

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。



## 深圳市力合微电子股份有限公司

(深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼 11 楼 1101)

# 首次公开发行股票并在科创板上市 招股说明书

保荐机构（主承销商）



(福建省福州市湖东路 268 号)

## 重要声明

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、发行人主要股东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。

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、发行人主要股东以及保荐人、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。

## 本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次公开发行股票数量 2,700 万股
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	17.91 元
预计发行日期	2020 年 7 月 13 日
拟上市的交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	10,000 万股
保荐机构（主承销商）	兴业证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2020 年 7 月 17 日

## 重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在做出投资决策之前，务必认真阅读本招股说明书正文内容，并特别关注以下重要事项。

### 一、本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的关于所持股份的限售安排和自愿锁定股份的承诺、关于持股及减持意向的承诺、关于公司稳定股价的措施和承诺、对欺诈发行上市的股份购回承诺、填补被摊薄即期回报的措施及承诺、利润分配政策的承诺、避免同业竞争承诺书、关于规范和减少关联交易的承诺、关于招股说明书信息披露的承诺依法承担赔偿责任的承诺以及关于未履行相关承诺的约束措施。

具体承诺事项请参见本招股说明书之“第十节 投资者保护”之“五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况”。

### 二、特别提醒投资者关注“风险因素”中的下列风险

本公司提醒投资者特别关注“风险因素”中的下列风险，并认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”中的全部内容。

#### （一）现有业务对电网公司依赖程度较高的风险

报告期内，公司的主要产品为电力物联网通信芯片、模块、整机等，直接客户主要是智能电表企业和电网公司，产品最终用户大部分为电网公司。报告期内，公司来源于电网市场的收入占主营业务收入的比重分别为 96.54%、94.83% 和 94.72%。

2018 年四季度起，国网启动规模供货需求，公司开始批量供货高速电力线载波通信芯片及相应的模块、整机。随着未来国家电网需求持续及南方电网需求启动，预计未来一段时间内公司在电网市场的业务量仍将持续增加，并构成



公司收入的主要部分。

根据环球表计统计的国网统招数据，2018年和2019年上半年，公司HPLC方案（包含直接中标和间接中标）市场占有率均为第四名。2018年前三名厂商及公司的市场占有率分别为智芯微电子67.94%、海思半导体10.50%、东软载波6.96%、力合微3.93%；2019年上半年前三名厂商及公司的市场占有率分别为智芯微电子67.97%、海思半导体7.76%、东软载波6.10%、力合微2.83%。

公司与前三名厂商，尤其是智芯微电子，市场占有率仍有较大差距。

如果未来国家宏观政策、电力行业政策体制、国内电网公司相关政策发生不利变化，导致电网用电信息采集需求发展速度放缓，或是不断涌现出新的高速电力线载波通信芯片厂商，导致电网市场竞争环境迅速恶化，则有可能会对公司一段时间内的生产经营及业绩产生不利影响。

## （二）非电网市场业务开拓风险

2017-2019年，公司来源于非电网市场的收入占主营业务收入的比重分别为3.46%、5.17%和5.28%，虽占比持续上升，但收入绝对规模较小，非电网市场业务尚处于培育阶段。

非电网市场业务的具体构成、报告期内收入、毛利及占比情况如下：

单位：万元，%

年度	项目	综合能效管理	多表自动抄收	智能家居控制	路灯智能控制	其他非电网应用场景
2017年	收入	-	137.80	321.64	3.70	0.29
	占主营收入比例	-	1.03	2.40	0.03	0.002
	毛利	-	78.00	200.94	1.97	0.10
	占主营毛利比例	-	1.00	2.57	0.03	0.001
2018年	收入	14.66	54.25	384.50	514.34	0.26
	占主营收入比例	0.08	0.29	2.06	2.75	0.001
	毛利	1.86	29.16	286.36	359.48	0.23
	占主营毛利比例	0.02	0.33	3.19	4.01	0.003
2019	收入	980.97	13.90	67.89	270.18	122.51

年	占主营收入比例	3.56	0.05	0.25	0.98	0.44
	毛利	661.45	5.31	28.87	147.51	86.96
	占主营毛利比例	4.98	0.04	0.22	1.11	0.65

发行人技术和芯片产品相关的非电网物联网的应用可分为消费类应用（如智能家居控制）、工业类应用（各种非电网应用场景下的智能控制、大数据采集、智慧能效管理、远程监测等）和垂直行业类应用（高铁能效管理、路灯控制、多表抄收等）。

其中垂直行业应用受行业内权威企业或组织（如电网市场中的国网和南网）统一组织、部署、相关标准规范制定的影响，非行业市场仍未建立起统一的互联互通标准，导致非电网市场应用规模和启动时间具有不确定性。

公司已通过技术宣导、方案测试、样品测试等多种方式，在智能家居、路灯控制、能效管理、景观控制、多表集抄等非电网领域推广自身产品和方案。但受制于市场发展阶段，存在公司投入资金和技术资源大力开发非电网市场但最终未能形成相应收入的风险。

### （三）电网采购需求周期性波动风险

报告期内，公司产品主要应用于电网市场。受到建设周期和技术迭代影响，电网市场对于电力线载波通信产品的需求具有一定的周期性。第一轮大规模采购周期从 2009 年开始至 2017 年结束，第二轮大规模采购周期从 2018 年四季度开始，目前正处于建设初期。采购周期的变化将会对公司业绩产生影响。

未来，如果由于技术发展，公司没有设计出符合下一轮采购周期的产品，或者两轮大规模采购周期之间的过渡期较长导致市场没有足够采购需求，且届时公司收入结构仍主要依赖于电网市场，则公司业绩可能受到电网市场需求周期性波动影响而下滑。

### （四）客户集中度较高的风险

由于电网市场存在集中度较高的特点，2017-2019 年，发行人前五大客户的集中度分别为 47.67%、56.13%、58.17%，处于较高水平。

若未来公司与下游市场主要客户合作出现不利变化、新客户拓展计划不如

预期，或公司主要客户因行业竞争加剧、宏观经济波动和产品更新换代等原因引起市场份额下降，将导致主要下游客户减少对公司产品的采购，对公司的业务发展带来不利影响。

### **（五）高速载波通信模块收入增长可持续性 & 窄带载波产品收入进一步下降的风险**

报告期内，发行人高速载波模块（包括高速载波双模模块）收入分别为 824.60 万元、5,390.83 万元、15,634.71 万元，占主营业务收入的比例分别为 6.15%、28.82%、56.74%。高速载波模块的收入确认主要受到国家电网和南方电网招标节奏和供货要求的影响。如果未来国家电网和南方电网对高速载波模块的招标政策发生改变，或者发行人无法满足国家电网和南方电网最新供货要求，可能导致发行人未来高速载波通信模块收入存在增长放缓或停滞的可能性。

报告期内，发行人窄带载波产品主要为窄带载波芯片（包括窄带双模芯片）和电网窄带载波模块（包括电网窄带双模模块），两者收入合计分别为 10,665.32 万元、7,383.10 万元、3,399.76 万元，占主营业务收入的比例分别为 79.58%、39.46%、12.34%，处于快速下降态势。

截至本招股说明书签署日，在电网市场，发行人向国网公司销售的已几乎全部为高速载波产品，窄带载波产品在南网公司仍有部分销售。未来，随着南网公司需求从窄带载波产品全部切换为高速载波产品，窄带载波产品在电网领域收入将进一步下降。

在非电网市场，随着高铁、智慧城市、智能家居、智能路灯、能效管理、5G 基站电源管理等新应用场景的开发，电力线载波产品的应用越来越广泛，而非电网市场目前仍以国标窄带载波产品为主。报告期内，窄带载波产品在非电网市场的收入，保持上升。

若未来非电网市场窄带载波产品收入上升幅度不足以抵消电网市场窄带载波产品收入下降幅度，发行人窄带载波产品收入将面临进一步下降的风险。

### **（六）应收账款持续增加及周转率较低的风险**

随着公司经营规模不断扩大，应收账款余额也相应增长，报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 6,757.05 万元、13,561.55 万元及 16,709.19 万元，

占同期流动资产比重分别为 29.70%、44.71% 及 49.69%。伴随应收账款的持续增加，公司应收账款周转率在报告期内稳中有降，分别为 2.26、1.85 以及 1.83，同期可比上市公司应收账款周转率均值分别为 2.67、2.57 以及 1.87，公司应收账款周转率不断接近同行业可比上市公司平均水平。

可比上市公司（东软载波、鼎信通讯和瑞斯康）借助资本市场力量发展壮大，收入规模较大，业务板块分散度较高，客户类型也更为多样。因此，与同行业可比上市公司相比，公司收入及回款更易受电网公司预算及采购计划的影响，从而体现为公司应收账款期末余额较高，应收账款周转率相较于同行业可比上市公司偏低。

尽管公司主要客户为电网公司及电表企业，信誉良好，但如果未来主要客户经营情况发生重大不利变化，仍不排除应收账款发生坏账的风险，从而对公司经营活动净现金流量产生不利影响。

#### **（七）股权分散，无控股股东和实际控制人的风险**

报告期内，公司股权结构较为分散，不存在控股股东和实际控制人。截至本招股说明书签署日，第一大股东力合科创持股比例仅为 17.81%。发行人不存在单一股东能控制股东大会及董事会的情形。除本招股说明书披露的部分股东存在关联关系外，股东之间不存在任何已签订但未披露的一致行动人协议。公司虽已建立健全了内部控制制度与公司治理制度，未出现因股东或董事意见不一致而无法决策的情形，实现了良好的经营效益，若未来公司决策效率下降，则可能存在错失市场机遇的风险；同时，分散的股权结构也隐含着上市后公司控制权发生变化的可能，从而给公司生产经营和业务发展带来潜在的风险。

#### **（八）产品认证未能续期的风险**

发行人相关产品在国网和南网市场销售需取得国网计量中心有限公司和南方电网科学研究院有限责任公司实验检测中心的认证。若未来相关认证未能续期或者公司研发的新产品或者公司研发的新产品未能通过相关认证，则存在发行人未获认证的产品无法在相应市场进行销售的风险。

#### **（九）新冠疫情对公司业绩产生影响的风险**

受新冠疫情影响，春节后企业复工普遍推迟，发行人在手订单生产和供货、

国家电网和南方电网招标采购、以及其它客户订单签署等均有较大延迟，致使发行人一季度业绩受到较大影响。根据天健所出具的“天健审〔2020〕3-315号”审阅报告，发行人2020年一季度销售收入为2,083.84万元，同比下降61.12%，归属于母公司股东的净利润为亏损312.64万元，同比下降173.03%。

目前我国本土疫情已得到较好控制，上下游企业已陆续复工复产，公司生产经营已逐步恢复正常。发行人预计2020年上半年销售收入为11,500万元至14,000万元，同比下降19.53%至下降2.03%，归属于母公司股东的净利润为1,500万元至2,600万元，同比下降32.98%至上升16.16%。

但若疫情发生二次爆发或防疫措施再次升级，导致出现发行人停工、上游供应商停工停产、下游客户暂停招标或暂缓要求供货等情况，将对发行人本年度后续业绩继续造成不利影响。

## 目录

重要声明 .....	1
本次发行概况 .....	2
重大事项提示 .....	3
一、本次发行相关主体作出的重要承诺 .....	3
二、特别提醒投资者关注“风险因素”中的下列风险 .....	3
目录.....	9
第一节 释 义 .....	15
一、一般释义 .....	15
二、专业术语释义 .....	16
第二节 概 览 .....	19
一、发行人及中介机构基本情况.....	19
二、本次发行概况 .....	19
三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标 .....	21
四、发行人的主营业务经营情况.....	22
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.....	23
六、发行人选择的具体上市标准.....	25
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项 .....	26
八、募集资金用途 .....	26
第三节 本次发行概况 .....	27
一、本次发行的基本情况 .....	27
二、本次发行的相关机构 .....	28

三、发行人与本次发行有关机构或当事人之间的关系 .....	29
四、本次发行上市有关重要日期.....	30
<b>第四节 风险因素 .....</b>	<b>31</b>
一、技术风险 .....	31
二、经营风险 .....	32
三、财务风险 .....	36
四、发行失败风险 .....	39
五、可能严重影响公司持续经营的其他风险.....	39
<b>第五节 发行人基本情况 .....</b>	<b>41</b>
一、发行人基本情况 .....	41
二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况 .....	41
三、发行人报告期内重大资产重组情况及在其他证券市场的上市/挂牌情况 .....	50
四、发行人股权结构 .....	50
五、发行人控股、参股子公司、分公司情况.....	50
六、持有发行人 5%以上股份的主要股东、实际控制人及员工持股平台情 况 .....	54
七、发行人股本情况 .....	65
八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况.....	70
九、发行人员工情况 .....	88
<b>第六节 业务与技术 .....</b>	<b>91</b>

一、发行人主营业务、主要产品或服务情况说明.....	91
二、公司所处行业的发展情况及未来趋势 .....	117
三、公司产品应用领域的发展情况及竞争情况 .....	127
四、公司的竞争优势与劣势 .....	142
五、发行人与同行业可比公司比较情况 .....	146
六、技术与研发情况 .....	152
七、公司采购、生产与销售具体情况 .....	174
八、主要资产情况 .....	190
九、境外经营情况 .....	198
<b>第七节 公司治理与独立性 .....</b>	<b>199</b>
一、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及董事会 专门委员会等机构的建立健全及运行情况 .....	199
二、公司特别表决权股份或类似安排的情况 .....	202
三、公司协议控制架构情况 .....	202
四、内部控制评估意见及鉴证意见 .....	202
五、公司报告期内违法违规情况 .....	203
六、持股 5%以上股东占用公司资金及公司对持股 5%以上股东的担保情况 .....	203
七、公司的独立持续经营能力 .....	204
八、同业竞争 .....	205
九、关联方及关联关系 .....	210



十、报告期内关联交易情况 .....	216
十一、报告期内关联方变化情况 .....	218
<b>第八节 财务会计信息与管理层分析 .....</b>	<b>222</b>
一、财务报表 .....	222
二、审计意见和关键审计事项 .....	234
三、影响公司盈利能力或财务状况的主要因素 .....	238
四、合并报表范围及变化情况 .....	240
五、重要会计政策和会计估计 .....	241
六、非经常性损益情况 .....	273
七、报告期内执行的税收政策 .....	274
八、分部信息 .....	277
九、主要财务指标 .....	277
十、期后事项、或有事项及其他重要事项 .....	278
十一、盈利能力分析 .....	279
十二、资产状况分析 .....	341
十三、负债状况分析 .....	368
十四、现金流量分析 .....	375
十五、报告期重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并 .....	379
十六、未来可预见的重大资本性支出 .....	380
十七、盈利预测报告 .....	380

十八、财务报告审计基准日后的主要财务信息及经营状况 .....	380
<b>第九节 募集资金运用与未来发展规划 .....</b>	<b>382</b>
一、募集资金使用管理制度 .....	382
二、募集资金的投资方向与使用安排 .....	382
三、募集资金具体运用情况 .....	383
四、公司战略发展规划 .....	406
<b>第十节 投资者保护 .....</b>	<b>412</b>
一、投资者关系的主要安排 .....	412
二、股利分配情况 .....	414
三、滚存利润的分配方案与决策程序 .....	418
四、股东投票机制建立情况 .....	418
五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、 核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能 履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况 .....	419
<b>第十一节 其他重要事项 .....</b>	<b>446</b>
一、重大合同 .....	446
二、对外担保情况 .....	450
三、对发行人可能产生较大影响的重大诉讼或仲裁情况 .....	450
四、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近 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的情况 .....	450
<b>第十二节 声明 .....</b>	<b>451</b>
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明 .....	451

二、发行人主要股东声明 .....	452
三、保荐人（主承销商）声明 .....	456
四、保荐人（主承销商）董事长、总裁声明.....	457
五、发行人律师声明 .....	458
六、会计师事务所声明 .....	459
七、资产评估机构声明 .....	460
八、验资机构声明 .....	461
九、验资复核机构声明 .....	462
<b>第十三节 附件 .....</b>	<b>463</b>
一、附件 .....	463
二、查阅地点、时间 .....	463

## 第一节 释 义

在本招股说明书中，除非文义另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

### 一、一般释义

发行人、力合微电子、本公司、公司、股份公司	指	深圳市力合微电子股份有限公司
力合微有限	指	深圳市力合微电子有限公司，发行人前身，2014年6月整体变更为力合微股份
力合科创	指	力合科创集团有限公司，发起人之一，系发行人持股5%以上的股东；其投资设立力合微有限时的名称为深圳市清华创业投资有限公司，后更名为深圳力合创业投资有限公司，2015年10月更名为力合科创集团有限公司
古树园投资	指	上海古树园投资管理有限公司，发起人之一，系发行人持股5%以上的股东
宁波东钱	指	宁波东钱智汇股权投资合伙企业（有限合伙），报告期内曾为发行人机构股东，2019年8月转出
立元创投	指	杭州立元创业投资股份有限公司，原名为杭州立元创业投资有限公司，发行人机构股东之一
目标创新	指	深圳市目标创新投资合伙企业（有限合伙），发行人机构股东之一，员工持股平台
志行正恒	指	深圳市志行正恒投资合伙企业（有限合伙），发行人机构股东之一，员工持股平台
华峰集团	指	华峰集团有限公司，发行人机构股东之一
力合泓鑫	指	深圳力合泓鑫创业投资合伙企业（有限合伙），发行人机构股东之一
主要股东	指	直接持有发行人5%以上股份的股东，即力合科创、Liu Kun、古树园投资
利普信通	指	深圳市利普信通科技有限公司，发行人全资子公司
无锡景芯微	指	无锡景芯微电子有限公司，发行人全资子公司
力合微国际	指	力合微电子国际有限公司，发行人全资子公司
成都力合微	指	成都力合微电子有限公司，发行人全资子公司
长沙力合微	指	长沙力合微智能科技有限公司，发行人全资子公司
国网、国网公司、国家电网	指	国家电网有限公司
南网、南网公司、南方电网	指	中国南方电网有限责任公司
《招股说明书》	指	《深圳市力合微电子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》
《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》
《公司章程》	指	现行有效的《深圳市力合微电子股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过、上市后适用的《深圳市力合微电子股份有限公司章程（草案）》
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
报告期/最近三年	指	2017 年、2018 年及 2019 年
保荐机构/保荐人	指	兴业证券股份有限公司
发行人律师/中伦所	指	北京市中伦律师事务所
天健会计师/发行人会计师/天健所	指	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
元	指	人民币元
万元	指	人民币万元

## 二、专业术语释义

基础技术	指	在本报告书中，主要指物联网通信物理层及网络层技术，例如调制解调、信道编码解码、收发机架构、信道均衡技术、正交频分复用（OFDM）技术、网络路由技术、多址接入技术等
底层算法	指	在本报告书中，主要指将基础技术在超大规模集成电路中实现的算法
芯片	指	内含集成电路的硅片
集成电路、IC	指	集成电路英文为 Integrated Circuit，简称 IC；把完成特定功能和算法的晶体管电路以高度集成的半导体工艺制造在硅片上，形成高度集成的微小电路，通常也称为集成电路
超大规模集成电路	指	英文 Very Large Scale Integrated circuit，简称 VLSI；指芯片上所集成的电路的规模较大，复杂度较高
IP	指	在集成电路领域，IP 指具有特定电路功能的电路版图或硬件描述语言程序等设计模块
MPW	指	指多产品晶圆，是晶圆代工厂给客户提供的低成本芯片验证方法。不同客户的芯片设计制造在同一晶圆上，共同分担成本。通常，MPW 是一种芯片实现批量生产前的工程样品验证和生产测试的方法，可以使用相对较少的成本来验证芯片设计的功能和性能
SoC	指	System-on-Chip，特指将一个一定规模的应用系统高度集成到单颗芯片上，该类芯片含有可运行系统软件的处理器
NB-IoT	指	在蜂窝移动通信网络上建立的一种远程低速数据协议，占用较窄的带宽
LoRa	指	由美国 Semtech 公司提出的一种低速无线数据通信协议
Sigfox	指	由法国 Sigfox 公司提出的一种低速无线数据通信协议
ZigBee	指	一种低速短距离无线局域网协议，其底层协议基于美国 IEEE802.15.4 标准规范的介质访问层及物理层

Z-Wave	指	由丹麦 Zensys 公司提出的一种低速短距离无线局域网协议，与 Zigbee 所针对的应用场景类似
PLBus	指	发行人推出的一整套完整电力线通信协议规范，包括物理层（窄带及高速）、数据链路层以及应用支持层，其底层协议技术遵循由电力线通信国家标准 GB/T31983.31-2017
FPGA	指	现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array），一种可以现场编程的集成电路，其本身可以当作集成电路使用。由于其逻辑功能可以现场重新编程、修改，因此也广泛被集成电路设计公司用于对所设计的芯片进行仿真验证
MCU	指	Micro-controller Unit，专指单片微型计算机芯片或单片机芯片，可运行程序，实现处理或控制功能
DSP	指	Digital Signal Processing，指数字信号处理，或 Digital Signal Processor，指数字信号处理器。数字信号处理器专指一种可运行程序，实现数字信号处理功能的高速运算芯片
物理层	指	专指国际标准化组织 ISO 七层通信协议模型中的物理层，包含通过物理介质实现通信信号传输的技术、算法、协议、指标要求等
MAC 层	指	专指国际标准化组织 ISO 七层通信协议模型中的介质访问控制层（Medium Access Control），主要包括信道访问控制技术、算法、协议等
网络层	指	专指国际标准化组织 ISO 七层通信协议模型中的网络层，通常包括路由控制、流量控制、网络连接控制等技术、协议等
GDS	指	是一种二进制的数据库文件格式，其中含有集成电路版图中的平面几何形状，文本，标签，层次化结构以及其他有关的信息
RTL 设计	指	Register Transfer Level，RTL 设计指的是寄存器转换级的电路设计，一般利用 verilog 或者 VHDL 等硬件描述语言设计数字系统硬件的结构和行为
CMOS	指	Complementary Metal Oxide Semiconductor，互补金属氧化物半导体，是一种电压控制的放大器件，是组成 CMOS 数字集成电路的基本单元
BCD	指	Bipolar-CMOS-DMOS，是一种单片集成工艺技术，可以把双极器件、CMOS 器件和 DMOS 功率器件同时制作在同一芯片上
DFT	指	Design for Testability，是一种集成电路设计技术，它将一些特殊结构在设计阶段植入电路，以便设计完成后进行测试
DFM	指	Design for manufacturability，面向制造的设计，是指产品设计需要满足产品制造的要求，具有良好的可制造性，使得产品以最低的成本、最短的时间、最高的质量制造出来
通信芯片	指	实现特定通信功能和通信信号处理算法、信号接收和发送的芯片，典型的通信功能和算法包括调制解调、编码解码、信号接收、信号发射等
模块	指	含有芯片及芯片工作所需要的外围电路电子元器件而组成的电路板级功能单元
整机	指	集成多个模块和外壳并能独立运行的系统设备
I 采	指	国家电网及南方电网公司 I 型采集器终端，采用电力线载波通信或其它通信方式
II 采	指	国家电网及南方电网公司 II 型采集器终端，采用电力线载波通信或其它通信方式
集中器	指	数据集中器终端，下行通信采用电力线载波或其它通信方式，上行通常采用 3G/4G 或以太网

电力线载波通信	指	也称为电力线通信技术，英文为 Power Line Communication，缩写为 PLC，是利用电力线作为物理介质进行数据传输、信号传输的通信技术
物联网	指	Internet of Things，简称 IOT，意为“万物联网”，是当前互联网延伸和扩展的重要发展方向和产业领域
智能物联	指	泛指对智能电网、智慧家庭、物联网、智慧城市、智能控制系统中的智能终端或“物”实现通信连接，并在此基础上通过网络实施与应用相关的通信或控制
OFDM	指	正交频分复用技术，一种先进的现代数字通信技术。采用多个相互正交的子载波同时传输数据，比传统的单载波具有更强的抗电网噪声和干扰的能力，对电网信道的变化具有自适应能力
窄带	指	指窄带电力线通信，工作在 3-500kHz 频段内，可用频带较窄。不同国家和地区对窄带 PLC 的频段规定有所不同：欧洲 CENELEC 9-148.5kHz，中国 3-500kHz，美国 FCC 10-490kHz
宽带	指	指宽带电力线通信，是相对于窄带电力线通信而言的。宽带 PLC 工作在 2-30MHz 频段内，可用频带较宽
北斗导航	指	中国北斗卫星导航系统（BeiDou Navigation Satellite System-“BDS”）是我国自行研制的全球卫星定位与通信系统
EDA 工具软件	指	是电子设计自动化（Electronic Design Automation）工具软件的英文缩写。利用 EDA 工具，电子设计师可以从概念、算法、协议等开始设计电子系统，大量工作可以通过计算机完成，并将电子产品从电路设计、性能分析到设计出 IC 版图或 PCB 版图的整个过程的计算机上自动处理完成
Fabless	指	只有设计业务的芯片公司，所设计的芯片外包生产
Mesh、Mesh 网络	指	一种动态的可以不断扩展的网络架构，任意的两个设备均可以保持互联。具有动态自组织、自配置、自维护等突出特点。是解决“最后一公里”问题的关键技术之一
dMesh	指	发行人推出的一套电力线/微功率无线混合路由双模通信技术。
鲁棒、鲁棒性	指	Robust 的音译，鲁棒性指系统的健壮性。它是在异常和危险情况下系统生存的关键
ID	指	在本招股说明书中，指由国家电网计量中心分配的高速电力线载波通信（HPLC）芯片唯一标识代码
微功率无线	指	一种发射功率不超过 50mW，工作频带为 470MHz-510MHz 的射频无线通信技术
电力物联网	指	在本招股说明书中，指采用电力线通信技术的物联网应用，包括电力公司智能电网用电信息采集等应用，也包括非电网物联网应用
泛在电力物联网	指	由国家电网公司提出的，围绕电力系统各环节，充分应用先进通信技术、人工智能等现代信息技术，实现万物互联、人机交互，具有状态全面感知、信息高效处理、应用便捷灵活等特征的智慧系统
最后 1 公里	指	泛指靠近用户端的最后一段路程距离或服务。对于物联网，“最后 1 公里”泛指连接用户智能设备的最后一段通信技术，即本地网络。本地网络的实际覆盖范围通常在 1 公里之内，包括 100 米，50 米，30 米等短距离通信。

本招股说明书中部分合计数或各数值直接相加之和若在尾数上存在差异的，为四舍五入所致。

## 第二节 概 览

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

### 一、发行人及中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
中文名称	深圳市力合微电子股份有限公司	有限公司成立日期	2002年8月12日
英文名称	Leaguer (Shenzhen) Microelectronics Corp.	股份公司成立日期	2014年6月27日
注册资本	7,300万元	法定代表人	贺臻
注册地址	深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼11楼1101	主要生产经营地址	深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼11楼1101
控股股东	无	实际控制人	无
行业分类	计算机、通信和其他电子设备制造业，行业代码为“C39”	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			
保荐机构	兴业证券股份有限公司	主承销商	兴业证券股份有限公司
发行人律师	北京市中伦律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	国众联资产评估土地房地产估价有限公司

### 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	1.00元		
发行股数	2,700万股	占发行后总股本比例	27%
其中：发行新股数量	2,700万股	占发行后总股本比例	27%
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	10,000万股		
每股发行价格	17.91元		



发行人高管、员工参与战略配售情况	无		
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构安排子公司兴证投资管理有限公司参与本次发行战略配售，兴证投资管理有限公司依据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》第十八条规定确定本次跟投的股份数量和金额，跟投比例为本次公开发行数量的 5%，跟投数量为 135.00 万股。本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算		
发行市盈率	35.39 倍（按每股发行价格除以发行前每股收益计算）		
	48.48 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	3.60 元（按 2019 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	0.51 元（按 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	6.88 元（按 2019 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）	发行后每股收益	0.37 元（按 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	2.60 倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	-		
发行费用的分摊原则	本次发行的发行费用均由公司承担		
募集资金总额	48,357.00 万元		
募集资金净额	42,555.16 万元		
募集资金投资项目	研发测试及实验中心建设项目（深南山发改备案【2019】0181 号）		
	新一代高速电力线通信芯片研发及产业化（深南山发改备案【2019】0146 号）		
	微功率无线通信芯片研发及产业化项目（深南山发改备案【2019】0150 号）		
	基于自主芯片的物联网应用开发项目（深南山发改备案【2019】0152 号）		
发行费用概算	本次发行费用（不含增值税）合计约 5,801.84 万元，明细如下： （1）保荐及承销费用：保荐费为 500.00 万元，承销费为 2,921.49 万元；		

	(2) 会计师费用：1,280.00 万元； (3) 律师费用：594.34 万元； (4) 用于本次发行的信息披露费用：450.00 万元； (5) 发行手续费等其他约：56.02 万元。 注：发行费用均为不含增值税金额。合计数与各分项数值之和尾数存在微小差异，为四舍五入造成。
<b>(二) 本次发行上市的重要日期</b>	
刊登初步询价公告日期	2020 年 7 月 3 日
初步询价日期	2020 年 7 月 8 日
刊登发行公告日期	2020 年 7 月 10 日
申购日期	2020 年 7 月 13 日
缴款日期	2020 年 7 月 15 日
股票上市日期	本次股票发行结束后公司将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

### 三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

根据天健所出具的标准无保留意见的审计报告，公司报告期内的主要财务数据和财务指标情况如下：

主要财务指标	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
资产总额（万元）	37,622.67	34,501.71	26,805.07
归属于母公司所有者权益（万元）	26,274.72	21,924.88	20,346.64
资产负债率（母公司）	37.31%	37.84%	24.68%
营业收入（万元）	27,676.06	18,816.65	13,496.04
净利润（万元）	4,345.61	2,298.11	1,344.09
归属于母公司所有者的净利润（万元）	4,345.61	2,298.11	1,344.09
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,694.39	1,597.02	1,085.99
基本每股收益（元）	0.60	0.31	0.18
稀释每股收益（元）	0.60	0.31	0.18
加权平均净资产收益率（%）	18.03	10.81	6.66
经营活动产生的现金流量净额（万元）	2,444.76	-784.65	27.83
现金分红（万元）	-	730.00	730.00
研发投入占营业收入的比例（%）	15.44	18.99	25.24

#### 四、发行人的主营业务经营情况

发行人是一家专业的集成电路设计企业，自主研发物联网通信核心基础技术及底层算法并将研发成果集成到自主设计的物联网通信芯片中，主要产品包括电力物联网通信芯片、模块、整机及系统应用方案。

发行人拥有一支以数字通信技术及信号处理算法研发、数模混合超大规模 SoC 设计开发为特长的研发团队。自成立以来，发行人始终致力于研发自主可控、国际领先的通信核心技术和相关核心算法，并以此为基础研发出满足国产替代要求的芯片。发行人在正交频分复用（OFDM）多载波数字通信技术、相关信号处理算法技术、接收机架构、低功耗芯片设计、Mesh 网络等物联网通信和芯片设计关键技术领域具备优势，并形成了较为完善的自主核心专利体系。发行人执笔的国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》于 2017 年正式颁布。

发行人为物联网系统“最后 1 公里”通信提供自主设计开发的芯片产品，并根据市场和客户需求提供基于自研芯片的模块、整机和系统解决方案。报告期内发行人业务收入主要源于物联网领域自主研发技术和相应产品，且销售业绩和市场广度持续增长。

具体数据如下：

单位：万元，%

项目	2019 年		2018 年		2017 年	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
自主芯片	722.66	2.62	2,452.42	13.11	1,104.55	8.24
基于自主芯片的模块、整机、软件与技术服务	25,680.78	93.20	15,814.74	84.53	12,167.97	90.79
其他配套产品	1,150.08	4.17	441.26	2.36	129.09	0.96
<b>主营业务收入</b>	<b>27,553.52</b>	<b>100.00</b>	<b>18,708.42</b>	<b>100.00</b>	<b>13,401.61</b>	<b>100.00</b>

## 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

通信连接是物联网万物互联的基础。目前物联网本地局域网通信技术主要是基于射频无线，但由于射频无线信号传输穿透性能的局限性，在实际物联网应用中并不能完全满足各种场景下的应用需求。此外，包括 WiFi、蓝牙、ZigBee 等，射频无线技术标准长期以来由发达国家或国外标准组织所主导。

电力线通信利用无处不在的既有电线实现与智能设备的数据通信，是一种有效的物联网“最后 1 公里”通信技术，且具有广泛的市场应用空间。然而，在具有较大噪声和干扰的电力线上实现高速数据传输一直以来在国内外都是通信技术和芯片技术的挑战。

发行人自成立以来始终专注于物联网通信领域基础核心技术及底层核心算法的研发攻关以及芯片设计开发和市场应用。针对国内较为恶劣的电网环境，发行人自主研发了新一代窄带电力线通信核心技术和算法、多模通信技术和算法，形成了核心专利，其中包括过零传输正交频分复用（Z-OFDM）技术和算法、1,280 个正交子载波 OFDM 技术和算法、信道编码和解码技术和算法、导频技术和接收端信道均衡技术及算法等，并开发了适合大规模应用的数模混合超大规模 SoC 集成电路，具有突出的创新性和先进性。且发行人作为执笔单位，副董事长、总经理 Liu Kun 博士作为执笔人，建立了具有国际先进水平的中国电力线通信国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》。

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人已有 29 项发明专利和 21 项布图设计获得授权，已获授权发明专利中算法类专利共 28 项，电路类专利 1 项，发行人合计算法类专利在所有发明专利中占比高达 96% 以上。此外尚有实质审查或公开的发明专利共 33 项，其中算法类专利 31 项，电路类专利 1 项，设备类专利 1 项。

在窄带电力线通信技术和芯片的基础上，发行人持续研发并向市场推出了高速电力线通信芯片、电力线/无线单片多模通信芯片、电力线通信线路驱动芯片等，在这些领域具有自主核心技术，并形成了自主可控的芯片产品。

公司目前在物联网领域的通信技术布局：

项目	低速 (<100kbps)	中速 (1-10Mbps)	高速 (>10Mbps)
电力线通信	窄带电力线通信	高速电力线通信	新一代高速电力线通信（募投项目）
短距离无线通信	微功率无线，窄带电力线/无线双模通信	高速电力线/无线双模通信	-
低功耗远距离无线通信	新一代微功率无线（募投项目）	-	-

发行人针对物联网通信需求，在电力线通信和无线通信领域均有充分的技术积累并持续研发，技术布局较为完善。随着国家及产业对自主核心技术和芯片的日益重视，以及物联网持续发展和应用需求持续增长，发行人技术和产品应用领域将更为广泛，应用规模将进一步扩大。

## （二）模式创新性

发行人是典型的 Fabless 集成电路设计企业。

发行人坚持自主原创，注重基础核心技术攻关，致力于成为所定位领域的技术领导者。针对国内电网环境及应用需求，发行人针对国内电网特点原创性的设计了过零传输 OFDM (Z-OFDM)，在国内率先将正交频分复用 (OFDM) 高速数字通信技术应用于电力线通信芯片，并形成了大规模应用，进而作为执笔单位建立了相关国家标准。

发行人将继续坚持这种发展模式，充分发挥技术优势，注重技术标准制定，抢占行业技术、标准和市场的制高点。

## （三）研发技术产业化情况

发行人所研发的自主核心技术均应用到已规模销售的芯片产品、拟规模销售的产品或者拟应用到募投研发项目中。发行人主要产品在电力物联网领域已实现了大规模应用，并得到了市场、行业专家的认可，其中高速电力线载波通信芯片 LME3460 荣获 2019 年第十四届“中国芯”物联网应用领域优秀市场表现产品奖。

## （四）公司未来发展战略

发行人充分运用自身的核心技术优势和市场基础，围绕物联网的未来发展需求规划公司的战略发展。

物联网是继传统互联网实现了个人电脑全球化联网、移动互联网实现了“个人”随时随地联网之后的新一轮信息技术和产业的重大发展。物联网是互联网的延伸，实现万物连接，将人类的信息化、数据化、智能化带进又一个新的时代。

通信技术、网络技术和集成电路是每次重大信息技术变革的核心支撑，也在每次变革中得以飞跃发展。特别是，物联网连接万物对通信技术和网络技术提出了新的挑战，也提供了新的发展机遇。

公司作为致力于自主及核心技术的集成电路企业，将以国家大力促进集成电路产业发展和自主核心技术发展为契机，以物联网市场和技术需求为导向，继续秉承“用自己的芯，做天下事”的发展理念，通过自主创新、自主核心技术研发，不断提升技术能力和水平，扩大产品系列，以具有核心竞争力的芯片技术和产品抓住市场机遇，使企业不断发展壮大，在所专注的技术和市场领域努力发展成为具有国内及国际竞争力的集成电路设计企业，为国家战略、核心技术发展、以及产业发展做贡献。

公司将继续聚焦在物联网“最后 1 公里”连接和通信、感知、处理、传输技术及核心芯片开发；在现有技术和产品的基础上，持续开展芯片产品技术提升、性能提升的研发，不断加强多模通信、系列化芯片产品的开发，并针对更广泛物联网应用场景需求开发应用方案。

公司发展战略规划请详见“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

## 六、发行人选择的具体上市标准

公司选择的科创板上市标准为《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第一款：“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”。

公司本次发行价格为 17.91 元，对应的公司市值为 17.91 亿元；根据天健所出具的“天健审（2020）3-56 号”审计报告，公司 2018 年营业收入和净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为 1.88 亿元和 1,597.02 万元，公司 2019 年营业收入和净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为 2.77 亿元和 3,694.39 万元。

因此，公司符合上述上市标准。

## 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，发行人不存在公司治理特殊安排事项。

## 八、募集资金用途

根据公司第二届董事会第七次会议、2019年第二次临时股东大会，公司本次拟向社会公众公开发行不超过 2,700.00 万股人民币普通股（A 股）。实际募集资金扣除发行费用后将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	拟投资金额	拟使用募集资金金额	实施主体	项目备案代码
1	研发测试及实验中心建设项目	13,646	13,646	力合微	深南山发改备案【2019】0181号
2	新一代高速电力线通信芯片研发及产业化	6,421	6,421	力合微	深南山发改备案【2019】0146号
3	微功率无线通信芯片研发及产业化项目	5,046	5,046	力合微	深南山发改备案【2019】0150号
4	基于自主芯片的物联网应用开发项目	6,674	6,674	力合微	深南山发改备案【2019】0152号
合计		31,787	31,787		

本次募投项目的实际资金需要量为 3.18 亿元，如果公司本次公开发行 A 股股票募集资金相对于项目所需资金存在不足，不足部分公司将通过自有资金、银行贷款等途径解决。如果本次募集资金最终超过项目所需资金，超出部分将用于偿还公司银行贷款和补充公司流动资金。在募集资金到位前，公司将根据各募集资金投资项目的实际付款进度，通过自有资金或银行贷款等方式支付上述项目款项。募集资金到位后用于支付相关项目剩余款项及根据监管机构的要求履行相关程序后置换先期投入资金。

有关本次发行募集资金投资项目的详细情况请参见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

### 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	1.00元
发行股数	本次公开发行股票数量 2,700 万股
每股发行价格	17.91 元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	无
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构安排子公司兴证投资管理有限公司参与本次发行战略配售，兴证投资管理有限公司依据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》第十八条规定确定本次跟投的股份数量和金额，跟投比例为本次公开发行股票数量的 5%，跟投数量为 135.00 万股。本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行市盈率	48.48 倍（发行价格除以每股收益，每股收益按 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股收益	0.51 元（按 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股收益	0.37 元（按 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	3.60 元（按 2019 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	6.88 元（按 2019 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	2.60 倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外
承销方式	余额包销
发行费用概算	<p>本次发行费用（不含增值税）合计约 5,801.84 万元，明细如下：</p> <p>（1）保荐及承销费用：保荐费为 500.00 万元，承销费为 2,921.49 万元；</p> <p>（2）会计师费用：1,280.00 万元；</p> <p>（3）律师费用：594.34 万元；</p> <p>（4）用于本次发行的信息披露费用：450.00 万元；</p> <p>（5）发行手续费等其他约：56.02 万元。</p> <p>注：发行费用均为不含增值税金额。合计数与各分项数值之和尾数存在微小差异，为四舍五入造成。</p>



## 二、本次发行的相关机构

### (一) 保荐机构（主承销商）

名称	兴业证券股份有限公司
法定代表人	杨华辉
住所	福建省福州市湖东路 268 号
联系电话	021-20370631
传真	021-38565707
保荐代表人	金晓锋、齐明
项目协办人	瞿宜晟
项目其他经办人	吴昊、刘显飞、刘奎波、韩洋、陈垚杰、黄媛琦、洪庭萱

### (二) 律师事务所

名称	北京市中伦律师事务所
法定代表人	张学兵
住所	北京市朝阳区建国门外大街甲 6 号 SK 大厦 33/36/37 层
联系电话	010-59572288
传真	010-65681022/1838
经办律师	郭晓丹、石聰

### (三) 会计师事务所

名称	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
法定代表人	胡少先
住所	杭州市西溪路 128 号新湖商务大厦
联系电话	0571-88216888
传真	0571-88216999
经办注册会计师	赵国梁、陈锡雄

### (四) 资产评估机构

名称	国众联资产评估土地房地产估价有限公司
法定代表人	黄西勤
住所	深圳市罗湖区深南东路 2019 号东乐大厦 1008 室

联系电话	0755-88832456
传真	0755-25132260
经办注册资产评估师	庾江力、邢贵祥

#### (五) 验资机构

名称	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
法定代表人	胡少先
住所	杭州市西溪路 128 号新湖商务大厦
联系电话	0571-88216888
传真	0571-88216999
经办注册会计师	朱中伟、杨小琴

#### (六) 验资复核机构

名称	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
法定代表人	胡少先
住所	杭州市西溪路 128 号新湖商务大厦
联系电话	0571-88216888
传真	0571-88216999
经办注册会计师	朱伟峰、赵国梁

#### (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 3 楼
联系电话	021-68870587

#### (八) 收款银行

名称	中国建设银行福州广达支行
户名	兴业证券股份有限公司
账号	35050187000700002882

### 三、发行人与本次发行有关机构或当事人之间的关系

截至本招股说明书签署日，公司与本次发行的有关的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

#### 四、本次发行上市有关重要日期

刊登初步询价公告日期	2020年7月3日
初步询价日期	2020年7月8日
刊登发行公告日期	2020年7月10日
申购日期	2020年7月13日
缴款日期	2020年7月15日
股票上市日期	本次股票发行结束后公司将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

## 第四节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述各项风险主要根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。公司的主要风险因素如下：

### 一、技术风险

#### （一）人才流失风险

公司所处芯片设计行业属于技术与智力密集型产业，基础技术研发和芯片设计相关人才、知识产权与技术是该行业中企业的核心竞争力。随着市场集中度不断提升，专业化进程不断深入，人才资源有进一步向核心优势企业聚集的趋势。在目前我国芯片设计行业人才紧缺的情况下，资本实力较强的企业尝试通过较高的薪酬吸引基础技术研发和芯片设计人才，将增加其他企业招聘与维持人才的难度和成本。

作为芯片设计类企业，拥有稳定、高素质的核心研发团队是公司长期保持技术进步、业务发展的重要保障。虽然公司采取了多种措施稳定核心技术团队，但是仍不能排除未来核心人员流失的可能。未来若核心技术人才大面积流失，将影响公司的持续盈利能力。

#### （二）研发决策风险

公司旧产品线升级主要基于实时市场需求，新产品线的开发则主要是建立在技术优势基础上对未来市场需求方向进行预判所作的前瞻性开发。由于芯片设计开发周期较长，芯片设计企业前瞻性开发具有高风险、高收益的特点，若能准确预测市场需求方向，并依据需求提前研发相应的芯片产品，将能够在市场启动、产品需求出现时即赢得先机。

若公司对未来市场需求方向或需求总量判断错误，则有可能出现研发成本无法收回或新产品收益低于预期的情况。若公司对竞争对手的研发速度和研发质量判断错误，则有可能出现被竞争对手抢先将符合市场需求的产品推向市场从而导致产品推出时未能获取预期份额的情况。

以上情形均可能对公司一段时间内的业绩造成不利影响。

### **（三）核心技术泄密风险**

长期以来，公司持续的产品研发与技术创新为公司积累了丰富的技术成果。除部分知识产权已通过申请专利、软件著作权及布图设计等方式进行保护外，另有多项自主开发的技术成果以技术秘密、非专利技术的形式保有。虽然公司采取了多种措施对核心技术和知识产权进行了保护，若未来出现未申请知识产权保护的核心技术大量泄密的情况，将使公司完全或部分丧失技术竞争优势，对公司持续盈利能力造成不利影响。

## **二、经营风险**

### **（一）现有业务对电网公司依赖程度较高的风险**

报告期内，公司的主要产品为电力物联网通信芯片、模块、整机等，直接客户主要是智能电表企业和电网公司，产品最终用户大部分为电网公司。报告期内，公司来源于电网市场的收入占主营业务收入的比重分别为 96.54%、94.83% 和 94.72%。

2018 年四季度起，国网启动规模供货需求，公司开始批量供货高速电力线载波通信芯片及相应的模块、整机。随着未来国家电网需求持续及南方电网需求启动，预计未来一段时间内公司在电网市场的业务量仍将持续增加，并构成公司收入的主要部分。

根据环球表计统计的国网统招数据，2018 年和 2019 年上半年，公司 HPLC 方案（包含直接中标和间接中标）市场占有率均为第四名。2018 年前三名厂商及公司的市场占有率分别为智芯微电子 67.94%、海思半导体 10.50%、东软载波 6.96%、力合微 3.93%；2019 年上半年前三名厂商及公司的市场占有率分别为智芯微电子 67.97%、海思半导体 7.76%、东软载波 6.10%、力合微 2.83%。

公司与前三名厂商，尤其是智芯微电子，市场占有率仍有较大差距。

如果未来国家宏观政策、电力行业政策体制、国内电网公司相关政策发生不利变化，导致电网用电信息采集需求发展速度放缓，或是不断涌现出新的高速电力线载波通信芯片厂商，导致电网市场竞争环境迅速恶化，则有可能会对

公司一段时间内的生产经营及业绩产生不利影响。

## （二）非电网市场业务开拓风险

2017-2019年，公司来源于非电网市场的收入占主营业务收入的比重分别为3.46%、5.17%和5.28%，虽占比持续上升，但收入绝对规模较小，非电网市场业务尚处于培育阶段。

非电网市场业务的具体构成、报告期内收入、毛利及占比情况如下：

单位：万元，%

年度	项目	综合能效管理	多表自动抄收	智能家居控制	路灯智能控制	其他非电网应用场景
2017年	收入	-	137.80	321.64	3.70	0.29
	占主营收入比例	-	1.03	2.40	0.03	0.002
	毛利	-	78.00	200.94	1.97	0.10
	占主营毛利比例	-	1.00	2.57	0.03	0.001
2018年	收入	14.66	54.25	384.50	514.34	0.26
	占主营收入比例	0.08	0.29	2.06	2.75	0.001
	毛利	1.86	29.16	286.36	359.48	0.23
	占主营毛利比例	0.02	0.33	3.19	4.01	0.003
2019年	收入	980.97	13.90	67.89	270.18	122.51
	占主营收入比例	3.56	0.05	0.25	0.98	0.44
	毛利	661.45	5.31	28.87	147.51	86.96
	占主营毛利比例	4.98	0.04	0.22	1.11	0.65

发行人技术和芯片产品相关的非电网物联网的应用可分为消费类应用（如智能家居控制）、工业类应用（各种非电网应用场景下的智能控制、大数据采集、智慧能效管理、远程监测等）和垂直行业类应用（高铁能效管理、路灯控制、多表抄收等）。

其中垂直行业应用受行业内权威企业或组织（如电网市场中的国网和南网）统一组织、部署、相关标准规范制定的影响，非行业市场仍未建立起统一的互联互通标准，导致非电网市场应用规模和启动时间具有不确定性。

公司已通过技术宣导、方案测试、样品测试等多种方式，在智能家居、路灯控制、能效管理、景观控制、多表集抄等非电网领域推广自身产品和方案。

但受制于市场发展阶段，存在公司投入资金和技术资源大力开发非电网市场但最终未能形成相应收入的风险。

### **（三）电网采购需求周期性波动风险**

报告期内，公司产品主要应用于电网市场。受到建设周期和技术迭代影响，电网市场对于电力线载波通信产品的需求具有一定的周期性。第一轮大规模采购周期从 2009 年开始至 2017 年结束，第二轮大规模采购周期从 2018 年四季度开始，目前正处于建设初期。采购周期的变化将会对公司业绩产生影响。

未来，如果由于技术发展，公司没有设计出符合下一轮采购周期的产品，或者两轮大规模采购周期之间的过渡期较长导致市场没有足够采购需求，且届时公司收入结构仍主要依赖于电网市场，则公司业绩可能受到电网市场需求周期性波动影响而下滑。

### **（四）客户集中度较高的风险**

由于电网市场存在集中度较高的特点，2017-2019 年，发行人前五大客户的集中度分别为 47.67%、56.13%、58.17%，处于较高水平。

若未来公司与下游市场主要客户合作出现不利变化、新客户拓展计划不如预期，或公司主要客户因行业竞争加剧、宏观经济波动和产品更新换代等原因引起市场份额下降，将导致主要下游客户减少对公司产品的采购，对公司的业务发展带来不利影响。

### **（五）高速载波通信模块收入增长可持续性 & 窄带载波产品收入进一步下降的风险**

报告期内，发行人高速载波模块（包括高速载波双模模块）收入分别为 824.60 万元、5,390.83 万元、15,634.71 万元，占主营业务收入的比例分别为 6.15%、28.82%、56.74%。高速载波模块的收入确认主要受到国家电网和南方电网招标节奏和供货要求的影响。如果未来国家电网和南方电网对高速载波模块的招标政策发生改变，或者发行人无法满足国家电网和南方电网最新供货要求，可能导致发行人未来高速载波通信模块收入存在增长放缓或停滞的可能性。

报告期内，发行人窄带载波产品主要为窄带载波芯片（包括窄带双模芯片）

和电网窄带载波模块（包括电网窄带双模模块），两者收入合计分别为 10,665.32 万元、7,383.10 万元、3,399.76 万元，占主营业务收入的比例分别为 79.58%、39.46%、12.34%，处于快速下降态势。

截至本招股说明书签署日，在电网市场，发行人向国网公司销售的已几乎全部为高速载波产品，窄带载波产品在南网公司仍有部分销售。未来，随着南网公司需求从窄带载波产品全部切换为高速载波产品，窄带载波产品在电网领域收入将进一步下降。

在非电网市场，随着高铁、智慧城市、智能家居、智能路灯、能效管理、5G 基站电源管理等新应用场景的开发，电力线载波产品的应用越来越广泛，而非电网市场目前仍以国标窄带载波产品为主。报告期内，窄带载波产品在非电网市场的收入，保持上升。

若未来非电网市场窄带载波产品收入上升幅度不足以抵消电网市场窄带载波产品收入下降幅度，发行人窄带载波产品收入将面临进一步下降的风险。

#### **（六）产品认证未能续期的风险**

发行人相关产品在国网和南网市场销售需取得国网计量中心有限公司和南方电网科学研究院有限责任公司实验检测中心的认证。若未来相关认证未能续期或者公司研发的新产品或者公司研发的新产品未能通过相关认证，则存在发行人未获认证的产品无法在相应市场进行销售的风险。

#### **（七）市场需求预测风险**

由于订单交付周期短于产品的生产周期，公司产品的采购与生产计划高度依赖于对市场需求情况的预测与判断。在电力物联网领域的应用需求高速增长的过程中，为迅速响应市场需求，公司在备货过程中需要在历史数据的基础上预测一定程度的增量以满足客户的需求。若客户需求转向或市场需求增长停滞，可能会导致存货产生一定程度的积压，一方面造成公司的资金压力，另一方面若最终无法实现销售，将对公司业绩产生不利影响。

#### **（八）毛利率下降风险**

2017-2019 年，公司综合毛利率分别为 58.54%、48.17%、48.36%，呈下降



趋势，该趋势形成的原因主要是公司 2018 年四季度起主要产品由窄带电力线载波通信芯片及模块变为高速电力线载波通信芯片及模块，各厂商产品由遵循各自标准变为遵循国网统一制定的标准，市场竞争由不完全竞争变为完全竞争，从而导致全行业毛利率下降。目前产品结构已基本变化完成，但随着产品生命周期的演进，细分产品仍有毛利率进一步下降的可能性，进而导致综合毛利率的下降，对公司持续盈利能力造成不利影响。

### **（九）原材料及代工价格波动风险**

发行人作为 Fabless 芯片设计企业，具有轻资产属性，芯片产品及应用方案产品采用代工生产模式，自身不具有生产能力。主要采购的原材料和代工服务可能受各种因素影响产生较大价格波动。若晶圆、辅助 IC、电容、PCB 板等主要原材料的价格受宏观经济形势、国际贸易形势及市场供应形势等因素影响而大幅上涨，或模块及整机代工价格受人工成本、能源成本、工期以及季节性因素影响而大幅上涨，而公司未能通过提高产品销售价格和销售规模抵消原材料与代工价格上涨的影响，公司业绩将可能因此受到影响。

### **（十）营业收入季节性波动风险**

公司产品主要面向包含电网市场在内的各类电力物联网应用领域，虽然非电网市场销售不断增长，但电网市场收入仍为总营收的主要组成部分。公司在电网市场领域的客户主要为国内各智能电表生产企业和电网公司，产品最终用户大部分为电网公司。

因行业特性及终端客户性质，终端客户多执行严格的预算管理制度和采购审批制度，项目的实际执行按照计划进行，营业收入呈现出一定的季节性波动特点。例如，报告期内，客户采购计划主要集中于下半年，公司报告期内的销售也多集中在下半年。这种营业收入季节性波动对公司执行生产计划、资金使用等经营活动具有一定影响。若未来电网公司对公司产品的直接或间接采购计划仍具有季节性波动特点，公司营业收入将存在一定季节性波动的风险。

## **三、财务风险**

### **（一）应收账款持续增加及周转率较低的风险**

随着公司经营规模不断扩大，应收账款余额也相应增长，报告期各期末，

公司应收账款账面价值分别为 6,757.05 万元、13,561.55 万元及 16,709.19 万元，占同期流动资产比重分别为 29.70%、44.71% 及 49.69%。伴随应收账款的持续增加，公司应收账款周转率在报告期内稳中有降，分别为 2.26、1.85 以及 1.83，同期可比上市公司应收账款周转率均值分别为 2.67、2.57 以及 1.87，公司应收账款周转率不断接近同行业可比上市公司平均水平。

可比上市公司（东软载波、鼎信通讯和瑞斯康）借助资本市场力量发展壮大，收入规模较大，业务板块分散度较高，客户类型也更为多样。因此，与同行业可比上市公司相比，公司收入及回款更易受电网公司预算及采购计划的影响，从而体现为公司应收账款期末余额较高，应收账款周转率相较于同行业可比上市公司偏低。

尽管公司主要客户为电网公司及电表企业，信誉良好，但如果未来主要客户经营情况发生重大不利变化，仍不排除应收账款发生坏账的风险，从而对公司经营活动净现金流量产生不利影响。

## （二）税收优惠风险

公司享受的税收优惠税种主要包括增值税及企业所得税。

发行人于 2016 年 11 月 15 日被评为国家高新技术企业，证书编号为 GR201644200980，税收优惠期限为 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日，优惠期间企业所得税率为 15%。据此，发行人 2016 年和 2017 年适用的企业所得税率为 15%。发行人于 2019 年 12 月通过国家高新技术企业复审。

2018 年，根据《财政部、国家税务总局、发展改革委、工业和信息化部关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》（财税〔2016〕49 号）、《国家发展和改革委员会关于印发国家规划布局内重点软件和集成电路设计领域的通知》（发改高技〔2016〕1056 号），发行人主营业务物联网芯片设计属于重点集成电路设计领域，符合国家规划布局内的集成电路设计企业要求，并根据所在地税务主管机关的政策要求进行自主备案，按 10% 的税率缴纳企业所得税。据此，发行人 2018 年和 2019 年适用的企业所得税率为 10%。

2013 年 7 月 31 日，发行人子公司利普信通被深圳市经济贸易和信息化委员会认定为软件企业（证书编号深 R-2013-1452），并于 2013 年 11 月 5 日完成税

收备案登记（深国税南减免备案〔2013〕721号）；根据财政部、国家税务总局《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》（财税〔2012〕27号），对我国境内新办集成电路设计企业和符合条件的软件企业，经认定后，自获利年度起，享受企业所得税“两免三减半”优惠政策。2013年度为利普信通第一个获利年度。据此，该子公司2013年、2014年免征企业所得税，2015年至2017年企业所得税税率按25%减半征收。

子公司利普信通于2016年11月21日被评为国家高新技术企业，证书编号为GR201644202045，税收优惠期限为三年，据此，利普信通2018年适用的企业所得税率为15%。

根据财政部、税务总局《关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100号），对增值税一般纳税人销售自行开发生产的软件产品，对其增值税实际税负超过收入3%的部分实行即征即退政策。2013年7月31日，利普信通被深圳市经济贸易和信息化委员会认定为软件企业（证书编号深R-2013-1452），并于2013年11月5日完成税收备案登记（深国税南减免备案〔2013〕721号），享受增值税即征即退政策。

根据财政部、国家税务总局《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》（财税〔2012〕27号），对我国境内新办集成电路设计企业和符合条件的软件企业，经认定后，自获利年度起，享受企业所得税“两免三减半”优惠政策。2018年度为成都力合微第一个获利年度，2018年和2019年免征企业所得税。

截至本招股说明书签署日，利普信通未能续期国家高新技术企业，但根据财税〔2012〕27号文和财税〔2016〕49号文，利普信通在2019年度符合国家规划布局内重点软件企业的认定条件，可享受减按10%征收所得税的优惠。若利普信通未能取得国家规划布局内重点软件企业的认定，或者未来相关税收优惠政策取消，或者发行人（或子公司）不再符合国家规划布局内的集成电路设计企业或高新技术企业认定条件，则公司的税负会相应提高513.41万元，由此将对公司的盈利能力造成不利影响。

## 四、发行失败风险

公司股票发行价格确定后，如果公司预计发行后总市值不满足在招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准，或网下投资者申购数量低于网下初始发行量的，应当中止发行。中止发行后，在中国证监会同意注册决定的有效期内，且满足会后事项监管要求的前提下，公司需经向上海证券交易所备案，才可重新启动发行。如果公司未在中国证监会同意注册决定的有效期内完成发行，公司将面临股票发行失败的风险。

## 五、可能严重影响公司持续经营的其他风险

### （一）股权结构分散风险

报告期内，公司股权结构较为分散，不存在控股股东和实际控制人。截至本招股说明书签署日，第一大股东力合科创持股比例仅为 17.81%。公司虽已建立健全了内部控制制度与公司治理制度，未出现因股东或董事意见不一致而无法决策的情形，实现了良好的经营效益，若未来公司决策效率下降，则可能存在错失市场机遇的风险；同时，分散的股权结构也隐含着上市后公司控制权发生变化的可能，从而给公司生产经营和业务发展带来潜在的风险。

### （二）募投项目实施效果未达预期的风险

本次募集资金投资项目为研发测试及实验中心建设项目、新一代高速电力线通信芯片研发及产业化项目、微功率无线通信芯片研发及产业化项目、基于自主芯片的物联网应用开发项目。

募集资金投资项目的项目管理和组织实施是项目成功与否的关键因素。若投资项目不能按期完成，或未来市场发生不可预料的不利变化，公司的盈利状况和发展前景将受到不利影响。

募投项目效益是基于当前市场政策及其执行情况、市场发展态势和公司实际情况所做出的预测，未来是否与预期一致存在不确定性。虽然公司对项目可行性作出了充分论证、对经济效益测算进行了审慎分析，但仍存在效益不及预期的风险。如果募投项目无法实现预期收益，募投项目相关折旧、摊销、费用支出的增加则可能导致公司利润出现下降的情况。

### **(三) 净资产收益率下降、摊薄即期回报的风险**

首次公开发行后，公司总资产和净资产规模将大幅增加，总股本亦相应增加。本次募集资金到位后，公司将合理使用募集资金，但达到预期效果需要一定的过程和时间，因此，短期内公司每股收益和净资产收益率有可能出现下降，存在每股收益和净资产收益率被摊薄的风险。

### **(四) 新冠疫情对公司业绩产生影响的风险**

受新冠疫情影响，春节后企业复工普遍推迟，发行人在手订单生产和供货、国家电网和南方电网招标采购、以及其它客户订单签署等均有较大延迟，致使发行人一季度业绩受到较大影响。根据天健所出具的“天健审〔2020〕3-315号”审阅报告，发行人2020年一季度销售收入为2,083.84万元，同比下降61.12%，归属于母公司股东的净利润为亏损312.64万元，同比下降173.03%。

目前我国本土疫情已得到较好控制，上下游企业已陆续复工复产，公司生产经营已逐步恢复正常。发行人预计2020年上半年销售收入为11,500万元至14,000万元，同比下降19.53%至下降2.03%，归属于母公司股东的净利润为1,500万元至2,600万元，同比下降32.98%至上升16.16%。

但若疫情发生二次爆发或防疫措施再次升级，导致出现发行人停工、上游供应商停工停产、下游客户暂停招标或暂缓要求供货等情况，将对发行人本年度后续业绩继续造成不利影响。

## 第五节 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

公司名称	(中文) 深圳市力合微电子股份有限公司
	(英文) Leaguer (shenzhen) MicroElectronics Corp.
注册资本	7,300 万元
法定代表人	贺臻
成立日期	2002 年 8 月 12 日
股份公司设立日期	2014 年 6 月 27 日
公司住所	深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼 11 楼 1101
邮政编码	518057
联系电话	0755-26719968
传真	0755-26957410
互联网网址	<a href="http://www.leaguerme.com">http://www.leaguerme.com</a>
电子信箱	zhengquanbu@leaguerme.com
负责信息披露与投资者关系的部门、负责人、联系电话	部门: 证券部 负责人: 吴颖 联系电话: 0755-26719968

### 二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况

#### (一) 有限公司的设立情况

2002 年 8 月 12 日, 力合科创、Liu Kun 与 Zhu Fang 共同出资设立力合微有限, 初始注册资本为 1,000 万元, 其中力合科创现金出资 800 万元, Liu Kun 与 Zhu Fang 分别以非专利技术出资 100 万元。

根据深圳市中衡信资产评估有限公司出具的“深衡评[2002]033 号”《资产评估报告书》, Liu Kun 与 Zhu Fang 用于技术出资的非专利技术“IEEE802.11 无线局域网专用芯片设计”评估值为 248 万元。经力合微有限股东一致同意, 上述非专利技术按 200 万元作价入股, 其中 Liu Kun 出资 100 万元, Zhu Fang 出资 100 万元。

2002 年 8 月 12 日, 力合微有限取得深圳市工商行政管理局颁发的《企业法

人营业执照》，注册号为 4403011094461。

力合微有限成立时的股东及股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	力合科创	800.00	80.00%
2	Liu Kun	100.00	10.00%
3	Zhu Fang	100.00	10.00%
合计		<b>1,000.00</b>	<b>100.00%</b>

## （二）股份公司的设立情况

2014 年 5 月 17 日，力合微有限召开股东会并通过决议，同意力合微有限整体变更设立股份有限公司。

根据天健会计师于 2014 年 5 月 16 日出具的“天健深审（2014）848 号”《审计报告》，将截至 2014 年 2 月 28 日经审计的净资产 160,731,565.69 元，按照 1: 0.4542 的比例折成股份公司的总股本 7,300 万股，每股面值 1 元，共计股本 7,300 万元，其余净资产 87,731,565.69 元计入资本公积。

2014 年 6 月 6 日，天健会计师出具了“天健验[2014]3-25 号”《验资报告》，对本次净资产折股进行了审验。

2014 年 6 月 27 日，力合微于深圳市市场监督管理局完成了整体变更登记，并领取了变更后的《企业法人营业执照》。

股份公司设立时，公司的发起人及股本结构如下：

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
1	力合科创 <sup>注1</sup>	1,300.00	17.81
2	Liu Kun	829.00	11.36
3	古树园投资	740.00	10.14
4	宁波东钱	500.00	6.85
5	立元创投 <sup>注2</sup>	470.00	6.44
6	沈陈霖	333.33	4.57
7	李志云	300.00	4.11

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
8	樊红	293.75	4.02
9	刘元成	260.00	3.56
10	宏敏利投资	250.00	3.42
11	华峰集团	200.00	2.74
12	陈金城	200.00	2.74
13	目标创新	187.25	2.57
14	雷宗岱	166.67	2.28
15	葛慧丽	160.00	2.19
16	志行正恒	153.00	2.10
17	海辉石投资	150.00	2.05
18	吴颖	140.00	1.92
19	冯震罡	138.00	1.89
20	Zhu Fang	100.00	1.37
21	朱征	100.00	1.37
22	刘丽琳	99.00	1.36
23	周晓新	50.00	0.68
24	陈昌	50.00	0.68
25	金涛	50.00	0.68
26	孔国兴	50.00	0.68
27	郑建娣	30.00	0.41
合计		<b>7,300.00</b>	<b>100.00</b>

注 1：深圳力合创业投资有限公司于 2015 年 10 月 27 日改名为力合科创集团有限公司。

注 2：杭州立元创业投资有限公司于 2015 年 9 月 28 日改名为杭州立元创业投资股份有限公司。

### （三）报告期内股本和股东变化情况

#### 1、2017 年 7 月，股权转让

2017 年 6 月 15 日，郑建娣与朱丽云签订《股份转让协议书》，约定将郑建娣持有的 30 万股公司股份以 5 元/股的价格转让给朱丽云，合计股份转让价款为 150 万元。



2017年6月19日，立元创投与于冰签订《股份转让协议书》，约定将立元创投持有的150万股公司股份以5元/股的价格转让给于冰，合计股份转让价款为750万元。

2017年6月19日，立元创投与黄兴平签订《股份转让协议书》，约定将立元创投持有的20万股公司股份以5元/股的价格转让给黄兴平，合计股份转让价款为100万元。

2017年7月4日，上述股权变更在深圳联合产权交易所完成了非上市公司股份交割。

本次股权转让后，发行人的股权结构如下：

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
1	力合科创	1,300.00	17.81
2	Liu Kun	829.00	11.36
3	古树园投资	740.00	10.14
4	宁波东钱	500.00	6.85
5	沈陈霖	333.33	4.57
6	立元创投	300.00	4.11
7	李志云	300.00	4.11
8	樊红	293.75	4.02
9	刘元成	260.00	3.56
10	宏敏利投资	250.00	3.42
11	华峰集团	200.00	2.74
12	陈金城	200.00	2.74
13	目标创新	187.25	2.57
14	雷宗岱	166.67	2.28
15	葛慧丽	160.00	2.19
16	志行正恒	153.00	2.10
17	于冰	150.00	2.05
18	海辉石投资	150.00	2.05
19	吴颖	140.00	1.92

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
20	冯震罡	138.00	1.89
21	Zhu Fang	100.00	1.37
22	朱征	100.00	1.37
23	刘丽琳	99.00	1.36
24	金涛	50.00	0.68
25	孔国兴	50.00	0.68
26	陈昌	50.00	0.68
27	周晓新	50.00	0.68
28	朱丽云	30.00	0.41
29	黄兴平	20.00	0.27
合计		<b>7,300.00</b>	<b>100.00</b>

## 2、2019年6月，股权转让

2019年1月20日，古树园投资与冯震罡签订《股份转让协议书》，约定将古树园投资持有的100万股公司股份以7元/股的价格转让给冯震罡，合计股份转让价款为700万元。

2019年6月14日，上述股权变更在深圳联合产权交易所完成了非上市公司股份交割。

本次股权转让后，发行人的股权结构如下：

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
1	力合科创	1,300.00	17.81
2	Liu Kun	829.00	11.36
3	古树园投资	640.00	8.77
4	宁波东钱	500.00	6.85
5	沈陈霖	333.33	4.57
6	立元创投	300.00	4.11
7	李志云	300.00	4.11
8	樊红	293.75	4.02

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
9	刘元成	260.00	3.56
10	宏敏利投资	250.00	3.42
11	冯震罡	238.00	3.26
12	华峰集团	200.00	2.74
13	陈金城	200.00	2.74
14	目标创新	187.25	2.57
15	雷宗岱	166.67	2.28
16	葛慧丽	160.00	2.19
17	志行正恒	153.00	2.10
18	于冰	150.00	2.05
19	海辉石投资	150.00	2.05
20	吴颖	140.00	1.92
21	Zhu Fang	100.00	1.37
22	朱征	100.00	1.37
23	刘丽琳	99.00	1.36
24	金涛	50.00	0.68
25	孔国兴	50.00	0.68
26	陈昌	50.00	0.68
27	周晓新	50.00	0.68
28	朱丽云	30.00	0.41
29	黄兴平	20.00	0.27
合计		<b>7,300.00</b>	<b>100.00</b>

### 3、2019年6月，股权转让

2019年6月11日，古树园投资分别与深圳力合泓鑫创业投资合伙企业（有限合伙）和张东宝签订《股份转让协议书》，古树园投资将持有公司的150万股公司股份和90万股公司股份以7.75元/股的价格分别转让予深圳力合泓鑫创业投资合伙企业（有限合伙）和张东宝，合计股份转让价款分别为1,162.5万元和697.5万元。

2019年6月20日，上述股权变更在深圳联合产权交易所完成了非上市公司股份交割。

本次股权转让后，发行人的股权结构如下：

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
1	力合科创	1,300.00	17.81
2	Liu Kun	829.00	11.36
3	宁波东钱	500.00	6.85
4	古树园投资	400.00	5.48
5	沈陈霖	333.33	4.57
6	立元创投	300.00	4.11
7	李志云	300.00	4.11
8	樊红	293.75	4.02
9	刘元成	260.00	3.56
10	宏敏利投资	250.00	3.42
11	冯震罡	238.00	3.26
12	华峰集团	200.00	2.74
13	陈金城	200.00	2.74
14	目标创新	187.25	2.57
15	雷宗岱	166.67	2.28
16	葛慧丽	160.00	2.19
17	志行正恒	153.00	2.10
18	于冰	150.00	2.05
19	海辉石投资	150.00	2.05
20	力合泓鑫	150.00	2.05
21	吴颖	140.00	1.92
22	Zhu Fang	100.00	1.37
23	朱征	100.00	1.37
24	刘丽琳	99.00	1.36
25	张东宝	90.00	1.23

序号	股东名称	持有股份数额（万元）	持股比例（%）
26	金涛	50.00	0.68
27	孔国兴	50.00	0.68
28	陈昌	50.00	0.68
29	周晓新	50.00	0.68
30	朱丽云	30.00	0.41
31	黄兴平	20.00	0.27
合计		<b>7,300.00</b>	<b>100.00</b>

#### 4、2019年8月，股权转让

2019年2月18日，宁波东钱分别与陈丽恒、李海霞、黄兴平、李强连、刘元成、吴颖、钟丽辉、周晓新签订了《股份转让协议书》，约定将宁波东钱持有的发行人15万股、23万股、25万股、66.88万股、30万股、30万股、20万股、20万股股份以7元/股的价格分别转让给陈丽恒、李海霞、黄兴平、李强连、刘元成、吴颖、钟丽辉、周晓新；

2019年4月15日，宁波东钱分别与贺龄萱、张艳丽、冯震罡、赵欣签订了《股份转让协议书》，约定将宁波东钱持有的发行人100万股、45万股、100.12万股、25万股股份以7元/股的价格分别转让给贺龄萱、张艳丽、冯震罡、赵欣。

2019年8月27日，上述股权变更在深圳联合产权交易所完成了非上市公司股份交割。

本次股权转让后，发行人的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴金额（万元）	认股比例（%）
1	力合科创	1,300.00	17.81
2	Liu Kun	829.00	11.36
3	古树园投资	400.00	5.48
4	冯震罡	338.12	4.63
5	沈陈霖	333.33	4.57
6	立元创投	300.00	4.11
7	李志云	300.00	4.11

序号	股东名称	认缴金额（万元）	认股比例（%）
8	樊红	293.75	4.02
9	刘元成	290.00	3.97
10	宏敏利投资	250.00	3.42
11	华峰集团	200.00	2.74
12	陈金城	200.00	2.74
13	目标创新	187.25	2.57
14	吴颖	170.00	2.33
15	雷宗岱	166.67	2.28
16	葛慧丽	160.00	2.19
17	志行正恒	153.00	2.10
18	海辉石投资	150.00	2.05
19	于冰	150.00	2.05
20	力合泓鑫	150.00	2.05
21	Zhu Fang	100.00	1.37
22	朱征	100.00	1.37
23	贺龄萱	100.00	1.37
24	刘丽琳	99.00	1.36
25	张东宝	90.00	1.23
26	周晓新	70.00	0.96
27	李强连	66.88	0.92
28	陈昌	50.00	0.68
29	金涛	50.00	0.68
30	孔国兴	50.00	0.68
31	黄兴平	45.00	0.62
32	张艳丽	45.00	0.62
33	朱丽云	30.00	0.41
34	赵欣	25.00	0.34
35	李海霞	23.00	0.32

序号	股东名称	认缴金额（万元）	认股比例（%）
36	钟丽辉	20.00	0.27
37	陈丽恒	15.00	0.21
合计		<b>7,300.00</b>	<b>100.00</b>

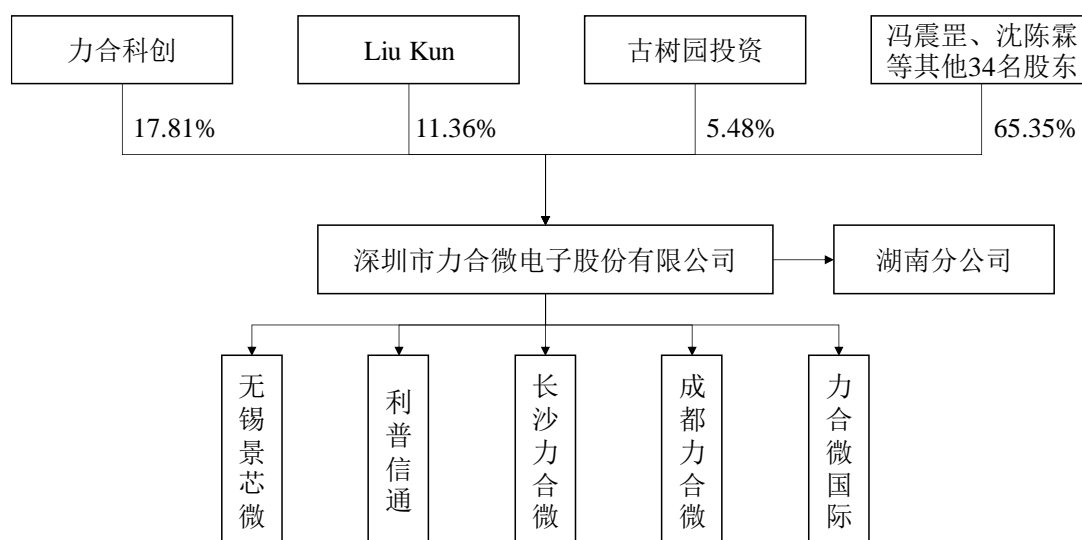
除上述股权转让外，发行人报告期内无其他股本及股东变化情况。

### 三、发行人报告期内重大资产重组情况及在其他证券市场的上市/挂牌情况

报告期内，发行人不存在重大资产重组情况，不存在在其他证券市场的上市/挂牌的情况。

### 四、发行人股权结构

截至本招股说明书签署日，发行人的股权结构如下图所示：



### 五、发行人控股、参股子公司、分公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人拥有 5 家全资子公司，1 家分公司，无参股子公司。子公司、分公司具体情况如下：

#### （一）利普信通

利普信通的基本情况如下：

企业名称	深圳市利普信通科技有限公司
成立时间	2012年10月23日
注册资本	500万元
实收资本	500万元
注册地	深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼11楼1102号
主要生产经营地	深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼11楼1102号
股东构成及控制情况	力合微100%持股
主营业务及其与发行人主营业务的关系	为发行人提供应用软件定制服务

利普信通最近一年的主要财务数据（经天健会计师审计）如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/2019年度
总资产	5,098.68
净资产	4,696.07
净利润	3,865.96

## （二）无锡景芯微

无锡景芯微的基本情况如下：

企业名称	无锡景芯微电子有限公司
成立时间	2009年11月6日
注册资本	2,500万元
实收资本	2,500万元
注册地	无锡惠山经济开发区行知路35号慧谷创业园C区56六楼
主要生产经营地	无锡惠山经济开发区行知路35号慧谷创业园C区56六楼
股东构成及控制情况	力合微100%持股
主营业务及其与发行人主营业务的关系	为发行人客户提供技术支持和服务，同时向有需求的客户提供定制元器件的销售服务

无锡景芯微最近一年的主要财务数据（经天健会计师审计）如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/2019年度
总资产	2,228.62



项目	2019年12月31日/2019年度
净资产	1,313.29
净利润	-135.50

### (三) 力合微国际

力合微国际的基本情况如下：

企业名称	力合微电子国际有限公司
成立时间	2006年8月15日
注册资本	935.46万港币
实收资本	935.46万港币
注册地	香港九龙湾宏开道16号德福大厦12楼1204室
主要生产经营地	香港九龙湾宏开道16号德福大厦12楼1204室
股东构成及控制情况	力合微100%持股
主营业务及其与发行人主营业务的关系	开展海外业务

力合微国际最近一年的主要财务数据（经天健会计师审计）如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/2019年度
总资产	220.79
净资产	179.15
净利润	-38.01

### (四) 成都力合微

成都力合微的基本情况如下：

企业名称	成都力合微电子有限公司
成立时间	2016年12月23日
注册资本	1,000万元
实收资本	1,000万元
注册地	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区益州大道中段1858号 高新创业大厦1703号
主要生产经营地	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区益州大道中段1858号 高新创业大厦1703号
股东构成及控制情况	力合微100%持股

主营业务及其与发行人主营业务的关系	为发行人提供芯片（射频、无线、模拟）设计和应用软件定制服务
-------------------	-------------------------------

成都力合微最近一年的主要财务数据（经天健会计师审计）如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/2019年度
总资产	1,089.76
净资产	1,070.95
净利润	14.72

### （五）长沙力合微

长沙力合微的基本情况如下：

企业名称	长沙力合微智能科技有限公司
成立时间	2018年7月19日
注册资本	1,000万元
实收资本	1,000万元
注册地	长沙高新开发区文轩路27号麓谷钰园F3栋603、604号
主要生产经营地	长沙高新开发区文轩路27号麓谷钰园F3栋603、604号
股东构成及控制情况	力合微100%持股
主营业务及其与发行人主营业务的关系	为发行人提供系统及软件，与发行人的整机及系统产品进行配套销售。

长沙力合微最近一年的主要财务数据（经天健会计师审计）如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/2019年度
总资产	523.21
净资产	-174.86
净利润	-255.00

### （六）力合微湖南分公司

力合微湖南分公司的基本情况如下：

企业名称	深圳市力合微电子股份有限公司湖南分公司
成立时间	2018年8月2日
注册地	长沙高新开发区麓云路100号兴工科技园2栋501、502房

主要生产经营地	长沙高新开发区麓云路 100 号兴工科技园 2 栋 501、502 房
主营业务及其与发行人主营业务的关系	负责发行人整机产品的组装与测试

力合微湖南分公司最近一年的主要财务数据（已经天健会计师审计）如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日/2019 年度
总资产	907.21
净资产	-281.50
净利润	-244.85

## 六、持有发行人 5%以上股份的主要股东、实际控制人及员工持股平台情况

### （一）发行人无控股股东、实际控制人

报告期内，发行人股权结构较为分散，始终处于无实际控制人状态，不存在单一股东能控制股东大会及董事会的情形，发行人无实际控制人的情况不会影响发行人日常运营，具体如下：

#### 1、发行人股权结构分散，且报告期内股权及控制结构未发生重大变化

报告期内，发行人的股权结构分散，截至本招股说明书签署日，发行人前五大股东力合科创、Liu Kun、古树园投资、冯震罡、沈陈霖的持股比例分别为 17.81%、11.36%、5.48%、4.63%、4.57%，无单一股东持有发行人 20% 以上的股权，无单一股东可以对发行人决策形成实质性控制。

报告期内，发行人股权结构变化情况参考本节之“二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况”之“（三）报告期内股本和股东变化情况”。

报告期期初至本招股说明书签署日，发行人的股权结构及变化情况如下：

序号	股东名称	持股比例（%）	
		报告期期初	截至本招股说明书签署日
1	力合科创	17.81	17.81
2	Liu Kun	11.36	11.36
3	古树园投资	10.14	5.48

序号	股东名称	持股比例 (%)	
		报告期期初	截至本招股说明书签署日
4	宁波东钱	6.85	-
5	立元创投	6.44	4.11
6	沈陈霖	4.57	4.57
7	李志云	4.11	4.11
8	樊红	4.02	4.02
9	刘元成	3.56	3.97
10	宏敏利投资	3.42	3.42
11	华峰集团	2.74	2.74
12	陈金城	2.74	2.74
13	目标创新	2.57	2.57
14	雷宗岱	2.28	2.28
15	葛慧丽	2.19	2.19
16	志行正恒	2.10	2.10
17	海辉石投资	2.05	2.05
18	吴颖	1.92	2.33
19	冯震罡	1.89	4.63
20	Zhu Fang	1.37	1.37
21	朱征	1.37	1.37
22	刘丽琳	1.36	1.36
23	周晓新	0.68	0.96
24	陈昌	0.68	0.68
25	金涛	0.68	0.68
26	孔国兴	0.68	0.68
27	郑建娣	0.41	-
28	于冰	-	2.05
29	力合泓鑫	-	2.05
30	贺龄萱	-	1.37

序号	股东名称	持股比例（%）	
		报告期期初	截至本招股说明书签署日
31	张东宝	-	1.23
32	李强连	-	0.92
33	黄兴平	-	0.62
34	张艳丽	-	0.62
35	朱丽云	-	0.41
36	赵欣	-	0.34
37	李海霞	-	0.32
38	钟丽辉	-	0.27
39	陈丽恒	-	0.21
	合计	100.00	100.00

报告期内发行人不存在新增持股 5% 以上股东，始终处于无实际控制人状态，发行人的股权结构未发生重大变化。

## 2、发行人治理结构稳定且运行有效

报告期内，发行人一直处于无控股股东及实际控制人状态，但法人治理结构稳定，公司持续稳健发展，不存在因股权结构变化导致经营方针和决策、组织机构运作及业务运营等发生重大变化、持续发展和持续盈利能力带来重大不确定性的情形。

发行人自设立时起就按照《公司法》等法律法规的规定，制定了《公司章程》，建立了健全的公司治理结构，并且运行良好。

### （1）无单一股东可控制股东大会

发行人的最高决策机构为股东大会。根据《公司章程》的规定，股东大会作出决议，须经出席会议的股东所持表决权过半数通过，特殊事项须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。而发行人任一股东的持股比例均低于 20%，因此，发行人任何单一股东均无法控制股东大会或对股东大会决议产生决定性影响。

## (2) 无单一股东可控制董事会

根据发行人《公司章程》，董事会对股东大会负责，董事由股东大会选举。董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。除三名独立董事外，公司董事会共有六名成员，贺臻、别力子由力合科创提名，Liu Kun、刘元成由 Liu Kun 提名，冯震罡由古树园投资提名（接任因个人原因辞去董事职务的原董事林志东，林志东亦由古树园投资提名），沈陈霖由沈陈霖提名。

报告期内，公司全体董事均依据各自的意愿对会议议案进行表决，不存在任何单一股东单独控制董事会的情形。

## (3) 发行人董事、股东之间未形成一致行动

报告期内，发行人董事在历次董事会表决前均不存在一致行动的协议或意向，发行人股东在历次股东大会进行表决前，均不存在一致行动的协议或意向。

截至本招股说明书签署日，发行人股东不存在一致行动关系的情形。

## (4) 报告期内，发行人董事会成员、高级管理人员未发生重大变化，日常经营稳定

截至本招股说明书签署日，发行人董事会成员共九名，为贺臻、Liu Kun、别力子、刘元成、冯震罡、沈陈霖、周世权、何俊佳、王新安，其中，周世权、何俊佳、王新安为独立董事。

报告期内，贺臻、Liu Kun、别力子、刘元成、沈陈霖一直任公司董事，未发生变化；2019年4月，林志东因个人原因辞去董事职务，经董事会、股东大会审议选举冯震罡任董事。

报告期内，除因林志东辞去董事职务更换一名董事及因董事会换届更换一名独立董事外，发行人董事会成员未发生重大变化，且上述变更情况已履行了必要的审议程序。

报告期内，发行人高级管理人员共四名，为 Liu Kun、刘元成、吴颖、金涛。报告期内未发生变化。

综上，报告期内，发行人股权结构分散，不存在单一股东能够控制股东大会及董事会的情形，发行人股权结构保持相对稳定，无控股股东及实际控制人；

报告期内，发行人的董事会成员、高级管理人员未发生重大变化，发行人业务经营稳定；发行人无控股股东及实际控制人的情形不会对公司持续经营产生重大不利影响。

## （二）对发行人有重大影响的股东情况

截至本招股说明书签署日，对发行人有重大影响的股东包括力合科创、Liu Kun、古树园投资和沈陈霖，以上股东持有公司 5% 以上股份或在发行人董事会中派有代表，可以对发行人实施重大影响。

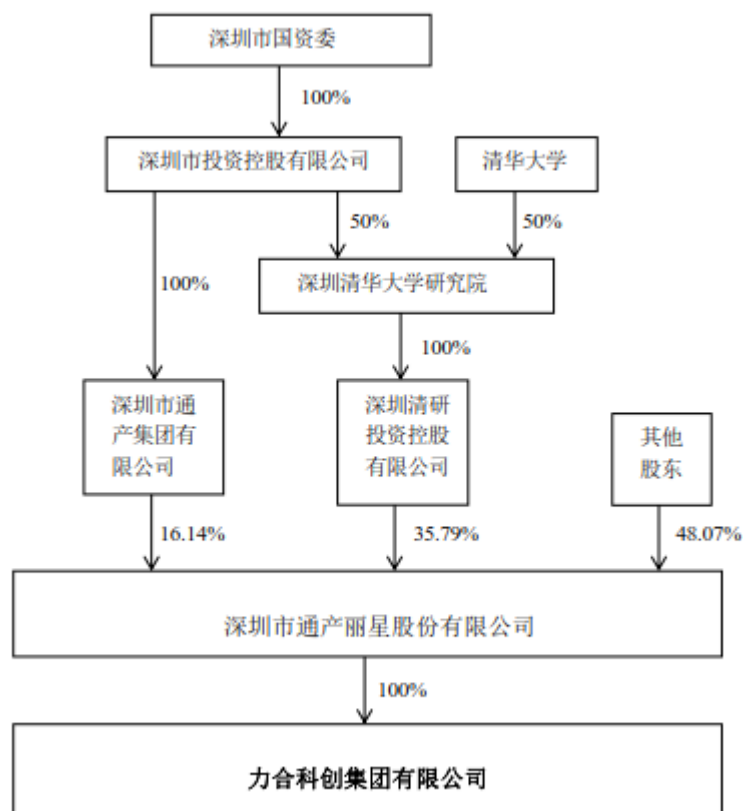
上述股东的具体情况如下：

### 1、力合科创

截至本招股说明书签署日，力合科创持有发行人 17.81% 的股份，为发行人的第一大股东。力合科创的基本情况如下：

企业名称	力合科创集团有限公司
成立时间	1999 年 8 月 31 日
注册资本	46,595.1309 万元
实收资本	46,595.1309 万元
注册地	深圳市南山区高新科技园北区清华信息港科研楼 10 楼 1001
主要生产经营地	深圳市南山区高新科技园北区清华信息港科研楼 10 楼 1001
主营业务及其与发行人主营业务的关系	力合科创的主营业务是推进科技成果转化和助力创新企业孵化的科技创新服务，其主营业务与发行人主营业务无关系。

截至本招股说明书签署日，力合科创股权结构图如下：



注：2019年10月21日，深圳市通产丽星股份有限公司55亿元收购力合科创100%股权并募集配套资金5亿元的重大资产重组交易，获证监会有条件通过。12月3日，深圳市通产丽星股份有限公司发布公告，力合科创集团有限公司100%股权已完成资产过户。收购前后，力合科创的实际控制人均为深圳市国资委。

力合科创最近一年的主要财务数据（经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审计）如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/2019年度
总资产	649,726.79
归属于母公司所有者权益合计	318,383.07
归属于母公司所有者的净利润	38,624.23

截至本招股说明书签署日，力合科创所持有的公司股份未发生质押或存在其他有争议的情况。

## 2、Liu Kun

Liu Kun 先生，1963 年出生，新加坡国籍，拥有中国永久居留权，护照号



为 K0695\*\*\*\*，博士研究生学历，公司技术创始人，现任公司副董事长、总经理，直接持有发行人 11.36% 的股份。

Liu Kun 先生的有关情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况”。

截至本招股说明书签署日，Liu Kun 持有的发行人股份未发生质押或存在其他有争议的情况。

### 3、古树园投资

截至本招股说明书签署日，古树园投资持有发行人 5.48% 的股份。古树园投资的基本情况如下：

企业名称	上海古树园投资管理有限公司
成立时间	2008 年 8 月 26 日
注册资本	300 万元
实收资本	300 万元
注册地	上海市松江区小昆山镇广富林路 4855 弄 87 号 3 楼 302 室
主要生产经营地	上海市松江区小昆山镇广富林路 4855 弄 87 号 3 楼 302 室
主营业务及其与发行人主营业务的关系	古树园投资主营业务为投资管理，其主营业务与发行人主营业务无关系。

截至本招股说明书签署日，古树园投资的股东结构及持股比例情况如下：

序号	股东名称	出资金额（万元）	持股比例（%）
1	黄颢	297.00	99.00
2	黄伟明	3.00	1.00
合计		300.00	100.00

古树园投资最近一年的主要财务数据（未经审计）如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日/2019 年度
总资产	6,237.51
净资产	2,083.25
净利润	1,374.16

截至本招股说明书签署日，古树园投资持有的发行人股份未发生质押或存在其他有争议的情况。

#### 4、沈陈霖

沈陈霖先生，1963年出生，中国国籍，身份证号为3501031963\*\*\*\*0275，拥有新加坡永久居留权，本科学历，现任公司董事，直接持有发行人4.57%的股份。

沈陈霖先生的有关情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况”。

截至本招股说明书签署日，沈陈霖持有的发行人股份未发生质押或存在其他有争议的情况。

### （三）股权激励平台的基本情况

目标创新及志行正恒均系发行人持股平台。其中，目标创新直接持有发行人187.25万股，占发行人总股本的2.57%；志行正恒直接持有发行人153.00万股，占发行人总股本的2.10%。

目标创新及志行正恒均未在基金业协会备案，因此在计算发行人股东人数时，均实行穿透计算。

发行人员工持股平台的具体情况如下：

#### 1、目标创新

截至本招股说明书签署日，目标创新共有16名合伙人，该持股平台的具体情况如下：

序号	姓名	出资比例（%）
1	李海霞	30.44
2	陈丽恒	20.27
3	李菊娥	12.66
4	张志宇	6.94
5	邓胜	6.41

序号	姓名	出资比例 (%)
6	杨帅锋	5.87
7	姜光兴	5.87
8	张飞	5.34
9	薛桦	2.67
10	陈亮	1.07
11	龚德峰	1.07
12	陈曦	0.80
13	袁洪	0.16
14	任建磊	0.16
15	曹思军	0.16
16	贾桥	0.11
合计		<b>100.00</b>

## 2、志行正恒

截至本招股说明书签署日，志行正恒共有 27 名合伙人，该持股平台的具体情况如下：

序号	姓名	出资比例 (%)
1	黄兴平	25.62
2	李海霞	21.37
3	李菊娥	17.65
4	陈丽恒	16.99
5	朱永	3.27
6	余彪	3.27
7	陈晓云	1.63
8	毛殿祥	1.31
9	董强	1.31
10	廖胜明	0.98
11	罗涛	0.98
12	王卫兵	0.65

序号	姓名	出资比例 (%)
13	陈玉霞	0.65
14	杨飞	0.65
15	张志宇	0.65
16	顾修涛	0.46
17	丁胜东	0.46
18	艾迎春	0.33
19	袁德龙	0.33
20	张耀庭	0.26
21	李二瑞	0.20
22	陈庆华	0.20
23	瞿桂莲	0.20
24	唐颂杰	0.20
25	姜娟	0.13
26	姬惠艳	0.13
27	陈永兴	0.13
合计		100.00

### 3、发行人股东穿透核查情况

截至本招股说明书签署日，发行人在册股东穿透核查情况如下：

序号	股东名称	股东性质	穿透股东人数
1	力合科创	有限责任公司	1
2	Liu Kun	自然人	1
3	古树园投资	有限责任公司	1
4	冯震罡	自然人	1
5	沈陈霖	自然人	1
6	立元创投	有限责任公司	1
7	李志云	自然人	1
8	樊红	自然人	1
9	刘元成	自然人	1

序号	股东名称	股东性质	穿透股东人数
10	宏敏利投资	有限合伙企业	3
11	华峰集团	有限责任公司	1
12	陈金城	自然人	1
13	目标创新	员工持股平台	14
14	吴颖	自然人	1
15	雷宗岱	自然人	1
16	葛慧丽	自然人	1
17	志行正恒	员工持股平台	22
18	海辉石投资	有限责任公司	1
19	于冰	自然人	1
20	力合泓鑫	有限合伙企业	1
21	Zhu Fang	自然人	1
22	朱征	自然人	1
23	贺龄萱	自然人	1
24	刘丽琳	自然人	1
25	张东宝	自然人	1
26	周晓新	自然人	1
27	李强连	自然人	1
28	陈昌	自然人	1
29	金涛	自然人	1
30	孔国兴	自然人	1
31	黄兴平	自然人	1
32	张艳丽	自然人	1
33	朱丽云	自然人	1
34	赵欣	自然人	1
35	李海霞	自然人	1
36	钟丽辉	自然人	1
37	陈丽恒	自然人	1

序号	股东名称	股东性质	穿透股东人数
	合计		73

由上表可知，发行人股东人数穿透计算合计 73 人（目标创新及志行正恒穿透股东人数为剔除了重复股东人数后的计算结果），不存在持股人数超过 200 人的情形。

## 七、发行人股本情况

### （一）本次发行前后发行人的股本情况

本次发行前，发行人的总股本为 7,300 万股。本次公开发行人民币普通股 2,700 万股，发行完成后公司总股本为 10,000 万股，本次发行的股份占发行后公司总股本为 27%。

股东名称	发行前		发行后	
	所持股份数 (万股)	股份比例 (%)	所持股份数 (万股)	股份比例 (%)
力合科创 (SS)	1,300.00	17.81	1,300.00	13.00
Liu Kun	829.00	11.36	829.00	8.29
古树园投资	400.00	5.48	400.00	4.00
冯震罡	338.12	4.63	338.12	3.38
沈陈霖	333.33	4.57	333.33	3.33
立元创投	300.00	4.11	300.00	3.00
李志云	300.00	4.11	300.00	3.00
樊红	293.75	4.02	293.75	2.94
刘元成	290.00	3.97	290.00	2.90
宏敏利投资	250.00	3.42	250.00	2.50
华峰集团	200.00	2.74	200.00	2.00
陈金城	200.00	2.74	200.00	2.00
目标创新	187.25	2.57	187.25	1.87
吴颖	170.00	2.33	170.00	1.70
雷宗岱	166.67	2.28	166.67	1.67
葛慧丽	160.00	2.19	160.00	1.60

股东名称	发行前		发行后	
	所持股份数 (万股)	股份比例 (%)	所持股份数 (万股)	股份比例 (%)
志行正恒	153.00	2.10	153.00	1.53
海辉石投资	150.00	2.05	150.00	1.50
于冰	150.00	2.05	150.00	1.50
力合泓鑫	150.00	2.05	150.00	1.50
Zhu Fang	100.00	1.37	100.00	1.00
朱征	100.00	1.37	100.00	1.00
贺龄萱	100.00	1.37	100.00	1.00
刘丽琳	99.00	1.36	99.00	0.99
张东宝	90.00	1.23	90.00	0.90
周晓新	70.00	0.96	70.00	0.70
李强连	66.88	0.92	66.88	0.67
陈昌	50.00	0.68	50.00	0.50
金涛	50.00	0.68	50.00	0.50
孔国兴	50.00	0.68	50.00	0.50
黄兴平	45.00	0.62	45.00	0.45
张艳丽	45.00	0.62	45.00	0.45
朱丽云	30.00	0.41	30.00	0.30
赵欣	25.00	0.34	25.00	0.25
李海霞	23.00	0.32	23.00	0.23
钟丽辉	20.00	0.27	20.00	0.20
陈丽恒	15.00	0.21	15.00	0.15
公开发行股份	-	-	2,700.00	27.00
<b>合计</b>	<b>7,300.00</b>	<b>100.00</b>	<b>10,000.00</b>	<b>100.00</b>

## (二) 本次发行前发行人的前十名股东情况

序号	股东名称	所持股份数 (万股)	股份比例 (%)
1	力合科创 (SS)	1,300.00	17.81
2	Liu Kun	829.00	11.36

序号	股东名称	所持股份数（万股）	股份比例（%）
3	古树园投资	400.00	5.48
4	冯震罡	338.12	4.63
5	沈陈霖	333.33	4.57
6	立元创投	300.00	4.11
7	李志云	300.00	4.11
8	樊红	293.75	4.02
9	刘元成	290.00	3.97
10	宏敏利投资	250.00	3.42
合计		<b>4,634.20</b>	<b>63.48</b>

### （三）本次发行前发行人的前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

序号	股东名称	在公司任职情况	所持股份数（万股）	股份比例（%）
1	Liu Kun	副董事长、总经理	829.00	11.36
2	冯震罡	董事	338.12	4.63
3	沈陈霖	董事	333.33	4.57
4	李志云	-	300.00	4.11
5	樊红	-	293.75	4.02
6	刘元成	董事、常务副总经理	290.00	3.97
7	陈金城	-	200.00	2.74
8	吴颖	副总经理、财务负责人、董事会秘书	170.00	2.33
9	雷宗岱	-	166.67	2.28
10	葛慧丽	-	160.00	2.19
合计			<b>3,080.87</b>	<b>42.20</b>

### （四）发行人股本中的国有股份和外资股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人股东力合科创为国有股东，持有发行人1,300万股股份，占发行人股份总数比例为17.81%。

根据深圳市财政委员会于2015年5月15日下发的《关于确认深圳市力合微电子股份有限公司国有法人股的意见》（深财科函（2015）1175号），力合科



创持有的发行人 17.81% 股权为国有法人股。

截至本招股说明书签署日，发行人股东 Liu Kun、Zhu Fang 为外资股东，合计持有发行人 12.73% 的股份。其中，Liu Kun 持有发行人 829 万股股份，占发行人股份总数比例为 11.36%，Zhu Fang 持有发行人 100 万股股份，占发行人股份总数比例为 1.37%。

### （五）申报前最近一年发行人新增股东情况

发行人申报前最近一年共新增 9 名股东，分别是力合泓鑫、张东宝、陈丽恒、贺龄萱、李海霞、李强连、张艳丽、赵欣、钟丽辉。

最近一年发行人新增股东的持股数量及变化情况、取得股份的时间、价格和定价依据情况如下：

序号	名称	持股数量 (万股)	协议签订 时间	出让方	新增股份 价格	定价依据	是否属 于战略 投资者
1	力合泓鑫	150.00	2019年6月	古树园投资	7.75元/股	协商定价	否
2	张东宝	90.00	2019年6月	古树园投资	7.75元/股	协商定价	否
3	贺龄萱	100.00	2019年4月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否
4	张艳丽	45.00	2019年4月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否
5	赵欣	25.00	2019年4月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否
6	李强连	66.88	2019年2月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否
7	李海霞	23.00	2019年2月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否
8	钟丽辉	20.00	2019年2月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否
9	陈丽恒	15.00	2019年2月	宁波东钱	7元/股	协商定价	否

#### 1、力合泓鑫基本情况

企业名称	深圳力合泓鑫创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2016年12月09日
注册地	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
经营范围	创业投资业务；为创业企业提供孵化服务；投资兴办实业（不含限制项目）。（以上各项涉及法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）

执行事务合伙人名称	认缴出资额	出资比例	合伙人属性	合伙人类别
珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司	500 万元	0.5%	其他投资者	普通合伙人

力合泓鑫合伙人珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司基本情况如下

企业名称	珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司
注册资本	500 万元
成立时间	2016 年 11 月 10 日
股东构成及控制情况	赵宾红持股 45%；深圳市力合创业投资有限公司持股 30%；梁艳持股 25%
注册地	珠海市横琴新区宝华路 6 号 105 室-22596（集中办公区）
经营范围	投资管理、股权投资、投资咨询、企业管理咨询。（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）

## 2、张东宝

张东宝先生，1970 年出生，身份证号为 2310261970\*\*\*\*1537，曾任公司董事。

## 3、陈丽恒

陈丽恒先生，1979 年出生，身份证号为 1330261979\*\*\*\*1512，现为公司核心技术人员。

## 4、贺龄萱

贺龄萱女士，1993 年出生，身份证号为 1302031993\*\*\*\*1520。

## 5、李海霞

李海霞女士，1973 年出生，身份证号为 1424321973\*\*\*\*184X，现任公司财务副总监，员工持股平台志行正恒普通合伙人。

## 6、李强连

李强连先生，1970 年出生，身份证号为 3302221970\*\*\*\*1138。

## 7、张艳丽

张艳丽女士，1969 年出生，身份证号为 3701211969\*\*\*\*7422。

## 8、赵欣

赵欣女士，1962年出生，身份证号为1201051962\*\*\*\*182X。

## 9、钟丽辉

钟丽辉女士，1976年出生，身份证号为4302191976\*\*\*\*1300。

发行人申报前最近一年有关股权变动均系双方真实意思表示，不存在争议或潜在纠纷；

除上述新股东在公司的任职情况外，其他新股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排，新股东具备法律、法规规定的股东资格。

### （六）本次发行前各股东间的关联关系

本次发行前，发行人股东陈金城与沈陈霖系父子关系，沈陈霖、陈金城分别持有发行人4.57%与2.74%的股份；发行人股东李海霞持有目标创新30.44%股权并担任目标创新的有限合伙人，持有志行正恒21.37%股权并担任志行正恒的普通合伙人；发行人股东黄兴平持有志行正恒25.62%股权并担任志行正恒的有限合伙人；发行人股东陈丽恒持有目标创新20.27%股权并担任目标创新的有限合伙人，持有志行正恒16.99%股权并担任志行正恒的有限合伙人；力合科创间接持有力合泓鑫0.15%股权。

除上述关联关系外，发行人各股东之间不存在其他关联关系。

### （七）股东公开发售股份的情况

本次公开发行股票不涉及股东公开发售股份事项。

## 八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况

### （一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况

#### 1、现任董事会成员

发行人董事会由9名董事组成，其中独立董事3名，具体情况如下：

姓名	职务	提名人	选聘情况	任职期间
贺臻	董事长	力合科创	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
Liu Kun	副董事长、总经理	Liu Kun	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
别力子	董事	力合科创	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
刘元成	董事、常务副总经理	Liu Kun	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
冯震罡	董事	古树园投资	2019年度第一次临时股东大会	2019.4.2-2020.6.12
沈陈霖	董事	沈陈霖	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
周世权	独立董事	提名委员会	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
何俊佳	独立董事	提名委员会	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
王新安	独立董事	提名委员会	2016年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12

**贺臻**，男，1965年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获清华大学土木系和社科系工学、法学双学士学位，建筑经济与技术专业工学硕士学位，2012年至今，担任发行人董事长。

曾任中国华联房地产开发公司项目经理，中联实业股份有限公司副总经理，广州中联置业有限公司总经理，上海中联房地产开发有限公司董事长，广州康大科技工业产业发展有限公司董事兼总经理，广州市康达投资有限公司董事兼总经理，广州康大职业技术学院院长，广州智通信息产业园有限公司董事兼总经理，深圳力合万商孵化有限公司董事，广州市番禺创新科技园有限公司董事长，广东力合双清科技创新有限公司董事长，深圳市力合创业投资有限公司执行董事，广东启迪科技园发展有限公司董事，广东力合创智科技有限公司董事长，深圳力合信息技术有限公司董事，珠海力合华金投资管理有限公司董事，深圳力合物业管理有限公司董事，广东清合创业投资有限公司董事长，重庆路泊通科技有限公司董事长，华斯生物科技（深圳）有限公司总经理，深圳市光普股权投资管理有限公司执行董事，深圳力合股权投资顾问有限公司执行董事，上海力合融资租赁股份有限公司董事，珠海隆华直升机科技有限公司董事长，湖南力合开发建设有限公司董事，深圳共筑网络科技有限公司董事长，深圳力合紫荆教育投资有限公司董事，湖南力合创新发展有限公司董事，中山市金沙花园置业有限公司执行董事及经理，广州广华力合创新科技有限公司董事长，

深圳力合紫荆教育投资有限公司董事。

现任深圳清华大学研究院副院长，力合科创集团有限公司董事长及总经理，深圳市通产丽星股份有限公司董事及总经理，深圳市通产丽星科技集团有限公司董事，北京科威拜沃生物技术有限公司董事，深圳力合新能源创业投资基金有限公司董事，珠海清华科技园创业投资有限公司董事长，深圳市力合科创基金管理有限公司董事兼总经理，华清农业开发有限公司董事，深圳市力合教育有限公司董事长，深圳力合天使创业投资管理有限公司董事，深圳力合星空投资孵化有限公司董事，深圳力合金融控股股份有限公司董事，深圳力合孵化器发展有限公司董事，深圳和而泰智能控制股份有限公司董事，广州启迪科技园管理有限公司董事兼总经理，广东力合智谷投资有限公司董事，广东顺德力合智德科技园投资有限公司董事长，深圳市清华天安信息技术有限公司董事，深圳市力合材料有限公司董事，深圳力合清源创业投资管理有限公司董事，东莞纽卡新材料科技有限公司董事，江苏数字信息产业园发展有限公司董事长，深圳力合科技服务有限公司执行董事，深圳力合世通投资有限公司执行董事兼总经理，湖南力合长株潭创新中心有限公司董事长，深圳力合创新发展有限公司执行董事，佛山南海国凯投资有限公司董事长，深圳力合天使二期投资管理有限公司董事，佛山力合创新中心有限公司董事长，深圳清研投资控股有限公司董事，深圳力合清创创业投资有限公司董事长，力合中城创新发展（深圳）有限公司董事，珠海华金资本股份有限公司董事，广东联清环境有限公司董事，深圳德毅科技创新有限公司董事长，南京清研新材料研究院有限公司董事长，广州清能铝电有限公司董事，力合资本投资管理有限公司董事长，佛山力合创业投资有限公司董事长，广东顺德力合科技园服务有限公司董事长，力合创赢（深圳）发展有限公司董事，深圳力合报业大数据中心有限公司董事，珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司董事，北京尚睿通教育科技股份有限公司董事，广东清华科技开发有限公司监事。

**Liu Kun**，男，1963 年出生，新加坡国籍，拥有中国永久居留权，1983 年于大连海运学院获学士学位；1992 年，获荷兰代尔夫特（Delft）大学电气工程博士学位；1993–1995 年，上海交通大学电子工程系，副教授、教授；自 1996 年起，先后于新加坡南洋理工大学、新加坡新科技电子集团、美国新思科技公

司等从事 CDMA 移动通信研究、无线通信系统研发、无线和宽带通信专用集成电路（ASIC）设计和开发；2002 年受邀回国，与深圳清华大学研究院旗下平台共同创办力合微，并担任力合微总经理至今。2008 年，获“深圳市双百计划人才”；2009 年，获“深圳市首批高端人才”殊荣；同时担任“全国电工仪器仪表行业协会电工仪器仪表分会”理事、“深圳市半导体行业协会”常务理事等社会职位。Liu Kun 博士有着 30 多年通信技术研究及项目管理经验，为公司技术创始人，技术领军人，是公司 OFDM 通信技术，电力线载波通信技术及专用芯片总设计师。是国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》执笔人；同时，参与 GB/T19882.223-2017《自动抄表系统第 223 部分无线通讯抄表系统数据链路层（MAC 子层）》；GB/T31983.11-2015《低压窄带电力线通信第 11 部分：3kHz~500kHz 频带划分、输出电平和电磁骚扰限值》等多项国家、行业标准起草及制定。

自 2002 年至今担任公司总经理；2012 年至今，担任公司副董事长及总经理，利普信通执行董事及法定代表人，无锡景芯微董事长、总经理及法定代表人，力合微国际董事；2016 年至今担任成都力合微执行董事、法定代表人；2018 年至今担任长沙力合微执行董事兼总经理、法定代表人。

别力子，男，1971 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，高级经济师，获清华大学光学与光电子专业学士学位，中国社科院研究生院投资管理专业硕士学位，2013 年至今，担任发行人董事。

曾任深圳能源集团业务主任、办公室副主任等职务，深圳西部电网公司副总经理，北京深能商务酒店公司董事长，深圳能源集团总部大楼筹建办副主任，深圳能源集团惠州丰达电力公司董事长、党委书记，湖南力合新兴产业创业投资有限公司董事，无锡广通传媒股份有限公司董事，广州珠江移动多媒体信息有限公司董事，深圳力合载物创业投资有限公司董事长，深圳力合载物管理咨询有限公司董事长，深圳市力合材料有限公司董事长，深圳前海力合英诺孵化器有限公司董事长，湖南力合开发建设有限公司董事，深圳力合物业管理有限公司董事长，深圳力合紫荆教育投资有限公司监事，湖南力合创新发展有限公司董事，湖南力合创业投资有限公司董事长，珠海市南光资讯有限公司董事长，

广东顺德力合智德科技园投资有限公司董事。

现任力合科创集团有限公司董事、常务副总经理，深圳市通产丽星股份有限公司副总经理，江西传媒移动电视有限公司董事，深圳力合数字电视有限公司董事长，长沙广电数字移动传媒有限公司董事，深圳力合星空投资孵化有限公司董事长，深圳力合孵化器发展有限公司董事，深圳市斯维尔科技股份有限公司董事长，深圳市清华天安信息技术有限公司董事，深圳力合数字电视技术有限公司董事，东莞力合新材料投资有限公司董事，深圳力合管理咨询有限公司董事长兼总经理，湖南力合长株潭创新中心有限公司董事，珠海华冠科技股份有限公司董事，深圳力合信息技术有限公司董事长，佛山水木金谷环境科技有限公司董事长，重庆路泊通科技有限公司董事长，佛山南海力合星空孵化器管理有限公司董事，深圳市千笑云电子股份有限公司董事，南京力合长江创新中心有限公司董事长，深圳福沃药业有限公司董事，青岛力合星空创业服务有限公司执行董事，湖南力合水木环境科技有限公司董事长，成都星空龙图孵化器管理有限公司董事，深圳力合星空文化创意服务有限公司董事长，惠州力合创新中心有限公司董事长兼经理，深圳市安思疆科技有限公司董事，深圳力合报业大数据中心有限公司董事，珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司董事长兼经理，珠海华金资本股份有限公司监事，深圳力合创新发展有限公司监事，深圳力合科技服务有限公司监事，南宁力合科技创新中心有限公司董事长，深圳力合物业管理有限公司董事。

**刘元成**，男，1971 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，电子科技大学电子工程系微电子电路与系统专业本科、英国威尔士大学 MBA；曾在天潼微电子有限公司、日本 OST 株式会社、新加坡 Nono Silicon 公司任职。2003 年至 2011 年历任公司项目经理、设计部经理、副总经理兼产品总监；2009 年至今担任无锡景芯微董事，2011 年至今担任公司常务副总经理，2012 年至今担任公司董事，利普信通总经理，力合微国际董事；2017 年至今担任成都力合微总经理；2018 年至今担任长沙力合微监事，力合微湖南分公司总经理。

在 ASIC 领域中有二十余年综合研发工作及公司管理经验。在大规模数模混合集成电路设计方面有丰富经验；所著论文《NIV on full chip simulation of mixed signal designs》获得 Synopsys 2006 年度 SNUG CHINA 优秀论文奖。参与

编著了《基于 IP 复用的数字 IC 设计技术》和《XilinX 数字系统现场集成技术》等集成电路设计方面专业书籍；多年受聘任深圳信息职业技术学院教学指导委员会委员。主导完成多项国家及省市重大科研项目，如深圳市产业化示范工程：高速数字视频接口（DVI）专用芯片设计；国家发改委数字电视重大专项：基于中国地面数字电视传输标准的信道解码核心芯片开发及产业化项目；科技部火炬计划项目：电力线载波通信专用芯片等；窄带电力线载波通信基带芯片；USB 数字电视控制芯片；宽带电力线载波通信基带芯片等。

**冯震罡**，男，1977 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获武汉工业大学管理学士学位。曾任苏州粮食局科员，德高（广州）建材有限公司武汉分公司总经理，武汉派丽德高建材有限公司总经理。现任铃鹿复合建材（上海）有限公司董事兼总经理，铃鹿石家庄复合建材有限公司董事兼总经理。2019 年 4 月至今任公司董事。

**沈陈霖**，男，1963 年出生，中国国籍，拥有新加坡永久居留权，获大连海运学院无线电专业学士学位。曾任福建电子计算机公司技术员，福建省办公自动化技术服务公司副经理，福建中科大讯飞软件科技有限公司总经理，福建莆田海员培训中心主任，福建莆田航海职业技术学校校长，湖南嘉福房地产开发有限公司董事。现任福建莆田航海职业技术学校董事长。2008 年至今担任公司董事。

**周世权**，男，1976 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中级会计职称，注册会计师，获长沙理工大学经济学学士学位，获中南财经政法大学国民经济学硕士学位。曾任蛇口中华会计师事务所审计一部项目经理，深圳市俊励国际船舶代理有限公司财务部经理，中航城投资有限公司运营总监。现任深圳市天彦通信股份有限公司财务总监，搜于特集团股份有限公司独立董事。2017 年至今任公司独立董事。

**何俊佳**，男，1968 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，教授，获华中理工大学高电压技术及设备专业学士学位，电机电器及控制专业博士学位。曾任华中理工大学讲师、副教授。现任华中科技大学电气与电子工程学院教授，成都旭光电子股份有限公司独立董事。2014 年至今任公司独立董事。



**王新安**，男，1963 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获武汉大学计算机体系结构专业学士学位，陕西微电子学研究所计算机器件与设备硕士学位和博士学位。曾任航天 771 所高级工程师，深圳微纳点石创新空间有限公司监事，深圳赫美集团股份有限公司独立董事；现任北京大学教授，北京大学深圳研究生院教授，深圳思量微系统有限公司董事，北京海量数据技术股份有限公司独立董事，深圳市晓禾创业投资咨询研究中心（有限合伙）执行事务合伙人。2014 年至今任公司独立董事。

## 2、现任监事会成员

发行人监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名，具体情况如下：

姓名	职务	提名人	选聘情况	任职期间
黄兴平	监事	Liu Kun	2016 年度股东大会	2017.6.12-2020.6.12
曹欣宇	监事	立元创投	2018 年第一次临时股东大会	2018.1.10-2020.6.12
陈曦	职工代表监事	职工代表大会	职工代表大会	2017.6.12-2020.6.12

**黄兴平**，男，1975 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获西安电子科技大学计算机应用专业学士学位。曾任北京爱国者科技有限公司产品经理，深圳宇科通信有限公司区域销售经理，公司产品经理、市场部经理。现任公司营销总监。2017 年至今任公司监事。

**曹欣宇**，女，1983 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获东北石油大学环境工程专业学士学位，重庆师范大学旅游管理专业硕士学位。现任职杭州立元创业投资股份有限公司投资经理兼监事，浙江汇诺机电设备有限公司监事。2018 年至今任公司监事。

**陈曦**，女，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获江西农业大学工商管理专业本科学历。2007 年至今担任公司行政主管；2014 年至今任公司职工代表监事。

## 3、现任高级管理人员

发行人有高级管理人员 4 名，具体情况如下：

姓名	职务	任职期间
Liu Kun	总经理	2017.7.2-2020.7.2
刘元成	常务副总经理	2017.7.2-2020.7.2
吴颖	副总经理、财务负责人、董 事会秘书	2017.7.2-2020.7.2
金涛	副总经理	2017.7.2-2020.7.2

**Liu Kun**，简历情况详见本节“八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况”之“1、现任董事会成员”。

**刘元成**，简历情况详见本节“八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况”之“1、现任董事会成员”。

**吴颖**，女，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，获中南财经大学工业经济专业学士学位，华中科技大学工商管理专业硕士学位。曾任京山民间开发公司财务部职员，深港产学研创投资产管理部经理，深圳市丰河环境工程技术有限公司董事。2004 年至 2006 年任公司总经理助理；2006 年至今担任公司副总经理、财务负责人、董事会秘书；2009 年至今担任无锡景芯微董事；2016 年至今担任成都力合微监事。

**金涛**，男，1965 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师，获江西工业大学电子技术专业学士学位，西安电子科技大学信号与信息处理专业硕士学位。曾任江西八一无线电厂军品研究所所长，江西省电子科学研究所所长助理，深圳赛格集团技术研发中心工程师，深圳安科高科技有限公司项目经理，深圳清华大学研究院数字电视工程中心副主任，深圳力合数字电视有限公司副总裁，深圳力合数字电视技术有限公司总经理，深圳清华大学研究院 EDA 实验室主任。2012 年至今任公司副总经理。

#### 4、核心技术人员

截至本招股说明书签署日，公司有核心技术人员 5 名，包括 Liu Kun、刘元成、周晓新、朱永、陈丽恒。

Liu Kun 和刘元成的基本情况详见本节“八、发行人董事、监事、高级管理

人员及核心技术人员情况”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况”之“1、现任董事会成员”。

周晓新、朱永、陈丽恒的基本情况详见“第六节 业务与技术”之“六、技术与研发情况”之“（四）公司研究开发制度及人员情况”

## （二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况如下：

姓名	公司职务	兼职单位	兼任职务	除所述兼职外兼职单位与公司关联关系
贺臻	董事长	北京科威拜沃生物技术有限公司	董事	贺臻担任董事
		深圳力合新能源创业投资基金有限公司	董事	贺臻担任董事
		珠海清华科技园创业投资有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		深圳市力合科创基金管理有限公司	董事、总经理	力合科创控制的企业，贺臻担任董事、总经理
		华清农业开发有限公司	董事	贺臻担任董事
		深圳市力合教育有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		深圳力合天使创业投资管理有限公司	董事	贺臻担任董事
		深圳力合星空投资孵化有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事长
		深圳力合金融控股股份有限公司	董事	贺臻担任董事
		深圳力合孵化器发展有限公司	董事	贺臻担任董事，别力子担任董事
		深圳和而泰智能控制股份有限公司	董事	贺臻担任董事
		广州启迪科技园管理有限公司	董事兼总经理	贺臻担任董事兼总经理
		广东力合智谷投资有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
		广东顺德力合智德科技园投资有限公司	董事长	贺臻担任董事长
		深圳市清华天安信息技术有限公司	董事	贺臻担任董事，别力子担任董事
		深圳市力合材料有限公司	董事	贺臻担任董事
深圳力合清源创业投资管理有限公司	董事	贺臻担任董事		

姓名	公司职务	兼职单位	兼任职务	除所述兼职外兼职单位与公司关联关系
		东莞纽卡新材料科技有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
		力合科创集团有限公司	董事长、总经理	5%以上股东，贺臻担任董事长、总经理，别力子担任董事、常务副总经理
		江苏数字信息产业园发展有限公司	董事长	贺臻担任董事长
		深圳力合科技服务有限公司	执行董事	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事
		深圳力合世通投资有限公司	执行董事、总经理	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事、总经理
		湖南力合长株潭创新中心有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长，别力子担任董事
		深圳力合创新发展有限公司	执行董事	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事
		佛山南海国凯投资有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		深圳力合天使二期投资管理有限公司	董事	贺臻担任董事
		佛山力合创新中心有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		深圳清研投资控股有限公司	董事	间接持有 5% 以上股东，贺臻担任董事
		深圳力合清创创业投资有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		力合中城创新发展（深圳）有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
		珠海华金资本股份有限公司	董事	贺臻担任董事
		广东联清环境有限公司	董事	贺臻担任董事
		深圳德毅科技创新有限公司	董事长	贺臻担任董事长
		南京清研新材料研究院有限公司	董事长	贺臻担任董事长
		广州清能铝电有限公司	董事	贺臻担任董事
		力合资本投资管理有限公司	董事长	贺臻担任董事长
		佛山力合创业投资有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		广东顺德力合科技园服务有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
		力合创赢（深圳）发展有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事

姓名	公司职务	兼职单位	兼任职务	除所述兼职外兼职单位与公司关联关系
		深圳力合报业大数据中心有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事
		珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司	董事	贺臻担任董事，别力子担任董事长、经理
		北京尚睿通教育科技股份有限公司	董事	贺臻担任董事
		广东清华科技开发有限公司	监事	贺臻持股 75%
		深圳市通产丽星股份有限公司	董事、总经理	间接持股 5% 以上股东，贺臻担任董事、总经理，别力子担任副总经理
		深圳市通产丽星科技集团有限公司	董事	间接持股 5% 以上股东控制的企业，贺臻担任董事
Liu Kun	副董事长、总经理	深圳市利普信通科技有限公司	执行董事	公司的全资子公司
		无锡景芯微电子有限公司	董事长、总经理	公司的全资子公司
		成都力合微电子有限公司	执行董事	公司的全资子公司
		长沙力合微智能科技有限公司	执行董事兼总经理	公司的全资子公司
		力合微电子国际有限公司	董事	公司的全资子公司
别力子	董事	江西传媒移动电视有限公司	董事	别力子担任董事
		深圳力合数字电视有限公司	董事长	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
		长沙广电数字移动传媒有限公司	董事	别力子担任董事
		深圳力合星空投资孵化有限公司	董事长	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事长
		深圳力合孵化器发展有限公司	董事	贺臻担任董事，别力子担任董事
		深圳市斯维尔科技股份有限公司	董事长	别力子担任董事长
		深圳市清华天安信息技术有限公司	董事	贺臻担任董事，别力子担任董事
		深圳力合数字电视技术有限公司	董事	力合科创控制的企业，别力子担任董事
		东莞力合新材料投资有限公司	董事	力合科创控制的企业，别力子担任董事
		深圳力合管理咨询有限公司	董事长、总经理	力合科创控制的企业，别力子担任董事长、总经理

姓名	公司职务	兼职单位	兼任职务	除所述兼职外兼职单位与公司关联关系
		湖南力合长株潭创新中心有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长，别力子担任董事
		珠海华冠科技股份有限公司	董事	别力子担任董事
		深圳力合信息技术有限公司	董事长	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
		佛山水木金谷环境科技有限公司	董事长	别力子担任董事长
		重庆路泊通科技有限公司	董事长	别力子担任董事长
		佛山南海力合星空孵化器管理有限公司	董事	力合科创控制的企业，别力子担任董事
		深圳市千笑云电子股份有限公司	董事	别力子担任董事
		南京力合长江创新中心有限公司	董事长	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
		深圳福沃药业有限公司	董事	别力子担任董事
		青岛力合星空创业服务有限公司	执行董事	力合科创控制的企业，别力子担任执行董事
		湖南力合水木环境科技有限公司	董事长	别力子担任董事长
		成都星空龙图孵化器管理有限公司	董事	力合科创控制的企业，别力子担任董事
		深圳力合星空文化创意服务有限公司	董事长	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
		惠州力合创新中心有限公司	董事长、 经理	力合科创控制的企业，别力子担任董事长、经理
		深圳市安思疆科技有限公司	董事	别力子担任董事
		深圳力合报业大数据中心有限公司	董事	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事
		珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司	董事长、 经理	贺臻担任董事，别力子担任董事长、经理
		珠海华金资本股份有限公司	监事	贺臻担任董事
		深圳力合创新发展有限公司	监事	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事
		深圳力合科技服务有限公司	监事	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事
		南宁力合科技创新中心有限公司	董事长	力合科创控制的企

姓名	公司职务	兼职单位	兼任职务	除所述兼职外兼职单位与公司关联关系
				业，别力子担任董事长
		深圳力合物业管理有限公司	董事	力合科创控制的企业，别力子担任董事
		力合科创集团有限公司	董事、常务副总经理	5%以上股东，贺臻担任董事长、总经理，别力子担任董事、常务副总经理
		深圳市通产丽星股份有限公司	副总经理	间接持股 5% 以上股东，贺臻担任董事、总经理，别力子担任副总经理
刘元成	董事、常务副总经理	无锡景芯微电子有限公司	董事	公司的全资子公司
		力合微电子国际有限公司	董事	公司的全资子公司
		成都力合微电子有限公司	总经理	公司的全资子公司
		深圳市利普信通科技有限公司	总经理	公司的全资子公司
		长沙力合微智能科技有限公司	监事	公司的全资子公司
冯震罡	董事	铃鹿复合建材（上海）有限公司	董事、总经理	冯震罡任董事、总经理
		铃鹿石家庄复合建材有限公司	董事、总经理	冯震罡任董事、总经理
沈陈霖	董事	福建莆田航海职业技术学校	董事长	沈陈霖任董事长
周世权	独立董事	搜于特集团股份有限公司	独立董事	-
		深圳市天彦通信股份有限公司	财务总监	-
何俊佳	独立董事	华中科技大学	教授	-
		成都旭光电子股份有限公司	独立董事	-
王新安	独立董事	北京大学	教授	-
		北京大学深圳研究生院	教授	-
		深圳思量微系统有限公司	董事	-
		北京海量数据技术股份有限公司	独立董事	-
		深圳市晓禾创业投资咨询研究中心（有限合伙）	执行事务合伙人	-
黄兴平	监事	-	-	-
曹欣宇	监事	浙江汇诺机电设备有限公司	监事	-
		杭州立元创业投资股份有限公司	监事	公司股东
陈曦	职工代表	-	-	-

姓名	公司职务	兼职单位	兼任职务	除所述兼职外兼职单位与公司关联关系
	监事			
吴颖	董事会秘书、副总经理、财务负责人	无锡景芯微电子有限公司	董事	公司的全资子公司
		成都力合微电子有限公司	监事	公司的全资子公司
金涛	副总经理	-	-	-
周晓新	核心技术人员	无锡景芯微电子有限公司	监事	公司的全资子公司
朱永	核心技术人员	无锡景芯微电子有限公司	董事	公司的全资子公司
陈丽恒	核心技术人员	-	-	-

除上述披露情况外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在在其他企业或组织兼职的情况。

### （三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

### （四）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签定的重大协议情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在签定对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议。

### （五）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接或间接持有公司股份的情况

#### 1、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员持有发行人股份的情况

截至本招股说明书签署日，发行人现任董事、监事、高级管理人员和核心技术人员持有公司股权的情况如下：

姓名	职务	直接持股数 (万股)	间接持股数 (万股)	合计持股数 (万股)	合计持股比例 (%)	是否存在 质押、冻结 或发生 诉讼
贺臻	董事长	-	20.92	20.92	0.29	否
Liu Kun	副董事长、 总经理	829.00	-	829.00	11.36	否
别力子	董事	-	16.74	16.74	0.23	否



姓名	职务	直接持股数 (万股)	间接持股数 (万股)	合计持股数 (万股)	合计持股比例 (%)	是否存在质押、冻结或发生诉讼
刘元成	董事、常务副总经理	290.00	-	290.00	3.97	否
冯震罡	董事	338.12	-	338.12	4.63	否
沈陈霖	董事	333.33	-	333.33	4.57	否
周世权	独立董事	-	-	-	-	否
何俊佳	独立董事	-	-	-	-	否
王新安	独立董事	-	-	-	-	否
黄兴平	监事	45.00	39.20	84.20	1.15	否
曹欣宇	监事	-	-	-	-	否
陈曦	职工代表监事	-	1.50	1.50	0.02	否
吴颖	副总经理、财务负责人、董事会秘书	170.00	-	170.00	2.33	否
金涛	副总经理	50.00	-	50.00	0.68	否
周晓新	核心技术人员	70.00	-	70.00	0.96	否
朱永	核心技术人员	-	5.00	5.00	0.07	否
陈丽恒	核心技术人员	15.00	63.95	78.95	1.08	否

注：1、贺臻和别力子通过持有深圳鼎晟合泰投资咨询合伙企业（有限合伙）间接持有力合科创的股份，从而间接持有公司股权；

2、黄兴平、朱永通过持有志行正恒间接持有公司股权；

3、陈曦通过持有目标创新间接持有公司股权；

4、陈丽恒通过持有目标创新、志行正恒间接持有公司股权。

## 2、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员近亲属持有发行人股份的情况

姓名	职务	直接持股数 (万股)	间接持股数 (万股)	合计持股数 (万股)	合计持股比例 (%)	是否存在质押、冻结或发生诉讼
陈金城	董事沈陈霖的父亲	200.00	-	200.00	2.74	否

除上述情形外，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在其他直接、间接持有公司股份的情况。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持有的公司股份不存在质押或被冻结的情况。

## （六）最近 2 年内董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动情况

### 1、董事变动情况

时间	董事	变动情况	变动原因
2019 年 4 月 2 日	贺臻、别力子、刘元成、Liu Kun、沈陈霖、冯震罡、周世权、何俊佳、王新安	林志东辞任，冯震罡就任	林志东个人原因辞去董事职务

2019 年 4 月 2 日，公司召开 2019 年第一次临时股东大会，通过了《关于更换公司董事的议案》，选举冯震罡接任因个人原因离职的林志东任第二届董事会董事，除上述变化外，董事会其他成员未发生改变。

2019 年 4 月 2 日至今，公司董事会成员未发生变动。

### 2、监事变动情况

时间	监事	变动情况	变动原因
2018 年 1 月 10 日	陈曦、黄兴平、曹欣宇	程雪杨辞任，曹欣宇就任	程雪杨因个人原因辞去监事职务

2018 年 1 月 10 日，公司召开 2018 年第一次临时股东大会，决议通过《关于选举公司监事的议案》，程雪杨不再担任公司监事，新增监事会成员曹欣宇。

2018 年 1 月 10 日至今，公司监事会成员未再发生变动。

### 3、高级管理人员变动情况

最近两年，公司高级管理人员一直为 Liu Kun、刘元成、吴颖及金涛，未发生变化。

### 4、核心技术人员变动情况

最近两年，公司核心技术人员一直为 Liu Kun、刘元成、周晓新、朱永、陈丽恒，未发生变化。

综上，董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的变动对公司日常管理不构成重大影响，也不影响公司的持续经营。

## **（七）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日，公司现任董事、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。

## **（八）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况**

### **1、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成、确定依据及履行的程序**

#### **（1）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成和确定依据**

在公司任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由工资或津贴、奖金及五险一金等组成，按各自所在岗位职务依据公司相关薪酬标准和制度领取，公司不再另行支付任期内担任董事、监事的报酬。

根据公司实际经营情况，并参考境内上市公司的通常做法，未在公司实际任职的非独立董事及监事的津贴为人民币 1.26 万元/年（含税）；独立董事津贴为人民币 6 万元/年（含税）；董事长特别津贴为不超过 5 万元/年（含税）；在公司担任具体生产经营职务的董事、监事不领取津贴，任职董事、监事依照董事会薪酬与考核委员会所制定的薪酬方案从公司领取薪水。

公司高级管理人员和职工监事均未在公司关联企业领取薪酬。

#### **（2）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬确定履行的程序**

根据公司《董事会薪酬与考核委员会工作细则》，董事的薪酬方案、年度绩效考核考评等须经薪酬与考核委员会审议后，提交董事会、股东大会审议通过；公司高级管理人员的薪酬分配方案等须经薪酬与考核委员会审议后，提交董事会审议通过。

2014 年 6 月 6 日，公司召开创立大会审议通过了《关于深圳市力合微电子股份有限公司董监事津贴的议案》；2017 年 6 月 12 日，公司召开 2016 年度股东大会审议通过了《关于深圳市力合微电子股份有限公司董监事津贴的议案》。

### **2、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内薪酬总额占各期发行人利润总额的比重**

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占公

司利润总额的情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
薪酬总额（万元）	754.46	670.20	644.18
利润总额（万元）	4,654.28	2,532.92	1,437.09
薪酬总额占利润总额的比重（%）	16.21	26.46%	44.83%

### 3、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2019 年从公司及关联企业领取薪酬情况如下：

单位：万元

姓名	职务	在公司领取薪酬	是否在关联方领取薪酬	是否享受其他待遇和退休金
贺臻	董事长	6.26	是	-
Liu Kun	副董事长、总经理	192.66	无	-
别力子	董事	1.26	是	-
刘元成	董事、常务副总经理	109.64	无	-
冯震罡	董事	0.95	是	-
林志东	董事（已离职）	0.32	是	-
沈陈霖	董事	1.26	无	-
周世权	独立董事	6.00	是	-
何俊佳	独立董事	6.00	是	-
王新安	独立董事	6.00	是	-
黄兴平	监事	58.37	无	-
曹欣宇	监事	1.26	是	-
陈曦	职工代表监事	11.37	无	-
吴颖	副总经理、财务负责人、董事会秘书	79.01	无	-
金涛	副总经理	65.00	无	-
周晓新	核心技术人员	74.40	无	-
朱永	核心技术人员	49.10	无	-
陈丽恒	核心技术人员	85.61	无	-

注 1：自 2019 年 4 月起，林志东不再任公司董事，冯震罡接替林志东任公司董事。

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除上述薪酬外均未享受其他待遇和退休金计划。

#### 4、发行人股权激励及相关安排情况

截至本招股说明书签署日，除目标创新与志行正恒两个员工激励平台外，发行人不存在其他已经制定或实施的股权激励及相关安排。

## 九、发行人员工情况

### （一）员工结构

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司（含分、子公司）的员工总数分别为 243 人、271 人和 310 人。截至 2019 年 12 月 31 日，公司员工结构情况如下：

#### 1、员工专业结构

类别	人数	比例
研发人员	158	50.97%
销售人员	87	28.06%
管理人员	44	14.20%
生产人员	21	6.77%
<b>合计</b>	<b>310</b>	<b>100.00%</b>

#### 2、员工受教育程度

类别	人数	比例
硕士及以上	40	12.90%
本科	122	39.36%
大专	100	32.26%
高中及以下	48	15.48%
<b>合计</b>	<b>310</b>	<b>100.00%</b>

### 3、员工年龄结构

类别	人数	比例
30岁以下	128	41.29%
30-39周岁	131	42.26%
40-49周岁	41	13.22%
50岁及以上	10	3.23%
合计	<b>310</b>	<b>100.00%</b>

#### (二) 员工社会保障情况

公司及子公司依照《中华人民共和国劳动法》，以及主要生产经营所在地的相关法规，与员工签订了劳动合同，双方按照劳动合同履行相应的权利和义务。

截至本招股说明书签署日，本公司及子公司依据国家的相关法律、法规及政策的规定，为符合条件的绝大部分员工缴纳了社会保险及住房公积金。

报告期内，公司及子公司缴纳社会保险和公积金的具体情况如下：

##### 1、社保缴纳情况

报告期内，公司为员工缴纳社会保险情况如下：

类别	2019年 12月31日		2018年 12月31日		2017年 12月31日	
	缴费 人数	缴费人数 占比	缴费 人数	缴费人数 占比	缴费 人数	缴费人数 占比
缴纳人数	302	97.42%	262	96.68%	232	95.47%
自缴或其他单位 缴纳	5	1.61%	4	1.48%	3	1.23%
当月入职或当月 未完成开户手续	3	0.97%	5	1.85%	8	3.29%
合计	<b>310</b>	<b>100.00%</b>	<b>271</b>	<b>100.00%</b>	<b>243</b>	<b>100.00%</b>

##### 2、住房公积金缴纳情况

报告期内，公司为员工缴纳住房公积金情况如下表：

类别	2019年 12月31日		2018年 12月31日		2017年 12月31日	
	缴费 人数	缴费人数 占比	缴费 人数	缴费人数 占比	缴费 人数	缴费人数 占比
缴纳人数	303	97.74%	262	96.68%	231	95.06%

类别	2019年 12月31日		2018年 12月31日		2017年 12月31日	
	缴费 人数	缴费人数 占比	缴费 人数	缴费人数 占比	缴费 人数	缴费人数 占比
自缴或其他单位 缴纳	6	1.94%	2	0.74%	1	0.41%
当月入职或当月 未完成开户手续	-	-	4	1.48%	8	3.29%
自愿放弃	-	-	2	0.74%	2	0.82%
外籍人士	1	0.32%	1	0.37%	1	0.41%
<b>合计</b>	<b>310</b>	<b>100.00%</b>	<b>271</b>	<b>100.00%</b>	<b>243</b>	<b>100.00%</b>

### 3、主管机构证明情况

根据公司及子公司所在地的社会保障主管部门出具的证明，报告期内，公司及子公司均不存在受到社会保障方面行政处罚的情形。

根据公司及子公司所在地的住房公积金主管部门出具的证明，报告期内，公司及子公司均不存在受到住房公积金方面行政处罚的情形。

## 第六节 业务与技术

### 一、发行人主营业务、主要产品或服务情况说明

#### (一) 主营业务概述、收入构成

发行人是一家专业的集成电路设计企业，自主研发物联网通信核心基础技术及底层算法并将研发成果集成到自主设计的物联网通信芯片中，主要产品包括物联网通信芯片、模块、整机及系统应用方案。

发行人拥有一支以数字通信技术及信号处理算法研发、数模混合超大规模 SoC 设计开发为特长的研发团队。自成立以来，发行人始终致力于研发自主可控、国际领先的通信核心技术和相关核心算法，并以此为基础研发出满足国产替代要求的芯片。发行人在正交频分复用（OFDM）多载波数字通信技术、相关信号处理算法技术、接收机架构、低功耗芯片设计、Mesh 网络等物联网通信和芯片设计关键技术领域具备优势，并形成了较为完善的自主核心专利体系。发行人执笔的国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》于 2017 年正式颁布。

发行人为物联网系统“最后 1 公里”通信提供自主设计开发的芯片产品，并根据市场和客户需求提供基于自研芯片的模块、整机和系统解决方案。报告期内发行人业务收入主要源于物联网领域自主研发技术和相应产品，且销售业绩和市场广度持续增长。

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		2018 年		2017 年	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
自主芯片	722.66	2.62	2,452.42	13.11	1,104.55	8.24
基于自主芯片的模块、整机、软件与技术服务	25,680.78	93.20	15,814.74	84.53	12,167.97	90.79
其他配套产品	1,150.08	4.17	441.26	2.36	129.09	0.96
<b>主营业务收入</b>	<b>27,553.52</b>	<b>100.00</b>	<b>18,708.42</b>	<b>100.00</b>	<b>13,401.61</b>	<b>100.00</b>



核心技术收入为基于公司核心技术所形成的收入，公司核心技术主要包括 OFDM 高速数字通信技术、低功耗芯片设计以及 Mesh 网络相关技术三类，具体核心技术请见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、技术与研发情况”之“（二）公司核心技术情况”。其中 OFDM 高速数字通信技术及低功耗芯片设计主要在公司自主芯片的形成过程中起到核心作用，所涉及的收入包括自主芯片以及包含公司自主芯片的模块、整机及技术服务，Mesh 网络技术主要在模块和整机以及相关软件系统的形成过程中起到核心作用，所涉及的收入包括不含芯片的模块、整机以及物联网软件和技术服务。核心技术收入未包含其他配套产品收入。


报告期内，发行人固定资产处置损益为 162.08 万元，系发行人将自身使用过的 HPLC 模块测试台体销售给南方电网数字电网研究院有限公司和上海明波通信技术股份有限公司所致，该部分损益虽根据会计准则被列为固定资产处置损益，相关收入不属于主营业务收入，但亦来源于公司核心技术。HPLC 模块测试台体集成了 HPLC 模块测试所需的各类参数，体现了发行人在电力物联网领域的技术领先性。



报告期内，公司主营业务未发生重大变化，源于自主核心技术的收入占主营收入比例均在 95% 以上。

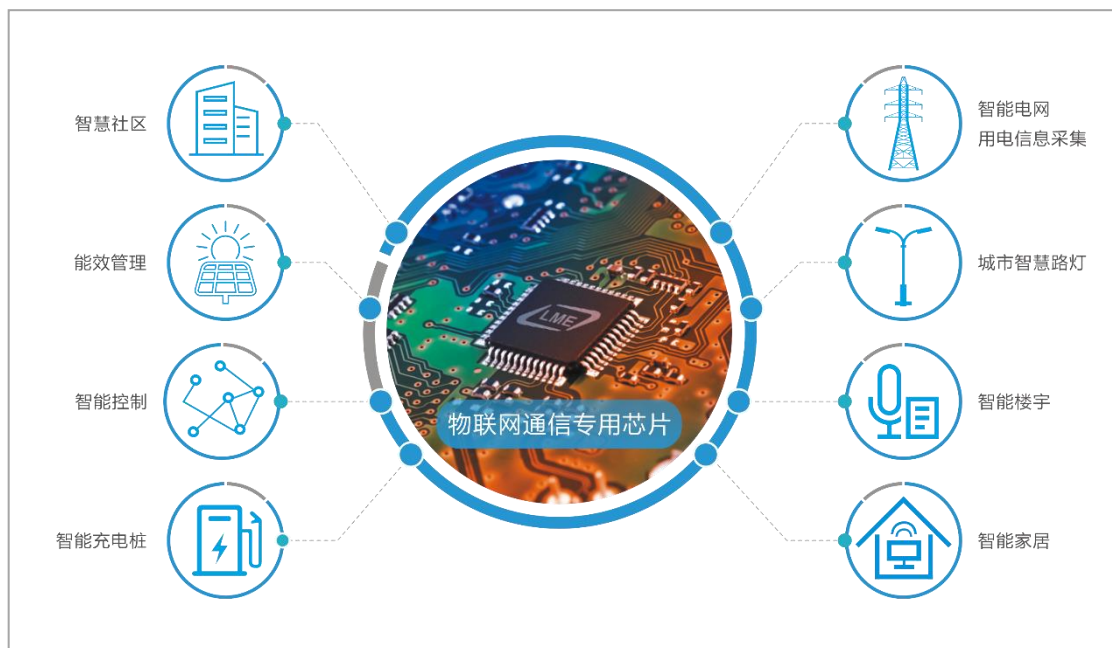
## （二）公司主要产品、市场应用领域介绍

公司主要产品包括电力物联网通信芯片及基于公司自研芯片的模块、整机和系统，具体如下：

### 1、主要芯片

产品名称	产品图例	产品特点
LME2980C (窄带 PLC 芯片)		集成了公司先进的过零传输正交多载波（OFDM）自主核心通信技术和算法。相较于传统窄带电力线载波芯片，该芯片在大大提高载波通信数据速率的同时，具有对电力线信道的自适应能力以及有效的抗频率选择性衰落和抗干扰能力。广泛适用于智能电网、智能电表、智能家居控制、以及其它物联网智能设备“最后 1 公里”通信连接。

产品名称	产品图例	产品特点
LME2981 (PLC/无线单片双模通信芯片)		集成了电力线载波 (PLC)、微功率无线通信以及 MCU 于单一芯片的双模通信 SoC 芯片, 具有抗干扰能力强、性能优异、通信速率高、外围器件少、使用方便等特点。
LME3460 (高速 PLC 芯片)		高集成度、高性能的 HPLC 芯片, 集成了完全自主的高速电力线通信核心技术和算法。是国家电网及南方电网本地通信核心芯片, 并可广泛应用于其它物联网系统智能设备高速电力线通信。实现了高性能高速载波 (HPLC) 物理层、模数及数模转换电路、宽动态范围自动增益控制模拟收发前端、模拟及数字滤波器、MAC 层及数据链路层协议处理器, 并集成了高速微处理器, 具有丰富的数据及外设接口, 支持 0.7-12MHz 工作频段, 符合国家电网相关标准规范, 通过了国家电网互联互通检测。



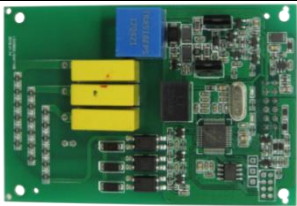



公司电力物联网通信芯片主要应用领域包括智能电网、智能家居、能效管理、智能控制、智慧城市等工业及消费物联网领域, 具体应用场景有用电信息采集、多表集抄 (水表、气表、热表、电表)、家居热水器、智能充电桩、城市智慧路灯、景观灯光控制、高铁站房及其它领域综合能效管理等。

## 2、基于公司自研芯片的通信模块、整机终端与系统方案

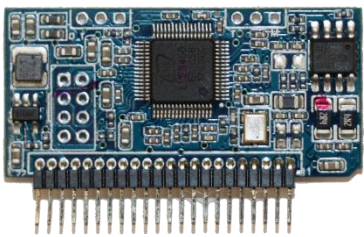
公司依托自有通信协议栈技术、协议栈软件技术, 在自主研发的物联网通信芯片基础上, 根据市场需求, 为客户提供具备完整解决方案的模块和整机产




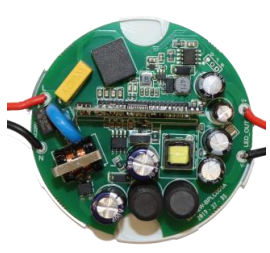


品，模块和整机内置公司芯片以及完整的通信协议栈软件，模块可直接集成到智能设备中。公司系统方案使用了自主研发的智慧能源管理云平台，与相关模块和整机组成完整的系统解决方案。

(1) 电网市场应用产品

产品名称	产品图例	产品简介
窄带 PLC 模块		基于公司窄带 OFDM 电力线通信芯片 LME2980C 设计，适用于包含电网在内的各类工业物联网应用领域
HPLC 模块		基于公司高速电力线载波芯片 LME3460 设计，适用于包含电网的各类工业物联网应用领域
双模通信模块		基于公司电力线/微功率无线双模通信芯片 LME2981 设计，适用于包含电网在内的各类工业物联网应用领域
II 型采集器		基于 LME2980C、LME2981、LME3460 设计，主要用于包含电网在内的各类工业物联网领域

(2) 非电网市场应用产品

产品名称	产品图例	产品简介
通用智能家电 PLC 模块		用于各类智能家电的通信传输

产品名称	产品图例	产品简介
家庭热水器控制 PLC 通信模块		用于家庭热水器的通信传输
智能家居控制 PLC 网关模块		用于各类智能家电的通信控制
PLC 智能插座模块		用于未预装 PLC 通信模块的各类家电
PLC 家用灯控模块		用于远程智能灯控
PLC 智慧路灯/能效管理集中器(网关)终端		用于路灯及综合能源管理等应用领域的集中器
PLC 智慧路灯控制器	 <p style="text-align: center;">单灯控制器</p>	用于智慧路灯控制



产品名称	产品图例	产品简介
	双灯控制器	

### (3) 智慧能源管理云平台

公司开发的专门针对能效管理的云平台配合公司电力物联网通信技术和芯片，实现对用能设备（包括电表、水气表、城市路灯、楼宇空调）的用能信息采集，建立用能大数据，并支持各种能效分析功能模块。结合公司能源集中器、通信模块及终端，为市场提供完整的系统解决方案。



智慧能源管理云平台

### 3、公司产品典型应用场景

发行人通信芯片及相关产品为物联网智能设备“最后 1 公里”连接和通信提供解决方案。物联网万物互联的基础在于通信和数据传输。随着物联网各种应用的不断拓展以及各种应用场景需求的明确，现有通信方式和技术的局限性逐步显现，新的通信方式和通信技术近年来不断发展。各国纷纷推动和建立相关技术标准，企业也加大研发力度，抢占物联网技术及产业至高点。

#### (1) 推出 PLBus 电力线通信协议，应用于物联网“最后 1 公里”

“局域网+远程通信”是典型的物联网系统架构。它是指智能设备节点使用局域网通信技术到网关，网关使用远程通信技术连接平台。有线以太网、WIFI、

电力线载波、ZigBee、ZWave 等都属于这种方式。这种方式每个智能设备通信模块成本较低，长期运行不需要每个节点支付 3G/4G 网络费用、也不需要安装点有 3G/4G 信号。因而适合设备节点数量多、运行成本敏感、远程网络信号无法保障（如地下停车场）的场合。这种局域网络通信即物联网“最后 1 公里”。

物联网局域网络通信从技术上可分为有线专线、射频无线、以及电力线通信等。有线专线指专门施工布的线；射频无线指空中传输无线技术，目前主要是使用国外所建立的一些标准，例如 WIFI、ZigBee、ZWave、蓝牙等；电力线通信通过电力线实现对智能设备的连接、通信和控制，无需重新施工布线，且载波信号沿电力线可以穿墙越壁、不受阻挡和屏蔽，广泛适用于家庭、楼宇、小区/园区、地下停车场、道路/隧道等场所，成为一种较为有效的物联网“最后 1 公里”通信方式。公司基于自主研发的电力线通信核心技术和芯片，还推出了电力线/射频无线所形成的双模或多模通信技术，以适应更广泛的应用场景需求。

在物联网电力线通信领域，公司自主研发的过零传输窄带 OFDM 电力线通信技术及芯片，广泛适用于恶劣的电网环境，并作为执笔单位建立了国家标准 GB/T31983.31-2017。结合国家在智能电网建设中的大规模应用，使得中国在该领域占据了领先地位，并拥有自主核心技术。在非电网物联网应用领域，公司在国家标准物理层基础上，推出 PLBus 电力线总线通信完整协议和芯片，以及 PLBus+双模通信协议和芯片，打造具有国内自主技术和核心芯片的物联网通信标准和规范品牌。

(2) 公司技术和芯片产品典型优势应用场景如下：

报告期内，公司技术和芯片产品主要应用于智能电网用电信息采集、综合能效管理、多表自动抄收、智能家居控制和路灯智能控制领域，具体收入情况如下：

单位：万元

终端应用场景	2019 年收入	2018 年收入	2017 年收入
智能电网用电信息采集	26,098.06	17,740.41	12,938.17
综合能效管理	980.97	14.66	-
多表自动抄收	13.90	54.25	137.80
智能家居控制	67.89	384.50	321.64

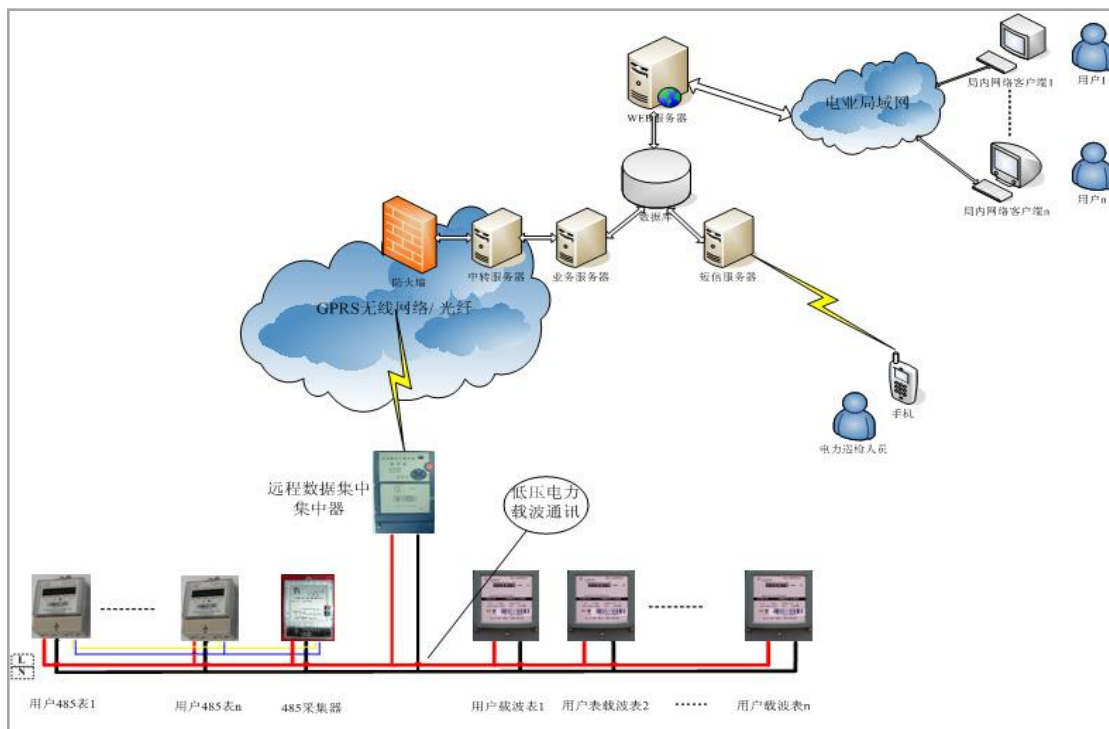
路灯智能控制	270.18	514.34	3.70
其他非电网应用场景	122.51	0.26	0.29

物联网智能终端具有多样化、运行场景复杂等特点，因此，建立统一协议、标准和规范，实现互联互通，支撑规模化应用是实现物联网快速发展的重点。国内智能电网市场属于行业市场，国家电网及南方电网大力推动相关协议、标准和规范的制定，使得电力线载波通信技术和芯片在电网市场的应用迅速发展。

随着电力线载波通信技术和芯片在国内电网市场的大规模成功应用，特别是 2017 年窄带电力线载波通信国家标准的颁布，公司芯片产品及解决方案在其他行业的应用得以快速发展。2019 年 8 月，万家乐与公司签署战略合作协议，将公司国标电力线载波芯片应用于家用热水器控制，并已向市场推出了内置发行人国标载波芯片的机型，一方面体现了智能家电对物联网连接的需求，另一方面也体现了市场对于电力线通信技术在智能家电中应用的认可。其它热水器品牌企业，包括万和、A.O.Smith，也已进行芯片导入，产品目前处于实测阶段。此外，公司国标电力线载波技术和芯片已开始应用于高铁综合能效管理及监测系统、路灯控制、远程监测、5G 基站电源控制等终端市场，其中高铁综合能效管理及监测系统在包括敦白线、大临线等多条高铁线项目上进展顺利。短期内，公司技术和芯片产品在非电网市场的应用已呈现快速发展态势。

#### 1) 智能电网用电信息采集

电力线通信作为本地局域通信技术，为国网和南网系统中部署的智能电表提供了有效的通信方式。

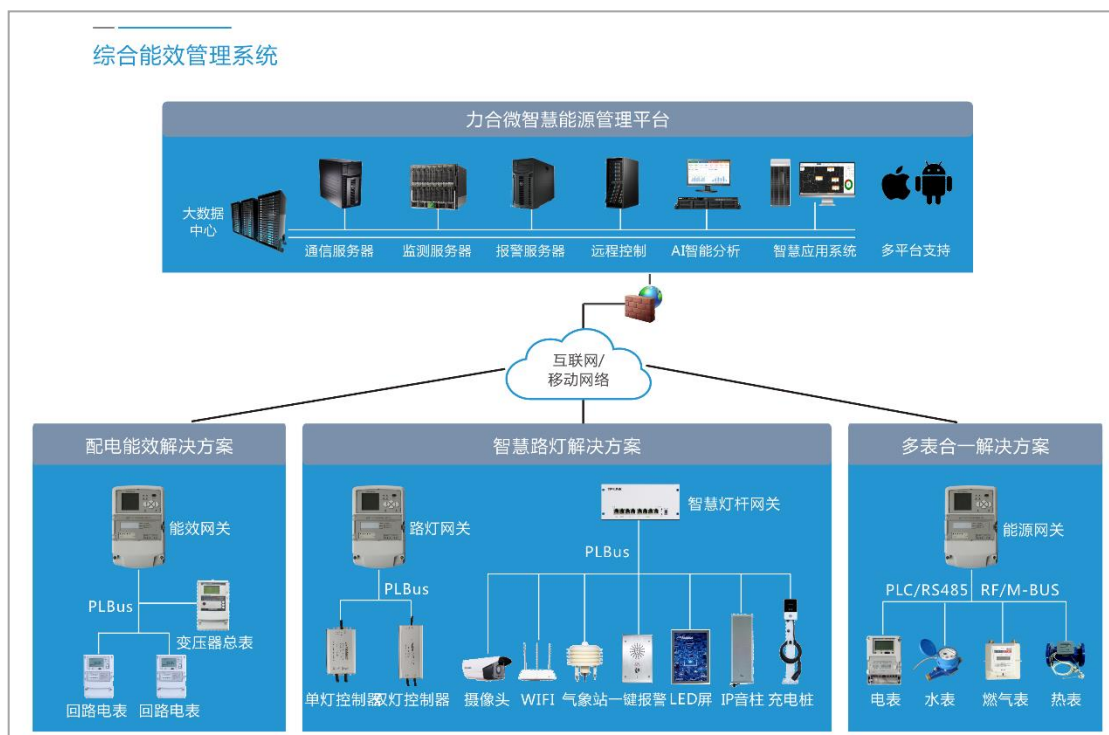


智能电网用电信息采集系统



## 2) 综合能效管理

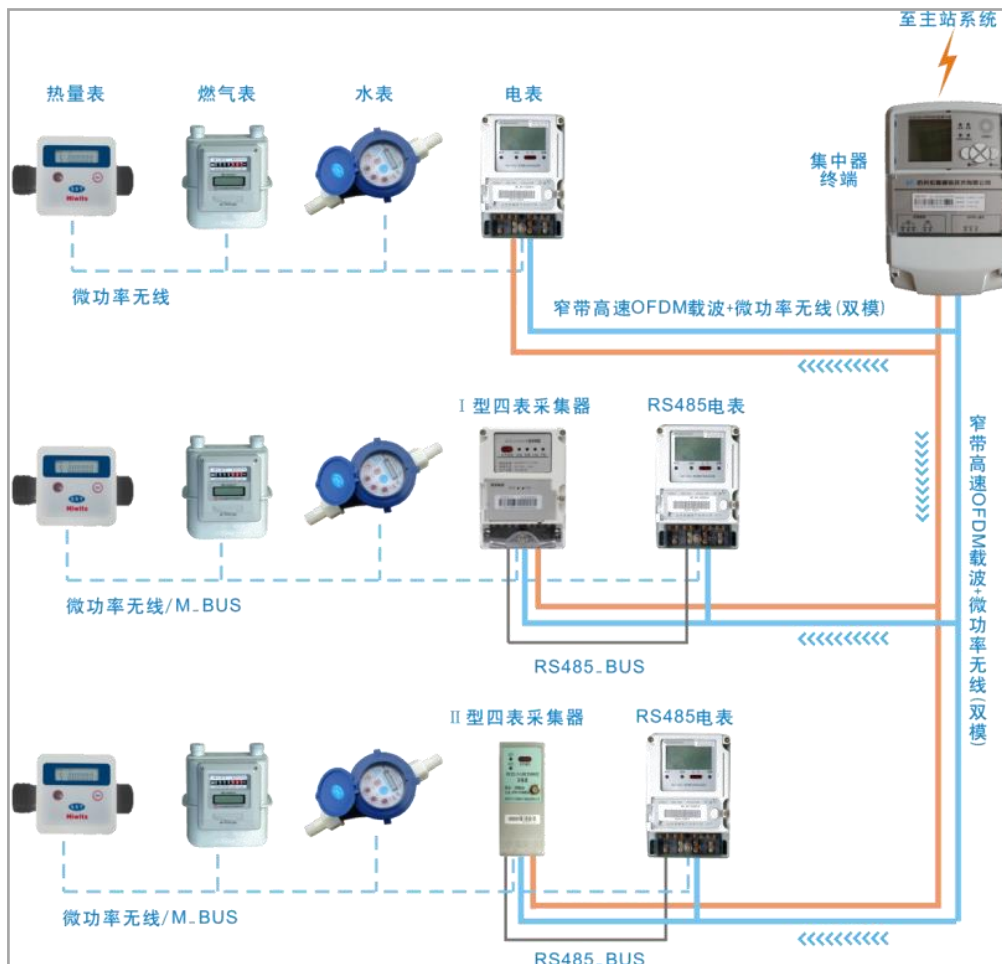
在园区、楼宇、大型场所、酒店、医院、高铁站、大型景观灯光等大型综合能效管理系统中，在对照明控制、空调运转、多表抄读、用能监测上，公司电力线通信或双模通信技术、芯片、模块或终端产品提供了对智能设备通信、数据采集、控制完整解决方案。



PLBus 电力线通信综合能效管理系统方案

### 3) 多表自动抄收

公司电力线及电力线/微功率无线多模通信技术和芯片为多表自动抄送系统集中器、智能表计等提供数据通信支撑。



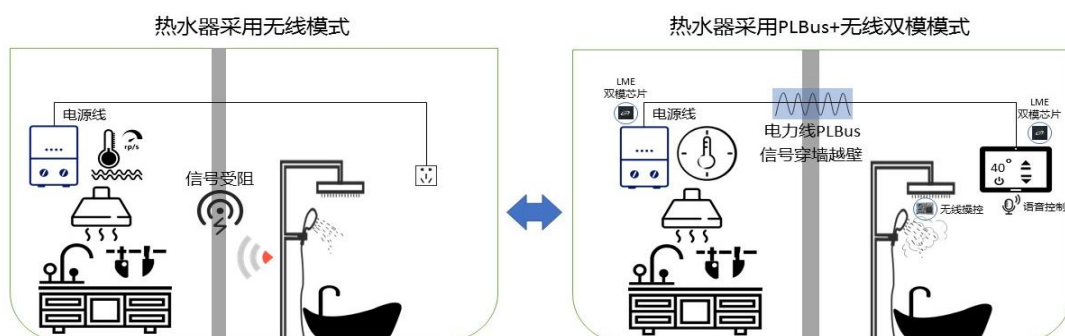
PLBus 电力线及多模通信多表采集系统

#### 4) 智能家居控制

公司 PLBus 电力线通信及电力线/微功率无线多模通信技术和芯片为智能家居智能家电控制提供网络连接和数据通信支撑，实现全屋覆盖，解决其它通信方式受墙壁阻挡、信号覆盖存在死角和盲点的问题。



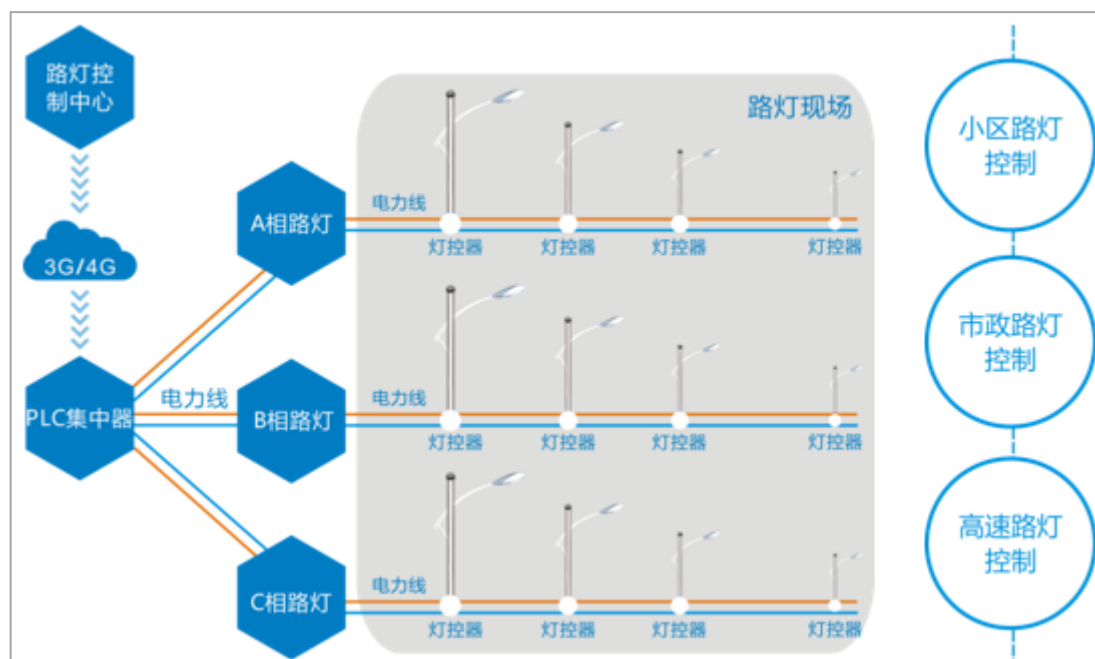
在家用热水器控制应用中，公司 PLBus+无线双模通信模式凭借无需重复布线，信号穿墙越壁的优势，替代原有布线或 WiFi 控制方式，已成为首选方式。



PLBus 电力线通信智能家居控制

## 5) 路灯智能控制

公司 PLBus 电力线通信为智慧城市道路路灯智能管理提供了有效的通信手段，无需布线，利用既有电线实现与灯端控制器的通信、控制、数据采集、传感感知等。



PLBus 智慧路灯系统

### (三) 公司主要经营模式介绍及未来变化趋势

#### 1、公司总体经营模式概述

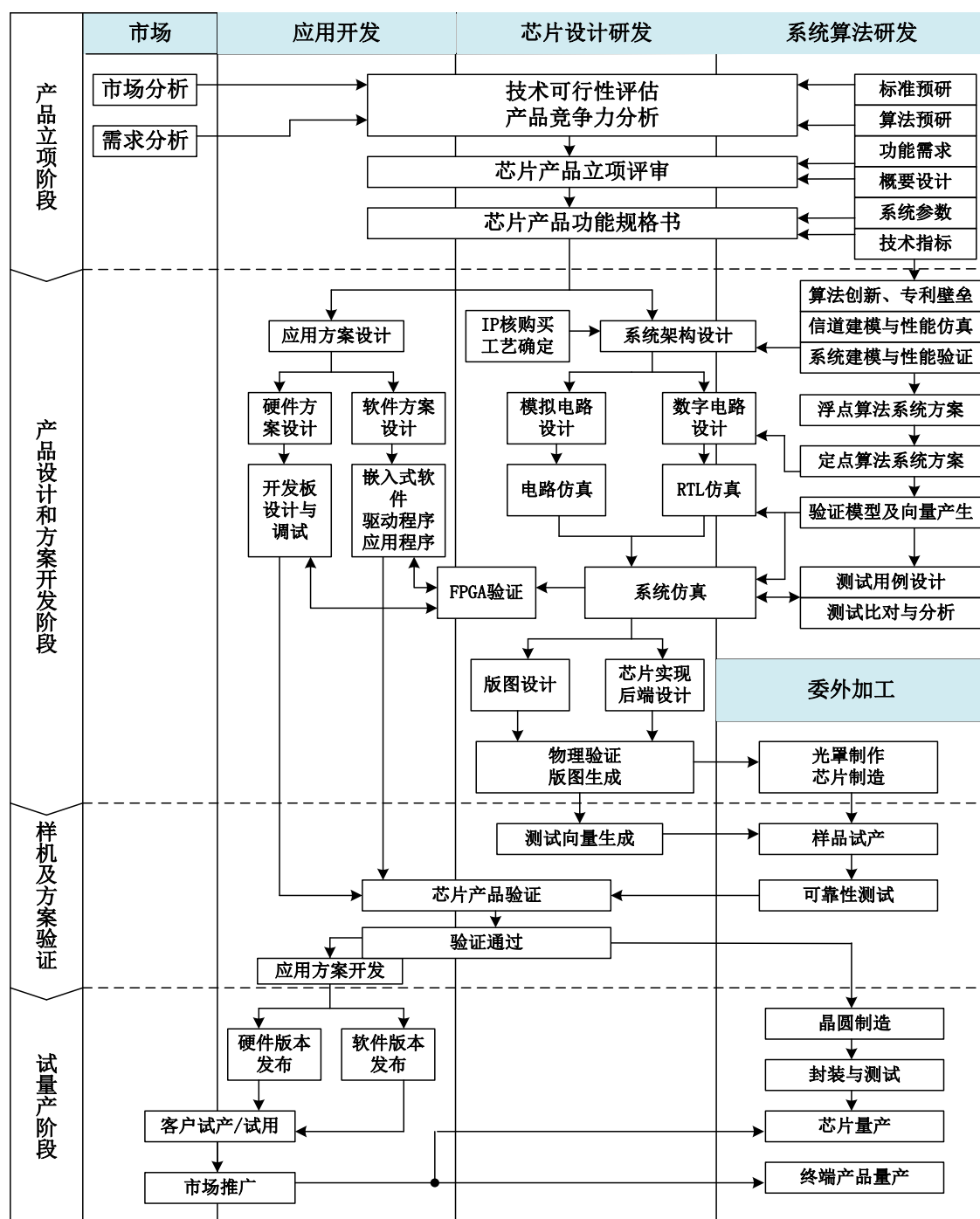
公司是典型的 Fabless 集成电路公司，专注于研究物联网通信领域的基础核心技术与底层核心算法，并将核心技术与算法集成到芯片设计中。发行人专门从事集成电路的研发设计，而晶圆制造和测试、芯片封装和测试等环节均委托专业的集成电路制造企业、封装测试企业完成，取得芯片成品后对外实现芯片销售并提供技术服务。同时，根据客户的需求，公司也为客户提供基于公司芯片的模块、整机及系统解决方案。

#### 2、研发模式

公司经过十余年的发展，制定了以实现技术优势为主导的前瞻性策略与满足市场需求为导向的服务性策略相结合的总体研发策略。新产品线的研发主要以前瞻性策略为主，通过预判市场未来需求方向，提前开展相关产品的研发；

已有产品线的衍生产品开发，则以市场需求导向为主，根据客户的具体需求对产品进行改造和优化。

公司研发工作由总经理直接负责，下设系统及算法研发中心、芯片设计及研发中心和智能应用事业部三大核心研发部门。系统及算法研发中心负责系统架构设计、关键算法研究与实现，芯片设计及研发中心负责芯片设计、验证和版图设计，智能应用事业部负责应用方案开发、测试、样机设计、量产技术支持。具体的研发流程如下：



## （1）产品立项

根据公司的产品发展战略和技术定位，公司的市场部门和产品经理以市场需求为导向，改造优化现有产品或者前瞻性地分析发掘市场机会，提出新产品开发构想。市场和商务部门进行产品功能需求分析、销量预测、产品竞争形势分析和产品成本优势评估，得出明确的产品市场需求评估。系统算法研发中心负责关键技术的算法研究和系统架构的算法分析，形成算法可行性评估意见；芯片设计及研发中心负责技术可行性评估、资源投入评估、成本分析、项目风险评估和初步的项目实施计划；智能应用事业部负责芯片应用方案的可行性评估、整机应用方案的难点和解决方案、成本分析和量产评估。完成了综合的技术可行性评估和产品竞争力分析后，公司将组织各部门和各方面的专家进行立项评审，评审通过后形成《芯片产品功能规格书》。

## （2）产品设计和方案开发

产品设计和方案开发阶段包括了芯片设计和应用方案开发两部分。

新产品立项后，由芯片设计及研发中心和系统算法研发中心组成芯片设计项目组，智能应用事业部组成方案开发项目组，各项目组根据项目目标和进度要求分别开展研发工作；定期召开项目例会，研究研发过程中遇到的问题，协调公司资源，保证项目研发工作的顺利进行。芯片的研发过程，是一个多次循环、反复完善的过程。每个研发阶段结束时，公司组织各部门负责人和技术专家，对该阶段的研发成果进行深入细致的检查和评审，分析、解决该研发阶段存在的问题，并对下一研发阶段的风险点进行分析和应对。

### 1) 算法研发

公司通信芯片是一个集成复杂的通信及数字信号处理算法、数字及模拟电路混合、并内置微处理器（MCU）及/或数字信号处理器（DSP）的高集成度微系统，即 SoC（System on Chip）。芯片架构设计是超大规模通信芯片设计的关键之一，包括芯片功能模块划分、数字和模拟划分、软硬件划分等。算法是通信及信号处理芯片的核心，代表着核心技术和核心竞争力。公司电力线通信核心算法包括数据加扰、发送编码、正交频分复用（OFDM）载波调制等，以及

接收端时钟同步、OFDM 解调、信道均衡、信道解码、数据解扰等。算法设计除了具备基础理论和创新技术外，设计过程仿真包括浮点仿真（即理论极限）、定点仿真和算法实现优化。

## 2) 芯片设计

公司通信芯片为数模混合架构。芯片设计主要分为模拟电路设计、数字前端设计、仿真验证、FPGA 验证和后端设计。

芯片设计组首先按照《芯片产品功能规格书》要求，联合系统算法研发中心一起确定芯片的系统架构，评估确定合适的芯片制造工艺和软硬件划分、模块划分等，详细定义各个子系统的功能和接口要求，编写总体方案设计文档。芯片设计及研发中心主要负责具体的电路设计及实现，系统算法研发中心负责各个数字模块的算法定点实现。

模拟电路设计的流程是，根据《芯片产品功能规格书》的要求，完成模拟电路的架构设计和总体方案设计，确定各个功能子模块的接口和性能指标，选择特定的芯片制造工艺和标准单元库，设计出符合系统指标要求的模拟电路，使用仿真软件工具进行电路仿真和验证，使得芯片上的模拟电路的功能和性能在不同的电压、温度和工艺适配等组合条件下都能够满足设计指标要求。在电路设计确定以后，需要开展版图设计工作，把晶体管级的电路转换为物理版图。

数字前端设计包括子系统方案设计、行为级代码设计、模块级仿真、可测试电路设计、低功耗设计、接口设计、IO 复用设计、时钟及复位电路设计、IP 集成等工作，确保行为级代码行为符合算法功能要求。

仿真验证包括行为级代码仿真验证、门电路级网表仿真验证和系统验证、数-模混合电路仿真验证、性能仿真验证。确保设计出来的电路功能和性能符合设计指标要求。

FPGA 验证是在芯片流片前，使用现场可编程门阵列对数字逻辑电路进行功能和性能验证，这种硬件验证办法，能够极大地提高验证的进度和功能覆盖率，是数字电路芯片设计中必不可少的验证步骤。

后端设计一般包括后端实现和数字版图自动布局布线，后端实现是使用专用 EDA 软件工具，结合芯片制造厂家提供的特定工艺的标准工艺库文件，施加



一定的时序、面积、功耗等方面的约束，把寄存器传输级的设计代码转换为逻辑门级电路网表，确保在转换前后的电路逻辑功能保持不变。数字版图自动布局布线是利用芯片制造厂家提供的特定工艺标准单元，使用专用的软件工具，把逻辑门级电路网表转换为版图，同时确保电路的逻辑功能保持不变，时序、功耗、面积、IO位置等方面也符合约束要求。

当芯片的版图通过了所有的物理验证以后，形成最终的版图数据，用于后续光罩的制作。

项目经理提交流片申请，经评审通过后，进行光罩制作和流片生产。

### 3) 应用方案设计

应用方案设计是根据芯片的主要功能及性能特点，针对应用场景和应用需求，进行硬件设计和软件设计。硬件设计是根据产品规格需求，在充分权衡成本和整体性能的平衡点，围绕着核心芯片设计开发一整套的硬件电路方案，并利用各类专业设计软件确保设计的正确性和可靠性，最终形成硬件参考图和文档；软件设计是利用芯片的CPU、MCU、DSP等处理器以及总线、外设等资源，针对应用需求和应用条件的约束，设计开发软件的算法、架构和具体功能，软件程序调度硬件资源，进行数据分析、处理以及控制操作，按照时序和流程要求完成工作任务；软件数据最终形成软件程序和软件开发工具包。

#### (3) 样品试产和验证阶段

智能应用事业部制定样片验证计划，设计验证板、验证模块，并准备样片验证所需的设备和环境，经过评审后发布验证板原理图。

新产品流片后，由系统及算法研发中心、芯片设计及研发中心及智能应用事业部相关工程师组成样片验证小组，对芯片进行一系列的验证工作，确定产品是否符合设计规格的要求；封装工程师负责分析封装的良率和可靠性，测试工程师负责调试测试向量，在测试设计工程师的协助下完成量产测试程序的交付；工艺工程师负责工艺和良率分析，并与晶圆代工厂讨论后续工艺的调整方案，以提升芯片的量产良率，优化芯片的性能和功耗。

实施样片验证计划，经汇总评审后确定是否进行试量产。

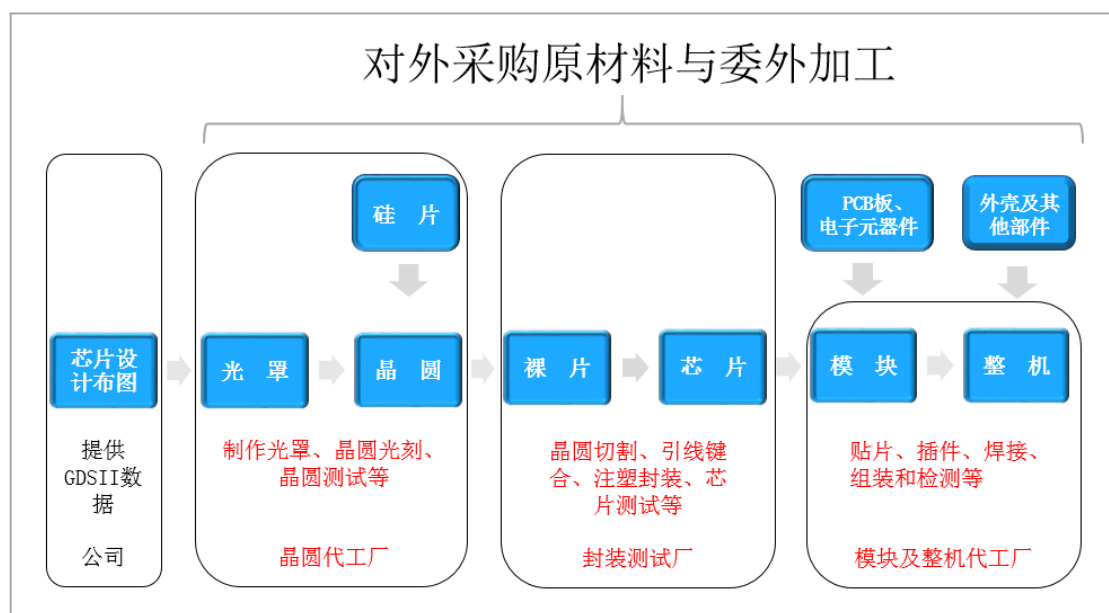


#### (4) 试量产阶段

样品验证成功后，公司将进行小规模试生产；智能应用事业部同步进行方案的调试和优化，直至最终确定应用方案，发布硬件参考设计和软件。智能应用事业部根据公司产品需求，启动模块设计，完成模块的硬件和软件调试，技术支持工程师、验证工程师及时跟踪客户测试情况，并反馈给研发部门后，进行市场推广和量产。

### 3、采购与生产模式

作为 Fabless 集成电路设计企业，公司主要原材料的采购及委外加工流程如下：



Fabless 设计公司是一类典型的以人力资源为主要生产要素的轻资产、重研发的科技型企业。由于集成电路领域专业化分工程度较高，公司作为 Fabless 设计厂商并不自行组织生产，而是向代工厂采购生产服务完成产品生产。同时，在面向物联网新兴需求推广时，由于市场供应体系尚不完善，大量客户不仅要求公司提供技术与芯片，还希望公司能够提供完整的终端产品和解决方案，在项目工期紧张的情况下，自供终端产品能够最大程度上保证项目的供应安全，因此发行人湖南分公司也负责部分整机的组装测试。

根据采购内容，公司采购的产品和服务有如下几种情形：（1）芯片生产、封装、测试服务采购；（2）芯片研发所需要的 IP 及其他所必须的软件、EDA 工

具、测试仪器设备等；（3）模块生产所需的电子元器件和模块生产、加工和测试服务；（4）办公用的计算机设备、服务器、质检设备、研发设备及其它办公用品；（5）客户或项目所需的必要技术服务。其中最为重要的便是上图所示的芯片生产、封装、测试服务以及模块和整机的生产、加工和测试等委外生产加工服务的采购。

公司产品的生产采用按订单生产与按计划排产相结合的方式，由生产部负责组织实施生产计划。生产部设生产主管，负责编制和安排生产计划，生产进度控制及督促人员按照计划进行作业。具体而言，生产主管根据商务部提供的订单，与有关部门协商确定生产计划；组织各外协代工厂按照生产计划生产，同时将生产过程中的各种信息及时、准确地反馈到相关部门；采购部门负责根据生产计划保证原材料供应；研发和技术部门及时予以技术方面的支持；质量控制部门负责生产过程中质量异常情况的控制以及成品的最终检验。

#### （1）芯片代工服务采购

芯片生产、封装和测试属于高度专业化的领域，基本由知名厂商提供。公司主要向台积电、中芯国际、华虹宏力等国际领先的晶圆代工厂采购芯片生产服务，以及向专业的封装测试公司如华天科技、通富微电子、安博科技、华宇半导体等采购封装和测试服务。

在与晶圆代工厂确认生产工艺后，公司负责向其及时提供采购预测，下达采购订单，晶圆代工厂负责按照公司布图设计完成晶圆制造，封装测试公司负责按照工艺流程进行封装测试。公司在收到成品并检验合格后，确认发票并及时付款；供应商应在商定的交货期内，及时按照订单的要求交付符合质量的晶圆或芯片，及时通报和处理产线上的异常情况，及时提供存货的库存信息。封装测试供应商需要提供向公司模块生产厂直接发货的服务。

#### （2）模块及整机加工服务采购及供应商管理

公司除直接销售芯片以外，还根据客户的需求销售基于公司芯片的模块和整机产品。对于模块和整机产品，公司生产也采用委外加工模式，即低附加值、加工工艺简单、劳动密集型的加工生产环节（如焊接、元器件贴装等）委外加工。这种生产模式的建立，保留了公司具有核心竞争力的业务，而其他业务则

借助于企业外部资源来完成。公司自身的核心竞争力和外部资源的结合产生了协同效应，使公司能最大限度的发挥自有资源的效率，提高了对市场变化的适应能力。

其中，模块和整机所需各类电子元器件如其他功能类 IC 芯片、电阻电容、PCB 电路板、二极管、三极管、安规电容、变压器、壳体等每个单一器件金额占产品成本比重较低。公司依据销售与生产需求，同时考虑产品良品率、现有库存及产能等因素制定采购计划，为保证原材料采购渠道的畅通和稳定，每种原材料供应商均在两家以上。

公司通过对供应商的加工技术能力、质量控制能力、财务状况、价格与售后服务等信息进行统计与分析，对供应商的准入、绩效考核和淘汰等进行评审，确保供应商队伍的稳定、供货渠道健康、质量与价格符合预期、物料供应及时有效。

#### 4、销售模式

公司作为集成电路设计公司下游众多客户提供芯片和基于公司芯片的模块、整机以及系统方案。报告期内，公司销售模式均为直销模式。

在电网市场，根据电网公司的采购模式的不同，窄带载波通信产品与高速载波通信产品的具体销售路径有一定区别。具体而言，对于窄带载波通信产品，由于电网只采购智能电表等整机，并不直接对载波通信芯片或模块进行招标，因此公司主要是向电表企业销售；而高速载波通信模块由电网直接招标，公司可以直接参与电网公司招标，同时获得公司芯片授权的模块厂商也可以参与电网招标。

在其他更广泛的物联网应用领域中，公司既有向方案商销售芯片和提供相关技术服务，也有向集成商销售模块，同时还有直接向终端客户销售整机或系统的情况。

##### （1）电网市场领域销售路径

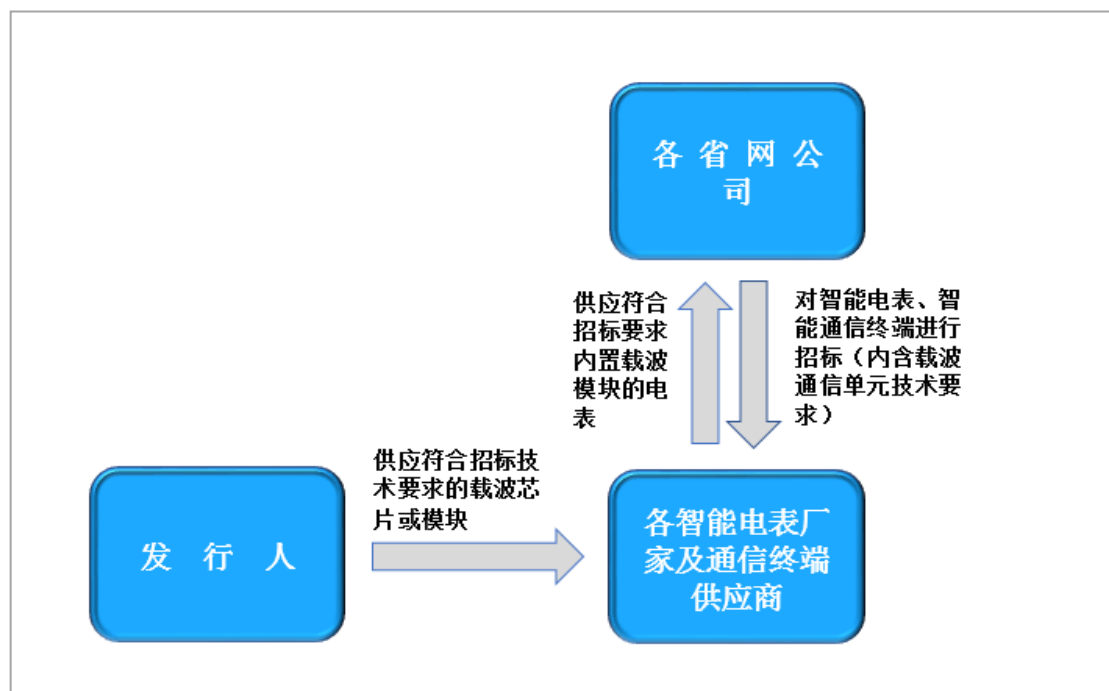
##### 1) 窄带载波通信产品销售路径

在窄带电力线载波通信应用中，由于不同芯片厂家间的通信标准不一致，

因此相互之间不能实现数据互联互通，电网公司无法形成统一的招标标准对电力线载波通信芯片和模块进行招投标，而是对智能电表进行招标采购，并要求智能电表具有电力线通信功能。在这种情况下，公司电力线载波通信芯片及相关产品在电网领域的主要销售客户是各电表企业。电表企业参与电网公司智能电表招标，并根据中标结果以及电网公司的技术要求采购智能电表通信芯片或模块。公司根据电表厂家的订单进行供货。因此，公司电力线载波通信芯片及相关产品下游客户在电网公司每次招标后都可能发生变化，在参与竞标的近百家电表厂家内有一定的随机性。

公司的直接客户主要是电表企业，而最终客户为国网、南网公司及下属各省市电网公司，是相对稳定的。此外，由于电表企业自身也开拓电网公司统一招标以外的二级电表市场（例如工矿企业用电表）以及海外市场，因此，电表企业也可能针对这些市场需求向公司采购通信芯片或模块产品。

窄带电力线载波通信产品的主要销售路径如下：



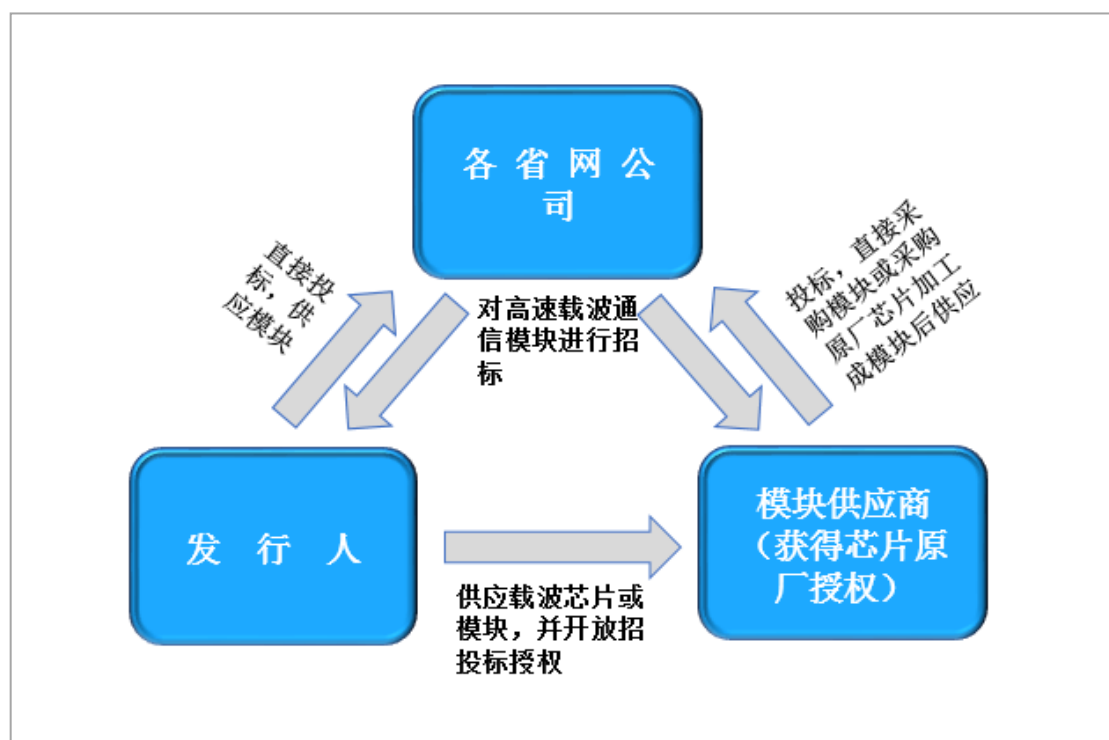
## 2) 高速载波通信产品销售路径

2017年6月，国家电网发布《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范（Q/GDW11612---2016）》详细规定了高速载波通信标准的物理层、数据链路层、应用层协议以及相关检验技术规范，在国家电网范围内形成了统一标准。公司

是该标准制定的核心厂家，并获得标准制定“特殊贡献奖”。2018年四季度，高速电力线载波通信模块在国家电网范围内开始招标及批量供货，开始了新一轮高速智能用电信息采集系统建设。

高速电力线载波通信应用中，由于不同厂家间芯片产品都遵循了电网公司在服务范围内统一制定的高速电力线载波通信标准，可以实现数据互联互通，电网公司得以对高速电力线载波通信模块独立于智能电表进行招标，发行人作为芯片原厂得以直接参与投标，并且凭借领先的技术实力和过硬的产品质量迅速提升市场份额。

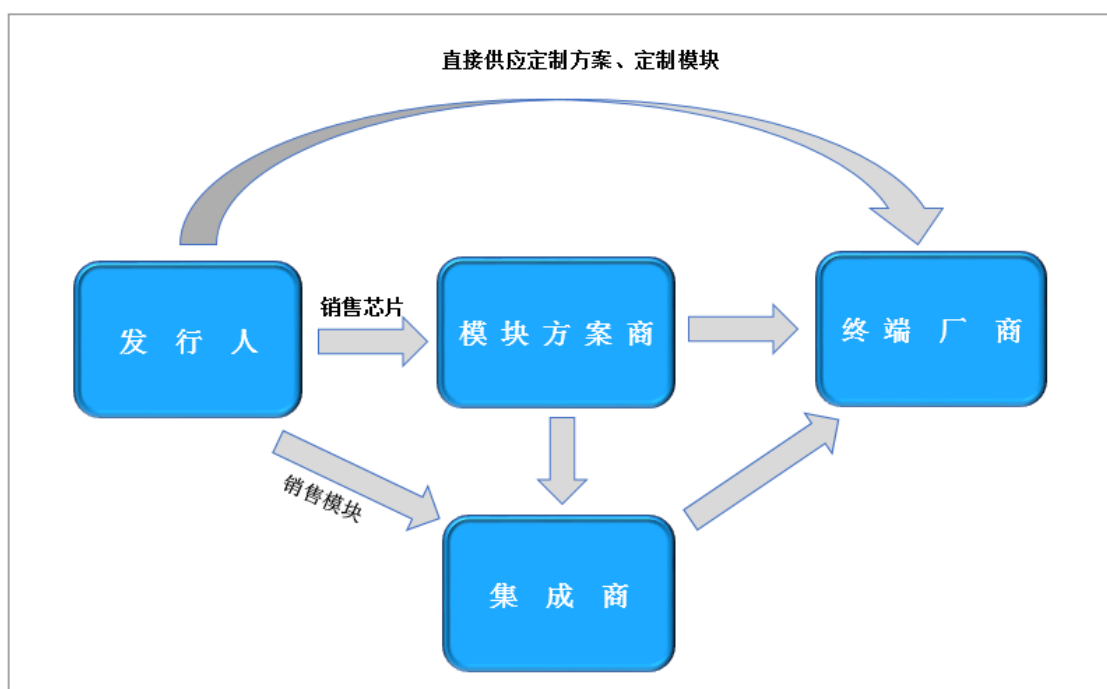
高速电力线载波通信模块主要销售路径如下：



## (2) 非电网物联网市场销售方式

公司芯片及基于公司芯片的模块和整机产品在物联网其他应用领域（如智能家居、智慧路灯、智能设备管理、综合能源管理等方向）的销售，均以市场需求为导向，由下游各类厂商如方案商、集成商及终端厂家根据其产品需求和开发能力自行采购。对于该领域，公司向不同类型客户供应不同种类的产品。

非电网市场销售方式的简要流程图如下：

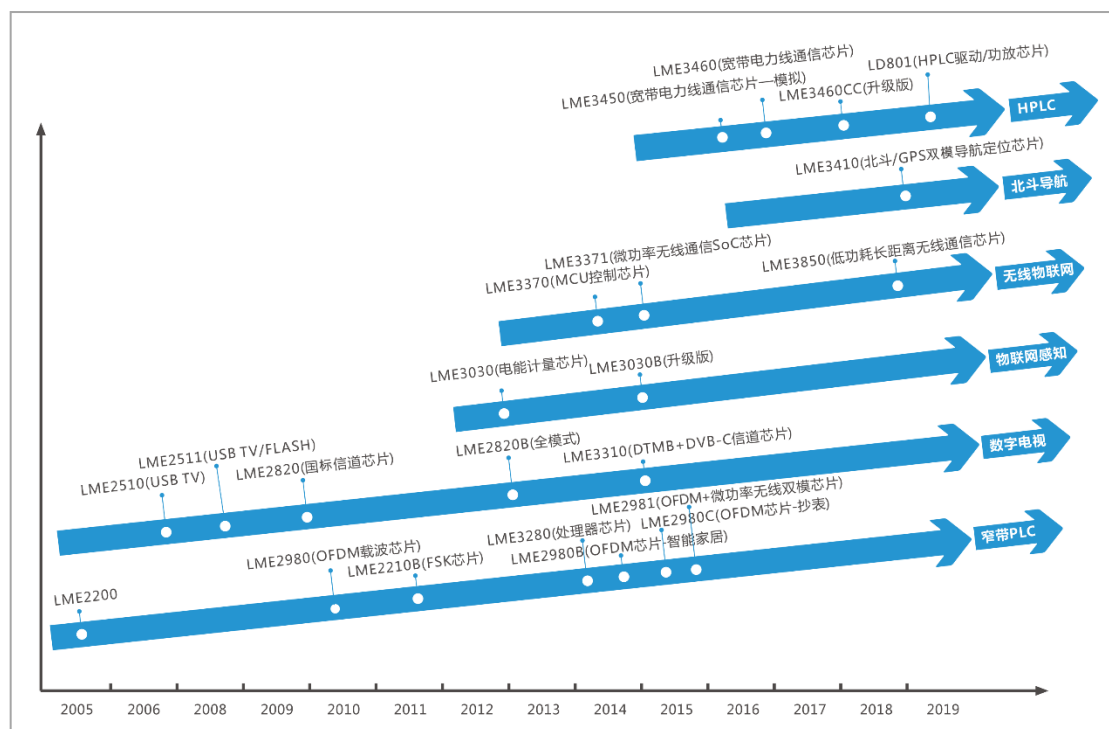


## 5、定价模式

公司系以研发销售电力线载波芯片及其衍生产品为主的企业，该领域目前处于充分竞争市场。公司采用市场定价法，在维持公司合理利润前提下，公司产品价格由招投标市场或竞争性谈判结果决定。报告期内，公司定价模式未发生变化。

### （四）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

自设立以来，公司主营业务未发生变化，一直专注于自主研发开发物联网通信基础技术及底层算法，并将研究成果集成到自主设计的物联网通信芯片中。



公司产品发展历程

自成立以来，公司主要产品系列未发生大的变化，均属于自主芯片及相应的衍生产品，一方面根据市场需求和技术进步对产品进行不断升级并逐步扩展产品应用场景，另一方面也从单一的电力线通信芯片产品逐渐扩展到微功率无线、双模通信、北斗导航等多系列物联网通信芯片产品，丰富了产品系列。

自成立以来，公司主要经营模式未发生变化，一直是 Fabless 模式。

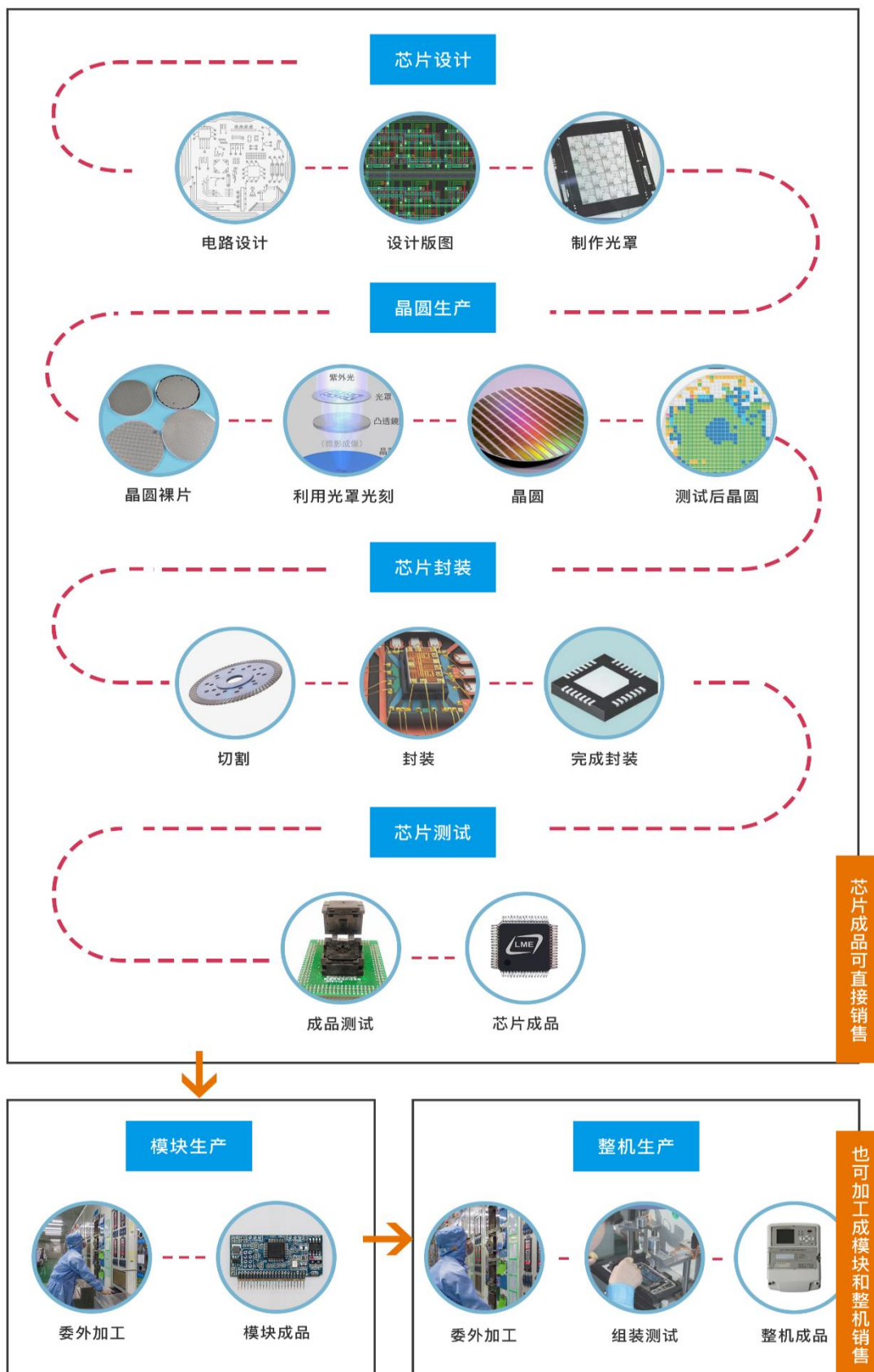
### (五) 主要产品的工艺流程图

公司的主要产品为自主研发的芯片及基于自研芯片的衍生产品（包括模块、整机与技术服务等），其中公司负责芯片与衍生产品的研发和销售，中间的生产、测试等过程均委托合作厂商完成。公司研发出芯片的布图设计后，交给晶圆代工厂，然后通过晶圆代工、封装测试后获得成品芯片。公司获得成品芯片后可以直接进行销售，也可以委托加工厂按客户需求加工成模块或整机后进行销售。

公司研发的直接成果是芯片 GDS 数据，形成 GDS 数据主要有规格制定、算法研究、仿真调试、测试验证、芯片定义、RTL 设计、后端设计等步骤。



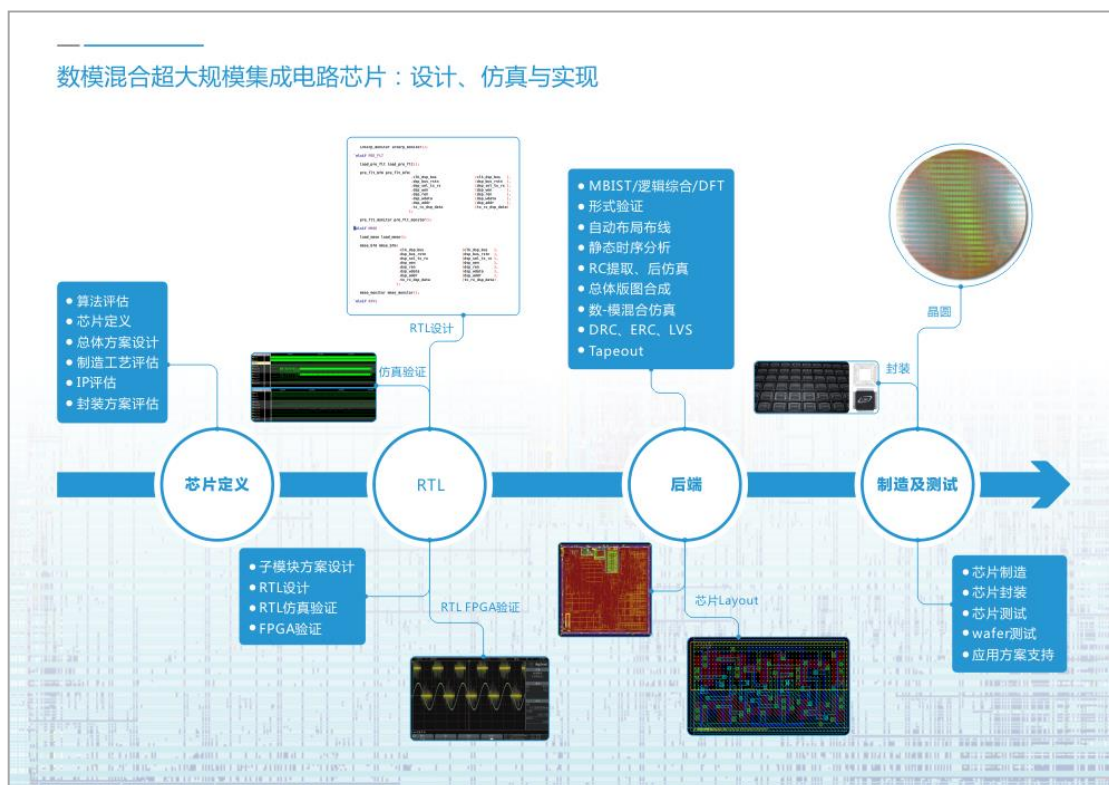
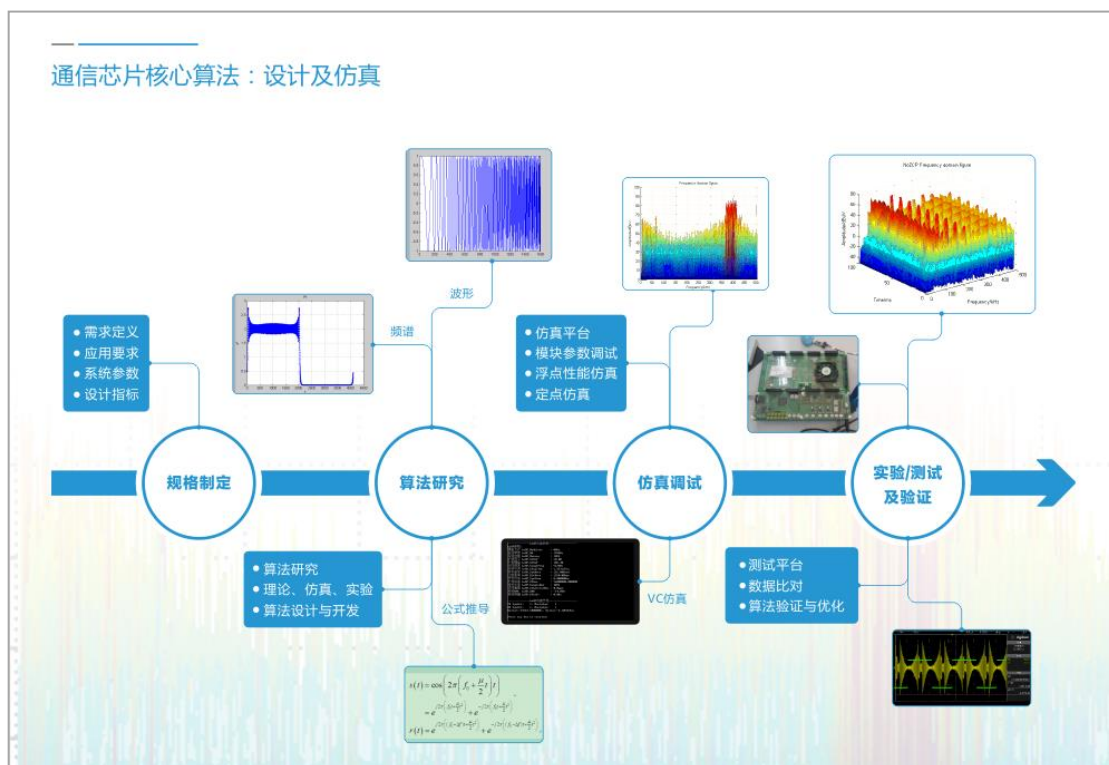
### 1、整体的产品工艺流程





## 2、公司芯片设计的流程

包括算法研发以及集成电路设计。



## 二、公司所处行业的发展情况及未来趋势

### （一）行业分类概述及主管部门与管理体制

根据中国证监会颁布《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，公司主营业务集成电路设计属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。本行业所涉及的主要政府部门、事业单位及其职能情况如下：

#### 1、国家工业和信息化部

公司所属行业主管部门主要为国家工业和信息化部，该部门主要负责拟订并组织实施集成电路设计行业、物联网行业发展规划，提出优化产业布局、结构的政策建议，起草相关法律法规，拟订行业技术规范和标准并组织实施等，对产业发展方向进行宏观调控。

#### 2、半导体行业协会

中国半导体行业协会是行业内的指导、协调机构，主要负责贯彻落实集成电路等与半导体有关行业的政策、法规，向政府业务主管部门提出本行业发展的经济、技术和装备政策的咨询意见和建议；协助政府制（修）订行业标准、国家标准及推荐标准；推动标准的贯彻执行；在行业内开展评比、评选、表彰等活动；组织行业各类专业技术人员、管理人员和技术工人的培训。中国半导体行业协会为全国总会，各地的半导体行业协会为分会，公司是深圳半导体行业协会理事单位。

#### 3、电网公司系统

电网用电信息采集需求是报告期内公司电力线载波通信产品主要的应用领域。国家电力系统包括国家电网和南方电网，下级单位为区域电网公司、省电网公司、市供电公司和县供电分公司等。国网和南网公司负责我国电力输配电基础设施的建设、电力营销及管理、规划电网行业发展战略、认证制定电力各环节功能规范和技术标准等，其实际统筹我国各省用电信息采集终端及材料的集中招标，并负责检测入围产品、制定质量技术验收标准，下级单位具体负责地方需求的采购实施。

## （二）行业法规与政策

针对集成电路设计行业与物联网应用领域，我国近年来出台了一系列政策予以支持，以下节选近年来较为重要的政策文件：

政策文件名称	发布时间及部门	内容摘要
《国家创新驱动发展战略纲要》	2016年5月 中共中央 国务院	发展新一代信息技术，增强经济社会发展的信息化基础。加强类人智能、自然交互与虚拟现实、微电子与光电子等技术研究，推动宽带移动互联网、云计算、物联网、大数据、高性能计算、移动智能终端等技术研发和综合应用，加大集成电路、工业控制等自主软硬件产品和网络安全技术攻关和推广力度，为我国经济转型升级和维护国家网络安全提供保障。攻克高端通用芯片、集成电路装备等方面的关键核心技术，形成若干战略性技术和战略性产品，培育新兴产业。
《粤港澳大湾区发展规划纲要》	2019年3月 国务院	培育壮大战略性新兴产业。依托香港、澳门、广州、深圳等中心城市的科研资源优势和高新技术产业基础，充分发挥国家级新区、国家自主创新示范区、国家高新区等高端要素集聚平台作用，围绕信息消费、新型健康技术、海洋工程装备、高技术服务业、高性能集成电路等重点领域及其关键环节，实施一批战略性新兴产业重大工程。
国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见	2017年11月 国务院	落实相关税收优惠政策，推动固定资产加速折旧、企业研发费用加计扣除、软件和集成电路产业企业所得税优惠、小微企业税收优惠等政策落实，鼓励相关企业加快工业互联网发展和应用。
《关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》（国发〔2016〕67号）	2016年11月 国务院	启动集成电路重大生产力布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速跃升。加快先进制造工艺、存储器、特色工艺等生产线建设，提升安全可靠 CPU、数模/模数转换芯片、数字信号处理芯片等关键产品设计开发能力和应用水平，推动封装测试、关键装备和材料等产业快速发展。
《关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》（国发〔2016〕43号）	2016年7月 国务院	支持面向集成电路等优势产业领域建设若干科技创新平台，形成具有国际竞争力的高新技术产业集群；逐步形成从分析模型、优化设计、芯片制备、测试封装到可靠性研究的体系化研发平台，推动我国信息光电子器件技术和集成电路设计达到国际先进水平

政策文件名称	发布时间及部门	内容摘要
《中国制造 2025》（国发〔2015〕28 号）	2015 年 5 月 国务院	着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权（IP）核和设计工具，突破关系国家信息与网络安全及电子整机产业发展的核心通用芯片，提升国产芯片的应用适配能力。
《国家集成电路产业发展推进纲要》	2014 年 6 月 国务院	到 2015 年，建立与集成电路产业规律相适应的管理决策体系、融资平台和政策环境，全行业销售收入超过 3,500 亿元。到 2020 年，与国际先进水平的差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过 20%。到 2030 年，产业链主要环节达到国际先进水平，实现跨越发展。
《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	2013 年 12 月 国务院	以掌握原理实现突破性技术创新为目标，把握技术发展方向，围绕应用和产业急需，明确发展重点，加强低成本、低功耗、高精度、高可靠、智能化传感器的研发与产业化，着力突破物联网核心芯片、软件、仪器仪表等基础共性技术，加快传感器网络、智能终端、大数据处理、智能分析、服务集成等关键技术研发创新，推进物联网与新一代移动通信、云计算、下一代互联网、卫星通信等技术的融合发展。充分利用和整合现有创新资源，形成一批物联网技术研发实验室、工程中心、企业技术中心，促进应用单位与相关技术、产品和服务提供商的合作，加强协同攻关，突破产业发展瓶颈。 强化统筹协作，依托跨部门、跨行业的标准化协作机制，协调推进物联网标准体系建设。按照急用先立、共性先立原则，加快编码标识、接口、数据、信息安全等基础共性标准、关键技术标准和重点应用标准的研究制定。推动军民融合标准化工作，开展军民通用标准研制。鼓励和支持国内机构积极参与国际标准化工作，提升自主技术标准的国际话语权。
《工业和信息化部办公厅关于印发<2018 年工业通信业标准化工作要点>的通知》	2018 年 4 月 工信部	大力推进集成电路军民通用标准等重点领域标准体系建设，进一步强化技术标准体系建设。
《关于印发国家规划布局内重点软件和集成电路设计领域的通知》（发改高技〔2016〕1056 号）	2016 年 5 月 国家发展改革委 工业和信息化部 财政部 国家税务总局	高性能处理器和 FPGA 芯片、存储器芯片、物联网和信息安全芯片、EDA、IP 及设计服务、工业芯片列为重点集成电路设计领域。

政策文件名称	发布时间及部门	内容摘要
《财政部、国家税务总局、发展改革委、工业和信息化部关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》（财税〔2016〕49号）	2016年5月 国家发展改革委 工业和信息化部 财政部 国家税务总局	国家规划布局内集成电路设计企业减按10%征收企业所得税
《泛在电力物联网建设大纲》	2019年3月 国家电网	泛在物联是指任何时间、任何地点、任何人、任何物之间的信息连接和交互；关键技术/核心产品包含高速无线本地通信芯片等。

### （三）集成电路设计产业发展现状

#### 1、全球集成电路设计行业总体情况

集成电路芯片是通过半导体技术将核心技术算法、高速运算能力或特定功能高度集成到微小的芯片内所形成的。整个集成电路产业链包含集成电路设计、集成电路制造、集成电路封装测试等具体分工。

集成电路设计行业作为整个集成电路产业链中需求的发起者和最终产品收入的实现者，起到推动集成电路行业整体发展的核心作用。根据 IC Insights 统计，2016年至2018年全球集成电路设计业销售额情况如下：

单位：亿美元

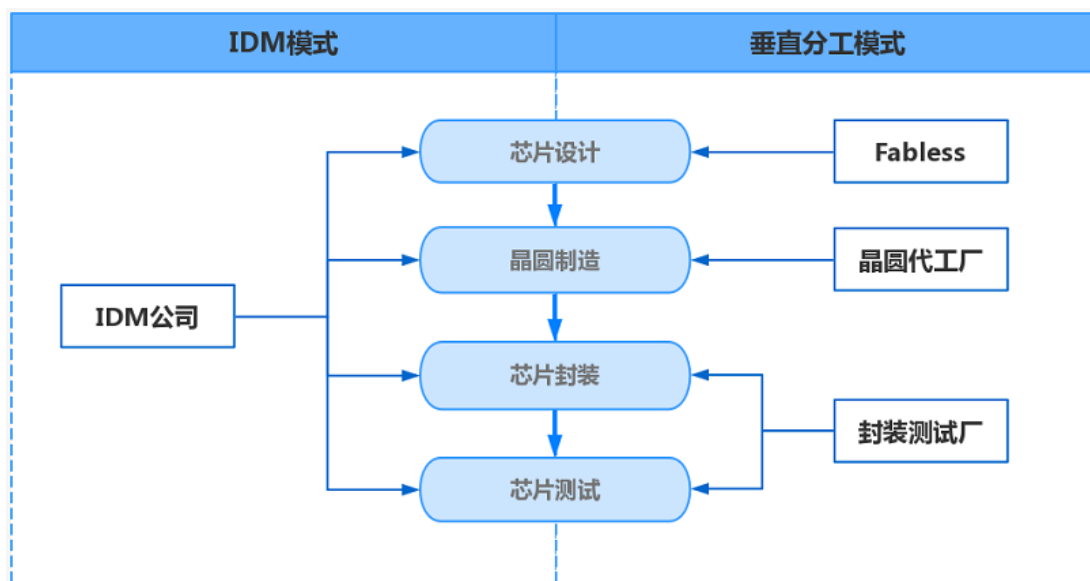
项目	2018年		2017年		2016年	
	销售额	增长率	销售额	增长率	销售额	增长率
集成电路设计业	1,094	8.7%	1,006	11.3%	904	12.3%

#### 2、我国集成电路设计产业发展较快

近几年，我国集成电路产业总体保持着持续快速发展的态势，尤其是中国大陆集成电路产业在资本和政策的支持下，增长显著高于全球平均水平，其中集成电路设计行业与集成电路制造业增速尤为迅猛。根据工信部数据统计，受益于国家政策的支持和下游需求的驱动，从2014年到2018年，我国大陆集成电路设计业从1,047.4亿元增长至2,519.3亿元，复合增长率为24.54%。2018年，我国大陆集成电路设计行业占集成电路行业的比重由2014年的34.74%提升至38.57%，在集成电路各细分行业中占比最高。而近年来集成电路制造业与封装测试业的持续增长，使集成电路设计成果在国内完成制造和封测的比例持续增加，为集成电路设计业后续的持续发展提供了动力。

### 3、集成电路设计产业的经营模式

全球集成电路产业有两种主流经营模式，分别是 IDM 模式和垂直分工模式。



IDM 模式（Integrated Device Manufacture，垂直整合制造），指垂直整合制造商独立完成集成电路设计、晶圆制造、封装测试的全产业链环节。集成电路设计只是其中的一个部门，企业同时还拥有自己的晶圆厂、封装厂和测试厂。该模式对企业的技术和资金实力要求极高，仅有三星、英特尔等少数国际巨头采用这一模式。

垂直分工模式，是 20 世纪 80 年代开始逐渐发展起来的产业链专业化分工的商业模式。该模式下在各主要业务环节分别形成了专业的厂商，即包括上游的集成电路设计企业（Fabless）、中游的晶圆代工厂和下游的芯片封装测试厂。该模式下，Fabless 企业直接面对终端客户需求，晶圆代工厂以及封装测试厂为 Fabless 企业服务。Fabless 企业只从事集成电路的设计环节，处于产业链上游，技术密集程度较高，芯片设计厂商在该种模式下起到龙头作用，统一协调芯片设计后的生产、封测与销售。

与 IDM 厂商相比，Fabless 企业进行集成电路设计的资金、规模门槛较低，有效降低了大规模固定资产投资所带来的财务风险，企业能够将自身资源更好地集中于设计开发环节，最大程度地提高企业运行效率，加快新技术和新产品的开发速度，提升综合竞争能力。

全球绝大部分集成电路设计企业均采用 Fabless 模式，比如美国的高通公司、



我国的海思半导体等。

#### 4、集成电路设计工艺与技术现状

##### (1) 数字电路与模拟电路

从电路性质来分类，集成电路设计可分为数字电路设计与模拟电路设计，这两个方向的技术发展情况有着较大的差异。

数字电路的工艺技术基本上遵循摩尔定律，大约每 18 个月集成度翻一番，随着集成电路制程的不断突破，从 14nm 到 10nm、7nm，同样芯片面积上集成的晶体管数量越来越多，芯片的计算性能也越来越强。数字电路设计技术的提升主要依靠 EDA 技术的发展和 EDA 工具的不断完善。随着 EDA 设计工具的不断革新与优化，电路设计规模不断增大，从百万门级、千万门级，到现在部分产品已达到了上亿门级。

模拟电路设计关注电压电流、失真度、功耗、速度、可靠性和稳定性，需要考虑各种元器件对模拟电路性能的影响。数字电路追求运算速度与成本，多采用 CMOS 工艺，多年来一直沿着摩尔定律发展，不断采用更高效率的算法来处理数字信号，利用新工艺提高集成度降低成本，而过高的工艺节点技术往往不利于实现模拟电路的低失真和高信噪比或者输出高电压大电流来驱动其他元件的要求，因此模拟电路设计对工艺节点演进需求相对较低，不受摩尔定律束缚。

模拟电路设计难度随着工艺以及目标性能的发展而不断增加，随着器件尺寸的不断缩减，电源电压的不断下降，以及在同一个芯片上制造模拟和数字电路，需要模拟电路设计者在分析和设计模拟电路时从新技术的局限性出发，对电路的优缺点有一个全面的了解，好的模拟电路设计需要直觉、严密和创新。相比于数字电路通过高端制程实现更小的芯片面积、更高的运算速度和更低的能耗，模拟电路更需要对性能与功耗进行全面考量。在低功耗射频通信芯片受到元件体积限制导致芯片面积难以缩小的情况下，会更倾向于采用 55-180nm 的成熟制程来保证高性能与低功耗的折中，而高压大功率芯片一般采用更低成本的 180nm~350nm 的 BCD 工艺。与数字电路设计相比，模拟电路设计更依赖于人工设计，设计人员的经验积累至关重要。

## (2) 消费类应用与行业类应用

按应用领域来分类，集成电路设计可分为消费类与行业类集成电路，设计需求也有着较大差异。一直以来，由于产品特性的不同，消费类集成电路与行业类集成电路有着许多差异点，比如说产品生命周期、产品收入模型、产品的工艺需求等，但总体来说，都是朝着更高性能、更低功耗的方向进步。

对于消费类集成电路，特别是手机、电脑、平板这类移动终端设备中的应用处理器、图像处理器、存储器等，最关键的指标就是计算性能和处理速度，因此这类产品的设计主要依赖于晶圆制造代工厂最新的工艺制程，必须紧跟最新的工艺制程进行产品的更新迭代。行业应用类集成电路，如物联网领域和工业应用领域的芯片，更注重性能可靠性、低功耗及复杂工况适配性等要求而非计算速度，故并不片面追求增加晶体管数量和集成度而是更注重整体性能，所以往往依据实际需求选择成熟制程，结合应用场景对运算速度及集成度的不同要求，并考虑模块和整机的适配性，采用由 40nm 至 180nm 的制程来实现。

## 5、集成电路设计产业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面的发展情况

市场需求是集成电路设计产业在技术、生态和模式等方面发展的主要驱动。

	1960s	1970s~1980s	1990s	2010	2017~
半导体产业情况	美国为主的 IDM 阶段	美国向日本转移装配行业 日本确立半导体产业地位	日本遭遇经济泡沫 韩国抓住机遇 台湾注重晶圆代工	美、日、韩、台均在半导体产业中拥有重要地位	中国市场规模极大 积极发展各项业务 准备承接产业转移
主要新兴产业	家电产业		PC 产业	智能手机产业 汽车电子兴起	物联网、汽车电子、5G、人工智能

资料整理：中国半导体协会

当前，随着物联网、人工智能等新兴产业的发展，将极大的带动集成电路设计业的大发展。一方面，物联网、人工智能等应用领域都需要大量的智能终端，而终端的小型化、集约化要求，使得集成电路得到了大量的使用，形成了新的规模化需求。如 2019 年国家电网提出了建设泛在电力物联网的需求，其中



对连接泛在性的要求提到了对高速电力线通信、微功率无线自组网、低功耗广域物联网、5G、北斗短报文通信等各种通信技术的需求，这些技术在泛在电力物联网中的应用均需要以集成电路为基础载体，于是出现了新的集成电路设计技术和产品的需求。

新兴需求的出现，也给集成电路设计业者提出了新的要求。在设计集成电路时，必须在对通信基础技术有深入研究的前提下，结合具体场景的应用需求，对电路的设计进行针对性的优化，因此拥有高水平的系统及算法研发团队将会给集成电路设计企业带来较大的优势。

#### **（四）集成电路设计产业未来发展机遇**

##### **1、国家政策支持集成电路设计产业加速发展**

集成电路设计水平是一个国家科技实力的重要体现，是信息化社会的基础行业之一，对国家安全有着举足轻重的战略意义。近年来，国家各部门相继推出了一系列政策鼓励和支持集成电路行业发展。2014年10月，国家集成电路产业基金成立，给行业注入新动力；2015年5月，国务院发布《中国制造2025》，将集成电路产业列为实现突破发展的重点领域，明确提出要着力提升集成电路设计水平；2016年5月，中共中央及国务院发布《国家创新驱动发展战略纲要》，要求加大集成电路、工业控制等自主软硬件产品和网络安全技术攻关和推广力度，为我国经济转型升级和维护国家网络安全提供保障，同时攻克高端通用芯片、集成电路装备等方面的关键核心技术，形成若干战略性技术和战略性产品，培育新兴产业；2016年8月，国务院发布《“十三五”国家科技创新规划》，要求持续攻克核心电子器件、高端通用芯片、基础软件、集成电路装备等关键核心技术，着力解决制约经济社会发展和事关国家安全的重大科技问题。

集成电路设计行业一直是政府政策强力支持的行业。在中美贸易战的大背景下，国产芯片替代效应加速，在未来相当长的时间内，芯片行业仍将继续得到政策的强力支撑。

##### **2、基础研究与原创技术受到重视**

过去几十年来，我国在世界产业分工格局中主要担任了“世界工厂”的角

色，但在贸易战的背景下，美国以 301 条款等为由对我国实施的技术封锁，大大影响了我国科技产品相关制造业企业的发展。借助贸易战的契机，我国社会各界对过去产业发展模式进行了深刻反思，坚定了走自主原创道路的决心，深刻意识到基础研究和底层标准的重要性，只有在物理层等基础领域掌握核心技术才能保证自主可控，表现为能够制定技术参数指标先进、可靠性强的相关标准。因此，在基础技术领域拥有自主原创技术和具备自主创新能力的企业，得到了更多的重视和支持。

### 3、我国芯片应用市场广阔

#### (1) 国产替代空间大

我国作为世界最大的集成电路产品应用市场，2018 年我国集成电路进口数量 4,157.7 亿块，进口金额达 3,120.6 亿美元，是我国进口商品的单一最大品类，集成电路产品的自给率仍然不足。而芯片作为各类产品的功能核心，其自身单价虽低，但往往撬动了规模极大的下游产业。

在这种情况下，我国集成电路设计企业具备了得天独厚的发展条件，一方面广阔的市场需求使好产品不用担忧销路；另一方面，为了维护国民经济和下游产业安全，对进口依赖型产品的攻关也得到了全方位的支持，首家完成进口替代的芯片设计企业通常能获得超额利润。

公司所在的电力线通信领域，继窄带电力线载波通信芯片、高速电力线载波通信芯片等各代主芯片产品实现国产化后，配套的模拟芯片—高速电力线通信线路驱动芯片，也在 2019 年下半年由公司成功实现了国产替代。

#### (2) 新兴应用需求不断涌现

芯片已几乎成为国民生活中所有电子设备的核心。集成电路设计公司沿着各自擅长的专业领域和市场定位，通过自主研发核心技术，推出能满足市场需求的各类集成电路产品。集成电路设计公司在为物联网、人工智能、5G 等新需求设计具备市场竞争力产品的同时，也在横向拓展现有芯片产品的应用领域。

电力线载波通信技术作为利用电网电线进行数据传输和通信的基础网络技术，除了在原有用电信息采集领域中大规模应用外，在物联网其他领域的应用场景也在不断涌现，如在智能家居、能效管理与监测、智能楼宇、智慧城市等

智能应用中均有所体现。

#### **4、国内 IC 产业链逐步成型，芯片设计企业发展得到有力支撑**

我国作为世界最大的集成电路应用市场，除了支撑中芯国际、华虹宏力等大陆晶圆代工厂发展外，也吸引了中国台湾地区和其他国家的芯片制造业厂商投资。在此大背景下，芯片制造业厂商如台积电、格罗方德等纷纷在大陆投资建厂和扩张生产线，晶圆加工工艺持续改进，国内封装测试企业如华天科技、通富微电等技术水平也逐渐达到国际先进水平。随着集成电路产业重心的转移，我国集成电路产业链逐步成型，持续增加的芯片制造和封测产能极大地降低了 Fabless 集成电路设计企业的成本，同时也增强了芯片产品供货的可靠性，为广大集成电路设计企业的发展提供了良好的产业基础。

### **（五）集成电路设计产业未来发展挑战**

#### **1、我国 IC 设计人才紧缺**

IC 设计作为技术密集型行业，对核心技术、人才和创新力有较大的依赖性，对研发人员理论水平、技术的深度和广度以及经验均有很高要求；同时也需确保提供产品售后服务的营销人员亦须掌握相关技术。由于 IC 设计行业在我国起步较晚，高素质复合型人才较为匮乏，深度掌握相关技术基础及具有丰富经验的技术人员较少，使得我国 IC 设计企业在人才招聘上较为困难，从而制约了行业的发展。

#### **2、IC 设计产业融资难度较高**

由于 IC 设计行业技术复杂性高，研发风险高，投资判断难度大，直接融资需要面向具有专业判断能力的投资者；同时 Fabless 设计企业普遍规模不大，具有轻资产的特点，融资能力受限，难以通过贷款等间接融资方式获得发展所需资金。因此，相比于其他行业，IC 设计行业融资难度较高。

### **（六）发行人科技成果与产业深度融合情况**

发行人的科技成果均已应用或拟应用于自身主要产品中，详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、技术与研发情况”之“（二）公司核心技术情况”。

### 三、公司产品应用领域的发展情况及竞争情况

#### (一) 电力物联网应用领域行业总体情况

##### 1、电网用电信息采集本地通信技术基本情况

本地通信是智能电网用电信息采集系统的关键和核心技术之一，它代表系统的“最后 1 公里”通信和连接。在国内电网公司自 2009 年开始的现代用电信息采集系统建设中，本地通信技术从传输介质上划分主要包括电力线载波和微功率无线。电力线载波通信技术具有充分利用电网公司既有配电网资源进行数据传输、无需重新布线的特点。无线通信则是利用空中电波进行数据传输。

从载波调制技术上划分，则主要包括单载波和正交频分复用多载波（OFDM）。无论是无线通信还是电力线通信，都是使用电磁波传输数据，需要传输的数据通过调制加载到一定频率的载波信号上并通过介质进行发送，该过程称为载波调制，也是通信系统的关键和核心。单载波调制是较为传统的载波调制技术，它是将数据调制到具有一定频率的单一载波上进行发送。OFDM 是一种多载波调制技术，也是目前有线及无线高速数字通信系统广泛使用的一种先进的现代通信技术，包括 WIFI、数字电视、高速电力线载波等。它是将工作频带划分为相互正交的多个子载波（通常数十、数百甚至数千个子载波），将数据经过复杂的运算调制到这些多个子载波上进行发送，具有频谱利用率高、通信速率高、抗多径衰落、抗干扰能力强等特点。由于 OFDM 信号在发送端和接收端都需要复杂的算法及运算处理，以取得优异的通信性能，因此，必须采用运算能力强、集成度高的专用集成电路芯片技术进行实现。

到目前为止，国内电网用电信息采集系统中微功率无线本地通信还主要是单载波技术。窄带电力线载波通信则是从早期的单载波技术，已全面过渡到 OFDM 时代。自 2018 年开启的高速电力线载波则是完全采用 OFDM 多载波技术。

##### 2、电网用电信息采集本地通信技术的演进

2009 年，我国电网开启了智能电网建设，并推动普及了智能电表的使用。在这一阶段，电力线载波通信芯片及模块主要用于用电信息采集，通过电力线传输用电数据，节省了抄收的人力成本，并提升了用电信息采集的准确率和时

效性。

在国内电网用电信息采集系统建设中，本地通信技术经历了快速的演进和发展。总的来说，在国内电网用电信息采集第一期的建设中（即自 2007 年开始规模试点，2009 年正式开始，持续到 2017 年），本地通信技术为窄带通信，主要包括窄带电力线载波和微功率无线。在该阶段，窄带电力线通信技术从传统的单载波技术（基于 FSK、BPSK 等）向正交频分复用（OFDM）多载波技术发展，以提升电力线通信的速率以及抗干扰性能。虽然欧美在同一时期也推出了基于 OFDM 的新一代窄带电力线载波技术标准，包括西班牙推出的 PRIME 标准、法国 G3、以及美国 IEEE1901.2，但在国内，发行人根据国内电网环境特点以及应用需求，推出具有自主核心技术、基于过零传输 OFDM 多载波调制的窄带电力线通信芯片，于 2010 年开始应用于国内电网用电信息采集系统，在国内开启了基于自主 OFDM 技术的新一代窄带电力线通信和应用，总体应用规模达到 2,000 万片以上。经过不同技术路线的比较，发行人采用的 OFDM 技术最终成为国家标准，并在高速时期成为行业内的主流技术路线。

目前在高速电力线载波通信应用上，国家电网 Q/GDW11612-2018《低压电力线高速载波通信互联互通技术规范》和南方电网《计量自动化系统电力线宽带载波通信技术要求》均使用了 OFDM 技术，并自 2018 年第四季度，国家电网公司开始了高速电力线载波用电信息采集系统技术升级。发行人作为芯片厂家，已累计销售和出货 500 万片以上，出货量排名行业第四,前三名厂家有智芯微、海思半导体、东软载波。

OFDM 多载波技术代表了目前国内外电力线载波通信的主流技术。在相关标准确定后，今后一段时期的发展重点将是芯片的优化以及各种物联网应用。同时，在高速载波基础上进一步提升通信速率以及电力线/无线双模甚至多模通信技术也是发展趋势。

国内电网用电信息采集本地通信技术演进及发展

通信速率	窄带通信		高速通信	
技术演进	窄带单载波	窄带 OFDM 多载波	高速 OFDM 多载波	高速 OFDM 双模 (电力 线及射

通信速率	窄带通信			高速通信	
					频无线)
传输介质类型	单载波电力线	单载波微功率无线	OFDM电力线通信	OFDM电力线通信	OFDM电力线/无线双模通信
应用时间	自2007年开始规模试点, 2009年智能电网建设开始	2011年国网有应用, 2013年1月国网颁布电力用户用电信息采集系统微功率无线通信协议标准	2010年在国内电网开始应用; 2017年形成窄带OFDM电力线通信国家标准 GB/T31983.3 1.2017	2018年第四季度国网开始规模招标	
建设周期	国内电网窄带通信用电信息采集系统第一期建设 2009-2017			始于2018年四季度, 目前仍在建设中	标准制定中
建设周期内用量	>90%	不低于4.5%	载波通信全部按照 OFDMHPLC 技术招标采购		
工艺设计	0.35μm-55nm 制程			90nm-28nm 制程	
产品性能	最高通信速率: 5.6kbps-45kbps	最高通信速率: 300kbps	最高通信速率 10Mbps, 典型通信速率<500kbps		
市场分布	国网及南网用电信息采集本地通信, 以及非电网物联网应用			国网互联互通高速载波规范目前主要用于国网高速用电信息采集。	
产品替代	由于电网公司在窄带载波没有统一、互联互通的标准, 因此产品可替代性不强。			由于电网公司在高速载波有统一、互联互通的标准, 因此产品可替代性强。	

未来, 基于高速电力线通信的智能电网大规模建设周期中, 公司作为具有自主设计、研发能力的芯片原厂企业, 除了不断向市场供应符合标准的高速电力线通信芯片、模块和整机产品, 还将加强研发, 推陈出新, 满足日益变化的市场需求。

公司高速电力线通信技术和芯片为电力物联网提供有效的本地通信网络技术支撑。报告期内, 面向国家电网与南方电网物联网建设本地通信需求, 公司供应了基于自主研发的高速电力线通信技术和芯片的相关通信模块与整机终端等产品。另一方面, 公司加大力度推进的综合能效管理应用也是电力物联网深化应用的重要组成部分。此外, 公司正在研发的新一代北斗多模多制式导航核心芯片将应用于电力资产的有序化和智能化管理, 也是未来电力物联网深化应用的重要方向。截至2019年12月31日, 公司未完成的在手订单约为3,700万

元。

电力物联网作为一个庞大的电力信息系统，其建设具有一定周期，且随着新业务需求不断提出，配套的通信技术和系统能力不断升级，形成可持续的迭代过程。根据目前国网约 5 亿户、南网约 9,000 万户的规模，本次高速载波产品在短期内将保持稳定需求。同时随着业务需求的提升及技术进步，国家电网已开始规划下一代高速双模技术并着手制定相关标准规范，即 OFDM 高速无线+OFDM 高速载波双模通信技术。此外，户变关系建立、网络拓扑分析、停电事件自动上报、电网质量监测等都要求电力物联网不断发展以支持新的业务需求。

在电力物联网发展过程中，公司作为物联网通信技术和芯片厂家，始终紧跟电网系统的发展脚步。公司在电力线高速载波通信芯片基础上，已经在开展高速无线双模通信芯片的研发，为下一步高速双模通信产品开发做好技术和芯片产品准备。同时，公司也正在积极推进非电网领域的物联网应用，包括基于电力线通信的高铁能效管理、智能家居控制、路灯控制、5G 基站电源控制等方面。电网与非电网应用共同支撑公司业务持续稳定发展。

### 3、国家电网用电信息采集系统相关标准

国家电网对于用电信息采集系统制定了一系列标准和规范，包括：

Q/GDW11612-2018 《低压电力线高速载波通信互联互通技术规范》；DL/T698.31-2010 电能信息采集与管理系统第 3-1 部分:电能信息采集终端技术规范-通用要求；DL/T698.35-2010 电能信息采集与管理系统第 3-5 部分:电能信息采集终端技术规范-低压集中抄表终端特殊要求；Q/GDW1374.2-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范第 2 部分:集中抄表终端技术规范；Q/GDW1374.3-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范第 3 部分:通信单元技术规范；Q/GDW1375.2-2013 电力用户用电信息采集系统型式规范第 2 部分:集中器型式规范；Q/GDW1375.3-2013 电力用户用电信息采集系统型式规范第 3 部分:采集器型式规范；Q/GDW1379.3-2013 电力用户用电信息采集系统检验技术规范第 3 部分:集中抄表终端检验技术规范；Q/GDW1379.4-2013 电力用户用电信息采集系统检验技术规范第 4 部分:通信单元检验技术规范。

发行人自研高速载波芯片以及基于该自研芯片的通信模块产品和终端产品

均符合这些标准和规范要求，通过国家电网计量中心的全性能检测，满足正常供货要求。

产品全性能检测其中关于功能的主要标准列表如下：

(1) 单相和三相 HPLC 通信模块

参数		技术要求
HPLC 通信单元性能	工作频带	支持四个频段及各频段之间的切换
	功率频谱密度	工作频带内不大于-45dBm/Hz
		工作频带内不大于-75dBm/Hz
互换性	流程测试	识别流程
	业务测试	通信单元与标准智能表或采集器能够正常进行数据交换
	停电上报	电源失电后维持正常工作 30 秒，准确率不低于 90%

(2) I型采集器和 II型采集器终端

参数	技术要求
电能表数据采集	能按集中器设置的采集周期自动采集电能表数据
本地功能	具有电源、工作状态、通信状态等指示
	提供本地维护接口、支持手持设备通过红外通信口等本地维护接口设置参数和现场抄读电能表数据。本地参数设置和现场抄表应有权限和密码管理。
终端维护	自检自恢复
	终端初始化
数据传输	与集中器进行通信
	通信中继转发，支持集中器和其他采集器之间的通信中继转发
	通信转换，采集器可转换上下信道的通信方式和通信协议

(3) 集中器路由模块

参数		技术要求
HPLC 通信单元性能	工作频带	支持四个频段及各频段之间的切换
	功率频谱密度	工作频带内不大于-45dBm/Hz
		工作频带内不大于-75dBm/Hz
互换性	初始化测试	硬件区初始化



		参数区初始化
		数据区初始化
	数据转发	转发通信协议数据帧
	查询数据	厂商代码和版本信息
		噪声值
		从节点侦听信息
		主节点地址
		主节点状态字和通信速率
		主节点干扰状态
		读取从节点监控最大超时时间
		查询无线通信参数
		查询从节点通信延时
		本地通信模块运行模式信息
		本地通信模块 AFN 索引
		链路接口检测
	从节点点名	
	本地通信模块报文通信测试	
	控制命令	设置主节点地址
		允许从节点上报
		启动广播
设置从节点监控最大超时时间		
设置无限通信参数		

公司作为芯片原厂取得了国网计量中心有限公司出具的 HPLC 芯片级互联互通检验报告（检字第 SGCM010720180327 号），同时单相、三相、集中器模块均获得了国网和南网相关的全性能检测报告，产品符合国网公司电力用电信息采集系列标准的要求。

国网计量中心有限公司和南方电网科学研究院有限责任公司实验检测中心对公司产品的认证是公司相关产品在国网和南网市场销售的必备前置条件，公司在电网市场销售的各项产品均通过了相应认证。

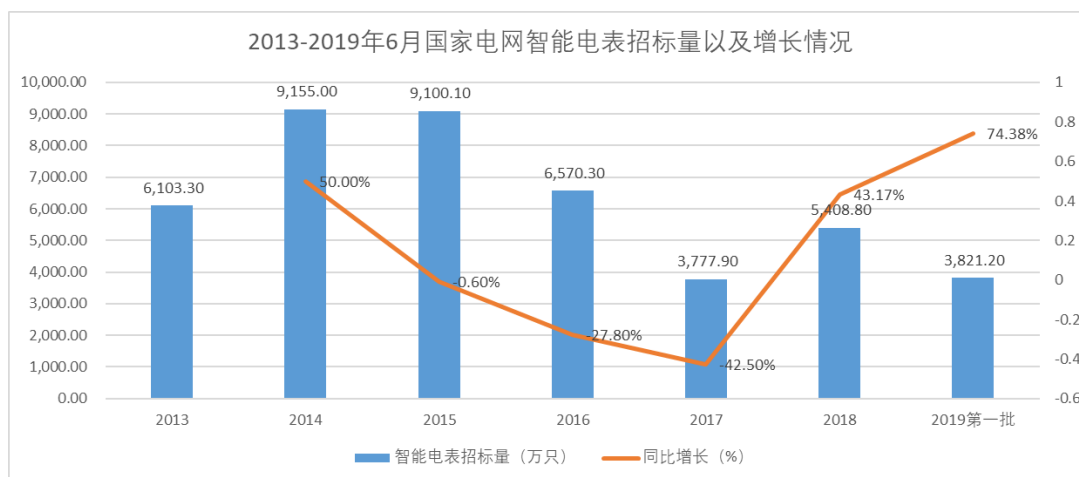
产品类别	检测机构	产品	检测报告类型	有效期至
芯片	国网计量中心有限公司	HPLC 芯片 LME3460	芯片互联互通检测报告	2020年7月10日
国网 HPLC 模块及终端产品	国网计量中心有限公司	国网 HPLC 单相模块	通信单元（单相/HPLC）全性能检测报告	2020年9月18日
		国网 HPLC 三相模块	通信单元（三相/HPLC）全性能检测报告	2020年9月18日
		国网 HPLC 集中器模块	通信单元（集中器 I 型/HPLC）全性能检测报告	2020年9月18日
		国网 HPLC II 型采集器	采集器 II 型（HPLC）	2020年11月14日
		国网 I 型集中器	集中器 I 型（4G/HPLC）	2021年1月3日
南网宽带载波通信产品	南方电网科学研究院有限责任公司实验检测中心	南网宽带载波通信单相模块	计量自动化系统宽带载波通信模块（单相电能表）	2021年10月28日
		南网宽带载波通信三相模块	计量自动化系统宽带载波通信模块（三相电能表）	2021年10月5日
		南网宽带载波通信集中器模块	计量自动化系统宽带载波通信模块（集中器）	2021年10月28日
		南网宽带载波通信 I 型采集器模块	计量自动化系统宽带载波通信模块（I 型采集器）	2022年1月16日
		南网宽带载波通信 II 型采集器模块	计量自动化系统宽带载波通信模块（II 型采集器）	2021年9月23日

上述标准的出台明确了发行人在智能电网产品线生产经营的方向和相关产品研发的技术依据。

#### 4、终端市场发展及总体销售情况

##### （1）窄带时期

在电网领域，公司产品主要应用于智能电表。窄带时期，由于通信芯片不能互联互通，电网公司主要对智能电表进行招投标，公司业绩变化受智能电表招标量影响，电网公司通过对调制方式、中心频点等窄带载波通信单元的关键技术指标进行约定，来控制产品质量。国家电网从 2009 年开始启动智能电网建设，截至 2017 年底，国家电网公司智能电网基于窄带载波通信技术的智能电表自动采集系统改造已基本完成，其中国家电网范围内智能电表覆盖率达 99% 以上。随着越来越多的智能电表安装，我国智能电表开始进入库存替换阶段，智能电表一般在运行 8 年后开始替换，由于 2009 年开始招标，从 2017 年起替换市场将成为智能电表市场增长的一大主要驱动力。



数据来源：前瞻产业研究院

注：南方电网部分省份结果公示中未披露各中标企业的中标金额与数量，因此难以进行准确数据统计。同时，国家电网覆盖 26 省，南方电网覆盖 5 省 2 市，市场主要以国家电网为主，因此市场容量以国家电网数据为例。

根据前瞻产业研究院整理，2019 年 6 月，国家电网公告了 2019 年第一次电能表及用电信息采集设备招标中标结果。2019 年国家电网第一批次对智能电表的招标量达到 3,821.2 万只，较 2018 年第一批次招标量同比上升 74.38%；2019 年第一批次智能电表的招标数量已经超过上年智能电表招标总量的 70%。

## (2) 高速时期

随着传输信息量的逐渐增大和信息种类逐渐多样化，第一代智能电表在数据采集速度、延时性、成功率以及业务功能拓展等方面还存在改造提升空间，且由于通讯标准不统一造成不同厂家设备无法实现互联互通，不能全面满足用电企业的管理需求，新一代电力线载波通信技术开发与使用逐渐被提上日程。高速时期，通信芯片形成统一标准，即国家电网颁布的标准 Q/GDW11612-2016《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范》。通信芯片之间可以互联互通，电网公司可以在不更换智能电表的前提下，通过热插拔直接更换通信模块，将窄带通信智能电表升级为高速智能电表。因此，国家电网从 2018 年四季度开始直接对高速载波模块进行招标。

高速载波产品需要符合的产品标准如下：

	标准
国网	DL/T698.31-2010电能信息采集与管理系统第3-1部分:电能信息采集终端技术规范-通用要求
	DL/T698.35-2010电能信息采集与管理系统第3-5部分:电能信息采集终端技术规范-低压集中抄表终端特殊要求

	Q/GDW1374.2-2013电力用户用电信息采集系统技术规范第2部分:集中抄表终端技术规范
	Q/GDW1374.3-2013电力用户用电信息采集系统技术规范第3部分:通信单元技术规范
	Q/GDW1375.2-2013电力用户用电信息采集系统型式规范第2部分:集中器型式规范
	Q/GDW1375.3-2013电力用户用电信息采集系统型式规范第3部分:采集器型式规范
	Q/GDW1379.3-2013电力用户用电信息采集系统检验技术规范第3部分:集中抄表终端检验技术规范
	Q/GDW1379.4-2013电力用户用电信息采集系统检验技术规范第4部分:通信单元检验技术规范
南网	《中国南方电网有限责任公司计量自动化系统电力线宽带载波通信技术要求》
	《中国南方电网有限责任公司计量自动化终端本地通信模块接口协议》
	GB/T 17626《电磁兼容试验和测量技术》系列标准
	GB/T 2423《电工电子产品环境试验》低温、高温、湿热、冲击、振动试验系列
	GB/T 16935.1-2008《低压系统内设备的绝缘配合第1部分:原理、要求和试验》
	DL/T645-2007《多功能电能表通信协议》

根据环球表计统计，2018年四季度国家电网对HPLC模块开始统一招标，2018年国家电网对25个省市进行了HPLC模块及整机招标，招标金额246,453万元，招标数量为42,688,293只；2019年上半年，国家电网对17个省市进行了HPLC模块及整机招标采购，金额为193,402万元，招标数量为33,684,003只。

## 5、应标资质要求

参加国家电网通信模块招标，除需满足投标方通用资质要求外，还需要满足专用资质要求，具体情况如下：

项目	国家电网
窄带时期	(1) 生产设备：具有完整的制造、工艺装备和试验设备；具有同等电压等级及以上同类产品的研发、设计、制造和出厂试验的能力。 (2) 认证证书：具有有效的ISO9000系列质量保证体系认证证书。 (3) 产品型式试验报告或检测报告或鉴定报告：国家认可第三方权威检测机构的有效的型式试验报告。
高速时期	(1) 认证证书：ISO9000系列质量管理体系认证。 (2) 生产试验设备：具有完整的制造、工艺装备和试验设备；具有同等电压等级及以上同类产品的研发、设计、制造和出厂试验的能力 (3) 条件备注：(a) 应提供国家级权威检验检测机构出具的HPLC通信单元主芯片的芯片级互联互通检验报告。 (b) 应提供HPLC通信单元主芯片的芯片设计厂商针对本批次的授权书。 (若上述第一条中的芯片级互联互通检验报告为投标厂商自身提供，则可豁免此项)。

	(c) 应承诺在供货前提供国家级权威检验检测机构出具的 HPLC 通信单元的全性能检验报告。
--	--

注：国网统招和各网省招标的应标方资质要求基本相同，表中以国网湖南省电力有限公司招标要求为例。

## （二）电力物联网应用领域市场竞争格局

电力线物联网应用的电力线通信技术按通信速率可分为低速（单载波、简单调制技术，速率大都小于 500bps）、窄带高速（OFDM 多载波技术）、高速（2-12MHz 带宽）和宽带（2-30MHz 带宽）。

### 1、电力物联网应用竞争情况

（1）窄带低速电力线载波通信竞争格局：指单载波、简单调制技术，速率大都小于 500bps，开发活跃期自上世纪 90 年代-2010 年。国外技术方案早期在国内开展应用，代表厂家意发半导体 ST、美国埃斯朗 Echelon 等，后基本被国内企业所取代，国内代表企业有福星晓程、鼎信通信、东软载波。

（2）窄带高速电力线载波通信竞争格局：新一代窄带电力线技术和市场，核心特点是基于 OFDM 多载波数字通信技术，实现高速和高性能电力线通信，需要通过高集成度专用芯片实现。欧美制定了国际化标准 PRIME、G3、IEEE1901.2 等，国外厂家主要有美国美信半导体 Maxim、意法半导体 ST 等。发行人基本上与国外厂家同步开发，针对国内电网环境及应用需求，推出具有国内自主知识产权的过零传输正交频分复用（Z-OFDM）的电力线通信技术及芯片，并获得大规模应用，并作为执笔单位建立了 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》，在这一代技术和应用上实现了完全的国产化。

在电网用电信息采集应用的市场竞争上，窄带高速电力线通信技术与前述窄带低速电力线通信技术一同竞争，虽然在技术上有显著的优势，但由于进入市场时间晚的原因，最终在电网市场应用总量仍不及窄带低速电力线载波通信产品。

然而，传统的窄带低速电力线载波虽然可以基本满足低速远程自动抄表应用，但由于所能提供的通信速率太低（大都低于 500bps），在更广泛的物联网智能控制应用中一般不能符合要求。发行人基于 OFDM 的窄带高速电力线通信

技术与芯片，通信速率高，对电网环境的自适应能力强，并且符合所建立的国家标准，典型通信速率超过 10kbps，适用于智能家居、能效管理等物联网窄带电力线通信应用。

(3) 高速电力线通信竞争格局：指带宽在 2-12MHz，满足较高速率的电力线通信应用。美国高通公司曾以 HomePLug A/V 降速版 HomePLug Green-PHY 应用于该领域，在国内进行了一定规模的试点应用。但随着国家电网 2017 年 6 月发布高速电力线通信企业标准《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范（Q/GDW11612---2016）》，国内企业芯片的推出，以及自 2018 年第四季大规模招标采购高速电力线通信模块，国外技术基本退出国内市场。2018 年，国网智能量测联盟为智芯微电子、海思半导体、力合微电子颁发“标准特殊贡献奖”。

(4) 宽带电力线通信竞争格局：指带宽达 30MHz 的这类电力线通信技术，主要为家庭宽带接入和宽带上网提供一种高速数据连接手段。长期以来美国 Intellon 是国外宽带电力线通信技术和芯片的代表厂家，也是整个行业的龙头，有着超过 30 年的研发经验，家庭电力线联盟标准 HomePlug AV 就是基于 Intellon 技术，后上升成为 IEEE P1901 国际标准。Intellon 公司 2009 年被 Atheros（创锐讯）收购，2016 年 Atheros 公司被高通公司以约 32 亿美元并购，至今仍是家庭宽带电力线通信技术、芯片和市场的领导者。

## 2、电力物联网相关配套产品竞争情况

高速电力线通信线路驱动芯片是高速电力线通信主芯片的必要配套芯片，对调制信号进行功率放大并发射到电力线上。行业对此类芯片一直依赖进口（主要由美国德州仪器等厂商提供）。2019 年，发行人成功完成了高速电力线通信线路驱动芯片的自主研发，并向市场正式推出，目前已形成销售。该芯片通过了专业机构的相关检测，性能参数指标具备市场竞争力。

### （三）电力物联网应用领域主要竞争对手介绍

在电力物联网应用领域，公司的主要竞争对手情况如下表：

名称	企业简介
北京智芯微电子科技有限公司	成立于 2013 年，国家电网公司体系内全资子公司。主要产品有 ESAM 安全芯片、终端芯片、充电桩、用电信息

名称	企业简介
	采集系统等，专注于通讯设备，智能传感，智能电表等电气产品的研发、设计、制造和销售。
青岛东软载波科技股份有限公司	成立于 1993 年，于 2011 年上市，证券代码为 300183。以电力线载波通信产品的研发、生产、销售和服务为主营业务，专注于为国家智能电网建设提供用电信息采集系统整体解决方案，并致力于低压电力线载波通信技术应用领域的拓展。主要产品有载波芯片及其模块、集中器、采集器、应用软件系统。
深圳市海思半导体有限公司	成立于 2004 年，为华为技术有限公司全资子公司。目前是中国最大的 Fabless 芯片设计企业。业务包括消费电子、通信、光器件等领域的芯片及解决方案，成功应用在全球 100 多个国家和地区，主要产品为无线通讯芯片。
青岛鼎信通讯股份有限公司	成立于 2008 年，于 2016 年上市，证券代码为 603421，主营业务为低压电力线载波通信产品的研发、生产、销售及服务。
瑞斯康集团控股有限公司	在香港上市，证券代码为（HK.01679）全资子公司瑞斯康微电子（深圳）有限公司是以研发为主的无晶圆厂技术公司，专营使用电力线载波通信技术的系统级芯片集成电路、模组、设备及解决方案的设计、开发及销售。

#### （四）公司产品在电力物联网应用领域的市场地位

##### 1、技术迭代提升行业空间，造就公司增长潜力

随着国网公司制订了互联互通的高速载波技术标准，对于电力线载波通信模块，国网公司从原来通过智能电表招标的间接招标模式为主，转为载波通信模块独立招标的直接招标模式为主。

国网公司不再满足于原有电能信息采集系统用于电力用户用电结算的电能信息采集，而将该系统扩展为营销、计划、发展、生产等多个部门提供配电网综合基础数据的信息采集系统，采集信息数据量和采集频度都大大提升。数据需求的提升推动了电力线载波通信技术从窄带到高速的升级。

根据《国家电网有限责任公司 2019 年社会责任报告》，截止至 2019 年末，国网总用户数量为 4.9 亿。根据南方电网官网中对于南方电网基本情况介绍，南方电网总用户数量为 9270 万。

国家电网及南方电网均计划将原有窄带载波模块更换为高速载波模块，将产生相应的替换需求。

根据环球表计统计，2018 年四季度国家电网对 HPLC 模块开始统一招标，

2018 年国家电网对 25 个省市进行了 HPLC 模块及整机招标，招标金额 246,453 万元，招标数量为 42,688,293 只；2019 年上半年，国家电网对 17 个省市进行了 HPLC 模块及整机招标采购，金额为 193,402 万元，招标数量为 33,684,003 只。南方电网使用框架招标形式，确定中标人后在有具体需求时再匹配具体数量，因此未能从公开渠道获取南方电网相关招标数据。

国家电网及南方电网均未公开披露其后续具体关于 HPLC 招标预期进度。

报告期内，发行人直接和间接来源于国家电网和南方电网招标收入及占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
国网直接中标	2,922.54	10.56	3,234.47	17.19	1,198.18	8.88
国网间接中标	17,824.89	64.41	9,289.97	49.37	8,421.81	62.40
国网合计	20,747.43	74.97	12,524.43	66.56	9,620.00	71.28
南网	3,594.82	12.99	5,079.68	27.00	2,459.02	18.22
国网南网总计	24,342.25	87.95	17,604.12	93.56	12,079.02	89.50

注：直接中标为公司作为中标方直接中标电网相关标包，间接中标为公司客户作为中标方中标电网相关标包后向公司进行采购。

公司产品在窄带时期累计供货超过 2,000 万片，在自 2018 年第四季度国网开始的高速载波升级建设中至 2019 年末已累计供货超过 500 万片，应用区域稳步增加，产品质量得到市场验证。伴随电网市场的电力物联网建设需求升级和技术迭代，公司市场空间将进一步提升。

## 2、公司及竞争对手的市场占有率、市场排名情况

2018 年四季度开始，国家电网开始对 HPLC 模块及整机进行统一招标，包括力合微电子在内的 HPLC 单元主芯片的芯片设计厂商可以直接参与模块及整机招投标，也可以授权模块厂商进行招投标。根据环球表计的统计，国家电网 2018 年至 2019 年上半年，公司及竞争对手直接中标及授权模块厂商中标的情况如下：

单位：万元

2018 年	公司	直接中标	授权中标	总中标金额	市场占



市场排名		金额	金额		有率
1	智芯微电子	15,606.06	151,833.24	167,439.30	67.94%
2	海思半导体	-	25,878.63	25,878.63	10.50%
3	东软载波	5,332.02	11,833.16	17,165.18	6.96%
4	力合微电子	3,699.16	5,985.19	9,684.35	3.93%
5	北京前景无忧电子科技有限公司	3,571.53	2,458.50	6,030.03	2.45%
6	航天中电科技（北京）有限公司	-	5,808.67	5,808.67	2.36%
7	深圳市中创电测技术有限公司	4,604.38	876.58	5,480.96	2.22%
8	南京南瑞微电子技术有限公司	-	4,581.67	4,581.67	1.86%
9	北京溢美四方软件技术有限公司	1,810.04	622.48	2,432.52	0.99%
10	北京中宸泓昌科技有限公司	1,660.05	292.21	1,952.26	0.79%
2019年 上半年市 场排名	公司	直接中标 金额	授权中标 金额	总中标金额	市场占 有率
1	智芯微电子	15,853.13	115,595.63	131,448.76	67.97%
2	海思半导体	-	15,003.36	15,003.36	7.76%
3	东软载波	6,406.89	5,399.25	11,806.14	6.10%
4	力合微电子	340.22	5,131.05	5,471.27	2.83%
5	深圳市中创电测技术有限公司	3,872.66	1,433.40	5,306.06	2.74%
6	北京溢美四方软件技术有限公司	4,257.54	927.01	5,184.55	2.68%
7	北京中宸泓昌科技有限公司	3,966.38	1,053.09	5,019.47	2.60%
8	北京前景无忧电子科技有限公司	1,686.68	2,507.54	4,194.22	2.17%
9	航天中电科技（北京）有限公司	-	3,275.94	3,275.94	1.69%
10	南京南瑞微电子技术有限公司	-	3,019.25	3,019.25	1.56%

数据来源：环球表计

注 1：力合微电子中标金额与当年实际供货量之间存在差异，主要是因为（1）中标时间与收入确认之间存在时间差；（2）存在部分厂商中标后实际采购力合微电子模块的情形。

注 2：南方电网部分省份结果公示中未披露各中标企业的中标金额与数量，因此难以进行准确数据统计。

注 3：环球表计尚未发布 2019 年年度数据报告。

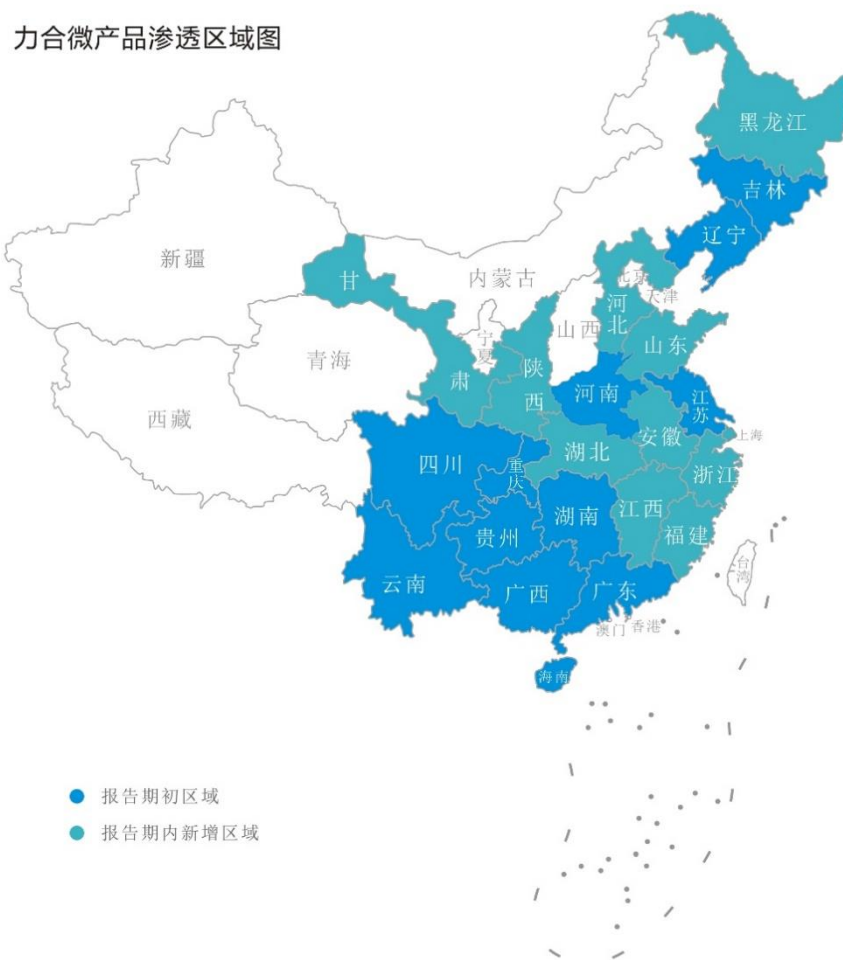
在 2018 年度及 2019 年上半年期间，公司市场排名位居第四位。由于 2019

年参与招投标的厂家家数增加，除智芯微电子以外，包括公司、海思半导体及东软载波在内的主要厂商，市场占有率均出现不同程度的下降。随着国家电网招标量的提升，主要厂商的中标金额保持不断上升。

### 3、公司产品在电网统招市场覆盖范围不断扩大

公司产品在电网统招市场渗透区域已由报告期初国网 7 省市及南网五省两市扩展到报告期末国网 18 个省市及南网五省两市，后续公司仍将继续扩展产品的市场范围。公司跨越窄带电力线载波及高速电力线载波两个时代，且市场范围迅速扩张，反映出公司在新的技术竞争、高复杂度芯片、以及综合实力竞争中占据优势。

公司产品在电网统招市场中的渗透区域报告期初与报告期末对比情况如下：



#### 4、公司产品系列和应用场景迅速扩张

公司销售的产品除窄带及高速电力线载波通信芯片及模块、电力线/无线双模通信芯片及模块产品外；测试台体、云平台等新产品，能效监测、能效管理、智慧城市、智能家居等新应用场景也得到了拓展。

公司在智能家居领域，已与多家热水器知名厂家形成合作，其中万家乐已与公司正式签署战略合作协议，标配公司窄带高速电力线通信芯片的热水器产品已经上市；在综合能效管理与监测领域，公司产品已在智慧路灯、企业用电监测控制中应用，并且在高铁站综合能效管理应用中与客户达成了合作意向；此外，在光伏设备智能管理、城市景观照明控制、充电桩等物联网领域也已经与客户形成实质性合作或正在形成广泛应用。

公司基于国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》，于 2019 年 6 月推出了 PLBus 物联网本地通信协议，与电力线载波通信芯片及模块、整机等硬件形成了完整的解决方案，实现“有电线的地方，即刻智慧物联”。

### 四、公司的竞争优势与劣势

#### （一）公司的竞争优势

##### 1、研发持续创新优势

###### （1）研发团队优势

在通信应用领域，芯片是核心，而基础技术和底层算法是核心竞争力。公司致力于自主通信核心技术研发和芯片设计开发，自成立以来，持续进行核心技术研发和团队建设，特别是在适合国内电网环境的电力线通信领域，积累了自主掌控的算法和芯片设计核心技术，拥有一支技术全面、完整、研发及设计能力较强的团队。相对于依靠对外定制芯片或简单芯片贴牌的企业，拥有自主设计能力的研发团队使发行人在市场需求不断变化及激烈的市场竞争中能够始终保持竞争力，实现自主可控并引领行业可持续发展。

时效性（Time-to-Market）是芯片设计企业竞争实力的体现。自主和完整的算法和芯片设计团队、在研发和设计中可以密切配合，是发行人具有较高的时

效性的主要因素。除能够实现高效率地设计，在最短时间内将产品推向市场外，算法和芯片团队的密切配合还有助于公司不断提升优化芯片产品的质量，这是因为芯片设计的过程就是算法和芯片实现多次迭代优化、逐步收敛的过程。公司芯片设计团队的技术与经验保障了产品的开发效率及可靠性，保障芯片流片一次性通过，无需使用 MPW 样片反复验证，而是直接进入批量生产阶段。

## （2）研发决策优势

通信芯片本身是一个比较宽泛的产品领域，其中有较多的细分市场。虽然这些领域的技术原理大部分是互通的，但每一细分市场领域的技术特点、市场需求特点以及竞争情况都不尽相同。因此，作为一家专用芯片（ASIC）设计企业，市场领域及产品线定位极其重要。

公司依靠自己的专业技术特点和优势，定位和致力于物联网通信芯片的研发及设计。一方面物联网本身代表新一轮信息产业发展浪潮，是自传统互联网实现电能互联、移动互联网实现移动终端互联后以实现万物互联为目标的又一次信息产业大发展，市场规模巨大。另一方面，物联网的发展和目标的全面实现需要解决现有通信方式的局限性，需要新的通信技术提供支撑。此外，从国内物联网技术的战略层面，国家欲借物联网产业发展机遇，大力发展自主核心技术，抢占标准制高点，在关键技术领域及关键行业基础网络设施上保障自主可控。这些都为公司提供了良好的发展机遇。

和大多数以技术驱动发展的企业一样，在公司资本实力有限的条件下，公司一直秉持着稳健同时具备成长性的原则，以市场需求为导向，以公司核心技术为竞争力，进行产品线架构规划，选择合适的技术方向和产品进行研发和攻关，并进行市场落地。报告期内，公司以原有用电信息采集应用领域业务为稳定现金流支撑，以新兴物联网应用的庞大市场作为未来增长点的业务布局，形成了较为合理的技术布局和产品线架构规划。

## （3）研发组织和管理优势

研发组织和管理优势也是发行人时效性（Time-to-Market）较高的重要因素。发行人在研发项目管理和研发效率上有较为明显的优势。研发相同规格标准的芯片，发行人所需研发人员数量较少，但能够较快推出产品，充分体现了公司

的研发实力、经验、以及研发项目组织和管理能力。

公司利用核心技术人员丰富的研发和管理经验，对算法设计及芯片设计流程进行精细分工，根据项目的实际需要，调配人手穿插进行多个研发项目，减少了研发人员的等待时间，大幅度提升了研发人员的工作效率。如果需要攻克某个时间紧急的项目，能够在满足内控制度的要求下，利用扁平化的管理优势高效地调动全公司资源集中精力进行攻关。

## 2、技术领先优势

### （1）深耕基础技术与底层算法，抢占标准化制高点

发行人自成立以来长期致力于物联网通信领域芯片的设计与开发，通过不断研究，积累了大量通信和信号处理的核心基础技术和核心底层算法。在 OFDM 通信技术、Mesh 组网通信技术、低功耗芯片设计等领域具有较为突出的技术优势，并作为执笔单位制定了窄带电力线通信物理层国家标准，使电力线通信技术在各种物联网场景应用时有标准可依，在国内物联网大规模快速发展中占领标准制高点。

高速电力线载波通信目前未有国家标准，但在国家电网制定相关企业标准的工作中，发行人也作出了较大的贡献。2018 年，国网智能量测联盟为智芯微电子、海思半导体、力合微电子颁发“标准特殊贡献奖”。

此外，在电力线通信领域目前尚在进行暂未公布的标准制定工作上，发行人也持续深度参与，为行业实现可持续发展作出努力。

### （2）发布自主通信协议，构造行业生态基础

发行人于 2019 年 6 月发布了基于国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》的物联网本地通信协议 PLBus，为客户提供一站式的完整解决方案，为行业后续生态的建立与发展提供了基础，并打造国内自主的物联网电力线通信标准品牌。

## 3、产品与服务优势

### （1）产品质量可靠

芯片和模块的产品质量和性能不仅仅决定于生产代工环节，更决定于初始

的芯片设计环节。即使是遵循统一的检测标准，但每家芯片原厂的设计工艺和设计水平的差异，也导致了其芯片和基于芯片的模块的质量有所差异。发行人产品质量可靠、性能优异，源于长期专注于核心基础技术和底层算法的研发，并且拥有具备自主设计能力的研发团队。发行人产品自进入市场起，从未出现过因产品质量或性能故障导致的大规模退换货，得到了客户的一致好评。

## （2）技术服务完善

我国物联网通信芯片的庞大市场吸引了大量国外企业和跨领域企业进入，但是对于已实现国产替代的细分领域，国内具有原创技术的企业凭借着强大的技术服务实力和良好的服务态度逐渐营造出优势。尤其在电网市场，供应商在取得市场份额的同时，必须具备专业的技术服务能力和丰富的技术服务经验。

公司作为电力线通信技术和芯片原创设计企业，国家标准执笔单位，植根电力物联网应用市场已有十数年，深刻了解客户需求和应用需求，积累了丰富的经验。除了产品品质优秀外，公司还打造了一只技术水平过硬、具有十多年服务经验的专业技术服务队伍，能够快速响应客户售前及售后各类技术服务需求，从而营造了良好的市场口碑，建立了公司的市场竞争力。

## 4、品牌优势

### （1）优质产品吸引优质客户

公司依靠优秀的产品质量及完善的技术服务在业内逐步建立起市场口碑，积累了优质且稳定的客户和用户资源。公司下游客户除国网与南网等电网公司及电网体系内的企业外，主要还有 A 股或港股上市公司或上市公司体系内的一大批知名企业，如许继集团、东方威思顿、威胜集团、华立科技、林洋能源、三星电气、海兴电力、炬华科技、科陆电子等，客户质地较为优良。

### （2）出色的产品、技术及应用拓展能力

发行人基于 OFDM 技术的窄带及高速电力线载波通信技术水平和产品性能相对早期电力线通信技术和产品大幅提升，其应用领域除了电网用电信息采集外，也适合在更为广泛的物联网应用领域拓展。特别是基于发行人技术所建立起的国家标准的正式颁布实施，使公司技术和产品具有明显的优势。

得益于电网市场的大规模应用经验，发行人在面向包括智能家居、综合能效管理、智慧路灯、充电桩管理、多表集抄等更为广泛的物联网领域进行产品和应用拓展时，更容易得到市场的认可。

## （二）公司的竞争劣势

### 1、公司资本规模较小，开启大型研发项目难度较高

集成电路设计行业是典型的技术和资本密集型产业，具有研发投入大、产品更新换代快的特征。为了保持技术与产品的竞争力，公司需要不断研发及持续创新。公司正处于快速发展时期，但资本规模与公司的研发投入需求存在矛盾，面临一定的资金压力。相较其他规模更大的集成电路设计企业而言，公司虽然具备技术实力，但受限于资本规模，不足以支持并行启动大型研发项目。

### 2、研发团队需要进一步充实

随着物联网应用领域的快速发展，新兴应用场景的不断涌现，未来芯片设计需求将不断细化和更新。为此，公司需要进一步充实研发团队，以高效地实现完善产品布局和加速产品迭代的目标。通过引进富有行业经验的人才或成熟的技术团队，公司研发实力将进一步发展壮大。

## 五、发行人与同行业可比公司比较情况

国内电力线通信领域的同行业可比公司有智芯微、海思半导体、东软载波、鼎信通讯、瑞斯康等。该等企业的基本情况请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、公司产品应用领域的发展情况及竞争情况”之“（三）电力物联网应用领域主要竞争对手介绍”。

### （一）经营情况比较

公司为典型的 Fabless 集成电路设计企业，主要产品为电力线载波通信芯片、电力线/无线双模通信芯片及相应模块和终端方案产品；在电力线通信领域。可比公司海思半导体与智芯微较多元化，规模较大，除提供与公司主要产品类似的产品外，还经营较多的其他业务。海思半导体作为我国 Fabless 企业的代表，产品范围宽泛；智芯微为国家电网体系内全资子公司，最主要产品为电网安全芯片，经营领域主要集中在电力系统。东软载波、鼎信通讯、瑞斯康三家公司

的主营业务结构与公司较为相似。

公司与同行业可比公司均采用 Fabless 经营模式，公司主要产品为电力线载波通信芯片、电力线/无线双模通信芯片及相应模块和整机；同行业可比公司海思半导体与智芯微规模较大，除提供与公司主要产品类似的产品外，还经营较多的其他业务。海思半导体作为我国 Fabless 企业的代表，业务范围从高速通信、智能设备、物联网到视频应用，最主要的产品为无线通讯芯片；智芯微为国家电网体系内全资子公司，最主要产品为电网安全芯片，经营领域主要集中在电力系统。东软载波、鼎信通讯、瑞斯康三家公司的主营业务结构与公司较为相似。

公司虽然在规模和业绩体量上与可比上市公司仍有差距，但凭借自身的技术优势，业绩在报告期内取得了较为显著的增长，公司与同行业可比上市公司的业绩情况对比如下：

单位：万元

公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
东软载波	营业收入	82,813.35	101,330.14	91,344.42
	净利润	19,776.39	17,855.20	23,607.81
鼎信通讯	营业收入	181,025.77	174,416.90	151,464.82
	净利润	16,195.17	20,392.68	30,668.95
瑞斯康	营业收入	21,858	47,579	31,733
	净利润	-23,681	420	1,267
发行人	营业收入	<b>27,676.06</b>	<b>18,816.65</b>	<b>13,496.04</b>
	净利润	<b>4,345.61</b>	<b>2,298.11</b>	<b>1,344.09</b>

注：海思半导体和智芯微为非上市公司，无法取得财务数据。

人均创收和人均创利是反映集成电路设计企业投入产出比的重要指标，由于在 Fabless 模式下集成电路设计企业普遍采用轻资产运营模式，人力资源是衡量公司经营水平的核心要素。公司与东软载波、鼎信通讯以及瑞斯康的人均创收和人均创利比较情况如下：

单位：万元

公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
东软载波	人均创收	83.82	88.42	74.57



公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	人均创利	20.02	15.58	19.27
鼎信通讯	人均创收	61.32	65.25	67.56
	人均创利	5.49	7.63	13.68
瑞斯康	人均创收	98.90	134.03	77.40
	人均创利	-107.15	1.18	3.09
发行人	人均创收	<b>89.28</b>	<b>69.43</b>	<b>55.54</b>
	人均创利	<b>14.02</b>	<b>8.38</b>	<b>5.64</b>

公司最主要的竞争优势之一就是高效率的人才团队，团队拥有丰富的管理经验、研发经验和产业链整合优势，整体运营效率较高。

在公司整体业务层面，公司在产品应用领域、客户结构方面与同行业公司存在差异；在电力线载波通信芯片设计业务层面，发行人在产品应用领域、客户结构方面与同行业公司不存在明显差异。

## （二）市场地位比较

公司与同行业可比公司均拥有电力线载波通信芯片业务。随着国家电网 2017 年 6 月发布高速电力线通信企业标准《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范（Q/GDW11612---2016）》，国内企业芯片的推出，以及自 2018 年第四季大规模招标采购高速电力线通信模块，国外技术基本退出国内市场。2018 年，国网智能量测联盟为智芯微电子、海思半导体、力合微电子颁发“标准特殊贡献奖”。

公司主要产品在电力物联网领域已实现了大规模应用，并得到了市场、行业专家的认可，其中高速电力线载波通信芯片 LME3460 荣获 2019 年第十四届“中国芯”物联网应用领域优秀市场表现产品奖。

高速电力线通信线路驱动芯片为高速电力线通信主芯片的配套芯片，为信号在线路上传输提供驱动和功率放大。在高速电力线载波通信模块中，高速电力线通信芯片必须与驱动芯片 1:1 配套使用。行业对此类芯片一直依赖进口（主要由美国德州仪器等厂商提供）。2019 年，发行人成功完成了高速电力线通信线路驱动芯片的自主研发，并向市场正式推出，目前已形成销售。该芯片

通过了专业机构的相关检测，并已开始推向市场。高速电力线通信线路驱动芯片实现自主配套，对发行人降本增效具有重要作用。

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人直接对外销售的高速电力线通信线路驱动芯片订单情况如下：

序号	客户名称	合计金额(元)
1	深圳市恒晟电子科技有限公司	361,800.00
2	深圳智微电子科技有限公司	180,000.00

除上述直接销售高速电力线通信线路驱动芯片外，发行人还在对外销售的高速电力线载波通信模块中使用了自主研发的高速电力线通信线路驱动芯片。

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人对外销售的高速电力线载波通信模块中使用自主研发的高速电力线通信线路驱动芯片超过 50 万片。总体而言，自主研发的高速电力线通信线路驱动芯片直接实现对外销售和通过自用降低成本合计对发行人 2019 年毛利贡献超过 100 万元。

2019 年 3 月，发行人自研高速电力线通信线路驱动芯片的光罩制作完成，达到可量产状态，后续于 2019 年下半年陆续取得了下列检测通过证书：

内容	检测项目	检测机构	检测结果
驱动芯片检测	ESD-HBM±4000V (Class3A)	深圳宜特检测技术有限公司	通过
	ESD-CDM	深圳宜特检测技术有限公司	通过
	LatchupClassI 级	深圳宜特检测技术有限公司	通过
含公司驱动芯片的高速载波通信模块检测	本地通信单元（集中器 I 型/HPLC）	国网计量中心有限公司	合格
	通信单元（三相/HPLC）		合格
	通信单元（单相/HPLC）		合格

发行人研发的高速电力线通信线路驱动芯片在系统中通过了所有项目的检验测试，证明了该芯片全面达到了在电网领域应用的要求，可以替代国外同类产品。

在其它电力物联网应用中，包括能效管理、智能家居控制等，公司在所执笔的物理层国家标准基础上，推出了 PLBus 电力线总线通信完整协议，为市场

提供统一规范标准和芯片，将在这些市场领域建立公司领先的市场地位。

### （三）技术实力及其他衡量核心竞争力关键数据及指标比较

#### 1、技术实力

集成电路是技术与算法的物理载体。核心 IP 的自给程度体现了芯片设计企业技术实力。

相比于同行业可比公司，公司更为专注于物联网通信领域的基础技术和底层算法，除一般芯片设计企业都具备的芯片设计研发部门外，还专门设立了系统及算法研发中心，并且是公司研发体系中的核心部门。

公司发明专利的类型也体现了公司在基础技术和底层算法层面的优势，绝大多数专利均包含了核心基础技术或核心底层算法。

作为通信集成电路芯片企业，公司在先进的 OFDM 多载波通信领域具有自主核心算法技术和芯片设计技术，并针对国内电网环境和应用需求应用于国内电力线载波通信。在行业内普遍使用基于传统的单载波技术的窄带低速载波通信芯片情况下，公司创新性的提出具有自主知识产权、适合国内电网的过零传输 OFDM 多载波窄带电力线载波技术（Z-OFDM），并推出实用化芯片，迅速在国内电网形成规模应用，并形成国家标准 GB/T31983.31-2017，在行业中体现了公司技术实力。

随着市场对于通信速率和可靠性的要求不断提高，国家电网在 2017 年 6 月正式颁布的 Q/GDW11612-2016《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范》中，明确规定了低压电力线宽带载波通信采用 OFDM 多载波调制技术。公司作为工作组成员，参与了该标准的制定工作，并荣获“标准突出贡献”奖项。凭借在窄带高速电力线载波通信的核心技术积累，公司在 2017 年初即成功量产了符合国家电网标准要求的高速电力线载波通信芯片。

根据公开披露信息，公司高速电力线载波通信芯片与同行业公司的对比情况如下：

公司	是否符合国网标准	是否符合南网标准	通信频带	调制方式	灵敏度	物理层最大速率	最大支持终端个数	最大组网层级
海思半导体	是	是	0.7MHz~12MHz	OFDM	优于 0.2mVpp	最高达 6Mbps	2,000	15 级

东软载波	是	未披露	0.7MHz~12MHz	OFDM	未披露	最高达 6Mbps	未披露	未披露
力合微	是	是	0.7MHz~12MHz	OFDM	优于 0.2mVpp	最高达 10Mbps	2,040	15级

注：未能从公开渠道获取智芯微、鼎信通讯和瑞斯康的高速载波通信芯片技术参数

## 2、执笔国家标准，达到国际先进水平

由于发行人在国内 OFDM 电力线通信技术和芯片设计上的领先地位，被标委会确定为国家窄带电力线通信国家标准 GB/T31983.31《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》执笔单位。该标准于 2017 年正式颁布，使中国在该领域拥有了自主标准。

主要特点包括：

(1) 优化的、鲁棒的工频时隙 OFDM 技术，同时也支持连续传输。工频时隙传输技术充分利用噪声干扰和噪声与工频的时域同步特性，有效提升电力线载波通信的鲁棒性；

(2) 过零传输允许三相三通道并行工作；

(3) 面向电网的窄带干扰优化，采用独创的 PN 调制的 OFDM 信号作为的同步头，保证了接收机具有良好的接收性能；

(4) 采用相干调制取得更优系统性能，相比国际标准差分调制，性能会提升 3db；

(5) 面对快速时变载波信道，采用时域和频域循环插入的导频技术，从而保证了接收机对信道的实时跟踪，这是国外其他窄带载波标准所不具备的；

(6) 工作频率可覆盖 3khz-500khz 合法频段，并灵活支持各种频段配置，以灵活支持各种业务需求。

以下为公司执笔的国家标准与 G3 国际标准的关键指标对比：

项目	GB/T31983.31	G3	备注
调制方式	相干调制	差分调制	相干调制比差分调制可多获取 3db 接收增益，信噪比更优
传输模式 传输方式	连续传输； 工频时隙传输	连续传输	工频时隙传输比连续传输具有可获取更高的通信鲁棒性、准确的相位识别。
循环长度	180us	55us	供电半径、线路结构以及阻抗不匹配问题都会带来多径延迟问题，CP 越长，抗多径干扰能力越好，适应现场能力越强

OFDM 符号周期 (us)	2,560	640	符号周期越长，抗脉冲性能越好
----------------	-------	-----	----------------

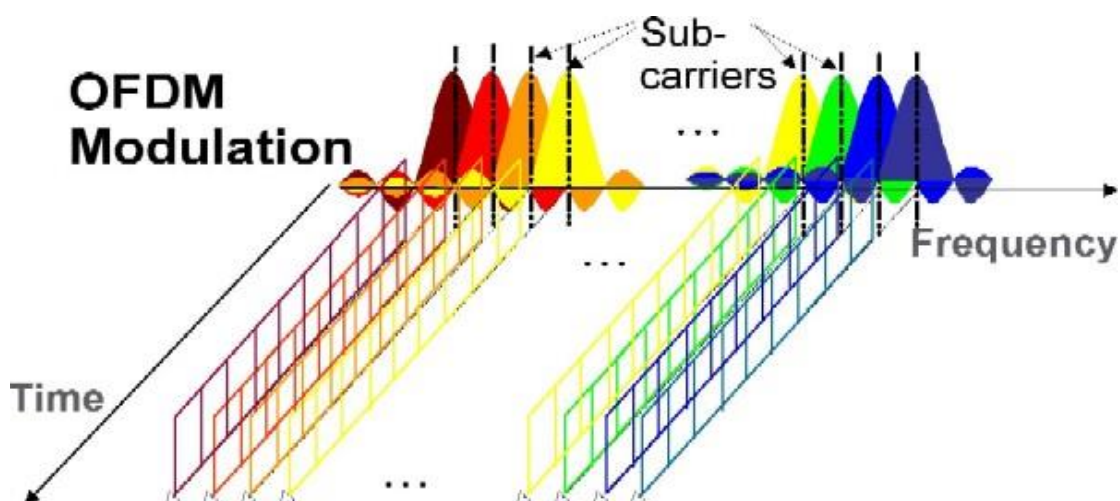
## 六、技术与研发情况

### (一) 公司整体技术水平与特点

公司自主研发物联网通信核心基础技术和底层算法并集成到自主设计的芯片中。公司核心技术包括基础通信及信号处理技术以及芯片设计技术。其中芯片设计技术主要有提升设计效率的可测性设计、可制造性设计，以及物联网类芯片需要的低功耗设计技术，多模芯片的异构设计技术以及模拟电路的相关设计技术等；基础通信及信号处理技术包括 OFDM 高速数字通信技术、Mesh 网络技术、北斗导航等相关技术。

#### 1、OFDM 高速数字通信核心技术

OFDM（正交频分复用）通信技术及芯片设计是公司在通信领域的核心技术之一。OFDM 代表现代数字通信系统中一种先进的物理层传输技术体系，继早期的单载波传输技术以及后来的 CDMA 传输技术后，被广泛应用于目前几乎所有的有线或无线通信系统中。



OFDM 使用多个相互正交的子载波，基于一种先进的理论以及频域处理技术，使得在恶劣信道环境下的高速数据传输性能得以极大提高。OFDM 理论和算法较为复杂，且将该技术应用于终端设备须通过超大规模 IC 实施，技术难度较高。

公司在该技术领域具有长期的核心技术积累和人才团队，全面掌握该技术

理论、算法及芯片设计，并在实际应用中创新，形成自主技术、算法和知识产权。

公司 2006 年就推出了基于 OFDM 技术并符合中国地面无线数字电视传输标准的地面无线数字电视解调芯片，并将这一技术应用于国内电力线载波通信，于 2009 年推出了国内首款适合国内电网环境的新一代窄带 OFDM 电力线载波芯片并迅速获得大规模应用。

与传统的单载波调制技术相比，OFDM 调制可以几十个乃至上百个频点同时工作、进行信号传输，不仅频谱利用效率高、通信速度快（一般为单载波 10 倍以上的通信速率），而且比单载波具有更强的抗电网噪声和干扰的能力，对电网信道的变化具有自适应能力，通信稳定性和可靠性大为提高。同时，公司通过不断进行技术创新，针对国内电网环境在原有 OFDM 技术上优化升级，形成了包括过零传输正交频分复用（Z-OFDM）技术和算法、1,280 个正交子载波 OFDM 技术等在内的新 OFDM 技术。

同时，由于 OFDM 作为通信基础技术目前应用于各种有线和无线通信，包括 WIFI、窄带电力线载波通信、高速/宽带电力线载波通信、新一代微功率无线网络、有线和无线数字电视广播等等，公司对该技术和芯片设计的全面掌握和形成的自主核心技术为公司物联网通信芯片产品设计开发提供了牢固的支撑。

OFDM 技术与单载波技术、CDMA 技术对比如下：

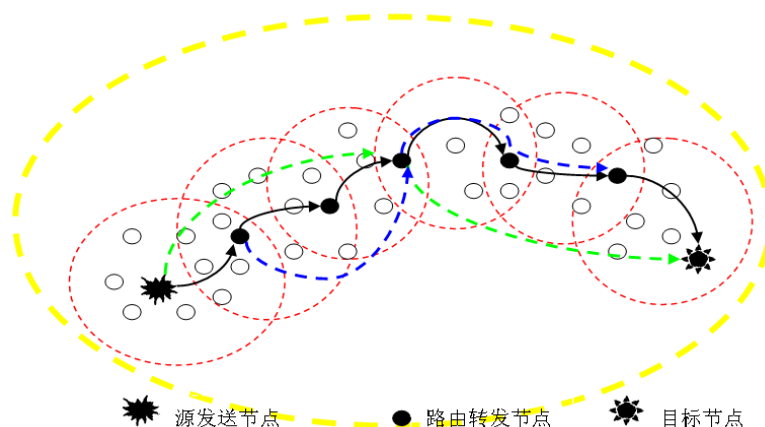
	OFDM 技术	单载波技术	CDMA 技术
技术理论和原理	OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）是一种多载波调制技术。它是在工作频带内定义多个相互正交的子载波（通常数十、数百甚至数千个子载波），发送数据通过复杂的运算调制到多个子载波上进行发送。	将数据调制到单一载波上进行发送。	CDMA（Code Divison Multiple Access）技术是基于扩频码对数据进行调制，再对单载波进行调制并发送，同时利用扩频码实现多址接入。
技术特点	1) 抗衰减和抗多径性能强 2) 频谱利用率高 3) 抗码间干扰（ISI）能力强	采用单载波调制，较为传统的技术，通常技术实现简单，易于实现。	1) 抗多径干扰能力强 2) 抗多址干扰能力强 3) 抗窄带干扰能力强 4) 信号占用较宽的频带（远大于信息带宽），单用

	OFDM 技术	单载波技术	CDMA 技术
	4) 适合高速数据传输;		户频谱利用率低。
典型应用	OFDM 广泛用于各种现代数字传输和通信中, 包括 WIFI, 数字音频广播、数字电视, 第五代移动通信(5G)、高速窄带电力线和宽带电力线载波	早期的各种模拟、数字通信系统多采用单载波技术	CDMA 在蜂窝移动通信系统 ( IS-95 、 CDMA2000 、 WCDMA )、卫星通信系统 (GPS、北斗导航) 以及军事移动通信系统中应用较多

## 2、Mesh 网络技术

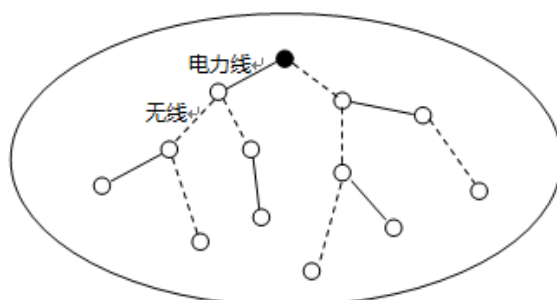
Mesh 网络是一种适合多节点物联网的网络技术。网络中所有的节点互联互通, 任意两个节点之间拥有多条连接通道, 并且呈现出明显的去中心化态势。

公司 Mesh 网络技术支持自动组网和多种路由方式, 包括源路由、盲中继、分布式路由等, 为多节点物联网提供了优化的网络层端到端数据链路。



盲中继动态路由工作示意图

公司网络层技术在电力线上建立起来的多节点通信范畴或电力线/无线双模通信的覆盖范畴定义了“域”。一个域内有一个主节点和多个从节点。主节点负责组建、维护网络和管理从节点。从节点参与网络路由和响应主节点数据请求, 为受控设备提供双模通信数据服务。



公司的电力线/无线双模通信网络技术为物联网智能设备节点提供了动态、自适应电力线与无线两种信道接入方式。双模单芯片及双模混合路由技术将电力线通信技术和无线通信技术合二为一，利用两者信道天然的差异（电力线传输和空中传输），使得物理层可以根据各自信道质量情况进行自动切换，网络层可以实现混合路由，两者互补从而使得通信的时效性和可靠性得以最大程度的提升。

## **（二）公司核心技术情况**

公司拥有自主开发的一系列核心技术，均处于行业领先或先进水平，具体情况如下：



序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
1	基于工频过零时隙传输技术	自主研发	特有技术	<p>《一种基于时隙传输的 OFDM 电力线载波通信方法》</p> <p>《电力线载波通信收发机同步装置及方法》</p> <p>《一种基于频域处理的电力线载波通信方法》</p>	针对国内电网环境工频电力线传输网络中存在干扰大、干扰源多、时变快等恶劣的传输环境问题，通过实践测试，提出了基于工频过零点的定义时隙以及进行过零传输的创新技术，充分利用电力线的特点灵活避开电力线高干扰和高噪声时段，极大提升传输性能和可靠性，并满足各种不同业务的需求。	在电力线为通信媒介的通信网络环境中，提出一种过零时隙的信息传输技术提高传输可靠性和正确性，相关设计产品已在实际应用场景中得到验证，且已在多个电网通信应用中稳定运行。	>2,000 万片
2	高灵敏度、抗干扰性强的同步核心技术	自主研发	特有技术	<p>《一种电力线载波通信系统的同步信号生成方法及装置》</p> <p>《OFDM 调制的电力线载波通信系统的帧同步方法及装置》</p> <p>《基于 OFDM 调制的微功率无线通信系统同步信号的生成方法》</p> <p>《一种循环序列的无线通信系统定时同步方法》</p> <p>《一种基于 OFDM 调制的电力线载波通信系统帧同步信号生成方法》</p> <p>《一种无线通信系统的非循环前导信号生成方法》</p> <p>《基于 OFDM 调制的电力线载波通信系统前导信号生成方法》</p>	同步技术是通信接收机关键技术。电力线通信环境，由于电网负载多，往往干扰噪声能量大，信道响应复杂多变，信号被接收机成功检测并准确同步难度大。无线信道在低信噪比下也有同样的问题。该部分自研同步技术，可得到比调制编码增益更高的同步性能和可靠性，较好的解决接收机同步问题，并在芯片中实现，在国内电网环境中稳定运行，也可用于其它有线或无线通信。	提出一种创新同步信号和同步方法，能在行业技术要求上，得到较大同步性能的包容空间，更优异的同步性能和可靠性。相关设计产品已在实际应用场景中得到验证，且已在多个电网通信应用中稳定运行。实践检验，该技术不仅适用于电力线为通信媒介的通信网络环境，在其他有线或无线通信下，也可依据实际需求进行扩展应用或技术方案的进一步优化。	>2,000 万片

序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
3	抗超长延时信道估计与均衡技术	自主研发	特有技术	<p>《一种时域同步正交频分复用系统的抗长时延多径的信道估计方法》</p> <p>《一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法》</p> <p>《一种 OFDM 信道估计装置和方法》</p> <p>《基于 OFDM 调制的微功率无线通信系统的信道估计方法》</p>	抗多径衰落是通信接收芯片的核心技术之一。多径延时越大，最大延时路径能量越强，引入的符号间干扰区间越大，频带上的选择性衰落影响越恶劣，对信道估计和均衡技术要求也就越高。电力线信道传输环境非常恶劣，存在多种复杂噪声干扰、以及频率选择性和快速时变性等特点。这些都造成了对信号可靠接收的极大阻碍，需要有效的接收处理技术。通过实际采集建模、分析与创新、自研提出的抗超长延时的信道估计和均衡方法，提升接收机性能，并在芯片中实现，以及在实际中应用。	有效解决通信信道响应为超长延时多径和各种噪声叠加场景下的信道估计和均衡的性能损伤问题。相关设计产品已在实际应用场景中得到验证，并可将此技术推广到其他类似通信系统应用环境下的产品技术中。	>2,000万片
4	抑制单频和脉冲干扰的核心技术	自主研发	特有技术	<p>《一种滤除时域信道响应噪声的方法》</p> <p>《一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法》</p> <p>《一种 OFDM 通信系统中脉冲噪声抑制方法》</p>	电力线通信环境，尤其是工业区域的电力网络中，负载多，功率大，干扰噪声能量大，不同工频开关等导致在通信网络中存在不同频段的单频或窄带干扰，脉冲干扰，严重影响电力线通信的性能和可靠性；又因为此类干扰噪声往往能量较大，会使接收信号经过功放后，要么没有进行合理放大导致接收信号能量小，要么信号严重畸变，因此，对此类干扰的抑制技术指标要求相对较高。通过实际采集建模、分析与创新、自研提出的抑制单频和脉冲干扰的核心设计与技术是提升电力线通信性能的关键技术。	有效解决单频和脉冲干扰抑制的核心技术问题。相关设计产品已在实际应用场景中得到验证，且已在多个电网通信应用中稳定运行。	>2,000万片
5	信道编译码核心技术	自主研发	特有技术	<p>《基于 OFDM 电力线通信系统的 QC-LDPC 译码方法和译码器》</p> <p>《一种 QC-LDPC 码的长短环通用查找方法》</p> <p>《一种用于 OFDM 电力线通</p>	数字通信系统中，高效的编译码调制技术和交织技术是保证系统传输鲁棒性和传输速率的核心技术之一。电力线通信系统传输条件非常恶劣，难以保证传输可靠性，更是需要在总体上构建高效鲁棒的编译码调制技术来逼近信道容量，提高其对抗恶劣信道的能力。同时，电力线信道往往是	编译码技术作为保障电力线载波通信系统可靠性和鲁棒性的关键技术之一，大大提升系统的性能。应用该技术的相关产品已经在算法仿真和实际现场得到了充分验	>500万片

序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
				信系统的 Turbo 译码方法》 《基于宽带 OFDM 电力线通信系统的 Turbo 码数据交织方法和交织器》	突发错误和随机错误并存的组合信道，在这些信道中直接使用纠随机错误码效果不好。交织技术是一种时间/频率扩展技术，它把信道错误的相关度减小，在交织度足够大时，就把突发错误离散成随机错误，为正确译码创造了更好的条件。Turbo 码和 LDPC 码是当前最先进最接近 Shanno 极限的编码，通过研究设计创新的 Turbo 码数据交织方法和交织器以及 LDPC 编译码，可以大大提高电力线通信系统抗干扰的能力，保障系统的鲁棒性和可靠性。	证，并且保障了产品的大规模的应用。	
6	OFDM 系统具有鲁棒特性的时频导频设计技术	自主研发	特有技术	《一种电力线 OFDM 导频生成方法及装置》 《一种 OFDM 调制中用对称导频进行相位跟踪的方法》 《一种适应不同多径衰落信道的导频图案通用生成方法》	导频设计技术可以以最小的带宽代价获得较理想的信道响应函数，并可以得到更优的均衡性能和系统性能。自研通信系统设计中的导频设计技术和方法，并进一步推进到时域频域上的导频设计方案，可获得时域和频域上的二维信道响应函数，可提炼出更全面的信号传输信道函数的特征，并进一步反向指导通信系统的性能优化。该技术与信道估计技术相结合，为正确译码创造了更好的条件。	为特定通信环境或普遍通信环境应用需要，提出插入导频设计技术，可以最小带宽代价获得较理想的信道响应函数，以提升通信系统的性能与可靠性。应用此技术的相关产品已在实际应用场景中得到验证。	>2,000 万片
7	高性能的自适应噪声识别与抑制技术	自主研发	特有技术	《一种滤除时域信道响应噪声的方法》 《一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法》	在无线通信或有线通信中，都会存在不同的噪声干扰，噪声的高效识别可以知道系统打开对应的抑制处理；而当噪声影响近高斯或长时间不变时，则系统则无需耗费多余的资源和处理流程，从而节省处理时间和功耗。自适应识别，则基于产品应用需求对此问题进行了深入研究，结合实际采集建模、分析与创新、自研提出的一种高性能的自适应噪声识别与抑制技术，用以解决不同噪声或时变噪声环境下的抑制问题，并对系统性	在对噪声识别和抑制有需求的场景下，应用此技术，有效识别和抑制噪声的同时，对性能、资源与功耗进行综合考虑和平衡，实现产品整体最优设计。应用此技术的相关产品已在实际应用场景中得到验证。	>2,000 万片

序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
					能、资源和功耗进行考虑和平衡，实现产品整体最优设计。		
8	无线通信中休眠唤醒的低功耗设计技术	自主研发	特有技术	《一种低功耗微功率无线通信系统唤醒信号的生成方法》	为解决当前物联网终端功耗较高、无法适应海量终端连接、广域覆盖能力不足和成本等困难，远距离无线通信技术（LPWAN）作为当前物联网技术的重要组成部分，成为该领域的新热点。随着智能无线终端通信设备应用越来越广，电池供电的产品也越来越多，对功耗的要求更加苛刻。作为 LPWAN 的主要通信方式之一的微功率无线通信技术必然要向低功耗、微功耗方向发展。如何设计一种唤醒信号，其在保证通信性能的同时，接收机能迅速响应唤醒信号，并且具有计时唤醒的功能，是当前低功耗远距离传输无线通信系统急需解决的问题。为解决上述问题，提出了一种微功率无线通信系统的唤醒信号及生成方法，其生成的唤醒信号能满足接收机迅速响应唤醒信号；并能使接收端降低接收等待时间，达到降低功耗的目的。本方案的唤醒信号具有抗噪声性强，抗多径性能强、使接收机迅速响应唤醒信号，并能使接收端降低接收等待时间，达到降低功耗的目的等特点，可达到国内外行业领先水平。	基于此技术，可以保证电池使用寿命大幅提升，为 LPWAN（Low-PowerWide-AreaNet，低功耗广域网）的大规模使用奠定坚实基础。	拟在募投项目中应用
9	低功耗无线通信系统的高灵敏度调制解调	自主研发	特有技术	《一种微功率无线通信系统的信号调制方法及系统》 《实现低功耗的唤醒码 Chirp 信号生成方法及通信方法》 《一种微功率无线通信系统的信号帧及生成方法》	LPWAN（Low-PowerWide-AreaNet，低功耗广域网）被认定为兴起的物联网浪潮中最关键的技术之一，而为了满足各种复杂部署环境（包括楼房角落、地下井等）的需求，灵敏度高，抗干扰性好是微功率无线通信系统的一个重要衡量指标。因此，研发低功耗无线通信系统的高灵敏度调制	采用该技术，可以保证系统正确解调低于噪声十几 dB 的信号，比普通的（G）FSK 技术的灵敏度更是大幅提升。该技术为产品的大规模使用奠定坚实基础，并达到	拟在募投项目中应用

序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
	技术				解调技术就尤为重要。通过自主研发，并充分借鉴国际上的先进技术，提出具有创新的信号调制方法和生成方法，大幅提升微功率无线通信系统的性能。	国内外行业领先水平。	
10	卫星系统的高灵敏度的信号捕获及跟踪技术	自主研发	特有技术	《一种用于北斗二代接收机弱信号跟踪的码环鉴相方法》 《一种北斗导航接收机的弱信号跟踪方法》 《一种北斗导航弱信号接收的频率跟踪方法》	卫星通信信号为广播信号，且由于空间相对位移，信号的传输路径和特征参数时实时发生变化的，且相对位移引入的多普勒频率偏移会随着与卫星的相对位置和速度、接收机自身的运动而不同，最大可能扩展至 10kHz 量级。因此，对卫星信号的捕获和跟踪是成功接收且持续稳定地接收信号的关键技术。通过自主研发，并结合实际信号测试、采集数据仿真、建模分析，提出具有高灵敏度的信号捕获跟踪技术，可达到国内行业领先水平。	自研提出具有高灵敏度的信号捕获跟踪技术，可达到国内行业领先水平。	已有相关芯片产品，但未形成较大使用规模
11	卫星系统的多模式、多频段联合定位解算技术	自主研发	特有技术	《一种基于北斗二代导航系统的民用双频定位接收机》 《提高北斗二代民用双频定位接收机的定位精度的方法》 《一种应对遮挡场景的北斗导航无源定位方法》	全球有四大卫星通信系统，原理上，任意时刻任意地点的单一卫星星座的可见卫星数量有限，多模式可提供更多的可见卫星进行定位解算，从而获得更可准确和更高精度的解算结果。多频段卫星信号可通过不同频段的信号波长及传输相位差进行高精度的定位解算，从而获得亚米级或 cm 级的定位解算精度。基于以上原理，结合实际信号测试、采集数据仿真、建模分析，提出自研定位解算技术，从算法、架构、资源等方面综合设计，可获得稳定可靠的高精度的定位解算结果。	对卫星系统的多模式、多频段信号接收及联合定位解算提出自研技术方案，能得到稳定可靠的高精度定位解算结果，且已在实际场景中进行测试验证。	已有相关芯片产品，但未形成较大使用规模
12	基于卫星时间系统的高精度	自主研发	特有技术	拟申请专利进行保护	卫星时间系统的基准时钟是精度到纳秒级的原子钟，接收芯片通过卫星通信系统的定位定速定时解算，可获得精度到 10ns 左右的本地时间，并通过授时技术给第三方通信系统提供了准确的参	自研提出具有高精度的授时技术，可达到国内行业领先水平。	已有相关芯片产品，但未形

序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
	授时技术				考时间和高精度的时间脉冲。本自研技术提供了一套利用卫星时间系统解算高精度本地时间的方法。		成较大使用规模
13	低功耗低噪声频率合成器	自主研发	通用技术	通用于公司多种通信芯片，技术水平高低体现了芯片设计企业的研发能力与经验积累	自主设计频率合成器的高Q值片上电感，提高相位噪声性能；集成片上环路滤波器，滤波电容采用MOS电容和MIM电容混合方式，在保证性能的基础上，极大地降低滤波所需电容的面积；高精度的小数分频Sigma-Delta调制器提供Hz级的频率精度；集成自动AFC，快速锁定用户选择的频率，极大地加快锁定过程，锁定时间能够满足跳频通信的要求；设计低电压供电的VCO，有效地降低功耗	自主研发高精度低功耗的频率合成器技术，可达到国内行业较高水平	>2,000万片
14	无电感宽带低噪声放大器	自主研发	通用技术	通用于公司多种通信芯片，技术水平高低体现了芯片设计企业的研发能力与经验积累	采用无电感射频信号输入设计技术，射频前端低噪声放大器直接接收外部输入的天线信号，放大射频信号的同时能够有效地降低噪声，节省芯片的面积，提高集成度；放大器采用单端输入差分输出，同时采用了噪声抵消技术来降低噪声，第二级采用有源感性负载，并通过电阻负反馈来扩展频带	自研提出无电感宽带低噪声放大器，可达到国内行业较高水平。	>2,000万片
15	低功耗芯片设计技术	自主研发	通用技术	通用于公司多种芯片，技术水平高低体现了芯片设计企业的研发能力与经验积累	从系统设计、SoC架构定义、算法设计到芯片实现等，在全流程上优化芯片的功耗；设计多种低功耗模式，划分合理的电源供电区域，增加低功耗相关的设计模块；同时对各种应用场景进行分析分解，利用自主研发的功耗分析平台，进行针对性的优化，利用多种设计工具，对低功耗设计进行仿真和验证，确保设计的正确有效	解决物联网芯片电池供电下长时间使用的问题，行业领先水平，促进终端产品普及。	>2,000万片



序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
16	可测性设计	自主研发	通用技术	通用于公司多种芯片，技术水平高低体现了芯片设计企业的研发能力与经验积累	针对片上数字逻辑进行相应的 DFT (DesignForTest) 设计，对芯片内部的 Memory 进行高效率的自测性设计 (MemoryBIST, Built-inSelf-Test)，对芯片的输入输出 IO 进行边界扫描设计 (BSD, BoundarySCAN)，以及对模拟电路设计各类快捷测试功能，以便在大批量生产时能够快速有效地对芯片制造缺陷进行全面的测试，根据测试结果进行良品率统计和分析，最终实现芯片良品率的改进和提升。	有效提高了芯片产品的测试速度，降低了测试成本，提高了产品合格率。	>2,000 万片
17	可制造性设计	自主研发	通用技术	通用于公司多种芯片，技术水平高低体现了芯片设计企业的研发能力与经验积累	后端版图设计针对 DFM (DesignForManufacturing) 采取各种有效的方法进行技术处理，降低曝光、化学机械研磨 (CMP) 等工艺过程中的误差所造成的影响。对于 DFY (DesignForYield) 的挑战，可以调整设计策略以提升芯片的良品率，如 SRAMrepair、redundantvias/contacts、metal 走线优化等	有效提高了芯片产品的生产制造良品率。	>2,000 万片
18	双核异构芯片架构	自主研发	通用技术	通用于公司多种芯片，技术水平高低体现了芯片设计企业的研发能力与经验积累	针对芯片设计采用 dsp+mcu 的双核异构系统架构，研发出了一套双核间共享内存、中断交互，dsp 及其信号处理硬件加速单元的交互机制技术，具有较好的灵活性、可扩展性，可根据工作状态使各部分独立进入睡眠或唤醒，有助于降低芯片功耗，并成功用于公司芯片产品，成为公司芯片产品的核心技术之一。	有效提高了基带算法和协议的灵活性以及 SOC 应用的灵活性，使得芯片可以灵活的适应各种不同物联网应用终端产品的需求	>500 万片
19	电力线与无线双信道混合路	自主研发	特有技术	拟申请专利进行保护	突破单一信道模式，构建电力线和微功率无线可相互中继的双摸通信混合链路，并在芯片中实现，从而发挥两种信道各自的特性，提升在物联网复杂应用场景下的网络通信性能。	双信道混合路由突破了单一信道路由的网络路由机制局限，从而提供了更加鲁棒的本地网络通信技术，提供更	>100 万片

序号	核心技术名称	来源	技术类型	保护措施	独特性、创新性、突破点	对行业技术提升的贡献	使用规模
	由技术					好的业务服务。	
20	盲路由技术	自主研发	特有技术	拟申请专利进行保护	无需组网，在业务通信时，每个节点即时根据自身接收到的信号强度依次进行随机信道竞争转发，直到数据到达目标节点。简单、鲁棒。也可作为源路由模式下的路由发现或路由修复技术。	一种无需组网、即插即用，完全分布式双向对等网络技术，可作为静态源路由的有效补充。	>2,000万片
21	分布式路由技术	自主研发	特有技术	拟申请专利进行保护	以过零传输 OFDM 电力线载波底层协议为支撑的分布式路由技术。分层级组网及路由信息保存在分布的路由节点内，以实现高效率的通信。分布式路由比盲中继路由具体更高的通信效率，但需要组网及维护路由信息。。	分布式路由由组网效率较高、有一定网络自适应能力可适用于多种智能家居和工业物联网各种应用场景。	>2,000万片
22	dMesh混合路由技术	自主研发	特有技术	拟申请专利进行保护	将多信道模式（电力线和射频无线）、多路由模式(分布式路由和盲路由等)进行动态混合组网，根据其特点相融合、取长补短，有效提高恶劣信道下、物联网不同应用场景下网络通信鲁棒性，网络自适应能力和网络通信可靠性，并在实际中得以应用。	dMesh网络中采用的多种新技术，相比于传统无线 Mesh 网络，能够支持的网络规模、非对称信道能力适应性、时变信道适应性、网络通信鲁棒性、网络强壮性大大增加，对于智能电网自动抄表、路灯控制、能效管理等工业物联网应用能够提供更好的网络通信支撑	>2,000万片



**(三) 公司技术储备情况**

序号	在研项目	拟实现的目标	与行业水平的比较	进展情况
1	新一代北斗多模多制式导航核心芯片研发与产业化	本项目针对国内的交通运输、物联网应用、电力应用、大众应用等领域的应用要求和应用需求,进行技术攻关,研发多领域应用、性能卓越、多星座兼容与互操作、多频点兼容与互操作的 SoC 芯片族,并推进产业化。	1.本项目研发具有自主知识产权、卫星通信导航多领域应用、性能卓越、多星座兼容与互操作、多频点兼容与互操作的核心 SoC 芯片族; 2.本项目采用更先进的集成电路工艺进行芯片研发,采用高阶集成封装技术实现卫星通信导航射频前端微系统的集成,达到国际同类领先水平;	已经完成以下部分的研发工作: 1.研究北斗卫星系统全球体制信号接收的标准,接收机算法以及后向兼容机制; 2.研究北斗卫星系统的 RNSS/RDSS 多频点信号接收和处理算法,包括捕获算法、跟踪算法、同步算法等; 3.研究 LDPC、Turbo、Viterbi 等编译码器; 4.电力系统精准授时预研; 5.研发扩频码产生方案、电文组帧方案、调制方案、北斗后向兼容方案、多星座多频点兼容方案、典型干扰检测及抑制方案等。 6.研发高频宽带低噪声的射频前端;开展快速锁定低相噪 PLL 等设计;
2	基于宽带载波芯片智能家电控制通信模块研发项目	本项目针对智能家电控制(比如:热水器温度控制、壁挂炉智能控制、洗衣机智能控制等)应用要求,根据具体产品技术要求,基于本公司自主研发宽带载波芯片 LME3460 进行通信模块技术攻关,研发,并推进产品化、市场化。	本项目采用基于公司自主研发宽带载波芯片 LME3460 针对家电控制进行通信模块开发,从原理设计、PCB 版图设计以及应用方案设计均为自主开发,具有自主知识产权,满足客户需求、能够形成市场化,产品技术指标无论从通信性能和功能均达到行业领先水平;	已完成以下部分开发工作: 1、基于宽带载波芯片智能家电控制通信模块的概要设计(软件和硬件设计技术要求); 2、详细设计(软件和硬件方案设计); 3、相关硬件 PCB 版图绘制
3	新一代、多标准、高速电力线载波芯片研发项目	本项目的研发内容是针对国内外物联网、泛在电力物联网、智能家居等领域的应用要求和应用需求,进行新一代高速电力	1.本项目采用更加先进、灵活、高效的 SOC 芯片架构和芯片工艺,既支持国内外多个高速电力线标准,又确保芯片的低成本、低功耗;	已完成以下部分的研发工作: 1.产品预研阶段,完成项目调研报告;并通过立项评审,正式立项; 2.完成产品功能、指标的定义,输出产品功能规格书; 3.开展系统架构设计、高级模型开发,并进行系统性能分析;

序号	在研项目	拟实现的目标	与行业水平的比较	进展情况
		<p>线载波 SOC 通信核心技术研究和攻关，研发一款多领域、多标准、高性能、高速率 SOC 芯片，并开发适合大规模应用的单片 SoC 芯片应用方案及其产业化。</p>	<p>2.本项目创新的采用提高电力线载波通信频谱效率的通信方式，进一步提高工作带宽并充分考虑利用电力线三相之间形成的多输入多输出构架，提升电力线载波的通信速率；从而确保芯片处于行业的先进水平。</p>	
4	<p>基于线性 Chirp 扩频技术的物联网无线通信芯片关键技术研发</p>	<p>本项目针对物联网、智能家居、智能电网、四表自动抄收、智能楼宇、能源管理等智慧物联应用需求，进行基于线性 Chirp 扩频技术的物联网无线通信芯片关键技术和攻关，并开发适合大规模应用的低功耗无线通信芯片以及相关的应用方案。</p>	<p>本项目所研发的芯片在信号带宽、扩频因子、接收性能、最大发送功率、典型功耗等方面与主流应用的 LoRa 芯片相当。</p>	<p>目前进展：                      1.正在进行算法研究和算法仿真；                      2.正在研究芯片的总体实现架构和资源评估；                      3.正在验证射频/模拟电路的性能，评估可用性；                      4.正在研究射频/模拟电路的性能优化方案；</p>
5	<p>多模通信+离线语音智能家居控制系统软件开发</p>	<p>开发一套以多模通信+离线语音智能家居系统，先进 OFDM 载波通信技术和离线语音识别技术融合，为用户提供一套语音控制的解决方案。因此，公司结合自身电力线核心技术的优势，辅以无线 RF433、红外等多模通信技术，为未来每个家庭轻松构建一</p>	<p>本项目突破传统在线语音智能家居娱乐模式，以低成本、易操作、高可靠性为目标基于自身本地通信技术优势优势，开发面向“筒控”型智能家居控制系统。</p>	<p>已完成以下部分：                      1、完成多模通信+离线语音智能家居控制系统软件产品需求定义；                      2、制订多模通信+离线语音智能家居控制系统软件测试规范；                      3、多模通信+离线语音智能家居控制系统软件技术要求；                      4、以家庭灯控和智能插座为例开发相关语音指令集；                      5、制订家居智能控制协议框架待完善内容。                      6、语音命令词的制作；                      7、家居控制网络的协议定义；                      8、家居控制设备的定义；</p>

序号	在研项目	拟实现的目标	与行业水平的比较	进展情况
		个语音智能的家居控制系统。		9、PLC 通信协议的功能实现； 10、语音识别功能的实现； 11、家居控制模块的实现。
6	基于宽带载波智能家居网络控制软件开发	目标开发一套基于力合微的 LME3460 宽带载波的智能家居控制主从模块的软件。	现有宽带载波主要以国外电力猫为主，不支持网络化通信，仅能实现点对点通信。窄带载波通信速率相对低，体验效果不好，所以基于宽带载波网络化应用于智能家居控制是具有明显技术优势的。	已完成以下部分： 1、宽带载波智能家居网络控制软件设计技术要求文档； 2、宽带载波智能家居网络控制软件测试规范文档； 3、制订家居控制网络协议； 4、客户端与生产测试工装交互协议及机制设计； 5、系统架构设计文档； 6、网络层架构设计； 7、家居控制软件的整体架构； 8、家居控制网络协议； 9、家居控制软件的应用开发； 10、本地交互协议设计； 11、家居控制的通信网络的设计
7	基于宽带载波工业控制应用网络控制软件开发	对传统工业通信方式传输速率低、网络建设复杂、维护困难等缺点，提出了一种基于宽带电力线载波的工业智能控制节点设计方案。该方案由工业智能控制主节点、若干工业智能控制从节点以及低压电力线通信网络组成。	传统工业通信控制大多采用总线比如 485、MBUS 等工业总线通信技术，这些总线技术都要采用布线方式，而采用宽带电力线通信技术无需布线、通信速率也满足工业控制应用需求，技术上、施工成本上相对传统工业总线技术具有明显优势。	已完成以下部分： 1、基于宽带载波工业控制应用网络控制软件设计技术要求文档； 2、基于宽带载波工业控制应用网络控制软件测试规范； 3、CCO 应用层功能和应用协议制订； 4、工业控制协议设计文档编写； 5、CCO 应用层功能和应用协议设计； 6、智能控制节点 STA 的应用功能设计； 7、CCO 软件系统的架构设计； 8、STA 软件的系统架构设计。

序号	在研项目	拟实现的目标	与行业水平的比较	进展情况
8	能源物联网智能终端	根据泛在电力物联网和全球能源互联网的发展需求，面向电力公司营销和运检，私有物业抄表，建筑能效管理和综合能源服务等市场。该终端采用模块化设计理念，上行支持以太网和 4G，下行通信支持 RS-485，M-BUS，电力线载波，微功率无线等，带计量和开关量输出，遥控遥信。软件模块化设计，容器化和 app 化，上行协议采用 MQTT 物联网通信协议。	本产品综合了营销的集中器和运检的智能配变终端，是一个全新的产品，同时在该终端上，增加智慧路灯管理，综合能源服务的功能，该产品在技术和功能上，具备国内领先水平。	已完成以下部分： 1、已完成路灯集中器、单灯控制器、南网 I 型集中器、国网 II 型集中器开发及测试、小批生产； 2、已完成 NEMA 控制器、双灯控制器、物联网关的软硬件开发工作，目前处于测试阶段；
9	能源物联网能效管理系统	本项目配合能源物联网网关和综合能源服务，开发一个综合管理云平台，具有预付费管理系统、能效管理和综合能源服务系统，智慧路灯照明管理系统等多个子系统，采用模组化的设计理念，每个子系统可以单独部署，也可以多个子系统共同部署，由前置机、采集和数据库，web 前端等部分组成，支持 MQTT，1376.1	本产品将多个系统整合在一起，在国内属于首次，是一个全新概念的产品，符合电力公司的综合能源服务理念。从技术和功能上看，具有国内领先水平和广阔的市场空间。	已完成以下部分： 1、能源物联网能效管理系统的综合能源费控系统需求、概要、详细设计、编码、集成测试；电\水\气\热能源监控与费控功能；完成项目试点； 2、智能室外灯光管理系统的需求、概要、详细设计、编码和测试；完成项目的文档工作；完成项目的试点工作；

序号	在研项目	拟实现的目标	与行业水平的比较	进展情况
		以及扩展协议。		
10	用电信息采集系统及终端研发项目	本产品顺应电力市场的用电信息采集系统的需求，开发智能抄表系统和预付费系统，支持扩展到水、气和热表的抄表。同时开发配置云平台软件的集中器，集中器符合国家电网和南方电网的相关标准，并通过中国电力科学研究院和南网电科院的送检检测，该系统支持 1376.1 以及扩展协议。云平台与集中器支持以太网和 4G 等通信方式连接，下行与智能电表支持 RS-485、电力线载波和微功率无线等多种通信方式。	本产品的智能抄表和预付费系统采用 BS 架构，并支持微信小程序查看数据和收费，集中器采用 ARM9+linux+4g 的模式，系统架构先进，稳定性好。同时支持集成到能效管理平台，在功能和性能上处于行业的先进水平。	已完成以下部分： 1、完成能效数据集中器、能效采集器软硬件开发工作，目前处于样机测试阶段； 2、完成用电信息采集系统设计和开发共组偶；完成用电信息采集系统的试点工作；完成用电信息采集的文档编写；

#### （四）公司研究开发制度及人员情况

##### 1、研发体系及机构设置

公司主要的研发体系是按照项目部门设立的，截至本招股说明书签署日，公司主要项目的研发机构设置情况如下：

研发部门	部门职责
系统及算法研发中心	为公司的核心技术部门，负责公司通信核心技术和芯片核心算法技术研发。负责市场需求调研，项目的风险评估、技术评估、项目规划等，提交相应的技术报告，根据市场需求，定义产品的设计要求及芯片的实现架构、芯片的总体方案以及模块方案等；负责芯片内部核心算法的研发、性能仿真和优化，和芯片设计部门一起完成公司 ASIC 项目和芯片产品开发；
芯片设计及研发中心	为公司核心技术部门，负责公司芯片产品设计开发。负责参与制定公司技术发展规划，开展芯片项目的技术可行性研究以及技术开发路线图规划，定义芯片产品的功能与性能指标，选择合适的制造工艺和 IP，评估芯片的成本以及项目实现的时间，确定芯片的系统架构与接口定义，评估封装方案，进行具体的芯片数字电路和模拟电路设计、仿真和优化，完成芯片的投片。另外，需要对芯片进行全面的功能和性能测试，向应用部门移交芯片的基础应用方案和相关文档。
网络技术研发中心	负责基于公司通信芯片，进行物联网网络技术研发和设计开发。负责制定公司该领域技术发展规划，开展项目可行性研究以及技术开发路线规划，研发网络层核心技术及协议栈，并进行实际应用。
智能应用事业部	为公司芯片应用方案技术研发部门。负责公司芯片产品的应用方案及模块产品的软硬件开发，负责芯片在研发阶段的验证板的设计和开发，负责产品硬件方案元器件的选型和验证，负责批量生产模块的生产工艺文件制订和生产测试工装的设计。
测试&质检部	负责公司产品出货测试、公司研发产品测试、生产样品测试、生产质量管理、生产出货抽检、生产维修指导、客户生产技术支持等。
工程技术部	公司芯片研发及现场应用研发和支持部门。配合公司电力线载波通信芯片研发项目及现场测试、试验、试点，进行现场调试工作，观测、数据采集。技术支持服务类业务（运维）。
智能电网应用开发部（利普信通）	智能电网各种应用产品软件开发以及对外技术交流和研发技术支持。智能电网通信网络软件研发部门。负责与智能电网建设相关产品的网络协议及软件开发，包括用电信息采集系统的载波模块，载波或无线的数据通信应用等。
物联网应用开发部（利普信通）	物联网各种应用产品软件开发以及产品推广；面向非电网物联网市场的终端和模块开发，包括软件及硬件；物联网应用相关客户端的开发；产品测试及客户技术支持。
综合测试部（利普信通）	各种测试类工具（包括生产测试工装、现场测试工具等）软件开发；面向公司各类应用产品（暂时不包括物联网产品）软件、硬件研发性测试。

##### 2、研发团队及研发人员情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司研发人员 158 人，占员工总数的 50.97%。研发人员中，两位具有博士学位，拥有通信及芯片设计资深专家，两位为地方

级领军人才，一位为广东省及深圳市科技专家委员会在册专家，并担任国家标准（GB/T31983.31-2017）执笔起草人。

公司拥有现代数字通信领域完整的系统及算法设计团队、芯片前后端设计团队及应用方案开发团队。研发团队多次承担国家、省市及地方重大科技项目，承担省级电力线通信工程中心的研发任务，在电力线载波通信、微功率无线通信、北斗导航、物联网应用等领域拥有领先的技术。

### 3、核心技术人员情况

公司核心技术人员包括 Liu Kun、刘元成、陈丽恒、周晓新、朱永，报告期内没有发生变化，在公司任职时间较长，是公司多项关键核心技术的主要贡献者、公司总体研发管理或各研发部门的领导者与管理者。

核心技术人员履历如下：

Liu Kun 和刘元成的基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况”之“1、现任董事会成员”。

**陈丽恒**，男，1979年出生，中国国籍，无境外永久居留权。

2005年7月毕业于南京邮电大学电磁场与微波技术专业，硕士学历。

2006年9月加入力合微，现任系统及算法研发中心总经理，并兼任网络技术研发中心总经理，承担公司通信技术、算法和通信协议研发项目和项目管理。

长期在无线移动通信、数字通信、电力线载波通信等领域进行大量、深入的学术研究，在微弱信号处理方面研究创新大量核心算法技术，申请了《一种基于 OFDM 调制的电力线载波通信方法》等多项国家发明专利；代表公司参与了 GBT19882.222-2017《自动抄表系统第 222 部分：无线通信抄表系统物理层规范》等多个国家标准、企业标准、团体标准的制定工作；荣获中国智能量测联盟 SMI-01 工作组“先进个人”称号；作为核心人员成功研发地面数字解调芯片、窄带 OFDM 电力线载波、高速电力线载波、微功率无线等一系列具有自主知识产权的核心芯片；承担《基于中国地面数字电视传输标准的信道解码核心

芯片开发及产业化项目》等多个国家重大专项、广东省重大项目、深圳市重大项目的研发工作。

**周晓新**，男，1975年生，中国公民，无境外永久居留权。

1998年获得湖南大学应用物理系微电子技术专业学士学位，2008年获得香港科技大学集成电路设计工程专业理学硕士学位。

自1998年起，一直从事集成电路设计工作，期间有多年在新加坡芯片设计企业工作的经历。

自2003年加入力合微后，负责芯片设计研发及管理工作，历任ASIC设计部经理和芯片设计及研发中心总经理职务，在公司管理层的支持下，组建和壮大了一支专业素质超群，团结高效稳定的芯片设计团队。主持设计开发了公司大部分的芯片项目，其中包括四载波电力线通信芯片LME2200C、多标准载波电力线通信芯片LME2210B、窄带OFDM电力线载波通信芯片LME2980C、数字电视信道解调芯片LME2820/LME3310、多标准窄带OFDM电力线载波通信芯片LME3280、高速电力线载波通信SoC芯片LME3460、北斗/GPS双模导航芯片LME3410、电力线载波功放芯片LME3820等。

**朱永**，男，1978年生，中国公民，无境外永久居留权。

2001年获得佳木斯大学电气工程及其自动化专业学士学位。

2001年起一直从事电力线通信技术应用方案研发、设计、开发相关工作。

自2009年加入力合微后，负责基于公司电力线通信芯片面向各种应用的网络技术研究和完整的产品方案开发及管理工作。历任应用开发技术总监、物联网应用开发部经理、智能应用事业部总经理职务，负责管理电力线通信、双模通信应用方案开发设计团队、技术方案确定、以及项目管理。主持了面向智能电网用电信息采集应用的系统方案研发，其中基于公司自主研发的LME2980C芯片窄带电力线通信的分布式网络路由算法设计及实现，以及基于LME3460高速载波电力线通信网络自适应机制的算法设计及实现，形成了多项软件著作权；除此以外，还承担公司相关产品主要技术营销工作。



#### 4、研发投入情况

公司高度重视研发工作，在研发方面保持较高投入水平。报告期内，公司各年研发投入占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2019年	2018年	2017年
研发投入	4,272.14	3,574.15	3,406.87
营业收入	27,676.06	18,816.65	13,496.04
研发投入占营业收入比重	15.44%	18.99%	25.24%

报告期内公司研发投入构成请详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、盈利能力分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用”。

#### （五）保持技术持续创新的机制

公司有内部专家对产品技术发展趋势进行预测，多数研发人员专注于通信及数字信号处理算法和芯片产品研发领域多年，已积累了丰富的技术储备，形成了大量专利、专有技术等。公司资金使用的主要方向之一为投入技术研发、引进研发人员、购置先进研发设备、建立专业实验室。后续募投项目的建设，将为公司持续技术创新增添动力。

公司通过建立相应机制保证技术可持续创新：

##### 1、通过有效的信息渠道，确立恰当的研发目标和方向

（1）公司作为核心工作单位参与了各项国家标准、行业标准、企业标准的制定工作及历次研讨会议，确保了公司研发产品方向符合未来市场需求，同时确保了技术的先进性以及研发的及时性；

（2）公司拥有完善的技术服务体系，在为客户提供产品服务的过程中，可以深入了解客户的潜在需求，推动公司产品的创新工作；

（3）公司与国内外行业界顶尖专家保持密切的交流和沟通；同时会不定期参加国内外行业峰会交流。

## 2、有效的人才培养使用机制

(1) 公司注重自主人才培养，注重员工的个人成长和企业发展紧密结合，在项目实战中磨练研发团队，通过择优的选拔机制来提拔优秀人才；

(2) 公司通过股权激励来提升核心研发队伍的忠诚度，维护核心研发团队的稳定性；

(3) 公司秉承积极的薪酬制度，建立灵活有效的研发人才招聘机制；

(4) 公司与知名猎头公司以及各大院校建立良好的人才合作关系。

## 3、高效完善的研发组织与管理机制

创新意味着从已知进入未知，必须需要承担一定的失败风险，而创新失败往往会给技术驱动型企业带来致命打击，是技术驱动型企业倒闭的常见原因。公司高效完善的研发组织与管理机制，使公司能够在进行创新时，将失败风险控制可在可承受的范围内。

公司一方面通过不断跟踪研发项目的进展情况进行动态分析与判断，一旦发现项目继续进行不再具备可行性时，可以直接将项目停止，减少人力、财力与物力的无效投入；另一方面公司通过富有经验的研发管理团队全程把控项目进展，使公司能够以更低的研发成本进行创新尝试。当创新失败风险带来的损失可控时，公司将有更大的信心和决心进行技术创新。

## 4、建立研发资料库

公司为了方便研发人员进行技术的交流和资料的查询，建立了内容丰富的数据资料库，可以重复使用。包括产品标准化信息、设计开发文件、重要器件实验报告、整机测试报告、专利文件资料、体系文件等。

## 5、建设技术平台

经过多年的技术研发与经验积累，公司目前已形成了核心技术储备和较为完善的算法研究、芯片设计和验证、应用方案开发等平台，以及超大规模 SoC 集成电路设计开发方法体系，综合技术实力达到国内优秀水平。

算法研究平台：建立起了以先进的 OFDM 通信技术和数字信号处理技术为核心和基础的研发平台，建立起了一整套行之有效的方法体系，包括浮点及定

点仿真验证，SoC 芯片架构及软硬件划分，以及软硬件协同仿真。根据市场需求和芯片设计要求，为芯片设计提供算法。

芯片设计平台：包括 CMOS 模拟电路设计技术、CMOS 数模混合设计、CPU，DSP 技术、芯片设计的工艺技术、芯片前端和后端仿真、验证技术和方法体系，full-chip simulation，大规模 FPGA 芯片验证，确保芯片一次性流片成功率。

应用方案开发平台：为市场及客户提供基于公司芯片产品的完整解决方案，建立起了完整的应用方案开发平台，包括网络协议技术、开发和仿真，各层软件开发平台，低频及射频板级硬件开发，先进的测量仪器设备平台。

深圳市电力线载波通信工程中心：2014 年获深圳市科创委批准，建设深圳市电力线载波通信工程中心，建设完善的电力线载波通信技术研发及芯片设计开发平台，并推动产业化。2015 年 9 月，该工程中心获批升级为“广东省电力线载波通信工程技术研究中心”。

## 6、建立了较为完善知识产权保护制度与措施

公司建立了较为完善的知识产权保护制度与措施，对自身核心技术通过申请专利的方式进行保护；同时通过在研发工作中使用企业级加密软件、与员工签订保密协议、对员工在保密意识和方法上进行持续培训等手段对尚未申请专利的核心技术和关键技术进行保护。

## 七、公司采购、生产与销售具体情况

### （一）主要产品的生产与销售情况

#### 1、主要产品销售收入

单位：万元，%

项目	2019 年		2018 年		2017 年	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
自主芯片	722.66	2.62	2,452.42	13.11	1,104.55	8.24
基于自主芯片的模块、系统、整机与技术服务	25,680.78	93.20	15,814.74	84.53	12,167.97	90.79
其中：模块	19,242.21	69.84	12,366.87	66.10	11,452.25	85.45

项目	2019年		2018年		2017年	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
整机	5,430.99	19.71	3,197.51	17.09	446.72	3.33
物联网软件	371.79	1.35	158.19	0.85	0.03	0.00
技术服务	635.79	2.31	92.18	0.49	268.96	2.01
其他配套产品	<b>1,150.08</b>	<b>4.17</b>	<b>441.26</b>	<b>2.36</b>	<b>129.09</b>	<b>0.96</b>
主营业务收入	<b>27,553.52</b>	<b>100.00</b>	<b>18,708.42</b>	<b>100.00</b>	<b>13,401.61</b>	<b>100.00</b>

## 2、公司主要产品产销率

单位：片、个

类型	年份	产量	销量	产销率
芯片	2019年	390,822	661,733	169.32%
	2018年	2,195,500	1,353,921	61.67%
	2017年	1,398,245	630,673	45.10%
模块	2019年	4,580,393	4,466,424	97.51%
	2018年	3,139,847	3,175,180	101.13%
	2017年	2,932,800	3,298,877	112.48%
整机	2019年	472,770	649,130	137.30%
	2018年	853,517	686,568	80.44%
	2017年	81,136	74,643	92.00%

注：公司无生产环节，不具备产能，每年产量为当年产品入库量，但由于公司产品链条较长，芯片可以用于生产模块和整机，模块又可用于生产整机，用于计算产销率的实际产量为扣除生产领用以及研发等其他领用的数量。整机产量中还包含了直接外购整机成品后置入自产模块直接销售的情形。

报告期内，公司芯片三年综合产销率为 66.41%，产销率较低的主要原因是与模块代工时间相比，芯片代工和测试排期较长，为避免出现产品缺货现象，需要提前进行较大数量的芯片备货。2019年，随着高速产品进入常规供货阶段，公司得以更准确地对供货周期和备货水平进行估计，因此加大了存货出清力度，使芯片及整机产销率大幅度提高。

公司产品在各省市质检部门及工商部门执法过程中不存在检查不合格情况，与客户不存在产品质量纠纷。

### 3、公司销售收入分部信息

详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“八、分部信息”。

### 4、公司产品销售价格的变动情况

详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”。

### 5、向前五名客户销售的收入占当期营业收入的比例

发行人报告期内按最终控制方口径的前五大客户销售收入情况如下：

单位：万元

年份	排名	客户名称	合并销售收入	占销售收入比重
2019年	1	国家电网有限公司	5,330.82	19.26%
	2	烟台东方威思顿电气有限公司	4,830.95	17.46%
	3	宁波三星医疗电气股份有限公司	3,102.05	11.21%
	4	威佳创建有限公司	1,489.53	5.38%
	5	深圳智微电子科技有限公司	1,346.69	4.87%
合计			<b>16,100.04</b>	<b>58.17%</b>
2018年	1	国家电网有限公司	3,905.68	20.76%
	2	山东德源电力科技有限公司	2,451.72	13.03%
	3	中国南方电网有限责任公司	1,889.67	10.04%
	4	威佳创建有限公司	1,492.24	7.93%
	5	深圳市西研科技有限公司	822.55	4.37%
合计			<b>10,561.85</b>	<b>56.13%</b>
2017年	1	国家电网有限公司	3,376.75	25.02%
	2	中国南方电网有限责任公司	854.64	6.33%
	3	威佳创建有限公司	774.62	5.74%
	4	浙江正泰仪器仪表有限责任公司	765.41	5.67%
	5	李中泽 <sup>注</sup>	661.60	4.90%
合计			<b>6,433.02</b>	<b>47.67%</b>

注：武汉盛帆电子股份有限公司、武汉盛帆智能科技有限公司、武汉盛帆信息技术有

限公司 2017 年均由李中泽控制。

发行人主要产品直接或间接向电网公司进行销售，报告期内直接或间接向电网公司销售的前五大客户收入分别列示如下：

## (1) 直接向电网公司销售

单位：万元

年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占直接向电网公司销售收入比重
2019年	1	国网湖南省电力有限公司	国网湖南省电力有限公司物资公司	1,463.56	1,227.18	46.55%
			国网湖南省电力有限公司		236.38	
	2	国网山东省电力公司	国网山东省电力公司物资公司	551.44	543.23	17.54%
			国网胜利（东营）供电有限公司		8.22	
	3	国网江西省电力有限公司	国网江西省电力有限公司	371.54	371.54	11.82%
	4	国网湖北省电力有限公司	国网湖北省电力有限公司物资公司	342.25	342.25	10.88%
5	广东电网有限责任公司	广东电网有限责任公司云浮供电局	100.26	100.26	3.19%	
<b>合计</b>					<b>2,829.05</b>	<b>89.97%</b>
2018年	1	国网陕西省电力公司	国网陕西省电力公司	1,918.13	1,921.07	56.73%
			国网陕西省电力公司洛川县供电分公司		-2.94	
	2	国网湖南省电力有限公司	国网湖南省电力有限公司	606.04	391.39	17.92%
			国网湖南省电力有限公司物资公司		213.80	
国网湖南省电力有限公司沅陵县电力分公司			0.86			
3	国网四川省电力公司	国网四川省电力公司成都供电公司	255.39	114.66	7.55%	

年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占直接向电网公司销售收入比重				
			四川天府天新能源工程有限公司双流分公司		41.88					
			国网四川省电力公司泸州供电公司		32.52					
			国网四川省电力公司南充供电公司		18.42					
			国网四川省电力公司广安供电公司		17.10					
			国网四川邻水县供电有限责任公司		16.81					
			国网四川省电力公司乐山供电公司		11.84					
			国网四川省电力公司大英县供电分公司		1.82					
			国网四川省电力公司宣汉县供电分公司		0.34					
			4		国网安徽省电力有限公司		国网安徽省电力有限公司物资分公司	172.96	172.96	5.12%
			5		国网山东省电力公司		国网山东省电力公司物资公司	144.25	144.25	4.27%
<b>合计</b>					<b>3,096.77</b>	<b>91.59%</b>				
2017年	1	国网四川省电力公司	国网四川省电力公司南充供电公司	802.98	560.35	48.28%				
			国网四川省电力公司天府新区供电公司		156.20					
			四川嘉能佳电力集团有限责任公司		44.43					
			国网四川省电力公司武胜县供电分公司		38.46					
			国网四川省电力公司蓬溪县供电分公司		3.53					



年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占直接向电网公司销售收入比重
	2	国网河南省电力公司	国网河南省电力公司濮阳供电公司	213.30	70.53	12.83%
			国网河南省电力公司襄城县供电公司		45.13	
			国网河南省电力公司内黄县供电公司		28.21	
			国网河南省电力公司新密市供电公司		25.86	
			国网河南省电力公司兰考县供电公司		14.49	
			国网河南省电力公司安阳县供电公司		12.48	
			国网河南省电力公司开封供电公司		11.32	
			国网河南省电力公司民权县供电公司		4.07	
			国网河南省电力公司浚县供电公司		1.22	
	3	国网辽宁省电力有限公司	国网辽宁省电力有限公司	128.51	92.66	7.73%
			国网辽宁省电力有限公司铁岭供电公司		35.85	
	4	国网湖南省电力有限公司	国网湖南综合能源服务有限公司	127.95	82.50	7.69%
			国网湖南省电力有限公司物资公司		26.67	
			国网湖南省电力有限公司常德供电分公司		11.27	
国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司			7.51			
5	海南电网有限责任公司	海南电网有限责任公司海口供电局	126.24	98.85	7.59%	

年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占直接向电网公司销售收入比重
			海南电网有限责任公司澄迈供电局		13.95	
			海南电网有限责任公司文昌供电局		10.88	
			海南电网有限责任公司定安供电局		2.56	
<b>合计</b>					<b>1,398.98</b>	<b>84.12%</b>

注：直接向电网公司销售的对象为可以在电网公司招标平台内直接招标或者在电网公司招标结果范围内签订合同的单位。

公司向电网公司销售的稳定性取决于当年各省电网公司招标量及公司中标情况。报告期内，公司直接向电网公司销售金额显著增长。虽然报告期内前五大客户占比较大，但历年前五大客户均有一定变化，对单一客户不存在依赖性。

## （2）非直接向电网公司销售

单位：万元

年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占非直接向电网公司销售收入比重
2019年	1	烟台东方威思顿电气有限公司	烟台东方威思顿电气有限公司	4,830.95	4,830.95	19.79%
	2	宁波三星医疗电气股份有限公司	宁波奥克斯供应链管理有限公司	3,102.05	3,099.20	12.71%
			宁波三星智能电气有限公司		1.67	
			宁波三星医疗电气股份有限公司		1.18	
3	威佳创建有限公司	威胜信息技术股份有限公司	1,489.53	1,025.66	6.10%	

年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占非直接向 电网公司销 售收入比重
			威胜集团有限公司		444.24	
			湖南喆创科技有限公司		15.13	
			珠海中慧微电子有限公司		4.50	
	4	国网湖北省电力有限公司	湖北华中电力科技开发有限责任公司	1,356.28	1,356.28	5.56%
	5	深圳智微电子科技有限公司	深圳智微电子科技有限公司	1,346.69	1,346.69	5.52%
<b>合计</b>					<b>12,125.50</b>	<b>49.68%</b>
2018年	1	山东德源电力科技股份有限公司	山东德源电力科技股份有限公司	2,451.72	2,451.72	16.00%
	2	南方电网数字电网研究院有限公司	南方电网数字电网研究院有限公司	1,838.03	1,838.03	11.99%
	3	威佳创建有限公司	威胜集团有限公司	1,492.24	1,139.86	9.74%
			珠海中慧微电子有限公司		177.40	
			威胜信息技术股份有限公司		143.10	
			湖南喆创科技有限公司		28.91	
			威胜电气有限公司	2.96		
4	深圳市西研科技有限公司	深圳市西研科技有限公司	822.55	822.55	5.37%	
5	深圳智微电子科技有限公司	深圳智微电子科技有限公司	778.14	778.14	5.08%	
<b>合计</b>					<b>7,382.67</b>	<b>48.17%</b>

年份	排名	控制方	具体客户	合并销售收入	销售收入	占非直接向 电网公司销 售收入比重
2017年	1	许继集团有限公司	中电装备山东电子有限公司	1,292.94	1,230.75	11.01%
			河南许继仪表有限公司		62.19	
	2	威佳创建有限公司	威胜集团有限公司	774.62	635.77	6.60%
			湖南威科电力仪表有限公司		71.80	
			威胜信息技术股份有限公司		38.70	
			珠海中慧微电子有限公司		20.15	
			威胜电气有限公司		7.60	
			湖南威铭能源科技有限公司		0.60	
	3	浙江正泰仪器仪表有限责任公司	浙江正泰仪器仪表有限责任公司	765.41	764.77	6.52%
			浙江正泰仪器仪表有限责任公司杭州分公司		0.64	
	4	李中泽	武汉盛帆电子股份有限公司	661.60	433.43	5.64%
			武汉盛帆智能科技有限公司		188.68	
			武汉盛帆信息技术有限公司 <sup>注</sup>		39.50	
	5	南方电网数字电网研究院有限公司	南方电网数字电网研究院有限公司	631.04	631.04	5.38%
<b>合计</b>					<b>4,125.62</b>	<b>35.15%</b>

注：武汉盛帆信息技术有限公司已于2019年10月24日将投资人从武汉盛帆电子股份有限公司变更为武汉元沐水务工程有限责任公司，因此，控制人由

李中泽变为王银华。

报告期内，公司非直接向电网公司销售产品的金额持续大幅增长，主要销售对象为电表厂商及通信终端厂商，其稳定性取决于各家电表厂商及通信终端厂商当年在电网招标中的中标情况，报告期各期均有一定的变化，对单一客户不存在依赖性。

公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、公司主要关联方以及持有公司 5% 以上股份的股东与上述客户均不存在关联关系，也未在其中占有权益。

## （二）主要产品的原材料、服务的采购情况

### 1、报告期内，公司主要产品原材料、服务的采购成本及占比

单位：万元，%

采购项目	2019 年		2018 年		2017 年	
	采购金额	占总采购额比例	采购金额	占总采购额比例	采购金额	占总采购额比例
模块及整机加工费	2,444.79	19.83	2,557.73	21.59	1,092.58	13.56
辅助 IC	1,966.53	15.95	1,173.56	9.91	820.33	10.18
电容	1,223.14	9.92	1,067.09	9.01	550.02	6.83
PCB 板	731.56	5.93	628.81	5.31	600.52	7.45
电感、变压器	892.97	7.24	966.60	8.16	682.20	8.47
晶体管	772.96	6.27	601.99	5.08	666.62	8.27
晶圆	1,066.47	8.65	1,852.59	15.64	1,970.85	24.46
塑胶、五金件	526.36	4.27	354.12	2.99	180.00	2.23
封测费	339.39	2.75	313.66	2.65	281.71	3.50
晶体	231.84	1.88	320.19	2.70	429.32	5.33
<b>合计</b>	<b>10,195.99</b>	<b>82.71</b>	<b>9,836.34</b>	<b>83.02</b>	<b>7,274.16</b>	<b>90.28</b>

注：晶圆代工过程是由公司提供芯片布图设计，晶圆厂自行采购硅片等原材料加工后向公司交付晶圆，属于原材料采购，公司采购的晶圆成本中已经包含了代工成本。

上表中采购项目包含了公司报告期内主要采购的原材料及代工服务。发行人报告期内产品系列持续增加，采购商品也更为多样化，因此前十大采购项目的占比有所下降。2019 年辅助 IC 采购占比大幅上升，主要是因为采购了较多的高速电力线通信线路驱动芯片以配套高速电力线通信芯片使用。2019 年下半年发行人成功研发出满足国产替代需求的高速电力线通信线路驱动芯片，未来辅助 IC 类的采购占比将大幅下降。发行人 2019 年晶圆采购占比大幅下降的原因主要是因为 2018 年底为满足客户对供货时间的要求，提前进行了较多的晶圆备货。

## 2、报告期内公司主要原材料的采购单价

单位：元/片、元/个

项目	2019年	2018年	2017年
晶圆	7,830.18	9,922.83	11,346.29
PCB板	1.26	1.60	1.59
辅助IC	0.65	0.84	0.69
晶体	0.37	0.55	0.58
塑胶、五金件	0.47	0.48	0.47
电感、变压器	0.15	0.24	0.18
晶体管	0.06	0.07	0.07
电容	0.03	0.05	0.03

公司参考市场价格，逐笔订单对主要原材料进行采购。

(1) 2019年晶圆采购单价大幅下降的原因是2019年下半年公司新研发的高速电力线通信线路驱动芯片所使用的晶圆为8寸晶圆，采购单价较高速电力线通信芯片所使用的12寸晶圆低，因此拉低了平均采购价格。

(2) 2019年PCB板采购单价大幅下降的原因是公司通过技术升级将绝大多数单相模块的方案由四层板改为双层板，由于双层板的采购单价低于四层板，因此平均采购单价有所下降。

(3) 2019年辅助IC采购单价大幅下降的原因是公司高速电力线通信线路驱动芯片自研成功后，减少了该类芯片的对外采购，而该类芯片采购单价较高，采购占比下降后拉低了辅助IC的整体采购单价。

(4) 晶体类原材料中主要包含了石英晶体振荡器、晶振、陶瓷滤波器等。2019年晶体采购单价大幅下降的原因是其中采购单价较高的陶瓷滤波器仅用于公司窄带产品，而高速产品无需使用。2019年公司窄带产品销售额占总销售额的比例大幅下降，因此陶瓷滤波器的采购比例大幅下降，导致晶体类原材料的总体采购单价有明显下降。

### 3、向前五名供应商采购的金额占当期采购总额的比例

#### (1) 向前五名原材料供应商采购情况

报告期内，发行人采购的主要原材料为晶圆、电子元器件、ID费用和模块成品。

单位：万元

排名	控制方	具体供应商	主要采购内容	金额	合计数	占采购原材料总额的比例
<b>2019年</b>						
1	欧显涛	深圳市兆芯微电子有 限公司	模块成品	858.98	858.98	9.02%
2	中芯国际集成电路 制造有限公司	中芯国际集成电路制 造(北京)有限公司	晶圆	803.59	803.59	8.44%
3	赵晓辉	深圳市嵩隆电子有 限公司	电子元器件	555.78	555.78	5.83%
4	国家电网有限公司	中国电力科学研究院 有限公司	ID费用	474.80	474.80	4.98%
5	钰泰半导体南通有 限公司	钰泰半导体南通有 限公司	电子元器件	416.91	416.91	4.38%
<b>合计</b>					<b>3,110.06</b>	<b>32.65%</b>
<b>2018年</b>						
1	中芯国际集成电路 制造有限公司	中芯国际集成电路制 造(北京)有限公司	晶圆	1,267.03	1,277.78	14.24%
		中芯国际集成电路制 造(上海)有限公司	晶圆	10.74		
2	周斌	深圳市南方集成技术 有限公司	晶圆	550.78	550.78	6.14%
3	沙宏志	深圳商络展宏电子有 限公司	电子元器件	531.83	531.83	5.92%
4	江苏林洋能源股份 有限公司	江苏林洋能源股份有 限公司	外购整机	531.12	531.12	5.92%
5	SERIAL MICROELECTRO NICS (HK) LIMITED	新晔电子(香港)有 限公司	电子元器件	495.81	495.81	5.52%
<b>合计</b>					<b>3,387.32</b>	<b>37.74%</b>
<b>2017年</b>						
1	中芯国际集成电路 制造有限公司	中芯国际集成电路制 造(北京)有限公司	晶圆	1,715.59	1,984.08	29.68%
		中芯国际集成电路制 造(上海)有限公司	晶圆	194.11		
		中芯国际集成电路制 造(天津)有限公司	晶圆	74.37		



排名	控制方	具体供应商	主要采购内容	金额	合计数	占采购原材料总额的比例
2	吴晓兰	东莞市比斯捷电子有限公司	电子元器件	387.24	387.24	5.79%
3	任建华	无锡广宸电子科技有限公司	电子元器件	249.54	318.68	4.77%
		无锡市大箕电子有限公司	电子元器件	69.14		
4	熊益昌	上海晶博电子有限公司	电子元器件	244.37	244.37	3.66%
5	SERIAL MICROELECTRONICS (HK) LIMITED	新晔电子（香港）有限公司	电子元器件	232.75	232.75	3.48%
合计					<b>3,167.11</b>	<b>47.38%</b>

中国电力科学研究院（以下简称“中国电科院”）是国家电网公司直属科研单位，HPLC是国家电网部署实施的、对现有窄带电力线载波进行升级、支撑智能电网及电力物联网更高业务需求的高速电力线载波通信网络。中国电科院对应所形成的国网 HPLC 技术规范 Q/GDW11612-2018《低压电力线高速载波通信互联互通技术规范》所申请的专利，对参与市场的所有 HPLC 芯片和模块供应商实施非独家使用授权，并通过芯片识别号（ID）的形式，收取 1 元/片的使用费。

上述授权属于准入性质的广泛授权，准入条件及成本的增加对所有厂家是一致的，且所有使用该规范进入市场的厂家都必须取得该授权，即取得中国电科院该项芯片专利实施许可是进入国网 HPLC 市场的前置条件。取得授权的厂家增多会带来市场竞争，但不存在某厂家取得此授权对其它厂家形成技术上的制约或冲击。

HPLC 是国家电网实施的对现有窄带电力线载波通信技术的全面升级，以实现对电网业务的更好支持，需要多家芯片产品及模块产品厂家的参与和支撑。正常情况下，中国电科院不会解除对合格供应商的市场准入型专利授权，也不存在对某些厂家授权而对其它厂家不予授权的歧视性准入情形。此外，对于公司销售非高速电力线载波芯片或其它不遵循此规范的高速电力线载波芯片或模块不构成影响。

## （2）向前五名服务供应商采购情况

报告期内，发行人采购的主要服务内容为晶圆测试、封装测试、模块及整机代工。

单位：万元

排名	控制方	具体供应商	主要采购内容	金额	合计数	占采购服务总额的比例
<b>2019年</b>						
1	欧阳军	深圳市迅鑫电子科技有限公司	模块及整机代工	348.18	623.87	22.28%
		深圳市讯鑫博睿科技有限公司	模块及整机代工	275.69		
2	深圳市微浦技术有限公司	深圳市微浦技术有限公司	模块及整机代工	540.72	540.72	19.31%
3	武汉力源信息技术股份有限公司	南京飞腾电子科技有限公司	模块及整机代工	453.06	453.06	16.18%
4	黄宪明	深圳市杰瑞佳科技有限公司	模块及整机代工	376.41	376.41	13.44%
5	和佳	深圳市汇通电力科技有限公司	模块及整机代工	0.26	356.19	12.72%
		忆东兴（深圳）科技有限公司	模块及整机代工	355.93		
<b>合计</b>					<b>2,350.25</b>	<b>83.92%</b>
<b>2018年</b>						
1	武汉力源信息技术股份有限公司	南京飞腾电子科技有限公司	模块及整机代工	905.81	905.81	31.55%
2	欧阳军	深圳市迅鑫电子科技有限公司	模块及整机代工	790.16	790.16	27.52%
3	和佳	深圳市汇通电力科技有限公司	模块及整机代工	175.39	348.46	12.14%
		忆东兴（深圳）科技有限公司	模块及整机代工	173.07		
4	深圳市微浦技术有限公司	深圳市微浦技术有限公司	模块及整机代工	284.46	284.46	9.91%
5	天水华天科技股份有限公司	天水华天科技股份有限公司	封装测试	219.80	259.68	9.04%
		华天科技（西安）有限公司	封装测试	39.89		
<b>合计</b>					<b>2,588.57</b>	<b>90.15%</b>
<b>2017年</b>						
1	欧阳军	深圳市迅鑫电子科技有限公司	模块及整机代工	521.35	521.35	37.97%
2	和佳	深圳市汇通电力科技有限公司	模块及整机代工	353.74	353.74	25.76%

排名	控制方	具体供应商	主要采购内容	金额	合计数	占采购服务总额的比例
3	天水华天科技股份有限公司	华天科技（西安）有限公司	封装测试	5.60	205.73	14.98%
		天水华天科技股份有限公司	封装测试	200.13		
4	莫丽湖	深圳市微尔晟电子有限公司	模块及整机代工	202.09	202.09	14.72%
5	石明达	通富微电子股份有限公司(曾用名南通富士通微电子股份有限公司)	封装测试	74.72	74.72	5.44%
合计					1,357.63	98.88%

注：根据深圳市迅鑫电子科技有限公司（以下简称“迅鑫电子”）出具的说明，由深圳市迅鑫博睿科技有限公司（以下简称“迅鑫博睿”）承接迅鑫电子的业务。欧阳军作为迅鑫电子和迅鑫博睿的主要经营管理人员，实际控制迅鑫电子和迅鑫博睿。

公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员，公司主要关联方以及持有公司 5% 以上股份的股东与上述供应商没有任何关联关系，也未在其中占有权益。

#### 4、生产经营环节中采取的质量安全管理措施

公司对原材料采购、生产过程控制、库存管理等生产经营各个环节采取了质量安全管理措施。

（1）原材料采购：根据《进料检验控制程序》控制物料来料检验、入库、退换货流程；

（2）生产过程控制：品质部依据《制程检验控制程序》、《成品检验控制程序》、《出货检验控制程序》和《不合格品控制程序》等相关管控流程对产品生产过程及出货前品质进行控制；

（3）库存管理：启用批号管理，先进先出原则，按产品类型摆放，箱唛内容必须包含料号，保证清晰易查。

## 八、主要资产情况

### （一）固定资产

根据天健所出具的三年审计报告，截至 2019 年 12 月 31 日，公司固定资产期初账面价值为 2,536.90 万元，未计提减值准备，期末账面价值为 2,393.88 万

元。主要固定资产情况如下：

单位：万元

类别	折旧年限（年）	期初账面价值	期末账面价值
房屋及建筑物	47.75	1,917.50	1,787.43
办公设备	5	85.27	84.26
运输设备	5	4.60	2.27
专用设备	5	462.69	488.76
房屋配套设备	10	66.85	31.17
合计		2,536.90	2,393.88

## （二）无形资产

公司拥有的无形资产主要包括专利、软件著作权、布图设计、商标、软件及土地使用权等。

### 1、专利

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在权利保护期内的专利如下：

序号	专利名称	专利号	类别	授权公告日	有效期限	权利人	取得方式
1	一种电力线载波通信方法	ZL200410040380.8	发明	2009.12.30	2004.07.30起 20 年	发行人	自主研发
2	一种高速并串数据转换系统	ZL200510022175.3	发明	2009.09.30	2005.11.25起 20 年	发行人	自主研发
3	电力线载波通信收发机同步装置及方法	ZL200410040381.2	发明	2010.08.11	2004.07.30起 20 年	发行人	自主研发
4	一种滤除时域信道响应噪声的方法	ZL200910190542.9	发明	2012.05.02	2009.10.13起 20 年	发行人、无锡景芯微	自主研发
5	一种时域同步正交频分复用系统的抗长时延多径的信道估计方法	ZL200910190269.X	发明	2012.07.25	2009.09.27起 20 年	发行人	自主研发
6	用于电力线载波通信系统接收端的自动增益控制电路	ZL201010183555.6	发明	2012.12.26	2010.05.26起 20 年	发行人	自主研发
7	一种基于北斗二代导航系统的民用双频定位接收机	ZL201510981596.2	发明	2017.09.22	2015.12.23起 20 年	发行人	自主研发
8	提高北斗二代民用双频定位接收机的定位精度的方法	ZL201510955404.0	发明	2017.09.29	2015.12.18起 20 年	发行人	自主研发
9	一种用于北斗二代接收机弱信号跟踪的码环鉴	ZL201510953361.2	发明	2017.11.24	2015.12.17起 20 年	发行人	自主研发

序号	专利名称	专利号	类别	授权公告日	有效期限	权利人	取得方式
	相方法						
10	一种基于时隙传输的 OFDM 电力线载波通信方法	ZL201510270968.0	发明	2018.06.22	2015.05.25起 20 年	发行人	自主研发
11	基于 OFDM 调制的电力线载波通信系统前导信号生成方法	ZL201510271999.8	发明	2018.05.25	2015.05.25起 20 年	发行人	自主研发
12	一种基于 OFDM 调制的电力线载波通信系统帧同步信号生成方法	ZL201510272471.2	发明	2018.04.27	2015.05.25起 20 年	发行人	自主研发
13	一种用于 OFDM 电力线通信系统的 Turbo 译码方法	ZL201510122820.2	发明	2018.01.30	2015.03.19起 20 年	发行人	自主研发
14	一种 OFDM 信道估计装置和方法	ZL201510122866.4	发明	2018.04.27	2015.03.19起 20 年	发行人	自主研发
15	OFDM 调制的电力线载波通信系统的帧同步方法及装置	ZL201510122957.8	发明	2017.11.24	2015.03.19起 20 年	发行人	自主研发
16	基于 OFDM 电力线通信系统的 QC-LDPC 译码方法和译码器	ZL201510122959.7	发明	2018.05.25	2015.03.19起 20 年	发行人	自主研发
17	基于 OFDM 调制的微功率无线通信系统同步信号的生成方法	ZL201410445468.1	发明	2017.10.10	2014.09.02起 20 年	发行人	自主研发
18	一种电力线载波通信系统的信号帧生成方法	ZL201310316833.4	发明	2015.05.20	2013.07.25起 20 年	发行人	自主研发
19	一种电力线载波通信的信号调制方法	ZL201310318145.1	发明	2015.09.30	2013.07.25起 20 年	发行人	自主研发
20	一种电力线 OFDM 调制方法及装置	ZL201310309694.2	发明	2016.09.28	2013.07.22起 20 年	发行人	自主研发
21	一种基于 OFDM 调制的电力线载波通信方法	ZL201310293740.4	发明	2016.08.10	2013.07.12起 20 年	发行人	自主研发
22	一种电力线载波通信系统的同步信号生成方法及装置	ZL201310133031.X	发明	2016.02.03	2013.04.16起 20 年	发行人	自主研发
23	一种基于 OFDM 调制的电力线载波信道检测方法	ZL201310130489.X	发明	2016.01.20	2013.04.15起 20 年	发行人	自主研发
24	一种电力线 OFDM 导频生成方法及装置	ZL201310130496.X	发明	2016.08.10	2013.04.15起 20 年	发行人	自主研发
25	一种低峰均比电力线 OFDM 调制方法及装置	ZL201310130695.0	发明	2015.08.05	2013.04.15起 20 年	发行人	自主研发
26	一种基于 OFDM 的电力线载波通信的控制信号调制方法	ZL201310130706.5	发明	2016.09.28	2013.04.15起 20 年	发行人	自主研发
27	基于宽带 OFDM 电力线通信系统的 Turbo 码	ZL201510944344.2	发明	2019.09.06	2015.12.16起 20 年	发行人	自主研发

序号	专利名称	专利号	类别	授权公告日	有效期限	权利人	取得方式
	数据交织方法和交织器						
28	一种微功率无线通信系统的信号调制方法及系统	ZL201711269622.4	发明	2019.11.26	2017.12.05起 20年	发行人	自主研发
29	一种水表采集系统及一种水表和电表采集系统	ZL201820988170.9	实用新型	2019.01.22	2018.06.26起 10年	发行人	自主研发
30	基于 OFDM 调制的微功率无线通信系统的信道估计方法	ZL201410759378.X	发明	2017.09.22	2014.12.10起 20年	无锡景芯微	自主研发

## 2、商标

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在权利保护期内的注册商标如下：

序号	商标名称或图案	注册证编号	核定使用商品	有效期限
1		8552080	第 9 类	2013.05.28-2023.05.27
2		8436637	第 9 类	2011.07.14-2021.07.13
3		21980932	第 9 类	2018.01.07-2028.01.06
4		21980902	第 9 类	2019.01.21-2029.01.20
5		30758199	第 11 类	2019.05.07-2029.05.06
6		34215407	第 9 类	2019.09.28-2029.09.27
7		30761316	第 9 类	2019.11.07-2029.11.06

## 3、软件著作权

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在权利保护期内的软件著作权如下：

序号	软件名称	登记号	首次发表日期	权利人	取得方式
1	数字电视 USB 接收软件[简称：USB 软件]V1.2	2007SR15151	未发表	发行人	原始取得
2	力合微 USB 数字电视棒控制软件 V1.2	2013SR033054	2008.06.30	发行人	原始取得
3	力合微 USB 数字电视控制软件 V2.0	2013SR037698	2008.09.28	发行人	原始取得
4	利普信通采集器低压电力线载波通信软件 V2.0	2013SR013605	2012.12.05	利普信通	原始取得
5	利普信通单相低压电力线载波通信软件 V2.0	2013SR013524	2012.12.07	利普信通	原始取得
6	利普信通集中器低压电力线载波路由通信软件 V2.0	2013SR015573	2012.12.03	利普信通	原始取得

序号	软件名称	登记号	首次发表日期	权利人	取得方式
7	利普信通三相低压电力线载波通信软件 V2.0	2013SR013745	2012.12.08	利普信通	原始取得
8	利普信通窄带电力线载波通信芯片底层软件 V2.0	2013SR084774	2013.03.09	利普信通	原始取得
9	利普信通电力线载波通信芯片控制软件 V3.0	2014SR012582	2013.03.09	利普信通	原始取得
10	利普信通微功率无线集中器通信软件 V2.0	2014SR108372	2014.01.02	利普信通	原始取得
11	利普信通微功率无线采集器通信软件 V2.0	2014SR108366	2014.01.02	利普信通	原始取得
12	利普信通微功率无线单相电表通信软件 V2.0	2014SR108443	2014.01.02	利普信通	原始取得
13	利普信通微功率无线三相电表通信软件 V2.0	2014SR108213	2014.01.02	利普信通	原始取得
14	利普信通国标地面数字电视信道调解芯片控制软件 V2.0	2014SR177164	2014.01.02	利普信通	原始取得
15	利普信通高性能通用 MCU 芯片控制软件 V1.0	2014SR177038	2013.03.30	利普信通	原始取得
16	利普信通双模三相电表通信软件 V2.0	2015SR145504	2014.01.01	利普信通	原始取得
17	利普信通双模集中器通信软件 V2.0	2015SR144885	2014.01.01	利普信通	原始取得
18	利普信通双模采集器通信软件 V2.0	2015SR145499	2014.01.01	利普信通	原始取得
19	利普信通双模单相电表通信软件 V2.0	2015SR145093	2014.01.01	利普信通	原始取得
20	利普信通微功率无线通信芯片软件 V1.0	2015SR144943	2014.01.01	利普信通	原始取得
21	利普信通双模芯片控制软件 V1.0	2015SR276708	2015.08.04	利普信通	原始取得
22	利普信通数字电视芯片控制软件 V1.0	2015SR277097	2015.08.31	利普信通	原始取得
23	利普信通宽带电力线载波通信芯片底层软件 V1.0	2016SR387143	未发表	利普信通	原始取得
24	利普信通采集器宽带电力线载波通信软件 V2.0	2016SR387137	未发表	利普信通	原始取得
25	利普信通三相电表宽带电力线载波通信软件 V2.0	2017SR012329	未发表	利普信通	原始取得
26	利普信通补盲器软件 V1.0	2018SR335234	未发表	利普信通	原始取得
27	利普信通远程数据采集网关通信软件 V1.0	2018SR335245	未发表	利普信通	原始取得
28	利普信通宽带电力线载波集中器通信软件 V1.0	2018SR336218	未发表	利普信通	原始取得
29	利普信通宽带电力线载波单相电表通信软件 V2.1	2018SR335227	未发表	利普信通	原始取得

序号	软件名称	登记号	首次发表日期	权利人	取得方式
30	DMX512 BPLC 灯控软件 V1.0	2019SR1236600	未发表	利普信通	原始取得
31	基于宽带载波工业控制应用网络控制软件 V1.0	2019SR1238492	未发表	利普信通	原始取得
32	利普信通基于宽带载波网络数传器控制软件 V1.0	2019SR1236601	未发表	利普信通	原始取得
33	利普信通基于宽带载波智能家居网络控制软件 V1.0	2019SR1236381	未发表	利普信通	原始取得
34	面向电池监控和管理应用的 PLC 模块软件 V1.0	2019SR1237776	未发表	利普信通	原始取得
35	设备厂家开放式接入的智能家居平台软件 V1.0	2019SR1238496	未发表	利普信通	原始取得
36	利普信通 PLC 及语音识别实现对燃气热水器智能控制软件 V1.0	2019SR1297742	未发表	利普信通	原始取得
37	利普信通多模通信及离线语音智能家居控制软件 V1.0	2019SR1323962	未发表	利普信通	原始取得
38	利普信通面向家电简单控制分布式网络软件 V1.0	2019SR1327747	未发表	利普信通	原始取得
39	成微 DSP 驱动软件 V1.0	2018SR429613	未发表	成都力合微	原始取得
40	成微 MCU-YG 驱动软件 V1.0	2018SR422434	未发表	成都力合微	原始取得
41	成微 MCU-ZH 驱动软件 V1.0	2018SR422695	未发表	成都力合微	原始取得
42	成微宽带电力线载波网络层软件 V1.0	2018SR422335	未发表	成都力合微	原始取得
43	成微南网宽带电力线载波网络层基础软件 V1.0	2018SR429619	未发表	成都力合微	原始取得
44	成微物理层软件 V1.0	2018SR429615	未发表	成都力合微	原始取得
45	成微 HPLC 通信软件 V1.0	2019SR0041389	2018.06.01	成都力合微	原始取得
46	成微 HPLC 在线升级软件 V1.0	2019SR0044252	2018.06.01	成都力合微	原始取得
47	力合微国网 I 型集中器软件 V1.0	2018SR966812	未发表	长沙力合微	原始取得
48	力合微智慧路灯集中器软件 V1.0	2019SR0126563	未发表	长沙力合微	原始取得
49	力合微能效数据集中器软件 V1.0	2019SR0638509	未发表	发行人	原始取得
50	力合微电力用电信息采集和管理软件 V1.0	2019SR0638506	未发表	发行人	原始取得
51	力合微基于三相电力线窄带载波通信的采集器产品软件（简称：三相采集器软件）V1.0	2019SR0638511	未发表	发行人	原始取得



序号	软件名称	登记号	首次发表日期	权利人	取得方式
52	长沙力合微智慧能源综合管理系统 V1.0	2019SR0322650	未发表	长沙力合微	原始取得
53	长沙力合微南网 I 型集中器软件 V1.0	2019SR0259362	未发表	长沙力合微	原始取得
54	长沙力合微能效管理终端软件 V1.0	2019SR0722058	未发表	长沙力合微	原始取得
55	长沙力合微能效管理系统 V1.0	2019SR0729340	未发表	长沙力合微	原始取得
56	长沙力合微智慧路灯控制器软件 V1.0	2019SR1015066	未发表	长沙力合微	原始取得
57	长沙力合微智慧路灯照明管理系统 V1.0	2019SR1046380	未发表	长沙力合微	原始取得

#### 4、布图设计

截至 2019 年 12 月 31 日，公司在权利保护期内的布图设计如下：

序号	布图设计名称	登记号	保护期	权利人	取得方式
1	国标数字电视核心芯片	BS.125009054	2012.07.16 起 10 年	发行人	原始取得
2	多标准窄带电力线通信芯片版图设计	BS.145007715	2014.08.14 起 10 年	发行人	原始取得
3	高性能通用 MCU 芯片版图设计	BS.145007707	2014.08.14 起 10 年	发行人	原始取得
4	宽带电力线通信基带芯片版图设计	BS.165000112	2016.01.08 起 10 年	发行人	原始取得
5	宽带电力线通信模拟前端芯片版图设计	BS.165000120	2016.01.08 起 10 年	发行人	原始取得
6	基于智能家居设备互联的电力线载波通信芯片	BS.165009942	2016.10.20 起 10 年	发行人	原始取得
7	宽带电力线载波通信基带芯片	BS.175001014	2017.02.21 起 10 年	发行人	原始取得
8	宽带电力线载波通信模拟前端芯片	BS.175001022	2017.02.21 起 10 年	发行人	原始取得
9	大功率 PLC 线路驱动器芯片	BS.185013600	2018.11.24 起 10 年	发行人	原始取得
10	低功耗微功率无线芯片	BS.185013805	2018.12.03 起 10 年	发行人	原始取得
11	高精度单相电能计量芯片	BS.185013821	2018.12.03 起 10 年	发行人	原始取得
12	USB 数字电视控制芯片	BS.185014844	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
13	加密系统条件接收控制芯片	BS.185014828	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
14	北斗 GPS 双模导航芯片	BS.185014860	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
15	高精度电能计量芯片	BS.185014852	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得

序号	布图设计名称	登记号	保护期	权利人	取得方式
16	带 FLASH 接口的 USB 数字电视控制芯片	BS.185014895	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
17	DMBT 地面数字电视信道解调芯片	BS.185014909	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
18	DMBT/DVB-C 双模数字电视解调芯片	BS.185014887	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
19	北斗 B1、GPS L1 双模双通道射频模拟前端芯片	BS.185013813	2018.12.3 起 10 年	发行人	原始取得
20	usb2.0 主控芯片	BS.185014836	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得
21	DMB-TH 数字电视信道解调芯片	BS.185014879	2018.12.17 起 10 年	发行人	原始取得

### 5、土地使用权、房屋所有权

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有 1 宗土地，使用权类型为出让，具体如下：

证书编号	土地坐落	土地用途	房产用途	房产面积 (m <sup>2</sup> )	土地使用权面积	使用期限	权利性质
苏(2018)无锡市不动产权第 0081722 号	行知路 35 号慧谷创业园 C 区 56	科教用地/其他	企业研发中心	6,903.20	4,382.0	至 2059.08.30	出让

报告期内，公司上述专利、软件著作权、商标、布图设计和土地使用权均正常使用，不存在权属纠纷等情况。

### (三) 房屋与租赁资产情况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有房产情况如下：

序号	权利人	证书编号	座落位置	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	用途	土地使用年限	权利性质
1	无锡景芯微	苏(2018)无锡市不动产权第 0081722 号	行知路 35 号慧谷创业园 C 区 56	6,903.2	科教用地/其他	至 2059.08.30	出让

2018 年，发行人以上述房产作为抵押向华夏银行股份有限公司深圳南头支行取得 1,697.27 万元借款。截至本招股说明书签署日，该借款已清偿完毕。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司承租房产情况如下：

序号	出租人	承租人	房屋座落	租赁面积 (m <sup>2</sup> )	租赁期至	用途
1	湖南湘商律师事务所律师事务所	发行人	长沙高新开发区麓云路 100 号兴业科技园 2 栋 501、502 号房	1,167.68	2021.08.19	生产、办公
2	长沙高新技术产业开发区创业服务中心	长沙力合微	麓谷钰园 F3 栋 603、604 号房	621.05	2023.09.30	办公
3	成都高新技术产业开发区创新创业服务中心	成都力合微	高新区益州大道中段 1858 号国际创业服务大厦 1703 房间	468.1	2020.12.06	办公

截至 2019 年 12 月 31 日，上述租赁资产行为未发生任何纠纷或受到政府部门的处罚，对公司的生产经营不会产生重大不利影响。

除上述房产外，根据发行人、利普信通与力合科创及其委托代理人深圳力合科技服务有限公司分别签署之《深圳清华信息港企业孵化合作协议书》，力合科创向发行人及利普信通提供如下场地服务：

序号	场地使用人	场地座落	场地面积 (m <sup>2</sup> )	使用期至	用途
1	发行人	深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港科研楼 11 层 1101、1103-1105 号	1,709.32	2023.01.08	研发孵化
2	利普信通	深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港科研楼 11 层 1102 号	575.49	2023.01.08	研发孵化

## 九、境外经营情况

报告期内，发行人境外子公司力合微国际处于存续状态，但没有具体生产经营活动，详见本招股说明书之“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人控股、参股子公司、分公司情况”之“（三）力合微国际”。

## 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、董事会秘书以及董事会专门委员会等机构的建立健全及运行情况

公司根据《公司法》、《证券法》等相关法律法规及规范性文件的要求，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的法人治理结构，逐步制定和完善了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《董事会战略委员会工作细则》、《董事会审计委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》、《董事会秘书工作制度》、《总经理工作细则》等一系列规章制度。

公司在健全机构设置和完善制度规范的基础上，逐步建立了符合上市要求的公司治理结构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间职责明确、运作规范、相互协调和相互制衡的机制，保障了公司经营业务的有序运行。报告期内，公司治理规范，不存在重大缺陷。

鉴于公司第二届董事会董事、第二届监事会监事及高级管理人员任期均临近届满，为保证公司在首次公开发行上市期间内经营管理层的稳定性，公司承诺在申请首次公开发行股票并在科创板上市期间内，不对公司董事会、监事会及高级管理人员进行换届选举。上市后，公司将根据相关法律、法规、规范性文件的规定及《公司章程》的要求，及时履行董事会、监事会及高级管理人员的换届选举程序。

公司第二届董事会董事、第二届监事会监事及高级管理人员均已承诺在公司申请首次公开发行股票并在科创板上市期间内，将正常继续履行职责，直至公司有权机构选任新一届董事、监事及高级管理人员任职期限起始之日止。

#### （一）股东大会制度的建立健全及运行情况

2014年6月6日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过了《公司章程》，建立了股东大会制度；审议通过了《股东大会议事规则》，对股东大会的职权、议事规则等做出了明确规定。

发行人自股份公司成立以来，共召开 14 次股东大会。公司股东大会能够严格按照《公司法》、《公司章程》、《股东大会议事规则》等相关法律、规范性文件及公司内部相关规定的要求规范运作，会议的召开程序及决议内容合法有效，不存在股东大会违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

## **(二) 董事会制度的建立健全及运行情况**

2014 年 6 月 6 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举产生了第一届董事会成员；审议通过了《董事会议事规则》，对董事会的职权、召开方式、条件、表决方式等做了明确规定。

2017 年 6 月 12 日，公司召开 2016 年度股东大会，选举产生了第二届董事会。

公司董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 名。董事会设董事长 1 名，副董事长 1 名，由董事会全体董事选举产生。

公司自股份公司成立以来，共召开 19 次董事会。公司召开的历次董事会的召集、提案、出席、议事、表决等符合《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》的规定，会议记录完整规范，董事会依法履行了《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》所赋予的权利和义务。

## **(三) 监事会制度的建立健全及运行情况**

2014 年 6 月 6 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举产生了股东代表监事，与职工代表监事共同组成了第一届监事会；审议通过了《监事会议事规则》，对监事会的职权、召开方式、条件、表决方式等做了明确规定。

2017 年 6 月 12 日，公司召开 2016 年度股东大会，选举产生了第二届股东代表监事，与职工代表监事共同组成了第二届监事会。

公司监事会由 3 名监事组成，其中非职工代表监事 2 名，由股东大会选举产生；职工代表监事 1 名，由职工大会民主选举产生。监事会设主席 1 人，由全体监事选举产生。

公司自股份公司成立以来，共召开 16 次监事会。公司召开的历次监事会的会议通知方式、召开方式、表决方式符合《公司法》、《公司章程》、《监事会议

事规则》的规定，会议记录完整规范，监事会依法履行了《公司法》、《公司章程》、《监事会议事规则》所赋予的权利和义务。

#### **（四）独立董事制度的建立健全及运行情况**

2014年6月6日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过了《独立董事工作制度》，对独立董事任职资格、选聘、任期、职权、独立意见发表等作了详细规定。

公司现有独立董事3名，分别为周世权、何俊佳和王新安，其中周世权为会计专业人士。目前，公司董事共9人，独立董事人数占董事会总人数的比例符合法律规定。公司独立董事均符合公司章程规定的任职条件，具备中国证监会《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》所要求的独立性。

自公司独立董事制度建立以来，独立董事在完善公司治理结构方面发挥了良好的作用。公司独立董事积极出席公司董事会会议，董事会作出重大决策前，向独立董事提供足够的材料，充分听取独立董事的意见。公司独立董事严格按照《公司章程》和《独立董事工作制度》的规定认真履行职责，在公司法人治理结构的完善、公司发展方向和战略的选择及内部控制制度健全等方面起到了重要的作用。

#### **（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况**

2014年6月6日，公司召开第一届董事会第一次会议，聘任吴颖为董事会秘书，并审议通过了《董事会秘书工作制度》，对董事会秘书的任职资格、职责等作出了详细规定。

2017年7月2日，公司召开第二届董事会第一次会议，续聘吴颖为董事会秘书。

公司董事会秘书自受聘以来，积极组织筹备董事会会议及股东大会，参加股东大会、董事会会议及高级管理人员相关会议，依照有关法律法规及《董事会秘书工作制度》的规定勤勉尽职地履行其工作职责，为进一步完善公司治理结构、促进公司规范运行等方面发挥了积极作用，切实履行了董事会秘书的职责，较好地完成了《董事会秘书工作制度》规定的职责。

## （六）审计委员会及其他专门委员会的建立健全及运行情况

2014年6月6日，公司召开了第一届董事会第一次会议，审议通过了成立战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会的议案，审议通过了各专门委员会的工作细则，对专门委员会人员组成、职责权限、决策程序、议事规则进行了规定。

截至本招股说明书签署日，公司董事会专门委员会人员构成情况如下：

名称	委员会主任	成员
战略委员会	贺臻	Liu Kun、刘元成、王新安
审计委员会	周世权	冯震罡、何俊佳
提名委员会	王新安	何俊佳、别力子
薪酬与考核委员会	周世权	王新安、沈陈霖

审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会的成员中，独立董事占多数并由1名独立董事担任委员会主任，审计委员会中有1名独立董事周世权是会计专业人士并由该名独立董事担任审计委员会主任。

报告期内，公司审计委员会及其他专门委员自设立以来，严格按照相关法律法规、公司章程及各委员会工作细则的有关规定开展工作，较好地履行了其职责。

## 二、公司特别表决权股份或类似安排的情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似的安排。

## 三、公司协议控制架构情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在协议控制架构的安排。

## 四、内部控制评估意见及鉴证意见

### （一）公司对内部控制制度的自我评估

公司董事会对内部控制的完整性、合理性及有效性进行了合理的评估，认为公司现有内部控制制度符合相关法律法规及监管部门的要求，在公司经营管理的各个环节发挥了较好的控制和制约作用，能够有效防范和控制经营风

险，保证各项业务顺利开展，促进公司长远发展，公司的内部控制是有效的、完整的、合理的。

## **（二）注册会计师对公司内部控制制度的鉴证意见**

天健会计师对公司的内部控制制度进行了审核，并于 2020 年 2 月 25 日出具了《内部控制鉴证报告》，该报告对于公司内部控制制度的结论性评价意见为：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有效的内部控制。

## **五、公司报告期内违法违规情况**

2018 年 10 月 19 日，国家税务总局深圳市南山区税务局向公司出具《税务行政处罚决定书（简易）》（深南税简罚[2018]25929 号），因公司丢失已开具增值税专用发票两张，对公司予以责令限期改正并罚款人民币 200 元。公司于 2018 年 10 月 19 日缴纳了上述罚款。

2019 年 8 月 8 日及 2020 年 1 月 17 日，国家税务总局深圳市南山区税务局分别出具《证明》，证明发行人在 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日期间不存在重大税务违法记录。

报告期内，公司依法经营、规范运作，不存在重大违法违规行为，也不存在因其他重大违法违规行为被任何国家机关及行业主管部门等予以处罚的情形。

## **六、持股 5%以上股东占用公司资金及公司对持股 5%以上股东的担保情况**

### **（一）资金占用情况**

报告期内，发行人不存在资金被持股 5%以上的股东及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用的情况。

### **（二）对外担保情况**

报告期内，发行人不存在为持股 5%以上的股东及其控制的其他企业提供担保的情况，也不存在为除发行人或者发行人全资子公司之外的其他企业提供担保的情形。



## 七、公司的独立持续经营能力

发行人与发行人股东及其控制的其他企业在资产、人员、财务、机构、业务方面完全分开，独立运行，具有完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

### （一）资产完整情况

公司系由有限责任公司整体变更设立，依法办理了相关资产的变更登记。公司合法、独立地拥有与经营相关的房产、设备、专利等主要资产的所有权或使用权，相关资产的权属关系不存在纠纷或潜在纠纷，与公司股东及其控制的其他企业间的资产产权界定明晰。

截至本招股说明书签署日，公司不存在与股东共用资产的情况，不存在以资产、权益为股东的债务提供担保的情形。公司对其所拥有的资产具有完全的控制支配权，不存在资产、资金被股东占用的情况。

### （二）人员独立情况

公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员均未在公司股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，亦未在公司股东及其控制的其他企业领薪。公司的财务人员未在公司股东及其控制的其他企业中兼职。

### （三）财务独立情况

公司设立了独立的财务部门，配备了独立的财务人员，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，公司及分公司、子公司制订了完善的财务会计制度和财务管理制度。公司在银行开设了独立的银行账户，独立支配自有资金和资产，不存在与公司股东及其控制的其他企业共用银行账户的情形。公司作为独立的纳税人进行纳税申报及履行纳税义务，不存在与公司股东及其控制的其他企业混合纳税的情形。

### （四）机构独立情况

公司建立了健全的法人治理结构，设置了股东大会、董事会、监事会等决策及监督机构，同时建立了独立完整的内部组织机构，各机构按照相关规定在各自职责范围内独立决策、规范运作。公司独立行使经营管理权，与公司股东

及其控制的其他企业之间不存在机构混同、合署办公的情况。

### **（五）业务独立情况**

公司自成立以来一直从事基础通信技术研发及通信类超大规模集成电路设计、开发与销售。公司拥有独立完整的业务体系和管理系统，公司业务独立于公司股东及其控制的其他企业，与公司股东及其控制的其他企业之间不存在同业竞争以及严重影响独立性或显失公允的关联交易。

### **（六）主营业务、控制权、管理团队及核心技术人员稳定情况**

公司主营业务为基础通信技术研发及通信类超大规模集成电路设计、开发与销售，最近两年内公司主营业务未发生重大变化。

最近两年，公司董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大变化，具体变动情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况”之“（六）最近 2 年内董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况”。

报告期内，公司因股权结构较为分散，不存在控股股东及实际控制人，但法人治理结构稳定，不存在导致公司控制权可能变更的重大权属纠纷情况。

### **（七）对持续经营有重大影响的事项**

发行人主要资产权属清晰，不存在重大权属纠纷。公司经营状况稳健，不存在重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项。

公司所处行业及产品下游应用行业经营环境稳定发展，不存在经营环境已经或将要发生重大不利变化等对持续经营有重大影响的事项。

## **八、同业竞争**

### **（一）公司与持股 5%以上股东及其控制的其他企业不存在同业竞争**

公司的主营业务为基础通信技术研发及通信类超大规模集成电路设计、开发与销售。持有公司 5%以上股份的股东包括力合科创、Liu Kun、古树园投资。

#### **1、力合科创**

公司第一大股东力合科创的经营范围为：高新技术企业创新基地的投资、

建设、运营管理及物业服务；高新技术企业的科技服务（含技术开发、技术咨询、技术转让等）；高新技术企业孵化与创新服务；新兴产业战略投资与运营；科技成果转化服务；科技企业股权投资；企业管理咨询与培训；进出口与国际业务。

力合科创控制的企业及其主营业务如下表所示：

序号	公司名称	主营业务
1	深圳市力合创业投资有限公司	创业投资
2	深圳力合数字电视有限公司	数字电视设备的研发
3	深圳力合数字电视技术有限公司	数字电视设备的研发
4	深圳力合管理咨询有限公司	管理咨询、咨询服务
5	深圳力合视达科技有限公司	应急指挥系统的技术研发
6	深圳力合信息技术有限公司	城市智慧停车系统的整体解决方案设计与服务
7	无锡力合智通信息技术有限公司 注1	智慧停车系统的研发与销售
8	深圳力合股权投资顾问有限公司	投资咨询
9	深圳力合华石科技投资合伙企业 (有限合伙)	创业投资基金
10	深圳市力合科创基金管理有限公司	私募基金管理
11	深圳清研创业投资有限公司	股权投资
12	Carits, Inc.	国际创新平台业务
13	深圳市力合天使创业投资合伙企业 (有限合伙)	私募基金
14	清华力合创业投资国际有限公司	股权投资
15	深圳力合世通投资有限公司	股权投资
16	力合锐思创业投资(深圳)有限公司	跨境孵化业务
17	佛山市深清力合技术转移有限公司	高新技术开发、转让、咨询服务
18	力合世通(香港)有限公司	投资以色列高科技项目
19	深圳力合科技服务有限公司	科技创新服务
20	深圳力合清创创业投资有限公司	创业投资
21	南京力合长江创新中心有限公司	企业管理服务
22	深圳市力合产业研究有限公司	研究咨询

序号	公司名称	主营业务
23	深圳力合创新发展有限公司	园区开发建设
24	力合创赢（深圳）发展有限公司	科技孵化与物业租赁
25	力合中城创新发展（深圳）有限公司	物业租赁、物业管理
26	深圳力合沣垠科技发展有限公司	科技创新服务
27	深圳市合中汇通科技发展有限公司	物业租赁、物业管理
28	深圳市合中汇科技发展有限公司	物业租赁、物业管理
29	珠海清华科技园创业投资有限公司	园区开发建设运营
30	珠海清创科技服务有限公司 <sup>注2</sup>	企业孵化服务
31	阳江清创孵化器有限公司	企业孵化服务
32	广东力合双清科技创新有限公司	园区开发建设运营
33	广东力合双清科技服务有限公司	科技创新服务
34	佛山力合创新中心有限公司	科技创新服务
35	佛山南海国凯投资有限公司	园区开发建设运营
36	广东力合创智科技有限公司	高新技术企业孵化服务
37	佛山力合创业投资有限公司	创业投资
38	广东力合智谷投资有限公司	科技园区规划、运营、管理服务
39	广东顺德力合科技园服务有限公司	科技园区规划、运营、管理服务
40	湖南力合长株潭创新中心有限公司	科技园区投资、建设、运营
41	湖南力合创新发展有限公司	科技园区、孵化基地开发和建设（2020年1月退出）
42	湖南力合创业投资有限公司	创业投资（2020年1月退出）
43	长兴力沃投资管理中心（有限合伙）	创业投资
44	深圳力合星空投资孵化有限公司	企业孵化服务
45	深圳力合星空文化创意服务有限公司	企业孵化服务
46	佛山南海力合星空孵化器管理有限公司	企业孵化服务
47	青岛力合星空创业服务有限公司	企业孵化服务
48	力合星空创业服务南京有限公司	企业孵化服务
49	成都星空龙图孵化器管理有限公司	企业孵化服务

序号	公司名称	主营业务
50	深圳前海力合英诺孵化器有限公司	企业孵化服务
51	深圳力合紫荆产业发展有限公司	为科技企业提供管理服务
52	惠州力合星空创业服务有限公司	企业孵化服务
53	湖南力合星空孵化器管理有限公司	企业孵化服务
54	深圳力合物业管理有限公司	物业管理
55	南京力合物业管理有限公司	物业管理
56	惠州力合创新中心有限公司	园区开发建设运营
57	深圳市力合教育有限公司	企业管理培训
58	深圳力合紫荆教育投资有限公司	企业管理培训
59	珠海清华科技园教育中心	企业管理培训
60	东莞力合新材料投资有限公司	新材料产业投资、股权投资
61	东莞纽卡新材料科技有限公司	先进复合材料研发、生产和销售
62	东莞达昊新材料科技有限公司	先进复合材料研发、生产和销售
63	深圳力合报业大数据中心有限公司	数据中心的建设、运营维护
64	重庆力合科技创新中心有限公司	园区开发建设运营
65	优科数码科技（惠州）有限公司	科技推广和应用服务业，房地产开发
66	惠州云谷投资开发有限公司	科技园区开发及企业管理咨询
67	南宁力合科技创新中心有限公司	企业孵化服务
68	深圳力合领航管理顾问有限公司	企业管理投资咨询

注 1：无锡力合智通信息技术有限公司已于 2020 年 1 月 15 日更名为无锡力合数字电视技术有限公司。

注 2：珠海香洲清创孵化器有限公司已于 2020 年 3 月 2 日更名为珠海清创科技服务有限公司。

力合科创控制的企业均不从事基础通信技术研发及通信类超大规模集成电路设计、开发与销售的业务。

力合科创及其控制的企业与公司主营业务明显不同，与公司不存在同业竞争。

## 2、Liu Kun

截至本招股说明书签署日，Liu Kun 除持有发行人股权外，不存在其他对外

投资的情况，也不存在控制其他企业的情形。

### 3、古树园投资

古树园投资的经营范围为：投资管理，投资咨询，企业管理咨询，商务信息咨询，会务服务。

截至本招股说明书签署日，古树园投资与公司主营业务明显不同，且未控制其他企业，与公司不存在同业竞争。

#### (二) 持股 5%以上股东关于避免同业竞争的承诺

公司持股 5%以上的主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资已分别向公司出具了《避免同业竞争承诺书》，承诺如下：

##### 1、主要股东力合科创、古树园投资承诺：

(1) 截至本承诺书出具之日，本公司及本公司控制的企业均未直接或间接与力合微及力合微控制的企业之间存在同业竞争。

(2) 在本公司作为力合微股东期间，本公司承诺将不直接或间接参与任何与力合微经营的业务有竞争或可能有竞争的业务；本公司现有或将来成立的全资子公司、持有 51%股权以上的控股公司和其他受本公司控制的企业也不直接或间接从事与力合微有竞争的或可能有竞争的业务；如本公司或本公司控制的企业从任何第三方获得的任何商业机会与力合微经营的业务有竞争或可能有竞争，则将立即通知力合微，并尽力将该商业机会让予力合微；本公司及本公司控制的企业承诺不向第三方提供（经力合微同意的除外）属于力合微的包括但不限于技术信息、工艺流程、销售渠道等商业秘密。

(3) 如违反上述承诺，本公司同意承担给力合微造成的全部损失。

##### 2、主要股东 Liu Kun 承诺：

(1) 截至本承诺书出具之日，本人及本人控制的企业均未直接或间接与力合微及力合微控制的企业之间存在同业竞争。

(2) 在本人作为力合微股东期间，本人承诺将不直接或间接参与任何与力合微经营的业务有竞争或可能有竞争的业务；本人现有或将来成立的、100%持股或持有 51%股权以上的公司和其他受本人控制的企业等也不直接或间接从事

与力合微有竞争的或可能有竞争的业务；如本人或本人控制的企业从任何第三方获得的任何商业机会与力合微经营的业务有竞争或可能有竞争，则将立即通知力合微，并尽力将该商业机会让予力合微；本人及本人控制的企业承诺不向第三方提供（经力合微同意的除外）属于力合微的包括但不限于技术信息、工艺流程、销售渠道等商业秘密。

（3）如违反上述承诺，本人同意承担给力合微造成的全部损失。

## 九、关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定以及对公司影响的重要性程度，截至本招股说明书签署日，公司关联方如下：

### （一）实际控制人及控股股东

本公司不存在控股股东及实际控制人。

### （二）直接或间接持有发行人 5%以上股份的主要股东

直接持有发行人 5%以上股份的股东为力合科创、Liu Kun 及古树园投资。

间接持有发行人 5%以上股份的股东为黄颢、通产丽星、深圳清研投资控股有限公司、深圳清华大学研究院。

### （三）直接持有发行人 5%以上股份的股东、间接持有发行人 5%以上股份的自然人股东直接或间接控制的，除发行人及其控股子公司以外的主要关联法人

序号	关联方	与公司的关联关系
1	深圳市力合创业投资有限公司	力合科创控制的企业
2	深圳力合数字电视有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
3	深圳力合数字电视技术有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事
4	深圳力合管理咨询有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长、总经理
5	深圳力合视达科技有限公司	力合科创控制的企业
6	深圳力合信息技术有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
7	无锡力合智通信息技术有限公司	力合科创控制的企业

序号	关联方	与公司的关联关系
8	深圳力合股权投资顾问有限公司	力合科创控制的企业
9	深圳力合华石科技投资合伙企业（有限合伙）	力合科创控制的企业
10	深圳市力合科创基金管理有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事、总经理
11	深圳清研创业投资有限公司	力合科创控制的企业
12	Carits, Inc.	力合科创控制的企业
13	深圳市力合天使创业投资合伙企业（有限合伙）	力合科创控制的企业
14	深圳力合领航管理顾问有限公司	力合科创控制的企业
15	清华力合创业投资国际有限公司	力合科创控制的企业
16	深圳力合世通投资有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事、总经理
17	力合锐思创业投资（深圳）有限公司	力合科创控制的企业
18	佛山市深清力合技术转移有限公司	力合科创控制的企业
19	力合世通（香港）有限公司	力合科创控制的企业
20	深圳力合科技服务有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事
21	深圳力合清创创业投资有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
22	南京力合长江创新中心有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
23	深圳市力合产业研究有限公司	力合科创控制的企业
24	深圳力合创新发展有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任执行董事
25	力合创赢（深圳）发展有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
26	力合中城创新发展（深圳）有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
27	深圳力合洋垠科技发展有限公司	力合科创控制的企业
28	深圳市合中汇通科技发展有限公司	力合科创控制的企业
29	深圳市合中汇科技发展有限公司	力合科创控制的企业
30	珠海清华科技园创业投资有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
31	珠海清创科技服务有限公司	力合科创控制的企业
32	阳江清创孵化器有限公司	力合科创控制的企业



序号	关联方	与公司的关联关系
33	广东力合双清科技创新有限公司	力合科创控制的企业
34	广东力合双清科技服务有限公司	力合科创控制的企业
35	佛山力合创新中心有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
36	佛山南海国凯投资有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
37	广东力合创智科技有限公司	力合科创控制的企业
38	佛山力合创业投资有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
39	广东力合智谷投资有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
40	广东顺德力合科技园服务有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
41	湖南力合长株潭创新中心有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长，别力子担任董事
42	湖南力合创新发展有限公司 <sup>注1</sup>	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事
43	湖南力合创业投资有限公司 <sup>注2</sup>	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
44	长兴力沃投资管理中心（有限合伙）	力合科创控制的企业
45	深圳力合星空投资孵化有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事长
46	深圳力合星空文化创意服务有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
47	佛山南海力合星空孵化器管理有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事
48	青岛力合星空创业服务有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任执行董事
49	力合星空创业服务南京有限公司	力合科创控制的企业
50	成都星空龙图孵化器管理有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事
51	深圳前海力合英诺孵化器有限公司	力合科创控制的企业
52	深圳力合紫荆产业发展有限公司	力合科创控制的企业
53	惠州力合星空创业服务有限公司	力合科创控制的企业
54	湖南力合星空孵化器管理有限公司	力合科创控制的企业
55	深圳力合物业管理有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事
56	南京力合物业管理有限公司	力合科创控制的企业
57	惠州力合创新中心有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长、经理

序号	关联方	与公司的关联关系
58	深圳市力合教育有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事长
59	深圳力合紫荆教育投资有限公司	力合科创控制的企业
60	珠海清华科技园教育中心	力合科创控制的企业
61	东莞力合新材料投资有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事
62	东莞纽卡新材料科技有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事
63	东莞达昊新材料科技有限公司	力合科创控制的企业
64	深圳力合报业大数据中心有限公司	力合科创控制的企业，贺臻担任董事，别力子担任董事
65	重庆力合科技创新中心有限公司	力合科创控制的企业
66	优科数码科技（惠州）有限公司	力合科创控制的企业
67	惠州云谷投资开发有限公司 <sup>注3</sup>	力合科创控制的企业
68	南宁力合科技创新中心有限公司	力合科创控制的企业，别力子担任董事长
69	上海爱坚实业集团有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业，并担任该公司执行董事
70	上海爱坚石油设备有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业，并担任该公司执行董事
71	上海爱坚文化传媒有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业，并担任该公司执行董事
72	中和红鑫实业集团有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业
73	中和军融（北京）科技有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业
74	丹东市中和东北亚商贸城有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业
75	上海爱坚新能源科技有限公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业
76	上海爱坚投资合伙企业（有限合伙）	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业，并担任该企业执行事务合伙人
77	北京爱坚投资管理有限责任公司	间接持有发行人 5%以上股份股东黄颢控制的企业

注 1：公司董事贺臻、别力子于 2020 年 1 月 14 日起不再担任湖南力合创新发展有限公司董事。

注 2：公司董事别力子于 2020 年 1 月 14 日起不再担任湖南力合创业投资有限公司董事长、法定代表人。

注 3：惠州云谷投资开发有限公司于 2020 年 1 月 14 日成为力合科创控制的企业。

#### （四）持股 5%以上股东之外的其他关联自然人

序号	关联方	与公司的关联关系
----	-----	----------

序号	关联方	与公司的关联关系
1	贺臻	董事长
2	别力子	董事
3	刘元成	董事、常务副总经理
4	冯震罡	董事
5	沈陈霖	董事
6	周世权	独立董事
7	何俊佳	独立董事
8	王新安	独立董事
9	黄兴平	监事
10	曹欣宇	监事
11	陈曦	职工代表监事
12	吴颖	副总经理、财务负责人、董事会秘书
13	金涛	副总经理
14	贺一新	董事长贺臻兄弟
15	诸岩	董事 Liu Kun 妻弟
16	陈金城	董事沈陈霖父亲
17	刘宝成	董事刘元成兄弟
18	侯建东	董事刘元成妻兄
19	崔嵘	董事会秘书吴颖配偶
20	郑瑜珍	董事会秘书吴颖配偶母亲
21	崔峥	董事会秘书吴颖配偶兄弟
22	崔兆鹏	董事会秘书吴颖配偶父亲（已故）
23	熊保贤	副总经理金涛子女配偶的父亲

#### （五）其他关联法人

序号	关联方	与公司的关联关系
1	广东清华科技开发有限公司	贺臻持股 75%
2	北京科威拜沃生物技术有限公司	贺臻担任董事
3	深圳力合新能源创业投资基金有限公司	贺臻担任董事

序号	关联方	与公司的关联关系
4	华清农业开发有限公司	贺臻担任董事
5	深圳力合天使创业投资管理有限公司	贺臻担任董事
6	深圳力合金融控股股份有限公司	贺臻担任董事
7	深圳力合孵化器发展有限公司	贺臻担任董事，别力子担任董事
8	深圳和而泰智能控制股份有限公司	贺臻担任董事
9	广州启迪科技园管理有限公司	贺臻担任董事兼总经理
10	广东顺德力合智德科技园投资有限公司	贺臻担任董事长
11	深圳市清华天安信息技术有限公司	贺臻担任董事，别力子担任董事
12	深圳市力合材料有限公司	贺臻担任董事
13	深圳力合清源创业投资管理有限公司	贺臻担任董事
14	江苏数字信息产业园发展有限公司	贺臻担任董事长
15	深圳力合天使二期投资管理有限公司	贺臻担任董事
16	珠海华金资本股份有限公司	贺臻担任董事
17	广东联清环境有限公司	贺臻担任董事
18	深圳德毅科技创新有限公司	贺臻担任董事长
19	南京清研新材料研究院有限公司	贺臻担任董事长
20	广州清能铝电有限公司	贺臻担任董事
21	力合资本投资管理有限公司	贺臻担任董事长
22	珠海紫荆泓鑫投资管理有限公司	贺臻担任董事，别力子担任董事长、经理
23	重庆路泊通科技有限公司	别力子担任董事长
24	北京尚睿通教育科技股份有限公司	贺臻担任董事
25	深圳市通产丽星科技集团有限公司 <sup>注1</sup>	贺臻担任董事
26	江西传媒移动电视有限公司	别力子担任董事
27	长沙广电数字移动传媒有限公司	别力子担任董事
28	深圳市斯维尔科技股份有限公司	别力子担任董事长
29	珠海华冠科技股份有限公司	别力子担任董事
30	佛山水木金谷环境科技有限公司	别力子担任董事长
31	深圳市千笑云电子股份有限公司	别力子担任董事

序号	关联方	与公司的关联关系
32	深圳福沃药业有限公司	别力子担任董事
33	湖南力合水木环境科技有限公司	别力子担任董事长
34	深圳市安思疆科技有限公司	别力子担任董事
35	福建莆田航海职业技术学校	沈陈霖持有该学校 50% 股权并任董事长
36	铃鹿复合建材（上海）有限公司	冯震罡任董事、总经理
37	铃鹿石家庄复合建材有限公司	冯震罡任董事、总经理
38	广州佳泓实业发展有限公司	董事长贺臻兄弟贺一新持股 50% 的企业
39	苏州嘉佑信资产监管有限公司	董事 Liu Kun 妻弟诸岩任总经理的企业
40	莆田市荔城区精诚投资有限公司	董事沈陈霖父亲陈金城控制的企业
41	上海时月机电科技有限公司	董事刘元成兄弟刘宝成控制并担任执行董事的企业
42	深圳市丰河环境工程技术有限公司	董事会秘书吴颖配偶崔嵘担任董事、配偶母亲郑瑜珍担任董事长的企业
43	深圳市金泓海环境科技有限公司	董事会秘书吴颖配偶兄弟崔峥控制并担任执行董事和总经理的企业
44	深圳市丰河鑫源科技有限公司	董事会秘书吴颖配偶父亲崔兆鹏持有 60% 股权并担任执行董事，董事会秘书吴颖配偶母亲郑瑜珍持有 40% 股权并担任总经理的企业
45	河北聚能钻探工程有限公司	副总经理金涛子女配偶的父亲熊保贤担任总经理的企业
46	河北聚隆石油装备制造有限公司	副总经理金涛子女配偶的父亲熊保贤担任总经理的企业
47	河北聚能专用车制造有限公司	副总经理金涛子女配偶的父亲熊保贤担任总经理的企业

注 1：公司董事长贺臻于 2020 年 2 月起担任深圳市通产丽星科技集团有限公司董事。

## 十、报告期内关联交易情况

### （一）经常性关联交易

#### 1、采购商品和接受劳务的关联交易

单位：万元

关联方	关联交易内容	2019 年度	2018 年度	2017 年度
深圳力合物业管理有限公司	水电物业管理	40.92	36.94	26.08
江苏数字信息产业园发展有限公司	水电物业管理	0.79	-	0.03
深圳清华大学研究院	孵化服务费、测试费	0.47	0.34	103.24

力合科创集团有限公司	孵化服务费	275.08	272.64	263.60
------------	-------	--------	--------	--------

发行人及子公司利普信通与股东力合科创分别签订了企业孵化合作协议及补充协议。根据协议，在 2017 年 1 月 9 日至 2020 年 1 月 8 日期间，发行人每月支付力合科创企业研发孵化服务费每平方米 60 元及配套服务及设施使用费每平方米 50 元，力合科创向发行人提供包括办公场地、研发生产场地、科技产品展示场地等空间载体，配套设施及与之相关的基础服务。

上述孵化服务使用的场地由深圳力合物业管理有限公司代收代缴水电费并收取物业费。

2020 年 1 月 9 日，发行人及子公司利普信通已与股东力合科创分别签订了新的企业孵化合作协议及补充协议，协议服务期限为 2020 年 1 月 9 日至 2023 年 1 月 8 日。

## 2、关键管理人员报酬

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
关键管理人员报酬	754.46	670.20	644.18

## 3、关联交易的公允性

关联方	交易内容	采购的主要内容	定价依据及公允性
深圳清华大学研究院	采购服务	孵化费	协商定价
力合科创集团有限公司	采购服务	孵化费	协商定价
深圳力合物业管理有限公司	采购服务	水电物业管理	水电费按照实际使用量和供水供电部门规定的单价计算确定
江苏数字信息产业园发展有限公司	采购服务	水电物业管理	水电费按照实际使用量和供水供电部门规定的单价计算确定

### (二) 偶发性关联交易

报告期内，除上述经常性关联交易外，发行人无其他偶发性关联交易。

### (三) 关联交易往来款余额

单位：万元

项目	期末余额
----	------

	2019年 12月31日	2018年 12月31日	2017年 12月31日
<b>其他应收款:</b>			
力合科创	77.06	77.06	77.06
深圳力合物业管理有限公司	5.57	5.57	5.57
江苏数字信息产业园发展有限公司	1.72	2.60	2.60
<b>其他应收款小计</b>	<b>84.35</b>	<b>85.23</b>	<b>85.23</b>
<b>其他应付款:</b>			
力合科创	7.14	41.13	74.51
深圳力合物业管理有限公司	1.62	-	0.67
<b>其他应付款小计</b>	<b>8.76</b>	<b>41.13</b>	<b>75.18</b>

#### (四) 报告期内关联交易程序履行情况及独立董事对关联交易的意见

公司在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》及《关联交易决策制度》中已经明确规定了关联交易的决策权限、程序、关联交易的信息披露等事项，建立了相对完善的决策机制和监督体系。公司报告期内发生的关联交易履行了必要的批准程序。

公司独立董事对报告期内关联交易事项发表意见如下：

2017年1月1日至2019年12月31日，公司对关联交易的决策程序符合有关法律法规以及公司章程的规定；并且上述关联交易属于正常的商业交易行为，遵循有偿、公平、自愿的商业原则，交易价格系双方按照市场化方式协商确定，定价公允、合理，公司未对关联方构成重大依赖，关联交易未对公司财务状况与经营成果产生重大影响。公司与其关联方之间发生的关联交易不存在损害公司及其他股东合法利益的情形，不存在通过关联交易操纵利润的情形。

## 十一、报告期内关联方变化情况

报告期内发行人关联方的变化情况如下：

### (一) 报告期内曾持有5%以上股东、报告期内注销、转让及关联自然人不再控制或担任董事、高管的关联方

序号	关联方	与公司的关联关系
----	-----	----------

序号	关联方	与公司的关联关系
1	宁波东钱智汇股权投资合伙企业（有限合伙）	报告期内 5% 以上股东，2019 年 8 月份转出
2	杭州立元创业投资股份有限公司	报告期内 5% 以上股东，2017 年 7 月份转出至 5% 以下
3	深圳市力合科技小额贷款有限公司	力合科创曾控制的其他企业（已于 2018 年 10 月转让所持股份）
4	深圳力合视达软件技术有限公司	力合科创曾控制的其他企业（已于 2018 年 12 月注销）
5	广州数字电视工程技术中心有限公司	深圳清华大学研究院持股 50%（2017 年 5 月注销）
6	深圳力合万商孵化有限公司	贺臻担任董事（2017 年 7 月注销）
7	上海力合融资租赁股份有限公司	贺臻担任董事（2019 年 5 月之后不再担任）
8	珠海隆华直升机科技有限公司	贺臻担任董事长（2019 年 5 月不再担任）
9	广东清合创业投资有限公司	贺臻担任董事长（2017 年 11 月不再担任）
10	华斯生物科技（深圳）有限公司	贺臻担任总经理（2017 年 9 月之后不再担任）
11	深圳市光普股权投资管理有限公司	贺臻担任执行董事（2017 年 5 月不再担任）
12	深圳共筑网络科技有限公司	贺臻担任董事长（2019 年 10 月不再担任）
13	广州广华力合创新科技有限公司	贺臻担任董事长（2019 年 10 月注销）
14	无锡广通传媒股份有限公司	别力子担任董事（2018 年 8 月之后不再担任）
15	广州珠江移动多媒体信息有限公司	别力子担任董事（2019 年 2 月之后不再担任）
16	深圳力合载物创业投资有限公司	别力子担任董事长（2017 年 11 月之后不再担任）
17	湖南力合新兴产业创业投资有限公司	别力子担任董事（2019 年 7 月注销）
18	湖南力合开发建设有限公司	贺臻担任董事，别力子担任董事（2019 年 9 月注销）
19	湖南嘉福房地产开发有限公司	沈陈霖任董事（2018 年 5 月之后不再担任）
20	深圳市惠海船员培训服务有限公司	沈陈霖持股 50%（2018 年 10 月注销）
21	中山市金沙花园置业有限公司	贺臻担任执行董事兼经理（2017 年 12 月之后不再担任）
22	珠海市南光资讯有限公司	别力子担任董事长（2017 年 10 月后不再担任）
23	深圳市森国科科技股份有限公司	刘元成任董事（2019 年 8 月之后不再担任）
24	中剑红星实业有限公司	林志东任董事期间（2017 年初至 2019 年 4 月）任副董事长的企业
25	上海艺宸物流有限公司	林志东任董事期间任执行董事的企业



序号	关联方	与公司的关联关系
		(2019年8月后不再担任)
26	上海古树园实业集团有限公司	林志东任董事期间控制的企业(2019年1月后不再控制)
27	上海宸树石油设备有限公司	林志东任董事期间曾任执行董事的企业(2017年6月已注销)
28	中剑(北京)文化传媒有限公司	林志东任董事期间曾任总经理的企业(2017年6月已注销)
29	北京中剑国教网络信息科技有限公司	林志东任董事期间曾任总经理的企业(2017年6月已注销)
30	深圳海冠国际供应链有限公司	雷宗岱任监事期间(2014年8月至2017年6月)控制的企业
31	深圳海冠国际物流有限公司	雷宗岱任监事期间控制的企业
32	宁波东企资本管理有限公司	黎琼阳任监事期间(2016年8月至2017年6月)任董事的企业
33	广州盛泽装饰工程有限公司	董事长贺臻兄弟担任执行董事兼总经理(2019年1月不再担任)
34	南通新银通资产监管有限公司	董事Liu Kun妻弟诸岩担任董事(2019年7月起不再担任)
35	上海爱坚科技发展有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制,并担任该公司执行董事、法定代表人(2017年11月已注销)
36	北京中和红鑫进出口贸易有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2019年1月已注销)
37	北京中和国教网络信息有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2018年12月已注销)
38	四川中和国教网络信息技术有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2018年11月已注销)
39	北京中和红鑫咨询策划有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2018年12月已注销)
40	北京红鑫耀华资本投资管理有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2018年12月已注销)
41	贵州中红建文旅体发展有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2019年7月已注销)
42	贵州黔匀咨询策划有限公司	间接持有发行人5%以上股份股东黄颢曾控制的企业(2019年7月已注销)

## (二) 报告期内曾任董事、监事、高级管理人员的自然人

序号	关联方	与公司的关联关系变化情况
1	林万强	2014年8月至2017年6月曾任公司独立董事
2	雷宗岱	2014年8月至2017年6月曾任公司监事
3	黎琼阳	2016年8月至2017年6月曾任公司监事
4	程雪杨	2017年6月至2018年2月曾任公司监事

5	林志东	2017年初至2019年4月曾任公司董事
---	-----	----------------------

除上述关联自然人曾在公司领取津贴外，公司与上述由关联方变为非关联方的企业法人均未发生过关联交易，亦不存在与上述原关联方后续交易的情况。

## 第八节 财务会计信息与管理层分析

公司聘请天健会计师事务所对最近三年的财务报表进行了审计，天健会计师事务所出具了标准无保留意见的“天健审〔2020〕3-56号”《审计报告》。本节的财务会计数据及有关分析反映了公司最近三年经审计的财务报表及有关附注的重要内容，引用的财务数据，非经特别说明，均引自经审计的财务报表或根据其中相关数据计算得出，并以合并数反映。公司提醒投资者，如需详细了解公司的财务状况、经营成果和现金流量情况，请阅读本招股说明书所附财务报表和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

公司根据所处环境和实际情况，考虑财务报告使用者整体共同的财务信息需求，基于业务的性质或金额大小或两者兼有而确定重要性。在性质方面，公司会评估业务是否属于经常性业务，是否会对公司报告期及未来的财务状况、经营成果和现金流量构成重大影响等因素。在金额方面，公司在招股说明书披露的与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平标准为利润总额的5%，或金额虽未达到利润总额的5%但公司认为较为重要的相关事项。

### 一、财务报表

#### （一）合并资产负债表

##### 1、合并资产负债表

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动资产：			
货币资金	7,442.01	7,519.13	8,790.82
应收票据	1,231.48	1,527.37	1,485.56
应收账款	16,709.19	13,561.55	6,757.05
应收款项融资	2,124.02	-	-
预付款项	494.48	63.18	102.59
其他应收款	256.01	215.53	144.28
存货	5,255.43	7,368.91	5,386.27
其他流动资产	117.26	75.85	82.87

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
<b>流动资产合计</b>	33,629.88	30,331.53	22,749.44
<b>非流动资产：</b>			
固定资产	2,393.88	2,620.95	2,411.47
在建工程	3.45	15.83	-
无形资产	382.51	541.82	589.49
长期待摊费用	607.40	671.67	662.68
递延所得税资产	485.89	305.18	391.99
其他非流动资产	119.66	14.75	-
<b>非流动资产合计</b>	3,992.78	4,170.18	4,055.63
<b>资产总计</b>	37,622.67	34,501.71	26,805.07

## 2、合并资产负债表（续）

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
<b>流动负债：</b>			
短期借款	230.43	1,700.88	-
应付票据	2,711.70	1,110.71	1,337.18
应付账款	6,007.14	7,193.18	2,934.30
预收款项	62.65	92.32	105.54
应付职工薪酬	1,126.51	873.57	711.67
应交税费	897.08	899.91	330.11
其他应付款	180.79	478.60	288.74
<b>流动负债合计</b>	11,216.30	12,349.17	5,707.54
<b>非流动负债：</b>			
递延收益	131.65	227.65	750.89
<b>非流动负债合计</b>	131.65	227.65	750.89
<b>负债合计</b>	11,347.95	12,576.83	6,458.44
<b>所有者权益：</b>			
股本	7,300.00	7,300.00	7,300.00
其他权益工具	-	-	-

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
资本公积	8,773.16	8,773.16	8,773.16
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	-77.07	-81.29	-91.43
专项储备	-	-	-
盈余公积	1,463.16	1,150.65	917.78
一般风险准备	-	-	-
未分配利润	8,815.48	4,782.37	3,447.13
归属于母公司所有者权益合计	26,274.72	21,924.88	20,346.64
少数股东权益	-	-	-
所有者权益合计	26,274.72	21,924.88	20,346.64
负债和所有者权益总计	37,622.67	34,501.71	26,805.07

## （二）合并利润表

单位：万元

项目	2019年	2018年	2017年
一、营业收入	27,676.06	18,816.65	13,496.04
减：营业成本	14,290.68	9,752.41	5,595.72
税金及附加	267.37	195.22	142.18
销售费用	2,529.66	2,223.31	1,987.23
管理费用	1,631.88	1,164.26	1,018.18
研发费用	4,272.14	3,574.15	3,406.87
财务费用	21.66	-66.06	-134.14
其中：利息费用	66.04	37.31	-
利息收入	61.24	133.17	137.48
加：其他收益	839.80	1,035.81	512.23
投资收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-

项目	2019年	2018年	2017年
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-680.96	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-338.69	-480.87	-566.43
资产处置收益（损失以“-”号填列）	162.08	-	-
<b>二、营业利润（亏损以“-”号填列）</b>	<b>4,644.90</b>	<b>2,528.29</b>	<b>1,425.81</b>
加：营业外收入	9.38	6.34	14.61
减：营业外支出	0.0015	1.71	3.34
<b>三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）</b>	<b>4,654.28</b>	<b>2,532.92</b>	<b>1,437.09</b>
减：所得税费用	308.67	234.80	93.00
<b>四、净利润（净亏损以“-”号填列）</b>	<b>4,345.61</b>	<b>2,298.11</b>	<b>1,344.09</b>
（一）按经营持续性分类：			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	4,345.61	2,298.11	1,344.09
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1.归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	4,345.61	2,298.11	1,344.09
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
<b>五、其他综合收益的税后净额</b>	<b>4.22</b>	<b>10.13</b>	<b>-17.20</b>
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	4.22	10.13	-17.20
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
1.重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2.权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-

项目	2019年	2018年	2017年
3.其他权益工具投资公允价值变动	-	-	-
4.企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-
5.其他	-	-	-
<b>(二) 将重分类进损益的其他综合收益</b>	4.22	10.13	-17.20
1.权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2.其他债权投资公允价值变动	-	-	-
3.可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
4.金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-
5.持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
6.其他债权投资信用减值准备	-	-	-
7.现金流量套期储备(现金流量套期损益的有效部分)	-	-	-
8.外币财务报表折算差额	4.22	10.13	-17.20
9.其他	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
<b>六、综合收益总额</b>	4,349.83	2,308.25	1,326.89
归属于母公司所有者的综合收益总额	4,349.83	2,308.25	1,326.89
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
<b>七、每股收益：</b>			
(一) 基本每股收益(元/股)	0.60	0.31	0.18
(二) 稀释每股收益(元/股)	0.60	0.31	0.18

**(三) 合并现金流量表**

单位：万元

项目	2019年	2018年	2017年
<b>一、经营活动产生的现金流量：</b>			
销售商品、提供劳务收到的现金	17,528.83	11,583.35	12,406.77

项目	2019年	2018年	2017年
收到的税费返还	569.02	315.80	219.10
收到其他与经营活动有关的现金	4,361.50	943.25	694.75
<b>经营活动现金流入小计</b>	<b>22,459.36</b>	<b>12,842.40</b>	<b>13,320.63</b>
购买商品、接受劳务支付的现金	6,474.02	4,939.62	4,503.20
支付给职工以及为职工支付的现金	4,930.76	3,953.04	3,362.25
支付的各项税费	2,789.64	1,122.21	969.48
支付其他与经营活动有关的现金	5,820.19	3,612.17	4,457.87
<b>经营活动现金流出小计</b>	<b>20,014.60</b>	<b>13,627.05</b>	<b>13,292.79</b>
<b>经营活动产生的现金流量净额</b>	<b>2,444.76</b>	<b>-784.65</b>	<b>27.83</b>
<b>二、投资活动产生的现金流量：</b>			
收回投资收到的现金	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	96.14	0.01	0.01
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-
<b>投资活动现金流入小计</b>	<b>96.14</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	460.92	672.22	964.03
投资支付的现金	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
<b>投资活动现金流出小计</b>	<b>460.92</b>	<b>672.22</b>	<b>964.03</b>
<b>投资活动产生的现金流量净额</b>	<b>-364.78</b>	<b>-672.21</b>	<b>-964.02</b>
<b>三、筹资活动产生的现金流量：</b>			
吸收投资收到的现金	-	-	-



项目	2019年	2018年	2017年
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	2,000.00	1,697.27	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
<b>筹资活动现金流入小计</b>	<b>2,000.00</b>	<b>1,697.27</b>	-
偿还债务支付的现金	3,467.27	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	138.67	763.70	730.00
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	427.35	26.50	-
<b>筹资活动现金流出小计</b>	<b>4,033.29</b>	<b>790.20</b>	<b>730.00</b>
<b>筹资活动产生的现金流量净额</b>	<b>-2,033.29</b>	<b>907.07</b>	<b>-730.00</b>
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	3.80	10.70	-17.85
五、现金及现金等价物净增加额	50.49	-539.09	-1,684.04
加：期初现金及现金等价物余额	6,989.13	7,528.22	9,212.25
六、期末现金及现金等价物余额	7,039.61	6,989.13	7,528.22

#### （四）母公司资产负债表

##### 1、母公司资产负债表

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动资产：			
货币资金	6,200.21	6,741.52	7,295.47
应收票据	1,231.48	1,527.37	1,485.56
应收账款	16,465.02	13,397.30	6,751.89
应收款项融资	2,124.02	-	-
预付款项	464.98	51.04	99.05
其他应收款	1,521.76	1,062.39	908.86
存货	7,497.34	8,663.92	6,719.31

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
其他流动资产	21.89	9.89	80.31
流动资产合计	35,526.70	31,453.42	23,340.45
非流动资产：			
长期股权投资	5,154.27	4,354.27	4,054.27
固定资产	529.64	699.02	460.57
在建工程	3.45	15.83	-
无形资产	102.49	159.09	104.06
长期待摊费用	404.64	561.76	617.18
递延所得税资产	256.38	172.47	189.86
其他非流动资产	119.66	14.70	-
非流动资产合计	6,570.54	5,977.13	5,425.94
资产总计	42,097.24	37,430.55	28,766.40

## 2、母公司资产负债表（续）

单位：万元

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
流动负债：			
短期借款	230.43	1,700.88	-
应付票据	2,711.70	1,110.71	1,337.18
应付账款	10,906.36	9,098.91	3,858.54
预收款项	60.91	88.71	105.14
应付职工薪酬	903.63	696.32	588.09
应交税费	627.22	832.01	256.40
其他应付款	134.05	409.12	202.57
流动负债合计	15,574.29	13,936.65	6,347.93
非流动负债：			
递延收益	131.65	227.65	750.89
非流动负债合计	131.65	227.65	750.89
负债合计	15,705.94	14,164.31	7,098.82
所有者权益			

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
实收资本(或股本)	7,300.00	7,300.00	7,300.00
其他权益工具			
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
资本公积	8,773.16	8,773.16	8,773.16
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	-	-	-
专项储备	-	-	-
盈余公积	1,463.16	1,150.65	917.78
一般风险准备	-	-	-
未分配利润	8,854.99	6,042.43	4,676.63
归属于母公司所有者权益合计	-	-	-
少数股东权益	-	-	-
所有者权益合计	26,391.30	23,266.24	21,667.57
负债和所有者权益总计	42,097.24	37,430.55	28,766.40

### (五) 母公司利润表

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	27,304.27	18,483.89	13,397.66
减：营业成本	18,492.88	11,936.57	7,003.75
税金及附加	144.99	118.84	76.34
销售费用	2,430.87	2,125.97	1,965.96
管理费用	1,318.88	963.82	842.87
研发费用	2,629.43	2,329.03	2,305.59
财务费用	26.33	-50.29	-121.16
其中：利息费用	66.04	37.31	
利息收入	55.23	119.24	123.95
加：其他收益	386.64	707.54	282.11

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
投资收益（损失以“-”号填列）	1,370.00	1,100.00	2,500.00
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-665.75	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-332.80	-466.72	-564.92
资产处置收益（损失以“-”号填列）	162.08	-	-
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	3,181.06	2,400.76	3,541.49
加：营业外收入	7.12	6.34	3.49
减：营业外支出	0.00	1.70	3.28
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	3,188.18	2,405.40	3,541.70
减：所得税费用	63.12	76.74	58.01
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	3,125.06	2,328.67	3,483.69
（一）按经营持续性分类：			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	3,125.06	2,328.67	3,483.69
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1.归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-	-	-
（一）不能重分类进损益的其他综合收益			

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
1.重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2.权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-
3.其他权益工具投资公允价值变动	-	-	-
4.企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-
5.其他	-	-	-
(二) 将重分类进损益的其他综合收益			
1.权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2.其他债权投资公允价值变动	-	-	-
3.可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
4.金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-
5.持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
6.其他债权投资信用减值准备	-	-	-
7.现金流量套期储备(现金流量套期损益的有效部分)	-	-	-
8.外币财务报表折算差额	-	-	-
9.其他	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
六、综合收益总额	3,125.06	2,328.67	3,483.69

### (六) 母公司现金流量表

单位：万元

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	17,174.17	11,381.20	12,273.96
收到的税费返还	146.65	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	4,223.20	829.10	630.89

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动现金流入小计	21,544.02	12,210.30	12,904.85
购买商品、接受劳务支付的现金	9,202.19	6,394.91	7,429.02
支付给职工以及为职工支付的现金	3,560.30	2,974.87	2,591.22
支付的各项税费	1,688.69	460.99	515.95
支付其他与经营活动有关的现金	5,817.74	3,269.95	4,081.97
经营活动现金流出小计	20,268.92	13,100.72	14,618.16
经营活动产生的现金流量净额	1,275.11	-890.42	-1,713.31
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	-	-	-
取得投资收益收到的现金	1,370.00	1,100.00	2,500.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	96.14	0.01	-
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流入小计	1,466.14	1,100.01	2,500.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	321.73	633.99	700.73
投资支付的现金	800.00	300.00	200.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	1,121.73	933.99	900.73
投资活动产生的现金流量净额	344.41	166.02	1,599.27
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	2,000.00	1,697.27	-

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	2,000.00	1,697.27	-
偿还债务支付的现金	3,467.27	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	138.67	763.70	730.00
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	427.35	26.50	-
筹资活动现金流出小计	4,033.29	790.20	730.00
筹资活动产生的现金流量净额	-2,033.29	907.07	-730.00
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	0.07	-4.02	-0.25
五、现金及现金等价物净增加额	-413.70	178.65	-844.29
加：期初现金及现金等价物余额	6,211.51	6,032.87	6,877.16
六、期末现金及现金等价物余额	5,797.81	6,211.51	6,032.87

## 二、审计意见和关键审计事项

### （一）审计意见

发行人会计师对发行人最近三年财务报表进行了审计并出具了标准无保留意见的天健审〔2020〕3-56号《审计报告》。

发行人会计师认为：“后附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，公允反映了力合微公司 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况，以及 2017 年度、2018 年度、2019 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

关键审计事项是发行人会计师根据职业判断，认为对 2017 年度、2018 年度、2019 年度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，发行人会计师不对这些事项单独发表意见。

## “1、收入确认

### （1）事项描述

力合微公司的营业收入主要来自于物联网芯片和芯片配套产品及服务等产品。力合微公司 2017 年度、2018 年度、2019 年度营业收入分别为 134,960,352.77 元、188,166,487.81 元、276,760,593.45 元。其中芯片配套产品及服务业务的营业收入分别为 121,679,706.31 元、158,147,395.62 元、256,807,761.28 元，占营业收入的比重分别为 90.16%、84.05%、92.79%。

力合微公司的主要收入来源为芯片、模块、整机等销售，客户类型有电网客户、电表厂商、通信终端厂商和其他客户，对于电网客户产品销售（含芯片、模块、整机等）按货物送达并验收合格后确认收入，其余客户按货物送达签收确认收入。

由于营业收入是力合微公司关键业绩指标之一，可能存在力合微公司管理层（以下简称管理层）通过不恰当的收入确认以达到特定目标或预期的固有风险。因此，我们将收入确认确定为关键审计事项。

### （2）审计中的应对

针对收入确认，我们实施的审计程序主要包括：

1) 了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

2) 检查主要的销售合同，识别与商品所有权上的主要风险和报酬转移相关的条款，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的规定；

3) 以抽样方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、销售发票、出库单、物流单及客户签收单或验收单等支持性文件；

4) 对报告期内主要客户实施走访程序，询问报告期内双方交易情况，实地查看客户经营状况；

5) 结合应收账款函证，以抽样方式向主要客户函证本期销售额；

6) 以抽样方式对资产负债表日前后确认的营业收入核对至出库单、物流单和客户签收单等支持性文件，评价营业收入是否在恰当期间确认；



7) 检查与营业收入相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报和披露。

## 2、应收账款减值

(1) 相关会计年度：2017 年度和 2018 年度

### 1) 事项描述

截至 2017 年 12 月 31 日止，力合微公司应收账款账面余额为 75,457,971.82 元，坏账准备为 7,887,460.78 元，账面价值为 67,570,511.04 元。截至 2018 年 12 月 31 日止，力合微公司应收账款账面余额为 147,619,905.70 元，坏账准备为 12,004,366.73 元，账面价值为 135,615,538.97 元。

对于单独进行减值测试的应收账款，当存在客观证据表明其发生减值时，管理层综合考虑债务人的行业状况、经营情况、财务状况、涉诉情况、还款记录、担保物价值等因素，估计未来现金流量现值，并确定应计提的坏账准备；对于采用组合方式进行减值测试的应收账款，管理层根据账龄、资产类型、行业分布、担保物类型、逾期状态等依据划分组合，结合现实情况进行调整，估计未来现金流量现值，并确定应计提的坏账准备。

由于应收账款金额重大，且应收账款减值测试涉及重大管理层判断，我们将应收账款减值确定为关键审计事项。

### 2) 审计应对

针对应收账款减值，我们实施的审计程序主要包括：

①了解与应收账款减值相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②以抽样的方式对申报期内金额重大或交易频繁或账龄较长的应收账款余额执行函证程序；

③复核管理层对应收账款进行减值测试的相关考虑和客观证据，评价管理层是否充分识别已发生减值的应收账款；

④对于单独进行减值测试的应收账款，获取并检查管理层对未来现金流量现值的预测，评价在预测中使用的关键假设的合理性和数据的准确性，并与获取的函证结果、历史交易记录等资料进行核对；

⑤对于采用组合方式进行减值测试的应收账款，评价管理层按信用风险特征划分组合的合理性；测试管理层使用数据的准确性和完整性（包括对于以账龄为信用风险特征的应收账款组合，以抽样方式检查应收账款账龄的准确性）以及对计提坏账准备的计算是否准确；

⑥复核以前年度已计提坏账准备的应收账款的后续实际核销或转回情况，评价管理层过往预测的准确性；

⑦检查应收账款的期后回款情况，评价管理层计提应收账款坏账准备的合理性；

⑧检查与应收账款减值相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

## （2）相关会计年度：2019 年度

### 1) 事项描述

截至 2019 年 12 月 31 日止，力合微公司应收账款账面余额为 183,262,679.49 元，坏账准备为 16,170,748.64 元，账面价值为 167,091,930.85 元。

管理层根据各项应收账款的信用风险特征，以单项应收账款或应收账款组合为基础，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量其损失准备。对于以单项为基础计量预期信用损失的应收账款，管理层综合考虑有关过去事项、当前状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息，估计预期收取的现金流量，据此确定应计提的坏账准备；对于以组合为基础计量预期信用损失的应收账款，管理层以账龄为依据划分组合，参照历史信用损失经验，并根据前瞻性估计予以调整，编制应收账款账龄与违约损失率对照表，据此确定应计提的坏账准备。

由于应收账款金额重大，且应收账款减值涉及重大管理层判断，我们将应收账款减值确定为关键审计事项。

### 2) 审计应对

针对应收账款减值，我们实施的审计程序主要包括：

①了解与应收账款减值相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②复核以前年度已计提坏账准备的应收账款的后续实际核销或转回情况，评价管理层过往预测的准确性；

③复核管理层对应收账款进行信用风险评估的相关考虑和客观证据，评价管理层是否恰当识别各项应收账款的信用风险特征；

④对于以单项为基础计量预期信用损失的应收账款，获取并检查管理层对预期收取现金流量的预测，评价在预测中使用的关键假设的合理性和数据的准确性，并与获取的函证结果、历史交易记录等相关资料进行核对；

⑤对于以组合为基础计量预期信用损失的应收账款，评价管理层按信用风险特征划分组合的合理性；根据具有类似信用风险特征组合的历史信用损失经验及前瞻性估计，评价管理层编制的应收账款账龄的合理性；测试管理层使用数据（包括应收账款账龄、历史损失率、迁徙率等）的准确性和完整性以及对坏账准备的计算是否准确；

⑥检查应收账款的期后回款情况，评价管理层计提应收账款坏账准备的合理性；

⑦以抽样的方式对金额重大或交易频繁或账龄较长的应收账款余额执行函证程序；

⑧检查与应收账款减值相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

### 三、影响公司盈利能力或财务状况的主要因素

#### （一）影响收入、成本、费用和利润的主要因素

##### 1、影响收入的主要因素

报告期内，发行人营业收入稳定增长，具有较强的持续盈利能力。影响收入的主要因素：

##### （1）持续研发能力

公司自成立以来，持续进行研发团队建设和核心技术研发，积累了自主掌控的算法和芯片设计核心技术，拥有一支技术全面、完整，研发及设计能力较强的团队。拥有自主设计能力的研发团队使发行人在面对市场需求不断变化及

激烈的市场竞争中能够始终保持领先，实现自主可控并引领行业可持续发展。

## （2）市场开发能力

发行人针对产品应用领域的市场拓展能力、现有市场的持续开发能力和应对下游行业需求变动风险的营销策略调整能力是影响收入的重要因素。报告期内，发行人凭借优质的技术服务及多年来积累的市场口碑，加大市场开拓力度，保障了发行人收入连续增长。

## （3）市场需求变动

发行人产品目前主要应用于智能电网市场，终端使用者即国家电网以及南方电网，发行人产品销量随上述两家市场需求变化而受到一定的影响。2018 年以来，在新一轮智能用电信息采集系统升级需求的带动下，发行人电力物联网业务呈现快速且持续的发展趋势。

除电网市场外，公司积极拓展非电网市场，包括智能家居控制、路灯智能控制、以及能效管理等领域。上述领域市场需求的开发拓展了公司产品的市场需求，改变公司以往销售来源相对单一的局面，形成新的收入来源。

## 2、影响成本的主要因素

发行人的产品主要包括自主芯片、模块以及整机。作为芯片设计企业，发行人采用集成电路设计行业较为常见的 Fabless 模式，即不直接从事芯片的生产和加工，将晶圆制造、封装、测试等生产环节交由晶圆制造厂商和封装测试厂商完成；模块和整机的生产也主要委托第三方。作为研发设计企业，研发支出已费用化。因此，影响发行人成本的主要因素包括原材料采购成本以及委外加工费用。

## 3、影响费用的主要因素

作为技术驱动型企业，发行人高度重视研发设计，研发支出是影响费用的主要因素。

发行人是国内电力线载波芯片领域规模较大、技术领先并具有自主创新能力的企业之一。报告期内，研发费用占营业收入的比例分别为 25.24%、18.99% 及 15.44%，持续的研发投入保持了公司技术的领先性。

## （二）对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

### 1、研发投入

保持技术的快速迭代从而维持技术的领先性是公司获得竞争优势的关键，因此，研发投入对业绩变动有较强的预示作用。报告期内，公司研发投入分别为 3,406.87 万元、3,574.15 万元和 4,272.14 万元，投入规模较大。持续的研发投入是保证公司未来可持续发展的重要支撑，公司历来重视研发投入成果保护工作，截至 2019 年 12 月 31 日，公司拥有 29 项发明专利，57 项软件著作权、21 项计算机布图设计。

### 2、新产品有望实现进口替代

高速电力线通信线路驱动芯片是高速电力线载波芯片的配套芯片，对调制信号进行功率放大并发射到电力线上。目前市场上该芯片的主要供应商为美国德州仪器。2019 年，发行人推出了可替代国外同类产品并通过了客户检测的高速电力线通信线路驱动芯片，并已实现了销售。

## 四、合并报表范围及变化情况

### （一）合并报表范围

截至 2019 年 12 月 31 日，公司合并范围内的子公司共 5 家，均为全资子公司，具体如下：

序号	子公司	持股比例	
		直接	间接
1	深圳市利普信通科技有限公司	100%	-
2	无锡景芯微电子有限公司	100%	-
3	力合微电子国际有限公司	100%	-
4	成都力合微电子有限公司	100%	-
5	长沙力合微智能科技有限公司	100%	-

### （二）合并报表范围的变化情况

合并范围增加：

单位：万元

时间	公司名称	股权取得方式	股权取得时点	出资额	出资比例
2018年	长沙力合微智能科技有限公司	设立	2018年7月	300.00	100.00%

## 五、重要会计政策和会计估计

### (一) 重要会计政策及会计估计

#### 1、收入

##### (1) 收入确认原则

##### 1) 销售商品

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：①将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；②公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再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；⑤相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

##### 2) 提供劳务

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（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的收入，并按已经提供劳务占应提供劳务总量的比例确定提供劳务交易的完工进度。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿，按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，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认劳务收入。

##### 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、收入金额能够可靠计量时，确认让渡资产使用权的收入。利息收入按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定；使用费收入按有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

## (2) 收入确认的具体方法及相关依据

公司的业务分为四种类型：产品销售（含芯片、模块、整机等）、软件业务、技术服务业务和房产租赁。收入确认方法具体如下：

### 1) 产品销售（含芯片、模块、整机等）业务收入确认依据和确认方法

公司主要销售电力线载波芯片及基于自研芯片的模块、整机。产品售出后，公司根据合同约定将产品交付给购货方且获得购货方签收回执或产品验收单，公司已将产品所有权上的主要风险和报酬全部转移给购买方，且根据合同规定，公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出自有产品实施控制，收入的金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入公司时确认收入。

公司的核心技术是自主研发芯片基础技术和核心底层算法并集成到自主研发的芯片中。除此外，公司向电网公司、电表厂商和通信厂商等下游客户提供电力线载波通信系统整体应用方案和产品。

公司芯片可直接销售或通过公司技术方案加工形成载波通信模块或整机产品后再销售给下游客户如电表厂商、通信终端厂商和其他客户。客户取得相关产品后，一方面不需要复杂的安装程序，另一方面不会轻易变更本公司写入软件的内容，因此本公司货物所有权上的主要风险和报酬于送达时转移给客户，之后本公司既没有保留通常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；销售商品收入金额，按照从购货方已收或应收的合同或协议价款确定，因此收入金额可以可靠地计量；本公司的财务成本系统对商品已发生或将发生的成本能够可靠的计量；根据本公司实际销售中与各购买方的交易和结算历史经验，相关的经济利益很可能流入企业。基于上述情况，本公司销售给上述客户的货物于送达签收后，即满足确认销售收入条件。

本公司与电网公司签订的销售合同通常规定了较为明确的产品验收条款，销售给电力公司的货物产品在送达后需要进行产品验收，确认产品验收通过后才视为完成交付，因此本公司货物所有权上的主要风险和报酬于产品验收时转移给购货方电网公司，之后本公司既没有保留通常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；销售商品收入金额，按照与购货方

电网公司签订的合同确定，因此收入金额可以可靠地计量；本公司的财务成本系统对商品已发生或将发生的成本能够可靠的计量；根据本公司实际销售中与各购买方的交易和结算历史经验，相关的经济利益很可能流入企业。基于上述情况，本公司销售给电网公司的货物于产品验收合格后，满足确认销售收入条件。

## 2) 软件业务收入确认依据和确认方法

公司软件业务收入主要是向客户销售公司自主研发的芯片和模块配套软件和在自主研发的软件基础上向客户销售定制软件。

该收入确认的具体方法：根据软件销售合同的主要条款，公司按照约定向客户交付相关软件。写入公司芯片、模块或整机等产品中的软件，收入确认时点为客户收到软件载体后在签收回执上签字的时点，收入确认依据为合同、出库单、签收回执。非写入式软件视合同要求，以客户在签收回执上签字时点或产品验收时点确认收入，收入确认依据为销售合同、出库单、签收回执或产品验收单。

## 3) 技术服务业务收入确认依据和确认方法

公司技术服务业务主要分为技术开发业务和技术支持业务。

对于技术开发业务，公司基于项目的特点及实际开发情况一次性确认收入。公司技术开发业务从交付角度属于为客户提供定制化产品，公司在产品交付并按项目约定提交项目成果并取得客户确认的产品验收报告时，即完成了应为客户提供的技术开发业务，相关的风险报酬即发生转移，相关经济利益很可能流入。客户完成产品验收时确认收入，收入确认依据为技术服务合同、产品验收报告。

对于技术支持业务，公司根据合同规定向客户提供的有偿后续服务，包括系统维护、技术应用与支持、产品升级等。公司根据与客户签订的相关合同签订的合同总额、合同总量或服务期间，在相关技术支持服务完成并取得经客户确认的技术服务验收报告时，即完成了应为客户提供的主要服务与义务，依据服务完成情况一次性确认收入，合同约定服务期间的按提供期间确认收入。

## 4) 房产租赁收入确认依据和确认方法



公司房产租赁业务，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，在整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。其他服务依据服务提供期间或完成情况确认收入。

### （3）执行新收入准则的影响

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）相关规定（以下简称“新收入准则”）。实施新收入准则后公司在业务模式、合同条款、收入确认等方面不会产生影响。实施新收入准则对首次执行日前各年财务报表主要财务指标无影响，即假定自申报财务报表期初开始全面执行新收入准则，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等不会发生变化。

## 2、同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

### （1）同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在企业合并中取得的资产和负债，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。公司按照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。

### （2）非同一控制下企业合并的会计处理方法

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；如果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。

## 3、合并财务报表的编制方法

母公司将其控制的所有子公司纳入合并财务报表的合并范围。合并财务报

表以母公司及其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，由母公司按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》编制。

#### 4、合营安排分类及共同经营会计处理方法

(1) 合营安排分为共同经营和合营企业。

(2) 当公司为共同经营的合营方时，确认与共同经营中利益份额相关的下列项目：

- 1) 确认单独所持有的资产，以及按持有份额确认共同持有的资产；
- 2) 确认单独所承担的负债，以及按持有份额确认共同承担的负债；
- 3) 确认出售公司享有的共同经营产出份额所产生的收入；
- 4) 按公司持有份额确认共同经营因出售资产所产生的收入；
- 5) 确认单独所发生的费用，以及按公司持有份额确认共同经营发生的费用。

#### 5、现金及现金等价物的确定标准

列示于现金流量表中的现金是指库存现金以及可以随时用于支付的存款。现金等价物是指企业持有的期限短、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。

#### 6、外币业务和外币报表折算

(1) 外币业务折算

外币交易在初始确认时，采用交易发生日的即期汇率的近似汇率折算为人民币金额。资产负债表日，外币货币性项目采用资产负债表日即期汇率折算，因汇率不同而产生的汇兑差额，除与购建符合资本化条件资产有关的外币专门借款本金及利息的汇兑差额外，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，不改变其人民币金额；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，差额计入当期损益或其他综合收益。

(2) 外币财务报表折算

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

所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用交易发生日的即期汇率折算；利润表中的收入和费用项目，采用交易发生日即期汇率的近似汇率折算。按照上述折算产生的外币财务报表折算差额，计入其他综合收益。

## 7、金融工具

### (1) 2019 年度

#### 1) 金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下三类：①以摊余成本计量的金融资产；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；③以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下四类：①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债；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；③不属于上述①或②的财务担保合同，以及不属于上述①并以低于市场利率贷款的贷款承诺；④以摊余成本计量的金融负债。

#### 2) 金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

##### ①金融资产和金融负债的确认依据和初始计量方法

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。初始确认金融资产或金融负债时，按照公允价值计量；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，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

##### ②金融资产的后续计量方法

###### A、以摊余成本计量的金融资产

采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融资产所产生的利得或损失，在终止确认、重分类、按照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

###### B、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

采用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。

#### C、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

采用公允价值进行后续计量。获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）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，计入留存收益。

#### D、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

采用公允价值进行后续计量，产生的利得或损失（包括利息和股利收入）计入当期损益，除非该金融资产属于套期关系的一部分。

### 3) 金融负债的后续计量方法

#### ①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

此类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。对于此类金融负债以公允价值进行后续计量。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。此类金融负债产生的其他利得或损失（包括利息费用、除因公司自身信用风险变动引起的公允价值变动）计入当期损益，除非该金融负债属于套期关系的一部分。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

按照《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》相关规定进行计量。

#### ③不属于上述①或②的财务担保合同，以及不属于上述①并以低于市场利率贷款的贷款承诺

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：A.按照金融工具的减值规定确定的损失准备金额；B.初始确认金额扣除按照相关规定所确

定的累计摊销额后的余额。

#### ④以摊余成本计量的金融负债

采用实际利率法以摊余成本计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融负债所产生的利得或损失，在终止确认、按照实际利率法摊销时计入当期损益。

#### 4) 金融资产和金融负债的终止确认

##### ①当满足下列条件之一时，终止确认金融资产：

A.收取金融资产现金流量的合同权利已终止；

B.金融资产已转移，且该转移满足《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。

②当金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除时，相应终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。

##### 5) 金融资产转移的确认依据和计量方法

公司转移了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，继续确认所转移的金融资产。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的，分别下列情况处理：①未保留对该金融资产控制的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；②保留了对该金融资产控制的，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。

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所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（涉及转移的金融资产为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）之和。转移了金融资产的一部分，且该被转移部分整体满足终止确认条件的，将转移前金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和继续

确认部分之间，按照转移日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终止确认部分的账面价值；②终止确认部分的对价，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（涉及转移的金融资产为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）之和。

#### 6) 金融资产和金融负债的公允价值确定方法

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确定相关金融资产和金融负债的公允价值。公司将估值技术使用的输入值分以下层级，并依次使用：

①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；

②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率和收益率曲线等；市场验证的输入值等；

③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、使用自身数据作出的财务预测等。

#### 7) 金融工具减值

##### ①金融工具减值计量和会计处理

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、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以外的贷款承诺、不属于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债或不属于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。其中，对于公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

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。

对于不含重大融资成分或者公司不考虑不超过一年的合同中的融资成分的应收账款，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资产，公司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。

公司利用可获得的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，以确定金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。对于贷款承诺和财务担保合同，公司在应用金融工具减值规定时，将公司成为做出不可撤销承诺的一方之日作为初始确认日。

于资产负债表日，若公司判断金融工具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。

公司在评估信用风险是否显著增加时考虑如下因素：

- A.公司对金融工具信用管理方法是否发生变化；
- B.债务人预期表现和还款行为是否发生显著变化；
- C.债务人经营成果实际或预期是否发生显著变化；
- D.债务人所处的监管、经济或技术环境是否发生显著不利变化；
- E.是否存在预期将导致债务人履行其偿债义务的能力发生显著变化的业务、

财务或经济状况的不利变化。

公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失。当以金融工具组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将金融工具划分为不同组合。

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权投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产的账面价值。

### ②按组合评估预期信用风险和计量预期信用损失的金融工具

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
其他应收款——应收押金保证金组合	款项性质	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和未来12个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
其他应收款——应收备用金组合		
其他应收款——应收暂付款组合		
其他应收款——其他款项组合		
其他应收款——合并范围内关联方组合	合并范围内关联方	

### ③按组合计量预期信用损失的应收款项

#### A.具体组合及计量预期信用损失的方法

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收票据——银行承兑汇票	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收票据——商业承兑汇票	账龄	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失
应收账款——信用风险特征组合		
应收账款——合并范围内关联方组合	合并范围内关联方	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失

#### B.应收账款——账龄组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表



账龄	应收账款预期信用损失率（%）
1年以内（含1年，以下同）	5
1-2年	10
2-3年	30
3-4年	50
4-5年	80
5年以上	100

#### 8) 金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不相互抵销。但同时满足下列条件的，公司以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：①公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；②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。

不满足终止确认条件的金融资产转移，公司不对已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

#### (2) 2017年度和2018年度

##### 1) 金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下四类：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）、持有至到期投资、贷款和应收款项、可供出售金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下两类：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负债）、其他金融负债。

##### 2) 金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

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。初始确认金融资产或金融负债时，按照公允价值计量；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，相关交易费用直接计入当期损益；对于

其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

公司按照公允价值对金融资产进行后续计量，且不扣除将来处置该金融资产时可能发生的交易费用，但下列情况除外：①持有至到期投资以及贷款和应收款项采用实际利率法，按摊余成本计量；②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，按照成本计量。

公司采用实际利率法，按摊余成本对金融负债进行后续计量，但下列情况除外：①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，按照公允价值计量，且不扣除将来结清金融负债时可能发生的交易费用；②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，按照成本计量；③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，或没有指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益并将以低于市场利率贷款的贷款承诺，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：A.按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》确定的金额；B.初始确认金额扣除按照《企业会计准则第 14 号——收入》的原则确定的累积摊销额后的余额。

金融资产或金融负债公允价值变动形成的利得或损失，除与套期保值有关外，按照如下方法处理：①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公允价值变动形成的利得或损失，计入公允价值变动收益；在资产持有期间所取得的利息或现金股利，确认为投资收益；处置时，将实际收到的金额与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动收益。②可供出售金融资产的公允价值变动计入其他综合收益；持有期间按实际利率法计算的利息，计入投资收益；可供出售权益工具投资的现金股利，于被投资单位宣告发放股利时计入投资收益；处置时，将实际收到的金额与账面价值扣除原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额之后的差额确认为投资收益。

当收取某项金融资产现金流量的合同权利已终止或该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬已转移时，终止确认该金融资产；当金融负债的现时义务全部或部分解除时，相应终止确认该金融负债或其一部分。

### 3) 金融资产转移的确认依据和计量方法

公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给了转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，继续确认所转移的金融资产，并将收到的对价确认为一项金融负债。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的，分别下列情况处理：①放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产；②未放弃对该金融资产控制的，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。

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所转移金融资产的账面价值；②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。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终止确认部分的账面价值；②终止确认部分的对价，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。

### 4) 金融资产和金融负债的公允价值确定方法

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确定相关金融资产和金融负债的公允价值。公司将估值技术使用的输入值分以下层级，并依次使用：

①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；

②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率和收益率曲线等；市场验证的输入值等；

③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、使用自身数据作出的财务预测等。

## 5) 金融资产的减值测试和减值准备计提方法

①资产负债表日对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，如有客观证据表明该金融资产发生减值的，计提减值准备。

②对于持有至到期投资、贷款和应收款，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，根据其账面价值高于预计未来现金流量现值的差额确认减值损失。

### ③可供出售金融资产

A.表明可供出售债务工具投资发生减值的客观证据包括：

a.债务人发生严重财务困难；

b.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；

c.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；

d.债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；

e.因债务人发生重大财务困难，该债务工具无法在活跃市场继续交易；

f.其他表明可供出售债务工具已经发生减值的情况。

g.表明可供出售权益工具投资发生减值的客观证据包括权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌，以及被投资单位经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化使公司可能无法收回投资成本。

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，若其于资产负债表日的公允价值低于其成本超过 50%（含 50%）或低于其成本持续时间超过 12 个月（含 12 个月）的，则表明其发生减值；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。

## 8、应收款项

### (1) 2019年度

见2019年金融工具相关减值政策。

### (2) 2017年度和2018年度

#### 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	单项金额重大是指应收账款1,500万元(含)以上且占应收账款账面余额10%以上的款项、其他应收款300万元(含)以上且占其他应收款项账面余额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	单独进行减值测试,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。

#### 2) 按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

##### ①具体组合及坏账准备的计提方法

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法	
账龄组合	账龄分析法

合并范围内关联往来组合	单独进行减值测试，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。
-------------	---------------------------------------

### ②账龄分析法

账龄	应收商业承兑汇票 计提比例 (%)	应收账款 计提比例 (%)	其他应收款 计提比例 (%)
1年以内 (含1年, 以下同)	5	5	5
1-2年	10	10	10
2-3年	30	30	30
3-4年	50	50	50
4-5年	80	80	80
5年以上	100	100	100

### ③其他方法

组合名称	方法说明
合并范围内关联往来组合	单独进行减值测试，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。

### 3) 单项金额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	应收款项的未来现金流量现值与以账龄为信用风险特征的应收款项组合和合并范围内关联往来组合的未来现金流量现值存在显著差异。
坏账准备的计提方法	单独进行减值测试，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

应收商业承兑汇票坏账准备计提方法参照上述应收账款坏账准备计提政策，应收商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收款项账龄起始日。

对应收银行承兑汇票、应收利息、长期应收款等其他应收款项，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。

## 9、存货

### (1) 存货的分类

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等。

### (2) 发出存货的计价方法

发出存货采用移动加权平均法。

### (3) 存货可变现净值的确定依据

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，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；需要经过加工的存货，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。

### (4) 存货的盘存制度

存货的盘存制度为永续盘存制。

### (5) 低值易耗品和包装物的摊销方法

#### 1) 低值易耗品

按照一次转销法进行摊销。

#### 2) 包装物

按照一次转销法进行摊销。

## 10、长期股权投资

### (1) 共同控制、重要影响的判断

按照相关约定对某项安排存在共有的控制，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，认定为共同控制。对被投资单位的财务和经营政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，认定为重大影响。

### (2) 投资成本的确定

1) 同一控制下的企业合并形成的，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，在合并日按照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合并对价的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。

公司通过多次交易分步实现同一控制下企业合并形成的长期股权投资，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把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，根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额确定初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本，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。

2) 非同一控制下的企业合并形成的，在购买日按照支付的合并对价的公允价值作为其初始投资成本。

公司通过多次交易分步实现非同一控制下企业合并形成的长期股权投资，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

①在个别财务报表中，按照原持有的股权投资的账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

②在合并财务报表中，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把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，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；购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益等的，与其相关的其他综合收益等转为购买日所属当期收益。但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除企业合并形成以外的：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；以债务重组方式取得的，按《企业会计准则第12号——债务重组》确定其初始投资成本；以非货币性资产交换取得的，按《企业会计准则第7号——非货币性资产交换》确定其初始投资成本。

3) 后续计量及损益确认方法



对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算；对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。

#### 4) 通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权的处理方法

##### ①个别财务报表

对处置的股权，其账面价值与实际取得价款之间的差额，计入当期损益。对于剩余股权，对被投资单位仍具有重大影响或者与其他方一起实施共同控制的，转为权益法核算；不能再对被投资单位实施控制、共同控制或重大影响的，确认为金融资产，按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定进行核算。

##### ②合并财务报表

A.通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权，且不属于“一揽子交易”的

在丧失控制权之前，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，调整资本公积（资本溢价），资本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

丧失对原子公司控制权时，对于剩余股权，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或合并日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，应当在丧失控制权时转为当期投资收益。

B.通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权，且属于“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。

## 11、固定资产

### (1) 固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时予以确认。

### (2) 各类固定资产的折旧方法

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	20-50	3	1.94-4.85
办公设备	年限平均法	5	3	19.40
运输设备	年限平均法	5	3	19.40
专用设备	年限平均法	5	3	19.40
房屋配套设施	年限平均法	10	3	9.70

## 12、在建工程

(1) 在建工程同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量则予以确认。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决算的，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。

## 13、借款费用

### (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，在发生时确认为费用，计入当期损益。

### (2) 借款费用资本化期间

1) 当借款费用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) 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。

3) 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可销售状态时，借款费用停止资本化。

### (3) 借款费用资本化率以及资本化金额

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，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。

## 14、无形资产

(1) 无形资产包括土地使用权、软件及非专利技术等，按成本进行初始计量。

(2) 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合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。具体年限如下：

项目	摊销年限（年）
非专利技术	10
软件	2-5
土地使用权	土地使用年限

(3) 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，能证明其有用性；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。

### 15、长期待摊费用

长期待摊费用核算已经支出，摊销期限在 1 年以上（不含 1 年）的各项费用。长期待摊费用按实际发生额入账，在受益期或规定的期限内分期平均摊销。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。

芯片光罩按照工作量法摊销。

### 16、职工薪酬

（1）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。

（2）短期薪酬的会计处理方法

在职工为公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（3）离职后福利的会计处理方法

离职后福利分为设定提存计划和设定受益计划。

1) 在职工为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。

2) 对设定受益计划的会计处理通常包括下列步骤：

①根据预期累计福利单位法，采用无偏且相互一致的精算假设对有关人口统计变量和财务变量等作出估计，计量设定受益计划所产生的义务，并确定相关义务的所属期间。同时，对设定受益计划所产生的义务予以折现，以确定设定受益计划义务的现值和当期服务成本；

②设定受益计划存在资产的，将设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产；

③期末，将设定受益计划产生的职工薪酬成本确认为服务成本、设定受益计划净负债或净资产的利息净额以及重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动等三部分，其中服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本，重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不允许转回至损益，但可以在权益范围内转移这些在其他综合收益确认的金额。

#### （4）辞退福利的会计处理方法

向职工提供的辞退福利，在下列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：1）公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时；2）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。

#### （5）其他长期职工福利的会计处理方法

向职工提供的其他长期福利，符合设定提存计划条件的，按照设定提存计划的有关规定进行会计处理；除此之外的其他长期福利，按照设定受益计划的有关规定进行会计处理，为简化相关会计处理，将其产生的职工薪酬成本确认为服务成本、其他长期职工福利净负债或净资产的利息净额以及重新计量其他长期职工福利净负债或净资产所产生的变动等组成项目的总净额计入当期损益或相关资产成本。

## 17、股份支付

### （1）股份支付的种类

包括以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

### （2）实施、修改、终止股份支付计划的相关会计处理

#### 1) 以权益结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，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换取职工服务的以权益结算的股份支付，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。

换取其他方服务的权益结算的股份支付，如果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；如果其他方服务的公允价值不能可靠计量，但权益工具的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

授予后立即可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，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。

## 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。

如果公司在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），则将取消或结算作为加速可行权处理，立即确认原本在剩余等待期内确认的金额。

## 18、政府补助

### 2017、2018 年度及 2019 年度

1) 政府补助在同时满足下列条件时予以确认：①公司能够满足政府补助所附的条件；②公司能够收到政府补助。政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

#### 2) 与资产相关的政府补助判断依据及会计处理方法

政府文件规定用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。政府文件不明确的，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或以其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值或确认为递延收益。与资产相关的政府补助确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。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，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

#### 3) 与收益相关的政府补助判断依据及会计处理方法

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。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，难以区分与资产相关或与收益相关的，整体归类为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益和冲减相关成本；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益和冲减相关成本。

4) 与公司日常经营活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

#### 5) 政策性优惠贷款贴息的会计处理方法

①财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该

政策性优惠利率计算相关借款费用。

②财政将贴息资金直接拨付给公司的，将对应的贴息冲减相关借款费用。

## 19、递延所得税资产、递延所得税负债

(1) 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。

(2) 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。

(3) 资产负债表日，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。

(4) 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。

## 20、租赁

### (1) 经营租赁的会计处理方法

公司为承租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金计入相关资产成本或确认为当期损益，发生的初始直接费用，直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

公司为出租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金确认为当期损益，发生的初始直接费用，除金额较大的予以资本化并分期计入损益外，均直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

### (2) 融资租赁的会计处理方法



公司为承租人时，在租赁期开始日，公司以租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值中两者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，其差额为未确认融资费用，发生的初始直接费用，计入租赁资产价值。在租赁期各个期间，采用实际利率法计算确认当期的融资费用。

公司为出租人时，在租赁期开始日，公司以租赁开始日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。在租赁期各个期间，采用实际利率法计算确认当期的融资收入。

## （二）报告期重大会计政策、会计估计变更及会计差错更正事项

### 1、重大会计政策变更

（1）公司自 2017 年 1 月 1 日采用《企业会计准则第 16 号-政府补助》（财会（2017）15 号）相关规定，采用未来适用法处理，会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将与日常活动相关的政府补助计入“其他收益”科目核算	2017 年增加其他收益和营业利润，分别：合并 512.23 万元，母公司 282.11 万元。
	2018 年增加其他收益和营业利润，分别：合并 1,035.81 万元，母公司 707.54 万元。
	2019 年增加其他收益和营业利润，分别：合并 839.80 万元，母公司 386.64 万元。

（2）公司自 2018 年 1 月 1 日采用财政部《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会（2018）15 号）相关规定。会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将“应收账款与应收票据”合并为“应收票据及应收账款”列示	2018 年 12 月 31 日合并应收票据及应收账款列示金额 15,088.93 万元。
	2018 年 12 月 31 日母公司应收票据及应收账款列示金额 14,924.67 万元。
将“应付账款与应付票据”合并为“应付票据及应付账款”列示	2018 年 12 月 31 日合并应付票据及应付账款列示金额 8,303.89 万元。
	2018 年 12 月 31 日母公司应付票据及应付账款列示金额 10,209.62 万元。

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将“应付利息”“应付股利”及“其他应付款”项目合并为“其他应付款”	2018年12月31号合并其他应付款列示金额 478.60 万元。
	2019年12月31号合并其他应付款列示金额 180.79 万元。
	2018年12月31号母公司其他应付款列示金额 409.12 万元。
	2019年12月31号母公司其他应付款列示金额 134.05 万元。
新增“研发费用”报表科目，不再在管理费用列示	2018年合并研发费用列示金额 3,574.15 万元。
	2019年合并研发费用列示金额 4,272.14 万元。
	2018年母公司研发费用列示金额 2,329.03 万元。
	2019年母公司研发费用列示金额 2,629.43 万元。

(3) 公司自 2019 年 1 月 1 日采用财政部《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会〔2019〕6 号) 相关规定。会计政策变更导致影响如下:

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将“应收票据及应收账款”拆分为“应收账款”与“应收票据”列示	2019年12月31日合并应收票据列示金额 1,231.48 万元
	2019年12月31日合并应收账款列示金额 16,709.19 万元
	2019年12月31日母公司应收票据列示金额 1,231.48 万元
	2019年12月31日母公司应收账款列示金额 16,465.02 万元
将“应付票据及应付账款”拆分为“应付账款”与“应付票据”列示	2019年12月31日合并应付票据列示金额 2,711.70 万元
	2019年12月31日合并应付账款列示金额 6,007.14 万元
	2019年12月31日母公司应付票据列示金额 2,711.70 万元
	2019年12月31日母公司应付账款列示金额 10,906.36 万元
新增“信用减值损失”，不再在资产减值损失中列示	2019年12月31日合并信用减值损失列示金额 680.96 万元
	2019年12月31日母公司信用减值损失列示金额 665.75 万元
新增“应收款项融资”	2019年12月31日合并应收款项融资列示金额 2,124.02 万元
	2019年12月31日母公司应收款项融资列示金额 2,124.02 万元

(4) 公司自 2019 年 1 月 1 日采用《企业会计准则第 22 号——金融工具确

认和计量》的相关规定，执行新金融工具准则未对公司报表科目列报及金额产生影响。

## 2、重大会计估计变更

无。

## 3、会计差错更正

### (1) 关于应收票据的会计差错更正

#### 1) 关于银行承兑汇票背书是否终止确认的调整

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，遵照谨慎性原则对承兑人的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及信用等级一般的其他商业银行及财务公司。

为确保应收银行承兑票据终止确认会计处理更符合《企业会计准则》的规定，公司对应收银行承兑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。

#### 2) 关于收到商业承兑汇票账龄是否连续计算的调整

参考中国证监会《首发业务若干问题解答》：应收票据应当按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》关于应收项目的减值计提要求，根据其信用风险特征考虑减值问题。对于在收入确认时对应收账款进行初始确认，后又将该应收账款转为商业承兑汇票结算的，公司应按照账龄连续计算的原则对应收票据计提坏账准备。

2017年宁波迦南智能电气股份有限公司（以下简称“宁波迦南”）原应收账款账龄为1年以内138.60万元，1-2年93.18万元，2-3年695.94万元，2017年期末应收宁波迦南商业承兑汇票125.71万元。该票据系电子商业汇票系统中

的电子银行承兑汇票，承兑人为中国电力财务有限公司东北分公司。

电子商业汇票分为电子银行承兑汇票和电子商业承兑汇票。电子银行承兑汇票由银行业金融机构、财务公司（以下统称金融机构）承兑；电子商业承兑汇票由金融机构以外的法人或其他组织承兑。电子商业汇票的付款人为承兑人。中国电力财务有限公司东北分公司为上述票据的付款人，发行人的主债务人由宁波迦南变为中国电力财务有限公司东北分公司，只有在中国电力财务有限公司东北分公司拒绝承兑后，发行人才可以对宁波迦南行使追索权。法律上的债权债务关系由对宁波迦南的应收账款变为对中国电力财务有限公司东北分公司的应收票据。

中国电力财务有限公司东北分公司系中国电力财务有限公司的分公司，实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会，经辽宁银监局批准持有金融许可证资格，信用风险极低，因此发行人不连续计算账龄计提坏账。

公司基于谨慎性原则，对 2017 年宁波迦南的商业承兑汇票计提的坏账进行更正调整。将 2017 年宁波迦南的应收商业承兑汇票，由原来按照 1 年以内账龄改为按照对应原应收账款最长账龄 2-3 年计提坏账，调增“资产减值损失”及“坏账准备” 31.43 万元，调增“递延所得税资产” 4.71 万元，调减“所得税费用-递延所得税费用” 4.71 万元，调减“净利润” 26.71 万元。

## （2）关于其他应付款和短期借款列报的会计差错更正

公司将 2018 年基于实际利率法计提的短期借款的利息，在“其他应付款”中列报。

根据财政部发布的财会〔2019〕6 号文《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》第 17 条：“其他应付款”项目应根据“应付利息”、“应付股利”、“其他应付款”科目的余额合计数填列，其中的“应付利息”仅反映相关金融工具已到期应支付但资产负债表日尚未支付的利息。基于实际利率法计提的金融工具的利息应包含在相应金融工具的账面余额中。

公司对 2018 年财务报表的相关列报进行更正调整，调增“短期借款” 3.61 万元，调减“其他应付款” 3.61 万元。

## (3) 关于母公司投资活动现金流量列报的会计差错更正

公司 2017 年支付 200.00 万元投资款给全资子公司成都力合微，2018 年支付 300.00 万元投资款给全资子公司长沙力合微智能科技有限公司，公司在编制母公司的现金流量表时，在“取得子公司及其他营业单位支付的现金净额”中列报。

根据《企业会计准则讲解（2010）》第三十二章第二节中的表述：“取得子公司及其他营业单位支付的现金净额”反映企业取得子公司及其他营业单位购买出价中以现金支付的部分，减去子公司或其他营业单位持有的现金和现金等价物后的净额。由此可知，出资成立子公司或者对子公司增资不属于“取得子公司及其他营业单位支付的现金净额”所表述的情形，而属于“投资支付的现金”。因此公司对上述事项进行更正，分别调增 2017 年及 2018 年母公司“投资支付的现金”200.00 万元及 300.00 万元，分别调减 2017 年及 2018 年母公司“取得子公司及其他营业单位支付的现金净额”200.00 万元及 300.00 万元。

## (4) 会计差错更正对发行人的影响情况

1) 因上述会计差错调增事项对报告期各期合并财务报表项目的影响如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度		
	调整前	调整后	差异
资产负债表科目			
应收票据	1,179.59	1,527.37	347.78
递延所得税资产	305.18	305.18	-
短期借款	1,697.27	1,700.88	3.61
应付账款	6,845.40	7,193.18	347.78
其他应付款	482.21	478.60	-3.61
盈余公积	1,150.65	1,150.65	-
未分配利润	4,782.37	4,782.37	-
利润表科目			
信用减值损失	-	-	-
资产减值损失	-512.30	-480.87	31.43

所得税费用	230.09	234.80	4.71
净利润	2,271.40	2,298.11	26.71
项目	2017年12月31日/2017年度		
	调整前	调整后	差异
资产负债表科目			
应收票据	1,516.99	1,485.56	-31.43
递延所得税资产	387.27	391.99	4.71
应付账款	2,934.30	2,934.30	-
盈余公积	920.45	917.78	-2.67
未分配利润	3,471.17	3,447.13	-24.04
利润表科目			
信用减值损失	-	-	-
资产减值损失	-535.00	-566.43	-31.43
所得税费用	97.71	93.00	-4.71
净利润	1,370.80	1,344.09	-26.71

2) 因上述会计差错调增事项对报告期各期母公司现金流量表的影响如下:

单位: 万元

项目	2018年度		
	调整前	调整后	差异
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	300.00	-	-300.00
投资支付的现金	-	300.00	300.00
项目	2017年度		
	调整前	调整后	差异
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	200.00	-	-200.00
投资支付的现金	-	200.00	200.00

## 六、非经常性损益情况

### (一) 经会计师核验的非经常性损益明细

根据中国证券监督管理委员会颁布的《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》(2008)(证监会公告〔2008〕43 号)的规定, 发行人以合并财务报表数据为基础, 编制了最近三年非经常性损益明细表, 并由天健会计师事务所出具了《非经常性损益鉴证报告》。

报告期内, 经注册会计师审验的公司非经常性损益如下:

单位: 万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益, 包括已计提资产减值准备的冲销部分	162.08	-	-
计入当期损益的政府补助(与公司正常经营业务密切相关, 符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外)	549.63	784.51	292.70
其他符合非经常性损益定义的损益项目	10.37	-	14.17
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.70	-0.78	-2.46
<b>小计</b>	<b>722.77</b>	<b>783.73</b>	<b>304.41</b>
减: 所得税费用(所得税费用减少以“-”表示)	71.55	82.64	46.31
少数股东损益	-	-	-
<b>归属于母公司股东的非经常性损益净额</b>	<b>651.23</b>	<b>701.09</b>	<b>258.10</b>

## (二) 非经常性损益影响分析

单位: 万元

项目	2019 年	2018 年	2017 年
归属于母公司股东的净利润	4,345.61	2,298.11	1,344.09
归属于母公司股东的非经常性损益净额	651.23	701.09	258.10
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	3,694.39	1,597.02	1,085.99
归属于母公司股东的非经常性损益占同期归属于母公司股东净利润的比例	14.99%	30.51%	19.20%

## 七、报告期内执行的税收政策

### (一) 主要税种及税率

税种	计税依据	税率(%)
增值税	销售货物或提供应税劳务	5、6、13、16、17
房产税	从价计征的, 按房产原值一次减除 30% 后余值的 1.2% 计缴; 从租计征的, 按租金收入的 12% 计缴	1.2、12

税种	计税依据	税率(%)
城市维护建设税	应缴流转税税额	7
教育费附加	应缴流转税税额	3
地方教育附加	应缴流转税税额	2
企业所得税	应纳税所得额	10、12.5、15、16.5、25

#### 不同税率的纳税主体企业所得税税率说明

纳税主体名称	2019年	2018年	2017年
深圳市力合微电子股份有限公司	10%	10%	15%
深圳市利普信通科技有限公司	10%	15%	12.5%
力合微电子国际有限公司	16.5%	16.5%	16.5%
成都力合微电子有限公司	-	-	25%
除上述以外的其他纳税主体	25%	25%	25%

注：

- 1、本公司设立于香港的子公司力合微电子国际有限公司适用的利得税税率为 16.5%。
- 2、成都力合微电子系软件企业，2018 年度为成都力合微第一个获利年度，2018 年和 2019 年免征企业所得税。

## (二) 税收优惠

1、本公司于 2016 年 11 月 15 日被评为国家高新技术企业，证书编号为 GR201644200980，税收优惠期限为 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日，优惠期间企业所得税率为 15%。据此，本公司 2017 年适用的企业所得税率为 15%。

依据财政部、国家税务总局、发展改革委和工业和信息化部《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》（财税〔2016〕49 号），国家规划布局内的集成电路设计企业可减按 10% 的所得税率征收企业所得税，依据国家发展和改革委员会《关于印发国家规划布局内重点软件和集成电路设计领域的通知》（发改高技〔2016〕1056 号），公司主营业务物联网芯片设计属于重点集成电路设计领域，本公司 2018 年和 2019 年适用的企业所得税率为 10%。

2、2013 年 7 月 31 日，子公司利普信通被深圳市经济贸易和信息化委员会认定为软件企业(证书编号深 R-2013-1452)，并于 2013 年 11 月 5 日完成税收备



案登记(深国税南减免备案〔2013〕721号);根据财政部、国家税务总局《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》(财税〔2012〕27号),对我国境内新办集成电路设计企业和符合条件的软件企业,经认定后,自获利年度起,享受企业所得税“两免三减半”优惠政策。2013年度为利普信通第一个获利年度,据此,该子公司2013年、2014年免征企业所得税,2015年-2017年企业所得税税率按25%减半征收。

利普信通于2016年11月21日被评为国家高新技术企业,证书编号为GR201644202045,税收优惠期限为三年,据此,利普信通2018年适用的企业所得税率为15%。

根据财政部、国家税务总局《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》(财税〔2012〕27号),国家规划布局内重点软件企业可减按10%的所得税率征收企业所得税,2019年利普信通符合国家规划布局内重点软件企业认定条件,适用的企业所得税率为10%。

3、根据财政部、税务总局《关于软件产品增值税政策的通知》(财税〔2011〕100号),对增值税一般纳税人销售自行开发生产的软件产品,对其增值税实际税负超过收入3%的部分实行即征即退政策。2013年7月31日,利普信通被深圳市经济贸易和信息化委员会认定为软件企业(证书编号深R-2013-1452),享受增值税即征即退政策。

4、2019年10月31日,成都力合微被四川省软件协会认定为软件企业(证书编号川RQ-2019-0230)。根据财政部、国家税务总局《关于软件产品增值税政策的通知》(财税〔2011〕100号),对增值税一般纳税人销售自行开发生产的软件产品,对其增值税实际税负超过收入3%的部分实行即征即退政策。

5、根据财政部、国家税务总局《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》(财税〔2012〕27号),对我国境内新办集成电路设计企业和符合条件的软件企业,经认定后,自获利年度起,享受企业所得税“两免三减半”优惠政策。2018年度为成都力合微第一个获利年度,2018年和2019年免征企业所得税。

## 八、分部信息

分部信息详细情况见本节“十一、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”。

## 九、主要财务指标

### （一）基本财务指标

主要财务指标	2019-12-31/ 2019 年度	2018-12-31/ 2018 年度	2017-12-31/ 2017 年度
资产负债率（合并）	30.16%	36.45%	24.09%
资产负债率（母公司）	37.31%	37.84%	24.68%
流动比率（倍）	3.00	2.46	3.99
速动比率（倍）	2.53	1.86	3.04
应收账款周转率（次）	1.83	1.85	2.26
存货周转率（次）	2.26	1.53	1.28
息税折旧摊销前利润（万元）	5,231.04	3,027.06	1,860.16
归属于发行人股东的净利润（万元）	4,345.61	2,298.11	1,344.09
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	3,694.39	1,597.02	1,085.99
研发投入占营业收入的比例（%）	15.44	18.99	25.24
每股经营活动产生的现金流量（元）	0.33	-0.11	0.004
每股净现金流量（元）	0.01	-0.07	-0.23
归属于公司普通股股东的每股净资产（元）	3.60	3.00	2.79

注：

1、上述财务指标的计算公式如下：

资产负债率 = (负债总额 ÷ 资产总额) × 100%

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

应收账款周转率 = 营业收入 ÷ 平均应收账款

存货周转率 = 营业成本 ÷ 平均存货

每股净资产 = 期末归属于母公司的所有者权益 ÷ 期末股本总额

息税折旧摊销前利润 = 利润总额 + 利息支出 + 折旧摊销

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所有者权益 ÷ 期末普通股份总数

## （二）每股收益和净资产收益率

根据中国证监会《公开发行证券公司信息编报规则第9号—净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010修订）的规定，公司报告期的净资产收益率及每股收益如下：

项目		加权平均净资产收益率 (%)	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2019年度	18.03	0.60	0.60
	2018年度	10.81	0.31	0.31
	2017年度	6.66	0.18	0.18
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2019年度	15.33	0.51	0.51
	2018年度	7.51	0.22	0.22
	2017年度	5.38	0.15	0.15

注：计算公式

1、加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 + E_k \times M_k \div M_0)$

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；E<sub>0</sub> 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E<sub>i</sub> 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<sub>j</sub> 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；M<sub>0</sub> 为报告期月份数；M<sub>i</sub> 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M<sub>j</sub> 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E<sub>k</sub> 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M<sub>k</sub> 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。

2、基本每股收益= $P \div (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k)$

3、稀释每股收益= $[P + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})] \div (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

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普通股股东的净利润；S<sub>0</sub> 为期初股份总数；S<sub>1</sub> 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<sub>i</sub> 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S<sub>j</sub> 为报告期因回购等减少股份数；S<sub>k</sub> 为报告期缩股数；M<sub>0</sub> 为报告期月份数；M<sub>i</sub> 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M<sub>j</sub> 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

## 十、期后事项、或有事项及其他重要事项

### （一）期后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的对公司存在重大影响的资产负债表期后事项。

## （二）或有事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的对公司存在重大影响的或有事项。

## 十一、盈利能力分析

### （一）营业收入分析

#### 1、营业收入构成分析

报告期内，公司营业收入按主营业务收入和其他业务收入分类构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	27,553.52	99.56	18,708.42	99.42	13,401.61	99.30
其他业务收入	122.54	0.44	108.23	0.58	94.43	0.70
合计	<b>27,676.06</b>	<b>100.00</b>	<b>18,816.65</b>	<b>100.00</b>	<b>13,496.04</b>	<b>100.00</b>

报告期内，发行人实现营业收入分别为 13,496.04 万元、18,816.65 万元及 27,676.06 万元。主营业务收入主要由自主芯片、基于自主芯片的模块、整机、软件、技术服务销售和其他配套产品销售构成；其他业务收入主要为子公司无锡景芯微房产租赁收入。

营业收入中主营业务收入占比在 99% 以上，主营业务突出。2017 年-2019 年，发行人营业收入年均复合增长率为 43.20%。

报告期内，发行人营业收入保持持续较快增长，主要来自核心产品销售规模的增长，并主要得益于如下因素：

#### （1）国家电网公司新一轮智能用电信息采集系统升级正式开始

截至 2017 年底，国家电网公司智能电网基于窄带载波通信技术的智能电表自动采集系统改造已基本完成，其中国家电网范围内智能电表覆盖率达 99% 以上。随着传输信息量的逐渐增大和信息种类逐渐多样化，第一代智能电表在数据采集速度、延时性、成功率以及业务功能拓展等方面还存在改造提升空间，

且由于通讯标准不统一造成不同厂家设备无法实现互联互通，日益不能全面满足用电企业的管理需求，新一代电力线载波通信技术开发与使用逐渐被提上日程。

2017年6月，国家电网发布《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范（Q/GDW11612---2016）》详细规定了宽带载波通信标准的物理层、数据链路层、应用层协议以及相关检验技术规范，在国家电网范围内形成了统一标准。2018年四季度，高速电力线载波通信模块在国家电网范围内开始招标及批量供货，宣告了新一轮智能用电信息采集系统升级的正式开始。

### （2）南方电网智能电表和低压集抄全覆盖计划

2016年南方电网全面启动智能电表和低压集抄全覆盖工作部署，截至2018年底，南方电网全网智能电表覆盖率100%、低压集抄覆盖率100%。报告期内，南方电网智能电表覆盖计划成为公司营业收入增长的驱动因素之一。

### （3）物联网应用领域不断突破

2018年，公司对多个物联网应用领域进行了市场开发。2019年，经过一段时间的市场导入后，发行人芯片产品应用场景有所扩展，在智能家居领域中已与万家乐、万和、A.O.Smith等热水器知名厂家形成合作，其中万家乐应用发行人芯片的智能热水器系列产品已经上市；在智能控制、智能路灯等领域也与客户有了实质性地合作，并形成了一定批量的销售。

### （4）公司具有较强的技术研发实力，推动产品迭代升级

公司拥有一支以数字通信技术及信号处理算法研发、数模混合超大规模SoC设计开发为特长的研发团队。自成立以来，公司始终致力于研发自主可控、国际领先的通信核心技术和相关核心算法，并以此为基础研发出满足国产替代要求的芯片。

公司在正交频分复用（OFDM）多载波数字通信技术、相关信号处理算法技术、接收机架构、低功耗芯片设计、Mesh网络等物联网通信和芯片设计关键技术领域具备优势，并形成了较为完善的自主核心专利体系。发行人执笔的国家标准GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第31部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》于2017年正式颁布。同时在国家电网制定高速电力线通

信技术标准的工作中也作出了较大的贡献，产品类型也由窄带低速系列进一步扩展到高速系列，较大程度上满足了客户新需求。

## 2、主营业务收入按产品分类分析

### (1) 各类产品收入情况

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	收入	比例	收入	比例	收入	比例
1、自主芯片	722.66	2.62	2,452.42	13.11	1,104.55	8.24
2、基于自主芯片的模块、整机、软件与技术服务	25,680.78	93.20	15,814.74	84.53	12,167.97	90.79
其中：模块	19,242.21	69.84	12,366.87	66.10	11,452.25	85.45
整机	5,430.99	19.71	3,197.51	17.09	446.72	3.33
软件	371.79	1.35	158.19	0.85	0.03	0.0003
技术服务	635.79	2.31	92.18	0.49	268.96	2.01
3、其他配套产品	1,150.08	4.17	441.26	2.36	129.09	0.96
合计	27,553.52	100.00	18,708.42	100.00	13,401.61	100.00

#### 1) 自主芯片

自主芯片为发行人自主研发的核心技术产品，包含窄带载波芯片、窄带双模芯片以及高速载波芯片等。发行人负责芯片的设计环节，晶圆代工、封装测试等环节交由外部第三方完成。

#### 2) 基于公司芯片的模块、整机、软件与技术服务

##### ①模块与整机

模块与整机是为了满足下游客户差异化应用的需求，在自主研发芯片的基础上进行开发并委外生产的产品，以便于下游客户直接使用或进行进一步的产品开发。

模块是在 PCB 板上集成了电阻、电容等多种元器件以实现特别功能的独立单元，整机是集成多个模块和外壳并能独立运行的系统设备。

##### ②软件

公司销售的产品中配套使用的自研软件或独立销售的自研软件。

### ③技术服务

公司利用自身技术优势，对方案商提出的特定需求，实施二次开发。此外，公司还针对电网客户的需求提供专项技术服务。

### 3) 其他配套产品

其他配套产品主要为公司在提供自身产品的同时，采购部分第三方厂家生产的元器件产品配合公司的软件技术，以实现客户个性化需求。

## (2) 产品收入变动分析

报告期内，公司各款产品的收入金额及占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	收入	占主营 收入比	收入	占主营 收入比	收入	占主营 收入比
<b>1、自主芯片</b>	<b>722.66</b>	<b>2.62</b>	<b>2,452.42</b>	<b>13.11</b>	<b>1,104.55</b>	<b>8.24</b>
其中：窄带载波芯片	22.28	0.08	379.15	2.03	62.72	0.47
窄带双模芯片	-	-	160.17	0.86	1.79	0.01
高速载波芯片	652.26	2.37	1,912.98	10.23	1,039.74	7.76
其他芯片	48.12	0.17	0.12	0.001	0.29	0.002
<b>2、模块</b>	<b>19,242.21</b>	<b>69.84</b>	<b>12,366.87</b>	<b>66.10</b>	<b>11,452.25</b>	<b>85.45</b>
(1) 电网模块	19,012.19	69.00	12,234.61	65.40	11,425.41	85.25
其中：电网窄带载波模块	1,920.64	6.97	3,950.01	21.11	9,280.44	69.25
电网窄带双模模块	1,456.84	5.29	2,893.77	15.47	1,320.37	9.85
电网高速双模模块	136.64	0.50	17.36	0.09	-	-
电网高速载波模块	15,498.07	56.25	5,373.47	28.72	824.60	6.15
(2) 非电网模块	230.01	0.83	132.26	0.71	26.84	0.20
<b>3、整机</b>	<b>5,430.99</b>	<b>19.71</b>	<b>3,197.51</b>	<b>17.09</b>	<b>446.72</b>	<b>3.33</b>
(1) 电网整机	5,094.28	18.49	3,177.49	16.98	322.52	2.41
其中：I采	905.28	3.29	-	-	-	-
II采	3,713.37	13.48	863.26	4.61	299.12	2.23

项目	2019年		2018年		2017年	
	收入	占主营 收入比	收入	占主营 收入比	收入	占主营 收入比
II采（不含芯片）	55.95	0.20	2,180.73	11.66	-	-
集中器	319.08	1.16	43.54	0.23	-	-
其他整机	100.61	0.37	89.96	0.48	23.40	0.17
（2）非电网整机	336.71	1.22	20.02	0.11	124.20	0.93
<b>4、软件</b>	<b>371.79</b>	<b>1.35</b>	<b>158.19</b>	<b>0.85</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0003</b>
<b>5、技术服务</b>	<b>635.79</b>	<b>2.31</b>	<b>92.18</b>	<b>0.49</b>	<b>268.96</b>	<b>2.01</b>
<b>6、其他配套产品</b>	<b>1,150.08</b>	<b>4.17</b>	<b>441.26</b>	<b>2.36</b>	<b>129.09</b>	<b>0.96</b>
<b>合计</b>	<b>27,553.52</b>	<b>100.00</b>	<b>18,708.42</b>	<b>100.00</b>	<b>13,401.61</b>	<b>100.00</b>

## 1) 销售结构变动

报告期内，发行人销售收入持续快速增长，自2018年四季度以来，高速载波类产品销售收入占比明显上升。

## 2) 销售数量和单价变动

单位：万个、元/个

项目	2019年		2018年		2017年	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
<b>1、自主芯片</b>	<b>66.17</b>	<b>10.92</b>	<b>135.39</b>	<b>18.11</b>	<b>63.07</b>	<b>17.51</b>
其中：窄带载波芯片	1.40	15.93	25.80	14.69	3.94	15.94
窄带双模芯片	-	-	10.04	15.95	0.11	16.32
高速载波芯片	34.66	18.82	99.54	19.22	59.00	17.62
其他芯片	30.12	1.60	0.01	13.09	0.02	13.16
<b>2、模块</b>	<b>446.64</b>	<b>43.08</b>	<b>317.52</b>	<b>38.95</b>	<b>329.89</b>	<b>34.72</b>
<b>（1）电网模块</b>	<b>442.32</b>	<b>42.98</b>	<b>312.58</b>	<b>39.14</b>	<b>329.00</b>	<b>34.73</b>
其中：电网窄带载波模块	55.38	34.68	109.49	36.08	272.92	34.00
电网窄带双模模块	34.12	42.69	67.20	43.06	30.70	43.01
电网高速双模模块	1.31	104.63	0.08	227.26	-	-
电网高速载波模块	351.51	44.09	135.82	39.56	25.38	32.50
<b>（2）非电网模块</b>	<b>4.32</b>	<b>53.20</b>	<b>4.94</b>	<b>26.78</b>	<b>0.89</b>	<b>30.24</b>



项目	2019年		2018年		2017年	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
<b>3、整机：</b>	<b>64.91</b>	<b>83.67</b>	<b>68.66</b>	<b>46.57</b>	<b>7.46</b>	<b>59.85</b>
（1）电网整机	63.87	79.76	68.64	46.29	6.99	46.13
其中：I采	7.00	129.31	-	-	-	-
II采	54.84	67.71	15.07	57.26	6.91	43.27
II采（不含芯片）	1.40	39.99	53.27	40.94	-	-
集中器	0.40	805.75	0.05	932.32	-	-
其他整机	0.23	433.28	0.25	361.00	0.08	297.72
（2）非电网整机	1.04	322.95	0.02	1,170.52	0.47	262.47

备注：公司芯片可以用于生产模块，模块又可用于生产整机，上表统计的销售数量为扣除生产领用以及研发等其他领用后直接用于销售的数量。

随着国家电网公司和南方电网公司市场需求的逐步释放，公司高速载波类产品销售数量占比持续提升。同时，由于高速载波类产品自身技术复杂度较高，因此平均销售单价较窄带类高。上述两重因素叠加带来公司销售收入在报告期内持续增长。

### ①自主芯片

2018年，自主芯片的销售数量较2017年增加72.32万个，主要原因是2018年第四季度国网首次进行规模招标高速载波产品，使得高速载波芯片销售数量增加40.54万个。2019年，自主芯片的销售数量较2018年减少69.22万个，主要原因是当期直接销售的芯片减少，用于生产加工成模块、整机后销售的芯片增加，其中其他芯片销售数量增加30.11万个，主要是公司2019年下半年高速电力线通信线路驱动芯片研发成功并于本期销售30.10万个。

2018年，自主芯片整体平均单价较上年同期上升0.60元，价格较为稳定。2019年，自主芯片整体平均单价较上年同期下降7.19元，主要原因是公司2019年下半年销售30.10万个高速电力线通信线路驱动芯片，其销售单价较低，导致其他芯片单价和整体平均单价下降。

### ②模块

#### A、电网窄带载波模块

报告期内，窄带载波通信方案在国家电网及南方电网公司用电信息采集系统的应用基本完成覆盖，以存量替换需求为主。2018年下半年起国网对高速电力线载波通信模块进行规模招标，导致发行人电网窄带载波模块的销售数量逐年减少。

报告期内，电网窄带载波模块的平均单价较为稳定，平均单价主要受销售结构变动的影 响。

#### B、电网窄带双模模块

报告期内，电网窄带双模模块销售的主要产品是双模单相模块，销售数量主要与市场需求有关，销售单价较为稳定。

#### C、电网高速双模模块

发行人自 2018 年第四季度开始销售电网高速双模模块，其中 2018 年销售的主要产品是高速双模集中器模块，单价较高，2019 年开始销售高速双模单相模块、高速双模三相模块等单价较低的产品，使得 2019 年的平均销售单价下降。

#### D、电网高速载波模块

电网高速载波模块包括不含芯片模块、高速单相模块、高速集中器模块、高速三相模块、高速 I 采模块及其他等。

报告期内，电网高速载波模块中各主要产品销量占比及平均单价情况如下：

单价：%、万个、元/个

电网高速载波模块									
项目	2019年			2018年			2017年		
	数量占比	数量	单价	数量占比	数量	单价	数量占比	数量	单价
不含芯片模块	3.46	12.18	19.07	22.90	31.10	17.98	54.05	13.71	21.06
高速单相模块	86.13	302.75	39.65	66.94	90.92	38.88	44.90	11.39	44.21
高速集中器模块	2.04	7.17	214.18	1.56	2.12	226.56	0.34	0.09	235.97
高速三相模块	8.15	28.66	58.88	8.60	11.68	68.46	0.70	0.18	65.25
高速 I 采模块	0.20	0.71	49.62	0.005	0.01	49.85	0.01	0.004	65.00
其他	0.01	0.05	47.81	-	-	-	-	-	-

电网高速载波模块									
项目	2019年			2018年			2017年		
	数量占比	数量	单价	数量占比	数量	单价	数量占比	数量	单价
合计	100.00	351.51	44.09	100.00	135.82	39.56	100.00	25.38	32.50

报告期内，电网高速载波模块的销售数量逐年增加，主要原因是自 2017 年末国家电网公司颁布了高速载波通信相关技术标准，2018 年第四季度进行规模招标，高速载波产品的市场需求逐年扩大，导致发行人电网高速载波模块销量随之增加。

报告期内，电网高速载波模块平均单价分别为 32.50 元、39.56 元以及 44.09 元，呈逐年上升的趋势。电网高速载波模块各主要产品的单价呈下降趋势，其中高速单相模块报告期的销售单价由 2017 年的 44.21 元下降至 2018 年的 38.88 元。2019 年销售单价 39.65 元，与 2018 年相比变动较小。电网高速载波模块平均单价逐年上升的主要原因是销售产品结构的变动，其中单价最低的不含芯片模块销量占比逐年降低，由 2017 年的 54.05% 下降至 2019 年的 3.46%，单价较高的高速单相模块销售占比由 2017 年的 44.90% 上升至 2019 年的 86.13%，使得整体平均单价上升。

#### E、非电网模块

报告期内，非电网模块平均单价分别为 30.24 元、26.78 元以及 53.20 元。非电网模块包括控制模块、透明传输模块、主节点模块、从节点模块及其他模块。

公司非电网模块销售占整体销售比例较小，与电网市场相比，其市场竞争格局、上下游力量对比均有不同之处，公司在非电网市场有相应的定价策略及商业谈判策略。2019 年平均销售单价较高，主要系当年销售较多主节点模块以及其他模块，上述产品单价较高。

### ③整机

#### A、电网整机

电网整机包括 I 型采集器（以下简称“I 采”）、II 型采集器（以下简称“II 采”）、不含芯片 II 采、集中器以及其他整机。年均销售单价变动主要受销售结

构变化影响所致。

报告期内，发行人电网整机中的 II 采销售数量逐年增长，主要原因是自 2018 年四季度开始，高速载波 II 采的市场需求增加。2019 年电网整机销售数量略微减少，主要原因是虽然本期 II 采制品销量大幅增加，但不含芯片 II 采的销量大幅减少，综合导致电网整机销量减少。

2018 年电网整机的平均销售单价与 2017 年相比变动较小，主要原因是当期销售的主要是不含芯片的 II 采，单价较低，而自 2018 年四季度起，市场需求逐年由窄带 II 采转为高速载波 II 采，使得 II 采销售单价上升，综合导致整体平均单价变动较小。2019 年电网整机的平均销售单价大幅上升，主要原因是高速载波 II 采销售数量增加使得销量占比大幅上升，而单价较低的不含芯片的 II 采本期销量较少。

#### B、非电网整机

非电网整机主要包括集中器、路灯控制器、四表合一转化器、远程数据采集网关等多种销量极低的产品，产品间单价差异较大。报告期内，非电网整机销售数量和收入金额较低，平均单价的波动主要系各期销售具体产品的不同所致。

### 3、主营业务收入分区域

单位：万元，%

地区	2019 年		2018 年		2017 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
东北	90.34	0.33	245.17	1.31	187.75	1.40
华北	1,484.34	5.39	526.26	2.81	690.60	5.15
华东	14,000.36	50.81	6,959.75	37.20	6,480.49	48.36
华南	3,914.38	14.21	5,300.22	28.33	2,495.45	18.62
华中	6,371.62	23.12	2,752.81	14.71	2,352.85	17.56
西北	148.90	0.54	2,407.22	12.87	167.54	1.25
西南	1,543.58	5.60	516.99	2.76	1,026.84	7.66
国外	-	-	-	-	0.09	0.001
合计	<b>27,553.52</b>	<b>100.00</b>	<b>18,708.42</b>	<b>100.00</b>	<b>13,401.61</b>	<b>100.00</b>

注：1、东北包含：黑龙江、吉林、辽宁；2、华北包含：北京、河北、内蒙古；3、华东包含：山东、江苏、安徽、浙江、福建、上海；4、华南包含：广东、广西、海南；5、华中包含：湖北、湖南、河南、江西；6、西北包含：宁夏、新疆、青海、陕西、甘肃；7、西南包含：四川、云南、贵州、西藏、重庆；公司披露的分地域销售金额，系以客户注册地为标准进行的分类。

报告期内，公司销售模式全部为直销。客户主要包括电表厂商、通信终端厂商及电网公司等。

公司生产的自主芯片、模块、整机等产品可广泛应用于电网领域及非电网领域，当前以电网领域应用居多。电网应用领域，产品的最终使用者为国家电网以及南方电网。因电网公司招标原因，每年中标的电表厂商、通信终端厂商存在一定程度变化，从而导致报告期内公司客户来源地存在一定变动。

发行人分区域的收入主要与各区域中的标包有关，因投标结果具有不确定性，使得报告期内发行人分区域的收入呈一定的偶然性。

2018年，发行人西南地区的主营业务收入下降较多，主要原因是发行人当期未能直接中标国网四川省电力公司的高速载波通信产品。2019年发行人加强了市场开拓力度，使四川地区高速载波通信产品销售金额显著上升。

2019年，发行人西北地区的主营收入下降较多，主要原因是发行人当期未直接中标国网陕西省电力公司的标包。

#### 4、主营业务收入分期间

单位：万元，%

季度	2019年		2018年		2017年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一季度	5,349.16	19.41	1,867.56	9.98	2,871.41	21.43
二季度	8,878.89	32.22	2,464.28	13.17	3,262.72	24.35
三季度	1,816.04	6.59	2,833.77	15.15	1,874.51	13.99
四季度	11,509.43	41.77	11,542.80	61.70	5,392.96	40.24
合计	<b>27,553.52</b>	<b>100.00</b>	<b>18,708.42</b>	<b>100.00</b>	<b>13,401.61</b>	<b>100.00</b>

公司产品主要应用于电网市场，产品最终使用者主要为电网公司。通常，电网公司上一年末制定下一年度采购预算。下一年度展开通信模块及整机招标时，由公司、电表厂商、通信终端厂商进行投标，其中电表厂商、通信终端厂

商中标后再按需向公司采购。受电网公司执行预算制度及其传导机制的影响，公司第四季度销售相对集中。

2018年四季度，高速电力线载波通信模块在国家电网范围内开始招标，开启了新一轮高速智能用电信息采集系统建设周期。公司作为具有自主设计、研发能力的高速电力线通信芯片原厂，凭借其技术优势迅速获取订单，自2018年四季度开始批量供货，因此2018年四季度收入增长幅度相对以前年度较大。

## 5、主营业务收入增长的持续性

### （1）产品替代及持续发展情况

#### ①电网市场

随着电力物联网需求高速增长，产品结构面临升级，电网公司要求电力线载波芯片进一步提高对电网的适应能力、网络通信能力、通信可靠性、实时性、通信速率、芯片集成度和性价比等。因此，在电网供给市场，相较于窄带产品，高速电力线载波芯片将更好地满足电网本地通信需求。高性能、高速率的高速载波产品能较大程度上替代窄带产品。目前，国网公司新招标项目几乎全部为高速载波产品，而南网公司也将快速增加高速载波产品招标份额。

#### ②非电网市场

电力线载波产品在非电网市场存在广泛的应用场景。不同场景下，对于电力线载波产品的侧重点不同，部分场景下窄带产品和高速载波产品均能满足速率需求。公司依靠执笔国家标准的优势，窄带载波产品在非电网领域的销售收入逐步扩大，在高速载波产品相关国家标准出台前不会被高速载波产品替代。总体看来，在非电网市场窄带产品和高速载波产品将在不同应用场景下并存，替代效应短期内不明显。

### （2）关于发行人历史业绩周期性及收入增长持续性的分析

#### ①电网公司历史采购周期及发行人产品使用寿命

发行人以 OFDM 技术为核心，逐步衍生出窄带载波（以 LME2980C 为代表）、窄带双模（以 LME2981 为代表）、高速载波（以 LME3460 为代表）等系列产品，这些芯片及其模块、整机产品主要应用于电网公司的用电信息采集需

求。历史上，电网公司对电力线载波芯片、模块及整机产品共有两轮大规模采购周期，其中第一轮大规模采购周期从 2009 年开始至 2017 年结束，主要以采购智能电表为主，窄带电力线载波通信产品作为智能电表的核心零部件供应，电网公司单独采购电力线载波通信产品的情形较少；公司产品的使用寿命一般为 10 年，第二轮大规模采购周期从 2018 年下半年开始，主要采购高速电力线载波通信产品，并独立于智能电表进行招标。

### ②发行人业绩周期分析

年份	营业收入（万元）	净利润（万元）
2013 年	14,589.09	2,986.49
2014 年	14,361.66	3,273.52
2015 年	12,525.71	2,919.28
2016 年	11,264.37	840.13
2017 年	13,496.04	1,344.09
2018 年	18,816.65	2,298.11
2019 年	27,676.06	4,345.61

2013 年至 2019 年，公司的业绩呈现出周期性波动，其主要原因为：2016 年至 2017 年电网第一轮大规模采购周期已近尾声，行业总体采购量下滑严重，导致公司业绩出现波动；国网高速载波通信技术标准出台时间较预计有所推迟，导致第二轮大规模采购周期起始时间延迟，未能与第一轮大规模采购周期平滑衔接。

### ③发行人未来收入增长的持续性

公司来源于电网市场的收入受电网采购周期的影响。本轮电网大规模采购周期预计为 2018 年四季度至 2024 年，目前处于采购周期的初始阶段。

报告期内，国网在推出高速电力线载波通信技术标准的同时，国网计量中心组建了高速电力线载波双模通信技术标准组，使未来电网采购需求从高速电力线载波通信继续升级成高速电力线载波双模通信时更为平滑。公司作为高速电力线载波双模通信技术标准组核心成员单位之一，相关技术储备有利于保障公司在未来产品更迭时业绩持续增长。

公司来源于非电网市场的收入在报告期内持续上升，该部分收入的增长不随电网采购周期变化。

## 6、公司收入变动趋势与同行业可比上市公司对比情况

(1) 报告期内,公司收入变动趋势与同行业可比上市公司收入变动趋势对比情况

单位：万元

公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
东软载波	营业收入	82,813.35	101,330.14	91,344.42
	营业收入增长率	-18.27%	10.93%	
鼎信通讯	营业收入	181,025.77	174,416.90	151,464.82
	营业收入增长率	3.79%	15.15%	
瑞斯康	营业收入	21,858	47,579	31,733
	营业收入增长率	-54.06%	49.94%	
公司	营业收入	27,676.06	18,816.65	13,496.04
	营业收入增长率	47.08%	39.42%	

注：瑞斯康公开资料披露的营业收入的单位为千元，且为整数，故此未保留两位小数；

2018 年较 2017 年期间，公司和同行业可比上市公司的营业收入增长率均保持增长，除瑞斯康因为新进入智能制造及工业自动化业务导致收入大幅度增长外，公司增长幅度领先于同行业可比上市公司。2019 年，公司继续保持收入的高速增长。东软载波由于国家电网载波通信模组招标方式和市场份额发生变化，导致公司销售收入相比 2018 年有所下降。瑞斯康 2019 年智能制造和工业自动化业务分部下客户的执行时间表有所修订导致收入下跌，且宽带自动抄表产品在市场上推出的较晚，进一步导致年度收入下跌。

(2) 公司收入变动与同行业可比上市公司不一致的原因及合理性

在 2018 年以前，由于同行业可比公司在窄带产品上具有市场先发优势，因此市场占有率相对较大。发行人采用的 OFDM 技术路线由于技术较复杂，产业化时间较晚，因此未能成为窄带载波时代国家电网的首批载波芯片及模块的合格供应商，从而导致发行人在规模和业绩体量上与可比上市公司存在一定差距。

从 2018 年四季度起，国家电网高速载波通信产品启动大规模供货，市场新



周期带动市场新需求。但随着前期未涉足窄带产品市场的智芯微、海思半导体两家公司进入高速载波市场，也对原有市场格局造成一定冲击。因此，虽然2018年同行业上市公司收入均保持增长，但东软载波由于受到市场份额的冲击，2019年营业收入有所下滑。瑞斯康由于宽带载波产品在市场上推出时间较晚，截至2020年3月2日尚未获得中国电力科学研究院的认证书，因此2019年其自动抄表业务大幅下滑导致营业收入下滑。

公司凭借技术优势，在国网高速电力线载波通信标准制定中作出了较大的贡献，成为了高速电力线载波通信芯片及模块的首批合格供应商，公司抓住市场机遇，在规模和业绩体量上均呈现显著增加趋势，与同行业可比公司差距逐渐缩小，但在总体收入规模和业绩体量上仍与同行业可比上市公司有一定差距。

## （二）营业成本分析

### 1、营业成本构成分析

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	14,272.84	99.88	9,737.82	99.85	5,581.12	99.74
其他业务成本	17.84	0.12	14.59	0.15	14.59	0.26
<b>合计</b>	<b>14,290.68</b>	<b>100.00</b>	<b>9,752.41</b>	<b>100.00</b>	<b>5,595.72</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司主营业务成本与主营业务收入变动保持一致，其他业务成本为出租房产的折旧。

### 2、按产品类别划分的主营业务成本构成

报告期内，公司主营业务成本按产品类别构成如下：

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
1、自主芯片	172.37	1.21	577.95	5.94	317.09	5.68
2、基于自主芯片的模块、整机、软件与技术服务	13,141.93	92.08	8,794.88	90.32	5,170.01	92.63
其中：模块	9,847.91	69.00	6,653.18	68.32	4,892.56	87.66

项目	2019年		2018年		2017年	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
整机	3,195.34	22.39	2,107.39	21.64	221.94	3.98
软件	-	-	-	-	-	-
技术服务	98.69	0.69	34.31	0.35	55.51	0.99
<b>3、其他配套产品</b>	<b>958.54</b>	<b>6.72</b>	<b>364.99</b>	<b>3.75</b>	<b>94.01</b>	<b>1.68</b>
<b>合计</b>	<b>14,272.84</b>	<b>100.00</b>	<b>9,737.82</b>	<b>100.00</b>	<b>5,581.12</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司主营业务成本随收入规模增长而逐渐增加，各产品类别成本占比随各产品类别收入结构变化而变动。

### 3、主营业务成本构成分析

报告期内，公司主营业务成本的具体构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2019年		2018年		2017年	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
芯片晶圆	1,883.88	13.20	1,123.77	11.54	949.51	17.01
外购晶圆	147.90	1.04	278.05	2.86	120.78	2.16
光罩	102.81	0.72	40.72	0.42	16.59	0.30
封装测试费	457.89	3.21	252.88	2.60	201.86	3.62
委外加工费	2,435.87	17.07	2,406.68	24.71	1,176.48	21.08
电子元器件	7,534.33	52.79	5,111.21	52.49	2,966.39	53.15
技术服务	98.69	0.69	34.31	0.35	55.51	0.99
ID 使用费	351.90	2.47	125.20	1.29	-	-
其他配套产品	955.27	6.69	364.99	3.75	94.01	1.68
人工成本	160.94	1.13	-	-	-	-
折旧摊销	77.43	0.54	-	-	-	-
其他制造费用	65.93	0.46	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>14,272.84</b>	<b>100.00</b>	<b>9,737.82</b>	<b>100.00</b>	<b>5,581.12</b>	<b>100.00</b>

公司为通过 Fabless 模式开展业务的集成电路设计企业，自身不从事集成电路的生产和加工，而将晶圆制造、封装测试以及模块、整机的主要生产环节通

过委外加工方式进行。报告期内，公司主营业务成本主要由芯片的晶圆成本、光罩成本、封装测试成本、模块及整机的外采电子元器件成本以及委外加工费用等构成。

#### 4、分产品主营业务成本

##### (1) 自主芯片成本

位：万元，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	比例	比例变动	成本	比例	比例变动	成本	比例
芯片晶圆	138.77	80.51	6.12	429.96	74.40	-6.94	257.92	81.34
外购晶圆	-	-	-6.08	35.15	6.08	5.95	0.43	0.14
芯片光罩	7.84	4.55	0.60	22.81	3.95	-0.42	13.84	4.36
封装测试费	25.76	14.94	-0.63	90.02	15.58	1.41	44.90	14.16
合计	<b>172.37</b>	<b>100.00</b>	-	<b>577.95</b>	<b>100.00</b>	-	<b>317.09</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司销售的自主芯片产品主要包括窄带载波、双模、高速载波以及其他芯片。芯片的成本主要由晶圆成本、芯片光罩以及封装测试费构成。

##### 1) 芯片晶圆

报告期内，芯片产品中芯片晶圆成本占比除 2018 年外较为稳定，因 2018 年销售较多双模类芯片，而双模类芯片成本中包含外购晶圆，因此芯片晶圆成本占比有所下降。

##### 2) 外购晶圆

外购晶圆主要使用在双模类芯片中，成本主要受双模类芯片销售数量及单位采购价格影响。2018 年双模类芯片销售数量较大。

##### (2) 模块成本

企业采用一次投料的方式委外加工生产模块产品，产品直至完工一次性入库，因此不适用于分步结转法列示半成品环节。

##### 1) 报告期模块产品成本构成

报告期模块产品成本构成如下：

单位：万元，%，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	比例	比例变动	成本	比例	比例变动	成本	比例
1、自主芯片	2,114.02	21.47	5.42	1,067.42	16.04	-3.20	941.52	19.24
2、委外加工费	1,995.77	20.27	-9.98	2,012.26	30.25	6.89	1,142.78	23.36
3、电子元器件	5,344.38	54.27	1.82	3,489.25	52.44	-4.95	2,808.27	57.40
4、ID使用费	292.86	2.97	1.71	84.25	1.27	1.27	-	-
5、制造费用（湖南分公司）	100.87	1.02	1.02	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>9,847.91</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>6,653.18</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>4,892.56</b>	<b>100.00</b>

物联网模块成本主要由芯片成本（包括芯片晶圆、外购晶圆、光罩、封装测试费）、模块加工费、电子元器件成本以及ID使用费构成。

报告期模块中芯片成本构成如下：

单位：万元，%，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	占模块总成本比例	比例变动	成本	占模块总成本比例	比例变动	成本	占模块总成本比例
自主芯片	2,114.02	21.47	5.42	1,067.42	16.04	-3.20	941.52	19.24
1、芯片晶圆	1,503.89	15.27	5.41	655.95	9.86	-3.78	667.30	13.64
2、外购晶圆	139.25	1.41	-2.18	239.22	3.60	1.16	119.30	2.44
3、光罩	81.30	0.83	0.56	17.49	0.26	0.21	2.67	0.05
4、封装测试费	389.57	3.96	1.63	154.76	2.33	-0.79	152.25	3.11

报告期内，芯片晶圆成本占比分别为13.64%、9.86%以及15.27%。除2018年外，芯片晶圆成本占比较为稳定，2018年主要系公司销售了部分不含芯片的模块，导致芯片晶圆成本占比偏低。

报告期内，外购晶圆成本占比分别为2.44%、3.60%以及1.41%。外购晶圆仅在双模类芯片中使用，其成本占比与电网双模模块销售数量占比变化相关。

2017年至2019年，光罩费成本占比分别为0.05%、0.26%以及0.83%。

2017 年-2019 年光罩成本占比随电网高速载波模块销量上升而增加，电网高速载波模块中使用的高速载波芯片为新产品，其生产成本包含光罩摊销费用。

报告期内，封装测试费成本占比分别为 3.11%、2.33%以及 3.96%，除 2018 年外，封装测试费成本占比较为稳定。2018 年主要系公司销售了部分不含芯片的模块，因此，封装测试费占比有所下降。

报告期内，加工费成本占比分别为 23.36%、30.25%以及 20.27%。2018 年加工费占比偏高主要系当年销售的部分产品系包工包料的委外加工所致。

2017 年至 2019 年，电子元器件成本占比分别为 57.40%、52.44%以及 54.27%，2018 年及 2019 年电子元器件较 2017 年下降，主要原因为 2018 年公司存在部分委外加工模块存在包工包料的情况，且自 2018 年 10 月开始存在 ID 使用费，导致电子元器件在成本中占比有所下降。

2018 年及 2019 年 ID 使用费成本占比分别为 1.27%、2.97%。自 2018 年 10 月 1 日至 2028 年 9 月 30 日，按照中国电力科学研究院有限公司与公司签订的高速电力线载波通信（HPLC）芯片专利实施许可协议，约定公司应按制造含有本合同标的专利的产品时，按照实际使用的专利种类和数量，实时结算专利许可使用费，具体为 1 元/个。

制造费用（湖南分公司）系湖南分公司组装环节发生的生产成本，包括人工成本、折旧摊销及其他制造费用。

报告期内，公司模块产品成本的变动主要受包工包料订单和不含芯片电网高速载波模块的影响。

#### ①包工包料订单影响

2018 年及 2019 年模块中因销售的部分高速载波模块系加工商包工包料生产，对模块类产品成本结构影响较大。该批包工包料高速载波模块系委托南京飞腾电子科技有限公司（以下简称“南京飞腾”）生产，公司仅提供少量辅助电子元器件，南京飞腾负责模块主要原材料采购及加工，因此，本单加工费成本较普通订单高，其具体构成如下：

单位：万元，%

项目	2019 年	2018 年
----	--------	--------

	成本	比例	成本	比例
1、自主芯片	-	-	-	-
2、委外加工费	361.18	83.43	895.39	83.43
3、电子元器件	60.49	13.97	149.96	13.97
4、ID使用费	11.27	2.60	27.94	2.60
5、制造费用（湖南分公司）	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>432.94</b>	<b>100.00</b>	<b>1,073.28</b>	<b>100.00</b>

②不含芯片电网高速载波模块影响

2017年、2018年以及2019年，公司根据客户需求销售部分不含芯片的电网高速载波模块。部分合同约定由客户向公司另行采购载波芯片，部分合同约定由客户自行提供芯片。

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	成本	比例	成本	比例	成本	比例
1、自主芯片	-	-	-	-	-	-
2、委外加工费	36.34	19.07	115.72	24.10	57.92	26.33
3、电子元器件	149.77	78.61	364.44	75.90	162.07	73.67
4、ID使用费	4.41	2.31	-	-	-	-
5、制造费用（湖南分公司）	-	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>190.52</b>	<b>100.00</b>	<b>480.16</b>	<b>100.00</b>	<b>219.99</b>	<b>100.00</b>

2) 剔除上述因素后的成本结构

剔除包工包料订单和不含芯片电网高速载波模块订单后，成本结构如下：

单位：万元，%，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	比例	比例变动	成本	比例	比例变动	成本	比例
1、自主芯片	2,114.02	22.92	1.99	1,067.42	20.93	0.78	941.52	20.15
2、委外加工费	1,598.25	17.33	-2.31	1,001.15	19.63	-3.59	1,084.86	23.22
3、电子元器件	5,134.11	55.66	-2.68	2,974.85	58.33	1.70	2,646.20	56.63
4、ID使用费	277.19	3.00	1.90	56.31	1.10	1.10	-	-

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	比例	比例变动	成本	比例	比例变动	成本	比例
5、制造费用（湖南分公司）	100.87	1.09	1.09	-	-	-	-	-
合计	9,224.45	100.00	-	5,099.73	100.00	-	4,672.57	100.00

报告期内委外加工费、电子元器件成本占比存在一定程度变化，主要受产品结构变化、电子元器件采购价格变化以及新增成本结构类别叠加影响。

报告期内主要产品销售数量占比（剔除包工包料订单和不含芯片电网高速载波模块）：

类别	2019年	2018年	2017年
电网模块	98.98%	98.09%	99.72%
窄带载波模块	21.15%	68.36%	96.03%
高速载波模块	77.83%	29.73%	3.69%
非电网模块	1.02%	1.91%	0.28%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

①2017年至2019年产品结构逐步由窄带类产品过渡至高速类产品，因高速类产品较窄带类产品复杂，反映在成本上即单位高速类产品委外加工费成本、电子元器件成本均较单位窄带类产品高，但因2018年电子元器件采购价格增幅较大（大于因结构变化导致的单位加工费上涨幅度），且2018年以来又增加了新的成本结构类别-ID使用费，多重因素叠加最终导致2018年加工费占比下跌。

②2019年以来电子元器件采购价格总体出现了一定程度回落，且公司与委外加工商就加工费进行了新一轮的谈判，加工费有一定程度下调。此外，由于2019年销售的产品中包含了由湖南分公司组装的产品，其成本结构中包含了制造费用，但由于湖南分公司组装的产品数量较少，未实现规模经济，因此产品中制造费用比重较高，上述因素共同导致2019年加工费和电子元器件成本两者占成本结构比均呈现了一定程度下降。

### （3）整机成本

企业采用一次投料的方式委外加工生产整机产品，产品直至完工一次性入库，因此不适用于分步结转法列示半成品环节。

## 1) 报告期整机产品成本构成

单位：万元，%，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	比例	比例变动	成本	比例	比例变动	成本	比例
1、自主芯片	306.09	9.58	7.20	50.06	2.38	-11.20	30.13	13.57
2、委外加工费	440.10	13.77	-4.94	394.42	18.72	3.53	33.70	15.18
3、电子元器件	2,189.95	68.54	-8.43	1,621.96	76.97	5.72	158.12	71.24
4、ID使用费	59.04	1.85	-0.10	40.95	1.94	1.94	-	-
5、制造费用 (湖南分公司)	200.16	6.26	6.26	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>3,195.34</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>2,107.39</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>221.94</b>	<b>100.00</b>

整机成本主要由芯片成本（包括芯片晶圆、外购晶圆、光罩、封装测试费）、模块加工费、整机加工费、电子元器件成本以及ID使用费构成。

报告期整机中芯片成本构成如下：

单位：万元，%，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	占模块 总成本 比例	比例变 动	成本	占模块 总成本 比例	比例变 动	成本	占模块 总成本 比例
自主芯片	306.09	9.58	7.20	50.06	2.38	-11.20	30.13	13.57
1、芯片晶圆	241.21	7.55	5.75	37.85	1.80	-9.15	24.29	10.94
2、外购晶圆	8.65	0.27	0.10	3.68	0.17	-0.30	1.05	0.47
3、光罩	13.67	0.43	0.41	0.42	0.02	-0.01	0.08	0.03
4、封装测试 费	42.56	1.33	0.95	8.10	0.38	-1.74	4.71	2.12

报告期内，芯片晶圆成本占比分别为 10.94%、1.80%以及 7.55%。2018 年芯片占比较低主要系当年不含芯片 II 采销售比例较高所致。

报告期内，外购晶圆成本占比分别为 0.47%、0.17%、0.27%。公司销售的整机产品中双模类产品成本包含外购晶圆，2017 年销售的双模类整机产品数量较多，因此外购晶圆成本占比较高。

报告期内，整机中光罩费成本占比分别为 0.03%、0.02%及 0.43%，2017 年及 2018 年光罩费成本占比较低，主要原因为 2018 年以前公司销售的主要为窄



带类产品，其芯片光罩已于以前期间摊销完毕，因此成本中不包含光罩。2018年光罩费用占比较低主要原因为当年销售的不含芯片的整机比例较高所致。

报告期内，整机产品中封装测试费成本占比分别为 2.12%、0.38%及 1.33%，2018 年封装测试费用占比较低，主要原因为当年销售的不含芯片的整机比例较高所致。

报告期内，整机产品中加工费成本占比分别为 15.18%、18.72%及 13.77%，2018 年销售较多 II 采（不含芯片）导致加工费占成本比例上升。

报告期内，整机产品中电子元器件成本占比分别为 71.24%、76.97%以及 68.54%，变动原因为 2017 年整机种类相对较多，销售零单多，分批入库因此加工费较高，导致电子元器件的占比减少；2018 年及 2019 年，销售较多高速载波类产品，所使用电子元器件较多，因此其占成本比例上升。

自 2018 年 10 月 1 日至 2028 年 9 月 30 日，按照中国电力科学研究院有限公司与公司签订的高速电力线载波通信（HPLC）芯片专利实施许可协议，约定公司应按制造含有本合同标的专利的产品时，按照实际使用的专利种类和数量，实时结算专利许可使用费，具体为 1 元/个。

制造费用（湖南分公司）系湖南分公司组装环节发生的生产成本，包括人工成本、折旧摊销及其他制造费用。

报告期内，整机成本结构部分年度存在波动，主要因 2018 年整机销售了较多数量的不含芯片的 II 型采集器。因其不含芯片，且数量较大对整机成本结构有较大影响。2019 年新增了 I 型采集器销售，且数量较大，同时 I 型采集器成本结构不同于其他产品，系外购半成品并嵌入公司模块生产所得，其产品中电子元器件成本高于 II 型采集器。综合考虑以上原因将两类产品成本结构单独列示。

#### ①不含芯片的 II 型采集器成本结构

2018 年、2019 年不含芯片的 II 型采集器存在销售，成本结构如下：

单位：万元，%

项目	2019年		2018年	
	成本	比例	成本	比例
1、自主芯片	-	-	-	-
2、委外加工费	7.67	21.37	306.30	18.86
3、电子元器件	28.24	78.63	1,278.63	78.71
4、ID使用费	-	-	39.50	2.43
5、制造费用（湖南分公司）	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>35.91</b>	<b>100.00</b>	<b>1,624.43</b>	<b>100.00</b>

2018年及2019年，公司根据客户需求销售部分不含芯片的II型采集器。主要由以下两种情形构成：（1）部分合同包含芯片，但合同明确分拆了芯片和模块的价格和数量，公司在芯片和整机部分分别予以确认；（2）部分合同不含芯片但约定由客户向公司另行采购载波芯片或约定由客户自行提供芯片。

## ② I型采集器成本结构

报告期内I型采集器仅在2019年存在销售，成本结构如下：

单位：万元，%

项目	2019年	
	成本	比例
1、自主芯片	21.45	3.05
2、委外加工费	34.46	4.90
3、电子元器件	640.18	91.05
4、ID使用费	7.00	1.00
5、制造费用（湖南分公司）	-	-
<b>合计</b>	<b>703.09</b>	<b>100.00</b>

该单由公司向江苏林洋能源股份有限公司采购I型采集器半成品，同时由力合微提供载波模块，江苏林洋能源股份有限公司负责将力合微载波模块安装至I型采集器中并整体测试，因此，成本结构中电子元器件成本较高。

## 2) 剔除不含芯片II型采集器、I型采集器订单后整机成本结构

剔除报告期内不含芯片的II型采集器、I型采集器上述两类产品后的数据

如下：

单位：万元，%，%

项目	2019年			2018年			2017年	
	成本	比例	比例变动	成本	比例	比例变动	成本	比例
1、自主芯片	284.64	11.59	1.22	50.06	10.36	-3.21	30.13	13.57
2、委外加工费	397.96	16.20	-2.05	88.13	18.25	3.06	33.70	15.18
3、电子元器件	1,521.53	61.94	-9.14	343.33	71.09	-0.15	158.12	71.24
4、ID使用费	52.04	2.12	1.82	1.45	0.30	0.30	-	-
5、制造费用（湖南分公司）	200.16	8.15	8.15	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>2,456.33</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>482.96</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>221.94</b>	<b>100.00</b>

报告期内委外加工费、电子元器件成本占比存在一定程度变化，主要受产品结构变化、电子元器件采购价格变化以及新增成本结构类别叠加影响。

报告期内主要产品销售数量占比（剔除报告期内不含芯片的II型采集器、I型采集器）：

类别	2019年	2018年	2017年
II采	97.53%	97.97%	92.61%
窄带II采	4.41%	87.15%	87.97%
窄带双模II采	2.71%	7.25%	22.06%
高速II采	93.12%	10.82%	4.64%
高速双模II采	-	0.38%	0.28%
集中器	1.04%	0.31%	-
其他	1.43%	1.73%	7.39%
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

①2018年自主芯片成本较2017年下降3.21%，主要原因是2017年销售的窄带双模II采占当年整机出货数量（剔除不含芯片的II型采集器、I型采集器）的22.06%，而2018年销售的窄带双模II采占当年整机出货数量（剔除不含芯片的II型采集器、I型采集器）的7.25%，双模类产品包含两颗芯片，因此芯片成本占比较高。

②2018 年加工费较 2017 年增长 3.06%，主要原因有二，第一：2018 年销售 II 型采集器主要为窄带 II 型采集器，而 2017 年销售的主要是 II 采本地通讯单元、II 采主板以及窄带双模 II 型采集器，其中 II 采本地通讯单元、II 采主板属于 II 采的重要组件，其加工费成本低于 II 型采集器。第二：2018 年销售的部分窄带 II 型采集器应客户要求增加产品老化和三防处理等工艺，加工费增长。

③2019 年销售的产品中包含经湖南分公司组装的产品，因湖南分公司组装的产品数量较小，单位产品承担的制造费用较高，制造费用占整机成本结构大幅上升，导致 2019 年成本结构出现较为明显的变化，体现为加工费和电子元器件占比出现较大幅度下降。

#### （4）技术服务成本

公司技术服务成本主要包括外购技术服务及自身技术服务成本。

#### （5）其他配套产品成本

其他配套产品成本主要为公司采购第三方产品的成本。每年随业务量变化而有所变动。

### （三）综合毛利及毛利率分析

#### 1、综合毛利及毛利率

单位：万元，%

项目	2019 年		2018 年		2017 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	27,676.06	47.08	18,816.65	39.42	13,496.04
营业成本	14,290.68	46.53	9,752.41	74.28	5,595.72
综合毛利	13,385.38	47.67	9,064.24	14.73	7,900.32
综合毛利率	48.36		48.17		58.54

报告期内，公司综合毛利额分别为 7,900.32 万元、9,064.24 万元及 13,385.38 万元，增幅分别为 14.73% 及 47.67%。

报告期内，公司综合毛利率分别为 58.54%、48.17% 以及 48.36%。2018 年毛利率下降原因如下：

（1）自 2018 年开始，公司收入主要来源于销售电网高速载波产品，最终

使用者系国家电网公司，因销售给国家电网的高速载波类产品均需遵循统一的国家电网标准，国家电网的议价能力提升，因此电网高速载波产品毛利率低于电网窄带类产品。

(2) ID 使用费增加。自 2018 年 10 月 1 日至 2028 年 9 月 30 日，按照中国电力科学研究院有限公司与公司签订的高速电力线载波通信（HPLC）芯片专利实施许可协议，约定公司应按制造含有本合同标的专利的产品时，按照实际使用的专利种类和数量，实时结算专利许可使用费，具体为 1 元/个。2018 年发生 ID 使用费 125.20 万元，2019 年发生 ID 使用费 351.90 万元。

## 2、主营业务分产品毛利及毛利率

单位：万元，%

项目	2019年			2018年			2017年		
	毛利	占比	毛利率	毛利	占比	毛利率	毛利	占比	毛利率
自主芯片	550.29	4.11	76.15	1,874.47	20.68	76.43	787.45	9.97	71.29
窄带载波芯片	19.09	0.14	85.72	320.10	3.53	84.43	52.95	0.67	84.43
窄带双模芯片	-	-	-	97.21	1.07	60.69	1.05	0.01	58.33
高速载波芯片	500.06	3.74	76.67	1,457.09	16.08	76.17	733.36	9.28	70.53
其他芯片	31.14	0.23	64.71	0.07	0.001	59.33	0.09	0.001	31.46
<b>模块</b>	<b>9,394.30</b>	<b>70.18</b>	<b>48.82</b>	<b>5,713.69</b>	<b>63.04</b>	<b>46.20</b>	<b>6,559.69</b>	<b>83.03</b>	<b>57.28</b>
<b>电网模块</b>	<b>9,300.27</b>	<b>69.48</b>	<b>48.92</b>	<b>5,646.34</b>	<b>62.29</b>	<b>46.15</b>	<b>6,545.22</b>	<b>82.85</b>	<b>57.29</b>
电网窄带载波模块	1,111.39	8.30	57.87	2,165.14	23.89	54.81	5,507.32	69.71	59.34
电网窄带双模模块	683.24	5.10	46.90	1,406.68	15.52	48.61	672.05	8.51	50.90
电网高速双模模块	85.33	0.64	62.44	7.32	0.08	42.17	-	-	
电网高速载波模块	7,420.32	55.44	47.88	2,067.19	22.81	38.47	365.85	4.63	44.37
<b>非电网模块</b>	<b>94.03</b>	<b>0.70</b>	<b>40.88</b>	<b>67.35</b>	<b>0.74</b>	<b>50.93</b>	<b>14.47</b>	<b>0.18</b>	<b>53.93</b>
<b>整机</b>	<b>2,235.65</b>	<b>16.70</b>	<b>41.16</b>	<b>1,090.12</b>	<b>12.03</b>	<b>34.09</b>	<b>224.78</b>	<b>2.85</b>	<b>50.32</b>

项目	2019年			2018年			2017年		
	毛利	占比	毛利率	毛利	占比	毛利率	毛利	占比	毛利率
电网整机	2,057.39	15.37	40.39	1,085.24	11.97	34.15	150.14	1.90	46.55
非电网整机	178.26	1.33	52.94	4.87	0.05	24.35	74.63	0.94	60.09
软件	<b>371.79</b>	<b>2.78</b>	<b>100.00</b>	<b>158.19</b>	<b>1.75</b>	<b>100.00</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0004</b>	<b>100.00</b>
技术服务	<b>537.11</b>	<b>4.01</b>	<b>84.48</b>	<b>57.87</b>	<b>0.64</b>	<b>62.78</b>	<b>213.46</b>	<b>2.70</b>	<b>79.36</b>
其他配套产品	<b>191.54</b>	<b>1.43</b>	<b>16.65</b>	<b>76.27</b>	<b>0.84</b>	<b>17.28</b>	<b>35.08</b>	<b>0.44</b>	<b>27.17</b>
主营业务毛利	<b>13,280.67</b>	<b>99.22</b>	<b>48.20</b>	<b>8,970.60</b>	<b>98.97</b>	<b>47.95</b>	<b>7,820.49</b>	<b>98.99</b>	<b>58.35</b>
其他业务毛利	104.70	0.78	85.44	93.64	1.03	86.52	79.84	1.01	84.55
综合毛利	<b>13,385.38</b>	<b>100.00</b>	<b>48.36</b>	<b>9,064.24</b>	<b>100.00</b>	<b>48.17</b>	<b>7,900.32</b>	<b>100.00</b>	<b>58.54</b>

报告期内，公司主营业务突出，综合毛利几乎全部来自于主营业务。主营业务毛利主要由芯片、模块及整机贡献。

### **(1) 自主芯片**

在物联网通信领域，芯片是核心。公司是电力线载波通信芯片领域中极少数能够完全自主设计芯片产品的企业，报告期内，公司芯片毛利率一直维持在较高的水平。

2018年、2019年高速载波芯片毛利率较2017年上升，主要原因为晶圆采购成本较2017年下降所致。

### **(2) 模块**

报告期内，模块类产品毛利率分别为57.28%、46.20%及48.82%。模块类产品主要毛利贡献来自于电网模块。其中，2017年以电网窄带载波类产品为主，2018年、2019年逐步过渡为电网高速载波类产品为主。由于高速载波类产品自身成本较窄带类产品高，而售价增幅低于成本增幅，因此毛利率有所下降。

### **(3) 整机**

报告期内，整机类产品毛利率分别为50.32%、34.09%及41.16%。

2018年、2019年毛利率较2017年下降，主要原因为2018年销售的整机主要为不含芯片的II采，因此毛利率较低。2019年主要销售的为I采，I型采集器成本结构系外购半成品并嵌入公司模块生产所得，因此成本较高，导致2019年整机类产品毛利率较2017年低。

### **(4) 软件**

公司软件产品的研发费用已于发生时费用化，因此软件产品无成本，毛利率为100%。

### **(5) 技术服务**

技术服务收入来源于两类客户：一类为电网客户，一类为非电网客户。

电网客户收入主要来自于公司为电网公司提供的技术服务收入。公司在低压电力线载波通信领域具有深厚的技术储备以及较高的服务能力，凭借与电网公司多年的合作关系，为电网公司提供相应的技术服务。电网客户的技术服务通常产生于电网产品运行的一线，需求较分散且突发性较强，通常公司会先期



承担上述工作，成本已于前期计入费用，后续电网公司与公司签订技术服务合同，向公司支付相应的服务费用。因此，部分年度技术服务毛利率为 100%。

非电网市场，主要系公司凭借自身研发、技术优势，为方案商提供二次开发服务。

基于上述原因，公司技术服务毛利率较高。

#### **(6) 其他配套产品**

公司采购部分第三方产品并配套公司软件以实现客户需求，因此其他配套产品毛利率低于公司自主研发产品，且由于发生频率较低，受每单业务具体使用第三方产品类型、数量及谈判影响，毛利率不具有横向可比性。

#### **(7) 产品毛利率变化原因**

报告期内各产品单价、单位成本、毛利及毛利率如下：

单位：元/个，元/个，元/个，%

项目	2019年				2018年				2017年			
	单价	单位成本	毛利	毛利率	单价	单位成本	毛利	毛利率	单价	单位成本	毛利	毛利率
1、自主芯片	10.92	2.60	8.32	76.15	18.11	4.27	13.84	76.43	17.51	5.03	12.49	71.29
窄带载波芯片	15.93	2.27	13.65	85.72	14.69	2.29	12.41	84.43	15.94	2.48	13.45	84.43
窄带双模芯片	-	-	-	-	15.95	6.27	9.68	60.69	16.32	6.80	9.52	58.33
高速载波芯片	18.82	4.39	14.43	76.67	19.22	4.58	14.64	76.17	17.62	5.19	12.43	70.53
其他芯片	1.60	0.56	1.03	64.71	13.09	5.33	7.77	59.33	13.16	9.02	4.14	31.46
2、模块	43.08	22.05	21.03	48.82	38.95	20.95	17.99	46.20	34.72	14.83	19.88	57.28
（1）电网模块	42.98	21.96	21.03	48.92	39.14	21.08	18.06	46.15	34.73	14.83	19.89	57.29
电网窄带载波模块	34.68	14.61	20.07	57.87	36.08	16.30	19.77	54.81	34.00	13.82	20.18	59.34
电网窄带双模模块	42.69	22.67	20.02	46.90	43.06	22.13	20.93	48.61	43.01	21.12	21.89	50.90
电网高速双模模块	104.63	39.29	65.34	62.44	227.26	131.42	95.84	42.17	-	-	-	-
电网高速载波模块	44.09	22.98	21.11	47.88	39.56	24.34	15.22	38.47	32.50	18.08	14.42	44.37
（2）非电网模块	53.20	31.45	21.75	40.88	26.78	13.14	13.64	50.93	30.24	13.93	16.31	53.93
3、整机	83.67	49.22	34.44	41.16	46.57	30.69	15.88	34.09	59.85	29.73	30.11	50.32
（1）电网整机	79.76	47.55	32.21	40.39	46.29	30.48	15.81	34.15	46.13	24.66	21.48	46.55
I采	129.31	100.44	28.87	22.32	-	-	-	-	-	-	-	-

项目	2019年				2018年				2017年			
	单价	单位成本	毛利	毛利率	单价	单位成本	毛利	毛利率	单价	单位成本	毛利	毛利率
II采（不含芯片）	39.99	25.67	14.32	35.81	40.94	30.49	10.44	25.51	-	-	-	-
II采	67.71	36.81	30.90	45.64	57.26	27.73	29.54	51.58	43.27	24.37	18.90	43.68
集中器	805.75	633.17	172.57	21.42	932.32	498.40	433.92	46.54	-	-	-	-
其他整机	433.28	122.38	310.90	71.76	361.00	106.68	254.32	70.45	297.72	49.60	248.11	83.34
（2）非电网整机	322.95	151.98	170.97	52.94	1,170.52	885.52	285.01	24.35	262.47	104.75	157.72	60.09

## 1) 自主芯片毛利率变动量化分析

单位：%

项目	2019年			2018年		
	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动
自主芯片	-15.52	15.24	-0.29	0.95	4.19	5.14
窄带载波芯片	1.21	0.09	1.29	-1.32	1.32	0.001
窄带双模芯片	-	-	-	-0.95	3.31	2.36
高速载波芯片	-0.50	1.00	0.50	2.45	3.19	5.64
其他芯片	-292.63	298.01	5.38	-0.32	28.18	27.87

注：单价的影响=（本期单价-上期单位成本）/本期单价-上期毛利率，  
单位成本变动的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/本期单价，  
以下表格公式相同。

### ①窄带载波芯片

窄带载波芯片毛利率较为稳定，未发生大幅变动。

### ②窄带双模芯片

窄带双模芯片毛利率较为稳定，未发生大幅变动。

### ③高速载波芯片

2018年高速载波芯片毛利率较2017年上升5.64%，系2017年主要销售的芯片不包含软件导致定价不同所致，其次受高速载波芯片的晶圆成本下降影响所致。

### ④其他芯片

2019年以前，公司销售的其他芯片主要包括数字电视IC、接口控制IC、计量IC以及载波IC等，各年销售数量为几十个至几百个不等，数量较小、品种较多导致该类别芯片毛利率存在波动。

2019年以来，公司推出了新近研发成功的高速电力线通信线路驱动芯片，且形成了批量供货，因此，其他芯片毛利率较2018年上升5.38%。

## 2) 模块毛利率变动量化分析

单位：%

项目	2019年			2018年		
	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动
模块	5.16	-2.54	2.62	4.64	-15.72	-11.08
1、电网模块	4.81	-2.05	2.77	4.82	-15.95	-11.14
电网窄带载波模块	-1.81	4.87	3.05	2.34	-6.87	-4.53
电网窄带双模模块	-0.45	-1.26	-1.71	0.06	-2.35	-2.29
电网高速双模模块	-67.78	88.05	20.27	100.00	-57.83	42.17
电网高速载波模块	6.32	3.09	9.41	9.94	-15.84	-5.90
2、非电网模块	24.37	-34.42	-10.05	-5.94	2.94	-3.00

注：单价的影响=（本期单价-上期单位成本）/本期单价-上期毛利率

单位成本变动的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/本期单价

#### ①电网窄带载波模块

电网窄带载波模块 2018 年毛利率较 2017 年下降 4.53%，其中单价变动影响 2.34%，单位成本变动影响-6.87%。

2018 年的平均单价上升至 36.08 元，主要原因是 2018 年销售单价较高的集中器模块销量占比为 4.32%，较 2017 年销量占比上升。2019 年的平均单价下降至 34.68 元，主要原因是销量占比最大的窄带单相模块本期销售单价略微下降，而单价较高的窄带集中器模块本期销售占比降低。

电网窄带单相模块 2018 年单位成本较 2017 年单位成本增加 1.36 元，主要受电容采购价格及加工费变动影响所致。

## ②电网窄带双模模块

电网窄带双模模块毛利率较为稳定，未发生大幅变动。

## ③电网高速双模模块

电网高速双模模块 2019 年毛利率较 2018 年上升 20.27%，其中单价变动影响-67.78%，单位成本变动影响 88.05%。

主要原因系产品销售结构发生变化所致。电网高速双模模块 2018 年主要出货品类为高速双模集中器模块，2019 年主要出货品类为高速双模单相模块。高速双模单相模块单价及单位成本较高速双模集中器模块低，但毛利率较高。2019 年高速双模单相模块平均毛利率为 66.11%，高速双模集中器模块平均毛利率为 56.62%。

其次，2019 年销售的主要类型电网高速双模集中器模块产品较 2018 年销售的产品性能上也有较大差异，导致成本降低，原因如下：A、2018 年主要销售的电网高速双模集中器模块具有无线路由功能，成品组件多了吸盘天线，因性能不同导致成本差异，吸盘天线 2018 年平均采购价格为 3.58 元/个；B、2018 年销售的电网高速双模集中器模块的辅助 IC 成本较 2019 年销售的主要产品的辅助 IC 成本高 13.02 元。

## ④电网高速载波模块

电网高速载波模块 2018 年毛利率较 2017 年下降 5.90%，其中单价变动影响 9.94%，单位成本变动影响-15.84%；2019 年毛利率较 2018 年上升 9.41%，各年毛利率变化主要受各年销售的不含芯片模块数量变动以及 2018 年、2019 年销售了包工包料的模块所致，剔除不含芯片模块以及包工包料订单后，毛利率如下：

单位：元/个，%

项目	2019年			2018年			2017年		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
电网高速载波模块	45.12	22.72	49.64	47.09	22.83	51.52	45.94	20.48	55.43

剔除不含芯片模块以及包工包料订单影响后，高速载波模块毛利率分别为 55.43%、51.52%以及 49.64%。随着 2018 年以来电网高速载波模块的批量化采购的开始，毛利率逐步趋于稳定。

#### ⑤非电网模块

非电网模块 2019 年毛利率较 2018 年下降 10.05%，其中单价变动影响 24.37%，单位成本变动影响-34.42%。非电网模块相较于电网模块每年销售的数量较小，前后年度品种差异较大，毛利率随之存在变动。

#### 3) 整机毛利率变动量化分析

单位：%

项目	2019年			2018年		
	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动
整机	29.22	-22.15	7.07	-14.16	-2.06	-16.22
1、电网整机	27.63	-21.40	6.23	0.18	-12.58	-12.40
I 采	100.00	-77.68	22.32	-	-	-
II 采（不含芯片）	-1.76	12.06	10.30	100.00	-74.49	25.51

项目	2019年			2018年		
	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动	单价变动影响	单位成本变动影响	毛利率变动
II采	7.47	-13.41	-5.94	13.76	-5.86	7.91
集中器	-8.40	-16.73	-25.12	100.00	-53.46	46.54
其他整机	4.93	-3.62	1.31	2.92	-15.81	-12.89
2、非电网整机	-198.54	227.13	28.59	30.96	-66.70	-35.74

### ① II采

2018年毛利率较2017年上升7.91%，其中单价变动影响13.76%，单位成本变动影响-5.86%。2018年销售II型采集器以窄带II型采集器为主，而2017年销售的主要是以II采本地通讯单元、II采主板为主，II采本地通讯单元、II采主板属于II采的重要组件。因此，毛利率存在一定差异。

2019年较2018年毛利率下降5.94%，其中单价变动影响7.47%，单位成本变动影响-13.41%。主要原因为两年销售的产品有所不同。2019年主要销售的系高速载波II型采集器，因此，毛利率存在一定差异。

### ② 集中器

2019年毛利率较2018年下降25.12%，其中单价变动影响-8.40%，单位成本变动影响-16.73%。毛利率主要受单位成本变动影响。电网集中器2019年单位成本较2018年增长134.77元，主要原因为2019年销售的电网集中器较大部分系力合微湖南分公司组装，包含了湖南分公司制造费用，由于产量较小，单位产品分摊的制造费用较高。

### ③ 非电网整机



2018 年毛利率较 2017 年下降 35.74%，其中单价变动影响 30.96%，单位成本变动影响-66.70%；2019 年毛利率较 2018 年上升 28.59%，其中单价变动影响-198.54%，单位成本变动影响 227.13%，主要系 2018 年销售给瑞斯康四表集抄系统设备包含了技术服务条款，因此硬件部分毛利较低。

### 3、与同行业可比上市公司毛利率对比

#### (1) 综合毛利率对比

公司与同行业可比上市公司综合毛利率对比情况如下：

单位：%

公司	2019年	2018年	2017年
鼎信通讯（603421.SH）	45.54	50.88	58.48
东软载波（300183.SZ）	50.92	50.23	56.00
瑞斯康集团（01679.HK）	29.64	33.53	45.92
可比公司综合毛利率平均值	42.03	44.88	53.47
发行人综合毛利率	<b>48.36</b>	<b>48.17</b>	<b>58.54</b>

注：可比公司数据来源于上市公司年报或招股说明书。

#### 1) 同行业可比公司选取的依据、范围及合理性

公司作为一家专业的 Fabless 模式的芯片设计企业，主要从事低压电力线载波芯片的研发、设计与销售，目前 A 股和 H 股上市公司中业务模式相同、产品相近以及目标客户群相近的可比公司包括鼎信通讯、东软载波以及瑞斯康集团。

#### 2) 与同行业可比公司综合毛利率比较

报告期内，公司综合毛利率分别为 58.54%、48.17% 及 48.36%，同行业可比上市公司平均综合毛利率分别为 53.47% 及 44.88% 及 42.03%，公司与同行业可比公司综合毛利率较为接近且动趋势一致。瑞斯康自 2018 年开始进入智慧制造及工业自动化业务，自动抄表及其他业务逐步收缩，与公司不具有可比性。不考虑瑞斯康，公司综合毛利率与鼎信通讯和东软载波较为接近。

#### (2) 分产品毛利率对比

同行业可比公司披露的产品类型如下：

可比公司	产品
鼎信通信	载波模块（含芯片）
	采集终端设备
	电能表

可比公司	产品
	劳务
	其他
	其他业务
东软载波	低压电力线载波通信产品
	应用软件收入
	系统集成及IT咨询服务收入
	集成电路
	其他
瑞斯康	自动抄表及其他业务
	智慧制造及工业自动化业务

可比上市公司上述产品名称来源于其年报或者招股说明书。由于力合微与可比上市公司产品系列并不完全相同，因此，以下按照字面意思选择与力合微相似或者相近的可比公司产品毛利率进行比较。

同行业可比上市公司部分产品毛利率如下：

单位：%

公司	产品	2019年		2018年		2017年	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
鼎信通讯	载波模块（含芯片）	31.04	55.10	42.47	61.92	46.66	67.52
	采集终端设备	14.71	40.73	26.48	45.25	22.11	52.22
	小计	45.75	50.48	68.94	55.52	68.77	62.60
东软载波	低压电力线载波通信产品	69.20	57.77	74.98	54.34	82.45	60.92
瑞斯康	自动抄表及其他业务	63.97	未披露	73.02	31.10	100.00	45.92
可比公司平均		-	54.13	-	46.99	-	56.48
力合微	自主芯片	2.61	76.15	13.11	76.43	8.24	71.29
	模块	69.53	48.82	66.10	46.20	85.45	57.28
	整机	19.62	41.16	17.09	34.09	3.33	50.32
	小计	91.76	47.96	96.30	48.17	97.03	58.23

注：

1、可比上市公司数据来源于上市公司年报或招股说明书。瑞斯康集团 2019 年年度报告未披露分产品毛利。

2、瑞斯康“自动抄表及其他业务”包含了自动抄表及智慧能源管理。

力合微产品毛利率与鼎信通讯、东软载波相比较低。主要原因为鼎信通讯及东软载波自行生产，而力合微系委外加工，从通常逻辑理解，委外加工商作为产业链的一环，势必分享产业链部分利润，因此，相较于自行生产，力合微委外加工费成本较高，毛利率相对较低。

瑞斯康正处于产业转型期，在高速载波业务上涉及较少，自动抄表及其他业务毛利率逐渐降低，与公司不具有可比性。

#### （四）期间费用分析

报告期内，期间费用占营业收入比重如下：

单位：万元，%

项目	2019 年		2018 年		2017 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售费用	2,529.66	9.14	2,223.31	11.82	1,987.23	14.72
管理费用	1,631.88	5.90	1,164.26	6.19	1,018.18	7.54
研发费用	4,272.14	15.44	3,574.15	18.99	3,406.87	25.24
财务费用	21.66	0.08	-66.06	-0.35	-134.14	-0.99
<b>合计</b>	<b>8,455.34</b>	<b>30.55</b>	<b>6,895.65</b>	<b>36.65</b>	<b>6,278.14</b>	<b>46.52</b>

报告期内，期间费用总额分别为 6,278.14 万元、6,895.65 万元以及 8,455.34 万元，占营业收入比分别为 46.52%、36.65%以及 30.55%，随着公司经营规模的不断扩大，期间费用占收入比例持续下降。

##### 1、销售费用

报告期内，公司销售费用构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2019 年		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
员工薪酬及福利	1,080.05	42.70	1,037.45	46.66	740.30	37.25
宣传投标费	183.28	7.25	58.55	2.63	46.83	2.36
运输费	98.04	3.88	94.78	4.26	59.15	2.98

项目	2019年		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
差旅费	304.88	12.05	314.21	14.13	434.51	21.87
办公费	34.75	1.37	42.52	1.91	59.23	2.98
招待费	483.78	19.12	399.51	17.97	396.37	19.95
折旧及摊销	9.72	0.38	9.69	0.44	14.81	0.75
维护费	302.28	11.95	251.84	11.33	221.80	11.16
其他	32.88	1.30	14.75	0.66	14.22	0.72
合计	<b>2,529.66</b>	<b>100.00</b>	<b>2,223.31</b>	<b>100.00</b>	<b>1,987.23</b>	<b>100.00</b>
销售费用占当期营业收入的比例	<b>9.14</b>		<b>11.82</b>		<b>14.72</b>	

公司销售费用主要由职工薪酬及福利、宣传投标费、运输费、差旅费、招待费以及维护费构成。报告期内销售费用金额分别为 1,987.23 万元、2,223.31 万元以及 2,529.66 万元，占各期营业收入比分别为 14.72%、11.82% 以及 9.14%。主要明细科目分析如下：

#### （1）员工薪酬及福利

报告期内公司计入销售费用的员工薪酬及福利分别为 740.30 万元、1,037.45 万元以及 1,080.05 万元，占销售费用的比例分别为 37.25%、46.66% 及 42.70%。报告期内员工薪酬及福利的增长主要系销售人员人数增加及公司平均薪酬水平的上升所致。

#### （2）宣传投标费

报告期内宣传投标费分别为 46.83 万元、58.55 万元以及 183.28 万元，占各期销售费用比例分别为 2.36%、2.63% 以及 7.25%。宣传投标费主要为公司对外参展所支付的参展费用以及投标费用等，各年度之间发生额受当年参展活动数量及投标情况影响。

#### （3）运输费

运输费主要为雇佣第三方物流承运公司产品至客户所在地所发生的费用。报告期内运输费分别为 59.15 万元、94.78 万元以及 98.04 万元，占各期销售费用比例分别为 2.98%、4.26% 以及 3.88%。报告期内公司运输费用存在一定变

动，主要系影响运费的因素较多，例如客户的区域、与物流公司运费费率的谈判、交货方式以及发货至收入确认之间的时间间隔等都有关系。2019 年运输费占比下降系受前述原因叠加 2019 年与物流公司就运费费率进行了重新谈判影响所致。

#### （4）差旅费

差旅费主要为市场人员、售后人员开拓市场所发生的交通费、住宿费。报告期内差旅费发生额分别为 434.51 万元、314.21 万元以及 304.88 万元，占各期销售费用比例分别为 21.87%、14.13%以及 12.05%。2017 年费用较高主要系公司当年为准备即将到来的新一轮智能电表改造所做的前期测试、市场开发等产生的差旅费。2018 年以来，销售及售后人员本地化比例增加，因此 2018 年、2019 年差旅费占比较 2017 年呈现一定程度下降。

#### （5）招待费

报告期内招待费发生额分别为 396.37 万元、399.51 万元以及 483.78 万元，占各期销售费用比例分别为 19.95%、17.97%以及 19.12%。公司对招待费有着严格的报销以及审批流程，报告期内公司业务收入规模持续增长，但招待费用绝对发生额得到了良好的控制，占销售费用总额比例较为稳定。

#### （6）维护费

报告期内维护费分别为 221.80 万元、251.84 万元以及 302.28 万元，占各期销售费用比例分别为 11.16%、11.33%以及 11.95%。鉴于与电网公司客户的长期业务合作关系，公司通常会协助电网公司客户进行部分设备的调试维护工作，该部分维护工作面向电网存量设备，并不针对公司自己销售的产品，因此与公司收入变动趋势不具有明显的量化关系。但随着服务电网公司客户的增多，电网公司客户对公司技术服务能力的认可亦会对未来收入增长起到促进作用。公司的售后人员仅能够对低压侧进行调试维护，对于客户有对高压侧进行维护的需求时，公司会将维护服务工作委托给具备专门资质的第三方执行。

#### （7）销售费用率与同行业可比上市公司比较

单位：%

公司	2019年	2018年	2017年
鼎信通讯（603421.SH）	20.14	18.10	18.31
东软载波（300183.SZ）	9.54	10.34	11.24
瑞斯康集团（01679.HK）	14.25	11.10	17.39
可比公司平均值	14.65	13.18	15.65
发行人	<b>9.14</b>	<b>11.82</b>	<b>14.72</b>

注：可比公司数据来源于上市公司年报或招股说明书。

报告期内，公司销售费用占收比低于同行业可比上市公司平均值。主要原因如下：

公司是电力线载波领域少有的具有自主设计、研发能力的芯片原厂企业，并作为执笔单位制定了国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第31部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》，同时在国家电网制定高速电力线通信技术标准的工作中也作出了较大的贡献。

公司凭借自身的技术能力作为市场开拓突破口，切入电网市场，节约了市场开发成本。东软载波的模式和发行人较为相似，东软载波销售费用占收比同样较低。

而鼎信通讯及瑞斯康集团与发行人模式相反，通过服务最终用户地方电力公司，把握终端市场的需求，为此组建了人员较多，规模较大的电力公司销售队伍，因此销售费用占收比高于发行人。除此之外，瑞斯康集团 2018 年销售费用占收比变化较大也与其自身经营情况有关，2018 年完成并购以后，其主要业务部分转移到了智慧制造及工业自动化。

## 2、管理费用

报告期内管理费用构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
员工薪酬及福利	886.64	54.33	700.68	60.18	619.46	60.84
差旅费	75.02	4.60	37.86	3.25	25.36	2.49

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
办公费	100.02	6.13	44.58	3.83	49.80	4.89
中介费	64.85	3.97	81.91	7.04	57.22	5.62
折旧及摊销	162.17	9.94	97.19	8.35	91.94	9.03
招待费	134.42	8.24	84.74	7.28	72.09	7.08
企业孵化合作费	89.24	5.47	86.34	7.42	80.45	7.90
其他	119.50	7.32	30.95	2.66	21.86	2.15
合计	<b>1,631.88</b>	<b>100.00</b>	<b>1,164.26</b>	<b>100.00</b>	<b>1,018.18</b>	<b>100.00</b>
管理费用占当期营业收入的比例	<b>5.90</b>		<b>6.19</b>		<b>7.54</b>	

公司管理费用主要由员工薪酬及福利、中介费、招待费以及企业孵化合作费等构成。报告期内管理费用金额分别为 1,018.18 万元、1,164.26 万元以及 1,631.88 万元，占各期营业收入比分别为 7.54%、6.19% 以及 5.90%。主要明细科目分析如下：

#### （1）员工薪酬及福利

报告期内公司计入管理费用的员工薪酬及福利分别为 619.46 万元、700.68 万元以及 886.64 万元，占管理费用的比例分别为 60.84%、60.18% 以及 54.33%。报告期内员工薪酬及福利受管理人员数量增加及平均薪酬水平的上升所致影响，整体呈上升趋势。

#### （2）中介费

报告期内发生的中介费用主要系支付给非本次 IPO 申报用途的会计师事务所、律师事务所以及税务师事务所的审计、咨询等费用。

#### （3）企业孵化合作费

孵化合作费主要归集力合微及其子公司利普信通租赁清华信息港办公场地以及 2017 年搬入清华信息港之前租赁清华研究院办公场地的房租、物管及水电等费用。除上述主要的费用外，一些平时零星的场地租赁费用和分子公司在当地的经营场所场地费、物管费等也在此归集。



公司与力合科创、清华研究院签订了企业孵化合作协议，其中约定力合科创、清华研究院向公司提供一揽子孵化服务，其中包括向公司提供办公场所以及配套设施使用权，公司按约定向其支付相关使用费。管理费用中包含的企业孵化合作费用即是根据管理部门占用办公面积分摊的应由管理部门承担的办公场地使用费以及空调等配套设施使用费。

#### (4) 管理费用率与同行业可比上市公司比较

单位：%

公司	2019年	2018年	2017年
鼎信通讯（603421.SH）	8.84	8.12	7.94
东软载波（300183.SZ）	9.16	9.65	9.55
瑞斯康集团（01679.HK）	43.53	17.69	17.76
可比公司平均值	<b>20.51</b>	<b>11.82</b>	<b>11.75</b>
发行人	<b>5.90</b>	<b>6.19</b>	<b>7.54</b>

注：

- 1、可比公司数据来源于上市公司年报或招股说明书。
- 2、2018年6月15日财政部发布了《财政部关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15号），对一般企业财务报表格式进行了修订。2017年管理费用数据为根据各可比上市公司定期报告披露的管理费用中扣除披露的研发支出/研发费用二级科目后的金额进行模拟计算。

报告期内，公司与可比上市公司管理费用占营业收入比例存在一定差异，主要原因如下：

2) 2017年、2018年、2019年公司管理费用占收比低于同行业可比公司平均水平，主要由以下原因引起：

##### ①鼎信通讯

2017年、2018年及2019年鼎信通讯实施股权激励导致管理费用增加所致。鼎信通讯扣除各年股权激励费用后的管理费用占收比如下：

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	金额	占收比	金额	占收比	金额	占收比
管理费用	15,995.14	8.84	14,161.18	8.12	12,019.74	7.94
股权激励费用	381.29		1,068.11		1,534.04	
扣除股权激励后管	15,613.85	8.63	13,093.07	7.51	10,485.70	6.92

项目	2019年		2018年		2017年	
	金额	占收比	金额	占收比	金额	占收比
管理费用金额						
发行人		<b>5.90</b>		<b>6.19</b>		<b>7.54</b>

由上表可看出，鼎信通讯扣除股权激励费用后的管理费用占收比和发行人较为接近，由于发行人销售规模不断增长，因此，费用占比逐年下降。

### ②东软载波

2017年、2018年及2019年东软载波实施股权激励导致管理费用增加所致。东软载波扣除各年股权激励费用后的管理费用占收比如下：

单位：万元，%

项目	2019年		2018年		2017年	
	金额	占收比	金额	占收比	金额	占收比
管理费用	7,588.18	9.16	9,774.33	9.65	8,724.02	9.55
股权激励费用	67.66		1,319.13		139.08	
扣除股权激励后管理费用金额	7,520.52	9.08	8,455.20	8.34	8,584.94	9.40
发行人		<b>5.90</b>		<b>6.19</b>		<b>7.54</b>

由上表可看出，东软载波扣除股权激励费用后的管理费用占收比和发行人较为接近。由于发行人销售规模不断增长，因此，费用占比逐年下降。

### ③瑞斯康集团

瑞斯康集团管理费用占收比较高主要由于其业绩因素、上市费用、并购产生的无形资产摊销以及香港财报披露中对应收款项减值损失披露在一般及行政开支中所致。具体如下：

瑞斯康集团 2017 年年报披露所述“一般及行政开支由 2016 年同期约人民币 35.3 百万元上升约 59.6%至回顾年度约人民币 56.4 百万元。一般及行政开支增加主要是由于 (i) 2017 年上市开支较 2016 年增加约人民币 4.4 百万元，及 (ii) 上市后所产生的专业开支上升约人民币 6.8 百万元。”

瑞斯康集团 2018 年年度业绩公告披露所述“一般及行政开支较 2017 年同期增加，此乃主要由 (a) 本集团于回顾年度收购两项业务产生重大的无形资产

摊销费用，而本集团于 2017 年同期并无录得有关摊销开支；及（b）过期但未减值的贸易应收款项的减值亏损增加。”

瑞斯康集团 2019 年年度报告披露所述“有关增加主要是由于(i)截至 2019 年 12 月 31 日止年度的摊销开支增加，主要来自本集团于 2018 年 8 月收购翠和所产生的无形资产。相关无形资产摊销的开始日期为 2018 年 8 月，故该等摊销开支于截至 2019 年 12 月 31 日止年度与 2018 年同期之间造成比例差异；及(ii)过期及须根据本集团的拨备矩阵作出更多亏损拨备的贸易应收款项的减值亏损增加；及于回顾年度内确认商誉减值亏损。”

### 3、研发费用

报告期内，公司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	比例	金额	比例	金额	比例
员工薪酬及福利	2,954.27	69.15	2,365.12	66.17	2,060.76	60.49
折旧及摊销	338.82	7.93	349.95	9.79	316.33	9.29
材料费	164.26	3.84	153.34	4.29	211.72	6.21
技术费用	179.88	4.21	168.39	4.71	164.67	4.83
企业孵化合作费	277.76	6.50	262.83	7.35	335.07	9.84
差旅费	303.30	7.10	249.03	6.97	267.40	7.85
办公费	16.63	0.39	3.34	0.09	18.20	0.53
知识产权事务费	31.14	0.73	11.21	0.31	10.63	0.31
其它	6.09	0.14	10.95	0.31	22.08	0.65
合计	<b>4,272.14</b>	<b>100.00</b>	<b>3,574.15</b>	<b>100.00</b>	<b>3,406.87</b>	<b>100.00</b>
研发费用占当期营业收入的比例	<b>15.44</b>		<b>18.99</b>		<b>25.24</b>	

研发费用主要由员工薪酬及福利，折旧及摊销、技术费用、企业孵化合作费、差旅费等构成。报告期内研发费用分别为 3,406.87 万元、3,574.15 万元以及 4,272.14 万元，占营业收入比分别为 25.24%、18.99%以及 15.44%。

持续且稳定增长的研发投入为公司构建了一支以通信及信号处理算法研究、芯片设计为特长的研发团队。公司致力于研发我国自主可控，具备国际领先水

平的基础通信技术和相关底层核心算法，公司在信号处理、超低功耗设计、Mesh 组网等核心关键技术和底层算法上具备技术优势，并拥有核心专利。电力线载波通信是公司的优势应用领域，公司作为执笔单位制定了电力线通信相关国家标准，同时在国家电网制定高速电力线通信技术标准的工作中也作出了较大的贡献。

#### （1）研发费用主要科目分析

##### 1) 员工薪酬及福利

报告期内公司计入研发费用的员工薪酬及福利分别为 2,060.76 万元、2,365.12 万元以及 2,954.27 万元，占研发费用的比例分别为 60.49%、66.17%以及 69.15%。报告期内公司计入研发费用的薪酬逐年增长，主要系加大对研发人员的投入所致。

##### 2) 技术费用

报告期内技术费用分别为 164.67 万元、168.39 万元以及 179.88 万元，占研发费用比分别为 4.83%、4.71%以及 4.21%。技术费用主要包含委托外部第三方的测试及技术开发费用。报告期内，公司不存在合作研发，若未来有合作研发业务，将根据合作研发协议的具体约定和公司相关费用归集制度进行会计处理。

##### 3) 差旅费

报告期内差旅费用分别为 267.40 万元、249.03 万元以及 303.30 万元，占研发费用比例分别为 7.85%、6.97%以及 7.10%。差旅费一般包括在立项策划、产品调研及试验及验证环节，以及进行产品推广参加科研会议、技术交流等产生的交通、车用、差旅费。

##### 4) 企业孵化合作费

孵化合作费主要归集力合微及其子公司利普信通租赁清华信息港办公场地以及 2017 年搬入清华信息港之前租赁清华研究院办公场地的房租、物管及水电等费用。除上述主要的费用外，一些平时零星的场地租赁费用和分子公司在当地的经营场所场地费、物管费等也在此归集。

公司与力合科创、清华研究院签订了企业孵化合作协议，其中约定力合科创、清华研究院向公司提供一揽子孵化服务，其中包括向公司提供办公场所以

及配套设施使用权，公司按约定向其支付相关使用费。研发费用中包含的企业孵化合作费用即是根据研发部门占用办公面积分摊的应由研发部门承担的办公场地使用费以及空调等配套设施使用费。

### (2) 研发费用率与同行业可比上市公司比较

单位：%

公司	2019年	2018年	2017年
鼎信通讯（603421.SH）	13.01	15.21	14.98
东软载波（300183.SZ）	19.22	18.80	17.54
瑞斯康集团（01679.HK）	14.48	7.77	14.87
可比公司平均值	15.57	13.93	15.80
发行人	<b>15.44</b>	<b>18.99</b>	<b>25.24</b>

注：

1、可比公司数据来源于上市公司年报或招股说明书。

2、2018年6月15日财政部发布了《财政部关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15号），对一般企业财务报表格式进行了修订。2017年研发费用数据为根据各可比上市公司定期报告披露的管理费用中披露的研发支出/研发费用二级科目后的金额进行模拟计算。

报告期内，公司研发费用平均占收比高于同行业可比上市公司平均水平，主要原因系公司自成立之初，即高度重视研究开发。同时，如前所述，公司依托自身的技术能力作为市场开拓突破口，切入电网市场，节约了市场开发成本，但与此同时公司在研发费用领域的投入较大，公司研发费用与同行业可比上市公司相比相对较高。

### (3) 报告期内研发项目情况

单位：万元

项目名称	项目整体预算	研发费用金额			实施进度
		2019年	2018年	2017年	
基于SMIC55nm工艺的BPLC基带芯片研发	1,200.00	-	-	510.93	已完成
基于SMIC0.18um工艺的BPLC模拟芯片研发	568.00	-	-	464.96	已完成
基于TSMC0.18um工艺的微功率无线通信芯片研发	1,191.00	-	413.26	438.62	已完成
LME3730高速OFDM无线通信芯片的研发	1,042.00	428.75	431.21	309.64	已完成
国网用电采集系统宽带电力载波路由通信模块的研发	33.60	-	-	33.60	已完成

项目名称	项目整体 预算	研发费用金额			实施 进度
		2019年	2018年	2017年	
LME2980C 适用多种智控应用的窄带 OFDM 载波通信模块的研发	36.50	-	-	36.46	已完成
国网宽带电力线载波智能电表通信模块的研发	87.50	-	-	87.59	已完成
LME3460 智慧物联宽带电力线载波通信模块的研发	130.00	-	-	131.38	已完成
LME2981 窄带载波+微功率无线双模通信芯片的研发	295.00	-	-	292.41	已完成
LME3810 窄带电力线载波模拟芯片研发	200.00	209.92	137.59	-	已完成
LME3820 电力线载波功放芯片研发	420.00	304.97	318.49	-	已完成
热水器用智能控制宽带载波通信模块的研发	250.00	-	241.87	-	已完成
光伏智能控制宽带载波通信模块的研发	325.00	-	322.02	-	已完成
国网宽带电力线载波集中器路由双模通信模块的研发	180.00	-	177.11	-	已完成
OFDM 智能电网载波电表双模通信模块的研发	180.00	-	179.67	-	已完成
针对热水器控制应用中无线与 PLC 数据转换双模中继器的研发	108.00	-	107.80	-	已完成
新一代北斗多模多制式导航核心芯片研发与产业化	3,950.00	1,200.13	0.00	0.00	未完成
基于宽带载波芯片智能家电控制通信模块研发项目	1,600.00	132.44	0.00	0.00	未完成
新一代、多标准、高速电力线载波芯片研发项目	2,000.00	175.55	0.00	0.00	未完成
基于线性 Chirp 扩频技术的物联网无线通信芯片关键技术研发	1,500.00	177.66	0.00	0.00	未完成
利普信通宽带电力线载波通信芯片底层软件研发	120.00	-	-	50.95	已完成
利普信通采集器宽带电力线载波通信软件研发	90.00	-	-	38.94	已完成
利普信通三相电表宽带电力线载波通信软件	145.00	-	-	62.97	已完成
利普信通集中器宽带电力线载波通信软件	90.00	-	-	38.94	已完成
利普信通单相电表宽带电力线载波通信软件	147.00	-	-	62.97	已完成
利普信通远程数据采集网关通信软件研发	185.00	-	-	84.37	已完成
利普信通智能控制模块软件研	96.00	-	-	49.21	已完成

项目名称	项目整体 预算	研发费用金额			实施 进度
		2019年	2018年	2017年	
发					
电力线载波网络延长器应用软件开发	68.00	-	-	64.62	已完成
基于双模通信技术实现电表停电事件上报软件开发	45.00	-	-	61.79	已完成
电力抄表综合管理系统软件开发	55.00	-	-	53.05	已完成
基于电力载波实现台区识别软件开发	100.00	-	-	49.15	已完成
符合 DL/T698.45 面向对象交互协议的通信模块接口软件开发	53.00	-	-	41.57	已完成
智能无线灯控器应用软件开发	65.00	-	-	95.03	已完成
HPLC 芯片生产管理系统研发	85.00	-	85.82	-	已完成
HPLC 芯片和模块 ID 生产设置软件研发项目	120.00	-	134.48	-	已完成
立足允许不同终端设备厂家开放式接入的智能家居平台软件研发	85.00	27.94	65.73	-	已完成
DMX512 BPLC 灯控软件开发	90.00	40.64	70.11	-	已完成
“完成 11 语音”实现对燃气热水器智能控制软件开发	120.00	44.09	92.02	-	已完成
面向电池监控和管理应用的 PLC 模块软件开发	125.00	50.92	100.78	-	已完成
面向家电简单控制分布式网络软件开发	137.00	51.17	109.54	-	已完成
HPLC 芯片和模块 ID 云存储系统研发	127.00	-	115.90	-	已完成
多模通信+离线语音智能家居控制系统软件开发	185.00	125.71	-	-	未完成
基于宽带载波网络数传器软件开发	215.00	150.94	-	-	已完成
基于宽带载波智能家居网络控制软件开发	280.00	202.51	-	-	未完成
基于宽带载波工业控制应用网络控制软件开发	300.00	219.51	-	-	未完成
宽带无线通信芯片及应用开发项目	260.00	43.91	124.00	59.78	已完成
高速电力线载波和高速无线双模混合路由研发项目	165.00	61.92	61.25	-	已完成
宽带电力线载波网络层软件研发项目	25.00	-	-	21.92	已完成
MCU 驱动软件研发	20.00	-	-	17.93	已完成

项目名称	项目整体 预算	研发费用金额			实施 进度
		2019年	2018年	2017年	
能源物联网智能终端	1,061.50	206.55	125.26	-	未完成
能源物联网能效管理系统	395.50	102.36	54.31	-	未完成
用电信息采集系统及终端研发项目	608.00	84.37	-	-	未完成
宽带无线双模通信模块	120.00	110.66	-	-	已完成
载波通信远程升级主站	41.00	29.76	-	-	已完成
多表信息采集技术、芯片、方案及产品开发	472.00	-	105.92	248.07	已完成
面向三相不平衡治理进行“窄带双模+北斗导航定位”模组开发项目	96.00	89.74	-	-	已完成
<b>合计</b>	<b>21,688.60</b>	<b>4,272.14</b>	<b>3,574.15</b>	<b>3,406.87</b>	

## (4) 研发费用归集方法

序号	研发费用类型	归集方法及依据
1	职工薪酬	每月人力资源部统计部门工资汇总表，据此计入明细账，同时人力资源部统计当月研发人员在各研发项目的人工工时，和当月研发人员工资单，财务部根据各研发项目的人工工时和工资单计算各项目应承担的职工薪酬费用，做研发项目辅助台账
2	固定资产折旧	按照当月实际使用中的研发类固定资产计提折旧，折旧费按照研发各项目工时比例归集，做研发项目辅助台账
3	摊销费用	归属于研发部门的无形资产及长期待摊费用原值进行摊销，按照研发各项目工时比例归集，做研发项目辅助台账
4	材料费	为进行研究开发项目所需要的原物料、辅助物料、辅助产品，在研发产品设计、验证、推广阶段，研发人员都会按需申请采购并按实际项目需求领用
5	技术费用	通过外包、合作研发等方式，委托其他单位、个人或者与之合作进行研发而支付的费用、委托专业的检测机构的测试费、购买IP、购买MPW服务等，涉及专有项目的技术费用归入特定项目，其余按照研发各项目工时比例归集，做研发项目辅助台账
6	企业孵化合作费	进行研发用场地、管理费、水电费，及园区的配套设施服务费，按研发部门实际占用的面积比分配总的费用，并按照研发各项目工时比例归集，做研发项目辅助台账
7	差旅费	按照研发人员实际发生的金额归集，一般包括在立项策划、产品调研及试验及验证环节，以及进行产品推广参加科研会议、技术交流等产生的交通、车用、差旅费
8	知识产权事务费	在市场活动中，为维护自身产品的利益，防止其他公司侵权，研发项目会产生知识产权的相关费用。如：申请费、注册费、代理费、年费等
9	其它	与研发活动直接相关的其他费用：资料翻译费、会议费、办公费、研发人员培训费、专家咨询费、技术交流、高新科技研发保险费等，研发成果的论证、评审、验收、评估产生的相关费用均



序号	研发费用类型	归集方法及依据
		按照实际发生金额入账。

#### 4、财务费用

报告期内财务费用情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息支出	66.04	37.31	-
减：利息收入	61.24	133.17	137.48
汇兑收益	10.61	26.25	-1.31
银行手续费	6.09	3.51	4.61
其他	0.16	0.04	0.04
<b>合计</b>	<b>21.66</b>	<b>-66.06</b>	<b>-134.14</b>

报告期内，2017 年公司无利息支出。利息收入主要为公司银行存款收到的利息，利息支出系银行借款利息，其中 2019 年收到深圳市南山区科技创新局发放科技金融贴息 69.45 万元冲减了部分利息支出。汇兑损益主要为香港子公司美元和港币产生的汇兑收益/汇兑损失。

#### （五）信用损失

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
坏账损失	680.96	-	-
<b>合计</b>	<b>680.96</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### （六）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	-	372.71	356.38
存货跌价损失	338.69	108.17	210.05
<b>合计</b>	<b>338.69</b>	<b>480.87</b>	<b>566.43</b>

报告期内公司资产减值损失主要为坏账损失及存货跌价损失。关于公司坏账准备及存货跌价准备的计提相关会计政策与会计估计详见本节“五、重要会

计政策和会计估计”之“（一）重要会计政策及会计估计”相关内容。

### （七）其他收益

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
与资产相关的政府补助	96.00	233.24	255.27
与收益相关的政府补助	733.43	802.56	242.80
代扣个人所得税手续费返还	10.37	-	14.17
<b>合计</b>	<b>839.80</b>	<b>1,035.81</b>	<b>512.23</b>

报告期内公司其他收益主要为收到的政府补助。2017 年起，公司因执行《企业会计准则第 16 号——政府补助》，将取得的与日常经营活动相关的政府补助计入其他收益，不再计入营业外收入，且比较数据不进行调整。报告期内，公司计入其他收益的政府补助明细如下：

#### 1、2019 年

单位：万元

项目	2019 年	说明	性质
基于 OFDM 的微功率无线通信 SOC 芯片设计开发	14.00	根据《深圳市南山区技术研发和创意设计项目分项资金-创新研发资助项目合同书》(深南科〔2013〕67 号)，公司 2013 年收到深圳市南山区财政局政府补助 20 万元，根据《深圳市战略新兴产业发展专项资金项目合同书》(深发改〔2013〕1450 号)，公司 2013 年收到深圳市财政委员会政府补助 150 万元，其中与资产相关政府补助金额为 70 万元，2019 年分摊递延收益 139,999.84 元	与资产相关的政府补助
面向智能能源管理及智能电网的电力线通信 SOC 芯片研发及产业化	4.00	根据《深圳市南山区节能减排分项资金资助项目合同书》(深南发改〔2014〕63 号)，公司 2014 年收到深圳市南山区财政局政府补助 20 万元，其中与资产相关政府补助金额为 20 万元，2019 年分摊递延收益 39,999.96 元	与资产相关的政府补助
电力线载波及微功率无线双模自适应混合网络技术及单芯片研发	2.00	根据《深圳市科技创新委 2016 年第一批项目公深圳市科技计划项目合同书》(深发改〔2016〕627 号)，公司 2016 年收到深圳市财政委员会政府补助 300 万元，其中与资产相关政府补助金额为 10 万元，2019 年分摊递延收益 20,000.04 元。	与资产相关的政府补助
深圳市电力线载波通信工程技术研究	48.00	根据《深圳市科技研发资金管理办法》和《深圳市科技计划项目合同书》(深发	与资产相关的政府补助

项目	2019年	说明	性质
开发中心		改(2014)939号),公司2015年收到深圳市财政委员会政府补助300万元,其中与资产相关的政府补助为240万元,2019年分摊递延收益480,000.00元。	
基于电力线载波通信智能家居设备互联关键技术研究	24.00	根据《深圳市南山区技术研发和创意设计项目分项资金-核心技术突破资助项目合同书》(深南科(2015)35号),公司2015年收到深圳市南山区财政局拨付的与“基于电力线载波通信智能家居设备互联关键技术研究”项目有关的政府补助300万元,其中与资产相关的政府补助金额为120万元,2019年分摊递延收益240,000.00元。	与资产相关的政府补助
ERP系统资助	4.00	根据《深圳市民营及中小企业发展专项资金管理暂行办法》(深财科(2012)177号),公司2017年收到深圳市中小企业服务署政府补助20万元,其中与资产相关政府补助金额为20万元,2019年分摊递延收益39,999.96元。	与资产相关的政府补助
增值税退还	357.94	根据《财政部国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》(财税(2011)100号),利普信通2019年收到税局增值税退还3,445,805.26元,成都力合微收到税局增值税退还133,604.50元。	与收益相关,且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
企业研究开发资助	171.80	根据《深圳市科技创新委员会关于2018年第一批企业研究开发资助计划拟资助企业的公示》,公司2019年收到深圳市科技创新委员会企业研究开发资助1,220,000.00元,利普信通2019年收到深圳市科技创新委员会企业研究开发资助498,000.00元。	与收益相关,且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
深圳标准专项资金资助	95.00	根据《深圳市市场和质量监督管理委员会关于下达2018年度深圳市打造深圳标准专项资金资助计划的通知》(深市质(2019)17号),公司2019年收到深圳市市场和质量监督管理委员会资助950,000.00元。	与收益相关,且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
南山区自主创新产业发展专项资金	80.24	根据《关于下达2019年度南山区自主创新产业发展专项资金科技创新分项资金拟资助项目(第一批)的通知》(深南科(2019)21号),公司2019年收到深圳市南山区科学技术局自主创新产业发展专项资金802,400.00元。	与收益相关,且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
深圳市南山区经济促进局发放鼓励中	20.00	根据《南山区关于促进民营经济高质量发展的若干措施》(深南府规(2018)2	与收益相关,且用于

项目	2019年	说明	性质
小企业上规模奖励		号)，利普信通 2019 年收到深圳市南山区经济促进局发放鼓励中小企业上规模奖励 200,000.00 元。	补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
成都高新区深化产业培育发展专项资金	5.00	根据《成都高新区管委会关于印发<成都高新技术产业开发区关于深化产业培育实现高质量发展若干政策意见>的通知》（成高管发〔2018〕12 号），成都力合微 2019 年收到成都高新技术产业开发区创新创业服务中心补助 50,000.00 元。	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
附加税退款	0.20	根据《财政部、国家税务总局关于扩大有关政府性基金免征范围的通知》，无锡景芯微 2019 年收到中华人民共和国国家金库无锡市中心支库附加费退税 1,997.20 元。	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
专利申请资助拨款	0.90	依据《深圳市市场监督管理局关于公布 2018 年深圳市第一批专利申请资助拨款名单的通知》（深财规〔2014〕18 号），公司 2019 年收到深圳市市场和质量监督管理委员会发放专利申请资助拨款 9,000.00 元。	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
稳岗补贴	2.35	公司 2019 年收到深圳市社会保险基金管理局发放的稳岗补贴 15,272.79 元，利普信通 2019 年收到深圳市社会保险基金管理局发放的稳岗补贴 4,098.42 元，成都力合微 2019 年收到成都高新技术产业开发区基层治理和社会事业局发放的稳岗补贴 4,142.91 元。	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
合计	829.43		

## 2、2018 年

单位：万元

项目	2018年	说明	性质
高清地面数字电视信道信源集成芯片设计及产业化项目	138.24	根据《关于转发<国家发展改革委办公厅关于数字电视研究开发及产业化专项的复函>的通知》（深发改〔2010〕1265 号）、《国家发展改革委办公厅关于数字电视研究开发及产业化专项的复函》（发改办高技〔2010〕1699 号）和《关于转发<国家发展改革委关于下达战略性新兴产业	与资产相关的政府补助摊销

项目	2018年	说明	性质
		项目 2011 年第一批中央预算内投资计划的通知>的通知》（深发改（2011）804 号）和《关于下达基于 IPv6 的无线视频监控系统应用示范等高技术产业项目 2010 年政府投资计划的通知》（深发改（2010）2427 号），2018 年分摊递延收益 1,382,414.90 元	
基于 OFDM 的微功率无线通信 SOC 芯片设计开发	14.00	根据深圳市战略新兴产业发展专项资金项目合同书（深发改（2013）1450 号）和深圳市南山区技术研发和创意设计项目分项资金-创新研发资助项目合同书（深南科（2013）67 号），2018 年分摊递延收益 140,000.04 元。	与资产相关的政府补助摊销
面向智能能源管理及智能电网的电力线通信 SOC 芯片研发及产业化	4.00	根据深南发改（2014）63 号文签订的深圳市南山区节能减排分项资金资助项目合同书，2018 年分摊递延收益 39,999.96 元。	与资产相关的政府补助摊销
电力线载波及微功率无线双模自适应混合网络技术及单芯片研发	1.00	根据深发改（2016）627 号文签订的深圳市科技创新委 2016 年第一批项目公深圳市科技计划项目合同书，2018 年分摊递延收益 10,000.02 元。	与资产相关的政府补助摊销
深圳市电力线载波通信工程技术研究中心	48.00	根据深发改（2014）939 号文签订的深圳市科技计划项目合同书，2018 年分摊递延收益 480,000.00 元。	与资产相关的政府补助摊销
基于电力线载波通信的智能家居设备互联关键技术研究	24.00	根据（深南科（2015）35 号文签订的深圳市南山区技术研发和创意设计项目分项资金-核心技术突破资助项目合同书，2018 年分摊递延收益 240,000.00 元。	与资产相关的政府补助摊销
ERP 系统资助	4.00	根据深圳市民营及中小企业发展专项资金管理暂行办法（深财科（2012）177 号），2018 年分摊递延收益 39,999.96 元。	与资产相关的政府补助摊销
电力线载波及微功率无线双模自适应混合网络技术及单芯片研发	290.00	《深圳市科技创新委 2016 年第一批项目公深圳市科技计划项目合同书（深发改【2016】627 号）	与收益相关，且用于补偿公司以后期间的相关成本费用或损失的政府补助
增值税退还	256.70	《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税（2011）100 号）	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
企业研究开发资助	153.90	《深圳市科技研发资金管理办法》	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助

项目	2018年	说明	性质
南山区自主创新产业发展专项补助	83.40	《南山区自主创新产业发展专项资金管理办法》	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
国家高新技术企业认定奖励	8.00	收到深圳市南山区科学技术局2016年国家高新技术企业认定企业奖8万	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
稳岗补贴	2.61	《关于做好失业保险支持企业稳定岗位有关工作的通知》（深人社规〔2016〕1号）、《关于失业保险基金支持企业稳岗补贴有关问题的通知》（成人社发〔2017〕16号）	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
软件测试补贴	0.31	收成都高新技术产业开发区创新创业服务中心软件测试补贴	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
产业扶持资金	7.65	收到江苏数字信息产业园产业扶持补助	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
<b>合计</b>	<b>1,035.81</b>		

### 3、2017年

单位：万元

项目	2017年	说明	性质
高清地面数字电视信道信源集成芯片设计及产业化项目	160.00	根据《关于转发<国家发展改革委办公厅关于数字电视研究开发及产业化专项的复函>的通知》（深发改〔2010〕1265号）、《国家发展改革委办公厅关于数字电视研究开发及产业化专项的复函》（发改办高技〔2010〕1699号）和《关于转发<国家发展改革委关于下达战略性新兴产业项目2011年第一批中央预算内投资计划的通知>的通知》（深发改〔2011〕804号）和《关于下达基于IPv6的无线视频监控应用示范等高技术产业项目2010年政府投资计划的通知》（深发改〔2010〕2427号），2017年分摊递延收益1,599,999.96元	与资产相关的政府补助摊销
GreenPLAN 先进电力线载波网络芯片及智能电网应用设计开发	0.93	根据深圳市科技研发资金项目合同书（深科技创新〔2012〕139号），2017年本期分摊递延收益9,333.51元。	与资产相关的政府补助摊销
基于 OFDM 的微功率无线通信 SOC 芯	14.00	根据深圳市战略新兴产业发展专项资金项目合同书（深发改〔2013〕1450号）和	与资产相关的政府补助摊销

项目	2017年	说明	性质
片设计开发		深圳市南山区技术研发和创意设计项目专项资金-创新研发资助项目合同书（深南科（2013）67号），2017年分摊递延收益140,000.04元。	
面向智能能源管理及智能电网的电力线通信SOC芯片研发及产业化	4.00	根据深南发改（2014）63号文签订的深圳市南山区节能减排专项资金资助项目合同书，2017年分摊递延收益39,999.96元。	与资产相关的政府补助摊销
深圳市电力线载波通信工程技术研究开发中心	48.00	根据深发改（2014）939号文签订的深圳市科技计划项目合同书，2017年分摊递延收益480,000.00元。	与资产相关的政府补助摊销
基于电力线载波通信的智能家居设备互联关键技术研究	24.00	根据（深南科（2015）35号文签订的深圳市南山区技术研发和创意设计项目专项资金-核心技术突破资助项目合同书，2016年分摊递延收益240,000.00元。	与资产相关的政府补助摊销
ERP系统资助	4.33	根据深圳市民营及中小企业发展专项资金管理暂行办法（深财科（2012）177号），2017年收到ERP系统资助款200,000.00元，2016年分摊递延收益43,333.29元。	与资产相关的政府补助摊销
增值税退还	219.10	《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100号）	
国高倍增计划资助	20.00	《南山区自主创新产业发展专项资金管理办法》	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
深圳市市场和质量监督局2016年第3批专利申请资助	1.40	《深圳市知识产权专项资金管理办法》（深财规〔2014〕18号）	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
深圳市市场和质量监督局2017年第1批专利申请资助	0.60	《深圳市知识产权专项资金管理办法》（深财规〔2014〕18号）	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
稳岗补贴	1.69	《深圳市人力资源和社会保障局 深圳市财政委员会关于做好失业保险支持企业稳定岗位工作的通知》	与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助
<b>合计</b>	<b>498.06</b>		

## （八）营业外收入

报告期内营业外收入情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
政府补助	8.69	5.40	13.74
其他	0.70	0.93	0.88
<b>合计</b>	<b>9.38</b>	<b>6.34</b>	<b>14.61</b>

2017 年起，公司因执行《企业会计准则第 16 号——政府补助》，将取得的与日常经营活动相关的政府补助计入其他收益，不再计入营业外收入，且比较数据不进行调整。

各年政府补助明细如下：

### 1、2019 年

单位：万元

项目	金额	说明
生育津贴	8.69	收到社保局生育津贴补助款
<b>合计</b>	<b>8.69</b>	

### 2、2018 年

单位：万元

项目	金额	说明
生育津贴	5.40	收到社保局生育津贴补助款
<b>合计</b>	<b>5.40</b>	

### 3、2017 年

单位：万元

项目	金额	说明
产业扶持资金	8.89	收到江苏数字信息产业园产业扶持补助
生育津贴	2.84	收到社保局生育津贴补助款
财政优惠宽减税额	1.74	子公司因财政预算税务措施优惠宽减税额，收到香港政府补助 17,358.00 元
计算机软件著作权资助	0.27	《深圳市知识产权专项资金管理办法》（深财规〔2014〕18 号）
<b>小计</b>	<b>13.74</b>	



**（九）营业外支出**

报告期内营业外支出情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损失	-	0.81	2.70
对外捐赠	-	0.88	-
其他	0.002	0.02	0.63
<b>合计</b>	<b>0.002</b>	<b>1.71</b>	<b>3.34</b>

报告期内营业外支出发生额很小，对公司盈利能力几乎无影响。

**（十）非经常性损益**

根据中国证券监督管理委员会颁布的《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》（2008）（证监会公告〔2008〕43 号）的规定，发行人以合并财务报表数据为基础，编制了最近三年非经常性损益明细表，并由天健会计师事务所出具了《非经常性损益鉴证报告》。

报告期内，经注册会计师审验的公司非经常性损益如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	162.08	-	-
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	549.63	784.51	292.70
其他符合非经常性损益定义的损益项目	10.37	-	14.17
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.70	-0.78	-2.46
<b>小计</b>	<b>722.77</b>	<b>783.73</b>	<b>304.41</b>
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”表示）	71.55	82.64	46.31
少数股东损益	-	-	-
<b>归属于母公司股东的非经常性损益净额</b>	<b>651.23</b>	<b>701.09</b>	<b>258.10</b>

**(十一) 主要税项缴纳情况及所得税费用与会计利润的关系****1、报告期主要税种缴纳情况**

报告期内，公司缴纳的主要税费为增值税和企业所得税，具体如下：

单位：万元

税种	期间	本期应交数	本期缴纳数
所得税	2019年	700.27	711.69
	2018年	207.10	225.91
	2017年	238.84	206.85
增值税	2019年	1,775.40	1,809.54
	2018年	1,274.21	766.15
	2017年	869.30	648.16

**2、所得税费用与会计利润的关系**

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
利润总额	<b>4,654.28</b>	<b>2,532.92</b>	<b>1,437.09</b>
按母公司税率计算的所得税费用	465.43	253.29	215.56
子公司适用不同税率的影响	-62.42	-5.74	-71.39
调整以前期间所得税的影响	-	1.46	-
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	57.02	39.71	59.47
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-0.03
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	166.71	144.21	111.25
研发费用加计扣除等的影响	-317.42	-261.41	-221.87
前期确认递延所得税资产税率变动影响	-0.65	63.29	-
所得税费用	<b>308.67</b>	<b>234.80</b>	<b>93.00</b>

**十二、资产状况分析**

报告期内公司资产构成情况：

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

项目	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	33,629.88	89.39	30,331.53	87.91	22,749.44	84.87
非流动资产	3,992.78	10.61	4,170.18	12.09	4,055.63	15.13
<b>总计</b>	<b>37,622.67</b>	<b>100.00</b>	<b>34,501.71</b>	<b>100.00</b>	<b>26,805.07</b>	<b>100.00</b>

报告期内公司资产总额分别为 26,805.07 万元、34,501.71 万元以及 37,622.67 万元，公司总资产随经营规模的扩大而稳步增长。其中，报告期内流动资产占比分别为 84.87%、87.91%以及 89.39%，公司资产主要以流动资产为主，与经营模式相关，公司业务通过 Fabless 模式开展，自身不从事芯片、模块及整机的生产和加工，而将晶圆制造、封装测试、模块和整机加工等环节通过委外方式进行，故相关非流动资产规模较小，占比较低。

### （一）流动资产分析

报告期内流动资产情况如下：

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	7,442.01	22.13	7,519.13	24.79	8,790.82	38.64
应收票据	1,231.48	3.66	1,527.37	5.04	1,485.56	6.53
应收账款	16,709.19	49.69	13,561.55	44.71	6,757.05	29.70
应收款项融资	2,124.02	6.32	-	-	-	-
预付款项	494.48	1.47	63.18	0.21	102.59	0.45
其他应收款	256.01	0.76	215.53	0.71	144.28	0.63
存货	5,255.43	15.63	7,368.91	24.29	5,386.27	23.68
其他流动资产	117.26	0.35	75.85	0.25	82.87	0.36
<b>流动资产合计</b>	<b>33,629.88</b>	<b>100.00</b>	<b>30,331.53</b>	<b>100.00</b>	<b>22,749.44</b>	<b>100.00</b>

报告期内，公司流动资产随公司业务的扩张而快速增长，报告期各期末流动资产余额分别为 22,749.44 万元、30,331.53 万元以及 33,629.88 万元，2018 年末较 2017 年末增长 33.33%，2019 年末较 2018 年末增长 10.87%。

公司流动资产主要由货币资金、应收票据、应收账款、应收款项融资、存

货构成，报告期内各期末五者合计占比均达 97% 以上。

## 1、货币资金

报告期各期末，货币资金情况如下：

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
库存现金	2.79	0.04	67.09	0.89	6.85	0.08
银行存款	7,036.83	94.56	6,922.04	92.06	7,521.36	85.56
其他货币资金	402.40	5.41	530.00	7.05	1,262.60	14.36
<b>合计</b>	<b>7,442.01</b>	<b>100.00</b>	<b>7,519.13</b>	<b>100.00</b>	<b>8,790.82</b>	<b>100.00</b>

期末存在一定量的库存现金，主要为提取以备业务人员出差使用的备用金。公司建立了完善的备用金管理制度，备用金的领取、归还、报销等均有相应内控制度，且执行有效。

其他货币资金主要为使用受限的银行承兑汇票保证金。

## 2、应收票据

报告期其各期末应收票据构成如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
银行承兑汇票余额	891.50	1,520.72	1,188.57
商业承兑汇票余额	439.98	7.00	345.71
减：商票坏账准备	100.00	0.35	48.71
商业承兑汇票账面价值	339.98	6.65	296.99
<b>应收票据价值合计</b>	<b>1,231.48</b>	<b>1,527.37</b>	<b>1,485.56</b>

报告期各期末，应收票据主要由银行承兑汇票构成，商业承兑汇票占比较低，应收票据整体回款风险较小。

### 3、应收账款

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
应收账款账面价值	16,709.19	13,561.55	6,757.05

#### (1) 各期末应收账款情况

单位：万元，%

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
应收账款余额	18,326.27	14,761.99	7,545.80
坏账准备	1,617.07	1,200.44	788.75
<b>应收账款账面价值</b>	<b>16,709.19</b>	<b>13,561.55</b>	<b>6,757.05</b>
应收账款余额增幅	24.14	95.63	34.18
<b>应收账款余额占当期营业收入比例</b>	<b>66.22</b>	<b>78.45</b>	<b>55.91</b>

报告期各期末，应收账款账面余额分别为 7,545.80 万元、14,761.99 万元以及 18,326.27 万元，应收账款账面价值分别为 6,757.05 万元、13,561.55 万元以及 16,709.19 万元。应收账款余额 2018 年末较 2017 年末增长 95.63%，2019 年末较 2018 年末增长 24.14%，应收账款余额占当期营业收入比例分别为 55.91%、78.45% 以及 66.22%。

受销售规模持续增长影响，公司应收账款余额持续增长。

#### (2) 应收账款明细情况

报告期各期末应收账款情况如下：

单位：万元，%

种类	2019/12/31				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项计提坏账	256.31	1.40	236.31	92.20	20.00
按组合计提坏账	18,069.96	98.60	1,380.77	7.64	16,689.19
<b>小计</b>	<b>18,326.27</b>	<b>100.00</b>	<b>1,617.07</b>	<b>8.82</b>	<b>16,709.19</b>
种类	2018/12/31				
	账面余额		坏账准备		账面价值

	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备	14,631.66	99.12	1,070.11	7.31	13,561.55
单项金额不重大但单项计提坏账准备	130.33	0.88	130.33	100.00	-
<b>小计</b>	<b>14,761.99</b>	<b>100.00</b>	<b>1,200.44</b>	<b>8.13</b>	<b>13,561.55</b>
<b>种类</b>	<b>2017/12/31</b>				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备	7,478.80	99.11	721.75	9.65	6,757.05
单项金额不重大但单项计提坏账准备	67.00	0.89	67.00	100.00	-
<b>小计</b>	<b>7,545.80</b>	<b>100.00</b>	<b>788.75</b>	<b>10.45</b>	<b>6,757.05</b>

## (3) 单项计提坏账准备的应收账款

## 1) 2019年12月31日

单位：万元，%

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
安阳优创实业有限责任公司	175.30	155.30	88.59	客户存在经济纠纷诉讼、资金被冻结，预计款项收回可能性较小
浙江鹏雁科技有限公司	81.01	81.01	100.00	存在经济纠纷诉讼、资金被冻结，预计款项收回可能性较小
<b>小计</b>	<b>256.31</b>	<b>236.31</b>	<b>92.20</b>	

## 2) 2018年12月31日

单位：万元，%

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
广东中钰科技股份有限公司	63.33	63.33	100.00	对方面临破产，款项预计无法收回
北京中电金峰科技有限公司	67.00	67.00	100.00	对方长期拖欠货款，经诉讼，法院强制执行无果
<b>小计</b>	<b>130.33</b>	<b>130.33</b>	<b>100.00</b>	

## 3) 2017年12月31日

单位：万元，%

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	计提理由
北京中电金峰科技有限公司	67.00	67.00	100.00	对方长期拖欠货款，经诉讼，法院强制执行无果
<b>小计</b>	<b>67.00</b>	<b>67.00</b>	<b>100.00</b>	

## (4) 报告期重要的应收账款核销情况

2019 年度

单位：万元

单位名称	款项性质	核销金额	核销原因	履行的核销程序	款项是否由关联交易产生
北京中电金峰科技有限公司	货款	67.00	无法收回	通过总经理的签字审批	否
广东中钰科技股份有限公司	货款	63.33	无法收回	通过总经理的签字审批	否
<b>小计</b>		<b>130.33</b>			

## (5) 采用组合计提坏账准备的应收账款

1) 2019 年 12 月 31 日

信用风险特征组合中，采用账龄损失率对照表计提坏账准备的应收账款：

单位：万元，%

账龄	计提比例	2019/12/31		
		账面余额	占比	坏账准备
1 年以内	5	15,966.12	88.36	798.31
1-2 年	10	902.87	5.00	90.29
2-3 年	30	833.29	4.61	249.99
3-4 年	50	179.15	0.99	89.57
4-5 年	80	179.61	0.99	143.68
5 年以上	100	8.93	0.05	8.93
<b>小计</b>		<b>18,069.96</b>	<b>100.00</b>	<b>1,380.77</b>

确定组合依据的说明：按照账龄为信用风险特征划分组合。

用于确定本期坏账准备计提金额所采用的输入值、假设等信息说明：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款

账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

2) 2018年12月31日、2017年12月31日

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款

单位：万元，%

账龄	计提比例	2018/12/31		
		账面余额	占比	坏账准备
1年以内	5	12,343.39	84.36	617.17
1-2年	10	1,563.91	10.69	156.39
2-3年	30	381.75	2.61	114.53
3-4年	50	318.16	2.17	159.08
4-5年	80	7.55	0.05	6.04
5年以上	100	16.90	0.12	16.90
小计		<b>14,631.66</b>	<b>100.00</b>	<b>1,070.11</b>
账龄	计提比例	2017/12/31		
		账面余额	占比	坏账准备
1年以内	5	5,220.90	69.81	261.05
1-2年	10	1,135.90	15.19	113.59
2-3年	30	1,097.54	14.68	329.26
3-4年	50	7.56	0.1	3.78
4-5年	80	14.15	0.19	11.32
5年以上	100	2.75	0.04	2.75
小计		<b>7,478.80</b>	<b>100.00</b>	<b>721.75</b>

报告期内随着公司经营规模的扩大，应收账款余额也随之增加。2017年以来，公司应收账款余额账龄结构逐步优化，一年以内应收账款占比从2017年的69.81%增加至2019年的88.36%。

(6) 应收账款前五大客户

单位：万元，%

报告期	客户名称	与公司关系	应收账款余额	占应收账款余额比例	坏账准备
2019/12/31	宁波三星医疗电气股份有限公司	无关联关系	2,315.30	12.63	116.00



报告期	客户名称	与公司关系	应收账款 余额	占应收账款 余额比例	坏账准备
	深圳智微电子科技有限公司	无关联关系	1,512.35	8.25	78.69
	国网湖北省电力有限公司	无关联关系	1,430.53	7.81	71.53
	南京新联电子股份有限公司	无关联关系	1,301.10	7.10	65.05
	北京市腾河智慧能源科技有限公司	无关联关系	970.13	5.29	48.51
	<b>合计</b>		<b>7,529.40</b>	<b>41.09</b>	<b>379.78</b>
2018/12/31	山东德源电力科技股份有限公司	无关联关系	2,844.00	19.27	142.20
	国网陕西省电力公司	无关联关系	2,228.44	15.10	111.42
	深圳智微电子科技有限公司	无关联关系	900.54	6.10	45.03
	国网四川省电力公司	无关联关系	798.39	5.41	90.06
	威佳创建有限公司	无关联关系	731.44	4.95	36.72
	<b>合计</b>		<b>7,502.81</b>	<b>50.83</b>	<b>425.43</b>
2017/12/31	国网四川省电力公司	无关联关系	1,270.84	16.84	87.83
	宁波迦南智能电气股份有限公司	无关联关系	802.01	10.63	187.32
	威佳创建有限公司	无关联关系	701.59	9.30	35.08
	武汉盛帆电子股份有限公司	无关联关系	444.47	5.89	121.61
	广州市海奕电子科技有限公司	无关联关系	384.00	5.09	19.20
	<b>合计</b>		<b>3,602.91</b>	<b>47.75</b>	<b>451.04</b>

注：

1、宁波三星医疗电气股份有限公司包括：宁波三星医疗电气股份有限公司、宁波奥克斯供应链管理有限公司、宁波三星智能电气有限公司。

2、国网湖北省电力有限公司包括：湖北华中电力科技开发有限责任公司、国网湖北省电力有限公司物资公司。

3、国网陕西省电力公司包括：国网陕西省电力公司汉中供电公司、国网陕西省电力公司商洛供电公司、国网陕西省电力公司铜川供电公司。

4、国网四川省电力公司包括：国网四川省电力公司南充供电公司、国网四川省电力公司成都供电公司等 13 家国网四川省各级电力公司。

5、威佳创建有限公司包括：威胜集团有限公司、威胜信息技术股份有限公司、湖南喆创科技有限公司、珠海中慧微电子有限公司、威胜电气有限公司。

6、武汉盛帆电子股份有限公司包括:武汉盛帆智能科技有限公司、武汉盛帆信息技术有限公司。

报告期各期末, 公司对应收账款前五大客户的应收账款账面余额合计分别为 3,602.91 万元、7,502.81 万元以及 7,529.40 万元, 占发行人各期末应收账款账面余额的比例分别为 47.75%、50.83%以及 41.09%, 该等客户主要为公司长期合作的客户, 可回收性良好。上述应收账款前五大客户中无公司关联方。

#### (7) 应收账款坏账准备计提政策与同行业可比上市公司比较

公司按信用风险特征组合计提应收账款坏账准备政策与同行业可比公司比较:

公司	鼎信通讯 (603421.SH)	东软载波 (300183.SZ)	瑞斯康集团 (01679.HK)	发行人
1年以内(含1年, 以下同)	3%	5%	港股年报未披露 相关计提标准	5%
1-2年	10%	10%		10%
2-3年	30%	30%		30%
3-4年	50%	50%		50%
4-5年	80%	80%		80%
5年以上	100%	100%		100%

注: 上述可比上市公司数据来源于各家公开披露的年报。

与同行业可比公司相比, 公司应收账款坏账准备计提比例处于合理范围。

#### 4、应收款项融资

单位: 万元

项目	2019/12/31					
	初始成本	利息调整	应计利息	公允价值变动	减值准备	账面价值
应收票据	2,124.02	-	-	-	-	2,124.02

2019 年末, 公司应收款项融资余额为 2,124.02 万元, 主要是因为发行人根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》及财政部《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会[2019] 6 号要求) 等准则的要求, 将持有目的为背书、质押或贴现的上市股份制商业银行与大型商业银行签发的银行承兑汇票, 由“应收票据”分类至“应收款项融资”列示。

## 5、预付款项

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
1年以内	469.48	94.94	61.38	97.14	102.59	100.00
1-2年	25.00	5.06	1.80	2.86	-	-
合计	<b>494.48</b>	<b>100.00</b>	<b>63.18</b>	<b>100.00</b>	<b>102.59</b>	<b>100.00</b>

2017年末、2018年末及2019年末，公司预付款项余额分别为102.59万元、63.18万元以及494.48万元。公司预付款项主要为账龄1年以内的预付款项，账龄情况良好，公司预付款项主要为预付中介费用、预付的深圳集成电路设计产业化基地管理中心EDA设计平台使用费，预付中国电力科学研究院国网宽带载波互联互通检测费等费用。

报告期各期末，预付款项前五名情况如下：

单位：万元，%

报告期	单位名称	账面余额	占预付款项余额的比例
2019/12/31	兴业证券股份有限公司	200.00	40.45
	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	161.75	32.71
	北京市中伦（深圳）律师事务所	47.17	9.54
	深圳市安锦理信息技术有限公司	24.27	4.91
	北京荣大科技有限公司	18.49	3.74
	合计	<b>451.68</b>	<b>91.35</b>
2018/12/31	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	25.00	39.57
	深圳中电国际信息科技有限公司	11.30	17.88
	深圳集成电路设计产业化基地管理中心	5.66	8.96
	上海华虹宏力半导体制造有限公司	5.44	8.61
	广州光亚法兰克福展览有限公司	3.52	5.56
	合计	<b>50.92</b>	<b>80.58</b>
2017/12/31	深圳集成电路设计产业化基地管理中心	39.64	38.64
	天健会计师事务所（特殊普通合伙）深圳分所	30.00	29.24

报告期	单位名称	账面余额	占预付款项余额的比例
	中国电力科学研究院	20.00	19.49
	成都高新技术产业开发区创新创业服务中心	3.54	3.45
	深圳市力创信息科技有限公司	3.20	3.12
	合计	<b>96.38</b>	<b>93.94</b>

## 6、其他应收款

(1) 报告期各期末其他应收款余额构成情况如下：

单位：万元

款项性质	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
押金保证金	260.56	204.26	127.08
备用金及代扣员工款	33.46	27.24	24.85
单位往来	3.82	3.66	2.60
其他	1.37	2.04	2.04
合计	<b>299.21</b>	<b>237.20</b>	<b>156.57</b>

报告期各期末，其他应收款主要为投标保证金、员工备用金以及代扣员工款项。

(2) 其他应收款账龄及坏账准备计提情况

1) 2019年12月31日

单位：万元，%

组合名称	2019/12/31		
	账面余额	坏账准备	计提比例
应收押金保证金组合	260.56	38.20	14.66
应收备用金组合	33.46	1.67	5.00
应收暂付款组合	3.82	3.25	85.09
其他款项组合	1.37	0.07	5.00
合计	<b>299.21</b>	<b>43.20</b>	<b>14.44</b>

2) 2017年12月31日及2018年12月31日

单位：万元，%，万元

账龄	计提比例	2018/12/31			2017/12/31		
		账面余额	占比	坏账准备	账面余额	占比	坏账准备
1年以内	5	139.68	58.88	6.98	136.55	87.22	6.83
1-2年	10	89.24	37.62	8.92	13.16	8.41	1.32
2-3年	30	1.43	0.60	0.43	2.00	1.28	0.60
3-4年	50	2.00	0.84	1.00	2.60	1.66	1.30
4-5年	80	2.60	1.10	2.08	0.01	0.01	0.01
5年以上	100	2.25	0.95	2.25	2.24	1.43	2.24
合计		<b>237.20</b>	<b>100.00</b>	<b>21.67</b>	<b>156.57</b>	<b>100.00</b>	<b>12.30</b>

(3) 报告期各期末其他应收款前五名情况如下：

单位：万元，%

报告期	客户名称	与公司关系	款项性质	其他应收款余额	占其他应收账款余额比例	坏账准备
2019/12/31	力合科创集团有限公司	关联方	押金保证金	77.06	25.76	23.12
	深圳智微电子科技有限公司	无关联关系	押金保证金	46.37	15.50	3.50
	代扣代缴员工款	无关联关系	代扣员工款	26.71	8.93	1.33
	国网湖南省电力有限公司物资公司	无关联关系	押金保证金	25.47	8.51	1.91
	国网山东省电力公司物资公司	无关联关系	押金保证金	21.48	7.18	1.07
	合计			<b>197.08</b>	<b>65.87</b>	<b>30.94</b>
2018/12/31	力合科创集团有限公司	关联方	押金保证金	77.06	32.49	7.71
	国网陕西招标有限公司	无关联关系	押金保证金	27.48	11.59	1.37
	深圳智微电子科技有限公司	无关联关系	押金保证金	23.65	9.97	1.18
	代扣员工社保	无关联关系	备用金及代扣员工款	22.52	9.50	1.13
	国网湖南省电力有限公司物资公司	无关联关系	押金保证金	12.71	5.36	0.64

报告期	客户名称	与公司关系	款项性质	其他应收款余额	占其他应收账款余额比例	坏账准备
	合计			<b>163.43</b>	<b>68.91</b>	<b>12.02</b>
2017/12/31	力合科创集团有限公司	关联方	押金保证金	77.06	49.22	3.85
	国网陕西招标有限公司	无关联关系	押金保证金	22.10	14.12	1.11
	代扣员工社保	无关联关系	备用金及代扣员工款	20.43	13.05	1.02
	湖南湘能创业项目管理有限公司	无关联关系	押金保证金	10.00	6.39	1.00
	深圳力合物业管理有限公司	关联方	押金保证金	5.57	3.55	0.28
	合计			<b>135.16</b>	<b>86.33</b>	<b>7.26</b>

## 7、存货

(1) 报告期各期末存货账面价值明细如下：

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
原材料	1,426.52	27.14	1,277.28	17.33	584.42	10.85
库存商品	3,201.21	60.91	4,134.50	56.11	2,662.82	49.44
在产品	1.66	0.03	-	-	-	-
发出商品	31.77	0.60	234.91	3.19	-	-
委托加工物资	594.26	11.31	1,722.23	23.37	2,139.04	39.71
合计	<b>5,255.43</b>	<b>100.00</b>	<b>7,368.91</b>	<b>100.00</b>	<b>5,386.27</b>	<b>100.00</b>

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 5,386.27 万元、7,368.91 万元以及 5,255.43 万元，占公司流动资产的比例分别为 23.68%、24.29% 以及 15.63%。公司业务持续不断增长，存货备货量随之上升。此外，存货余额的增长受公司产品最终使用者电网公司对订单交付周期有较高要求的影响，为应对潜在的供给短缺、满足客户的潜在需求而进行的提前备货所致。

原材料主要为晶圆、电子元器件等；库存商品为已完成封装测试、检测的芯片、模块、整机等；委托加工物资为期末在封装测试厂商进行封装测试的集

成电路以及在委托加工厂进行加工组装的模块、整机等。

公司于各期末对存货进行盘点及清查后，并按存货的成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备。报告期各期末，公司存货的跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31			2018/12/31			2017/12/31		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	1,555.39	128.86	1,426.52	1,293.71	16.43	1,277.28	598.77	14.36	584.42
库存商品	3,958.92	757.70	3,201.21	4,665.94	531.45	4,134.50	3,088.17	425.35	2,662.82
在产品	1.66	-	1.66	-	-	-	-	-	-
发出商品	31.77	-	31.77	234.91	-	234.91	-	-	-
委托加工物资	594.26	-	594.26	1,722.23	-	1,722.23	2,139.04	-	2,139.04
<b>合计</b>	<b>6,142.00</b>	<b>886.57</b>	<b>5,255.43</b>	<b>7,916.79</b>	<b>547.88</b>	<b>7,368.91</b>	<b>5,825.99</b>	<b>439.71</b>	<b>5,386.27</b>

(2) 报告期内，公司不同存货项目的库龄及跌价计提情况具体如下：

1) 原材料库龄结构及存货跌价准备

单位：万元

期间	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
1年以内	1,300.17	1,137.68	561.76
1-2年	124.02	121.07	20.83
2-3年	114.24	19.23	1.83
3年以上	16.95	15.73	14.36
<b>合计</b>	<b>1,555.39</b>	<b>1,293.71</b>	<b>598.77</b>
存货跌价准备	128.86	16.43	14.36
存货净值	1,426.52	1,277.28	584.42

公司原材料库龄主要集中在1年以内。2018年末和2019年末原材料库龄1年以上的金额较大，主要是公司基于对市场的预测，在2017年和2018年对某两款高速载波晶圆进行大量备货，后期因市场需求变化，其消耗速度下降，公司目前正在积极探索其新的应用领域。各报告期末均进行减值测试，2019年末上述两款晶圆发生减值，对其计提存货跌价准备。

公司对库龄在 1 年以上且较为重要原材料的可用性逐项进行分析，公司留存的备品备件合乎情理，不存在毁损、陈旧、过时、残次等异常情况。库龄 1 年以上的原材料主要系备货，暂无生产应用，消耗较慢，已充分计提存货跌价准备。

### 2) 在产品库龄结构及存货跌价准备

单位：万元

期间	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
1 年以内	1.66	-	-
<b>合计</b>	<b>1.66</b>	-	-
存货跌价准备	-	-	-
存货净值	1.66	-	-

公司的生产模式主要是委外加工，2018 年下半年开始，公司在湖南设立分公司生产组装整机产品。公司仅 2019 年末有在产品。期末的在产品是尚未完工的控制器和集中器。

### 3) 库存商品库龄结构及存货跌价准备

单位：万元

期间	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
1 年以内	2,062.73	3,190.81	1,986.51
1-2年	1,048.18	519.14	878.07
2-3年	298.97	738.58	81.30
3年以上	549.04	217.41	142.29
<b>合计</b>	<b>3,958.92</b>	<b>4,665.94</b>	<b>3,088.17</b>
存货跌价准备	757.70	531.45	425.35
存货净值	3,201.21	4,134.50	2,662.82

公司的库存商品中库龄较长的产品主要是窄带载波通信产品，随着电网系统开始应用高速载波通信技术，窄带载波通信产品的销量下降，导致部分库存滞销。但是窄带载波通信产品仍然未退出市场且非电网领域应用需求逐步放量，公司预计将其应用于智能家居等非电网领域实现销售。



公司充分考虑了长库龄呆滞品的市场价值及未来销售的可能性，按照成本与可变现净值的差额计提跌价准备。公司存货跌价准备已充分计提。

#### 4) 发出商品库龄结构及存货跌价准备

单位：万元

期间	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
1年以内	31.77	234.91	-
合计	<b>31.77</b>	<b>234.91</b>	-
存货跌价准备	-	-	-
存货净值	31.77	234.91	-

公司的发出商品均为1年以内的，经减值测试未发生减值。

#### 5) 委托加工物资库龄结构及存货跌价准备

单位：万元

期间	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
1年以内	594.26	1,711.88	2,136.41
1-2年	-	8.02	2.63
2-3年	-	2.33	-
合计	<b>594.26</b>	<b>1,722.23</b>	<b>2,139.04</b>
存货跌价准备	-	-	-
存货净值	594.26	1,722.23	2,139.04

公司的委托加工物资库龄基本在1年以内，经减值测试，报告期内均未发现减值迹象。2017年和2018年存在库龄1年以上委托加工物资，原因是委外的商品因缺少部分元器件，部分工序尚未完成暂时未达到入库的条件，公司已对上述存货进行相关减值测试，未发现减值迹象。2019年相关的委外物资已完成入库。

(3) 报告期各期末，公司区分存货最终用途的余额具体如下：

#### 1) 原材料区分存货最终用途的余额构成

单位：万元，%

存货最终用途	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

通用材料	689.23	44.31	517.45	40.00	201.93	33.72
高速载波通信产品	808.28	51.97	680.06	52.57	297.05	49.61
窄带载波通信产品	57.88	3.72	96.19	7.44	99.80	16.67
小计	<b>1,555.39</b>	<b>100.00</b>	<b>1,293.71</b>	<b>100.00</b>	<b>598.77</b>	<b>100.00</b>

原材料中，按存货最终用途可以分为通用材料，高速载波通信产品和窄带载波通信产品，其中通用材料是指可以同时用于生产高速载波通信产品和窄带载波通信产品。

## 2) 在产品区分存货最终用途的余额构成

单位：万元，%

存货最终用途	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高速载波通信产品	1.66	100.00	-	-	-	-
小计	<b>1.66</b>	<b>100.00</b>	-	-	-	-

公司 2019 年末的在产品，全部为高速载波通信产品。

## 3) 库存商品区分存货最终用途的余额构成

单位：万元，%

存货最终用途	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高速载波通信产品	2,728.61	68.91	2,012.18	43.12	649.37	21.03
窄带载波通信产品	1,226.08	30.97	2,649.53	56.78	2,435.06	78.85
其他产品模块	4.23	0.11	4.24	0.09	3.75	0.12
小计	<b>3,958.92</b>	<b>100.00</b>	<b>4,665.94</b>	<b>100.00</b>	<b>3,088.17</b>	<b>100.00</b>

报告期内，库存商品的余额与收入规模的变动基本一致，其中高速载波通信产品的库存商品金额和占比逐年增加。2019 年末库存商品余额下降，主要原因是窄带载波产品在电网领域的市场需求下降，所以公司降低了窄带产品的库存余额。

## 4) 发出商品区分存货最终用途的余额构成

单位：万元，%

存货最终用途	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
--------	------------	------------	------------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高速载波通信产品	31.77	100.00	169.75	72.26	-	-
窄带载波通信产品	-	-	65.16	27.74	-	-
小计	<b>31.77</b>	<b>100.00</b>	<b>234.91</b>	<b>100.00</b>	-	-

报告期内，发出商品中高速载波通信产品占比逐渐上升。

#### 5) 委托加工物资区分存货最终用途的余额构成

单位：万元，%

存货最终用途	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高速载波通信产品	557.98	93.89	1,640.52	95.26	1,849.42	86.46
窄带载波通信产品	36.29	6.11	81.70	4.74	289.62	13.54
小计	<b>594.26</b>	<b>100.00</b>	<b>1,722.23</b>	<b>100.00</b>	<b>2,139.04</b>	<b>100.00</b>

报告期内，委托加工物资中主要是高速载波通信产品。

报告期内，高速载波通信产品的占比呈上升趋势，主要原因系公司的产品主要用于电网市场，高速载波通信产品在电网市场的销量逐年增加，而窄带载波通信产品主要转向智能家居、综合能效管理等领域，目前正处于拓展市场阶段。

#### (4) 不同类型存货余额的变化原因

##### 1) 不同类型存货余额及其与销售结构的匹配情况

单位：万元，%

存货最终用途	2019/12/31		2019 年度	
	存货金额	占比	收入金额	占比
高速载波通信产品	4,128.30	67.21	21,703.57	81.76
窄带载波通信产品	1,320.25	21.50	4,744.31	17.87
通用材料	689.23	11.22	98.00	0.37
其他产品模块	4.23	0.07	0.05	0.0002
合计	<b>6,142.00</b>	<b>100.00</b>	<b>26,545.93</b>	<b>100.00</b>
存货最终用途	2018/12/31		2018 年度	

	存货金额	占比	收入金额	占比
高速载波通信产品	4,502.52	56.87	10,193.98	55.23
窄带载波通信产品	2,892.58	36.54	8,184.13	44.34
通用材料	517.45	6.54	75.22	0.41
其他产品模块	4.24	0.05	4.72	0.03
<b>合计</b>	<b>7,916.79</b>	<b>100.00</b>	<b>18,458.05</b>	<b>100.00</b>

(续上表)

存货最终用途	2017/12/31		2017 年度	
	存货金额	占比	收入金额	占比
高速载波通信产品	2,795.84	47.99	1,886.46	14.36
窄带载波通信产品	2,824.47	48.48	11,236.37	85.56
通用材料	201.93	3.47	9.77	0.07
其他产品模块	3.75	0.06	-	-
<b>合计</b>	<b>5,825.99</b>	<b>100.00</b>	<b>13,132.61</b>	<b>100.00</b>

注：上述收入金额仅包括销售商品取得的收入，不包括技术服务收入和软件业务收入。通用材料一般是原材料，主要用于生产库存商品，少量用于与成品配套销售。

报告期内，高速载波通信产品的占比逐年增加，主要是公司的主要客户电网客户由购买窄带载波通信产品转向购买高速载波通信产品，公司对高速载波通信产品的备货量逐年增加。2017 年存货中高速载波通信产品占比显著上升，2018 年销售高速载波通信产品占比显著上升，变动的时点差异是由于公司预测市场销售前景，提前对高速载波通信产品备货所致。2018 年高速载波通信产品销售额出现快速增长，是由于国家电网公司智能用电信息采集系统升级正式开始，高速电力线载波通信模块开始招标及批量供货。

公司窄带载波通信产品的销售额占比下降明显，但 2019 年仍保持较高的销售额，窄带载波通信产品并未退出市场，窄带载波通信产品相关的存货减值风险较低。

综上，不同类型存货余额及其与销售结构相匹配。

## 2) 主要产品的生产周期

公司生产周期因产品型号、技术参数和具体配置情况不同而存在一定差异，正常情况下主要产品生产周期情况如下：

产品类别	生产周期
高速载波通信产品	
其中：芯片	60-120天
模块	6-9天
整机	10-15天
窄带载波通信产品	
其中：芯片	60-120天
模块	6-9天
整机	10-15天

### 3) 销售策略

市场类别	市场特点	细分市场	对应产品	市场策略
A	与多家客户保持了长期稳定的合作关系	电力公司营销口用采系统市场	系列芯片和模块产品（包括窄带、窄带双模、HPLC等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.密切跟踪客户对应的网省对用采系统深化应用的新动向及其技术规范，及时升级迭代产品性能，使公司的产品在市场保持良好的竞争优势。</li> <li>2.对已投运产品保持常规化的巡检和运维保障，以服务赢得客户进一步的信赖。</li> <li>3.密切跟踪市场和竞争对手变化态势，适时调整商务条款，与客户达成长期双赢的局面。</li> <li>4.保持与客户的密切沟通，深入挖掘客户的市场潜力，达成市场增量。</li> </ol>
B	有一定数量存量客户需继续拓展新客户	电力公司营销口用采系统市场	集中器、采集器、扫盲器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.在市场宣传、技术交流、现场试点方面加大力度，使该领域内更多的直接客户(电力公司)和间接客户(工程或系统承接商)了解到公司产品特点。同时，在宣传、交流和试点的过程中，进一步掌握客户对设备深化应用的考虑，提升产品性能。</li> <li>2.积极参与各网省零星采购，不断扩大业绩规模和客户关系，为国网统招做好充分准备。</li> <li>3.收集各次招标信息，深入了解和掌握应标规律，力求提高中标率。</li> </ol>
		电力公司电力物联网市场	能效管理系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.在市场宣传、技术交流、现场试点方面加大力度，使该领域内更多的直接客户(电力公司)和间接客户(电力公司的各级综合能源公司或电力公司指定的系统承接商)了解到公司产品特点。同时，在宣传、交流和</li> </ol>

市场类别	市场特点	细分市场	对应产品	市场策略
				<p>试点的过程中，进一步掌握客户对设备深化应用的考虑，提升产品性能。</p> <p>2.积极参与各网省以及电力公司的各级综合能源公司或电力公司指定的系统承接商的零星采购，不断扩大业绩规模和客户关系。</p> <p>3.收集各次招标信息，深入了解和掌握应标规律，力求提高中标率。</p>
		智能家居市场	家电用载波通信模块及其控制系统、灯控载波通信模块及其控制系统	<p>1.细分市场，加强专业市场队伍的建设。</p> <p>2.在市场宣传、技术交流、设计导入方面加大力度，使该领域内更多的客户了解到公司产品特点。同时，在宣传、交流和设计导入的过程中，进一步掌握客户对设备深化应用的考虑，提升产品性能。</p> <p>3.公司重点突破行业内排名居前的客户，并依靠公司的核心技术和底层设计的优势，逐步达到与客户共同建立企业标准乃至行业标准的高度，与知名公司共同引导行业智能化的布局。</p> <p>4.广泛接触模块方案商和集成商，并重点培育具有较好行业影响力和较强市场能力的模块方案商和集成商，借助他们的力量加大市场规模。</p>
		智慧路灯市场	灯控载波通信模块及其控制系统	
C	仍处于市场开拓阶段，以获取更多客户、增加产品销量为目标	电力公司运检口市场	三相不平衡故障定位治理系统	<p>1.积极开展市场宣传、技术交流、现场试点，并在此过程中，进一步掌握客户对设备深化应用的考虑，提升产品性能。</p> <p>2.进一步了解竞争对手的市场策略，借鉴和完善公司的策略。</p> <p>3.收集各次招标信息，深入了解和掌握应标规律，力求提高中标率。</p> <p>4.积极参与各网省零星采购，不断扩大业绩规模和客户关系，为国网统招做好充分准备。</p>
		电力公司营销口用采系统市场	模组化终端、智能数据转换器	
		铁路市场	能效管理系统	

各报告期内，公司的销售策略未发生明显变化。

## 4) 库存及原材料备货策略

公司主要根据销售预测、销售订单下达生产计划，综合分析原材料库存水平后对其进行采购。报告期内，主要原材料的采购周期情况如下：

主要材料	采购周期
PCB 板	7-20天
耦合变压器	10-45天
IC	30-60天
贴片陶瓷电容	10-45天
晶振	15-30天

公司主要原材料备货策略为：1、供货期在 30 天以上的外购物料设置安全库存；2、供方备货的物料仅设置少量安全库存；3、市场预期订单多于安全库存和供方备库量时，根据市场订单提前预投 IC 等长采购周期材料。

公司主要库存商品备货策略为：1、根据市场需求单备货；2、需求量大的通用产品适当备安全库存。

## 5) 报告期内原材料各期期末余额与各期平均销售成本匹配情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31	累计平均
原材料(a)	1,555.39	1,293.71	598.77	1,149.29
月平均成本(b)	1,189.40	811.48	465.09	821.99
倍数(a/b)	1.31	1.59	1.29	1.40

上表可知，公司原材料余额变动趋势与公司的月均销售成本趋势相匹配，公司的原材料与月平均成本的比例为 1.4 倍，与公司的采购周期加上相应的安全库存相符。

## 6) 报告期内库存商品各期期末余额与各期平均销售成本匹配情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31	累计平均
库存商品(a)	3,958.92	4,665.94	3,088.17	3,904.34
月平均成本(b)	1,189.40	811.48	465.09	821.99
倍数(a/b)	3.33	5.75	6.64	4.75

由上表可知，报告期内库存商品与月平均成本的比例逐年下降，主要原因是报告期内销售收入逐年增加，相应的销售成本亦随之增长，而库存商品的增幅较小。2018 年高速载波通信产品开始进行应用推广，公司加大了对高速载波通信产品的备货，故 2018 年末库存商品金额较大。2019 年末库存商品余额下降，主要原因是窄带载波产品在电网领域的市场需求下降，所以公司降低了库存余额。

报告期内，公司库存商品的营运策略是预测市场需求强化提前备货和安排委外加工生产，加快对客户的交付速度，通过快速响应客户订单需求，增强客户的交付体验以维护和提升公司市场份额。

综上所述，公司存货金额在 2017 年至 2018 年增长，2019 年有所回落，与公司实际经营情况一致，因 2018 年出现销售增长转折点，公司加大了对存货的储备以应对销售规模的增加。不同类型存货余额的变化情况与其销售结构的变化趋势一致。

公司制定了《存货管理制度》和相关内部控制制度并严格执行，公司库存金额与公司经营情况和库存营运策略相匹配。

#### (5) 公司存货周转率与同行业差异情况及差异原因

报告期	鼎信通讯	东软载波	瑞斯康集团	可比公司平均	力合微
2019 年度	1.53	2.42	5.22	3.06	2.26
2018 年度	1.62	3.10	5.99	3.57	1.53
2017 年度	1.87	2.95	2.86	2.56	1.28

报告期内，力合微存货周转率低于同行业可比公司。主要原因如下：

1) 鼎信通讯、东软载波有自建工厂，东软载波还有委外加工厂，而力合微产品主要依托第三方委外加工，因此，为防止交货时存货短缺，公司安全库存相对较高。

2) 力合微与可比公司相比，产品结构、市场等并不完全一致。力合微产品主要为电力线载波通信产品（包含芯片、模块和整机），面对的市场主要为电网市场。可比公司产品如下：



鼎信通讯	东软载波	瑞斯康
载波模块（含芯片）	软件及集成电路	自动抄表及其他业务（含智慧能源管理）
采集终端设备	低压电力线载波通信产品	智慧制造及工业自动化业务
电能表	应用软件收入	
劳务	系统集成及IT咨询服务收入	
	集成电路	

可比公司相较力合微其产品更为丰富，市场更多元。其中从产品结构角度分析，鼎信通讯与力合微更接近，东软载波和瑞斯康产品结构与力合微相比差异较大，不同的产品面对的市场存在一定差异，两者均会影响存货周转率。

## 8、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
留抵增值税	24.80	18.80	2.56
待认证进项税	-	0.07	45.07
预缴企业所得税	92.45	56.99	35.23
合计	<b>117.26</b>	<b>75.85</b>	<b>82.87</b>

## （二）非流动资产分析

报告期各期末，非流动资产构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	2,393.88	59.96	2,620.95	62.85	2,411.47	59.46
在建工程	3.45	0.09	15.83	0.38		-
无形资产	382.51	9.58	541.82	12.99	589.49	14.54
长期待摊费用	607.40	15.21	671.67	16.11	662.68	16.34
递延所得税资产	485.89	12.17	305.18	7.32	391.99	9.67
其他非流动资产	119.66	3.00	14.75	0.35	-	-

项目	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	3,992.78	100.00	4,170.18	100.00	4,055.63	100.00

报告期各期末，非流动资产主要由固定资产、无形资产、长期待摊费用以及递延所得税资产构成。

## 1、固定资产

报告期各期末，固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
<b>原值</b>	<b>3,951.30</b>	<b>3,920.59</b>	<b>3,493.42</b>
房屋及建筑物	2,131.71	2,131.71	2,131.71
办公设备	245.33	217.69	199.61
运输设备	49.78	49.78	49.78
专用设备	1,401.88	1,398.81	989.71
房屋配套设备	122.60	122.60	122.60
<b>累计折旧</b>	<b>1,557.42</b>	<b>1,299.64</b>	<b>1,081.94</b>
房屋及建筑物	344.29	300.93	257.57
办公设备	161.07	129.88	104.23
运输设备	47.51	46.73	45.95
专用设备	913.12	742.56	606.54
房屋配套设备	91.43	79.54	67.65
<b>账面价值</b>	<b>2,393.88</b>	<b>2,620.95</b>	<b>2,411.47</b>
房屋及建筑物	1,787.43	1,830.78	1,874.14
办公设备	84.26	87.81	95.38
运输设备	2.27	3.05	3.82
专用设备	488.76	656.25	383.18
房屋配套设备	31.17	43.06	54.95

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 2,411.47 万元、2,620.95 万元以及 2,393.88 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 59.46%、62.85%以及

59.96%。

公司固定资产主要包括房屋及建筑物、专用设备。公司固定资产规模相对较小，与公司轻资产的 Fabless 模式特点相符。

报告期末，公司固定资产状况良好，未发现存在减值迹象，故未计提减值准备。

## 2、在建工程

单位：万元

项目	2018/1/1	本期增加	本期减少	2018/12/31
测试架	-	15.83	-	15.83
项目	2019/1/1	本期增加	本期减少	2019/12/31
测试架	15.83	6.56	18.94	3.45

## 3、无形资产

报告期各期末，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
<b>原值</b>	<b>1,370.82</b>	<b>1,346.82</b>	<b>1,219.98</b>
土地使用权	179.90	179.90	179.90
软件	990.91	966.91	840.08
非专利技术	200.00	200.00	200.00
<b>累计摊销</b>	<b>988.30</b>	<b>805.00</b>	<b>630.49</b>
土地使用权	30.43	26.66	22.89
软件	757.88	578.34	407.60
非专利技术	200.00	200.00	200.00
<b>账面价值</b>	<b>382.51</b>	<b>541.82</b>	<b>589.49</b>
土地使用权	149.48	153.25	157.02
软件	233.03	388.57	432.48
非专利技术	-	-	-

土地使用权为无锡景芯微持有的房产土地使用权。软件主要为公司外购的金蝶软件、设计软件等。非专利技术为有限责任公司设立时 Liu Kun、Zhu Fang

用于技术出资的“IEEE802.11 无线局域网专用芯片设计”。

报告期内，公司研究开发费用于实际产生时计入当期损益，不存在资本化的情况。

#### 4、长期待摊费用

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
装修费	429.12	70.65	396.93	59.10	288.09	43.47
光罩	178.28	29.35	274.74	40.90	374.59	56.53
<b>合计</b>	<b>607.40</b>	<b>100.00</b>	<b>671.67</b>	<b>100.00</b>	<b>662.68</b>	<b>100.00</b>

装修费主要为清华信息港科研楼办公室整体装修、无锡景芯微大楼装修、长沙子公司科研楼办公室装修等发生的待摊费用。

光罩又称光掩模版、掩膜版，材质：石英玻璃、金属铬和感光胶。该产品是由石英玻璃作为衬底，在其上面镀上一层金属铬和感光胶，成为一种感光材料，把已设计好的电路图形通过电子激光设备曝光在感光胶上，被曝光的区域会被显影出来，在金属铬上形成电路图形，成为类似曝光后的底片的光掩模版，然后应用于对集成电路进行投影定位，通过集成电路光刻机对所投影的电路进行光蚀刻。

公司光罩按工作量法摊销，符合企业会计准则的相关规定。

#### 5、递延所得税资产

报告期各期末递延所得税资产构成如下：

单位：万元

引起暂时性差异的资产、负债项目	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	暂时性差异	递延所得税资产	暂时性差异	递延所得税资产	暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备引起的可抵扣暂时性差异	2,582.57	258.45	1,731.43	173.48	1,266.09	189.91
内部交易未实现利润	2,274.35	227.43	1,316.99	131.70	1,347.15	202.07
<b>合计</b>	<b>4,856.92</b>	<b>485.89</b>	<b>3,048.42</b>	<b>305.18</b>	2,613.24	391.99

## 6、其他非流动资产

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
预付设备款	-	14.75	-
预付技术开发费	119.66	-	-
合计	<b>119.66</b>	<b>14.75</b>	-

## 十三、负债状况分析

报告期内公司负债构成情况：

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
流动负债合计	11,216.30	98.84	12,349.17	98.19	5,707.54	88.37
非流动负债合计	131.65	1.16	227.65	1.81	750.89	11.63
合计	<b>11,347.95</b>	<b>100.00</b>	<b>12,576.83</b>	<b>100.00</b>	<b>6,458.44</b>	<b>100.00</b>

各报告期末，公司负债总额分别为 6,458.44 万元、12,576.83 万元及 11,347.95 万元，负债总额在报告期内持续增加，主要系公司应付票据及应付账款、短期借款增加所致。

### （一）流动负债分析

报告期各期末，流动负债结构如下：

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	230.43	2.05	1,700.88	13.77	-	-
应付票据	2,711.70	24.18	1,110.71	8.99	1,337.18	23.43
应付账款	6,007.14	53.56	7,193.18	58.25	2,934.30	51.41
预收款项	62.65	0.56	92.32	0.75	105.54	1.85
应付职工薪酬	1,126.51	10.04	873.57	7.07	711.67	12.47
应交税费	897.08	8.00	899.91	7.29	330.11	5.78
其他应付款	180.79	1.61	478.60	3.88	288.74	5.06

项目	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	11,216.30	100.00	12,349.17	100.00	5,707.54	100.00

### 1、短期借款

报告期各期末，短期借款如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
抵押、质押保证借款	230.43	1,700.88	-
合计	230.43	1,700.88	-

截至 2019 年 12 月 31 日，银行借款的金额、期限、利率及利息费用如下表所示：

序号	贷款银行	贷款金额 (万元)	起息日期	还款日期	利率 (%)	利息费用 (万元)
1	浦发银行	230.00	2019/3/22	2020/3/22	6.0900	17.65

### 2、应付票据

报告期各期末，应付票据如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
应付票据	2,711.70	1,110.71	1,337.18

报告期各期末应付票据分类如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
银行承兑汇票	2,711.70	1,110.71	1,337.18
合计	2,711.70	1,110.71	1,337.18

### 3、应付账款

(1) 报告期各期末应付账款如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
应付货款	4,061.09	4,996.65	2,007.96

应付加工费	1,646.06	2,071.33	926.34
其他-ID 使用费	300.00	125.20	-
<b>合计</b>	<b>6,007.14</b>	<b>7,193.18</b>	<b>2,934.30</b>

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 2,934.30 万元、7,193.18 万元及 6,007.14 万元，占流动负债的比例分别为 51.41%、58.25% 及 53.56%。

公司应付账款主要为应付供应商的材料采购款、委外加工费以及 ID 使用费等。自 2018 年 10 月 1 日至 2028 年 9 月 30 日，按照中国电力科学研究院有限公司与公司签订的高速电力线载波通信（HPLC）芯片专利实施许可协议，约定公司应按制造含有本合同标的专利的产品时，按照实际使用的专利种类和数量，实时结算专利许可使用费，具体为 1 元/片，计入其他-ID 使用费。

报告期内，公司应付账款余额增加主要系随业务规模的扩大，原材料采购，委外加工采购量也随之增加，公司与供应商结算存在一定周期，因此，各期期末，应付账款余额相应增长。公司应付账款账龄主要在 1 年以内，不存在拖欠供应商款项的情况。

## （2）报告期各期末，公司应付账款余额前五名情况

单位：万元，%

报告期	控制方	具体供应商	与公司关系	应付账款余额	占应付账款余额比例	采购内容
2019/12/31	欧阳军	深圳市讯鑫博睿科技有限公司	无关联方关系	324.11	5.40	模块及整机代工
		深圳市迅鑫电子科技有限公司	无关联方关系	226.60	3.77	模块及整机代工
	深圳市微浦技术有限公司	无关联方关系	322.12	5.36	模块及整机代工	
	中国电力科学研究院有限公司	无关联方关系	300.00	4.99	专利费	
	深圳市嵩隆电子有限公司	无关联方关系	243.86	4.06	电子元器件	

报告期	控制方	具体供应商	与公司关系	应付账款余额	占应付账款余额比例	采购内容
	陆永华	江苏林洋能源股份有限公司	无关联方关系	200.20	3.33	整机
	合计			<b>1,616.89</b>	<b>26.92</b>	
2018/12/31	欧阳军	深圳市迅鑫电子科技有限公司	无关联方关系	692.59	9.63	模块及整机代工
	陆永华	江苏林洋能源股份有限公司	无关联方关系	616.00	8.56	整机
	中芯国际集成电路制造有限公司	中芯国际集成电路制造（北京）有限公司	无关联方关系	529.03	7.35	晶圆代工
	武汉力源信息技术股份有限公司	南京飞腾电子科技有限公司	无关联方关系	466.46	6.48	模块及整机代工
	深圳市微浦技术有限公司	深圳市微浦技术有限公司	无关联方关系	315.77	4.39	模块及整机代工
	合计			<b>2,619.85</b>	<b>36.42</b>	
2017/12/31	欧阳军	深圳市迅鑫电子科技有限公司	无关联方关系	430.16	14.66	模块及整机代工
	莫丽湖	深圳市微尔晟电子有限公司	无关联方关系	196.97	6.71	模块及整机代工
	和佳	深圳市汇通电力科技有限公司	无关联方关系	194.22	6.62	模块及整机代工
	吴晓兰	东莞市比斯捷电子有限公司	无关联方关系	175.96	6.00	模块原材料
	沙宏志	深圳商络展宏电子有限公司	无关联方关系	155.19	5.29	模块原材料
	合计			<b>1,152.49</b>	<b>39.28</b>	

注：上表为同一控制下供应商合并披露口径。



#### 4、预收款项

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
货款	62.65	92.32	105.54
<b>合计</b>	<b>62.65</b>	<b>92.32</b>	<b>105.54</b>

#### 5、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
<b>1、短期薪酬</b>			
工资、奖金、津贴和补贴	1,126.16	873.31	711.35
职工福利费	-	-	-
社会保险费	0.09	0.08	0.10
其中：医疗保险费	0.07	0.06	0.08
工伤保险费	0.003	0.003	0.006
生育保险费	0.008	0.007	0.009
其他	0.006	0.01	0.01
住房公积金	-	-	-
工会经费和职工教育经费	0.09	-	-
<b>小计</b>	<b>1,126.34</b>	<b>873.40</b>	<b>711.45</b>
<b>2、离职后福利—设定提存计划</b>			
基本养老保险	0.16	0.17	0.21
失业保险费	0.005	0.004	0.004
<b>小计</b>	<b>0.17</b>	<b>0.18</b>	<b>0.22</b>
<b>合计</b>	<b>1,126.51</b>	<b>873.57</b>	<b>711.67</b>

2017年末、2018年末以及2019年末，公司应付职工薪酬分别为711.67万元、873.57万元以及1,126.51万元。应付职工薪酬余额有所增长，主要系公司为抓住电力物联网市场快速发展的机遇，在扩充人员队伍的同时，提高员工待遇所致。

## 6、应交税费

报告期各期末应交税费情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
增值税	724.31	758.44	250.38
企业所得税	46.12	22.08	19.13
代扣代缴个人所得税	20.09	15.31	21.60
城市维护建设税	50.70	53.09	17.53
教育费附加	21.73	22.75	7.51
地方教育附加	14.49	15.17	5.01
房产税	8.65	8.95	7.01
土地使用税	0.66	0.66	0.66
印花税	9.84	3.48	1.28
地方水利建设基金	0.51	-	-
<b>合计</b>	<b>897.08</b>	<b>899.91</b>	<b>330.11</b>

报告期内，公司应交税费主要为应交增值税、企业所得税。2018 末及 2019 年末应交税费的变动主要由于公司销售收入增加，导致应交增值税、企业所得税余额增加所致。

## 7、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
其他应付款	180.79	478.60	288.74

报告期各期末其他应付款明细如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
押金保证金	28.16	25.44	45.00
员工报销款	1.72	108.18	105.97
应付长期资产款	59.21	210.44	22.88

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
人才住房补助	6.50	26.25	-
物业房租	16.09	44.84	74.51
技术及检测服务费	23.62	35.01	5.96
其他	45.50	28.44	34.43
<b>合计</b>	<b>180.79</b>	<b>478.60</b>	<b>288.74</b>

公司将原材料、库存商品等采购之外的应付款项放其他应付款科目核算。员工报销款系年底应付员工发票报销款项；应付长期资产款系应付设备采购款；技术及检测服务费主要系应付第三方公司的 IP 使用费。

## （二）非流动负债分析

各报告期末，非流动负债全部由递延收益构成：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
递延收益	131.65	227.65	750.89
<b>非流动负债合计</b>	<b>131.65</b>	<b>227.65</b>	<b>750.89</b>

递延收益均由政府补助构成：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
高清地面数字电视信道源集成芯片设计及产业化项目	-	-	138.24
基于 OFDM 的微功率无线通信 SOC 芯片设计开发	-	14.00	28.00
面向智能能源管理及智能电网的电力线通信 SOC 芯片研发及产业化	2.00	6.00	10.00
电力线载波及微功率无线双模自适应混合网络技术及单芯片研发	7.00	9.00	300.00
深圳市电力线载波通信工程技术研究开发中心	80.00	128.00	176.00
基于电力线载波通信的智能家居设备互联关键技术研究	34.99	58.99	82.99
ERP 系统资助	7.67	11.67	15.67
<b>小计</b>	<b>131.65</b>	<b>227.65</b>	<b>750.89</b>

## 十四、现金流量分析

### （一）现金流量概况

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	2,444.76	-784.65	27.83
投资活动产生的现金流量净额	-364.78	-672.21	-964.02
筹资活动产生的现金流量净额	-2,033.29	907.07	-730.00
汇率变动对现金及现金等价物的影响	3.80	10.70	-17.85
现金及现金等价物净增加额	50.49	-539.09	-1,684.04

### （二）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
销售商品、提供劳务收到的现金	17,528.83	11,583.35	12,406.77
收到的税费返还	569.02	315.80	219.10
收到其他与经营活动有关的现金	4,361.50	943.25	694.75
<b>经营活动现金流入小计</b>	<b>22,459.36</b>	<b>12,842.40</b>	<b>13,320.63</b>
购买商品、接受劳务支付的现金	6,474.02	4,939.62	4,503.20
支付给职工以及为职工支付的现金	4,930.76	3,953.04	3,362.25
支付的各项税费	2,789.64	1,122.21	969.48
支付其他与经营活动有关的现金	5,820.19	3,612.17	4,457.87
<b>经营活动现金流出小计</b>	<b>20,014.60</b>	<b>13,627.05</b>	<b>13,292.79</b>
<b>经营活动产生的现金流量净额</b>	<b>2,444.76</b>	<b>-784.65</b>	<b>27.83</b>
净利润	4,345.61	2,298.11	1,344.09
<b>经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异</b>	<b>-1,900.85</b>	<b>-3,082.76</b>	<b>-1,316.26</b>

#### 1、经营活动产生的现金流量净额与净利润比较

公司经营活动产生的现金流量净额较当期净利润偏低，主要是由公司所处行业特点和自身发展阶段决定的：

（1）公司产品目前主要应用在电网领域，产品最终使用者为电网公司，因此付款审批流程较长，行业中各环节企业应收账款回款周期也相对较长，且随

着业务规模扩大应收账款余额逐年增加。但由于电网公司信用程度高，行业中各环节企业形成的应收账款实际坏账可能性较低。

(2) 电网公司属于大型央企，执行较为严格的预算管理制度。受到客户预算制度的影响，公司下半年实现的销售收入较多，应收账款在年末通常处于高位。

## 2、销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入比较

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	17,528.83	11,583.35	12,406.77
营业收入	27,676.06	18,816.65	13,496.04
销售商品、提供劳务收到的现金/ 营业收入	<b>63.34%</b>	<b>61.56%</b>	<b>91.93%</b>

2017 年公司销售回款状况良好。随着 2018 年四季度以来国家电网新一轮智能用电信息采集系统升级正式开始，公司销售收入增速较快，而账款存在一定结算周期，导致 2018 年、2019 年销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入比例下降。

## 3、收到及支付的其他与经营活动有关的现金

### (1) 收到其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收到保证金等往来款	3,835.92	547.85	486.57
收到的政府补助和个税手续费返还	463.84	261.27	69.86
银行利息收入	61.24	133.17	137.48
其他	0.50	0.96	0.85
<b>合计</b>	<b>4,361.50</b>	<b>943.25</b>	<b>694.75</b>

### (2) 支付其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
支付管理费用及研发费用	1,393.69	1,233.95	1,125.53
支付销售费用	1,486.37	1,140.33	1,252.95
支付财务费用	6.25	3.55	4.65
支付厂房租金及其他	48.76	-	3.11
支付保证金等往来款	2,885.12	1,234.34	2,071.62
<b>合计</b>	<b>5,820.19</b>	<b>3,612.17</b>	<b>4,457.87</b>

#### 4、报告期内以票据方式结算并不产生现金流的补充资料

(1) 报告期内，应收票据减少对经营活动现金流的影响如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
应收票据背书转让	5,259.82	2,408.41	813.29
其中：购买原材料	3,387.25	1,688.97	628.09
购买芯片	185.23	227.04	67.11
支付委托加工款	1,687.34	492.40	118.09
应收票据质押托收转入保证金	2,640.00	916.55	1,928.15

应收票据的背书转让和质押托收转入保证金不产生销售商品、提供劳务收到的现金。背书转让时冲减应付账款，减少了购买商品、接受劳务支付的现金。

(2) 报告期内，应付票据减少对经营活动现金流的影响如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
保证金支付应付票据	1,755.83	2,383.83	3,147.96

应付票据存在直接使用保证金付款的情况，上述支付不产生购买商品、接受劳务支付的现金，而是在支付保证金时计入支付其他与经营活动有关的现金。

#### (三) 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	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	96.14	0.01	0.008
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-
<b>投资活动现金流入小计</b>	<b>96.14</b>	<b>0.01</b>	<b>0.008</b>
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	460.92	672.22	964.03
投资支付的现金	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
<b>投资活动现金流出小计</b>	<b>460.92</b>	<b>672.22</b>	<b>964.03</b>
<b>投资活动产生的现金流量净额</b>	<b>-364.78</b>	<b>-672.21</b>	<b>-964.02</b>

2017 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要为支付清华信息港办公场地装修费、购买电能质量分析仪、路灯智能控制系统以及水电远程预付费系统管理软件款等。

2018 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要为支付 Mentor Graphics 公司 IC 设计软件款、购买贴片机、用电采集总段综合测试装置、用电采集终端功能测试装置等专用装置购置费。

2019 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要为预付英特格林公司的专有技术开发费、用电采集总段综合测试装置、用电采集终端功能测试装置等专用装置购置费、Mentor Graphics 公司 IC 设计软件款、无锡外墙装修等。

#### （四）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	-	-	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	2,000.00	1,697.27	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
筹资活动现金流入小计	2,000.00	1,697.27	-
偿还债务支付的现金	3,467.27	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	138.67	763.70	730.00
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	427.35	26.50	-
筹资活动现金流出小计	4,033.29	790.20	730.00
筹资活动产生的现金流量净额	-2,033.29	907.07	-730.00

2018 年借款收到的现金为发行人以子公司无锡景芯微名下惠谷创业园 C 区 56 房产作为抵押获得的华夏银行股份有限公司深圳南头支行 1,697.27 万元借款。

2019 年借款收到的现金为力合微自浦发银行股份有限公司深圳分行获得的流动资金信用贷款人民币 2,000 万元。偿还债务支付的现金主要为偿还到期的华夏银行 1,697.27 万元银行借款及浦发银行银行借款。

2018 年、2019 年支付其他与筹资活动有关的现金为支付天健会计师、中伦律师及兴业证券本次发行中介费用。

分配股利、利润或偿付利息支付的现金主要为分配给股东的股利，各次决议情况如下：

股东会议	股东决议日	内容
2017 年第一次临时股东大会	2017/7/18	根据深圳市长城会计师事务所有限公司出具的深长审字（2017）第 362 号审计报告，2016 年度实现净利润 4,746,852.89 元，提取 10% 盈余公积 474,685.29 元，年末可供股东分配的利润为 27,049,497.88 元。本次分配利润 730 万元，由公司股东按照持股比例进行分配。
2017 年度股东大会	2018/6/20	本次分配利润 730 万元，由公司股东按照持股比例进行分配。
2018 年度股东大会	2019/6/20	基于对股东长远利益的考虑，同时为了更好的保证公司的稳定发展，经审慎研究决定，公司 2018 年度不进行利润分配，不派发现金红利，不送红股，不以公积金转增股本，留存收益全部用于公司未来发展。

## 十五、报告期重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并

报告期内，公司不存在重大投资、重大资本性支出、重大资产业务重组或



股权收购。

## 十六、未来可预见的重大资本性支出

除本次首次公开发行股票募集资金项目外，未来三年，公司无其他重大资本性支出计划

## 十七、盈利预测报告

公司未编制盈利预测报告。

## 十八、财务报告审计基准日后的主要财务信息及经营状况

受新冠疫情影响，春节后企业复工普遍推迟，发行人在手订单生产和供货、国家电网和南方电网招标采购、以及其它客户订单签署等均有较大延迟，致使发行人一季度业绩受到较大影响。根据天健所出具的“天健审〔2020〕3-315号”审阅报告，发行人2020年一季度销售收入为2,083.84万元，同比下降61.12%，归属于母公司股东的净利润为亏损312.64万元，同比下降173.03%。

随着国内疫情的好转，国家和社会重心从控疫情向稳经济转移，电网公司已全面复工复产，招标采购、项目实施等各项工作自4月开始恢复，电网公司并未因疫情对新一代智能电网建设规划作出重大调整，预计2020年电网市场全年招标总量将保持稳定。

截至2020年5月15日，公司本年度已实现销售收入4,026.20万元。此外，截至2020年5月15日，已签订销售合同但尚未供货的合同金额（不含税）（以下简称“已签未供金额”）为1,989.74万元，在招标中已确定使用公司方案产品的订单金额（不含税）（以下简称“已明确金额”）为4,194.00万元，其他拟签订合同且计划在6月底以前完成供货的订单金额（不含税）（以下简称“计划供货金额”）为5,474.29万元。具体情况如下：

单位：万元

项目	电网市场	非电网市场	合计
已签未供金额	1,911.66	78.08	1,989.74
已明确金额	3,715.60	478.41	4,194.00
计划供货金额	3,287.33	2,186.95	5,474.29

合计	8,914.59	2,743.44	11,658.03
----	----------	----------	-----------

根据公司本年度已实现销售收入及上述订单收入确认时点的预测，公司预计 2020 年上半年实现销售收入 11,500 万元至 14,000 万元，同比下降 19.53%至下降 2.03%，归属于母公司股东的净利润为 1,500 万元至 2,600 万元，同比下降 32.98%至上升 16.16%。

## 第九节 募集资金运用与未来发展规划

### 一、募集资金使用管理制度

2019年9月16日，公司2019年第二次临时股东大会审议通过了《关于审议发行上市后所适用<公司募集资金管理制度>的议案》，公司已根据相关法律法规建立了募集资金管理制度，发行人募集资金存放于董事会决定的专户集中管理，做到专款专用。

### 二、募集资金的投资方向与使用安排

发行人募集资金的投资方向与使用安排如下：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	拟投资金额	拟使用募集资金金额	实施主体	项目备案代码
1	研发测试及实验中心建设项目	13,646	13,646	力合微	深南山发改备案【2019】0181号
2	新一代高速电力线通信芯片研发及产业化	6,421	6,421	力合微	深南山发改备案【2019】0146号
3	微功率无线通信芯片研发及产业化项目	5,046	5,046	力合微	深南山发改备案【2019】0150号
4	基于自主芯片的物联网应用开发项目	6,674	6,674	力合微	深南山发改备案【2019】0152号
合计		<b>31,787</b>	<b>31,787</b>		-

上述募集资金投资项目均属于科技创新领域项目。

本次募投项目的实际资金需要量为3.18亿元，如果公司本次公开发行A股股票募集资金相对于项目所需资金存在不足，不足部分公司将通过自有资金、银行贷款等途径解决。如果本次募集资金最终超过项目所需资金，超出部分将用于偿还公司银行贷款和补充公司流动资金。在募集资金到位前，公司将根据各募集资金投资项目的实际付款进度，通过自有资金或银行贷款等方式支付上述项目款项。募集资金到位后用于支付相关项目剩余款项及根据监管机构的要求履行相关程序后置换先期投入资金。

### 三、募集资金具体运用情况

#### (一) 研发测试及实验中心建设项目

##### 1、项目可行性

发行人募集资金用于研发测试及实验中心建设项目具备可行性，具体原因如下：

##### (1) 较强的技术实力，为本项目实施提供了建设基础

经过多年的研发投入，发行人在 OFDM 高速数字通信技术、Mesh 组网、低功耗设计等关键领域积累了多项自主核心技术。截至 2019 年 12 月 31 日，发行人拥有 29 项发明专利，21 项布图设计，发行人主要产品均使用了本公司自主技术，研发实力和产品质量已经经过市场充分论证，具备同时开展更多研发项目的能力，为建设研发测试及实验中项目提供了基础。

##### (2) 高素质的研发团队，为本项目实施提供了有力支持

发行人拥有一支经验丰富的设计及技术研发团队，其核心研发成员均具有 10 年以上芯片设计及研发经验，具有丰富的工程实验中心建设经验，熟悉相关实验设备的使用，具备管理和操作大型研发项目的能力，为本项目的实施提供了有力支持。发行人通过健全的人才培养计划不断提升团队研发水平，丰富团队人才储备，确保其技术优势及行业管理经验得到延续，从而保持自身的竞争力和可持续发展的内在动力。

##### (3) 完善的研发管理制度，为本项目实施提供了制度保障

技术研发是企业在长期激烈的市场竞争中能够赖以生存并且持续发展的重要因素，对企业的发展方向、产品趋势和市场开拓起着决定性作用。为了提高创新能力，加强新技术、新产品、新工艺的研发和管理，加快技术积累和产品升级，公司制定了完善的研发管理制度。

相对完善的研发管理制度体系可以规范公司研发流程，稳定专业人才队伍，提高研发测试准确度，增强实验室使用效率，缩短公司新技术和新产品的研发周期，为本项目的成功实施提供了制度保障。

公司极为重视基础通信技术的标准化工作，致力于推动我国形成具备自主

知识产权支撑、符合我国现实应用环境、技术应用具有国际竞争力的国家标准。目前已作为执笔单位制定了国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》，同时在国家电网制定高速电力线通信技术标准的工作中也作出了较大的贡献。

## 2、项目必要性

### (1) 本项目是抓住战略机遇，提升自主核心技术研发能力的需要

当前，全球主要经济体均以增强制造业为抓手，努力振兴实体经济，以占据全球经济竞争制高点。在经济发展新常态下，中国实体经济正在发生深刻变革，传统产业在加快改造升级，战略性新兴产业在加快成长，实体经济发展的新动能在不断加强。部分新兴产业在国际竞争中崭露头角，发展令人瞩目，成为深化供给侧结构改革的亮点。

集成电路产业是战略性、基础性和先导性产业，是实体经济尤其是现代工业的核心和基础，同时为新一代信息技术、专业的装备制造、绿色低碳、数字经济、新材料等战略性新兴产业发展提供重要的战略支撑，已成为中国工业转型升级的内部动力，是实现中国制造由大变强的重要技术和产业支撑。以集成电路为核心的电子信息技术超过了石油、钢铁、汽车为代表的传统工业，成为第一大产业，是改造和拉动传统产业向数字时代迈进的强大引擎和坚固基石。

当前，全球集成电路产业已进入重大调整变革期，给我国集成电路产业发展带来挑战的同时，也为实现赶超提供了难得机遇，对企业的研发能力、产品品质和服务质量提出了更高的要求。通过研发测试及实验中心的投入与建设，完善研发、测试、实验平台和环境，能进一步提升公司核心技术研发和创新能力，进一步提升公司在产业链及市场上的整体竞争力。

### (2) 公司现有研发及验证平台条件有限，无法满足公司进一步发展所需

发行人是典型的 Fabless 芯片设计公司，需要完善的芯片实现 EDA 平台、芯片实现原型验证平台、芯片功能及性能测试平台以保障芯片设计质量和水平。发行人拥有完整的算法团队、芯片设计团队及应用方案开发团队，并在多年实践中形成了完善的设计流程，同时充分运用现有芯片原型验证平台及测试平台，保证了多年来全部芯片设计流片一次成功。

由于技术发展迅速，芯片实现的功能日益复杂，芯片设计规模不断增长，现有平台只能实现千万门级规模芯片验证，已无法适应公司的进一步发展。发行人急需建设更专业、更完善的芯片设计及验证平台，以满足电力物联网领域新需求的芯片设计要求。

(3) 建设电力物联网通信专业研发测试平台，是进一步提升该领域技术研发实力的需要

公司专注于电力物联网通信技术和芯片这一专业领域，是国家标准 GB/T31983.31《低压电力线通信第 31 部分窄带正交频分复用物理层》的执笔单位，也是我国高速电力线和微功率无线标准的参与及起草单位。经过多年的努力，公司已成为国家电网公司和南方电网公司的核心芯片及应用方案供应商，技术实力得到行业的认可。但是随着技术的不断发展，电网公司对于智能电网不断提出新的业务需求，特别是 2019 年国家电网提出“泛在电力物联网”建设和发展计划，其关键基础在于电力线通信技术的进步。公司需要建设更完善的电力线通信实验室，持续进行更加深入的相关技术研发、实验、产品开发和测试。由于电力线通信对于用电环境、用电负荷、用电相线等方面要求十分严格，需要实验室模拟出 7 级以上的中继所对应的居民用电环境以及多种模拟噪声环境，且需要保证多个测试环境之间不能相互干扰。模拟类似的实验环境需要的设备比较敏感并且沉重，不适合移动，因此也需要建设在一个具有较大空间的长期固定场所。

(4) 改善实验环境和研发条件，对公司吸引人才具有积极意义

集成电路设计企业作为智力密集型行业，高素质的经营管理团队和富有创造力的研究开发团队是企业核心竞争力的体现。目前国内集成电路设计行业人才较为匮乏，虽然近年来专业人才的培养不断扩大，但仍然供不应求，行业内富有经验的高端设计人才更是相对稀缺。因此，整合公司现有资源，改善公司实验中心的工作环境，加大吸引优秀人才的力度，是公司未来可持续发展的必然选择。

随着发行人业务规模的不断扩大，芯片产品的不断升级，应用领域的不断扩大，促使公司技术同时往纵深和横向发展，导致在研项目对于测试和研发设

备的功能和种类要求不断提高，公司现有研发场所和设备已不能满足需求，公司需要加强实验环境的建设。

本项目的建设，有利于公司通过固定资产投资来加强公司实验室整体水平，改善研发人员工作环境和辅助手段，吸引和容纳更多高端集成电路设计人才加入，建立一个软硬件兼备、更具人性化的实验中心，为开展研发和测试工作搭建良好平台。

### 3、与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司作为典型的 Fabless 集成电路公司，致力于物联网特别是在电力物联网领域的通信自主核心技术研发及芯片设计开发。该研发测试及实验中心项目和公司集成电路核心技术、物联网通信核心技术密切相关，能够有效地支撑公司进一步深入研发项目的测试与实验需求，提升公司研发水平、研发效率并保障芯片研发成功率。本项目与公司现有业务密切相关，并对公司保持和进一步提升技术实力提供有效支撑。

### 4、具体投入情况

单位：万元

项目	金额	占比
场地购置与装修	8,071	59.15%
设备及软件购买	4,154	30.44%
费用化研发投入	771	5.65%
预备费	650	4.76%
<b>投资总额</b>	<b>13,646</b>	<b>100.00%</b>

### 5、项目建设内容

本项目旨在建设完善和专业的研发实验室平台，以满足公司技术和产品研发、业务和规模迅速增长的需要，巩固和提高力合微在行业中的领先地位，建立和提升国内在该领域自主核心通信技术和核心芯片技术地位。

本项目中主要的投入方向包括：

建设专业的芯片设计及测试实验室；建设专业的电力线通信技术工程实验室；建设专业的无线通信技术工程实验室；购买 1,250 平方米场地用作本项目

实验室及办公的场地，并投入相应的软硬件设备；招聘及培养一支人数在 30 人左右的研发团队。

### （1）建设专业的芯片设计及测试实验室

建成后的实验室具备完善的大规模集成电路设计测试及验证能力，可以支持同时 3~4 个项目研发，每个项目规模可以达到 5,000 万门级，具备完整的芯片设计工具及平台，并在公司所拥有的大规模通信数字信道技术的基础上集成相应的模拟 IP，加快芯片设计进程。通过严格的原型验证平台，使得公司在更大规模的设计中，确保设计成功率及速度。

### （2）建设专业的电力线通信技术工程实验室

建设完善的专业的电力线通信测试实验室，模拟各种现场复杂的用电情况，形成多级组网的环境，加入各种噪声，尽可能验证在各种复杂的电网环境下应用方案的表现情况，从而不断完善方案软硬件设计，达到方案最优化的目的。另外，建设一套电力线载波芯片及模块的互换性、一致性测试台体和全性能测试台体，根据各省电科院增补的不同技术规范，对于当前的电力线通信标准的芯片及方案进行全面测试，且能在新标准的研讨中提供验证方法及测试平台，以详实的数据作为理论的支撑。

### （3）建设专业的无线通信技术工程实验室

微功率无线芯片产品及方案开发需要专业的测试实验室，由于芯片射频部分属于高频而且性能指标要求比较高，为了确保性能稳定和可靠，需要专业的实验室来长期测试验证。目前微功率无线芯片在电网中已经有一定的应用，主要是应用于停电事件上报等业务需求；在多表集抄领域也有广泛的应用；此外还在智能家居和能效管理等其他物联网领域广泛应用。另外，由于面向消费类的产品，客户需求各不相同，品种繁多，导致应用方案开发的品种较多，测试及实验任务繁重，需要长期固定的测试环境，特别是面向电力物联网的应用方面，在停电时间上报以及信号中继等方面的应用，对于测试环境要求特别高。而且，在新标准的讨论中，提供验证方法及测试平台，以详实的数据作为理论支撑。也为公司研发符合行业标准的新芯片提供可靠的实验数据，是芯片成功流片的有效保障。



## 6、时间进度安排

项目建设期两年，拟于募投资金到位后开始购置场地及主要设备，并进行研发人员的招聘与培训。

项目实施阶段	项目时间进度			
	第 1-6 月	第 7-12 月	第 13-18 月	第 19-24 月
项目前期筹划				
研发场地预备				
设备及软件采购				
研发人员引进、招聘与培训				

### (二) 新一代高速电力线通信芯片研发及产业化

#### 1、项目可行性

##### (1) 明确的市场需求和巨大的市场空间

电力线通信是物联网智能设备“最后 1 公里”连接和通信的有效技术。电力线通信技术可以充分利用广泛存在的，众多智能设备本身连通的电线即可实现复杂的数据通信。同时，电力线通信技术具有不受阻挡、穿墙越壁无衰减的特点，可适用于无线信号因穿越障碍或外部干扰强烈导致通信质量难以保证的场景，可广泛应用于智能电网、工业物联网、能源管理、智能家居、智慧城市等。

我国电网已大规模应用窄带电力线通信芯片，目前已部署超过 4 亿只采用窄带电力线通信技术的智能电表。我国智能电网对新一代高速用电信息采集的升级以及“泛在电力物联网”建设，产生了对高速电力线通信芯片的海量需求。公司已经成为国家电网高速电力线通信芯片的主要芯片原厂，但随着通信业务需求的不断提升以及深化应用需求，迫切需要公司在多方面提出更加优化的芯片解决方案，不断提升新一代高速电力线通信芯片产品竞争力。

在宽带电力线通信领域，目前仍被高通等国外企业垄断，也迫切需要开发掌握核心技术的新一代国产高速电力线通信芯片，以实现电力物联网在高速及宽带电力线通信领域的安全可控及自主可控。

本项目采用更先进的 SoC 架构，内嵌 32 位的高速处理器，支持多模式高

速电力线通信协议，为更广泛的物联网电力线通信提供优化的芯片解决方案，潜在的市场空间巨大。

## （2）坚实的研发基础

发行人作为执笔单位制定了国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》，并且参与制定国家电网高速电力线通信技术标准，荣获“标准特殊贡献奖”。发行人在电力线载波通信领域从窄带发展为高速的进程中，始终保持技术领先，并在正交频分复用（OFDM）多载波数字通信技术、相关信号处理算法技术、接收机架构、低功耗芯片设计、Mesh 网络等物联网通信和芯片设计关键技术领域具备技术优势，拥有自主核心专利，为研发新一代高速电力产品打下基础。

## （3）实力较强的研发团队，高效的研发项目实施体系

发行人拥有一支以 OFDM 数字通信技术及信号处理算法研发、数模混合超大规模 SoC 芯片设计开发为特长的研发团队，团队中核心成员均具有 10 年以上芯片设计及研发经验，对市场需求和技术发展路径有着深刻理解，可以为本项目开展提供有力保障。

发行人建立了由系统及算法研发中心、芯片设计及研发中心和智能应用事业部三大部门构成的研发体系。系统及算法研发中心负责系统架构设计、关键算法研究与实现；芯片设计及研发中心负责芯片设计、验证和版图设计；智能应用事业部负责应用方案开发、测试、样机设计、量产技术支持。三大部门互相配合，并根据项目需要建立项目组，及时反馈沟通项目进展，保证最终芯片的性能及一次流片成功，并能最终在市场上实现销售。

公司丰富实践经验的技术团队，依托经过多个成功项目验证的研发项目实施体系，能够高效聚合内部资源，使得公司新项目和新产品能够不断完善，领域不断拓宽，从而为本项目的实施提供保证。

## 2、项目必要性

### （1）进一步加强公司高速电力线通信技术与产品的先进性和竞争力

为了全面适应我国电网环境以及各种应用场景的需求，需要公司不断提高

芯片整体性能，对原有高速电力线载波芯片的不足之处进行完善和改进，包括基带信号处理以及模拟前端的性能提升，保证最新芯片的竞争力和优异性能，以进一步扩大公司产品市场规模。同时，为了保证产品的竞争力，也对新一代的高速电力线载波芯片的资源、面积和功耗提出了更高的要求。

#### （2）新一代高速电力线载波芯片将更好地满足泛在电力物联网需求

国家电网公司全面开始建设泛在电力物联网。泛在物联网在采集类应用方面，对采集频次、内容、双向互动等各方面均有较大提升，要求新一代高速电力线载波芯片进一步提高对电网的适应能力、网络通信能力、通信可靠性、实时性、通信速率、芯片集成度和性价比等。本项目研发的芯片技术将更好地满足市场和应用需求，更好推动泛在电力物联网等电网新兴应用领域的发展。

#### （3）支持国内外多个高速电力线标准，推动公司技术与产品走向国际市场

随着公司芯片产品在国内电力物联网市场的大规模应用和市场占有率的提升，公司充分利用在技术优势、市场优势和大规模应用和服务基础，深耕国内市场。IEEE 制定的高速电力线通信标准 IEEE 1901.1《Medium Frequency (less than 12 MHz) Power Line Communications for Smart Grid Applications》已经正式发布实施。从全球来看，各国普遍加大电网改造升级力度适应能源转型需要，随着电网智能化改造的加快，IEEE 1901.1 标准将得到更多国家的认可，全球更多企业会遵循 IEEE 1901.1 标准加快产品开发进程，市场空间巨大，未来公司可在满足国内市场需求的的同时开拓国际市场。

本项目所研发芯片定位是通用的、可编程的高速电力线载波通信芯片，可以灵活支持国内外多个种高速电力线载波通信标准和通信协议。本项目的实施，有助于公司产品打开国际市场。

#### （4）抢占下一代高速电力线技术标准化制高点

国家发展改革委、国家能源局 2016 年颁布的《能源技术革命创新行动计划》，2020 年创新目标包括：“突破信息通信安全技术和电力线载波技术，形成宽带电力线通信标准”。本项目研发国内自主知识产权的提升工作带宽，更高速率的宽带电力线技术体系，有助于公司抢占下一代高速电力线技术标准化制高点，为公司形成长久的技术优势和市场优势夯实基础。

### 3、与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目并不是对原有产品的简单升级，而是全新一代更高速率更多功能满足国内外多种标准的高速电力线载波芯片，是公司在电力线载波通信领域技术及芯片产品开发不断升级突破的成果体现。

### 4、具体投入情况

单位：万元

项目	金额	占比
研发场地费用	204	3.18%
设备及软件投入	44	0.69%
研发投入	4,586	71.42%
预备费	242	3.77%
铺底流动资金	1,345	20.95%
<b>投资总额</b>	<b>6,421</b>	<b>100.00%</b>

### 5、项目研发内容

本项目的研发内容是针对国内外物联网、泛在电力物联网、智能家居等领域的应用要求和应用需求，进行新一代高速电力线载波 SoC 通信核心技术研发和攻关，研发一款多领域、多标准、高性能、高速率 SoC 芯片，并开发适合大规模应用的单片 SoC 芯片应用方案及其产业化。

本项目开发的主要内容如下：

#### （1）研究高速电力线载波通信的关键物理层技术

电力线信道传输环境非常恶劣，存在多种复杂噪声干扰、与其他业务频段信号的耦合、恶劣的频率选择性和快速时变性，这些都造成了对信号可靠传输的极大的阻碍，需要有效的技术来保证信号传输的高效鲁棒性。本项目定位于高速电力线载波，尤其是具有强抗干扰、抗多径能力和抗噪声能力的高速电力线载波系统，其物理层的性能非常关键，需要采用诸多先进而有效的技术来保证信号传输的高效鲁棒性。物理层的核心技术如下：

- 1) 高灵敏度、抗干扰性强的同步核心技术；
- 2) 优秀的信道估计和均衡技术，准确的估计电力线载波通信信道的瞬时传

输特性；

3) 独特的自适应信道状态检测算法，自适应调制的算法，根据信道的状况，调制/编码方式动态自适应调整，以达到可靠性传输的目的；

4) 性能优秀的编译码算法方案的设计，保证数据的有效、可靠的传输。

(2) 采用自主创新的核心技术，进一步提升电力线载波的通信速率

由于我们低压配电网的结构、负荷特性、供电方式和国外有很大的不同，国外已有的产品需要根据我国配电线路的实际情况进行改进才能使用，这就大大影响了产品的性能，同时众多国外芯片不能兼容，这些都极大的影响到我国电力线通信产业的发展尤其是宽带电力线。所有这些都迫切需要一个国内电力线标准组织来推动和规范国内电力线产业的发展。

本项目采用提高电力线载波通信频谱效率的通信方式，提高工作带宽并充分考虑利用电力线三相之间形成的多输入多输出构架，提升电力线载波的通信速率。本项目采用完全自主创新的核心技术。

(3) 研究频谱感知技术

频谱感知，即通过各种信号检测及处理手段获取频谱使用信息的技术，在过去常用于无线电通信中，但在电力线载波通信系统中也有相当大的应用空间。电力线信道的通信环境复杂、窄带干扰和频率衰减特性严重、各种业务冲突也层出不穷。利用频谱感知技术，灵活地将空闲且信道状况良好的频段分配给新业务，可以智能地管理电力线信道的频谱资源，增强系统的抗干扰能力和灵活性，并且根据频段的信道状况进行自适应编码调制处理，提高频谱效率。

(4) 研究动态自适应路由技术、协议和算法技术

重点研究动态自适应路由技术、协议和算法，包括 MAC 层及网络层，具体情况如下：

MAC 层主要解决高速电力线载波信道接入控制。同时，研发具有创新性的信道自适应技术，确保系统能动态评估信道特性，自适应的调整系统参数，从而获得更优的性能。电力线载波信道是环境及时间不断变化的信道。为实现可靠的数据传输，载波技术必须具备动态自适应性。本项目芯片将支持信道动态

测量，带宽/子载波动态调整，调制/编码方式动态自适应调整等。网络层解决网络路由建立、动态路由维护。网络路由拟采用分布式路由方式。

#### (5) 内嵌高速处理、优化的 SoC 的 SoC 架构设计

本项目研发的芯片面向多个电力线通信标准，包括国家电网《低压电力线高速载波通信互联互通技术规范》、南方电网《计量自动化系统宽带载波通信规约》以及 IEEE1901.1 协议（Medium Frequency (less than 12 MHz) Power Line Communications for Smart Grid Applications）等标准协议以及后续的演进版本。

本项目设计优化的、通用的系统架构，采用 32 位高速处理器，在确保成本不增加的前提下，高性能的实现各个载波系统，确保电力线载波 SoC 芯片在各个电力线载波系统下均能达到性能优异、低成本、低功耗。

#### (6) 低功耗、低成本单芯片设计研究和开发

本项目研究开发高速电力线载波的物理层算法，优化电路实现的面积和功耗：

- 1) 本项目研发单电路实现高速电力线载波的 OFDM 解调，降低芯片成本。
- 2) 主要涉及高速电力线载波的调制解调器信号处理，信道滤波器以及 IFFT/FFT 等都是消耗硬件资源的主要信号处理；同时，充分利用先进的超大规模芯片工艺，确实降低芯片的成本和功耗。

#### (7) 低噪声、高性能的模拟前端的研究和开发

研发芯片内置高性能模拟收发电路，低噪声可调增益前端放大器、可编程增益放大器、可变带宽的模拟滤波器、PLL、高精度 ADC 和 DAC 等。接收机前端电路是影响接收机性能的关键因素之一，研发性能优越的模拟前端（包括低噪声、可调增益的高性能模拟放大器；可变带宽的模拟滤波器等），提升接收机的灵敏度性能，是本项目需解决的关键问题之一。

#### (8) ASIC 芯片设计及实现

Bug-free、面积优化、功耗优化是对 ASIC 芯片设计的总体要求。因而需要解决以下关键问题：

- 1) 接收机结构的优化

ASIC 芯片的最终成本与所用的晶体管的数量或芯片面积成正比。因此，在不降低调制解调器性能的前提下，本项目对调制解调器的硬件结构进行了优化（例如用串行处理代替并行处理、硬件资源共享等），减少所需的晶体管资源，从而保证产品最终在市场上具有价格竞争力。

## 2) 算法优化

本项目调制解调器 ASIC 芯片基于数字信号处理（DSP）技术。在设计中进行大量的定点算法仿真，着重对 DSP 算法进行优化，降低算法的计算量和算法 ASIC 实现时对硬件资源的需求。

## 3) ASIC 验证系统设计

高层系统的设计及验证是高端通信 ASIC 芯片设计的重要方法和关键技术。由于 ASIC 流片高昂的费用，为保证最终芯片的性能及一次流片成功，在系统设计时就在验证系统上进行反复的优化及验证，同时验证系统的合理设计可为将来芯片成功后向系统集成厂商及生产企业提供参考设计方案。

在本项目的设计中，必须对验证系统的结构进行仔细的设计，使其与芯片的结构保持一致，并且验证系统的性能符合系统设备制造厂商的要求。

## (9) 通用应用协议以及各种应用方案开发

本项目重点研究通用应用适配层协议，支持各种智能电网、物联网和智能家居等在内的各种智慧物联应用层协议。

## 6、项目预期目标

本项目技术及芯片的成功开发及市场化将有效提升我国高速电力线载波通信技术水平，并为中国电力物联网市场提供具有国际领先地位的新一代技术、芯片及解决方案。

本项目将充分利用公司在通信核心技术、产品设计方面的突出优势，设计开发具有自主知识产权、新一代基于 OFDM 的电力线载波通信芯片，并基于此新一代芯片的、完整的智能家居方案，为带动我国智能家居市场，乃至物联网市场行业化发展，以及走向国际市场并提升在国际市场的竞争力提供优化的产品和解决方案。

## 7、时间进度安排

时间进度	任务目标	阶段性成果
第 1 月	1.产品预研阶段，立项研讨；	1.项目调研报告；
	2.功能指标定义	2.产品功能规格书；
第 2-5 月	1.完成系统架构设计、高级模型开发，并进行系统性能分析	1.系统架构设计说明
	2.完成系统代码集成和仿真、原型并测试	2.系统高级模型，进行系统性能分析的报告
	3.完成系统验证平台并完成系统验证	3.系统集成源码
		4.系统原型以及测试报告
		5.系统验证平台以及验证报告
第 6-13 月	1.芯片架构设计、时序设计、RTL 语言编写	1.RTL 源代码
	2.RTL 和验证仿真；	2.验证报告
	3.FPGA 性能测试	3.FPGA 测试报告
	5.完成芯片前端设计和后端实现	4.网表文件以及相关分析报告和 GDSII 文
	6.IP 集成及仿真	
第 14-16 月	1.完成芯片的 FULL-MASK 量产	1.FULL-MASK 量产
	2.进行芯片的测试及验证	2.量产的芯片
		3.测试验证报告
第 17-19 月	1.完成系统架构设计、高级模型开发，并进行系统性能分析	1.系统架构设计说明
	2.完成系统代码集成和仿真、原型并测试	2.系统高级模型，进行系统性能分析的报告
	3.完成系统验证平台并完成系统验证	3.系统集成源码
		4.系统原型以及测试报告
		5.系统验证平台以及验证报告
第 20-26 月	1.芯片架构设计、时序设计、RTL 语言编写	1.RTL 源代码
	2.RTL 和验证仿真；	2.验证报告
	3.FPGA 性能测试	3.FPGA 测试报告
	5.完成芯片前端设计和后端实现	4.网表文件以及相关分析报告和 GDSII 文
	6.IP 集成及仿真	



时间进度	任务目标	阶段性成果
第 26-28 月	1.完成芯片的 FULL-MASK 量产	1..FULL-MASK 量产
	2.进行芯片的测试及验证	2.量产的芯片
		3.测试验证报告
第 29-36 月	1.芯片应用方案开发	1.完整应用方案
		2.市场推广
		3.客户 DESIGN-IN

### (三) 微功率无线通信芯片研发及产业化项目

#### 1、项目可行性

##### (1) 市场空间巨大

物联网的两个关键要素是低功耗的传感器和云计算，前者让大量应用变成了可能，后者让感知具有智能化，使各类应用变成现实。随着低功耗传感器和云计算的逐渐发展成熟，大量的应用需要低功耗、远距离、低成本的通信连接方案。

微功率无线通信采用线性扩频调制 CSS 技术，在特定的带宽和扩频调制条件下，能够稳定接收信噪比接近-17dB 的空中信号，具有强大的抗干扰能力，能够显著地减少多径干扰和快衰落的影响，实现长距离的无线通信目标。本项目使用线性扩频“唤醒码”专利技术，并且采用从系统架构到芯片设计实现的整体低功耗解决方案和设计流程，使得本项目的微功率无线芯片在应用时具有极低的平均运行功耗，为电池类供电的智能设备提供一种低功耗低成本高可用性的芯片选择。微功率无线通信芯片将在智能家居、智慧城市、智慧农业等领域中得到广泛应用，市场空间巨大。

##### (2) 具备项目所需的技术积累和高素质研发人员

发行人多年来致力于具有自主知识产权的通信技术研发及芯片设计开发，拥有通信芯片设计开发核心算法技术及芯片设计核心技术、专业的算法团队及芯片设计团队，在信号传输、信道处理、扩频通信及 OFDM 信号接收及处理，以及芯片设计方面国内领先，并拥有以上技术的核心专利。公司拥有一支具有强大技术实力和丰富实践经验的研发团队，能够在产品定义、算法研究、架构

设计、芯片设计及实现、嵌入式软件开发、硬件方案开发、应用协议软件开发、产品推广及销售、产品运维及售后支持等全流程具有独立研发的能力。公司依赖于现有的算法、芯片设计和应用团队，适时补充和加强团队在芯片算法、设计、实现和应用等方面的研究开发力量，对于研究开发低功耗、长距离无线通信芯片及其应用协议层软件、应用方案，公司具备了充分的技术储备、人才储备、成功的项目开发经验以及产品市场化能力。因此，本项目的成功实施具有充分的可行性。

## 2、项目的必要性

### (1) 提升低功耗长距离无线通信核心技术自主可控保障能力

目前，1GHz 以下免授权频段低功耗长距离窄带无线扩频通信协议等底层技术仍存在受制于国外厂家，不利于我国物联网产业实现自主可控。发行人有必要针对我国物联网的发展需要，开发并向市场提供在此领域的自主芯片，满足低功耗长距离无线通信的物联网市场需求。

### (2) 开发多模态物联网通信芯片，丰富公司物联网通信芯片产品系列，拓展产品应用场景

通过本项目的实施，公司在保持电力线通信技术优势的同时，可以丰富物联网连接技术方面的产品线，解决智能设备连接和网络覆盖的核心问题，有助于抢占智能物联核心网络技术和核心芯片制高点，大大拓展应用场景。

本项目所研发的微功率无线通信芯片，将与公司现有的电力线载波通信芯片产品组成具有强互补性的多模态物联网通信芯片及应用方案系列，为国内外物联网客户提供更多优质高效的通信连接选择，具有广阔的市场前景；同时，因相关技术的发展，有可能形成开放式互联互通标准，具有重要的社会价值。

## 3、与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

发行人在物联网领域的技术布局为“有线+无线”，覆盖了较为广泛的应用场景。但目前主要产品收入还集中在电力线载波通信领域，无线领域的收入较少，因此公司急需推出一颗具备国际竞争力的无线芯片产品。该项目拥有自主知识产权，将形成我国自主开发的通信底层协议标准，是公司长期技术积累的产业化成果。

#### 4、具体投入情况

单位：万元

项目	金额	占比
研发场地费用	168	3.33%
设备及软件投入	192	3.80%
研发投入	3,506	69.48%
预备费	193	3.82%
铺底流动资金	987	19.56%
<b>投资总额</b>	<b>5,046</b>	<b>100.00%</b>

#### 5、项目研发内容

本项目针对低功耗、远距离微功率无线通信核心技术进行攻关并研发可大规模应用的微功率无线通信芯片，并且基于自研的微功率无线通信芯片开发多样化的应用方案。本项目的成功实施将在多种本地网络技术并存中为智慧物联提供一种切实有效的设备节点连接技术和通信方式，有助于解决当前很多智慧物联应用场景中局域网覆盖盲点多、通信不稳定、功耗高的瓶颈问题。本项目通过物理层核心技术和休眠唤醒技术的研究和攻关，在大大增强无线传输距离和穿透力的同时并大大降低功耗，为电池供电类智能设备提供一种高性能无线传感和数据传输技术和芯片方案，实现万物互联，具有极其重要的意义和广阔的市场前景。本项目的研发内容如下：

##### (1) 高灵敏度低功耗射频电路设计开发

高灵敏度、低噪声、低功耗射频前端电路的设计，包括低噪声放大器，低功耗低噪声高精度的频率综合器，可变增益放大器，双通道低功耗数模变换器，射频功率放大器等电路。

##### (2) 高性能基带信号处理算法的设计

具有自主知识产权的创新物理层技术，提出一整套新的基于扩频及多频编码的物理层调制和编码技术，实现高灵敏度远距离传输。基带包括发送端和接收端两大部分，信号帧包括唤醒码、前导码、特殊导频、帧头、帧载荷、数据导频等部分，发送端包括符号映射、信道编码、线性扩频等主要功能模块，接收端包括下变频、下采样、频偏补偿、符号解扩、唤醒码检测、地址匹配、符

号检测、符号同步、帧同步、符号解映射、信道解码等主要功能模块。

### （3）从系统、架构、设计到实现的低功耗解决方案

本项目的芯片产品主要面向物联网应用，因此除了要求通信距离远，终端模块通常都有超低功耗的要求，以满足单电池供电情况下使用 5~10 年的应用需求，这对芯片电路设计是一个非常大的挑战。

1) 系统层面通过通信协议的特殊设计，使芯片大部分时间可以处于低功耗待机状态，只在极短的周期性窗口时间内唤醒进行有效信号检测；

2) 芯片内信号通路在电路结构上采用多种措施，减小电路逻辑规模，降低存储器用量和访问频率，从而达到降低动态功耗的目的；

3) 正常数据收发模式下，未使用到的模块都可以自动进入时钟停止或电源关断的低功耗状态；

4) 芯片设计采用时钟门控、多电源域、Power gating、retention 等多种低功耗设计和实现方法，配合专门的细粒度的电源管理控制模块，通过支持 Sleep、Deep sleep、Power down 等多种低功耗工作模式来节省功耗。

### （4）可测性、芯片实现、封装设计、良率提升的研发

物联网终端产品种类繁多，数量巨大，必然对成本具有较高的敏感性，因此在芯片实现环节必须对芯片面积进行最大限度的优化，同时也需要对封装形式进行优化，减小管脚数量和外形尺寸，降低成本。

本项目芯片是数模混合的 SoC 设计，需要针对各种不同的模拟和数字功能模块进行相应的 DFT（Design For Test）设计，以便在大批量生产时能够快速有效的对芯片制造缺陷进行全面的测试，根据测试结果进行良率统计和分析，最终实现良率改进和提升。

后端 layout 针对 DFM（Design For Manufacturing）采取各种有效的方法进行处理，降低曝光、化学机械研磨（CMP）等工艺过程中的误差所造成的影响。

对于 DFY（Design For Yield）的挑战，需要调整设计策略以提升良率，采取如 SRAM repair、redundant vias/contacts、metal 走线优化等措施。

### （5）芯片的系统软件开发和产业化

本项目芯片是物联网应用的核心通信芯片，将在无线传感、智能表计、智慧城市、智能楼宇、智慧小区等细分领域有广泛的应用，因此当样片回来以后，应用开发团队将会面向各领域进行参考解决方案的设计，包括硬件设计、物理层、MAC层、网络层、应用层等软件开发，形成完整的系统参考解决方案，并向物联网行业内的客户进行方案推广，为客户提供二次开发所需要的技术上的支持。

## 6、项目预期目标

本项目针对低功耗、远距离微功率无线通信核心技术进行攻关，并研发可大规模应用的微功率无线芯片，项目的成功开发及产业化将填补国内空白，将提升国内在 1GHz 以下免授权频段的低功耗长距离无线通信技术上的芯片设计水平，为国内物联网产业应用提供自主可控的国产化微功率无线通信芯片产品及应用解决方案。

## 7、时间进度安排

时间进度	任务目标	阶段性成果
第 1-7 月	1.完成系统架构设计	1.系统架构设计说明
	2.完成算法浮点方案的设计及仿真	2.系统仿真性能分析报告
	3.完成算法定点方案的设计和仿真	3.系统源代码
	4.完成系统验证平台并完成系统验证	4.系统验证平台以及验证报告
	5.完成射频电路设计及版图设计，进行 MPW 流片	5.MPW 流片
第 8-12 月	1.RTL 设计	1.MPW 样片，射频电路测试报告
	2.IP 集成	2.RTL 设计源文件
	3.仿真验证	3.仿真验证方案及验证报告
	4.FPGA 验证	4.FPGA 验证方案及验证报告
	5.芯片实现	5.芯片实现流程设计报告
	6.芯片后端设计	6.芯片后端流程设计报告
	7.芯片后仿真验证	7.芯片后仿真验证报告
	8.进行第一次 full-mask 流片	8.芯片形式验证报告

时间进度	任务目标	阶段性成果
第 13-17 月	1.在第一次流片的基础上，开发各类应用方案，进行现场测试与调试，优化设计方案，提出芯片的功能及性能优化需求；	1.芯片样片，芯片测试报告
	2.进行电路优化设计及版图设计；	2.芯片应用方案设计报告
	3.进行第二次 MPW 流片	3.芯片应用方案现场测试报告
		4.芯片功能及性能改进方案
第 18-24 月	1.芯片功能及性能优化修改，进行第二次 full-mask 流片；	1.芯片优化修改纪录，设计报告
	2.芯片市场推广及小批量试用	2.芯片 FULL-MASK 量产
	3.芯片量产	3.客户 DESIGN-IN
第 25-36 月	1.芯片及应用方案开发，大规模推广	1.客户 DESIGN-IN
		2.量产销售

#### （四）基于自主芯片的物联网应用开发项目

##### 1、项目可行性

###### （1）高效的研发体系

发行人建立了系统及算法研发中心、芯片设计及研发中心和智能应用事业部三大部门构成的研发体系，具体情况详见本节之“三、募集资金具体运用情况”之“（二）新一代高速电力线通信芯片研发及产业化”之“1、项目可行性”之“（3）实力较强的研发团队，高效的研发项目实施体系”。

###### （2）具有丰富的实践经验

公司拥有一支具有强大技术实力和丰富实践经验的研发团队，不仅能够在产品定义、算法研究、架构设计、芯片设计及实现、嵌入式软件开发和硬件方案开发实现高效研发，而且在应用协议软件开发、产品推广及销售、产品运维及售后支持等领域也具有独立研发的能力。除了电力物联网，公司产品还在智能家居、智慧路灯、景观控制和能效管理等多个领域得到应用，研发成果均在应用层面得到市场检验。公司丰富的实践经验，为本项目的成功实施奠定了基础。

##### 2、项目必要性

###### （1）物联网应用开发与自主研发芯片形成协同效应

“自主研发芯片、自主应用方案开发模式”相比“外购芯片进行二次应用方案开发模式”，无论在方案成本、产品投入市场周期都会大大缩短，将大大提高了企业及产品的市场竞争力。在市场竞争日趋紧张的今天是非常重要的。而力合微电子是为数不多的拥有算法、芯片设计以及应用方案开发完整技术团队的企业。面对快速发展的市场，本项目就是立足自主芯片进行完整方案开发，从而对本企业快速打开市场、进入市场、占领市场、提高自身市场竞争力是具有非常重要的意义。

## （2）物联网领域新兴需求不断涌现

除了泛在电力物联网领域对于电网信息采集和数据处理需求的不断涌现外，其他物联网领域，例如智能家居、智慧城市、智慧医疗和健康养老、智慧节能环保和智慧农业等对于通信的需求也不断增强。以电力载波芯片在热水器领域的应用为例，传统燃气热水器，因为有墙的阻隔无线传输信号不稳定，用户要跨空间操作十分不便。电力线载波通信则借助房间原有的电力线路即可进行信号传输且信号不衰竭，并可选择声控模块实现语音操控，让用户可以更为便捷地控制家中热水器。力合微电子已经启动新一代电力线高速载波芯片的研发，本项目也将基于该芯片进行相关网络通信技术和通信模块方案开发，这对满足电力物联网、智能家居等在内物联网市场需求是十分重要的。

## 3、与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

一方面利用现有芯片拓展海量物联网应用场景，不断落实具体应用方案，另一方面在本次募投项目新一代高速电力线通信芯片研发及产业化项目与微功率无线通信芯片研发及产业化项目成功量产后，将会与原有芯片一起应用到这些方案中。

## 4、具体投入情况

单位：万元

项目	金额	占比
研发场地费用	586	8.78%
设备及软件投入	224	3.36%
研发投入	2,969	44.49%

项目	金额	占比
预备费	189	2.83%
铺底流动资金	2,706	40.55%
<b>投资总额</b>	<b>6,674</b>	<b>100.00%</b>

## 5、项目研发内容

### (1) dMesh 混合路由机制

dMesh 混合路由是指将分布式路由和盲路由两种网络技术，根据其特点相融合、取长补短，应对不同场景和信道环境发挥网络最优性能。

### (2) 电力线和无线双信道混合路由机制

双信道混合路由是指以通信链路质量和通信效率为依据，构建电力线和无线可相互中继的双信道混合链路，从而发挥两种信道特性，达到最佳的网络通信性能。

### (3) 双重网络自适应技术

双重网络自适应技术，是当信道发生变化导致网络故障时，能够通过两种网络维护机制来确保其得到尽快修复，从而保证通信恢复正常的技术。

机制一：网关节点和路由节点通过搜集设备节点定期发送“心跳”帧，能够侦测其下节点在线状态以及连接质量，若连接质量下降，网关节点和路由节点将及时进行局部网络调整，使其网络链路质量提高；若发生异常，路由节点主动通知主节点，由主节点主动对该从节点进行机制；

机制二：一旦业务通信出现网络中断，路由节点将其他网络活动优先级降低或停止，而采用一种类似全网广播探测机制，尽快为该节点立即建立一条从网关节点到该节点可达的通信链路，优先确保业务通信，之后再通过正常网络自适应机制修复。

### (4) 网络时钟同步技术

通信系统首先要解决的就是同步，网络中所有节点没有统一时钟就无法为通信业务进行严格的时间分片进行 TDMA 机制传输。网络时钟同步技术，就是利用网络信标携带网关节点是时钟信息，网络中路由节点在进行信标转发时要



将传输延时计算进去并对信标中网络时钟信息进行补偿，再向下转发，层层转发、层层补偿直至覆盖到整个网络。网络中所有节点收到信标后，都会与自己的时钟进行对比，若有差异自身进行补偿，从而达到所有节点时钟近似同步的目的。

#### (5) 网间自动协调技术

相邻网络之间会存在信号相互干扰，高频通信系统可以通过频谱划分来解决。而针对频谱资源不丰富的电力线载波通信系统，只能通过时隙分配来将相邻网络串扰问题，本项目采用一种无需人工参与而是由相邻网络的网关节点之间自动协调将相邻各个网络的节点通信时间片错开，从而保证多个网络之间可“同步”支持业务通信。

### 6、项目预期目标及时间进度安排

时间进度	任务目标	阶段性成果
第一年	1.能效监控窄带双模通信模块和终端硬件设计、开发	1.相关产品原理设计文档
	2.双模网络技术设计和开发	2.双模网络技术设计文档
	3.网络测试、产品测试	3.系统软件技术设计文档
	4.系统软件设计和开发	4.系统测试报告
	5.系统集成测试	5.现场运行报告
	6.现场测试验证运行	6.形成市场销售
	7.市场推广	
第二年	1.基于新一代自主研发的高速载波芯片的面向智能电网和智能家居硬件方案设计、开发	1.相关产品原理设计文档
	2.基于新一代自主研发的高速载波芯片的面向智能电网和智能家居应用的 dMesh 网络技术设计、开发	2.网络技术设计文档
	3.基于新一代自主研发的高速载波芯片的面向智能电网和智能家居应用的通信模块级终端应用软件设计、开发	3.应用软件技术设计文档
	4.单元测试与系统集成测试	4.系统测试报告
	5.现场测试验证运行	5.现场运行报告
	6.市场推广	6.形成市场销售
第三年	1.基于新一代自主研发微功率无线芯片与高速载波芯片面向智能电网和智能家居进行双模硬件方案设计、开发	1.相关产品原理设计文档

时间进度	任务目标	阶段性成果
	2.基于新一代自主研发微功率无线芯片与高速载波芯片面向智能电网和智能家居应用的dMesh网络技术设计、开发	2.网络技术设计文档
	3.基于新一代自主研发微功率无线芯片与高速载波芯片面向智能电网和智能家居应用的通信模块级终端应用软件设计、开发	3.应用软件技术设计文档
	4.单元测试与系统集成测试	4.系统测试报告
	5.现场测试验证运行	5.现场运行报告
	6.市场推广	6.形成市场销售

### (五) 募集资金备案情况

本次募集资金投资项目的实施主体为发行人，募集资金投资项目的备案批文和环保批文如下：

序号	项目名称	备案批文	环保批文
1	研发测试及实验中心建设项目	深南山发改备案【2019】0181号	免于环评
2	新一代高速电力线通信芯片研发及产业化	深南山发改备案【2019】0146号	免于环评
3	微功率无线通信芯片研发及产业化项目	深南山发改备案【2019】0150号	免于环评
4	基于自主芯片的物联网应用开发项目	深南山发改备案【2019】0152号	免于环评

### (六) 募集资金投资项目环保相关问题与措施

本次募集资金投资项目为纯研发项目，不涉及生产，不存在产生污染的可能情况，且已获得深圳市生态环境局关于四个募投项目免于环评的批复。

### (七) 募集资金运用涉及土地与房产的相关情况

本次募集资金投资项目均需要新增实验及办公场地，其中研发测试及实验中心项目场地通过购买方式取得，其原因是测验实验环境需要的设备比较敏感并且沉重，不适合移动，保证一个长期固定的场所很有必要，因此拟采取购买场地的方式来保证场地的稳定；其余项目场地需求均通过租赁方式解决。上述场地均尚未取得，其中新一代高速电力线通信芯片及产业化、微功率无线通信芯片研发及产业化、基于自主芯片的物联网应用开发等研发项目将根据项目进度要求新增租赁场地，研发测试及实验中心项目场地购买将在募集资金到位后实施。若项目场地需求未能满足将延缓募集资金投资项目进度，公司将尽可能

保证项目场地需求。公司地处深圳市南山区科技园，可供选择的场地较多，项目场地需求无法实现的可能性较低。

#### **（八）募集资金涉及与他方合作情况**

本次募集资金投资项目不涉及与他方合作情况。

#### **（九）募集资金涉及关联方收购情况**

本次募集资金投资项目不涉及关联方收购情况。

### **四、公司战略发展规划**

#### **（一）总体发展目标**

公司作为致力于自主及核心技术的集成电路企业，其总体目标是：以国家大力促进集成电路核心技术和产业发展为契机，以公司已经建立起来的高速数字通信及数字信号处理芯片技术为基础，以物联网市场需求为导向，继续秉承“用自己的芯，做天下事”的发展理念。公司通过自主创新、自主核心技术研发，不断提升技术能力和水平，扩大产品系列，以具有核心竞争力的芯片技术和产品抓住市场机遇，不断发展壮大，在所专注的技术和市场领域努力发展成为具有国内及国际竞争力的集成电路设计企业，为国家战略、核心技术发展、以及产业发展做贡献。

#### **（二）具体发展规划**

为实现这样一发展目标，公司将进一步加强战略谋划和前瞻布局，准确把握新一轮科技革命和产业变革趋势，以自主创新为驱动，核心技术为支撑，人才队伍为保障，加大研发投入，加强市场营销，大力提高公司核心竞争能力和综合竞争实力，保障公司战略发展目标的实现。具体包括以下方面：

##### **1、战略定位**

针对迅速发展的物联网应用及市场需求，致力于物联网“最后 1 公里连接”、感知、处理、传输技术与核心芯片开发是公司过去几年以及未来几年的核心定位。在过去几年发展的基础上，开展更具挑战的核心技术开发以及系列化芯片的开发和市场应用，将是公司发展到一个新的更高的层次，实现所规划的战略目标。

过去几十年互联网建设和发展实现了个人电脑（PC）的全球化连接，使人类社会进入了数据化和信息时代，极大的改变了人们的工作方式；近年来移动互联网的发展则实现了“个人”的全球化连接，极大的改变了人们的生活方式；而方兴未艾的物联网发展将进一步延深网络连接，实现万物互联，无疑将把人类的信息化、数据化、智能化带进又一个新的时代。

通信、网络和集成电路技术是每次变革的核心支撑，也在每次变革中得以发展。互联网及 PC 时代催生了一系列重大核心技术的发展，以及集成电路技术和产业的发展；移动通信以及移动互联网的发展亦是如此。物联网的实现同样是网络和通信是关键。特别是，连接万物对通信和网络提出了新的挑战。这是因为，物联网智能设备是极其多样化的，包括供电方式、体积、成本敏感度、应用场景等。目前基于射频无线的多种技术并存，都有着各自的优势，也都存在各种局限性。以解决互联网高速无线接入为目的，在上世纪 90 年代提出和发展起来的 WIFI 技术较好的解决了移动终端本地接入互联网问题，但由于网络容量、射频无线穿透力等问题无法满足各种应用场景下的物联网智能设备接入要求。因而，其它技术近年来踊跃发展，包括 Zigbee、蓝牙 Mesh、Z-Wave 等，这些由国外提出和发展的技术都是基于射频无线，它们对物联网智能设备的接入进行了各种优化，也催生了一批国外芯片公司，但由于射频无线在穿透力、受阻挡、受金属屏蔽等固有局限，也不可能满足各种场景下的物联网应用需求。总之，面对物联网高速发展及广阔的应用前景，智能设备的“最后 1 公里/最后 100 米”技术仍存在挑战，仍在不断发展，为公司提供了较好的发展机遇和巨大的发展潜力。也是国家在物联网时代发展核心芯片技术、占领产业制高点的战略机遇。

## 2、技术发展方向

面对物联网高速发展及广阔的应用前景，致力于智能设备“最后 1 公里/最后 100 米”通信连接技术和集成电路，一方面继续着力于自主核心技术研发和创新，包括核心算法技术以及标准体系建立，另一方面是基于现有物联网开放标准，通过公司芯片技术优化，包括性能、成本、功耗等，开发出有竞争力的自主芯片产品。具体技术及产品战略如下：

- （1）继续巩固和发扬公司在电力线通信（PLC）领域技术优势，包括物理

层、网络层、算法技术以及集成电路 SoC 芯片设计开发技术。将 PLC 作为一种有效物联网智能设备接入和连接技术（特别是能源物联网，电力物联网，智能家电物联网等），继续在扩大带宽、提升速度、针对国内电网环境特点、提升电网环境自适应性、多模通信等方面加大核心技术研发和自主创新，以保持和进一步提升技术领导地位为目标，开发和针对国内外市场推出系列芯片。公司多年来致力于针对国内电网环境的电力线通信核心技术研发和集成电路开发，执笔了中国低压电力线通信国家标准 GB/T31983.31-2017《低压窄带电力线通信第 31 部分：窄带正交频分复用电力线通信物理层》，作为该标准技术的主要贡献者，将中国低压窄带电力线通信核心技术提升到国际水平，所设计开发的芯片在国家智能电网建设中得以大规模应用，也在其它能源物联网及智能家居中正获得广泛应用。通过加大研发力度和继续专注的自主研发和创新，可望在具有更高速、更宽带特点的新一代电力线通信核心技术和芯片设计上，无论在技术水平还是在产业化应用规模上进一步取得国内外领先地位。

（2）研发和布局多模式芯片技术。针对物联网智能设备的多样性和应用场景的多样性和复杂性，多模式技术具有更强的自适应能力，能够更好的满足物联网实际应用需求。公司将着力于研发电力线通信加射频无线技术的双模甚至多模芯片技术和标准建立，以实现开放、互通的物联网产业发展生态环境。

（3）提升芯片设计核心技术水平，通信及信号处理芯片设计关键技术攻关，设计开发工艺更为先进的数模混合芯片产品。随着工艺制程的发展，世界领先的 IC 设计企业已将其设计水平推进到了 14/16nm、10nm、7nm 等先进制程。当然，芯片产品的设计开发以满足市场需求为目标，也并不是一味追求高制程。但是，公司必须具备先进工艺的设计能力和水平，以在市场竞争中保持公司芯片产品的领先地位。

（4）布局和形成力量更强的芯片应用完整方案开发团队、水平和能力。随着超大规模集成电路 SoC 芯片的复杂化，以及产业链分工的更加精细化，芯片设计公司需为下游客户提供完整的芯片应用方案，以简化客户的应用开发，缩短产品开发周期。特别是对高频/射频通信芯片，需对布板、外围器件进行专门研究，以保障芯片应用性能，以及成本控制。此外，也需要进行芯片底层驱动开发，以及网络通信协议栈技术开发。多年来，在电力线通信芯片应用上，在

芯片所实现的物理层的基础上，公司所开发的电力物联 Mesh 网络技术，在智能电网及能效管理物联网中大规模应用。配合公司芯片产品，为下游应用提供了完整和完善的全套解决方案。随着更多芯片产品的推出，以及覆盖更广泛的应用领域和应用场景，需大大加强应用方案研发力度。

(5) 深化产业链技术协同。公司将在完善研发体制、推进自主创新、提升研发能力和竞争优势的同时，积极参与产业链分工合作，加强与国际领先科技企业的交流合作，强化与国内外一流厂商和客户的产品及战略生态合作，深化产业链技术协同，持续提高芯片的定位、性能与品质，巩固和提升公司的行业地位。

### 3、产品及市场战略规划

公司将紧紧抓住物联网应用快速发展并将形成巨大规模的机遇，针对各类细分市场和应用，布局 and 规划技术、芯片产品和解决方案，通过具有领先的技术、具有竞争力的优质产品、稳定的供货、完善高效的服务赢得竞争优势，取得较大市场份额，建立品牌。具体产品和市场战略如下：

(1) 认真分析物联网各类细分市场和应用需求，以优质细分市场为切入点，集中精力，深度挖掘，建立品牌和市场地位。物联网覆盖面非常广泛。公司过去几年及未来几年仍将首先致力于智能电网、能源物联网、智慧城市、智慧园区\楼宇等工业物联网市场，以及智能家居等消费类物联网市场，开发和提供智能设备（Smart Devices）“最后 1 公里/最后 100 米”连接技术、芯片产品和解决方案，满足能效管理、能源物联网、大数据采集、智能控制、智能服务等快速发展的市场需求。

(2) 推出并建立“PowerIoT”技术体系和市场品牌，以完善、开放的技术体系赢得市场优势，促进营销计划，奠定公司芯片技术和产品的市场地位。国外基于射频无线的物联网智能设备接入技术标准包括 WIFI、蓝牙、ZigBee、Z-Wave 等等，并且新的技术和新的技术标准体系仍在不断出现。针对物联网应用的多样性，以及国内工业以及消费类物联网的快速发展和对新技术的应用需求，技术以及相应芯片产品具有良好的发展机遇，发展潜力巨大。公司针对国内智能电网建设市场需求以及其它“电力物联”应用需求所开发窄带电力线通信技

术、芯片、以及所执笔的相关国家标准，极大的促进了市场和产业的发展，奠定了在该领域的领先地位。公司将通过 PowerIoT 技术体系的推出和建立，进一步引领相关发展，进一步提升技术和市场地位。

(3) 加强全国营销网络建设，加快对智能物联应用领域的渗透，并加强和深化与经销商的合作，协同进行产品宣传和市场推广，不断拓宽产品的应用场景，提高整体市场份额。加强与行业上下游优势企业的交流和合作，共同构建生态圈和生态链。此外，通过积极参加行业展会、参加或举办行业论坛等方式，加强公司及产品的宣传力度，提升公司知名度，并及时掌握前沿信息，了解客户及市场需求、最新动态，提前布局技术和产品。

(4) 加强国际市场开拓。国网内物联网应用的快速发展为公司提供了较好的发展机遇和平台。在借助国内市场，技术和产品形成大规模应用的基础上，公司将积极走出去，加强国外市场开拓。通过参加国际展会、行业论坛、和国内外整机企业联合等方式，加强公司芯片技术和产品的宣传力度，提升公司的国际知名度，建立品牌、以及技术和市场地位，必将为公司带来另一个巨大的发展空间。

#### 4、人才战略规划

人才是公司实现发展战略目标的第一要素，公司将继续秉承“以人为本”的管理理念，并进一步加强人才队伍建设、人才培养力度，提升研发队伍水平，始终把人才管理、人才开发和人才储备作为公司战略规划的重要组成部分。在充分发挥现有人才资源优势的基础上，公司计划在三年内引进更多的专业人才，进一步建立一支技术人才、销售人才、管理人才配置合理的人才队伍。

公司将继续加强算法研发中心、芯片研发中心和产品应用事业部的建设，在各中心和事业部，进一步形成和加强由关键核心技术人员、高层次技术人才组成的研发人才梯队，关键人才积极引进，持续提升研发团队整体素质，为公司保持技术领先、攻关新技术、研发新产品提供坚实的人才基础。

公司将通过研发项目带动的方式，在实战中提升团队的技术能力和协作精神；通过加强与海内外知名企业合作的方式，持续提升国际视野、技术水平和研发能力；通过培养和引进高层次研发人才，并加强与高校合作，开展内部培

训、校园招聘和社会招聘等多种方式，持续优化公司的研发人才队伍结构，建立未来人才储备机制；通过加强企业文化宣导、传承，提高公司的凝聚力和团队的战斗力。

### **5、进一步提升经营管理水平**

公司将按照《公司法》、《公司章程》要求，不断完善各项内部管理制度，提高重大事项的科学决策水平及决策效率；加强对公司各管理层的培训，提升管理能力和水平，加强管理和责任意识，自上而下地促进公司治理水平和管理水平的提升；营造质量至上的企业文化，强化产品质量主体责任，加强对委外加工厂商的管理，督促其提升工艺水平，提高产品良率，确保公司产品的质量；加强对经销商的管理，维护公司品牌和产品的良好形象，营造诚信经营的市场环境。



## 第十节 投资者保护

### 一、投资者关系的主要安排

#### （一）信息披露制度和流程

为规范公司及其他相关义务人的信息披露行为，加强公司信息披露事务管理，确保公司信息披露的真实、准确、完整与及时，维护公司股东的合法权益，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《上市公司治理准则》以及《公司章程（草案）》等有关规定，公司制定了《信息披露事务管理制度》、《重大信息内部报告制度》，对公司信息披露的基本原则、信息披露的内容、信息披露事务管理、保密措施及罚则等作出了具体规定。

公司信息披露工作由董事会统一领导和管理。董事长是信息披露工作的最终负责人。董事会秘书负责协调和组织公司信息披露工作的具体事宜，公司设证券事务代表，协助董事会秘书履行职责。公司证券部为信息披露事务工作的日常管理部门，由董事会秘书直接领导，协助董事会秘书做好信息披露工作。公司所有信息披露文件、资料以及董事、监事、高级管理人员履行职责的记录由公司证券部负责保存。

#### （二）公司开展投资者关系管理的规划

根据《公司法》、《证券法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《上市公司与投资者关系工作指引》以及《公司章程（草案）》等有关规定，公司制定了《投资者关系管理制度》，以加强公司与投资者及潜在投资者之间的信息沟通，促进投资者对公司的了解，切实保护投资者特别是社会公众投资者的合法权益，促进公司与投资者之间建立长期、稳定的良性关系。

公司股票如果能成功发行并在科创板上市，将根据中国证监会和上海证券交易所的有关要求进一步完善和严格执行信息披露制度和投资者关系管理制度，更好地履行信息披露义务。

#### （三）投资者沟通渠道的建立情况

根据《投资者关系管理制度》，公司与投资者的沟通渠道主要包括股东大会、

公司网站、分析师会议、业绩说明会、路演、一对一沟通、现场参观、电话咨询等，具体如下：

沟通渠道	具体规定
股东大会	1、公司召开股东大会时要合理安排会议的时间和地点，为中小股东参加股东大会创造条件； 2、在条件具备的情况下，公司可利用互联网络对股东大会进行直播； 3、为提高股东大会透明性，公司可根据情况邀请新闻媒体参加并对会议情况进行报道。
公司网站	1、公司可在公司网站开设投资者关系专栏，或通过电子信箱接受投资者提出的问题和建 议，并及时答复； 2、公司在定期报告中公布公司网站地址，当网址发生变更时及时进行公告； 3、公司应丰富和及时更新公司网站的内容，视情况将新闻发布、公司概况、产品或服务情况、法定信息披露资料、投资者关系联系方法、专题文章、股票行情等投资者关心的相关信息放置于公司网站，供投资者查阅。
分析师会议、业绩说明会和路演	1、公司可在定期报告结束后、实施融资计划或其他公司认为必要的时候举行分析师会议、业绩说明会或路演活动； 2、分析师会议、业绩说明会或路演活动尽量采取公开的方式进行，在有条件的情况下，可采取网上直播的方式。如采取网上直播方式，应事先以公开方式就会议时间、登陆网站及登陆方式向投资者发出通知； 3、公司应事先通过电子信箱、网上论坛、电话和信函等方式收集中小投资者的有关问题，并在分析师会议、业绩说明会及路演活动上予以答复； 4、分析师说明会或业绩说明会可以采取网上互动式，投资者可以通过网络直接提问，公司可在网上直接回答有关问题； 5、分析师会议、业绩说明会或路演活动如不能采取网上公开直播方式，公司可以邀请新闻媒体的记者参加，并做出客观报道。
一对一沟通	1、公司在认为必要时，可以就公司的经营情况、财务状况及其他事项与投资者、基金经理、分析师进行一对一的沟通，介绍情况、回答有关问题并听取相关建议，但应严格遵守信息披露的相关规定； 2、公司在一对一沟通中，应平等对待投资者，为中小投资者参与创造机会。
现场参观	1、公司可安排投资者、分析师及基金经理等到公司现场参观、座谈和沟通； 2、公司应合理、妥善地安排参观过程，使参观人员能够充分了解公司业务和经营情况，同时注意避免参观者有机会得到未公开的重要信息。
电话咨询	1、公司在董事会秘书处设立专门的投资者咨询电话和传真； 2、咨询电话由公司从事投资者关系工作的人员负责接听，保证在工作时间线路畅通、认真接听，及时解答和说明投资者关心的问题； 3、公司应在定期报告中公布咨询电话号码。咨询电话号码如有变更将尽快在公司网站公布，并及时公告。

## 二、股利分配情况

### （一）本次发行上市后股利分配政策与决策程序

2019年9月16日，公司2019年第二次临时股东大会审议通过了本次发行及上市后适用的《深圳市力合微电子股份有限公司章程（草案）》。根据《公司章程（草案）》，本次发行上市后，公司的利润分配政策如下：

#### 1、决策机制与程序

公司的利润分配政策和具体股利分配方案由董事会制定及审议通过后报由股东大会批准；董事会在制定利润分配政策、股利分配方案时应充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。

#### 2、利润分配的原则

公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理的、稳定的投资回报并兼顾公司的长远和可持续发展。

#### 3、利润的分配形式

公司可采取现金、股票或者现金股票相结合的方式分配股利。公司将优先考虑采取现金方式分配股利；若公司增长快速，在考虑实际经营情况的基础上，可采取股票或者现金股票相结合的方式分配股利。

#### 4、利润分配的期间间隔

原则上公司应按年将可供分配的利润进行分配，公司也可以进行中期现金分红。

#### 5、利润分配的条件

##### （1）现金分红的比例

在符合现金利润分配条件情况下，公司原则上每年进行一次现金利润分配；在有条件的情况下，公司可以进行中期现金利润分配。当公司当年可供分配利润为正数，且无重大投资计划或重大现金支付发生时，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%。

重大投资计划或重大现金支付指以下情形之一：

1) 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%，且超过 5,000 万元。

2) 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%。

3) 公司当年经营活动产生的现金流量净额为负。

## (2) 发放股票股利的具体条件

公司经营状况良好，公司可以在满足上述现金分红后，提出股票股利分配预案。

如公司同时采取现金及股票股利分配利润的，在满足公司正常生产经营的资金需求情况下，公司实施差异化现金分红政策：

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%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

股东大会授权董事会每年在综合考虑公司所处行业特点、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，根据上述原则提出当年利润分配方案。

## 6、利润分配应履行的审议程序

(1) 利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议。董事会在审议利润分配预案时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意。监事会在审议利润分配预案时，须经全体监事过半数以上表决同意。

(2) 股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东所持表决

权的二分之一以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络投票方式。

(3) 公司对留存的未分配利润使用计划安排或原则作出调整时，应重新报经董事会、监事会及股东大会按照上述审议程序批准，并在相关提案中详细论证和说明调整的原因，独立董事应当对此发表独立意见。

(4) 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利派发事项。

## **7、董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的研究论证程序和决策机制**

(1) 定期报告公布前，公司董事会应在充分考虑公司持续经营能力、保证生产正常经营及发展所需资金和重视对投资者的合理投资回报的前提下，研究论证利润分配的预案，独立董事应在制定现金分红预案时发表明确意见。

(2) 独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

(3) 公司董事会制定具体的利润分配预案时，应遵守法律、法规和本章程规定的利润分配政策；利润分配预案中应当对留存的当年未分配利润的使用计划安排或原则进行说明，独立董事应当就利润分配预案的合理性发表独立意见。

(4) 公司董事会审议并在定期报告中公告利润分配预案，提交股东大会批准；公司董事会未做出现金利润分配预案的，应当征询独立董事和监事的意见，并在定期报告中披露原因，独立董事应当对此发表独立意见。

(5) 董事会、监事会和股东大会在有关决策和论证过程中应当充分考虑独立董事、监事和公众投资者的意见。

## **8、利润分配政策调整**

(1) 公司如因外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需要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证券交易所的有关规定。

“外部经营环境或者自身经营状况的较大变化”是指以下情形之一：

1) 国家制定的法律法规及行业政策发生重大变化，非因公司自身原因导致

公司经营亏损；

2) 出现地震、台风、水灾、战争等不能预见、不能避免并不能克服的不可抗力因素，对公司生产经营造成重大不利影响导致公司经营亏损；

3) 公司法定公积金弥补以前年度亏损后，公司当年实现净利润仍不足以弥补以前年度亏损；

4) 中国证监会和证券交易所规定的其他事项。

(2) 公司董事会在利润分配政策的调整过程中，应当充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。董事会在审议调整利润分配政策时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意；监事会在审议利润分配政策调整时，须经全体监事过半数以上表决同意。

(3) 利润分配政策调整应分别经董事会和监事会审议通过后方能提交股东大会审议。公司应以股东权益保护为出发点，在股东大会提案中详细论证和说明原因。股东大会在审议利润分配政策调整时，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上表决同意。

## **(二) 本次发行前后股利分配政策的差异情况**

依据发行人本次公开发行前的《公司章程》相关规定，本次发行前公司的利润分配政策如下：

(1) 公司的利润按照国家规定做相应的调整后，按下列顺序分配：

- 1) 依法缴纳所得税；
- 2) 弥补以前年度的亏损；
- 3) 提取法定公积金 10%；
- 4) 提取任意公积金，由股东大会决议决定；
- 5) 依法提取公司需承担的各种职工福利基金；
- 6) 支付股东红利。

(2) 公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50% 以上的，可以不再提取。提取法定公积金后，是否提取任意公积金由股东大会决定。公司不在弥补公司

亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润。

(3) 股东大会决议将公积金转为股本时，按股东原有股份比例派送新股。但法定公积金转为股本时，所留存的该项公积金不得少于转增前公司注册资本的百分之二十五。

(4) 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会需在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

(5) 公司可以采取现金或者股票的方式分配股利。

相较于本次发行前的利润分配政策，本次发行后的利润分配政策增加了在利润分配决策机制与程序、利润分配形式、利润分配时间间隔、利润分配条件、利润分配政策调整等方面的具体规定，特别是对现金分红的条件、比例等政策作出了明确规定，以更好的保障公众投资者利益，给予投资者合理、稳定的投资回报。

### 三、滚存利润的分配方案与决策程序

2019 年 9 月 16 日，公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票前滚存利润分配的议案》，公司首次公开发行股票前的滚存的未分配利润由发行后的新老股东按持股比例共同享有。

### 四、股东投票机制建立情况

根据《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》，公司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。此外，公司还制定了《累计投票制实施细则》，从董事、监事候选人的提名，累积投票制的投票原则、董事、监事的当选原则，累积投票制的特别操作程序等方面对累计投票制的实施作出了具体规定。

根据《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》，公司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。

根据《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》，公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。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、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况**

### **（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺**

#### **1、主要股东 Liu Kun 关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

Liu Kun 作为公司主要股东、董事、总经理，且为公司的核心技术人员，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

（1）自公司股票上市之日起三十六个月内和离职后六个月内，本人不转让或者委托他人管理本人在公司首次公开发行前直接或间接持有的公司股份（首次公开发行时公开发售的股份除外），也不由公司回购该等股份。

（2）在本人担任公司董事、高级管理人员期间，本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%。

（3）本人作为核心技术人员，自本人所持公司首发前股份限售期满之日起四年内，本人每年转让的首发前股份不得超过公司上市前所持公司首发前股份数的 25%，减持比例可以累积使用。

（4）本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价（如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同），或者上市后六个月期末收盘价低于发行价，本人持有公司股票的锁定期限自动延长六个月。



## 2、主要股东力合科创、古树园投资关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺

力合科创、古树园投资作为公司主要股东，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起三十六个月内，本公司不转让或者委托他人管理本公司在公司首次公开发行前直接或间接持有的公司股份（首次公开发行时公开发售的股份除外），也不由公司回购该等股份。

(2) 本公司所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价（如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同），或者上市后六个月期末收盘价低于发行价，本公司持有公司股票的锁定期限自动延长六个月。

## 3、主要股东 Liu Kun、力合科创、古树园投资关于所持股份的持股及减持意向承诺

持有发行人 5% 以上的股东 Liu Kun、力合科创、古树园投资对所持股份的持股及限售期结束后两年内的减持意向承诺如下：

(1) 对于本人/本公司在本次发行前持有的公司股份，本人/本公司将严格遵守已做出的关于所持发行人股份流通限制及自愿锁定的承诺，在限售期内，不出售本次发行前持有的发行人股份（本次发行时公开发售的股份除外）。

(2) 上述锁定期届满后两年内，在满足以下条件的前提下，本人/本公司可进行减持：1) 上述锁定期届满且没有延长锁定期相关情形，如有锁定延长期，则顺延；2) 如发生本人/本公司需向投资者进行赔偿的情形，本人/本公司已经全额承担赔偿责任。

(3) 在上述锁定期届满后两年内，未发生延长锁定期情形的，本人/本公司可以不低于发行价的价格进行减持，如自公司首次公开发行股票至上述减持公告之日公司发生过派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，发行价格应相应调整。

(4) 本人/本公司保证减持时遵守相关法律、法规、部门规章和规范性文件的规定，并提前三个交易日通知发行人予以公告。

(5) 如本人/本公司违反上述承诺，本人/本公司将在中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行股票锁定期承诺向股东和社会公众投资者道歉，并在符合法律、法规及规范性文件规定的情况下 10 个交易日内回购违规卖出的股票，且自回购完成之日起自动延长持有全部股份的锁定期 3 个月；如果本人/本公司因未履行上述承诺事项而获得收入的，所得的收入归发行人所有，本人/本公司将在获得收入的 5 日内将前述收入支付给发行人指定账户；如果因本人/本公司未履行上述承诺事项给发行人或者其他投资者造成损失的，本人/本公司将向发行人或者其他投资者依法承担赔偿责任。

(6) 减持方式包括但不限于集中竞价交易、大宗交易、协议转让及其他符合中国证监会及证券交易所相关规定的方式。

另外，持有发行人 5% 以上的股东对限售期结束后两年内减持的价格预期和减持股数承诺如下：

(1) 持有发行人 5% 以上的股东力合科创承诺：“在锁定期届满后两年内，本公司减持股份数量累计不超过本公司在本次发行前所持有的公司股份总数的 60%。”

(2) 持有发行人 5% 以上的股东 Liu Kun 承诺：“在锁定期届满后一年内，本人减持股份数量累计不超过本人在本次发行前所持有公司股份总数的 25%，在锁定期届满后二年内，本人减持股份数量累计不超过本人在本次发行前所持有的公司股份总数的 43.75%。”

(3) 持有发行人 5% 以上的股东古树园投资承诺：“在锁定期届满后一年内，本公司减持股份数量累计不超过本公司在本次发行前所持有公司股份总数的 40%，在锁定期届满后二年内，本公司减持股份数量累计不超过本公司在本次发行前所持有的公司股份总数的 80%。”

#### **4、最近一年新增股份股东冯震罡关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

冯震罡作为公司最近一年新增股份的股东，同时作为公司董事，就所持公

公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 鉴于本人所持有的公司股份中，200.12 万股（以下简称“受让所得股份”）为自上海古树园投资管理有限公司及宁波东钱智汇股权投资合伙企业（有限合伙）处受让所得，鉴于前述股份应比照转让方所持股份进行锁定，本人承诺自公司股票上市之日起三十六个月内，本人不转让或者委托他人管理受让所得股份，也不由公司回购该等股份；就本人所持有的其余公司股份（即 138 万股），本人承诺自公司股票上市之日起十二个月内，本人不转让该等股份。

(2) 在本人担任公司董事期间，本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%，离职后半年内，不转让本人持有的公司股份；如果中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门对上市公司董事、监事或高级管理人员转让公司股票的限制性规定发生变更，将按照变更后的规定履行股份锁定义务。

(3) 本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价（如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同），或者上市后六个月期末收盘价低于发行价，本人持有公司股票的锁定期限自动延长六个月。

## **5、最近一年新增股份股东刘元成关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

刘元成作为公司最近一年新增股份的股东，同时作为公司董事、常务副总经理、核心技术人员，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起三十六个月内和离职后六个月内，本人不转让本人在公司首次公开发行前直接或间接持有的公司股份（首次公开发行时公开发售的股份除外）。

(2) 在本人担任公司董事、高级管理人员期间，本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%。

(3) 本人作为公司核心技术人员，自本人所持公司首发前股份限售期满之日起四年内，本人每年转让的首发前股份不得超过公司上市前所持公司首发前

股份数的 25%，减持比例可以累积使用。

(4) 本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价（如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同），或者上市后六个月期末收盘价低于发行价，本人持有公司股票的锁定期限自动延长六个月。

#### **6、高级管理人员金涛、最近一年新增股份股东吴颖关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

吴颖作为公司最近一年新增股份的股东，同时作为公司副总经理、财务负责人、董事会秘书，金涛作为公司副总经理，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起三十六个月内，本人不转让本人在公司首次公开发行前直接或间接持有的公司股份（首次公开发行时公开发售的股份除外）。

(2) 在本人担任公司高级管理人员期间，本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%，离职后半年内，不转让本人持有的公司股份；如果中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门对上市公司高级管理人员转让公司股票的限制性规定发生变更，将按照变更后的规定履行股份锁定义务。

(3) 本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价（如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作复权处理，下同），或者上市后六个月期末收盘价低于发行价，本人持有公司股票的锁定期限自动延长六个月。

#### **7、最近一年新增股份股东黄兴平关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

黄兴平作为公司最近一年新增股份的股东，同时作为公司监事，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 鉴于本人直接所持有的公司股份中, 25 万股(以下简称“受让所得股份”)为自宁波东钱智汇股权投资合伙企业(有限合伙)处受让所得, 前述股份应比照转让方所持股份进行锁定, 本人承诺自公司股票上市之日起三十六个月内, 本人不转让或者委托他人管理受让所得股份, 也不由公司回购该等股份; 就本人直接所持有的其余公司股份(即 20 万股), 本人承诺自公司股票上市之日起十二个月内, 本人不转让该等股份。

(2) 自公司股票上市之日起十二个月内, 本人不转让本人在公司首次公开发行前已持有的员工持股平台财产份额。自前述限售期满之日起四年内, 本人每年转让通过员工持股平台间接持有的公司股份不得超过本人于公司上市时所间接持有的公司股份总数的 25%, 减持比例可以累积使用。

(3) 在本人担任公司监事期间, 本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%, 离职后半年内, 不转让本人持有的公司股份; 如果中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门对上市公司监事转让公司股票的限制性规定发生变更, 将按照变更后的规定履行股份锁定义务。

#### **8、最近一年新增股份股东李海霞、张东宝、贺龄萱、赵欣、张艳丽、李强连、钟丽辉、力合泓鑫关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

自公司股票上市之日起三十六个月内, 本人/本合伙企业不转让本人在公司首次公开发行前直接持有的公司股份(首次公开发行时公开发售的股份除外)。

#### **9、最近一年新增股份股东周晓新关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

周晓新作为公司最近一年新增股份的股东, 同时作为公司核心技术人员, 就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下:

(1) 鉴于本人所持有的公司股份中, 20 万股(以下简称“受让所得股份”)为自宁波东钱智汇股权投资合伙企业(有限合伙)处受让所得, 前述股份应比照转让方所持股份进行锁定, 本人承诺自公司股票上市之日起三十六个月内和离职后六个月内, 本人不转让或者委托他人管理受让所得股份, 也不由公司回购该等股份; 就本人所持有的其余公司股份(即 50 万股), 本人承诺自

公司股票上市之日起十二个月内和离职后六个月内，本人不转让该等股份。

(2) 本人自所持公司首发前股份限售期满之日起四年内，每年转让的公司首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

#### **10、最近一年新增股份股东陈丽恒关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

陈丽恒作为公司最近一年新增股份的股东，同时作为公司核心技术人员，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起三十六个月内和离职后六个月内，本人不转让本人在公司首次公开发行前直接持有的公司股份（首次公开发行时公开发售的股份除外）。

(2) 自公司股票上市之日起十二个月内和离职后六个月内，本人不转让本人在公司首次公开发行前已持有的员工持股平台财产份额。

(3) 本人自所持首发前股份限售期满之日起四年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

#### **11、核心技术人员朱永关于间接所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

朱永作为核心技术人员，就间接所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起十二个月内和离职后六个月内，本人不转让本人在公司首次公开发行前已持有的员工持股平台财产份额。

(2) 本人自所持首发前股份限售期满之日起四年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

#### **12、监事陈曦关于间接所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

陈曦作为公司的监事，就间接所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起十二个月内，本人不转让本人在公司首次公开

发行前已持有的员工持股平台财产份额。自前述限售期满之日起四年内，本人每年转让通过员工持股平台间接持有的公司股份不得超过本人于公司上市时所间接持有的公司股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(2) 在本人担任公司监事期间，本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%，离职后半年内，不转让本人持有的公司股份；如果中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门对上市公司监事转让公司股票的限制性规定发生变更，将按照变更后的规定履行股份锁定义务。

### **13、员工持股平台目标创新、志行正恒关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

(1) 自公司股票上市之日起十二个月内，本合伙企业不转让本合伙企业在公司首次公开发行前直接或间接持有的公司股份（首次公开发行时公开发售的股份除外）。

(2) 本合伙企业自所持公司首发前股份限售期满之日起四年内，每年转让的公司首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(3) 在上述承诺期限届满后，本合伙企业承诺届时将按照国家有关法律法规（包括但不限于中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的有关规定）规定的程序对所持有的公司股份进行操作，保证上市公司持续稳定经营。

(4) 公司股票上市之日起十二个月内，员工持股平台内员工不得转让其持有的合伙企业财产份额。自前述限售期满之日起四年内，员工持股平台内员工每年转让其通过合伙企业间接持有的公司股份不得超过其于公司上市时所间接持有的公司股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

### **14、股东沈陈霖关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

沈陈霖作为公司的董事，就所持公司股份锁定的相关事项承诺如下：

(1) 自公司股票上市之日起三十六个月内，本人不转让本人在公司首次公开发行前已持有的公司股份。

(2) 在本人担任公司董事期间, 本人每年转让的公司股份不超过本人持有的公司股份总数的 25%, 离职后半年内, 不转让本人持有的公司股份; 如果中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管部门对上市公司董事转让公司股票的限制性规定发生变更, 将按照变更后的规定履行股份锁定义务。

(3) 本人所持股票在锁定期满后两年内减持的, 减持价格不低于发行价; 公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价 (如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的, 则按照证券交易所的有关规定作复权处理, 下同), 或者上市后六个月期末收盘价低于发行价, 本人持有公司股票的锁定期自动延长六个月。

### **15、其他股东关于所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限承诺**

自公司股票上市之日起十二个月内, 本公司/本人/本合伙企业不转让本公司/本人/本合伙企业在公司首次公开发行前已持有的公司股份。

另外, 陈金城已于 2020 年 1 月 22 日自愿签署承诺函, 承诺将其于首次公开发行前持有的发行人股份锁定期延长至自发行人股票上市之日起三十六个月。

## **(二) 稳定股价的措施和承诺**

公司稳定股价的具体措施包括主要股东增持公司股票、公司董事 (独立董事以及不在公司领取薪酬的董事除外, 下同) 及高级管理人员增持公司股票、公司回购公司股票。当公司股票收盘价触发稳定股价预案的启动条件时, 公司将视股票市场情况、公司实际情况, 按如下优先顺序 (1) 公司回购股票; (2) 主要股东增持股票; (3) 董事、高级管理人员增持股票, 实施股价稳定措施, 直至触发稳定股价预案的条件消除。

### **1、稳定股价措施的具体安排**

#### **(1) 公司回购股票**

公司回购股票措施具体如下:

1) 公司为稳定股价之目的回购股份, 应当符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等相关法律、法规及规范性文件的规定, 且不应导



致公司股权分布不符合上市条件。

2) 公司应当在稳定股价措施触发日起十五个交易日内召开董事会, 审议稳定股价具体方案(方案内容应包括但不限于拟回购本公司股份的种类、数量区间、价格区间、实施期限等内容)。公司董事承诺就该等回购事宜在董事会上投赞成票(如有投票权)。

3) 公司股东大会对回购股份作出决议, 该决议须经出席股东大会会议的股东所持表决权的三分之二以上通过, 公司主要股东承诺就该回购事宜在股东大会上投赞成票。

4) 公司回购股份, 应在公司股东大会决议作出之日起 5 个交易日内开始启动回购, 股份回购事宜的期限为自股东大会审议通过回购股份方案之日起 3 个月内。

5) 公司回购的股份将根据董事会或股东大会决定的方式处理于回购期届满或者回购方案实施完毕后依法注销, 并办理工商变更登记手续。其他未尽事宜按照相关法律法规的规定执行。

6) 公司为稳定股价进行股份回购时, 除应符合相关法律、法规及规范性文件的要求之外, 还应符合下列各项条件:

①公司回购股份的价格不超过公司最近一期经审计的每股净资产;

②公司单次用于回购股份的资金不少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 20%;

③公司单一会计年度用于回购股份的资金总额累计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 50%;

④公司单次回购股份不超过公司总股本的 2%, 如上述第(2)项与本项冲突的, 按照本项执行。

7) 公司通过交易所集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式回购公司股票。

8) 公司董事会公告回购股份预案后, 公司股票收盘价连续 20 个交易日超过最近一期未经审计的每股净资产, 公司董事会应作出决议终止回购股份事宜,

且在未来 3 个月内不再启动股份回购事宜。

## **(2) 主要股东增持**

若公司一次或多次实施回购后“启动条件”再次被触发，且公司用于回购股份的资金总额累计已经达到最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润 50%的，则公司不再实施回购，而由公司主要股东进行增持。

公司主要股东增持股票的措施如下：

1) 公司主要股东应在符合相关法律、行政法规和规范性文件的条件和要求且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，通过交易所集中竞价交易方式或者中国证监会、证券交易所认可的其他方式增持公司股票。

2) 公司主要股东应在稳定股价措施触发日起十五个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（内容包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司并由公司进行公告。

3) 公司主要股东为稳定股价之目的进行股份增持的，除应符合相关法律、行政法规和规范性文件之要求外，还应符合下列各项：

①增持股份的价格不超过公司最近一期经审计的每股净资产；

②单次触发启动条件时用于增持公司股票的资金不少于主要股东上一会计年度从公司获取税后现金分红合计金额的 20%；

③单一会计年度内用于增持公司股票的资金累计不超过主要股东上一个会计年度从公司获取税后现金分红合计金额的 50%；

4) 主要股东增持计划完成后 6 个月内不得转让所增持的公司股份。

## **(3) 董事、高级管理人员增持**

若公司主要股东一次或多次实施增持后“启动条件”再次被触发，且主要股东用于增持公司股份的资金总额累计已经达到其上一个会计年度从公司获取税后现金分红合计金额的 50%的，则主要股东不再进行增持，而由各董事、高级管理人员进行增持。公司董事、高级管理人员增持股票的措施如下：

1) 公司董事、高级管理人员应在符合相关法律、行政法规和规范性文件的

条件和要求且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，通过交易所集中竞价交易方式或者中国证监会、证券交易所认可的其他方式增持公司股票。

2) 公司董事、高级管理人员应在稳定股价措施触发日起十五个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（内容包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司并由公司进行公告。

3) 公司董事、高级管理人员为稳定股价之目的进行股份增持的，除应符合相关法律、行政法规和规范性文件之要求外，还应符合下列各项：

① 公司董事、高级管理人员以不高于公司最近一期末经审计的每股净资产的价格进行增持。

② 公司董事、高级管理人员单次用于增持公司股票的资金不超过该等董事、高级管理人员最近一个会计年度自公司实际领取的税后薪酬 20%。

③ 公司董事、高级管理人员单一会计年度各自增持公司股票的资金累计不超过其上一年度从公司实际领取税后薪酬的 50%。

4) 自本稳定股价预案生效之日起至公司首次公开发行股票并上市之日及上市之日起三年内，公司若聘任新的董事、高级管理人员的，将在聘任前要求其签署承诺书，保证其履行公司本次发行上市时董事、高级管理人员已做出的相应承诺。

5) 负有增持义务的董事、高级管理人员在增持计划完成后 6 个月内不得转让所增持的公司股份。

## 2、股价稳定方案的保障措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如公司、主要股东、董事、高级管理人员均未采取上述稳定股价的具体措施，公司、主要股东、董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

(1) 公司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稳定股价措施的具体原因，并向公司股东和投资者道歉。因公司未采取稳定股价的具体措施给投资者造成损失的，将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。

(2) 主要股东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稳定股价措施的具体原因，并向公司股东和投资者道歉。同时，主要股东将暂停在发行人处获得股份分红，直至主要股东采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如非因不可抗力导致，主要股东未采取稳定股价的具体措施给公司和/或投资者造成损失的，主要股东将依法向公司和/或投资者进行赔偿。

(3) 董事、高级管理人员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稳定股价措施的具体原因，并向公司股东和投资者道歉。公司将自稳定股价方案期限届满之日起暂停发放未按该方案执行的董事、高级管理人员的董事薪酬（津贴），以及除基本工资外的其他奖金或津贴，直至董事、高级管理人员采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如非因不可抗力导致，董事、高级管理人员未采取稳定股价的具体措施给公司或者投资者造成损失的，该等人员将依法对公司和/或投资者进行赔偿。

### **3、发行人、主要股东、董事、高级管理人员关于稳定股价的承诺如下：**

为维护公众投资者的利益，公司股东大会已审议通过《关于稳定公司股价预案的议案》（以下简称“《稳定股价预案》”）。本公司/本人/本合伙企业承诺如果发行人本次发行上市后三年内股价出现低于每股净资产的情况时，将启动《稳定股价预案》。本公司/本人/本合伙企业已了解并知悉公司股东大会审议通过的《稳定股价预案》的全部内容，本公司/本人/本合伙企业承诺将遵守和执行《稳定股价预案》的内容并承担相应的法律责任。

### **(三) 股份回购和股份购回的措施和承诺**

#### **1、发行人承诺**

(1) 若《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在买卖公司股票的证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者的损失。

(2) 如《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对判断公司是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行条件构成重大、实质影响的，公司将依法回购首次公开发行的全部新股。具体措施为：

1) 在法律允许的情形下，若上述情形发生于公司首次公开发行的新股已完

成发行但未上市交易之阶段内，自中国证监会或其他有权机关认定本公司存在上述情形之日起 30 个工作日内，公司将按照发行价并加算银行同期存款利息回购公司首次公开发行的全部新股；

2) 在法律允许的情形下，若上述情形发生于公司首次公开发行的新股已完成上市交易之后，自中国证监会或其他有权机关认定公司存在上述情形之日起 15 个工作日内制订股份回购方案并提交董事会、股东大会审议批准。回购价格将以发行价为基础并参考相关市场因素确定。若公司股票上市后存在派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括首次公开发行的全部新股及其派生股份，回购价格将相应进行除权、除息调整。

(3) 若本公司违反在本次发行上市时作出的任何公开承诺，本公司将在股东大会及公司章程所规定的信息披露媒体公开说明未履行承诺的具体原因，并向全体股东及其它公众投资者道歉。如果因未履行相关公开承诺事项给投资者造成损失的，本公司将依法向投资者赔偿相关损失。如该等已违反的承诺仍可继续履行，本公司将继续履行该等承诺。

## 2、主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资承诺

(1) 若《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在买卖发行人股票的证券交易中遭受损失的，本人/本公司就发行人承担赔偿责任后的不足部分依法承担补充赔偿责任。

(2) 若《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对判断发行人是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行条件构成重大、实质影响的，本人/本公司将督促公司依法回购首次公开发行的全部新股。

(3) 如《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对判断发行人是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行条件构成重大、实质影响的，自中国证监会或其他有权机关认定发行人存在前述情形之日起，本人/本公司将依法购回发行人上市后本人/本公司已转让的原限售股份。具体措施为：

1) 发行人董事会应在本人/本公司购回发行人股份条件触发之日起 2 个交

易日内发布股份购回公告，披露股份购回方案；

2) 本人/本公司应在作出购回公告并履行相关法定手续之次日起开始启动股份购回工作。

(4) 若本人/本公司违反在发行人首次公开发行上市时作出的任何公开承诺，本人/本公司将在股东大会及发行人的章程所规定的信息披露媒体公开说明未履行承诺的具体原因，并向全体股东及其它公众投资者道歉。如果因未履行相关公开承诺事项给投资者造成损失的，本人/本公司将依法向投资者赔偿相关损失。如该等已违反的承诺仍可继续履行，本人/本公司将继续履行该等承诺。

#### **(四) 对欺诈发行上市的股份购回承诺**

1、发行人关于欺诈发行股份购回事项承诺如下：

“1.招股说明书所载之内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，且力合微对招股说明书所载内容的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。2.若中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所或其他有权部门认定招股说明书所载之内容存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，且该等情形对判断力合微是否符合法律规定的发行条件构成重大且实质影响的，或被监管部门认定为欺诈发行，则力合微承诺将按如下方式依法回购力合微首次公开发行的全部新股：（1）若上述情形发生于力合微首次公开发行的新股已完成发行但未上市交易的阶段内，则力合微将公开发行所募集资金，于上述情形发生之日起 5 个工作日内，按照发行价并加算同期银行活期存款利息返还已缴纳股票申购款的投资者。（2）若上述情形发生于力合微首次公开发行的新股已完成上市交易之后，力合微董事会将在中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后 5 个工作日内，制订股份回购方案并提交股东大会审议批准，依法回购首次公开发行的全部新股，按照发行价格加新股上市日至回购要约发出日期间的同期银行活期存款利息，或不低于中国证监会、上海证券交易所对力合微招股说明书存在重大信息披露违法问题进行立案稽查之日前 30 个交易日力合微股票的每日加权平均价格的算术平均值（力合微如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，前述价格应相应调整），或中国证监会、上海证券交易所认可的其他价

格，通过证券交易所交易系统回购力合微首次公开发行的全部新股。3.若招股说明书所载之内容存在虚假记载、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，则力合微将依照相关法律、法规规定承担民事赔偿责任，赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生的直接损失为限，具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等详细内容待上述情形实际发生时，依据最终确定的赔偿方案为准，或中国证监会、上海证券交易所、司法机关认定的方式或金额确定。若法律、法规、规范性文件及中国证监会、上海证券交易所对力合微因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，力合微自愿无条件地遵从该等规定。”

2、主要股东力合科创、古树园投资关于欺诈发行股份购回事项承诺如下：

“1.发行人招股说明书所载之内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏等重大信息披露违法之情形，且本公司对招股说明书所载内容的真实性、准确性、完整性和及时性承担相应的法律责任。2.若中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门认定招股说明书所载之内容存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，且该等情形对判断力合微是否符合法律规定的发行条件构成重大且实质影响的，或被监管部门认定为欺诈发行，本公司承诺将在中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后 5 个工作日内，依法启动股份回购程序。3.发行人招股说明书如有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏等重大信息披露违法之情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依照相关法律、法规规定承担民事赔偿责任，赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生的直接损失为限，具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等详细内容待上述情形实际发生时，依据最终确定的赔偿方案为准。4.若法律、法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会或上海证券交易所对本公司因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本公司自愿无条件地遵从该等规定。本公司确认，力合科创、古树园投资就本承诺函项下之义务承担连带责任。”

3、主要股东 Liu Kun 关于欺诈发行股份购回事项承诺如下：

“1.发行人招股说明书所载之内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏等重大信息披露违法之情形，且本人对招股说明书所载内容的真实性、准确

性、完整性和及时性承担相应的法律责任。2.若中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门认定招股说明书所载之内容存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，且该等情形对判断力合微是否符合法律规定的发行条件构成重大且实质影响的，或被监管部门认定为欺诈发行，本人承诺将在中国证券监督管理委员会、上海证券交易所或其他有权部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后 5 个工作日内，依法启动股份回购程序。3.发行人招股说明书如有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏等重大信息披露违法之情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依照相关法律、法规规定承担民事赔偿责任，赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生的直接损失为限，具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等详细内容待上述情形实际发生时，依据最终确定的赔偿方案为准。4.若法律、法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会或上海证券交易所对本人因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本人自愿无条件地遵从该等规定。本人确认，Liu Kun 就本承诺函项下之义务承担连带责任。”

## **（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺**

### **1、发行人填补被摊薄即期回报的措施及承诺**

本次发行上市后，公司股本及净资产均将大幅增加，但募集资金投资项目的建设及产能释放需要一定周期，在建设期内难以获得较高收益，因此公司存在每股收益和净资产收益率下降的风险，投资者即期回报将被摊薄。公司拟采取如下措施填补被摊薄的即期回报：

#### **（1）积极拓展公司主营业务，增强持续盈利能力**

本次公开发行完成后，公司资金实力增强，净资产规模扩大，资产负债率下降，从而提升了公司的抗风险能力和持续经营能力。在此基础上，公司将通过募集资金投资项目大力拓展主营业务，进一步拓展产品领域，持续产品升级，提升品牌知名度和美誉度，扩大市场份额和销售规模，增强公司持续盈利能力，提高股东回报。

#### **（2）加强公司内部控制建设，提高日常经营效率**

公司将努力加强内部控制建设，继续完善并优化经营管理和投资决策程序，



提高日常经营效率。具体而言，公司将继续改善采购、研发、销售、管理等环节的流程，进一步提高公司整体经营效率，节省各项成本费用，全面有效地控制公司经营管理风险，提高经营业绩。

(3) 加快募投项目建设进度，提高资金使用效率

公司募集资金投资项目符合公司发展战略和国家产业政策，具有良好的市场前景和经济效益。本次募集资金到位前，公司将根据实际情况以自有资金或银行贷款等方式先行投入，加快募集资金投资项目建设进度，争取早日实现预期收益，提高股东回报。同时，公司将严格执行《募集资金管理制度》，加强对募集资金的管理，确保募集资金专款专用，防范募集资金使用风险，保障投资者的利益。

(4) 完善利润分配政策，优化投资回报机制

公司根据《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》及《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的相关要求，制定了《公司章程（草案）》和《公司未来三年分红回报规划》，就公司股利分配政策、利润分配方案和利润分配形式、上市后的分红回报规划和机制等内容作出具体规定。本次发行完成后，公司将严格执行利润分配规章制度的相关规定，充分保障中小股东的利益，并将结合公司实际经营情况，不断优化投资回报机制，保证利润分配政策的连续性和稳定性。

**2、发行人董事、高级管理人员关于公司填补被摊薄即期回报的措施及承诺：**

(1) 承诺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) 承诺对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束。

(3) 承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动。

(4) 承诺由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补被摊薄即期回报措施的执行情况相挂钩。

(5) 承诺拟公布的公司股权激励（如有）的行权条件与公司填补被摊薄即

期回报措施的执行情况相挂钩。

(6) 在中国证监会、上海证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人承诺将立即按照中国证监会及上海证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进公司作出新的规定，以符合中国证监会及上海证券交易所的要求。

(7) 本人承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺。若本人违反该等承诺，给公司或者股东造成损失的，本人愿意：1) 在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；2) 依法承担对公司和/或股东的补偿责任；3) 无条件接受中国证监会和/或上海证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出的处罚或采取的相关监管措施。

## **(六) 利润分配政策的承诺**

### **1、发行前滚存利润的分配**

经公司 2019 年度第二次临时股东大会决议，公司首次公开发行股票前的滚存的未分配利润由发行后的新老股东按持股比例共同享有。

### **2、本次发行上市后的股利分配政策**

根据上市后适用的《公司章程（草案）》及发行人未来三年分红回报规划，公司有关利润分配的主要规定如下：

1) 利润分配原则：公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理的、稳定的投资回报并兼顾公司的长远和可持续发展。

2) 利润分配方式：公司利润分配可采用现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式分配利润。在具备现金分红条件下，公司应当优先采用现金分红进行利润分配。公司分配现金股利，以人民币计价和支付。公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

如公司同时采取现金及股票股利分配利润的，在满足公司正常生产经营的资金需求情况下，公司实施差异化现金分红政策：

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%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

股东大会授权董事会每年在综合考虑公司所处行业特点、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，根据上述原则提出当年利润分配方案。

3) 现金利润分配的期间间隔、条件及最低比例：在符合现金利润分配条件下，公司原则上每年进行一次现金利润分配；在有条件的情况下，公司可以进行中期现金利润分配。当公司当年可供分配利润为正数，且无重大投资计划或重大现金支付发生时，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%。

重大投资计划或重大现金支付指以下情形之一：

①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%，且超过 5,000 万元。

②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%。

③公司当年经营活动产生的现金流量净额为负。

4) 利润分配需履行的决策程序：进行利润分配时，公司董事会应当先制定分配预案；公司董事会审议通过的公司利润分配方案，应当提交公司股东大会进行审议。独立董事应在制定现金分红预案时发表明确意见。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

公司当年盈利但未提出现金利润分配预案，董事会应当在定期报告中披露

未进行现金利润分配的原因以及未用于现金利润分配的资金留存公司的用途，并由公司独立董事对此发表相关的独立意见。

5) 公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，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证券交易所的有关规定；有关利润分配政策调整的议案由董事会制定并经独立董事认可后方能提交董事会审议，独立董事及监事会应当对利润分配政策调整发表独立意见；调整利润分配政策的议案经董事会审议后提交股东大会以特别决议审议，公司应安排网络投票等方式为社会公众股东参加股东大会提供便利，充分反映股东的要求和意愿。

### **(七) 主要股东关于避免同业竞争的承诺**

主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资承诺：

(1) 截至本承诺书出具之日，本人/本公司及本人/本公司控制的企业均未直接或间接与力合微及力合微控制的企业之间存在同业竞争。

(2) 在本人/本公司作为力合微股东期间，本人/本公司承诺将不直接或间接参与任何与力合微经营的业务有竞争或可能有竞争的业务；本人/本公司现有或将来成立的全资子公司、持有 51% 股权以上的控股公司和其他受本人/本公司控制的企业也不直接或间接从事与力合微有竞争的或可能有竞争的业务；如本人/本公司或本人/本公司控制的企业从任何第三方获得的任何商业机会与力合微经营的业务有竞争或可能有竞争，则将立即通知力合微，并尽力将该商业机会让予力合微；本人/本公司及本人/本公司控制的企业承诺不向第三方提供（经力合微同意的除外）属于力合微的包括但不限于技术信息、工艺流程、销售渠道等商业秘密。

(3) 如违反上述承诺，本人/本公司同意承担给力合微造成的全部损失。

### **(八) 主要股东关于规范和减少关联交易的承诺**

主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资承诺：

(1) 本人/本公司将善意履行作为发行人主要股东的义务，不利用该主要股东地位，就发行人与本人/本公司及（或）本人/本公司控制的其他企业之间的

任何关联交易，故意促使发行人的股东大会或董事会作出侵犯其他股东合法权益的决议。如果发行人必须与本人/本公司及（或）本人/本公司控制的其他企业发生任何关联交易，则本人/本公司承诺将促使上述交易按照公平合理的价格和正常的商业交易条件进行，且遵守法律法规及发行人章程规定的回避要求。本人/本公司保证本人/本公司及（或）本人/本公司控制的其他企业不以垄断采购和销售业务渠道等方式干预发行人的经营，损害其利益。

（2）本人/本公司及（或）本人/本公司控制的其他企业将严格和善意地履行与发行人签订的各种关联交易协议。本人/本公司承诺将不会向发行人谋求任何超出正常商业交易价格及条件以外的利益或收益。

（3）如果本人/本公司违反上述声明、保证与承诺，本人/本公司同意给予发行人相应的赔偿。

### **（九）相关责任主体关于招股说明书信息披露的承诺依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺**

#### **1、发行人关于招股说明书及其他信息披露资料的承诺**

（1）公司《招股说明书》不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

（2）如中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）或上海证券交易所（以下简称“上交所”）认定《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等情形，该等情形对判断本公司是否符合法律法规规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司将依法回购首次公开发行的全部新股。如公司已发行但未上市，回购价格为发行价并加算银行同期存款利息；如公司已发行上市，回购价格以公司股票发行价格和有关违法事实被确认之日前二十个交易日公司股票收盘价格均价的孰高者确定（如因公司股票因派发现金红利、送股、转增股本等除息、除权行为，上述发行价格将相应进行除息、除权调整，新股数量亦相应进行除权调整），并根据法律、法规规定的程序实施。在实施上述股份回购时，如相关法律法规及公司章程等另有规定的，从其规定。

（3）本公司因被中国证监会认定《招股说明书》中存在虚假记载、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，本公司将在

收到中国证监会行政处罚决定书后依法赔偿投资者损失。

## **2、发行人主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资关于招股说明书及其他信息披露资料的承诺**

(1) 发行人首次公开发行招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人/本公司并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

(2) 如中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所或有权监管部门认定《招股说明书》存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等情形，该等情形对判断发行人是否符合法律法规规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人/本公司将在收到中国证监会或有权监管部门的行政处罚决定书后依法回购首次公开发行的全部新股。

(3) 发行人因被中国证监会或有权监管部门认定《招股说明书》中存在有虚假记载、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，本人/本公司将在收到中国证监会或有权监管部门的行政处罚决定书后依法赔偿投资者损失。

## **3、发行人董事、监事、高级管理人员关于招股说明书及其他信息披露资料的承诺**

(1) 公司首次公开发行的《招股说明书》不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人对《招股说明书》真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

(2) 公司因被中国证券监督管理委员会（以下简称为“中国证监会”）、上海证券交易所或其他有权部门认定《招股说明书》中存在虚假记载、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，公司全体董事、监事和高级管理人员将在收到中国证监会行政处罚决定书后依法赔偿投资者损失，不因职务变更、离职等原因而放弃履行已作出的承诺。

#### 4、证券服务机构制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

##### (1) 保荐机构承诺

发行人保荐机构（主承销商）兴业证券股份有限公司承诺：

1) 本公司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。

2) 若因本公司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，本公司将依法赔偿投资者损失。

##### (2) 审计机构承诺

发行人审计机构天健会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：

因本所为深圳市力合微电子股份有限公司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，将依法赔偿投资者损失，如能证明本所没有过错的除外。

##### (3) 发行人律师承诺

发行人律师北京市中伦律师事务所承诺：

本所为发行人本次发行上市制作、出具的上述法律文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。如因本所过错致使上述法律文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并因此给投资者造成直接损失的，本所将依法与发行人承担连带赔偿责任。

##### (4) 评估机构承诺

发行人评估机构国众联资产评估土地房地产估价有限公司承诺：

本机构为深圳市力合微电子股份有限公司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。若因本机构为发起人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本机构将依法赔偿投

投资者损失。

#### （5）验资机构承诺

发行人验资机构天健会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：

因本所为深圳市力合微电子股份有限公司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，将依法赔偿投资者损失，如能证明本所没有过错的除外。

#### （6）验资复核机构承诺

发行人验资复核机构天健会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：

因本所为深圳市力合微电子股份有限公司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，将依法赔偿投资者损失，如能证明本所没有过错的除外。

### （十）关于未履行相关承诺的约束措施

#### 1、发行人关于未履行相关承诺的约束措施

发行人就未履行相关承诺的约束措施作出确认和承诺如下：

如果公司未履行招股说明书披露的承诺事项，公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉。

如果因公司未履行相关承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法向投资者赔偿相关损失：

（1）在证券监督管理部门或其他有权部门认定公司招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 30 日内，公司将启动赔偿投资者损失的相关工作。

（2）投资者损失根据与投资者协商确定的金额，或者依据证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定。

（3）公司将对出现该等未履行承诺行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员采取调减、停发薪酬或津贴等措施（如该等人员在公司领薪）。



## 2、主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资关于未履行相关承诺的约束措施

发行人主要股东力合科创、Liu Kun、古树园投资关于未履行相关承诺的约束措施：

(1) 如果承诺人未履行招股说明书披露的其作出的公开承诺事项，承诺人将在公司的股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉。

(2) 如果因承诺人未履行相关承诺事项给公司或者其他投资者造成损失的，承诺人将依法承担赔偿责任。如果承诺人未承担前述赔偿责任的，其直接或间接持有的公司股份在其履行完毕前述赔偿责任之前不得转让，同时公司有权扣减其所获分配的现金红利用于承担前述赔偿责任。

(3) 在承诺人作为公司股东期间，如果公司未能履行招股说明书披露的承诺事项，给投资者造成损失的，经证券监管部门或司法机关等有权部门认定承诺人应承担责任的，承诺人将依法承担赔偿责任。

(4) 上述承诺内容系承诺人的真实意思表示，承诺人自愿接受监管机构、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、发行人董事、监事、高级管理人员关于未履行相关承诺的约束措施

发行人全体董事、监事及高级管理人员就未履行相关承诺的约束措施作出确认和承诺如下：

(1) 如果本人未履行招股说明书披露的本人作出的公开承诺事项，本人将在公司股东大会及中国证券监督管理委员会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

(2) 如果本人未履行相关承诺事项，本人将在前述事项发生之日起停止在公司领取薪酬及津贴，同时本人持有的公司股份（若有）不得转让，直至本人履行完成相关承诺事项。

(3) 如果因本人未履行相关承诺事项，致使公司、投资者遭受损失的，本人将依法承担赔偿责任。

(4) 在本人担任公司董事、监事、高级管理人员期间，公司未履行招股说明书披露的相关承诺事项，给投资者造成损失的，经证券监管部门或司法机关等有权部门认定本人应承担责任的，本人将依法承担赔偿责任。

(5) 本人保证不因职务变更、离职等原因而放弃履行承诺。上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本人将依法承担相应责任。

## 第十一节 其他重要事项

### 一、重大合同

报告期内，发行人已签署的对报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的合同如下：

#### （一）销售合同

##### 1、已履行的销售合同

发行人及其子公司报告期内已履行完毕的重大销售合同（单笔销售合同金额在 500 万元以上）情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	产品	合同金额
2019 年	宁波奥克斯供应链管理有限公司	载波模块	1,639.58
2019 年	烟台东方威思顿电气有限公司	载波模块	1,198.95
2019 年	南京协胜智能科技有限公司	载波模块	1,030.12
2019 年	北京市腾河智慧能源科技有限公司	载波模块	969.98
2019 年	南京新联电子股份有限公司	载波模块	877.65
2019 年	深圳智微电子科技有限公司	模块	779.56
2019 年	湖北华中电力科技开发有限责任公司	载波模块	695.86
2019 年	威胜信息技术股份有限公司	载波模块	536.65
2018 年	烟台东方威思顿电气有限公司	采集器、载波模块	3,415.26
2018 年	山东德源电力科技股份有限公司	芯片、II 采制品	2,844.00
2018 年	深圳智微电子科技有限公司	模块	789.04
2018 年	国网陕西省电力公司	通信单元	784.85
2018 年	厦门市智联信通物联网科技有限公司	芯片	581.00
2018 年	湖北华中电力科技开发有限责任公司	通信单元	501.79
2017 年	鼎信信息科技有限责任公司（已更名为南方电网数字电网研究院有限公司）	芯片、模块	738.32
2017 年	国网四川省电力公司	模块、窄带载波	612.45

年度	客户名称	产品	合同金额
2017年	威胜集团有限公司	模块	540.00

注：与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的重大合同累计计算。

## 2、正在履行的销售合同

截至 2020 年 3 月 31 日，发行人及其子公司正在履行的重大销售合同（单笔销售合同金额在 500 万元以上）如下：

单位：万元

年度	客户名称	产品	合同金额
2019年	国网山东省电力公司物资公司	通信单元	1,073.90
2019年	国网黑龙江省电力有限公司	通信单元	999.24
2019年	国网福建省电力有限公司物资分公司	载波模块	563.19
2019年	国网上海市电力公司	通信单元	538.44

注：与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的重大合同累计计算。

## （二）采购合同

### 1、已履行的采购合同或订单

发行人及其子公司报告期内已履行完毕的重大采购合同或订单（单笔合同金额在 100 万元以上）情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	采购产品/服务	合同金额
2019年	深圳市兆芯微电子有限公司	通讯模块	486.01
2019年	天水华天科技股份有限公司	芯片	157.50
2019年	上海华虹宏力半导体制造有限公司	晶圆	149.82
2019年	无锡甲乙双方建筑工程有限公司	外墙维修	131.00
2018年	中芯国际集成电路制造（北京）有限公司	晶圆	1,712.88
2018年	南京飞腾电子科技有限公司	载波模块	1,487.24
2018年	江苏林洋能源股份有限公司	I型采集器	616.00
2018年	深圳市南方集成技术有限公司	晶圆	547.20
2018年	中国电力科学研究院有限公司	芯片专利	300.00
2018年	世强先进（深圳）科技股份有限公司	芯片	247.12

年度	供应商名称	采购产品/服务	合同金额
2018年	烟台东方威思顿电气有限公司	低频变压器	149.40
2018年	杭州岳诚科技有限公司	变压器	124.50
2017年	中芯国际集成电路制造（北京）有限公司	晶圆	1,595.58
2017年	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司	晶圆	221.98
2017年	深圳市微尔晟电子有限公司	模块	152.37
2017年	深圳市南方集成技术有限公司	晶圆	128.07
2017年	深圳市迅鑫电子科技有限公司	模块	114.34

注：与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的重大合同累计计算。

## 2、正在履行的采购合同或订单

截至 2020 年 3 月 31 日，发行人及其子公司正在履行的重大采购合同（单笔合同金额在 100 万元以上）如下：

单位：万元

年度	供应商名称	采购产品/服务	合同金额
2019年	中芯国际集成电路制造(北京)有限公司	晶圆	835.06
2019年	南京飞腾电子科技有限公司	高速载波模块	454.60
2019年	中国电力科学研究院有限公司	芯片专利	300.00
2019年	英特格灵芯片（天津）有限公司	研究开发服务	198.00
2019年	世强先进（深圳）科技股份有限公司	晶圆	178.32
2019年	北京国网普瑞特高压输电技术有限公司	用电采控终端、能源服务网关	260.24
2019年	深圳市南方集成技术有限公司	晶圆	133.51
2018年	深圳市微浦技术有限公司	II型采集器	268.20

注：与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的重大合同累计计算。

## （三）银行借款合同

截至 2020 年 3 月 31 日，发行人及其子公司已履行完毕或正在履行的银行借款合同如下：

单位：万元

借款人	借款银行	合同编号	借款金额	借款起始日	履行情况
力合微	华夏银行股份有限公司深圳南头支行	SZ3110120180121	1,397.27	2018.09.12-2019.09.12	履行完毕

借款人	借款银行	合同编号	借款金额	借款起始日	履行情况
力合微	华夏银行股份有限公司深圳南头支行	SZ3110120180112	300.00	2018.08.27-2019.04.03	履行完毕
力合微	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	79292019280333	1,000.00	2019.06.13-2019.12.13	履行完毕
力合微	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	79292019280128	200.00	2019.03.22-2020.03.22	履行完毕
力合微	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	79292019280129	500.00	2019.03.22-2019.09.22	履行完毕
力合微	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	79292019280130	300.00	2019.03.22-2020.03.22	履行完毕
力合微	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	79292020280113	2,160.00	2020.03.27-2021.03.27	正在履行

#### (四) 授信合同及担保合同

截至 2020 年 3 月 31 日，发行人正在履行的金额 100 万元以上的重大授信合同及担保合同如下：

贷款人	贷款银行	合同编号	授信金额 (万元)	授信期限 届满日	担保
力合微	华夏银行股份有限公司深圳南头支行	SZ31（融资） 20180010	8,000	2021.07.02	SZ31（高保）20180010-11《最高额保证合同》，无锡景芯微为主协议项下债务提供连带责任保证；SZ31（高抵）20180010-21《最高额保证合同》，无锡景芯微以其持有的“慧谷创业园 C 区 56”房产为主协议项下债务提供抵押担保
力合微	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	BC2020012200 000082	5,000	2021.01.21	ZB7929202000000004《最高额保证合同》，利普信通和无锡景芯微为主协议项下债务提供连带责任保证；ZZ7929202000000002《应收账款最高额质押合同》，发行人以其 2020 年 3 月 18 日至 2023 年 1 月 21 日期间因产品销售产生的全部应收账款为主协议项下债务提供质押担保

## 二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在对外担保情形。

## 三、对发行人可能产生较大影响的重大诉讼或仲裁情况

截至本招股说明书签署日，发行人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诉讼或仲裁事项。

截至本招股说明书签署日，发行人子公司及发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员均不存在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、高级管理人员和核心技术人员最近 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的情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近 3 年不存在受到行政处罚、被司法机关立案侦查及被中国证监会立案调查的情形。

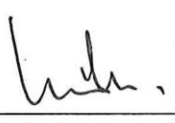
### 第十二节 声明

#### 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。

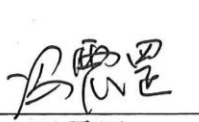
全体董事：

  
贺臻

  
Liu Kun

  
别力子

  
刘元成

  
冯震罡


  
沈陈霖

  
周世权

  
何俊佳

  
王新安


全体监事：

  
黄兴平

  
曹欣宇

  
陈曦

非董事高级管理人员：

  
吴颖

  
金涛



深圳市力合微电子股份有限公司

2020年 7月 17日



## 二、发行人主要股东声明

本公司或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。

(本页无正文，为发行人主要股东声明之签署页)

承诺人(签章): 力合科创集团有限公司

法定代表人签字:



贺臻

2020年7月17日

(本页无正文，为发行人主要股东声明之签署页)



*Liu Kun*

Liu Kun

2020年 7 月 17 日

(本页无正文，为发行人主要股东声明之签署页)

承诺人（签章）：上海古树园投资管理有限公司



法定代表人签字：

A handwritten signature in black ink, appearing to be "黄颢".

黄颢

2020年 7 月 17 日

### 三、保荐人（主承销商）声明

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： 瞿宜晟

瞿宜晟

保荐代表人： 金晓锋

金晓锋

齐明

齐明

法定代表人： 杨华辉

杨华辉



2020年7月17日

#### 四、保荐人（主承销商）董事长、总经理声明

本人已认真阅读深圳市力合微电子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、误导性陈述或者重大遗漏，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。

总经理：



刘志辉

董事长：



杨华辉



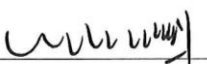
兴业证券股份有限公司

2020年7月17日

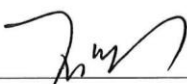
## 五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，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，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师：

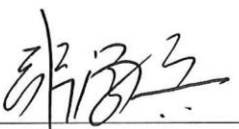


郭晓丹



石 隼

律师事务所负责人：



张学兵



2020年 7 月 17 日

## 审计机构声明


本所及签字注册会计师已阅读《深圳市力合微电子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》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《审计报告》（天健审〔2020〕3-56号）、《内部控制鉴证报告》（天健审〔2020〕3-57号）及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对深圳市力合微电子股份有限公司在招股说明书中引用的上述审计报告、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，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

  
赵国梁

  
梁赵  
印国

  
陈锡雄

  
雄陈  
印锡

天健会计师事务所负责人：

  
张希文

  
文张  
印希

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二〇年 7 月 日



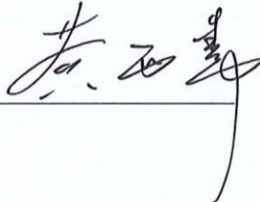
## 七、资产评估机构声明

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、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：


资产评估机构负责人：



国众联资产评估土地房地产估价有限公司



2020年 7 月 17 日

## 验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《深圳市力合微电子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》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《验资报告》（天健验（2014）3-25号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对深圳市力合微电子股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，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，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

  
朱中伟

  
杨小琴

天健会计师事务所负责人：

  
张希文

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二〇年 月 日

## 验资复核机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《深圳市力合微电子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》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《实收资本复核报告》（天健验（2015）3-95号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对深圳市力合微电子股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，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，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

  
朱伟峰 

  
赵国梁 

天健会计师事务所负责人：

  
张希文 

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二〇年 月 日

## 第十三节 附件

### 一、附件

- (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。

### 二、查阅地点、时间

#### (一) 发行人：深圳市力合微电子股份有限公司

联系地址：深圳市南山区西丽街道高新技术产业园清华信息港科研楼 11 楼  
1101

联系电话：0755-26719968

传真：0755-26957410

时间：周一至周五，9:00-17:00

#### (二) 保荐机构：兴业证券股份有限公司

联系地址：上海市浦东新区长柳路 36 号兴业证券大厦 10F

联系电话：021-20370631

传真：021-38565707

时间：周一至周五，9:00-17:00

除以上查阅地点外，投资者可以登录证券交易所指定网站，查阅《招股说明书》等电子文件。