

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

海南金盘智能科技股份有限公司

Hainan Jinpan Smart Technology Co., Ltd.

海南省海口市南海大道168-39号



金盘科技
JINPAN TECHNOLOGY

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

(申报稿)

声明：本公司的发行上市申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐人（主承销商）



浙商证券股份有限公司
ZHESHANG SECURITIES CO., LTD.

(浙江省杭州市江干区五星路 201 号)

声明及承诺

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次发行的股票数量不低于 4,257 万股，且不低于本次发行完成后公司股份总数的 10%。公司和主承销商可采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票数量不得超过本次发行数量的 15%。本次公开发行不安排公司股东公开发售股份。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【】元/股
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市的证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不低于 42,570 万股
保荐人（主承销商）	浙商证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股说明书正文、财务报告及审计报告全文的全部内容，并特别关注以下重要事项。

一、本次发行相关的重要承诺

与本次发行相关的重要承诺，包括公司上市前股东所持股份的锁定承诺、持股意向及减持意向承诺、稳定股价的措施和承诺等，具体内容请详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、重要承诺”。

二、利润分配事项

关于发行前滚存利润的分配事项以及发行后股利分配政策，详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“二、公司的股利分配政策”以及“第十节 投资者保护”之“三、本次发行完成前滚存利润的处置安排及已履行的决策程序”。

三、需要特别关注的风险因素

（一）行业周期波动的风险

输配电及控制设备行业与电网投资、能源投资、基础设施投资及轨道交通、工业与民用建筑等综合用户的输配电及控制设施建设息息相关，因此输配电及控制设备行业与国民经济发展、社会固定资产投资、国家基础设施投资的周期总体保持一致。

近年来，国家持续推进电网投资建设、新型城镇化建设，同时新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新能源汽车（含新能源汽车充电设施）等战略性新兴产业快速发展，尤其是国家近期加快推进新型基础设施建设，均为输配电及控制设备行业的快速发展提供了良好的机遇。但若未来国内外宏观经济环境恶化，国家相关产业政策发生变化，输配电及控制设备相关下游产业需求下降，公司产品的市场需求将会受到一定影响，公司将面临行业周期波动的风险。

（二）行业政策变化风险

近年来，国家陆续出台了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》、《可再生能源发展“十三五”规划》、《风电发展“十三五”规划》、《太阳能发展“十三五”规划》、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》、《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017-2020年）》、《“十三五”全民节能行动计划》、《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》、《配电网建设改造行动计划（2015-2020年）》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》、《中国制造2025》等一系列战略规划，明确了对中高端输配电及控制设备行业及其相关下游产业的政策支持，为中高端输配电及控制设备企业提供了良好的发展机遇，未来若国家有关产业政策发生变化，公司将面临行业政策变化的风险。

（三）原材料价格波动的风险

公司产品主要原材料为铜线、硅钢片、电气元器件、树脂等，原材料成本占产品成本的比重较高。受国内经济形势、国家宏观调控政策及市场供求变动等因素的影响，报告期内国内铜材、钢材、树脂的市场价格呈现一定的波动，未来国内钢材、铜材、树脂的市场价格变动仍存在一定的不确定性，因此公司面临一定的原材料价格波动风险。

（四）中美贸易摩擦风险

报告期各期公司产品直接出口美国销售收入分别为9,777.18万元、10,610.11万元、11,343.22万元，占主营业务收入比例分别为4.91%、4.91%、5.13%。

自2018年中美两国发生贸易摩擦以来，公司直接出口到美国的以下产品被美国列入了加征关税清单：

产品名称	加征关税商品编码	美国加征10%关税时间	美国加征25%关税时间
电感器（干式电抗器）	8504500000	2018年9月24日	2019年5月10日
干式变压器500KVA以上	8504349000	-	2018年7月6日
干式变压器16KVA<额定容量≤500KVA	8504339000	-	2018年7月6日

变压器配件	8504901900	-	2018年7月6日
-------	------------	---	-----------

虽然报告期内公司产品直接出口美国销售收入占主营业务收入的比例较低，但未来若中美贸易摩擦继续升级，将对公司直接出口美国业务及经营业绩产生一定程度的不利影响。

（五）毛利率下降的风险

报告期各期公司主营业务毛利率分别为 26.78%、26.28%和 27.32%，略高于同行业上市公司平均水平。公司所在的输配电及控制设备行业企业较多，中低端输配电及控制设备产品竞争较为激烈，虽然公司作为国内领先、国际先进的干式变压器生产企业，主要产品为应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域的高端输配电及控制设备产品，具有一定竞争优势，目前仍能保持一定的毛利率水平，但随着输配电及控制设备行业发展，若未来国内外市场出现具有一定技术研发能力、良好产品品质及服务能力的中高端输配电及控制设备产品竞争者，或公司原有竞争对手加大研发投入提升产品竞争力及改善服务水平并加强市场开拓力度，或受国内外宏观经济环境影响下游市场需求增速放缓，将导致公司面临的市场竞争加剧，进而导致公司主要产品价格及毛利率存在下降的风险；此外，若未来受宏观政策、经济环境、产业周期等因素综合影响，公司产品主要原材料市场价格持续上涨，人力成本持续上升，运营成本未能得到有效管理和控制，公司主要产品毛利率将有所下降，将对公司的经营业绩产生一定程度的不利影响。

（六）应收账款余额较大风险

随着公司业务规模及营业收入持续增长，报告期内应收账款余额较大且呈上升趋势，各期末分别为 72,938.05 万元、87,497.30 万元和 98,242.85 万元。虽然公司主要应收账款客户为国际知名企业、大型国有控股公司或上市公司，该等客户资金实力较强、信誉情况良好，公司持续加强对应收账款的管理及催收工作，但若未来受经济环境影响及自身发展不如预期导致该等客户的经营和财务状况发生不利变化，则公司将面临不能按期收回或无法收回上述应收账款的风

险，将对公司经营业绩将产生一定程度的不利影响。

目 录

声明及承诺	2
发行概况	3
重大事项提示	4
一、本次发行相关的重要承诺.....	4
二、利润分配事项.....	4
三、需要特别关注的风险因素.....	4
目 录	8
第一节 释义	13
第二节 概览	18
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	18
二、本次发行概况.....	18
三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标.....	19
六、发行人选择的具体上市标准.....	20
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	60
八、募集资金用途.....	60
第三节 本次发行概况	61
一、本次发行的基本情况.....	61
二、与本次发行有关的当事人.....	62
三、发行人与中介机构的关系说明.....	64
四、与本次发行有关的重要日期.....	64
第四节 风险因素	65
一、市场风险.....	65
二、经营风险.....	66
三、财务风险.....	69

四、募集资金投资项目风险.....	70
五、实际控制人控制的风险.....	71
六、发行失败的风险.....	71
第五节 发行人基本情况	72
一、发行人概况.....	72
二、发行人设立及改制重组情况.....	72
三、报告期内公司股本变化情况和重大资产重组情况.....	75
四、发行人境外上市架构的建立及拆除情况.....	80
五、发行人的股权结构.....	89
六、发行人控股子公司、参股公司.....	91
七、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况	98
八、发行人股本情况.....	102
九、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简要情况.....	104
十、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况.....	112
十一、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的亲属关系.....	115
十二、公司董事、监事的提名及选聘情况.....	115
十三、公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的协议情况	115
十四、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年的变动情况 及原因.....	116
十五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况	118
十六、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持股情况.....	119
十七、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况.....	122
十八、发行人本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排	124
十九、员工及其社会保障情况.....	126
第七节 公司治理与独立性	437

一、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况.....	437
二、发行人特别表决权股份情况.....	448
三、发行人协议控制架构情况.....	448
四、公司内部控制制度情况.....	448
五、公司报告期内违法违规情况.....	449
六、公司报告期内资金占用及对外担保情况.....	452
七、公司的独立性和持续经营能力.....	452
八、公司同业竞争情况.....	454
九、公司关联方情况.....	457
十、公司关联交易情况.....	464
十一、关联交易决策权利与程序.....	471
第六节 业务与技术	131
一、公司主营业务及主要产品.....	131
二、公司所处行业基本情况.....	200
三、公司的行业地位以及竞争优势与劣势.....	271
四、公司主营业务的具体情况.....	314
五、公司主要固定资产及无形资产	350
六、公司与他人共享资源要素情况.....	373
七、公司研发与技术情况.....	373
八、境外生产经营情况.....	431
九、公司科创属性符合科创板定位的说明.....	435
第八节 财务会计信息与管理层分析	437
一、财务报表.....	478
二、重要性水平的判断标准.....	486
三、审计意见及关键审计事项.....	486
四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计.....	487
五、最近三年非经常性损益明细表.....	542

六、主要税项及享受的财政、税收优惠政策.....	543
七、发行人最近三年主要财务指标.....	547
八、经营成果分析.....	549
九、资产质量分析.....	589
十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	610
十一、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项.....	625
十二、重大担保、诉讼、其他或有事项及重大期后事项.....	627
十三、盈利预测披露情况.....	627
第九节 募集资金运用与未来发展规划	628
一、募集资金投资项目概况.....	628
二、募集资金投资项目的具体情况.....	630
三、募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响.....	649
四、未来发展规划.....	650
第十节 投资者保护	665
一、信息披露和投资者关系.....	665
二、公司的股利分配政策.....	665
三、本次发行完成前滚存利润的处置安排及已履行的决策程序.....	670
四、股东投票机制.....	670
五、重要承诺.....	671
第十一节 其他重要事项	691
一、重要合同.....	691
二、对外担保情况.....	697
三、重大诉讼或仲裁事项.....	697
四、控股股东、实际控制人近三年的重大违法行为.....	697
第十二节 声明.....	699
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	699

二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	700
三、保荐机构（主承销商）声明（一）.....	701
三、保荐机构（主承销商）声明（二）.....	702
四、发行人律师声明.....	703
五、会计师事务所声明.....	704
六、（一）验资机构声明.....	705
六、（二）验资复核机构声明.....	707
七、资产评估机构声明.....	708
第十三节 附件	710

第一节 释义

在本招股说明书中，除非另有说明，下列词汇具有下述含义：

基本术语		
发行人、公司、本公司、金盘科技、股份公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司
金盘有限、有限公司	指	海南金盘电气有限公司（2017年10月改制为海南金盘智能科技股份有限公司）
金盘变压器厂	指	海南金盘特种变压器厂
海口金盘	指	海口金盘特种变压器厂
金榜国际	指	JINPAN INTERNATIONAL LIMITED/金榜国际有限公司
FNOF	指	LI Capital Ltd（曾用名：FNOF E&M Investment Limited）
元宇投资	指	海南元宇智能科技投资有限公司
Forebright Smart	指	Forebright Smart Connection Technology Limited
敬天投资	指	敬天（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）
旺鹏投资	指	旺鹏（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）
君道投资	指	君道（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）
春荣投资	指	春荣（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）
Forever Corporate	指	Forever Corporate Management（Oversea）Limited/恒丰企业管理（海外）有限公司
浦江投资	指	浦江聚金丰安投资管理合伙企业（有限合伙）
绿能投资	指	珠海市光远绿能投资中心（有限合伙）
亭林投资	指	亭林（昆山）智能制造产业投资合伙企业（有限合伙）
桂林君泰福	指	桂林君泰福电气有限公司
金盘上海	指	金盘电气集团（上海）有限公司
金盘中国	指	金盘电气（中国）有限公司
武汉金盘智能	指	武汉金盘智能科技有限公司
智能科技研究院	指	武汉金盘智能科技研究院有限公司
金盘香港	指	JST Power Equipment (Hong Kong) Limited/金盘电力设备（香港）有限公司
上海鼎格	指	上海鼎格信息科技有限公司
电气研究院	指	海南金盘电气研究院有限公司
海南金盘电气	指	发行人2019年新设子公司海南金盘电气有限公司
武汉金盘	指	武汉金盘电气有限公司（曾用名：武汉金盘馨源实业有限公司）
JST USA	指	JST Power Equipment, Inc.（曾用名：Jinpan International (U.S.A), Ltd.）
Jinpan Realty	指	Jinpan Realty Group, LLC
Real Estate	指	JST Real Estate, LLC
上海上飞	指	上海上飞飞机装备制造有限公司
上海环毓	指	上海环毓实业有限公司

上海东典	指	上海东典国际贸易有限公司
上海新能源	指	金盘电气集团（上海）新能源设备有限公司
上海输配电	指	金盘电气集团（上海）输配电自动化设备有限公司
上海磐鼎	指	上海磐鼎投资有限公司
深圳分公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司深圳分公司
新疆分公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司新疆分公司
武汉分公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司武汉分公司
北京分公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司北京分公司
南京分公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司南京分公司
厦门分公司	指	海南金盘智能科技股份有限公司厦门分公司
四大基地	指	海南金盘智能科技股份有限公司在海口、武汉、上海、桂林建设的四大生产基地
海口数字化工厂	指	干式变压器海口数字化工厂，是公司依靠智能科技研究院及上海鼎格等自身科技创新团队，自主规划、设计、建设的国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构 TUV NORD 认证的干式变压器数字化工厂
Silver Spring	指	SILVER SPRING HOLDINGS LIMITED/昇展控股有限公司
红骏马	指	红骏马（海口）产业投资有限公司（曾用名：红骏马（深圳）投资有限公司）
帝电科技	指	南京帝电科技有限公司
恒特机电	指	海口恒特机电设备有限公司
上海临飞	指	上海临飞智能科技有限公司
中科数码	指	深圳市中科数码技术有限公司
盛楚科技	指	武汉盛楚科技实业有限公司
恒通机械	指	桂林恒通机械制造有限公司
海口博亚	指	海口博亚天缘电气制造有限公司
中电联	指	中国电力企业联合会
37 号文	指	《国家外汇管理局关于境内居民通过特殊目的公司境外投融资及返程投资外汇管理有关问题的通知（汇发[2014]37 号）》
75 号文	指	《关于境内居民通过境外特殊目的公司融资及返程投资外汇管理有关问题的通知（汇发[2005]75 号）》
纳斯达克、NASDAQ	指	National Association of Securities Dealers Automated Quotations，全称为美国全国证券交易商协会自动报价表
SEC	指	美国证券交易监督委员会
《公司章程》	指	《海南金盘智能科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《海南金盘智能科技股份有限公司章程（草案）》
浙商证券、保荐人、保荐机构、主承销商	指	浙商证券股份有限公司
发行人律师	指	北京市金杜律师事务所
发行人会计师、中汇会计师事务所、申报会计师	指	中汇会计师事务所（特殊普通合伙）

《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《战略性新兴产业目录》	指	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
报告期	指	2017年度、2018年度及2019年度
最近一年	指	2019年度
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
本次发行	指	公司拟首次公开发行不低于4,257万股人民币普通股（A股）的行为
专业术语		
变压器	指	变压器是利用电磁感应原理来改变交流电压的装置，它可将一种电压转换成相同频率的另一种电压，是发、输、变、配电系统中的重要设备之一
干式变压器	指	属于变压器的绝缘和冷却的一种结构型式，即变压器的铁芯和绕组不浸泡在绝缘油中的变压器，其冷却方式为自然空气冷却和强迫空气冷却
油浸式变压器	指	属于变压器的绝缘和冷却的一种结构型式，即变压器的铁芯和绕组浸泡在灌满绝缘油的油箱中
箱式变电站	指	将变压器、高低压开关设备按照一定的接线方案排放组合在封闭的箱体内，构成一个独立的、公众能接近的变电站，取代了传统的土建变电站，同时集成了高、低压开关、控制保护、计量、补偿等功能，按结构可分为欧式变电站、美式变电站及华式变电站。
美式变电站	指	也称组合式变压器，将变压器及高压部分采用油箱绝缘组成、低压部分采用箱体组合形式组合而成的成套设备，具有体积小、占地面积小、便于安放、便于伪装、容易与小区的环境相协调的特点，适用于对供电要求相对较低的建筑物
欧式变电站	指	将高、低压柜及变压器的三个独立的区间用一个箱体组合成的一个成套设备，适用于多层住宅、小高层、高层和其他的较重要的建筑物
开关设备	指	主要用于发电、输电、配电和电能转换有关的开关电器以及这些开关电器相关联的控制、检测、保护及调节设备的组合的统称
SVG	指	高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置，可根据电站的多种出力水平和多种工况运行需要，灵活实时地补偿无功功率。
CCC认证	指	强制性产品认证制度，它是中国政府为保护消费者人身安全和国家安全、加强产品质量管理、依照法律法规实施的一种产品合格评定制度。
CE认证	指	只限于产品不危及人类、动物和货品的安全方面的基本安全要求，而不是一般质量要求，协调指令只规定主要要求，

		一般指令要求是标准的任务。“CE”标志是一种安全认证标志，被视为制造商打开并进入欧洲市场的通行证。
CSA 认证	指	加拿大标准协会（CanadianStandardsAssociation）的简称，其成立于 1919 年，是加拿大首家专为制定工业标准的非盈利性机构。目前 CSA 是加拿大最大的安全认证机构，也是世界上最著名的安全认证机构之一，其能对机械、建材、电器、电脑设备、办公设备、环保、医疗防火安全、运动及娱乐等方面的所有类型的产品提供安全认证。
DNVGL 认证	指	挪威-德国船级社认证
GOST 认证	指	一种市场准入强制安全认证，被视为制造商打开并进入俄罗斯等独联体国家市场的护照。
VDI4499 标准	指	德国工程师协会（VDI）发布的关于数字化工厂一系列标准。
“两化融合”	指	信息化和工业化深度融合
CAPP	指	计算机辅助工艺规划的英文缩写，借助于计算机软硬件技术和支撑环境，利用计算机进行数值计算、逻辑判断和推理等的功能来制定零件机械加工工艺过程；借助于 CAPP 系统，可以解决手工工艺设计效率低、一致性差、质量不稳定、不易达到优化等问题。
CAD	指	计算机辅助设计的英文缩写，指利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作。在设计中通常要用计算机对不同方案进行大量的计算、分析和比较，以决定最优方案；各种设计信息，不论是数字的、文字的或图形的，都能存放在计算机的内存或外存里，并能快速地检索；设计人员通常用草图开始设计，将草图变为工作图的繁重工作可以交给计算机完成；由计算机自动产生的设计结果，可以快速作出图形，使设计人员及时对设计做出判断和修改；利用计算机可以进行与图形的编辑、放大、缩小、平移、复制和旋转等有关的图形数据加工工作。
PLM	指	产品生命周期管理系统，是一种应用于在单一地点的企业内部、分散在多个地点的企业内部，以及在产品研发领域具有协作关系的企业之间的，支持产品全生命周期的信息的创建、管理、分发和应用的一系列应用解决方案，它能够集成与产品相关的人力资源、流程、应用系统和信息。
SRM	指	供应商管理系统，以供应商信息管理为核心，以标准化的采购流程以及先进的管理思想，从供应商的基本信息、组织架构信息、联系信息、法律信息、财务信息和资质信息等信等多方面考察供应商的实力，再通过对供应商的供货能力，交易记录、绩效等信息综合管理，达到优化管理，降低成本的目的。
APS	指	高级计划与排程系统，主要解决生产排程和生产调度问题，在离散行业，APS 是为解决多工序、多资源的优化调度问题；而流程行业，APS 则是为解决顺序优化问题；它通过为流程和离散的混合模型同时解决顺序和调度的优

		化问题，从而对项目管理与项目制造解决关键链和成本时间最小化具有重要意义。
MES	指	制造执行系统，可以为企业提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，为企业打造一个扎实、可靠、全面、可行的制造协同管理平台。
WMS	指	仓库管理系统，通过入库业务、出库业务、仓库调拨、库存调拨和虚仓管理等功能，综合批次管理、物料对应、库存盘点、质检管理、虚仓管理和即时库存管理等功能综合运用的管理系统，有效控制并跟踪仓库业务的物流和成本管理全过程，实现完善的企业仓储信息管理。
ERP	指	企业资源计划系统，建立在信息技术基础上以系统化的管理思想企业决策及员工提供决策运行手段的管理平台。 ERP 通过软件把企业的人、财、物、产、供销及相应的物流、信息流、资金流、管理流、增值流等紧密地集成起来实现资源优化和共享。
OA	指	办公自动化系统，是将计算机、通信等现代化技术运用到传统办公方式，进而形成的一种新型办公方式；办公自动化利用现代化设备和信息化技术，代替办公人员传统的部分手动或重复性业务活动，优质而高效地处理办公事务和业务信息，实现对信息资源的高效利用，进而达到提高生产率、辅助决策的目的，最大限度地提高工作效率和质量、改善工作环境。
IMS	指	智能制造系统，一种由智能机器人和人类专家共同组成的人机一体化智能系统，它在制造过程中能以一种高度柔性集成不高的方式，借助计算机模拟人类专家的智能活动进行分析、推理、判断、构思和决策等，从而取代或者延伸制造环境中人的部分脑力劳动。
BOM	指	BOM (Bill of Material) 物料清单，也即以数据格式来描述产品结构文件，是计算机可以识别的产品结构数据文件，是 ERP 的主导文件。
MRP	指	指根据产品结构各层次物品的从属和数量关系，以每个物品为计划对象，以完工时期为时间基准倒排计划，按提前期长短区别各个物品下达计划时间的先后顺序，是一种工业制造企业内物资计划管理模式。 MRP 是根据市场需求预测和顾客订单制定产品的生产计划，然后基于产品生成进度计划，组成产品的材料结构表和库存状况，通过计算机计算所需物料的需求量和需求时间，从而确定材料的加工进度和订货日程的一种实用技术。

注：本招股说明书除特别说明外所有数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
中文名称	海南金盘智能科技股份有限公司	有限公司成立日期	1997年6月3日
英文名称	Hainan Jinpan Smart Technology Co., Ltd.	股份公司成立日期	2017年10月21日
注册资本	38,313 万元	法定代表人	李辉
注册地址	海南省海口市南海大道 168-39 号	主要生产经营地址	海南省海口市南海大道 168-39 号
控股股东	海南元宇智能科技投资有限公司	实际控制人	李志远、YUQING JING（靖宇清）
证监会行业分类	电气机械和器材制造业（C38）	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	浙商证券股份有限公司	主承销商	浙商证券股份有限公司
发行人律师	北京市金杜律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	中汇会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	银信资产评估有限公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不低于 4,257 万股	占发行后总股本比例	不低于 10%
其中：发行新股数量	不低于 4,257 万股	占发行后总股本比例	不低于 10%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不低于 42,570 万股		
每股发行价格	【】		
发行市盈率	【】		

发行前每股净资产	【】	发行前每股收益	【】
发行后每股净资产	【】	发行后每股收益	【】
发行市净率	【】		
发行方式	采用网下向配售对象询价发行和网上资金申购定价发行相结合的方式或采用证券监管部门认可的其他发行方式。		
发行对象	符合科创板投资者适当性管理规定，在上海证券交易所开设证券账户的中国境内自然人、法人等投资者（法律、法规禁止购买者除外）；中国证监会或上海证券交易所等监管部门另有规定的，按其规定处理。		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	【】		
募集资金总额	【】		
募集资金净额	【】		
募集资金投资项目	节能环保输配电设备智能制造项目		
	研发办公中心建设项目		
发行费用概算	【】		
（二）本次发行上市的重要日期			
刊登发行公告日期	【】		
开始询价推介日期	【】		
刊登定价公告日期	【】		
申购日期和缴款日期	【】		
股票上市日期	【】		

三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

财务指标	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
资产总额（万元）	330,024.22	305,345.85	289,314.96
归属于母公司股东权益（万元）	176,169.83	158,629.22	128,919.24
资产负债率（母公司）	54.14%	54.75%	54.66%
资产负债率（合并）	46.47%	47.86%	53.00%
营业收入（万元）	224,426.08	218,546.41	201,111.67
净利润（万元）	20,969.54	19,661.91	6,470.84
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	21,056.24	19,283.86	6,114.96
归属于公司普通股股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	17,927.88	16,642.66	12,505.94

财务指标	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
基本每股收益（元）	0.55	0.51	0.17
稀释每股收益（元）	0.55	0.51	0.17
加权平均净资产收益率	12.69%	13.59%	5.21%
经营活动产生的现金流量净额 （万元）	27,253.14	22,782.17	7,193.12
现金分红（万元）	3,548.39	3,414.36	14,278.14
研发投入占营业收入的比例	4.52%	4.39%	4.74%

四、发行人主营业务经营情况

（一）公司主营业务情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。截至本招股说明书出具日，公司主要产品在上述应用领域的部分案例及重点客户情况如下：

应用领域	重点客户	部分案例
风能	通用电气（GE）、维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）、国家电投、国电电力、中国华能、大唐集团、特变电工、金风科技、特锐德、太原重工、上海电气、广电电气、华锐风电、禾望电气、金山股份、北方国际、福能股份、国电物资集团有限公司、中国水电建设集团、湖北省电力装备有限公司等	克罗地亚塞尼 156MW 风电项目、GE 6288kVA Cypress project、GE 4779kVA Baglama project、Morocco Wind Energy Project、中水电江苏如东海上风电场（潮间带）100MW 示范项目、广西博白马子岭 150MW 风电场一期项目、江苏滨海 300MW 海上风电场工程、内蒙古京能霍林郭勒风电厂一期 49.5MW 工程、湖北麻城蔡家寨风电场项目、山西交口棋盘山风电场一期 50MW 项目、华能达坂城风电场一期 49.5MW 风电项目、福建莆田石井风电场项目、龙海新厝风电场、福建晋江金井风电场、酒泉安北第四风电场、新疆哈密烟墩第二天润二期、甘肃民勤红沙岗百万千瓦级风电基地、华能乌江源

应用领域	重点客户	部分案例
		风电场、国家电投广西兴安界首一二期风电场项目、大唐文登风电厂一期、辽宁华电彰武大林台风电场（48MW）新建工程、华能濮阳风电场（500MW）工程、GE 4300KVA Bodangora project、GE 4300KVA Silverton project、GE 4779KVA Forestalia project 等
太阳能	日新电机、安川电机、中广核、国家电投、南方电网、中国电建、中国华电、中核集团、大唐集团、国电南自、中国国电、国投电力、华电国际、科士达、协鑫集团、特变电工、东方日升、阳光电源、科华恒盛、梦网集团、京东方、四方股份、葛洲坝、湖北省电力勘测设计院、福建省电力勘测设计院、北京北控光伏科技发展有限公司、南京协鑫新能源发展有限公司等	乌克兰尼科波尔 200MW(AC)/246MW(DC)光伏电站项目、湖北随州 325MWP 分布式光伏扶贫项目、内蒙古源海新能源乌拉特后旗 100MWp 生态光伏发电项目、合肥鑫晟光电科技有限公司 1#、2#工厂（京东方 8.5 代线工厂）屋顶光伏、俄罗斯阿斯特拉罕三期 15MW 项目、俄罗斯萨马拉 II 期项目、隆安 60MWp 生态农业园光伏农业大棚项目、中广核陕西铜川耀州一期 50MWp 农业大棚光伏发电项目、南网能源华晨宝马汽车有限公司分布式光伏发电项目、南网能源广汽能源汽车有限公司 18.826MWP 分布式光伏项目、宁海县蛇蟠涂 99MW “渔光互补”光伏发电项目、仙桃杨林尾 150 兆瓦（一期 50MWP）农光互补并网发电项目、西藏当雄县羊易乡 30MWP 光伏电站项目、阿拉善左旗巴彦浩特 100MWp 光伏并网发电项目、石家庄循环化工园区 50MW 光伏发电项目、汶上采煤沉陷区光伏领跑技术基地华电汶上阳城 100MW 发电项目、湖北华电太平枣阳 100MWp 一期、中民投同心 200MW 光伏发电项目、岳阳市华容县塌西湖 200MW（一期 100MW）渔光互补光伏发电项目、Mains/Solar Project（INDIA）、AEG Solar（Malaysia）、Chile Solar Project（Chile）等
智能电网	西门子、广西电网有限责任公司、东方日升、国电远鹏能源科技股份有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、盛隆电气集团有限公司等	中国南方电网微网群高效可靠运行关键技术及示范工程建设光伏发电系统项目、国家新能源示范城市吐鲁番示范区屋顶光伏电站暨微电网试点工程、广州蓄能水电厂项目、安徽绩溪抽水蓄能电站、武汉未来科技城一期综合智能电网工程、武汉中元华电智能电网产业园、广东清远英德微电网项目、通化万达广场项目智能配电网系统工程、力信能源镇江产业园光储微电网系统等
核电	中广核、中核集团、国电南瑞、海南核电有限公司、阿尔斯通（武汉）工程技术有限公司、中核霞浦核电有限公司等	罗马尼亚切尔纳沃德核电站（Cernavoda Nuclear Power Plant）、东京电力公司 K-Site Nuclear Power Plant、福清核电站、海南昌江核电站、连云港田湾核电站、宁德核电厂、深圳岭澳核电站、辽宁红沿河核电站等
轨道交通	中国中铁、中国交建、国电南	芝加哥地铁红线（Red Line Traction Duty）、美国

应用领域	重点客户	部分案例
	自、北京市轨道交通建设管理有限公司、长沙市轨道交通集团有限公司、合肥城市轨道交通有限公司、南京地下铁道有限责任公司、杭州市地铁集团有限责任公司、大连地铁有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司、天津市地下铁道集团有限公司、济南轨道交通集团有限公司、广州地铁集团有限公司、梦网集团、Balfour Beatty Rail Inc.、新誉庞巴迪牵引系统有限公司等	地铁北铁 (METRO NORTH RAILROAD)、芝加哥地铁棕色线 (Brown Line Traction Duty)、洛杉矶地铁 (LA METRO)、北京地铁 14 号线项目、上海轨道交通 1 号线项目、广州地铁 6 号线二期项目、深圳市轨道交通二期 3 号线、南昌轨道交通 2 号线项目、大连地铁项目、重庆轨道交通环线一期项目、沈阳地铁 10 号线项目、长沙市轨道交通 5 号线一期工程、宁波市轨道交通 2 号线二期项目、天津地铁 5、6 号线工程、成都地铁 3 号线、济南市轨道交通 R1、R3 工程、哈尔滨市轨道交通 3 号线、上海松江现代有轨电车 T2 线工程、三亚有轨电车、淮安市现代有轨电车一期、珠海有轨电车 1 号线首期工程等
海洋工程	中国石化、中船防务、中海石油 (中国) 有限公司、中国船舶重工集团公司、山海关船舶重工有限责任公司、海洋石油工程股份有限公司、大连船舶重工集团有限公司、武汉长海电力推进和化学电源有限公司等	东方 13-2 气田群开发工程项目、垦利 3-2 油田群开发工程项目、海洋石油工程股份有限公司秦皇岛 33-1 南油田一期开发项目、4500KVA 推进变压器、海洋石油工程股份有限公司南堡 35-2 油田 S-1 井区工程项目、海洋石油工程 (青岛) 有限公司流花 16-2 项目、海洋石油工程股份有限公司惠州 32-5/33-1 项目、海洋石油工程 (青岛) 有限公司垦利 KL10-1 油田项目、大连船舶重工集团有限公司技术改造项目、长洲厂区码头岸电改造箱变及高低压配电柜采购项目、2019 年胜利油田海洋 291520 船用变压器等
节能环保	中国交建、中移在线服务有限公司、华能北京热电有限责任公司、国家电力投资集团公司、北京国电龙源环保工程有限公司、深圳市能源环保有限公司、武汉龙净环保工程有限公司、广州电力建设有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司等	中国移动 (洛阳) 呼叫中心一期工程非晶合金干式变压器采购项目、华能北京热电厂新建燃气热电机组工程、国家电投周口燃气热电有限公司 2×300MW 等级燃气-蒸汽联合循环机组、国电都匀发电有限公司福泉电厂 2*660MW 机组烟气脱硫工程、国电肇庆大旺热电联产 2X350MW 机组烟气脱硫工程、北京国电哈尔滨平南热电厂 2×350MW 新建机组烟气脱硫工程、深圳市宝安区老虎坑垃圾焚烧发电厂二期工程、江苏华电望亭电厂 (2*660MW) 机组烟气脱硫工程、乐清电厂二期 2*660MW 机组烟气脱硫工程、天津市津沽污水处理厂扩建及提标 35KV 变电站改造项目、黄骅港散货港区矿石码头一期 (机电) 工程、上海通用五菱发动机五期项目、唐山港曹妃甸港区煤码头三期工程等
工业企业电气配套	西门子 (SIEMENS)、施耐德、东芝三菱电机、北京京东方显示技术有限公司、鞍钢股份、	北京京东方第 8 代薄膜晶体管液晶显示器件 (TFT-LCD) 项目、上海积塔半导体有限公司特色工艺生产线建设项目、美国蒂森克虏伯钢铁厂

应用领域	重点客户	部分案例
	武汉钢铁（集团）公司、东方电气、北京汽车工业控股有限责任公司、Myers Controlled Power LLC、沪东中华造船（集团）有限公司、中国北车、中国重汽、上海大众汽车有限公司、深圳市大疆创新科技有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司等	（ThyssenKrupp Steel Plant）、沙特 QURAYYAH 联合循环发电厂（QURAYYAH CCPP Plant）、宝洁美国利马工厂（P&G Lima）、美国铝业公司（Alcoa Recycling Project）、必和必拓（BHP Jansen Mine Project）、智利国家铜业公司 Codelco El Teniente Mine Project、沪东中华造船（集团）有限公司、三一重工、北方重工集团有限公司、中国北车股份有限公司、中国重型汽车集团有限公司、上海大众汽车有限公司、中国东方电气集团有限公司、山东京博石油化工项目、深圳市大疆创新科技有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司等
新型基础设施	西昌卫星发射控制中心、西门子（SIEMENS）、张北数据港信息科技有限公司、中建-大成建筑有限责任公司、中国移动通信集团有限公司、中核华泰建设有限公司、中建二局安装工程有限公司、江苏省软件产业股份有限公司等	中国科学院国家天文台 FAST 工程（“中国天眼”）、中国国家软件产业基地（江苏）孵化研发中心、华中科技大学光电国家实验室、中国西昌卫星发射中心、海南文昌航天发射中心、阿里巴巴江苏云计算数据中心南通综合保税区 B 区项目、中国移动（江苏无锡）数据中心三期工程、南京移动数据中心项目、天津移动数据中心项目、厦门数据中心电源配套一期工程、中国移动（广东汕头）数据中心一期外电引入项目、张北云数据处理中心、中都草原数据中心园区项目、美国水牛城大学（SUNY at Buffalo）、美国波士顿大学（Boston University）、加拿大阿尔伯塔大学（University of Alberta, Edmonton）、中南海电信局第二通信楼附属用房工程等
传统基础设施	上海浦东国际机场进出口有限公司、青岛国际机场集团有限公司、广西机场管理集团有限责任公司、河南省机场集团有限公司、北京电力工程公司、上海建工股份有限公司、成都天府国际机场建设指挥部、江苏省国家税务局基建办公室等	纽约肯尼迪机场（Kennedy Airport）、纽约拉瓜迪亞机场（La Guardia Airport）、北京大兴国际机场、上海浦东国际机场、深圳宝安国际机场、美国纽约新世贸中心（New World Trade Center）、国家奥林匹克体育中心、上海世博会场馆、天津滨海国际机场、武汉天河国际机场、成都天府国际机场、桂林两江国际机场、美国本杰明·富兰克林大桥（Ben Franklin Bridge）、美国宾罕顿综合医院（Binghamton General Hospital）、加拿大伯纳比市政大厅（Burnaby City Hall）、中国气象局机关服务中心、江苏省国税大厦、海口市第二办公区（B 区）工程等
水电	西门子（SIEMENS）、国电南瑞、中国华能、大唐集团、中国华电、中国国电、中国电建、国家电投、长江电力、东方电气、华自科技、中国电研、华	国外电站：埃塞俄比亚 TEKE2Z 水电站、刚果英布鲁电站、土耳其奥布鲁克电站、斐济 NADARIVATU 水电站、巴基斯坦马兰电站、哥斯达黎加 TORITO 电厂、哈萨克斯坦玛依纳水电站、非洲加纳布维水电站、老挝赛德电站、马来西亚沐洛（若）水电站、

应用领域	重点客户	部分案例
	电国际、中国长江三峡集团有限公司、哈尔滨电机厂有限责任公司等	越南班威电站、赞比亚卡里巴水电站等； 国内电站： 长江流域金沙江 ：向家坝水电站、溪洛渡水电站、白鹤滩水电站、鲁地拉水电站、阿海水电站、雅砻江锦屏一级水电站； 长江流域大渡河 ：深溪水电站、枕头坝水电站、泸定水电站、龙头石水电站、龚嘴水力发电总厂； 长江流域乌江 ：银盘水电站、思林水电站、乌江构皮滩水电站； 珠江流域澜沧江 ：糯扎渡水电站、功果桥水电站； 黄河流域 ：龙羊峡水电站、青铜峡水电站等

经过多年发展，公司积累了丰富的产品线和技术储备、坚实的客户基础和良好的品牌声誉，具有较强的竞争实力和较为领先的行业地位。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式变压器产品已应用于国内累计 50 多个风电场项目、100 多个光伏电站项目以及 30 多个城市的 110 多个轨道交通项目；公司干式变压器产品已出口至全球 70 多个国家及地区，已应用于境外累计 300 多个发电站项目、5 个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达 8,300 多台。


报告期内，公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司，例如：1）通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业；2）国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司已获得国际知名客户授予的以下荣誉：2006 年通用电气（GE）“最佳质量奖”，2008 年通用电气（GE）东京核电项目“最佳履约奖”，2017 年西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）“最佳创新供应商”，2018 年通用电气（GE）“杰出影响力奖”、日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”，2019 年东芝三菱电机“优秀供应商奖”。

（二）公司主要产品及收入介绍

1、公司输配电及控制设备产品情况

公司生产和销售的输配电及控制设备产品包括干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品，具体情况如下：1）干式变压器系列产品包括干式变压器和干式电抗器，报告期内该系列产品营业收入占公司主营业务收入比例平均达 68.45%；干式变压器产品包括特种干式变压器和标准干式变压器，其中特种干式变压器主要为定制化的用于特殊领域或具有特殊用途的干式变压器，为新能源、高端装备、节能环保等产业的关键电气设备，报告期各期特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例均达 60% 以上，而特种干式变压器中以风力发电专用干式变压器为主；标准干式变压器主要为标准化的、用于输配电系统的干式变压器；2）开关柜系列产品主要为中低压成套开关设备；3）箱变系列产品为箱式变电站；4）电力电子设备系列产品包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG）等。公司主要产品及具体用途如下表所示：

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
干式变压器系列	特种干式变压器	 <p>环氧树脂浇注特种干式变压器</p>	<p>采用环氧树脂真空浇注工艺制作的特种干式变压器，铁芯材质包括硅钢铁芯和非晶合金铁芯，额定容量为 45000kVA 及以下、电压等级为 40.5kV 及以下、绝缘等级 F/H 级，户内/户外（需配外壳）使用，可配合空气自然冷却、风机强迫风冷、水冷等散热方式，可用在海拔 6000 米以下、环境 -25-+50℃ 的海上、地下等恶劣环境中；获得美国 UL 认证（认证范围：容量 ≤ 10000kVA，电压等级 ≤ 36kV，绝缘等级 H 级）等证书。</p>	<p>（1）应用于新能源-风能产业，是风力发电机组实现低电压穿越、隔离、滤波等友好并网功能的核心部件；</p> <p>（2）应用于新能源-太阳能产业，作为多晶硅整个炼硅生产环节的核心电源设备，可满足硅棒生长过程中不同时期的电压和电流需求，同时具有限制短路电流的作用；</p> <p>（3）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业：牵引整流变压器实现降压和消除整流谐波滤波，为机车运行提供直流牵引动力，为地铁内核心牵引供电设</p>


产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
				<p>备：能馈变压器将经 PWM（脉冲宽度调制）逆变的交流电送回电网，是实现能量循环利用的重要环节，其具有高阻抗、滤波、升压功能；双向变流变压器作为双向牵引变流装置中的核心设备，在牵引状态时将列车从电网获取的电能电压变换为与整流装置相匹配的电压，在能馈回馈状态时将列车制动能量的电压变换为与电网相匹配的电压，同时在逆变过程中还具备滤波功能；</p> <p>（4）应用于高端装备制造-海洋工程装备产业：船用变压器从发电机取电，从发电机系统取电压，转换为适用于整流柜的电压，经过整流后驱动电机，使得舰船获得航行动力，是舰船动力设备重要组成部分；海洋工程平台专用变压器，主要为海上平台用电设备提供电源，为用电系统提供保护和控制；</p> <p>（5）广泛应用于其他各种用电行业中，如电网系统（谐波隔离、电网保护等）、发电行业（火电、水电、核电、风电、光伏发电、抽水蓄能等励磁、动力照明、升压及变频启动系统）、电站（升压或降压）、工矿行业（冶金、石油化工等动力及配电系统）等行业，与各种电力装置配合使用，实现变压、变流、变频、励磁、整流、</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
		 <p data-bbox="363 1070 735 1104">真空压力浸渍特种干式变压器</p>	<p data-bbox="783 421 1120 1361">采用真空压力浸渍工艺制作的特种干式变压器，主要为干式移相整流变压器，其额定容量为 20000kVA 及以下，电压等级为 35kV 及以下、绝缘等级 C/H 级，可户内/户外（需配外壳）使用。产品设计灵活，可满足客户各种柜体及使用工况的特殊定制要求。此外产品具有体积小、过载能力强、局放小、抗短路能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、防火性能好、难燃自熄、无可燃性物质及有毒气体、安全环保等显著特点。产品可在自然冷却、强迫风冷、直接式水冷等多种散热方式下运行，该真空压力浸渍式干式变压器已获得 UL 等认证，可满足客户各种配套需求。</p>	<p data-bbox="1142 293 1469 409">隔离、滤波、保护和控制、改善电网质量、节能及能量回收等功能。</p> <p data-bbox="1142 421 1469 1144">（1）干式移相整流变压器应用于节能环保-高效节能产业，是高压变频器的变压移相单元，实现降压、多角度移相，可减少系统谐波、提高功率因数，与后端变频单元一起构成了高压变频器，最终实现电机调速、高效节能的目的； （2）干式移相整流变压器还广泛应用于冶金、电力、供水、石油、化工、建材、煤炭等领域，与中、高压变频器及变频调速器等柜体配套，可实现防护、滤波、有效调节电机转速、高效节能等目的。</p>
	标准干式变压器	 <p data-bbox="363 1877 735 1910">环氧树脂浇注标准干式变压器</p>	<p data-bbox="783 1379 1120 2018">采用环氧树脂真空浇注工艺制作的标准型干式变压器，铁芯材质包括硅钢铁芯和非晶合金铁芯，额定容量为 3150kVA 及以下、电压等级为 40.5kV 及以下、绝缘等级 F/H 级，户内/户外（需配外壳）使用，产品具有绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、阻燃环保、无污染、免维护等显著特点，并具有 10、11、12、13、15 型系列</p>	<p data-bbox="1142 1379 1469 1541">（1）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，为铁路降压所/牵混所提供动力、照明电源；</p> <p data-bbox="1142 1552 1469 1928">（2）应用于节能环保-高效节能产业，非晶合金干式变压器用于配电网中，实现变压同时具备隔离及滤波功能，并能限制系统的电路电流，采用非晶合金铁芯可以大大降低变压器的空载损耗，达到节能环保的目的；</p> <p data-bbox="1142 1939 1469 2018">（3）应用于新能源汽车产业-充电、换电及加氢设施</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
			试验报告及节能认证证书。	中的集中式快速充电站，实现电网电压降压，满足供电系统用电需求，并与中低压成套开关设备配套组成一体化直流充电站设备； (4) 广泛应用于其他各种电力输配电系统中，如电网输配电系统和建筑行业（机场、楼宇等），通信行业（基站、数据机房等）、工矿企业等的配电系统，主要起到变压、变流、节能降耗的作用。
		 <p>真空压力浸渍标准干式变压器</p>	采用真空压力浸渍工艺制作的标准型干式变压器，电压等级 20kV 及以下、绝缘等级 H/C 级，户内/户外（需配外壳）使用，产品具有绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、阻燃环保、无污染、免维护、成本低等显著特点。该真空压力浸渍式干式变压器已获得 UL、CE 等多个国家认证。	广泛应用于轨道交通、风力发电、光伏发电、工业自动化控制系统、电化学电解以及其他工业电源系统内，主要实现变压、变流、电气隔离的作用。
	干式电抗器	 <p>环氧树脂浇注干式电抗器</p>	采用环氧树脂真空浇注工艺制作的干式电抗器，电压等级：40.5kV 及以下，绝缘等级 F/H 级，可户内/户外（需配外壳）使用。产品采用环氧树脂真空浇注工艺，具有局放小、抗雷电冲击强、机械强度高、绝缘强度高、防尘、防潮性能好及免维护等特点，并可在自然冷却、强迫风冷等多种散热方式下运行，满足客户各种运	(1) 应用于新能源-风能产业，是风电变流器重要部件，主要起到抑制谐波电流，改善并网电能质量的作用； (2) 应用于新能源-太阳能产业，主要用于光伏逆变器系统，主要起到限流、滤波，降低谐波电流，改善输入电网电能质量的作用； (3) 应用于新能源-智能

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
		 <p data-bbox="395 898 707 927">真空压力浸渍干式电抗器</p>	<p data-bbox="783 293 1123 322">行工况。</p> <p data-bbox="783 338 1123 927">采用真空压力浸渍工艺制作的干式电抗器，绝缘等级C/H级，可户内/户外（需配外壳）使用。具有体积小、局放小、散热效率高、噪音低、防火性能好、难燃自熄、无可燃性物质及有毒气体、安全环保等特点。产品可在自然冷却、强迫风冷、直接式、间接式水冷等多种散热方式下运行，满足客户各种运行工况。该干式电抗器已获得UL、CE等多个国家认证。</p>	<p data-bbox="1145 293 1469 539">电网，是智能电网系统中重要设备高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置的重要部件，主要起到抑制谐波电流，改善并网电能质量的作用；</p> <p data-bbox="1145 555 1469 801">（4）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，是机车变流器的重要部件，用于抑制系统谐波，减小供电系统损耗，提高轨道交通相关设备可靠性；</p> <p data-bbox="1145 817 1469 1144">（5）广泛应用于其他电力系统中，如变频器系统、工业自动化控制系统、电化学电解以及其他工业电源系统，起到滤波、消谐、限流、无功补偿、提高相关用电设备可靠性等作用。</p>
开关柜系列	中低压成套开关设备		<p data-bbox="783 1162 1123 1491">产品包括中压开关柜和低压开关柜，在电力系统的发电、输电、配电和电能转换过程中，起到开合、控制和保护用电的作用，具有方案齐全、联锁可靠、结构先进、保护功能完善、检修方便、认证证书齐全等优点。</p>	<p data-bbox="1145 1162 1469 1447">（1）应用于新能源-风能产业，控制风力发电机组与电网的开断，同时实现风力发电机组与电网的故障保护功能，是风力发电系统核心设备中的重要组成部分；</p> <p data-bbox="1145 1462 1469 1792">（2）应用于新能源-智能电网，可以保护及监测供电系统，将参数传输到用户控制中心，可智能控制系统的开断，为电力系统安全稳定运行提供保障，是智能电网系统中核心设备；</p> <p data-bbox="1145 1807 1469 2011">（3）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，可以开断及闭合地铁内供电系统或分支系统，方便地铁里面的照明设备、空调、</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
				<p>风扇等检修及更换，并为用电设备、安全用电提供保护。</p> <p>(4) 应用于新能源汽车产业-充电、换电及加氢设施中的集中式快速充电站，实现低压供电系统保护、开断功能，计量和保护后端用电设备，并与变压器配套组成一体化直流充电站设备；</p> <p>(5) 广泛应用于各种用电行业中，如电网系统、工矿企业、船舶行业、市政工程、通讯行业等领域，实现对变电设备、电力线路的保护和控制、远程化、智能化等功能。</p>
箱变系列	箱式变电站		产品外壳采取复合板、冷轧钢板、装饰木板、高强度波纹板以及非金属板材等多种结构形式；可实现高低压开关、控制保护、计量、补偿等功能；具有占地面积小、运行安全可靠、移动灵活、投资小且造型美观等优势。	主要应用于新能源-风能、太阳能产业等战略性新兴产业以及城市高层建筑、住宅小区、市政设施、工矿企业、油田、港口、机场、施工工地、道路等场所的户外环境。
电力电子设备系列	一体化逆变并网装置		产品是集成光伏逆变器、升压变压器、高低压开关柜、智能电子装置及辅助设备的箱式或箱式组合的户外光伏并网系统，提供光伏电站从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案，与传统的“户外逆变器房+箱变”的解决方案相比，具有减少占地面积和安装时间、节省电缆、提高效率的优势。	产品主要应用于战略性新兴产业中，如新能源-太阳能产业，具体用于分布式光伏电站、大型地面光伏电站、渔光互补光伏电站、农光互补光伏电站等，提供光伏发电系统中从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案。

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
	其他电力电子产品		产品包括高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG）等，SVG可根据电站的多种出力水平和多种工况运行需要，灵活实时地补偿无功功率。	<p>（1）SVG 应用于新能源-风能产业、太阳能产业及智能电网，根据电力系统的情况，动态补偿系统中的无功、电压和减少谐波，改善电网电能质量，提高系统功率因数，为风能产业、太阳能产业、智能电网系统中重要设备；</p> <p>（2）SVG 应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，将电网电压与无功补偿装置电压进行匹配，并补偿系统无功，调压、提高功率因数，抑制谐波，改善供电质量；</p> <p>（2）SVG 还广泛应用于输电网、配电网、钢铁冶金（轧机、电弧炉）、新能源发电、煤矿（提升机、绞车）、港口行业（岸桥、龙门吊、斗轮机）等领域，灵活实时地补偿无功功率。</p>

公司持续关注产业发展动态，顺应行业发展趋势，在现有主要产品基础上，已自主研发智能化输配电及控制设备产品，具体情况如下：

智能化产品	产品情况
智能干式变压器	是在传统干式变压器基础上，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，公司在研产品将通过服务器端应用软件，实现状态监测、智能运维等高级功能。传感设备实时将变压器运行的电压、电流、温度、表面放电等运行状态信息采集传输到智能测控运维终端，运维终端可根据运行状态数据实现自动加热、智能除湿等控制功能，同时还将运行状态数据通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备信息管理、异常状态预警、运维派单等高级功能。
智能中低压成套开关设备	主要通过无源无线温度传感器、环境温湿度传感器、局部放电在线监测系统，对设备关键点温度、电压、电流、功率、电能质量、开关状态、局部放电等信息进行在线监测，上述信息通过智能测控运维终端收集后，可在本地

	实现自动加热、智能除湿、误操作提醒等边缘控制功能，同时数据还可通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备运行状态监测、运维管理等功能。
智能箱式变电站	是由智能开关柜、智能干式变压器等智能电气设备组合而成，通过智能测控运维终端对智能箱式变电站的温度、电压电流、功率、开关状态、各种故障检测等数据信息进行采集，具有保护、测量、控制、监测、通讯、事件记录、操作防误及寿命分析等多种功能。
智能电力电子设备	是由高电压大电流的电力电子器件构成变流器主电路，由高精度、高速度的微处理器构成的控制电路，利用现代控制理论，实现变频、调压、整流、逆变、无功补偿、谐波治理等功能的电气设备。智能电力电子产品非常适用于非线性、多变量、强耦合的复杂电力系统对实现功能强、响应快、精度高、稳定性能好的控制需求，在节能降耗、新能源接入、储能应用、电动汽车充放电、提高电网安全性和稳定性、提高电网功率因数、改善电能质量等方面，发挥重要作用。

2、公司工业软件开发与服务情况

公司子公司上海鼎格主营业务为工业软件开发与服务，致力于工业自动化与信息化融合，结合互联网、大数据、机器学习等技术，为工业企业提供自动化、信息化及其融合的整体解决方案，为客户消除内部信息孤岛和打通系统屏障，实现数据的大连通、大共享、大平台，助力工业企业实现智能制造转型升级。

上海鼎格主要业务涵盖工业物联网（IIOT）、工业智能服务系统（SIM/SLM/SPM）、智能制造系统（IMS）等三大方向，在产品生命周期管理（PLM）、计算机辅助设计（CAD）、应用程序生命周期管理（ALM）、服务生命周期管理（SLM）、工业物联网（IoT）、自动化设备（AE）、自动化生产线（APL）、智能车间（ISF）、智能工厂（IP）等专业领域提供解决方案的咨询、规划、定制开发和实施推广服务。

上海鼎格提供的主要产品和服务包括工业物联网与大数据中心（含工业物联网与大数据中心、工业大数据中心）、数字化设计系统（含产品生命周期管理、仿真数据管理系统、研发数据中台系统）、智慧售后服务系统（含服务信息管理系统、电子图册系统、备品备件预测管理系统）、智能制造（含制造执行系统、智能车间/智能产线、智能设备软件）等方面的技术开发、服务和实施。

报告期内，上海鼎格实施的工业软件系统开发案例如下：

应用领域	客户	实施案例
汽车	上汽通用五菱汽车股份有限公司	产品研发数据一体化管理系统
汽车	比亚迪股份有限公司	汽车备品配件预测系统
汽车	诺世创(北京)技术服务有限公司	长城汽车产品仿真数据管理系统
装备	上海电气电站集团发电机厂	产品手册应用系统二期
装备	无锡中车时代智能装备有限公司	大型汽轮发电机转子线圈智能制造生产线研制软件分系统
装备	上海毕迪信息技术有限公司	龙工配件电子图册系统
半导体	上海精测半导体技术有限公司	上海精测半导体技术有限公司 8/12 寸兼容半导体膜厚测量设备控制软件系统、FDC 生产线软件系统
新能源	中航锂电科技有限公司	江苏 I 期制造数据中心 EAP 系统

截至本招股说明书出具日,上海鼎格已自主研发成功的核心工业系统软件情况如下:

①上海鼎格在智能制造系统方向自主研发的鼎力智造执行平台 DLIMS V2.0 软件,按照德国工程师协会标准 VDI5600 开发,采用 VDI5600 标准建议的软件架构、工厂信息模型和结构、机器与设备控制逻辑模型,并采用微服务架构,支持 OPC、Siemens S7、Siemens 840Dsl、SECS 等多种通信协议,其主要包括详细调度与过程控制、生产信息管理、质量管理、人员管理、设备管理、性能分析、数据采集、物料管理、订单/工单管理、能源管理等功能。该平台软件已通过上海市计算机软件评测重点实验室的测试,并获得上海市软件行业协会《软件产品证书》。

②上海鼎格在工业物联网方向自主研发的格易工业设备互联网平台 GringIIoD V1.0 软件,是面向工厂内部生产加工、检测设备互联的软件平台,具有强实时、高可靠、大数据量的特点,是实现智能制造的基础性平台。该平台软件的核心是设备模型,通过定义设备的属性、状态变量、命令字、数据变量、事件变量、报警信息等,分类采用不同的通信处理机制,满足设备控制命令实时性和海量数据及时采集的要求,既可以作为制造执行系统(MES)与设备之间的中间连接层,也可以单独部署作为设备监控等应用的平台,其主要包括数据采集、设备监控、异常管理、数据管理、设备管理、在线调试等功能。

3、主要产品的销售收入

报告期内,公司主营业务收入构成情况如下:

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	75.23%	153,175.16	70.84%	117,958.72	59.27%
其中：干式变压器	156,015.36	70.49%	145,881.30	67.47%	112,938.80	56.75%
干式电抗器	10,479.87	4.74%	7,293.86	3.37%	5,019.91	2.52%
开关柜系列	23,810.09	10.76%	26,974.20	12.48%	25,066.43	12.59%
箱变系列	10,223.82	4.62%	21,915.57	10.14%	39,948.42	20.07%
电力电子设备系列	16,008.51	7.23%	7,227.50	3.34%	9,268.78	4.66%
其中：一体化逆变并网装置	14,941.78	6.75%	6,320.02	2.92%	7,115.38	3.58%
工业软件开发与服务	1,189.63	0.54%	86.93	0.04%	-	-
其他业务	3,590.49	1.62%	6,841.30	3.16%	6,780.63	3.41%
其中：安装工程业务	3,590.49	1.62%	4,528.27	2.09%	2,633.03	1.32%
装备业务	-	-	2,313.03	1.07%	4,147.61	2.08%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

注：干式变压器产品包括特种干式变压器和标准干式变压器，其中报告期各期特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例均达 60% 以上；开关柜系列产品为中低压成套开关设备；箱变系列产品为箱式变电站。

报告期各期，公司主要产品收入合计分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元和 216,537.65 万元，占同期主营业务收入比例分别为 96.59%、96.80% 和 97.84%，主营业务突出；工业软件开发与服务、安装工程业务及装备业务等其他业务，与公司主要产品形成良好的协同效应。

（三）公司主要产品的竞争地位

经过多年发展，公司积累了丰富的产品线和技術储备、坚实的客户基础和良好的品牌声誉，形成了较高的产品品质、生产效率和服務质量，具有较强的竞争实力和较为领先的行业地位。公司主要产品面向中高端市场的新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域，主要为新能源产业、高端装备制造产业及节能环保产业的关键电气设备，多年以来产品性能、质量和定制化能力均获得上述领域客户的认可，公司已与通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业，以

及国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团等大型国有控股企业建立了长期的客户合作关系。

公司是行业内拥有较强研发创新能力和自主知识产权的优势生产企业之一，产品技术水平在同行业处于国内领先、国际先进水平。公司干式变压器系列产品（包括特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器）具有一定的市场竞争优势，尤其是公司为新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域客户定制化的特种干式变压器在国内市场具有较强的竞争力，拥有较强的品牌影响力和较高的市场份额；公司是国内外少数能为新能源-风能产业生产专用特种干式变压器（即风力发电专用干式变压器）的企业，主要客户为通用电气（GE）、维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）等全球前五大风机整机制造商，行业内主要竞争对手为西门子（SIEMENS）、ABB 和 SGB 等，因此公司在风力发电专用干式变压器领域具国际领先地位，在国际上拥有一定的品牌影响力及市场份额。

1、干式变压器产品

根据前瞻产业研究院统计数据及公司报告期内实际产量数据计算，公司干式变压器产品在国内的市场份额从 2017 年的 6.87% 提高至 2018 年的 7.49%，在国内市场占有率较高且呈上升趋势，具体情况如下：

单位：万千伏安

年份	中国干式变压器总产量（注 1）	公司干式变压器产量	市场份额（注 2）
2018 年	26,870.00	2,011.97	7.49%
2017 年	25,443.00	1,747.95	6.87%

注 1：中国干式变压器总产量数据来源：前瞻产业研究院，其中 2018 年为预测值。

注 2：市场份额=公司干式变压器产量/中国干式变压器总产量。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式变压器产品已应用于国内累计 50 多个风电场项目、100 多个光伏电站项目以及 30 多个城市的 110 多个轨道交通项目；公司干式变压器产品已出口至全球 70 多个国家及地区，已应用于境外累计 300 多个发电站项目、5 个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达 8,300 多台。

2、干式电抗器产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式电抗器产品已累计发货约 19 万台，其中，约 18 万台应用于国内外 5 万多个风力发电的风塔，5,600 多台应用于约 1.5GW 光伏电站项目，4,700 多台应用于工业变频器配套和工业整流电源系统配套项目，900 多台应用于轨道交通牵引系统配套项目，产品出口到全球近 10 个国家和地区。

3、中低压成套开关设备产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司中低压成套开关设备产品在国内市场已累计应用于 80 个光伏电站项目、10 个风电场项目。

4、箱式变电站产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司箱式变电站产品在国内市场已累计应用于近 400 个光伏电站项目、45 个风电场项目、5 个轨道交通项目等。

5、电力电子设备产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司一体化逆变并网装置产品在国内市场已累计应用于 90 多个光伏电站项目，2 个智能电网项目以及 2 个新能源汽车项目中，在国外市场累计应用于 15 个光伏电站项目；公司高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置产品已累计应用于 60 多个光伏电站项目，6 个风电项目，1 个地铁项目以及 3 个智能电网项目中，在国外市场累计应用于 1 个智能电网项目中。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）技术先进性情况

1、公司主要产品的技术水平及技术成果情况

（1）主要产品的技术水平

公司自设立以来对产品进行持续的研发和技术创新，在新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域积累了丰富的研发经验和科技成果，主要产品技术水平在同行

业处于国内领先、国际先进水平。

公司主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，其中多数产品属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的重点产品。

公司主要产品在新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的技术先进性情况如下：

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
新能源产业		
风能产业	风力发电专用干式变压器	<p>(1) 已成功研发 2100kVA~6288kVA 等 100 多个型号的风力发电专用干式变压器产品，涵盖 2.0~5.3MW 风电平台及 10~36.75kV 电压等级；</p> <p>(2) 可以根据客户要求特殊定制，单台变压器上可以实现多种电压组合，发电机和辅助设备可以共用一台变压器，可以大幅节约客户的变压器采购成本；</p> <p>(3) 采用新的绝缘材料和复合绝缘结构，使得该产品整体尺寸比常规产品缩小 5-15%、重量减轻 15~25%，特别适合于风塔、机舱的狭小空间要求。</p> <p>(4) 适用于高污秽、高盐雾环境，可以在-40 - +55 摄氏度环境下可靠运行，不开裂，可以承受负载大小频繁变化造成的冷热冲击，并顺利通过 IEC60076-11 中的 C2（气候）、E2（环境）、F1（阻燃）测试；</p> <p>(5) 所有金属件采用高防腐镀层，可以满足 ISO 12944 中的 C4H 等级，并可适用于海洋环境；</p> <p>(6) 可以带有风水冷外壳，可以在近海及海上可靠运行；</p> <p>(7) 对多处结构进行了加强，并通过了德国、意大利、中国等多个试验室的耐久、运输、冲击等振动测试；</p> <p>(8) 满足风力发电低电压穿越要求，承受比常规配电变压器短路时间更长、更频繁的短路力冲击，并通过严格的短路测试；</p> <p>(9) 所有材料采用环保可降解材料，材料符合 ROHS/REACH 等环保要求；</p> <p>(10) 可以满足相应国家的效率标准和欧盟 CE 要求，并通过 DNV-GL、ETL、UL 等认证；</p> <p>(11) 已取得“干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器”、“一种高压端子及高压线圈”、“一种干式变压器冷却风道机构”、“一种干式变压器水冷系统”、“一种海上变压器的保护系统”等专利。</p>
	VPI 干式变压	<p>(1) 采用 VPI（真空压力浸渍）工艺，产品具有良好的绝缘及导热性能，此外还具有机械强度高、耐候性强等优势；</p>

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
	器、VPI 干式电抗器	<p>(2) 铁芯采用优质低损耗冷轧硅钢片材料，损耗低，铁芯特性好，设计磁密合理，线性度好，过载能力强；</p> <p>(3) 线圈采用箔式绕组结构，直流电阻小，抗短路能力强，过载能力强。线圈采用 H 级和 C 级绝缘系统，产品使用寿命长，性能稳定，安全系数高；</p> <p>(4) 强风冷式产品，线圈及铁芯气道布置合理，可配合柜体内冷却风道设计，散热效率高，产品尺寸小、重量轻，运行稳定可靠；</p> <p>(5) 水冷式产品，工作水压 1~10Bars，水路稳定可靠。可配合配套系统内置水风换热器使用，产品热量通过换热器带出设备外，对运行环境散热量少，可在密闭环境下稳定运行；</p> <p>(6) 产品具有体积小、过载能力强、局放小、抗短路能力强、噪音低、效率高、防火性能好、难燃自熄、无可燃性物质及有毒气体、安全环保等显著特点；</p> <p>(7) 设计灵活，可户内/户外（需配外壳）使用，可在防护等级要求高、散热条件差的环境下工作，满足各种柜体的定制化配套要求；</p> <p>(8) 产品获得 UL、CE 等多个国家的认证。</p>
	环网柜	<p>(1) 产品采用 SF6 气体绝缘，全密封全绝缘设计，所有高压一次带电部件全密封，安全性能高；</p> <p>(2) 与同电压等级空气绝缘产品比较，产品体积缩小 60%，特别适用于大功率风力发电机组塔内安装；</p> <p>(3) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计，达到 C4M 防腐等级，满足海上风电机组盐雾防腐要求；</p> <p>(4) 产品可以在 -35℃~+50℃ 环境温度正常运行，在 -40℃~+60℃ 环境温度下储存。满足偏远地区极端的大温差环境使用要求；</p> <p>(5) 目前产品已经通过风电巨头 Vestas 认证。</p>
	SVG	<p>(1) 无扰合闸，并网冲击电流小，单元母线电压一致性好；</p> <p>(2) 采用 FPGA+双 DSP 架构作为核心控制器，FPGA 高速执行核心控制算法，双 DSP 执行辅助计算，响应时间最快可达 3ms，无功补偿速度更快，补偿效果更好；</p> <p>(3) 采用平顶调制算法，比常规的 SVPWM 调制输出谐波更低；</p> <p>(4) 适合各种无功负荷，具有谐波补偿功能；多样化补偿方式，适用各种场合；</p> <p>(5) 具有先进的智能温控散热技术，根据需要补偿的负载大小自动调节冷却风机的转速，既降低了设备的噪音又节约了设备运行的能耗；</p> <p>(6) 与传统的无功补偿装置相比，该产品的调节速度更快、运行范围更宽、装置体积更小，在采用多重化、多电平等技术措施后大大减少了补偿电流中载波频率谐波的含量，代表了动态无功补偿装置的发展方向。</p>
	箱式变电站	<p>(1) 最高容量 12500kVA，电压 3.6~40.5kV，防护等级 IP54，防腐性能 C5M，相关参数指标排名行业前列；</p>

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		<p>(2) 已通过内燃弧故障和三防试验；</p> <p>(3) 产品种类齐全、占地面积小、运行安全可靠、移动灵活、投资小、造型美观。</p>
太阳能产业	箱式变电站	同上
	一体化逆变并网装置	<p>(1) 最大容量 4500kVA，电压等级 0.38~35kV，防护等级 IP54，防腐性能 C5M，相关参数指标排名行业前列；</p> <p>(2) 提供光伏电站从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案，与传统的“户外逆变器房+箱变”的解决方案相比，具有减少占地面积、安装时间、节省电缆、提高效率的优势。</p>
	SVG	同风能产业中的 SVG
	VPI 干式变压器、VPI 干式电抗器	同风能产业中的 VPI 干式变压器、VPI 干式电抗器
	环网柜	<p>(1) 产品采用 SF6 气体绝缘，全密封全绝缘设计，所有高压一次带电部件全密封，安全性能高；</p> <p>(2) 与同电压等级空气绝缘产品比较，产品体积缩小 60%，适合于集装箱式光伏一体化内安装；</p> <p>(3) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计，达到 C4M 防腐等级；</p> <p>(4) 产品可以在 -35℃~+50℃ 环境温度正常运行，在 -40℃~+60℃ 环境温度下储存，满足偏远地区极端的大温差环境使用要求。</p> <p>(5) 目前产品已经通过 CE 认证。</p>
	低压开关柜	<p>(1) 额定电流最高达 6300A，额定电压达 1.0kV，短时耐受电流达 100kA 等，该等产品参数均属于行业先进水平；</p> <p>(2) 除已通过相应的型式试验外，还通过了 EMC、4500m 海拔、九级抗震等特殊试验，以及最高 100kA 的内部故障燃弧试验，该等试验结果达到了行业先进水平；</p> <p>(3) 方案齐全、保护功能完善、安全可靠、检修方便，最高分隔型式可达 4b 型分隔，最高防护等级可达 IP54，结构方案达到了行业先进水平。</p>
	中置柜	<p>(1) 采用优质覆铝锌板，经数控加工中心多重折弯，并使用高强度拉铆连接，柜体具有强度高、耐腐蚀好的优点；</p> <p>(2) 全三维模拟仿真设计钣金、铜排，材料利用率高，具备较好的市场竞争力；</p> <p>(3) 采用开关柜二次线全自动下线和线束预制技术，大幅度提高生产效率；</p>

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		<p>(4) 采用大电流防涡流和电磁屏蔽设计技术, 实现了中压开关柜 5000A 大电流设计和高海拔的设计, 并顺利通过型式试验或出厂试验;</p> <p>(5) 采用防爆防燃弧技术, 实现了行业内高难度的柜型 (最小的 650mm 宽柜体) 一次性顺利通过 31.5kA 的内部故障燃弧试验, 达到国内先进水平。</p>
	多晶硅还原炉用干式变压器	<p>(1) 产品额定容量为 12,000kVA 及以下, 电压等级 35kV 及以下, 绝缘等级 F/H 级, 具有良好的抗短路能力和抗系统负载谐波能力;</p> <p>(2) 为多晶硅生产设备国产化提供了保障, 大幅降低了设备采购成本;</p> <p>(3) 研制出配套 35kV 电压等级、国内单套产能领先的、低耗能太阳能级多晶硅生产设备的变压器;</p> <p>(4) 研制出了适用于 72 对棒的还原炉变压器, 提高了下游客户产能及生产效率。</p> <p>(5) 多容量段输出, 多电压输出, 为调功柜提供分段电流和电压;</p> <p>(6) 低损耗、免维护。</p>
	氢化炉用特种变压器	<p>(1) 研制出一种低压大电流、多抽头变压器结构;</p> <p>(2) 采用独特设计方案, 保证了不同档位之间的阻抗要求;</p> <p>(3) 采用上下独立分接出头方式, 绕组安匝不平衡小, 抗短路力强, 解决了由于硅棒频繁倒棒导致的冲击力影响;</p> <p>(4) 导线采用独特的宽厚比设计, 减少导体的集肤效应影响。降低产品的运行损耗及温升, 提高产品的运行可靠性;</p> <p>(5) 为多晶硅生产设备国产化提供了保障, 大幅降低了设备采购成本。</p>
	特种打压变压器	<p>(1) 成功研制一种高压表层出线结构变压器, 调压宽度可达 80%, 电压等级从 2kV-4kV-6kV-8kV-12kV;</p> <p>(2) 电压档位多, 结合仿真设计, 满足不同档位阻抗的要求;</p> <p>(3) 选用高导磁硅钢片, 整体采用弹性结构设计, 有效降低产品噪音;</p> <p>(4) 整体结构紧凑, 比以往同类型设计长度缩小了 30%, 高度减小 20%, 满足柜内空间限制要求。</p>
智能电网	抽水蓄能特种干式变压器	<p>(1) 采用夹层绝缘技术, 可满足系统对变压器每年 2000 次合闸冲击的要求, 且变压器局部放电量 < 5pC, 优于国标要求 10pC;</p> <p>(2) 采用一种 X 型交错连续换位线圈结构, 降低 80% 的线圈附加损耗;</p> <p>(3) 采用正反端子布置技术及绝缘屏蔽层技术, 变压器整体高度降低 5%, 长度降低 10%, 满足高速限高及山洞狭窄通道内运输要求;</p> <p>(4) 满足在宽频 (3~52.5Hz) 条件下, 安全可靠运行;</p> <p>(5) 实现 SFC 系统干式变压器替代油浸式变压器, 解决山洞电气设备防火及维护问题。</p>
	环网柜	<p>(1) 采用 SF6 气体绝缘, 全密封全绝缘设计, 所有高压一次带电部件全密封, 安全性能高;</p> <p>(2) 与同电压等级空气绝缘产品比较, 产品体积缩小 60%, 特别适用于大功率风力发电机组塔内安装;</p>

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		(3) 采用一二次融合标准化技术, 设备一次接口、二次接口标准通用化设计, 便于现场快速安装。同时采用智能化 DTU 控制模块, 设备与后台系统采用无线通信或光纤通信, 实现设备 4 遥控制。
	SVG	同风能产业中的 SVG
高端装备制造产业		
轨道交通装备产业	轨道交通牵引整流变压器	(1) 产品额定容量为 4400kVA 及以下、电压等级为 35kV 及以下; (2) 绝缘等级 F/H 级, 绝缘性能好; (3) 局放小、满足地铁 VI 级运行负荷、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高; (4) 电压不平衡率、短路阻抗不平衡率等关键性能指标均优于国标。
	轨道交通通用大电流大开断充气柜	(1) 产品采用 SF6 气体绝缘, 全密封全绝缘设计, 所有高压一次带电部件全密封, 安全性能高; (2) 与同电压等级空气绝缘产品比较, 产品体积缩小 50%, 特别适合在轨道交通等空间受限的场所使用; (3) 产品采用先进的激光焊接工艺, 密封性能优良, 相对年泄漏率 ≤ 0.01%, 优于国标 1%; (4) 产品额定电流 1250~2500A, 开断电流 31.5kA~40kA。
	低压开关柜	同太阳能产业中的低压开关柜。
海洋工程装备产业	舰船专用变压器	(1) 产品采用空水冷设计, 内设导风板, 冷风全部从线圈表面及气道内流过, 降低变压器温升; (2) 变压器配置预充磁系统, 可降低变压器启动时产生的 80% 以上励磁涌流, 从而提高船用供电系统的可靠性; (3) 产品采用弹性设计方案, 满足舰船上震动工况下的安全运行(纵倾 ±10°、横倾 ±22.5°, 振动加速度 5g); (4) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级, 满足海上运行要求。
	海上平台专用变压器	(1) 变压器金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级, 满足海上运行要求; (2) 高强度的钢板外壳, 电缆进出外壳均采用铜制电缆填料函设计, 表面进行静电粉末喷涂, 对变压器进行有效防护; (3) 变压器底座与壳体之间采用弹性设计, 两侧加装减震支撑机构, 满足海上震动工况下的安全运行。
	海洋平台专用 35kV 大电流充气柜	(1) 产品采用 SF6 气体绝缘, 全密封全绝缘设计, 所有高压一次带电部件全密封, 安全性能高; (2) 与同电压等级空气绝缘产品比较, 产品体积缩小 50%, 特别适合在海洋平台等空间受限的场所使用; (3) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级, 满足海上运行要求; (4) 产品可以在 -25℃~+40℃ 环境温度正常运行, 在 -30℃~+45℃ 环境

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		温度下储存，满足海洋平台相对极端的大温差环境使用要求。
节能环保产业		
高效节能产业	VPI 型移相整流变压器	<p>(1) 已交付产品单台最大容量 14,500kVA、最大吨位 15,000kg、最高电压等级 35kV、最大脉波数 60 脉、适应电网频率 50Hz 和 60Hz、绝缘等级 H 级和 C 级、局部放电水平 <10PC，并已获得 UL 认证；</p> <p>(2) 产品在角度精度、电压精度、一次阻抗、二次阻抗、温升和效率、尺寸和成本等方面兼顾效果良好，可以为高压变频器客户提供高性价比的完美无谐波的移相整流变压器；</p> <p>(3) 产品有多种散热结构可以适应不同的客户；</p> <p>(4) 在解决尺寸限制方面，采取三相五柱型、柱圆轭方形、方形、立式、卧式等各种形状，以适应不同用户的定制要求。</p>
	非晶合金变压器	<p>(1) 装配承重结构采用特殊设计，层与层之间独立固定，装配精度在 $\pm 2\text{mm}$ 范围内，保证了非晶铁芯的损耗要求；</p> <p>(2) 铁心采用立式开口装配技术，接头处的搭接宽度偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$，使整个铁心搭接处于自由状态，解除铁心受力，提高了能耗和噪音性能；</p> <p>(3) 非晶合金变压器部分性能达到国内先进水平，以 1600kVA 非晶合金变压器为例，该产品性能相比国标空损降低 6.3%、负损降低 9%、噪音减少 -5dB。</p>
	三维立体卷铁芯干式变压器	<p>(1) 结构创新，采用立体开口三角卷铁芯结构，线圈的装配和维修方便；</p> <p>(2) 相对于平面铁芯标准配电变压器宽度减少 25%、重量减少 25%、噪音减小 5-10 分贝；</p> <p>(3) 变压器环境适用性好，体积小重量轻，运行更加高效节能。</p>
新能源汽车产业		
充电、换电及加氢设施	一体化直流充电站	<p>(1) 集中式快速充电站的供电系统以集装箱为载体，为纯电动汽车充电，具有方便灵活、建设速度快等特点；</p> <p>(2) 可根据车辆需求动态调节，实现功率输出的灵活调度，同时具备过欠压、漏电流、高低温、防雷保护等完善的安全保护功能；其电气性能稳定可靠，控制电路与功率电路完全隔离，增强了抗干扰能力充分保障电路的稳定运行；</p> <p>(3) 产品适用于不宜建设永久性设施的临时场地或储备用地，可以快速安装和迁移，也可以用于住宅小区、商业中心等城市人口密集区。</p>

(2) 主要产品相关的技术成果

1) 主要产品相关的核心技术及专利、软件著作权情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项，涵盖干式变压器系列、开关柜系列、箱变系

列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺，涉及新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域；已获得专利共 154 项，其中 10 项发明专利、138 项实用新型专利和 6 项外观设计专利；已获得与智能化产品相关软件著作权 6 项。

公司主要产品相关的核心技术及技术先进性情况，详见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“七、公司研发与技术情况”之“（一）公司核心技术情况”之“1、公司的核心技术及其产品应用、技术保护措施、先进性情况”。

公司主要产品相关的专利、软件著作权情况，详见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“五、公司主要固定资产及无形资产”之“（二）主要无形资产情况”之“3、专利权”及“4、软件著作权”。

2) 主要产品获得国家级及省级奖项情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司主要产品已获得国家级及省级奖项情况如下：

序号	项目名称	证书名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
1	非晶合金干式变压器研究及制造	国家火炬计划产业化示范项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2014.10	金盘科技
2	一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置	国家重点新产品	科学技术部、商务部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局	2013.09	金盘科技
3	ZTSCF 系列燃气发电用 12 相干式隔离变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2011.03	金盘科技
4	风力发电机组配套电抗器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2006.09	金盘科技
5	SCB 系列树脂绝缘干式变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2003.04	金盘科技
6	SCB10 型树脂绝缘干式变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2002.07	金盘科技
7	新能源智能箱式变电站	广西优秀新产品奖	广西壮族自治区工业和信息化厅、广西壮族自治区人民政府国有资产监督管理委员会	2018.12	桂林君泰福
8	轨道交通再生制动能量回馈装置研发与产业化	海南省科学技术奖二等奖	海南省人民政府	2018.01	金盘科技
9	一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置	海南省科学技术奖二等奖	海南省人民政府	2017.01	金盘科技
10	JST 牌高低压成套及控制设备	广西名牌产品	广西壮族自治区实施质量兴桂战略工作领	2016.08	桂林君泰福

序号	项目名称	证书名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
			领导小组办公室、广西壮族自治区质量技术监督局		
11	非晶合金干式变压器	海南省科学技术奖三等奖	海南省人民政府	2016.01	金盘科技
12	低压成套开关设备	海南省名牌产品	海南省名牌产品认定委员会	2014.12	金盘科技
13	节能阻燃填料树脂浇注干式变压器自主研发及产业化	海南省科学技术奖一等奖	海南省人民政府	2013.12	金盘科技
14	多晶硅太阳能电池生产专用整流变压器研究与制造	海南省科学技术奖一等奖	海南省人民政府	2013.01	金盘科技
15	风力发电机专用干式变压器研发与产业化	海南省科学技术奖一等奖	海南省人民政府	2011.12	金盘科技
16	北美国家专用 SCB 系列干式电力变压器产业化	海南省科学技术二等奖	海南省人民政府	2009.12	金盘科技
17	风力发电机组专用干变研究与制造	海南省科学技术奖二等奖	海南省人民政府	2009.12	金盘科技
18	环氧树脂浇注干式整流变压器系列和相关产品开发及产业化	海南省科学技术特等奖	海南省人民政府	2008.02	金盘科技
19	(SC(B)10 系列 H 级绝缘干变	海南省科学技术一等奖	海南省人民政府	2006.04	金盘科技

3) 主要产品检验及认证情况

公司先后通过了国家变压器质量监督检验中心、国家中低压输配电设备质量监督检验中心、国家电器产品质量监督检验中心、机械工业高压输配电设备质量检测中心、国家智能电网输配电设备质量监督检验中心（广东）等权威机构的相关检测和鉴定。

公司先后取得荷兰 KEMA 试验、美国 UL 认证、欧盟 CE、挪威-德国船级社 DNV GL 认证、加拿大 CSA、法国船级社 BV 认证、中国船级社认证、节能产品认证等一系列权威认证，能够提供满足 GB、IEC、IEEE、NEMA、CSA、JEC 等国内外电工产品标准的产品和解决方案。

4) 公司参与制定本行业国家标准、行业标准及地方标准情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司凭借领先的技术创新能力，参与制定了以下

国家标准、行业标准及地方标准：

序号	年度	标准编号及名称	类型	备注
1	2018	GB/T22072-2018 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求	国标	参与制定
2	2017	GB/T 8286-2017 矿用隔爆型移动变电站	国标	参与制定
3	2018	NB/T 10088-2018 户外型光伏逆变成套装置技术规范	行标	参与制定
4	2016	DL/T 1628-2016 水轮发电机励磁变压器技术条件	行标	参与制定
5	2007	JB/T 10693-2007 城市轨道交通用干式牵引整流变压器	行标	参与制定
6	2017	DB42/T 1254-2017 逆变型地铁车辆再生制动能量回收装置技术要求	地标	参与制定
7	2018	T/HBAS 007-2018 湖北省光伏扶贫电站建设验收规范	团标	参与制定

5) 公司智能化产品研发情况

公司持续关注产业发展动态，顺应行业发展趋势，在现有主要输配电及控制设备产品基础上，通过将现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术与电力设备相结合，自主研发干式变压器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备等相关智能化产品，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，对设备运行相关信息进行收集、传输、分析，实现状态监测、智能运维等高级功能。

公司将持续研发智能型输配电及控制设备产品，尤其是应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略新兴产业的产品。

公司已自主研发的智能化输配电及控制设备产品情况如下：

智能化产品	产品情况
智能干式变压器	是在传统干式变压器基础上，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，公司在研产品将通过服务器端应用软件，实现状态监测、智能运维等高级功能。传感设备实时将变压器运行的电压、电流、温度、表面放电等运行状态信息采集传输到智能测控运维终端，运维终端可根据运行状态数据实现自动加热、智能除湿等控制功能，同时还将运行状态数据通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备信息管理、异常状态预警、运维派单等高级功能。
智能中低压成套开关设备	主要通过无源无线温度传感器、环境温湿度传感器、局部放电在线监测系统，对设备关键点温度、电压、电流、功率、电能质量、开关状态、局部放电等信息进行在线监测，上述信息通过智能测控运维终端收集后，可在本地实现自动加热、智能除湿、误操作提醒等边缘控制功能，同时数据还可通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备运行状态监测、运维管理等功能。
智能箱式	是由智能开关柜、智能干式变压器等智能电气设备组合而成，通过智能测

变电站	控运维终端对智能箱式变电站的温度、电压电流、功率、开关状态、各种故障检测等数据信息进行采集，具有保护、测量、控制、监测、通讯、事件记录、操作防误及寿命分析等多种功能。
智能电力电子设备	是由高电压大电流的电力电子器件构成变流器主电路，由高精度、高速度的微处理器构成的控制电路，利用现代控制理论，实现变频、调压、整流、逆变、无功补偿、谐波治理等功能的电气设备。智能电力电子产品非常适用于非线性、多变量、强耦合的复杂电力系统对实现功能强、响应快、精度高、稳定性能好的控制需求，在节能降耗、新能源接入、储能应用、电动汽车充放电、提高电网安全性和稳定性、提高电网功率因数、改善电能质量等方面，发挥重要作用。

2、公司制造模式的技术水平及技术成果情况

(1) 制造模式创新的技术水平

1) 公司制造模式创新的总体技术水平

公司自设立起不断进行制造模式创新升级，先后在海口、武汉、上海、桂林等四个生产基地，通过“企业运营管理数字化平台”实现信息化和工业化深度融合，目前公司正处于数字化及智能制造转型升级阶段，具体情况如下：

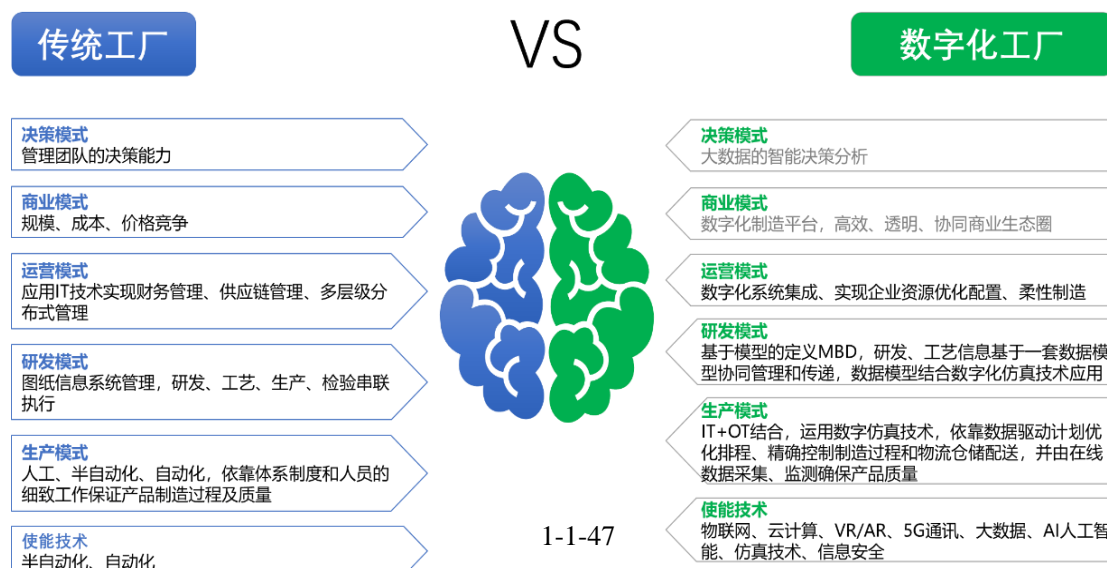
信息化和工业化融合阶段	
2013年	公司子公司桂林君泰福建成投产，实现生产线自动化、物流仓储自动化；配备先进的干变线圈生产自动流水线、电磁线智能立体库、自动配送系统、数控柔性板金自动生产线、变压器装配自动流水线、钣金涂装自动流水线、无污染自动喷粉设备、真空浇注设备生产线（含数字控制固化炉产线）、数控全自动铁芯剪切和叠码生产线、夹件厚板数控全自动生产线等，大幅提高生产效率、柔性生产能力及产品品质，为“两化融合”深入实施提供坚实的基础； 公司成立数字化转型升级小组，进行“两化融合”研究和实践。
2014年-2016年	公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，提高生产管理效率；MES系统对上与ERP、PLM等系统融合链接，对下与生产设备集成，对各生产要素有效管理，形成从订单到交付全流程的数字化管控，形成较为完整的生产制造信息化平台。
数字化及智能制造转型升级阶段	
2017年	公司成立智能科技研究院，进行数字化系统的研发和实施，全面提升综合竞争力，促进转型升级。

2018年	公司建成“企业运营管理数字化平台”，实现信息化和工业化深度融合。公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本，同时为数字化及智能制造转型打下良好基础。
2019年-2020年	海口数字化工厂于2019年开始规划、设计和建设，并将于2020年6月底之前建成并试运行，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。公司依托自身技术研发团队，根据德国工程师协会标准VDI4499，自主规划、设计“三大基础”、“两大仿真”和完整的数字化工厂系统架构，配合自主研发多个核心系统及外部引进先进系统的部署和实施，将“三大基础”、“两大仿真”及系统架构按全业务流程整合、打通，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化，显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

2) 公司海口数字化工厂的技术水平

公司海口数字化工厂是典型的“高端科技成果转化项目”，广泛、深度运用了新一代信息技术，如5G、物联网、工业互联网等为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、大数据等为代表的新技术和企业自身的制造技术深度融合，打造了一个颠覆传统制造模式的数字化制造平台。

数字化工厂与传统工厂在决策模式、商业模式、运营模式、研发模式、生产模式、使用技术等方面的比较情况如下：



通过对比可以看出，运用现代数字技术与制造业深度融合的数字化工厂颠覆了传统制造模式，充分体现了数据创造价值。未来，以数字化制造为基础的物联网经济将成为数字经济的重要组成部分。在现有的实际应用中，物联网技术对制造业在决策、运营、研发、生产和使能技术方面具有极大的优势，物联网发展空间更加巨大。

公司海口数字化工厂主要应用了互联网技术、大数据技术、云计算与边缘计算技术、人工智能技术、数字孪生技术、5G 通讯技术、AR/VR 技术等先进技术，实现数据信息在人、机器、系统之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化；以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营；形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升公司运营效率。公司海口数字化工厂使用先进技术并融合应用的具体情况如下：



①互联网技术的应用融合情况

互联网技术在数字化工厂的应用融合具体体现为物联网和工业互联网两方面，具体应用融合情况如下：

物联网技术应用	
应用方面	应用情况
设备互联互通	所有产线设备均具有物联网接口，通过工业总线与系统对接，实时反馈设备状态信息，实现设备互联互通。
系统集成	各个应用系统之间根据业务需要进行系统集成，实现信息流转。
智能化产品	生产的干式变压器产品，通过传感器进行数据采集，应用物联网通讯协议进行数据的传输，数据传输到云端，实现远程监控与运维。
人机互联互通	人与设备、系统实现互联互通。工位设有人机交互界面，人员每天通过账户登陆 MES 系统，系统自动根据 APS 排程的结果分配生产订单，自动加载到当前设备上；人员操控设备进行生产执行，设备自动记录过程数据，人员通过交互界面获取生产信息。
智能配送系统与智能仓	数字化工厂采用智能仓进行物料的存储和转运，通过仓储管理系统进行物料分拣和配送指令下达，自动导引运输车（AGV）自动配送相应物料到指定工位。
工业互联网平台技术应用	
应用方面	应用情况
边缘层	通过工业总线与底层设备进行对接。
IaaS 层	采用混合云架构，打造企业自身私有云保存企业核心机密数据及应用；连接华为公有云，方便企业基础设施资源扩展。
PaaS 层	搭建工业领域基础应用平台，各大应用系统通过企业中间件进行连接，建立数据中台，并与华为等先进公有云平台进行对接，连接先进技术资源。
SaaS 层	通过微服务架构，为整个产业链提供服务应用 APP。
安全管理	引入标准体系进行管理，保障网络信息安全。

②大数据技术的应用融合情况

公司的数字化工厂系统架构设计实现了企业资源计划（ERP）、产品生命周期管理（PLM）和制造执行系统（MES）、先进生产排程（APS）等系统的数据链接，对整个生产流程进行监控、数据采集和数据分析，从而形成灵活、优化、全流程的生产数据链，实现生产现场的可视化和透明化，实现了数据驱动的配送仓储自动化、电磁线加工自动化、铁芯制造自动化、浇注自动化，在线检测自动化、绕线、组装、装配信息数据化等。大数据技术的具体应用融合情况如下：

大数据技术应用	
应用方面	应用情况
商业智能决策分析（BI）	对企业级指标数据进行分层级的数据积累和展示，为商业智能决策分析提供数据支撑。
客户关系管理系统（CRM）	通过大量客户调研数据的积累和分析，总结行业客户订单相关的影响因素及权重系数，对客户新需求进行分析决策，准确判断项目中标率，快速推荐筛选优质订单进行有针对性跟进；利用客户及订单等数据信息对不同行

	业客户的需求进行分析，发行和分析市场资源，提高订单获取能力和客户服务质量。
制造执行系统 (MES)	对车间生产过程进行全透明化的数据采集与整理，反馈给前端设计环节进行优化改进；通过设备参数数据、产品数据、质量数据的实施采集，反应设备运行状态、产品质量、制造效率，保证工厂处于最优运行状态；通过对产品、质量、运营、能耗等数据分析来改进生产运营。
能源管理系统 (EMS)	通过对光伏发电、能耗数据的实时采集、分析处理，为企业节能减排提供决策支持。

③云计算与边缘计算技术的应用融合情况

工业领域既需要高复杂度的计算过程，也需要快速的响应时间，云计算和边缘计算的集成应用，为数字化工厂提供了强有力的算力和响应保障。云计算与边缘计算技术的具体应用融合情况如下：

云计算与边缘计算技术应用	
应用方面	应用情况
产品设计仿真 SIM	在产品电磁及热力学仿真过程，经常用到有限元分析，一般的单机资源很难满足响应速度的要求，此时需要通过发挥云资源算力丰富的特点进行云计算。
产品质量检测	在干式变压器产品生产过程中，应用图像识别技术进行相应环节的产品质量检测，图像数据通过 5G 等技术传输到云端进行计算分析，结果将反馈到终端检测设备中，可将重要和异常数据传到云端进行分析和预测，在边缘处理实时数据。

④人工智能技术的应用融合情况

公司的数字化工厂涵盖决策、系统与机器三个层级，实现了从设计、生产到交付全流程、全场景数字化系统管理模式的变革。以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，通过人工智能的算法，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营。人工智能技术的具体应用融合情况如下：

人工智能技术应用	
应用方面	应用情况
智能设计工具 4D	依托行业经验，建立产品、通用件、零配件结构数据库，对历史设计进行参数化分解，形成数据资源池。当接到客户订单时，通过对客户需求的数据分析及参数计算，通过特定的人工智能算法，与数据资源池进行匹配，自动生成设计模型及相关设计参数。
高级计划排程 APS	整合了人工智能和 ROPN 工业系统建模技术两项共性关键技术。通过对 ROPN、人工智能技术在生产排程和调度领域的应用展开研究，实现核心算法的技术突破，克服传统排程和调度算法运算时间长、结果不理想、计

	划统一性差的弊端，在极短的运算时间内找到最优且统一性强的智能排程方案。
制造执行系统 MES	主要包括产品质量智能检测、语音拣货、物料优化、预测性质量分析和维护等典型应用。

⑤数字孪生技术的应用融合情况

公司的数字化工厂数字孪生技术主要运用数字仿真技术通过虚拟和现实世界的优化、匹配使得这些数据资产迅速转化为数据资源，再由内部运营技术(OT)和外部信息技术(IT)相结合，由数据驱动工厂整个产线系统精准运行，实现数据创造价值。数字孪生技术的具体应用融合情况如下：

数字孪生技术应用	
应用方面	应用情况
产品设计仿真 SIM	应用数字化建模及仿真工具，在产品设计环节，对产品性能进行电气、机械、热力学等方面的仿真实验，从而优化产品性能。
生产工艺过程 仿真	应用数字化建模及仿真工具，在产品生产前期，对产品实现的工艺过程及生产线进行模拟仿真，预演产品实现过程，从而优化生产流程和运营绩效。
建筑数据模型 BIM	通过建立建筑模型，在整个数字化工厂建设初期，对数字化工厂的整个建筑以及内部水电暖通等各个专业进行模型分析和碰撞试验，避免在实际建设过程中出现相应问题。

⑥5G 通讯技术的应用融合情况

公司的数字化工厂 5G 通讯技术主要体现在核心网络的架构上，提供从封闭到开发，从电信网络、信息网络到云化、到开放的网络环境，实现机器间的实时通信，时延几乎为零，可以早期诊断可能的失效，避免产生问题；进行实时视频数据采集，远程操控工程机械，提高远程服务的质量。5G 通讯技术的具体应用融合情况如下：

5G 通讯技术应用	
应用方面	应用情况
自动化控制	5G 可提供低延时、高可靠、广连接的网络，使得闭环控制应用能够通过无线网络连接，设备/产品自动化控制在云端，通过 5G 网络，对系统的控制周期内每个传感器进行连续测量，测量数据传输给控制器以控制执行。
生产可视化	5G 技术可在 28GHz 超高频段以每秒 1Gbps 以上的速度传送数据，利用该特性，可以对生产现场进行及时监控。
远程维护	5G 的低延时，与远程的设备、生产几乎同步，可以远程对设备进行检修和维护。

⑦AR/VR 技术的应用融合情况

AR/VR 技术应用	
应用方面	应用情况
AR 辅助设备 巡检	现场工人佩戴 AR 眼镜，自动识别被拍摄设备的类型及对应型号，匹配资源库相应的设备巡检指导及操作步骤，并反馈到 AR 眼镜中进行呈现，指导现场工作进行规范操作。
AR 远程维修 指导	现场工作佩戴 AR 眼镜，将拍摄到的视频信号传递到远程专家，专家指导现场工人进行相应的设备维修操作。反馈信息通过标注在现场 AR 眼睛中呈现，能够快速准确的进行维修指导。
工厂 360 度 VR 监控	通过厂区布置的 360 度全景摄像头进行实时视频采集与图像拼接，图像数据通过网络传递到视频服务器，形成厂区 VR 漫游图像，运营指挥中心通过 VR 监控平台对厂区进行漫游监控。
员工培训	工位岗位培训，通过 VR 眼镜进行临其境的教学，能够加深员工印象，特别在安全规程操作方面有较好效果。

(2) 制造模式创新的技术成果

1) 制造模式创新相关的核心技术及软件著作权情况

公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已掌握了相关核心技术并成功研发了相关核心系统，积累了丰富的数字化转型实施经验。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有制造模式创新相关核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台、工业软件系统架构、工厂信息建模、机器与设备的控制逻辑建模、工业互联网平台等技术；拥有与研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等智能管理系统及工业互联网相关软件著作权 24 项。

公司制造模式创新相关的核心技术及技术先进性情况，详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“七、公司研发与技术情况”之“（一）公司核心技术情况”之“1、公司的核心技术及其产品应用、技术保护措施、先进性情况”。

公司制造模式创新相关的软件著作权情况，详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、公司主要固定资产及无形资产”之“（二）主要无形资产情况”之“4、软件著作权”。

2) 制造模式创新获得国家及省级奖项情况

公司制造模式创新获得的国家及省级重要奖项情况如下：

序号	荣誉名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
1	2019年制造业与互联网融合发展试点示范项目	工业和信息化部	2019.11	金盘科技
2	绿色工厂	工业和信息化部	2018.11	桂林君泰福
3	2017年两化融合管理体系贯标试点企业	工业和信息化部	2017.08	桂林君泰福
4	2015年互联网与工业融合创新试点企业	工业和信息化部	2015.08	金盘科技
5	2014年信息化和工业化融合管理体系贯标试点企业	工业和信息化部	2014.05	金盘科技
6	2019年数字广西建设标杆——大数据与工业深度融合重点示范项目	广西壮族自治区大数据发展局	2019.11	桂林君泰福
7	广西壮族自治区第一批绿色制造示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2018.08	桂林君泰福
8	广西壮族自治区智能工厂示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2018.05	桂林君泰福
9	广西全区实施卓越绩效模式先进企业	广西质量协会	2017.08	桂林君泰福
10	2016年度广西壮族自治区“互联网+”制造业示范项目	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2016.08	桂林君泰福
11	广西壮族自治区技术创新示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会、广西壮族自治区财政厅	2016.06	桂林君泰福

3) 制造模式创新规划

未来两至五年内，公司将结合海口数字化工厂设计及建设经验，在其他三个生产基地全面推广和升级数字化工厂设计及建设工作，并将本次募投项目“节能环保输配电设备智能制造项目”建成智能化程度更高、产品覆盖面更广的项目，进一步实现智能制造转型升级，大幅提升产品质量及生产效率，未来公司在制造模式创新方面的领先优势将凸显。

(二) 公司制造模式创新升级情况

(1) 公司制造模式创新升级主要历程

近年来国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》等产业发展规划，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化；《2019年国务院政府工作报告》提出：推动传统产业改造提升；

围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国；打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

公司积极响应上述关于推动制造业转型升级的国家战略和发展规划，在自身技术研发团队主导下不断创新升级制造模式，逐步实现信息化和工业化深度融合（“两化融合”）、数字化及智能制造转型升级，由传统制造逐步迈向数字化及智能制造。

公司自设立起不断进行制造模式创新升级，先后在海口、武汉、上海、桂林等四个生产基地，通过“企业运营管理数字化平台”实现信息化和工业化深度融合，目前公司正处于数字化及智能制造转型升级阶段。公司制造模式创新升级主要历经了以下三个阶段：

第一阶段：初步实现自动化、信息化阶段	
1997年	公司设立之初就在主要生产环节配置自动化生产设备。
1999年	公司开始使用国产“利玛”企业资源管理系统软件，开启信息化管理进程。
2007年-2013年	公司2007年引入企业资源计划管理系统（ERP），2011-2012年引进产品生命周期管理系统（PLM），2013年引进OA系统，利用信息化手段进行日常生产管理、产品信息管理、工作协同管理，进一步提高生产、设计和管理效率。
第二阶段：信息化和工业化融合阶段	
2013年	公司子公司桂林君泰福建成投产，实现生产线自动化、物流仓储自动化；配备先进的干变线圈生产自动流水线、电磁线智能立体库、自动配送系统、数控柔性板金自动生产线、变压器装配自动流水线、钣金涂装自动流水线、无污染自动喷粉设备、真空浇注设备生产线（含数字控制固化炉产线）、数控全自动铁芯剪切和叠码生产线、夹件厚板数控全自动生产线等，大幅提高生产效率、柔性生产能力及产品品质，为“两化融合”深入实施提供坚实的基础； 公司成立数字化转型升级小组，进行“两化融合”研究和实践。
2014年-2016年	公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，提高生产管理效率；MES系统对上与ERP、PLM等系统融合链接，对下与生产设备集成，对各生产要素有效管理，形成从订单到交付全流程的数字化管控，形成较为完整的生产制造信息化平台。
第三阶段：数字化及智能制造转型升级阶段	

2017年	公司成立智能科技研究院，进行数字化系统的研发和实施，全面提升综合竞争力，促进转型升级。
2018年	公司建成“企业运营管理数字化平台”，实现信息化和工业化深度融合。公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本，同时为数字化及智能制造转型打下良好基础。
2019年-2020年	海口数字化工厂于2019年开始规划、设计和建设，并将于2020年6月底之前建成并试运行，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。公司依托自身技术研发团队，根据德国工程师协会标准VDI4499，自主规划、设计“三大基础”、“两大仿真”和完整的数字化工厂系统架构，配合自主研发多个核心系统及外部引进先进系统的部署和实施，将“三大基础”、“两大仿真”及系统架构按全业务流程整合、打通，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化，显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

(2) 公司海口数字化工厂基本情况

公司依靠智能科技研究院及上海鼎格等自身科技创新团队，自主规划、设计、建设的国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构 TUV NORD 认证的干式变压器数字化工厂——海口数字化工厂将于 2020 年 6 月底之前建成并试运行，该项目具有产品全生命周期、全流程、全场景的数字化系统架构、数字化生产线系统、数字化配送仓储系统、数字驱动产品设计仿真及生产工艺和过程仿真，实现了数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，运用互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术并与制造业深度融合，全面推动企业产品质量变革，生产、管理效率变革，企业发展动力变革。

海口数字化工厂是典型的“高端科技成果转化项目”，广泛、深度运用了新一代信息技术，如 5G、物联网、工业互联网等为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、大数据等为代表的新技术和企业自身的制造技术深度融合，打造了一个颠覆传统制造模式的数字化制造平台。

公司海口数字化工厂系统架构设计，涵盖决策、系统、机器三个层级，实现了从设计、生产到交付的全数字化制造模式变革，彻底颠覆传统制造模式，实现了信息系统全面集成，数据信息在机器与机器、机器与人、人与机器之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化，形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升海口生产基地运营效率。

公司海口数字化工厂的建成投产，将显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

（三）研发技术产业化情况

1、公司主要产品的研发技术产业化情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。公司子公司上海鼎格主要从事工业软件开发与服务。

公司生产经营主要以核心技术为基础，将核心技术进行成果转化，形成基于核心技术的产 品，具体情况如下：

（1）干式变压器系列产品

公司主要产品所涉及的核心技术中，薄绝缘树脂浇注干式变压器技术应用于公司各类型环氧树脂浇注干式变压器；全自动铁芯剪切叠码生产技术应用于1250kVA 及以下容量标准干式变压器；大容量特种干式变压器技术应用于16000kVA 以上大容量特种干式变压器；

其他与变压器相关的核心技术则应用于对应不同领域的特种干式变压器细分产品，包括非晶合金、陆上风电、海上风电、轨道交通、舰船专用、多晶硅还原炉、抽水蓄能、多脉波变频、新型节能型、VPI 移相整流等型号或领域的干式变压器产品，应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业。

其他与电抗器相关的核心技术则应用于对应不同领域的干式电抗器细分产品，包括风力发电机组中变流器配套、轨道机车、地铁/动车用牵引系统等型号或领域的三相干式变压器、单相干式电抗器产品，分别适用于新能源、高端装备制造等战略性新兴产业。

（2）开关柜系列产品

开关柜大电流防涡流设计技术、开关柜电磁屏蔽技术、开关柜防爆防燃弧技术等均应用于中低压成套开关设备。

（3）箱变系列产品

开关柜电磁屏蔽技术、高海拔大容量箱变设计技术等应用于箱式变电站产品。同时，箱式变电站内集合了高压开关设备、变压器、低压开关设备、电能计量设备、无功补偿装置等，因此，公司箱变系列产品均有应用与干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品相关核心技术。

（4）电力电子设备系列产品

大容量一体化逆变并网装置设计技术应用于一体化逆变并网装置；无扰并网技术、水冷 SVG 设计技术、级联 SVG 单元直压均衡控制技术、级联 SVG 提高电压利用率的单元降直压控制技术、级联 SVG 恒电压快速控制技术等应用于高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置。

（5）工业软件开发与服务

工业软件系统架构技术、工厂信息建模技术、机器与设备的控制逻辑建模技术、基于设备模型的工业互联网平台技术等均应用于工业软件开发与服务中的相关软件销售与系统开发服务。

综上，公司核心技术主要应用于干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的设计和生

心技术的主要产品及业务均已实现产业化。

2、公司制造模式创新的研发和技术产业化情况

公司制造模式创新相关的核心技术中，数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台等多项核心技术，均应用于海口数字化工厂；设计数据驱动三维出图技术、干式变压器的虚拟设计仿真技术等，均应用于各类型干式变压器的设计；与 JXV 开发平台相关的核心技术，公司基于 JXV 开发平台开发相关软件和系统，用于信息管理体系建设，不断提升公司信息化、数字化和智能化水平。

随着海口数字化工厂的建成投产，公司将实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，将互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术与制造业深度融合，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，增加设备有效利用时间，缩短产品生产周期，降低产品开发和生产成本，提升产品质量水平，降低产品不良率，提升资源配置效率，减少能耗，最终显著提升公司整体运营效率，进一步增强公司的核心竞争力。

3、公司依靠核心技术开展生产经营所产生的收入情况

报告期内，公司依靠核心技术产生的营业收入构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	74.19%	153,175.16	70.09%	117,958.72	58.65%
开关柜系列	23,810.09	10.61%	26,974.20	12.34%	25,066.43	12.46%
箱变系列	10,223.82	4.56%	21,915.57	10.03%	39,948.42	19.86%
电力电子设备系列	16,008.51	7.13%	7,227.50	3.31%	9,268.78	4.61%
工业软件开发与服务	714.66	0.32%	-	-	-	-
合计	217,252.31	96.80%	209,292.43	95.77%	192,242.35	95.59%

根据上表，报告期各期公司依靠核心技术产生的营业收入分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元、217,252.31 万元，占公司营业收入比例分别为 95.59%、95.77%和 96.80%，呈逐年增长趋势。

一直以来，公司不断研发和积累核心技术，开发新产品、新工艺，提高产品性能和质量，逐步实现“两化融合”及数字化转型，提升整体运营效率，降低产品和经营成本，公司及产品的市场竞争力不断增强。近年来，公司抓住新能源、

高端装备制造、节能环保等下游行业快速发展的机遇，积极参与“一带一路”项目的建设，加大国内外市场开拓力度，开发新领域和新客户，报告期内公司干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品的销量和收入均呈逐年增长趋势。

（四）未来发展战略

公司将继续秉承“诚信立业，绿色发展，实现数字化驱动转型升级，构建智能制造与智慧服务数字化平台”的经营理念，立足公司核心优势产品以及数字化制造模式等领域积累的丰富数据、经验和技術，继续增强自主研发与创新能力。

公司坚持加大投入研发应用于新能源、高端装备制造、节能环保等领域的智能型电气设备产品和数字化高端输配电及控制设备系列产品；积极参与、推动我国新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业发展；不断创新推动制造模式的数字化转型升级，促进互联网、大数据、云计算、人工智能等新技术和生产制造深度融合，颠覆传统制造模式，全面实现公司生产运营数字化转型，构建行业信息共享服务平台和企业可持续发展生态圈；公司将大力推动行业、产业数字化转型升级，创新装备制造业数字化新优势；打造智慧能源、智慧建筑等领域的数字化服务体系，壮大节能环保产业，助力我国构建清洁低碳、安全高效的能源体系；致力于成为新能源、高端装备制造、节能环保等领域关键电气设备行业的数字化制造领先企业。

六、发行人选择的具体上市标准

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》相关规定，发行人申请股票首次公开发行并在科创板上市的，应当在相关申请文件中明确说明所选择的一项具体上市标准，即《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条中规定的五项标准之一。

公司申请在科创板上市，拟选择五项标准中的第一套标准，即为：预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份、差异化表决安排或类似公司治理特殊安排。

八、募集资金用途

若本次股票发行成功，募集资金将用于投资下列项目：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	拟投入募集 资金(万元)	项目备案	环保 批文
1	节能环保输 配电设备智 能制造项目	39,672.55	39,672.55	湖北省固定资产投资项目备案 证(2017-420115-38-03-123025)	夏行审(环评) 【2019】32号
2	研发办公中 心建设项目	14,426.12	14,426.12	湖北省固定资产投资项目备案 证(2017-420115-38-03-123034)	夏行审(环评) 【2019】26号
	合计	54,098.67	54,098.67	-	-

注：在项目实施过程中根据实际情况可能会对资金使用计划做必要调整。

本次发行上市募集资金到位前，公司可根据各项目的实际进度，以自有或自筹资金支付项目所需款项。本次发行上市募集资金到位后，公司将严格按照有关制度使用募集资金，募集资金可用于置换前期投入的资金以及支付项目剩余款项。若本次发行实际募集资金净额（扣除发行费用后）低于上述募集资金投资项目投资额，公司将通过自筹资金解决；若本次发行实际募集资金净额超出上述募集资金投资项目投资额，超出部分将用于补充公司流动资金。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	本次发行的股票数量不低于 4,257 万股，且不低于本次发行完成后公司股份总数的 10%。公司和主承销商可采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票数量不得超过本次发行数量的 15%。本次公开发行不安排公司股东公开发售股份。
每股发行价格	【】元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	本次发行不涉及高管和员工战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排相关子公司参与本次发行的战略配售，具体按照上海证券交易所相关规定执行。保荐机构及相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上海证券交易所提交相关文件
发行市盈率	【】倍（按每股发行价格除以发行后每股收益计算）
发行前每股净资产	【】元（按发行前经审计的净资产除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按本次发行后净资产除以发行后总股本计算，其中发行后净资产按发行前本公司经审计的净资产和本次募集资金净额之和计算）
发行前每股收益	【】
发行后每股收益	【】
发行市净率	【】倍（按每股发行价除以发行后每股净资产确定）
发行方式	采用网下向配售对象询价发行和网上资金申购定价发行相结合的方式或采用证券监管部门认可的其他发行方式。
发行对象	符合科创板投资者适当性管理规定，在上海证券交易所开设证券账户的中国境内自然人、法人等投资者（法律、法规禁止购买者除外）；中国证监会或上海证券交易所等监管部门另有规定的，按其规定处理。
承销方式	余额包销
募集资金总额和净额	募集资金总额不超过【】万元，扣除发行费用以后的募集资金净额约为【】万元
发行费用概算	约【】万元
其中：承销及保荐费用	【】万元
审计及验资费用	【】万元
律师费用	【】万元
发行手续费	【】万元

二、与本次发行有关的当事人

（一）发行人

名称	海南金盘智能科技股份有限公司
法定代表人	李辉
住所	海南省海口市南海大道 168-39 号
电话	0898-66811301
传真	0898-66811743
联系人	杨霞玲（董事会秘书）

（二）保荐人（主承销商）

名称	浙商证券股份有限公司
法定代表人	吴承根
住所	浙江省杭州市江干区五星路 201 号
电话	0755-82531285
传真	0755-82549145
保荐代表人	苗淼、陆颖锋
项目协办人	廖来泉
项目组成员	刁雪花、刘一夫、张梦昊、付杰、刘曠远

（三）律师事务所

名称	北京市金杜律师事务所
负责人	王玲
住所	北京市朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心办公楼东楼 18 层
电话	010-58785588
传真	010-58785566
经办律师	曹余辉、王立峰

（四）审计机构及验资复核机构

名称	中汇会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	余强

住所	杭州市江干区新业路8号华联时代大厦A幢601室
电话	0571-88879999
传真	0571-88879000
经办注册会计师	鲁立、黄平

（五）验资机构

名称	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	杨志国
住所	上海市黄浦区南京东路61号4楼
电话	021-63391166
传真	021-63392558
经办注册会计师	陈卫武、唐艺

（六）资产评估机构

名称	银信资产评估有限公司
法定代表人	梅惠民
住所	上海市黄浦区九江路69号
电话	021-63391088
传真	021-63391116
经办资产评估师	李银松、闵梅

（七）股票登记机构

名称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
住所	上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦
电话	021-5870 8888
传真	021-5889 9400

（八）收款银行

户名	浙商证券股份有限公司
开户银行	中国建设银行杭州市庆春支行
账户	33001617835059666666

（九）拟上市的证券交易所

名称	上海证券交易所
住所	上海市浦东南路 528 号证券大厦
电话	021-6880 8888
传真	021-6880 4868

三、发行人与中介机构的关系说明

发行人股东浦江投资的执行事务合伙人浙江浙商资本管理有限公司是本次发行保荐人浙商证券的全资子公司。

除此之外，公司与本次发行有关的其他中介机构不存在直接或间接的股权关系和其他任何权益关系；各中介机构负责人、高级管理人员及经办人员未持有公司股份，与公司也不存在任何其他的权益关系。

四、与本次发行有关的重要日期

事项	日期
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

第四节 风险因素

一、市场风险

（一）行业周期波动的风险

输配电及控制设备行业与电网投资、能源投资、基础设施投资及轨道交通、工业与民用建筑等综合用户的输配电及控制设施建设息息相关，因此输配电及控制设备行业与国民经济发展、社会固定资产投资、国家基础设施投资的周期总体保持一致。

近年来，国家持续推进电网投资建设、新型城镇化建设，同时新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新能源汽车（含新能源汽车充电设施）等战略性新兴产业快速发展，尤其是国家近期加快推进新型基础设施建设，均为输配电及控制设备行业的快速发展提供了良好的机遇。但若未来国内外宏观经济环境恶化，国家相关产业政策发生变化，输配电及控制设备相关下游产业需求下降，公司产品的市场需求将会受到一定影响，公司将面临行业周期波动的风险。

（二）行业政策变化风险

近年来，国家陆续出台了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》、《可再生能源发展“十三五”规划》、《风电发展“十三五”规划》、《太阳能发展“十三五”规划》、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》、《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017-2020年）》、《“十三五”全民节能行动计划》、《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》、《配电网建设改造行动计划（2015-2020年）》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》、《中国制造2025》等一系列战略规划，明确了对中高端输配电及控制设备行业及其相关下游产业的政策支持，为中高端输配电及控制设备企业提供了良好的发展机遇，未来若国家有关产业政策发生变化，公司将面临行业政策变化的风险。

（三）市场竞争加剧风险

目前，我国输配电及控制设备行业企业较多，大部分企业主要生产市场竞争较为激烈的中低端产品，只有少数规模较大企业拥有研发创新能力及自主知识产权，能够生产应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域中高端输配电及控制设备产品。

随着输配电及控制设备行业发展，各企业资金及研发投入的不断加大，技术进步不断加快及服务能力不断加强，中高端输配电及控制设备产品市场竞争可能趋于激烈。虽然公司在中高端输配电及控制设备市场中具有明显的竞争优势，但若在市场竞争中不能及时全面地提高产品市场竞争力，则有可能在未来的市场竞争中处于不利地位，公司将面临市场份额下降的风险。

（四）原材料价格波动的风险

公司产品主要原材料为铜线、硅钢片、电气元器件、树脂等，原材料成本占产品成本的比重较高。受国内经济形势、国家宏观调控政策及市场供求变动等因素的影响，报告期内国内铜材、钢材、树脂的市场价格呈现一定的波动，未来国内钢材、铜材、树脂的市场价格变动仍存在一定的不确定性，因此公司面临一定的原材料价格波动风险。

二、经营风险

（一）人力资源风险

公司经长期发展，已培养一批具有较高素质的研发、生产、销售、质量控制和运营管理人才，公司未来的可持续发展一定程度上依赖这些人才。若重要人才流失不仅将一定程度影响公司生产经营，还有可能使公司核心技术泄密，从而对公司日常运营及发展造成不利影响。公司已通过提供有竞争力的薪酬待遇、股权激励等方式，以及建立公平的人才竞争及培养机制，营造开放、协作的工作环境和企业文化氛围留住及吸纳人才，但随着行业市场竞争及对人才需求竞争的加剧，若公司的核心技术人员、销售骨干人员、管理骨干人员流失，或在生产规模扩大之后公司不能及时吸纳和培养所需人才，都将会使公司在未来生产经营过程中面临一定的人力资源风险。

（二）技术研发风险

公司自成立以来，投入大量资金用于产品开发及技术创新，并取得了丰富的技术成果。目前公司已具有完善的研发体系，拥有电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格等三大核心研发平台，自身技术研发团队具有较强的研发水平和丰富的研发经验。目前公司正在持续推进输配电及控制产品智能化及制造模式数字化转型的研发投入，该等研发方向均要求较强的综合技术研发能力，对技术创新能力要求较高，因此公司上述研发投入是否均能取得技术成果具有一定的不确定性；此外，若公司研发投入不能使主要产品性能指标保持国内领先、国际先进水平，或不能根据市场需求及时对产品升级或开发新产品，导致公司主要产品失去技术优势、市场竞争力下降，公司将面临市场份额下降的风险。

（三）出口业务风险

报告期各期公司产品出口销售收入分别为 28,290.34 万元、37,723.27 万元和 42,953.27 万元，占主营业务收入的比例分别为 14.21%、17.45% 和 19.41%，呈上升趋势。报告期内，公司产品对外出口主要采用美元、欧元等外币进行结算，受外币汇率波动影响，报告期各期汇兑损益分别为 483.10 万元、-679.82 万元和 -654.85 万元。虽然报告期内公司汇兑损益对公司利润指标影响较小，但未来若公司产品出口销售收入持续增长及外币汇率波动较大，则外币汇率变动将对公司经营业绩产生一定影响；此外，若国际经济、政治局势变化，公司产品出口国政治、经济环境、贸易政策等发生不利变化，公司将面临出口业务波动的风险。

（四）中美贸易摩擦风险

报告期各期公司产品直接出口美国销售收入分别为 9,777.18 万元、10,610.11 万元、11,343.22 万元，占主营业务收入比例分别为 4.91%、4.91%、5.13%。

自 2018 年中美两国发生贸易摩擦以来，公司直接出口到美国的以下产品被美国列入了加征关税清单：

产品名称	加征关税商品编码	美国加征 10%关税时间	美国加征 25%关税时间
电感器（干式电抗器）	8504500000	2018 年 9 月 24 日	2019 年 5 月 10 日
干式变压器 500KVA 以上	8504349000	-	2018 年 7 月 6 日

干式变压器 16KVA<额定容量 ≤500KVA	8504339000	-	2018年7月6日
变压器配件	8504901900	-	2018年7月6日

虽然报告期内公司产品直接出口美国销售收入占主营业务收入的比例较低，但未来若中美贸易摩擦继续升级，将对公司直接出口美国业务及经营业绩产生一定程度的不利影响。

（五）新型冠状病毒肺炎疫情对公司生产经营影响的风险

2020年1月我国爆发新型冠状病毒肺炎疫情（以下简称“新冠疫情”、“疫情”），各省市地方政府执行严格的新冠疫情防控措施，2020年一季度我国企业复工复产受到一定不利影响，虽然公司在2020年春节期间提前统筹安排复工复产相关的防疫工作以及主要原材料的供应，但2020年公司生产经营仍受到阶段性不利影响。

在生产方面，除武汉生产基地于2020年3月中旬复工复产之外，公司其他生产基地均于2020年2月上旬陆续复工复产，由于复工复产晚于往年，导致公司2020年一季度干式变压器产量较上年同期有所下降；公司于2020年4月初已全面恢复产能，并加紧安排生产计划，力争在2020年二季度陆续执行完成2020年一季度受疫情影响而减少生产的订单，公司通过前期复工复产及防疫工作积累了丰富的运营防疫经验及风险管理能力，可根据疫情动向及时拟定应对预案，确保公司持续稳定运营；此外，公司海口数字化工厂将于2020年6月底之前建成并试运行，投产后将增加干式变压器产能并大幅提升公司生产效率，因此新冠疫情对公司生产方面的不利影响是阶段性的。

在销售方面，一方面受疫情影响客户延迟了公司部分订单的发货和验收时间，导致2020年一季度公司发货订单、营业收入较上年同期有所下降；另一方面2020年一季度公司累计承接订单较上年同期大幅增长。目前，我国本土新冠疫情传播已基本阻断，公司国内客户项目工程进度已恢复正常，重大合同履行正常推进；此外，公司将进一步加大国内市场拓展力度，国家已陆续发布加快推进5G基站、数据中心、轨道交通、新能源汽车充电桩等新型基础设施建设投资以及加强传统基础设施建设投资的相关政策，公司主要产品国内下游市场需求持续增长，因此新冠疫情对公司在国内销售方面的不利影响是阶段性的；但现阶段海

外新冠疫情传播未得到有效控制，若未来短时间内仍不能有效抑制，则公司 2020 年外销业务将受到一定程度的不利影响。

三、财务风险

（一）毛利率下降的风险

报告期各期公司主营业务毛利率分别为 26.78%、26.28%和 27.32%，略高于同行业上市公司平均水平。公司所在的输配电及控制设备行业企业较多，中低端输配电及控制设备产品竞争较为激烈，虽然公司作为国内领先、国际先进的干式变压器生产企业，主要产品为应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域的中高端输配电及控制设备产品，具有一定竞争优势，目前仍能保持一定的毛利率水平，但随着输配电及控制设备行业发展，若未来国内外市场出现具有一定技术研发能力、良好产品品质及服务能力的中高端输配电及控制设备产品竞争者，或公司原有竞争对手加大研发投入提升产品竞争力及改善服务水平并加强市场开拓力度，或受国内外宏观经济环境影响下游市场需求增速放缓，将导致公司面临的市场竞争加剧，进而导致公司主要产品价格及毛利率存在下降的风险；此外，若未来受宏观政策、经济环境、产业周期等因素综合影响，公司产品主要原材料市场价格持续上涨，人力成本持续上升，运营成本未能得到有效管理和控制，公司主要产品毛利率将有所下降，将对公司的经营业绩产生一定程度的不利影响。

（二）应收账款余额较大风险

随着公司业务规模及营业收入持续增长，报告期内应收账款余额较大且呈上升趋势，各期末分别为 72,938.05 万元、87,497.30 万元和 98,242.85 万元。虽然公司主要应收账款客户为国际知名企业、大型国有控股公司或上市公司，该等客户资金实力较强、信誉情况良好，公司持续加强对应收账款的管理及催收工作，但若未来受经济环境影响及自身发展不如预期导致该等客户的经营和财务状况发生不利变化，则公司将面临不能按期收回或无法收回上述应收账款的风险，将对公司经营业绩将产生一定程度的不利影响。

（三）发出商品余额较大风险

报告期内公司存货中的发出商品余额较大，各期末分别为 49,548.02 万元、52,079.78 万元和 55,764.21 万元，占总资产的比例分别为 17.13%、17.06%和 16.90%，主要为 1 年以内的发出商品，主要系公司部分干式变压器、箱式变电站等产品的安装调试和通电验收周期较长，且受轨道交通等领域客户项目工程整体建设进度的影响，导致各期末部分发出商品无法验收确认收入。虽然公司持续加强对发出商品的管理，安排有关人员持续跟进发出商品的爱装调试和通电验收工作，但未来公司仍面临部分发出商品验收周期延长、剩余货款结算延后、资金占用增加、运营效率降低等风险，将对公司的经营业绩产生一定程度的不利影响。

（四）税收优惠政策变动风险

报告期内，公司及子公司金盘上海被认定为高新技术企业，享受减按 15% 的税率缴纳企业所得税的税收优惠政策；公司子公司桂林君泰福符合国家财政部、税务总局发布的《关于深入西部大开发战略有关税收政策问题的通知》、《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》等规定中的设在西部地区的鼓励类产业企业的认定标准，享受减按 15% 的税率缴纳企业所得税的税收优惠政策。若未来公司及上述子公司不能持续符合上述税收优惠认定标准或国家调整上述税收优惠政策，则公司企业所得税费用将有所增加，公司税后经营业绩将受到一定影响。

四、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目实施风险

公司本次发行的募集资金拟投资于武汉金盘智能用于建设“节能环保输配电设备智能制造项目”和“研发办公中心建设项目”。本次募集资金投资项目可行性分析是基于当前国内外市场环境、技术发展趋势、公司的技术研发能力等因素做出的，虽然公司在决策过程中综合考虑了各方面的情况，认为募集资金投资项目有利于提升公司产品质量及生产效率，扩充产能，有效增强公司可持续盈利能力，但未来募集资金投资项目在实施过程中可能受到市场环境变化、产业政策变化、工程建设进度、工程管理及设备供应等因素的影响，将可能导致募集资金投资项目的实际实施情况与公司的预测情况出现差异，进而影响项目的经济效益；

此外，若未来募集资金投资项目投产后产品因市场环境变化出现价格下降或销售不如预期，将导致项目的经济效益率达不到预期水平。

（二）净资产收益率短期摊薄风险

本次发行完成后，随着募集资金的到位，公司股本及净资产将大幅增加。由于募集资金投资项目的建设 and 经济效益的实现需要一定时间，公司每股收益和净资产收益率等指标将有可能下降，投资者即期回报面临被摊薄的风险。

五、实际控制人控制的风险

本次发行前，公司实际控制人为李志远和 YUQING JING（靖宇清），二人为夫妻关系。李志远通过元宇投资间接控制公司 48.25% 股份，YUQING JING（靖宇清）通过金榜国际间接控制公司 7.04% 股份，因此李志远和 YUQING JING（靖宇清）夫妇合计控制公司 55.29% 股份，对公司的经营决策具有控制权。假设本次发行 4,257 万股，本次发行完成后，李志远和 YUQING JING（靖宇清）夫妇合计控制公司 49.76% 股份，仍拥有公司实际控制权。

公司股权相对集中，削弱了中小股东对公司生产经营的影响力，虽然公司已建立股东大会、董事会和监事会，并制定相应议事规则，同时也建立了《独立董事工作制度》、《总经理工作细则》、《内部审计制度》、《关联交易管理制度》、《对外担保管理制度》、《对外投资管理制度》等一系列旨在保护中小投资者权益的制度，但实际控制人若利用其控制地位，对公司经营决策、利润分配、对外投资等重大事项进行干预，将可能损害公司其他中小股东的权益。

六、发行失败的风险

公司本次申请首次公开发行股票并在科创板上市，发行结果将受到本次发行时国内外宏观经济环境、证券市场整体行情、投资者对公司股票发行价格的认可程度及股票价格未来趋势判断等多种因素的影响，可能存在因投资者认购不足而导致的发行失败风险；同时，本次发行时按照市场化询价结果确定发行价格，可能存在因公司预计本次发行后总市值不满足在本招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准而导致的发行失败风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人概况

发行人中文名称	海南金盘智能科技股份有限公司
发行人英文名称	Hainan Jinpan Smart Technology Co., Ltd.
有限公司成立日期	1997年6月3日
整体变更为股份公司日期	2017年10月21日
注册资本	38,313万元
法定代表人	李辉
住所	海南省海口市南海大道168-39号
邮政编码	570216
联系电话	0898-66811301
传真	0898-66811743
公司网址	http://www.jst.com.cn
电子信箱	info@jst.com.cn
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
信息披露负责人	杨霞玲
信息披露负责人电话	0898-66811301-302

二、发行人设立及改制重组情况

(一) 有限公司设立情况

1997年5月28日，海口金盘与金榜国际签署了《海南金盘特种变压器厂合同》，同意共同投资创办海南金盘特种变压器厂（于2004年10月更名为海南金盘电气有限公司），并约定：金盘变压器厂投资总额为420万美元，注册资本为210万美元，全部由金榜国际出资，海口金盘以其厂房、机器设备、存货等资产作为合作条件投入；金盘变压器厂依法缴纳所得税和提取各项基金后的利润，按照海口金盘15%、金榜国际85%的比例进行分配。同日，海口金盘与金榜国际签署了《海南金盘特种变压器厂章程》。

1997年6月3日，海口市工商行政管理局向金盘变压器厂出具《外商投资企业核准登记的通知》，批准设立金盘变压器厂，并颁发了《中华人民共和国企业法人营业执照》。金盘变压器厂法定代表人为李志远，注册地址为海口市工业大道100号D-2。

1997年6月12日，海口市人民政府出具市外经合函[1997]47号《海口市人

民政府关于合作企业海南金盘特种变压器厂合同、章程的批复》，同意金盘变压器厂合同、章程，批准海口金盘与金榜国际在海口市合作设立金盘变压器厂。

1997年10月5日，海南省人民政府颁发《中华人民共和国外商投资企业批准证书》（批准号：外经贸琼HK合作字[1997]0001号），批准海口金盘与金榜国际在海南省海口市设立中外合作企业，投资总额为420万美元，注册资本为210万美元，海口金盘以2,764.77平方米厂房、设备及存货出资，金榜国际出资210万美元。

金盘变压器厂设立时的股权结构如下：

股东名称	出资额（万美元）	出资比例（%）
金榜国际	210.00	100.00
合计	210.00	100.00

金盘变压器厂设立时注册资本的分期缴纳情况如下：

（1）1997年10月，第一期实缴注册资本

根据《海南金盘特种变压器厂合同》规定，金榜国际在1998年6月底前分两期缴足注册资本，缴付安排：（1）第一期31.50万美元在金盘变压器厂营业执照签发之日起3个月内缴足；（2）第二期178.50万美元在1998年6月底前缴足。

1997年10月21日，海口会计师事务所对本期实缴注册资本进行了验资，并出具海所字[1997]第242号《验资报告》，验证截至1997年10月17日，金盘变压器厂收到股东金榜国际投入的资本31.50万美元，占注册资本总额的15%。

（2）1997年11月，第二期实缴注册资本（第一次）

1997年11月25日，海口会计师事务所对本期实缴注册资本进行了验资，并出具海所字[1997]第261号《验资报告》，验证截至1997年11月20日，金盘变压器厂收到股东金榜国际本次投入的注册资本90万美元（由PATRON AMERICA INC代缴），合计实收资本121.50万美元，占注册资本总额的57.86%。

（3）1997年12月，第二期实缴注册资本（第二次）

1997年12月11日，海口会计师事务所对本期实缴注册资本进行了验资，并出具海所字[1997]第270号《验资报告》，验证截至1997年12月10日，金

盘变压器厂收到股东金榜国际本次投入的注册资本 88.5 万美元（其中 20 万美元由 PATRON AMERICA INC 代缴），合计实收资本 210 万美元，占注册资本总额的 100%。

（二）股份公司设立情况

海南金盘智能科技股份有限公司系由金盘有限依法整体变更设立的股份有限公司。

2017 年 9 月 30 日，立信会计师事务所出具信会师报字[2017]第 ZI0758 号《审计报告》，截至审计基准日 2017 年 4 月 30 日，金盘有限账面净资产值为人民币 104,009 万元。

2017 年 9 月 30 日，银信评估出具银信评报字（2017）沪第 0827 号《评估报告》，截至评估基准日 2017 年 4 月 30 日，金盘有限经评估的净资产值为人民币 152,856.20 万元。

2017 年 10 月 1 日，金盘有限全体董事通过《海南金盘电气有限公司董事会决议》，同意以金盘有限截至 2017 年 4 月 30 日经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计的净资产 104,009 万元为基础折合股本 36,900 万股，整体变更设立股份公司，注册资本 36,900 万元。同日，金盘有限全体股东签署了《发起人协议》。

2017 年 10 月 16 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具“信会师报字[2017]第 ZI10759 号”《验资报告》，对股份公司注册资本进行审验确认。

2017 年 10 月 21 日，金盘科技就上述整体变更事项完成工商变更登记手续。

2017 年 10 月 27 日，金盘科技取得了海口市人民政府出具的编号为琼 HK 外资备案 201700111 的《外商投资企业变更备案回执》。

股份公司设立时发起人及其持股情况如下：

发起人名称	持股数量（股）	持股比例（%）
元宇投资	184,864,203	50.10
Forebright Smart	89,228,628	24.18
金榜国际	26,966,520	7.31
敬天投资	23,192,388	6.29
Forever Corporate	13,282,155	3.60

旺鹏投资	10,405,431	2.82
君道投资	9,549,351	2.59
春荣投资	8,620,947	2.34
浦江投资	2,890,377	0.78
合计	369,000,000	100.00

三、报告期内公司股本变化情况和重大资产重组情况

(一) 报告期内公司股本变化情况

报告期内，公司共进行过 3 次股权转让、3 次增资、1 次股份公司改制，具体如下：

1、2017 年 3 月，报告期内第一次股权转让

2017 年 3 月 10 日，金盘有限召开董事会会议，同意金榜国际将其持有的金盘有限 23.52% 的股权以及同比例收益权以 1,499.90 万元人民币加 1 美元的价格转让给元宇投资。

2017 年 3 月 10 日，金榜国际与元宇投资签署《海南金盘电气有限公司股权转让协议》，约定金榜国际将持有的金盘有限 23.52% 的股权及同比例收益权以 1,499.90 万元人民币加 1 美元的价格转让给元宇投资。同日，双方签署了新合作合同及章程。

2017 年 3 月 14 日，金盘有限完成了上述事项的工商变更登记。

2017 年 3 月 15 日，金盘有限取得了海口市人民政府出具的编号为琼 HK 外资备案 201700029 的《外商投资企业变更备案回执》。

本次股权转让后，金盘有限的股权结构变动如下：

股东名称	转让前		转让后	
	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)
金榜国际	2,200.00	64.71	1,400.46	41.19
元宇投资	1,200.00	35.29	1,999.54	58.81
合计	3,400.00	100.00	3,400.00	100.00

2、2017 年 4 月，报告期内第二次股权转让

2017 年 4 月 7 日，金盘有限作出董事会决议，同意金榜国际将持有的金盘

有限 32.61% 的股权，以 4,049.86 万美元的价格转让给 Forebright Smart；并按上述股权转让事宜相应修改章程。同日，金榜国际与 Forebright Smart 签署《海南金盘电气有限公司股权转让协议》。

2017 年 4 月 11 日，金盘有限完成了上述事项的工商变更登记。

2017 年 4 月 24 日，金盘有限取得了海口市人民政府出具的编号为琼 HK 外资备案 201700044 的《外商投资企业变更备案回执》。

股东名称	转让前		转让后	
	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)
元宇投资	1,999.54	58.81	1,999.54	58.81
金榜国际	1,400.46	41.19	291.68	8.58
Forebright Smart	-	-	1,108.78	32.61
合计	3,400.00	100.00	3,400.00	100.00

3、2017 年 4 月，报告期第一次增资

2017 年 4 月 19 日，金盘有限作出董事会决议，同意金盘有限注册资本由 3,400 万美元增加至 3,959.93 万美元。新增注册资本部分，由敬天投资、旺鹏投资、君道投资、春荣投资 4 名新增股东认缴，其中敬天投资投入 4,333.00 万元人民币，其中 1,725.50 万元人民币折合 250.85 万美元记入注册资本；旺鹏投资投入 1,944.08 万元人民币，其中 774.17 万元人民币折合 112.55 万美元记入注册资本；君道投资投入 1,784.06 万元人民币，其中 710.46 万元人民币，折合 103.29 万美元记入注册资本；春荣投资投入 1,610.62 万元人民币，其中 641.38 万元人民币折合 93.24 万美元记入注册资本。

2017 年 4 月 19 日，敬天投资、旺鹏投资、君道投资、春荣投资与金盘有限签署了《海南金盘电气有限公司增资扩股协议》。同日，元宇投资、金榜国际、Forebright Smart 与敬天投资、旺鹏投资、君道投资和春荣投资签署了新的合作合同与章程。

致同会计师事务所（特殊普通合伙）对本次增加注册资本进行了验资，并出具了致同验字[2017]第 460ZC0254 号《验资报告》，验证截至 2017 年 4 月 19 日，金盘有限收到敬天投资、旺鹏投资、君道投资以及春荣投资缴纳的人民币合计 9,671.76 万元，其中实收资本人民币 3,851.51 万元（折合 559.93 万美元），资本公积人民币 5,820.25 万元，出资方式均为货币出资。

2017年4月19日，金盘有限完成了上述事项的工商变更登记。

2017年4月27日，金盘有限取得了海口市人民政府出具的编号为琼HK外资备案201700047的《外商投资企业变更备案回执》。

本次增资前后，金盘有限的股权结构情况如下：

股东名称	增资前		增资后	
	出资金额 (万美元)	出资比例(%)	出资金额 (万美元)	出资比例(%)
元宇投资	1,999.54	58.81	1,999.54	50.49
Forebright Smart	1,108.78	32.61	1,108.78	28.00
金榜国际	291.68	8.58	291.68	7.37
敬天投资	-	-	250.85	6.33
旺鹏投资	-	-	112.55	2.84
君道投资	-	-	103.29	2.61
春荣投资	-	-	93.24	2.36
合计	3,400.00	100.00	3,959.93	100.00

4、2017年5月，报告期内第二次增资

2017年4月26日，金盘有限作出董事会决议，同意金盘有限注册资本由3,959.93万美元增加至3,991.20万美元。新增注册资本由浦江投资认缴，浦江投资投入1,500万元人民币，其中折合31.2628万美元计入注册资本，其余部分计入资本公积。

2017年4月26日，浦江投资与金盘有限、金盘有限全体股东以及李志远先生签署了《海南金盘电气有限公司之增资协议》。同日，元宇投资、金榜国际、Forebright Smart、敬天投资、旺鹏投资、君道投资、春荣投资与浦江投资签署了新的合作合同及章程。

致同会计师事务所（特殊普通合伙）对本次增加注册资本进行了验资，并出具了致同验字[2017]第460ZC0253号《验资报告》，验证截至2017年4月28日，金盘有限收到由浦江投资投入的新增出资额人民币1,500万元，其中实收资本人民币215.50万元（折合31.26万美元），资本公积人民币1,284.50万元，出资方式为货币出资。

2017年5月18日，金盘有限完成了上述事项的工商变更登记。

2017年5月25日，金盘有限取得了海口市人民政府出具的编号为琼HK外资备案201700055的《外商投资企业变更备案回执》。

本次增资前后，金盘有限的股权结构情况如下：

股东名称	增资前		增资后	
	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)
元宇投资	1,999.54	50.49	1,999.54	50.10
Forebright Smart	1,108.78	28.00	1,108.78	27.78
金榜国际	291.68	7.37	291.68	7.31
敬天投资	250.85	6.33	250.85	6.29
旺鹏投资	112.55	2.84	112.55	2.82
君道投资	103.29	2.61	103.29	2.59
春荣投资	93.24	2.36	93.24	2.34
浦江投资	-	-	31.26	0.78
合计	3,959.93	100.00	3,991.20	100.00

5、2017年5月，报告期内第三次股权转让

2017年5月6日，金盘有限董事会通过决议，同意股东 Forebright Smart 将其持有的 143.6632 万美元出资额（占比注册资本 3.5995%）转让给 Forever Corporate，其他股东放弃对本次股权转让的优先认购权。

2017年5月6日，Forebright Smart 与 Forever Corporate 签署《海南金盘电气有限公司股权转让协议》，约定 Forebright Smart 将所持有的金盘有限 3.5995% 股权以 1,000 万美元的价格转让给 Forever Corporate。同日，元宇投资、金榜国际、Forebright Smart、敬天投资、旺鹏投资、君道投资、春荣投资、浦江投资和 Forever Corporate 签署了新的合作合同及章程。

2017年5月23日，金盘有限完成了上述事项的工商变更登记。

2017年6月9日，金盘有限取得了海口市人民政府出具的编号为琼 HK 外资备案 201700061 的《外商投资企业变更备案回执》。

本次股权转让前后，金盘有限的股权结构情况如下：

股东名称	转让前		转让后	
	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)	出资金额 (万美元)	出资比例 (%)
元宇投资	1,999.54	50.10	1,999.54	50.10
Forebright Smart	1,108.78	27.78	965.12	24.18
金榜国际	291.68	7.31	291.68	7.31
敬天投资	250.85	6.29	250.85	6.29
Forever	-	-	143.66	3.60

Corporate				
旺鹏投资	112.55	2.82	112.55	2.82
君道投资	103.29	2.59	103.29	2.59
春荣投资	93.24	2.34	93.24	2.34
浦江投资	31.26	0.78	31.26	0.78
合计	3,991.20	100.00	3,991.20	100.00

6、2017年10月，整体变更设立股份有限公司

2017年10月1日，金盘有限董事会通过决议，同意金盘有限以经立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计的截至2017年4月30日的净资产值为基础折股，整体变更设立为股份有限公司。变更后的股份有限公司股本总额为36,900万股，每股面值为人民币1元，净资产超过股本总额的部分记入资本公积，发起人按照各自在金盘有限的出资比例持有股份公司相应份额的股份。同日，金盘有限全体股东签署了《发起人协议》。

2017年10月16日，立信会计师事务所(特殊普通合伙)出具信会师报字[2017]第ZI10759号《验资报告》，对整体变更予以验证确认。

2017年10月21日，金盘科技就上述整体变更事项完成工商变更登记手续。

2017年10月27日，金盘科技取得了海口市人民政府出具的编号为琼HK外资备案201700111的《外商投资企业变更备案回执》。

金盘有限整体变更为股份有限公司时的发起人及其持股情况如下：

发起人名称	持股数量(股)	持股比例(%)
元宇投资	184,864,203	50.10
Forebright Smart	89,228,628	24.18
金榜国际	26,966,520	7.31
敬天投资	23,192,388	6.29
Forever Corporate	13,282,155	3.60
旺鹏投资	10,405,431	2.82
君道投资	9,549,351	2.59
春荣投资	8,620,947	2.34
浦江投资	2,890,377	0.78
合计	369,000,000	100.00

7、2018年6月，报告期内第三次增资

2018年2月23日及2018年3月11日，公司召开第一届董事会第四次会议

及 2018 年第二次临时股东大会，同意增加注册资本 1,413 万元，其中，绿能投资以 4,850 万元认缴 873 万元注册资本，亭林投资以 3,000 万元认缴 540 万元注册资本，超出部分计入资本公积。2018 年 3 月 11 日，金盘科技、李志远先生、金盘科技全体股东、绿能投资、亭林投资共同签署了增资扩股协议。

2018 年 5 月 31 日，致同会计师事务所（特殊普通合伙）就本次增资进行审验并出具了致同验资[2018]第 460ZC0180 号、第 460ZC0181 号《验资报告》。

2018 年 6 月 1 日，金盘科技完成了上述事项的工商变更登记。

2018 年 6 月 21 日，金盘科技取得了海口市人民政府出具的编号为琼 HK 外资备案 201800060 的《外商投资企业变更备案回执》。

本次增资后，金盘科技的股权结构如下：

股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
元宇投资	184,864,203	48.25
Forebright Smart	89,228,628	23.29
金榜国际	26,966,520	7.04
敬天投资	23,192,388	6.05
Forever Corporate	13,282,155	3.47
旺鹏投资	10,405,431	2.72
君道投资	9,549,351	2.49
绿能投资	8,730,000	2.28
春荣投资	8,620,947	2.25
亭林投资	5,400,000	1.41
浦江投资	2,890,377	0.75
合计	383,130,000	100.00

（二）报告期内公司重大资产重组情况

报告期内，公司不存在重大资产重组情况。

四、发行人境外上市架构的建立及拆除情况

（一）金榜国际设立及境外上市前股权变更

1、1997 年 4 月，金榜国际设立

1997 年 4 月 3 日，金榜国际在英属维尔京群岛注册成立，注册代理人为 Offshore Incorporations Limited，并取得编号为 225569 号的《设立证书》。注册资本为 50,000.00 美元，每股面值为 0.01 美元。

2、1997年5月，金榜国际第一次非公开发行普通股

1997年5月，金榜国际以每股0.01美元的价格发行普通股2,883,703股普通股，金榜国际合计收到募集资金28,837.03美元。

本次发行完成后，金榜国际的股权结构如下：

股东名称	持股数（股）	持股比例
李志远	1,398,750	48.51%
凌祥生	983,180	34.09%
YUQING JING（靖宇清）	446,820	15.49%
魏长娥	10,000	0.35%
靖宇梁	44,953	1.56%
合计	2,883,703	100.00%

注：李志远和 YUQING JING（靖宇清）为夫妻关系，凌祥生和魏长娥系夫妻关系，YUQING JING（靖宇清）和靖宇梁系姐弟关系。

3、1997年7月，金榜国际第二次非公开发行普通股

1997年7月，金榜国际以每股0.01美元的价格发行普通股575,047股普通股，Liu Xiaoyao、Wang Yiyuan、Jing Yuxin、Zhu Haifeng、Geng Chunyan、Li Zhigang、靖宇梁（以下简称“7名股东”）合计认购575,047股普通股，金榜国际合计收到募集资金5,750.47美元。

本次发行完成后，金榜国际的股权结构如下：

股东名称	持股数（股）	持股比例
李志远	1,398,750	40.44%
凌祥生	983,180	28.43%
YUQING JING（靖宇清）	446,820	12.92%
靖宇梁	90,000	2.60%
魏长娥	10,000	0.29%
Liu Xiaoyao	100,000	2.89%
Wang Yiyuan	100,000	2.89%
Jing Yuxin	90,000	2.60%
Zhu Haifeng	90,000	2.60%
Geng Chunyan	90,000	2.60%
Li Zhigang	60,000	1.73%
合计	3,458,750	100.00%

4、1997年11月，过渡性融资

1997年11月，金榜国际进行过渡性融资（“bridge financing”）。过渡性融资中，李志远先生以4美元/股的价格向本次融资新增股东转让普通股258,750

股；同时，金榜国际向本次融资新增股东合计发行可转换优先股 138,000 股及发行认股权证 69,000 股。本次过渡性融资中金榜国际及李志远先生募集资金合计 1,638,750 美元，扣除承销费 163,875 美元以及其他过渡性融资相关费用 68,375 美元后，金榜国际及李志远先生本次募集资金净额 1,406,500 美元，其中金榜国际收到募集资金净额 475,000 美元，李志远先生收到募集资金净额 931,500 美元。

本次股票发行后，金榜国际股东持股情况如下：

股东名称	持股数（股）	持股比例
李志远	1,140,000	31.70%
凌祥生	983,180	27.34%
YUQING JING（靖宇清）	446,820	12.42%
靖宇梁	90,000	2.50%
魏长娥	10,000	0.28%
Liu Xiaoyao	100,000	2.78%
Wang Yiyuan	100,000	2.78%
Jing Yuxin	90,000	2.50%
Zhu Haifeng	90,000	2.50%
Geng Chunyan	90,000	2.50%
Li Zhigang	60,000	1.67%
26 名新增股东	396,750	11.03%
合计	3,596,750	100.00%

5、1998 年 1 月，股票合并

1998 年 1 月，金榜国际进行 1.8: 1 的股票合并，金榜国际股票面值由 0.01 美元变成 0.018 美元。

截至金榜国际在美国证券交易所（AMEX）上市前，金榜国际股东持股情况如下：

股东名称	持股数（股）	持股比例
李志远	633,333	31.70%
凌祥生	546,211	27.34%
YUQING JING（靖宇清）	248,233	12.42%
靖宇梁	50,000	2.50%
魏长娥	5,556	0.28%
Liu Xiaoyao	55,556	2.78%
Wang Yiyuan	55,556	2.78%
Jing Yuxin	50,000	2.50%
Zhu Haifeng	50,000	2.50%
Geng Chunyan	50,000	2.50%
Li Zhigang	33,333	1.67%

26 名新增股东	220,400	11.03%
合计	1,998,178	100.00%

（二）金榜国际在美国证券交易所（AMEX）上市

1、金榜国际在美国证券交易所（AMEX）上市

1998 年 2 月 4 日，美国证券交易所（AMEX）批准金榜国际在美国证券交易所(AMEX)上市交易。1998 年 2 月 5 日，SEC 向金榜国际出具 File No. 333-8198 的证券交易委员会令，宣布金榜国际的股份注册于当日生效。金榜国际在美国证券交易所（AMEX）上市成功。

金榜国际 IPO 前发行总股本为 1,998,178 股。本次公开发售股份总量为 1,100,000 股，每股普通股面值为 0.018 美元，包含金榜国际公开发行的新股 1,000,000 股，以及现有股东 Liu Xiaoyao、Wang Yiyuan 公开出售的股份 100,000 股。发行价格为 6.5 美元/股。扣除发行及承销等相关费用后，金榜国际共获得募集资金净额 5,673,373 美元。金榜国际向承销商授予 16.50 万股的普通股超额配售选择权，承销商行使了上述超额配售选择权，扣除相关费用后，金榜国际共获得募集资金净额 933,075 美元。

本次公开发行后，金榜国际股东持股情况如下：

股东名称	持股数（股）	持股比例
李志远	633,333	20.02%
凌祥生	546,211	17.27%
YUQING JING（靖宇清）	248,233	7.85%
靖宇梁	50,000	1.58%
魏长娥	5,556	0.18%
Liu Xiaoyao	5,556	0.18%
Wang Yiyuan	5,556	0.18%
Jing Yuxin	50,000	1.58%
Zhu Haifeng	50,000	1.58%
Geng Chunyan	50,000	1.58%
Li Zhigang	33,333	1.05%
26 名新增股东	220,400	6.97%
IPO 新增股东	1,265,000	39.99%
合计	3,163,178	100.00%

2、2008 年 9 月 8 日转板至 NASDAQ

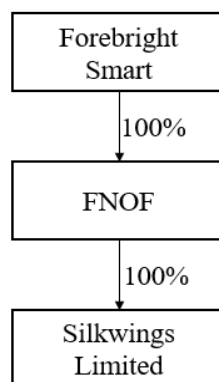
2008 年 9 月 8 日，Nasdaq Stock Market 收到了金榜国际向其递交的 Form 8-A 12(b)，金榜国际申请在 NASDAQ 注册并交易。同日，NASDAQ Market Listing

Qualifications Department 作出回复，同意金榜国际在 NASDAQ 交易。至此，金榜国际由美国证券交易所（AMEX）转板至 NASDAQ。

（三）金榜国际在纳斯达克下市

1、设立私有化交易实施主体

2014年9月 Forebright Capital Management Limited 设立 FNOF，截至2016年1月18日，FNOF 股东变更为 Forebright Smart。2016年1月1日，FNOF 设立全资子公司 Silkwings Limited。私有化发起人 Forebright Smart 通过上述二层控股公司作为实施私有化的主体，从上至下分别为 FNOF 和 Silkwings Limited，具体架构如下：



2、发出初步私有化要约

2015年9月15日，李志远、YUQING JING（靖宇清）与 Forebright Smart（以下并称：收购人）向金榜国际董事会提交了拟以4.5美元/股的价格收购金榜国际除收购人持有股份外的全部在外流通股购的不具约束力的要约。私有化前，根据金榜国际2014年年报，截至2015年4月24日，金榜国际董事及高管股权结构如下：

股东名称	持股数（股）	持股比例
李志远	2,650,739	16.14%
凌祥生	612,992	3.73%
YUQING JING（靖宇清）	1,200,052	7.31%
Mark Du	-	-
Jing Zhang	-	-
Li-wen Zhang	5,000	0.03%

Donald S.Burris	1,700	0.01%
Cai Xu	-	-
总股数	16,418,456	100.00%

3、私有化协议的签署及实施

2015年9月29日，金榜国际宣布成立特别委员会对并购建议及计划进行审议。

2015年12月31日，金榜国际特别委员会向收购人递交信件，要求其将收购价格提升至6美元/股，否则不排除在合并协议中增加“寻购条款”（go-shop provision）和“少数股东多数同意条款”（majority of minority shareholders vote requirement）。

2016年1月19号，收购人向金榜国际特别委员会递交信件，同意在不加入“寻购条款”和“少数股东多数同意条款”的前提下将回购价格提升至6美元/股。

2016年1月22日，经特别委员会审议，金榜国际董事会通过并购建议和计划以及相关合并协议。

2016年1月24日，FNOF及其全资子公司 Silkswings Limited，与金榜国际签订协议及并购计划。依据协议及并购计划，FNOF将作为收购主体，以每股6美元的价格收购金榜国际在外所有流通股。李志远、YUQING JING（靖宇清）将取消其持有的3,850,791股金榜国际股份，并获得FNOF同等数量的股份；其他金榜国际股东（包括金榜国际其他的董事、高管）持有的在外流通的股票将取消，并获得6美元每股的补偿款。金榜国际所有的未行权的期权计划将会取消，所有期权持有人所持期权行权价格低于6美元/股的，将获得6美元与期权行权价格的差额的补偿款。届时，Silkswings Limited将与金榜国际进行合并，交易完成后，金榜国际作为留存实体，将成为FNOF的全资子公司。

2016年4月18日，金榜国际召开股东大会，通过并购议案。

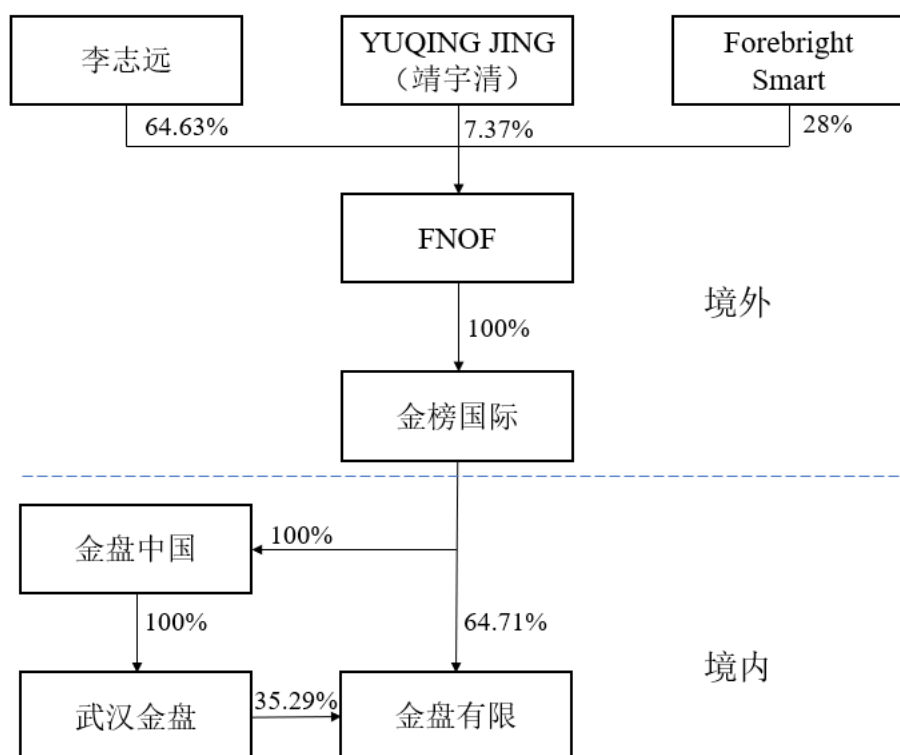
2016年4月18日，金榜国际宣布已依据2016年1月24日宣布的并购协议和计划完成本次并购。金榜国际成为FNOF的全资子公司，FNOF向李志远、YUQING JING（靖宇清）发行原持有金榜国际同等数量的股票。同时针对李志远及Forebright Smart为合并金榜国际所支付的现金对价，再额外向李志远发行7,872,991股，向Forebright Smart发行4,559,248股。

本次私有化完成后，各方持有 FNOF 的股权获取方式如下：

股东名称	股数（股）	获取来源
李志远	7,872,991	6 美元每股获取
	2,650,739	以持有的 2,650,739 股金榜国际普通股换取
YUQING JING (靖宇清)	1,200,052	以持有的 1,200,052 股金榜国际普通股换取
Forebright Smart	4,559,248	6 美元每股获取

2016 年 4 月 28 日，金榜国际向 SEC 报备 FORM 15，终止了金榜国际作为 NASDAQ 上市公司向 SEC 提交报告的义务。

金榜国际从 NASDAQ 下市后的股权架构图如下：



根据金榜国际私有化公告中的股东会通知，2016 年 1 月 29 日，金榜国际的一名股东 Micheal Silverman 在新泽西州有管辖权的法院就拟进行的私有化交易的公平性提起诉讼。根据美国律师事务所 Troutman Sanders 出具的法律意见书、备忘录以及在新泽西州有管辖权的法院查册的结果，该起诉讼已被法院归档，自 2016 年 4 月 18 日起一直为不活跃的状态。因此该起案件终结，虽然原告有权在六年的诉讼时效内再次提起诉讼，但是金榜国际已成功退市，且 Micheal Silverman 在 2016 年 4 月至今没有再次向法院提起诉讼。根据美国律师事务所 Troutman Sanders 出具备忘录，原告在六年的诉讼时效内重新起诉的可能性很低。

根据美国律师事务所 Troutman Sanders 出具的法律意见，金榜国际不存在与私有化及纳斯达克退市相关的未决诉讼的情形。

根据公司实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清）出具的承诺：如由于金榜国际的私有化导致存在任何已知或潜在的未决诉讼、仲裁或其他任何形式的争议、纠纷而导致的有权机构要求公司进行损害赔偿或给予公司行政处罚的情形（如有），李志远、YUQING JING（靖宇清）将承担一切连带责任。

4、实施私有化的资金来源

根据 SEC 公告，本次私有化共需约 7,550 万美元收购在外流通股。收购人出资来源情况如下：

单位：万美元

股东名称	资金来源	金额	出借方	担保情况
李志远	自有资金	60.00	-	-
	内保外贷	2,220.00	华美银行香港分行	华美银行（中国）有限公司提供担保，红骏马在华美银行（中国）有限公司质押的两笔定期存单作为保证金
	借款	2,500.00	Forebright Smart	-
	小计	4,780.00		-
Forebright Smart	自有资金	2,770.00	-	-
	小计	2,770.00		-
资产来源合计		7,550.00		-

本次私有化过程中，李志远提供的 2,220 万美元由华美银行香港分行向李志远持有 100% 股权的公司 Silver Spring 出借，以李志远境内持有 100% 股权的红骏马在华美银行（中国）有限公司质押的合计 15,884 万元人民币定期存单作为保证金。Silver Spring 已于 2017 年 3 月 24 日将全部贷款偿还完毕，境内存单质押已解除，未发生担保履约，不构成资金出境，符合外汇管理有关规定。

李志远的其他私有化所需资金为境外自有或自筹资金，不涉及中国境内外汇管理审批。李志远私有化期间向 Forebright Smart 的贷款已于 2016 年 5 月 30 日在境外偿还。

（四）私有化后股权结构调整

1、FNOF 的股权调整

2017 年 1 月，FNOF 以 2,746.10 万美元回购李志远持有 FNOF 的 5,746,282 股股份，本次回购完成后，李志远、YUQING JING（靖宇清）、Forebright Smart

持有 FNOF 股数分别为 4,777,448 股、1,200,052 股和 4,559,248 股，持股比例分别为 45.34%、11.39% 和 43.27%。

2017 年 5 月，FNOF 分别以 2,283.10 万美元、3,748.86 万美元的对价回购李志远、Forebright Smart 持有的 FNOF 的 4,777,448 股、4,559,248 股股份，该次回购完成后，李志远、Forebright Smart 不再持有 FNOF 股份，YUQING JING（靖宇清）成为 FNOF 的唯一股东。调整完成后，FNOF 具体股权结构如下：

序号	股东名称	持股数额（股）	持股比例（%）
1	YUQING JING（靖宇清）	1,200,052	100.00
	合计	1,200,052	100.00

2、金盘科技层面的股权调整

金榜国际从纳斯达克下市后，为完成股权下翻并搭建境内上市持股架构，金盘科技进行了一系列的股权变动。

（1）元宇投资收购金榜国际持有金盘有限的部分股权

2016 年 12 月，李志远与靖宇梁在中国境内设立元宇投资，作为未来金盘有限的控股公司，其中李志远持有元宇投资 99% 的股权，靖宇梁持有 1% 的股权。

2016 年 12 月，元宇投资与武汉金盘签署《股权转让协议》，武汉金盘将其持有的金盘有限 35.29% 股权以 9,625.59 万元转让给元宇投资，金榜国际放弃优先购买权。同日，金盘有限召开董事会同意上述股权转让事宜，并相应修改公司章程及合同。

2017 年 3 月，金榜国际与元宇投资签署《股权转让协议》，金榜国际将其所持金盘有限 23.52% 的股权及收益权以 1,499.90 万元加 1 美元转让给元宇投资。同日，金盘有限召开董事会同意上述股权转让事宜，并相应修改公司章程及合同。

经过上述股权调整，元宇投资合计持有金盘有限 58.81% 的股权。

（2）Forebright Smart 收购金榜国际持有金盘有限的部分股权

2017 年 4 月，金榜国际与 Forebright Smart 签署《股权转让协议》，金榜国际将其持有的金盘有限 32.61% 股权以 4,049.86 万美元价格转让给 Forebright Smart。同日，金盘有限召开董事会同意上述股权转让事宜，并相应修改公司章程及合同。

经过上述股权调整，Forebright Smart 合计持有金盘有限 32.61% 的股权。

至此，李志远通过 FNOF、金榜国际间接持有金盘有限的股权全部转回境内；

YUQING JING（靖宇清）女士于 2007 年 7 月获得美国籍，其通过 FNOF、金榜国际间接持有金盘有限的股权可不转入境内。金榜国际为境外上市设置的红筹架构全部拆除。

3、红筹搭建拆除过程中涉及的外汇审批事项

（1）红筹搭建过程中，涉及的外汇审批事项如下

李志远、YUQING JING（靖宇清）、靖宇梁已根据有关规定，对其在境外设立金榜国际以及返程投资设立海口金盘在国家外汇管理局海南省分局办理了境内居民个人境外投资外汇登记。

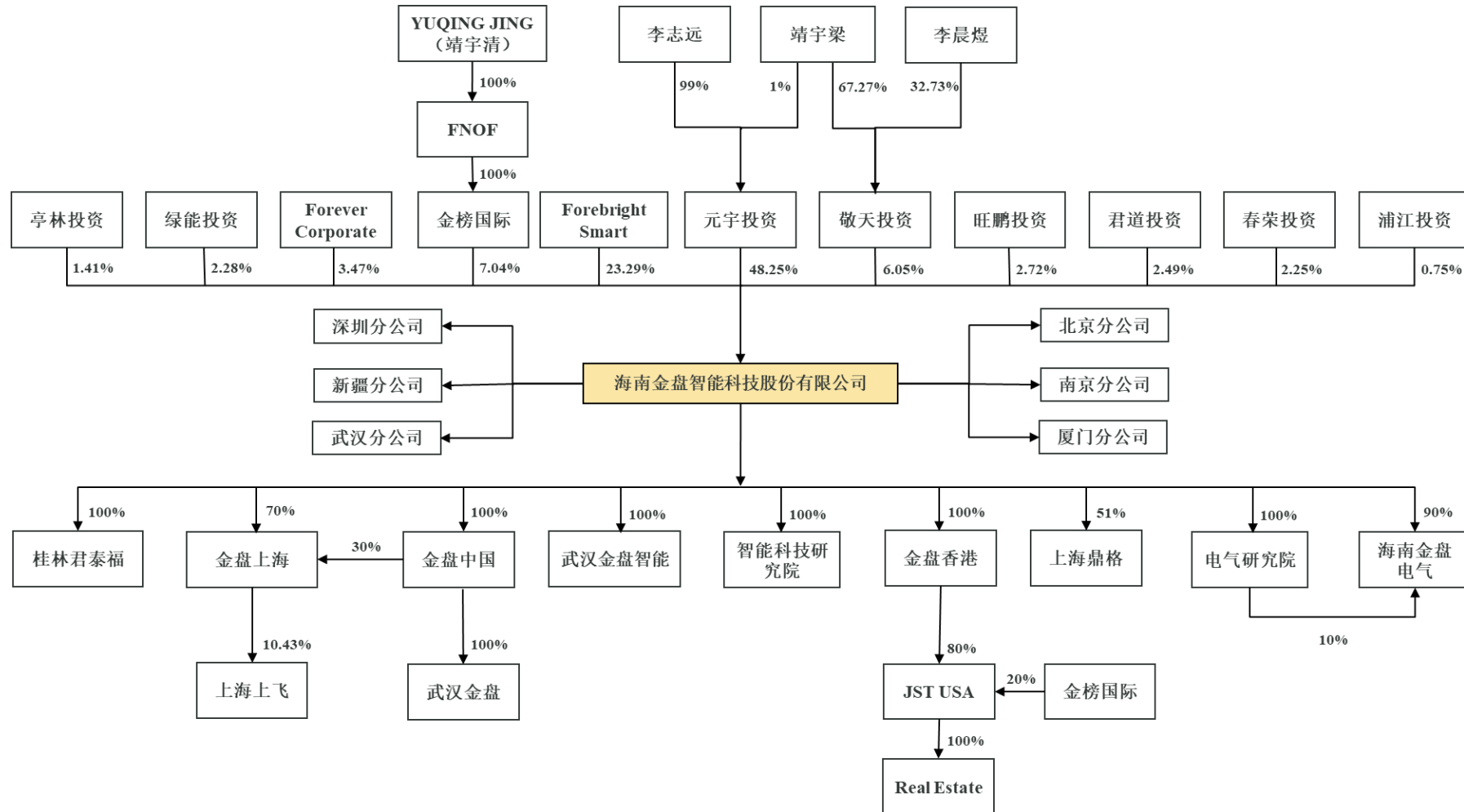
（2）红筹拆除过程中，涉及的外汇审批事项

针对李志远、靖宇梁不再直接或间接持有金榜国际股份的事项，上述人员已根据规定办理了外汇注销登记。

五、发行人的股权结构

公司控股股东、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业情况及公司关联方情况参见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“八、公司同业竞争情况”、“九、公司关联方情况”。

截至本招股说明书签署日，公司的股权结构情况如下：



六、发行人控股子公司、参股公司

截至本招股说明书签署日，发行人直接持股桂林君泰福、金盘上海、金盘中国、武汉金盘智能、智能科技研究院、金盘香港、上海鼎格、电气研究院、海南金盘电气等 9 家控股子公司，间接持股武汉金盘、JST USA、Real Estate 等 3 家控股子公司，间接持股上海上飞 1 家参股公司。除此之外，发行人无其他控股、参股公司。

（一）重要直接控股子公司

1、桂林君泰福

成立时间	2010 年 9 月 2 日
注册资本	5,000 万元人民币
实收资本	5,000 万元人民币
注册地和主要生产经营地	广西桂林市国家高新区铁山工业园蓝卉路 1 号
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产、销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及其控制情况	金盘科技持有其 100% 股权

（1）2010 年 9 月，桂林君泰福成立

2010 年 9 月 2 日，桂林君泰福房产开发有限公司（于 2010 年 9 月更名为桂林君泰福建设开发有限公司，于 2012 年 11 月更名为桂林君泰福电气有限公司）在桂林市工商行政管理局登记设立，注册资本为人民币 1,500 万元，由桂林金福投资有限公司全额认购实缴。2010 年 9 月 2 日广西君益安会计师事务所有限公司对桂林君泰福设立时的注册资本进行了验资，并出具了“君益安所设验字[2010]034 号”的《验资报告》。

设立时，桂林君泰福的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
桂林金福投资有限公司	1,500.00	100.00%
合计	1,500.00	100.00%

（2）2011 年 3 月，桂林君泰福股权转让

2011 年 3 月 10 日，桂林君泰福股东决定将桂林金福投资有限公司持有桂林

君泰福的 100% 股权以 1,500 万元的价格转让给金盘有限，双方同日签署了股权转让协议，转让后金盘有限持有桂林君泰福 100% 的股权。

2011 年 3 月 21 日，桂林君泰福在桂林市工商行政管理局完成了上述变更登记。

本次股权转让后，桂林君泰福的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
金盘有限	1,500.00	100.00%
合计	1,500.00	100.00%

(3) 2012 年 2 月，桂林君泰福增资

2012 年 2 月 16 日，桂林君泰福股东决定将桂林君泰福注册资本由 1,500 万元增加至 5,000 万元，新增注册资本 3,500 万元由公司货币形式全额认缴。

2012 年 2 月 20 日，祥浩会计师事务所有限责任公司对本次新增注册资本进行了验资，并出具编号为“祥浩会事验字（2012）第 014 号”的《验资报告》。

2012 年 2 月 23 日，桂林君泰福在桂林市工商行政管理局完成了上述变更登记。

本次增资后，桂林君泰福的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
金盘有限	5,000.00	100.00%
合计	5,000.00	100.00%

2、金盘上海

成立时间	2006 年 4 月 17 日
注册资本	15,000 万元人民币
实收资本	15,000 万元人民币
注册地和主要生产经营地	上海市青浦区汇金路 999 号
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产、销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及控制情况	金盘科技持有其 70% 股权，金盘中国持有其 30% 股权

(1) 2006 年 4 月，金盘上海成立

2006 年 4 月 17 日，上海金盘电气发展有限公司（于 2010 年 1 月更名为金盘电气集团（上海）有限公司）在上海市工商行政管理局青浦分局登记设立，注

册资本为人民币 500 万元，由金盘有限全额认购实缴。2006 年 4 月 5 日，上海永诚会计师事务所有限公司对金盘上海设立时的注册资本进行了验资，并出具了“永诚会验（2006）第 40836 号”《验资报告》。

设立时，金盘上海的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
金盘有限	500.00	100.00%
合计	500.00	100.00%

（2）2008 年 5 月，金盘上海第一次增资

2008 年 5 月 15 日，金盘上海股东决定将注册资本由 500 万元增加至 15,000 万元，新增注册资本 14,500 万元由公司认缴 10,000 万元，由金盘中国认缴 4,500 万元。

2008 年 5 月 21 日，金盘上海在上海市工商行政管理局青浦分局完成了上述变更登记。

本次增资后，金盘上海的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
金盘有限	10,500.00	70.00%
金盘中国	4,500.00	30.00%
合计	15,000.00	100.00%

本次新增注册资本分二期缴纳，具体情况如下：

1) 2008 年 5 月，第一期实缴注册资本

根据金盘上海股东决定，本次新增注册资本为 14,500 万元，分两期缴纳，其中第一期缴纳 7,975 万元，第二期缴纳 6,525 万元。

2008 年 5 月 19 日，上海永诚会计师事务所有限公司对本次实缴出资进行了验资，并出具了“永诚会验（2008）字第 40407 号”《验资报告》，验证截至 2008 年 5 月 19 日，金盘上海收到金盘有限和金盘中国缴纳的第一期新增注册资本 7,975 万元。

2) 2010 年 1 月，金盘上海缴纳第二期注册资本

2010 年 1 月 5 日，金盘上海通过股东会决议，同意股东金盘科技及金盘中国完成第二期出资，金盘上海实收资本由 8,475 万元增加至 15,000 万元。2010 年 1 月 7 日，上海永诚会计师事务所有限公司对本次实缴出资进行了验资，并出

具了“永诚会验（2010）字第 40031 号”《验资报告》，验证截至 2010 年 1 月 6 日，金盘上海收到金盘科技和金盘中国缴纳的第二期新增注册资本 6,525 万元。

3、金盘中国

成立时间	2007 年 1 月 12 日
注册资本	9,336 万元人民币
实收资本	9,336 万元人民币
注册地	武汉市东湖新技术开发区南湖南路东二产业园
主要生产经营地	武汉东湖开发区高新二路 36 号
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产、销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及控制情况	金盘科技持股 100%

（1）2007 年 1 月，金盘中国成立

2007 年 1 月 10 日，武汉东湖新技术开发区管理委员会出具“武新管招[2007]7 号”《武汉东湖新技术开发区管委会关于金盘电气（中国）有限公司成立的批复》，同意金榜国际投资设立金盘中国。

2007 年 1 月 10 日，武汉市人民政府颁发“商外资武新管招字[2007]007 号”《中华人民共和国外商投资企业批准证书》，批准金榜国际投资设立金盘中国。

2007 年 1 月 12 日，武汉市工商行政管理局东湖分局向金盘中国出具《企业登记核准通知书》，批准设立金盘中国，并颁发了“企独鄂武总字第 006335 号”《中华人民共和国企业法人营业执照》。金盘中国设立时注册资本为 1,200 万美元，由金榜国际全额认缴。

2007 年 2 月 1 日，湖北大华会计师事务所有限公司对金盘中国本次实缴注册资本进行了验资，并出具了“鄂华会事验字[2007]第 025 号”的《验资报告》。

设立时，金盘中国的股权结构如下：

股东名称	出资额（万美元）	股权比例
金榜国际	1,200.00	100.00%
合计	1,200.00	100.00%

（2）2017 年 4 月，金盘中国第一次股权转让

2017 年 4 月 10 日，金盘中国召开董事会会议，同意金榜国际将其持有金盘

中国 75%的股权以 187.25 万美元的价格转让给金盘有限。同日，金榜国际与金盘有限签署了《金盘电气（中国）有限公司股权转让协议》。

2017 年 4 月 21 日，金盘中国取得了编号为“武商资备 201700167”的《外商投资企业变更备案回执》。

2017 年 4 月 24 日，金盘中国在武汉市工商行政管理局完成了上述变更登记。

本次股权转让后，金盘中国的股权结构如下：

股东名称	出资额（万美元）	股权比例
金盘有限	900.00	75.00%
金榜国际	300.00	25.00%
合计	1,200.00	100.00%

（3）2018 年 10 月，金盘中国第二次股权转让

2018 年 10 月 11 日，金盘中国召开董事会会议，同意金榜国际将其持有金盘中国 25%的股权以 171.20 万美元的价格转让给金盘科技。同日，金榜国际与金盘科技签署了《股权转让协议书》。

2018 年 11 月 27 日，金盘中国在武汉市工商行政管理局完成了上述变更登记。

2018 年 12 月 3 日，金盘中国取得了编号为东湖高新资备 201800174 的《外商投资企业变更备案回执》。

本次股权转让后，金盘中国的股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
金盘科技	9,336.00	100.00%
合计	9,336.00	100.00%

（二）其他直接控股子公司

1、武汉金盘智能

成立时间	2016 年 12 月 15 日
注册资本	10,000 万元人民币
实收资本	10,000 万元人民币
注册地和主要生产经营地	武汉市江夏区大桥新区办公楼 808 号
主营业务	作为公司首次公开发行募投项目建设主体
与公司主营业务的关系	作为公司首次公开发行募投项目建设主体
股东构成及其控制情况	金盘科技持股 100%

2、智能科技研究院

成立时间	2017年7月10日
注册资本	3,500万元人民币
实收资本	3,500万元人民币
注册地和主要生产经营地	武汉市江夏区经济开发区庙山办事处阳光创谷阳光大道1-10号
主营业务	软件研发、方案设计
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及其控制情况	金盘科技持股100%

3、金盘香港

成立时间	2017年4月12日
股本	普通股10,000股
注册地和主要生产经营地	香港湾仔骆克道89号湾仔中汇大厦12楼1201室
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的境外销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及控制情况	金盘科技持股100%。

4、上海鼎格

成立时间	2013年11月19日
注册资本	1,020.41万元人民币
实收资本	640.41万元人民币
注册地和主要生产经营地	上海市杨浦区黄兴路2005弄2号（B楼）704-10室
主营业务	研发工业软件
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及其控制情况	金盘科技持股51%、上海格同企业管理合伙企业（有限合伙）持股48.76%、杨锋力持股0.24%。

5、电气研究院

成立时间	2008年9月28日
注册资本	3,000万元人民币
实收资本	3,000万元人民币
注册地和主要生产经营地	海口市南海大道168号海口保税区D02-2地块研发中心大楼
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及其控制情况	金盘科技持股100%

6、海南金盘电气

成立时间	2019年3月15日
注册资本	2,000万元人民币
实收资本	2,000万元人民币
注册地	海南省澄迈县老城经济开发区南一环路69号海口综合保税区跨境电商产业园国际商务中心213-14室
主要生产经营地	无实际经营业务
主营业务	无实际经营业务
与公司主营业务的关系	无实际经营业务
股东构成及其控制情况	金盘科技持股90.00%、电气研究院持股10.00%

(三) 间接控股子公司

1、武汉金盘

成立时间	2006年9月28日
注册资本	2,000万元人民币
实收资本	2,000万元人民币
注册地和主要生产经营地	武汉东湖开发区高新二路36号
主营业务	为公司在武汉的生产销售等业务提供生产用地
与公司主营业务的关系	为公司在武汉的生产销售等业务提供生产用地
股东构成及其控制情况	金盘中国持股100%

2、JST USA

成立时间	1998年1月30日
实际发行股本	100股
注册地和主要生产经营地	30 Skyline Drive, Lake Mary, Florida 32746
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的生产、销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及控制情况	金盘香港持股80%，金榜国际持股20%。

3、Real Estate

成立时间	2019年10月7日
实际发行股本	100股
注册地和主要生产经营地	30 Skyline Drive, Lake Mary, Florida 32746
主营业务	持有公司境外经营用土地和房产
与公司主营业务的关系	持有公司境外经营用土地和房产
股东构成及控制情况	JST USA 持股100%

（四）参股公司

1、上海上飞

成立时间	1993年12月21日
注册资本	9,342.258万元人民币
注册地和主要生产经营地	浦东新区南汇新城镇环湖西一路333号303-19室
发行人出资金额	金盘上海持有出资额974.026万元人民币
发行人出资比例	金盘上海出资比例为10.43%
发行人入股时间	2018年5月28日
实际控制人	刘汉涛
主营业务	航空航天产品大部件、各类精密零件、标准件、地面非标设备、机电一体化智能生产线等产品研发、生产和销售；提供相关产品设计和技术服务。

（五）控股子公司、参股公司财务状况

单位：万元

公司名称	2019-12-31/2019年度		
	总资产	净资产	净利润
桂林君泰福	62,215.75	21,527.07	4,271.01
金盘上海	53,711.51	35,661.74	7,336.19
金盘中国	28,349.64	27,711.70	1,600.84
武汉金盘智能	9,638.50	9,268.12	-110.98
智能科技研究院	3,942.85	3,768.86	221.72
金盘香港	15,720.37	1,669.95	551.02
上海鼎格	2,092.84	1,494.36	465.12
电气研究院	3,666.42	3,199.33	148.56
海南金盘电气	-	-	-
武汉金盘	4,501.77	4,437.61	250.46
JST USA	22,897.84	826.46	-905.93
Real Estate	2,717.87	-19.76	-19.53
上海上飞	28,154.11	7,906.78	1,200.94

注：除上海上飞之外，其余子公司的财务数据经中汇会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

七、持有发行人5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东的基本情况

公司控股股东为元宇投资。元宇投资直接持有金盘科技48.25%股权，为公

司控股股东。控股股东具体情况如下：

(1) 基本情况

公司名称	海南元宇智能科技投资有限公司
成立时间	2016年12月21日
注册资本	5,000万元人民币
实收资本	5,000万元人民币
注册地和主要生产经营地	海口市南海大道168号海口保税区办公小区第201号办公室
法定代表人	李志远
主营业务	对外投资
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不一致

(2) 股权结构

元宇投资股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	持股比例
1	李志远	4,950.00	99.00%
2	靖宇梁	50.00	1.00%
	合计	5,000.00	100.00%

(3) 最近一年主要财务数据

元宇投资最近一年主要财务数据（经中汇会计师事务所审计）如下：

单位：万元

项目	2019-12-31/2019年度
总资产	71,477.98
净资产	67,611.34
净利润	1,529.19

(二) 实际控制人的基本情况

公司实际控制人为李志远和 YUQING JING（靖宇清），二人为夫妻关系。李志远通过元宇投资间接控制公司 48.25% 股份，YUQING JING（靖宇清）通过金榜国际间接控制公司 7.04% 股份。因此，李志远和 YUQING JING（靖宇清）夫妇合计控制公司 55.29% 股份。

实际控制人李志远先生、YUQING JING（靖宇清）女士简要情况如下：

李志远先生，1955 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：45010319550112****。李志远先生的简历详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简要情况”

之“（一）董事会成员”。

YUQING JING（靖宇清）女士，1962 年出生，美国国籍，护照号码：56437****。毕业于华北水利水电学院，本科学历。曾任辽宁电力设计院助理工程师、海南省电力公司大广坝水电站工程指挥部职员、海口金盘特种变压器厂董事、金盘有限董事、金盘中国董事；现任山东远大绿色实业有限公司董事、金榜国际执行董事、FNOF 执行董事、JST USA 总经理。

（三）控股股东和实际控制人持有发行人股份权属限制情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东和实际控制人直接或间接持有的公司股份不存在质押或其他有争议的情况。

（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况

其他持有发行人 5%以上股份的主要股东为 Forebright Smart、金榜国际、敬天投资，其基本情况如下：

1、Forebright Smart

（1）基本情况

公司名称	Forebright Smart Connection Technology Limited
成立时间	2015 年 5 月 26 日
股本	普通股 1 股
注册地和主要生产经营地	SUITE 3720, JARDINE HOUSE, 1 CONNAUGHT PLACE, CENTRAL, HONG KONG（香港中环康乐广场 1 号怡和大厦 3720 室）
股东构成	Smart Anchor Holdings Limited 持股 100%
主营业务	投资控股
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不一致

（2）股权结构

Forebright Smart 股权结构如下：

序号	股东名称	普通股股数（股）	持股比例
1	Smart Anchor Holdings Limited	1	100.00%
	合计	1	100.00%

2、金榜国际

(1) 基本信息

公司名称	Jinpan International Limited
成立时间	1997年4月3日
法定股本	普通股 50,000 股
已发行股本	普通股 1 股
注册地和主要生产 经营地	P.O.Box 957, Offshore Incorporations Centre, Road Town, Tortola, British Virgin Islands
股东构成	FNOF 持有金榜国际 100% 股权
主营业务	对外投资
与发行人主营业务 的关系	与发行人主营业务不一致

(2) 股权结构

金榜国际股权结构如下：

序号	股东名称	普通股股数（股）	持股比例
1	FNOF	1.00	100.00%
	合计	1.00	100.00%

3、敬天投资

(1) 基本信息

名称	敬天（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91350128MA2XYPNP51
成立日期	2017年1月24日
注册地和主要生产 经营地	平潭综合实验区金井湾片区商务营运中心
企业类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	靖宇梁
合伙期限	2017年1月24日至2067年1月23日
经营范围	非证券类股权投资及与股权投资有关的咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
主营业务	持有公司股权，无其他实际经营活动
与发行人主营业务 的关系	与发行人主营业务不一致

(2) 合伙人情况

序号	合伙人	认缴出资（万元）	比例
1	靖宇梁	2,915.00	67.27%
2	李晨煜	1,418.00	32.73%
	合计	4,333.00	100.00%

八、发行人股本情况

（一）本次拟发行的股份及本次发行后公司股本情况

本次发行前公司总股本为 38,313 万股，本次拟公开发行股票数量不低于 4,257 万股，占发行后总股本的比例不低于 10%。

本次发行前后，公司股本结构如下（按全部发行 4,257 万股新股计算）：

股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
	持股数量 (股)	持股比例	持股数量 (股)	持股比例
元宇投资	184,864,203	48.25%	184,864,203	43.43%
Forebright Smart	89,228,628	23.29%	89,228,628	20.96%
金榜国际	26,966,520	7.04%	26,966,520	6.33%
敬天投资	23,192,388	6.05%	23,192,388	5.45%
Forever Corporate	13,282,155	3.47%	13,282,155	3.12%
旺鹏投资	10,405,431	2.72%	10,405,431	2.44%
君道投资	9,549,351	2.49%	9,549,351	2.24%
绿能投资	8,730,000	2.28%	8,730,000	2.05%
春荣投资	8,620,947	2.25%	8,620,947	2.03%
亭林投资	5,400,000	1.41%	5,400,000	1.27%
浦江投资	2,890,377	0.75%	2,890,377	0.68%
社会公众股东	-	-	42,570,000	10.00%
合计	383,130,000	100.00%	425,700,000	100.00%

（二）前十名股东情况

截至本招股说明书签署日，公司前十名股东持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	元宇投资	184,864,203	48.25%
2	Forebright Smart	89,228,628	23.29%
3	金榜国际	26,966,520	7.04%
4	敬天投资	23,192,388	6.05%
5	Forever Corporate	13,282,155	3.47%
6	旺鹏投资	10,405,431	2.72%
7	君道投资	9,549,351	2.49%
8	绿能投资	8,730,000	2.28%
9	春荣投资	8,620,947	2.25%
10	亭林投资	5,400,000	1.41%
	合计	380,239,623	99.25%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

截至本招股说明书签署日，公司不存在自然人股东。

（四）发行人国有股份或外资股份的情况

截至本招股说明书签署日，公司外资股份情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	Forebright Smart	89,228,628	23.29%
2	金榜国际	26,966,520	7.04%
3	Forever Corporate	13,282,155	3.47%
	合计	129,477,303	33.80%

截至本招股说明书签署日，公司股本不存在国有股份。

（五）发行人最近一年新增股东情况

最近一年，公司无新增股东。

（六）本次发行前股东之间的关联关系及关联股东的各自持股比例

金榜国际、元宇投资和敬天投资均为实际控制人及其一致行动人控制的企业，其中：金榜国际为实际控制人 YUQING JING（靖宇清）控制的企业，元宇投资为实际控制人李志远控制的企业，敬天投资为实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清）一致行动人靖宇梁、李晨煜的持股平台。

除此之外，公司股东之间不存在关联关系。关联股东各自持股比例如下：

序号	股东姓名	持股方式	持股比例
1	元宇投资	直接持股	48.25%
2	金榜国际	直接持股	7.04%
3	敬天投资	直接持股	6.05%

（七）发行人股东公开发售股份对发行人的影响

本次发行不存在发行人股东公开发售股份的情况。

九、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简要情况

公司现有 5 名董事（其中 2 名为独立董事）、3 名监事、8 名高级管理人员和 12 名核心技术人员。具体情况如下：

（一）董事会成员

公司董事会由 5 名董事组成，分别为李志远、KAIYU SONG（宋开宇）、李辉、赵纯祥、高赐威，其中赵纯祥、高赐威为独立董事。

序号	姓名	职务	任期
1	李志远	董事长	2017.10.21-2020.10.20
2	KAIYU SONG（宋开宇）	副董事长	2017.10.21-2020.10.20
3	李辉	董事	2019.07.31-2020.10.20
4	赵纯祥	独立董事	2017.10.21-2020.10.20
5	高赐威	独立董事	2019.07.31-2020.10.20

公司董事简历如下：

李志远 先生 董事长，1955 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于广西农学院（后并入广西大学）机械专业，本科学历。1982 年 9 月至 1988 年 12 月，担任广西电力设计院工程师；1988 年 12 月至 1991 年 10 月，担任海南金岛游艇公司总经理（聘任制）；1991 年 10 月至 1997 年 5 月，担任海口市荣达企业公司总经理（聘任制）；1997 年 5 月至 2011 年 1 月，担任海口市荣达企业公司副董事长；1993 年 8 月至 1997 年 5 月，担任海口金盘特种变压器厂董事长；1997 年 6 月至 2017 年 10 月，担任金盘变压器厂董事长、金盘有限董事长；2017 年 10 月至今，担任公司董事长。此外，兼任红骏马法定代表人兼执行董事及总经理、Silver Spring 董事、元宇投资执行董事兼经理及法定代表人、上海金门量子科技有限公司董事、嘉兴金门量子材料科技有限公司董事、上海尚实能源科技有限公司董事、金盘中国董事、金盘香港董事等。

KAIYU SONG（宋开宇）先生 副董事长，1978 年出生，澳大利亚国籍，具有香港特别行政区长期居留权，伍伦贡大学硕士研究生学历（计算机专业）、澳大利亚新南威尔士大学精算学硕士研究生学历。2006 年 8 月至 2011 年 4 月，

担任毕马威华振会计师事务所（特殊普通合伙）助理经理；2011年5月至2014年5月，历任光大控股管理服务有限公司高级经理、副总裁；2014年5月至今，担任Forebright Administration Services Limited副总裁、执行董事；2015年7月至2020年3月，担任北京宇信科技集团股份有限公司董事；2016年8月至今，担任宇信数据科技有限公司董事；现任公司副董事长。

李辉 女士 董事，1972年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于沈阳化工大学生产过程自动化专业，本科学历，拥有电气工程高级工程师职称。1995年7月至1996年11月，担任海口子午线轮胎有限公司技术员；1996年11月至今，历任金盘变压器厂及金盘有限技术员、技术部经理、技术总监、国内干变事业部总经理、金盘科技副总经理、金盘科技董事兼总经理。此外，兼任春荣投资执行事务合伙人、海南金盘电气法定代表人、执行董事兼经理。

赵纯祥 先生 独立董事，1978年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中南财经政法大学会计学专业，管理学（会计学）博士。中南财经政法大学会计学院副教授，硕士研究生导师，中国成本研究会理事，中国注册会计师（非执业会员），中国会计学会会员，澳大利亚 Curtin 大学、台湾政治大学访问学者。主要研究管理者激励、成本管理、宏观经济政策与企业财务行为等问题，主持或主研《湖北省国有企业创新导向激励问题研究》、《后薪酬管制时代国企管理者隐性激励问题研究》等国家级、省厅级以及各类企业委托课题等 10 余项，先后在《会计研究》、《宏观经济研究》、《经济日报》等国内权威期刊等刊物发表论文近 20 篇，并获得湖北省高等学校教学研究成果奖二等奖。现任公司独立董事。

高赐威 先生 独立董事，1977年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于上海交通大学及意大利都灵理工大学，电气工程专业工学博士。东南大学教授、博士研究生导师、电气工程学院电力经济技术研究所所长，中国电机工程学会会员，IEEE PES 会员，意大利都灵理工大学博士后。主要研究电力市场与电力监管、电力需求侧管理及需求响应、能源互联网、电力规划，主持或主研电力用户智能用电和动态需求侧响应关键技术与示范、基于空调负荷储能建模的负荷聚合与运行调度关键技术等国家级，省厅级以及各类企业委托课题等近百项，先后在《中国电机工程学报》、《电力系统自动化》、《IEEE

Transactions on Smart Grid》、《Energy Policy》等国内外权威期刊等刊物发表论文 150 余篇，作为发明人获得专利授权 28 项。现任公司独立董事。

（二）监事会成员

公司监事会共有监事 3 名，分别为杨青、林瑜、柳美莲，其中柳美莲为职工监事。

序号	姓名	职务	任期
1	杨青	监事会主席	2017.10.21-2020.10.20
2	林瑜	监事	2017.10.21-2020.10.20
3	柳美莲	职工监事	2017.10.21-2020.10.20

公司监事简历如下：

杨青 先生 监事会主席，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中南大学，大专学历，拥有武汉大学工商管理硕士学位，拥有电气工程师、高级经济师职称。1997 年 3 月至 2009 年 4 月，历任金盘变压器厂浇注车间员工、车间主任、金盘有限制造部经理；2009 年 4 月至 2012 年 7 月，担任武汉金盘总经理；2012 年 12 月至 2019 年 11 月，担任桂林君泰福法定代表人、执行董事。现任公司监事会主席。

林瑜 女士 监事，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于海南大学经济管理专业，硕士研究生学历。2010 年 3 月至 2017 年 10 月，历任金盘有限人力资源专员、人力资源主管、人力资源部经理；2017 年 10 月至今，历任公司人力资源部经理、人力资源副总监；2017 年 10 月至今，担任公司监事。此外，兼任海南金盘电气监事。

柳美莲 女士 职工监事，1969 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1994 年 5 月至 2004 年 6 月，担任金盘变压器厂及金盘有限绕线车间副组长；2004 年 7 月至 2007 年 6 月，担任金盘有限装配车间主任；2007 年 7 月至今，担任公司后勤主管。现任公司职工监事。

（三）高级管理人员

公司高级管理人员共有 8 名，分别为李辉、陈伟、吴清、邸双奎、黄道军、杨霞玲、彭丽芳、万金梅。

序号	姓名	职务	任期
1	李辉	总经理	2019.07.31-2022.07.30
2	陈伟	副总经理	2017.10.21-2020.10.20
3	吴清	副总经理	2017.10.21-2020.10.20
4	邸双奎	副总经理	2019.05.15-2022.05.14
5	黄道军	副总经理	2017.10.21-2020.10.20
6	杨霞玲	副总经理	2019.08.06-2022.08.05
		董事会秘书	2017.10.21-2020.10.20
7	彭丽芳	副总经理	2018.01.24-2021.01.23
8	万金梅	财务总监	2017.10.21-2020.10.20

公司高级管理人员简历如下：

李辉 女士 总经理，简历详见本节之“九、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简要情况”之“（一）董事会成员”。

陈伟 先生 副总经理，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学电机及控制专业，本科学历，拥有英国威尔士大学纽波特学院工商管理硕士学位，拥有电气工程师职称。1994 年至 2004 年，担任海口金盘特种变压器厂技术员、技术科长；2004 年至 2017 年 10 月，历任金盘有限技术总监、总工程师、副总经理；2017 年 10 月至 2019 年 7 月，担任公司董事、副总经理；2019 年 7 月至今，担任公司副总经理。此外，兼任智能科技研究院法定代表人兼执行董事、电气研究院法定代表人兼执行董事、上海鼎格执行董事。

吴清 先生 副总经理，1972 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学机械制造装备与工艺专业，本科学历，拥有机械中级工程师职称。1994 年 7 月至 1997 年 5 月，历任海口金盘特种变压器厂设备工程部技术员、经理；1997 年 6 月至 2017 年 10 月，历任金盘变压器厂及金盘有限设备工程部经理、技术副总监、生产制造总监、总裁助理、副总经理；2017 年 10 月至今，担任公司副总经理。

邸双奎 先生 副总经理，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于山东大学电气工程专业，硕士研究生学历，拥有电气绝缘工程师职称。1996 年 8 月至 2002 年 12 月，历任保定天威保变电气股份有限公司设计工程师、技术主管；2003 年 1 月至 2008 年 5 月，历任西门子变压器（济南）有限公司研发经理、质量经理；2008 年 5 月至 2019 年 4 月，历任通用电气高压设备（武汉）

有限公司质量经理、运营总监、总经理；2019年5月至今，担任桂林君泰福总经理、公司副总经理；2019年11月至今，担任桂林君泰福法定代表人、执行董事兼总经理。

黄道军 先生 副总经理，1975年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于东南大学工商管理专业，硕士研究生学历。1997年12月至2017年10月任职于金盘变压器厂及金盘有限，历任杭州代表处经理、南京代表处经理、江苏区域总经理、销售副总监、成套事业部总经理、销售总监、副总经理；2017年10月至今，担任公司副总经理。此外，兼任君道投资执行事务合伙人、海南富邑达投资有限公司法定代表人、南京皓思企业管理有限公司法定代表人兼执行董事、海南爱哪哪网络科技有限公司董事。

杨霞玲 女士 副总经理、董事会秘书，1971年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学电力工程及其自动化专业，本科学历，拥有英国威尔士大学纽波特学院工商管理硕士学位，拥有电气工程师职称。1994年7月至1997年5月，历任海口金盘特种变压器厂车间主任、全质办主任；1997年6月至2008年8月，历任金盘变压器厂及金盘有限采购部经理、人力资源总监；2008年8月至2017年12月，担任金盘有限物流总监；2017年10月至今，担任公司董事会秘书。此外，兼任武汉金盘监事、金盘中国监事。现任公司董事会秘书、副总经理。

彭丽芳 女士 副总经理，1970年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于武汉水利电力大学检测技术及仪器专业，大专学历，拥有海南大学威尔士学院工商管理硕士学位，拥有电气工程师职称。1993年10月至1997年5月，历任海口金盘特种变压器厂试验员、报关员、销售助理；1997年6月至2018年1月，历任金盘变压器厂及金盘有限报关主管、企划部负责人、企划部经理、行政副总监、行政总监；2018年1月至今，担任公司企划总监、副总经理。此外，兼任旺鹏投资执行事务合伙人、智能科技研究院监事、武汉金盘智能监事。

万金梅 女士 财务总监，1979年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于南京审计大学会计专业，本科学历，拥有中级会计师职称。2001年7月至2003年7月，担任金盘变压器厂财务部会计；2003年8月至2007年12月，历

任金盘有限采购部经理、审计部经理；2008年1月至2009年5月，担任金盘有限审计副总监；2009年6月至2015年2月，担任金盘有限人力资源总监；2010年10月至2017年10月，担任金盘有限财务总监；2017年10月至今，担任公司财务总监。

（四）核心技术人员

公司核心技术人员共有12名，分别为李辉、陈伟、王忠波、刘书华、王耀强、王荣旺、耿潇、王维、刘玲、李斌、杨锋力、哈斯。

公司核心技术人员简历如下：

李辉 女士，简历详见本节之“九、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简要情况”之“（一）董事会成员”。

陈伟 先生，简历详见本节之“九、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简要情况”之“（三）高级管理人员”。

王忠波 先生 干变事业部技术总监，1970年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学电机专业，本科学历，拥有高级工程师职称。1997年7月至2008年1月，担任金盘变压器厂、金盘有限销售副总监；2008年1月至2013年12月，担任金盘有限出口销售总监；2014年1月至2016年7月，担任金盘有限出口事业部总经理；2016年7月至2017年10月，担任金盘有限国内干变事业部技术总监；2017年10月至今，担任公司干变事业部技术总监。此外，兼任电气研究院监事。

刘书华 先生 出口事业部技术副总监，1977年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学电气工程及其自动化专业，本科学历，拥有电气工程师职称。2000年7月至2005年7月，担任金盘变压器厂及金盘有限研发中心经理助理；2005年7月至2007年1月，担任金盘有限出口干变技术部副经理；2007年1月至2012年1月，担任金盘有限出口干变技术部经理；2012年1月至2017年11月，担任金盘有限出口事业部技术副总监；2017年12月至今，担任公司出口事业部技术副总监。

王耀强 先生 电气研究院院长、总经理，1984年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于三峡大学电气工程及其自动化专业，本科学历，拥有电气

高级工程师职称。2006年7月至2015年7月，历任金盘有限研发一部技术科科员、经理助理、副经理；2015年8月至2017年3月，担任金盘有限出口研发部经理；2017年3月至今，担任电气研究院院长、总经理。此外，兼任武汉金宸宝利咨询服务有限公司监事。

王荣旺先生 数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理，1981年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于湖南大学材料科学与工程专业，本科学历，拥有助理工程师职称。2006年8月至2008年5月，担任海信集团模具有限公司质检部过程检验主管；2008年6月至2017年10月，历任金盘有限工艺部材料工艺员、工艺部经理助理、工艺部副经理、工艺部经理；2017年10月至2019年1月，担任公司工艺部经理；2019年1月至2019年7月，担任公司制造副总裁助理；2019年8月至2020年3月，担任国内干变事业部副总经理、运营执行总裁助理；2020年4月至今，担任公司数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理。此外，兼任海口高又高贸易有限公司执行董事兼总经理、法定代表人。

耿潇先生 智能科技研究院院长、总经理，1985年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于浙江大学电机与电器专业，硕士研究生学历，拥有电机与电器中级工程师职称。2011年4月至2012年12月，担任公司研发二部小组长；2013年1月至2016年12月，担任桂林君泰福总经理助理；2017年1月至今，担任智能科技研究院院长、总经理。

王维先生 智能科技研究院工业软件部主任工程师，1972年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华南理工大学工业管理工程专业，本科学历。1997年7月至今，历任公司生产调度员、生产主管、配件制造部副经理、计划部副经理、ERP项目经理及公司流程专员、信息及智能科技研究院软件部担任项目主管。

刘玲女士 智能科技研究院工业软件部数字化研发负责人，1968年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于哈尔滨电工学院机械设计与制造专业，本科学历，拥有高级工程师职称。1992年8月至2003年9月，就职于哈尔滨大电机研究所水轮机室；2003年10月至2005年6月，担任海南立升净水科技有限公司工程师；2005年8月至2012年，担任公司出口事业部外壳组负责人；2012

年至 2019 年 3 月，担任公司标准化管理部标准化专员；2019 年 3 月至今，担任智能科技研究院工业软件部数字化研发负责人。

李斌 先生 上海鼎格总经理，1969 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学机械电子工程专业，博士研究生学历，拥有高级工程师职称。2004 年 5 月至 2014 年 11 月，担任上海微电子装备有限公司副总工程师、质量总监、管理者代表；2014 年 12 月至 2016 年 2 月，担任华中科技大学无锡研究院副院长；2016 年 3 月至今，担任上海鼎格总经理。此外，兼任上海格同企业管理合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人及总经理。

杨锋力 先生 上海鼎格副总经理，1979 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中南大学机械电子工程专业，硕士研究生学历，拥有中级职称。2005 年 4 月至 2014 年 1 月，历任上海微电子装备有限公司软件开发工程师、软硬件集成工程师、软件工程部经理助理、质量保证与工程改进部经理；2014 年 2 月至 2016 年 2 月，担任上海鼎格总经理；2016 年 3 月至今，担任上海鼎格副总经理。

哈斯 先生 上海鼎格首席系统架构师，1966 出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于内蒙古大学数学专业，本科学历，拥有工程师职称。1987 年 8 月至 1989 年 12 月，担任内蒙古哲里木盟纺织品采购供应站财务科工程师；1990 年 1 月至 1995 年 11 月，担任内蒙古哲里木盟统计处（现通辽市统计局）计算站工程师、副站长、站长；1995 年 12 月至 1996 年 12 月，担任山西省三星电讯技术有限公司工程师；1997 年 1 月至 1999 年 11 月，担任太原市科万德高新技术发展中心工程师；1999 年 12 月至 2003 年 10 月，担任上海晋通计算机技术有限公司工程师；2003 年 11 月至 2017 年 11 月，担任上海微电子装备有限公司工程师；2017 年 12 月至今，担任上海鼎格首席系统架构师。

十、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人員兼职情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人員兼职情况如下：

姓名	在本公司任职	兼职单位	兼职情况	与公司的关联关系
李志远	董事长	红骏马	法定代表人、执行董事、总经理	李志远持股 100%且担任法定代表人、执行董事兼总经理的企业
		Silver Spring	董事	李志远持股 100%并担任董事的企业
		元宇投资	法定代表人、执行董事、经理	公司控股股东
		上海金門量子科技有限公司	董事	红骏马持股 20%、李志远担任董事的企业
		嘉兴金门量子材料科技有限公司	董事	上海金門量子科技有限公司持股 100%、李志远担任董事的企业
		上海尚实能源科技有限公司	董事	红骏马持股 2.43%、李志远担任董事的企业
		金盘中国	董事	公司控股子公司
		金盘香港	董事	公司控股子公司
KAIYU SONG (宋开宇)	副董事长	宇信数据科技有限公司	董事	KAIYU SONG (宋开宇) 担任董事的企业
		Forebright Administration Services Limited	执行董事	KAIYU SONG (宋开宇) 担任执行董事的企业
李辉	董事、总经理	春荣投资	执行事务合伙人	公司法定代表人、董事、总经理李辉担任执行事务合伙人且持有 32.19% 出资额的企业
		海南金盘电气	法定代表人、执行董事兼经理	公司控股子公司
赵纯祥	独立董事	中南财经政法大学	副教授、硕士研究生导师	与公司无关联关系

姓名	在本公司任职	兼职单位	兼职情况	与公司的关联关系
		中国成本研究会	理事	与公司无关联关系
高赐威	独立董事	南京淳宁电力科技有限公司	法定代表人、执行董事	公司独立董事高赐威持股 100%且担任执行董事、法定代表人的企业
		东南大学	教授、博士研究生导师、电气工程学院电力经济技术研究所所长	与公司无关联关系
林瑜	监事	海南金盘电气	监事	公司控股子公司
陈伟	副总经理	智能科技研究院	法定代表人、执行董事	公司控股子公司
		电气研究院	法定代表人、执行董事	公司控股子公司
		上海鼎格	执行董事	公司控股子公司
邸双奎	副总经理	桂林君泰福	法定代表人、执行董事兼总经理	公司控股子公司
黄道军	副总经理	君道投资	执行事务合伙人	公司副总经理黄道军担任执行事务合伙人的企业
		海南富邑达投资有限公司	法定代表人	公司副总经理黄道军持股 100%且担任法定代表人、黄道军配偶冯晓雯担任监事的企业
		南京皓思企业管理有限公司（办理注销中）	法定代表人、执行董事	公司副总经理黄道军持股 66.70%并担任法定代表人、执行董事，黄道军胞弟黄道平持股 33.30%并担任监事的企业
		海南爱哪哪网络科技有限公司	董事	公司副总经理黄道军持股 10.60%并担任董事的企业
杨霞玲	董事会秘书、副	金盘中国	监事	公司控股子公司

姓名	在本公司任职	兼职单位	兼职情况	与公司的关联关系
	总经理	武汉金盘	监事	公司控股子公司
彭丽芳	副总经理	旺鹏投资	执行事务合伙人	公司副总经理彭丽芳担任执行事务合伙人的企业
		智能科技研究院	监事	公司控股子公司
		武汉金盘智能	监事	公司控股子公司
王忠波	干变事业部技术总监	电气研究院	监事	公司控股子公司
王耀强	电气研究院院长、总经理	武汉金宸宝利咨询服务有限公司	监事	与公司无关联关系
王荣旺	数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理	海口高又高贸易有限公司	执行董事兼总经理、法定代表人	与公司无关联关系
王维	智能科技研究院工业软件部主任工程师	海口保税区住友电力设备有限公司（已吊销）	法定代表人、执行董事	与公司无关联关系
李斌	上海鼎格总经理	上海格同企业管理合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人、总经理	与公司无关联关系

除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员专职在公司工作，不存在在其他单位兼职的情形。

十一、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的亲属关系

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

十二、公司董事、监事的提名及选聘情况

（一）公司董事的提名及选聘情况

公司董事李志远、KAIYU SONG（宋开宇）由公司全体发起人共同提名，并经公司 2017 年 10 月 16 日召开的股份公司创立大会选举产生。

公司董事李辉由公司股东元宇投资提名，并经公司 2019 年 7 月 31 日召开的 2019 年第二次临时股东大会选举产生。

公司独立董事赵纯祥由公司全体发起人共同提名，并经公司 2017 年 10 月 16 日召开的股份公司创立大会选举产生。

公司独立董事高赐威由公司股东元宇投资提名，并经公司 2019 年 7 月 31 日召开的 2019 年第二次临时股东大会选举产生。

（二）公司监事的提名及选聘情况

公司监事三人，其中杨青由全体发起人共同提名，经公司 2017 年 10 月 16 日股份公司创立大会选举产生，并经 2017 年 10 月 16 日召开的第一届监事会第一次会议选举为监事会主席；林瑜由全体发起人共同提名，并经公司 2017 年 10 月 16 日股份公司创立大会选举产生；职工监事柳美莲经 2017 年 10 月 16 日召开的公司职工代表大会选举产生。

十三、公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的协议情况

公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签署了《劳动合同》、《退休返聘协议》或《聘任合同》，对双方的权利义务进行了约定。除董事 KAIYU SONG（宋开宇）、独立董事赵纯祥和高赐威外，公司其余董事、监事、高级管

理人员及核心技术人员均与公司签署了《保密承诺书》或《保守商业秘密协议》。报告期内，上述协议均得到了切实履行。

十四、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年的变动情况及原因

（一）公司董事变动情况

2018年1月至2019年7月，公司董事会成员共5名，包括李志远、KAIYU SONG（宋开宇）、张乾荣、陈伟、赵纯祥。

2019年7月31日，张乾荣因身体原因辞去公司董事及总经理职务，导致董事会成员不足5名，因此公司召开2019年第二次临时股东大会选举李辉为公司董事。

截至2019年7月31日，公司董事会成员中仅赵纯祥为独立董事，不符合证监会颁布《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》的相关规定，因此陈伟辞去董事职务，公司召开2019年第二次临时股东大会选举高赐威为独立董事。

（二）公司监事变动情况

2018年1月至今，公司监事会成员为柳美莲、杨青、林瑜，未发生变化。

（三）公司高级管理人员变动情况

截至2018年1月1日，公司董事会已聘任的高级管理人员情况如下：总经理张乾荣（已于2019年7月31日因身体原因辞去总经理职务，继续在公司担任董事长助理职务），副总经理李辉（已于2019年7月31日升任总经理）、副总经理陈伟（任职至今）、副总经理吴清（任职至今）、副总经理黄道军（任职至今），董事会秘书杨霞玲（任职至今），财务总监万金梅（任职至今）。

2018年1月至今，公司董事会增聘高级管理人员变动情况如下：

2018年1月24日，公司召开第一届董事会第三次会议，选举彭丽芳为公司副总经理。

2019年5月15日，公司召开第一届董事会第八次会议，选举邸双奎为公司副总经理。

2019年7月31日，公司召开第一届董事会第十次会议，选举李辉为公司总经理。

2019年8月6日，公司召开第一届董事会第十一次会议，选举杨霞玲为公司副总经理。

（四）公司核心技术人员变动情况

截至2018年1月1日，公司核心技术人员为李辉、陈伟、王忠波、刘书华、王耀强、王荣旺、耿潇、王维、刘玲等9人，该等核心技术人员在公司任职至今；2018年12月公司因增资控股上海鼎格而新增核心技术人员李斌、杨锋力、哈斯，该等核心技术人员在公司任职至今。

（五）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员没有发生重大变化的分析

2018年1月至今，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变化，部分董事、高级管理人员及核心技术人员的调整和增聘是对公司原有的治理结构及经营管理团队的完善和补充，且履行了必要的内部审批程序，符合相关法律法规，未对公司生产经营产生不利影响。

2018年1月至今，李志远、KAIYU SONG（宋开宇）、赵纯祥一直担任公司董事，未发生变动；2019年7月，张乾荣因身体原因辞去公司董事及总经理职务，但仍继续在公司担任董事长助理职务，并由原公司副总经理李辉接任总经理职务并增选为公司董事；为完善公司治理结构，2019年7月公司召开临时股东大会增选高赐威为独立董事，同时公司副总经理陈伟辞任董事职务。因此，2018年1月至今公司董事的变化未对公司生产经营产生不利影响。

2018年1月至今，李辉、陈伟、吴清、黄道军、杨霞玲，王金梅等6人一直任职公司高级管理人员；2018年1月，公司召开董事会增选原企划总监彭丽芳为公司副总经理；2019年5月，公司召开董事会增选邸双奎为公司副总经理，邸双奎具有输配电相关行业丰富的管理经验，负责公司出口事业部及子公司桂

林君泰福的全面管理工作；2019年7月，张乾荣因身体原因辞去总经理职务，但继续在公司担任董事长助理职务，同时公司召开董事会选举原副总经理李辉接任公司总经理职务；2019年8月，公司召开董事会选举董事会秘书杨霞玲为公司副总经理。因此，2018年1月至今公司高级管理人员的变化未对公司生产经营产生不利影响。

2018年1月至今，李辉、陈伟、王忠波、刘书华、王耀强、王荣旺、耿潇、王维、刘玲等9人为公司核心技术人员，并一直在公司任职；2018年12月，公司增资控股上海鼎格，李斌、杨锋力、哈斯均为上海鼎格核心技术人员，并一直在上海鼎格任职至今。因此，2018年1月至今公司核心技术人员的变化未对公司生产经营产生不利影响。

综上，最近两年内公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员稳定，未发生重大变化。

十五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况

截至本招股说明书签署之日，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人及其业务相关的对外投资情况。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的其他对外投资情况如下表所示：

姓名	在公司任职	对外投资单位	持股/出资比例
李志远	董事长	红骏马	100.00%
		Silver Spring	100.00%
		元宇投资	99.00%
		山东青州远东绿色实业有限公司	40.00%
		北京天一盛源文化传媒有限公司	30.00%
		珠海市光远创富投资中心(有限合伙)	2.74%
李辉	董事、总经理	旺鹏投资	5.92%
		春荣投资	32.19%
高赐威	独立董事	南京淳宁电力科技有限公司	100.00%
杨青	监事会主席	春荣投资	5.38%
林瑜	监事	君道投资	0.62%
柳美莲	职工监事	旺鹏投资	0.67%
陈伟	副总经理	英山三鑫棉织有限公司	46.00%

		君道投资	12.33%
吴清	副总经理	旺鹏投资	24.18%
邱双奎	副总经理	春荣投资	1.49%
黄道军	副总经理	海南富邑达投资有限公司	100.00%
		君道投资	12.33%
		海南爱哪哪网络科技有限公司	10.60%
		海南智者合实业有限公司	10.00%
		海口嘉美泰实业有限公司	10.00%
		南京皓思企业管理有限公司（办理注销中）	66.70%
杨霞玲	董事会秘书、副总经理	春荣投资	28.62%
		旺鹏投资	5.92%
彭丽芳	副总经理	旺鹏投资	5.20%
万金梅	财务总监	旺鹏投资	8.49%
王忠波	干变事业部技术总监	旺鹏投资	5.20%
刘书华	出口事业部技术副总监	君道投资	3.76%
王耀强	电气研究院院长、总经理	春荣投资	1.43%
		武汉金宸宝利咨询服务有限公司	50.00%
王荣旺	数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理	旺鹏投资	0.87%
		海口高又高贸易有限公司	90.00%
耿潇	智能科技研究院院长、总经理	春荣投资	4.14%
王维	智能科技研究院工业软件部主任工程师	旺鹏投资	0.98%
		海口保税区住友电力设备有限公司（已吊销）	40.00%
刘玲	智能科技研究院工业软件部数字化研发负责人	君道投资	0.62%
李斌	上海鼎格总经理	春荣投资	0.99%
		上海格同企业管理合伙企业（有限合伙）	65.00%
杨锋力	上海鼎格副总经理	春荣投资	0.50%
		上海鼎格信息科技有限公司	0.24%
哈斯	上海鼎格首席系统架构师	春荣投资	0.50%
		上海格同企业管理合伙企业（有限合伙）	15.00%

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资的其他企业与公司不存在利益冲突。

十六、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近

亲属持股情况

（一）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员未直接持有公司股份。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员间接持有公司股份情况如下：

姓名	在公司任职	间接持股主体	在间接持股主体持有的份额	间接持股主体持有公司股份数量	间接持股主体持有公司股份比例
李志远	董事长	元宇投资	99.00%	184,864,203	48.25%
KAIYU SONG（宋开宇）	副董事长	-	-	-	-
李辉	董事、总经理	旺鹏投资	5.92%	10,405,431	2.72%
		春荣投资	32.19%	8,620,947	2.25%
赵纯祥	独立董事	-	-	-	-
高赐威	独立董事	-	-	-	-
杨青	监事会主席	春荣投资	5.38%	8,620,947	2.25%
林瑜	监事	君道投资	0.62%	9,549,351	2.49%
柳美莲	职工监事	旺鹏投资	0.67%	10,405,431	2.72%
陈伟	副总经理	君道投资	12.33%	9,549,351	2.49%
吴清	副总经理	旺鹏投资	24.18%	10,405,431	2.72%
邸双奎	副总经理	春荣投资	1.49%	8,620,947	2.25%
黄道军	副总经理	君道投资	12.33%	9,549,351	2.49%
杨霞玲	董事会秘书、副总经理	春荣投资	28.62%	8,620,947	2.25%
		旺鹏投资	5.92%	10,405,431	2.72%
彭丽芳	副总经理	旺鹏投资	5.20%	10,405,431	2.72%
万金梅	财务总监	旺鹏投资	8.49%	10,405,431	2.72%
王忠波	干变事业部技术总监	旺鹏投资	5.20%	10,405,431	2.72%
刘书华	出口事业部技术副总监	君道投资	3.76%	9,549,351	2.49%
王耀强	电气研究院院长、	春荣投资	1.43%	8,620,947	2.25%

姓名	在公司任职	间接持股主体	在间接持股主体持有的份额	间接持股主体持有公司股份数量	间接持股主体持有公司股份比例
	总经理				
王荣旺	数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理	旺鹏投资	0.87%	10,405,431	2.72%
耿潇	智能科技研究院院长、总经理	春荣投资	4.14%	8,620,947	2.25%
王维	智能科技研究院工业软件部主任工程师	旺鹏投资	0.98%	10,405,431	2.72%
刘玲	智能科技研究院工业软件部数字化研发负责人	君道投资	0.62%	9,549,351	2.49%
李斌	上海鼎格总经理	春荣投资	0.99%	8,620,947	2.25%
杨锋力	上海鼎格副总经理	春荣投资	0.50%	8,620,947	2.25%
哈斯	上海鼎格首席系统架构师	春荣投资	0.50%	8,620,947	2.25%

截至本招股说明书签署日，上述股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

(二)董事、监事、高级管理人员、核心技术人员近亲属持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员近亲属未直接持有公司股份。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员近亲属间接持有公司股份情况如下：

姓名	亲属关系	间接持股主体	在间接持股主体持有的份额	间接持股主体持有公司股份数量	间接持股主体持有发行人的股份比例
YUQING JING（靖宇清）	李志远配偶	金榜国际	100%	26,966,520	7.04%

姓名	亲属关系	间接持股主体	在间接持股主体持有的份额	间接持股主体持有公司股份数量	间接持股主体持有发行人的股份比例
靖宇梁	李志远配偶之弟	元宇投资	1.00%	184,864,203	48.25%
		敬天投资	67.27%	23,192,388	6.05%
李晨煜	李志远胞弟之子	敬天投资	32.73%	23,192,388	6.05%
黄道平	黄道军胞弟	君道投资	1.85%	9,549,351	2.49%
田梅	刘书华配偶	旺鹏投资	0.87%	10,405,431	2.72%

截至本招股说明书签署日，上述股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

十七、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

（一）薪酬的组成、确定依据、所履行的程序及其比重

在公司有其他任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由基本工资和奖金组成，依据公司的薪酬管理制度确定；独立董事领取固定津贴。

2017年、2018年及2019年，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额分别为1,059.19万元、1,158.68万元、1,452.47万元，占公司各期利润总额的比重分别为14.76%、5.17%、6.08%。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从发行人领取薪酬情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年薪酬情况如下：

序号	姓名	职务	2019年度薪酬（万元）	在关联企业领取薪酬情况的说明
1	李志远	董事长	131.29	未在关联企业领薪
2	KAIYU SONG (宋开宇)	副董事长	-	外部董事，在 Forebright Administration Services Limited 任职并领薪
3	李辉	董事、总经理	107.42	未在关联企业领薪

序号	姓名	职务	2019 年度 薪酬（万元）	在关联企业领取薪酬情况的 说明
4	赵纯祥	独立董事	8.21	独立董事，在中南财经政法大学任职并领薪，未在关联企业领薪
5	高赐威	独立董事	3.54	公司 2019 年新聘任独立董事，在东南大学任职并领薪，未在关联企业领薪
6	杨青	监事会主席	56.23	未在关联企业领薪
7	林瑜	监事	21.79	未在关联企业领薪
8	柳美莲	职工监事	16.20	未在关联企业领薪
9	陈伟	副总经理	114.11	未在关联企业领薪
10	吴清	副总经理	106.06	未在关联企业领薪
11	邸双奎	副总经理	63.86	公司 2019 年新聘任副总经理，成为公司副总经理后未在关联企业领薪
12	黄道军	副总经理	87.74	未在关联企业领薪
13	杨霞玲	董事会秘书、副总经理	96.03	未在关联企业领薪
14	彭丽芳	副总经理	97.77	未在关联企业领薪
15	万金梅	财务总监	70.20	未在关联企业领薪
16	王忠波	干变事业部技术总监	59.51	未在关联企业领薪
17	刘书华	出口事业部技术副总监	38.15	未在关联企业领薪
18	王耀强	电气研究院院长、总经理	33.42	未在关联企业领薪
19	王荣旺	数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理	30.48	未在关联企业领薪
20	耿潇	智能科技研究院院长、总经理	43.90	未在关联企业领薪
21	王维	智能科技研究院工业软件部主任工程师	26.95	未在关联企业领薪
22	刘玲	智能科技研究院工业软件部数字化研发负责人	23.94	未在关联企业领薪
23	李斌	上海鼎格总经理	38.92	未在关联企业领薪
24	杨锋力	上海鼎格副总经理	39.23	未在关联企业领薪
25	哈斯	上海鼎格首席系统架构师	38.89	未在关联企业领薪
26	张乾荣	原董事、总经理，现任董事长助理	98.63	未在关联企业领薪

序号	姓名	职务	2019 年度 薪酬（万元）	在关联企业领取薪酬情况的说明
合计			1,452.47	-

公司独立董事除领取独立董事津贴外，不享受公司提供的其他福利待遇。

（三）公司对上述人员其他待遇和退休金计划

截至本招股说明书签署日，公司未制定董事、监事、高级管理人员及核心技术人员享受的其他待遇和退休金计划等。

十八、发行人本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

（一）员工股权激励相关安排

2017 年公司实施员工股权激励，公司及其子公司的管理层及骨干员工设立旺鹏投资、君道投资、春荣投资作为持股平台，并通过三个持股平台以较低价格对公司增资。截至本招股说明书签署日，公司员工股权激励已实施完毕，不存在未授予或未行权的情况。

截至本招股说明书签署日，公司共有 143 名管理层及骨干员工通过持股平台旺鹏投资、君道投资、春荣投资合计间接持有公司 7.46% 股权。

（二）员工股权激励对公司上市前经营状况和财务状况的影响

1、员工股权激励对公司上市前经营状况的影响

公司实施员工股权激励，可进一步增强公司凝聚力，维护公司长期稳定发展，建立健全激励约束长效机制，兼顾管理层及骨干员工与公司长远利益，为公司持续发展夯实基础。

2、员工股权激励对公司上市前财务状况的影响

2017 年公司因实施员工股权激励而确认的股份支付费用为 9,491.12 万元。

（三）员工股权激励对公司上市后经营状况和财务状况的影响

1、员工股权激励对公司上市后经营状况的影响

截至本招股说明书签署日，员工股权激励已实施完毕，不存在未授予或未行权的情况。公司实施员工股权激励，有利于促进激励对象将自身利益和公司利益紧密结合，有利于公司的长期发展和价值增长。

2、员工股权激励对公司上市后财务状况的影响

由于员工股权激励已实施完毕，员工股权激励对公司上市后的财务状况无重大影响。

（四）员工股权激励对公司控制权变化的影响

员工股权激励实施完毕前后，公司控股股东、实际控制人未发生变化，员工股权激励对公司控制权变化没有影响。

（五）上市后的行权安排

截至本招股说明书签署日，员工股权激励已实施完毕，不存在未授予或未行权的情况，不涉及上市后的行权安排。

（六）发行人员工持股是否符合“闭环原则”要求

1、持股平台的锁定安排

旺鹏投资、君道投资、春荣投资均已出具关于股份锁定及减持事项的承诺，详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、重要承诺”之“（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺”之“2、公司其他股东的承诺”。

2、持股平台是否遵循“闭环原则”

公司员工持股平台旺鹏投资、君道投资、春荣投资不符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》关于员工持股计划“闭环原则”的相关规定，主要原因为：旺鹏投资、君道投资、春荣投资仅承诺自上市之日起 12 个月的锁定期。

3、持股平台规范运行情况及备案情况

旺鹏投资、君道投资、春荣投资全部合伙人均为公司员工，自设立以来仅作为员工持股平台对公司增资，未开展其他业务。自设立以来，旺鹏投资、君道投

资、春荣投资严格按照法律、法规及其他规范性文件的规定运行。

旺鹏投资、君道投资、春荣投资为公司员工持股平台，设立资金来源于各合伙人的出资，不存在以基金的名义向其他投资者募集资金的情形，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》所指的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需进行相关备案登记。

十九、员工及其社会保障情况

（一）员工人数及变化情况

报告期内，发行人及子公司在职员工人数情况如下：

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
员工总人数（人）	1,754	1,842	1,712

（二）分类别员工情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司及子公司在职员工总数为 1,754 人。公司及子公司员工的专业结构、教育程度、年龄划分结构如下：

1、专业结构

专业类别	人数（人）	比例
生产人员	849	48.40%
技术人员	301	17.16%
销售人员	187	10.66%
质量安全人员	64	3.65%
销售服务人员	46	2.62%
管理人员	33	1.88%
采购人员	32	1.82%
行政人力人员	32	1.82%
财务人员	30	1.71%
其他人员	180	10.26%
合计	1,754	100.00%

2、受教育程度

学历	人数（人）	比例
硕士及以上	32	1.82%
本科	469	26.74%

学历	人数（人）	比例
大专	334	19.04%
高中及中专	770	43.90%
高中以下	149	8.49%
合计	1,754	100.00%

3、年龄分布

年龄区间	人数（人）	比例
30岁及以下（含30岁）	734	41.85%
31-40岁（含40岁）	710	40.48%
41-50岁（含50岁）	246	14.03%
51岁以上	64	3.65%
合计	1,754	100.00%

（三）发行人执行社会保障制度、住房制度、医疗制度等情况说明

公司及其境内子公司与在职员工按照《中华人民共和国劳动合同法》等有关规定签订劳动合同，员工按照签订的劳动合同享受相应的权利和承担相应的义务。公司及其境内子公司按照国家 and 地方有关规定执行社会保障和住房公积金制度，结合公司实际情况，为员工办理并缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险、生育保险等社会保险和住房公积金。

公司境外子公司员工的社会保险费均在境外缴纳。

公司及其已开设社保公积金账户的境内子公司所在地的社会保险及住房公积金管理部门，已出具相关证明文件，确认报告期内公司及其境内子公司不存在违反劳动保障及住房公积金方面的法律法规行为或未收到违反劳动保障及住房公积金方面法律法规的投诉或处于正常缴费状态，未受到相关行政处罚。

1、社会保险缴纳情况

报告期各期末，公司及境内子公司在职员工人数及社会保险的缴纳情况如下：

单位：人

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
已缴费人数	1,722	1,814	1,679
未			
员工自行购买	4	8	9

缴纳人数	新入职员工	9	-	5
	退休返聘员工	4	6	3
	其他原因	4	5	8
	未缴纳合计	21	19	25
境内员工总人数		1,743	1,833	1,704
境内社会保险缴纳比例		98.80%	98.96%	98.53%

报告期各期末公司缴纳境内社保人数与境内在职正式员工数存在较小差异，主要原因为：（1）个别员工在外地工作，而公司在当地没有设立分立机构，该个别员工因需在当地缴纳社保购买住房等原因自愿在当地自行购买社保；（2）个别新入职员工办理社保手续需一定时间；（3）个别员工为退休返聘员工等，无需缴纳社保；（4）个别员工当月漏缴社保且次月已补缴、退役军人自愿放弃缴纳等。

2、住房公积金缴纳情况

报告期各期末，公司及其境内子公司员工人数及住房公积金的缴纳情况如下：

单位：人

项目		2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
已缴费人数		1,726	1,650	1,580
未缴纳人数	农业户口员工	-	147	90
	残疾员工	-	21	22
	新入职员工/在职未满足整月离职员工	9	-	2
	退休返聘员工	4	5	2
	员工自行购买	2	2	3
	其他原因	2	8	5
	未缴纳合计	17	183	124
境内员工总人数		1,743	1,833	1,704
住房公积金缴纳比例		99.02%	90.02%	92.72%

报告期各期末公司缴纳住房公积金人数与境内在职正式员工数存在较小差异，主要原因为：（1）公司子公司金盘上海农业户口员工未缴纳住房公积金；

（2）残疾员工未缴纳住房公积金；（3）个别新入职员工办理公积金手续需一定时间、个别在职未满足整月离职员工未缴纳住房公积金；（4）个别员工为退休返聘员工，不缴纳住房公积金；（5）个别员工在外地工作，而公司在当地没有设立分立机构，该个别员工自愿在当地自行购买；（6）个别员工为试用期员工或退役军人自愿放弃缴纳、个别员工为内退人员、个别员工因住房公积金缴费系统等

原因未缴纳且次月已补缴等。

3、控股股东及实际控制人承诺

公司控股股东元宇投资及实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清）已出具书面承诺：“如因金盘科技及其控股子公司未按照国家法律、法规的相关规定为其员工缴纳社会保险费及/或住房公积金而遭受的员工索赔，或社会保险及/或住房公积金相关主管部门要求金盘科技及其控股子公司为部分员工补缴首次公开发行前的相应社会保险费、住房公积金的，或金盘科技及其控股子公司因上述事项而承担任何罚款等行政处罚或遭受任何损失的，本人/本企业将无条件、全额补偿金盘科技及其控股子公司由此受到的一切损失，并保证金盘科技及其控股子公司的业务不会因上述社会保险费、住房公积金事宜而受到不利影响。”

（四）发行人劳务外包与劳务派遣

1、劳务派遣用工情况

报告期内，公司存在劳务派遣用工情况，报告期各期末劳务派遣用工的人数与用工总数比例如下：

单位：人

时间	劳务派遣人数	用工总数（包括劳务派遣）	占比
2017-12-31	130	1,842	7.06%
2018-12-31	117	1,959	5.97%
2019-12-31	127	1,881	6.75%

报告期内，根据生产经营的需要，公司及子公司在临时性、辅助性或者替代性的工作岗位使用劳务派遣人员，主要包括保安、保洁员、后勤辅助工、车间辅助工等辅助性工作岗位。根据公司与相关劳务派遣公司签订的协议，劳务派遣公司负责提供符合条件的劳务派遣人员和相关劳务派遣服务。截至本招股说明书签署日，公司的劳务派遣用工比例未超过《劳务派遣暂行规定》规定的10%。

报告期内，公司与劳务派遣供应商均不存在《企业会计准则36号-关联方披露》、《上市公司信息披露管理办法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》中认定的关联关系，也不存在董事、监事、高级管理人员交叉任职的情形。

2、劳务外包用工情况

报告期内，公司存在劳务外包用工情况，报告期各期末劳务外包用工的人数与用工总数比例如下：

单位：人

时间	劳务外包人数	用工总数（包括劳务派遣、劳务外包）	占比
2017-12-31	612	2,454	24.94%
2018-12-31	265	2,224	11.92%
2019-12-31	274	2,155	12.71%

报告期内，根据生产经营的需要，公司及子公司在临时性、辅助性或者替代性的工作岗位使用劳务外包人员。根据公司与相关劳务外包公司签订的协议，劳务外包公司负责提供符合条件的劳务外包人员和相关劳务外包服务。

报告期内，公司与劳务外包供应商均不存在《企业会计准则 36 号-关联方披露》、《上市公司信息披露管理办法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》中认定的关联关系，也不存在董事、监事、高级管理人员交叉任职的情形。

第六节 业务与技术

一、公司主营业务及主要产品

（一）公司主营业务情况

1、公司主营业务及主要产品应用情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。截至本招股说明书出具日，公司主要产品在上述应用领域的部分案例及重点客户情况如下：

应用领域	重点客户	部分案例
风能	通用电气（GE）、维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）、国家电投、国电电力、中国华能、大唐集团、特变电工、金风科技、特锐德、太原重工、上海电气、广电电气、华锐风电、禾望电气、金山股份、北方国际、福能股份、国电物资集团有限公司、中国水电建设集团、湖北省电力装备有限公司等	克罗地亚塞尼 156MW 风电项目、GE 6288kVA Cypress project、GE 4779kVA Baglama project、Morocco Wind Energy Project、中水电江苏如东海上风电场（潮间带）100MW 示范项目、广西博白马子岭 150MW 风电场一期项目、江苏滨海 300MW 海上风电场工程、内蒙古京能霍林郭勒风电厂一期 49.5MW 工程、湖北麻城蔡家寨风电场项目、山西交口棋盘山风电场一期 50MW 项目、华能达坂城风电场一期 49.5MW 风电项目、福建莆田石井风电场项目、龙海新厝风电场、福建晋江金井风电场、酒泉安北第四风电场、新疆哈密烟墩第二天润二期、甘肃民勤红沙岗百万千瓦级风电基地、华能乌江源风电场、国家电投广西兴安界首一二期风电场项目、大唐文登风电厂一期、辽宁华电彰武大林台风电场（48MW）新建工程、华能濮阳风电场（500MW）工程、GE 4300KVA Bodangora project、GE 4300KVA Silverton project、GE 4779KVA Forestalia project 等
太阳能	日新电机、安川电机、中广核、	乌克兰尼科波尔 200MW(AC)/246MW(DC)光伏电

应用领域	重点客户	部分案例
	国家电投、南方电网、中国电建、中国华电、中核集团、大唐集团、国电南自、中国国电、国投电力、华电国际、科士达、协鑫集团、特变电工、东方日升、阳光电源、科华恒盛、梦网集团、京东方、四方股份、葛洲坝、湖北省电力勘测设计院、福建省电力勘测设计院、北京北控光伏科技发展有限公司、南京协鑫新能源发展有限公司等	站项目、湖北随州 325MWp 分布式光伏扶贫项目、内蒙古源海新能源乌拉特后旗 100MWp 生态光伏发电项目、合肥鑫晟光电科技有限公司 1#、2#工厂（京东方 8.5 代线工厂）屋顶光伏、俄罗斯阿斯特拉罕三期 15MW 项目、俄罗斯萨马拉 II 期项目、隆安 60MWp 生态农业园光伏农业大棚项目、中广核陕西铜川耀州一期 50MWp 农业大棚光伏发电项目、南网能源华晨宝马汽车有限公司分布式光伏发电项目、南网能源广汽能源汽车有限公司 18.826MWp 分布式光伏项目、宁海县蛇蟠涂 99MW “渔光互补”光伏发电项目、仙桃杨林尾 150 兆瓦（一期 50MWp）农光互补并网发电项目、西藏当雄县羊易乡 30MWp 光伏电站项目、阿拉善左旗巴彦浩特 100MWp 光伏并网发电项目、石家庄循环化工园区 50MW 光伏发电项目、汶上采煤沉陷区光伏领跑技术基地华电汶上阳城 100MW 发电项目、湖北华电太平枣阳 100MWp 一期、中民投同心 200MW 光伏发电项目、岳阳市华容县塌西湖 200MW（一期 100MW）渔光互补光伏发电项目、Mains/Solar Project (INDIA)、AEG Solar (Malaysia)、Chile Solar Project (Chile) 等
智能电网	西门子、广西电网有限责任公司、东方日升、国电远鹏能源科技股份有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、盛隆电气集团有限公司等	中国南方电网微网群高效可靠运行关键技术及示范工程建设光伏发电系统项目、国家新能源示范城市吐鲁番示范区屋顶光伏电站暨微电网试点工程、广州蓄能水电厂项目、安徽绩溪抽水蓄能电站、武汉未来科技城一期综合智能电网工程、武汉中元华电智能电网产业园、广东清远英德微电网项目、通化万达广场项目智能配电网系统工程、力信能源镇江产业园光储微电网系统等
核电	中广核、中核集团、国电南瑞、海南核电有限公司、阿尔斯通（武汉）工程技术有限公司、中核霞浦核电有限公司等	罗马尼亚切尔纳沃德核电站 (Cernavoda Nuclear Power Plant)、东京电力公司 K-Site Nuclear Power Plant、福清核电站、海南昌江核电站、连云港田湾核电站、宁德核电厂、深圳岭澳核电站、辽宁红沿河核电站等
轨道交通	中国中铁、中国交建、国电南自、北京市轨道交通建设管理有限公司、长沙市轨道交通集团有限公司、合肥城市轨道交通有限公司、南京地下铁道有限责任公司、杭州市地铁集团有限责任公司、大连地铁有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司、天津市地下铁道集团	芝加哥地铁红线 (Red Line Traction Duty)、美国地铁北铁 (METRO NORTH RAILROAD)、芝加哥地铁棕色线 (Brown Line Traction Duty)、洛杉矶地铁 (LA METRO)、北京地铁 14 号线项目、上海轨道交通 1 号线项目、广州地铁 6 号线二期项目、深圳市轨道交通二期 3 号线、南昌轨道交通 2 号线项目、大连地铁项目、重庆轨道交通环线一期项目、沈阳地铁 10 号线项目、长沙市轨道交通 5 号线一期工程、宁波市轨道交通 2 号线二期项目、天

应用领域	重点客户	部分案例
	有限公司、济南轨道交通集团有限公司、广州地铁集团有限公司、梦网集团、Balfour Beatty Rail Inc.、新誉庞巴迪牵引系统有限公司等	津地铁 5、6 号线工程、成都地铁 3 号线、济南市轨道交通 R1、R3 工程、哈尔滨市轨道交通 3 号线、上海松江现代有轨电车 T2 线工程、三亚有轨电车、淮安市现代有轨电车一期、珠海有轨电车 1 号线首期工程等
海洋工程	中国石化、中船防务、中海石油（中国）有限公司、中国船舶重工集团公司、山海关船舶重工有限责任公司、海洋石油工程股份有限公司、大连船舶重工集团有限公司、武汉长海电力推进和化学电源有限公司等	东方 13-2 气田群开发工程项目、垦利 3-2 油田群开发工程项目、海洋石油工程股份有限公司秦皇岛 33-1 南油田一期开发项目、4500KVA 推进变压器、海洋石油工程股份有限公司南堡 35-2 油田 S-1 井区工程项目、海洋石油工程（青岛）有限公司流花 16-2 项目、海洋石油工程股份有限公司惠州 32-5/33-1 项目、海洋石油工程（青岛）有限公司垦利 KL10-1 油田项目、大连船舶重工集团有限公司技术改造项目、长洲厂区码头岸电改造箱变及高低压配电柜采购项目、2019 年胜利油田海洋 291520 船用变压器等
节能环保	中国交建、中移在线服务有限公司、华能北京热电有限责任公司、国家电力投资集团公司、北京国电龙源环保工程有限公司、深圳市能源环保有限公司、武汉龙净环保工程有限公司、广州电力建设有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司等	中国移动（洛阳）呼叫中心一期工程非晶合金干式变压器采购项目、华能北京热电厂新建燃气热电机组工程、国家电投周口燃气热电有限公司 2×300MW 等级燃气-蒸汽联合循环机组、国电都匀发电有限公司福泉电厂 2*660MW 机组烟气脱硫工程、国电肇庆大旺热电联产 2X350MW 机组烟气脱硫工程、北京国电哈尔滨平南热电厂 2×350MW 新建机组烟气脱硫工程、深圳市宝安区老虎坑垃圾焚烧发电厂二期工程、江苏华电望亭电厂(2*660MW) 机组烟气脱硫工程、乐清电厂二期 2*660MW 机组烟气脱硫工程、天津市津沽污水处理厂扩建及提标 35KV 变电站改造项目、黄骅港散货港区矿石码头一期（机电）工程、上海通用五菱发动机五期项目、唐山港曹妃甸港区煤码头三期工程等
工业企业电气配套	西门子（SIEMENS）、施耐德、东芝三菱电机、北京京东方显示技术有限公司、鞍钢股份、武汉钢铁（集团）公司、东方电气、北京汽车工业控股有限公司、Myers Controlled Power LLC、沪东中华造船（集团）有限公司、中国北车、中国重汽、上海大众汽车有限公司、深圳市大疆创新科技有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司等	北京京东方第 8 代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）项目、上海积塔半导体有限公司特色工艺生产线建设项目、美国蒂森克虏伯钢铁厂（ThyssenKrupp Steel Plant）、沙特 QURAYYAH 联合循环发电厂（QURAYYAH CCPP Plant）、宝洁美国利马工厂(P&G Lima)、美国铝业公司(Alcoa Recycling Project)、必和必拓（BHP Jansen Mine Project）、智利国家铜业公司 Codelco El Teniente Mine Project、沪东中华造船（集团）有限公司、三一重工、北方重工集团有限公司、中国北车股份有限公司、中国重型汽车集团有限公司、上海大众汽车有限公司、中国东方电气集团有限公司、山东京博石油化工项目、深圳市大疆创新科技有限公司、

应用领域	重点客户	部分案例
		株洲中车时代电气股份有限公司等
新型基础设施	西昌卫星发射控制中心、西门子（SIEMENS）、张北数据港信息科技有限公司、中建-大成建筑有限责任公司、中国移动通信集团有限公司、中核华泰建设有限公司、中建二局安装工程有限公司、江苏省软件产业股份有限公司等	中国科学院国家天文台 FAST 工程（“中国天眼”）、中国国家软件产业基地（江苏）孵化研发中心、华中科技大学光电国家实验室、中国西昌卫星发射中心、海南文昌航天发射中心、阿里巴巴江苏云计算数据中心南通综合保税区 B 区项目、中国移动（江苏无锡）数据中心三期工程、南京移动数据中心项目、天津移动数据中心项目、厦门数据中心电源配套一期工程、中国移动（广东汕头）数据中心一期外电引入项目、张北云数据处理中心、中都草原数据中心园区项目、美国水牛城大学（SUNY at Buffalo）、美国波士顿大学（Boston University）、加拿大阿尔伯塔大学（University of Alberta, Edmonton）、中南海电信局第二通信楼附属用房工程等
传统基础设施	上海浦东国际机场进出口有限公司、青岛国际机场集团有限公司、广西机场管理集团有限责任公司、河南省机场集团有限公司、北京电力工程公司、上海建工股份有限公司、成都天府国际机场建设指挥部、江苏省国家税务局基建办公室等	纽约肯尼迪机场（Kennedy Airport）、纽约拉瓜迪亞机场（La Guardia Airport）、北京大兴国际机场、上海浦东国际机场、深圳宝安国际机场、美国纽约新世贸中心（New World Trade Center）、国家奥林匹克体育中心、上海世博会场馆、天津滨海国际机场、武汉天河国际机场、成都天府国际机场、桂林两江国际机场、美国本杰明·富兰克林大桥（Ben Franklin Bridge）、美国宾罕顿综合医院（Binghamton General Hospital）、加拿大伯纳比市政大厅（Burnaby City Hall）、中国气象局机关服务中心、江苏省国税大厦、海口市第二办公区（B 区）工程等
水电	西门子（SIEMENS）、国电南瑞、中国华能、大唐集团、中国华电、中国国电、中国电建、国家电投、长江电力、东方电气、华自科技、中国电研、华电国际、中国长江三峡集团有限公司、哈尔滨电机厂有限责任公司等	国外电站：埃塞俄比亚 TEKEZ 水电站、刚果英布鲁电站、土耳其奥布鲁克电站、斐济 NADARIVATU 水电站、巴基斯坦马兰电站、哥斯达黎加 TORITO 电厂、哈萨克斯坦玛依纳水电站、非洲加纳布维水电站、老挝赛德电站、马来西亚沐洛（若）水电站、越南班威电站、赞比亚卡里巴水电站等； 国内电站： 长江流域金沙江 ：向家坝水电站、溪洛渡水电站、白鹤滩水电站、鲁地拉水电站、阿海水电站、雅砻江锦屏一级水电站； 长江流域大渡河 ：深溪水电站、枕头坝水电站、泸定水电站、龙头石水电站、龚嘴水力发电总厂； 长江流域乌江 ：银盘水电站、思林水电站、乌江构皮滩水电站； 珠江流域澜沧江 ：糯扎渡水电站、功果桥水电站； 黄河流域 ：龙羊峡水电站、青铜峡水电站等

经过多年发展，公司积累了丰富的产品线和技术储备、坚实的客户基础和良好的品牌声誉，具有较强的竞争实力和较为领先的行业地位。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式变压器产品已应用于国内累计 50 多个风电场项目、100 多个光伏电站项目以及 30 多个城市的 110 多个轨道交通项目；公司干式变压器产品已出口至全球 70 多个国家及地区，已应用于境外累计 300 多个发电站项目、5 个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达 8,300 多台。

报告期内，公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司，例如：1) 通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业；2) 国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司已获得国际知名客户授予的以下荣誉：2006 年通用电气（GE）“最佳质量奖”，2008 年通用电气（GE）东京核电项目“最佳履约奖”，2017 年西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）“最佳创新供应商”，2018 年通用电气（GE）“杰出影响力奖”、日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”，2019 年东芝三菱电机“优秀供应商奖”。

2、公司主要产品的技术水平及技术成果情况

（1）主要产品的技术水平

公司自设立以来对产品进行持续的研发和技术创新，在新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域积累了丰富的研发经验和科技成果，主要产品技术水平在同行业处于国内领先、国际先进水平。

公司主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，其中多数产品属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的重点产品。

公司主要产品在新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的技术先进性情况如下：

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
新能源产业		
风能产业	风力发电专用干式变压器	<p>(1) 已成功研发 2100kVA~6288kVA 等 100 多个型号的风力发电专用干式变压器产品, 涵盖 2.0~5.3MW 风电平台及 10~36.75kV 电压等级;</p> <p>(2) 可以根据客户要求特殊定制, 单台变压器上可以实现多种电压组合, 发电机和辅助设备可以共用一台变压器, 可以大幅节约客户的变压器采购成本;</p> <p>(3) 采用新的绝缘材料和复合绝缘结构, 使得该产品整体尺寸比常规产品缩小 5-15%、重量减轻 15~25%, 特别适合于风塔、机舱的狭小空间要求。</p> <p>(4) 适用于高污秽、高盐雾环境, 可以在-40 - +55 摄氏度环境下可靠运行, 不开裂, 可以承受负载大小频繁变化造成的冷热冲击, 并顺利通过 IEC60076-11 中的 C2 (气候)、E2 (环境)、F1 (阻燃) 测试;</p> <p>(5) 所有金属件采用高防腐镀层, 可以满足 ISO 12944 中的 C4H 等级, 并可适用于海洋环境;</p> <p>(6) 可以带有风水冷外壳, 可以在近海及海上可靠运行;</p> <p>(7) 对多处结构进行了加强, 并通过了德国、意大利、中国等多个试验室的耐久、运输、冲击等振动测试;</p> <p>(8) 满足风力发电低电压穿越要求, 承受比常规配电变压器短路时间更长、更频繁的短路力冲击, 并通过严格的短路测试;</p> <p>(9) 所有材料采用环保可降解材料, 材料符合 ROHS/REACH 等环保要求;</p> <p>(10) 可以满足相应国家的效率标准和欧盟 CE 要求, 并通过 DNV-GL、ETL、UL 等认证;</p> <p>(11) 已取得“干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器”、“一种高压端子及高压线圈”、“一种干式变压器冷却风道机构”、“一种干式变压器水冷系统”、“一种海上变压器的保护系统”等专利。</p>
	VPI 干式变压器、VPI 干式电抗器	<p>(1) 采用 VPI (真空压力浸渍) 工艺, 产品具有良好的绝缘及导热性能, 此外还具有机械强度高、耐候性强等优势;</p> <p>(2) 铁芯采用优质低损耗冷轧硅钢片材料, 损耗低, 铁芯特性好, 设计磁密合理, 线性度好, 过载能力强;</p> <p>(3) 线圈采用箔式绕组结构, 直流电阻小, 抗短路能力强, 过载能力强。线圈采用 H 级和 C 级绝缘系统, 产品使用寿命长, 性能稳定, 安全系数高;</p> <p>(4) 强风冷式产品, 线圈及铁芯气道布置合理, 可配合柜体内冷却风道设计, 散热效率高, 产品尺寸小、重量轻, 运行稳定可靠;</p> <p>(5) 水冷式产品, 工作水压 1~10Bars, 水路稳定可靠。可配合配套系统内置风水换热器使用, 产品热量通过换热器带出设备外, 对运行环境散热量少, 可在密闭环境下稳定运行;</p>

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		<p>(6) 产品具有体积小、过载能力强、局放小、抗短路能力强、噪音低、效率高、防火性能好、难燃自熄、无可燃性物质及有毒气体、安全环保等显著特点；</p> <p>(7) 设计灵活，可户内/户外（需配外壳）使用，可在防护等级要求高、散热条件差的环境下工作，满足各种柜体的定制化配套要求；</p> <p>(8) 产品获得 UL、CE 等多个国家的认证。</p>
	环网柜	<p>(1) 产品采用 SF6 气体绝缘，全密封全绝缘设计，所有高压一次带电部件全密封，安全性能高；</p> <p>(2) 与同电压等级空气绝缘产品比较，产品体积缩小 60%，特别适用于大功率风力发电机组塔内安装；</p> <p>(3) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计，达到 C4M 防腐等级，满足海上风电机组盐雾防腐要求；</p> <p>(4) 产品可以在-35℃~+50℃环境温度正常运行，在-40℃~+60℃环境温度下储存。满足偏远地区极端的大温差环境使用要求；</p> <p>(5) 目前产品已经通过风电巨头 Vestas 认证。</p>
	SVG	<p>(1) 无扰合闸，并网冲击电流小，单元母线电压一致性好；</p> <p>(2) 采用 FPGA+双 DSP 架构作为核心控制器，FPGA 高速执行核心控制算法，双 DSP 执行辅助计算，响应时间最快可达 3ms，无功补偿速度更快，补偿效果更好；</p> <p>(3) 采用平顶调制算法，比常规的 SVPWM 调制输出谐波更低；</p> <p>(4) 适合各种无功负荷，具有谐波补偿功能；多样化补偿方式，适用各种场合；</p> <p>(5) 具有先进的智能温控散热技术，根据需要补偿的负载大小自动调节冷却风机的转速，既降低了设备的噪音又节约了设备运行的能耗；</p> <p>(6) 与传统的无功补偿装置相比，该产品的调节速度更快、运行范围更宽、装置体积更小，在采用多重化、多电平等技术措施后大大减少了补偿电流中载波频率谐波的含量，代表了动态无功补偿装置的发展方向。</p>
	箱式变电站	<p>(1) 最高容量 12500kVA，电压 3.6~40.5kV，防护等级 IP54，防腐性能 C5M，相关参数指标排名行业前列；</p> <p>(2) 已通过内燃弧故障和三防试验；</p> <p>(3) 产品种类齐全、占地面积小、运行安全可靠、移动灵活、投资小、造型美观。</p>
太阳能产业	箱式变电站	同上
	一体化逆变并网装置	<p>(1) 最大容量 4500kVA，电压等级 0.38~35kV，防护等级 IP54，防腐性能 C5M，相关参数指标排名行业前列；</p> <p>(2) 提供光伏电站从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案，与传统的“户外逆变器房+箱变”的解决方案相比，具有减少占地面积、安装时间、节省电缆、提高效率的优势。</p>
	SVG	同风能产业中的 SVG
	VPI 干	同风能产业中的 VPI 干式变压器、VPI 干式电抗器

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
	式变压器、VPI干式电抗器	
	环网柜	<p>(1) 产品采用 SF6 气体绝缘, 全密封全绝缘设计, 所有高压一次带电部件全密封, 安全性能高;</p> <p>(2) 与同电压等级空气绝缘产品比较, 产品体积缩小 60%, 适合于集装箱式光伏一体化内安装;</p> <p>(3) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级;</p> <p>(4) 产品可以在 -35℃~+50℃ 环境温度正常运行, 在 -40℃~+60℃ 环境温度下储存, 满足偏远地区极端的大温差环境使用要求。</p> <p>(5) 目前产品已经通过 CE 认证。</p>
	低压开关柜	<p>(1) 额定电流最高达 6300A, 额定电压达 1.0kV, 短时耐受电流达 100kA 等, 该等产品参数均属于行业先进水平;</p> <p>(2) 除已通过相应的型式试验外, 还通过了 EMC、4500m 海拔、九级抗震等特殊试验, 以及最高 100kA 的内部故障燃弧试验, 该等试验结果达到了行业先进水平;</p> <p>(3) 方案齐全、保护功能完善、安全可靠、检修方便, 最高分隔型式可达 4b 型分隔, 最高防护等级可达 IP54, 结构方案达到了行业先进水平。</p>
	中置柜	<p>(1) 采用优质覆铝锌板, 经数控加工中心多重折弯, 并使用高强度拉铆连接, 柜体具有强度高、耐腐蚀好的优点;</p> <p>(2) 全三维模拟仿真设计钣金、铜排, 材料利用率高, 具备较好的市场竞争力;</p> <p>(3) 采用开关柜二次线全自动下线和线束预制技术, 大幅度提高生产效率;</p> <p>(4) 采用大电流防涡流和电磁屏蔽设计技术, 实现了中压开关柜 5000A 大电流设计和高海拔的设计, 并顺利通过型式试验或出厂试验;</p> <p>(5) 采用防爆防燃弧技术, 实现了行业内高难度的柜型 (最小的 650mm 宽柜体) 一次性顺利通过 31.5kA 的内部故障燃弧试验, 达到国内先进水平。</p>
	多晶硅还原炉用干式变压器	<p>(1) 产品额定容量为 12,000kVA 及以下, 电压等级 35kV 及以下, 绝缘等级 F/H 级, 具有良好的抗短路能力和抗系统负载谐波能力;</p> <p>(2) 打破了国外厂商的垄断, 为多晶硅生产设备国产化提供了保障, 大幅降低了设备采购成本;</p> <p>(3) 研制出配套 35kV 电压等级、国内单套产能领先的、低耗能太阳能级多晶硅生产设备的变压器;</p> <p>(4) 研制出了适用于 72 对棒的还原炉变压器, 提高了下游客户产能及生产效率。</p> <p>(5) 多容量段输出, 多电压输出, 为调功柜提供分段电流和电压;</p>

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		(6) 低损耗、免维护。
	氢化炉用特种变压器	(1) 研制出一种低压大电流、多抽头变压器结构； (2) 采用独特设计方案，保证了不同档位之间的阻抗要求； (3) 采用上下独立分接出头方式，绕组安匝不平衡小，抗短路力强，解决了由于硅棒频繁倒棒导致的冲击力影响； (4) 导线采用独特的宽厚比设计，减少导体的集肤效应影响。降低产品的运行损耗及温升，提高产品的运行可靠性； (5) 打破了国外厂商的垄断，为多晶硅生产设备国产化提供了保障，大幅降低了设备采购成本。
	特种打压变压器	(1) 成功研制一种高压表层出线结构变压器，调压宽度可达 80%，电压等级从 2kV-4kV-6kV-8kV-12kV； (2) 电压档位多，结合仿真设计，满足不同档位阻抗的要求； (3) 选用高导磁硅钢片，整体采用弹性结构设计，有效降低产品噪音； (4) 整体结构紧凑，比以往同类型设计长度缩小了 30%，高度减小 20%，满足柜内空间限制要求。
智能电网	抽水蓄能特种干式变压器	(1) 采用夹层绝缘技术，可满足系统对变压器每年 2000 次合闸冲击的要求，且变压器局部放电量 < 5pC，优于国标要求 10pC； (2) 采用一种 X 型交错连续换位线圈结构，降低 80% 的线圈附加损耗； (3) 采用正反端子布置技术及绝缘屏蔽层技术，变压器整体高度降低 5%，长度降低 10%，满足高速限高及山洞狭窄通道内运输要求； (4) 满足在宽频（3~52.5Hz）条件下，安全可靠运行； (5) 实现 SFC 系统干式变压器替代油浸式变压器，解决山洞电气设备防火及维护问题。
	环网柜	(1) 采用 SF6 气体绝缘，全密封全绝缘设计，所有高压一次带电部件全密封，安全性能高； (2) 与同电压等级空气绝缘产品比较，产品体积缩小 60%，特别适用于大功率风力发电机组塔内安装； (3) 采用一二次融合标准化技术，设备一次接口、二次接口标准通用化设计，便于现场快速安装。同时采用智能化 DTU 控制模块，设备与后台系统采用无线通信或光纤通信，实现设备 4 遥控制。
	SVG	同风能产业中的 SVG
高端装备制造产业		
轨道交通装备产业	轨道交通牵引整流变压器	(1) 产品额定容量为 4400kVA 及以下、电压等级为 35kV 及以下； (2) 绝缘等级 F/H 级，绝缘性能好； (3) 局放小、满足地铁 VI 级运行负荷、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高； (4) 电压不平衡率、短路阻抗不平衡率等关键性能指标均优于国标。
	轨道交通用大电流大开断充	(1) 产品采用 SF6 气体绝缘，全密封全绝缘设计，所有高压一次带电部件全密封，安全性能高； (2) 与同电压等级空气绝缘产品比较，产品体积缩小 50%，特别适合在轨道交通等空间受限的场所使用；

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
	气柜	(3) 产品采用先进的激光焊接工艺, 密封性能优良, 相对年泄漏率 $\leq 0.01\%$, 优于国标 1%; (4) 产品额定电流 1250~2500A, 开断电流 31.5kA~40kA。
	低压开关柜	同太阳能产业中的低压开关柜。
海洋工程装备产业	舰船专用变压器	(1) 产品采用空水冷设计, 内设导风板, 冷风全部从线圈表面及气道内流过, 降低变压器温升; (2) 变压器配置预充磁系统, 可降低变压器启动时产生的 80% 以上励磁涌流, 从而提高船用供电系统的可靠性; (3) 产品采用弹性设计方案, 满足舰船上震动工况下的安全运行(纵倾 $\pm 10^\circ$ 、横倾 $\pm 22.5^\circ$, 振动加速度 5g); (4) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级, 满足海上运行要求。
	海上平台专用变压器	(1) 变压器金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级, 满足海上运行要求; (2) 高强度的钢板外壳, 电缆进出外壳均采用铜制电缆填料函设计, 表面进行静电粉末喷涂, 对变压器进行有效防护; (3) 变压器底座与壳体之间采用弹性设计, 两侧加装减震支撑机构, 满足海上震动工况下的安全运行。
	海洋平台专用 35kV 大电流充气柜	(1) 产品采用 SF6 气体绝缘, 全密封全绝缘设计, 所有高压一次带电部件全密封, 安全性能高; (2) 与同电压等级空气绝缘产品比较, 产品体积缩小 50%, 特别适合在海洋平台等空间受限的场所使用; (3) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计, 达到 C4M 防腐等级, 满足海上运行要求; (4) 产品可以在 $-25^\circ\text{C}\sim+40^\circ\text{C}$ 环境温度正常运行, 在 $-30^\circ\text{C}\sim+45^\circ\text{C}$ 环境温度下储存, 满足海洋平台相对极端的大温差环境使用要求。
节能环保产业		
高效节能产业	VPI 型移相整流变压器	(1) 已交付产品单台最大容量 14,500kVA、最大吨位 15,000kg、最高电压等级 35kV、最大脉波数 60 脉、适应电网频率 50Hz 和 60Hz、绝缘等级 H 级和 C 级、局部放电水平 $<10\text{PC}$, 并已获得 UL 认证; (2) 产品在角度精度、电压精度、一次阻抗、二次阻抗、温升和效率、尺寸和成本等方面兼顾效果良好, 可以为高压变频器客户提供高性价比的完美无谐波的移相整流变压器; (3) 产品有多种散热结构可以适应不同的客户; (4) 在解决尺寸限制方面, 采取三相五柱型、柱圆轭方形、方形、立式、卧式等各种形状, 以适应不同用户的定制要求。
	非晶合金变压器	(1) 装配承重结构采用特殊设计, 层与层之间独立固定, 装配精度在 $\pm 2\text{mm}$ 范围内, 保证了非晶铁芯的损耗要求; (2) 铁心采用立式开口装配技术, 接头处的搭接宽度偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$, 使整个铁心搭接处于自由状态, 解除铁心受力, 提高了能耗和噪音性能;

战略性新兴产业	公司主要产品	技术先进性
		(3) 非晶合金变压器部分性能达到国内先进水平, 以 1600kVA 非晶合金变压器为例, 该产品性能相比国标空损降低 6.3%、负损降低 9%、噪音减少-5dB。
	三维立体卷铁芯干式变压器	(1) 结构创新, 采用立体开口三角卷铁芯结构, 线圈的装配和维修方便; (2) 相对于平面铁芯标准配电变压器宽度减少 25%、重量减少 25%、噪音减小 5-10 分贝; (3) 变压器环境适用性好, 体积小重量轻, 运行更加高效节能。
新能源汽车产业		
充电、换电及加氢设施	一体化直流充电站	(1) 集中式快速充电站的供电系统以集装箱为载体, 为纯电动汽车充电, 具有方便灵活、建设速度快等特点; (2) 可根据车辆需求动态调节, 实现功率输出的灵活调度, 同时具备过欠压、漏电流、高低温、防雷保护等完善的安全保护功能; 其电气性能稳定可靠, 控制电路与功率电路完全隔离, 增强了抗干扰能力充分保障电路的稳定运行; (3) 产品适用于不宜建设永久性设施的临时场地或储备用地, 可以快速安装和迁移, 也可以用于住宅小区、商业中心等城市人口密集区。

(2) 主要产品相关的技术成果

1) 主要产品相关的核心技术及专利、软件著作权情况

截至 2019 年 12 月 31 日, 公司在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项, 涵盖干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺, 涉及新能源 (含风能、太阳能、智能电网等)、高端装备 (含轨道交通、海洋工程等)、节能环保 (含高效节能等) 等领域; 已获得专利共 154 项, 其中 10 项发明专利、138 项实用新型专利和 6 项外观设计专利; 已获得与智能化产品相关软件著作权 6 项。

公司主要产品相关的核心技术及技术先进性情况, 详见本节“七、公司研发与技术情况”之“(一) 公司核心技术情况”之“1、公司的核心技术及其产品应用、技术保护措施、先进性情况”。

公司主要产品相关的专利、软件著作权情况, 详见本节“五、公司主要固定资产及无形资产”之“(二) 主要无形资产情况”之“3、专利权”及“4、软件著作权”。

2) 主要产品获得国家级及省级奖项情况

截至 2019 年 12 月 31 日, 公司主要产品已获得国家级及省级奖项情况如下:

序号	项目名称	证书名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
1	非晶合金干式变压器研究及制造	国家火炬计划产业化示范项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2014.10	金盘科技
2	一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置	国家重点新产品	科学技术部、商务部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局	2013.09	金盘科技
3	ZTSCF 系列燃气发电用 12 相干式隔离变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2011.03	金盘科技
4	风力发电机组配套电抗器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2006.09	金盘科技
5	SCB 系列树脂绝缘干式变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2003.04	金盘科技
6	SCB10 型树脂绝缘干式变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2002.07	金盘科技
7	新能源智能箱式变电站	广西优秀新产品奖	广西壮族自治区工业和信息化厅、广西壮族自治区人民政府国有资产监督管理委员会	2018.12	桂林君泰福
8	轨道交通再生制动能量回馈装置研发与产业化	海南省科学技术奖二等奖	海南省人民政府	2018.01	金盘科技
9	一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置	海南省科学技术奖二等奖	海南省人民政府	2017.01	金盘科技
10	JST 牌高低压成套及控制设备	广西名牌产品	广西壮族自治区实施质量兴桂战略工作领导小组办公室、广西壮族自治区质量技术监督局	2016.08	桂林君泰福
11	非晶合金干式变压器	海南省科学技术奖三等奖	海南省人民政府	2016.01	金盘科技
12	低压成套开关设备	海南省名牌产品	海南省名牌产品认定委员会	2014.12	金盘科技
13	节能阻燃填料树脂浇注干式变压器自主研发及产业化	海南省科学技术奖一等奖	海南省人民政府	2013.12	金盘科技
14	多晶硅太阳能电池生产专用整流变压器研究与制造	海南省科学技术奖一等奖	海南省人民政府	2013.01	金盘科技
15	风力发电机专用干式变压器研发与产业化	海南省科学技术奖一等奖	海南省人民政府	2011.12	金盘科技
16	北美国家专用 SCB 系列干式电力变压器产业化	海南省科学技术二等奖	海南省人民政府	2009.12	金盘科技
17	风力发电机组专用干变研究与制造	海南省科学技术奖二等奖	海南省人民政府	2009.12	金盘科技

18	环氧树脂浇注干式整流变压器系列和相关产品开发及产业化	海南省科学技术特等奖	海南省人民政府	2008.02	金盘科技
19	(SC(B)10 系列 H 级绝缘干变	海南省科学技术一等奖	海南省人民政府	2006.04	金盘科技

3) 主要产品检验及认证情况

公司先后通过了国家变压器质量监督检验中心、国家中低压输配电设备质量监督检验中心、国家电器产品质量监督检验中心、机械工业高压输配电设备质量检测中心、国家智能电网输配电设备质量监督检验中心（广东）等权威机构的相关检测和鉴定。

公司先后取得荷兰 KEMA 试验、美国 UL 认证、欧盟 CE、挪威-德国船级社 DNV GL 认证、加拿大 CSA、法国船级社 BV 认证、中国船级社认证、节能产品认证等一系列权威认证，能够提供满足 GB、IEC、IEEE、NEMA、CSA、JEC 等国内外电工产品标准的产品和解决方案。

4) 公司参与制定本行业国家标准、行业标准及地方标准情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司凭借领先的技术创新能力，参与制定了以下国家标准、行业标准及地方标准：

序号	年度	标准编号及名称	类型	备注
1	2018	GB/T22072-2018 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求	国标	参与制定
2	2017	GB/T 8286-2017 矿用隔爆型移动变电站	国标	参与制定
3	2018	NB/T 10088-2018 户外型光伏逆变成套装置技术规范	行标	参与制定
4	2016	DL/T 1628-2016 水轮发电机励磁变压器技术条件	行标	参与制定
5	2007	JB/T 10693-2007 城市轨道交通用干式牵引整流变压器	行标	参与制定
6	2017	DB42/T 1254-2017 逆变型地铁车辆再生制动能量回收装置技术要求	地标	参与制定
7	2018	T/HBAS 007-2018 湖北省光伏扶贫电站建设验收规范	团标	参与制定

5) 公司智能化产品研发情况

公司持续关注产业发展动态，顺应行业发展趋势，在现有主要输配电及控制设备产品基础上，通过将现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术与电力设备相结合，自主研发干式变压器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备等相关智能化产品，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，对设备运行相关信息进行收集、传输、分析，实现状态监测、智能运维等高级功能。

公司将持续研发智能型输配电及控制设备产品，尤其是应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略新兴产业的产品。

公司已自主研发的智能化输配电及控制设备产品情况如下：

智能化产品	产品情况
智能干式变压器	是在传统干式变压器基础上，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，公司在研产品将通过服务器端应用软件，实现状态监测、智能运维等高级功能。传感设备实时将变压器运行的电压、电流、温度、表面放电等运行状态信息采集传输到智能测控运维终端，运维终端可根据运行状态数据实现自动加热、智能除湿等控制功能，同时还将运行状态数据通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备信息管理、异常状态预警、运维派单等高级功能。
智能中低压成套开关设备	主要通过无源无线温度传感器、环境温湿度传感器、局部放电在线监测系统，对设备关键点温度、电压、电流、功率、电能质量、开关状态、局部放电等信息进行在线监测，上述信息通过智能测控运维终端收集后，可在本地实现自动加热、智能除湿、误操作提醒等边缘控制功能，同时数据还可通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备运行状态监测、运维管理等功能。
智能箱式变电站	是由智能开关柜、智能干式变压器等智能电气设备组合而成，通过智能测控运维终端对智能箱式变电站的温度、电压电流、功率、开关状态、各种故障检测等数据信息进行采集，具有保护、测量、控制、监测、通讯、事件记录、操作防误及寿命分析等多种功能。
智能电力电子设备	是由高电压大电流的电力电子器件构成变流器主电路，由高精度、高速度的微处理器构成的控制电路，利用现代控制理论，实现变频、调压、整流、逆变、无功补偿、谐波治理等功能的电气设备。智能电力电子产品非常适用于非线性、多变量、强耦合的复杂电力系统对实现功能强、响应快、精度高、稳定性能好的控制需求，在节能降耗、新能源接入、储能应用、电动汽车充放电、提高电网安全性和稳定性、提高电网功率因数、改善电能质量等方面，发挥重要作用。

3、公司制造模式的技术水平及技术成果情况

(1) 制造模式创新的技术水平

1) 公司制造模式创新的总体技术水平

公司自设立起不断进行制造模式创新升级，先后在海口、武汉、上海、桂林等四个生产基地，通过“企业运营管理数字化平台”实现信息化和工业化深度融合，目前公司正处于数字化及智能制造转型升级阶段，具体情况如下：

信息化和工业化融合阶段

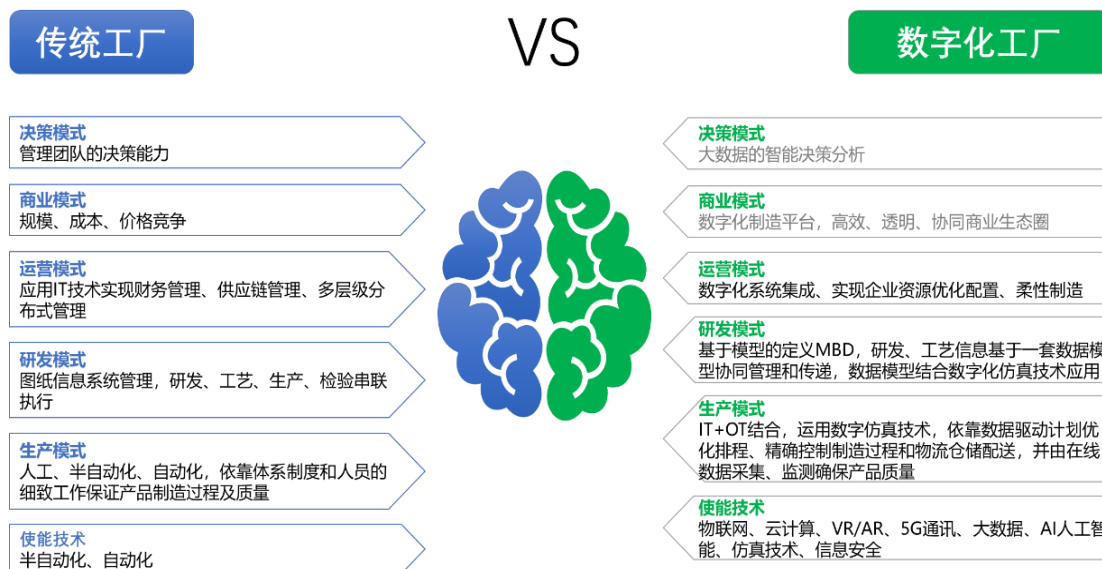
2013 年	公司子公司桂林君泰福建成投产，实现生产线自动化、物流仓储自动化；配备先进的干变线圈生产自动流水线、电磁线智能立体库、自动配送系统、数控柔性板金自动生产线、变压器装配自动流水线、钣金涂装自动流水线、无污染自动喷粉设备、真空浇注设备生产线（含数字控制固化炉产线）、数控全自动铁芯剪切和叠码生产线、夹件厚板数控全自动生产线等，大幅提高生产效率、柔性生产能力及产品品质，为“两化融合”深入实施提供坚实的基础； 公司成立数字化转型升级小组，进行“两化融合”研究和实践。
2014 年-2016 年	公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，提高生产管理效率；MES 系统对上与 ERP、PLM 等系统融合链接，对下与生产设备集成，对各生产要素有效管理，形成从订单到交付全流程的数字化管控，形成较为完整的生产制造信息化平台。
数字化及智能制造转型升级阶段	
2017 年	公司成立智能科技研究院，进行数字化系统的研发和实施，全面提升综合竞争力，促进转型升级。
2018 年	公司建成“企业运营管理数字化平台”，实现信息化和工业化深度融合。公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本，同时为数字化及智能制造转型打下良好基础。
2019 年-2020 年	海口数字化工厂于 2019 年开始规划、设计和建设，并将于 2020 年 6 月底之前建成并试运行，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。公司依托自身技术研发团队，根据德国工程师协会标准 VDI4499，自主规划、设计“三大基础”、“两大仿真”和完整的数字化工厂系统架构，配合自主研发多个核心系统及外部引进先进系统的部署和实施，将“三大基础”、“两大仿真”及系统架构按全业务流程整合、打通，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化，显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

2) 公司海口数字化工厂的技术水平

公司海口数字化工厂是典型的“高端科技成果转化项目”，广泛、深度运用了新一代信息技术，如 5G、物联网、工业互联网等为代表的通信网络基础设施，

以人工智能、云计算、大数据等为代表的新技术和企业自身的制造技术深度融合，打造了一个颠覆传统制造模式的数字化制造平台。

数字化工厂与传统工厂在决策模式、商业模式、运营模式、研发模式、生产模式、使用技术等方面的比较情况如下：



通过对比可以看出,运用现代数字技术与制造业深度融合的数字化工厂颠覆了传统制造模式,充分体现了数据创造价值。未来,以数字化制造为基础的物联网经济将成为数字经济的重要组成部分。在现有的实际应用中,物联网技术对制造业在决策、运营、研发、生产和使能技术方面具有极大的优势,物联网发展空间更加巨大。

公司海口数字化工厂主要应用了互联网技术、大数据技术、云计算与边缘计算技术、人工智能技术、数字孪生技术、5G 通讯技术、AR/VR 技术等先进技术,实现数据信息在人、机器、系统之间自动传输,并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化;以数据作为核心驱动力,对生产和制造进行全生命周期的数据管理,实现数字化设计、数字化生产和数字化运营;形成信息共享平台,实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配,从而显著提升公司运营效率。公司海口数字化工厂使用先进技术并融合应用的具体情况如下:



①互联网技术的应用融合情况

互联网技术在数字化工厂的应用融合具体体现为物联网和工业互联网两方面，具体应用融合情况如下：

物联网技术应用	
应用方面	应用情况
设备互联互通	所有产线设备均具有物联网接口，通过工业总线与系统对接，实时反馈设备状态信息，实现设备互联互通。
系统集成	各个应用系统之间根据业务需要进行系统集成，实现信息流转。
智能化产品	生产的干式变压器产品，通过传感器进行数据采集，应用物联网通讯协议进行数据的传输，数据传输到云端，实现远程监控与运维。
人机互联互通	人与设备、系统实现互联互通。工位设有人机交互界面，人员每天通过账户登陆MES系统，系统自动根据APS排程的结果分配生产订单，自动加载到当前设备上；人员操控设备进行生产执行，设备自动记录过程数据，人员通过交互界面获取生产信息。
智能配送系统与智能仓	数字化工厂采用智能仓进行物料的存储和转运，通过仓储管理系统进行物料分拣和配送指令下达，自动导引运输车（AGV）自动配送相应物料到指定工位。
工业互联网平台技术应用	
应用方面	应用情况
边缘层	通过工业总线与底层设备进行对接。
IaaS层	采用混合云架构，打造企业自身私有云保存企业核心机密数据及应用；连接华为公有云，方便企业基础设施资源扩展。
PaaS层	搭建工业领域基础应用平台，各大应用系统通过企业中间件进行连接，建立数据中台，并与华为等先进公有云平台进行对接，连接先进技术资源。

SaaS 层	通过微服务架构，为整个产业链提供服务应用 APP。
安全管理	引入标准体系进行管理，保障网络信息安全。

②大数据技术的应用融合情况

公司的数字化工厂系统架构设计实现了企业资源计划（ERP）、产品生命周期管理（PLM）和制造执行系统（MES）、先进生产排程（APS）等系统的数据链接，对整个生产流程进行监控、数据采集和数据分析，从而形成灵活、优化、全流程的生产数据链，实现生产现场的可视化和透明化，实现了数据驱动的配送仓储自动化、电磁线加工自动化、铁芯制造自动化、浇注自动化，在线检测自动化、绕线、组装、装配信息数据化等。大数据技术的具体应用融合情况如下：

大数据技术应用	
应用方面	应用情况
商业智能决策分析（BI）	对企业级指标数据进行分层级的数据积累和展示，为商业智能决策分析提供数据支撑。
客户关系管理系统（CRM）	通过大量客户调研数据的积累和分析，总结行业客户订单相关的影响因素及权重系数，对客户新需求进行分析决策，准确判断项目中标率，快速推荐筛选优质订单进行有针对性跟进；利用客户及订单等数据信息对不同行业客户的需求进行分析，发行和分析市场资源，提高订单获取能力和客户服务质量。
制造执行系统（MES）	对车间生产过程进行全透明化的数据采集与整理，反馈给前端设计环节进行优化改进；通过设备参数数据、产品数据、质量数据的实施采集，反应设备运行状态、产品质量、制造效率，保证工厂处于最优运行状态；通过对产品、质量、运营、能耗等数据分析来改进生产运营。
能源管理系统（EMS）	通过对光伏发电、能耗数据的实时采集、分析处理，为企业节能减排提供决策支持。

③云计算与边缘计算技术的应用融合情况

工业领域既需要高复杂度的计算过程，也需要快速的响应时间，云计算和边缘计算的集成应用，为数字化工厂提供了强有力的算力和响应保障。云计算与边缘计算技术的具体应用融合情况如下：

云计算与边缘计算技术应用	
应用方面	应用情况
产品设计仿真 SIM	在产品电磁及热力学仿真过程，经常用到有限元分析，一般的单机资源很难满足响应速度的要求，此时需要通过发挥云资源算力丰富的特点进行云计算。
产品质量检测	在干式变压器产品生产过程中，应用图像识别技术进行相应环节的产品质量检测，图像数据通过 5G 等技术传输到云端进行计算分析，结果将反馈到终端检测设备中，可将重要和异常数据传到云端进行分析和预测，在边缘

处理实时数据。

④人工智能技术的应用融合情况

公司的数字化工厂涵盖决策、系统与机器三个层级，实现了从设计、生产到交付全流程、全场景数字化系统管理模式的变革。以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，通过人工智能的算法，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营。人工智能技术的具体应用融合情况如下：

人工智能技术应用	
应用方面	应用情况
智能设计工具 4D	依托行业经验，建立产品、通用件、零配件结构数据库，对历史设计进行参数化解构，形成数据资源池。当接到客户订单时，通过对客户需求的数据分析及参数计算，通过特定的人工智能算法，与数据资源池进行匹配，自动生成设计模型及相关设计参数。
高级计划排程 APS	整合了人工智能和 ROPN 工业系统建模技术两项共性关键技术。通过对 ROPN、人工智能技术在生产排程和调度领域的应用展开研究，实现核心算法的技术突破，克服传统排程和调度算法运算时间长、结果不理想、计划统一性差的弊端，在极短的运算时间内找到最优且统一性强的智能排程方案。
制造执行系统 MES	主要包括产品质量智能检测、语音拣货、物料优化、预测性质量分析和维护等典型应用。

⑤数字孪生技术的应用融合情况

公司的数字化工厂数字孪生技术主要运用数字仿真技术通过虚拟和现实世界的优化、匹配使得这些数据资产迅速转化为数据资源，再由内部运营技术(OT)和外部信息技术(IT)相结合，由数据驱动工厂整个产线系统精准运行，实现数据创造价值。数字孪生技术的具体应用融合情况如下：

数字孪生技术应用	
应用方面	应用情况
产品设计仿真 SIM	应用数字化建模及仿真工具，在产品设计环节，对产品性能进行电气、机械、热力学等方面的仿真验证，从而优化产品性能。
生产工艺过程 仿真	应用数字化建模及仿真工具，在产品生产前期，对产品实现的工艺过程及生产线进行模拟仿真，预演产品实现过程，从而优化生产流程和运营绩效。
建筑数据模型 BIM	通过建立建筑模型，在整个数字化工厂建设初期，对数字化工厂的整个建筑以及内部水电暖通等各个专业进行模型分析和碰撞试验，避免在实际建设过程中出现相应问题。

⑥5G 通讯技术的应用融合情况

公司的数字化工厂 5G 通讯技术主要体现在核心网络的架构上，提供从封闭到开发，从电信网络、信息网络到云化、到开放的网络环境，实现机器间的实时通信，时延几乎为零，可以早期诊断可能的失效，避免产生问题；进行实时视频数据采集，远程操控工程机械，提高远程服务的质量。5G 通讯技术的具体应用融合情况如下：

5G 通讯技术应用	
应用方面	应用情况
自动化控制	5G 可提供低延时、高可靠、广连接的网络，使得闭环控制应用能够通过无线网络连接，设备/产品自动化控制在云端，通过 5G 网络，对系统的控制周期内每个传感器进行连续测量，测量数据传输给控制器以控制执行。
生产可视化	5G 技术可在 28GHz 超高频段以每秒 1Gbps 以上的速度传送数据，利用该特性，可以对生产现场进行及时监控。
远程维护	5G 的低延时，与远程的设备、生产几乎同步，可以远程对设备进行检修和维护。

⑦AR/VR 技术的应用融合情况

AR/VR 技术应用	
应用方面	应用情况
AR 辅助设备巡检	现场工人佩戴 AR 眼镜，自动识别被拍摄设备的类型及对应型号，匹配资源库相应的设备巡检指导及操作步骤，并反馈到 AR 眼镜中进行呈现，指导现场工作进行规范操作。
AR 远程维修指导	现场工作佩戴 AR 眼镜，将拍摄到的视频信号传递到远程专家，专家指导现场工人进行相应的设备维修操作。反馈信息通过标注在现场 AR 眼睛中呈现，能够快速准确的进行维修指导。
工厂 360 度 VR 监控	通过厂区布置的 360 度全景摄像头进行实时视频采集与图像拼接，图像数据通过网络传递到视频服务器，形成厂区 VR 漫游图像，运营指挥中心通过 VR 监控平台对厂区进行漫游监控。
员工培训	工位岗位培训，通过 VR 眼镜进行临其境的教学，能够加深员工印象，特别在安全规程操作方面有较好效果。

(2) 制造模式创新的技术成果

1) 制造模式创新相关的核心技术及软件著作权情况

公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已掌握了相关核心技术并成功研发了相关核心系统，积累了丰富的数字化转型实施经验。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有制造模式创新相关核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿

真、基于配置系统集成、JXV 开发平台、工业软件系统架构、工厂信息建模、机器与设备的控制逻辑建模、工业互联网平台等技术；拥有与研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等智能管理系统及工业互联网相关软件著作权 24 项。

公司制造模式创新相关的核心技术及技术先进性情况，详见本节“七、公司研发与技术情况”之“（一）公司核心技术情况”之“1、公司的核心技术及其产品应用、技术保护措施、先进性情况”。

公司制造模式创新相关的软件著作权情况，详见本节“五、公司主要固定资产及无形资产”之“（二）主要无形资产情况”之“4、软件著作权”。

2) 制造模式创新获得国家及省级奖项情况

公司制造模式创新获得的国家及省级重要奖项情况如下：

序号	荣誉名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
1	2019 年制造业与互联网融合发展试点示范项目	工业和信息化部	2019.11	金盘科技
2	绿色工厂	工业和信息化部	2018.11	桂林君泰福
3	2017 年两化融合管理体系贯标试点企业	工业和信息化部	2017.08	桂林君泰福
4	2015 年互联网与工业融合创新试点企业	工业和信息化部	2015.08	金盘科技
5	2014 年信息化和工业化融合管理体系贯标试点企业	工业和信息化部	2014.05	金盘科技
6	2019 年数字广西建设标杆——大数据与工业深度融合重点示范项目	广西壮族自治区大数据发展局	2019.11	桂林君泰福
7	广西壮族自治区第一批绿色制造示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2018.08	桂林君泰福
8	广西壮族自治区智能工厂示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2018.05	桂林君泰福
9	广西全区实施卓越绩效模式先进企业	广西质量协会	2017.08	桂林君泰福
10	2016 年度广西壮族自治区“互联网+”制造业示范项目	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2016.08	桂林君泰福
11	广西壮族自治区技术创新示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会、广西壮族自治区财政厅	2016.06	桂林君泰福

3) 制造模式创新规划


未来两至五年内，公司将结合海口数字化工厂设计及建设经验，在其他三个生产基地全面推广和升级数字化工厂设计及建设工作，并将本次募投项目“节能

环保输配电设备智能制造项目”建成智能化程度更高、产品覆盖面更广的项目，进一步实现智能制造转型升级，大幅提升产品质量及生产效率，未来公司在制造模式创新方面的领先优势将凸显。

（二）公司主要产品及收入介绍

1、公司输配电及控制设备产品情况

公司生产和销售的输配电及控制设备产品包括干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品，具体情况如下：1）干式变压器系列产品包括干式变压器和干式电抗器，报告期内该系列产品营业收入占公司主营业务收入比例平均达 68.45%；干式变压器产品包括特种干式变压器和标准干式变压器，其中特种干式变压器主要为定制化的用于特殊领域或具有特殊用途的干式变压器，为新能源、高端装备、节能环保等产业的关键电气设备，报告期各期特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例均达 60% 以上；标准干式变压器主要为标准化的、用于输配电系统的干式变压器；2）开关柜系列产品主要为中低压成套开关设备；3）箱变系列产品为箱式变电站；4）电力电子设备系列产品包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG）等。公司主要产品及具体用途如下表所示：

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
干式变压器系列	特种干式变压器	 <p>环氧树脂浇注特种干式变压器</p>	采用环氧树脂真空浇注工艺制作的特种干式变压器，铁芯材质包括硅钢铁芯和非晶合金铁芯，额定容量为 45000kVA 及以下、电压等级为 40.5kV 及以下、绝缘等级 F/H 级，户内/户外（需配外壳）使用，可配合空气自然冷却、风机强迫风冷、水冷等散热方式，可用在海拔 6000 米以下、环境 -25-+50℃ 的海上、地下等恶劣环境中；获得美国 UL 认证（认证范围：容量 ≤ 10000kVA，电压等级 ≤ 36kV，绝缘等级 H 级）等	<p>（1）应用于新能源-风能产业，是风力发电机组实现低电压穿越、隔离、滤波等友好并网功能的核心部件；</p> <p>（2）应用于新能源-太阳能产业，作为多晶硅整个炼硅生产环节的核心电源设备，可满足硅棒生长过程中不同时期的电压和电流需求，同时具有限制短路电流的作用；</p> <p>（3）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业：牵引整流变压器实现降压和消除整流谐波滤波，为机车</p>


产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
			证书。	<p>运行提供直流牵引动力，为地铁内核心牵引供电设备；能馈变压器将经 PWM（脉冲宽度调制）逆变的交流电传送回电网，是实现能量循环利用的重要环节，其具有高阻抗、滤波、升压功能；双向变流变压器作为双向牵引变流装置中的核心设备，在牵引状态时将列车从电网获取的电能电压变换为与整流装置相匹配的电压，在能馈回馈状态时将列车制动能量的电压变换为与电网相匹配的电压，同时在逆变过程中还具备滤波功能；</p> <p>（4）应用于高端装备制造-海洋工程装备产业：船用变压器从发电机取电，从发电机系统取电压，转换为适用于整流柜的电压，经过整流后驱动电机，使得舰船获得航行动力，是舰船动力设备重要组成部分；海洋工程平台专用变压器，主要为海上平台用电设备提供电源，为用电系统提供保护和控制；</p> <p>（5）广泛应用于其他各种用电行业中，如电网系统（谐波隔离、电网保护等）、发电行业（火电、水电、核电、风电、光伏发电、抽水蓄能等励磁、动力照明、升压及变频启动系统）、电站（升压或降压）、工矿行业（冶金、石油化工等动力及配电系统）等行业，与各种电力装置配合使用，实现变压、变流、变频、励磁、整流、</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
		 <p data-bbox="363 1043 732 1077">真空压力浸渍特种干式变压器</p>	<p data-bbox="783 412 1120 1308">采用真空压力浸渍工艺制作的特种干式变压器,主要为干式移相整流变压器,其额定容量为 20000kVA 及以下,电压等级为 35kV 及以下、绝缘等级 C/H 级,可户内/户外(需配外壳)使用。产品设计灵活,可满足客户各种柜体及使用工况的特殊定制要求。此外产品具有体积小、过载能力强、局放小、抗短路能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、防火性能好、难燃自熄、无可燃性物质及有毒气体、安全环保等显著特点。产品可在自然冷却、强迫风冷、直接式水冷等多种散热方式下运行,该真空压力浸渍式干式变压器已获得 UL 等认证,可满足客户各种配套需求。</p>	<p data-bbox="1142 286 1468 398">隔离、滤波、保护和控制、改善电网质量、节能及能量回收等功能。</p> <p data-bbox="1142 412 1468 1106">(1)干式移相整流变压器应用于节能环保-高效节能产业,是高压变频器的变压移相单元,实现降压、多角度移相,可减少系统谐波、提高功率因数,与后端变频单元一起构成了高压变频器,最终实现电机调速、高效节能的目的; (2)干式移相整流变压器还广泛应用于冶金、电力、供水、石油、化工、建材、煤炭等领域,与中、高压变频器及变频调速器等柜体配套,可实现防护、滤波、有效调节电机转速、高效节能等目的。</p>
标准干式变压器		 <p data-bbox="363 1854 732 1888">环氧树脂浇注标准干式变压器</p>	<p data-bbox="783 1328 1120 1977">采用环氧树脂真空浇注工艺制作的标准型干式变压器,铁芯材质包括硅钢铁芯和非晶合金铁芯,额定容量为 3150kVA 及以下、电压等级为 40.5kV 及以下、绝缘等级 F/H 级,户内/户外(需配外壳)使用,产品具有绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、阻燃环保、无污染、免维护等显著特点,并具有 10、11、12、13、15 型系列试验报告及节能认证证书。</p>	<p data-bbox="1142 1328 1468 1485">(1)应用于高端装备制造-轨道交通装备产业,为铁路降压所/牵混所提供动力、照明电源;</p> <p data-bbox="1142 1498 1468 1856">(2)应用于节能环保-高效节能产业,非晶合金干式变压器用于配电网中,实现变压同时具备隔离及滤波功能,并能限制系统的电路电流,采用非晶合金铁芯可以大大降低变压器的空载损耗,达到节能环保的目的;</p> <p data-bbox="1142 1870 1468 2018">(3)应用于新能源汽车产业-充电、换电及加氢设施中的集中式快速充电站,实现电网电压降压,满足</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
		 <p data-bbox="363 1249 734 1283">真空压力浸渍标准干式变压器</p>	<p data-bbox="783 786 1118 1352">采用真空压力浸渍工艺制作的标准型干式变压器，电压等级 20kV 及以下、绝缘等级 H/C 级，户内/户外（需配外壳）使用，产品具有绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、阻燃环保、无污染、免维护、成本低等显著特点。该真空压力浸渍式干式变压器已获得 UL、CE 等多个国家认证。</p>	<p data-bbox="1145 286 1469 770">供电系统用电需求，并与中低压成套开关设备配套组成一体化直流充电站设备；</p> <p data-bbox="1145 454 1469 770">（4）广泛应用于其他各种电力输配电系统中，如电网输配电系统和建筑行业（机场、楼宇等），通信行业（基站、数据机房等）、工矿企业等的配电系统，主要起到变压、变流、节能降耗的作用。</p>
干式电抗器		 <p data-bbox="392 1794 707 1827">环氧树脂浇注干式电抗器</p>	<p data-bbox="783 1368 1118 1890">采用环氧树脂真空浇注工艺制作的干式电抗器，电压等级：40.5kV 及以下，绝缘等级 F/H 级，可户内/户外（需配外壳）使用。产品采用环氧树脂真空浇注工艺，具有局放小、抗雷电冲击强、机械强度高、绝缘强度高、防尘、防潮性能好及免维护等特点，并可在自然冷却、强迫风冷等多种散热方式下运行，满足客户各种运行工况。</p>	<p data-bbox="1145 1368 1469 1563">（1）应用于新能源-风能产业，是风电变流器重要部件，主要起到抑制谐波电流，改善并网电能质量的作用；</p> <p data-bbox="1145 1574 1469 1809">（2）应用于新能源-太阳能产业，主要用于光伏逆变器系统，主要起到限流、滤波，降低谐波电流，改善输入电网电能质量的作用；</p> <p data-bbox="1145 1821 1469 1890">（3）应用于新能源-智能电网，是智能电网系统中</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
		 <p data-bbox="391 851 710 884">真空压力浸渍干式电抗器</p>	<p data-bbox="783 286 1120 853">采用真空压力浸渍工艺制作的干式电抗器，绝缘等级C/H级，可户内/户外（需配外壳）使用。具有体积小、局放小、散热效率高、噪音低、防火性能好、难燃自熄、无可燃性物质及有毒气体、安全环保等特点。产品可在自然冷却、强迫风冷、直接式、间接式水冷等多种散热方式下运行，满足客户各种运行工况。该干式电抗器已获得UL、CE等多个国家认证。</p>	<p data-bbox="1142 286 1468 481">重要设备高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置的重要部件，主要起到抑制谐波电流，改善并网电能质量的作用；</p> <p data-bbox="1142 492 1468 734">（4）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，是机车变流器的重要部件，用于抑制系统谐波，减小供电系统损耗，提高轨道交通相关设备可靠性；</p> <p data-bbox="1142 745 1468 1059">（5）广泛应用于其他电力系统中，如变频器系统、工业自动化控制系统、电化学电解以及其他工业电源系统，起到滤波、消谐、限流、无功补偿、提高相关用电设备可靠性等作用。</p>
开关柜系列	中低压成套开关设备		<p data-bbox="783 1077 1120 1397">产品包括中压开关柜和低压开关柜，在电力系统的发电、输电、配电和电能转换过程中，起到开合、控制和保护用电的作用，具有方案齐全、联锁可靠、结构先进、保护功能完善、检修方便、认证证书齐全等优点。</p>	<p data-bbox="1142 1077 1468 1357">（1）应用于新能源-风能产业，控制风力发电机组与电网的开断，同时实现风力发电机组与电网的故障保护功能，是风力发电系统核心设备中的重要组成部分；</p> <p data-bbox="1142 1368 1468 1688">（2）应用于新能源-智能电网，可以保护及监测供电系统，将参数传输到用户控制中心，可智能控制系统的开断，为电力系统安全稳定运行提供保障，是智能电网系统中核心设备；</p> <p data-bbox="1142 1700 1468 2020">（3）应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，可以开断及闭合地铁内供电系统或分支系统，方便地铁里面的照明设备、空调、风扇等检修及更换，并为用电设备、安全用电提供保护。</p>

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
				<p>(4) 应用于新能源汽车产业-充电、换电及加氢设施中的集中式快速充电站，实现低压供电系统保护、开断功能，计量和保护后端用电设备，并与变压器配套组成一体化直流充电站设备；</p> <p>(5) 广泛应用于各种用电行业中，如电网系统、工矿企业、船舶行业、市政工程、通讯行业等领域，实现对变电设备、电力线路的保护和控制、远程化、智能化等功能。</p>
箱变系列	箱式变电站		产品外壳采取复合板、冷轧钢板、装饰木板、高强度波纹板以及非金属板材等多种结构形式；可实现高低压开关、控制保护、计量、补偿等功能；具有占地面积小、运行安全可靠、移动灵活、投资小且造型美观等优势。	主要应用于新能源-风能、太阳能产业等战略性新兴产业以及城市高层建筑、住宅小区、市政设施、工矿企业、油田、港口、机场、施工工地、道路等场所的户外环境。
电力电子设备系列	一体化逆变并网装置		产品是集成光伏逆变器、升压变压器、高低压开关柜、智能电子装置及辅助设备的箱式或箱式组合的户外光伏并网系统，提供光伏电站从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案，与传统的“户外逆变器房+箱变”的解决方案相比，具有减少占地面积和安装时间、节省电缆、提高效率的优势。	产品主要应用于战略性新兴产业中，如新能源-太阳能产业，具体用于分布式光伏电站、大型地面光伏电站、渔光互补光伏电站、农光互补光伏电站等，提供光伏发电系统中从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案。

产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
	其他电力电子产品		产品包括高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG）等，SVG可根据电站的多种出力水平和多种工况运行需要，灵活实时地补偿无功功率。	<p>（1）SVG 应用于新能源-风能产业、太阳能产业、智能电网，根据电力系统的情况，动态补偿系统中的无功、电压和减少谐波，改善电网电能质量，提高系统功率因数，为风能产业、太阳能产业、智能电网系统中重要设备；</p> <p>（2）SVG 应用于高端装备制造-轨道交通装备产业，将电网电压与无功补偿装置电压进行匹配，并补偿系统无功，调压、提高功率因数，抑制谐波，改善供电质量；</p> <p>（2）SVG 还广泛应用于输电网、配电网、钢铁冶金（轧机、电弧炉）、新能源发电、煤矿（提升机、绞车）、港口行业（岸桥、龙门吊、斗轮机）等领域，灵活实时地补偿无功功率。</p>

公司持续关注产业发展动态，顺应行业发展趋势，在现有主要产品基础上，已自主研发智能化输配电及控制设备产品，具体情况如下：

智能化产品	产品情况
智能干式变压器	是在传统干式变压器基础上，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，公司在研产品将通过服务器端应用软件，实现状态监测、智能运维等高级功能。传感设备实时将变压器运行的电压、电流、温度、表面放电等运行状态信息采集传输到智能测控运维终端，运维终端可根据运行状态数据实现自动加热、智能除湿等控制功能，同时还将运行状态数据通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备信息管理、异常状态预警、运维派单等高级功能。
智能中低压成套开关设备	主要通过无源无线温度传感器、环境温湿度传感器、局部放电在线监测系统，对设备关键点温度、电压、电流、功率、电能质量、开关状态、局部放电等信息进行在线监测，上述信息通过智能测控运维终端收集后，可在本地实现自动加热、智能除湿、误操作提醒等边缘控制功能，同时数据还可通过有线/无线网络传输到用户服务器，利用软件实现设备运行状态监测、运维管

	理等功能。
智能箱式变电站	是由智能开关柜、智能干式变压器等智能电气设备组合而成，通过智能测控运维终端对智能箱式变电站的温度、电压电流、功率、开关状态、各种故障检测等数据信息进行采集，具有保护、测量、控制、监测、通讯、事件记录、操作防误及寿命分析等多种功能。
智能电力电子设备	是由高电压大电流的电力电子器件构成变流器主电路，由高精度、高速度的微处理器构成的控制电路，利用现代控制理论，实现变频、调压、整流、逆变、无功补偿、谐波治理等功能的电气设备。智能电力电子产品非常适用于非线性、多变量、强耦合的复杂电力系统对实现功能强、响应快、精度高、稳定性能好的控制需求，在节能降耗、新能源接入、储能应用、电动汽车充放电、提高电网安全性和稳定性、提高电网功率因数、改善电能质量等方面，发挥重要作用。

2、公司工业软件开发与服务情况

公司子公司上海鼎格主营业务为工业软件开发与服务，致力于工业自动化与信息化融合，结合互联网、大数据、机器学习等技术，为工业企业提供自动化、信息化及其融合的整体解决方案，为客户消除内部信息孤岛和打通系统屏障，实现数据的大连通、大共享、大平台，助力工业企业实现智能制造转型升级。

上海鼎格主要业务涵盖工业物联网（IIOT）、工业智能服务系统（SIM/SLM/SPM）、智能制造系统（IMS）等三大方向，在产品生命周期管理（PLM）、计算机辅助设计（CAD）、应用程序生命周期管理（ALM）、服务生命周期管理（SLM）、工业物联网（IoT）、自动化设备（AE）、自动化生产线（APL）、智能车间（ISF）、智能工厂（IP）等专业领域提供解决方案的咨询、规划、定制开发和实施推广服务。

上海鼎格提供的主要产品和服务包括工业物联网与大数据中心（含工业物联网与大数据中心、工业大数据中心）、数字化设计系统（含产品生命周期管理、仿真数据管理系统、研发数据中台系统）、智慧售后服务系统（含服务信息管理系统、电子图册系统、备品备件预测管理系统）、智能制造（含制造执行系统、智能车间/智能产线、智能设备软件）等方面的技术开发、服务和实施。

报告期内，上海鼎格实施的工业软件系统开发案例如下：

应用领域	客户	实施案例
汽车	上汽通用五菱汽车股份有限公司	产品研发数据一体化管理系统
汽车	比亚迪股份有限公司	汽车备品配件预测系统
汽车	诺世创（北京）技术服务有限公司	长城汽车产品仿真数据管理系统
装备	上海电气电站集团发电厂	产品手册应用系统二期

应用领域	客户	实施案例
装备	无锡中车时代智能装备有限公司	大型汽轮发电机转子线圈智能制造生产线研制软件分系统
装备	上海毕迪信息技术有限公司	龙工配件电子图册系统
半导体	上海精测半导体技术有限公司	上海精测半导体技术有限公司 8/12 寸兼容半导体膜厚测量设备控制软件系统、FDC 生产线软件系统
新能源	中航锂电科技有限公司	江苏 I 期制造数据中心 EAP 系统

截至本招股说明书出具日，上海鼎格已自主研发成功的核心工业系统软件情况如下：

①上海鼎格在智能制造系统方向自主研发的鼎力智造执行平台 DLIMS V2.0 软件，按照德国工程师协会标准 VDI5600 开发，采用 VDI5600 标准建议的软件架构、工厂信息模型和结构、机器与设备控制逻辑模型，并采用微服务架构，支持 OPC、Siemens S7、Siemens 840Dsl、SECS 等多种通信协议，其主要包括详细调度与过程控制、生产信息管理、质量管理、人员管理、设备管理、性能分析、数据采集、物料管理、订单/工单管理、能源管理等功能。该平台软件已通过上海市计算机软件评测重点实验室的测试，并获得上海市软件行业协会《软件产品证书》。

②上海鼎格在工业物联网方向自主研发的格易工业设备互联网平台 GringIIoD V1.0 软件，是面向工厂内部生产加工、检测设备互联的软件平台，具有强实时、高可靠、大数据量的特点，是实现智能制造的基础性平台。该平台软件的核心是设备模型，通过定义设备的属性、状态变量、命令字、数据变量、事件变量、报警信息等，分类采用不同的通信处理机制，满足设备控制命令实时性和海量数据及时采集的要求，既可以作为制造执行系统（MES）与设备之间的中间连接层，也可以单独部署作为设备监控等应用的平台，其主要包括数据采集、设备监控、异常管理、数据管理、设备管理、在线调试等功能。

3、主要产品的销售收入

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	75.23%	153,175.16	70.84%	117,958.72	59.27%
其中：干式变压器	156,015.36	70.49%	145,881.30	67.47%	112,938.80	56.75%

干式电抗器	10,479.87	4.74%	7,293.86	3.37%	5,019.91	2.52%
开关柜系列	23,810.09	10.76%	26,974.20	12.48%	25,066.43	12.59%
箱变系列	10,223.82	4.62%	21,915.57	10.14%	39,948.42	20.07%
电力电子设备系列	16,008.51	7.23%	7,227.50	3.34%	9,268.78	4.66%
其中：一体化逆变并网装置	14,941.78	6.75%	6,320.02	2.92%	7,115.38	3.58%
工业软件开发与服务	1,189.63	0.54%	86.93	0.04%	-	-
其他业务	3,590.49	1.62%	6,841.30	3.16%	6,780.63	3.41%
其中：安装工程业务	3,590.49	1.62%	4,528.27	2.09%	2,633.03	1.32%
装备业务	-	-	2,313.03	1.07%	4,147.61	2.08%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

注：干式变压器产品包括特种干式变压器和标准干式变压器，其中报告期各期特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例均达 60% 以上；开关柜系列产品为中低压成套开关设备；箱变系列产品为箱式变电站。

报告期各期，公司主要产品收入合计分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元和 216,537.65 万元，占同期主营业务收入比例分别为 96.59%、96.80% 和 97.84%，主营业务突出；工业软件开发与服务、安装工程业务及装备业务等其他业务，与公司主要产品形成良好的协同效应。

（三）公司主要经营模式

1、采购模式

公司生产经营所需采购物料可分为三大类，分别为：（1）材料类，主要包含铜材、硅钢、环氧树脂、绝缘材料、冷热轧钢材等；（2）电气元器件类，主要包含高低压断路器类、温控类、风机类、避雷器类、负荷开关类等外购后直接组装的元器件；（3）生产辅材类，主要包含劳保工具类、设备备件类、包装耗材类等。

公司采购部按照《采购控制程序》、《供方管理控制程序》以及具体业务流程如《标准采购流程》、《供应商开发与评审流程》、《采购订单跟踪流程》等来规范和指导具体的业务操作。

公司通过市场询价比价、年度招标等形式开发新供应商，综合考虑供应商资质、产品质量、供货价格、付款结算方式、售后服务、供方技术研发能力、历史合作情况等因素，按照流程规范和授权清单，由公司采购部、干变工艺部、质量安全管理部及各事业部的技术部门共同协作，对供应商进行严格考察和认真筛选，建立起一批优质并保持长期稳定合作关系的供应商，供应商审核完成后录入

ERP 系统创建供应商主数据并对供应商进行管理。ERP 系统会自动根据录入的销售订单和物料清单（BOM），运行 MRP 系统后即可产生采购需求，采购部物料计划员在复核后审批，采购员根据供应商和谈判、审批后的价格在系统里下达采购订单，并同时跟踪物料到货。公司设有质量安全管理部，对于采购的原材料，在外购物料到货后入库前进行检验评定，在 ERP 系统内和实际物理仓库里对不合格产品进行冻结，做出退换货意见，并及时反馈采购部门处理。对于常规的原材料，由公司采购部联合销售部门以及生产部门，定期更新销售和生产预测计划，按此在 ERP 系统内设置安全库存备货，以满足日常紧急项目需求和降低原材料市场价格波动带来的成本差异影响，在确保产品质量、满足生产用料需求的同时有效地控制采购成本。

公司按照流程管理规定，对供应商实施定期评审和管理，每年制定供应商年审和开发计划，从而保证每种物料供应商都在 2 家及以上，并按照年度评审结果及时淘汰不符合公司要求的供应商并纳入符合条件的新供应商。

目前公司已经形成了稳定的材料和元器件采购渠道，与主要供应商建立了长期稳固的良好合作关系。

2、生产模式

对于不同产品，公司分别采用不同生产模式，其中非标准化产品主要采用以销定产的订单式生产模式；对于标准化产品，则采用维持适度库存量的生产模式。

对于按订单式生产模式，在获得客户订单，生产部根据客户订单进行评审、排产，技术部门根据客户的功能需求、产品规格、使用环境等因素进行产品设计，并形成最终的设计图纸。设计图纸通过公司 PLM 和 MES 系统送达到生产部门，并生成相应的物料清单（BOM），生产部门根据物料清单（BOM）领取原材料、元器件等相关物料后，开始组织生产制造，并通过智能计划排程系统对各个部分的生产进度进行统一的监控管理。产品各部件制造完成后进行装配，由质量管理部进行相关成品试验，试验合格的产品交由物流部按相关流程运送至客户指定地点。

对于标准化产品，公司主要采用维持适度库存量的生产模式：公司对该类产品设置一定安全库存量，当实际库存低于该安全库存量后 ERP 系统将出现预警提示，生产部门将根据上述提示从 MES 系统调取相应设计图纸及物料清单

(BOM)，并根据物料清单(BOM)领取原材料、元器件等相关物料组织生产。由质量管理部进行相关成品试验，试验合格的产品交由物流部按相关流程运送至客户指定地点。

公司的变压器系列、开关柜系列等产品均为独立生产，但部分工序存在外协加工的情况，2017年、2018年和2019年，公司外协金额分别为461.84万元、1,557.08万元和1,656.13万元，占主营业务成本的比例分别为0.32%、0.98%和1.03%，比重较小。外协部分主要涉及技术要求和附加值不高的相关工序如包装箱制作、变压器包装、连接部件表面处理、柜体组装以及绝缘件、撑盘、外壳机加工等。

3、销售模式

报告期内，公司销售模式以直销为主。经过多年发展，公司根据市场及行业周期情况，不断调整优化营销策略，提升市场开拓能力，并依托先进的客户关系管理系统(CRM)，建成了运行高效、信息化水平高、具有一定竞争优势的销售渠道。

公司在全国搭建了销售网络，截至2019年12月末公司在国内主要省会城市或重点城市共设有41个营销网点。各营销网点均配置经验丰富的销售人员，负责开拓及维护区域客户，及时了解所在区域客户需求信息，发现所在区域市场销售机会并加以转化落地；各营销网点在侧重各自市场领域的基础上，依托CRM系统进行有序的跨区项目报备跟进，力求将市场资源效益最大化。另外，公司针对下游重点行业设立行业销售机构，进行大客户项目开发和维护；同时公司设有国内市场部和销售服务部，负责国内销售相关的营销策划和销售服务工作。

公司境外市场的客户开拓及维护主要由美国子公司JST USA负责，境外客户主要为新能源发电、电气配套及工业制造等领域的国际知名企业；同时公司在国内设出口事业部，负责境外销售相关的销售服务及技术支持。

公司在上述直销渠道积累的品牌影响力基础上，进一步拓展了经销渠道，通过部分具有良好团队和渠道优势的经销商，提升市场开拓能力。公司与经销商签订销售协议，经销商与终端用户签订销售协议，产品仍由公司直接发送到终端用户处安装、调试和服务，经销商直接将货款支付给公司。

报告期内，公司直销模式和经销模式下主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元

类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	219,331.07	99.10%	211,794.14	97.95%	175,015.08	87.94%
经销模式	1,986.70	0.90%	4,426.51	2.05%	24,007.90	12.06%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

综上，报告期内直销模式为公司主要的销售模式，且经销模式下营业收入及占比逐年下降，经销模式仅为直销模式的一种有效补充，公司目前及可预见期间的销售模式不存在重大变化。

报告期内，除金榜国际、帝电科技曾为公司经销商（详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、公司关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”），公司存在员工或前员工在经销商持股或担任重要职务的情况。

报告期内，公司对经销商的销售额及占主营业务收入的比例情况如下：

单位：万元

类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
金榜国际	-	-	44.50	0.02%	6,781.38	3.41%
帝电科技	-	-	45.50	0.02%	1,672.62	0.84%
员工或前员工持股或担任重要职务的经销商	-	-	1,309.91	0.61%	8,205.63	4.12%
其他经销商	1,986.70	0.90%	3,026.60	1.40%	7,348.26	3.69%
合计	1,986.70	0.90%	4,426.51	2.05%	24,007.90	12.06%

注：金榜国际持有公司 7.04% 股权，为 YUQING JING（靖宇清）控制的企业；帝电科技为公司副总经理黄道军配偶冯晓雯持股 50% 并担任执行董事、黄道军胞弟的配偶持股 50% 并担任监事的企业。

自 2018 年起公司已停止与公司股东、员工或前员工持股或担任重要职务的经销商进行交易，上表所列公司 2018 年与该等经销商交易金额为 2017 年及以前年度与该等经销商已签约订单在 2018 年执行所致。公司自 2018 年起已制定严格的经销商管理制度，设置合规专员，严格审核经销商股东背景、经营资质及关联关系，避免公司与股东、员工或前员工持股或担任重要职务及存在关联关系的经销商进行交易。

4、盈利模式

公司长期专注于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售。公司始终坚持科技创新，积极响应客户需求，不断推出

符合市场需求的产品与服务，同时坚持以数字化驱动转型升级，进一步提升核心竞争力。公司持续拓展核心技术及产品的应用领域，以直销模式为主与客户签订合同及订单，并组织原材料采购及产品制造，从而实现收入和盈利。报告期内，公司的盈利主要来自于特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站及一体化逆变并网装置等输配电及控制设备的销售收益。

5、目前经营模式及未来变化趋势

公司结合主要产品、竞争优势、核心技术、自身发展阶段以及国家产业政策、市场供需情况、上下游发展状况等因素，形成了目前的经营模式。报告期内，上述影响公司经营模式的关键因素未发生重大变化，预计未来短期内不会发生重大变化，但随公司制造模式的转型升级，经营模式也将会逐步全面向数字化转型。

（四）公司制造模式创新升级情况

近年来国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020 年）》等产业发展规划，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化；《2019 年国务院政府工作报告》提出：推动传统产业改造提升；围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国；打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

公司积极响应上述关于推动制造业转型升级的国家战略和发展规划，在自身技术研发团队主导下不断创新升级制造模式，逐步实现信息化和工业化深度融合（“两化融合”）、数字化及智能制造转型升级，由传统制造逐步迈向数字化及智能制造。

公司依靠智能科技研究院及上海鼎格等自身科技创新团队，自主规划、设计、建设的国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构 TUV NORD 认证的干式变压器数字化工厂——海口数字化工厂将于 2020 年 6 月底之前建成并试运行，该项目具有产品全生命周期、全流程、全场景的数字化系统架构、数字化生产线系统、数字化配送仓储系统、数字驱动产品设计仿真及生产工艺和过程仿真，实现了数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运

营管理，运用互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术并与制造业深度融合，全面推动企业产品质量变革，生产、管理效率变革，企业发展动力变革。

公司海口数字化工厂系统架构设计，涵盖决策、系统、机器三个层级，实现了从设计、生产到交付的全数字化制造模式变革，彻底颠覆传统制造模式，实现了信息系统全面集成，数据信息在机器与机器、机器与人、人与机器之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化，形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升海口生产基地运营效率。

公司海口数字化工厂的建成投产，将显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

公司自设立起不断进行制造模式创新升级，先后在海口、武汉、上海、桂林等四个生产基地，通过“企业运营管理数字化平台”实现信息化和工业化深度融合，目前公司正处于数字化及智能制造转型升级阶段。公司制造模式创新升级主要历经了以下三个阶段：

第一阶段：初步实现自动化、信息化阶段	
1997年	公司设立之初就在主要生产环节配置自动化生产设备。
1999年	公司开始使用国产“利玛”企业资源管理系统软件，开启信息化管理进程。
2007年 -2013年	公司2007年引入企业资源计划管理系统（ERP），2011-2012年引进产品生命周期管理系统（PLM），2013年引进OA系统，利用信息化手段进行日常生产管理、产品信息管理、工作协同管理，进一步提高生产、设计和管理效率。
第二阶段：信息化和工业化融合阶段	
2013年	公司子公司桂林君泰福建成投产，实现生产线自动化、物流仓储自动化；配备先进的干变线圈生产自动流水线、电磁线智能立体库、自动配送系统、数控柔性钣金自动生产线、变压器装配自动流水线、钣金涂装自动流水线、无污染自动喷粉设备、真空浇注设备生产线（含数字控制固化炉产线）、数控全自动铁芯剪切和叠码生产线、夹件厚板数控全自动生产线等，大幅提高生产效率、柔性生产能力及产品品质，为“两化融合”深入实施提供坚实的基础； 公司成立数字化转型升级小组，进行“两化融合”研究和实践。
2014年 -2016年	公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，提高生产管理效率；MES系统对上与ERP、PLM等系统

	融合链接，对下与生产设备集成，对各生产要素有效管理，形成从订单到交付全流程的数字化管控，形成较为完整的生产制造信息化平台。
第三阶段：数字化及智能制造转型升级阶段	
2017年	公司成立智能科技研究院，进行数字化系统的研发和实施，全面提升综合竞争力，促进转型升级。
2018年	公司建成“企业运营管理数字化平台”，实现信息化和工业化深度融合。公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本，同时为数字化及智能制造转型打下良好基础。
2019年-2020年	海口数字化工厂于2019年开始规划、设计和建设，并将于2020年6月底之前建成并试运行，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。公司依托自身技术研发团队，根据德国工程师协会标准VDI4499，自主规划、设计“三大基础”、“两大仿真”和完整的数字化工厂系统架构，配合自主研发多个核心系统及外部引进先进系统的部署和实施，将“三大基础”、“两大仿真”及系统架构按全业务流程整合、打通，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化，显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

近年来，公司在自身技术研发团队主导下，推动实现“两化融合”、数字化转型升级的具体情况如下：

1、“两化融合”及数字化初期建设情况

(1) 自动化生产线建设情况

2013年，桂林君泰福生产基地建成投产，基地总占地面积231亩，建筑面积13万平方米，干式变压器年产能约665万kVA。在基地建设初期，公司组建了项目建设团队，通过市场调研及自主研究，对公司的管理模式、工艺流程及自动化流水线等进行了讨论、梳理和优化，制定了适合自身生产特点的建设方案，自主研究、规划和定制符合公司生产要求的自动化产线，实现生产线自动化、物流仓储自动化。

桂林君泰福生产基地的设计规划以柔性生产模式为导向,充分整合和优化车间的生产工艺流程,做到科学有序、布局合理。在自动化产线配置上,以自主规划和定制为主,主要包括干变线圈生产自动流水线、电磁线智能立体库、自动配送系统、真空浇注设备生产线(含数字控制固化炉产线)、数控全自动铁芯剪切和叠码生产线、数控横剪设备生产线、变压器装配自动流水线、数控柔性板金自动生产线、钣金涂装自动流水线和无污染自动喷粉设备、夹件厚板数控全自动生产线等。生产线采用流水线作业理念,灵活部署各种装备、工艺、工序、生产人员和专用设备,实现人与机器、机器与机器的有效组合,从而提高装配生产的计划、协调和管理效率,提升产品零部件品质的一致性。桂林君泰福生产基地建成后,提升了公司生产效率、柔性生产能力及产品品质,并创造了良好的经济效益,为“两化融合”的深入实施提供了坚实的基础。

桂林君泰福主要自动化产线构成情况如下:



真空浇注设备生产线



数控全自动铁芯剪切和叠码生产线



数控横剪设备生产线



变压器装配自动流水线



数控柔性板金自动生产线



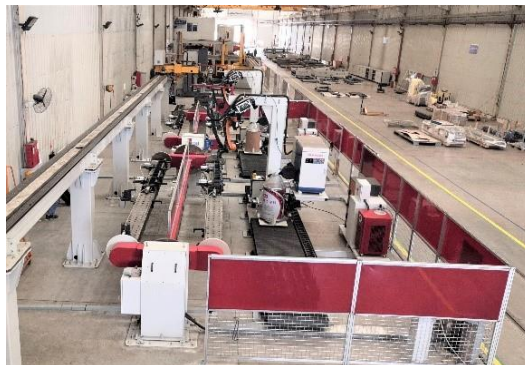
钣金涂装自动流水线



无污染自动喷粉设备



夹件厚板数控全自动生产线



桂林君泰福主要自动化产线具体情况如下：

自动化产线	产线情况
干变线圈生产自动流水线	该自动流水线主要进行电磁线、线圈和模具的输送和存储；其可根据生产需要，将出库的电磁线自动送入所需工位；同时，绕制完成的线圈可在就近工位上缓存，待由合模需要时，流水线移栽车将线圈输送至合模工位。伺服驱动移栽车负载 2.5 吨，运行速度 30 米/分钟，转运输送效率高，使用方便。
电磁线智能立体库	该立体库集自动出入库、智能分拣、定位监控等功能于一体，最大库容可存放同时生产 400 台变压器所用的电磁线。电磁线入库后，该立体库将会根据放置工位反馈存储信息及生产订单需求自动发送出库，极大提高工作效率。
自动配送系统	该系统由全闭环伺服控制系统、激光定位、工业级无线通讯、激光扫描和机械多重安全防护等部分构成，其定位精度达到±2mm，可精确控制移栽小车与流水线工位的精准对接，实现物料准确输送。该系统完全按照公司现有工艺路线开发，适用性较强。
高压自动排线绕线机	高压自动排线绕线机主要对导线规格为漆包线和规格较小的电磁线进行高压线圈绕制，性能特点：（1）绕线程序控制，关键点自动停机确认；（2）自动排线，生产效率高；（3）云终端系统，图纸及操作文件工位电脑显示；（4）信息化系统，生产过程控制全部信息化，操作过程签名采用手机 APP 操作，追溯性高。
真空浇注设备生产线（含数字控制固化炉产线）	该设备主要由浇注罐、干燥罐、备料系统、控制系统四部分组成，精度高，性能稳定：（1）采用填料干燥专利技术，保障材料充分干燥；（2）分解搅拌专利技术，保障材料充分搅拌均匀；（3）高精度陶瓷计量泵，配置科氏流量计监控系统，误差小于 0.01%；（4）薄膜脱气专利技术，充分排除材料组份中的水分；静态混料专利技术，保证混料粘度和化学反应程度一致。
数控全自动铁芯剪切和叠码生产线	该设备实现将单个铁芯柱码制成山字铁，其性能特点：（1）可根据铁芯的尺寸调节位置，精确度高，尺寸误差<0.1mm；（2）自动化程度高，叠片台可以实现±90°翻转；（3）配以先进的铁芯自动翻转叠片台，能将心柱和轭铁自动翻转装配成“山”字形铁芯，提高了铁芯的加工质量。
数控横剪设备生产线	实现铁芯叠片横剪切，单个铁芯柱自动叠码，性能特点：（1）计算机程序控制，全自动剪切，精度高，毛刺小，效率高；（2）采用步进叠结构，改善接缝处的磁场分布；（3）具有多头放料、自动叠码的功能，切出来的芯柱无需人工分铁，减少切片振动次数，保证了硅钢片中完好的晶粒结构。
变压器装配自动流水线	该设备主要实现了套包、插上轭铁和组装工序，生产线布局采用现代“柔性线”理念，满足多规格产品的混线生产，亦可灵活部署各装配工艺、工序及生产人员和专用设备，实现人和机器的有效组合，从而提高装配的生产计划和管理效率。
数控柔性板金自动生产线	该设备实现板材自动进料、冲剪、四边折弯和卸料，机器人自动堆垛回库，实现从原材料入库存放到钣金零件成品的全自动加工。生产线具有高度智能化的特性，实现了将最新技术、软件和数控系统融为一体，在不占用流水时间的前提下，系统可以灵活的编程并设置自动化的配置方案。与传统的剪板、折弯设备相比，保障了自动化生产线的速度和精确性，大幅提高加工效率。
钣金涂装自动流水线	该设备高效完成钣金件的表面处理及喷涂工序，优点：（1）涂层均匀，采用全套进口的瑞士金马自动粉末喷涂设备，具有先进的智能型数字精密流量

自动化产线	产线情况
	控制喷枪，整线采用数字化管理，可获得厚度均匀、高质量的粉末涂层；（2）质量稳定，采用全自动数字化控制的连续生产，避免了二次污染，避免人为操作误差的隐患，处理工艺具有一致性；（3）工艺环保，采用涂料制造商PPG先进的环保纳米陶化工艺，取代传统的酸洗磷化，减少了重金属、磷等污染物的排放；（4）防腐高，采用高压静电粉末喷涂工艺，配套使用阿克苏的粉末涂料，可满足C4腐蚀环境的耐腐蚀要求；（5）检验体系完善，对过程参数进行自动记录，对粉末涂层厚度进行电子记录，运用百格法、冲击试验检测附着力，并定期进行盐雾试验，确保了产品的质量。
夹件厚板数控全自动生产线	性能特点：（1）取代传统的下料、切角、开孔和修边等落后加工工艺，提高生产效率和产品质量；（2）采用中文激光切割CAD/CAM自动编程软件，自动由DXF文件快速换成NC程序，提高工作效率和材料利用率；（3）悬臂开式结构，从三个方向下料，人机接近性好；（4）具有自诊断功能，对于内部报警可迅速提示，通过报警信息码，快速解决故障。

（2）信息化管理体系建设和数字化初期阶段建设情况

①总体情况

公司在实现自动化产线生产的基础上，紧跟国家工业转型升级的步伐，积极响应工业和信息化部《信息化和工业化深度融合专项行动计划（2013-2018年）》等政策，于2013年成立数字化转型升级小组，开始进行“两化融合”的研究和实践，重点打造完整的信息化管理体系，积极推动信息化和工业化深度融合，利用先进的信息化管理技术，提高公司的生产能力和运营效率，全面提升公司综合竞争力，促进转型升级。公司在自身技术研发团队主导下，全面推动信息化和工业化“两化融合”以及数字化建设进程：

2013年，公司成立数字化转型升级小组，由公司相关管理人员及信息、技术、财务、人力资源、计划、质量管理、市场等相关部门业务骨干组成，基于桂林君泰福生产基地自动化产线建设和运营经验，开始进行“两化融合”研究和实践。

2014-2016年，公司自主研发并在主要生产基地全面应用制造执行系统（MES），覆盖电磁线车间、绕线车间、浇注车间、铁芯车间、装备车间、钣金车间、成套车间及试验站等主要生产环节，涵盖订单管理、计划管理、文档控制、数据采集、质量管理、追溯管理等主要方面，形成了较为完整的生产制造信息化体系总体框架；同时，公司自主研发并上线了绩效奖金管理系统、日常考核系统、企业预算控制系统、仓库管理系统、设备维修管理系统、异常反馈系统等多个管理系统，提高了公司综合管理效率。

2017年，公司成立智能科技研究院，致力于数字化系统的研发和实施，负责智能制造、智慧管理及系统项目的规划设计、软硬件开发、实施与服务等工作，全面提升综合竞争力，进一步促进转型升级。

2018年，公司经过不断开发、引进、重构信息化管理系统，已建成“企业运营管理数字化平台”，实现信息化和工业化深度融合。公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现了信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本。

②主要信息系统情况

公司结合自身业务、生产和管理特点，自主研发或引进实施的主要系统应用情况如下：

制造执行系统	<p>公司自主研发并在四个生产基地全面应用MES系统，是生产业务模块的主要系统，其覆盖电磁线车间、绕线车间、浇注车间、铁芯车间、装备车间、钣金车间、成套车间及试验站等主要生产环节，对每个主要生产环节的子系统模块进行统一管理，生产线车间的协同运作能力得到加强，增强了生产管理效率。该系统主要包括生产计划、生产执行、物料管理、内部转运设备管理、质量管理、产品追溯、人力管理、指标控制、持续改进等功能模块。</p> <p>MES系统的成功开发和应用是公司信息化管理体系建设的重要组成部分。MES系统对上与ERP、PLM等系统融合链接，对下与生产设备集成，实现对产品生产过程中订单数据、生产计划、物料、人员、设备等要素的有效管理，形成从订单到交付全流程的数字化管控，并对数据和信息进行自动分析、预警，形成了较为完整的生产制造信息化体系总体框架。</p> <p>MES系统的主要特点包括：</p> <p>第一、MES系统实现人与设备、系统实现互联互通。对有网络接口的设备，通过工业总线与系统对接，实时反馈设备状态信息；系统自动根据APS排程的结果分配生产订单，人员通过交互界面获取生产信息并操控设备进行生产执行；在产品的生产加工过程中，自动记录过程数据，实时统计和准确反映实际生产状况，加快生产计划执行状况的反馈速度，提高生产计划的制定效率和准确度。</p> <p>第二、MES系统与PLM/ERP系统之间根据业务需要进行系统集成，实现信息流转；对车间生产过程进行全透明化的数据采集与整理，消除制造过程相关软件之间的信息孤岛，实现信息共享。MES系统将产品设计、工艺设计、生产制造、质量控制等生产过程相关的各个环节结合为一个整体，通过设备参数数据、产品数据、质量数据、运营数据、能耗数据的实时采集与监控，反应设备运行状态、产品质量、制造效率、运营情况，保证工厂处于最优运行状态。</p> <p>第三、MES系统经升级后，依托VDI5600标准体系并结合公司的实施经验，设计出MES核心产品功能体系并形成MES核心产品，公司能够在各行业</p>
--------	--

	开展 MES 系统快速实施，将 MES 系统涉及的基础通用功能做成标准化产品，使得在各行业的 MES 系统实施过程中减少重复的开发工作，节约实施成本，缩短项目周期，达到良好效果。
设计管理系统与智能设计工具	公司设计业务模块系统主要包括自主研发的设计管理系统与智能设计工具。设计管理系统，主要包括产品实施与策划、试制送检项目策划、设计进度管理、设计输入评审、设计过程、设计进度统计、绩效管理等功能模块，平台依托 ISO9000 标准体系管理且高度集成，数据在各业务系统（包括 ERP、OA、MES、HR、PLM 等）之间实现共享，保证了数据的一致性及准确性，提高使用效率。智能设计工具，主要包括调制电磁计算单、铁芯叠片调制、铁芯叠片自动出图、垫块布置图自动出图、模板库管理、企标件管理、外购件管理、外壳设计参数管理、模型参数自动提取回写、模型属性动态配置、设计参数一键驱动、高压线圈自动出图等功能模块，为技术研发部门提供从合同参数调制到模板设计到参数驱动的“一体化”智能设计系统平台，提升工作效率。
智能供应链管理系统	公司供应链业务模块系统主要是自主研发的智能供应链管理系统，其主要包括寻源管理、供应商全生命周期管理、合同管理、招投标管理、成本管理、物流运输管理、采购订单协同、送货协同、质量协同、财务协同、寄售、低值易耗品电商目录化采购、报表管理等功能模块。该系统是针对当前寻源管理、招投标管理、采购成本控制分析、订单跟踪协调、送货协同、财务协调、供应商管理与绩效评估、电商目录化采购等方面的核心需求建设的统一的供应商协同平台，实现供应商全生命周期管理，可以加强采购过程管控，降低企业运营成本，实现“降本、增效、合规、保供”的整体目标，提升公司供应链竞争力。通过该系统，建设公开公正的阳光采购平台，规范采购寻源与询价招标控制过程，实现过程文件电子化、可追溯；实现与供应商的多点业务协调，提高工作效率，降低成本；通过线上作业和过程管理，实现信息共享，减少差错，提高工作效率；实现与 ERP、PLM、OA 等系统无缝集成，统一数据规范与管理。
智能销售管理系统	公司销售业务模块系统主要是自主研发的智能销售管理系统，其主要包括产品管理、营销管理、商机管理、客户管理、项目管理、投标管理、报价管理、合同订单、个案工单、服务回访、收款管理等功能模块。该系统为公司客户关系管理体系建设提供统一业务支撑平台，并对上下游信息进行集成，可以节约成本，打通数据孤岛，进行有效的风险控制，整合客户需求和客户资源。
智能售后管理系统	公司售后业务模块系统主要是自主研发的智能售后管理系统，其主要包括售后信息反馈、需求评估、方案策划、任务执行、项目进度的跟踪查看、报表管理及移动应用等功能模块。该系统通过各种实时数据，售后管理人员可以了解售后服务问题的处理进展情况，促进问题得到有效的解决，提高售后问题响应处理能力，并通过系统数据累积分析，推动产品质量改善；通过手机定位完成售后外勤人员现场签到，对外勤人员进行有效管理，确保服务准时、高效完成，实现移动审批，提高处理效率。
智能质量管理体系	公司智能质量管理体系作为公司的质量管理平台，是产品研发、采购、生产和售后服务过程的监督和质量保障，在公司日常经营中具有举足轻重的作用。该系统涵盖所有干式变压器所有的例行、型式、特殊试验，具有试验策划、试验数据自动采集、试验数据自动计算、试验报告自动输出等功能。在效率和成本方面，使用该系统可以在避免出错的前提下提高工作效率，节省成本和避免发货延迟等风险；在数据使用方面，使用该系统对试验报告数据进行统计，为设计提供数据参考；将每次试验数据和对应的设计方案、原材料等数据进行

	<p>结合分析，得出不同原材料（包括原材料厂家批次等信息）的特性和设计之间的关系，设计员可以参考所提供的数据进行成本优化。</p>
智能人力资源管理系统	<p>公司人力资源业务模块系统主要是自主研发的智能人力资源管理系统，其主要包括组织管理、人事管理、考勤管理、薪资核算、薪酬激励管理、员工自助中心、员工绩效管理、招聘与入职管理、学习与培训管理、职业发展管理等功能模块。公司重新建立和部署人力资源管理系统的主要目标是解决信息孤岛、提高人力资源管理水平和管理效率。</p> <p>该系统使人力资源管理人员解脱日常基础性事务，更多时间用于从事更高价值的人力资源管理开发工作，如培训、绩效管理、员工职业发展管理等；实时全面掌握机构、岗位及人员分布情况、变动历史等，实现可视化展示组织结构和汇报关系，为未来的组织机构优化提供支撑，支持组织机构合并、拆分等日常业务管理；自动完成薪酬的核算及生成相关财务凭证，系统内生成财务相关报表，实现人力、财务数据互通，系统自动实现相关薪酬计提凭证，每月员工薪资实现网银对接发放。该系统还可以对人力资源管理数据进行综合性分析：可通过报表查看目标的完成状态、目标数量分布、目标对齐情况、目标完成情况、目标到期情况等详细信息；对绩效考核过程和结果进行查询和统计；利用考核结果对应表（预期目标与完成目标），从各种不同角度对考核结果进行统计分析；提供丰富的预制报表，支持灵活的自定义报表或查询生成。</p>
企业综合资源计划管理系统	<p>公司通过引进实施 ERP 企业综合资源计划管理系统，对财务管理、销售和分销、物料管理、生产计划等方面进行系统化管理，为公司决策层及员工提供一个决策运行手段的管理平台。该系统集信息技术与先进的管理思想于一身，合理调配公司自身资源，最大化发掘综合潜力，成为公司在信息时代生存、发展的基石，起到了“管理驱动”的作用。</p>
产品生命周期管理系统	<p>公司引进实施产品 PLM 生命周期管理系统，实现了产品信息的规范化管理，包括文档管理、设计软件集成、产品设计信息分类管理、BOM 的初步管理、变更管理以及 ERP 系统的初步集成。完成了图纸发放从纸质到电子版系统直接传递的实施。实现了产品信息的版本管理。初步完成产品信息共享的目的。</p>
企业管理综合智能控制平台	<p>公司自主研发的企业管理综合智能控制平台综合了销售订单、技术设计、物料跟踪、采购信息、计划信息、生产信息、监控信息等所有生产相关信息，将 ERP 生产物料管理系统、人力资源管理系统、生产设备实时监控系统集成为一体，并于中央控制室内集中显示，生产及各级管理人员可通过对整个生产流程的可视化监测，及时调整生产计划和人员分配，保证了企业生产有条不紊地进行。</p>
中间件 Vportal	<p>公司自主研发的中间件 Vportal 对各系统报文协议进行定义和转换，实现 TCP 方式系统交互，屏蔽了底层操作系统的复杂性，使程序开发人员面对一个简单而统一的开发环境，减少程序设计的复杂性，将注意力集中在自己的业务上，不必再为程序在不同系统软件上重复工作，从而大大减少技术负担，节约开发成本。</p>

（3）规范管理和绿色制造情况

公司在实现“两化融合”和进行数字化转型的同时，坚持规范管理，加强环境保护，开展绿色制造：

第一，公司已获得质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书，各项生产管理活动均严格按照有关管理体系标准进行；

第二，公司生产基地规划并建设有废气处理系统、污水处理站、中水回用系统等环保设施并采取了必要的控制措施，上述环保设施、控制措施均正常运行，生产过程中产生的废水、废气、噪声均达到国家相关排放标准；

第三，公司已在海口、桂林、上海、武汉四个生产基地自主研发设计、投资建设和运营共计 8MW 屋顶分布光伏电站，利用自主研发的光伏智能运维平台，实现了四地光伏电站的智能运行、动态管理，使用绿色能源进行清洁生产，促进节能减排，实现绿色发展。2017 年 1 月至 2019 年 12 月期间，公司上述屋顶分布式光伏电站累计发电量约 1,840 万 KWh，相当于节约标准煤约 5,650 吨、节约水约 1 万吨，相当于减排二氧化碳约 1.8 万吨、二氧化硫约 550 吨、粉尘约 5,000 吨。

（4）“两化融合”及数字化初期建设主要效果

①公司以桂林君泰福生产基地建设为契机，通过自主研究、规划和定制符合公司生产要求的自动化产线，设计规划以柔性生产模式为导向，充分整合和优化车间的生产工艺流程，实现生产线自动化、物流仓储自动化。生产线采用流水线作业理念，灵活部署各种装备、工艺、工序、生产人员和专用设备，实现人与机器、机器与机器的有效组合，从而提高装配生产的计划、协调和管理效率，提升产品零部件品质的一致性。桂林君泰福生产基地建成后，提升了公司生产效率、柔性生产能力及产品品质，并创造了良好的经济效益，为“两化融合”的深入实施提供了坚实的基础。

②公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，建成“企业运营管理数字化平台”，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现了信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本。

公司通过对信息系统升级改造，打通了研发设计软件、产品生命周期管理系统、生产制造系统等软件的数据链连接，实现了设计端自动获取、共享产品的基

基础数据信息（包括设计参数、生产、工艺过程数据、检验数据等信息），并以此基础数据对产品进行研发、设计，随着仿真软件的同步应用，有效提升了公司产品研发、设计的效率和新品研发成功率，进而提升了公司研发能力和降低研发成本。公司产品生产指令数据来自 ERP 系统，生产过程中由自动化产线、生产设备采集到的生产数据、设备数据、质量数据等信息经过已经融合的 ERP、MES 等软件系统和公司服务器进行运算、优化、匹配、储存，实现对生产过程的优化、高效管理和工序的有效衔接，使得产品生产周期明显缩短、成本降低、质量提升，从而增强了产品市场竞争力。

③经过多年“两化融合”的建设和实践，公司生产能力和运营效率得到极大的提升，业务规模和经济效益也相应持续增长。2017 年、2018 年及 2019 年，公司主营业务收入分别为 199,022.98 万元、216,220.65 万元、221,317.77 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 12,505.94 万元、16,642.66 万元、17,927.88 万元，营业收入、扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润均呈现良好的增长趋势。

④公司已成功入选国家工信部“2019 年制造业与互联网融合发展试点示范项目”名单、“2015 年互联网与工业融合创新试点企业”、“2014 年信息化和工业化融合管理体系贯标试点企业”名单；桂林君泰福成功入选国家工信部“2017 年两化融合管理体系贯标试点企业”名单，2019 年获得中国船级社“两化融合管理体系评定证书”，入选“2019 年数字广西建设标杆——大数据与工业深度融合重点示范项目”名单、“2018 年广西壮族自治区智能工厂示范企业”名单、“2016 年广西壮族自治区互联网+制造业示范项目”名单；桂林君泰福 2019 年被广西工业和信息化厅评为“广西工业企业质量管理标杆”，获得“2018 年广西壮族自治区主席质量奖提名奖”，中国（广西）知识产权维权援助中心 2017 年在桂林君泰福挂牌成立了知识产权维权援助工作站，2016 年、2017 年被广西质量协会评为“全区实施卓越绩效模式先进企业”；桂林君泰福 2018 年被国家工信部评为“绿色工厂”，成功入选“2018 年广西壮族自治区第一批绿色制造示范企业”名单。

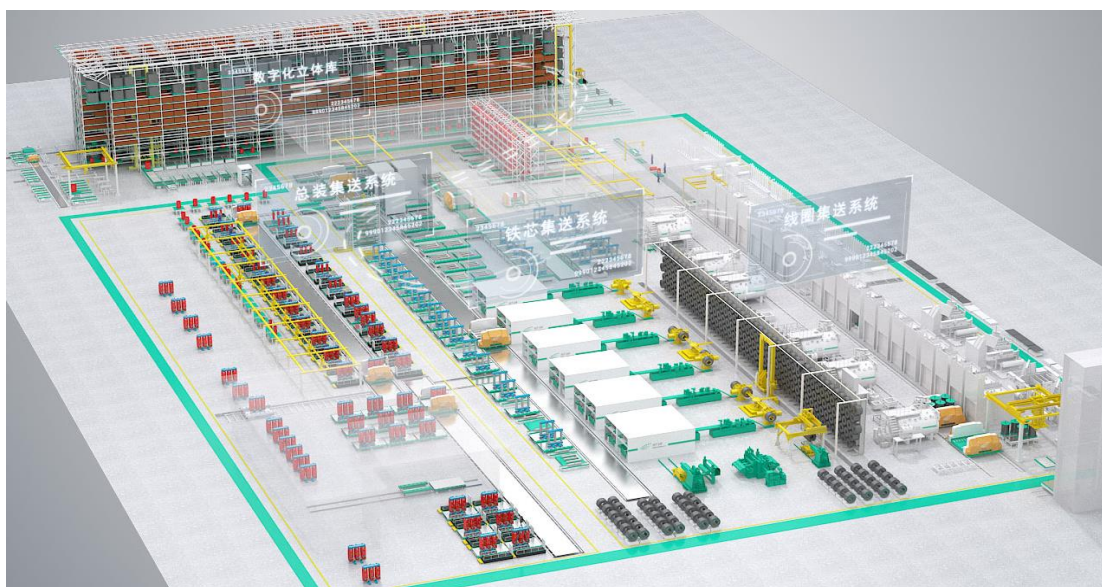
公司“两化融合”的顺利实施，为公司数字化及智能制造转型打下良好基础。

2、现阶段数字化转型升级情况

(1) 公司海口数字化工厂总体情况

在公司实现信息化和工业化“两化融合”的基础上，随着公司数字化及智能制造转型升级战略的深入实施，公司海口数字化工厂于2018年12月开始立项，根据德国工程师协会标准VDI4499进行自主规划设计、部署实施，于2019年4月启动建设并将于2020年6月底之前建成并试运行，经德国权威认证机构TUV NORD（北德集团）认证。公司海口数字化工厂总投资约3.5亿元，占地面积约2.2万平方米，建筑面积约6万平方米，干式变压器设计年产能800万kVA。公司数字化工厂将率先在行业内建成投产，进入数字化时代。

公司海口数字化工厂



该项目具有产品全生命周期、全流程、全场景的数字化系统架构，数字化生产线系统、数字化配送仓储系统，数字驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真，以及节能环保厂房建筑、屋顶光伏发电和智慧能源管理等，并与互联网、大数据、云计算、人工智能深度融合，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。随着公司海口数字化工厂的建成投产，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。

海口数字化工厂是典型的“高端科技成果转化项目”，广泛、深度运用了新一代信息技术，如 5G、物联网、工业互联网等为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、大数据等为代表的新技术和企业自身的制造技术深度融合，打造了一个颠覆传统制造模式的数字化制造平台。

（2）“数字化工厂”简要介绍

“数字化工厂”是指以产品全生命周期的相关数据为基础，在计算机虚拟环境中，对整个制造过程及运营过程进行仿真、评估和优化，并进一步扩展到整个产品生命周期的新型生产组织方式，是现代数字制造技术与计算机仿真技术相结合的产物。数字化工厂将现代数字化技术（包括互联网、大数据、云计算、人工智能等技术）与传统制造业深度融合，实现从客户管理、设计生产、供应链管理到交付售后全面数字化系统管理模式的变革。数字化工厂以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，实现数字化设计、数字化生产、数字化运营。

数字化工厂可以从研发设计、生产规划、生产执行等运营环节提升公司整体运营效率。在产品研发设计环节，利用数字化建模技术为产品构建三维模型，能够有效减少物理实体样机制造和人员重复劳动所产生的成本；在生产规划环节，基于产品生命周期管理中所同步的产品设计环节的数据，利用虚拟仿真技术，可以对工厂的生产线布局、设备配置、生产制造工艺路径、物流等进行预规划，能够减少实际生产线调整改进所需要花费的成本；在生产执行环节，制造执行系统与企业资源计划管理、产品生命周期管理等其他系统之间实现互联互通，能够保

证所有相关产品属性信息从始至终保持同步，并实现实时更新；而且，数字化工厂实现信息系统全面集成，数据信息在机器与机器、机器与人、人与机器之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化，形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升公司运营效率。

数字化工厂的出现使制造业进入到全新的发展阶段，是数字化创新在制造业的具体应用，是我国实体经济转型升级的重要方向和国家发展战略的重要组成部分。随着我国经济发展进入新常态，经济增速换挡、结构调整阵痛、增长动能转换等相互交织，长期以来主要依靠资源要素投入、规模扩张的粗放型发展模式难以为继。数字化工厂是迈向智能工厂、最终实现智能制造的基础。加快发展数字化转型及智能制造，是培育我国经济增长新动能的必由之路，是抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择，对于推动我国制造业供给侧结构性改革，推动产业经济高质量发展，打造我国制造业竞争新优势，实现制造强国具有重要战略意义。

（3）公司海口数字化工厂主要建设内容

公司结合自身专业领域多年技术研发、生产工艺技术、数据资源的积累，深入学习、研究、融合运用数字化时代的新概念、新技术，主要依靠自身研发团队（电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格等）的科技创新能力，根据德国工程师协会标准 VDI4499，对海口数字化工厂进行规划设计和建设，建设内容主要包括“三大基础”、“两大仿真”和数字化系统架构，并综合运用互联网、大数据、云计算、人工智能等多项先进技术，将仿真、传感技术和数据采集装置、自动化产线等与变压器设计、制造技术和装备进行深度融合，实现从客户管理、设计生产、供应链管理到交付售后全面数字化系统管理模式的变革。此外，公司将继续坚持绿色发展的理念，海口数字化工厂将投资建设 2MW 屋顶光伏电站，实现绿色制造，同时公司还将使用自主研发的智慧能源管理系统以优化管理的方式使用能源。

① “三大基础”

“三大基础”是指生产线自动化、物流自动化及数据信息流自动化，均是由公司自主规划设计、部署实施。生产线自动化由电磁线生产集送系统、绕线生产集送系统、浇注生产集送系统、铁芯生产集送系统、装配生产集送系统构成，包

括干式变压器完整生产过程中的物料加工、转运以及相应硬件和控制系统，实现产品全流程流水线生产；物流自动化由数字化立体库、物流配送系统构成，包括工厂内的物料仓储、配送以及硬件和控制系统，实现仓储、配送自动化；数据信息流自动化，是指通过系统架构所包含的自主研发的中间件 Vportal 及接口协议，将应用架构所包含的全部应用系统整合、打通，实现数据自动贯通和交互，将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化，形成信息共享平台，在产品生命周期内实现“数据驱动”。

海口数字化工厂生产线自动化、物流自动化主要情况如下：

类别	自动化产线系统	主要情况
生产线自动化	电磁线生产集送系统	实现电磁线车间物料的自动上下料，根据生产计划自动拼盘存储，分拣出库。
	绕线生产集送系统	主要完成材料/半成品的全自动配送，绕制完线圈后在流水线上流转并根据浇注线圈生产计划自动拼炉，流转到下道工序。
	浇注生产集送系统	通过 RGV（有轨制导车辆）把固化炉和浇注炉进行自动化连线，根据生产工艺，在整个车间自动流转，按照工艺参数进行生产过程实现。过程中采集相关数据进行过程记录，并通过智能算法进行拼拖转运。
	铁芯生产集送系统	铁芯卷料和带料集中在立体库存储，根据生产计划，对接生产设备进行自动上下料，完成分切操作后，记录过程信息，记录到相应的生产订单上。
	装配生产集送系统	通过流水线连接装配过程的各个工艺环节，实现物料自动配送，产品下线即形成合格成品。
物流自动化	数字化生产立体库	立体库实现全厂物料的集中管理，既是一个存储仓位，也是各个车间流通转运的枢纽，与 ERP、MES 系统进行数据交互，实现物料信息透明化。
	物流生产配送系统	物流配送系统贯穿于上述全部系统中，包含原材料/半成品的智能立体库存取，AGV 自动配送原材料到指定地点，并采用自动输送线和线边库，实现了原材料/半成品的自动上设备和自动流转至下道工序。

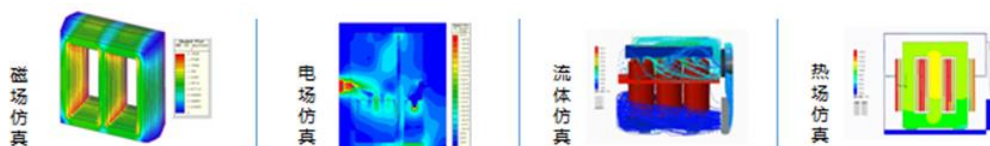
② “两大仿真”

“两大仿真”是指产品设计仿真、生产工艺及过程仿真，涵盖从设计、制造、运营到维护的全流程、全场景仿真，实现虚拟世界和物理世界的“数字孪生”，其贯穿产品的创新设计环节的知识产权链、制造环节的价值链、运营维护环节的资产链，是整体、集成、动态的全流程、全周期的数字仿真，是集人员、软件、装备、物料、能源等各要素运用互联网、大数据、云计算、人工智能等技术实现

数据创造价值的数字化系统集成。“数字孪生”能够整合设计、生产工艺过程中的全流程，实现从客户端产品需求数据、企业产品标准数据库数据及模型、基础材料数据、产品设计、工艺规划、生产计划、制造执行、物流配送到使用维护的全过程数字仿真、优化和资源匹配。

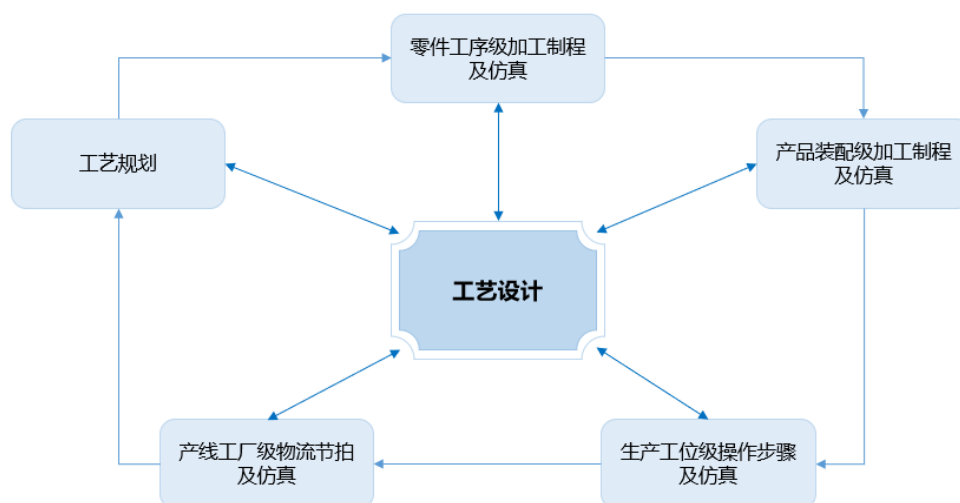
产品设计仿真是指应用数字化建模及仿真工具，在产品设计环节，结合公司多年积累的数据库，对产品性能进行电磁场、机械场、热流场、声学场等方面的仿真验证，即运用数字样机替代物理样机对产品相关性能进行反复验证及修订并最终得到理想结果，从而提高设计及研发的准确性，缩短新产品的开发周期，优化产品性能，实现智能化设计，达到降本增效的目的。

产品设计仿真示意图



生产工艺及过程仿真是指应用数字化建模及仿真工具，在产品生产前期，从零件工序级加工制造、产品装配级加工制造、生产工位级操作步骤、产线工厂级物流节拍等多个层级对产品实现的工艺过程及生产线进行模拟仿真，预演产品实现过程，依靠数据驱动计划优化排程、精确控制制造过程和物流仓储配送，从而优化生产流程和提高运营绩效。

生产工艺及过程仿真示意图



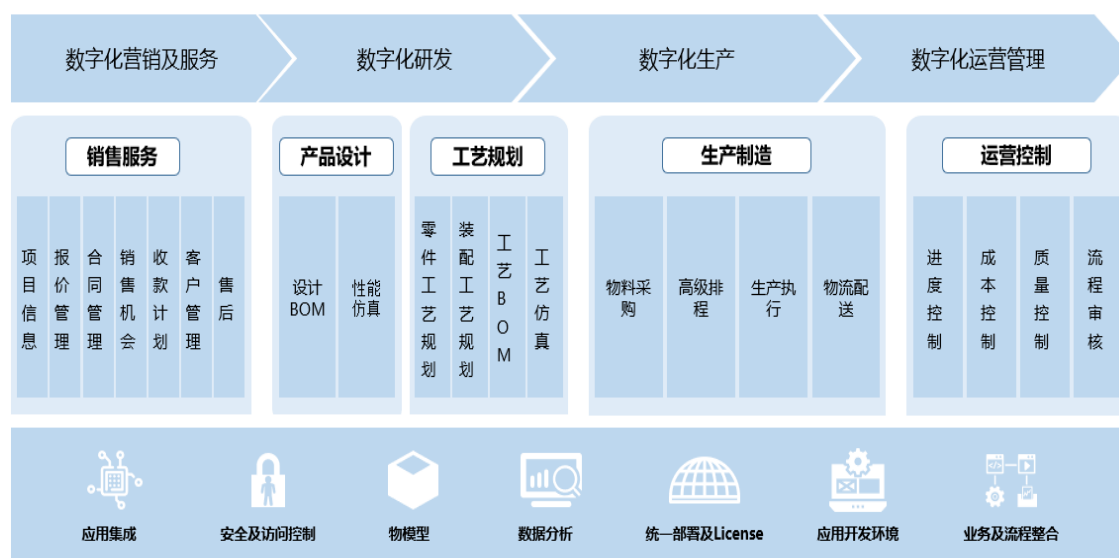
③系统架构

海口数字化工厂系统架构，由公司自主规划设计、部署和实施，包括业务架构、应用架构及技术架构。公司数字化工厂解决方案是一个高度集成的系统化、自动化、信息化整体解决方案，将工厂自动化底层的各种设备进行统一管理，并通过中间层的系统软件实现与顶层的 PLM、ERP 等信息化系统的数据串联与交互，从而实现从产品设计到生产的自动化和智能化。通过数字化系统架构，使基于产品全生命周期的数据自动在企业资源管理系统与生产执行系统和产品生命周期管理等系统中自动贯通、计算、优化、储存，实现全流程全场景数据驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真、数字化自动产线和仓储物流配送系统等。整个数字化系统架构成为沟通客户需求、产品设计、制造及运营之间的桥梁和路径，是实现从产品驱动到数据驱动的基础。

A.海口数字化工厂的业务架构

公司海口数字化工厂业务涵盖数字化营销及服务、数字化研发、数字化生产、数字化运营管理四大模块。数字化营销及服务模块包括项目信息、报价管理、合同管理、销售机会、收款计划、客户管理、售后等环节；数字化研发模块包括设计 BOM、性能仿真、零件工艺规划、装配工艺规划、工艺 BOM、工艺仿真等环节；数字化生产模块包括物料采购、高级排程、生产执行、物流配送等环节；数字化运营管理模块包括进度控制、成本控制、质量控制、流程审核等运营控制环节。

海口数字化工厂的业务架构示意图



海口数字化工厂将“三大基础”、“两大仿真”及各应用系统按产品全生命周期、全业务流程、全应用场景进行整合、打通，企业信息系统全面集成，全面实现数据的自动流动、运算、优化、匹配、储存等目标，实现从产品驱动到数据驱动。

B.海口数字化工厂的应用架构

海口数字化工厂的应用架构示意图



注：上图中红色虚线部分为公司自主研发的系统。

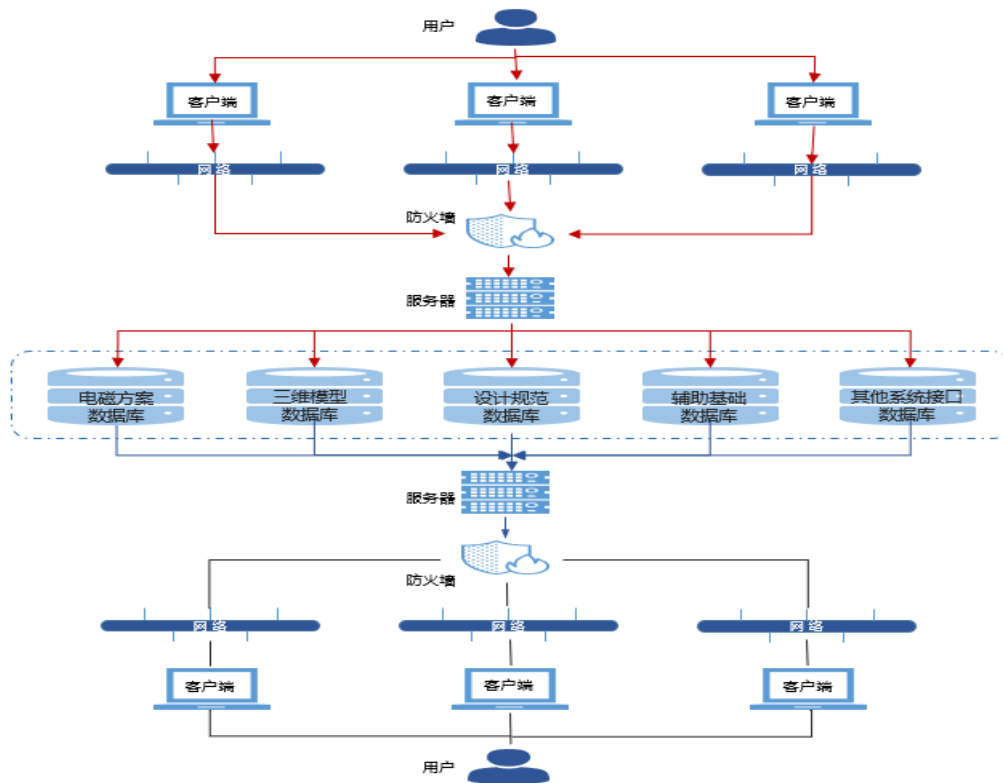
海口数字化工厂的应用架构主要包括数字化营销及服务、数字化研发、数字化生产、数字化管理四大方面，自主研发智能设计工具 4D、自动化产线系统、智能仓储系统 WMS、制造执行系统 MES、高级计划排程 APS、商业智能决策分析 BI、智能制造系统 IMS、能源管理系统 EMS，同时配合引进外部先进系统，推动各应用系统的实施落地，贯穿销售、研发、设计、生产制造、质量控制、供应链等各个环节，实现信息系统全面集成，数据信息在机器与机器、机器与人、人与机器之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化，形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升公司运营效率。

a.在研发设计方面，采用基于模型的设计理念，结合结构化工艺及相应的虚拟仿真技术，运用自主研发的智能设计工具对新产品进行研发和设计，缩短研发设计周期，减少试制成本，并得到最优的设计效果。

在性能设计阶段，主要是通过通用类控件实现产品的定制化，实现了个性化产品数据库、方案设计、设计共享等功能。目前电磁集成设计系统（TEMIDS）

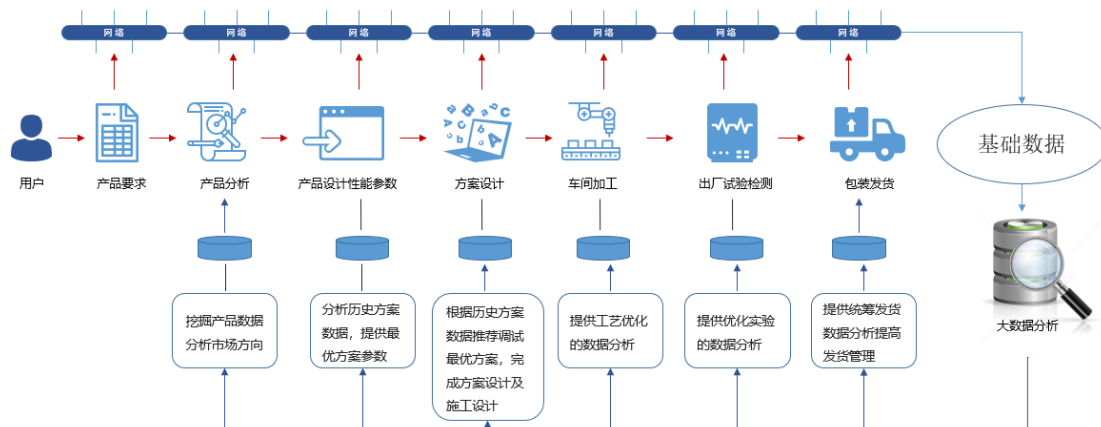
能够利用不同干式变压器产品的通性，实现不同干式变压器产品的模块化设计，建立个性化产品数据库。

个性化产品数据库架构图



公司个性化产品数据库通过对干式变压器产品设计性能属性参数、结构属性参数进行数据存储、数据分析和数据挖掘，可实现以下功能：i、根据公司产品库数据，分析用户需求特点，为市场分析及决策提供数据基础；ii、在产品性能设计阶段，通过数据分析，快速提供人工成本、设计成本和管理成本最优的性能方案；iii、在产品施工阶段，通过数据分析，利用公司已有标准件库，快速创建干式变压器模型并完成相应的施工图纸驱动，降低设计成本，提高设计效率；iv、在车间加工阶段，通过对加工中间数据分析，为工艺优化提供辅助数据，同时实现车间管理的改进。

大数据技术进行数据挖掘和分析情况



公司个性化产品数据库随着不同干式变压器产品的投入使用将不断丰富，目前公司常规双绕组产品已经在该系统投入使用。

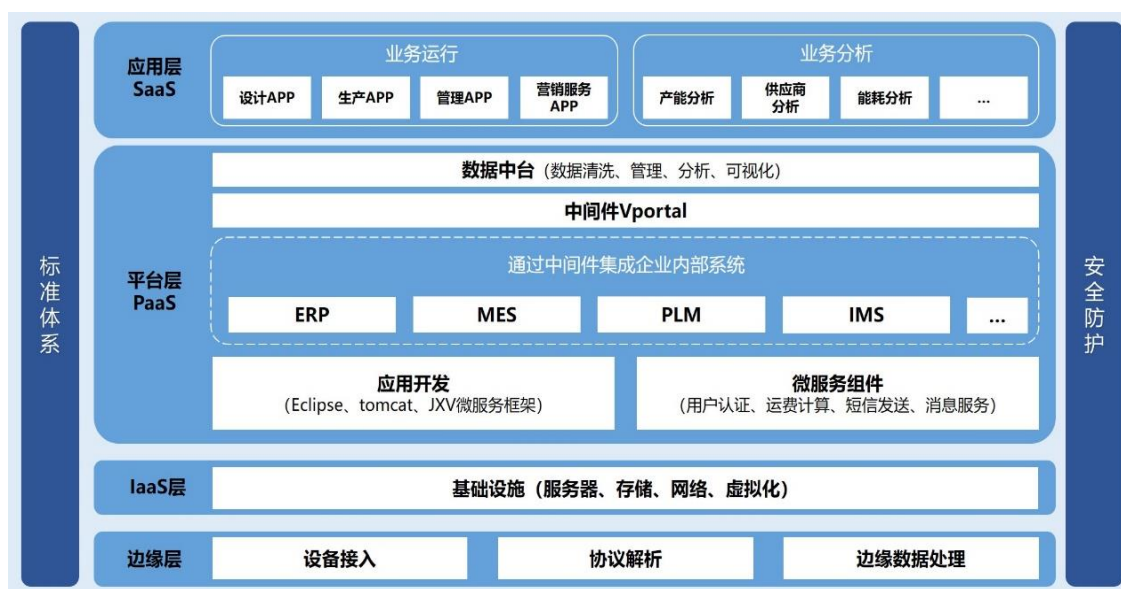
b.在生产制造方面，引进自动化生产流水线和供应链管理系统，降低人工投入及劳动强度；整个生产制造过程通过自主研发的高级计划排程系统（APS）、制造执行系统（MES）与工厂仿真系统有效融合，优化制造流程，减少资源浪费，提高产品生产效率和性能一致性，采用在线检测技术控制生产过程质量，提升产品品质。

c.在营销和服务方面，采用数字化的分析手段，精准定位客户群体和需求，满足个性化、多样化的产品需求，同时通过智能的产品运维和远程监控技术，为客户提供增值的服务活动。

d.在管理与决策方面，通过自主研发的商业智能决策、智能制造系统、能源管理系统，并结合引入的 ERP 和 OA 等系统，实现公司内部协同办公，资源优化管理，财务精准核算，通过数据分析决策，为公司转型升级及制定未来发展规划提供依据。

C.海口数字化工厂的技术架构

海口数字化工厂的技术架构示意图



海口数字化工厂采用工业互联网平台架构进行设计：海口数字化工厂基础设备已实现了自动化，工业互联网平台边缘层通过工业总线与底层设备控制子系统进行对接，实时监测和控制底层产线设备，实现整个工厂设备的联动；IaaS层采用最新混合云架构，企业级核心知识产权资产存放在公司私有云并进行系统管理，确保公司核心机密数据及应用，开发测试环境及互联网应用存放在公有云并进行运行，同时连接华为公有云智能AI平台，方便公司基础设施资源扩展；PaaS层搭建工业领域基础应用平台，通过自主研发的企业中间件Vportal进行连接，建立数据中台，并与先进公有云平台进行对接，连接先进技术资源；SaaS层通过微服务架构，为整个产业链提供服务应用APP。整体架构引入标准体系进行管理，保障网络信息安全。

公司建立企业数据监测管理中心，汇集各个应用系统的核心数据，通过智能分析策略分析处理后，对公司日常运营的各个系统及数据进行集中分析及展示，通过大屏幕显示公司生产执行情况、能源消耗情况、绩效管理情况、经营指标情况等。企业数据监测管理中心是数字化工厂运行的大脑，主要系统技术人员及业务人员集中办公，快速处理数字化工厂运行过程中出现的异常情况，保证其高效、稳定的运转。

（4）公司海口数字化工厂先进技术应用情况

公司海口数字化工厂是互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合的典范，主要应用了互联网技术、大数据技术、云计算与边缘计算技术、人工智能技术、数字孪生技术、5G 通讯技术、AR/VR 技术等先进技术，实现数据信息在人、机器、系统之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化；以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营；形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升公司运营效率。

公司海口数字化工厂先进技术应用融合具体情况如下：

海口数字化工厂先进技术应用融合示意图



①互联网技术的应用融合情况

互联网技术在数字化工厂的应用融合具体体现为物联网和工业互联网两方面，具体应用融合情况如下：

物联网技术应用	
应用方面	应用情况
设备互联互通	所有产线设备均具有物联网接口，通过工业总线与系统对接，实时反馈设备状态信息，实现设备互联互通。

系统集成	各个应用系统之间根据业务需要进行系统集成，实现信息流转。
智能化产品	生产的干式变压器产品，通过传感器进行数据采集，应用物联网通讯协议进行数据的传输，数据传输到云端，实现远程监控与运维。
人机互联互通	人与设备、系统实现互联互通。工位设有人机交互界面，人员每天通过账户登陆 MES 系统，系统自动根据 APS 排程的结果分配生产订单，自动加载到当前设备上；人员操控设备进行生产执行，设备自动记录过程数据，人员通过交互界面获取生产信息。
智能配送系统与智能仓	数字化工厂采用智能仓进行物料的存储和转运，通过仓储管理系统进行物料分拣和配送指令下达，自动导引运输车（AGV）自动配送相应物料到指定工位。
工业互联网平台技术应用	
应用方面	应用情况
边缘层	通过工业总线与底层设备进行对接。
IaaS 层	采用混合云架构，打造企业自身私有云保存企业核心机密数据及应用；连接华为公有云，方便企业基础设施资源扩展。
PaaS 层	搭建工业领域基础应用平台，各大应用系统通过企业中间件进行连接，建立数据中台，并与华为等先进公有云平台进行对接，连接先进技术资源。
SaaS 层	通过微服务架构，为整个产业链提供服务应用 APP。
安全管理	引入标准体系进行管理，保障网络信息安全。

②大数据技术的应用融合情况

公司的数字化工厂系统架构设计实现了企业资源计划（ERP）、产品生命周期管理（PLM）和制造执行系统（MES）、先进生产排程（APS）等系统的数据链接，对整个生产流程进行监控、数据采集和数据分析，从而形成灵活、优化、全流程的生产数据链，实现生产现场的可视化和透明化，实现了数据驱动的配送仓储自动化、电磁线加工自动化、铁芯制造自动化、浇注自动化，在线检测自动化、绕线、组装、装配信息数据化等。大数据技术的具体应用融合情况如下：

大数据技术应用	
应用方面	应用情况
商业智能决策分析（BI）	对企业级指标数据进行分层级的数据积累和展示，为商业智能决策分析提供数据支撑。
客户关系管理系统（CRM）	通过大量客户调研数据的积累和分析，总结行业客户订单相关的影响因素及权重系数，对客户新需求进行分析决策，准确判断项目中标率，快速推荐筛选优质订单进行有针对性跟进；利用客户及订单等数据信息对不同行业客户的需求进行分析，发行和分析市场资源，提高订单获取能力和客户服务质量。
制造执行系统（MES）	对车间生产过程进行全透明化的数据采集与整理，反馈给前端设计环节进行优化改进；通过设备参数数据、产品数据、质量数据的实施采集，反应设备运行状态、产品质量、制造效率，保证工厂处于最优运行状态；通过对产品、质量、运营、能耗等数据分析来改进生产运营。

能源管理系统 (EMS)	通过对光伏发电、能耗数据的实时采集、分析处理，为企业节能减排提供决策支持。
-----------------	---------------------------------------

③云计算与边缘计算技术的应用融合情况

工业领域既需要高复杂度的计算过程，也需要快速的响应时间，云计算和边缘计算的集成应用，为数字化工厂提供了强有力的算力和响应保障。云计算与边缘计算技术的具体应用融合情况如下：

云计算与边缘计算技术应用	
应用方面	应用情况
产品设计仿真 SIM	在产品电磁及热力学仿真过程，经常用到有限元分析，一般的单机资源很难满足响应速度的要求，此时需要通过发挥云资源算力丰富的特点进行云计算。
产品质量检测	在干式变压器产品生产过程中，应用图像识别技术进行相应环节的产品质量检测，图像数据通过 5G 等技术传输到云端进行计算分析，结果将反馈到终端检测设备中，可将重要和异常数据传到云端进行分析和预测，在边缘处理实时数据。

④人工智能技术的应用融合情况

公司的数字化工厂涵盖决策、系统与机器三个层级，实现了从设计、生产到交付全流程、全场景数字化系统管理模式的变革。以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，通过人工智能的算法，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营。人工智能技术的具体应用融合情况如下：

人工智能技术应用	
应用方面	应用情况
智能设计工具 4D	依托行业经验，建立产品、通用件、零配件结构数据库，对历史设计进行参数化分解，形成数据资源池。当接到客户订单时，通过对客户需求的数据分析及参数计算，通过特定的人工智能算法，与数据资源池进行匹配，自动生成设计模型及相关设计参数。
高级计划排程 APS	整合了人工智能和 ROPN 工业系统建模技术两项共性关键技术。通过对 ROPN、人工智能技术在生产排程和调度领域的应用展开研究，实现核心算法的技术突破，克服传统排程和调度算法运算时间长、结果不理想、计划统一性差的弊端，在极短的运算时间内找到最优且统一性强的智能排程方案。
制造执行系统 MES	主要包括产品质量智能检测、语音拣货、物料优化、预测性质量分析和维护等典型应用。

⑤数字孪生技术的应用融合情况

公司的数字化工厂数字孪生技术主要运用数字仿真技术通过虚拟和现实世界的优化、匹配使得这些数据资产迅速转化为数据资源，再由内部运营技术(OT)和外部信息技术(IT)相结合，由数据驱动工厂整个产线系统精准运行，实现数据创造价值。数字孪生技术的具体应用融合情况如下：

数字孪生技术应用	
应用方面	应用情况
产品设计仿真 SIM	应用数字化建模及仿真工具，在产品设计环节，对产品性能进行电气、机械、热力学等方面的仿真验证，从而优化产品性能。
生产工艺过程 仿真	应用数字化建模及仿真工具，在产品生产前期，对产品实现的工艺过程及生产线进行模拟仿真，预演产品实现过程，从而优化生产流程和运营绩效。
建筑数据模型 BIM	通过建立建筑模型，在整个数字化工厂建设初期，对数字化工厂的整个建筑以及内部水电暖通等各个专业进行模型分析和碰撞试验，避免在实际建设过程中出现相应问题。

⑥5G 通讯技术的应用融合情况

公司的数字化工厂 5G 通讯技术主要体现在核心网络的架构上，提供从封闭到开发，从电信网络、信息网络到云化、到开放的网络环境，实现机器间的实时通信，时延几乎为零，可以早期诊断可能的失效，避免产生问题；进行实时视频数据采集，远程操控工程机械，提高远程服务的质量。5G 通讯技术的具体应用融合情况如下：

5G 通讯技术应用	
应用方面	应用情况
自动化控制	5G 可提供低延时、高可靠、广连接的网络，使得闭环控制应用能够通过无线网络连接，设备/产品自动化控制在云端，通过 5G 网络，对系统的控制周期内每个传感器进行连续测量，测量数据传输给控制器以控制执行。
生产可视化	5G 技术可在 28GHz 超高频段以每秒 1Gbps 以上的速度传送数据，利用该特性，可以对生产现场进行及时监控。
远程维护	5G 的低延时，与远程的设备、生产几乎同步，可以远程对设备进行检修和维护。

⑦AR/VR 技术的应用融合情况

AR/VR 技术应用	
应用方面	应用情况
AR 辅助设备 巡检	现场工人佩戴 AR 眼镜，自动识别被拍摄设备的类型及对应型号，匹配资源库相应的设备巡检指导及操作步骤，并反馈到 AR 眼镜中进行呈现，指导现场工作进行规范操作。
AR 远程维修	现场工作佩戴 AR 眼镜，将拍摄到的视频信号传递到远程专家，专家指导

指导	现场工人进行相应的设备维修操作。反馈信息通过标注在现场 AR 眼睛中呈现，能够快速准确的进行维修指导。
工厂 360 度 VR 监控	通过厂区布置的 360 度全景摄像头进行实时视频采集与图像拼接，图像数据通过网络传递到视频服务器，形成厂区 VR 漫游图像，运营指挥中心通过 VR 监控平台对厂区进行漫游监控。
员工培训	工位岗位培训，通过 VR 眼镜进行亲临其境的教学，能够加深员工印象，特别在安全规程操作方面有较好效果。

(5) 公司海口数字化工厂的意义

1) 显著提升企业运营效率，进一步增强公司的核心竞争力

公司依托自身科技创新团队，自主规划、设计、建设国内第一家符合德国设计标准并经德国认证机构认证的干式变压器数字化工厂，将于 2020 年 6 月底建成投入运行。海口数字化工厂建设内容主要包括“三大基础”（即生产自动化、物流自动化、信息流自动化）、“两大仿真”（即产品设计仿真、生产工艺和过程仿真）、数字化系统架构（含应用架构、技术架构、业务架构）以及各系统的自主部署实施。通过数字化工厂系统架构设计，使基于产品生命周期的数据在企业资源管理系统、生产执行系统、生命周期管理系统、供应链管理系统、高级生产排程系统、自动化产线装备等系统中自动贯通、计算、优化、储存，实现全流程全场景数据驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真；公司运用互联网、大数据、云计算和人工智能等技术，将仿真、传感技术和数据采集装置、自动化产线等与变压器设计、制造技术和装备进行深度融合。

公司的数字化工厂系统架构设计，涵盖决策、系统、机器三个层级，实现了从设计、生产到交付的全数字化制造模式变革，彻底颠覆传统制造模式。

公司数字化工厂全面实现以数据作为核心驱动力，将“三大基础”、“两大仿真”和 ERP、MES、PLM、APS、SRM 等信息技术系统（IT）和运营技术系统（OT），按全业务、生产流程融合、贯通，对设计、生产和运维进行全生命周期的数据管理，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营：①实现了系统全数据链接，对整个制造流程进行监控、数据采集和数据分析，从而形成灵活、优化、全流程、全场景的生产数据链；②实现了数据驱动的配送仓储自动化、电磁线加工自动化、铁芯制造自动化、浇注产线自动化，在线检测自动化，实现了绕线、组装、装配过程数据自动采集等，实现了生产现场的可视化和透明化；③全面实现了在生产工艺过程仿真系统、生产计划排程系统（APS）和供应链管理系

(SRM)等系统中经过计算、优化的数据控制运营技术系统(OT)的自动化产线和物流配送仓储系统等精准运行,实现IT系统与OT系统的数据贯通,对整个工厂的业务、生产过程进行全流程、全场景的监控和数据采集,从而形成高度灵活、个性化、网络化的工厂制造数据链;④实现数据、信息在人、机器、产线设备之间自动传输,并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化,形成信息共享平台,实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配,从而显著提升公司整体运营效率,进一步增强公司的核心竞争力。

通过上述数字化工厂整个设计、运营过程,公司完整实现了产品生命周期中“数据”在系统中进行仿真、优化、驱动的全过程,从而实现公司提高资源配置效率和为客户创造更大价值的能力,体现了数字经济时代企业在数字化技术基础上创新形成的“数据资源”、“数据资产”和“数据创造价值过程”是企业发展的新动能,是推动企业在数字化时代可持续发展的强大力量。

2) 提高生产效率,增加经济效益

随着公司海口数字化工厂的建成投产,生产效率将会进一步提升,给公司带来良好的经济效益,具体体现在:

①增加设备有效利用时间。传统工厂工作时间较大部分被辅助工作占据,数字化工厂能够通过数据驱动的自动化产线设备及物流配送仓储系统,有效减少员工辅助工作时间,提升一班8小时的有效工作时间,并且通过无人车间能够24小时不停运转,设备有效利用时间将大幅增加。

②缩短产品生产周期。数字化工厂能够根据市场需求的变化,快速、方便地对新产品进行虚拟化仿真设计,加快了新产品设计成型的进度。同时,生产系统采用自动化设备、自动化物流和信息自动化技术,并通过对新产品的生产工艺、生产过程进行模拟仿真与优化,保证了产品生产过程的顺利与产品质量的可靠,从而缩短生产周期。

③降低产品开发和生产成本。通过数字化工厂技术方便地进行产品的虚拟设计与验证,最大程度地降低了物理原型的生产与更改,从而有效地减少资源浪费、降低产品开发成本。产线采用自动化的设备、物流和APS自动排程系统,并通过生产工艺及过程仿真,优化生产流程,提高工作效率,降低生产成本。

④提升产品质量水平。所有产品过程基于一套数据模型，能够对产品设计、产品原料、生产过程等进行严格把关与统筹安排，降低设计与生产制造之间的不确定性，从而提高产品数据的统一性，方便地进行质量规划，大幅提升质量水平和产品一致性。

⑤降低产品不良率。产品形成不良主要出现在设计过程和生产过程。数字化工厂建成后，在设计过程采用的数字孪生技术，产品性能仿真，装配过程的仿真，以及工艺实现过程的工艺仿真，将有效减少设计过程不良品，减少损失。同时，生产过程采用在线检测技术、生产过程的全自动化技术，以及背后的大数据质量分析技术的运用（如：电磁线车间的毛刺在线检测、绕线过程的数据控制和分析、浇注过程的全自动化、铁芯加工过程的全自动化）等，将有效减少不良品。

⑥提升资源配置效率。充分利用现有的数据资料（客户需求、供应链管理、设备状况等）进行仿真与预测、实施数字化升级，将提升公司响应客户需求的能力，对各个过程实现优化，减少各环节的浪费，进一步提升公司资源配置的效率，从而助力公司实现“提质增效，降本减存”。

⑦减少能耗。利用综合能源管理系统对用电进行调整分析，自动化设备 3 班生产的模式，利用谷平峰电价的差异；设备使用变频技术和网络唤醒技术，降低设备的使用能耗；自建 2MW 屋顶分布式光伏电站，实现节能减排。

3) 全面推广、升级数字化工厂设计、建设工作，引领消费和变革

公司下设的研发平台电气研究院、智能科技研究院及上海鼎格等，致力于生产自动化、信息化、数字化及智能制造转型升级的研究和应用。经过多年的努力，公司已成功实现“两化融合”，自主规划设计的数字化工厂即将建成投产。公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司的“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已成功掌握了相关核心技术并研发出了相关核心系统，并积累了丰富的实施经验。截至 2019 年 12 月 31 日，公司积累了与制造模式创新升级相关的核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台、工业软件系统架构、工厂信息建模、机器与设备的控制逻辑建模、工业互联网平台等技术；已获得软件著作权 24 项，涉及研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等方面的相关智能管理系统。

未来两至五年内，公司将在本次募投项目“节能环保输配电设备智能制造项目”和公司四个基地全面推广、升级数字化工厂设计、建设工作，推动产品质量变革，提升企业资源配置效率，变革企业发展动能；引领消费，为客户创造更大价值。同时，公司还将结合海口数字化工厂的成功经验，对外输出数字化系统解决方案，一方面，将形成公司新的业绩增长点，增强可持续发展能力，另一方面，将助力更多工业企业进行信息化改造、数字化建设和智能制造，推动互联网、大数据、云计算、人工智能等技术和制造业深度融合，全面推动产品质量变革、企业效率变革和发展动力变革。

(五)公司设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司自设立以来，主营业务未发生变更。报告期内，公司主要产品、主要经营模式未发生重大变化。

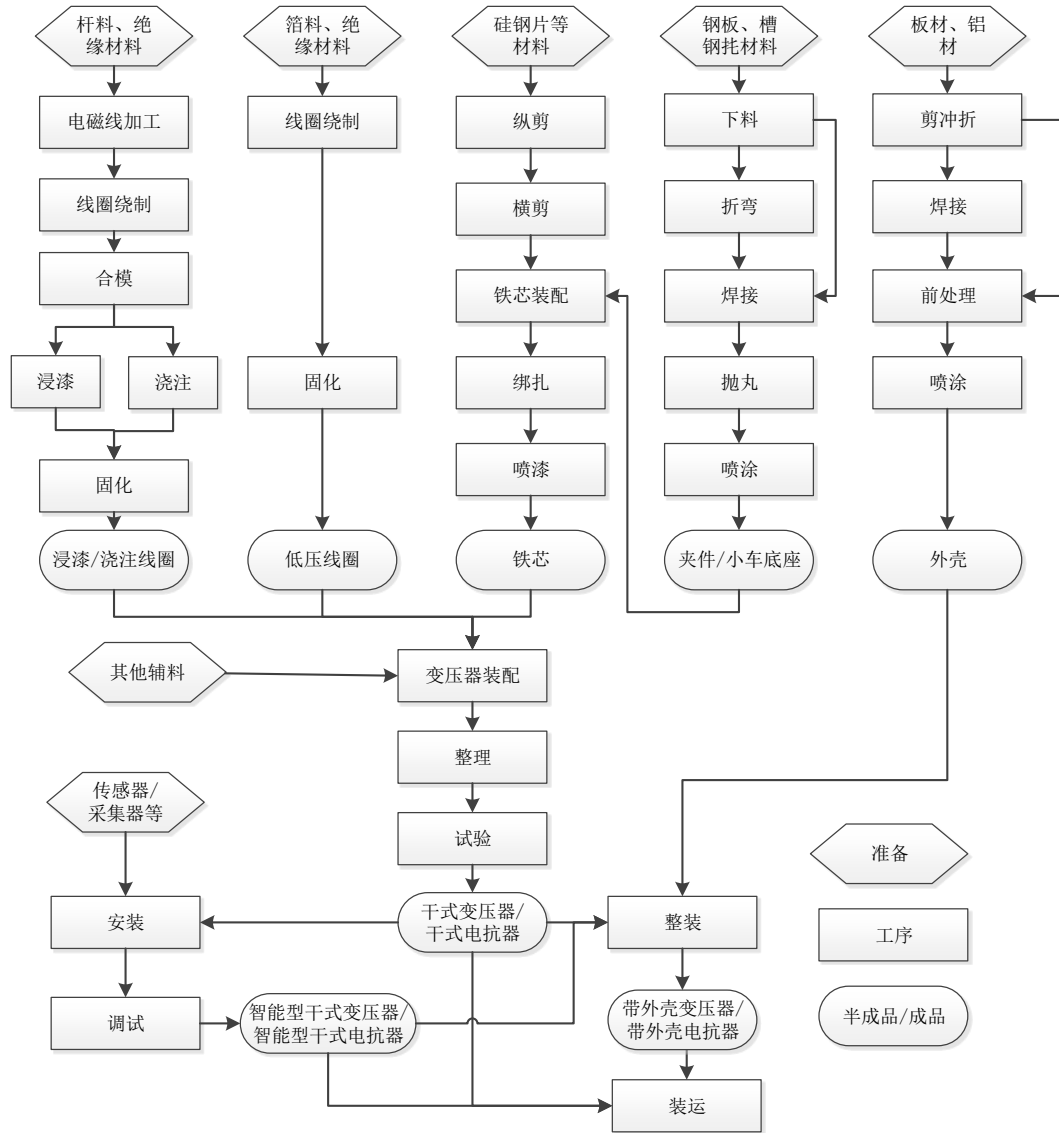
公司自成立至今，始终专注于主营业务进行研发创新和产品升级，不断拓展公司产品类别，经历了由以干式变压器为主的单一产品提供商向以特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备产品为代表的新能源全系列设备及系统解决方案提供商的转换过程，并在此过程中构建了研发、供应链、生产、销售、管理等核心团队。公司逐步完成了主要产品研发及技术储备、制造模式创新升级、质量控制体系建设、销售网络布局、售后服务跟进等工作，为今后的快速发展奠定了坚实基础。

公司在自身技术研发团队主导下不断创新升级制造模式，经历了初步实现自动化及信息化阶段、信息化和工业化融合阶段、数字化及智能制造转型升级阶段等过程，逐步实现互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合，全面推动企业产品质量变革、生产、管理效率变革和企业发展动力变革。

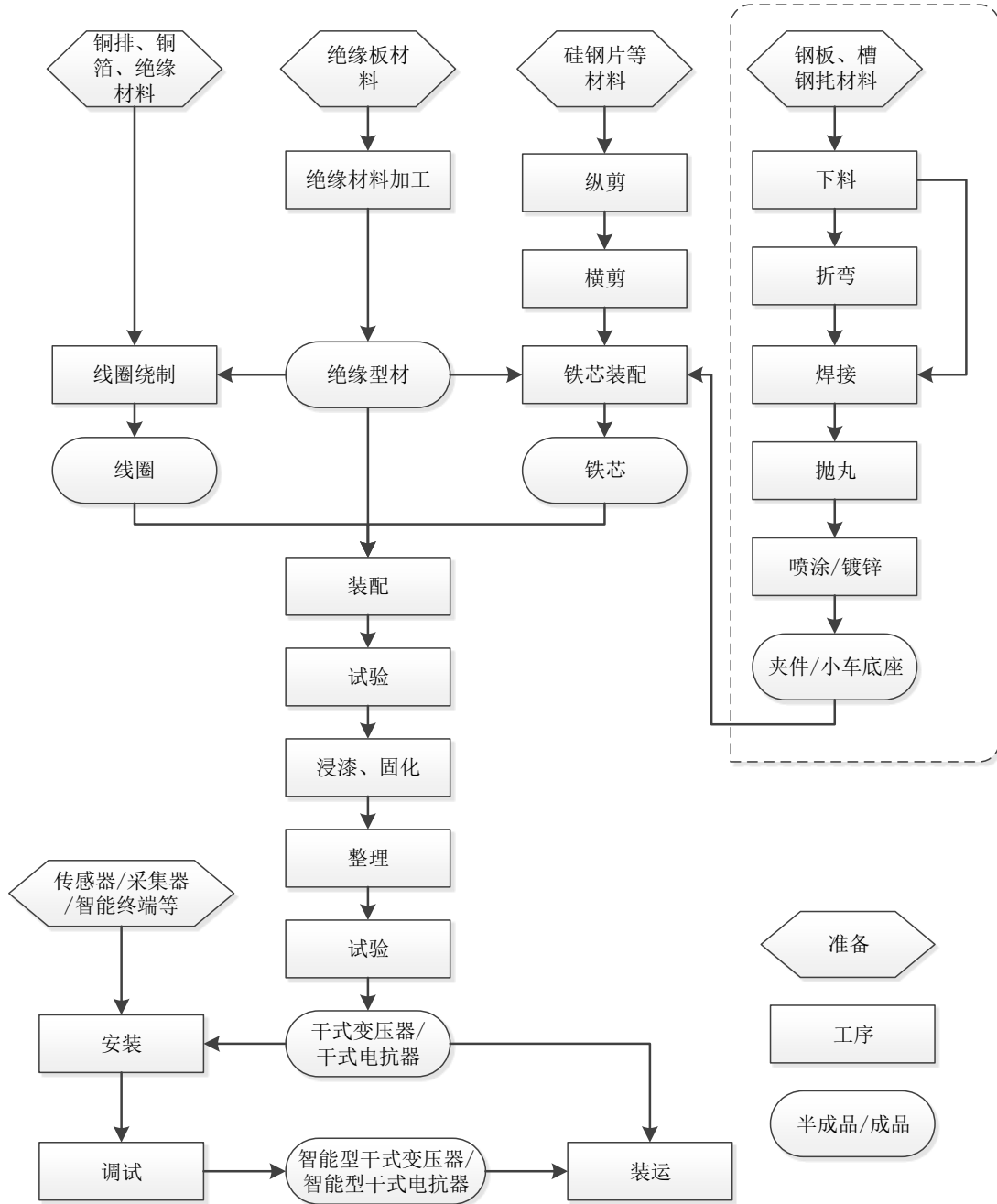
(六) 主要产品的工艺流程图

1、干式变压器系列工艺

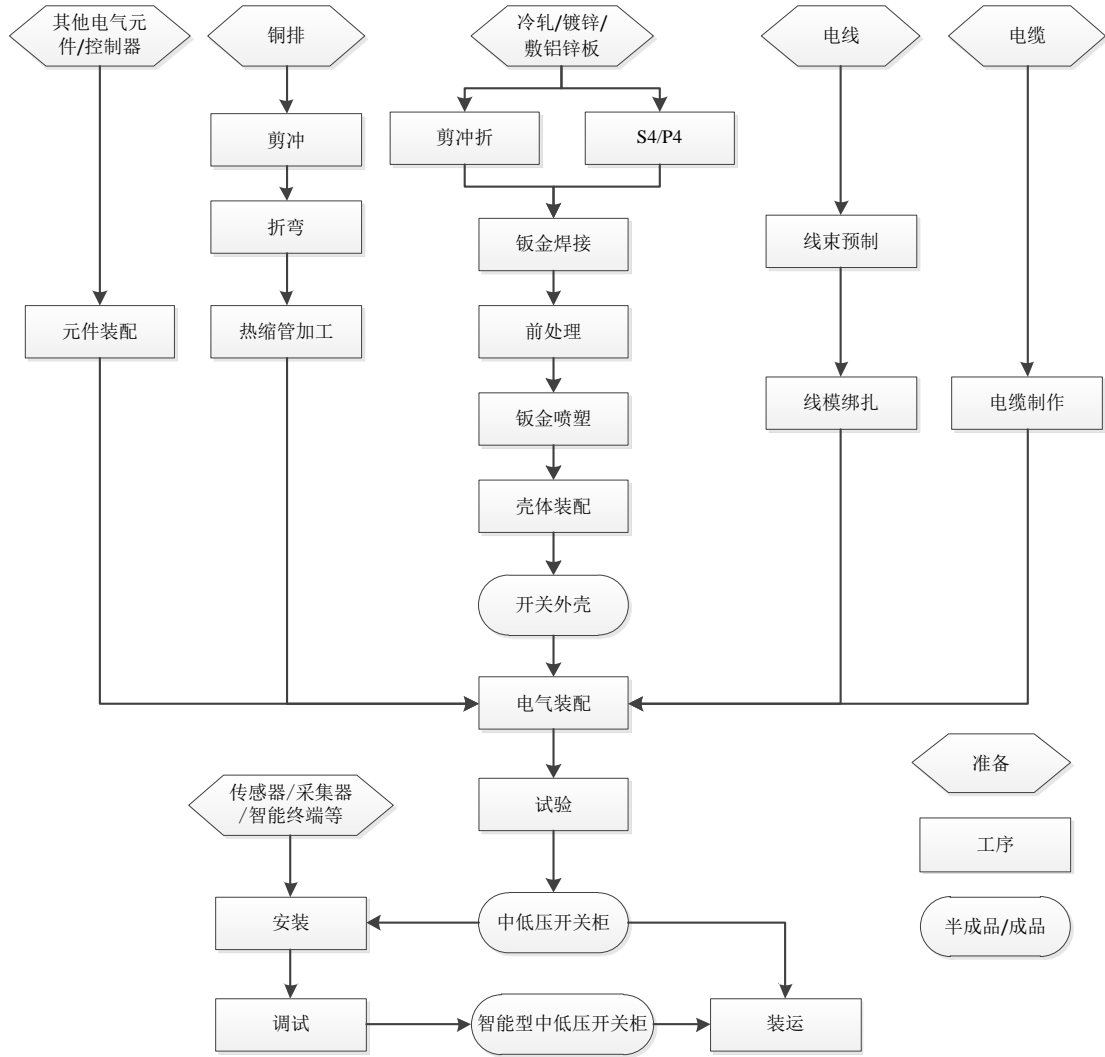
(1) 环氧树脂浇注干式变压器、干式电抗器的工艺



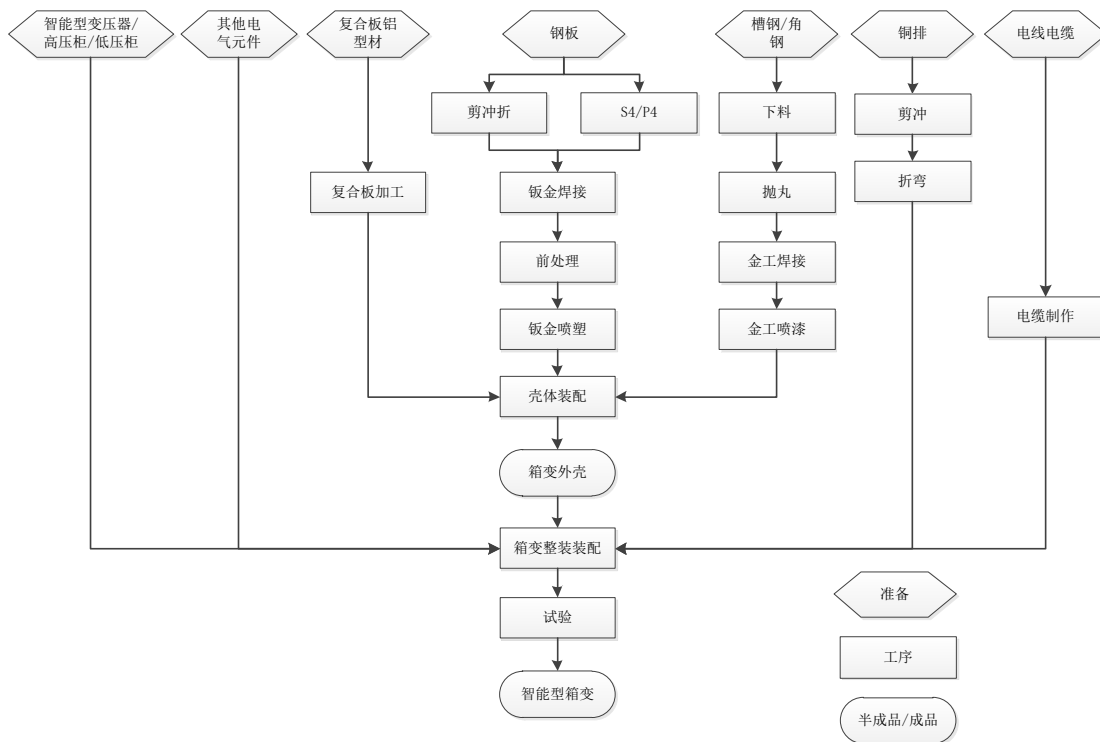
(2) 真空压力浸渍干式变压器、干式电抗器的工艺



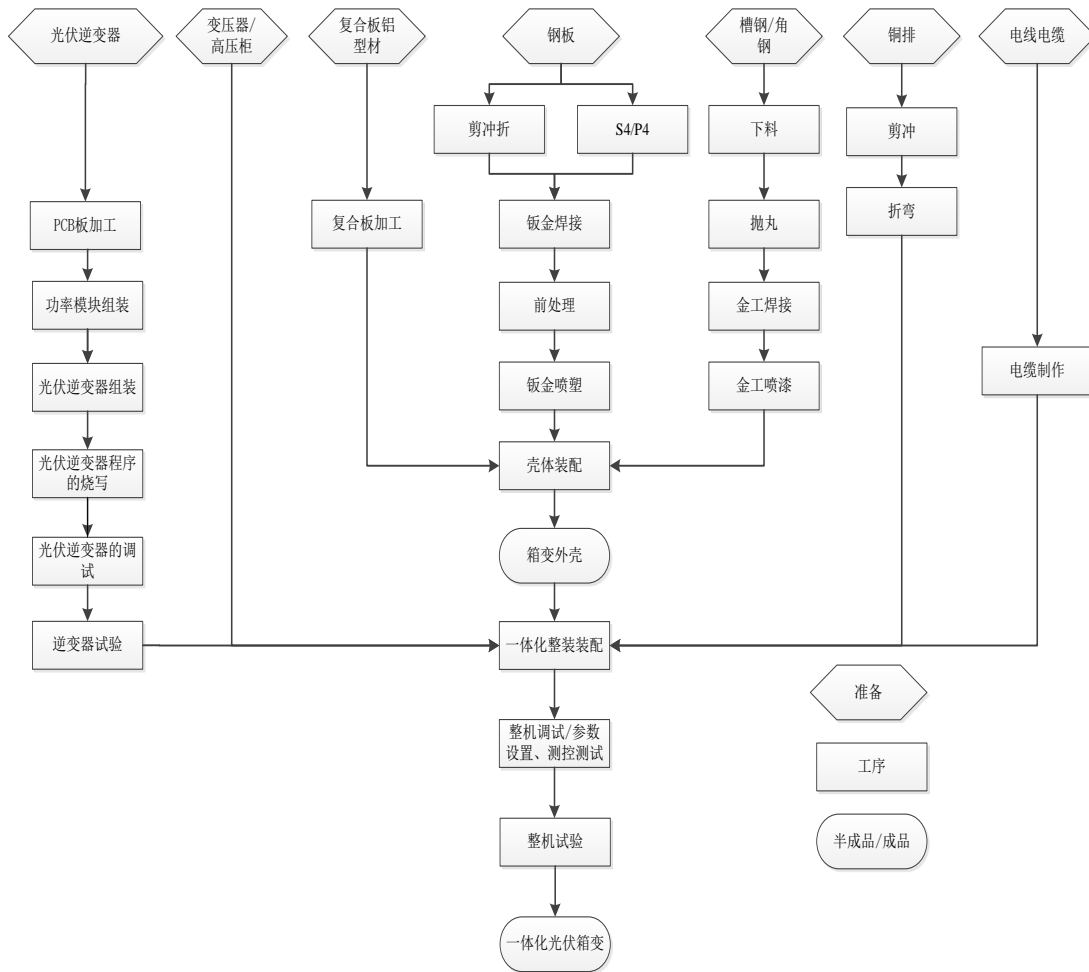
2、中低压成套开关设备工艺



3、箱式变电站工艺



4、一体化逆变并网装置工艺



(七)生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

1、生产经营中涉及的主要环境污染物及处理情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，生产过程中仅有少量废水（主要是生活污水）、废气、噪声及固体废弃物，不属于重污染行业，不存在重污染情况。

公司自成立以来高度重视环境保护工作，严格遵守国家环境保护的相关法律

法规，并通过 ISO14001 环境管理体系认证，公司各项生产管理活动，严格按 ISO14001 管理体系标准进行。公司产品的设计环节已充分考虑避免产品对环境的影响，公司在生产过程根据环保要求配置了相应的环保设施并采取了必要的控制措施，报告期内上述环保设施、控制措施均正常运行，生产过程中产生的废水、废气、噪声均达到国家相关排放标准。对于可回收的固体废弃物，公司统一回收利用；对于危险固体废弃物，公司委托有资质的专业环保公司进行处理；对于生活垃圾，由当地环卫组织统一收集并进行处理。

2、公司环保相关费用支出情况

报告期内，公司发生的环保相关费用支出主要包括排污费、向专业的废物回收公司支付的固体废弃物处理费、环保设备投资以及其他环保费用，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年	2018 年	2017 年
排污费	24.15	20.83	19.98
固体废弃物处理费	147.52	51.70	96.80
环保设备投资	10.63	73.54	0.55
其他环保费用	36.41	21.47	10.00
合计	218.71	167.54	127.33

注：其他环保费用主要包括办理环评和验收的费用、环境检测费用等。

3、公司生产经营符合国家和地方环保要求

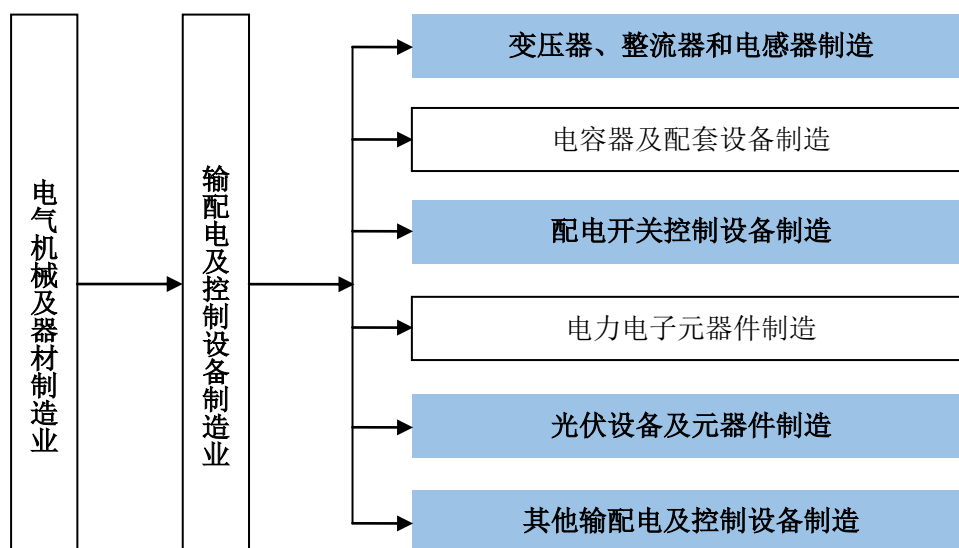
报告期内，公司环保设施实际运转效果良好，相关污染物能够得到有效处理并达到环保法律法规规定或国家和行业标准要求；公司未发生因违反环保法律法规而受到处罚的情形。

二、公司所处行业基本情况

（一）所属行业及确定所属行业的依据

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为制造业中的“电气机械和器材制造业（C38）”；根据国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会颁布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为电气机械和器材制造业中的“输配

电及控制设备制造业（C382）”，如下图所示：



注：蓝色部分为公司主要产品所处领域。

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，其中多数产品属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的重点产品；公司子公司上海鼎格信息科技有限公司主要从事工业软件开发与服务，属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新一代信息技术产业的重点产品及服务。

公司主要产品对应《战略性新兴产业目录》所属产业、方向及重点产品的具体情况如下：

对应《战略性新兴产业目录》所属产业和方向	对应《战略性新兴产业目录》所属重点产品	对应公司主要产品
6 新能源产业		
6.2 风能产业 6.2.2 风力发电机组零部件	3兆瓦及以上海上和高原型、低温型、低风速风力发电机组配套的变压器、变流器	3.3MW 风电变压器、3.4MW 风电变压器、3.8MW 风电变压器、4.0MW 风电变压器、4.5MW 风电变压器、5.3MW 风电变压器、VPI 变压器及电抗器、高压/低压预装式变电站、风电塔筒内嵌式智能监控升压变电装置、机舱开关柜 01（6MW）GGD-D6、机舱母排柜 01

		(7MW)XL-D7、风机控制柜 GGD-A4、GMU-40.5 环网柜、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置
6.3 太阳能产业 6.3.1 太阳能产品	光伏系统配套产品,包括并网光伏逆变器	高压/低压预装式变电站、一体化光伏逆变并网装置、一体化智能光伏箱变、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置、VPI 变压器及电抗器
6.3 太阳能产业 6.3.2 太阳能生产装备	光热发电装备,包括数兆瓦或数十兆瓦及太阳能高温热发电系统及装备;光伏装备。包括高纯度、低耗能太阳能级多晶硅生产设备	高可靠性的低压开关柜 Blokset/8PT、抽出式低压开关柜 GCK/MNS、铠装移开式户内金属封闭开关设备 KYN28A-12(Z)、GMU-12~40.5 环网柜、多晶硅还原炉用特种变压器、氢化炉用特种变压器、特种打压变压器
6.4 智能电网	先进电力电子装置,包括高精度、高性能不间断电源,新型动态无功补偿及谐波治理装置,全数字控制交流电机调速系统,电气化铁路专用电力变流装置	用于新型动态无功补偿及谐波治理装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置、GMU-12 环网柜及一二次融合环网箱、抽水蓄能电站的启动隔离变压器
2 高端装备制造产业		
2.4 轨道交通装备产业 2.4.5 轨道交通专用设备、关键系统及部件	城市轨道交通牵引供电系统、能馈式牵引供电系统	轨道交通牵引整流变压器、双向变流变压器、能量回馈变压器、用于城市轨道交通系统中的变压器、高可靠性的低压开关柜、抽出式低压开关柜、YB 系列有轨电车牵引变电站、预制舱、城市轨道交通牵引供电系统、轨道交通用大电流大开断充气柜、地铁列车牵引系统电抗器及变压器
2.5 海洋工程装备产业 2.5.2 海洋工程关键配套设备和系统	燃气动力模块	船用变压器
2.5 海洋工程装备产业 2.5.1 海洋工程平台装备	海底矿产开采平台	海上平台专用变压器、海底矿产开采平台变频器配套用移相整流变压器、海洋平台专用 35kV 大电流充气柜
7 节能环保产业		
7.1 高效节能产业 7.1.2 电机及拖动设备	高压变频调速技术和装置	高压变频调速技术和装置专用移相整流特种变压器
7.1 高效节能产业 7.1.8 采矿及电力行业 高效节能技术和装备	非晶合金变压器、三维立体卷铁心干式变压器	非晶合金变压器、三维立体卷铁心干式变压器、三维立体卷铁心干式移相整流变压器、三维立体卷铁心干式电力变压器
5 新能源汽车产业		

5.2 充电、换电及加氢设施 5.2.2 集中式快速充电站	集中式快速充电站及集中式快速充电站的充电机、供电系统、通信系统、能量管理系统、安防系统及信息处理系统等核心设备。	集中式快速充电站及集中式快速充电站的供电系统
1 新一代信息技术产业		
1.2 信息技术服务 1.2.1 新兴软件及服务	工业软件、信息系统集成服务	工业软件的开发、实施和维护

报告期各期，《战略性新兴产业目录》对应公司主要产品形成的营业收入占公司主营业务收入的比例均达 50% 以上，其中新能源产业对应公司主要产品形成的营业收入占上述战略性新兴产业对应公司主要产品形成的营业收入的比例均达 70% 以上。

(二)行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对公司经营发展的影响

1、行业主管部门及监管体制

随着电力体制改革的进行，输配电及控制设备制造业的管理与经营已形成市场化的竞争格局。输配电及控制设备制造企业实行行业自律管理，各企业面向市场自主经营，政府主管部门基本不再采取行政手段干预企业经营。目前，我国输配电及控制设备制造业的政府主管部门主要为国家发改委、国家能源局，行业技术监管部门为国家质量监督检验检疫总局。

国家发改委是我国电力工业的政府主管部门，主要负责研究拟订电力工业的行业规划、行业法规和经济技术政策，组织制订行业规章、规范和技术标准，实施行业管理和监督，提出有关电力价格政策方面意见，指导电网建设规划，对电力等能源发展规划进行宏观调控等。

国家能源局依照法律、法规对全国电力系统实施统一监管，配合国家发改委拟定国家电力发展规划，制定电力市场运行规则；监管电力市场运行，规范电力市场秩序；监管输电、供电和非竞争性发电业务；颁发和管理电力业务许可证；组织实施电力体制改革方案等。

国家质量监督检验检疫总局为行业技术监管部门，主管电力设备产品的质量、标准化等工作。我国输配电及控制设备制造业的所有产品必须按照我国的国

家标准或行业标准进行设计和生产，其中：低压成套设备及元器件必须通过中国国家强制性产品认证（CCC 认证），才能获得市场准入资格。

中国电力企业联合会和中国电器工业协会为行业自律组织，主要职责是接受政府委托，负责对行业及市场进行统计和研究，为会员单位提供公共服务，并进行行业自律管理等。

2、行业主要法律法规及政策

（1）行业主要法律法规

《中华人民共和国电力法》、《电网调度管理条例》、《电力供应与使用条例》、《电力监控系统安全防护规定》、《中华人民共和国可再生能源法》、《光伏发电运营监管暂行办法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国铁路法》、《铁路工程质量监督管理办法》、《中华人民共和国认证认可条例》、《强制性产品认证管理规定》以及各种输配电设备产品的国际标准、国家标准和行业标准构成了本行业的主要法律法规。

输配电及控制设备产品遵循的主要标准，详见本节“公司主营业务的具体情况”之“（五）主要产品的质量控制情况”中的相关内容。此外，产品在美洲、欧洲等市场进行销售，还需要取得相关认证，例如美国 UL 认证、加拿大 CSA 认证、欧盟 CE 认证、挪威-德国船级社（DNV GL）认证等。

（2）行业主要产业政策

序号	时间	产业政策	主要内容
1	2006 年	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》	坚持节能优先，降低能耗，攻克主要耗能领域的节能关键技术，大力提高一次能源利用效率和终端用能效率；重点开发安全可靠的先进电力输配技术，实现大容量、远距离、高效率的电力输配；重点研究开发冶金、化工等流程工业和交通运输业等主要高耗能领域的节能技术与装备。在“制造业”部分指出：积极发展绿色制造，加快相关技术在材料与产品开发设计、加工制造、销售服务及回收利用等产品全生命周期中的应用，形成高效、节能、环保和可循环的新型制造工艺，用高新技术改造和提升制造业。
2	2008 年	《国家重点支持的高新技术领域》（国科发	重点支持高效节能技术，包括输配电系统优化技术、电能质量优化（包括在先动态谐波治理、先进无功功率补偿等）新技术、电网优化运行分析、设计、管理（包括企业电网

序号	时间	产业政策	主要内容
		火[2008]172号)	优化配置、用电设备功率合理分配等)软件及硬件新技术;在“八、高新技术改造传统产业”部分指出:重点支持采用新原理、新技术和新型元器件,能够补偿无功功率、提高功率因数、减少电能损耗、改善电能质量的新型节电装置,包括用于企业的新型节电装置、用于企业的节能节电控制装置及其综合管理系统,用于输配电系统的先进无功功率控制装置以及区域的在线动态谐波治理装置等。
3	2009年	《装备制造业调整和振兴规划》	依托高效清洁发电、特高压变电、高速铁路、城市轨道交通等领域的重点工程,有针对性地实现重点产品国内制造;支持装备制造骨干企业进行联合重组,充分利用增值税转型政策,推动企业技术进步;改进生产组织方式,提高生产效率和产品质量,推进以企业为主体的产学研结合,鼓励科研院所走进企业,支持企业培养壮大研发队伍。
4	2010年	《智能电网技术标准体系规划》和《智能电网关键设备(系统)研制规划》	在中国首次系统地提出了包括7个技术领域、28个技术专题和137项关键设备的研制规划。该规划分析了目前国内外智能电网关键设备的研制状况,针对“已有设备”、“在研设备”和“待研设备”,提出了明确的工作策略,制定了每一类设备的研制内容、研制目标和研制计划,为输变电设备和无功补偿装置的技术升级带来了机遇。
5	2011年	《农村电网改造升级项目管理办法》	提出此次改造升级的对象为县级行政区域内为农村生产生活提供电力服务的110kV及以下电网设施,具体包括变电站、线路等农村电网设施的新建,以及对已运行农网设施局部或整体就地或异地建设、增容、更换设备等。据预测,农网改造升级每年带动600亿元投入,三年投资规模将超过2,000亿元,其中将有1,200-1,300亿元会用于购买包括110kV及以下变压器在内的输变电设备,该类公司将受益巨大。
6	2011年	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南(2011年度)》	将本行业涵盖的“电网输送及安全保障技术”、“电力电子器件及变流装置”列入我国当前优先发展的高技术产业化重点领域。将优先发展大型变压器、直流换流变压器、开关设备和电抗器、无功补偿设备、柔性输电系统及设备、变电站及电气设备的智能化、电子式互感器及核心元器件、新型动态无功补偿及谐波治理装置作为优先发展的领域。
7	2011年	工信部2011年第42号公告	为贯彻落实国务院《“十二五”节能减排综合性工作方案》以及2011年国务院节能减排电视电话会议精神,促进高效节能机电设备(产品)的推广应用,结合工业、通信业节能减排工作实际,经各地工业主管部门和相关行业协会推荐、专家评审及公示,评选产生《节能机电设备(产品)推荐目录(第三批)》。节能变压器类产品包括了SCB10型干式电力变压器、S11型配电变压器、S13型卷铁心全密封电力变压器等16个型号产品。
8	2013年	《能源发展“十二五”规划》	提出要推进“智能电网建设”,具体内容包括:“加强智能电网规划,通过关键技术研发、设备研制和示范项目建设,

序号	时间	产业政策	主要内容
			确定技术路线和发展模式，制定智能电网技术标准。建立有利于智能电网技术推广应用的体制机制，推行与智能电网发展相适应的电价政策。加快推广应用智能电网技术和设备，提升电网信息化、自动化、互动化水平，提高可再生能源、分布式能源并网输送能力。积极推进微电网、智能用电小区、智能楼宇建设和智能电表应用。‘十二五’时期，建成若干个智能电网示范区，力争关键技术创新和装备研发走在世界前列。
9	2013年	《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）	鼓励类项目包含“电网改造与建设”、“输变电节能、环保技术推广应用”、“降低输、变、配电损耗技术开发与应用”等电力行业项目、“节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”等环境保护与资源节约综合利用行业项目、“高压真空元件及开关设备，智能化中压开关元件及成套设备，使用环保型中压气体的绝缘开关柜，智能型（可通信）低压电器，非晶合金、卷铁心等节能配电变压器”等机械行业项目。
10	2013年	《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）	将配电网发展纳入城乡整体规划，进一步加强城市配电网建设，实现各电压等级协调发展。到2015年，全国中心城市基本形成500（或330）千伏环网网架，大部分城市建成220（或110）千伏环网网架。推进城市电网智能化，以满足新能源电力、分布式发电系统并网需求，优化需求侧管理，逐步实现电力系统与用户双向互动。以提高电力系统利用率、安全可靠水平和电能质量为目标，进一步加强城市智能配电网关键技术研究及试点示范。
11	2014年	《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》	到2020年，城镇化水平和质量稳步提升。城镇化健康有序发展，常住人口城镇化率达到60%左右，户籍人口城镇化率达到45%左右，户籍人口城镇化率与常住人口城镇化率差距缩小2个百分点左右，努力实现1亿左右农业转移人口和其他常住人口在城镇落户。
12	2014年	《能源发展战略行动计划（2014-2020）》	着力优化能源结构，把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向。坚持发展非化石能源与化石能源高效清洁利用并举，逐步降低煤炭消费比重，提高天然气消费比重，大幅增加风电、太阳能、地热能等可再生能源和核电消费比重。
13	2015年	《关于推进国际产能和装备制造合作的指导意见》	大力开发和实施境外电力项目，提升国际市场竞争力。加大电力“走出去”力度，积极开拓有关国家火电和水电市场，鼓励以多种方式参与重大电力项目合作，扩大国产火电、水电装备和技术出口规模。积极与有关国家开展核电领域交流与磋商，推进重点项目合作，带动核电成套装备和技术出口。积极参与有关国家风电、太阳能光伏项目的投资和建设，带动风电、光伏发电国际产能和装备制造合作。积极开展境外电网项目投资、建设和运营，带动输变电设备出口。

序号	时间	产业政策	主要内容
14	2015年	《中国制造2025》	<p>推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展。突破大功率电力电子器件、高温超导材料等关键元器件和材料的制造及应用技术，形成产业化能力。</p> <p>推进信息化与工业化深度融合：加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向；着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。</p> <p>推进制造过程智能化：在重点领域试点建设智能工厂/数字化车间，加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理、增材制造等技术和装备在生产过程中的应用，促进制造工艺的仿真优化、数字化控制、状态信息实时监测和自适应控制。加快产品全生命周期管理、客户关系管理、供应链管理系统的推广应用，促进集团管控、设计与制造、产供销一体、业务和财务衔接等关键环节集成，实现智能管控。</p>
15	2015年	《配电变压器能效提升计划》	<p>扩大高效配电变压器应用比例，推动生产转型，加强源头管理，推动淘汰高能耗变压器提升高效配电变压器产业化能力，解决关键原材料、基础生产工艺问题，加强配电变压器系统节能技术研究提升配电变压器产业持续创新能力。</p>
16	2015年	《配电网建设改造行动计划（2015—2020年）》	<p>加快建设现代配电网，满足新能源、分布式电源及电动汽车等多元化负荷发展需求，推动智能电网建设与互联网深度融合 2015-2020年，配电网建设改造投资不低于2万亿元，其中2015年投资不低于3,000亿元，“十三五”期间累计投资不低于1.7万亿元。</p>
17	2015年	《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》	<p>到2020年，新增集中式充换电站超过1.2万座，分散式充电桩超过480万个，以满足全国500万辆电动汽车充电需求。</p>
18	2016年	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	<p>推动新能源产业发展：加快发展先进核电、高效光电光热、大型风电、高效储能、分布式能源等，加快构建适应新能源高比例发展的电力体制机制、新型电网和创新支撑体系；</p> <p>推动核电安全高效发展：采用国际最高安全标准，提升关键零部件配套能力，加快示范工程建设，形成国际先进的集技术开发、设计、装备制造、运营服务于一体的核电全产业链发展能力；</p> <p>促进风电优质高效开发利用：大力发展智能电网技术，发展和挖掘系统调峰能力，大幅提升风电消纳能力；</p> <p>推动太阳能多元化规模化发展：有序推进西部光伏光热发电开发，加快中东部分布式光伏发展；</p> <p>为实现新能源灵活友好并网和充分消纳，加快安全高效的输电网、可靠灵活的主动配电网以及多种分布式电源广泛</p>

序号	时间	产业政策	主要内容
			<p>接入互动的微电网建设。</p> <p>大力发展高效节能产业：全面推进能源节约，提升高效节能装备技术及产品应用水平，推进节能技术系统集成和示范应用，支持节能服务产业做大做强，促进高效节能产业快速发展。</p> <p>大力提升高效节能装备技术及应用水平：鼓励研发高效节能设备（产品）及关键零部件，加大示范推广力度，加速推动降低综合成本；制修订强制性能效和能耗限额标准，加快节能科技成果转化应用。</p> <p>深化互联网在生产领域的融合应用：深化制造业与互联网融合发展，推动“中国制造+互联网”取得实质性突破，发展面向制造业的信息技术服务，构筑核心工业软硬件、工业云、智能服务平台等制造新基础，大力推广智能制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等新业态、新模式；加快发展工业互联网，构建工业互联网体系架构，开展工业互联网创新应用示范。促进“互联网+”新业态创新：鼓励运用信息网络技术推动生产、管理和营销模式变革，重塑产业链、供应链、价值链，加快形成新的生产和流通交换模式。</p> <p>强化轨道交通装备领先地位：推进轨道交通装备产业智能化、绿色化、轻量化、系列化、标准化、平台化发展，加快新技术、新工艺、新材料的应用，研制先进可靠的系列产品，完善相关技术标准体系，构建现代轨道交通装备产业创新体系，打造覆盖干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通的全产业链布局。突破产业关键零部件及绿色智能化集成技术：进一步研发列车牵引制动系统、列车网络控制系统、通信信号系统、电传动系统、智能化系统、车钩缓冲系统、储能与节能系统、高速轮对、高性能转向架、齿轮箱、轴承、轻量化车体等关键系统和零部件，形成轨道交通装备完整产业链。</p>
19	2016年	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	<p>重点发展：新兴软件及服务新一代信息技术产业；轨道交通专用设备、关键系统及部件、海洋工程关键配套设备和系统、海洋工程平台装备等高端装备制造产业；集中式快速充电站等新能源汽车产业；风力发电机组零部件、太阳能产品、太阳能生产装备、太阳能发电技术服务、智能电网等新能源产业；电机及拖动设备、采矿及电力行业高效节能技术和装备、信息节能技术与节能服务等节能环保产业。</p>
20	2016年	《电力发展“十三五”规划》	<p>电力系统智能化：风电、光伏大规模并网消纳，核电安全运行对电力系统灵活性和调节能力提出了新的要求，建设高效智能电力系统成为必然选择加大消纳能力较强或负荷中心地区风电开发力度，在江苏、广东、福建等地因地制宜推进海上风电建设项目全面推进分布式光伏发电建设、</p>

序号	时间	产业政策	主要内容
			重点发展屋顶分布式光伏发电系统，实施光伏建筑一体化工程安全发展核电，推进沿海核电建设：建成三门、海洋 AP1000 自主化依托项目，建成福建福清、广西防城港“华龙一号”示范工程。开工建设 CAP1400 示范工程等一批新的沿海核电工程。 推进“互联网+”智能电网建设，全面提升电力系统的智能化水平；升级改造配电网，推进智能电网建设；实现能源生产和消费的综合调配，充分发挥智能电网在现代能源体系中的作用。
21	2016 年	《可再生能源发展“十三五”规划》	到 2020 年，可再生能源发电量占全部发电量的 27% 全面协调推进风电开发：加快中东部和南方地区风电，有序建设“三北”大型风电基地，积极稳妥推进海上风电开发，切实提高风电消纳能力 推动太阳能多元化利用：全面推进分布式光伏和“光伏+”综合利用工程，有序推进大型光伏电站建设新能源微电网应用示范工程：推进以可再生能源为主、分布式电源多元互补的新能源微电网应用示范工程建设。
22	2016 年	《“十三五”节能环保产业发展规划》	到 2020 年，节能环保产业快速发展、质量效益显著提升，高效节能环保产品市场占有率明显提高，一批关键核心技术取得突破，有利于节能环保产业发展的制度政策体系基本形成，节能环保产业成为国民经济的一大支柱产业。
23	2016 年	《“十三五”全民节能行动计划》	切实贯彻落实节能优先战略，把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，形成党政机关及公共机构率先垂范、企业积极行动、公众广泛参与的全民节能氛围，推动能源生产和消费革命，大幅提高能源资源开发利用效率，有效控制能源消耗总量，确保完成“十三五”单位国内生产总值能耗降低 15%、2020 年能源消费总量控制在 50 亿吨标准煤以内的目标任务。
24	2016 年	《“十三五”节能减排综合工作方案》	到 2020 年，全国万元国内生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费总量控制在 50 亿吨标准煤以内。全国化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在 2001 万吨、207 万吨、1580 万吨、1574 万吨以内，比 2015 年分别下降 10%、10%、15% 和 15%。全国挥发性有机物排放总量比 2015 年下降 10% 以上。
25	2016 年	《太阳能发展“十三五”规划》	到 2020 年底，太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上大力推进屋顶分布式光伏发电，鼓励光伏发电项目靠近电力负荷建设，接入中低压配电网实现电力就近消纳优化光伏电站布局并创新建设方式，在“三北”地区有序建设太阳能发电基地，扩大“三北”地区太阳能发电消纳范围。在金沙江、雅砻江、澜沧江等西南水能资源富集的地区，依托水电基地和电力外送通道研究并分阶段建设大型风光水互补发电基地在分布式可再生能源渗透率较高或具备多能互补条件的地区建设联网型新能源微电网示范工程。

序号	时间	产业政策	主要内容
26	2016年	《风电发展“十三五”规划》	到2020年底，风电累计并网装机容量确保达到2.1亿千瓦以上，其中海上风电并网装机容量达到500万千瓦以上。加快开发中东部和南方地区陆上风能资源、有序推进“三北”地区风电就地消纳利用、利用跨省跨区输电通道优化资源配置以及积极稳妥推进海上风电建设。
27	2016年	《智能制造发展规划（2016-2020年）》	<p>发展目标：2025年前，推进智能制造发展实施“两步走”战略：第一步，到2020年，智能制造发展基础和支撑能力明显增强，传统制造业重点领域基本实现数字化制造，有条件、有基础的重点产业智能转型取得明显进展；第二步，到2025年，智能制造支撑体系基本建立，重点产业初步实现智能转型。</p> <p>智能制造试点示范及推广应用专项行动：第一阶段，聚焦制造过程关键环节，在基础条件较好、需求迫切的地区和行业，遴选一批智能制造试点示范项目，总结形成有效经验和模式。第二阶段，围绕产品全生命周期，研究制定智能制造标杆企业遴选标准，在实施智能制造成效突出的企业中，遴选确定一批标杆企业，在相关行业大规模移植、推广所形成的经验和模式。到2020年，建成300个以上智能制造试点示范项目，数字化车间/智能工厂试点示范项目实施前后实现运营成本降低20%，产品研制周期缩短20%，生产效率提高20%，产品不良品率降低10%，能源利用率提高10%；遴选确定150个以上智能制造标杆企业。</p> <p>推动重点领域智能转型：围绕《中国制造2025》十大重点领域，试点建设数字化车间/智能工厂，加快智能制造关键技术装备的集成应用，促进制造工艺仿真优化、数字化控制、状态信息实时监测和自适应控制。加快产品全生命周期管理、客户关系管理、供应链管理系统的应用推广，促进集团管控、设计与制造、产供销一体、业务和财务衔接等关键环节集成。针对传统制造业关键工序自动化、数字化改造需求，推广应用数字化技术、系统集成技术、智能制造装备，提高设计、制造、工艺、管理水平，努力提升发展层次，迈向中高端。加强传统制造业绿色改造，推动产业间绿色循环链接，提升重点制造技术绿色化水平。</p>
28	2017年	《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》	<p>到2020年，基本建成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，部分地区和领域率先基本实现交通运输现代化。</p> <p>网络覆盖加密拓展。高速铁路覆盖80%以上的城区常住人口100万以上的城市，铁路、高速公路、民航运输机场基本覆盖城区常住人口20万以上的城市，内河高等级航道网基本建成，沿海港口万吨级及以上泊位数稳步增加，具备条件的建制村通硬化路，城市轨道交通运营里程比2015年增长近一倍，油气主干管网快速发展，综合交通网总里程达到540万公里左右。</p>

序号	时间	产业政策	主要内容
			综合衔接一体高效。各种运输方式衔接更加紧密，重要城市群核心城市间、核心城市与周边节点城市间实现1—2小时通达。打造一批现代化、立体式综合客运枢纽，旅客换乘更加便捷。交通物流枢纽集疏运系统更加完善，货物换装转运效率显著提高，交邮协同发展水平进一步提升。
29	2017年	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》	提出智能制造深化发展，复杂环境识别、新型人机交互等人工智能技术在关键技术装备中加快集成应用，智能化生产、大规模个性化定制、预测性维护等新模式的应用水平明显提升。重点工业领域智能化水平显著提高。
30	2017年	《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划(2017-2020年)》	到2020年，我国海洋工程装备制造业国际竞争力和持续发展能力明显提升，产业体系进一步完善，专用化、系列化、信息化、智能化程度不断加强，产品结构迈向中高端，力争步入海洋工程装备总装制造先进国家行列。 1.结构调整成效显著。海上油气生产平台等高端产品国际竞争力明显提高；海上风电装备、海洋渔业装备、海底矿产资源开发装备、海洋电子信息装备等新兴海洋工程装备研制和应用取得重大进展；海洋工程装备领域建成一批竞争力强的新型工业化产业示范基地。
31	2018年	《关于打赢脱贫攻坚战三年行动的指导意见》	推进深度贫困地区农村电网建设攻坚，实现农网动力电全覆盖。加强“三区三州”电网建设，加快解决网架结构薄弱、供电质量偏低等问题。
32	2018年	《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》	优化农村能源供给结构，大力发展太阳能、浅层地热能、生物质能等，因地制宜开发利用水能和风能。完善农村能源基础设施网络，加快新一轮农村电网升级改造，推动供气设施向农村延伸。
33	2018年	《国家智能制造标准体系建设指南(2018年版)》	按照“共性先立、急用先行”的原则，制定安全、可靠性、检测、评价等基础共性标准，识别与传感、控制系统、工业机器人等智能装备标准，智能工厂设计、智能工厂交付、智能生产等智能工厂标准，大规模个性化定制、运维服务、网络协同制造等智能服务标准，人工智能应用、边缘计算等智能赋能技术标准，工业无线通信、工业有线通信等工业网络标准，机床制造、航天复杂装备云端协同制造、大型船舶设计工艺仿真与信息集成、轨道交通网络控制系统、新能源汽车智能工厂运行系统等行业应用标准，带动行业应用标准的研制工作。推动智能制造国家和行业标准上升成为国际标准。
34	2019年	《清洁能源消纳行动计划(2018-2020年)》	完善电网基础设施，充分发挥电网资源配置平台作用，提升电网汇集和外送清洁能源能力，实施城乡配电网建设和智能化升级；促进源网荷储互动，积极推进电力消费方式变革，推动可再生能源就近高效利用，优化储能技术发展方式。

序号	时间	产业政策	主要内容
35	2019年	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	开展平价上网项目和低价上网试点项目建设，优化平价上网项目和低价上网项目投资环境；对风电、光伏发电平价上网项目和低价上网项目，电网企业应确保项目所发电量全额上网；鼓励平价上网项目和低价上网项目通过绿证交易获得合理收益补偿。
36	2019年	《关于进一步推进增量配电业务改革的通知》	国家能源局资质中心、各派出监管机构应进一步简化电力业务许可证（供电类）申领程序，支持增量配电网项目业主加快开展增量配电业务。
37	2019年	《关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》	全面实施乡村电气化提升工程，加快完成新一轮农村电网改造。
38	2019年	《绿色产业指导目录（2019年版）》	涉及新能源与清洁能源装备制造中的“风力发电装备制造、太阳能发电装备制造、生物质能利用装备制造、水力发电和抽水蓄能装备制造、核电装备制造、智能电网产品和装备制造”等。
39	2020年	《中小企业数字化赋能专项行动方案》	<p>坚持统筹推进新冠肺炎疫情防控和社会经济发展，以新一代信息技术与应用为支撑，以提升中小企业应对危机能力、夯实可持续发展基础为目标，集聚一批面向中小企业的数字化服务商，培育推广一批符合中小企业需求的数字化平台、系统解决方案、产品和服务，助推中小企业通过数字化网络化智能化赋能实现复工复产，增添发展后劲，提高发展质量。</p> <p>重点任务包括：夯实数字化平台功能。搭建技术水平高、集成能力强、行业应用广的数字化平台，应用物联网、大数据、边缘计算、5G、人工智能、增强现实/虚拟现实等新兴技术，集成工程设计、电子设计、建模、仿真、产品生命周期管理、制造运营管理、自动化控制等通用操作系统、软件和工具包，灵活部署通用性强、安全可靠、易二次开发的工业APP，促进中小企业生产要素数字化、生产过程柔性化及系统服务集成化。打造工业APP测试评估平台和可信区块链创新协同平台，为中小服务商和中小企业提供测试认证服务。</p> <p>提升智能制造水平。针对中小企业典型应用场景，鼓励创新工业互联网、5G、人工智能和工业APP融合应用模式与技术，引导有基础、有条件的中小企业加快传统制造装备联网、关键工序数控化等数字化改造，应用低成本、模块化、易使用、易维护的先进智能装备和系统，优化工艺流程与装备技术，建设智能生产线、智能车间和智能工厂，实现精益生产、敏捷制造、精细管理和智能决策。</p>

3、对公司经营发展的影响

(1) 国家出台相关产业政策为输配电及控制设备行业的持续发展提供了良好的政策基础

输配电及控制设备产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，是国家鼓励发展的重要产业。

近年来，国家陆续出台了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》、《可再生能源发展“十三五”规划》、《风电发展“十三五”规划》、《太阳能发展“十三五”规划》、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》、《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017-2020年）》、《“十三五”全民节能行动计划》、《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》、《配电网建设改造行动计划（2015-2020年）》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》、《中国制造2025》等一系列战略规划，明确了对输配电及控制设备产业及其下游行业、智能制造的政策支持，为输配电及控制设备行业的持续发展提供了良好的政策基础。

(2) 国家重点发展战略性新兴产业，推动公司业务持续发展

公司主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，其中多数产品属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的重点产品；公司子公司上海鼎格信息科技有限公司主要从事工业软件开发与服务，属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新一代信息技术产业的重点产品及服务。

战略性新兴产业代表新一轮科技革命和产业变革的方向，是培育发展新动能、获取未来竞争新优势的关键领域，要把战略性新兴产业摆在经济社会发展更加突出的位置，大力构建现代产业新体系，推动经济社会持续健康发展。

(3) 国家加快发展数字化转型及智能制造，推动公司实现数字化转型

公司积极响应国家有关智能制造相关政策，已实现信息化与工业化深度融合，随着公司自主规划、设计和建设的国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构认证的干式变压器数字化工厂的建成投产，将实现互联网、大数据、云计算、人工智能与制造业深度融合。

加快发展数字化转型及智能制造，是培育我国经济增长新动能的必由之路，是抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择，对于推动我国制造业供给侧结构性改革，推动产业经济高质量发展，打造我国制造业竞争新优势，实现制造强国具有重要战略意义。

（4）国家相关产业政策对公司产生积极影响

在国家关于输配电及控制设备产业及其下游行业、智能制造等相关产业政策的支持下，公司下游行业不断发展的带动下，输配电及控制设备行业正迎来历史性的战略发展机遇，同时也对产品性能、产品质量、供货能力和售后服务等方面提出了更高的要求，公司作为行业内具有综合竞争优势的领先企业，将会迎来业务的持续扩张期。公司将紧紧抓住输配电及控制设备行业的黄金发展机遇，持续拓展、优化产品系列，提高产品性能和质量，推广、升级数字化工厂设计、建设工作，提升公司整体运营效率，进一步开拓国际和国内市场，持续提升核心竞争力和社会影响力，实现公司长期战略目标。

（三）行业发展情况及未来发展趋势

1、行业概况

（1）输配电及控制设备行业概况

1) 输配电及控制设备行业总体情况

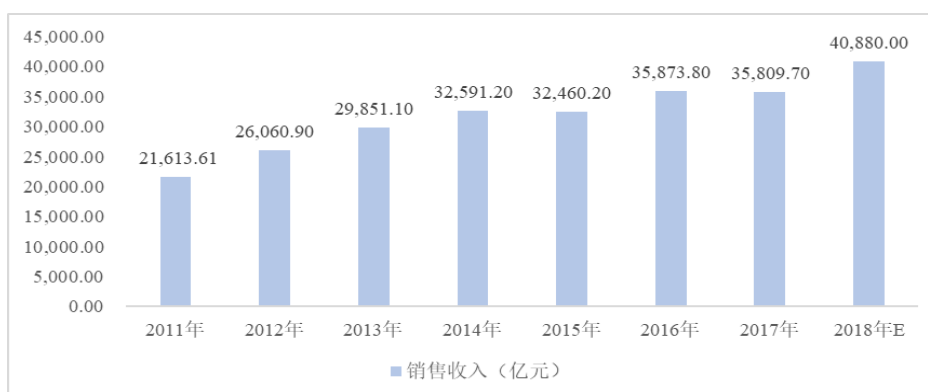
输配电及控制设备行业是国民经济基础产业电力工业的重要基础，在支持电网发展、提高电网安全、保障各项电力设备和专用装备正常高效运作、保证国民经济可持续发展及经济安全方面发挥着越来越重要的作用。一方面，输配电及控制设备主要应用于传统发电及供电等领域，热、光、风、水等能量通过发电设备转换为电能后，必须按照合理的电压等级升压输送并分级降压到用户使用，输配电及控制设备通过接受、分配、控制电能，保障用电设备和输电线路的正常工作，并将电能输送到用户；另一方面，输配电及控制设备广泛应用于传统基础设施以

及新能源、高端装备、节能环保、新型基础设施等领域，实现变压、变流、变频、励磁、整流、隔离、滤波、消谐、无功补偿、节能及能量回收等功能。

输配电及控制设备主要包括变压器、整流器和电感器、电容器及配套设备、配电开关控制设备、电力电子元器件、光伏设备和元器件以及其他输配电及控制设备等。输配电及控制设备行业是电网建设、能源建设、城镇化建设、基础设施建设等影响国民经济发展的重点领域不可或缺的重要组成部分，并为新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新能源汽车（新能源汽车充电设施）等战略新兴产业提供关键电气设备。

近年来，国家持续推进电网投资建设、新型城镇化建设，同时新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新能源汽车（含新能源汽车充电设施）等战略性新兴产业快速发展，尤其是国家近期加快推进新型基础设施建设，均为输配电及控制设备行业的稳定增长提供了良好的机遇。根据前瞻产业研究院，我国输配电设备行业2017年实现销售收入35,809.70亿元，2018年预计销售收入40,880亿元，2011年至2018年销售收入年均复合增长率约9.53%。

2011-2018年输配电设备行业销售收入规模



数据来源：前瞻产业研究院

2) 变压器行业概况

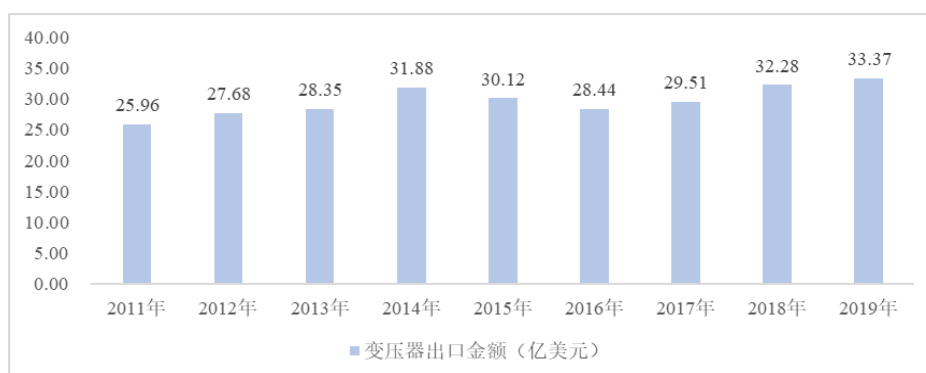
变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置，主要构件是初级线圈、次级线圈和铁芯（磁芯），主要功能包括电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压（磁饱和变压器）等。变压器根据不同的分类标准，目前主要有四种分类标准，具体情况如下：

分类标准	细分产品
按照相数划分	单相变压器、三相变压器等
按绝缘及冷却方式划分	干式变压器、油浸式变压器等
按用途划分	特种变压器、电力变压器、电抗器等
按铁芯结构型式划分	单相双柱式、三相三柱式、三相五柱式、三相壳式、三相立体式等

根据上表，变压器按绝缘及冷却方式可分为干式变压器和油浸式变压器，干式变压器是指铁心和线圈不浸在绝缘液体中的变压器，主要依靠空气对流进行冷却；油浸式变压器是将铁芯和绕组浸在绝缘油中的变压器。

2017年-2019年随着全球经济平稳发展及我国变压器生产能力和技术的不断提升，我国变压器出口金额呈稳步上升趋势。根据 Wind 统计数据，2019 年我国变压器出口金额约 33.37 亿美元，2011 年至 2019 年出口金额年均复合增长率约 3.19%。

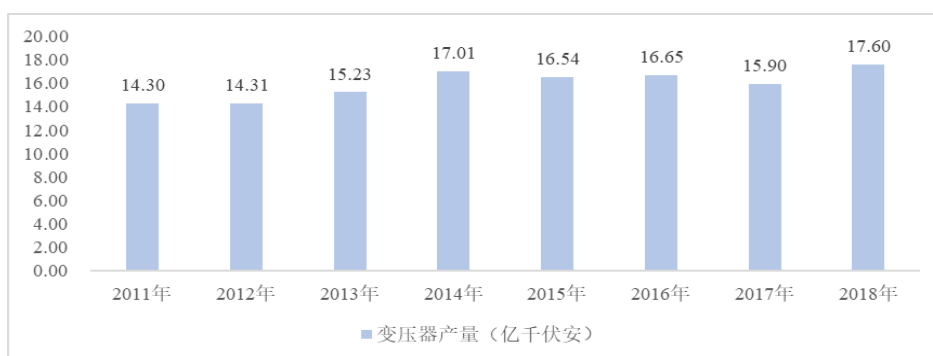
2011-2019 年我国变压器出口金额情况



数据来源：Wind

2011年-2014年国家进行了大量基础设施投资，带动了电力产业快速发展，进而促进了变压器行业规模迅速扩张、产能大幅增长，我国变压器产量不断增加。2015年后我国变压器产量处于平稳增长趋势。根据前瞻产业研究院，2018年我国变压器产量约 17.60 亿千伏安，2011年至2018年产量年均复合增长率约 3.01%。

2011-2018 年中国变压器产量情况



数据来源：前瞻产业研究院

3) 干式变压器行业概况

相对于油浸式变压器采用油冷方式、可燃、可爆的特点，干式变压器具有安全性高、体积较小、损耗低、散热能力和防潮能力强、方便清洁、易维护、防火性好等优点，广泛应用于传统发电及供电、传统基础设施、工业与民用建筑以及新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）等领域。

① 干式变压器的分类

干式变压器按照不同生产工艺可分为环氧树脂浇注干式变压器和真空压力浸渍干式变压器，具体情况如下：

按工艺划分	工艺介绍	产品特点
环氧树脂浇注干式变压器	用环氧树脂与固化剂的混合料在真空状态下使线圈浇注成型。环氧树脂是一种难燃、阻燃的材料，而且具有优越的电气性能和环保特性，广泛应用于干式变压器中。	耐雷电冲击能力强、抗短路能力强、过负载能力强、阻燃性能好、损耗低、噪声低等。
真空压力浸渍干式变压器	真空压力浸渍干式变压器的线圈，是采用聚芳酰胺类绝缘材料（其典型产品为 NOMEX 纸）经 VPI 真空加压设备多次浸渍无溶剂树脂漆，多次烘焙固化制作而成，较普通的浸渍干式变压器具有更高的防潮性能和绝缘性能。	绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、噪音低、效率高、阻燃环保。

② 全球干式变压器市场情况

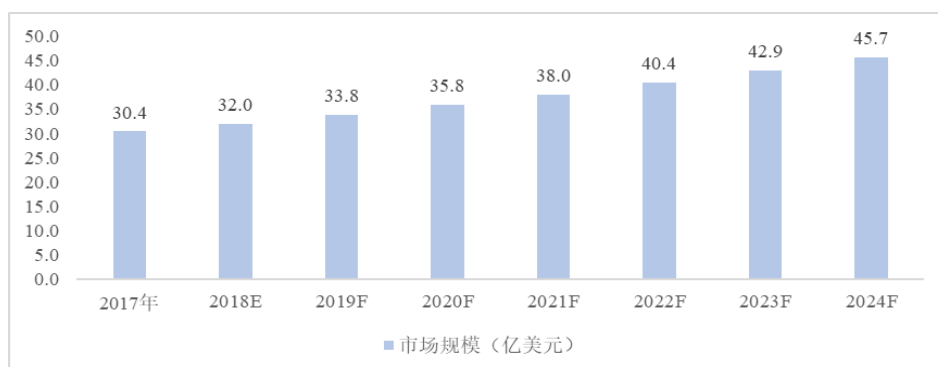
近年来，全球干式变压器市场需求持续增长，中国、印度以及中东电力及能源建设的需求增长，以及北美和欧洲替换升级输配电及控制设施的需求增长，同时全球能源结构正在进行调整并向可再生能源转变，均成为全球干式变压器市场

增长的主要驱动力。

根据国际可再生能源组织 REN21 发布的《RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT》（《2019 年全球可再生能源现状报告》），2012 年至 2018 年全球可再生能源发电新增装机容量逐年递增，2018 年全球可再生能源发电新增装机容量达到 181GW，可再生能源装机容量已增长到全球发电总装机容量的 33% 以上，因此可再生能源发电装机量的持续增长带动了全球干式变压器市场在新能源领域的较快增长。

根据国际市场调研机构 Mordor Intelligence 《全球干式变压器市场（2018-2024）》报告预测，全球干式变压器市场规模将从 2017 年的 30.4 亿美元增至 2024 年的 45.7 亿美元，年均复合增长率为 6.00%。

2017-2024 年全球干式变压器市场规模和需求预测

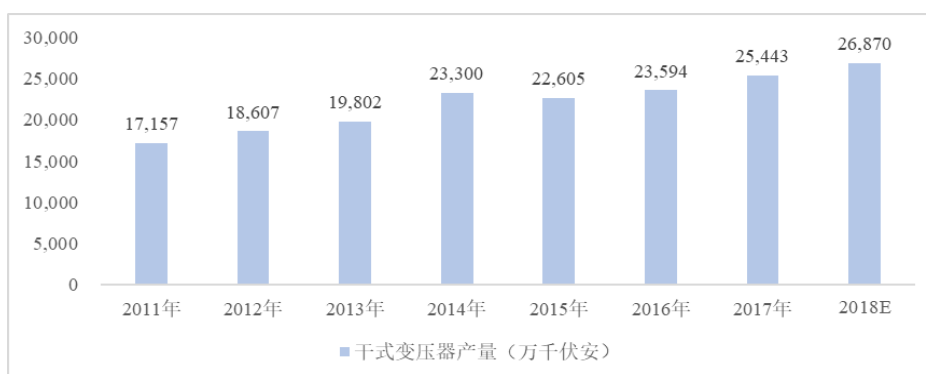


数据来源：Mordor Intelligence 《全球干式变压器市场（2018-2024）》报告

③ 我国干式变压器市场情况

近年来，随着国家持续推进电网投资建设、新型城镇化建设，同时新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新能源汽车（含新能源汽车充电设施）等战略性新兴产业快速发展，尤其是国家近期加快推进新型基础设施建设（包括 5G 基建、数据中心、城际轨道交通、新能源汽车充电设施等），我国干式变压器行业相关下游产业需求持续增长，因此呈稳步增长趋势。根据前瞻产业研究院，2018 年我国干式变压器产量约 26,870 万千伏安，2011 年至 2018 年产量年均复合增长率约 6.62%。

2011-2018 年中国干式变压器产量



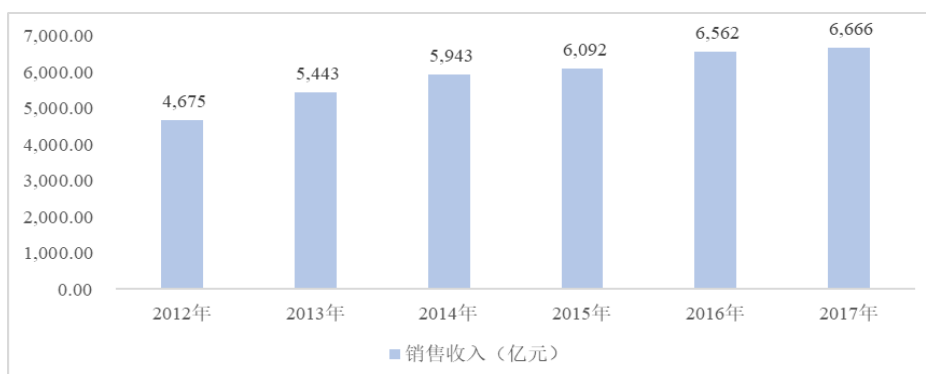
数据来源：前瞻产业研究院

4) 开关设备行业概况

作为电力系统中具有控制、保护作用的电器设备，开关设备广泛使用在电力系统的多个领域。开关设备是开关电器与成套开关设备的通称。开关电器（或称开关装置）是直接用于接通或分断电路电流的电器产品，根据具体功能不同可分为断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关和熔断器等；开关电器可在电路中单独使用，但其最主要的使用方式是作为电器元件配套安装在成套开关设备中。成套开关设备是开关设备中直接面向用户，集成包括开关电器在内的多种电器元件，满足用户对电路进行控制、保护、分配和监测等多重需求的终端设备。成套开关设备根据电压等级、技术特点和功能用途不同，可分为低压配电箱、低压开关柜、中压开关柜、箱式变电站、气体绝缘金属封闭开关设备以及应用于高压及以上电压等级的气体绝缘金属封闭开关设备、隔离开关、接地开关等产品。

根据前瞻产业研究院，2017 年我国配电开关控制设备行业销售收入约 6,666 亿元，2012 年至 2017 年销售收入年均复合增长率约 7.35%，总体呈上升趋势。

2012-2017 年我国配电开关控制设备行业销售收入



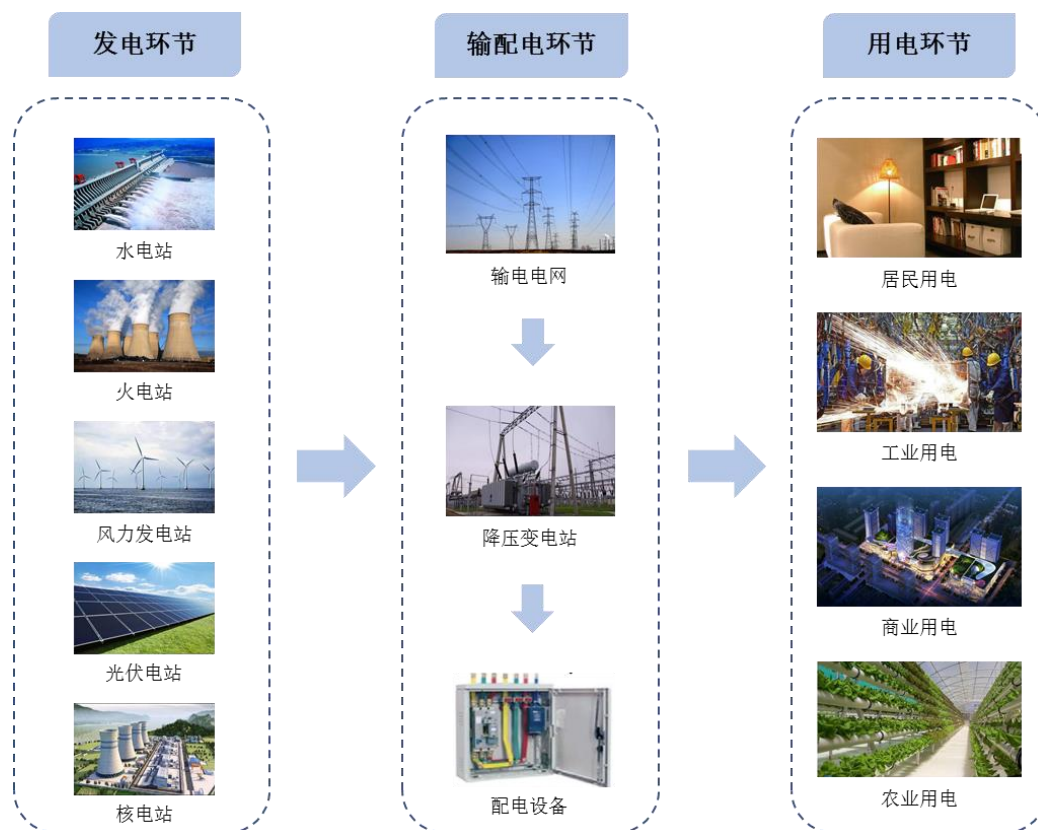
数据来源：前瞻产业研究院

(2) 输配电及控制设备应用于电力系统概况

电力系统是由发电厂、送变电线路、供配电所和用电等环节组成的电能生产与消费系统，其功能是将自然界的一次能源通过发电动力装置转化成电能，再经输电、变电和配电将电能供应到各用户。为实现这一功能，电力系统在各个环节和不同层次还具有相应的信息与控制系统，对电能的生产过程进行测量、调节、控制、保护、通信和调度，以保证用户获得安全、优质的电能。在电力系统中，输配电及控制设备的作用是接受、分配、控制电能，保障用电设备和输电线路的正常工作，并将电能输送到用户。

电力系统的主体结构有电源（水电、火电、风电、光伏发电、核电等发电厂）、变电所（升压变电所、负荷中心变电所等）、输电、配电线路和负荷中心。各电源点还互相联接以实现不同地区之间的电能交换和调节，从而提高供电的安全性和经济性。输电线路与变电所构成的网络通常称电力网络。电力系统的信息与控制系统由各种检测设备、通信设备、安全保护装置、自动控制装置以及监控自动化、调度自动化系统组成。电力系统的结构应保证在先进的技术装备和高经济效益的基础上，实现电能生产与消费的合理协调。

电力系统各主要组成环节的关系如下图所示：



注：发行人产品在发电、输配电、用电环节均有应用。

电力系统是由发电、输配电、用电等环节组成的电能生产和消费系统，其中：

1) 发电环节

发电是将原始能源转换为电能的生产过程，即将水能、石化燃料的热能、核能、太阳能、风能、地热能等转换为电能的过程。目前，国内主要的发电方式有火力发电、水力发电、风力发电、太阳能发电、核能发电等。

根据中电联《2019年全国电力工业统计快报数据一览表》，截至2019年底，火电、水电、风电、太阳能发电、核电的发电装机容量占比分别为59.21%、17.73%、10.45%、10.18%、2.42%，2019年火电、水电、风电、太阳能发电、核电的发电量占比分别为68.87%、17.77%、5.54%、3.06%、4.76%。

2) 输配电环节

输配电的概念包括三个方面，即输电、变电、配电。输电指的是从发电厂或发电中心向消费电能地区输送大量电力的主干渠道或不同电网之间互送电力的联络渠道；变电是指利用一定的设备将电压由低等级转变为高等级（升压）或由高等级转变为低等级（降压）的过程；配电则是消费电能地区内将电力分配至用户的分配手段，直接为用户服务。

输电和配电设施都包括变电站、线路等设备。所有输电设备连接起来组成输电网。从输电网到用户之间的配电设备组成的网络，称为配电网。输电系统和配电系统再加上发电厂和用电设备统称为电力系统。电力系统中各种不同的电力设备均有各自的额定电压，它们构成整个电力系统的电压等级。

3) 用电环节

用电即通过电器具消耗电能的过程，是电力环节的最后节点，日常生活中到处都是用电环节如日光灯、计算机、空调、洗衣机、工业机器等。用电按负荷分主要分为四大类：①工业用电：工业生产的用电，一般工业用电的比重在用电构成中居于首位；②城市用电：城市居民的家用电器，具有年年增长的趋势，以及明显的季节性被动特点；③商业用电：商业部门的照明、空调、动力等用电，覆盖面积大，且用电增长平稳，商业负荷同样具有季节性波动的特性；④农村用电：农村居民用电和农业生产用电。

根据中电联《2019年全国电力工业统计快报数据一览表》，2019年全社会

用电量 72,255 亿千瓦时，其中，第一产业用电量 780 亿千瓦时，占比 1.08%；第二产业用电量 49,362 亿千瓦时，占比 68.32%；第三产业用电量 11,863 亿千瓦时，占比 16.42%；城乡居民生活用电量 10,250 亿千瓦时，占比 14.19%。

(3) 输配电及控制设备应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业概况

2016 年，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，提出：战略性新兴产业代表新一轮科技革命和产业变革的方向，是培育发展新动能、获取未来竞争新优势的关键领域；“十三五”时期，要把战略性新兴产业摆在经济社会发展更加突出的位置，大力构建现代产业新体系，推动经济社会持续健康发展；进一步发展壮大新一代信息技术、高端装备、新材料、生物、新能源汽车、新能源、节能环保、数字创意等战略性新兴产业，推动更广领域新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展，建设制造强国。

输配电及控制设备广泛应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业，对我国战略性新兴产业的蓬勃发展起到了重要的推动作用，具体情况如下：

1) 新能源产业

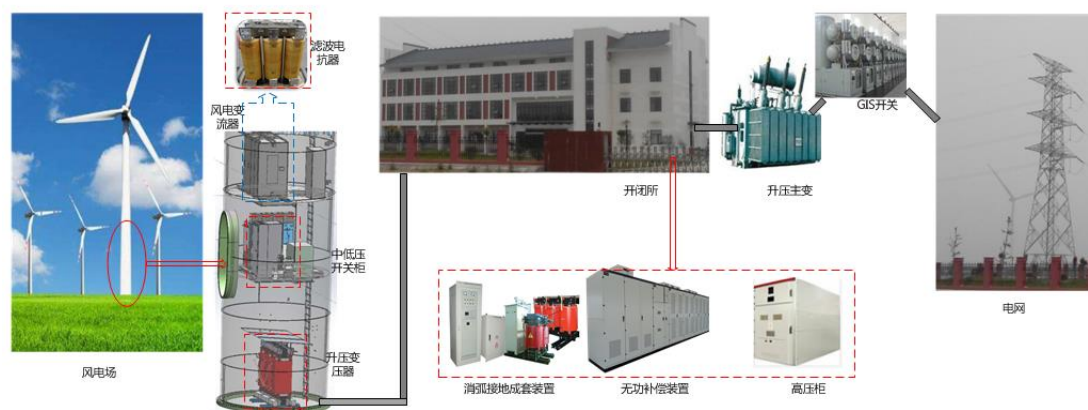
新能源，指风能、太阳能、生物质能、地热、潮汐等非水可再生能源。新能源产业是全球具有战略性和先导性的新兴产业，代表着未来技术变革和能源发展的方向，是调整优化产业结构、培育发展新动能的重要领域，是解决能源资源短缺、加强生态环境保护的重要途径。新能源产业主要包括核电技术产业、风能产业、太阳能产业、智能电网及其它新能源产业，其中输配电及控制设备在风能产业、太阳能产业、智能电网等领域均有广泛应用。

① 风能产业

风力发电是把风的动能转为电能，利用风力带动风车叶片旋转，再通过增速机将旋转的速度提升，来促使发电机发电。风电技术比较成熟，成本不断下降，是目前应用规模最大的新能源发电方式。发展风电已成为许多国家推进能源转型的核心内容和应对气候变化的重要途径，也是我国深入推进能源生产和消费革命、促进大气污染防治的重要手段。近年来，风电在电源结构中的比重逐年提高，已成为我国新增电力装机的重要组成部分，并已成为我国继煤电、水电之后的第

三大电源。

风力发电系统主要由风力发电机、风电变流器（含电抗器等）、升压变压器、中低压开关柜等设备构成，一般安装在塔筒和机舱内部，其中升压变压器、中低压开关柜、电抗器属于输配电及控制设备。风力发电系统示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在风力发电系统中，升压变压器，可以将风力发电机发出的电网不能接受的变频率、低电压的交流电经过变流器及专用变压器变成电网可接受的固定频率送至电网，是风力发电机组实现低电压穿越、隔离、滤波等友好并网功能的核心部件。中低压开关柜安装在塔筒内部上层位置，连接在风力发电机组与升压变压器、升压变压器和电网之间，控制风力发电机组与电网的开断，同时实现风力发电机组与电网的故障保护功能，系风力发电系统核心设备中的重要组成部分。电抗器是风电变流器的重要部件，主要起到抑制谐波电流，改善并网电能质量的作用。

截至 2019 年底，风电累计并网装机容量达到 2.10 亿千瓦，占全部发电装机容量的 10.45%；2019 年，风电发电量达到 4,057 亿千瓦时，占全部发电量的 5.54%。2011 年以来，我国风电累计并网装机容量及占比、风电发电量及占比，均呈现逐年上升趋势（数据来源：中电联）。2018 年，中国海上风电新增装机 436 台，新增装机容量 165.5 万千瓦，同比增长 42.70%；累计装机容量达到 444.5 万千瓦，累计装机容量增长 59.32%（数据来源：中国可再生能源学会风能专业委员会《2018 年中国风电吊装容量统计简报》）。

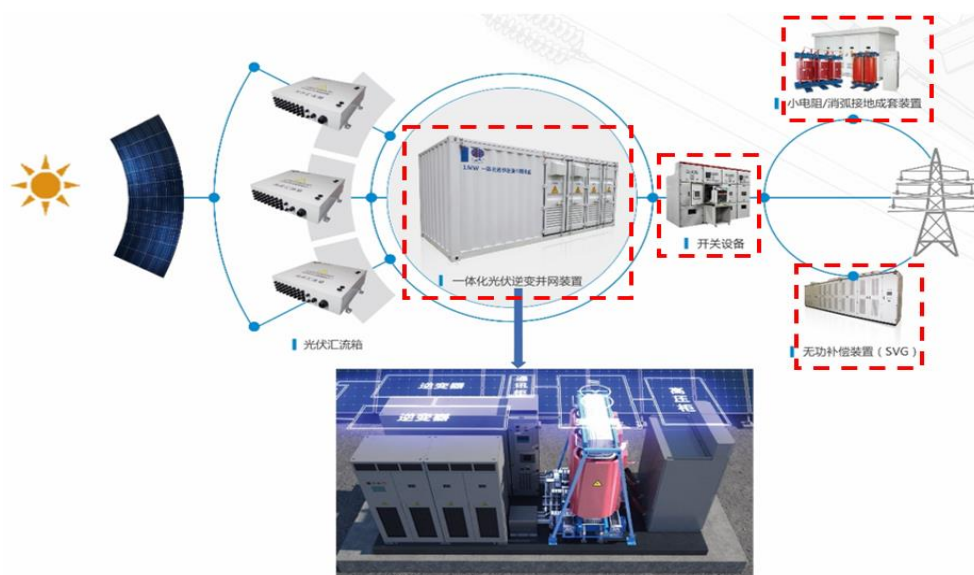
②太阳能产业

太阳能发电是人类直接利用太阳能资源的一种形式，其中以光伏发电为主。光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳能电池将太阳光能直接转化为电

能。根据国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》，近年来，太阳能开发利用规模快速扩大，技术进步和产业升级加快，成本显著降低，已成为全球能源转型的重要领域。光伏发电产业链上游为硅料、硅片环节，中游为电池片、组件环节，下游为光伏发电系统环节，其中输配电及控制设备主要应用于下游光伏发电系统环节和上游的硅料环节。

A、光伏发电系统环节

光伏发电系统主要由太阳能发电板（又称为光伏组件）和光伏逆变器（含电抗器）、升压变压器、开关柜等设备组成，其中升压变压器、开关柜、电抗器等属于输配电及控制设备。太阳能发电板是将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置；光伏逆变器是将直流电转变成交流电的装置，通过光伏逆变器可以将太阳能发电板产生的直流电转化为符合使用或并网要求的交流电；汇流箱用于连接光伏阵列及逆变器，是保证光伏组件有序连接和汇流功能的接线装置。光伏发电系统示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在光伏发电系统中，一体化光伏逆变并网装置为一个集装箱设备，内部集成光伏逆变器、光伏专用升压变压器、高压开关柜及智能通讯柜等功能模块，提供光伏发电系统中从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案。电抗器是光伏逆变器系统的重要部件，主要起到限流、滤波，降低谐波电流，改善输入电网电能质量的作用。

“十三五”期间，随着光伏发电成本不断下降、技术持续升级、分布式光伏发电的大力推进、光伏发电并网及特高压跨区输送，太阳能发电产业得到持续稳定发展。截至 2019 年底，太阳能发电累计并网装机容量达到 2.05 亿千瓦，占全部发电装机容量的 10.18%；2019 年，太阳能发电量达到 2,238 亿千瓦时，占全部发电量的 3.06%（数据来源：中电联）。我国太阳能发电累计并网装机容量及占比、太阳能发电量及占比，均呈现逐年上升趋势。近几年分布式光伏发电装机规模增长迅速。截至 2018 年底，我国分布式光伏发电累计装机容量为 5,061 万千瓦，较上年末新增约 2,096 万千瓦，同比增长 71%；截至 2019 年 9 月底，我国分布式光伏发电累计装机容量达 5,870 万千瓦（数据来源：国家能源局）。

B、硅料环节

多晶硅是硅料的一种，是光伏组件的基础原材料。在多晶硅主流生产工艺改良西门子法下，多晶硅还原炉是其生产过程中最重要的核心设备。

由于多晶硅生产中需要用到大量的电能，还原炉需要通过相应的电源设备接入电网，多晶硅还原炉变压器在低压端设置有多电压抽头，可满足硅棒生长过程中不同时期的电压和电流需求，并且起到限制短路电流的作用，为整个多晶硅生产环节的核心电源设备。多晶硅生产环节设备示例图如下：



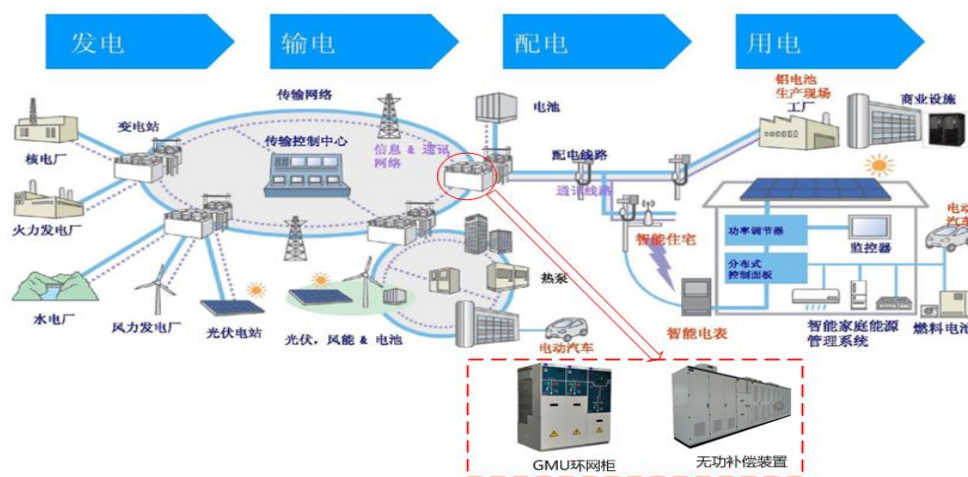
注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

根据中国光伏协会数据，2019 年国内多晶硅产量约 34.4 万吨，同比增长 32.8%。从终端需求来看，随着光伏组件价格的持续下降以及度电成本的降低，光伏发电相对其他电源的竞争力不断增强，光伏装机容量持续增长将带动上游多晶硅市场需求的增长。

③智能电网

智能电网不同于传统电力系统，是以特高压电网为骨干网架，利用先进的通

信、信息和控制技术，构建以信息化、自动化、数字化、互动化为特征的统一的坚强智能化电网，以实现电网管理信息化和精益化，从而更好地实现电网安全、可靠、经济、高效运行。智能电网示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在智能电网中，无功补偿装置可以根据电力系统的情况，动态的补偿系统中的无功、电压、减少谐波，改善电网电能质量，提高系统的功率因数；中低压成套开关设备中的环网柜，可以保护及监测供电系统，将参数传输到用户控制中心，可智能控制系统的开断，为电力系统安全稳定运行提供保障。无功补偿装置、环网柜均为智能电网系统中的重要设备。

2015 年国务院发布《中国制造 2025》，提出：推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展；组织实施智能电网成套装备等一批创新和产业化专项、重大工程。同年，国家发改委、国家能源局联合发布《关于促进智能电网发展的指导意见》，提出：到 2020 年，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系，满足电源开发和用户需求，全面支撑现代能源体系建设，推动我国能源生产和消费革命；带动战略性新兴产业发展，形成有国际竞争力的智能电网装备体系。

随着全球经济的稳步发展及人民生活水平的逐步提高，各国对电力的需求不断增加，要求各国持续加大电力基础设施投资力度，从而带动电网建设。在新能源技术、智能技术、信息技术、网络技术不断创新突破的条件下，发展智能电网成为必然选择。

2) 高端装备制造产业

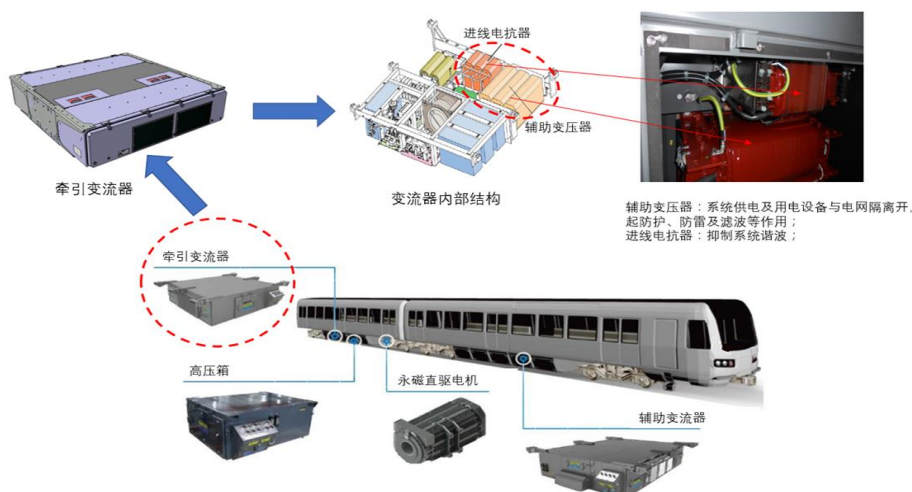
高端装备制造业是以高新技术为引领，处于价值链高端和产业链核心环节，决定着整个产业链综合竞争力的战略性新兴产业，是现代产业体系的脊梁，是推动工业转型升级的引擎。高端装备制造产业主要包括智能制造装备产业、航空产业、卫星及应用产业、轨道交通装备产业和海洋工程装备产业，其中输配电及控制设备在轨道交通装备产业和海洋工程装备产业等领域均有广泛应用。

①轨道交通装备产业

铁路运输作为国民经济的大动脉，在我国经济社会发展中发挥着重要的作用。国家持续加大对铁路行业的投资力度，不断推进该行业现代化进程，铁路行业尤其是高铁得到了快速的发展。同时，城市轨道交通尤其是地铁作为城市发展的重要一环，在缓解城市拥堵，改善城市环境，缓解资源压力，促进低碳经济的过程中发挥了重要作用，发展潜力巨大。

轨道交通装备是铁路和城市轨道交通运输所需各类装备的总称，包括车辆装备、供电系统、通信系统、信号系统、综合监控系统、环控系统、综合安防系统等涉及的各类机电装备。车辆装备大致可分为车身系统、电气系统、牵引系统、控制系统和转向系统，其中牵引系统是轨道交通车辆装备的核心装备之一，被称为轨道交通车辆的“心脏”，主要由牵引变流器、牵引变压器、牵引电机、牵引控制系统组成。输配电及控制设备是高铁和地铁牵引供电系统的重要组成部分。

A、高铁牵引供电系统示例图如下：

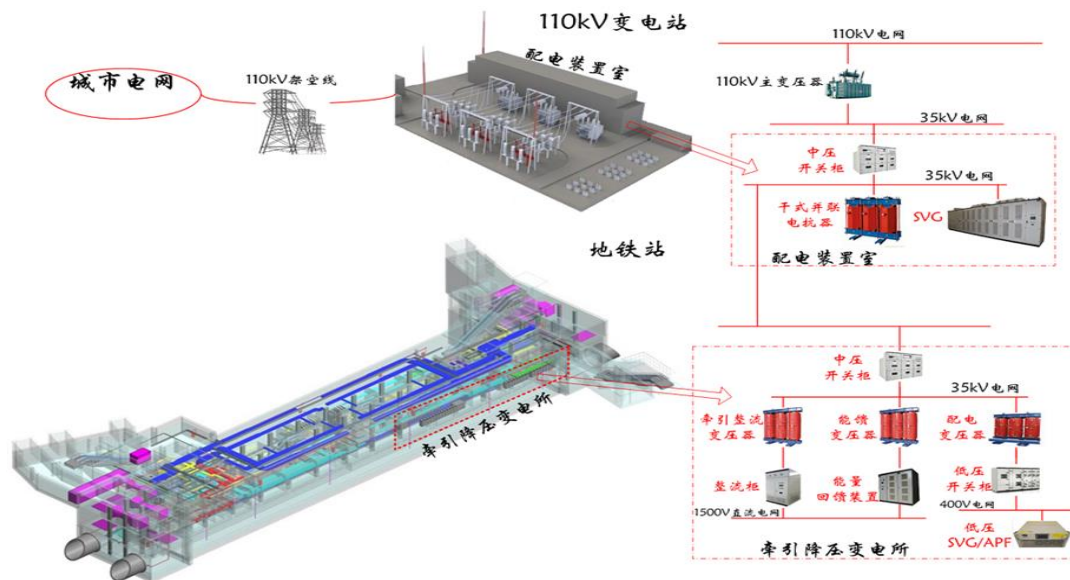


注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在高铁牵引供电系统中，VPI 变压器、VPI 电抗器均是核心设备牵引变流器的重要部分，其中 VPI 变压器使系统供电、用电设备与电网隔离开，起到防护

及滤波等作用；VPI 电抗器的作用为抑制系统谐波，减小供电系统损耗，提高轨道交通相关设备可靠性。

B、地铁牵引供电系统示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

输配电及控制设备应用于地铁牵引供电系统主要包括牵引整流变压器、能馈变压器、SVG、配电变压器、低压开关柜等。牵引整流变压器的作用是将变电所高电压降低到满足输出直流电压要求的交流侧电压，同时提供消除整流谐波滤波，为机车运行提供直流牵引动力。能馈变压器的作用是将经 PWM 逆变的交流电传送回电网，实现能量循环利用，并并具有高阻抗、滤波、升压功能。SVG 的作用为将电网电压与无功补偿装置电压进行匹配，并补偿系统无功，调压、提高功率因数，抑制谐波，改善供电质量。配电变压器将电网电压降为 0.4kV，为铁路降压所/牵混所提供动力、照明电源。低压开关柜可以开断及闭合地铁内供电系统或分支系统，方便地铁里面的照明设备、空调、风扇等检修及更换，并为用电设备、安全用电提供保护。

根据国务院印发的《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》，“十二五”时期，交通运输基础设施累计完成投资 13.4 万亿元，是“十一五”时期的 1.6 倍，高速铁路营业里程、城市轨道交通运营里程等均位居世界第一，交通运输基础设施网络初步形成。到 2020 年，基本建成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，部分地区和领域率先基本实现交通运输现代化；高速铁路覆盖 80% 以上的城区常住人口 100 万以上的城市，城市轨道交通运营里程比 2015

年增长近一倍。

②海洋工程装备产业

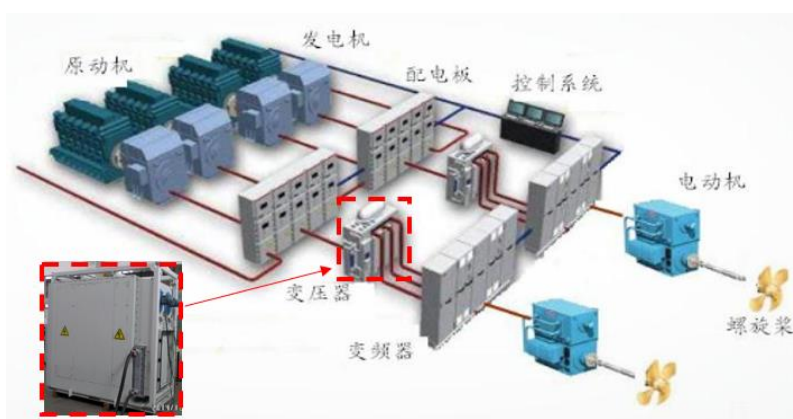
海洋工程装备主要指海洋资源（特别是海洋油气资源）勘探、开采、加工、储运、管理、后勤服务等方面的大型工程装备和辅助装备，具有高技术、高投入、高产出、高附加值、高风险的特点，是先进制造、信息技术、新材料等高新技术的综合体，产业辐射能力强，对国民经济带动作用大。发展海洋工程装备是开发利用海洋资源的必要前提，是维护海洋权益、实现经济可持续发展的必然要求。

在海洋工程装备产业，输配电及控制设备主要应用于舰船综合电力推进系统、海底矿产开采平台等领域。

A、舰船综合电力推进系统

舰船综合电力推进系统是用于舰艇的一种动力组合方式，其使用燃气轮机或柴油发电机产生三相交流电以带动电机转动螺旋桨或喷水推进器，从而推进船体。船用变压器是舰船动力设备重要组成部分。

舰船综合电力推进系统示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在舰船综合电力推进系统中，船用变压器运用在船舶的燃气动力模块上，将发电机系统取得的电压，转换为适用于整流柜的电压，经过整流后驱动电机，使得舰船获得航行动力。此类变压器应用的环境恶劣，除了海上潮湿、盐雾，还要求抗振动能力极强，一般需要配置全密封外壳对变压器进行防护，同时配备冷却系统，将变压器的热量散发出去。

B、海底矿产开采平台

海底矿产开采平台是用于近海和远海矿产开采的平台，可在平台上进行矿产

开采和日常活动，主要包括钻井平台、采油平台等，是开采海洋油气的主要装备。

海底矿产开采平台供电系统示意图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在海底矿产开采平台供电系统中，变压器、开关柜主要为开采平台用电设备提供电源，为用电系统提供保护和控制。由于开采平台应用环境苛刻，变压器、开关柜均需要具备高防腐能力，提高供电系统的可靠性。

根据中国船舶工业行业协会统计，2018年，中国承接各类海洋工程装备44艘/座，合计38亿美元，同比增长84%，全球市场份额达到45%，海洋工程专用设备行业主营收入410.2亿元。

2017年11月，工信部、发改委、科技部、财政部、人民银行、国资委、银监会、海洋局联合印发《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017-2020年）》，提出到2020年，我国海洋工程装备制造业国际竞争力和持续发展能力明显提升，产业体系进一步完善，专用化、系列化、信息化、智能化程度不断加强，产品结构迈向中高端，力争步入海洋工程装备总装制造先进国家行列。

3) 节能环保产业

《“十三五”节能环保产业发展规划》，提出发展节能环保产业，加强大气、水、土壤等污染防治工作。同时提出，到2020年，节能环保产业成为国民经济的一大支柱产业。节能环保产业是指为节约能源资源、发展循环经济、保护环境提供技术基础和装备保障的产业，主要包括高效节能产业、先进环保产业、资源循环利用产业，其中输配电及控制设备在高效节能产业有广泛应用，以下将从高

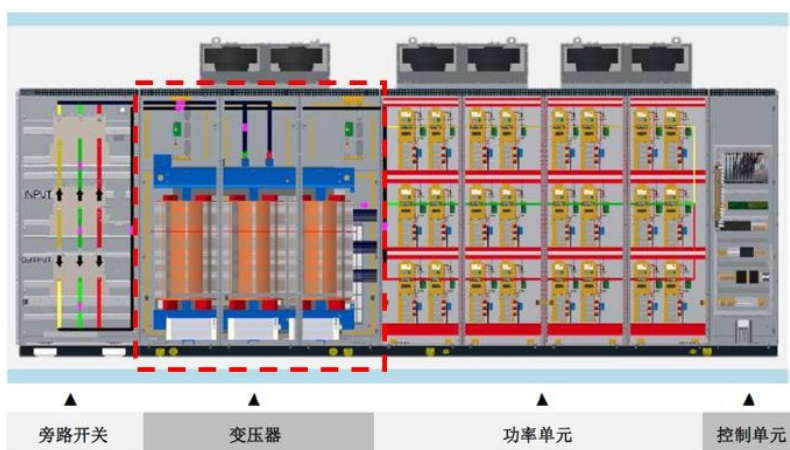
压变频器及非晶合金干式变压器、三维立体卷铁芯变压器等应用方向举例说明：

①高压变频器

《“十三五”全民节能行动计划》指出，组织实施节能重点工程，激发市场主体节能的主动性，促进先进节能技术、装备和产品的推广应用，2020 年力争工业锅炉（窑炉）、电机（水泵、风机、空压机）系统、变压器等通用设备运行能效提高 5 个百分点以上，重点行业主要产品单位能耗指标总体达到国际先进水平，“十三五”期间形成 3 亿吨标准煤左右的节能能力。

变频器作为控制锅炉、电机高效节能的主要设备，其主要用途是通过调节电源的电压与频率来改变电机的转速，控制电机运转，从而达到提高电机效率、节能等效果，具备良好的社会和经济效益。变频器按电压等级进行分类，一般分为低压、中压、高压三类，其中高压变频器运用领域主要用集中在油气钻采、冶金、石化、电力、市政、水泥、采矿等行业。

高压变频器内部主要构成示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

高压变频移相整流变压器是高压变频器的变压移相单元，实现降压、多角度移相的功能，减少系统谐波、提高功率因数，与后端变频整流单元一起构成了高压变频器，可达成对各类高压电动机驱动的风机、水泵、空气压缩机、提升机、皮带机等负载的软启动、智能控制和调速节能，从而有效提高工业企业的能源利用效率、工艺控制及自动化水平。

②非晶合金干式变压器、三维立体卷铁芯变压器

非晶合金干式变压器、三维立体卷铁芯变压器主要应用于配电系统中，将电网电压转换成 400V，供民用电系统使用，另外由于变压器的电感特性，变压器

具备隔离及滤波功能，并能限制系统的电路电流。由于变压器运行时一直接在电网中，所以采用非晶合金铁芯、三维立体卷铁芯可以大大降低变压器的空载损耗，达到节能环保的目的。

非晶合金干式变压器、三维立体卷铁芯变压器应用于配电系统示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

随着中国经济的持续快速发展，城市进程和工业化进程的不断增长，环境污染日益严重，国家对环保的重视程度也越来越高。近年来，受国家加快推动生态文明建设、多个循环经济领域示范试点创建实施以及社会公众节能环保意识提高等多因素推动，中国节能环保产业快速增长，根据国家信息中心数据，节能环保产业的总产值从 2015 年的约 4.5 万亿元增长至 2017 年的约 5.8 万亿元，2018 年突破 7 万亿元。

4) 新能源汽车产业

中国新能源汽车产业化始于 2009 年的“十城千辆”工程，通过提供财政补贴，先公共交通、后私人消费，从城市试点、区域试点再到全国范围推广的步骤稳步推进。通过使用财政补贴撬动社会资本，驱动产业快速发展，压缩行业导入期；同时逐步降低补贴金额，提升补贴门槛，标准持续细化，引导技术进步，产业升级，并形成具备全球竞争优势的产业集群。新能源汽车产业主要包括新能源汽车产品，充电、换电及加氢设施，生产测试设备，其中输配电及控制设备在电动汽车充电设施领域均有广泛应用。

中国新能源汽车市场已经进入高速增长阶段，充电桩网络作为连接汽车和能源的全新网络，是电动汽车赖以生存的新交通基础设施，是新能源和新交通双向深度融合的新产业，是支撑整个电动汽车产业发展的基础设施和能源保障，未来

将拥有非常广阔的发展空间。

电动汽车充电设施示例图如下：



注：上图红色虚线内设备为公司的主要产品。

在电动汽车充电设施中，一体化直流充电站主要由高压开关柜、变压器及低压开关柜组成，是充电桩网络的一个重要组成部分，其中：高压开关柜包含高压进线柜、高压计量柜和高压出线柜，主要功能为计量和保护后端用电设备；变压器主要用于将电网电压降压，满足供电系统用电需求；低压开关柜主要实现低压供电系统保护、开断功能。

根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟数据，2019 年全国充电基础设施增量为 41.1 万台，同比增加 18.1%，新增新能源汽车与充电桩车桩比达到 2.9:1。截止 2019 年 12 月我国充电桩保有量达到 121.9 万台，其中公共充电桩 51.6 万台，私人充电桩 70.3 万台，车桩比约为 3.4:1，远低于《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》规划的 1:1 的指标。预计到 2025 年，我国新能源汽车的保有量预计将增长到 2000 万辆，因此，增加电动汽车充电设施、升级充电设备、优化充电体验，将是新能源汽车市场发展需要重点解决的问题。

未来在新能源汽车行业发展以及国家新型基础设施建设建设力度不断加大的时代背景下，新能源汽车充电设施产业有望进入快速发展阶段。

2、公司所处行业发展空间

公司生产和销售的输配电及控制设备产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电

气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。

中共中央政治局 2020 年 4 月 17 日召开会议，会议强调加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资。

国务院 2020 年 4 月 28 日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，明确“创新投资建设模式”、“以应用为导向”等一系列要求，释放了加快新型基础设施建设的信号，为新型基础设施建设推进指明方向。

新型基础设施建设一般涉及 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域。2020 年 4 月 20 日，国家发改委明确新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系，主要包括 3 个方面内容：一是信息基础设施，主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等；二是融合基础设施，主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如智能交通基础设施、智慧能源基础设施等；三是创新基础设施，主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

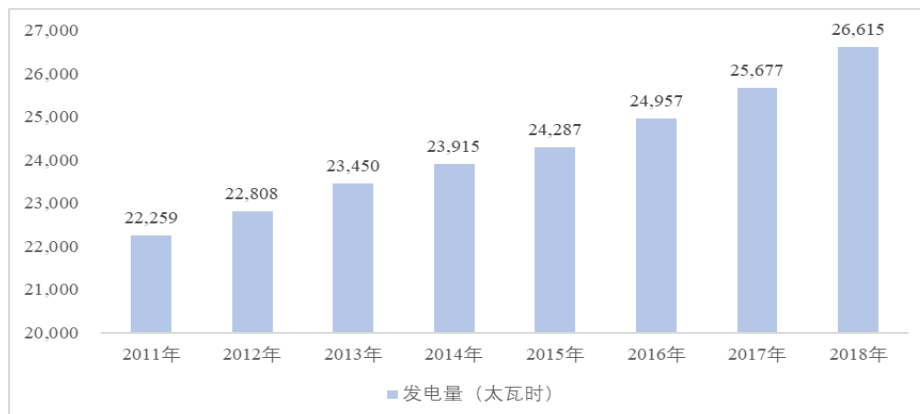
综上，为确保国民经济稳步增长，国家将持续加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，因此公司主要产品的下游相关产业需求呈快速增长趋势，公司所处行业的未来发展空间广阔，具体情况如下：

（1）全球输配电及控制设备需求增加推动中国产品出口市场增长

近年来，随着世界经济的逐渐增长，世界发电量相应逐渐增加。根据《BP 世界能源统计年鉴（2019）》，2011 年至 2018 年世界发电量年均复合增长率为 2.59%。2018 年全球电力需求增加 3.7%，约占一次能源增长的一半。大部分的增长（81%）仍是来自发展中国家，其中，中国和印度共贡献了三分之二；美国对 2018 年的强劲增长有着突出贡献，受天气因素影响，美国的电力需求在过去

一年里增加 3.7%。在供给方，发电量的增长主要来自可再生能源（同比增长 14.5%），约三分之一的增长来自可再生能源。

2011-2018 年世界发电量情况



数据来源：《BP 世界能源统计年鉴（2019）》

根据国家发展改革委《可再生能源发展“十三五”规划》，全球可再生能源开发利用规模不断扩大，许多国家提出了以发展可再生能源为核心内容的能源转型战略；近年来，欧美等国每年 60% 以上的新增发电装机来自可再生能源；2015 年，全球可再生能源发电新增装机容量首次超过常规能源发电装机容量，表明全球电力系统建设正在发生结构性转变。国际可再生能源机构 2014 年 1 月发布《全球可再生能源 2030 路线图》，提出了 2030 年实现全球可再生能源比例翻倍的总体路径和多层次路线图选项，重点分析了实现这一目标各国政府应该采取的政策策略，并预见到 2030 年使可再生能源在全球能源总额中所占比例从 2013 年的 16% 提高到 36% 的愿景。根据 REN21 发布的《RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT》（《2019 年全球可再生能源现状报告》），2012 年至 2018 年全球可再生能源发电新增装机容量逐年递增，2018 年全球可再生能源发电新增装机容量达到 181GW，可再生能源装机容量已增长到全球发电总装机容量的 33% 以上，2018 年年底可再生能源发电量供应全球约 26.2% 的电力产量。

根据国际市场调研机构 Market Research 发布的报告《Global Electric Power Transmission & Distribution Equipment》，2018 年全球对输配电设备的总体需求约 1,410 亿美元，并预计到 2023 年将以每年 4.0% 的速度增长至 1,720 亿美元。全球输配电设备需求稳定增长的主要因素是发展中地区对电力消费需求的持续强劲增长。根据国际市场调研机构 Mordor Intelligence《全球干式变压器市场

《2018-2024》报告预测，全球干式变压器市场规模将从2017年的30.4亿美元增至2024年的45.7亿美元，年均复合增长率约6.00%。

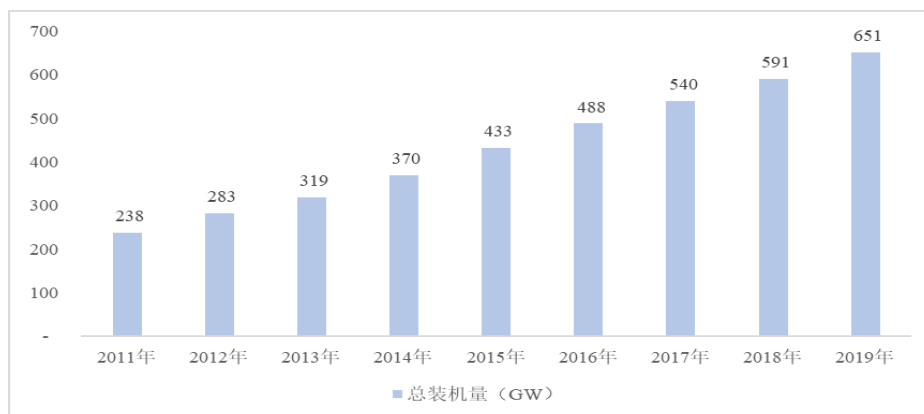
随着全球电力需求和可再生能源发电装机量的持续增长，我国输配电及控制设备企业结合经济全球化及国际能源转型趋势，充分发挥比较优势，紧密结合“一带一路”倡议，积极参与并推动全球能源转型，将积极推动我国干式变压器等输配电及控制设备的出口市场稳定增长。

（2）全球风电产业持续快速发展极大促进风电配套输配电及控制设备需求增长

随着世界各国对能源安全、生态环境、气候变化等问题日益重视，加快发展风电已成为国际社会推动能源转型发展、应对全球气候变化的普遍共识和一致行动。风电作为应用最广泛和发展最快的新能源发电技术，已在全球范围内实现大规模开发应用。

根据GWEC（全球风能理事会）发布的《全球风能报告2019》，近年来，全球范围内对风电产业的投资额保持稳定增长，从2011年的833亿美元逐渐增加至2019年的1,427亿美元，年均复合增长率约6.96%。相应地，全球风电总装机容量持续增长，由2011年的238GW增加到2019年的651GW，年均复合增长率约13.40%。

2011-2019年全球风电总装机规模



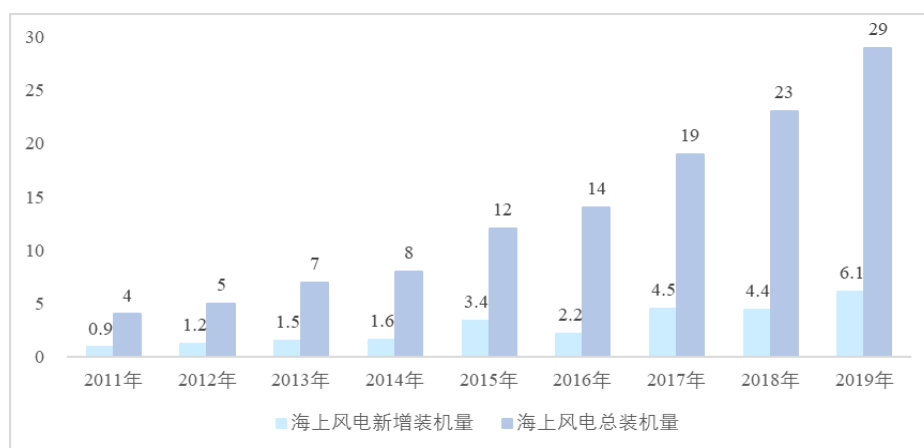
数据来源：GWEC（全球风能理事会）《全球风能报告2019》

2019年全球新增风电装机达60.4GW，比2018年增长19%，为历史第二高。截至2019年年底，全球风电总装机量为651GW，较上年同期增加约10%。2019年全球新增装机主要来自于成熟市场，分别为亚太（50.7%）、欧洲（25.5%）、

北美（16.1%）、拉美（6.1%），排名前五的国家分别为中国（43.3%）、美国（15.1%）、英国（4%）、印度（3.9%）和西班牙（3.8%）。中国和美国依然是2019年陆上风电新增装机最多的两个市场，共占到58.5%的市场份额。

近年来，全球海上风电发展迅速，根据GWEC（全球风能理事会）发布的《全球风能报告2019》，全球海上风电总装机容量由2011年的4GW增加到2019年的29GW，年均复合增长率28.10%，排名前五的国家分别为英国（33%）、德国（26%）、中国（23%）、丹麦（6%）和比利时（4%）。2019年全球新增海上风电装机6.1GW，占新增风电装机总量的10%，创历史新高。2019年全球海上风电新增装机量排名前五的国家分别为中国（39%）、英国（29%）、德国（18%）、丹麦（6%）和比利时（6%）。

2011-2019年全球海上风电总装机规模（单位：GW）



数据来源：GWEC（全球风能理事会）《全球风能报告2019》

展望未来，GWEC预测2020年全球风电新增装机将再创纪录，达76GW，2020年至2024年期间年均增长率将达4%。随着主要地区和国家对风电产业投资的加大，全球风电尤其是海上风电行业持续快速发展，与风电产业配套的输配电及控制设备的市场需求将持续增长。

（3）国内新能源产业配套输配电及控制设备市场空间广阔

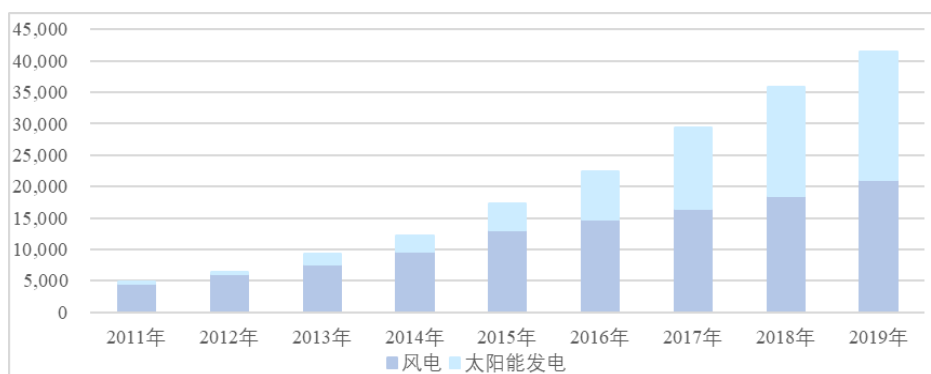
新能源，指风能、太阳能、生物质能、地热、潮汐等非水可再生能源。2017年我国新能源发电装机容量中，风电、太阳能发电、生物质及其他发电装机容量分别占53%、42%、5%（数据来源：国家电网《促进新能源发展白皮书2018》）。因此，新能源发电主要来自风电和光伏发电。

根据国家发展改革委《可再生能源发展“十三五”规划》，到2020年，全

部可再生能源发电装机 6.75 亿千瓦，发电量 1.90 万亿千瓦时，占全部发电量的 27%，其中风电、太阳能发电合计的新能源发电装机 3.20 亿千瓦，年发电量 5,645 亿千瓦时。

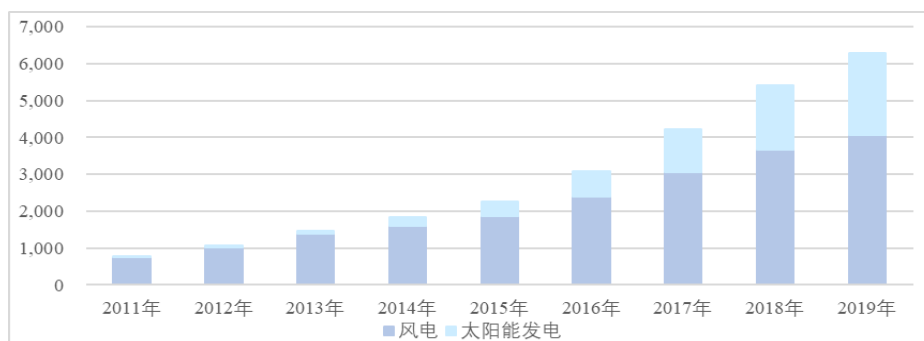
近几年，我国新能源发展取得显著成就，新能源装机规模和发电量不断增加。截至 2019 年底，我国风电、太阳能发电合计的新能源发电累计装机容量已达 4.15 亿千瓦，2019 年发电量已达 6,295 亿千瓦时（数据来源：中电联）。

2011-2019 年我国风电、太阳能发电累计装机容量（单位：万千瓦）



数据来源：中电联

2011-2019 年我国风电、太阳能发电量（单位：亿千瓦时）



数据来源：中电联

1) 能源结构调整催生市场需求

2011 年，联合国秘书长发起“人人享有可持续能源”倡议，提出三大战略目标，即到 2030 年确保全球普及现代能源服务；能源利用效率翻番；可再生能源在能源消费结构占比翻番。国际可再生能源机构 2014 年 1 月发布《全球可再生能源 2030 路线图》，提出了 2030 年实现全球可再生能源比例翻倍的总体路径和多层次路线图选项，重点分析了实现这一目标各国政府应该采取的政策策略，并预见到 2030 年使可再生能源在全球能源总额中所占比例从 2013 年的 16% 提高

到 36% 的愿景。在全球节能减排的背景下，发展可再生能源成为解决环境污染、确保能源安全、保障能源供给、减缓对国际依赖的主要措施之一。国际能源结构调整，将有力促进新能源发电市场扩张，从而带动干式变压器、一体化逆变并网装置等输配电及控制设备行业增长。

根据国家发展改革委、国家能源局发布的《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》：“大气污染防治力度加强，气候变化形势日益严峻，生态与环保刚性约束进一步趋紧。我国已向国际社会承诺 2020 年非化石能源消费比重达到 15% 左右，加快清洁能源的开发利用和化石能源的清洁化利用已经成为必然趋势。到 2020 年，非化石能源发电装机达到 7.7 亿千瓦左右，比 2015 年增加 2.5 亿千瓦左右，占比约 39%，提高 4 个百分点，发电量占比提高到 31%。”我国能源结构的调整将带动新能源电站的快速建设，进而催生了对干式变压器、一体化逆变并网装置等输配电及控制设备的需求，但也对相应产品提出了更高的要求。风电、太阳能等新能源发电具有间歇性、随机性、可调度性差的特点，要求干式变压器、一体化逆变并网装置等输配电及控制设备具有更高的稳定性和可靠性；风电场、光伏电站所处环境相对恶劣、布局分散，对干式变压器的环境适应性要求较高，并应具有可视化的实时监控功能以降低维护频率。

新能源产业的高速发展，奠定了输配电及控制设备市场需求的增长基础，也推动着输配电及控制设备行业的技术革新。

2) 风力发电行业的持续发展带动市场需求扩张

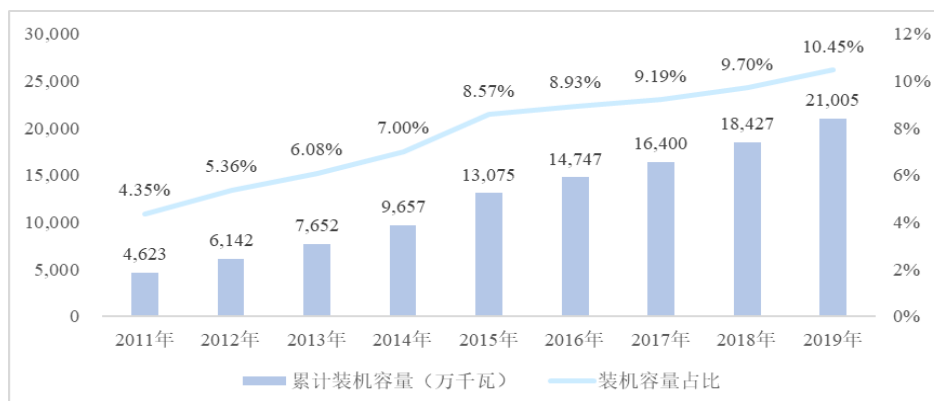
风电技术比较成熟，成本不断下降，是目前应用规模最大的新能源发电方式。发展风电已成为许多国家推进能源转型的核心内容和应对气候变化的重要途径，也是我国深入推进能源生产和消费革命、促进大气污染防治的重要手段。

根据国家能源局《风电发展“十三五”规划》，“十二五”期间，我国风电新增装机容量连续五年领跑全球，累计新增 9,800 万千瓦，占同期全国新增装机总量的 18%。风电在电源结构中的比重逐年提高，已成为我国新增电力装机的重要组成部分，并已成为我国继煤电、水电之后的第三大电源。为实现 2020 年和 2030 年非化石能源占一次能源消费比重 15% 和 20% 的目标，促进能源转型，我国必须加快推动风电等可再生能源产业发展。计划到 2020 年底，风电累计并网装机容量确保达到 2.1 亿千瓦以上，其中海上风电并网装机容量达到 500 万千瓦

以上；风电年发电量确保达到 4,200 亿千瓦时，约占全国总发电量的 6%。

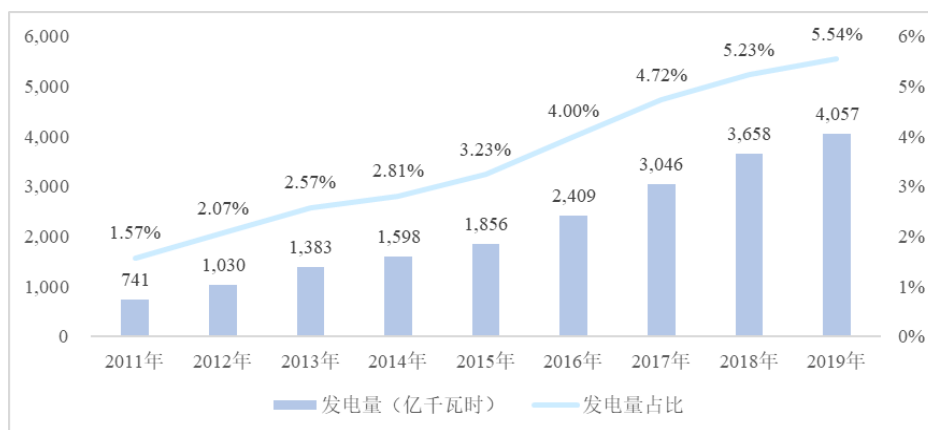
截至 2019 年底，风电累计并网装机容量达到 2.10 亿千瓦，占全部发电装机容量的 10.45%；2019 年，风电发电量达到 4,057 亿千瓦时，占全部发电量的 5.54%。2011 年以来，我国风电累计并网装机容量及占比、风电发电量及占比，均呈现逐年上升趋势。（数据来源：中电联）

2011-2019 年我国风电累计装机容量及占比



数据来源：中电联

2011-2019 年我国风电发电量及占比

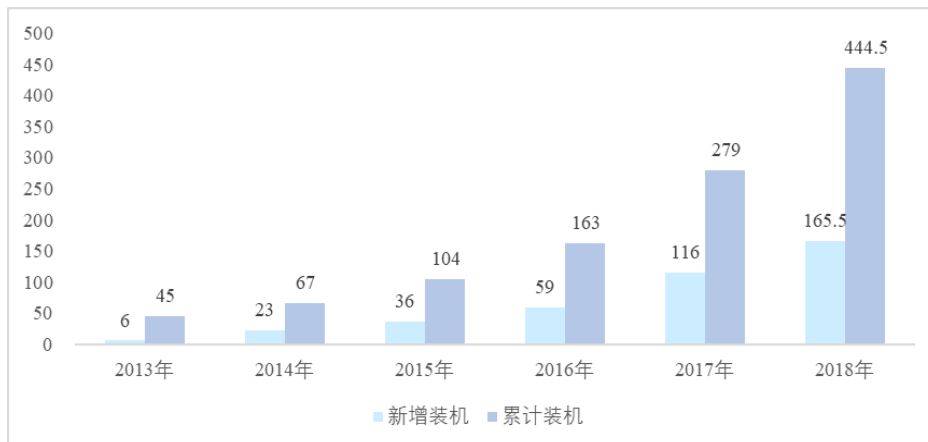


数据来源：中电联

2018 年，中国海上风电新增装机 436 台，新增装机容量 165.5 万千瓦，同比增长 42.70%；累计装机容量达到 444.5 万千瓦，累计装机容量增长 59.32%（数据来源：中国可再生能源学会风能专业委员会《2018 年中国风电吊装容量统计简报》）。根据国家能源局《可再生能源“十三五”规划》，到 2020 年，海上风电开工建设 10GW，确保建成 5GW。随着风电技术进步、成本下降、配置优

化、体系完善，预期中国风电产业将进入持续健康发展期，未来拥有广阔的市场空间。

2013-2018 年我国海上风电新增和累计装机容量情况（单位：万千瓦）



数据来源：中国可再生能源学会风能专业委员会《2018 年中国风电吊装容量统计简报》

近年来，随着我国风电装机容量持续上升，干式变压器等行业迅速发展，技术不断成熟，相关产品成本持续下降。未来，我国能源结构调整战略的深入实施，将为我国风电配套输配电及控制设备带来广阔的市场空间。

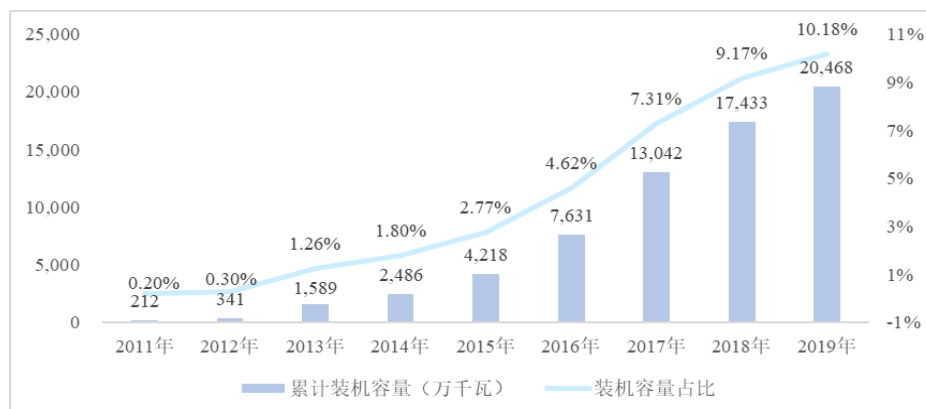
3) 光伏发电行业的健康发展促进市场需求增长

根据国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》，近年来，太阳能开发利用规模快速扩大，技术进步和产业升级加快，成本显著降低，已成为全球能源转型的重要领域。“十二五”时期，我国光伏产业体系不断完善，技术进步显著，光伏制造和应用规模均居世界前列。全国光伏发电累计装机从 2010 年的 86 万千瓦增长到 2015 年的 4,318 万千瓦，2015 年新增装机 1,513 万千瓦，累计装机和年度新增装机均居全球首位。计划到 2020 年底，太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上，其中，光伏发电装机达到 1.05 亿千瓦以上，在“十二五”基础上每年保持稳定的发展规模；光伏发电电价水平在 2015 年基础上下降 50% 以上，在用电侧实现平价上网目标；先进晶体硅光伏电池产业化转换效率达到 23% 以上，薄膜光伏电池产业化转换效率显著提高。

“十三五”期间，随着光伏发电成本不断下降、技术持续升级、分布式光伏发电的大力推进、光伏发电并网及特高压跨区输送，太阳能发电产业得到持续稳定发展。截至 2019 年底，太阳能发电累计并网装机容量达到 2.05 亿千瓦，占全部发电装机容量的 10.18%；2019 年，太阳能发电量达到 2,238 亿千瓦时，占全

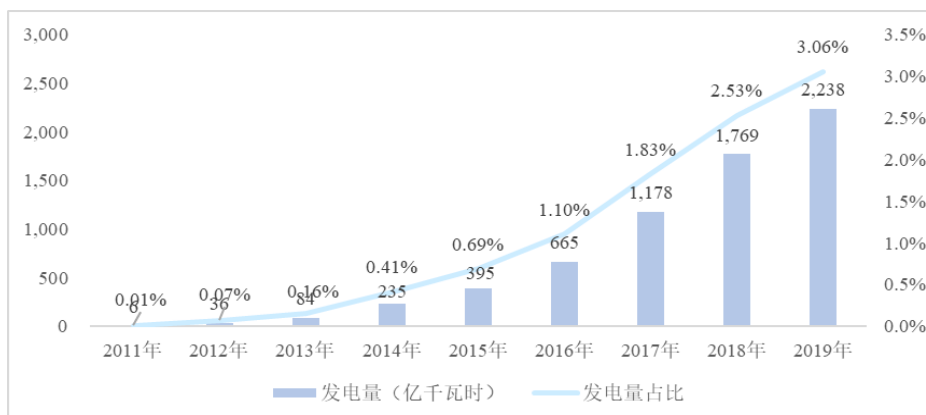
部发电量的 3.06%（数据来源：中电联）。我国太阳能发电累计并网装机容量及占比、太阳能发电量及占比，均呈现逐年上升趋势。2018 年以来，主要受光伏发电补贴退坡的加速推进、光伏补贴竞价和平价上网等政策的推出和实施的影响，太阳能发电年新增装机规模有所下降。未来，随着光伏发电平价上网的顺利过渡，预计光伏发电新增装机规模将迎来较快增长。

2011-2019 年我国太阳能发电累计装机容量及占比



数据来源：中电联

2011-2019 年我国太阳能发电量及占比

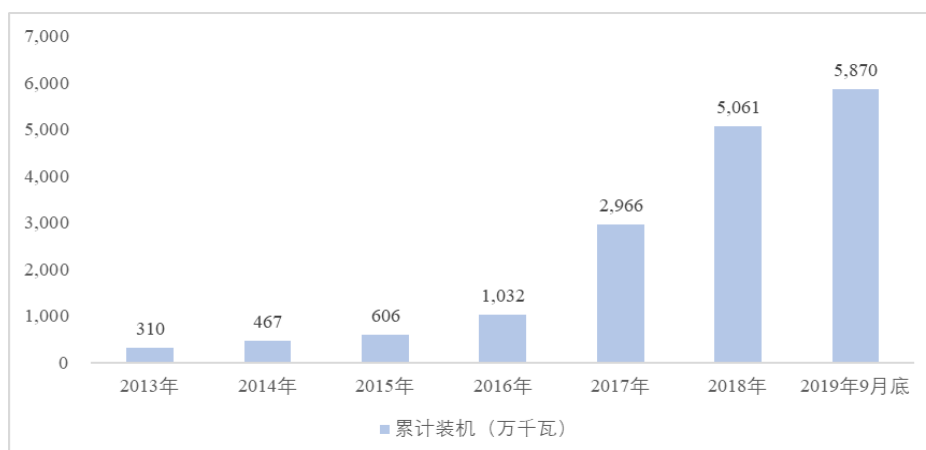


数据来源：中电联

近几年分布式光伏发电装机规模增长迅速。截至 2018 年底，我国分布式光伏发电累计装机容量为 5,061 万千瓦，较上年末新增约 2,096 万千瓦，同比增长 71%；截至 2019 年 9 月底，我国分布式光伏发电累计装机容量达 5,870 万千瓦（数据来源：国家能源局）。根据国家发展改革委、国家能源局发布的《能源发展“十三五”规划》，优化太阳能开发布局，优先发展分布式光伏发电，2020 年，太阳能发电规模达到 1.1 亿千瓦以上，其中分布式光伏 6,000 万千瓦、光伏电站

4,500 万千瓦、光热发电 500 万千瓦。根据国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》，大力推进屋顶分布式光伏发电，继续开展分布式光伏发电应用示范区建设，到 2020 年建成 100 个分布式光伏应用示范区，园区内 80% 的新建建筑屋顶、50% 的已有建筑屋顶安装光伏发电。因此，分布式光伏发电是重点支持的新能源发展方向，未来仍有巨大的市场空间。

2013-2019 年 9 月底我国分布式光伏发电累计装机容量情况



数据来源：国家能源局

光伏行业发展的驱动力正在加速从政策驱动型转变成市场驱动型。随着光伏行业技术、模式和机制的创新，光伏发电成本的不断下降，光伏补贴竞价和平价上网政策的顺利实施和平稳过渡，光伏产业更加健康有序向前发展。光伏发电产业进入稳健发展轨道，将有力推动输配电及控制设备行业市场发展，相应干式变压器行业市场也将具有较大增长空间。

(4) 国内轨道交通发展催生输配电及控制设备新需求

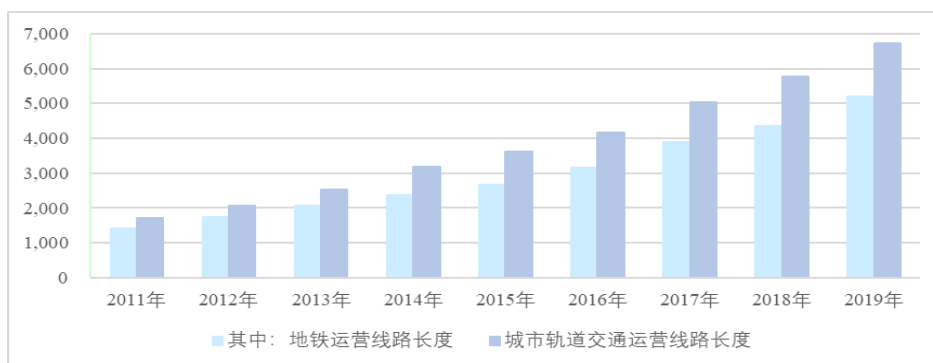
轨道交通历来是我国基础设施建设的投资重点，由于城市轨道交通具有运量大、速度快、安全、准点、保护环境、节约能源和用地等特点，是解决城市拥堵、提高出行效率的有效方式，近年来发展迅速。

根据国务院印发的《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》，“十二五”时期，交通运输基础设施累计完成投资 13.4 万亿元，是“十一五”时期的 1.6 倍，高速铁路营业里程、城市轨道交通运营里程等均位居世界第一，交通运输基础设施网络初步形成。到 2020 年，基本建成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，部分地区和领域率先基本实现交通运输现代化；高速铁路

覆盖 80% 以上的城区常住人口 100 万以上的城市，城市轨道交通运营里程比 2015 年增长近一倍。

根据中国国家铁路集团有限公司统计公报，2019 年、2018 年全国铁路固定资产投资分别完成 8,029 亿元、8,028 亿元，投产新线分别为 8,489 公里、4,683 公里，其中高速铁路分别达 5,474 公里、4,100 公里。根据中国城市轨道交通协会《2019 年度中国内地城轨交通线路概况》，截至 2019 年底，中国内地累计有 40 个城市开通城市轨道交通运营线路长度合计 6,730.27 公里，较 2011 年底年均复合增长率达 18.65%；其中地铁运营线路长度为 5,187.02 公里，占比 77.07%。

2011-2019 年我国城市轨道交通运营线路长度（单位：公里）



数据来源：Wind、中国城市轨道交通协会《2019 年度中国内地城轨交通线路概况》

近年来，全国轨道交通项目的批复和建设正在提速。据不完全统计，2018 年 1 月至 2019 年 6 月期间，国家发改委共批复轨道交通项目建设共计 18 个，投资金额达 1.6 万亿元。2020 年 2 月 28 日，国家发展改革委召开第九次铁路建设项目前期工作电视电话会议要求，扎实推进川藏铁路建设，加快推进沿江高铁等骨干通道建设，加强中西部地区和普速铁路建设，强化枢纽配套和“最后一公里”建设，有序推动城际铁路、市域（郊）铁路建设。

中共中央政治局 2020 年 4 月 17 日召开会议，会议强调加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资。国务院 2020 年 4 月 28 日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，明确“创新投资建设模式”、“以应用为导向”等一系列要求，释放了加快新型基础设施建设的信号，为新型基础设施建设推进指明方向。新型基础设施建设一般涉及 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域。

随着国家对城际高速铁路和城际轨道交通等新型基础设施建设力度的加大和建设进度的加快，城市轨道交通建设进一步加速，轨道交通配套的输配电及控制设备需求将大幅提升，在国家推进轨道交通设备国产化的政策扶持下，相关企业面临良好的发展机遇。

(5) 国内海洋工程装备产业发展拉动输配电及控制设备行业市场需求

海洋工程装备主要指海洋资源（特别是海洋油气资源）勘探、开采、加工、储运、管理、后勤服务等方面的大型工程装备和辅助装备，具有高技术、高投入、高产出、高附加值、高风险的特点，是先进制造、信息技术、新材料等高新技术的综合体。发展海洋工程装备是开发利用海洋资源的必要前提，是维护海洋权益、实现经济可持续发展的必然要求。我国海洋工程装备制造行业起步于上世纪六七十年代，先后建成了自升式钻井平台、半潜式钻井平台、浮式生产储油轮装置 FPSO 等储运装备。

我国是能源消费大国，但能源多数依赖进口。根据中国石油集团经济技术研究院的《2018 年国内外油气行业发展报告》，2018 年我国石油净进口量 4.4 亿吨，同比增长 11%，石油对外依存度升至 69.8%；天然气进口量 1254 亿立方米，同比增长 31.7%，对外依存度升至 45.3%。预计 2019 年，中国油气对外依存度还将继续上升，努力提升油气资源产量，建立能源保障体系，保护国家能源安全成为当务之急。提升海洋工程装备技术水平是保障我国能源安全，提升油气开采水平的关键举措。

根据中国船舶工业行业协会统计，2018 年，中国承接各类海洋工程装备 44 艘/座，合计 38 亿美元，同比增长 84%，全球市场份额达到 45%，海洋工程专用设备行业主营收入 410.2 亿元。2019 年 1~11 月，全国规模以上船舶工业企业 1,052 家，实现主营业务收入 3,947.7 亿元，同比增长 11.9%。其中，船舶制造企业 2,879.9 亿元，同比增长 10.6%；船舶配套企业 430.6 亿元，同比增长 7.3%；船舶修理企业 212.9 亿元，同比增长 15.3%；船舶改装企业 41 亿元，同比增长 6.9%；船舶拆除企业 73.1 亿元，同比增长 62.9%；海洋工程装备制造企业 304.5 亿元，同比增长 24.4%。

2017 年 11 月，工信部、发改委、科技部、财政部、人民银行、国资委、银监会、海洋局联合印发《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017-2020

年)》，提出到 2020 年，我国海洋工程装备制造业国际竞争力和持续发展能力明显提升，产业体系进一步完善，专用化、系列化、信息化、智能化程度不断加强，产品结构迈向中高端，力争步入海洋工程装备总装制造先进国家行列。

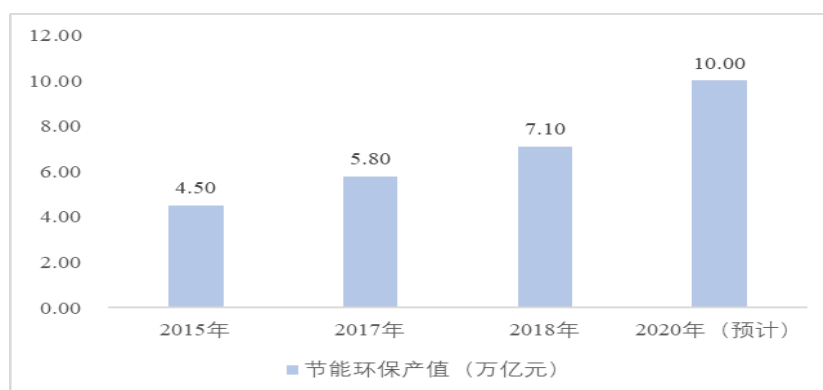
未来海洋工程装备将呈现作业环境复杂化、装备规模大型化以及水下装备广泛应用的趋势，在国家政策的大力推动下，在技术引领、智能制造的带动下，我国海工装备技术水平将不断提升，市场规模将不断加大。随着海洋工程装备产业不断发展，将拉动舰船和海上平台专用的输配电及控制设备的市场需求。

(6) 国内节能环保产业发展扩大输配电及控制设备行业发展空间

随着中国经济的持续快速发展，城市化和工业化进程的不断加快，环境污染问题日益严重，国家对环保的重视程度也越来越高。我国坚持节约资源和保护环境的基本国策，壮大节能环保产业，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接。

近年来，受国家加快推动生态文明建设、多个循环经济领域示范试点创建实施以及社会公众节能环保意识提高等多因素推动，中国节能环保产业快速增长，根据国家信息中心数据，节能环保产业的总产值从 2015 年的约 4.5 万亿元增长至 2017 年的约 5.8 万亿元，2018 年突破 7 万亿元。

2015-2020 全国节能环保产业情况



数据来源：国家信息中心、国务院

我国《“十三五”全民节能行动计划》指出，组织实施节能重点工程，激发市场主体节能的主动性，促进先进节能技术、装备和产品的推广应用，2020 年力争工业锅炉（窑炉）、电机（水泵、风机、空压机）系统、变压器等通用设备运行能效提高 5 个百分点以上，重点行业主要产品单位能耗指标总体达到国际先

进水平，“十三五”期间形成 3 亿吨标准煤左右的节能能力。在国务院发布的《“十三五”节能减排综合工作方案》中，提出到 2020 年节能环保、新能源等绿色低碳产业总产值突破 10 万亿元。因此，我国节能环保产业市场空间未来还将持续扩大。

随着国家生态文明建设战略的深入实施以及社会公众节能环保意识不断提高，中国节能环保产业将快速增长，未来高效节能的电力市场规模将迎来快速发展期，对节能效果好、智能化程度高的输配电及控制设备产品需求将更加旺盛。

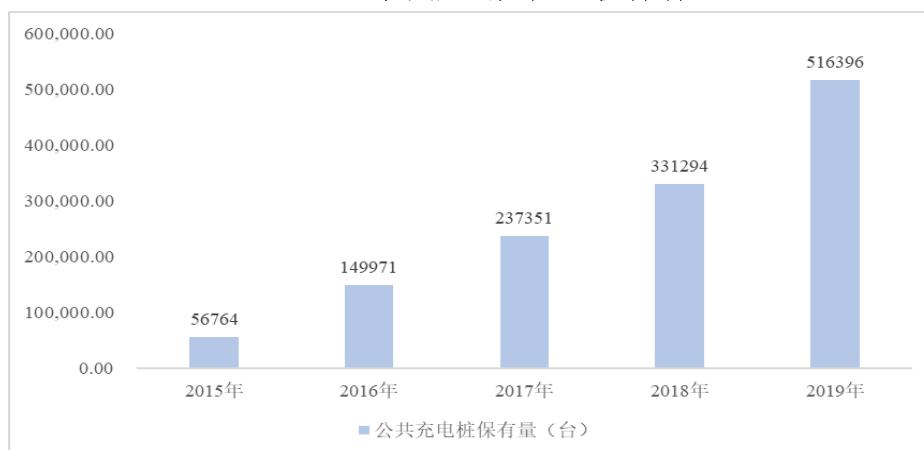
(7) 国内新能源汽车充电设施建设提升输配电及控制设备行业发展空间

目前，中国新能源汽车市场已经进入高速增长阶段。根据中国汽车工业协会《2019 年汽车工业经济运行情况》，2019 年中国新能源汽车销量达到 120.6 万辆，占整车总体销量仅约 4.68%。2019 年 12 月工信部发布的工信部对《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》（征求意见稿），规划到 2025 年新能源汽车新车销量占比达到 25%左右，智能网联汽车新车销量占比达到 30%。

未来大规模电动车的充电需求将对我国目前的变配电网形成巨大冲击，而智能充电网是解决电动汽车大规模化充电的唯一有效途径。充电桩网络作为连接汽车和能源的全新网络，是电动汽车赖以生存的新交通基础设施，是新能源和新交通双向深度融合的新产业，是支撑整个新能源汽车产业发展的基础设施和能源保障，未来将拥有非常广阔的发展空间。

根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟数据，2019 年全国充电基础设施增量为 41.1 万台，同比增加 18.1%，新增新能源汽车与充电桩车桩比达到 2.9:1。截止 2019 年 12 月我国充电桩保有量达到 121.9 万台，其中公共充电桩 51.6 万台，私人充电桩 70.3 万台，车桩比约为 3.4:1，远低于《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》规划的 1:1 的指标。而到 2025 年，我国新能源汽车的保有量预计将增长到 2000 万辆，5 倍于现在的量级，在这样的巨变之下，升级充电设备，优化充电体验，将是新能源汽车市场发展中所不得不解决的问题。

2015-2019 年我国公共充电桩保有量



数据来源：中国电动汽车充电基础设施促进联盟

天眼查专业版数据显示，我国目前经营范围含“充电桩、新能源智能充电、电动汽车充电”的企业（以下简称“充电桩企业”）将近 8.2 万家。充电桩企业自 2012 年起保持稳定增长，2018 增速到达高峰，为 51.56%，2019 年增速下降至 36.82%，但是全年新增充电桩企业超过 2.1 万家，为历史新增最多。

中共中央政治局 2020 年 4 月 17 日召开会议，会议强调加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资。国务院 2020 年 4 月 28 日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，明确“创新投资建设模式”、“以应用为导向”等一系列要求，释放了加快新型基础设施建设的信号，为新型基础设施建设推进指明方向。新型基础设施建设一般涉及 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域。此外，国家电网正式开展寻找合伙人活动，邀请合伙人与国网共建共享充电桩；南方电网则针对有场地资源的用户，提出合资建站、收益分享的方案，还将提供运维等服务，共享充电桩有望提高充电桩的使用率，从而带动充电桩投资热情。

在新能源汽车产业发展以及国家新型基础设施建设建设力度不断加大的时代背景下，新能源汽车充电桩行业有望进入发展红利期。受益于新能源汽车充电桩行业的快速发展，一体化直流充电站等作为新能源汽车充电桩供电系统的重要装备，未来市场发展空间巨大。

（8）国内数据中心行业扩张带动输配电及控制设备市场增长

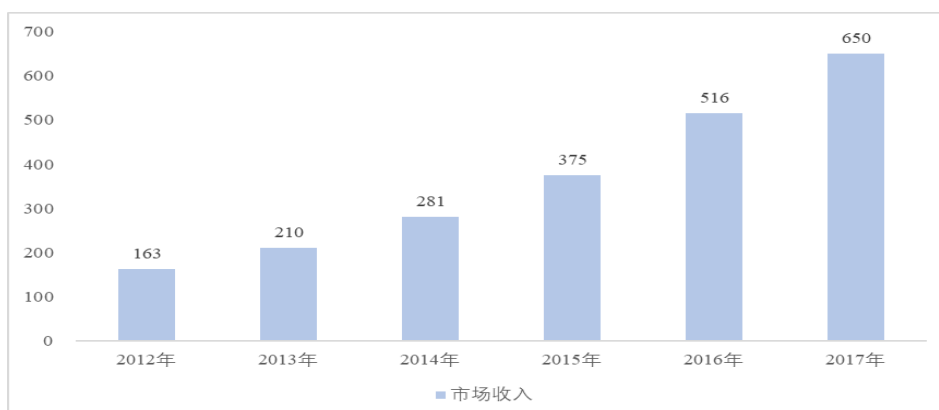
互联网数据中心（IDC）是指利用相应的机房设施，以外包出租的方式为用

户的服务器等互联网或其他网络相关设备提供放置、代理维护、系统配置及管理服务，以及提供数据库系统或服务器等设备的出租及其存储空间的出租、通信线路和出口带宽的代理租用和其他应用服务的数据中心。

在信息技术快速发展的背景下，数据中心作为各行各业的关键基础设施，为我国经济转型升级提供了重要支撑。我国数据中心产业总体起步较晚，2013年以来，随着移动互联网、云计算、大数据等技术的发展，产业规模高速增长，产业布局逐步优化，能效水平总体提升，产业链不断完善并取得一系列技术创新成果。

根据中国信息通信研究院、开放数据中心委员会《数据中心白皮书（2018年）》，近年来我国数据中心总体规模快速增长，到2017年底，我国在用数据中心机架总体规模达到166万架，总体数量达到1,844个，规划在建数据中心规模107万架，数量为463个，其中大型以上数据中心为增长主力，截至2017年底，大型以上数据中心机架数超过82万，较2016年增长68%；数据中心总体规模占比近50%，较2016年增长10%，预计未来占比将进一步提高。受“互联网+”、大数据战略、数字经济等国家政策指引以及移动互联网快速发展的驱动，我国IDC业务收入连续高速增长。根据中国信息通信研究院统计，2017年我国IDC全行业总收入达到650.4亿元左右，2012-2017年复合增长率为31.96%，持续保持快速增长势头。

2012-2017年我国IDC市场收入规模（单位：亿元）



数据来源：中国信息通信研究院、开放数据中心委员会《数据中心白皮书（2018年）》

中共中央政治局2020年4月17日召开会议，会议强调加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资。国务院

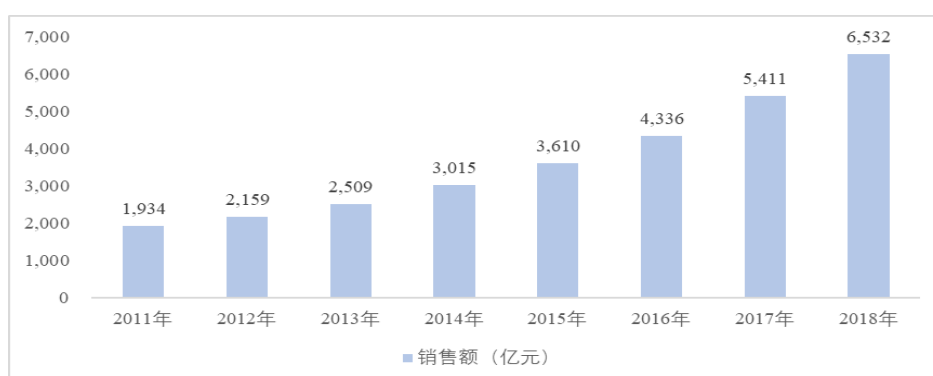
2020年4月28日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，明确“创新投资建设模式”、“以应用为导向”等一系列要求，释放了加快新型基础设施建设的信号，为新型基础设施建设推进指明方向。新型基础设施建设一般涉及5G基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域。

随着国家对数据中心等新型基础设施建设力度的加大和建设进度的加快，以及5G、物联网、人工智能、VR/AR等新一代信息技术的快速演进，我国数据中心产业将面临巨大的市场发展机遇，从而进一步增加配套输配电及控制设备市场需求。

（9）国内半导体行业增长推动输配电及控制设备市场增长

半导体作为电子元器件的重要组成部分，产品可广泛应用于通信、计算机、手机、工业、医疗、军事等领域，是支撑我国经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。在国家相关支持政策的大力推动下，中国半导体产业自2014年开始进入加速发展期。2018年我国集成电路行业销售额为6,532亿元，2014年至2018年我国集成电路行业销售额年均复合增长率达21.32%（数据来源：前瞻产业研究院）。

2011-2018年我国集成电路行业销售额



数据来源：前瞻产业研究院

近年来，我国半导体市场迅速发展，2018年我国半导体市场规模及增速领跑全球。我国半导体制造业的快速增长，推动我国配套输配电及控制设备市场增长。

（10）国内5G基建为输配电及控制设备行业带来新增市场需求

5G是指第五代移动电话通信标准，作为国家大力发展的新一代通讯技术，

5G 技术的商用化将引发新一轮投资高潮，促进 5G 技术向经济社会各领域扩散渗透，成为经济社会发展的新动力。

根据中国信息通信研究院《5G 经济社会影响白皮书》预测，2030 年，5G 带动的直接产出和间接产出将分别达到 6.3 万亿和 10.6 万亿元。在直接产出方面，按照 2020 年 5G 正式商用算起，预计当年将带动约 4,840 亿元的直接产出，2025 年、2030 年将分别增长到 3.3 万亿、6.3 万亿元，十年间的年均复合增长率为 29%。在间接产出方面，2020 年、2025 年、2030 年，5G 将分别带动 1.2 万亿、6.3 万亿和 10.6 万亿元，年均复合增长率为 24%。

2020 年 3 月 4 日，中共中央政治局常务委员会召开会议，会议指出，要选好投资项目，加强用地、用能、资金等政策配套，加快推进国家规划已明确的重大工程和基础设施建设；加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度。新型基础设施建设是指发力于科技端的基础设施建设，主要包含 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域，涉及到通信、电力、交通、数字等多个社会民生重点行业。

从产业结构来看，拉动产出增长的动力随 5G 商用进程的深化而相继转换。在 5G 商用初期，运营商大规模开展网络建设，5G 网络设备投资带来的设备制造商收入将成为 5G 直接经济产出的主要来源。我国 5G 基建产业将面临巨大的市场发展机遇，从而进一步增加配套输配电及控制设备市场需求。

(11) 国内储能产业蓬勃发展促进输配电及控制设备行业发展

2017 年是我国储能产业政策发布的元年，中国储能产业第一个指导性政策《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》（发改能源〔2017〕1701 号）正式发布，提出：储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、“互联网+”智慧能源（以下简称能源互联网）的重要组成部分和关键支撑技术，是构建能源互联网，推动电力体制改革和促进能源新业态发展的核心基础；近年来，我国储能呈现多元发展的良好态势，我国储能技术总体上已经初步具备了产业化的基础；未来 10 年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段即“十三五”期间实现储能由研发示范向商业化初期过渡，第二阶段即“十四五”期间实现商业化初期向规模化发展转变，并从技术创新、应用示范、市场发展、行业管理等方面对我国储能产业发展进行了明确部署。

根据 CNESA（中关村储能产业技术联盟）全球储能项目库不完全统计，截至 2018 年底，中国投运储能项目累计装机规模 31.3GW，同比增长 8.2%，占全球市场总规模的 17.3%，其中抽水蓄能的累计装机规模最大，为 29.99GW，电化学储能的累计装机规模位列第二，为 1.07GW。根据《水电发展“十三五”规划》，到 2020 年底，我国抽水蓄能的累计装机规模将达到 40.00GW。同时，在政策和市场需求的双驱动下，2018 年储能在集中式可再生能源并网、辅助服务、电网侧和用户侧的应用均增速明显，电化学储能将继续保持高速增长态势。预测截至 2020 年底中国储能市场的累计投运容量为 45.16GW。（数据来源：中关村储能产业技术联盟《储能产业研究白皮书 2019》）

近年来，储能市场需求逐步明晰，储能系统供应链日臻完善，在政策和市场的双重驱动下，储能市场开启了向规模化应用发展的新阶段。随着我国电力体制改革政策的落实、可再生能源的大规模并网、分布式能源体系的完善以及能源互联网的发展等，将持续推动储能市场规模稳步攀升，从而促进我国储能配套输配电及控制设备需求快速增长。

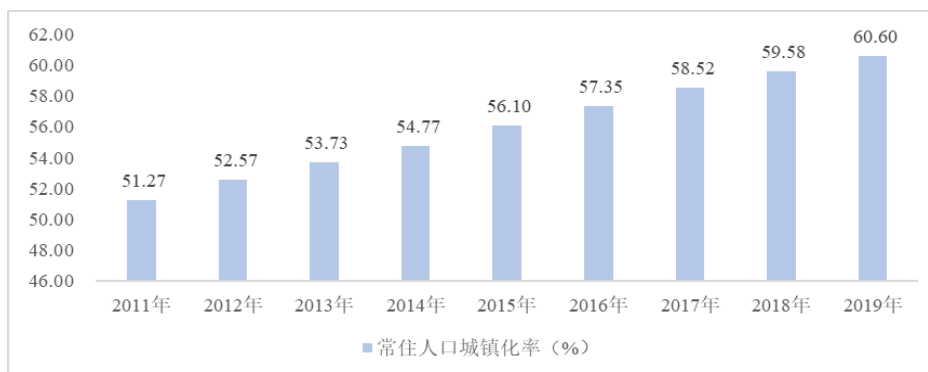
（12）国内新型城镇化建设将有力拉动输配电及控制设备领域发展

近年来，我国积极推进新型城镇化建设。2014 年，国务院印发《国家新型城镇化规划（2014—2020 年）》，提出紧紧围绕全面提高城镇化质量，加快转变城镇化发展方式，以人的城镇化为核心，有序推进农业转移人口市民化；以城市群为主体形态，推动大中小城市和小城镇协调发展；以综合承载能力为支撑，提升城市可持续发展水平。发展目标包括：常住人口城镇化率达到 60%左右，努力实现 1 亿左右农业转移人口和其他常住人口在城镇落户。同时，该规划还提出，建设安全可靠、技术先进、管理规范的新型配电网体系，加快推进城市清洁能源供应设施建设；统筹城乡基础设施建设，加快基础设施向农村延伸，强化城乡基础设施连接，推动水电路气等基础设施城乡联网、共建共享；继续实施农村电网改造升级工程，提高农村供电能力和可靠性，实现城乡用电同网同价；推进新能源示范城市建设和智能微电网示范工程建设；发展智能电网，支持分布式能源的接入、居民和企业用电的智能管理。2019 年，国家发改委印发《2019 年新型城镇化建设重点任务》，实现常住人口和户籍人口城镇化率均提高 1 个百分点以上，为保持经济持续健康发展和社会大局稳定提供有力支撑，为决胜全面建成小

康社会提供有力保障。

根据 Wind 统计，我国常住人口城镇化率已由 2011 年 51.27% 逐年稳步提升至 2019 年 60.60%，已顺利完成以上既定目标。

2011-2019 年我国常住人口城镇化率进程情况



数据来源：Wind

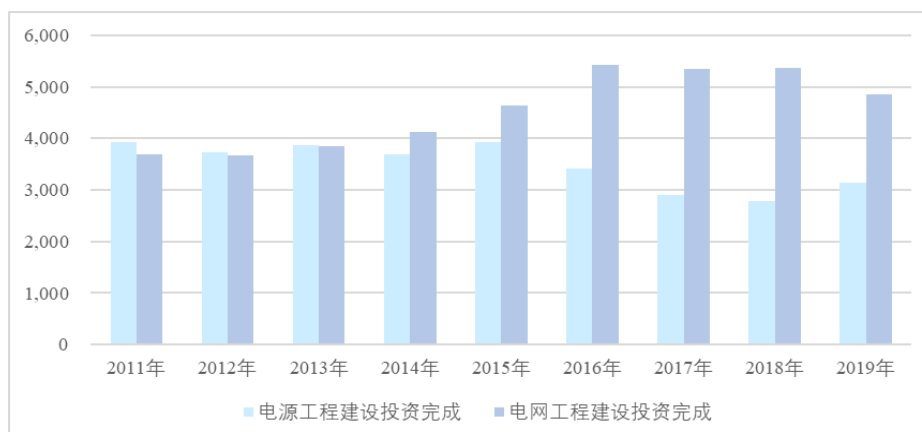
城镇化建设将带动市政建设、基础设施等方面的投资建设，各类配套输配电及控制设备作为市政建设等方面的配套设施，随着新型城镇化战略的深入实施，输配电及控制设备行业将不断受益。

(13) 国内电力投资拉动输配电及控制设备行业需求

我国电力行业发展较快，但由于长期以来一直存在缺电局面，导致电力行业的建设偏重电源建设，而电网建设落后于电源建设，呈现“重发、轻供、不管用”的局面。相对滞后的电网投资自 2013 年开始快速上升并在 2014 年首次超过了电源投资，电力投资的重点逐渐向配电网转移。

根据中电联的电力统计数据，2019 年我国电力工程建设投资完成金额共计 7995 亿元，其中电网工程建设投资完成金额为 4,856 亿元，较 2011 年投资额年均复合增长率为 3.50%；电源工程建设投资完成金额为 3139 亿元，较 2011 年投资额年均复合增长率为-2.76%。

2011-2019 年我国电力工程建设投资完成情况（单位：亿元）



数据来源：中电联

2015年8月，国家能源局发布《配电网建设改造行动计划（2015-2020年）》表明：2015-2020年，配电网建设改造投资不低于2万亿元，其中2015年投资不低于3,000亿元，“十三五”期间累计投资不低于1.7万亿元；预计到2020年，高压配电网变电容量达到21亿千伏安、线路长度达到101万公里，分别是2014年的1.5倍、1.4倍，中压公用配变容量达到11.5亿千伏安、线路长度达到404万公里，分别是2014年的1.4倍、1.3倍。2016年11月，国家发展改革委、国家能源局发布《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》，提出配电网建设的目标：合理布局能源富集地区外送，建设特高压输电和常规输电技术的“西电东送”输电通道，新增输电规模1.3亿千瓦，达到2.7亿千瓦左右；电网主网架进一步优化，省间联络线进一步加强，形成规模合理的同步电网；全国新增500千伏及以上交流线路9.2万公里，变电容量9.2亿千伏安。2018年9月，国家能源局下发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》，将加快推进青海-河南特直、张北-雄安特交等9项重点输变电工程（共计14条特高压线路）建设。根据安信证券研究中心的测算，此次核准7条特高压直流输电工程和7条特高压交流输电工程总投资规模在2,000亿元以上。

国家电网有限公司发布的《泛在电力物联网白皮书 2019》提出，泛在电力物联网的建设目标：第一阶段，到2021年初步建成泛在电力物联网，基本实现业务协同和数据贯通，初步建成公司级智慧能源综合服务平台，初步实现统一物联管理，基本实现对电网业务与新兴业务的平台化支撑；第二阶段，到2024年建成泛在电力物联网，实现全业务在线协同和全流程贯通，建成公司级智慧能源

综合服务平台，实现统一物联管理，实现对电网业务与新兴业务的全面支撑。中国南方电网有限责任公司印发的《数字化转型和数字南网建设行动方案（2019年版）》提出，实施“4321”建设方案，即建设四大业务平台，三大基础平台，实现两个对接，建设完善一个中心；建设目标是：2019年初步完成从传统信息系统向基于南网云的新一代数字化基础平台和互联网应用的转型；2020年全面建成基于南网云的新一代数字化基础平台和广泛的互联网应用，初步建成数字南网；2025年基本实现数字南网。

综上，随着“十三五”期间电网尤其是配电网建设以及未来几年泛在电力物联网及数字电网建设的顺利开展，将极大促进对输配电及控制设备的需求，尤其是节能效果好、智能化程度高的输配电及控制设备产品会体现较强的竞争优势。

（14）国内社会用电持续增长支撑输配电及控制设备行业发展空间

社会用电的持续增长推动着工业企业、公建设施等各用电领域配电设施的建设，干式变压器、中低压成套开关设备、箱式变电站等输配电及控制设备则是配电设施中接受、分配电能的核心电力设备。

“十三五”期间，随着我国经济的持续发展和电力建设步伐的稳步推进，我国全社会用电量保持良好增长态势。根据中电联的电力统计数据，2019年我国全社会用电量达72,255亿千瓦时，较2011年用电量年均复合增长率为5.52%。分产业看，第一产业、第二产业、第三产业、城乡居民生活的用电量分别为780亿千瓦时、49,362亿千瓦时、11,863亿千瓦时和10,250亿千瓦时，用电量占比分别为1.08%、68.32%、16.42%和14.19%，较2011年用电量年均复合增长率分别为-3.22%、4.29%、11.12%和7.80%。

2019年我国全社会用电量达72,255亿千瓦时，已提前实现《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》中关于2020年全社会用电量6.80-7.20万亿千瓦时、人均用电量5,000千瓦时左右的预期目标，接近中等发达国家水平。但与发达国家相比，我国的人均能源还有很大提升空间，全社会的用电量也将保持增长，各产业持续扩张的用电需求将支撑电力产业的新增投资和干式变压器、中低压成套开关设备、箱式变电站等输配电及控制设备的新增和更新换代需求。

3、所属行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

(1) 近三年的发展情况

①新技术、新产业方面的发展情况

2015年，国务院印发《中国制造2025》提出：大力推动新一代信息技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农机装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械等十大重点领域突破发展。2016年，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出：进一步发展壮大新一代信息技术、高端装备、新材料、生物、新能源汽车、新能源、节能环保、数字创意等战略性新兴产业，推动更广领域新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展，建设制造强国。

近几年，在国家对战略性新兴产业的大力支持下，风电、太阳能发电、分布式能源、储能等新能源产业以及轨道交通产业、高效节能产业、半导体和数据中心等新一代信息技术产业均得到了快速发展。在以上产业带动了相关配套输配电及控制设备产业持续发展的同时，也对输配电及控制设备的技术及可靠性提出了更高的要求。

随着输配电及控制设备行业技术的不断创新以及新材料、新工艺的不断应用，输配电及控制设备企业不断研制和开发出满足以上产业发展新要求的产品。根据下游行业对产品特性要求的不同，不断提高产品的适用性、稳定性、可靠性、环境适应性、安全性，同时降低产品损耗、噪声，并向小型化、紧凑型、少（免）维护型、智能型、节能环保等方向发展，以实现提高设备运行质量、节省成本、提高经济效益的目的。

②新业态、新模式方面的发展情况

近几年，国家陆续推出《中国制造2025》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》等政策，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化，其中：

《中国制造2025》提出：加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，推进制造过程智能化。在重点领域试点建设智能工厂/数字化车间，促进制造工艺的仿真优化、数字化控制、状态信息实时监测和自适应控制。加快产品全生命

周期管理、客户关系管理、供应链管理系统的推广应用，促进集团管控、设计与制造、产供销一体、业务和财务衔接等关键环节集成，实现智能管控。

《智能制造发展规划（2016-2020年）》提出：推动重点领域智能转型，针对传统制造业关键工序自动化、数字化改造需求，推广应用数字化技术、系统集成技术、智能制造装备，提高设计、制造、工艺、管理水平，努力提升发展层次，迈向中高端。2025年前，推进智能制造发展实施“两步走”战略：第一步，到2020年，智能制造发展基础和支撑能力明显增强，传统制造业重点领域基本实现数字化制造，有条件、有基础的重点产业智能转型取得明显进展；第二步，到2025年，智能制造支撑体系基本建立，重点产业初步实现智能转型。

同时，《2019年国务院政府工作报告》提出，推动传统产业改造提升。围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

在以上政策的扶持下，加上下游行业对产品质量、交货周期、营销服务等方面的要求不断提高，输配电及控制设备企业陆续加大对自动化产线和信息化系统的投入力度，进一步提高自动化和信息化水平，实现信息化与工业化融合，有效提高了生产和管理效率、产品和服务质量。在此基础上，部分行业内领先企业已开始构建数字化车间/工厂，进行数字化及智能制造转型，运用互联网、大数据、云计算、人工智能、数字孪生等先进技术，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，提高资源配置效率和为客户创造更大价值的能力，推动质量变革、效率变革和动力变革。

（2）未来发展趋势

①输配电及控制设备趋向智能化

2015年国务院发布《中国制造2025》，提出：推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展；组织实施智能电网成套装备等一批创新和产业化专项、重大工程。同年，国家发改委、国家能源局联合发布《关于促进智能电网发展的指导意见》，提出：到2020年，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系，满足电源开发和用户需求，全面支撑现代能源体系建设，推动我国能源生产和消费革命；

带动战略性新兴产业发展，形成有国际竞争力的智能电网装备体系。智能电网是在物理电网的基础上，结合先进的传感测量、通讯、信息、计算机和控制等物联网技术，实现二者的有效整合，基于高度数字化的整合、收集体系形成新型电网，达到优化电网的运行以及管理的目的，提高电网的可靠性、管理效率以及服务水平。

近年来，国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司都在大力推进智能电网建设，这就要求输配电及控制设备向智能化方向发展，通过将现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术与电力设备相结合，并将电网在正常及事故情况下的监测、保护、控制、计量和管理工作有机地融合在一起，从而实现数据传输、远程监控、设备预测维护等目的。

②输配电及控制设备趋向节能环保化

我国经济建设已取得重大成就，但面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，党的十八大报告指出：坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式及生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全做出贡献。党的十九大报告指出：构建市场导向的绿色技术创新体系，发展绿色金融，壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接。

因此，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，推进绿色发展、循环发展、低碳发展，以保障经济社会的顺利运行。研发、生产应用于风电、核电、太阳能、燃气发电等新能源发电产业以及轨道交通、公用及民用建筑、各类型工业企业的新型节能环保输配电及控制设备产品，对于改善能源紧张、加强环境保护具有重要意义；另外，由于节能环保输配电及控制设备产品运用了新材料、新技术，其产品性能得以提高、相应能耗得以降低，在提高产品运行质量、减少运行成本的同时，对于我国实现资源节约型、环境友好型社会具有深刻意义。

③满足泛在电力物联网、数字电网建设要求

国家电网有限公司发布《泛在电力物联网白皮书 2019》，提出建设泛在电力物联网，就是运用新一代信息通信技术，将电力用户及其设备、电网企业及其设备、发电企业及其设备、电工装备企业及其设备连接起来，通过信息广泛交互和信息共享，以数字化管理大幅提高能源生产、能源消费和相关领域安全、质量和效益效率水平。中国南方电网有限责任公司印发《数字化转型和数字南网建设行动方案(2019 版)》，提出“数字南网”建设要求，通过“全要素、全业务、全流程”的数字化转型，将电网生产、管理、运营等能力进行有效集成并实现数字化、智慧化。

当前，两大电网公司大力推进泛在电力物联网、数字电网的建设，为了更好地适应和满足电网公司的建设需求，更好融入能源新生态圈，包括输配电及控制设备在内的电力设备产业链上下游企业，需要不断高质量开发新产品、新技术，培育新业务、新模式，从产品、技术到模式向数字化、智能化转型，才能迎来更大的市场机遇。

④输配电及控制设备制造企业急需向“智能制造”领域转型升级

工业和信息化部、财政部印发的《智能制造发展规划（2016-2020 年）》提出，围绕电力装备等重点领域，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等关键环节的深度应用；支持智能制造关键技术装备和核心支撑软件的推广应用，不断提高生产装备和生产过程的智能化水平。《2019 年国务院政府工作报告》提出，推动传统产业改造提升。围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

随着我国适龄劳动力人口占比逐年下降，制造业就业人员平均工资逐年提高，人口红利逐渐消失，行业竞争日益加剧；与此同时，客户的需求多样性、制造工艺的复杂程度、市场对于质量与效率的诉求不断提升，传统输配电及控制设备制造企业面临巨大挑战。为了应对上述变革，传统输配电及控制设备制造企业需要逐渐向以更短的产品设计制造周期、更快的产品迭代速度、更高的生产效率与更柔性的生产方式为要素的“智能制造”领域转型升级。

⑤传统制造业需加速“两化融合”，加快推进数字化转型及智能制造

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。目前我国制造业尚处于机械化、电气化、自动化、数字化并存，不同地区、不同行业、不同企业发展不平衡的阶段。2015年5月，国务院印发的《中国制造2025》提出：“推进信息化与工业化深度融合。加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向；着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。”

智能制造，是落实我国制造强国战略的重要举措，加快推进智能制造，是加速我国工业化和信息化深度融合、推动制造业供给侧结构性改革的重要着力点，对重塑我国制造业竞争新优势具有重要意义。面对企业智能制造发展需求，在装备、自动化、软件、信息技术等不同领域企业紧密合作、协同创新的推动下，数字化技术、系统集成技术、智能制造装备将得到推广应用，将会逐步形成以智能制造系统集成商为核心、各领域领先企业联合推进、一大批定位于细分领域的“专精特新”企业深度参与的智能制造发展生态体系。

（四）公司科技成果与产业深度融合的情况

1、公司主要产品的科技成果与产业深度融合的情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。公司子公司上海鼎格主要从事工业软件开发与服务。

公司生产经营主要以核心技术为基础，将核心技术进行成果转化，形成基于核心技术的产品，具体情况如下：

（1）干式变压器系列产品

公司主要产品所涉及的核心技术中，薄绝缘树脂浇注干式变压器技术应用于公司各类型环氧树脂浇注干式变压器；全自动铁芯剪切叠码生产技术应用于1250kVA 及以下容量标准干式变压器；大容量特种干式变压器技术应用于16000kVA 以上大容量特种干式变压器；

其他与变压器相关的核心技术则应用于对应不同领域的特种干式变压器细分产品，包括非晶合金、陆上风电、海上风电、轨道交通、舰船专用、多晶硅还原炉、抽水蓄能、多脉波变频、新型节能型、VPI 移相整流等型号或领域的干式变压器产品，应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业。

其他与电抗器相关的核心技术则应用于对应不同领域的干式电抗器细分产品，包括风力发电机组中变流器配套、轨道机车、地铁/动车用牵引系统等型号或领域的三相干式变压器、单相干式电抗器产品，分别适用于新能源、高端装备制造等战略性新兴产业。

（2）开关柜系列产品

开关柜大电流防涡流设计技术、开关柜电磁屏蔽技术、开关柜防爆防燃弧技术等均应用于中低压成套开关设备。

（3）箱变系列产品

开关柜电磁屏蔽技术、高海拔大容量箱变设计技术等应用于箱式变电站产品。同时，箱式变电站内集合了高压开关设备、变压器、低压开关设备、电能计量设备、无功补偿装置等，因此，公司箱变系列产品均有应用与干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品相关核心技术。

（4）电力电子设备系列产品

大容量一体化逆变并网装置设计技术应用于一体化逆变并网装置；无扰并网技术、水冷 SVG 设计技术、级联 SVG 单元直压均衡控制技术、级联 SVG 提高电压利用率的单元降直压控制技术、级联 SVG 恒电压快速控制技术等应用于高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置。

（5）工业软件开发与服务

工业软件系统架构技术、工厂信息建模技术、机器与设备的控制逻辑建模技术、基于设备模型的工业互联网平台技术等均应用于工业软件开发与服务中的相

关软件销售与系统开发服务。

综上，公司核心技术主要应用于干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的设计和生​​产以及工业软件的开发与服务，以上应用核心技术的主要产品及业务均已实现产业化。

2、公司制造模式创新的科技成果与产业深度融合的情况

公司制造模式创新相关的核心技术中，数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台等多项核心技术，均应用于海口数字化工厂；设计数据驱动三维出图技术、干式变压器的虚拟设计仿真技术等，均应用于各类型干式变压器的设计；与 JXV 开发平台相关的核心技术，公司基于 JXV 开发平台开发相关软件和系统，用于信息管理体系建设，不断提升公司信息化、数字化和智能化水平。

随着海口数字化工厂的建成投产，公司将实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，将互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术与制造业深度融合，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，增加设备有效利用时间，缩短产品生产周期，降低产品开发和生产成本，提升产品质量水平，降低产品不良率，提升资源配置效率，减少能耗，最终显著提升公司整体运营效率，进一步增强公司的核心竞争力。

3、公司依靠核心技术开展生产经营所产生的收入情况

报告期内，公司依靠核心技术产生的营业收入构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	74.19%	153,175.16	70.09%	117,958.72	58.65%
开关柜系列	23,810.09	10.61%	26,974.20	12.34%	25,066.43	12.46%
箱变系列	10,223.82	4.56%	21,915.57	10.03%	39,948.42	19.86%
电力电子设备系列	16,008.51	7.13%	7,227.50	3.31%	9,268.78	4.61%
工业软件开发与服务	714.66	0.32%	-	-	-	-
合计	217,252.31	96.80%	209,292.43	95.77%	192,242.35	95.59%

根据上表，报告期各期公司依靠核心技术产生的营业收入分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元、217,252.31 万元，占公司营业收入比例分别为 95.59%、95.77%和 96.80%，呈逐年增长趋势。

一直以来，公司不断研发和积累核心技术，开发新产品、新工艺，提高产品

性能和质量，逐步实现“两化融合”及数字化转型，提升整体运营效率，降低产品和经营成本，公司及产品的市场竞争力不断增强。近年来，公司抓住新能源、高端装备制造、节能环保等下游行业快速发展的机遇，积极参与“一带一路”项目的建设，加大国内外市场开拓力度，开发新领域和新客户，报告期内公司干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品的销量和收入均呈逐年增长趋势。

（五）行业的竞争状况

1、行业竞争格局和市场化程度

（1）行业市场化程度

我国输配电及控制设备行业企业数量较多，各企业生产能力和技术水平差异较大，大部分企业主要生产中高端产品，仅有少部分拥有研发创新能力及自主知识产权的规模较大优势企业面向中高端市场。

我国输配电及控制设备中高端市场对产品用途、性能等方面要求为标准化，产品附加值较低，行业壁垒较低，行业集中度较低，市场竞争较为激烈。

我国输配电及控制设备中高端市场对产品的技术、性能、质量以及企业品牌、研发投入及综合实力等方面的壁垒较高，产品附加值较高，行业集中度相对较高，且下游市场需求持续增长。

综上，我国输配电及控制设备已形成市场化竞争格局，产品主要靠市场机制形成价格，即产品销售价格主要由市场供需情况决定。

（2）国内行业竞争格局

国内输配电及控制设备行业市场竞争较为充分，下游客户对产品性能、质量、交付和服务能力等要求越来越高，具备技术、品牌、管理、生产制造、产品质量、售后服务等方面优势的生产企业，其市场竞争力和市场份额将不断提高，尤其是拥有研发创新能力及自主知识产权的规模较大优势生产企业，这类企业主要面向输配电及控制设备的中高端市场，能够生产应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等战略新兴产业以及新型基础设施建设（包括5G基建、数据中心、城际轨道交通、新能源汽车充电设施等）等领域的输配电及控制设备产品。

在国内干式变压器的中高端市场中，上述优势企业主要包括西门子

(SIEMENS)、ABB、施耐德 (Schneider)、金盘科技、顺特电气设备有限公司、江苏华鹏变压器有限公司、特变电工股份有限公司等。

公司干式变压器系列产品 (包括特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器) 技术水平在同行业处于国内领先、国际先进水平, 具有一定市场竞争优势, 尤其是公司为新能源 (含风能、太阳能、智能电网等)、高端装备 (含轨道交通、海洋工程等)、节能环保 (含高效节能等) 等领域客户定制化的特种干式变压器在国内市场具有较强的竞争力, 拥有较强的品牌影响力和较高的市场份额。

随着公司海口数字化工厂在 2020 年 6 月底之前建成并试运行, 将实现从产品设计、生产、交付到售后的全面数字化制造模式变革, 从而有效提升公司干式变压器产品的性能、质量、交付和服务能力, 综合提升公司整体运营效率, 进一步增强公司干式变压器产品的市场竞争优势, 以及进一步提升国内外市场占有率。

(3) 国际行业竞争格局

在国际上干式变压器的中高端市场中, 优势企业主要包括西门子 (SIEMENS)、施耐德 (Schneider)、ABB、SGB、金盘科技等。

经过多年研发投入及经验积累, 公司干式变压器系列产品性能、技术水平已处于国际先进水平, 较国外主要竞争对手具有原材料供应稳定、生产成本较低、制造能力较强、兼具本土化及跨国企业管理经验等优势, 在中高端产品同等性能和质量情况下更具价格、交货期优势, 因此近年来公司已在国际市场上与上述优势企业进行竞争。

公司是国内外少数能为新能源-风能产业生产专用特种干式变压器 (即风力发电专用干式变压器) 的企业, 主要客户为通用电气 (GE)、维斯塔斯 (VESTAS)、西门子歌美飒 (SIEMENS Gamesa) 等全球前五大风机整机制造商, 行业内主要竞争对手为西门子 (SIEMENS)、ABB 和 SGB 等, 因此公司在风力发电专用干式变压器领域具国际领先地位, 在国际上拥有一定的品牌影响力及市场份额。

公司自 2006 年开始研发风力发电专用干式变压器, 至今已拥有 10 多年研发、设计、制造、检试验、售后等丰富经验和技術积累。目前公司已成功研发从 2100kVA~6288kVA 等 100 多个型号的陆上风力发电专用干式变压器产品, 涵盖了 2.0~5.3MW 风电平台以及 10~36.75kV 电压等级, 已累计为通用电气 (GE)、

维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）等全球领先风电客户提供 8,000 台以上风力发电专用干式变压器产品，产品质量稳定、性能优异。

公司干式变压器产品已先后通过美国 UL 认证、欧盟 CE、挪威-德国船级社 DNV GL 认证、加拿大 CSA、荷兰 KEMA 试验等一系列权威认证，可在美国、欧洲、加拿大、中东等国家或地区进行销售，其中公司风力发电专用干式变压器产品已通过 DNV-GL、ETL、UL 等认证，符合 IEEE/IEC/CSA/NEMA/UL 等国际标准。

2、行业进入的主要壁垒

（1）资质业绩壁垒

电力行业对电力系统运行的安全性、可靠性要求很高，因此电力系统对输配电及控制设备制造商实行严格的标准化管理和资质审查，产品实行认证制度。低压成套设备及元器件必须通过中国国家强制性产品认证（CCC 认证），才能取得市场准入资格，对于国内特殊应用领域产品，还需要取得如中国船级社认证等资质；对于出口到海外的相关输配电及控制设备产品，既需要满足当地的能效标准，同时需要取得如美国 UL 认证、加拿大 CSA 认证、欧盟 CE 认证、挪威-德国船级社 DNV GL 认证及荷兰 KEMA 型式试验报告等准入资质。

除强制性的资质认证与质量检测要求外，为降低运行风险，新能源发电公司、轨道交通公司、电网公司、工业制造企业等电力应用行业在电力设备招标或采购中通常对产品运行业绩有明确要求，需要供应商以较长的实际运行来证明产品的可靠性、稳定性和企业服务能力。例如，风电、光伏发电、轨道交通、储能等变压器项目招标通常会要求供应商有若干台产品在电网安全运行 3 年以上。

综上，严格的资质认证和较长的市场验证期，对新进入者形成了较高的资质业绩壁垒。

（2）技术和人才壁垒

输配电及控制设备行业是电气自动化、微机继电保护技术、计算机网络与控制技术、通信技术、电磁兼容技术、软件开发技术、测量与控制、机械制造、高压绝缘、微电子技术、传感技术和数字处理技术等多种学科交叉的行业，进入该行业需要有多年研发经验和运行经验的积累，同时需要大量有经验的技术人才作为保障。近年来，随着产品逐步向智能化、信息化、集成化、节能环保的方向发

展以及智能电网技术标准体系的发布,对行业内企业技术及人才储备提出了更高的要求,需要有相应的研发团队不断研发新技术和开发新产品满足下游应用的新需求,缺乏相关技术和人才的企业较难进入该行业。综上,进入该行业,存在较高的技术和人才壁垒。

(3) 资金壁垒

输配电及控制设备行业具有资金密集型特征。首先,行业内企业在开始生产前,需要购置大量的先进生产设备和各类精密的检验、检测仪器以保证产品质量及其稳定性,在生产过程中原材料采购及人工费用占用资金较多;其次,行业下游主要为新能源发电公司、轨道交通公司、电网公司、工业制造企业等大型客户,从设备运达到产品验收合格并支付货款的时间跨度较长;再次,按照行业惯例,干式变压器等输配电及控制设备产品在设备正式投入运营之后,需要预留 5-10% 的质保金,在工程通电成功后 1-3 年内支付,占用公司流动资金时间较长。最后,对于智能化定制产品、特殊应用领域(如海上风电、储能、船舶等)新产品的研发,均需要企业投入大量的研发经费,不断积累研发经验,资金壁垒进一步凸显。

综上,进入该行业,要求业内企业具备较强的资金实力,存在一定资金壁垒。

(4) 品牌壁垒

由于电力系统对运行的安全性、稳定性、可靠性要求较高,客户在采购设备时对输配电及控制设备制造企业的品牌知名度、产品质量、售后服务及过往业绩等较为关注。而在市场中要建立被广泛认可的知名品牌,不仅需要优良的产品质量,而且还需要多年的行业应用实践经验及客户满意度,因此,对于市场新进入者,缺乏品牌知名度将会使其在市场竞争中处于相对劣势。与此同时,随着国内制造业的快速发展,下游客户对输配电及控制设备的国产化需求将日益明显,在国产化替代的进程中,也将首选国内知名品牌。综上,进入该行业,存在品牌壁垒。

3、市场供求状况及其变动原因

干式变压器因其具有高安全性、高可靠性和节能环保等特点,被广泛应用于传统发电及供电、传统基础设施、工业与民用建筑以及新能源(含风能、太阳能、智能电网等)、高端装备(含轨道交通、海洋工程等)、节能环保(含高效节能等)、新型基础设施(含数据中心、新能源汽车充电设施等)等领域。

我国干式变压器主要实行以销定产的订单生产模式,经过多年发展总体上供需趋于平衡,中低端产品市场竞争激烈,而中高端产品市场需求持续增长。

随着输配电及控制设备下游行业持续健康发展,其市场需求呈现持续增长态势,未来发展前景广阔。市场需求增长情况详见本节之“二、公司所处行业也基本情况”之“(三)行业发展情况及未来发展趋势”之“2、公司所处行业发展空间”。

4、行业利润水平的变动趋势及变动原因

本行业是充分市场化的行业,产品价格主要靠市场机制形成。近年来,我国干式变压器行业总体上供需趋于平衡,虽然因新能源、高端装备、节能环保、基础设施等下游应用领域快速发展而带动我国干式变压器需求增长,但我国干式变压器价格因市场化定价机制而整体趋于平稳波动状态。

干式变压器的生产成本主要来源于硅钢、电磁线、钢材、树脂等原材料采购成本。目前,生产干式变压器所需原材料在国内市场供应充足,原材料采购价格主要取决于大宗商品市场价格。近年来,我国钢材、铜材等大宗商品市场价格不断波动,行业内生产企业可通过确定产品合理报价、优化用料工艺配比、降低生产成本等多种方式转移原料价格波动导致的生产成本压力。

行业利润水平主要由市场销售价格和生产成本决定。基于本行业的供求现状和发展趋势,以及我国生产企业转移成本的能力,我国干式变压器行业的利润水平在未来几年内总体上将保持平稳的状态,其中低端产品市场的利润水平因附加值较低和市场竞争激烈而逐渐趋于下降,而在中高端产品领域以及在产品质量、技术、品牌及服务等方面具有优势的行业领先企业,将能保持较好的盈利水平。

(六) 行业的周期性、区域性和季节性特征

1、周期性特征

输配电及控制设备行业与国民经济发展、电网投资、能源投资以及交通轨道、工矿企业、公用及民用建筑、居民等综合用户的输配电设施建设息息相关,因此输配电及控制设备行业与国民经济发展、社会固定资产投资、国家基础设施建设投资的周期总体保持一致。

2、区域性特征

输配电及控制设备广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，该等领域客户进行输配电及控制设备采购时，往往面向全国进行采购，较少受到供应商地理分布的限制，加上以上领域客户数量较多且分布较广，因此，输配电及控制设备行业的区域性特征不明显。

3、季节性特征

输配电及控制设备的客户类型较为广泛，一般情况下，电网公司等用户企业在上半年进行工程计划申报、物资招投标和开始土建建设，由于输配电及控制设备一般需要等到土建工程基本完成后才具备安装条件，因此当年招标并开始实施的项目，相关输配电及控制设备产品的供货、安装高峰一般集中在下半年。在新能源发电领域，由于受新能源相关政策影响较大，可能导致某些年份在特定期间出现电站建设、相关设备采购的高峰。对于下游基础设施、工业企业、公用及民用建筑、数据中心及半导体制造等行业等应用领域，相关输配电及控制设备产品的供货、安装不存在明显的季节性特征。

公司主要产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，下游应用领域和客户类型较为广泛，因而季节性特征不明显。

（七）与上下游行业之间的关系

1、与上下游行业之间的关联性

本行业的上游产业是有色金属加工及机械加工行业、仪器仪表行业、电子元器件行业、绝缘制品行业等，原材料包括铜材、铝材、钢材、断路器、继电器、互感器、绝缘制品等。目前本行业所有上游产品的生产及供应均已实现市场化且供应充分。上游原材料行业对本行业的影响主要来自于市场价格的波动和性能的

可靠性。

本行业的下游主要包括电网公司、轨道交通、新能源、基础设施、公用及民用建筑、数据中心以及工业企业等行业。下游行业的景气度与本行业的发展情况息息相关。本行业与上下游产业具有较高的关联度。

2、上游产业发展对行业发展的影响

上游产业的铜材、铝材、钢材等原材料在输配电及控制设备产品成本构成中占比较高，其价格水平受到宏观经济和大宗商品市场的影响，价格波动会影响输配电及控制设备产品的成本。生产规模较大的制造企业因具备较强的议价能力，可一定程度上缓解原材料价格的波动，能够保持企业正常利润水平。对于小规模企业而言，材料价格变化将对企业利润水平造成较大影响。

元器件的性能影响着输配电及控制设备产品的质量，目前我国元器件已基本实现国产化，技术成熟，价格水平稳定，波动较小。

3、下游产业发展对行业发展的影响

输配电及控制设备产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，下游行业对本行业的发展具有直接的拉动作用，其需求变化直接决定了本行业未来的发展状况。

近年来，输配电及控制设备各下游行业持续发展，市场需求持续增长，未来发展空间广阔。同时，随着下游行业的不断发展，其对输配电及控制设备产品的质量、功能、效率、服务等综合要求不断提高，促使本行业企业不断加大研发投入、改进产品质量、开发新产品、提升生产效率和服务质量，以更好满足客户需求，有利于强化行业优势企业的领先地位。

（八）行业面临的机遇与挑战

1、行业面临的机遇

（1）产业政策的大力扶持

输配电及控制设备产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础

设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，是国家鼓励发展的重要产业。

近年来，国家陆续出台了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》、《可再生能源发展“十三五”规划》、《风电发展“十三五”规划》、《太阳能发展“十三五”规划》、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》、《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017-2020年）》、《“十三五”全民节能行动计划》、《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》、《配电网建设改造行动计划（2015-2020年）》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》、《中国制造2025》等一系列战略规划，明确了对输配电及控制设备产业及其下游行业的政策支持，为输配电及控制设备行业的持续发展提供了良好的政策基础。

（2）市场需求持续增长

近年来，输配电及控制设备各下游行业持续发展，市场需求持续增长，未来发展空间广阔。具体分析详见本节之“二、公司所处行业基本情况”之“（三）行业发展情况及未来发展趋势”之“2、公司所处行业发展空间”。

（3）国家鼓励大力发展自主品牌

国家产业政策明确提出在重大项目建设上优先使用国内自主品牌产品，这为国内电力设备制造业企业提供了宝贵的发展机会。同时，国家在新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等战略性新兴产业领域积极推进装备国产化政策，实施国产替代，有力地保障了国内输配电及控制设备企业的发展空间。国产干式变压器等输配电及控制设备的质量、稳定性、可靠性有了大幅提高，与进口产品技术水平的差距逐步缩小，而且具有价格、服务及本土化优势，具有核心技术和自主品牌的行业领先企业将获得更大的竞争优势和发展空间。

（4）行业数字化、智能化转型提升发展质量

工业和信息化部、财政部印发的《智能制造发展规划（2016-2020年）》提出，围绕电力装备等重点领域，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等关键环节的深度应用；支持智能制造关键技术装备和核心支撑软件的推广应用，不断提高生产装备和生产过程的智能化

水平。在国家相关支持政策推动下，传统输配电及控制设备制造企业需要顺应行业发展趋势，逐渐向以更短的产品设计制造周期、更快的产品迭代速度、更高的生产效率与更柔性的生产方式为要素的数字化、智能化领域转型升级。输配电及控制设备行业内率先实现数字化、智能化转型的领先企业，将掌握市场先机，获得更高的发展质量和更广阔的发展空间。

2、行业面临的挑战

（1）低端市场竞争无序

由于低端市场对产品技术、质量和外观要求较低，因此对于干式变压器等输配电及控制设备制造商的自主研发能力和资金规模要求也不高，行业内存在部分研发能力弱、产品技术水平低、资金规模小的企业，造成市场集中度低，低端产品同质化严重和竞争激烈，导致低端市场竞争无序，对行业发展构成了不利影响。

（2）研发投入和自主创新能力不足

近年来，我国干式变压器等输配电及控制设备行业技术进步较快，但与西门子（SIEMENS）、施耐德（Schneider）等外资老牌厂商相比，国内企业在研发投入和技术创新方面相对薄弱，在原材料及核心部件方面的自主创新成果相对不足，导致拥有自主知识产权的中高端产品或差异化产品不多。随着市场竞争的加剧和技术难度的加大，部分产品附加值低、无核心竞争力的企业的发展将受到较大限制。

三、公司的行业地位以及竞争优势与劣势

（一）行业内的主要企业

公司主要产品为干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等输配电及控制设备产品，公司主要竞争对手基本情况如下：

1、国内主要竞争对手

竞争对手名称	产品构成及应用领域	经营情况	主要竞争产品
顺钠股份 (000533.SZ)	主要产品包括：大宗贸易及供应链服务系列产品(占比 5.50%)、变压器系列产品(占比 93.22%)，其中变压器系列产品主要应用于轨道交通、数据中心、水利发电站、	顺钠股份子公司顺特电气设备有限公司专业经营变压器、电抗器、开关、组合式变压器、预装式变电站及成	干式变压器系列、箱变系列、开

竞争对手名称	产品构成及应用领域	经营情况	主要竞争产品
	风力发电站、火力发电站、光伏能源发电站、核反应堆电站、岸电系统、船舶及海上平台、工矿企业、商业民用建筑配电站、国家电网、南方电网等电力和配电系统。	套设备等业务。2019年，顺钠股份有限公司营业收入为137,370.55万元，净利润为-1,025.21万元。	关柜系列
江苏华鹏变压器有限公司(以下简称“江苏华鹏”)	主要产品包括油浸式电力变压器、油浸式分裂变压器、油浸式配电变压器、油浸式非晶合金铁心配电变压器、干式电力变压器、干式配电变压器、干式牵引整流变压器、箱式变压器、预装式变电站等，产品主要应用于火电、水电、核电、风电、特高压、海上平台、轨道交通、航空航天、石油化工、高层建筑等领域。	江苏华鹏是电力变压器和特种变压器的专业制造企业。2019年销售收入达31.58亿元。	干式变压器系列、箱变系列、电力电子设备系列
特变电工(600089.SH)	主要产品包括：变压器（占比24.60%）、新能源产业及配套工程（占比20.51%）、电线电缆（占比18.25%）、煤炭产品（占比11.86%）、输变电成套工程（占比10.46%），其中变压器产品主要应用于电网、发电站、化工、冶炼、机车牵引等领域。	特变电工包括输变电业务、新能源业务及能源业务，其中输变电业务主要包括变压器、电线电缆及其他输变电产品的研发、生产和销售，输变电国际成套系统集成业务等。2019年营业收入为3,698,004.86万元，净利润为239,035.03万元。	干式变压器系列、箱变系列、开关柜系列、电力电子设备系列
许继电气(000400.SZ)	主要产品包括：智能变配电系统（占比36.80%）、智能中压供用电设备（占比19.21%）、智能电表（占比16.82%）、电动汽车智能充换电系统（占比13.16%）、直流输电系统（占比11.84%），其中智能中压供用电设备包括开关、变压器、电抗器、消弧线圈接地成套装置、环网柜、轨道交通开关设备等。产品广泛应用于电力系统各个环节。	许继电气致力于为国民经济和社会发展提供高端能源和电力技术装备，为清洁能源生产、传输、配送以及高效使用提供全面的技术、产品和服务支撑。2019年营业收入为1,015,608.29万元，净利润为49,446.04万元。	干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列
伊戈尔(002922.SZ)	主要产品包括：照明电源（占比45.06%）、工业控制用变压器（占比21.33%）、新能源用变压器（占比18.51%），其中工业控制用变压器主要应用于节能、环保型设备以及医疗、安防等设备配套；新能源用变压器产品主要应用于光伏发电领域。	伊戈尔专注于消费及工业领域电源及电源组件产品的研发、生产及销售等业务。2019年营业收入129,655.91万元，净利润为5,653.98万元。	干式变压器系列、箱变系列
森源电气(002358.SZ)	主要产品包括：输变电产品(占比74.29%)、环卫产业服务(占比16.69%)，产品广泛应用于新能源、国家电网、轨道交通、石化、建材、市政、医疗卫生、冶金等领域。	公司主要生产智能型高、中压发、输、配电装置以及变压器及其元器件。2019年营业收入为162,675.17万元，净利润为1,351.37万元。	开关柜系列、箱变系列、干式变压器系列、电力

竞争对手名称	产品构成及应用领域	经营情况	主要竞争产品
			电子设备系列
白云电器 (603861.SH)	主要产品包括：成套开关设备（占比 65.92%）、电力电容器（占比 22.32%），产品主要应用于国家电网、南方电网、轨道交通、五大发电集团、重大工业用户、市政、教育、医疗卫生等领域。	白云电器集高低压成套开关设备研发、制造、销售及服务一体的高新技术企业。2019年营业收入 286,096.35 万元，净利润为 153,94.90 万元。	开关柜系列、箱变系列
中国西电 (601179.SH)	主要产品包括：变压器（占比 39.55%）、开关（占比 27.89%）、电力电子及工程贸易（占比 24.84%），其中输配电设备主要应用于电源、电网、冶金、石油化工、铁道、城市建设等行业等领域。	中国西电主要经营输配电及控制设备研发、设计、制造、销售、检测、相关设备成套、技术研究、服务与工程承包、电力系统研究与成套设计等业务。2019年营业收入为 1,528,308.82 万元，净利润为 34,089.16 万元。	开关柜系列、干式变压器系列、箱变系列、电力电子设备系列
特锐德 (300001.SZ)	主要产品包括：新能源汽车及充电业务（占比 32.36%）、户内开关柜（占比 21.02%）、安装工程及其他（占比 18.49%）、箱式变电站（占比 15.04%）、箱式开关站（占比 12.85%），产品主要应用于电力、铁路、煤炭、石油、轨道交通等领域。	特锐德一直专注于户外箱式电力设备的研发与生产等业务。2019 年营业收入为 673,908.61 万元，净利润为 24,503.14 万元。	开关柜系列、箱变系列

资料来源：上述各公司官网及相关公告；

注：部分竞争对手因实施多元化经营，其营业收入、净利润来源于多种业务；上述占比均为各公司主要产品占 2018 年度营业收入比例。

2、国外主要竞争对手

竞争对手名称	产品构成	经营情况	主要竞争产品
西门子 (SIEMENS)	主要产品包括变压器、配电变压器、机车牵引变压器、低压成套系统、中压解决方案等。	西门子是全球领先的技术企业，业务遍及全球，专注于电气化、自动化和数字化领域，主营业务涵盖工业自动化、楼宇科技、驱动技术、能源、医疗、交通、金融服务、个人及家庭用品、软件等。2019 年营业收入 868.49 亿欧元，净利润为 56.48 亿欧元。	干式变压器系列、开关柜系列、电力电子设备系列
ABB	主要产品包括各类型变压器、开关设备、配电柜、配电箱、控制设备等。	ABB 是全球技术领导企业，致力于推动行业数字化转型升级，基于超过 130 年的创新历史，ABB 以客户为中心，拥有全球领先的四大业务——电气、工业自动化、运动控制、机器人及离散自动化，以及 ABB Ability™数字化平台。2019 年营业收入为 279.78 亿美元，净利润为 15.28 亿美元。	干式变压器系列、开关柜系列
施耐德	主要产品包括干	施耐德提供能源与自动化数字解决方案，以实现	干式变压器系

竞争对手名称	产品构成	经营情况	主要竞争产品
(Schneider)	式变压器、水冷变压器、预装式变电站、户外开关设备、开关组件、开关成套设备等。	高效和可持续，将世界领先的能源技术、自动化技术、软件及服务融合于整体解决方案之中，服务于家居、楼宇、数据中心、基础设施和工业市场。2019 年营业收入为 47.47 亿欧元，净利润为 1.47 亿欧元。	列、开关柜系列、箱变系列
SGB-SMIT 集团 (SGB)	主要产品包括各类型变压器、紧凑型变电站、变压器服务等。	SGB 是世界领先的电力变压器制造商之一，其变压器产品主要应用于电力系统、发电站、工业企业、轨道交通、基础设施等领域。	干式变压器系列

资料来源：上述各公司官网及相关公告；

注：部分竞争对手因实施多元化经营，其营业收入、净利润来源于多种业务。

(二) 公司产品的市场地位

经过多年发展，公司积累了丰富的产品线和技术储备、坚实的客户基础和良好的品牌声誉，形成了较高的产品品质、生产效率和服务质量，具有较强的竞争实力和较为领先的行业地位。公司主要产品面向中高端市场的新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域，主要为新能源产业、高端装备制造产业及节能环保产业的关键电气设备，多年以来产品性能、质量和定制化能力均获得上述领域客户的认可，公司已与通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业，以及国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团等大型国有控股企业建立了长期的客户合作关系。

公司是行业内拥有较强研发创新能力和自主知识产权的优势生产企业之一，产品技术水平在同行业处于国内领先、国际先进水平。公司干式变压器系列产品（包括特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器）具有一定的市场竞争优势，尤其是公司为新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域客户定制化的特种干式变压器在国内市场具有较强的竞争力，拥有较强的品牌影响力和较高的市场份额；公司是国内外少数能为新能源-风能产业生产专用特种干式变压器（即风力发电专用干式变压器）的企业，主要客户为通用电气（GE）、维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）等全球前五大风机整机制造商，行业内主要

竞争对手为西门子（SIEMENS）、ABB 和 SGB 等，因此公司在风力发电专用干式变压器领域具国际领先地位，在国际上拥有一定的品牌影响力及市场份额。

1、干式变压器产品

根据前瞻产业研究院统计数据及公司报告期内实际产量数据计算，公司干式变压器产品在国内的市场份额从 2017 年的 6.87% 提高至 2018 年的 7.49%，在国内市场占有率较高且呈上升趋势，具体情况如下：

单位：万千伏安

年份	中国干式变压器总产量（注 1）	公司干式变压器产量	市场份额（注 2）
2018 年	26,870.00	2,011.97	7.49%
2017 年	25,443.00	1,747.95	6.87%

注 1：中国干式变压器总产量数据来源：前瞻产业研究院，其中 2018 年为预测值。

注 2：市场份额=公司干式变压器产量/中国干式变压器总产量。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式变压器产品已应用于国内累计 50 多个风电场项目、100 多个光伏电站项目以及 30 多个城市的 110 多个轨道交通项目；公司干式变压器产品已出口至全球 70 多个国家及地区，已应用于境外累计 300 多个发电站项目、5 个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达 8,300 多台。

2、干式电抗器产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式电抗器产品已累计发货约 19 万台，其中，约 18 万台应用于国内外 5 万多个风力发电的风塔，5,600 多台应用于约 1.5GW 光伏电站项目，4,700 多台应用于工业变频器配套和工业整流电源系统配套项目，900 多台应用于轨道交通牵引系统配套项目，产品出口到全球近 10 个国家和地区。

3、中低压成套开关设备产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司中低压成套开关设备产品在国内市场已累计应用于 80 个光伏电站项目、10 个风电场项目。

4、箱式变电站产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司箱式变电站产品在国内市场已累计应用于近 400 个光伏电站项目、45 个风电场项目、5 个轨道交通项目等。

5、电力电子设备产品

截至 2019 年 12 月 31 日，公司一体化逆变并网装置产品在国内市场已累计应用于 90 多个光伏电站项目，2 个智能电网项目以及 2 个新能源汽车项目中，在国外市场累计应用于 15 个光伏电站项目；公司高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置产品已累计应用于 60 多个光伏电站项目，6 个风电项目，1 个地铁项目以及 3 个智能电网项目中，在国外市场累计应用于 1 个智能电网项目中。

6、公司主要客户以及获得客户授予荣誉情况

报告期内，公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司，例如：1) 通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业；2) 国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司已获得国际知名客户授予的以下荣誉：2006 年通用电气（GE）“最佳质量奖”，2008 年通用电气（GE）东京核电项目“最佳履约奖”，2017 年西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）“最佳创新供应商”，2018 年通用电气（GE）“杰出影响力奖”、日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”，2019 年东芝三菱电机“优秀供应商奖”。

7、公司主要产品市场份额仍有较大的提升空间

输配电及控制设备领域生产企业较多，企业间竞争越来越激烈，客户对产品性能、质量、交付及服务能力要求日益提高，业内企业需不断提高产品性能、质量和生产制造、经营管理效率，满足客户要求及给客户创造更大价值，才能在市场竞争中取得核心竞争力。

公司凭借在技术研发、品牌、管理团队、生产制造、质量控制、供应量管理、信息管理、营销、售后等方面的竞争优势，主要产品在国内外均具有一定市场份额，且整体呈上升趋势，在国内外市场均具有广阔的发展空间，具体情况如下：

①输配电及控制设备产品市场需求持续增长

公司生产和销售的主要输配电及控制设备产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。

A、新能源领域市场需求持续增长

公司应用于新能源领域的输配电及控制设备产品的市场需求将持续增长，主要原因如下：

a、随着全球电力需求及可再生能源发电装机量的快速增长，我国新能源领域的优质输配电及控制设备企业将受益于国际能源转型趋势，境外市场需求持续增长。

b、我国新能源产业高速发展，奠定了特种干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、一体化逆变并网装置、SVG 等输配电及控制设备产品市场需求持续增长的基础，也推动着输配电及控制设备产业的技术革新；

c、随着我国能源结构调整战略的深入实施，我国风电配套特种干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、SVG 等输配电及控制设备带来广阔的市场空间；

d、随着国家对风电产业投资的加大，全球风电尤其是海上风电行业持续快速发展，与风电产业配套的输配电及控制设备的市场需求将持续增长；

e、我国光伏发电产业已进入稳健发展轨道，将有力推动包括特种干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、一体化逆变并网装置、SVG 等在内的输配电及控制设备行业市场发展，相应输配电及控制设备行业市场也将具有较大增长空间。

B、高端装备制造领域市场需求持续增长

公司应用于高端装备制造领域的输配电及控制设备产品的市场需求将持续增长，主要原因如下：

a、随着国家对城际高速铁路和城际轨道交通等新型基础设施建设力度的加大和建设进度的加快，城市轨道交通建设进一步加速，轨道交通配套的特种干式变压器及干式电抗器、中低压成套开关设备、SVG 等输配电及控制设备需求将大幅提升，在国家推进轨道交通设备国产化的政策扶持下，相关企业面临良好的

发展机遇。

b、未来海洋工程装备将呈现作业环境复杂化、装备规模大型化以及水下装备广泛应用的趋势，在国家政策的大力推动下，在技术引领、智能制造的带动下，我国海工装备技术水平将不断提升，市场规模将不断加大。随着海洋工程装备产业不断发展，将拉动舰船和海上平台专用的特种干式变压器等输配电及控制设备的市场需求。

C、节能环保领域市场需求持续增长

公司应用于节能环保领域的输配电及控制设备产品的市场需求将持续增长，主要原因如下：随着国家生态文明建设战略的深入实施以及社会公众节能环保意识不断提高，我国节能环保产业将快速增长，未来高效节能的电力市场规模将迎来快速发展期，对节能效果好、智能化程度高的高压变频移相整流变压器、干式变压器、箱式变电站等输配电及控制设备产品需求将更加旺盛。

D、新能源汽车充电设施领域市场需求持续增长

公司应用于新能源汽车充电设施领域的输配电及控制设备产品的市场需求将持续增长，主要原因如下：随着新能源汽车产业发展以及国家新型基础设施建设建设力度不断加大，新能源汽车充电设施行业有望进入发展红利期，一体化直流充电站、智能充电箱变等作为新能源汽车充电设施供电系统的重要装备，未来市场发展空间巨大。

E、5G 基建、数据中心及半导体制造产业蓬勃发展将拉动市场需求较快增长

目前我国新型基础设施建设已加快启动，5G 基建、数据中心、半导体制造等产业对输配电及控制设备产品市场需求广阔，主要原因如下：

a、随着 5G 商用进程的深化，运营商大规模开展网络建设，我国 5G 基建产业将面临巨大的市场发展机遇，进一步增加了对配套干式变压器、开关柜等输配电及控制设备产品的市场需求。

b、随着国家对数据中心等新型基础设施建设力度的加大和建设进度的加快，以及 5G、物联网、人工智能、VR/AR 等新一代信息技术的快速演进，我国数据中心产业将面临巨大的市场发展机遇，进一步增加了对配套输配电及控制设备产品的市场需求。

c、半导体制造是支撑我国经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性

和先导性产业，在国家相关支持政策的大力推动下，半导体制造产业处于加速发展阶段，近年来我国半导体市场规模及增速领跑全球，进一步增加了对配套输配电及控制设备产品的市场需求。

②公司数字化工厂陆续建成将极大增强公司核心竞争力

随着公司海口数字化工厂的建成投产，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，将实现从设计、生产、交付到售后的全面数字化制造模式的变革，可以增加设备有效利用时间，缩短产品生产周期，降低产品开发和生产成本，提升产品质量水平，降低产品不良率，提升资源配置效率，减少能耗，最终显著提升公司整体运营效率，进一步增强公司的核心竞争力。

未来两至五年内，公司将结合海口数字化工厂设计及建设经验，在其他三个生产基地全面推广和升级数字化工厂设计及建设工作，并将本次募投项目“节能环保输配电设备智能制造项目”建成智能化程度更高、产品覆盖面更广的项目，进一步实现智能制造转型升级，大幅提升产品质量及生产效率，未来公司在制造模式创新方面的领先优势将凸显，公司干式变压器产品在全球和国内市场的占有率将进一步提升。

（三）技术水平及特点

1、行业技术水平及特点

（1）输配电及控制设备产品方面

干式变压器具有节能环保、环境适应性强、应用领域广泛、免维护等技术特点，并应用于对安全性、可靠性、稳定性要求较高的输配电或者供电系统，对产品的设计、工艺、生产制造、检验、试验等技术要求高。同时，在风电、光伏发电、抽水蓄能、核电、轨道交通、海上钻井平台、船舶、数据中心、半导体制造等特殊领域，对干式变压器可靠性、节能环保、免维护的要求则更高，因而对产品的负载特点及环境特点研究与开发、测试反馈、应用经验积累等方面提出了更高要求。

干式变压器行业是电磁兼容技术、机械制造、高压绝缘、测量与控制、传感技术和数字处理技术等多种学科交叉的行业，产品设计与制造环节涉及电磁场理论、绝缘材料、高电压技术、机电一体化、数字仿真等多学科技术的应用与融合，

技术应用综合性较强。近年来，随着行业技术的不断创新以及新材料、新工艺的不断应用，输配电及控制设备企业不断研制和开发出满足下游产业发展新要求的产品。根据下游行业对产品特性要求的不同，输配电及控制设备企业不断提高产品的适用性、稳定性、可靠性、环境适应性、安全性，同时降低产品损耗、噪声，并向小型化、紧凑型、少（免）维护型、智能型、节能环保等方向发展，以实现高效满足项目运行需要、提高设备运行质量、节省运行成本、提高经济效益的目的。

未来，输配电及控制设备行业将更关注定制化、智能化的发展趋势，客户对于产品的需求将从过去单一产品购买需求发展成为对系统解决方案、智能运维方案的定制化需求。随着 5G 技术的发展和商用，将催生更多如电站智能改造、智能监控、机器人值守、智能巡检等新需求，从而对输配电及控制设备行业提出了更高数字化、智能化的要求。

（2）制造模式创新升级方面

近几年，国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020 年）》等政策，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化。在以上政策的扶持下，加上下游行业对产品质量、交货周期、营销服务等方面的要求不断提高，输配电及控制设备企业陆续加大对自动化产线和信息化系统的投入力度，进一步提高自动化和信息化水平，实现信息化与工业化融合，有效提高了生产和管理效率、产品和服务质量。

在此基础上，部分行业内领先企业已开始构建数字化车间/工厂，进行数字化及智能制造转型，运用互联网、大数据、云计算、人工智能、数字孪生等先进技术，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，提高资源配置效率和为客户创造更大价值的能力，推动质量变革、效率变革和动力变革。

2、公司技术水平及特点

（1）输配电及控制设备产品方面

经过多年的业务发展、技术积累以及对下游客户需求的深入理解，公司已形成掌握自主核心技术、获得市场高度认可的输配电及控制设备产品。

公主要产品设计灵活，可满足新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高

端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域客户的定制化需求和各种运行工况要求，主要产品技术在行业内处于国内领先、国际先进水平。

公司干式变压器系列产品实现了容量大、电压等级高、绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高、阻燃环保、无污染、免维护等优点；开关柜系列产品实现了方案齐全、联锁可靠、结构先进、保护功能完善、检修方便、认证证书齐全等优点；箱变系列产品实现了容量大、电压等级高、防护等级高、占地面积小、运行安全可靠、移动灵活、投资小且造型美观等优点；电力电子设备系列产品提供一站式解决方案，实现了减少安装时间、节省电缆、提高效率等优点。

公司深入了解产业发展动态，结合行业发展趋势，通过将现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术与电力设备相结合，自主研发干式变压器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备等智能化产品，根据客户需求装配传感设备和智能测控运维终端，对设备运行相关信息进行收集、传输、分析，实现状态监测、智能运维等高级功能，未来公司将加快研发智能型、高端输配电及控制设备产品。

1) 产品主要性能指标水平与同行业比较

①干式变压器系列

公司干式变压器系列产品均是公司自主研发的产品，按工艺分为环氧树脂浇注干式变压器、真空压力浸渍干式变压器；按产品用途分为特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器。通过综合对比可以看出，公司在产品的最大容量、电压等级、绝缘等级、UL 认证、频率范围等性能指标方面，在行业内处于国内领先、国际先进水平，具体情况如下：

A.公司干式变压器与主要竞争对手产品性能的比较情况

a.环氧树脂浇注干式变压器

公司简称	容量 (kVA)	电压等级 (kV)	绝缘等级	频率范围 (Hz)	UL 认证
金盘科技 (注 1)	≤45000	≤ 40.5	F / H	50/60、 150-250	≤ 10000kVA, ≤ 36kV

顺钠股份	≤40000	≤ 40.5	F / H	50/60	(注 2)
江苏华鹏	≤40000	≤ 110	F / H	50/60	(注 2)
森源电气	≤25000	≤ 38.5	F	(注 2)	(注 2)
西门子	≤50000	≤ 52	F / H	50/60	(注 2)
ABB	≤63000	≤ 72.5	F / H	50/60	≤ 5000kVA, ≤ 35kV
施耐德	≤25000	≤ 35	F / H	50	≤ 5000kVA, ≤ 15kV
SGB	≤25000	≤ 36	F	(注 2)	(注 2)

注 1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注 2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

b.真空压力浸渍干式变压器

公司简称	容量 (kVA)	电压等级 (kV)	绝缘等级	UL 认证
金盘科技 (注 1)	≤ 14500	≤ 35	C / H	H 级
ABB	≤ 8064	≤ 11	H	(注 2)

注 1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注 2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

B.公司特种干式变压器的技术先进性

经过多年的发展，公司已自主研发出适用于不同领域并能满足特殊要求的多款特种干式变压器。以下选取轨道交通牵引整流变压器、抽水蓄能 SFC 变压器、多晶硅还原炉用干式变压器、励磁变压器、风力发电专用干式变压器、燃气发电用静态启动隔离变压器、VPI 型移相整流变压器等产品进行重点说明：

产品名称	主要应用领域	技术先进性
风力发电专用干式变压器	新能源-风能产业等战略性新兴产业	<p>(1) 已成功研发 2100kVA~6288kVA 等 100 多个型号的风力发电专用干式变压器产品，涵盖 2.0~5.3MW 风电平台及 10~36.75kV 电压等级；</p> <p>(2) 可以根据客户要求特殊定制，单台变压器上可以实现多种电压组合，发电机和辅助设备可以共用一台变压器，可以大幅节约客户的变压器采购成本；</p> <p>(3) 采用新的绝缘材料和复合绝缘结构，使得该产品整体尺寸比常规产品缩小 5-15%、重量减轻 15~25%，特别适合于风塔、机舱的狭小空间要求。</p> <p>(4) 适用于高污秽、高盐雾环境，可以在 -40 - +55 摄氏度环境下可靠运行，不开裂，可以承受负载大小频繁变化造成的冷热冲击，并顺利通过 IEC60076-11 中的 C2 (气候)、E2 (环境)、F1 (阻</p>

产品名称	主要应用领域	技术先进性
		燃)测试; (5)所有金属件采用高防腐镀层,可以满足 ISO 12944 中的 C4H 等级,并可适用于海洋环境; (6)可以带有风水冷外壳,可以在近海及海上可靠运行; (7)对多处结构进行了加强,并通过了德国、意大利、中国等多个试验室的耐久、运输、冲击等振动测试; (8)满足风力发电低电压穿越要求,承受比常规配电变压器短路时间更长、更频繁的短路力冲击,并通过严格的短路测试; (9)所有材料采用环保可降解材料,材料符合 ROHS/REACH 等环保要求; (10)可以满足相应国家的效率标准和欧盟 CE 要求,并通过 DNV-GL、ETL、UL 等认证。 (11)已取得“干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器”、“一种高压端子及高压线圈”、“一种干式变压器冷却风道机构”、“一种干式变压器水冷系统”、“一种海上变压器的保护系统”等专利。
多晶硅还原炉用干式变压器	新能源-太阳能产业等战略性新兴产业	(1)产品额定容量为 12,000kVA 及以下,电压等级 35kV 及以下,绝缘等级 F/H 级,具有良好的抗短路能力和抗系统负载谐波能力; (2)打破了国外厂商的垄断,为多晶硅生产设备国产化提供了保障,大幅降低了设备采购成本; (3)研制出配套 35kV 电压等级、国内单套产能领先的、低耗能太阳能级多晶硅生产设备的变压器; (4)研制出了适用于 72 对棒的还原炉变压器,提高了下游客户产能及生产效率。 (5)多容量段输出,多电压输出,为调功柜提供分段电流和电压; (6)低损耗、免维护。
轨道交通牵引整流变压器	高端装备制造-轨道交通装备产业等战略性新兴产业	(1)产品额定容量为 4400kVA 及以下、电压等级为 35kV 及以下; (2)绝缘等级 F/H 级,绝缘性能好; (3)局放小、满足地铁 VI 级运行负荷、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高; (4)电压不平衡率、短路阻抗不平衡率等关键性能指标均优于国标。
VPI 型移相整流变压器	节能环保-高效节能产业等战略性新兴产业以及冶金、电力、供水、石油、化工、建材、煤炭等领域	(1)已交付产品单台最大容量 14,500kVA、最大吨位 15,000kg、最高电压等级 35kV、最大脉波数 60 脉、适应电网频率 50Hz 和 60Hz、绝缘等级 H 级和 C 级、局部放电水平 <10PC, 并已获得 UL 认证; (2)产品在角度精度、电压精度、一次阻抗、二次阻抗、温升和效率、尺寸和成本等方面兼顾效果良好,可以为高压变频器客户提供高性价比的完美无谐波的移相整流变压器; (3)产品有多种散热结构可以适应不同的客户; (4)在解决尺寸限制方面,采取三相五柱型、柱圆轭方形、方形、立式、卧式等各种形状,以适应不同用户的定制要求。
抽水蓄能 SFC	抽水蓄能电站	产品额定容量为 29400kVA,电压等级 20kV,绝缘等级 F/H 级,具有绝缘性能好、局放小、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、环境

产品名称	主要应用领域	技术先进性
变压器		适应能力强等特点，并且满足抽水蓄能 2000 次/年的合闸冲击运行要求。
励磁变压器	火电、水电、核电等领域	产品额定容量单相 5167kVA、三相 15500kVA，电压等级 27kV 及以下，绝缘等级 F 级，采用三相及单相组变的结构形式，具有局放小、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、可靠性高、谐波通过能力强等特点；已取得“一种干式变压器的拉板与夹件的连接结构”专利。
燃气发电用静态启动隔离变压器	燃气发电	<p>(1) 已发货的产品容量从 3250kVA~14150kVA，电压等级 20KV 及以下，产品成功通过国家变压器质量监督检验中心的短路测试。</p> <p>(2) 该产品过载能力强，可以承受 1.45 倍 2.5 分钟，2 倍 60 秒的过载，并且 5 分钟内重复 2 次过载；可以承受 1.6 倍过电压 10 秒，并且 1 小时重复一次；</p> <p>(3) 一次和二次间设置单独带接地的屏蔽筒，可以减少高频谐波对设备的电磁干扰及共模噪音；</p> <p>(4) 可以承受 IEEE C57.12.01 标准规定的 36 次轴向非对称短路力的考核；该类型变压器的壳体结构上采用了美国 UL 认证结构的 NEMA 1 户内 和 NEMA 3R 户外结构，并通过了 UL 标准的淋雨测试；</p> <p>(5) 户外外壳可带有防凝露装置，其采用平面连杆机构原理，在设备停止运行的情况下，通过手动或电动操作实现风门的打开和关闭，可以防止灰尘、雨水、雨夹雪、雪的侵入；</p> <p>(6) 采用 IEC、ANSI/IEEE、NEMA 和 CSA 等国际先进标准进行设计、制造和试验，部分型号通过了 CSA、GOST-R 认证。</p>

a. 风力发电专用干式变压器

公司自主研发的风力发电专用干式变压器，应用于战略性新兴产业中的新能源-风能产业，主要功能为将风力发电系统发电机输出电压由 690V 或其他低压电升高为 10~35kV 中压电，然后再由主变将电压提升至电网电压，用于将发电机输出的电能并入电网。

公司自 2006 年开始研发风力发电专用干式变压器，至今已拥有 10 多年研发、设计、制造、检试验、售后等丰富经验和技術积累。目前公司已成功研发从 2100kVA~6288kVA 等 100 多个型号的陆上风力发电专用干式变压器产品，涵盖了 2.0~5.3MW 风电平台以及 10~36.75kV 电压等级，已累计为通用电气（GE）、维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）等全球领先风电客户提供 8,000 台以上风力发电专用干式变压器产品，产品质量稳定、性能优异。

公司是国内外少数能生产风力发电专用干式变压器的企业，在风力发电专用干式变压器领域具国际领先地位，主要与公司对风力发电专用干式变压器研究起步早、整体研发创新能力和试验验证能力强密切相关，具体情况如下：

首先，公司对风力发电专用干式变压器研究起步早，经过多年的发展已成功开发全球知名风机整机制造商等主要客户。

公司自 2006 年开始研发塔筒内风力发电专用干式变压器，自 2008 年开始向通用电气（GE）批量供应风力发电专用干式变压器产品；自 2009 年开始，公司开始开发满足海上高盐雾、高湿度运行环境、安装在机舱顶部的风力发电专用干式变压器，深入研究环氧树脂材料的憎水性、抗电弧灼烧、抗开裂的性能，经过多年的研究论证、设计改进、工艺改进，通过了维斯塔斯（VESTAS）高标准的 C2、E2、震动试验，成为维斯塔斯（VESTAS）的合格供应商。后续公司陆续成功开发了西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）、金风科技、中国船舶重工集团海装风电股份有限公司等知名风机整机制造商。

其次，公司已培养经验丰富的研发设计团队，且每年对产品持续进行研发投入，为产品研发、设计、工艺、制造、售后、产品质量等方面提供强有力的技术支持。

公司经过 10 多年的发展，公司累计为国内外客户提供 8,000 台不同类型的风力发电专用干式变压器产品的同时，公司培养了一大批经验丰富的风力发电专用干式变压器设计工程师，从不同的产品、国内外标准、技术规范、风力发电机的特点、风场运行环境等出发，进行持续研究和开发，为公司风力发电专用干式变压器产品的研发、设计、工艺、制造、售后、产品质量等方面提供了强有力的技术支持。同时，公司每年对风力发电专用干式变压器等产品持续进行研发投入，不断升级迭代产品，产品性能和质量不断提高。

最后，公司设有质量安全管理及检试验中心，拥有完善的质量管理体系，建立了先进齐全的试验室，为产品提供检试验支持，有助于开发满足环境和气候高要求、符合美国 UL 认证及 ETL 认证等标准的高质量产品。

公司建立了成品型式试验站、原材料理化实验室、美国 UL1562 标准专业试验室、机械强度实验室、焊接无损探伤实验室、金属涂层耐腐蚀实验室、模拟（海洋盐雾、淋雨、高污秽、高湿度）E2/E3 环境试验室、极限温度 C2/C3 气候试验

室等专业、先进、齐全的试验室，配置了行业技术先进的局放测试仪、雷电冲击试验装置、高低温湿热试验装置、红外分析仪、中压变频调速系统等检试验设备 600 多台/套，建立了标准的检试验流程，具备干式变压器产品及其原材料、零部件的综合检验与试验能力。另外，公司检测中心还获得了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可证书，具备承担电力变压器、干式变压器等产品的检测服务能力，并可对外出具国际互认的权威检测报告。

风力发电专用干式变压器一般安装在机舱顶部或者塔筒底部，运行环境比较恶劣，所以需要满足较高的环境和气候要求，为此，公司通过研究气候和环境对变压器的影响，优化变压器电气设计和结构设计，从而使变压器耐候性更强，保证变压器可以在恶劣工况下长期安全可靠运行。经过公司气候实验室反复研究和测试，最终公司风力发电专用干式变压器产品顺利通过第三方的 C2 气候和 E2 环境试验。同时，为验证产品寿命情况以及取得 UL、ETL 认证，公司通过 UL 标准专业实验室，对产品绝缘系统进行了长期的老化研究和试验，最终取得了美国 UL 认证及 ETL 认证，保证了公司产品的绝缘寿命和长期可靠运行。

b.多晶硅还原炉用干式变压器

公司自主研发的多晶硅还原炉用干式变压器，应用于新能源-太阳能产业等战略性新兴产业，用于多晶硅生产，与调功柜配套使用，为多晶硅还原炉供电，重点客户包括天威四川硅业有限责任公司、新疆东方希望新能源有限公司等。多晶硅的生产过程中需要大量消耗电能，而变压器的损耗占据了电能损失的很大一部分，因此，减小变压器的损耗及维护费用，成为降低多晶硅生产成本的关键。

公司该产品产品额定容量为 12,000kVA 及以下，电压等级 35kV 及以下，绝缘等级 F/H 级，具有良好的抗短路能力和抗系统负载谐波能力；为多晶硅生产设备国产化提供了保障，大幅降低了设备采购成本；研制出配套 35kV 电压等级、国内单套产能领先的、低耗能太阳能级多晶硅生产设备的变压器；研制出了适用于 72 对棒的还原炉变压器，提高了下游客户产能及生产效率；多容量段输出，多电压输出，为调功柜提供分段电流和电压；低损耗、免维护。

c.轨道交通牵引整流变压器

公司自主研发的轨道交通牵引整流变压器，主要应用于高端装备制造-轨道交通装备产业等战略性新兴产业，给机车牵引整流机组供电，已成功应用于纽约地

铁、洛杉矶地铁、芝加哥地铁及北京地铁、广州地铁、杭州地铁、苏州地铁、武汉地铁等中国 32 座城市 75 条地铁线路。产品额定容量为 4400kVA 及以下、电压等级为 35kV 及以下；绝缘等级 F/H 级，绝缘性能好；局放小、满足地铁 VI 级运行负荷、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高；电压不平衡率、短路阻抗不平衡率等关键性能指标均优于国标；已取得“一种压钉器及垫块”等专利。

d. VPI 型移相整流变压器

公司自主研发的 VPI 型移相整流变压器，主要应用于节能环保-高效节能产业等战略性新兴产业以及冶金、电力、供水、石油、化工、建材、煤炭等领域，与中、高压变频器及变频调速器等柜体配套，通过与变频功率单元组合后可以有效将谐波进行抵消，提高电网质量、有效调节电机转速并实现节能减排。

公司已交付产品单台最大容量 14,500kVA、最大吨位 15,000kg、最高电压等级 35kV、最大脉波数 60 脉、适应电网频率 50Hz 和 60Hz、绝缘等级 H 级和 C 级、局部放电水平 <10PC，并已获得 UL 认证；产品在角度精度、电压精度、一次阻抗、二次阻抗、温升和效率、尺寸和成本等方面兼顾效果良好，可以为高压变频器客户提供高性价比的完美无谐波的移相整流变压器；产品有多种散热结构可以适应不同的客户；在解决尺寸限制方面，采取三相五柱型、柱圆轭方形、方形、立式、卧式等各种形状，以适应不同用户的定制要求。该款产品的销售客户包括西门子、东芝三菱电机、施耐德、安川电机、罗克韦尔等高端客户。

e. 抽水蓄能 SFC 变压器

公司自主研发的抽水蓄能 SFC 变压器，应用于抽水蓄能电站，配套 SFC 变频器使用，为电机提供变频电源，实现电机变频启动，经典项目包括：安徽绩溪抽水蓄能电站、广州抽水蓄能电站、湖北白莲河抽水蓄能电站、河北丰宁抽水蓄能电站等。公司该产品采用夹层绝缘技术，可满足系统对变压器每年 2000 次合闸冲击的要求，且变压器局部放电量 <5pC，优于国标要求 10pC；采用一种 X 型交错连续换位线圈结构，降低 80% 的线圈附加损耗；采用正反端子布置技术及绝缘屏蔽层技术，变压器整体高度降低 5%，长度降低 10%，满足高速限高及山洞狭窄通道内运输要求；满足在宽频（3~52.5Hz）条件下，安全可靠运行；实现 SFC 系统干式变压器替代油浸式变压器，解决山洞电气设备防火及维护问题。

f.励磁变压器

公司自主研发的励磁变压器主要应用于火电、水电、核电等领域，与励磁柜配套使用，为发电机组提供励磁，经典项目包括大唐广东雷州 2×1000MW 机组工程励磁变、印尼爪哇 2X1075MW 汽轮发电机组励磁系统、金沙江溪洛渡水电站、金沙江向家坝水电站、金沙江白鹤滩水电站、雅砻江两河口水电站、日本东京核电站、田湾核电等。产品额定容量单相 5,167kVA、三相 15,500kVA，电压等级 27kV 及以下，绝缘等级 F 级，采用三相及单相组变的结构形式，具有局放小、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、可靠性高、谐波通过能力强等特点；已取得“一种干式变压器的拉板与夹件的连接结构”专利。

g.燃气发电用静态启动隔离变压器

公司自主研发的用于燃气发电的静态启动隔离变压器，目前已为 GE、哈尔滨电气等客户提供了数百台该类型变压器。已发货的产品容量从 3,250kVA~14,150kVA，电压等级 20KV 及以下，产品成功通过国家变压器质量监督检验中心的短路测试。燃气发电用启动隔离变压器的使用环境十分恶劣，对产品的耐高温能力和质量要求很高。公司通过技术研发，已成功为 GE 等客户开发出耐高温、高质量的燃气发电用静态启动隔离变压器。

该产品过载能力强，可以承受 1.45 倍 2.5 分钟，2 倍 60 秒的过载，并且 5 分钟内重复 2 次过载；可以承受 1.6 倍过电压 10 秒，并且 1 小时重复一次；一次和二次间设置单独带接地的屏蔽筒，可以减少高频谐波对设备的电磁干扰及共模噪音；可以承受 IEEE C57.12.01 标准规定的 36 次轴向非对称短路力的考核；该类型变压器的壳体结构上采用了美国 UL 认证结构的 NEMA 1 户内和 NEMA 3R 户外结构，并通过了 UL 标准的淋雨测试；户外外壳可带有防凝露装置，其采用平面连杆机构原理，在设备停止运行的情况下，通过手动或电动操作实现风门的打开和关闭，可以防止灰尘、雨水、雨夹雪、雪的侵入；采用 IEC、ANSI/IEEE、NEMA 和 CSA 等国际先进标准进行设计、制造和试验，部分型号通过了 CSA、GOST-R 认证。

C.公司干式电抗器的技术先进性

公司干式电抗器以真空压力浸渍工艺为主，主要应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）等战略性新兴产业

以及变频器系统、工业自动化控制系统、电化学电解以及其他工业电源系统等特殊领域，可满足进线、限流、滤波、平波、平衡、均流等各种用途，有风冷、水冷、自冷等多种冷却方式。产品设计灵活，可满足客户特殊定制要求；体积小，重量轻，维护简便；具有 UL 认证，质量可靠；绝缘等级 H 级、C 级，绝缘等级高，过载能力强；安全等级高，防火阻燃。

②开关柜系列

公司开关柜系列产品均是公司自主研发，主要包括中压开关柜和低压开关柜，其中，中压开关柜主要包括中压空气绝缘开关柜、气体绝缘金属封闭开关设备。公司开关柜系列产品，主要应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、新能源汽车、工业企业电气配套、公用及民用建筑、基础设施、传统发电及供电等领域，具有方案齐全、联锁可靠、结构先进、保护功能完善、检修方便等优点。通过与主要竞争对手比较，公司开关柜系列产品在行业内总体上处于国内领先、国际先进水平，具体情况如下：

A.中压空气绝缘开关柜

公司简称	额定电流 (A)	额定电压 (kV)	额定分断 (kA)	防护等级	内燃弧故障报告	电磁兼容报告	高海拔型式报告	抗震报告
金盘科技 (注 1)	630~5000	12~40.5	25~50	IP4X	有	有	4500m	AG3
顺钠股份	630~4000	3.6~40.5	25~40	IP4X	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
特变电工	(注 2)	3.6~40.5	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
森源电气	630~2500	12~40.5	25~31.5	IP4X	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
白云电器	630~4000	3.6~40.5	25~50	IP4X	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
特锐德	(注 2)	3.6~40.5	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
西门子	630~4000	3.6~40.5	25~40	IP4X	有	(注 2)	(注 2)	(注 2)
ABB	630~4000	3.6~46	25~63	(注 2)	(注 2)	(注 2)	4500m	(注 2)
施耐德	630~4000	3.6~40.5	25~40	IP4X	有	(注 2)	(注 2)	(注 2)

注 1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

B. 气体绝缘金属封闭开关设备

品牌	额定电压 (kV)	额定电流 (A)	开断能力 (kA)	短时耐受	年漏气率
金盘科技 (注1)	12~40.5	630A~1250A	20~31.5kA	31.5kA 4s	0.01%
顺钠股份	40.5	630~1600A	20~31.5kA	31.5kA 4s	(注2)
森源电气	12~40.5	630~2500A	20~31.5kA	31.5kA 4s	<0.5%
白云电器	40.5	630A~2500A	20~31.5kA	31.5kA 4s	1.00%
西门子	36	630A	20kA	20kA 3s	0.10%
ABB	36	630A	20kA	20kA 3s	0.10%
施耐德	36	2500A	31.5kA	31.5kA 4s	0.01%

注1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

C. 低压开关柜

公司简称	额定电流 (A)	额定电压 (kV)	主母线短时耐受电流 (kA)	防护等级	内燃弧故障报告	电磁兼容报告	高海拔型式报告	抗震报告
金盘科技 (注1)	≤6300	0.4~1.0	30~100	IP54	有	有	4500m	九级
顺钠股份	≤5000	0.4/0.69	≤80	IP54	(注2)	(注2)	(注2)	(注2)
森源电气	≤6300	0.38~0.66	≤100	IP40	(注2)	(注2)	(注2)	(注2)
白云电器	≤6300	0.4/0.69	≤100	IP54	有	有	(注2)	(注2)
特锐德	≤6300	0.4/0.69	(注2)	(注2)	有	(注2)	(注2)	(注2)
西门子	≤6300	0.4/0.69	≤100	IP54	有	(注2)	(注2)	(注2)
ABB	≤6300	0.4/0.69	≤100	IP54	有	(注2)	(注2)	(注2)
施耐德	≤6300	0.4/0.69	≤100	IP54	有	(注2)	(注2)	九级

注1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

③ 箱变系列

公司箱式变电站由公司自主研发，主要应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）等战略性新兴产业以及城市高层建筑、住宅小区、市政设施、工矿企业、油田、港口、机场、施工工地、道路等场所的户外环境，具有种类齐全、占地面积小、运行安全可靠、移动灵活、投资小、造型美观等优点。通过与主要竞争对手比较，公司产品在行业内处于国内领先、国际先进水平，具体情况如下：

公司简称	容量 (kVA)	电压 (kV)	防护等级	防腐性能	内燃弧故障试验	三防试验
金盘科技 (注 1)	≤ 12500	3.6~40.5	IP54	C5M	有	有
顺钠股份	≤ 4000	3.6~40.5	IP54	C5M	(注 2)	(注 2)
特变电工	≤ 2500	12~40.5	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
伊戈尔	10~1600	1~35	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)
森源电气	400~3300	12~40.5	IP43D	(注 2)	(注 2)	(注 2)
白云电器	≤ 1600	12~40.5	IP33D	(注 2)	(注 2)	(注 2)
特锐德	≤ 3150	3.6~220	IP54	(注 2)	(注 2)	(注 2)
施耐德	(注 2)	3.6~40.5	(注 2)	(注 2)	(注 2)	(注 2)

注 1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注 2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

④电力电子设备系列

A.一体化逆变并网装置

公司一体化逆变并网装置由公司自主研发，主要应用于新能源（含太阳能等）等战略性新兴产业，提供光伏电站从汇流箱输出至中压并网点的一站式解决方案，与传统的“户外逆变器房+箱变”的解决方案相比，具有减少占地面积和安装时间、节省电缆、提高效率的优势。通过与主要竞争对手比较，公司产品在行业内处于国内领先、国际先进水平，具体情况如下：

公司简称	容量 (kVA)	电压等级 (kV)	防护等级	防腐性能
金盘科技 (注 1)	≤4500kVA	0.38~35	IP54	C5M
特变电工	≤2000KVA	1~1.5	(注 2)	(注 2)
许继电气	≤1250KVA	(注 2)	(注 2)	(注 2)
森源电气	(注 2)	0.44~1	IP54	(注 2)
西门子	(注 2)	≤1.5	IP65	(注 2)

注 1：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

注 2：以上主要竞争对手产品性能指标均来源于其官网等公开信息，部分主要竞争对手官网等公开信息未列明有关产品信息。

B. 高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG）

公司高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置(SVG)由公司自主研发,主要应用于新能源(含太阳能、智能电网等)战略性新兴产业和传统发电及供电、钢铁冶金(轧机、电弧炉)、煤矿(提升机、绞车)、港口行业(岸桥、龙门吊、斗轮机)等领域,可根据电站的多种出力水平和多种工况运行需要,灵活实时地补偿无功功率。

公司自主研发的智能型 SVG 产品 Smart-HG 型高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置,采用可关断电力电子器件(IGBT)组成自换相桥式电路,经过电抗器并联在电网上,适当地调节桥式电路交流侧输出电压的幅值和相位,或者直接控制其交流侧电流,迅速吸收或者发出所需的无功功率,实现快速动态调节无功的目的。作为有源形补偿装置,不仅可以跟踪冲击型负载的冲击电流,而且可以对谐波电流也进行跟踪补偿。公司在该产品的研发过程中已获得相关专利,产品已通过相关检测并对外实现销售。

公司 Smart-HG 型静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置的主要技术特点如下:拥有专利控制技术,无扰合闸,并网冲击电流小,单元母线电压一致性好;采用 FPGA+双 DSP 架构作为核心控制器,FPGA 高速执行核心控制算法,双 DSP 执行辅助计算,响应时间最快可达 3ms,无功补偿速度更快,补偿效果更好;采用平顶调制算法,比常规的 SVPWM 调制输出谐波更低;适合各种无功负荷,具有谐波补偿功能;多样化补偿方式,适用各种场合;具有先进的智能温控散热技术,根据需要补偿的负载大小自动调节冷却风机的转速,既降低了设备的噪音又节约了设备运行的能耗;与传统的无功补偿装置相比,该产品的调节速度更快、运行范围更宽、装置体积更小,在采用多重化、多电平等技术措施后大大减少了补偿电流中载波频率谐波的含量,代表了动态无功补偿装置的发展方向。

公司的 Smart-HG 型静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置的主要技术参数如下:

额定电压	6~35kV
额定容量	1~20Mvar
响应时间	≤5ms
工作频率	50/60Hz
户内温度	-10~40°C

平均损耗	0.8%
冷却方式	风冷/水冷
海拔高度	<3000 米

注：金盘科技以上产品性能指标均来源于已有项目案例或检测报告。

2) 公司核心技术及其先进性

公司拥有的核心技术及其先进性的具体情况，详见本节“七、公司研发与技术情况”之“（一）公司核心技术情况”。

3) 公司获得相关专利、软件著作权、认证、奖项等情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司积累了与输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面相关的专利 154 项，其中 10 项发明专利、138 项实用新型专利和 6 项外观设计专利；软件著作权 6 项。

公司主要产品先后通过了国家变压器质量监督检验中心、国家中低压输配电设备质量监督检验中心、国家电器产品质量监督检验中心、机械工业高压输配电设备质量检测中心、国家智能电网输配电设备质量监督检验中心（广东）等权威机构的相关检测和鉴定；并取得荷兰 KEMA 试验、美国 UL 认证、欧盟 CE、挪威-德国船级社 DNV GL 认证、加拿大 CSA，法国船级社 BV 认证、中国船级社认证、节能产品认证等一系列权威认证，能够提供满足 GB、IEC、IEEE、NEMA、CSA、JEC 等国内外电工产品标准的产品和解决方案。

公司产品 SCB10 型树脂绝缘干式变压器、SCB 系列树脂绝缘干式变压器、风力发电机组配套电抗器、ZTSCF 系列燃气发电用 12 相干式隔离变压器获得“国家火炬计划项目证书”，非晶合金干式变压器研究及制造项目获得“国家火炬计划产业化示范项目证书”，一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置获得“国家重点新产品证书”；海洋环境应用智能电力设备及成套装置的研发和产业化项目、光伏并网逆变系统研发与制造项目列入“海南省重大科技计划项目”；另外还有 10 多个产品或项目先后获得“海南省重大科技计划项目”或“海南省科学技术奖”。

（2）制造模式创新升级方面

近几年，国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020 年）》等政策，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化。此外，《2019 年国务院政府工作报告》提出，推动传统产业改造提升。

围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

中共中央政治局 2020 年 4 月 17 日召开会议，会议强调加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资。国务院 2020 年 4 月 28 日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，明确“创新投资建设模式”、“以应用为导向”等一系列要求，释放了加快新型基础设施建设的信号，为新型基础设施建设推进指明方向。新型基础设施建设一般涉及 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域，其中工业互联网主要应用于企业内的智能化生产、企业和企业之间的网络化协同、企业和用户的个性化定制、企业与产品的服务化延伸。

公司积极响应国家战略和发展规划，在自身技术研发团队主导下不断研发和实施工业自动化、信息化、数字化及其融合的整体解决方案，逐步实现信息化和工业化深度融合、数字化及智能制造转型升级，实现互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合，全面推动企业产品质量变革，生产、管理效率变革，企业发展动力变革。

公司自主规划、设计、建设的海口数字化工厂将于 2020 年 6 月底之前建成并试运行，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式。该工厂是国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构 TUV NORD 认证的干式变压器数字化工厂。该项目具有产品全生命周期、全流程、全场景的数字化系统架构，数字化生产线系统、数字化配送仓储系统，数字驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真，实现了数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理。

公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司的“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已成功掌握了相关核心技术并研发出了相关核心系统，并积累了丰富的实施经验。截至 2019 年 12 月 31 日，公司积累了与制造模式创新升级相关的核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台、

工业软件系统架构、工厂信息建模、机器与设备的控制逻辑建模、工业互联网平台等技术；已获得软件著作权 24 项，涉及研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等方面的相关智能管理系统。公司拥有的核心技术及其先进性的具体情况，详见本节“七、公司研发与技术情况”之“（一）公司核心技术情况”。

公司已成功入选国家工信部“2019 年制造业与互联网融合发展试点示范项目”名单、“2015 年互联网与工业融合创新试点企业”、“2014 年信息化和工业化融合管理体系贯标试点企业”名单；公司子公司桂林君泰福成功入选国家工信部“2017 年两化融合管理体系贯标试点企业”名单，2019 年获得中国船级社“两化融合管理体系评定证书”，入选“2019 年数字广西建设标杆——大数据与工业深度融合重点示范项目”、“2018 年广西壮族自治区智能工厂示范企业”、“2017 年广西全区实施卓越绩效模式先进企业”、“2016 年广西壮族自治区互联网+制造业示范项目”等名单。

因此，公司在制造模式创新升级方面的技术在同行业内处于国内领先、国际先进的水平。未来两至五年内，公司将结合海口数字化工厂成功实施的经验，在公司四个基地全面推广、升级数字化工厂设计、建设工作，并在本次募投项目“节能环保输配电设备智能制造项目”打造智能化程度更高、产品覆盖面更广的项目，进一步实现智能制造转型升级，为客户创造更大价值，未来公司在制造模式的领先优势将进一步扩大。

（四）公司与同行业可比公司的比较情况

1、经营情况

公司与同行业可比上市公司的营业收入、净利润比较情况如下：

单位：亿元

公司简称	2019 年		2018 年		2017 年	
	营业收入	净利润	营业收入	净利润	营业收入	净利润
金盘科技	22.44	2.10	21.85	1.97	20.11	0.65（注）
顺钠股份	13.74	-0.10	95.59	-12.27	82.67	0.67
特变电工	369.80	23.90	396.56	25.34	382.81	26.42
许继电气	101.56	4.94	82.17	2.74	103.29	6.82
伊戈尔	12.97	0.57	10.88	0.40	11.49	0.78
森源电气	16.27	0.14	27.01	2.77	35.51	4.40
白云电器	28.61	1.54	25.76	1.78	21.86	2.30
中国西电	152.83	3.41	136.90	5.39	141.46	8.71

特锐德	67.39	2.45	59.04	1.88	51.05	2.25
-----	-------	------	-------	------	-------	------

数据来源：上市公司年度报告。

注：公司 2017 年确认股份支付费用 1.21 亿元。

公司主要专注于以干式变压器系列产品为主的输配电及控制设备的研发、生产和销售。根据上表，由于顺钠股份、特变电工、许继电气、中国西电、特锐德等上市公司的主营业务范围较广，因此其收入和利润规模相对较大。与其他可比上市公司相比，公司经过多年的发展，积累了丰富的技术储备、坚实的客户基础和良好的品牌声誉，形成了较高的产品品质、生产效率和服务质量，公司主要产品的市场地位、技术水平、品牌知名度较高，具有较强的竞争优势，公司营业收入、净利润水平相对较高，具有较强的盈利能力。

公司与同行业可比上市公司的总资产、净资产比较情况如下：

单位：亿元

公司简称	2019 年		2018 年		2017 年	
	总资产	净资产	总资产	净资产	总资产	净资产
金盘科技	33.00	17.67	30.53	15.92	28.93	13.60
顺钠股份	23.69	8.75	24.90	9.40	43.66	21.79
特变电工	1,022.25	430.28	925.95	389.83	835.98	340.20
许继电气	150.90	86.77	145.77	83.53	153.09	81.25
伊戈尔	14.18	9.29	13.42	8.97	13.55	8.80
森源电气	80.72	45.41	92.93	50.44	85.49	48.97
白云电器	68.04	27.89	52.05	25.55	45.85	27.64
中国西电	353.68	208.03	345.42	206.77	336.98	203.93
特锐德	149.68	36.73	133.63	35.33	122.75	32.96

数据来源：上市公司年度报告。

以上同行业可比上市公司由于上市时间较早，在融资能力方面具有一定先发优势，除顺钠股份、伊戈尔因盈利能力相对较弱导致资产规模相对较小以外，其余上市公司在上市后经过多年的发展，资产规模相对较大。

2、市场地位

公司的市场地位情况，详见本节“三、公司的行业地位以及竞争优势与劣势”之“（二）公司产品的市场地位”。

3、技术实力

公司与同行业上市公司在研发费用率、研发人员占比的比较情况如下：

公司简称	2019 年		2018 年		2017 年	
	研发费用率	研发人员占比	研发费用率	研发人员占比	研发费用率	研发人员占比

顺钠股份	4.26%	22.60%	0.62%	19.55%	0.74%	15.62%
特变电工	4.25%	1.84%	4.11%	1.72%	4.77%	1.60%
许继电气	5.28%	40.55%	6.19%	40.76%	4.75%	37.14%
伊戈尔	4.78%	13.64%	4.94%	11.58%	4.28%	7.87%
森源电气	4.62%	5.78%	3.58%	29.51%	3.50%	29.43%
白云电器	3.79%	15.72%	4.19%	16.44%	3.79%	11.45%
中国西电	4.93%	8.20%	6.10%	5.32%	5.56%	5.05%
特锐德	4.80%	13.60%	3.99%	13.63%	4.31%	15.34%
平均值	4.59%	15.24%	4.22%	17.31%	3.96%	15.44%
金盘科技	4.52%	17.16%	4.39%	16.29%	4.74%	17.00%

数据来源：上市公司年度报告。

根据上表，公司研发费用率、研发人员占比总体上处于行业较高水平。公司将技术创新作为公司可持续发展的核心战略之一，不断加大对应用于新能源、高端装备制造、节能环保等领域的输配电及控制设备的新产品、新工艺、新技术的研发投入，同时不断对制造模式进行研发和创新升级，逐步实现“两化融合”、数字化及智能制造转型升级。公司较高的研发投入，有助于进一步提升公司的技术水平和行业地位，进一步增强核心竞争力。

4、关键业务数据、指标

公司与同行业可比上市公司的关键业务数据、指标的比较情况，详见“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（三）毛利及毛利率分析”、“（四）期间费用分析”，“九、资产质量分析”之“（一）流动资产分析”，“十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（二）偿债能力分析”。

（五）公司的竞争优势

1、技术研发优势

公司作为一家主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售的高新技术企业，同时致力于制造模式不断创新升级，始终将技术创新作为核心发展战略之一。公司自设立以来即组建了优秀的技术研发团队，并取得多项国内领先的技术成果，已将多项高新技术成果进行产业化。公司依托产品、技术和制造模式的创新不断提升在行业的核心竞争优势，具体体现在以下几个方面：

（1）优秀的研发团队

公司经过多年的发展，形成了具有积极创新进取精神的技术研发团队，团队专业技术过硬、行业经验丰富，截至 2019 年 12 月 31 日公司研发人员达 301 人，占公司总人数 17.16%。公司目前已组建了完整的产品研发、设计、工艺、试验、质量控制以及制造模式转型升级等方面的人才队伍，研发团队包括输配电及控制设备制造行业、数字化及智能制造方向的实践积累者和相关技术专家，其中公司在上述领域的核心技术人员共有 12 名。公司坚持核心研发骨干力量的自主培育，建设有完善的科研人才培养及激励机制，逐步形成了高水平、全领域、多层次的综合人才体系。

（2）成熟的研发体系

公司的研发体系包括电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组。电气研究院主要研究方向为以特种电力装备的绝缘结构、先进算法、智能化为重点，开创性研发新工艺、新技术、新材料、新产品、新装备及新型电力电子产品；智能科技研究院主要负责智能科技类、智能制造类软件及系统的研发与推广；上海鼎格技术开发部下设的研发组主要负责工业自动化、信息化及其融合解决方案的研发与推广；各事业部下设技术部、工艺部等主要负责根据客户需求、市场前景进行产品研发以及针对现有系列产品升级改善的研发（新结构、新工艺等）；信息技术中心下设的研发组主要负责自主研发内部管理软件，对内部已有的业务软件系统功能进行优化开发；设备工程技术中心下设的研发组主要负责产线、生产设备及其转型升级的研发与设计；质量安全管理及检试验中心下设的研发组主要负责研发项目产品试制的试验方案规划，进行中试试验、分析验证研发数据的合理性并反馈给研发部门。

公司产品研发涵盖了新技术基础研究、新产品应用开发和现有产品持续改进三大方向。公司通过研发设计工具软件不断升级迭代，自主研发 4D 智能设计平台架构，集成了多个先进设计工具软件和仿真软件，从而实现了精益设计；公司在新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域积累了丰富的研发经验和成果，成

立了专业、先进、齐全的试验室，配备了精密检测仪器和设备，具备干式变压器产品及其原材料、零部件的综合检验与试验能力。

同时，公司积极响应智能制造转型升级的国家战略，以电气研究院、智能科技研究院及上海鼎格为主导，对制造模式的创新升级不断进行深入研究和部署，为信息化、数字化管理体系的全面建设进行大力开发和实施，逐步推动公司“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的实现。

（3）开放的研发机制

公司将“自主研发、开放创新”作为保持技术先进性、实现可持续发展的重要战略。公司积极与高等院校、科研院所建立多种形式的合作关系，有效地组织和运用社会资源为企业技术创新服务，联合开展新技术、新产品、新工艺以及智能制造的研究开发，推动技术进步。公司与武汉工程大学、上海交通大学、武汉大学、华中科技大学、东南大学等高校签署了技术开发合作协议，校企双方在智能制造、相关新产品及关键技术等方面开展合作研究，并推进相关研究成果产品化。

2016年6月，公司设立博士后工作站，引进高端人才从事智能输配电及控制设备理论研究和智能型电力电子产品开发工作。2019年5月，公司与武汉工程大学签署战略合作框架协议，双方通过对校企研发平台、企业应用平台以及专业创新平台的联合发展与探索，拟在加强科技战略合作、促进高新技术成果转化及深化人才培养机制等方面进行合作。2019年8月，公司与宝山钢铁股份有限公司签署了合作框架协议，发挥双方技术优势，建立在技术开发、研究手段及实验设备资源共享、人员互派培养等方面的长效合作机制。

此外，公司结合电力设备行业的技术发展特征，积极与西门子（SIEMENS）、施耐德（Schneider）、日新电机等国际知名电气设备企业进行技术合作。

（4）先进的研发工具

公司研发设计工具软件不断升级迭代，经历了手工图板、2D-CAD工具、3D造型工具、3D+PLM设计工具、4D干式变压器智能设计平台的升级过程。4D干式变压器智能设计平台采用公司自主开发的4D智能设计平台架构，集成了自动转化客户规范模块、先进的电磁集成设计系统、3D结构设计系统、BOM模块、PLM产品生命周期管理系统、电-磁-热-结构仿真系统等外部设计工具软件。该

设计平台的方案数据库中汇集了公司多年研发积累的标准产品模型、图纸和数据，为新品设计或原品改进提供了丰富的参考资源；另外，该设计平台可实现网络数据实时共享，从而有效提升了公司研发效率。同时公司引进了 MagNet 磁场仿真软件，并将其嵌入 4D 智能设计平台，作为设计方案验证的手段，以较低成本进行仿真验证并不断优化设计方案，从而实现了精益设计。

（5）先进齐全的试验室

公司建立了成品型式试验站、原材料理化实验室、美国 UL1562 标准专业试验室、机械强度实验室、焊接无损探伤实验室、金属涂层耐腐蚀实验室、模拟（海洋盐雾、淋雨、高污秽、高湿度）E2/E3 环境试验室、极限温度 C2/C3 气候试验室等专业、先进、齐全的试验室。公司是国内干式变压器行业中较早同时拥有环境试验室、气候试验室以及美国 UL1562 标准专业试验室的制造企业。公司各个试验室配备了精密检测仪器和设备，具备干式变压器产品及其原材料、零部件的综合检验与试验能力。另外，公司检测中心还获得了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可证书，具备承担电力变压器、干式变压器等产品的检测服务能力，并可对外出具国际互认的权威检测报告。

（6）丰富的技术积累

公司自设立以来对产品进行持续的研发和技术创新，在新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域积累了丰富的研发经验和科技成果，为公司持续性的技术创新奠定了坚实基础。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项，涵盖干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺，涉及新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域；已获得专利共 154 项，其中 10 项发明专利、138 项实用新型专利和 6 项外观设计专利；已获得与智能化产品相关软件著作权 6 项。公司主要产品技术在行业内处于国内领先、国际先进水平。

在制造模式创新方面，公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已掌握了相关核心技术并成功研

发了相关核心系统，积累了丰富的数字化转型实施经验。截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有制造模式创新相关核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台、工业软件系统架构、工厂信息建模、机器与设备的控制逻辑建模、工业互联网平台等技术；拥有与研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等智能管理系统及工业互联网相关软件著作权 24 项。公司在制造模式创新升级方面的技术在同行业内处于国内领先、国际先进的水平。

（7）工业自动化与信息化融合的解决方案研发优势

上海鼎格主营业务为工业软件开发与服务，致力于工业自动化与信息化融合，结合互联网、大数据、机器学习等技术，为工业企业提供自动化、信息化及其融合的整体解决方案，专注于工业物联网、工业智能服务系统、智能制造系统三大方向的工业软件领域的研发与应用，在汽车、装备、半导体、新能源等行业已经有成功的系统开发和实施经验。同时，上海鼎格已建立较为完善和高效的组织结构，建立并实施规范的软件开发过程管理，保证软件开发质量，已取得适用于智能制造、工业物联网、智慧服务系统软件的设计、开发和服务的质量管理体系认证证书。上海鼎格现有研发人员均拥有丰富的系统开发和组织实施经验，具有自底层设备控制系统，到自动化生产线、无人车间、工厂级生产过程控制，再到产品设计管理和售后服务管理相关过程软件系统的垂直开发和集成能力，为客户消除内部信息孤岛和打通系统屏障，实现数据的大连通、大共享、大平台，助力工业企业实现智能制造转型升级。

（8）数字化转型研发优势

数字化车间、数字化工厂作为智能制造的核心单元，涉及工艺分析及规划技术、信息技术、自动化技术、物联网、仿真技术、机械制造、物流管理等多个技术领域；同时，中国推出了数字化车间的相关标准（GB/T 37393-2019、GB/T 37413-2019），德国工程师协会推出了数字化工厂标准（VDI5600）。作为数字化及智能制造系统解决方案提供商，既需要综合掌握各领域的专业知识和积累专业技术，又需要充分研究数字化及智能制造的相关标准，还需要结合下游制造业企业的实际情况和个性化需求，结合技术、工艺数据的长期积累，再配备具有研发、实施能力的专业人才队伍，对工厂建设、架构搭建、设备选型、软件采购、

系统集成等各方面做出整体规划、设计、建设和实施，才能为客户提供和实施符合其需求的数字化及智能制造系统解决方案。

公司结合自身专业领域多年技术研发、生产工艺技术、数据资源的积累，深入学习、研究、融合运用数字化时代的新概念、新技术，主要依靠自身技术研发团队的科技创新能力，自主规划、设计、建设国内第一家符合德国数字化工厂标准（VDI5600）并经德国认证机构认证的干式变压器数字化工厂，并将于 2020 年 6 月底建成投入运行，建设内容主要包括“三大基础”、“两大仿真”和数字化系统架构，并综合运用互联网、大数据、云计算、人工智能等多项先进技术，将仿真、传感技术和数据采集装置、自动化产线等与变压器设计、制造技术和装备进行深度融合，实现从客户管理、设计生产、供应链管理到交付售后全面数字化系统管理模式的变革。

公司下设的研发平台电气研究院、智能科技研究院及上海鼎格，致力于信息化、数字化及智能制造转型升级的研究和应用。经过多年的努力，公司已建成和运用“企业运营管理数字化平台”，成功实现了信息化和工业化深度融合；同时，随着公司自主规划设计的海口数字化工厂的建成投产，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式。公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司的“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已成功掌握了相关核心技术并研发出了相关核心系统，并积累了丰富的实施经验。

综上，公司拥有较强的数字化转型研发优势，为公司实现智能制造提供坚实的基础。

2、品牌优势

公司非常重视品牌建设和市场影响力的培育，经过多年发展，公司主要产品在行业内具有较高知名度，产品业绩良好、技术实力雄厚、客户认可度较高。公司主要产品已广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，并已积累了一批优质客户。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式变压器产品已应用于国内累计 50 多个风电场项目、100 多个光伏电站项目以及 30 多个城市的 110 多个轨道交通项目；

公司干式变压器产品已出口至全球 70 多个国家及地区，已应用于境外累计 300 多个发电站项目、5 个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达 8,300 多台。

报告期内，公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司，例如：1) 通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业；2) 国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司已获得国际知名客户授予的以下荣誉：2006 年通用电气（GE）“最佳质量奖”，2008 年通用电气（GE）东京核电项目“最佳履约奖”，2017 年西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）“最佳创新供应商”，2018 年通用电气（GE）“杰出影响力奖”、日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”，2019 年东芝三菱电机“优秀供应商奖”。

因此，公司凭借优秀的品质及一流的服务，打造广泛的客户基础与创建坚实的合作关系，奠定了公司的品牌影响力和市场地位，有利于公司在输配电及控制设备行业的可持续发展。

3、管理团队优势

公司拥有一支稳定且伴随自身发展多年的高层管理团队，该团队由战略、运营、销售、财务、生产、采购、自动化装备、信息化、智能化建设等领域人才组成。团队成员业务扎实、能力突出、经验丰富、具备坚强的奋斗精神，对市场、行业发展状况和公司运营情况都有较为深刻的理解和掌控能力。

同时，公司还积极从国内外引进高层次管理和技术人才以保持活力和创新力，并不断优化公司管理团队人才构成。公司广泛与各领域的研发机构、高校等建立战略合作关系，充分运用“外部智库”帮助团队开展科技创新。

公司创始人具有丰富的管理经验、敏锐的前瞻能力、开阔的国际视野和强烈的创新意识。创始人对公司未来发展具有清晰的战略定位，能够基于公司实际情

况、行业科技创新趋势和国家发展政策导向制定推动公司持续发展的战略规划，建立与公司战略发展相适应的组织架构，形成以运营板块和发展板块共同驱动的双引擎模式，为公司的持续发展提供驱动力。

公司秉承“学习成长，颠覆自我，创新发展，成就他人”的价值观，鼓励团队坚持成长型学习、组织外部专家培训、支持员工深造等多种方式建设学习型管理团队，帮助团队成员不断提升管理水平和职业素养。

综上，稳定而优秀的高层管理团队是公司业绩维持多年稳定增长的重要保证。

4、生产制造优势

(1) 逐步推进公司“两化融合”和“数字化”转型工作，向智能制造发展

近年来国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020 年）》等产业发展规划，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化；《2019 年国务院政府工作报告》提出：推动传统产业改造提升；围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国；打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

公司积极响应上述关于推动制造业转型升级的国家战略和发展规划，在自身技术研发团队主导下不断创新升级制造模式，逐步实现信息化和工业化深度融合（“两化融合”）、数字化及智能制造转型升级，由传统制造逐步迈向数字化及智能制造：

①公司以桂林君泰福生产基地建设为契机，通过自主研究、规划和定制符合公司生产要求的自动化产线，设计规划以柔性生产模式为导向，充分整合和优化车间的生产工艺流程，实现生产线自动化、物流仓储自动化。生产线采用流水线作业理念，灵活部署各种装备、工艺、工序、生产人员和专用设备，实现人与机器、机器与机器的有效组合，从而提高装配生产的计划、协调和管理效率，提升产品零部件品质的一致性。桂林君泰福生产基地建成后，提升了公司生产效率、柔性生产能力及产品品质，并创造了良好的经济效益，为“两化融合”的深入实施提供了坚实的基础。

②公司以自主研发为主、以第三方合作为辅，经过多年“两化融合”的建设和实践，建成“企业运营管理数字化平台”，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现了信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，生产能力和运营效率得到极大的提升，业务规模和经济效益也相应持续增长。

③公司依托自身科技创新团队，自主规划、设计、建设国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构 TUV NORD 认证的干式变压器数字化工厂，将于 2020 年 6 月底建成投入运行。海口数字化工厂建设内容主要包括“三大基础”（即生产自动化、物流自动化、信息流自动化）、“两大仿真”（即产品设计仿真、生产工艺和过程仿真）、数字化系统架构（含应用架构、技术架构、业务架构）以及各系统的自主部署实施。通过数字化工厂系统架构设计，使基于产品生命周期的数据在企业资源管理系统、生产执行系统、生命周期管理系统、供应链管理系统、高级生产排程系统、自动化产线装备等系统中自动贯通、计算、优化、储存，实现全流程全场景数据驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真；公司运用互联网、大数据、云计算和人工智能等技术，将仿真、传感技术和数据采集装置、自动化产线等与变压器设计、制造技术和装备进行深度融合。此外，公司将继续坚持绿色发展的理念，海口数字化工厂将投资建设 2MW 屋顶光伏电站，实现绿色制造，同时公司还将使用自主研发的智慧能源管理系统以优化管理的方式使用能源。

海口数字化工厂是典型的“高端科技成果转化项目”，广泛、深度运用了新一代信息技术，如 5G、物联网、工业互联网等为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、大数据等为代表的新技术和企业自身的制造技术深度融合，打造了一个颠覆传统制造模式的数字化制造平台。

公司的数字化工厂系统架构设计，涵盖决策、系统、机器三个层级，实现了从设计、生产到交付的全数字化制造模式变革，彻底颠覆传统制造模式，可以增加设备有效利用时间，缩短产品生产周期，降低产品开发和生产成本，提升产品质量水平，降低产品不良率，提升资源配置效率，减少能耗，最终显著提升公司整体运营效率，进一步增强公司的核心竞争力。

未来两至五年内，公司将结合海口数字化工厂设计及建设经验，在其他三个生产基地全面推广和升级数字化工厂设计及建设工作，并将本次募投项目“节能环保输配电设备智能制造项目”建成智能化程度更高、产品覆盖面更广的项目，进一步实现智能制造转型升级，大幅提升产品质量及生产效率，未来公司在制造模式创新方面的领先优势将凸显。

（2）全面实施精益管理

经过多年的学习和实践，公司将精益管理的各种技术和方法充分应用在传统的生产计划系统和现场管理系统中，并逐步建立了现代化精益生产管理体系。

在全面推进精益管理，公司设定了高层到一线员工的“点、线、面、体（网）”推进计划。公司一线员工重点围绕现场岗位上的静态生产要素进行标准化管理，对物料管理和物品状态进行“点”方面进行改善；公司基层管理干部如班组长、车间主任则围绕办公过程或者生产车间的动态操作方法进行标准化管理，对管辖的程序操作进行“线”方面进行改善；公司中层管理者如部门领导则关注流程的问题并对流程进行标准化，对职能管理“面”层次进行改善；公司高层管理者则关注管理机制形成标准，保证管理机制不断循环提升，形成“体（网）”方面的改善。

随着精益管理逐步推进，公司管理过程中聚焦的四大目标：Q(Quality 质量)、C(Cost 成本)、D(Delivery 交付)、S(Safety 安全)，得以解决和实现。公司通过实施精益管理，将精益管理文化融入公司日常经营活动中，实现了减少浪费、提升效率、降低成本等目的，进而提升了公司的市场竞争力。

5、质量控制优势

公司自设立初期即通过了 ISO9001 质量管理体系认证。公司依据 ISO9001 质量管理体系标准，结合产品特点和实际需要，确立了公司的质量方针及目标，对公司所有质量管理体系的过程顺序和相互作用做了明确的规定。

公司在实践中不断提升质量控制管理水平，公司自设立以来陆续引进国内外先进的检试验设备以提升公司产品检测水平，同时引进了 VDA6.3 过程管理评估系统和质量分析控制工具（包括 FMEA、8D、PPAP 等），建立了一整套软硬件结合、方法论与实践工具结合的质量控制体系。此外，公司自 2017 年起每年均购买产品质量保证保险，以应对一定期间内可能发生的产品质量责任风险。

近年来，公司自主研发并上线 MES 系统，进一步提升生产过程中产品质量的稳定性；通过采用钣金加工、喷涂、焊接、铁芯加工等多种自动化设备，提升产品零部件品质的一致性；通过开发或引进特种检验检测设备，提升产品质量检测的精确性；通过 ERP 系统与 MES 系统的融合，实现质量控制管理的精细化。

经过多年发展，公司产品质量获得客户及社会的广泛认可，2006 年公司获得通用电气（GE）“最佳质量奖”；2008 年公司获得通用电气（GE）东京核电项目“最佳履约奖”；2016 年公司获得“海南省政府质量奖”；2017 年公司被西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）评为“最佳创新供应商”，桂林君泰福获得“第四届桂林市市长质量奖”；2018 年公司获得通用电气（GE）“杰出影响力奖”，金盘上海获得日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”，桂林君泰福获得“第四届广西壮族自治区主席质量奖提名奖”；2019 年公司获得东芝三菱电机“优秀供应商奖”，桂林君泰福获得“广西 5A 质量等级企业”、“广西工业企业质量管理标杆”等奖项。

6、供应链管理优势

经过多年的供应链管理方面的经验积累，公司在行业内拥有独特的竞争优势和供应链资源。公司基于与核心供应商“合作共赢，共同发展”的理念，与多家主要供应商建立了长期稳定的战略合作关系，从而使得公司在行业内获得较好的供应链资源。

公司按照采购金额与供应风险，将供应商分为四类——战略供应商、标准件供应商、一般供应商和瓶颈供应商，并且按照全面管理流程和制度对供应商进行管控。在新供应商开发时，公司主要结合供应商开发流程与首件认证方法，对待选供应商的资质进行评估认定，并安排专人到供应商现场进行质量管理体系审核，确保待选供应商符合公司各项要求；对于已经通过认证的供应商，公司每年通过供应商评价考核流程，对供应商的交货期、产品合格率、价格水平、售后和服务等情况进行综合考核评分，从而调整采购策略，以提高公司供应链整体配套能力。

在采购质量控制方面，公司依据材料技术要求，通过样品测试、首件认证、现场评估、少批量多批次试用等各种方式逐步深入评估供应商，保障高品质原材料的供应，并实现原材料产品质量的可追溯性，采购质量控制优势为公司进一步

开拓国内外市场打下了坚实的基础。

公司依据贴近市场及主要原材料产地、快速响应客户需求等原则，先后投资建设了海口、武汉、上海、桂林生产基地，不断扩大生产规模，以满足客户日益增长的需求。公司结合供应商运输资源、第三方物流仓储和运输资源，综合运用汽运、海运、铁路运输、空运等多种运输方式，形成了有效的短周期、低成本的运输配送选择体系，实现柔性交付，提高了公司及时供货能力。

综上，公司在供应链管理方面具有一定的优势。

7、信息管理体系优势

经过多年的努力，公司已建成了完整的企业信息管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化管理全面覆盖，提高了信息化管理能力，优化了生产及运营管理模式，提升了整体运营效率，降低了整体运营成本。同时，随着公司海口数字化工厂的建成投产，将实现“三大基础”（即生产自动化、物流自动化、信息流自动化）、“两大仿真”（即产品设计仿真、生产工艺和过程仿真）、数字化系统架构（含应用架构、技术架构、业务架构）以及各应用系统的部署实施，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化，显著提升公司产品研发、生产制造和运营管理效率，同时提高产品质量和降低生产成本，并通过高效率精准配置资源，实现为客户多品种小批量柔性定制化生产的能力，进一步增强公司核心竞争力。

（1）拥有多年的信息管理经验，有助于持续提升信息化、数字化和智能化水平

2007年公司更新、引入ERP管理系统，针对公司物资资源管理（物流）、人力资源管理（人流）、财务资源管理（财流）、信息资源管理（信息流）进行集成管理。2011-2012年，公司引入PLM系统，实现对产品的电子图档文件、数字化文件、数据库记录等信息和对产品相关审批发放过程、工程变更过程及工作流程等过程的管理。2013年，公司引入了OA协同办公系统，全面覆盖了传统办公软件的核心功能，如协同工作、公文、流程审批、知识管理、外部邮件、项目管理、综合办公等功能。2015年，公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，提高生产管理效率；

MES 系统对上与 ERP、PLM 等系统融合链接，对下与生产设备集成，对各生产要素有效管理，形成从订单到交付全流程的数字化管控，形成较为完整的生产制造信息化平台。

综上，公司经过多年引进、开发、部署实施多个重要信息系统，积累了大量信息管理和系统开发经验，为公司后续信息体系重构、数字化及智能制造转型打下良好基础。

（2）有助于提升研发技术能力和降低开发成本

公司通过对信息系统升级改造，打通了研发设计软件、产品生命周期管理软件、生产制造系统等软件的数据链连接，实现了设计端自动获取、共享产品的基础数据信息（包括设计参数、生产、工艺过程数据、检验数据等信息），并以此基础数据对产品进行研发、设计。同时，随着仿真软件的逐步应用，能够根据市场需求的变化，快速、方便地对新产品进行虚拟化仿真设计与验证，最大程度地降低了物理原型的生产与更改，加快了新产品设计成型的进度，减少资源浪费，有效提升了公司产品研发、设计的效率和新品研发成功率，进而提升了公司研发能力，降低产品开发成本。

（3）有助于缩短产品生产周期和降低生产成本

一方面，公司产品生产指令数据来自 ERP 系统，生产过程中由自动化产线、生产设备采集到的生产数据、设备数据、质量数据等信息经过已经融合的 ERP、MES 等软件系统和公司服务器进行运算、优化、匹配、储存，实现对生产过程的优化、高效管理和工序的有效衔接，使得产品生产周期明显缩短、成本降低、质量提升，从而增强了产品市场竞争力。

另一方面，公司数字化工厂生产系统采用自动化设备、自动化物流、信息自动化和 APS 自动排程技术，并通过对新产品的生产工艺、生产过程进行模拟仿真与优化，保证了产品生产过程的顺利与产品质量的可靠，从而缩短生产周期，提高工作效率，降低生产成本。

（4）信息系统高度集成，有助于提升运营效率和市场竞争力

近年来，公司对信息管理系统进行重构，配合数字化工厂系统架构平台的搭建，实施对销售、研发、设计、生产制造、质量控制、供应链等各个环节全面的系统集成，确保数据信息在机器与机器、机器与人、人与机器之间自动传输，并

将过程数据信息进行计算、匹配、储存，以供系统软件进行分析、反馈和优化。各应用系统软件集成形成了信息共享平台，实现了内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升公司运营效率。

公司高效的信息管理有力推进了研发、设计、制造过程数字化和运营管理数据信息化的结合，促进了公司研发、设计、制造和运营管理等方面的数字化变革，进而带动了公司产品研发设计方式、生产模式和运营管理模式的创新，对提升公司科技创新能力和市场竞争能力具有重要意义。

8、市场渠道及拓展能力优势

（1）销售团队稳定，考核机制健全

公司销售团队稳定，销售团队管理层及多数销售骨干人员均在公司持续任职10年以上，对公司的忠诚度和企业文化认可度较高。同时，公司销售代表多为本地人员，在当地拥有一定的人脉资源，不仅有利于其在当地市场深耕细作，且有利于销售队伍稳定发展。

经过多年的市场验证和不断优化，公司已形成了一套完整健全的销售考核机制，该机制具有规范性好、激励效果强、重视长期发展、风险可控等优势，有效提升了公司销售团队的积极性和稳定性。

（2）销售管理经验丰富，运作机制良好

公司销售管理团队由组长、副组长及4名组员构成。管理团队成员均在销售一线及管理部门历练多年，市场经验丰富，管理能力突出。

在销售管理上，公司销售管理团队主要通过月度管理例会，对重大销售事项进行深入讨论并形成决议。在日常管理上，公司将国内营销网点按照地域划分为4个销售区域，分别由销售管理团队成员担任区域总监，既实现了区域间的良性竞争，又可实现区域内营销网点的精细化管理。

（3）市场洞察力强，善于把握市场先机

公司重视市场洞察和市场先机的把握。在市场洞察方面，公司设立了国内市场部、各事业部市场专员等专注市场研究和情报收集部门，持续的对政治经济环境、行业发展趋势和行业竞争态势等关键信息进行收集整理，及时分析并上报至销售管理团队。公司销售管理团队综合参考来自内外部的各渠道信息，及时对当前市场作出洞察分析，并对未来趋势作出预判。

预判结果将在第一时间用于公司对市场机遇的把握，包括但不限于：及时制定针对市场机遇的开发政策、及时出台针对市场机遇的激励措施等。通过制定开发政策及激励措施进行市场导向，灵活推进新市场的开发，迅速把握市场先机。

（4）内外联动高效，市场响应及时

公司以“职能部门为生产一线服务，全公司为销售一线服务，全员为客户服务”为服务理念，重视内外联动、对市场和客户及时响应。

公司在各个营销网点配置了不同岗位的销售支持人员，包括合同管理人员、标书制作人员、信用管理人员、售后服务人员等，专职辅助该分支机构的销售代表开展各项业务，并在销售代表的授权下，直接对接客户，及时响应客户各类需求，并将需求发回公司内部，发起响应联动。

公司设置了国内市场部、销售服务部、售后服务事业部、信用管理部四个销售支持部门，隶属销售管理团队直接领导，专职响应各分支机构开发市场、服务客户时产生的具体业务需求，直接对接公司其他业务部门，组织响应联动。此外，公司各事业部、各业务部门下属职能部门均根据与销售系统流程的连接情况，分别设置了不同的专职人员，负责处理销售协同工作，进一步提升公司市场响应及时性。

（5）重视品牌建设，强化品牌营销

公司一贯重视品牌建设，将强化品牌营销作业为公司战略性决策。公司在发展过程中，建立了一只创新、高效的专业化团队，并逐渐形成一套科学严谨的管理制度，带动公司高质量发展。公司将“为客户创造最大价值”的理念融入到日常经营活动中，并形成公司特有的企业文化、品牌价值观。

公司积极扩大品牌社会知名度和市场美誉度，通过持续改进提升产品质量、服务质量、开展口碑营销等方式创造品牌溢价、强化品牌营销：

1) 公司设置了以技术总监领导小组的品牌推广团队，开展定期向行业设计院、重点大客户进行新产品推介、进行既有产品知识培训等工作，使客户持续获得公司发展新动态，从而增强公司品牌粘性。

2) 针对特定新兴行业，公司通过组织行业研讨会、参加行业展会等方式开展品牌营销，进一步拓宽公司品牌的影响力。

3) 公司立足于不断提升产品质量和售后服务，为用户提供优质产品和服务，

通过口碑积累等方式，逐步增强自身品牌优势，以推进品牌建设。

（6）建立学习型组织，持续自我学习

公司销售团队倡导“不断创新、追求卓越、实现自我”的价值观，建立与时俱进的学习型组织。

销售管理团队不仅积极参加 MBA、EMBA 等系统性管理课程学习，还参加各类拓展课程学习，以起表率作用。公司销售部门每年组织不定期的内部培训，对全体销售人员开展产品知识和业务技能培训，提升销售团队整体水平。另外，公司还出台了《关于员工外部培训的管理规定》和《关于员工申请参加培训的费用报销规定》等制度，鼓励各销售代表通过学习提升自我。

在“新媒体”时代，公司销售管理团队热衷将各类专业知识、市场资讯、销售方法论分享至销售代表社群中，购买并推荐各类市场营销类书籍、视频等资料，促使各位销售代表针对性学习，从而达到以学促用、学用相长的目的。

（7）海外销售优势

公司在美国成立子公司 JST USA，聘用当地员工负责美洲、欧洲等市场的拓展、销售和售后服务工作。历经多年努力，公司海外销售市场逐步形成了以国际风电制造商为主，其他行业国际客户为辅的客户构成格局。

公司积极拓展欧美市场并取得了较好业绩，截至 2019 年 12 月 31 日，公司干式变压器产品已出口至全球 70 多个国家及地区，已应用于境外累计 300 多个发电站项目、5 个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达 8,300 多台。

经过多年海外市场发展，公司已与国际风电制造商建立了持续稳定的研发、销售等合作关系，通过深刻理解、研究客户需求并提供全方位解决方案从而实现客户价值最大化，坚持为客户提供周到的服务，为公司带来了稳定的订单和销售业绩。同时，公司还通过积极参加各类国际电力展会、加强与国际各大工程总包商合作、积极加入行业协会、商会等途径拓宽海外市场渠道。

公司在现有客户结构基础上，持续加强海外多元化市场的合作与拓展，不断开拓新业务、新客户，以转型升级后形成的数字化研发、设计、生产、营销和服务、运营管理等能力，更好的满足国际市场客户的多样化需求。

9、售后服务优势

公司将客户服务作为增加产品附加值、形成差异化竞争优势的关键因素。公司利用 ERP 系统、客户关系管理 CRM 软件为客户建立详细的档案信息，针对客户的行业特点，制订差异化的客户服务计划。借助完善的销售网络，公司可以对客户需求进行快速反应，及时向客户提供现场指导、质量跟踪以及培训服务，从而进一步增强客户粘性。

公司设立独立的售后服务事业部，并配备专业的售后服务人员，建立完善的售后服务体系，通过客户关系管理 CRM 软件，实现全天候、无遗漏售后服务响应。公司在全国营销网点设有专职售后服务工程师，可快速响应区域内客户的售后服务需求及反馈问题。

公司设有售后服务热线、官网客服模块、专用投诉信箱及微信公众号平台，售后服务工程师 24 小时保持通讯畅通，确保全天 24 小时的需求响应，不断提升客户服务体验及满意度。借助微信、邮件、手机 APP 等媒介，公司售后服务工程师可迅速接受到客户需求信息。公司要求售后服务工程师接到投诉案例后，在半小时内与客户接触并了解详细情况及需求，在 2 个小时内与客户沟通确认并组织实施处理方案。

在客户投诉管理方面，公司严格参照 GB 19012《组织处理投诉指南》等规范，编制了《顾客投诉控制程序》及各类服务标准，以确保公司服务提供及投诉处理的规范及有效。公司开发了售后服务处理系统并用于记录、分析、处理及验证客户投诉，从而提高投诉处理的信息化程度及处理效率。

10、公司海口数字化工厂将进一步增强公司竞争优势及核心竞争力

公司的海口数字化工厂系统架构设计，涵盖决策、系统、机器三个层级，实现了从设计、生产到交付的全数字化制造模式变革，彻底颠覆传统制造模式。海口数字化工厂全面实现以数据作为核心驱动力，将“三大基础”、“两大仿真”和 ERP、MES、PLM、APS、SRM 等信息技术系统（IT）和运营技术系统（OT），按全业务、生产流程融合、贯通，对设计、生产和运维进行全生命周期的数据管理，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营。

随着公司海口数字化工厂的建成投产，将可以增加设备有效利用时间，缩短产品生产周期，降低产品开发和生产成本，提升产品质量水平，降低产品不良率，

提升资源配置效率，减少能耗，最终显著提升公司整体运营效率，进一步增强公司的竞争优势及核心竞争力。

（六）公司的竞争劣势

1、资金实力劣势

公司目前仍处于快速成长阶段，产能的不断扩张、新产品和新技术的研发设计、制造模式的创新升级、各类人才的培养和引进都需要大量的资金投入，对企业的资金形成压力；另外输配电及控制设备行业项目周期较长，销售回款时间相对较长，占用公司营运资金较多。由于公司目前的融资渠道相对单一，主要依赖于自有资金和银行贷款，相比同行业上市公司，公司在融资成本、融资速度和融资规模方面仍存在劣势。

在本次发行及上市后，公司的资本规模、融资能力、融资渠道将得到较大改善，资金筹集能力将得到有效提升。

2、产能规模劣势

公司主要产品的现有生产设施和生产能力已较难满足下游行业市场需求的快速增长，将使公司的订单承接和生产能力趋于饱和。公司本次发行募集资金用于主要产品的产能扩充及研发办公中心的建设，将有效提升公司主要产品的生产制造能力和新产品、新技术的研发创新能力。

四、公司主营业务的具体情况

（一）公司销售情况和主要客户

1、主要产品产能、产量、销量情况

报告期内，公司主要产品的产能、产量及销量情况如下：

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
干式变压器（注 1）	产能（kVA）	21,420,000	21,360,000	21,360,000
	产量（kVA）（注 2）	20,522,605	20,119,695	17,479,530
	其中：内部配套	813,470	1,004,870	2,021,450
	销量（kVA）	20,444,614	19,360,605	14,565,625
	其中：外购产品	275,711	198,630	2,400
	产能利用率（注 3）	95.81%	94.19%	81.83%
	产销率	102.33%	100.25%	94.21%

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
干式电抗器	产能 (kvar)	980,000	600,000	600,000
	产量 (kvar) (注 2)	893,110	605,339	414,683
	其中: 内部配套	906	1,234	858
	销量 (kvar)	909,324	593,636	387,537
	其中: 外购产品	-	-	-
	产能利用率 (注 3)	91.13%	100.89%	69.11%
	产销率	101.92%	98.27%	93.65%
中低压成套开关设备相关产品 (注 4)	产能 (台)	12,900	14,900	14,900
	产量 (台) (注 2)	9,539	11,526	15,889
	其中: 内部配套	2,266	2,641	4,569
	销量 (台)	8,153	11,348	13,253
	其中: 外购产品	2,083	1,606	143
	产能利用率 (注 3)	73.95%	77.36%	106.64%
	产销率	83.46%	109.65%	115.81%

注 1: 干式变压器产品包括特种干式变压器、标准干式变压器。

注 2: 产量以当年入库口径统计, 销量以当年收入确认口径统计。

注 3: 产能利用率=产量/产能; 产销率=(销量-外购产品)/(产量-内部配套)。外购产品主要系直接从供应商采购的产品, 用于对外销售, 故在计算公司产销率时予以剔除; 内部配套主要系生产后用于公司自身产品的配套使用, 故计算产销率时也进行了剔除。

注 4: 上述中低压成套开关设备相关产品包含中低压成套开关设备、箱式变电站、一体化逆变并网装置等产品产能、产量及销量数据, 中低压成套开关设备、箱式变电站及一体化逆变并网装置生产工序相近并共用部分产线, 因而合并计算。

2、主要产品销售收入情况

报告期内, 公司主营业务收入构成情况如下:

单位: 万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	75.23%	153,175.16	70.84%	117,958.72	59.27%
其中: 干式变压器	156,015.36	70.49%	145,881.30	67.47%	112,938.80	56.75%
干式电抗器	10,479.87	4.74%	7,293.86	3.37%	5,019.91	2.52%
开关柜系列	23,810.09	10.76%	26,974.20	12.48%	25,066.43	12.59%
箱变系列	10,223.82	4.62%	21,915.57	10.14%	39,948.42	20.07%
电力电子设备系列	16,008.51	7.23%	7,227.50	3.34%	9,268.78	4.66%
其中: 一体化逆变并网装置	14,941.78	6.75%	6,320.02	2.92%	7,115.38	3.58%
工业软件开发与服务	1,189.63	0.54%	86.93	0.04%	-	-
其他业务	3,590.49	1.62%	6,841.30	3.16%	6,780.63	3.41%
其中: 安装工程业务	3,590.49	1.62%	4,528.27	2.09%	2,633.03	1.32%
装备业务	-	-	2,313.03	1.07%	4,147.61	2.08%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

注: 干式变压器产品包括特种干式变压器和标准干式变压器, 其中报告期各期特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例均达 60% 以上; 开关柜系列产品为中低压成套开关设备;

箱变系列产品为箱式变电站。

报告期各期，公司主要产品收入合计分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元和 216,537.65 万元，占同期主营业务收入比例分别为 96.59%、96.80% 和 97.84%，主营业务突出；工业软件开发与服务、安装工程业务及装备业务等其他业务，与公司主要产品形成良好的协同效应。

报告期内，公司直销模式和经销模式下主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元

类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	219,331.07	99.10%	211,794.14	97.95%	175,015.08	87.94%
经销模式	1,986.70	0.90%	4,426.51	2.05%	24,007.90	12.06%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

报告期内直销模式为公司主要的销售模式，且经销模式下营业收入及占比逐年下降，经销模式仅为直销模式的一种有效补充，公司目前及可预见期间的销售模式不存在重大变化，具体情况详见本节“一、公司主营业务及主要产品”之“（三）公司主要经营模式”之“3、销售模式”中相关内容。

3、主要产品销售价格变动情况

报告期内，公司主要产品销售价格及变动情况如下：

产品类别名称	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	价格	变化率	价格	变化率	价格
干式变压器系列（单位：元/kVA、元/kvar）					
干式变压器	76.31	1.28%	75.35	-2.82%	77.54
干式电抗器	115.25	-6.20%	122.87	-5.14%	129.53
开关柜系列（单位：万元/面）					
中低压成套开关设备	3.23	20.78%	2.67	14.53%	2.33
箱变系列（单位：万元/台）					
箱式变电站	28.72	32.11%	21.74	17.07%	18.57
电力电子设备系列（单位：万元/台）					
一体化逆变并网装置	35.83	37.17%	26.12	30.34%	20.04

注：公司产品主要为定制化产品，不同客户定制的产品内部结构、型式设计及使用原材料等方面存在差异，因而产品单价存在一定差异。

4、公司对主要客户的销售情况

报告期内，公司向前五名客户销售额及其占营业收入的比例情况如下：

年份	排名	客户集团名称	销售收入（万元）	占营业收入比例
2019 年度	1	通用电气（GE）	25,399.66	11.32%
	2	维斯塔斯	21,048.22	9.38%
	3	西门子（SIEMENS）	14,928.13	6.65%
	4	深圳科士达科技股份有限公司	10,710.25	4.77%
	5	中国铁路工程集团有限公司	6,097.96	2.72%
	合计		78,184.22	34.84%
2018 年度	1	通用电气（GE）	31,663.19	14.49%
	2	西门子（SIEMENS）	14,266.83	6.53%
	3	维斯塔斯	12,537.21	5.74%
	4	国家电网	6,254.67	2.86%
	5	广州地铁集团有限公司	4,130.31	1.89%
	合计		68,852.20	31.50%
2017 年度	1	通用电气（GE）	17,811.26	8.86%
	2	国家电网	13,059.00	6.49%
	3	西门子（SIEMENS）	10,323.82	5.13%
	4	金榜国际	6,781.38	3.37%
	5	中国核工业集团有限公司	4,371.47	2.17%
	合计		52,346.94	26.03%

注：已将同一控制下相关客户的数据合并披露。

2017 年、2018 年和 2019 年，公司前五名客户合计销售收入分别为 52,346.94 万元、68,852.20 万元、78,184.22 万元，占当期营业收入的比重分别为 26.03%、31.50% 和 34.84%。公司报告期内不存在单一客户销售收入超过 50% 或严重依赖少数客户的情况。

（二）公司采购情况和主要供应商

1、主要原材料供应

公司生产所使用的主要原材料为硅钢、电磁线、电气元器件、树脂等，公司原材料供应方式主要为对外采购。公司所需原材料国内市场供应充足，多从合格供应商处进行采购，以保证稳定的材料质量，不存在依赖个别原材料供应商情况。

（1）主要原材料采购情况

报告期内，公司主要原材料的采购情况如下：

单位：万元

类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
电磁线	39,778.34	27.08%	37,674.08	26.74%	28,545.22	24.75%

硅钢	38,040.87	25.90%	35,944.41	25.51%	24,282.31	21.05%
电气元器件	32,789.82	22.33%	34,923.58	24.79%	29,369.15	25.46%
绝缘化工材料	14,970.57	10.19%	13,448.21	9.54%	12,237.51	10.61%
普通金属材料	12,975.29	8.83%	10,840.48	7.69%	12,193.12	10.57%
其他	8,310.49	5.66%	8,070.66	5.73%	8,722.02	7.56%
合计	146,865.38	100%	140,901.42	100%	115,349.32	100%

注：采购金额均为不含税金额。

(2) 主要原材料价格情况

由于公司干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站等主要产品生产工艺较为复杂，应用的原材料、组件、元器件种类较多，公司选取日常采购具有代表性原材料分析其采购价格变动情况，具体如下：

序号	代表性原材料	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价
1	硅钢（元/吨）	10,344.44	-0.43%	10,388.85	25.96%	8,248.00
2	铜线（元/吨）	45,880.97	-4.60%	48,095.71	2.85%	46,762.70
3	开关（元/个）	1,591.43	14.58%	1,388.90	63.82%	847.81
4	断路器（元/个）	1,573.00	52.61%	1,030.70	8.34%	951.36
5	树脂（元/吨）	11,908.03	0.36%	11,864.92	7.32%	11,055.23
6	钢板（元/吨）	5,184.65	-0.99%	5,236.46	7.96%	4,850.38

2、能源供应

报告期内，公司正常生产经营所需能源主要为电力，由其自建的分布式光伏发电系统和当地供电公司共同供应；公司主要生产经营所在地的电力供应稳定、充足，其自建的分布式光伏发电系统发电量平稳增长。报告期内能源采购及消耗情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
电费（万元）（注 1）	1,311.42	1,273.29	1,260.51
采购用电量（万度）（注 2）	1,770.04	1,662.04	1,642.58
采购单价（元/度）	0.74	0.77	0.77
光伏发电自供用电量（万度）	441.17	516.30	485.86
实际用电量（万度）（注 3）	2,211.21	2,178.34	2,128.44

注 1：电费系公司支付给各地供电公司电费（不含税）的合计数。

注 2：采购用电量包括公司向各地供电公司采购用电量合计数。

注 3：实际用电量包括公司向各地供电公司采购用电量合计数、公司自建分布式光伏发电系统自供用电量合计数。

3、主要原材料和能源占主营业务成本的比重

单位：万元

期间	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务成本	160,850.22	159,408.07	145,725.31
直接材料	134,427.18	133,171.01	121,659.61
直接材料占主营业务成本比重	83.57%	83.54%	83.49%
主要能源	1,311.42	1,273.29	1,260.51
主要能源占主营业务成本比重	0.82%	0.77%	0.82%

4、公司向前五名供应商的采购情况

报告期内，公司原材料采购前五名供应商情况如下：

年份	排名	供应商名称	采购金额 (万元)	占原材料总采购比例
2019 年度	1	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	28,127.23	19.15%
	2	江西铜业集团铜材有限公司	10,923.03	7.44%
	3	佛山市兆熙有色金属有限公司	4,640.30	3.16%
	4	江西金腾新金属材料有限公司	4,270.97	2.91%
	5	广州瑞鑫电气有限公司	2,981.20	2.03%
	合计		50,942.73	34.69%
2018 年度	1	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	31,276.56	22.20%
	2	江西铜业集团铜材有限公司	10,036.50	7.12%
	3	佛山市兆熙有色金属有限公司	4,885.60	3.47%
	4	广州瑞鑫电气有限公司	2,606.20	1.85%
	5	天津经纬辉开光电股份有限公司	2,338.39	1.66%
	合计		51,143.25	36.30%
2017 年度	1	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	21,339.02	18.50%
	2	江西铜业集团铜材有限公司	7,871.92	6.82%
	3	佛山市兆熙有色金属有限公司	6,076.97	5.27%
	4	中国铜业有限公司	1,703.04	1.48%
	5	瑞安复合材料(深圳)有限公司	1,645.69	1.43%
	合计		38,636.64	33.50%

注：同一控制的供应商采购金额已合并披露。

2017 年、2018 年和 2019 年，公司对前五大原材料供应商采购金额分别为 38,636.64 万元、51,143.25 万元和 50,942.73 万元，占原材料采购总额比例分别为 33.50%、36.30%和 34.69%。公司报告期内不存在向单个原材料供应商的采购比例超过总额的 50%或严重依赖少数原材料供应商的情形。

(三) 与主要供应商、客户之间的关联情况

报告期内，公司前五大客户金榜国际持有公司 7.04%的股权，系公司实际控

制人 YUQING JING（靖宇清）控制的公司。除此之外，本公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方和持有公司 5%以上股东，在公司前五大客户和供应商中均不存在持股、投资等权益关系，具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、公司关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”之“2、关联销售”中相关内容。

（四）公司安全生产情况

1、安全生产制度建设

公司自成立以来高度重视安全生产工作，严格执行《安全生产法》及国家有关安全生产法律法规和标准规范。公司建立了各级安全生产责任制度，安全生产责任层层落实到人。公司依据 GB/T24001-2015&GB/T28001-2011 标准制订了环境与职业健康安全一体化管理体系的系列管理制度文件，涵盖了环境安全体系管理绩效考评、安全环境事故考核、安全生产责任制、安全生产检查、职业安全健康教育、安全管理人员管理制度、班组岗位达标管理制度等方面，从而把安全生产从制度上纳入了日常的生产活动过程中。此外，公司还制定了《安全生产管理手册》、《环境安全手册》、各类安全作业指导书和应急预案等制度，指导相关人员掌握和执行安全生产相关要求，提高安全管理水平。

同时，公司质量安全管理部负责安全标准化的周期性评价及持续改进等工作，每年至少一次对本公司安全生产标准化的实施情况进行评定，验证各项安全生产制度措施的适宜性、充分性和有效性，检查安全生产工作目标、指标的完成情况。根据安全生产标准化的评定结果和安全生产预警指数系统所反映的趋势，对安全生产目标、指标、规章制度、操作规程等进行修改完善，持续改进，不断提高安全绩效。

2、安全生产措施

公司成立了以总经理担任主任的安全生产管理委员会，全面负责和领导公司的安全生产管理工作，委员会下设办公室，办公室设在 EHS 管理部，由 EHS 管理部主管领导负责安全生产管理委员会日常管理事务。各事业部设立安全联络员，负责联系并传达安全管理职责、安全生产标准化管理办法等制度，各生产车间设立了安全监督员，负责监督并实施各项安全生产管理制度。通过上述部门及

岗位设置，形成了覆盖全公司的安全生产管理网络，为做好安全生产管理工作提供了有力保障。

报告期内，公司在安全生产方面不存在重大违法违规行为。经公司所在地的安全主管部门出具证明，公司报告期内未出现重大安全事故，不存在因违反国家及地方安全生产管理的法律、法规而受到行政处罚的情形。

3、坪洋风电场安全事故

（1）事故情况说明

2017年8月6日，公司子公司桂林君泰福员工黄文受派遣前往福建莆田坪洋风电场处理35KV美式变电站漏水问题。2017年8月9日下午3点左右，黄文在处理B线6号美式变电站时，进入高压柜发生触电事故，经抢救无效身亡。事故发生后，公司积极配合主管部门进行事故情况调查，并成立事故专项工作小组，对死者家属进行慰问和赔偿，妥善做好了安抚和补偿工作。

（2）公司完善安全措施

本次事故发生后，公司对售后服务安全作业管理采取以下措施：

1) 事故发生后，对正在驻外的售后人员进行紧急排查和评估，并发放书面紧急安全作业要求（确保其已阅读，并签字回传），对于作业安全风险高的予以更换处理；

2) 要求所有驻外售后人员每日反馈其售后工作情况，售后专员监控其作业安全情况；

3) 修订《现场售后安全作业指导书》中售后人员资质要求、安全防护用品要求、具体作业安全注意步骤要求等内容，提高文件可操作性、易掌握性，加强相关售后培训，并留存相关培训记录；

4) 针对相对特殊的服务现场（如风电、光伏项目），需针对风场系统原理、作业现场情况制定专门安全作业要求文件，并组织相应的售后人员培训；

5) 修订售后服务系统《售后任务派遣单》流程，包括明确售后的主要工作内容清单、售后人员概况、所需安全用品清单、主要安全风险注意事项等内容，同时增加公司及各子公司EHS部门的审核环节审批环节（如人员资质、工作任务掌握、安全用品配发情况等流程审核）；

6) 完善《售后安全用品清单》，包括品牌和型号要求，并建立《售后安全

用品管理制度》，进行安全用品日常配发和使用管理等。

(3) 此次事故不属于重大安全事故

根据 2007 年 6 月 1 日起施行的《生产安全事故报告和调查处理条例》第三条规定：

“（四）一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故。”

本次事故造成 1 人死亡，根据上述规定为一般事故，不属于重大事故。

(4) 政府相关部门出具的证明

保荐机构及发行人律师经过核查，暂未发现主管部门因上述事故对公司子公司桂林君泰福进行行政处罚。2020 年 1 月 8 日，桂林君泰福取得桂林市七星区应急管理局出具证明文件，证明其在报告期内无重大安全生产事故，未因违反有关安全生产、管理方面的法律、法规、规章和规范性文件而受到该局的行政处罚。

（五）质量控制情况

1、质量控制体系

（1）质量控制标准

1) 质量控制体系

公司秉承“品质为本，控制风险，不断创新、追求卓越，实现客户价值最大化”的质量方针，坚持以质量求生存、以效益求发展的经营原则，深入应用国内外先进质量管理体系，严格执行国家和行业相关标准。公司依据自身经营特点，按照 GB/T19001 标准要求建立质量管理体系，将公司内部管理制度与质量控制体系有效融合，确保组织环境、客户等相关方的需求和期望得以识别和确定，并通过持续改进等方法不断提高公司的管理体系、整体业绩和经营能力，从而实现公司质量目标、提高客户满意度，获得市场竞争优势。

公司按照 GB/T19001 要求制定了《质量管理手册》、《质量目标管理办法》、《运行的策划和控制管理制度》、《产品的设计和开发管理制度》、《原材料检验控制办法》、《生产和服务提供控制办法》、《监视和测量资源管理制度》、《交付后活动管理办法》、《顾客满意管理规范》、《项目质量控制计划管理办法》、工艺流程和工艺守则、作业指导书、质量控制计划等三级质量管理文件，

建立了涵盖完整产品生命周期，即从产品研发设计、供应链开发、原材料管理、生产过程管理、检验和试验、交付后活动、客户沟通等整个业务流程的全面质量控制体系。

公司参照德国工程师协会 VDI4499 数字化工厂建设标准，制定了《数字化工厂管理手册》、《数字化工厂运营管理程序》、《数字化工厂准备管理控制程序》、《系统架构创建管理程序》、《数据与数据模型管理控制程序》、《数字化工厂实施控制程序》、数字化工厂整体架构、数字化研发方案说明书、数字化生产方案说明书、数字化管理方案说明书、数字化营销及服务方案说明书等三级质量管理文件，建立了从工厂建设规划、生产自动化、物料自动化、信息流自动化、数字化工厂建设管理体系。

2) 符合性标准

公司遵守 IEC 标准、国家和行业标准，并按照国家 and 行业标准制订了相关的企业标准。公司遵循的主要标准如下：

① 干式变压器系列产品标准

类型	主要标准
IEC 标准	IEC 60076-1-2011 《Powertransformers-Part1: General》
	IEC 60076-11-2018 《Powertransformers-Part11: Dry-type transformers》
	IEC 60076-16-2018 《Powertransformers-Part16: Transformers for Wind turbine application》
	IEC61378-1-1997 《Converter transformer Part1:Transformers for industrial applications》
	IEC 60529-2013 《Degrees of protection provided by enclosures(IP code)》
	IEC 60076-6 《Reactors》
EC 指令	No 548/2014 《on implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to small, medium and large power transformers》
NEMA 标准	NEMA ST20-2014 《Dry Type Transformers for General Applications》
	NEMA 250-2014 《Enclosures for Electrical Equipment(1000Volts Maximum)》
UL 标准	UL 1562-2013(2016R) 《Transformers, Distribution, Dry-Type Over 600 Volts》
	UL 1561-2015 《Dry Type General Purpose and Power Transformers》
	UL 50-2015 《Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Considerations》
IEEE 标准	IEEE Std C57.12.01-2015 《IEEE Standard for General Requirements for Dry-Type Distribution and Power Transformers》

类型	主要标准
	IEEE Std C57.12.91-2015 《IEEE Standard Test Code for Dry-Type Distribution and Power Transformers》
	IEEE Std 1653.1-2016 《IEEE Standard for Traction Power Rectifier Transformers for Substation Applications up to 1500VDC Nominal Output》
	IEEE C37.109-1988 《guide for the protection of shunt reactors》
	IEEE STD C57.16-2011 《IEEE standard for requirements,terminology, and test code for dry-type air-core series-connected reactors》
DOE 法规	DOE 2016 10 CFR Part 431 Part ii 《Energy Conservation Program: Energy Conservation Standards for Distribution Transformers; Final Rule》
CSA 标准	CSA C9-2017 《Dry-type transformers》
	CSA C802.2-18 《Test method and minimum efficiency values for dry-type transformers》
国家标准	GB/T 1094.11-2007 《电力变压器第 11 部分：干式变压器》
	GB/T 10228-2015 《干式电力变压器技术参数和要求》
	GB/T 22072-2008 《干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求》
	GB 20052-2013 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》
	GB/T 18494.1-2014 《交流变压器 第 1 部分：工业用交流变压器》
	GB 1094.1-1996 《电力变压器第 1 部分 总则》
	GB 1094.2-1996 《电力变压器_温升》
	GB 1094.3-2003 《电力变压器_绝缘水平》
	GB 1094.5-2003 《承受短路能力》
	GB/T 10229 《电抗器》
	GB 1094.6-2011 《电力变压器 第 6 部分 电抗器》
	GB 19212.1-2008 《电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 1 部分：通用要求和试验》
GB 7328—1987 《变压器和电抗器的声级测定》	
行业标准	JB/T 3837-2016 《变压器类产品型号编制方法》
	JB/T 10088-2016 《6kv-1000kv 级电力变压器声级》
	JB/T 10693-2007 《城市轨道交通用干式牵引整流变压器》
	JB 10088-2004 《6kv-500kv 级电力变压器声级》
	JBT8636-1997 《交流变压器》
	NB-T 42021 -2013 《高压变频调速用干式交流变压器》
	JB 5346-1998 《串联电抗器》
JB/T9644-1999 《半导体电气传动用电抗器》	

②开关柜系列产品标准

类型	主要标准
IEC 标准	IEC 62271-200:2003 Alternating-current metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV
	IEC 60694:1996 Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards

	IEC 62271-105:2002 High-voltage switchgear and controlgear-Part 105:Alternating current switch-fuse combinations
国家标准	GB 3906-2006_3.6~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
	GB/T 11022-2011_高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
	GB 16926-2009_高压交流负荷开关-熔断器组合电器
	GB 50060-2008_3kV-110kV 高压配电装置
	GB 7251.1-2013 _低压成套开关设备和控制设备 第1部分总则
行业标准	DL/T 404-2007 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

③箱变系列产品标准

类型	主要标准
IEC 标准	IEC 62271-202:2006 High-voltage switchgear and controlgear-Part 202:High-voltage/low-voltage prefabricated substation
国家标准	GB_17467-2010_高压/低压预装式变电站
	JB/T 10217-2013_组合式变压器
行业标准	DLT 537-2002 高压/低压预装箱式变电站选用导则
	DLT 5390-2014 发电厂和变电站照明设计技术规定

④电力电子设备系列产品标准

类型	主要标准
IEC 标准	IEC 62271-202:2006 High-voltage switchgear and controlgear-Part 202:High-voltage/low-voltage prefabricated substation
	IEC 62271-200:2003 Alternating-current metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV
	IEC 62271-105:2002 High-voltage switchgear and controlgear-Part 105:Alternating current switch-fuse combinations
	IEC 62109-1 Safety of power converters for use in photovoltaic power systems. Part 1:General requirements
国家标准	GB 3906-2006_3.6~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
	GB/T 11022-2011_高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
	GB 16926-2009_高压交流负荷开关-熔断器组合电器
	GB 50060-2008_3kV-110kV 高压配电装置
	GB 7251.1-2013 _低压成套开关设备和控制设备 第1部分总则
	GB/T 37408-2019 光伏发电并网逆变器技术要求
	GB/T 19939-2005 光伏系统并网技术要求
GB/T 37409-2019 光伏发电并网逆变器检测技术规范	
行业标准	DLT 1215.1-5 -2013 链式静止同步补偿器
	DLT 1216-2013 配电网静止同步补偿装置技术规范
	NB-T 42043-2014 高压静止无功补偿装置
	NB/T 32004-2018 光伏发电专用逆变器技术规范

⑤信息化建设标准

类型	主要标准
国际标准	ANSI/ISA 95.00.05-2007 Enterprise-Control System Integration Part 5: Business-to-Manufacturing Transaction
	VDI 4499 数字化工厂建设标准
	VDI5600 制造执行系统建设标准
国家标准	GBT 37413-2019 数字化车间术语和定义
	GB37393-2019 数字化车间通用技术标准
	GB 23002-2017 信息化和工业化融合管理体系实施指南
	GBT 23000-2017 信息化和工业化融合管理体系基础和术语
	GBT 23001-2017 信息化和工业化融合管理体系要求
	GBT 23020-2013 工业企业信息化和工业化融合评估规范

⑥ 计算机软件标准

类型	主要标准
国家标准	GB-16680-1996 软件文档管理指南
	GBT 8566-2007 信息技术 软件生存周期过程
	GBT 8567-2006 计算机软件文档编制规范
	GBT 9385-2008 计算机软件需求规格说明规范
	GBT 9386-2008 计算机软件测试文档编制规范
	GBT 11457-2006 软件工程术语
	GBT 12505-1990 计算机软件配置管理计划规范
	GBT 15532-2008 计算机软件测试规范
	GBZ 18493-2001 信息技术软件生存周期过程指南
	GBZ 20156-2006 软件工程软件生存周期过程用于项目管理的指南

2、质量控制措施

公司经过多年的实践与发展，建立了一套完善的质量管理体系，拥有现代化的质量检测设备和设施、高素质的质量管理及检验试验人才、先进的质量管理方法。公司对产品质量实行全过程的严格控制，对从研发、生产到售后等每个环节的质量进行分析和监控，以确保公司产品质量符合客户要求。

（1）产品研发控制

公司制定了《产品设计和开发管理制度》、《运行的策划和控制管理制度》等制度，涵盖了产品设计和开发需求、年度研发计划、立项、项目策划、设计开发输入及评审、设计和开发前期验证、样机施工图设计、项目工艺设计、样机加工控制及项目进度管理、小批量生产及大批量生产、项目总结及文件归档等内容，明确产品设计和开发过程中的质量控制要求，确保研发产品达到预期的目的。

（2）供应链及原材料管理

公司制定了《外部提供过程、产品和服务管理制度》制度，涵盖了控制时机、供应商分类、供应商开发需求、新供应商开发、合格供应商管理、第三方指定供应商管理、备选供应商管理等内容，明确了对供应商的选择、开发、评审等活动的控制要求。公司对供应商进行分类评估管理，根据评估结果建立合格供应商名录，以保证供应商的产品与服务品质，降低采购风险和采购成本。

公司制定了《原材料检验控制办法》等制度，涵盖了原材料样品检验、原材料例行检验、不合格品处理、外协方/分供方的外部驻厂监造、定期确认、记录保存等内容，明确了对关键元器件和材料进行检验/验证与定期确认检验明确管理规程及对外部供方驻厂监造要求。

（3）生产过程控制

公司制定了《生产和服务提供控制办法》、《标识和可追溯性控制办法》、《作业指导书》等制度，涵盖了计划进度管理、生产过程管控、变更的控制、车间文档管理等内容，明确了公司产品生产管理中的人员、设备、物料、生产纪律、生产计划、进度、生产环境控制及异常更改等方面要求。

在生产过程中，品质保证部按照《质量控制计划》实施检查，重点针对作业人员行为、工艺过程、产品和服务的符合性（如工艺参数的监控测量、过程产品和成品的检验以及所提供服务的监测活动等），并将不合格行为记入一次交验考核点，每月通报并实施考核。

（4）客户服务控制

公司制定了《顾客满意管理规范》、《交付后活动管理办法》等制度，涵盖了客户满意度调查的需求时机、客户满意度监测内容、客户满意度监测方式、报告及数据统计分析、改进措施、产品交付后的活动等内容，规定了客户对公司产品符合性、适用性及服务方面的满意度的监测范围、方法和内容以及公司产品、服务交付后的活动内容和控制要求。

公司市场部负责客户满意监测管理；公司售后服务部负责产品的售后服务管理及实施，包括技术培训、指导安装、调试等现场服务、客户投诉及咨询处理、服务及配件供应、维修报价等活动；公司技术部结合产品在使用过程中的风险及特性，提供完善产品使用说明书，必要时提供技术培训和支

3、质量控制效果情况

公司一直严格执行质量控制相关制度，保证了公司产品质量可靠、稳定，符合国家标准、行业标准及客户要求；公司建立了完善的客户投诉处理流程，确保客户要求得到迅速而有效处理。

报告期内，公司未出现过因产品质量问题而导致的重大纠纷，也不存在因违反有关产品质量和技术监督方面的法律法规而受到重大处罚的情形。

（六）公司主要经营资质情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有的主要经营资质情况如下：

1、主要产品资质认证情况

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
1	CCC 产品认证证书	2017010301 937708	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=400A-10A)
2	CCC 产品认证证书	2017010301 935505	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=2500A-1000A)
3	CCC 产品认证证书	2017010301 935510	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=4000A-1600A)
4	CCC 产品认证证书	2005010301 154596	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=6300A-4000A)
5	CCC 产品认证证书	2015010301 776238	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=1600A-400A)
6	CCC 产品认证证书	2009010301 380413	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=3150A-1600A)
7	CCC 产品认证证书	2018010301 096526	中国质量认证中心	2018.07.23- 2023.07.23	密集绝缘母线槽 (CMC 母线干线单元 InA=4000A-1600A)
8	CCC 产品认证证书	2018010301 096527	中国质量认证中心	2018.07.23- 2023.07.23	密集绝缘母线槽 (CMC 母线干线单元 InA=1600A-400A)
9	CCC 产品认证证书	2004010301 123879	中国质量认证中心	2018.07.04- 2022.03.24	低压抽出式开关柜 (GCK 主母线

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
					InA=6300A-4000A)
10	CCC 产品 认证证书	2004010301 110547	中国质量认证 中心	2018.07.09- 2022.03.24	低压抽出式开关柜 (GCK 主母线 InA=2500A-1000A)
11	CCC 产品 认证证书	2010010301 404679	中国质量认证 中心	2018.07.09- 2022.03.24	低压抽出式开关柜 (GCK 主母线 InA=4000A-1600A)
12	CCC 产品 认证证书	2010010301 410236	中国质量认证 中心	2015.12.24- 2020.12.24	低压抽出式开关柜 (GCMS 主母线 InA=2500A-1000A)
13	CCC 产品 认证证书	2010010301 410239	中国质量认证 中心	2015.12.24- 2020.12.24	低压抽出式开关柜 (GCMS 主母线 InA=4000A-1600A)
14	CCC 产品 认证证书	2004010301 115385	中国质量认证 中心	2015.12.24- 2020.12.24	低压成套开关设备 (GCMS 主母线 InA=5000A-4000A)
15	CCC 产品 认证证书	2009010301 377269	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (GCS 主母线 InA=2500A-1000A)
16	CCC 产品 认证证书	2010010301 410237	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压抽出式开关柜 (GCS 主母线 InA=4000A-1600A)
17	CCC 产品 认证证书	2018010301 054376	中国质量认证 中心	2018.03.16- 2022.10.25	低压成套开关设备 (GCS 主母线 InA=4000A-1600A/3800 A-1600A)
18	CCC 产品 认证证书	2013010301 623697	中国质量认证 中心	2019.04.26- 2022.03.24	低压成套开关设备 (GCD 主母线 InA=2500A-1000A)
19	CCC 产品 认证证书	2015010301 817580	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (GCD 主母线 InA=4000A-1600A)
20	CCC 产品 认证证书	2014010301 682497	中国质量认证 中心	2019.03.26- 2023.10.31	低压成套开关设备 (GCD 主母线 InA=1600A-400A)
21	CCC 产品 认证证书	2003010301 092789	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (GCD1 主母线 InA=630A-100A)
22	CCC 产品 认证证书	2003010301 092791	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (GCD2 主母线 InA=1600A-400A)
23	CCC 产品	2009010301	中国质量认证	2018.02.06-	低压无功功率补偿装置

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
	认证证书	319680	中心	2022.03.24	(GCJ In=643A-80A)
24	CCC 产品 认证证书	2018010301 094261	中国质量认证 中心	2018.07.17- 2023.05.05	低压无功功率补偿装置 (GCJ In=520A-65A)
25	CCC 产品 认证证书	2014010301 682496	中国质量认证 中心	2018.11.09- 2023.10.31	低压成套无功功率补偿 装置 (GCJ In=609.5A-86A)
26	CCC 产品 认证证书	2018010301 054373	中国质量认证 中心	2018.03.16- 2022.10.25	低压成套无功功率补偿 装置 (GCJ In=521A-61A)
27	CCC 产品 认证证书	2010010301 404683	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压电容补偿柜 (GCJ In=578A-87A)
28	CCC 产品 认证证书	2017010301 935498	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (MNS 主母线 InA=1600A-400A)
29	CCC 产品 认证证书	2017010301 938091	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (MNS 主母线 InA=400A-10A)
30	CCC 产品 认证证书	2016010301 921729	中国质量认证 中心	2018.11.09- 2023.10.31	低压抽出式开关柜 (MNS 主母线 InA=2500A-1000A)
31	CCC 产品 认证证书	2010010301 410236	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (MNS 主母线 InA=2500A-1000A)
32	CCC 产品 认证证书	2010010301 410239	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (MNS 主母线 InA=4000A-1600A)
33	CCC 产品 认证证书	2004010301 115385	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (MNS 主母线 InA=5000A-4000A)
34	CCC 产品 认证证书	2017010301 934982	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (MNS 主母线 InA=6300A-4000A)
35	CCC 产品 认证证书	2017010301 950344	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (SIVACON 8PT 主母 线 InA=400A-10A)
36	CCC 产品 认证证书	2017010301 950337	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (SIVACON 8PT 主母 线 InA=1600A-400A)
37	CCC 产品 认证证书	2017010301 950305	中国质量认证 中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (SIVACON 8PT 主母 线 InA=2500A-1000A)
38	CCC 产品	2012010301	中国质量认证	2018.02.06-	低压成套开关设备

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
	认证证书	541261	中心	2022.03.24	(SIVACON 8PT 主母线 InA=4000A-1600A)
39	CCC 产品认证证书	2017010301 950332	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (SIVACON 8PT 主母线 InA=6300A-4000A)
40	CCC 产品认证证书	2015010301 796562	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	户外综合配电箱 (JP 主母线 InA=630A-100A)
41	CCC 产品认证证书	2004010301 123877	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压动力配电箱 (XL 主母线 InA=630A-400A)
42	CCC 产品认证证书	2012010301 588693	中国质量认证中心	2019.03.26- 2022.03.24	配电箱 (XM 主母线 InA=250A-10A)
43	CCC 认证证书	2005010301 154596	中国质量认证中心	2018.02.06- 2022.03.24	低压成套开关设备 (BLOKSET 主母线 InA=6300A-4000A)
44	CQC 产品认证证书	CQC13024 096411	中国质量认证中心	2013.07.26	光伏逆变器 (Energy-SA-I/630、Energy-SA-I/500)
45	CQC 产品认证证书	CQC13024 096412	中国质量认证中心	2013.07.26	光伏逆变器 (Energy-SA-I/630、Energy-SA-I/500)
46	CQC 产品认证证书	CQC140241 14587	中国质量认证中心	2014.08.14	光伏逆变器 (Energy-SA-I/630、Energy-SA-I/500)
47	CQC 产品认证证书	CQC140241 14588	中国质量认证中心	2014.08.14	光伏逆变器 (Energy-SA-I/630、Energy-SA-I/500)
48	CQC 产品认证证书	CQC160211 57235	中国质量认证中心	2018.04.16- 2020.05.21	干式电力变压器 (SCB10-160-630)
49	CQC 产品认证证书	CQC160211 57239	中国质量认证中心	2018.04.16	干式电力变压器 (SCB10-630-2500)
50	CQC 产品认证证书	CQC160211 57240	中国质量认证中心	2018.04.16	干式电力变压器 (SCB11-630-2500)
51	中国节能产品认证证书	CQC187011 98016	中国质量认证中心	2018.07.19- 2021.07.19	树脂浇注干式变压器 (SCH16-30、SCH16-50、SCH16-80、SCH16-100、SCH16-125、SCH16-160)
52	中国节能产	CQC187011	中国质量认证	2018.07.19-	树脂浇注干式变压器

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
	品认证证书	98018	中心	2021.07.19	(SCBH16-200、SCBH16-250、SCBH16-315、SCBH16-400、SCBH16-500、SCBH16-630)
53	中国节能产品认证证书	CQC187011 98020	中国质量认证中心	2018.07.19- 2021.07.19	树脂浇注干式变压器 (SCBH16-630、SCBH16-800、SCBH16-1000、SCBH16-1250)
54	中国节能产品认证证书	CQC187011 98021	中国质量认证中心	2018.07.19- 2021.07.19	树脂浇注干式变压器 (SCBH16-1600、SCBH16-2000、SCBH16-2500)
55	太阳能产品认证证书	CQC140241 14588	中国质量认证中心	2014.08.14	光伏逆变器 (Energy-SA-I/630、Energy-SA-I/500)
56	PCCC 产品认证证书	14P105050 13R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	铠装型移开式交流金属封闭开关设备和控制设备 配 VHY1-40.5 高压交流真空断路器
57	PCCC 产品认证证书	14P105050 14R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	铠装型移开式交流金属封闭开关设备和控制设备 配 VN2-24E 高压交流真空断路器
58	PCCC 产品认证证书	14P105050 15R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	铠装型移开式交流金属封闭开关设备和控制设备 配 VS1-12 高压交流真空断路器
59	PCCC 产品认证证书	14P105050 16R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	铠装型移开式交流金属封闭开关设备和控制设备 配 EV12s-12 高压交流真空断路器
60	PCCC 产品认证证书	14P105050 17R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	铠装型移开式交流金属封闭开关设备和控制设备 配 VN3-12E 高压交流真空断路器
61	PCCC 产品认证证书	14P105050 18R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	YB-12/0.4-(630~1600) 高压/低压预装式变电站 配干式变压器
62	PCCC 产品	14P105050	电能(北京)产	2019.04.24-	YB-40.5/0.69-

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
	认证证书	19R1M	品认证中心有限公司	2024.04.09	(630~1600) 高压/低压预装式变电站配干式变压器
63	PCCC 产品认证证书	14P105050 20R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	YB-40.5/(0.27-0.27) - (630~1600) 光伏发电并网升压专用预装式变电站配干式变压器
64	PCCC 产品认证证书	14P105050 21R1M	电能(北京)产品认证中心有限公司	2019.04.24- 2024.04.09	ZGS-35/0.69- (630~1600) 风力发电用组合式变电站
65	中国船级社 (CCS) 型式认可证书	HN19PTB0 0003_01	中国船级社海南分社	2019.06.28- 2023.06.28	电力与照明变压器: 10kV、35kV (P)SC(B)系列、(P)SC(B)系列、20kV SCZ(B)系列、自耦变压器、整流变压器
66	中国船级社 (CCS) 型式认可证书	HN19PTB0 0003_02	中国船级社海南分社	2019.06.28- 2023.06.28	CZSCB-4500/6.6 电力与照明变压器
67	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-01	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-50/0.4)
68	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-02	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-50/0.4)
69	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-03	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-50/0.4)
70	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-04	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-50/0.4)
71	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-05	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-50/0.4)
72	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-06	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-800/6)
73	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-07	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-800/6)
74	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-08	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-800/6)

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
75	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-09	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-800/6)
76	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-10	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-2000/6)
77	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-11	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-1000/6)
78	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-12	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-1000/6)
79	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-13	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-1000/6)
80	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-14	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-200/0.4)
81	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-15	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-200/0.4)
82	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-16	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-1600/6)
83	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-17	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-1600/6)
84	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-18	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-1600/6)
85	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-19	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-2500/6)
86	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-20	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-315/0.4)
87	中国船级社 (CCS) 船用产品证书	HN19PPS0 0005-21	中国船级社	2019.8.23	电力与照明变压器 (PSSC10-315/6)
88	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/0920	Bureau Veritas	2019.09.20	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-1600/10.5)

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	对应产品
89	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/0803	Bureau Veritas	2019.09.02	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-2000/3.3)
90	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/0802	Bureau Veritas	2019.09.02	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-1600/3.3)
91	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/0801	Bureau Veritas	2019.09.02	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-1600/3.3)
92	法国船级社 BV 认证	OFC-DRCS H-190927-1	Bureau Veritas	2019.09.27	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SC10-200/0.4)
93	法国船级社 BV 认证	OFC-DRCS H-190927-2	Bureau Veritas	2019.09.27	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SC10-200/0.4)
94	法国船级社 BV 认证	OFC-DRCS H-190927-3	Bureau Veritas	2019.09.27	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-250/0.4)
95	法国船级社 BV 认证	OFC-DRCS H-190927-4	Bureau Veritas	2019.09.27	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-250/0.4)
96	法国船级社 BV 认证	OFC-DRCS H-190927-5	Bureau Veritas	2019.09.27	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-250/0.4)
97	法国船级社 BV 认证	OFC-DRCS H-190927-6	Bureau Veritas	2019.09.27	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCB10-315/0.4)
98	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/001	Bureau Veritas	2019.04.30	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SC10-5000/35)
99	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/002	Bureau Veritas	2019.04.30	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCZB10-2500/35)
100	法国船级社 BV 认证	OFC-DRC/ SH-19/003	Bureau Veritas	2019.04.30	Cast Resin Dry-Type Power Transformer (SCZB10-2500/35)

2、主要产品检测报告

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
1	低压成套开关设备	BLOKSET-InA	03401-A2015CC	2015.05.18	湖南电器检测所

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
		=3150A-1600A	C0301-2045697		
2	低压成套开关设备	BLOKSET-InA =1600A-400A	03401-20150862 C-S	2015.05.19	湖南电器检测所
3	低压成套开关设备	BLOKSET-250 0A85kV	DY150752	2015.05.21	国家中低压输配电设备质量监督检验中心
4	低压成套开关设备	BLOKSET-InA =2500A	15WQ3018-S	2015.05.22	国家电器产品质量监督检验中心
5	低压成套开关设备 (壳体)	BLOKSET	03401-2016557F -S	2016.12.20	湖南电器检测所有限公司
6	低压成套开关设备	BLOKSET-InA =2500A-1000A	03401-20161221 C-S	2016.12.29	湖南电器检测所有限公司
7	低压成套开关设备	BLOKSET-InA =6300A-4000A	03401-20161242 C-S	2016.12.29	湖南电器检测所有限公司
8	低压成套开关设备	BLOKSET-InA =4000A-1600A	03401-20161228 C-S	2016.12.30	湖南电器检测所有限公司
9	低压成套开关设备	BLOKSET-InA =400A-10A	03401-20161222 C-S	2017.01.17	湖南电器检测所有限公司
10	低压成套开关设备	BLOKSET-400 0A	(GY) 2017005	2017.01.19	国家高原电器产品质量监督检验中心
11	低压成套开关设备	GCK	(GY) 2015050	2015.07.03	机械工业高原电器产品质量监督检测中心
12	低压抽出式开关柜	GCK-InA=630 0A-4000A	03401-20180366 C-S	2018.05.23	湖南电器检测所有限公司
13	低压抽出式开关柜	GCK-InA=250 0A-1000A	03401-A2018CC C0301-2844638	2018.05.24	湖南电器检测所有限公司
14	低压抽出式开关柜	GCK-InA=400 0A-1600A	03401-A2018CC C0301-2844567	2018.05.24	湖南电器检测所有限公司
15	低压成套开关设备	GCMS	(GY) 2012032	2012.05.21	机械工业高原电器产品质量监督检测中心
16	低压抽出式开关柜	GCMS-InA=25 00A-1000A	03401-20152668 C-S	2015.10.31	湖南电器检测所
17	低压抽出式开关柜	GCMS-InA=40 00A-1600A	03401-A2015CC C0301-2082097	2015.11.23	湖南电器检测所
18	低压成套开关设备	GCMS-InA=50 00A-4000A	03401-A2015CC C0301-2107378	2015.11.23	湖南电器检测所
19	低压成套开关设备	GCS-InA=2500 A-1000A	03401-A2015CC C0301-2082098	2015.11.23	湖南电器检测所

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
20	低压抽出式开关柜	GCS-InA=4000 A-1600A	03401-A2015CC C0301-2082094	2015.11.23	湖南电器检测所
21	低压成套开关设备 (壳体)	GGD	03401-2015291F	2015.08.19	湖南电器检测所
22	低压成套开关设备	GGD-InA=400 0A-1600A	03401-20152095 C-S	2015.09.09	湖南电器检测所
23	低压成套开关设备	GGD1-InA=63 0A-100A	03401-A2015CC C0301-2082076	2015.11.23	湖南电器检测所
24	低压成套开关设备	GGD2-InA=16 00A-400A	03401-A2015CC C0301-2082061	2015.11.23	湖南电器检测所
25	低压成套开关设备	GGD-InA=160 0A-400A	02301-03-18101 2-S	2019.01.29	广东产品质量监 督检验研究院
26	低压成套开关设备	GGD-InA=250 0A-1000A	02301-03-18101 1-S	2019.04.18	广东产品质量监 督检验研究院
27	低压电容补偿柜	GGJ-Ie 578A-87A	C-034-AY02054 9-2010-S	2010.04.23	山东省产品质量 监督检验研究院
28	低压无功功率补偿 装置	GGJ-Ie=80A-6 43A	A2010CCC0301- 999365	2010.08.19	湖南电器检测所
29	低压成套无功功率 补偿装置	GGJ-In=609.5 A-86A	02301-03-13096 1-S	2014.01.14	广东产品质量监 督检验研究院
30	低压成套无功功率 补偿装置	GGJ-In 521A-61A	03101-AY02022 5-2018-S	2018.02.11	山东省产品质量 检验研究院
31	低压无功功率补偿 装置	GGJ-In 520A-65A	03401-2018095E -S	2018.06.28	湖南电器检测所 有限公司
32	低压成套开关设备	MNS-InA=500 0A-4000A	03401-A2016CC C0301-2402556	2016.09.07	湖南电器检测所 有限公司
33	低压成套开关设备 (壳体)	MNS	03401-2016555F -S	2016.12.20	湖南电器检测所 有限公司
34	低压成套开关设备	MNS-6300A	16X2732-S	2016.12.21	国家电器产品质 量监督检验中心
35	低压成套开关设备	MNS-6300A	16X2740-S	2016.12.22	国家电器产品质 量监督检验中心
36	低压成套开关设备	MNS/4000A	(GY) 2016126	2016.12.29	国家高原电器产 品质量监督检验 中心
37	低压成套开关设备	MNS-6300A	17WA0002-S	2017.01.17	国家电器产品质 量监督检验中心
38	低压成套开关设备	MNS-InA=400 A-10A	03401-A2019CC C0301-3103724	2019.01.24	湖南电器检测所 有限公司
39	低压成套开关设备	MNS-InA=160 0A-400A /	03401-A2019CC C0301-3103722	2019.01.24	湖南电器检测所 有限公司

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
		1520A-400A			
40	低压成套开关设备	MNS-InA=250 0A-1000A/ 2375A-950A	03401-A2019CC C0301-3103726	2019.01.24	湖南电器检测所 有限公司
41	低压成套开关设备	MNS-InA=400 0A-1600A	03401-A2019CC C0301-3103725	2019.01.24	湖南电器检测所 有限公司
42	低压成套开关设备	MNS-InA=630 0A-4000A	03401-A2019CC C0301-3103720	2019.01.24	湖南电器检测所 有限公司
43	低压成套开关设备 (壳体)	SIVACON 8PT	03401-2016556F -S	2016.12.20	湖南电器检测所 有限公司
44	低压成套开关设备	SIVACON 8PT-InA=4000 A-1600A	03401-20161257 C-S	2016.12.30	湖南电器检测所 有限公司
45	低压成套开关设备	SIVACON 8PT-InA=400A -10A	03401-20170069 C-S	2017.03.01	湖南电器检测所 有限公司
46	低压成套开关设备	SIVACON 8PT-InA=2500 A-1000A	03401-20161255 C-S	2017.03.06	湖南电器检测所 有限公司
47	低压成套开关设备	SIVACON 8PT-InA=1600 A-400A /1520A-400A	03401-20161256 C-S	2017.03.07	湖南电器检测所 有限公司
48	低压成套开关设备	SIVACON 8PT-InA=6300 A-4000A	03401-20161254 C-S	2017.03.09	湖南电器检测所 有限公司
49	低压动力配电箱	XL-InA=630A- 400A	03401-20152670 C-S	2015.10.30	湖南电器检测所
50	配电箱	XM-In=400A-1 0A	C-024-03-12087 1-S	2012.12.19	广东产品质量监 督检验研究院
51	户内交流金属铠装 移开式开关柜	KYN28A-24(Z)T1250-31.5	12Q1707-S	2012.09.29	国家电器产品质 量监督检验中心
52	户内交流金属铠装 移开式开关柜	KYN □ -40.5(Z)-T2500 -31.5	12Q1708-S	2012.09.29	国家电器产品质 量监督检验中心
53	户内交流金属铠装 移开式开关柜	KYN28A-12(Z)1250-31.5	120749G	2012.11.12	国家高压电器质 量监督检验中心
54	户内交流金属铠装 移开式开关柜	KYN28A-12(Z)T1250-31.5	13Q0369-S	2013.03.18	国家电器产品质 量监督检验中心
55	铠装移开式户内金 属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)T4000-40	(M)A2013-059	2013.08.05	机械工业高压输 配电设备质量检 测中心

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
56	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/2000-31.5	(M)A2013-048	2013.08.05	机械工业高压输配电设备质量检测中心
57	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T2500-25	(M)A2013-047	2013.08.05	机械工业高压输配电设备质量检测中心
58	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T1250-31.5	(M)B2013-014	2013.09.04	机械工业高压输配电设备质量检测中心
59	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T1250-31.5	(M)A2013-153	2013.09.05	机械工业高压输配电设备质量检测中心
60	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T3150-31.5	(M)A2013-085	2013.09.16	机械工业高压输配电设备质量检测中心
61	箱式固定式户内交流金属封闭开关设备	XGN2-12/1250-31.5	(M)A2013-364	2013.11.11	机械工业高压输配电设备质量检测中心
62	箱型金属封闭开关设备	XGN15-12(F.R)/125-31.5	(M)A2013-340	2013.11.27	机械工业高压输配电设备质量检测中心
63	箱型金属封闭开关设备	HXGN15A-12(F)/T630-20	(M)A2013-447	2013.12.16	机械工业高压输配电设备质量检测中心
64	箱型金属封闭开关设备	XGN15-12(F)/T630-25	(M)A2013-339	2013.12.16	机械工业高压输配电设备质量检测中心
65	箱型金属封闭开关设备	HXGN15A-12(F.R)/T125-31.5	(M)A2013-448	2013.12.17	机械工业高压输配电设备质量检测中心
66	铠装移开式户内金属封闭开关设备	MvnexHP-12(1250/31.5)	14Q0164-S	2014.04.02	国家电器产品质量监督检验中心
67	铠装移开式交流金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T1250-31.5	(GY)2015051	2015.07.07	机械工业高原电器产品质量监督检测中心
68	铠装移开式交流金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)	16WQ0008-S	2016.07.07	国家电器产品质量监督检验中心
69	铠装移开式交流金属封闭开关设备	KYN28A-24(Z)/T2500-31.5	160543G	2016.08.16	国家高压电器质量监督检验中心
70	风机控制柜	-	16X2559-S	2017.03.31	国家电器产品质量监督检验中心
71	箱型金属封闭开关	HXGN15A-12(17Q1593-S	2017.08.15	国家电器产品质

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
	设备	F)/T630-20			量监督检验中心
72	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T1250-31.5	17Q1877-S	2017.10.27	国家电器产品质量监督检验中心
73	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T3150-31.5	17Q2071-S	2017.10.28	国家电器产品质量监督检验中心
74	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T4000-40	17Q1882-S	2017.10.27	国家电器产品质量监督检验中心
75	铠装移开式户内金属封闭开关设备	KYN28A-12(Z)/T4000-40	17Q2156-S	2017.10.30	国家电器产品质量监督检验中心
76	箱型固定式户内金属封闭开关设备	HXGN-40.5(Z)/T63-31.5	17Q2450-S	2018.01.10	国家电器产品质量监督检验中心
77	箱型固定式户内金属封闭开关设备	HXGN15A-12/T1250-31.5	17Q2224-S	2018.03.05	国家电器产品质量监督检验中心
78	户内金属铠装移开式开关设备	KYN61-40.5(Z)/T2500-31.5	18Q0627-S	2018.03.30	国家电器产品质量监督检验中心
79	户内金属铠装移开式开关设备	KYN61-40.5(Z)/T2500-31.5	18Q0502-S	2018.07.13	国家电器产品质量监督检验中心
80	机舱开关柜 01 (6MW)	GGD-D6	18X4712-S	2019.01.12	苏州电器科学研究院股份有限公司
81	机舱母排柜 01 (7MW)	XL-D7	18X4711-S	2019.01.12	苏州电器科学研究院股份有限公司
82	风力发电并网升压专用组合式变电站	ZGS11-2400-35/0.69	XG1411103	2014.11.28	国家高低压电器质量监督检验中心
83	光伏发电并网升压专用组合式变电站	ZGS11-1250-35/0.27/0.27	XG1411102	2014.11.28	国家高低压电器质量监督检验中心
84	高压/低压预装式变电站	YB-12/0.4-630	15XB3003-S	2015.04.28	国家电器产品质量监督检验中心
85	高压/低压预装式变电站	YBM-40.5/7.2/0.69-3380	DY151111	2015.07.24	国家中低压输配电设备质量监督检验中心
86	光伏发电并网升压专用组合式变压器	ZGS11-1100-12/0.315/0.315	XG15092084	2015.10.12	国家高低压电器质量监督检验中心
87	一体化光伏逆变并网装置	PV-YNB-1000/35	DY161931	2016.09.07	国家中低压输配电设备质量监督检验中心
88	风电塔筒内嵌式智能监控升压变电装	QYB-40.5/0.69-2150	DY172539	2017.10.27	国家智能电网输配电设备质量监

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
	置				督检验中心（广东）
89	高压/低压预装式变电站	YB-40.5/0.69-3800	DY172950	2017.12.06	国家智能电网输配电设备质量监督检验中心（广东）
90	高压/低压预装式变电站	YB-12/0.4-630	18XB0219-S	2018.06.26	国家电器产品质量监督检验中心
91	树脂绝缘干式变压器	SCB10-500/13.8	19N0269-S	2019.04.16	国家电器产品质量监督检验中心
92	树脂绝缘干式变压器	SCB10-1500/13.8	19N0270-S	2019.04.11	国家电器产品质量监督检验中心
93	树脂绝缘干式变压器	SCB10-1500/13.8	19N0271-S	2019.04.10	国家电器产品质量监督检验中心
94	树脂绝缘干式变压器	SCLB10-3900/35	19N0268-S	2019.03.29	国家电器产品质量监督检验中心
95	树脂绝缘干式变压器	SCLB10-5500/34.5	19N0267-S	2019.03.29	国家电器产品质量监督检验中心
96	干式变压器	SCLB10-6288/20	CLTS201803110516W-01C	2018.08.20	苏州长菱测试技术有限公司
97	JINPAN TRAF0 35KV 2910kVA 50Hz 2500m.	GP369422	SZGT-H/R-2017-1324	2017.09.28	苏州苏式广博环境可靠性实验室有限公司
98	树脂绝缘干式变压器	SCLB10-2910/35	17N0503-S	2017.10.16	国家电器产品质量监督检验中心
99	树脂绝缘干式变压器	SCLB-4300/33	17N0374-S	2017.07.10	国家电器产品质量监督检验中心
100	树脂绝缘干式变压器	SCLB10-3380/34.5	16N0010-S	2016.03.01	国家电器产品质量监督检验中心
101	树脂绝缘干式变压器	SCLB10-2350/35	15N0235-S	2015.09.15	国家电器产品质量监督检验中心
102	风力发电变压器	SCLB10-2350/35	SGBT-H/R-1206-2015	2015.08.24	苏州广博力学环境实验室有限公司
103	树脂绝缘干式变压器	SCL10-3380/15	15N0217-S	2015.09.07	国家电器产品质量监督检验中心
104	树脂绝缘干式变压器	SCL10-3380/33	15N0129-S	2015.07.01	国家电器产品质量监督检验中心
105	Cast Coil Dry-Type Substation Transformer	S-32050	N20070924-592E	2007.10.12	同济大学土木工程防灾国家重点实验室振动台试验室

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
106	变压器钢板外壳	800*693*877m m	WTS2012-2619- 2	2012.06.01	广州威凯检测技术 有限公司
107	变压器钢板外壳	800*693*877m m	WTS2012-2619- 3	2012.06.01	广州威凯检测技术 有限公司
108	变压器钢板外壳	800*693*877m m	WTS2012-2619- 4	2012.06.01	广州威凯检测技术 有限公司
109	端子箱	550*850*150m m	WTS2012-2619- 5	2012.06.01	广州威凯检测技术 有限公司
110	端子箱	550*850*150m m	WTS2012-2619- 6	2012.06.01	广州威凯检测技术 有限公司
111	干式变压器外壳	670*670*785m m	WTS2014-5616	2014.07.25	威凯检测技术有 限公司
112	温控箱	-	WTS2016-12674	2016.09.13	威凯检测技术有 限公司
113	干式变压器防护外 壳	-	GJW2019-1783	2019.04.12	威凯检测技术有 限公司
114	干式变压器防护外 壳	GW-IP54 、 GW-IP65	WTS2009-3987	2009.07.15	广州威凯检测技术 研究所
115	干式变压器	VB.10115.001	S108-ZD-2019	2019.03.25	中国船舶重工集 团公司第七〇四 研究所船舶环境 工程与可靠性实 验室
116	VPI 变压器	SGL-80/0.69	SZGT-H/R-2018 -2951	2019.01.18	苏州苏式广博环 境可靠性实验室 有限公司
117	干式变压器	SGL-120/0.69	18N0135-S	2018.02.09	国家电器产品质 量监督检验中心
118	干式变压器	SGL-100/0.69	17N1025-S	2018.01.25	国家电器产品质 量监督检验中心
119	干式变压器	SGL-100/0.69	17N1009-S	2018.01.23	国家电器产品质 量监督检验中心
120	100kVA 风电辅助 变压器	SGL-100/0.69	SZGT-H/R-2017 -2383	2018.01.05	苏州苏式广博环 境可靠性实验室 有限公司
121	干式电力变压器	SGL-100/0.69	CEPRI-EETC03- 2017-0808	2017.12.18	电力工业电气设 备质量检验测试 中心
122	VPI 干式变频整流 变压器	ZTSG-2500/20	16N0106-S	2016.04.25	国家电器产品质 量监督检验中心
123	光伏逆变器	Energy-SA-I/6 30	201212221	2013.01.23	中检集团南方电 子产品测试（深

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
					圳)有限公司
124	光伏逆变器	Energy-SA-I/630 , Energy-SA-I/500	C-022-V201300053-C	2013.05.10	中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司
125	光伏逆变器	Energy-SA-I/630 , Energy-SA-I/500	C-022-V201300053-S	2013.05-10	中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司
126	光伏汇流箱	PVB-A-16	2014DDWA00003	2014.03.19	国家太阳能光伏产品质量监督检验中心
127	Smart HG 型静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置-SVG	Smart-HGA-I/35-3000	EETC2014EMC002S	2014.04.11	中国电力科学研究院电力工业电气设备质量检验测试中心
128	光伏逆变器	Energy-SA-I/630 , Energy-SA-I/500	C-02101-V201401076-C	2014.07.16	中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司
129	光伏逆变器	Energy-SA-I/630 , Energy-SA-I/500	C-02101-V201401076-S	2014.07.16	中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司
130	Smart-LG 型静止式动态无功补偿及谐波抑制装置(SVG)	SMART-LG-AZ-0.4-100	C-02101-V201703974	2017.02.24	中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司
131	Smart-LG 型静止式动态无功补偿及谐波抑制装置(SVG)	SMART-LG-AZ-0.4-350	C-02101-V201703975	2017.02.24	中检集团南方电子产品测试(深圳)有限公司
132	DRY SUB TRANSFORMER	SCLB-500/13.2S	18N0839-S	2019.1.15	国家电器产品质量监督检验中心
133	树脂绝缘干式变压器	ZLDCB-4800/24	16N0165-S	2016.05.12	国家电器产品质量监督检验中心
134	树脂浇注干式接地变压器	DKSC-4000/400/35	140707G	2014.09.01	西安高压电器研究院有限责任公司
135	牵引整流干式变压器	ZQSC10-3300/35	(2009)检字SBY001号	2010.05.21	国网电力科学研究院电气设备检测中心
136	变压器	SC9-50/10	WTS2009-6638	2010.03.10	广州威凯检测技术研究院

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
137	干式变压器部件	-	HCQ-2016-05-033-MJ	2016.06.22	中航工业西北地区环境实验中心
138	干式变压器部件	-	HCQ-2016-05-051-YW	2016.05.31	中航工业西北地区环境实验中心
139	消弧线圈自动调谐控制器	XHC-I-ZB	JB120150-EMC	2012.05.02	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室
140	消弧线圈自动调谐控制器	XHC-I-ZB	JB120150	2012.05.02	电力工业电力系统自动化设备质量检验检测中心
141	消弧线圈接地成套装置	XHJTZ-315/10.5	2012038	2012.11.01	电力工业电力设备及仪表质量检验检测中心
142	干式接地变压器	DKSC-2000/35	CTQC/B-19.072	2019.03.26	国家变压器质量监督检验中心
143	干式电力变压器	SC10-100/10	CTQC/B-15.094	2015.06.12	国家变压器质量监督检验中心
144	干式电力变压器	SC11-100/10	CTQC/B-17.550	2018.02.06	国家变压器质量监督检验中心
145	干式电力变压器	SC11-12500/35	CTQC/B-14.165	2014.09.02	国家变压器质量监督检验中心
146	干式电力变压器	SC11-20000/35	CTQC/B-15.192	2015.10.12	国家变压器质量监督检验中心
147	干式电力变压器	SC12-100/10	CTQC/B-16.294	2016.08.30	国家变压器质量监督检验中心
148	干式电力变压器	SC13-100/10	CTQC/B-16.295	2016.08.30	国家变压器质量监督检验中心
149	干式电力变压器	SCB10-400/10	CTQC/B-15.095	2015.05.22	国家变压器质量监督检验中心
150	干式电力变压器	SCB10-400/35	CTQC/B-15.307	2016.01.13	国家变压器质量监督检验中心
151	干式电力变压器	SCB10-630/10	CTQC/B-18.077	2018.05.15	国家变压器质量监督检验中心
152	地铁动力用干式电力变压器	SCB10-1000/35	CTQC/B-15.074	2015.04.16	国家变压器质量监督检验中心
153	光伏双分裂干式电力变压器	SCB10-1000/35	CTQC/B-15.075	2015.05.14	国家变压器质量监督检验中心
154	干式电力变压器	SCB10-1250/10	CTQC/B-15.096	2015.05.08	国家变压器质量监督检验中心
155	干式电力变压器	SCB10-1250/35	CTQC/B-15.308	2016.01.14	国家变压器质量监督检验中心

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
156	干式电力变压器	SCB10-2500/10	CTQC/B-15.097	2015.05.15	国家变压器质量监督检验中心
157	干式电力变压器	SCB10-2500/20	CTQC/B-16.127	2016.04.01	国家变压器质量监督检验中心
158	干式电力变压器	SCB10-2500/20	CTQC/B-16.134	2016.04.19	国家变压器质量监督检验中心
159	干式电力变压器	SCB10-2500/35	CTQC/B-14.082	2014.05.29	国家变压器质量监督检验中心
160	干式电力变压器	SCB10-3150/10	CTQC/B-17.431	2017.10.26	国家变压器质量监督检验中心
161	干式电力变压器	SCB11-500/10	CTQC/B-17.551	2018.02.06	国家变压器质量监督检验中心
162	干式电力变压器	SCB11-1000/10	CTQC/B-17.552	2018.02.06	国家变压器质量监督检验中心
163	干式电力变压器	SCB11-1250/10	CTQC/B-17.553	2018.02.06	国家变压器质量监督检验中心
164	干式电力变压器	SCB11-1600/10	CTQC/B-17.554	2018.02.06	国家变压器质量监督检验中心
165	干式电力变压器	SCB11-2500/10	CTQC/B-17.056	2017.03.10	国家变压器质量监督检验中心
166	干式电力变压器	SCB11-2500/20	CTQC/B-18.256	2018.12.25	国家变压器质量监督检验中心
167	干式电力变压器	SCB11-2500/35	CTQC/B-18.332	2018.09.13	国家变压器质量监督检验中心
168	干式电力变压器	SCB12-500/10	CTQC/B-16.296	2016.08.30	国家变压器质量监督检验中心
169	干式电力变压器	SCB12-1250/10	CTQC/B-16.297	2016.08.30	国家变压器质量监督检验中心
170	干式电力变压器	SCB12-2000/10	CTQC/B-16.111	2016.04.22	国家变压器质量监督检验中心
171	干式电力变压器	SCB12-2500/20	CTQC/B-18.257	2018.09.13	国家变压器质量监督检验中心
172	干式电力变压器	SCB13-500/10	CTQC/B-16.298	2016.08.30	国家变压器质量监督检验中心
173	干式电力变压器	SCB13-500/35	CTQC/B-18.034	2018.02.12	国家变压器质量监督检验中心
174	干式电力变压器	SCB13-1250/10	CTQC/B-16.299	2016.08.30	国家变压器质量监督检验中心
175	干式电力变压器	SCB13-2000/10	CTQC/B-16.110	2016.04.19	国家变压器质量监督检验中心
176	干式电力变压器	SCB13-2000/35	CTQC/B-18.035	2018.02.12	国家变压器质量监督检验中心

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
		5			监督检验中心
177	干式电力变压器	SCB13-2500/20	CTQC/B-18.258	2018.08.22	国家变压器质量监督检验中心
178	干式电力变压器	SCB13-3150/10	CTQC/B-17.430	2017.10.26	国家变压器质量监督检验中心
179	干式电力变压器	SCBH15-500/10	CTQC/B-18.335	2018.12.14	国家变压器质量监督检验中心
180	非晶合金干式电力变压器	SCBH15-1600/35	CTQC/B-14.234	2015.01.23	国家变压器质量监督检验中心
181	非晶合金干式电力变压器	SCBH15-2000/10	CTQC/B-16.174	2016.05.16	国家变压器质量监督检验中心
182	非晶合金干式电力变压器	SCBH15-2500/10	CTQC/B-16.183	2016.05.19	国家变压器质量监督检验中心
183	干式电力变压器	SCL10-100/10	CTQC/B-18.408	2018.12.07	国家变压器质量监督检验中心
184	干式电力变压器	SCL11-100/10	CTQC/B-18.243	2018.09.07	国家变压器质量监督检验中心
185	干式电力变压器	SCLB10-500/10	CTQC/B-18.405	2018.12.14	国家变压器质量监督检验中心
186	干式电力变压器	SCLB10-1250/10	CTQC/B-18.406	2018.12.19	国家变压器质量监督检验中心
187	干式电力变压器	SCLB10-2500/10	CTQC/B-15.291	2016.01.05	国家变压器质量监督检验中心
188	干式电力变压器	SCLB11-500/10	CTQC/B-18.244	2018.09.14	国家变压器质量监督检验中心
189	干式电力变压器	SCLB11-1250/10	CTQC/B-18.245	2018.09.20	国家变压器质量监督检验中心
190	干式电力变压器	SCLB11-2500/10	CTQC/B-18.246	2018.07.30	国家变压器质量监督检验中心
191	干式电力变压器	SCLB12-2500/10	CTQC/B-18.407	2018.12.27	国家变压器质量监督检验中心
192	干式电力变压器	SCLB13-2500/10	CTQC/B-18.242	2018.07.26	国家变压器质量监督检验中心
193	干式电力变压器	ZLDCB-4800/24	CTQC/B-16.135	2016.05.16	国家变压器质量监督检验中心
194	干式电力变压器	ZLSC-28500/18	CTQC/B-18.289	2018.10.24	国家变压器质量监督检验中心
195	干式电力变压器	ZLSCB-7200/20	CTQC/B-16.489	2016.11.28	国家变压器质量监督检验中心
196	牵引整流干式电力变压器	ZQSCB-2500/35	CTQC/B-17.057	2017.03.10	国家变压器质量监督检验中心

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
197	牵引整流干式变压器	ZQSCB-3300/10	CTQC/B-16.533	2016.12.28	国家变压器质量监督检验中心
198	牵引整流干式电力变压器	ZQSCB-3300/35	CTQC/B-15.195	2015.09.03	国家变压器质量监督检验中心
199	牵引整流干式变压器	ZQSCB-4400/35	CTQC/B-16.490	2016.12.14	国家变压器质量监督检验中心
200	干式电力变压器	SC11-35000/35	CTQC/B-19.247	2019.08.30	国家变压器质量监督检验中心
201	干式电力变压器	SCB10-2500/35	CTQC/B-19.119	2019.07.17	国家变压器质量监督检验中心
202	干式电力变压器	SCB11-630/35	CTQC/B-19.281	2019.09.26	国家变压器质量监督检验中心
203	干式电力变压器	SCB11-1000/35	CTQC/B-19.280	2019.09.27	国家变压器质量监督检验中心
204	干式电力变压器	SCB11-1600/35	CTQC/B-19.282	2019.09.26	国家变压器质量监督检验中心
205	干式电力变压器	SCB11-2000/35	CTQC/B-19.212	2019.07.15	国家变压器质量监督检验中心
206	牵引整流干式电力变压器	ZQSC-3300/35	CTQC/B-19.259	2019.09.25	国家变压器质量监督检验中心
207	干式电力变压器	ZQSCB-2750/22	CTQC/B-19.062	2019.07.04	国家变压器质量监督检验中心
208	户内交流金属铠装移开式开关柜	KYN28A-12(Z)/T1250-31.5	19Q0591-S	2019.12.19	国家电器产品质量监督检验中心
209	户内交流金属铠装移开式开关柜	KYN28A-12(Z)/T1250-31.5	19Q0620-S	2019.12.09	国家电器产品质量监督检验中心
210	高压/低压预装式变电站	YB-24/0.54-1250	XG19061301	2019.07.25	国家高低压电器质量监督检验中心
211	高压/低压预装式变电站	YB-40.5/0.69-4000	XG19091087	2019.10.12	国家高低压电器质量监督检验中心
212	高压/低压预装式变电站	YB-12/0.54-2500	XG19081152	2019.09.17	国家高低压电器质量监督检验中心
213	鼎格鼎力智造执行平台 DLIMS 软件	V2.0	T201905134-DB01	2019.05.31	上海市计算机软件评测重点实验室

3、主要产品出口国准入资质

序号	名称	证书编号	发证机构	发证日期	持有人
1	美国 UL 认证	E252479	Underwriters Laboratories Inc.	2015.09.23 (修订)	JST USA
2	美国 UL 认证	E326030	Underwriters Laboratories Inc.	2018.1.16 (修订)	金盘科技
3	加拿大 CSA 认证	2149831	Canadian Standards Association	2009.06.01	金盘科技
4	欧盟 CE 认证	6179180816 (version2)	Safenet Limited	2016.09.01	金盘科技
5	欧盟 CE 认证	8022240419	Safenet Limited	2019.05.28	金盘科技
6	欧盟 CE 认证	7627250718	Safenet Limited	2018.08.10	金盘上海
7	挪威-德国船级社 DNV GL 认证	CC-DNVGL-SE- 0074-03901-0	Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH	2018.06.01	金盘科技

4、主要产品出口国检测报告

序号	产品名称	产品型号	报告编号	出具日期	检验机构
1	A three-phase indoor dry-type cast resin power transformer	SCB9-1000/10	104-99	1999.11.01	KEMA HIGH-POWER LABORATORY
2	GRACE SUBSTATION RECTIFIER TRANSFORMER #1	G5456-03-01	06049-K1	2006.09.22	KEMA
3	One Distribution transformers 2100kVA	SCLB9-2100/35	TA34-PB-155/11-01	2011.11.17	IABG
4	Dry Type Power Transformer	SCB10-15000/25	CSA Special Inspection Report 4944558-70170106	2018.02.03	CSA Group
5	A three-phase non-enclosed dry-type transformer	ZQSCLB-2750/22	22351	2019.08.28	Intertek
6	Dry Type Transformer	SGL-120/0.69	181202289SHA-002	2019.4.19	ETL

5、软件产品证书

序号	软件名称	申请企业	证书编号	出具日	有效期
1	鼎格鼎力智造执行平台 DLIMS 软件 V2.0	上海鼎格	沪 RC-2019-2410	2019.07.15	五年

2	JST 资产管理系统 1.0	智能科技研究院	鄂 RC-2018-0639	2018.09.25	五年
---	----------------	---------	----------------	------------	----

6、管理体系认证证书

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期	持有人
1	质量管理体系认证证书	01417Q10120R6M	中联认证中心	2017.04.28-2020.04.27	金盘科技
2	环境管理体系认证证书	01417E10064R6M	中联认证中心	2017.04.28-2020.04.27	金盘科技
3	职业健康安全管理体系认证证书	01417S10040R5M	中联认证中心	2017.04.28-2020.04.27	金盘科技
4	质量管理体系认证证书	01419Q10438R2M	中联认证中心（北京）有限公司	2019.12.17-2022.12.04	桂林君泰福
5	环境管理体系认证证书	01419E10254R2M	中联认证中心（北京）有限公司	2019.12.17-2022.12.04	桂林君泰福
6	职业健康安全管理体系认证证书	01419S10200R2M	中联认证中心（北京）有限公司	2019.12.17-2022.12.04	桂林君泰福
7	质量管理体系认证证书	01418Q10464R3M	中联认证中心（北京）有限公司	2018.12.23-2021.12.22	金盘上海
8	环境管理体系认证证书	01418E10248R3M	中联认证中心（北京）有限公司	2018.12.23-2021.12.22	金盘上海
9	职业健康安全管理体系认证证书	01418S10200R3M	中联认证中心（北京）有限公司	2018.12.23-2021.12.22	金盘上海
10	质量管理体系认证证书	07019Q30129R0S	北京军友诚信质量认证有限公司	2019.04.16-2022.04.15	上海鼎格
11	武器装备质量管理体系认证证书	19QJ30552R0S	北京军友诚信质量认证有限公司	2019.04.16-2022.04.15	上海鼎格
12	两化融合管理体系证书	CSAIII-00619IIM S0072001	中国船级社质量认证公司	2019.02.21-2022.02.21	桂林君泰福

7、其他资质情况

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	持有人
1	中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书	CNASL5573	中国合格评定国家认可委员	2018.04.02-2024.04.01	金盘科技
2	CERTIFICATE OF COMPLIANCE	20170309-E326030	UL LLC.	2017.03.09	金盘科技
3	承装（修、试）电力设施许可证	6-3-00003-2011	国家能源局南方监管局	2017.08.08-2023.08.07	金盘科技
4	安全生产许可证	（琼）JZ 安许证字（2015）S0229	海南省住房和城乡建设厅	2018.03.02-2021.03.02	金盘科技
5	建筑业企业资质证书	DW346007527	海口市住房和	2019.04.09-	金盘科技

序号	名称	证书编号	发证机构	有效期/取得日期	持有人
			城乡建设局	2021.06.30	
6	海关报关单位注册登记证书	4601120168	海口海关	2011.03.31-长期	金盘科技
7	海关报关单位注册登记证书	4503360152	桂林海关	2012.02.09-长期	桂林君泰福
8	海关报关单位注册登记证书	4201330009	武汉东湖新技术开发区海关	2014.04.21-长期	金盘中国
9	海关报关单位注册登记证书	3120966845	上海青浦海关	2011.10.27-长期	金盘上海
10	对外贸易经营者备案登记表	03099798	海口市商务局	2018.01.16	金盘科技
11	对外贸易经营者备案登记表	00150568	武汉市商务局	2008.01.08	金盘中国
12	对外贸易经营者备案登记表	01114793	上海市商务委员会	2011.10.13	金盘上海
13	对外贸易经营者备案登记表	01106458	桂林市商务局	2013.02.19	桂林君泰福
14	软件企业证书	鄂 RQ-2019-0322	湖北省软件行业协会	2019.8.25-2020.8.24	智能科技研究院

五、公司主要固定资产及无形资产

(一) 主要固定资产情况

1、主要固定资产

公司固定资产主要包括房屋建筑物、机器设备、运输设备、电子及其他设备。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司固定资产整体情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	账面价值	成新率
房屋及构筑物	33,343.16	13,013.00	20,330.16	60.97%
机器设备	32,552.87	24,220.65	8,332.22	25.60%
运输工具	1,680.35	1,345.32	335.03	19.94%
电子及其他设备	3,984.01	3,089.04	894.97	22.46%
合计	71,560.39	41,668.00	29,892.39	41.77%

2、主要机器设备

截至 2019 年 12 月 31 日，公司原值 100 万元以上的机器设备情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	原值	净值	成新率
1	铁芯加工设备	5,570.40	1,409.31	25.30%
2	机加工设备	4,461.76	1,281.30	28.72%
3	真空浇注设备	3,996.61	501.59	12.55%
4	表面处理设备	1,209.25	417.59	34.53%
5	起重机	1,989.89	404.13	20.31%
6	检测设备	1,368.12	304.49	22.26%
7	线圈绕制设备	2,500.31	280.97	11.24%
8	仓储设施	836.98	216.03	25.81%
9	生产流水线	498.41	187.54	37.63%
10	辅助生产设备	537.19	157.27	29.28%
11	焊接设备	1,218.28	151.97	12.47%
12	生产运输设备	490.46	123.98	25.28%
13	电磁线生产设备	802.67	86.55	10.78%
14	母线加工机	234.45	57.80	24.65%
15	固化炉	467.16	54.53	11.67%
16	空气压缩机	128.57	43.13	33.54%
合计		26,310.52	5,678.17	21.58%

3、房屋及建筑物

(1) 境内自有房产

截至 2019 年 12 月 31 日，公司境内拥有的房屋建筑物如下：

序号	房地产权证书号/不动产权证书号	权属人	房屋座落位置	建筑面积 (m ²)	主要用途	土地使用权终止日期	取得方式	他项权利
1	琼(2019)海口市不动产权第0007332号	金盘科技	海口市龙华区南海大道168号研发中心大楼	3,291.44	办公	2063.02.01	自建	无
2	琼(2019)海口市不动产权第0007333号	金盘科技	海口市龙华区南海大道168号会所	1,810.00	办公	2063.02.01	自建	无
3	琼(2019)海口市不动产权第0007334号	金盘科技	海口市龙华区南海大道168号厂房	9,227.58	生产	2063.02.01	自建	无
4	海口市房权证海房字第HK322644号	金盘有限	海口市金盘工业大道南侧4号厂房1层4-3号	3,638.77	生产	-	购买	无
5	琼(2019)海口市不动产权第0006560号	金盘科技	海口市金花路7-1号华强小区5号楼3单元第5层501房	88.10	员工宿舍	2059.03.16	购买	无
6	琼(2019)海口	金盘	海口市金花路7-1	88.10	员工	2059.03.16	购买	无

序号	房地产权证书号/不动产权证书号码	权属人	房屋座落位置	建筑面积(m ²)	主要用途	土地使用权终止日期	取得方式	他项权利
	市不动产权第0006565号	科技	号华强小区5号楼3单元第6层601房		宿舍			
7	琼(2019)海口市不动产权第0075673号	金盘科技	海口市金花路7-1号华强小区5号楼3单元第9层901房	88.10	员工宿舍	2059.03.16	购买	无
8	琼(2019)海口市不动产权第0075674号	金盘科技	海口市金花路7-1号华强小区5号楼3单元第8层801房	88.10	员工宿舍	2059.03.16	购买	无
9	琼(2019)海口市不动产权第0075675号	金盘科技	海口市金花路7-1号华强小区5号楼3单元第7层701房	88.10	员工宿舍	2059.03.16	购买	无
10	鄂(2018)武汉市江汉不动产权第0025396号	金盘科技	江汉区新华路231号阳光新天地28层2808房	73.38	办公	2074.12.29	购买	无
11	鄂(2018)武汉市江汉不动产权第0025397号	金盘科技	江汉区新华路231号阳光新天地28层2807房	47.38	办公	2074.12.29	购买	无
12	皖(2018)合肥市不动产权第10039079号	金盘科技	庐阳区阜南路169号东怡金融广场B-1405	293.34	办公	2050.04.01	购买	无
13	鄂(2019)武汉市东开不动产权第0042420号	武汉金盘	东湖新技术开发区高新二路36号厂房	17,326.50	生产	2056.12.30	自建	无
14	鄂(2019)武汉市东开不动产权第0042458号	武汉金盘	东湖新技术开发区高新二路36号宿舍楼	2,488.80	员工宿舍	2056.12.30	自建	无
15	鄂(2019)武汉市东开不动产权第0042413号	武汉金盘	东湖新技术开发区高新二路36号办公楼	2,891.70	办公	2056.12.30	自建	无
16	沪房地青(2011)第013846号	金盘上海	青浦区青浦镇汇金路999号	25,726.74	生产、办公、员工宿舍等	2051.11.19	购买、自建	无
17	桂林市房权证七星区字第30435286号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路1号2栋厂房	12,878.66	生产	2062.01.08	自建	无
18	桂林市房权证七星区字第30435287号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路1号3栋厂房	8,821.80	生产	2062.01.08	自建	无
19	桂林市房权证七星区字第	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝	12,683.45	生产	2062.01.08	自建	无

序号	房地产权证书号/不动产权证书号码	权属人	房屋座落位置	建筑面积 (m ²)	主要用途	土地使用权终止日期	取得方式	他项权利
	30435288 号		卉路 1 号 4 栋厂房					
20	桂林市房权证七星区字第 30435289 号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路 1 号食堂	3,359.74	食堂	2062.01.08	自建	无
21	桂林市房权证七星区字第 30435290 号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路 1 号栋厂房及 1-5 栋配套用房	39,018.02	生产	2062.01.08	自建	无
22	桂林市房权证七星区字第 30435308 号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路 1 号 1 栋宿舍楼	3,114.97	员工宿舍	2062.01.08	自建	无
23	桂林市房权证七星区字第 30435309 号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路 1 号 2 栋宿舍楼	3,108.77	员工宿舍	2062.01.08	自建	无
24	桂林市房权证七星区字第 30435310 号	桂林君泰福	七星区桂林国家高新区铁山工业园蓝卉路 1 号 3 栋宿舍楼	3,598.69	员工宿舍	2062.01.08	自建	无

1) 第 4 项自有房产

公司拥有的第 4 项房产因历史遗留问题未取得所属土地使用权证书,具体情况如下:

美东工业建设开发有限公司在 1991 年 6 月作为中外合资企业成立时,海口市工业建设开发总公司以 360 亩土地使用权(美国工业村 1-5 号标准厂房所在地)出资占美东公司注册资本的 70%,并协助办理相关产权证书。2002 年,海口市国土海洋资源局向美东公司颁发了 1-2 号厂房所涉土地的土地使用权证书,因海口市工业建设开发总公司土地出资政策等历史遗留问题,上述 3-5 号厂房一直未取得土地使用权证书。公司分别于 1993 年、1994 年、1997 年分四次向美东工业建设开发有限公司购买位于美国工业村 4 号面积合计为 3638.77 m²的标准厂房,并取得该厂房的房屋所有权证书。

2020 年 2 月 18 日,海口市自然资源和规划局出具《关于海南金盘智能科技股份有限公司用地情况的函》(海资规【2020】1506 号):金盘科技正在使用的位于海口市金盘工业大道南侧 4 号厂房 1 层 4-3 号建筑面积为 3,638.77 m²的自

有房产尚未取得土地使用权证书,经核实截至 2020 年 1 月 9 日,上述地块属 2019 年海口市政府批复的《海口市城西片区控制性详细规划(修编)》B-1-02、B-2-02 地块范围,上述地块指标相同,用地性质为一类工业用地。2020 年 1 月 14 日,海口综合保税区管理委员会规划建设土地局出具证明,证明公司报告期内没有因违反土地管理法律法规而受到行政处罚的记录。

公司上述厂房符合土地规划的性质和用途,且其建筑面积较小,占公司全部生产用房的建筑面积的比例较小,对公司正常生产及经营的影响较小。同时,随着公司总建筑面积约 6 万平方米、干式变压器设计年产能 800 万 kVA 的海口数字化工厂的建成投产,公司上述自有厂房中有关生产设施将逐渐搬迁至海口数字化工厂,不再使用上述存在权属瑕疵的房产进行生产经营。此外,公司控股股东元宇投资、实际控制人李志远、YUQING JING(靖宇清)已就上述用地事宜出具声明承诺函:若发行人及其附属公司因上述不动产未取得《国有土地使用证》等原因而无法继续持有/使用该等物业所遭受损失的,或该等物业因上述原因被房地产管理部门处以罚款等行政处罚的,控股股东、实际控制人将无条件承担该等损失、罚款及相关不利后果,保证发行人及其附属公司的业务不会因上述不动产瑕疵事宜受到不利影响。

综上,公司上述存在权属瑕疵的自有房产,不会对公司生产经营产生重大影响。

2) 尚在办理产权证书的房产

截至 2019 年 12 月 31 日,公司拥有的尚未办理产权证明房屋建筑物如下:

序号	房产名称	权属人	房屋座落位置	建筑面积(m ²)	用途	土地使用权终止日期	取得方式	他项权利
1	生产车间 C	金盘上海	青浦区青浦镇汇金路 999 号	6,996.00	生产	2051.11.19	自建	无
2	宿舍 B	金盘上海	青浦区青浦镇汇金路 999 号	3,328.32	员工宿舍	2051.11.19	自建	无

生产车间 C 已于 2010 年 10 月 25 日获得上海市青浦区规划和土地管理局颁发的“建字第沪青建(2010)FA31011820102017 号”《建设工程规划许可证》,于 2010 年 7 月 26 日获得上海市青浦区建设和交通委员会颁发的“09Y1QP0048D01310118200907240201 号”《建筑工程施工许可证》,于 2017 年 3 月 30 日完成工程环保验收并获得青浦区环境保护局颁发的“青环保许管

（2017）225号”环境保护验收审批意见。

宿舍B已于2010年2月8日获得上海市青浦区规划和土地管理局颁发的“建字第沪青建（2010）FA31011820100312”《建设工程规划许可证》，于2010年7月26日获得上海市青浦区建设和交通委员会颁发的“09Y1QP0048D01310118200907240201号”《建筑工程施工许可证》，于2017年3月30日完成工程环保验收并获得青浦区环境保护局颁发的“青环保许管（2017）225号”环境保护验收审批意见。

生产车间C与宿舍B所属的金盘上海二期项目仍有其他工程尚未建设完成，公司计划待金盘上海二期项目全部建设完成后，再一并办理相关产权证明，预计办理该产权证明不存在实质性障碍。

2020年1月2日，上海市青浦区规划和自然资源局香花桥所出具证明，证明金盘上海报告期内没有因违反规划和土地管理方面的法律、法规而受到行政处罚，也不存在被立案调查的情形。2020年1月14日，上海市青浦区建筑建材业管理所出具证明，证明金盘上海报告期内在工程建设领域未曾发生过因违反建设行业相关法律法规而受到行政管理部门处罚的情况。

3）控股股东、实际控制人相关承诺

公司控股股东元宇投资、实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清）出具的确认与承诺：若金盘科技及其子公司因自有物业的权属存在瑕疵或未办理相关权属证书等原因而无法继续持有/使用该等物业所遭受损失的，或该等物业因上述原因被房地产管理部门处以罚款等行政处罚的，本控股股东、实际控制人将无条件承担该等损失、罚款及相关不利后果，保证金盘科技及其子公司的业务不会因上述自有物业事宜受到不利影响。

（2）境外自有房产

截至2019年12月31日，公司境外拥有的房屋建筑物如下：

序号	土地专属号	权利人	房屋座落位置	建筑面积(平方英尺)	用途	取得日期	取得方式	他项权利
1	24-20-29-300-004-D-0000	Real Estate	30 Skyline Dr Lake Mary, FL 32746, Seminole County, Florida, U.S.	40,128	办公	2019.10.11	转让	无

(3) 租赁房产

截至本招股说明书签署日，公司与生产经营相关的主要承租房产具体情况如下：

序号	房屋座落位置	起止日期	承租人	出租人	面积(m ²)	月租金	用途
1	海口市南海大道100号美国工业村4号标准厂房	2017.01.01-2021.12.31	金盘科技	昆山文卓物业管理有限公司	1,732.00	2017年月租金为43,300元，2018年月租金为45,032元，2019年月租金为46,764元，2020年月租金为48,496元，2021年月租金为50,228元。	生产
2	海口市南海大道100号美国工业村4号标准厂房	2017.01.01-2021.12.31	金盘科技	昆山文卓物业管理有限公司	337.00	2017年月租金为8,425元，2018年月租金为8,762元，2019年月租金为9,099元，2020年月租金为9,436元，2021年月租金为9,773元。	生产
3	海口市南海大道100号美国工业村4号标准厂房	2017.01.01-2021.12.31	金盘科技	昆山文卓物业管理有限公司	179.00	2017年月租金为4,475元，2018年月租金为4,654元，2019年月租金为4,833元，2020年月租金为5,012元，2021年月租金为5,191元。	生产
4	海口市金盘工业大道100号美国工业村3号标准厂房	2020.04.04-2020.10.03	金盘科技	昆山文卓物业管理有限公司	2,370.00	78,210.00元	生产
5	海口市金盘工业大道100号美国工业村5号厂房	2020.01.01-2021.12.31	金盘科技	海南四海工贸综合公司	1,813.00	32,634.00元	生产
6	海口市金盘工业大道南侧4号厂房1层4-2号	2017.01.01-2021.12.31	金盘科技	周新华	3,906.00	2017年月租金为97,650元，2018年月租金为101,556元，2019年月租金为105,462元，2020年月租金为109,368	生产

序号	房屋座落位置	起止日期	承租人	出租人	面积(m ²)	月租金	用途
						元，2021年月租金为113,274元。	
7	海口市金盘工业大道南侧4号厂房1层4-2号	2017.01.01-2021.12.31	金盘科技	周新华	785.00	2017年月租金为19,625元，2018年月租金为20,410元，2019年月租金为21,195元，2020年月租金为21,980元，2021年月租金为22,765元。	生产
8	海口市金盘工业大道100号美国工业村5号厂房	2020.04.19-2020.09.30	金盘科技	海南椰林坡实业有限公司	350.00	10,150.00元	生产
9	北京市丰台区丰管路16号9号楼2层2022	2019.12.20-2020.12.19	金盘科技	北京永同昌丰益科技孵化器有限公司	147.97	17,059.00元	办公
10	上海市张江高科技园区郭守敬路498号6幢5层15505、15506、15507、15508、15510、15512	2020.04.01-2023.03.31	上海鼎格	上海浦东软件园股份有限公司	806.91	2020年4月1日至2020年5月31日为免租期，2020年6月1日至2021年3月31日月租金95,054元，2021年3月31日至2022年3月31日月租金96,305元，2022年3月31日至2023年3月31日月租金97,555元。	办公
11	上海市浦东新区张江高科技园区内毕升路299弄3号302室	2020.04.01-2020.05.31	上海鼎格	谢晓东、卢静芳	335.11	30,579元	办公
12	Office Room 1201, 12th Floor, Wanchai Central Building, No.89 Lockhart Road, Wanchai, Hongkong	2019.10.01-2021.09.30	金盘香港	FASTHA ELEMENTS LIMITED	23.22	10,550.00港币	办公

公司租赁的第 1-8 项租赁厂房因历史遗留问题均未取得所属土地使用权证

书，但均已取得房屋所有权证书。

2020年2月18日，海口市自然资源和规划局出具《关于海南金盘智能科技股份有限公司用地情况的函》（海资规【2020】1506号）：金盘科技承租的位于海口市南海大道100号美国工业村3、4及5号厂房尚未取得土地使用权证书，经核实截至2020年1月9日，上述地块属2019年海口市政府批复的《海口市城西片区控制性详细规划（修编）》B-1-02、B-2-02地块范围，上述地块指标相同，用地性质为一类工业用地。

公司上述租赁厂房符合土地规划的性质和用途，被拆除的可能性较小，目前被允许继续使用。同时，随着公司总建筑面积约6万平方米、干式变压器设计年产能800万kVA的海口数字化工厂的建成投产，公司上述海口3、4及5号厂房中相关生产设施将陆续搬迁至海口数字化工厂，不再租赁上述存在权属瑕疵的房产。

综上，公司租赁上述存在权属瑕疵的房产，不会对公司生产经营产生重大影响。

2) 控股股东、实际控制人相关承诺

公司控股股东元宇投资、实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清）出具的确认与承诺：若金盘科技及其子公司因租赁物业的权属存在瑕疵或未办理房屋租赁备案等原因而无法继续承租/使用该等物业所遭受损失的，或因该等物业被房地产管理部门处以罚款等行政处罚的，本控股股东、实际控制人将无条件承担该等损失、罚款及相关不利后果，保证金盘科技及其子公司的业务不会因上述租赁事宜受到不利影响。

4、各要素与所提供产品或服务的内在联系及其他情况

公司所拥有的固定资产均由公司实际拥有、占有或合法使用，是公司进行产品研发、生产、销售和管理等日常经营活动的重要资源；公司租赁的房屋建筑物是公司办公和生产经营的重要场所，以上均保证了公司正常经营活动的持续进行。公司所拥有的固定资产和租赁的房屋建筑物均不存在纠纷和潜在纠纷；除以上已披露的情况以外，公司所拥有的固定资产和租赁的房屋建筑物均不存在其他瑕疵，对发行人持续经营不存在重大不利影响。

（二）主要无形资产情况

1、土地使用权

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在境内拥有以下土地使用权：

序号	国有土地使用证号/ 不动产权证书号	土地使 用人	终止日期	取得 方式	用途	使用权面 积 (m ²)	土地坐落位置	他项 权利
1	琼（2019）海口市不 动产权第 0122772 号	金盘 科技	2065.07.20	出让	工业 用地	20,385.93	海口市南海大道 168 号	抵押
2	琼（2019）海口市不 动产权第 0122760 号	金盘 科技	2065.07.20	出让	工业 用地	5,775.71	海口市南海大道 168 号	抵押
3	琼（2019）海口市不 动产权第 0007334 号、琼（2019）海口 市不动产权第 0007333 号、琼 （2019）海口市不动 产权第 0007332 号	金盘 科技	2063.02.01	出让	工业 用地	11,693.50	海口市龙华区南 海大道 168 号	无
4	琼（2018）海口市不 动产权第 0148336 号	金盘 科技	2059.11.11	出让	工业 用地	5,323.96	海口市海口保税 区内 B08-02 地 块	无
5	沪房地青字（2011） 第 013846 号	金盘 上海	2051.11.19	出让	工业 用地	71,015.02	青浦区青浦镇汇 金路 999 号	无
6	桂市国用（2013）第 000319 号	桂林 君泰福	2062.01.08	出让	工业 用地	154,137.10	桂林市国家高新 区铁山工业园蓝 卉路 1 号	无
7	鄂（2019）武汉市东 开不动产权第 0031214 号	武汉 金盘	2056.12.30	出让	工业 用地	28,791.61	东湖新技术开发 区东二产业园	无
8	鄂（2019）武汉市江 夏不动产权第 0023681 号	武汉金 盘智能	2067.03.28	出让	工业 用地	180,605.55	武汉市江夏区大 桥新区办事处邢 远长村、十月村	无

2019 年 10 月，公司与交通银行海南省分行签署《固定资产借款合同》（琼交银（南海）2019 年固贷字第 JPZN001 号）、《抵押合同》（琼交银（南海）2019 年抵字第 JPZN001 号），公司向交通银行海南省分行申请总贷款额度 2.50 亿元，用于公司海口数字化工厂项目，期限自 2019 年 11 月 5 日至 2026 年 11 月 5 日，公司以琼（2019）海口市不动产权第 0122772 号、琼（2019）海口市不动产权第 0122760 号的土地使用权以及地上的在建工程作为抵押物，抵押权人为交通银行海南省分行。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在境外拥有以下土地使用权：

序号	土地专属号	权利人	取得方式	取得日期	宗地面积(平方英尺)	坐落位置	是否有地上建筑物	他项权利
1	24-20-29-300-004D-0000	Real Estate	转让	2019.10.11	160,926	30 Skyline Dr Lake Mary, FL 32746, Seminole County, Florida, U.S.	是	无

2、商标

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有以下注册商标：

序号	注册商标号	注册商标	核定使用商品	有效期限	取得方式	权属人	他项权利
1	第 6851699 号	 金盘电气 JINPAN ELECTRIC	第 9 类	2010.11.07-2020.11.06	原始取得	金盘科技	无
2	第 6851700 号	 金盘电气	第 9 类	2010.11.07-2020.11.06	原始取得	金盘科技	无
3	第 1210982 号	 JST	第 9 类	2018.09.28-2028.09.27	原始取得	金盘科技	无
4	第 27281635 号	 JST 金盘科技 JINPAN SMART TECHNOLOGY	第 9 类	2019.02.14-2029.02.13	原始取得	金盘科技	无
5	第 5365804 号	 JST	第 9 类	2019.05.21-2029.05.20	原始取得	金盘科技	无
6	第 27893742 号	 JST 金盘科技 JINPAN TECHNOLOGY	第 9 类	2019.12.07-2029.12.06	原始取得	金盘科技	无

3、专利权

(1) 发明专利

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有发明专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
1	一种旋转变压设备	发明专利	ZL201210073230.1	2012.03.19-2032.03.19	原始取得	金盘科技	无
2	风机寿命预测装置	发明专利	ZL201310444296.1	2013.09.26-2033.09.26	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
3	一种静止无功发生器的接入系统	发明专利	ZL201310746263.2	2013.12.30-2033.12.30	原始取得	金盘科技	无
4	一种静止无功发生器的测试系统	发明专利	ZL201410022335.3	2014.01.17-2034.01.17	原始取得	金盘科技	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
5	一种光伏并网逆变器的控制方法	发明专利	ZL201410847990.2	2014.12.31-2034.12.31	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
6	一种基于三绕组变压器的LCL型滤波器	发明专利	ZL201410847780.3	2014.12.31-2034.12.31	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
7	一种板件连接用卡弹片	发明专利	ZL201610612343.2	2016.07.29-2036.07.29	原始取得	金盘科技	无
8	一种感应电动机软起动的控制方法及控制装置	发明专利	ZL201310516764.1	2013.10.28-2033.10.28	原始取得	桂林君泰福	无
9	采用固封技术的真空装置插头组件及其制备方法	发明专利	ZL201410851090.5	2014.12.31-2034.12.31	原始取得	金盘上海	无
10	防爆干式自冷移相整流变压器	发明专利	ZL201511005300.X	2015.12.28-2035.12.28	原始取得	金盘上海	无

(2) 实用新型专利

截至2019年12月31日，公司拥有实用新型专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
1	一种变频器通风散热结构	实用新型	ZL201020166233.6	2010.03.23-2020.03.23	原始取得	金盘科技	无
2	一种干式变压器水冷系统	实用新型	ZL201020220095.5	2010.05.28-2020.05.28	原始取得	金盘科技	无
3	一种除盐雾通风过滤系统	实用新型	ZL201020220114.4	2010.05.28-2020.05.28	原始取得	金盘科技	无
4	一种干式变压器L型拉板式紧固装置	实用新型	ZL201020220079.6	2010.05.28-2020.05.28	原始取得	金盘科技	无
5	一种间纹玻璃纤维布	实用新型	ZL201020220138.X	2010.05.28-2020.05.28	原始取得	金盘科技	无
6	一种折角叠装式三角铁芯结构	实用新型	ZL201020220128.6	2010.05.28-2020.05.28	原始取得	金盘科技	无
7	绕线机床及其线圈内模用固定装置	实用新型	ZL201220101233.7	2012.03.16-2022.03.16	原始取得	金盘科技	无
8	一种变压器绕组用低压模具	实用新型	ZL201220101203.6	2012.03.16-2022.03.16	原始取得	金盘科技	无
9	一种变压器绕组用高压模具	实用新型	ZL201220101069.X	2012.03.16-2022.03.16	原始取得	金盘科技	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
10	一种线圈浇注模具	实用新型	ZL201220100919.4	2012.03.16-2022.03.16	原始取得	金盘科技	无
11	一种干式变压器	实用新型	ZL201220103365.3	2012.03.19-2022.03.19	原始取得	金盘科技	无
12	一种旋转变压设备	实用新型	ZL201220104436.1	2012.03.19-2022.03.19	原始取得	金盘科技	无
13	一种变压器夹件	实用新型	ZL201220111375.1	2012.03.22-2022.03.22	原始取得	金盘科技	无
14	干式变压器及其夹件绝缘	实用新型	ZL201220122854.3	2012.03.28-2022.03.28	原始取得	金盘科技	无
15	一种干式变压器冷却风道机构	实用新型	ZL201320569501.2	2013.09.13-2023.09.13	原始取得	金盘科技	无
16	一种干式变压器外壳结构	实用新型	ZL201320569502.7	2013.09.13-2023.09.13	原始取得	金盘科技	无
17	一种干式变压器的拉板与夹件的连接结构	实用新型	ZL201320585907.X	2013.09.23-2023.09.23	原始取得	金盘科技	无
18	风机寿命预测装置	实用新型	ZL201320599349.2	2013.09.26-2023.09.26	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
19	一种干式变压器低压箔绕线圈生产流水线	实用新型	ZL201320599702.7	2013.09.26-2023.09.26	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
20	一种非晶合金干式变压器绝缘结构	实用新型	ZL201320597361.X	2013.09.26-2023.09.26	原始取得	金盘科技	无
21	一种驱动控制电路	实用新型	ZL201320599703.1	2013.09.26-2023.09.26	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
22	一种干式变压器组合垫块	实用新型	ZL201320607854.7	2013.09.27-2023.09.27	原始取得	金盘科技	无
23	一种光伏并网型逆变器	实用新型	ZL201320603021.3	2013.09.27-2023.09.27	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
24	一种变压器玻璃纤维带浸漆工装	实用新型	ZL201320609217.3	2013.09.27-2023.09.27	原始取得	金盘科技	无
25	一种浇注线圈用端子板	实用新型	ZL201320620142.9	2013.10.09-2023.10.09	原始取得	金盘科技	无
26	一种可调式绕线模	实用新型	ZL201320626278.0	2013.10.11-2023.10.11	原始取得	金盘科技	无
27	一种多层线圈绕制模具	实用新型	ZL201320678839.1	2013.10.30-2023.10.30	原始取得	金盘科技	无
28	一种光伏并网型逆变器及其叠层母排装置	实用新型	ZL201320688077.3	2013.11.04-2023.11.04	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
29	一种椭圆线圈的绕制模具	实用新型	ZL201320743364.X	2013.11.21-2023.11.21	原始取得	金盘科技	无
30	一种链式静止无功发生器的功率单元直流侧的均压系统	实用新型	ZL201320771573.5	2013.11.28-2023.11.28	原始取得	金盘科技	无
31	一种变压器及其线圈结构	实用新型	ZL201320771676.1	2013.11.29-2023.11.29	原始取得	金盘科技	无
32	静止无功发生器的功率单元及功率单元旁路装置	实用新型	ZL201320837339.8	2013.12.18-2023.12.18	原始取得	金盘科技	无
33	一种高压静止无功发生器双机并联控制的主控装置	实用新型	ZL201320833128.7	2013.12.17-2023.12.17	原始取得	金盘科技	无
34	一种光伏逆变器的测试系统	实用新型	ZL201320837338.3	2013.12.18-2023.12.18	原始取得	金盘科技	无
35	一种静止无功发生器的功率单元及其旁路系统	实用新型	ZL201320873342.5	2013.12.27-2023.12.27	原始取得	金盘科技	无
36	一种静止无功发生器的接入系统	实用新型	ZL201320885154.4	2013.12.30-2023.12.30	原始取得	金盘科技	无
37	一种静止无功发生器的测试系统	实用新型	ZL201420032093.1	2014.01.17-2024.01.17	原始取得	金盘科技	无
38	干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器	实用新型	ZL201420605471.0	2014.10.20-2024.10.20	原始取得	金盘科技	无
39	浇注线圈用端子板模具及浇注线圈	实用新型	ZL201620822332.2	2016.07.29-2026.07.29	原始取得	金盘科技	无
40	一种模拟机车制动的能馈测试系统	实用新型	ZL201621480327.4	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
41	一种直流供电系统	实用新型	ZL201621483615.5	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
42	一种干式变压器	实用新型	ZL201621487908.0	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘科技	无
43	一种海上变压器的保护系统	实用新型	ZL201720162211.4	2017.02.22-2027.02.22	原始取得	金盘科技	无
44	一种城市轨道交通双向变流变压器	实用新型	ZL201720282977.6	2017.03.22-2027.03.22	原始取得	金盘科技	无
45	电气柜及其接地开关闭锁装置	实用新型	ZL201720918896.0	2017.07.26-2027.07.26	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
46	风电塔及其内嵌式升压变电装置	实用新型	ZL201720974111.1	2017.08.03-2027.08.03	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无
47	一种通用型变电站预制舱	实用新型	ZL201721045371.7	2017.08.21-2027.08.21	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无
48	一种紧凑型升压变电装置及内嵌有该装置的风电塔	实用新型	ZL201721200121.6	2017.09.19-2027.09.19	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无
49	一种智能紧凑型变电站	实用新型	ZL201721201153.8	2017.09.19-2027.09.19	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无
50	一种风电塔筒内嵌式智能升压变电装置	实用新型	ZL201721206267.1	2017.09.19-2027.09.19	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无
51	一体化逆变并网设备	实用新型	ZL201721535021.9	2017.11.16-2027.11.16	原始取得	金盘科技	无
52	一种压钉器及垫块	实用新型	ZL201721665754.4	2017.12.01-2027.12.01	原始取得	金盘科技、武汉金盘智能	无
53	一种高压端子及高压线圈	实用新型	ZL201721655271.6	2017.12.01-2027.12.01	原始取得	金盘科技、武汉金盘智能	无
54	一种百叶出风窗	实用新型	ZL201721665126.6	2017.12.04-2027.12.04	原始取得	金盘科技、武汉金盘智能	无
55	一种 SVG 功率柜	实用新型	ZL201721867107.1	2017.12.27-2027.12.27	原始取得	金盘科技、武汉金盘智能	无
56	一种 SVG 功率模块	实用新型	ZL201721867846.0	2017.12.27-2027.12.27	原始取得	金盘科技、武汉金盘智能	无
57	海洋盐雾凝露防控开关组件	实用新型	ZL201820268934.7	2018.02.26-2028.02.26	原始取得	金盘科技	无
58	一种水上浮台光伏箱变	实用新型	ZL201821583254.0	2018.09.27-2028.09.27	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
59	一种变压器通风散热系统	实用新型	ZL201821784342.7	2018.10.31-2028.10.31	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
60	一种折叠式通风散热结构	实用新型	ZL201821394311.0	2018.08.28-2028.08.28	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
61	一种干式变压器及其线圈模具	实用新型	ZL201821880420.3	2018.11.15-2028.11.15	原始取得	金盘科技	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
62	一种干式变压器及其线圈模组和垫块	实用新型	ZL201821888342.1	2018.11.15-2028.11.15	原始取得	金盘科技	无
63	一种干式变压器及其变压绕组	实用新型	ZL201821888341.7	2018.11.15-2028.11.15	原始取得	金盘科技、电气研究院	无
64	一种干式变压器、变压绕组及其绝缘屏蔽筒	实用新型	ZL201821888344.0	2018.11.15-2028.11.15	原始取得	金盘科技、电气研究院	无
65	开关柜及其泄压网板	实用新型	ZL201822044512.4	2018.12.06-2028.12.06	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
66	变压器组	实用新型	ZL201822158205.9	2018.12.21-2028.12.21	原始取得	金盘科技	无
67	一种变压器线圈浇注废料利用装置	实用新型	ZL201822207740.9	2018.12.26-2028.12.26	原始取得	金盘科技	无
68	一种线圈引出装置及变压器	实用新型	ZL201822208551.3	2018.12.26-2028.12.26	原始取得	金盘科技	无
69	三相变压器组	实用新型	ZL201920039643.5	2019.01.10-2029.01.10	原始取得	金盘科技、电气研究院	无
70	一种 PLC 备自投功能的地铁低压配电系统	实用新型	ZL201920172597.6	2019.01.31-2029.01.31	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
71	移开式开关柜及其小车与柜门的联锁装置	实用新型	ZL201920703840.2	2019.05.16-2029.05.16	原始取得	桂林君泰福、金盘科技	无
72	充气柜防爆装置	实用新型	ZL201320595376.2	2013.09.25-2023.09.25	原始取得	金盘上海	无
73	充气柜接地触座	实用新型	ZL201320595369.2	2013.09.25-2023.09.25	原始取得	金盘上海	无
74	干式变压器线圈支撑结构	实用新型	ZL201320596108.2	2013.09.25-2023.09.25	原始取得	金盘上海	无
75	负荷开关消弧装置	实用新型	ZL201420868345.4	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无
76	螺柱焊接定位工装	实用新型	ZL201420867709.7	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无
77	一种熔断器压板	实用新型	ZL201420868332.7	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无
78	一种充气柜熔断器堵头	实用新型	ZL201420868315.3	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无
79	具有并绕式散热结构的电抗器	实用新型	ZL201420868291.1	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无
80	低压大电流变压器	实用新型	ZL201420868667.9	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
81	多分接角型变压器	实用新型	ZL201420868574.6	2014.12.31-2024.12.31	原始取得	金盘上海	无
82	充气柜熔断器堵头	实用新型	ZL201521110689.X	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
83	充气柜联锁装置	实用新型	ZL201521110688.5	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
84	充电柜及其熔丝筒装配工装	实用新型	ZL201521110670.5	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
85	风箱结构变压器及其观察窗	实用新型	ZL201521112914.3	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
86	一种铜铝焊接设备	实用新型	ZL201521110667.3	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
87	一种干式移相整流变压器	实用新型	ZL201521112911.X	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
88	一种变压器	实用新型	ZL201521110658.4	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
89	铁芯卷料支撑架	实用新型	ZL201521112862.X	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
90	多脉波变频整流变压器	实用新型	ZL201521112854.5	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
91	水冷电抗器及其组合压装式盘管水冷板	实用新型	ZL201521110582.5	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
92	电抗器或变压器的线圈风道、变压器	实用新型	ZL201521110575.5	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
93	一种电抗器及其挡风装置	实用新型	ZL201521110572.1	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
94	可移动便携式电抗器	实用新型	ZL201521110560.9	2015.12.28-2025.12.28	原始取得	金盘上海	无
95	适用于强风冷电抗器及变压器铁芯散热装置	实用新型	ZL201620871428.8	2016.08.12-2026.08.12	原始取得	金盘上海	无
96	适用于水冷电抗器及变压器的水冷装置	实用新型	ZL201620871415.0	2016.08.12-2026.08.12	原始取得	金盘上海	无
97	光纤测温监控装置	实用新型	ZL201621480608.X	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
98	采用中兜绝缘的多绕组变压器	实用新型	ZL201621482214.8	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
99	干式变压器	实用新型	ZL201621480606.0	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
100	一种变压器及其风路	实用新型	ZL201621480590.3	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
101	可拆卸的变压器风路	实用新型	ZL201621482184.0	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
102	水冷式变压器	实用新型	ZL201621478462.5	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
103	具有简易线圈绝缘内筒的电抗器	实用新型	ZL201621478439.6	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
104	空气绝缘型组合电器用模拟脱扣撞击器	实用新型	ZL201621478440.9	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
105	断路器机构合闸闭锁装置	实用新型	ZL201621482135.7	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
106	高压进线柜、母联柜钥匙机械联锁装置	实用新型	ZL201621480559.X	2016.12.30-2026.12.30	原始取得	金盘上海	无
107	轨道交通牵引系统用外铁芯空心电抗器	实用新型	ZL201720954144.X	2017.08.02-2027.08.02	原始取得	金盘上海	无
108	用于轨道交通牵引系统用滤波变压器	实用新型	ZL201720954161.3	2017.08.02-2027.08.02	原始取得	金盘上海	无
109	轨道交通牵引系统充电用三相变压器	实用新型	ZL201720954145.4	2017.08.02-2027.08.02	原始取得	金盘上海	无
110	用于轨道交通牵引系统的自然冷却型直流电抗器	实用新型	ZL201720954159.6	2017.08.02-2027.08.02	原始取得	金盘上海	无
111	悬挂式的轨道交通牵引系统用风冷直流电抗器	实用新型	ZL201720954160.9	2017.08.02-2027.08.02	原始取得	金盘上海	无
112	移相整流变压器	实用新型	ZL201721917770.8	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无
113	一种具有通风散热结构的变压器	实用新型	ZL201721900870.X	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无
114	四象限运行岸电电源用整流变压器	实用新型	ZL201721897817.9	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无
115	一种变压器结构	实用新型	ZL201721897776.3	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无
116	一种带法兰的连接用密封波纹管	实用新型	ZL201721897779.7	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无
117	一种高压熔断器模拟脱扣试验装置	实用新型	ZL201721903996.2	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
118	组合电器柜接地开关与柜门的联锁机构	实用新型	ZL201721901438.2	2017.12.29-2027.12.29	原始取得	金盘上海	无
119	多用途开关触头及多用途开关	实用新型	ZL201822255619.3	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
120	三芯柱铁芯结构	实用新型	ZL201822251585.0	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
121	柱圆轭方的三相五柱铁芯及三相五柱铁芯变压器	实用新型	ZL201822251555.X	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
122	高电压等级整流变压器	实用新型	ZL201822255616.X	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
123	能同时固定多根母排的组合绝缘件	实用新型	ZL201822255659.8	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
124	用于变压器或电抗器装配定位的底座	实用新型	ZL201822251530.X	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
125	开关用静触头	实用新型	ZL201822255664.9	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
126	压力释放装置	实用新型	ZL201822251505.1	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
127	一种电抗器	实用新型	ZL201822255650.7	2018.12.29-2028.12.29	原始取得	金盘上海	无
128	一种高压变频器装置	实用新型	ZL201320620062.3	2013.10.09-2023.10.09	原始取得	桂林君泰福	无
129	一种高压变频器功率单元机械旁路装置	实用新型	ZL201320656582.X	2013.10.23-2023.10.23	原始取得	桂林君泰福	无
130	一种用于静止无功发生器测试的平台装置	实用新型	ZL201320840288.4	2013.12.18-2023.12.18	原始取得	桂林君泰福	无
131	一种静止无功发生器的功率单元的旁路装置	实用新型	ZL201320854242.8	2013.12.23-2023.12.23	原始取得	桂林君泰福	无
132	一种组合式变压器的前舱结构	实用新型	ZL201620945919.2	2016.08.25-2026.08.25	原始取得	桂林君泰福	无
133	一种采用焊接加拼装方式构成的柜体	实用新型	ZL201620959752.5	2016.08.26-2026.08.26	原始取得	桂林君泰福	无
134	一种新型华氏箱式变电站	实用新型	ZL201620979660.3	2016.08.30-2026.08.30	原始取得	桂林君泰福	无

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
135	一种活门机构及采用该活门机构的断路器柜	实用新型	ZL201620992328.0	2016.08.30-2026.08.30	原始取得	桂林君泰福	无
136	一种具有保温防火功能的变电站机房	实用新型	ZL201720232890.8	2017.03.10-2027.03.10	原始取得	桂林君泰福	无
137	一种高层楼宇内用中压分布式供配电系统	实用新型	ZL201720263654.2	2017.03.17-2027.03.17	原始取得	桂林君泰福	无
138	一种高层楼宇内的微型箱变	实用新型	ZL201720263652.3	2017.03.17-2027.03.17	原始取得	桂林君泰福	无

(3) 外观设计专利

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有外观设计专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	有效期限	取得方式	专利权人	他项权利
1	光伏并网逆变器	外观专利	ZL201430021602.6	2014.01.26-2024.01.26	原始取得	金盘科技	无
2	功率单元装置（SVG）	外观专利	ZL201430021641.6	2014.01.26-2024.01.26	原始取得	金盘科技	无
3	静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置	外观专利	ZL201430021848.3	2014.01.26-2024.01.26	原始取得	金盘科技	无
4	风电塔筒内置式智能升压变电设备	外观专利	ZL201830762253.1	2018.12.27-2028.12.27	原始取得	金盘科技、桂林君泰福	无
5	高压变频器	外观专利	ZL201330565332.0	2013.11.21-2023.11.21	原始取得	桂林君泰福	无
6	高低顶预装式变电站	外观专利	ZL201630333661.6	2016.07.20-2026.07.20	原始取得	桂林君泰福	无

4、软件著作权

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有软件著作权情况如下：

序号	软件名称	著作权号	首次发表日期	登记日期	取得方式	著作权人	他项权利
1	一种 FPGA 实现的轨道交通再生制动能量回馈装置控制软件 V1.0	软著登字第 1523311 号	未发表	2016.11.29	原始取得	金盘科技	无
2	智能电气运维云管理系统 V1.0	软著登字第 3998404 号	未发表	2019.06.05	受让	金盘科技	无

序号	软件名称	著作权号	首次发表日期	登记日期	取得方式	著作权人	他项权利
3	金盘电气大功率可调直流源控制软件 V1.0	软著登字第1836992号	2017.02.20	2017.06.09	原始取得	金盘科技	无
4	金盘电气 500KW 光伏逆变器控制软件 V1.0	软著登字第1836569号	2017.03.06	2017.06.09	原始取得	金盘科技	无
5	金盘科技轨道交通双向牵引供电机组控制软件 V1.0	软著登字第4687790号	2019.02.18	2019.12.03	原始取得	金盘科技	无
6	干式矩形铁芯电抗器 & 变压器计算单辅助系统 V1.0	软著登字第2474578号	未发表	2018.03.06	原始取得	电气研究院	无
7	JST 资产管理系统 1.0	软著登字第3009388号	未发表	2018.08.24	原始取得	智能科技研究院	无
8	JST4D 干式变压器智能设计系统 V1.0.0	软著登字第3336446号	未发表	2018.12.12	原始取得	智能科技研究院	无
9	JST 异常反馈系统 V1.0.0	软著登字第3122417号	未发表	2018.09.29	原始取得	智能科技研究院	无
10	JST 智能供应链管理系统 V1.0.0	软著登字第3124552号	未发表	2018.09.30	原始取得	智能科技研究院	无
11	JST 智能设计管理系统 V1.0.0	软著登字第3341817号	未发表	2018.12.13	原始取得	智能科技研究院	无
12	JST 智能生产管理系统 V1.0.0	软著登字第3085156号	未发表	2018.09.18	原始取得	智能科技研究院	无
13	JST 智能售后管理系统 V1.0.0	软著登字第3123843号	未发表	2018.09.30	原始取得	智能科技研究院	无
14	JST 智能销售管理系统 V1.0.0	软著登字第3122425号	未发表	2018.09.29	原始取得	智能科技研究院	无
15	总动控制系统基础平台装配软件 V1.0	软著登字第3767007号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
16	智能制造生产测量软件 V1.0	软著登字第3765843号	未发表	2019.04.17	原始取得	上海鼎格	无
17	研发流程控制软件 V1.0	软著登字第3769879号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
18	手册编辑软件 V1.0	软著登字第3769874号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
19	软件故障检测软件 V1.0	软著登字第3763283号	未发表	2019.04.17	原始取得	上海鼎格	无
20	软件故障定位软件 V1.0	软著登字第3765923号	未发表	2019.04.17	原始取得	上海鼎格	无
21	产品研发资源调度软件 V1.0	软著登字第3766683号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无

序号	软件名称	著作权号	首次发表日期	登记日期	取得方式	著作权人	他项权利
22	产品研发数据一体化软件 V1.0	软著登字第 3769905 号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
23	智能制造工业设备连接软件 V1.0	软著登字第 3767917 号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
24	智能制造生产监控软件 V1.0	软著登字第 3767900 号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
25	智能制造用户管理软件 V1.0	软著登字第 3767893 号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
26	智能制造支撑软件 V1.0	软著登字第 3767000 号	未发表	2019.04.18	原始取得	上海鼎格	无
27	智能制造数据采集软件 V1.0	软著登字第 3765242 号	未发表	2019.04.17	原始取得	上海鼎格	无
28	智能制造物料管理软件 V1.0	软著登字第 3765143 号	未发表	2019.04.17	原始取得	上海鼎格	无
29	鼎格鼎力制造执行平台 DLIMS 软件 V2.0	软著登字第 3762997 号	未发表	2019.04.17	原始取得	上海鼎格	无
30	鼎格格易工业设备互联网平台 GringIIoD 软件 V1.0	软著登字第 4379092 号	2019.07.24	2019.09.16	原始取得	上海鼎格	无

关于公司使用著作权受到行政处罚的情况说明：

(1) 基本情况

2017 年 7 月 26 日，上海市文化市场行政执法总队对金盘上海进行了检查，发现金盘上海技术研发中心共有 16 台工作电脑在未获得授权许可的情况下复制、安装和使用 6 套 Autodesk 公司系列软件，并于当日下发了《调查询问通知书》。

2017 年 10 月 16 日，金盘上海取得 Autodesk 公司发出的《和解函》，并删除了所有未经授权的 Autodesk 系列软件。2017 年 11 月 22 日，金盘上海与 Autodesk 公司经销商上海古锐科技有限公司签署《软件销售合同》，购买了 20 套正版 Autodesk 系列软件。

2017 年 12 月 20 日，上海市文化市场行政执法总队依据相关法律法规的规定下发了《行政处罚决定书》（第 2320170341 号），金盘上海因未取得著作权人许可而复制、安装、使用软件的行为构成了未经软件著作权人许可复制著作权人的软件的行为，侵犯了《计算机软件保护条例》第八条第一款第（四）项规定的著作权人享有的权利。鉴于金盘上海在案发后能积极整改，主动卸载侵权软件，

并购买了正版软件，获得了合法授权，并与著作权人达成和解，减轻了违法行为的危害后果和影响，具有依法减轻处罚情形。据此，上海市文化市场行政执法总队决定向金盘上海罚款人民币 3,050 元。

2018 年 1 月 3 日，金盘上海缴足上述罚款。同时，公司信息技术部门已对公司内部进行全面排查，并积极购买使用正版软件产品，避免类似事件再次发生。

（2）本次不属于重大违法行为的分析

根据《计算机软件保护条例》第二十四条第一款第（一）项、第二款规定，未经软件著作权人许可，复制或者部分复制著作权人的软件的，可以并处每件 100 元或者货值金额 1 倍以上 5 倍以下的罚款。

根据《中华人民共和国行政处罚法》第二十七条第一款第（一）项规定，主动消除或者减轻违法行为危害后果的，应当依法从轻或者减轻行政处罚。

根据《行政处罚决定书》，经双方共同确认，本次涉案侵权软件总货值为人民币 30,509 元。鉴于金盘上海具有《中华人民共和国行政处罚法》第二十七条第一款第（一）项减轻处罚情形，应当依法减轻处罚。依据《计算机软件保护条例》第二十四条第一款第（一）项、第二款和《中华人民共和国行政处罚法》第二十七条第一款第（一）项的规定，上海市文化市场行政执法总队决定向金盘上海罚款人民币 3,050 元。

综上，保荐机构认为，金盘上海对相关侵权行为已积极整改，具有依法减轻处罚情形；违法行为轻微，罚款金额较小，以上事项不属于重大违法行为。

5、授权许可技术

截至 2019 年 12 月 31 日，公司通过许可方式使用技术如下：

序号	许可方	许可内容	最新许可期限	该技术被用于生产的产品
1	施耐德电气（中国）有限公司	授予公司在施耐德专有技术和专利的基础上在中国内对 MVnex 开关柜进行制造、修理和维护的非独家的权利，以及在中国内销售 MVnex 开关柜的非独家的权利。	2017.08.01-2020.07.31	MVnex 开关柜
2	施耐德电气（中国）有限公司	准许公司在大陆地区内拥有按照技术资料 and 培训进行非独占性的制造、装配和销售 BLOKSET 开关柜。	2019.01.01-2020.12.31	BLOKSET 开关柜
3	西门子（中国）有限公司	授予公司为了销售和仅在公司特定工厂制造 SIVACON 8PT 低压开关柜而	2019.10.01-2020.09.30	SIVACON 8PT 低压开关柜

		使用信息和工业产权的非独占的、不可转让的权利； 授予公司在 SIVACON 8PT 低压开关柜上加注标识而使用 SIVACON 商标的权利。		
--	--	---	--	--

上述授权使用技术，不是公司主要产品的核心技术。对于第 1 至 3 项许可产品，公司均拥有与其在产品规格、功能用途、主要指标等方面相同或相近的自主技术产品。公司引进该等许可技术是为了对自主技术产品进行补充，以满足不同客户的多样化需要。因此，前述许可技术非本公司主导产品的核心技术，公司主营业务与核心技术不存在对授权使用技术及许可方的依赖，如果本公司不使用前述许可技术，并不会对本公司主营业务产生重大不利影响。

6、各要素与所提供产品或服务的内在联系及其他情况

公司拥有的土地使用权是公司办公和生产经营场所所在地，是公司维持正常生产经营活动的重要保障。公司拥有的商标，有助于不断提升行业知名度，进一步提升公司和品牌形象，维护老客户和吸引新客户，增加产品销量，进一步提高市场占有率。

公司拥有的专利技术、软件著作权等知识产权是公司多年来不断研发创新形成的成果，是公司的核心资产，支持公司产品在范围更广、要求更高的领域的应用，推动公司不断提高信息化水平和实现数字化转型；同时，项目经验的不断积累、先进制造模式的逐步实施，有助于公司对现有的专利和软件著作权等知识产权进行更符合市场需求和行业发展趋势的迭代开发，从而持续保持技术领先，形成技术与业务间的良性循环，支撑公司持续提升核心竞争力、巩固行业地位，是公司长远发展的重要保障。

公司合法拥有和使用以上无形资产，不存在瑕疵、纠纷或潜在纠纷，对公司持续经营不存在重大不利影响。

六、公司与他人共享资源要素情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司不存在特许经营权等与他人共享资源要素的情形。

七、公司研发与技术情况

（一）公司核心技术情况

1、公司的核心技术及其产品应用、技术保护措施、先进性情况

（1）公司主要产品所涉及的核心技术

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项，涵盖干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺，涉及新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）等领域。公司核心技术的技术来源均为公司自主研发，具体情况如下：

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
1	薄绝缘树脂浇注干式变压器技术	<p>(1) 变压器在高盐雾条件下的耐电痕腐蚀问题；</p> <p>(2) 变压器在高寒条件下的存放运输及快速启动运行导致的线圈开裂问题；</p> <p>(3) 变压器长期运行的高可靠性问题；</p> <p>(4) 散热效率更高，体积小，减小产品回收后固废，降低对环境的污染；</p> <p>(5) 变压器在高层建筑、机场、地铁、海上平台等区域，对变压器自熄及阻燃性的要求。</p>	环氧树脂浇注特种干式变压器、环氧树脂浇注标准干式变压器	拟申请专利	<p>(1) 产品满足 C3、E3、F1 的特殊环境运行要求；可同时满足在零下 40°C 条件下存储、运输及零下 25°C 运行要求，远海海上平台高盐雾条件下运行可靠性，同时变压器在外部火源点燃后可实现自熄，不会对周边环境造成二次燃烧及烟雾危害。适合用于海上、高海拔地区风力发电、光伏发电等特殊要求；</p> <p>(2) 产品通过美国 UL 及 ETL 的长期热老化实验，绝缘等级达到 186°C，可实现 60 年长期稳定可靠运行；</p> <p>(3) 产品散热效率提升 50%，在海上、沙漠等高温环境下，保证变压器在生命周期内性能无变化；产品生命周期结束后，回收率达到 95% 以上，对环境污染极小。</p> <p>(4) 鉴于变压器的高可靠性及环境友好性，适合核电、地铁、机场、高层建筑等特殊场合的使用要求。</p>
2	大容量特种干式变压器技术	<p>(1) 大容量线圈（线圈直径大于 1200mm）浇注浸润问题；</p> <p>(2) 线圈内部涡流和环流问题；</p> <p>(3) 大容量变压器结构强度问题；</p> <p>(4) 大容量变压器散热问题。</p>	16000kV A 以上大容量特种干式变压器	已获得专利：一种间纹玻璃纤维布	<p>(1) 公司生产的干式变压器最大容量达 45000kVA，技术处于行业国内领先、国际先进水平；</p> <p>(2) 采用一种 X 型交错连续换位线圈结构，可降低 80% 的线圈附加损耗；</p> <p>(3) 采用正反端子布置技术及绝缘屏蔽层技术，变压器整体高度可降低 5%，长度可降低 10%，从而解决超高变压器运输安全问题。</p>
3	全自动铁芯剪切叠码生产技术	<p>(1) 提升铁芯码制精度；</p> <p>(2) 降低工人技能要求；</p> <p>(3) 降低工人劳动强度；</p> <p>(4) 提高生产效率和自动化程度；</p> <p>(5) 解决模具使用次数统计，寿命周期监测问题；</p>	1250kVA 及以下容量配电干式变压器	已获得专利：铁芯卷料支撑架	<p>(1) 无皮带传动系统可靠性优于皮带传动系统，可有效降低系统故障率；</p> <p>(2) 伺服电机配合同步轴、工艺孔和气动穿针系统，可将铁芯接缝控制在 0.5mm 以下，有效减少接缝处漏磁，从而达到降低空载损耗和降低噪音的效果；</p> <p>(3) 传统模式横剪完成后需要再经过分铁和码铁两道工序才能完</p>

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
		(6) 预留智能制造系统接口。			成“山”字型铁芯，使用本技术可以减少这两道人工操作工序，员工技能与传统横剪基本一致，有效的降低了员工技能要求，同时也降低的人员数量需求； (4) 采用电动摆剪系统，将传统双刀头改为单刀头，降低了刀具的使用数量，减少了刀具维护工作量； (5) 工业级触屏电脑控制系统，相对于传统人机界面，交互更友好、功能更全面、可扩展性更强；可以连接 MES 生产系统实现对模具寿命、机体寿命等进行监测。
4	陆上风电干式变压器技术	(1) 风电变压器负载大小变化较大容易造成变压器线圈开裂； (2) 风电场或风电机组重复高频次的瞬时过电压容易造成线圈击穿； (3) 恶劣的安装环境、腐蚀潮湿的空气容易造成线圈放电击穿和金属件生锈； (4) 维护条件困难，更换变压器及配件成本较高； (5) 较强的振动容易造成变压器散架； (6) 空间较小容易造成绝缘距离不足而放电击穿； (7) 良好的防火性能； (8) 不同国家及地区相关环保要求。	陆上风电配套干式变压器	已获得专利： 一种高压端子及高压线圈、一种压钉器及垫块、干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器	(1) 线圈内外层采用玻璃纤维增强，导线采用同树脂膨胀系数接近、相容的材料，确保变压器在-40度以上运行不开裂； (2) 采用多段圆筒式结构，使冲击电压均匀分布，有效避免瞬间过电压造成线圈击穿； (3) 采用硅微粉填料浇注，极大提高变压器高压线圈表面的耐电痕腐蚀性能，并采用高爬距垫块及线圈结构，有效的防止变压器在腐蚀潮湿空气下的沿面放电。金属件采用高防腐涂层、热镀锌或达克罗、不锈钢等，有效防止生锈； (4) 通过采用弹性压钉装配技术，避免变压器在风塔长期振动中发生结构松动； (5) 通过采用复合绝缘技术，在满足产品电气性能的条件下，大幅减小了变压器的体积，以便于变压器通过风力发电塔筒狭小门洞并安装于狭窄的机舱内； (6) 所有材料采用清洁环保阻燃材料，避免变压器引起火灾及产生有害气体； (7) 采用多重换位技术，减小变压器的涡流损耗及环流；

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
					<p>(8) 采用高导电率材料和高性能硅钢片，优化设计，大幅降低变压器的负载损耗及空载损耗，以达到节约资源能源的目的；</p> <p>(9) 是行业内可制造出大型陆上风电干式变压器的企业之一，目前已生产的最大可适用于 5.3MW 双馈电机。</p>
5	海上风电干式变压器技术	<p>(1) 内换热器泄露保护；</p> <p>(2) 风机失效保护；</p> <p>(3) 循环管道中冷却液稳压保护；</p> <p>(4) 外换热器防腐保护；</p> <p>(5) 全密封外壳防腐保护；</p> <p>(6) 外壳内部风紊乱问题，保证冷风按需要路径流通；</p> <p>(7) 风塔内部热量散发；</p> <p>(8) 高盐雾带来的腐蚀和放电影响；</p> <p>(9) 风塔震动问题。</p>	海上风电配套干式变压器	<p>已获得专利：一种海上变压器的保护系统、一种干式变压器水冷系统、干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器、一种高压端子及高压线圈</p>	<p>(1) 内换热器采用双管结构加泄露探测器结构，能有效防止漏液进入变压器室而引起的短路事故，同时能有效监测到换热器漏液情况，便于及时维护；</p> <p>(2) 风机风道设置分压开关，可有效监测风机工作情况，一旦风机失效，将会报警提醒及时更换风机；</p> <p>(3) 循环泵站中设置有稳压罐，可有效控制温度循环管道中冷却液压力，避免管道进入空气影响换热器的换热效果和损害水泵密封性；</p> <p>(4) 外部换热器采用电泳表面处理，可以达到 C5M 防腐等级；</p> <p>(5) 内部全密封外壳采用进口敷铝锌板材质，表面进行静电粉末喷涂，能达到 ISO12944 的 C4M 防腐等级；</p> <p>(6) 通过仿真模拟内部风速及流向，在线圈合适位置设置距离线圈特定距离的导风装置，保证冷风全部从线圈表面及气道内流过，可降低 15K 左右的变压器温升。</p>
6	非晶合金变压器技术	<p>(1) 非晶变压器相比传统变压器，空损要求大幅降低；</p> <p>(2) 非晶合金片材料的硬度很高，用常规工具是难以剪切，因此设计时应考虑减少剪切量；</p> <p>(3) 非晶合金单片厚度极薄，材料表面不</p>	非晶合金变压器	<p>已获得专利：一种非晶合金干式变压器绝缘结构、一种间纹玻璃纤维布、一种干式</p>	<p>(1) 装配承重结构采用特殊设计，层与层之间独立固定，装配精度在 $\pm 2\text{mm}$ 范围内，保证了非晶铁芯的损耗要求；</p> <p>(2) 铁心采用立式开口装配技术，接头处的搭接宽度偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$，使整个铁心搭接处于自由状态，解除铁心受力，提高了能耗和噪音性能；</p> <p>(3) 非晶合金变压器部分性能达到国内先进水平，以 1600kVA</p>

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
		平坦，铁芯填充系数较低； (4) 非晶合金对机械应力非常敏感，结构设计时，必须避免采用以铁芯作为主承重结构件的传统设计方案。		变压器组合垫块、一种干式变压器的拉板与夹件的连接结构	非晶合金变压器为例，该产品性能相比国标空损降低 6.3%、负损降低 9%、噪音减少-5dB。
7	轨道交通牵引整流变压器技术	(1) 通过 C2（气候）、E2（环境）、F1（燃烧）三项特殊试验； (2) 解决牵引整流变压器局放问题； (3) 提高牵引整流变压器抗雷电冲击能力； (4) 解决牵引机组高次谐波对铁芯发热带来的温升问题； (5) 优化变压器线圈结构抑制非特性谐波对变压器的影响； (6) 优化关键部位的材料特性，减低温升和噪音。	轨道交通牵引整流变压器	已获得专利： 一种间纹玻璃纤维布、一种干式变压器的拉板与夹件的连接结构、一种干式变压器组合垫块	(1) 公司生产的 4400kVA 轨道交通牵引整流变压器的容量，排名行业前列； (2) 该产品通过了 C2（气候）、E2（环境）、F1（燃烧）三项特殊试验，适应地铁变压器运行环境的特殊要求； (3) 绝缘等级 F/H 级，绝缘性能好； (4) 局放小、满足地铁 VI 级运行负荷、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、散热性能优良、噪音低、效率高； (5) 电压不平衡率、短路阻抗不平衡率等关键性能指标均优于国标。
8	舰船专用变压器技术	(1) 解决风水冷却系统设计； (2) 解决预充磁设计； (3) 解决六性设计； (4) 满足舰船上纵倾 $\pm 10^\circ$ 、横倾 $\pm 22.5^\circ$ 、振动加速度 5g 的要求。	舰船专用干式变压器	已获得专利： 一种海上变压器的保护系统、一种干式变压器水冷系统	(1) 产品采用空水冷设计，内设导风板，冷风全部从线圈表面及气道内流过，降低变压器温升； (2) 变压器配置预充磁系统，可降低变压器启动时产生的 80% 以上励磁涌流，从而提高船用供电系统的可靠性； (3) 产品采用弹性设计方案，满足舰船上震动工况下的安全运行（纵倾 $\pm 10^\circ$ 、横倾 $\pm 22.5^\circ$ ；振动加速度 5g）； (4) 产品金属结构件按照高污秽性能的防腐等级设计，达到 C4M 防腐等级，满足海上运行要求。

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
9	多晶硅还原炉变压器技术	<p>(1) 要求有半穿越运行能力；</p> <p>(2) 运行中三相不平衡问题；</p> <p>(3) 多晶硅还原炉变压器基本全部进口问题</p> <p>(4) 解决了国内 35kV 进线电压多晶硅还原炉变压器需求；</p> <p>(5) 解决了适用于 72 对棒还原炉变压器需求。</p>	多晶硅还原炉用变压器	已获得专利：一种间纹玻璃纤维布	<p>(1) 产品额定容量为 12,000kVA 及以下，电压等级 35kV 及以下，绝缘等级 F/H 级，具有良好的抗短路能力和抗系统负载谐波能力；</p> <p>(2) 研制出配套 35kV 电压等级、国内单套产能领先的、低耗能太阳能级多晶硅生产设备的变压器；</p> <p>(3) 研制出了适用于 72 对棒的还原炉变压器，提高了下游客户产能及生产效率。</p> <p>(4) 多容量段输出，多电压输出，为调功柜提供分段电流和电压；</p> <p>(5) 低损耗、免维护。</p>
10	抽水蓄能 SFC 特种干式变压器技术	<p>(1) 解决在 SFC 系统特种工况下，要求干式变压器满足每年不少于 2000 次合闸冲击的问题；</p> <p>(2) 解决大容量干式变压器绕组换流及涡流较大的问题；</p> <p>(3) 解决输出变压器存在变频运行工况的问题。</p>	抽水蓄能 SFC 干式变压器	已获得专利：一种间纹玻璃纤维布、绕线机床及其线圈内模用固定装置、一种线圈浇注模具	<p>(1) 采用夹层绝缘技术，可满足系统对变压器每年 2000 次合闸冲击的要求，且变压器局部放电量 < 5pC，优于国标要求 10pC；</p> <p>(2) 采用一种 X 型交错连续换位线圈结构，降低 80% 的线圈附加损耗；</p> <p>(3) 采用正反端子布置技术及绝缘屏蔽层技术，变压器整体高度降低 5%，长度降低 10%，满足高速限高及山洞狭窄通道内运输要求；</p> <p>(4) 满足在宽频（3~52.5Hz）条件下，安全可靠运行；</p> <p>(5) 实现 SFC 系统干式变压器替代油浸式变压器，解决山洞电气设备防火及维护问题。</p>
11	多脉波树脂浇注变压器技术	<p>(1) 解决高压线圈引线引出方式问题；</p> <p>(2) 解决低压线圈引线引出方式问题；</p> <p>(3) 解决低压线圈模具处理问题；</p> <p>(4) 二次阻抗端部与中间绕组差异大的解决办法；</p> <p>(5) 二次出线电缆分布；</p>	干式多脉波变频变压器	已获得专利：一种变压器绕组用高压模具、一种干式变压器的拉板与夹件的连接	<p>(1) 高压线圈在内，线圈分为三段并联，导线截面小、轴数多，可减少线圈涡流损耗；</p> <p>(2) 低压线圈在外，每相分上中下三个独立线圈，每个线圈内移相绕组 3-5 组。每组线圈的进出线，移相绕组引线采用箔带焊接至铜螺母，方便合模和外部电缆连接；</p> <p>(3) 低压出线端子母排连接孔采用铆接螺母，端子母排数量多、</p>

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
		<p>(6)解决了常规VPI多脉波变频变无法适应的高湿度、高盐雾要求问题；</p> <p>(7)低压内部特殊结构设计，可降低高频谐波下对线圈造成的涡流影响。</p>		结构、一种干式变压器冷却风道机构	<p>空间小，电缆连接只需螺栓，方便安装；</p> <p>(4)高压线圈采用三段并联结构，可解决二次阻抗的差异；</p> <p>(5)风机安装在外壳顶部，变压器线圈四周及底部用绝缘隔板封堵，强迫气流从高低压线圈及线圈与铁芯之间的气道流经，有效的降低变压器温升；</p>
12	风电柔直输电多绕组中频变压器设计及制造技术	<p>(1)利用变压器的中高频化技术，实现了风电系统组件的轻量化和小型化；</p> <p>(2)采用多组移相角度经整流器整成直流后串联连接，有效减小电网谐波；</p> <p>(3)采用最新的柔性直流输电方式，实现了60kV直流输电的要求；</p> <p>(4)采用虚拟仿真技术，完成了变压器应用复杂系统的虚拟性能验证。</p>	海上风电配套变压器	已申请专利	<p>(1)铁芯采用高导磁硅钢片，能够适用于中频发电系统的应用，保证变压器运行的低损耗和噪音要求；</p> <p>(2)单个高压线圈内部设置4个不同的移相角度引出，上下三相高压线圈经整流桥并联实现了单台变压器48脉波整流输出；</p> <p>(3)在150Hz~250Hz工作频率条件下，各移相角度绕组的穿越阻抗平衡度小于8%，移相角度偏差小，阀侧绕组空载电压不平衡度小；</p> <p>(4)变压器整体具有成本低廉，占地空间小，同等条件下比工频变压器的成本和占地面积就较大幅度下降。</p>
13	立体三角干式浇注变压器设计及制造技术	<p>(1)采用立体开口三角卷铁芯结构，有效减少了铁芯的尺寸，节约了材料成本；</p> <p>(2)采用三相等长磁路设计，实现了三相磁阻相等、损耗一致，实现了三相磁路平衡；</p> <p>(3)采用了新型装配式夹件设计，实现了变压器的轻量化装配、维修、运输；</p> <p>(4)采用了虚拟仿真技术，完成了变压器的虚拟样机性能验证。</p>	新型节能型变压器	已申请专利	<p>(1)结构创新，采用立体开口三角卷铁芯结构，线圈的装配和维修方便；</p> <p>(2)相对于平面铁芯标准配电变压器宽度减少25%、重量减少25%、噪音减小5-10分贝；</p> <p>(3)变压器环境适用性好，体积小重量轻，运行更加高效节能。</p>
14	轨道交通再生	(1)如何快速响应直流牵引电压的变化；	轨道交通	已获得软件著	(1)实现电压环和电流环路最优控制带宽设计，提高了系统响应

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
	制动能量快速回馈技术	(2)在保证系统响应速度前提下,实现并网谐波最小; (3)可编程逻辑阵列实现并行操作,缩短程序运算时间; (4)快速响应牵引工况变化,稳定系统电压。	再生制动能量快速回馈装置	作权:一种FPGA实现的轨道交通再生制动能量回馈装置控制软件V1.0	速度,同时直流电压瞬时超调量在3.5%以内; (2)DC-LINK电容和并机电感处于最优化状态,满足并网电流谐波指标同时(额定功率下,并网测电流谐波2.3%,优于国标5%的要求),可最大限度降低系统惯性; (3)控制芯片采用现场可编程逻辑阵列,并行执行控制算法软件,可缩短算法运行计算时间; (4)结合该技术开发出轨道交通再生制动能量回馈装置,快速将能量回馈电网,节能降耗,维持直流母线电压稳定(系统响应时间小于200ms,优于国标1s的要求)。
15	PWM整流机组下垂自适应牵引供电技术	(1)可自适应配合任意参数的整流机组,实现PWM整流机组和二极管整流机组负荷的可控分配; (2)提高牵引供电的可靠性。	轨道交通牵引整流变压器	已获得软件著作权:金盘电气大功率可调直流源控制软件V1.0	(1)该技术使得PWM可控整流机组实现任意曲线直流电压输出,为特殊工况负载供电; (2)自动辨识供电对象的特征参数,自动化程度高,适应性强; (3)结合该技术完成轨道交通牵引供电机组设计,模拟二极管不可控机组特性与其共同为机车牵引供电,降低直流母线电压跌落幅度,改善机车运行环境。
16	逆变器并网快速准确锁相控制技术	提高了逆变并网设备在复杂电网环境下的适应性。	储能变流器、轨道交通再生制动能量回馈装置、轨道交通牵引供电双向变流器	拟申请软件著作权	(1)基于FPGA和DSP开发算法,实现系统并网电流幅值、相位跟踪控制的快速跟踪; (2)并网系统的电压和电流信号经传感器和模/数转换后送入数字锁相环,可得到该模拟信号的幅值、相位; (3)无需添加任何硬件设备,便可高效、快速、准确、可靠地实现逆变电流幅值和相位跟踪控制; (4)该技术应用于公司储能变流器、能量回馈装置、双向变流器,提高了设备的电网适应性。

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
17	VPI 型移相整流变压器技术	<p>(1) 移相整流变压器是配套在高压变频调速系统内的一个重要设备；</p> <p>(2) 其与功率单元、控制单元共同实现变频调速的主要功能；</p> <p>(3) 其作用是采用延边三角形移相原理进行二次移相，实现整流逆变的多重化技术抑制电网谐波；</p> <p>(4) 采用 VPI 真空压力浸渍工艺解决产品批量生产和解决有效散热问题。</p>	移相整流变压器	<p>已获得专利： 多脉波变频整流变压器；移相整流变压器；一种干式移相整流变压器；防爆干式自冷移相整流变压器</p>	<p>(1) 已交付产品单台最大容量 14,500kVA、最大吨位 15,000kg、最高电压等级 35kV、最大脉波数 60 脉、适应电网频率 50Hz 和 60Hz、绝缘等级 H 级和 C 级、局部放电水平 <10PC，并已获得 UL 认证；</p> <p>(2) 产品在角度精度、电压精度、一次阻抗、二次阻抗、温升和效率、尺寸和成本等方面兼顾效果良好，可以为高压变频器客户提供高性价比的完美无谐波的移相整流变压器；</p> <p>(3) 产品有多种散热结构可以适应不同的客户；</p> <p>(4) 在解决尺寸限制方面，采取三相五柱型、柱圆轭方形、方形、立式、卧式等各种形状，以适应不同用户的定制要求。</p>
18	水冷式电抗器设计及制造技术	<p>(1) 柜体散热条件差，相同安装尺寸水冷电抗器可做到更大容量，解决散热问题；</p> <p>(2) 产品运行环境恶劣，需要设计方案保证水冷流道、接头密封运行过程无泄漏；</p> <p>(3) 风场冷热环境变化较大，需要设计方案保证在冷热交替过程中产品接头等部位无泄漏风险；</p> <p>(4) 产品机械结构紧凑，可应对风电机组振动强度大等运行环境；</p> <p>(5) 风场现场维护困难，水冷产品管路设计需可靠。</p>	风力发电机组中变流器配套电抗器	<p>已获得专利： 适用于水冷电抗器及变压器的水冷装置</p>	<p>(1) 设计的关键在于流体以及热设计，配合变流器柜冷却系统设计，保证产品在小体积前提下还能满足整体的散热要求；</p> <p>(2) 管路设计简单，结构合理，可直接使用柜体内冷却系统冷却电抗器产品，无需额外增加散热系统；</p> <p>(3) 冷却液需要和导体紧密接触来提高换热效率，绝缘设计起到非常重要的作用，可靠的材料选取和绝缘设计才能保证电抗器在使用寿命内安全可靠运行；</p> <p>(4) 产品接头及管路设计可靠，可通过冷热冲击及振动试验测试，满足各风场运行工况；</p> <p>(5) 产品设计简洁，水路连接方便，运行免维护；</p> <p>(6) 可配套大容量风机（4MW）；</p> <p>(7) 由于产品的散热性能优异，可在密闭空间内稳定可靠运行，未来产品可在船舶、军工等市场、行业推广应用。</p>
19	轨道机车（地	<p>(1) 有效的利用机车牵引系统悬挂箱体的</p>	轨道机车	<p>已获得专利：</p>	<p>(1) 电抗器在两倍电流下具有较好的抗饱和作用；</p>

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
	铁/动车)用牵引系统直流电抗器技术	冷却风道,特殊设计电抗器线圈与铁芯的散热通道结构,将产品体积和重量配合牵引系统做到极致,运行过程具备有效的散热性能; (2)采用特殊结构设计方案,使电抗器结构稳定,加强了抗震动能力; (3)铁芯独特设计方案,使空心线圈的漏磁全部被铁芯吸收,降低漏磁风险,解决电磁兼容(EMC)问题; (4)线圈采用特殊的轴向和横向气道模式,使线圈散热效率大幅提升。	(地铁/动车)用牵引系统直流电抗器	轨道交通牵引系统用外铁芯空心电抗器	(2)箱体内相关电气元件需要电抗器在运行过程中产生的电磁兼容(EMC)影响最小; (3)采用特殊的硅钢片码叠方式可使铁芯的稳定性及机械强度大幅提高,有效的提高列车运行振动影响; (4)采用特殊的线圈绕制方式,可使饼式线圈一体成型,整个线圈绕制过程无焊接点,提高车辆运行的可靠度; (5)电抗器将牵引逆变系统叠加在直流电流上的交流分量限制在某一规定值,保持整流电流的连续,减小电流脉冲值,使逆变环节运行更稳定及改善牵机车引系统逆变器功率因数。
20	开关柜大电流防涡流设计技术	(1)解决大电流柜钢构件产生涡流问题; (2)解决因涡流导致产品发热绝缘下降问题; (3)解决因涡流导致产品振动异响问题。	中低压成套开关设备	非专利技术	(1)实现了有效控制和降低中低压开关柜大电流方案的柜体结构的发热现象; (2)实现了中压开关柜 3000-5000A 等级大电流的方案设计; (3)实现了低压开关柜 3000-6300A 等级大电流的方案设计; (4)实现了有利于中压开关柜、低压开关柜大电流高海拔的方案设计。
21	开关柜电磁屏蔽技术	(1)解决开关柜内元件运行时受外界电磁干扰; (2)解决柜内元件运行时受外界静电干扰; (3)解决二次元件受一次电磁场干扰。	中低压成套开关设备、箱式变电站	非专利技术	(1)通过对柜体金属壳体的导电连续性设计、内部隔室之间的接地屏蔽、开门处的接地屏蔽、电缆及出线孔的接地屏蔽等设计技术,达到了柜体或者箱变壳体的最大限度的电磁屏蔽效果; (2)有效帮助中压开关柜、低压开关柜、箱式变电站等产品的电磁屏蔽试验(EMC 试验); (3)已为中国科学院国家天文台 FAST 工程(“中国天眼”)项目

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
					提供箱变供电系统，达到了防雷暴、防静电、高度电磁屏蔽的性能，为项目的安全有效供电提供保障。
22	开关柜防爆防燃弧技术	<p>(1) 解决了中压中置式开关柜防爆快开门的结构设计问题；</p> <p>(2) 解决了小型化中压中置式开关柜，在无柜顶“烟窗”的情况下，柜内故障燃弧时，无法保证泄压窗口释放固体颗粒量不超标的问题；</p> <p>(3) 优化了柜体结构设计，保证了开关柜整体的安装强度，避免内燃弧对壳体的击穿。</p>	中压开关柜 (KYN28A-12/KYN28A-24/MVnex /KYN61-40.5 等)	已获得专利：开关柜及其泄压网板	<p>(1) 该技术的实施，其特殊的吸弧效应，既保证了泄压的效果，又过滤和回收了燃弧高温燃烧物的喷出，使行业内难度较大的柜型（最小的 650mm 宽柜体）一次性顺利通过 31.5kA 的内部故障燃弧试验，达到国内先进水平；</p> <p>(2) 结合国内先进的内装三轴向防爆栓杆式快开门锁技术，实现了快开的防爆结构设计，达到了国内先进水平；</p> <p>(3) 该技术实施，不额外增加开关柜的整体高度，对现场安装无影响。</p>
23	高海拔大容量箱变设计技术	<p>(1) 解决了高海拔产品的绝缘问题；</p> <p>(2) 解决了大容量在高海拔环境下的通风散热问题；</p> <p>(3) 解决了大容量箱变低压侧设备的涡流发热问题；</p> <p>(4) 解决了产品结构高海拔地域的带压力产品外壳的变形、龟裂、漏水问题；</p> <p>(5) 解决了大型箱变箱体结构强度不适宜（不足或过度）的问题；</p> <p>(6) 解决了大型箱变箱体的吊装、安装、现场拼装的技术和工艺问题；</p> <p>(7) 解决了大型箱变箱体的检修、运维的</p>	箱式变电站	已获得专利：一种通用型变电站预制舱、一种具有保温防火功能的变电站机房	<p>(1) 通过了高海拔设备的电气距离和爬电距离的方案设计及试验验证，可有效降低系统故障率；</p> <p>(2) 高海拔气压低，不利于变压器的散热，设置变压器专用的散热风道系统，满足大容量箱变的散热要求；</p> <p>(3) 实现了低压侧大电流的设备选型，防涡流设计，设置合适的强制排风装置，满足低压侧设备的散热要求；</p> <p>(4) 实现了针对高原型密封性产品壳体不再变形和开裂。通过多道防水设计，解决了大型箱体现场多段拼装后的顶部、端面拼接处的防水问题，保证设备安全运行；</p> <p>(5) 实现了满足大型箱体的强度要求，满足 40.5kV 高电压等级开关柜的安装使用，并且通过强度仿真，解决了吊装、运输、安装、拼装的强度和精度问题；</p>

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
		可靠性问题。			<p>(6) 实现了消防、逃生、照明、恒温、气体检测、阻燃保温等辅助设施的设置，全范围的提高操作、运维、检修的可靠性；</p> <p>(7) 该产品技术适用于大型电厂、新能源电站、轨道交通供电等特殊场所。</p>
24	大容量一体化逆变并网装置设计技术	<p>(1) 解决了大功率一体化装置的散热问题；</p> <p>(2) 解决了大电流一次母线运行时的震动问题；</p> <p>(3) 解决了大功率一体化装置结构强度的问题。</p>	一体化光伏逆变并网装置	已获得专利：一种百叶出风窗、一体化逆变并网设备	<p>(1) 公司一体化逆变并网装置最大容量可达到 5MW，批量生产最大容量可达 4500kW，满足最低-35°C，最高 50°C环境温度条件，散热情况良好；</p> <p>(2) 一体化逆变并网装置中可采用双绕组、双分裂以及三分裂干式变压器方案，配合集中式、集散式及组串式逆变器；</p> <p>(3) 一体化逆变并网装置尺寸均为标准 20 尺(658*2438*2896)和 40 尺(12192*2438*2896),满足 SOC 海运需求；</p> <p>(4) 整体结构布置紧凑，设备维护方便。</p>
25	无扰并网技术	<p>(1) 减少了 SVG 合闸过程中对电网的冲击；</p> <p>(2) 延长了主回路器件的使用寿命。</p>	高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置	已获得发明专利：一种静止无功发生器的接入系统，拟申请软件著作权	<p>(1) 基于 FPGA 开发算法，无需增加额外的硬件；</p> <p>(2) 对 SVG 启动并网策略进行改进，引入 FPGA 与 DSP 同步信号控制逻辑；</p> <p>(3) 当 DSP 收到 FPGA 下发的同步信号后，再使能无功外环控制，大幅降低 SVG 在工作模式下直接启动的电流冲击；</p> <p>(4) 该技术应用于公司高压 SVG，大幅减少 SVG 并网时冲击电流，大幅度降低了启动电流对设备的冲击，延长了主回路器件的使用寿命。</p>
26	级联 SVG 恒电压快速控制技术	在不影响系统运行稳定性的情况下，缩短了恒电压控制的响应时间，增强了对电网电压波动的抑制能力。	高压静止式动态无功功率补偿及谐波	拟申请软件著作权	<p>(1) 对 SVG 恒电压控制算法中电压有效值滤波算法进行优化，采用滑窗滤波算法替代原巴特沃斯滤波算法，缩减暂态过程中电压有效值的计算与检测时间；</p> <p>(2) 对 SVG 恒电压控制算法中电压控制策略进行优化，采用电</p>

序号	关键核心技术名称	解决技术问题	应用具体产品名称	技术保护措施	技术先进性及具体表征
			抑制装置		压斜率控制算法替代原 PI 控制算法，便于参数快速整定； (3) 恒电压变步长控制； (4) 该技术应用于公司高压 SVG，有效减少 SVG 电压响应时间，响应时间约 26ms。

(2) 公司在制造模式创新升级方面所涉及的核心技术

公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已掌握了相关核心技术并成功研发了相关核心系统，积累了丰富的数字化转型实施经验。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有制造模式创新相关核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台、工业软件系统架构、工厂信息建模、机器与设备的控制逻辑建模、工业互联网平台等技术，技术来源均为公司自主研发，具体情况如下：

序号	关键核心技术名称	应用情况	技术保护措施	具体情况
1	数字化工厂整体规划及设计技术	海口数字化工厂	正在申请专利	<p>(1) 技术简介 VDI4499 是德国数字化工厂标准，该标准对数字化工厂的工厂建设、架构搭建、设备选型、软件采购等提出了相应标准和要求。</p> <p>(2) 核心技术 1) 充分研究德国数字化工厂标准（VDI4499），遵照标准并结合实际情况进行数字化工厂规划设计； 2) 遵照标准并结合实际情况，对数字化工厂业务架构、应用架构、数据架构、技术架构进行设计，确保数字化工厂系统逻辑清晰、正确，顺利实现数据驱动各系统正常运行； 3) 充分利用 5G 通讯具有的高带宽、低时延、高可靠等特性，结合公司局域网能力为数字化工厂数据通讯进行保障； 4) 在顶层设计时，充分考虑数据总线、工业总线在数字化工厂中的重要性，重点规划各业务系统及各生产设备的数据交互方式。</p>
2	数字化研产一体化技术	海口数字化工厂	正在申请专利	<p>核心技术：规范和标准变压器及成套产品的设计信息，建立标准信息库。规范上述产品在数字化工厂规划前提下的工艺规范及标准工艺资源库和生产资源库。实现以报价、合同管理、产品设计到产品制造整个过程的数据传递和信息一体化管理。实现为售前和售后准备有效的产品信息和技术指导。建立数字化孪生的平台和数据链，实现研发成果转化工程项目的准确、经济以及高效的目标。</p> <p>(1) 分研发和工程两条线对产品数据的一体化、传递的数字化进行管理，保证产品数据的源头信息的一致性。实现研发产品到工程设计的有效转化，完成产品数据全生命周期管理； (2) 研发建立数字化孪生平台，一方面实现设计及工艺的数字化验证，同时配合产线仿真验证计划和生产实际的匹配，实现最经济的排产计划； (3) 以 PLM 系统为产品信息管理中心，完成研发成果转化为工程设计，在工程设计中实现产品数据设计结构到工艺结构的转化和信息集成； (4) 以 PLM 系统为产品信息管理中心，将产品数据信息和周边系统实现快速、准确的信息交互。实现从项目报价、合同管理、</p>

序号	关键核心技术名称	应用情况	技术保护措施	具体情况
				计划安排、智能设计、产品信息集成到信息传递给生产相关系统，完成生产制造的全过程管理； (5) 同时将产品信息推送给销售前端和售后服务端，利用物联网技术实现增强现实和虚拟现实的数据信息服务。
3	设计数据驱动三维出图技术	智能设计工具	正在申请软件著作权	解决的核心问题：打通了从设计方案、三维建模、二维工程图三者之间的数据孤岛，将三维模型及二维施工图由“人”出图变成“数据”驱动出图。 核心技术：利用微软 ActiveX 技术，VBA 构造一种或多种与应用程序独立的宏编程，通过标准接口能访问 AUTOCAD 的特定功能，实现数据驱动出图。 通过 net 进行 Inventor 二次开发的方法,如模型驱动、特性参数驱动等内容。基于对 Inventor 参数化技术、数据管理技术、二次开发技术的研究，分析平台功能需求，确立模块化设计思路建立完善的企标件和模型管理库。通过软件的动态参数，采用先进的最优化计算筛选方式，选择合适和模型和企标件进行设计数据驱动出图。 通过 TCP/IP 协议，将模型数据自动传递至 PLM 系统，自动驱动 PLM 系统创建齿轮信息。实现系统间的数据集成。
4	基于配置系统集成技术	中间件 Vportal	正在申请软件著作权	(1) 通用性强，支持 TCP/IP, HTTP 协议交互； (2) 兼容性好，集成方便，一般简易配置就能无缝集成； (3) 标准化程度高，各系统都遵循统一的报文协议，节约开发成本； (4) 承载量大，使用先进的 AIO 技术，可支持上千个系统同时在单个节点调用； (5) 对公司软件系统定制高效的解析组件，比业界的 dom、dom4j 的组件解析更快，支持更大的解析数据。
5	JXV-SQL 动态编译技术	JXV 开发平台	正在申请专利	(1) 技术简介 传统的使用 JDBC 的方法，在组合复杂的 SQL 语句的时候，需要去拼接，较为耗时且容易出错，公司动态 SQL 功能正是为了解决这种问题，通过动态 SQL 解析，能够对 SQL 语句进行灵活操作，通过表达式进行判断，对 SQL 进行灵活拼接、组装，满足不同的功能或者需求。 (2) 核心技术 通过研发比 SQL 更高层次的 JXV-SQL 语言，定义 JXV-SQL 的条件关键字，形成公司特有的数据库操作语言，使用 #if #end 控制标签来完成条件的解析，并通过 @ 标签来进行参数的动态注入，并通过动态代理模式，进行 SQL 语句加载，实现 SQL 预判断及健全的容错机制，进行异常捕捉并可输出比较详细的错误描述。 (3) 达到效果 其通过 #if, #end, @ 标签，可组合成非常灵活的 SQL 语句，从而提高开发人员的效率。该模式复用性高，可减少代码冗余。
6	JXV-JDBC 字符集动态代理技术	JXV 开发平台	正在申请专利	(1) 该技术运用动态代理模式读取，加载不同配置域，解决应用编码和数据库编码不一致时数据库硬编码问题； (2) 该模式可支持兼容多数据源，不同编码格式同时运用，高效解决数据 IO 访问读取； (3) 封装了底层的数据库编码转换过程，形成数据库的二级驱动。
7	JXV-JDB	JXV 开发平	正在申请	(1) JXV-JDBC 离线数据处理模式，使用空间换效率的思想，及

序号	关键核心技术名称	应用情况	技术保护措施	具体情况
	C 数据离线模式	台	专利	时关闭多余的会话，保证数据的最少及最短连接。 (2) JXV-JDBC 离线数据处理模式保证数据的稳定运行，杜绝连接数量过多导的各种异常。
8	JXV 新型会话保持技术	JXV 开发平台	正在申请专利	本技术为自行研究开发，使用 SessionServer 为 web 应用提供会话跟踪服务，主要技术特点如下： (1) hash 值计算：通过支持 MD5 与 MurmurHash 两种计算方式，默认是采用 MurmurHash，进行高效 hash 计算； (2) 一致性的实现：通过 java 的 TreeMap 来模拟环状结构，实现均匀分布； (3) 纯内存操作，单线程操作，避免了频繁的上下文切换； (4) 采用了 AIO 通信模型，提升 IO 效率。
9	JXV-HTTP 请求打包技术	JXV 开发平台	正在申请专利	(1) 技术提出背景 HTTP 请求流程：域名解析-TCP 连接-发送请求-等待-下载资源-解析时间。 通过 HTTP 流程可以看到，在进行 HTTP 时，约 80%-90% 时间均花在 HTML 文档所引用的所有组件（图片，script，css，flash 等）进行的 HTTP 请求处理上，而只有 10%-20% 的用户响应时间花在接收请求 HTML 文档处理中。因而改善响应时间的最简单途径就是减少组件的数量，并由此减少 HTTP 请求的数量，从而衍生出 HTTP 请求打包技术。 (2) 技术先进性 1) 压缩打包，为了提高浏览器缓存的效率，资源文件要分成多个组进行打包； 2) 合并，减少请求数量。合并脚本和样式表，使用外部的 js 和 css 文件引用的方式，将多个脚本及样式文件进行合并，前端进行一次引用加载，服务端压缩文件进行解包处理，减少交互数量，从而提高效率。
10	干式变压器虚拟设计仿真技术	树脂浇注干式变压器	非专利技术	公司形成了成熟的树脂浇注干式变压器虚拟样机设计仿真技术系统，可以实现干式变压器的绝缘强度验证，模拟变压器的阻抗、损耗、磁密分布、电密分布等电气性能的模拟；实现缩短产品设计周期，降低物理样机制造成本，提高产品的合格率，规避了产品设计失效的风险。
11	干式变压器工艺过程仿真技术	树脂浇注干式变压器	非专利技术	公司形成了成熟的树脂浇注干式变压器工艺过程仿真技术系统，包括： (1) 干变产品设备运动仿真技术； (2) 干变产品工模设备分析仿真技术； (3) 干变产品机器人仿真技术； (4) 干变产品人机工程仿真技术； (5) 干变产品装配时序仿真技术。 上述仿真技术系统，可以实现干式变压器装配体的静态虚拟仿真和动态虚拟仿真，进行装配体的干涉分析、间距检查，建立具体的装配路径和时序，验证工艺规划的正确性；在人工装配工艺早期验证工作空间、工作环境及过程优化，减少非增值作业时间；通过机器人工艺规划、仿真及离线编程，完成机器人设备的可达性、关节方向、运动路径的分析，最终实现工艺设计与规划的虚拟验证，缩短生产周期，节约生产成本。
12	干式变压器生产系	树脂浇注干式变压器	非专利技术	公司形成了成熟的树脂浇注干式变压器生产系统仿真技术系统，包括：

序号	关键核心技术名称	应用情况	技术保护措施	具体情况
	统仿真技术（工厂仿真技术）			<p>(1) 基于生产系统仿真技术，联合 PLC 硬件及控制软件进行干变产品产线设备的虚拟调试；</p> <p>(2) 干变生产线平衡仿真技术；</p> <p>(3) 干变产品数字化工厂物流分析技术；</p> <p>(4) 干变产品数字化工厂布局分析技术；</p> <p>(5) 干变产品产线运动仿真分析技术。</p> <p>以上仿真技术系统，可以实现干变产线设备的虚拟调试，检查产线运动的干涉性以及产线布局的合理性；仿真自动产线的节拍、工时、物流，完成生产排程方案的优劣的比选，实现对效率的提升；产线产能分析和产线虚拟评审，分析物料是否能按时到达工位，是否有等待现象，并根据波峰波谷，进行柔性调整；模拟物流产线，评估产线的设计合理性，优化产线布局，指导提升产线效率。</p>
13	工业软件系统架构技术	鼎力智造执行平台 DLIMS V2.0 软件、格易工业设备互联网平台 GringIIoD V1.0 软件、无人车间/产线控制软件、半导体设备控制软件	已获得软件著作权：鼎力制造执行平台 DLIMS 软件 V2.0、格易工业设备互联网平台 GringIIoD 软件 V1.0	<p>上海鼎格形成了一套较全面的适合工业软件的系统架构，包括：</p> <p>(1) 高端复杂设备大规模控制软件系统架构；</p> <p>(2) 自动化生产线/无人车间软件系统架构；</p> <p>(3) 制造执行系统软件架构；</p> <p>(4) 工业设备互联网平台与大数据中心软件系统架构；</p> <p>(5) 设备自动化（Equipment Automation Programing, EAP）软件系统架构。</p> <p>上述架构定义了相应软件系统的层次、模块划分、模块接口等，基于该架构，可降低系统复杂性、可组织多个小组/工程师并行开发从而支持大规模软件开发、降低对开发和维护人员的技术要求、支持迭代开发和增量交付、支持组件分别独立测试以提高软件产品质量、便于核心知识的固化和保护、便于软件资产的积累、便于软件组件/模块的复用以提高资产的利用率、缩短产品开发周期、便于产品的持续演化、降低软件开发和维护成本。</p>
14	工厂信息建模技术	鼎力智造执行平台 DLIMS V2.0 软件	已获得软件著作权：格易工业设备互联网平台 GringIIoD 软件 V1.0	<p>上海鼎格形成了系列工厂元素的信息模型。包括：传感器与执行器模型、控制器模型、设备模型、物料模型、产品模型、工艺路线模型、用户（使用者）模型、组织结构模型、生产线模型、车间模型、工厂模型等。</p> <p>基于上述工厂元素的信息模型，上海鼎格构建了典型的设备内部、生产线、车间、工厂的信息流模型，包括设计信息流、工艺信息流、物料信息流、制造信息流、质量信息流、售后服务信息流。</p> <p>上海鼎格使用上述工厂信息模型、结合工业软件架构，能快速组织软件产品的规范化开发。</p>
15	机器与设备的控制逻辑建模技术	无人车间/产线控制软件、半导体设备控制软件	已申请软件著作权	<p>对于高端复杂设备（一般含多个子系统），上海鼎格使用“状态机”和“状态机组合（嵌套、串联、并联）”、以及“状态机响应”技术来对设备的控制逻辑过程进行建模，并针对半导体设备的典型应用场景建立了一系列控制逻辑模型。</p> <p>基于上述建模技术，可对复杂设备的控制过程进行有效的分解、设计高内聚低耦合的模块、便于分工并行开发、提高软件产品的质量和开发速度、便于变更处理和持续升级。</p>
16	基于设备模型的工业互联网平台技术	格易工业设备互联网平台 GringIIoD	已获得软件著作权：格易工业设备	<p>工业设备互联网平台的核心是设备模型（Device Model），通过定义设备的属性（Attribute）、状态变量（State Variable）、命令字（Command Variable）、数据变量（Data Variable）、事件变量（Event Variable）及其响应、报警信息（Alarm）等，并分类采</p>

序号	关键核心技术名称	应用情况	技术保护措施	具体情况
		V1.0 软件	互联网平台 GringIIoD 软件 V1.0	用不同的通信处理机制，满足设备控制命令实时性和海量数据及时采集的要求。 当前市场上的诸多工业互联网平台从本质上还是偏向于“商务”而缺少“实时控制”的属性，因此其应用仍然停留在工业设备的维护维修（特别是预防性维修）、资源共享等方面，而无法应用至加工制造的过程中。 上海鼎格定义的设备模型（Device Model），通过定义设备的属性（Attribute）、状态变量（State Variable）、命令字（Command Variable）、数据变量（Data Variable）、事件变量（Event Variable）、报警信息（Alarm）等，并在此基础上构建工业互联网平台，从而分类采用不同的通信处理机制，以满足设备控制命令实时性和海量数据及时采集的要求。因此，该平台是面向工厂内部生产加工、检测设备互联的软件平台，具有强实时、高可靠、大数据量的特点，是实现智能制造的基础性平台。 该平台可作为制造执行系统 MES 与加工设备的中间层，可满足构建数据中心的要求。

2、公司与同行业可比公司的技术先进性比较情况

公司与同行业可比公司的技术先进性比较情况，详见本节“三、公司的行业地位以及竞争优势与劣势”之“（三）技术水平及特点”之“2、公司技术水平及特点”中的有关内容。

3、公司核心技术在主营业务中的应用情况

（1）公司主要产品的核心技术在主营业务中的应用情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。公司子公司上海鼎格主要从事工业软件开发与服务。

公司生产经营主要以核心技术为基础，将核心技术进行成果转化，形成基于核心技术的产品，具体情况如下：

1) 干式变压器系列产品

公司主要产品所涉及的核心技术中，薄绝缘树脂浇注干式变压器技术应用于

公司各类型环氧树脂浇注干式变压器；全自动铁芯剪切叠码生产技术应用于1250kVA 及以下容量标准干式变压器；大容量特种干式变压器技术应用于16000kVA 以上大容量特种干式变压器；

其他与变压器相关的核心技术则应用于对应不同领域的特种干式变压器细分产品，包括非晶合金、陆上风电、海上风电、轨道交通、舰船专用、多晶硅还原炉、抽水蓄能、多脉波变频、新型节能型、VPI 移相整流等型号或领域的干式变压器产品，应用于新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业。

其他与电抗器相关的核心技术则应用于对应不同领域的干式电抗器细分产品，包括风力发电机组中变流器配套、轨道机车、地铁/动车用牵引系统等型号或领域的三相干式变压器、单相干式电抗器产品，分别适用于新能源、高端装备制造等战略性新兴产业。

公司在制造模式创新升级方面所涉及的核心技术中，数字化工厂整体规划及设计技术、数字化研产一体化技术、基于配置系统集成技术、工艺过程仿真技术、生产系统仿真技术（工厂仿真技术）等，均通过数字化工厂应用于干式变压器的生产；设计数据驱动三维出图技术、干式变压器的虚拟设计仿真技术等，均应用于各类型干式变压器的设计；与 JXV 开发平台相关的核心技术，公司基于 JXV 开发平台开发相关软件和系统，用于信息管理体系建设，不断提升公司信息化、数字化和智能化水平。

2) 开关柜系列产品

开关柜大电流防涡流设计技术、开关柜电磁屏蔽技术、开关柜防爆防燃弧技术等均应用于中低压成套开关设备。

3) 箱变系列产品

开关柜电磁屏蔽技术、高海拔大容量箱变设计技术等应用于箱式变电站产品。同时，箱式变电站内集合了高压开关设备、变压器、低压开关设备、电能计量设备、无功补偿装置等，因此，公司箱变系列产品均有应用与干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品相关核心技术。

4) 电力电子设备系列产品

大容量一体化逆变并网装置设计技术应用于一体化逆变并网装置；无扰并网技术、水冷 SVG 设计技术、级联 SVG 单元直压均衡控制技术、级联 SVG 提高

电压利用率的单元降直压控制技术、级联 SVG 恒电压快速控制技术等应用于高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置。

5) 工业软件开发与服务

工业软件系统架构技术、工厂信息建模技术、机器与设备的控制逻辑建模技术、基于设备模型的工业互联网平台技术等均应用于工业软件开发与服务中的相关软件销售与系统开发服务。

综上，公司核心技术主要应用于干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的设计和生 产以及工业软件的开发与服务，以上应用核心技术的主要产品及业务均已实现产业化。

(2) 公司制造模式创新的核心技术在主营业务中的应用情况

公司制造模式创新相关的核心技术中，数字化工厂整体规划及设计、智能设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、基于配置系统集成、JXV 开发平台等多项核心技术，均应用于海口数字化工厂；设计数据驱动三维出图技术、干式变压器的虚拟设计仿真技术等，均应用于各类型干式变压器的设计；与 JXV 开发平台相关的核心技术，公司基于 JXV 开发平台开发相关软件和系统，用于信息管理体系建设，不断提升公司信息化、数字化和智能化水平。

随着海口数字化工厂的建成投产，公司将实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，将互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术与制造业深度融合，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，增加设备有效利用时间，缩短产品生产周期，降低产品开发和生产成本，提升产品质量水平，降低产品不良率，提升资源配置效率，减少能耗，最终显著提升公司整体运营效率，进一步增强公司的核心竞争力。

4、公司依靠核心技术开展生产经营所产生的收入情况

报告期内，公司依靠核心技术产生的营业收入构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	74.19%	153,175.16	70.09%	117,958.72	58.65%
开关柜系列	23,810.09	10.61%	26,974.20	12.34%	25,066.43	12.46%
箱变系列	10,223.82	4.56%	21,915.57	10.03%	39,948.42	19.86%
电力电子设备系列	16,008.51	7.13%	7,227.50	3.31%	9,268.78	4.61%
工业软件开发与服务	714.66	0.32%	-	-	-	-
合计	217,252.31	96.80%	209,292.43	95.77%	192,242.35	95.59%

根据上表，报告期各期公司依靠核心技术产生的营业收入分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元、217,252.31 万元，占公司营业收入比例分别为 95.59%、95.77% 和 96.80%，呈逐年增长趋势。

一直以来，公司不断研发和积累核心技术，开发新产品、新工艺，提高产品性能和质量，逐步实现“两化融合”及数字化转型，提升整体运营效率，降低产品和经营成本，公司及产品的市场竞争力不断增强。近年来，公司抓住新能源、高端装备制造、节能环保等下游行业快速发展的机遇，积极参与“一带一路”项目的建设，加大国内外市场开拓力度，开发新领域和新客户，报告期内公司干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品的销量和收入均呈逐年增长趋势。

公司箱变系列产品主要用于光伏发电等领域，自 2018 年以来，主要受光伏发电补贴退坡的加速推进、光伏补贴竞价和平价上网等政策的推出和实施的影响，光伏发电年新增装机规模下降，公司箱变系列产品收入相应减少。

公司主要产品收入变动的具体情况，详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“3、主营业务收入变动分析”。

（二）公司科研实力和成果情况

自设立以来，公司持续投入研发及科研，形成了大量专利、软件著作权等技术成果。同时，公司承担了多项重大科研项目，获得了多项重要奖项，参与起草了多项国家和行业标准，与国内科研院所及知名高校展开产学研深度合作，建立了博士后科研工作站、劳模创新工作室和专业实验室，通过了多项专业资质和认证。公司具备较强的科研实力和技术攻关能力，具体科研实力和成果情况如下：

1、承担重大科研项目情况

自设立以来，公司持续投入研发及科研，先后承担了国家级、省级、市级等科研项目，具体情况如下：

序号	项目名称	项目	立项/管理单位	年度
1	非晶合金干式变压器研究及制造	国家火炬计划产业化示范项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2011
2	一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置	国家重点新产品	科学技术部、商务部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局	2011
3	ZTSCF 系列燃气发电用 12	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高	2007

序号	项目名称	项目	立项/管理单位	年度
	相干式隔离变压器		技术产业开发中心	
4	风力发电机组配套电抗器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2006
5	SCB 系列树脂绝缘干式变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2003
6	SCB10 型树脂绝缘干式变压器	国家火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2002
7	海南省科技成果转化平台建设	海南省技术创新引导计划高新技术产业发展专项	海南省科学技术厅	2018
8	海洋环境应用智能电力设备及成套装置的研发和产业化	海南省重大科技计划项目	海南省科学技术厅	2016
9	太阳能光伏产业关键技术合作研究与示范——光伏并网逆变系统研发与制造	海南省重大科技项目	海南省科学技术厅	2013
10	海洋环境应用智能电力装备协同创新及产业链构建	国家十三五海洋经济创新发展示范项目	海口市海洋和渔业局	2017
11	树脂浇注干式抽水蓄能静止变频启动装置(SFC)变压器	海口市重大科技创新项目	海口市科工信局	2016
12	风电塔筒内嵌式智能监控升压变电装置研发与产业化	海口市重大科技创新项目	海口市科工信局	2016
13	气体绝缘封闭式开关控制设备研发及产业化	海口市重大科技创新项目	海口市科工信局	2015
14	静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置(SVG)系列产品的研发与制造	海口市重大科技创新项目	海口市科工信局	2013
15	一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置研发与产业化	海口市重大科技创新项目	海口市科工信局	2012
16	矿用隔爆型移动变电站与矿用隔爆型干式变压器	海口市重大科技创新项目	海口市科工信局	2011
17	互联网+分布式光伏发电关键技术开发及应用示范——智能电网电力设备关键技术研究及产业化	桂林市科学研究与技术开发计划	桂林市科学技术局	2016
18	光伏发电及并网电气装备研发项目——节能共性关键技术研究开发	桂林市科学研究与技术开发计划	桂林市科学技术局	2016
19	光伏发电及并网电气装备研发及产业化项目	2013年市本级第二批工业发展专项资金项目	桂林市工业和信息化委员会、桂林市财政局	2013
20	绿色能源、智能电网设备系列产品技术改造项目	桂林市2012年第二批工业发展专项资金项目	桂林市工业和信息化委员会、桂林市财政局	2011
21	绿色能源、智能电网设备系	2012年桂林市市本	桂林市工业和信息	2011

序号	项目名称	项目	立项/管理单位	年度
	列产品技术改造项目	级工业企业发展专项资金项目	化委员会、桂林市财政局	
22	建设绿色能源、智能电网项目	2011年桂林市市本级工业企业技术改造专项资金项目	桂林市工业和信息化委员会、桂林市财政局	2011

2、获得重要奖项情况

公司的科研实力获得了多方的认可，公司及其产品获得重要奖项情况如下：

序号	荣誉名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
1	2019年制造业与互联网融合发展试点示范项目	工业和信息化部	2019.11	金盘科技
2	绿色工厂	工业和信息化部	2018.11	桂林君泰福
3	2017年两化融合管理体系贯标试点企业	工业和信息化部	2017.08	桂林君泰福
4	2015年互联网与工业融合创新试点企业	工业和信息化部	2015.08	金盘科技
5	2014年信息化和工业化融合管理体系贯标试点企业	工业和信息化部	2014.05	金盘科技
6	国家火炬计划产业化示范项目证书（非晶合金干式变压器研究与制造）	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2014.10	金盘科技
7	国家重点新产品证书（一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置）	科学技术部、商务部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局	2013.09	金盘科技
8	国家火炬计划项目验收合格证书（ZTSCF系列燃气发电用12相干式隔离变压器）	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2011.03	金盘科技
9	“十一五”国家科技计划执行优秀团队奖	科学技术部	2011.02	金盘科技
10	国家火炬计划重点高新技术企业证书	科技部火炬高技术产业开发中心	2010.12	金盘科技
11	国家火炬计划项目证书（风力发电机组配套电抗器）	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2006.09	金盘科技
12	国家级火炬计划项目验收合格证书（SCB系列树脂绝缘干式变压器）	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2003.04	金盘科技
13	国家级火炬计划项目证书（SCB10型树脂绝缘干式变压器）	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2002.07	金盘科技
14	2019海南民营企业100强（第18位）	海南省工商业联合会	2019.09	金盘科技
15	海南省科学技术奖三等奖（轨道交通再生制动能量回馈装置研发与产业化）	海南省人民政府	2018.01	金盘科技

序号	荣誉名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
16	2018 海南省企业 100 强	海南省企业联合会	2018.10	金盘科技
17	海南省科学技术奖二等奖 (一体化智能型光伏发电 升压并网及控制成套装 置)	海南省人民政府	2017.01	金盘科技
18	首届“海南省政府质量奖”	海南省人民政府	2016.09	金盘科技
19	海南省质量协会会员单位	海南省质量协会	2016	金盘科技
20	海南省科学技术奖三等奖 (非晶合金干式变压器)	海南省人民政府	2016.01	金盘科技
21	海南省企业技术中心	海南省工信厅、海南省科技厅 海南省财政厅、海南省国税 局、海南省地税局、海口海关	2015	金盘科技
22	海南省名牌产品	海南省名牌产品认定委员会	2014.12	金盘科技
23	海南省著名商标	海南省工商局	2013.12	金盘科技
24	海南省科学技术奖一等奖 (节能阻燃填料树脂浇注 干式变压器自主研发及产 业化)	海南省人民政府	2013.12	金盘科技
25	海南省科学技术奖一等奖 (多晶硅太阳能电池生产 专用整流变压器研究与制 造)	海南省人民政府	2013.01	金盘科技
26	海南“十一五”科技创新 突出贡献奖	海南省人民政府	2012.08	金盘科技
27	海南省第六届优秀企业	海南省企业联合会、海南省企 业家协会、海南省总工会	2012.05	金盘科技
28	海南省科学技术奖一等奖 (风力发电机专用干式变 压器研发与产业化)	海南省人民政府	2011.12	金盘科技
29	海南省科学技术二等奖 (北美国家专用 SCB 系列 干式电力变压器产业化)	海南省人民政府	2009.12	金盘科技
30	海南省科学技术奖二等奖 (风力发电机组专用干变 研究与制造)	海南省人民政府	2009.12	金盘科技
31	海南省科学技术特等奖 (环氧树脂浇注干式整流 变压器系列和相关产品开 发及产业化)	海南省人民政府	2008.02	金盘科技
32	海南省科学技术一等奖 (SC(B)10 系列 H 级绝缘 干变)	海南省人民政府	2006.04	金盘科技
33	海南省变压器工程技术研 究中心	海南省科技厅	2003.02	金盘科技
34	广西 5A 质量等级企业	广西质量协会	2019.12	桂林君泰福

序号	荣誉名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
35	2019年数字广西建设标杆——大数据与工业深度融合重点示范项目	广西壮族自治区大数据发展局	2019.11	桂林君泰福
36	广西工业企业质量管理标杆	广西壮族自治区工业和信息化厅	2019.10	桂林君泰福
37	2019年自治区“千企技改”工程示范项目	广西壮族自治区工业和信息化厅	2019.10	桂林君泰福
38	广西工业设计中心	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2019.09	桂林君泰福
39	广西自治区博士后创新实践基地	广西壮族自治区人力资源和社会保障厅	2019.04	桂林君泰福
40	广西优秀新产品奖	广西壮族自治区工业和信息化厅、广西壮族自治区人民政府国有资产监督管理委员会	2018.12	桂林君泰福
41	第四届广西壮族自治区主席质量奖提名奖	广西壮族自治区人民政府	2018.10	桂林君泰福
42	广西壮族自治区第一批绿色制造示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2018.08	桂林君泰福
43	2016-2017年度广西优秀企业	广西企业与企业家协会联合会	2018.07	桂林君泰福
44	广西壮族自治区智能工厂示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2018.05	桂林君泰福
45	知识产权维权援助工作站	中国（广西）知识产权维权援助中心	2017.12	桂林君泰福
46	2016年度广西“守合同重信用”公示企业	广西壮族自治区工商行政管理局	2017.09	桂林君泰福
47	广西全区实施卓越绩效模式先进企业	广西质量协会	2017.08	桂林君泰福
48	2016年度广西壮族自治区“互联网+”制造业示范项目	广西壮族自治区工业和信息化委员会	2016.08	桂林君泰福
49	广西名牌产品	广西壮族自治区实施质量兴桂战略工作领导小组办公室、广西壮族自治区质量技术监督局	2016.08	桂林君泰福
50	广西壮族自治区技术创新示范企业	广西壮族自治区工业和信息化委员会、广西壮族自治区财政厅	2016.06	桂林君泰福
51	自治区研发中心	广西壮族自治区工业和信息化委员会、广西壮族自治区科学技术厅、广西壮族自治区发展和改革委员会	2015.12	桂林君泰福
52	企业技术中心	广西壮族自治区工业和信息化委员会、广西壮族自治区科技厅、广西壮族自治区财政厅、广西壮族自治区国税局、广西壮族自治区地税局、南宁海关	2014.09	桂林君泰福

序号	荣誉名称	颁发单位	颁发年月	获奖单位
53	上海市企业技术中心	上海市经济和信息化委员会	2019.01	金盘上海
54	高新技术企业	海南省科学技术厅、海南省财政厅、海南省国家税务局、海南省地方税务局	2017.11	金盘科技
55	高新技术企业	上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局	2018.11	金盘上海
56	高新技术企业	上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局	2019.10	上海鼎格

3、参与制定国家标准、行业标准、地方标准情况

公司凭借领先的技术创新能力，参与制定了以下国家标准、行业标准及地方标准：

序号	年度	标准编号及名称	类型	备注
1	2018	GB/T22072-2018 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求	国标	参与制定
2	2017	GB/T 8286-2017 矿用隔爆型移动变电站	国标	参与制定
3	2018	NB/T 10088-2018 户外型光伏逆变成套装置技术规范	行标	参与制定
4	2016	DL/T 1628-2016 水轮发电机励磁变压器技术条件	行标	参与制定
5	2007	JB/T 10693-2007 城市轨道交通用干式牵引整流变压器	行标	参与制定
6	2017	DB42/T 1254-2017 逆变型地铁车辆再生制动能量回收装置技术要求	地标	参与制定
7	2018	T/HBAS 007-2018 湖北省光伏扶贫电站建设验收规范	团标	参与制定

4、论文发表情况

公司核心技术人员及研发人员先后多次在核心和重要学术期刊及其他期刊发表论文，报告期内期刊论文发表情况如下：

序号	期刊级别	期刊名称	期刊代号	期号	论文名称	著作人	论文贡献
1	核心期刊	变压器	国际刊号： 1001-8425 国内刊号： 21-1119/TM	2019 年 第 12 期	变压器铁心模态仿真分析及试验模态研究	朱天佑	第一完成人
2	核心期刊	变压器	国际刊号： 1001-8425 国内刊号： 21-1119/TM	2018 年 第 5 期	基于 HyperWorks 的干式变压器公路运输方案优化设计	朱天佑	第一完成人
3	核心期刊	变压器	ISSN 1001-8425	2008 年 第 8 期	多脉波移相整流干式变压器结构与计	唐永珠	第一完成人
4	核心期刊	计算机与数字工程	ISSN: 1672-9722	2019 年 第 7 期	风冷电气柜的系统阻力及风机风量数值计算	黄超洋	第一完成人

序号	期刊级别	期刊名称	期刊代号	期号	论文名称	著作人	论文贡献
5	核心期刊	计算机与数字工程	ISSN: 1672-9722	2017年第12期	基于穷举法的VPI矩形铁芯电抗器优化设计方法	黄超洋	第一完成人
6	核心期刊	计算机与数字工程	国内统一刊号: CN 42-1372/TP ISSN 672-9722	2016年第9期	单相级联H桥多电平光伏并网逆变器控制方法	邓永艳	第一作者
7	核心期刊	计算机与数字工程	国内统一刊号: CN 42-1372/TP ISSN 1672-9722	2015年第43卷第12期	基于三绕组变压器LCL型滤波器研究	邓永艳	第一作者
8	核心期刊	计算机与数字工程	国内统一刊号: CN 42-1372/TP ISSN 1672-9722	2014年第42卷第11期	电压不平衡时SVG中三次谐波电流的抑制方法	邓永艳	第一作者
9	核心期刊	计算机与数字工程	国内统一刊号: CN 42-1372/TP ISSN 1672-9722	2013年第10期	基于级联H桥逆变器的SVG直流侧电压控制策略	陈伟	第一作者
10	国家级期刊	电力设备	国内刊号: CN11-9226/TM 国际刊号: ISSN1672-2679	2019年第01期	探讨低压成套开关设备的智能化走势	黄新平 莫丽芳 吴和建	共同完成人
12	国家级期刊	电力设备	国内刊号: CN11-9226/TM 国际刊号: ISSN1672-2680	2019年第02期	成套开关柜凝露成因及防范措施浅析	莫丽芳 黄新平 吴和建	共同完成人
13	国家级期刊	电力设备	国内刊号: CN11-9226/TM 国标刊号: ISSN1672-2000	2017年第15期	浅谈10kV高压开关柜结构设计问题探讨	刘振平	第一完成人
14	国家级期刊	电力设备	国内刊号: CN11-9226/TM 国标刊号: ISSN1672-2000	2017年第15期	变电二次设计过程中的问题及解决措施	赵绍云	第一完成人
15	国家级期刊	电力设备	国内刊号: CN11-9226/TM 国标刊号: ISSN1672-2000	2017年第15期	开关柜结构设计与制造的分析与实践探讨	黄绘金	第一完成人
16	国家级期刊	电力设备	国内刊号: CN11-9226/TM 国标刊号: ISSN1672-2000	2017年第15期	箱式变电站的智能化发展与应用研究	徐策	第一完成人
17	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号: CN11-2739/N 国际标准出版号: ISSN1001-8972	2020年第2期	地铁牵引变压器安装基础振动分析及降振措施	王耀强 黄超洋	共同完成人
18	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号: CN11-2739/N 国际标准出版号: ISSN1001-8972	2018年第14期	船舶预充磁技术	栗记涛	第一完成人

序号	期刊级别	期刊名称	期刊代号	期号	论文名称	著作人	论文贡献
19	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2018年 第15期	一种 zig-zag 接地变压器等效计算方法	栗记涛	第一完成人
20	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2018年 第5期	风冷变压器室热仿真计算及优化	黄超洋	第一完成人
21	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2017年 第6期	海洋环境应用干式变压器的机械性能研究	吴钟山	第一完成人
22	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2016年 第21期	基于 IBC 标准的干式变压器地震计算	陈鹏	第一完成人
23	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2016年 第20期	干式变压器连线杆运输振动失效试验等效方法	陈鹏	第一完成人
24	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2016年 第9期	大型水电站励磁变压器设计方案分析	雷涌	第一完成人
25	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2016年 第10期	多晶硅还原炉用干式变压器结构设计	雷涌	第一完成人
26	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2016年 第6期	空心电抗器电感有限元仿真计算	王耀强	第一完成人
27	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2016年 第9期	变压器阻抗有限元的仿真计算	王耀强	第一完成人
28	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2015年 第17期	18脉波整流移相干式变压器的结构与 设计	苏晓红	第一完成人
28	国家级期刊	中国科技信息	国内统一刊号： CN11-2739/N 国际标准出版号： ISSN1001-8972	2015年 第19、 20期合 刊	K系数变压器介绍 及设计方法	苏晓红	第一完成人
30	国家级期刊	科研	国内刊号： CN 50-9230/G 国际刊号： ISSN 1671-5780	2018年 第12月 02期	论电气自动化在电气工程中的融合运用	万鹏	第一完成人

序号	期刊级别	期刊名称	期刊代号	期号	论文名称	著作人	论文贡献
31	国家级期刊	电气制造	ISSN 1673-5471	2008 年第 11 期	变频器配套用 18 脉波整流移相干式变压器	唐永珠	第一完成人
32	国家级期刊	电气系统装备	国际刊号： 2095-6509 国内刊号： 11-9341/TM	2020 年第 1 期	组合式励磁整流干式变压器地震冲击仿真分析	朱天佑	第一完成人
33	国家级期刊	电气技术	国内统一刊号： CN11-5255/TM 国际标准出版号： ISSN 1673-3800	2019 年第 11 期	三相四线三电平静止无功补偿发生器在不平衡负荷下的新控制方法	赵参	第一完成人
34	国家级期刊	防护工程	国内统一刊号： CN 41-1365/TU 国际标准刊号： ISSN1674-1854	2019 年第 12 期 4 月下	35kV 高压开关柜及母线接地防误操作回路的探讨	尹宏波	第一完成人
35	国家级期刊	防护工程	国内统一刊号： CN 41-1365/TU 国际标准刊号： ISSN1674-1854	2019 年第 10 期	现代工业机械制造智能技术探究	韦相纳	第一完成人
36	国家级期刊	基层建设	国内统一刊号： CN: 37-1371/D 国际标准刊号： ISSN:1003-5628	2019 年第 17 期 6 月中	电容柜在低压配电系统中的应用分析	尹宏波	第一完成人
37	国家级期刊	中国电气工厂学报	国内刊号： CN 10-1382/TM 国际刊号： ISSN 2096-1529	2019 年第 9 期	基于 PLC 控制的自动化污水处理系统	杨如意	第一完成人
38	国家级期刊	城市建设理论研究	ISSN 2095-2014	2012 年第 16 期	浅谈干式变压器的运行及维护	吴兰	第一完成人
39	国家级期刊	中国科技投资	国际刊号： 1673-5811 国内刊号： 11-5441/N	2019 年第 30 期	干式变压器线圈空腔共鸣仿真分析	朱天佑	第一完成人
40	省级期刊	科学与信息化	国内统一刊号： CN 12-1451/N 国际标准出版物号 ISSN2096-2908	2019 年 08 月刊上	预装式变电站接地系统设计研究	尹宏波	第一完成人
41	省级期刊	工业控制计算机	国内统一刊号： CN32-1764/TP 国际标准出版号： ISSN 1001-182X	2019 年第 11 期	基于 FPGA 的三电平逆变器并联环流抑制研究	罗乃好	第一完成人
42	省级期刊	科技致富向导	ISSN 1007-1547	2012 年第 16 期	干式变压器减震措施初探	吴兰	第一完成人
43	省级期刊	科学与财富	国际刊号： ISSN1671-2226 国内刊号： CN51-1627/N	2018 年第 04 期	中压配网中负荷开关设备的选用分析	陈细栋	第一完成人

序号	期刊级别	期刊名称	期刊代号	期号	论文名称	著作人	论文贡献
44	省级期刊	科学与财富	国际刊号： ISSN1671-2226 国内刊号： CN51-1627/N	2019年 第05期	浅析国产铠装移开式40.5kV交流金属封闭开关柜绝缘故障分析和处理	许敏	第一完成人
45	省级期刊	科学与财富	国际刊号： ISSN1671-2226 国内刊号： CN51-1627/N	2019年 第04期	交流金属封闭开关设备带电检测技术分析	李领	第一完成人
46	省级期刊	名城绘	国内刊号： 32-1840/G1 国际刊号： 2095-8374	2018年 第12期	建筑电气工程的施工质量	万鹏	第一完成人
47	普通期刊	西莫电机技术	/	2017年 第1期	干式变压器噪音测试方法及降噪措施	黄超洋	第一完成人

5、建立博士后科研工作站

2015年9月，人力资源社会保障部及全国博士后管委会联合批准在公司设立博士后科研工作站。博士后科研工作站与上海交通大学在新能源、节能减排、智能电网领域开展研发合作，共同研发的储能变流器、智能快速开关柜、微网控制器、一体化储能变流装置、能量管理系统、智能型高压SVG等产品，并在公司陆续进行科技成果产业化推向市场。博士后科研工作站共同研发的“一体化智能微电网”系统在公司厂区建立了示范项目，成为海南省及海口市政府推广新能源使用的示范点。截至2019年12月31日，博士后科研工作站累计投入研发资金约3,000万元，为公司科技创新、提升研发能力和培养科技人才做出积极的贡献。

6、建立劳模创新工作室

“李辉全国劳模创新工作室”成立于2019年12月，以全国劳动模范李辉为带头人建立了一支以公司技术骨干为主要成员的工作团队，目前团队核心成员13人，高级工程师5人。该工作室成立的主要目的是用劳模精神引领职工立足岗位，凝聚全员智慧和力量大胆创新，使劳模创新工作室真正成为公司的智囊团、岗位的创新源、项目的攻关队、团队的方向标，成为推动公司创新发展的强劲动力。创新工作室自创建以来，工作室始终坚持注重发挥劳模及各类先进的引领作用，立足公司现有设备、生产工艺，充分调动工作室骨干成员的积极性，围绕产品研发工作中的难点、热点问题，通过技术攻关、精心实施，为公司技术创新和快速发展提供了有力支撑，特别是在SFC抽水蓄能干式变压器研发、海洋环境

应用智能电力装备协同创新及产业链构建项目研发方面，创造了良好的经济效益和社会效益。劳模创新工作室在研发工作开展过程中，共申请了 16 项专利，其中已授权的 11 项，在申请中的 5 项。

7、建立实验室情况

公司建立了成品型式试验站、原材料理化实验室、美国 UL1562 标准专业试验室、机械强度实验室、焊接无损探伤实验室、金属涂层耐腐蚀实验室、模拟（海洋盐雾、淋雨、高污秽、高湿度）E2/E3 环境试验室、极限温度 C2/C3 气候试验室，公司是国内干式变压器行业中较早同时拥有环境试验室、气候试验室以及美国 UL1562 标准专业试验室的制造企业。公司实验室被认定为海口市电气设备重点实验室；公司检测中心还获得了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可证书，具备承担电力变压器、干式变压器等产品的检测服务能力，并可对外出具国际互认的权威检测报告。

8、专业资质情况

公司主要产品先后通过了国家变压器质量监督检验中心、国家中低压输配电设备质量监督检验中心、国家电器产品质量监督检验中心、机械工业高压输配电设备质量检测中心、国家智能电网输配电设备质量监督检验中心（广东）等权威机构的相关检测和鉴定；并取得荷兰 KEMA 试验、美国 UL 认证、欧盟 CE、挪威-德国船级社 DNV GL 认证、加拿大 CSA、法国船级社 BV 认证、中国船级社认证、节能产品认证等一系列权威认证，能够提供满足 GB、IEC、IEEE、NEMA、CSA、JEC 等国内外电工产品标准的产品和解决方案。具体参见本节之“四、公司主营业务的具体情况”之“（六）公司主要经营资质情况”。

2020 年 1 月 16 日，公司获得了数字化工厂认证证书（证书编号：CER-IND1102821911011001），证明公司海口数字化工厂已建立了数字化工厂系统，该系统的建立和运行符合 VDI4499 标准的要求。发证机构为德国认证机构 TUD NORD 集团在中国设立的控股子公司 TUD NORD (HANGZHOU) CO., LTD。

（三）公司主要研发项目

公司自设立以来即高度重视研发工作，将技术创新作为公司发展的核心竞争力，始终紧跟国家战略方向、行业发展前沿并根据市场不同需求持续创新。2019

年，公司从事的主要研发项目涉及智能设计、智能制造、智能运维、智慧能源管理等系统，以及新能源、高端装备、节能环保等领域的高端、创新产品，具体情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
1	4D 干式变压器智能设计系统研发	<p>此项目主要针对变压器产品设计中的产品性能设计和结构设计，系统重点解决设计过程中模块化设计、可复用以及模型定制化设计等过程出现的问题。目标是通过研发 4D 干式变压器智能设计系统，利用不同干式变压器产品的通性，实现不同干式变压器产品的模块化设计。</p> <p>(1) 完成 4D 干式变压器智能设计系统的开发，并在厂内上线运行</p> <p>(2) 拟获得 1 项软件著作权</p> <p>(3) 通过系统的上线，建立我司产品设计模型数据库，为后续快速创建模型并完成施工图纸驱动，降低设计成本，打下基础。</p>	王维、曹曙、刘娜	260.75	完成系统厂内上线，形成相应软件，准备申请软件著作权	<p>(1) 干变智能设计工具在开发角度上围绕着 AutodeskInventor 和 AutoCAD 的二次开发展开，在数据化、标准化干变设计规范的基础上，将干变方案数据自动、智能传入 AutodeskInventor 软件实现干变建模自动化、智能化，将干变方案数据自动、智能传入 AutoCAD 实现二维绘图的参数化、自动化。将大幅度减少设计员人工操作建模、绘图软件，大幅提高设计效率和降低设计成本</p> <p>(2) 干变智能设计工具在数据角度上围绕着干变方案数据的创建、管理、共享和传递。在此理念上，数据化、碎片化我司干变设计规范，推进我司干变设计规范标准化，促进干变设计标准化，为后续进一步数据化、智能化设计奠定数据基础。</p> <p>(3) 干变智能设计工具采用 C/S 架构（客户端、服务端、数据库三层结构），客户端快速响应用户（方便对 AutodeskInventor 和 AutoCAD 的驱动）。服务端处理数据交互，实现客户端与数据库之间数据交互，实现与其他系统之间数据交互。数据库实现数据和相关文件存储、管理。</p> <p>(4) 干变智能设计工具在具体运用中实现部分结构电磁方案自动寻优、实现三相三柱铁心叠片方案自动寻优，实现部分干变产品设计的自动化，提高设计效率，降低设计成本。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
2	数字化高级计划排程 APS 系统研发	<p>此项目主要针对解决企业在有限生产能力情况下计划频繁变更的问题，系统重点解决计划排产中计划调度、人员计划、原材料计划、作业时间排产问题。目标是通过研发数字化高级计划排程 APS 系统，精细化计划排程，提高计划精准度及产品的配套性，降低产品库存，缩短交货周期，同时解决插单及交货频繁变更导致生产及物料计划人工处理带来的变化迟钝及困难。</p> <p>(1) 完成划排程 APS 系统研发，并在厂内实施上线；</p> <p>(2) 拟获得 1 项软件著作权</p> <p>(3) 实现生产基础数据从 ERP 获取，实现自动排程，以及完成排程数据的专题分析</p>	陈国仕、李建宏、吴清亮	424.95	完成系统厂内上线，形成相应软件，准备申请软件著作权	<p>(1) 基于干式变压器工业系统中多种排程约束以及粒计算方法构建出人工智能神经网络决策模型，根据神经网络决策模型自学习和优化能力，持续对实际生产中新的约束进行学习和训练，从而形成持续完善的人工智能排产模型。解决干式变压器的排程中多工序、多机床、多绕线以及设计排程中不同人员技能等级的复杂排程问题。</p> <p>(2) 根据所要决策问题，将工业系统实时数据输入构建好的 Petri 网模型，得到控制方案，并将控制方案、实时调度问题中的问题数据和工业系统历史数据输入训练好的智能排产模型得到最优调度方案，同时将最优调度方案运用到实际工业系统得到实际调度结果，将实际调度结果输入本次用于决策的智能排产模型进行实时学习来更新模型，并将最优调度方案输入本次的 Petri 网模型进行实时学习来更新模型，其中，控制方案即调度方案。</p>
3	基于 VDI5600 标准的智能制造执行系统	<p>研发一套基于德国 VDI5600 标准的智能制造执行系统软件，遵循 VDI5600 标准规定的系统功能矩阵、集成控制层次模型、系统软件架构、工厂信息模型及其结构、机器与设备控制逻辑模型。</p> <p>(1) 完成市场调研工作；</p> <p>(2) 完成需求开发、方案设计工作；</p> <p>(3) 完成初始版本的编码、单元测试、系统集成测试工作；</p> <p>(4) 完成合作伙伴企业进行试用；</p> <p>5、完成进行市场化准备工作。</p>	杨锋力、吴挺、张威、哈斯、陶融、李俊杰、李明、魏茂敏、黄洪飞、李璐	200.32	开发完成，进入用户试用	<p>(1) 采用微服务架构，具备多种硬件系统接口。</p> <p>(2) 可配置、易扩展，可配置功能菜单项约 2500 个，业务数据字段约 35000 个。</p> <p>(3) 支持项目管理模式：物料均可分配项目号、任务号，满足项目式制造、单件小批量制造等生产模式。</p> <p>(4) 完整的物料全程追溯功能，支持反向追溯、正向追溯。</p> <p>(5) 操作权限的灵活配置，实现权限（导出、读、写、删）的严密控制。</p> <p>(6) 灵活的生产流程卡处理，适应制造现场多变的情况。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
						(7) 支持与 ERP 产品集成。
4	轨道交通地铁能馈及双向牵引供电机组开发及科技成果转化	<p>本项目开发一种地铁牵引供电双向变流器，快速响应地铁车辆负荷变化自动稳定直流电压，实现能量双向流动，将再生制动能量回馈到交流电网，节约电能，还可作为 SVG 使用，改善功率因数。</p> <p>(1) 完成样机系统功能仿真； (2) 完成样机的设计和试制； (3) 完成样机的测试； (4) 核心控制软件形成软件著作权。</p>	邓永艳、陈飞宏、毛志平、秦琳	322.60	样机开发成功，并完成挂网运行试验	<p>(1) 具有逆变回馈与牵引整流的功能，依据 FPGA 并行高速执行核心控制算法，快速响应列车负荷变化，降低直流母线电压波动幅度；</p> <p>(2) 可在列车停运时，实现 SVG 功能，补充交流电网功率因数；</p> <p>(3) 具备恒压特性，直流电压纹波约 2%，优于国标不大于 3% 的要求；</p> <p>(4) 软件算法实现下垂特性，实现全功率双向变流器与二极管不可控牵引整流机组的功率分配。大大降低了直流母线电压波动幅度，有效改善了机车牵引/制动特性；</p> <p>(5) 可将能馈回馈系统与牵引系统合并，实现能量双向流动，节省地铁建设投资和设备占地面积；</p> <p>(6) 该产品技术处于国内先进水平。</p>
5	电力设备智能运维系统（金智 e 维）研发	<p>本项目依托工业互联网、物联网技术，对我司电力设备进行智能化升级，实现无人值班，有人值守，智能运维，提高运维效率，降低运维人工成本。</p> <p>(1) 通过市场、技术调研，完成技术方案的制定； (2) 对传感器、数据传输技术进行开发验证； (3) 完成系统软件框架的搭建，并搭建小系统验证。</p>	孟宪丽、王庆龄	72.50	完成系统功能设计、软件开发和小系统验证	<p>(1) 解决人工巡检方式，工作量大，易出现过修、欠修的问题，提高运维效率，减少维护人员工作量；</p> <p>(2) 改善现有继电保护、综合自动化系统故障报警、事后维修的现状，提前发现供电设备连接质量、绝缘损坏等问题并提供预警，减少非计划停电，提高供电可靠性；</p> <p>(3) 实现设备全生命周期跟踪管理，延长设备使用寿命；</p> <p>(4) 实现远程运维指导，降低对运维人员的要求；</p> <p>(5) 设备有唯一的电子标签，实现准确、快速的资产管理；</p> <p>(6) 该项目技术处于国内先进水平。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
6	智慧能源管理系统 (JSEMS) 研发	<p>本项目开发的智慧能源管理系统，采用分层分布式系统体系结构，对电力、燃气、水等各分类能耗数据进行采集、处理，并分析能耗状况，实现节能应用等。</p> <p>(1) 通过市场、技术调研，完成需求的整理；</p> <p>(2) 完成相关硬件的选型、开发和验证；</p> <p>(3) 完成系统软件框架搭建，并搭建小系统验证。</p>	刘玲、冉启辉、欧阳勤泉	83.60	完成系统功能设计、软件开发和小系统验证	<p>(1) 兼容性好，支持各类符合 IEC 系列国际标准并具有标准通讯接口的 IED 装置；</p> <p>(2) 通过软件快速配置通讯协议和参数，实现零编程接入任意设备，能大幅减少系统开发时间，提高数据采集准确率；</p> <p>(3) 各种能耗参数、设备运行状态、环境参数数据通过表格、柱状图、折线图等多种形式展现，大幅减少抄表工作量；</p> <p>(4) 实时监控设备状态信息，及时发现异常，实现 20 秒内定位异常点；</p> <p>(5) 通过采集、折算、分摊等多种预设方式将能耗量细化到每个分组，通过类比、环比动态制定能耗考核指标，自动评分，减少能源管理人员配置 30% 以上；</p> <p>(6) 可实现企业整体以及部分设备、工艺节能；</p> <p>(7) 该项目技术处于国内先进水平。</p>
7	高铁牵引供电试验电源三相不平衡补偿装置开发	<p>本项目针对高铁试验线电源开发一种不平衡补偿装置，补偿三相输入电流不平衡，还兼顾无功补偿功能。</p> <p>(1) 完成系统功能仿真；</p> <p>(2) 选取典型容量完成设计工作；</p> <p>(3) 并搭建低压等效平台完成功能验证。</p>	王富成、王耀强、张巍、胡兰兰	103.25	完成装置系统功能的仿真并在等效平台完成验证	<p>(1) 可补偿 100% 三相电流不平衡度，在装置容量范围内，补偿后电流不平衡度 < 8%；</p> <p>(2) 以补偿三相不平衡为主，兼具无功补偿功能，可根据需求自动综合补偿，全面提升电能质量；</p> <p>(3) 电网友好性好，并网电流谐波 THD < 4%，具备低电压穿越功能；</p> <p>(4) 采用 FPGA+双 DSP 架构作为核心控制器，FPGA 高速执行核心控制算法，双 DSP 执行辅助计算，补偿响应时间小于 15ms；</p> <p>(5) 散热风机温控变频调速，大大降低能耗和运行噪音；</p> <p>(6) 该装置技术处于国内先进水平。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
8	风电柔直输电配套中频升压变压器开发	<p>本项目研发一种用于风电系统可满足频率 150~250Hz 运行要求干式浇注变压器，用于 60kV 直流输电系统，重点解决高压线圈多移相角度的结构布置、产品中频下的空载及负载损耗计算、外壳内部整流器与变压器的散热方案：</p> <p>(1) .完成样机开发，通过厂内试验验证；</p> <p>(2) 搭建大容量变压器中频试验平台；</p> <p>(3) 拟编制完成中频变压器的企业标准</p> <p>(4) 拟申请 1 项实用新型专利及 1 项发明专利；</p>	吴兰、欧朝阳、杨华权、陆耀群	64.05	样机开发成功，待进行系统调试运行	<p>(1) 应用于 6.8MW 柔性直流 60kV 输电系统，系统由两套 (3) 4MW 的风机组成，升压变压器采用工作频率为 150-250Hz；</p> <p>(2) 相比于风电同容量 50Hz 或 60Hz 升压变压器，变压器体积及重量可大大减小，降低了变压器成本；</p> <p>(3) 采用 30kV 等级干式变压器实现 60kV 直流输电技术，可取代传统 66kV 等级油变，提高了海上风电变压器的可靠性。</p>
9	城市智能配电网地下浸水干式变压器研发	<p>此项目研发一款干式浇注变压器，满足浸水 3 米运行要求，完成变压器的装配结构验证，铁芯和结构件的防腐、线圈的屏蔽结构处理、角接的屏蔽及密封实现、满足浸水运行、密封要求的新材料的技术验证等。</p> <p>1 完成 500kV-1 (3) 2kV 样机生产，通过厂内各项试验；</p> <p>(2) 制造新样机通过第三方短路试验；</p> <p>(3) 将合格样机发到现场，完成样机试运行验证；</p> <p>(4) 进行 25kV 系统的绝缘验证；</p> <p>5.完成该产品企标编制；</p> <p>6.与合作伙伴联合，拟申请 3 项国际专利；</p>	王忠波、苏晓红、陈鹏、万鹏、韩光	601.33	样机开发成功、变压器现场试运行验证阶段	<p>(1) 环氧浇注干式变压器采用特殊的线圈固体绝缘结构，所有密封系统、金属结构件、紧固件满足长期浸水及防腐要求；</p> <p>(2) 变压器不带外壳可满足浸水 3m 运行，安装于下水道中，无油环保、免维护，用于城市地下电网，无爆炸风险；</p> <p>(3) 此项目技术处于国际先进技术。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
10	智能配电网立体三角开口卷铁芯节能变压器研发	<p>此项目开发一种立体三角开口卷铁芯干式浇注变压器，重点研究产品的结构、装配工艺、空载损耗和噪音，目标获得一种成本更低、性能更优的节能变压器；</p> <p>(1)完成样机开发，通过厂内试验验证；</p> <p>(2)开发一种新的立体三角开口卷铁芯的装配结构及装配工艺；</p> <p>(3)拟获得1项实用新型专利；</p> <p>(4)完成产品运行状态实时监控的硬件安装及调试，为干式变压器智能运维方案打基础；</p>	雷涌、韩雨求、林贻京	69.43	样机开发成功	<p>(1)采用立体三角开口卷铁芯设计，相比普通平面铁芯变压器，可降低成本；</p> <p>(2)相比于闭口三角卷铁芯变压器，便于线圈的安装和维修；</p> <p>(3)此项目技术处于国内领先技术。</p>
11	风力发电配套GE 5MW变压器的开发	<p>此项目开发一系列陆上风力发电变压器，安装于风塔顶部机舱尾部，重点研究解决机舱产生的机械振动、环境恶劣造成的放电和腐蚀、缺少维护空间，密闭空间散热等问题，并需通过第三方过抗短路测试和振动测试。本项目及其实施产生的产品达到如下目标：</p> <p>(1)完成样机开发，通过厂内试验验证；</p> <p>(2)开发一种线圈底部风道散热，变压器三面免维护结构；</p> <p>(3)取得第三方短路试验报告和第三方振动试验报告；</p> <p>(4)完成市场化的准备工作；</p> <p>(5)为今后开发更大容量风力发电用干式变压器积累经验。</p>	杨德飞、苏展辉、陈代权、李强	330.81	完成了样机的制造、厂内试验、第三方试验，开始小批量生产。	<p>(1)变压器单柱上实现高压、中压、低压1、低压2共4种电压于一体，而常规变压器通常只有两种电压，发电机及辅助设备可以共用一台变压器，大大节约客户的变压器采购成本和节约机舱空间。</p> <p>(2)为了方便客户接线，变压器高压、中压、低压1、低压2共13个出线端子均集中在变压器前侧，并且端子配有避雷器、电流互感器、熔断器等、结构非常复杂。常规的变压器往往都在变压器前后两侧出线。</p> <p>(3)客户空间狭小，为了实现背部免维护，变压器在机舱内仅前侧固定，后测无固定，并满足了客户1~1000HZ下的耐久和冲击振动要求，而常规变压器往往前后两侧均要固定。</p> <p>(4)变压器采用环绕风道冷却，风机安装在变压器前侧，客户不需要到变压器后侧去维护风机。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
12	风力发电配套 GAMESA 4.5MW 系列变压器的开发	<p>此项目是为 GAMESA 开发一种满足高海拔，高腐蚀环境的使用要求的（4）5MW 变压器，目标获得成本更低，性能更优的变压器：</p> <p>（1）完成样机开发，通过厂内试验验证；</p> <p>（2）取得第三方短路试验报告、振动试验报告和 DNV-GL 认证；</p> <p>（3）通过变压器的第三方温升试验；</p> <p>（4）完成市场化的准备工作。</p>	蔡本清、孟春雅、石挺智、陈玉来	307.13	完成了样机制造、厂内试验和第三方试验短路和振动试验	<p>（1）变压器产品整体符合 C4H 防腐等级要求；</p> <p>（2）采用线圈与夹件垫块特殊结构，抗短路及振动能力强；</p> <p>（3）变压器产品通过 DNV-GL 认证。</p>
13	风电塔筒内嵌式智能箱变的研发	<p>此项目主要是研究一种内置在风机塔筒内的预装式变电站。重点需要研究产品的结构、装配工艺、散热方案，目标是开发出一款新结构，新布局，投资成本更低的箱变。本次研发的目标：</p> <p>（1）研究塔筒内嵌式智能箱变的立体式布置结构，实现高低压开关设备、升压变压器内置式系统方案；</p> <p>（2）研究塔筒内嵌式智能箱变散热技术。设计专用风道进风散热。</p> <p>（3）根据塔筒门洞的尺寸要求限制，研究适合的高压开关柜；</p> <p>（4）完成样机开发，通过厂内试验验证；</p> <p>（5）拟申请实用性专利 4 项，外观专利 1 项；</p> <p>（6）为验证产品可靠性，本产品应通过第三方机构测试，获得全套型式试验报告。</p>	赵俊懿、罗华、王焯、孟宪丽	791.25	根据市场沟通反馈情况，对样机进行改进。再在公司内部做一些温升测试。完成本研发项目的相关总结及完善。	<p>（1）满足陆上/海上塔筒内置变电装置的使用要求，利用风塔外壁做外壳，开关柜、变压器分层立体布局，模块化产品设计，工厂预制接口，现场快速拼装；</p> <p>（2）产品使用弧光保护、智能测控等先进智能设备，对装置整体进行实施在线监测；</p> <p>（3）该产品技术处于国内先进水平。</p>

序号	研发项目名称	主要研发内容及拟达到的目标	研发人员	报告期内累计研发投入	项目进展情况	技术先进性说明
14	轨道机车配套VPI结构电抗器及变压器研发	<p>开发轨道机车配套 VPI 结构电抗器及变压器，目标是开发 VPI 电抗器及变压器在轨道交通领域的应用，为拓展市场储备技术资源：</p> <p>(1) 该项目开发轨道机车配套 VPI 结构电抗器及变压器，设计过程需考虑产品在机车运行过程中的高强度结构需求。</p> <p>(2) 产品运行中对散热要求高，产品散热设计要求箱体内部的风能顺利通过产品进行冷却，并且能对下一部件进行二次冷却，所以合理的结构设计为本设计的重点。</p> <p>(3) 项目开发，突破并掌握轨道机车配套 VPI 结构电抗器及变压器核心技术，获得产品相关的资质认证，为该市场产品的推广打下技术基础。</p>	徐荣、相潘峰、陶星辉	88.14	该项目产品目前已获得国家铁路产品质检中心相关认证，目前已经小批量试制。	<p>(1) 产品直接悬挂在车体底部,运行工况复杂,耐机械冲击要求高,产品能满足在严苛震动条件下运行。</p> <p>(2) 线圈耐高温、耐腐蚀性;</p> <p>(3) 产品铁芯为壳式结构,使线圈的漏磁有效被铁芯吸收,降低漏磁风险,解决电磁兼容(EMC)问题;</p> <p>(4) 机车牵引配套核心技术为国外掌控,供应商多为国外指定采购,该产品的开发及推广有效解决我国高端装备国产化问题。</p> <p>(5) 该产品技术处于国内先进水平。</p>

注：截至 2019 年 12 月 31 日，第 3、12 项研发项目尚未完成结项，其余研发项目均已完成结项。

（四）公司研发投入情况

1、研发费用情况

公司始终高度重视技术研发对公司业务发展的推动作用，每年投入大量经费进行新技术、新产品、新工艺及信息化、数字化的研发工作，报告期内公司研发费用投入情况如下表所示：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用（万元）	10,146.09	9,595.47	9,541.24
营业收入（万元）	224,426.08	218,546.41	201,111.67
研发费用占营业收入比例	4.52%	4.39%	4.74%

公司为科创型企业，为了保持在新能源、高端装备制造、节能环保等领域产品的市场竞争力及技术先进性，报告期内通过持续投入不断加强核心技术和产品的研发力度；同时，公司不断创新升级制造模式，逐步加大对信息化和工业化深度融合、数字化及智能制造转型升级相关的研发投入，并不断引进行业先进研发人才，公司研发费用持续增加。

报告期内，公司的研发费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
职工薪酬	5,632.73	6.09%	5,309.34	13.10%	4,694.26
直接投入费用	4,027.46	5.17%	3,829.31	-9.32%	4,222.95
其他	485.89	6.36%	456.83	-26.79%	624.04
合计	10,146.09	5.74%	9,595.47	0.57%	9,541.24

2、研发设备及工具情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有的研发设备及工具主要情况如下：

序号	研发设备及工具名称	数量（台/套）	原值（万元）
1	数字化研发虚拟仿真软件和服务器	1	323.37
2	研发用高压自动绕线机	2	140.02
3	电力电子产品研发试验平台	1	82.97
4	步入式高低压温湿热试验装置（BHT6054F）	1	72.56
5	能量回馈逆变试验柜	1	67.31
6	冲击电压发生器系统（CDYL-400kV/40kJ）	2	47.13
7	金盘智能制造研发设计工具系统	1	40.52
8	便携 X 光工业检测试验平台及系统	1	36.41

序号	研发设备及工具名称	数量（台/套）	原值（万元）
9	产品研发数据管理系统	1	30.78
10	功率分析仪	1	29.57
11	局部放电测试系统	4	29.34
12	变比测试仪	4	28.48
13	变压器专用固化炉	3	27.57
14	耐压试验装置（XZB-500kVA/100kV）	3	26.99
15	中压变频调速系统(6KV 2000kW)	1	20.99
16	10KV 高压模拟网配套试验设备	1	17.48
17	试验控制台及系统	1	14.53
18	感应调压器	3	24.78
19	研发检试验信息化系统	1	14.15
20	防孤岛试验检测装置 ACLT-3880H	1	13.9
21	负载柜 LGFZL-690/400-1260	1	13.68
22	气相色谱仪（echrom1620 套）	1	12.63
23	高低温交变湿热试验箱	3	20.17
24	示波器	3	11.22
25	高压 SVG 研发试验装置（SVG-4000/10）	1	9.26
26	电子万能试验机（WDW-300）	1	7.71
27	电动机组	2	7.68
28	中频机组 BPZ-30-28 附启动柜 30kW	1	7.44
29	微欧计（WR50-13）	1	5.79

（五）公司合作研发情况

公司自设立以来，一直致力于新产品、新工艺、新技术及信息化、数字化的研发，公司坚持独立研究为主、合作研究为辅的研发战略，自行组建研发团队，并持续投入资金和各种资源建设自有研发体系。公司除了依靠自身技术力量进行研究开发以外，还十分注重产学研合作研发，持续提升公司技术创新能力。

报告期内，公司主要与上海交通大学、武汉工程大学、宝山钢铁股份有限公司开展合作研发，具体情况如下：

1、上海交通大学

2016年5月，公司（甲方）与上海交通大学（乙方）签署了《联合研究中心合作协议》，合作时间为二年，协议主要内容如下：

（1）主要合作内容

双方组建联合研发中心，重点开展中高频变压器电磁计算及培训，智能变压器（固态变压器、直流变压器）、能量路由器、海洋电力装备和柔性直流输电等

方面关键技术的研究及相关研发成果的产业化。

双方共同确定联合研发中心的研发项目，乙方负责基础理论、方案与方法、算法及控制器硬件在环实验等方面的研究，甲方负责产品开发。

（2）成果归属

有甲方或乙方独立完成的成果，其知识产权分别归甲方或乙方所有。由双方协力完成的研究成果，依双方贡献的比例由双方共有。但甲乙双方因个别工作计划或专案计划，于进行合作前另以书面协议确定知识产权归属及费用和利益收入分配原则。乙方学生在甲方实习期间，若参与甲方的项目研发所取得的成果，其知识产权归属甲方所有；甲方根据实习学生对成果的贡献，适当给予经济补贴。双方另有约定的除外。

（3）保密约定

甲乙双方的人员进行本协议的合作事宜时，应对因而知悉或持有的列为机密的文件资料内容负保密的义务。本项中保密的义务，不因本协议的终止或解除而被免除。

2、武汉工程大学

2019年5月，公司（甲方）与武汉工程大学（乙方）签署了《战略合作框架协议书》，有效期为五年，协议主要内容如下：

（1）主要合作内容

双方将通过对校企研发平台、企业应用平台以及专业创新平台的联合发展与探索，在中国制造2025规划的蓝图下，瞄准工业化、信息化、智能化的方法论及实现过程的完整循环，实现对产业界有实际应用价值的科研成果及产品。双方拟在加强科技战略合作、强化产学研合作机制、促进高新技术成果转化及深化人才培养机制等方面进行合作。聚焦智能制造、电气研究、材料研究等领域，共同开展行业关键共性技术研发；重点开发从工厂自动化、信息化、智能化的升级，绝缘材料等相关课题的研发工作。

成立企校合作领导小组，由双方领导任正副组长，双方分管领导和职能部门负责人任小组成员。领导小组下设办公室，挂靠在甲方干变事业部和乙方科学技术发展院，负责具体项目的组织实施。

（2）成果归属

双方共同享有合作科技攻关和创新取得的成果，甲方享有成果的所有使用权，及利用成果生产并对外销售、利用再开发等权利；甲乙双方协商同意的，可由单方享有在有关双方合作的技术成果文件上写明自己是技术成果完成者的权利，包括申请专利的权利、取得荣誉证书、奖励的权利，但未经甲方许可，任何一方不得单独将双方合作产生的成果转让给第三方或单独授权第三方使用或为第三方进行再开发，且不得做出其他任何影响甲方独家使用双方合作成果的行为。

（3）保密约定

双方承诺合作期间的所有技术资料严格保密。

3、宝山钢铁股份有限公司

2019年8月，宝山钢铁股份有限公司（甲方）与公司（乙方）签署了《“宝钢股份-金盘科技联合实验室”协议》，有效期三年，协议主要内容如下：

（1）主要合作内容

工作目标：发挥双方技术优势，建立在技术开发、研究手段及实验设备资源共享、人员互派培养等方面的合作长效机制，关注硅钢新产品、新工艺的研发，通过双方合作，推进硅钢新产品新技术的推广和应用，并实现双方在为推动变压器节能降耗和降噪而进行的新材料开发、新工艺应用等方面全方位合作的长期共赢局面。

工作内容：1）低噪声变压器用取向硅钢产品的应用研究；2）高能效干变选材及薄规格取向硅钢使用技术研究；3）高磁密工作点干式变压器用取向硅钢的开发与应用；4）具有特殊工作频率的干式变压器及其铁芯用取向硅钢的开发；5）多点接地下干式变压器环流及其与取向硅钢涡流损耗的关系。

联合实验室设两名主任，分别由双方的技术领导兼任，负责实验室的全面工作。联合实验室以项目形式开展工作，以技术创新引领和低损耗低噪声技术应用为目标，聚焦行业未来发展方向，通过设计创新，联动新材料和新工艺应用，促进变压器及其铁芯用材的结构升级，开发具有市场竞争力变压器和硅钢产品。

（2）成果归属

联合实验室取得知识产权，涉及硅钢材料性能与应用的归甲方所有；涉及变压器设计与应用等归乙方所有；对于既涉及材料应用又涉及变压器设计的归双方

共有（双方各享有 50% 的权益），可自行使用，但未经另一方书面同意则无权单独向第三方披露、许可使用、转让出售等。对双方共有的知识产权，双方共同拥有专利申请权，一方不同意申请专利的，另一方不得单独申请；一方拟转让其共有的专利申请权的，另一方享有同等条件下优先受让的权利；一方明确放弃其共有的专利申请权的，则由另一方单独申请，但放弃方可免费实施该专利。

（3）保密约定

在合作期间，双方同意就得到的与双方公司有关的信息予以保密，包括产品性能、生产过程信息、变压器设计信息和生产实验设备信息等，未经双方书面许可，任何一方不得向第三方泄密。双方在联合工作过程中获得的对方技术秘密或商业秘密未取得对方书面同意不得透露给第三方。

（六）公司研发人员情况

1、研发人员构成情况

公司一直以来始终重视人才队伍的建设和培养，不断引进高端人才，形成不断扩大的优秀研发团队与深厚的人才储备。新引进人才通过考核后安排到关键岗位上，同时重视对有潜力员工的培养与选拔。

截至 2019 年末，公司研发人员总数为 301 人，占公司总人数的比例为 17.16%。公司研发人员大多来自于国内外优秀院校，具有较高的学历。截至 2019 年 12 月 31 日，公司研发人员的受教育程度、年龄结构划分如下：

（1）受教育程度

学历	人数（人）	比例
硕士及以上	15	4.98%
本科	238	79.07%
大专	44	14.62%
大专以下	4	1.33%
合计	301	100.00%

（2）年龄分布

年龄区间	人数（人）	比例
30 岁及以下（含 30 岁）	113	37.54%
31-40 岁（含 40 岁）	153	50.83%
41-50 岁（含 50 岁）	28	9.30%
51 岁以上	7	2.33%

合计	301	100.00%
----	-----	---------

2、核心技术人员情况

公司目前已组建了完整的产品研发、设计、工艺、试验、质量控制以及制造模式创新升级等方面的人才队伍，涵盖电气工程、机械设计制造、自动化、材料工程、测控技术、电力系统、机械工程、计算机科学、软件工程、物联网工程、等各个领域的专业人才。公司的研发团队包括输配电及控制设备制造行业、数字化及智能制造方向的实践积累者和相关技术专家。公司核心技术人员共有 12 名，具体情况如下：

李辉 女士 董事兼总经理，毕业于沈阳化工大学工程自动化专业，本科学历，拥有电气工程高级工程师职称。李辉女士系公司“一种干式变压器组合垫块”、“风机寿命预测装置”、“一种非晶合金干式变压器绝缘结构”、“一种干式变压器及其线圈模组和垫块”、“一种干式变压器、变压绕组及其绝缘屏蔽筒”、“一种城市轨道交通双向交流变压器”等多项专利的发明人；其参与的“环氧树脂浇注干式整流变压器系列和相关产品开发及产业化”项目获海南省科技成果转化特等奖、“北美国家专用 SCB 系列干式电力变压器产业化”项目获海南省科技成果转化二等奖、“多晶硅太阳能电池生产专用整流变压器研发与制造”项目获海南省科学技术奖，并于 2015 年获得“全国劳动模范”称号。

陈伟 先生 副总经理，毕业于华中科技大学电机及控制专业，拥有英国威尔士大学纽波特学院工商管理硕士学位，拥有电气工程师职称。陈伟先生系公司“风机寿命预测装置”、“一种旋转变压设备”、“一种光伏并网逆变器的控制方法”、“一种基于三绕组变压器的 LCL 型滤波器”、“一种感应电动机软起动的控制方法及控制装置”、“干式变压器用复合绝缘垫块以及干式变压器”等多项专利的发明人，其参与的“环氧树脂浇注干式整流变压器系列和相关产品开发及产业化”项目获海南省科技成果转化特等奖、“风力发电机组专用干式变压器研发与产业化”项目获海南省科技成果转化一等奖、“一体化智能型光伏发电升压并网及控制成套装置”项目获海南省科技成果转化二等奖；主持负责海口数字化工厂建设总体规划及项目实施。

王忠波 先生 干变事业部技术总监，毕业于华中科技大学电机专业，本科学历，拥有高级工程师职称。王忠波先生系公司“一种海上变压器的保护系统”、“一种变压器通风散热系统”等多项专利的发明人。

刘书华 先生 出口事业部技术副总监，毕业于华中科技大学电气工程及其自动化专业，本科学历，拥有电气工程师职称。刘书华系公司“风机寿命预测装置”、“一种海上变压器的保护系统”、“一种干式变压器水冷系统”、“干式变压器及其夹件绝缘”等多项专利的发明人，其参与的“SC(B)10 型 H 级树脂绝缘干式变压器”项目获海南省科技成果转化一等奖、“风力发电机组专用干变研究与制造”项目获海南省科技进步二等奖、“北美国家专用 SCB 系列干式电力变压器产业化”项目获海南省科技成果转化二等奖。

王耀强 先生 电气研究院院长、总经理，毕业于三峡大学电气工程及其自动化专业，本科学历，拥有电气高级工程师职称。王耀强先生系公司“一种旋转变压设备”、“风机寿命预测装置”、“一种压钉器及垫块”、“一种海上变压器的保护系统”等专利的发明人，其参与的“节能阻燃填料树脂浇注干式变压器”项目获海南省技科成果转化一等奖、“非晶合金干式变压器研究及制造”项目获海南省科技成果转化三等奖。

王荣旺 先生 数字化工厂运营总经理、国内干变事业部副总经理，毕业于湖南大学材料科学与工程专业，本科学历，拥有助理工程师职称。王荣旺先生其系公司“一种干式变压器低压箔绕线圈生产流水线”、“一种干式变压器”、“浇注线圈用端子板模具及浇注线圈”、“一种间纹玻璃纤维布”等专利的发明人。

耿潇 先生 智能科技研究院院长、总经理，毕业于浙江大学电机与电器专业，硕士研究生学历，拥有电机与电器中级工程师职称。耿潇先生参与研发的 JST4D 干式变压器设计系统、JST 智能供应链管理系统、JST 智能设计管理系统、JST 智能生产管理系统、JST 智能售后管理系统、JST 智能销售管理系统、JST 资产管理系统、JST 异常反馈系统等已获得软件著作权证书；其参与的智能电网用户端产品研发检测及可靠性技术基础信息化建设项目获得“2016 年度广西壮族自治区互联网+制造业示范项目”、MES 系统助力海南金盘智能打造透明化工厂项目获得“2017 年度中国智能车间杰出应用奖”、干式变压器浇注及铁芯工艺智能工厂建设项目获得“广西壮族自治区智能工厂示范企业”；其主持研发和实施

产品全生命周期管理系统、制造执行系统、工艺过程仿真系统、4D 智能设计工具、智能管理信息系统等；其获得“2018 年度中国制造业杰出 CIO”。2019 年，其参与金盘海口数字化工厂建设，主要负责数字化工厂整体架构搭建，包括业务架构、技术架构、数据架构及系统架构；负责数字化工厂各系统的落地实施和相互之间平台的打通；负责数字化工厂涉及的 MES 系统、APS 系统、WMS 系统、车间集送系统的方案规划及落地实施；负责数字化工厂自动化产线的方案规划及落地实施；负责数字化工厂技术平台的搭建，包括网络规划、5G 建设、混合云搭建、网络安全管理等。

王维 先生 智能科技研究院工业软件部主任工程师，毕业于华南理工大学工业管理工程专业，本科学历。王维先生参与的 JST 智能生产管理系统、JST 异常反馈系统等已获得软件著作权证书；其参与的 MES 系统助力海南金盘智能打造透明化工厂项目获得“2017 年度中国智能车间杰出应用奖”；其主要参与了桂林中控系统、仓库条码管理系统、OA 协同办公系统、APS 高级计划排程系统、制造执行系统等项目的研发与实施。

刘玲 女士 智能科技研究院工业软件部数字化研发负责人，毕业于哈尔滨电工学院机械设计与制造专业，本科学历，拥有高级工程师职称。刘玲女士参与的“风力发电机组专用干式变压器研究与制造”项目获海南省科技进步二等奖，其主要参与了海口数字化工厂建设中数字化研发版块及 PLM 系统升级项目的研发与实施。

李斌 先生 上海鼎格总经理，毕业于华中科技大学机械电子工程专业，博士研究生学历，拥有高级工程师职称。李斌先生全面负责上海鼎格运营管理、产品战略管理、研发管理。

杨锋力 先生 上海鼎格副总经理，毕业于中南大学机械电子工程专业，硕士研究生学历，拥有中级职称。杨锋力先生主要负责上海鼎格日常管理、技术发展方向把控，其担任上海鼎格设备控制软件负责人，参与了半导体膜厚测量设备软件开发项目；其参与的软件故障检测软件 V1.0、软件故障定位软件 V1.0 已获得软件著作权证书。

哈斯 先生 上海鼎格首席系统架构师，毕业于内蒙古大学数学专业，本科学历，拥有工程师职称。哈斯先生主要负责上海鼎格所有软件产品的总体技术架构，

并负责 DLIMS 系统软件开发，其参与的鼎格鼎力智造执行平台 DLIMS 软件 V2.0、总动控制系统基础平台装配软件等已获得软件著作权证书。

3、核心技术人员实施的约束激励措施

为保障公司健康稳定发展，稳定核心技术人员，公司已采取如下措施：

(1) 公司每年设立重大研发技术项目奖项、创新奖项，用于奖励核心技术人员当年在该领域的重大突破与贡献。

(2) 公司采取以绩效考核为核心，工资与奖金相结合的薪酬体系，提供具有竞争力的薪酬。今后公司将进一步完善优化薪酬考核体系，对于为公司发展做出特别贡献的核心技术人员实施奖励措施来继续稳定上述人员。

(3) 公司为核心技术人员提供双轨职业发展规划，分别是管理路径与技术路径，对于有管理能力的人员提拔进入管理层，对于热爱研发的人员则可往技术路径深耕发展。

(4) 公司已经与核心技术人员签订了《劳动合同》及《保密承诺书》或《保守商业秘密协议》。

(5) 公司建立了任职资格体系，为核心技术人员提供适合个人发展的工作岗位，并给予充分的发展空间和提升能力的机会。

4、核心技术人员变动情况及对公司的影响

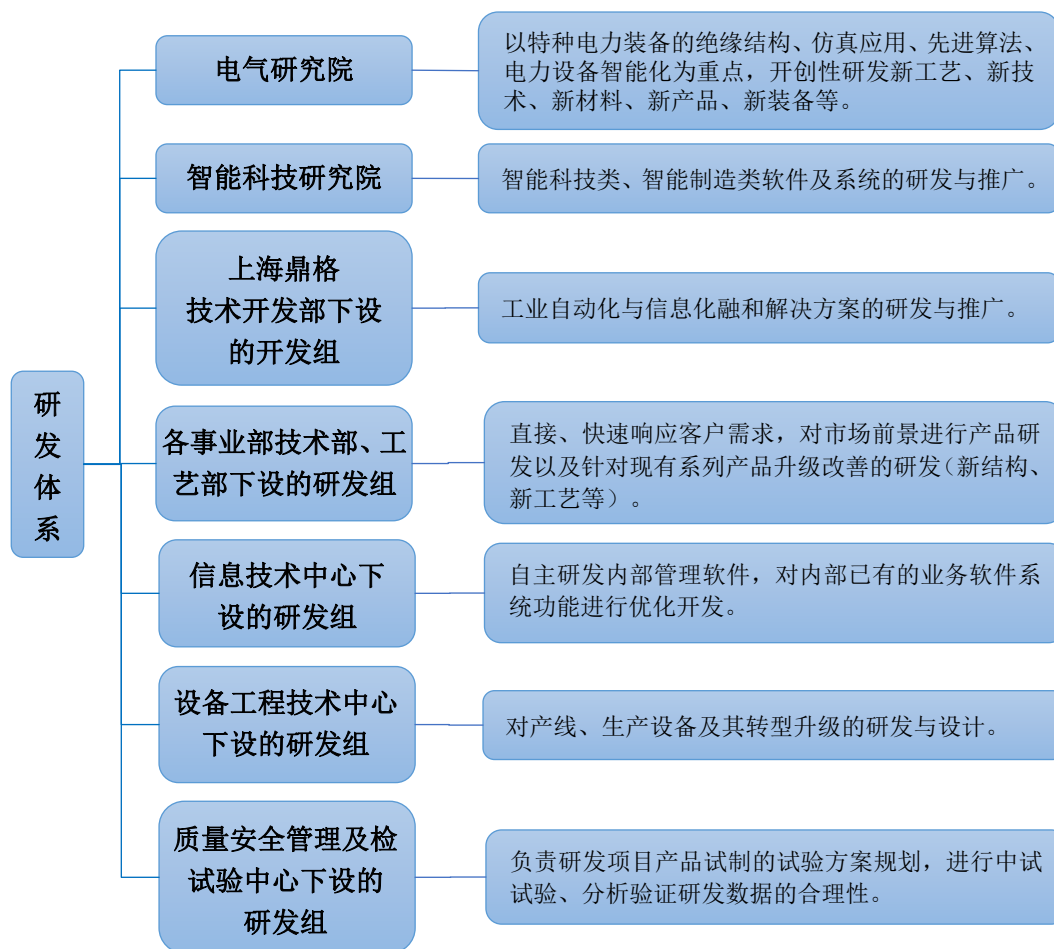
截至 2017 年 1 月 1 日，公司核心技术人员为李辉、陈伟、王忠波、刘书华、王耀强、王荣旺、耿潇、王维、刘玲等 9 人，该等核心技术人员在公司任职至今；2018 年 12 月公司因增资控股上海鼎格而新增核心技术人员李斌、杨锋力、哈斯，该等核心技术人员在公司任职至今。

报告期内，公司核心技术人员相对稳定，不存在重大变动情形。随着公司业务不断发展以及对研发创新投入力度的不断加大，公司核心技术人员队伍逐渐壮大，有助于不断增强公司的研发创新能力，对公司业务持续发展起到良好的促进作用。

(七) 保持技术不断创新的机制、技术储备及技术创新的安排

1、研发机构设置

公司较为重视研发体系的建设和完善,为使公司的研发与业务发展需求相匹配,公司研发体系主要包括电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组,具体情况如下:



注 1: 电气研究院主要由海南金盘电气研究院有限公司承担相应职责;

注 2: 智能科技研究院主要由武汉金盘智能科技研究院有限公司承担相应职责。

研发机构	具体情况
电气研究院	以特种电力装备的绝缘结构、仿真应用、先进算法、电力设备智能化为重点,开创性研发新工艺、新技术、新材料、新产品、新装备,其研究领域主要有,针对新型特种电力装备,开展绝缘结构、新型材料、新工艺的基础方案、仿真及试验等方面研发,为技术革新提供保障;积极响应国家绿色环保可持续发展战略,以研发智能电网节能产品为目的,针对电力电子产品的先进拓扑、先进算法等进行基础研究;积

研发机构	具体情况
	<p>极研发新型高端电气装备，如研发风电柔直输电中频变压器、智能电网静止式无功功率补偿装置、一体化储能变流装置、一体化智能充电桩、地铁能量回馈装置、地铁双向牵引供电机组、新能源智能微电网系统等，拓展传统电气设备应用的深度和广度；同时开展全自动硅钢片剪切叠码、干式变压器自动绕线机等人工智能先进制造装备的研发工作。电气研究院研发人员均拥有丰富的电力系统及电力设备开发经验，多名核心研发人员在电气设备行业工作10年以上，对电气设备的电磁场理论、热流、机械振动、电力电子控制技术有深厚的理论基础，对电气设备的生产制造工艺、设备运行监控、现场调试运维等有丰富的实践经验。</p>
智能科技研究院	<p>主要负责智能科技类、智能制造类软件及系统的研发与推广等工作。智能科技研究院根据国家智能制造转型升级的发展方向，结合自身技术研发团队的专业能力和实践经验，研发方向主要围绕智能制造的核心环节展开，主要包括数字化工厂咨询及规划服务，制造执行系统MES、高级计划排程系统APS、智能设计工具、智能仓储物流系统、高端设备控制系统软件等系统开发及应用，产品仿真、工艺过程仿真等系统的实施和应用服务等。智能科技研究院已取得软件企业证书，其研发人员均拥有丰富的系统开发和组织实施经验，对软件系统从底层操作系统内核、数据库、应用软件开发环境、自动控制到系统构架、复杂业务应用、研发生产型企业运作业务流程均有全面而深入的理解和掌握，对通用传感器、执行器、机器人应用、数控系统均有十分丰富的应用经验。</p>
上海鼎格技术开发部下设的开发组	<p>主要负责工业自动化与信息化融和解决方案的研发与推广等工作。上海鼎格根据国家智能制造转型升级的发展方向，结合自身技术研发团队的专业能力和实践经验，研发方向主要围绕智能制造的核心环节展开，主要包括制造执行系统、工业设备互联网平台软件、无人产线/无人车间软件、高端设备控制系统软件等。上海鼎格已取得适用于智能制造、工业物联网、智慧服务系统软件的设计、开发和服务的质量管理体系认证证书，其研发人员均拥有丰富的系统开发和组织实施经验，对软件系统从底层操作系统内核、数据库、应用软件开发环境、自动控制到系统构架、复杂业务应用、研发生产型企业运作业务流程均有全面而深入的理解和掌握，对通用传感器、执行器、机器人应用、数控系统均有十分丰富的应用经验。</p>

研发机构	具体情况
公司干变事业部、成套电气事业部、电抗变频事业部、电力电子事业部、出口事业部、装备事业部、电力系统工程事业部等事业部的技术部、工艺部下设的研发组	主要负责直接、快速响应客户需求，对市场前景进行产品研发以及针对现有系列产品升级改善的研发（新结构、新工艺等）。信息技术中心下设的研发组主要负责自主研发内部管理软件，对内部已有的业务软件系统功能进行优化开发。设备工程技术中心下设的研发组主要负责产线、生产设备及其转型升级的研发与设计。质量安全管理及检试验中心下设的研发组主要负责研发项目产品试制的试验方案规划，进行中试试验、分析验证研发数据的合理性并反馈给研发部门。

2、研发模式

一直以来，公司致力于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的新产品、新工艺、新技术的研发以及制造模式创新升级研发，积累了丰富的研发经验，建立了电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组等组成的研发体系，形成了以自主研发为主、外部合作研发为辅的研发模式。

（1）自主研发

公司目前已组建了完整的产品研发、设计、工艺、试验、质量控制以及制造模式转型升级等方面的人才队伍，涵盖电力工程、高电压技术、自动化、机械、化工、材料、计算机、物联网、程序设计、软件开发等各个领域的专业人才。公司坚持核心研发骨干力量的自主培育，建设有完善的科研人员培训制度，逐步形成了高水平、全领域、多层次的综合人才体系。

公司产品研发涵盖了新技术基础研究、新产品应用开发和现有产品持续改进三大方向。公司通过研发设计工具软件不断升级迭代，自主研发 4D 智能设计平台架构，集成了自动转化客户规范模块、先进的电磁集成设计系统、3D 结构设计系统、BOM 模块、PLM 产品生命周期管理系统、电-磁-热-结构仿真系统、MagNet 磁场仿真软件等多个先进系统和软件，通过汇集公司多年研发积累的标准产品模型、图纸和数据，为新品设计或原品改进提供了丰富的参考资源；另外，该设计平台可实现网络数据实时共享，从而有效提升了公司研发效率。同时公司

引进了 MagNet 磁场仿真软件，并将其嵌入 4D 智能设计平台，作为设计方案验证的手段，以较低成本进行仿真验证并不断优化设计方案，从而实现了精益设计。

公司在新能源、轨道交通、公用及民用建筑、工业企业等行业配套输配电及控制设备领域，成立了成品型式试验站、原材料理化实验室、美国 UL1562 标准专业实验室、机械强度实验室、焊接无损探伤实验室、金属涂层耐腐蚀实验室、模拟（海洋盐雾、淋雨、高污秽、高湿度）E2/E3 环境实验室、极限温度 C2/C3 气候实验室等专业、先进、齐全的试验室，配备了精密检测仪器和设备，具备干式变压器产品及其原材料、零部件的综合检验与试验能力。

公司积极响应智能制造转型升级的国家战略，以电气研究院、智能科技研究院及上海鼎格为主导，以推动信息化和工业化深度融合为方向，以实现公司数字化及智能制造为目标，以推动传统制造业转型升级为己任，对制造模式的创新升级不断进行深入研究和部署，为信息化管理体系的全面建设进行大力开发和部署实施，逐步推动公司“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的实现，并以此为新起点，研究开发适合不同行业的数字化系统整体解决方案，助力更多工业企业进行信息化改造、数字化建设和智能制造。上海鼎格软件产品已经应用于多个产业领域，为汽车、新能源、电气装备、半导体等行业提供各种工业软件开发与服务。

（2）合作研发

公司将“自主研发、开放创新”作为保持技术先进性、实现可持续发展的重要战略。公司积极与高等院校、科研院所建立多种形式的合作关系，有效地组织和运用社会资源为企业技术创新服务，联合开展新技术、新产品、新工艺以及智能制造的研究开发，推动技术进步。公司与武汉工程大学、上海交通大学、武汉大学、华中科技大学、东南大学等高校签署了技术开发合作协议，校企双方在智能制造、相关新产品及关键技术等方面开展合作研究，并推进相关研究成果产品化。

2016 年 6 月，公司设立博士后工作站，引进高端人才从事智能输配电及控制设备理论研究和智能型电力电子产品开发工作。2019 年 5 月，公司与武汉工程大学签署战略合作框架协议，双方通过对校企研发平台、企业应用平台以及专业创新平台的联合发展与探索，拟在加强科技战略合作、促进高新技术成果转化

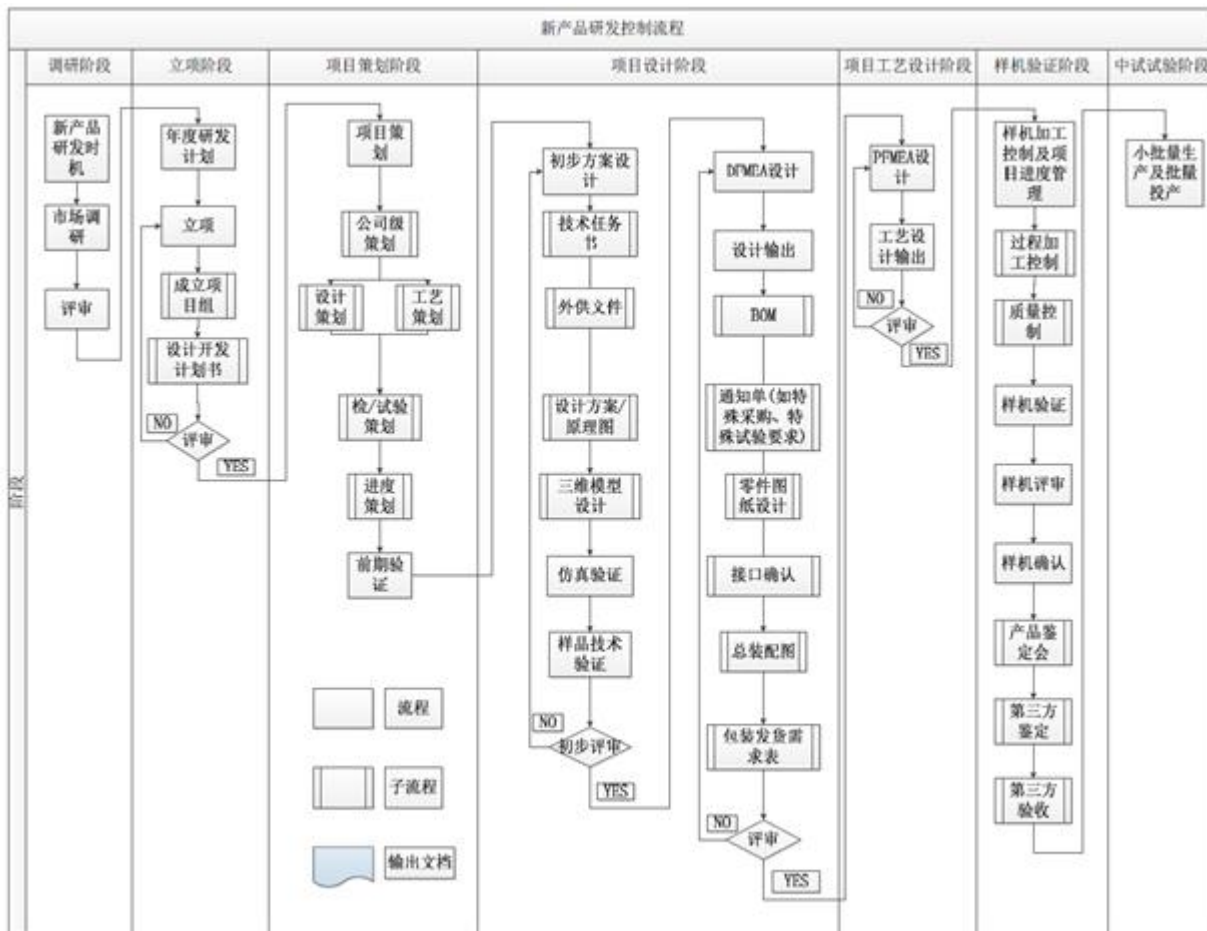
及深化人才培养机制等方面进行合作。2019年8月，公司与宝山钢铁股份有限公司签署了合作框架协议，发挥双方技术优势，建立在技术开发、研究手段及实验设备资源共享、人员互派培养等方面的长效合作机制。

此外，公司结合电力设备行业的技术发展特征，积极与西门子（SIEMENS）、施耐德（Schneider）、日新电机等国际知名电气设备企业进行技术合作。

3、研发流程

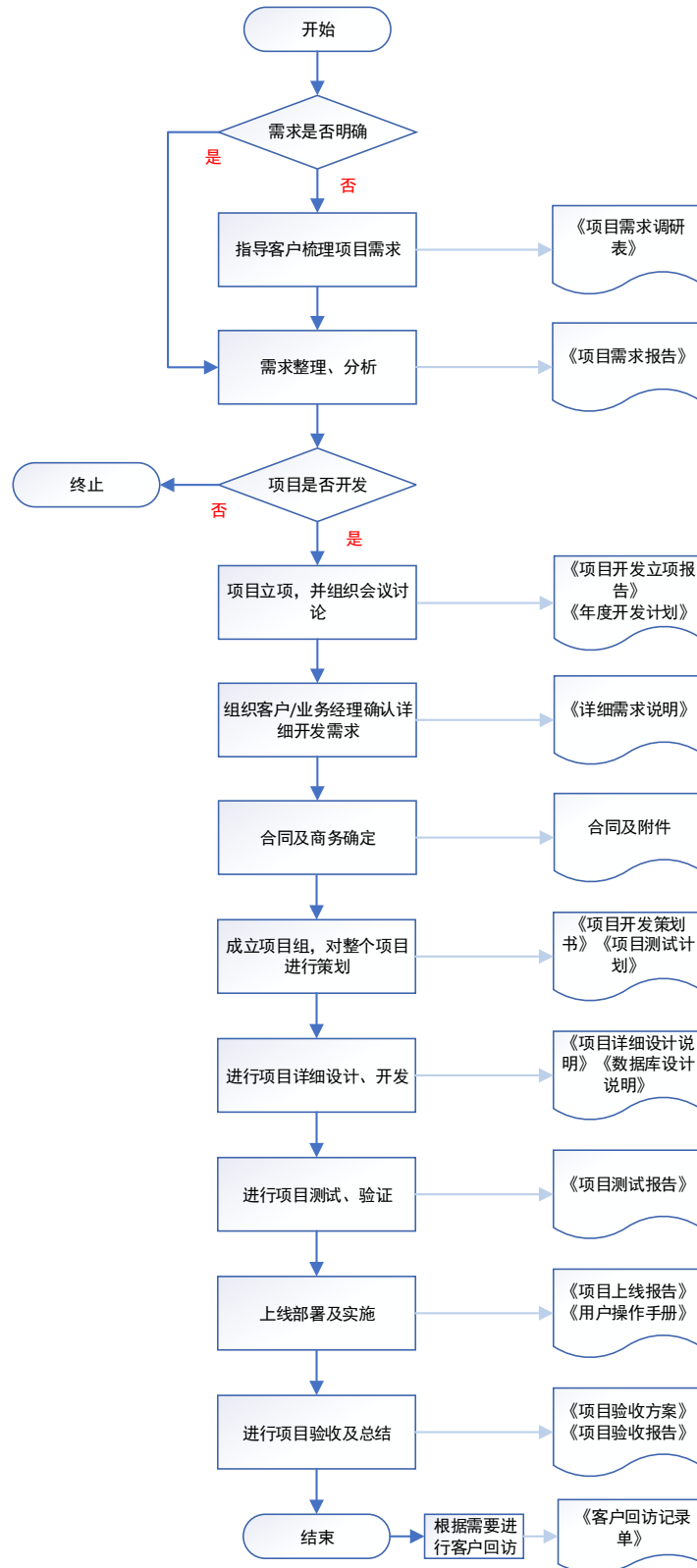
（1）新产品研发

公司制订了《产品开发管理制度》等规章制度，对涉及新产品、新技术及新工艺等具体项目的研发过程设计及程序执行进行了规范管理，对设计和开发的全过程进行有效控制，保证产品能够满足客户的要求，符合行业标准和相关规定的技术要求。公司研发过程主要包括产品开发需求、年度研发计划、合同项目资料准备、立项、项目策划、项目研发涉及的详细策划、设计开发输入及评审、失效模式分析 DFMEA 和 PFMEA、设计和开发前期验证、样机施工图设计、项目工艺设计、样机加工控制及项目进度管理、样机验证、样机确认、项目总结及文件归档、设计和开发更改等阶段。公司新产品研发控制流程如下：



(2) 软件系统开发

公司制订了《数字化工厂软件系统开发控制程序》等规章制度，明确对数字化工厂软件系统设计开发过程的质量控制要求，对数字化工厂新系统及升级、工程项目的设计开发进行规范管理和控制。研发过程主要包括需求调研、编制年度开发计划、项目开发立项、整理需求文档、编制项目合同、项目开发策划、项目测试、项目上线、验收总结等阶段。公司软件系统开发控制流程如下：



4、人才培养及激励机制

公司非常注重研发团队建设，在长期发展中形成了先进的人才培养机制，并完善了技术人才的聘用、管理和培养制度。公司积极开展技术人员的在职培训，

确保技术人员始终掌握行业内的先进设计思路、研发方法和生产工艺。公司鼓励技术人员积极参与国内外展会、学术会议等，以使技术人员能够始终把握行业内的前沿方向。

公司建立有效的竞争、激励机制和晋升渠道，为员工提供良好的工作环境。公司研发部门设有专门的年度考核指标，结合研发人员在知识产权、技术、荣誉奖项、研发管理等多个维度的成果进行考核。对于在关键性研究上有突出贡献的研发人员，公司按照根据相关制度规定给予相应的奖励；根据研发人员的工作成果给予季度和年终奖金，同时对表现特别优异的研发人员给予股权激励，大幅提高了技术人员的工作积极性。

5、技术储备及技术创新的安排

公司始终坚持创新驱动发展理念，在产品及制造模式持续研发创新的基础上，结合产业发展趋势和下游客户核心需求，对更先进、更高端、更高水平的产品和技术进行布局，对相应核心技术进行规划研究、储备和推动产业化应用。

关于产品研发创新方面：在高端装备制造产业方向，公司将继续研发轨道交通节能型牵引整流变压器、双向牵引供电机组、混合型牵引供电机组、双向牵引变流变压器、地铁无功补偿装置等产品，以满足轨道交通市场对于新产品的应用需求；在新能源产业方向，公司将开发陆上及海上大容量风力发电升压变压器、海上风电柔直输电变压器、储能变流器、一体化智能微网设备等产品，为新能源的接入、储能微电网的大规模应用提供可能；在节能环保产业方向，公司将开发立体三角开口卷铁芯节能变压器、非晶合金牵引整流变压器等产品，从而为节能环保产业领域客户提供设备配套服务；在电力设备智能化方向，公司将开发智能干式变压器和电抗器、智能开关柜，智能箱式变电站、智能一体化并网装置、智能无功补偿装置等，实时监测各类产品运行的参数、信号，将参数及信号通过以太网等传输到客户平台，实时监控设备的健康状态，为用户提供智能运维服务。

关于制造模式研发创新方面，公司在实现信息化和工业化“两化融合”以及数字化转型的基础上，继续深入实施数字化及智能制造转型升级的战略，根据德国工程师协会标准 VDI4499，深度结合互联网、大数据、云计算与边缘计算、人工智能、数字孪生、5G 通讯、AR/VR 等先进技术，研究开发适合更多不同行业

的数字化系统整体解决方案，助力更多工业企业进行信息化改造、数字化建设和智能制造转型升级。

公司技术储备的具体情况，详见本节之“七、公司研发与技术情况”之“（三）公司主要研发项目”。

八、境外生产经营情况

报告期内，公司在境外拥有 4 家子公司，具体情况如下：

（一）发行人境外子公司基本情况

1、金盘香港的设立情况

金盘香港为金盘科技全资子公司，金盘香港基本情况如下：

成立时间	2017 年 4 月 12 日
股本	普通股 10,000 股
注册地和主要生产经营地	香港湾仔骆克道 89 号湾仔中汇大厦 12 楼 1201 室
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的境外销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及控制情况	金盘科技持股 100%。

2、JST USA 的设立情况

JST USA 为金盘香港控股子公司，在公司红筹架构拆除之前，由金榜国际全资控股。JST USA 基本情况如下：

成立时间	1998 年 1 月 30 日
实际发行股本	100 股
注册地和主要生产经营地	30 Skyline Drive, Lake Mary, Florida 32764
主营业务	从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的生产、销售
与公司主营业务的关系	与公司主营业务一致
股东构成及控制情况	金盘香港持股 80%，金榜国际持股 20%。

3、Real Estate 的设立情况

Real Estate 为 JST USA 设立的全资子公司，Real Estate 基本情况如下：

成立时间	2019 年 10 月 7 日
实际发行股本	100 股
注册地和主要生产经营地	30 Skyline Drive, Lake Mary Florida 32746

主营业务	持有公司境外经营用土地和房产
与公司主营业务的关系	持有公司境外经营用土地和房产
股东构成及控制情况	JST USA 持股 100%

4、Jinpan Realty 的设立情况

截至 2019 年 12 月 31 日，Jinpan Realty 已注销，其注销前为 JST USA 设立的全资子公司，Jinpan Realty 基本情况如下：

成立时间	2009 年 7 月 20 日
注销时间	2019 年 12 月 4 日
原实际发行股本	80 万美元
原注册地和主要生产经营地	390 Veterans Blvd., Carlstadt New Jersey 07072
原主营业务	持有公司境外经营用土地和房产
原股东构成及控制情况	JST USA 持股 100%

（二）发行人境外经营情况

报告期内，发行人主要境外经营主体有全资子公司金盘香港、控股子公司 JST USA、控股子公司 Jinpan Realty 及控股子公司 Real Estate，发行人主要通过金盘香港及 JST USA 开拓美洲、欧洲及亚洲等海外市场并向相关海外客户销售干式变压器、干式电抗器等产品。2017 年、2018 年、2019 年，公司外销收入分别为 28,290.34 万元、37,723.27 万元和 42,953.27 万元，分别占同期主营业务收入的比例为 14.21%、17.45% 和 19.41%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例
美洲	19,113.45	8.64%	12,238.38	5.66%	3,983.89	2.00%
欧洲	12,662.63	5.72%	16,973.55	7.85%	11,790.79	5.92%
亚洲	11,177.19	5.05%	8,511.33	3.94%	12,515.65	6.29%
合计	42,953.27	19.41%	37,723.27	17.45%	28,290.34	14.21%

报告期内，公司外销收入保持较快增长速度，2018 年和 2019 年分别同比增长 33.34% 和 13.86%，公司外销收入增长的原因为：公司长期与通用电气（GE）、西门子（Siemens）、维斯塔斯（VESTAS）等境外优质客户合作，且产品质量受到上述优质客户认可，在全球新能源发电领域快速发展的背景下，上述优质客户增加了从公司采购干式变压器和干式电抗器的数量，以满足其风电领域项目的

输配电及控制设备需求。

报告期内，公司境外经营主体的具体经营情况如下：

1、金盘香港的经营情况

发行人的境外全资子公司金盘香港主要在东南亚等海外市场进行干式变压器系列产品的销售，客户主要为工业企业、商业用户等。金盘香港不进行产品生产，从公司及其他子公司购买干式变压器系列产品后，再对境外客户进行销售。

金盘香港在境外销售的干式变压器系列产品，目前暂无需取得相关资质即可在亚洲市场进行销售。该产品属于成熟工业产品，市场竞争充分，亚洲市场该产品的主要竞争对手包括施耐德、ABB、西门子等。

金盘香港最近一年主要财务数据如下：

单位：万元

公司名称	2019-12-31/2019 年度（经审计）		
	总资产	净资产	净利润
金盘香港	15,720.37	1,669.95	551.02

注：截至 2019 年 12 月 31 日，金盘香港主要资产为应收客户销售款和应收 JST USA 内部往来款等。

2、JST USA 的经营情况

发行人的境外控股子公司 JST USA 主要在美洲、欧洲等市场进行干式变压器系列产品的销售，客户主要为国际知名企业。JST USA 主要从公司及其他子公司进口干式变压器系列产品，再对境外客户进行销售；同时为应对中美贸易摩擦，JST USA 自 2019 年 5 月起依据墨西哥相关法律法规，在墨西哥通过 Shelter 模式进行部分干式变压器产品的中后段生产再进口至美国销售。

公司在境外销售的干式变压器系列产品，需要取得美国 UL 认证、加拿大 CSA 认证、欧盟 CE 认证、挪威-德国船级社（DNV GL）认证及荷兰 KEMA 型式试验报告等准入资质，公司已取得上述准入资质，可在美洲、欧洲当地市场进行销售。该产品属于成熟工业产品，市场竞争充分，美洲、欧洲市场该产品的主要竞争对手包括施耐德、ABB、西门子等。

JST USA 最近一年主要财务数据如下：

单位：万元

公司名称	2019-12-31/2019 年度（经审计）		
	总资产	净资产	净利润
JST USA	22,897.84	826.46	-905.93

注：截至 2019 年 12 月 31 日，JST USA 主要资产为应收客户销售款、投资货币性基金、机

器设备等。

3、Real Estate 的经营情况

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人的境外控股子公司 Real Estate 持有公司境外经营用土地和房产。

Real Estate 最近一年主要财务数据如下：

单位：万元

公司名称	2019-12-31/2019 年度（经审计）		
	总资产	净资产	净利润
Real Estate	2,717.87	-19.76	-19.53

注：截至 2019 年 12 月 31 日，Real Estate 主要资产为不动产等。

4、Jinpan Realty 的经营情况

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人的境外控股子公司 Jinpan Realty 已注销。Jinpan Realty 注销前持有公司境外经营用土地和房产。

Jinpan Realty 最近一年主要财务数据如下：

单位：万元

公司名称	2019-12-31/2019 年度（经审计）		
	总资产	净资产	净利润
Jinpan Realty	-	-	929.88

注：2019 年 Jinpan Realty 净利润主要系当期处置不动产所致。

（三）发行人境外经营合法合规性

1、金盘香港经营合规性

根据简松年律师行律师事务所出具的法律意见书，金盘香港于 2017 年 4 月 12 日根据香港法律真实及合法设立，其存续亦为真实、合法及有效。

金盘香港所从事业务有权无需任何政府部门的批准或牌照，其自成立起至该境外法律意见书出具之日的经营均是合法、合规、真实及有效。截至该境外法律意见书出具之日，金盘香港无涉及任何政府的调查或指控、任何索赔、诉讼、行政处罚、仲裁或其他类似程序。金盘香港自成立起至该境外法律意见书出具之日无任何重大违法行为。

2、JST USA 及其子公司 Real Estate、Jinpan Realty 经营合规性

根据 Bonicos & Wang, P.C. 律师事务所出具的法律意见书，JST USA 于 1998 年 1 月 30 日在美国纽约州依法成立；Real Estate 于 2019 年 10 月 7 日在美国佛

罗里达州依法成立，其成立的目的是为了持有位于 30 Skyline Drive, Lake Mary Florida 32746 的不动产；Jinpan Realty 于 2009 年 7 月 20 日在新泽西州依法成立，并于 2019 年 12 月 4 日依法注销，其在存续期间仅持有位于 390 Veterans Boulevard, Carlstadt, New Jersey 07072 的不动产。

根据 Bonicos & Wang, P.C. 律师事务所出具的法律意见书，截至该法律意见书出具之日，JST USA 及其子公司 Real Estate、Jinpan Realty 均已获得了美国司法管辖区适用法律要求的所有重要批准、批文和执照，可拥有、租赁、许可和使用其不动产和资产，并开展业务；均不存在因违反与公司注册、税收、不动产和海关相关的法律、法规、规章或行政法令而受到任何行政诉讼、处罚或制裁；均不存在未决的或潜在的重要诉讼、仲裁、其他法律程序或政府程序。

JST USA 自 2019 年 5 月起依据墨西哥相关法律法规，在墨西哥通过 Shelter 模式进行部分干式变压器产品的中后段生产再进口至美国销售。根据 Bonicos & Wang, P.C. 律师事务所出具的法律意见书，在墨西哥或美国上述安排均不会违反任何法律。

九、公司科创属性符合科创板定位的说明

（一）公司符合行业领域要求

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、电力电子设备（包括一体化逆变并网装置、高压静止式动态无功功率补偿及谐波抑制装置（SVG））等，其中多数产品属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业的重点产品；公司子公司上海鼎格主要从事工业软件开发与服务，属于《战略性新兴产业目录》中所列示的新一代信息技术产业的重点产品及服务。

报告期各期，《战略性新兴产业目录》对应公司主要产品形成的营业收入占公司主营业务收入的比例均达 50% 以上，其中新能源产业对应公司主要产品形成的营业收入占上述战略性新兴产业对应公司主要产品形成的营业收入的比例均达 70% 以上。

（二）公司符合科创属性要求

2017年、2018年、2019年，公司研发费用分别为9,541.24万元、9,595.47万元、10,146.09万元，公司最近三年累计研发投入金额为29,282.80万元；截至2019年12月31日，公司共拥有发明专利10项，其中已形成主营业务收入的发明专利共7项；2019年公司营业收入金额为224,426.08万元。

综上，公司符合《科创属性评价指引（试行）》、《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》的相关规定，符合科创属性和科创板定位要求。

第七节 公司治理与独立性

一、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

(一) 股东大会制度的建立健全及运行情况

1、股东大会的职权

根据《公司章程》的规定，股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：

- (1) 决定公司经营方针和投资计划；
- (2) 选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；
- (3) 审议批准董事会的报告；
- (4) 审议批准监事会报告；
- (5) 审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；
- (6) 审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- (7) 对公司增加或者减少注册资本作出决议；
- (8) 对发行公司债券作出决议；
- (9) 对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；
- (10) 修改《公司章程》；
- (11) 对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；
- (12) 审议批准《公司章程》规定的担保事项；
- (13) 审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项；
- (14) 审议批准变更募集资金用途事项；
- (15) 审议股权激励计划；
- (16) 审议法律、行政法规、部门规章或《公司章程》规定应当由股东大会决定的其他事项。

2、股东大会的议事规则

(1) 会议的召集

股东大会分为年度股东大会和临时股东大会。年度股东大会每年召开一次，应当于上一会计年度结束后的 6 个月内举行。有下列情形之一的，公司在事实发生之日起 2 个月以内召开临时股东大会：董事人数不足《公司法》规定的法定最低人数或者少于《公司章程》所定人数的 2/3 时；公司未弥补的亏损达实收股本总额 1/3 时；单独或者合并持有公司 10% 以上股份的股东书面请求时；董事会认为必要时；监事会提议召开时；法律、行政法规、部门规章或《公司章程》规定的其他情形。

公司召开年度股东大会，召集人应在会议召开二十日前以书面方式通知各股东，临时股东大会应于会议召开十五日前以书面方式通知各股东。

发出股东大会通知后，无正当理由，股东大会不应延期或取消，股东大会通知中列明的提案不应取消。一旦出现延期或取消的情形，召集人应当在原定召开日前至少两个工作日书面通知各股东并说明延期或取消的原因。延期召开股东大会的，还应当在通知中说明延期后的召开日期。

(2) 股东大会提案

股东大会提案应当符合下列条件：内容与法律、法规和《公司章程》的规定不相抵触，并且属于股东大会职责范围；有明确议题和具体决议事项；以书面形式提交或送达董事会。

公司召开股东大会，董事会、监事会以及单独或者合计持有公司 3% 以上股份的股东，有权向公司提出提案。

单独或者合计持有公司 3% 以上股份的股东，可以在股东大会召开十日前提出临时提案并书面提交召集人。召集人应当在收到提案后两日内发出股东大会补充通知，披露提出临时提案的股东姓名或名称、持股比例和临时提案的内容。

除前款规定的情形外，召集人在发出股东大会通知后，不得修改股东大会通知中已列明的提案或增加新的提案。

股东大会通知中未列明或不符合《公司章程》规定的提案，股东大会不得进行表决并作出决议。

（3）股东大会召开

股东大会由董事长主持。董事长不能履行职务或不履行职务时，由副董事长主持，副董事长不能履行职务或者不履行职务时，由半数以上董事共同推举的一名董事主持。

监事会自行召集的股东大会，由监事会主席主持。监事会主席不能履行职务或不履行职务时，由半数以上监事共同推举的一名监事主持。

股东自行召集的股东大会，由召集人推举代表主持。

召开股东大会时，会议主持人违反议事规则使股东大会无法继续进行的，经现场出席股东大会有表决权过半数的股东同意，股东大会可推举一人担任会议主持人，继续开会。

（4）股东大会决议

股东大会决议分为普通决议和特别决议。股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数通过。股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过。

下列事项由股东大会以普通决议通过：董事会和监事会的工作报告；董事会拟定的利润分配方案和弥补亏损方案；董事会和监事会成员的任免及其报酬和支付方法；公司年度预算方案、决算方案；聘用、解聘会计师事务所；公司年度报告；除法律、行政法规规定或者公司章程规定应当以特别决议通过以外的其他事项。

下列事项由股东大会以特别决议通过：公司增加或者减少注册资本；发行公司债券及上市；公司的合并、分立、解散、清算或者变更公司形式；公司章程的修改；公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项；公司连续 12 个月内担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30% 的；股权激励计划；对公司现金分红政策进行调整或者变更；法律、行政法规、公司章程或《股东大会议事规则》规定的，以及股东大会以普通决议认定会对公司产生重大影响的、需要以特别决议通过的其他事项。

4、股东大会运行情况

自股份公司设立以来，公司共召开了 10 次股东大会，公司股东大会运行规

范，严格按照《公司章程》、《股东大会议事规则》的要求对公司相关事项做出决策。

（二）董事会制度的建立、健全及运行情况

公司依据《公司法》、《公司章程》等规定，制定了《董事会议事规则》。

1、董事会的构成

公司董事会由 5 名董事组成，设董事长 1 名，独立董事 2 名。

2、董事会的职权

董事会主要行使下列职权：

- （1）召集股东大会，并向股东大会报告工作；
- （2）执行股东大会的决议；
- （3）决定公司的经营计划和投资方案；
- （4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案；
- （5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- （6）制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案；
- （7）拟订公司重大收购、收购本公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案；
- （8）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项；
- （9）决定公司内部管理机构的设置；
- （10）聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项；
- （11）制订公司的基本管理制度；
- （12）制订《公司章程》的修改方案；
- （13）管理公司信息披露事项；
- （14）向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所；
- （15）听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；

(16) 法律、法规或《公司章程》规定，以及股东大会授予的其他职权。

3、董事会议事规则

(1) 会议的召集

董事会会议分为定期会议和临时会议。董事会每年至少召开两次会议。

下列情形之一的，董事会应当召开临时会议：（1）代表十分之一以上表决权的股东提议时；（2）三分之一以上董事联名提议时；（3）监事会提议时；（4）法律、行政法规或《公司章程》规定的其他情形。

董事会秘书应将会议通知送达出席会议的董事本人。定期会议的通知应提前十日通知到所有参会人员，临时会议的通知应提前五日通知所有参会人员。

公司召开董事会的会议通知，以专人送达、邮寄、传真或电子邮件方式进行。但是情况紧急，需要尽快召开董事会临时会议的，可以随时通过电话或者其他口头方式发出会议通知，但召集人应当在会议上作出说明。

(2) 董事会召开

董事会会议由董事长召集和主持，副董事长协助董事长工作。董事长不能履行职务或者不履行职务的，由副董事长履行职务；副董事长不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上董事共同推举一名董事履行职务。

除非《董事会议事规则》另有规定，董事会会议应有过半数的董事出席方可举行。董事连续二次未能亲自出席，也不委托其他董事出席董事会会议，视为不能履行职责，董事会应当建议股东大会予以撤换。

(3) 董事会决议

董事会决议表决方式为：现场投票表决，每名董事有一票表决权。董事会决议以书面记名方式作出。董事应当在董事会决议上签字并对董事会的决议承担责任。董事会的决议违反法律、行政法规、《公司章程》或股东大会决议，致使公司遭受严重损失的，参与决议的董事对公司负赔偿责任。但经证明在表决时曾表明异议并记载于会议记录的，该董事可以免除责任。

除非《公司章程》及《董事会议事规则》另有规定，董事会决议必须经全体董事的过半数通过。未经董事会或股东大会批准，公司不得对外提供担保。对外担保提交董事会审议时，应当取得出席董事会会议的三分之二以上董事同意。

4、董事会运行情况

自股份公司设立以来，公司共召开了 18 次董事会，公司董事会运行规范，严格按照《公司章程》、《董事会议事规则》的要求对公司相关事项做出决策。

(三) 监事会制度的建立、健全及运行情况

公司依据《公司法》、《公司章程》等规定，制定了《监事会议事规则》。

1、监事会的构成

公司监事会由 3 名监事组成，设主席 1 人。监事会中包括股东大会选举的监事 2 名和职工监事 1 名，其中职工监事由公司职工代表大会选举产生。

2、监事会的职权

监事会行使下列职权：

- (1) 应当对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；
- (2) 检查公司的财务；
- (3) 对董事、总经理和其他高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、法规、章程或者股东大会决议的董事、总经理和其他高级管理人员提出罢免的建议；
- (4) 当董事、总经理和其他高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求其予以纠正；
- (5) 提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会会议职责时召集和主持股东大会会议；
- (6) 向股东大会会议提出提案；
- (7) 依照《公司法》第一百五十二条的规定，对董事、总经理和其他高级管理人员提起诉讼；
- (8) 发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；
- (9) 法律、法规、公司章程规定或股东大会授予的其他职权。

3、监事会议事规则

（1）会议的召集

监事会会议分为定期监事会会议和临时监事会会议，监事会会议至少每六个月召开一次会议。

监事会定期会议召开十个工作日前，临时会议召开五个工作日前，由监事会主席以专人送达、邮寄、传真或电子邮件方式进行；但是情况紧急，需要尽快召开监事会临时会议的，可以随时通过电话或者其他口头方式发出会议通知，电话或者其他口头通知至少应包括举行会议的日期、地点和会议期限、事由及议题，以及情况紧急需要尽快召开监事会临时会议的说明。监事如已出席会议，并且未在到会前或到会时提出未收到会议通知的异议，应视作已向其发出会议通知。

出现下列情况之一的，监事会应当在有关情形发生之日起十日内召开临时监事会会议：（一）监事提议召开时；（二）代表十分之一以上表决权的股东提议召开时；（三）股东大会、董事会会议通过了违反法律、行政法规、部门规章、监管部门的各种规定和要求、《公司章程》、公司股东大会决议和其他有关规定的决议时；（四）董事和高级管理人员的不当行为可能给公司造成重大损害或者在市场中造成恶劣影响时；（五）公司董事、监事、总经理、副总经理和其他高级管理人员因执行职务原因被股东提起诉讼时；（六）公司董事、监事、高级管理人员受到证券监管部门处罚或者被相关证券交易所公开谴责时；（七）证券监管部门要求召开时；（八）《公司章程》规定的其他情形。

（2）监事会召开

监事会会议由监事会主席召集和主持；监事会主席不能召集和主持的，由半数以上监事共同推举一名监事召集和主持监事会会议。

监事会会议应由二分之一以上的监事出席方可举行。董事会秘书和证券事务代表应当列席监事会会议。

（3）监事会决议

监事会会议决议采用书面记名投票方式表决。监事会作出的决议，必须经全体监事的过半数通过。每一监事有一票表决权。

4、监事会运行情况

自股份公司设立以来，公司共召开了 14 次监事会，公司监事会运行规范，

严格按照《公司章程》、《监事会议事规则》的要求对公司相关事项做出决策。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

1、独立董事情况

2017年10月16日，公司召开创立大会，选任赵纯祥为第一届董事会独立董事，任期三年。2019年7月31日，公司召开2019年第二次临时股东大会，同意增选高赐威为公司独立董事。

公司独立董事人数不低于董事总人数的三分之一，且有1名为会计专业人士。

2、独立董事的制度安排

根据《独立董事工作制度》的有关规定，独立董事对公司及全体股东负有诚信与勤勉义务，独立董事应当按照相关法律法规、《公司章程》的要求，认真履行职责，维护公司整体利益，尤其要关注中小股东的合法权益不受侵害。独立董事应当保持身份和履职的独立性。在履职过程中，不应受公司控股股东、实际控制人及其他与公司存在利害关系的单位或个人的影响；当发生对身份独立性构成影响的情形时，独立董事应当及时通知公司并进行消除，无法符合独立性条件的，应当提出辞职。

独立董事除具有公司法和其他相关法律、法规赋予董事的职权外，还具有以下职权：

（1）重大关联交易（指公司拟与关联人达成的总额高于300万元或高于公司最近经审计净资产值的5%的关联交易）应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事做出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。

（2）向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；

（3）向董事会提请召开临时股东大会；

（4）提议召开董事会；

（5）独立聘请外部审计机构和咨询机构；

（6）可以在股东大会召开前公开向股东征集投票权。

独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。

3、独立董事的履职情况

公司自设立独立董事以来，独立董事依据有关法律法规、《公司章程》和有关上市规则谨慎、认真、勤勉地履行了权利和义务，参与了公司重大经营决策，对公司重大关联交易、分红等事项均发表了独立公允的意见，为公司完善治理结构和规范运作起到了积极作用。

（五）董事会秘书工作制度的建立健全及运行情况

1、董事会秘书的设置

公司设董事会秘书 1 名。董事会秘书为公司的高级管理人员，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管，公司股东资料管理以及信息披露等事宜。

2、董事会秘书的职责

根据《公司法》、《公司章程》，董事会秘书的主要职责是：（一）准备和提交董事会和股东大会的报告和文件；（二）按照法定程序筹备董事会会议和股东大会，列席董事会会议并作记录，保证记录的准确性，并在会议记录上签字；（三）负责保管公司股东名册资料、董事名册以及董事会印章，保管董事会和股东大会的会议文件和记录；（四）保证有权得到公司有关记录和文件的人及时得到有关记录和文件；（五）帮助公司董事、监事、高级管理人员了解法律法规、公司章程对其设定的责任；（六）协助董事会依法行使职权，在董事会违反法律法规、公司章程有关规定作出决议时，及时提出异议，如董事会坚持作出上述决议，应当把情况记载在会议纪要上，并将该会议纪要提交公司全体董事和监事；（七）有关法律、法规、规章规定的其他职责。

根据《董事会秘书工作制度》，董事会秘书应当履行以下职责：负责公司信息披露事务，协调公司信息披露工作，组织制订公司信息披露事务管理制度，督促公司及相关信息披露义务人遵守信息披露相关规定；负责公司投资者关系管理和股东资料管理工作，协调公司与证券监管机构、股东及实际控制人、证券服务机构、媒体等之间的信息沟通；组织筹备董事会会议和股东大会，参加

股东大会、董事会会议、监事会会议及高级管理人员相关会议，负责董事会会议记录工作并签字确认；负责公司信息披露的保密工作，在未公开重大信息出现泄露时，及时向证券交易所报告并公告；关注公共媒体报道并主动求证真实情况，督促董事会及时回复证券交易所所有问询；组织董事、监事和高级管理人员进行证券法律法规、本规则及本所其他相关规定的培训，协助前述人员了解各自在信息披露中的权利和义务；督促董事、监事和高级管理人员遵守法律、法规、规章、规范性文件、《上市规则》、证券交易所其他相关规定及公司章程，切实履行其所作出的承诺；在知悉公司作出或可能作出违反有关规定的决议时，应予以提醒并立即如实地向证券交易所报告；《公司法》、《证券法》、中国证监会和证券交易所要求履行的其他职责。

3、董事会秘书履行职责的情况

股份公司成立以来，公司董事会秘书有效履行了《公司章程》、《董事会秘书工作制度》等规定的职责，认真筹备董事会会议和股东大会，及时向公司股东、董事、监事通报公司的有关信息，建立了与股东的良好关系，促进了公司治理结构的完善和董事会、股东大会职权的正常行使。

（六）董事会专门委员会设置情况

2019年8月6日，公司第一届董事会第十一次会议审议通过了《关于选举公司第一届董事会专门委员会委员的议案》、《董事会审计委员会工作规则》、《董事会薪酬与考核委员会工作规则》、《董事会战略委员会工作规则》、《董事会提名委员会工作规则》。目前，公司各专门委员会委员的具体情况如下：

专门委员会	主任委员	委员
董事会审计委员会	赵纯祥	赵纯祥、KAIYU SONG（宋开宇）、高赐威
董事会战略委员会	李志远	李志远、KAIYU SONG（宋开宇）、高赐威
董事会提名委员会	赵纯祥	赵纯祥、高赐威、李志远
董事会薪酬与考核委员会	高赐威	高赐威、赵纯祥、KAIYU SONG（宋开宇）

1、审计委员会

审计委员会由3名董事组成，其中独立董事2名，委员中至少有一名独立董事为会计专业人士。审计委员会设主任委员（召集人）1名，由公司独立董事赵

纯祥担任。审计委员会的主要职责权限为：（1）监督及评估外部审计机构工作；（2）指导内部审计工作；（3）审阅上市公司的财务报告并对其发表意见；（4）评估内部控制的有效性；（5）协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；（6）公司董事会授权的其他事宜及相关法律法规中涉及的其他事项。

2、战略委员会

战略委员会由3名董事组成，其中包括1名独立董事。战略委员会设主任委员（召集人）1名，由公司董事长李志远担任。战略委员会的主要职责权限：（1）对公司的长期发展规划、经营目标、发展方针进行研究并提出建议；（2）对公司的经营战略包括但不限于产品战略、市场战略、营销战略、研发战略、人才战略进行研究并提出建议；（3）对公司重大战略性投资、融资方案进行研究并提出建议；（4）对公司重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；（5）对其他影响公司发展战略的重大事项进行研究并提出建议；（6）对年度经营计划、年度财务预算以及执行过程中的重大变化和调整进行研究并向董事会提出建议；（7）对以上事项的实施进行跟踪检查和定期评估；（8）对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；（9）法律、法规、规章、规范性文件和《公司章程》规定的以及董事会授权的其他事宜。

3、提名委员会

提名委员会由3名董事组成，其中独立董事2名。提名委员会设主任委员（召集人）1名，由公司独立董事赵纯祥担任。提名委员会的主要职责权限为：（1）根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；（2）研究董事、经理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议；（3）广泛搜寻合格的董事和经理人员的人选；（4）对董事候选人和经理人员人选进行审查并提出建议；（5）对须提请董事会聘任的其他高级管理人员进行审查并提出建议；（6）拟订高级管理人员及关键后备人才的培养计划；（7）法律、法规、规章、规范性文件和《公司章程》规定的以及董事会授权的其他事宜。

4、薪酬与考核委员会

薪酬与考核委员会由3名董事组成，其中独立董事2名。薪酬与考核委员会设主任委员（召集人）1名，由公司独立董事高赐威担任。薪酬委员会的主要职责权限为：（1）拟订董事的履职评价办法，董事、监事的薪酬方案（其中监事的薪酬方案征询监事会意见），报经董事会同意后提交股东大会决定；（2）组织董事的履职评价，提出对董事薪酬分配的建议，报经董事会同意后提交股东大会决定；（3）根据监事会对监事的履职评价，提出对监事薪酬分配的建议，报经董事会同意后提交股东大会决定；（4）拟订和审查高级管理人员的考核办法、薪酬方案，并对高级管理人员的业绩和行为进行评估，报董事会批准，涉及股东大会职权的应报股东大会批准；（5）依据有关法律、法规或规范性文件的规定，制订公司董事、监事和高级管理人员的股权激励计划，并负责对公司股权激励计划进行审查和管理；（6）法律、法规、规章、规范性文件和《公司章程》规定的以及董事会授权的其他事宜。

（七）发行人公司治理存在的缺陷及改进情况

报告期内，发行人根据《公司法》、中国证监会关于公司治理的有关规定及《公司章程》的规定进行决策，发行人公司治理不存在重大缺陷。

二、发行人特别表决权股份情况

公司不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

三、发行人协议控制架构情况

公司不存在协议控制架构的情况。

四、公司内部控制制度情况

（一）公司内部控制制度的自我评估意见

公司董事会认为：公司建立了较为完善的法人治理结构，现有内部控制体系较为健全，符合国家有关法律法规规定，在公司经营管理各个环节以及关联交易、对外担保、重大投资、等方面发挥了较好的管理控制作用，能够对公司各项业务的健康运行及经营风险的控制提供保证，因此，公司的内部控制

是有效的。由于内部控制有其固有的局限性，随着内部控制环境的变化以及公司发展的需要，内部控制的有效性可能随之改变，为此公司将及时进行内部控制体系的补充和完善，并使其得到有效执行，为财务报告的真实性、完整性，以及公司战略、经营目标的实现提供合理保证。

（二）注册会计师对发行人内部控制的鉴证意见

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）根据《企业内部控制审核指引》对公司内部控制制度进行了专项鉴证，并出具了中汇会鉴[2020]0353号《内部控制鉴证报告》，认为：公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2019年12月31日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

五、公司报告期内违法违规情况

报告期内，公司及子公司存在1项安全事故、5项税务行政处罚、1项税务违法行为以及2项其他行政处罚，具体如下：

（一）坪洋风电场安全事故

报告期内，公司子公司桂林君泰福存在一起安全生产事故，具体情况详见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“四、公司主营业务的具体情况”之“（四）公司安全生产情况”之“3、坪洋风电场安全事故”。

（二）税务行政处罚或违法行为

报告期内，公司及子公司存在5项税务行政处罚、1项税务违法行为，具体情况如下：

序号	受处罚主体	处罚单位	行政处罚文件	处罚事由	处罚金额（元）	处罚时间
1	金盘科技	国家税务总局海口综合保税区税务局税源管理二科	保税一分国税简罚[2017]24号	其他未按规定保管发票的行为	190.00	2017-9-15

2	金盘科技	国家税务总局 海口综合保税区 税务局税源 管理二科	保税二分国税 简罚[2017]15 号	丢失发票	190.00	2017-12-19
3	金盘科技	国家税务总局 海口综合保税区 税务局第一 税务所（保税办 税服务厅）	海口税一所简 罚 [2019]1000089 号	丢失发票	190.00	2019-3-29
4	金盘科技	国家税务总局 海口综合保税区 税务局第一 税务所（保税办 税服务厅）	海口税一所简 罚 [2019]100406 号	丢失发票	190.00	2019-7-17
5	电气研究 院	国家税务总局 海口市税务局 第一税务分局	海口地税简罚 [2017]45 号	未按照规 定期限办 理纳税申 报和报送 纳税资料	1,000.00	2017-5-23
序号	违法主体	违法登记部门	违法行为类型	违法原因	是否处 罚	登记时间
1	南京分公 司	国家税务局南 京市建邺区税 务局纳税服务 科	违反税收管理	未按照规 定期限办 理纳税申 报和报送 纳税资料	否,首次 违法不 予处罚	2019-12-20

上述行政处罚或违法行为的主要原因是发票传递给客户的过程中遗失、个别经办人员未按照规定期限办理纳税申报和报送纳税资料等。

国家税务总局海口综合保税区税务局已于 2020 年 1 月 12 日出具《专项说明》，说明上述税务处罚涉及的违规行为情节轻微，不属于重大违法违规情形，因此均为简易处罚，且金盘科技及电气研究院已足额缴纳罚款，除上表所列处罚事项外，金盘科技及电气研究院不存在其他因税务问题而受行政处罚的情形，且与国家税务总局海口综合保税区税务局无任何有关税务方面的争议。

公司及子公司的主管税务机关已出具税务无违法违规证明，证明公司及其子公司在报告期内不存在重大税务违法违规的情形。

因此，上述税务行政处罚或违法行为不会对公司及子公司生产经营造成不利影响。

（三）其他行政处罚

1、因软件著作权使用违规受到的行政处罚

报告期内，公司存在 1 项因软件著作权使用违规受到的行政处罚，具体情况详见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“五、公司主要固定资产及无形资产”之“（二）主要无形资产情况”之“4、软件著作权”。

2、因未按时交纳车辆通行附加费受到的行政处罚

2018 年 10 月 24 日，海南省交通规费征稽局稽查局向公司出具琼交征罚字【2018】02023 号《行政处罚决定书》，认定公司名下机动车牌号为琼 ART521 的车辆因未按时交纳柴油机动车辆通行附加费，予以处罚 2,000 元。公司已足额缴纳上述罚款。

《海南经济特区机动车辆通行附加费征收管理条例》第二十六条规定，“柴油机动车辆不按时缴纳机动车辆通行附加费的，由征稽机构责令补缴应缴费额，按日加收应缴费额万分之五的滞纳金；对连续不按时缴纳机动车辆通行附加费 30 日以上 1 年以下的，可处以 1,000 元以上 1 万元以下的罚款；对连续不按时缴纳机动车辆通行附加费 1 年以上的，可处以 1 万元以上 5 万元以下的罚款；无法查证柴油机动车辆欠缴机动车辆通行附加费起始日期的，处该车月应缴费额 1 倍以上 3 倍以下的罚款”。经核查，公司受到的上述处罚属于“1,000 元以上 1 万元以下的罚款”，未达到情节严重的标准，且公司已依法及时缴纳了有关罚款。

根据上海证券交易所发布的《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（上证发〔2019〕29 号）第三条规定：有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法：违法行为显著轻微、罚款数额较小；相关规定或处罚决定未认定该行为属于情节严重；有权机关证明该行为不属于重大违法。但违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等并被处以罚款等处罚的，不适用上述情形。

公司上述违法行为未被认定为情节严重情形，罚款数额较小，且未造成严重后果，不存在因违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等并被处以罚款的情形，因此上述违法行为不属于重大违法行为，不会导致公

司持续经营存在重大不确定性，亦不会对本次发行上市造成实质性障碍。

除上述所列示的行政处罚之外，公司及子公司不存在其他行政处罚情况。报告期内公司严格遵守国家有关法律、法规，不存在重大违法违规行为，也未受到国家行政机关及行业主管部门的重大处罚。

六、公司报告期内资金占用及对外担保情况

公司已建立严格的资金管理制度。报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情况，也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况。

七、公司的独立性和持续经营能力

公司目前已建立健全了法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业完全独立，具有独立完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

（一）资产独立

公司系由金盘有限整体变更设立，承继了金盘有限的全部资产及负债。公司拥有独立于股东的生产经营场所，拥有独立完整的研发、采购、生产、销售系统，独立拥有与生产经营相关的机器设备、商标、专利等主要资产，不存在资产被关联方违规占用的情形。

（二）人员独立

1、公司总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务或领薪；公司财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

2、公司董事、监事、高级管理人员的选举与任命均符合《公司法》、《公司章程》、国家有关政策法规及公司人才选聘程序与原则，不存在法律禁止的交叉任职。

3、公司具有独立的人事任免权，不存在主要股东干预公司股东大会和董事会做出人事任免决定的情况。

（三）财务独立

公司设立了独立的财务会计部门，并依据《中华人民共和国会计法》、《企业会计准则》建立了独立的财务核算体系和规范的财务管理制度，能够独立进行财务决策，具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度。公司独立进行纳税申报和履行缴纳义务，独立对外签订合同，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形。

（四）机构独立

公司形成了完善的法人治理结构和规范化的运作体系。公司拥有独立的生产经营和办公场所，根据生产经营的需要设置相应的职能部门，各机构、部门均按规定的职责独立运作，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在混合经营、合署办公的情形，不存在控股股东和其他股东干预公司机构设置和运行的情况。

（五）业务独立

公司已建立了完整的业务流程，具有直接面向市场独立经营的能力，不存在需要依赖控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行经营的情况。公司与控股股东、实际控制人控制的其他企业之间不存在同业竞争或显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定性

公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）不存在对持续经营有重大影响的事项

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

（八）保荐机构的意见

经核查，保荐机构认为，发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业保持独立，具备独立经营的能力，上述发行人的独立运营情况真实、准确、完整。发行人最近2年主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定。发行人不存在对持续经营有重大影响的或有事项。

八、公司同业竞争情况

（一）公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售。

1、公司与控股股东及其控制的其他企业不存在同业竞争

截至本招股说明书签署日，公司控股股东元宇投资除直接持有公司48.25%的股权外，未持有其他企业股权，无其他实际经营业务。元宇投资经营范围为：科技开发投资、建设投资及以上项目的咨询、服务，未从事与公司相同或相似的业务，与公司不存在同业竞争。

2、公司与实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争

公司实际控制人及其一致行动人控制的企业未从事与公司相同或相似的业务，与公司不存在同业竞争，具体情况如下：

序号	实际控制人及其一致行动人控制的企业	经营范围	主营业务	是否与发行人存在同业竞争
1	元宇投资	科技开发投资、建设投资及以上项目的咨询、服务。	对外投资	否
2	红骏马	投资兴办实业(具体项目另行	对外投资	否

序号	实际控制人及其一致行动人控制的企业	经营范围	主营业务	是否与发行人存在同业竞争
		申报)、投资咨询(不含限制项目)、以自有资金从事投资活动。(一般经营项目自主经营,许可经营项目凭相关许可证或者批准文件经营)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)		
3	Silver Spring	-	无实际经营业务	否
4	山东青州远东绿色实业有限公司	无公害瓜菜的种植. 畜产品养殖. 水产品养殖. 经济林果种植. 农副产品加工. 农业科学技术研究与应用。	无实际经营业务	否
5	山东远大绿色实业有限公司	开发香山区域内荒山荒地;种植经济林木。	无实际经营业务	否
6	金榜国际	-	对外投资	否
7	FNOF	-	对外投资	否
8	海口金盘	配电变压器制造,销售,安装,维修,输配电设备成套。	无实际经营业务	否
9	通宇电子(已吊销)	生产、销售电子生化仪器。	无实际经营业务	否
10	敬天投资	非证券类股权投资及与股权投资有关的咨询服务。	对外投资	否
11	恒特机电	五金交电、电器配件生产、销售、电器设备及水电工程安装;劳务派遣;木质包装箱加工、销售,船舶发动机及配件销售;普通货运。	无实际经营业务	否

(二) 关于避免同业竞争的承诺

1、公司控股股东关于避免同业竞争的承诺

本企业作为金盘科技的控股股东,目前未直接或间接从事与金盘科技存在同业竞争的业务及活动。为避免与金盘科技产生新的或潜在的同业竞争,本企业承诺如下:

(1) 本企业以及本企业拥有控制权的其他公司、企业及其他经济组织(若有)目前在中国境内外未直接或间接从事或参与任何在商业上与金盘科技及金盘科技的子公司构成竞争的业务或活动,或拥有与金盘科技及金盘科技的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益,或以其他任何形式取

得该经济实体、机构、经济组织的控制权。

(2) 本企业以及本企业拥有控制权的其他公司、企业及其他经济组织（若有）将来不在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上与金盘科技及金盘科技的子公司构成竞争的业务及活动，或拥有与金盘科技及金盘科技的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权。

(3) 若因违反上述承诺而所获的利益及权益将归金盘科技所有，并赔偿因违反上述承诺而给金盘科技造成的全部损失。

2、实际控制人及其一致行动人关于避免同业竞争的承诺

本人作为金盘科技实际控制人/实际控制人的一致行动人，目前未直接或间接从事与金盘科技存在同业竞争的业务及活动。为避免与金盘科技产生新的或潜在的同业竞争，本人承诺如下：

(1) 本人及本人关系密切的家庭成员目前在中国境内外未直接或间接从事或参与任何在商业上与金盘科技及金盘科技的子公司构成竞争的业务或活动，或拥有与金盘科技及金盘科技的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员。

(2) 本人及本人关系密切的家庭成员将来不在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上与金盘科技及金盘科技的子公司构成竞争的业务及活动，或拥有与金盘科技及金盘科技的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员。

(3) 若因违反上述承诺而所获的利益及权益将归金盘科技所有，并赔偿因违反上述承诺而给金盘科技造成的全部损失。

3、董事、监事、高级管理人员关于避免同业竞争的承诺

本人作为金盘科技的董事/监事/高级管理人员，目前未直接或间接从事与金

盘科技存在同业竞争的业务及活动。为避免与金盘科技产生新的或潜在的同业竞争，本人承诺如下：

(1) 本人及本人关系密切的家庭成员目前在中国境内外未直接或间接从事或参与任何在商业上与金盘科技及金盘科技的子公司构成竞争的业务或活动，或拥有与金盘科技及金盘科技的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员。

(2) 本人及本人关系密切的家庭成员将来不在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上与金盘科技及金盘科技的子公司构成竞争的业务及活动，或拥有与金盘科技及金盘科技的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员。

(3) 若因违反上述承诺而所获的利益及权益将归金盘科技所有，并赔偿因违反上述承诺而给金盘科技造成的全部损失。

九、公司关联方情况

(一) 控股股东、实际控制人及其一致行动人

序号	关联方	关联关系
1	元宇投资	公司控股股东
2	李志远	公司实际控制人、董事长；公司控股股东法定代表人、执行董事兼经理
3	YUQING JING(靖宇清)	公司实际控制人
4	靖宇梁	公司实际控制人之一致行动人；公司控股股东监事
5	李晨煜	公司实际控制人之一致行动人

(二) 直接或间接持股 5%以上的其他股东

序号	关联方	关联关系
1	Forebright Smart	持有公司 23.29% 股权
2	金榜国际	持有公司 7.04% 股权；YUQING JING(靖宇清) 控制的企业

序号	关联方	关联关系
3	敬天投资	持有公司 6.05% 股权；靖宇梁持有 67.27% 出资份额且担任执行事务合伙人；李晨煜持有 32.73% 出资份额
4	SMART ANCHOR HOLDINGS LIMITED	直接持有 Forebright Smart100% 的股权，间接持有公司 23.29% 股权
5	FOREBRIGHT NEW OPPORTUNITIES FUND, L.P.	直接持有 SMART ANCHOR HOLDINGS LIMITED 100% 的股权，间接持有公司 23.29% 股权

(三) 控股股东、实际控制人及其一致行动人控制或具有重大影响的企业

序号	关联方	关联关系
1	红骏马	李志远持股 100% 且担任法定代表人、执行董事兼总经理的企业
2	Silver Spring	李志远持股 100% 并担任董事的企业
3	山东青州远东绿色实业有限公司	李志远持股 40%、YUQING JING (靖宇清) 持股 30%、靖宇梁持股 30% 且担任监事的企业
4	山东远大绿色实业有限公司	山东青州远东绿色实业有限公司持股 75%、YUQING JING (靖宇清) 担任董事的企业
5	北京天一盛源文化传媒有限公司	李志远持股 30% 的企业
6	上海金门量子科技有限公司	红骏马持股 20%、李志远担任董事的企业
7	嘉兴金门量子材料科技有限公司	上海金门量子科技有限公司持股 100%、李志远担任董事的企业
8	上海尚实能源科技有限公司	红骏马持股 2.43%、李志远担任董事的企业
9	FNOF	YUQING JING (靖宇清) 控制的企业
10	海南意丰电器有限公司	YUQING JING (靖宇清) 持股 40% 且担任法定代表人、董事长兼总经理的企业 (已吊销)
11	海口通宇电子仪器有限公司	YUQING JING (靖宇清) 持股 100% (由郑祖堂代持) 且担任副总经理的企业 (已吊销)
12	海口金盘	YUQING JING (靖宇清) 通过海口通宇电子仪器有限公司间接持股 58.06% 的企业
13	海口恒特机电设备有限公司	靖宇梁持股 40% 的企业，YUQING JING (靖宇清) 胞妹靖宇新曾持股 40% 的企业 (已于 2016 年 11 月 17 日退出)
14	常州市海泓游艇设备有限公司	靖宇梁持股 40% 的企业
15	武汉科达雅游艇贸易有限公司	靖宇梁持股 40% 的企业

序号	关联方	关联关系
16	上海临飞智能科技有限公司	靖宇梁持股 19.44% 并担任法定代表人、董事长的企业
17	上海肇擎传感技术有限公司	靖宇梁持股 25% 且担任监事的企业
18	深圳市中科数码技术有限公司	靖宇梁持股 11.80% 并担任董事、李晨煜持股 15% 并担任董事的企业
19	海南科达雅游艇制造有限公司	靖宇梁担任董事的企业
20	上海乃鑫企业管理有限公司	李晨煜持股 10% 且担任法定代表人、执行董事的企业

(四) 控股子公司

序号	关联方	关联关系
1	桂林君泰福	公司控股子公司
2	金盘上海	公司控股子公司
3	金盘中国	公司控股子公司
4	武汉金盘智能	公司控股子公司
5	智能科技研究院	公司控股子公司
6	金盘香港	公司控股子公司
7	上海鼎格	公司控股子公司
8	电气研究院	公司控股子公司
9	海南金盘电气	公司控股子公司
10	武汉金盘	公司控股子公司
11	JST USA	公司控股子公司
12	Real Estate	公司控股子公司

(五) 合营及联营企业

截至本招股说明书签署日，发行人无合营及联营企业。

(六) 其他关联方

- 1、公司的董事、监事和高级管理人员及与其关系密切的家庭成员；
- 2、直接或者间接持有公司 5% 以上股份的自然人关系密切的家庭成员；
- 3、公司控股股东董事、监事和高级管理人员及与其关系密切的家庭成员；
- 4、上述 1 和 2 的自然人、直接持有上市公司 5% 以上股份的法人或其他组织及公司控股股东董事、监事和高级管理人员或其他主要负责人直接或者间接控制的、或者由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的法人或其他组织，但上市公司及其控股子公司除外；

5、上述 1 的自然人实施重大影响的单位。

公司其他关联方单位（上述 4 和 5）如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	广西怡合健康管理有限公司	李志远胞弟之配偶罗跃文担任经理的企业
2	宇信数据科技有限公司	KAIYU SONG（宋开宇）担任董事的企业
3	Forebright Administration Services Limited	KAIYU SONG（宋开宇）担任执行董事的企业
4	深圳市沃尔弗斯珠宝实业股份有限公司	KAIYU SONG（宋开宇）配偶邱刘芳担任董事的企业
5	中投侨融（北京）投资基金管理有限公司	KAIYU SONG（宋开宇）配偶邱刘芳担任董事的企业
6	春荣投资	公司法定代表人、董事、总经理李辉担任执行事务合伙人且持有 32.19% 出资份额，公司副总经理、董事会秘书杨霞玲持有 28.62% 出资份额的企业
7	南京淳宁电力科技有限公司	公司独立董事高赐威持股 100% 且担任执行董事、法定代表人的企业
8	英山三鑫棉织有限公司	公司副总经理陈伟持股 46%，陈伟配偶朱再丽担任监事的企业
9	海南洪睿科技有限公司	公司副总经理陈伟配偶持股 30% 的企业
10	保定博盛劳务服务有限公司	公司副总经理邸双奎的胞妹持股 30% 并担任监事的企业
11	保定德嘉劳务服务有限公司	公司副总经理邸双奎的胞妹持股 30% 并担任监事的企业
12	海南富邑达投资有限公司	公司副总经理黄道军持股 100% 且担任法定代表人、黄道军配偶冯晓雯担任监事的企业
13	君道投资	公司副总经理黄道军担任执行事务合伙人的企业
14	南京皓思企业管理有限公司（办理注销中）	公司副总经理黄道军持股 66.70% 并担任法定代表人、执行董事，黄道军胞弟黄道平持股 33.30% 并担任监事的企业
15	海南爱哪哪旅行社有限公司	公司副总经理黄道军间接持股 10.60% 的企业
16	海南爱哪哪网络科技有限公司	公司副总经理黄道军持股 10.60% 并担任董事的企业
17	南京帝电科技有限公司	公司副总经理黄道军配偶冯晓雯持股 50% 并担任执行董事、黄道军胞弟的配偶持股 50% 并担任监事的企业
18	南京源娱达贸易有限公司	公司副总经理黄道军配偶冯晓雯持股 100% 并担任法定代表人、执行董事，黄道军配偶的母亲担任监事的企业
19	南京奔富古堡庄商贸有限公司	黄道军配偶的母亲持股 50% 并担任监事的企业
20	南京宏景模型造型有限公司	公司副总经理黄道军胞弟的配偶持股 50% 的企业（已吊销）
21	南京勿忘我菜馆	公司副总经理黄道军近亲属控制的个体工商户
22	上海上飞飞机装备制造有限公	公司副总经理、董事会秘书杨霞玲配偶担任董事的

序号	关联方名称	关联关系
	司	企业
23	深圳市龙岗区泰源机电经营部	公司副总经理、董事会秘书杨霞玲配偶的胞弟经营的个体工商户
24	旺鹏投资	公司副总经理彭丽芳担任执行事务合伙人的企业

(七) 报告期期初至今关联方的变化情况

1、报告期期初至今注销或者转让的关联方

序号	关联方名称	关联关系	相关资产、人员的去向
1	海泰德科技（深圳）有限公司	李志远曾担任执行董事和董事长，已于2017年12月19日退出	已于2019年7月15日注销
2	深圳君泰德科技有限公司	李志远曾持股70%的公司，已于2017年11月30日退出	已于2019年6月6日注销
3	南宁市心然旅游策划服务有限责任公司	李志远胞弟之配偶持股40%且担任监事、李晨煜持股60%且担任法定代表人兼执行董事的企业	已于2020年4月29日注销，注销前无实际经营业务
4	南达新农业股份有限公司	KAIYU SONG（宋开宇）配偶邱刘芳曾担任董事的企业，已于2019年12月13日辞任董事	邱刘芳已于2019年12月13日辞任董事
5	北京宇信科技集团股份有限公司	KAIYU SONG（宋开宇）担任董事的企业，已于2020年3月27日辞任董事	KAIYU SONG（宋开宇）已于2020年3月27日辞任董事
6	南京昂泰电力工程有限公司	公司副总经理黄道军近亲属曾持股且担任监事的企业，已于2017年2月3日转让股权并辞任监事	黄道军近亲属已于2017年2月3日转让股权并辞任监事；该公司目前继续运营。
7	南京皓思科技有限公司（曾用名：南京皓思电气有限公司）	公司副总经理黄道军胞弟的配偶曾持股100%并担任监事的企业，已于2019年7月22日退出	黄道军胞弟的配偶已于2019年7月22日转让股权并辞任监事；该公司目前继续运营。
8	海南中安商务咨询有限公司	公司副总经理黄道军担任董事、南京皓思企业管理有限公司持股26%的企业，已于2020年3月2日退出	已于2020年3月2日退出任职及持股
9	张乾荣及其关系密切的家庭成员	张乾荣为公司原董事、总经理、法定代表人，自2019年7月31日不再担任董事、总经理职务，公司法定代表人自2019年8月9日变更为李辉	张乾荣继续担任公司董事长助理职务
10	海口博亚	靖宇梁曾持股15%的企业（报告期内，靖宇梁未在该企业担任董事、监事、高级管理人员）；靖宇梁已于2016年	靖宇梁已于2016年10月将所持海口博亚15%的股权转让给无关联第三

序号	关联方名称	关联关系	相关资产、人员的去向
		10月将所持海口博亚15%的股权转让给无关联第三方;2016年10月至2017年10月,海口博亚视同为公司关联方。	方;该公司目前继续运营。
11	海口方达实业有限公司	靖宇梁曾持股6%且担任法定代表人的企业,于2017年3月29日开始不再担任法定代表人,2017年10月17日开始不再持股	该公司目前继续运营。
12	桂林恒通机械制造有限公司	靖宇梁曾持股70%的企业,已于2019年11月11日注销	已注销,人员已解散、资产已变卖清算。
13	武汉盛楚科技实业有限公司	靖宇梁曾持股75%的企业,已于2019年11月15日注销	已注销,人员已解散、资产已变卖清算。
14	海南亿利隆投资有限公司	公司副总经理黄道军曾持股20%并担任监事的企业,已于2019年6月18日注销	已注销(注销前无固定资产),人员已解散。
15	海南皓思农业科技有限公司	公司副总经理黄道军曾间接持股31.35%、黄道军胞弟黄道平曾间接持股15.65%的企业,已于2020年3月13日注销	已注销(注销前无固定资产),人员已解散。
16	劉誠及其关系密切的家庭成员、劉誠控制或具有重大影响的企业	劉誠原为公司董事,于2017年5月26日辞任	劉誠不再担任公司职务
17	上海东典	子公司上海磐鼎曾持股100%,已于2018年11月注销	注销前无实际经营业务
18	上海环毓	子公司金盘上海曾持股100%,已于2018年7月注销	注销前无实际经营业务
19	Jinpan Realty	子公司JST UAS曾持股100%,已于2019年12月注销	已注销(注销前无员工),资产已出售
20	上海新能源	子公司金盘上海曾持股100%,已于2020年4月注销	注销前无实际经营业务
21	上海输配电	子公司金盘上海曾持股100%,已于2020年4月注销	注销前无实际经营业务
22	上海磐鼎	子公司金盘上海曾持股100%,已于2020年4月注销	注销前无实际经营业务

注:与上述原关联方的后续交易情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、公司关联交易情况”

2、报告期期初至今新增的关联方

序号	关联方名称	关联关系	备注
----	-------	------	----

1	敬天投资	持有公司 6.05% 股权；靖宇梁持有 67.27% 出资份额且担任执行事务合伙人；李晨煜持有 32.73% 出资份额	该企业成立于 2017 年 1 月 24 日
2	上海金门量子科技有限公司	红骏马持股 20%、李志远担任董事的企业	该企业成立于 2019 年 3 月 13 日
3	嘉兴金门量子材料科技有限公司	上海金门量子科技有限公司持股 100%、李志远担任董事的企业	该企业成立于 2019 年 3 月 19 日
4	上海尚实能源科技有限公司	红骏马持股 2.43%、李志远担任董事的企业	红骏马入股该企业及李志远任职时间为 2019 年 12 月 31 日
5	上海临飞智能科技有限公司	靖宇梁持股 19.44% 并担任法定代表人、董事长的企业	该企业成立于 2017 年 8 月 1 日
6	上海肇擎传感技术有限公司	靖宇梁持股 25% 且担任监事的企业	该企业成立于 2017 年 7 月 13 日
7	上海乃鑫企业管理有限公司	李晨煜持股 10% 且担任法定代表人、执行董事的企业	该企业成立于 2017 年 11 月 23 日
8	智能科技研究院	公司控股子公司	该企业成立于 2017 年 7 月 10 日
9	海南金盘电气	公司控股子公司	该企业成立于 2019 年 3 月 15 日
10	Real Estate	公司控股子公司	该企业成立于 2019 年 10 月 7 日
11	春荣投资	公司法定代表人、董事、总经理李辉担任执行事务合伙人且持有 32.19% 出资额的企业	该企业成立于 2017 年 1 月 24 日
12	海南洪睿科技有限公司	公司副总经理陈伟配偶持股 30% 的企业	该企业成立于 2019 年 12 月 13 日
13	海南富邑达投资有限公司	公司副总经理黄道军持股 100% 且担任法定代表人、黄道军配偶冯晓雯担任监事的企业	该企业成立于 2018 年 12 月 10 日
14	君道投资	公司副总经理黄道军担任执行事务合伙人的企业	该企业成立于 2017 年 1 月 24 日
15	南京皓思企业管理有限公司（办理注销中）	公司副总经理黄道军持股 66.70% 并担任法定代表人、执行董事，黄道军胞弟黄道平持股 33.30% 并担任监事的企业	该企业成立于 2017 年 9 月 29 日
16	南京奔富古堡庄商贸有限公司	黄道军配偶的母亲持股 50% 并担任监事的企业	该企业成立于 2018 年 11 月 28 日
17	旺鹏投资	公司副总经理彭丽芳担任执行事务合伙人的企业	该企业成立于 2017 年 2 月 17 日
18	赵纯祥及其关系密切的家庭成员	公司独立董事	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
19	高赐威及其关系密切的家庭成员	公司独立董事	报告期内新增董事、监事、高级管理人员

20	柳美莲及其关系密切的家庭成员	公司职工监事	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
21	杨青及其关系密切的家庭成员	公司监事	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
22	林瑜及其关系密切的家庭成员	公司监事	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
23	杨霞玲及其关系密切的家庭成员	公司高级管理人员	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
24	彭丽芳及其关系密切的家庭成员	公司高级管理人员	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
25	邸双奎及其关系密切的家庭成员	公司高级管理人员	报告期内新增董事、监事、高级管理人员
26	南京淳宁电力科技有限公司	公司独立董事高赐威持股 100%且担任执行董事、法定代表人的企业	报告期内新增董事的关联企业
27	保定博盛劳务服务有限公司	公司副总经理邸双奎的胞妹持股 30%并担任监事的企业	报告期内新增高级管理人员的关联企业
28	保定德嘉劳务服务有限公司	公司副总经理邸双奎的胞妹持股 30%并担任监事的企业	报告期内新增高级管理人员的关联企业
29	上海上飞飞机装备制造有限公司	公司副总经理、董事会秘书杨霞玲配偶担任董事的企业	报告期内新增高级管理人员的关联企业
30	深圳市龙岗区泰源机电经营部	公司副总经理、董事会秘书杨霞玲配偶的胞弟经营的个体工商户	报告期内新增高级管理人员的关联企业

十、公司关联交易情况

(一) 经常性关联交易

1、关联采购

报告期内，公司对关联方的采购交易如下：

单位：万元

关联方	交易类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		交易金额	占当期营业成本的比重	交易金额	占当期营业成本的比重	交易金额	占当期营业成本的比重
盛楚科技	采购木质包装箱等	-	-	-	-	326.22	0.22%
恒通机械	采购木质包装箱等	-	-	-	-	534.53	0.36%
恒特机电	采购木质包装箱等	-	-	-	-	584.50	0.40%
海口博亚	采购绝缘件等	-	-	-	-	244.48	0.17%
中科数码	采购电子元器件	-	-	-	-	11.21	0.01%
合计	-	-	-	-	-	1,700.94	1.16%

注：请宇梁已于 2016 年 10 月将所持海口博亚 15% 股权转让给无关联第三方。自 2017 年 11 月开始，海口博亚不作为公司的关联方，其与公司之间的交易不属于关联交易。2018

年、2019 年公司向海口博亚采购金额分别为 213.01 万元、76.01 万元。

公司经常性关联采购主要为向关联方采购木质包装箱、绝缘件等。报告期内，公司向关联方采购的总金额分别为 1,700.94 万元、0 万元、0 万元，占营业成本的比例分别为 1.16%、0%、0%。

(1) 公司向关联方采购木质包装箱

2017 年，公司向盛楚科技、恒通机械、恒特机电主要采购木质包装箱等包装材料，用于对公司干式变压器、箱变、开关柜等产品进行包装。在长期合作过程中，盛楚科技、恒通机械、恒特机电给公司提供了高质量服务：为保证公司产品及时包装及运输，盛楚科技、恒通机械、恒特机电为公司提供 24 小时及时响应的包装服务，确保公司产品在夜间发货运输的连续性。上述包装材料的采购价格是以供应商提供相关服务所发生的成本及合理收益为依据，由交易双方协商确定，定价公允合理。随着公司治理结构逐步完善，为进一步规范关联交易行为，增强公司业务的独立性，自 2018 年起公司已停止与上述关联方的交易行为。

(2) 公司向海口博亚采购绝缘件

报告期内，公司向海口博亚主要采购生产所需的绝缘件，总体采购规模较小，且采购额呈逐年下降趋势。公司的绝缘件采购主要采取协商定价方式，采购价格公允，与海口博亚的关联交易对公司的生产经营影响较小。

(3) 公司向中科数码采购电子元器件

2017 年，公司向中科数码主要采购温控等电子元器件，采购规模较小，交易价格公允，对公司的生产经营影响较小，自 2018 年起公司已停止与其合作交易。

2、关联销售

报告期内，公司对关联方的销售情况如下：

关联方	交易类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		交易金额（万元）	占当期营业收入的比重	交易金额（万元）	占当期营业收入的比重	交易金额（万元）	占当期营业收入的比重
金榜国际	销售干式变压器	-	-	44.50	0.02%	6,781.38	3.37%
帝电科技	销售干式变压	-	-	45.50	0.02%	1,672.62	0.83%

关联方	交易类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		交易金额（万元）	占当期营业收入的比重	交易金额（万元）	占当期营业收入的比重	交易金额（万元）	占当期营业收入的比重
	器、开关柜等						
海口博亚	材料销售	-	-	-	-	36.76	0.02%
上海临飞	销售开关柜等	-	-	3.78	-	-	-
合计	-	-	-	93.78	0.04%	8,490.77	4.22%

注：靖宇梁已于 2016 年 10 月将所持海口博亚 15% 股权转让给无关联第三方。自 2017 年 11 月开始，海口博亚不作为公司的关联方，其与公司之间的交易不属于关联交易。2018 年度、2019 年度公司向海口博亚销售金额分别为 11.06 万元、0.52 万元。

公司经常性关联销售主要为向关联方销售干式变压器、开关柜等产品。报告期内，公司向关联方销售的总金额分别为 8,490.77 万元、93.78 万元和 0 万元，占营业收入的比例分别为 4.22%、0.04% 和 0%，占比逐年下降。

（1）公司向金榜国际销售干式变压器产品的合理性和公允性

金榜国际曾为公司的母公司，于 1998 年在美国上市，在干式变压器国际市场具有一定品牌影响力，因此在公司拆除红筹架构前，公司主要通过金榜国际及 JST USA（曾为金榜国际子公司）向境外客户销售干式变压器产品。2017 年公司拆除红筹架构后，JST USA 成为公司子公司，但由于金榜国际已承接的境外客户订单执行完成需要一段时间，且将订单由金榜国际转移至公司及子公司金盘香港执行需要一个沟通认可的过程，因此 2017 年公司与金榜国际之间存在经营性关联交易，但持续减少，自 2018 年起公司与金榜国际不再进行交易，2018 年交易金额 44.50 万元，为 2017 年公司与金榜国际已签约订单在 2018 年执行所致。

报告期内，公司向境外客户销售的干式变压器产品主要为定制化产品，产品定价时通常会考虑客户对产品的具体要求，包括产品设计方案、技术难度、工艺要求、原材料成本构成等因素，与境外客户协商确定产品价格，因公司向金榜国际销售产品与向非关联境外客户销售产品的设计方案、工艺要求以及原材料成本存在差异，因此公司对两者的销售单价不具有可比性。金榜国际在红筹架构拆除前曾负责公司在境外销售的市场开拓工作，需要一定市场拓展费用，因此公司对金榜国际销售的产品需给予对方一定合理的利润空间，2017 年公司向金榜国际、非关联境外客户销售干式变压器产品的毛利率分别为 39.84%、43.62%。

综上，报告期内公司对金榜国际的关联销售具有合理性和公允性。

(2) 公司向帝电科技销售干式变压器、开关柜等产品的合理性和公允性
报告期内，公司向帝电科技销售产品分类明细如下：

单位：万元

交易类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
干式变压器	-	-	45.50	100.00%	1,392.04	83.22%
箱式变电站	-	-	-	-	68.59	4.10%
开关柜	-	-	-	-	171.78	10.27%
电力电子	-	-	-	-	40.22	2.40%
合计	-	-	45.50	100.00%	1,672.62	100.00%

报告期内，公司向帝电科技销售产品的单价与向境内非关联客户销售产品的单价对比如下：

交易类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	帝电科技	境内非关联方	帝电科技	境内非关联方	帝电科技	境内非关联方
干式变压器（元/KVA）	-	-	66.92	75.66	76.85	74.59
箱式变电站（元/台）	-	-	-	-	137,179.49	185,833.32
开关柜（元/面）	-	-	-	-	22,023.05	23,333.63
电力电子（元/台）	-	-	-	-	134,059.83	122,883.67

根据上表，报告期内公司向帝电科技销售产品的单价与向境内非关联第三方客户销售产品的单价相近，定价公允。

由于帝电科技在南京以及周边地区拥有丰富的客户资源，因此 2017 年公司向帝电科技之间存在经营性关联交易，但持续减少，自 2018 年起公司与帝电科技不再进行交易，2018 年交易金额 45.50 万元，为 2017 年公司与帝电科技已签约订单在 2018 年执行所致。

综上，报告期内公司对帝电科技的关联销售具有合理性和公允性。

(3) 公司向海口博亚销售材料的合理性和公允性

2017 年海口博亚向公司零星采购环氧板以满足其生产经营所需，交易金额 36.76 万元，定价公允，对公司的生产经营影响较小。

(4) 公司向上海临飞销售开关柜的合理性和公允性

2018 年公司向上海临飞销售开关柜产品，交易金额 3.78 万元，定价公允，

对公司的生产经营影响较小。

3、关键管理人员薪酬

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
关键管理人员薪酬	1,079.06	911.42	856.80

报告期内关键管理人员薪酬为在公司领取薪酬或津贴的董事、监事、高级管理人员的薪酬总额。

4、关联租赁

单位：万元

承租方名称	租赁资产种类	确认的租赁收益		
		2019 年度	2018 年度	2017 年度
盛楚科技	房屋建筑物	0.34	0.69	0.69

2017 年，盛楚科技因日常生产经营需要从公司子公司武汉金盘租用房屋建筑物；2018 年及 2019 年 1-11 月，盛楚科技停止实际经营，因有部分办公用品未处理，因此继续租用上述房屋建筑物；盛楚科技已于 2019 年 11 月 15 日注销。上述交易金额较小，定价公允，对公司的生产经营影响较小。

除上述情形外，报告期内公司不存在其他经常性关联交易。

（二）偶发性关联交易

1、关联担保

报告期内，不存在关联方为公司及其子公司提供担保的情形，亦不存在公司及其子公司为关联方提供担保的情形，仅存在公司与控股子公司相互提供担保的情形，具体情况如下：

序号	担保人	债务人	债权人	担保内容	最高担保金额（万元）	担保是否已经履行完毕
1	金盘科技	桂林君泰福	交通银行股份有限公司桂林分行	为债务人与债权人在 2012 年 5 月 10 日至 2019 年 5 月 30 日期间签订的全部主合同提供最高额保证担保	35,000	是
2	金盘上海	金盘科技	中国银行股份有限	为债务人与债权人在 2016 年 9 月 30 日至	40,000	是

			公司海南省分行	2017年9月28日期间内主合同项下发生的债权以及担保合同生效前已经发生的债权提供最高额抵押担保		
--	--	--	---------	--	--	--

2、关联方资产收购

(1) 从金榜国际收购 JST USA

2017年5月15日，金盘香港董事李志远同意金榜国际将所持有的 JST USA 80% 股权以 1 美元的价格转让给金盘香港。同日，金榜国际与金盘香港签署股权转让协议，约定金榜国际将所持有的 JST USA 80% 股权以 1 美元的价格转让给金盘香港。

(2) 从金榜国际收购金盘中国

1) 收购金盘中国 75% 股权

2017年3月30日，海南瑞衡资产评估土地房地产估价有限公司出具“海南瑞衡资评报字【2017】第 0305 号”资产评估报告，对公司收购金盘中国 75% 股权进行了资产评估。经评估，截至 2016 年 12 月 31 日，金盘中国 75% 股东权益的市场价值为 19,113.61 万元。

2017年4月10日，公司董事会会议及股东一致同意公司以 187.25 万美元的价格受让金榜国际持有的金盘中国 75% 股权。

2017年4月10日，金盘中国召开董事会会议，同意金榜国际将其持有金盘中国 75% 的股权以 187.25 万美元的价格转让给金盘科技。同日，金榜国际与金盘科技签署了《金盘电气（中国）有限公司股权转让协议》。

2) 收购金盘中国 25% 股权

2018年10月8日，海南中天华信资产评估土地房地产估价事务所出具“中天华信评报字【2018】第 053 号”资产评估报告，对金盘科技收购金盘中国 25% 股权进行了资产评估。经评估，截至 2018 年 7 月 31 日，金盘中国 25% 股东权益对应的评估价值为 6,655.11 万元。

2018年10月11日，金盘科技召开第一届董事会第六次会议及第一届监事会第六次会议，同意公司收购金盘中国 25% 的股权；同日，独立董事出具了关于收购控股子公司 25% 股权暨关联交易议案的事前认可意见、关于收购控股子

公司 25% 股权暨关联交易议案的独立意见。

2018 年 10 月 11 日，金盘中国召开董事会会议，同意金榜国际将其持有金盘中国 25% 的股权以 171.20 万美元（折合人民币 1,182.99 万元）的价格转让给金盘科技。同日，金榜国际与金盘科技签署了《股权转让协议书》。

3、代收货款

报告期内存在金榜国际代 JST USA 收取货款的情形，具体情况如下：

单位：万美元

关联方	年份	代收货款金额	归还货款金额
金榜国际	2017 年度	1,099.92	1,296.69
金榜国际	2018 年度	550.27	550.27

根据上表，2017 年 1 月至 2018 年 1 月期间，金榜国际曾代发行人子公司 JST USA 收取通用电气（GE）货款，主要原因为：公司拆除红筹架构前，JST USA 为金榜国际全资子公司，JST USA 向其客户通用电气（GE）指定金榜国际的银行账号作为 JST USA 的收款账号；2017 年公司拆除红筹架构后，JST USA 通知通用电气（GE）修改收款账号，通用电气（GE）于 2018 年 2 月修改了其供应商系统的收款账号，自此金榜国际不再代 JST USA 收取通用电气（GE）货款。

4、报告期内偶发性关联交易对主营业务和经营成果的影响

报告期内公司发生的偶发性关联交易主要为：母子公司之间互相提供的关联担保、股权资产收购、代收货款等，关联交易定价公允，对公司财务状况和经营成果不构成重大影响。

（三）关联方往来余额

1、应收关联方款项

单位：万元

项目	关联方名称	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款	金榜国际	-	-	69.59	6.96	1,730.30	102.78
	海口博亚	-	-	-	-	19.44	0.97
其他应收款	金榜国际	-	-	0.33	0.02	6.96	0.35

2、应付关联方款项

单位：万元

项目	关联方名称	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
应付账款	盛楚科技	-	-	61.85
	中科数码	7.02	157.98	290.25
	恒通机械	-	-	60.41
	恒特机电	-	-	28.03
	海口博亚	-	-	62.74
预收款项	帝电科技	-	-	13.91
其他应付款	金榜国际	-	-	10.86
	海南爱哪哪旅行社有限公司	-	-	0.94
	陈伟	-	-	5.00
	张乾荣	-	-	5.00
	万金梅	-	-	5.00
	黄道军	-	-	5.00
	李辉	-	-	5.00
	吴清	-	-	5.00
	彭丽芳	-	-	5.00
	杨霞玲	-	-	5.00

注：靖宇梁已于2016年10月将所持海口博亚15%股权转让给无关联第三方，自2017年11月开始海口博亚不作为公司关联方，其与公司之间的交易不属于关联交易。截至2019年12月31日，公司应付海口博亚金额为2.23万元。

十一、关联交易决策权利与程序

（一）关联交易决策权利和程序的规定

1、《公司章程》中明确规定了与关联交易有关联关系的股东的回避和表决程序以及关联交易的决策权限条款。

2、发行人在《关联交易管理制度》第十条、第十一条、第十三条、第十四条明确规定了关联交易决策程序：

“公司的关联交易事项，除应由股东大会审议的、或者《公司章程》及董事会授权董事长决定的事项外，均提交董事会审议。”

“公司与关联人拟发生的关联交易达到以下标准之一的，应由董事会审议后，提交股东大会审议并批准：（一）交易（公司提供担保、受赠现金资产、单纯减免公司义务的债务除外）金额在3,000万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值1%以上的重大关联交易，公司应当提供具有执行证券、期货相关业务资格的证券服务机构对交易标的出具的审计或者评估报告。对于与日常经营相关的关联交易所涉及的交易标的，可以不进行审计或者评估；（二）公司

为关联人提供担保。（三）相关交易协议没有规定具体金额的关联交易事项；（四）法律、法规、规章、规范性文件、《公司章程》规定应由股东大会审议的其他关联交易事项。”

“公司与关联人拟发生的关联交易达到以下标准之一的，应由董事会审议：（一）公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易事项；（二）公司与关联法人发生的交易金额在 300 万元以上，且占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1% 以上的关联交易事项。关联交易达到本制度第十一条规定标准的，须在董事会审议通过后提交股东大会审议批准。未达到股东大会、董事会审议标准的关联交易，由董事长审批，但董事长本人或其近亲属为关联交易对方的，应该由董事会审议通过。”

3、发行人在《股东大会议事规则》第四十三条、第四十四条明确规定了关联交易关联股东的回避制度：

“股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东可以出席大会，并可以依照大会程序向到会股东阐明其观点，但不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数。如有特殊情况关联股东无法回避时，可以按照正常程序进行表决。

特殊情况是指以下情形：

- （一）出席股东大会的股东只有该关联股东；
- （二）关联股东无法回避的其他情形。”

“股东大会在审议关联交易事项时，主持人应宣布有关关联交易股东的名单，并对关联交易事项作说明，并说明关联股东是否参与表决。如关联股东回避而不表决，主持人应宣布出席大会的非关联方股东持有或代表表决权股份的总数和占公司总股份的比例，之后进行审议并表决。

关联股东明确表示回避的提案，关联股东在股东大会审议有关关联交易事项时，应当主动向股东大会说明情况，并明确表示不参与投票表决。股东没有主动说明关联关系并回避的，其他股东可以要求其说明情况并回避。需回避表决的关联股东不应参与投票表决，如该关联股东参与投票表决的，该表决票作为无效票处理。

股东大会结束后，其他股东发现有关联股东隐瞒情况而参与有关关联交易

事项投票的，或者股东对是否应适用回避有异议的，有权就相关决议根据《公司章程》规定向有关部门请求人民法院撤销。

关联股东回避后，由出席股东大会的其他股东对有关关联交易事项进行审议表决，表决结果与股东大会通过的其他决议具有同等法律效力。”

4、发行人在《董事会议事规则》第四十条规定了关联董事的回避制度：

“董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足三人的，应将该事项提交股东大会审议。”

5、发行人在《独立董事工作制度》第十七条、第二十七条明确规定了独立董事对关联交易发表独立意见的要求：

“独立董事除履行上述职责外，还应当对以下事项向董事会或股东大会发表独立意见：

（一）提名、任免董事；

（二）聘任公司董事、高级管理人员的薪酬；

（三）聘任或解聘高级管理人员；

（四）公司的股东、实际控制人及其关联企业对公司现有或新发生的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5% 的借款或其他资金往来，以及公司是否采取有效措施回收欠款；

（五）独立董事认为可能损害中小股东权益的事项；

（六）公司章程规定的其他事项。

如有关事项属于需要披露的事项，公司应当将独立董事的意见予以公告，独立董事出现意见分歧无法达成一致时，董事会应将各独立董事的意见分别披露。”

“公司拟进行重大关联交易时，独立董事按照下列程序履行职权：

（一）公司在拟进行的重大关联交易发出股东大会会议通知前五个工作日内，将关联交易方案、协议草稿及公司认为有助于独立董事做出判断的其他资料提交给全体独立董事审阅；

(二) 独立董事在接到上述文件后的三个工作日内审阅完毕。在此期间, 独立董事根据资料审阅情况要求公司提交补充材料的, 公司应尽快安排提供;

(三) 独立董事审阅全部资料后, 可就是否同意将有关关联交易提交股东大会出具独立意见。董事会接到独立董事表示同意的书面意见之后, 方可审议该项议案;

(四) 独立董事就该项议案在股东大会会议上宣读发表独立意见;

(五) 当独立董事的独立意见未被董事会采纳时, 可向股东大会报告。”

(二) 发行人报告期内关联交易制度履行情况及独立董事意见

公司已建立了完善的公司治理制度,《公司章程》、《关联交易管理制度》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》和《独立董事工作制度》等规定了关联股东、关联董事对关联交易的回避制度,明确了关联交易公允决策的程序,采取必要的措施对其他股东的利益进行保护。

自股份公司成立后,公司发生的关联交易均已履行了《公司章程》、《关联交易管理制度》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》和《独立董事工作制度》等制度中规定的程序。

2020年3月10日及2020年3月26日,公司召开第一届董事会第十四次会议及2020年第一次临时股东大会,对报告期发生的关联交易进行了确认。2020年3月10日,公司独立董事在审阅公司报告期内关联交易事项后,发表独立意见认为:“该等关联交易是保证公司正常生产经营所必须的,有利于提高资源使用效率及公司长远发展;公司报告期内发生的各项关联交易均根据自愿、平等、公平、合理的原则进行,该等关联交易事项符合公司的实际经营需要,未损害公司及中小股东利益。公司的关联交易事项履行了相关的公司内部批准程序,符合《公司法》和当时有效的公司章程的有关规定。”

(三) 规范和减少关联交易的措施

1、发行人为规范和减少关联交易的而采取的措施

公司在日常经营活动中将尽量避免或减少关联交易,使关联交易的数量和对经营成果的影响降至最小程度。对于无法避免的关联交易,公司将严格按照

《公司章程》、《关联交易管理制度》、《独立董事工作制度》等相关规定进行规范。

公司董事会目前聘任了 2 名独立董事，独立董事人数达到董事会总人数的 1/3，并建立了相应的独立董事制度。为规范和减少关联交易、加强外部监督，公司在经营管理中将充分发挥独立董事的作用，确保关联交易价格的公允性、审批程序的合规性，最大程度地保护公司及其他股东的合法权益，对减少和规范关联交易，保护投资者（特别是中小投资者）的合法权益具有积极的作用。

对于不可避免的关联交易，公司将严格执行关联交易基本原则、决策程序、回避制度以及信息披露制度，并进一步完善公司独立董事制度，加强独立董事对关联交易的监督，保证关联交易的公平、公正、公开，避免关联交易损害本公司及股东利益。

2、规范和减少关联交易的承诺

（1）控股股东、持股 5% 以上股东的承诺

本企业系金盘科技的控股股东/持股 5% 以上股东，为减少和规范与金盘科技（含金盘科技控制的子公司，下同）发生的关联交易，本企业承诺如下：

1) 自本承诺函出具日始，本企业将采取合法及有效的措施，促使本企业以及本企业拥有控制权的其他公司、企业及其他经济组织（若有）尽量减少与规范同金盘科技之间的关联交易。

2) 对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，本企业将采取合法及有效的措施，促使本企业以及本企业拥有控制权的其他公司、企业及其他经济组织（若有）遵循市场公正、公平、自愿、等价、有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，按照有关法律、法规和上市规则等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批程序，并保证交易的条件、价格合理、公允，且原则上不偏离与市场独立第三方交易的价格或收费标准，不通过关联交易损害金盘科技及其他股东的合法权益。

3) 本企业及本企业直接/间接控制的其他企业保证不利用本企业作为金盘科技股东/控股股东的地位和影响，通过借款、代偿债务、代垫成本、费用等方式违规占用金盘科技的资金、资产或其他资源，不会要求金盘科技违规为本企业或本企业直接/间接控制的其他企业提供担保。

4) 本企业确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

5) 本企业愿意承担由于违反上述承诺给金盘科技造成的直接、间接的经济损失、索赔责任及额外的费用支出。”

(2) 实际控制人的承诺

本人系金盘科技的实际控制人，为减少和规范与金盘科技(含金盘科技控制的子公司，下同)发生的关联交易，本人承诺如下：

1) 自本承诺函出具日始，本人将采取合法及有效的措施，促使本人、本人关系密切的家庭成员、本人拥有控制权或具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他公司、企业及其他经济组织(若有)尽量减少与规范同金盘科技之间的关联交易。

2) 对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，本人将采取合法及有效的措施，促使本人及本人关系密切的家庭成员、本人拥有控制权或具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他公司、企业及其他经济组织(若有)遵循市场公正、公平、自愿、等价、有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，按照有关法律、法规和上市规则等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批程序，并保证交易的条件、价格合理、公允，且原则上不偏离与市场独立第三方交易的价格或收费标准，不通过关联交易损害金盘科技及其他股东的合法权益。

3) 本人及本人直接/间接控制的其他企业保证不利用本人作为金盘科技实际控制人的地位和影响，通过借款、代偿债务、代垫成本、费用等方式违规占用金盘科技的资金、资产或其他资源，不会要求金盘科技违规为本人、本人关系密切的家庭成员、本人拥有控制权或具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他公司、企业及其他经济组织(若有)提供担保。

4) 本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

5) 本人愿意承担由于违反上述承诺给金盘科技造成的直接、间接的经济损失、索赔责任及额外的费用支出。”

(3) 实际控制人的一致行动人、公司董事、监事、高级管理人员的承诺

本人系金盘科技实际控制人的一致行动人、董事、监事、高级管理人员，为减少和规范与金盘科技（含金盘科技控制的子公司，下同）发生的关联交易，本人承诺如下：

1) 自本承诺函出具日始，本人将采取合法及有效的措施，促使本人、本人关系密切的家庭成员、本人拥有控制权或具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他公司、企业及其他经济组织（若有）尽量减少与规范同金盘科技之间的关联交易。

2) 对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，本人将采取合法及有效的措施，促使本人及本人关系密切的家庭成员、本人拥有控制权或具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他公司、企业及其他经济组织（若有）遵循市场公正、公平、自愿、等价、有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，按照有关法律、法规和上市规则等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批程序，并保证交易的条件、价格合理、公允，且原则上不偏离与市场独立第三方交易的价格或收费标准，不通过关联交易损害金盘科技及其他股东的合法权益。

3) 本人及本人直接/间接控制的其他企业保证不利用本人作为金盘科技实际控制人的一致行动人/董事/监事/高级管理人员的地位和影响，通过借款、代偿债务、代垫成本、费用等方式违规占用金盘科技的资金、资产或其他资源，不会要求金盘科技违规为本人、本人关系密切的家庭成员、本人拥有控制权或具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他公司、企业及其他经济组织（若有）提供担保。

4) 本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

5) 本人愿意承担由于违反上述承诺给金盘科技造成的直接、间接的经济损失、索赔责任及额外的费用支出。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务数据及有关分析反映了公司报告期内经审计的财务状况、经营成果及现金流量。本节引用的财务数据，非经特别说明，均引自经中汇会计师事务所审计的公司财务报表及相关财务资料。

中汇会计师事务所对公司最近三年的财务报表出具了中汇会审[2020]0350号标准无保留意见的审计报告。投资者欲对本公司的会计政策、财务状况、经营成果及现金流量进行更详细的了解，请查阅本公司经审计的财务报表及相关财务资料。

一、财务报表

(一) 资产负债表

1、合并资产负债表

单位：元

资产	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动资产：			
货币资金	388,865,053.36	326,147,366.35	246,417,727.67
交易性金融资产	74,902,380.04	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	64,907,840.18	-
应收票据	156,989,220.54	203,432,493.59	226,521,764.67
应收账款	886,349,495.21	800,156,224.02	654,319,358.13
应收款项融资	49,701,076.63	-	-
预付款项	55,389,848.93	150,020,625.50	223,950,534.59
其他应收款	23,703,855.39	38,610,040.46	56,294,657.97
存货	849,184,805.02	789,193,370.82	771,002,473.39
其他流动资产	92,393,668.76	102,055,312.49	154,608,249.74
流动资产合计	2,577,479,403.88	2,474,523,273.41	2,333,114,766.16
非流动资产：			
可供出售金融资产	-	39,272,727.00	-
其他权益工具投资	39,272,727.00	-	-
固定资产	298,923,866.77	305,945,296.69	343,232,492.01
在建工程	112,275,439.25	23,604,692.95	23,381,020.73
无形资产	160,217,066.76	147,756,117.56	146,372,603.18
商誉	773,189.40	773,189.40	-
递延所得税资产	52,203,527.19	47,750,170.47	45,321,150.08

资产	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
其他非流动资产	59,097,027.66	13,833,051.75	1,727,524.39
非流动资产合计	722,762,844.03	578,935,245.82	560,034,790.39
资产总计	3,300,242,247.91	3,053,458,519.23	2,893,149,556.55

2、合并资产负债表（续）

单位：元

负债和股东权益	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动负债：			
短期借款	80,106,333.32	155,000,000.00	120,000,000.00
应付票据	175,510,405.67	187,981,012.47	298,020,320.95
应付账款	707,320,022.83	572,068,680.10	485,190,034.04
预收款项	379,055,092.79	383,025,083.63	371,076,299.43
应付职工薪酬	55,820,436.71	50,634,558.93	50,125,179.62
应交税费	39,797,283.24	35,204,745.38	18,657,176.97
其他应付款	11,684,853.82	17,757,041.29	24,039,757.14
一年内到期的非流动负债	-	7,565,637.61	52,000,000.00
流动负债合计	1,449,294,428.38	1,409,236,759.41	1,419,108,768.15
非流动负债：			
长期借款	20,718,655.19	-	55,729,200.00
长期应付款	-	-	7,697,804.98
递延收益	63,505,732.60	52,042,778.31	50,838,358.41
递延所得税负债	130,740.00	165,604.00	-
非流动负债合计	84,355,127.79	52,208,382.31	114,265,363.39
负债合计	1,533,649,556.17	1,461,445,141.72	1,533,374,131.54
所有者权益（或股东权益）：			
实收资本（或股本）	383,130,000.00	383,130,000.00	369,000,000.00
资本公积	731,820,462.78	731,820,462.78	608,397,301.59
其他综合收益	1,233,940.14	1,046,383.40	444,076.54
专项储备	529,875.50	389,730.07	140,497.00
盈余公积	30,511,218.36	18,985,888.67	5,533,846.59
未分配利润	614,472,845.45	450,919,700.92	305,676,702.61
归属于母公司股东权益合计	1,761,698,342.23	1,586,292,165.84	1,289,192,424.33
少数股东权益	4,894,349.51	5,721,211.67	70,583,000.68
股东权益合计	1,766,592,691.74	1,592,013,377.51	1,359,775,425.01
负债和所有者权益总计	3,300,242,247.91	3,053,458,519.23	2,893,149,556.55

3、母公司资产负债表

单位：元

资产	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动资产：			
货币资金	238,095,692.13	252,658,714.89	163,345,294.61
交易性金融资产	-	-	-

资产	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
应收票据	138,473,146.68	150,695,994.05	182,624,908.33
应收账款	880,723,371.04	815,118,601.29	651,637,812.51
应收款项融资	43,420,780.10	-	-
预付款项	23,778,892.79	83,502,444.40	114,229,883.51
其他应收款	152,518,070.68	223,814,187.86	47,825,294.28
存货	731,417,217.82	658,529,571.28	627,622,109.33
其他流动资产	85,248,262.48	94,280,166.26	146,396,625.57
流动资产合计	2,293,675,433.72	2,278,599,680.03	1,933,681,928.14
非流动资产：			
长期股权投资	551,964,329.58	551,964,329.58	495,076,865.86
固定资产	27,485,573.95	32,003,061.81	36,872,906.25
在建工程	102,263,737.22	23,604,692.95	23,381,020.73
无形资产	17,750,196.47	8,979,802.80	4,991,237.90
递延所得税资产	33,894,267.48	28,950,584.41	29,388,280.30
其他非流动资产	32,934,773.57	513,108.41	241,288.00
非流动资产合计	766,292,878.27	646,015,579.96	589,951,599.04
资产总计	3,059,968,311.99	2,924,615,259.99	2,523,633,527.18

4、母公司资产负债表（续）

单位：元

负债和股东权益	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动负债：			
短期借款	80,106,333.32	155,000,000.00	120,000,000.00
应付票据	175,372,466.81	188,131,012.47	296,137,042.44
应付账款	858,141,237.31	644,740,080.80	451,851,568.10
预收款项	368,664,315.47	397,213,955.27	370,752,872.81
应付职工薪酬	35,236,418.19	34,169,149.88	34,893,222.38
应交税费	8,184,795.94	13,309,861.78	11,829,063.62
其他应付款	90,306,428.32	163,549,696.15	89,405,705.86
流动负债合计	1,616,011,995.36	1,596,113,756.35	1,374,869,475.21
非流动负债：			
长期借款	20,718,655.19	-	-
递延收益	19,939,793.74	5,113,185.73	4,501,817.93
非流动负债合计	40,658,448.93	5,113,185.73	4,501,817.93
负债合计	1,656,670,444.29	1,601,226,942.08	1,379,371,293.14
所有者权益（或股东权益）：			
实收资本（或股本）	383,130,000.00	383,130,000.00	369,000,000.00
资本公积	784,153,271.14	784,153,271.14	719,783,271.14
专项储备	529,875.50	389,730.07	140,497.00
盈余公积	30,511,218.36	18,985,888.67	5,533,846.59
未分配利润	204,973,502.70	136,729,428.03	49,804,619.31
股东权益合计	1,403,297,867.70	1,323,388,317.91	1,144,262,234.04

负债和所有者权益总计	3,059,968,311.99	2,924,615,259.99	2,523,633,527.18
------------	------------------	------------------	------------------

(二) 利润表

1、合并利润表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	2,244,260,786.38	2,185,464,100.50	2,011,116,718.58
减：营业成本	1,633,359,716.47	1,609,949,871.75	1,472,220,270.02
税金及附加	14,020,255.67	18,306,877.25	18,648,701.80
销售费用	134,400,882.18	127,417,799.10	125,072,362.26
管理费用	125,920,212.34	109,339,734.00	220,714,534.01
研发费用	101,460,877.17	95,954,739.49	95,412,431.15
财务费用	296,015.25	7,882,169.28	20,801,803.03
加：其他收益	19,401,436.59	14,249,034.24	23,280,797.67
投资收益（损失以“-”号填列）	2,086,765.20	2,143,981.77	1,940,581.06
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	1,289,598.17	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-20,803,171.86	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-11,100,675.33	-22,998,197.40	-23,308,310.32
资产处置收益（损失以“-”号填列）	9,305,981.53	222,222.22	5,744,662.93
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	234,982,761.60	210,229,950.46	65,904,347.65
加：营业外收入	4,399,055.32	18,989,623.95	5,952,103.34
减：营业外支出	319,830.94	5,252,352.82	75,696.47
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	239,061,985.98	223,967,221.59	71,780,754.52
减：所得税费用	29,366,599.70	27,348,137.19	7,072,333.37
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	209,695,386.28	196,619,084.40	64,708,421.15
归属于母公司所有者的净利润	210,562,366.74	192,838,610.39	61,149,613.83
少数股东损益	-866,980.46	3,780,474.01	3,558,807.32
五、其他综合收益	187,556.74	602,306.86	-676,298.22
六、综合收益总额	209,882,943.02	197,221,391.26	64,032,122.93
归属于母公司所有者的综合收益总额	210,749,923.48	193,440,917.25	60,473,315.61
归属于少数股东的综合收益总额	-866,980.46	3,780,474.01	3,558,807.32
七、每股收益			
（一）基本每股收益	0.55	0.51	0.17
（二）稀释每股收益	0.55	0.51	0.17

2、母公司利润表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	1,977,972,377.24	1,961,952,377.79	1,744,923,188.89
减：营业成本	1,591,278,732.30	1,578,904,621.49	1,402,399,663.65
税金及附加	7,528,208.37	9,111,513.87	11,014,291.11
销售费用	94,646,551.17	96,574,144.36	95,368,826.94
管理费用	78,631,963.80	64,701,515.46	163,516,429.96
研发费用	64,342,835.26	69,163,258.71	64,437,254.40
财务费用	-301,152.92	-224,896.17	9,933,763.84
加：其他收益	4,741,484.25	6,960,913.83	15,730,962.38
投资收益（损失以“-”号填列）	693,911.86	1,705,119.57	1,898,005.46
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	1,233,776.26	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-21,145,300.74	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-2,587,486.32	-12,871,226.67	-20,599,694.18
资产处置收益（损失以“-”号填列）	424,662.89	-	5,730,684.30
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	125,206,287.46	139,517,026.80	1,012,916.95
加：营业外收入	3,320,071.28	18,684,474.77	5,183,260.49
减：营业外支出	259,443.47	5,159,475.32	47,124.78
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	128,266,915.27	153,042,026.25	6,149,052.66
减：所得税费用	13,013,618.39	18,521,605.45	-3,343,637.38
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	115,253,296.88	134,520,420.80	9,492,690.04
五、其他综合收益	-	-	-
六、综合收益总额	115,253,296.88	134,520,420.80	9,492,690.04

（三）现金流量表

1、合并现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	1,854,790,147.44	1,850,395,134.90	1,743,008,170.11
收到的税费返还	25,884,443.75	16,069,739.91	2,119,350.22
收到其他与经营活动有关的现金	129,286,887.63	140,024,419.24	137,597,455.69
经营活动现金流入小计	2,009,961,478.82	2,006,489,294.05	1,882,724,976.02
购买商品、接受劳务支付的现金	1,127,570,128.38	1,225,175,874.46	1,214,124,199.18
支付给职工以及为职工支付的现金	267,163,964.08	245,967,376.40	207,654,959.50

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
支付的各项税费	92,533,270.45	69,832,213.69	129,452,430.36
支付其他与经营活动有关的现金	250,162,718.73	237,692,161.61	259,562,181.05
经营活动现金流出小计	1,737,430,081.64	1,778,667,626.16	1,810,793,770.09
经营活动产生的现金流量净额	272,531,397.18	227,821,667.89	71,931,205.93
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	788,204,067.59	529,830,042.05	956,755,900.00
取得投资收益所收到的现金	3,532,232.21	2,143,981.77	1,940,581.06
处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额	13,975,482.11	260,000.00	13,580,178.65
收到其他与投资活动有关的现金	-	361,157.34	212,222.27
投资活动现金流入小计	805,711,781.91	532,595,181.16	972,488,881.98
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	116,514,400.33	17,598,160.14	9,511,653.14
投资支付的现金	801,596,900.92	613,140,154.65	808,500,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	12,909,021.63
投资活动现金流出小计	918,111,301.25	630,738,314.79	830,920,674.77
投资活动产生的现金流量净额	-112,399,519.34	-98,143,133.63	141,568,207.21
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	-	78,500,000.00	111,717,600.00
取得借款收到的现金	100,689,259.20	155,000,000.00	120,000,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	100,689,259.20	233,500,000.00	231,717,600.00
偿还债务支付的现金	155,000,000.00	227,729,200.00	179,352,800.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	40,085,240.02	43,793,435.03	222,690,943.14
支付其他与筹资活动有关的现金	-	502,382.79	486,635.01
筹资活动现金流出小计	195,085,240.02	272,025,017.82	402,530,378.15
筹资活动产生的现金流量净额	-94,395,980.82	-38,525,017.82	-170,812,778.15
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	943,746.54	5,185,267.77	-4,201,997.69
五、现金及现金等价物净增加额	66,679,643.56	96,338,784.21	38,484,637.30
加：期初现金及现金等价物余额	306,175,953.24	209,837,169.03	171,352,531.73
六、期末现金及现金等价物余额	372,855,596.80	306,175,953.24	209,837,169.03

2、母公司现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	1,574,515,605.62	1,497,675,762.29	1,285,773,906.71
收到的税费返还	18,424,084.79	13,700,702.46	-
收到其他与经营活动有关的现金	92,759,489.16	124,824,234.56	125,001,236.80

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动现金流入小计	1,685,699,179.57	1,636,200,699.31	1,410,775,143.51
购买商品、接受劳务支付的现金	1,143,542,599.02	1,086,063,389.09	929,502,861.73
支付给职工以及为职工支付的现金	146,834,534.28	140,430,719.79	129,990,608.79
支付的各项税费	60,265,563.04	33,995,634.70	66,990,371.19
支付其他与经营活动有关的现金	196,609,555.35	209,195,752.44	201,721,354.59
经营活动现金流出小计	1,547,252,251.69	1,469,685,496.02	1,328,205,196.30
经营活动产生的现金流量净额	138,446,927.88	166,515,203.29	82,569,947.21
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	611,000,000.00	487,000,000.00	817,500,000.00
取得投资收益收到的现金	2,083,556.96	1,705,119.57	3,942,296.17
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	2,118,135.70	6,372,771.47	16,903,678.49
收到其他与投资活动有关的现金	78,870,545.79	-	627,113.31
投资活动现金流入小计	694,072,238.45	495,077,891.04	838,973,087.97
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	67,487,709.53	2,412,006.43	5,468,604.65
投资支付的现金	615,571,637.50	513,299,066.72	839,417,689.89
支付其他与投资活动有关的现金	-	193,907,237.90	4,253,903.71
投资活动现金流出小计	683,059,347.03	709,618,311.05	849,140,198.25
投资活动产生的现金流量净额	11,012,891.42	-214,540,420.01	-10,167,110.28
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	-	78,500,000.00	111,717,600.00
取得借款收到的现金	100,689,259.20	155,000,000.00	120,000,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	2,445,347.90	77,669,369.20	62,445,525.17
筹资活动现金流入小计	103,134,607.10	311,169,369.20	294,163,125.17
偿还债务支付的现金	155,000,000.00	120,000,000.00	135,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	39,904,665.76	39,823,533.39	215,649,085.36
支付其他与筹资活动有关的现金	69,521,572.99	1,225,610.37	-
筹资活动现金流出小计	264,426,238.75	161,049,143.76	350,649,085.36
筹资活动产生的现金流量净额	-161,291,631.65	150,120,225.44	-56,485,960.19
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	1,102,336.14	3,698,064.89	-1,966,257.82
五、现金及现金等价物净增加额	-10,729,476.21	105,793,073.61	13,950,618.92
加：期初现金及现金等价物余额	232,815,711.78	127,022,638.17	113,072,019.25
六、期末现金及现金等价物余额	222,086,235.57	232,815,711.78	127,022,638.17

(四) 财务报表编制基础

公司以持续经营为基础,根据实际发生的交易和事项,按照财政部颁布的《企

业会计准则——基本准则》和具体企业会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”）进行确认和计量，在此基础上，结合中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的规定，编制财务报表。

（五）合并财务报表的范围及变化情况

报告期内，公司财务报表范围内子公司如下：

公司名称	是否合并			取得方式
	2019 年末	2018 年末	2017 年末	
桂林君泰福电气有限公司	是	是	是	非同一控制下合并
金盘电气集团（上海）有限公司	是	是	是	新设
金盘电气（中国）有限公司	是	是	是	同一控制下合并
武汉金盘智能科技有限公司	是	是	是	新设
武汉金盘智能科技研究院有限公司	是	是	是	新设
JST Power Equipment (HongKong) Limited	是	是	是	新设
上海鼎格信息科技有限公司	是	是	否	非同一控制下合并
海南金盘电气研究院有限公司	是	是	是	新设
海南金盘电气有限公司	是	未设立	未设立	新设
金盘电气集团（上海）新能源设备有限公司	是	是	是	新设
金盘电气集团（上海）输配电自动化设备有限公司	是	是	是	新设
上海磐鼎投资有限公司	是	是	是	新设
武汉金盘电气有限公司	是	是	是	同一控制下合并
JST Power Equipment, Inc	是	是	是	同一控制下合并
Jinpan Realty Group, LLC	已注销	是	是	同一控制下合并
JST Real Estate LLC	是	未设立	未设立	新设
上海东典国际贸易有限公司	已注销	已注销	是	新设
上海环毓实业有限公司	已注销	已注销	是	新设

注 1：武汉金盘智能科技研究院有限公司于 2017 年 7 月 10 日取得武汉市江夏区工商行政管理局颁发的营业执照，2017 年 7 月起纳入公司合并范围。

注 2：、JST Power Equipment (HongKong) Limited 于 2017 年 4 月 12 日取得了颁发的香港特别行政区公司注册处颁发的注册证书，2017 年 4 月起纳入公司合并范围。

注 3：公司与上海鼎格信息科技有限公司于 2018 年 10 月签订《增资协议》，并向其支付增

资款，2018年10月起上海鼎格信息科技有限公司纳入公司合并范围。

注4：海南金盘电气有限公司于2019年3月15日在海口市工商行政管理局登记设立，2019年3月起纳入公司合并范围。

注5：Jinpan Realty Group, LLC于2019年12月4日办完注销手续。自该公司注销时起，不再纳入公司合并财务报表范围。

注6：JST Real Estate LLC于2019年10月7日在美国佛罗里达州注册设立，2019年10月起纳入公司合并范围。

注7：上海东典国际贸易有限公司于2018年11月3日办完注销手续。自该公司注销时起，不再纳入公司合并财务报表范围。

注8：上海环毓实业有限公司于2018年7月11日办完注销手续，自该公司注销时起，不再纳入公司合并财务报表范围。

二、重要性水平的判断标准

公司根据所处的行业和自身发展阶段，从项目的性质和金额两方面判断财务会计信息的重要性。在判断项目性质的重要性时，公司主要考虑该项目的性质是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量，是否引起特别的风险；在判断项目金额的重要性时，公司综合考虑该项目金额占净资产、营业收入、净利润的比重情况。据此公司确定的重要性水平的判断标准为：超过发行人最近一期末净资产1%，或对发行人偿债能力具有重要影响的资产和负债；超过发行人最近一年利润总额5%，或对发行人盈利能力具有重要影响的利润表科目；超过发行人最近一年营业收入1%，或对发行人现金流状况具有重要影响的现金流量表科目。

三、审计意见及关键审计事项

中汇会计师事务所作为公司本次公开发行的财务审计机构，对公司报告期内的资产负债表、利润表、现金流量表和股东权益变动表以及财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的中汇会审[2020]0350号《审计报告》。

（一）审计意见

中汇会计师事务所认为：“金盘科技公司的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了金盘科技公司2019年12月31日、2018年12月31日、2017年12月31日的合并及母公司财务状况以及2019年度、2018年度、2017年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

（二）关键审计事项

关键审计事项是我们根据职业判断，中汇会计师事务所分别对 2017 年度、2018 年度、2019 年期间财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，中汇会计师事务所不对这些事项单独发表意见。中汇会计师事务所确定下列事项是需要在审计报告中沟通的关键审计事项。

1、收入确认

（1）关键审计事项

金盘科技主要生产并销售变压器系列、箱变系列、开关柜系列、电力电子系列等产品；报告期内，金盘科技营业收入分别为 20.11 亿元、21.85 亿元、22.44 亿元。相关信息披露详见财务报表附注五（三十六），为金盘科技合并利润表重要组成项目，为此中汇会计师事务所确定营业收入的真实性和截止性为关键审计事项。

关于金盘科技收入确认的会计政策见附注三（二十二）；关于收入类别的披露见附注五（三十六）。

（2）审计应对

财务报表审计中，针对营业收入的真实性和截止性，中汇会计师事务所实施的审计程序主要包括：（1）了解并评价管理层与收入确认相关的关键内部控制制度的设计与运行是否有效；（2）区别销售类别、结合合同订单，执行分析性复核程序，判断销售收入和毛利变动的合理性；（3）对本年记录的收入交易选取样本，核对销售合同、发票、产品出库单、发运单、客户确认单据、海关报关单等内外部证据，检查收款记录，对期末应收账款和本年确认的收入进行函证或其他替代程序，以确认收入的真实性；（4）针对资产负债表日前后确认的销售收入执行抽样测试，以评价收入是否被记录在恰当的会计期间。

四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

本公司编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司

的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

会计年度自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

申报财务报表的实际会计期间为 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日止。

（三）营业周期

正常营业周期是指本公司从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本公司以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

本公司及境内子公司采用人民币为记账本位币。本公司境外子公司根据其经营所处的主要经济环境中的货币确定美元为其记账本位币，编制财务报表时折算为人民币。

本公司编制本财务报表时所采用的货币为人民币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理

企业合并，是指将两个或两个以上单独的企业合并形成一个报告主体的交易或事项。企业合并分为同一控制下企业合并和非同一控制下企业合并。

1、同一控制下企业合并的会计处理

参与合并的企业在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制，且该控制并非暂时性的，为同一控制下的企业合并。

公司在企业合并中取得的被合并方的资产、负债，除因会计政策不同而进行的调整以外，按照合并日被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司取得的被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

通过多次交易分步实现同一控制下的企业合并，合并前持有投资的账面价值

加上合并日新支付对价的账面价值之和，与合并中取得的净资产账面价值的差额，调整资本公积（股本溢价），资本公积不足冲减的，调整留存收益。合并方在取得被合并方控制权之前持有的长期股权投资，在取得原股权之日与合并方与被合并方同处于同一方最终控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益和其他所有者权益变动，应分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

2、非同一控制下企业合并的会计处理

参与合并的企业在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并。

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；对于合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

如果在购买日或合并当期期末，因各种因素影响无法合理确定作为合并对价付出的各项资产的公允价值，或合并中取得被购买方各项可辨认资产、负债的公允价值，合并当期期末，公司以暂时确定的价值为基础对企业合并进行核算。自购买日算起 12 个月内取得进一步的信息表明需对原暂时确定的价值进行调整的，则视同在购买日发生，进行追溯调整，同时对以暂时性价值为基础提供的比较报表信息进行相关的调整；自购买日算起 12 个月以后对企业合并成本或合并中取得的可辨认资产、负债价值的调整，按照《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》的原则进行处理。

公司在企业合并中取得的被购买方的可抵扣暂时性差异，在购买日不符合递延所得税资产确认条件的，不予以确认。购买日后 12 个月内，如取得新的或进一步的信息表明购买日的相关情况已经存在，预期被购买方在购买日可抵扣暂时性差异带来的经济利益能够实现的，确认相关的递延所得税资产，同时减少商誉，商誉不足冲减的，差额部分确认为当期损益；除上述情况以外，确认与企业合并相关的递延所得税资产，计入当期损益。

通过多次交易分步实现的非同一控制下企业合并，根据企业会计准则判断该多次交易是否属于“一揽子交易”。多次交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

（1）这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；（2）这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；（3）一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；（4）一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并财务报表中，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；购买日之前已经持有的被购买方的股权涉及其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日当期收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

3、企业合并中有关交易费用的处理

为进行企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管理费用，于发生时计入当期损益。作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

（六）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定。控制是指本公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响该回报金额。合并范围包括本公司及全部子公司。子公司，是指被本公司控制的主体（含企业、被投资单位中可分割的部分、结构化主体等）。

2、合并报表的编制方法

本公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并报表。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确定、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本公司整体财务状况、经营成果和现金流量。

合并财务报表时抵销本公司与各子公司、各子公司相互之间发生的内部交易和往来对合并资产负债表、合并利润表、合并现金流量表、合并所有者权益变动表的影响。

在报告期内因同一控制下企业合并增加的子公司以及业务，视同该子公司以及业务自同受最终控制方控制之日起纳入本公司的合并范围，将其自同受最终控制方控制之日起的经营成果、现金流量分别纳入合并利润表、合并现金流量表中。在报告期内，同时调整合并资产负债表的期初数，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报表主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

本期若因非同一控制下企业合并增加子公司的，则不调整合并资产负债表期初数；以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。将子公司自购买日至期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司自购买日至期末的现金流量纳入合并现金流量表。

子公司少数股东应占的权益、损益和当期综合收益中分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目和综合收益总额项下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

3、购买少数股东股权及不丧失控制权的部分处置子公司股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资成本与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，以及在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，均调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

4、丧失控制权的处置子公司股权

本期本公司处置子公司，则该子公司期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权时，对于处置后的剩余股权投资，本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日

开始持续计算的净资产的份额与商誉之和,形成的差额计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益,在丧失控制权时采用被购买方直接处置相关资产和负债相同的基础进行会计处理(即除了在该原有子公司重新计量设定受益计划外净负债或者净资产导致的变动以外,其余一并转入当期投资收益)。其后,对该部分剩余股权按照《企业会计准则第2号——长期股权投资》或《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》等相关规定进行后续计量,详见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(十三)长期股权投资”或“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(九)金融工具”。

5、分步处置对子公司股权投资至丧失控制权的处理

本公司通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的,需区分处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易是否属于一揽子交易。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的,将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理;但是,在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额,在合并财务报表中确认为其他综合收益,在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

不属于一揽子交易的,对其中的每一项交易视情况分别按照“不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的长期股权投资”和“因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司的控制权”适用的原则进行会计处理。即在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司自购买日开始持续计算的净资产账面价值份额之间的差额,作为权益性交易计入资本公积(股本溢价)。在丧失控制权时不得转入丧失控制权当期的损益。

(七) 现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时,将本公司库存现金及可以随时用于支付的存款确认为现金。现金等价物是指企业持有的期限短(一般是指从购买日起3个月内到期)、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

(八) 外币业务折算和外币报表的折算

1、外币交易业务

对发生的外币业务，采用交易发生日的即期汇率（通常指中国人民银行公布的当日外汇牌价的中间价，下同）折合记账本位币记账。但公司发生的外币兑换业务或涉及外币兑换的交易事项，按照实际采用的汇率折算为记账本位币金额。

2、外币货币性项目和非货币性项目的折算方法

资产负债表日，对于外币货币性项目采用资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除：（1）属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理；（2）用于境外经营净投资有效套期的套期工具的汇兑差额（该差额计入其他综合收益，直至净投资被处置才被确认为当期损益）；以及（3）可供出售的外币货币性项目除摊余成本之外的其他账面余额变动产生的汇兑差额计入其他综合收益之外，均计入当期损益。

以历史成本计量的外币非货币性项目，仍采用交易发生日的即期汇率折算的记账本位币金额计量。以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，折算后的记账本位币金额与原记账本位币金额的差额，计入当期损益。

3、外币报表折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算；利润表中的收入和费用项目，采用交易发生日的即期汇率折算；年初未分配利润为上一年折算后的年末未分配利润；年末未分配利润按折算后的利润分配各项目计算列示；按照上述折算产生的外币财务报表折算差额，在资产负债表股东权益项目下的“其他综合收益”项目反映。处置境外经营并丧失控制权时，将资产负债表中股东权益项目下列示的、与该境外经营相关的外币报表折算差额，全部或按处置该境外经营的比例转入处置当期损益。在处置部分股权投资或其他原因导致持有境外经营权益比例降低但不丧失对境外经营控制权时，与该境外经营处置部分相关的外币报表折算差额将归属于少数股东权益，不转入当期损益。

现金流量表采用现金流量发生日的当期平均汇率折算。汇率变动对现金的影响额作为调节项目，在现金流量表中单独列示“汇率变动对现金及现金等价物的

影响”项目反映。

（九）金融工具

（以下与金融工具有关的会计政策自 2019 年 1 月 1 日起适用）

金融工具是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类、确认依据和计量方法

（1）金融资产和金融负债的确认和初始计量

本公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。对于以常规方式购买或出售金融资产的，本公司在交易日确认将收到的资产和为此将承担的负债，或者在交易日终止确认已出售的资产，同时确认处置利得或损失以及应向买方收取的应收款项。

金融资产和金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关的交易费用直接计入当期损益，对于其他类别的金融资产和金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。对于初始确认时不具有重大融资成分的应收账款，按照本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（二十三）收入”确认方法确定的交易价格进行初始计量。

（2）金融资产的分类和后续计量

本公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征将金融资产分类为以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

1) 以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产，是指同时符合下列条件的金融资产：①本公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；②该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

该类金融资产在初始确认后采用实际利率法以摊余成本计量，所产生的利得或损失在终止确认、按照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

对于金融资产的摊余成本，应当以该金融资产的初始确认金额经下列调整后的结果确定：①扣除已偿还的本金；②加上或减去采用实际利率法将该初始确认金额与到期日金额之间的差额进行摊销形成的累计摊销额；③扣除累计计提的损失准备。

实际利率法，是指计算金融资产或金融负债的摊余成本以及将利息收入或利息费用分摊计入各会计期间的方法。实际利率，是指将金融资产或金融负债在预计存续期的估计未来现金流量，折现为该金融资产账面余额或该金融负债摊余成本所使用的利率。在确定实际利率时，本公司在考虑金融资产或金融负债所有合同条款（如提前还款、展期、看涨期权或其他类似期权等）的基础上估计预期现金流量，但不考虑预期信用损失。

本公司根据金融资产账面余额乘以实际利率计算确定利息收入，但下列情况除外：①对于购入或源生的已发生信用减值的金融资产，自初始确认起，按照该金融资产的摊余成本和经信用调整的实际利率计算确定其利息收入。②对于购入或源生的未发生信用减值、但在后续期间成为已发生信用减值的金融资产，按照该金融资产的摊余成本和实际利率计算确定其利息收入。若该金融工具在后续期间因其信用风险有所改善而不再存在信用减值，并且这一改善在客观上可与应用上述规定之后发生的某一事件相联系，应转按实际利率乘以该金融资产账面余额来计算确定利息收入。

2) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，是指同时符合下列条件的金融资产：①本公司管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标。②该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

该类金融资产在初始确认后以公允价值进行后续计量。采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得及汇兑损益计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

对于非交易性权益工具投资，本公司可在初始确认时将其不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。该指定基于单项非交易

性权益工具投资的基础上作出，且相关投资从工具发行者的角度符合权益工具的定义。此类投资在初始指定后，除了获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）计入当期损益外，其他相关的利得或损失（包括汇兑损益）均计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

3) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

除上述 1)、2) 情形外，本公司将其余所有的金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在初始确认时，如果能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。本公司在非同一控制下的企业合并中确认的或有对价构成金融资产的，该金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

该类金融资产在初始确认后以公允价值进行后续计量，产生的利得或损失计入当期损益。

(3) 金融负债的分类和后续计量

本公司将金融负债分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债、金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同及以摊余成本计量的金融负债。

1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。在非同一控制下的企业合并中，本公司作为购买方确认的或有对价形成金融负债的，该金融负债应当按照以公允价值计量且其变动计入当期损益进行会计处理。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债在初始确认后以公允价值进行后续计量，产生的利得或损失计入当期损益。

因公司自身信用风险变动引起的指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的公允价值变动金额计入其他综合收益，除非该处理会造成或扩大损益中的会计错配。该金融负债的其他公允价值变动计入当期损益。终止确认

时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

2) 金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债

该类金融负债按照本节（九）金融工具（自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策部分）金融资产转移的会计政策确定的方法进行计量。

3) 财务担保合同

财务担保合同，是指当特定债务人到期不能按照最初或修改后的债务工具条款偿付债务时，要求本公司向蒙受损失的合同持有人赔付特定金额的合同。

不属于上述 1) 或 2) 情形的财务担保合同，在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量：①按照本节（九）金融工具（自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策部分）金融工具的减值方法确定的损失准备金额；②初始确认金额扣除按照本节（二十三）收入确认方法所确定的累计摊销额后的余额。

4) 以摊余成本计量的金融负债

除上述 1)、2)、3) 情形外，本公司将其余所有的金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债。

该类金融负债在初始确认后采用实际利率法以摊余成本计量，产生的利得或损失在终止确认或在按照实际利率法摊销时计入当期损益。

（4）权益工具

权益工具是指能证明拥有本公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。本公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理。与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。本公司对权益工具持有方的各种分配（不包括股票股利），减少股东权益。本公司不确认权益工具的公允价值变动额。

2、金融资产转移的确认依据及计量方法

金融资产转移，是指本公司将金融资产（或其现金流量）让与或交付该金融资产发行方以外的另一方。金融资产终止确认，是指本公司将之前确认的金融资产从其资产负债表中予以转出。

满足下列条件之一的金融资产，本公司予以终止确认：（1）收取该金融资

产现金流量的合同权利终止；（2）该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；（3）该金融资产已转移，虽然本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且保留了对该金融资产的控制的，则按照继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）被转移金融资产在终止确认日的账面价值；（2）因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）终止确认部分在终止确认日的账面价值；（2）终止确认部分收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。对于本公司指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的非交易性权益工具，整体或部分转移满足终止确认条件的，按上述方法计算的差额计入留存收益。

3、金融负债终止确认条件

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，本公司终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。本公司（借入方）与借出方之间签订协议，以承担新金融负债方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认原金融负债，同时确认一项新金融负债。本公司对原金融负债（或其一部分）的合同条款做出实质性修改的，终止确认原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债（或其一部分）终止确认的，本公司将其账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。本公司回购金融负债一部分的，按照继续确认部分和终止确认部分在回购日各自的公允价值占整体公允价值的比例，对该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认

部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

4、金融工具公允价值的确定

金融资产和金融负债的公允价值确定方法见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十）公允价值”。

5、金融工具的减值

本公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、租赁应收款以及本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）金融工具”（自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策部分）所述的财务担保合同进行减值处理并确认损失准备。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，公司在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。

对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的应收款项及租赁应收款，本公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除上述计量方法以外的金融工具，本公司按照一般方法计量损失准备，在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加。如果信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，公司按照该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。

整个存续期预期信用损失，是指因金融工具整个预计存续期内所有可能发生的违约事件而导致的预期信用损失。未来 12 个月内预期信用损失，是指因资产负债表日后 12 个月内（若金融工具的预计存续期少于 12 个月，则为预计存续期）可能发生的金融工具违约事件而导致的预期信用损失，是整个存续期预期信用损失的一部分。

本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，通过比较金融工具

在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，确定金融工具预计存续期内发生违约风险的相对变化，以评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。对于在单项工具层面无法以合理成本获得关于信用风险显著增加的充分证据的金融工具，本公司以组合为基础考虑评估信用风险是否显著增加。若本公司判断金融工具在资产负债表日只具有较低的信用风险，则假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

本公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值。

6、金融资产和金融负债的抵销

当本公司具有抵销已确认金融资产和金融负债的法定权利，且目前可执行该种法定权利，同时本公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时，金融资产和金融负债以相互抵销后的金额在资产负债表内列示。除此以外，金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不予相互抵销。

（以下与金融工具有关的会计政策适用于 2017 年度-2018 年度）

金融工具是指形成一个企业的金融资产，并形成其他单位的金融负债或者权益工具的合同。金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。金融资产和金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关的交易费用直接计入损益，对于其他类别的金融资产和金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

1、金融资产的分类、确认和计量

以常规方式买卖金融资产，按交易日进行会计确认和终止确认。金融资产在初始确认时划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、持有至到期投资、贷款和应收款项以及可供出售金融资产。

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

包括交易性金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

交易性金融资产是指满足下列条件之一的金融资产：1) 取得该金融资产的目的，主要是为了近期内出售；2) 属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明本公司近期采用短期获利方式对该组合进行管理；3) 属于衍生工具，但是，被指定且为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

符合下述条件之一的金融资产，在初始确认时可指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产：1) 该指定可以消除或明显减少由于该金融资产的计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；2) 本公司风险管理或投资策略的正式书面文件已载明，对该金融资产所在的金融资产组合或金融资产和金融负债组合以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产取得时以公允价值(扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已付息期但尚未领取的债券利息)作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。采用公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失以及与该等金融资产相关的股利和利息收入计入当期损益。

(2) 持有至到期投资

持有至到期投资是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且本公司有明确意图和能力持有至到期的非衍生金融资产。

持有至到期投资取得时按公允价值(扣除已到付息期但尚未领取的债券利息)和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，在终止确认、发生减值或摊销时产生的利得或损失，计入当期损益。

实际利率法是指按照金融资产或金融负债(含一组金融资产或金融负债)的实际利率计算其摊余成本及各期利息收入或支出的方法。实际利率是指将金融资产或金融负债在预期存续期间或适用的更短期间内的未来现金流量，折现为该金融资产或金融负债当前账面价值所使用的利率。在计算实际利率时，本公司将在考虑金融资产或金融负债所有合同条款的基础上预计未来现金流量(不考虑未来的信用损失)，同时还将考虑金融资产或金融负债合同各方之间支付或收取的、属于实际利率组成部分的各项收费、交易费用及折价或溢价等。

（3）贷款和应收款项

贷款和应收款项是指在活跃市场中没有报价、回收金额固定或可确定的非衍生金融资产。本公司划分为贷款和应收款的金融资产包括应收票据、应收账款、应收利息、应收股利及其他应收款等。以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。贷款和应收款项采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，在终止确认、发生减值或摊销时产生的利得或损失，计入当期损益。

（4）可供出售金融资产

可供出售金融资产包括初始确认时即被指定为可供出售的非衍生金融资产，以及除了以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、贷款和应收款项、持有至到期投资以外的金融资产。

可供出售债务工具投资的期末成本按照摊余成本法确定，即初始确认金额扣除已偿还的本金，加上或减去采用实际利率法将该初始确认金额与到期日金额之间的差额进行摊销形成的累计摊销额，并扣除已发生的减值损失后的金额。

可供出售权益工具投资的期末成本为其初始取得成本。取得时按照公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关费用之和作为初始确认金额。持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。可供出售金融资产采用公允价值进行后续计量，其折溢价采用实际利率法摊销并确认为利息收入。期末除减值损失和外币货币性金融资产与摊余成本相关的汇兑差额确认为当期损益外，可供出售金融资产的公允价值变动确认为其他综合收益；但是，对于在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按成本计量。处置时，将取得的价款与该项金融资产账面价值之间的差额，计入投资损益；同时，将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入当期损益。

2、金融资产转移的确认依据及计量方法

金融资产转移，是指将金融资产让与或交付该金融资产发行方以外的另一方。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。

满足下列条件之一的金融资产，予以终止确认：（1）收取该金融资产现金

流量的合同权利终止；（2）该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；（3）该金融资产已转移，虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且未放弃对该金融资产的控制的，则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该项金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额之和；（2）所转移金融资产的账面价值。金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）终止确认部分收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和；（2）终止确认部分的账面价值。

3、金融负债的分类、确认和计量

金融负债在初始确认时划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，其分类与前述在初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产的条件一致。对于此类金融负债，按照公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失以及与该等金融负债相关的股利和利息支出计入当期损益。

（2）其他金融负债

与在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益工具挂钩并须通过

交付该权益工具结算的衍生金融负债，按照成本进行后续计量。其他金融负债采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

（3）财务担保合同

不属于指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的财务担保合同，以公允价值进行初始确认，在初始确认后按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》确定的金额和初始确认金额扣除按照《企业会计准则第 14 号——收入》的原则确定的累计摊销额后的余额之中的较高者进行后续计量。

4、金融负债的终止确认

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，才能终止确认该金融负债或其一部分。本公司（债务人）与债权人之间签订协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。对现存金融负债全部或者部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或者部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。本公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或者承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

5、权益工具

权益工具是指能证明拥有本公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。本公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理。本公司不确认权益工具的公允价值变动。与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。

本公司对权益工具持有方的各种分配（不包括股票股利），减少股东权益。本公司不确认权益工具的公允价值变动额。

金融负债与权益工具的区分：

金融负债，是指符合下列条件之一的负债：

- (1) 向其他方交付现金或其他金融资产的合同义务。
- (2) 在潜在不利条件下，与其他方交换金融资产或金融负债的合同义务。
- (3) 将来须用或可用企业自身权益工具进行结算的非衍生工具合同，且企业根据该合同将交付可变数量的自身权益工具。
- (4) 将来须用或可用企业自身权益工具进行结算的衍生工具合同，但以固定数量的自身权益工具交换固定金额的现金或其他金融资产的衍生工具合同除外。

如果本公司不能无条件地避免以交付现金或其他金融资产来履行一项合同义务，则该合同义务符合金融负债的定义。如果一项金融工具须用或可用本公司自身权益工具进行结算，需要考虑用于结算该工具的本公司自身权益工具，是作为现金或其他金融资产的替代品，还是为了使该工具持有方享有在发行方扣除所有负债后的资产中的剩余权益。如果是前者，该工具是本公司的金融负债；如果是后者，该工具是本公司的权益工具。

6、衍生工具及嵌入衍生工具

衍生工具于相关合同签署日以公允价值进行初始计量，并以公允价值进行后续计量。公允价值为正数的衍生金融工具确认为一项资产，公允价值为负数的确认为一项负债。除指定为套期工具且套期高度有效的衍生工具，其公允价值变动形成的利得或损失将根据套期关系的性质按照套期会计的要求确定计入损益的期间外，其余衍生工具的公允价值变动计入当期损益。

对包含嵌入衍生工具的混合工具，如未指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，嵌入衍生工具与该主合同在经济特征及风险方面不存在紧密关系，且与嵌入衍生工具条件相同，单独存在的工具符合衍生工具定义的，嵌入衍生工具从混合工具中分拆，作为单独的衍生金融工具处理。如果无法在取得时或后续的资产负债表日对嵌入衍生工具进行单独计量，则将混合工具整体指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债。

7、金融工具公允价值的确定

金融资产和金融负债的公允价值确定方法见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十）公允价值”。

8、金融资产的减值准备

除了以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，公司在每个资产负债表日对其他金融资产的账面价值进行检查，有客观证据表明金融资产发生减值的，计提减值准备。

表明金融资产发生减值的客观证据，是指金融资产初始确认后实际发生的、对该金融资产的预计未来现金流量有影响，且企业能够对该影响进行可靠计量的事项。金融资产发生减值的客观证据，包括下列可观察到的情形：（1）发行方或债务人发生严重财务困难；（2）债务人违反了合同条款，如偿付利息或本金发生违约或逾期等；（3）本公司出于经济或法律等方面因素的考虑，对发生财务困难的债务人作出让步；（4）债务人很可能倒闭或者进行其他财务重组；（5）因发行方发生重大财务困难，导致金融资产无法在活跃市场继续交易；（6）无法辨认一组金融资产中的某项资产的现金流量是否已经减少，但根据公开的数据对其进行总体评价后发现，该组金融资产自初始确认以来的预计未来现金流量确已减少且可计量，包括该组金融资产的债务人支付能力逐步恶化，或者债务人所在国家或地区经济出现了可能导致该组金融资产无法支付的状况；（7）债务人经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化，使权益工具投资人可能无法收回投资成本；（8）权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；（9）其他表明金融资产发生减值的客观证据。

（1）持有至到期投资、贷款和应收账款减值测试

先将单项金额重大的金融资产区分开来，单独进行减值测试；对单项金额不重大的金融资产，可以单独进行减值测试，或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试；单独测试未发生减值的金融资产（包括单项金额重大和不重大的金融资产），包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。测试结果表明其发生了减值的，以成本或摊余成本计量的金融资产将其账面价值减记至预计未来现金流量现值，减记金额确认为减值损失，计入当期损益；短期应收款项的预计未来现金流量与其现值相差很小的，在确定相关减值损失时，不对其预计未来现金流量进行折现。在确认减值损失后，如有客观证据表明该金融资产价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，转回减值损失后的账面价值不超过假定不计提减值准备

情况下该金融资产在转回日的摊余成本。

（2）可供出售金融资产减值

本公司于资产负债表日对各项可供出售权益工具投资单独进行检查。对于以公允价值计量的权益工具投资，当综合相关因素判断可供出售权益工具投资公允价值下跌是严重或非暂时性下跌时，表明该可供出售权益工具投资发生减值。其中“严重下跌”是指公允价值低于成本幅度超过 50%，“非暂时性下跌”是指公允价值连续下跌时间达到或超过 12 个月；若其于资产负债表日的公允价值低于其成本超过 20%（含 20%）但尚未达到 50%的，或低于其成本持续时间超过 6 个月（含 6 个月）但未超过 12 个月的，本公司会综合考虑其他相关因素，诸如价格波动率等，判断该权益工具投资是否发生减值。对于以成本计量的权益工具投资，公司综合考虑被投资单位经营所处的技术、市场、经济或法律环境等是否发生重大不利变化，判断该权益工具是否发生减值。

以公允价值计量的可供出售金融资产发生减值时，原直接计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失予以转出并计入减值损失。对已确认减值损失的可供出售债务工具投资，在期后公允价值回升且客观上与确认原减值损失后发生的事项有关的，原确认的减值损失予以转回并计入当期损益。对已确认减值损失的可供出售权益工具投资，期后公允价值回升直接计入其他综合收益。

以成本计量的可供出售权益工具发生减值时，将该权益工具投资的账面价值，与按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值之间的差额，确认为减值损失，计入当期损益，发生的减值损失一经确认，不予转回。

9、金融资产和金融负债的抵销

当本公司具有抵销已确认金融资产和金融负债的法定权利，且目前可执行该种法定权利，同时本公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时，金融资产和金融负债以相互抵销后的金额在资产负债表内列示。除此以外，金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不予相互抵销。

（十）公允价值

公允价值是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。本公司以公允价值计量相关资产或负债，

假定出售资产或者转移负债的有序交易在相关资产或负债的主要市场进行；不存在主要市场的，本公司假定该交易在相关资产或负债的最有利市场进行。主要市场(或最有利市场)是本公司在计量日能够进入的交易市场。

本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，考虑市场参与者将该资产用于最佳用途产生经济利益的能力，或者将该资产出售给能够用于最佳用途的其他市场参与者产生经济利益的能力，优先使用相关可观察输入值，只有在可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

在财务报表中以公允价值计量或披露的资产和负债，根据对公允价值计量整体而言具有重要意义的最低层次输入值，确定所属的公允价值层次：第一层次输入值，是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价；第二层次输入值，是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值，包括：活跃市场中有类似资产或负债的报价；非活跃市场中相同或类似资产或负债的报价；除报价以外的其他可观察输入值，如在正常报价间隔期间可观察的利益和收益率曲线等；第三层次输入值，是相关资产或负债的不可观察输入值，包括不能直接观察或无法由可观察市场数据验证的利率、股票波动率、企业合并中承担的弃置义务的未来现金流量、使用自身数据做出的财务预测等。每个资产负债表日，本公司对在财务报表中确认的持续以公允价值计量的资产和负债进行重新评估，以确定是否在公允价值计量层次之间发生转换。

（十一）应收款项减值

（以下与应收款项减值有关的会计政策自 2019 年 1 月 1 日起适用）

1、应收票据减值

本公司按照本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）金融工具”之“5、金融工具的减值”（自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策部分）所述的简化计量方法确定应收票据的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，本公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收票据的信用损失。当单项应收票据无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司根据信用风险特征将应收票据划分为若干组合，参考历史信

用损失经验、结合当前状况以及考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
银行承兑汇票组合	承兑人为信用风险较高的银行
商业承兑汇票组合	承兑人为信用风险较高的企业

2、应收账款减值

本公司按照本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）金融工具”之“5、金融工具的减值”（自2019年1月1日起适用的会计政策部分）所述的简化计量方法确定应收账款的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，本公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收账款的信用损失。当单项应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司根据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征的应收账款
关联方组合	应收合并范围内关联方款项

3、应收款项融资减值

本公司按照本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）金融工具”之“5、金融工具的减值”（自2019年1月1日起适用的会计政策部分）所述的一般方法确定应收款项融资的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，本公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收款项融资的信用损失。当单项应收款项融资无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司根据信用风险特征将应收款项融资划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
银行承兑汇票组合	承兑人为信用风险较低的银行

4、其他应收款减值

本公司按照本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）金融工具”之“5、金融工具的减值”（自2019年1月1日起适用的会计政策

部分)所述的一般方法确定其他应收款的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日,本公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量其他应收款的信用损失。当单项其他应收款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时,本公司根据信用风险特征将其他应收款划分为若干组合,参考历史信用损失经验,结合当前状况并考虑前瞻性信息,在组合基础上估计预期信用损失,确定组合的依据如下:

组合名称	确定组合的依据
账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征的其他应收款
增值税出口退税	应收增值税出口退税
关联方组合	应收本公司合并范围内子公司款项

(以下与应收款项减值有关的会计政策适用于 2017 年度-2018 年度)

应收款项坏账准备的确认标准和计提方法:

1、单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准	应收账款——金额 500 万元以上(含)且占应收账款账面余额 5% 以上的款项;其他应收款——金额 100 万元以上(含)且占其他应收款账面余额 10% 以上的款项。
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	经单独进行减值测试有客观证据表明发生减值的,根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备;经单独进行减值测试未发生减值的,将其划入具有类似信用风险特征的若干组合计提坏账准备。

2、按组合计提坏账准备的应收款项

组合名称	确定组合的依据	坏账准备的计提方法
账龄组合	以账龄为信用风险组合确认依据	账龄分析法
增值税出口退税	应收增值税出口退税	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备
应收关联方款项	合并范围内应收关联方款项	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备

以账龄为信用风险组合的应收款项坏账准备计提方法:

账龄	应收账款计提比例 (%)	其他应收款计提比例 (%)
1 年以内 (含 1 年)	5.00	5.00
1-2 年	10.00	10.00
2-3 年	20.00	20.00
3-4 年	50.00	50.00
4-5 年	80.00	80.00

账龄	应收账款计提比例 (%)	其他应收款计提比例 (%)
5 年以上	100.00	100.00

3、单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由	有确凿证据表明可收回性存在明显差异
坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备

4、对于其他应收款项（包括应收票据、预付款项、应收利息、长期应收款等），根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

5、如有客观证据表明该应收款项价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。但是，该转回后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该应收款项在转回日的摊余成本。

（十二）存货

1、存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料和委托加工物资等。

2、企业取得存货按实际成本计量。（1）外购存货的成本即为该存货的采购成本，通过进一步加工取得的存货成本由采购成本和加工成本构成。（2）2017年度-2018年度，债务重组取得债务人用以抵债的存货，以该存货的公允价值为基础确定其入账价值；2019年1月1日起，债务重组取得债务人用以抵债的存货，以放弃债权的公允价值和使该存货达到当前位置和状态所发生的可直接归属于该存货的相关税费为基础确定其入账价值。（3）在非货币性资产交换具备商业实质和换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的存货通常以换出资产的公允价值为基础确定其入账价值，除非有确凿证据表明换入资产公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入存货的成本。（4）以同一控制下的企业吸收合并方式取得的存货按被合并方的账面价值确定其入账价值；以非同一控制下的企业吸收合并方式取得的存货按公允价值确定其入账价值。

3、企业发出存货的成本计量采用月末一次加权平均法。

4、低值易耗品和包装物的摊销方法

低值易耗品按照一次转销法进行摊销。

包装物按照一次转销法进行摊销。

5、资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量。存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定，其中：

（1）产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；

（2）需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或者类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

6、存货的盘存制度为永续盘存制。

（十三）长期股权投资

本部分所指的长期股权投资是指本公司对被投资单位具有控制、共同控制或重大影响的长期股权投资，包括对子公司、合营企业和联营企业的权益性投资。

1、共同控制和重大影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。本公司与其他合营方一

同对被投资单位实施共同控制且对被投资单位实施共同控制且对被投资单位净资产享有权利的，被投资单位为本公司的合营企业。判断是否存在共同控制时，不考虑享有的保护性权利。

重大影响，是指对一个企业的财务和经营决策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为本公司联营企业。在确定能否对被投资单位施加重大影响时，考虑投资方直接或间接持有被投资单位的表决权股份以及投资方及其他方持有的当期可执行潜在表决权在假定转换为对被投资方单位的股权后产生的影响，包括被投资单位发行的当期可转换的认股权证、股份期权及可转换公司债券等的影响。

2、长期股权投资的投资成本的确定

(1) 同一控制下的合并形成的，合并方以支付现金、转让非现金资产、承担债务或发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为其初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的现金、转让的非现金资产、所承担债务账面价值或发行股份的面值总额之间的差额调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。通过多次交易分步取得同一控制下被合并方的股权，最终形成同一控制下企业合并的，应分别是否属于“一揽子交易”进行处理：属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并日按照应享有被合并方股东权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本，长期股权投资初始投资成本与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。合并日之前持有的股权投资因采用权益法核算或为可供出售金融资产/其他权益工具投资而确认的其他综合收益，暂不进行会计处理。

(2) 非同一控制下的企业合并形成的，公司按照购买日确定的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。合并成本为购买日购买方为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。购买方为企业合并而发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管

理费用于发生时计入当期损益；购买方作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。本公司将合并协议约定的或有对价作为企业合并转移对价的一部分，按照其在购买日的公允价值计入企业合并成本。通过多次交易分步实现的非同一控制下企业合并，根据企业会计准则判断该多次交易是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，按照原持有被购买方的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的长期股权投资的初始投资成本；2017年度-2018年度，原持有股权投资为可供出售金融资产的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动转入当期损益；2019年1月1日起，原持有股权投资为其他权益工具投资的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动直接转入留存收益。

（3）除企业合并形成的长期股权投资外的其他股权投资，按成本进行初始计量：以支付现金取得的，按照实际支付的购买价款作为其初始投资成本；以发行权益性证券取得的，按照发行权益性证券的公允价值作为其初始投资成本，与发行权益性证券直接相关的费用，按照《企业会计准则第37号——金融工具列报》的有关规定确定；在非货币性资产交换具有商业实质和换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的长期股权投资以换出资产的公允价值和应支付的相关税费确定其初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入长期股权投资的初始投资成本。2017年度-2018年度，通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本按照公允价值为基础确定；2019年1月1日起，通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本以放弃债权的公允价值为基础确定。

对于因追加投资能够对被投资单位实施重大影响或实施共同控制但不构成控制的，长期股权投资成本为按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》确定的原持有股权投资的公允价值加上新增投资成本之和，作为改按权益法核算的初始投资成本。2017年度-2018年度，原持有的股权投资分类为可供出售金融资产的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的

累计公允价值变动应当转入改按权益法核算的当期损益；2019年1月1日起，原持有的股权投资分类为其他权益工具投资的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动应当直接转入留存收益。

3、长期股权投资的后续计量及损益确认方法

(1) 成本法核算的长期股权投资

公司对子公司的长期股权投资，采用成本法核算。除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，公司按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认当期投资收益。

(2) 权益法核算的长期股权投资

对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。

采用权益法核算的长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，不调整长期股权投资的初始投资成本；长期股权投资的初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额应当计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。取得长期股权投资后，被投资单位采用的会计政策及会计期间与公司不一致的，按照公司的会计政策及会计期间对被投资单位的财务报表进行调整，并据以确认投资损益和其他综合收益等。按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。公司与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照享有的比例计算归属于公司的部分，予以抵销，在此基础上确认投资收益。与被投资单位发生的未实现内部交易损失，属于资产减值损失的，全额确认。

在公司确认应分担被投资单位发生亏损时，按照以下顺序进行处理：首先，冲减长期股权投资的账面价值。其次，长期股权投资的账面价值不足以冲减的，以其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益账面价值为限继续确认投资

损失、冲减长期应收项目的账面价值。经过上述处理，按照投资合同或协议约定企业仍承担额外义务的，按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。被投资单位以后期间实现净利润的，本公司在收益弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

在持有投资期间，被投资单位编制合并财务报表的，以合并财务报表中的净利润、其他综合收益和其他所有者权益变动中归属于被投资单位的金额为基础进行核算。

对于本公司向合营企业与联营企业投出的资产构成业务的，投资方因此取得长期股权投资但未取得控制权的，以投出业务的公允价值作为新增长期股权投资的初始投资成本，初始投资成本与投出业务的账面价值之差，全额计入当期损益。本公司向合营企业或者联营企业出售的资产构成业务的，取得的对价与业务的账面价值之差，全额计入当期损益。本公司自联营及合营企业购入的资产构成业务的，按《企业会计准则第 20 号——企业合并》的规定进行会计处理，全额确认与交易相关的利得或损失。

4、长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

(1) 权益法核算下的长期股权投资的处置

采用权益法核算的长期股权投资，处置后的剩余股权仍采用权益法核算的，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或者负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。因被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益。

因处置部分股权投资等原因丧失了对投资单位的共同控制或者重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止确认权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用权益法核算时全部转入当期损益。

（2）成本法核算下的长期股权投资的处置

采用成本法核算的长期股权投资，处置后剩余股权仍采用成本法核算的，其在取得对被投资单位的控制之前因采用权益法核算或者金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益，采用与被投资单位直接处置相关资产或者负债相同的基础进行处理，并按比例结转当期损益；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和净利润分配以外的其他所有者权益变动按比例结转当期损益。

因其他投资方增资而导致本公司持股比例下降、从而丧失控制权但能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，按照新的持股比例确认本公司应享有的被投资单位因增资扩股而增加净资产的份额，与应结转持股比例下降部分所对应的长期股权投资原账面价值之间的差额计入当期损益；然后，按照新的持股比例视同自取得投资时即采用权益法核算进行调整。

公司因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权的，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整，购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益，其他综合收益和其他所有者权益全部结转为当期损益。

本公司通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权，如果上述交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司股权投资并丧失控制权的交易进行会计处理，在丧失控制权之前每一次处置价款与所处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，先确认为其他综合收益，到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益。

（十四）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指同时具有下列特征的有形资产：（1）为生产商品、提供劳务、

出租或经营管理持有的；（2）使用寿命超过一个会计年度。

固定资产同时满足下列条件的予以确认：（1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；（2）该固定资产的成本能够可靠地计量。与固定资产有关的后续支出，符合上述确认条件的，计入固定资产成本；不符合上述确认条件的，发生时计入当期损益。

2、固定资产的初始计量

固定资产按照成本进行初始计量。对弃置时预计将产生较大费用的固定资产，预计弃置费用，并将其现值计入固定资产成本。

3、固定资产分类及折旧计提方法

固定资产自达到预定可使用状态时开始计提折旧，终止确认时或划分为持有待售非流动资产时停止计提折旧。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同的方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率和折旧方法，分别计提折旧。各类固定资产折旧年限和折旧率如下：

固定资产类别	折旧方法	预计使用寿命（年）	预计净残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	5-10、20、30	-	3.33、5.00、10.00-20.00
机器设备	年限平均法	6-10	-	10.00-16.67
运输工具	年限平均法	5-8	-	12.50-20.00
电子及其他设备	年限平均法	3-5	-	20.00-33.33

注：构筑物的折旧年限为 5-10 年，境外房屋建筑物折旧年限为 30 年。

说明：

（1）符合资本化条件的固定资产装修费用，在两次装修期间与固定资产尚可使用年限两者中较短的期间内，采用年限平均法单独计提折旧。

（2）已计提减值准备的固定资产，还应扣除已计提的固定资产减值准备累计金额计算折旧率。

（3）公司至少年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

4、融资租入固定资产的认定依据和计价方法

当本公司租入的固定资产符合下列一项或数项标准时，确认为融资租入固定资产：

（1）在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给本公司；

(2) 本公司有购买租赁资产的选择权，所订立的购买价款预计将远低于行使选择权时租赁资产的公允价值，因而在租赁开始日就可以合理确定本公司将会行使这种选择权；

(3) 即使资产的所有权不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分；

(4) 本公司在租赁开始日的最低租赁付款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值；出租人在租赁开始日的最低租赁收款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值；

(5) 租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有本公司才能使用。

融资租赁租入的固定资产，按租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额的现值两者中较低者，作为入账价值。最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认融资费用。在租赁谈判和签订租赁合同过程中发生的，可归属于租赁项目的手续费、律师费、差旅费、印花税等初始直接费用，计入租入资产价值。未确认融资费用在租赁期内各个期间采用实际利率法进行分摊。

融资租入的固定资产采用与自有固定资产一致的政策计提租赁资产折旧。能够合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

5、其他说明

(1) 因开工不足、自然灾害等导致连续 3 个月停用的固定资产确认为闲置固定资产（季节性停用除外）。闲置固定资产采用和其他同类别固定资产一致的折旧方法。

(2) 若固定资产处于处置状态，或者预期通过使用或处置不能产生经济利益，则终止确认，并停止折旧和计提减值。

(3) 固定资产出售、转让、报废或者毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

(4) 本公司对固定资产进行定期检查发生的大修理费用，有确凿证据表明符合固定资产确认条件的部分，计入固定资产成本，不符合固定资产确认条件的计入当期损益。固定资产在定期大修理间隔期间，照提折旧。

(十五) 在建工程

1、在建工程的类别

在建工程同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠地计量则予以确认。在建工程按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的实际成本计量。

2、在建工程结转为固定资产的标准和时点

在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工结算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

（十六）借款费用

借款费用，包括借款利息、折价或者溢价的摊销、辅助费用以及因外币借款而发生的汇兑差额等。

1、借款费用资本化的确认原则

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期损益。

2、借款费用资本化期间

（1）当同时满足下列条件时，开始资本化：

1）资产支出已经发生；2）借款费用已经发生；3）为使资产达到预定可使用或可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

（2）暂停资本化：

若符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断，并且中断时间连续超过3个月，暂停借款费用的资本化；中断期间发生的借款费用确认为当期费用，直至资产的购建或者生产活动重新开始。该项中断如是所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态必要的程序，则借款费用继续资本化。

（3）停止资本化：

当所购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。当购建或者生产符合资本化的资产中部分项目分别完工且可单独使用时，该部分资产借款费用停止资本化。购建或者生产的资产的各

部分分别完工，但必须等到整体完工后才可使用或者对外销售的，在该资产整体完工时停止借款费用资本化。

3、借款费用资本化率及资本化金额的计算方法

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用（包括按照实际利率法确定的折价或溢价的摊销），减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，确定应予资本化的利息金额；为购建或者生产符合资本化条件的资产占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款的资产支出加权平均数乘以占用一般借款的资本化率（加权平均利率），计算确定一般借款应予资本化的利息金额。在资本化期间内，每一会计期间的利息资本化金额不超过当期相关借款实际发生的利息金额。外币专门借款本金及利息的汇兑差额，在资本化期间内予以资本化。专门借款发生的辅助费用，在所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态之前发生的，予以资本化；在达到预定可使用或者可销售状态之后发生的，计入当期损益。一般借款发生的辅助费用，在发生时计入当期损益。借款存在折价或者溢价的，按照实际利率法确定每一会计期间应摊销的折价或者溢价金额，调整每期利息金额。

（十七）无形资产

1、无形资产的初始计量

无形资产按成本进行初始计量。外购无形资产的成本，包括购买价、相关税费以及直接归属于该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。2017年度-2018年度，债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以该无形资产的公允价值为基础确定其入账价值，并将重组债务的账面价值与该用以抵债的无形资产公允价值之间的差额，计入当期损益。2019年1月1日起，债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以放弃债权的公允价值和可直接归属于使该资产达到预定用途所发生的税金等其他成本为基础确定其入账价值。在非货币性资产交换具备商业实质且换入或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的无形资产以换出资产的公允价值为基

础和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，不确认损益。

与无形资产有关的支出，如果相关的经济利益很可能流入本公司且成本能可靠地计量，则计入无形资产成本。除此之外的其他项目的支出，在发生时计入当期损益。

取得的土地使用权通常作为无形资产核算。自行开发构建厂房等建筑物，相关的土地使用权支出和建筑物建造成本分别作为无形资产和固定资产核算。如为外购的房屋及建筑物，则将有关价款在土地使用权和建筑物之间分配，难以合理分配的，全部作为固定资产处理。

2、无形资产使用寿命及摊销

根据无形资产的合同性权利或其他法定权利、同行业情况、历史经验、相关专家论证等综合因素判断，能合理确定无形资产为公司带来经济利益期限的，作为使用寿命有限的无形资产；无法合理确定无形资产为公司带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产。

对使用寿命有限的无形资产，估计其使用寿命时通常考虑以下因素：（1）运用该资产生产的产品通常的寿命周期、可获得的类似资产使用寿命的信息；（2）技术、工艺等方面的现阶段情况及对未来发展趋势的估计；（3）以该资产生产的产品或提供劳务的市场需求情况；（4）现在或潜在的竞争者预期采取的行动；（5）为维持该资产带来经济利益能力的预期维护支出，以及公司预计支付有关支出的能力；（6）对该资产控制期限的相关法律规定或类似限制，如特许使用期、租赁期等；（7）与公司持有其他资产使用寿命的关联性等。使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

项目	预计使用寿命依据	期限（年）
软件及其他	预计受益期限	3-10
土地使用权	土地使用权证登记使用年限	40-50、∞

注：美国的土地使用权无期限。

使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。使用寿命不确定的无形资产不予摊销，但每年均对该无形资产的使用寿命

进行复核，并进行减值测试。

本公司于每年年度终了，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核，与以前估计不同的，调整原先估计数，并按会计估计变更处理；预计某项无形资产已经不能给企业带来未来经济利益的，将该项无形资产的账面价值全部转入当期损益。

3、内部研究开发项目支出的确认和计量

内部研究开发项目的支出，区分为研究阶段支出和开发阶段支出。划分研究阶段和开发阶段的标准：为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。

内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，可证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。如不满足上述条件的，于发生时计入当期损益；无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

（十八）长期资产减值

长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产和生产性生物资产、固定资产、在建工程、油气资产、无形资产、商誉等长期资产，存在下列迹象的，表明资产可能发生了减值：

1、资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌；

2、企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；

3、市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；

4、有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；

5、资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；

6、企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等；

7、其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

上述长期资产于资产负债日存在减值迹象的，应当进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。公允价值的确定方法详见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十）公允价值”；处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用；资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。

资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以资产组所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应收益中收益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或者资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或者资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

商誉和使用寿命不确定的无形资产至少在每年年终终了进行减值测试。

上述资产减值损失一经确认，在以后期间不予转回。

（十九）长期待摊费用

长期待摊费用按实际支出入账，在受益期或规定的期限内平均摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益，则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。其中：

预付经营租入固定资产的租金，按租赁合同规定的期限平均摊销。

经营租赁方式租入的固定资产改良支出，按剩余租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期限平均摊销。

融资租赁方式租入的固定资产符合资本化条件的装修费用，按两次装修间隔期间、剩余租赁期与固定资产尚可使用年限三者中较短的期限平均摊销。

（二十）职工薪酬

职工薪酬，是指企业为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。企业提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

根据流动性，职工薪酬分别列示于资产负债表的“应付职工薪酬”项目和“其他非流动负债”项目。

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工提供服务的会计期间，将实际发生的职工工资、奖金、按规定的基准和比例为职工缴纳的医疗保险费、工伤保险费和生育保险费等社会保险费和住房公积金，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。如果该负债预期在职工提供相关服务的年度报告期结束后十二个月内不能完全支付，且财务影响重大的，则该负债将以折现后的金额计量。

2、离职后福利的会计处理方法

离职后福利计划包括设定提存计划和设定受益计划。其中，设定提存计划，是指向独立的基金缴存固定费用后，企业不再承担进一步支付义务的离职后福利

计划；设定受益计划，是指除设定提存计划以外的离职后福利计划。

本公司按当期政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

3、辞退福利的会计处理方法

在本公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或者裁减建议所提供的辞退福利时，和本公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时两者孰早日，确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。但辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月不能完全支付的，按照其他长期职工薪酬处理。

职工内部退休计划采用与上述辞退福利相同的原则处理。本公司将自职工停止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。正式退休日期之后的经济补偿（如正常养老退休金），按照离职后福利处理。

4、其他长期职工福利的会计处理方法

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定受益计划进行会计处理。但相关职工薪酬成本中“重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动”部分计入当期损益或相关资产成本。

（二十一）股份支付

1、股份支付的种类

本公司的股份支付是为了获取职工（或其他方）提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。包括以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

2、权益工具公允价值的确定方法

（1）存在活跃市场的，按照活跃市场中的报价确定；

（2）不存在活跃市场的，采用估值技术确定，包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具的当前公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。

3、确认可行权权益工具最佳估计的依据

等待期内每个资产负债表日，本公司根据最新取得的可行权职工人数变动等后续信息做出最佳估计，修正预计可行权的权益工具数量。在可行权日，最终预计可行权权益工具的数量应当与实际可行权数量一致。

4、股份支付的会计处理

(1) 以权益结算的股份支付

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，授予后立即可行权的，在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应调整资本公积；完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应调整资本公积，在可行权日之后不再对已确认的相关成本或费用和所有者权益总额进行调整。

以权益结算的股份支付换取其他方服务的，若其他方服务的公允价值能够可靠计量的，按照其他方服务在取得日的公允价值计量；其他方服务的公允价值不能可靠计量但权益工具公允价值能够可靠计量的，按照权益工具在服务取得日的公允价值计量，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

(2) 以现金结算的股份支付

以现金结算的股份支付换取职工服务的，授予后立即可行权的，在授予日按公司承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债；完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按公司承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和相应的负债。在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新计量，其变动计入当期损益。

(3) 修改、终止股份支付计划

如果修改增加了所授予的权益工具的公允价值，公司按照权益工具公允价值的增加相应地确认取得服务的增加；如果修改增加了所授予的权益工具的数量，公司将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加；如果公司按照有利于职工的方式修改可行权条件，公司在处理可行权条件时，考虑修改后的可

行权条件。

如果修改减少了授予的权益工具的公允价值，公司继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的金额，而不考虑权益工具公允价值的减少；如果修改减少了授予的权益工具的数量，公司将减少部分作为已授予的权益工具的取消来进行处理；如果以不利于职工的方式修改了可行权条件，在处理可行权条件时，不考虑修改后的可行权条件。

如果取消了以权益结算的股份支付，则于取消日作为加速行权处理，立即确认尚未确认的金额（将剩余等待期内应确认的金额立即计入当期损益，同时确认资本公积）。职工或者其他方能够选择满足非可行权条件但在等待期内未满足的，作为取消以权益结算的股份支付处理。但是，如果授予新的权益工具，并在新权益工具授予日认定所授予权益工具用于替代被取消的权益工具的，则以与处理原权益工具条款和条件修改相同的方式，对被授予的替代权益工具进行处理。

5、涉及本公司与本公司股东或实际控制人的股份支付交易的会计处理

涉及本公司与本公司股东或实际控制人的股份支付交易，结算企业与接受服务企业其中一在本公司内，另一在本公司外的，在本公司合并财务报表中按照以下规定进行会计处理：

（1）结算企业以其本身权益工具结算的，将该股份支付交易作为权益结算的股份支付处理；除此之外，作为现金结算的股份支付处理。

结算企业是接受服务企业的投资者的，按照授予日权益工具的公允价值或应承担负债的公允价值确认为对接受服务企业的长期股权投资，同时确认资本公积（其他资本公积）或负债。

（2）接受服务企业没有结算义务或授予本企业职工的是其本身权益工具的，将该股份支付交易作为权益结算的股份支付处理；接受服务企业具有结算义务且授予本企业职工的并非其本身权益工具的，将该股份支付交易作为现金结算的股份支付处理。本公司内各企业之间发生的股份支付交易，接受服务企业和结算企业不是同一企业的，在接受服务企业和结算企业各自的个别财务报表中对该股份支付交易的确认和计量，比照上述原则处理。

（二十二）收入

1、收入的总确认原则

(1) 销售商品

商品销售收入同时满足下列条件时予以确认：1) 公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；2) 公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入企业；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时。

(2) 提供劳务

在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的(同时满足收入的金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量)，采用完工百分比法确认提供劳务收入，并按已完工作的测量结果确定提供劳务交易的完工进度。

在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的，分别下列情况处理：若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

(3) 让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入的金额能够可靠地计量时，确认让渡资产使用权的收入。利息收入金额，按照他人使用本企业货币资金的时间和实际利率计算确定；使用费收入金额，按照有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

(4) 建造合同

1) 建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。建造合同的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。

2) 固定造价合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清

楚地区分和可靠地计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地计量。成本加成合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：与合同相关的经济利益很可能流入；实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量。

3) 确定合同完工进度的方法为累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。

4) 当期未完成的建造合同，按照合同收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入，确认当期合同收入；按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认的费用，确认当期合同费用。当期完成的建造合同，按照实际合同总收入扣除以前会计期间累计已确认收入，确认为当期合同收入；按照累计实际发生的合同成本扣除以前期间累计已确认费用，确认当期合同费用。

5) 资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备；待执行的亏损合同，按其差额确认预计负债。

2、本公司收入的具体确认原则

商品销售收入同时满足下列条件时予以确认：1) 公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；2) 公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入企业；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时。

(1) 设备产品销售：

1) 国内销售

①不需要安装调试的产品销售

公司按订单组织生产，产品完工经检测合格后，发至客户指定现场，经客户开箱验收后，在取得开箱验收合格文件时，按合同金额确认收入。

②需要安装调试的产品销售

公司按订单组织生产，产品完工经检测合格后，发至客户指定现场，并安装调试、通电运行后，取得其书面验收合格文件时或其他相关材料，按合同金额确认收入。

2) 国外销售：

采用 EXW 条款，当买方指定承运人上门提货时，按合同金额确认收入；采用 FOB 条款，当产品报关离境时，按合同金额确认收入；采用 CIF 条款，当产品报关离境时，按合同金额确认收入；采用 DAP 条款，以产品交付予买方指定收货地点为产品销售收入确认时点；采用 FCA 条款，当产品交付予买方指定承运人时，按合同金额确认收入；采用 DDP 条款，当产品交付予买方指定收货地点时，按合同金额确认收入。

(2) 软件产品销售：

1) 不需要安装调试的软件产品销售，在按合同约定将产品转移给客户并经客户签收后确认销售收入；

2) 需要安装调试的软件产品销售，按合同约定在项目实施完成并经对方验收合格后确认收入。

(3) 劳务收入：

1) 安装工程业务收入，在劳务已经提供，按合同约定取得验收单后确认安装工程业务收入；

2) 技术服务收入，在劳务已经提供，按合同约定取得客户确认单后确认技术服务收入。

3、新收入准则的影响

财政部于 2017 年 7 月 5 日发布《企业会计准则第 14 号—收入(2017 年修订)》(财会[2017]22 号)(以下简称“新收入准则”)。根据中国证券监督管理委员会《发行监管问答一-关于申请首发企业执行新收入准则相关事项的问答》的规定，本公司拟自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。新收入准则的实施，对公司的具体影响如下：

(1) 对销售收入具体确认时点无影响

公司的主要产品为输配电及控制设备，按照新收入准则，属于在某一-时点履行履约义务。依据公司所签订的合同条款，公司销售的产品均属于单项履约义务，新收入准则对于公司收入的确认时点没有影响。

(2) 实施新收入准则对公司业务模式、合同条款、收入确认无实质影响

公司现有业务模式、合同条款、收入确认等均符合新收入准则的相关要求和规范，新收入准则的实施对公司业务模式、合同条款、收入确认等方面无实质影

响。

(3) 对发行人会计核算的影响

新收入准则对发行人会计核算的影响主要体现在核算科目的调整，例如：将原“预收账款”调整为“合同负债”，将原通过“销售费用”核算的运输费用调整为“合同履行成本”并进而结转至主营业务成本等。故新收入准则的实施，对发行人经营业绩的影响很小。

假定自申报财务报表期初开始全面执行新收入准则，产生的影响为销售费用中的销售运费转列主营业务成本。对首次执行日前各年(末)营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司普通股股东的净资产影响较小。

(二十三) 政府补助

1、政府补助的分类

政府补助，是指本公司从政府无偿取得货币性资产或非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助，包括购买固定资产或无形资产的财政拨款、固定资产专门借款的财政贴息等；与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

本公司在进行政府补助分类时采取的具体标准为：

(1) 政府补助文件规定的补助对象用于购建或以其他方式形成长期资产，或者补助对象的支出主要用于购建或以其他方式形成长期资产的，划分为与资产相关的政府补助。

(2) 根据政府补助文件获得的政府补助全部或者主要用于补偿以后期间或已发生的费用或损失的政府补助，划分为与收益相关的政府补助。

(3) 若政府文件未明确规定补助对象，则采用以下方式将该政府补助款划分为与资产相关的政府补助或与收益相关的政府补助：1) 政府文件明确了补助所针对的特定项目的，根据该特定项目的预算中将形成资产的支出金额和计入费用的支出金额的相对比例进行划分，对该划分比例需在每个资产负债表日进行复

核，必要时进行变更；2）政府文件中对用途仅作一般性表述，没有指明特定项目的，作为与收益相关的政府补助。

2、政府补助的确认时点

本公司对于政府补助通常在实际收到时，按照实收金额予以确认和计量。但对于期末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件预计能够收到财政扶持资金，按照应收的金额计量。按照应收金额计量的政府补助应同时符合以下条件：

（1）所依据的是当地财政部门正式发布并按照《政府信息公开条例》的规定予以主动公开的财政扶持项目及其财政资金管理办法，且该管理办法应当是普惠性的（任何符合规定条件的企业均可申请），而不是专门针对特定企业制定的；

（2）应收补助款的金额已经过有权政府部门发文确认，或者可根据正式发布的财政资金管理办法的有关规定自行合理测算，且预计其金额不存在重大不确定性；

（3）相关的补助款批文中已明确承诺了拨付期限，且该款项的拨付是有相应财政预算作为保障的，因而可以合理保证其可在规定期限内收到；

（4）根据本公司和该补助事项的具体情况，应满足的其他相关条件（如有）。

3、政府补助的会计处理

政府补助为货币性资产的，按收到或应收的金额计量；为非货币性资产的，按公允价值计量；非货币性资产公允价值不能可靠取得的，按名义金额计量。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。

本公司对政府补助采用的是总额法，具体会计处理如下：

与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益；相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿企业已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益。

（二十四）递延所得税资产和递延所得税负债

1、递延所得税资产和递延所得税负债的确认和计量

本公司根据资产、负债与资产负债表日的账面价值与计税基础之间的暂时性差异，采用资产负债表债务法确认递延所得税。公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：（1）企业合并；（2）直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

对于可抵扣暂时性差异、能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认由此产生的递延所得税资产，除非该可抵扣暂时性差异是在以下交易中产生的：

（1）该交易不是企业合并，并且交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额；

（2）对于与子公司、合营企业及联营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，同时满足下列条件的，确认相应的递延所得税资产：暂时性差异在可预见的未来很可能转回，且未来很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额。

各项应纳税暂时性差异均确认相关的递延所得税负债，除非该应纳税暂时性差异是在以下交易中产生的：

（1）商誉的初始确认，或者具有以下特征的交易中产生的资产或负债的初始确认：该交易不是企业合并，并且交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额；

（2）对于与子公司、合营企业及联营企业投资相关的应纳税暂时性差异，该暂时性差异转回的时间能够控制并且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回。

根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资

产。对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

2、当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行，本公司当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，本公司递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

（二十五）租赁

1、租赁的分类

租赁分为融资租赁和经营租赁。融资租赁为实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁，其所有权最终可能转移，也可能不转移。融资租赁以外的其他租赁为经营租赁。

融资租赁的确认条件见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十四）固定资产”中“4、融资租入固定资产的认定依据和计价方法”之说明。

2、经营租赁的会计处理

（1）出租人：公司出租资产收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在这个租赁期间内按照与租赁相关收入确认相同的基础分期计入当期收益。公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。或有租金于实际发生时计入当期损益。

（2）承租人：公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直

接费用，计入当期费用；资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。或有租金于实际发生时计入当期损益。

3、融资租赁的会计处理

出租人：在租赁期开始日本公司按最低租赁收款额与初始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值，同时记录未担保余值；将最低租赁收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额确认为未实现融资收益。未实现融资收益在租赁期内各个期间采用实际利率法计算确认当期的融资收入。应收融资租赁款扣除未实现融资收益后的余额分别长期债权和一年内到期的长期债权列示。或有租金于实际发生时计入当期损益。

承租人：在租赁期开始日本公司将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认融资费用。初始直接费用计入租入资产价值。未确认融资费用在租赁期内各个期间采用实际利率法计算确认当期的融资费用。最低租赁付款额扣除未确认融资费用后的余额分别长期负债和一年内到期的长期负债列示。或有租金于实际发生时计入当期损益。

（二十六）重大会计判断和估计说明

本公司在运用会计政策过程中，由于经营活动内在的不确定性，本公司需要对无法准确计量的报表项目的账面价值进行判断、估计和假设。这些判断、估计和假设是基于本公司管理层过去的历史经验，并在考虑其他相关因素的基础上做出的。这些判断、估计和假设会影响收入、费用、资产和负债的报告金额以及资产负债表日或有负债的披露。然而，这些估计的不确定性所导致的实际结果可能与本公司管理层当前的估计存在差异，进而造成对未来受影响的资产或负债的账面金额进行重大调整。本公司对前述判断、估计和假设在持续经营的基础上进行定期复核，会计估计的变更仅影响变更当期的，其影响数在变更当期予以确认；既影响变更当期又影响未来期间的，其影响数在变更当期和未来期间予以确认。于资产负债表日，本公司需对财务报表项目金额进行判断、估计和假设的重要领域如下：

1、租赁的分类

本公司根据《企业会计准则第 21 号——租赁》的规定，将租赁归类为经营租赁和融资租赁，在进行归类时，管理层需要对是否已将与租出资产所有权有关的全部风险和报酬实质上转移给承租人，或者本公司是否已经实质上承担与租入资产所有权有关的全部风险和报酬，作出分析和判断。

2、金融资产的减值（自 2019 年 1 月 1 日起适用）

本公司采用预期信用损失模型对以摊余成本计量的应收款项及债权投资、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的应收款项融资及其他债权投资等的减值进行评估。运用预期信用损失模型涉及管理层的重大判断和估计。预期信用损失计量的关键参数包括违约概率、违约损失率和违约风险敞口。本公司考虑历史统计数据的定量分析及前瞻性信息，建立违约概率、违约损失率及违约风险敞口模型。实际的金融工具减值结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响金融工具的账面价值及信用减值损失的计提或转回。

3、坏账准备计提（适用于 2017-2018 年度）

本公司根据应收款项的会计政策，采用备抵法核算坏账损失。应收款项减值基于对应收款项可收回性的评估，涉及管理层的判断和估计。实际的应收款项减值结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响应收款项的账面价值及应收款项坏账准备的计提或转回。

4、可供出售金融资产减值(适用于 2017-2018 年度)

本公司确定可供出售金融资产是否减值在很大程度上依赖于管理层的判断和假设，以确定是否需要在利润表中确认其减值损失。在进行判断和作出假设的过程中，本公司需评估该项投资的公允价值低于成本的程度和持续期间，以及被投资对象的财务状况和短期业务展望，包括行业状况、技术变革、信用评级、违约率和对手方的风险。

5、存货跌价准备

本公司根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出

判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。

6、金融工具公允价值

对不存在活跃交易市场的金融工具，本公司通过各种估值方法确定其公允价值。这些估值方法包括贴现现金流模型分析等。估值时本公司需对未来现金流量、信用风险、市场波动率和相关性等方面进行估计，并选择适当的折现率。这些相关假设具有不确定性，其变化会对金融工具的公允价值产生影响。

7、折旧和摊销

本公司对投资性房地产、固定资产和无形资产在考虑其残值后，在使用寿命内按直线法计提折旧和摊销。本公司定期复核使用寿命，以决定将计入每个报告期的折旧和摊销费用数额。使用寿命是本公司根据对同类资产的以往经验并结合预期的技术更新而确定的。如果以前的估计发生重大变化，则会在未来期间对折旧和摊销费用进行调整。

8. 递延所得税资产

在很有可能有足够的应纳税利润来抵扣亏损的限度内，本公司就所有未利用的税务亏损确认递延所得税资产。这需要本公司管理层运用大量的判断来估计未来应纳税利润发生的时间和金额，结合纳税筹划策略，以决定应确认的递延所得税资产的金额。

9. 所得税

本公司在正常的经营活动中，有部分交易其最终的税务处理和计算存在一定的不确定性。部分项目是否能够在税前列支需要税收主管机关的审批。如果这些税务事项的最终认定结果同最初估计的金额存在差异，则该差异将对其最终认定期间的当期所得税和递延所得税产生影响。

10. 公允价值计量

本公司的某些资产和负债在财务报表中按公允价值计量。在对某项资产或负债的公允价值作出估计时，本公司采用可获得的可观察市场数据；如果无法获得第一层次输入值，则聘用第三方有资质的评估机构进行估值，在此过程中本公司管理层与其紧密合作，以确定适当的估值技术和相关模型的输入值。在确定各类资产和负债的公允价值的过程中所采用的估值技术和输入值的相关信息在本节

“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十）公允价值”披露。

（二十七）主要会计政策、会计估计的变更

1、重要会计政策变更

会计政策变更的内容和原因	备注
财政部于 2017 年 4 月 28 日发布《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》（财会[2017]13 号），自 2017 年 5 月 28 日起执行。	注 1
财政部于 2017 年 3 月 31 日分别发布《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量（2017 年修订）》（财会[2017]7 号）、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移（2017 年修订）》（财会[2017]8 号）、《企业会计准则第 24 号——套期会计（2017 年修订）》（财会[2017]9 号），于 2017 年 5 月 2 日发布了《企业会计准则第 37 号——金融工具列报（2017 年修订）》（财会[2017]14 号）（上述准则以下统称“新金融工具准则”），要求境内上市企业自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则。	注 2
财政部于 2019 年 5 月 9 日发布《关于印发修订〈企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换〉的通知》（财会[2019]8 号，以下简称“新非货币性资产交换准则”），自 2019 年 6 月 10 日起执行。	注 3
财政部于 2019 年 5 月 16 日发布《关于印发修订〈企业会计准则第 12 号——债务重组〉的通知》（财会[2019]9 号，以下简称“新债务重组准则”），自 2019 年 6 月 17 日起施行。	注 4

注 1：《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》规定对于执行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营，应当采用未来适用法处理。

注 2：新金融工具准则改变了原准则下金融资产的分类和计量方式，将金融资产分为三类：按摊余成本计量、按公允价值计量且其变动计入其他综合收益、按公允价值计量且其变动计入当期损益。本公司考虑金融资产的合同现金流量特征和自身管理金融资产的业务模式进行上述分类。权益类投资需按公允价值计量且其变动计入当期损益，但对非交易性权益类投资，在初始确认时可选择按公允价值计量且其变动计入其他综合收益，该等金融资产终止确认时累计利得或损失从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。新金融工具准则将金融资产减值计量由原准则下的“已发生损失模型”改为“预期信用损失模型”，适用于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、租赁应收款及财务担保合同。

注 3：新非货币性资产交换准则规定对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的非货币性资产交换根据本准则进行调整，对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换，不需要进行追溯调整。

注 4：新债务重组准则规定对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的债务重组根据本准则进行调整，对 2019 年 1 月 1 日之前发生的债务重组，不需要进行追溯调整。

2、会计估计变更

报告期内，公司无会计估计变更事项。

（二十八）会计差错更正

1、应收票据终止确认

(1) 会计差错更正的具体内容和形成原因

1) 会计差错更正前

由于公司判断应收票据-银行承兑票据到期无法兑付的可能性极小，且报告期内未出现到期无法兑付的情况，因此公司将全部已背书或已贴现未到期的银行承兑票据进行了终止确认，同时已贴现未到期的应收票据的贴现息全部计入相应贴现期间的费用。

2) 会计差错更正后

公司根据近期公开信息披露的票据违约情况、《中国银保监会办公厅关于进一步加强企业集团财务公司票据业务监管的通知》（银保监办发〔2019〕133号）并参考《上市公司执行企业会计准则案例解析（2019）》等，遵照谨慎性原则对银行承兑票据的承兑人信用等级进行了划分，分为信用等级较高的6家大型商业银行和9家上市股份制商业银行（以下简称“信用等级较高银行”）以及信用等级一般的其他商业银行及财务公司（以下简称“信用等级一般银行”）。6家大型商业银行分别为中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行，9家上市股份制商业银行分别为招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行。上述15家银行信用良好，拥有国资背景或为上市银行，资金实力雄厚，经营情况良好，根据2019年银行主体评级情况，上述银行主体评级均达到AAA级且未来展望稳定，公开信息未发现曾出现票据违约到期无法兑付的负面新闻，因此公司将其划分为信用等级较高银行。

为保证应收票据终止确认会计处理符合《企业会计准则》的规定，公司对应收票据终止确认的具体判断依据进行了调整。调整后公司已背书或已贴现未到期的票据会计处理方法为：由信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票在背书或贴现时终止确认，由信用等级一般银行承兑的银行承兑汇票以及商业承兑汇票在背书或贴现时继续确认应收票据，待到期兑付后终止确认。

由于对未满足终止确认条件的银行承兑汇票进行还原，公司2017年末和2018年末应收票据余额增加，预付款项减少，应付账款增加。

(2) 对发行人财务状况、经营成果的影响

单位：万元

项目	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
应收票据影响金额	-	7,905.76	4,297.40
预付款项影响金额	-	-1,587.29	-100.00
应付账款影响金额	-	6,318.47	4,197.40
净利润影响金额	-	-	-
期末净资产影响金额	-	-	-

本次差错更正事项使公司资产、负债相应增加，改变了公司资产负债率、流动比率和速动比率等偿债指标，但对公司报告期内的所有者权益和当期净利润均无影响。

2、股份支付费用

(1) 会计差错更正的具体内容和形成原因

1) 差错更正前

2017 年 4 月，旺鹏投资、君道投资、春荣投资、敬天投资 4 家持股平台对公司增资，增资价格为 2.51 元/注册资本，低于同期私募投资基金入股时的估值水平，鉴于旺鹏投资、君道投资、春荣投资为公司员工出资设立的平台，公司确认了相关的股份支付费用 9,491.12 万元。

2) 差错更正后

中国证监会 2019 年 3 月颁布《首发业务若干问题解答（二）》规定，对于为发行人提供服务的实际控制人/老股东以低于股份公允价值价格增资入股事宜，如果根据增资协议，并非所有股东均有权按各自原持股比例获得新增股份，对于实际控制人/老股东超过其原持股比例而获得的新增股份，应属于股份支付。敬天投资系由公司实际控制人的一致行动人出资设立，因此，公司进行差错更正，确认了敬天投资出资对应的股份支付费用。调整后，公司 2017 年合计确认股份支付费用 12,063.10 万元。

(2) 对发行人财务状况、经营成果的影响

单位：万元

项目	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
管理费用影响金额	-	-	2,571.98
所得税费用影响金额	-	-	-385.80
净利润影响金额	-	-	-2,186.18
递延所得税资产影响金额	-	385.80	385.80

资本公积影响金额	-	385.80	385.80
期末净资产影响金额	-	385.80	385.80

本次差错更正事项使公司 2017 年净利润减少，报告期各期末的净资产增加，但对公司扣除非经常性损益后的净利润无影响。

3、在途货币资金

(1) 会计差错更正的具体内容和形成原因

因公司香港子公司 2018 年末在途货币资金 156.95 万元入账时间跨期，公司在 2019 年进行差错更正，导致 2018 年末货币资金增加、其他应收款减少，2018 年资产减值损失减少，2019 年信用减值损失增加，外币报表折算后影响 2018 年末、2019 年末其他综合收益和未分配利润金额。

(2) 对发行人财务状况、经营成果的影响

单位：万元

项目	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
货币资金影响金额	-	156.95	-
其他应收款影响金额	-	-149.10	-
资产减值损失	-	-7.59	-
信用减值损失	7.88	-	-
净利润影响金额	-7.88	7.59	-
其他综合收益影响金额	0.30	0.26	-
未分配利润影响金额	-0.30	7.59	-
期末净资产影响金额	-	7.85	-

本次差错更正事项对公司净利润和净资产影响较小。

五、最近三年非经常性损益明细表

根据中国证监会[2008]43 号公告《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》以及经中汇会计师事务所审核的非经常性损益明细表，报告期内公司非经常性损益明细表如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益	930.60	22.22	574.47
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	1,910.48	2,979.28	2,376.78
委托投资损益	70.75	186.53	194.06

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益		-	879.86
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	266.88	27.87	-
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	296.61	101.34	30.69
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	407.92	-259.90	537.64
其他符合非经常性损益定义的损益项目	29.66	79.26	-12,061.80
减：所得税影响额	608.26	477.93	-1,222.13
非经常性损益净额	3,304.65	2,658.66	-6,246.18
其中：归属于母公司股东的非经常性损益	3,128.35	2,641.21	-6,390.98
归属于少数股东的非经常性损益	176.30	17.45	144.80

报告期内，公司的非经常性损益主要为政府补助和股份支付。政府补助明细详见本节“八、经营成果分析”之“（六）政府补助”。2017 年其他符合非经常性损益定义的损益项目主要为旺鹏投资、君道投资、春荣投资、敬天投资 4 家持股平台于 2017 年 4 月向公司增资形成的股份支付金额 12,063.10 万元。

报告期内，公司非经常性损益对经营成果的影响如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
归属于母公司所有者的净利润	21,056.24	19,283.86	6,114.96
归属于母公司股东的非经常性损益	3,128.35	2,641.21	-6,390.98
占比	14.86%	13.70%	-104.51%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	17,927.88	16,642.66	12,505.94

六、主要税项及享受的财政、税收优惠政策

（一）公司适用的主要税项及税率

1、流转税及附加税费

税种	税率	计税依据
增值税 ^{注1-注5}	按3%、5%、6%、9%、10%、11%、13%、16%、17%等税率	销售货物或提供应税劳务过程中产生的增值额

税种	税率	计税依据
	率计缴。出口货物执行“免、抵、退”税政策，退税率为9%、10%、11%、13%、16%、17%。	
土地增值税	实行四级超率累进税（30%-60%）计缴；预缴率适用房地产所在地具体规定	有偿转让国有土地使用权及地上建筑物和其他附着物产权产生的增值额；对预售房款根据房地产所在地规定的预缴率预缴
房产税	1.2%、12%	从价计征的，按房产原值一次减除20%、30%后余值的1.2%计缴；从租计征的，按租金收入的12%计缴。
城市维护建设税	7%、5%	应缴流转税税额
教育费附加	3%	应缴流转税税额
地方教育附加	1.5%、2%	应缴流转税税额
企业所得税	25%、21%、20%、16.50%、15%	应纳税所得额，税率详见本节之“六、主要税项及享受的财政、税收优惠政策”之“（一）公司适用的主要税项及税率”之“2、企业所得税”

注1：根据国务院2017年11月19日发布的《中华人民共和国增值税暂行条例》，纳税人销售货物、劳务等，适用税率为17%，纳税人不动产租赁、销售不动产等，适用增值税率为11%。根据财政部、国家税务总局2018年4月4日发布的《关于调整增值税税率的通知》，自2018年5月1日起，原适用17%和11%增值税率的，增值税率分别调整为16%、10%。根据财政部、国家税务总局、海关总署2019年3月30日发布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自2019年4月1日起，原适用16%和10%增值税率的，增值税率分别调整为13%、9%。

注2：根据财政部、国家税务总局2016年3月24日发布的《营业税改征增值税试点实施办法》，纳税人金融服务收入适用增值税率为6%。

注3：根据财政部、国家税务总局发布的《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，一般纳税人销售其2016年4月30日前取得的不动产，适用增值税率为5%。

注4：根据国务院2017年11月19日发布的《中华人民共和国增值税暂行条例》，小规模纳税人适用增值税率为3%，国务院另有规定的除外。

注5：根据财政部、税务总局2018年4月4日发布的《关于调整增值税税率的通知》，原适用17%增值税率且出口退税率为17%的出口货物，出口退税率调整至16%。原适用11%增值税率且出口退税率为11%的出口货物、跨境应税行为，出口退税率调整至10%。根据财政部、国家税务总局、海关总署2019年3月30日发布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》，原适用16%增值税率且出口退税率为16%的出口货物劳务，出口退税率调整为13%；原适用10%增值税率且出口退税率为10%的出口货物、跨境应税行为，出口退税率调整为9%。

2、企业所得税

公司名称	企业所得税率		
	2019年度	2018年度	2017年度
海南金盘智能科技股份有限公司	15%	15%	15%
桂林君泰福电气有限公司	15%	15%	15%

公司名称	企业所得税率		
	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金盘电气集团（上海）有限公司	15%	15%	15%
金盘电气（中国）有限公司	25%	25%	25%
武汉金盘智能科技有限公司	25%	25%	25%
武汉金盘智能科技研究院有限公司	20%	25%	25%
JST Power Equipment (HongKong) Limited	16.50%	16.50%	16.50%
上海鼎格信息科技有限公司	20%	20%	-
海南金盘电气研究院有限公司	20%	25%	25%
海南金盘电气有限公司	20%	-	-
金盘电气集团（上海）新能源设备有限公司	20%	20%	25%
金盘电气集团（上海）输配电自动化设备有限公司	25%	25%	25%
上海磐鼎投资有限公司	20%	25%	25%
武汉金盘电气有限公司	25%	25%	25%
JST Power Equipment, Inc	21%	21%	15%-39%
Jinpan Realty Group, LLC	21%	21%	15%-39%
JST Real Estate LLC	21%	-	-
上海东典国际贸易有限公司	-	25%	25%
上海环毓实业有限公司	-	25%	25%

注：上海鼎格于 2019 年 10 月 28 日获得了编号为 GR201931001494 的《高新技术企业证书》，2019 年所得税汇算清缴时选择适用小微企业税率，适用 20% 税率。

（二）公司享受的税收优惠政策

1、所得税税收优惠政策

金盘科技于 2017 年 11 月通过了高新技术企业复审，获得了由海南省科学技术厅、海南省财政厅、海南省国家税务局、海南省地方税务局联合颁发的编号为 GR201746000132 的《高新技术企业证书》，有效期三年，根据《中华人民共和国企业所得税法》的有关规定，2017-2019 年度金盘科技可享受减按 15% 的税率缴纳企业所得税的税收优惠政策。

金盘上海于 2015 年 8 月 19 日获得了由上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局联合颁发的编号为 GF201531000089 的《高新技术企业证书》，有效期三年，根据《中华人民共和国企业所得税法》的有关规定，2015-2017 年度金盘上海可享受减按 15% 的税率缴纳企业所得税的税收优惠政策；2018 年 11 月金盘上海通过了高新技术企业复审，获得了由上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局联合

颁发的编号为 GR201831000362 的《高新技术企业证书》，有效期三年，根据《中华人民共和国企业所得税法》的有关规定，2018-2020 年度金盘上海可享受减按 15% 的税率缴纳企业所得税的税收优惠政策。

桂林君泰福根据企业所得税备案类税收优惠备案告知书（编号 2013 年第 10 号），符合《财政部、国家税务总局关于深入西部大开发战略有关税收政策问题的通知》（财税[2011]58 号）规定的减免税条件，自 2013 年 1 月 1 日起执行企业所得税优惠政策，减按 15% 的税率征收企业所得税。企业所得税优惠期为 2013 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。

上海新能源、上海鼎格根据《财政部、税务总局关于进一步扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税[2018]77 号），符合小型微利企业的标准，2018 年应纳税所得额减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。上海新能源、上海鼎格、上海磐鼎、海南研究院、武汉研究院、海南金盘根据《财政部、税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》（财税[2019]13 号），符合小型微利企业的标准，2019 年应纳税所得额不超过 100 万元的部分减按 25% 计入应纳税所得额，年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。

2、其他税收优惠政策

根据《财政部、税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》（财税〔2019〕13 号）规定，自 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，对增值税小规模纳税人减按 50% 征收资源税、城市维护建设税、房产税、城镇土地使用税、印花税(不含证券交易印花税)、耕地占用税和教育费附加、地方教育附加。

根据《上海市城镇土地使用税实施规定》（沪府规〔2019〕6 号）规定，自 2019 年 1 月 1 日起，降低上海市城镇土地使用税第一至第五级纳税等级适用税额标准，降幅为 50%。

根据《关于调整本市房产税房产原值减除比例的通知》（沪府规〔2019〕5 号），自 2019 年 1 月 1 日起，上海市按照房产余值计算缴纳房产税的纳税人，房产原值减除比例调整为 30%。

（三）税收优惠对发行人的影响

报告期内，发行人享受高新技术企业、西部大开发、小微企业、加计扣除等所得税税收优惠政策和增值税即征即退优惠政策，该等税收优惠政策对公司税前利润的影响如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高新技术企业所得税税收优惠	1,678.64	1,450.94	1,055.36
西部大开发所得税税收优惠	336.93	217.19	139.87
小微企业所得税税收优惠	99.80	1.06	0.38
免税、减计收入及加计扣除所得税税收优惠	2,492.67	1,813.12	1,257.23
税收优惠合计	4,608.04	3,482.31	2,452.84
利润总额	23,906.20	22,396.72	7,178.08
税收优惠占利润总额的比例	19.28%	15.55%	34.17%
利润总额（剔除股份支付影响）	23,906.20	22,396.72	19,241.18
税收优惠占利润总额（剔除股份支付影响）的比例	19.28%	15.55%	12.75%

注：2017-2018 年所得税税收优惠数据取自纳税申报表，2019 年所得税税收优惠金额通过利润总额和税率差测算。

报告期内，公司享受的税收优惠政策在未来可预见时间内具有持续性、稳定性，不会对公司生产经营产生重大影响。报告期内，公司盈利能力逐年增强，公司税收优惠占利润总额的比重总体较小，公司对税收优惠不存在重大依赖。

七、发行人最近三年主要财务指标

（一）净资产收益率和每股收益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）的规定，报告期公司净资产收益率及每股收益如下：

期间	报告期利润计算口径	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
2019 年度	归属于公司普通股股东的净利润	12.69%	0.55	0.55
	扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润	10.81%	0.47	0.47
2018 年度	归属于公司普通股股东的净利润	13.59%	0.51	0.51
	扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润	11.73%	0.44	0.44

2017 年度	归属于公司普通股股东的净利润	5.21%	0.17	0.17
	扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润	11.53%	0.35	0.35

注：上述数据计算公式如下：

$$\text{加权平均净资产收益率} = P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

$$\text{基本每股收益} = P \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 为报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

稀释每股收益 = [P + (已确认为费用的稀释性潜在普通股利息 - 转换费用) × (1 - 所得税率)] / (S₀ + S₁ + S_i × M_i ÷ M₀ - S_j × M_j ÷ M₀ - S_k + 认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数)

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润。

(二) 主要财务指标

财务指标	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
流动比率 (倍)	1.78	1.76	1.64
速动比率 (倍)	1.19	1.20	1.10
资产负债率 (母公司)	54.14%	54.75%	54.66%
资产负债率 (合并)	46.47%	47.86%	53.00%
应收账款周转率 (次/年)	2.42	2.72	2.84
存货周转率 (次/年)	1.96	2.03	1.77
息税折旧摊销前利润 (万元)	29,097.06	28,349.85	13,806.22
归属于公司普通股股东的净利润 (万元)	21,056.24	19,283.86	6,114.96
归属于公司普通股股东扣除非经常性损益后的净利润 (万元)	17,927.88	16,642.66	12,505.94
利息保障倍数 (倍)	54.30	23.75	6.75
每股经营活动产生的现金流量 (元)	0.71	0.59	0.19
每股净现金流量 (元)	0.17	0.25	0.10
归属于公司普通股股东的每股净资产 (元/股)	4.61	4.14	3.49

财务指标	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
无形资产（扣除土地使用权、特许经营权）占净资产比率	0.56%	0.52%	0.27%
现金分红（万元）	3,548.39	3,414.36	14,278.14
研发投入占营业收入的比例	4.52%	4.39%	4.74%

注：上述财务指标的计算方法如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债

资产负债率=负债总额/资产总额

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=净利润+所得税+利息费用+折旧+摊销

利息保障倍数=（利润总额+利息费用）/利息费用

每股经营活动的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末普通股股份总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末普通股股份总数

归属于公司普通股股东的每股净资产=归属于公司普通股股东的期末净资产/期末普通股份总数

无形资产（不含土地使用权）占净资产的比例=无形资产（不含土地使用权、特许经营权、水面养殖权和采矿权等）/公司股东权益

八、经营成果分析

报告期内，公司经营业绩总体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	224,426.08	2.69%	218,546.41	8.67%	201,111.67
毛利	61,090.11	6.15%	57,551.42	6.79%	53,889.64
毛利率	27.22%	/	26.33%	/	26.80%
营业利润	23,498.28	11.77%	21,023.00	218.99%	6,590.43
利润总额	23,906.20	6.74%	22,396.72	212.02%	7,178.08
净利润	20,969.54	6.65%	19,661.91	203.85%	6,470.84
归属于母公司所有者的净利润	21,056.24	9.19%	19,283.86	215.36%	6,114.96
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	17,927.88	7.72%	16,642.66	33.08%	12,505.94

报告期内，随着公司营业收入、毛利、扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润逐年增加，公司盈利能力不断提高。

（一）营业收入分析

1、营业收入构成

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	221,317.77	98.61%	216,220.65	98.94%	199,022.98	98.96%
其他业务收入	3,108.30	1.39%	2,325.76	1.06%	2,088.69	1.04%
合计	224,426.08	100.00%	218,546.41	100.00%	201,111.67	100.00%

报告期各期，公司营业收入分别为 201,111.67 万元、218,546.41 万元和 224,426.08 万元，主营业务收入占比分别为 98.96%、98.94%和 98.61%，公司主营业务突出，公司其他业务收入主要为材料销售收入。

2、主营业务收入构成分析

(1) 主营业务收入分产品构成情况

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	166,495.23	75.23%	153,175.16	70.84%	117,958.72	59.27%
其中：干式变压器	156,015.36	70.49%	145,881.30	67.47%	112,938.80	56.75%
干式电抗器	10,479.87	4.74%	7,293.86	3.37%	5,019.91	2.52%
开关柜系列	23,810.09	10.76%	26,974.20	12.48%	25,066.43	12.59%
箱变系列	10,223.82	4.62%	21,915.57	10.14%	39,948.42	20.07%
电力电子设备系列	16,008.51	7.23%	7,227.50	3.34%	9,268.78	4.66%
其中：一体化逆变并网装置	14,941.78	6.75%	6,320.02	29.22%	7,115.38	3.58%
工业软件开发与服务	1,189.63	0.54%	86.93	0.04%	-	-
其他业务	3,590.49	1.62%	6,841.30	3.16%	6,780.63	3.41%
其中：安装工程业务	3,590.49	1.62%	4,528.27	2.09%	2,633.03	1.32%
装备业务	-	-	2,313.03	1.07%	4,147.61	2.08%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

注：干式变压器产品包括特种干式变压器、标准干式变压器，其中报告期各期，特种干式变压器收入占干式变压器总收入比例均在 60%以上；开关柜系列产品为中低压成套开关设备；箱变系列产品为箱式变电站。

报告期各期，公司主要产品为干式变压器系列产品、开关柜系列产品、箱变系列产品和电力电子设备系列产品，收入合计分别为 192,242.35 万元、209,292.43 万元和 216,537.65 万元，占同期主营业务收入比例分别为 96.59%、96.80%和 97.84%，主营业务突出；工业软件开发与服务、安装工程业务及装备业务等其他业务，与公司主要产品形成良好的协同效应。

(2) 主营业务收入分地区构成情况

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
内销	178,364.51	80.59%	178,497.38	82.55%	170,732.65	85.79%
其中：华东地区	63,064.47	28.49%	63,826.11	29.52%	68,841.02	34.59%
华南地区	35,626.65	16.10%	32,781.41	15.16%	25,799.41	12.96%
华北地区	35,739.45	16.15%	31,622.17	14.62%	32,069.87	16.11%
东北地区	12,528.54	5.66%	16,272.74	7.53%	9,701.88	4.87%
华中地区	17,823.44	8.05%	18,103.71	8.37%	16,910.92	8.50%
西南地区	8,522.32	3.85%	8,312.41	3.84%	12,093.61	6.08%
西北地区	5,059.65	2.29%	7,578.85	3.51%	5,315.94	2.67%
外销	42,953.27	19.41%	37,723.27	17.45%	28,290.34	14.21%
其中：美洲	19,113.45	8.64%	12,238.38	5.66%	3,983.89	2.00%
欧洲	12,662.63	5.72%	16,973.55	7.85%	11,790.79	5.92%
亚洲	11,177.19	5.05%	8,511.33	3.94%	12,515.65	6.29%
合计	221,317.77	100.00%	216,220.65	100.00%	199,022.98	100.00%

报告期各期，公司内销收入占主营业务收入的比例分别为 85.79%、82.55% 和 80.59%，公司产品以内销为主，公司外销收入占主营业务收入的比例整体呈上升趋势。

报告期内，公司外销的产品主要为干式变压器和干式电抗器，具体构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器	38,308.48	89.19%	34,876.86	92.45%	26,740.56	94.52%
干式电抗器	4,644.79	10.81%	2,846.41	7.55%	1,549.77	5.48%
合计	42,953.27	100.00%	37,723.27	100.00%	28,290.34	100.00%

报告期内，公司外销收入保持较快增长速度，2018 年和 2019 年分别同比增长 33.34% 和 13.86%，公司外销收入增长的原因为：公司长期与通用电气（GE）、西门子（Siemens）、维斯塔斯（VESTAS）等境外优质客户合作，且产品质量受到上述优质客户认可，在全球新能源发电领域快速发展的背景下，上述优质客户增加了从公司采购干式变压器和干式电抗器的数量，以满足其风电领域项目的输配电及控制设备需求。

3、主营业务收入变动分析

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
干式变压器系列	166,495.23	8.70%	153,175.16	29.85%	117,958.72
其中：干式变压器	156,015.36	6.95%	145,881.30	29.17%	112,938.80
干式电抗器	10,479.87	43.68%	7,293.86	45.30%	5,019.91
开关柜系列	23,810.09	-11.73%	26,974.20	7.61%	25,066.43
箱变系列	10,223.82	-53.35%	21,915.57	-45.14%	39,948.42
电力电子设备系列	16,008.51	121.49%	7,227.50	-22.02%	9,268.78
工业软件开发与服务	1,189.63	1268.49%	86.93	-	-
其他业务	3,590.49	-47.52%	6,841.30	0.89%	6,780.63
其中：安装工程业务	3,590.49	-20.71%	4,528.27	71.98%	2,633.03
装备业务	-	-100.00%	2,313.03	-44.23%	4,147.61
主营业务收入合计	221,317.77	2.36%	216,220.65	8.64%	199,022.98

(1) 干式变压器系列产品收入变动分析

1) 干式变压器收入变动分析

项目	2019 年度	2018-年度	2017 年度
销售单价（元/kVA）	76.31	75.35	77.54
销售数量（kVA）	20,444,614.00	19,360,605.40	14,565,625.00
销售收入（万元）	156,015.36	145,881.30	112,938.80

注：kVA 为干式变压器的容量单位。

报告期各期，公司干式变压器收入分别为 112,938.80 万元、145,881.30 万元和 156,015.36 万元。

①2018 年干式变压器收入变动分析

公司 2018 年干式变压器收入为 145,881.30 万元，较 2017 年增加 32,942.49 万元，增长 29.17%，主要系公司干式变压器销量增加所致，具体分析如下：

公司 2018 年干式变压器产品销量较 2017 年增加 4,794,980.40 kVA，增长 32.92%，主要原因为：A、出口销量大幅增长：受益于全球风电等新能源发电领域的快速发展，通用电气（GE）、西门子（Siemens）、维斯塔斯（VESTAS）等境外多家优质客户大幅增加对公司干式变压器的采购，导致 2018 年公司干式变压器出口销量大幅提升；B、国内销量大幅增长：公司在国内进一步开拓了风电、轨道交通、工业企业电气配套等领域的优质客户和订单，导致 2018 年公司干式变压器国内销量大幅提升。

②2019 年干式变压器收入变动分析

公司 2019 年干式变压器收入为 156,015.36 万元，较 2018 年增加 10,134.06 万元，增长 6.95%，主要系 2019 年公司干式变压器销量、销售单价较 2018 年均小幅增长所致，具体分析如下：

公司 2019 年干式变压器产品销量较 2018 年增加 1,084,008.60 kVA，增长 5.60%，主要原因为：A、出口销量增长：受益于全球风电领域的快速发展，2019 年公司风力发电专用干式变压器出口销量进一步增加；B、国内销量增长：公司在国内进一步开拓了公用及民用建筑、数据中心等领域的优质客户和订单，导致 2019 年公司干式变压器国内销量有所增加。

公司 2019 年干式变压器销售单价较 2018 年增加 0.96 元/kVA，增长 1.28%，主要原因为：2018 年公司产品主要原材料硅钢的市场价格较上年大幅上涨，且在 2019 年维持高位，因此 2019 年公司适当提高了相对于外销毛利率较低的内销干式变压器的销售单价。

2) 干式电抗器收入变动分析

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售单价（元/kvar）	115.25	122.87	129.53
销售数量（kvar）	909,324.00	593,635.60	387,536.60
销售收入（万元）	10,479.87	7,293.86	5,019.91

注：kvar 为干式电抗器的容量单位。

报告期各期，公司干式电抗器收入分别为 5,019.91 万元、7,293.86 万元和 10,479.87 万元，2018 年和 2019 年分别较上年增长 45.30%和 43.68%。报告期内，公司干式电抗器收入逐年增长主要系销量逐年增长所致，2018 年公司干式电抗器销量较 2017 年增加 206,099.00kvar，增长 53.18%；2019 年公司干式电抗器销量较 2018 年增加 315,688.40 kvar，增长 53.18%。

报告期内，公司干式电抗器销量逐年增长的主要原因为：A、公司的干式电抗器主要应用于新能源（含风能等）、工业企业电气配套等领域，该等领域对干式电抗器的市场需求逐年增加；B、公司优质客户对公司干式电抗器产品的质量较为认可，报告期内逐年增加对公司干式电抗器的采购；C、公司不断对干式电抗器进行技术优化并降低单位成本，可提供更具性价比产品，因此拓展了较多优质客户，促使干式电抗器的销售逐年增长。

(2) 开关柜系列产品收入变动分析

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售单价（万元/面）	3.23	2.67	2.33
销售数量（面）	7,380.00	10,098.00	10,747.00
销售收入（万元）	23,810.09	26,974.20	25,066.43

报告期各期，公司开关柜系列产品收入分别为 25,066.43 万元、26,974.20 万元和 23,810.09 万元。

1) 2018 年开关柜系列产品收入变动分析

公司 2018 年开关柜系列产品收入为 26,974.20 万元，较 2017 年增加 1,907.77 万元，增长 7.61%，主要系产品结构变动导致平均单价增长所致，具体分析如下：

公司开关柜系列产品具体包括高低压开关柜、充气柜、低压电缆分支箱等类型，其中高低压开关柜的单价相对较高、低压电缆分支箱的单价相对较低。2018 年因轨道交通、房地产及电网等领域客户均大幅增加高低压开关柜产品的采购，导致公司销售单价较高的产品型号占比提高，开关柜系列产品平均单价和收入有所增长。

2) 2019 年开关柜系列产品收入变动分析

公司 2019 年开关柜系列产品收入为 23,810.09 万元，较 2018 年减少 3,164.11 万元，下降 11.73%，主要系销量下降幅度超过单价增长幅度所致，具体分析如下：

随着公司开关柜系列产品品牌知名度和竞争力不断提高，公司该项业务陆续承接了多个中大型项目，例如惠科第 8.6 代薄膜晶体管液晶显示器件项目、河南移动 2019 年省级数据中心高压设备采购项目等。上述项目定制的产品主要为中压开关柜，且使用原材料成本更高，因此单位售价更高，拉高了 2019 年公司开关柜系列产品平均单价。同时，公司为优化产品结构、提升产品定位，在现有产能有限的情况下，主动放弃了部分单价较低的低压开关柜销售业务，导致公司 2019 年的开关柜系列产品销量有所下降。

(3) 箱变系列产品收入变动分析

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售单价（万元/台）	28.72	21.74	18.57
销售数量（台）	356.00	1,008.00	2,151.00
销售收入（万元）	10,223.82	21,915.57	39,948.42

报告期各期，公司箱变系列产品销售收入分别为 39,948.42 万元、21,915.57

万元和 10,223.82 万元，2018 年和 2019 年分别较上年下降 45.14% 和 53.35%。报告期内，公司箱变系列产品收入逐年下降主要系销量逐年下降所致，具体分析如下：

报告期内，公司的箱式变电站产品均在国内销售，主要应用于光伏发电等领域。2018 年 5 月国家发展改革委、财政部、国家能源局联合发布《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，国内光伏发电行业发展受到一定影响。根据中国电力企业联合会的数据，2018 年和 2019 年我国新增太阳能发电装机容量分别同比下降 16.20% 和 40.75%。因此，报告期内公司箱变系列产品销量逐年下降，2018 年公司箱变系列产品销量较 2017 年减少 1,143 台，下降 53.14%；2019 年公司箱变系列产品销量较 2018 年减少 652 台，下降 64.68%。

(4) 电力电子设备系列产品收入变动分析

报告期各期，公司电力电子设备系列产品收入分别为 9,268.78 万元、7,227.50 万元和 16,008.51 万元，该系列产品主要为应用于光伏电站的一体化逆变并网装置，以下为报告期内公司一体化逆变并网装置产品销售单价、销售数量及销售收入情况：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售单价（万元/台）	35.83	26.12	20.04
销售数量（台）	417	242	355
销售收入（万元）	14,941.78	6,320.02	7,115.38

报告期各期，公司一体化逆变并网装置的收入分别为 7,115.38 万元、6,320.02 万元、14,941.78 万元，占电力电子设备系列产品收入的比例分别为 76.77%、87.44%、93.34%。

1) 2018 年一体化逆变并网装置收入变动分析

2018 年公司一体化逆变并网装置收入较 2017 年减少 795.36 万元，下降 11.18%，主要原因为：2018 年以来，受我国光伏发电补贴退坡的加速推进、光伏补贴竞价和平价上网等政策的推出和实施的影响，国内太阳能发电年新增装机规模有所下降，因此公司 2018 年一体化逆变并网装置产品销量及收入较上年有所下降。

2) 2019 年一体化逆变并网装置收入变动分析

2019 年公司一体化逆变并网装置产品收入较 2018 年增加 8,621.76 万元，增

长 136.42%，主要原因为：公司及时调整了市场策略，将一体化逆变并网装置业务的主要目标市场由国内转向出口，积极参与“一带一路”项目的建设，并以出口总包的方式与深圳科士达科技股份有限公司签署了多个位于乌克兰、俄罗斯的大型光伏电站项目销售合同，因此公司 2019 年一体化逆变并网装置销量及收入较上年大幅增长。

（5）工业软件开发与服务收入变动分析

2018 年、2019 年公司纳入合并范围的工业软件开发与服务收入分别为 86.93 万元、1,189.63 万元。2019 年该业务收入较上年增长的主要原因为：上海鼎格自研的多款工业软件逐步获得市场及客户的认可，尤其在半导体、汽车制造及其他工业制造领域的收入大幅增长。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成

报告期各期，公司营业成本构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	160,850.22	98.48%	159,408.07	99.01%	145,725.31	98.98%
其他业务成本	2,485.76	1.52%	1,586.92	0.99%	1,496.72	1.02%
合计	163,335.97	100.00%	160,994.99	100.00%	147,222.03	100.00%

公司营业成本主要为主营业务成本。报告期内公司营业收入与营业成本呈现相同的增减变化趋势。

2、主营业务成本构成

报告期各期，公司主营业务成本构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	134,427.18	83.57%	133,171.01	83.54%	121,659.61	83.49%
直接人工	10,944.28	6.80%	9,666.95	6.06%	7,869.37	5.40%
制造费用	15,478.75	9.62%	16,570.11	10.39%	16,196.33	11.11%
主营业务成本	160,850.22	100.00%	159,408.07	100.00%	145,725.31	100.00%

报告期内，公司主营业务成本结构较为稳定，其中直接材料占公司主营业务成本的比重达 80% 以上，与公司的生产经营特点相匹配。

3、分产品的成本构成情况

报告期各期，公司主营业务分产品的成本构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
干式变压器系列	119,224.46	74.12%	109,433.84	68.65%	80,676.13	55.36%
其中：干式变压器	112,269.41	69.80%	104,534.39	65.58%	77,410.16	53.12%
干式电抗器	6,955.04	4.32%	4,899.45	3.07%	3,265.97	2.24%
开关柜系列	18,906.12	11.75%	21,504.11	13.49%	20,225.73	13.88%
箱变系列	7,877.77	4.90%	16,924.94	10.62%	31,544.24	21.65%
电力电子设备系列	11,127.45	6.92%	5,535.94	3.47%	7,649.31	5.25%
其中：一体化逆变并网装置	10,290.45	6.40%	4,866.12	3.05%	5,834.59	4.00%
工业软件开发与服务	496.21	0.31%	51.07	0.03%	-	0.00%
其他业务	3,218.21	2.00%	5,958.17	3.74%	5,629.89	3.86%
其中：安装工程业务	3,218.21	2.00%	4,162.42	2.61%	2,463.61	1.69%
装备业务	-	-	1,795.75	1.13%	3,166.28	2.17%
合计	160,850.22	100.00%	159,408.07	100.00%	145,725.31	100.00%

（三）毛利及毛利率分析

1、毛利构成情况

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务毛利	60,467.56	98.98%	56,812.59	98.72%	53,297.67	98.90%
干式变压器系列	47,270.78	77.38%	43,741.32	76.00%	37,282.58	69.18%
其中：干式变压器	43,745.95	71.61%	41,346.90	71.84%	35,528.65	65.93%
干式电抗器	3,524.83	5.77%	2,394.41	4.16%	1,753.94	3.25%
开关柜系列	4,903.96	8.03%	5,470.09	9.50%	4,840.70	8.98%
箱变系列	2,346.05	3.84%	4,990.63	8.67%	8,404.18	15.60%
电力电子设备系列	4,881.06	7.99%	1,691.56	2.94%	1,619.47	3.01%
其中：一体化逆变并网装置	4,651.33	7.61%	1,453.91	2.53%	1,280.80	2.38%
工业软件开发与服务	693.42	1.14%	35.87	0.06%	-	0.00%
安装工程业务	372.29	0.61%	365.85	0.64%	169.42	0.31%
装备业务	-	-	517.27	0.90%	981.33	1.82%
其他业务毛利	622.55	1.02%	738.84	1.28%	591.97	1.10%
综合毛利	61,090.11	100.00%	57,551.42	100.00%	53,889.64	100.00%

报告期各期，公司毛利主要来源于干式变压器系列产品、开关柜系列产品、箱变系列产品和电力电子设备系列产品，该四类产品毛利合计占公司综合毛利的比例分别为 96.77%、97.12% 和 97.24%。

2、毛利率情况

报告期内，公司毛利率情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务毛利率	27.32%	26.28%	26.78%
其他业务毛利率	20.03%	31.77%	28.34%
综合毛利率	27.22%	26.33%	26.80%

3、主营业务毛利率变动及变动总体原因分析

报告期内，公司主营业务毛利率变动情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	占主营业务收入比例	毛利率	占主营业务收入比例	毛利率	占主营业务收入比例	毛利率
干式变压器系列	75.23%	28.39%	70.84%	28.56%	59.27%	31.61%
其中：干式变压器	70.49%	28.04%	67.47%	28.34%	56.75%	31.46%
干式电抗器	4.74%	33.63%	3.37%	32.83%	2.52%	34.94%
开关柜系列	10.76%	20.60%	12.48%	20.28%	12.59%	19.31%
箱变系列	4.62%	22.95%	10.14%	22.77%	20.07%	21.04%
电力电子设备系列	7.23%	30.49%	3.34%	23.40%	4.66%	17.47%
其中：一体化逆变并网装置	6.75%	31.13%	2.92%	23.00%	3.58%	18.00%
工业软件开发与服务	0.54%	58.29%	0.04%	41.26%	-	-
安装工程业务	1.62%	10.37%	2.09%	8.08%	1.32%	6.43%
装备业务	-	-	1.07%	22.36%	2.08%	23.66%
合计	100.00%	27.32%	100.00%	26.28%	100.00%	26.78%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 26.78%、26.28% 和 27.32%，较为稳定。

(1) 公司产品定价模式及影响因素

报告期内，公司产品主要包括定制化产品和标准化产品，且定制化产品占比较高。公司产品定价主要以原材料和外购件、生产相关的人工成本、折旧以及其他费用等成本因素为基础，综合考虑产品类型、技术难度、工艺要求、市场竞争情况、战略地位、一定的利润水平等因素，最终通过与客户协商或投标的方式确定产品价格。

(2) 公司主营业务毛利率变动总体原因分析

1) 公司 2018 年主营业务毛利率较 2017 年减少 0.50%，具体情况如下：

项目	毛利率贡献变动		
	毛利率变动影响数	收入占比变动影响数	合计影响数
干式变压器系列	-2.16%	3.66%	1.50%
其中：干式变压器	-2.10%	3.37%	1.27%
干式电抗器	-0.07%	0.30%	0.23%
开关柜系列	0.12%	-0.02%	0.10%
箱变系列	0.18%	-2.09%	-1.91%
电力电子设备系列	0.20%	-0.23%	-0.03%
工业软件开发与服务	0.02%	-	0.02%
装备业务	-0.01%	-0.24%	-0.25%
安装工程业务	0.03%	0.05%	0.08%
合计	-1.64%	1.14%	-0.50%

根据上表，公司 2018 年主营业务毛利率较 2017 年有所减少，主要系公司干式变压器系列产品毛利率下降所致。

2) 公司 2019 年主营业务毛利率较 2018 年增加 1.05%，具体情况如下：

项目	毛利率贡献变动		
	毛利率变动影响数	收入占比变动影响数	合计影响数
干式变压器系列	-0.12%	1.25%	1.13%
其中：干式变压器	-0.21%	0.86%	0.64%
干式电抗器	0.04%	0.45%	0.49%
开关柜系列	0.03%	-0.35%	-0.31%
箱变系列	0.01%	-1.26%	-1.25%
电力电子设备系列	0.51%	0.91%	1.42%
工业软件开发与服务	0.09%	0.21%	0.30%
装备业务	0.00%	-0.24%	-0.24%
安装工程业务	0.04%	-0.04%	0.00%
合计	0.51%	0.54%	1.05%

根据上表，公司 2019 年主营业务毛利率较 2018 年有所增加，主要系公司毛利率较高的干式变压器系列产品、电力电子设备系列产品、工业软件开发与服务等收入占比较上年增加以及电力电子设备系列产品毛利率较上年上升所致。

4、公司各产品毛利率变动分析

(1) 干式变压器系列产品

1) 干式变压器

报告期内，公司干式变压器毛利率变动情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额 (元/kVA)	毛利率 影响数	金额 (元/kVA)	毛利率 影响数	金额 (元/kVA)
单价	76.31	0.90%	75.35	-1.99%	77.54
单位成本	54.91	-1.21%	53.99	-1.12%	53.15
其中：直接材料	45.93	-1.10%	45.09	-1.87%	43.68
直接人工	3.81	-0.31%	3.58	-0.34%	3.32
制造费用	5.17	0.20%	5.32	1.08%	6.14
毛利率	28.04%	-0.30%	28.34%	-3.12%	31.46%

注：以上毛利率影响分析方法采用因素替代分析法：（1）单价的毛利率影响数，即在单位成本保持上年度水平不变的情况下，单价变动所引起的毛利率变动，具体测算公式为： $1 - (\text{上期单位成本}/\text{本期单价}) - \text{上期毛利率}$ ；（2）计算单位成本各因素对毛利率的影响时，假设单价同样在当年度的情况下，按各因素先后顺序依次替代为当年各成本因素，具体测算公式为： $1 - (\text{本期单位成本}/\text{本期单价}) - \text{上期毛利率} - \text{本期单价的毛利率影响数}$ ；（3）以下分析各产品的毛利率变动因素时均采用同样的计算方法。

①公司 2018 年干式变压器毛利率变动分析

公司 2018 年干式变压器毛利率为 28.34%，较 2017 年减少 3.12 个百分点，主要系 2018 年干式变压器单位价格下降、单位成本上升所致，具体分析如下：

A、公司 2018 年干式变压器销售单价较 2017 年减少 2.19 元/kVA，下降 2.82%，主要原因为：2018 年公司干式变压器出口销售单价、毛利率较 2017 年有所下降，拉低了 2018 年公司干式变压器整体销售单价和毛利率。

B、公司 2018 年干式变压器单位成本较 2017 年增加 0.84kVA，增长 1.56%，主要系单位直接材料成本较 2017 年上升所致。公司 2018 年干式变压器单位直接材料较 2017 年增加 1.41 元/kVA，增长 3.23%，主要原因为：2017 年下半年至 2018 年上半年，铜线、硅钢片等生产干式变压器的主要原材料市场价格相对较高，公司采购上述原材料生产的干式变压器主要在 2018 年验收确认收入，导致公司 2018 年干式变压器单位直接材料成本较 2017 年有所上升。

②公司 2019 年干式变压器产品毛利率变动分析

2019 年公司干式变压器毛利率为 28.04%，较 2018 年减少 0.30 个百分点，下降幅度较小，主要系 2019 年公司干式变压器单位成本上升幅度略高于单价上升幅度所致。

2) 干式电抗器

报告期内，公司干式电抗器毛利率变动情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额 (元/kvar)	毛利率 影响数	金额 (元/kvar)	毛利率 影响数	金额 (元/kvar)
单价	115.25	-4.44%	122.87	-3.53%	129.53
单位成本	76.49	5.25%	82.53	1.42%	84.28
其中：直接材料	64.65	4.22%	69.51	0.18%	69.73
直接人工	5.25	0.57%	5.91	-0.89%	4.82
制造费用	6.58	0.46%	7.11	2.13%	9.72
毛利率	33.63%	0.80%	32.83%	-2.11%	34.94%

①公司 2018 年干式电抗器毛利率变动分析

公司 2018 年干式电抗器毛利率为 32.83%，较 2017 年减少 2.11 个百分点，主要系 2018 年干式变抗器单价下降幅度高于单位成本下降幅度所致，具体分析如下：

A、公司 2018 年干式电抗器销售单价较 2017 年减少 6.66 元/kvar，下降 5.15%，主要原因为：2018 年公司干式电抗器出口销售单价较 2017 年有所下降，公司干式电抗器出口市场定位于中高端客户，境外销售单价高于境内销售单价，2018 年因干式电抗器外销订单的客户需求变化，公司调整产品设计方案后单位材料耗用量大幅下降，并相应下调了干式电抗器的出口销售单价。

B、公司 2018 年干式电抗器单位成本较 2017 年减少 1.75 元/kvar，下降 2.06%，主要原因为：2018 年公司干式电抗器产销量快速增长，规模效应促使公司生产干式电抗器的单位制造费用及单位固定成本较 2017 年有所下降。此外，2018 年公司干式电抗器单位直接材料成本变化较小，主要原因为：虽然 2018 年外销干式电抗器因产品方案调整导致单位材料耗用量减少，但 2018 年干式电抗器主要原材料铜线、硅钢采购价格较 2017 年有所上涨。

②公司 2019 年干式电抗器毛利率变动分析

公司 2019 年干式电抗器毛利率为 33.63%，较 2018 年增加 0.80 个百分点，主要系 2019 年干式变抗器单位成本下降幅度高于单价下降幅度所致，具体分析如下：

A、公司 2019 年干式电抗器单位成本较 2018 年减少 6.04 元/kvar，下降 7.32%，主要原因为：2019 年干式电抗器的客户需求变化，公司相应调整产品设计方案，导致单位成本较 2018 年有所下降，且 2019 年干式电抗器的主要原材料铜线的市场价格较 2018 年有所下降。

B、公司 2019 年干式电抗器销售单价较 2018 年减少 7.62 元/kvar，下降 6.20%，主要原因为：2019 年干式电抗器的客户需求变化，公司相应调整产品设计方案，导致 2019 年销售单价较 2018 年有所下降。

(2) 开关柜系列产品

报告期内，公司开关柜系列产品毛利率变动情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额 (元/面)	毛利率 影响数	金额 (元/面)	毛利率 影响数	金额 (元/面)
单价	32,262.99	13.72%	26,712.42	10.23%	23,324.12
单位成本	25,618.05	-13.40%	21,295.41	-9.27%	18,819.89
其中：直接材料	22,960.85	-11.65%	19,202.89	-7.66%	17,155.66
直接人工	1,277.18	-1.37%	836.05	-1.34%	477.34
制造费用	1,380.03	-0.38%	1,256.47	-0.26%	1,186.89
毛利率	20.60%	0.32%	20.28%	0.97%	19.31%

报告期各期，公司开关柜系列产品的毛利率分别为 19.31%、20.28%、20.60%，较为稳定，主要原因是单价增长幅度与单位成本增长幅度相近。

报告期内，公司开关柜系列产品的单价、单位成本逐年增长，且毛利率呈上涨趋势，主要原因为：

1) 客户结构及需求变化。报告期内，公司对电网公司客户的开关柜产品销量逐年下降，该类客户主要采购常规型号开关柜系列产品，因此单价和单位成本相对较低；2018 年公司对轨道交通、房地产等领域客户的销售收入增加，2019 年公司对数据中心等领域客户的销售收入增加，上述领域客户主要采购定制化的开关柜系列产品，且产品设计更为复杂，因此单价和单位成本相对更高。

2) 项目质量提升。随着公司开关柜系列产品品牌知名度和竞争力不断提高，公司该项业务陆续承接了多个中大型项目，例如惠科第 8.6 代薄膜晶体管液晶显示器件项目、河南移动 2019 年省级数据中心高压设备采购项目等。上述中大型项目所需开关柜产品对材料、产品设计的要求更高，因此单价、单位成本和毛利均有所增长。

(3) 箱变系列产品

报告期内，公司箱变系列产品毛利率变动情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
----	---------	---------	---------

	金额 (元/台)	毛利率 影响数	金额 (元/台)	毛利率 影响数	金额 (元/台)
单价	287,185.99	18.76%	217,416.38	11.51%	185,720.23
单位成本	221,285.66	-18.59%	167,906.18	-9.78%	146,649.20
其中：直接材料	185,351.73	-15.27%	141,506.07	-7.65%	124,871.67
直接人工	14,136.05	-1.83%	8,887.10	-0.63%	7,506.59
制造费用	21,797.88	-1.49%	17,513.00	-1.49%	14,270.95
毛利率	22.95%	0.17%	22.77%	1.73%	21.04%

报告期各期，公司箱变系列产品的毛利率分别为 21.04%、22.77%、22.95%，变动较小，主要原因是单价增长幅度与单位成本增长幅度相近。

报告期内，公司箱变系列产品的单价、单位成本逐年增长，且毛利率呈上涨趋势，主要原因为：

1) 客户结构及需求变化。2018 年以来，受我国光伏发电补贴退坡的加速推进、光伏补贴竞价和平价上网等政策的推出和实施的影响，国内太阳能发电年新增装机规模有所下降，导致报告期内公司销售价格相对较低的光伏发电领域的箱变系列产品销量及收入占比逐年大幅下降，导致箱变系列产品单价逐年上升；同时，报告期内公司应用于轨道交通、海洋工程等领域的箱变系列产品销量有所增加，该领域客户要求箱变系列产品尺寸更大、动力牵引性能高，因此产品单位成本和单价均更高。

2) 产品容量提升。报告期内，下游客户对公司大容量箱变系列产品需求及收入占比增加，每台箱变系列产品的单位成本有所上升，公司相应提高销售单价。

(4) 电力电子设备系列产品

报告期各期，公司电力电子设备系列产品毛利率分别为 17.47%、23.40%和 30.49%，毛利率逐年上升。公司电力电子设备系列产品主要为一体化逆变并网装置，以下为报告期内公司一体化逆变并网装置毛利率变动情况：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额 (元/台)	毛利率 影响数	金额 (元/台)	毛利率 影响数	金额 (元/台)
单价	358,316.01	20.88%	261,158.02	19.07%	200,433.29
单位成本	246,773.42	-12.75%	201,079.17	-14.06%	164,354.53
其中：直接材料	211,219.57	-11.18%	171,149.58	-11.79%	140,357.82
直接人工	15,776.76	-0.59%	13,658.09	-1.89%	8,734.22
制造费用	19,777.09	-0.98%	16,271.51	-0.39%	15,262.49
毛利率	31.13%	8.12%	23.00%	5.00%	18.00%

报告期各期，公司一体化逆变并网装置的毛利率分别为 18.00%、23.00%、31.13%，毛利率逐年上升，主要原因为：

1) 产品容量提升。报告期内，公司销售的大容量一体化逆变并网装置数量逐年增加，其产品单价和毛利率更高，导致公司一体化逆变并网装置毛利率逐年上升。

2) “一带一路”大型光伏电站项目实施。公司积极参与“一带一路”项目的建设，并以出口总包的方式与深圳科士达科技股份有限公司签署了位于乌克兰、俄罗斯的多个大型光伏电站项目设备销售合同，销售的主要产品为大容量、高电压等级的一体化逆变并网装置，导致公司 2019 年收入大幅增长。上述项目对产品的设计和质量要求较高，因此 2019 年一体化逆变并网装置的销售单价和毛利率大幅上升。

(5) 工业软件开发与服务

公司于 2018 年 10 月收购上海鼎格，该公司主营业务为工业软件开发与服务。2018 年、2019 年公司纳入合并范围的工业软件开发与服务收入分别为 86.93 万元、1,189.63 万元，毛利率分别为 41.26%、58.29%。上海鼎格随着销售业绩的不断提升，毛利率亦有所提升。

5、与同行业上市公司毛利率比较分析

报告期内，公司与同行业上市公司主营业务毛利率比较情况如下：

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
顺钠股份	28.99%	3.40%	5.19%
特变电工	19.86%	19.25%	21.47%
许继电气	17.99%	17.38%	20.58%
伊戈尔	16.73%	22.78%	28.36%
森源电气	28.56%	32.60%	24.58%
白云电器	22.77%	27.42%	30.36%
中国西电	21.30%	24.38%	28.11%
特锐德	24.56%	22.31%	25.89%
平均值	22.59%	21.19%	23.07%
金盘科技	27.32%	26.28%	26.78%

数据来源：根据上市公司定期报告整理。顺钠股份 2017-2019 年收入构成变化较大，因此毛利率波动较大，2017-2019 年，顺钠股份变压器系列产品收入占营业收入的比例分别为 16.65%、13.69% 和 93.22%，大宗贸易及供应链服务系列产品收入占营业收入的比例分别为 83.30%、86.24% 和 5.50%。

报告期内，公司主营业务毛利率略高于同行业上市公司平均水平，主要系公司产品结构、应用领域、客户群体与同行业上市公司存在一定差异。公司主要产品为干式变压器系列产品，报告期内该系列产品营业收入占公司主营业务收入比例平均达 68.45%，其产品销售单价及毛利率均高于油浸式变压器；而报告期各期干式变压器产品中应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的专用特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例均达 60% 以上，特种干式变压器以毛利率较高的风力发电专用干式变压器为主；公司报告期内主要客户为通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（Vestas）等国际知名企业，其产品性能、质量及定制化要求较高，因此向该类客户销售产品的毛利率较高。

报告期内，公司干式变压器系列产品与同行业上市公司相关产品毛利率比较情况如下：

公司	产品类别	2019 年度	2018 年度	2017 年度
顺钠股份	变压器系列	30.54%	25.28%	29.31%
伊戈尔	工业控制用变压器	26.11%	27.48%	30.99%
平均值		28.33%	26.38%	30.15%
金盘科技	干式变压器系列	28.39%	28.56%	31.61%

注 1：数据来源：根据上市公司定期报告整理。

注 2：根据公开信息，上表中顺钠股份、伊戈尔的对应产品均主要为干式变压器；特变电工也是公司干式变压器系列产品的重要竞争对手，但由于其油浸式变压器业务规模更大，并且定期报告中将油浸式变压器、干式变压器合并披露为“变压器产品”，无法获取干式变压器毛利率数据；许继电气、森源电气未披露变压器毛利率；中国西电的变压器收入主要为油浸式变压器，因此未在上表中对比。

根据上表，报告期内公司干式变压器系列产品毛利率略高于同行业上市公司平均水平，主要原因为：公司干式变压器系列产品性能优异、质量稳定，积累了通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）等众多优质客户，产品被应用于风力发电等新能源领域的比重较高，导致公司干式变压器系列产品毛利率相对较高。公司干式变压器系列产品与同行业上市公司相关产品应用领域、客户群体的对比情况如下：

公司	产品类别	应用领域及客户群体
顺钠股份	变压器系列	广泛应用于国内外多个城市的轨道交通、数据中心、水利发电站、风力发电站、火力发电站、光伏能源发电站、核反应堆电站、岸电系统、船舶及海上平台、工矿企业、商业民用建筑配电站、国家电网及南方电网等电力和配电系统。

伊戈尔	工业控制用变压器	主要应用于节能、环保型设备以及医疗、安防等设备配套，客户主要是国际、国内一流的工业控制设备制造商，如日立、明电舍、博世、施耐德、艾默生等。
金盘科技	干式变压器系列	广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。公司客户主要为通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（Vestas）等国际知名企业以及大型国有控股企业或上市公司。

（四）期间费用分析

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	13,440.09	5.99%	12,741.78	5.83%	12,507.24	6.22%
管理费用	12,592.02	5.61%	10,933.97	5.00%	22,071.45	10.97%
研发费用	10,146.09	4.52%	9,595.47	4.39%	9,541.24	4.74%
财务费用	29.60	0.01%	788.22	0.36%	2,080.18	1.03%
合计	36,207.80	16.13%	34,059.44	15.58%	46,200.11	22.97%

报告期各期，公司期间费用率分别为 22.97%、15.58% 和 16.13%。2017 年公司期间费用率较高的主要系 2017 年公司确认股份支付费用 12,063.10 万元所致。剔除 2017 年公司实施员工股权激励导致的股份支付的影响，报告期各期公司期间费用率分别为 16.97%、15.58% 和 16.13%，较为稳定。

1、销售费用

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
运输费	4,655.19	3.65%	4,491.16	-1.55%	4,561.78
职工薪酬	3,535.40	8.54%	3,257.34	5.99%	3,073.39
办公费	1,282.14	2.13%	1,255.37	-2.34%	1,285.44
宣传推广费	844.99	9.08%	774.66	8.00%	717.31
售后服务费	837.58	4.73%	799.74	1.97%	784.27
业务招待费	659.21	7.15%	615.23	0.00%	615.24
差旅费	611.12	3.59%	589.94	13.95%	517.73
保险费	539.75	29.56%	416.59	129.93%	181.18
投标费用	353.22	-9.90%	392.02	-22.64%	506.73
其他	121.49	-18.86%	149.72	-43.32%	264.17
合计	13,440.09	5.48%	12,741.78	1.88%	12,507.24

报告期各期，公司销售费用分别为 12,507.24 万元、12,741.78 万元和 13,440.09 万元，占营业收入的比例分别为 6.22%、5.83% 和 5.99%。报告期内，公司销售费用主要为运输费和职工薪酬，具体分析如下：

（1）运输费分析

报告期各期，公司运输费分别为 4,561.78 万元、4,491.16 万元和 4,655.19 万元，占营业收入比例分别为 2.27%、2.06% 和 2.07%，较为稳定，具体如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运输费（万元）	4,655.19	4,491.16	4,561.78
营业收入（万元）	224,426.08	218,546.41	201,111.67
运输费占营业收入的比例	2.07%	2.06%	2.27%

公司与国内客户约定的运费承担方式主要包括客户自提、送货到客户指定地点，与国外客户约定的运费承担方式主要包括客户自提、送货到国内港口、送货到客户指定地点。

（2）销售人员职工薪酬分析

报告期内，公司销售人员数量、年平均工资水平如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售人员期末人数（人）	187	198	186
销售费用-职工薪酬（万元）	3,535.40	3,257.34	3,073.39
销售人员人均工资（万元/人/年）	18.91	16.45	16.52

报告期各期，公司销售费用中职工薪酬金额分别为 3,073.39 万元、3,257.34 万元和 3,535.40 万元，销售人员年平均薪酬分别为 16.52 万元、16.45 万元和 18.91 万元。2018 年公司销售人员平均薪酬较 2017 年小幅下降主要系公司 2018 年新增销售人员所致。2019 年公司销售人员平均薪酬较 2018 年有所上升，主要系公司 2019 年提升销售人员整体薪酬水平以及美国子公司因搬迁办公住所而计提销售人员搬家补贴所致。

（3）同行业上市公司销售费用对比分析

报告期内，公司销售费用率与同行业上市公司比较情况如下：

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
顺钠股份	13.95%	2.24%	2.92%
特变电工	5.79%	5.00%	5.17%
许继电气	3.69%	4.21%	3.49%

伊戈尔	6.18%	7.85%	8.09%
森源电气	6.18%	3.60%	2.72%
白云电器	6.51%	7.78%	9.93%
中国西电	8.58%	7.93%	7.62%
特锐德	6.73%	7.50%	9.31%
平均值	7.38%	5.76%	6.16%
平均值(剔除顺钠股份)	6.44%	6.27%	6.62%
金盘科技	5.99%	5.83%	6.22%

数据来源：上市公司定期报告。

注：上表中顺钠股份销售费用率 2019 年较 2018 年大幅增长主要系其收入 2019 收入大幅下降所致。

根据上表，报告期内公司销售费用率处于同行业上市公司合理水平。报告期内，公司销售费用率略低于同行业上市公司平均值（剔除顺钠股份）的原因如下：

1) 公司的干式变压器系列产品收入占比较高，相比于传统的油浸式变压器，干式变压器一般体积较小、损耗低、安全性高、散热能力和防潮能力强，这一方面导致公司销售产品的单价和附加值更高，另一方面凭借这些优良特性干式变压器对油浸式变压器原有部分市场逐步形成替代，市场竞争程度低于油浸式变压器；

2) 公司的主要客户包括通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、国家电网、中国铁路工程集团有限公司、中国核工业集团有限公司等大型集团客户，集团内部的新客户开发成本较低；

3) 公司重视研发投入，通过持续的技术创新积累了竞争优势，在新能源、高端装备、节能环保等领域拥有一批优质的大客户资源，公司重点通过技术创新来维护和拓展业务，降低日常销售费用支出。

2、管理费用

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
职工薪酬	6,890.21	13.82%	6,053.62	13.84%	5,317.63
办公费	1,945.20	2.13%	1,904.68	4.56%	1,821.70
折旧与摊销	1,495.89	12.56%	1,328.98	-6.78%	1,425.63
中介机构费	835.92	55.39%	537.93	19.42%	450.46
差旅费	662.95	25.07%	530.07	1.06%	524.53
业务招待费	422.93	24.77%	338.98	5.32%	321.87
维养费	328.00	46.43%	224.01	57.56%	142.17
股份支付	-	/	-	-100.00%	12,063.10

其他	10.91	-30.51%	15.70	259.74%	4.36
合计	12,592.02	15.16%	10,933.97	-50.46%	22,071.45

报告期各期,公司管理费用分别为22,071.45万元、10,933.97万元和12,592.02万元,占营业收入的比例分别为10.97%、5.00%、5.61%。报告期内,公司管理费用主要为职工薪酬、办公费、折旧摊销费和股份支付费用。

2017年公司管理费用率较高的主要原因为:2017年4月,旺鹏投资、君道投资、春荣投资、敬天投资4家持股平台对公司增资,增资价格为2.51元/注册资本,公司根据企业会计准则的要求,综合考虑入股时间、市盈率和市净率等因素的影响,以同期私募投资基金入股时的估值水平作为公允价值确定依据,确认了股份支付费用12,063.10万元。剔除2017年公司实施股权激励导致的股份支付的影响,报告期各期公司管理费用率分别为4.97%、5.00%、5.61%。

(1) 管理人员职工薪酬分析

报告期内,公司管理人员数量、年平均工资水平如下:

项目	2019年度	2018年度	2017年度
管理人员期末人数(人)	417	470	449
管理费用-职工薪酬(万元)	6,890.21	6,053.62	5,317.63
管理人员人均工资(万元/人/年)	16.52	12.88	11.84

报告期各期,公司管理费用中职工薪酬金额分别为5,317.63万元、6,053.62万元和6,890.21万元,管理人员年平均薪酬分别为11.84万元、12.88万元和16.52万元。报告期内,公司管理人员平均薪酬逐年上升,主要系公司加大引入高端管理人才及提升管理人员整体薪酬水平所致。

(2) 同行业上市公司管理费用对比分析

报告期内,公司管理费用率与同行业上市公司比较情况如下:

公司	2019年度	2018年度	2017年度
顺钠股份	8.87%	1.42%	1.19%
特变电工	4.62%	3.84%	3.88%
许继电气	4.28%	4.97%	3.51%
伊戈尔	6.91%	6.10%	4.77%
森源电气	9.45%	4.47%	3.05%
白云电器	4.92%	5.57%	5.41%
中国西电	8.42%	9.56%	9.70%
特锐德	7.08%	6.17%	7.40%
平均值	6.82%	5.26%	4.87%

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金盘科技	5.61%	5.00%	10.97%
金盘科技（剔除股份支付费用）	5.61%	5.00%	4.97%

数据来源：上市公司定期报告。

根据上表，报告期内公司管理费用率处于同行业上市公司合理水平。

3、研发费用

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
职工薪酬	5,632.73	6.09%	5,309.34	13.10%	4,694.26
直接投入费用	4,027.46	5.17%	3,829.31	-9.32%	4,222.95
其他	485.89	6.36%	456.83	-26.79%	624.04
合计	10,146.09	5.74%	9,595.47	0.57%	9,541.24

报告期各期，公司研发费用分别为 9,541.24 万元、9,595.47 万元和 10,146.09 万元，占营业收入的比例分别为 4.74%、4.39%和 4.52%。公司研发费用的范围界定遵循了《高新技术企业认定管理工作指引》及企业会计准则等关于研发费用认定及归集的相关规定，研发费用包含了为获得科学与技术新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的活动而发生的职工薪酬支出、直接材料支出以及其他支出等。其中，职工薪酬包括公司从事研发活动人员的工资薪金、社会保险费和住房公积金；直接投入费用包括公司为实施研究开发活动而实际发生的相关材料消耗、模具、产品试验等费用；其他费用包括公司用于研究开发活动的仪器、设备折旧费以及研发成果论证、鉴定、评审、验收费用等。

报告期内，公司不存在研发支出资本化的情形。

（1）主要研发项目明细

报告期内公司累计研发投入 200 万元以上的研发项目具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	预算	研发费用				研发进度
			2019 年	2018 年	2017 年	合计	
1	风电塔筒内嵌式智能箱变的研发	810.00	161.31	237.85	392.09	791.25	研发结束
2	城市智能配电网地下浸水干式变压器研发	640.00	147.67	249.01	204.65	601.33	研发结束
3	10kV 系列节能型变压器研发	560.00	-	-	577.52	577.52	研发结束
4	风力发电配套 GE3.X 系列填料变	570.00	-	-	543.76	543.76	研发结束

序号	项目名称	预算	研发费用				研发进度
			2019年	2018年	2017年	合计	
	压器的开发						
5	72对棒高纯度、低耗能太阳能级多晶硅生产设备专用变压器研发	500.00	-	525.27	-	525.27	研发结束
6	风力发电配套 GE 悬挂式安装系列变压器的开发	540.00	-	523.92	-	523.92	研发结束
7	电推船用智能型开关柜的研发	460.00	268.02	216.86	-	484.88	研发结束
8	风力发电配套 Gamesa 2.X 系列变压器的开发	460.00	-	-	456.29	456.29	研发结束
9	35kV 等级节能型超大容量干式变压器研发	400.00	446.16	-	-	446.16	研发结束
10	加拿大 CSA 认证大容量变压器的开发	420.00	-	442.61	-	442.61	研发结束
11	数字化高级计划排程 APS 系统研发	281.00	424.95	-	-	424.95	研发结束
12	轨道交通牵引能馈双向变流变压器研发	350.00	-	412.16	-	412.16	研发结束
13	光伏发电专用三分裂变压器研发	440.00	390.66	-	-	390.66	研发结束
14	智能电网抽水蓄能电站用 SFC 输出变压器研发	350.00	-	388.96	-	388.96	研发结束
15	光伏发电专用双绕组变压器研发	370.00	-	-	385.19	385.19	研发结束
16	智能电网用静止无功补偿装置配套专用变压器研发	350.00	-	379.92	-	379.92	研发结束
17	风力发电用智能环网开关设备研发	385.00	379.69	-	-	379.69	研发结束
18	绿色环保港口中压岸电系统配套变压器研发	402.00	363.83	-	-	363.83	研发结束
19	智能电网小型化环网开关柜 HXGN15A-12 的研发	320.00	-	106.22	256.55	362.77	研发结束
20	智能电网调相机专用变压器	370.00	-	-	355.53	355.53	研发结束
21	燃气发电用高耐温隔离和励磁变压器的开发	365.00	-	-	354.82	354.82	研发结束
22	干变产品数字化制造执行 MES 系统研发	238.00	-	350.75	-	350.75	研发结束
23	6MW 风电机组机舱断路器柜的研发	275.00	189.09	159.17	-	348.26	研发结束
24	光伏一体化并网装置试验平台用恒磁通宽幅调压变压器研发	325.00	-	347.60	-	347.60	研发结束
25	VVER-1000 型压水堆核电百万机组励磁变压器研发	355.00	-	-	345.86	345.86	研发结束
26	海装配套海上风电 5MW 干式变压器研发	350.00	341.47	-	-	341.47	研发结束

序号	项目名称	预算	研发费用				研发进度
			2019年	2018年	2017年	合计	
27	光伏发电专用双分裂变压器研发	425.00	-	339.32	-	339.32	研发结束
28	环保型供热设备用 10kV 等级大容量干式变压器研发	305.00	-	-	336.63	336.63	研发结束
29	智能电网配套用高压移相整流变压器	325.00	-	333.79	-	333.79	研发结束
30	风力发电配套 GE 5MW 变压器的开发	430.00	330.81	-	-	330.81	研发结束
31	35kV 等级轨道交通用非晶合金动力变压器研发	350.00	-	328.95	-	328.95	研发结束
32	轨道交通地铁能馈及双向牵引供电机组开发及科技成果转化	287.00	122.63	199.98	-	322.60	研发结束
33	日本 TMEIC 变频调速系统配套用移相整流变压器的研发	307.00	-	319.36	-	319.36	研发结束
34	智能电网抽水蓄能电站用 SFC 输入变压器研发	345.00	-	-	307.41	307.41	研发结束
35	风力发电配套 GAMESA 4.5MW 系列变压器的开发	360.00	307.13	-	-	307.13	研发进行中
36	轨道交通牵引供电试验专用斯考特特种变压器研发	340.00	300.47	-	-	300.47	研发结束
37	轨道交通用净化电源装置配套变压器研发	330.00	298.15	-	-	298.15	研发结束
38	10kV 等级高纯度、低耗能太阳能级多晶硅生产设备专用变压器研发	320.00	-	-	297.62	297.62	研发结束
39	35kv 系列节能变压器研发	300.00	296.52	-	-	296.52	研发结束
40	智能型水上光伏发电升压箱变的研发	205.00	-	-	289.44	289.44	研发结束
41	轨道交通牵引整流变压器研发	365.00	-	-	287.93	287.93	研发结束
42	智能配电用 Blokset 智能方案研发设计及标准化	195.00	-	-	286.92	286.92	研发结束
43	加拿大智能电网双电压节能变压器的开发	240.00	-	283.63	-	283.63	研发结束
44	海上采油平台专用变压器研发	285.00	282.81	-	-	282.81	研发结束
45	金风配套陆上风电 3.5MW 干式变压器研发	290.00	278.96	-	-	278.96	研发结束
46	高压变频调速系统配套用移相整流变压器的研发	268.00	-	-	277.26	277.26	研发结束
47	智能电网高压级联 SVG 产品研发及科技成果转化	279.00	93.19	181.61	-	274.80	研发结束
48	绿色环保型电力推进船舶用全密封水冷变压器研发	300.00	-	-	271.96	271.96	研发结束

序号	项目名称	预算	研发费用				研发进度
			2019年	2018年	2017年	合计	
49	新能源集装箱式变电站的研发	265.00	268.21	-	-	268.21	研发结束
50	轨道交通能量回馈高阻抗变压器研发	350.00	-	268.16	-	268.16	研发结束
51	新能源智能变电站预制舱标准模块的研发	260.00	267.71	-	-	267.71	研发结束
52	风力发电配套 VESTAS 2.X 国内系列变压器的开发	245.00	-	264.52	-	264.52	研发结束
53	4D 干式变压器智能设计系统研发	150.00	260.75	-	-	260.75	研发结束
54	10kV 等级轨道交通用非晶合金动力变压器研发	250.00	-	-	256.38	256.38	研发结束
55	智能型有轨电车专用的集成式供电系统设备的研发	240.00	-	248.21	-	248.21	研发结束
56	4000kVA 大容量智能风电箱变的研发	195.00	-	-	244.13	244.13	研发结束
57	轨道交通能量回馈变压器研发	260.00	-	-	243.67	243.67	研发结束
58	变频节能 8100KVA 54 脉波树脂浇注干式变压器的开发	260.00	239.09	-	-	239.09	研发结束
59	轨道交通地铁高压高压静止式无功功率补偿装置(SVG)研发	240.00	-	236.60	-	236.60	研发结束
60	大型传动变频调速系统配套用 10MW 以上移相整流变压器的研发	221.00	-	234.01	-	234.01	研发结束
61	低压配电系统智能化方案标准化的研发	220.00	233.31	-	-	233.31	研发结束
62	专供北美 UL 认证型移相整流变压器的研发	231.00	230.56	-	-	230.56	研发结束
63	风力发电配套 GAMESA 3.3MW 系列变压器的开发	320.00	230.14	-	-	230.14	研发进行中
64	智能电网第二代智能型 KYN28A-12 开关柜的柜研发	190.00	222.70	-	-	222.70	研发结束
65	600MW 示范快堆工程核岛节能变压器开发	290.00	221.43	-	-	221.43	研发结束
66	变频节能 5000KVA 30 脉波树脂浇注干式变压器的开发	210.00	-	220.52	-	220.52	研发结束
67	风力发电配套 VESTAS 低涌流变压器的开发	210.00	-	219.71	-	219.71	研发结束
68	光伏设备用单相低压多变比大电流变压器的开发	210.00	-	-	218.13	218.13	研发结束
69	智能电网 MVnex 金属铠装移开式户内开关柜的研发	190.00	-	208.65	-	208.65	研发结束
70	新能源微电网并网及智能化管理	210.00	-	-	206.17	206.17	研发结束

序号	项目名称	预算	研发费用				研发进度
			2019年	2018年	2017年	合计	
	系统研发						
71	数据中心行业通讯机房服务器列头柜的研发	190.00	204.14	-	-	204.14	研发结束
72	基于 VDI5600 标准的智能制造执行系统	900.00	200.32	-	-	200.32	研发进行中

(2) 研发人员职工薪酬分析

报告期内，公司研发人员数量、年平均工资水平如下：

项目	2019年度	2018年度	2017年度
研发人员期末人数（人）	301	300	291
研发费用-职工薪酬（万元）	5,632.73	5,309.34	4,694.26
研发人员人均工资（万元/人/年）	18.71	17.70	16.13

报告期各期，公司研发费用中职工薪酬金额分别为 4,694.26 万元、5,309.34 万元和 5,632.73 万元，研发人员年平均薪酬分别为 16.13 万元、17.70 万元和 18.71 万元，呈增长趋势。

(3) 同行业上市公司研发投入和研发费用对比分析

报告期内，公司不存在研发支出资本化的情形，公司与同行业上市公司的研发投入和研发费用比较情况如下：

公司	2019年度	2018年度	2017年度
顺钠股份	4.26%	0.62%	0.74%
特变电工	4.25%	4.11%	4.77%
其中：资本化研发投入	0.01%	0.45%	0.10%
许继电气	5.28%	6.19%	4.75%
其中：资本化研发投入	1.61%	2.11%	1.55%
伊戈尔	4.78%	4.94%	4.28%
森源电气	4.62%	3.58%	3.50%
白云电器	3.79%	4.19%	3.79%
其中：资本化研发投入	0.32%	0.64%	0.00%
中国西电	4.93%	6.10%	5.56%
其中：资本化研发投入	1.13%	2.22%	1.64%
特锐德	4.80%	3.99%	4.31%
其中：资本化研发投入	0.45%	0.58%	0.00%
研发投入占营业收入比例的平均值	4.59%	4.22%	3.96%
研发费用率平均值	4.15%	3.47%	3.55%
金盘科技	4.52%	4.39%	4.74%

数据来源：上市公司定期报告。

根据上表，报告期内公司研发投入占营业收入比例处于同行业上市公司合理水平，公司研发费用率略高于同行业上市公司平均水平。公司高度重视研发工作，将技术创新作为公司发展的核心竞争力，持续的研发投入确保了公司产品紧随行业发展趋势，满足客户对于产品技术创新方面的需求。

4、财务费用

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
利息费用	448.52	-54.43%	984.30	-21.18%	1,248.87
减：利息收入	233.17	102.64%	115.07	105.80%	55.91
汇兑损失	-	-	-	-	483.10
减：汇兑收益	654.85	-3.67%	679.82	-	-
现金折扣	293.30	-28.08%	407.80	120.10%	185.28
手续费支出	175.81	-7.96%	191.00	-12.72%	218.84
合计	29.60	-96.24%	788.22	-62.11%	2,080.18

报告期各期，公司财务费用分别为 2,080.18 万元、788.22 万元和 29.60 万元，占营业收入的比例分别为 1.03%、0.36%和 0.01%。

报告期内，公司财务费用逐年下降，主要系借款减少使得利息费用下降，以及汇率波动带来的汇兑损益变化所致。公司出口业务主要采用美元、欧元等外币进行结算，受外币汇率波动的影响，报告期内，公司财务费用中的汇兑损益分别为 483.10 万元、-679.82 万元和-654.85 万元。

（五）利润表其他科目分析

1、税金及附加分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
城市维护建设税	459.24	637.61	705.19
房产税	259.19	327.81	228.17
教育费附加	198.39	281.33	302.33
地方教育附加	129.59	183.59	197.05
印花税	219.84	229.85	199.93
土地使用税	134.28	168.47	138.55
土地增值税	-	-	91.65
车船税	1.20	1.97	1.99

其他	0.29	0.05	-
合计	1,402.03	1,830.69	1,864.87

2、信用减值损失、资产减值损失分析

(1) 信用减值损失

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收票据坏账损失	-34.28	-	-
应收账款坏账损失	-2,230.42	-	-
其他应收款坏账损失	184.38	-	-
合计	-2,080.32	-	-

注：2017 年、2018 年，公司坏账损失在“资产减值损失”科目核算。

(2) 资产减值损失

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
坏账损失	-	-1,274.60	-1,280.67
存货跌价损失	-1,179.66	-1,116.67	-1,088.77
其他	69.59	91.45	38.61
合计	-1,110.07	-2,299.82	-2,330.83

报告期内，公司已按照《企业会计准则》制定各项资产减值准备计提的政策，严格按照公司制定的会计政策计提各项减值准备；公司各流动资产项目减值准备足额计提；各项长期资产状况良好，无闲置，无须计提减值准备。

3、其他收益分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
政府补助	1,910.48	1,345.65	2,326.78
其中：与资产相关的政府补助	546.10	547.06	538.22
与收益相关的政府补助	1,364.38	798.59	1,788.56
其他	29.66	79.26	1.30
合计	1,940.14	1,424.90	2,328.08

财政部于 2017 年 5 月 10 日发布了《关于印发修订<企业会计准则第 16 号——政府补助>的通知》。根据政府补助准则要求，与企业日常活动相关的政府补助应当按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关的成本费用；与企业日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收入。公司根据相关规定自 2017 年 6 月 12 日起执行新政府补助准则，对 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助采用未来适用法

处理，对于 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 6 月 12 日期间新增的政府补助按照新准则调整。

报告期内，公司计入其他收益的政府补助明细详见本节“八、经营成果分析”之“（六）政府补助”。

4、投资收益、公允价值变收益分析

报告期各期，公司的投资收益分别为 194.06 万元、214.40 万元和 208.68 万元，占公司利润总额的比例分别为 2.70%、0.96%、0.87%，占比较低，对公司经营成果不构成重大影响。

报告期各期，公司的公允价值变动收益分别为 0、0、128.96 万元，金额较小，对公司经营成果不构成重大影响。

5、资产处置收益

报告期各期，公司的资产处置收益分别为 574.47 万元、22.22 万元和 930.60 万元，占公司利润总额的比例分别为 8.00%、0.10%、3.89%，全部为处置固定资产时确认的收益。

6、营业外收支分析

（1）营业外收入

报告期内，公司营业外收入构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
政府补助	-	1,633.63	50.00
罚没及违约金收入	280.86	150.06	403.93
其他	159.04	115.28	141.28
合计	439.91	1,898.96	595.21

报告期各期，公司营业外收入分别为 595.21 万元、1,898.96 万元和 439.91 万元，主要为政府补助、客户因延期付款支付的罚息、供应商因供货质量问题支付的赔偿款等。

报告期内，其中计入营业外收入的政府补助明细如下：

单位：万元

序号	补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017 年	2018 年	2019 年

序号	补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
1	股改奖励资金	海口市财政局《关于下达股改奖励资金的通知》（海财企[2018]4953号）	与收益相关	金盘科技	2018	1,633.63	-	1,633.63	-
2	第四届桂林市市长质量奖	桂林市人民政府《关于表彰第四届桂林市市长质量奖获奖单位的决定》（市政函[2017]63号）	与收益相关	桂林君泰福	2017	50.00	50.00	-	-

（2）营业外支出

报告期内，公司营业外支出构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
对外捐赠	11.00	510.86	-
资产报废、毁损损失	4.47	2.51	1.26
赔偿金、违约金	-	-	4.04
其他	16.51	11.86	2.27
合计	31.98	525.24	7.57

报告期各期，公司营业外支出分别为7.57万元、525.24万元和31.98万元，主要为对外捐赠。

7、所得税费用

报告期内，公司所得税费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
当期所得税费用	3,385.48	2,953.32	2,280.44
递延所得税费用	-448.82	-218.51	-1,573.21
所得税费用合计	2,936.66	2,734.81	707.23
利润总额	23,906.20	22,396.72	7,178.08
所得税费用占利润总额的比例	12.28%	12.21%	9.85%

8、少数股东损益

报告期各期，公司少数股东损益分别为355.88万元、378.05万元和-86.70万元，占公司净利润的比例分别为5.50%、1.92%和-0.41%，占比较低，对公司经营成果不构成重大影响。

（六）政府补助

政府补助对公司报告期业绩的影响情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
计入其他收益的政府补助	1,910.48	1,345.65	2,326.78
其中：与资产相关的政府补助	546.10	547.06	538.22
与收益相关的政府补助	1,364.38	798.59	1,788.56
计入营业外收入的政府补助	-	1,633.63	50.00
其中：与收益相关的政府补助	-	1,633.63	50.00
政府补助合计	1,910.48	2,979.28	2,376.78
利润总额	23,906.20	22,396.72	7,178.08
政府补助占利润总额的比例	7.99%	13.30%	33.11%
利润总额（剔除股份支付影响）	23,906.20	22,396.72	19,241.18
政府补助占利润总额（剔除股份支付影响）的比例	7.99%	13.30%	12.35%

报告期内，公司主要政府补助明细如下：

单位：万元

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017 年	2018 年	2019 年
1	2011 年第一批企业技术改造资金	广西壮族自治区工业和信息化委员会、广西壮族自治区财政厅《关于下达 2011 年第一批企业技术改造资金项目计划的通知》（桂工信投资[2011]491 号）	与资产相关	桂林君泰福	2011	500.00	25.00	25.00	25.00
			与资产相关	桂林君泰福	2012	500.00	25.00	25.00	25.00
2	2011 年桂林市本级企业技术改造资金	桂林市工业和信息化委员会、桂林市财政局《关于下达 2011 年桂林市本级企业技术改造资金项目计划的通知》（市工信[2011]435 号）	与资产相关	桂林君泰福	2012	72.00	3.60	3.60	3.60
3	2012 年第一批企业技术改造资金	桂林市财政局《关于拨付 2012 年自治区第一批企业技术改造资金的通知》（市财企[2012]56 号）	与资产相关	桂林君泰福	2012	600.00	30.00	30.00	30.00

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
4	2012年桂林市本级第二批工业发展专项资金	桂林市工业和信息化委员会、桂林市财政局《关于下达2012年桂林市本级第二批工业发展专项资金项目计划的通知》（市工信[2012]402号）	与资产相关	桂林君泰福	2012	27.00	1.35	1.35	1.35
			与资产相关	桂林君泰福	2013	120.00	6.00	6.00	6.00
5	2012年桂林市本级工业发展专项资金	桂林市工业和信息化委员会、桂林市财政局《关于下达2012年桂林市本级工业发展专项资金项目计划的通知》（市工信[2012]230号）	与资产相关	桂林君泰福	2012	135.00	6.75	6.75	6.75
6	2012年自治区战略性新兴产业项目资金	桂林市发展和改革委员会、桂林市财政局《关于转发下达2012年自治区战略性新兴产业项目投资计划的通知》（市发改工业字[2013]1号）	与资产相关	桂林君泰福	2013	600.00	30.00	30.00	30.00
7	2013年第二批企业技术改造资金	桂林市财政局《关于拨付2013年第二批自治区企业技术改造资金的通知》（市财企[2013]63号）	与资产相关	桂林君泰福	2013	200.00	20.69	20.69	20.69
8	2013年桂林国家高新区七星区第二批科学研究与技术开发计划项目资金	桂林国家高新区七星区科学技术局、桂林国家高新区七星区财政局《关于下达2013年桂林国家高新区七星区第二批科学研究与技术开发计划项目的通知》（高新科[2013]3号）	与资产相关	桂林君泰福	2013	50.00	2.52	2.52	2.52
9	2013年桂林市本级第二批工业发展专项资金	桂林市财政局《关于拨付2013年桂林市本级第二批工业发展专项资金的通知》	与资产相关	桂林君泰福	2013	405.00	20.48	20.48	20.48

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
		(市财企[2013]56号)							
10	2013年省重大科技项目经费	海南省财政厅《关于分配2013年省重大科技项目经费的通知》(琼财教[2013]1355号)	与资产相关	金盘科技	2013	105.00	21.72	10.86	-
11	2013年度海口市重大科技创新项目资金	海口市科学技术工业信息化局《关于2013年度海口市重大科技创新项目立项的批复》(海科工信立[2013]5号)	与资产相关	金盘科技	2013	40.00	3.64	-	-
			与资产相关	金盘科技	2014	42.00	9.33	9.33	0.78
12	2014年第一批自治区企业技术改造资金(工业创新发展)	桂林市财政局《关于拨付2014年第一批自治区企业技术改造资金的通知》(市财企[2014]18号)	与资产相关	桂林君泰福	2014	60.00	6.67	6.67	6.67
	2014年第一批自治区企业技术改造资金(两化融合)		与资产相关	桂林君泰福	2014	60.00	6.00	6.00	6.00
13	2014年桂林市本级第二批工业发展专项资金	桂林市财政局《关于拨付2014年桂林市本级第二批工业发展专项资金的通知》(市财企[2014]45号)	与资产相关	桂林君泰福	2014	135.00	13.73	13.73	13.73
14	2014年桂林市本级工业发展专项(重点工业产业及战略性新兴产业)资金	桂林市财政局《关于拨付2014年桂林市本级工业发展专项(重点工业产业及战略性新兴产业)资金的通知》(市财企[2014]38号)	与资产相关	桂林君泰福	2014	166.00	17.79	17.79	17.79
15	2014年重大科技专项资金	海南省财政厅《关于分配2014年省重大科技专项资金的通知》(琼财教[2014]1006号)	与资产相关	金盘科技	2014	100.00	25.00	12.50	-

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
16	2015年省重大科技专项资金	海南省财政厅《关于分配2015年省重大科技专项资金的通知》（琼财教[2015]946号）	与资产相关	金盘科技	2015	100.00	32.43	16.22	-
17	2015年第一批自治区企业技术改造资金	桂林市财政局《关于拨付2015年第一批自治区企业技术改造资金的通知》（市财企[2015]13号）	与资产相关	桂林君泰福	2015	350.00	19.00	19.00	19.00
18	2015年桂林市本级第二批工业发展专项资金	桂林市财政局《关于拨付2015年桂林市本级第二批工业发展专项资金的通知》（市财企[2015]34号）	与资产相关	桂林君泰福	2015	190.00	12.53	12.53	12.53
19	节能循环经济和资源节约重大项目2015年中央预算内投资计划(第一批)资金	广西壮族自治区发展和改革委员会《关于下达节能循环经济和资源节约重大项目2015年中央预算内投资计划(第一批)的通知》（桂发改投资[2015]611号）	与资产相关	桂林君泰福	2015	1,000.00	55.30	55.30	55.30
20	2016年桂林市本级第一批工业发展专项资金	桂林市财政局《关于拨付2016年桂林市本级第一批工业企业发展专项资金的通知》（市财企[2016]27号）	与资产相关	桂林君泰福	2016	198.00	19.80	19.80	19.80
21	2016年省重大科技计划专项资金	海南省科学技术厅、海南省财政厅《关于2016年度省重大科技计划项目立项的通知》（琼科[2016]117号）	与资产相关	金盘科技	2016	69.00	9.98	9.98	9.98
22	2016年桂林市本级第二批工业企业发展专项资金	桂林市财政局《关于拨付(下达)2016年桂林市本级第二批工业企业发展专项资金的通知》（市财	与资产相关	桂林君泰福	2016	60.00	12.00	12.00	12.00

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
		企[2016]35号)							
23	2016年桂林市本级第三批工业企业发展专项资金	桂林市财政局《关于拨付2016年桂林市本级第三批工业企业发展专项资金的通知》(市财企[2016]36号)	与资产相关	桂林君泰福	2016	135.00	13.73	13.73	13.73
24	2017年重大科技计划专项资金(第二批)	海南省财政厅《关于分配2017年重大科技计划专项资金(第二批)的通知》(琼财教[2017]835号)	与资产相关	金盘科技	2017	161.00	15.87	27.21	27.21
			与收益相关	金盘科技	2017	259.00	259.00	-	-
25	2017年度海口市高新技术产业发展专项资金	海口市科学技术工业信息化局《关于申报2017年度海口市高新技术产业发展专项资金的通知》(海科工信字[2017]213号)、《2017年度海口市扶持高新技术产业发展专项资金申领表》	与收益相关	金盘科技	2017	65.60	65.60	-	-
26	2016年度外经贸加工贸易补贴	海口市商务局《关于商请拨付2016年外经贸发展专项资金(加工贸易)项目资金的函》(海商务贸函[2017]314号)	与收益相关	金盘科技	2017	224.10	224.10	-	-
27	2016年海南省低碳制造业发展专项资金	海南省工业和信息化厅《关于2016年海南省低碳制造业发展专项资金拟扶持项目的公示》(琼工信高[2016]384号)	与收益相关	金盘科技	2017	350.00	350.00	-	-

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
28	第四届桂林市市长质量奖	桂林市人民政府《关于表彰第四届桂林市市长质量奖获奖单位的决定》（市政函[2017]63号）	与收益相关	桂林君泰福	2017	50.00	50.00	-	-
29	海口市2017年工业发展专项资金	海口市科学技术工业信息化局《关于拨付2017年工业发展资金的证明》；海口市科学技术工业信息化局《关于申报海口市2017年工业发展专项资金的通知》（海科工信字[2017]39号）	与收益相关	金盘科技	2017	205.85	205.85	-	-
30	2017年桂林市第二批科学研究与技术开发计划项目资金	桂林市科学技术局、桂林市财政局《关于下达2017年桂林市第二批科学研究与技术开发计划项目的通知》（市科[2017]60号）	与资产相关	桂林君泰福	2017	80.00	3.27	19.59	19.59
31	2018年省重大科技计划资金	海南省财政厅《关于分配2018年重大科技计划资金（第二批）的通知》（琼财教[2018]993号）	与资产相关	金盘科技	2018	128.00	-	6.74	13.47
			与收益相关	金盘科技	2018	72.00	-	72.00	-
32	2018年度海南省技术创新引导计划高新技术产业发展专项资金	海南省科学技术厅《关于申报2018年度海南省技术创新引导计划高新技术产业发展专项科技成果转化方向项目的通知》（琼科[2018]234号）、《关于申报2018年度海南省技术创新引导计划高新技术产业发展专项资金（第一批）的通知》（琼科	与资产相关	电气研究院	2018	350.00	-	7.48	42.35

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
		[2018]222号)、《关于2018年度海南省技术创新引导计划高新技术产业发展专项资金(第一批)的公示》							
33	股改奖励资金	海口市财政局《关于下达股改奖励资金的通知》(海财企[2018]4953号)	与收益相关	金盘科技	2018	1,633.63	-	1,633.63	-
34	海口市海洋经济创新发展示范项目资金(第一批立项项目)	海口市海洋和渔业局、海口市财政局《关于海口市“十三五”海洋经济创新发展示范项目立项的通知》(市海渔发[2018]71号)、海口市海洋和渔业局《关于下达海口市海洋经济创新发展示范项目(第一批立项项目)启动资金的通知》	与收益相关	金盘科技	2018	60.00	-	60.00	-
			与资产相关	金盘科技	2018	60.00	-	2.78	16.67
			与资产相关	桂林君泰福	2018	24.00	-	0.40	2.40
			与资产相关	电气研究院	2018	18.00	-	0.34	4.08
			与收益相关	电气研究院	2018	18.00	-	18.00	-
			与资产相关	武汉金盘智能	2018	60.00	-	-	-
35	海口市加快工业发展资金	海口市人民政府《关于印发海口市加快工业发展若干规定的通知》(海府[2016]74号)、海口市科学技术工业信息化局《关于拨付2018年工业发展资金的证明》	与收益相关	金盘科技	2018	208.70	-	208.70	-
36	2018年第四批自治区工业和信息化发展专	桂林市财政局《关于拨付2018年第四批自治区工业和信息	与资产相关	桂林君泰福	2019	95.00	-	-	-

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
	项资金(重大产业及技术改造)	化发展专项资金(重大产业及技术改造)的通知》(市财工交[2018]40号)							
37	2018年企业职工基本养老保险自治区本级政府补贴	广西壮族自治区人力资源和社会保障厅、广西壮族自治区财政厅《关于贯彻落实企业职工基本养老保险自治区本级政府补贴有关问题的通知》(桂人社发[2018]47号)	与收益相关	桂林君泰福	2019	84.99	-	-	84.99
38	桂林市就业补助资金	桂林市人力资源和社会保障局《关于做好桂林市就业补助资金管理工作的通知》(市人社发[2018]45号)	与收益相关	桂林君泰福	2019	82.04	-	-	82.04
39	2018年桂林市本级工业发展专项资金	桂林市财政局《关于下达(拨付)2018年桂林市本级工业发展专项资金的通知》(市财工交[2019]6号)	与收益相关	桂林君泰福	2019	70.00	-	-	70.00
40	加快桂林国家高新区新型工业发展资金	桂林国家高新区管委会《关于加快桂林国家高新区新型工业发展的实施办法(试行)》(新星政规[2018]3号)、桂林国家高新区七星区工信局《关于下达2018年桂林国家高新区工业发展政策奖励资金的通知》	与收益相关	桂林君泰福	2019	50.00	-	-	50.00
41	技改资金扶持资金	海口市财政局《关于下达金盘科技技改扶持资金的通知》(海财企[2019]2043号)	与资产相关	金盘科技	2019	1,464.60	-	-	-

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
42	2017年度海口市重大科技创新项目资金	海口市科学技术工业信息化局《关于2017年度海口市重大科技创新项目立项的批复》（海科工信立[2017]5号）	与收益相关	金盘科技	2017	75.00	75.00	-	-
			与资产相关	金盘科技	2017	25.00	1.39	5.56	5.56
			与收益相关	金盘科技	2018	75.00	-	75.00	-
			与资产相关	金盘科技	2018	25.00	-	0.61	7.32
43	分布式光伏发电补贴	国家发展和改革委员会《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》（发改价格[2013]1638号）	与收益相关	桂林君泰福	2017	126.32	126.32	-	-
			与收益相关	桂林君泰福	2018	150.28	-	150.28	-
			与收益相关	桂林君泰福	2019	35.08	-	-	35.08
44	沁园经济发展财政扶持资金（2017~2018年度）	《财政扶持协议书》	与收益相关	金盘上海	2017	86.84	86.84	-	-
			与收益相关	金盘上海	2018	69.19	-	69.19	-
45	沁园经济发展财政扶持资金（2019年度）	《财政扶持协议书》	与收益相关	金盘上海	2019	101.49	-	-	101.49
46	2016年度海口市重大科技创新项目资金	海口市科学技术工业信息化局《关于2016年度海口市重大科技创新项目立项的批复》（海科工信立[2016]2号）	与资产相关	金盘科技	2016	35.00	6.36	6.36	6.36
			与资产相关	金盘科技	2017	35.00	2.46	7.37	7.37
			与收益相关	金盘科技	2017	65.00	65.00	-	-
47	分布式光伏发电	上海市发展和改革委员会	与收	金盘	2017	89.85	89.85	-	-

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
	电补贴	委员会、上海市财政局《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》（沪发改能源[2014]87号）	益相关	上海					
48	2014年度海口市重大科技创新项目资金	海口市科学技术工业信息化局《关于2014年度海口市重大科技创新项目立项的批复》（海科工信立[2014]6号）	与资产相关	金盘科技	2014	40.00	5.52	-	-
			与资产相关	金盘科技	2015	42.00	13.26	13.26	1.11
49	2015年度海口市重大科技创新项目资金	海口市科学技术工业信息化局《关于2015年度海口市重大科技创新项目立项的批复》（海科工信立[2015]22号）	与资产相关	金盘科技	2015	55.00	5.64	5.64	5.64
			与资产相关	金盘科技	2016	55.00	6.29	6.29	6.29
50	2019年科技创新发展计划专项资金（重大科技计划第二批）	海南省财政厅《关于分配2019年科技创新发展计划专项资金（重大科技计划第二批）的通知》（琼财教[2019]907号）	与收益相关	金盘科技	2019	72.00	-	-	72.00
			与资产相关	金盘科技	2019	128.00	-	-	1.27
51	2018年运输费补贴资金	海口市人民政府《关于印发〈海口市加快工业发展若干规定（2019年修订）〉的通知》（海府[2019]55号）	与收益相关	金盘科技	2019	200.00	-	-	200.00
52	2017年度上海市科技小巨人工程项目区级配套资金	青浦区科学技术委员会、青浦区财政局《关于下达数2017年度上海市科技小巨人工程项目区级配套资金的通知》（青科委[2019]113号）	与收益相关	金盘上海	2019	300.00	-	-	300.00
53	技术中心扶持资金	上海市青浦区经济委员会、上海市青浦	与收益相	金盘上海	2019	60.00	-	-	60.00

序号	政府补助项目	依据性文件	类别	所属公司	初始确认年度	初始确认金额	损益年度		
							2017年	2018年	2019年
		区财政局《关于拨付本区被认定为第24批市级企业技术中心奖励资金的通知》（青经发[2019]84号）	关						

注：公司主要政府补助为50万元以上的政府补助。

与资产相关的政府补助的明细情况详见本节之“十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（一）负债构成及其变化分析”之“2、非流动负债分析”之“（3）递延收益”。

（七）纳税情况

1、增值税

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
期初未交数	1,570.71	1,250.39	1,395.45
本期应交数	4,784.26	4,843.94	6,947.43
本期已交数	3,926.87	4,523.61	7,090.28
期末未交数	2,428.10	1,570.71	1,252.60

注：公司及控股子公司增值税各期期末未交数负数已重分类至其他流动资产；各期期末未交数与审定报告差异系重分类金额；2018年初未交数与2017年末未交数的差异系2018年收购上海鼎格合并影响。

2、企业所得税

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
期初未交数	1,345.69	-705.40	1,074.90
本期应交数	3,389.06	2,955.55	2,277.91
本期已交数	3,984.88	904.45	4,057.64
期末未交数	749.87	1,345.69	-704.84

注：2017-2019年本期应交数与当期所得税费用差异分别为-2.54万元、2.23万元、3.58万元，系汇率差异；2018年初未交数与2017年末未交数的差异系2018年收购上海鼎格合并影响。

九、资产质量分析

报告期内，随着公司业务规模的不断扩大，公司总资产呈现逐年增长趋势。

报告期各期末，公司资产总额分别为 289,314.96 万元、305,345.85 万元和 330,024.22 万元，资产规模较为稳定。报告期各期末，公司资产结构如下表所示：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	257,747.94	78.10%	247,452.33	81.04%	233,311.48	80.64%
非流动资产	72,276.28	21.90%	57,893.52	18.96%	56,003.48	19.36%
资产总计	330,024.22	100.00%	305,345.85	100.00%	289,314.96	100.00%

报告期各期，公司资产流动性较强，2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司流动资产占资产总额的比例分别为 80.64%、81.04%和 78.10%，资产结构较为稳定。公司流动资产占比较高，主要与公司业务特点相关，公司产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，产品通电验收周期较长，导致报告期末公司应收账款和存货余额较大，流动资产占比较高。

（一）流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	38,886.51	15.09%	32,614.74	13.18%	24,641.77	10.56%
交易性金融资产	7,490.24	2.91%	-	0.00%	-	0.00%
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	0.00%	6,490.78	2.62%	-	0.00%
应收票据	15,698.92	6.09%	20,343.25	8.22%	22,652.18	9.71%
应收账款	88,634.95	34.39%	80,015.62	32.34%	65,431.94	28.04%
应收款项融资	4,970.11	1.93%	-	0.00%	-	0.00%
预付款项	5,538.98	2.15%	15,002.06	6.06%	22,395.05	9.60%
其他应收款	2,370.39	0.92%	3,861.00	1.56%	5,629.47	2.41%
存货	84,918.48	32.95%	78,919.34	31.89%	77,100.25	33.05%
其他流动资产	9,239.37	3.58%	10,205.53	4.12%	15,460.82	6.63%
流动资产合计	257,747.94	100.00%	247,452.33	100.00%	233,311.48	100.00%

报告期各期末，公司流动资产分别为 233,311.48 万元、247,452.33 万元和 257,747.94 万元，主要是与生产经营活动密切相关的货币资金、应收票据（2019 年末部分应收票据根据新会计准则重分类列示为应收款项融资）、应收账款和存货，合计占流动资产的比例分别为 81.36%、85.63%和 90.44%。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
现金	0.17	0.00%	6.55	0.02%	6.22	0.03%
银行存款	37,285.39	95.88%	30,611.05	93.86%	20,913.37	84.87%
其他货币资金	1,600.95	4.12%	1,997.14	6.12%	3,722.18	15.11%
合计	38,886.51	100.00%	32,614.74	100.00%	24,641.77	100.00%

公司货币资金主要由银行存款构成。报告期各期末，公司货币资金余额分别为 24,641.77 万元、32,614.74 万元和 38,886.51 万元，占流动资产的比例分别为 10.56%、13.18%和 15.09%。

报告期各期末，公司货币资金余额逐年增长，主要原系公司销售收入规模扩大，经营活动产生的现金流量净额持续为正且不断增长所致。

报告期各期末，公司其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金和保函保证金，因报告期内公司减少承兑汇票开具金额，导致其他货币资金金额下降。

2、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
交易性金融资产	-	6,490.78	-

截至 2018 年 12 月 31 日，公司以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产主要为境外子公司 JST USA 购买的货币型基金；2019 年 1 月 1 日，公司首次执行“新金融工具准则”调整报表相关项目，将上述资产计入交易性金融资产核算。

3、交易性金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	7,490.24	-	-

截至 2019 年 12 月 31 日，公司交易性金融资产为境外子公司 JST USA 购买的货币型基金。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司以摊余成本计量的金融资产主要包括货币资金、应收票据、应收账款、其他应收款，其中其他应收款主要为日常经营活动形成的押金保证金和应收出口退税款，不属于财务性投资。截至 2019 年 12 月 31 日，公司以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产为境外子公司 JST USA 购买的货币型基金 7,490.24 万元，该项投资为用于现金管理的短期投资、风险较小，不存在减值迹象，不会对公司资金安排或流动性造成不利影响。截至 2019 年 12 月 31 日，公司不存在其他持有金额较大的以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入综合收益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以及借与他人款项、委托理财等财务性投资情形。

4、应收票据

报告期各期末，公司应收票据构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
银行承兑汇票	10,118.63	14,615.82	16,508.00
商业承兑汇票	5,890.40	6,003.26	6,528.90
账面余额小计	16,009.03	20,619.08	23,036.90
减：坏账准备	310.11	275.83	384.72
合计	15,698.92	20,343.25	22,652.18

报告期各期末，公司应收票据账面价值分别为 22,652.18 万元、20,343.25 万元、15,698.92 万元，占流动资产的比例分别为 9.71%、8.22% 和 6.09%。

2018 年末，公司应收票据余额较 2017 年末减少 2,417.82 万元，下降 10.50%，主要系 2018 年公司减少了以承兑汇票方式结算贷款的规模，以及增加了票据背书所致。

2019 年末，公司应收票据余额较 2018 年末减少 4,610.05 万元，下降 22.36%，主要系根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》，公司 2019 年 1 月 1 日起将信用等级较高的银行承兑汇票划分为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益金融资产，并在应收款项融资科目列示所致。

5、应收款项融资

公司在日常资金管理中将部分银行承兑汇票背书转出，应收银行承兑汇票的管理模式既以合同现金流量为目标又以出售为目标，因此公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》于 2019 年 1 月 1 日起将信用等级较高的银行承兑汇票划分为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益金融资产，并在应收款项融资科目列示。报告期各期末，公司应收款项融资构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
银行承兑汇票	4,970.11	-	-
合计	4,970.11	-	-

截至 2019 年 12 月 31 日，公司应收账款融资账面价值为 4,970.11 万元，其中已质押的应收款项融资金额为 3,239.06 万元。公司应收账款融资的承兑银行主要为信用良好、资本金充足的商业银行，不存在因无法承兑而导致款项回收困难的重大风险，不存在减值迹象。

6、应收账款

(1) 应收账款变动分析

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
应收账款余额	98,242.85	87,497.30	72,938.05
坏账准备	9,607.90	7,481.68	7,506.11
应收账款账面价值	88,634.95	80,015.62	65,431.94
应收账款账面价值/总资产	26.86%	26.20%	22.62%
应收账款账面余额/营业收入	43.78%	40.04%	36.27%

公司一般在设备销售合同中与客户约定按项目进度付款，如设定预付款、到货款、通电验收款、质保金等。

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 72,938.05 万元、87,497.30 万元和 98,242.85 万元，占同期营业收入的比例分别为 36.27%、40.04%和 43.87%，应收账款余额以及占同期营业收入的比例逐年略有上升，具体分析如下：

1) 2018 年公司降低了以承兑汇票方式结算贷款的规模，导致 2018 年末较上年末应收票据余额减少、应收账款余额增加；

2) 公司 2018 年、2019 年承接较多轨道交通项目，但轨道交通项目回款周期均较长，导致公司 2018 年末账龄 1 年以内应收账款余额和 2019 年末账龄 1-2

年应收账款余额分别较上年末有所增加；

3) 报告期内，公司新开发了维斯塔斯（VESTAS）的美国子公司和印度子公司业务，随着类产品的设计和试验逐步完成，公司对维斯塔斯（VESTAS）销售的干式变压器数量逐年快速增加，报告期各期公司对维斯塔斯（VESTAS）的销售收入分别为 3,112.05 万元、12,537.21 万元和 21,048.22 万元，而 2018 年、2019 年公司向维斯塔斯供货均集中在下半年，导致 2018 年末、2019 年末公司对维斯塔斯（VESTAS）应收账款余额占其销售收入的比例分别较上年末大幅增加。

（2）应收账款账龄及坏账准备分析

1) 应收账款账龄

报告期内，公司应收账款账龄分布如下：

单位：万元

账龄	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	账面余额	比例	账面余额	比例	账面余额	比例
1 年以内	74,146.00	75.47%	72,488.44	82.85%	54,121.46	74.20%
1-2 年	18,415.18	18.74%	8,416.38	9.62%	10,980.38	15.05%
2-3 年	3,011.66	3.07%	4,214.69	4.82%	4,239.95	5.81%
3-4 年	1,642.48	1.67%	1,623.23	1.86%	2,367.03	3.25%
4-5 年	890.60	0.91%	657.42	0.75%	702.13	0.96%
5 年以上	136.94	0.14%	97.14	0.11%	527.11	0.72%
合计	98,242.85	100.00%	87,497.30	100.00%	72,938.05	100.00%

报告期各期末，公司应收账款账龄以 2 年以内为主，其中 2 年以内账龄的应收账款占应收账款总额的比例分别为 89.26%、92.47% 和 94.22%。公司应收账款客户主要为国际知名企业、大型国有控股公司或上市公司，该等客户资金实力较强、信誉良好，应收账款不可收回的可能性较小。截至 2019 年 12 月 31 日，公司 1 年以上的应收账款主要系应收轨道交通等行业客户款和应收取的质保金。

2) 应收账款坏账准备计提

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按账龄组合计提：	94,120.67	6,936.80	85,904.78	6,480.90	71,664.88	6,678.76
1 年以内	73,047.93	3,652.40	71,974.08	3,598.70	53,925.46	2,696.27
1-2 年	17,159.98	1,716.00	8,007.26	800.73	10,632.23	1,063.22

2-3年	2,183.00	436.60	3,753.47	750.69	3,602.13	720.43
3-4年	931.32	465.66	1,415.41	707.70	2,367.03	1,183.51
4-5年	661.51	529.21	657.42	525.94	613.53	490.82
5年以上	136.94	136.94	97.14	97.14	524.51	524.51
单项计提:	4,122.18	2,671.10	1,592.52	1,000.78	1,273.17	827.35
合计	98,242.85	9,607.90	87,497.30	7,481.68	72,938.05	7,506.11

报告期内，公司已依照审慎原则，按照应收账款坏账计提政策对不同账龄的应收账款合理计提了相应比例的坏账准备；并对个别客户的应收账款，依据合同履行情况、客户信用状况和回款进度，对尚未归还的贷款单独计提了坏账准备。

3) 同行业上市公司坏账计提比例对比

报告期内，同行业上市公司坏账准备计提比例情况如下：

公司名称	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
特变电工	2%	5%	20%	30%	50%	100%
许继电气	4%	6%	10%	30%	30%	50%
伊戈尔	6个月以内 2%，6-12个月 5%	20%	50%	100%	100%	100%
森源电气	6个月以内 0%，6-12个月 5%	10%	20%	30%	50%	100%
白云电器	5%	20%	50%	75%	75%	75%
中国西电	0.4%-3.0%	1.0%-7.0%	6.0%-20.0%	10.0%-30.0%	25.0%-50.0%	50.0%-80.0%
特锐德	5%	10%	30%	50%	70%	100%
平均值	3.39%	10.71%	27.57%	47.86%	58.93%	84.29%
金盘科技	5%	10%	20%	50%	80%	100%

注1：数据来源：上市公司定期报告。

注2：顺钠股份未采用账龄分析法，而是将应收款项划分为初级标准、一级标准、二级标准、三级标准后分别按0%、5%、50%、100%的比例计提坏账准备。

根据上表，公司应收账款坏账准备计提比例处于同行业上市公司合理水平。

(3) 应收账款前五名客户情况

报告期各期末，公司应收账款的前五名客户情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	与公司关系	应收账款余额	占应收账款总额的比例
2019年末	1	Vestas Nacellas of America Inc.	非关联方	5,432.50	5.53%
	2	西门子（上海）电气传动设备有限公司	非关联方	3,679.60	3.75%
	3	Vestas Wind Technology India	非关联方	2,898.11	2.95%

期间	序号	客户名称	与公司关系	应收账款余额	占应收账款总额的比例
		Pvt Ltd			
	4	Branch of GE Vietnam Ltd in Haiphong	非关联方	2,798.87	2.85%
	5	郑州地铁集团有限公司	非关联方	2,776.88	2.83%
	合计			17,585.96	17.91%
2018 年末	1	GE Wind Energy GmbH	非关联方	5,351.03	6.12%
	2	西门子（上海）电气传动设备有限公司	非关联方	3,514.75	4.02%
	3	郑州地铁集团有限公司	非关联方	3,456.81	3.95%
	4	广州地铁集团有限公司	非关联方	2,489.97	2.85%
	5	通用电气风电设备制造（沈阳）有限公司	非关联方	2,406.02	2.75%
	合计			17,218.59	19.69%
2017 年末	1	GE Wind Energy GmbH	非关联方	5,174.25	7.09%
	2	西门子（上海）电气传动设备有限公司	非关联方	3,469.17	4.76%
	3	西藏北控清洁能源科技发展有限公司	非关联方	1,925.21	2.64%
	4	金榜国际	关联方	1,730.30	2.37%
	5	中民新能投资有限公司	非关联方	1,481.08	2.03%
	合计			13,780.02	18.89%

根据上表，公司应收账款客户主要为通用电气、西门子、维斯塔斯以及其他国内新能源发电、轨道交通等领域的知名企业。上述企业资金实力雄厚，信誉良好，且账龄主要为 1 年以内，存在坏账风险的可能性较小。此外，公司自 2018 年起每年均购买国内短期贸易信用保险，以应对一定期间内可能发生的应收账款坏账风险，2019 年 6 月公司再次向中国人民财产保险股份有限公司购买国内短期贸易信用保险，投保范围为未来一年内公司全部国内赊销贸易，累计赔偿限额 3,000 万元。

（4）应收账款周转率分析

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 2.84 次、2.72 次和 2.42 次。

报告期各期，公司与同行业上市公司应收账款周转率的比较情况如下：

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
顺钠股份	1.03	6.62	5.55
特变电工	2.95	3.26	3.64
许继电气	1.10	0.85	1.11

伊戈尔	4.62	4.92	5.88
森源电气	0.42	0.77	1.57
白云电器	1.58	1.90	2.10
中国西电	1.52	1.51	1.64
特锐德	1.34	1.24	1.16
平均值	1.82	2.63	2.83
金盘科技	2.42	2.72	2.84

数据来源：上市公司定期度报告。

报告期内，公司应收账款周转率处于同行业上市公司合理水平。

7、预付款项

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 22,395.05 万元、15,002.06 万元和 5,538.98 万元，占流动资产的比例分别为 9.60%、6.06%和 2.15%，公司预付款项主要为采购硅钢片产品而支付的预付采购款。

报告期内，公司预付款项按账龄列示情况如下：

单位：万元

账龄	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	5,456.82	98.51%	14,863.09	99.07%	22,318.05	99.66%
1-2 年	33.03	0.60%	131.29	0.88%	74.24	0.33%
2-3 年	49.13	0.89%	7.68	0.05%	2.76	0.01%
3 年以上	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
合计	5,538.98	100.00%	15,002.06	100.00%	22,395.05	100.00%

2018 年末，公司预付账款余额较 2017 年末减少 7,392.99 万元，下降 33.01%，主要原因为：2017 年公司根据当期硅钢片市场行情趋势，预期未来一定期间硅钢片价格将上涨，为降低采购成本，公司向供应商武汉鑫嘉骏商贸有限公司预付采购款提前锁定硅钢片采购单价，导致 2017 年末预付账款余额较高；2018 年公司预计未来硅钢片市场价格将趋于稳定，因此减少了硅钢片备货而支付的预付款。

2019 年末，公司预付账款余额较 2018 年末减少 9,463.08 万元，下降 63.08%，主要原因为：2019 年硅钢片市场价格较为稳定，公司主要硅钢片供应商减少了预收货款、锁定供货单价的要求；同期公司新增硅钢片供应商，货款结算方式主要为货到付款，因此公司 2019 年末预付款项减少。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司预付款项前五名情况如下：

单位：万元

单位名称	是否关联	金额	占预付款项总额的比例	账龄	款项性质
武汉兴创业成实业发展有限公司	非关联方	4,122.31	74.42%	1年以内	材料款
苏州瑞显电子科技有限公司	非关联方	358.27	6.47%	1年以内	材料款
中国人民财产保险有限公司	非关联方	125.79	2.27%	1年以内	保费款
首钢智新迁安电磁材料有限公司	非关联方	111.56	2.01%	1年以内	材料款
北京博度科技发展有限公司	非关联方	108.21	1.95%	1年以内	材料款
合计		4,826.14	87.12%		

8、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 5,629.47 万元、3,861.00 万元和 2,370.39 万元，占流动资产的比例分别为 2.41%、1.56% 和 0.92%。

报告期各期末，公司其他应收款构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
押金保证金	2,215.87	85.30%	3,820.59	89.30%	5,594.10	91.88%
增值税出口退税	126.21	4.86%	190.96	4.46%	-	0.00%
备用金	48.66	1.87%	103.45	2.42%	255.40	4.19%
往来款及其他	206.96	7.97%	163.21	3.81%	238.80	3.92%
账面余额合计	2,597.70	100.00%	4,278.22	100.00%	6,088.30	100.00%
坏账准备		227.31		417.22		458.83
账面价值		2,370.39		3,861.00		5,629.47

2018 年末和 2019 年末，公司其他应收款余额分别较上年末减少 1,810.08 万元、1,680.52 万元，下降 29.73%、39.28%，主要系公司收回了部分押金保证金所致。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司其他应收款前五名情况如下：

单位：万元

单位名称	是否关联	金额	占其他应收款总额的比例	账龄	款项性质
南通城市轨道交通有限公司	非关联方	176.00	6.78%	1年以内	押金保证金
中建安装集团有限公司	非关联方	127.00	4.89%	1年以内	押金保证金
青浦区税务局	非关联方	126.21	4.86%	1年以内	出口退税
北京国电工程招标有限公司	非关联方	122.51	4.72%	2年以内	押金保证金
广州白云电器设备股份有限	非关联方	95.00	3.66%	1年以内	押金保证金

公司					
合计		646.72	24.91%		

9、存货

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 77,100.25 万元、78,919.34 万元和 84,918.48 万元，占流动资产的比例分别为 33.05%、31.89% 和 32.95%。

(1) 存货构成及变动原因分析

报告期各期末，公司存货构成明细情况如下：

单位：万元

时间	存货项目	账面余额	比例	跌价准备	账面价值
2019-12-31	原材料	8,185.22	9.45%	224.55	7,960.68
	在产品	1,287.92	1.49%	-	1,287.92
	自制半成品	6,517.70	7.52%	259.67	6,258.03
	库存商品	14,868.56	17.16%	1,240.04	13,628.52
	发出商品	55,764.21	64.36%	-	55,764.21
	委托加工物资	19.13	0.02%	-	19.13
	合计	86,642.74	100.00%	1,724.26	84,918.48
2018-12-31	原材料	7,986.32	9.93%	286.62	7,699.70
	在产品	986.66	1.23%	-	986.66
	自制半成品	5,513.60	6.86%	206.98	5,306.62
	库存商品	13,814.94	17.18%	994.40	12,820.54
	发出商品	52,079.78	64.77%	-	52,079.78
	委托加工物资	26.03	0.03%	-	26.03
	合计	80,407.34	100.00%	1,488.00	78,919.34
2017-12-31	原材料	8,616.70	11.02%	176.17	8,440.52
	在产品	958.14	1.23%	-	958.14
	自制半成品	6,074.22	7.77%	217.01	5,857.21
	库存商品	12,947.30	16.56%	688.56	12,258.74
	发出商品	49,548.02	63.38%	-	49,548.02
	委托加工物资	37.61	0.05%	-	37.61
	合计	78,182.00	100.00%	1,081.75	77,100.25

公司存货主要为发出商品、库存商品、原材料和自制半成品，具体如下：

1) 原材料

公司主要采购硅钢、电磁线、电气元器件、树脂等原材料进行生产。报告期各期末，公司原材料余额分别为 8,616.70 万元、7,986.32 万元和 8,185.22 万元，占存货余额的比例分别为 11.02%、9.93% 和 9.45%，较为稳定。

2018 年末，公司原材料余额较 2017 年末减少 630.38 万元，下降 7.32%，主

要系 2018 年公司预计未来硅钢片市场价格将趋于稳定，减少了硅钢片的备货采购量所致。

2019 年末，公司原材料余额较 2018 年末增加 198.90 万元，变动较小。

2) 自制半成品

公司干式变压器等主要产品生产一般需经过拔线、包线、绕线、浇注、纵剪、横剪、码铁、装配等多个工艺流程，因此生产过程中会形成一定数量的自制半成品。报告期各期末，公司自制半成品余额分别为 6,074.22 万元、5,513.60 万元和 6,517.70 万元，占存货余额的比例分别为 7.77%、6.86%和 7.52%，较为稳定。

3) 库存商品

对于标准化产品，按照最低库存备货；对于定制化产品，公司一般在接到客户订单后开始组织生产，由于公司在约定的交货时间前提前完工，造成各期末公司存在一定的库存商品。公司部分客户提货的时间受其工程项目的进度影响，导致期末有一定的库存。报告期各期末，公司库存商品余额分别为 12,947.30 万元、13,814.94 万元和 14,868.56 万元，占存货余额的比例分别为 16.56%、17.18%和 17.16%，较为稳定。

4) 发出商品

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 49,548.02 万元、52,079.78 万元和 55,764.21 万元，占存货余额的比例分别为 63.38%、64.77%和 64.36%，公司发出商品主要为已发货但尚未通电验收的干式变压器、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品。

①发出商品余额较高的原因

公司发出商品余额较高的主要原因为：根据公司的收入确认政策，对于需要安装调试的产品销售，公司按订单组织生产，产品完工经检测合格后，发至客户指定现场，并安装测试、通电运行后，取得其书面验收合格文件时或其他相关材料，按合同金额确认收入；公司销售的干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备等主要产品一般用于大型工程项目，从产品发货 to 通电验收确认收入需要一定时间，特别是轨道交通、电厂、电站等项目建设周期较长、涉及审批程序较为复杂，因此公司发出商品余额较大。

②发出商品余额变动的的原因

2018年末和2019年末,公司发出商品余额分别较上年末增加2,531.76万元、3,684.43万元,增长5.11%、7.07%,发出商品金额不断增长主要系公司业务规模不断扩大,已交付尚未通电验收的产品增加所致。

(2) 存货库龄及跌价准备分析

报告期内,公司计提存货跌价准备情况如下:

单位:万元

期间	期初存货跌价准备	本期计提		本期减少		期末存货跌价准备
		计提	其他	转回	转销	
2017年度	2,007.46	1,162.91	-	74.14	2,014.48	1,081.75
2018年度	1,081.75	1,158.24	-	41.57	710.42	1,488.00
2019年度	1,488.00	1,232.52	-	52.87	943.40	1,724.26

报告期各期末,公司对存货进行减值测试,根据存货成本超过可变现净值孰低的部分计提存货跌价准备。报告期各期,公司分别计提了存货跌价准备1,162.91万元、1,158.24万元和1,232.52万元。

截至2019年12月31日,公司存货的库龄结构及跌价准备如下:

单位:万元

存货项目	账面余额	库龄			跌价准备	账面价值
		1年以内	1-2年	2年以上		
原材料	8,185.22	7,640.30	293.37	251.55	224.55	7,960.68
在产品	1,287.92	1,287.92	-	-	-	1,287.92
自制半成品	6,517.70	5,961.39	366.11	190.20	259.67	6,258.03
库存商品	14,868.56	12,354.39	1,851.13	663.04	1,240.04	13,628.52
发出商品	55,764.21	45,843.11	9,517.33	403.77	-	55,764.21
委托加工物资	19.13	19.13	-	-	-	19.13
合计	86,642.74	73,106.24	12,027.94	1,508.56	1,724.26	84,918.49

截至2018年12月31日,公司存货的库龄结构及跌价准备如下:

单位:万元

存货项目	账面余额	库龄			跌价准备	账面价值
		1年以内	1-2年	2年以上		
原材料	7,986.32	7,333.46	425.98	226.87	286.62	7,699.70
在产品	986.66	986.66	-	-	-	986.66
自制半成品	5,513.60	4,954.97	357.64	200.98	206.98	5,306.62
库存商品	13,814.94	12,023.91	1,112.70	678.33	994.40	12,820.54
发出商品	52,079.78	45,373.84	5,584.54	1,121.40	-	52,079.78
委托加工物资	26.03	26.03	-	-	-	26.03
合计	80,407.34	70,698.88	7,480.87	2,227.59	1,488.00	78,919.34

截至 2017 年 12 月 31 日，公司存货的库龄结构及跌价准备如下：

单位：万元

存货项目	账面余额	库龄			跌价准备	账面价值
		1 年以内	1-2 年	2 年以上		
原材料	8,616.70	8,181.23	230.00	205.47	176.17	8,440.52
在产品	958.14	958.14	-	-	-	958.14
自制半成品	6,074.22	5,604.60	144.04	325.58	217.01	5,857.21
库存商品	12,947.30	11,209.93	820.92	916.46	688.56	12,258.74
发出商品	49,548.02	39,988.71	7,112.30	2,447.00	-	49,548.02
委托加工物资	37.61	37.61	-	-	-	37.61
合计	78,182.00	65,980.22	8,307.26	3,894.51	1,081.75	77,100.25

根据上表，报告期各期末，公司 1 年以内库龄的存货余额占比分别为 84.39%、87.93%和 84.38%。截至 2019 年 12 月 31 日，公司库龄超过 1 年的存货情况如下：1) 库龄 1 年以上的原材料余额 544.92 万元，主要为电气元器件等非标原材料，已计提跌价准备 224.15 万元；2) 库龄 1 年以上的自制半成品余额 556.31 万元，主要为客户延期提货、需求更改或订单取消后暂停加工的自制半成品，1 年内尚未匹配新订单继续生产，已计提跌价准备 259.67 万元；3) 库龄 1 年以上的库存商品余额 2,514.17 万元，主要为干式变压器、箱式变电站等产品，因客户延期提货、需求更改或订单取消后尚未对外销售，已计提跌价准备 1,240.04 万元；4) 库龄 1 年以上的发出商品余额 9,921.10 万元，主要为干式变压器、箱式变电站等产品，均有订单对应，主要系受客户相关项目工程及配套设施进度影响，客户进行产品验收的条件尚未满足，导致公司部分发出商品无法验收确认收入。总体来看，公司存货库龄主要集中在 1 年以内，库龄结构较为稳定，公司实行“以销定产”的定制化生产经营模式，存货基本都有相应的订单对应，已计提充分存货跌价准备。

(3) 存货周转率分析

报告期各期，公司存货周转率分别为 1.77 次、2.03 次和 1.96 次。

报告期内，公司与主营业务为输配电及控制设备制造、且收入的具体确认原则一致的同行业上市公司存货周转率的比较情况如下：

同比上市公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
特变电工	2.90	2.96	2.66
许继电气	4.52	3.90	4.46
森源电气	1.53	2.68	3.49

白云电器	2.13	2.03	2.51
中国西电	2.83	2.49	2.57
平均值	2.78	2.81	3.14
金盘科技	1.96	2.03	1.77

注 1：数据来源：上市公司定期报告。

注 2：顺钠股份 2017 年和 2018 年第一大业务收入为大宗贸易及供应链服务系列产品且收入占比超过 80%，该业务与为输配电及控制设备制造差异较大，因此上表中同行业上市公司存货周转率对比时已剔除。顺钠股份的子公司顺特电气设备有限公司为公司的主要竞争对手之一，顺特电气设备有限公司的存货周转率未公开披露。特锐德 2017-2019 年第一大业务收入为照明电源，收入占比分别为 49.87%、48.34%和 45.06%，该业务与输配电及控制设备制造差异较大，因此上表中同行业上市公司存货周转率对比时已剔除。

注 3：同行业上市公司伊戈尔的收入确认具体方法与公司差异较大，收入确认时点早于公司，因此期末存货占比相对较小，上表中同行业上市公司存货周转率对比时已剔除。伊戈尔内销产品收入确认需满足以下条件：“货物到达客户指定位置并由客户签收或结账，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品的相关成本能够可靠地计量”。可见，特锐德和伊戈尔的收入确认时点早于公司，因此期末存货占比相对较小。

报告期内，公司存货周转率与同行业上市公司森源电气、白云电器、中国西电等比较接近，略低于同行业上市公司平均水平。公司存货周转率与同行业上市公司存在差异的主要原因为：部分同行业上市公司产品及客户结构与公司存在差异，例如许继电气产品主要销售给国家电网和南方电网等公司，该类客户项目采购输配电及控制设备从收货产品安装调试、通电验收的时间相对较短，因此存货周转率相对较高。公司主要产品应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）等领域，该类客户项目建设周期较长，导致公司已发货尚未安装调试和通电验收的产品较多，存货周转率相对较低。

10、其他流动资产

报告期各期末，公司的其他流动资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预缴增值税	8,799.71	95.24%	10,121.88	99.18%	11,859.39	76.71%
待抵扣进项税	152.70	1.65%	60.18	0.59%	77.43	0.50%
待认证进项税	231.40	2.50%	-	-	-	-
理财产品	-	-	-	-	2,600.00	16.82%
预缴所得税	55.56	0.60%	17.93	0.18%	924.00	5.98%
预缴个人所得税	-	-	5.55	0.05%	-	-
预缴房产税	-	-	-	-	-	-
合计	9,239.37	100.00%	10,205.53	100.00%	15,460.82	100.00%

注：报告期各期末公司预缴增值税余额分别为 12,483.57 万元、10,654.61 万元、9,262.85 万元，已按 5% 的比例计提坏账准备。

报告期各期末，公司其他流动资产分别为 15,460.82 万元、10,205.53 万元和 9,239.37 万元，占流动资产的比例分别为 6.63%、4.12% 和 3.58%，公司其他流动资产主要为预缴税款及银行理财产品。

报告期内，公司预交增值税金额较大，主要系公司在通电验收环节确认收入，导致会计收入确认时点晚于增值税纳税收入申报时点所致，针对已交增值税金超过确认会计收入相对应的增值税金部分，公司将其计入预交增值税款核算。

2018 年末，公司其他流动资产净额较 2017 年末减少 5,255.29 万元，下降 33.99%，主要原因为：2018 年度公司到期收回理财产品；另外，由于 2018 年增值税税率下调，公司期末预缴增值税减少。

2019 年末，公司其他流动资产净额较 2018 年末减少 966.16 万元，下降 9.47%，主要系由于 2019 年增值税税率下调，公司期末预缴增值税减少。

（二）非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
可供出售金融资产	-	-	3,927.27	6.78%	-	-
其他权益工具投资	3,927.27	5.43%	-	-	-	-
固定资产	29,892.39	41.36%	30,594.53	52.85%	34,323.25	61.29%
在建工程	11,227.54	15.53%	2,360.47	4.08%	2,338.10	4.17%
无形资产	16,021.71	22.17%	14,775.61	25.52%	14,637.26	26.14%
商誉	77.32	0.11%	77.32	0.13%	-	-
递延所得税资产	5,220.35	7.22%	4,775.02	8.25%	4,532.12	8.09%
其他非流动资产	5,909.70	8.18%	1,383.31	2.39%	172.75	0.31%
合计	72,276.28	100.00%	57,893.52	100.00%	56,003.48	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产分别为 56,003.48 万元、57,893.52 万元和 72,276.28 万元，主要为固定资产、无形资产和在建工程，三者合计占非流动资产的比例分别为 91.60%、82.45% 和 79.06%。2019 年末公司非流动资产增幅较大，主要是 2019 年建设海口数字化工厂和金盘科技科创大厦导致在建工程余额增加、期末预付长期资产款等其他非流动资产也大幅增加。

1、可供出售金融资产

报告期各期末，公司可供出售金融资产构成明细情况如下：

单位：万元

被投资公司	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
上飞飞机装备制造有限公司	-	3,927.27	-
合计	-	3,927.27	-

2018年5月，公司向上飞飞机装备制造有限公司增资3,927.27万元，取得上飞飞机装备制造有限公司12%股权，在可供出售金融资产中核算；2019年1月1日，公司首次执行“新金融工具准则”，由于“新金融工具准则”取消了可供出售金融资产类别，公司调整报表相关项目，将对上飞飞机装备制造有限公司的投资计入“其他权益工具投资”科目核算。

2、其他权益工具投资

报告期各期末，公司其他权益工具投资构成明细情况如下：

单位：万元

被投资公司	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
上飞飞机装备制造有限公司	3,927.27	-	-
合计	3,927.27	-	-

截至2019年12月31日，公司其他权益工具投资为持有的上飞飞机装备制造有限公司12%股权。被投资单位上飞飞机装备制造有限公司为非上市公司，投资比例为12.00%，目前不存在活跃的权益交易市场，同时相关财务信息和市场信息的获取不具备持续性和及时性，公允价值无法可靠计量，此类金融资产按成本法计量；公司未向上飞飞机装备制造有限公司委派董事、监事和高级管理人员，不参与公司日常管理，因此不构成重大影响。

3、固定资产

报告期各期末，公司固定资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
账面原值						
房屋及构筑物	33,343.16	46.59%	33,036.56	47.19%	32,965.13	47.45%
机器设备	32,552.87	45.49%	31,838.96	45.48%	31,598.90	45.49%
运输工具	1,680.35	2.35%	1,703.79	2.43%	1,640.40	2.36%
电子及其他设备	3,984.01	5.57%	3,426.37	4.89%	3,261.70	4.70%

合计	71,560.39	100.00%	70,005.68	100.00%	69,466.13	100.00%
累计折旧						
房屋及构筑物	13,013.00	31.23%	12,267.51	31.13%	10,657.70	30.33%
机器设备	24,220.65	58.13%	22,712.64	57.63%	20,242.81	57.60%
运输工具	1,345.32	3.23%	1,425.96	3.62%	1,376.28	3.92%
电子及其他设备	3,089.04	7.41%	3,005.04	7.62%	2,866.08	8.16%
合计	41,668.00	100.00%	39,411.15	100.00%	35,142.88	100.00%
账面价值						
房屋及构筑物	20,330.16	68.01%	20,769.05	67.88%	22,307.43	64.99%
机器设备	8,332.22	27.87%	9,126.32	29.83%	11,356.08	33.09%
运输工具	335.03	1.12%	277.83	0.91%	264.12	0.77%
电子及其他设备	894.97	2.99%	421.34	1.38%	395.62	1.15%
合计	29,892.39	100.00%	30,594.53	100.00%	34,323.25	100.00%

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 34,323.25 万元、30,594.53 万元和 29,892.39 万元，占非流动资产的比例分别为 61.29%、52.85%和 41.36%，公司固定资产主要为房屋建筑物及机器设备。

报告期内，公司固定资产使用情况良好，各期末不存在固定资产减值情形，故均未计提减值准备。

报告期内，同行业上市公司固定资产折旧年限如下：

单位：年

公司名称	房屋及构筑物	机器设备	运输工具	其他
顺钠股份	20	6	5	其他设备：5 固定资产装修：5
特变电工	20-40	5-20	5-10	电子设备：3-5 其他：5-20
许继电气	20-30	10-30	5-10	电子设备：5-10
伊戈尔	20-40	10	5	电子及其他设备：3
森源电气	10-40	5-12	4-8	办公设备：3-5 实验设备：5-10
白云电器	20-50	10-20	5	其他设备：5-8
中国西电	5-50	5-23	5-12	电子设备：5-12 办公及其他设备：5-8
特锐德	15-30	5-25	5-10	电子设备及其他：5-10
金盘科技	5-10、20、30	6-10	5-8	3-5

数据来源：上市公司定期报告。

根据上表，公司固定资产折旧年限处于行业合理水平。

4、在建工程

报告期各期末，公司在建工程构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
海口数字化工厂	5,563.10	49.55%	-	-	-	-
金盘科技科创大厦	4,660.21	41.51%	2,360.47	100.00%	2,326.31	99.50%
待安装设备	945.65	8.42%	-	-	11.79	0.50%
佛罗里达房屋装修改造	58.58	0.52%	-	-	-	-
合计	11,227.54	100.00%	2,360.47	100.00%	2,338.10	100.00%

报告期各期末，公司在建工程分别为2,338.10万元、2,360.47万元和11,227.54万元，占非流动资产的比例分别为4.17%、4.08%和15.53%。

2019年末，公司在建工程余额较2018年末增加8,867.07万元，增长375.65%，主要原因为：海口数字化工厂建设投资5,563.10万元，金盘科技科创大厦建设增加投资2,299.74万元。

报告期各期，公司在建工程“待安装设备”分别转入固定资产384.89万元、185.06万元和801.77万元。除此之外，无其他在建工程转入固定资产的情况。

报告期各期末，未发现在建工程存在减值迹象，故未计提减值准备。

5、无形资产

(1) 无形资产的主要类别及增减变动原因

报告期各期末，公司无形资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
土地使用权	15,030.87	93.82%	13,946.68	94.39%	14,264.02	97.45%
软件及其他	990.84	6.18%	828.94	5.61%	373.24	2.55%
合计	16,021.71	100.00%	14,775.61	100.00%	14,637.26	100.00%

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为14,637.26万元、14,775.61万元和16,021.71万元，占非流动资产的比例分别为26.14%、25.52%和21.17%，公司无形资产主要为土地使用权和生产运营管理软件。

2018年末，公司无形资产账面价值较2017年末增加138.35万元，变化较小，主要是当年购置生产运营管理软件增加无形资产，以及无形资产摊销减少账面价值共同所致。

2019年末，公司无形资产账面价值较2018年末增加1,246.09万元，增长

8.43%，主要系公司因新建海口数字化工厂而购置位于海口保税区的一宗土地使用权，以及子公司在美国佛罗里达州购置不动产所致。

（2）重要无形资产对发行人业务和财务的影响

截至 2019 年 12 月 31 日，公司原值 500 万元以上的重要无形资产如下：

单位：万元

公司名称	无形资产名称	无形资产类别	账面原值
金盘科技	海口数字化工厂土地使用权	土地使用权	982.38
	金盘科技科创大厦土地使用权	土地使用权	341.30
	海口保税区 9 号厂房土地使用权 (11,693.5 平方米)	土地使用权	122.26
	ERP 系统	软件	518.00
武汉金盘智能	鄂（2019）武汉市江夏不动产权第 0023681 号土地使用权	土地使用权	5,660.09
桂林君泰福	桂市国用（2013）第 000319 号土地 使用权	土地使用权	5,503.32
金盘上海	沪房地青字（2011）第 013846 号土 地使用权	土地使用权	3,407.97
武汉金盘	鄂（2019）武汉市东开不动产权第 0031214 号土地使用权	土地使用权	667.90
Jinpan Realty	佛罗里达土地使用权	土地使用权	652.15

公司的上述重要无形资产中，武汉金盘智能的土地使用权拟用作募集资金投向项目用地；海口数字化工厂土地使用权为公司海口数字化工厂的建设用地；其他土地使用权为公司报告期内的生产及办公用地；其他重要无形资产为公司生产和运营管理所使用的软件。

（3）无形资产减值准备的情况

使用寿命确定的无形资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，公司按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备；使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

报告期各期末，公司无形资产不存在需要计提减值准备的情形。

（4）开发支出资本化情况

报告期内，公司未将开发支出予以资本化。

6、商誉

报告期各期末，公司商誉构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
上海鼎格信息科技有限公司	77.32	77.32	-
合计	77.32	77.32	-

2018年10月，公司向上海鼎格认缴增资2,000万元，取得其51%的股权，并获得其控制权，其中于当月实缴1,000万元，占该公司实缴注册资本的比例为81.26%。上海鼎格合并日可辨认净资产公允价值为1,135.44万元，公司享有其合并日可辨认净资产份额为922.68万元，因此公司将已支付对价超过应享有上海鼎格可辨认净资产的差额77.32万元确认为商誉。

根据中水致远资产评估有限公司于2019年5月15日出具的中水致远评报字[2019]第050006号《海南金盘智能科技股份有限公司并购上海鼎格信息科技有限公司所涉及的以财务报告为目的的商誉减值测试项目评估报告》，并经公司进行减值测试，截至2018年12月31日上述商誉未发生减值。

根据上海东洲资产评估有限公司于2020年2月28日出具的东洲评报字[2020]第0174号《海南金盘智能科技股份有限公司拟对合并上海鼎格信息科技有限公司形成的商誉进行减值测试所涉及的资产组可收回价值资产评估报告》，并经公司进行减值测试，截至2019年12月31日上述商誉未发生减值。

7、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
坏账准备	9,331.66	1,401.96	7,332.52	1,101.09	7,870.90	1,181.91
存货跌价准备	1,724.26	258.64	1,488.00	223.20	1,081.75	164.47
其他流动资产 坏账准备	463.14	69.47	532.73	79.91	624.18	93.63
未抵扣亏损	-	-	205.45	41.09	-	-
尚未解锁股权激励摊销	11,859.80	1,778.97	11,859.80	1,778.97	11,859.80	1,778.97
政府补助	6,290.57	959.27	5,144.28	807.66	5,083.84	762.58
内部交易未实现利润	5,497.85	752.04	5,137.32	743.10	3,862.82	550.57
合计	35,167.29	5,220.35	31,700.10	4,775.02	30,383.28	4,532.12

报告期各期末，公司递延所得税资产余额分别为4,532.12万元、4,775.02万

元和 5,220.35 万元，占非流动资产的比例分别为 8.09%、8.25% 和 7.22%，主要系公司因计提资产减值准备、股份支付、政府补助以及内部交易未实现利润产生的可抵扣暂时性差异所致。

8、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
预付长期资产款	4,787.67	1,383.31	172.75
外购软件进度款	1,122.04	-	-
合计	5,909.70	1,383.31	172.75

报告期各期末，公司其他非流动资产余额分别为 172.75 万元、1,383.31 万元和 5,909.70 万元，占非流动资产的比例分别为 0.31%、2.39% 和 8.18%。

2018 年末，公司其他非流动资产余额较 2017 年末增加 1,210.55 万元，增长 700.74%，主要系公司子公司桂林君泰福生产线智能化升级改造，预付设备采购款增加所致。

2019 年末，公司其他非流动资产余额较 2018 年末增加 4,526.39 万元，增长 327.22%，主要系公司海口数字化工厂和金盘科技科创大厦建设预付的款项。

（三）主要资产减值准备

报告期各期末，公司资产减值准备构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
坏账准备	10,145.32	8,174.72	8,349.67
存货跌价准备	1,724.26	1,488.00	1,081.75
其他流动资产	463.14	532.73	624.18
合计	12,332.72	10,195.45	10,055.60

报告期内，公司制订了各项资产减值准备的计提政策，并按照相关减值准备计提政策和谨慎性原则，对各类资产的减值情况进行了核查并计提了减值准备。

十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债构成及其变化分析

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	144,929.44	94.50%	140,923.68	96.43%	141,910.88	92.55%
非流动负债	8,435.51	5.50%	5,220.84	3.57%	11,426.54	7.45%
负债合计	153,364.96	100.00%	146,144.51	100.00%	153,337.41	100.00%

报告期各期，公司负债以流动负债为主，流动负债占负债总额比例分别为 92.55%、96.43% 和 94.50%。

1、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	8,010.63	5.53%	15,500.00	11.00%	12,000.00	8.46%
应付票据	17,551.04	12.11%	18,798.10	13.34%	29,802.03	21.00%
应付账款	70,732.00	48.80%	57,206.87	40.59%	48,519.00	34.19%
预收款项	37,905.51	26.15%	38,302.51	27.18%	37,107.63	26.15%
应付职工薪酬	5,582.04	3.85%	5,063.46	3.59%	5,012.52	3.53%
应交税费	3,979.73	2.75%	3,520.47	2.50%	1,865.72	1.31%
其他应付款	1,168.49	0.81%	1,775.70	1.26%	2,403.98	1.69%
一年内到期的非流动负债	-	-	756.56	0.54%	5,200.00	3.66%
流动负债合计	144,929.44	100.00%	140,923.68	100.00%	141,910.88	100.00%

报告期各期末，公司流动负债主要为应付账款、预收款项和应付票据，三项负债合计占流动负债总额的比例分别为 81.34%、81.11% 和 87.07%。

(1) 短期借款

报告期各期末，公司短期借款余额分别为 12,000 万元、15,500 万元和 8,010.63 万元，占流动负债的比例分别为 8.46%、11.00% 和 5.53%。

2018 年末，公司短期借款余额较 2017 年末增加 3,500 万元，增长 29.17%，主要系公司当年归还了部分长期借款，为补充公司运营资金，增加部分短期借款所致。

2019 年末，公司短期借款余额较 2018 年末减少 7,489.37 万元，下降 48.32%，主要系公司归还部分短期借款所致。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司短期信用借款本金 8,000 万元，未到期应付利息 10.63 万元，信用借款明细具体如下：

序号	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限	利率
1	交通银行股份 有限公司海南 省分(支)行	琼交银(南海) 2018年综授字 第JPZN001号	Z1903SY15602 05100001	2,000.00	2018/10/12	2019/03/29 至 2020/03/29	4.35%
			Z1905SY15629 34600001	2,000.00		2019/05/14 至 2020/05/14	4.35%
2	上海浦东发展 银行股份有限 公司海口分行	34012019280015	/	2,000.00	2019/04/23	2019/04/25 至 2020/04/24	4.35%
3	中国银行股份 有限公司海南 省分行	琼中银 2019 年 公司借字第 5 号	/	2,000.00	2019/05/17	2019/05/17 至 2020/05/16	4.35%

注：上表中“琼交银(南海)2018年综授字第JPZN001号”合同总授信额度为30,000万元，授信期限为2018年10月12日至2020年10月12日，截至2019年12月31日的实际借款余额为4,000万元。

(2) 应付票据

报告期各期末，公司应付票据构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
银行承兑汇票	17,009.60	17,966.56	25,721.26
商业承兑汇票	541.44	831.54	4,080.78
合计	17,551.04	18,798.10	29,802.03

报告期各期末，公司应付票据余额分别为29,802.03万元、18,798.10万元和17,551.04万元，占流动负债的比例分别为21.00%、13.34%和12.11%，应付票据金额逐年下降主要系公司减少承兑汇票方式支付供应商货款所致。

(3) 应付账款

报告期各期末，公司应付账款余额分别为48,519.00万元、57,206.87万元和70,732.00万元，占流动负债的比例分别为34.19%、40.59%、48.80%。

1) 应付账款余额变动原因分析

2018年末，公司应付账款余额较2017年末增加8,687.86万元，增长17.91%，主要系公司2018年减少承兑汇票方式、增加以银行转账方式支付供应商货款所致。

2019年末，公司应付账款余额较2018年末增加13,525.13万元，增长23.64%，主要原因为：A、公司2018年、2019年承接较多轨道交通项目，但轨道交通项目验收及回款周期均较长，为减缓支付货款压力，公司与轨道交通项目

的整流器主要配套供应商约定，付款进度参照公司与轨道交通项目客户约定的收款进度，即公司按项目进度分期收到部分货款后再向其支付应付款项，因此导致2019年末应付账款余额大幅增加；B、2019年公司开工建设海口数字化工厂以及继续建设金盘科技科创大厦项目，增加大量工程建设相关采购，因此导致2019年末应付工程款项大幅增加；C、2019年硅钢片市场价格趋于稳定，公司主要硅钢片供应商逐步减少预付货款要求，且当年公司新增硅钢片供应商的交易结算主要为先货后款方式，因此导致2019年末应付账款余额有所增加。

2) 账龄超过1年的前五大应付账款

截至2019年12月31日，公司账龄超过1年的前五大应付账款如下：

单位：万元

单位名称	与本公司关系	金额	未偿还或结转的原因
株洲中车时代电气股份有限公司	非关联方	635.46	未达到结算标准
上海德力西集团有限公司	非关联方	532.35	未达到结算标准
西安中车永电电气有限公司	非关联方	408.67	未达到结算标准
广东思谷智能技术有限公司	非关联方	315.56	未达到结算标准
广西兴茂建筑劳务有限责任公司	非关联方	313.63	未达到结算标准
合计		2,205.66	

(4) 预收款项

报告期各期末，公司预收款项余额分别为37,107.63万元、38,302.51万元和37,905.51万元，占流动负债的比例分别为26.15%、27.18%和26.15%。报告期内，公司预收款项余额较大的主要原因为：公司销售需安装产品一般经发货、货物签收、安装调试和通电验收等环节，该类产品销售需待通电验收后才能确认收入，在产品通电验收之前，客户向公司支付的货款均在预收款项科目中核算。报告期内，因各销售合同货款支付进度不同，报告期各期末公司预收款项余额存在一定的波动。

截至2019年12月31日，公司预收款项前五大客户情况如下：

单位：万元

客户名称	与本公司关系	金额	占预收账款总额的比例
新疆东方希望新能源有限公司	非关联方	4,732.80	12.49%
长沙市轨道交通集团有限公司	非关联方	1,939.25	5.12%
海利得(越南)有限公司	非关联方	1,583.86	4.18%
呼和浩特市地铁二号线建设管理有限公司	非关联方	1,210.97	3.19%

中铁电气工业有限公司保定铁道变压器分公司	非关联方	962.89	2.54%
合计		10,429.77	27.52%

(5) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 5,012.52 万元、5,063.46 万元和 5,582.04 万元，占流动负债的比例分别为 3.53%、3.59%和 3.85%，较为稳定。

(6) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费余额构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
增值税	2,580.80	1,630.89	1,330.03
城市维护建设税	274.29	243.64	118.62
企业所得税	805.44	1,363.62	219.16
房产税	57.54	64.84	6.42
印花税	25.83	12.48	18.51
土地使用税	2.34	1.03	1.03
教育费附加	124.37	110.86	51.71
地方教育附加	82.63	73.14	33.91
代扣代缴个人所得税	26.48	19.97	86.33
合计	3,979.73	3,520.47	1,865.72

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 1,865.72 万元、3,520.47 万元和 3,979.73 万元，占流动负债的比例分别为 1.31%、2.50%和 2.75%，应交税费主要为应交增值税和应交所得税。

2018 年末，公司应交税费余额较 2017 年末增加 1,654.76 万元，增长 88.69%，主要系 2018 年公司收到以前年度所得税汇算清缴退税款 1,155.12 万元所致。

2019 年末，公司应交税费余额较 2018 年末增加 459.26 万元，增长 13.05%，主要系公司应交增值税增加所致。

(7) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款余额构成明细情况如下：

单位：万元

账龄	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
应付利息	-	20.12	32.89
其他应付款	1,168.49	1,755.59	2,371.09
合计	1,168.49	1,775.70	2,403.98

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 2,403.98 万元、1,775.70 万元和

1,168.49 万元，占流动负债比例分别为 1.69%、1.26% 和 0.81%。公司其他应付款主要为应付暂收款和押金保证金，其中，公司应付暂收款主要包括应付中介机构费用、保险费以及暂未向税务部门缴纳的代扣代缴税金等。

2018 年末，公司其他应付款余额较 2017 年末减少 628.27 万元，下降 26.13%，主要系 2018 年公司偿还海口综合保税区财政局借款 500 万元所致。

2019 年末，公司其他应付款余额较 2018 年末减少 607.22 万元，下降 34.20%，主要系公司当期支付因收购金盘中国 25% 股权而代扣代缴的税金所致。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司无账龄超过 1 年的大额其他应付款。

(8) 一年内到期的其他非流动负债

报告期各期末，公司一年内到期的其他非流动负债余额分别为 5,200.00 万元、756.56 万元和 0.00 万元，占流动负债的比例分别为 3.66%、0.54% 和 0.00%。2017 年末一年内到期的其他非流动负债为一年内到期的长期借款，2018 年末一年内到期的其他非流动负债为购房按揭款。

2、非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债构成明细情况如下：

单位：万元

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	2,071.87	24.56%	-	-	5,572.92	48.77%
长期应付款	-	-	-	-	769.78	6.74%
递延收益	6,350.57	75.28%	5,204.28	99.68%	5,083.84	44.49%
递延所得税负债	13.07	0.15%	16.56	0.32%	-	-
非流动负债合计	8,435.51	100.00%	5,220.84	100.00%	11,426.54	100.00%

报告期各期末，公司非流动负债分别为 11,426.54 万元、5,220.84 万元和 8,435.51 万元，主要为递延收益和长期借款。

(1) 长期借款

报告期各期末，公司长期借款余额分别为 5,572.92 万元、0.00 万元和 2,071.87 万元，占非流动负债的比例分别为 48.77%、0.00% 和 24.56%。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司长期借款本金为 2,068.93 万元，未到期应付利息 2.94 万元，长期借款本金明细如下：

序号	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限	利率
----	-----	------	-----------------	------------	------	------	----

序号	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限	利率
1	交通银行股份有限公司海南省分行	琼交银（南海） 2019年固贷字 第JPZN001号	Z1911LN1566 434800001	786.12	2019/10/22	2019/12/05 至 2026/11/05	4.65%
			Z1912LN1567 159100001	189.60		2019/12/06 至 2026/11/05	4.65%
			Z1912LN1568 053100001	1,093.21		2019/12/20 至 2026/11/05	4.65%

2019年10月，公司与交通银行海南省分行签署《固定资产借款合同》（琼交银（南海）2019年固贷字第JPZN001号），公司向交通银行海南省分行申请总贷款额度2.50亿元，贷款仅限用于金盘科技海口数字化工厂项目。截至2019年12月31日，公司实际借款余额为2,068.93万元。

2017年和2018年，公司无利息资本化情况。2019年，公司利息资本化金额为2.82万元，为海口数字化工厂项目专门长期借款发生的利息支出。

（2）长期应付款

报告期各期末，公司长期应付款余分别为769.78万元、0.00万元和0.00万元，占非流动负债的比例分别为6.74%、0.00%和0.00%，主要为公司应付的购房按揭款。

（3）递延收益

报告期各期末，公司递延收益余额分别为5,083.84万元、5,204.28万元和6,350.57万元，占非流动负债的比例分别为44.49%、99.68%和75.28%，公司递延收益均为资产相关的政府补助。

报告期内，公司递延收益余额构成明细情况如下：

单位：万元

序号	政府补助项目	类别	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
1	2011年第一批企业技术改造资金	与资产相关	691.67	741.67	791.67
2	2011年桂林市市本级企业技术改造资金	与资产相关	49.80	53.40	57.00
3	2012年第一批企业技术改造资金	与资产相关	415.00	445.00	475.00
4	2012年桂林市市本级第二批工业发展专项资金	与资产相关	101.68	109.03	116.38
5	2012年桂林市市本级工业发展专项资金	与资产相关	93.38	100.13	106.88
6	2012年自治区战略性新兴产业项	与资产相关	415.00	445.00	475.00

序号	政府补助项目	类别	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
	目资金				
7	2013年第二批企业技术改造资金	与资产相关	75.86	96.55	117.24
8	2013年度海口市重大科技创新项目资金	与资产相关	-	0.78	10.11
9	2013年桂林国家高新区七星区第二批科学研究与技术开发计划项目资金	与资产相关	34.66	37.18	39.71
10	2013年桂林市节能减排降碳专项资金	与资产相关	14.36	17.44	20.51
11	2013年桂林市市本级第二批工业发展专项资金	与资产相关	301.02	324.55	348.08
12	2013年省重大科技项目经费	与资产相关	-	-	10.86
13	2014年第一批自治区企业技术改造资金（工业创新发展）	与资产相关	25.00	31.67	38.33
14	2014年第一批自治区企业技术改造资金（两化融合）	与资产相关	35.00	41.00	47.00
15	2014年度海口市重大科技创新项目资金	与资产相关	-	1.11	14.37
16	2014年桂林市本级第二批工业发展专项资金	与资产相关	65.21	78.94	92.67
17	2014年桂林市本级工业发展专项（重点工业产业及战略性新兴产业）资金	与资产相关	72.63	90.41	108.20
18	2014年海南省企业技术改造和产业升级专项资金	与资产相关	-	0.93	12.09
19	2014年重大科技专项资金	与资产相关	-	-	12.50
20	2015年第一批自治区企业技术改造资金	与资产相关	261.31	280.32	299.32
21	2015年度海口市重大科技创新项目资金	与资产相关	67.58	79.51	91.44
22	2015年桂林市本级第二批工业发展专项资金	与资产相关	138.85	151.37	163.90
23	2015年省重大科技专项资金	与资产相关	-	-	16.22
24	2016年度海口市重大科技创新项目资金	与资产相关	33.19	46.92	60.65
25	2016年桂林市本级第二批工业发展专项资金	与资产相关	23.00	35.00	47.00
26	2016年桂林市本级第三批工业发展专项资金	与资产相关	92.67	106.40	120.13
27	2016年桂林市本级第一批工业发展专项资金	与资产相关	132.00	151.80	171.60

序号	政府补助项目	类别	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
28	2016 年省重大科技计划专项资金	与资产相关	33.25	43.23	53.20
29	2016 年自治区工业和信息化发展专项资金	与资产相关	15.08	22.95	30.82
30	2017 年度海口市重大科技创新项目资金	与资产相关	29.57	42.45	23.61
31	2017 年桂林市第二批科学研究与技术开发项目资金	与资产相关	37.55	57.14	76.73
32	2017 年省重大科技计划专项资金（第二批）	与资产相关	90.70	117.92	145.13
33	2017 年自治区工业和信息化发展专项资金	与资产相关	10.74	16.57	19.53
34	2018 年第四批自治区工业和信息化发展专项资金(重大产业及技术改造)	与资产相关	95.00	-	-
35	2018 年度海南省技术创新引导计划高新技术产业发展专项资金	与资产相关	300.18	342.52	-
36	2018 年省重大科技计划专项资金	与资产相关	107.79	121.26	-
37	2019 年科技创新发展计划专项资金（重大科技计划第二批）	与资产相关	126.73	-	-
38	桂林市第二批科技计划项目补助资金	与资产相关	4.80	-	-
39	海口市海洋经济创新发展示范项目资金(第一批立项项目)	与资产相关	135.34	158.48	-
40	技改资金扶持资金	与资产相关	1,464.60	-	-
41	节能循环经济和资源节约重大项目 2015 年中央预算内投资计划(第一批)资金	与资产相关	760.37	815.67	870.97
合计			6,350.57	5,204.28	5,083.84

（二）偿债能力分析

1、偿债能力指标

报告期内，公司的主要偿债能力指标如下：

指标	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动比率（倍数）	1.78	1.76	1.64
速动比率（倍数）	1.19	1.20	1.10
资产负债率（合并）	46.47%	47.86%	53.00%
指标	2019 年度	2018 年度	2017 年度
息税折旧摊销前利润（万元）	29,097.06	28,349.85	13,806.22
利息保障倍数（倍数）	54.30	23.75	6.75

（1）流动比率、速动比率分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.64、1.76 和 1.78，速动比率分别为 1.10、1.20 和 1.19。公司 2018 年流动比率、速动比率较 2017 年有所提高，主要系公司盈利能力逐年提升以及进行股权融资导致货币资金等速动资产增加所致。

（2）资产负债率分析

报告期各期末，公司合并资产负债率分别为 53.00%、47.86% 和 46.47%，资产负债率逐期呈下降趋势。报告期内，随着公司盈利能力逐年提升以及进行股权融资，公司经营活动现金流稳定充足，财务结构不断改善，资产负债率逐年降低，公司偿债能力较强。

（3）息税折旧摊销前利润及利息保障倍数

报告期各期，公司息税折旧摊销前利润分别为 13,806.22 万元、28,349.85 万元和 29,097.06 万元，利息保障倍数分别为 6.75、23.75 和 54.30。

2017 年，公司息税折旧摊销前利润、利息保障倍数较低，主要系 2017 年公司确认股份支付费用 12,063.10 万元所致。

报告期内，公司息税折旧摊销前利润及利息保障倍数呈逐年上升趋势，公司偿债能力较强。

2、与同行业上市公司偿债能力指标的比较

（1）报告期内，公司与同行业上市公司流动比率的比较情况如下：

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
顺钠股份	1.45	1.47	1.58
特变电工	1.48	1.33	1.32
许继电气	2.15	1.98	1.83
伊戈尔	1.64	1.92	2.15
森源电气	1.43	1.58	1.92
白云电器	1.72	1.61	1.85
中国西电	2.10	2.08	2.15
特锐德	0.90	0.93	1.15
平均值	1.61	1.61	1.74
金盘科技	1.78	1.76	1.64

数据来源：上市公司定期报告。

（2）报告期内，公司与同行业上市公司速动比率的比较情况如下：

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
----	---------	---------	---------

顺钠股份	1.26	1.25	1.33
特变电工	1.20	1.05	1.01
许继电气	1.82	1.70	1.59
伊戈尔	1.31	1.52	1.75
森源电气	1.19	1.42	1.72
白云电器	1.31	1.15	1.29
中国西电	1.76	1.77	1.79
特锐德	0.81	0.82	0.99
平均值	1.33	1.34	1.43
金盘科技	1.19	1.20	1.10

数据来源：上市公司定期报告。

(3) 报告期内，公司与同行业上市公司资产负债率的比较情况如下：

公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
顺钠股份	63.07%	62.26%	50.09%
特变电工	57.91%	57.90%	59.31%
许继电气	42.50%	42.70%	46.93%
伊戈尔	34.52%	33.17%	35.07%
森源电气	43.74%	45.72%	42.72%
白云电器	59.01%	50.92%	39.72%
中国西电	41.18%	40.14%	39.48%
特锐德	75.46%	73.56%	73.15%
平均值	52.17%	50.80%	48.31%
金盘科技	46.47%	47.86%	53.00%

数据来源：上市公司定期报告。

据上表，报告期内公司流动比率、速动比率呈上升趋势，资产负债率逐年下降，公司偿债能力指标与同行业上市公司较为接近。

(三) 报告期内股利分配情况

2017 年 1 月，公司召开董事会审议通过了《关于 2016 年度分红的议案》，同意分配现金股利 14,278.14 万元。该次股利分配已于 2017 年实施完毕。

2018 年 2 月，公司召开股东大会审议通过了《关于 2017 年度分红的议案》，同意分配现金股利 3,414.36 万元。该次股利分配已于 2018 年实施完毕。

2019 年 1 月，公司召开股东大会审议通过了《关于 2018 年度分红的议案》，同意分配现金股利 3,548.39 万元。该次股利分配已于 2019 年实施完毕。

(四) 现金流量分析

报告期内，公司各期现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动产生的现金流量净额	27,253.14	22,782.17	7,193.12
投资活动产生的现金流量净额	-11,239.95	-9,814.31	14,156.82
筹资活动产生的现金流量净额	-9,439.60	-3,852.50	-17,081.28

1、经营活动现金流量分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	备注
销售商品、提供劳务收到的现金	185,479.01	185,039.51	174,300.82	A
营业收入	224,426.08	218,546.41	201,111.67	B
比值	0.83	0.85	0.87	C=A/B
购买商品、接受劳务支付的现金	112,757.01	122,517.59	121,412.42	D
营业成本	163,335.97	160,994.99	147,222.03	E
比值	0.69	0.76	0.82	F=D/E
经营活动产生的现金流量净额	27,253.14	22,782.17	7,193.12	G
净利润	20,969.54	19,661.91	6,470.84	H
比值	1.30	1.16	1.11	I=G/H

报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比值分别为 0.87、0.85 和 0.83，购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本的比值分别为 0.82、0.76 和 0.69。上述比值低于 1 主要原因为：公司与部分客户采用应收票据结算，并将部分收到的应收票据背书转让用于支付采购款。报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的比值分别为 1.11、1.16 和 1.30，公司经营活动产生的现金流量净额均大于公司当期实现的净利润，盈利质量较高。

报告期内，公司经营活动产生现金流量净额与净利润差异的具体构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
净利润	20,969.54	19,661.91	6,470.84
加：资产减值准备	1,110.07	2,299.82	2,330.83
信用减值损失	2,080.32	-	-
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	4,145.60	4,509.95	4,913.41
无形资产摊销	596.74	458.87	465.87
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-930.60	-22.22	-574.47
固定资产报废损失（收益以“-”	4.47	2.51	1.26

号填列)			
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)	-128.96	-	-
财务费用(收益以“-”号填列)	366.65	495.51	1,628.74
投资损失(收益以“-”号填列)	-208.68	-214.40	-194.06
递延所得税资产减少(增加以“-”号填列)	-445.34	-217.29	-1,573.21
递延所得税负债增加(减少以“-”号填列)	-3.49	-1.22	-
存货的减少(增加以“-”号填列)	-11,681.97	-2,884.37	8,237.59
经营性应收项目的减少(增加以“-”号填列)	-21,653.54	16,378.88	-11,029.04
经营性应付项目的增加(减少以“-”号填列)	33,591.61	-17,137.32	-15,017.18
股份支付的增加		-	12,063.10
递延收益的减少	-546.10	-547.06	-538.22
其他	-13.18	-1.42	7.65
经营活动产生的现金流量净额	27,253.14	22,782.17	7,193.12

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异分别为 722.28 万元、3,120.26 万元和 6,283.60 万元，公司经营活动现金流量与净利润存在差异，主要系资产减值准备、折旧摊销、存货及经营性应收应付项目、股份支付的变动所致。

2、投资活动现金流量分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收回投资收到的现金	78,820.41	52,983.00	95,675.59
取得投资收益收到的现金	353.22	214.40	194.06
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,397.55	26.00	1,358.02
收到其他与投资活动有关的现金	-	36.12	21.22
投资活动现金流入小计	80,571.18	53,259.52	97,248.89
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	11,651.44	1,759.82	951.17
投资支付的现金	80,159.69	61,314.02	80,850.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额		-	1,290.90
投资活动现金流出小计	91,811.13	63,073.83	83,092.07
投资活动产生的现金流量净额	-11,239.95	-9,814.31	14,156.82

报告期各期，公司投资活动产生的现金流量净额分别为 14,156.82 万元、

-9,814.31 万元和-11,239.95 万元。

报告期各期，公司投资支付的现金分别为 80,850.00 万元、61,314.02 万元和 80,159.69 万元，具体如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
购买银行理财产品和货币型基金	79,702.53	56,656.84	80,850.00
参股上海上飞	-	3,927.27	-
收购金盘中国	457.16	729.91	-
合计	80,159.69	61,314.02	80,850.00

报告期内，公司收回投资收到的现金分别为 95,675.59 万元、52,983.00 万元和 78,820.41 万元，具体如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
银行理财产品和货币型基金收回	78,820.41	52,983.00	86,050.00
武汉金盘将其持有的金盘有限 35.29% 股权以 9,625.59 万元转让给元宇投资	-	-	9,625.59
合计	78,820.41	52,983.00	95,675.59

报告期各期，公司用于购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 951.17 万元、1,759.82 万元和 11,651.44 万元。公司 2019 年的资本性支出较大，主要系公司为建设海口数字化工厂、金盘科技科创大厦投入资金，以及美国子公司 JST USA 在佛罗里达州购置不动产的支出。

3、筹资活动现金流量分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
吸收投资收到的现金	-	7,850.00	11,171.76
取得借款收到的现金	10,068.93	15,500.00	12,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	10,068.93	23,350.00	23,171.76
偿还债务支付的现金	15,500.00	22,772.92	17,935.28
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	4,008.52	4,379.34	22,269.09
支付其他与筹资活动有关的现金		50.24	48.66
筹资活动现金流出小计	19,508.52	27,202.50	40,253.04
筹资活动产生的现金流量净额	-9,439.60	-3,852.50	-17,081.28

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-17,081.28 万元、-3,852.50 万元和-9,439.60 万元。

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额均为负数，主要系公司偿还债务和分配股利所致。另外，2018 年筹资活动现金流出小于 2017 年，主要系公司 2018 年分红较少所致。

（五）未来可预见的重大资本性支出计划

截至本招股说明书签署日，除本次发行募集资金有关投资外和建设海口数字化工厂外，公司无确定的其他重大资本性支出计划。

1、本次发行募集资金运用计划

本次发行募集资金投资项目详见本招股说明书“第九节募集资金运用与未来发展规划”的相关内容。

2、海口数字化工厂建设计划

海口数字化工厂项目长期资产投资总额约 32,055.35 万元，资金来源为公司自筹资金。截至 2019 年 12 月 31 日，海口数字化工厂的 land 原值为 982.38 万元，在建工程余额为 5,563.10 万元。

（六）流动性分析

截至报告期末，公司的资产负债率合理，偿债能力指标良好，主要债务为应付账款、预收款项等经营性负债。未来公司将坚持稳健的财务政策，提高营运能力，保持良好的财务状况，努力扩大经营活动产生的现金流量，控制财务风险。随着本次发行募集资金的到位，公司的所有者权益将大幅提高，财务结构更加稳健。因此，在可预见的未来，公司的流动性不会产生重大不利变化，流动性风险较低。

（七）持续经营能力分析

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售。经过二十多年的发展，公司已形成了包括技术研发、品牌、管理团队、生产制造、质量控制、供应链管理、信息管理体系、市场渠道

及拓展能力、售后服务等方面的综合竞争优势，公司主要产品在细分领域具有较高的竞争力，市场认可度较高。公司主要产品已广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，并已积累了一批优质客户。

报告期内，公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司，例如：1）通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业；2）国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

报告期内，公司销售收入稳步增长，产品盈利能力较强，经营活动现金流量良好。

公司将继续秉承“诚信立业，绿色发展，实现数字化驱动转型升级，构建智能制造与智慧服务数字化平台”的经营理念，立足公司核心优势产品以及数字化制造模式等领域积累的丰富数据、经验和技術，继续增强自主研发与创新能力，致力于成为新能源、高端装备制造、节能环保等领域关键电气设备行业的数字化制造领先企业。

综上，公司的业务定位清晰、竞争优势明显、经营状况稳健、发展前景良好，不存在持续经营风险。

十一、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项

（一）重大投资及资本性支出

报告期各期，公司的重大投资主要包括：购买理财产品和货币型基金、同一

控制下合并金盘中国、参股上海上飞、增资收购上海鼎格。公司购买理财产品和货币型基金系用于现金管理的短期投资、风险较小。公司参股上海上飞、同一控制下合并金盘中国、增资收购上海鼎格的具体情况见本节“十一、报告期内重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项”之“（三）重大资产业务重组或股权收购合并情况”。

（二）资本性支出情况

报告期各期，公司用于购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 951.17 万元、1,759.82 万元和 11,651.44 万元。公司 2019 年的资本性支出较大，主要系公司为建设海口数字化工厂、金盘科技科创大厦投入资金，以及美国子公司 JST USA 在佛罗里达州购置不动产的支出。

（三）重大资产业务重组或股权收购合并情况

1、同一控制下合并金盘中国

2017 年 4 月 10 日，公司与金榜国际签订《股权转让协议》，约定以 187.25 万美元受让金榜国际持有的金盘中国 75.00% 股权。2017 年 4 月 21 日，金盘中国取得了编号为“武商资备 201700167”的《外商投资企业变更备案回执》。

2018 年 10 月 11 日，公司与金榜国际签订《股权转让协议》，约定以 171.20 万美元受让金榜国际持有的金盘中国 25.00% 股权。2018 年 12 月 3 日，金盘中国取得了编号为东湖高新资备 201800174 的《外商投资企业变更备案回执》。

金盘中国曾为金榜国际的子公司，公司收购金盘中国系为拆除境外红筹架构，增强与实际控制人及其控制的企业之间的独立性。

2、参股上海上飞

2018 年 5 月 23 日，公司子公司金盘上海与相关各方签署增资协议，约定金盘上海向上海上飞增资 3,927.27 万元，取得增资完成后上海上飞 12% 的股权。2018 年 5 月 28 日，上海上飞已完成本次增资的工商变更。

上海上飞主要从事航空航天产品大部件、各类精密零件、标准件、地面非标设备、机电一体化智能生产线等产品研发、生产和销售；提供相关产品设计和技术服务。公司参股上海上飞系为拓展航空产业方面的配套业务而进行的战略布

局。

3、增资收购上海鼎格

2018年10月1日，公司与相关方签署增资协议，约定公司以人民币2,000万元认购上海鼎格51.00%股权，先期支付1,000万元，公司已于2018年10月8日支付上述增资款1,000万元。上海鼎格已于2018年完成本次增资的工商变更。

上海鼎格致力于工业自动化与信息化融合，结合互联网、大数据、机器学习等技术，为工业企业提供自动化、信息化及其融合的整体解决方案。公司收购上海鼎格系为了布局智能制造业务，并加快推进自身生产制造模式的转型升级。

十二、重大担保、诉讼、其他或有事项及重大期后事项

（一）重大担保

截至本招股说明书签署日，除合并报表范围内的母子公司担保外，公司无其他对外担保。

（二）重大诉讼

截至本招股说明书签署日，公司不存在重大未决诉讼事项，具体情况详见本招股说明书“第十一节其他重要事项”之“三、重大诉讼或仲裁事项”的相关内容。

（三）其他或有事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他重大或有事项。

（四）重大期后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在重大期后事项。

十三、盈利预测披露情况

公司未编制盈利预测报告。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金投资项目概况

(一) 募集资金投资项目概况

2020年3月26日，公司召开2020年第一次临时股东大会，审议通过了《关于首次公开发行人民币普通股（A股）募集资金用途的议案》，同时授权董事会组织实施以下投资项目：

公司本次募集资金运用均围绕主营业务进行，扣除发行费用后的募集资金将投资于以下项目：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	拟投入募集 资金(万元)	项目备案	环保批文
1	节能环保输 配电设备智 能制造项目	39,672.55	39,672.55	湖北省固定资产投资 项目备案证 (2017-420115-38-03 -123025)	夏行审(环评) 【2019】32号
2	研发办公中 心建设项目	14,426.12	14,426.12	湖北省固定资产投资 项目备案证 (2017-420115-38-03 -123034)	夏行审(环评) 【2019】26号
合计		54,098.67	54,098.67	-	-

本次发行上市募集资金到位前，公司可根据各项目的实际进度，以自有或自筹资金支付项目所需款项。本次发行上市募集资金到位后，公司将严格按照有关制度使用募集资金，募集资金可用于置换前期投入的资金以及支付项目剩余款项。若本次发行实际募集资金净额（扣除发行费用后）低于上述募集资金投资项目投资额，公司将通过自筹资金解决；若本次发行实际募集资金净额超出上述募集资金投资项目投资额，超出部分将用于补充公司流动资金。

(二) 募集资金投资项目合规性分析

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售。公司本次公开发行股票募集资金投资项目包括节能环保输配电设备智能制造项目、研发办公中心建设项目。公司本次发行募集资金

投向的建设项目已经当地发展改革部门备案，并获得当地环保主管部门的批复，项目的建设用地均已取得相关土地证照，用地规划均已获得当地建设规划主管部门的认可。

（三）募集资金使用管理制度

2020年3月26日，公司召开2020年第一次临时股东大会，审议通过了《关于制定〈海南金盘智能科技股份有限公司募集资金管理制度〉的议案》，对募集资金的存储、使用以及管理和监督等进行了规定。本次募集资金到位后，将存放于公司董事会决定的专户集中管理，做到专款专用。

（四）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

公司主要从事应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，本次募集资金投资项目为节能环保输配电设备智能制造项目和研发办公中心建设项目，均重点投向科技创新领域。

节能环保输配电设备智能制造项目将结合海口数字化工厂设计及建设经验，建成数字化和智能化程度更高的数字化工厂，向智能制造方向发展。一方面，将扩大干式变压器、干式电抗器产品生产规模，扩大数字化生产覆盖的产品线，并结合行业发展趋势，进一步提升中高端产品的生产能力，优化产品结构，增强盈利能力；另一方面，将海口数字化工厂的实施经验充分应用于本次募投项目，并进一步升级制造模式，提升公司整体的数字化程度，深入运用互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术并与制造业深度融合，进一步推动质量变革、效率变革、动力变革。

研发办公中心建设项目将升级研发办公中心的软硬件配置与工作环境、提升公司的技术研发水平、自主创新能力及工作效率。一方面，经过深入挖掘和分析市场需求的变化情况和行业发展趋势，本次募投项目将重点研发智能型电气设备产品及系统、智能制造系统、智慧能源系统、智慧建筑系统等智能型产品和智能化系统，丰富公司高端产品种类，更好地满足高端市场需求，不断提升公司智能制造水平，提高整体运营效率，进一步巩固和提升行业领先地位；另一方面，将扩大研发团队，优化研发人员结构，提升研发软硬件设施配置，提高研发效率，

持续提升公司自主研发能力,并不断加大对产品升级换代以及制造模式创新升级的研发投入,促进科技与生产的紧密结合,加速科技成果的产业化,进而增强公司的市场竞争力和可持续发展能力。

(五) 募集资金投资项目对同业竞争和发行人独立性的影响

公司本次募集资金投资项目实施后,不会导致公司和控股股东、实际控制人及其控制的其他企业产生同业竞争,也不会对公司的独立性产生不利影响。

二、募集资金投资项目的具体情况

(一) 节能环保输配电设备智能制造项目

1、项目概况

本项目拟投资 39,672.55 万元在武汉建设用于生产干式变压器系列产品的数字化工厂及其附属设施的建设以及相关设备(包括生产、检测、办公设备等)的购买。本项目建成后将新增年产能树脂浇注干式变压器 1,350.00 万 kVA、真空压力浸渍干式变压器 550.00 万 kVA、真空压力浸渍干式电抗器 100.00 万 kvar。该项目的实施主体为公司全资子公司武汉金盘智能。

2、项目建设的必要性

(1) 扩大中高端干式变压器系列产品产能,满足市场需求日益增长的需要
公司干式变压器系列产品广泛应用于新能源(含风能、太阳能、智能电网等)、高端装备(含轨道交通、海洋工程等)、节能环保(含高效节能等)、新型基础设施(含数据中心、新能源汽车充电设施等)、工业企业电气配套(含半导体制造等)、传统基础设施、传统发电及供电等领域。近年来,干式变压器系列产品各下游行业持续发展,市场需求持续增长,未来发展空间广阔,具体情况详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业基本情况”之“(三) 行业发展情况及未来发展趋势”之“2、公司所处行业发展空间”。

本项目将建设数字化工厂,用于扩大干式变压器、干式电抗器等产品尤其是中高端产品的生产能力,优化生产工艺和流程,提升研发、设计、生产和运营管理效率,提高产品质量和供应链管理、营销与服务管理等能力,有助于公司不断满足未来市场增长的需求,紧抓全球和我国宝贵的市场发展机遇,进一步提升公

公司产品在国际和国内的市场地位。

(2) 满足泛在电力物联网、数字电网建设要求

国家电网有限公司发布《泛在电力物联网白皮书 2019》，提出建设泛在电力物联网，就是运用新一代信息通信技术，将电力用户及其设备、电网企业及其设备、发电企业及其设备、电工装备企业及其设备连接起来，通过信息广泛交互和信息共享，以数字化管理大幅提高能源生产、能源消费和相关领域安全、质量和效益效率水平。中国南方电网有限责任公司印发《数字化转型和数字南网建设行动方案(2019版)》，提出“数字南网”建设要求，通过“全要素、全业务、全流程”的数字化转型，将电网生产、管理、运营等能力进行有效集成并实现数字化、智慧化。

当前，两大电网公司大力推进泛在电力物联网、数字电网的建设，为了更好地适应和满足电网公司的建设需求，更好融入能源新生态圈，包括输配电及控制设备在内的电力设备产业链上下游企业，需要不断高质量开发新产品、新技术，培育新业务、新模式，从产品、技术到模式向数字化、智能化转型，才能迎来更大的市场机遇。

本项目将建设数字化工厂，并覆盖更多的产品线，进一步实现从设计、生产、交付到售后的全面数字化制造模式的变革，逐渐向以更短的产品设计制造周期、更快的产品迭代速度、更高的生产效率与更柔性的生产方式为要素的“智能制造”领域转型升级，综合提升公司整体运营效率，进一步增强公司及产品的核心竞争力。

(3) 顺应国家制造业转型升级的战略需求，向智能制造发展

近几年，国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》等政策，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化。《中国制造 2025》提出：加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，推进制造过程智能化。在重点领域试点建设智能工厂/数字化车间，促进制造工艺的仿真优化、数字化控制、状态信息实时监测和自适应控制。加快产品全生命周期管理、客户关系管理、供应链管理系统的推广应用，促进集团管控、设计与制造、产供销一体、业务和财务衔接等关键环节集成，实现智能管控。《智能制造发展规划（2016-2020年）》提出：推动重点领域智能转型，针对传统制造业

关键工序自动化、数字化改造需求，推广应用数字化技术、系统集成技术、智能制造装备，提高设计、制造、工艺、管理水平，努力提升发展层次，迈向中高端。

《2019 年国务院政府工作报告》提出，推动传统产业改造提升。围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

中共中央政治局 2020 年 4 月 17 日召开会议，会议强调加强传统基础设施和新型基础设施投资，促进传统产业改造升级，扩大战略性新兴产业投资。国务院 2020 年 4 月 28 日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，明确“创新投资建设模式”、“以应用为导向”等一系列要求，释放了加快新型基础设施建设的信号，为新型基础设施建设推进指明方向。新型基础设施建设一般涉及 5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等七大领域，其中工业互联网主要应用于企业内的智能化生产、企业和企业之间的网络化协同、企业和用户的个性化定制、企业与产品的服务化延伸。

本项目将在公司海口数字化工厂建设的基础上，规划建设智能化程度更好的数字化工厂，全面涵盖数字化营销及服务、数字化研发、数字化生产、数字化运营管理等模块。随着互联网、大数据、云计算、人工智能等一系列技术的发展成熟，结合海口数字化工厂的实施经验，将推动数字化工厂逐步升级为智能工厂，并向智能制造发展，提升企业整体资源配置效率，增强可持续发展能力；推动互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术与制造业深度融合，全面推动质量变革、效率变革、动力变革，引领和推动行业转型升级。

3、项目建设的可行性

（1）符合国家产业政策，行业发展前景广阔

近年来，国家陆续出台了电网投资和改造的建设计划，指导风电、光伏等新能源产业规范、健康发展的规划和政策，重点发展战略性新兴产业的规划，推动重点产业实现智能制造的鼓励等政策。在相关政策的支持下，干式变压器行业实现了持续健康发展。

本项目将建设数字化工厂，用于扩大干式变压器、干式电抗器等产品尤其是

中高端产品的生产能力。干式变压器、干式电抗器等产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。同时，本项目将结合海口数字化工厂的实施经验，推动数字化工厂逐步升级为智能工厂，并向智能制造发展，深入运用互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术并与制造业深度融合，全面推动质量变革、效率变革、动力变革，引领和推动行业转型升级。

在国家关于电力行业、战略性新兴产业以及智能制造等产业政策的支持下，公司下游行业不断发展的带动下，干式变压器行业正迎来历史性的战略发展机遇，同时也对产品性能、产品质量、供货能力和售后服务等方面提出了更高的要求，公司作为行业内具有综合竞争优势的领先企业，将会迎来业务的持续扩张期，为项目产品带来广阔的市场发展空间。本项目建设完成后，将有助于公司抓住干式变压器行业的黄金发展机遇，持续拓展、优化产品系列，提高产品性能和质量，提升公司整体运营效率，进一步开拓国际和国内市场，持续提升核心竞争力和社会影响力，实现公司长期战略目标。

（2）公司研发能力突出，积累了丰富的技术成果和项目实施经验

公司研发体系包括电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组。公司的研发团队经验丰富且具较强创新能力，截至 2019 年 12 月 31 日公司研发人员为 301 人，占公司总人数 17.16%。公司研发方向涵盖了包括干式变压器、干式电抗器等输配电及控制设备的新技术、新平台以及新产品的软硬件研发与优化，智能科技类、智能制造类软件及系统的研发与推广，工业自动化与信息化融和解决方案的研发与推广，针对现有系列产品的结构、工艺等升级改善的研发。

公司在输配电及控制设备、智能制造领域积淀了丰富的研发经验和技术成果。截至 2019 年 12 月 31 日，公司科技成果在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项，涉及干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺；已获得专利共 154 项，其中

10项发明专利、138项实用新型专利和6项外观设计专利。公司在制造模式创新升级方面共积累了核心技术16项，涉及数字化工厂整体规划及设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、工业软件系统架构、工业互联网平台等技术；已获得软件著作权24项，涉及研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等方面的相关智能管理系统。公司在产品和制造模式方面的技术水平在同行业内处于国内领先、国际先进水平。

近年来，公司在自身技术研发团队主导下不断创新升级制造模式，逐步实现信息化和工业化深度融合、数字化及智能制造转型升级。2013年，公司子公司桂林君泰福建成投产，实现生产线自动化、物流仓储自动化，大幅提高生产效率、柔性生产能力及产品品质。2014年-2016年，公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，并与ERP、PLM等系统融合链接以及与生产设备集成，形成较为完整的生产制造信息化平台。2018年，公司建成“企业运营管理数字化平台”，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化和工业化深度融合，同时为数字化及智能制造转型打下良好基础。2019年，公司开始规划、设计和建设海口数字化工厂，建设内容主要包括“三大基础”（即生产自动化、物流自动化、信息流自动化）、“两大仿真”（即产品设计仿真、生产工艺和过程仿真）、数字化系统架构（含应用架构、技术架构、业务架构）以及各系统的自主部署实施，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化。随着公司海口数字化工厂的建成投产，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。

综上，公司具有突出的研发能力，积累了丰富的技术成果和项目实施经验，为本项目的顺利实施提供了研发和技术支持。

（3）公司具有较高的市场地位和良好的品牌形象

经过多年发展，公司积累了丰富的产品线和技术储备、坚实的客户基础和良好的品牌声誉，形成了较高的产品品质、生产效率和服务质量，具有较强的竞争实力和较为领先的行业地位。

1) 公司干式变压器产品市场占有率情况

根据前瞻产业研究院统计数据以及公司产量数据计算,公司干式变压器产品在国内的市场份额从2017年的6.87%提高至2018年的7.49%。公司干式变压器产品在全球和国内市场占有率均较高且呈上升趋势。

2) 公司干式变压器、干式电抗器产品主要应用情况

截至2019年12月31日,公司干式变压器产品已应用于国内累计50多个风电场项目、100多个光伏电站项目以及30多个城市的110多个轨道交通项目;公司干式变压器产品已出口至全球70多个国家及地区,已应用于境外累计300多个发电站项目、5个轨道交通线项目,直接或间接出口至境外风电场项目达8,300多台;公司干式电抗器产品已累计发货约19万台,其中,约18万台应用于国内外5万多个风力发电的风塔,5,600多台应用于约1.5GW光伏电站项目,4,700多台应用于工业变频器配套和工业整流电源系统配套项目,900多台应用于轨道交通牵引系统配套项目,产品出口到全球近10个国家和地区。

3) 公司主要客户情况

报告期内,公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司,例如:1)通用电气(GE)、西门子(SIEMENS)、维斯塔斯(VESTAS)、施耐德(Schneider)、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业;2)国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

4) 公司获得客户荣誉主要情况

截至2019年12月31日,公司已获得国际知名客户授予的以下荣誉:2006年通用电气(GE)“最佳质量奖”,2008年通用电气(GE)东京核电项目“最佳履约奖”,2017年西门子歌美飒(SIEMENS Gamesa)“最佳创新供应商”,2018年通用电气(GE)“杰出影响力奖”、日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”,2019年东芝三菱电机“优秀供应商奖”。

5) 为本项目的顺利实施奠定良好的市场基础

公司凭借在技术研发、品牌、管理团队、生产制造、质量控制、供应量管理、信息管理、营销、售后等方面的综合竞争优势，公司已具有较高的行业市场地位和品牌影响力，并积累了国内外新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域的优质客户，为本项目的顺利实施奠定良好的市场基础。

（4）完善的营销渠道和专业营销人才提供保障

公司始终坚持营销与服务一体化的业务发展模式，培养出了一支成熟的市场营销、售后服务、技术支持等方面的专业人才队伍，建立了完善的营销及售后服务体系，同时借助完善的销售网络，公司可以对客户需求进行快速反应，及时向客户提供现场指导、质量跟踪以及培训服务，从而进一步增强客户粘性。截至2019年12月末公司在国内主要省会城市或重点城市共设有41个营销网点，并在香港、美国等地设有海外销售中心，配备了一批高素质的营销人员和专职售后服务工程师，可随时掌握市场的需求信息和快速响应区域内客户的售后服务需求及反馈问题，有助于不断地将公司产品引向市场并提供优质售后服务保障。本项目建成之后，公司产品生产能力将会提高，凭借公司广阔的营销网点和专业的销售、售后和技术支持等人才，客户需求将会转化成公司产品订单，保证了产品销售渠道畅通和新增产能有效消化。

（5）本项目的实施将为促进武汉当地经济发展做出积极的贡献

为深入贯彻习近平总书记关于统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作以及在湖北省考察疫情防控工作时的重要讲话精神，全面落实党中央、国务院决策部署，有针对性地开展援企、稳岗、扩就业工作，强化“六稳”举措，促进经济社会加快发展，确保全面建成小康社会、决战决胜脱贫攻坚和“十三五”规划任务顺利收官，2020年3月12日，湖北省人民政府印发《湖北省促进经济社会加快发展若干政策措施的通知》，制定了包括支持企业直接融资、阶段性减免税负、降低用工成本、降低用电用气用水成本、降低物流成本、加强省内就业服务、创造更多就业岗位、加大援企稳岗力度、抓好稳链补链强链、大力提振消费、加大投资力度补短板、加大资金投入和要素保障、全力扩大招商引资、优化审批服

务、加强经济运行监测调控等政策措施。

本项目拟在武汉建设用于生产干式变压器系列产品的数字化工厂，本项目建成后新增年产能树脂浇注干式变压器 1,350.00 万 kVA、真空压力浸渍干式变压器 550.00 万 kVA、真空压力浸渍干式电抗器 100.00 万 kvar，将为促进武汉复工复产和经济发展做出积极的贡献。因此，公司实施本项目是必要且可行的。

4、项目投资概况

本项目计划投资总额为 39,672.55 万元，具体投资构成如下：

序号	项目名称	投资额（万元）	占比
1	建设投资	35,173.56	88.66%
1.1	工程费用	32,420.97	81.72%
1.1.1	建筑工程费	13,662.46	34.44%
1.1.2	设备购置费	18,758.51	47.28%
1.2	工程建设其他费用	1,077.65	2.72%
1.3	预备费	1,674.93	4.22%
2	铺底流动资金	4,498.99	11.34%
3	项目总投资	39,672.55	100.00%

5、项目实施方案

（1）项目主要建设内容

本项目将充分应用海口数字化工厂建设积累的核心技术和实施经验，建设覆盖更多产品线和智能化程度更高的数字化工厂，主要包括“三大基础”、“两大仿真”和数字化系统架构的搭建，数字化信息系统的部署实施，生产车间及其附属设施的建设，以及相关设备（包括生产、检测、办公设备等）的购买。

本项目生产的产品将全面覆盖公司干式变压器系列主要产品，包括树脂浇注干式变压器、真空压力浸渍干式变压器、真空压力浸渍干式电抗器，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。

本项目具有产品全生命周期、全流程、全场景的数字化系统架构，数字化生产线系统、数字化配送仓储系统，数字驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理。

本项目将部署实施“三大基础”，即生产线自动化、物流自动化及数据信息流自动化，实现产品全流程流水线生产、仓储和配送自动化、数据自动贯通和交互，在产品生命周期内实现“数据驱动”；“两大仿真”，即产品设计仿真、生产工艺及过程仿真，涵盖从设计、制造、运营到维护的全流程、全场景仿真，实现智能化设计，并依靠数据驱动计划优化排程、精确控制制造过程和物流仓储配送，从而提高产品设计及研发的准确性和效率，优化生产流程和提高运营绩效；数字化系统架构，即业务架构、应用架构及技术架构，使基于产品全生命周期的数据自动在企业资源管理系统与生产执行系统和产品生命周期管理等系统中自动贯通、计算、优化、储存，实现全流程全场景数据驱动产品设计仿真、生产工艺和过程仿真、数字化自动产线和仓储物流配送系统等。

本项目将深入运用互联网技术、大数据技术、云计算与边缘计算技术、人工智能技术、数字孪生技术、5G 通讯技术、AR/VR 技术等先进技术，实现数据信息在人、机器、系统之间自动传输，并将过程数据信息进行计算、匹配、储存、分析、反馈和优化；以数据作为核心驱动力，对生产和制造进行全生命周期的数据管理，实现数字化设计、数字化生产和数字化运营；形成信息共享平台，实现内部部门之间、员工之间以及与外部合作伙伴之间的资源共享、优化和匹配，从而显著提升公司运营效率。

（2）主要设备选取

本项目所需设备主要为购买的先进适用的工艺设备，其主要设备具体如下：

序号	设备名称	数量（台/套）	总价（万元）
1	变压器铁芯自动叠码装置	8	5,045.13
2	光伏电站	1	2,979.00
3	真空浇注设备	5	1,335.00
4	起重机	25	925.00
5	VPI 线圈智能绕线机	62	864.86
6	智能数控绕线机	89	830.70
7	变压器智能装配流水线	2	774.00
8	中央空调	2	700.00
9	钣金数控加工中心	2	560.00
10	电磁线智能立体库	1	425.00
11	铁芯智能物流系统	1	425.00
12	电磁线连续挤压包绕生产线	16	421.69
13	硅钢片高速纵剪线	1	406.20
14	低压箔绕线圈生产流水线	1	356.94

15	线圈智能物流系统	2	350.00
16	大功率激光切割单元	1	250.00
17	VPI 线圈真空压力浸漆设备	1	243.02
18	焊接机器人	2	240.00
19	模具智能立体库	1	230.00
20	数控折弯机单元	2	230.00
21	VPI 线圈固化炉	1	227.30
22	线圈固化炉	18	222.60
23	连续挤压生产线	3	204.00
24	VPI 线圈物流输送线	2	144.00
25	电动叉车	6	96.00
26	喷油螺杆压缩机	3	93.00
27	自动化浇注固化输送装置	2	90.00
28	喷油螺杆压缩机	2	62.00
29	母排加工中心	1	9.74
30	冷却塔	2	8.00
31	自动试验检测系统	1	6.76
32	发电机组	1	3.58
合计		-	18,758.51

(3) 项目投资计划

本项目总投资分年投资计划如下：

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	
			第 1 年	第 2 年
1	建设投资	35,173.56	10,602.19	24,571.37
1.1	工程费用	32,420.97	9,726.29	22,694.68
1.2	工程建设其他费用	1,077.65	371.03	706.63
1.3	预备费用	1,674.93	504.87	1,170.07
2	铺底流动资金	4,498.99	-	4,498.99
3	项目总投资	39,672.55	10,602.19	29,070.36

(4) 生产工艺

本项目产品干式变压器、干式电抗器的生产工艺流程详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务及主要产品”之“（六）主要产品的工艺流程图”。

(5) 主要原材料供应情况

本项目的主要生产原材料为硅钢、电磁线、电气元器件、钢材、树脂等。公司目前已建立比较完善的原材料采购体系，原材料货源充足，质量可靠。

（6）技术水平

本项目的技术水平详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、公司的行业地位以及竞争优势与劣势”之“（三）技术水平及特点”之“2、公司技术水平及特点”，以及“七、公司研发与技术情况”之“（一）公司核心技术情况”之“1、公司的核心技术及其产品应用、技术保护措施、先进性情况”。

（7）主要竞争对手

本项目产品的主要竞争对手详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、公司的行业地位以及竞争优势与劣势”之“（一）行业内的主要企业”。

6、项目与现有主营业务、核心技术之间的关系

公司一直致力于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，以及制造模式的不断创新升级，为众多下游行业客户提供高安全性、高可靠性、高性能、低能耗、定制化的输配电及控制设备，已形成高效率的供货能力和高质量的售后服务。经过多年的发展和不断地研发投入，公司在各细分领域的产品以及智能制造等领域均已积累了相应的核心技术并实现技术成果产业化，推动公司不断丰富产品线、开发新市场，产品逐渐走向高端化、制造水平逐渐迈向智能化，公司主要产品的销售规模不断扩大，整体运营效率持续提升，市场竞争力不断提升。

为满足市场对公司产品日益增长的需求，本项目将结合海口数字化工厂设计及建设经验，建成数字化和智能化程度更高的数字化工厂，并向智能制造方向发展。一方面，将扩大干式变压器、干式电抗器产品的生产规模，扩大数字化生产覆盖的产品线，并结合行业发展趋势，进一步提升中高端产品的生产能力，优化产品结构，提升中高端产品的市场份额；另一方面，将海口数字化工厂形成的核心技术和实施经验充分应用于本次募投项目，并进一步升级制造模式，提高公司整体的数字化程度，提升企业整体资源配置效率，深入运用互联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术并与制造业深度融合，进一步推动质量变革、效率变革、动力变革，引领和推动行业转型升级。

7、项目用地情况

本项目选址位于湖北省武汉市江夏区，项目实施主体武汉金盘智能已取得不动产权证，编号为鄂（2019）武汉市江夏不动产权第 0023681 号，土地性质为工

业用地，项目规划符合武汉市江夏区规划总体要求，用地合理，功能分区明确，布置合理整齐。

8、环境保护

本项目设计充分考虑了环境保护因素，将采用无污染或少污染的先进工艺和设备，并针对产生的污染源加以治理，可有效提高资源和能源的利用率，减轻对环境的影响，以达到国家规定的排放标准，严格执行环保设施与主体工程建设“三同时”的原则。2019年8月，武汉市江夏区行政审批局对本项目出具《关于武汉金盘智能科技有限公司节能环保输配电设备智能制造项目环境影响报告表的审批意见》（夏行审（环评）【2019】32号）。

9、项目实施进度

本项目的工程建设周期规划为以下几个阶段：前期准备、工程建设与装修、设备购置及安装调试、员工招聘与培训、试生产运行等阶段，计划建设期为18个月。目前公司已经完成项目的论证、选址、可行性研究报告的编制、环境影响评价等前期工作。

10、项目经济效益情况

本项目投资总额为39,672.55万元，建成正常运行并完全达产后可实现年均销售收入152,200.00万元，年均净利润17,669.09万元，所得税后内部收益率为25.74%，所得税后静态投资回收期为6.37年（含建设期），经济效益较好。

（二）研发办公中心建设项目

1、项目概况

本项目拟投资14,426.12万元在武汉建设12,192.30平方米的研发中心、7,702.43平方米的办公中心，购置一批先进的研发、办公软件系统及硬件设备，升级研发办公中心的软硬件配置与工作环境、提升公司的技术研发水平、自主创新能力及工作效率，该项目的实施主体为公司全资子公司武汉金盘智能。

2、项目建设的必要性

（1）建设研发办公中心，提升自主研发能力

经过多年发展和研发投入，公司产品的技术水平和制造的智能化水平在行业内已处于国内领先、国际先进水平。随着行业竞争的日益激烈，下游行业客户需

求的增多和要求的提高，公司还需要不断提升自主创新能力，以满足不断增长的市场需求，更好地为客户提供高效优质的服务。

目前，公司现有研发团队较为分散，较多分布在海口和桂林，该区域的工业水平、人力资源水平与国家经济发展中心城市相差较大，存在一定的地理位置劣势，难以吸引更优秀的研发人员。此外，为顺应智能制造和智慧电网的发展趋势，更好满足公司业务发展涉及的研发项目需求，匹配公司快速发展的战略要求，本项目将进行研发办公中心及所需软硬件设施的建设，并引进技术研发人员和高层次人才，提升公司自主研发能力，促进科技与生产的紧密结合，加速科技成果的产业化，满足未来行业发展的需要，进而增强公司的市场竞争力和可持续发展能力。

（2）顺应行业发展趋势，提高产品和制造模式的智能化水平

近年来，国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司都在大力推进智能电网建设，这就要求输配电及控制设备向智能化方向发展，通过将现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术与电力设备相结合，并将电网在正常及事故情况下的监测、保护、控制、计量和管理工作有机地融合在一起，从而实现数据传输、远程监控、设备预测维护等目的。未来，输配电及控制设备行业将更关注定制化、智能化的发展趋势，客户对于产品的需求将从过去单一产品购买需求发展成为对系统解决方案、智能运维方案的定制化需求。

工业和信息化部、财政部印发的《智能制造发展规划（2016-2020年）》提出，围绕电力装备等重点领域，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等关键环节的深度应用；支持智能制造关键技术装备和核心支撑软件的推广应用，不断提高生产装备和生产过程的智能化水平。与此同时，客户的需求多样性、制造工艺的复杂程度、市场对于质量与效率的诉求不断提升，传统输配电及控制设备制造企业需要逐渐向以更短的产品设计制造周期、更快的产品迭代速度、更高的生产效率与更柔性的生产方式为要素的“智能制造”领域转型升级。

本项目将顺应行业发展趋势，重点研发智能型产品和智能化系统，提升公司干式变压器、干式电抗器等产品的智能化程度更好地满足市场需求，同时不断提升公司智能制造水平，提高整体运营效率，进一步巩固和提升行业领先地位。

（2）储备核心技术，为产品和制造模式的不断升级提供支撑

公司关于“智能型电气设备产品及系统”的研发方向属于智能型输配电及控制设备产品的核心基础技术研究，为公司现有产品的升级及新产品的研发奠定坚实的基础。公司关于“智能制造系统及软件”、“智慧能源系统及服务”、“智慧建筑系统及服务”的研发方向属于国家政策引导鼓励产业的发展方向，亦为新一代信息技术与制造业、建筑业相融合发展的主要趋势。

随着技术的更新，市场竞争趋于激烈，只有通过持续不断的技术创新才能实现公司产品升级换代、制造模式创新升级，公司才能始终保持领先优势。本项目的实施不仅将大幅提升公司关键技术研发能力，还将通过研发前瞻性智能技术和新产品不断提高公司产品的技术含量，拓展产品种类，完善产品布局，提升高端产品比重；同时，不断提高公司生产制造、运营管理的智能化水平，提升整体资源配置效率，降低运营成本，提高品牌知名度和市场竞争力。

3、项目建设的可行性

（1）优秀的研发团队为项目建设提供有力保障

一直以来，公司致力于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品的新产品、新工艺、新技术的研发以及制造模式创新升级研发，积累了丰富的研发经验，建立了电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组等组成的研发体系，形成了一支具有积极创新进取精神的技术研发团队，团队专业技术过硬、行业经验丰富，截至2019年12月31日，公司技术研发人员总数为301人，占公司总人数17.16%。公司目前已组建了完整的产品研发、设计、工艺、试验、质量控制以及生产制造模式转型升级等方面的人才队伍，研发团队包括输配电及控制设备制造行业、数字化及智能制造方向的实践积累者和相关技术专家。

公司已建立完善的研究体系和培养了优秀、专业的研发团队，为本项目建设以及新产品、新技术的研发创新提供有力保障。本项目建成后，将基于公司现有核心技术并结合行业发展趋势，对产品和制造模式进行更高层次的升级和技术创新，不断推出符合市场需求的新技术、新产品，增强公司的核心竞争力和巩固行

业领先地位。

（2）丰富的技术积累为项目建设提供坚实的基础

公司自设立以来对产品和制造模式进行持续的研发和技术创新，在应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品方面以及“两化融合”、数字化及智能制造转型升级等领域积累了丰富的技术研发经验和成果，为公司持续性的技术创新奠定了坚实基础。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司科技成果在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项，涉及干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺；已获得专利共 154 项，其中 10 项发明专利、138 项实用新型专利和 6 项外观设计专利。公司主要产品技术在行业内处于国内领先、国际先进水平。

在制造模式创新方面，公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司的“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已成功掌握了相关核心技术并研发出了相关核心系统，并积累了丰富的实施经验。截至 2019 年 12 月 31 日，公司积累了与信息化、数字化建设相关的核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、工业软件系统架构、工业互联网平台等技术；已获得软件著作权 24 项，涉及研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等方面的相关智能管理系统。公司在信息化、数字化建设方面的技术在同行业内处于国内领先、国际先进的水平。

综上，公司拥有的丰富的技术积累，为对智能型产品和智能化系统等前瞻性关键技术和系统开展更深层次地研究和开发提供了坚实的基础。

（3）多年行业经验为项目建设提供强大的动力

经过多年的发展，公司已建立了较为完善的营销和服务网络，积累了丰富的研发、设计、生产、销售和服务的经验。截至 2019 年 12 月末公司在国内主要省会城市或重点城市共设有 41 个营销网点，并在香港、美国等地设有海外销售中心，配备了一批高素质的营销人员，随时掌握市场的需求信息，不断地将公司产品引向市场。此外，公司配备了一批高素质的技术服务人员，提供全天候服务，快速反应用户的需求，及时为用户提供现场指导、技术支持、质量跟踪及培训服务。公司完善的营销及售后服务、技术支持体系，有助于及时分析和挖掘客户的

潜在需求，不断研发出和提供满足市场需求的新产品和服务。

凭借完善的销售服务网络、优质的产品和服务，公司产品市场占有率迅速增加。公司产品已广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域，公司丰富的行业经验将为本项目的建设提供强大的动力。

4、项目投资概况

本项目计划投资总额为 14,426.12 万元，具体投资构成如下：

序号	项目名称	投资额（万元）	占比
1	建设投资	14,426.12	100.00%
1.1	工程费用	13,015.02	90.22%
1.1.1	建筑工程费	11,033.91	76.49%
1.1.2	设备购置费	1,981.11	13.73%
1.2	工程建设其他费用	724.15	5.02%
1.3	预备费	686.96	4.76%
2	项目总投资	14,426.12	100.00%

5、项目实施方案

（1）项目主要内容

研发办公中心建设项目将扩大研发队伍，优化研发人员结构，提升研发软硬件设施配置，提高研发效率，持续提升公司自主研发能力，进而增强公司的市场竞争力和可持续发展能力。同时，结合市场需求的变化情况和行业发展趋势，本项目将重点研发智能型产品和智能化系统，丰富公司高端产品种类，更好地满足高端市场需求，不断提升公司智能制造水平，提高整体运营效率，进一步巩固和提升行业领先地位。

（2）主要设备选取

本项目主要设备为办公研发中心所需的相关研发、办公硬件设备和虚拟化软件，主要设备购置详见下表所示：

序号	设备名称	数量（台/套）	金额（万元）
1	研发用变压器设计仿真软件	1	323.74
2	直流电源	1	280.00
3	电脑	415	253.70

4	研发用数字化工厂管理平台	1	240.00
5	智能数字测试仪	19	211.00
6	供电测试平台	1	150.00
7	三相电网模拟电源	1	128.00
8	研发用虚拟制造执行系统	1	90.00
9	雷电冲击设备	1	75.00
10	空调	97	53.35
11	线圈检测装置	1	50.00
12	动态信号分析仪	1	35.00
13	笔记本	40	28.00
14	硅钢材料检测仪	1	25.00
15	投影仪	15	13.20
16	复印机	12	12.00
17	扫描仪	46	7.36
18	打印机	48	5.76
总计		-	1,981.11

(3) 主要研发内容

未来两年，公司将重点研发智能型电气设备产品及系统、智能制造系统、智慧能源系统、智慧建筑系统等智能型产品和智能化系统等，具体情况如下：

1) 智能型电气设备产品及系统

该项目的研发内容为智能型电气设备产品及系统，包括：智能、环保节能型干式变压器、智能干式电抗器、海上风电大容量干式变压器、低成本高效干式变压器、智能成套设备、智能电力电子产品（包括储能逆变器、微网控制器、光伏逆变器、双向变流器）、智能电气设备工业互联网平台的开发。

第一，采用 CAX 技术将传统的电气设备如变压器、电抗器等进行深入的研究，从设计源头上创新，搭建智能设计及仿真平台，提高产品研发的效率，研究新结构、新材料、新工艺，降低产品的成本，将以往高能耗、高成本的产品变革为节能、环保绿色输配电产品；并通过传感技术、测试技术、信息技术、数控技术、数据库技术、数据采集与处理技术、互联网技术、人工智能技术、生产管理等先进技术提高产品智能化。

第二，在具备先进的技术、工艺、制造、服务的基础上，对输配电系统等进行深入的研究，将系统中所有的设备集成在一起，开发系统解决方案的智能电力产品，如储能逆变器、微网控制器、双向变流器、光伏逆变器等，节省电网应用

系统的成本投入、降低能耗，实现灵活输配电，推动行业整体的技术革新。

第三，开发智能电气设备工业互联网平台，在平台上构建数字化管理平台、制造执行系统、智能制造集成系统信息化等多个系统的应用，打造整个智能输配电行业生态；对智能电气设备实现从需求、设计、生产、运营及售后一体化服务，实现数字化、智能化的智能电气设备，打造高质量的产品和服务；对传统工业的智能化改造，开创新的商业共赢模式，带动智能电气设备行业中小企业发展，提升智能化输配电行业的生态链。

2) 智能制造系统及软件

该项目基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节。智能制造系统解决方案可分为整体方案和局部方案。整体方案主要为智能工厂和数字化车间解决方案，由基础平台、智能工厂、智慧管理、产业互联、智能决策五个层面构成；局部方案包括面向研发环节数字化、制造环节数字化、物流环节智能化、企业管理信息化、工业互联网服务等环节的解决方案。

智能制造解决方案构成：研发环节数字化包括 3D 虚拟仿真系统、智能设计软件、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程(CAE)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助工艺规划(CAPP)、产品数据管理(PDM)等；制造环节数字化包括制造执行系统(MES)/制造运行管理(MOM)、加工环节数字化系统、自动化检测系统、柔性装配系统等；物流环节智能化包括智能输送系统、智能仓储系统、智能分拣系统、智能包装系统、智能搬运系统等；企业管理信息化包括企业资源计划(ERP)、供应链管理系统(SCM)、客户关系管理系统(CRM)、产品生命周期管理(PLM)；工业互联网服务包括工业物联网、工业云平台、工业大数据、工控信息安全等。

一方面，以企业资源计划(ERP)为首的业务管理流程以及产品生命周期管理(PLM)两个流程为主导，协调资源配置。在生产作业环节中，制造执行系统(MES)收集覆盖装备操作情况、运行状态、工况状态、环境参数，反映关于产品和设备实况的数据，开通分析，可以进一步对整个生产过程进行优化。另一方面，配合协同办公系统(OA)、财务管理系统、远程会议系统等多方面辅助办公系统，使企业办公效率更高。在专业的设计环节，采用三维仿真软件(CAD、

Ansys) 等, 形成一个完善的闭环数字化工厂。

3) 智慧能源系统及服务

该项目以数字化工厂为引导, 进行智慧能源整体解决方案及智能服务管理。智慧能源管理系统利用现代物联网、云计算和大数据分析技术, 实现对电源进线到终端用电设备在内的全部配电用电系统以及其他能源实施的管理控制, 大幅提高水、电、气等能源系统与设施的运行与管理效率, 降低运营成本。

智慧能源管理系统实现了对能源进行集中管理, 与计量系统集成, 及时收集能源实绩, 帮助用户全面掌握能源运行情况, 进行科学调度, 有效进行能源分析, 支持管理决策。

4) 智慧建筑系统及服务

该项目主要研发内容有智慧建筑的管理系统及软件。智慧建筑主要针对酒店、医院、工厂等建筑, 以楼宇自动化为基础, 采用物联网、大数据等技术, 以降低能耗、高效便捷为目的, 提供智慧建筑的解决方案; 配套智慧能源管理系统对建筑使用的各类水、电、气设备等合理布局能源设施配置和管控功能可以显著提高设施与能源利用效率并降低成本。以上系统不仅对能源的统一调度、优化资源平衡、减少能源放散、提高环保质量、降低产消能耗有重要作用, 而且对于事故预案的制定和执行、事故原因的快速分析和及时判断处理、能源供需的合理调整和平衡以及在客观信息基础上的能源实际分析、能源计划编制、能源质量管理、能源系统的预测等均具有重大作用。

6、项目与现有主营业务、核心技术之间的关系

本项目是在公司现有主要业务基础上, 结合国家产业政策、行业发展特点以及公司所处发展阶段, 以现有技术为依托实施的投资计划。经过多年的发展和不断地研发投入, 公司在智能型产品、各细分领域的产品以及智能制造等领域均已积累了相应的核心技术, 推动公司不断丰富产品线、开发新市场, 产品逐渐走向高端化、制造水平逐渐迈向智能化, 公司主要产品的销售规模不断扩大, 整体运营效率持续提升, 市场竞争力不断提高。

本项目旨在购置先进的研发、办公软硬件设备, 升级研发办公中心的软硬件配置与工作环境, 引进专业技术人才, 根据行业内前瞻性关键技术和公司未来发展规划有计划、有步骤地, 对智能型产品和智能化系统开展更深层次地研究和开

发，并加快各类科技成果的转化和产业化，持续巩固和提升公司产品的技术水平和制造的智能化水平在行业内的领先地位，进而不断提升核心竞争力，扩大市场份额，增强可持续发展能力。

7、项目用地情况

本项目选址位于湖北省武汉市江夏区，项目实施主体武汉金盘智能已取得不动产权证，编号为鄂（2019）武汉市江夏不动产权第 0023681 号，土地性质为工业用地，项目规划符合武汉市江夏区规划总体要求，用地合理，功能分区明确，布置合理整齐。

8、环境保护

本项目设计充分考虑了环境保护因素，将采用无污染或少污染的先进工艺和设备，并针对产生的污染源加以治理，可有效提高资源和能源的利用率，减轻对环境的影响，以达到国家规定的排放标准，严格执行环保设施与主体工程建设“三同时”的原则。2019 年 8 月，武汉市江夏区行政审批局对本项目出具《关于武汉金盘智能科技有限公司研发办公中心建设项目环境影响报告表的审批意见》（夏行审（环评）【2019】26 号）。

9、项目实施进度

本项目的工程建设周期规划为以下几个阶段：前期准备，研发办公中心建设及装修，设备购置、安装及调试，人才招聘与员工培训，项目设计与开发等阶段，计划建设期为 18 个月。目前公司已经完成项目的论证、选址、可行性研究报告的编制、环境影响评价等前期工作。

10、项目经济效益情况

研发办公中心建设完成后，公司的技术水平和员工的工作效率将得到进一步提高，进而提升公司的整体研发水平和工作效率，从而为公司间接创造更多的经济效益。研发办公中心虽不直接产生利润，但由于其在技术创新、新产品研发转移给予生产项目的支持所发挥了重要作用，产生明显的经济效益。

三、募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响

（一）改善公司财务状况

本次发行完成后，公司的净资产规模和每股净资产将大幅提高，公司账面价

值将显著上升。随着资产规模的提高，公司的资产负债率将进一步降低，公司融资能力和抵御财务风险能力将得到进一步提升。

（二）提升公司的核心竞争力

公司募集资金投资项目投产后，有利于公司更好地抓住输配电及控制设备领域产业升级、“智能制造”转型升级等发展机遇，进一步提升公司主要产品的生产能力和研发创新能力，增强公司的核心竞争力，进一步巩固和提升公司在国内和国际市场的竞争地位。

（三）扩大公司的业务规模和提升公司盈利能力

本次募集资金项目经过充分论证，具有良好的发展前景。在募集资金项目建设期，由于项目尚未达产，公司净资产收益率在短期内受到影响，但长期来看，随着项目陆续投产和业务规模的扩大以及研发能力的提升，公司的市场竞争力和盈利能力将得到进一步的提升。

（四）新增折旧和摊销费用对未来经营成果的影响

本次募集资金投资项目主要用于新建生产厂房及辅助设施、新建研发办公中心、购置软硬件设备等。项目建设完成后，公司的折旧和摊销费用将有所增加，短期内对公司业绩增长构成一定不利影响。本次募集资金投资项目具有良好的预期收益，募投项目投入运营后新增息税折旧摊销前利润将大幅超过新增折旧和摊销费用，因此新增折旧和摊销费用不会对公司未来经营成果产生重大不利影响。

公司本次发行当年净资产收益率可能下降，但公司整体盈利能力长期来看将进一步提升。随着募集资金投资项目的逐步投产，公司营业收入、利润水平、净资产收益率等将会上升。

四、未来发展规划

（一）公司发展战略规划

公司将继续秉承“诚信立业，绿色发展，实现数字化驱动转型升级，构建智能制造与智慧服务数字化平台”的经营理念，立足公司核心优势产品以及数字化

制造模式等领域积累的丰富数据、经验和技術，继续增强自主研发与创新能力。

公司坚持加大投入研发应用于新能源、高端装备制造、节能环保等领域的智能型电气设备产品和数字化高端输配电及控制设备系列产品；积极参与、推动我国新能源、高端装备制造、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业发展；不断创新推动制造模式的数字化转型升级，促进互联网、大数据、云计算、人工智能等新技术和生产制造深度融合，颠覆传统制造模式，全面实现公司生产运营数字化转型，构建行业信息共享服务平台和企业可持续发展生态圈；公司将大力推动行业、产业数字化转型升级，创新装备制造业数字化新优势；打造智慧能源、智慧建筑等领域的数字化服务体系，壮大节能环保产业，助力我国构建清洁低碳、安全高效的能源体系；致力于成为新能源、高端装备制造、节能环保等领域关键电气设备行业的数字化制造领先企业。

（二）已采取的主要措施及实施效果

1、加强品牌建设和市场推广，奠定较为领先的市场地位

经过多年发展，公司积累了丰富的产品线和技術储备、坚实的客戶基础和良好的品牌声誉，形成了较高的产品品质、生产效率和服務质量，具有较强的竞争实力和较为领先的行业地位。

1) 公司干式变压器产品市场占有率情况

根据前瞻产业研究院统计数据以及公司产量数据计算，公司干式变压器产品在国内的市场份额从2017年的6.87%提高至2018年的7.49%。公司干式变压器产品在全球和国内市场占有率均较高且呈上升趋势。

2) 公司干式变压器、干式电抗器产品主要应用情况

截至2019年12月31日，公司干式变压器产品已应用于国内累计50多个风电场项目、100多个光伏电站项目以及30多个城市的110多个轨道交通项目；公司干式变压器产品已出口至全球70多个国家及地区，已应用于境外累计300多个发电站项目、5个轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目达8,300多台；公司干式电抗器产品已累计发货约19万台，其中，约18万台应用于国内外5万多个风力发电的风塔，5,600多台应用于约1.5GW光伏电站项目，4,700多台应用于工业变频器配套和工业整流电源系统配套项目，900多台应用

于轨道交通牵引系统配套项目，产品出口到全球近 10 个国家和地区。

3) 公司主要客户情况

报告期内，公司客户主要为国际知名企业、国内大型国有控股企业以及上市公司，例如：1) 通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机、日新电机、安川电机等国际知名企业；2) 国家电网、南方电网、中国电力建设集团、中国移动、上海电气、中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中铁建电气化局、中国航天国际控股、中国电子信息产业集团、中国能建、中国核工业集团、中国建筑集团、中国船舶工业集团、中国船舶重工集团、北京能源集团、北控清洁能源集团、大唐集团、中国华电集团、哈尔滨电气集团、鞍钢集团、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司。

4) 公司获得客户荣誉主要情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司已获得国际知名客户授予的以下荣誉：2006 年通用电气（GE）“最佳质量奖”，2008 年通用电气（GE）东京核电项目“最佳履约奖”，2017 年西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）“最佳创新供应商”，2018 年通用电气（GE）“杰出影响力奖”、日新电机株式会社“优秀供应商奖”、东芝三菱电机“优秀供应商奖”，2019 年东芝三菱电机“优秀供应商奖”。

5) 为本项目的顺利实施奠定良好的市场基础

公司凭借在技术研发、品牌、管理团队、生产制造、质量控制、供应量管理、信息管理、营销、售后等方面的综合竞争优势，公司已具有较高的行业市场地位和品牌影响力，并积累了国内外新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、节能环保（含高效节能等）、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域的优质客户，为实现公司发展战略规划打下坚实的基础。

2、不断加大研发投入，技术水平行业领先

公司较为重视研发体系的建设和完善，公司研发体系包括电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组。公司的研发团队经验丰富且具较强创新能

力，截至 2019 年 12 月 31 日，公司研发人员为 301 人，占公司总人数 17.16%。公司研发方向涵盖了包括干式变压器、干式电抗器等输配电及控制设备的新技术、新平台以及新产品的软硬件研发与优化，智能科技类、智能制造类软件及系统的研发与推广，工业自动化与信息化融和解决方案的研发与推广，针对现有系列产品的结构、工艺等升级改善的研发。2017 年、2018 年、2019 年，公司研发投入金额分别为 9,541.24 万元、9,595.47 万元、10,146.09 万元，占当年营业收入的比例分别为 4.74%、4.39%、4.52%。

公司在输配电及控制设备、智能制造领域积淀了丰富的研发经验和科技成果。截至 2019 年 12 月 31 日，公司科技成果在输配电及控制设备产品研发、设计、生产制造方面共积累了核心技术 26 项，涉及干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品的技术和工艺；已获得专利共 154 项，其中 10 项发明专利、138 项实用新型专利和 6 项外观设计专利。公司在制造模式创新升级方面共积累了核心技术 16 项，涉及数字化工厂整体规划及设计、产品虚拟设计仿真、生产工艺和过程仿真、工业软件系统架构、工业互联网平台等技术；已获得软件著作权 24 项，涉及研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等方面的相关智能管理系统。公司在产品和制造模式方面的技术水平在同行业内处于国内领先、国际先进水平。

3、制造模式不断创新升级，实现数字化及智能制造转型升级

近年来，公司在自身技术研发团队主导下不断创新升级制造模式，逐步实现信息化和工业化深度融合、数字化及智能制造转型升级。

2013 年，公司子公司桂林君泰福建成投产，实现生产线自动化、物流仓储自动化，大幅提高生产效率、柔性生产能力及产品品质。

2014 年-2016 年，公司自主研发并实施制造执行系统（MES），覆盖干式变压器主要生产环节，各生产线车间协同运作，并与 ERP、PLM 等系统融合链接以及与生产设备集成，形成较为完整的生产制造信息化平台。

2018 年，公司建成“企业运营管理数字化平台”，构建了完整的信息化管理体系，包括销售、设计、生产、供应链、质量、财务、人力资源、售后等八大业务模块对应的智能管理系统和统一管理平台，实现信息化和工业化深度融合，同时为数字化及智能制造转型打下良好基础。

2019年，公司开始规划、设计和建设海口数字化工厂，建设内容主要包括“三大基础”（即生产自动化、物流自动化、信息流自动化）、“两大仿真”（即产品设计仿真、生产工艺和过程仿真）、数字化系统架构（含应用架构、技术架构、业务架构）以及各系统的自主部署实施，实现信息系统全面集成以及设计、生产、营销、服务和管理的数字化。随着公司海口数字化工厂的建成投产，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式，并为实现智能制造奠定坚实的基础。

（三）未来主要发展计划及措施

1、市场和业务拓展计划

随着公司自主规划、设计和建设的国内第一家符合德国设计标准并经德国认证机构认证的干式变压器数字化工厂的建成投产，公司干式变压器产能、效率显著提升，产品研发设计周期缩短，大幅节约产品开发成本，产品质量水平和一致性提升，柔性生产能力增强；公司将实现数字化设计、数字化生产和数字化运营，公司整体运营效率得到显著提升，公司核心竞争力得到进一步增强。结合公司整体发展战略，基于公司海口数字化工厂形成的发展新动能，公司制订了国内市场和国外市场业务拓展计划，具体情况如下：

（1）国内市场业务拓展计划

1) 团队建设：通过销售队伍的人力资源体系化建设，进一步明确各岗位的任职要求、提升计划、考核标准、升迁路径，并通过多样化、长颜效培养机制，确保销售人力资源与公司发展需求相匹配。

2) 市场布局：按四大生产基地的区位特征和产品侧重点，以及各省区最新的GDP数据及工业发展状况，进一步细化统筹市场布局，以向国内富有潜力的市场纵深渗透。具体包括：加密四大基地周边800公里以内配送圈内的销售网点；利用好海南基地及上海基地的港口优势，推进“一带一路”市场国内转出口业务；利用好桂林基地的成套产品生产优势，扩大成套业务；发挥好武汉基地的中部地区辐射优势。

3) 行业开拓：在巩固原有传统发电、新能源发电、轨道交通、工业企业等优势市场领域的传统业务外，加深拓宽合作深度。如在轨道交通行业拓展成套产品、能馈产品的市场空间；在新能源发电行业，重点拓展国内海上风电的市

场，争取快速突破，占领行业制高点。另外，重点加大对新兴行业、新基建相关板块的跟进力度，尤其是数据中心、5G 等相关领域，进一步挖掘潜在市场，扩大市场占有率。未来，公司将密切关注各行业动态和新兴细分市场，集中优势资源进行市场培育。与此同时，大力发展和推行总承包业务和逐步探索运维业务，引导客户消费习惯，深入开发、开拓公司业务增长点。

4) 销售信息化：利用客户关系管理系统（CRM），彻底打通企业内外部的信息孤岛，提升数据的时效性和实用性，提高业务分析和决策的精准度，力促销售管理向精细化方向发展，提升工作效率，最终提升销售团队的作战能力，更加高效地拓展国内市场业务。

（2）国外市场业务拓展计划

公司将继续扩大与通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）、维斯塔斯（VESTAS）、阿尔斯通（ALSTOM）、伊顿（EATON）、日新电机、东芝三菱电机等跨国企业的合作，进一步提高市场份额。同时，公司将通过参加各类国际电力展会，直接面对海外客户并了解其需求，与客户建立长期合作关系，丰富客户结构。另外，公司将积极参与“一带一路”建设，进一步开拓境外新兴市场，并寻求境外重大工程项目合作机会。

公司在风电等新能源的配套输配电及控制设备领域的设计研发、生产制造、产品交货和售后服务等优势突出，未来将持续通过产品研发创新、服务提升进一步提高市场竞争力，进一步扩大公司在国际市场的占有率。

2、研发与技术创新计划

公司未来将进一步扩编研发团队，分阶段增加研发人员和研发设备，继续加大研发投入，为公司新技术和新产品开发、转化等提供先进的研制环境和试验条件，不断提高公司研发实力。

公司已建立电气研究院、智能科技研究院、上海鼎格技术开发部下设的开发组、各事业部技术部和工艺部下设的研发组、信息技术中心下设的研发组、设备工程技术中心下设的研发组、质量安全管理及检试验中心下设的研发组等组成的研发体系，未来将依托公司多年的技术沉淀和积累，贯彻落实国家《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》的发展理念及战略思想，推动数字化及智能制造转型升级，立足公司新科技创

新发展，提升公司信息技术研发和服务能力，形成以智能产品、智能制造、智慧服务为核心业务。公司一方面通过智能制造对自身运营模式进行信息化、数字化及智能化升级；另一方面将整合行业内先进资源，不断朝着智慧服务进行转型升级，在创新研发的过程中，公司将建设通用数字化运营管理平台及机制，吸纳更多内外部资源，为公司科技创新服务。

公司结合市场的需求，主要对智能型电气设备产品及系统、智能制造系统及服务、智慧能源系统及服务、数字化工厂系统解决方案等方面进行持续研发。公司将对研发体系进行改革和优化，实现产品研发的设计参数、工艺参数、质量和生产数据在同一模型进行传递，减少各业务之间交互的壁垒，从而提高研发效率。另外，依托公司现有研发优势，研发智能输配电及控制设备行业的智能设计工具，结合自身的行业经验，将研发设计进行模型化、标准化、数据化，提高公司研发设计效率。公司将对产品全生命周期管理系统（PLM）进行升级，链接从研发到生产各个环节，实现信息无缝传递。同时，公司还将结合海口数字化工厂的成功经验研发出适合更多工业企业的数字化系统解决方案，形成公司新的业绩增长点，增强可持续发展能力。

3、产品智能化计划

基于市场需求现状，公司提出了对输配电及控制设备产品进行智能化升级的发展计划，依托物联网等技术，实现干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站及电力电子设备等产品的智能化升级。公司产品智能化计划主要包括以下部分：

（1）智能化产品的研发

公司将在技术调研的基础上，通过需求及功能配置规划、硬件（传感器及智能采集终端）选型和开发、软件系统开发，设计和研发出更智能的干式变压器、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站及电力电子设备等输配电及控制设备。

（2）智慧能源管理系统的研发、功能扩展及优化

公司拟针对高层楼宇、工厂等应用场景，进行能源管理系统的需求和技术调研，开展智慧能源管理系统的硬件选型和开发（主要包含：智能仪表、传感器、传输设备、远程控制设备）、能源管理系统功能规划和实施策略、系统软件

开发等工作。根据智慧能源管理系统示范项目的应用运行情况，公司还将进一步优化系统功能和算法，进行应用层软件的完善和升级。

（3）智能化产品和智慧能源管理系统的试点、市场推广和销售

公司拟先在内部试点应用智能化产品和智慧能源管理系统，之后形成成熟的整体解决方案，在新能源、高端装备、节能环保等领域市场进行推广，确定典型合作客户，制定实施方案，进而实现规模化销售，完成对订单项目的建设、实施和应用。

4、全面推广、升级数字化工厂建设计划

（1）全面推广实施数字化工厂设计、建设工作，引领消费和变革

公司依托自身科技创新团队，自主规划、设计、建设国内第一家符合德国设计标准并经德国认证机构认证的干式变压器数字化工厂，将于 2020 年 6 月底之前建成并试运行。公司的数字化工厂系统架构设计，涵盖决策、系统、机器三个层级，实现了从设计、生产到交付的全数字化制造模式变革，彻底颠覆传统制造模式。通过数字化工厂整个设计、运营过程，公司完整实现产品生命周期中“数据”在系统中进行仿真、优化、驱动的全过程，从而实现公司提高资源配置效率和为客户创造更大价值的能力，体现数字经济时代企业在数字化技术基础上创新形成的“数据资源”、“数据资产”和“数据创造价值过程”是企业发展的新动能，是推动企业在数字化时代可持续发展的强大力量。

公司下设的研发平台电气研究院、智能科技研究院及上海鼎格，致力于信息化、数字化及智能制造转型升级的研究和应用。经过多年的努力，公司已成功实现“两化融合”，随着自主规划设计的数字化工厂建成投产，标志公司实现数字化转型，彻底颠覆传统制造模式。公司在依靠自身的科技创新能力逐步推动公司的“两化融合”、数字化及智能制造转型升级的过程中，已成功掌握了相关核心技术并研发出了相关核心系统，并积累了丰富的实施经验。截至 2019 年 12 月 31 日，公司及子公司已掌握了数字化工厂相关的整体规划、架构设计技术，产品设计仿真、生产工艺和过程仿真技术，智慧能源管理技术等多项核心技术；已取得 24 项软件著作权，涉及研发、设计、供应链、生产、销售、售后、资产等方面的相关智能管理系统。

未来两至五年内，公司将在本次募投项目“节能环保输配电设备智能制造项目”和公司四大基地全面推广、升级数字化工厂设计、建设工作，推动产品质量变革，提升企业资源配置效率，变革企业发展动能；引领消费，为客户创造更大价值。

（2）数字化工厂升级智能化工厂，实现智能制造

智能制造是基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能新型生产方式。加快发展智能制造，是培育我国经济增长新动能的必由之路，是抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择，对于推动我国制造业供给侧结构性改革，打造我国制造业竞争新优势，实现制造强国具有重要战略意义。

智能化工厂是实现智能制造的载体，是在数字化工厂的基础上，利用物联网技术和监控技术加强信息管理，提高生产过程可控性、减少生产线人工干预，实现智能化生产计划排程的生产组织方式。智能化工厂在制造过程中能进行诸如分析、推理、判断、构思和决策等智能活动，通过人与智能机器的合作，可扩大、延伸和取代部分脑力劳动，将制造自动化扩展到柔性化、智能化和高度集成化。

公司将在数字化工厂基础上，遵循行业和技术发展趋势，持续研发升级生产制造模式，进一步提升智能化水平，打造智能制造人才队伍，搭建智能制造网络系统平台，在感知、控制、决策、执行等智能制造的核心关键环节实现升级和突破，迈向智能制造，巩固公司生产制造模式的行业领先地位。

5、信息化系统升级计划

为满足公司长远发展战略需求，公司将以业务集成、业务应用、信息资源开发和信息服务为核心，大力推进信息化与技术创新、管理创新有机结合，进一步提升公司信息化水平，以信息化带动公司生产、管理水平的全面提升。公司已开展信息化系统持续升级与优化相关工作，主要涉及：ERP 系统、MES 制造执行系统、智能设计工具、产品设计仿真软件、PLM 产品生命周期管理系统、APS 高级计划排程系统、SRM 供应链管理系统、人力资源管理系统、CRM 系统、OA 系统等软件系统。

（1）ERP 升级与优化

ERP 系统主要是对公司所拥有的人、财、物、信息、时间和空间等综合资源进行综合平衡和优化管理，在公司内部形成以计算机为核心的闭环管理系统，使公司的人、财、物、供、产、销全面结合、全面受控、实时反馈、动态协调、以销定产、以产求供，降低成本。ERP 系统通过协调公司各管理部门围绕市场导向开展业务活动，提高公司核心竞争力。公司需要对现有 ERP 系统进行升级优化，重新梳理系统流程，使业务能在不同的应用中无缝流通与集成，对系统进行重新配置与实施，以满足数字化工厂的系统及信息管理和安全需求。

（2）MES 系统升级及 APS 实施

生产过程执行系统（MES）可为公司提供包括制造数据管理、计划排产管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，为公司打造一个可靠、全面、可行的制造协同管理平台。公司将根据业务流程及相应标准梳理各功能模块需求，设计总体架构，将系统功能进行标准化、模块化，以满足公司各业务流程的不同需求并进行选择性配置。同时，为了配合 MES 系统有效安排生产计划，将同步实施高级计划排程系统（APS），配合 ERP 系统对各生产订单进行计划分解安排。

（3）智能设计工具升级

目前，智能设计工具—4D 干式变压器智能设计系统已完成一期、二期开发，第三期开发将对该系统进行纵向功能扩展、横向业务扩展，实现干式变压器产品模型（3-Dimensional Structure）设计的智能化驱动并自动输出干式变压器施工图纸和设计 BOM 文件，推动公司干式变压器设计业务的标准化、自动化、智能化。随后，可将该系统设计模式推广至公司干式电抗器、中低压成套开关设备等产品，提高上述产品设计业务的标准化、自动化、智能化，进一步支持公司智能制造战略的推进。

（4）产品设计仿真软件升级

基于已有的 CAD/CAE 技术及应用工具，统一系统管理、数据管理、应用集成与流程管理，构建设计-仿真一体化研发管理系统；建立集成的应用环境，嵌入各种工具软件及工程方法，对 CAD/CAE 软件进行统一框架结构、操作界面及接口标准，实现与外部应用程序信息交互；利用流程集成与管理工具，便捷地生

成设计-仿真分析流程及固化流程模板；通过流程引擎，实现仿真分析自动运行、监控以及仿真分析报告自动生成，形成一体化的设计-仿真工作环境。

借助研发管理系统，既可实现设计-仿真过程中数据流的自由传递、数据挖掘及对比分析；又可实现流体、动力、结构、电磁、控制等工程研发的各类应用问题在该系统上建模、运行和结果可视化，从而改进和优化多学科协同的研发流程，提高产品设计、仿真及流程开发的效率。

（5）PLM 系统升级及深化应用

公司产品生命周期管理系统（PLM）是以软件为基础，管理与产品相关信息（包括电子文档、数字化文件、数据库记录等）及与产品相关过程（包括审批/发放过程、工程更改过程、一般工作流程等）的工具，提供产品全生命周期（包括市场需求调研、产品开发、产品设计、销售、售后服务）的信息管理，并可在公司范围内为产品设计和制造建立一个并行化的协作环境。公司 PLM 系统升级及深化应用主要包括设计软件集成、设计变更管理、项目管理、图/文档管理等几个方面：

（6）供应链管理系统升级

为提高公司供应链协同效率、支撑公司数字化工厂软件系统整体布局及信息化长期发展要求，需对公司现有供应链管理系统进行升级。针对公司溯源管理、招投标管理、采购成本控制分析、订单跟踪协调、供应商管理与绩效评估、电商目录化采购等方面的核心需求，建设统一的供应商协同平台，加强采购过程管控，降低公司运营成本。通过升级供应链管理系统，实现供应链管理系统 SRM 与 ERP、PLM 等系统集成，统一数据规范与管理，并逐步完成与数字化工厂整体融合。

（7）人力资源管理系统

通过对人力资源管理系统进行升级，公司将人力资源相关数据信息（如组织规划、招聘管理、人事档案、员工履历、劳动合同、调动管理、培训管理、绩效管理、考勤管理、计时工资、计件工资等）进行统一管理，实现数据共享、消除信息孤岛。公司将规划建设人力资源管理信息化平台，开发建立绩效管理、薪酬激励、培训管理、职业发展通道、任职资格等人力资源管理模型，实现各模块之间互通，并与外部多个网站资源共享，进而提升人力资源管理效能。

（8）CRM 系统引进与实施

CRM 系统主要是对销售涉及的市场、销售以及服务涉及的所有客户关系资源进行科学智能优化管理，从市场活动到订单执行再到售后服务形成销售全生命周期闭环管理。形成以客户为核心的全面综合管理系统，通过科学的市场分析及挖掘方法进行精准的销售预测，与 ERP 的集成实现合同与销售订单的实时转换管理与追踪反馈，并针对客户提供精准的个案服务跟踪，从而提升公司面对市场的核心竞争力。公司引进 CRM 系统，重新梳理销售及营销管理的所有业务流程及系统业务资源，从而优化业务管理流程，使业务管理数据能在不同的应用中无缝流通与集成，对系统数据进行重新规划配置与实施，以满足数字化工厂的系统及信息管理和安全需求。

（9）OA 系统升级与优化

OA 系统主要是对公司管理层面所涉及的人、财、物、信息等申请及审批进行科学有效的集成管理，通过单据的科学分类整合和审批流的智能设置，在公司内部形成所有申请流程的闭环管理系统，使公司的人、财、物、供、产、销全面结合、全面受控，提高跨部门沟通效率。OA 系统通过协调公司各管理部门围绕公司运营活动层面所有业务活动进行联通管理，实现公司内部管理的全面协同。公司需要对现有 OA 系统进行升级优化，重新梳理系统流程，使业务数据能在不同的应用中无缝流通与集成，对系统进行重新配置与实施，以满足数字化工厂的系统及信息管理和安全需求。

6、人力资源发展计划

公司产品对技术要求较高，人才作为技术的载体，在公司未来发展中扮演重要角色。公司制定了与公司整体战略相适应的人力资源规划，以“提高客户价值为核心，人才资源、政策向战略关键环节倾斜”为主导思想，通过采取组织机构调整、人员配置、高价值人才吸收引进、重点培养战略环节关键岗位人才、制定有效激励机制等措施，改善公司人员结构，提高公司人才质量，达到整体提高公司竞争优势的目标。同时，公司通过人力资源管理数字化转型升级，提高公司整体人力资源管理水平及效率，优化和完善公司绩效管理体系及薪酬管理体系，建立健全公司员工职业发展通道，优化和完善基于业绩和胜任力的职级晋升体系、培训开发体系，促进公司学习型组织的建设和人才培养。

公司人力资源管理将以“赋能员工、激活组织”为使命，通过人力资源管理数字化建设，建立完善的人才管理体系，实现从人才管理向协同管理、服务共享转型，促进公司战略目标的高效实现。

7、未来融资计划

本次股票发行完成后，所募集资金将显著提高公司的现金流和资本实力，未来公司将重点从以下三个方面来完成公司融资计划：

首先，公司将重点做好募集资金投资项目的建设工作，确保募投项目达到预定经营目标，实现募投项目人、系统、设备之间的数据交互，并对运营过程进行精益化、数字化管理，提高生产效率，降低运营成本，缩短产品研发周期，降低不良品率，降低单位产值能耗，为公司向智能制造方向发展打下良好的基础，从而进一步增强企业的核心竞争力。

其次，公司将根据业务发展需要，选择合适的融资渠道，满足公司各项发展规划对资金的需求。本次股票发行完成后，将极大拓展公司的融资渠道。公司可以结合自身的资本结构和资本市场的供需关系，选择资本市场直接融资或申请银行贷款间接融资等方式进行融资。

最后，本次股票发行完成后，公司将以此为契机，提高自身进行资本运作的能力，进一步健全公司的治理结构，促进公司更好地发展，为后续的资本市场融资打下坚实的基础。

（四）拟定上述计划所依据的假设条件

公司拟定上述发展计划所依据的假设条件如下：

- 1、国家宏观政治、经济、法律、产业政策和社会环境等，没有发生不利于本公司经营活动的重大变化；
- 2、公司所处行业及市场处在正常的发展状态，没有发生不利于本公司经营活动的重大变化；
- 3、公司主要经营所在地区以及业务涉及地区的社会经济环境无重大变化；
- 4、公司本次股票发行成功，募集资金及时到位，投资项目进展顺利；
- 5、无其他不可抗力因素及不可预见因素造成的重大不利影响。

（五）实施计划面临的主要困难及拟采取的主要措施

募集资金到位前，公司融资渠道有限，资金短缺是公司实施上述计划的最大制约因素。募集资金到位后，随着募集资金的大规模运用和公司经营规模的大幅提升，公司在机制建立、战略规划、组织设计、运营管理、资金管理和内部控制等方面都将面临更大的挑战，特别是在高级管理人才、营销人才、研发人才和专业人才的培养和引进上提出了更高要求。

为顺利实施上述计划，公司将加强内控管理、强化规范运作意识；增加研发投入，提高公司自主创新能力，加强公司产品和服务的不可替代性；注重人才培养和引进，提高员工素质，打造以人为本的管理环境，提升员工的忠诚度；利用行业快速发展的有利机遇，加大市场开拓能力，提高市场份额，增加盈利水平；尽快完成募集资金投资项目，进一步提升公司的竞争优势。

（六）业务发展规划与现有业务的关系

上述业务发展规划是以公司现有主营业务和技术储备为基础，依据公司发展战略和目标而制定的，是对公司现有业务的延续、拓展与提升，符合公司可持续发展战略。

公司上述发展计划的实施，将有利于提升自身的核心竞争力和可持续盈利能力，从市场拓展、技术创新、人才吸引等方面夯实公司实力，推动公司业绩持续、健康、快速的发展。

（七）本次募集资金对实现上述业务发展规划的作用

1、本次募集资金投资项目的成功实施是实现公司业务发展规划的重要基础。公司将通过募集资金的投入，扩大公司的生产与经营规模，进一步优化产品结构，提高公司核心竞争力；通过投入募集资金建设研发办公中心，提高研发创新能力，不断加强智能型产品、智能制造、智慧服务等研究与开发，从而为实现公司向智能制造和智慧服务为主要内涵的“智能科技型企业资源平台+新兴产业平台”转型奠定基础。

2、通过本次发行上市，有助于公司解决发展过程中所面临的资金瓶颈问题，同时建立直接融资渠道，改变融资渠道较为单一的局面，优化公司财务结构。

3、募集资金投资项目所产生的经济效益，将进一步壮大公司的资本实力，

提高公司抗风险能力，增强公司核心竞争能力，促进公司持续健康发展。

因此，本次募集资金将有助于公司实现未来发展战略和发展目标。

第十节 投资者保护

一、信息披露和投资者关系

（一）信息披露制度和流程

公司根据《公司法》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《科创板上市公司持续监管办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等规范性文件，结合《公司章程（草案）》的有关规定，修订了《信息披露管理制度》。2020年3月10日，公司第一届董事会第十四次会议审议通过了关于修订《信息披露管理制度》的议案。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司已按照上市公司的要求在公司章程中规定了基本的信息披露制度，并制订了《信息披露管理制度》。公司此次公开发行股票并上市后，将按照法律、法规的规定，真实、准确、完整、及时地报送及披露信息。

公司设置董事会办公室，负责信息披露和投资者关系管理，联系方式如下：

负责人：杨霞玲

电话：0898-66811301-302

传真：0898-66811743

电子信箱：info@jst.com.cn

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司将按照《信息披露管理制度》及相关法律法规中的规定，积极开展投资者关系管理工作，规范公司运营和提高公司治理水平。

二、公司的股利分配政策

（一）公司发行上市前的股利分配政策

根据公司现行《公司章程》，公司股利分配政策如下：

1、公司利润分配政策的基本原则

(1) 公司应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，同时充分考虑对投资者的回报，在当年盈利且累计未分配利润为正的情况下，现金流满足公司正常生产经营和未来发展的前提下，采取现金方式分配股利，每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可供分配利润的 10%；

(2) 公司的利润分配政策保持连续性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；

(3) 公司优先采用现金分红的利润分配方式。

2、公司出现下列情形之一的，公司可不进行现金分红

(1) 合并报表或母公司报表当年度未实现盈利；

(2) 合并报表或母公司报表当年度经营性现金流量净额或者现金流量净额为负数；

(3) 合并报表或母公司报表期末资产负债率超过 70%；

(4) 合并报表或母公司报表期末可供分配的利润余额为负数；

(5) 公司财务报告被审计机构出具非标准无保留意见；

(6) 公司在可预见的未来一定时期内存在重大资金支出安排，进行现金分红可能导致公司现金流无法满足公司经营或投资需要。

3、公司利润分配的决策程序和机制

(1) 公司的利润分配议案由公司董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订，提交董事会、监事会审议。董事会就利润分配方案的合理性进行充分讨论，形成决议后提交股东大会审议批准。

(2) 公司在年度报告中详细披露现金分红政策制定及执行情况。公司董事会应在年度报告中披露利润分配方案及留存的未分配利润的使用计划安排或原则，公司当年利润分配完成后留存未分配利润应用于发展公司经营业务。公司当年盈利但董事会未做出现金分红方案的，应在年度报告中披露未做出现金分红议案的原因及未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事发表的独立意见。

4、利润分配政策调整的条件

公司因外部经营环境或自身经营状况发生重大变化而需要调整利润分配方案的，必须由董事会作出专题讨论，详细论证说明理由，并将书面论证报告经董事会决议通过、独立董事同意后，提交股东大会特别决议通过。

5、公司未分配利润的使用原则

公司留存未分配利润主要用于对外投资、收购资产、购买设备等重大投资及现金支出，以及日常运营所需的流动资金，逐步扩大生产经营规模，优化企业资产结构和财务结构，促进公司高效的可持续发展，落实公司发展规划目标，最终实现股东利润最大化。

(二) 公司发行上市后的股利分配政策

根据公司 2020 年第一次临时股东大会通过的《海南金盘智能科技股份有限公司章程（草案）》，公司发行上市后的主要股利分配政策如下：

1、利润分配的形式

公司采取现金、股票或者法律法规规定的其他方式分配股利。现金分红方式优先于股票股利方式。

2、利润分配的期间间隔

在符合现金分红条件情况下，公司原则上每年进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

3、现金分红的具体条件和比例

公司在具备现金分红条件的情况下，应当采用现金分红进行利润分配。公司实施现金分红的具体条件为：

(1) 公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

(2) 公司累计可供分配利润为正值；

(3) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告（半年度利润分配按有关规定执行）。

(4) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生。

重大投资计划或重大现金支出是指：公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；或公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

公司具备现金分红条件的，公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%，且最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。在实施分红后，公司留存未分配利润将主要用于日常生产经营、研究开发所需流动资金等投入。

公司具备现金分红条件，董事会未作出现金分配预案的，应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对此发表独立意见。

公司在提出现金股利与股票股利结合的分配方案时，董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，基本原则如下：

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

4、股东分红回报规划

发行人制定了《海南金盘智能科技股份有限公司上市后分红回报规划》，并已经公司 2020 年第一次临时股东大会审议通过。

(1) 制定分红回报规划的原则

分红回报规划充分考虑和听取股东特别是中小股东的要求和意愿，以可持续发展和维护股东权益为宗旨，坚持现金分红为主的基本原则。

(2) 制定分红回报规划时考虑的因素

公司着眼于长远和可持续发展，综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并

按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

（3）股东未来分红回报规划内容

公司在具备现金分红条件的情况下，应当采用现金分红进行利润分配。公司实施现金分红的具体条件为：

①公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

②公司累计可供分配利润为正值；

③审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告（半年度利润分配按有关规定执行）。

④公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生。

重大投资计划或重大现金支出是指：公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；或公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

公司制定股东未来分红回报规划，一方面坚持保证给予股东稳定的投资回报；另一方面，结合经营现状和业务发展目标，公司将利用募集资金和现金分红后留存的未分配利润等自有资金，进一步扩大生产经营规模，给股东带来长期的投资回报。

公司具备现金分红条件的，公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%，且最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。在实施分红后，公司留存未分配利润将主要用于日常生产经营、研究开发所需流动资金等投入。

（4）分红回报规划的调整

公司应当严格执行公司章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。公司根据生产经营情况、投资规则和长期发展的需要，或者外部经营环境发生变化，确需调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和上海证券交易所的有关规定。

公司在每个会计年度结束后，由董事会提出分红议案，并由股东大会审议通过。公司接受所有股东、独立董事、监事和公众投资者对公司分红的建议和监督。

（三）本次发行前后股利分配政策的差异情况

根据中国证监会、上海证券交易所相关法律法规的规定，本次发行后，公司股利分配政策在利润分配条件和现金分红比例、利润分配的期间间隔、对公众投资者的保护、利润分配方案的决策程序等方面进行了补充和完善。

三、本次发行完成前滚存利润的处置安排及已履行的决策程序

公司于2020年3月26日召开了2020年第一次临时股东大会，审议通过了本次发行前滚存利润的分配方案，同意公司本次发行前滚存的未分配利润由本次发行后的新老股东共享。

四、股东投票机制

（一）选举公司董事、监事采取累积投票制

根据《公司章程》规定，董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决。股东大会就选举董事、监事进行表决时，根据《公司章程》的规定或者股东大会的决议，可以实行累积投票制；单一股东及其一致行动人拥有权益的股份比例在30%及以上的，应当采用累积投票制。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程》规定，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者的表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）法定事项采取网络投票方式召开股东大会

根据《公司章程》规定，股东大会应设置会场，以现场会议形式召开。现场会议时间、地点的选择应当便于股东参加。发出股东大会通知后，无正当理由，股东大会现场会议召开地点不得变更。确需变更的，召集人应当在现场会议召开日前至少 2 个工作日公告并说明原因。公司还将提供网络投票的方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

（四）征集投票权

董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限的承诺

1、公司控股股东元宇投资，主要股东金榜国际、敬天投资，实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清），实际控制人一致行动人靖宇梁、李晨煜的承诺

（1）公司控股股东元宇投资，主要股东金榜国际、敬天投资承诺：

本企业自金盘科技股票在证券交易所上市交易之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理金盘科技首次公开发行股票前本企业直接或间接持有的金盘科技股份，也不由金盘科技收购该部分股份。

本企业如在上述锁定期满后两年内减持所持金盘科技股份的，其减持价格不低于金盘科技首次公开发行股票时的发行价。如有派息、送股、资本公积转

增股本、配股、增发新股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

金盘科技股票上市后 6 个月内如连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）低于发行价，本企业持有金盘科技股票的锁定期限自动延长 6 个月，如有派息、送股、资本公积转增股本、配股、增发新股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

本企业将严格遵循法律法规及政策的相关规定，如法律法规及政策规定未来发生变化的，本企业承诺将严格按照变化后的要求确定股份锁定期限。

如本企业违反上述承诺给金盘科技或相关各方造成损失的，本企业愿承担相应的法律责任。

（2）实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清），实际控制人一致行动人靖宇梁、李晨煜承诺：

本人自金盘科技股票在证券交易所上市交易之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理金盘科技首次公开发行股票前本人直接或间接持有的金盘科技股份，也不由金盘科技收购该部分股份。

本人如在上述锁定期满后两年内减持所持金盘科技股份的，其减持价格不低于金盘科技首次公开发行股票时的发行价。如有派息、送股、资本公积转增股本、配股、增发新股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

金盘科技股票上市后 6 个月内如连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）低于发行价，本人持有金盘科技股票的锁定期限自动延长 6 个月；如有派息、送股、资本公积转增股本、配股、增发新股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

本人将严格遵循法律法规及政策的相关规定，如法律法规及政策规定未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定股份锁定期限。

如本人违反上述承诺给金盘科技或相关各方造成损失的，本人愿承担相应的法律责任。

此外，李志远承诺其在担任董事期间，每年转让的公司的股份不超过本人直接或间接持有的公司股份总数的 25%；离职后 6 个月内不转让或者委托他人

管理直接或间接所持有的发行人股份，也不由发行人回购该等股份。

2、公司其他股东的承诺

除元宇投资、金榜国际、敬天投资外，其他直接持有公司股份的股东承诺：

本企业自金盘科技股票在证券交易所上市交易之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理金盘科技首次公开发行股票前本企业直接或间接持有的金盘科技股份，也不由金盘科技收购该部分股份。如法律法规及政策规定未来发生变化的，本企业承诺将严格按照变化后的要求确定股份锁定期限。

如本企业违反上述承诺给金盘科技或相关各方造成损失的，本企业愿承担相应的法律责任。

3、董事、监事、高级管理人员的承诺

(1) 公司董事/高级管理人员李辉、陈伟、吴清、邸双奎、黄道军、杨霞玲、彭丽芳和万金梅承诺：

本人自金盘科技股票在证券交易所上市交易之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理金盘科技首次公开发行股票前本人直接或间接持有的金盘科技股份，也不由金盘科技收购该部分股份。

本人如在上述锁定期满后两年内减持所持金盘科技股份的，其减持价格不低于金盘科技首次公开发行股票时的发行价，如有派息、送股、资本公积转增股本、配股、增发新股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

金盘科技股票上市后 6 个月内如连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）低于发行价，本人持有金盘科技股票的锁定期限自动延长 6 个月，如有派息、送股、资本公积转增股本、配股、增发新股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

本人在公司担任董事/高级管理人员期间，每年转让的公司的股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%；本人离职后 6 个月内不转让或者委托他人管理本人直接或间接所持有的金盘科技股份，也不由金盘科技回购该等股份。

本人在金盘科技任职期间，将向金盘科技申报所持有的金盘科技股份的变动情况。

本人将严格遵循法律法规及政策的相关规定，如法律法规及政策规定未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定股份锁定期限。

如本人违反上述承诺给金盘科技或相关各方造成损失的，本人愿承担相应的法律责任。

(2) 公司监事杨青、林瑜、柳美莲承诺：

本人自金盘科技股票在证券交易所上市交易之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理金盘科技首次公开发行股票前本人直接或间接持有的金盘科技股份，也不由金盘科技收购该部分股份。

本人在公司担任监事期间，每年转让的公司的股份不超过本人直接或间接持有的公司股份总数的 25%；本人离职后 6 个月内不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的金盘科技股份，也不由金盘科技回购该等股份。

本人在金盘科技任职期间，将向金盘科技申报所持有的金盘科技股份的变动情况。

本人将严格遵循法律法规及政策的相关规定，如法律法规及政策规定未来发生变化的，本人承诺将严格按照变化后的要求确定股份锁定期限。

如本人违反上述承诺给金盘科技或相关各方造成损失的，本人愿承担相应的法律责任。

4、核心技术人员的承诺

公司核心技术人员李辉、陈伟、王忠波、刘书华、王耀强、王荣旺、耿潇、王维、刘玲、李斌、杨锋力、哈斯出具承诺：

本人自金盘科技股票在证券交易所上市交易之日起 12 个月内，不转让金盘科技首次公开发行股票前本人直接或间接持有的金盘科技股份（以下简称“首发前股份”）。

自上述首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让首发前股份不得超过上市时所持首发前股份总数的 25%，减持比例可累积使用；本人离职后 6 个月内不转让金盘科技首发前股份。

本人在金盘科技任职期间，将向金盘科技申报所直接或间接持有的金盘科技股份的变动情况。

本人将严格遵循法律法规及政策对核心技术人员股份转让的相关规定，如法

律法规及政策规定未来发生变化的,本人承诺将严格按照变化后的要求确定股份锁定期限。

如本人违反上述承诺给金盘科技或相关各方造成损失的,本人愿承担相应的法律责任。

(二) 股东持股及减持意向的承诺

1、发行人控股股东、实际控制人及其控制的企业的持股意向及减持意向

(1) 如果在锁定期满后,本企业/本人拟减持股票的,将认真遵守证监会、交易所关于股东减持的相关规定,结合金盘科技稳定股价、开展经营、资本运作的需要,审慎制定股票减持计划,在股票锁定期满后逐步减持。

(2) 本企业/本人减持金盘科技股票的方式应符合相关法律、法规、规章的规定,具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

(3) 本企业/本人减持金盘科技股票前,应提前三个交易日予以公告,并按照证券交易所的规则及时、准确地履行信息披露义务。

(4) 如果在锁定期满后两年内,本企业/本人拟减持股票的,减持价格(如因上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,则按照证券交易所的有关规定作复权处理)不低于金盘科技首次公开发行股票的发价。锁定期满后两年内,本企业/本人每年减持所持有的金盘科技股份数量合计不超过上一年度最后一个交易日登记在本企业/本人名下的股份总数的50%。因金盘科技进行权益分派、减资缩股等导致本企业/本人所持股份变化的,相应年度可转让股份额度做相应变更。

(5) 如果本企业/本人未履行上述承诺,则(1)本企业/本人持有的金盘科技其余股票自本企业/本人未履行上述减持意向之日起6个月内不得减持;(2)本企业/本人因违反上述减持意向所获得的收益归金盘科技所有。

(6) 如果相关监管规则不再对某项承诺的内容予以要求时,相应部分自行终止。如果相关监管规则对上市公司股份锁定或减持有新的规定,则本企业/本人在锁定或减持金盘科技股票时将执行届时适用的最新监管规则。

2、Forebright Smart、敬天投资的持股意向及减持意向

(1) 如果在锁定期满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守证监会、交易所关于股东减持的相关规定，结合金盘科技稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，在股票锁定期满后逐步减持。

(2) 本企业减持金盘科技股票的方式应符合相关法律、法规、规章的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

(3) 本企业减持金盘科技股票前，应提前三个交易日予以公告，并按照证券交易所的规则及时、准确地履行信息披露义务。

(4) 如果在锁定期满后两年内，本企业拟减持股票的，减持价格（如果因上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作复权处理）不低于金盘科技首次公开发行股票的发行价。锁定期满后两年内，本企业每年减持所持有的金盘科技股份数量合计不超过上一年度最后一个交易日登记在本企业名下的股份总数的 100%，因金盘科技进行权益分派、减资缩股等导致本企业所持股份变化的，相应年度可转让股份额度做相应变更。

(5) 如果本企业未履行上述承诺，则（1）本企业持有的金盘科技其余股票自本企业未履行上述减持意向之日起 6 个月内不得减持；（2）本企业因违反上述减持意向所获得的收益归金盘科技所有。

(6) 如果相关监管规则不再对某项承诺的内容予以要求时，相应部分自行终止。如果相关监管规则对上市公司股份锁定或减持有新的规定，则本企业在锁定或减持金盘科技股票时将执行届时适用的最新监管规则。

（三）稳定股价的承诺

1、发行人关于稳定股价的承诺

（1）启动股价稳定措施的前提条件

如果公司在其 A 股股票正式挂牌上市之日后三年内，公司股价连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同）均低于公司最近一年经审计的每股净资产（以下简称为“启动股价稳定措施的前提条件”），公司

将依据法律法规、公司章程规定制定并实施股价稳定措施。

（2）稳定公司股价的具体措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，公司应以集中竞价交易方式或证券监督管理部门认可的其他方式向社会公众股东回购公司股份（以下简称“回购股份”）。公司应在 10 日内召开董事会，讨论公司向社会公众股东回购公司股份的方案，并提交股东大会审议。在股东大会审议通过股份回购方案后，公司将根据相关的法律法规履行法定程序后实施回购股份。

公司回购股份的资金为自有资金，回购股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产的 110%。

公司单次用于回购公司股份的资金金额不低于最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 10%，单一会计年度用于回购公司股份的资金金额不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 30%。

公司回购股份应在公司股东大会批准并履行相关法定手续后的 30 日内实施完毕。如果公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施的条件，公司可不再实施回购股份。

回购股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。公司回购股份应符合相关法律、法规及规范性文件的规定。

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本公司未采取上述稳定股价的具体措施，本公司承诺接受以下约束措施：

①公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

②如果未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。

③上述承诺为公司真实意思表示，自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺将依法承担相应责任。

（3）股价稳定措施停止的条件

上述股价稳定措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案停止执行：

①公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一期未经审计的每股净资产（若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与公司最近一期未经审计的每股净资产不具可比性的，上述每股净资产应做相应调整）；

②继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件。

2、发行人控股股东、实际控制人及一致行动人关于稳定股价的承诺

（1）启动股价稳定措施的前提条件

如果公司在其 A 股股票正式挂牌上市之日后三年内，公司股价连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同）均低于公司最近一年经审计的每股净资产且公司已履行稳定股价措施后公司股价仍持续低于每股净资产或无法实施公司回购措施时（以下简称为“启动股价稳定措施的前提条件”），本企业/本人将依据法律法规、公司章程规定通过增持股份的方式实施股价稳定措施。

（2）稳定公司股价的具体措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，本企业/本人应在 5 个交易日内，提出增持公司股份的方案（包括拟增持公司股份的数量、价格区间、增持时间等），并依法履行证券监督管理部门、证券交易所等主管部门的审批手续，在获得批准后三个交易日内通知公司，公司应按照相关规定披露本企业/本人增持公司股份的计划。在公司披露本企业/本人增持公司股份计划的 3 个交易日后，本企业/本人开始实施增持公司股份的计划。

本企业/本人增持公司股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产的 110%。

本企业/本人单次用于增持公司股份的资金金额不低于自公司上市后本企业/本人累计从公司所获得税后现金分红金额的 10%；单一会计年度用于增持公司股份的资金金额不超过自公司上市后本企业/本人累计从公司所获得税后现金分红金额的 30%。

本企业/本人将在启动股价稳定措施的前提条件满足第二日起，30 个交易日内完成股份增持。但如果公司股价已经不满足启动股价稳定措施的条件，本

企业/本人可不再实施增持公司股份。

本企业/本人增持公司股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。本企业/本人增持公司股份应符合相关法律、法规及规范性文件的规定。

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本企业/本人未采取上述稳定股价的具体措施，本企业/本人承诺接受以下约束措施：

①本企业/本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

②本企业/本人将暂停领取应获得的公司现金分红，直至本企业/本人按本承诺的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

③不得转让公司股份。因继承（如有）、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外。

④如果未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本企业/本人将依法赔偿投资者损失。

⑤上述承诺为本企业/本人真实意思表示，自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺将依法承担相应责任。

（3）股价稳定措施停止的条件

上述股价稳定措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案停止执行：

①公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一期未经审计的每股净资产（若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与公司最近一期未经审计的每股净资产不具可比性的，上述每股净资产应做相应调整）；

②继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件。

3、发行人董事（不含独立董事）、高级管理人员关于稳定股价的承诺

（1）启动股价稳定措施的前提条件

如果公司在其 A 股股票正式挂牌上市之日后三年内，公司股价连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同）均低于公司最近一年经审计的每股净资产且公司、公司控股股东、实际控制人及其一致行动人

已履行稳定股价措施后公司股价仍持续低于每股净资产或无法实施公司回购措施、公司控股股东、实际控制人及其一致行动人增持措施时（以下简称为“启动股价稳定措施的前提条件”），本人将依据法律法规、公司章程规定通过增持股份的方式实施股价稳定措施。

（2）稳定公司股价的具体措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，本人应通过二级市场以竞价交易方式买入公司股票以稳定公司股价。

本人购买公司股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产的110%。

本人单次用于增持公司股份的资金金额不低于本人自公司上市后在担任董事、高级管理人员期间最近一个会计年度从公司领取的税后薪酬累计额的10%，单一会计年度用于增持公司股份的资金金额不超过自公司上市后在担任董事、高级管理人员期间最近一个会计年度从公司领取的税后薪酬累计额的30%。

本人将在启动股价稳定措施的前提条件满足第二日起，30个交易日内完成股份增持。但如果公司股价已经不满足启动股价稳定措施的条件，本人可不再实施增持公司股份。

本人买入公司股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。本人增持公司股份应符合相关法律、法规及规范性文件的规定。

在公司上市后三年内不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行该承诺。

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本人未采取上述稳定股价的具体措施，本人承诺接受以下约束措施：

①本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

②本人将停止在公司领取薪酬（如有），直至本人按本承诺的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

③本人将暂停领取应获得的公司现金分红（如有），直至本人按本承诺的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

④不得转让公司股份（如有）。因继承、被强制执行、上市公司重组、为履

行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外。

⑤如果未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。

⑥上述承诺为本人真实意思表示，自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺将依法承担相应责任。

（3）股价稳定措施停止的条件

上述股价稳定措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案停止执行：

①公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于公司最近一期未经审计的每股净资产（若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与公司最近一期未经审计的每股净资产不具可比性的，上述每股净资产应做相应调整）；

②继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件。

（四）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人的承诺

本公司首次公开发行股票招股说明书真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

如本公司招股说明书及其他相关文件被中国证监会或其他有权部门认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司将依法回购公司首次公开发行的全部新股。公司将在相关事实被中国证监会或其他有权部门认定后 10 日内启动回购股份的措施。回购价格按照发行价加算银行同期存款利息确定（若发生派发现金股利、送股、转增股本及其他除息、除权行为的，则价格将进行相应调整）。

如本公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。相关违法事实被中国证监会或其他有权部门认定后，本公司将本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，按照投资者直接遭受的、可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

2、发行人控股股东的承诺

公司首次公开发行股票招股说明书真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

如公司招股说明书及其他相关文件被中国证监会或其他有权部门认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本企业将督促公司依法回购公司首次公开发行的全部新股，并将依法回购已转让的原限售股份。本企业将在相关事实被中国证监会或其他有权部门认定后 10 日内启动回购股份的措施。回购价格按照发行价加算银行同期存款利息确定（若发生派发现金股利、送股、转增股本及其他除息、除权行为的，则价格将进行相应调整）。

如公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本企业将依法赔偿投资者损失。相关违法事实被中国证监会或其他有权部门认定后，本企业将本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，自行并督促其他责任方按照投资者直接遭受的、可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

3、发行人实际控制人及其一致行动人的承诺

公司首次公开发行股票招股说明书真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

如公司招股说明书及其他相关文件被中国证监会或其他有权部门认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人将督促公司依法回购公司首次公开发行的全部新股，并将依法回购已转让的原限售股份。本人将在相关事实被中国证监会或其他有权部门认定后 10 日内启动回购股份的措施。回购价格按照发行价加算银行同期存款利息确定（若发生派发现金股利、送股、转增股本及其他除息、除权行为的，则价格将进行相应调整）。

如公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。相关违法事实被中国证监会或其他有权部门认定后，本人将本着简化程序、积极协商、先行赔付、切

实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，自行并督促其他责任方按照投资者直接遭受的、可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

4、发行人全体董事、监事、高级管理人员的承诺

公司首次公开发行股票招股说明书真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

如公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。相关违法事实被中国证监会或其他有权部门认定后，本人将本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，自行并督促其他责任方按照投资者直接遭受的、可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

5、保荐机构浙商证券承诺

本保荐机构为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形；若因本保荐机构为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本保荐机构将依法赔偿投资者损失。

6、发行人律师北京市金杜律师事务所承诺

如因本所为公司首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，经司法机关生效判决认定后，本所将依法赔偿投资者因本所制作、出具的文件所载内容有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏而遭受的损失。

有权获得赔偿的投资者资格、损失计算标准、赔偿主体之间的责任划分和免责事由等，按照《证券法》《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释[2003]2号）等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。

本所将严格履行生效司法文书确定的赔偿责任，并接受社会监督，确保投资者合法权益得到有效保护。

7、审计机构及验资复核机构中汇会计师事务所（特殊普通合伙）承诺

如因本所未勤勉尽责而导致为公司首次公开发行制作、出具的申请文件存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受实际损失的，在该等事实被认定后，本所将与公司及其相关过错方就该等实际损失向投资者依法承担个别或连带的赔偿责任，确保投资者的合法权益得到有效保护。

8、验资机构立信会计师事务所（特殊普通合伙）承诺

如承诺人为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，承诺人将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法赔偿投资者损失。

9、资产评估机构银信资产评估有限公司承诺

如因本机构未勤勉尽责而导致为公司首次公开发行制作、出具的申请文件存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受实际损失的，在该等事实被认定后，本机构将与公司及其相关过错方就该等实际损失向投资者依法承担个别或连带的赔偿责任，确保投资者的合法权益得到有效保护。

（五）关于公司本次公开发行摊薄即期回报采取填补措施的承诺

1、发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人的承诺

- （1）不越权干预公司经营管理活动；
- （2）不侵占公司利益；
- （2）督促公司切实履行填补回报措施。
- （4）若违反上述承诺或拒不履行上述承诺给公司造成损失的，依法承担补偿责任，并同意按照中国证券监督管理委员会等证券监管机构制定或发布的有关规定、规则，承担相应的处罚或监管措施。

2、发行人董事、高级管理人员的承诺

- （1）不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；
- （2）对本人的职务消费行为进行约束；
- （3）不动用公司资产从事与履行董事、高级管理人员职责无关的投资、消费活动；
- （4）由董事会或董事会薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报

措施的执行情况相挂钩；

(5) 未来公司如实施股权激励计划，股权激励计划设置的行权条件将与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

(6) 切实履行公司制订的有关填补回报措施以及本承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，依法承担相应的责任。

(六) 股份回购和股份购回的措施和承诺

具体情况详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、重要承诺”之“(四) 依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺”之“1、发行人的承诺”、“2、发行人控股股东的承诺”、“3、发行人实际控制人及其一致行动人的承诺”、“4、发行人全体董事、监事、高级管理人员的承诺”

(七) 对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人的承诺

公司出具承诺如下：

本公司保证本次发行上市不存在任何欺诈发行的情形。如公司本次发行不符合上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，在该等事实经有权机关最终认定后5个工作日内，本公司将依法启动购回首次公开发行全部新股的程序，购回价格根据相关法律法规确定。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，购回价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

2、控股股东的承诺

发行人控股股东承诺：

本公司保证金盘科技本次发行上市不存在任何欺诈发行的情形。如金盘科技本次发行不符合上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，在该等事实经有权机关最终认定后5个工作日内，本公司将依法启动购回首次公开发行全部新股的程序，购回价格根据相关法律法规确定。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，购回价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

3、实际控制人及其一致行动人的承诺

发行人实际控制人及其一致行动人承诺：

本人保证金盘科技本次发行上市不存在任何欺诈发行的情形。如金盘科技本次发行不符合上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，在该等事实经有权机关最终认定后5个工作日内，本人将依法启动购回首次公开发行全部新股的程序，购回价格根据相关法律法规确定。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，购回价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

（八）利润分配政策的承诺

1、发行人的承诺

根据国务院发布的《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发〔2013〕110号）及中国证监会《上市公司监管指引第3号-上市公司现金分红》等规范性文件的相关要求，公司重视对投资者的合理投资回报，制定了本次发行上市后适用的《公司章程（草案）》及《海南金盘智能科技股份有限公司上市后分红回报规划》，完善了公司利润分配制度，对利润分配政策尤其是现金分红政策进行了具体安排。公司承诺将严格按照上述制度进行利润分配，切实保障投资者收益权。

公司上市后，如果公司未履行或者未完全履行上述承诺，有权主体可自行依照法律、法规、规章及规范性文件对发行人采取相应惩罚或约束措施，公司对此不持有异议。

2、公司控股股东的承诺

（1）公司首发上市后生效并使用的《公司章程（草案）》已经公司股东大会审议通过，本企业赞同《公司章程（草案）》中有关利润分配的内容。

（2）公司首发上市后，本企业将在公司股东大会审议其董事会根据《公司章程（草案）》制定的具体利润分配方案时，表示同意并投赞成票。

（3）本企业若未履行上述承诺，本企业将在公司股东大会和中国证监会指定的报刊上公开说明未履行承诺的具体原因，并向公司其他全体股东道歉，并将在违反承诺发生之日起五个工作日内，不再从公司处获得股东分红，同时本企业

所持有的公司股份不得转让，直至按照上述承诺采取相应措施并实施完毕为止。

3、公司实际控制人及一致行动人的承诺

(1) 公司首发上市后生效并使用的《公司章程（草案）》已经公司股东大会审议通过，本人赞同《公司章程（草案）》中有关利润分配的内容。

(2) 公司首发上市后，本人或本人控制的企业将在公司股东大会审议其董事会根据《公司章程（草案）》制定的具体利润分配方案时，表示同意并投赞成票。

(3) 本人若未履行上述承诺，本人或本人控制的企业将在公司股东大会和中国证监会指定的报刊上公开说明未履行承诺的具体原因，并向公司其他全体股东道歉，并将在违反承诺发生之日起五个工作日内，不再从公司处获得股东分红，同时本人所持有的公司股份不得转让，直至按照上述承诺采取相应措施并实施完毕为止。

4、公司全体董事、监事、高级管理人员的承诺

公司全体董事、监事、高级管理人员将采取一切必要的合理措施，促使发行人按照股东大会审议通过的上市后分红回报规划及发行人上市后生效的《公司章程（草案）》的相关规定，严格执行相应的利润分配政策和分红回报规划。发行人全体董事、监事、高级管理人员采取的措施包括但不限于：

(1) 根据《公司章程（草案）》中规定的利润分配政策及分红回报规划，提出或督促相关方提出利润分配预案；

(2) 在审议发行人利润分配预案的董事会/监事会上，对符合利润分配政策和分红回报规划要求的利润分配预案投赞成票；

(3) 督促发行人根据相关决议实施利润分配。

（九）其他承诺事项

1、关于避免同业竞争的承诺

具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“八、公司同业竞争情况”之“（二）关于避免同业竞争的承诺”。

2、关于减少并规范关联交易的承诺

具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十一、关联

交易决策权利与程序”之“（三）规范和减少关联交易的措施”。

3、关于社保、公积金的承诺

具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十九、员工及其社会保障情况”。

（十）相关责任主体未能履行承诺时的约束措施

1、发行人的承诺

如本公司非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）不得进行公开再融资；

（3）对本公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

（4）不得批准未履行承诺的董事、监事、高级管理人员的主动离职申请，但可以进行职务变更；

（5）给投资者造成损失的，本公司将向投资者依法承担赔偿责任。

如本公司因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东大会审议，尽可能地保护本公司投资者利益。

2、发行人股东、实际控制人及其一致行动人的承诺

如本人/本企业非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 不得转让公司股份。因继承、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

(3) 暂不领取公司分配利润中归属于本人/本企业的部分；

(4) 如果因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有，并在获得收益的五个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

(5) 本人/本企业未履行相关承诺，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

如本人/本企业因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护公司投资者利益。

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员及核心技术人员承诺

如本人非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 不得转让公司股份。因继承、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

(3) 暂不领取公司分配利润中归属于本人的部分；

(4) 可以职务变更但不得主动要求离职；

(5) 主动申请调减或停发薪酬或津贴；

(6) 如果因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有，并在获得收益的五个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

(7) 本人未履行相关承诺，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

如本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并

接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护公司投资者利益。特此承诺。

（十一）已触发履行条件的承诺事项的履行情况

截至本招股说明书签署日，上述承诺人不存在已触发履行条件的承诺事项。

第十一节 其他重要事项

一、重要合同

(一) 重要销售合同

截至 2019 年 12 月 31 日，公司及子公司正在履行的重要销售合同（合同金额超过 2,000 万元）如下：

序号	合同编号	客户名称	产品类别	合同金额 (万元)	签署日期
1	地铁十四号线设备字第 2012-B071 号	北京市轨道交通建设管理有限公司	干式变压器系列	3,755.81	2012/03/15
	地铁十四号线设备字第 2012-B071 号补 1	北京市轨道交通建设管理有限公司	干式变压器系列	-	2016/03/28
2	BJ16-GD01-PDBYQ	中铁电气化局集团有限公司	干式变压器系列	2,098.01	2015/10/19
3	长轨合同【2015】473 号	长沙市轨道交通集团有限公司	干式变压器系列	3,635.13	2016/01/07
4	D4-SB-042016029	西安市地下铁道有限责任公司	干式变压器系列	2,374.06	2016/11/01
5	厦轨道（合）【2017】0800	厦门轨道交通集团有限公司	干式变压器系列	2,048.13	2017/08/08
6	ZZGD-05ASE-Z17676	郑州地铁集团有限公司	开关柜系列	2,495.00	2017 年 6 月
7	HDT1-JG-CG-201801	呼和浩特市地铁一号线建设管理有限公司	干式变压器系列	2,075.79	2018/01/30
	HDT1-JG-CG-201801-补 1	呼和浩特市地铁一号线建设管理有限公司	干式变压器系列	-	2019 年 5 月
	HDT1-JG-CG-201801-补 2	呼和浩特市地铁一号线建设管理有限公司	干式变压器系列	24.52	2019 年 5 月
8	JS-3-SB-014(2018)	合肥城市轨道交通有限公司	干式变压器系列	2,793.33	2018/02/26
9	HDT2-JG-CG-1807	呼和浩特市地铁二号线建设管理有限公司	干式变压器系列	2,366.30	2018/05/20
10	R3-HW-2018-002	济南轨道交通集团有限公司、济南轨道	干式变压器系列	2,052.63	2018/05/30

		交通集团建设投资有限公司			
11	GSBC20141805290007	新疆东方希望新能源有限公司	干式变压器系列	7,888.00	2018/06/05
12	长轨五建合同【2018】50号	长沙市轨道交通五号线建设发展有限公司	干式变压器系列	2,226.00	2018/09/18
13	BHT/ME-R&L-201905-JST	三峡金沙江云川水电开发有限公司宁南白鹤滩电厂	干式变压器系列	3,009.93	2019/05/13
14	LYGD1-JS-HYFW-(2019)122-GD03	洛阳市轨道交通集团有限责任公司	干式变压器系列	2,158.00	2019/8/2
15	H220190731014	绵阳惠科光电科技有限公司	开关柜系列	2,780.00	2019/08/13

注：上表中，西安市地下铁道有限责任公司已更名为西安市轨道交通集团有限公司，郑州市轨道交通有限公司已更名为郑州地铁集团有限公司，合肥城市轨道交通有限公司已更名为合肥市轨道交通集团有限公司。

截至 2019 年 12 月 31 日，本公司及子公司已履行完毕的重要销售合同（合同金额超过 2,000 万元）如下：

序号	合同编号	客户名称	产品类别	合同金额 (万元)	签署日期
1	CMNE-YC-P-C-2015045-AO	中民新能投资有限公司	箱变系列	2,778.00	2015年8月
2	RHT15-21-001	深圳瑞华泰薄膜科技有限公司	装备业务	5,493.00	2015/10/16
	RHT15-21-001 补充协议（1）	深圳瑞华泰薄膜科技有限公司	装备业务	530.00	2016/06/01
	RHT15-21-001 补充协议（2）	深圳瑞华泰薄膜科技有限公司	装备业务	-	2016/06/02
3	HT160457	广州地铁集团有限公司	干式变压器系列	3,825.10	2016/04/26
	HT160457-BC01	广州地铁集团有限公司	干式变压器系列	-	2016/08/03
4	乌克兰尼科波尔 200MW(AC)/246MW(DC)光伏电站项目高低压一体集装箱房采购合同	深圳科士达科技股份有限公司	电力电子系列	3,760.00	2018/06/22
5	第 KSTAR-JINPAN2019-02-20-01 号供货协议	深圳科士达科技股份有限公司	电力电子系列	4,559.00	2019/02/25

（二）重要采购合同

截至 2019 年 12 月 31 日，公司及子公司正在履行的重要采购合同（合同金额超过 1,000 万元）如下：

序号	合同编号	供应商名称	采购内容	合同金额 (万元)	签署日期
1	HNJST-201 3-11-25	海南联合建工集团有限公司	金盘电气综合楼 项目施工	6,600.00	2013/11/26
2	4800000404	广西景典钢结构有限公司	钢构件（工程物 资）	5,605.34	2019/07/08
3	4600010247	武汉兴创业成实业发展 有限公司	硅钢片	1,177.00	2019/11/25
4	4660009619	武汉兴创业成实业发展 有限公司	硅钢片	1,123.50	2019/11/25
5	4800000419	江苏森蓝智能系统有限 公司	数字化集送线/数 字化立体仓库/数 字化物流系统	5,449.37	2019/12/5
	4800000419 补充协议一	江苏森蓝智能系统有限 公司	数字化集送线/数 字化立体仓库/数 字化物流系统	100.00	2019/12/18

截至 2019 年 12 月 31 日，本公司及子公司已履行完毕的重要采购合同（合同金额超过 1,000 万元）如下：

序号	合同编号	供应商名称	采购内容	合同金额 (万元)	签署日期
1	4500065256	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	3,679.00	2016/10/27
2	4502009235	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	3,921.30	2016/10/27
3	4550031064	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,872.00	2016/10/27
4	4560021304	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	3,229.50	2016/10/27
5	4560021310	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	4,450.00	2016/10/28
6	4500071900	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	2,465.55	2017/7/12
7	4502011577	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	2,153.55	2017/7/12
8	4560029090	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	3,190.90	2017/7/12
9	4500073469	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	2,175.68	2017/9/8
10	4560030594	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	2,301.92	2017/9/8
11	4060000445	上海贤培电气有限公司	硅钢片	2,710.56	2017/9/8
12	4500076060	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	7,138.60	2017/12/28
13	4560033712	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,868.51	2017/12/28
14	4550042551	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,180.98	2018/5/7
15	4560036815	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,540.65	2018/5/7

16	4560036829	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,521.70	2018/5/7
17	4060000597	上海贤培电气有限公司	硅钢片	1,611.55	2018/5/7
18	3900000947	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,523.53	2018/6/22
19	3900000948	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,310.00	2018/6/22
20	3902000953	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	2,000.37	2018/6/22
21	3960000336	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,716.10	2018/6/22
22	3960000338	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,310.00	2018/6/22
23	4060000663	广东安沛电力有限公司	配套用小容量干式变压器	1,144.00	2018/7/5
24	4560040714	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,570.64	2018/10/31
25	4500082145	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,448.85	2018/11/27
26	4502014310	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,822.44	2018/11/27
27	4500082160	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,067.43	2018/11/28
28	4560041453	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,827.79	2018/11/28
29	4600009589	首钢智新迁安电磁材料有限公司	取向电工钢	1,495.00	2018/11/30
30	4502014436	武汉鑫嘉骏商贸有限公司	硅钢片	1,400.00	2018/12/26
31	4602002795	武汉巨利臻电气有限公司	硅钢片	1,198.00	2019/3/12
32	4660008483	武汉巨利臻电气有限公司	硅钢片	2,400.00	2019/3/12
33	4600009847	武汉兴创业成实业发展有限公司	硅钢片	1,350.15	2019/3/18
34	4560044109	浙江华赢特钢科技有限公司	硅钢片	1,093.50	2019/4/4
35	4602003022	武汉兴创业成实业发展有限公司	硅钢片	1,207.50	2019/7/12

注：上表中，上海贤培电气有限公司已经更名为上海本娇电气有限公司。

（三）借款合同

截至 2019 年 12 月 31 日，公司及子公司正在履行的借款合同如下：

序号	借款人	贷款人	合同编号	借款额度使用申请书编号	金额(万元)	签署日期	借款期限
1	金盘科技	交通银行股份有限公司海南省分(支)行	琼交银(南海)2018年综授字第JPZN001号	Z1903SY1560205100001	2,000.00	2018/10/12	2019/03/29至2020/03/29
				Z1905SY1562934600001	2,000.00		2019/05/14至2020/05/14
2	金盘科技	上海浦东发展银行股份有限公司海口分行	34012019280015	/	2,000.00	2019/04/23	2019/04/25至2020/04/24
3	金盘科技	中国银行股份有限公司海南省分行	琼中银2019年公司借字第5号	/	2,000.00	2019/05/17	2019/05/17至2020/05/16
4	金盘科技	交通银行股份	琼交银(南海)	Z1911LN1566	786.12	2019/10/22	2019/12/05至

序号	借款人	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限
		有限公司海南 省分(支)行	2019年固贷字 第JPZN001号	434800001			2026/11/05
				Z1912LN1567 159100001	189.60		2019/12/06至 2026/11/05
				Z1912LN1568 053100001	1,093.21		2019/12/20至 2026/11/05

注：上表中“琼交银（南海）2018年综授字第JPZN001号”合同总授信额度为30,000万元，授信期限为2018年10月12日至2020年10月12日，截至2019年12月31日的实际借款余额为4,000万元。上表中“琼交银（南海）2019年固贷字第JPZN001号”合同总借款额度为25,000万元，授信期限为2019年11月5日至2026年11月5日，截至2019年12月31日的实际借款余额为2,068.93万元。

2017-2019年公司及其子公司已履行完的借款合同如下：

序号	借款人	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限
1	金盘科技	交通银行股份 有限公司海南 省分(支)行	琼交银(南海) 2015年综授字第 JPDQ001号	Z1604SY15612 92500001	4,500.00	2016/04/05	2016/04/05至 2017/04/05
2	金盘科技	中国工商银行 股份有限公司 洋浦分行	0220100083-201 6年(洋浦)字 00073号	/	2,000.00	2016/04/07	2016/04/07至 2017/04/07
3	金盘科技	中国银行股份 有限公司海南 省分行	琼中银2016年 公司借字第5号	/	7,000.00	2016/04/08	2016/04/12至 2017/04/12
4	金盘科技	交通银行股份 有限公司海南 省分(支)行	琼交银(南海) 2016年综授字第 JPDQ001号	Z1703LN1562 594700001	2,000.00	2017/03/08	2017/03/08至 2018/03/07
				Z1703SY15635 20800001	2,500.00	2017/03/30	2017/03/30至 2018/03/23
				Z1803SY15653 7990001	2,000.00	2018/03/05	2018/03/05至 2019/03/05
				Z1803SY15653 7990002	2,500.00	2018/03/26	2018/03/26至 2019/03/23
5	金盘科技	中国工商银行 股份有限公司 洋浦分行	0220100083-201 7(洋浦)字00032 号	/	3,000.00	2017/04/07	2017/04/10至 2018/04/07
6	金盘科技	中国银行股份 有限公司海南 省分行	琼中银2017年 公司借字第4号	/	4,500.00	2017/03/24	2017/03/28至 2018/03/28

序号	借款人	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限
7	金盘科技	中国工商银行 股份有限公司 洋浦分行	0220100083-201 8年(洋浦)字 00055号	/	3,000.00	2018/05/16	2018/05/17至 2019/05/15
8	金盘科技	中国银行股份 有限公司海南 省分行	琼中银2018年 公司借字第2号	/	4,500.00	2018/03/20	2018/03/29至 2019/03/29
9	金盘科技	中国银行股份 有限公司海南 省分行	琼中银2018年 公司借字第3号	/	3,000.00	2018/04/11	2018/04/16至 2019/04/16
10	金盘科技	中国银行股份 有限公司海南 省分行	琼中银2018年 公司借字第23 号	/	500.00	2018/12/28	2018/12/29至 2019/12/29
11	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012012MR0 0001400	/	5,000.00	2012/05/30	2012/05/30至 2019/05/25
12	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012012MR0 0002100	/	3,000.00	2012/07/03	2012/07/03至 2019/05/25
13	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012012MR0 0002600	/	3,000.00	2012/09/05	2012/09/05至 2019/05/25
14	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012012MR0 0003900	/	4,000.00	2012/10/11	2012/10/11至 2019/05/25
15	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012012MR0 0004100	/	800.00	2012/11/09	2012/11/09至 2019/05/25
16	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012012MR0 0005100	/	2400.00	2013/01/04	2013/01/05至 2019/05/25
17	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012013MR0 0000400	/	700.00	2013/03/07	2013/03/07至 2019/05/25
18	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012013MR0 0001500	/	500.00	2013/07/04	2012/07/10至 2019/05/25
19	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林 分(支)行	4530012013MR0 0002100	/	360.00	2013/10/31	2013/10/31至 2019/05/25
20	桂林君泰 福	交通银行股份 有限公司桂林	4530012013MR0 0002000	/	470.00	2013/12/30	2014/01/03至 2019/05/25

序号	借款人	贷款人	合同编号	借款额度使用 申请书编号	金额 (万元)	签署日期	借款期限
		分(支)行					

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日,公司及子公司不存在为合并报表范围外主体提供担保的情形。

三、重大诉讼或仲裁事项

(一) 公司重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司及子公司不存在对公司财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的重大诉讼或仲裁事项。

(二) 公司控股股东或实际控制人重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司控股股东、实际控制人不存在作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

公司控股股东、实际控制人报告期内不存在重大违法行为。

(三) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员作为一方当事人的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未涉及作为一方当事人的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

(四) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近 3 年涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

报告期内,公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均不存在行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

四、控股股东、实际控制人近三年的重大违法行为

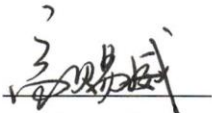

报告期内，公司的控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

第十二节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

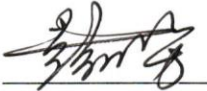
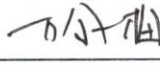
全体董事：
 李志远
 KAIYU SONG (宋开宇)
 赵纯祥

 高赐威
 李辉

全体监事：
 杨青
 林瑜
 柳美莲

全体高级管理人员：
 李辉
 陈伟
 吴清

 邱双奎
 黄道军
 杨霞玲

 彭丽芳
 万金梅



海南金盘智能科技股份有限公司

2020年4月30日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司/本人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

控股股东：



海南元宇智能科技投资有限公司

法定代表人：

李志远

实际控制人：

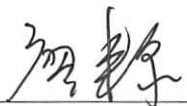
李志远

YUQING JING (靖宇清)

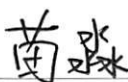
2020 年 4 月 30 日

三、保荐机构（主承销商）声明（一）

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人： 

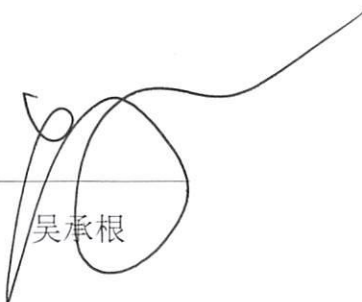
廖来泉

保荐代表人： 

苗淼



陆颖锋

法定代表人： 

吴承根



浙商证券股份有限公司

2020年4月30日

三、保荐机构（主承销商）声明（二）

本人已认真阅读海南金盘智能科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总裁： 

王青山

董事长： 

吴承根



浙商证券股份有限公司

2020年4月30日

四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读《海南金盘智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书引用法律意见书的内容的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

单位负责人：

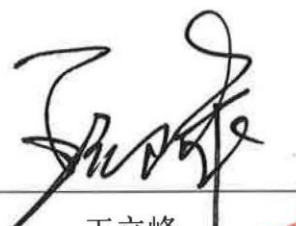


王 玲

经办律师：



曹余辉



王立峰



2020年4月30日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：_____



余 强

经办注册会计师：_____



鲁 立



黄 平

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）




2020年4月30日

六、（一）验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：_____



杨志国

经办注册会计师：_____

陈卫武(已离职)



唐 艺

立信会计师事务所(特殊普通合伙)

会计师事务所

(特殊普通合伙)

二〇二〇年四月三十日



验资机构关于签字注册会计师离职的说明

原立信会计师事务所（特殊普通合伙）执业注册会计师陈卫武在本所任职期间，担任本所签字注册会计师对海南金盘智能科技股份有限公司（筹）截至 2017 年 10 月 16 日止由海南金盘电气有限公司整体变更为海南金盘智能科技股份有限公司（筹）的注册资本变更及实收情况进行审验，并出具了信会师报字[2017]第 ZI10759 号《验资报告》。签字注册会计师陈卫武因工作变动已从本会计师事务所离职不再执业，验资机构声明中未签字，作留空处理。

特此说明。

执行事务合伙人：杨志国

签字盖章：

杨志国



立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2020年4月30日





六、（二）验资复核机构声明


本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：  
余 强

经办注册会计师：  
鲁 立

 
黄 平

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）


2020年4月30日

七、资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书,确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告(银信评报字(2017)沪第0827号)无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

资产评估机构负责人: _____



梅惠民

经办资产评估师: _____



闵梅



银信资产评估有限公司

2020年4月30日

银信资产评估有限公司关于评估人员离职的说明

本机构于 2017 年 9 月 30 日为海南金盘智能科技股份有限公司（原公司名称为“海南金盘电气有限公司”）出具了“银信评报字（2017）沪第 0827 号”《海南金盘电气有限公司拟股份制改制所涉及的海南金盘电气有限公司净资产公允价值评估报告》，该报告签字评估师闵梅已于 2017 年 10 月 31 日离职，上述人员的离职不影响本机构出具的上述报告的法律效力。

特此说明。

资产评估机构负责人（签名）：



梅惠民

银信资产评估有限公司

2020 年 4 月 30 日



第十三节 附件

投资者可以查阅与本次公开发行有关的所有正式法律文书，该等文书也在指定网站上披露，具体如下：

投资者可查阅与本次发行有关的所有正式法律文件，具体如下：

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- （七）内部控制鉴证报告；
- （八）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （九）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- （十）其他与本次发行有关的重要文件。