

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



上海柏楚电子科技股份有限公司

Shanghai Friendess Electronic Technology Corporation Limited

（上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室）

首次公开发行股票并在科创板上市 招股意向书

保荐人（主承销商）



（广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座）

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	不超过 2,500 万股，占发行后总股本的比例不低于 25%。 本次发行的股份全部为公开发行新股，不涉及股东公开发售股份的情形
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【】 元
预计发行日期	2019 年 7 月 29 日
拟上市的证券交易所	上海证券交易所科创板
发行后总股本	10,000 万股
境内外上市流通股份数量	不存在境外流通股
保荐人、主承销商	中信证券股份有限公司
招股意向书签署日期	2019 年 7 月 18 日

声 明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股意向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、及时性承担个别和连带的法律责任。

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

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

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股意向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。

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。

重大事项提示

公司经营发展面临诸多风险。公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必认真阅读本招股意向书正文内容，并特别关注以下重要事项及公司风险：

一、特别风险提示

（一）中低功率激光切割市场竞争加剧风险

公司自成立以来，一直深耕中低功率激光切割市场。经过十余年的发展，公司凭借强大的自主创新实力和研究开发能力，目前已成为中低功率、尤其是中功率激光切割控制系统的龙头供应商。

近十年来，我国工业运动控制技术取得了长足的进步，与西方发达国家的差距不断缩小，我国中低功率激光切割市场目前已实现较高的国产化率。同时，激光切割是一个高度开放和完全市场化竞争的行业，行业内众多优质企业竞争不断加剧。因此，未来若公司不能在技术创新、产品研发、服务质量、客户维护等方面不断增强实力，持续保持竞争优势，则可能出现客户流失、公司市场份额下降的风险。

此外，如果未来激光切割行业增速放缓，也将有可能对公司未来经营业绩产生不利影响。

（二）高功率激光切割市场开拓风险

相比中低功率激光切割控制系统市场已实现较高的国产化率，我国高功率激光切割控制系统市场发展较晚，目前技术水平与西方发达国家仍有较大差距，仍主要依赖国外进口。

基于在中低功率激光切割控制系统市场积累的技术实力和良好口碑，公司已具备生产高功率激光切割控制系统所必须的技术和客户基础。目前，公司正积极开发相关产品，已推出高功率控制系统的试用产品并获得良好的市场反馈，且已与部分高功率激光切割设备生产商签署相关合作意向协议。然而，国内高功率激光切割控制系统市场目前仍基本由进口垄断，面对技术成熟价格适宜的进口产品，公司如无法研发出具有竞争力的高功率产品，则将面临一定的市场开拓风险。

（三）税收优惠政策变动风险

报告期内，公司按照国家规定享受了关于所得税和增值税的税收优惠政策，上述税收优惠政策对公司的发展、经营业绩起到一定的促进作用。

1、企业所得税优惠

公司于 2013 年 11 月 19 日经上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局批准，取得高新技术企业证书（高新技术企业证书编号为 GR201331000682），自 2013 年 1 月 1 日起企业所得税按 15%征收，证书有效期为 3 年，并于 2016 年 11 月 24 日取得了更新的证书（高新技术企业证书编号为 GR201631001120），证书有效期为 3 年。

此外，根据《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）、《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）以及《关于发布修订后的〈企业所得税优惠政策事项办理办法〉的公告》（国家税务总局公告 2018 年第 23 号）相关规定，公司 2018 年度按 10%的税率计缴企业所得税。

综上，报告期内，公司于 2016 年和 2017 年享受企业所得税 15%优惠税率，于 2018 年享受企业所得税 10%优惠税率。

此外，根据《中华人民共和国企业所得税法》、《财政部、国家税务总局、科学技术部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税[2015]119 号）和《财政部、国家税务总局、科学技术部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税[2018]99 号）等相关规定，公司开展研发活动中实际发生的研发费用可享受加计扣除，2016 年和 2017 年加计扣除为 50%，2018 年加计扣除比例为 75%。

2、增值税优惠

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）规定，增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按 17%税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。公司自 2016 年至今享受上述软件产品增值税即征即退政策。

根据上述税收优惠政策，报告期内，公司享受的税收优惠对公司利润总额的影响如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
企业所得税税率优惠	1,893.93	1,272.87	852.25
研发费用加计扣除优惠	206.40	153.49	102.82
增值税返还优惠	1,344.29	1,543.42	1,089.94
税收优惠总额	3,444.61	2,969.78	2,045.01
当期利润总额	15,775.56	15,421.22	8,752.39
税收优惠占当期利润总额的比例	21.84%	19.26%	23.37%

若上述税收优惠政策发生变化，将对公司未来的经营业绩产生一定不利影响。

（四）未来无法维持高毛利率的风险

报告期内，公司综合毛利率维持在较高水平。2016 年至 2018 年，公司综合毛利率分别为 81.90%、81.87%和 81.17%，略高于软件行业的平均水平，主要原因在于公司的核心产品激光切割控制系统和随动系统均以软件系统为核心，仅辅以少量必须的硬件设备，原材料成本较低。此外，公司目前为中低功率激光切割控制系统的龙头，在该细分市场具有较好的议价能力。

为更好地服务客户，拓展现有产品市场，公司目前已初步进入总线激光切割系统市场。与传统激光切割控制系统等产品相比，总线激光切割系统中配备的硬件设备相对较多，因此产品毛利率相对较低。本次募集资金将部分用于投资公司总线激光切割系统升级及扩产，未来随着公司总线激光切割系统业务量占比的提升及行业整体竞争的加剧，公司综合毛利率面临下降的风险。

二、其他重要事项提示

（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

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺”。

（二）稳定股价的措施和承诺

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（二）稳定股价的措施和承诺”。

（三）关于因信息披露重大违规回购新股、赔偿损失承诺及相应约束措施

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（三）关于因信息披露重大违规回购新股、赔偿损失承诺及相应约束措施”。

（四）对欺诈发行上市的股份购回承诺

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（四）对欺诈发行上市的股份购回承诺”。

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺”。

（六）关于利润分配政策的安排

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（六）关于利润分配政策的安排”。

（七）关于履行公开承诺的约束措施的承诺

请参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“六、相关承诺事项”之“（七）关于履行公开承诺的约束措施的承诺”。

三、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为2018年12月31日。公司2019年3月31日的合并及母公司资产负债表、自2019年1月1日至2019年3月31日止期间的合并及母公司利润表、自2019年1月1日至2019年3月31日止期间的合并及母公司现金流量表以及相关中期财务报表附注未经审计，但已由立信会计师审阅，并于2019年6月11日出具了《审阅报告》（信会师报字[2019]第ZA14975号）。公司财务报告审计截止日之后经审阅（未经审计）的主要财务信息及经营状况如下：

2019年3月31日，公司的资产总额为37,367.16万元，负债总额为2,732.15万元，归属于母公司股东权益为34,635.01万元。2019年1-3月，公司实现的营业收入为7,259.96万元，较2018年1-3月增长40.35%；归属于母公司股东的额净利润5,620.71万元，较2018年1-3月增长87.08%。截至本招股意向书签署日，公司主要经营状况正常，经营业绩稳定。公司经营模式，主要原材料的采购规模及采购价格，主要产品的生产、销售规模及销售价格，主要客户及供应商的构成，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项方面均未发生重大变化。

具体信息参见本招股意向书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”。

公司预计2019年1-6月的营业收入约为16,800万元-17,800万元，较2018年1-6月同比增长约30%-40%，主要系由于宏观经济相对好转，下游激光设备生产商对控制系统的采购恢复较好的增速，同时公司总线控制系统等新增业务发展情况较好。2019年1-6月的净利润约为11,100万元-12,100万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润预计约为10,900万元-11,900万元，较2018年1-6月同比增长约50%-60%，除营业收入增长较快的原因外，公司2019年1-6月收到因2017年度公司被认定为重点软件企业而退回的所得税623.22万元，冲减当期所得税费用，因此公司2019年1-6月所得税费用较低，净利润同比增长较高。前述2019年1-6月财务数据均未经审计。

目 录

本次发行概况	2
声 明	3
重大事项提示	4
一、特别风险提示	4
二、其他重要事项提示	6
三、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况	7
目 录	9
第一节 释 义	14
第二节 概 览	18
一、发行人简介.....	18
二、本次发行有关的中介机构.....	19
三、本次发行概况.....	19
四、发行人主要财务数据.....	21
五、发行人的主营业务经营情况.....	21
六、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况及未来发展战略.....	22
七、发行人选择的具体上市标准.....	23
八、发行人公司治理的特殊安排.....	23
九、募集资金用途.....	24
第三节 本次发行概况	25
一、本次发行基本情况.....	25
二、本次发行有关机构.....	25
三、发行人与有关中介机构的股权关系或其他权益关系.....	27
四、本次发行上市重要日期.....	27
五、保荐人相关子公司拟参与战略配售情况.....	27
第四节 风险因素	28

一、技术风险.....	28
二、经营风险.....	28
三、管理风险.....	30
四、财务风险.....	30
五、法律风险.....	33
六、发行失败风险.....	33
七、募集资金投资项目风险.....	33
第五节 发行人基本情况	35
一、发行人基本情况.....	35
二、公司的设立情况.....	35
三、发行人的股权结构.....	41
四、发行人主要控股及参股子公司情况.....	43
五、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人.....	48
六、发行人股本情况.....	53
七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况.....	55
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签定的协议、作出的重要承诺及履行情况.....	60
九、发行人董事、监事、高级管理人员近两年变动情况.....	60
十、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.....	61
十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况.....	62
十二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况.....	63
十三、发行人正在执行的对其董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励及其他制度安排和执行情况.....	64
十四、发行人员工及其社会保障情况.....	64
第六节 业务与技术	74
一、发行人主营业务、主要产品及变化情况.....	74
二、发行人所处行业的基本情况.....	82
三、发行人在行业中的竞争地位.....	112

四、发行人的产销情况和主要客户.....	123
五、发行人采购情况和主要供应商.....	126
六、发行人拥有的固定资产及无形资产情况.....	161
七、发行人拥有的特许经营权情况.....	172
八、发行人核心技术情况.....	172
九、发行人技术储备情况.....	220
十、发行人主要产品和服务质量控制情况.....	223
十一、发行人境外生产经营情况.....	225
第七节 公司治理与独立性	226
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况.....	226
二、发行人内部控制制度情况.....	230
三、发行人近三年内违法违规情况.....	231
四、发行人近三年资金占用及对外担保情况.....	231
五、发行人独立运行情况.....	231
六、同业竞争.....	233
七、关联方及关联交易.....	234
第八节 财务会计信息与管理层分析	244
一、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析.....	244
二、财务报表.....	247
三、审计意见.....	254
四、财务报表的编制基础.....	255
五、合并财务报表范围及变化情况.....	255
六、主要会计政策和会计估计.....	256
七、分部信息.....	289
八、报告期内非经常性损益情况.....	290
九、主要税率税种及税收优惠情况.....	290
十、主要财务指标.....	292
十一、经营成果分析.....	295

十二、资产质量分析.....	350
十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	384
十四、重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并情况.....	393
十五、日后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼.....	394
十六、本次发行摊薄即期回报的情况.....	394
十七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况.....	400
十八、客户函证情况.....	402
第九节 募集资金运用与未来发展规划	404
一、募集资金使用管理制度.....	404
二、募集资金运用基本情况.....	404
三、募集资金投资项目基本情况.....	405
四、募投项目环境保护.....	424
五、募集资金运用的可行性及其与公司现主要业务、核心技术之间关系的分析.....	424
六、发行当年和未来两年的发展战略及业务发展目标.....	426
七、公司实现发展目标的假设条件及实施发展计划所面临的主要困难.....	431
第十节 投资者保护	433
一、信息披露和投资者关系相关情况.....	433
二、最近三年一期股利分配政策.....	434
三、历次股利实际分配情况.....	435
四、本次发行前滚存利润的分配政策.....	435
五、本次发行上市后的股利分配政策.....	436
六、相关承诺事项	442
第十一节 其他重要事项	469
一、重大合同.....	469
二、对外担保.....	471
三、重大诉讼或仲裁事项.....	471
第十二节 声明	472
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	472

二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	473
三、保荐人（主承销商）声明.....	474
四、发行人律师声明.....	477
五、会计师事务所声明.....	478
六、资产评估机构声明.....	479
七、验资机构声明.....	480
八、验资复核机构声明.....	481
第十三节 附件	482
一、备查文件目录.....	482
二、备查文件查阅.....	482

第一节 释 义

在本招股意向书中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

一般性释义		
发行人、柏楚电子、公司	指	上海柏楚电子科技股份有限公司
本次发行	指	公司本次申请在境内首次公开发行 2,500 万股人民币普通股（A 股）的行为
本次发行上市	指	公司本次申请在境内首次公开发行 2,500 万股人民币普通股（A 股）并于上交所科创板上市的行为
本招股意向书	指	上海柏楚电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书
柏楚有限	指	上海柏楚电子科技有限公司（公司前身）
柏楚数控	指	上海柏楚数控科技有限公司，发行人全资子公司
控软网络	指	上海控软网络科技有限公司，发行人全资子公司
《公司法》	指	中华人民共和国公司法及其修订
《证券法》	指	中华人民共和国证券法及其修订
《公司章程》	指	上海柏楚电子科技股份有限公司章程
《公司章程（草案）》	指	本公司上市后将实施的公司章程
中共中央	指	中国共产党中央委员会
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
国务院	指	中华人民共和国国务院
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
财政部	指	中华人民共和国财政部
上交所	指	上海证券交易所
A 股	指	向境内投资者发行的人民币普通股
保荐人、保荐机构、主承销商、中信证券	指	中信证券股份有限公司
发行人律师、天元律师	指	北京市天元律师事务所
发行人会计师、立信会计师	指	立信会计师事务所(特殊普通合伙)
奥森迪科	指	武汉奥森迪科智能科技股份有限公司
维宏股份	指	上海维宏电子科技股份有限公司

锐科公司	指	武汉锐科光纤激光技术股份有限公司
德国倍福	指	Beckhoff Automation，主要从事工业自动化产品研发和生产
德国 PA	指	Power Automation，主要从事运动控制系统的研发和生产
西门子	指	Siemens AG，科技企业，在发电和输配电、基础设施、工业自动化、驱动和软件等领域为客户提供解决方案
瑞士百超	指	Bystronic Laser AG，主要为板材加工提供自动化解决方案
德国通快	指	TRUMPF Group，工业生产机床和激光器生产商
IPG	指	IPG Photonics，美国光纤激光器生产商
德国 Precitec	指	Precitec Group，德国激光切割头及随动控制系统生产商
报告期	指	2016 年、2017 年、2018 年
报告期末	指	2018 年 12 月 31 日
元	指	人民币元

专业名词释义

激光切割	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使其达到沸点后汽化形成空洞，再通过移动激光光束在材料表面造成切缝，完成对加工物体的切割
激光打标	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使表层材料汽化或发生颜色变化的化学反应，从而留下永久性标记的一种打标方法
激光雕刻	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使雕刻材料熔化和气化，对材料进行雕刻的方法
激光焊接	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，加热，欲接合之工件使之局部熔化形成液体，液体冷却后凝固接合的焊接工艺
激光打孔	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使其达到沸点后汽化形成空洞的打孔方式
激光熔覆	指	新型表面改进技术，通过在底层材料表面添加熔覆材料，利用高能密度的激光束使底层材料与表面薄层粘合的工艺
随动控制技术	指	在激光加工过程中，控制激光切割头与被切割材料间距的技术
中低功率	指	激光器功率小于等于 2000 瓦
高功率	指	激光器功率大于 2000 瓦
随动控制系统	指	在激光加工过程中，控制激光切割头与被切割材料之间距离的软件及其硬件载体
PCI	指	电脑主板上的一种常用接口类型
板卡	指	集成了芯片、各类电子元器件的电路板，可作为程序的载体，通过 PCI 通讯协议与电脑进行连接
板卡控制系统	指	依托板卡及烧录在内的控制软件，对激光加工运动轨迹，外接设备、加工工艺进行控制的普适型控制系统，需要连接电脑进行使用

总线	指	计算机内各功能部件之间传送信息的通道
总线控制系统	指	将运动控制器、计算机、调高器进行集成，以网线连接外设并通过实时以太网协议与其他外设通讯，具有更高实时性、稳定性的专业型控制系统
光纤激光器	指	以加入了稀土元素的玻璃光纤作为工作物质的激光器
半导体/准分子激光器	指	以半导体材料作为工作物质的激光器
固体激光器	指	以透明的晶体或玻璃激光材料作为工作物质的激光器
CO ₂ 激光器	指	以二氧化碳气体作为工作物质的气体激光器
总线主站	指	将板卡、显示器、电脑主机、调高器进行集成而成的设备
电容调高器	指	通过激光切割头与被切割物体之间电容大小对其距离进行控制的装置
钣金	指	由括剪切、拼接、焊接等加工工艺生成的金属板材
蛙跳	指	激光切割过程中，激光头同时进行水平及垂直方向运动的运动方式
抖动抑制	指	通过对输入激光加工设备的信号进行过滤，减少激光加工头的非正常抖动
电容寻边	指	通过激光切割头与被切割物体之间电容大小确定被切割物体位置
智能避障	指	激光加工头在运行过程中可自动规避被加工材料表面凸起的障碍物
增材制造技术	指	通过挤压、烧结、熔融等方式逐层堆积材料，制造出实体物品的制造技术
集成电路	指	将一定数量的电子元器件通过半导体工艺集成而成，具有特定功能的电路
继电器	指	通过输入变量（如电路、电压、功率等）切换电路状态的电子控制器件
点胶	指	一种专门对流体进行控制的加工技术，其工作原理是通过压缩空气将流体压进与活塞相连的进给管中，利用活塞的上冲下推动作将流体点滴、涂覆于产品表面或产品内部，广泛应用于半导体、电子零部件、LCD 制造等领域
滴塑	指	利用热塑性高分子材料具有状态可变的特性，即在一定条件下具有黏流动性，而常温下又可恢复固态的特性，在其黏流状态下按要求塑造成特定形态的工艺
PCB	指	印制电路板
PCBA	指	经过加工处理，整合了各类电子元器件的印制电路板
BGA	指	一种针对电路器件的封装技术
伺服电机	指	能够跟随输入量的变化而调整机械原件运动状态的一种发动机
PC-Based 运动控制器	指	基于计算机语言指令集的计算机进行核心运算的运动控制器
专用控制器	指	基于单片机等嵌入式芯片进行核心运算的控制器
PLC 控制器	指	基于可编程逻辑控制器进行核心运算的控制器

CAD	指	英文 Computer Aided Design 的缩写，指利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作
CAM	指	英文 Computer Aided Manufacturing 的缩写，即利用计算机进行生产设备管理控制和操作的过程
NC	指	数控（Numerical Control, NC）技术是指用数字、文字和符号组成的数字指令来实现一台或多台机械设备动作控制的技术，数控一般是采用通用或专用计算机实现数字程序控制，因此数控也称为计算机数控（ Computerized Numerical Control）
PCI	指	英文 Peripheral Component Interconnect 的缩写，是一种英特尔公司（Intel）提出的局部总线标准，用于连接外设装置并进行实时控制
EtherCAT	指	一种开放的实时以太网网络通讯协议
开环控制系统	指	信号输出仅受信号输入影响的控制系统
闭环控制系统	指	输出信号在受输入信号影响的同时，还会根据反馈结果进行调节的控制系统
皮秒	指	一万亿分之一秒
飞秒	指	一千万亿分之一秒

注：本招股意向书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概 览

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

一、发行人简介

（一）公司基本情况

发行人中文名称	上海柏楚电子科技股份有限公司
发行人英文名称	Shanghai Friendess Electronic Technology Corporation Limited
成立日期	有限公司：2007 年 9 月 11 日 股份公司：2018 年 7 月 23 日
注册资本	7,500.00 万元
法定代表人	唐晔
控股股东及实际控制人	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人
注册地址	上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室
邮政编码	200240
联系电话	021-64306968
传真号码	021-64308817
互联网网址	http://www.fscut.com
电子信箱	bochu@fscut.com
主要生产经营地址	上海市闵行区剑川路 953 弄 322 号
行业分类	I65 软件和信息技术服务业
是否存在其他交易场所 （申请）挂牌或上市	不存在在其他交易所（申请）挂牌或上市的情况

（二）发行人简介

公司是一家从事激光切割控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。

公司经过多年的积累，已掌握先进的随动控制技术与激光切割控制技术，使公司在中低功率激光加工控制领域处于国际领先地位。迄今为止，公司已为超过 400 家的激光加工设备制造商提供成套的系统解决方案。未来公司将基于已有的技术积累和市场资

源，充分发挥产品种类齐全、应用方案完善、市场反应迅速等优势，实现品牌价值的最大化，并着眼布局总线激光控制技术，精密微纳加工技术，以及工业信息化等方向，进一步巩固公司在市场和技术上的地位。

成立至今，公司自主研发的项目已先后获得国家技术创新基金项目，上海市创新资金项目，上海市软件和集成电路产业发展专项资金项目，闵行区科研项目与闵行区产学研项目等一系列技术项目的肯定。公司还先后荣获“上海市小巨人企业”，上海市“专精特新”企业，“闵行区小巨人培育企业”，“闵行区研发机构”等多项企业荣誉。

未来，公司致力于发展成为激光行业内最优秀的自动化公司，打造国际一流品牌，比肩通快、西门子等国际知名公司。公司将通过建立符合公司战略目标的经营体系，以现代化的企业管理制度和法人治理结构完善公司的组织架构，以技术创新为客户提供优质的产品与服务，利用资本市场合理进行生产规模的扩张，不断提升公司的综合竞争力和可持续发展能力，满足不同用户的多样化、个性化需求，持续为客户创造价值。

二、本次发行有关的中介机构

保荐人、主承销商	中信证券股份有限公司
发行人律师	北京市天元律师事务所
审计机构	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构	上海财瑞资产评估有限公司
股票登记机构	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

三、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 2,500 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
其中：发行新股数量	不超过 2,500 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
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	【】元（由公司和主承销商根据询价结果确定）		
发行市盈率	【】倍（每股收益按【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行前总股本计算）		

	【】倍（每股收益按【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	3.87 元	发行前每股收益	1.86 元
发行后每股净资产	【】元（按照本次发行后归属于母公司所有者权益除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司所有者权益按照【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益和本次募集资金净额之和计算）	发行后每股收益	【】元（按【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）
发行市净率	【】元（按照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、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、网下投资者和上海证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者（中国法律、法规、规章及规范性文件禁止者除外）或中国证监会规定的其他对象		
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	本次发行的承销及保荐费、会计师费、律师费、用于本次发行的信息披露费、发行手续费等发行相关费用由发行人承担		
募集资金总额	【】		
募集资金净额	【】		
募集资金投资项目	“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”、“设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”、“市场营销网络强化项目”		
发行费用概算	本次发行费用总额不超过 13,699 万元，其中主要包括承销及保荐费不超过 11,900 万元（含税）、审计及验资费 688 万元（不含税）、律师费不超过 550 万元（含税）、用于本次发行的信息披露费不超过 400 万元（含税）；发行手续费及其他费用不超过 150 万元		

（二）本次发行上市的重要日期

工作安排	日期
初步询价的日期	2019 年 7 月 24 日
刊登发行公告的日期	2019 年 7 月 26 日
网上、网下申购日期	2019 年 7 月 29 日

工作安排	日期
网上、网下缴款日期	2019 年 7 月 31 日
发行股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

四、发行人主要财务数据

发行人的主要财务数据如下：

项目	2018 年度 /2018.12.31	2017 年度 /2017.12.31	2016 年度 /2016.12.31
资产总额（万元）	36,605.35	27,147.64	15,769.15
归属于母公司所有者权益（万元）	29,014.30	17,983.32	10,074.11
资产负债率（母公司）（%）	18.48	30.33	31.61
营业收入（万元）	24,526.41	21,037.84	12,220.33
净利润（万元）	13,927.63	13,109.21	7,516.72
归属于母公司所有者的净利润（万元）	13,927.63	13,109.21	7,516.72
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	13,665.12	12,494.75	6,279.00
基本每股收益（元）	1.86	-	-
稀释每股收益（元）	1.86	-	-
加权平均净资产收益率（%）	54.23	78.83	76.58
经营活动产生的现金流量净额（万元）	13,938.30	12,913.97	7,587.61
现金分红（万元）	4,000	5,200	3,500
研发投入占营业收入的比例（%）	11.47	9.88	11.31

五、发行人的主营业务经营情况

公司是一家从事激光切割控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。目前公司的主要产品包括随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统及其他相关配套产品。

公司产品以自主软件开发为核心，并与板卡、总线主站、电容调高器等硬件集成后

进行销售，其中部分硬件通过外协厂商进行加工。公司全部产品均直接销售给下游客户，不存在通过代理或经销商销售的情形。中低功率激光切割控制系统领域中，目前国产激光运动控制系统已占据中国市场的主导地位。

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
板卡系统	10,327.71	42.11%	8,813.55	41.89%	5,208.76	42.62%
总线系统	530.67	2.16%	41.45	0.20%	-	-
其他	1,702.15	6.94%	1,044.09	4.96%	384.00	3.14%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

六、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况及未来发展战略

公司是一家从事激光切割成套控制系统的研发、生产和销售激光切割设备控制系统及关键器件的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割加工成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。

根据国家发改委发布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），包括嵌入高端装备内部的软件、产品研发设计软件、产品制造过程管理和控制软件等在内的工业软件属于“新兴软件”范畴。因此，公司属于《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》中重点推荐领域“新一代信息技术领域”中“新兴软件”细分领域，符合科创板相关行业范围。

公司拥有 18 项专利技术、34 项软件著作权和 14 项软件产品登记证书，相关技术完整覆盖了激光切割控制系统研发所需的 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术。依托所掌握的先进技术，公司先后研发了包括 CypNest 软件、CypCut 专业激光切割软件、FSCUT 系列激光切割控制系统、BCS100 电容调高器在内的多种软件产品，使用范围涵盖了激光切割过程涉及的各项流程（包括排版、切割、数控、调高传感等）。上述产品构成了公司的核心业务，在公司营业收入

中的占比合计超过 90%。

公司近年来先后获得闵行区科技小巨人培育毕业企业、闵行区“最佳成长性”企业、上海市科技小巨人企业、上海市“专精特新”企业等多项荣誉。此外，公司自主研发的项目也已先后获得国家技术创新基金项目，上海市软件和集成电路产业发展专项资金项目等一系列技术项目的肯定。

随着激光加工方式的日益推广，其目前已成为一种新型制造技术和手段，并被广泛应用于电子、汽车、机械制造、钢铁冶金、石油、轻工、医疗器械、航空航天等行业，体现着一个国家的生产加工能力、装备水平和综合竞争能力。因此激光加工行业已成为当今各个国家最为关注和发展最为迅速的行业之一。激光切割是激光加工行业中最重要的一项应用技术之一，其规模占工业激光加工总规模的 40%以上。

公司为中低功率激光切割运动控制系统的龙头企业，目前正在积极探索高功率激光切割运动控制系统市场和脆薄性非金属材料超快激光切割设备控制系统市场，将持续引领激光切割行业软件领域的发展。随着激光切割硬件供应商的技术积累和进一步发展，软硬件结合将推动激光切割技术向着更为高效、更为精密、更为复杂的方向进步。

随着激光切割技术的精度、效率进一步提高，我国相关制造业企业的加工能力也将随着技术进步提高，有助于提高国内制造业企业的整体竞争实力，对提升我国制造业高端加工能力有重要战略意义。

七、发行人选择的具体上市标准

基于公司 2018 年归属于母公司所有者净利润 13,927.63 万元，归属于母公司所有者权益合计 29,014.30 万元，参照可比公司的二级市场估值，柏楚电子的预计市值不低于 10 亿元。选择适用《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》第二十二条规定的上市标准中的“（一）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 5000 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”。

根据本节之分析，发行人满足其所选择的上市标准。

八、发行人公司治理的特殊安排

发行人不存在公司治理方面的特殊安排。

九、募集资金用途

2019年3月18日，经公司2019年第二次临时股东大会批准，公司本次拟向社会公众公开发行不超过人民币普通股2,500万股，占发行后总股本的25.00%。本次发行及上市的募集资金扣除发行费用后，将投资于“总线激光切割系统智能化升级项目”，“超快激光精密微纳加工系统建设项目”，“设备健康云及MES系统数据平台建设项目”，“研发中心建设项目”和“市场营销网络强化项目”，具体情况如下：

单位：万元			
序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募投资金额
1	总线激光切割系统智能化升级项目	31,402.00	31,402.00
2	超快激光精密微纳加工系统建设项目	20,314.00	20,314.00
3	设备健康云及MES系统数据平台建设项目	19,689.70	19,689.70
4	研发中心建设项目	8,262.00	8,262.00
5	市场营销网络强化项目	3,869.00	3,869.00
合计		83,536.70	83,536.70

公司将严格按照有关管理制度使用本次发行募集资金，若本次实际募集资金难以满足投资项目的资金需求，资金缺口由公司自筹解决。募集资金到位后，将按照项目实施进度及轻重缓急安排使用；如募集资金到位时间与项目进度要求不一致，则根据实际需要以其他资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。本次募集资金运用情况见本招股意向书之“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、本次发行基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	本次发行股数不低于发行后总股本的 25%，发行股数不超过 2,500 万股，本次发行不涉及老股转让
发行价格	【】元（由公司和主承销商根据询价结果确定）
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	本次发行不涉及高管和员工战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司已按要求明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
发行后每股收益	【】元（按【】年【】月【】日经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）
发行市盈率	【】倍（每股收益按【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行前总股本计算）
发行市净率	【】元（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行前每股净资产	3.87 元（按照发行前一期经审计的归属于母公司所有者权益除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按照本次发行后归属于母公司所有者权益除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司所有者权益按照【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益和本次募集资金净额之和计算）
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、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、网下投资者和上海证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者（中国法律、法规、规章及规范性文件禁止者除外）或中国证监会规定的其他对象
承销方式	余额包销
发行费用概算	本次发行费用总额不超过 13,699 万元，其中主要包括承销及保荐费不超过 11,900 万元（含税）、审计及验资费 688 万元（不含税）、律师费不超过 550 万元（含税）、用于本次发行的信息披露费不超过 400 万元（含税）；发行手续费及其他费用不超过 150 万元

二、本次发行有关机构

（一）保荐人、主承销商：中信证券股份有限公司

法定代表人	张佑君

注册地址	广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座
联系地址	北京市朝阳区亮马桥路48号中信证券大厦25层
联系电话	010-60838814
传真号码	010-60836960
保荐代表人	朱烨辛、孙守安
项目协办人	郭丹
项目其他经办人	董凡、于海跃、朱翔宇

（二）发行人律师：北京市天元律师事务所

机构负责人	朱小辉
联系地址	北京市西城区丰盛胡同28号太平洋保险大厦10层
联系电话	010-57763888
传真号码	010-57763777
经办律师	黄小雨、曾嘉

（三）会计师事务所：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

机构负责人	朱建弟
联系地址	上海市黄浦区南京东路61号四楼
联系电话	021-63391166
传真号码	021-63213813
经办注册会计师	李萍、钟焕秀

（四）资产评估机构：上海财瑞资产评估有限公司

机构负责人	孙磊
联系地址	上海市嘉定区陈翔路768号7幢B区2108室
联系电话	021-62261357
传真号码	021-62261357-1300
经办评估师	孙培军、童佳

（五）股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

联系地址	上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦36楼
联系电话	021-58708888
传真号码	021-58899400

（六）保荐人（主承销商）收款银行：中信银行北京瑞城中心支行

三、发行人与有关中介机构的股权关系或其他权益关系

截至本招股意向书签署日，公司与本次发行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、本次发行上市重要日期

工作安排	日期
初步询价的日期	2019 年 7 月 24 日
刊登发行公告的日期	2019 年 7 月 26 日
网上、网下申购日期	2019 年 7 月 29 日
网上、网下缴款日期	2019 年 7 月 31 日
发行股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

五、保荐人相关子公司拟参与战略配售情况

保荐机构安排保荐机构依法设立的另类投资子公司中信证券投资有限公司参与本次发行的战略配售，中信证券投资有限公司依据《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不超过首次公开发行股票数量的 5%，即 125.00 万股。中信证券投资有限公司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。

第四节 风险因素

投资者在考虑投资公司本次发行的股票时，除本招股意向书提供的各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。以下各项风险因素根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，但该排序并不表示风险因素会依次发生。

一、技术风险

（一）技术与产品开发风险

本公司所处的工业运动控制行业属于技术密集型行业，对于技术创新要求较高，对产品的技术需求不断提高。如果公司未来不能准确地把握技术发展趋势，在技术开发方向上的战略决策上发生失误，或者未能及时进行产品升级和新技术的运用，可能使公司丧失技术和市场的领先地位，从而影响公司持续盈利能力。

（二）核心技术人员流失及核心技术泄密风险

公司作为自主创新的高新技术企业，主营产品科技含量较高，在核心技术上拥有自主知识产权，公司的软件研发和技术创新依赖于在长期发展过程中积累起来的核心技术及掌握这些技术的核心技术人员。

当前市场对于技术和人才竞争日益激烈，如果出现核心技术泄露或核心技术人员大量流失的现象，可能会在一定程度上影响公司的市场竞争力和技术创新能力，从而对公司未来经营业绩产生不利影响。

二、经营风险

（一）中低功率激光切割市场竞争加剧风险

公司自成立以来，一直深耕中低功率激光切割市场。近十年来，我国工业运动控制技术取得了长足的进步，与西方发达国家的差距不断缩小，我国中低功率激光切割市场目前已实现较高的国产化率。同时，激光切割是一个高度开放和完全市场化竞争的行业，行业内众多优质企业竞争不断加剧。因此，未来若公司不能在技术创新、产品研发、服务质量、客户维护等方面不断增强实力，持续保持竞争优势，则可能出现客户流失、公司市场份额下降的风险。

此外，如果未来激光切割行业增速放缓，也将有可能对公司未来经营业绩产生不利影响。

（二）高功率激光切割市场开拓风险

相比中低功率激光切割控制系统市场已实现较高的国产化率，我国高功率激光切割控制系统市场发展较晚，目前技术水平与西方发达国家仍有较大差距，仍主要依赖国外进口。

基于在中低功率激光切割控制系统市场积累的技术实力和良好口碑，公司已具备生产高功率激光切割控制系统所必须的技术和客户基础。目前，公司正积极开发相关产品，已推出高功率控制系统的试用产品并获得良好的市场反馈，且已与部分高功率激光切割设备生产商签署相关合作意向协议。然而，国内高功率激光切割控制系统市场目前仍基本由进口垄断，面对技术成熟价格适宜的进口产品，公司如无法研发出具有竞争力的高功率产品，则将面临一定的市场开拓风险。

（三）业绩增速下滑的风险

2016-2018 年，公司分别实现营业收入 12,220.33 万元、21,037.84 万元和 24,526.41 万元，其中 2017、2018 年度营业收入同比增速分别为 72.15%和 16.58%；2016-2018 年公司分别实现净利润 7,516.72 万元、13,109.21 万元和 13,927.63 万元，其中 2017、2018 年度净利润同比增速分别为 74.40%和 6.24%。公司 2018 年度收入和利润增速均相对放缓，且略低于行业平均水平。

公司销售收入与下游行业景气度密切相关，公司的盈利能力还取决于自身经营策略与管理能力等多方面因素，如果未来下游行业或公司经营出现重大不利变化，公司将面临业绩增速下滑的风险。

（四）因国际贸易问题可能导致的国外芯片断供的风险

FPGA 芯片和 ARM 芯片为公司产品中用到的主要芯片。目前，FPGA 芯片和 ARM 芯片因专利或生产工艺等方面存在限制，公司对相关进口供应商存在一定依赖性，目前公司 FPGA 芯片主要通过代理商向 Altera 公司采购，ARM 芯片主要通过代理商向意法半导体公司采购。未来如因特殊贸易原因导致相关国外厂商停止向国内企业出口芯片，则会对公司的生产经营造成不利影响。

三、管理风险

（一）人力资源风险

工业运动控制系统行业的发展依赖于大量的技术型人才加入，随着公司业务规模和资产规模的不断扩大，以及募集资金投资项目的建设，未来几年内公司对于高素质人才的需求将会越来越大。如果公司不能继续稳定和提升现有人才队伍，或不能及时引进满足公司业务快速发展所需的人才，都将对公司生产经营的稳步提升带来重要影响。

另一方面，随着工业运动控制系统行业和公司业务的快速发展，公司员工的平均薪酬水平在报告期内也不断提高。未来，随着公司所处行业的不断发展以及竞争的加剧，行业的平均薪酬水平存在继续上涨的可能性。为保证公司发展对于人力资源的需求，公司在未来有可能继续适当提高员工薪酬水平，从而也会存在公司运营成本增加的风险。

（二）实际控制人控制风险

发行人的共同控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人合计持有发行人股份 7,342.50 万股股份，占本次发行前总股本的 97.90%。本次发行后，唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人仍将持有发行人 73.43% 的股份。唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人为公司创始人，五人均为行业内的资深专家，对发行人的管理和行业发展趋势具有深刻的理解，在发行人成立至今的发展中起到了至关重要的作用。但是，如果唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人利用其控制地位通过行使表决权或其他方式对公司的人事、经营决策等进行不当控制，可能会使公司和广大中小股东的权益受到损害。

（三）公司控制权变动风险

目前发行人的股权结构相对分散，共同控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼的持股比例分别为 28.00%、21.90%、19.00%、17.00% 和 12.00%，本次发行后，五人的持股比例进一步降低，分别变为 21.00%、16.43%、14.25%、12.75% 和 9.00%。由于唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人并非亲属关系，五人为公司的创始人，基于共同的企业发展理念及合作协议对公司实施共同控制，且五人的共同控制关系维持不变的协议期限为本次发行并上市后三年，若五人的《一致行动协议》期届满后，未能延长协议或者其中部分人员的股权发生变动，公司有可能面临控制权发生变化的风险。

四、财务风险

（一）税收优惠政策变动风险

报告期内，公司按照国家规定享受了关于所得税和增值税的税收优惠政策，上述税收优惠政策对公司的发展、经营业绩起到一定的促进作用。

1、企业所得税优惠

公司于 2013 年 11 月 19 日经上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局批准，取得高新技术企业证书（高新技术企业证书编号为 GR201331000682），自 2013 年 1 月 1 日起企业所得税按 15%征收，证书有效期为 3 年，并于 2016 年 11 月 24 日取得了更新的证书（高新技术企业证书编号为 GR201631001120），证书有效期为 3 年。

此外，根据《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）、《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）以及《关于发布修订后的〈企业所得税优惠政策事项办理办法〉的公告》（国家税务总局公告 2018 年第 23 号）相关规定，公司 2018 年度按 10%的税率计缴企业所得税。

综上，报告期内，公司于 2016 年和 2017 年享受企业所得税 15%优惠税率，于 2018 年享受企业所得税 10%优惠税率。

此外，根据《中华人民共和国企业所得税法》、《财政部、国家税务总局、科学技术部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税[2015]119 号）和《财政部、国家税务总局、科学技术部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税[2018]99 号）等相关规定，公司开展研发活动中实际发生的研发费用可享受加计扣除，2016 年和 2017 年加计扣除为 50%，2018 年加计扣除比例为 75%。

2、增值税优惠

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）规定，增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按 17%税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。公司自 2016 年至今享受上述软件产品增值税即征即退政策。

根据上述税收优惠政策，报告期内，公司享受的税收优惠对公司利润总额的影响如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
企业所得税税率优惠	1,893.93	1,272.87	852.25
研发费用加计扣除优惠	206.40	153.49	102.82
增值税返还优惠	1,344.29	1,543.42	1,089.94
税收优惠总额	3,444.61	2,969.78	2,045.01
当期利润总额	15,775.56	15,421.22	8,752.39
税收优惠占当期利润总额的比例	21.84%	19.26%	23.37%

若上述税收优惠政策发生变化，将对公司未来的经营业绩产生一定不利影响。

（二）未来无法维持高毛利率的风险

报告期内，公司综合毛利率维持在较高水平。2016 年至 2018 年，公司综合毛利率分别为 81.90%、81.87%和 81.17%，略高于软件行业的平均水平，主要原因在于公司的核心产品激光切割控制系统和随动系统均以软件系统为核心，仅辅以少量必须的硬件设备，原材料成本较低。此外，公司目前为中低功率激光切割控制系统的龙头，在该细分市场具有较好的议价能力。

为更好地服务客户，拓展现有产品市场，公司目前已初步进入总线激光切割系统市场。与传统激光切割控制系统等产品相比，总线激光切割系统中配备的硬件设备相对较多，因此产品毛利率相对较低。本次募集资金将部分用于投资公司总线激光切割系统升级及扩产，未来随着公司总线激光切割系统业务量占比的提升及行业整体竞争的加剧，公司综合毛利率面临下降的风险。

（三）信用政策放宽可能导致的应收账款回收困难的风险

2018 年以来，随着下游激光设备商的激光设备的价格下降、设备款收回时间加长，激光设备商也对产业上游的激光器生产商、控制系统生产商提出了放宽信用政策的要求。在此背景下，出于适应市场发展和维护客户的考虑，公司对部分主要客户放宽了信用政策。未来，如该等客户出现无法及时从终端客户回收款项的情况，将可能导致公司出现应收账款收回的障碍，进而对公司生产经营造成不利影响。

（四）发行人销售费用、管理费用和研发费用等相关费用未来增长的风险

报告期内，公司销售费用、管理费用和研发费用占当期营业收入的比重均显著低于同行业平均水平，未来随着“总线激光切割系统智能化升级项目”和“超快激光精密微纳加工系统建设项目”等募投项目的实施，公司将在总线系统领域和超快激光微纳加工领域加大研发投入，研发投入将有所增加。此外，“市场营销网络强化项目”募投项目的实施也将提升公司的销售费用。因为公司未来将面临相关费用支出上升的风险，公司的利润水平或将受到一定影响。

五、法律风险

公司自设立以来专注于工业运动控制领域，经过多年发展已拥有 18 项专利技术、34 项计算机软件著作权、14 项软件产品登记证书和众多非专利技术。

由于我国知识产权的保护体系仍不完善，公司的技术、专利在一定程度上面临被侵犯的风险。如果公司的核心技术、专利等知识产权被窃取或遭受侵害，将可能对公司的生产经营、市场份额、声誉等方面造成一定的不利影响，在市场竞争中削弱自身的竞争优势，从而对公司的经营和业绩产生不利影响。

另一方面，随着近年来知识产权纠纷不断增多，未来也不排除公司因知识产权纠纷被恶意起诉导致公司正常的生产经营活动受到影响的情况发生。

六、发行失败风险

公司本次拟申请发行股票并在科创板上市，根据科创板股票发行与承销相关规定，本次发行将通过向证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司、合格境外机构投资者和私募基金管理人等专业机构投资者询价的方式确定股票发行价格。如公司的投资价值未能获得足够多投资者的认可，将有可能导致最终发行认购不足、或因发行定价过低导致未能达到预计市值上市条件等情况发生，从而导致公司面临发行失败的风险。

七、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目的实施风险

公司本次募集资金拟投向“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密

微纳加工系统建设项目”、“设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”和“市场营销网络强化项目”五个募集资金投资项目。上述项目的选择充分考虑了今后工业运动控制系统行业最具发展潜力的领域及公司自身技术、市场、管理等方面的实际能力，是经过充分市场调研而最终确定的。然而，在募集资金投资项目的实施过程中，不排除因经济环境发生重大变化，或者市场开拓不同步所带来的风险，从而对项目的顺利实施和公司的预期收益造成不利影响。

此外，考虑到相关募投项目涉及的技术领域较广，技术难度较高，知识更新迭代较快，如发行人未来不能准确地把握技术发展趋势，或者未能及时进行新技术的学习和运用，将有可能面临相关在研项目或技术失败进而导致相关募投项目实施受阻的风险。

（二）固定资产大幅增加导致摊薄公司经营业绩的风险

截至 2018 年 12 月 31 日，公司固定资产账面价值为 609.24 万元，无形资产账面价值为 51.82 万元，金额较小，每年的折旧及摊销费用较少，对公司净利润影响有限。随着本次募投项目的投产，公司将新增较大规模的固定资产和无形资产，每年将新增较多折旧和摊销费用，如公司不能有效提升盈利能力，将对公司的盈利能力造成一定的负面影响。

（三）本次发行后净资产收益率下降的风险

公司 2016 年、2017 年及 2018 年扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率分别为 68.27%、76.55%和 53.48%。本次发行完成后，公司净资产规模将有较大幅度增长，而募集资金从投入到产生效益需要一定的建设周期和达产周期，因此，本次发行完成后，公司预计发行当年净利润增长幅度将小于净资产增长幅度，将导致公司面临净资产收益率下降的风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称	上海柏楚电子科技股份有限公司
英文名称	SHANGHAI FRIENDESS ELECTRONICS TECHNOLOGY CORPORATION LIMITED
注册资本	7,500.00 万元
法定代表人	唐晔
成立日期	2007 年 9 月 11 日
公司住所	上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室
邮政编码	200240
联系电话	021-64306968
传真号码	021-64308817
互联网网址	http://www.fscut.com
电子信箱	bochu@fscut.com
负责信息披露和投资者关系的部门	证券事务部
负责信息披露和投资者关系的负责人及联系方式	周苕 021-64306968

二、公司的设立情况

（一）有限公司设立情况

柏楚有限于 2007 年 9 月 11 日由技术转移中心、代田田、唐晔、卢琳、万章和谢淼出资设立，注册资本为 20.00 万元。其中，技术转移中心以货币形式认缴出资 10.00 万元，实缴出资 0 元；代田田以货币形式认缴出资 6.00 万元，实缴出资 6.00 万元；唐晔、卢琳、万章和谢淼各认缴出资 1.00 万元，各实缴出资 1.00 万元。

上海沪博会计师事务所有限公司对柏楚有限该次出资进行了验证，并于 2007 年 8 月 29 日出具沪博会验字（2007）493 号《验资报告》。立信会计师对上述验资进行了复核，并于 2018 年 12 月 21 日出具信会师报字[2018]第 ZA16010 号《关于上海柏楚电子科技股份有限公司注册资本、实收资本的复核报告》，确认此次出资的真实性和合法性。

柏楚有限于 2007 年 9 月 11 日在上海市工商行政管理局闵行分局办理了工商注册登记，并领取了《企业法人营业执照》。

（二）股份公司设立情况

2018 年 6 月 15 日，有限公司股东会作出决议，同意由有限公司全体股东作为发起人，以 2018 年 4 月 30 日为基准日进行审计、评估，将有限公司整体变更为股份有限公司。

2018 年 5 月 30 日，立信会计师出具[2018]第 ZA15203 号《审计报告》，确认截至 2018 年 4 月 30 日，有限公司经审计的净资产为人民币 208,931,087.08 元。2018 年 5 月 31 日，银信资产评估有限公司出具银信评报字[2018]沪第 0598 号《资产评估报告》，确认截至 2018 年 4 月 30 日有限公司的净资产评估值为 238,652,200 元。2019 年 4 月 1 日，上海财瑞资产评估有限公司出具沪财瑞评报字（2019）第 1038 号《上海柏楚电子科技股份有限公司股份制改制净资产公允价值追溯评估报告》，对有限公司截至 2018 年 4 月 30 日的净资产公允价值进行追溯评估。

2018 年 7 月 4 日，全体发起人签署了《关于共同发起设立上海柏楚电子科技股份有限公司的发起人协议》。有限公司以经审计的净资产为基准按 2.7857:1 的比例折合 7,500.00 万股，每股面值为 1.00 元，其余 133,931,087.08 元列入股份公司的资本公积。立信会计师对公司股改进行了验资，并于 2018 年 7 月 4 日出具信会师报字[2018]第 ZA15566 号《验资报告》。

公司整体变更为股份有限公司所涉及的自然人股东所得税由各自然人股东支付给公司并由公司于 2019 年 1 月 14 日完成代缴。

柏楚电子于 2018 年 7 月 23 日在上海市工商行政管理局完成了工商变更登记，并取得了新的营业执照。

（三）公司股本演变情况

报告期期初，经历此前历次增资及股权转让后，公司注册资本为 150 万元。其中，唐晔出资金额 43.5 万元，代田田出资金额 33 万元，卢琳出资金额 28.5 万元，万章出资金额 25.5 万元，谢淼出资金额 18 万元，周苈出资金额 1.5 万元。柏楚有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	唐晔	43.50	29.00%
2	代田田	33.00	22.00%
3	卢琳	28.50	19.00%
4	万章	25.50	17.00%
5	谢淼	18.00	12.00%
6	周苻	1.50	1.00%
合计		150.00	100%

1、2018 年 4 月，股权转让

2018 年 3 月 29 日，柏楚有限召开股东大会，同意公司股东唐晔将其持有的公司 0.3%的股权转让给胡佳，转让价格为 530,871.80 元人民币；同意公司股东唐晔将其持有的公司 0.3%的股权转让给韩冬蕾，转让价格为 530,871.80 元人民币；同意公司股东唐晔将其持有的公司 0.3%的股权转让给徐军，转让价格为 530,871.80 元人民币；同意公司股东唐晔将其持有的公司 0.1%的股权转让给恽筱源，转让价格为 176,957.27 元人民币；同意公司股东代田田将其持有的公司 0.1%的股权转让给阳潇，转让价格为 176,957.27 元人民币。上述股权转让的定价依据为以 2017 年 12 月 31 日为基准日的每股净资产价格（未经审计），受让人胡佳为公司董事兼高管，受让人韩冬蕾为公司高管，受让人徐军为公司高级引进人才，受让人恽筱源和阳潇为公司核心技术人员。公司其他股东放弃上述股权的优先受让权。

2018 年 3 月 29 日，唐晔分别与胡佳、韩冬蕾、徐军、恽筱源签署了《股权转让协议》；代田田与阳潇签署了《股权转让协议》。

就上述股权转让事宜，柏楚有限于 2018 年 4 月 12 日完成了工商变更登记。该次变更完成后，柏楚有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	唐晔	42.00	28.00%
2	代田田	32.85	21.90%
3	卢琳	28.50	19.00%
4	万章	25.50	17.00%
5	谢淼	18.00	12.00%
6	周苻	1.50	1.00%

7	胡佳	0.45	0.30%
8	韩冬蕾	0.45	0.30%
9	徐军	0.45	0.30%
10	恽筱源	0.15	0.10%
11	阳潇	0.15	0.10%
合计		150.00	100%

2、2018年7月，有限公司整体变更改制为股份有限公司

2018年6月15日，有限公司股东会作出决议，同意由有限公司全体股东作为发起人，以2018年4月30日为基准日进行审计、评估，将有限公司整体变更为股份有限公司。

2018年5月30日，立信会计师出具[2018]第ZA15203号《审计报告》，确认截至2018年4月30日，有限公司经审计的净资产为人民币208,931,087.08元。2018年5月31日，银信资产评估有限公司出具银信评报字[2018]沪第0598号《资产评估报告》，确认截至2018年4月30日有限公司的净资产评估值为238,652,200元。2019年4月1日，上海财瑞资产评估有限公司出具沪财瑞评报字（2019）第1038号《上海柏楚电子科技有限公司股份制改制净资产公允价值追溯评估报告》，对有限公司截至2018年4月30日的净资产公允价值进行追溯评估。

2018年7月4日，全体发起人签署了《关于共同发起设立上海柏楚电子科技股份有限公司的发起人协议》。有限公司以经审计的净资产为基准按2.7857:1的比例折合7,500.00万股，每股面值为1.00元，其余133,931,087.08元列入股份公司的资本公积。立信会计师对公司股改进行了验资，并于2018年7月4日出具信会师报字[2018]第ZA15566号《验资报告》。

就公司股改事宜，柏楚电子于2018年7月23日完成了工商变更登记，并取得了新的营业执照。

股份公司成立时，其股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	唐晔	2,100.00	28.00%
2	代田田	1,642.50	21.90%

3	卢琳	1,425.00	19.00%
4	万章	1,275.00	17.00%
5	谢淼	900.00	12.00%
6	周苻	75.00	1.00%
7	胡佳	22.50	0.30%
8	韩冬蕾	22.50	0.30%
9	徐军	22.50	0.30%
10	恽筱源	7.50	0.10%
11	阳潇	7.50	0.10%
合计		7,500.00	100%

如前文所述，公司于 2018 年 4 月实施股权激励，具体情况如下：

1、股权激励的原因和范围

发行人于 2018 年 4 月实施股权激励，引入胡佳、韩冬蕾、徐军、恽筱源和阳潇 5 名员工持股，该次股权激励实施的原因及范围如下：

（1）实施股权激励的原因

发行人实施该次股权激励旨在进一步提高员工的积极性、创造性，增强优秀管理人员和员工对公司的忠诚度，从而促进公司业绩持续增长，在提升公司价值的同时与员工分享增值利益，实现员工与公司共同发展。具体表现为：

①倡导以价值创造为导向的绩效理念，建立对公司管理人员和重要员工的中长期激励约束机制，将激励对象利益与公司利益紧密联系起来，使激励对象的行为与公司的战略目标保持一致，促进公司可持续发展；

②通过实施股权激励计划，进一步完善公司的绩效考核体系和薪酬体系，吸引、保留和激励实现公司战略目标所需要的优秀人才；

③树立员工与公司共同持续发展的理念和公司文化。

（2）实施股权激励的范围

发行人实施该次股权激励的人员范围包括：①公司高级管理人员；②公司核心技术人员；③公司拟引入的对公司未来业务发展具有重要作用的优秀人才。

2、激励对象及其选定依据

结合发行人的实际情况，发行人依据员工职级、司龄、所任岗位重要程度、对公司综合贡献情况等因素在拟实施股权激励的人员范围内进行评选，最终确定胡佳、韩冬蕾、徐军、恽筱源和阳潇 5 名员工为该次股权激励的激励对象。

3、激励对象在发行人的任职情况、所任职务及其缴纳出资额之间的关系

激励对象在发行人的任职期间、在激励时点担任的职务及其缴纳出资额的情况如下：

激励对象	在发行人任职期间	担任职务	出资额（万元）	出资比例
胡佳	2016 年 5 月至今	人事行政总监	0.45	0.30%
韩冬蕾	2015 年 9 月至今	财务总监	0.45	0.30%
徐军	2018 年 4 月至今	市场总监	0.45	0.30%
恽筱源	2011 年 3 月至今	研发部软件主管	0.15	0.10%
阳潇	2010 年 3 月至今	研发部测试主管	0.15	0.10%

激励对象胡佳、韩冬蕾和徐军为公司高级管理人员。其中，胡佳和韩冬蕾在股权激励时点分别担任公司的副总经理（分管行政事务）和财务总监，对公司历史发展贡献较大，对公司未来的发展也将起到重要作用；徐军为公司 2018 年新引入的高级管理人才，加入公司后担任市场总监职务。徐军曾在西安华为技术有限公司任职十余年，拥有丰富的产品管理和市场开拓经验，对公司产品未来的市场开拓将起到重要的作用。

激励对象恽筱源和阳潇为公司核心技术人员，分别担任公司的研发部软件主管和研发部测试主管，为公司研发部门的重要中层岗位在公司任职时间较长，对公司历史发展有较大贡献。

发行人结合上述 5 名激励对象在公司担任职务的情况、对公司历史发展的贡献情况和对公司未来发展的重要性等因素，经综合考量，给予胡佳、韩冬蕾和徐军三人各 0.45 万元的出资额度，出资比例各为 0.3%；给予恽筱源和阳潇两人各 0.15 万元的出资额度，出资比例各为 0.1%。

4、实施股权激励有利于核心团队稳定，股权激励不存在纠纷或潜在纠纷

发行人该次实施股权激励的激励对象为公司担任重要岗位的高级管理人员或核心

技术人员，被激励对象对公司未来的业务发展均起到较为重要的作用。

发行人实施该次股权激励有利于将激励对象利益与公司利益紧密联系起来，进一步提高被激励对象的积极性和创造性，从而促进公司业绩持续增长。

根据被激励对象胡佳、韩冬蕾、徐军出具的《关于股份锁定的承诺函》，胡佳、韩冬蕾、徐军作为持有公司股份的公司高级管理人员，均承诺自公司股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人持有的公司首次公开发行股票前已发行股份，也不由公司回购该等股份。

根据被激励对象恽筱源、阳潇出具的《关于股份锁定的承诺函》，恽筱源、阳潇作为公司的核心技术人员，均承诺自发行人股票上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内不转让本人所持发行人首次公开发行前的股份。

根据被激励对象胡佳、韩冬蕾、徐军、恽筱源、阳潇出具的《关于首次公开发行股票并在科创板上市后持股意向及减持意向的承诺函》，5 名被激励对象均承诺持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票。

综上所述，发行人实施该次股权激励有利于将激励对象利益与公司利益紧密联系起来，有利于核心团队稳定。

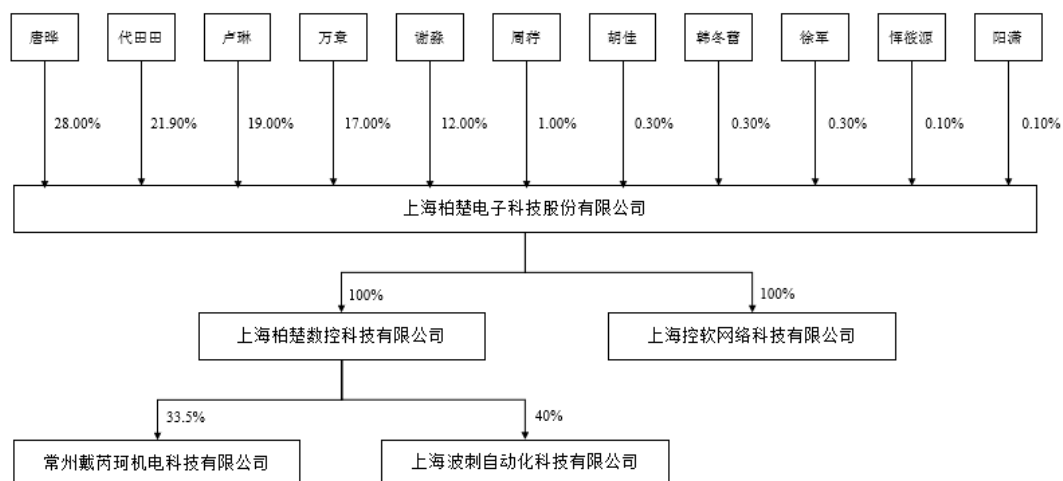
根据 5 名被激励对象和相应转股方（唐晔或代田田）就股权转让事项出具的《确认函》，5 名被激励对象和相应转股方均确认股权转让事项系基于双方真实意思表示进行，股权转让价款已于 2018 年 4 月支付完毕。被激励对象在柏楚电子的持股为直接持股，不存在委托持股或者股权代持的情形，不存在任何纠纷或潜在纠纷。

（四）公司设立以来的重大资产重组情况

公司自设立以来，未发生重大资产重组行为，最近一年内不存在收购兼并其他企业资产（或股权）且被收购企业资产总额或营业收入或净利润超过收购前发行人相应项目 20%（含）的情况。

三、发行人的股权结构

截至本招股意向书签署日，公司股权结构如下：



截至本招股意向书签署日，发行人股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	唐晔	2,100.00	28.00%
2	代田田	1,642.50	21.90%
3	卢琳	1,425.00	19.00%
4	万章	1,275.00	17.00%
5	谢淼	900.00	12.00%
6	周苻	75.00	1.00%
7	胡佳	22.50	0.30%
8	韩冬蕾	22.50	0.30%
9	徐军	22.50	0.30%
10	恽筱源	7.50	0.10%
11	阳潇	7.50	0.10%
合计		7,500.00	100%

四、发行人主要控股及参股子公司情况

序号	名称	成立时间	注册资本 （万元）	实收资本 （万元）	住所	股东构成及 控制情况	主营业务	2018 年度 /2018 年 12 月 31 日			是否审 计
								总资产 （万元）	净资产 （万元）	净利润 （万元）	
控股公司											
1	上海柏楚 数控科技 有限公司	2016.05.27		100	上海市闵行区 东川路 555 号 乙楼 4077 室	柏楚电子： 持股比例 100%	激光自动化 产品及其衍 生系统的集 成及销售	6,594.57	3,898.07	1,852.41	是
2	上海控软 网络科技 有限公司	2018.10.26			上海市闵行区 鹤庆路 398 号 41 幢 2 层 O2038 室	柏楚电子： 持股比例 100%	生产管理 MES 系统 及云服务软 件产品的开 发和销售	499.78	499.65	-0.35	是
参股公司											
1	常州戴芮 珂机电科 技有限公 司	2017.8.16			常州市新北区 薛家镇薛冶路 117 号	史建伟： 持股比例 40% 柏楚数控： 持股比例 33.5% 周真羽： 持股比例 10.5% 谢德平： 持股比例 6%	精密工装夹 具、机电设 备配件的设 计、制造和 销售	823.89	680.86	-240.30	是

序号	名称	成立时间	注册资本 (万元)	实收资本 (万元)	住所	股东构成及 控制情况	主营业务	2018 年度 /2018 年 12 月 31 日			是否审 计
								总资产 (万元)	净资产 (万元)	净利润 (万元)	
						汤文君： 持股比例 5% 史志刚： 持股比例 5%					
2	上海波刺 自动化科 技有限公 司	2018.10.23			上海市闵行区 曲吴路 589 号 第 2 幢 113 室	陈维生： 持股比例 56% 柏楚数控： 持股比例 40% 李琪强、张乐、 韩明明、李春 龙： 各持股比例 1%	智能传感器 设备及其配 件的研发、 生产及销售	450.08	427.97	-32.03	否

公司拥有常州戴芮珂机电科技有限公司和上海波刺自动化科技有限公司两家参股公司，相关情况如下：

1、参股公司的主营业务为激光硬件相关领域；业绩规模较小；与公司不存在交易情况

(1) 参股公司的主营业务情况和业绩规模情况

截至目前，发行人持有常州戴芮珂 33.5%股份、持有上海波刺 40%股份。上述两家参股公司主营业务情况和业绩规模情况如下：

①常州戴芮珂

A、公司基本情况

企业名称	常州戴芮珂机电科技有限公司
统一社会信用代码	91320411MA1Q3GHK45
类型	有限责任公司
住所	常州市新北区薛集镇薛冶路 117 号
注册资本	1,000 万元
法定代表人	周真羽
经营范围	机电设备的研发；精密工装夹具、机电设备配件的设计，制造和销售；自营和代理各类商品和技术的进出口业务，国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外。（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）
成立时间	2017 年 08 月 16 日
营业期限	2017 年 08 月 16 日至*****
登记机关	常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局
经营状态	存续（在营、开业、在册）

B、主营业务情况

常州戴芮珂主要从事激光焊割设备的夹具及其部件的设计和制造，主要产品包括激光切管机专用的卡盘及其配套产品卡爪等。

产品类型	产品细分类别	具体产品
卡盘	前卡盘	全行程气动卡盘；半行程气动卡盘；全行程中空智能电动卡盘

	后卡盘	炮筒式中实后卡；可抽尘的炮筒式中空后卡
卡爪	--	铝制卡爪，钢制卡爪，偏心套卡爪，双滚轮卡爪，L 型卡爪

C、业绩规模情况

常州戴芮珂成立于 2017 年 8 月 16 日，目前尚处于发展初期。常州戴芮珂 2018 年合计实现营业收入 282.22 万元，其中卡盘销售收入为 262.27 万元，卡爪等配套产品的销售收入为 19.95 万元。常州戴芮珂 2018 年亏损 240.30 万元，主要原因系公司 2018 年处在发展初期，管理费用支出较大。

自 2019 年起，常州戴芮珂加大了市场开拓力度并进一步提升了产品质量，常州戴芮珂在 2019 年 1-4 月合计实现营业收入约 220 万元，已接近 2018 年全年收入。此外，常州戴芮珂在 2019 年合理地控制了相关成本和费用，预计 2019 年可实现盈利。

②上海波刺

A、公司基本情况

企业名称	上海波刺自动化科技有限公司
统一社会信用代码	91310112MA1GC7EL9F
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	上海市闵行区曲吴路 589 号第 2 幢 113 室
注册资本	1,000 万元
法定代表人	陈维生
经营范围	从事自动化科技、激光技术、光学科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，光电子元器件、机械设备及配件、机电设备及配件、自动化控制设备、激光加工控制系统的销售及维修，从事货物及技术进出口业务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
成立日期	2018 年 10 月 23 日
营业期限	2018 年 10 月 23 日至不约定期限
登记机关	上海市闵行区市场监督管理局
经营状态	存续（在营、开业、在册）

B、主营业务情况

上海波刺的主要产品为各种型号的智能激光切割头。上海波刺目前正处于初创期，

尚未实现产品的销售。

C、业绩规模情况

上海波刺成立于 2018 年 10 月 23 日，2018 年无销售收入。

(2) 参股公司与发行人之间的交易情况

截至本招股书出具之日，常州戴芮珂和上海波刺与发行人之间均不存在采购或销售等交易情况。

2、发行人参股上述公司的原因、上述公司在发行人业务体系中的作用、对发行人业务的影响情况及未来规划

(1) 发行人参股上述公司的原因：发行人目前仍为以软件研发为主业的公司，参股公司为硬件公司，软硬件结合发展为发行人未来发展规划之一，参股有利于实现未来战略

发行人专注于激光切割控制系统等软件相关领域，目前已成为中低功率激光切割控制系统市场中的龙头企业，并在积极探索高功率激光切割控制系统等相关领域。此外，先进的激光切割技术需要硬件与软件的结合，因受限于资金、技术和经验积累等原因，发行人目前尚未涉足激光切割领域内如激光器、激光切割头、智能硬件等硬件相关领域。

为进一步完善公司的产业结构，顺应激光切割软硬件结合的总线化发展趋势，在继续做大做强激光切割控制系统业务的同时，为更好地通过硬件和软件结合提升激光切割技术，公司在近两年先后参股常州戴芮珂和上海波刺两家激光切割硬件领域的公司。

常州戴芮珂主要生产激光切管机专用的卡盘及相关配套产品。卡盘是用于实现管材的夹固和高速旋转的装置，是管材切割中的重要硬件，卡盘的性能是影响切割精度和效率的重要因素。

上海波刺主要生产激光切割头。激光切割头、激光切割控制系统和激光器并称为激光切割机的三大主件，激光切割头的主要作用是将激光器产生的发散激光经过光学系统聚焦后，形成可切割金属板材的光束，并同时喷射出切割气体，以实现吹散被激光融化的金属熔渣或助燃，激光切割头对切割效果存在重要影响。

发行人选择以参股方式而非控股方式投资上述两家公司的原因主要系发行人目前仍为以软件研发为主业的公司，未来发展硬件业务的规划为先以硬件控制系统的研发为切入点，随后再视届时市场情况择机逐步转向硬件的研发和生产。因此，目前以参股方式投资上述两家公司既可以保证发行人继续聚焦软件主业的发展，又可以使其达到硬件领域技术积累目的的并控制相关风险。

(2) 上述公司刚成立，在发行人业务体系规模占比较小，对发行人业务的影响较小，公司或将择机与参股公司建立业务合作关系

公司目前仍聚焦激光切割控制系统，即激光切割的软件领域。同时，为顺应先进的激光切割技术发展趋势，软硬件结合发展为发行人未来发展规划之一。

常州戴芮珂和上海波刺两家公司成立时间较短，目前均处于技术积累的发展初期，相关产品的性能及成熟度尚需市场检验，发行人目前与两家参股公司尚未存在业务往来，两家参股公司目前在发行人业务体系中的作用较小，对发行人业务的影响较小。随着发行人未来软硬件技术的结合发展，发行人视实际发展情况，或将择机与两家参股公司建立业务合作。同时，发行人作为两家参股公司的股东，也将履行股东的相关权利和义务。

五、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人

(一) 持有发行人 5%以上股份的主要股东

截至本招股意向书签署日，唐晔直接持有公司 28.00%的股份，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：32040219810620****，住所：上海市闵行区，公司创始人之一。2007 年 9 月至 2018 年 6 月，任柏楚有限总经理；2018 年 7 月至今，任柏楚电子董事长。

截至本招股意向书签署日，代田田直接持有公司 21.90%的股份，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：42900619830816****，住所：上海市闵行区，公司创始人之一。2007 年 9 月至 2018 年 6 月，任柏楚有限董事长、软件研发部技术总监；2018 年 7 月至今，任柏楚电子副总经理兼软件研发部技术总监。

截至本招股意向书签署日，卢琳直接持有公司 19.00%的股份，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：34010319801114****，住所：上海市徐汇区，公司创始人之一。

2007年9月至2018年6月，任柏楚有限硬件研发部技术总监，兼任柏楚数控经理（2016年5月起）；2018年7月至今，任柏楚电子总经理兼柏楚数控总经理。

截至本招股意向书签署日，万章直接持有公司17.00%的股份，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：42900619820330****，住所：上海市闵行区，公司创始人之一。2007年9月至2018年6月，任柏楚有限软件研发部技术经理；2018年7月至今，任柏楚电子监事会主席兼软件研发部技术经理。

截至本招股意向书签署日，谢淼直接持有公司12.00%的股份，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号：42020419840510****，住所：上海市闵行区，公司创始人之一。2007年9月至2018年6月，任柏楚有限软件研发部技术经理；2018年7月至今，任柏楚电子监事兼软件研发部技术经理。

（二）发行人实际控制人和控股股东情况

1、实际控制人和控股股东的基本情况

公司的控股股东和实际控制人为唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人，上述五人为公司的创始人，具有一致的企业经营理念和共同的利益基础。自公司成立至今，各方一直彼此信任、密切合作，并分别负责公司管理、运营、研发等各重要业务板块。在公司历次董事会和股东（大）会召开前，各方均进行了充分的沟通，并在此基础上达成了一致意见，未出现过表决出现分歧的情况，在事实上实现了对公司经营的控制。

为了强化和优化公司的控制和管理，维持公司控制权的稳定，唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人于2018年7月23日签署了《上海柏楚电子科技股份有限公司控股股东一致行动协议》（以下简称“《一致行动协议》”），约定其作为发行人股东期间将在涉及发行人的经营发展和发行人章程规定的需要由股东大会、董事会作出决议的事项上保持一致行动。《一致行动协议》的有效期限至公司首次公开发行股票并上市满三年之日止；有效期满后，各方如无异议，自动延期三年。

《一致行动协议》的主要条款约定如下：

（1）各方担任公司董事或作为公司股东期间，在董事会或股东大会会议中，对每一议案统一投出赞成票、反对票或弃权票，保持一致意见、一致表决、一致行动。

（2）自《一致行动协议》签署之日起，各方需要向董事会或股东大会提出议案时，

应当提前告知协议其他方，事先就议案内容与协议其他方进行充分的沟通和协商，如果其他方对议案内容有异议，在不违反法律、法规、规范性文件以及《公司章程》规定的前提下，各方均应当做出适当让步，对议案内容进行修改，直至各方共同认可议案的内容后，再向董事会或股东大会提出相关议案。如各方就议案内容或议案是否提交不能达成一致意见，应采取协议的协商会议确定一致行动人的最终共同意见，决定是否将上述提案提交公司董事会或股东大会。

(3) 自《一致行动协议》签署之日起，各方应当在公司每次股东大会或董事会会议召开前召开协商会议，就一致行动进行协商，确定一致意见并在股东大会或董事会会议中执行一致行动；如出现事先协商后无法形成一致表决意见的情况，应采取协议的协商会议确定一致行动人的最终共同意见，行使相关事项的表决权。

(4) 《一致行动协议》所称协商会议是指各方在董事会或股东大会会议召开前就一致行动进行磋商的协商机制。协商会议可以以现场会议或者其他各方均认可的形式进行。

各方同意，如按照《公司章程》的规定应向董事会或股东大会提出提案、临时提案或行使表决权，就是否提出议案或对议案的表决无法形成统一意见时，协商会议的表决机制如下：

①董事会相关事项

A.以各方过半数所支持的赞成或反对或弃权意见作为各方一致行动的统一提案或表决方案；

B.如各方所支持的赞成或反对或弃权意见均未过半数，应当以唐晔先生的意见作为各方一致行动的统一提案或表决方案；

C.一致行动方案确定后，各方应按照一致行动方案决定是否提出议案，出任董事的一致行动人应当以一致行动方案在董事会上行使表决权。

②股东大会相关事项

A.以各方过半数所支持的赞成或反对或弃权意见作为各方一致行动的统一提案或表决方案；

B.如各方所支持的赞成或反对或弃权意见均未过半数，则以本协议各方中当时最多数股权所代表的意见作为各方一致行动的统一提案或表决方案；

C.一致行动方案确定后，各方应当以其持有的全部表决权数执行统一提案或表决方案。

(5) 自《一致行动协议》签署之日起，在不违反相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的规定的情况下，作为公司股东，各方应在公司股东大会审议相关重大事项议案、进而行使表决权时保持一致。

(6) 自《一致行动协议》签署之日起，在不违反相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的规定的情况下，各方中两名或两名以上人员担任公司董事时，应在公司董事会审议相关重大事项议案、进而行使表决权时保持一致。

(7) 各方中任何一方或其委派的代表不能参加股东大会或董事会会议时，应委托其他方或其他方的代表参加会议并行使投票表决权；如各方均不能参加股东大会或董事会会议时，应共同委托一名代表人参加会议并按照一致意见行使投票表决权。

2、公司五位实际控制人预计不存在退出的风险

公司 5 名共同实际控制人自公司成立至今，均一直在公司工作，彼此信任、密切合作。根据 5 名共同实际控制人出具的《关于股份锁定的承诺函》及相关说明，五名实际控制人在发行人股票上市之日起 36 个月内进行股份锁定；同时，实际控制人持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票，目前不存在实际控制人退出公司的风险。

3、五位实际控制人均已签署《竞业限制协议》，如未来发生实际控制人退出的情况，预计在一定期限内不会发生同业竞争的风险

根据五位实际控制人与发行人签署的《竞业限制协议》，五位实际控制人承诺，与发行人劳动关系存续期间及与发行人劳动关系解除或终止（无论任何原因和形式）之日

起的两年内，在区域内不得直接或间接地：（1）自己或通过近亲属或朋友以任何方式自己从事、委托他人从事或代替他人从事竞业业务，无论是否通过成立经济组织的形式；（2）自己或通过近亲属或朋友以任何方式投资于从事竞业业务的经济组织或个人；（3）正式或临时受雇于竞争对手，无论全职或兼职，无论是否接受报酬，无论担任何种职务、从事何种工作；（4）作为竞争对手的董事、监事、顾问、代理人或代表人或者其他身份从事活动；（5）不得直接或者间接地向竞争对手提供咨询性、顾问性服务；（6）以甲方的名义或甲方员工的名义从事社会活动或任何商务活动。因此，未来即使发生个别实际控制人退出公司经营管理的状况，该等退出的实际控制人需要遵守《竞业限制协议》的约定，一定期限内不会发生同业竞争的风险。

4、公司应对可能产生的同业竞争风险的对立安排

公司经过多年发展与实践积累，已脱离初创企业研发管理架构。公司不断吸收国内外先进的研发管理理念，逐步形成了一套适合公司实际的成熟研发管理体系。从产品开发的角动，公司实行储备一代、研发一代、销售和维护一代的策略，在技术储备阶段主要实行能力小组管理，在产品开发阶段主要实行项目制管理。能力小组和项目小组交叉形成二维矩阵模型，公司的所有研发人员以及所有支撑资源都根据需要分配到矩阵模型中，为技术创新和产品研发提供保障。受益于公司二维矩阵模型式的研发体系，公司一项产品的研发涉及相关多个部门多名员工的共同合作，研发过程不依赖于特定研发人员，取得的研发成果亦不归属于特定研发人员。因此，公司依靠成熟研发管理体系，对五名实际控制人和其他核心技术团队及核心技术人员均不存在重大依赖。

此外，五名实际控制人均与公司签署了无固定期限《劳动合同》、《保密协议》及《竞业限制协议》，通过协议形式进行商业秘密和技术保护。公司还制定了《上海柏楚电子科技股份有限公司技术保密管理制度》，明确技术秘密信息的范围、保密措施、保密期限与责任。

5、控股股东和实际控制人控制的其他企业情况

截至本招股意向书签署日，除发行人及其控股子公司外，公司控股股东及实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人均不存在控制其他企业的情形。

6、控股股东和实际控制人持有股份的质押或其他争议情况

截至本招股意向书签署日，公司控股股东和实际控制人持有的公司股份不存在质押或其它有争议的情况。

六、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本结构及全部股东持股情况

公司本次发行前总股本 7,500 万股，拟向社会公众发行 2,500 万股普通股，占发行后总股本的比例 25%。本次发行前后公司股本结构如下：

序号	股东名称	发行前		发行后	
		持股数量（万股）	持股比例	持股数量（万股）	持股比例
一、有限售条件流通股		7,500.00	100%	7,500.00	75.00%
1	唐晔	2,100.00	28.00%	2,100.00	21.00%
2	代田田	1,642.50	21.90%	1,642.50	16.43%
3	卢琳	1,425.00	19.00%	1,425.00	14.25%
4	万章	1,275.00	17.00%	1,275.00	12.75%
5	谢淼	900.00	12.00%	900.00	9.00%
6	周苻	75.00	1.00%	75.00	0.75%
7	胡佳	22.50	0.30%	22.50	0.23%
8	韩冬蕾	22.50	0.30%	22.50	0.23%
9	徐军	22.50	0.30%	22.50	0.23%
10	恽筱源	7.50	0.10%	7.50	0.08%
11	阳潇	7.50	0.10%	7.50	0.08%
二、本次拟发行流通股		-	-	2,500.00	25.00%
合计		7,500.00	100%	10,000.00	100%

（二）前十名股东持股情况

本次发行前，公司前 10 名股东直接持股情况如下表所示：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	唐晔	2,100.00	28.00%
2	代田田	1,642.50	21.90%
3	卢琳	1,425.00	19.00%
4	万章	1,275.00	17.00%

5	谢淼	900.00	12.00%
6	周若	75.00	1.00%
7	胡佳	22.50	0.30%
8	韩冬蕾	22.50	0.30%
9	徐军	22.50	0.30%
10	恽筱源	7.50	0.10%
	阳潇	7.50	0.10%
合计		7,500.00	100%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任职务情况

序号	股东名称	在公司任职情况
1	唐晔	董事长
2	代田田	董事、副总经理
3	卢琳	董事、总经理
4	万章	监事会主席、研发经理
5	谢淼	监事、研发经理
6	周若	副总经理、董事会秘书
7	胡佳	董事、副总经理
8	韩冬蕾	财务总监
9	徐军	市场总监
10	恽筱源	研发部软件主管
	阳潇	研发部测试主管

（四）发行人股份中国有股份及外资股份情况

发行人股本中无国有股份或外资股份。

（五）发行人最近一年新增股东情况

2018年4月，公司股东唐晔将其持有的公司0.3%的股权转让给胡佳，转让价格为530,871.80元人民币；公司股东唐晔将其持有的公司0.3%的股权转让给韩冬蕾，转让价格为530,871.80元人民币；公司股东唐晔将其持有的公司0.3%的股权转让给徐军，转让价格为530,871.80元人民币；公司股东唐晔将其持有的公司0.1%的股权转让给恽筱源，转让价格为176,957.27元人民币；公司股东代田田将其持有的公司0.1%的股权转让给阳潇，转让价格为176,957.27元人民币。唐晔和代田田因本次股权转让所产生的个

人所得税已于 2018 年 5 月 15 日由公司完成代缴。

上述股权转让的定价依据为以 2017 年 12 月 31 日为基准日的每股净资产价格（未经审计），受让人胡佳为公司董事兼副总经理，受让人韩冬蕾为公司财务总监，受让人徐军为公司市场总监，受让人恽筱源和阳潇为公司核心技术人员。

胡佳、韩冬蕾、徐军、恽筱源和阳潇的基本情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。

（六）本次发行前股东间的关联关系及其持股比例

本次发行前，公司控股股东及实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人于 2018 年 7 月 23 日签署了《一致行动协议》。除此之外，其他股东间不存在关联关系。

七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

（一）董事会成员

公司董事会由 7 名董事组成。董事会成员基本情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届任职期间
1	唐晔	董事长	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
2	代田田	董事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
3	卢琳	董事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
4	胡佳	董事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
5	金鉴中	独立董事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
6	张峰	独立董事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
7	习俊通	独立董事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03

1、唐晔先生：1981 年 6 月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2004 年毕业于南京工业大学，获工学学士学位，2007 年毕业于上海交通大学，获工学硕士学位。2007 年 9 月至 2018 年 6 月担任柏楚有限董事、总经理。2018 年 7 月至今担任公司董事长。

2、代田田先生：1983年8月出生，中国国籍，无永久境外居留权，高级系统分析师。2004年毕业于上海交通大学，获工学学士学位，2007年毕业于上海交通大学，获工学硕士学位。2007年9月至2018年6月担任柏楚有限董事长。2018年7月至今担任公司副总经理兼软件研发部技术总监。

3、卢琳先生：1980年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，2003年毕业于合肥工业大学，获工学学士学位，2007年毕业于上海交通大学，获工学硕士学位。2007年9月至2018年6月担任柏楚有限董事、技术总监。2018年7月至今担任柏楚电子总经理兼柏楚数控总经理。

4、胡佳女士：1982年2月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2005年毕业于南京陆军指挥学院，获文学学士学位。2005年9月至2007年9月，任欧文凯利自控阀(上海)有限公司外贸部主管兼总经理翻译。2007年9月至2016年4月，任上海江河幕墙系统工程有限公司总经办主任兼人力资源经理。2016年5月至2016年6月，任柏楚有限副总经理。2018年7月至今担任公司副总经理。

5、金鉴中先生：1958年5月出生，中国国籍，无永久境外居留权。1981年9月至1984年7月就读于上海立信会计金融学院，1993年9月至1996年7月就读于华东师范大学。1976年4月至2004年8月，任黄浦区房管局、新黄浦集团财务部经理、副总裁。2004年9月至2014年3月，任上海地产集团财务总监。2014年4月至2015年5月，任上海绿地控股公司财务总监。现担任上海东兴投资控股发展有限公司财务总监、上海新梅置业股份有限公司董事、上海飞科电器股份有限公司独立董事。

6、张峰先生：1968年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权。1996年9月毕业于西安交通大学，获电气工程学士及博士学位。1996年10月至今，任上海交通大学电子信息与电气工程学院教师，2008年起担任教授。

7、习俊通先生：1963年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权。1999年5月毕业于西安交通大学，获材料成型学学士、硕士学位，机械工程学博士学位。1986年至1994年4月，任职于西安交通大学，先后担任助教、讲师、副教授、教授。2002年3月至今，任职于上海交通大学，先后担任副教授、教授、上海交通大学机械与动力工程学院副院长。现担任上海市网络化制造与企业信息化重点实验室主任、上海交大临港智能制造创新科技有限公司董事、总经理，并同时担任上海电气集团股份有限公司的独

立董事和上海海得控制系统股份有限公司的独立董事。

（二）监事会成员

公司监事会由 3 名监事组成。监事会成员基本情况如下

序号	姓名	职务	提名人	本届任职期间
1	万章	监事（监事会主席）	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
2	谢淼	监事	唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼	2018.07.04-2021.07.03
3	张少琼	职工监事	职工代表大会	2018.07.04-2021.07.03

1、万章先生：1982 年 3 月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2004 年 7 月毕业于国防科技大学，获工学学士学位。2007 年 3 月毕业于上海交通大学，获工学硕士学位。2007 年 9 月至 2018 年 6 月，任柏楚有限研发经理。2018 年 7 月至今，任公司监事会主席兼软件研发部技术经理。

2、谢淼先生：1984 年 5 月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2006 年 6 月毕业于上海交通大学，获工学学士学位，2009 年 3 月毕业于上海交通大学，获工学硕士学位。2009 年 4 月至 2018 年 6 月，任柏楚有限研发经理。2018 年 7 月至今，任公司监事兼软件研发部技术经理。

3、张少琼女士：1987 年 11 月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2011 年 7 月毕业于河南理工大学，获学士学位。2011 年 3 月至 2011 年 11 月，任上海龙尚纺织品有限公司财务部会计。2011 年 12 月至 2013 年 4 月，任上海龙商纺织品有限公司财务部会计。2013 年 5 月至 2015 年 6 月，任上海朗仕电子设备有限公司财务部会计。2016 年 4 月至 2018 年 6 月，先后担任柏楚有限与柏楚数控财务部会计。2018 年 7 月至今，任公司职工监事、财务部会计。

（三）高级管理人员

公司现任高级管理人员，包括总经理 1 名，副总经理 3 人，董事会秘书 1 人（副总经理兼任），财务总监 1 人，市场总监 1 人，公司高级管理人员基本情况如下：

序号	姓名	职务	本届任职期间
1	卢琳	总经理	2018.07.04-2021.07.03

序号	姓名	职务	本届任职期间
2	胡佳	副总经理	2018.07.04-2021.07.03
3	代田田	副总经理	2018.07.04-2021.07.03
4	周苻	副总经理、董事会秘书	2018.07.04-2021.07.03
5	韩冬蕾	财务总监	2018.07.04-2021.07.03
6	徐军	市场总监	2018.07.04-2021.07.03

1、卢琳先生

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

2、胡佳女士

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

3、代田田先生

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

4、周苻女士：1986年7月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2008年6月毕业于中南财经政法大学，获经济学学士学位。2008年7月至2018年6月，任柏楚有限商务总监，2010年12月31日至2018年6月，任柏楚有限监事。2018年7月至今，任公司副总经理兼董事会秘书。

5、韩冬蕾女士：1984年1月出生，中国国籍，无永久境外居留权，注册会计师，注册评估师。2006年7月毕业于天津财经大学，获管理学和经济学学士学位。2006年7月至2009年5月，任五洲松德联合会计师事务所审计员。2009年7月至2009年12月，任上海上咨会计师事务所审计经理。2010年1月至2015年8月，任信永中和会计师事务所上海分所项目经理。2015年9月至2018年6月，任柏楚有限财务总监。2018年7月至今，任公司财务总监。

6、徐军先生：1982年7月2日，中国国籍，无永久境外居留权。2007年6月毕业于南京工业大学，获学士、硕士学位。2007年12月至2018年4月，任西安华为技术

有限公司移动宽带产品线主任工程师。2018年4月至2018年6月，任柏楚有限市场总监。2018年7月至今，任公司市场总监。

（四）核心技术人员

本公司核心技术人员为代田田、卢琳、谢淼、万章、恽筱源、阳潇。

1、代田田先生

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

2、卢琳先生

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

3、谢淼先生

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（二）监事会成员”。

4、万章先生

请参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（二）监事会成员”。

5、恽筱源先生：1984年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2007年6月毕业于上海交通大学，获学士学位。2011年3月至2018年6月，任柏楚有限研发部软件主管。2018年7月至今，任公司研发部软件主管。

6、阳潇女士：1986年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权。2009年6月毕业于武汉理工大学华夏学院，获学士学位。2010年3月至2018年6月，任柏楚有限研发部测试主管。2018年7月至今，任公司研发部测试主管。

（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况及所兼职单位与公司的关联关系

姓名	本公司职务	兼职单位	兼任单位职务	兼职单位与本公司的关联关系
金鉴中	独立董事	上海东兴投资控股发展有限公司	财务总监	无
		上海新梅置业股份有限公司	董事	无
		上海飞科电器股份有限公司	独立董事	无
张峰	独立董事	上海交通大学	教授	无
习俊通	独立董事	上海交通大学	教授	无
		上海市网络化制造与企业信息化重点实验室	主任	无
		上海交大临港智能制造创新科技有限公司	董事、总经理	无
		上海海得控制系统股份有限公司	独立董事	无
		上海电气集团股份有限公司	独立董事	无

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间不存在亲属关系。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签定的协议、作出的重要承诺及履行情况

（一）签订协议情况

截至本招股意向书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员均已与公司签署了《劳动合同》、《保密协议》和《竞业限制协议》，与独立董事签署了《聘任协议》，与核心技术人员签订了《公司保密及技术成果归属权协议》，除此之外，公司董事、监事、高级管理人员未与公司签有任何担保、借款等其他协议。

截至本招股意向书签署日，上述协议履行情况正常，不存在违约情形。

（二）重要承诺情况

公司董事、监事、高级管理人员作出的重要承诺见本招股意向书之“重大事项提示”。

九、发行人董事、监事、高级管理人员近两年变动情况

最近两年，公司董事、监事及高级管理人员变化情况如下：

（一）董事会成员变化

2017年1月1日至2018年7月3日，柏楚有限董事长为代田田，董事为代田田、唐晔、谢淼、卢琳、万章。2018年7月4日，柏楚电子召开创立大会，选举唐晔、代田田、卢琳、胡佳、金鉴中、习俊通、张峰为公司董事，金鉴中、习俊通、张峰三人为独立董事。2018年7月4日，柏楚电子召开第一届董事会第一次会议，选举唐晔为公司董事长。

（二）监事会成员变化

2017年1月1日至2018年7月3日，柏楚有限不设监事会，设监事1人，监事为周荇。2018年7月3日，柏楚有限召开职工代表大会，选举张少琼为职工监事。2018年7月4日，柏楚电子召开创立大会，选举万章、谢淼为股东监事。2018年7月4日，柏楚电子召开第一届监事会第一次会议，选举万章为公司监事会主席。

（三）高级管理人员的变化

2017年1月1日至2018年7月3日，柏楚有限总经理为唐晔，副总经理为卢琳、胡佳，财务总监为韩冬蕾。2018年7月4日，柏楚电子第一届董事会决定聘任卢琳为总经理，决定聘任代田田、胡佳、周荇为副总经理，决定聘任周荇为董事会秘书，决定聘任韩冬蕾为公司财务总监，决定聘任徐军为公司市场总监。

（四）董事、监事、高级管理人员变动原因

公司上述人员变动，系公司正常经营管理需要。公司上述人员变化事宜符合有关法律、法规、规范性文件和《公司章程》等有关规定，并已经履行必要的法律程序。

十、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

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况如下：

姓名	在柏楚电子担任职务	对外投资公司	持股比例
代田田	董事、副总经理	上海紫竹小苗朗新创业投资合伙企业（有限合伙）	4.17%

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他对外投资情况。

十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况

（一）直接持股情况

发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员报告期内的持股情况如下：

姓名	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	持股数（万股）	比例	出资额（万元）	比例	出资额（万元）	比例
唐晔	2,100.00	28.00%	43.50	29.00%	43.50	29.00%
代田田	1,642.50	21.90%	33.00	22.00%	33.00	22.00%
卢琳	1,425.00	19.00%	28.50	19.00%	28.50	19.00%
万章	1,275.00	17.00%	25.50	17.00%	25.50	17.00%
谢淼	900.00	12.00%	18.00	12.00%	18.00	12.00%
周苻	75.00	1.00%	1.50	1.00%	1.50	1.00%
胡佳	22.50	0.30%	-	-	-	-
韩冬蕾	22.50	0.30%	-	-	-	-
徐军	22.50	0.30%	-	-	-	-
恽筱源	7.50	0.10%	-	-	-	-
阳潇	7.50	0.10%	-	-	-	-
合计	7,500.00	100%	150.00	100%	150.00	100%

公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员近亲属不存在直接持有公司股份的情况。

（二）间接持股情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在间接持有公司股份的情况。

（三）所持股份的质押或冻结情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持有的公司股份不存在质押或冻结的情况。

十二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况

（一）薪酬组成

在公司工作的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬由工资和奖金两部分组成。

1、工资

工资部分由基本工资、绩效工资构成。基本工资是根据人员的职务、资历、学历、技能等因素确定的、相对固定的工作报酬。绩效工资是根据人员工作绩效确定的，属于不固定的工资报酬。

2、奖金

奖金根据月度、年度表现，绩效考核及公司经营情况发放。

（二）确定依据

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬标准的制定体现了“按劳取酬”的分配原则，以达到激发人员工作积极性、提高工作效率、促进公司发展的目的。

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬确定遵循以下原则：体现公司效益与薪酬挂钩的原则；体现激励与约束并重的原则；体现公司长远利益的原则，与本公司持续健康发展的目的相符；体现薪酬标准公开、公正、透明的原则。

（三）所履行的程序

本公司董事、监事、高级管理人员的薪酬方案均按照《公司章程》等公司治理制度履行了相应的审议程序。董事的薪酬由薪酬与考核委员会提议，经董事会审议后，提交股东大会审议通过。监事的薪酬经监事会审议通过后，提交股东大会审议通过。高级管理人员的薪酬由薪酬与考核委员会提议后，由董事会审议确定。

（四）薪酬占利润总额的比例

2016-2018 年，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬总额分别为 598.14 万元、734.14 万元和 824.66 万元，占当年公司利润总额的比重分别为 6.83%、4.76%

和 5.23%。

（五）最近一年从发行人及其关联企业领取薪酬的情况

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员 2018 年度从本公司（含下属子公司）领取薪酬情况如下表所示：

序号	姓名	职务	薪酬(万元)	最近一年是否在关联企业领薪
1	唐晔	董事长	66.14	否
2	代田田	董事、副总经理	56.46	否
3	卢琳	董事、总经理	101.93	否
4	万章	监事会主席、研发经理	54.56	否
5	谢淼	监事、研发经理	55.96	否
6	周苻	副总经理、董事会秘书	77.60	否
7	胡佳	董事、副总经理	96.61	否
8	韩冬蕾	财务总监	70.74	否
9	徐军	市场总监	78.19	否
10	恽筱源	研发部软件主管	73.09	否
11	阳潇	研发部测试主管	60.82	否
12	张少琼	职工监事、财务部会计	20.56	否
13	金鉴中	独立董事	4.00	否
14	习俊通	独立董事	4.00	否
15	张峰	独立董事	4.00	否

注：金鉴中、习俊通和张峰三位独立董事于 2018 年 7 月与公司签署《聘任协议》，每年在公司领取薪酬 8 万元。三位独立董事 2018 年聘任时间为 6 个月，故各领取薪酬 4 万元。

除上述薪酬待遇外，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员未在公司享受其他待遇和退休金计划。

十三、发行人正在执行的对其董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励及其他制度安排和执行情况

截至本招股意向书签署日，本公司不存在正在执行的对董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励或其他制度安排。

十四、发行人员工及其社会保障情况

（一）员工人数及变化情况

公司报告期内合并口径正式员工人数及变化情况如下：

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
员工人数（人）	162	120	84
比上年增加（人）	42	36	-

（二）员工结构情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司员工结构如下：

1、员工专业构成

专业结构	人数	比例
研发人员	83	51.23%
财务人员	5	3.09%
生产人员	23	14.20%
市场营销	28	17.28%
其他	23	14.20%
合计	162	100%

公司将所属于研发部门的员工界定为研发人员。公司的研发部门包括软件研发部、硬件研发部和测试部，主要职责包括公司新产品和新技术的调研论证、开发设计和测试等工作。各研发部门及人员具体职责如下：

部门	部门主要研发职能
软件研发部	1、将用户需求转换成具体软件研发设计，完成软件技术方案的详细研发设计； 2、根据设计文档或需求说明完成代码编写，单元调试，测试和维护；进行软件自测试、修改、以及代码 Review 工作；负责编写系统中的关键模块和关键算法的程序； 3、负责软件系统的总体技术方案与系统设计，以及系统的质量控制。
硬件研发部	1、根据产品需求，确定产品的外壳设计，以及硬件分析说明书； 2、掌握常用的标准电路设计能力与规范，编写调试程序，测试开发的硬件设备，包括 PCB 完成之后的故障定位，如：上电测试，各组电压是否供电正常，是否存在空焊虚焊或短路等； 3、制定并参与产品硬件电路的研发调试、测试流程，严格控制产品质量； 4、完成电源、工艺结构研发设计，协助产品检验，及产品质量过程管理；
测试	1、参与各类产品研发阶段的需求评审工作，保证研发阶段测试的计划性与规范性；

部	2、负责研发阶段产品测试体系流程的建立与维护，编写测试方案和测试用例，沟通确认测试的范围、重点，详细制定测试的要求； 3、根据测试计划及测试案例，执行测试用例，实施集成测试、系统测试，对产品进行压力测试等； 4、进行研发阶段的 BUG 验证，及时跟进软硬件研发部门 BUG 并修正，完善产品功能；

公司研发部门的划分和职责清晰，对于研发人员的界定标准符合研发人员的职能定义，与行业惯例一致，因此公司对于研发人员的界定标准具有合理性。

2、员工学历构成

受教育程度	人数	比例
硕士及以上	39	24.07%
大学本科	102	62.96%
大专	14	8.64%
大专以下	7	4.33%
合计	162	100%

3、员工年龄构成

年龄	人数	比例
41-50 岁	1	0.62%
31-40 岁	38	23.45%
30 岁以下	123	75.93%
合计	162	100%

4、生产员工数量与公司规模的匹配情况

公司生产员工属于员工结构中的产品运营类别，产品运营包括产线装配人员、品质部人员、计划部人员及产线主管、采购人员及库管人员。为保证统计口径与可比上市公司一致，此处生产员工人数包括产线装配人员、品质部人员、计划部人员及产线主管人数总和。报告期各期末，公司生产员工数量分别为 11 人、17 人及 23 人。

报告期各期末，公司与可比上市公司生产人员占员工总数的情况比较如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	13.50%	7.50%	20.61%

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
深信服	1.69%	-	-
四维图新	27.06%	27.05%	27.07%
麦迪科技	-	-	-
平均值	14.08%	17.28%	23.84%
公司	14.20%	14.17%	13.10%

可比公司在生产工艺流程方面差异较大，生产人员人数占比差异较大，1.69%-27.06%之间，不具有可比较性。公司与业务类似公司维宏股份在生产人员人数占比平均值基本一致，符合公司轻资产特征。

具体分析公司生产工艺流程，公司产品生产工序主要包括硬件生产和软件烧录两个阶段，硬件生产工序主要由外协厂商负责，软件烧录工序的工艺由公司员工负责，较为简单且为标准化产品。因此单位产品生产所需的人员及时间均较低，公司生产人员较少。该情况与公司的业务模式、净资产公司特点、实际生产规模相匹配。

（三）社会保障制度、住房公积金制度执行情况

公司根据国家和地方的有关规定与所有正式员工签订了《劳动合同》，按照国家有关规定和省、市关于建立和完善社会保障制度的配套文件，为正式员工办理了养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险，建立了住房公积金制度。

报告期内，公司社会保险及住房公积金的缴纳比例如下表所示：

公司名称	项目	2018 年		2017 年		2016 年	
		单位 缴费比例	个人 缴费比例	单位 缴费比例	个人 缴费比例	单位 缴费比例	个人 缴费比例
柏楚电子	养老保险	20%	8%	20%	8%	20%	8%
	失业保险	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	1%	0.5%
	工伤保险	0.1%	0	0.2%	0	0.2%	0
	生育保险	1%	0	1%	0	1%	0
	医疗保险	9.5%	2%	9.5%	2%	10%	2%
	住房公积金	7%	7%	7%	7%	7%	7%
柏楚数控	养老保险	20%	8%	20%	8%	20%	8%
	失业保险	0.5%	0.5%	1%	0.5%	1%	0.5%
	工伤保险	0.1%	0	0.2%	0	0.2%	0

	生育保险	1%	0	1%	0	1%	0
	医疗保险	9.5%	2%	10%	2%	10%	2%
	住房公积金	7%	7%	7%	7%	7%	7%
控软网络	养老保险	-	-	-	-	-	-
	失业保险	-	-	-	-	-	-
	工伤保险	-	-	-	-	-	-
	生育保险	-	-	-	-	-	-
	医疗保险	-	-	-	-	-	-
	住房公积金	-	-	-	-	-	-

注：控软网络成立于 2018 年 10 月 26 日，自 2019 年 1 月起人员转入后开始缴纳社保及公积金。

报告期内，柏楚电子合并口径的社会保险及住房公积金缴纳人数情况如下表：

单位：人

	2018 年末	2017 年末	2016 年末
正式员工总数	162	120	84
医疗保险缴纳人数	162	120	84
工伤保险缴纳人数	162	120	84
生育保险缴纳人数	162	120	84
养老保险缴纳人数	162	120	84
失业保险缴纳人数	162	120	84
住房公积金缴纳人数	162	120	84

报告期内，公司按照当地社保部门规定的标准为全部正式员工缴纳了“五险一金”。

上海市闵行区人力资源和社会保障局于 2019 年 1 月出具《证明》，确认柏楚电子于 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间没有因违反劳动法律、法规和规范性文件而受到行政处理和行政处罚；上海市闵行区人力资源和社会保障局于 2019 年 1 月出具《证明》，确认柏楚数控于 2016 年 8 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间没有因违反劳动法律、法规和规范性文件而受到行政处理和行政处罚。

上海市公积金管理中心于 2019 年 2 月出具《上海市单位住房公积金缴存情况证明》，确认柏楚电子于 2009 年 3 月建立住房公积金账户，为职工缴存住房公积金，且自建立账户以来未有其处罚记录；确认柏楚数控于 2016 年 7 月建立住房公积金账户，为职工缴存住房公积金，且自建立账户以来未有其处罚记录。上海市公积金管理中心于 2019

年3月出具《上海市单位住房公积金缴存情况证明》，确认控软网络于2018年12月建立住房公积金账户，为职工缴存住房公积金，且自建立账户以来未有其处罚记录。

（四）员工薪酬制度及收入水平情况

1、公司管理层及员工薪酬制度

公司建立了《员工薪酬管理制度》，旨在通过合理的薪酬制度和科学的管理、分配，达到增强公司的凝聚力，建立稳定的员工队伍，吸引高素质的人才，激发员工的工作热情的目的。该制度的主要内容如下：

（1）原则

1）按劳分配原则。员工的薪酬按照员工向公司提供的劳动量和成果进行分配，以岗位职责、业绩作为薪酬分配的主要依据。

2）投入产出原则。公司薪酬水平的高低要与员工劳动效率和成果及公司利润紧密挂钩，随之浮动和调整。

3）市场调节原则。公司在确定员工的薪酬水平时，要以劳动力市场形成的市场工资为参照，并根据同行业薪酬适时进行调整，以增强企业的竞争力。

4）遵守法规原则。公司制定的薪酬制度，遵循国家劳动保障相关法律法规以及有关员工社会保险福利的规定。

（2）薪酬水平

公司的薪酬水平，以政府颁布的最低工资标准为依据，按照公司的经济效益及承受能力合理确定。各岗位员工的薪酬水平，以员工的考核结果为依据，参照本地区劳动力市场工资价位合理确定。

（3）薪酬结构

公司员工薪酬由基本工资、绩效工资、其他报酬（加班工资、奖金及福利等）组成。其中，基本工资是员工基本的生活保障薪酬，不能低于当地政府部门颁布的最低工资标准；绩效工资是根据业绩任务而针对不同岗位设定的与绩效挂钩的工资，一般以月度、

季度考核为计算依据；其他报酬包括加班工资、年终奖、福利（全勤奖、高温补贴、出差补贴等）、特别奖励等。

（4）薪酬调整

公司整体薪酬水平随社会平均工资水平的变动和公司效益的变动适当进行调整；员工个人的薪酬水平要随岗位、职务及业绩的变动而作相应的调整。

（5）薪酬发放

公司月工资计算期间为当月 1 日至月末，于次月 10 日发放，如遇法定节假日或休息日则顺延推迟，工资全部以转账方式直接发放给员工本人。人力资源部按考勤统计和考核结果计算每个员工的基本工资、绩效工资及其他报酬，然后将工资表交公司总经理审核后签发。

2、公司各级别、各类岗位员工收入水平、大致范围及与当地平均工资水平比较情况

（1）各级别的员工平均薪酬水平

单位：万元/人

员工级别	2018 年度	2017 年度	2016 年度
高级管理人员	75.22	74.82	66.17
中层人员	41.20	33.70	32.30
普通员工	18.87	20.48	17.53
全体员工平均薪酬	24.40	26.01	24.11

注：平均薪资为全年度薪资收入总和/工作月数加权计算所得，下同。

上表中，高层管理人员包括董事（不含独立董事）、高级管理人员，报告期内其人均年薪大致范围为 66-75 万元；中层人员主要为部门负责人，报告期内其人均年薪大致范围为 32-41 万元；普通员工主要是普通研发人员、管理人员和销售人員等，报告期内其人均年薪大致范围为 24-26 万元。报告期内，公司高层管理人员、中层人员和普通员工的平均薪酬基本保持稳定。

（2）各岗位的员工平均薪酬水平

单位：万元/人

员工岗位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发人员	27.13	31.00	32.01
财务人员	29.02	26.00	22.07
产品运营人员	16.01	15.93	13.33
市场营销人员	26.17	25.28	21.53
其他人员	21.64	22.14	16.64
全体员工平均薪酬	24.40	26.01	24.11

报告期内，公司研发人员年薪范围大致为 27-32 万元，财务人员年薪范围大致为 22-29 万元，产品运营人员年薪范围大致为 13-16 万元，市场营销人员年薪范围大致为 21-26 万元，其他人员主要包括行政，人事，证券，审计，信息管理等部门人员，年薪范围大致为 16-22 万元。

公司 2018 年度研发人员的平均薪酬较 2017 年和 2016 年略有下降，主要系由于 2018 年度公司增加 20 名研发人员，其中 18 名为应届毕业生，占公司截至 2018 年末研发人员总人数的 21.69%。因应届毕业生薪资相对较低，故拉低了 2018 年度研发人员的平均薪酬水平。

（3）员工收入水平与当地平均工资水平比较情况

报告期内，公司员工收入水平高于当地平均工资水平，具体情况如下：

单位：万元/人			
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
发行人员工年平均薪酬	24.40	26.01	24.11
上海市职工年平均薪酬	-	8.56	7.80
上海市信息传输、软件和信息技术服务业职工年平均薪酬	-	12.44	14.04

注：2016 年和 2017 年上海市职工相关薪酬数据来源于 2018 上海统计年鉴；2018 年度相关统计数据尚未公布，未能获取相关数据。

3、公司未来薪酬制度及水平变化趋势

公司未来薪酬制度的主体框架将延续目前的薪酬制度，并根据公司的发展情况修订执行。公司未来会在参照行业和地区就业市场薪酬制度和薪酬体系的基础上，结合公司

自身发展情况和劳动力市场供求状况对薪酬制度进行合理调整,同时会更加注重员工岗位效能和岗位价值的评估,进一步完善激励性的薪酬体系建设。

根据公司现有的薪酬制度及未来的公司业务发展规划及人员招聘计划等,预计公司的平均员工薪酬水平将保持相对稳定。

4、公司生产员工平均工资情况

2016-2018 年末,公司生产员工数量分别为 11、17 和 23 人(注:公司生产员工人数包括产线装配人员、品质部人员、计划部人员及产线主管)。其中,产线装配人员等直接人工成本计入生产成本中的人工成本,产线主管等间接人工计入生产成本中的制造费用,并在产品实际出售时结转为当期主营业务成本的人工成本和制造费用。

根据公司实发工资月份数,分别计算报告期内直接、间接人工平均工资如下:

单位:万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
直接人工工资发生额	107.44	67.02	40.28
实发直接人工工资月份数	110	67	48
直接人工平均工资(万元/年)	11.72	12.00	10.07
间接人工工资发生额	232.43	158.00	79.64
实发间接人工工资月份数	150	102	66
间接人工平均工资(万元/年)	18.59	18.59	14.48
生产员工平均工资(万元/年)	15.69	15.98	12.62

注 1: 人工成本除工资外还包括社保公积金,此处仅使用工资计算

注 2: 直接人工平均工资=人工成本-工资/实发直接人工工资月份数*12

注 3: 间接人工平均工资=制造费用-工资/实发间接人工工资月份数*12

注 4: 生产员工平均工资=(人工成本-工资+制造费用-工资)/(实发直接人工工资月份数+实发间接人工工资月份数)*12

2017 年度,公司直接人工成本及间接人工成本较 2016 年度均有所上升,主要系工资正常上涨,幅度合理。2018 年度,公司直接、间接人均工资水平较 2017 年度持平,主要系公司 2018 年度扩招产线装配人员,薪资水平较低,其他生产人员工资正常上涨,综合效果人均工资保持不变。

5、公司生产员工平均工资略低于公司平均工资水平，高于上海职工年平均薪酬

报告期内，公司生产员工平均工资与公司员工平均工资、上海市职工年平均薪酬对比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
生产员工平均工资	15.69	15.98	12.62
公司员工平均工资	24.40	26.01	24.11
上海市职工年平均薪酬	-	8.56	7.80

注：2016 年和 2017 年上海市职工相关薪酬数据来源于 2018 上海统计年鉴；2018 年度相关统计数据尚未公布，未能获取相关数据。

报告期内，公司生产员工平均工资低于公司平均工资水平，主要系由于公司员工以研发人员为主，生产人员的学历要求较研发、管理人员低。报告期内，公司生产员工平均工资均高于上海市职工年平均薪酬。综上，公司生产员工工资水平合理。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务、主要产品及变化情况

（一）公司主营业务

公司是一家从事激光切割控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。

公司经过多年的积累，已掌握先进的随动控制技术与激光切割控制技术，使公司在中低功率激光加工控制领域处于国际领先地位。迄今为止，公司已为超过 400 家的激光加工设备制造商提供成套的系统解决方案。未来公司将基于已有的技术积累和市场资源，充分发挥产品种类齐全、应用方案完善、市场反应迅速等优势，实现品牌价值的最大化，并着眼布局总线激光控制技术，精密微纳加工技术，以及工业信息化等方向，进一步巩固公司在市场和技术上的先发优势。

成立至今，公司通过自主研发，承担了国家技术创新基金项目、上海市创新资金项目、上海市软件和集成电路产业发展专项资金项目、闵行区科研项目与闵行区产学研项目等一系列技术项目，技术水平获得肯定。公司先后荣获“上海市小巨人企业”，上海市“专精特新”企业，“闵行区小巨人培育企业”，“闵行区研发机构”等多项企业荣誉。

（二）公司主要产品及用途

公司产品以自主软件开发为核心，并与板卡、总线主站、电容调高器等硬件集成后进行销售，其中部分硬件通过外协厂商进行加工。公司全部产品均直接销售给下游客户，不存在通过代理或经销商销售的情形。

1、随动控制系统

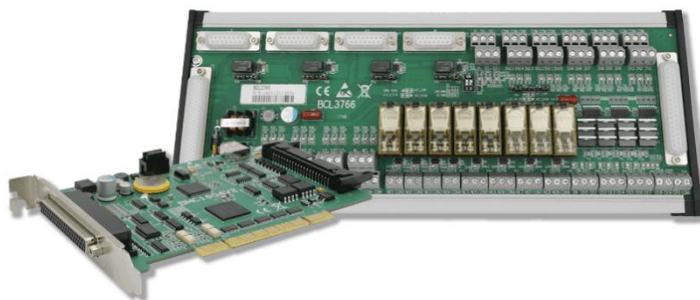
根据电容反馈信号，实时控制切割头与待切工件间高度的控制系统；搭配激光切割系统使用，可以实现蛙跳、抖动抑制、电容寻边、智能避障等多种能有效改善切割质量

或切割效率的特殊工艺过程。随动控制系统产品外观如下图所示：



2、板卡控制系统

板卡是数控软件底层控制算法的载体及硬件接口，基于英特尔局部并行总线 PCI 标准，可实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的控制。板卡控制系统需要在另外配备电脑的情况下进行使用，客户可以根据加工需求自行选择合适型号的电脑，并搭配电脑上安装的辅助软件进行使用，因此板卡系统具有灵活性高、应用性广、实用性强的特点。板卡控制系统产品外观如下图所示：



3、总线控制系统

总线控制系统集成了板卡控制系统、随动控制系统、工业电脑、显示器、操作面板等其他部件，基于 EtherCAT 总线技术，可以实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的实时控制。总线控制系统具有稳定性高、实时性高、集成度高、扩展性强、便于安装等特点，但价格相对于板卡控制系统较高。总线控制系统产品外观如下图所示：



4、其他相关配套产品

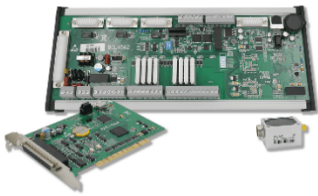
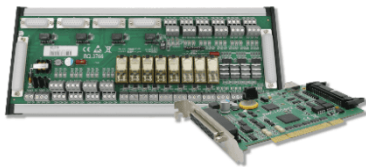
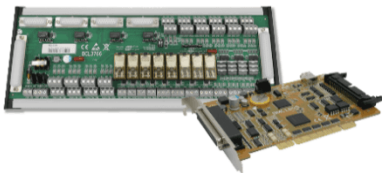
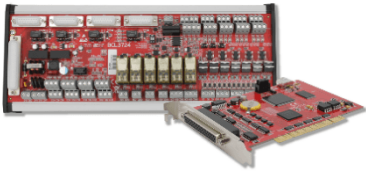
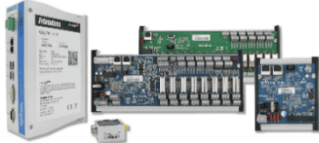
针对激光切割系统开发的其他相关产品，比如辅助切割定位的高精度视觉定位系统或非标切割机外设专用的扩展模块等。

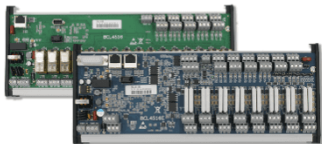
公司产品谱系丰富，可以满足客户多样化需求，公司主要产品情况如下：

产品分类	应用领域	产品型号	适配软件
随动系统	随动控制	BCS100	BCS100 随动控制软件
板卡系统	低功率平面	FSCUT1000	CypOne 激光切割软件
		FSCUT1000A/S	CypOne 激光切割软件
	中功率平面	FSCUT2000A/C	CypCut 激光切割软件
	中功率切管	FSCUT3000A/C	CypTube 方管切割软件
		FSCUT3000S	TubePro 管材切割软件
	高功率平面	FSCUT4000	CypCut 激光切割软件
总线系统	高功率平面	FSCUT8000B	HypCut 激光控制软件
		FSCUT8000	HypCut 激光控制软件
	高功率切管	FSCUT5000（七轴）	TubeWain 管材切割软件
		FSCUT5000（五轴）	TubePro 管材切割软件
其他嵌入式软件	高功率平面	闭环数控系统	CypCut 激光切割软件
	中功率平面	开环数控系统	CypCut 激光切割软件
	中功率切管	方管数控系统	CypTube 方管切割软件
		方管数控系统（S）	TubePro 管材切割软件
	视觉定位	CypView 视觉模块	CypVision 视觉切割软件
纯软件产品	平面排样	CypDraw	
		CypNest	

	管材排样	TubesT	
	视觉定位	CypVision	

公司代表性产品的名称、图示，主要特点如下图所示：

-	产品名称	图示	主要特点
随动控制系统	BCS100 随动控制系统		根据电容反馈信号，实时控制切割头与待切工件间高度的控制系统；搭配激光切割系统使用，可以实现蛙跳、抖动抑制等多种能大大改善切割质量或切割效率的特殊工艺过程
板卡控制系统	FSCUT1000— 低功率板卡系 统		由中功率板卡系统裁剪而成的经济型控制系统，主要应用于低功率切割设备
	FSCUT2000— 中功率板卡系 统		专门针对钣金加工行业推出的全功能开环控制系统
	FSCUT3000— 管材切割板卡 系统		针对管材加工的一款开环控制系统。支持方管、圆管、跑道型和椭圆形等拉伸管及角钢、槽钢的高精度、高效率切割
	FSCUT4000— 全闭环板卡系 统		高速、高精度全闭环激光控制系统。支持自动调整，交叉耦合控制、智能穿孔、PSO位置同步输出等高级功能
总线控制系统	FSCUT5000— 管材切割总线 系统		针对专用切管机推出的总线切割系统；搭配管材套软件，可实现共边切割

	FSCUT8000— 超高功率总线 系统		针对高功率光纤激光切割需求推出的一款高端智能总线系统。具备稳定可靠，部署方便，生产安全等特点；支持并提供模块化，个性化等方案
其他相关产品	高精度视觉定位系统		针对公司各类激光切割系统开发的视觉辅助定位系统。系统采用千兆以太网工业相机，运用自主研发的高适应性识别算法，能实现对不锈钢、铜、铝、钛合金、陶瓷、玻璃、电路板等多种材料的精确定位加工
	I/O 扩展模块		通用及专用扩展板，可提供丰富的 IO 资源
	轴扩展模块		用于扩展切管设备的同步轴或旋转轴

（三）公司主营业务收入构成

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
板卡系统	10,327.71	42.11%	8,813.55	41.89%	5,208.76	42.62%
总线系统	530.67	2.16%	41.45	0.20%	-	-
其他	1,702.15	6.94%	1,044.09	4.96%	384.00	3.14%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

（四）公司业务模式

1、经营模式

公司是一家从事激光切割控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。目前公司的主要产品包括随动控制系统、板卡控制系统，总线控制系统及其他相关配套产品。公司收入主要来源于上述产品的销售。

公司日常业务的经营主要涉及市场营销中心下属的商务部、市场部及产品运营中心下属的采购部、计划部、集成检测部等相关部门。商务部主要负责客户的接洽和维护；市场部主要负责前期对接客户的具体需求以及后期产品的售后服务工作；采购部主要负责相关生产原材料的采购并负责外协厂商的生产安排；计划部主要负责制定生产计划；集成检测部主要负责产品的组装。

2、采购模式

公司的采购工作主要涉及市场营销中心下属的商务部和产品运营中心下属的计划部、采购部。公司采购的原材料主要包括集成电路、继电器等电子元器件以及线束、钣金件、塑胶件、接插件等；采购的重要辅助材料为包装材料；此外，公司还会向外协厂商进行采购。公司采购的原材料一般为市场上的普通通用型号，无特殊的技术要求。公司原材料的采购金额占营业成本比重不高，主要因为硬件是公司自主研发的软件的载体，在公司主要产品成本中所占比例较低。公司采购的主要原材料为基础电子元器件，单价较低。

公司的采购模式为询价采购，按照物料性质从供应商库中选择合适供应商进行采购。采购标准件时，公司结合原材料的质量、价格、交期，从供应商库中的标准件供应商中择优确定；采购定制件时，公司主要根据供应商的技术能力和报价，从供应商库中的定制件供应商中择优确定；对于外协厂商的采购，基于历史合作情况，公司目前已与多家外协厂商形成较为稳定而良好的合作。

公司的采购分为季度常规采购和非常规采购：

①季度常规采购：公司常规采购的频率为每季度一次，由商务部根据在手订单和销售计划情况向计划部提交产品需求，计划部根据产品需求向采购部发出采购指令，由采购部进行相关原材料和外协厂商的采购，以满足公司日常生产需要。

②非常规采购：如客户临时下单较多，库存原材料无法满足生产需要，则计划部向采购部发出临时性采购指令，由采购部进行临时性采购，以满足生产需要。

3、研发模式

请参见本招股意向书之“第六节业务与技术”之“八、发行人核心技术情况”之“（一）研发部门介绍”与“（三）研发机制与激励文化”。

4、生产模式

公司产品的生产主要包括硬件组装和软件烧录两个阶段。硬件组装工序由外协厂商负责，外协厂商根据公司制定的生产计划完成硬件组装工序后，将半成品交至公司，由产品运营中心下属的集成检测部实施软件烧录工序，该工序完成后，由集成检测部进行成品检测，随后将成品移交至成品库供销售。

5、销售模式

公司的销售模式为直销模式，主要由市场营销中心下属的商务部和市场部负责。商务部主要负责老客户的维护和新客户的接洽工作，而市场部则主要负责前期对接客户的具体需求（在商务部确定为目标客户后）以及后期产品的售后服务工作。

经过多年扎实的发展，公司目前已发展成为细分行业的龙头企业，形成了以激光设备制造商为主的较为稳定的客户群体，客户也会主动联系公司寻求合作机会。如有新品上市，公司一般通过参加展会和举办用户大会等方式进行推广，同时也会向重点老客户做针对性推介并提供试用服务。公司全部产品均直接销售给下游客户，不存在通过代理或经销商销售的情形。

6、公司主要经营模式在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司主要经营模式及影响经营模式的关键因素在报告期内保持稳定，无重大变化，预计未来也不会发生重大变化。

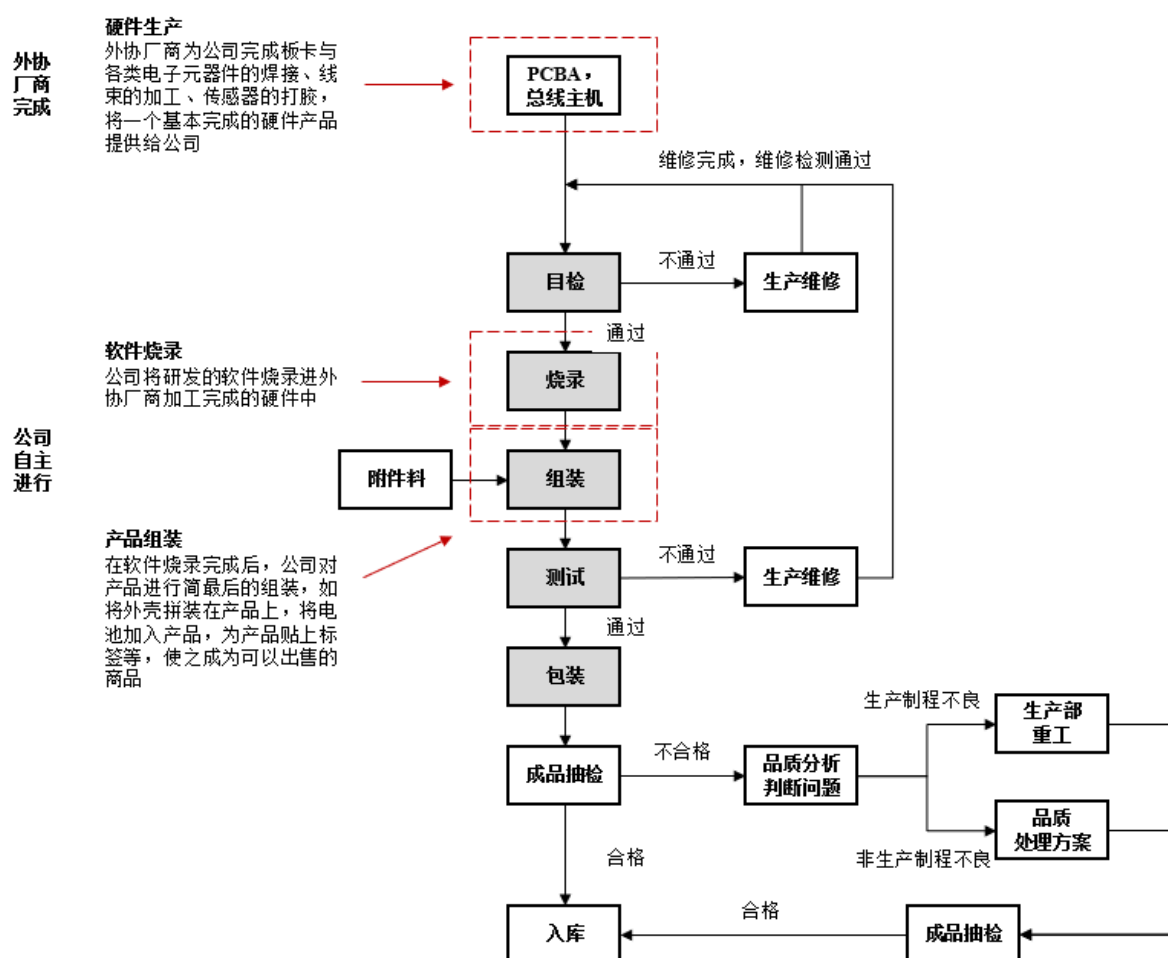
（五）公司设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

柏楚有限成立之初主要从事的三维点胶控制系统以及全自动滴塑控制系统的研发、生产和销售。2012年公司逐步进入激光行业，2015年不再从事点胶及滴塑业务。目前公司主要从事激光切割控制系统的研发、生产和销售，为各类激光切割设备制造商提供

以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。未来公司将进一步加强在自主研发、新产品产业化方面的投入和开发力度，提高公司在总线激光控制系统、超快激光精密加工控制系统、激光工业云平台等方面的产品创新与生产能力，丰富公司的激光加工控制类产品系列。

（六）主要产品和服务的流程图

1、公司板卡、总线及随动系统生产流程



（七）环境保护

公司主营业务包括为激光切割设备制造商提供各类激光切割成套控制系统，生产过程中无废液、废气、废渣等污染物。公司在测试激光控制系统效果时产生的极少量粉尘，目前已购买环保设备对该部分粉尘进行收集处理。

根据环境保护部门出具证明，公司及子公司生产经营活动符合环境保护相关法律、法规要求，报告期内未受到环境保护主管部门的行政处罚。

二、发行人所处行业的基本情况

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所处行业属于“I65 软件和信息技术服务业”行业；根据中华人民共和国国家统计局 2017 年发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业属于“I65 软件和信息技术服务业”行业。

从应用领域来看，公司主要从事激光切割控制系统的研发、生产和销售，为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品，所处行业为激光切割设备控制系统软件设计行业。

（一）行业主管部门、主要法律法规及产业政策

1、行业主管部门与行业协会

我国软件行业的主管部门是国家工业和信息化部，工信部是根据 2008 年 3 月 11 日公布的国务院机构改革方案组建的国务院直属部门，主要负责行业管理与规范划定，包括制定并组织实施行业规划、计划和产业政策，提出优化产业布局、结构的政策建议，起草相关法律法规草案，制定规章，拟订行业技术规范和标准并组织实施，指导行业质量管理工作。

软件行业的自律组织是中国软件行业协会，其主要职能为：受工业和信息化部委托对各地软件企业认定机构的认定工作进行业务指导、监督和检查；负责软件产品登记认证和软件企业资质认证工作；订立行业规范，约束行业行为，提高行业自律性；协助政府部门组织制定、修改本行业的国家标准和专业标准以及本行业的推荐性标准等。

2、行业主要法律法规及政策

软件行业相关的主要法律法规及政策如下表：

序号	发布时间	产业政策	编制单位	相关产业政策
1	2017 年 2 月	《软件和信息技术服务业发展规划（2016—2020 年）》	工信部	发展信息安全产业，支持面向“云管端”环境下的基础类、网络与边界安全类、终端与数字内容安全类、安全管理类等信息安全产品研发和产业化。创新云计算应用和服务。支持发展云计算产品、服务和解决方案，推动各行业领域信息系统向云平台迁移，促进基于云计算的业务模式和商业模式创新。

2	2016 年 7 月	国务院关于印发《“十三五”国家创新规划》的通知	国务院	规定了“十三五”期间科技创新的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措，致力于发展构建包括新一代信息技术在内的具有国际竞争力的现代产业技术体系。
3	2016 年 5 月	《国家创新驱动发展战略纲要》	国务院	提出到 2020 年进入创新型国家行列、2030 年跻身创新型国家前列、到 2050 年建成世界科技创新强国“三步走”目标。
4	2016 年 3 月	《中华人民共和国国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》	国务院	支持新一代信息技术、新能源汽车、生物技术、绿色低碳、高端装备与材料、数字创意等领域的产业发展壮大。加强前瞻布局，在空天海洋、信息网络、生命科学、核技术等领域，培育出一批战略性新兴产业。
5	2015 年 8 月	《促进大数据发展行动纲要》	国务院	从国家大数据发展战略全局的高度，提出了我国大数据发展的顶层设计，是指导我国未来大数据发展的纲领性文件。纲要核心是推动数据资源共享开放，提出建设“国家政府数据统一开放平台”，构建跨部门的“政府数据统一共享交换平台”等；纲要提出了未来 5—10 年推动大数据发展和应用的目标，并明确提出了阶段性、可考核的具体发展目标。
6	2013 年 2 月	《软件企业认定管理办法》	工信部	明确了软件企业的认定、登记办法、建立了以软件行业协会为执行单位，明确了分区域监管的软件企业管理体制。
7	2012 年 5 月	《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）	财政部、国家税务总局	为进一步推动科技创新和产业结构升级，促进信息技术产业发展，鼓励软件产业和集成电路产业发展的企业所得税政策优惠。我国境内新办的集成电路设计企业和符合条件的软件企业，经认定后，在 2017 年 12 月 31 日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止
8	2012 年 4 月	《软件和信息技术服务业“十二五”发展规划》	工信部	软件服务化进程不断加快。以用户为中心，按照用户需求动态提供计算资源、存储资源、数据资源、软件应用等服务将成为软件服务的主要模式。
9	2011 年 2 月	《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发[2011]4 号）	国务院	在财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场和落实措施等方面为我国软件产业的发展提供了政策扶持和保障。该文件是《国务院关于印发鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发[2000]18 号）的延续和深化，对巩固和进一步发展我国软件产业发展具有重要的战略意义。该政策适用范围：凡在我国境内设立的符合条件的软件企业，不分所有制性质，均可享受本政策。
10	2008 年 3 月	《国务院关于印发国家知识产权	国务院	提出国家知识产权战略纲要；提出运用财政、金融、投资、政府采购政策和产业、

		战略纲要的通知》 (国发[2008]18号)		能源、环境保护政策,引导和支持市场主体创造和运用知识产权;将扶持信息产业核心技术专利、计算机软件版权等相关产业发展作为专项任务;提出加强知识产权保护、加强知识产权创造和转化运用等方面的战略措施。

公司研发生产的软件主要用于激光切割设备的运动控制,因此激光行业的相关法律法规及政策也对公司的生产经营产生较大的影响,激光行业相关的主要法律法规及政策如下表:

序号	发布时间	产业政策	编制单位	相关产业政策
1	2017年6月	符合《“十三五”国家基础研究专项规划》	科学技术部联合教育部、中国科学院、国家自然科学基金委员会	《“十三五”国家基础研究专项规划》在加强目标导向的基础研究和变革性技术科学研究章节中明确指出,产业转型升级方面要围绕网络协同制造、3D打印和激光制造、云计算和大数据、重点基础材料与先进电子材料研究等基础研究,解决产业共性关键技术基础问题,为培育战略性新兴产业提供科学支撑。
2	2016年10月	《2017年度增材制造重点专项项目申报指南》	科技部	面向新能源、航空航天等领域国家重大需求和新型功能器件制造,建立超快激光与材料相互作用多尺度理论与观测体系,从电子层面理解光场调控下微纳加工的新现象和新效应;研究超快激光时域/空域分布对电子动态和材料性质调控的加工新原理、新方法及其前沿应用,设计和加工若干具有重大应用前景的新型微纳功能器件。
3	2016年8月	“十三五”国家科技创新规划	国务院	要加快研制具有自主知识产权的大功率光纤激光器
4	2016年2月	国家重点基础研究发展计划	科技部	明确将“激光器的研制”列入国家重点基础研究发展计划
5	2013年9月	2006-2020年国家科技中长期发展规划	国务院	激光列为重点发展的高新技术和关键支撑技术,明确光纤激光器及激光应用产业属于国家重点支持项目
6	2011年6月	优先发展的高技术产业化重点领域指南	国家发改委	将激光加工技术及设备列入先进制造领域,进行优先发展、重点发展
7	2010年10月	关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定	国务院	规划提到“掌握战略性新兴产业核心技术”,提出发展激光应用及相关产业
8	2009年10月	国家火炬计划优先发展技术领域	科技部	将“激光器”和特种光纤等列入国家火炬计划优先发展技术

(二) 行业发展现状及前景

公司所属行业为软件设计行业,细分领域为光纤激光切割设备控制系统。以下从激

光加工行业、激光切割设备行业、运动控制系统行业三方面对公司行业发展现状及前景进行描述。

1、激光加工行业发展现状及趋势

（1）激光简介

激光是指特定频率的光辐射线通过受激反馈共振与辐射放大，产生的准直、单色、相干的定向光束。1960 年，人类成功地制造出世界上第一台激光器，产生了激光。随后，多种固体、气体和半导体激光器相继问世，标志激光行业的正式诞生，由于激光具有完全不同于普通光的性质，很快被广泛应用于工业生产、通讯、信息处理、医疗卫生、军事、文化教育以及科研等各个领域，并深刻地影响了科学、技术、经济和社会的发展及变革。激光与原子能、半导体、计算机共同被视为 20 世纪的现代四项重大发明，是 20 世纪具有标志性意义的技术进步之一。

激光技术可广泛应用于民用领域和军用领域，大多数国家政府将激光作为重点扶持的国家战略新兴产业。在民用领域中，激光技术被认为是现代高端制造的基础性技术之一，在国民经济中有着举足轻重的地位。欧美主要发达国家在机械、汽车、航空、钢铁、造船、电子等大型制造产业中，已开始大规模使用各项激光加工工艺。在军用领域中，高功率，高光束质量的激光设备已成为各军事大国新概念武器的首选装备之一。整体而言，激光技术进步正推动着世界“光加工”工业革命和“光对抗”军事变革，发展前景广阔。

（2）激光加工简介

激光加工是利用高强度的激光束，经光学系统聚焦后，通过激光束与加工工件的相对运动来实现对工件的加工，实现对材料进行打孔、切割、焊接、熔覆等的一门加工技术。相对于传统加工工艺，激光加工具有适用对象广、材料变形小、加工精度高、低能耗、污染小、非接触式加工、自动化加工等优点，目前已成为一种新型制造技术和手段。

激光加工因激光束能量集中、稳定，适用于硬度大、熔点高等传统工艺方法较难加工的材料。按照不同的用途，激光加工可分为激光切割、激光打标、激光雕刻和激光焊接等不同工艺。目前，激光加工已被广泛应用于材料加工、通讯、研发、军事、医疗等领域，激光加工能力一定程度上体现了国家上述领域的生产加工能力、装备水平和核心

竞争力。

（3）全球激光加工行业现状

1) 全球激光器应用概述

类似于中央处理器是计算机的核心部件，激光器是激光加工设备的核心设备，激光器技术水平的发展是激光产业整体发展的基础，激光器的应用现状在很大程度上反映了激光加工行业的应用现状。故本小节以全球激光器及其在工业上的应用来描述全球激光加工行业现状。

2) 全球激光器应用现状

欧美等发达国家最先开始将激光器用于加工制造，并在较长时间内占据了较大的市场份额。受益于全球经济的持续复苏和国家战略的深入，全球制造业向发展中国家转移，亚太地区激光行业市场份额迅速增长。发展中国家在制造业升级过程中，逐步使用激光设备代替传统设备，是目前全球激光加工行业市场增长最主要的驱动力之一。

目前，欧洲、美国与中国是最主要的工业激光应用市场，土耳其、俄罗斯、印度以及部分东南亚和南美基础工业实力较好的国家，工业需求也在持续增长。根据美国 Strategies Unlimited 的报告，2013-2017 年，全球激光器行业收入规模持续增长，从 2013 年的 89.70 亿美元增加至 2017 年的 124.30 亿美元，年复合增长率为 8.50%。随着大功率激光器的技术突破和增材制造技术的成熟，预计未来激光器行业将持续快速增长。2013-2017 年，全球激光器行业收入如下图所示：

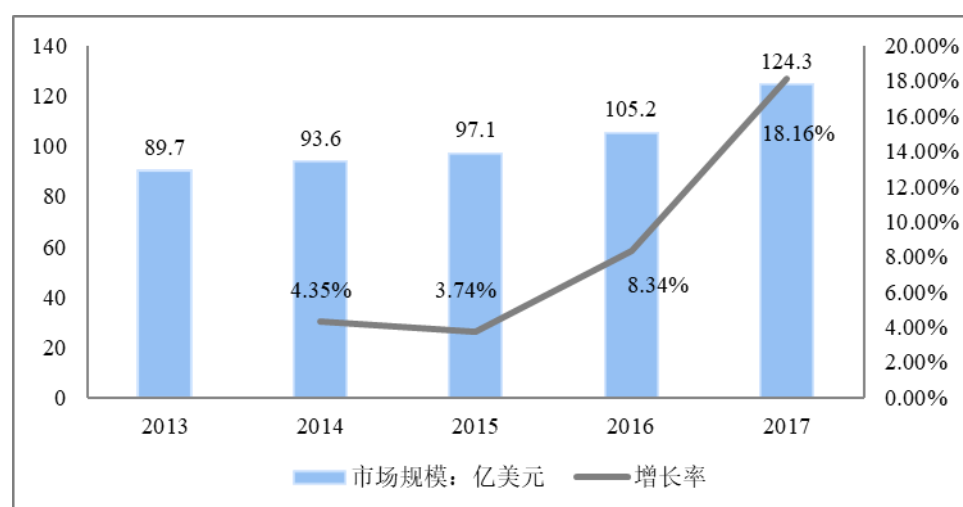


图 1 2013-2017 年全球激光器行业收入

资料来源：Laser Markets Research/Strategies Unlimited

激光器的用途十分广泛，目前可应用于材料加工、通讯、研发、军事、医疗等领域。根据《2018 中国激光产业发展报告》，2017 年激光材料加工和光刻领域成为全球激光器应用市场销售额占比最大的部分，约为 51.71 亿美元，占比 41.6%；通讯与光存储市场销售额 42.39 亿美元，位居第二，占比 34.1%；科研和军事市场约为 9.20 亿美元，居于第三，占比 7.4%；随后是医疗和美容领域，市场份额上升速度明显，约为 9.20 亿美元，占比 7.4%；仪器与传感器市场为 8.08 亿美元，占比 6.5%；而娱乐、显示与打印市场排在最后，为 3.85 亿美元，占比 3.1%。

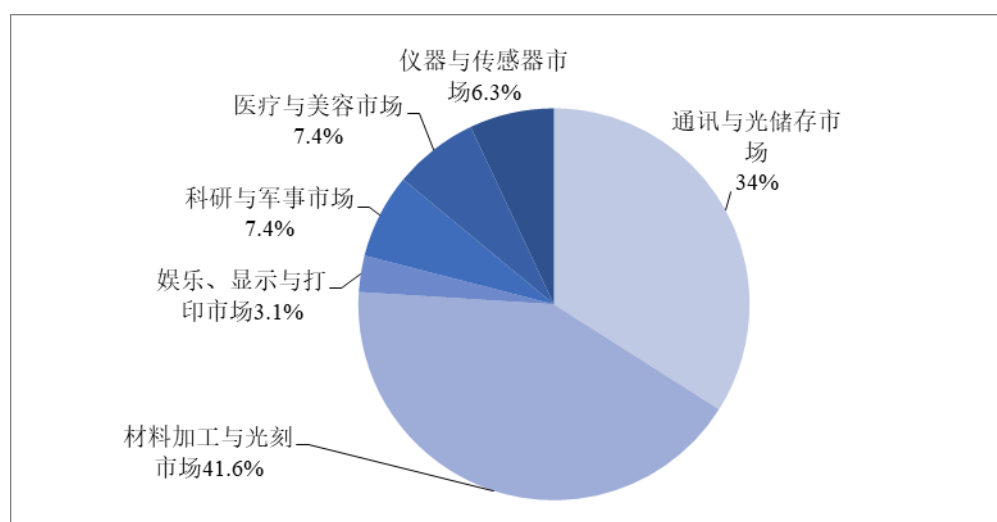


图 2 2017 年全球激光器用途分类情况

资料来源：2018 中国激光产业发展报告

3) 工业激光器市场规模及主要用途

工业激光器在电子器件、机械制造、金属冶炼、轻工业等领域已被广泛应用，且范围正逐年增大；工业激光器可实现的激光加工工艺种类也正逐年增多，目前工业激光器可被应用于激光切割、激光焊接、激光打孔、激光打标、激光雕刻等方面。

近年来，全球工业激光器市场规模保持较快增长，根据 Laser Markets Research/Strategies Unlimited 的数据，全球工业激光器市场规模从 2013 年的 24.87 亿美元增加至 2017 年的 43.14 亿美元，年复合增长率为 14.76%。2015 年以来，工业激光器市场规模增速逐步加快，2015 年至 2017 年，市场规模增长率分别为 8.93%、19.36%和 26.10%。

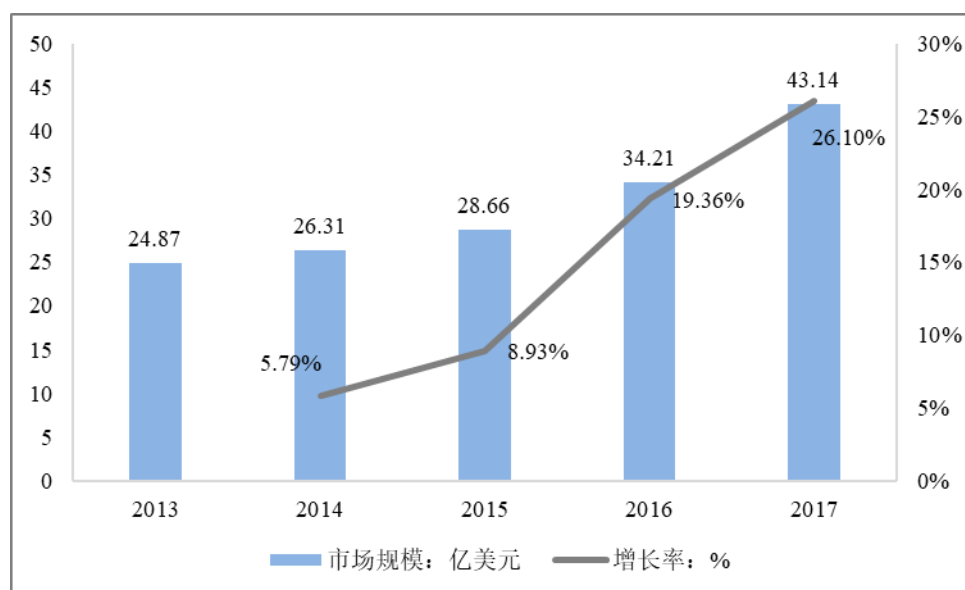


图 3 2013-2017 年全球工业激光器市场规模与结构

资料来源：Laser Markets Research/Strategies Unlimited

4) 中低功率激光器国产化率迅速提高

中低功率激光器的应用领域十分广泛，除了激光雕刻、打标、切割等工业应用外，其应用领域还包括医疗激光、娱乐与显示、科研与军事等。激光技术经多年不断发展，国产激光器迅速崛起。目前，低功率激光器（主要为脉冲激光器，用于打标和雕刻等领域）工艺成熟，基本实现国产替代，国产中功率激光器（主要为连续激光器，用于切割和焊接等领域）近几年来快速增长，据《2018 中国激光产业发展报告》数据显示，国产中功率光纤激光器在 2016、2017 年皆以近翻番的速度快速增长，2017 年销售量 13,000 台，国产增量远大于进口增量，表明中功率激光器市场国产化率大幅提升。

5) 高功率激光加工应用增长迅速

高功率激光加工应用领域中，金属切割是最活跃的领域，其次为焊接/钎焊，最后为增材/熔覆制造。

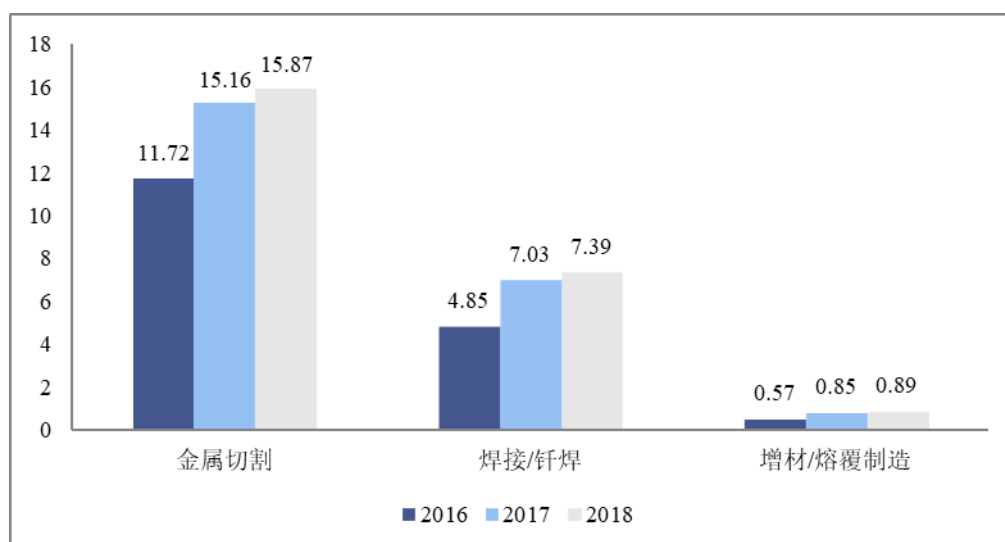


图4 2016-2018年全球大功率激光加工应用领域（单位：亿美元）

资料来源：中国产业信息网

从激光器种类看，固体激光器平稳增长，光纤激光器增速最快，其在大功率领域取代CO₂激光器的趋势已确立。目前，光纤激光器已成为金属切割、焊接和标记等传统工业制造领域的主流光源，2017年全球大功率光纤激光器市场规模高达12.68亿美元。

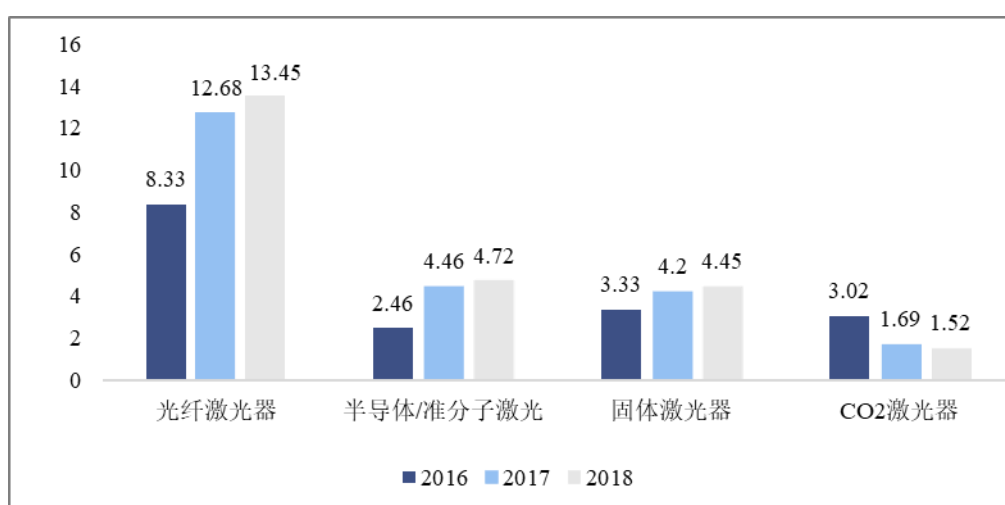


图5 2016-2018年全球大功率工业激光器市场规模（单位：亿美元）

资料来源：中国产业信息网

（4）国内激光加工行业发展现状

1）中国工业激光设备行业市场需求旺盛

随着中国经济的发展与国家战略的深入实施，制造业对自动化、智能化生产模式的需求日益增长，中国激光产业也逐渐驶入高速发展期。受益于各类金属及非金属部件加

工的旺盛需求，激光加工设备市场迎来持续稳定的增长。2011至2017年，中国激光设备销售收入由117亿元增长至495亿元，年复合增长率为27.18%，

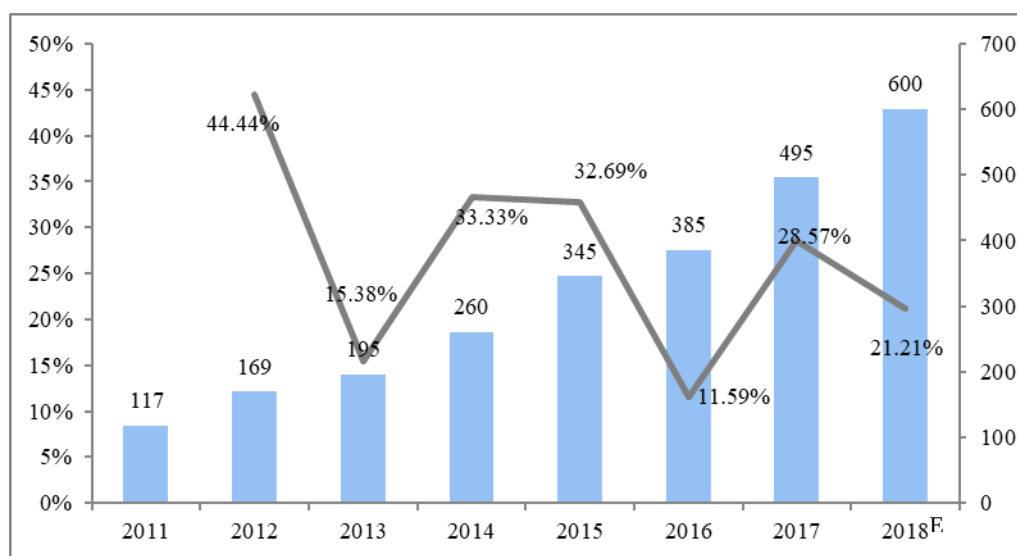


图6 2011-2018E年中国激光设备市场销售收入及预测（单位：亿元）

资料来源：2018中国激光产业发展报告

中国作为全球最活跃的制造业市场，工业激光设备的销售收入占比最高，2017年达312.7亿元；信息领域激光设备紧随其后，为105.6亿元；第三为医学用激光设备，约28.8亿元；商业用和科研用激光设备分列第四位和第五位。具体情况如下图所示：

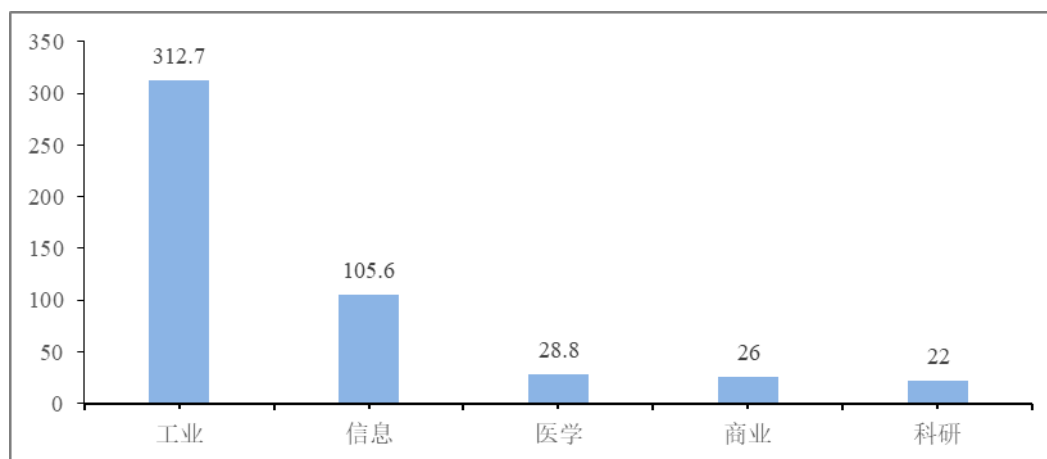


图7 2017年中国激光设备细分市场销售收入（单位：亿元）

资料来源：2018中国激光产业发展报告

2) 中国工业激光器市场总体情况

面对日益增长的市场需求，激光器厂商纷纷加大研发和生产投入，自2015年起，

中国成为全球激光器最大消费市场，中国制造业也进入了激光器更新换代的高峰期。光纤激光器因其高效、节能等特性，在激光切割、激光钻孔、增材制造等材料加工市场的地位进一步巩固；半导体激光器市场占比持续稳步增长；CO₂激光器近两年在中国工业激光器的市场占比逐年下降。

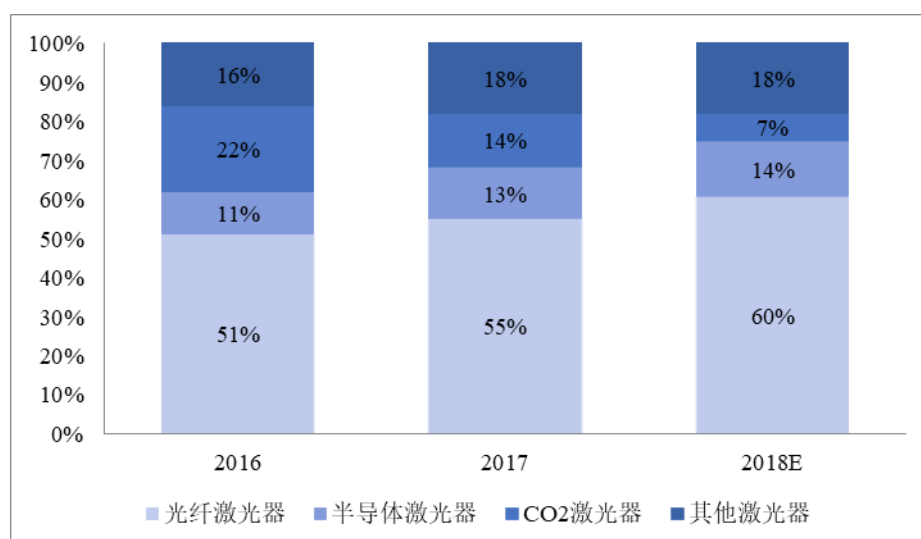


图 8 2016-2018E 年中国工业激光器市场规模占比变化情况

资料来源：2018 中国激光产业发展报告

以光纤激光器为例，2013 年至 2017 年，国产低功率光纤激光器（主要为脉冲激光器）飞速发展，已经完成了从起步到技术及市场成熟的跨越式发展，销量由 2013 年的 1.3 万台增长至 2017 年的 8.4 万台，在低功率市场占有率超过 95%。

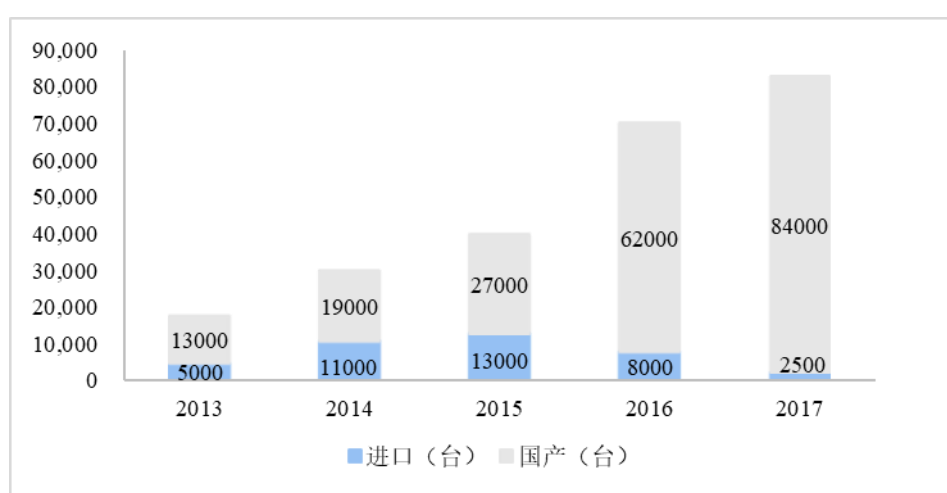


图 9 2013-2017 低功率光纤激光器中国销售数量（台）

资料来源：OFweek 产业研究院

2014年至2017年，国产中功率光纤激光器（主要为连续激光器）销量以超过40%的年复合增长率加速增长，从2014年的1,000台增长到2017年的13,000台。2018年中功率光纤激光器市场依然景气，但受消费电子等行业市场周期的影响，预计增速将有所放缓。

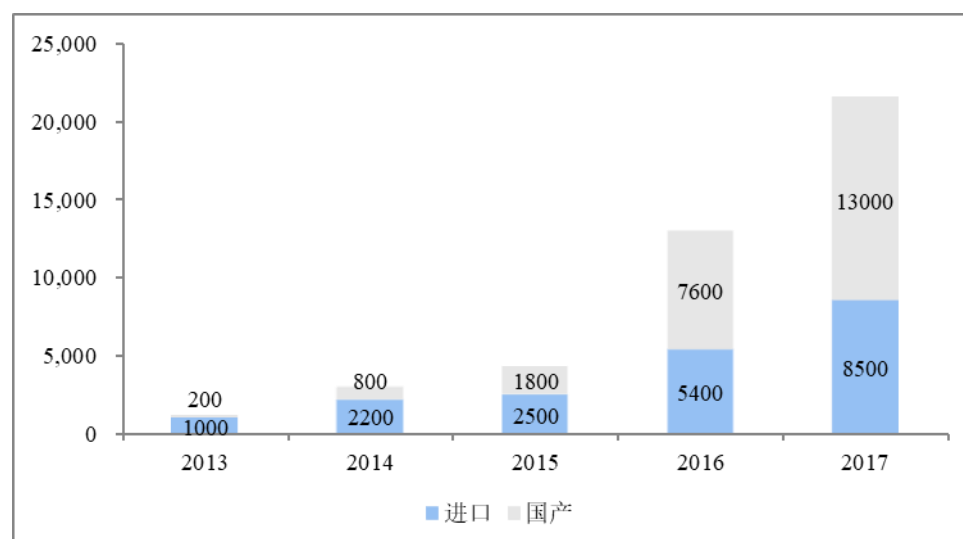


图 10 2013-2017 年中功率光纤激光器中国销售数量（台）

资料来源：OFweek 产业研究院

目前，国际厂商在高功率激光器领域依然占据绝对优势，国产光纤激光器仅占据约 10% 的市场份额。但预计随着国内激光器制造商的技术进步与升级，国产激光器将逐步迈入高功率激光器市场，改变国际厂商对中国市场的垄断格局。

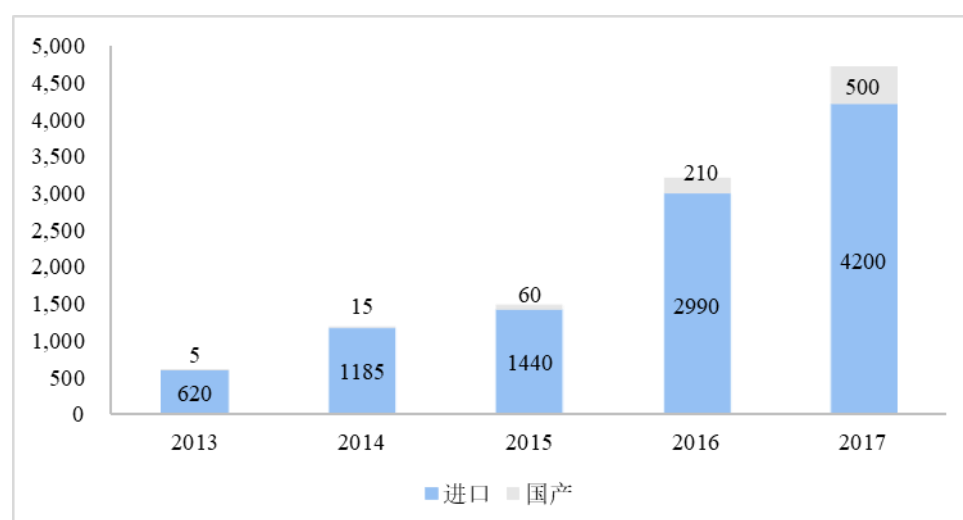


图 11 2013-2017 高功率光纤激光器中国销售数量（台）

资料来源：OFweek 产业研究院

（4）激光加工市场规模预测

1) 全球市场规模预测

近年来全球工业激光器需求的提升主要源于传统激光加工设备的存量替换和新兴市场的新增需求。随着激光设备新兴市场应用的进一步扩大，工业激光器的规模将持续增长，预计 2018-2023 年全球工业激光器年均复合增长率为 8.5%，2023 年整体市场规模可达 76.73 亿美元。

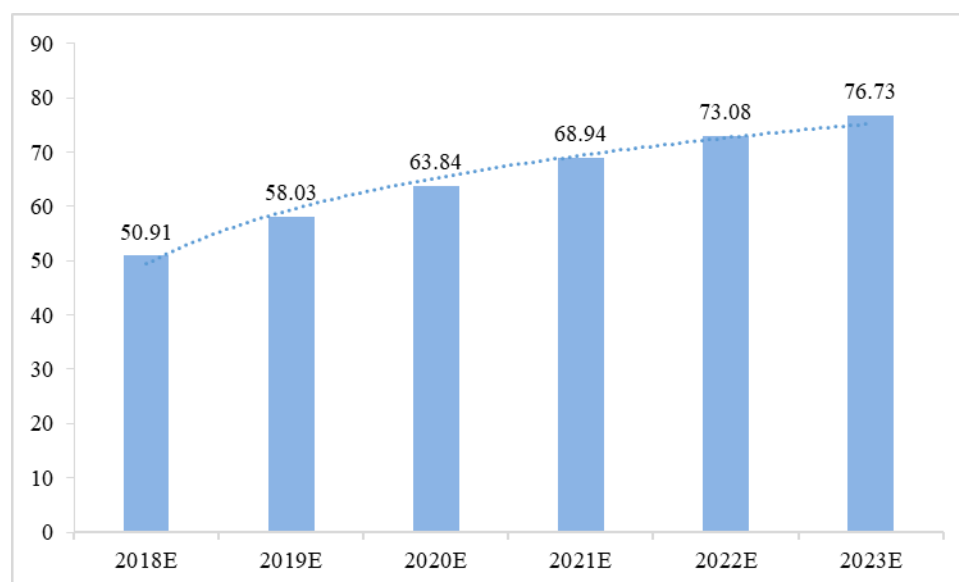


图 12 2018-2023 年全球工业激光器市场规模预测（亿美元）

资料来源：Industry Perspective

2) 国内市场规模预测

随着皮秒、飞秒等激光技术的逐步成熟和产业化，激光将更广泛地应用于全面屏、陶瓷、金属、合金等材料的精密加工，支撑我国消费电子、新能源、高端制造等产业的发展。预计到 2023 年，我国工业激光器总体市场规模可达 241.92 亿元。

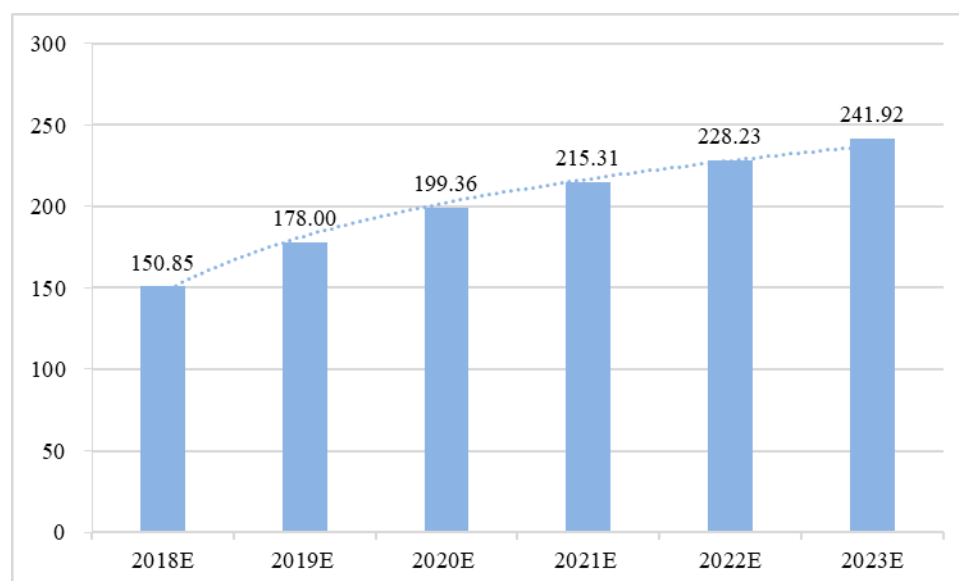


图 13 2018-2023 年国内工业激光器市场规模预测（亿元）

资料来源：Industry Perspective

（5）激光加工未来发展趋势

1）更高功率的激光加工设备

随着激光行业的发展，中高功率的激光设备已经成为市场关注的热点。为了进一步提升激光加工设备的功率和效率，德国通快和瑞士百超已经推出了万瓦级激光切割设备，IPG 和锐科公司也相继推出了 1.2 万瓦和 1.5 万瓦的光纤激光器。国内的激光设备厂商也在争相推出更高功率、更快速度和更强加工能力的激光设备。不难预测，随着激光器成本的进一步降低，1 万瓦级的激光设备将在不久的未来逐渐普及，3 万瓦甚至更高功率的激光设备也将开始进入市场。

2）三维柔性制造

随着激光技术、数控技术和材料学的不断发展，激光三维柔性制造，如三维激光切割、焊接、熔覆、3D 金属成型将逐渐被用于各个领域。

①三维切割、焊接

目前三维激光加工系统已普遍应用于三维管材加工行业，极大的提升了管材加工的效率。将来三维五轴并结合其他功能的激光加工系统也将被应用于汽车、轮船、高铁、甚至航空航天设备的主机加工。

②激光熔覆

高速激光熔覆技术比传统熔覆技术的效率高出百倍，未来极有可能被用于替代电镀等高污染、高排放加工工艺。

③金属 3D 打印

金属 3D 打印是通过激光将金属粉末层层烧结、定型的一种增材制造方式。该加工方式为构建具有自由形状和复杂特征的零件提供了极大的自由度。未来很有可能在某些高端装备制造领域替代传统的铣削加工。

3) 超快激光微纳加工

①脆薄性材料加工

随着 5G 通讯和智能手机的发展，越来越多的柔性屏、柔性电路等脆薄性材料被广泛应用于手机和智能终端的制造。脆薄性材料目前普遍采用传统的机床磨削加工，该加工方式效率较低，污染情况较重，材料消耗偏大，产品良品率低，同时需要大量人员进行操作。随着皮秒、飞秒等超快激光器的技术发展和成本降低，激光加工将逐渐替代传统加工工艺，被用于脆性材料的加工。预计超快激光加工将在 2020 年左右成为 OLED 屏，LCD 屏以及高端玻璃盖板的主要加工方式。

②芯片制造

芯片制造工业复杂，精度要求极高。我国目前正大力发展芯片技术，而芯片制造最关键的加工工具就是激光。荷兰 Advanced Semiconductor Material Lithography 公司掌握了最先进的极紫外激光光刻技术，其制造的光刻机是英特尔、三星、台积电等芯片制造商生产 7nm 芯片的关键设备。发展超快激光精密微纳加工设备将成为我国未来芯片制造行业加工能力发展的关键。

2、激光切割设备行业现状及发展趋势

(1) 激光切割技术简介

激光切割是利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使其达到沸点后汽化形成空洞，再通过移动激光光束在材料表面造成切缝，完成对加工物体的切割。激光切割技术可广泛应用于金属和非金属材料的加工中，相比于

传统的刀具切割方法，激光切割不接触物体、无切头磨损、切割速度快、具有适应性和灵活性，可提升加工效率，降低加工成本，提高工件质量。

在现代工业生产中，激光切割被广泛应用于金属、塑料、玻璃、陶瓷、半导体以及纺织品、木材和纸质等材料加工，在各大重工业轻工业领域的应用也不断普及。激光切割规模占工业激光加工总规模的 40%以上，是激光加工行业中最重要的一项应用技术之一。

（2）国内激光切割设备市场现状

中国制造业的快速发展，传统工业制造技术的更新升级，带动了激光切割成套设备的销售，激光切割设备正逐步取代传统机床加工，被应用在更广泛的领域。2017 年，各个行业对激光切割设备的需求也在不断的提高，中低功率激光切割设备销售数量增长迅猛，较 2016 年增长了近 60%，达到 22,500 台，预计 2018 年销量有望达到 28,000 台；高功率激光切割设备销售数量仍将处于强劲增长态势，预计 2018 年销量将增长至 6,000 台。

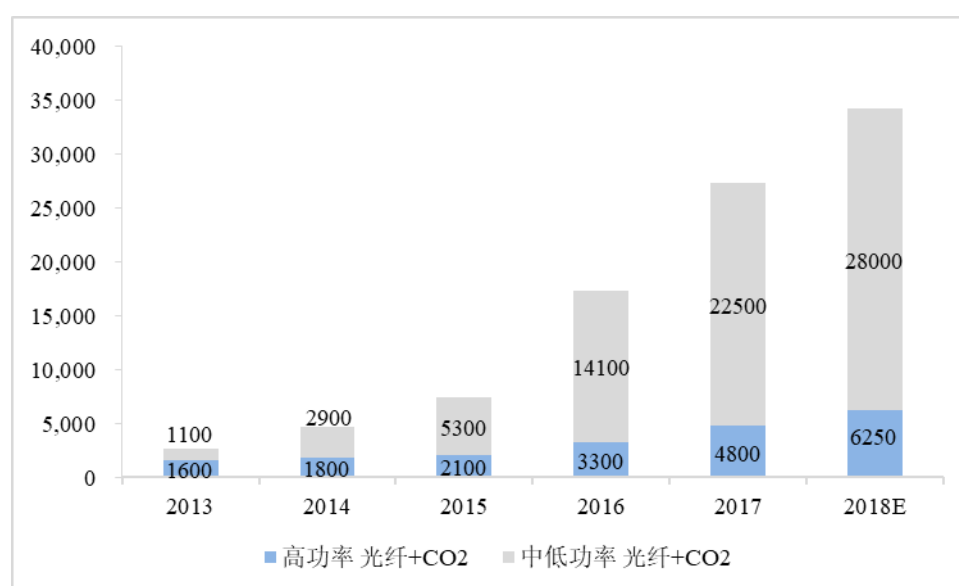


图 14 2013-2018（E）年中国激光切割设备销售数量及预测（台）

资料来源：2018 中国激光产业发展报告

2017 年中国激光设备市场销售总规模超过 442 亿元，其中激光切割设备销售规模为 203 亿元，占激光设备市场总规模的 46%，较 2016 年增长 23%。

中低功率激光切割设备市场销售规模近年来一直保持较高的增长速度，目前也已实

现了较高的国产化率。大功率激光切割设备相比于中低功率激光切割设备单价较高，市场增幅相对较低。

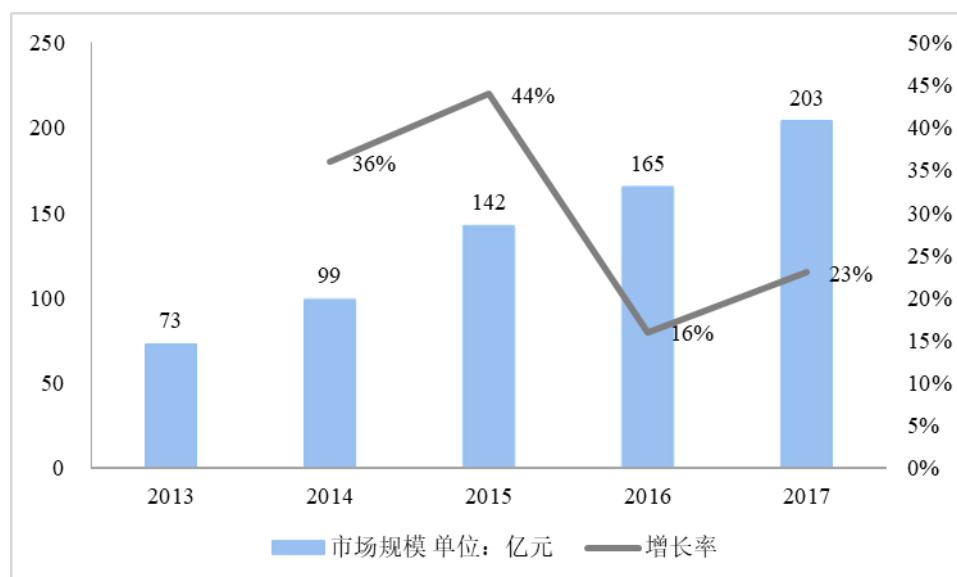


图 15 2013-2017 年中国激光切割设备市场规模（亿元）

资料来源：OFweek 产业研究院

近几年，国产激光切割机技术有了突破性的发展，并朝着更高功率、更高精度、更大幅面的方向挺进。在中国智能制造大背景下，工业领域都呈现从传统加工向高端制造转型的态势，中国激光切割领域市场规模保持了较高速增长。

（3）国内市场规模预测

根据 Industry Perspective 预测，对激光切割的需求还将保持较高速度增长，预计到 2023 年，中国激光切割设备总体市场规模达 403.69 亿元。

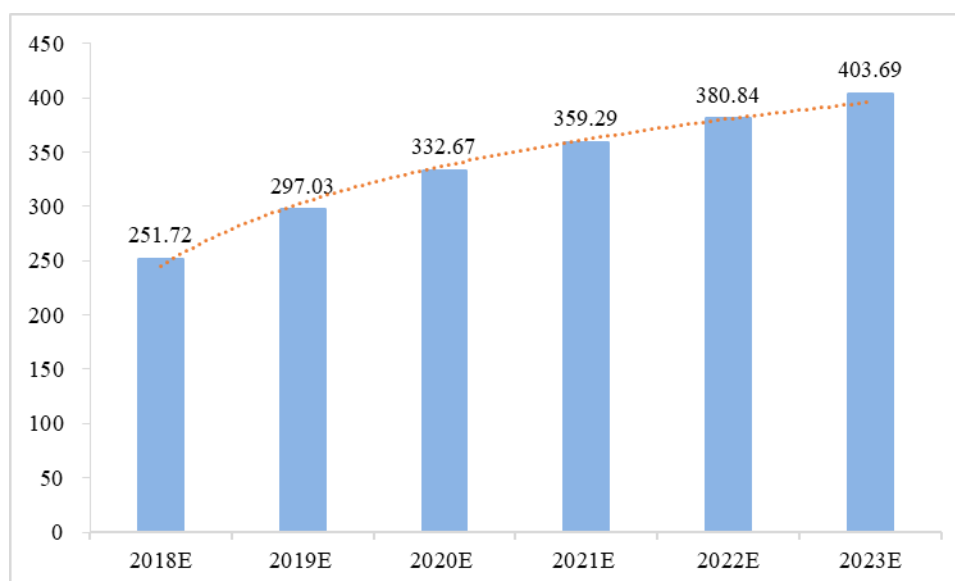


图 16 2018-2023 年中国激光切割设备市场规模预测（亿元）

资料来源：Industry Perspective

（4）激光切割设备未来发展趋势

1）向更高功率、更快速度、更高精度发展

随着激光行业的发展，中高功率的激光设备已经成为市场关注的热点。长期以来，激光切割设备不断挑战更高功率，更快速度和更强的加工能力。未来相当长一段时间这个趋势仍将延续，更高功率的激光器，智能化的运动控制系统、先进的计算机技术、新型的传感器将为激光切割设备向更高功率、更快速度、更高精度的方向发展提供技术保障。

2）向数字化、智能化方向发展

为保证激光加工的高效与准确，激光切割设备需要具备对切割流程进行分析、判断、推理以及决策的能力，从而实现制造设备各个部分的智能化，逐渐实现智能制造。未来将逐步将计算机辅助产品设计、计算机辅助工艺过程设计、计算机辅助数控编程、人工智能等技术运用于激光加工设备，推出高度智能化的多功能激光加工设备。

3）激光切割正向着柔性化方向发展

为了适应下游用户对产品的个性化需求，及时对供应链的变化做出反应，实现以消费者为导向的柔性化加工，激光切割设备需要具备多功能和高适应性，具有随产品变化而加工不同原材料的能力、随加工对象不同而确定相应的工艺流程的能力、随新需求的

产生而扩展系统模块的能力。

3、运动控制系统发展现状及趋势

（1）运动控制系统概述

运动控制技术的发展起源于工业革命后对蒸汽机、电动机等各类机械设备进行精确控制的想法，随着制造业的不断发展，需要同时控制多台电机，进行互动式精确加工。早期运动控制主要用于数控机床领域，对应的数控装置被称为数控系统。如今运动控制系统已广泛应用于装备制造、印刷、包装、纺织、半导体制造、自动化生产线等。作为各类设备的大脑，运动控制系统决定了设备的精度、效率，是不同品牌设备形成差异化的重要环节。

运动控制系统是自动化机械的核心。其功能是根据控制程序，经计算机处理后，实时控制执行机构的动作。运动控制系统一般由控制器、功率放大器与变换装置、电动机、负载，及相关的传感器等部件组成。控制器下达指令后，驱动器将其转化为能够运行电机的电流，驱动电机旋转，带动工作机械运行，同时，电机上的传感器经过信号处理将电机的实时信息反馈给控制器，控制器进行实时调整，从而保证整个系统的稳定运转。

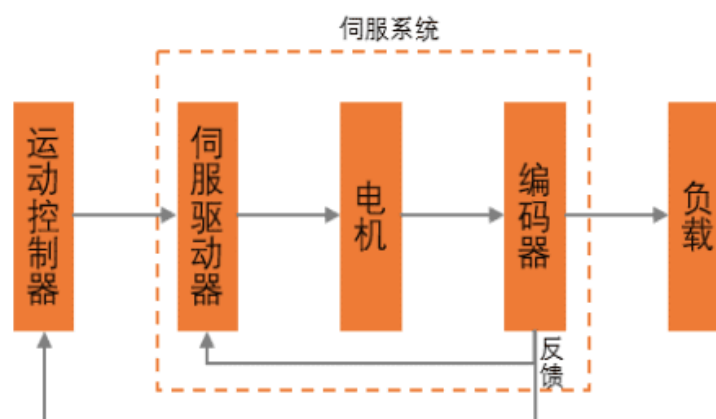


图 17 运动控制系统流程

早期的运动控制系统由数字逻辑电路构成，随着微电子和计算机技术的发展，现在已经被计算机软件取代。相比于硬件电路，计算机软件具有巨大的灵活性，可以实现逻辑电路难以表达的复杂控制算法，从而使运动控制系统性能有了质的飞跃。另外，运动控制软件可在使用过程中通过升级来提升性能或改变用途，从而使自动化机械具有真正的柔性。

得益于现代控制理论、微电子学、计算机技术的进步，运动控制系统不断吸收相关理论创新成果与先进的技术手段，从而成为工业自动化产业中发展最为活跃的领域。

运动控制系统由硬件和软件两部分集成，硬件即工业控制板卡，包括主控单元、信号处理等部分，软件是控制算法。硬件部分一般从市场上采购各类通用元器件，然后组装加工得到；基于硬件的架构，将软件算法集成其中，形成最终的运动控制器。硬件的质量、结构，算法的优劣，共同决定了运动控制系统的精度、效率；在硬件的差异化不明显的情况下，软件算法是运动控制系统的关键。

运动控制系统行业的上游包括各类电子元器件生产商，如 PCB 面板、IC 芯片、晶体管、电阻电容等；中游核心部件包含运动控制器、伺服驱动器、伺服电机等；下游为工业机器人、半导体、机床等行业。

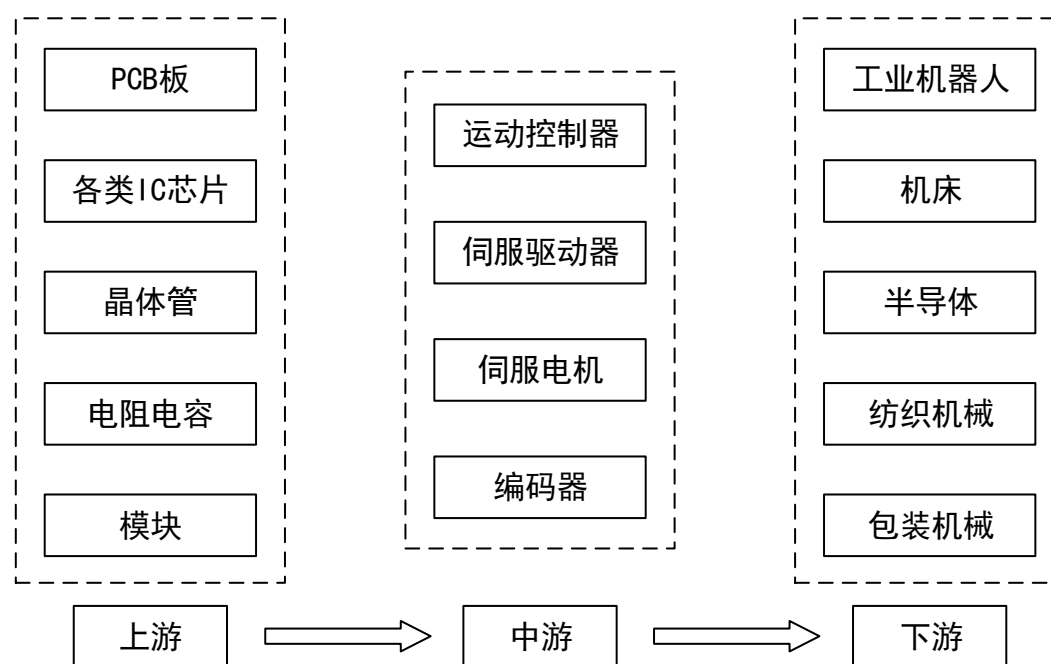


图 18 运动控制系统产业链

（2）运动控制行业总体发展概况

1）全球运动控制系统发展情况及市场规模

根据 IHS 统计数据，2017 年全球运动控制系统市场总规模达到 112.8 亿美元。该市场集中度较高，全球前十大品牌市场份额合计占据总体市场的 65%。2017 年至 2021 年，全球运动控制市场规模预计将保持 4.4% 的复合增长率，2021 年将超过 134 亿美元。

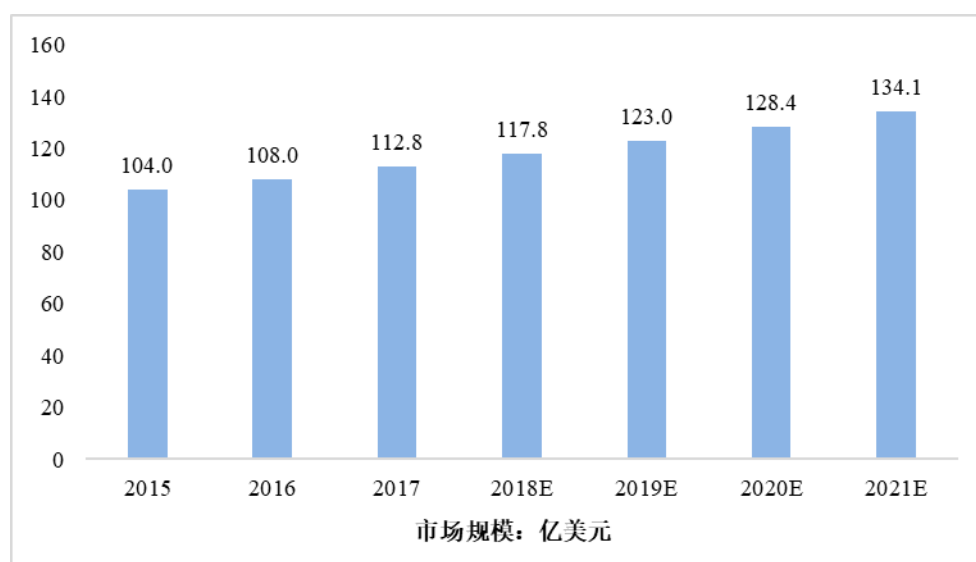


图 19 2015-2021 年全球运动控制市场规模及预测

资料来源：IHS Markit、平安证券研究所

2) 我国运动控制系统发展情况及市场规模

2016 年我国运动控制市场规模达到 62.46 亿元，同比增长 8.7%，预计到 2020 年市场规模将接近 90 亿元。

目前运动控制器主要分为三类：PC-Based 运动控制器（基于 PC 的控制器）、专用控制器、PLC（可编程逻辑控制器）。根据《伺服与运动控制》和睿工业数据测算，细分到具体产品中，目前我国三种类型的控制器比例大致相同，2016 年 PC-Based 运动控制器、专用控制器、PLC 控制器占比分别为 32%、39%、29%。

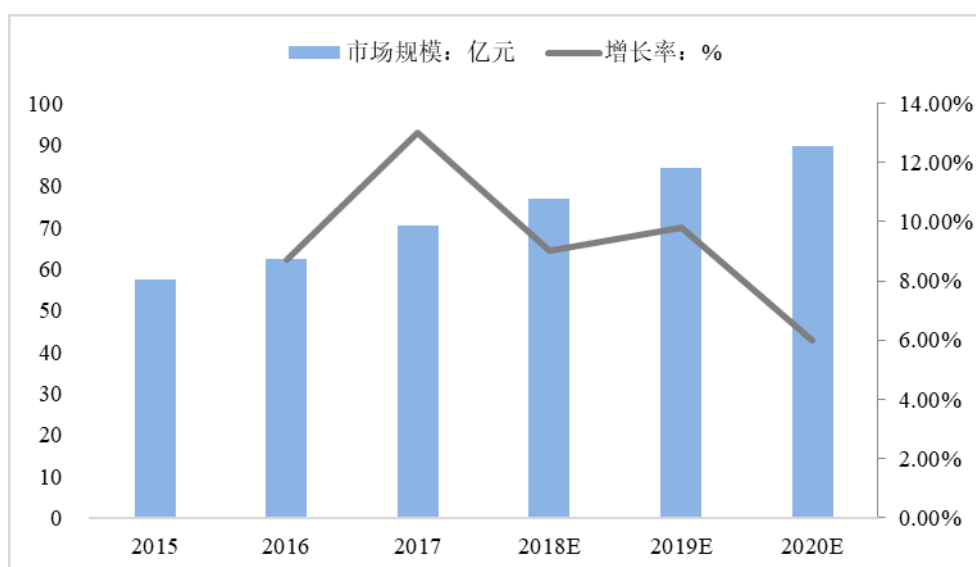


图 20 2015-2020 年中国运动控制市场规模及预测

资料来源：伺服与运动控制、平安证券研究所

PC-Based 运动控制器产品下游运用最为广泛，包括工业机器人、半导体、包装机械等。根据睿工业测算，2017 年我国 PC-Based 运动控制器市场规模达 22.8 亿元，预计到 2020 年，市场规模将超过 32.63 亿元，4 年复合增长率 13.3%，是三类运动控制器中增速最快的一类。

在一些行业中，PC-Based 或专用控制器正逐步替代 PLC，如 PC-Based 控制器在雕刻机、半导体、物流、激光加工行业增长较快；专用控制器在传统切削机床、工业机器人领域发展较快。预计到 2020 年，PC-Based 控制器、专用控制器、PLC 用于运动控制的比重分别达到 59%（+13%）、92%（+9%）、27%（-7%），PC-Based 控制器用于运动控制的比例显著提升。

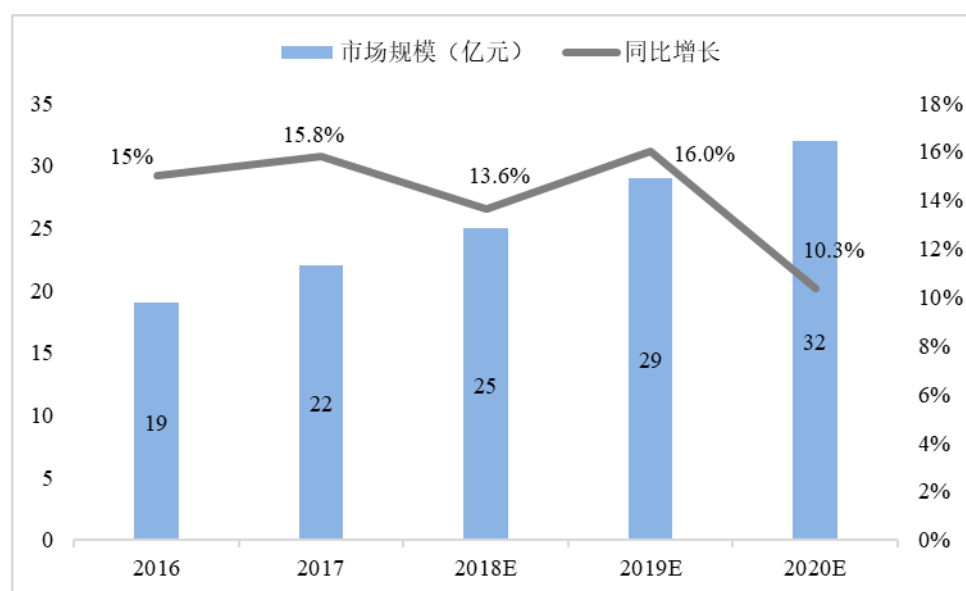


图 21 PC-Based 运动控制器市场规模及增速

资料来源：睿工业，平安证券研究所

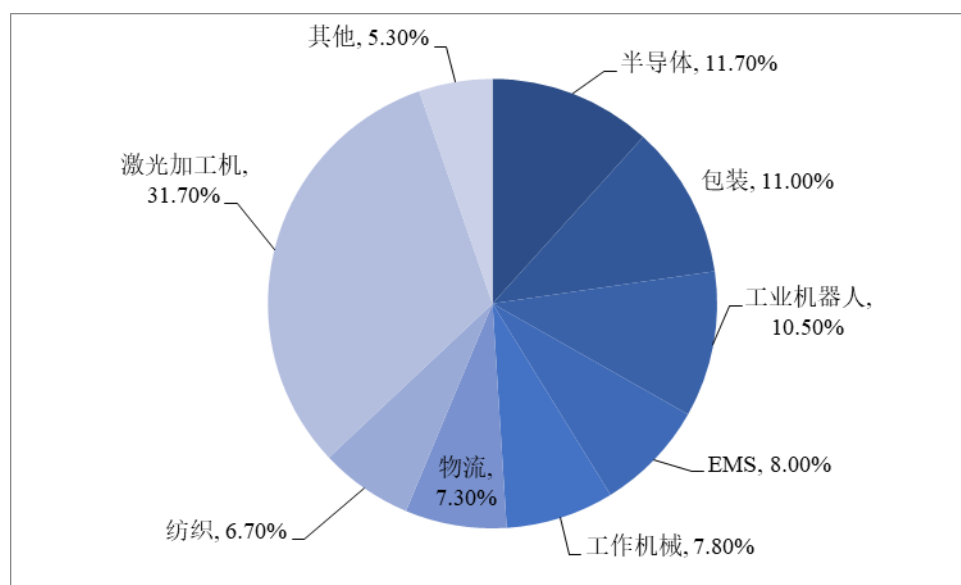


图 22 2016 年我国 PC-based 运动控制器下游运用

资料来源：伺服与运动控制，平安证券研究所

从通信协议来看，PC-Based 运动控制器可分为脉冲型与总线型。目前市场以脉冲型为主，总线型主要用于机器人、半导体和激光等高端制造行业，占比较小。随着制造升级，未来总线型运用将更加广泛。根据睿工业测算，2020 年 PC-Based 总线型运动控制器占比有望从 2016 年的 41.8% 提升到 65.1%，成为最主要的运动控制产品。总线型运动控制器中，EtherCAT 通信协议运用最广，2016 年 EtherCAT 通信协议已经达到 34.6%，凭借 EtherCAT 通信协议良好的开放性和合理的价格，以及更加迅速的通信速度，未来有望占据市场过半的份额。

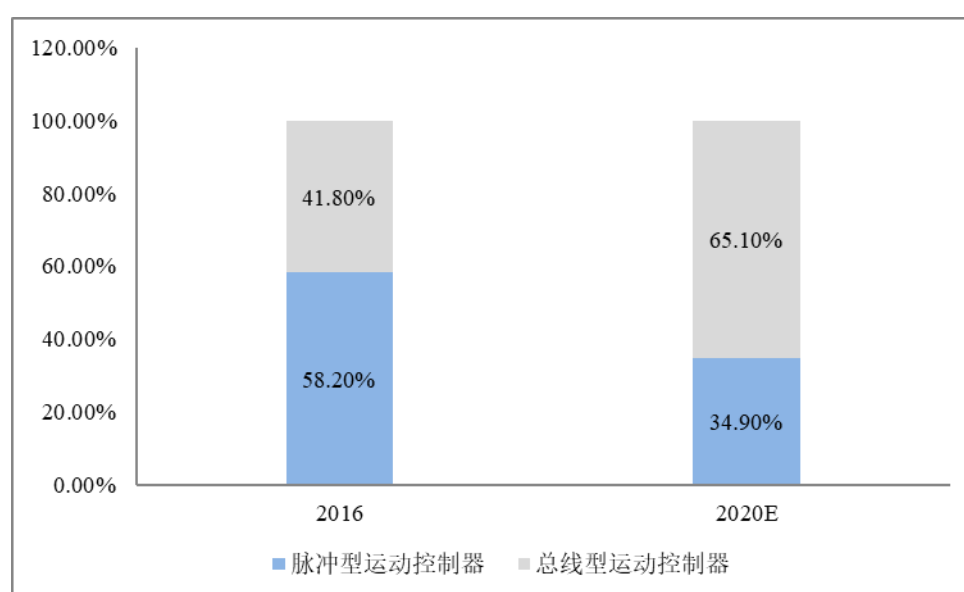


图 23 2015 与 2020 年三种控制器用于运动控制市场占比变化

资料来源：伺服与运动控制、平安证券研究所

（3）运动控制行业技术特点发展趋势

1）行业技术特点

①高可靠性

运动控制系统是激光切割设备、自动化生产设备的关键功能部件，而激光切割设备、自动化生产设备往往也是所在车间乃至工厂的关键生产设备。如该类设备发生故障，轻则影响生产进度，重则可能造成设备永久损坏或者被加工零部件的报废，对生产企业造成巨大损失。

高可靠性是指产品可在规定条件下和规定时间内以极高的概率完成指定功能的能力。在软件方面，随着控制软件的功能愈发强大，设计更加复杂，软件的可靠性主要体现在其容错能力上。当软件故障出现时，该软件需要具备对自我参数进行修正，使得整个系统重新恢复正常运行能力。在硬件方面，为了提高可靠性，需要采用经过测试并严格筛选的优质元器件；设备的组装过程中也有应有严格的质量控制程序，以确保设备长期使用时的高稳定性和高可靠性。

②实时性

运动控制软件是实时计算领域的典型应用。实时性作为运动控制系统的一项重要性能指标，主要体现在系统对数据进行快速而准确的处理并及时作出响应，这对设备间实时通信同步精度以及系统中的任务执行效率提出了新的要求：首先是系统中控制装置与现场设备之间实时通信的同步性。运动控制系统作为强实时控制系统，对时间的滞后性相当敏感，并且在系统运行过程中，控制装置持续不断地向现场设备传输控制指令与数据，主机与伺服驱动执行命令和状态反馈必须在同一个时刻进行，因此为了使得数据传输及时有效，必须保证各单元时间上的同步性，以满足系统对实时通信的精度要求。另一方面，为了实现高速高精的发展目标，系统需要具备快速有效地对复杂庞大的操作任务进行实时处理的能力。

2）产品及技术趋势

①向开放性、灵活性、易用性并重的方向发展

开放性代表系统要遵循较为通用的标准，对外接口采用通用的标准协议。灵活性意

指系统要能适应各种复杂工艺要求的能力。易用性表示系统需具备人机交互的友好性及简便性。

未来控制系统发展的核心需求之一为实现开放性、灵活性、易用性的统一。这其中最核心的问题是对动作控制的理解程度。传统 PLC 厂家以动作过程为主要目标，封装各类标准化的功能块，但组合过后总体缺少灵活性。专业运动控制器虽然有较好的灵活性，但其编程组态方式缺乏遵循统一标准，使用操作难度较大。新一代控制器应该将二者进行有机融合，既对控制系统的功能进行提升，也降低用户的操作难度。

②网络化程度日益加强

网络化主要指的是控制器与伺服驱动器之间的连接形式。传统机械设备采用的伺服数量有限，往往采用一对一直连的方式连接运动控制器和伺服。直连方式最大的问题在于布线复杂，线缆使用量较大，同时传输信号极易受到各种干扰。

为解决这些问题，各伺服驱动厂家纷纷推出高速总线用以连接伺服驱动器及运动控制器，网络化趋势明显。采用高速总线后，运动控制器和伺服驱动器之间除了常规的控制命令及反馈信息传递外，还可以根据需要实时调节伺服驱动器的各类参数，从而实现更为复杂灵活的控制要求。

③可靠性要求不断提高

可靠性对于运动控制器来说，同样是一项基本核心要求。机器设备能够长期、稳定地可靠运行是所有用户的最基本要求。目前运动控制系统大多采用板卡及工控机的控制形式，未来将逐步使用可满足各类功能要求、同时具有低功耗、高稳定性的总线系统。

（三）行业竞争格局和市场化程度

中低功率激光切割控制系统领域中，国产控制系统凭借着良好的产品使用性能和综合性价比，已经基本实现了进口替代，目前国产激光运动控制系统已占据中国市场的主导地位，其中业内前三家企业（柏楚电子、维宏股份、奥森迪科）市场占有率约为 90%。其中，柏楚电子在中低功率领域的相关技术水平已达到国际领先，其生产的中低功率产品在稳定性、可靠性、精度、速度、易用性等各方面均具备明显优势，市场占有率约为 60%。

公司	市场份额

柏楚电子、维宏股份、奥森迪科	约 90%
其他公司	10%

高功率激光切割控制系统领域中，目前国际厂商依然占据绝对优势，为中国市场主导者，国产激光运动控制系统仅占据约 10% 的市场份额。主要的知名企业包括德国倍福、德国 PA、西门子等。公司目前已成为国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，高功率产品的技术指标和使用性能为国内领先水平，国产高功率激光切割控制系统所占据的 10% 市场份额也几乎全部为柏楚电子所占有。

预计未来随着国产运动控制系统厂商的崛起，国产品牌将逐步进入高功率激光市场，改写当前国际厂商的垄断格局。

中低功率激光切割设备与高功率激光切割设备的对比情况如下：

1、技术特点与发展趋势

中低功率的激光加工设备的应用行业非常广，受众人群较多，且操作人员受教育的程度和学历相对较低。因此要求控制系统功能多，学习成本低，且简单易用。若控制系统能提供完整的 CAD, CAM, NC 及电容随动控制方案，则可以避免多个系统反复切换，达到简化操作，提升效率的目的。

中低功率的激光加工设备制造商对控制系统价格的接受程度相对高功率设备较低，且使用设备的终端环境较恶劣，要求控制系统在成本较低的情况下，还能保证较高的效率和可靠性。因此，高性价比的板卡系统成为了中低功率激光设备制造商的首选。

2、与中低功率激光加工设备相比，高功率激光加工设备控制系统对技术能力要求更高

随着国产化激光器的功率逐步提高，价格逐步下降，中低功率和高功率的分界线将不断上升，许多中低功率激光设备的制造商正在逐步进入高功率激光设备制造领域。

中低功率激光加工设备控制系统与高功率激光加工设备控制系统的技术特点、难点、主要差异包括加工的板材厚度、加工的品质要求、材料利用率要求、自动化、智能化程度要求和安全性要求等。具体如下：

序号	主要差异	技术要求	中低功率激光加工设备 技术特点及难点	高功率激光加工设备 技术特点及难点

1	加工的板材厚度不同	NC 技术，CAM 技术	对 10mm 以下厚度的板材进行加工，工艺较为简单	主要对 10mm 以上厚度的板材进行加工，控制软件需要有更强大的切割能力，更高的切割效率。相比中小功率系统，高功率系统需要在相同的精度下提供更高的速度和加速度；更高的实时性减少系统延时；更优化的排序算法以减少空移路径
2	加工的品质要求不同	CAM 技术，传感器技术	对切割断面的纹路，粗糙度，和垂直度要求较低，同时因被切割的板材较薄，断面一般品质较好	对切割断面的纹路，粗糙度，和垂直度要求较高。为实现高品质加工，控制系统需要内置多种激光加工工艺与参数，在加工过程中自动选择最合适的工艺与参数对不同厚度、不同材质的材料进行加工。有时需要对接一些智能硬件和传感器，实现切割参数自动化调整
3	材料利用率要求不同	CAD 技术，CAM 技术	切割材料较为便宜，对材料的利用率要求不高，切割过程中浪费部分原料不对经济效益造成重大影响	加工材料较贵，对材料的利用率要求高。需要控制系统能与排样软件无缝对接，实现更合理的排样策略，更好的共边切割效果
4	自动化、智能化程度要求不同	电路设计、总线等硬件技术，NC 技术	不要求自动化与智能化，完成简单的平板板材切割即可	对设备自动化和智能化程度要求较高。需要系统可以控制各类自动化外设和装置，甚至能够与工厂自动化管理软件对接
5	安全性要求不同	电路设计、总线等硬件技术	对可靠性、安全性要求较低，产品出错之后可及时更新	对它的安全性，可靠性的要求较高。需要控制系统具有更强的抗干扰能力，更高的稳定性，可以与激光器、冷水机、切割头等外设通讯以实现更完整的安全保护机制

3、客户对象与应用领域

发行人与国内外厂商的下游客户对象与应用领域并无明显差异，但中低功率激光控制系统和高功率激光控制系统的下游客户与应用领域存在一定的差异，具体如下：

（1）客户对象

国内市场中，发行人与国内外厂商的下游均为激光切割设备生产商。其中，同时生

产中低功率和高功率的激光切割设备的企业，主要向国内厂商采购中低功率激光切割控制系统，并向国外厂商采购高功率激光切割控制系统。因此，公司与国内外厂商存在一定的客户重合情况。

（2）应用领域

中低功率激光切割设备和高功率激光切割设备的应用领域存在一定的差异。其中，中低功率激光切割设备主要用于机箱机柜，门业、杯业、五金制品，电子行业，家电厨具，广告装饰业等；高功率激光切割主要用于轨道机车、船舶行业、汽车行业的零部件制造，重型机械、模型制作，石油管道、建筑行业等。公司产品与同行业竞争对手产品的应用领域并不存在明显的差异。

（四）行业进入的主要壁垒

1、技术壁垒

本行业是集数控技术、激光技术、软件技术于一体的技术密集型行业。企业发展需要有专业的技术研发团队、丰富的研发经验、充足的人才资源作为支撑。主流激光切割运动控制系统研发公司在行业内深耕多年，投入了大量的资源与时间，积累了大量技术专利，所研发的产品极大地迎合了行业发展的需要。因此行业门槛较高，新公司很难短时间内在业内立足。

2、品牌壁垒

国内主流的激光切割运动控制系统市场经过多年发展，已经形成了以系统开发商为主导的较为稳定的竞争格局。主流的系统开发商都具备一支技术优良、经验丰富的专业研发团队，均在各自的领域树立了自己的品牌地位，形成了较强的品牌效应。由于激光切割控制系统是激光切割设备的核心部件，在兼具性价比的情况下，客户会选择更加有实力的设备供货商，因此，新的公司很难在行业内迅速发展。

3 客户粘性壁垒

整机生产厂商要根据所选激光切割运动控制系统产品的功能特点来设计和配置设备硬件，频繁更换其他品牌的产品也就意味着需要整机生产厂商付出相应的设计、研发成本。同时，激光切割运动控制系统是整机设备的核心部件，更换其他品牌的产品可能

存在一定的技术风险。基于这些原因，在其他系统功能没有明显差距的情况下，整机厂商较少主动更换激光切割运动控制系统品牌。

4、人才壁垒

从事本行业的人员需要具备优秀的研发能力、丰富的研发经验、良好的客户推广能力、敏锐的市场洞察力，行业龙头公司有更加完善的内部架构与技术体系，更高的知名度，对人才的吸引力较强，可自主培养人才，自身造血能力强。大部分人才集中在行业主流公司里，新入行业的公司不具备很强的竞争优势。因此，先入企业和新进入企业之间的技术和人才差距将不断扩大，形成较高的人才壁垒。

（五）行业利润水平的变动趋势

总体看，激光运动控制系统行业毛利率保持在较高水平。受到数据收集限制，无法直接统计国内外所有企业的毛利率水平，本招股意向书选择公司及同行业可比上市公司（维宏股份、深信服、四维图新、麦迪科技）的毛利率年度平均数作为替代。2016年至2017年，前述四家公司的平均毛利率分别为73.03%和73.77%，总体处于较高水平。

（六）影响行业发展的有利和不利因素

1、有利因素

（1）国家政策鼓励

激光行业一直是我国重点鼓励和大力支持发展的行业，享受多项政策优惠。《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》将激光技术列为重点发展的八项前沿技术之一，并在科技投入、金融、税收等方面提供支持。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《“十三五”国家科技创新规划》、《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016年）》等国家政策、发展规划均强调重点支持激光产业的发展。

为提升我国制造业竞争力，推进产业转型升级，国家提出了要加快制造业绿色改造升级，加快应用清洁高效铸造、锻压、焊接、表面处理、切削等加工工艺，实现绿色生产的战略。激光技术在制造加工工艺方面高效、清洁的独特优势，将助力国家推动绿色生产，必将受益于国家产业转型升级。

（2）国家深入推广激光技术

从全球激光产业发展历程看，发达国家在汽车、机械、电子、航空、冶金等领域推广使用激光加工技术，已基本完成激光技术对传统加工技术的替代，进入“光加工”时代。经过近几年的快速发展，我国激光产业已初具规模，形成数个激光产业集群，但市场渗透率与发达国家相比还存在较大差距，尤其是在大功率激光技术应用方面。在国家产业政策的推动下，汽车制造、机械加工、航空航天、船舶等领域有望大面积推广使用激光技术。下游应用领域的拓展将进一步促进我国激光产业的健康持续发展。

（3）日益成熟的配套产业为激光产业发展提供了有效的支撑

华中地区、珠三角地区、长三角地区、环渤海地区逐步发展成为全球重要的激光产业基地，分布大量激光企业、激光研究机构和应用工厂，逐步形成激光基础材料、激光光学器件、激光器、激光器配套件、激光应用开发系统、公共服务平台等环节构成的较完整的产业链条。日益成熟的产业配套体系为我国激光器行业发展提供了原材料和市场支撑，有利于行业健康发展。

（4）新兴领域的快速发展

激光加工技术是一种应用定向能量进行非接触加工的新型加工技术，与传统接触式加工方式有本质区别，可与其他众多技术融合、孕育出新兴技术和产业，将对许多传统加工产业产生重大冲击。将激光技术、自动化技术、人工智能技术等有效结合而成的3D打印技术就是其中之一，作为一种全新的制造技术其应用优势突出，尤其是在零部件结构高度复杂的尖端科技领域，比如航空发动机、火箭飞行器、汽车发动机等的制造。随着3D打印材料和打印设备价格的下降，3D打印市场有望迅速扩展，成为重要的加工手段。未来随着皮秒、飞秒激光技术的逐步成熟和产业化，激光将更广泛地应用于蓝宝石、特种玻璃、陶瓷等脆性材料的精密加工，支撑半导体、消费电子等产业的发展和升级。

2、不利因素

（1）研发周期长、需要大量的运转资金

激光行业技术更新快，市场竞争激烈。为保持自身技术的先进性、独占性，行业内企业需要在技术研发方面投入大量资金，实现现有激光产品升级和新产品开发，从而满足客户需求。同时，一款新激光产品从研发到规模化生产通常需要经历较长的周期，这

需要企业拥有大量运转资金的能力。

（2）与国外知名企业相比尚有一定差距

随着近年来激光行业的快速发展，国内激光企业发展较快，生产的激光产品在质量稳定性和可靠性等方面得到了很大的提升。但国内行业整体起步较晚，相关企业规模偏小，在技术积累和资金实力方面和国外龙头企业相比尚有一定差距，整体实力仍有待进一步提高。

（3）缺乏高端人才

目前我国高端光纤激光技术人才相对缺乏。激光产品是光、电、机械、计算机、材料等多学科领域知识的交叉融合，产品精密度高，行业技术更新速度快，要求行业技术人员既掌握相关理论知识，又具备较高应用开发能力。目前国内高校培养的激光专业技术人才数量有限，应用研究能力较弱，不能很好满足行业快速发展的需要，存在较大人才缺口。专业人才的缺乏在一定程度上制约了我国激光技术和激光产业的发展。

（七）所处行业的周期性、区域性或季节性特征

激光行业无明显周期性、季节性特征。

我国华中和华南地区拥有多家激光加工设备制造商，覆盖了多个功率的加工设备，因此中南地区行业规模较大，激光产品销售额较高。

（八）所处行业与上下游行业之间的关联性

1、与上游行业关系

运动控制软件的计算结果必须经硬件电路转换为电信号，才能驱动设备。运动控制系统的原材料主要为各类电子元器件与工业计算机。公司产品目前的上游主要为芯片厂商、PCB 制造商、线材加工商，PCB 及线材市场竞争充分，芯片加工对工艺要求较高，目前主要以国外供应商为主。原材料市场竞争充分、供应充足、价格透明。上游行业总体来说对运动控制系统的发展提供了较为积极的促进作用。一方面，上游主要原材料的性能对运动控制系统的质量有着直接影响，随着各类电子元器件技术的持续改进，对提高本行业产品性能起着积极的推动作用；另一方面，上游市场持续充分的竞争环境有利于运动控制系统生产商控制原材料的采购成本。

2、与下游行业关系

公司产品目前应用的领域主要为激光切割设备制造。下游行业对本行业的发展有较大的推动作用，因此下游行业的发展状况将直接影响到本行业的市场空间。我国经济的持续增长以及经济转型战略机会的出现为本行业的发展创造了较好的发展条件。中国正在从世界制造业大国向制造业强国迈进，为本行业的长期向好提供了良好的需求环境。下游行业对运动控制系统性能指标要求不断提高，国内企业也正从中低功率激光切割设备市场逐步进入高功率激光切割设备市场，本行业必须不断加大在技术研发领域和自主创新领域的投入。



图 24 激光行业产业链

三、发行人在行业中的竞争地位

（一）所处市场地位

中低功率激光切割控制系统领域中，目前国产激光运动控制系统已占据中国市场的主导地位，其中业内前三家企业，上海柏楚电子科技股份有限公司、上海维宏电子科技

股份有限公司、武汉奥森迪科智能科技股份有限公司市场占有率合计约为 90%，其中柏楚电子在中低功率领域的相关技术水平已达到国际领先，中低功率控制系统的国内市场占有率约为 60%，过去三年三家公司的市场总占有率较为稳定。

高功率激光切割控制系统领域中，目前国际厂商依然占据绝对优势，主要的知名企业包括德国倍福、德国 PA、西门子等，为中国市场主导者。国产激光运动控制系统仅占据约 10%的市场份额，其中柏楚电子为国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，高功率产品的技术指标和使用性能为国内领先水平，国产高功率激光切割控制系统所占的 10%市场份额也几乎全部为柏楚电子所占有。

发行人未来业务前景广阔，相关论述如下：

1、发行人在国内中低功率市场占有率第一

根据《激光行业研究报告》，公司在国内中低功率激光切割控制系统领域中排名第一。国内中低功率激光切割控制系统领域由国内企业占据主导地位，其中前三名（柏楚电子、维宏股份、奥森迪科）市场占有率合计约为 90%。根据市场容量相关数据及公司营业收入数据，估算公司 2016 年度、2017 年度和 2018 年度中低功率光切割运动控制系统市场占有率情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
中低功率激光切割运动控制系统总销量（套）	28,000.00	22,500.00	14,100.00
公司中低功率激光切割运动控制系统销量（套）	15,577.50	14,309.50	8,544.00
公司中低功率激光切割运动控制系统市场占有率	55.63%	63.60%	60.59%

注 1：鉴于报告期内公司随动系统和板卡系统（除 FSCUT1000 已集成随动功能）主要系成套销售，公司中低功率激光切割运动控制系统销量=（随动系统销量+板卡系统销量-FSCUT1000 销量）/2+FSCUT1000 销量

注 2：公司中低功率激光切割运动控制系统市场占有率=公司中低功率激光切割运动控制系统销量/中低功率激光切割运动控制系统总销量

注 3:2018 年度中低功率激光切割运动控制系统总销量系《激光行业研究报告》预估数，由于 2018 年下半年宏观经济环境影响，预计 2018 年度实际中低功率激光切割运动控制系统总销量低于预估的 2.8 万套，公司 2018 年度实际中低功率激光切割运动控制系统市场占有率高于 55.63%

国外市场目前基本没有中国公司的参与，由德国倍福、德国 PA、西门子等国际公司垄断。

2、发行人对主要激光设备制造商实现较高覆盖率

公司深耕于激光切割控制系统行业多年，与主要激光切割设备生产企业均有一定的接触，因此综合判断目前国内约有 600 余家激光切割设备生产企业。截止 2018 年 12 月 31 日，公司已与超过 500 家激光切割设备生产企业开展合作。其中，目前公司的活跃客户约为 400 余家，公司活跃客户占行业客户总数约 60%。

3、存量设备存在持续性更新换代需求

激光切割相比传统的接触式机床切割、水刀、等离子火焰等切割方式，切割精度更高，切割速度更快，运行加速度更高。然而，高速和高加速度的运行方式使激光切割机的机床机械传动部件比传统的机床（如车床，铣床等）磨损的更严重，导致经过 3-5 年的使用周期后，机床的机械传动部件因磨损而无法达到原有的切割精度要求。此外，激光切割设备中激光器和切割头等光学器件也会随着切割机的使用而逐渐老化，导致切割机的整体切割能力在 3-5 年后有明显下降。

除了上述因素外，激光器的更新迭代需要也是存量切割设备整体替换更新的另一个主要原因。随着近年来激光行业的快速发展，激光器的更新迭代速度较快，市场上每隔一段时间会推出更高功率和更好光束质量的激光器，促进激光行业整体向更高精度和更快效率不断发展，下游客户对加工要求也会逐渐提高，原有较低功率和较差光束质量的激光设备将逐渐无法满足市场新的要求，最终逐渐被市场所淘汰。

综上，目前市场上存量的激光切割设备因机床机械传动部件长期运转磨损加剧、激光器和切割头等光学器件因使用较久而逐渐老化、激光器因性能提升需要而需定期更新迭代等因素，每隔 3-5 年会定期更新换代，以满足日益提高的激光加工精度、速度和效率的要求。

根据《激光行业研究报告》，自 2013 年至 2018 年，国内市场中低功率激光切割控制系统的销量数据如下：

年份	2014	2015	2016	2017	2018E
数量（套）	2,900	5,300	14,100	22,500	28,000

注：根据《激光行业研究报告》，2018 年数据为预测数据

假设激光切割设备的更新周期在 3 年-5 年的区间均匀分布，则根据历史销售数据测

算，未来三年市场上中低功率存量设备的更新换代需求数据如下：

年份	2019E	2020E	2021E
数量（套）	7,400	14,000	21,500

由上表可知，预计未来三年中低功率市场存量设备的更新换代需求分别为 7,400 台、14,000 台和 21,500 台。数量呈较大幅度的增长，主要原因系激光切割行业近几年发展较快，市场新增设备数量逐年增多，近几年新增的设备预计将在 2020 年至 2021 年出现较多数量的更新换代需求。

另一方面，激光加工作为一种新型制造技术和手段，2012 年以来我国传统的接触式机床切割等加工方式向激光切割加工方式转变处于持续过程中。根据传统接触式切割设备行业目前市场数据，发行人经验估算激光切割设备未来的自然增长需求大约在 22,850 套每年。

综上，发行人合理预测，未来三年中低功率激光切割控制系统的市场容量如下：

年份	2019E	2020E	2021E
数量（套）	30,250	36,850	44,350

4、中低功率激光加工设备控制系统未来市场容量稳步增长，产品单价呈现小幅下降，市场竞争情况预计不存在较大变化

根据《激光行业研究报告》，中低功率激光切割设备配套运动控制系统未来的需求量呈现上升趋势、单价呈现小幅下降趋势，总体市场空间保持增长，具体如下：

表：中低功率激光切割运动控制系统市场容量预测

年份	2017	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E
数量（万套）	2.25	2.79	3.29	3.69	3.98	4.22
单价（万元）	1.51	1.46	1.42	1.35	1.28	1.22
市场规模（亿元）	3.40	4.09	4.67	4.98	5.10	5.14

数据来源：《激光行业研究报告》

激光切割控制系统的市场需求主要取决于激光切割设备的市场需求。近年来，中小功率激光切割设备发展态势良好，逐渐取代传统的接触式加工机床，此外，目前市场上存量设备未来也将呈现持续性更新换代需求，因此未来销售规模将保持较好的增长速

度，目前已进入稳步增长的阶段。

在竞争格局方面，目前中低功率市场已形成稳定的市场环境和竞争态势，目前尚未发现未来出现较大变化的迹象。

5、公司未来发展的成长空间和持续增长性

目前我国中低功率激光切割系统已实现进口替代，其中公司已占据约 60%的市场份额，行业目前已进入稳步小幅增长的相对成熟阶段。公司在该领域的技术领先性、品牌影响力和客户服务等优势，将帮助公司保持领先的市场份额、相关业务收入保持稳定增长。公司未来在中低功率市场的业务增长点将主要来自于两个方面：

①存量市场产品更新换代的需求

如前文所述，目前市场上存量的激光切割设备因机床机械传动部件长期运转磨损加剧、激光器和切割头等光学器件因使用较久而逐渐老化、激光器和切割头因性能提升需要而需定期更新迭代等因素，每隔 3-5 年会定期更新换代，以满足日益提高的激光加工精度、速度和效率的要求。具体情况详见上文论述。

②传统切割方式被激光切割方式替换的需求

虽然目前激光切割方式已逐渐普及，但仍有较多下游行业使用传统的接触式机床切割、水刀、等离子火焰等切割方式，该等方式存在精度差、效率低、能耗高、设备维护成本高、不能加工复杂图形等缺点。随着激光行业的整体发展，激光切割设备的售价已逐渐降低并已逐渐被更多下游中小客户所接受，因此，鉴于激光切割方式相比于传统切割方式具有精度高、速度快、效率高等优势，未来，下游市场将持续性存在部分传统切割方式被激光切割方式替换的市场需求。

综上，公司未来在中低功率市场的业务仍将保持稳定增长。2019 年 1-5 月，公司实现中低功率业务收入 12,579.05 万元（未经审计），同比增长 30.21%。

6、进入高功率激光加工设备控制系统存在一定门槛，发行人目前不存在实质性障碍

（1）技术门槛

针对上文所述高功率激光加工设备控制系统在各项技术上的更高要求和技术门槛，目前公司已满足各项技术要求，具体情况如下：

序号	技术门槛	柏楚电子技术水平	是否满足
1	CAD 技术，高功率设备需要更高效的排样和排序算法	柏楚电子自主开发的 CypNest 软件性能不输于国外同类产品，能与柏楚系统无缝对接，与柏楚系统配合时能达到更好的排样和排序效果，且操作更方便	是
2	CAM 技术，高功率系统需要更丰富的工艺库，以实现不同厚度和材质的材料的加工，而要获得丰富的工艺库，需要足够的实验环境，实验样本和经验积累	柏楚电子深耕激光切割行业多年积累了丰富的经验，在此基础上自行研制了 6KW 高功率实验样机，同时还与多家激光器厂商和高功率加工设备厂商达成合作，共同研究和挖掘新工艺，目前公司能为 25mm 厚度以内的碳钢、不锈钢，提供丰富的切割工艺	是
3	NC 技术，高功率设备需要更高速更高精度的运动控制算法	柏楚电子开发的第六代运动控制算法在激光金属切割领域可实现 150mm/s 速度，1G 加速度下，0.01mm 的加工精度，性能不输于国外同类产品	是
4	传感器技术，高功率系统对切割的质量和稳定性有更高的要求，为了达到这个目的必须要借助传感器实现切割过程的监控，甚至自动调节参数	柏楚电子基于总线系统开发的智能传感器控制系统已经可以实现对气压，温度，湿度等传感器的控制，实现切割过程中的气压闭环控制，露点监控等功能。	是
5	电路设计，总线等硬件技术，确保系统的高实时性，高可靠性	柏楚电子目前已完全具备该项技术，可保证系统的高实时性，高可靠性，通过将控制系统与智能硬件与外设进行连接，将传统的板卡系统升级为总线系统	是

（2）品牌门槛

对于高功率激光切割控制系统，目前国内主要的激光切割设备制造商一般采用国外知名厂商的产品。相比中低功率激光切割控制系统，高功率激光切割控制系统的品牌知名度要求更高。

柏楚电子深耕于激光行业，目前已在中低功率激光切割控制系统领域树立了自己的品牌地位，形成了较强的品牌效应。在此基础上，公司进入高功率激光切割控制系统，相对更容易获得行业的认可，进而实现高功率激光切割控制系统业务的持续发展。

此外，激光行业具有较强的技术延续性，且中低功率相关技术相比于高功率相关技

术难度较低。因此，如新的竞争者拟进入高功率控制系统领域，需先在中低功率领域做好相关技术积累后，方才具备进入高功率领域的前提条件，跳过中低功率领域而直接进入高功率领域难度非常大，可行性很低。

（3）人才门槛

激光切割控制系统行业对于人才要求较高，控制系统的开发、测试等过程需要具备专业知识储备及丰富研发经验的专业人员。行业龙头公司拥有更加完善的内部架构与技术体系，更高的知名度，对人才的吸引力较强，可自主培养人才，自身造血能力强。大部分人才集中于行业龙头企业，行业新进入者较难吸引优秀的人才。

目前，公司已拥有一支稳定、专业、高素质的研发团队，具有行业内领先的人才优势。截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有员工 162 人，其中研发人员 83 人，占比 51.23%；硕士及以上学历 39 人，占比 24.07%。在专业技术团队的带领下，公司可以准确把握行业发展趋势，有助于公司在高功率激光切割控制系统领域的持续发展。综上所述，公司目前已具备了进入高功率激光领域的技术、品牌、客户、团队，不存在其他限制性条件。

7、发行人目前针对高功率市场的准备情况

如前文所述，发行人目前已拥有了进入高功率激光领域所需的必要技术，发行人近几年也已在高功率业务领域实现了良好的销售收入。报告期内，公司高功率业务收入分别为 559.69 万元、1,110.14 万元和 1,366.13 万元，2017 年和 2018 年分别较上一年度同比增长 98.35%和 23.06%。公司 2019 年 1-5 月实现高功率业务收入 1,010.64 万元，同比增长 83.35%。

为了进一步提升自身在高功率市场的竞争力，应对高功率市场领域的激烈竞争，发行人目前进行的相关准备情况如下：

（1）利用自身在中低功率领域的技术优势积极推进高功率领域的技术积累

为了进一步做好高功率领域的技术积累，基于中低功率领域的技术优势，发行人搭建了 6KW 高功率激光切割的实验平台，并利用实验平台的相关设备积极推进高功率领域的技术研发。截至出具日，发行人在高功率总线系统领域的在研项目情况如下：

序号	项目名称	项目描述	目前进展状态
1	平面总线切割系统	基于 EtherCAT 的总线式激光切割系统。与板卡	研发中

序号	项目名称	项目描述	目前进展状态
		系统相比，增加了主机和触摸屏，采用 HTML5 做前端设计，支持触摸操作。并解决了通讯实时性问题，支持更高级的运动控制算法和软 PLC，支持各类 EtherCAT 从站外设，如伺服，传感器，激光器，冷水机等，I/O 扩展模块。	
2	智能传感器控制系统	基于 EtherCAT 总线的智能从站，与平面总线切割系统配套使用。支持温度，湿度，气压，镜片污染，激光反射，穿孔等各类传感器，实现切割过程的实时智能监控。提高切割过程的稳定性和安全性。	研发中
3	三维总线切管系统	基于 EtherCAT 的总线式三维管材切割系统，增加带 RTCP 的五轴联动功能，支持坡口切割功能，实现任意相贯线的加工，进一步提升产品的附加值。	研发中
4	智能卡盘控制系统	基于 EtherCAT 总线的智能从站，与三维总线切管系统搭配使用。支持自动调节卡盘夹紧力，自动校正卡盘中心等功，进一步提升管材加工的效率 and 精度。	研发中

上述在研项目的积极推进将有助于进一步提升发行人在高功率控制系统领域的核心竞争力，为发行人进一步拓展高功率市场奠定坚实的基础。

（2）利用现有市场资源助力自身在高功率领域的技术积累

发行人深耕激光行业多年，并积累了广泛的行业及市场资源。利用现有资源，发行人进行的高功率领域技术积累情况如下：

①发行人与佛山市宏石激光技术有限公司、无锡庆源激光科技有限公司、浙江嘉泰激光科技股份有限公司等优质客户共同搭建高功率工艺实验室，发行人研发的高功率样机定期到工艺实验室进行测试，并根据测试结果完善工艺参数，提高使用性能。

②发行人与 IPG，锐科公司等行业内知名光纤激光器厂商建立了良好的合作关系，上述激光器厂商会将新的激光器产品与柏楚电子的高功率控制系统进行联合测试，公司可根据测试结果完善相关技术和工艺参数，提高控制系统与激光器的兼容性和搭配使用效果。

③发行人与安川电机（中国）有限公司、松下电器机电(中国)有限公司、博世力士乐股份公司等知名总线伺服厂商达成战略合作，上述总线伺服厂商会将新的伺服驱动器

产品与柏楚电子的高功率控制系统进行联合测试，公司可根据测试结果完善相关技术和工艺参数，提高控制系统与伺服驱动器的兼容性和搭配使用效果。

综上，公司利用现有市场资源，与国内外知名的激光切割设备集成商、光纤激光器制造商和总线伺服厂商达成了良好的合作，一方面有利于提升公司高功率控制系统的使用性能和市场竞争力，另一方面也有利于形成激光行业的生态圈，提高行业壁垒。

（3）利用中低功率市场良好口碑进行高功率产品的宣传

经过多年的发展，发行人已成为中低功率激光切割控制系统的市场龙头，并积累了良好的口碑。目前，发行人高功率总线产品的对外销售也多是向现有客户实现销售，如公司的主要客户宏石激光、庆源激光和嘉泰激光在 3 年前并未涉足高功率激光切割设备，自 2016 年左右才开始开拓该领域业务，并于 2018 年采购了公司生产的高功率控制系统，使用效果良好；公司部分其他客户目前也有涉足高功率领域的意向，并与公司就采购高功率控制系统产品进行积极接洽。

然而，国内高功率控制系统市场目前仍被国外厂商垄断，相关国外厂商在高功率领域已经营多年，并积累了较好的口碑和市场基础。因此，公司虽然目前在高功率领域已具备领先的技术并推出了成熟的产品，相关产品也已实现了一定的销售收入且在报告期内增长较快，但因公司正式进入高功率市场时间较短，产品得到市场的充分认可尚需一定时间。因此公司目前高功率产品的收入占比相比中低功率产品仍相对较低。

未来，发行人将在继续做好中低功率市场，夯实柏楚电子在中低功率激光切割控制系统领域的市场龙头地位，获得客户对柏楚品牌的充分认可，从而进一步提高客户粘性。在此基础上，根据客户的需求加强高功率产品向现有客户的宣传和推荐，从而进一步提升高功率产品的市场销量和份额。

8、发行人下游客户激光设备集成商的市场情况、竞争格局，不存在市场份额集中的情况及对发行人的影响

国内激光设备集成商数量众多，下游客户合计约 600 多家，整体竞争格局较为分散，市场份额集中性较低，尚未形成行业寡头。其中，大族激光、华工科技、宏石激光、迪能激光等公司处于第一梯队，每年实现的激光切割设备销售金额超过 10 亿元；江苏亚威、迅镭激光、邦德激光、领创激光等公司处于第二梯队，每年实现的激光切割设备销

售金额在 5-10 亿元；金威刻、镭鸣激光、庆源激光、嘉泰激光等公司处于第三梯队，每年实现的激光切割设备销售金额在 3-5 亿元；其他下游企业规模相对较小，每年实现的对外销售金额不足 3 亿元。鉴于发行人下游客户激光设备集成商竞争格局较为分散，且发行人目前与下游行业主要设备集成商均建立了业务往来，因此发行人下游客户激光设备集成商的市场情况对发行人未来的业务不存在不利影响。

（二）主要竞争对手

公司行业内主要竞争对手基本情况如下：

类型	公司名称	基本情况
境外机构	德国倍福自动化有限公司（Beckhoff）	倍福（Beckhoff）是一家从事自动化领域的德资企业，总部位于德国威尔市。倍福所生产的工业 PC、现场总线模块、驱动产品和 TwinCAT 自动化软件构成了一套完整的、相互兼容的控制系统，可为各个工控领域提供开放式自动化系统和完整的解决方案。倍福创新产品和解决方案广泛应用于风力发电、半导体、光伏太阳能、金属加工、包装机械、印刷机械、塑料加工、轮胎加工、木材加工、玻璃机械、物流运输以及楼宇自动化等众多领域。尤其在新能源领域，倍福在兆瓦级风电控制系统中的市场占有率超过 50%，受到国内众多风机厂家的好评。
	Power Automation	Power Automation（简称 PA）是德国著名数控公司，致力于开放式数控系统的研究和生产已经有 20 多年的历史，有着极其雄厚的技术实力。其先进技术先后被 SIEMENS、ROCKWELL、HEIDENHAIN 等世界著名的数控生产商所采用。PA8000 系列全功能数控系统，是基于 PC 技术的开放式数控系统，被广泛应用于车、铣、镗、磨以及复合机床、激光切割等机械加工领域。
境内公司	武汉奥森迪科智能科技股份有限公司	武汉奥森迪科智能科技股份有限公司是一家专业从事工业激光聚焦系统及自动化控制系统设计、开发、销售的高新技术企业，成立于 2011 年。奥森迪科专注于工业激光切割应用中聚焦系统（即：切割头）和 X-Y-Z 三轴数控系统的研究和开发，拥有多项自主知识产权的技术和核心产品。可为不同应用场景的切割系统提供综合解决方案和技术服务。 除激光切割应用外，利用激光进行金属焊接以及表面处理的应用也正逐步兴起。与激光切割应用不同，焊接与表面处理有更强的针对性和定制性。奥森迪科可根据客户应用需求，提供包括焊接头、焊接数控系统、视觉辅助系统等在内的定制产品与解决方案。
	上海维宏电子科技股份有限公司	维宏股份主营业务为研发、生产和销售工业运动控制系统。维宏股份自主研发并进行生产、销售的运动控制系统主要有雕刻雕铣控制系统、切割控制系统、机械手控制系统等，可应用于各类雕刻机、雕铣机、加工中心、水射流切割机、激光切割机、等离子切割机、火焰切割机、玻璃加工机床、工业机械手等。

（三）竞争优势

1、先发优势

公司是国内首批从事光纤激光切割控制系统开发的技术型民营企业。联合创始人均来自上海交通大学自动化相关学科，建立柏楚电子后在多个行业运动控制领域深耕十余年，积累了深厚的技术实力及行业经验。公司集聚了国内工控自动化行业人才，通过不断完善产品功能、稳定产品性能、设计差异化、本土化适配产品等措施，提高产品功能、质量和客户接受度，保持产品竞争力，并在业内积累了良好的品牌和声誉。由于公司是业内首批激光专业加工成套系统的开发厂商，相较国内外通用系统厂商，公司在国内激光加工控制系统市场中具有先发优势。

2、技术优势

公司是上海市认定的高新技术企业和重点软件企业。公司通过研发、推广、服务等沉淀积累，已在工控领域形成了完整的技术体系，处于技术领先地位，公司生产的产品性能高、适应性强、稳定性好，得到了客户的广泛认可。公司专有的核心技术均系自主研发，集中在计算机图形学、计算机辅助制造、数控系统、传感器和硬件技术五大方面。

3、市场资源优势

公司将其主营产品定位于国内激光加工系统市场，基于其研究成果而开发生产的随动控制系统、平面切割系统、管材切割系统、套料软件。公司具备基于客户的整机方案提供二次开发与自动化方案设计的能力。公司目前的配套合作伙伴包括大族激光、华工法利莱、百超迪能、宏石激光、庆源激光、嘉泰激光等 400 多家激光设备制造商。公司从研发到量产的技术突破打破了原本由外资供货商垄断的市场格局，在国内大量激光设备制造厂商自行组装生产设备的大背景下，公司的市场保有量逐年上升。公司目前拥有的客户基础以及坚持提供优质产品与服务的理念为提升公司市场占有率提供了帮助。

4、团队优势

公司的核心技术人员，代田田、卢琳、万章、谢淼、恽筱源、阳潇为激光切割控制系统领域的专业人才，从事工业自动化产品研发十余年，积累了丰富的技术研发与产品开发的经验，对行业技术发展具有深刻见解。在核心技术人员的带领下，目前公司并已组建了一支稳定、专业、高素质的研发团队，截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有员工

162 人，其中研发人员 83 人，占比 51.23%；硕士及以上学历 39 人，占比 24.07%。在专业技术团队的带领下，公司可以准确把握行业发展趋势，发现潜在的机遇。

（四）主要竞争劣势

1、配套产业结构不完善

公司目前产业集中在激光加工控制系统的研发及销售工作，该领域内其余产业公司均未涉及，其中包括：激光器、激光切割头、智能硬件等。一方面是由于企业自有资金无法完全支撑公司向其他方向发展，另一方面受制于场地因素，无法建立对应的研发及测试环境，导致目前配套产业结构不够完善。

2、发行人规模偏小

德国倍福公司创新产品和解决方案广泛应用于风力发电、半导体、光伏太阳能、金属加工、包装机械、印刷机械、塑料加工、轮胎加工、木材加工、玻璃机械、物流输送以及楼宇自动化等众多领域。德国 PA 公司的产品被广泛应用于车、铣、镗、磨以及复合机床、激光切割等机械加工领域。日本发那科公司、德国西门子工业自动化集团等国际知名公司经过多年的积累，拥有完整的产品序列、深厚的技术储备和庞大的企业规模，在全球市场上具有明显规模优势，并且占据了国内中高端数控系统的大部分市场份额。本公司虽然经过近几年的快速发展，在细分行业具有一定优势，但与国际品牌厂商相比，规模较小，总体基础还比较薄弱。

四、发行人的产销情况和主要客户

（一）主要产品的产量、销售情况

报告期内，公司主要产品的产量、销量和产销率情况如下：

单位：台

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量			
板卡系统	16,117	14,661	8,729
总线系统	338	22	-
随动系统	14,960	14,869	8,427
其他	72,396	70,842	43,093

合计	103,811	100,394	62,049
销量			
板卡系统	15,292	13,973	8,419
总线系统	150	12	-
随动系统	15,047	14,324	8,555
其他	87,398	26,268	5,242
合计	117,887	54,577	22,216
产销率			
板卡系统	94.88%	95.31%	96.45%
总线系统	44.38%	54.55%	-
随动系统	100.58%	96.33%	101.52%
其他	120.72%	37.08%	12.16%
合计	113.56%	54.36%	35.80%

注 1：部分其他产品可能与板卡、总线、随动等产品一同发货并记为一套系统，因此不体现在销量中，所以公司其他产品的产量通常大于同年销量

注 2：公司 2018 年销量急剧增加的原因为 2018 年 7 月销售了一批共计 60,055 个电容、芯片等呆滞原材料

注 3：总线系统属于公司较新推出的产品，部分用于公司内部研发测试，部分免费赠与客户试用，因此销售具有一定的滞后性，导致近两年产销率较低

报告期内，公司主营业务收入的产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
板卡系统	10,327.71	42.11%	8,813.55	41.89%	5,208.76	42.62%
总线系统	530.67	2.16%	41.45	0.20%	-	-
其他	1,702.15	6.94%	1,044.09	4.96%	384.00	3.14%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

报告期内，公司主营业务收入按照地域划分情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
中南	11,493.50	46.86%	10,475.89	49.80%	6,955.59	56.92%

华东	10,696.04	43.61%	8,378.44	39.83%	3,939.87	32.24%
华北	1,800.53	7.34%	1,829.25	8.70%	1,124.34	9.20%
东北	43.19	0.18%	97.35	0.46%	128.12	1.05%
其他	493.14	2.01%	256.90	1.22%	72.41	0.59%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

（二）公司主要的客户群体

公司是一家从事光纤激光切割设备控制系统及关键器件的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，公司的主要客户为激光切割设备制造商。

（三）公司前五大客户销售情况

报告期内，公司前五大客户销售情况如下：

单位：万元

2018 年度			
序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例
1	佛山市宏石激光技术有限公司	1,850.03	7.54%
2	深圳迪能激光科技有限公司	1,230.90	5.02%
3	济南金威刻科技发展有限公司	1,115.16	4.55%
4	济南森峰科技有限公司（合并）	884.87	3.61%
4.1	济南森峰科技有限公司（单体）	136.51	0.56%
4.2	山东镭鸣数控激光装备有限公司	748.36	3.05%
5	济南邦德激光股份有限公司	852.25	3.47%
小计		5,933.21	24.19%
营业总收入		24,526.41	100.00%
2017 年度			
序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例
1	佛山市宏石激光技术有限公司	1,830.78	8.70%
2	济南邦德激光股份有限公司	1,522.82	7.24%
3	深圳迪能激光科技有限公司	1,362.61	6.48%
4	济南森峰科技有限公司（合并）	1,001.78	4.76%
4.1	济南森峰科技有限公司（单体）	46.37	0.22%
4.2	山东镭鸣数控激光装备有限公司	955.41	4.54%
5	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	615.76	2.93%

小计		6,333.76	30.11%
营业总收入		21,037.84	100.00%
2016 年度			
序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例
1	佛山市宏石激光技术有限公司	1,326.31	10.85%
2	深圳迪能激光科技有限公司	672.46	5.50%
3	常州天正工业发展有限公司	542.66	4.44%
4	济南邦德激光股份有限公司	439.07	3.59%
5	武汉天琪激光设备制造有限公司	414.45	3.39%
小计		3,394.95	27.78%
营业总收入		12,220.33	100.00%

2016 年度、2017 年度和 2018 年度，公司前五大客户销售金额占当期营业收入的比例依次为 27.78%、30.11%和 24.19%，不存在单一客户销售比例超过 50%或严重依赖少数客户的情况。报告期内，公司各期的前五大客户与公司均不存在关联关系。

五、发行人采购情况和主要供应商

（一）主要产品的原材料及能源供应情况

公司主要产品随动控制系统、板卡控制系统，总线控制系统的主要原材料包括芯片、印刷电路板、各类附件、电子元器件加工半成品等。

1、具体合同付款条件

根据公司与供应商签署的合同条款，材料采购与外协加工一般为月结付款。

例如公司与上海向量电子有限公司、上海倍研电子有限公司、深圳市驰创电子有限公司等签订采购合同或委托加工合同约定的付款方式均为月结 30 天付款。

报告期内，公司与主要供应商关于付款条件的约定未发生变化，不是导致应付账款变化的原因。

2、加强供应商付款背景及必要性

作为轻资产重研发类公司，公司采购规模相对较小、盈利能力较强、现金流入金额较大。公司不需通过应付账款账期管理来调配资金。

公司与供应商系平等合作关系，双方均不存在绝对议价优势。针对应付账款管理，公司主要考虑是否有利于促进供应商、外协加工商供货效率与质量。

报告期内，公司收入和生产规模持续增长，为维持公司货源充足，确保芯片供应商以及外协加工商能够优先、及时、高质供货，减少公司备货库存压力，且在公司应付账款金额总体较低的情况下，公司采取积极的付款方式，对于保障公司生产周期与生产质量均具有必要性。

（二）公司原材料采购情况（不含外协）

1、报告期内原材料采购情况

单位：万元

序号	2018 年度		2017 年度		2016 年	
	金额	占采购总金额比例	金额	占采购总金额比例	金额	占采购总金额比例
芯片	765.8	25.04%	967.63	30.02%	762.6	36.71%
附件类	918.21	30.02%	964.66	29.93%	633.07	30.47%
印刷电路板	132.27	4.32%	165.4	5.13%	132.72	6.39%
连接器	141.1	4.61%	166.08	5.15%	83.47	4.02%
半成品类	213.85	6.99%	154.19	4.78%	66.51	3.20%
配件类	355.12	11.61%	232.2	7.20%	64.94	3.13%
电容	101.15	3.31%	77.18	2.39%	42.74	2.06%
其他类	430.9	14.09%	495.69	15.38%	291.51	14.03%
合计	3,058.40	100.00%	3,223.03	100.00%	2,077.56	100.00%

2、报告期内芯片采购情况

（1）公司产品所需芯片的类型及主要工艺要求

公司产品所使用的芯片类型、主要用途和工艺要求如下：

序号	芯片类型	主要用途	工艺要求
1	FPGA 芯片	FPGA 芯片主要用于实现控制系统中的多线程并行计算功能。板卡系统中，通过调整脉冲和方向信号实现对多个电机的控制，实时反馈位置和逻辑控制等功能。随动控制系统中，实现高精度电容采样和滤波，编码器反馈信号的采集等功能	高速 CMOS 工艺，60 纳米低功耗制程技术，芯片封装工艺。
2	ARM 芯片	ARM 芯片是一种微处理器，主要用于实现指令运	高速 CMOS 工艺，90 纳

		算和逻辑运算。在随动控制系统中，主要用于实现随动控制算法，液晶显示、伺服电机控制、网络通讯等功能；在板卡控制系统中，用于初始化/启动FPGA芯片，实现多轴插补算法；在总线控制系统中，实现Ethercat总线技术的实时通讯，输入输出口的可编程逻辑控制，高精度模拟量输出控制等功能	米制程技术，芯片封装工艺
3	储存芯片	存储芯片主要用于嵌入式系统中数据和程序的储存，主要类型包括，RAM、ROM、FLASH等。	CMOS工艺与芯片封装技术。
4	无线模块芯片	无线模块芯片多采用2.4GHz无线通信技术，以实现设备的非接触双向通信。	采用RF CMOS工艺与芯片封装技术。
5	转换芯片	转换包括光耦芯片，磁耦芯片和容耦芯片，在随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统中均有运用，通过光电信号、磁电信号、电容与电信号的转化，实现不同频率的数字信号隔离与传输，保证了复杂工业环境下的信号传输和采集的稳定性和可靠性	CMOS工艺与芯片封装工艺。国内供应商可满足公司要求
6	电源芯片	电源芯片在板卡控制系统、总线控制系统、随动控制系统中均有应用，主要功能为硬件电路提供电源。	CMOS工艺与芯片封装工艺。国内供应商可满足公司要求
7	运算放大器芯片	运算放大器芯片在随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统中均有运用，主要功能是模拟信号的采集和放大，微弱小信号采集、传输、放大等，保证复杂工业环境下的模拟信号的稳定性和可靠性	CMOS工艺与芯片封装工艺。国内供应商可满足公司要求
8	通讯芯片	通信芯片在随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统中均有运用，网络通信、USB通信等多种通信方式中都需要此类芯片，用于实现数据交换	CMOS工艺与芯片封装工艺。国内供应商可满足公司要求

注：FPGA芯片、ARM芯片、无线模块芯片、通讯芯片为公司主芯片

（2）公司主要从国外供应商进货的原因

公司主芯片中FPGA芯片与ARM芯片的设计、生产要求较高，相应专利与技术主要由国外供应商掌握，因此公司目前使用进口芯片。其余芯片已基本实现了国产替代，公司可向国内供应商直接进行采购。

(3) 报告期公司采购芯片涉及供应商情况

序号	芯片类型	对应产品类型	供应商	2016 年 采购金额	2017 年 采购金额	2018 年 采购金额
1	FPGA 芯片	板卡控制系统, 随动控制系统	上海石草电子科技有限公司	1,224,323.00	1,235,713.04	610,562.95
			深圳市驰创电子有限公司	60,000.00	504,692.30	614,263.05
			深圳市雅全电子有限公司	-	3,764.96	-
2	ARM 芯片	板卡控制系统, 随动控制系统	深圳市雅全电子有限公司	70,492.31	99,692.31	-
			苏州工业园区艾思科技有限公司	862,037.26	1,407,534.35	1,319,397.72
3	存储芯片	板卡控制系统, 随动控制系统	富昌电子(上海)有限公司	51,282.05	173,581.20	1,340.17
			深圳市博科供应链管理有限公司	231,623.92	-	-
			深圳市雅全电子有限公司	310.28	1,579.48	7,028.37
			上海倍汇电子科技有限公司	-	102,564.10	320,795.05
			上海向量电子有限公司	-	-	1,424.16
			云汉芯城(上海)互联网科技股份有限公司	-	-	406.36
4	无线模块	板卡控制系统, 随动控制系统	成都集芯微电子有限公司	113,888.79	259,859.90	-
			成都亿佰特电子科技有限公司	142,793.67	(63.19)	-
			成都泽耀科技有限公司	-	115,117.83	328,049.34
5	转换芯片	板卡控制系统, 随动控制系统, 总线控制系统	富昌电子(上海)有限公司	7,008.54	15,085.46	6,956.41
			上海欣日科技股份有限公司	-	3,709.40	-
			上海震誉电子科技有限公司	34,188.03	13,675.21	-
			深圳市博科供应链管理有限公司	2,266,495.67	1,789,957.83	1,232,442.45
			深圳市雅全电子有限公司	437,356.19	1,031,607.60	753,577.33

			新晔电子（深圳）有限公司上海分公司	48,717.95	155,747.87	172,220.77
6	电源芯片	板卡控制系统，随动控制系统，总线控制系统	广州乐尹电子科技有限公司	1,106,393.16	1,668,239.37	1,125,079.96
			深圳市博科供应链管理有限公司	253,717.95	198,846.15	149,706.40
			深圳市雅全电子有限公司	53,343.75	45,444.54	38,782.39
			云汉芯城（上海）互联网科技股份有限公司	-	-	2,820.20
7	运算放大器	板卡控制系统，随动控制系统，总线控制系统	深圳市博科供应链管理有限公司	201,538.45	208,974.35	74,692.38
			深圳市雅全电子有限公司	211,282.06	312,499.42	62,550.87
			世健国际贸易（上海）有限公司	-	29,871.79	329,244.92
			云汉芯城（上海）互联网科技股份有限公司	-	-	9,780.32
8	通讯芯片	板卡控制系统，随动控制系统，总线控制系统	贝能电子（福建）有限公司	12,666.67	25,333.34	-
			昂氏（上海）电子贸易有限公司	-	-	3,802.96
			深圳市标威电子有限公司	-	26,564.11	59,860.52
			深圳市博科供应链管理有限公司	133,333.35	96,153.85	140,426.41
			深圳市雅全电子有限公司	30,982.91	16,875.95	60,259.63
			世健国际贸易（上海）有限公司	-	-	123,318.26
			云汉芯城（上海）互联网科技股份有限公司	-	-	767.72
合计				7,553,775.96	9,542,622.52	7,549,557.07

注：1、注：FPGA 芯片、ARM 芯片、无线模块芯片、通讯芯片为公司主芯片

2、成都亿佰特电子科技有限公司 2017 年无线模块芯片采购额为负数系由于当期暂估价格和到票金额存在差异

3、公司 2017 年向深圳市雅全电子有限公司采购的 3,764.96 元 FPGA 芯片金额较小，主要是产品维修所用，并非用于日常生产

4、公司主要通过代理商采购芯片

（4）芯片国外供应商行业情况

A、FPGA 芯片主要由国外厂商进行生产，目前国内产商生产的替代品与进口产品存在一定性能差距。美国 Altera（阿尔特拉），美国 Xilinx（赛灵思）占据全球 FPGA 芯片市场约 90%的份额。

B、工业 ARM 芯片主要由荷兰 NXP 公司（恩智浦半导体公司），美国 TI 公司（德州仪器公司），瑞士 ST 公司（意法半导体公司）等国外厂商进行生产，该三家公司是全球工业 ARM 芯片的主要供应商。

C、公司所需的其他芯片处于充分竞争状态

公司储存模块芯片、无线模块芯片、转换芯片、电源芯片、运算放大器芯片、通讯芯片、驱动芯片和保护芯片已基本实现国产化，目前国内市场处于充分竞争状态，进口品牌主要有 TI、Toshiba、ADI、NXP、ON 等，国产品牌主要包括立锜、矽力杰、圣邦微、光宝、杨杰等。各公司产品之间的可替代程度较强，不存在对单一品牌的依赖。

（4）公司对相关芯片供应商的重大依赖情况

目前公司使用的进口芯片主要包括 FPGA 芯片和 ARM 芯片，该等芯片目前主要由上文所述知名国际厂商提供，公司对该等进口芯片存在一定的依赖性。其他芯片均已基本实现国产化，目前国内处于充分竞争状态，公司不存在相关供应商依赖的情况。

3、报告期内采购金额与应付账款、预付账款、购买商品、接受劳务支付的现金等科目间的勾稽关系

采购金额与应付账款、预付账款、购买商品、接受劳务支付的现金等科目存在勾稽关系，详见下表。经核对以及重新计算，上述勾稽关系成立。

单位：万元

项目	计算公式	2018 年	2017 年	2016 年
采购原材料	A	3,058.40	3,223.03	2,077.56
外协成本	B	1,325.27	881.93	256.27
采购（不含税）合计	C=A+B	4,383.67	4,104.96	2,333.83
当期取得进项税	D	754.03	623.00	429.25
应付材料款减少	E	119.85	22.98	-285.49
预付材料款增加	F	-36.71	44.80	64.20

制造费用中非人工、折旧费用	G	129.66	34.10	37.22
存货改变用途等	K=H+I+J	74.34	40.27	42.47
研发领用存货	H	56.67	32.45	19.18
存货用于赠送	I	8.96	1.88	12.26
存货用于维修等	J	8.71	5.94	11.03
其他	L	6.80	-28.82	22.47
购买商品、接受劳务支付的现金	H=C+D+E+F+G-K+L	5,282.96	4,760.75	2,559.01

从上表数据可知，公司报告期内采购金额与应付账款、预付账款、购买商品、接受劳务支付的现金等科目间具有勾稽关系。

（三）主要原材料价格变动情况

报告期内，公司主要原材料价格变动情况如下：

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
芯片	8.17	7.61	6.62
附件类	4.35	4.01	3.68
半成品类	1,343.25	1,330.33	1,146.77
配件类	44.84	37.03	24.46

报告期内，公司主要原材料采购单价略有上升，主要是由于公司逐步推出总线产品与更加高端的板卡控制系统，所使用的配件相对价格较高。

公司主要能源供应为电力，国内电力供应充足，报告期内价格基本稳定。

（四）公司前五大供应商采购情况

1、报告期内前五大供应商基本情况

报告期内主要供应商（各年前五大）的主营业务、发行人向其采购的内容、成立时间、经营情况、报告期内合作历史、注册资本、员工人数、经营规模、股权结构、与发行人是否存在除购销外的其他关系等情况如下：

序号	供应商名称	主营业务	发行人向其采购的内容	成立日期	经营情况	报告期内合作历史	注册资本(万元)	员工人数	经营规模	股权结构	是否存在除购销外的其他关系
1	宣威电子(上海)有限公司	钣金件、塑胶件、机加件等	结构件(钣金件、机加件)	2012-01-18	正常经营	2015年6月—至今,合作期间供方质量稳定,供需关系良好	100	7人	年营业额1,800万左右	兴威电脑(昆山)有限公司 85%;黄宏尊 15%	否
2	上海炳灿电子科技有限公司	线束,线缆,连接器,电子及电气产品等。	线束	2016-11-29	正常经营	2016年12月--至今,合作期间供方质量稳定,供需关系良好	100	7人	年营业额 500 万左右。代理销售兆龙品牌线束线缆,该品牌数据电缆为亚洲产能最大工厂,拖链应用处于国内领先地位,年销售额 13 亿人民币	符气虹 90%;刘子超 10%	存在外协关系
3	深圳市博科供应链管理有限公司	供应链管理,国内贸易,经营进出口业务,国内、国际货运代理。	芯片为主的集成电路,晶体管, MOS 管等	2007-02-13	正常经营	2015年6月--至今,合作期间供方服务稳定,供需关系良好	5,000	150人	年营业额 100 亿人民币,处于供应链行业国内领导地位。	荆新生 41%;荆新洲 34%	否
4	上海向量电子有限公司	电子元器件为主	继电器、开关等	2007-01-15	正常经营	2016年1月—至今,合作期间供方质量稳定、服务良好,供需关系良好	500	23人	年营业额8,700万。处于电子元器件代理商行业国内中等偏上地位	何丽杰 25%;高智强 20%;宋志兴 20%;吴尚军 20%;	否

										纪绍山 15%	
5	上海蓝锐智能科技有限公司	主要代理销售工业自动化控制设备,工控机、工业存储产品,工业平板电脑,网络安全产品等。	BCE4 工业主板、固态硬盘等	2013-02-01	正常经营	2016年6月一至今,合作期间供方服务良好,供需关系稳定	100	18人	年营业额 1300万。代理销售嵌入式工业主板,该品类产品上游原厂研扬年销售额全球领先地位	王斐 90%;张红莹 10%	否
6	深圳市雅全电子有限公司	以处理器 MCU 为核心并结合技术方案联合推广的的供应商,提供核心器件评估、选型、验证等供应链解决方案和全方位的项目产品技术服务	电源芯片,光耦等	2009-01-13	正常经营	2010 年——至今,合作期间供方质量稳定、服务良好。	200	28人	年营业额 8500万,处于国内分销商行业内中等偏上水平	王晖 75%;蒙江 25%	否
7	广州乐尹电子科技有限公司	电子元器件批发,电子元器件零售,电子产品批发,电子产品零售	电源模块	2010-07-12	正常经营	2016 年 5 月-2018 年 10 月,合作期间服务良好	50	7人	年营业额 800万+。所代理金升阳品牌电源模块,为国内领先地位的电源方案解决厂商	谢红连 100%	否
8	泰州图途进出口有限公司	代理各类商品及技术的进出口业务,电气机械及器材、工业自动化控制系统、数控产品销售	电缆	2011-05-10	正常经营	2013年5月—2018年10月,合作期间服务良好	100	12人	年 营 业 额 500-600 万	蒋婵 60%;栾俊 40%	否
9	上海石草电子科技有限公司	从事电子设备及元器件,机电设备及配件,工业自动化设备及配件销	FPGA 芯片	2010-08-11	正常经营	2016 年 3 月-2018年7月,合作期间服务良好	200	8人	年 营 业 额 约 850 万元	黄坤 98%;张春卫 2%	否

		售									

注：宣威电子（上海）有限公司系其母公司兴威电脑(昆山)有限公司的经销商，因此仅有 7 名员工，其母公司兴威电脑(昆山)有限公司负责外协具体生产，共有员工约 400 人

经核查，报告期各期公司前五大供应商的工商信息，取得公司股东、董事、监事及高级管理人员调查表，走访报告期内主要供应商，取得主要供应商关于不存在关联关系的确认文件，报告期各期公司前五大供应商与公司不存在关联关系。

2、报告期内前五大供应商采购金额

报告期内，公司前五大供应商情况如下：

单位：万元

2018 年度			
序号	供应商	采购金额	占采购总额比例
1	宣威电子（上海）有限公司	271.77	8.89%
2	上海炳灿电子科技有限公司	202.29	6.61%
3	深圳市博科供应链管理有限公司	190.55	6.23%
4	上海向量电子有限公司	187.38	6.13%
5	上海蓝锐智能科技有限公司	163.13	5.33%
小计		1,015.10	33.19%
采购总额（不含外协）		3,058.40	100.00%
2017 年度			
序号	供应商	采购金额	占采购总额比例
1	宣威电子（上海）有限公司	285.73	8.87%
2	深圳市博科供应链管理有限公司	263.78	8.18%
3	上海向量电子有限公司	241.29	7.49%
4	深圳市雅全电子有限公司	168.72	5.23%
5	广州乐尹电子科技有限公司	166.82	5.18%
小计		1126.33	34.95%
采购总额（不含外协）		3,223.03	100.00%
2016 年度			
序号	供应商	采购金额	占采购总额比例
1	深圳市博科供应链管理有限公司	320.41	15.42%
2	宣威电子（上海）有限公司	153.92	7.41%
3	泰州图途进出口有限公司	150.19	7.23%
4	上海石草电子科技有限公司	122.43	5.89%
5	上海向量电子有限公司	115.42	5.56%
小计		862.37	41.51%

采购总额（不含外协）	2,077.56	100.00%

3、前五大供应商变动的原因

（1）2017 年相对 2016 年主要变化及原因：

①深圳市博科供应链管理有限公司采购额下降的原因主要系由于上海威强电工业电脑有限公司采购额的上升。公司 2017 年逐步引入外协商上海威强电工业电脑有限公司，上海威强电工业电脑有限公司为公司提供代加工并提供辅料的加工模式，所提供的材料中包括了之前公司向深圳市博科供应链管理有限公司采购的芯片等内容；

②宣威电子（上海）有限公司采购额上升主要系由于公司营收规模增加所致；

③泰州图途进出口有限公司采购额下降的原因系 2016 年度向泰州图途进出口有限公司采购的部分品类线材 2017 年起转向上海炳灿电子科技有限公司及上海乔点电子科技有限公司采购。

④上海石草电子科技有限公司采购额上升主要系由于公司营收规模增加所致；

⑤上海向量电子有限公司采购额上升，系由于：A.公司营收规模增加；B.公司 2017 年新增总线控制系统产品，相应增加向上海向量电子有限公司采购急停开关、存储芯片、通讯变压器。

（2）2018 年相对 2017 年主要变化及原因：

①宣威电子（上海）有限公司 2018 年相对于 2017 年采购金额保持平稳；

②深圳市博科供应链管理有限公司采购额下降的原因主要系由于上海威强电工业电脑有限公司采购额的上升，以前年度向深圳市博科供应链管理有限公司采购的产品自 2018 年起由上海威强电工业电脑有限公司在加工过程中以代加工并提供辅料的形式提供；

③上海向量电子有限公司 2018 年采购金额有所下降，系由于 2016、2017 年度向上海向量电子有限公司采购的部分继电器 2018 年起转向上海行芝达自动化科技有限公司采购，且 2018 年上海向量电子有限公司供应的继电器平均售价有所降低。

④深圳市雅全电子有限公司 2018 年采购金额有所下降，主要系由于其他供应商具有价格优势，因此部分产品转向其他供应商进行采购。

⑤广州乐尹电子科技有限公司为金升阳电源模块深圳地区经销商,由于金升阳电源模块上海地区代理商上海飘云电子有限公司具有价格优势,2018年下半年起公司开始向上海飘云电子有限公司采购金升阳电源模块,减少向广州乐尹电子科技有限公司进行采购。

4、报告期内向前五大供应商的主要采购内容及金额

公司报告期内前五大供应商主要采购内容及金额如下：

单位：万元

排名	2016			2017			2018		
	供应商	采购内容	采购金额	供应商	采购内容	采购金额	供应商	采购内容	采购金额
1	深圳市博科供应链管理 有限公司	芯片、功率管、 二极管等	320.41	宣威电子（上 海）有限公司	附件类	285.73	宣威电子（上 海）有限公司	附件类	271.77
2	宣威电子（上 海）有限公司	附件类	153.92	深圳市博科供应链管理 有限公司	芯片、功率管、 二极管等	263.78	上海炳灿电 子科技有限 公司	配件类、连接 器等	202.29
3	泰州图途进 出口有限公 司	附件类	150.19	上海向量电 子有限公司	其他、电感类、 连接器等	241.29	深圳市博科供应链管理 有限公司	芯片、功率管、 二极管等	190.55
4	上海石草电 子科技有限 公司	芯片	122.43	深圳市雅全 电子有限公 司	芯片、功率管、 二极管等	168.72	上海向量电 子有限公司	其他、电感类、 芯片等	187.38
5	上海向量电 子有限公司	其他、电感类、 芯片等	115.42	广州乐尹电 子科技有限 公司	芯片	166.82	上海蓝锐智 能科技有限 公司	半成品类、附 件类	163.13
合计	-	-	862.38	-	-	1,126.33	-	-	1,015.10

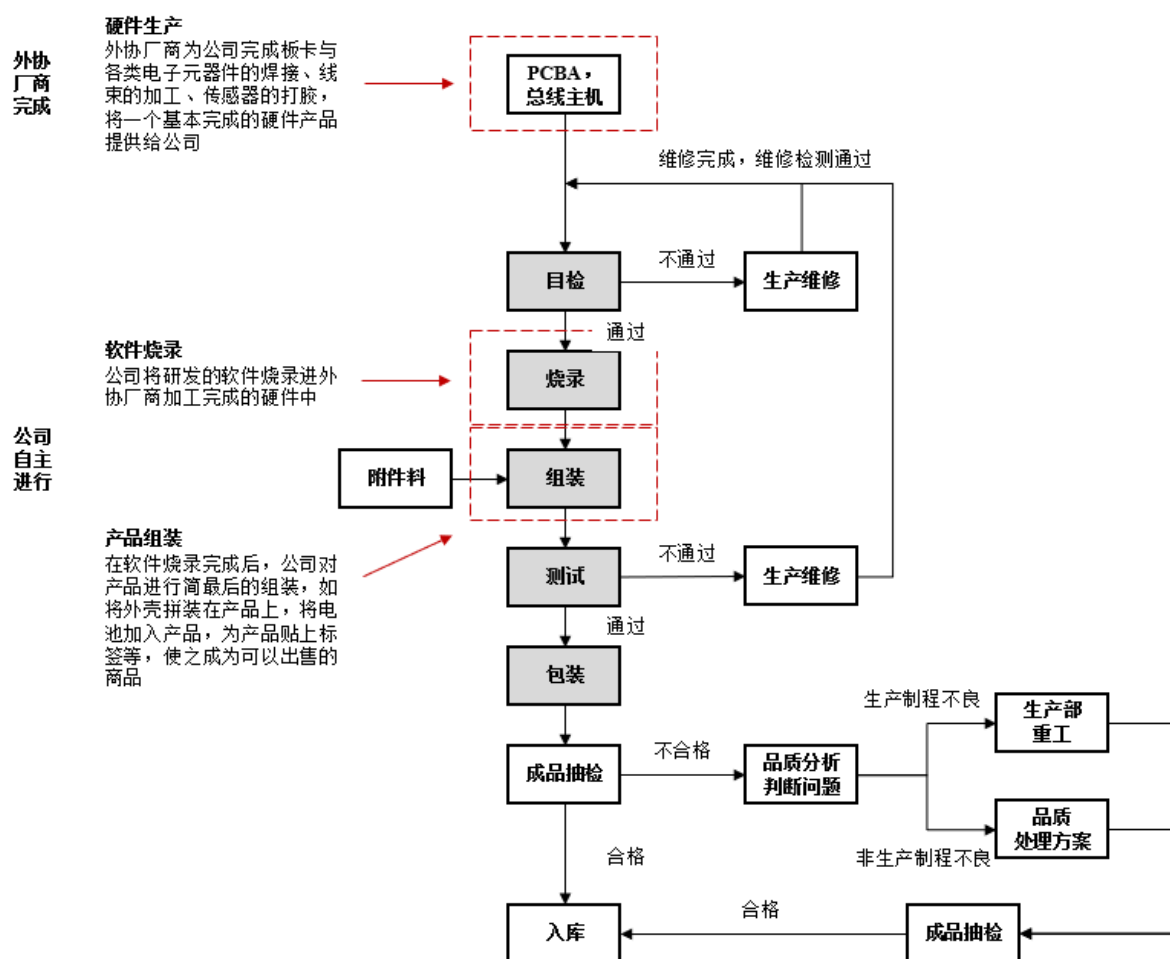
公司前五大供应商与发行人及其关联方不存在关联关系。

（五）外协采购情况

1、外协加工模式简介

（1）柏楚电子外协加工情况

公司不直接生产硬件设备，主要硬件设备均为外协加工。公司的生产仅包括软件的烧录和产品的组装。公司外协服务发生在生产加工的起始段，外协厂商将加工完成的硬件设备，包括电容调高器、板卡、总线主站、线束等提供给公司，公司随后将自主开发的控制系统软件烧录进硬件设备的储存器中，并进行组装以完成产品的生产。具体外协及公司自身生产流程如下：



（2）可比公司外协加工情况

根据同行业可比上市公司维宏股份的招股书披露，维宏股份采用“自主生产+外协加工”的产品生产模式，即 PCBA 加工环节委托外协企业进行加工，主要是因为 PCBA

加工环节由于涉及大量机器加工工序，且自主生产 PCBA 配件不具备规模经济效应，因此将配件 PCBA 的加工环节委托给外协厂商完成。

与维宏股份相同，公司将资源集中在研发环节和技术含量较高的生产环节，主要产品所涉及的关键技术全部由公司掌握，生产过程中技术含量较高或涉及公司技术机密的工序环节由公司自行完成；将部分生产环节中技术含量较低的流程性加工工序外协生产。因此，公司将配件 PCBA 的加工环节及其他附件外协与同行业上市公司情况一致，且具有明确的必要性。

（3）公司外协加工环节与可比公司不存在差异

报告期内，同行业可比公司未披露外协成本。维宏股份曾在招股意向书中披露，其 2012 年、2013 年、2014 年外协加工费用及占营业成本的比例分别为 4.14%、3.83%、4.03%，与发行人存在较大差异。

公司与维宏股份的生产模式与外协环节无重大差异，公司外协加工费用占营业成本比例高于维宏股份主要系由于（1）公司相比于维宏股份外协工序更多，维宏股份的外协部分为 PCB 板的贴片与焊接，公司的外协部分包括 PCB 板的焊接、各产品外壳的焊接、线束两端连接器的加工、传感器的打胶等；（2）公司单位产品加工量更大，如单位电路板焊点更多，所需电子元器件数量更多等；（3）公司外协生产涉及的品类较多，工艺更加复杂，价格更高；（4）维宏股份的外协多为纯加工模式，即维宏股份采购全部原材料并委托外协厂商进行加工。公司与外协厂商的合作模式多为公司采购部分原材料，外协厂商在加工过程中提供部分辅料。该部分辅料金额计入加工费，导致加工费更高；（5）随着经济的发展，人工、时间成本不断提升，2018 年的外协单价高于 2014 年外协单价；（6）公司相较于维宏股份毛利率更高，因此营业成本更低，导致外协金额占营业成本的比例更高。

2、外协生产情况简介

按照生产内容，公司外协内容主要可分为焊接、线束加工和打胶。

项目	内容
焊接	包括各类电子元器件与板卡的焊接，总线系统金属外壳的焊接，电容调高器金属外壳的焊接，外协厂商在进行加工时会提供部分辅料
线束加工	为保证线材传输数据的稳定，在线束的两头插入连接器

打胶	采用特殊胶水包裹传感器，强行破坏胶水会对传感器造成损伤，防止竞争对手对传感器进行拆分，破解技术

3、报告期内前五名外协供应商采购服务情况

(1) 2018 年度前五名外协供应商采购服务情况如下

单位：万元

序号	外协供应商名称	外协内容	采购金额	占当年外协总采购金额占比
1	上海威强电工业电脑有限公司	BMC 焊接半成品	635.88	47.98%
2	上海乔点电子科技有限公司	伺服电缆线	349.84	26.40%
3	上海倍研电子有限公司	焊接半成品	250.92	18.93%
4	上海三悠树脂有限公司	APM 半成品打胶	45.49	3.43%
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	HyPanel 700 委外半成品	43.14	3.26%
合计			1,325.27	100%

(2) 2017 年度前五名外协供应商采购服务情况如下

单位：万元

序号	外协供应商名称	外协内容	采购金额	占当年外协总采购金额占比
1	上海威强电工业电脑有限公司	BMC 焊接半成品	294.69	33.41%
2	上海乔点电子科技有限公司	伺服电缆线	291.66	33.07%
3	上海倍研电子有限公司	焊接半成品	212.76	24.12%
4	上海三悠树脂有限公司	AMP 半成品打胶	38.89	4.41%
5	上海炳灿电子科技有限公司	电缆线	23.09	2.62%
合计			861.09	97.63%

(3) 2016 年度前五名外协供应商采购服务情况如下

单位：万元

序号	外协供应商名称	外协内容	采购金额	占当年外协总采购金额占比
1	上海乔点电子科技有限公司	伺服电缆线	95.26	37.17%
2	上海倍研电子有限公司	焊接半成品	78.05	30.46%
3	上海任威电子科技有限公司	BMC 焊接半成品	37.83	14.76%
4	上海三悠树脂有限公司		21.54	8.40%

		AMP 半成品打胶		
5	上海煜新电子科技有限公司	焊接半成品	10.00	3.90%
合计			242.68	94.69%

4、外协厂商生产流程与生产周期

外协厂商外协加工各工艺流程所需平均所需生产人员、生产周期情况如下：

外协厂商	工艺流程	生产人数（人）	生产周期（天）
上海威强电工业电脑有限公司	工控机加工	20	19
	PCBA 焊接加工	10	8.5
上海诺达佳自动化技术有限公司	液晶屏加工	10	11
上海乔点电子科技有限公司	线束加工	10	30
上海炳灿电子科技有限公司	线束加工	10	30
上海倍研电子有限公司	PCBA 焊接加工	10	4
上海三悠树脂有限公司	AMP 打胶	2	6

发行人简单组装、烧录等各工艺流程较外协环节更简单。

5、公司外协采购价格的公允性

公司外协采购主要由 PCBA 和线束两部分组成，市场处于充分竞争状态，价格透明度高。

公司委外加工 PCBA 部分的成本，主要依据产品的焊点数量及焊接难易程度来确定，PCBA 加工过程中，如焊点较多，且包含 BGA 等焊接难度较大的物料，则焊接费用会相应增加。目前市场上 PCBA 焊接加工技术均比较成熟，自动化程度高，市场处于充分竞争状态。

公司线束部分的成本，主要依据线束的材质、长度、芯数及线束加工的难易程度来确定，线束如原材料使用量较大、加工难度较大，则材料费用及加工费用会相应增加。目前市场上线束加工技术均比较成熟，大部分常规线束的供应市场处于充分竞争状态。

6、外协厂商外协加工、发行人简单组装、烧录各工艺流程所需平均所需生产人员、生产周期

外协厂商外协加工各工艺流程所需平均所需生产人员、生产周期情况如下：

外协厂商	工艺流程	生产人数（人）	生产周期（天）
上海威强电工业电脑有限公司	工控机加工	20	19
	PCBA 焊接加工	10	8.5
上海诺达佳自动化技术有限公司	液晶屏加工	10	11
上海乔点电子科技有限公司	线束加工	10	30
上海炳灿电子科技有限公司	线束加工	10	30
上海倍研电子有限公司	PCBA 焊接加工	10	4
上海三悠树脂有限公司	AMP 打胶	2	6

发行人简单组装、烧录等各工艺流程较外协环节更简单，鉴于两者流程差异较大，且公司与外协厂商定价不涉及人工数、单位生产时间等信息，无法直接针对人数以及生产时间进行对比。

发行人简单组装、烧录所需平均所需生产人员、单位生产时间情况如下：

产品名称	工艺流程	生产人员（人）	单位生产时间（分钟）
随动系统	目检	7	9-11
	烧录		
	组装 PCBA		
	组装		
	测试		
	包装		
板卡系统	目检	6	11-14
	烧录		
	组装		
	测试		
	包装		
其他	辅料组装	6	12-15
	组装硬盘		
	主板固定		
	PCBA 固定		
	总装		
	测试		

	包装		

7、报告期内外协厂商的成立时间、首次向发行人提供服务或供货时间、注册资本、员工人数、与发行人及其关联方的关联关系、各期采购金额

报告期内主要外协厂商（各年前五大）的成立时间、首次向发行人提供服务或供货的时间、注册资本、员工人数、与发行人及其关联方的关联关系等情况如下：

序号	外协商名称	成立日期	首次向发行人提供服务或供货时间	注册资本	员工人数	与发行人及其关联方的关联关系
1	上海威强电工业电脑有限公司	2001/09/12	2016 年	355 万美元	1,020	无
2	上海乔点电子科技有限公司	2015/03/13	2015 年	200 万元	51	无
3	上海倍研电子有限公司	2014/08/18	2014 年	300 万元	32	无
4	上海三悠树脂有限公司	2003/01/03	2012 年	14,000 万日元	41	无
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	2011/03/31	2017 年	500 万元	150	无
6	上海炳灿电子科技有限公司	2016/11/29	2016 年	100 万元	7	无
7	上海任威电子科技有限公司	2009/04/16	2013 年	100 万元	50	无
8	上海煜新电子科技有限公司	2005/11/01	2009 年	50 万元	18	无

注：上海乔点电子科技有限公司、上海炳灿电子科技有限公司、上海倍研电子有限公司成立日期与开始为公司供货的时间非常接近，原因如下：

- 1、上海乔点电子科技有限公司法人张文强为公司原合作公司奔升电子销售经理，负责公司业务，2015 年 3 月张文强携技术团队从奔升科技离职，成立乔点电子。因公司之前与张文强有良好的合作基础，遂尝试合作。经柏楚电子评审，乔点电子符合公司合格供应商的要求，因此开始向乔点电子进行采购
- 2、上海炳灿电子科技有限公司成立于 2016 年，为上海兆龙上海地区代理商。2016 年 10 月，因公司原供应商提供的 PVC 材质航插线性能无法满足需求，公司开始寻求新代理商。经多家供应商对比测试，公司发现上海兆龙产品可满足业务需求，并开始通过炳灿电子采购上海兆龙产品
- 3、上海倍研电子有限公司法人韩风杰为原合作公司任威科技生产部经理，负责公司业务。公司与任威科技合作期间，韩风杰认真负责，产品品质较高，交货较为及时。2014 年 8 月韩风杰离职任威并成立倍研，因公司之前与韩风杰有良好的合作基础，遂尝试合作。经柏楚电子评审，倍研电子符合合格供应商的要求，因此柏楚电子便减少了与任威科技的合作，将相关合作转移至倍研电子

报告期内公司各年前五大外协厂商采购金额情况如下：

单位：万元

序号	2018 年			2017 年			2016 年		
	外协商名称	采购金额	占比	外协商名称	采购金额	占比	外协商名称	采购金额	占比
1	上海威强电工业电脑有限公司	635.88	47.98 %	上海威强电工业电脑有限公司	294.69	33.41 %	上海乔点电子科技有限公司	95.26	37.17 %
2	上海乔点电子科技有限公司	349.84	26.40 %	上海乔点电子科技有限公司	291.66	33.07 %	上海倍研电子有限公司	78.05	30.46 %
3	上海倍研电子有限公司	250.92	18.93 %	上海倍研电子有限公司	212.76	24.12 %	上海三悠树脂有限公司	21.54	8.40%
4	上海三悠树脂有限公司	45.49	3.43%	上海三悠树脂有限公司	38.89	4.41%	上海任威电子科技有限公司	37.83	14.76 %
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	43.14	3.26%	上海炳灿电子科技有限公司	23.09	2.62%	上海煜新电子科技有限公司	10.00	3.90%
前五大外协采购合计		1,325.27	100.00 %	-	861.09	97.63 %	-	242.68	94.69 %

8、外协采购金额占外协厂商销售金额的比例

(1) 外协采购金额占外协厂商销售金额的比例较低

序号	外协商名称	公司简介	外协采购金额占外协厂商销售金额的比例
1	上海威强电工业电脑有限公司	主要从事威强电公司业务为 NAS，机箱外壳，主板、工业自动化等产品的生产	约 2%
2	上海乔点电子科技有限公司	主要业务为线束加工，同时代理连接器贸易	约 10%
3	上海倍研电子有限公司	主营业务为 PCBA 生产商，从事印刷电路板封装	约 40%
4	上海三悠树脂有限公司	主营业务为树脂胶水	约 0.5%
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	主营业务为工业计算机	约 0.4%
6	上海炳灿电子科技有限公司	主营线束加工代理贸易	约 20%
7	上海任威电子科技有限公司	主营业务为 PCBA 生产商，从事印刷电路板封装	约 0.5%

8	上海煜新电子科技有限公司	主营业务为 PCBA 生产商，从事印刷电路板封装	约 0.5%

（2）外协厂商不存在依赖发行人的情况

公司报告期内前五大外协厂商合计为 8 家，倍研电子、炳灿电子为公司提供产品占其自身业务的比重相对较高，分别为 40%和 20%。除倍研电子、炳灿电子外，其他外协厂商为公司提供产品占其自身业务的比重较小，均低于 10%，因此根据占比进行判断，该 6 家外协厂商不存在依赖发行人的情况。

倍研电子、炳灿电子为公司提供产品占其自身业务的比重相对较高，分别为 40%和 20%，但综合分析其加工能力，客户构成，未来发展，该两家公司不存在依赖发行人的情况，具体原因如下：

1）倍研电子

①倍研电子主要从事 PCB 版及电子元器件的焊接，具有的技术适用于计算机、信息技术、电子设备等多个行业，具有为不同公司进行外协加工的能力。

②除公司外，上海倍研也有一系列优质客户，具体情况如下：

序号	倍研电子客户名称	倍研电子客户简介
1	上海强生控股股份有限公司	上海强生是上海久事公司旗下的国有控股集团型上市公司（证券代码：600662），2018 年总收入 40.94 亿元，净利润 1.51 亿元，主要经营出租汽车业、汽车租赁业、汽车服务业、旅游业、房地产业等五大产业上海倍研为上海强生代工计价器，导航和监控设备
2	特梦可通讯（上海）有限公司	日本企业，主营业务为对讲机、耳机的生产，公司年营业额约 1 亿元
3	上海安沛动力科技有限公司	主要生产电动车控制器，公司年营业额约 9,000 万元

2）炳灿电子

①倍研电子主要从事线束采购代理与线束两端连接器的加工，具有的技术适用于计算机、信息技术、电子设备等多个行业，具有为不同公司进行外协加工的能力。

③除公司外，上海倍研也有一系列优质客户，具体情况如下：

序号	倍研电子客户名称	倍研电子客户简介
1	广东德徕安电子技术有限公司	主营智能机器人系统的技术开发和服务，电压电气成套。年营业额约 1,000 万元

2	上海贝恩科线缆有限公	是上海贝斯特的子公司,专业的电梯电缆及线束加工制造商,提供全方位的电梯电缆配套解决方案。年营业额约 5 亿元
3	上海长顺电梯电缆有限公司	公司经营范围包括电线,电缆,铜丝,电梯配件的制造加工、从事货物及技术的进出口业务等。年营业额约 3 亿元
4	上海铼钠克数控科技股份有限公司	该公司是集研发、制造、销售和服务为一体的高新技术企业。公司致力于高端数控系统、智能软件开发以及数控设备、直线电机的集成与应用。一直以来公司致力于五轴五联数控系统和直线电机控制,并根据市场需求不断丰富产品序列,提升产品性能。年营业额约 1 亿元
5	上海贝特威自动化科技有限公司	致力于引进国际先进的传感器技术和控制技术,不仅为中国工厂自动化领域提供高品质的机器安全、机器视觉和工业传感器产品,更为客户提供评估培训、技术咨询、系统设计、安装调试等一体化的专业技术服务。年营业额约 5,000 万元

(3) 报告期内外协厂商的变动系公司正常生产经营需求导致

报告期内公司各年前五大外协厂商采购金额情况如下:

单位: 万元

序号	2018 年		2017 年		2016 年	
	外协商名称	采购金额	外协商名称	采购金额	外协商名称	采购金额
1	上海威强电工业电脑有限公司	635.88	上海威强电工业电脑有限公司	294.69	上海乔点电子科技有限公司	95.26
2	上海乔点电子科技有限公司	349.84	上海乔点电子科技有限公司	291.66	上海倍研电子有限公司	78.05
3	上海倍研电子有限公司	250.92	上海倍研电子有限公司	212.76	上海三悠树脂有限公司	21.54
4	上海三悠树脂有限公司	45.49	上海三悠树脂有限公司	38.89	上海任威电子科技有限公司	37.83
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	43.14	上海炳灿电子科技有限公司	23.09	上海煜新电子科技有限公司	10.00
	前五大外协采购合计	1,325.27		861.09		242.68

9、报告期内外协厂商的变动系公司正常生产经营需求导致

报告期内公司各年前五大外协厂商采购金额情况如下:

单位: 万元

序	2018 年	2017 年	2016 年

号	外协商名称	采购金额	外协商名称	采购金额	外协商名称	采购金额
1	上海威强电工业电脑有限公司	635.88	上海威强电工业电脑有限公司	294.69	上海乔点电子科技有限公司	95.26
2	上海乔点电子科技有限公司	349.84	上海乔点电子科技有限公司	291.66	上海倍研电子有限公司	78.05
3	上海倍研电子有限公司	250.92	上海倍研电子有限公司	212.76	上海三悠树脂有限公司	21.54
4	上海三悠树脂有限公司	45.49	上海三悠树脂有限公司	38.89	上海任威电子科技有限公司	37.83
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	43.14	上海炳灿电子科技有限公司	23.09	上海煜新电子科技有限公司	10.00
	前五大外协采购合计	1,325.27		861.09		242.68

公司报告期内外协厂商组成较为稳定，外协厂商变动是正常生产经营需要。

(1) 公司外协厂商 2017 年相对 2016 年的主要变化及原因

①公司 2017 年开始与上海威强电工业电脑有限公司开始合作，上海威强电工业电脑有限公司为公司总线及板卡提供代工服务，上海威强电工业电脑有限公司加工过程中提供芯片、电子元器件等部分辅料，同时总线系统涉及金属外壳焊接，工艺要求较高，价格较贵。

②上海乔点电子科技有限公司主要为公司加工线束，采购金额上升的原因主要系因为合作模式的变更。2016 年公司线束委外加工为纯加工模式，即公司购买所有原材料后委外进行加工。2017 年以后公司仅提供连接头，部分芯线由上海乔点电子科技有限公司代为采购并作为加工过程中提供的辅料，辅料价格计入加工费，导致金额上升。

③上海倍研电子有限公司主要为公司随动系统硬件提供代工服务。采购金额上升的原因主要系公司随动系统产量的增加。2017 年公司随动系统产量为 14,869 台，较 2016 年的 8,427 台增长 76.44%。

④上海三悠树脂有限公司主要为公司提供传感器外围的打胶，2017 年采购金额上升主要系公司产量增加而相应增加采购。

⑤上海任威电子科技有限公司采购金额的下降系上海倍研电子有限公司采购金额的增加。公司于 2014 年 5 月与上海任威电子科技有限公司开始委外焊接业务的合作，由于上海任威电子科技有限公司于 8 月开始转型做贸易，导致产品质量波动，因此公司

开发上海倍研电子有限公司作为储备供应商。经评估，上海倍研电子有限公司符合合格供应商要求，且上海倍研电子有限公司良品率、服务及价格优势明显，因此逐渐转为主要委外加工供应商。2015 年至今，上海倍研电子有限公司表现一直良好且稳定，并已通过每年末的采购与品质稽核工作。

⑥上海煜新电子科技有限公司因加工质量不满足公司要求，公司选择放弃与其合作。

⑦上海炳灿电子科技有限公司主要为公司加工线束。2017 年与公司的合作模式为公司采购并向上海炳灿电子科技有限公司提供连接头，上海炳灿电子科技有限公司采购加工过程中的辅料并计入加工费。后续双方合作模式变为上海炳灿电子科技有限公司代工代料进行生产，因此算作采购，不计入外协。

（2）公司外协厂商 2018 年相对 2017 年的主要变化及原因

①公司 2018 年加大了总线产品的生产，该部分硬件由上海威强电工业电脑有限公司代工，因此外协金额大幅增加。

②上海乔点电子科技有限公司与公司的合作模式未发生变化，2018 年采购金额上升主要系公司产量增加而相应增加采购。

③上海倍研电子有限公司与公司的合作模式未发生变化，2018 年采购金额上升主要系公司产量增加而相应增加采购。

④上海三悠树脂有限公司与公司的合作模式未发生变化，2018 年采购金额上升主要系公司产量增加而相应增加采购。

⑤上海诺达佳自动化技术有限公司于 2018 年开始与公司合作，主要为公司加工总线产品液晶显示屏。

10、外协成本占总成本比例逐年升高的原因

2016 年、2017 年、2018 年公司外协成本逐年上升，以板卡控制系统为例，2017 年、2018 年增速分别达 203.16%与 52.34%，主要系由于公司各产品外协成本占比逐年上升。具体外协占产品成本构成变动情况与外协工艺流程变化情况如下：

（1）报告期内公司主要产品的的外协成本占比逐年提升

报告期内分产品的公司外协成本及外协成本增速如下：

单位：万元

成本项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	同比增速	金额	同比增速	金额	同比增速
随动控制系统外协成本	177.75	25.45%	141.69	112.62%	66.64	-
板卡控制系统外协成本	753.79	52.34%	494.81	203.16%	163.22	-
总线控制系统外协成本	59.37	22734.62%	0.26	-	-	-
其他外协成本	48.66	63.95%	29.68	423.46%	5.67	-
外协成本合计	1,039.57	55.99%	666.44	182.95%	235.53	-
营业成本合计	4,618.82	21.13%	3,813.18	72.36%	2,212.35	-

公司各项产品外协成本占比的比例逐年升高，主要是由于 1) 随着公司产品的，产品工艺也更加复杂，涉及的工序逐渐增多，单位产品的加工量变大，如单位电路板焊点更多，所需电子元器件数量更多等；2) 公司与外协厂商的合作模式逐渐由纯加工模式变为“代工辅料”模式。2016 年，公司与外协厂商主要以纯加工模式进行合作，即公司购买所有原材料后委外进行加工。2017 年开始，公司与多家外协厂商的合作模式变为代加工并提供辅料，即公司仅向外协厂商提供部分原材料，外协厂商帮助公司采购剩余所需原材料并作为加工过程中的辅料，辅料价格计入外协加工费，导致外协金额上升。

(2) 报告期内，公司产品涉及的焊接工艺流程复杂度提升以及外协商逐步提供辅料导致外协成本提升

报告期内，按照工艺分类，公司外协发生额及发生额增速如下：

单位：万元

项目	2018		2017		2016	
	金额	同比增速	金额	增速	金额	增速
焊接	929.94	76.03%	528.29	280.12%	138.98	-
线束加工	349.84	11.15%	314.75	228.72%	95.75	-
打胶	45.49	16.97%	38.89	80.55%	21.54	-
外协发生额合计	1,325.27	150.27%	881.93	344.10%	256.27	-

营业成本合计	4,618.82	21.13%	3,813.18	72.36%	2,212.35	-

报告期内公司外协金额增加最多、增速最快的为焊接，其次为线束加工，最后为打胶，主要是由于 1) 公司随动控制系统、板卡随动系统、总线控制系统均涉及焊接，随着产品的升级对焊接工艺的要求逐渐提高，如单位电路板焊点更多，所需电子元器件数量更多；2) 焊接与线束加工外协模式略有转变，外协厂商在加工过程中提供了部分辅料，辅料价格计入加工费，导致外协金额上升。

(3) 同行业无法定量比较,定性分析公司将多数硬件生产环节外协,符合行业特征,与行业惯例保持一致

报告期内，同行业可比公司未将外协成本从生产成本中拆分，故难以具体量化分析趋势一致性。（维宏股份在 IPO 招股意向书中披露过 2012 年至 2014 年外协成本比例，3.83%-4.14%）

定性分析：根据维宏股份 2018 年年度报告披露，其生产过程中技术含量较高或涉及公司技术机密的工序环节由公司自行完成生产；而 PCBA 加工环节（包括贴片和插件焊接等工序）则委托外协企业进行加工，从而形成了“自主生产+外协加工”的产品生产模式。维宏股份与公司的生产模式较为接近，具有轻资产特点，公司将多数硬件生产环节外协，符合行业特征，与行业惯例保持一致。

11、公司外协生产包括焊接、线束加工和打胶，占营业成本的比重 10.65%-22.51%

按照生产内容，公司外协内容主要可分为焊接、线束加工和打胶。

项目	内容
焊接	包括各类电子元器件与板卡的焊接，总线系统金属外壳的焊接，电容调高器金属外壳的焊接，外协厂商在进行加工时会提供部分辅料
线束加工	为保证线材传输数据的稳定，在线束的两头插入连接器
打胶	采用特殊胶水包裹传感器，强行破坏胶水会对传感器造成损伤，防止竞争对手对传感器进行拆分，破解技术

报告期内外协生产内容的金额、数量、占营业成本比重如下：

单位：万元

年份	焊接		线束加工		打胶		金额合计	占主营业务成本的比重
	金额	数量	金额	数量	金额	数量		

2018	929.94	117,388	349.84	126,973	45.49	18,867	1,325.27	28.71%
2017	528.29	124,752	314.75	119,480	38.89	15,744	881.93	23.13%
2016	138.98	66,240	95.75	6,5046	21.54	8,363	256.27	11.58%

报告期内，公司外协成本占比 10.65%-22.51%，情况如下：

单位：万元

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	177.75	10.36%	141.69	9.10%	66.64	7.17%
板卡系统	753.79	33.64%	494.81	25.99%	163.22	15.08%
总线系统	59.37	44.41%	0.26	3.06%	-	-
其他	48.66	9.21%	29.68	8.64%	5.67	2.82%
营业成本合计	1,039.57	22.51%	666.44	17.48%	235.53	10.65%

12、发行人对外协生产质量管理体系及执行情况

公司执行严格的质量管理制度，建立了完备的质量管理和控制体系，制定了《新物料承认与试产流程》、《来料品质控制程序》、《库存原材料及成品复检程序》等制度，并配备相应的质量检测设备，如开、闭环测试设备，跌落测试机，振动测试台，高低温实验机，静电测试仪，脉冲发生仪，示波器，万用表，薄膜测试仪，千分尺，二次元测试仪，电子显微镜等。

公司质量检测控制中心负责对外协厂商下达质量目标，包括产品的质量体系标准、设计标准、工艺标准、良品标准、质量检测标准、产品的合格率等多种质量标准。在外协产品入库前，公司研发部、质量部对样品进行检测，主要包括外观检测、尺寸检测、性能测试，信赖性测试、试产等。公司质量部门对已通过物料承认的外协产品进行抽检，主要包括外观检测、尺寸检测、性能测试、周期性信赖性测试等，确保产品质量符合公司标准。

报告期内，公司严格执行上述对外协生产质量管理的相关制度，未出现因外协生产质量问题而导致公司相关产品质量不合格的情况。

13、与可比公司工艺环节不存在差异，金额占比存在一定差异具有合理性

报告期内，同行业可比公司未披露外协成本。维宏股份曾在招股意向书中披露，其2012年、2013年、2014年外协加工费用及占营业成本的比例分别为4.14%、3.83%、4.03%，与发行人存在较大差异。

公司与维宏股份的生产模式与外协环节无重大差异，公司外协加工费用占营业成本比例高于维宏股份主要系由于（1）公司相比于维宏股份外协工序更多，维宏股份的外协部分为PCB板的贴片与焊接，公司的外协部分包括PCB板的焊接、各产品外壳的焊接、线束两端连接器的加工、传感器的打胶等；（2）公司单位产品加工量更大，如单位电路板焊点更多，所需电子元器件数量更多等；（3）公司外协生产涉及的品类较多，工艺更加复杂，价格更高；（4）维宏股份的外协多为纯加工模式，即维宏股份采购全部原材料并委托外协厂商进行加工。公司与外协厂商的合作模式多为公司采购部分原材料，外协厂商在加工过程中提供部分辅料。该部分辅料金额计入加工费，导致加工费更高；（5）随着经济的发展，人工、时间成本不断提升，2018年的外协单价高于2014年外协单价；（6）公司相较于维宏股份毛利率更高，因此营业成本更低，导致外协金额占营业成本的比例更高。

14、外协合作方的选择标准

公司已建立较为完善的外协厂商筛选流程，形成相应的管理体系，制定了供应商选择与管理制度，对外协厂商的开发、评价、管理等环节进行严格控制，由采购部对外协厂商进行全面的考察。公司一般通过如下两个标准对外协厂商进行筛选：

（1）外协厂商需要符合国际标准化组织制定的标准，持有ISO证书。

（2）公司事先向外协厂商提供要求，外协厂商根据公司要求制作样品。样品需通过公司的各项检测，确保符合产品要求。

公司对外协厂商的产品品质、供货及时性有一定要求，如果外协厂商出现产品质量不符合公司要求、延期交付等情况，公司会考虑更换外协厂商。

15、主要外协方的名称及基本情况；主要外协方与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员不存在关联关系及输送利益的情形

（1）主要外协方的名称及基本情况

外协方提供焊接、线束加工和打胶等服务。以主要外协方为例，上海威强电工业电脑有限公司提供焊接等服务。上海乔点电子科技有限公司主要提供线束等服务。上海倍研电子有限公司提供焊接等服务。上海三悠树脂有限公司提供打胶服务。

报告期内，发行人与主要外协供应商（各期排名前五）的采购金额和交易金额占当年外协总采购金额的比例如下：

单位：万元

序号	外协供应商名称	2018 年		2017 年		2016 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	上海威强电工业电脑有限公司	635.88	47.98%	294.69	33.41%	-	-
2	上海乔点电子科技有限公司	349.84	26.40%	291.66	33.07%	95.26	37.17%
3	上海倍研电子有限公司	250.92	18.93%	212.76	24.12%	78.05	30.46%
4	上海三悠树脂有限公司	45.49	3.43%	38.89	4.41%	21.54	8.40%
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	43.14	3.26%	-	-	-	-
6	上海炳灿电子科技有限公司	-	-	23.09	2.62%	-	-
7	上海任威电子科技有限公司	-	-	-	-	37.83	14.76%
8	上海煜新电子科技有限公司	-	-	-	-	10.00	3.90%
合计		1,325.27	100%	861.09	97.63%	242.68	94.69%

报告期内，主要外协方的基本情况如下：

序号	外协供应商名称	注册资本	注册时间	股东信息	主要人员信息
1	上海威强电工业电脑有限公司	355 万美元	2001.9.12	POTENCY INC: 100%	叶国盛：执行董事 刘娅菲：监事
2	上海乔点电子科技有限公司	200 万人民币	2015.3.13	张文强：80% 孙娟：20%	孙娟：监事 张文强：执行董事
3	上海倍研电子有限公司	300 万人民币	2014.8.18	韩风杰：100%	徐骏：监事 韩风杰：执行董事
4	上海三悠树脂有限公司	14,000 万日币	2003.1.3	SANYU REC CO.,LTD: 100%	梶山恭介：监事 大西清春：董事 武井良道（TAKEI YOSHIMICHI）：董事、

					总经理 林文慶：董事长 金井洋一：董事 永井孝一良：董事
5	上海诺达佳自动化技术有限公司	500 万人民币	2011.3.31	曾伟忠：90% 何玲芝：10%	曾伟忠：执行董事 何玲芝：监事
6	上海炳灿电子科技有限公司	100 万人民币	2016.11.29	符气虹：90% 刘子超：10%	刘子超：执行董事 符气虹：监事
7	上海任威电子科技有限公司	100 万人民币	2009.4.16	金小燕：50%；纪 武德：49%；梁桂 英：1%	金小燕：监事 梁桂英：执行董事
8	上海煜新电子科技有限公司	50 万人民币	2005.11.1	张学华：51% 张传风：49%	张学文：执行董事、总经 理 张传风：监事

根据外协供应商的《营业执照》、外协供应商关于与发行人、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及相关业务经办人员之间不存在关联关系及输送利益情形的确认函、发行人主要股东及董事、监事、高级管理人员出具的《尽职调查及承诺书》等资料，并经在国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、天眼查（<https://www.tianyancha.com>）对发行人外协供应商股东信息、主要人员信息进行查询，发行人报告期内前五大外协供应商与发行人、发行人董事、监事、高级管理人员、其他核心人员不存在关联关系及输送利益的情形。

16、外协部分是否属于关键工序和技术，发行人是否具备相关能力，是否对发行人独立性和业务完整性构成影响

发行人主要的产品为激光切割控制系统，所需的关键技术包括 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术、电路板等硬件设计技术，上述关键技术全部由公司掌握。公司外协部分主要为外壳、电路板、电子元器件的焊接，线束的加工，传感器外围的打胶，属于流程性加工工序，技术含量较低，可从事该工作的外协厂商较多，公司更换外协厂商较为容易。综上所述，外协加工不对发行人独立性和业务完整性构成实质性影响。

17、发行人外协生产中的技术保密措施及实际效果

（1）核心技术由公司掌握

发行人主要的产品所需的关键技术包括 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术、电路板等硬件设计技术，该部分技术全部由公司掌握。生产过程中技术含量较高或涉及公司技术机密的工序环节由公司自行完成。

(2) 签署外协加工保密协议及实际效果

报告期内，公司与主要外协加工厂商签订保密协议，协议中明确规定外协加工厂商对公司提供的包括但不限于技术信息、经营信息、财务信息、其他保密信息负有保密义务，不得披露、使用、复制、散发、或以任何其他形式向与双方合作无关的任何第三方透露公司保密信息。外协厂商若存在违反保密协议的行为，将承担违约行为的法律责任，并赔偿因其违约行为给对方造成的经济损失。

前述保密措施实际执行效果良好，报告期内未出现技术泄密的情况。

(六) 前五大应付账款供应商名称、采购内容、报告期内采购金额、应付账款余额、账龄、对该部分供应商未及时付款的原因

报告期内，公司采购原材料、外协加工、服务而形成的应付账款基本都在合同约定的信用期内。除此之外，未及时付款原因包括：发票未开、供应商未请款等。

报告期内，公司采购固定资产部分应付账款尚在信用期内，除此之外未及时付款的原因包括：质保金等。

具体情况如下：

1、前五大应付材料款供应商情况

单位：万元

2018 年度						
序号	供应商名称	采购内容	采购金额	应付账款余额	账龄	尚未付款的原因
1	上海向量电子有限公司	其他类材料等	187.38	51.14	1 年以内	信用期内
2	苏州工业园区艾思科技有限公司	芯片材料等	132.01	34.60	1 年以内	信用期内
3	上海佑威电子科技有限公司	连接器、附件类材料等	77.74	23.13	1 年以内	信用期内
4	宣威电子（上海）有限公司	附件类材料等	271.77	18.36	1 年以内	信用期内
5	深圳市驰创电子有限公司	芯片材料等	61.55	17.79	1 年以内	信用期内
合计			730.44	145.02		
2017 年度						

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	应付账款余额	账龄	尚未付款的原因
1	上海向量电子有限公司	其他类材料等	241.29	68.79	1 年以内	信用期内
2	深圳市博科供应链管理有限公司	芯片材料、其他类材料等	263.78	39.51	1 年以内	信用期内
3	深圳市雅全电子有限公司	芯片材料、其他类材料等	168.72	38.58	1 年以内	信用期内
4	上海跃微贸易有限公司	连接器、附件类材料等	150.40	26.99	1 年以内	信用期内
5	上海溢裕高电子有限公司	电容、其他类材料等	117.17	26.42	1 年以内	信用期内
合计			941.36	200.27		

2016 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	应付账款余额	账龄	尚未付款的原因
1	上海向量电子有限公司	其他类材料等	115.42	61.18	1 年以内	信用期内
2	深圳市博科供应链管理有限公司	芯片材料、其他类材料等	320.41	44.96	1 年以内	信用期内
3	深圳市牧泰莱电路技术有限公司	印刷电路板等	77.39	26.87	1 年以内	信用期内
4	深圳市裕维电子有限公司宝安分公司	印刷电路板等	59.90	25.61	1 年以内	信用期内
5	苏州工业园区艾思科技有限公司	芯片材料等	86.20	23.91	1 年以内	信用期内
合计			659.33	182.54		

2、前五大应付委外加工费供应商情况

单位：万元

2018 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	尚未付款的原因
1	上海倍研电子有限公司	焊接半成品	250.92	31.41	1 年以内、1 年以上	除 0.79 万元因发票未开账龄在 1 年以上，其他在信用期内
2	上海任威电子科技有限公司	BMC 焊接半成品	-	7.97	1 年以上	对方未要求支付，已终

						止合作
3	上海三悠树脂有限公司	AMP 半成品打胶	45.49	2.90	1 年以内	信用期内
4	上海乔点电子科技有限公司	伺服电缆线	349.84	1.00	1 年以内	信用期内
合计			646.25	43.27		

2017 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	尚未付款的原因
1	上海倍研电子有限公司	焊接半成品	212.76	50.30	1 年以内、1 年以上	除 0.79 万元因发票未开账龄在 1 年以上，其他在信用期内
2	上海任威电子科技有限公司	BMC 焊接半成品	8.73	9.24	1 年以内、1 年以上	除 7 万元因对方未要求付款账龄在 1 年以上，其他在信用期内
3	上海三悠树脂有限公司	AMP 半成品打胶	38.89	2.77	1 年以内	信用期内
合计			260.39	62.31		

2016 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	尚未付款的原因
1	上海倍研电子有限公司	焊接半成品	78.05	18.11	1 年以内	信用期内
2	上海任威电子科技有限公司	BMC 焊接半成品	37.83	17.89	1 年以内	信用期内
3	上海巨传电子科技有限公司	焊接半成品	8.14	3.40	1 年以内	信用期内
4	上海三悠树脂有限公司	AMP 半成品打胶	21.54	2.29	1 年以内	信用期内
5	上海炳灿电子科技有限公司	电缆线	0.49	0.49	1 年以内	信用期内
合计			146.04	42.18		

3、前五大应付外购固定资产款供应商情况

单位：万元

2018 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	未及时付款原因
1	上海劲豪建设工程有限公司	办公设备	13.25	5.36	1 年以内	质保金
2	上海倾策电子科技有限公司	办公设备	3.35	3.80	1 年以内	信用期内
3	苏州领创激光科技有限公司	专用设备	-	3.30	1-2 年	质保金
4	上海禾弦贸易有限公司	办公设备	27.26	2.56	1 年以内	信用期内
5	上海荣渊信息科技有限公司	办公设备	1.72	2.00	1 年以内	信用期内
合计			45.58	17.02		

2017 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	未及时付款原因
1	苏州领创激光科技有限公司	专用设备	28.21	3.30	1 年以内	质保金
合计			28.21	3.30		

2016 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	未及时付款原因
	无					
合计						

4、前五大其他费用（服务）供应商情况

单位：万元

2018 年度

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	未及时付款原因
1	万安裕维电子有限公司	PCB 工程菲林费用	1.39	1.54	1 年以内	信用期内
2	深圳市强达电路有限公司	PCB 工程菲林费用	0.87	0.97	1 年以内	信用期内
3	深圳市华测计量技术有限公司	研发仪器校验费用	0.90	0.96	1 年以内	信用期内
4	深圳市驰创电子有限公司	实验物料、测试工具费用	0.12	0.12	1 年以内	信用期内
5	深圳市裕维电子有限公司	PCB 工程菲林费用	0.09	0.10	1 年以内	信用期内

合计			3.38	3.69		
2017 年度						
序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	未及时付款原因
1	深圳市强达电路有限公司	PCB 工程菲林费用	0.53	0.43	1 年以内	信用期内
2	上海倍研电子有限公司	钢网费用	0.24	0.28	1 年以内	信用期内
3	苏州工业园区艾思科技有限公司	实验物料、测试工具费用	0.08	0.09	1 年以内	信用期内
合计			0.85	0.80		
2016 年度						
序号	供应商名称	采购内容	采购金额	余额	账龄	未及时付款原因
1	上海鑫飞包装制品有限公司	包装材料费用	1.24	1.24	1 年以内	信用期内
2	上海豪族印刷有限公司	宣传页费用	0.71	0.71	1 年以内	信用期内
3	上海灵格包装材料有限公司	实验物料、测试工具费用	0.03	0.03	1 年以内	信用期内
合计			1.97	1.98		

注：根据应付账款的具体类别披露的前五大应付账款报告期内采购金额和应付账款余额仅统计对应具体类别下的报告期内采购金额和应付账款余额。

六、发行人拥有的固定资产及无形资产情况

（一）主要固定资产

1、公司固定资产

公司固定资产主要包括电子设备、专用设备、运输设备、办公设备和生产工具，公司固定资产均与公司日常经营活动直接相关，截至本招股意向书签署日，上述固定资产不存在瑕疵、纠纷或潜在纠纷。公司各项固定资产目前使用状况良好。报告期末，公司固定资产情况如下：

类别	固定资产原值	固定资产价值	财务成新率
电子设备	3,286,870.19	1,967,258.33	59.85%
专用设备	5,688,955.45	2,712,351.01	47.68%
运输设备	231,663.24	106,775.23	46.09%

类别	固定资产原值	固定资产价值	财务成新率
办公设备	905,681.66	671,657.23	74.16%
生产工具	771,456.59	634,357.21	82.23%
合计	10,884,627.13	6,092,399.01	55.97%

2、公司固定资产中电子设备、专用设备、生产工具的主要资产类型和采购价格及与发行人主营业务的关系

截至 2018 年 12 月 31 日，公司的固定资产情况如下：

单位：万元

类别	固定资产原值	固定资产价值	财务成新率
电子设备	328.69	196.73	59.85%
专用设备	568.90	271.24	47.68%
运输设备	23.17	10.68	46.09%
办公设备	90.57	67.17	74.16%
生产工具	77.15	63.44	82.23%
合计	1,088.46	609.24	55.97%

发行人主营业务为激光切割设备控制系统的研发和生产，其中：（1）发行人完整生产流程涉及的主要固定资产，归集在固定资产“生产工具”科目中。由于发行人将硬件生产外协，发行人向外协提供部分模具，发行人需要自行完成的生产流程较为简单，相关生产工具固定资产主要为老化房设备、流水线硬盘拷贝机等。（2）发行人所需的办公设备，如电脑、打印机等，归集在固定资产“电子设备”科目中。（3）研发使用的固定资产主要为控制系统软件设计、测试、实现过程中会用到的激光切割实验设备、测试设备、分析设备等，单体设备的采购原价较高，归集在固定资产“专用设备”科目中。

3、公司自有房屋

报告期内，公司及其控股子公司无自有房产。

4、固定资产租赁情况

截至本招股意向书签署日，公司租赁的主要固定资产如下：

序号	承租人	出租人	坐落	用途	租赁面积 (平方米)	租赁期限

序号	承租人	出租人	坐落	用途	租赁面积 (平方米)	租赁期限
1	柏楚电子	上海电驱动股份有限公司	剑川路 953 弄 322 号 3 幢 (部位: 全幢)	生产、研发及办公	6,082.32	2018.11.08— 2022.01.31
2	柏楚数控	陈彩华	武汉市创业街特 1 栋 1 单元 805 室	宿舍	52.76	2019.03.06— 2020.03.06
3	柏楚数控	深圳市前海盛世和丰投资有限公司	深圳市宝安区福海街道同泰总部产业园厂房 3 栋 B 座 507 室	办公	15.00	2018.01.11— 2020.01.10
4	柏楚数控	杨舒	济南高新区开拓路 866 号水晶东座公寓 3-1102	宿舍	87.32	2018.11.03— 2019.11.02

公司及控股子公司租赁房产的租金情况如下:

序号	承租人	出租人	座落	租赁面积 (m ²)	租金 (元)	日租金 (元/天/m ²)	同区域同类型 房产租赁价格 (元/天/m ²)	租金与市 场价格对 比
1.	公司	上海电驱动股份有限公司	剑川路 953 弄 322 号 3 幢 (部位: 全幢)	6082.32	每月租金 277,628	1.52	经公开检索, 沧源科技园内租赁价格约为 1.3-1.8	与市场价格基本一致
2.	柏楚数控	陈彩华	武汉市东湖新技术开发区东信路 SBI 创业街特 1 栋 1 单元 8 层 05 室	52.76	每月租金 1785	1.13	经公开检索, 武汉市东湖新技术开发区创业路周边租赁价格约为 1.04-1.36	与市场价格基本一致
3.	柏楚数控	深圳市前海盛世和丰投资有限公司	深圳市宝安区福海街道同泰总部产业园厂房 3 栋 B 座 507 室	15	2018.01.11-2019.01.10 每月租金 1591.8; 2019.01.11-2020.01.10 每月租金 1719.14	2018.01.11-2019.01.10: 3.54; 2019.01.11-2020.01.10: 3.82	经公开检索, 同泰时代中心周边租赁价格约为 2.05-4.13	与市场价格基本一致
4.	柏楚数控	杨舒	高新区开拓路 866 号水晶东座公寓 3-1102	87.32	2018.11.03-2019.11.02 租金共计: 33,727	1.06	经公开检索, 济南市高新区开拓路 866 号水晶东座公寓周边租赁价格约为 0.84-1.19	与市场价格基本一致

根据上表，租赁房产的租金价格公允。出租方与公司及其关联方不存在关联关系，不存在利益输送的情形。

（二）主要无形资产

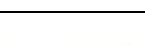
1、土地使用权

报告期内，公司及其控股子公司无土地使用权。

为建设募投项目，2019年1月30日，公司与上海市闵行区规划和土地管理局签署《上海市国有建设用地使用权出让合同（研发总部产业项目类）》，宗地编号为201812476879463233，合同编号为沪闵规土(2019)出让合同第1号，受让价格为8,913.00万元。2019年4月30日，公司取得沪（2019）闵字不动产权第020564号《不动产权证书》。

2、商标

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司现有已获批准注册的商标35项，具体情况如下：

序号	注册人	商标图案	注册号	核定商品类别	有效期	他项权利
1	柏楚有限		10205316	42	2013.01.21 至 2023.01.20	无
2	柏楚有限		23860811	9	2018.04.21 至 2028.04.20	无
3	柏楚有限		23860978	35	2018.11.21 至 2028.11.20	无
4	柏楚有限		15353374	9	2015.10.28 至 2025.10.27	无
5	柏楚有限		15353037	7	2015.10.28 至 2025.10.27	无
6	柏楚有限		15353396	9	2015.10.28 至 2025.10.27	无
7	柏楚有限		15353313	9	2015.10.28 至 2025.10.27	无
8	柏楚有限		15353579	9	2015.10.28 至 2025.10.27	无
9	柏楚有限		15353368	9	2015.10.28 至 2025.10.27	无

序号	注册人	商标图案	注册号	核定商品类别	有效期	他项权利
10	柏楚有限	CypNest	15353527	9	2015.10.28 至 2025.10.27	无
11	柏楚有限	 Friendess	15353132	9	2016.01.07 至 2026.01.06	无
12	柏楚有限	Friendess	17458856	9	2016.09.14 至 2026.09.13	无
13	柏楚有限		18418883	9	2016.12.28 至 2026.12.27	无
14	柏楚有限	柏楚激光	22914937	7	2018.02.28 至 2028.02.27	无
15	柏楚有限		23735214	35	2018.04.14 至 2028.04.13	无
16	柏楚有限		25485886	9	2018.07.21 至 2028.07.20	无
17	柏楚有限		25477574	42	2018.07.21 至 2028.07.20	无
18	柏楚有限		25471953	7	2018.07.21 至 2028.07.20	无
19	柏楚有限		25988526	7	2018.09.14 至 2028.09.13	无
20	柏楚有限	Tubest - Lite	26955420	35	2018.09.28 至 2029.09.27	无
	柏楚有限		26955420	42	2018.09.28 至 2029.09.27	无
	柏楚有限		26955420	9	2018.09.28 至 2029.09.27	无
	柏楚有限		26955420	7	2018.09.28 至 2029.09.27	无
21	柏楚有限	Tubewain	26936334	35	2018.10.07 至 2028.10.06	无
	柏楚有限		26936334	9	2018.10.07 至 2028.10.06	无
	柏楚有限		26936334	7	2018.10.07 至 2028.10.06	无
	柏楚有限		26936334	42	2018.10.07 至 2028.10.06	无
22	柏楚有限		27200828	7	2018.10.28 至	无

序号	注册人	商标图案	注册号	核定商品类别	有效期	他项权利
					2028.10.27	
23	柏楚有限		27207403	9	2018.10.28 至 2028.10.27	无
24	柏楚有限		27187124	42	2018.10.28 至 2028.10.27	无
25	柏楚有限		27191338	35	2018.11.07 至 2028.11.06	无
26	柏楚有限	HypNet	27194756	35	2018.10.28 至 2028.10.27	无
27	柏楚有限	HypTronic	27200828	7	2018.10.28 至 2028.10.27	无
28	柏楚有限		27207403	9	2018.10.28 至 2028.10.27	无
29	柏楚有限		27187124	42	2018.10.28 至 2028.10.27	无
30	柏楚有限		27191338	35	2018.11.07 至 2028.11.06	无
31	柏楚有限	HypCut	27200958	42	2018.11.07 至 2028.11.06	无
32	柏楚有限		27200851	9	2018.11.07 至 2028.11.06	无
33	柏楚有限		27205719	35	2019.01.28 至 2029.01.27	无
34	柏楚有限	TUBEST	26006703	42	2018.12.07 至 2028.12.06	无
35	柏楚有限		25985340	7	2019.01.21 至 2029.01.20	无

3、专利

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司拥有 18 项专利，具体情况如下：

序号	专利权人	专利类别	专利名称	专利号	申请日	公告日	他项权利
1	柏楚电子	发明	一种数字式闭环控制电容调高系统的方法	ZL201210037509.4	2012.02.17	2014.05.21	无
2	柏楚电子	发明	一种激光切割路径优化方法	ZL201210418274.3	2012.10.26	2015.07.15	无
3	柏楚电子	发明	一种光纤激光切割	ZL201310192415.9	2013.05.22	2015.04.22	无

序号	专利权人	专利类别	专利名称	专利号	申请日	公告日	他项权利
			头				
4	柏楚电子	发明	一种基于激光切割软件的切割工艺模块化处理方法	ZL201310524762.7	2013.10.29	2016.07.20	无
5	柏楚电子	发明	一种圆弧快速切割方法	ZL201410421630.6	2014.08.25	2016.05.11	无
6	柏楚电子	发明	一种基于数据库的嵌入式系统加密方法	ZL201510500638.6	2015.08.14	2018.01.09	无
7	柏楚电子	发明	激光切割中闭环数控系统的控制模型参数自动检测方法	ZL201610120484.2	2016.03.13	2018.08.03	无
8	柏楚电子	发明	一种即插即用的工业网络扩展方法	ZL201610226832.4	2016.04.13	2018.08.21	无
9	柏楚电子	发明	一种基于逆向工程的管材切割方法	ZL201610715286.0	2016.08.24	2018.05.29	无
10	柏楚电子	发明	一种测定金属管材切割系统旋转轴机械中心位置的方法	ZL201710004642.2	2017.01.04	2018.06.19	无
11	柏楚电子	发明	一种用于连续加工多个圆的扫描切割方法	ZL201710701129.9	2017.08.16	2019.03.29	无
12	柏楚电子	实用新型	一种改进的光纤激光切割头	ZL201320284294.6	2013.05.22	2013.12.11	无
13	柏楚电子	实用新型	一种用于激光切割穿孔工艺的侧吹装置	ZL201820501740.7	2018.04.10	2018.12.14	无
14	柏楚电子	实用新型	一种可修正补偿管材夹持中心偏差的夹持卡盘	ZL201820502099.9	2018.04.10	2018.12.14	无
15	柏楚电子	外观设计	光纤激光切割头	ZL201330197117.X	2013.05.22	2013.12.11	无
16	柏楚电子	外观设计	工业控制系统套件(HyPanel)	ZL201730433043.3	2017.09.13	2018.07.24	无
17	柏楚电子	外观设计	工业控制电脑(HypTronic 总线式)	ZL201730433042.9	2017.09.13	2018.04.10	无
18	柏楚电子	外观设计	总线式可编程逻辑控制器(HPL2720E)	ZL201730674605.3	2017.12.27	2018.12.14	无

（1）发行人主要产品的保密及防破解模式

产品销售渠道方面：发行人全部产品均直接销售给下游客户，不存在通过代理或经销商销售的情形，主要产品以嵌入式软件的形式销售，下游客户将发行人系统与激光切割设备的其他部分整合后销售给终端用户。

产品维护防复制防破解方面：发行人对不同的产品采用多种不同的加密方式来防止破解，如发行人申请的“一种基于数据库的嵌入式系统加密方法”的专利，是一种基于数据库的嵌入式系统加密方法，其特征在于将 FLASH 划分为启动代码区、系统参数区及数据库/主程序区三个区域，配合所需的数据库文件实现加密方案，从而实现产品的防复制防破解。

（2）发行人专利、软件著作权及非专利技术的保护措施

①通过申请专利、软件著作权等方式对有关核心技术予以保护

公司一直推行技术创新、专利保护互动机制，采取严密的知识产权保护措施，对其生产经营过程中取得的专利、商标及时提出注册申请，并对其开发的计算机软件及时申请软件著作权登记，通过申请专利、软件著作权等方式对有关核心技术予以保护。截至目前，公司拥有 18 项专利技术、34 项软件著作权和 14 项软件产品证书。

②制定《上海柏楚电子科技股份有限公司技术保密管理制度》

公司对非专利技术以技术秘密的形式予以保护，公司制定了《上海柏楚电子科技股份有限公司技术保密管理制度》，明确技术秘密信息的范围、保密措施、保密期限与责任等内容。公司员工应当保密的范围包括在公司任职前所持有的，并同意公司应用和生产的科研成果和技术秘密，以及在公司任职期内的职务发明、工作成果、科研成果和专利技术；涉及应当保密的技术信息数据、资料等须按要求存放与保管，使用中的资料未经批准，不得随便携出、外借、影印等；公司应对员工尤其是技术人员进行保密教育，组织学习保密知识与法规，加强保密意识，做到内外有别；对外合作、交流时，须注意进行保密，未经批准不得涉及技术秘密部分。

③与核心技术人员签署《保密协议》及《竞业限制协议》

公司与核心技术人员均签订了《保密协议》、《竞业限制协议》，约定了知识产权

的归属与保护、商业秘密的保护等内容，对相关技术的权属及相关主体的保密义务进行明确约定，通过协议形式保护知识产权及商业秘密。

④委外加工环节的技术保护

发行人产品的生产过程包括 PCB 板各类电子元器件的焊接、软件烧录、测试组装等数个环节，其中仅简单的电子元器件焊接环节涉及委外加工，技术含量较高及涉及技术机密的环节由发行人自行完成，从而实现委外加工环节的技术保护。

综上，发行人通过严密的知识产权保护措施、保密制度、与核心技术人员签订《保密协议》、《竞业限制协议》及仅将简单的电子元器件焊接环节进行委外加工，涉及技术机密环节自行完成等方式，对专利、软件著作权及非专利技术予以保护，切实防范相关泄密、被侵权并对发行人生产经营形成重大不利影响的风险。

4、计算机软件著作权

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司拥有的计算机软件著作权 34 项，具体情况如下：

序号	著作权人	软件名称	权利范围	取得方式	首次发表日期	登记号	他项权利
1	柏楚电子	柏楚 VS 力反馈方向盘控制软件 [简称：VS]V1.0	全部权利	原始取得	2009.07.17	2009SR049229	无
2	柏楚电子	柏楚全自動車床数控软件 [简称：BC2801YB]V1.0	全部权利	原始取得	2010.03.15	2010SR033718	无
3	柏楚电子	柏楚 LcdFonts 液晶字模提取软件 [简称：LcdFonts]V1.0	全部权利	原始取得	2010.07.02	2017SR043614	无
4	柏楚电子	柏楚 LcdEditor 液晶界面设计软件 [简称：LcdEditor]V1.0	全部权利	原始取得	2010.08.02	2017SR041591	无
5	柏楚电子	柏楚数控玻璃切割软件 [简称：GlassCut]V1.0	全部权利	原始取得	2011.02.18	2011SR025320	无
6	柏楚电子	柏楚 CutMax 激光切割软件 [简称：CutMax]V1.0	全部权利	原始取得	2011.06.10	2011SR073751	无
7	柏楚电子	柏楚 BCS100 调高器软件 [简称：BCS100]V1.0	全部权利	原始取得	2012.09.03	2012SR098354	无

序号	著作权人	软件名称	权利范围	取得方式	首次发表日期	登记号	他项权利
8	柏楚电子	柏楚 CypCut 激光切割软件 [简称: CypCut]V1.0	全部权利	原始取得	2013.07.01	2015SR066252	无
9	柏楚电子	柏楚 CypTube 方管切割软件 [简称: CypTube]V1.0	全部权利	原始取得	2013.09.30	2015SR068395	无
10	柏楚电子	柏楚 CypOne 激光切割软件 [简称: CypOne]V1.0	全部权利	原始取得	2013.10.31	2014SR016638	无
11	柏楚电子	柏楚 BCS100 随动控制软件 [简称: BCS 随动控制]V1.0	全部权利	原始取得	2014.07.01	2014SR130793	无
12	柏楚电子	柏楚 FS 嵌入式系统程序框架软件 [简称: FSAppFrame]V1.0	全部权利	原始取得	2014.10.08	2016SR020357	无
13	柏楚电子	柏楚 FAT 文件系统应用软件 [简称: FATDrv]V1.0	全部权利	原始取得	2014.10.08	2016SR020576	无
14	柏楚电子	柏楚 CypNest 切割套料软件 [简称: CypNest]V1.0	全部权利	原始取得	2014.12.01	2016SR257081	无
15	柏楚电子	柏楚 CypDraw 切割绘图软件 [简称: CypDraw]V1.0	全部权利	原始取得	2014.12.01	2016SR257074	无
16	柏楚电子	柏楚 CypVision 视觉切割软件 [简称: CypVision]V1.0	全部权利	原始取得	2014.12.01	2016SR257086	无
17	柏楚电子	柏楚 CypTubeRevo 管材切割软件 [简称: CypTubeRevo]V1.0	全部权利	原始取得	2016.03.01	2017SR042700	无
18	柏楚电子	柏楚 TubesT 三维套料软件 [简称: TubesT 三维套料系统]V1.0	全部权利	原始取得	2016.12.01	2017SR190502	无
19	柏楚电子	柏楚 TubePro 管材切割软件 [简称: CypTubePro2017]V1.0	全部权利	原始取得	2016.12.01	2017SR190496	无
20	柏楚电子	柏楚 TubeWain 管材切割软件 [简称: TubeWain]V1.0	全部权利	原始取得	2016.12.01	2017SR605640	无

序号	著作权人	软件名称	权利范围	取得方式	首次发表日期	登记号	他项权利
21	柏楚电子	柏楚 TubesT-Lite 三维套料软件 [简称: TubesT-Lite]V1.0	全部权利	原始取得	2016.12.01	2017SR608527	无
22	柏楚电子	柏楚 BCS100 调高控制软件 [简称: BCS100 调高控制软件]V1.0	全部权利	原始取得	2017.01.11	2017SR642313	无
23	柏楚电子	柏楚 Cypcut 激光控制软件 [简称: Cypcut 控制]V1.0	全部权利	原始取得	2017.01.11	2017SR642310	无
24	柏楚电子	柏楚 CypNest 排样软件 [简称: CypNest 排样]V1.0	全部权利	原始取得	2017.12.01	2018SR316710	无
25	柏楚电子	柏楚 HypCut 激光控制软件 [简称: HypCut]V1.0	全部权利	原始取得	2017.12.26	2018SR017961	无
26	柏楚电子	柏楚 CypSight 视觉切割软件 [简称: CypSight]V1.0	全部权利	原始取得	2018.09.03	2018SR860011	无
27	柏楚电子	柏楚 CypCutPro 平面切割软件 [简称: CypCutPro]V1.0	全部权利	原始取得	2018.09.03	2018SR765171	无
28	柏楚电子	柏楚 BCS200 激光控制软件 [简称: BCS200]V1.0	全部权利	原始取得	2018.12.01	2019SR0031764	无
29	柏楚电子	柏楚 CypCut 激光切割控制软件 [简称: CypCut 切割]	全部权利	原始取得	2019.01.01	2019SR0100595	无
30	柏楚电子	柏楚 BCS100 激光随动控制软件 [简称: BCS100 激光随动]V1.0	全部权利	原始取得	2019.01.01	2019SR0098039	无
31	柏楚电子	柏楚 TubesT-Lite 三维管材套料软件 [简称: TubesT-Lite2019]V1.0	全部权利	原始取得	2019.01.15	2019SR0100695	无
32	柏楚电子	柏楚 HypCut 激光切割控制系统软件 [简称: HypCut 系统]V1.0	全部权利	原始取得	未发表	2018SR576684	无
33	控软网络	控软设备健康云微信小程序软件 V1.0	全部权利	原始取得	2018.12.01	2019SR0109862	无

序号	著作权人	软件名称	权利范围	取得方式	首次发表日期	登记号	他项权利
34	控软网络	控软设备健康云软件 [简称：设备健康云]V1.0	全部权利	原始取得	2018.12.01	2019SR010987 2	无

5、软件产品登记证书

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司拥有的软件产品登记证书 14 项，具体情况如下：

序号	证书所有者	软件名称	证书编号	日期	有效期
1	柏楚电子	柏楚 CypCut 激光切割软件 V1.0	沪 RC-2016-2304	2016.06.25	5 年
2	柏楚电子	柏楚 CypTube 方管切割软件 V1.0	沪 RC-2016-2305	2016.06.25	5 年
3	柏楚电子	柏楚 CypVision 视觉切割软件 V1.0	沪 RC-2016-4611	2016.11.25	5 年
4	柏楚电子	柏楚 CypDraw 切割绘图软件 V1.0	沪 RC-2016-4327	2016.11.25	5 年
5	柏楚电子	柏楚 CypNest 切割套料软件 V1.0	沪 RC-2016-4326	2016.11.25	5 年
6	柏楚电子	柏楚 TubesT 三维套料软件[简称： TubesT 三维套料系统]V1.0	沪 RC-2017-1342	2017.05.25	5 年
7	柏楚电子	柏楚 TubePro 管材切割软件[简称： CypTubePro2017]V1.0	沪 RC-2017-1341	2017.05.25	5 年
8	柏楚电子	柏楚 BCS100 调高器软件[简称： BSC100]V1.0	沪 RC-2017-3515	2017.10.25	5 年
9	柏楚电子	柏楚 Cypcut 激光控制软件[简称： Cypcut 控制]V1.0	沪 RC-2017-4390	2017.12.25	5 年
10	柏楚电子	柏楚 BCS100 调高控制软件[简称： BCS100 调高控制软件]V1.0	沪 RC-2017-4391	2017.12.25	5 年
11	柏楚电子	柏楚 TubeWain 管材切割软件[简称： TubeWain]V1.0	沪 RC-2017-4389	2017.12.25	5 年
12	柏楚电子	柏楚 TubesT-Lite 三维套料软件[简 称：TubesT-Lite]V1.0	沪 RC-2017-4388	2017.12.25	5 年
13	柏楚电子	柏楚 HypCut 激光控制软件[简称： HypCut]V1.0	沪 RC-2018-1476	2018.05.08	5 年
14	柏楚电子	柏楚 CypNest 排样软件[简称： CypNest 排样]V1.0	沪 RC-2018-1993	2018.06.23	5 年

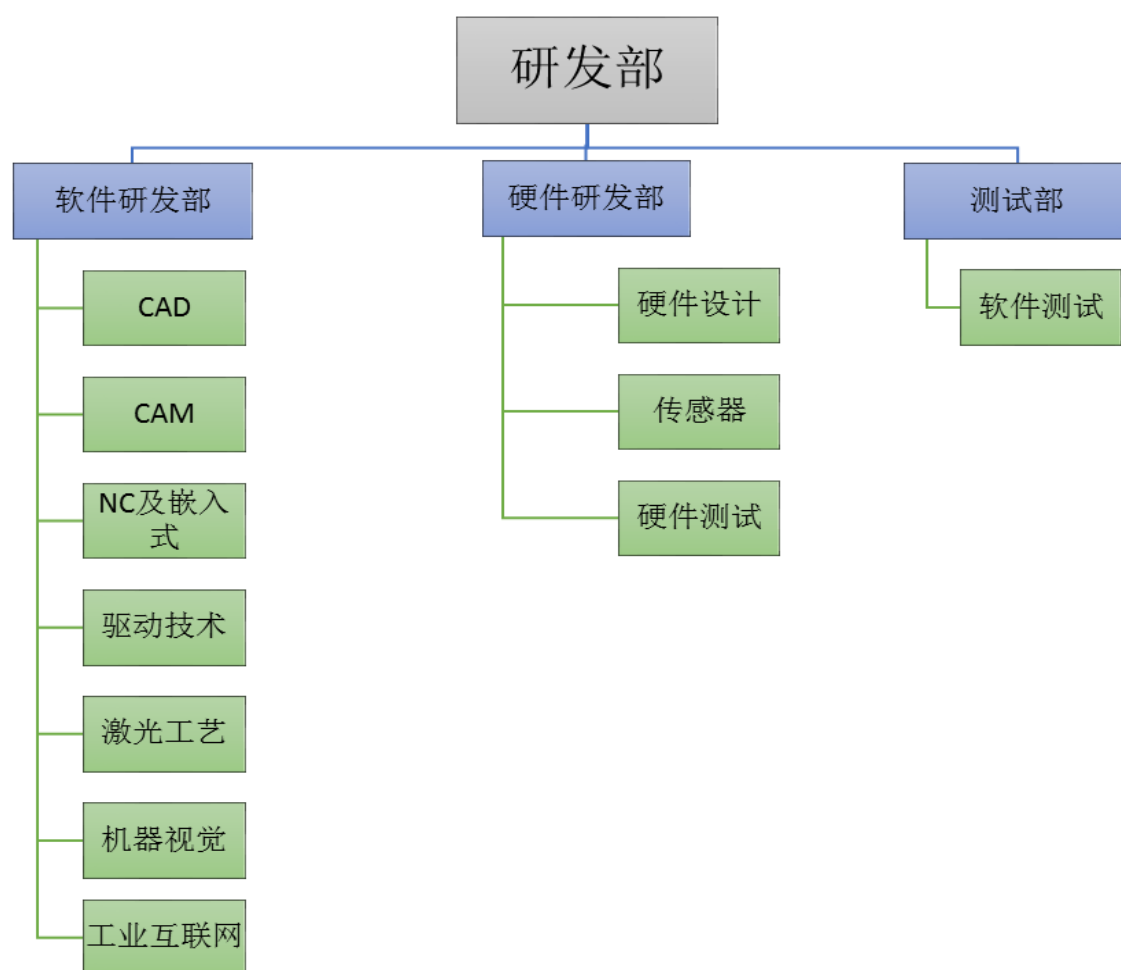
七、发行人拥有的特许经营权情况

截至本招股意向书签署日，公司未拥有特许经营权。

八、发行人核心技术情况

（一）研发部门介绍

研发部是公司产品研发的核心部门，其主要职责包括公司新产品、新技术的调研、论证开发与设计工作。截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有员工 162 人，其中研发人员 83 人，占比 51.23%；硕士及以上学历 39 人，占比 24.07%。在专业技术团队的带领下，公司可以准确把握行业发展趋势，发现潜在的机遇。



（二）研发人员介绍

本公司核心技术人员为代田田、卢琳、谢淼、万章、恽筱源、阳潇。

1、代田田先生

请参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

2、卢琳先生

请参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

3、谢淼先生

请参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（二）监事会成员”。

4、万章先生

请参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（二）监事会成员”。

5、恽筱源先生：

请参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（四）核心技术人员”。

6、阳潇女士：

请参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（四）核心技术人员”。

公司主要研发人员各自的研发方向如下表所示：

人员	研发方向	主要涉及的研发内容
代田田	CAD、CAM	（1）计算机几何运算库：用于对各类复杂图形进行向量和矩阵运算的算法库 （2）CAD 核心模块：可读取大部分工业 CAD 软件输出的图形文件；并对任意曲线、曲面进行建模 （3）工业图形智能化处理模块：对图纸进行适用于激光加工场合的自动优化处理，如：曲线平滑，去除重复性，去除极小图形等 （4）逆向工程技术：从有限的图纸信息反推更完整的模型信息
卢琳	传感器、硬件	（1）电容传感技术：非接触式的位移传感技术，通过采样电容值来精确测量激光头与零件间的距离 （2）激光加工智能传感技术：通过各类传感器实时监控激光加工过程，提高加工的效率 and 安全性 （3）总线产品开发：基于 EtherCAT 工业现场总线的各类主站、从站的开发 （4）硬件可靠性设计：设计出符合工业环境使用的高性能硬件产品的技术能力

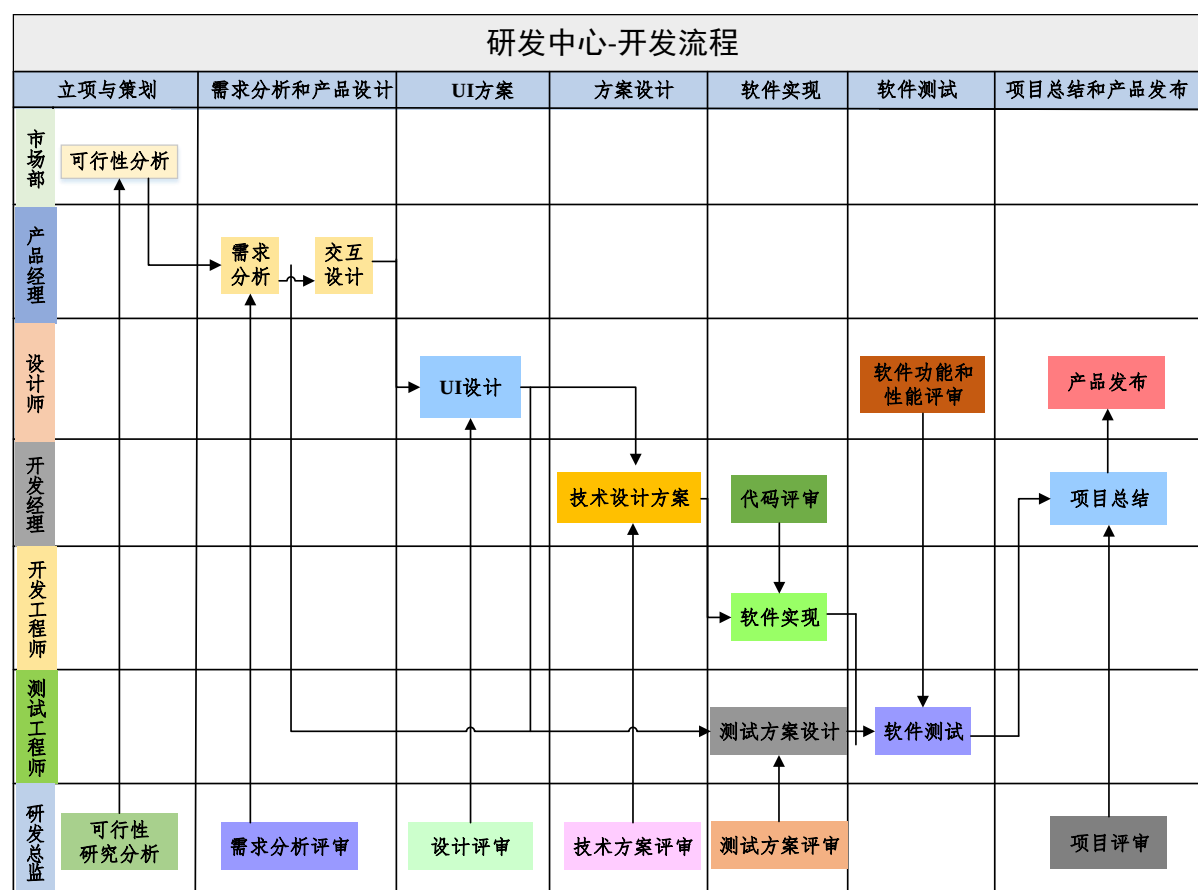
人员	研发方向	主要涉及的研发内容
谢森	NC、嵌入式软件	(1) 激光加工工艺库：针对激光切割使用的不同的板材和切割工艺建立的工艺参数数据库 (2) 轨迹预处理：可以使得运动效率更高，精度可控的轨迹平滑算法 (3) 速度规划算法：可以使得运动更平稳的速度，加速度控制算法
万章	CAM、NC	(1) 高精度伺服控制算法：可高精度控制伺服电机实现多轴插补运动的控制算法 (2) 伺服参数自动调整算法：自动优化伺服驱动参数的方法 (3) 嵌入式软件开发：基于 FPGA 和 ARM 芯片的各类程序和算法的开发
恽筱源	CAD	(1) 计算机几何运算库：用于对各类复杂图形进行向量和矩阵运算的算法库 (2) 工业图形智能化处理模块：对图纸进行适用于激光加工场合的自动优化处理，如：曲线平滑，去除重复性，去除极小图形等 (3) 逆向工程技术：从有限的图纸信息反推更完整的模型信息 (4) 自动排样算法：在满足工艺要求的情况下在板材上尽可能多的排满零件的算法
阳潇	CAM、软件测试	(1) 图形工艺：通过优化图纸来提高加工效率，改善加工质量的方法 (2) 基于图形直接加工：将图形直接生成加工文件，并在同一软件内完成加工操作 (3) 软件测试：负责建立测试用例，并按照用例对软件进行单元测试，集成测试和系统测试

（三）研发机制与激励文化

1、研发机制

公司具有完善的研发体系以支撑公司整体的产品研发工作和产品的生命周期管理工作。公司完整的研发流程包括项目立项与策划、需求分析与产品设计、UI 方案、方案设计、软件实现、软件测试以及项目总结及产品发布阶段。立项与策划阶段，市场部需要对产品的内外部需求进行探讨，对该项目的各项因素进行充分调研，在研发总监的监督下出具可行性分析。产品及方案设计阶段，需要对项目的开展进度做出规划，并在每一个阶段完成后对软件样品进行测试与评审，从而对技术细节进行改进与优化。最后在确认产品质量后，制作拟推出软件的《用户手册》并按流程发布产品。产品发布以后，各职能部门将持续对产品的生产、销售、服务进行监控。

公司的研发流程如下图所示：



2、激励文化

(1) 核心技术人员持股

发行人对核心技术人员实行员工持股，激发核心技术人员的工作积极性，加强核心技术人员的稳定性。发行人核心技术人员阳潇、恽筱源各自均直接持有发行人 0.10% 的股份，持股数均为 75,000 股。

(2) 奖励优秀研发人员

发行人通过进行“优秀工程师”年度评选，对本年度做出杰出贡献的研发人员给予奖励。发行人对研发人员工作成果进行年度考评，考评结果与年终奖挂钩。发行人对参与专利申报的研发人员进行奖励。

3、研发相关内控制度

公司依据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》和《公司章程》的有关规定，建立了《硬件研发管理制度》、《软件研发管理制度》等研发相关的内控制度，规范公司研发管理的内部控制。

（1）硬件研发管理制度

硬件研发管理制度主要包括项目启动管理、项目市场分析与评审、项目硬件需求分析评审、机械设计、电气设计、关键样品申请与承认、产品打样与生产、产品组装测试、产品设计评审及新品公告、试产预备、研发物料管理、项目结项管理共 12 项管理内容。

硬件项目启动管理相关制度要求，遵循 IPD（产品集成开发模式）的研发模式。硬件研发部每年制定年度研发计划，并编制相应的预算；项目经理编制相应的项目实施计划，必须经硬件研发部负责人审批后方可执行。

关键样品申请与承认相关制度要求，硬件研发部针对新品关键物料需要进行检测，通过审核后方可使用该物料。

产品打样与生产相关制度要求，硬件研发部填写产品信息，并在金蝶系统记录后方可领用产品。

试产预备相关制度要求，硬件研发部、品质部、集成检测部、生产部、采购部等上交所有试产前需要的文件，并对文件进行判定，在试产前确认单上标明审核意见并签署名字。试产前确认单中所有文件判定通过后方可进入试产环节。

研发物料管理相关制度要求，研发项目组必须经项目经理审批通过后方可领取物料。研发过程中形成的相关产品，未经试用转销售的审批，一律不得对外出售。

（2）软件研发管理制度

软件研发管理制度主要包括项目启动管理、需求调研阶段、研发设计方案、研发开发阶段、研发测试阶段、研发验收阶段、知识产权申报、研发成果管理、产品与项目结项管理共 9 项管理内容。

软件项目启动管理相关制度要求，软件研发部每年制定年度研发计划，并编制相应的预算；产品经理或项目经理编制的项目实施计划，必须经软件研发部负责人审批后方可执行。

研发设计方案相关制度要求，主要研发负责人创建对应于研发需求的设计任务，生成明确设计方案并在系统中记录。

研发开发阶段相关制度要求，项目组开发人员在开发过程中，必须按照公司的编码

规范、配置管理规范等进行开发及成果提交。

研发验收阶段相关制度要求，由相关审查人员和需求相关人员各自完成审查，并将结果反馈给研发人员和项目经理。

知识产权申报相关制度要求，由硬件研发部负责人或软件研发部负责人、法务人员共同评估后方可外部申请，必要时应当聘请外部专家进行协助。

研发成果管理相关制度要求，对于研发过程的涉密资料进行归档保密，对以任何形式泄露公司机密的行为均追究当事人的责任。

（3）内控制度执行情况

公司设置专门的内部审计机构，通过不定期对各研发部门进行抽查以及对研发部门负责人和研发人员进行访谈，了解各研发部门工作情况及业务合规性。同时不定期对已发生的研发费用进行核查，确保各项研发费用归集准确合理，符合会计准则要求。报告期内，公司严格执行上述研发管理的相关制度，未出现违反研发内控制度的有关情况。

4、发行人现有研发体系具备持续创新能力，发行人技术具备持续创新的机制

（1）研发体系和研发管理情况

公司经过实践积累，并不断吸收国内外先进的研发管理理念，逐步形成了一套适合公司实际的研发管理体系。

从产品开发的视角，公司实行储备一代、研发一代、销售和维护一代的策略，在技术储备阶段主要实行能力小组管理，在产品开发阶段主要实行项目制管理。能力小组和项目小组交叉形成二维矩阵模型，公司的所有研发人员以及所有支撑资源都根据需要分配到矩阵模型中，为技术创新和产品的研发提供保障。

为保障项目小组和能力小组的建设符合公司的整体战略方向，同时为基础研究提供资源保障，公司成立产品策略委员会，为各小组提供指导和资源支持。

公司现有 CAD、CAM、NC、嵌入式、硬件设计、机器视觉、激光工艺、传感器、驱动技术、工业互联网等能力小组，每个能力小组设组长一名，直接接受一名核心技术人员的领导，负责本领域内的人才培养、基础研究和储备。能力小组没有严格的时

间和经济指标，以攻克技术难题为目标，以研究成果和技术方案作为本小组的产出。

与能力小组对应的项目小组负责产品开发，以业务交付为第一目标，承担经济指标，按照市场需求开展研发工作。公司使用基于 SCRUM（迭代式增量软件开发过程）的敏捷开发模式进行产品开发，每一个产品根据公司技术储备情况、结合市场实际情况制定开发计划和路线图，然后按照项目进行迭代开发。根据产品开发所处阶段不同，一次迭代周期从半个月到半年不等，一方面确保产品更新周期符合市场预期，另一方面让能力小组积累的创新技术能及时运用到产品中，越成熟的产品迭代周期越长，在产品持续更新的同时保障产品稳定性。

每一个产品的开发中除了能力小组提供最新技术支撑之外，还单独配备市场、研发和测试三个专职负责人，分别负责市场需求、研发进度管控和质量保障。

公司使用专用的研发项目管理系统进行项目管理，每一个项目的开始阶段，与项目相关的市场、研发、测试等人员进行集中评审，共同确定技术方案、验收标准和开发计划，评审结果和意见被记录到研发项目管理系统中；项目执行过程中的所有需求进展、缺陷跟踪、方案文档、任务和工时消耗都被记录到研发项目管理系统中进行统一管理，确保项目开发保质保量完成，并且实现研发经验的持续积累。

公司建立了完善的研发人员晋升通道，鼓励研发人员进行持续创新研究，优秀的研发人员不仅可以获得优厚的薪酬待遇，还能参与柏楚电子最高荣誉“柏楚优秀工程师”的评选。截至 2018 年 12 月 31 日，公司已从各领域评选出“柏楚优秀工程师”13 人。

公司建立了三级培训体系，涵盖产品培训、技术能力入门培训和晋升培训，确保每一位员工都熟悉公司的产品和用户场景，同时能在技术研发体系中快速成长进步。公司鼓励工程师文化，设立工程师下午茶时间，鼓励各小组进行交流，设立柏楚技术讲堂，由各项目组长和能力组长进行本项目和领域内的最新技术交流和研发心得分享。

持续创新是公司核心战略之一，公司创始人全都参与研发管理，不断完善的研发体系和战略上的高度重视，保证了公司具备持续创新并将创新进行产品化的能力。

（2）研发人员数量、研发团队构成

截至 2018 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 83 人，占公司员工总数的 51.23%，其中博士 1 人占 0.62%，硕士 29 人占 17.90%，本科及以上 80 人占 49.38%。

(3) 公司高度重视研发投入情况

报告期内，公司研发费用分别为 1,381.62 万元、2,078.68 万元、2,813.51 万元，占当期营业收入的比重分别为 11.31%、9.88%和 11.47%；不断增加的研发支出是公司维持技术领先性的良好保障。

(4) 主要研发设备

截至 2018 年 12 月 31 日，公司重要的研发设备如下：

序号	资产名称	型号	数量
1	光学仪器	VLZJ006-C3	1
2	LPKF6060 切割机	LMS-X600Y60-BC02	1
3	10W 脉冲光纤激光器	REL-P10Q/A2/80/2	2
4	机床	VHS-150	4
5	影像测量仪	VMS2010	1
6	CypTube 实验机台	4 轴切管试验机，具体以附件图纸为准	1
7	Valens 开发板	EVS2-EVK1-KT-2310	1
8	总线龙门机构测试机台	300*400*100	1
9	恒温恒湿试验机	225L,-70℃~+150℃,10%~98%RH,降温速率 20℃~ -70℃/80min,升温速率: 20℃~+150℃/45mi	2
10	静电放电发生器	0.1KV~30KV 分辨率 0.01KV,20 次/s,间隔 0.05s~30s,150PF/330 欧姆,手动/自动	1
11	DK-START-4CGX15N 开发板	PCI-EX1, CycloneIVGXFGA(EP4CGX15BF14C8N)	1
12	三轴向振动试验台	0.5~600Hz (0.1Hz), <22g,<5.2mm,100Kg75*75cm,2.2KW,三轴向,多谐随机	1
13	单翼跌落试验机	30~150cm (1cm), <2°,100Kg100*80*100cm,1HP,电机传动	1
14	LEADπVF-3015 型数控激光切割机	LEADπVF-3015	1
15	工业相机	GigE,分辨率 1280*1024,75fps,黑白 NIR	1
16	4 轴切管试验机	4 轴切管试验机，具体以附件图纸为准	1
17	脉冲群发生器	触摸式全智能脉冲群发生器	1
18	500W 连续光纤激光器	YLR-500-MM-WC500W	2
19	浪涌发生器	SUG61005TEG	1
20	频谱分析仪	SA2070	1

序号	资产名称	型号	数量
21	数控加工中心	S1000X1; S700Z1	2
22	20W 连续光纤激光器	含 QBH 接头,芯径 100um,6 米输出光缆	2
23	数控车床	GTC-40;QT-COMPACT 200MY	2
24	透射式偏心仪	透镜偏心测量,高精度镜筒组装调试,测量精度:±0.2μm	1
25	开/闭环测试机台	1000*1000*100	1
26	DeltaTau 控制系统	Dual-CorePower465, 1GhzCPu,1GBRAM&4GBFlash,PowerumacCPU	1

（四）公司核心技术情况

1、公司掌握具有自主知识产权的核心技术

（1）激光切割流程简述

一个完整的激光切割流程包括：第一步，使用控制系统提供商提供的激光专用设计软件或第三方工业设计软件如 AutoCAD、Solidworks、UG 等绘制零件、装配体的加工图纸；第二步，将加工图纸通过软件进行后期图形处理及排版，并生成加工的机床代码；第三步，激光切割机床根据代码指令执行切割任务，整个切割过程中涉及图形编辑、工艺设置及具体加工工艺选择、运动控制、切割头和激光器等外设控制、加工控制、切割头与切割部件之间焦距控制及随动等各环节，最终完成零件、装配体的加工。

（2）激光切割过程所需的关键技术

激光切割过程所需的关键技术包括计算机辅助设计技术（CAD）、计算机辅助制造技术（CAM）、数字控制技术（NC）、传感器技术、电路板等硬件设计技术。每项技术实现的基础功能如下：

1) CAD 技术：通过计算机建模或从图纸读取数字模型，进行图形识别、编辑和优化处理，生成零件并将零件通过计算机辅助在板材或型材上进行排版，并输出待加工模型。（通过 CAD 了解用户“我要切什么”）。

2) CAM 技术：在加工模型的基础上，根据激光切割相关的工艺要求，通过计算机辅助生成所需的刀路轨迹以及光路、气路、焦点等控制参数和自动化加工模型，并生成可被数控系统(NC)执行的指令。（通过 CAM 了解用户“我要怎么切”）。

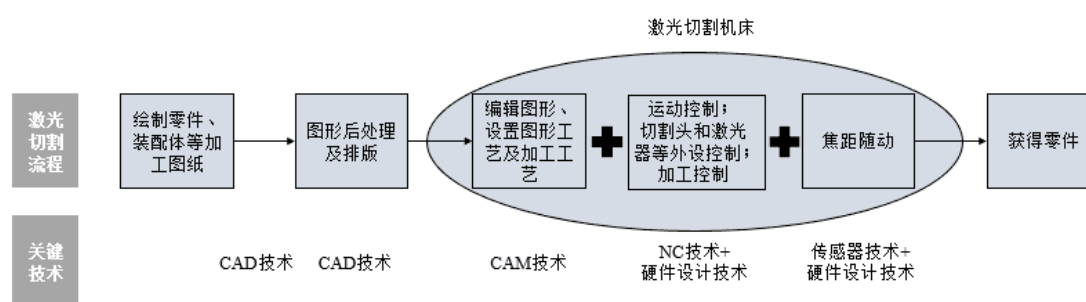
3) NC 技术: NC 技术可以实现根据生成的机床代码指令执行具体加工工序的功能,具体涉及加工过程中的运动控制、加工控制、切割头和激光器等外部设备控制等。(通过 NC 最终把用户想要的产品切出来)。

4) 传感器技术: 通过传感器技术实现切割过程中温度、湿度、压力、光电、视觉、气压、激光加工头与被切割板材之间的间距等因素的控制,从而优化激光加工效率,提高智能化水平。

5) 硬件设计技术: 通过嵌入式软件及硬件电路设计技术,针对激光行业特殊需求,定制开发相应硬件产品,合理的硬件设计和专业的检测手段可以起到提高切割稳定性及抗干扰能力的作用。

上述 5 项技术在一个完整的激光切割过程中的不同阶段起到不同的关键作用,完整地掌握上述 5 项技术将有助于实现激光切割的全过程控制,保证加工的精度及效率。

激光切割流程图及各阶段所用到的关键技术如下图所示:



(3) 公司核心技术情况

公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术,并先后研发了包括 CypNest 软件、CypCut 专业激光切割软件、FSCUT 系列激光切割控制系统、BCS100 电容调高器在内的多种软件产品,使用范围涵盖了激光切割过程涉及的各项流程(包括排版、切割、数控、调高传感等),并集成了几乎所有可能的工艺,形成了一套激光切割整体解决方案,各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容。因此,公司产品相比于国内外其他竞争对手具有能够提供激光切割完整解决方案、整体兼容性好、加工精度与效率高等优势,受到了越来越多整机厂商的青睐。

公司在各领域的核心技术情况如下:

1) CAD 技术领域

公司在成立之初便开始持续投入对 CAD 的研究，在计算机图形学、工业图形图像处理等领域积累了大量的核心技术，简述如下：

①CAD 核心模块

该模块可以实现对绝大部分工业设计软件所生成图纸的兼容，包括市场上主流三维设计软件 AutoCAD、UG、ProE、Solidworks、浩辰 CAD、中望 CAD 以及平面设计软件 CorelDraw、AI 等，该模块甚至能够实现与 AutoCAD 进行激光领域行业数据的交互。该技术可以实现图纸读取成功率和读取速度超出行业平均水平。

由于用户的差异、以及图纸格式不一，客户的图纸会存在多种人眼难以识别的问题。公司在 12 年的发展中积累了上万张图纸，能够根据不同应用场景智能化地处理各类图纸上的问题，在绝大部分情况下做到图纸打开即可用的状态，无需人为干预。

此外，该技术还可以实现简单三维和二维建模的直接建模，对于简单的模型，用户可直接在公司相关软件中进行建模，免去使用第三方软件建模再导入的繁琐操作。

②自动排样算法

排样是指在满足工艺要求的情况下在钢板/毛胚上完成尽可能多工件的切割，同样的零件使用的钢板/毛胚件越少，节省的成本也越多，加工的效率也越高。

公司自主研发了自动排样算法，并经历了六代迭代，在大部分情况下排样的时间效率和空间利用率都已达到或超越国际专业对手，在单零件排样、自动组合排样等领域可以实现大大领先对手的板材利用率。得益于自主研发，公司的套料系统可以和加工系统完美的融合，最大化的共享模型信息，进而实现加工精度和效率的最佳组合。

(2) CAM 技术领域

CAM 技术实现了从图形到机床代码的转化及具体切割路径和工艺的规划，在激光切割控制系统中起到重要作用。公司在成立之初便开始持续投入对 CAM 技术的研究，在图纸和零件的识别、工艺映射、加工环境检测、加工进程监测等领域积累了大量的核心技术。

①完善的激光工艺库

公司在激光切割工艺上有超过 7 年的积累，在激光切割产品上集成了几乎所有可能的工艺，成功将数千种激光加工工艺数字化与模块化，包括各类图形工艺和切割工艺，能够实现切割工艺的最优选择。

② 逆向工程技术

公司基于多年的行业经验自行研发出逆向工程技术，该项技术可以实现在三维切割领域识别建模图形与切割实物的差异，并做出相应实时补偿，从而保证切割零件的精度。

③ 基于图形直接加工能力

传统的数控系统的加工一般分为图纸设计、工艺设计、机床代码输出、NC 加工几个过程，并且这几个过程一般是由不同厂家的系统来完成的，通常甚至运行在不同的系统上，模型在被设计之后传递到 NC 系统加工的过程中每一步都有大量的信息丢失。

公司自主研发了从图纸到加工的全部技术，因此公司的产品可以实现直接基于图形加工，所有的建模信息在加工时仍然是完整的，可以根据加工进程进行丰富的自适应操作。

除此之外，该技术也实现了用户随时进行选择性加工，甚至调整图纸和工艺之后再加工，赋予加工人员极大的自由，节省人力的同时可大大提高效率。

（3）NC 技术领域

数控技术主要用于实现激光切割的运动控制、激光器和切割头等外置设备制的控制和加工过程的自动化控制。

① 轨迹预处理

公司针对激光切割领域研发特定的算法，对比国内外激光切割设备，在同等参数条件下，可以实现加工效率优于竞争对手。

② 速度规划算法

ASBO(Algebraic S-type Bidirectional Optimization)速度规划算法是公司开发的一种基于代数 S 型的双向寻优速度规划插补算法。传统加减速算法通常是沿曲线单方向插补，且对于曲线长度以及减速点的预测比较困难，无法获得曲线余下部分的速度和加速度约束信息，导致性能较差。ASBO 算法采用正向与反向同步插补方法，实时动态的求

解曲线段内最大进给速度和正反向插补汇合点，从而确保曲线各点在满足速度约束条件下，以恒定加速度进行插补，简明高效，适应性好，能够满足高速高精度的数控要求。

该算法至今迭代了六个大版本，千余个小版本，在该算法的支撑下，数控系统实现各种卓越的工艺效果，尤其是将扫描切割功能从展示用途推向大规模实际应用，为客户创造了极高价值，大大提高了加工效率。

③高精度伺服控制算法

该算法实现的功能为：通过缩短控制周期的方式（125 μ s 级别的控制周期），在摩擦力补偿、速度加速度同步前馈、多轴交叉耦合控制的基础上，实现了高精度的控制，使得用户加工精度得到大幅提升（在轨迹插补速度 200mm/s，加速度 1G 条件下，由业内常规的 10 μ m 加工精度提升到 5 μ m 加工精度和 2 μ m 的控制精度）。

④伺服参数自动调整算法

该算法实现的功能为：通过监测并分析机床 X、Y 轴的响应曲线，自动诊定出各轴最优运动参数的方法，使得用户能大幅提高机床调试效率，从而节省生产装机时间或降低生产调试成本。

⑤精度补偿技术

通过算法和传感器实现精度补偿技术，包括但不限于反向间隙补偿、螺距补偿、垂直度补偿、机械旋转中心补偿、管材随机弯曲度补偿、摩擦力补偿、三维五轴角度补偿，在激光切割领域大幅度提高切割精度。

（4）传感器技术

传感器是机器的感知系统，实现各种灵活的自动化加工过程和提高机器安全性可靠性均需依赖传感器所反馈的信息，智能制造和高端工业加工的发展均离不开传感器技术。公司目前已掌握了多种可以提升激光加工效率和激光加工可靠性的传感器控制技术。

①电容传感技术

该技术通过高精度的电容采样实现精准地测量激光加工头与被切割板材或障碍物之间的间距。从而实现切割随动、电容寻边、智能避障、一键标定、一键切断、方管寻

中等激光切割过程中的实用功能。

②激光加工智能传感技术

通过在激光切割设备内植入温度、湿度、压力、可见光和特定波长的光电传感器，实现整个激光加工过程的智能监控和自动化控制。

③视觉传感器

通过增加工业摄像机，可以实现管材焊缝识别避让，平面高精度定位，视觉余料排样，割缝宽度补偿，实现激光加工过程的自动化和智能化。

（5）硬件设计技术

①嵌入式开发技术

公司具备运动控制板卡及端子板的研发能力和制造能力。通过 ARM 嵌入式开发，将高速高精度的运动控制算法集成在微处理器中，提高系统的运算效率。通过隔离式电源设计、高速 PCB 信号布线等技术，保证运动控制卡的稳定性（在浪涌干扰 500V 等级下，无硬件损坏；在 1000V 等级下，能正常运作）。通过对模拟电路和数字电路的隔离和抗干扰技术，实现高精度的模拟量控制（纹波系数低于 10mV）。通过特有的通讯协议、低功耗电路设计以及键值滤波算法，保证无线手持控制设备能在恶劣的工业环境下，实现超长待机和高可靠性。

②总线产品开发技术

在基于实时以太网总线 EtherCAT 技术的基础上，通过信号网络传输技术实现了视频显示信号和 USB 通讯信号超长距离稳定传输（100m 稳定传输），通过处理器高实时性技术实现了低抖动、高稳定性时钟控制（最低时钟抖动可达 5μs），通过通讯模块抗强电磁干扰技术恶劣工业环境下的系统整体稳定性，通过高精度位置比较输出控制技术实现了激光功率的高频率输出控制。以上技术保证了总线激光切割系统的稳定高效运作。

③硬件可靠性设计能力

通过信号完整性分析、电源完整性分析、EMC 电磁抗干扰分析等技术，公司具备高速 PCB 设计能力（拥有从单层板到最高二十层电路板的设计能力；增加电路板层数，

可使电子元器件之间的连线缩短，信号传输速度提高；不同电路板层数的设计能力，同时加大了设计灵活性，保证公司硬件产品能适应激光切割的不同应用领域）。

公司对部分核心技术申请了专利保护，另有部分核心技术目前正在申请专利中，具体情况如下：

截至本招股意向书出具日，公司及控股子公司已取得 18 项专利，其中包括 11 项发明专利、3 项实用新型专利和 4 项外观设计专利。同时，共计 32 项专利正在申请中。相关技术涵盖 CAD、CAM、NC、传感器、硬件设计 5 大关键技术领域，专利的具体情况及其所属技术领域如下：

序号	专利权人	专利类别	专利名称	专利号	申请日	公告日	他项权利	技术领域
1	柏楚电子	发明	一种数字式闭环控制电容调高系统的方法	ZL201210037509.4	2012.02.17	2014.05.21	无	传感器、硬件设计
2	柏楚电子	发明	一种激光切割路径优化方法	ZL201210418274.3	2012.10.26	2015.07.15	无	CAD
3	柏楚电子	发明	一种光纤激光切割头	ZL201310192415.9	2013.05.22	2015.04.22	无	硬件设计
4	柏楚电子	发明	一种基于激光切割软件的切割工艺模块化处理方法	ZL201310524762.7	2013.10.29	2016.07.20	无	CAM
5	柏楚电子	发明	一种圆弧快速切割方法	ZL201410421630.6	2014.08.25	2016.05.11	无	CAM
6	柏楚电子	发明	一种基于数据库的嵌入式系统加密方法	ZL201510500638.6	2015.08.14	2018.01.09	无	CAM
7	柏楚电子	发明	激光切割中闭环数控系统的控制模型参数自动检测方法	ZL201610120484.2	2016.03.13	2018.08.03	无	CAM、NC
8	柏楚电子	发明	一种即插即用的工业网络扩展方法	ZL201610226832.4	2016.04.13	2018.08.21	无	硬件设计
9	柏楚电子	发明	一种基于逆向工程的管材切割方法	ZL201610715286.0	2016.08.24	2018.05.29	无	CAM

序号	专利权人	专利类别	专利名称	专利号	申请日	公告日	他项权利	技术领域
10	柏楚电子	发明	一种测定金属管材切割系统旋转轴机械中心位置的方法	ZL201710004642.2	2017.01.04	2018.06.19	无	NC
11	柏楚电子	发明	一种用于连续加工多个圆的扫描切割方法	ZL201710701129.9	2017.08.16	2019.03.29	无	CAM
12	柏楚电子	实用新型	一种改进的光纤激光切割头	ZL201320284294.6	2013.05.22	2013.12.11	无	硬件设计
13	柏楚电子	实用新型	一种用于激光切割穿孔工艺的侧吹装置	ZL201820501740.7	2018.04.10	2018.12.14	无	CAM
14	柏楚电子	实用新型	一种可修正补偿管材夹持中心偏差的夹持卡盘	ZL201820502099.9	2018.04.10	2018.12.14	无	硬件设计
15	柏楚电子	外观设计	光纤激光切割头	ZL201330197117.X	2013.05.22	2013.12.11	无	硬件设计
16	柏楚电子	外观设计	工业控制系统套件（HyPanel）	ZL201730433043.3	2017.09.13	2018.07.24	无	硬件设计
17	柏楚电子	外观设计	工业控制电脑（HypTronic 总线式）	ZL201730433042.9	2017.09.13	2018.04.10	无	硬件设计
18	柏楚电子	外观设计	总线式可编程逻辑控制器（HPL2720E）	ZL201730674605.3	2017.12.27	2018.12.14	无	硬件设计

部分核心专利技术具体介绍如下：

A. “一种数字式闭环控制电容调高系统的方法”：在激光切割加工中，切割高度（即激光割嘴至被割工件的高度）保持恒定对切割效果至关重要。该专利技术属于传感器技术和硬件设计技术领域，该专利技术克服了现有的调节切割高度技术的不足（精度低、速度慢），实现了切割高度调节的高精度快速响应，能够保证切割高度的稳定恒定。

B. “一种激光切割路径优化方法”：在激光切割过程中，激光切割头的路径规划是制约切割效率的瓶颈。该专利技术属于 CAM 技术领域，该专利技术通过结合人工智能方法，使加工中的空移长度尽可能的短，同时减少了切割过程中单段长距离空移导致的安全隐患。

C. “激光切割中闭环数控系统的控制模型参数自动检测方法”：激光切割机床中所用数控系统一般采用闭环控制（相比开环控制系统精度更高、实时性和抗干扰性更好），该专利技术属于 CAM 技术和 NC 技术领域，该专利技术提供了一种通过程序自动测定伺服系统控制模型参数的方法，以支持数控系统对激光切割机床的闭环控制，大大减少人工参与，降低人为错误可能性，提高系统调试效率。

D. “一种基于激光切割软件的切割工艺模块化处理方法”，激光切割过程涉及到非常多的工艺因素，许多因素直接影响到切割效率和效果，调整这些参数既繁琐也容易出错；该专利对激光切割的控制过程进行了良好的分层梳理，并以模块化的方式良好的解决了工艺难题，即能适应复杂多变的切割要求，又给用户方便直观的操作体验；该专利使得用户使用激光切割系统的难度大大降低。

2、公司核心技术权属清晰

公司核心团队成员均为上海交大毕业生，相关人员在期间的专业背景与运动控制、软硬件领域具备一定相关性，公司核心团队成员自毕业后创办柏楚电子伊始便已在相关领域有了一定的研究功底和技术积累。

柏楚电子成立后，公司的几位创始人在努力开拓市场的同时，也更加加强了在技术研发方面的投入，并先后研发出多项中功率激光切割控制系统领域的关键技术。经过多年的发展，柏楚电子已成为中低功率激光切割控制系统的龙头企业。相关技术成果均为自主研发，技术来源清晰，部分技术已申请专利保护。

对于未申请专利保护的技术，公司以与主要研发人员签署《保密协议》、《公司保密及技术成果归属权协议》、《竞业限制协议》等协议的形式进行技术保护，公司同时还设有《技术保密管理制度》进一步加强技术保密措施，上述协议和管理制度的良好执行有效避免了公司技术流失和失密的风险。

3、公司核心技术成熟且在国内国际均具有较强竞争力

公司专有的核心技术成熟，已应用在公司主要产品中，在公司业务经营中起到了重要的作用。相关技术在国内国际均具有较强的竞争力。

技术名称	柏楚的技术水平	激光切割领域内国内相关技术发展水平	激光切割领域内国外相关技术发展水平

计算机图形学 CAD	CAD 技术能够实现与柏楚成套系统其他部分的无缝对接，排版效率和原料利用率达到国外软件水平。	国内在激光切割领域内没有其他竞争对手。	国外 CAD 软件排样效率和材料利用率高，但国外 CAD 软件一般为单独供应商。使用国外软件通常需要导出给数控系统，由于数控系统通常由其他专业厂商生产，会导致图纸信息不完整或加工精度损失。
计算机辅助制造 CAM	切割软件界面简单好用，功能齐全，大大降低了激光切割设备终端用户的操作工人培训成本和适用门槛，产品用户体验优于国外产品。	其他竞争对手技术落后于柏楚电子，尚在摸索阶段。	基于标准数控系统开发的切割软件，操作复杂，且要求操作者须具备一定的数控编程能力。国外切割软件与排版软件通常为不同供应商提供，修改图形必须将图纸返回排版软件，操作步骤繁琐，用户体验不够友好。
数控系统 NC	能实现高速、高精度的平面轨迹控制，还能支持实时控制的五轴联动，能够实现复杂异型管的切割，达到国外同类先进水平。	其他竞争对手技术较落后，基本不支持五轴联动，大多不支持工业现场总线。	欧美、日本等发达国家如德国西门子、日本 FANUC 的数控系统几乎均采用工业现场总线。具有高速、高精度的特性，支持五轴联动和自动化、智能化的扩展功能。
传感器	具有高可靠，低温漂，动态响应快等特性。性能达到国内外同类先进水平	其他竞争对手速度慢，温漂大，工作不稳定，加工过程容易产生抖动和碰撞。	德国 Precitec 与柏楚的系统产品性能相近。但由于其不生产数控系统，无法便捷的实现一键切断、方管寻中、智能避障、振动抑制等高级功能。
其他硬件相关 技术	硬件产品性能优异，可扩展性强。通过严格的电路板布线和电气设计标准，实现高速数字电路、微弱模拟信号采集放大、传感器信号采集、无线通讯技术等功能。	其他竞争对手的硬件产品功能简单、可扩展性较差、稳定性较差、使用寿命较短。	德国倍福公司的硬件控制器与柏楚的产品性能接近，但并非为激光行业定制开发，价格较高、易用性较差。

4、公司具有国际领先的核心技术，产品可实现对激光切割全过程的覆盖

公司主要从事激光切割控制系统的研发、生产和销售。激光切割控制系统主要运用

于控制激光切割头的运动轨迹和激光切割头与被切割物体之间距离。公司主要产品为随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统，软件名称为 CypNest、CypCut、HypCut、TubesT、CypTube、TubePro 等。

一个完整的激光切割流程包括三步：（1）使用控制系统提供商提供的激光专用设计软件或第三方工业设计软件绘制加工图纸；（2）将加工图纸通过软件进行后期图形处理及排版，并生成加工的机床代码；（3）激光切割机床根据代码指令执行切割任务，整个切割过程中涉及图形编辑、工艺设置及具体加工工艺选择、运动控制、切割头和激光器等外设控制、加工控制、切割头与切割部件之间焦距控制及随动等各环节，最终完成零件、装配体的加工。

激光切割过程所需的关键技术包括计算机辅助设计技术（CAD）、计算机辅助制造技术（CAM）、数字控制技术（NC）、传感器技术、电路板等硬件设计技术。上述 5 项技术在一个完整的激光切割过程中的不同阶段起到不同的关键作用，完整地掌握上述 5 项技术将有助于实现激光切割的全过程控制，保证加工的精度及效率。

5、公司产品更新较快，保证了产品的技术领先性

激光加工作为一种新型的加工方式，已逐渐替代多种的传统的加工方式，例如接触式机床加工、水刀、等离子火焰等。公司针对激光切割开发的随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统的软件更新周期大概为 3 至 6 个月，即每 3 至 6 个月发布新的软件版本，更新主要涉及新增系统需求与功能、对 BUG 进行修复。

6、现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征等

公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术，涵盖了激光切割过程涉及的各项流程（包括排版、切割、数控、调高传感等），并解决了激光行业 2,600 多项需求，集成了 100 多项工艺参数，形成了一套易用、高效、稳定的激光切割整体解决方案。

CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术已发展多年，已被广泛应用多个行业，实现了多种功能。公司在通用 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术的基础上，进行了多项针对激光切割的定制化开发，使之成为自身的专有技

术。硬件技术被广泛应用于信息技术服务业各项领域中，具有较强的可复制性与可迁移性，激光切割控制系统没有对硬件技术的特定要求，因此为通用技术。

公司在五大类关键技术的实力及专项技术和通用技术情况如下：

序号	技术	技术简介	公司技术	技术类型
1	CAD 技术	CAD 技术是指在设计过程中，利用计算机作为工具，进行设计的一切实用技术的总和，最广泛的应用是二维、三维的几何形体的建模、绘图、设计等。在美国、英国、日本等工业化进程较早的国家，CAD 技术已被广泛应用于设计与制造的各个领域。国内 CAD 技术发展较晚，目前主要以二维平面设计为主	公司掌握了开发 CAD 软件的核心技术，并开发了针对激光切割的 CAD 软件，在数据库中集成了多项激光切割所需的工艺。通过计算机建模或从图纸读取数字模型，进行图形识别、编辑和优化处理，生成零件并将零件通过计算机辅助在板材或型材上进行排版，并输出待加工模型	专有技术
2	CAM 技术	计算机辅助制造是指在机械制造业中，利用电子数字计算机通过各种数值控制机床和设备，自动完成从产品设计到加工制造之间的一切生产准备活动，针对不同的制造过程，CAM 所需的技术有较大差异	公司产品可在普通加工模型的基础上，根据激光切割相关的工艺要求，通过计算机辅助生成所需的刀路轨迹以及光路、气路、焦点等控制参数和自动化加工模型，并生成可被数控系统(NC)执行的指令（因公司同时掌握 CAM 与 NC 技术，因此生成的加工模型可以直接被用于 NC 执行，如仅具有一项技术，则两步骤的连接耗时较大，并可能存在一定的不兼容性）	专有技术
3	NC 技术	NC 技术是指用数字、文字和符号组成的数字指令来实现一台或多台机械设备动作控制的技术。它所控制的通常是位置、角度、速度等机械量和与机械能量流向有关的开关量。数控的产生依赖于数据载体和二进制形式数据运算的出现	公司 NC 技术可以实现根据生成的机床代码指令立刻执行具体加工工序的功能。并针对激光切割领域添加特定的算法以优化运动轨迹，实时反馈切割状态进行调整以提高切割精度，优化各个运动轴运动参数以加快切割速度，通过算法和传感器实现对不同加工情况的精度补偿技术	专有技术
4	传感器技术	传感器是机器的感知系统，能感受到被测量的信息，将感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、储存、显示灯要求。实现各种灵活的自动化加工过程和提高机器安全性可靠性均需依赖传感器所反馈的信息，智能制造和高端工业加工的发展均离不开传感器技术	公司目前已掌握了多种可以提升激光加工效率和激光加工可靠性的传感器控制技术。（1）电容传感技术，通过高精度的电容采样实现精准地测量激光加工头与被切割板材或障碍物之间的间距，从而实现激光切割过程中的各项智能移动功能；（2）加工设备传感技术，通过在激光切割设备内植入温度、湿度、压力、可见光和特定波长的光电传感器，实现整个激光加工过程的智能监控和自动化控制；（3）视觉传感技术，添加工业摄像机，实现激光加工过程的视觉辅助功能，从而提高加工精度，提升加工过程中的智能化、自动化	专有技术

5	硬件设计技术	嵌入式开发技术，公司具备运动控制板卡及端子板的研发能力和制造能力；基于实时以太网总线 EtherCAT 总线技术，公司可通过该技术推出总线激光切割系统产品；硬件可靠性设计能力，通过信号完整性分析、电源完整性分析、EMC 电磁抗干扰分析等技术，公司具备告诉 PCB 设计能力，以保证公司硬件产品能适应激光切割的不同应用领域	通用技术

公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的五大类关键技术，公司各项产品在激光切割全过程中均采用自主开发的代码，因此各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容，相对于竞争对手具有更高的传输速度，更便捷的操作方式，可为客户提供激光切割完整解决方案。

公司在各领域的核心技术情况的先进性分析如下：

技术名称	特性	行业标杆企业	细分技术领域	行业标杆企业指标	柏楚电子指标	相关产品
CAD	平面	SigmaNest Lantek	零件识别	仅对轮廓是否封闭进行检查	除轮廓外, 公司软件可对图形内部不规律内容, 错误内容进行智能识别	CypNest
			图形文件压缩	不对图形文件进行压缩, 所需存储容量较大	柏楚电子软件对文件进行压缩, 压缩后体积为标准 DXF 文件的 1/4	CypCut CypNest
			自动排样	对 5 万个圆的排样时间超过 10 分钟	对 5 万个圆形排样时间小于 2 分钟	CypNest
			导出加工	需要针对机床做复杂的配置, 耗费时间 5~30 分钟且容易出错	专用于柏楚系统, 无需配置, 导出时间 1 分钟以内	CypNest
			图纸传输	每个文件一张板, 一次排版需要许多文件, 逐个导入数控系统, 导入 10 张板需要 5 分钟以上	一个文件包含所有排版, 100 张排版只需要 1 分钟	CypNest
			排序	相对于市场平均水平, 柏楚电子的排序技术使得无效移动路径减少 30%		CypNest
			共边	柏楚拥有 C 型共边刀路专利, 可通过单次切割分离两块物件, 切割稳定, 不会与被切割物体发生碰撞		CypNest
	三维管材	Lantek Radan	快速导图	仅支持单个图形导入	支持 excel 批量导入、装配体导入, 较单个图形导入效率可提升 50%	Tubest
			绘图	需要借助第三方三维绘图软件进行零件绘制	自带三维建模能力, 快速生成型材管件, 提高 50%以上的绘图效率	Tubest
			自动排样	10000 个零件排样时间大于 3 分钟, 导出加工时间大于 2 分钟	10000 个零件排样时间小于 1 分钟, 导出加工时间小于 1 分钟	Tubest
			手动排样	仅可通过参数进行排样, 手动排样时间大于 2 分钟	所见即所得的手工排样, 几秒钟便可实现单个零件的手工排样	Tubest
			共边	无法实现共边切割	孤岛共边技术可实现省料 20%, 省时 30%	Tubest
			图形文件压缩	不对图形文件进行压缩, 所需存储容量较大	柏楚软件对文件进行压缩, 压缩后体积为标准文件的 1/10	Tubest

			智能排序	常规的从小到大排序；	针对不同形状进行自动排序，空移路径可减少 10%	TubeBest
CAM	平面切割	此项为传统工艺，无标杆公司	新穿孔工艺提升穿孔效率	6 千瓦激光器对 16 毫米碳钢的穿孔时间大于 1.5 秒	采用新穿孔工艺，6 千瓦激光器对 16 毫米碳钢的穿孔时间小于 0.5 秒	FSCUT8000
			新的切割工艺提升薄板切割效率	6 千瓦激光器切割 6 毫米碳钢的速度一般在 3 米/分钟	采用切割新工艺，6 千瓦激光器切割 6 毫米碳钢的速度可达 7 米/分钟	FSCUT8000
			满功率切割提升厚板切割效率	切割厚碳钢板时为了稳定切割，一般会牺牲效率降功率切割	支持满功率切割，12~20mm 厚的碳钢板的切割效率可提升 20%以上	FSCUT8000
	三维管材切割	PA，西门子	加工系统集成 CAM 模块	依赖第三方套料软件，需要约 30 分钟完成一次快速样品生产	具备绘图及图形工艺设置，5 分钟过内可完成一次快速样品生产	TubePro CypTube
NC	平面切割	倍福，PA	电容寻边速度	寻边速度不超过 150mm/s	寻边速度可达 500mm/s	FSCUT8000
			高速切小圆效率	每分钟可加工直径 1mm 的小圆 780 个	每分钟加工直径 1mm 的小圆 1000 个	FSCUT8000
	三维管材切割	PA，西门子	智能蛙跳	仅支持平面与垂直方向的移动	在平面与垂直方向的移动的技术上，支持旋转移动	FSCUT3000 FSCUT5000
			实时管心补偿提高加工精度	依赖卡盘装夹精度，加工误差在 0.1 至 2 毫米	加工中实时计算管心偏差从而进行补偿加工，加工误差在 0.05 至 0.5 毫米	FSCUT3000 FSCUT5000
	超快激光精密切割	倍福	激光器同步信号采样	无反馈信号输入接口，导致激光烧灼间隙不均匀	有反馈信号输入接口，使得激光烧灼间隙平滑而均匀，提高切割质量	FSCUT7000
			多模式控制信号输出	只能编辑部分激光信号参数，兼容性差	可提供 10 余种标准的控制信号输出模式，兼容性高	FSCUT7000
			高速 PSO 控制	不具备高速 PSO 功能，最高加工速度小于 50mm/s	具备 PSO 功能，最高加工速度可达 200mm/s，同时可适应复杂图形	FSCUT7000
传感器	电容传感器	Precitec	分辨率	1/2000	1/6500	电容调高器
			测量范围	0-30mm	0-30mm	电容调高器

			信号传输距离	最远可达 20 米	最远可达 100 米	电容调高器
			抗静电击穿能力	最大可抗电压 10 千伏	最大可抗电压 30 千伏	电容调高器
			温漂系数	1 度温度变化改变百万分之二十电容	1 度温度变化改变百万分之五十电容	电容调高器
	温湿度传感器	Precitec	露点检测	无	有, 可防止结露	智能传感器控制系统
	气压传感器	Precitec	通过气压闭环控制提高压力控制精度	无气压闭环控制, 控制精度通常在 0.1Bar 以上。	有气压闭环控制, 控制精度可在 0.02Bar 以内。	智能传感器控制系统
	视觉	基于倍福或 PA 开发的视觉定位切割系统	自动标定	需要手动进行仪器校准	可自动完成校准工作	CypVSION
			MARK 点识别时间	单点识别时间在 500ms 左右	单点识别时间在 150ms 以内	CypVSION
			视觉定位补偿	无	提供多种对齐、仿射变换的补偿方案, 用于处理加工材料和图纸间的形变误差, 最终加工精度可达 0.005mm	CypVSION
硬件	总线技术	倍福	通讯协议及速率	EtherCAT (100Mbps)		FSCUT5000 FSCUT8000
			最小循环周期	125us		FSCUT5000 FSCUT8000
	智能硬件拓展	倍福	激光专用智能硬件拓展	无	公司自主开发智能卡盘控制系统、智能传感器控制系统	FSCUT5000 FSCUT8000
	POE 技术	倍福	最大传输功率	15.4W	90W	智能传感器控制系统
	网络传输视频技术	倍福	视频信号通过网络传输	最长 100m		FSCUT5000 FSCUT8000

注：行业标杆企业指标为除柏楚电子外其他企业在各细分技术领域可达到的领先水平。

柏楚电子是在国内外主流激光切割控制系统厂商中唯一完整掌握激光切割控制系统研发所需五大类关键技术的企业，同时在每一个关键技术均可达到或接近行业领先水平，具有直接与国内外其他厂商正面竞争的能力。公司各项产品在激光切割全过程中均采用自主开发的代码，因此各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容，公司产品相对于竞争对手具有更高的传输速度，更便捷的操作方式，可为客户提供激光切割完整解决方案。综上所述，公司产品在单项技术指标对比，各环节之间的连接与兼容都优于竞争对手，核心技术具有领先性。

7、行业内未出现替代产品或更新技术

激光加工行业总体较新，对传统的接触式加工机床具有替代性。光纤激光更是激光中较为新型的激光产生方式，近五年才开始被广泛使用。目前并未发现可替代激光加工的技术出现。

激光加工的控制依赖 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术，目前也未发现其他可对激光加工进行控制的技术出现。

此外，公司产品每隔 3-6 月会进行更新，保证了技术的领先性和产品的综合竞争力。

8、行业内未出现替代产品或更新技术

激光加工行业总体较新，对传统的接触式加工机床具有替代性。光纤激光更是激光中较为新型的激光产生方式，近五年才开始被广泛使用。目前并未发现可替代激光加工的技术出现。

激光加工的控制依赖 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术，目前也未发现其他可对激光加工进行控制的技术出现。

此外，公司产品每隔 3-6 月会进行更新，保证了技术的领先性和产品的综合竞争力。

9、结合发行人产品的下游应用情况，补充披露下游客户产品的主要应用领域、终端客户情况，发行人产品是否需针对下游客户需求对应调整

发行人产品激光切割控制系统主要装配在激光切割设备上，用于激光切割头动轨迹以及与被切割物体之间距离的控制。目前，激光切割设备可被运用于所有涉及金属材料切割的行业，并正逐步向非金属切割领域发展。激光切割设备可被广泛的应用于轨道机

车、船舶行业、汽车行业的零部件制造，重型机械、模型制作，机箱机柜，门业、杯业、五金制品，电子行业，家电厨具，石油管道、建筑行业，广告装饰业等。因此，公司涉及的下游客户广泛，公司下游客户产品可用于以上各行业。

目前，公司的激光切割控制系统产品标准化程度较高，不针对单一客户进行定制化开发，主要原因是：公司完整掌握了激光切割控制系统研发所需的各项核心技术，使用范围涵盖了激光切割过程涉及的各项流程（包括排版、切割、数控、调高传感等），并集成了几乎所有可能的工艺，形成了一套激光切割整体解决方案，各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容，因此公司产品可满足下游用户的主要切割方案需求。同时，公司会考虑下游客户需求的变化，对产品进行换代升级。

未来，随着下游和终端客户需求多样化和个性化水平的不断提升，激光加工行业的生产技术亦将不断升级和变更。公司亦将考虑通过定制化来改变产品形态，从而服务于更多客户的特定需求。

10、价格水平与定价能力

（1）价格水平

公司的中低功率激光切割控制系统产品各项技术参数处于领先水平，且具有较高的稳定性，价格高于竞争对手维宏股份和奥森迪科等。2018 年各公司中低功率激光切割控制系统价格如下：

单位：万元/套

项目	柏楚电子	维宏股份	奥森迪科
中低功率激光控制系统	1.57	0.80	1.00

注：1、因维宏股份 2018 年年报仅披露雕刻雕铣产品总收入与总销量，未单独披露激光切割控制系统产品单价，因此无法直接计算价格，其产品单价系通过市场询价方式获得

2、因奥森迪科 2018 年年报仅按产品分类披露了公司收入，并未披露各产品销量，因此无法直接计算单价，其产品单价系通过市场询价方式获得。另，奥森迪科的产品价格系包括切割头的价格，故实际的控制系统价格低于 1 万元/套

公司的高功率激光切割控制系统产品主要与国外厂商进行竞争，国内原材料、人工成本相对较低，运输也相对更加便利，价格略低于德国倍福、德国 PA、西门子等。2018 年各公司高功率激光切割控制系统价格如下：

单位：万元/套

项目	柏楚电子	德国倍福	德国 PA	西门子
高功率激光控制系统	3-5	5-8	4-6	10-15

注：1、除柏楚电子产品可以实现对激光切割全流程的覆盖，其余三家公司产品均只能实现部分激光切割流程，为使各家产品的价格具有可比性，此处假设德国倍福、德国 PA、西门子三家公司采购其他公司的辅助产品，并集成对激光切割全流程覆盖的控制系统，以该控制系统价格作为与柏楚电子产品的对比价格；

2、德国倍福、德国 PA、西门子产品不提供图形后处理及排版软件、随动控制系统，因此需额外采购 Lantek 或 SigmaNest 的图形后处理及排版软件与 Precitec 的随动控制系统集成后进行使用；

3、德国倍福、德国 PA 均为未上市公司，无法通过公开途径获得数据计算其产品价格，因此其产品单价系通过市场询价方式获得；

4、西门子为上市公司，但其 2018 年年报并未披露高功率激光切割控制系统的收入与销量，无法通过公开途径获得数据计算其产品价格，因此其产品单价系通过市场询价方式获得。

综上所述，公司中低功率激光切割控制系统产品定价高于国内竞争对手，主要系由于公司产品技术含量较高，质量较好；公司的高功率激光切割控制系统产品定价略低于国际知名厂商，主要由于目前高功率行业主要被国际厂商垄断，市场对国际厂商的认可度较高，存在部分品牌溢价所致。未来，随着公司高功率产品的推出并被市场认可，产品价格的差异预计会逐渐缩小。

（2）定价能力

公司为客户提供包括覆盖激光切割全过程的成套激光切割控制系统产品，产品各项参数均处于行业领先水平，具有较高的稳定性，客户可向公司“一站式”采购满足各项需求的产品。经过多年积累，柏楚品牌在激光行业内已获得较高的认可度。目前公司中低功率激光切割控制系统具有较强的定价能力，公司各产品价格报告期内波动较小；高功率激光切割控制系统领域中，目前国际厂商依然占据绝对优势，发行人主要根据竞争对手产品的售价进行定价。

11、在研项目的主要方向及应用前景广阔，技术储备及技术创新的具体安排明确

公司的技术储备、在研项目主要围绕激光切割领域。公司的技术储备、在研项目情况如下：

序号	项目名称	主要方向	项目描述	应用前景
1	平面高功率切割系统	激光在厚板切割领域的应用	基于 EtherCAT 的总线式激光切割系统。与板卡系统相比，增加了主机和触摸屏，采用了工业实时以太网，解决了传统数控的实时性问题，支持更高级的运动控制算法和软 PLC，支持各类 EtherCAT 从站外设，如伺服，传感器，激光器，冷水机等，I/O 扩展模块。	目前，随着光纤激光器售价下降及应用的成熟，高功率激光切割设备的用户需求正在迅速增长。该项目的实施有利于拓展并提升公司在高功率激光切割控制系统领域的市场份额，该领域市场空间广阔，应用前景良好
2	智能传感器控制系统		基于 EtherCAT 总线的智能从站，与平面总线切割系统配套使用。支持温度，湿度，气压，镜片污染，激光反射，穿孔等各类传感器，实现切割过程的实时智能监控。提高切割过程的稳定性和安全性。	
3	CypNest 平面排样软件		针对平面激光加工设计的一款专用绘图排样软件，支持复杂共边，智能排序，生成工单、报价单，自动和手动排样等功能。是平面加工图纸必备的后处理软件。公司为客户提供了从图纸到工艺的全套解决方案。	
4	三维总线切管系统	激光在管材切割领域的应用	基于 EtherCAT 的总线式三维管材切割系统，增加带 RTCP 的五轴联动功能，支持坡口切割功能，实现任意相贯线的加工，进一步提升产品的附加值。	目前，随着光纤激光器售价下降及应用的成熟，金属管材加工方式正在从传统的刀轮、锯片、等离子切割方式转向激光切割，激光切管设备的用户需求正在迅速增长。同时，随着激光加工方式在三维切管领域的应用的普及，用户对加工精度的要求也在逐步提升。该项目的实施有利于拓展并进一步巩固公司在激光切管控制系统领域的市场领先地位，该领域市场空间广阔，应用前景良好
5	智能卡盘控制系统		基于 EtherCAT 总线的智能从站，与三维总线切管系统搭配使用。支持自动调节卡盘夹紧力，自动校正卡盘中心等功能，进一步提升管材加工的效率 and 精度。	
6	Tubest 三维管材排样软件		针对管材加工设计的一款专用绘图排样软件，支持绘制三维异型管，复杂共边，智能排序，自动和手动排样等功能。是管材加工必备的 CAD/CAM 软件。我们为客户提供了从图纸到工艺的全套解决方案。	
7	超快激光精密加工系统	超快激光在脆薄性非金属材料切割领域的应用	基于 EtherCAT 总线开发的一款高速高精度的平面切割系统。支持成丝切割，视觉辅助定位，绘制手机屏幕等功能。结合超快激光器可实现对玻璃面板等脆薄性材料的 5um 以内的高速加工。	超快激光精密微纳加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业，未来市场空间广阔。该项目的实施，有利于公司在新领域的拓展，占据先发优势

序号	项目名称	主要方向	项目描述	应用前景
8	激光制造云平台	激光与工业互联网技术的结合	针对所有柏楚系统开发的一款大数据云平台。支持订单管理，设备联网，远程故障分析，售后维修管理，数据采集等功能。进一步为用户提供增值服务，提升用户粘性。	目前，激光切割设备制造商及终端工厂对信息化智能管理的需求迫切，该项目的实施，有利于实现下游客户的信息化管理，增加客户粘性，在现有客户的基础上开辟新的盈利模式

公司将从项目开发和能力建设两方面，围绕 CAD、CAM、NC、嵌入式、硬件设计、机器视觉、激光工艺、传感器、驱动技术、工业互联网等领域进行技术储备和技术创新，在持续提高各领域能力水平的同时，实现储备一代、研发一代、销售和维护一代的目标。

12、新产品及技术有助于提升发行人的竞争力水平

目前公司相关新产品及技术的具体情况对公司竞争力水平的提升作用具体如下表：

新产品及技术	行业现状	对发行人竞争力水平的提升
高功率平面切割系统、智能传感器控制系统、CypNest 平面排样软件	1、国内暂无成熟的总线系统以满足平面高功率激光加工的要求； 2、国内目前没有可以与总线系统匹配的传感器控制系统，无法实现激光切割设备的智能监控； 3、国外的排版软件价格高昂，无法与控制系统无缝衔接	通过该产品及技术的研发，公司将解决困扰国内高功率设备发展的效率和稳定性问题，并进一步提升总线切割系统的竞争力，实现高功率激光切割控制系统及相关产品的进口替代
高功率三维切管系统、智能卡盘控制系统、Tubest 三维管材排样软件	1、国内暂无成熟的总线系统以满足高功率三维切管激光加工的要求； 2、国内目前没有可以与总线切管系统匹配的智能卡盘控制系统，无法实现卡盘的智能控制； 3、国外的排版软件价格高昂，无法与控制系统无缝衔接	通过该产品及技术的研发，公司将解决困扰国内激光切管设备发展的精度和效率问题，并进一步提升总线切管系统的竞争力，实现三维激光切管控制系统及相关产品的进口替代
超快激光精密加工系统	1、传统的脆薄性非金属材料的加工方式以 CNC 雕铣和研磨加工方式为主，良品率低、效率低，污染高； 2、国内暂无成熟的控制系统以满足超快激光对脆薄性非金属材料的加工要求； 3、国外系统价格高昂，操作复杂，软件交互不友好	通过该产品及技术的研发，公司将成为国内首家掌握相关技术的公司，提升公司品牌知名度，实现超快激光精密加工控制系统及相关产品的进口替代
激光制造云平台	1、国内暂无成熟的针对激光切割设备开发的信息化管理系统； 2、针对工厂定制的 MES 系统价格高昂，且开发周期较长	通过该产品及技术的研发，公司将能够增加客户粘性，在现有客户的基础上开辟新的盈利模式

如上表所示，发行人在激光在厚板切割领域的应用、激光在管材切割领域的应用、超快激光在脆薄性非金属材料切割领域的应用、激光与工业互联网技术结合领域等新产品或技术领域进行积极的技术积累，相关在研项目开发完成后，将有助于提升发行人在总线系统和超快激光精密加工系统的综合竞争力，有助于加快发行人上述新兴领域的市场开拓。此外，激光制造云平台产品的研发将能够增加客户粘性，在现有客户的基础上开辟新的盈利模式。

13、公司核心技术国内外对比情况

(1) 自主开发的 CAD、CAM 软件嵌入销售或单独销售在报告期内占公司营业收入的比重

公司自主开发的 CAD、CAM 软件主要分为两类:1、在柏楚电子全球首创的“CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统”中,将 CAD、CAM 和 NC 功能合入同一款软件中,软件名称为 CypCut、HypCut、CypTube、TubePro 等,该类软件不单独销售,嵌入柏楚电子控制系统产品一并销售;2、单独销售的包括 CAD、CAM 功能的排样软件,软件名称为 CypNest、Tubest,该类软件单独销售。

报告期内,单独销售的两款软件的销售额及占比如下:

单位:万元

软件名称	软件用途	支持的系统	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
			销售额	占比	销售额	占比	销售额	占比
CypNest	平面排样	FSCUT2000 FSCUT4000 FSCUT8000	60.64	0.25%	-	-	-	-
Tubest	三维管材排样	FSCUT3000 C FSCUT3000 S FSCUT5000	262.98	1.07%	16.67	0.08%	-	-
合计			323.62	1.32%	16.67	0.08%	-	-

注 1: CypCut、HypCut、CypTube、TubePro 等软件为嵌入在控制系统内一并对外销售,无法单独拆出该等软件的销售金额;

注 2: CypNest、Tubest 两款单独销售的软件分别自 2018 年和 2017 年起对外销售,故 2017 年和 2016 年无相应的销售收入。

(2) 公司上述核心技术在国内终端客户中的应用情况和规模,在终端客户层面替代 AutoCAD 等主流三维设计软件、国外切割软件进行图纸设计和切割设计的情况

①CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割软件的使用规模

公司嵌入 CAD、CAM 和 NC 三合一功能的 CypCut、HypCut、CypTube、TubePro 四款切割软件与控制系统搭配销售,目前公司在中高功率激光切割控制系统搭配该四款软件的设备销售数量已累计超过 5 万台。

②CAD、CAM 单独销售的规模

在公司目前的客户群众,相对更专业的客户会选择更专业的排版软件 CypNest 和

Tubest 进行零件的编辑、排版以及制作表单，目前该类客户数量约为 1500 个。

③公司排样软件对于 AutoCAD 等主流设计软件的替代性

在公司涉足激光切割领域之前，一个激光切割的完整流程通常为：利用 AutoCAD、Solidworks 等专用 CAD 设计软件绘制零件图，然后再导入 SigmaNest、Lantek 等专业排样软件中进行零件后处理和排版，生成加工文件后导入德国倍福、德国 PA、西门子等数控系统中进行后续加工操作。

公司相关软件产品对于 AutoCAD 等主流设计软件和其他切割软件的替代性情况如下：

①公司研发的嵌入 CAD、CAM 和 NC 三合一功能的 CypCut、HypCut、CypTube、TubePro 四款切割软件包含简单的绘图功能，在试切割打样等阶段可替代 AutoCAD 软件进行简单图纸的设计；

②在三维管材切割领域，公司 Tubest 软件开发了针对管材加工的绘图工具，可通过绘制管材横截面的二维图形，设置管壁厚度和管材长度来设计管材，可以实现多个管材的相贯、拼接及截断线的绘制，可以完全替代 Solidworks 等三维设计软件进行图纸设计；

③在平面切割领域的非标门行业，公司 CypNest 软件中开发了针对非标门行业的参数化绘图工具，可以替代 AutoCAD 等平面设计软件进行非标门的图纸设计，用户使用 CypNest 软件，可将每一个门的图纸设计时间由此前所需的 30 分钟，缩短到 3 分钟内，可极大提升非标门行业的生产效率。

④在平面切割领域，当加工图纸较复杂时，公司平面排样软件 CypNest 和切割软件无法替代 AutoCAD。主要原因系激光加工面向不同的行业应用，当平面切割图纸复杂、品类繁多时，AutoCAD 因其平面绘图功能非常完整，操作简单、学习成本低，大部分用户习惯使用 AutoCAD 进行复杂零件和图纸的绘制。

（3）在数控系统性能指标方面包括五轴传动领域与日本 FANUC、三菱、西门子等国际先进企业以及国内华中数控、大族激光（业务包含自动化系统集成）的对比

①数控系统性能指标对比

日本 FANUC、三菱等国际先进企业的数控系统均为总线系统，在金属激光切割以外的其他领域，如车床、铣床、复合加工中心等数控机床领域被广泛使用，其精度、效率、五轴联动等方面的指标国际领先，是数控系统行业公认的首屈一指的品牌。但上述厂商的数控系统为通用类系统，而柏楚电子的数控系统专用于激光切割领域内，所属领域有一定区别，并未进行过直接的对比。

A、FANUC 公司数控系统性能特点

FANUC 公司采用的 PWM 直驱技术与核心运动控制算法，在超高精密微加工领域可以实现百纳米级的加工精度，精度指标远超公司目前的水平。但是 FANUC 的数控系统并不是开放式的数控系统，无法在其基础上针对激光加工的需求进行二次开发。国内只有少数激光切割设备制造商曾采用上述数控系统生产激光切割设备，由于受到无法二次开发激光应用场景的限制，后续均转为使用开放性更好的德国倍福控制系统。目前，FANUC 数控系统在激光切割领域应用较少，并未进行过直接的对比。

B、三菱数控系统性能特点

三菱的数控系统只应用在三菱自产的激光切割设备上，目前三菱的激光切割设备在国内的占有率较低，并未进行过直接的对比。

C、西门子公司数控系统性能特点

西门子公司数控系统采用的是 PROFINET 工业实时以太网总线，早期为西门子内部总线协议，只支持西门子自己的硬件。由于受到德国倍福公司的 EtherCAT 总线技术的冲击，西门子近年选择了开放的技术路线，其在激光行业的占有率低于德国倍福公司。德国通快早期采用西门子数控系统，近年更换了德国倍福数控系统。西门子公司核心运动控制算法是采用德国 PA 公司的核心算法，整体性能与德国倍福和德国 PA 相当。公司有多家下游客户采用德国倍福，PA，西门子的数控系统。经对比发现，公司总线系统在激光切割领域的性能指标与西门子、德国倍福和德国 PA 处于同等水平。

D、华中数控的数控系统性能特点

华中数控的数控系统未应用于激光切割领域，无法与公司产品进行技术对比。

E、大族激光数控系统性能特点

大族激光的高功率激光切割设备采用的是德国 PA 的控制系统，其中小功率激光切割设备采用的是柏楚电子控制系统。经对比发现，公司总线系统与大族激光采用基于德国 PA 二次开发的控制系统在激光切割领域的性能指标处于同等水平。

②五轴联动性能对比

在五轴联动方面，由于国外的数控系统起步较早，国外品牌均能实现各种形式的三维五轴联动。公司专注于激光切割行业，三维加工场景主要为管材，公司目前可以实现三维管材切割领域中对拉伸体加工的五轴联动，未实现对任意三维曲面加工的五轴联动功能。

综上，在公司所处的激光切割应用领域中，FANUC 和三菱的数控系统并不是开放式的数控系统，在激光切割领域应用较少；柏楚电子的总线系统在激光切割领域的技术水平与西门子、德国倍福、德国 PA 相当；华中数控的系统未应用于激光切割领域，在高功率激光切割控制系统方面，公司与大族激光采用基于德国 PA 二次开发的控制系统技术水平相当。在五轴联动方面，公司的系统落后于 FANUC、三菱、西门子等国外数控系统。在金属激光切割产品领域，德国倍福、德国 PA、西门子主要面向高功率控制系统市场，公司同时面向中功率和高功率控制系统市场。

（4）发行人所从事行业的国外国内发展情况，发行人所处的技术阶段

①发行人所从事行业的国外国内发展情况

A、激光切割行业国内外发展情况

在 2012 年之前，激光切割的主战场为美国、日本和德国等发达国家，国内市场的激光切割设备数量较少，且多为传统的搭载 CO₂ 激光器的激光切割设备。随着柏楚电子进入激光切割控制市场并推出 CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统，激光切割设备的终端用户对设备的使用方式发生了根本性改变，极大降低了激光切割机的操作门槛和学习成本，同时还大大降低了设备装机的门槛。与此同时，相比传统 CO₂ 激光器具有电光效率高、运行成本低、能量密度高等突出优势的光纤激光器因技术的日趋成熟实现了制造成本的大幅降低。受上述因素的共同影响，国内激光切割设备的数量出现了爆发式增长，年销量由 2013 年 2700 台剧增至 2018 年 34500 台，年复合增长率高达 66.45%，国内生产激光切割设备的厂商也逐年增多，到 2018 年已增至超过 400 家，中

国也顺势成为全球光纤激光加工的最大单一市场。

目前，在国内的中低功率和高功率领域，激光切割设备均基本实现了国产化，但激光切割设备所使用的控制系统仍在实现进口替代的进程中。其中，中低功率激光切割控制系统已基本实现国产化，柏楚电子、维宏股份、奥森迪科三家公司占据市场近 90% 的份额；高功率激光切割控制系统目前仍为进口垄断，柏楚电子是国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，市场份额约 10%。

B、激光切割运动控制行业国内外发展情况

国内激光切割运动控制系统行业，中低功率设备使用板卡系统为主，高功率激光切割设备部分使用板卡、部分使用总线系统。

国外激光切割运动控制系统行业已基本实现控制系统总线化，德国倍福和 PA 产品主要面向高功率激光切割设备制造。总线控制系统是板卡系统的集成升级，集成了板卡控制系统、随动控制系统、工业电脑、显示器、操作面板等其他部件，基于 EtherCAT 总线技术，可以实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的实时控制。总线控制系统具有稳定性高、实时性高、集成度高、扩展性强、便于安装等特点。

②发行人所处技术阶段

公司是我国技术最先进的激光切割控制系统生产商。公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的 CAD、CAM、NC、传感器和硬件设计五大类关键技术，实现激光切割全流程覆盖。目前，公司在国内中低功率激光切割控制系统行业市场占有率约 60%，是国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，市场份额约 10%。公司高功率激光切割控制系统的技术水平已达到国际先进水平，与德国倍福、德国 PA、西门子等国际知名企业水平相当。

与国际知名企业相比，公司目前在高功率系统的控制方式仍以板卡方式为主，总线方式应用的较少，公司将通过本次相关募投项目的实施，实现高功率系统全部总线化控制的目标。此外，如上文所述，公司在高功率总线产品的研发和后续市场推广的过程中，预计将面临高功率产品品牌认知度相对较低、产品可靠性和工艺优化需要进一步验证、产品开放程度较低等困难，公司已采取积极的措施面对上述可预见困难。

同时，在代表国际激光加工科技前沿的超快激光精密微纳加工技术领域，公司是全球超快激光控制系统开发最具竞争力的三家厂商之一。公司目前掌握的超快激光控制系统技术，配合超快激光器，已经达到了 300mm/s 的速度下任意轨迹的 1 μ m 间距均匀打点的水平。目前全球仅有以色列 ACS、美国 AEROTECH 和柏楚电子三家运动控制企业可达到该技术水平。

14、公司的“CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统”和“网络通讯式随动系统”两项技术变革，推动我国激光加工设备行业的发展

在柏楚电子推出“CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统”和“网络通讯式随动系统”两项技术变革前，国际激光切割的完整流程通常为：利用 AutoCAD、Solidworks 等专用 CAD 设计软件绘制零件图，然后再导入美国 SigmaNest 或西班牙 Lantek 等专业排样软件中进行零件后处理和排版，生成加工文件后导入德国倍福、德国 PA、西门子等数控系统中，搭配德国 Precitec 的电容随动系统进行后续加工操作。柏楚电子推出上述技术变革后，重新定义了我国激光加工行业的标准，用户可以在柏楚电子的控制系统中同时实现上述激光加工的全部流程，大幅降低激光切割设备的操作门槛和学习成本，简化激光切割设备的装机和调试过程。

（1）“CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统”的具体定义

“CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统”是指包含了图纸的设计和编辑功能（CAD）、零件图的后处理和排样功能（CAM）、运动控制和激光器等外设逻辑控制功能（NC）等系统功能的激光切割控制系统。

传统的激光切割控制系统只包含 NC 部分的功能，需要搭配单独的 CAD 软件和单独的 CAM 后处理软件才能完成完整的激光切割流程，这导致即使是切割一个简单的零件，都必须借助外部的专业 CAD 设计软件，如 AutoCAD、Solidworks 等进行零件图的设计；然后再导入专业的 CAM 后处理排样软件，如 Lantek，SigmaNest 进行零件的后处理（设置工艺参数等）和零件排样（把多个零件排布在尽可能小的区域内以减少材料浪费）并输出与该控制系统格式兼容的加工代码后，才能导入激光切割控制系统中进行加工；在编辑零件、参数时，需要反复在多个软件中进行切换和操作，导致操作繁琐和单独软件之间的数据兼容性问题，对激光切割机床操作者的专业技能要求较高。

公司开发了多款将 CAD、CAM 和 NC 功能集成到一起的激光切割软件，解决了上述操作繁琐和兼容性问题，公司将该类软件嵌入控制系统硬件后形成了“CAD、CAM 和 NC 三合一激光切割控制系统”，为下游激光设备制造商提供了一站式的解决方案。

（2）“网络通讯式随动系统”的具体定义

网络通讯式随动系统是指与板卡系统之间通过网络通讯形式进行数据交互的随动控制系统。通过 TCP/IP 网络通讯协议，网络通讯式随动系统可以实现与激光切割系统之间低时延、多种类的数据交互，如：切割系统可实时获取随动系统的坐标、速度、状态、电容值、报警等信息，并根据当前状态快速地向随动系统发送各种指令，如：开关跟随、渐进穿孔、分段穿孔、蛙跳、自动标定、震动抑制、快速上抬避障等指令。

相比而言，传统的随动系统通过 I/O 信号或模拟量信号实现与激光切割系统的交互。切割系统可从随动系统获取的信息有限，每获取一个信息就要增加一组接线、接线复杂，且模拟信号容易受到环境干扰，无法长距离传输。切割系统无法实现向随动系统发送复杂的命令，如要实现自动标定、分段穿孔、渐进穿孔等都需要在数控系统中进行复杂的 PLC 编程，整个装机过程复杂、调试周期长，且最终用户使用亦不方便。

发行人“CAD、CAM、NC 三合一激光切割控制系统”和“网络通讯式随动系统”涉及的软件已全部取得国家版权局颁发的《计算机软件著作权登记证书》，相应取得软件著作权，均为发行人自主研发、原始取得，部分软件同时取得上海市软件行业协会颁发的《软件产品证书》；前述软件的相关技术涉及的专利均为发行人自主研发、原始取得；发行人不存在与其他方共同完成的技术、发明或软件产品，发行人拥有的全部知识产权不存在权利瑕疵或权利受限的情形，无需取得其他第三方许可。

（五）核心技术保护措施

1、专利申请

截至本招股意向书签署日，公司取得的发明专利如下：

序号	专利权人	专利类别	专利名称	专利号	申请日	公告日	他项权利
1	柏楚电子	发明	一种数字式闭环控制电容调高系统的方法	ZL201210037509.4	2012.02.17	2014.05.21	无

序号	专利权人	专利类别	专利名称	专利号	申请日	公告日	他项权利
2	柏楚电子	发明	一种激光切割路径优化方法	ZL201210418274.3	2012.10.26	2015.07.15	无
3	柏楚电子	发明	一种光纤激光切割头	ZL201310192415.9	2013.05.22	2015.04.22	无
4	柏楚电子	发明	一种基于激光切割软件的切割工艺模块化处理方法	ZL201310524762.7	2013.10.29	2016.07.20	无
5	柏楚电子	发明	一种圆弧快速切割方法	ZL201410421630.6	2014.08.25	2016.05.11	无
6	柏楚电子	发明	一种基于数据库的嵌入式系统加密方法	ZL201510500638.6	2015.08.14	2018.01.09	无
7	柏楚电子	发明	激光切割中闭环数控系统的控制模型参数自动检测方法	ZL201610120484.2	2016.03.13	2018.08.03	无
8	柏楚电子	发明	一种即插即用的工业网络扩展方法	ZL201610226832.4	2016.04.13	2018.08.21	无
9	柏楚电子	发明	一种基于逆向工程的管材切割方法	ZL201610715286.0	2016.08.24	2018.05.29	无
10	柏楚电子	发明	一种测定金属管材切割系统旋转轴机械中心位置的方法	ZL201710004642.2	2017.01.04	2018.06.19	无

公司发明专利均由自主研发形成，不存在权属纠纷。

2、委外加工环节的技术保护

公司产品的生产过程包括 PCB 板各类电子元器件的焊接、软件烧录、测试组装等数个环节，其中仅简单的电子元器件焊接环节涉及委外加工，技术含量较高及涉及技术机密的环节由公司自行完成。

3、签署保密协议

（1）外协加工保密协议

公司与外协加工厂商签订保密协议，协议中明确规定外协加工厂商对公司提供的包括但不限于产品的设计、技术方案、工程设计、电路设计、工艺流程、制作方法、技术指标、研究开发记录、技术报告、检测报告、实验数据、实验结果、计算机软件、数据

库、图纸、样品、模型、模具、操作手册、技术文档、经营状况资料、运营数据、供应商名单、销售商及用户名单、营销策略、行销计划、成本构成、定价政策、营销数据、采购资料等信息、资料 and 文件负有保密义务，不得披露、使用、复制、散发、或以任何其他形式向与双方合作无关的任何第三方透露公司保密信息。

（2）核心技术人员技术成果归属权协议、保密协议

公司与核心技术人员均签订了技术成果归属权协议与保密协议，目前均正常履约。

（六）核心技术产品收入占营业收入的比例

随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统是公司的主要核心技术产品。报告期内，公司随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统销售收入占公司营业收入的比例分别为 96.86%、95.04%和 93.06%。

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
板卡系统	10,327.71	42.11%	8,813.55	41.89%	5,208.76	42.62%
总线系统	530.67	2.16%	41.45	0.20%	-	-
其他	1,702.15	6.94%	1,044.09	4.96%	384.00	3.14%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

（七）发行人进一步拓展高功率激光切割控制系统市场可行性分析

1、高功率激光切割设备的主要厂商及市场份额

目前我国高功率激光切割设备的国产化率约为 80%-90%。第一梯队厂商主要为大族激光、奔腾楚天、华工科技、领创激光等公司，其他涉足高功率激光切割设备的厂商还有宏石激光、庆源激光、嘉泰激光、亚威股份、迅镭激光等公司；在国内开展高功率激光切割设备业务的国外厂商主要为德国通快、瑞士百超等，市场份额约为 10%-20%。

2、发行人目前来自高功率激光切割设备主要厂商的营业收入及变化趋势

（1）公司 2018 年与多数高功率激光切割设备主要厂商存在业务合作

2018 年，公司向上述高功率激光切割设备主要厂商销售的高功率控制系统和中功率

控制系统情况如下表所示：

单位：套

序号	客户名称	高功率控制系统销售数量	中功率控制系统销售数量
1	大族激光	6	495
2	华工科技	67	18
3	奔腾楚天	0	0
4	领创激光	12	39
5	迅镭激光	14	329
6	宏石激光	60	1354
7	亚威股份	0	112
8	江苏扬力	2	136
9	嘉泰激光	55	471
10	上海普睿玛	49	7
11	庆源激光	30	468
12	金运激光	31	60
13	力星激光	2	250
14	汇百盛激光	20	330
①柏楚电子向 14 家主要高功率激光切割设备厂商合计销量		348	4069
②柏楚电子 2018 年高功率和中功率控制系统合计销量		558	15219
①/②销售占比		62.37%	26.74%

注：公司与上表中客户的业务合作系通过与母公司或其控股子公司或其他关联方合作的形式开展

大族激光、华工科技等 14 家国内高功率激光切割设备主要厂商 2018 年合计的高功率激光切割设备销售数量约为 3,850 台，市场份额合计约为 64.17%。其中，上述 14 家国内主要厂商 2018 年向柏楚电子采购高功率控制系统 348 套，占柏楚电子 2018 年高功率控制系统合计销售数量的 62.37%。

上述高功率激光切割设备主要厂商同样会从事部分中功率领域的业务，公司与上述客户在中功率领域也有较多的业务合作。

（2）公司来自高功率激光切割设备主要厂商的营业收入及变化趋势

公司在 2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-5 月在高功率业务领域来自上述高功率激光切割设备主要厂商的营业收入及变化趋势如下表所示：

单位：万元

序号	客户	2019 年 1-5 月	2018 年	2017 年	2016 年
1	大族激光	3.45	11.37	38.25	15.04
2	华工科技	56.62	142.45	38.89	0
3	奔腾楚天	0	0	0	0
4	领创激光	3.1	39.22	7.18	0
5	迅镭激光	0	41.01	0	0
6	宏石激光	186.26	139.03	15.6	17.16
7	亚威股份	3.62	0	0	1.11
8	江苏扬力	16.58	7.33	2.99	0
9	嘉泰激光	101.41	159.15	56.79	11.54
10	上海普睿玛	65.95	119.18	254.88	23.93
11	庆源激光	110.01	95.21	28.03	0
12	金运激光	7.93	65.81	138.55	50.42
13	力星激光	35.89	5	5.89	3.24
14	汇百盛激光	4.42	60.34	0	0
合计		595.24	885.1	587.05	122.44
增长率		61.40%	50.77%	379.46%	-

注 1：2019 年 1-5 月的增长率系年化处理后的结果。

注 2：高功率控制系统主要包括 FSCUT4000 系列、FSCUT5000 系列、FSCUT8000 系列产品，因各客户采购不同型号产品，均价差异较大。

注 3：上表中销售金额包含了控制系统及配套的随动系统的金额。

如上表所示，报告期内，公司与行业内主要的高功率激光切割设备厂商保持了良好的合作，随着公司高功率产品逐渐优化成熟，上述客户向柏楚电子采购高功率控制系统的金额呈现逐年稳步提高的态势。

同时，高功率市场的国内主要厂商奔腾楚天和国际知名激光切割设备厂商瑞士百超目前也在与公司积极接洽业务合作。

3、发行人产品是否能够满足二次开发的需求

二次开发是指设备制造商根据自身的设计要求在控制系统厂商提供的标准系统上做定制开发，形成自己特有的产品的过程。二次开发的主要目的是：1、形成独特的用户界面，保持自身品牌的独特性；2、对工艺数据和新功能进行保护，使得竞争对手不易抄袭和模仿。

发行人目前的产品为标准化封闭式产品，尚无法满足客户二次开发的需求。公司目前在加强现有标准化封闭式高功率产品性能研发的同时，已经立项开发半开放式系统平台，以满足部分客户自行二次开发的需求。开发半开放式系统平台涉及的知识领域较广，且具有一定的专业性，需要的人力投入较多，公司需要一定时间根据下游客户的需求对现有产品进行改进，将部分功能向下游客户开放供其二次开发，如工艺库积累等功能，使下游客户在使用柏楚电子的高功率控制系统后保持其工艺的独立性及品牌的独特性。本次 IPO 募投项目总线激光切割系统智能化升级项目的将新增 FSCUT6000 系列产品，该产品为半开放式高功率总线控制系统，有助于公司进一步拓展高功率市场。同时，针对大族激光等重要的高功率厂商，公司可根据其要求为其直接提供定制化产品，以满足其工艺独立性和品牌独特性的需求。

综上，发行人目前的产品尚无法满足客户二次开发的需求，公司已经立项开发半开放式系统平台，随着本次 IPO 募投项目的实施将新增半开放式高功率系统 FSCUT6000 系列产品；同时，针对重要的高功率厂商，公司可为其直接提供定制化产品，以满足其工艺独立性和品牌独特性的需求。

4、在高功率激光切割控制系统领域，发行人与国际主要厂商德国倍福、德国 PA、西门子在业务、技术等方面目前存在的差距及发行人采取的主要对策

在高功率激光切割控制系统领域，发行人与国际主要厂商德国倍福、德国 PA、西门子在业务、技术等方面目前存在的差距及发行人采取的主要对策主要包括：

（1）在高功率激光切割控制系统领域品牌认知度相对较低

国内高功率激光切割控制系统领域由德国倍福、德国 PA、西门子等国际知名厂商占据主导地位。柏楚电子虽然已实现高功率激光控制系统的技术突破，但是在产品进入市场应用推广阶段，还需要时间逐步获得下游客户的认可。

公司解决该困难的主要措施包括：充分发挥现有客户资源的协同效应，国内高功率和中功率激光切割设备生产商存在较高重叠。除了奔腾楚天以外，国内几乎所有高功率激光切割设备生产商均采购柏楚电子的中功率激光切割控制系统，公司将重点加强几家与公司关系密切的客户在高功率领域的合作，加强服务力度，包括但不限于给予一定的价格优惠、技术支持、定制开发等服务，形成示范效应。提高总线系统的服务满意度和客户粘性。

（2）高功率控制系统的控制方式存在一定差距

德国倍福、德国 PA、西门子三家公司目前生产的高功率控制系统已全部采用总线控制模式，可以较好地实现智能化控制。与国际知名企业相比，公司目前在高功率系统的控制方式仍以板卡方式为主，总线方式应用的较少。

公司解决该困难的主要措施包括：本次 IPO 募投项目之总线激光切割系统智能化升级项目将在公司现有业务的技术上，根据公司现有装配规模及激光切割控制系统市场需求情况，对总线激光切割系统（其中包括平面高功率激光切割系统及相关配套智能传感器控制系统、三维管材激光切割系统及相关配套智能卡盘控制系统）进行升级与扩产。募投项目的顺利实施将有效提升公司在总线业务领域的市场竞争力，对于公司进一步开拓高功率市场起到重要作用。

（3）公司现有产品为标准化的封闭式系统，难以满足部分高功率客户自行二次开发形成个性化产品的需求

二次开发是指设备制造商根据自身的设计要求在控制系统厂商提供的标准系统上做定制开发，形成自己特有的产品的过程。二次开发的主要目的是：1、形成独特的用户界面，保持自身品牌的独特性；2、对工艺数据和新功能进行保护，使得竞争对手不易抄袭和模仿。

德国倍福、德国 PA、西门子等国际厂商的控制系统主要为开放或半开放式系统，可以满足下游设备厂商二次开发的需求，但发行人目前的产品主要为标准化封闭式产品。公司目前在加强现有标准化封闭式高功率产品性能研发的同时，已经立项开发半开放式系统平台，以满足部分客户自行二次开发的需求。开发半开放式系统平台涉及的知识领域较广，且具有一定的专业性，需要的人力投入较多，公司需要一定时间根据下游客户的需求对现有产品进行改进，将部分功能向下游客户开放供其二次开发，如工艺库积累等功能，使下游客户在使用柏楚电子的高功率控制系统后保持其工艺的独立性及品牌的独特性。本次 IPO 募投项目总线激光切割系统智能化升级项目的将新增 FSCUT6000 系列产品，该产品为半开放式高功率总线控制系统，有助于公司进一步拓展高功率市场。同时，针对大族激光等重要的高功率厂商，公司可根据其要求为其直接提供定制化产品，以满足其工艺独立性和品牌独特性的需求。

（4）公司在三维五轴联动领域的控制性能存在一定差距

在五轴联动方面，由于国外的数控系统起步较早，国外品牌均能实现各种形式的三

维五轴联动。公司专注于激光切割行业，三维加工场景主要为管材切割，公司目前可以实现三维管材切割领域中对拉伸体加工的五轴联动，未实现对任意三维曲面加工的五轴联动功能，但该等性能在激光切割行业中应用很少。

5、下游厂商已根据竞争厂商控制系统二次开发的情况下重新采购发行人控制系统的可能性，是否存在进入门槛

（1）下游厂商存在已根据竞争厂商控制系统二次开发的情况下重新采购发行人控制系统的可能性

①突出的核心技术优势和综合产品性价比是柏楚电子在高功率控制系统领域不断提升市场占有率的核心竞争力

公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的 CAD、CAM、NC、传感器和硬件设计五大类关键技术，实现激光切割全流程覆盖。公司各项产品在激光切割全过程中均采用自主开发的代码，各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容，产品使用性能突出。公司目前已奠定公司在中功率激光切割控制系统市场的龙头地位，技术储备雄厚，行业经验丰富。

近年来，公司正在积极拓展高功率市场，高功率产品的使用性能得以逐步优化，公司目前已成为国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，高功率产品的技术指标和使用性能为国内领先水平。

随着本次 IPO 募投项目的顺利实施，公司还将实现智能硬件领域的突破，进而大幅提升现有高功率总线产品的技术指标和使用性能，进一步提升公司在高功率市场的核心竞争力。

②目前已有较多下游厂商采购公司高功率产品

随着近年来公司积极开拓高功率激光控制系统市场，如在大族激光等激光切割设备生产商已根据国外控制系统二次开发的情况下也采购了柏楚电子的高功率激光切割控制系统。大族激光、华工科技等 14 家国内主要高功率激光切割设备厂商 2018 年向柏楚电子采购高功率控制系统 348 套，上述客户在高功率激光切割设备市场份额合计约 64.17%；同时，包括奔腾楚天和瑞士百超在内的国内外知名厂商也正在就高功率控制系统业务的合作与公司进行积极接洽。

③报告期里面公司高功率控制系统业务收入持续增长，保持良好的市场竞争力

报告期内，公司高功率业务收入分别为 559.69 万元、1,110.14 万元和 1,366.13 万元，2017 年和 2018 年分别较上一年度同比增长 98.35%和 23.06%。公司 2019 年 1-5 月实现高功率业务收入 1,010.64 万元，同比增长 83.35%。

④公司目前已立项开发半开放式控制系统，未来下游客户可选择购买公司半开放式控制系统，进行更为简单的二次开发

德国 PA 和德国倍福等标准的国外厂商的开放式数控系统仅提供底层代码，激光切割设备厂商需进行中层和上层代码的二次开发，中层代码的二次开发涉及切割功能、切割工艺等开发工作，开发的难度和复杂程度较高，且耗时较长。

随着本次募投项目的实施，公司将新增半开放式高功率系统 FSCUT6000 系列产品，提供针对激光行业专有的同时包含底层和中层代码的半开放式系统，下游用户仅需在此基础上进行简单的上层开发即可（如操作界面设计等），二次开发难度较低、耗时较短。公司目前已立项开发相关半开放式控制系统，具体情况详见上文论述。

（2）在下游厂商已根据竞争厂商控制系统二次开发的情况下，公司存在一定的进入门槛

①下游厂商存在一定的沉没成本

部分下游厂商已基于竞争厂商控制系统完成二次开发并经营多年，期间付出了较多的人力、物力和财力，终端客户也已形成了使用经过二次开发系统的操作习惯。在此情况下，如下游厂商放弃目前的二次开发系统而转向柏楚电子的控制系统将产生一定的沉没成本。因此，公司需进一步提升现有高功率产品的使用性能和综合性价比，从而提高进入相关市场的可能性。

②公司开发半开放系统需投入较高的人力成本和时间成本

公司开拓高功率市场的核心技术路径为提升现有标准化封闭式高功率产品的使用性能和综合性价比。另一方面，作为开拓高功率市场的辅助手段，公司也在开发半开放式控制系统以满足客户二次开发的需求，针对大族激光等重要的高功率厂商，公司也可根据其要求为其直接提供定制化系统。开发半开放式系统平台涉及的知识领域较广，且

具有一定的专业性，需要投入的人力成本较高，公司需要一定时间调整现有的经营模式，进一步招募一定数量的研发人员，根据下游客户的需求对现有产品进行改进，将部分功能向下游客户开放供其二次开发。

综上，凭借突出的技术指标、使用性能和综合性价比等核心竞争优势，柏楚电子已成为国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，并占据约 10% 的市场份额，公司高功率产品已在华工科技、宏石激光、嘉泰激光、庆源激光等业内主要客户实现了良好的销售。作为开拓高功率市场的辅助手段，公司也在开发半开放式控制系统以满足客户二次开发的需求，随着本次 IPO 募投项目的实施公司也将新增半开放式高功率系统 FSCUT6000 系列产品。因此，虽然存在一定门槛，但下游厂商在已根据竞争厂商控制系统二次开发的情况下转而选用公司的控制系统存在可能性。

（八）发行人进一步拓展超快激光精密微纳加工市场可行性分析

1、发行人已掌握的超快激光精密微纳加工技术

（1）高速、高加速度下任意轨迹均匀打点成丝切割技术

目前柏楚电子已经可以配合市面上主流的超快激光器，实现在 300mm/s 速度，1G 加速度的任意轨迹 1 μ m 间距的均匀打点，该技术可以用于玻璃盖板，LCD 屏及 OLED 柔性屏的成丝切割。

（2）高精度的运动控制算法

目前柏楚自主研发的第六代运动控制核心算法，在超快激光精密微纳加工领域可实现在 300mm/s 速度，1G 加速度下 5 μ m 的加工精度，已完全可以满足手机等消费类电子产品的加工精度要求。

2、发行人尚未掌握的超快激光精密微纳加工技术

（1）超高精度的运动控制算法

发行人目前已掌握了在 300mm/s 速度，1G 加速度下 5 μ m 的加工精度，但如需要实现更高的加工精度，则需要通过更高级的运动控制算法来实现（例如力矩环控制和 PWM 直驱技术）来实现。目前 PWM 直驱技术仅有日本 FANUC 公司和以色列 ACS 公司等少数公司掌握，可实现纳米级的控制精度。

公司目前正在储备下一代的 PWM 直驱控制技术，以实现百纳米级的轨迹控制精度，逼近日本 FANUC 等国际一流数控系统厂商在业内达到的最高水平，为进一步拓展半导体领域的应用做准备。

（2）无限幅面振镜控制技术

在超快激光精密微纳加工领域，在玻璃盖板和液晶面板成丝切割工序完成后，需要通过振镜裂片才能完成完整的加工。传统的激光打标机使用的振镜系统因为加工幅面有限，无法实现大幅面的裂片加工，因此需要开发直角坐标轴和振镜轴的联动控制的无限幅面振镜系统。目前全球范围内仅有德国 SCANLAB 公司和美国 AEROTECH 公司成功开发了无限幅面的振镜控制系统。

无限幅面振镜控制是柏楚电子本次募投项目之超快激光精密微纳加工系统建设项目主要实现的技术目标。该技术需要实现平面运动轴和振镜轴的多轴联动控制，将振镜加工的范围通过叠加直线运动后放大，实现大幅面的振镜扫描加工。该技术主要用于大屏和大玻璃盖板的裂片，以及柔性电路板的电路蚀刻。柏楚电子目前已完成该技术基础算法在 MATLAB 下的仿真和验证，还需进一步的在工程样机上实测和完善。

（3）多目视觉测量被加工物的表面高度

钣金加工只需要单目视觉来实现定位的功能，而在晶元等半导体加工场合不仅需要单目视觉来做平面定位，还需要多目视觉来实现被加工材料高度的测量。公司目前现有的技术储备仅能实现单目视觉定位功能，多目视觉的定位功能需进一步开发。

公司目前正在积极储备多目视觉的高精度高度测量技术，为半导体等对激光焦点控制精度更高的加工场合做准备。

3、部分技术已用于实际的经营活动

基于发行人目前掌握的高速、高加速度下任意轨迹均匀打点成丝切割技术和高精度的运动控制算法技术，发行人已于 2019 年 5 月推出 FSCUT7000 精密加工系统，该系统可用于玻璃盖板，LCD 屏及 OLED 柔性屏的成丝切割。自该产品推出至今仅 1 个月的时间，已实现 10 套产品的销售，合计销售收入 53.30 万元。此外，大族激光、圣石激光等客户也已开始试用公司 FSCUT7000 精密加工系统。

4、相关技术足以保证相关募投项目实施并具有良好的市场前景

（1）相关技术可以保证相关募投项目实施

发行人本次募投项目之超快激光精密微纳加工系统建设项目主要需要①高速、高加速度下任意轨迹均匀打点成丝切割技术；②高精度的运动控制算法和③无限幅面振镜控制技术三项技术，发行人目前已掌握高前两项技术，第三项技术目前正在研发中，公司目前已完成该技术基础算法在 MATLAB 下的仿真和验证，还需进一步的在工程样机上实测和完善，随着本次募投项目之超快激光精密微纳加工系统建设项目的实施，发行人完整掌握该项技术预计不存在障碍。

募投项目之超快激光精密微纳加工系统建设项目实施完成后，发行人将开发两种超快激光精密微纳加工系统，具体产品数量、型号及规格见下表：

序号	代表产品名称	单位	年产量	单价（元） （不含税价）	年销售额 （万元）
1	脆薄性材料激光成丝切割系统	台	5,000	50,000	25,000
2	脆薄性材料激光裂片系统	台	5,000	23,000	11,500

超快激光精密微纳加工系统建设项目的建设期为三年，预计 2022 年项目建成，项目建成后产能逐渐释放并达产。项目达产后脆薄性材料激光成丝切割系统和脆薄性材料激光裂片系统的产能分别为 5,000 套/年，合计为 10,000 套/年，对应的市场销售额合计约为 3.65 亿元。

（2）相关募投项目具有良好的市场前景

超快激光精密微纳加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业。随着大数据、人工智能等技术的发展，半导体、集成电路和 3C 产品的需求持续性稳定增长。具体情况分析详见本招股意向书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、募集资金投资项目基本情况”之“（二）超快激光精密微纳加工系统建设项目”之“6、发行人进入超快激光控制系统市场前景分析”。

九、发行人技术储备情况

（一）在研项目及进展情况

截至本招股意向书签署日，公司在研项目情况如下：

序号	项目名称	主要方向	项目描述	应用前景
1	平面高功率切割系统	激光在厚板切割领域的应用	基于 EtherCAT 的总线式激光切割系统。与板卡系统相比，增加了主机和触摸屏，采用了工业实时以太网，解决了传统数控的实时性问题，支持更高级的运动控制算法和软 PLC，支持各类 EtherCAT 从站外设，如伺服，传感器，激光器，冷水机等，I/O 扩展模块。	目前，随着光纤激光器售价下降及应用的成熟，高功率激光切割设备的用户需求正在迅速增长。该项目的实施有利于拓展并提升公司在高功率激光切割控制系统领域的市场份额，该领域市场空间广阔，应用前景良好
2	智能传感器控制系统		基于 EtherCAT 总线的智能从站，与平面总线切割系统配套使用。支持温度，湿度，气压，镜片污染，激光反射，穿孔等各类传感器，实现切割过程的实时智能监控。提高切割过程的稳定性和安全性。	
3	CypNest 平面排样软件		针对平面激光加工设计的一款专用绘图排样软件，支持复杂共边，智能排序，生成工单、报价单，自动和手动排样等功能。是平面加工图纸必备的后处理软件。公司为客户提供了从图纸到工艺的全套解决方案。	
4	三维总线切管系统	激光在管材切割领域的应用	基于 EtherCAT 的总线式三维管材切割系统，增加带 RTCP 的五轴联动功能，支持坡口切割功能，实现任意相贯线的加工，进一步提升产品的附加值。	目前，随着光纤激光器售价下降及应用的成熟，金属管材加工方式正在从传统的刀轮、锯片、等离子切割方式转向激光切割，激光切管设备的用户需求正在迅速增长。同时，随着激光加工方式在三维切管领域的应用的普及，用户对加工精度的要求也在逐步提升。该项目的实施有利于拓展并进一步巩固公司在激光切管控制系统领域的市场领先地位，该领域市场空间广阔，应用前景良好
5	智能卡盘控制系统		基于 EtherCAT 总线的智能从站，与三维总线切管系统搭配使用。支持自动调节卡盘夹紧力，自动校正卡盘中心等功能，进一步提升管材加工的效率 and 精度。	
6	TubesT 三维管材排样软件		针对管材加工设计的一款专用绘图排样软件，支持绘制三维异型管，复杂共边，智能排序，自动和手动排样等功能。是管材加工必备的 CAD/CAM 软件。我们为客户提供了从图纸到工艺的全套解决方案。	
7	超快激光精密加工系统	超快激光在脆薄性非金属材料切割领域的应用	基于 EtherCAT 总线开发的一款高速高精度的平面切割系统。支持成丝切割，视觉辅助定位，绘制手机屏幕等功能。结合超快激光器可实现对玻璃面板等脆薄性材料的 5um 以内的高速加工。	超快激光精密微纳加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业，未来市场空间广阔。该项目的实施，有利于公司在新领域的拓展，占据先发优势

序号	项目名称	主要方向	项目描述	应用前景
8	激光制造云平台	激光与工业互联网技术的结合	针对所有柏楚系统开发的一款大数据云平台。支持订单管理，设备联网，远程故障分析，售后维修管理，数据采集等功能。进一步为用户提供增值服务，提升用户粘性。	目前，激光切割设备制造商及终端工厂对信息化智能管理的需求迫切，该项目的实施，有利于实现下游客户的信息化管理，增加客户粘性，在现有客户的基础上开辟新的盈利模式

公司将从项目开发和能力建设两方面，围绕 CAD、CAM、NC、嵌入式、硬件设计、机器视觉、激光工艺、传感器、驱动技术、工业互联网等领域进行技术储备和技术创新，在持续提高各领域能力水平的同时，实现储备一代、研发一代、销售和维护一代的目标。

（二）研发投入情况

技术研发是公司创造核心竞争力的基础，2016 年、2017 年、2018 年公司研发投入分别为 1,381.62 万元、2,078.68 万元和 2,813.51 万元，占当年销售收入的比重分别为 11.31%、9.88%和 11.47%。

十、发行人主要产品和服务质量控制情况

（一）质量控制标准

目前公司需要遵守的国家标准和行业标准主要是电子相关标准，具体包括：

序号	标准名称	标准编号
1	印制板组装第 1 部分：通用规范采用表面安装和相关组装技术的电子和电气焊接组装的要求	GB/T 19247.1-2003
2	印制板组装第 2 部分：分规范表面安装焊接组装的要求	GB/T 19247.2-2003
3	印制板组装第 3 部分：通孔安装焊接组装的要求	GB/T 19247.3-2003
4	包装储运图示标志	GB/T 191
5	一般货物运输包装通用技术条件	GBT 9174-2008
6	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温	GB/T 2423.1-2008
7	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温	GB/T 2423.2-2008
8	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热方法	GB/T 2423.3-2006
9	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击	GB/T 2423.5-1995
10	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验 Eb 和导则：碰撞	GB/T 2423.6-1995
11	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 N：温度变化试验方法	GB/T 2423.22-2002
12	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 cab：恒定湿热试验方法	GB/T 2423.3-2006
13	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Z-AD：温度-湿度组合循环试验	GB/T 2423.34-2005
14	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cy：恒定湿热主要用于元件的加速试验	GB/T 2423.50-1999
15	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ed 自由跌落	GB/T 2423.8-1995
16	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动（正弦）	GB/T 2423.10-2008
17	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验	GB/T 17626.2-2006
18	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	GB/T 17626.4-2006
19	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验	GB/T 17626.5-2008

除了遵守国家标准和行业标准外，公司也非常注重企业标准的建设。公司结合国际惯例和国内的实际情况，制定了《质量手册》、《硬件 IPD 设计规范》、《结构设计规范》、《电性能设计规范》、《PCB 设计规范》、《产品可靠性测试标准》等内部规范，以完善标准体系的建设，促进公司业务的发展。

（二）质量控制措施

公司自成立以来，坚持自主研发、创新创业、诚信务实的核心价值观，秉承专业、专注、专研的工作理念，深入了解客户诉求和意见，重视产品质量与客户服务质量，把产品质量和用户体验视为企业生存和发展的基础。围绕“产品实现”，公司向全面质量管理阶段推进 ISO9001 质量管理体系，并结合有效的管理工具，对产品质量进行控制并持续提升，主要措施包括：

1、对顾客需求、产品的设计和开发进行策划及控制

引入 APQP（产品质量先期策划）结合 IPD（集成产品开发）对产品的全生命周期进行质量管理。前期确定顾客明示的要求和识别顾客潜在的要求，以《项目市场分析及评审报告》予以记录或明确，评审后，公司授权的项目组对执行情况进行跟踪并进行阶段性评审。项目组对实现相应项目的活动、职责和权限、所需的内部和外部资源、人员之间接口的控制需求、设计和开发评审等进行策划及控制。

2、对采购物资质量品质的控制

采购部根据供应商开发需求计划，调查潜在供应商相关信息，再由采购部、研发部、品质部对供应商进行评价和选择，必要时对供应商进行现场审核，评定合格后经总经理审批后将其列入《合格供应商名录》，并与其签订相应的质量保证协议。采购每个季度对合格供应商进行一次业绩评价，根据评价结果对供应商采取相应的措施，并对供应商的措施执行情况进行跟踪记录。采购部按照采购物资的技术标准，提供对应的样本及相应的技术标准，由采购部、研发部、品质部进行相应的评估和选择，评定合格后，采购按采购计划向合格供应商采购。

3、对产品实现过程进行策划与控制

对产品所要求的过程及子过程的顺序和相互关系进行策划，重点考虑产品和服务的作业过程。根据策划的结果，编制相应的质量文件，确定产品或合同应达到的质量目标

或技术要求、过程实施阶段所需配备的资源内容、特定程序与方法和作业指导书、具体检验方法和监控以及相应的验收准则。自主开发自动化测试设备、引入 MES 生产执行软件，为产品实现过程质量保驾护航。

4、建立合理的内部架构与运行机制

技术研发中心、产品运营中心、审计部及市场营销中心分别负责产品设计、工艺和供应商执行能力、体系符合性、产品服务和顾客满意度的测量和监控。品质部负责不合格产品的判定，组织相关部门对不合格产品进行处理。使用适当的统计技术对记录或信息进行分析以了解顾客的满意程度、未来的需求和期望，了解工艺过程质量现状和趋势。同时，公司推进精益提案改善，不断提升公司产品质量水平。公司定期开展质量体系内部审核和管理评审，引入第三方审核，及时纠正解决体系运行中出现的问题，保证质量体系不断完善和持续有效，形成了企业自我完善机制。

（三）产品质量纠纷

报告期内，公司未出现重大质量纠纷情况。

十一、发行人境外生产经营情况

报告期内公司未发生境外生产经营情况。

第七节 公司治理与独立性

公司设立以来,根据《公司法》、《证券法》、《上市公司章程指引》等法律法规的要求,逐步建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等制度,制定并完善了《上海柏楚电子科技股份有限公司股东大会议事规则》、《上海柏楚电子科技股份有限公司董事会议事规则》、《上海柏楚电子科技股份有限公司监事会议事规则》、《上海柏楚电子科技股份有限公司独立董事工作制度》、《上海柏楚电子科技股份有限公司董事会秘书工作制度》、《上海柏楚电子科技股份有限公司总经理工作细则》、《上海柏楚电子科技股份有限公司关联交易管理制度》、《上海柏楚电子科技股份有限公司对外担保管理制度》、《上海柏楚电子科技股份有限公司对外投资管理制度》等公司治理的相关制度,形成了规范的公司治理结构。此外,公司并在董事会下设战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、审计委员会等四个专门委员会,上述机构及相关人员均能切实履行应尽的职责和义务。

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

(一) 股东大会制度

1、股东大会制度的建立健全

2018年7月4日,公司召开创立大会,审议通过了《公司章程》和《股东大会议事规则》,建立了股东大会制度。2019年3月18日,公司召开2019年第二次临时股东大会,根据《上市规则》、上交所有关科创板上市公司的治理要求等规范性文件的规定,制定了公司首次公开发行股票并在科创板上市后适用的《公司章程(草案)》和《股东大会议事规则》。

2、股东大会运行情况

自整体变更为股份公司以来,公司股东大会一直按照《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》规范运行。截至本招股意向书签署日,公司已累计召开过五次股东大会,主要对公司管理制度的制订、董事与监事的任免、使用闲置自有资金进行委托理财、现金分红、首次公开发行股票并上市的决策和募集资金投向等重大事宜进行了审

议并作出了有效决议。上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》、《股东大会议事规则》的相关规定。

（二）董事会制度

1、董事会制度的建立健全

2018年7月4日，公司召开创立大会，审议通过了《董事会议事规则》，选举了第一届董事会成员，并于同日召开了第一届董事会第一次会议。公司董事会由7名董事组成，设董事长1名、独立董事3名。公司董事由股东大会选举或更换，董事长由全体董事过半数选举产生。2019年3月18日，公司召开2019年第二次临时股东大会，根据《上市规则》、上交所有关科创板上市公司的治理要求等规范性文件的规定修订了《董事会议事规则》。

2、董事会运行情况

公司董事会一直按照《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》规范运行。自创立大会至本招股意向书签署之日，公司共计召开了六次董事会。主要对公司董事长和高级管理人员的聘任、各项管理委员会工作制度的制定与委员的选举、现金分红、对外投资、使用闲置自有资金进行委托理财、投资设立全资子公司、首次公开发行股票并上市的决策和募集资金投向等重大事宜进行了审议并作出了有效决议。上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》、《董事会议事规则》的相关规定。

（三）监事会制度

1、监事会制度的建立健全

2018年7月4日，公司召开创立大会，审议通过了《监事会议事规则》，依据《监事会议事规则》，公司设监事会。监事会由3名监事组成，其中职工代表监事1名，公司设监事会主席1名。公司职工代表监事由全体职工代表大会选举产生，非职工代表监事由股东大会选举或更换，监事会主席由全体监事过半数选举产生。2019年3月18日，发行人召开2019年第二次临时股东大会，根据《上市规则》、上交所有关科创板上市公司的治理要求等规范性文件的规定修订了《监事会议事规则》。

2、监事会运行情况

公司监事会一直按照《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》规范运行。自创立大会至本招股意向书签署之日，公司共计召开了三次监事会。主要对监事会主席的选举、使用闲置自有资金进行委托理财、公司首次公开发行股票并上市的相关事项进行了审议并作出有效决议。上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。

（四）独立董事制度

1、公司独立董事的设置情况

根据《公司法》、《上市公司治理准则》、《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》、《上市规则》、《上海证券交易所上市公司独立董事备案及培训工作指引》等法律、法规、规章、规范性文件及《公司章程》等的规定，公司聘请金鉴中、张峰、习俊通为独立董事。金鉴中、张峰、习俊通的简历见本招股书“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员”。

2、独立董事履职情况

自公司聘任独立董事以来，公司独立董事依照有关法律、法规和《公司章程》的规定，勤勉、尽职地履行职权，积极参与公司重大经营决策，对公司的风险管理、内部控制以及公司的发展提出了诸多意见及建议，对需要独立董事发表意见的事项进行了认真审议并发表独立公允的意见，对完善公司治理结构和规范公司运作发挥了积极的作用。

（五）董事会秘书制度

1、董事会秘书的设置

公司设立董事会秘书1名，董事会秘书为公司高级管理人员，由董事长提名、董事会聘任或解聘；董事会秘书对公司和董事会负责，应忠实、勤勉地履行职责。2018年7月4日，公司第一届董事会第一次会议同意聘任周苻为董事会秘书，并审议通过《董事会秘书工作制度》，董事会秘书相关制度内容符合中国证监会发布的有关上市公司治理的规范性文件要求。

2、董事会秘书履职情况

自公司董事会聘请董事会秘书以来，董事会秘书严格按照《公司法》和《公司章程》的有关规定，严格履行相关职责，配合董事会的工作，对公司董事会的规范运作起到了重要作用。

（六）董事会专门委员会制度

2018年7月4日，经公司董事会审议，公司设立了战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会；同日，经公司第一届董事会第一次会议审议，选举了各委员会委员。截至本招股意向书签署之日，各个委员会委员名单如下：

委员会	召集人	委员
战略委员会	唐晔	唐晔、代田田、习俊通
审计委员会	金鉴中	金鉴中、张峰、代田田
提名委员会	张峰	张峰、习俊通、唐晔
薪酬与考核委员会	习俊通	习俊通、张峰、胡佳

1、战略委员会

根据《上海柏楚电子科技股份有限公司董事会战略委员会议事规则》第七条的规定，董事会战略委员会的主要职责如下：（1）对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议；（2）对《公司章程》规定须经董事会批准的重大投资、融资方案进行研究并提出建议；（3）对《公司章程》规定须经董事会批准的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；（4）审议年度财务预算、决算方案并提出建议；（5）对以上事项的实施进行检查，并向董事会报告；（6）法律、法规、规章、规范性文件和《公司章程》规定的以及董事会授权的其他事宜。

2、审计委员会

根据《上海柏楚电子科技股份有限公司董事会审计委员会议事规则》第十五条的规定，董事会审计委员会的重点职责如下：（1）监督及评估外部审计机构工作；（2）指导内部审计工作；（3）审阅公司的财务报告并对其发表意见；（4）评估内部控制的有效性；（5）协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；（6）在年审会计师事务所进场审计前，会同独立董事参加与年审注册会计师的见面会，和会计师就本年度的审计相关工作进行沟通；（7）公司董事会授权的其他事宜及相关法律法规中涉及的其他事项。

3、提名委员会

根据《上海柏楚电子科技股份有限公司董事会提名委员会议事规则》第七条的规定，董事会提名委员会的主要职责如下：（1）根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；（2）研究董事、经理人员的选择标准和程序并提出建议；（3）广泛搜寻合格的董事和经理人员的人选；（4）对董事候选人和经理人选进行审查并提出建议；（5）对须提请董事会聘任的其他高级管理人员进行审查并提出建议；（6）拟订高级管理人员及关键后备人才的培养计划；（7）法律、法规、规章、规范性文件和《公司章程》规定的以及公司董事会授权的其他事宜。

4、薪酬与考核委员会

根据《上海柏楚电子科技股份有限公司董事会薪酬与考核委员会议事规则》第八条的规定，董事会薪酬与考核委员会的主要职责如下：（1）根据董事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制订薪酬计划或方案；（2）薪酬计划或方案主要包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系、奖励和惩罚的主要方案和制度等；（3）审查公司董事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评；（4）负责对公司薪酬制度执行情况进行监督；（5）对公司股权激励计划进行管理，包括对授予公司股权激励计划的人员之资格、授予条件、行权条件等进行审查；（6）法律、法规、规章、规范性文件和《公司章程》规定的以及董事会授权的其他事宜。

二、发行人内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评估意见

本公司管理层认为：根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

根据公司非财务报告内部控制重大缺陷认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

（二）注册会计师对公司内部控制的审核意见

立信会计师于 2019 年 3 月 2 日出具信会师报字[2019]第 ZA10539 号《内部控制鉴证报告》，其鉴证结论为：公司按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2018 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

三、发行人近三年内违法违规情况

报告期内，公司及其子公司严格按照国家有关法律法规要求开展生产经营，不存在重大违法违规行为，也未受到国家行政及行业主管部门的重大处罚。

四、发行人近三年资金占用及对外担保情况

报告期内，公司存在实际控制人唐晔和代田田占用公司资金或资产的情况。公司控股股东及实际控制人唐晔于 2017 年 6 月 9 日向公司拆借 40 万元，于 2017 年 12 月 29 日将借款归还，并于 2018 年向公司支付该笔借款产生的资金占用费（即利息）0.98 万元；公司控股股东及实际控制人代田田于 2017 年 8 月 11 日向公司拆借 10 万元，于 2017 年 12 月 29 日将借款归还，并于 2018 年向公司支付该笔借款产生的资金占用费（即利息）0.17 万元。

截至报告期末，公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在占用公司资金的情况。公司也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业违规提供担保的情况。

五、发行人独立运行情况

公司按照《公司法》和《公司章程》的有关规定规范运作，建立健全了公司法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间相互独立，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，具有独立完整的供应、生产和销售系统。

（一）资产独立

公司系由柏楚有限整体变更设立而来，原有限公司的资产和人员全部进入股份公

司。截至本招股意向书签署日，公司拥有独立的生产经营场所，拥有完整的研发、采购、生产和销售配套设施及资产，拥有与研究开发、生产经营、营销服务相关资产的合法所有权或使用权，不存在以公司资产、权益或信誉为股东提供违规担保的情况，不存在资产、资金被控股股东、实际控制人占用而损害公司利益的情况。

（二）人员独立

公司董事、监事以及高级管理人员均按照《公司法》、《公司章程》等规定的程序选举或聘任产生。截至本招股意向书签署日，公司高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务；未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；公司的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职；公司设有独立的劳动、人事、工资报酬以及社会保障管理体系。

（三）财务独立

公司设有独立的财务会计部门，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，已制定规范的财务会计制度；公司拥有独立的银行账户，没有与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。此外公司依法独立进行纳税申报和履行缴纳税款义务。

（四）机构独立

公司拥有机构设置的主权。公司根据《公司法》和《公司章程》的要求，建立股东大会作为最高权力机构、董事会为决策机构、监事会为监督机构，并设有相应的办公机构和经营部门，各职能部门分工协作，形成有机的独立运营主体，不受实际控制人的干预，公司与实际控制人在机构设置、人员聘任及办公场所等方面完全分开，不存在混合经营、合署办公的情形。

（五）业务独立

公司拥有开展主营业务所需的独立的生产经营场所、经营性资产及自主知识产权，各职能部门分别负责研发、采购、生产、销售等业务环节。公司已建立完整的业务流程，具有直接面向市场独立经营的能力，不存在依赖实际控制人及其控制的其他企业进行生产经营的情形。

公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争。公司控股股东、

实际控制人已出具避免同业竞争的承诺函，承诺不直接或间接经营任何与发行人及其下属子公司的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资或以其他方式支持任何与发行人及其下属子公司的主营业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）不存在对发行人持续经营的有重大影响的事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争

（一）公司不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业存在同业竞争的情况

公司是一家从事激光切割成套控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。

截至本招股意向书签署之日，公司控股股东及实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人均只在本公司从事经营管理工作，除对本公司实施共同控制外，并无控制的其他公司。

综上，公司不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业存在同业竞争的情况。

（二）避免同业竞争的承诺

为避免今后与柏楚电子产生可能的同业竞争，保障柏楚电子及其他股东利益，公司控股股东、实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人于 2019 年 3 月 18 日签署

《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺如下：

“1、截至本承诺函出具之日，本人及本人控制的企业（除发行人及其下属企业以外的其他企业，下同）均未直接或间接经营任何与发行人及其下属企业的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也未参与投资任何与发行人及其下属企业的主营业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

2、自本承诺函出具之日起，本人及本人控制的企业将不直接或间接经营任何与发行人及其下属企业的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资或以其他方式支持任何与发行人及其下属企业的主营业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

3、自本承诺函出具之日起，如发行人及其下属企业进一步拓展产品和业务范围，本人及本人控制的企业将不与发行人及其下属企业拓展后的产品或业务相竞争；若与发行人及其下属企业拓展后的产品或业务产生竞争，则本人及本人控制的企业将以停止生产或经营相竞争的业务或产品、将相竞争的业务纳入发行人经营，或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方等合法方式避免同业竞争。

4、除非法律法规另有规定，自本承诺函出具之日起，本函及本函项下之承诺在本人作为发行人控股股东期间持续有效且均不可撤销；如果法律法规另有规定，导致上述承诺的某些事项无效或者不可执行时，不影响本人在本函项下的其他承诺事项；如果上述承诺适用的法律法规、规范性文件及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律法规、规范性文件及证券监管机构的要求。

5、本人及本人控制的企业违反以上承诺，给发行人造成损失的，将赔偿发行人因此遭受的实际损失。”

七、关联方及关联交易

（一）关联方及关联关系

根据《公司法》和《企业会计准则》等有关规定，公司的主要关联方及关联关系如下：

1、公司的控股股东、实际控制人

公司控股股东和实际控制人为唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人，持股情况如

下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	唐晔	2,100.00	28.00%
2	代田田	1,642.50	21.90%
3	卢琳	1,425.00	19.00%
4	万章	1,275.00	17.00%
5	谢淼	900.00	12.00%
合计		7,342.50	97.90%

唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人”。

2、控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本招股意向书签署日，除柏楚电子及其子公司外，公司控股股东及实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人均不存在控制其他企业的情形。

3、持有公司 5%股份以上的其他主要股东

除公司控股股东和实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人外，公司不存在其他持股超过 5%以上的股东。

4、公司的控股子公司、参股公司

公司控股子公司、参股公司的详细情况，请详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人主要控股及参股子公司情况”。

5、公司董事、监事和高级管理人员及关系密切的家庭成员

公司董事、监事及高级管理人员情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的简要情况”。前述人员及其关系密切家庭成员均为公司的关联自然人。

6、公司董事、监事、高级管理人员及与其关系密切的家庭成员控制或兼任重要职务的其他企业

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及与其关系密切的家庭成员控制或兼任重要职务的其他企业基本情况如下：

序号	名称	注册时间	注册资本	关联关系	经营范围
1	镁塔家具(上海)有限公司	2014年05月30日	300万人民币	监事张少琼之兄张少杰持股100%	家具设计及销售, 办公设备, 建筑装潢材料销售

除上述情况外, 公司其他董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员不存在其他控制的企业。

截至本招股意向书签署日, 公司董事、监事、高级管理人员及与其关系密切的家庭成员不存在兼任重要职务的其他企业。

7、中国证监会、上交所或者上市公司根据实质重于形式原则认定的其他与上市公司有特殊关系, 可能导致上市公司利益对其倾斜的法人或其他组织

截至本招股意向书签署日, 根据实质重于形式原则认定的其他与上市公司有特殊关系, 可能导致上市公司利益对其倾斜的法人或其他组织的基本情况如下:

序号	名称	注册时间	注册资本	关联关系	经营范围
1	常州唯尔义机械有限公司	2002-06-21	50万人民币	公司控股股东唐晔亲属(表兄)控制的企业	机械零部件的制造、加工及销售

(二) 关联交易

1、经常性关联交易

报告期内, 公司与关联方发生的经常性关联交易包括采购商品和向关键管理人员提供报酬, 具体如下:

(1) 采购商品

单位: 万元

关联方	关联交易内容	2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
常州唯尔义机械有限公司	采购商品	-	-	-	-	7.02	0.28%

2016年, 发行人向常州唯尔义机械有限公司采购切割头配件、防爆盒等产品, 采购金额为7.02万元, 占发行人当年采购总额的0.28%, 占比很小。发行人2017年和2018年未向其采购商品。

(2) 关键管理人员薪酬

单位: 万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
关键管理人员薪酬	824.66	734.14	598.14

2、偶发性关联交易

报告期内，公司与关联方发生的偶发性关联交易为关联方资金拆借，具体如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	拆借起始日	还款日	利息	备注
唐晔	40.00	2017.6.9	2017.12.29	0.98	关联方于 2018 年支付利息
代田田	10.00	2017.8.11	2017.12.29	0.17	关联方于 2018 年支付利息
阳潇	20.00	2017.8.18	2018.7.31	-	-
恽筱源	20.00	2017.3.3	2018.7.27	-	-

报告期内，发行人存在关联方资金拆借情况，资金拆借履行了相应的程序，目前已经全部清理。关联方唐晔和代田田作为公司实际控制人，已按照银行同期贷款利率向发行人支付资金占用费，对发行人生产经营没有造成重大影响；关联方阳潇和恽筱源为公司员工，根据公司建立的《员工个人借款管理制度》，符合相关借款条件的员工可向公司申请期限为 2 年的无息贷款，因此公司未向阳潇和恽筱源收取借款利息。《员工个人借款管理制度》的具体情况详见本招股意向书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、资产质量分析”。

截至本招股意向书签署日，公司已参照上市公司规范治理的要求制订了《公司章程》、《关联交易管理制度》等相关制度，逐步减少关联方资金往来行为、严格禁止关联方占用发行人资金，并通过独立董事、审计委员会来进一步规范公司内控的有效规范运行。

3、关联方往来款项余额

报告期内，公司与关联方的往来余额如下：

单位：万元

项 目	关联方	2018/12/31	2017/12/31	2016/12/31
应付股利	唐晔	1,120.00	1,508.00	1,015.00
	代田田	876.00	1,144.00	770.00
	卢琳	760.00	988.00	665.00
	万章	680.00	884.00	595.00

项 目	关联方	2018/12/31	2017/12/31	2016/12/31
	谢淼	480.00	624.00	420.00
	周苻	40.00	52.00	35.00
	胡佳	12.00	-	-
	韩冬蕾	12.00	-	-
	徐军	12.00	-	-
	恽筱源	4.00	-	-
	阳潇	4.00	-	-
其他应收款	阳潇	-	20.00	-
	恽筱源	-	20.00	-

（三）关联交易决策机制及其运行情况

1、关联交易内部决策机制

为规范关联交易，维护中小投资者的合法权益，本公司根据《公司法》、《证券法》及《上市规则》，通过制定和完善《公司章程》、制定《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理制度》对关联交易决策权力与程序进行了明确的规定，具体如下：

（1）《公司章程（草案）》对规范关联交易的安排

第八十一条 股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数；股东大会决议应当充分披露非关联股东的表决情况。

审议关联交易事项，关联关系股东的回避和表决程序如下：

（一）股东大会审议的事项与股东有关联关系，该股东应当在股东大会召开之日前向公司董事会披露其关联关系，并自行申请回避；

（二）股东大会在审议有关关联交易事项时，大会主持人宣布有关关联关系的股东，并解释和说明关联股东与关联交易事项的关联关系；

（三）大会主持人宣布关联股东回避，由非关联股东对关联交易事项进行表决；

（四）关联交易事项形成决议，必须由出席会议的非关联股东有表决权的股份数的

过半数通过；如该交易事项属特别决议范围，应由出席会议的非关联股东有表决权的股份数的 2/3 以上通过。

第一百一十五条 股东大会授权董事会审议通过以下关联交易事项（公司提供对外担保除外）：

（一）公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上，不超过 3,000 万元，且占公司最近一期经审计总资产或市值不超过 1%的交易；

公司不得直接或者间接向董事、监事、高级管理人员提供借款。

（二）公司与关联法人发生的交易金额在 300 万元以上，不超过 3,000 万元，且占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1%以上，不超过 1%的交易。

上述指标的计算标准按照《科创板股票上市规则》有关规定执行。

董事会审议关联交易事项时，会议主持人应当在会议表决前提醒关联董事须回避表决。关联董事未主动声明并回避的，知悉情况的董事应当要求关联董事予以回避。

（2）《股东大会议事规则》对规范关联交易的安排

第四十五条 股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东可以参加审议该关联交易，并可就该关联交易是否公平、合法及产生的原因等向股东大会作出解释和说明，但应当回避表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数；股东大会决议的公告应当充分披露非关联股东的表决情况。

股东大会对关联交易事项作出的决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权的二分之一以上通过方为有效。但是，该关联交易事项涉及《公司章程》规定的需以特别决议通过的相关事项时，股东大会决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权的三分之二以上通过方为有效。

公司股东大会在审议关联交易事项时，会议主持人及见证律师应当在股东投票前，提醒关联股东须回避表决。

第四十六条 股东大会在审议重大关联交易时，董事会应当对该交易是否对公司有利发表书面意见，同时应当由独立董事就该关联交易发表独立意见。

（3）《董事会会议事规则》对规范关联交易的安排

第十一条 关联交易达到下述标准之一的，应提交董事会审议：

（一）公司与关联自然人发生的交易金额在人民币 30 万元以上的关联交易；

（二）公司与关联法人发生的成交金额占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1% 以上的交易，且超过 300 万元。

上述指标的计算按照《科创板股票上市规则》有关规定执行。

董事会审议关联交易事项时，关联董事应当回避表决，也不得代理其他董事行使表决权。

（4）《独立董事工作制度》对规范关联交易的安排

第四十五条 除行使《公司法》以及其他法律法规赋予的董事职权外，独立董事还行使如下特别职权：

（一）公司拟进行须提交股东大会审议的关联交易，应由独立董事事前认可后，提交董事会审议；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。

（5）《关联交易管理制度》对规范关联交易的安排

第十五条 公司与关联自然人拟发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易（公司提供担保除外），应当提交公司董事会审议并及时披露。

公司不得直接或者间接向董事、监事、高级管理人员提供借款。

第十六条 公司与关联法人拟发生的交易金额在 300 万元以上，且占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1% 以上的关联交易（公司提供担保除外），应当提交公司董事会审议并及时披露。

第十七条 公司与关联人拟发生的关联交易达到以下标准之一的，均应当在董事会审议通过后及时披露，并提交股东大会审议：

（一）交易（公司提供担保除外）金额占公司最近一期经审计总资产或市值 1% 以上的交易，且超过 3,000 万元的重大关联交易。公司拟发生重大关联交易的，应当按照《科创板股票上市规则》的规定提供具有执行证券、期货相关业务资格的证券服务机构

对交易标的出具的审计或者评估报告。对于第六章所述与日常经营相关的关联交易所涉及的交易标的，可以不进行审计或者评估；

（二）公司为关联人提供担保。

公司为控股股东、实际控制人及其关联方提供担保的，控股股东、实际控制人及其关联方应当提供反担保。

第二十二条 公司拟与关联人发生重大关联交易的，应当在独立董事发表事前认可意见后，提交董事会审议。独立董事作出判断前，可以聘请独立财务顾问出具报告，作为其判断的依据。

公司审计委员会应当同时对该关联交易事项进行审核，形成书面意见，提交董事会审议，并报告监事会。审计委员会可以聘请独立财务顾问出具报告，作为其判断的依据。

第二十三条 公司董事会审议关联交易事项时，关联董事应当回避表决，也不得代理其他董事行使表决权。

该董事会会议由过半数的非关联董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经非关联董事过半数通过。出席董事会会议的非关联董事人数不足三人的，公司应当将交易提交股东大会审议。

第二十四条 公司股东大会审议关联交易事项时，关联股东应当回避表决，也不得代理其他股东行使表决权。

第二十五条 公司监事会应当对关联交易的审议、表决、披露、履行等情况进行监督并在年度报告中发表意见。

综上，公司已在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理制度》等内部治理文件中规定了关联股东或利益冲突的董事在关联交易表决中的回避制度。公司关联交易相关制度制定后，公司能够严格执行相关关联交易审批程序，没有发生损害公司及非关联股东利益的情形。

2、关联交易决策程序履行情况及独立董事意见

发行人 2019 年第二次临时股东大会审议通过了《关于确认公司 2016 年至-2018 年

关联交易的议案》，公司独立董事亦发表了独立意见，认为“公司 2016 年、2017 年及 2018 年的关联交易是基于正常的市场交易条件及有关协议的基础上进行的，符合商业惯例，关联交易定价公允，遵循了自愿、平等、公平公正的市场原则；该等关联交易符合公司的实际经营需要，未损害公司股东利益；公司的关联交易事项履行了相关的公司内部批准程序，符合《公司法》和当时有效的公司章程的有关规定。”。

3、减少和规范关联交易的措施

公司以维护股东利益为原则，尽量减少关联交易。公司在《公司章程》、三会议事规则、《关联交易管理制度》、《独立董事议事规则》等文件中规定了关联交易的回避制度、决策权限、决策程序等内容，并在实际工作中充分发挥独立董事的作用，以确保关联交易价格的公开、公允、合理，从而保护股东利益。

此外，公司控股股东及实际控制人出具了相关《关于规范和减少关联交易的承诺函》，具体情况如下：

“本人、本人及本人关系密切的近亲属控制的企业（以下简称“本人及关联企业”）将尽量避免与发行人之间发生关联交易。

如果关联交易难以避免的，交易双方将严格按照正常商业行为准则进行。关联交易的定价政策遵循市场公平、公正、公开的原则，交易价格依据与市场独立第三方的交易价格确定。无市场价格可资比较或定价受到限制的重大关联交易，按照交易的商品或劳务的成本基础上合理利润的标准予以确定交易价格，以保证交易价格公允。本人及关联企业将严格按照相关规定履行必要的关联方回避表决等义务，履行关联交易的法定审批程序和信息披露义务。

本人保证不利用关联交易非法转移公司的资金、利润或从事其他损害公司及股东利益的行为，不利用关联交易损害公司及其他股东的利益。本人保证不利用自身的地位及控制性影响谋求公司及其控制的其他企业在业务合作等方面给予本人及本人控制的其他企业优于市场第三方的权利。

本人承诺严格按照国家现行法律、法规、规范性文件以及《公司章程》、《关联交易管理制度》等有关规定履行必要程序，遵循市场公正、公平、公开的原则，明确双方的权利和义务，确保关联交易的公平合理，不发生损害所有股东利益的情况。

截至本承诺函出具之日，本人及本人控制的企业不存在以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人资金和资产的情形，亦未要求发行人为本人及本人控制的企业提供违规担保。

本人及本人控制的企业承诺未来不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人资金和资产，也不要求发行人为本人及本人控制的企业提供违规担保。

上述承诺是无条件的，如违反上述承诺给发行人造成任何经济损失的，本人将对发行人、发行人的其他股东或相关利益方因此受到的损失作出全面、及时和足额的赔偿。

在本人及本人控制的企业与发行人存在关联关系期间，本承诺函将持续有效。”

（四）报告期内关联方变化情况

报告期内，公司不存在由关联方变为非关联方的情况。

第八节 财务会计信息与管理层分析

立信会计师对公司 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日资产负债表及合并资产负债表, 2016 年度、2017 年度和 2018 年度利润表及合并利润表、现金流量表及合并现金流量表、股东权益变动表及合并股东权益变动表进行了审计, 并出具了《审计报告》(信会师报字[2019]第 ZA10532 号)。

本节引用的财务会计数据及相关财务信息, 若非经特别说明, 均引自于经审计的财务报告。公司提示投资者阅读本招股意向书所附财务报告和审计报告全文, 以获取全部的财务资料。

公司财务数据和财务指标等除另有注明外, 均以合并会计报表的数据为基础进行计算。

公司在确定与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平判断标准时, 结合自身所处的行业、发展阶段和经营状况, 具体从性质和金额两个方面来考虑。从性质来看, 主要考虑该事项在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量; 从金额来看, 因报告期内公司业务稳定且为持续盈利企业, 根据利润总额的 5% 确定合并财务报表的重要性水平, 综合考虑 2016-2018 年度公司利润总额确定财务报表整体的重要性水平分别为 780 万元、770 万元和 430 万元。

一、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析

(一) 产品特点的影响因素

公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。公司产品以软件系统为核心, 主要产品随动系统和板卡系统中的硬件部分均系软件系统的必要载体。公司产品标准化程度较高, 硬件成本等占主营业务成本的比重较低, 相关原材料的价格波动对公司产品成本、盈利状况影响较小。

(二) 业务模式的影响因素

在销售模式方面, 公司主要采取直销模式, 下游客户多为国内激光切割设备生产企业。在生产模式方面, 公司主要采取以销定产的业务模式, 生产环节主要依靠委外加工、

简单组装和烧录，存在少量、短期的库存商品备货情况。

（三）行业竞争程度的影响因素

中低功率激光切割控制系统领域中，国产控制系统凭借着良好的产品使用性能和综合性价比，已经基本实现了进口替代，目前国产激光运动控制系统已占据中国市场的主导地位，其中业内前三家企业（柏楚电子、维宏股份、奥森迪科）市场占有率约为 90%。其中，柏楚电子在中低功率领域的相关技术水平已达到国际领先，其生产的中低功率产品在稳定性、可靠性、精度、速度、易用性等各方面均具备明显优势，市场占有率约为 60%。

公司	市场份额
柏楚电子、维宏股份、奥森迪科	约 90%
其他公司	10%

高功率激光切割控制系统领域中，目前国际厂商依然占据绝对优势，为中国市场主导者，国产激光运动控制系统仅占据约 10% 的市场份额。主要的知名企业包括德国倍福、德国 PA、西门子等。公司目前已成为国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，高功率产品的技术指标和使用性能为国内领先水平，国产高功率激光切割控制系统所占据的 10% 市场份额也几乎全部为柏楚电子所占有。

预计未来随着国产运动控制系统厂商的崛起，国产品牌将逐步进入高功率激光市场，改写当前国际厂商的垄断格局。

（四）外部市场环境的影响因素

1、有利因素

（1）国家政策鼓励

激光行业一直是我国重点鼓励和大力支持发展的行业，享受多项政策优惠。《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》将激光技术列为重点发展的八项前沿技术之一，并在科技投入、金融、税收等方面提供支持。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《“十三五”国家科技创新规划》、《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016 年）》等国家政策、发展规划均强调重点支持激光产业的发展。

为提升我国制造业竞争力，推进产业转型升级，国务院于 2015 年 5 月发布了《中

国制造 2025》，提出要加快制造业绿色改造升级，加快应用清洁高效铸造、锻压、焊接、表面处理、切削等加工工艺，实现绿色生产。激光技术在制造加工工艺方面高效、清洁的独特优势，将助力国家推动绿色生产，必将受益于国家产业转型升级。

（2）国家深入推广激光技术

从全球激光产业发展历程看，发达国家在汽车、机械、电子、航空、冶金等领域推广使用激光加工技术，已基本完成激光技术对传统加工技术的替代，进入“光加工”时代。经过近几年的快速发展，我国激光产业已初具规模，形成数个激光产业集群，但市场渗透率与发达国家相比还存在较大差距，尤其是在大功率激光技术应用方面。在国家产业政策的推动下，汽车制造、机械加工、航空航天、船舶等领域有望大面积推广使用激光技术。下游应用领域的拓展将进一步促进我国激光产业的健康持续发展。

（3）日益成熟的配套产业为激光产业发展提供了有效的支撑

华中地区、珠三角地区、长三角地区、环渤海地区逐步发展成为全球重要的激光产业基地，分布大量激光企业、激光研究机构和应用工厂，逐步形成激光基础材料、激光光学器件、激光器、激光器配套件、激光应用开发系统、公共服务平台等环节构成的较完整的产业链条。日益成熟的产业配套体系为我国激光器行业发展提供了原材料和市场支撑，有利于行业健康发展。

（4）新兴领域的快速发展

激光加工技术是一种应用定向能量进行非接触加工的新型加工技术，与传统接触式加工方式有本质区别，可与其他众多技术融合、孕育出新兴技术和产业，将对许多传统加工产业产生重大冲击。将激光技术、自动化技术、人工智能技术等有效结合而成的3D 打印技术就是其中之一，作为一种全新的制造技术其应用优势突出，尤其是在零部件结构高度复杂的尖端科技领域，比如航空发动机、火箭飞行器、汽车发动机等的制造。随着3D 打印材料和打印设备价格的下降，3D 打印市场有望迅速扩展，成为重要的加工手段。未来随着皮秒、飞秒激光技术的逐步成熟和产业化，激光将更广泛地应用于蓝宝石、特种玻璃、陶瓷等脆性材料的精密加工，支撑半导体、消费电子等产业的发展和升级。

2、不利因素

（1）研发周期长、需要大量的运转资金

激光行业技术更新快，市场竞争激烈。为保持自身技术的先进性、独占性，行业内企业需要在技术研发方面投入大量资金，实现现有激光产品升级和新产品开发，从而满足客户需求。同时，一款新激光产品从研发到规模化生产通常需要经历较长的周期，这需要企业拥有大量运转资金的能力。

（2）与国外知名企业相比尚有一定差距

随着近年来激光行业的快速发展，国内激光企业发展较快，生产的激光产品在质量稳定性和可靠性等方面得到了很大的提升。但国内行业整体起步较晚，相关企业规模偏小，在技术积累和资金实力方面和国外龙头企业相比尚有一定差距，整体实力仍有待进一步提高。

（3）缺乏高端人才

目前我国高端光纤激光技术人才相对缺乏。激光产品是光、电、机械、计算机、材料等多学科领域知识的交叉融合，产品精密度高，行业技术更新速度快，要求行业技术人员既掌握相关理论知识，又具备较高应用开发能力。目前国内高校培养的激光专业技术人才数量有限，应用研究能力较弱，不能很好满足行业快速发展的需要，存在较大人才缺口。专业人才的缺乏在一定程度上制约了我国激光技术和激光产业的发展。

二、财务报表

（一）最近三年合并财务报表

1、合并资产负债表

单位：元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	132,275,226.42	24,041,433.68	37,838,494.42
应收票据及应收账款	13,889,285.00	9,189,781.64	4,273,835.26
预付款项	1,125,021.93	2,691,722.00	898,171.26
其他应收款	2,069,619.42	1,389,260.71	781,415.94
存货	15,741,720.00	13,489,499.39	8,148,231.89

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
其他流动资产	180,370,000.00	205,641,709.70	101,568,962.74
流动资产合计	345,470,872.77	256,443,407.12	153,509,111.51
非流动资产：			
长期股权投资	4,126,409.09	469,514.51	-
固定资产	6,092,399.01	4,597,962.57	1,685,742.05
无形资产	518,196.90	479,885.85	257,287.01
长期待摊费用	4,485,007.81	5,212,469.89	4,043.12
递延所得税资产	5,360,641.71	4,273,153.77	2,235,357.14
非流动资产合计	20,582,654.52	15,032,986.59	4,182,429.32
资产总计	366,053,527.29	271,476,393.71	157,691,540.83
流动负债：			
应付票据及应付账款	3,155,683.14	4,157,162.61	4,365,654.91
预收款项	1,618,810.00	2,045,002.99	1,426,118.99
应付职工薪酬	16,478,943.94	12,147,668.66	8,167,051.62
应交税费	5,406,351.28	15,137,169.39	5,681,950.24
其他应付款	41,386,140.41	53,145,783.07	35,472,499.66
流动负债合计	68,045,928.77	86,632,786.72	55,113,275.42
非流动负债：			
递延收益	7,864,626.72	5,010,399.15	1,837,179.48
非流动负债合计	7,864,626.72	5,010,399.15	1,837,179.48
负债合计	75,910,555.49	91,643,185.87	56,950,454.90
股东权益：			
股本	75,000,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00
资本公积	133,931,087.08	-	-
盈余公积	12,293,271.54	750,000.00	750,000.00
未分配利润	68,918,613.18	177,583,207.84	98,491,085.93
归属于母公司股东权益合计	290,142,971.80	179,833,207.84	100,741,085.93
少数股东权益	-	-	-
股东权益合计	290,142,971.80	179,833,207.84	100,741,085.93
负债及股东权益总计	366,053,527.29	271,476,393.71	157,691,540.83

2、合并利润表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业总收入	245,264,062.74	210,378,377.80	122,203,296.07
其中：营业收入	245,264,062.74	210,378,377.80	122,203,296.07
二、营业总成本	117,040,278.03	81,665,521.68	49,227,423.81
其中：营业成本	46,188,225.97	38,131,815.12	22,123,487.48
税金及附加	3,200,282.96	2,852,866.18	1,811,286.80
销售费用	9,576,619.88	6,869,777.71	4,724,916.10
管理费用	29,979,456.75	12,800,902.96	6,408,058.70
研发费用	28,135,080.88	20,786,768.10	13,816,174.47
财务费用	-301,435.65	-173,332.12	-113,606.08
其中：利息费用	-	-	-
利息收入	316,620.43	181,756.67	123,943.58
资产减值损失	262,047.24	396,723.73	457,106.34
加：其他收益	14,956,416.23	18,169,267.72	-
投资收益	8,120,071.80	4,332,476.74	1,840,433.35
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-933,105.42	-130,485.49	-
资产处置收益	-	-61,047.53	-
三、营业利润	151,300,272.74	151,153,553.05	74,816,305.61
加：营业外收入	6,466,180.77	3,059,631.48	12,899,484.46
减：营业外支出	10,892.77	1,000.00	191,920.92
四、利润总额	157,755,560.74	154,212,184.53	87,523,869.15
减：所得税费用	18,479,266.84	23,120,062.62	12,356,713.96
五、净利润	139,276,293.90	131,092,121.91	75,167,155.19
少数股东损益	-	-	-
归属于母公司股东的净利润	139,276,293.90	131,092,121.91	75,167,155.19
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	139,276,293.90	131,092,121.91	75,167,155.19
归属于母公司股东的综合收益总额	139,276,293.90	131,092,121.91	75,167,155.19
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
七、每股收益：			
基本每股收益（元/股）	1.86	-	-

稀释每股收益（元/股）	1.86	-	-

3、合并现金流量表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 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	281,665,817.05	245,978,468.18	143,976,126.96
收到的税费返还	15,502,420.97	18,157,878.80	12,822,799.35
收到其他与经营活动有关的现金	9,219,539.36	3,476,754.11	1,502,621.69
经营活动现金流入小计	306,387,777.38	267,613,101.09	158,301,548.00
购买商品、接受劳务支付的现金	52,829,616.27	47,607,508.80	25,590,052.50
支付给职工以及为职工支付的现金	43,251,074.21	30,496,532.08	14,605,052.47
支付的各项税费	58,879,798.90	51,817,590.07	36,010,194.95
支付其他与经营活动有关的现金	12,044,302.51	8,551,780.30	6,220,163.08
经营活动现金流出小计	167,004,791.89	138,473,411.25	82,425,463.00
经营活动产生的现金流量净额	139,382,985.49	129,139,689.84	75,876,085.00
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	637,019,500.00	314,250,000.00	106,240,101.90
取得投资收益收到的现金	9,407,025.36	4,480,801.72	1,840,433.35
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	100,000.00	-
投资活动现金流入小计	646,426,525.36	318,830,801.72	108,080,535.25
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,667,382.88	12,846,387.53	964,497.33
投资支付的现金	616,900,000.00	418,929,500.00	154,000,000.00
投资活动现金流出小计	620,567,382.88	431,775,887.53	154,964,497.33
投资活动产生的现金流量净额	25,859,142.48	-112,945,085.81	-46,883,962.08
三、筹资活动产生的现金流量			
筹资活动现金流入小计	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	57,008,335.23	29,991,664.77	-
筹资活动现金流出小计	57,008,335.23	29,991,664.77	-
筹资活动产生的现金流量净额	-57,008,335.23	-29,991,664.77	-
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-

五、现金及现金等价物净增加额	108,233,792.74	-13,797,060.74	28,992,122.92
加：期初现金及现金等价物余额	24,041,433.68	37,838,494.42	8,846,371.50
六、期末现金及现金等价物余额	132,275,226.42	24,041,433.68	37,838,494.42

（二）最近三年母公司财务报表

1、母公司资产负债表

单位：元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	118,089,824.74	12,552,376.15	28,141,638.91
应收票据及应收账款	10,672,883.58	13,529,890.00	35,464,683.40
预付款项	446,820.76	1,710,355.70	769,574.39
其他应收款	1,625,097.93	1,099,574.87	718,995.29
存货	24,901.70	71,636.14	93,091.97
其他流动资产	175,370,000.00	202,641,709.70	83,000,000.00
流动资产合计	306,229,528.71	231,605,542.56	148,187,983.96
非流动资产：			
长期股权投资	6,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
固定资产	5,306,750.55	4,210,426.72	1,592,185.47
无形资产	518,196.90	479,885.85	257,287.01
长期待摊费用	4,485,007.81	5,212,469.89	4,043.12
递延所得税资产	11,482.95	18,588.28	28,716.14
非流动资产合计	16,321,438.21	10,921,370.74	2,882,231.74
资产总计	322,550,966.92	242,526,913.30	151,070,215.70
流动负债：			
应付票据及应付账款	342,153.39	140,966.61	208,507.64
预收款项	-	4,358.99	4,358.99
应付职工薪酬	13,599,880.39	9,893,816.81	6,379,893.66
应交税费	2,673,530.85	10,312,965.52	5,193,438.00
其他应付款	41,417,377.18	53,197,965.67	35,463,515.97
流动负债合计	58,032,941.81	73,550,073.60	47,249,714.26
非流动负债：			
递延收益	1,575,000.00	-	500,000.00

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
非流动负债合计	1,575,000.00	-	500,000.00
负债合计	59,607,941.81	73,550,073.60	47,749,714.26
股东权益：			
股本	75,000,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00
资本公积	133,931,087.08	-	-
盈余公积	12,293,271.54	750,000.00	750,000.00
未分配利润	41,718,666.49	166,726,839.70	101,070,501.44
股东权益合计	262,943,025.11	168,976,839.70	103,320,501.44
负债及股东权益总计	322,550,966.92	242,526,913.30	151,070,215.70

2、母公司利润表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业收入	170,483,422.51	147,631,137.50	114,086,615.33
减：营业成本	1,391,739.93	450,697.33	14,568,375.85
税金及附加	2,651,446.74	2,396,193.39	1,789,471.36
销售费用	4,244,250.67	1,966,346.11	2,116,797.66
管理费用	27,655,182.23	9,900,047.14	5,298,984.17
研发费用	27,528,635.08	20,470,241.91	13,709,129.50
财务费用	-193,228.58	-79,260.05	-70,718.20
其中：利息费用	-	-	-
利息收入	201,077.82	83,113.60	79,061.70
资产减值损失	-9,092.30	94,100.89	255,625.95
加：其他收益	14,946,025.09	18,169,267.72	-
投资收益	7,816,676.12	2,397,989.27	1,745,740.41
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-
资产处置收益	-	-61,047.53	-
二、营业利润	129,977,189.95	132,938,980.24	78,164,689.45
加：营业外收入	5,596,097.74	3,059,631.48	12,898,664.46
减：营业外支出	7,284.26	1,000.00	150,861.53
三、利润总额	135,566,003.43	135,997,611.72	90,912,492.38
减：所得税费用	12,633,288.08	18,341,273.46	13,165,921.68

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
四、净利润	122,932,715.35	117,656,338.26	77,746,570.70
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-
六、综合收益总额	122,932,715.35	117,656,338.26	77,746,570.70

3、母公司现金流量表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 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	201,055,433.76	194,636,823.48	101,784,861.19
收到的税费返还	15,498,696.63	18,157,878.80	12,822,799.35
收到的其他与经营活动有关的现金	8,172,934.14	2,878,111.04	1,432,927.81
经营活动现金流入小计	224,727,064.53	215,672,813.32	116,040,588.35
购买商品、接受劳务支付的现金	819,940.93	277,428.21	13,438,482.81
支付给职工以及为职工支付的现金	33,794,415.13	22,388,695.05	12,869,962.97
支付的各项税费	44,326,951.50	44,940,430.65	35,079,458.47
支付其他与经营活动有关的现金	10,010,244.22	4,722,027.14	5,510,354.67
经营活动现金流出小计	88,951,551.78	72,328,581.05	66,898,258.92
经营活动产生的现金流量净额	135,775,512.75	143,344,232.27	49,142,329.43
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	524,019,500.00	151,250,000.00	98,240,101.90
取得投资收益收到的现金	8,097,452.67	2,397,989.27	1,745,740.41
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	100,000.00	-
投资活动现金流入小计	532,116,952.67	153,747,989.27	99,985,842.31
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,036,681.60	12,360,319.53	832,904.33
投资支付的现金	502,310,000.00	270,329,500.00	129,000,000.00
投资活动现金流出小计	505,346,681.60	282,689,819.53	129,832,904.33
投资活动产生的现金流量净额	26,770,271.07	-128,941,830.26	-29,847,062.02
三、筹资活动产生的现金流量			
筹资活动现金流入小计	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	57,008,335.23	29,991,664.77	-

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
筹资活动现金流出小计	57,008,335.23	29,991,664.77	-
筹资活动产生的现金流量净额	-57,008,335.23	-29,991,664.77	-
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加/(减少) 额	105,537,448.59	-15,589,262.76	19,295,267.41
加：期/年初现金及现金等价物余额	12,552,376.15	28,141,638.91	8,846,371.50
六、期/年末现金及现金等价物余额	118,089,824.74	12,552,376.15	28,141,638.91

三、 审计意见

(一) 关键审计事项

关键审计事项是立信会计师根据职业判断,认为分别对 2017 年度及 2018 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,立信会计师不对这些事项单独发表意见。

立信会计师在审计中识别出的关键审计事项汇总如下:

1、商品销售收入的确认

(1) 关键审计事项

如合并财务报表附注所述,贵公司嵌入式软件产品销售收入以客户签收为依据,并按照符合合同约定的验收标准对应的时点作为所有权上风险和报酬的转移时点。立信会计师关注商品销售收入的确认主要是由于销售收入金额重大且为关键业绩指标,其收入确认是否真实和入账期间是否恰当可能存在潜在错报,因此立信会计师将其认定为关键审计事项。

(2) 该事项在审计中是如何应对的

立信会计师针对商品销售收入的确认执行的审计程序主要包括:

- 1) 测试与收入确认相关的关键内部控制;
- 2) 从销售收入的会计记录和出库记录中选取样本,与销售相关的合同、发货单及

签收记录做交叉核对，特别关注资产负债表日前后的样本是否计入正确的会计期间；

3) 检查销售收款记录、结合应收账款函证程序，向主要客户函证当期销售额，以确认收入的真实性；

4) 了解年度销售折扣政策，检查年度结算协议及折扣条款，以确认预提销售折扣是否正确。

（二）审计意见

立信会计师对公司报告期内的财务报表进行了审计，出具了标准无保留意见的信会师报字[2019]第 ZA10532 号《审计报告》。审计意见认为，公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 12 月 31 日的合并及公司财务状况以及 2016 年度、2017 年度和 2018 年度合并及公司经营成果和现金流量。

四、财务报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

五、合并财务报表范围及变化情况

（一）合并范围确定原则

从取得子公司的实际控制权之日起，公司开始将其纳入合并范围；从丧失实际控制权之日起停止纳入合并范围。对于同一控制下企业合并取得的子公司，自其与公司同受最终控制方控制之日起纳入公司合并范围，并将其在合并日前实现的净利润在合并利润表中单列项目反映。

（二）纳入合并报表范围的子公司情况

截至 2018 年 12 月 31 日，纳入公司合并报表范围的子公司基本情况及公司直接或

间接的持股比例情况如下：

单位：%

子公司名称	主要经营地	注册地	业务性质	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
柏楚数控	上海	上海	销售电子产品	100	-	直接投资
控软网络	上海	上海	网络技术开发	100	-	直接投资

（三）报告期合并报表范围变化情况

报告期内，通过新设成立方式新增 2 家合并单位。具体情况如下：

子公司名称	购买日或新设日	变动原因
柏楚数控	2016 年 5 月 27 日	新设成立
控软网络	2018 年 10 月 26 日	新设成立

六、主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

公司所编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了报告期公司的财务状况、经营成果、现金流量等有关信息。

（二）会计期间

自公历 1 月 1 日至 12 月 31 日止为一个会计年度。

本次申报期间为 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日。

（三）营业周期

本公司营业周期为 12 个月。

（四）记账本位币

本公司采用人民币为记账本位币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

同一控制下企业合并：本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资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报

表中的账面价值计量。在合并中取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

非同一控制下企业合并：本公司在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。本公司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；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的差额，经复核后，计入当期损益。

为企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他直接相关费用，于发生时计入当期损益；为企业合并而发行权益性证券的交易费用，冲减权益。

（六）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

本公司合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，所有子公司（包括本公司所控制的被投资方可分割的部分）均纳入合并财务报表。

2、合并程序

本公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

所有纳入合并财务报表合并范围的子公司所采用的会计政策、会计期间与本公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与本公司不一致的，在编制合并财务报表时，按本公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。对于同一控制下企业合并取得的子公司，以其资产、负债（包括最终控制方收购该子公司而形成的商誉）在最终控制方财务报表中的账面价值为基础对其财务报表进行调整。

子公司所有者权益、当期净损益和当期综合收益中属于少数股东的份额分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目下和综合收益总额项目下单

独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

（1）增加子公司或业务

在报告期内，若因同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则调整合并资产负债表的期初数；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资方实施控制的，视同参与合并的各方在最终控制方开始控制时即以目前的状态存在进行调整。在取得被合并方控制权之前持有的股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益以及其他净资产变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

在报告期内，若因非同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则不调整合并资产负债表期初数；将该子公司或业务自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资方实施控制的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，本公司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以及除净损益、其他综合收益和利润分配之外的其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

（2）处置子公司或业务

①一般处理方法

在报告期内，本公司处置子公司或业务，则该子公司或业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时,对于处置后的剩余股权投资,本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和,减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额,计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益或除净损益、其他综合收益及利润分配之外的其他所有者权益变动,在丧失控制权时转为当期投资收益,由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降从而丧失控制权的,按照上述原则进行会计处理。

②分步处置子公司

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的,处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况,通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理:

- i. 这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的;
- ii. 这些交易整体才能达成一项完整的商业结果;
- iii. 一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生;
- iv. 一项交易单独看是不经济的,但是和其他交易一并考虑时是经济的。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的,本公司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。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易不属于一揽子交易的,在丧失控制权之前,按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资的相关政策进行会计处理;在丧失控制权时,按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

(3) 购买子公司少数股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子

公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（4）不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的长期股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（七）现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将本公司库存现金以及可以随时用于支付的存款确认为现金。将同时具备期限短（从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

（八）金融工具

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类

金融资产和金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，包括交易性金融资产或金融负债和直接指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债；持有至到期投资；应收款项；可供出售金融资产；其他金融负债等。

2、金融工具的确认依据和计量方法

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（金融负债）

取得时以公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益，期末将公允价值变动计入当期损益。

处置时，其公允价值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

值变动损益。

（2）持有至到期投资

取得时按公允价值（扣除已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间按照摊余成本和实际利率计算确认利息收入，计入投资收益。实际利率在取得时确定，在该预期存续期间或适用的更短期间内保持不变。

处置时，将所取得价款与该投资账面价值之间的差额计入投资收益。

（3）应收款项

公司对外销售商品或提供劳务形成的应收债权，以及公司持有的其他企业的不包括在活跃市场上有报价的债务工具的债权，包括应收账款、其他应收款等，以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。

收回或处置时，将取得的价款与该应收款项账面价值之间的差额计入当期损益。

（4）可供出售金融资产

取得时按公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。期末以公允价值计量且将公允价值变动计入其他综合收益。但是，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。

处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额，计入投资损益；同时，将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入当期损益。

（5）其他金融负债

按其公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用摊余成本进行后续计量。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。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（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）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（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

4、金融负债终止确认条件

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一部分；本公司若与债权人签定协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括

转出的非现金资产或承担的新金融负债)之间的差额,计入当期损益。

本公司若回购部分金融负债的,在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值,将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价(包括转出的非现金资产或承担的新金融负债)之间的差额,计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融工具,以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具,采用估值技术确定其公允价值。在估值时,本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术,选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值,并优先使用相关可观察输入值。只有在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下,才使用不可观察输入值。

6、金融资产(不含应收款项)减值的测试方法及会计处理方法

除以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外,本公司于资产负债表日对金融资产的账面价值进行检查,如果有客观证据表明某项金融资产发生减值的,计提减值准备。

(1) 可供出售金融资产的减值准备:

期末如果可供出售金融资产的公允价值发生严重下降,或在综合考虑各种相关因素后,预期这种下降趋势属于非暂时性的,就认定其已发生减值,将原直接计入所有者权益的公允价值下降形成的累计损失一并转出,确认减值损失。

对于已确认减值损失的可供出售债务工具,在随后的会计期间公允价值已上升且客观上与确认原减值损失确认后发生的事项有关的,原确认的减值损失予以转回,计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失,不通过损益转回。

(2) 持有至到期投资的减值准备:

持有至到期投资减值损失的计量比照应收款项减值损失计量方法处理。

(九) 应收款项坏账准备

1、单项金额重大并单独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：

一般指单项金额大于或等于 50.00 万元的应收款项。

单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法：

单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

2、按信用风险特征组合计提坏账准备应收款项：

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法	
相同账龄的应收账款具有类似信用风险特征	账龄分析法
性质组合	其他方法

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
1 年以内（含 1 年）	5.00	5.00
1—2 年	15.00	15.00
2—3 年	30.00	30.00
3—4 年	50.00	50.00
4—5 年	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

组合中，采用其他方法计提坏账准备的：

本公司合并范围内公司间往来等特殊性质的款项一般不计提坏账准备，当有客观证据表明无法按应收款项的原有条款收回时，则计提坏账准备。

3、单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单项金额不重大的判断依据或金额标准：

一般指单项金额小于 50.00 万元的应收款项。

单项金额不重大并单独计提坏账准备的计提方法：

有客观证据表明单项金额虽不重大的应收款项发生减值的,根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额,确认减值损失计提坏账准备。

(十) 存货

1、存货的分类

存货分类为:原材料、周转材料、库存商品、半成品、发出商品、委托加工物资等。

2、发出存货的计价方法

存货发出时采用加权平均法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货,在正常生产经营过程中,以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额,确定其可变现净值;需要经过加工的材料存货,在正常生产经营过程中,以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额,确定其可变现净值;为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货,其可变现净值以合同价格为基础计算,若持有存货的数量多于销售合同订购数量的,超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备;但对于数量繁多、单价较低的存货,按照存货类别计提存货跌价准备;与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的,且难以与其他项目分开计量的存货,则合并计提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外,存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

4、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

(1) 低值易耗品采用一次转销法;

(2) 包装物采用一次转销法。

(十一) 长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。本公司与其他合营方一同对被投资单位实施共同控制且对被投资单位净资产享有权利的，被投资单位为本公司的合营企业。

重大影响，是指对一个企业的财务和经营决策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为本公司联营企业。

2、初始投资成本的确定

(1) 企业合并形成的长期股权投资

同一控制下的企业合并：公司以支付现金、转让非现金资产或承担债务方式以及以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长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资单位实施控制的，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，确定长期股权投资的初始投资成本。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，调整股本溢价，股本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

非同一控制下的企业合并：公司按照购买日确定的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的，按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

(2) 其他方式取得的长期股权投资

以支付现金方式取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。

以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本。

在非货币性资产交换具备商业实质和换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的长期股权投资以换出资产的公允价值和应支付的相关税费确定其初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入长期股权投资的初始投资成本。

通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本按照公允价值为基础确定。

3、后续计量及损益确认方法

（1）成本法核算的长期股权投资

公司对子公司的长期股权投资，采用成本法核算。除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，公司按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认当期投资收益。

（2）权益法核算的长期股权投资

对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

公司按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，并按照公司的会计政策及会计期间，对被投资单位的净利润进行调整后确认。在持有投资期间，被投资单位编制合并财务报表的，以合并财务报表中的净利润、其他综合收益和其他所有者权益变动中归属于被投资单位的金额为基础进行核

算。

在公司确认应分担被投资单位发生的亏损时，按照以下顺序进行处理：首先，冲减长期股权投资的账面价值。其次，长期股权投资的账面价值不足以冲减的，以其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益账面价值为限继续确认投资损失，冲减长期应收项目等的账面价值。最后，经过上述处理，按照投资合同或协议约定企业仍承担额外义务的，按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。

（3）长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。因被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益，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。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用权益法核算时全部转入当期损益。

因处置部分股权投资、因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降等原因丧失了对被投资单位控制权的，在编制个别财务报表时，剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按金融工具确认和计量准则的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

处置的股权是因追加投资等原因通过企业合并取得的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权采用成本法或权益法核算的，购买日之前持有的股权投资因采用权益法

核算而确认的其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益全部结转。

（十二）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

- （1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、折旧方法

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

融资租赁方式租入的固定资产，能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
专用设备	年限平均法	3	5.00	31.67
电子设备	年限平均法	3	5.00	31.67
运输设备	年限平均法	5	5.00	19.00
办公设备	年限平均法	5	5.00	19.00
生产工具	年限平均法	5	5.00	19.00

3、固定资产后续支出的会计处理

固定资产的后续支出是指固定资产在使用过程中发生的更新改造支出、修理费用等。

固定资产的更新改造等后续支出，满足本公司固定资产确认条件的，扣除被替换部

分的账面价值后，计入固定资产成本；不满足本公司固定资产确认条件的固定资产修理费用等，应当在发生时计入当期损益。

（十三）无形资产

1、无形资产的计价方法

（1）公司取得无形资产时按成本进行初始计量

外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。

债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以该无形资产的公允价值为基础确定其入账价值，并将重组债务的账面价值与该用以抵债的无形资产公允价值之间的差额，计入当期损益。

在非货币性资产交换具备商业实质且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的无形资产以换出资产的公允价值为基础确定其入账价值，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，不确认损益。

（2）后续计量

在取得无形资产时分析判断其使用寿命。

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。

2、使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况

项目	预计使用寿命	依据
软件	2-10 年	软件的预计使用年限

每年度终了，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核。

经复核，本年期末无形资产的使用寿命及摊销方法与以前估计未有不同。

3、使用寿命不确定的无形资产的判断依据以及对其使用寿命进行复核的程序

使用寿命不确定的无形资产，应披露其使用寿命不确定的判断依据以及对其使用寿命进行复核的程序。

4、划分研究阶段和开发阶段的具体标准

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

（十四）长期资产减值

长期股权投资、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

商誉和使用寿命不确定的无形资产至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。在将商誉的账面价值分摊至相关的资产组或者资产组组合时，按照各资产组或者资产组组合的公允价值占相关资产组或者资产组组合公允价值总额的比例进行分摊。公允价值难以可靠计量的，按照各资产组或者资产组组合的账面价值占相关资产组或者资产组组合账面价值总额的比例进行分摊。

在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值

测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十五）长期待摊费用

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

1、摊销方法

长期待摊费用在受益期内平均摊销。

2、摊销年限

本公司发生的长期待摊费用按实际成本计价，并按预计受益期限平均摊销，对不能使以后会计期间受益的长期待摊费用项目，在确定时将该项目的摊余价值全部计入当期损益。

（十六）职工薪酬

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工为本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。

本公司为职工缴纳的社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额。

职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。

2、离职后福利的会计处理方法

（1）设定提存计划

本公司按当地政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，按以当地规定的缴纳基数和比例计算应缴纳金额，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

除基本养老保险外，本公司还依据国家企业年金制度的相关政策建立了企业年金缴费制度（补充养老保险）/企业年金计划。本公司按职工工资总额的一定比例向当地社会保险机构缴费/年金计划缴费，相应支出计入当期损益或相关资产成本。

（2）设定受益计划

本公司根据预期累计福利单位法确定的公式将设定受益计划产生的福利义务归属于职工提供服务的期间，并计入当期损益或相关资产成本。

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，本公司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。

所有设定受益计划义务，包括预期在职工提供服务的年度报告期间结束后的十二个月内支付的义务，根据资产负债表日与设定受益计划义务期限和币种相匹配的国债或活跃市场上的高质量公司债券的市场收益率予以折现。

设定受益计划产生的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转回至损益，在原设定受益计划终止时在权益范围内将原计入其他综合收益的部分全部结转至未分配利润。

在设定受益计划结算时，按在结算日确定的设定受益计划义务现值和结算价格两者的差额，确认结算利得或损失。

3、辞退福利的会计处理方法

本公司在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，或确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时（两者孰早），确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。

4、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职工福利，符合设定受益计划条件的，应当按照设定受益计划的有关规定，确认和计量其他长期职工福利净负债或净资产。

（十七）股份支付

本公司的股份支付是为了获取职工提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。本公司的股份支付分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

以权益结算的股份支付及权益工具

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，以授予职工权益工具的公允价值计量。本公司以限制性股票进行股份支付的，职工出资认购股票，股票在达到解锁条件并解锁前不得上市流通或转让；如果最终股权激励计划规定的解锁条件未能达到，则本公司按照事先约定的价格回购股票。本公司取得职工认购限制性股票支付的款项时，按照取得的认股款确认股本和资本公积（股本溢价），同时就回购义务全额确认一项负债并确认库存股。在等待期内每个资产负债表日，本公司根据最新取得的可行权职工人数变动、是否达到规定业绩条件等后续信息对可行权权益工具数量作出最佳估计，以此为基础，按照授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应增加资本公积。在可行权日之后不再对已确认的相关成本或费用和所有者权益总额进行调整。但授予后立即可行权的，在授予日按照公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

对于最终未能行权的股份支付，不确认成本或费用，除非行权条件是市场条件或非可行权条件，此时无论是否满足市场条件或非可行权条件，只要满足所有可行权条件中的非市场条件，即视为可行权。

如果修改了以权益结算的股份支付的条款，至少按照未修改条款的情况确认取得的服务。此外，任何增加所授予权益工具公允价值的修改，或在修改日对职工有利的变更，均确认取得服务的增加。

如果取消了以权益结算的股份支付，则于取消日作为加速行权处理，立即确认尚未确认的金额。职工或其他方能够选择满足非可行权条件但在等待期内未满足的，作为取消以权益结算的股份支付处理。但是，如果授予新的权益工具，并在新权益工具授予日认定所授予的新权益工具是用于替代被取消的权益工具的，则以与处理原权益工具条款

和条件修改相同的方式，对所授予的替代权益工具进行处理。

（十八）收入

报告期内公司收入确认政策与收入分类对应情况如下：

收入会计政策分类	审计报告营业收入分类
嵌入式软件产品-随动系统	随动系统
嵌入式软件产品-板卡系统	板卡系统
嵌入式软件产品-总线系统	总线系统
嵌入式软件产品-除随动系统、板卡系统、总线系统外	其他
其他软件产品	其他
其他	其他

1、销售商品收入确认的一般原则

- （1）本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；
- （2）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；
- （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本公司；
- （5）相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

2、嵌入式软件产品销售收入的确认

本公司标准化嵌入式软件产品一般只需简单安装，嵌入式软件产品的销售收入以客户签收为依据，并按照符合合同约定的验收标准对应的时点确认收入。此外，按与客户签订的年度产品结算协议及双方约定的预估折扣冲减当期收入，确认递延收益；年末按双方年度实际结算金额进行调整。

根据公司与客户签订的《销售合同》，约定验收标准：按生产厂家出厂标准验收。如需方收到货后 24 小时内未提出异议，即默认验收合格。验收依据为客户签收单以及签收后 24 小时未提出异议。

公司向客户销售产品时，双方按公司销售合同模板签订《销售合同》，销售合同就销售产品、销售单价、销售金额、验收标准、交货时间、运输方式等事项进行约定，其中第二条合同验收标准为：按生产厂家出厂标准验收，如需方收到货后 24 小时内未提出异议，即默认验收合格。

合同约定验收依据为客户签收单以及签收后 24 小时未提出异议。

企业会计准则规定销售商品同时满足下列条件的，可以确认为收入：

- （1）本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；
- （2）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；
- （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本公司；
- （5）相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

公司下游客户主要为激光切割设备生产商，公司销售的产品为标准产品，产品的安装简单，无需专项调试，报告期内公司少量客户存在因配件型号或尺寸预定错误要求调换的情况，因公司产品质量问题导致的退换货情况极少。因此，报告期内收入确认以客户签收后 24 小时未提出异议为收入确认时点符合企业会计准则规定的收入确认风险和报酬转移等五个条件，即收入确认时点符合企业会计准则的规定。

2016-2018 年度，公司嵌入式软件销售收入金额分别为 11,974.55 万元、20,542.77 万元和 23,379.28 万元。公司嵌入式软件除随动系统、板卡系统和总线系统外，还包括其他产品中的闭环数控系统、开环数控系统、方管数控系统、方管数控系统（S）和 CypView 视觉模块等产品。

嵌入式软件产品预估折扣的具体计算过程及入账金额

- （1）预估折扣的形成原因

公司每年销售周期（一般为自然年，但有例外）与部分常年合作客户签订年度产品

结算协议，协议就当年度产品销售价格、年度返现方案以及防止窜货事项进行约定。公司在向客户销售商品时约定：销售数量达到约定条件后，在销售周期结束将以抵货款的方式给予客户一定优惠。

(2) 预估折扣的计算过程及入账金额

①资产负债表日根据与客户签订年度产品结算协议以及客户的实际采购情况，对销售折扣方案发生的可能性进行估计；

②若销售折扣方案可能发生，则按照已销售数量占折扣方案要求的销售数量的比例将承诺的抵货款金额确认为销售折扣，按不含税金额冲减当期营业收入，确认递延收益；

③销售周期结束时，根据最终结果对抵货款的估计进行调整。

(3) 公司销售折扣过程及相应会计处理举例如下：

①假设某客户年初与公司签订《2018 年度产品结算协议》约定如销售产品不含税单价为 1 万元，若采购数量达到 1000 台，则以抵货款给予 50 万定额折扣，若截止 2018 年 6 月 30 日，采购额数量为 500 台，日常销售时：

借：银行存款/应收账款	580
贷：营业收入	500
应交税费-增值税-销项税	80

②若截止 2018 年 6 月 30 日，采购额数量为 500 台，公司预计可能享受 50 万销售折扣，预估折扣额=50/1000*500=25，会计处理如下：

借：营业收入	25/1.16
贷：递延收益	25/1.16

注：营业收入确认 $500 - 25/1.16 = 478.45$ 万元，但增值税按 500 万元申报

③年末结束时，实际销售 1100 台，双方签订《产品结算确认函》确认实际折扣金额 50 万，对预估情况进行调整：

借：营业收入 (50-25) /1.16

贷：递延收益 (50-25) /1.16

④假设 2019 年采购价格未变，1 月份采购 60 套，采购价 69.60 万元，双方签订销售合同，注明含税销售额 69.60 万元，扣除上年折扣 50 万元，本次销售收款 19.60 万元；开具增值税注明含税价 69.60 万元，含税折扣 50 万元，发票价税合计金额为 19.60 万元，会计处理如下：

借：银行存款/应收账款 19.60

递延收益 50/1.16

贷：营业收入 60

应交税费-增值税-销项税 9.6-50/1.16*0.16

《企业会计准则讲解（2010）》规定，企业在销售产品授予客户奖励积分的，企业对该交易事项应当分别以下情况进行处理：

（1）在销售商品时，将取得的货款或应收货款扣除满足条件可于下期享受的价格折扣优惠的部分确认为收入，可于下期享受的价格折扣优惠确认为递延收益。

（2）在与客户发生下期交易时，将原计入递延收益可享受的价格折扣优惠抵作货款，确认为收入。

公司销售折扣相关处理系参照上述《企业会计准则讲解（2010）》规定，公司与客户约定当销售数量达到约定条件后，在销售周期后以抵货款的方式给予客户下期相应的价格折扣优惠。公司每向客户销售一套商品时，可视为客户相应获得一个奖励积分，在客户积累到一定数量积分后，即可在有效销售周期后兑换为折扣额度用于抵货款。公司在合同约定的有效销售周期内，于资产负债表日根据客户的实际采购情况，持续对销售折扣方案发生的可能性进行估计，若销售折扣可能发生的，则按照已销售数量占折扣方案要求的销售数量的比例将承诺的抵货款金额确认为销售折扣，冲减当期营业收入，确认递延收益，并在销售周期结束时根据最终结果对抵货款的估计进行调整；在有效销售周期结束后，折扣额度用于抵货款时，将原计入递延收益部分确认为营业收入，公司相

关处理与《企业会计准则讲解（2010）》客户奖励积分处理一致，处理符合企业会计准则的相关规定。

报告期内公司销售的嵌入式软件产品除随动系统、板卡系统、总线系统外，还包括闭环数控系统、方管数控系统、开环数控系统、CypView 视觉模块，该等系统或模块依托于硬件，故构成嵌入式软件产品。

用途及与随动系统、板卡系统和总线系统的区别情况如下：

产品名称	用途	与随动系统、板卡系统和总线系统的区别
闭环数控系统	在板卡系统的基础上集成了工业电脑的系统	与板卡系统区别：数控系统在板卡系统的基础上，集成了工业电脑。 与总线系统的区别：未采用总线技术，是板卡系统的衍生产品。
方管数控系统		
开环数控系统		
CypView 视觉模块	视觉辅助定位	可与板卡系统和总线系统配合使用。

3、其他软件产品销售收入的确认为

本公司其他软件产品销售收入于交付日确认收入，带有效期的软件以激活日确认收入。

（1）一般其他软件产品（不带有效期）收入确认时点的相关具体条款及外部依据

公司销售一般其他软件产品收入与嵌入式软件产品的方式相同，公司向客户销售一般其他软件产品时，双方按公司销售合同模板签订《销售合同》，销售合同就销售产品、销售单价、销售金额、验收标准、交货时间、运输方式等事项进行约定，其中第二条合同验收标准为：按生产厂家出厂标准验收，如需方收到货后 24 小时内未提出异议，即默认验收合格。

公司将一般其他软件产品的加密狗或注册码以物流方式发送给客户，待客户签收无异议后确认收入。公司其他软件产品的收入确认外部依据为客户物流签收单，且 24 小时内未提出异议。

（2）带有效期的软件产品收入确认时点的相关具体条款及外部依据

带有效期的软件是公司于 2018 年开始在微信公众号上推出 CypNest 和 TubesT 两款

纯软件产品。两款软件产品有效期分为：按月、季度、半年期、一年期、两年期五种，不同期限价格不同。订阅客户主要是激光设备终端使用商，用户在公司官网下载 CypNest 平面套料软件和 TubesT 三维套料软件，并在线购买了相应软件有效期后，软件激活。有效期截止后，软件自动锁定；待客户续费后，相应延长有效期。软件产品在有效使用期间，公司无需提供额外服务，公司于收到款项后，软件激活时确认收入。

综上，公司销售的一般其他软件产品和带有效期的软件产品均为纯软件产品，两者的软件交付方式不一致，一般其他软件产品以物流方式交付，以经对方签收无异议确认收入，带有效期的软件产品收到款项后，软件激活时确认收入，收入确认时点符合企业会计准则规定的收入确认风险和报酬转移等五个条件，即收入确认时点符合企业会计准则的规定。

公司其他软件产品是纯软件产品，主要包括 CypDraw、CypVision、CypNest 和 TubesT 四款产品。按纯软件是否有使用期限，分为一般其他软件产品和带有效期的软件产品，目前公司带有效期间的软件仅限 2018 年在微信公众号推出的 CypNest 和 TubesT 两款产品。

一般其他软件产品与带有效期的软件产品的不同，具体如下：

（1）产品销售对象不同，一般其他软件产品客户是激光切割设备生产商；带有效期的软件产品客户是激光设备终端使用商；

（2）产品销售渠道不同，一般其他软件产品平台销售依靠现有的嵌入式软件产品的客户存量；带有效期的软件产品是通过公司微信公众号销售；

（3）产品交付方式不同：一般其他软件产品加密狗或注册码以物流方式发寄送给客户，客户凭加密狗或注册码可以永久使用；带有效期的软件产品在微信公众号支付款项后，就获得相应使用期限，软件激活，有效期开始计算。

两个产品存在销售对象、销售渠道以及产品的交付不同，一般其他软件产品在客户收到产品、确认无误时，与产品相关的风险报酬转移，符合收入确认条件，双方签订的合同并无可以退货的情况，且加密狗可以离线使用，公司无法获得激活信息；带有效期的软件产品，在用户支付完款项后即自动激活，取得相应期间软件的使用权，有效使用

期就开始计算，符合收入确认条件。

4、报告期内不同类别收入的情况

报告期内，公司嵌入式软件产品、其他软件产品和让渡资产使用权的收入金额及占总收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占总收入比例	金额	占总收入比例	金额	占总收入比例
嵌入式软件产品	23,379.28	95.32%	20,542.77	97.65%	11,974.55	97.99%
其他软件产品	332.41	1.36%	18.87	0.09%	-	-
让渡资产使用权	1.15	0.00%	-	-	-	-
其他	813.56	3.32%	476.20	2.26%	245.78	2.01%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

注：上表中的其他包括配件等纯硬件产品收入、软件版本升级收入、原材料销售收入及维修费收入

收入会计政策分类与营业收入分类对应关系如下：

收入会计政策分类	审计报告营业收入分类
嵌入式软件产品-随动系统	随动系统
嵌入式软件产品-板卡系统	板卡系统
嵌入式软件产品-总线系统	总线系统
嵌入式软件产品-除随动系统、板卡系统、总线系统外	其他
其他软件产品	其他
让渡资产使用权	其他
其他	其他

报告期内，公司营业收入按产品分为随动系统、板卡系统、总线系统和其他。2016年至2018年，“其他”金额分别为384.00万元、1,044.09万元、1,702.15万元，具体构成包括：（1）主营业务收入中的部分嵌入式软件产品、一般其他软件产品、带有效期的软件产品、纯硬件产品，订阅客户、激光配件；（2）其他业务收入中的服务费、维修服务、原材料等。具体如下：

单位：万元

会计	产品分类	2016 年度	2017 年度	2018 年度

科目		金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	激光配件	155.30	40.44%	378.05	36.21%	745.85	43.82%
	部分嵌入式软件	143.08	37.26%	549.02	52.58%	555.02	32.61%
	一般其他软件产品			18.87	1.81%	321.66	18.90%
	带有效期的软件				0.00%	10.75	0.63%
	产品升级			44.44	4.26%	10.14	0.60%
	纯硬件产品	84.77	22.08%	43.91	4.21%	48.30	2.84%
其他业务收入	服务费、维修服务、原材料	0.85	0.22%	9.80	0.94%	10.43	0.61%
	总计	384.00	100.00%	1,044.09	100.00%	1,702.15	100.00%

其他业务收入包括技术服务费、维修服务、原材料。

其中，激光配件及部分嵌入式软件产品、一般其他软件产品、带有效期的软件产品合计占比较高，具体情况如下：

（1）激光配件销售情况及变动原因

根据客户零星需求，公司单独销售主营产品的相关配件。

因主配件销售涉及物料不同，价格差异大。报告期内销售金额较大的6项配件，销售及单价情况如下：

单位：万元

产品分类	2016 年度			2017 年度			2018 年度		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
激光配件销售合计	4,825.00	0.03	155.30	5,718.00	0.06	353.62	9,341.00	0.08	745.85
其中： BCL4516E 扩展模块			-	355.00	0.26	91.03	1,380.00	0.26	351.94
BCL1501A 轴扩展模块	469.00	0.04	19.39	1,142.00	0.04	48.05	2,226.00	0.04	97.36
BCL4516 扩展模块	110.00	0.09	9.37	602.00	0.09	51.56	673.00	0.09	57.94
BCL_AMP 放大器	292.00	0.11	32.05	337.00	0.12	40.18	472.00	0.12	55.37

WKBV6 无线手持盒	2.00	0.04	0.09	310.00	0.07	21.24	727.00	0.06	43.86
BCS100V3 调高器	6.00	0.73	4.36	30.00	0.85	25.64	32.00	0.79	25.23
六类配件小计	879.00	1.01	65.26	2,776.00	1.43	277.70	5,510.00	1.35	631.71
占比			42.02%			78.53%			84.70%

报告期内，公司销售的主要配件单价相对稳定，配件销售金额上升，主要是公司为解决客户常规采购板卡系统的时候轴口、IO 资源不足等问题而推出的 BCL4516E 扩展模块和 BCL1501A 轴扩展模块销量上升。

报告期内，上表中 2 款产品 WKB V6 无线手持盒和 BCS100 V3 调高器均价出现小幅波动。其中，WKB V6 无线手持盒因有两款配置不同产品，每年两款产品销售结构不同，导致价格有所波动；BCS100 V3 调高器因公司存在折价销售外观瑕疵产品的情况，价格略有波动。

（2）部分嵌入式软件产品情况及变动原因

单位：万元

产品分类	2016 年度			2017 年度			2018 年度		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
CypView 视觉模块	27.00	1.67	45.21	34.00	1.69	57.61	92.00	1.40	128.57
闭环数控系统	20.00	1.49	29.83	134.00	1.47	196.58	93.00	1.48	137.52
方管数控系统	10.00	1.85	18.46	67.00	1.76	117.63	26.00	1.58	41.07
方管数控系统（S）							8.00	2.12	16.93
开环数控系统	49.00	1.01	49.57	164.00	1.08	177.21	208.00	1.11	230.93
总计	106.00	1.35	143.08	399.00	1.38	549.03	427.00	1.30	555.02

报告期内，部分嵌入式软件产品销售收入增长，主要是公司销售数量增加所致。CypView 视觉模块产品 2018 年价格略有下降系公司根据客户的需求推出 6 款配置不同的产品，2018 年低价产品销售占比上升，使得平均价格下降；方管数控系统和开环数控系统价格波动主要是公司客户间产品价格差异化所致，不同价格销售结构不同，使得报告期内价格有所波动。

（3）其他一般软件产品（不带有效期）情况及变动原因

单位：万元

产品分类	2017 年度			2018 年度		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额
CypDraw	10.00	0.22	2.21	13.00	0.36	4.66
CypNest			-	116.00	0.44	50.59
CypVision			-	4.00	1.03	4.14
TubesT	13.00	1.28	16.67	210.00	1.25	262.28
总计	23.00	0.82	18.87	343.00	0.94	321.66

自 2017 年推出以来，其他一般软件产品销售收入增长，主要是推出新产品以及销售量增加。其中，CypDraw 单价提升，主要系 2018 年新增加密狗版本软件的价格上升。TubesT 系 2017 年下半年推出，故 2017 年度销量较小。

（4）带有效期软件产品销售情况及变动原因

单位：万元

产品分类	2018 年度		
	数量	单价	金额
CypNest	204.00	0.05	10.05
TubesT	6.00	0.12	0.70
总计	210.00	0.05	10.75

2018 年度，公司推出带有效期软件产品 CypNest、TubesT，单价较低，销售金额较小。

（5）前五大其他收入销售客户名称和金额及占比

报告期内，其他收入前五大客户销售主要为数控系统、软件和激光配件。因销售涉及客户数量较多，单位收入较低，前五大销售占总额比较小。前五大销售具体情况如下：

单位：万元

2018 年度				
客户名称	数量	单价	金额	占其他总额的比例
江苏扬力数控机床有限公司	222.00	0.72	158.87	9.33%
济南邦德激光股份有限公司	1,026.00	0.14	143.74	8.44%
佛山市宏石激光技术有限公司	1,133.00	0.11	126.12	7.41%

上海普睿玛智能科技有限公司	140.00	0.67	93.15	5.47%
浙江嘉泰激光科技股份有限公司	232.00	0.34	79.97	4.70%
小计	2,753.00	0.22	601.86	35.36%

2017 年度

客户名称	数量	单价	金额	占其他总额的比例
上海普睿玛智能科技有限公司	293.00	0.64	188.12	18.02%
江苏扬力数控机床有限公司	215.00	0.61	131.16	12.56%
济南邦德激光股份有限公司	496.00	0.18	91.34	8.75%
乾元风（上海）国际贸易有限公司	65.00	0.87	56.59	5.42%
河北豪威电气设备科技有限公司	48.00	1.04	50.10	4.80%
小计	1,117.00	0.46	517.31	49.55%

2016 年度

客户名称	数量	单价	金额	占其他总额的比例
上海优易嘉机械设备有限公司	1,198.00	0.04	51.98	13.54%
常州天正工业发展有限公司	113.00	0.28	31.08	8.09%
苏州天弘激光股份有限公司	321.00	0.09	28.53	7.43%
深圳市大族超能激光科技有限公司	147.00	0.12	18.12	4.72%
河北豪威电气设备科技有限公司	15.00	1.11	16.67	4.34%
小计	1,794.00	0.08	146.38	38.12%

前五大其他收入销售客户合计采购激光配件趋势与合计趋势接近。

（十九）政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

本公司政府补助会计处理方法：总额法。

2、确认时点

政府补助在满足政府补助所附条件并能够收到时确认。

3、会计处理

与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。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当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）；

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

（二十）递延所得税资产和递延所得税负债

对于可抵扣暂时性差异确认递延所得税资产，以未来期间很可能取得的用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。

对于应纳税暂时性差异，除特殊情况外，确认递延所得税负债。

不确认递延所得税资产或递延所得税负债的特殊情况包括：商誉的初始确认；除企业合并以外的发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）的其他交易或事项。

当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行，当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

（二十一）租赁

1、经营租赁会计处理

（1）公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用。

资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。

（2）公司出租资产所收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在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。

公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。

（二十二）重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）2016 年度

2016 年 12 月 3 日，财政部发布了《增值税会计处理规定》（财会[2016]22 号），适用于 2016 年 5 月 1 日起发生的相关交易。公司执行该规定的主要影响如下：

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
（1）将利润表中的“营业税金及附加”项目调整为“税金及附加”项目。	税金及附加
（2）将自 2016 年 5 月 1 日起企业经营活动发生的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税从“管理费用”项目重分类至“税金及附加”项目，2016 年 5 月 1 日之前发生的税费不予调整。比较数据不予调整。	调增税金及附加 2016 年度金额 41,176.28 元， 调减管理费用 2016 年度金额 41,176.28 元。
（3）将已确认收入（或利得）但尚未发生增值税纳税义务而需于以后期间确认为销项税额的增值税额从“应交税费”项目重分类至“其他流动负债”（或“其他非流动负债”）项目。比较数据不予调整。	无。

（2）2017 年度

财政部于 2017 年度发布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，自 2017 年 5 月 28 日起施行，对于施行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营，要求采用未来适用法处理。

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 16 号——政府补助》，修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行，对于 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助，要求采用未来适用法处理；对于 2017 年 1 月 1 日至施行日新增的政府补助，也要求按照修订后的准则进行调整。

财政部于 2017 年度发布了《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》，对一般企业财务报表格式进行了修订，适用于 2017 年度及以后期间的财务报表。

公司执行上述三项规定的主要影响如下：

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
(1) 在利润表中分别列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”。比较数据相应调整。	2017 年列示持续经营净利润金额 131,092,121.91 元；列示终止经营净利润本年金额 0.00 元。 2016 年列示持续经营净利润金额 75,167,155.19 元；列示终止经营净利润上年金额 0.00 元。
(2) 部分与资产相关的政府补助，冲减了相关资产账面价值。比较数据不调整。	固定资产：减少 0.00 元
(3) 部分与收益相关的政府补助，冲减了相关成本费用。比较数据不调整。	管理费用：减少 0.00 元
(4) 与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。比较数据不调整。	2017 年列示“其他收益”：18,169,267.72 元
(5) 在利润表中新增“资产处置收益”项目，将部分原列示为“营业外收入”、“营业外支出”的资产处置损益重分类至“资产处置收益”项目。比较数据相应调整。	2017 年营业外收入减少 0.00 元，营业外支出减少 61,047.53 元；2016 年营业外收入减少 0.00 元，营业外支出减少 0.00 元；重分类至“资产处置收益”。

(3) 2018 年度

财政部于 2018 年 6 月 15 日发布了《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。公司执行上述规定的主要影响如下：

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
(1) 资产负债表中“应收票据”和“应收账款”合并列示为“应收票据及应收账款”；“应付票据”和“应付账款”合并列示为“应付票据及应付账款”；“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应	“应收票据”和“应收账款”合并列示为“应收票据及应收账款”，2018 年金额 13,889,285.00 元，2017 年金额 9,189,781.64 元，2016 年金额 4,273,835.26 元； “应付票据”和“应付账款”合并列示为“应

付款”列示；“固定资产清理”并入“固定资产”列示；“工程物资”并入“在建工程”列示；“专项应付款”并入“长期应付款”列示。比较数据相应调整。	付票据及应付账款”，2018 年金额 3,155,683.14 元，2017 年金额 4,157,162.61 元，2016 年金额 4,365,654.91 元； 不需调增“其他应收款”金额； 调增“其他应付款”2018 年金额 40,000,000.00 元，2017 年金额 52,000,000.00 元，2016 年金额 35,000,000.00 元； 不需调增“固定资产”金额； 不需调增“在建工程”金额； 不需调增“长期应付款”金额。
(2) 在利润表中新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；在利润表中财务费用项下新增“其中：利息费用”和“利息收入”项目。比较数据相应调整。	调减“管理费用”2018 年金额 28,135,080.88 元，2017 年金额 20,786,768.10 元，2016 年金额 13,816,174.47 元，重分类至“研发费用”。
(3) 所有者权益变动表中新增“设定受益计划变动额结转留存收益”项目。比较数据相应调整。	无。
(4) 收到的个人所得税代扣代缴手续费作为其他与日常活动相关的项目在利润表的“其他收益”项目中填列，对可比期间的比较数据进行调整。	调减“营业外收入”2018 年金额 19,929.30 元，2017 年金额 11,388.92 元，重分类至“其他收益”。

2、重要会计估计变更

公司报告期内未发生重要的会计估计变更。

七、分部信息

报告期内，公司营业收入、成本的产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	成本	收入	成本	收入	成本
随动系统	11,965.87	1,716.00	11,138.74	1,557.19	6,627.58	928.81
板卡系统	10,327.71	2,240.90	8,813.55	1,903.90	5,208.76	1,082.67
总线系统	530.67	133.70	41.45	8.49	-	-
其他	1,702.15	528.23	1,044.09	343.61	384.00	200.87
合计	24,526.41	4,618.82	21,037.84	3,813.18	12,220.33	2,212.35

报告期内，公司营业收入、成本的地区构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	成本	收入	成本	收入	成本
中南	11,493.50	2,291.65	10,475.89	1,967.28	6,955.59	1,271.72
华东	10,696.04	1,952.24	8,378.44	1,477.89	3,939.87	727.35

华北	1,800.53	311.80	1,829.25	320.03	1,124.34	184.09
东北	43.19	7.20	97.35	17.00	128.12	20.69
其他	493.14	55.93	256.90	30.97	72.41	8.50
合计	24,526.41	4,618.82	21,037.84	3,813.18	12,220.33	2,212.35

八、报告期内非经常性损益情况

根据《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)》，公司报告期非经常性损益情况如下表：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动资产处置损益	-0.93	-6.10	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	647.87	306.50	1,289.31
委托他人投资或管理资产的损益	905.32	446.30	184.04
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.58	0.50	-18.55
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-1,103.35	0.00	0.00
所得税影响额	-186.98	-132.73	-217.09
合计	262.51	614.46	1,237.71
归属于母公司股东的净利润	13,927.63	13,109.21	7,516.72
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	13,665.12	12,494.75	6,279.00

九、主要税率税种及税收优惠情况

（一）报告期内公司及其控股子公司适用的主要税率税种情况

报告期内，公司及其控股子公司适用的主要税率税种情况如下：

税种	计税依据	税率		
		2018 年度	2017 年度	2016 年度
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	17%、16%、6%	17%、6%	17%、6%
城市维护建设	按实际缴纳的营业税、增值税及	5%	5%	5%

税	消费税计缴			
企业所得税	按应纳税所得额计缴	25%、10%	25%、15%	25%、15%

注：财税[2018]32号规定，自2018年5月1日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用17%和11%税率的，税率分别调整为16%、10%

（二）报告期内公司企业所得税税率

公司名称	国家及地区	2018年 税率	2017年 税率	2016年 税率
公司	中国上海	10%	15%	15%
柏楚数控	中国上海	25%	25%	25%
控软网络	中国上海	25%	25%	25%

（三）税收优惠

1、所得税

公司于2013年11月19日经上海市科学技术委员会、上海市财政局、上海市国家税务局、上海市地方税务局批准，取得高新技术企业证书（证书编号为GR201331000682），自2013年1月1日起企业所得税按15%征收，证书有效期为3年，并于2016年11月24日取得了更新的证书（证书编号为GR201631001120），证书有效期为3年。

根据《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）、《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），公司于2018年3月向税务机关办理了软件和集成电路产业企业网上优惠备案，2017年企业所得税实际按优惠税率10%汇算清缴。

根据《关于发布修订后的〈企业所得税优惠政策事项办理办法〉的公告》（国家税务总局公告2018年第23号）相关规定，公司2018年度按10%的税率申报并计缴企业所得税。

2、增值税

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）号文件第一条、第（一）款规定：“一、软件产品增值税政策（一）增值税一般纳

税人销售其自行开发生产的软件产品，按 17% 税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退政策。”公司属于软件企业，对其增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退政策。

3、税收优惠影响

根据上述税收优惠政策，报告期内，公司享受的税收优惠对公司利润总额的影响如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
企业所得税税率优惠	1,893.93	1,272.87	852.25
研发费用加计扣除优惠	206.40	153.49	102.82
增值税返还优惠	1,344.29	1,543.42	1,089.94
税收优惠总额	3,444.61	2,969.78	2,045.01
当期利润总额	15,775.56	15,421.22	8,752.39
税收优惠占当期利润总额的比例	21.84%	19.26%	23.37%

报告期内，公司业务增长迅速，自身盈利能力良好，对税收优惠不存在严重依赖。公司遵照国家税务机关制定的相关法规享受前述税收优惠，相关税收优惠政策主要系软件行业扶持政策，软件行业系国家战略新兴行业，相关税收优惠政策在短期内发生变化的可能性较小，未来税收优惠的可持续性较高。

十、主要财务指标

（一）基本财务指标

项目	2018 年度 /2018.12.31	2017 年度 /2017.12.31	2016 年度 /2016.12.31
流动比率（倍）	5.08	2.96	2.79
速动比率（倍）	4.85	2.80	2.64
资产负债率（母公司）	18.48%	30.33%	31.61%
资产负债率（合并）	20.74%	33.76%	36.12%
应收账款周转率（次/年）	21.25	31.25	36.36
存货周转率（次/年）	3.16	3.52	3.22

项目	2018 年度 /2018.12.31	2017 年度 /2017.12.31	2016 年度 /2016.12.31
息税折旧摊销前利润（万元）	16,158.83	15,627.92	8,828.14
归属于发行人股东的净利润（万元）	13,927.63	13,109.21	7,516.72
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	13,665.12	12,494.75	6,279.00
研发投入占营业收入的比例	11.47%	9.88%	11.31%
每股经营活动产生的现金流量（元）	1.86	1.72	1.01
每股净现金流量（元）	1.44	-0.18	0.39
归属于发行人股东的每股净资产（元）	3.87	2.40	1.34

注：上述财务指标的计算公式如下：

（1）流动比率=流动资产/流动负债；

（2）速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；

（3）资产负债率=总负债/总资产；

（4）应收账款周转率=营业收入/应收账款平均值；

（5）存货周转率=营业成本/存货平均值；

（6）息税折旧摊销前利润=合并利润总额+利息费用+计提折旧+摊销；

（7）研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入；

（8）每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额；

（9）每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额；

（10）归属于发行人股东的每股净资产=归属于母公司股东权益/期末股本总额；

（11）为保持指标的可比性，每股经营活动产生的现金流量、每股净现金流量、归属于发行人股东的每股净资产的股份数均按照公司报告期末股本数计算。

（二）净资产收益率和每股收益

项目	加权平均净资产 产收益率（%）	每股收益（元）	
		基本每股收益	稀释每股收益
2018 年度			

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	54.23	1.86	1.86
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	53.48	1.82	1.82
2017 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	78.83	-	-
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	76.55	-	-
2016 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	76.58	-	-
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	68.27	-	-

注：上述财务指标的计算公式如下：

$$(1) \text{ 加权平均净资产收益率} = P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中： P_0 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_0 为归属于公司普通股股东的期初净资产； E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产； E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产； M_0 为报告期月份数； M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数； M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数； E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动； M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

报告期发生同一控制下企业合并的，计算加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产从报告期期初起进行加权；计算扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产从合并日的次月起进行加权。计算比较期间的加权平均净资产收益率时，被合并方的净利润、净资产均从比较期间期初起进行加权；计算比较期间扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产不予加权计算（权重为零）。

$$(2) \text{ 基本每股收益} = P_0 \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中： P_0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润； S 为发行在外的普通股加权平均数； S_0 为期初股份总数； S_1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数； S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数； S_j 为报告期因回购等减少股份数； S_k 为报告期缩股数； M_0 为报告期月份数； M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数； M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

$$(3) \text{ 稀释每股收益} = P_1 / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$$

其中， P_1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀

释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

十一、经营成果分析

（一）营业收入分析

1、营业收入的业务构成分析

报告期内，公司营业收入的业务构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	24,515.98	99.96%	21,028.05	99.95%	12,219.50	99.99%
其他业务收入	10.43	0.04%	9.79	0.05%	0.83	0.01%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

报告期内，公司营业收入主要来源于主营业务收入，其他业务收入主要系产品维修收入、原材料销售收入、技术服务收入等。

报告期内，公司产品升级、原材料销售和维修费情况如下：

单位：万元

会计科目	明细	2018 年度	2017 年度	2016 年度
主营业务收入	产品升级	10.14	44.44	-
其他业务收入	技术服务费	4.93	5.90	-
	维修服务	3.92	2.98	0.64
	原材料	1.58	0.92	0.19
	小计	10.43	9.80	0.83
总计		20.57	54.24	0.83
营业收入占比		0.08%	0.26%	0.01%

上述产品升级、原材料销售和维修费三种收入对应的成本构成情况：（1）产品升级对应的收入是升级前后两个产品之间价格差，产品升级成本是升级前后两个产品之间的成本差；（2）技术服务费是公司设备终端使用客户提供技术支持收取的费用，金额较小，未分拆成本；（3）维修服务金额较小，未分拆成本；（4）原材料销售的成本

是原材料的账面成本。

报告期内，公司主营业务收入产品升级系偶发性交易形成，具体如下：

报告期内，部分客户购买 FSCUT 3000C 后，因需求变化与公司商议后，将产品升级成 FSCUT 3000S（即公司收回 FSCUT 3000C，并发货 FSCUT 3000S），公司向客户收取差价。

2017 年为 6 家客户共提供过 11 次版本升级服务，取得差价收入 44.44 万元；2018 年为 3 家客户提供过 4 次升级服务，取得差价收入 10.14 万元。

公司日常软件版本升级（不同于前述产品升级）不收费，不形成收入。具体情况如下：

针对激光切割开发的随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统，公司每 3 至 6 个月发布新的软件版本，更新主要涉及新增系统需求与功能、对 BUG 进行修复。公司的软件升级由 1-2 人兼职负责。由于软件升级的相应费用金额较小，且相关人员除软件升级外同时从事其他研发工作，因此未将软件升级费用单独归集，软件升级相关费用全部计入研发费用。

客户可以在公司官网上免费下载新版本软件，公司后续生产的产品会烧录新版本的软件。但新版本对原产品的改动较少的，已销售产品是否升级不影响使用，客户可以自主选择是否进行版本升级。

报告期内公司销售的原材料金额 2016 年至 2018 年分别为 0.19 万元、0.92 万元、1.58 万元，除 2018 年度研发选型错误外，销售了 1.27 万元材料外，报告期内销售原材料金额金额较小，主要系客户向公司购买易损耗的零配件继电器。

公司报告期内维修费系公司为客户质保产品或质保内人为损坏产品提供维修服务收取的费用，2016 年至 2018 年金额分别为 0.64 万元、2.98 万元、3.92 万元。

根据公司与客户的销售合同约定，保修期限为整机自供货方发货日起两年。根据销售合同规定，公司销售的产品除非人为损坏，发货起两年内为客户免费维修。人为损坏和质保外的产品，提供有偿维修，维修收费标准主要依据维修更换的物料收费，收费范

围从 10 元-1,600 元不等，维修部人员根据公司维修价目表向质保外和人员损坏产品客户收取维修费。

维修方式：由售后维修部门人员自行维修，无法自己维修的，发给外协商维修，支付对方维修费用。

公司对于公司销售的质保期内人为损坏或超过质保期的产品提供有偿维修报务，公司根据替换的配件按维修价目表收取维修费用。公司取得的维修收入计入其他业务收入—维修服务收入。

2016 年至 2018 年公司销售费用-维修费金额分别为 34.89 万元、37.42 万元、61.94 万元，公司为产品维修（包括质保期内、质保期外）而发生的费用，在销售费用维修费核算，主要包括专职维修人员工资及社保、维修发生的材料费、维修部门分担的房租及物业费。报告期内公司发生的维修费情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维修人员薪酬	37.12	32.35	22.99
材料费	15.83	5.07	11.90
房租	8.56		
物业费	0.42		
合计	61.94	37.42	34.89

公司维修服务收入，未将对应的成本计入其他业务成本，主要基于：

（1）超过质保期及质保期内人为损坏的维修服务收入、成本规模均较小；

（2）公司售后服务包括质保期内免费维修与质保期外的有偿维修。因售后服务部门领取一段时间维修所需物料，维修时未对有偿维修使用的物料、人工工时进行归集，无法单独核算有偿维修服务发生的成本；

（3）售后维修服务是公司保持或扩大市场份额、维护客户关系、保持公司信誉必要的手段，售后服务部门不是公司盈利部门，售后服务收取的服务费是对公司维持使用物料的补偿，维修服务收入金额较小，其对应的成本，未转入其他业务核算；公司相关处理符合会计准则规定，履行合同约定明确的售后条款内容应发生费用在销售费用核

算。

报告期内公司无硬件升级收入。

2、营业收入的产品构成分析

报告期内，公司营业收入的产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
板卡系统	10,327.71	42.11%	8,813.55	41.89%	5,208.76	42.62%
总线系统	530.67	2.16%	41.45	0.20%	-	-
其他	1,702.15	6.94%	1,044.09	4.96%	384.00	3.14%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

随动系统是公司最主要的两大类产品之一，占公司营业收入的比重最大。随动系统是根据电容反馈信号，实时控制切割头与待切工件间高度的控制系统；搭配激光切割系统使用，可以实现蛙跳、抖动抑制、电容寻边、智能避障等多种能有效改善切割质量或切割效率的特殊工艺过程。报告期内，公司随动系统销售收入占公司营业收入的比例分别为 54.23%、52.95%和 48.79%。

板卡系统是公司主要的两大类产品之一，占营业收入的比重仅次于随动系统。板卡系统是数控软件底层控制算法的载体及硬件接口，基于英特尔局部并行总线 PCI 标准，可实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的控制。报告期内，公司板卡系统销售收入占公司营业收入的比例分别为 42.62%、41.89%和 42.11%。

总线系统是公司自 2017 年来主推的新产品线，是板卡系统的集成升级，集成了板卡控制系统、随动控制系统、工业电脑、显示器、操作面板等其他部件，基于 EtherCAT 总线技术，可以实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的实时控制。总线控制系统具有稳定性高、实时性高、集成度高、扩展性强、便于安装等特点，但价格相对于板卡控制系统较高。

除向客户销售随动系统和板卡系统外，公司还向客户销售数控系统、视觉系统、配

套硬件产品及纯软件产品。报告期内，随着公司业务规模的持续扩大，公司加大总线系统和其他产品的市场推广力度，致总线系统和其他产品销售收入在营业收入占比持续增长，随动系统销售收入占比略有下降。

随动控制系统主要在激光切割中负责切割头与待切工件间的高度控制，板卡控制系统主要在激光切割中负责激光头的路径控制，在多数激光切割设备中两者搭配使用。

从公司的实际销售情况来看，多数随动系统与板卡系统成套进行销售，仅存在少量客户单独购买随动系统或板卡系统的情况，具体包括：1、单独购买公司的随动系统与进口厂商的数控系统搭配使用；2、单独购买公司的随动系统应用于工业机器人的高度控制；3、单独购买公司的板卡系统用于部分无需高度控制的激光切割设备。

报告期内，公司随动系统与板卡系统成套销售占比的情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
随动系统销售额	11,965.87	11,138.74	6,627.58
板卡系统销售额	10,327.71	8,813.55	5,208.76
成套销售额	20,905.65	18,944.73	11,281.06
成套销售占比	93.77%	94.95%	95.31%

根据上表，报告期内公司随动系统和板卡系统 90%以上是成套销售的。

报告期内，公司随动系统与板卡系统销售收入增长趋势如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	销售额	增长率	销售额	增长率	销售额
随动系统	11,965.87	7.43%	11,138.74	68.07%	6,627.58
板卡系统	10,327.71	17.18%	8,813.55	69.21%	5,208.76

报告期内随动系统和板卡系统销售收入的增长趋势一致。2017 年度，随动系统和板卡系统销售收入较 2016 年度的增长幅度基本一致；2018 年度，板卡系统销售收入增长幅度大于随动系统销售收入增长幅度，主要系由于 2018 年度公司板卡系统中高端产品的销量占比上升，高端产品单价相对较高，使得板卡系统 2018 年度收入增长率大于随动系统。

3、营业收入的区域构成分析

报告期内，公司营业收入按照地域划分情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
中南	11,493.50	46.86%	10,475.89	49.80%	6,955.59	56.92%
华东	10,696.04	43.61%	8,378.44	39.83%	3,939.87	32.24%
华北	1,800.53	7.34%	1,829.25	8.70%	1,124.34	9.20%
东北	43.19	0.18%	97.35	0.46%	128.12	1.05%
其他	493.14	2.01%	256.90	1.22%	72.41	0.59%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

公司业务主要集中在中南、华东和华北等经济相对发达、激光切割行业发展较为迅速的地区。其他主要包括海外、西南及线上订阅客户，公司于 2018 年开始在微信公众号上销售部分纯软件产品，订阅客户购买相关纯软件产品后公司仅可获取客户的微信号相关信息，无法获取该部分客户的区域信息。

4、营业收入季节性分析

公司的产品，包括随动系统和板卡系统的客户主要为国内激光切割设备生产企业，市场周期与国民经济周期密切相关。受春节假日的影响，市场需求在第一季度会受到影响，其他各季度相对较均匀，公司的销售并未呈现明显的季节性。

报告期内收入金额及占当期收入的比例按季度列示如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入金额	占当期收入的比例	收入金额	占当期收入的比例	收入金额	占当期收入的比例
一季度	5,361.69	21.86%	4,443.51	21.12%	2,351.98	19.25%
二季度	7,724.46	31.49%	6,058.40	28.80%	3,302.62	27.03%
三季度	6,134.77	25.01%	5,340.79	25.39%	3,353.08	27.44%
四季度	5,934.45	24.20%	5,696.18	27.08%	3,346.36	27.38%
预提折扣	-628.96	-2.56%	-501.04	-2.38%	-133.72	-1.09%
合计	24,526.42	100.00%	21,037.83	100.00%	12,220.32	100.00%

公司每季度销售较为平稳，其中，每年二季度收入占比最高，第一季度占比最低，但第一季度收入高于上年第四季度收入。2019 年第一季度，销售金额为 7,259.96 万元，高于 2018 年第四季度收入 5,361.69 万元。

5、营业收入变动与行业趋势的分析

2016-2018 年公司营业收入分别为 12,220.33 万元、21,037.84 万元和 24,526.41 万元，2017 年和 2018 年同比增长 72.15%和 16.58%；2017 年和 2018 年中低功率激光切割运动控制系统行业销量同比增长 59.57%和 24.44%。公司 2017 年和 2018 年营业收入的变动与行业趋势率总体保持一致，但 2017 年增高于行业增速、2018 年低于行业增速，造成相关差异的主要原因包括：

（1）公司的市场占有率 2017 年有所增长，但 2018 年有所下降

根据《激光行业研究报告》市场容量相关数据及公司营业收入数据，估算公司 2017、2018 年度中低功率激光切割运动控制系统市场占有率情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
中低功率激光切割运动控制系统总销量（套）	28,000.00	22,500.00	14,100.00
增长率	24.44%	59.57%	-
公司中低功率激光切割运动控制系统销量（套）	15,577.50	14,309.50	8,544.00
增长率	8.86%	67.48%	-
公司中低功率激光切割运动控制系统市场占有率	55.63%	63.60%	60.59%

注 1：鉴于报告期内公司随动系统和板卡系统（除 FSCUT1000 已集成随动功能）主要系成套销售，公司中低功率激光切割运动控制系统销量=（随动系统销量+板卡系统销量-FSCUT1000 销量）/2 +FSCUT1000 销量

注 2：公司中低功率激光切割运动控制系统市场占有率=公司中低功率激光切割运动控制系统销量/中低功率激光切割运动控制系统总销量

注 3:2018 年度中低功率激光切割运动控制系统总销量系《激光行业研究报告》预估数，由于 2018 年下半年宏观经济环境影响，预计 2018 年度实际中低功率激光切割运动控制系统总销量低于预估的 2.8 万套，2018 年度行业增速实际低于 24.44%，公司 2018 年度实际中低功率激光切割运动控制系统市场占有率高于 55.63%

（2）主要客户的销售额 2017 年增速较快，2018 年出现增速放缓或下降

报告期内，各期均位列公司前五大客户的主要客户包括佛山市宏石激光技术有限公司、深圳迪能激光科技有限公司及济南邦德激光股份有限公司，公司主要客户三年销售额的变动情况如下：

单位：万元

公司	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	销售额	增长率	销售额	增长率	销售额
佛山市宏石激光技术有限公司	1,850.03	1.05%	1,830.78	38.04%	1,326.31
深圳迪能激光科技有限公司	1,230.90	-9.67%	1,362.61	102.63%	672.46
济南邦德激光股份有限公司	852.25	-44.03%	1,522.82	204.51%	500.09

注：2018 年度公司向济南邦德激光股份有限公司销售额明显下降，主要系由于济南邦德激光股份有限公司部分产品转向其他供应商采购

公司主要客户的销售额在 2017 年度均实现较大幅度增长，而在 2018 年度均不同程度的放缓了增速或发生了下降的情况，主要系由于 2018 年下半年受宏观经济环境影响，公司产品的终端客户放缓了激光切割设备采购节奏，进而影响到公司下游激光切割设备生产商的全年生产计划，对公司产品的销售情况亦产生不利影响。

综上，2017 年度公司营业收入增长率为 72.15%，公司中低功率激光切割运动控制系统销量增长率为 67.48%，中低功率激光切割运动控制系统行业的销量增长率为 59.57%，公司营业收入增长率及销量增长率均高于行业增长趋势，主要系由于公司经过多年技术积累及主要客户销量增速较快，在 2017 年开始实现业绩快速增长，市场占有率上升，公司当年营收和销量增幅均高于行业增幅；2018 年度公司营业收入增长率为 16.58%，公司中低功率激光切割运动控制系统销量增长率为 8.86%，中低功率激光切割运动控制系统行业的销量增长率为 24.44%，公司营业收入增长率及销量增长率均略低于行业增长率，主要系由于：1、2018 年度公司中低功率市场占有率有所下滑；2、公司 2018 年度向主要客户的销售额增速放缓或有下降。

2018 年公司收入增速放缓，由 2017 年的 72.15%下降至 16.58%，主要系由于：1、根据《激光行业研究报告》，中低功率激光切割设备销售数量增速由 2017 年的 59.57%降至 2018 年的 24.44%，2018 年中低功率激光切割运动控制系统市场容量增长率为 20.29%，整体市场增速放缓；2、受宏观经济环境影响，公司产品的终端客户放缓了激光切割设备采购节奏，进而影响到公司下游激光切割设备生产商的全年生产计划，对公司产品的销售情况亦产生不利影响。

随着我国宏观经济的相对好转，下游激光设备生产商对控制系统的采购恢复较好的增速，同时公司总线控制系统等新增业务发展情况较好，公司 2019 第一季度营业收入

和利润均保持较好的增长趋势。公司 2019 年第一季度未经审计的营业收入约为 7,600 万元，较 2018 年第一季度同比增长 41.75%；2019 年第一季度未经审计的营业利润为 5,100 万元，较 2018 年第一季度同比增长 35.75%。

公司现有产品的未来发展前景如下：

（1）随动系统及板卡控制系统

随动系统及板卡控制系统主要面向中低功率市场，系目前公司主要收入来源。公司在中低功率市场占据主导地位，且拥有较强技术壁垒，公司预计市场占有率短期不会发生重大变化。故公司在中低功率市场的收入将伴随市场整体收入增长而受益。根据《激光行业研究报告》，未来 3 年，受存量市场更新换代、传统切割方式被激光切割方式替代等因素刺激，该等市场规模将保持年平均 12.65% 增长。公司将因稳定的市场占有率而从中受益。

公司持续对随动系统及板卡控制系统产品线进行迭代升级，针对管材切割、三维切割领域不断推出性能更好、易用性更佳、稳定性更强的新产品。未来，公司将继续对随动系统及板卡控制系统产品线的研发迭代，推出更多面向性能更高、稳定性更好的产品型号。

（2）总线控制系统

总线系统主要面向高功率市场，是板卡系统的集成升级，集成了板卡控制系统、随动控制系统、工业电脑、显示器、操作面板等其他部件，基于 EtherCAT 总线技术，可以实现对平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的实时控制。总线控制系统具有稳定性高、实时性高、集成度高、扩展性强、便于安装等特点，但价格相对于板卡控制系统较高。

公司自 2017 年起推出自主研发的总线控制系统产品，符合市场发展趋势，是激光加工系统行业发展的必然要求。但由于总线系统目前仍处于市场推广期，2017、2018 年度总线系统销售收入分别为 41.45 万元和 530.67 万元，占营业收入比例较低。未来，随着激光切割设备市场的逐渐成熟向高功率方向发展，对激光切割控制系统的高端需求也将逐步扩大，总线系统的未来前景广阔。

6、2018 年度业绩增幅下降的原因和对策

(1) 公司 2018 年度营业收入和销量增长率大幅下降主要系由于宏观经济环境、行业增速放缓和部分主要客户销售额下降等原因

公司收入增速由 2017 年的 72.15%下降至 2018 年的 16.58%，中低功率激光切割运动控制系统销量增长率由 2017 年的 67.48%下降至 2018 年的 8.86%，主要系由于：1) 根据《激光行业研究报告》，中低功率激光切割设备销售数量增速由 2017 年的 59.57%下降至 2018 年的 24.44%，2018 年中低功率激光切割运动控制系统市场容量增长率为 20.29%，整体市场增速放缓；激光切割行业 2017 年以前经历了爆发式增长，后续行业增速放缓，但是激光行业对传统加工工艺的替代过程预计仍将持续，整体保持稳定增长趋势；2) 受宏观经济环境影响，公司产品的终端客户放缓了激光切割设备采购节奏，进而影响到公司下游激光切割设备生产商的全年生产计划，对公司产品的销售情况亦产生不利影响；3) 部分主要客户 2018 年度销售额较 2017 年度出现明显下降，如济南邦德激光股份有限公司出于价格因素考虑部分产品转向价格较低的维宏股份产品，2018 年度向其销售额较 2017 年度下降 44.03%，因而导致公司 2018 年度营业收入和销量增长率大幅下降。

(2) 2018 年中低功率激光切割设备市场占有率下降主要系由于 2018 年度市场容量统计口径差异及部分主要客户销售额下降

2016 年-2018 年，公司市场占有率分别为 60.59%、63.60%和 55.63%。2018 年公司市场占有率下降，主要系由于 2018 年中低功率激光切割运动控制系统总销量预测口径、向部分主要客户的销售额下降等原因导致，具体情况如下：

1) 2018 年度公司市场占有率计算中使用的中低功率激光切割运动控制系统总销量系《激光行业研究报告》预估数。根据激光行业上下游了解到的情况，受 2018 年下半年宏观经济环境影响，2018 年度实际中低功率激光切割运动控制系统总销量低于《激光行业研究报告》预估的 2.8 万套。根据公司预测行业规模，2018 年预测中低功率激光切割设备行业规模约为 2.6 万套，则公司 2018 年度市场占有率为 59.91%，较 2017 年度 63.60%略有下降，与 2016 年度 60.59%基本持平。

2) 2018 年度，公司前五大客户中深圳迪能激光科技有限公司销售额较 2017 年度下降 9.67%，济南邦德激光股份有限公司销售额较 2017 年度下降 44.03%。主要系由于

2018 年下半年宏观经济环境影响，终端客户固定资产采购信心受挫，对头部激光设备制造商负面影响更为明显，导致部分主要客户销售额下降。此外，公司对济南邦德激光股份有限公司销售额下降幅度较大，主要系其出于价格因素考虑部分产品转向价格较低的维宏股份产品。

（3）2018 年业绩增幅下降的应对措施

未来公司将通过持续研发投入、产品升级等保持技术领先等核心竞争力。在中低功率业务领域，公司在行业保持稳定增长趋势的背景下，通过持续的技术升级、加强客户维护等方式维持公司领先的行业地位；在高功率业务领域，公司通过大力推广产品、重点争取头部客户的方式，逐步提升公司高功率激光切割控制系统的品牌认知度和市场份额。公司 2019 年 1-5 月实现中低功率业务收入 12,579.05 万元，同比增长 30.21%；实现高功率业务收入 1,010.64 万元，同比增长 83.35%。随着公司高功率产品的品牌认知度和产品性能等方面逐步被市场认可，公司有望进一步扩大在高功率领域的市场份额，为公司的持续增长奠定基础。

（二）营业成本分析

1、营业成本的业务构成分析

报告期内，公司营业成本的业务构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	4,616.70	99.95%	3,812.51	99.98%	2,212.29	100.00%
其他业务成本	2.12	0.05%	0.67	0.02%	0.06	0.00%
合计	4,618.82	100.00%	3,813.18	100.00%	2,212.35	100.00%

报告期内，公司营业成本主要由主营业务成本构成，其他业务成本主要系产品维修、原材料销售、技术服务等业务的相关成本。

报告期内，公司营业成本的构成情况如下：

单位：万元

成本项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度

	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	3,189.14	69.05%	2,914.91	76.44%	1,845.73	83.43%
外协成本	1,039.57	22.51%	666.44	17.48%	235.53	10.65%
人工成本	118.61	2.57%	61.59	1.62%	39.60	1.79%
制造费用	271.51	5.88%	170.24	4.46%	91.49	4.14%
合计	4,618.82	100.00%	3,813.18	100.00%	2,212.35	100.00%

报告期内，人工成本占比基本稳定。2018 年度人工成本占比较 2017 年度略有上升，主要系公司部分高端产品工序复杂，公司新增生产人员所致。

报告期内，公司与可比上市公司人工成本占营业成本比例的情况比较如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	3.96%	4.59%	3.67%
深信服	1.29%	0.83%	0.95%
四维图新	4.80%	6.44%	8.30%
麦迪科技	24.66%	22.38%	19.03%
平均值	8.68%	8.56%	7.99%
公司	2.57%	1.62%	1.79%

报告期内，公司人工成本占营业成本的比例 1.62%-2.57%，占比较低，符合轻资产公司生产工人较少的特征，与其他可比轻资产上市公司保持一致（麦迪科技为临床医疗信息系统，其生产流程与发行人差异较大，生产人员较多，不具可比性）。

与公司业务最为相近的上市公司维宏股份人工成本占比 3.67%-4.59%对比，公司人工成本占比与维宏股份类似，均低于 5%，符合轻资产公司生产工人较少的特征。公司人工成本占比略低于维宏股份主要系由于公司产品生产工序主要包括硬件生产和软件烧录两个阶段，硬件生产工序主要由外协厂商负责，而软件烧录工序的工艺较为简单、单位产品生产所需的人员及时间均较低，因此公司生产人员较少，直接人工成本占营业成本的比例较低。

业务流程角度，根据维宏股份 2018 年年度报告披露：其生产过程中技术含量较高或涉及公司技术机密的工序环节由公司自行完成生产；而 PCBA 加工环节（包括贴片和插件焊接等工序）则委托外协企业进行加工，从而形成了“自主生产+外协加工”的产

品生产模式。维宏股份与公司的生产模式较为接近。软件行业的人工成本占营业成本比例一般会显著低于密集劳动型行业，同时公司又将多数硬件生产环节外协，公司人工成本占营业成本较低符合行业特征，与行业惯例保持一致。

2、营业成本的产品构成分析

报告期内，公司营业成本的分产品构成情况如下：

单位：万元

产品类别	成本项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	原材料	1,569.37	91.46%	1,449.88	93.11%	868.88	93.55%
	人工成本	46.67	2.72%	28.41	1.82%	18.18	1.96%
	制造费用	99.96	5.83%	78.90	5.07%	41.75	4.49%
	合计	1,716.00	100.00%	1,557.19	100.00%	928.81	100.00%
板卡系统	原材料	2,056.26	91.76%	1,793.68	94.21%	1,017.40	93.97%
	人工成本	55.41	2.47%	29.39	1.54%	19.71	1.82%
	制造费用	129.22	5.77%	80.83	4.25%	45.56	4.21%
	合计	2,240.90	100.00%	1,903.90	100.00%	1,082.67	100.00%
总线系统	原材料	130.10	97.31%	8.30	97.76%	-	-
	人工成本	0.94	0.70%	0.05	0.59%	-	-
	制造费用	2.67	2.00%	0.13	1.53%	-	-
	合计	133.70	100.00%	8.49	100.00%	-	-
其他	原材料	472.98	89.54%	329.49	95.89%	194.98	97.07%
	人工成本	15.59	2.95%	3.74	1.09%	1.71	0.85%
	制造费用	39.66	7.51%	10.38	3.02%	4.18	2.08%
	合计	528.23	100.00%	343.61	100.00%	200.87	100.00%
营业成本合计	原材料	4,228.71	91.55%	3,581.36	93.92%	2,081.26	94.07%
	人工成本	118.61	2.57%	61.59	1.62%	39.60	1.79%
	制造费用	271.51	5.88%	170.24	4.46%	91.49	4.14%
	合计	4,618.82	100.00%	3,813.18	100.00%	2,212.35	100.00%

报告期内，公司营业成本构成及各产品类别成本构成均保持基本稳定，原材料成本

占比基本均保持在 90%以上。

（三）毛利及毛利率分析

1、毛利构成分析

报告期内，公司毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	10,249.87	51.49%	9,581.55	55.63%	5,698.77	56.94%
板卡系统	8,086.81	40.62%	6,909.65	40.11%	4,126.09	41.23%
总线系统	396.97	1.99%	32.96	0.19%	-	-
其他	1,173.92	5.90%	700.48	4.07%	183.13	1.83%
合计	19,907.58	100.00%	17,224.66	100.00%	10,007.98	100.00%

报告期内，公司毛利主要来源于随动系统和板卡系统的销售，两者贡献的毛利合计占比分别为 98.17%、95.74%和 92.11%；报告期内，其他产品销售的毛利占比整体较小，但其毛利规模及占比呈上升趋势。

2、毛利率分析

（1）毛利率情况

报告期内，公司分产品及综合毛利率情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
随动系统	85.66%	86.02%	85.99%
板卡系统	78.30%	78.40%	79.21%
总线系统	74.81%	79.52%	-
其他	68.97%	67.09%	47.69%
综合毛利率	81.17%	81.87%	81.90%

报告期内，公司综合毛利率水平基本稳定，随动系统和板卡系统的毛利率水平也基本保持稳定。2017 年度其他产品的毛利率较 2016 年度有明显提升，主要系由于 2017 年度公司其他产品的构成发生了较大的变化，数控系统、视觉系统、纯软件系统等毛利率较高的产品销售规模显著上升。2018 年度总线系统的毛利率较 2017 年度略有下降，主要系由于：2017 年度公司仅售出 12 套总线系统，均系三维总线切割系统，毛利率相

对较高；2018 年度公司销售的总线系统中除三维总线切割系统外还包括毛利率相对较低的平面总线切割系统。

报告期内，公司随动系统和板卡系统销售收入占营业收入均超过 90%，随动系统、板卡系统各产品型号的毛利率情况如下：

	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
随动系统	BCS100	85.66%	86.02%	85.99%
板卡系统	FSCUT1000	-	-	80.73%
	FSCUT1000A/S	78.61%	80.66%	81.43%
	FSCUT2000A/C	74.11%	74.98%	77.41%
	FSCUT3000A/C	86.26%	88.30%	84.78%
	FSCUT3000S	90.20%	90.23%	-
	FSCUT4000	83.15%	83.09%	82.18%

报告期内，随动系统、板卡系统具体销售收入、毛利及占比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
BCS100	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
FSCUT1000	-	-	-	-	3.46	0.03%
FSCUT1000A/S	760.75	3.10%	303.63	1.44%	96.15	0.79%
FSCUT2000A/C	6,671.64	27.20%	6,233.14	29.63%	3,781.29	30.94%
FSCUT3000A/C	1,110.63	4.53%	1,676.52	7.97%	1,030.54	8.43%
FSCUT3000S	1,456.70	5.94%	171.71	0.82%	-	-
FSCUT4000	327.99	1.34%	428.55	2.04%	297.31	2.43%
项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
BCS100	10,249.87	51.49%	9,581.55	55.63%	5,698.77	56.94%
FSCUT1000	-	-	-	-	2.79	0.03%
FSCUT1000A/S	598.05	3.00%	244.92	1.42%	78.30	0.78%
FSCUT2000A/C	4,944.03	24.83%	4,673.40	27.13%	2,926.97	29.25%
FSCUT3000A/C	958.05	4.81%	1,480.31	8.59%	873.70	8.73%
FSCUT3000S	1,313.95	6.60%	154.94	0.90%	-	-

FSCUT4000	272.74	1.37%	356.08	2.07%	244.32	2.44%

报告期内，随动系统均为 BSC100 产品，板卡系统产品包括 FSCUT1000、FSCUT1000A/S、FSCUT2000A/C、FSCUT3000A/C、FSCUT3000S 和 FSCUT4000，其中 FSCUT1000 仅在 2016 年度有少量销售，FSCUT3000S 系 2017 年开始推出的新产品，2016 年度无销售收入。

报告期内，BCS100 和 FSCUT2000A/C 产品销售收入和毛利占当期营业收入和毛利均在 75%以上，FSCUT3000A/C 和 FSCUT3000S 产品销售收入和毛利占当期营业收入和毛利平均约为 9%，FSCUT1000、FSCUT1000A/S 及 FSCUT4000 产品收入和毛利占比较小。

随动系统为公司报告期内收入占比最高的产品，主要用于实时控制切割头与待切工件间高度的控制系统。公司随动系统搭配除 FSCUT1000 以外的板卡系统使用，可以实现蛙跳、抖动抑制、电容寻边、智能避障等多种能有效改善切割质量或切割效率的特殊工艺过程，技术较为先进，因此报告期内毛利率始终保持在较高水平。报告期内公司随动系统始终为 BCS100 一种型号，毛利率较为稳定在 86%左右。

板卡系统为公司报告期内收入占比仅次于随动系统的产品，主要用于对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外设装置的控制。公司板卡系统包括 FSCUT1000、FSCUT2000、FSCUT3000、FSCUT4000 等多个型号，其中：1、FSCUT1000 属于低功率板卡，集成了随动系统，随动部分毛利率较高，因此 FSCUT1000 毛利率略高于板卡系统整体毛利率；2、FSCUT2000 属于中功率板卡，在板卡系统中销量占比最高，应用最广，毛利率略低于板卡系统整体毛利率；3、FSCUT3000 属于中功率板卡，较 FSCUT2000 增加切管功能，毛利率较高；FSCUT3000S 是 FSCUT3000A/C 的升级版产品，功能更加强大，毛利率更高；4、FSCUT4000 属于高功率板卡，单价和成本较高，毛利率略低于 FSCUT3000。报告期内板卡系统整体毛利率稳定在 79%左右，板卡系统产品整体毛利率略低于随动系统，主要系由于 FSCUT2000 等销量较高的中功率产品毛利率低于随动系统。

综上，公司各产品型号毛利率存在一定差异，主要系由于：1、依据中低高功率定位不同，各产品型号毛利率存在差异；2、新推出产品毛利率较高。

报告期内，公司随动系统、板卡系统具体产品类别的单位成本情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
BCS100	1,140.43	1,087.12	1,085.69
FSCUT1000	-	-	741.23
FSCUT1000A/S	1,993.87	1,823.30	1,716.87
FSCUT2000A/C	1,427.54	1,355.95	1,219.59
FSCUT3000A/C	1,420.69	1,191.29	1,527.14
FSCUT3000S	1,449.22	1,497.50	-
FSCUT4000	1,754.09	1,862.83	1,933.78

其中，成本变动主要系原材料价格逐年上升，具体如下：

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
芯片	8.17	7.61	6.62
附件类	4.35	4.01	3.68
半成品类	1,343.25	1,330.33	1,146.77
配件类	44.84	37.03	24.46

报告期内，公司随动系统、板卡系统具体产品类别的折扣前后单价、单位折扣情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	折前单价	折后单价	单位折扣	折前单价	折后单价	单位折扣	折前单价	折后单价	单位折扣
BCS100	8,157.15	7,952.33	204.82	7,959.66	7,776.28	183.39	7,828.03	7,747.02	81.01
FSCUT1000	-	-	-	-	-	-	3,846.15	3,846.15	-
FSCUT1000A/S	9,480.82	9,322.88	157.94	9,429.58	9,429.58	-	9,245.56	9,245.56	-
FSCUT2000A/C	5,724.10	5,512.84	211.26	5,596.44	5,418.71	177.73	5,483.17	5,397.99	85.18
FSCUT3000A/C	10,573.15	10,341.06	232.09	10,348.93	10,179.23	169.69	10,077.33	10,034.48	42.84
FSCUT3000S	14,912.76	14,788.84	123.92	15,331.20	15,331.20	-	-	-	-
FSCUT4000	10,570.05	10,412.45	157.60	11,089.14	11,016.59	72.55	10,863.12	10,850.66	12.47

报告期内，BCS100 产品毛利率较为稳定，主要系由于 BCS100 折扣后价格逐年上升，原材料采购价格亦逐年上升致单位成本逐年上升，两者对毛利率的作用相互抵消。

报告期内，FSCUT2000A/C 产品毛利率逐年下降，主要系由于原材料采购价格逐年上升致单位成本逐年上升，且折扣后价格上涨幅度小于单位成本上涨幅度。

FSCUT3000A/C 产品 2017 年毛利率上升，2018 年毛利率下降。2017 年度，FSCUT3000A/C 折扣后价格上升，单位成本大幅下降，主要系由于 2017 年起 FSCUT3000A/C 产品不再包含加密狗软件，同时产品继电器部件由进口产品改为国产产品，因此毛利率上升。2018 年度，FSCUT3000A/C 折扣后价格上升，单位成本大幅上升，主要系由于产品设计变更，PCB 板层叠结构从 2 层改成 4 层，并且增加了一些二极管、电容等配件，使得产品的电压电流保护性能和 EMC 性能提高，相应单位成本增加，且成本增加幅度大于单价增幅，因此毛利率略有下降。

报告期内，FSCUT3000S 产品毛利率较为稳定。FSCUT3000S 产品系 2017 年下半年推出的新产品，2017 年度销量较少，销售初期价格和单位成本均较高。随着产品的成熟和推广，2018 年度 FSCUT3000S 折扣后价格和单位成本均有所降低，两者对毛利率的作用相互抵消，因此报告期内 FSCUT3000S 毛利率较为稳定。

（2）可比上市公司选择标准

公司是一家从事激光切割成套控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，是国家首批从事光纤激光切割成套控制系统开发的民营企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。公司主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。

公司主要从事激光切割成套控制系统的研发、生产和销售，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案。本招股意向书选取维宏股份（300508）、深信服（300454）、四维图新（002405）、麦迪科技（603990）作为比较对象，进行可比上市公司分析。

可比公司的选择标准包括：

1) 软件行业的上市公司，产品为专用软件

公司与可比上市公司产品的特点及应用领域比较如下：

公司简称	主要产品	产品特点	应用领域
维宏股份	工业运动控制系统，包括控制卡、一体机等	以自主研发的软件操作系统为核心，并外购芯片、PCB板及结构件、工业主板、显示屏等集成为最终产品	应用于各类雕刻机、雕铣机、加工中心、水射流切割机、激光切割机、等离子切割机、火焰切割机、玻璃加工机床、工业机械手
深信服	信息安全软件，包括上网行为管理软件、VPN软件、防火墙软件等	产品通常由由硬件设备和软件部分构成，其中硬件设备（如工控机、服务器、交换机等）全部为外购，进行检测、软件预装、烤机等环节，将研发的软件产品预装到硬件设备中，形成产品交付	应用于信息安全领域
四维图新	导航电子地图产品	电子地图是存储在计算机的硬盘、软盘、光盘或磁带等介质上，内容以数字形式表示，需要通过专用的计算机软件对这些数字进行显示、读取、检索、分析的地图；根据客户订单情况，发出的货物为光盘形式或者其他存储介质形式的导航电子地图。	应用于汽车工业领域、消费电子领域
麦迪科技	临床医疗管理信息系统，包括麻醉临床信息系统、重症监护临床信息系统、数字化手术室整体解决方案等	产品以自主研发的信息系统软件为核心，辅以医用平板电脑、移动电脑推车、医用支架和电脑吊臂等医用设备，以及服务器、电脑及配件和网络设备等信息技术设备	应用于医疗领域
公司	随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统及其他相关配套产品	以自主软件开发为核心，并与板卡、总线主站、电容控制器等硬件集成后进行销售	应用于激光切割领域

注：可比上市公司资料来自于招股意向书及定期报告

公司与可比上市公司均系以自主研发的软件系统为核心，通过外协生产或外购的方式取得辅助硬件设备，将软硬件部分有机结合形成终端产品，且相关软件产品均适用于专业领域，属于专用软件产品。

2) 报告期内毛利率与公司接近

报告期内，公司与可比上市公司毛利率情况比较如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	62.94%	67.51%	70.72%
深信服	73.32%	75.50%	78.66%
四维图新	70.65%	75.38%	76.85%

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
麦迪科技	74.46%	73.72%	68.83%
平均值	70.35%	73.03%	73.77%
公司	81.17%	81.87%	81.90%

3) 收入主要来自于软件产品的销售

报告期内，公司与可比上市公司销售软件产品收入占营业收入比例的情况如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	95.26%	94.69%	97.13%
深信服	97.76%	96.91%	96.67%
四维图新	91.36%	91.61%	86.04%
麦迪科技	82.78%	80.81%	83.26%
平均值	91.79%	91.00%	90.77%
公司	93.06%	95.04%	96.86%

注：以上可比上市公司数据来自于招股意向书及定期报告

综合以上三点考虑，本招股意向书选取维宏股份（300508）、深信服（300454）、四维图新（002405）、麦迪科技（603990）作为比较对象，进行可比上市公司分析。

（3）与可比上市公司对比分析

1) 与激光行业上市公司的比较

公司的产品为激光切割控制系统，上市公司中仅有维宏股份与公司在低功率激光切割控制系统市场中存在直接竞争关系，但维宏股份除激光切割控制系统外，其产品还包括雕刻雕铣控制系统、机械手控制系统等多个运动控制系统类别，因此其整体产品结构与公司存在较大区别。

除维宏股份外，目前 A 股激光行业上市公司以从事激光器、激光打标、雕刻、焊接、切割设备生产的硬件生产型企业为主，因此公司虽属于广义激光行业，但与 A 股激光行业上市公司在产品类型、资本结构、生产模式上均存在较大差异。

报告期内，公司与激光行业上市公司综合毛利率对比情况如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
华工科技	24.58%	25.42%	25.30%
大族激光	37.48%	41.27%	38.23%

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
金运激光	33.42%	29.73%	36.80%
光韵达	42.27%	43.67%	40.36%
锐科激光	45.32%	46.60%	35.76%
平均值	36.61%	37.34%	35.29%
公司	81.17%	81.87%	81.90%

报告期内，公司毛利率水平显著高于激光行业上市公司平均水平，主要系由于：①公司产品以自主开发的软件系统为核心，辅以少量外购或外协的硬件设备，硬件技术含量较低且成本较低，因此公司产品单位成本较低，毛利率较高；②激光行业上市公司以硬件生产商为主，产品包括激光器、切割头等成本较高的硬件设备，产品单位成本较高，毛利率低于软件类产品。

2) 与专用软件上市公司的比较

报告期内，公司与可比专用软件上市公司综合毛利率对比情况如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	62.94%	67.51%	70.72%
深信服	73.32%	75.50%	78.66%
四维图新	70.65%	75.38%	76.85%
麦迪科技	74.46%	73.72%	68.83%
平均值	70.35%	73.03%	73.77%
公司	81.17%	81.87%	81.90%

注：公司可比上市公司的选取标准包括：①软件行业的上市公司，产品为专用软件；②报告期内毛利率与公司接近；③收入主要来自于软件产品的销售，具体分析参见本节“一、财务状况分析”之“（三）偿债能力分析”之“2、偿债能力指标分析”。

报告期内，毛利率变动趋势与可比专用软件上市公司基本保持一致，公司综合毛利率略高于可比专用软件上市公司平均水平。

公司毛利率高于可比专用软件上市公司的主要原因为：报告期内公司产品以软件系统为核心，主要产品随动系统和板卡系统中的硬件部分均系软件系统的必要载体，成本较低；可比上市公司如维宏股份在近年来逐渐推行一体机产品以取代原有的控制卡产品，一体机较原有控制卡而言集成了更多的硬件系统，销售单价更高，原材料投入也更大，毛利率相对低于控制卡产品，因此维宏股份报告期内毛利率呈下降趋势且低于公司毛利率水平。报告期内公司也开始推广总线系统产品，即集成了随动系统、板卡系统及

液晶显示屏、主机等一系列硬件的产品，但目前总线系统销售数量、金额仍较小，因此公司仍保持了较高的毛利率水平。

（4）与维宏股份对比分析

报告期内，公司与维宏股份主要产品及综合毛利率对比如下：

维宏股份			
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
控制卡	83.41%	83.10%	85.80%
一体机	66.07%	68.95%	63.93%
驱动器	22.38%	20.62%	8.81%
综合毛利率	62.94%	67.51%	70.72%
公司			
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
随动系统	85.66%	86.02%	85.99%
板卡系统	78.30%	78.40%	79.21%
总线系统	74.81%	79.52%	-
综合毛利率	81.17%	81.87%	81.90%

报告期内，公司综合毛利率较为稳定且高于维宏股份。维宏股份涉足业务较多，其控制卡业务与公司业务类似，毛利率基本一致。

公司与维宏股份综合毛利率差异主要系由于：1、报告期内公司产品结构相对稳定，而维宏股份驱动器收入占比逐年上升，驱动产品器毛利率偏低，因而拉低其毛利率水平；2、公司主要产品价格显著高于维宏股份产品，在单位成本接近的情况下，导致公司综合毛利率较高。具体对比分析如下：

1) 产品结构对比

报告期内，公司与维宏股份产品结构对比如下：

单位：万元

维宏股份						
项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
控制卡	7,164.90	31.24%	7,616.85	38.35%	6,984.65	48.44%
一体机	10,510.40	45.84%	8,855.29	44.58%	6,269.07	43.55%

驱动器	4,167.49	18.18%	2,335.89	11.76%	740.01	5.14%
配件及其他	959.95	4.19%	967.43	4.87%	399.14	2.77%
其他	125.99	0.55%	87.47	0.44%	14.34	0.10%
合计	22,927.73	100.00%	19,862.93	100.00%	14,407.22	100.00%

公司

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
随动系统	11,965.87	48.79%	11,138.74	52.95%	6,627.58	54.23%
板卡系统	10,327.71	42.11%	8,813.55	41.89%	5,208.76	42.62%
总线系统	530.67	2.16%	41.45	0.20%	-	-
其他	1,702.15	6.94%	1,044.09	4.96%	384.00	3.14%
合计	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

报告期内，公司产品结构相对稳定，随动系统、板卡系统始终是收入占比前两位的产品，合计收入占营业收入比例均在 90%以上；同时，公司随动系统和板卡系统的毛利率也相对稳定，因此公司报告期内综合毛利率较为稳定。

报告期内，维宏股份的控制卡收入占比持续下降，驱动器收入占比大幅上升。控制卡是维宏股份毛利率最高的产品，驱动器产品以硬件为主，毛利率显著低于其控制卡和一体机产品。报告期内维宏股份控制卡和一体机产品毛利率相对稳定，综合毛利率持续下降主要是由于毛利率较低的驱动器产品收入占比上升。

2) 采购和销售模式对比

公司与维宏股份采购模式接近，根据生产计划安排制定采购计划，主要采购的原材料为各类规格的芯片、PCB 板及结构件、工业主板、显示屏等，控制系统相关硬件部分通过外协完成，公司与维宏股份的采购模式差异主要为公司更多依靠外协厂商进行硬件生产。

公司与维宏股份均为直销模式，但维宏股份下游客户范围更广，需要设立更多的办事处进行营销活动。公司与维宏股份的销售模式差异主要体现在两者的销售费用占当期营业收入比例有明显差距。

综上，整体上公司和维宏股份的采购和销售模式接近，对两者的毛利率差异并不形成重要影响。

3) 成本结构对比

报告期内，公司与维宏股份主营业务营业成本的构成情况对比如下：

单位：万元

维宏股份						
成本项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	7,716.12	91.63%	5,895.09	92.27%	3,906.48	92.82%
人工成本	336.42	4.00%	296.01	4.63%	154.59	3.67%
制造费用	368	4.37%	197.72	3.09%	147.64	3.51%
合计	8,420.54	100.00%	6,388.82	100.00%	4,208.71	100.00%
公司						
成本项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	4,228.71	91.55%	3,581.36	93.92%	2,081.26	94.07%
人工成本	118.61	2.57%	61.59	1.62%	39.60	1.79%
制造费用	271.51	5.88%	170.24	4.46%	91.49	4.14%
合计	4,618.82	100.00%	3,813.18	100.00%	2,212.35	100.00%

报告期内，公司与维宏股份营业成本构成类似，原材料、制造费用占比略高于维宏股份，人工成本占比略低于维宏股份，只要是由于公司将更多的硬件生产工序交由外协厂商负责，因此公司生产人员更少，人工成本占比较低。

综上，公司与维宏股份的成本构成不存在明显差异，成本结构不是公司与维宏股份毛利率差异和毛利率波动情况差异的主要原因。

4) 产品价格对比

报告期内，公司与维宏股份主要产品成套含税价格对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2018 年	2017 年	2016 年
维宏股份	0.80-1.00	0.90-1.10	1.00-1.20
公司	1.62	1.59	1.56

注 1：报告期内 BCS100 和 FSCUT2000 系公司最主要产品，其合计销售收入均大于 80%，上表中公司主要产品成套含税价格系 BCS100 和 FSCUT2000 的成套折前含税价格

注 2：维宏股份成套产品包含随动和切割控制功能，与公司成套产品类似

报告期内，公司主要产品售价显著高于维宏股份，主要系由于公司作为中低功率激光切割控制系统领域的龙头企业，产品各项技术参数处于领先水平，且具有较高的稳定性，相应产品定价较高。

由于维宏股份未在年度报告中披露分产品销量情况，故难以定量计算维宏股份单位产品成本情况，但考虑到公司与维宏股份的产品形态接近，预计单位成本较为接近。综上，公司产品价格显著高于维宏股份产品是公司整体毛利率高于维宏股份的重要原因。

5) 小结

报告期内，公司综合毛利率高于维宏股份，主要系由于：（1）报告期内公司产品结构相对稳定，而维宏股份驱动器收入占比逐年升高，驱动器产品毛利率偏低，因而拉低了维宏股份毛利率水平；（2）公司主要产品价格高于维宏股份产品，在单位成本接近的情况下，使得公司综合毛利率较高。

报告期内，公司毛利率较稳定而维宏股份逐年下降，主要系由于：（1）报告期内公司产品结构相对稳定，主要产品毛利率亦保持相对稳定，故综合毛利率稳定；（2）维宏股份报告期内驱动器收入占比逐年升高，驱动器产品毛利率偏低，因而导致维宏股份综合毛利率逐年下降。

（四）期间费用分析

报告期内，公司期间费用构成及其变动情况如下表：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	957.66	3.90%	686.98	3.27%	472.49	3.87%
管理费用	2,997.95	12.22%	1,280.09	6.08%	640.81	5.24%
研发费用	2,813.51	11.47%	2,078.68	9.88%	1,381.62	11.31%
财务费用	-30.14	-0.12%	-17.33	-0.08%	-11.36	-0.09%
期间费用	6,738.97	27.48%	4,028.41	19.15%	2,483.55	20.32%
营业收入	24,526.41	100.00%	21,037.84	100.00%	12,220.33	100.00%

报告期内，随着公司业务规模的扩大，公司销售费用、管理费用和研发费用逐年增加，导致公司期间费用逐年增长。报告期内，公司期间费用占营业收入的比例分别为 20.32%、19.15%和 27.48%。2018 年度公司期间费用占营业收入的比例明显高于 2016、

2017 年度，主要系公司于 2018 年度完成部分高级管理人员、核心技术人员持股，股份支付公允价差确认管理费用 1,103.35 万元，致 2018 年度管理费用显著增长。

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	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	674.18	70.40%	464.30	67.59%	312.99	66.24%
运费	73.23	7.65%	83.91	12.21%	54.27	11.49%
业务宣传费	41.52	4.34%	30.46	4.43%	15.25	3.23%
维修费	65.27	6.82%	37.42	5.45%	34.89	7.38%
差旅费	46.89	4.90%	28.06	4.08%	25.20	5.33%
租赁及物业费	27.11	2.83%	25.00	3.64%	-	-
包装费	20.31	2.12%	13.53	1.97%	3.97	0.84%
代理费	0.15	0.02%	2.70	0.39%	1.47	0.31%
业务招待费	2.36	0.25%	1.35	0.20%	1.02	0.22%
其他	6.64	0.69%	0.24	0.03%	23.43	4.96%
合计	957.66	100.00%	686.98	100.00%	472.49	100.00%

报告期内，公司销售费用随营业收入增长相应增长，销售费用构成整体保持稳定，主要包括职工薪酬、运费及维修费等，其中职工薪酬占比较高，占销售费用总额的 66% 以上。

报告期内，销售费用主要科目与收入的变动趋势总体保持一致，占营业收入的比例基本稳定，具体如下表：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
金额			
营业收入	24,526.41	21,037.84	12,220.33
职工薪酬	674.18	464.30	312.99
运费	73.23	83.91	54.27
维修费	65.27	37.42	34.89
同比增速			

营业收入	16.58%	72.15%	-
职工薪酬	45.20%	48.34%	-
运费	-12.73%	54.62%	-
维修费	74.43%	7.25%	-
占收入比例			
职工薪酬	2.75%	2.21%	2.56%
运费	0.30%	0.40%	0.44%
维修费	0.27%	0.18%	0.29%

2017 年度公司运费占销售费用比例、占营业收入比例与 2016 年度相比基本保持一致。2018 年度公司运费较 2017 年度下降 12.73%，占销售费用比例亦有所下降，主要系由于：（1）公司部分产品原先通过航空快递发运，2018 年起国家对锂电池空运的管控更加严格（如中国民航局 2018 年 5 月新出台的《锂电池航空运输规范》（MH/T 1020-2018）代替原标准（MH/T 1020-2013）），快递公司不再空运含有锂电池的电路板，而公司主要产品随动系统、板卡系统、总线系统等均包含电路板，故公司大量产品由单价较贵的空运快递转为单价较低的陆运快递，公司 2018 年度运费因而降低；（2）2018 年度公司向华东地区销售收入占营业收入的比例较 2017 年度增加了 3.78 个百分点，同时中南地区、华北地区销售占比均有所下降，公司所有产品均从上海发货，向华东地区销售的单位运费相对低于向中南地区和华北地区销售，因而 2018 年度运费略有下降。

报告期内，公司维修费明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维修人员工资	39.53	25.72	20.00
维修人员社会保险	6.45	4.72	3.05
维修人员住房公积金	1.60	1.04	0.82
材料费	8.71	5.94	11.03
房租	8.56	-	-
物业费	0.42	-	-
合计	65.27	37.42	34.89

2018 年度公司维修费较 2017 年度增长 74.43%，2018 年度公司营业收入较 2017 年度增长 16.58%，维修费增幅高于营业收入的增幅，主要系由于：（1）公司 2017 年下半年搬入新办公楼后售后部办公场所面积增加，分摊至维修费的租金金额大幅上升；（2）

随着公司收入规模的增加，2018 年公司增加了维修人员数量，2016、2017 年末，公司仅有专职维修人员 1 名，2018 年末增至 4 名，相应的维修人员总薪酬支出增加。报告期内，公司维修费-材料费均较低，不存在因产品质量问题而导致维修费显著上升的情况。

公司 2018 年度赠予了客户 2 套总线系统产品，成本为 24,619.26 元，2016 年度与 2017 年度赠予总线系统产品套数为 0。

公司赠予会计处理如下：确认赠予时，公司产品作其他出库，公司库存数量减少，月末按加权平均单价以及赠予数量结转赠予成本，借记销售费用-业务宣传费，贷记库存商品；年末计提视同销售增值税，借记销售费用-业务宣传费，贷记应交税费-增值税-销项税额。视同销售增值税计税依据为若有相同产品的销售，按平均销售价格确定；若无相同产品销售，则按成本加成 10%确定。

业务宣传费是指企业开展业务宣传活动所支付的费用，主要是指未通过媒体传播的广告性支出。公司赠予客户产品主要是为推广新产品，符合业务宣传费相关规定，公司赠予客户产品，计入宣传费符合准则规定。根据增值税相关规定，企业将自产货物用于广告等用途的，应当视同销售货物缴纳增值税，公司处理符合税收法律相关规定。

报告期内，可比上市公司销售费用占营业收入比例的情况如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	10.14%	10.93%	11.71%
深信服	36.32%	35.10%	43.76%
四维图新	6.17%	6.78%	7.10%
麦迪科技	22.72%	23.28%	25.59%
平均值	18.84%	19.02%	22.04%
公司	3.90%	3.27%	3.87%

报告期内，公司销售费用占营业收入比例保持在较低水平，且显著低于可比上市公司平均水平，主要系由于公司主要采取口碑营销的方式在下游激光切割设备生产商中树立良好的品牌形象和市场地位，较少在广告和业务宣传中投入资金。

根据与可比上市公司的销售费用构成对比，报告期内公司销售费用中职工薪酬平均占比为 67.74%，可比上市公司为 55.11%，公司职工薪酬占销售费用比例高于可比上市公司平均水平，具体如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	59.93%	64.98%	65.65%
深信服	65.81%	63.12%	66.06%
四维图新	52.13%	61.17%	57.38%
麦迪科技	41.41%	35.38%	28.29%
平均值	54.82%	56.16%	54.35%
公司	70.40%	66.59%	66.24%

报告期内，公司销售人员平均工资略高于可比上市公司平均水平，具体如下：

单位：万元

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	11.52	12.95	11.91
深信服	40.01	-	-
四维图新	30.75	35.89	23.57
麦迪科技	18.07	12.30	9.52
平均值	25.09	20.38	15.00
公司	25.43	22.66	18.50

注：可比上市公司管理人员平均工资以销售费用中的职工薪酬除以期末销售人员估算

公司口碑营销的合理性主要在于：

（1）技术水平领先有利于口碑营销

公司自 2012 年涉足激光切割行业后便一直坚持自主研发，公司目前已完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的 CAD、CAM、NC、传感器和硬件设计五大类关键技术，实现激光切割全流程覆盖。公司各项产品在激光切割全过程中均采用自主开发的代码，各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容，产品使用性能突出。

公司目前已在中功率市场实现明显的技术优势，市场上可以与柏楚电子在中功率市场形成较强直接竞争的公司较少且与柏楚电子相比技术水平存在一定差距，因此中功率激光切割控制系统市场目前基本为以柏楚电子为主导的卖方市场，公司可以利用在细分领域的技术优势主要通过“口碑式”营销吸引潜在客户，并通过业内主要展会和年度用户大会向下游行业推广自身技术优势和领先产品，公司目前的营销模式具备合理性。

（2）市场占有率领先有利于口碑营销

公司系国内中低功率激光切割控制系统的龙头企业，报告期内公司在中低功率激光切割控制系统领域市场占有率约为 60%，其中在中功率市场占有率达到 90%。公司在细分领域具有明显市场地位优势，有利于公司通过口碑效应和品牌效应开拓市场、获取客户。

（3）公司客户广度较小有利于口碑营销

公司专注于激光切割控制领域，在激光切割控制系统领域已积累了良好的口碑和优质的客户群体，公司可利用长期积累的细分领域口碑推广产品；而维宏股份产品应用于雕刻雕铣、水射流切割、激光切割、等离子切割、火焰切割、玻璃加工、工业机械手等多个下游领域。因此，维宏股份需要覆盖的客户广度远大于公司，相应需要投入更多销售费用、设立更多办事处进行客户覆盖。

（4）客户资源优势有利于口碑营销

除奔腾楚天外，大族激光、华工科技、迪能激光、宏石激光等主要中功率或高功率激光切割领域企业均系公司长期稳定合作客户。与下游标杆企业的良好合作关系，对公司产品有一定的品牌推广效应，有助于下游行业其他公司转向采购公司产品，提高其自身产品的竞争力，因而优质的客户资源有利于公司的口碑营销模式。

综上，由于公司客户广度较小、技术水平领先、市场占有率领先、客户资源优势，公司主要采取参加展会和举办用户大会方式推广产品，口碑营销模式具有合理性。

2016-2018 年度，公司销售费用占营业收入比例分别为 3.87%、3.27%和 3.90%，维宏股份销售费用占营业收入比例分别为 11.71%、10.93%和 10.14%，奥森迪科销售费用占营业收入比例分别为 1.56%、3.50%和 5.17%。

报告期内，公司和奥森迪科的平均销售费用占营业收入比例为 3.68%和 3.41%，较为接近，低于维宏股份的 10.93%。报告期内，公司与维宏股份营收规模接近，但维宏股份全国各地设有 21 个办事处，公司目前仅在武汉、深圳设有 2 处营销网点；维宏股份销售人员 121 人、公司销售人员 28 人，维宏股份的销售费用相对高于公司。因此，维宏股份销售费用占营业收入比例显著高于公司。

公司与维宏股份、奥森迪科在相关方面的对比情况如下：

（1）主要产品、应用领域及下游客户

公司主要产品为随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统及其他相关配套产品，主要应用于激光切割领域，主要客户均为激光切割设备制造商。

奥森迪科的主要产品为激光聚焦系统及其配套设备、激光切割数控系统、激光器、附件以及光学元器件、电容调高控制器、非标定制控制器等，主要应用于激光加工领域，下游客户主要为激光加工整机制造企业。

维宏股份的主要产品为工业运动控制系统，包括控制卡、一体机等，主要应用于各类雕刻机、雕铣机、加工中心、水射流切割机、激光切割机、等离子切割机、火焰切割机、玻璃加工机床、工业机械手，下游客户包括各类智能化、自动化加工设备制造商。

公司在主要产品、应用领域及下游客户等各方面均与奥森迪科较为接近，因而销售费用率也较为接近。相较而言，维宏股份产品泛用性更高，可用于更多的加工领域，下游客户范围也更广，其营销网络需要覆盖更多的行业，相应导致其销售费用率较高。

（2）技术水平及市场占有率

公司相关技术完整覆盖了激光切割控制系统研发所需的 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术，在中低功率激光切割控制系统领域具有明显的技术领先性。公司在中低功率激光切割控制系统领域市场占有率约为 60%，维宏股份与奥森迪科中低功率激光切割控制系统领域市场占有率合计约为 30%。公司在细分领域具有明显的技术优势和市场地位优势，有利于公司通过口碑效应和品牌效应开拓市场、获取客户，因而在规模接近的情况下，公司的销售费用率显著低于维宏股份。

（3）营销方式

经过多年发展，公司目前已发展成为中低功率激光切割控制系统行业的龙头企业，形成良好的品牌效应，并形成了以激光设备制造商为主的较为稳定的客户群体，客户也会主动联系公司寻求合作机会。在现有中低功率激光切割控制系统产品方面，已形成较好的“口碑营销”。如有新品上市，公司一般通过参加展会和举办用户大会（每年参加一次展会和举办一次用户大会）等方式进行推广，同时也会向重点老客户做针对性推介并提供试用服务。公司目前仅在武汉、深圳设 2 处营销网点。

奥森迪科的营销方式与公司较为接近，主要采用直接向客户销售产品的模式，通过行业展会以及行业协会内部交流获得客户信息、资源进而取得销售合同，因而销售费用

率也较为接近公司水平。

维宏股份在全国各重点销售区域设有 21 个办事处,专门负责所辖区域的市场开拓、业务洽谈、安装调试及技术支持工作。在规模接近的情况下,维宏股份办事处数量和销售人员数量均显著多于公司,使得其销售费用规模相对高于公司。

报告期内,公司与维宏股份、奥森迪科的销售费用构成明细如下:

单位:万元

公司

项目	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	金额	占比	占营业收入比例	金额	占比	占营业收入比例	金额	占比	占营业收入比例
职工薪酬	674.18	70.40%	2.75%	464.30	67.59%	2.21%	312.99	66.24%	2.56%
运费	73.23	7.65%	0.30%	83.91	12.21%	0.40%	54.27	11.49%	0.44%
业务宣传费	41.52	4.34%	0.17%	30.46	4.43%	0.14%	15.25	3.23%	0.12%
维修费	65.27	6.82%	0.27%	37.42	5.45%	0.18%	34.89	7.38%	0.29%
差旅费	46.89	4.90%	0.19%	28.06	4.08%	0.13%	25.20	5.33%	0.21%
租赁及物业费	27.11	2.83%	0.11%	25.00	3.64%	0.12%	-	-	-
包装费	20.31	2.12%	0.08%	13.53	1.97%	0.06%	3.97	0.84%	0.03%
代理费	0.15	0.02%	0.00%	2.70	0.39%	0.01%	1.47	0.31%	0.01%
业务招待费	2.36	0.25%	0.01%	1.35	0.20%	0.01%	1.02	0.22%	0.01%
其他	6.64	0.69%	0.03%	0.24	0.03%	0.00%	23.43	4.96%	0.19%
合计	957.66	100.00%	3.90%	686.98	100.00%	3.27%	472.49	100.00%	3.87%

维宏股份

项目	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	金额	占比	占营业收入比例	金额	占比	占营业收入比例	金额	占比	占营业收入比例
工资及附加	1,393.85	59.93%	6.08%	1,411.09	64.98%	7.10%	1,108.05	65.65%	7.69%
物料费	189.04	8.13%	0.82%	112.87	5.20%	0.57%	82.54	4.89%	0.57%
广告及业务宣传	170.55	7.33%	0.74%	144.19	6.64%	0.73%	88.54	5.25%	0.61%

传费									
快递费	167.85	7.22%	0.73%	164.09	7.56%	0.83%	120.98	7.17%	0.84%
差旅费	129.22	5.56%	0.56%	116.80	5.38%	0.59%	163.07	9.66%	1.13%
车辆使用费	80.46	3.46%	0.35%	47.23	2.18%	0.24%	-	-	-
租赁费	79.81	3.43%	0.35%	76.28	3.51%	0.38%	62.41	3.70%	0.43%
业务招待费	42.62	1.83%	0.19%	46.53	2.14%	0.23%	26.27	1.56%	0.18%
其他费用	72.57	3.12%	0.32%	52.40	2.41%	0.26%	35.84	2.12%	0.25%
合计	2,325.98	100.00%	10.14%	2,171.48	100.00%	10.93%	1,687.71	100.00%	11.71%

奥森迪科

项目	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	金额	占比	占营业收入比例	金额	占比	占营业收入比例	金额	占比	占营业收入比例
工资	44.34	43.38%	2.24%	22.04	48.92%	1.71%	4.63	31.58%	0.49%
社保费	5.66	5.54%	0.29%	2.57	5.70%	0.20%	0.72	4.91%	0.08%
运费	9.10	8.90%	0.46%	4.92	10.92%	0.38%	2.99	20.40%	0.32%
办公费	4.19	4.10%	0.21%	0.58	1.29%	0.05%	-	-	-
折旧费	-	-	-	0.16	0.36%	0.01%	-	-	-
差旅费	12.36	12.09%	0.62%	2.60	5.77%	0.20%	0.14	0.95%	0.01%
会展费	14.76	14.44%	0.75%	7.53	16.71%	0.58%	6.12	41.75%	0.65%
招待费	1.43	1.40%	0.07%	-	-	-	-	-	-
宣传费	2.67	2.61%	0.14%	-	-	-	-	-	-
车辆费用	1.20	1.17%	0.06%	-	-	-	-	-	-
其他	6.50	6.36%	0.33%	4.63	10.28%	0.36%	0.07	0.48%	0.01%
合计	102.21	100.00%	5.17%	45.05	100.00%	3.50%	14.66	100.00%	1.56%

公司与维宏股份营销模式可比性较低，因此销售费用率差异较大。公司与维宏股份的销售模式存在的差异的原因：1、公司专注于激光切割控制领域，维宏股份主要生产用于传统金属加工的数控系统，下游行业覆盖雕刻雕铣、水流切割、等离子切割、火焰切割、激光切割等多个行业，此外还提供机械手和伺服电机等通用产品；2、公司下游客户均为激光切割设备生产商，广度较小，维宏股份下游客户主要为雕刻雕铣设备制造商；3、公司主要生产中功率及高功率控制系统，其产品主要用于对加工精度和质量要

求较高的工业加工领域；维宏股份的中低功率控制系统，以低功率产品为主，主要终端应用在广告行业，少量应用在工业加工中；4、公司对下游的培训服务比较强势，只面对设备生产商，由设备制造商服务终端客户；维宏股份对下游的培训服务比较全面，也会服务终端客户；5、公司产品在稳定性、可靠性、精度、速度、易用性等各方面优于维宏股份，依靠口碑营销为主，几乎不推销。综上，公司与维宏股份因覆盖的控制系统领域、面向下游客户群里、终端行业、产品性能、营销模式方面均有显著差异，因此两者的营销人员数量、营销费用情况均有较大不同。公司与维宏股份销售费用构成情况主要差异项目及原因如下：

（1）报告期内，公司三年平均职工薪酬占销售费用比例为 68.08%，高于维宏股份三年平均工资及附加占销售费用比例 63.52%，但三年平均职工薪酬占营业收入比例 2.51%低于维宏股份三年平均工资及附加占营业收入比例 6.96%。主要系由于公司客户广度小于维宏股份，同时技术水平和市场占有率领先维宏股份，主要产品平均单价高于维宏股份，产品稳定性更高，公司主要依靠口碑营销的销售模式，所需销售人员较少，2018 年末公司销售人员（由市场人员、商务人员和维修人员构成）为 28 人，维宏股份为 121 人，因此公司计入销售费用的职工薪酬占营业收入比例小于维宏股份。

（2）报告期内，公司三年平均运费占销售费用比例为 10.45%，高于维宏股份三年平均快递费占销售费用比例 7.31%，但三年平均运费占营业收入比例 0.38%低于维宏股份三年平均快递费占营业收入比例 0.80%。主要系由于公司产品单价较高，因此在收入规模接近的情况下，公司主要产品销量小于维宏股份，相应运费也较低。

（3）报告期内，公司三年平均业务宣传费占销售费用比例 4.00%低于维宏股份三年平均广告及业务宣传费占销售费用比例 6.41%，三年平均业务宣传费占营业收入比例 0.15%低于维宏股份三年平均广告及业务宣传费占营业收入比例 0.69%。主要系由于公司采用口碑营销模式，业务宣传费以每年一次的慕尼黑上海光博会、用户大会以及赠送客户费用为主，无广告支出，故业务宣传费低于维宏股份。

（4）报告期内，公司三年平均差旅费占销售费用比例 4.77%低于维宏股份的 6.87%，三年平均差旅费占营业收入比例 0.18%低于维宏股份的 0.76%，主要系由于客户广度较小，且主要采用口碑营销模式，故差旅需求少于维宏股份。

奥森迪科主要通过行业展会以及行业协会内部交流获得客户信息、资源进而取得销

售合同，销售模式与公司类似。公司与奥森迪科销售费用构成情况主要差异项目及原因如下：

（1）报告期内，公司三年平均职工薪酬占销售费用比例 68.08% 高于奥森迪科三年平均工资及社保费占销售费用比例 46.68%，三年平均职工薪酬占营业收入比例 2.51% 略高于奥森迪科三年平均工资及社保费占营业收入比例 1.67%。主要系由于奥森迪科系注册于武汉的公司，人力成本相对低于上海。

（2）报告期内，公司三年平均运费占营业收入比例 0.38% 与奥森迪科的 0.39% 接近。

（3）报告期内，公司三年平均业务宣传费占销售费用比例 4.00% 低于奥森迪科三年平均会展费占销售费用比例 24.30%，三年平均业务宣传费占营业收入比例 0.15% 低于奥森迪科三年平均会展费占营业收入比例 0.66%。主要系由于公司与奥森迪科营销模式类似，推测每年参与主要行业展会的频率接近，而公司营业收入、销售费用规模明显大于奥森迪科，故奥森迪科会展费占比明显大于公司。

（4）报告期内，公司三年平均差旅费占营业收入比例 0.18% 与奥森迪科的 0.28% 接近。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
股份支付公允价差	1,103.35	36.80%	-	-	-	-
职工薪酬	740.68	24.71%	599.63	46.84%	373.70	58.32%
职工福利费	313.91	10.47%	164.92	12.88%	44.78	6.99%
租赁及物业费	172.47	5.75%	147.39	11.51%	31.16	4.86%
中介费	151.25	5.05%	68.15	5.32%	14.56	2.27%
长期待摊费用摊销	144.47	4.82%	65.17	5.09%	1.48	0.23%
折旧费	103.9	3.47%	45.52	3.56%	5.17	0.81%
办公费	29.76	0.99%	38.83	3.03%	33.19	5.18%
水电费	31.51	1.05%	25.12	1.96%	9.84	1.54%

其他	206.66	6.89%	125.35	9.79%	126.93	19.81%
合计	2,997.95	100.00%	1,280.09	100.00%	640.81	100.00%

报告期内，公司管理费用随营业收入增长相应增长，主要由股份支付公允价值、职工薪酬、职工福利费、租赁及物业费及其他构成。

2018年3月29日，公司股东唐晔签署协议将其持有的公司股权转让给员工胡佳、韩冬蕾、徐军、恽筱源，公司股东代田田签署协议将其持有的公司股权转让给员工阳潇。上述股东转让股权至员工事项的转让价格低于公允价值，构成股份支付。股份支付授予日权益工具公允价值的确认金额为1,298.00万元，确认依据为评估机构出具的评估报告。具体如下：

2018年3月，根据银信评估“银信评报字[2018]沪第0307号”《上海柏楚电子科技有限公司拟股权转让所涉及的上海柏楚电子科技有限公司股东全部权益价值评估报告》，公司以2017年12月31日为基准日的评估值为118,000.00万元。根据该等评估结果，公司1.1%股权的公允价值为1,298.00万元，与实际股权转让价格的价差11,033,470.06元作为股份支付公允价值计入当期管理费用。

公司本次估值的静态市盈率与同行业可比上市公司2018年3月29日的静态市盈率对比情况如下：

单位：万元						
项目	维宏股份	深信服	四维图新	麦迪科技	平均数	公司
2018年3月29日总市值	375,125.64	-	3,179,602.62	308,072.34	1,287,600.20	118,000.00
2017年度归母净利润	8,069.56	57,351.93	26,519.96	5,111.09	24,263.14	13,109.21
静态市盈率（倍）	46.49	-	119.89	60.28	75.55	9.00

公司本次股份支付的估值，低于同行业可比上市公司平均水平，主要是因为上市公司存在股票交易流动性等因素，使得与非上市公司相比存在较大的估值溢价。

2017年以来软件行业、互联网行业、计算机行业和通信行业等公司所属或较为接近行业的IPO案例中涉及股份支付的具体估值情况如下：

以外部投资者入股价格作为公允价值确认依据的案例			
股票简称	上市时间	股权激励时间	外部投资者入股时的市盈率（倍）
恒铭达	2019年2月	2017年	16.42

以外部投资者入股价格作为公允价值确认依据的案例

股票简称	上市时间	股权激励时间	外部投资者 入股时的市盈率（倍）
贝通信	2018 年 11 月	2015 年	14.75
鹏鼎控股	2018 年 9 月	2017 年	15.43
淳中科技	2018 年 1 月	2016 年	14.00
春秋电子	2017 年 11 月	2015 年	11.70
聚灿光电	2017 年 9 月	2015 年	12.51
光库科技	2017 年 2 月	2015 年	5.09
诚迈科技	2017 年 1 月	2014 年	20.00
平均数			13.74
中位数			14.37

以专项评估报告作为公允价值确认依据的案例

股票简称/公司名称	上市日期	股权激励日期	专项评估结果 对应的市盈率（倍）
拉卡拉	2019 年 4 月	2014 年	-4.76
天邑股份	2018 年 3 月	2016 年	11.26
明阳电路	2018 年 2 月	2015 年	6.36
广东骏亚	2017 年 9 月	2015 年	7.11
美格智能	2017 年 6 月	2015 年	9.93
平均数			5.98（剔除拉卡拉为 8.67）
中位数			7.11（剔除拉卡拉为 8.52）

注：此处仅列示公开文件中详细披露股份支付公允价值确认依据的案例

2017 年以来软件行业、互联网行业、计算机行业和通信行业等公司所属或较为接近的行业中，IPO 企业在上市前因实施股权激励而涉及股份支付的案例 13 家，其中 8 家采用外部投资者增资入股价作为股份支付的公允价值确认依据，市盈率均值 13.74 倍，中位数 14.37 倍；5 家采用专项评估结果作为股份支付的公允价值确认依据，市盈率均值 5.98 倍（剔除拉卡拉的负值后为 8.67 倍），中位数 7.11 倍（剔除拉卡拉的负值后为 8.52 倍）。

综上，鉴于公司历史上未引入过外部投资者，故采用专项评估结果作为股份支付的公允价值确认依据。公司为非上市公司，估值与上市公司估值不具有可比较性。按照可比交易法衡量，公司专项评估结果对应的市盈率为 9.00 倍，略高于其他采用专项评估结果作为确认依据案例的平均水平，略低于以外部投资者入股价格作为公允价值确认依

据案例的平均水平。本次股份支付的公允价值采用专项评估结果作为确认依据是较为合理的，与同行业可比公司的估值不存在重大差异。

报告期内，公司管理费用扣除股份支付影响与可比上市公司管理费用占营业收入比例的情况如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	14.17%	13.48%	15.03%
深信服	4.03%	3.92%	9.22%
四维图新	22.41%	20.44%	-
麦迪科技	16.70%	16.18%	14.24%
平均值	14.33%	13.50%	12.83%
公司	7.72	6.08%	5.24%

报告期内，公司管理费用占营业收入比例显著低于可比上市公司平均水平，主要是由于：（1）公司固定资产规模较小，办公场所均通过租赁且面积较小，因此管理费用当中的折旧费用、租赁及物业费相对较低；（2）公司管理人员占员工总数较低，管理费用中的职工薪酬和职工福利费占比较低。

根据与可比上市公司的管理费用构成对比，报告期内公司管理费用中职工薪酬平均占比为 48.08%，可比上市公司为 53.94%，公司职工薪酬占管理费用比例低于可比上市公司平均水平，具体如下：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	57.79%	58.56%	52.98%
深信服	71.89%	70.09%	52.62%
四维图新	48.48%	50.46%	-
麦迪科技	51.50%	44.16%	40.18%
平均值	57.42%	55.82%	48.59%
公司	39.09%	46.84%	58.32%

注：公司 2018 年职工薪酬占管理费用比例计算时已剔除股份支付金额影响

报告期内，公司管理人员平均工资略低于可比上市公司平均水平，主要系由于报告期内管理人员招聘的应届毕业生较多，应届毕业生薪资相对较低。具体如下：

单位：万元

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	31.82	14.93	23.90
深信服	35.51	-	-
四维图新	48.60	41.65	-
麦迪科技	31.34	26.65	16.59
平均值	36.82	27.74	20.25
公司	22.51	23.33	19.75

注：可比上市公司管理人员平均工资以管理费用中的职工薪酬除以期末管理人员估算

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	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人员人工费用	2,534.90	90.10%	1,911.61	91.96%	1,148.40	83.12%
直接投入费用	109.53	3.89%	57.83	2.78%	151.66	10.98%
折旧费用	118.30	4.20%	88.57	4.26%	66.19	4.79%
其他相关费用	50.79	1.81%	20.66	0.99%	15.37	1.11%
合计	2,813.51	100.00%	2,078.68	100.00%	1,381.62	100.00%

报告期内，公司研发费用随营业收入增长相应增长，主要由人员人工费用构成。

报告期内，公司进行了“激光技术在燃料电池双极板焊接中的应用”等八项研发项目，集中在高功率激光、超快激光、总线系统、工业互联网等方向，研发费用主要由人工支出构成，各研发项目的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	项目预算	费用支出			实施进度
		2018 年度	2017 年度	2016 年度	
多轴切管控制系统的应用	1,500.00	-	692.48	445.60	项目已完结
激光技术在燃料电池双极板焊接中的应用	2,000.00	-	-	114.81	项目已完结
视觉定位激光加工技术在精密加工中的应用	800.00	-	490.38	353.24	项目已完结
总线多传感器集成	850.00	396.64	201.34	-	项目已完结

项目名称	项目预算	费用支出			实施进度
		2018 年度	2017 年度	2016 年度	
型可持续焦距调节光学装置					
总线式专用激光数控系统在高功率激光设备上的运用	1,500.00	682.33	694.48	467.97	项目已完结
多轴管材切割控制及排样系统及其产业化应用	1,050.00	921.40	-	-	已完成第二阶段研发任务，实现多轴坡口切割的路径规划技术、特殊型钢的刀路提取及板外引入切割技术、最省管材的自动排样技术、加工中最优空移路径规划技术等
高性能智能化的超快激光总线加工系统	1,250.00	531.16	-	-	已完成第一阶段研发任务，实现高速高精度轨迹控制技术、超快激光器 PSO 控制技术、基于工业实时以太网现场总线控制技术、高定制自动化软 PLC 技术等
激光工业互联网售后管理系统-柏楚设备健康云	550.00	281.97	-	-	已完成第一阶段研发任务，实现激光切割机床设备联网、不同业务需求下的大数据采集分析和处理等
合计	9,500.00	2,813.51	2,078.68	1,381.62	-

报告期内，母公司各年度研发费用明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用发生数	2,752.86	2,047.02	1,370.91
其中：职工薪酬发生数	2,534.90	1,911.61	1,148.40
研发费用申报数	2,751.97	2,046.56	1,370.91
其中：职工薪酬申报数	2,534.90	1,911.61	1,148.40
差异数	0.90	0.47	-
其中：职工薪酬差异数	-	-	-

其中，2016 年度研发费用申报数与实际发生数不存在差异，2017 年度与 2018 年度研发费用申报数与实际发生数存在差异的原因系购买研发用品、研发材料时未取得正规发票，因此申报时无法抵扣。

报告期间，研发费用申报数与实际发生数中职工薪酬不存在差异。

2016-2018 年，公司研发费用占营业收入的比例分别为 11.31%、9.88%、11.47%，低于可比上市公司的 19.40%、25.98%、33.21%，具体如下表：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	28.72%	25.79%	23.45%
深信服	24.16%	19.82%	20.10%
四维图新	59.82%	40.51%	-
麦迪科技	20.14%	17.80%	14.64%
平均值	33.21%	25.98%	19.40%
公司	11.47%	9.88%	11.31%

公司研发费用占收入的比例低于可比上市公司的主要原因如下：

（1）公司与可比上市公司研发费用主要构成为人工费用，但公司的人均研发人员对应的营业收入较高

根据与可比上市公司的研发费用构成对比，报告期内公司研发费用中人工费用平均占比为 88.39%，可比上市公司为 81.83%，具体如下表：

表：研发费用中人工费用占比

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	93.03%	95.45%	-
深信服	85.60%	86.26%	-
四维图新	61.67%	55.08%	-
麦迪科技	88.54%	88.98%	-
平均值	82.21%	81.44%	-
公司	90.10%	91.96%	83.12%

注：根据财会（2018）15 号文的规定，上市公司自 2018 年年度报告开始将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示。可比上市公司 2018 年年度报告均仅披露 2017、2018 年度研发费用明细，故无法取得可比上市公司 2016 年度研发费用明细。下同。

同时，对比公司与可比上市公司的研发人员数量和营业收入，2016-2018 年度公司的人均研发费用对应的营业收入分别达到 305.51 万元/人、333.93 万元/人和 295.50 万元/人，可比上市公司为 66.47 万元/人、105.57 万元/人和 90.15 万元/人，说明公司研发对应收入产出的效率较高，具体如下表：

表：单位研发人员对应营业收入的情况

单位：人，万元/人

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发人员数量			
维宏股份	352	279	221
深信服	2,286	1,192	-
四维图新	2,408	2,691	2,269
麦迪科技	432	423	374
平均值	1369.50	1146.25	954.67
公司	83	63	40
人均研发人员 对应收入			
维宏股份	65.14	71.19	65.19
深信服	141.05	207.42	-
四维图新	88.61	80.14	69.87
麦迪科技	65.80	63.52	64.34
平均值	90.15	105.57	66.47
公司	295.50	333.93	305.51

报告期内，公司研发人员平均工资高于可比上市公司平均水平，具体如下：

单位：万元

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	17.40	17.52	-
深信服	29.17	35.46	-
四维图新	32.69	17.88	-
麦迪科技	11.73	10.06	-
平均值	22.75	20.23	-
公司	27.13	31.00	32.01

注 1：可比上市公司研发人员平均工资以研发费用中的职工薪酬除以期末研发人员估算

（2）公司以软件研发为主，研发费用中原材料等投入较少

报告期内公司以软件研发为重点，公司 2017、2018 年度研发费用中直接投入（原材料）占比分别为 2.78%和 3.89%，维宏股份 2017、2018 年度研发费用中物料费占比分别为 2.13%和 4.30%，相对可比上市公司原材料投入较小。

（3）无前期资本化研发支出摊销，且其他费用较低

报告期内，相比可比上市公司，公司研发支出均费用化，不存在前期资本化的研发支出在报告期内摊销的情况。此外，公司研发人员主要从事自主软件开发工作，差旅费、招待费、咨询费、委托外部研发支出等项目金额均极小或不存在。上述情况亦使得公司研发费用占营业收入的比例低于可比上市公司，具体如下表：

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用中其他费用占比			
维宏股份	1.60%	1.54%	-
深信服	6.36%	5.68%	-
四维图新	14.60%	13.83%	-
麦迪科技	8.32%	7.38%	-
平均值	7.72%	7.11%	
公司	1.81%	0.99%	1.11%

注：其他费用指差旅费、招待费、咨询费、委托外部研发支出等

报告期内，公司研发人员均专职研发工作，不存在与其他人员工作重叠或兼负其他部门工作职责的情况。

公司各研发项目基本情况及研发费用构成情况如下：

报告期内，公司研发费用中的人工费用按照以下方式进行核算归集：公司的研发主要由软件研发部、硬件研发部和测试部负责。财务部根据人事部门提供的含有部门的工资单，按照部门属性将软件研发部、硬件研发部和测试部的工资支出进入研发费用中的人工费用。报告期内，公司研发费用中人工费用的核算归集是完整和准确的。

报告期内，公司进行了“激光技术在燃料电池双极板焊接中的应用”等八项研发项目，集中在高功率激光、超快激光、总线系统、工业互联网等方向，研发费用主要由人工支出构成，各研发项目的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	研发费用						项目情况	项目进度
	费用期间	人工支出	材料费	设备折旧	其他	合计		
激光技术在燃料电池双极板焊接中的应用	2015 年	272.67	386.87	30.70	0.26	690.50	通过研发数字化电容式信号随动控制焊接过程焦点位置技术、实时焊接速度功率曲线技术，解决了不锈钢激光焊接后的变形导致的双极板后续制造对燃料电池寿命和质量的影响，从而加速以氢燃料电池为动力的新能源汽车真正走向市场。	项目已完结
	2016 年	96.32	16.62	-	1.88	114.82		
视觉定位激光加工技术在精密加工中的应用	2016 年	294.95	40.89	15.98	1.42	353.24	通过研发特征点定位及针对板材变形的补偿算法、ccd 相机实时捕捉并识别特征点技术，加速激光切割在精密加工市场的应用，提升在诸如饰品加工、3c 电子等产业的生产效率和加工精度。	项目已完结
	2017 年	467.47	1.69	19.82	1.39	490.37		
多轴切管控制系统的应用	2016 年	380.87	40.72	16.05	7.96	445.60	通过研发位置随动控制与插补轨迹控制一体技术、高速高精度的三维五轴插补算法、整体控制采用以太网控制自动化工业现场总线技术，实现了高速、高精度、高自动化的管材切割，打破国外垄断，提升国产管材切割机品质。	项目已完结
	2017 年	661.16	4.73	22.28	4.31	692.48		
总线式专用激光数控系统在高功率激光设备上的运用	2016 年	376.26	53.44	34.15	4.11	467.96	通过研发数据库与大数据主动式的辅助客户智能制造技术、系统整合激光加工主流软硬件模块的控制方式以及自动调整技术、远程维护保养管理技术，使得设备制造商在获得高端通用型数控系统的性能同时，还获得极致的操作体验以及减少设备制造的研发周期，降低用户上手难度，使激光切割快速进入智能制造时代。	项目已完结
	2017 年	606.64	36.66	40.53	10.65	694.48		
	2018 年	568.22	63.47	31.97	18.68	682.34		
总线多传感器集成型可持续焦距调节光学装置	2017 年	176.34	14.75	5.93	4.32	201.34	通过研发超精密光机电一体化设计开发、以太网控制自动化工业现场总线技术、多种传感器融合技术、超精密加工制造、万瓦超高功率激光调控	项目已完结

	2018 年	342.59	31.55	12.21	10.29	396.64	技术，实现了对不同类型工件的参数自动监测、调节和设定的激光智能切割装置，以实现对不同材料、不同厚度的材料进行高质量、高效、低成本的快速加工，促进国内相关制造企业的技术升级。	
多轴管材切割控制及排样系统及其产业化应用	2018 年	864.76	4.83	51.81	-	921.40	实现多轴坡口切割的路径规划技术、特殊型钢的刀路提取及板外引入切割技术、最省管材的自动排样技术、加工中最优空移路径规划技术等	已完成第二阶段研发
高性能智能化的超快激光总线加工系统	2018 年	477.74	9.68	21.92	21.83	531.17	实现高速高精度轨迹控制技术、超快激光器 PSO 控制技术、基于工业实时以太网现场总线控制技术、高定制自动化软 PLC 技术等	已完成第一阶段研发
激光工业互联网售后管理系统-柏楚设备健康云	2018 年	281.59	-	0.38	-	281.97	实现激光切割机床设备联网、不同业务需求下的数据采集分析和处理等	已完成第一阶段研发

根据《企业会计准则第6号——无形资产》相关规定，由于公司的研发项目难以明确区分研究阶段和开发阶段，根据会计核算的谨慎性原则，公司目前的研发费用均采用费用化的处理方式。公司的研发费用包含研发人员的人工费用（工资及奖金、社会保险和住房公积金）、直接材料、研发设备的折旧及其他费用（知识产权的申请费、注册费等）。费用发生时，在“研发支出”科目按照以上类别进行归集，每月末将“研发支出”科目结转至利润表中的“研发费用”。

根据财税〔2015〕119号相关规定，公司对研发费用按照研发项目设置辅助账，准确归集核算各项研发费用实际发生额，在一个年度内进行多项研发活动的，按照不同研发项目分别归集研发费用。人工费用方面，公司按照研发人员参与的项目进行归集；直接材料方面，项目人员提出需求，由该项目负责人进行审核同意后，该部分材料费用记入其对应的项目；各研发项目使用的研发设备的折旧分别记入各项目的折旧费用。

四家同行业可比上市公司中，维宏股份、深信服和麦迪科技近三年的研发支出均采用费用化处理并计入当期损益。四维图新2016、2017和2018年资本化研发投入占研发投入的比例分别为30.17%、22.50%和6.39%，系因为部分研发项目能准确区分开发阶段且满足资本化条件。

综上，公司上述研发费用的确认依据及核算方法符合行业惯例，与同行业基本一致。

公司的软件升级职能由软件研发部1-2人兼职负责，无明确对应负责的小组。由于软件升级的相应费用金额较小，且相关人员除软件升级外同时从事其他研发工作，因此未将软件升级费用单独归集，软件升级相关费用全部计入研发费用。

该软件升级为公司内部升级，通常每3-6个月会更新一个稳定版本且上传至公司官网，供客户免费下载并搭配公司产品使用。由于该软件升级是公司出于提升用户体验目的而采取的自发行为，无合同约定义务且不会产生收入，因此不计入主营业务成本。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
利息费用	-	-	-	-	-	-

减：利息收入	31.66	-105.04%	18.18	-104.90%	12.39	-109.07%
手续费	1.41	-4.68%	0.84	-4.85%	0.53	-4.67%
其他	0.11	-0.36%	0.01	-0.06%	0.51	-4.49%
合计	-30.14	100.00%	-17.33	100.00%	-11.36	100.00%

报告期内，公司无银行借款，财务费用主要为利息收入。

（五）利润表其他项目分析

1、税金及附加

报告期内，公司税金及附加情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
城市维护建设税	158.05	49.39%	137.07	48.04%	88.51	48.86%
教育费附加	143.44	44.82%	137.07	48.04%	88.51	48.86%
印花税	18.47	5.77%	11.08	3.88%	4.12	2.27%
车船税	0.07	0.02%	0.07	0.03%	-	-
合计	320.03	100.00%	285.29	100.00%	181.13	100.00%

2、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
坏账损失	26.20	100.00%	39.67	100.00%	45.71	100.00%
合计	26.20	100.00%	39.67	100.00%	45.71	100.00%

3、其他收益

报告期内，公司其他收益情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
增值税退税	1,493.65	99.87%	1,815.79	99.94%	-	-
个税代扣代缴	1.99	0.13%	1.14	0.06%	-	-

手续费						
合计	1,495.64	100.00%	1,816.93	100.00%	-	-

报告期内，公司其他收益主要由增值税退税构成。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）的规定，增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按17%税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过3%的部分实行即征即退政策。柏楚电子自2016年起享受前述软件产品增值税即征即退政策。

根据2017年6月12日施行的新版《企业会计准则第16号——政府补助》，公司进行了会计政策变更，对日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。该等会计政策变更采用未来适用法处理，故2016年度收到的增值税退税1,282.28万元仍计入营业外收入科目。

个税代扣代缴手续费系根据《财政部、国家税务总局、中国人民银行关于进一步加强代扣代收代征税款手续费管理的通知》（财行[2005]365号）的相关规定，公司取得的代扣代缴、代收代缴的手续费返还。

4、投资收益

报告期内，公司投资收益情况如下：

单位：万元

项目	2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
权益法核算的长期股权投资收益	-93.31	-11.49%	-13.05	-3.01%	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	905.32	111.49%	446.30	103.01%	184.04	100.00%
合计	812.01	100.00%	433.25	100.00%	184.04	100.00%

报告期内，公司投资收益主要为委托他人投资或管理资产的损益，均系银行理财产品收益。2017年度，公司权益法核算的长期股权投资收益为-13.05万元，系公司参股子公司常州戴芮珂当年亏损所致；2018年度，公司权益法核算的长期股权投资收益为-93.31万元，系公司参股子公司常州戴芮珂和上海波刺当年亏损所致。

5、资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产处置利得或损失	-	-	-6.10	100.00%	-	-
合计	-	-	-6.10	100.00%	-	-

6、营业外收支

报告期内，公司营业外收支情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业外收入			
政府补助	645.88	305.36	1,289.31
其他收入	0.74	0.60	0.64
合计	646.62	305.96	1,289.95
营业外支出			
非流动资产毁损报废损失	0.93	-	-
其他	0.16	0.10	19.19
合计	1.09	0.10	19.19

报告期内，公司营业外收入主要为政府补助，具体情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
增值税退税	-	-	1,282.28
紫竹扶持款	335.00	254.00	-
上海市科技小巨人培育	250.00	-	-
闵行区小巨人培育	-	50.00	-
区级研发机构财政资助款	50.00	-	-
创新基金	-	-	6.00
三代知识产权补贴	2.24	1.36	0.51
稳岗补贴	6.52	-	-
软件著作权登记资助费	0.13	-	0.32
科技补助款	1.02	-	-
专利资助款	0.96	-	-
增值税代扣代缴手续费	0.01	-	-
个税代扣代缴手续	-	-	0.20

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
合计	645.88	305.36	1,289.31

（六）利润来源分析

1、报告期内公司利润的主要来源

报告期内，公司营业利润、利润总额、净利润情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
主营业务收入	24,515.98	21,028.05	12,219.50
其他业务收入	10.43	9.79	0.83
营业利润	15,130.03	15,115.36	7,481.63
利润总额	15,775.56	15,421.22	8,752.39
净利润	13,927.63	13,109.21	7,516.72
营业利润占利润总额比例	95.91%	98.02%	85.48%

2017、2018 年度，公司营业利润占利润总额比例均在 95%以上，营业外收支对公司的经营业绩无重大影响。2016 年度，公司营业利润占利润总额比例为 85.48%，主要系由于根据 2017 年 6 月 12 日施行的新版《企业会计准则第 16 号——政府补助》，公司进行了会计政策变更，对日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。该等会计政策变更采用未来适用法处理，故 2016 年度收到的增值税退税 1,282.28 万元仍计入营业外收入科目，而 2017、2018 年度收到的增值税退税款计入其他收益科目，直接计入营业利润。若将 2016 年度增值税退税款调整至其他收益科目，则 2016 年度营业利润占利润总额比例为 100.13%，因此报告期内，公司营业外收支对公司的经营业绩无重大影响。

2、报告期内公司净资产收益率、净利率水平比较

报告期内，公司净资产收益率具体情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
加权平均净资产收益率	54.23%	78.83%	76.58%

2018 年公司加权平均净资产收益率为 54.23%，低于 2016 年和 2017 年的 76.58%和 78.83%，主要系由于：（1）2016 年末、2017 年末及 2018 年末，公司净资产总额分别为 10,074.11 万元、17,983.32 万元和 29,014.30 万元，2017 年末和 2018 年末的净资产增

长率分别为 78.51%和 61.34%，净资产规模快速增长；（2）受 2018 年公司发生股份支付、收入增速相对低于 2017 年等因素影响，公司 2018 年度净利润较 2017 年度增长 6.24%，净利润增幅小于同期净资产规模的增幅。

报告期内，公司销售净利率具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	24,526.41	21,037.84	12,220.33
净利润	13,927.63	13,109.21	7,516.72
毛利率	81.17%	81.87%	81.90%
净利率	56.79%	62.31%	61.51%

2018 年度公司销售净利率为 56.79%，低于 2017 年度的 62.31%，主要系由于公司于 2018 年完成部分高级管理人员及核心技术人员持股，股份支付公允价差确认管理费用 1,103.35 万元，使得 2018 年度管理费用显著增长，对当年净利润规模和净利率水平造成一定影响。若剔除股份支付导致的管理费用增加，公司 2018 年度净利润为 15,030.98 万元，净利率为 61.28%，与 2016、2017 年度净利率水平接近。

2016-2018 年，公司净资产收益率分别为 76.58%、78.83%、54.23%，高于可比上市公司平均的 13.34%、18.38%、9.00%。2016-2018 年；公司销售净利率分别为 61.51%、62.31%、56.79%，高于可比上市公司平均的 17.91%、23.17%、56.79%。具体如下表：

净资产收益率			
证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	-5.60%	16.99%	12.64%
深信服	22.37%	39.44%	13.21%
四维图新	6.96%	4.69%	5.91%
麦迪科技	12.26%	12.39%	21.60%
平均值	9.00%	18.38%	13.34%
公司	54.23%	78.83%	76.58%
销售净利率			
证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	-11.96%	40.63%	30.79%
深信服	18.71%	23.20%	14.72%

四维图新	17.69%	9.85%	7.33%
麦迪科技	19.37%	19.02%	18.79%
平均值	10.95%	23.17%	17.91%
公司	56.79%	62.31%	61.51%

报告期内公司净资产收益率和销售净利率高于可比上市公司平均水平的主要原因如下：

（1）公司的净资产规模低于可比上市公司

在公司净利润约为可比上市公司平均 1/2 的情况下，使得公司净资产收益率高于可比上市公司的主要原因是公司的净资产规模低于可比上市公司。作为非上市公司，公司相比可比上市公司的资本实力较弱，报告期内公司的净资产不到可比上市公司平均的 1/10；同时，公司将产品生产流程中的相关硬件生产进行外协，自身负责半成品的组装、软件烧录等对于固定资产要求较低的生产流程，且报告期内公司无自有土地房产通过租赁办公和生产，使得公司相比可比上市公司的固定资产规模较低，具体如下表：

单位：万元

归属母公司股东的净利润			
证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	-2,742.24	8,069.56	4,436.33
深信服	60,327.57	57,351.93	25,755.91
四维图新	47,907.07	26,519.96	15,656.91
麦迪科技	5,547.96	5,111.09	4,520.57
平均值	27,760.09	24,263.14	12,592.43
公司	13,927.63	13,109.21	7,516.72
归属母公司股东的权益			
证券简称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
维宏股份	47,013.23	51,119.15	43,850.29
深信服	343,741.52	174,053.74	121,071.73
四维图新	720,123.18	663,615.46	279,341.75
麦迪科技	47,236.15	43,378.57	39,497.10
平均值	289,528.52	233,041.73	120,940.22
公司	29,014.30	17,983.32	10,074.11

固定资产			
证券简称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
维宏股份	10,430.18	10,875.88	11,493.84
深信服	18,184.44	14,374.53	9,992.66
四维图新	65,435.64	64,744.40	13,927.39
麦迪科技	22,133.05	21,734.39	21,787.85
平均值	29,045.83	27,932.30	14,300.44
公司	609.24	459.80	168.57

(2) 公司的毛利率高于可比上市公司

公司产品主要由毛利率较高的软件组成，低毛利的硬件部分占比较低，使得公司毛利率高于可比上市公司平均水平。2016-2018 年，公司净资产收益率分别为 81.90%、81.87%、81.17%，高于可比上市公司平均的 73.77%、73.03%、70.35%，具体如下表：

毛利率			
证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	62.94%	67.51%	70.72%
深信服	73.32%	75.50%	78.66%
四维图新	70.65%	75.38%	76.85%
麦迪科技	74.46%	73.72%	68.83%
平均值	70.35%	73.03%	73.77%
公司	81.17%	81.87%	81.90%

(3) 公司期间费用占营业收入的比例低于可比上市公司

2016-2018 年，公司期间费用率分别为 20.32%、19.15%、27.48%，低于可比上市公司平均的 61.28%、57.62%、65.83%。其中：A、公司主要采取口碑营销的方式在下游激光切割设备生产商中树立良好的品牌形象和市场地位，较少在广告和业务宣传中投入资金，仅在深圳和武汉设立 2 处区域事业部，数量少于同行业可比公司，因此销售费用率较低；B、公司固定资产规模较小，办公场所均系租赁且面积较小，管理人员占比亦较低，因此管理费用率较低；C、公司以软件研发为重点，研发支出均费用化，不存在前期资本化的研发支出在报告期内摊销的情况，因此研发费用率较低；D、公司报告期内不存在银行贷款的情况，财务费用均为负数。具体期间费用率对比如下表：

期间费用率

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	53.08%	50.16%	49.28%
深信服	62.11%	57.13%	70.82%
四维图新	86.97%	64.99%	69.61%
麦迪科技	61.16%	58.21%	55.40%
平均值	65.83%	57.62%	61.28%
公司	27.48%	19.15%	20.32%

销售费用率

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	10.14%	10.93%	11.71%
深信服	36.32%	35.10%	43.76%
四维图新	6.17%	6.78%	7.10%
麦迪科技	22.72%	23.28%	25.59%
平均值	18.84%	19.02%	22.04%
公司	3.90%	3.27%	3.87%

管理费用率

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	14.17%	13.48%	15.03%
深信服	4.03%	3.92%	9.22%
四维图新	22.41%	20.44%	-
麦迪科技	16.70%	16.18%	14.24%
平均值	14.33%	13.50%	12.83%
公司	12.22%	6.08%	5.24%

财务费用率

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	0.05%	-0.03%	-0.91%
深信服	-2.40%	-1.71%	-2.26%
四维图新	-1.43%	-2.73%	-1.69%
麦迪科技	1.60%	0.95%	0.93%
平均值	-0.55%	-0.88%	-0.98%
公司	-0.12%	-0.08%	-0.09%

(七) 税收优惠影响

报告期内，公司享受的税收优惠对公司利润总额的影响如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
企业所得税税率优惠	1,893.93	1,272.87	852.25
研发费用加计扣除优惠	206.40	153.49	102.82
增值税返还优惠	1,344.29	1,543.42	1,089.94
税收优惠总额	3,444.61	2,969.78	2,045.01
当期利润总额	15,775.56	15,421.22	8,752.39
税收优惠占当期利润总额的比例	21.84%	19.26%	23.37%

报告期内，公司业务增长迅速，自身盈利能力良好，对税收优惠不存在严重依赖。公司遵照国家税务机关制定的相关法规享受前述税收优惠，相关税收优惠政策主要系软件行业扶持政策，软件行业系国家战略新兴行业，相关税收优惠政策在短期内发生变化的可能性较小，未来税收优惠的可持续性较高。

十二、资产质量分析

（一）资产分析

1、资产构成分析

报告期内，公司主要资产构成情况如下：

单元：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	34,547.09	94.38%	25,644.34	94.46%	15,350.91	97.35%
非流动资产	2,058.27	5.62%	1,503.30	5.54%	418.24	2.65%
资产总计	36,605.35	100.00%	27,147.64	100.00%	15,769.15	100.00%

报告期内，公司业务稳步发展，资产规模相应快速增长，公司总资产由 2016 年末的 15,679.15 万元增长至 2018 年末的 36,605.35 万元。其中，2017 年末公司资产总额较 2016 年末增长 72.16%，2018 年末公司资产总额较 2017 年末增长 34.84%，均系公司业务规模迅速增长且原有资产规模较小所致。

报告期各期末，公司流动资产占总资产的比例分别为 97.35%、94.45%和 94.38%，资产结构相对稳定，各期末流动资产占总资产比例均维持在 94%以上，资产流动性较好，符合激光切割控制系统业务的轻资产特征。

2、流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产构成如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	13,227.52	38.29%	2,404.14	9.37%	3,783.85	24.65%
应收票据及应收账款	1,388.93	4.02%	918.98	3.58%	427.38	2.78%
预付款项	112.50	0.33%	269.17	1.05%	89.82	0.59%
其他应收款	206.96	0.60%	138.93	0.54%	78.14	0.51%
存货	1,574.17	4.56%	1,348.95	5.26%	814.82	5.31%
其他流动资产	18,037.00	52.21%	20,564.17	80.19%	10,156.90	66.16%
流动资产合计	34,547.09	100.00%	25,644.34	100.00%	15,350.91	100.00%

报告期内，公司流动资产逐年增加。其中，2017 年末流动资产较 2016 年末增长 67.05%，2018 年末流动资产较 2017 年末增长 34.72%，主要系公司业务规模扩大致货币资金、其他流动资产（主要系银行理财产品）快速增长所致。

公司流动资产主要由其他流动资产、货币资金和存货构成。报告期各期末，公司其他流动资产、货币资金和存货合计占公司流动资产的比例分别为 96.12%、94.83%和 95.05%。

（1）货币资金

报告期各期末，公司的货币资金结构如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
库存现金	1.50	0.01%	1.46	0.06%	0.88	0.02%
银行存款	13,225.92	99.99%	2,402.68	99.94%	3,782.96	99.98%
其他货币资金	0.10	0.00%	-	-	-	-
合计	13,227.52	100.00%	2,404.14	100.00%	3,783.84	100.00%
增长率	450.20%		-36.46%		-	
占比总资产	36.14%		8.86%		24.00%	

报告期各期末，公司货币资金主要由银行存款构成。

2017 年末公司货币资金较 2016 年末下降 36.46%，主要系公司于 2017 年度内进行了现金分红，且部分货币资金转为其他流动资产中的银行理财产品所致。2018 年末公司货币资金较 2017 年末增长 450.20%，主要系由于公司 2018 年度经营情况较好，且其他流动资产中的银行理财产品部分到期后转为银行存款。

（2）应收票据及应收账款

报告期各期末，公司应收票据及应收账款均为应收账款，不存在应收票据。

1）应收账款规模及其变化情况

报告期各期末，公司的应收账款基本情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
账面余额	1,462.03	967.35	459.27
坏账准备	73.10	48.37	31.89
账面价值	1,388.93	918.98	427.38
增长率	51.14%	115.03%	-
占比总资产	3.79%	3.39%	2.71%

报告期内，公司应收账款规模总体较小，占总资产的比例也较小。报告期内，公司先款后货的客户销售额占营业收入的比例约为 65%，前十大客户中的多数享有信用期政策。2018 年度，先款后货的客户占客户总数的比例为 95.44%。

2017 年末公司应收账款较 2016 年末增长 115.03%，2018 年末公司应收账款较 2017 年末增长 51.14%，除公司业务规模大幅增长这一主要原因外，亦存在部分客户的结算政策由预付货款变更为部分货款月结的原因。

报告期内，客户信用政策发生变化的具体情况如下：

序号	客户名称	变化前信用政策	变化后信用政策	信用政策变化时点
1	客户 1	月清	月结	2018/8/6
2	客户 2	先款后货	月结	2018/11/8
3	客户 3	先款后货	月结	2016/7/1
4	客户 4	先款后货	月清	2018/3/1
		月清	月结	2018/5/10
5	客户 5	先款后货	月清	2017/11/1

序号	客户名称	变化前信用政策	变化后信用政策	信用政策变化时点
		月清	月结	2018/1/26
		月结	两月清	2018/6/1
6	客户 6	先款后货	月结	2016/7/21
7	客户 7	先款后货	月结	2018/9/10
8	客户 8	月结	两月结	2018/9/28
9	客户 9	先款后货	月清	2018/6/12
10	客户 10	先款后货	月清	2018/6/13
11	客户 11	先款后货	月结	2016/8/4
12	客户 12	先款后货	月结	2017/9/10
13	客户 13	先款后货	月结	2017/2/7
14	客户 14	先款后货	月结	2018/6/1
15	客户 15	先款后货	月结	2018/4/10
16	客户 16	先款后货	月结	2016/8/2
17	客户 17	先款后货	月清	2018/7/19
18	客户 18	先款后货	月结	2016/8/18
		月结	先款后货	2018/9/1

报告期内，部分客户的信用政策由先款后货或月清变更为月清或月结，亦有一家由月结变为先款后货，信用政策发生变更的客户主要系报告期内公司重要客户。信用政策变更主要系公司根据客户信用评级管理办法，综合考虑销售份额、产品支持力度及技术配合度、客户服务量、总经理附加分等信用评级指标后，经由公司与客户协商一致最终确定的。

其中客户 18 于 2016 年信用政策由先款后货变更为月结，2018 年信用政策由月结变更为先款后货，主要系由于其月结期间有违反信用政策约定的情况，公司于 2018 年将其信用政策降为先款后货。

报告期内，公司应收账款余额与营业收入增长趋势情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度		2017 年 12 月 31 日 /2017 年度		2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
应收账款余额	1,462.03	51.14%	967.35	110.63%	459.27

项目	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度		2017 年 12 月 31 日 /2017 年度		2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	24,526.41	16.58%	21,037.84	72.15%	12,220.33
应收账款余额/ 营业收入	5.96%	29.57%	4.60%	22.34%	3.76%

如上表，报告期内，公司应收账款余额总体较低，占营业收入比例亦较低。公司应收账款逐步增加，且其增幅大于营业收入规模增幅，主要原因是：

A. 报告期内，公司营业收入保持增加，相应的应收账款也会逐步增加。公司应收账款余额增速高于营业收入增速，是由于根据公司对客户信用评级管理办法，部分客户的付款政策由先款后货变更为月清或月结。

B. 信用政策发生变更的客户均系报告期内公司主要客户

报告期内，公司发生信用政策变化的客户包括佛山市宏石激光技术有限公司（各期均为第一大客户）、济南邦德激光股份有限公司（各期均为前五大客户）、济南森峰科技有限公司（合并层面 17、18 年度均为第四大客户）等，致应收账款余额增幅大于收入规模增幅。

2016-2018 年末，公司应收账款余额的期后回款比例分别为 96.48%、100.00%和 100.00%，2016 年末部分应收账款确认无法收回而在 2017 年内核销，故 2016 年末应收账款余额的期后回款比例未达 100%。报告期内，公司整体应收账款回款情况良好。

报告期内，部分客户的信用政策由先款后货或月清变更为月清或月结，亦有一家由月结变为先款后货，信用政策发生变更的客户主要系报告期内公司重要客户。信用政策变更主要系公司根据客户信用评级管理办法，综合考虑销售份额、产品支持力度及技术配合度、客户服务量、总经理附加分等信用评级指标后，经由公司与客户协商一致最终确定的。

报告期内，公司应收账款余额与营业收入增长趋势情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度		2017 年 12 月 31 日 /2017 年度		2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
应收账款余额	1,462.03	51.14%	967.35	110.63%	459.27

项目	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度		2017 年 12 月 31 日 /2017 年度		2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	24,526.41	16.58%	21,037.84	72.15%	12,220.33
应收账款余额/ 营业收入	5.96%	29.57%	4.60%	22.34%	3.76%

如上表，报告期内，公司应收账款余额总体较低，占营业收入比例亦较低。公司应收账款逐步增加，且其增幅大于营业收入规模增幅，主要原因是：

A. 报告期内，公司营业收入保持增加，相应的应收账款也会逐步增加。公司应收账款余额增速高于营业收入增速，是由于根据公司对客户信用评级管理办法，部分客户的付款政策由先款后货变更为月清或月结。

B. 信用政策发生变更的客户均系报告期内公司主要客户

报告期内，公司发生信用政策变化的客户包括佛山市宏石激光技术有限公司（各期均为第一大客户）、济南邦德激光股份有限公司（各期均为前五大客户）、济南森峰科技有限公司（合并层面 17、18 年度均为第四大客户）等，致应收账款余额增幅大于收入规模增幅。

2) 应收账款账龄结构及坏账准备计提

报告期内，公司应收账款均采用账龄分析法计提坏账准备。报告期各期末，公司应收账款账龄及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

应收账款账龄	2018 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
一年以内	1,462.03	100.00%	73.10
一到二年	-	-	-
二到三年	-	-	-
三到四年	-	-	-
四到五年	-	-	-
五年以上	-	-	-
合计	1,462.03	100.00%	73.10
应收账款账龄	2017 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备

一年以内	967.35	100.00%	48.37
一到二年	-	-	-
二到三年	-	-	-
三到四年	-	-	-
四到五年	-	-	-
五年以上	-	-	-
合计	967.35	100.00%	48.37
应收账款账龄	2016 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
一年以内	398.18	86.70%	19.91
一到二年	42.33	9.22%	6.35
二到三年	18.76	4.08%	5.63
三到四年	-	-	-
四到五年	-	-	-
五年以上	-	-	-
合计	459.27	100.00%	31.89

报告期各期末，公司应收账款余额前五名情况如下：

单位：万元

2018 年 12 月 31 日					
序号	客户名称	应收账款 账面价值	坏账准备	应收账款余额	占应收账款余额的 比例
1	佛山市宏石激光技术有限公司	253.50	13.34	266.84	18.25%
2	济南森峰科技有限公司	215.84	11.36	227.20	15.54%
3	济南金威刻科技发展有限公司	198.03	10.42	208.45	14.26%
4	山东镭鸣数控激光装备有限公司	138.97	7.31	146.28	10.01%
5	佛山汇百盛激光科技有限公司	134.14	7.06	141.20	9.66%
合计		940.47	49.50	989.97	67.71%
2017 年 12 月 31 日					
序号	客户名称	应收账款 账面价值	坏账准备	应收账款余额	占应收账款余额的 比例
1	山东镭鸣数控激光装备有限公司	231.37	12.18	243.55	25.18%
2	济南邦德激光股份有限公司	213.91	11.26	225.16	23.28%

2018 年 12 月 31 日					
序号	客户名称	应收账款 账面价值	坏账准备	应收账款余额	占应收账款余额的 比例
3	苏州迅镭激光科技有限公司	91.53	4.82	96.35	9.96%
4	苏州天弘激光股份有限公司	80.43	4.23	84.66	8.75%
5	浙江嘉泰激光科技股份有限 公司	78.20	4.12	82.32	8.51%
合计		695.44	36.60	732.04	75.68%
2016 年 12 月 31 日					
序号	客户名称	应收账款 账面价值	坏账准备	应收账款余额	占应收账款余额的 比例
1	济南邦德激光股份有限公司	104.83	5.52	110.35	24.03%
2	武汉天琪激光设备制造有限 公司	54.03	2.84	56.87	12.38%
3	山东镭鸣数控激光装备有限 公司	52.00	2.74	54.74	11.92%
4	苏州迅镭激光科技有限公司	47.56	2.50	50.06	10.90%
5	佛山市宏石激光技术有限公 司	47.36	2.49	49.85	10.85%
合计		305.78	16.09	321.87	70.08%

3) 应收账款核销情况

2016 年度至 2018 年度，公司因相关款项预计无法收回而实际核销金额分别为 6.42 万元、16.16 万元和 0，整体金额较小。

报告期内，公司应收账款核销的具体情况如下：

序号	客户名称	核销金额 (单位：元)	核销时间	截至核 销时点 的账龄	核销原因	决策程 序	是否采 取法律 措施催 收
1	成都乐创自动化技术股份有 限公司	152,600.00	2017 年度	2-3 年	因对方 ERP 系 统数据更替，故 致使其交接账 目明细不清，经 审批后核销； 该客户系公司 原点胶业务客 户，2015 年后公 司不再从事点 胶业务	总 经 理 审 批	否
2	无锡庆源激光 科技有限公司	8,950.00	2017 年度	1-2 年	因对方财务人 员更替频繁，故 致使其交接账 目明细不清，经	总 经 理 审 批	否

序号	客户名称	核销金额 (单位: 元)	核销时间	截至核 销时点 的账龄	核销原因	决策程 序	是否采 取法律 措施催 收
					审批后核销		
3	无锡拓尔激光技术有限公司	70.00	2017 年度	1-2 年	因对方经办人员离职时交接工作不全, 故致使该笔欠款无法收回, 基于双方长期友好合作关系, 经审批后核销	总 经 理 审 批	否
4	郑州百维数控机械股份有限公司	21,800.00	2016 年度	1 年以内	因双方对账金额有较小差异, 基于未来保持良好业务合作的意愿, 经审批后核销	总 经 理 审 批	否
5	深圳市久巨工业设备有限公司	17,000.00	2016 年度	1-2 年	因双方对账金额有较小差异, 且后续不再合作, 经审批后核销; 该客户系公司原点胶业务客户, 2015 年后公司不再从事点胶业务	总 经 理 审 批	否
6	嵊州市浙东特不同电声设备有限公司	14,000.00	2016 年度	1-2 年	因双方对账金额有较小差异, 且后续不再合作, 经审批后核销; 该客户系公司原点胶业务客户, 2015 年后公司不再从事点胶业务	总 经 理 审 批	否
7	苏州迅镭激光科技有限公司	10,500.00	2016 年度	1-2 年	因双方对账金额有较小差异, 基于未来保持良好业务合作的意愿, 经审批后核销	总 经 理 审 批	否
8	广州易字机电设备有限公司	675.00	2016 年度	1 年以内	因双方对账金额有较小差异, 基于未来保持良好业务合作的意愿, 经审批	总 经 理 审 批	否

序号	客户名称	核销金额 (单位: 元)	核销时间	截至核销时点的账龄	核销原因	决策程序	是否采取法律措施催收
					后核销		
9	深圳华嘉激光设备有限公司	200.00	2016 年度	1 年以内	因双方对账金额有较小差异, 且后续不再合作, 经审批后核销	总经理审批	否
10	保定蜂鸟数控机械制造有限公司	10.00	2016 年度	1 年以内	因双方对账金额有较小差异, 且后续不再合作, 经审批后核销	总经理审批	否
合计		225,805.00	-	-	-	-	-

报告期内, 公司应收账款核销金额为 225,805.00 元, 其中 205,610.00 元系双方不再合作, 款项经催收无法收回; 20,195.00 元系双方对账金额有较小差异, 基于未来良好合作的意愿、双方达成一致意见, 该款项不再收取。

《企业会计制度》规定, 企业对于无法收回的应收款项, 根据企业管理权限, 经股东大会或董事会, 或经理(厂长)会议等类似机构批准, 即可冲销已计提的坏账准备。公司管理层根据实际情况确认无法收回、经审批核销的应收账款, 符合企业会计准则的相关规定。本次核销后, 公司报告期内财务报表能够更加公允地反映截止各期末公司的财务状况、资产价值及各期经营成果。

报告期内, 公司存在部分客户应收账款核销后再次向其销售的情况, 具体如下:

序号	客户名称	核销金额 (单位: 元)	核销时间	后续年度 销售情况 (单位: 万元)	再次销售原因
1	无锡庆源激光科技有限公司	8,950.00	2017 年度	2018 年: 820.29	核销系由于对方财务人员更替频繁, 致使其交接账目明细不清造成, 且金额较小, 双方后续仍保持良好业务合作
2	无锡拓尔激光技术有限公司	70.00	2017 年度	2018 年: 13.90	核销系因对方经办人员离职时交接工作不全, 致使该笔欠款无法收回, 且金额较小, 双方后续仍保持良好业务合作
3	苏州迅镭激光科	10,500.00	2016 年度	2017 年: 561.57	因双方对账金额有

序号	客户名称	核销金额 (单位: 元)	核销时间	后续年度 销售情况 (单位: 万元)	再次销售原因
	技有限公司			2018 年: 494.77	较小差异, 基于未来保持良好业务合作的意愿, 经审批后核销, 双方后续仍保持良好业务合作
4	广州易字机电设备有限公司	675.00	2016 年度	2017 年: 32.55 2018 年: 30.39	因双方对账金额有较小差异, 基于未来保持良好业务合作的意愿, 经审批后核销, 双方后续仍保持良好业务合作
合计		20,195.00	-	2017 年: 795.35 2018 年: 1, 648.56	-

经检索上述客户工商信息并通过业务合作了解, 上述客户报告期内正常经营, 不存在恶意拖欠、破产、停业等情形。核销金额均较小, 为多年对账累计尾差造成, 系双方协商一致后之操作。除上述核销情况外未出现应收账款逾期的情况。

4) 应收账款期末逾期情况

2016-2018 年年末应收账款余额别分别为 459.27 万元、967.35 万元、1,462.03 万元, 其中逾期的应收账款金额分别为: 92.30 万元、5.03 万元、173.28 万元; 逾期应收账款占当年收入比例分别为 0.76%、0.02%、0.71%; 期后收款金额分别为: 91.39 万元、5.03 万元、173.28 万元。

报告期各期应收账款期末逾期金额以及期后收款金额及占收入的比例列示如下:

单位: 万元

项目	收入 (不含税)	应收账款情况					
		期末余额	信用期内 金额	逾期应收账款情况			
				逾期金 额	占收入 比例	期后回 款金额	期后回款 率
2018 年	24,526.41	1,462.03	1,288.75	173.28	0.71%	173.28	100.00%
2017 年	21,037.84	967.35	962.32	5.03	0.02%	5.03	100.00%
2016 年	12,220.33	459.27	366.97	92.30	0.76%	91.39	99.01%

注: 2016 年期后回款率为 99.01%主要系由于 0.91 万元应收账款确认无法收回, 在 2017 年度核销

(3) 预付款项

报告期各期末, 公司预付账款账龄主要为 1 年以内, 具体情况如下:

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一年以内	112.07	99.62%	240.05	89.18%	82.96	92.37%
一到二年	0.33	0.29%	24.12	8.96%	6.86	7.64%
二到三年	0.11	0.10%	5.00	1.86%	-	-
合计	112.50	100.00%	269.17	100.00%	89.82	100.00%
增长率	-58.20%		199.69%		-	
占比总资产	0.31%		0.99%		0.57%	

报告期各期末公司预付款项占总资产比例均小于 1%，总体规模较小，主要为向供应商预付的采购货款。

2017 年末公司预付款项规模较大，主要系由于：1）公司业务规模迅速增长，公司采购规模相应上升，预付款项亦相应增长；2）2017 年末预付款项中包括购置固定资产的大额预付款。

报告期内，公司应付账款规模逐年下降、预付账款上升，主要系由于：1）公司采购规模逐年增加，导致预付账款规模逐年增加；2）公司在应付账款和预付账款金额总体均较低的情况下，为确保相关供应商供货的及时性加强了向供应商付款的及时程度。公司 2017 年末预付余额高于 2016 年末和 2018 年末，具体原因如下：

1）2017 年年末预付上海蓝锐智能科技有限公司 64.30 万元，2018 年 1 月 3 日才到货；

2）2017 年年末公司因研发需要向广州宝力机械科技有限公司采购一批专用设备，按合同规定预付 73.06 万元设备款。

综上，报告期内公司应付账款下降与预付账款上升的原因是一致的，不存在矛盾。

根据公司采购政策，采购货款结算方式优先选用月结方式。同时根据采购物资的市场行情、交易双方市场地位以及交易习惯，结合商务谈判，公司部分采购采用预付款方式结算。公司采用预付政策的供应商一般为行业地位较高、付款条件严格的材料或外协供应商，如上海威强电工业电脑有限公司、上海蓝锐智能科技有限公司、成都泽耀科技有限公司等；以及根据市场交易习惯预付款的供应商，如设备类供应商。

公司与材料或外协供应商签订采购合同，合同规定的结算方式一般为预付

30%-50%，剩余 50%-70%货到月结或货到付款；公司与设备供应商签订的设备采购合同付款条件一般为预付定金 30%，设备验收后支付尾款。

根据对公司报告期末重要的预付款供应商签订合同的核查以及账务信息的比对，公司按合同约定的预付条款执行，预付账款期末余额与具体合同相匹配。

报告期期末重要的预付账款供应商名称、采购内容、报告期内采购金额、预付账款及其占当年对其采购金额的比例情况如下：

单位：万元

2018 年度						
供应商名称	采购内容	具体预付合同条款	预付账款 余额	余额占期末预付账款 余额比例	当年采购 金额	余额占当年采购金 额的比例
上海威强电工业电脑有限公司	BMC 焊接半成品	30%预付，70%月结 30 天	37.00	32.88%	635.88	5.82%
成都泽耀科技有限公司	附件类材料等	50%预付，50%当月结	15.46	12.36%	121.43	12.73%
慕尼黑展览（上海）有限公司	展会定金	100%预付	13.90	13.74%	13.90	100.00%
成都博瑞自动化仪器有限公司	固定资产	合同签订后预付 50%，出货前支付 40%，交付 30 天内支付 10%	8.45	7.51%	14.57	58.00%
苏州钧和伺服科技有限公司	配件类材料等	预付 30%定金后合同生效，付清全款发货	7.44	6.61%	10.30	72.25%
合计			82.25	73.11%	796.09	
2017 年度						
供应商名称	采购内容	具体预付合同条款	预付账款 余额	余额占期末预付账款 余额比例	当年采购 金额	余额占当年采购金 额的比例
广州宝力机械科技有限公司	固定资产	合同签订后预付 30%，出货前支付 70%	73.06	27.14%	89.49	81.64%
上海蓝锐智能科技有限公司	半成品类材料等	预付 30%，发货前付余款	64.30	23.89%	105.36	61.03%
上海威强电工业电脑有限公司	BMC 焊接半成品	30%预付，70%月结 30 天	27.41	10.18%	294.69	9.30%
东源精密机械（深圳）有限公司	固定资产	合同签订后预付 30%，出货前支付 70%	25.80	73.50	22.05	35.10%
江苏中泽电气自动化	半成品类材	30%预付，70%货票到付款	23.66	8.79%	33.79	70.04%

有限公司	料					
上海劲豪建设工程有限公司	固定资产	合同签订后预付 25%，验收通过后支付 60%，5%质保金	16.12	5.99%	141.88	11.36%
上海竞格机床有限公司	固定资产	预付定金 30%，收货后支付 60%，调试合格后付清	5.79	2.15%	16.50	35.10%
溉盈电子（上海）有限公司	附件类材料等	预付 50%，验收合格支付 50%	5.09	1.89%	55.92	9.10%
合计			241.24	89.62%	759.68	

2016 年度

供应商名称	采购内容	具体预付合同条款	预付账款 余额	余额占期末预付账款 余额比例	当年采购 金额	余额占当年采购金 额的比例
江苏中泽电气自动化有限公司	半成品类材料	30%预付，70%货票到付款	61.39	68.35%	18.16	337.98%
成都集芯微电子有限公司	附件类材料等	50%定金，50%月结	8.62	9.59%	27.78	31.01%
合计			70.01	77.95%	45.95	

注：采购固定资产类填列的当年采购金额为采购合同不含税金额。

（4）其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款均由其他应收款构成，不存在应收利息及应收股利。公司其他应收款具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
往来款	22.88	10.27%	24.92	16.25%	29.42	34.39%
工程款	-	-	18.08	11.79%	-	-
维修费	1.03	0.46%	-	-	-	-
员工借款	192.50	86.37%	110.00	71.73%	50.00	58.45%
员工备用金	6.45	2.89%	0.36	0.23%	6.13	7.17%
其他应收款余额	222.87		153.36		85.55	
减：坏账准备	15.91		14.44		7.41	
其他应收款账面价值	206.96		138.93		78.14	
增长率	48.97%		77.79%		-	
占比总资产	0.57%		0.51%		0.50%	

公司其他应收款主要为应收员工借款及应收往来款等。

其他应收款往来款主要核算押金、保证金、预付费用类款项等，其中押金、保证金为公司暂付款；预付费用类款项是与主营业务生产无关的预付款项。

2018 年末、2017 年末、2016 年末其他应收款往来款余额大于 1 万元金额分别为 20.51 万元、22.50 万元、2016 年末 25.93 万元，占期末总额的比例分别为 89.64%、90.29%、88.14%。

公司建立了《员工个人借款管理制度》，向符合条件的员工个人及其家庭因突发变故或其他不可控原因造成的重大资金紧张（如买房、生育、重病等）提供临时借款，相关借款不收取利息，借款期限为 2 年。借款不得用于员工因公司业务而产生的各种出差、办事，亦不得用于因投资、个人消费享受、从事违法活动等原因提出的借款需求。报告期内，应收员工借款款项主要为公司基于该制度提供给员工的借款余额。

员工申请上述范围内的借款，应符合一定条件，具体包括：1）工龄要求：在司工作时间满 3 年的正式员工，即员工工龄 ≥ 3 年。2）职位要求：不同的任职岗位，借款

的额度不同。3) 态度要求：态度端正，有较强的责任心、事业心，无违纪记录。4) 借款担保：借款须有 1 位担保人，其直属上级（且股东）即可。5) 员工无过往借款未还记录。（以上为必要不充分条件，如有特殊情况，报公司股东层酌情考虑。）

报告期内，员工借款的具体情况如下：

单位：万元

序号	姓名	所属部门	职级	事由	借款金额	借款日期	期限	借款归还日	备注
1	孟丽芳	技术研发	T3.3	买房	10.00	2016/8/10	2 年	2018/7/19	已还清
2	赵德明	技术研发	T3.2	买房	10.00	2016/8/29	2 年	2018/7/19	已还清
3	陈耀华	技术研发	T2.2	买房	10.00	2016/9/1	1 年	2018/9/14	2018/9/14 归还 4.5 万, 剩余 5.5 万延期至 2019/8/31 日还款
4	薛亚	产品运营	C1.2.3	买房	5.00	2016/10/25	2 年	2018/10/21	已还清
5	鞠勇	技术研发	T4.1	买房	15.00	2016/11/29	2 年	2018/7/19	已还清
6	恽筱源	技术研发	T4.3	买房	20.00	2017/3/3	2 年	2018/8/1	已还清
7	阳潇	技术研发	T4.3	买房	20.00	2017/8/18	2 年	2018/7/31	已还清
8	周倩	产品运营	P2.2.1	买房	20.00	2017/9/1	2 年	-	-
9	邵达	技术研发	T4.1	买房	20.00	2018/3/6	2 年	-	-
10	王仕卿	技术研发	T4.1	买房	20.00	2018/3/12	2 年	-	-
11	王新杰	技术研发	T2.2	买房	15.00	2018/3/24	2 年	-	-
12	梁天君	产品运营	C1.2.3	买房	10.00	2018/3/26	2 年	-	-
13	徐超	技术研发	T3.2	买房	24.00	2018/5/2	2 年	-	-
14	徐沙沙	技术研发	T2.1	买房	16.00	2018/5/8	2 年	-	-
15	石斌	技术研发	T3.2	买房	20.00	2018/6/8	2 年	-	-
16	王飞锦	市场营销	S2.1.1	买房	24.00	2018/9/4	2 年	-	-
17	龚澜希	技术研发	T2.3	买房	18.00	2018/9/29	2 年	-	-

自《员工借款管理制度》建立以来，公司严格按照该制度中的相关要求执行员工借

款的申请审批、借款发放、还款追踪管理等事宜。报告期内，共发生 17 起员工借款，申请借款的员工均满足申请条件，借款金额未超过所任职级上限要求，借款申请均履行了必要的审核流程，除陈耀华因个人原因，经公司总经理审批同意延期还款外，其余员工均按时还款。

《员工借款管理制度》系公司为体现公司人文关怀，解决员工燃眉之急而建立的一项管理制度，该制度的建立旨在帮助员工解决生活中遇到的困难，有助于增强员工对公司的认同感和归属感，进而降低员工流动性，保证员工队伍整体的稳定性。

根据《员工借款管理制度》规定，公司股东不得申请员工借款。报告期内向公司借款的 17 名员工中，恽筱源和阳潇目前为公司股东，但在 2017 年向公司借款时并未成为公司股东，符合借款条件，借款事项不构成股东资金占用。恽筱源和阳潇在 2018 年 4 月成为公司股东后，在较短时间内先后归还了 20 万元员工借款。除恽筱源和阳潇之外的 15 名借款员工均不是公司股东。因此，报告期内的员工借款事项不存在股东资金占用的情况。

根据《员工借款管理制度》规定，行政人事部在审批结束后第一时间告知借款人审批结果，在 OA 上提交借款单至财务部。财务部将在 7 个工作日内将借款金额汇至员工个人账户，并通知员工办款结果。公司财务按审批单及银行回单，借记其他应收款，贷记银行存款。

根据《员工借款管理制度》，公司可以向符合条件的员工个人及其家庭因突发变故或其他不可控原因造成的重大资金紧张（如买房、生育、重病等）提供临时借款，相关借款不收取利息，借款期限为 2 年。公司依据该制度未向借款员工收取利息费用。

报告期内，公司其他应收款按照信用风险特征组合计提坏账准备，其中对员工备用金不计提坏账准备，具体如下：

单位：万元

2018 年 12 月 31 日				
类别	其他应收款 账面价值	坏账准备	其他应收款 账面余额	占其他应收款 账面余额的比例
账龄分析法组合	200.51	15.91	216.41	97.10%
员工备用金组合	6.45	-	6.45	2.89%
合计	206.96	15.91	222.87	100.00%
2017 年 12 月 31 日				

类别	其他应收款 账面价值	坏账准备	其他应收款 账面余额	占其他应收款 账面余额的比例
账龄分析法组合	138.57	14.44	153.00	99.77%
员工备用金组合	0.36	-	0.36	0.23%
合计	138.93	14.44	153.36	100.00%

2016 年 12 月 31 日

类别	其他应收款 账面价值	坏账准备	其他应收款 账面余额	占其他应收款 账面余额的比例
账龄分析法组合	72.01	7.41	79.42	92.83%
员工备用金组合	6.13	-	6.13	7.17%
合计	78.14	7.41	85.55	100.00%

报告期各期末，公司按照账龄分析法计提坏账准备的其他应收款账龄结构及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

其他应收款账龄	2018 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
一年以内	189.11	87.39%	9.46
一到二年	20.00	9.24%	30.00
二到三年	5.50	2.54%	16.50
三到四年	-	-	-
四到五年	-	-	-
五年以上	1.80	0.83%	1.80
合计	216.41	100.00%	15.91

其他应收款账龄	2017 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
一年以内	100.54	65.71%	5.03
一到二年	50.60	33.07%	7.59
二到三年	0.06	0.04%	0.02
三到四年	-	-	-
四到五年	-	-	-
五年以上	1.80	1.18%	1.80
合计	153.00	100.00%	14.44

其他应收款账龄	2016 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备

一年以内	73.02	91.95%	3.65
一到二年	0.98	1.24%	0.15
二到三年	-	-	-
三到四年	3.61	4.55%	1.81
四到五年	-	-	-
五年以上	1.80	2.27%	1.80
合计	79.42	100.00%	7.41

截至 2018 年 12 月 31 日，公司其他应收款前五名及款项性质情况如下：

单位：万元

序号	名称	账面余额	账龄	占比	款项性质	坏账准备
1	王飞锦	24.00	1 年以内	10.77%	员工借款	1.20
2	徐超	24.00	1 年以内	10.77%	员工借款	1.20
3	王仕卿	20.00	1 年以内	8.97%	员工借款	1.00
4	邵达	20.00	1 年以内	8.97%	员工借款	1.00
5	石斌	20.00	1 年以内	8.97%	员工借款	1.00
合计		108.00	-	48.46%	-	5.40

(5) 存货

报告期各期末，公司的存货基本情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
账面余额	1,574.17	1,348.95	814.82
坏账准备	-	-	-
账面价值	1,574.17	1,348.95	814.82
增长率	16.70%	65.55%	-
占比总资产	4.30%	4.98%	5.17%

报告期各期末，公司存货主要包括原材料、委托加工物资、半成品和库存商品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
原材料	421.05	26.75%	-
委托加工物资	313.39	19.91%	-

半成品	329.17	20.91%	-
库存商品	481.71	30.60%	-
发出商品	28.86	1.83%	-
合计	1,574.17	100.00%	-
项目	2017 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
原材料	234.71	17.40%	-
委托加工物资	447.53	33.18%	-
半成品	288.58	21.39%	-
库存商品	373.70	27.70%	-
发出商品	4.43	0.33%	-
合计	1,348.95	100.00%	-
项目	2016 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比	坏账准备
原材料	230.38	28.27%	-
委托加工物资	350.01	42.95%	-
半成品	78.57	9.64%	-
库存商品	153.24	18.81%	-
发出商品	2.62	0.32%	-
合计	814.82	100.00%	-

报告期内，公司存货规模整体较小，主要以原材料、委托加工物资和库存商品构成。公司主要采取以销定产的业务模式，生产环节主要依靠委外加工、简单组装和烧录，存在少量、短期的库存商品备货情况。

报告期内，公司存货规模逐年上升，主要系由于公司业务规模快速增长，致存货规模相应扩大。

1) 公司期末存货金额与在手订单情况

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
存货金额	1,574.17	1,348.95	814.82
在手订单金额	631.75	1,022.85	504.25
占比	249.18%	131.88%	161.59%

公司一般在收到预付款后 3-7 个工作日内发货，其他订单也一般在接单后一个月内

完成交货，在手订单数量较小，存货备货主要是满足下个季度销售需要。公司市场部门与主要客户定期确认其年度、季度及月度采购计划，计划部根据客户采购计划相应安排生产计划，采购部门根据生产计划相应安排原材料、外协采购计划。此外，公司每年3月份积极参加展会，因此每年年末备货略高于平时。公司2018年存货金额占在手订单金额的比例高于2016年和2017年，主要是由于2019年过年较早，部分下游客户2019年1月中旬开始放假，故2018年末在手订单有所下降。

2) 报告期内，公司存货规模整体较小，主要以原材料、委托加工物资和库存商品构成。库龄基本在1年以内。存货中有部分库龄在一年以上的产品，大部分系研发或维修使用备存的物料。

报告期内，公司存货规模逐年上升，主要系由于公司业务规模快速增长，致存货规模相应扩大。

单位：万元

2018年12月31日				
存货项目	期末余额	1年以内	1-2年	2-3年
原材料	421.05	417.36	3.15	0.54
委托加工物资	313.39	312.70	0.39	0.29
半成品	329.17	328.89	0.29	
库存商品	481.71	479.83	0.81	1.07
发出商品	28.86	27.67	0.66	0.52
存货合计	1,574.17	1,566.45	5.30	2.42
2017年12月31日				
存货项目	期末余额	1年以内	1-2年	2-3年
原材料	234.71	232.85	1.86	
委托加工物资	447.53	447.22	0.31	
半成品	288.58	288.58		
库存商品	373.70	369.80	3.90	
发出商品	4.43	3.90	0.53	
存货合计	1,348.95	1,342.36	6.59	
2016年12月31日				
存货项目	期末余额	1年以内	1-2年	2-3年
原材料	230.38	230.38		
委托加工物资	350.01	350.01		

2018 年 12 月 31 日				
存货项目	期末余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年
半成品	78.57	78.57		
库存商品	153.24	153.24		
发出商品	2.62	2.62		
存货合计	814.82	814.82		

注：发出商品中库龄处于 2-3 年的主要系发给阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司的试用产品，金额为 0.52 万元，对方同时提供试用产品供公司使用。

3) 委托加工物资的具体内容

单位：万元			
项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
原材料类	269.28	439.49	340.45
半成品类	41.02	8.04	9.40
成品类	3.10		0.15
合计	313.39	447.53	350.01

注：委托加工物资成品类是因外协质量问题将成品发给外协商返修。

4) 委托加工物资成本归集方法

公司委托加工物资成本包括委托加工物资材料成本和加工费。公司委托加工物资按订单核算，由生产部门根据生产计划发起加工申请单，并按标准物料清单生成委托加工出库单，根据外协供应商申请，若耗材料物料产生损耗，经公司审批后，进行发货，每期末按加权平均单价确认委托加工材料成本，订单完成后，若外协商退回余料，则调整委托加工物资材料成本，加工费按合同约定单价及图纸确认工作量计算。

5) 委托加工物资期末盘点方法

A. 取得外协供应商委托加工物资清单，主要包括未加工物料、在制产品和已完成加工未交付给公司产品。

B. 在制产品和已完工产品状态与委托加工物资对比，物理状态可能已发生改变。根据委托加工物资不同状态进行实物盘点，并计算委托加工物资的数量。对已完成加工未交付给公司的产品数量进行盘点，实盘数量按标准物料清单计算对应委外加工物资具体明细及数量；对在制品数量进行盘点，取得外协供应商生产工单以及配料明细，对主要物料明细进行盘点；对已备料未加的原材料进行盘点。

实物盘点并按物料清单计算后的物资明细与公司账面委托加工物资结存数量进行

核对, 根据盘盈、盘亏情况, 账面其他出库或其他入库处理, 确认盘盈、盘亏收益或损失。期末按年度盘点差异情况和合同约定损耗率对比, 考核供应商, 若超过合理损耗范围, 则对加工价格进行调整或收取损耗费用。

6) 委托加工物资与发行人外协加工的关系

委托加工物资是因外协加工关系形成的。因外协加工需要, 公司将委托加工物资发给外协商。

7) 公司 2018 年研发材料申请时选型错误, 购买的电容、电阻及芯片等一批研发物资亦无法用于生产, 总体金额较小。经与长期合作的外协供应商上海倍研电子有限公司协商, 公司将这批材料销售给上海倍研电子有限公司。该批物资是公司 2018 年初购买的, 销售价格基本与采购价格一致, 不属于低价处置。

2018 年处置原材料的具体情况如下:

					单位: 元
原材料名称	数量	未税价格	收入金额	成本金额	库龄
PD 芯片	116.00	18.90	2,192.40	2,192.40	1 年以内
控制芯片	86.00	16.66	1,432.76	1,432.76	1 年以内
村田绕线电感	495.00	0.95	469.40	469.41	1 年以内
贴片电容	18,942.00	0.37	6,939.17	6,974.26	1 年以内
贴片电阻	39,921.00	0.02	817.52	817.70	1 年以内
贴片式电感	495.00	1.72	853.45	853.45	1 年以内
总计	60,055.00		12,704.70	12,739.98	

资产负债表日, 存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。可变现净值是指在日常活动中, 以预计售价减去进一步加工成本和预计销售费用以及相关税费后的净值。报告期内, 公司的产品销售毛利率较高, 公司用于生产而持有的原材料、半成品、成品等, 因公司生产的产成品的可变现净值高于成本, 且主要产品型号不多且产品标准化程度高, 报告期末公司计划部门评估公司存货可使用状况及后续使用计划。经评估, 公司报告期末不需要对存货计提跌价准备。上述原材料销售是由公司研发采购原材料的选型错误特殊情况造成的, 与公司报告期末根据存货的成本和可变现净值孰低比较后未计提存货跌价准备并不矛盾。

(6) 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	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
银行理财产品	18,037.00	20,507.95	10,100.00
待退税额-企业所得税	-	56.22	-
待抵扣进项税	-	-	56.90
合计	18,037.00	20,564.17	10,156.90
增长率	-12.29%	102.47%	-
占比总资产	49.27%	75.75%	64.41%

报告期内，公司主要出于配置短期闲置资金的目的购买银行理财产品，所购买的银行理财产品均系风险较低、期限较短、可收回性较高的理财产品，公司流动资金充足，购买银行理财产品不会对公司资金安排或流动性造成重大负面影响。

3、非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产构成如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期股权投资	412.64	20.05%	46.95	3.12%	-	-
固定资产	609.24	29.60%	459.80	30.59%	168.57	40.31%
无形资产	51.82	2.52%	47.99	3.19%	25.73	6.15%
长期待摊费用	448.50	21.79%	521.25	34.67%	0.40	0.10%
递延所得税资产	536.06	26.04%	427.32	28.43%	223.54	53.45%
非流动资产合计	2,058.27	100.00%	1,503.30	100.00%	418.24	100.00%

报告期内，公司非流动资产逐年增加。2017 年末非流动资产较 2016 年末增长 259.43%，主要系公司业务规模扩大致固定资产、长期待摊费用、递延所得税资产等科目快速增长所致。2018 年末公司非流动资产较 2017 年末增长 36.92%，主要系 2018 年度公司投资常州戴芮珂及上海波刺致长期股权投资大幅增长。

公司流动资产主要由固定资产、长期待摊费用、递延所得税资产及长期股权投资构成，报告期各期末，公司固定资产、长期待摊费用及递延所得税资产合计占公司流动资产

产的比例分别为 93.85%、96.81%和 97.48%。

（1）长期股权投资

截至 2018 年 12 月 31 日，公司长期股权投资情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
联营企业			
常州戴芮珂	241.45	46.95	-
上海波刺	171.19	-	-
合计	412.64	46.95	-

（2）固定资产

报告期各期末，公司固定资产科目均由固定资产构成，不存在固定资产清理。公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
电子设备	196.73	32.29%	212.12	46.13%	7.59	4.50%
专用设备	271.24	44.52%	137.95	30.00%	135.19	80.20%
运输设备	10.68	1.75%	15.08	3.28%	19.49	11.56%
办公设备	67.17	11.03%	67.02	14.58%	-	-
生产工具	63.44	10.41%	27.62	6.01%	6.31	3.74%
合计	609.24	100.00%	459.80	100.00%	168.57	100.00%

报告期内，公司办公场所均系租赁物业，固定资产规模整体较小，主要以电子设备和专用设备构成。报告期内，公司固定资产规模逐年上升，主要系由于公司业务规模快速增长，致固定资产规模相应上升。

公司主要固定资产的折旧年限与可比上市公司对比情况如下：

类别	维宏股份	深信服	四维图新	麦迪科技	平均值	公司
专用设备	5-10 年	3 年	3-5 年	5 年	4-5.75 年	3 年
电子设备	3 年	3 年	3-5 年	5 年	3.5-4 年	3 年
运输设备	8 年	3 年	5 年	5 年	5.25 年	5 年
办公设备	3 年	3 年	3-5 年	5 年	3.5-4 年	5 年

类别	维宏股份	深信服	四维图新	麦迪科技	平均值	公司
生产工具	3 年	3 年	3-5 年	5 年	3.5-4 年	5 年

公司主要固定资产的折旧年限基本保持在可比上市平均水平，不存固定资产折旧年限在显著高于可比上市公司的情况。

(3) 无形资产

报告期各期末，公司无形资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
软件	51.82	100.00%	47.99	100.00%	25.73	100.00%
合计	51.82	100.00%	47.99	100.00%	25.73	100.00%

(4) 长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长城宽带网络摊销	-	-	1.32	0.25%	0.40	100.00%
新办公楼装修费	447.48	99.77%	519.93	99.75%	-	-
资源包和服务器费用	1.02	0.23%	-	-	-	-
合计	448.50	100.00%	521.25	100.00%	0.40	100.00%

2017 年末公司长期待摊费用较 2016 年末大幅增加，主要系由于公司于 2017 年内租用新办公楼，相关装修费用在受益期内进行摊销。

(5) 递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产明细如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	89.01	20.53	62.80	14.46	39.29	7.91

预提销售折扣	628.96	157.72	501.04	125.26	133.72	33.43
未实现利润影响数	1,433.18	358.29	1,150.38	287.59	728.79	182.20
合计	2,151.15	536.06	1,714.22	427.32	901.80	223.54

报告期内，公司递延所得税资产主要以递延收益和未实现利润影响数构成。报告期内，公司递延所得税资产规模逐年上升，主要系由于公司业务规模快速增长，致递延所得税资产规模相应上升。

4、资产质量及资产减值准备计提情况

报告期各期末，公司资产减值准备情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收账款坏账准备	73.10	48.37	31.89
其他应收款坏账准备	15.91	14.44	7.41
合计	89.01	62.81	39.30

公司根据《企业会计准则》的要求制定了符合公司资产状况的资产减值准备计提政策，各项减值准备的计提政策稳健、公允。

（二）负债分析

报告期各期末，公司负债结构基本情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	6,804.59	89.64%	8,663.28	94.53%	5,511.33	96.77%
非流动负债	786.46	10.36%	501.04	5.47%	183.72	3.23%
负债总计	7,591.06	100.00%	9,164.32	100.00%	5,695.05	100.00%

报告期内，公司业务稳步发展，负债规模总体呈增长态势，公司总负债由 2016 年末的 5,695.05 万元增长至 2018 年末的 7,591.06 万元。2017 年末公司负债总额较 2016 年末增长 60.92%，主要系公司业务规模迅速增长且原有负债规模较小所致。2018 年末公司负债总额较 2017 年末下降 17.17%，主要系应交税费、其他应付款及应付账款下降所致。

报告期各期末，公司流动负债占总负债的比例分别为 96.77%、94.53%和 89.64%，

负债结构相对稳定，各期末流动负债占总负债比例均维持在 89%以上。

1、主要流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付票据及应付账款	315.57	4.64%	415.72	4.80%	436.57	7.92%
预收款项	161.88	2.38%	204.50	2.36%	142.61	2.59%
应付职工薪酬	1,647.89	24.22%	1,214.77	14.02%	816.71	14.82%
应交税费	540.64	7.95%	1,513.72	17.47%	568.20	10.31%
其他应付款	4,138.61	60.82%	5,314.58	61.35%	3,547.25	64.36%
流动负债合计	6,804.59	100.00%	8,663.28	100.00%	5,511.33	100.00%

报告期内，公司流动负债总体呈增长态势。2017 年末流动负债较 2016 年末增长 57.19%，主要系应付职工薪酬、应交税费和其他应付款增长所致。2018 年末公司流动负债较 2017 年末下降 21.45%，主要系应交税费、应付账款及应付票据下降所致。

公司流动负债主要由其他应付款、应付职工薪酬和应交税费构成，报告期各期末，公司其他应付款、应付职工薪酬和应交税费合计占公司流动负债的比例分别为 89.49%、92.84%和 92.98%。

（1）应付票据及应付账款

报告期各期末，公司应付票据及应付账款均由应付账款构成，不存在应付票据，公司应付账款构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付材料款	248.49	78.74%	349.31	84.03%	392.30	89.86%
应付委外加工费	43.27	13.71%	62.31	14.99%	42.29	9.69%
应付外购固定资产款	20.03	6.35%	3.30	0.79%	-	-
其他费用	3.77	1.19%	0.80	0.19%	1.98	0.45%
合计	315.57	100.00%	415.72	100.00%	436.57	100.00%

报告期内应付账款略有下降，2016 年至 2018 年余额分别为 436.57 万元、415.72 万元、315.57 万元。报告期末预付账款呈现波动趋势，2016 年至 2018 年余额为 89.82 万元、269.17 万元、112.50 万元。

报告期内，公司应付账款规模逐年小幅下降趋势、预付账款上升波动趋势，主要系：
1、为维持公司货源充足，确保芯片供应商以及外协加工商能够优先、及时、高质供货，公司采取积极的付款方式，应付账款下降，预付账款上升。2、个别原因：公司 2017 年末预付余额高于 2016 年末和 2018 年末，系（1）2017 年年末预付上海蓝锐智能科技有限公司 64.30 万元，2018 年 1 月 3 日到货；（2）2017 年年末公司因研发需要向广州宝力机械科技有限公司采购一批专用设备，按合同规定预付 73.06 万元设备款。

综上，报告期内公司应付账款下降与预付账款上升的原因是一致的，不存在矛盾。

（2）预收款项

报告期各期末，公司预收款项构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货款	161.88	100.00%	204.50	100.00%	142.61	100.00%
合计	161.88	100.00%	204.50	100.00%	142.61	100.00%

报告期内，公司与客户在合同中的“先付款后发货”政策一般规定公司在收到客户全款后 3-7 个工作日内发货。报告期内，公司预收款项均由货款构成，各期末公司预收款项余额与当期营业收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日/ 2018 年度	2017 年 12 月 31 日/ 2017 年度	2016 年 12 月 31 日/ 2016 年度
预收款项余额	161.88	204.50	142.61
先款后货客户的营业收入	15,717.09	12,778.71	8,330.22
预收款项余额/营业收入	1.03%	1.60%	1.71%
预收款项周转天数 (天)	3.71	5.76	6.16

注：预收款项周转天数=360/营业收入*预收款项余额

报告期内，公司预收款项规模整体较小，各期预收款项周转天数为 3-7 天，与前述

收到客户全款后 3-7 个工作日内发货的预收政策相符。

报告期内，公司预收账款余额占营业收入比例逐年下降，主要系由于报告期内公司部分主要客户的付款政策由先款后货变更为月清或月结，致应收账款占营业收入比例上升，预收款项占营业收入比例下降。

报告期内应付账款略有下降，2016 年至 2018 年余额分别为 436.57 万元、415.72 万元、315.57 万元。报告期末预付账款呈现波动趋势，2016 年至 2018 年余额为 89.82 万元、269.17 万元、112.50 万元。

报告期内，公司应付账款规模逐年小幅下降趋势、预付账款上升波动趋势，主要系：
1、为维持公司货源充足，确保芯片供应商以及外协加工商能够优先、及时、高质供货，公司采取积极的付款方式，应付账款下降，预付账款上升。2、个别原因：公司 2017 年末预付余额高于 2016 年末和 2018 年末，系（1）2017 年年末预付上海蓝锐智能科技有限公司 64.30 万元，2018 年 1 月 3 日到货；（2）2017 年年末公司因研发需要向广州宝力机械科技有限公司采购一批专用设备，按合同规定预付 73.06 万元设备款。

综上，报告期内公司应付账款下降与预付账款上升的原因是一致的，不存在矛盾。

（3）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 816.71 万元、1,214.77 万元及 1,647.89 万元，均为工资、奖金、津贴和补贴。

（4）应交税费

报告期各期末，公司应交税费构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
增值税	346.78	64.14%	341.52	22.56%	153.09	26.94%
企业所得税	157.83	29.19%	638.20	42.16%	397.63	69.98%
个人所得税	0.28	0.05%	501.00	33.10%	0.03	0.01%
城市维护建设税	17.34	3.21%	15.96	1.05%	7.66	1.35%
教育费附加	13.88	2.57%	15.96	1.05%	7.66	1.35%
河道管理费	-	-	-	-	1.53	0.27%

印花税	4.53	0.84%	1.08	0.07%	0.61	0.11%
合计	540.64	100.00%	1513.72	100.00%	568.20	100.00%

报告期各期末，公司应交税费余额主要为应交增值税、应交企业所得税和应交个人所得税。2017 年末，公司应交税费金额较大，主要系由于：1) 公司 2018 年度适用 10% 企业所得税率，2017 年度适用 15% 企业所得税率，故导致 2017 年末应交企业所得税金额较大；2) 2017 年末公司应付个人所得税为 501.00 万元，其中 500.83 万元系公司于 2017 年 12 月向股东支付 2016 年度现金分红所产生的个人所得税代扣代缴部分，导致 2017 年末公司应交个人所得税较大，公司已于 2018 年代缴该部分个人所得税。

(5) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付利息	-	-	-	-	-	-
应付股利	4,000.00	96.65%	5,200.00	97.84%	3,500.00	98.67%
其他应付款	138.61	3.35%	114.58	2.16%	47.25	1.33%
合计	4,138.61	100.00%	5,314.58	100.00%	3,547.25	100.00%

1) 应付股利

报告期各期末，公司应付股利分别为 3,500 万元、5,200 万元及 4,000 万元，均系柏楚电子各年度现金分红。报告期内公司历次股利分配情况参见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“二、历次股利实际分配情况”。

2) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预提费用	122.14	88.12%	87.36	76.24%	25.45	53.86%
往来款	16.47	11.88%	27.22	23.76%	20.54	43.47%
员工报销款	-	-	-	-	1.25	2.65%

合计	138.61	100.00%	114.58	100.00%	47.25	100.00%

报告期各期末，公司其他应付款主要由应付预提费用和应付往来款构成。

其他应付款往来款主要核算公司代收款项如领军人才资助、党员活动费、共青团活动费等，该类款项需要公司专款用于相关支出，属于公司的暂收款。

2、主要非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
递延收益	786.46	100.00%	501.04	100.00%	183.72	100.00%
非流动负债合计	786.46	100.00%	501.04	100.00%	183.72	100.00%

报告期内，公司非流动负债逐年增加，均由递延收益构成。

（1）递延收益

报告期各期末，公司递延收益具体情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预提销售折扣	628.96	79.97%	501.04	100.00%	133.72	72.78%
小巨人培育企业项目	-	-	-	-	50.00	27.22%
信息化专项资金	157.50	20.03%	-	-	-	-
合计	786.46	100.00%	501.04	100.00%	183.72	100.00%

公司每年销售周期（一般为自然年，少部分例外）与部分常年合作客户签订年度产品结算协议，协议就当年度产品销售价格、年度返现方案以及防止串货事项进行约定。公司在向客户销售商品时约定：销售数量达到约定条件后，在销售周期结束将以抵货款的方式给予客户一定优惠。

1）预提销售折扣的具体比例

公司与客户签署的年度产品结算协议约定了参与优惠产品的单价、客户最低采购数量、优惠档次、折扣方式等内容，公司依据扣除预估销售折扣后产品的单价的高低，决

策对应客户销售折扣幅度的大小，一般为 0.83%-10.08%。发行人给予不同客户的折扣前价格不同，故幅度区间较大。

2016 年度、2017 年度、2018 年度销售折扣的发生额分别为 133.72 万元（不含税）、501.04 万元（不含税）、680.69 万元（不含税）；占营业收入（未扣除折扣额）的比例分别为：1.08%、2.33%、2.70%。

2) 预提销售折扣的依据

预提销售折扣的主要依据为公司与客户签署的年度产品结算协议，协议中明确采购量到达一定数量后给予固定金额的抵货款折扣。

3) 预提销售折扣的折扣方式

预提销售折扣将于销售周期结束后以抵货款的方式给予客户优惠。销售周期结束时，依据双方签订的年度产品结算协议和该客户实际采购销售数量，双方签订产品结算确认函，明确采购的数量是否符合年度产品结算协议的要求和具体折扣金额。

公司每次销售时双方签订销售合同明确销售价格、销售数量和销售金额。销售周期结束后，客户折扣抵货款时，销售合同中注明销售数量、销售单价、销售金额、折扣金额和本次销售实际需收取的金额；结算货款时按扣除折扣后的金额收取，客户可以分多次抵货款，但抵扣的折扣金额不超过产品结算确认函确认的折扣金额。

4) 预提销售折扣的增值税开票方式

公司每次销售时双方签订销售合同明确销售价格、销售数量和销售金额。公司按合同金额开具增值税发票；资产负债表日预估的销售折扣不开具增值税发票；销售周期结束后，客户折扣抵货款时，销售合同中注明销售数量、销售单价、销售金额、折扣金额和本次销售实际需收取的金额；开具增值税发票时，注明销售数量、销售单价、销售金额和抵扣的折扣额。销售额和折扣额在同一张发票上分别注明，发票金额为本次销售实际需收取的金额。

期末销售折扣余额的计算过程：1、资产负债表日根据与客户签订年度产品结算协议以及客户的实际采购情况，对销售折扣方案发生的可能性进行估计；2、若销售折扣方案可能发生，则按照已销售数量占折扣方案要求的销售数量的比例将承诺的抵货款金额确认为销售折扣，按不含税金额冲减当期营业收入，确认递延收益；3、销售周期结

束时，则需要根据最终双方结算结果对抵货款的估计进行调整。

2016 年度、2017 年度、2018 年度销售折扣的发生额分别为 133.72 万元（不含税）、501.04 万元（不含税）、680.69 万元（不含税）；占营业收入(未扣除折扣额)的比例分别为：1.08%、2.33%、2.70%。

经对合同约定具体条款、实际销售情况、实际折扣金额的核查比对，公司给予客户的折扣金额与合同约定销售折扣情况相符。

报告期内，公司前十大销售折扣主要客户名称、销售金额、折扣金额及占比列示如下：

单位：万元

2018 年度			
客户名称	销售金额 (未扣除折扣额)	折扣金额	折扣额占销 售额比例
前十大销售折扣主要客户合计	9,179.00	622.78	6.78%
2017 年度			
客户名称	销售金额 (未扣除折扣额)	折扣金额	折扣额占销 售额比例
前十大销售折扣主要客户合计	8,914.86	504.87	5.66%
2016 年度			
客户名称	销售金额 (未扣除折扣额)	折扣金额	折扣额占销 售额比例
前十大销售折扣主要客户合计	3,946.94	133.72	3.39%

报告期内，公司给予客户的折扣金额与合同约定销售折扣情况相符。

小巨人培育企业和信息化专项资金均系要求专款专用的政府补助，在未达到验收条款的情况下在负债科目计量，达到验收条款后转入当期损益。

十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）偿债能力分析

1、主要偿债能力指标

报告期各期末，公司主要偿债指标如下：

财务指标	2018 年度/ 2018 年 12 月 31 日	2017 年度/ 2017 年 12 月 31 日	2016 年度/ 2016 年 12 月 31 日
流动比率	5.08	2.96	2.79

财务指标	2018 年度/ 2018 年 12 月 31 日	2017 年度/ 2017 年 12 月 31 日	2016 年度/ 2016 年 12 月 31 日
速动比率	4.85	2.80	2.64
资产负债率（母公司）	18.48%	30.33%	31.61%
资产负债率（合并）	20.74%	33.76%	36.12%
息税折旧摊销前利润	16,158.83	15,627.92	8,828.14
利息保障倍数	-	-	-

报告期内，公司流动比率和速动比率整体呈上升趋势。其中，2018 年末流动比率和速动比率较 2017 年末显著上升，主要系由于随着公司营业收入及净利润水平逐年增长，公司货币资金及其他流动资金规模迅速增长。

2017 年末公司资产负债率较 2016 年末略有下降，主要系由于公司 2017 年度经营情况良好，其他流动资产明显上升。2018 年末公司资产负债率较 2017 年末显著下降，主要系由于：（1）公司 2018 年度经营情况良好，货币资金及其他流动资产总体规模显著上升，总资产规模显著上升；（2）公司 2018 年末应付股利较 2017 年末减少 1,200 万元，应交税费规模亦显著下降，致 2018 年末负债总额较 2017 年末有所下降。

报告期内公司息税折旧摊销前利润保持增长态势，与公司营业收入、净利润增长趋势基本保持一致。

报告期内公司未发生利息费用，故不适用利息保障倍数。

2、偿债能力指标分析

公司与可比上市公司主要偿债能力指标对比情况如下：

流动比率			
证券简称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
维宏股份	6.64	10.99	15.07
深信服	2.02	2.00	1.47
四维图新	1.98	1.60	2.53
麦迪科技	1.89	2.07	2.14
平均值	3.13	4.16	5.30
公司	5.08	2.96	2.79
速动比率			
证券简称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日

维宏股份	6.01	10.22	13.55
深信服	1.93	1.91	1.41
四维图新	1.94	1.57	2.47
麦迪科技	1.76	2.00	2.07
平均值	2.91	3.93	4.87
公司	4.85	2.80	2.64

资产负债率

证券简称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
维宏股份	14.89%	9.20%	5.72%
深信服	49.31%	67.26%	73.80%
四维图新	25.17%	44.08%	34.03%
麦迪科技	51.67%	44.43%	74.78%
平均值	35.26%	41.24%	47.08%
公司	20.74%	33.76%	36.12%

注：可比上市公司数据来自于 WIND 数据、招股意向书及定期报告

报告期各期末，公司流动比率、速动比率略低于可比上市公司平均水平，主要系由于报告期内维宏股份负债规模较小，导致其流动比率、速动比率偏高，若剔除维宏股份相关数据，则公司流动比率、速动比率略高于可比上市公司平均水平，公司流动性整体较好。

报告期各期末，公司资产负债率均低于可比上市公司平均水平，考虑公司在报告期各期末均有较大额应付股利余额（2016 年末 3,200 万元，2017 年末 5,200 万元，2018 年末 4,000 万元），假设公司已在资产负债表日前完成现金分红，则 2016 年末和 2017 年末公司模拟资产负债率分别为 17.89%、18.06%和 11.01%，显著低于可比上市公司平均水平。

3、最近一期末银行借款、关联方借款、合同承诺债务、或有负债等情况

2018 年末，公司不存在银行借款、关联方借款、合同承诺债务、或有负债、逾期未偿还债项等情况。报告期内，公司不存在借款费用资本化情况。

（二）资产周转能力分析

1、公司与可比上市公司的应收账款周转率的比较情况

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	6.23	9.13	9.41
深信服	11.76	12.65	12.85
四维图新	4.01	4.15	3.96
麦迪科技	1.35	1.58	1.92
平均值	5.84	6.88	7.03
公司	21.25	31.25	36.36

注：可比上市公司数据来自于 WIND 数据、招股意向书及定期报告

报告期内，公司应收账款周转率显著高于可比上市公司平均水平，应收账款规模较小。报告期内，公司先款后货的客户销售额占营业收入的比例约为 65%，前十大客户中的多数享有信用期政策。2018 年度，先款后货的客户占客户总数的比例为 95.44%。报告期各期末公司应收账款规模均有较大比例增长，致公司报告期内应收账款周转率持续下降，主要是由于：（1）公司收入规模增长较快；（2）部分客户的结算政策由预付货款变更为部分货款月结。

2、公司与可比上市公司的存货周转率的比较情况

证券简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维宏股份	2.64	2.09	1.68
深信服	7.98	8.72	8.77
四维图新	7.97	7.70	6.76
麦迪科技	3.43	5.29	5.27
平均值	5.50	5.95	5.62
公司	3.16	3.52	3.22

注：可比上市公司数据来自于 WIND 数据、招股意向书及定期报告

报告期内，公司存货周转率低于可比上市公司平均水平，主要原因包括：（1）公司综合毛利率较高，营业成本规模较小；（2）公司主要采取以销定产的业务模式，业务部门亦会根据以往客户订单情况、市场行情等因素对客户短期内的需求进行预测，对主要产品型号会有少量、短期库存备货情况。

2017 度公司存货周转率较 2016 度有所上升，与可比上市公司存货周转率平均值的变动趋势基本保持一致。2018 年度公司存货周转率较 2017 年度有所下降，主要系由于公司存货规模增长幅度高于营业成本的增长幅度。

（三）报告期内股利分配实施情况

2016 年 12 月 28 日，公司通过股东会决议，同意按照实缴出资比例现金分红 3,500 万元。

2017 年 12 月 29 日，公司通过股东会决议，同意按照实缴出资比例现金分红 5,200 万元。

2018 年 12 月 29 日，公司召开 2018 年第三次临时股东大会审议通过了《关于现金分红的议案》，同意按照实缴出资比例现金分红 4,000 万元。

（四）现金流量分析

1、报告期内现金流量概况

报告期内，公司现金流量主要项目情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经营活动产生的现金流量净额	13,938.30	12,913.97	7,587.61
投资活动产生的现金流量净额	2,585.91	-11,294.51	-4,688.40
筹资活动产生的现金流量净额	-5,700.83	-2,999.17	-
汇率变动对现金及现金等价物的影响额	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	10,823.38	-1,379.71	2,899.21

2、经营活动现金流分析

（1）经营性活动产生的现金流量净额与主营业务收入和净利润的关系

报告期内，公司营业收入收现率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品，提供劳务收到的现金	28,166.58	24,597.85	14,397.61
营业收入	24,526.41	21,037.84	12,220.33
收现率	114.84%	116.92%	117.82%

报告期内，公司营业收入收现率均大于 110%，公司收现率较高，回款情况良好。

报告期内，公司净利润经营性现金流量比率情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经营活动产生的现金流量净额	13,938.30	12,913.97	7,587.61
净利润	13,927.63	13,109.21	7,516.72
净利润现金比率	100.08%	98.51%	100.94%

报告期内，公司净利润现金比率分别为 100.94%、98.51%和 100.08%，整体接近 100%，公司净利润现金比率较高，回款情况良好，盈利质量较高。

（2）收到的其他与经营活动有关的现金

报告期内，公司收到的其他与经营活动有关的现金如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
政府补助	805.49	256.50	22.03
往来款	84.50	65.00	2.48
利息收入	31.66	18.18	12.39
押金备用金	-	8.00	3.00
其他	0.30	-	110.36
合计	921.95	347.68	150.26

（3）支付的其他与经营活动有关的现金

报告期内，公司支付的其他与经营活动有关的现金如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
期间费用	1,037.43	745.18	251.89
往来款	167.00	110.00	316.35
其他	-	-	53.78
合计	1,204.43	855.18	622.02

（4）其他应收款、其他应付款中的往来款与经营活动有关的现金、支付的其他与经营活动有关的现金中的勾稽关系

报告期内，上述款项中经营性款项，即资产负债表：其他应收款-往来款-经营性款项的期初期末变动金额与现金流量表科目：收到/支付的其他与经营活动有关的现金-其他应收款相关子科目净流出相等，存在上述勾稽关系，详见下表。经核对以及重新计算，

上述勾稽关系成立。

项目	计算过程	2018 年度	2017 年度	2016 年度
现金流量表：其他应收款-往来款现金净流出	$A=A2+A3-A1$	-9.84	-4.50	-57.42
资产负债表：经营性其他应收-往来款（期末-期初）	A（期末-期初）	-9.84	-4.50	-57.42
差额	A-a	-	-	-
现金流量表：其他应付款-往来款现金净流出	$B=B3-B1-B2$	10.75	-6.68	-14.87
资产负债表：经营性：其他应付款-往来款（期初-期末）	b（期初-期末）	10.75	-6.68	-14.87
差额	B-b	-	-	-

具体引用数据来源如下：

单位：万元

资产负债表	标识	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
其他应收款-往来款		22.88	24.92	29.42
其中：经营性款项	a	15.08	24.92	29.42
其他应付款-往来款		16.47	27.22	20.54
其中：经营性款项	b	16.47	27.22	20.54

单位：万元

现金流量表	标识	2018 年度	2017 年度	2016 年度
收到的其他与经营活动有关的现金		921.95	347.68	150.26
其中：其他应收款-往来款（收回支付押金及保证金）	A1		5.00	3.00
其他应付款-往来款（代收领军人才、代收共青团费）	B1			21.00
其他应付款-往来款（多收政府补助）	B2		15.00	
支付的其他与经营活动有关的现金		1,204.43	855.18	622.02
其中：其他应收款-往来款（支付押金及保证金）	A2		0.94	2.76
其他应收款-往来款（扣除押金及保证金）变动影响数	A3	-9.84	-0.43	-57.18
其他应付款-往来款变动影响数	B3	10.75	8.32	6.13

3、投资活动现金流分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-4,688.40 万元、-11,294.51 万元和 2,585.91 万元，主要系公司购买和收回理财产品产生的现金流、办公楼装修的支出及购置固定资产的支出。公司理财产品的具体情况参见本节“十二、资产质量分析”之

“（一）资产分析”之“2、流动资产分析”之“（6）其他流动资产”，办公楼装修及购置固定资产支出的具体情况参见本节“十三、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（五）重大资本性支出情况”。

（1）收回投资收到的现金内容、原因及对象

内容：报告期内，公司收回投资收到的现金分别为 10,624.01 万元、31,425.00 万元和 63,701.95 万元，均系银行理财产品到期后收回的本金。

原因：报告期内，公司盈利情况良好，经营性现金流持续为正，为提高资金收益，公司配置风险较低、期限较短、可收回性较高短期银行理财产品。

对象：收回对象均系各大商业银行，包括农业银行、中国银行、兴业银行、杭州银行等。

（2）投资支付的现金的内容、原因及对象

内容：报告期内，公司投资支付的现金具体情况如下：

单位：万元			
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
购买银行理财产品支付的现金	61,231.00	41,832.95	15,400.00
投资联营企业支付的现金	459.00	60.00	-
合计	61,690.00	41,892.95	15,400.00

原因：购买银行理财产品原因如上。公司投资联营企业（参股两家激光切割硬件领域的公司）主要是为进一步完善公司的产业结构，更好地通过硬件和软件结合提升激光切割技术。

对象：报告期购买银行理财产品支付的现金的对象各大商业银行，包括农业银行、中国银行、兴业银行、杭州银行等；投资联营企业支付的现金的对象为公司的参股公司常州戴芮珂、上海波刺。

（3）上述支付和收回对象与发行人的关联关系

对于报告期内购买及到期赎回银行理财产品的对象均为各大商业银行，包括农业银行、中国银行、兴业银行、杭州银行等。根据公司的股东名册及公司控股股东的访谈，该等商业银行与公司不存在关联关联。

报告期内投资联营企业支付的现金的对象为公司的参股公司常州戴芮珂、上海波刺，属于公司的关联方。

4、筹资活动现金流分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 0、-2,999.17 万元和-5,700.83 万元。报告期内，公司无筹资活动现金流入，筹资活动现金流出均为股东分红。

（五）重大资本性支出情况

1、报告期内发生的重大资本性支出

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 96.45 万元、1,284.64 万元和 366.74 万元，主要用于办公楼装修、固定资产购置等。

报告期内，公司主要固定资产、无形资产情况参见本招股意向书之“第六节 业务与技术”。

2、未来可预见的重大资本性支出计划

截至本招股意向书签署日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次募集资金投资项目投入，募集资金投资项目情况参见本招股意向书之“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

（六）流动性风险情况

报告期内，公司不存在任何短期或长期银行借款，经营活动产生的现金流量状况良好；报告期各期末，货币资金及银行理财产品余额均较大。截至本招股意向书签署日，公司不存在流动性的重大不利变化或流动性重大风险。

（七）持续经营能力分析

1、公司财务状况未来趋势分析

报告期内，公司业务规模增长较快，盈利能力及盈利质量较高。

未来公司将坚持稳健的财务政策，提高营运能力，保持良好的财务状况，控制财务风险。随着本次发行募集资金的到位，一方面公司的所有者权益将大幅提高，财务结构更加稳健；另一方面短期内将降低公司的净资产收益率和每股收益等反映公司盈利能力的指标，但长期来看将改善公司财务结构，增强财务灵活性。

2、公司盈利能力未来趋势分析

(1) 伴随近年来激光切割行业的整体快速发展，公司主营业务收入在报告期内保持增长态势，具备较强的核心竞争力和持续发展能力。

(2) 公司主营业务突出，资产运营效率较高，盈利能力较强。随着募集资金项目的投产，公司业务将实现产品升级、产能提升，公司盈利能力和竞争能力有所提高。

(3) 作为国内领先的激光切割控制系统企业，公司在产品质量、技术工艺、市场占有率上已经形成了较为明显的竞争优势，在客户中树立了良好信誉，形成了稳定、优质的客户群。

(4) 公司财务管理制度健全，制定了严格的成本核算、费用控制制度，产品成本和期间费用逐步改进优化，内部控制及经营管理能力逐步增强。

(5) 激光切割行业作为近年来得到快速发展的新兴行业，对业内企业的技术能力提出较高的要求。公司持续积淀的技术实力、稳定的核心技术人员和良好的市场声誉，在研发及人才培养方面的持续投入保证了公司长期核心竞争力。

(6) 受益于我国激光切割行业的良好发展趋势及国家产业政策的引导与支持，中长期看，公司业务前景可期。

十四、重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并情况

(一) 重大投资或资本性支出

报告期内，公司投资支付的现金分别为 15,400.00 万元、41,892.95 万元和 61,690.00 万元，主要用于购买理财产品及投资参股公司等。报告期内，公司参股公司情况参见本招股意向书之“第五节 发行人基本情况”。

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 96.45 万元、1,284.64 万元和 366.74 万元，主要用于办公楼装修、固定资产购置等。报告期内，公司主要固定资产、无形资产情况参见本招股意向书之“第六节 业务与技术”。

(二) 重大资产业务重组或股权收购合并情况

报告期内，公司不存在重大资产业务重组或股权收购合并情况。

十五、日后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼

（一）期后事项

2019年1月30日，公司与上海市闵行区规划和土地管理局签署《上海市国有建设用地使用权出让合同（研发总部产业项目类）》，受让价格为8,913.00万元。

2019年1月31日，公司收到2017年企业所得税退税款项540.73万元。

（二）或有事项

截至本招股意向书签署日，公司无需要说明的重大或有事项。

（三）其他重要事项

截至本招股意向书签署日，公司无需要说明的其他重大事项。

（四）重大担保、诉讼

截至本招股意向书签署日，公司不存在重大担保、诉讼情况。。

十六、本次发行摊薄即期回报的情况

以下内容经公司第一届董事会第六次会议和2019年第二次临时股东大会审议通过。

（一）募集资金到位对公司每股收益的影响分析

公司首次公开发行股票前总股本为7,500万股，根据发行方案，本次首次公开发行股票数量不超过2,500万股，最终发行股数以中国证监会同意注册的决定为准。

本次发行募集资金到位后，发行人的总股本和净资产会相应增加，但募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间。本次募集资金到位后的短期内，发行人的每股收益和净资产收益率等指标存在下降的风险。

（二）董事会选择本次融资的必要性和合理性

1、应对行业发展趋势，推进业务发展

随着制造业对自动化、智能化生产模式的需求日益增长，中国激光产业也逐渐驶入高速发展期。为顺应快速变化的市场形式，公司拟将本次发行募集资金用于“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”、“设备健康云

及 MES 系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”和“市场营销网络强化项目”等与公司主营业务密切相关的项目建设。通过募投项目的建设，将有力提升公司的技术能力，提高公司的市场竞争地位，增强公司的营运能力，为公司的进一步发展打下坚实的基础。

2、拓宽融资渠道，解决融资渠道单一问题

公司主要通过股东投入、自身经营积累等方式筹集日常经营和业务发展所需资金。在国内激光切割行业快速发展的总体市场环境下，公司融资渠道单一，缺乏多样化的项目建设及并购资金来源的情况对公司业务发展、竞争优势的保持和战略目标的实现的不利影响日益凸显。因此，公司亟需通过资本市场等途径来拓展融资渠道。

3、进一步提升公司实力，增强核心竞争力

经过多年的发展，公司积累了先进的工艺技术，构建了较为完善的产品类型和体系，形成了良好的品牌形象和具有优势的市场地位。在不断变化的市场环境中，公司持续面临技术、人才、价格和品质等方面的竞争。激光切割行业属于技术密集型新兴行业，其关键竞争要素是人才。公司需要在保持人才团队稳定的同时，不断提升人才团队的竞争力，这都需要不断提升公司平台和提供多样化的激励方式。发行上市成为上市公司可以大大提升公司知名度和品牌影响力，有利于公司在人才竞争和市场开拓中取得优势，从而进一步增强公司的核心竞争力和持续发展能力。

（三）本次发行募集资金投资项目与公司现有业务的关系以及相关储备情况

1、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系

本次发行及上市的募集资金扣除发行费用后，将投资于“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”、“设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”和“市场营销网络强化项目”，其具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募投资金额
1	总线激光切割系统智能化升级项目	31,402.00	31,402.00
2	超快激光精密微纳加工系统建设项目	20,314.00	20,314.00
3	设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目	19,689.70	19,689.70

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募投资金额
4	研发中心建设项目	8,262.00	8,262.00
5	市场营销网络强化项目	3,869.00	3,869.00
合计		83,536.70	83,536.70

“总线激光切割系统智能化升级项目”主要建设内容系对总线激光切割系统进行升级改造并提高相关装配线装配能力。该项目的实施能够实现设备内部和不同设备之间的通讯和交互，进而形成工业互联网，让全面自动化加工成为可能。

“超快激光精密微纳加工系统建设项目”主要建设内容系开发针对脆薄性材料的裂片和成丝切割系统。该项目的建设成果能够满足 PCB、半导体、3C 等产品对于激光加工所需达到的精度，是激光加工行业发展的一大重要方向，有助于拓宽现有产品市场，增强企业的综合竞争力。

“设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目”主要建设内容系面向设备制造商与终端工厂的云数据平台系统。该项目的实施既有助于加强信息技术和传统激光工业相结合，又有助于公司拓展激光生态圈的相关服务，打造完整的激光加工生态圈体系。

“研发中心建设项目”主要建设内容系扩建和新建研发用房，以满足随着公司近几年快速发展逐步增加的研发方向和课题的需求，以及对于研发场地、研发人才的需求。该项目的实施有助于公司以现有理论技术为基础，以算法可靠性、产品可靠性、安全性试验为主要验证手段，搭建高效、稳定、精准的研发平台；通过构建研发项目所需的人才梯队，打造一支精干的技术队伍，提高企业的核心竞争能力。

“市场营销网络强化项目”主要建设内容包括：对已有区域事业部进行强化升级、设立新的区域事业部、在建设营销总部及激光切割运动控制系统行业展厅等。通过该项目的实施，可进一步强化销售力度，优化销售管理流程，提升营销服务品质，不断巩固和提高公司产品的市场占有率和市场份额，进而提高公司的销售规模和效益水平，提升公司的知名度和品牌效应。

综上，上述项目均是在公司发展战略的指导下，围绕公司主营业务展开的。

2、公司从事募集资金投资项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

公司主要从事光纤激光切割设备控制系统及关键器件的研发、生产和销售，致力于为光纤激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案。通过多年的技术研发和积累，

已在人员、技术、市场等方面为募集资金使用做好了准备。

人员方面，公司重视对人才的引进和培养，培育了一批专业知识扎实、经验丰富的专业技术人才和生产运营团队，也形成了一支勤勉尽责、具备战略发展眼光的管理团队。截至 2018 年 12 月 31 日，公司共有本科及以上学历员工 141 名，占公司员工总数的 87.04%，硕士及以上学历员工 39 名，占公司员工总数的 24.07%，整体人员素质较高。

技术方面，公司拥有多年从事激光切割控制系统研发、生产的经验，拥有多项核心技术。公司的产品性能高、适应性强、稳定性好，得到了客户的广泛认可。截至本招股意向书签署日，公司及控股子公司已取得 17 项专利，其中包括 10 项发明专利、3 项实用新型专利和 4 项外观专利。公司建立了一支高素质专业研发团队，截至 2018 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 83 名，占公司员工总数的 51.23%。

市场方面，公司与大族激光、华工法利莱、百超迪能、宏石激光、庆源激光、嘉泰激光等四百多家激光加工设备制造商均建立了良好的配套合作伙伴关系。公司从研发到量产的技术突破打破了原本由外资供货商垄断的市场格局，在国内大量激光设备制造厂商自主研发设备的大背景下，公司的市场保有量逐年上升。

（四）公司本次发行摊薄即期回报的填补措施

本次发行可能导致投资者的即期回报被摊薄，考虑上述情况，公司将采取多种措施以提升公司的经营业绩，增强公司的持续回报能力。

1、公司现有业务板块运营状况及发展态势

公司主要从事光纤激光切割设备控制系统及关键器件的研发、生产和销售，致力于为光纤激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案。自设立以来，公司的主营业务未发生重大变化。

报告期内，公司营业收入持续增长，公司市场覆盖地域不断扩大，下游覆盖领域多元化，且收入占比较为稳定，呈现了较好的运营状况及发展态势。

2、公司现有业务板块主要风险及改进措施

公司面临的主要风险主要包括市场风险、技术风险、税收优惠政策变动风险、管理风险、财务风险及募集资金投资项目风险等风险，具体情况及改进措施参见本招股意向

书之“第四节 风险因素”。

3、关于填补摊薄即期回报所采取的措施

为保证本次募集资金有效使用、有效防范股东即期回报被摊薄的风险和提高公司未来的持续回报能力，公司拟采取的具体措施如下：

（1）提高公司日常运营效率，降低公司运营成本

公司将提高公司资产运营效率，提高营运资金周转效率，加强预算管理和应收账款管理。同时，公司将完善薪酬和激励机制，在保持成本弹性的同时，通过建立有市场竞争力的薪酬体系，引进市场优秀人才，激发员工积极性，挖掘公司员工的创造力和潜在动力。通过以上措施，提升公司的运营效率，降低成本，并提升公司的经营业绩。

（2）强化募集资金管理，保证募集资金合理规范使用。

公司已按照《公司法》、《证券法》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定制定了《募集资金管理制度》，规范募集资金的使用。根据《募集资金管理制度》和公司董事会的决议，本次募集资金将存放于董事会指定的募集资金专项账户中。本次募集资金到账后，公司将有序推进募集资金投资项目建设，争取募集资金投资项目早日达产并实现预期效益。同时，公司将根据相关法规和公司《募集资金管理制度》的要求，严格管理募集资金使用，保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

（3）严格执行公司的分红政策，保障公司股东回报

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的要求，公司进一步完善和细化了利润分配政策并制订了分红回报规划。公司将严格执行上述分红政策，回报投资者。

（五）发行人、控股股东、实际控制人、董事和高级管理人员对公司本次发行摊薄即期回报采取填补措施的承诺

1、发行人承诺

本次发行上市完成后，可能导致投资者的即期回报被摊薄，为保证本次募集资金有效使用、有效防范股东即期回报被摊薄的风险和提高公司未来的持续回报能力，公司拟采取的具体措施如下：

（1）提高公司日常运营效率，降低公司运营成本

公司将提高公司资产运营效率，提高营运资金周转效率，加强预算管理和应收账款管理。同时，公司将完善薪酬和激励机制，在保持成本弹性的同时，通过建立有市场竞争力的薪酬体系，引进市场优秀人才，激发员工积极性，挖掘公司员工的创造力和潜在动力。通过以上措施，提升公司的运营效率，降低成本，并提升公司的经营业绩。

(2) 强化募集资金管理，保证募集资金合理规范使用

公司已按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定制定了《募集资金管理制度》，规范募集资金的使用。根据《募集资金管理制度》和公司董事会的决议，本次募集资金将存放于董事会指定的募集资金专项账户中。本次募集资金到账后，公司将有序推进募集资金投资项目建设，争取募集资金投资项目早日达产并实现预期效益。同时，公司将根据相关法规和公司《募集资金管理制度》的要求，严格管理募集资金使用，保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

(3) 严格执行公司的分红政策，保障公司股东回报

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的要求，公司进一步完善和细化了利润分配政策并制订了分红回报规划。公司将严格执行上述分红政策，回报投资者。

2、公司控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东、实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼承诺：

(1) 本人承诺将严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》、《上市公司章程指引》等有关规定及《上海柏楚电子科技股份有限公司章程》对控股股东、实际控制人应履行义务的规定，不会越权干预发行人的经营管理活动，不侵占发行人的利益，前述承诺是无条件且不可撤销的；

(2) 若违反上述承诺或拒不履行上述承诺给发行人造成损失的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并接受中国证监会和证券交易所对本人作出相关处罚或采取相关管理措施；对发行人或其他股东造成损失的，本人将依法给予补偿。

(3) 若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化,则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

3、公司董事及高级管理人员承诺

公司董事、高级管理人员承诺:

(1) 不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益,也不采用其他方式损害公司利益;

(2) 对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束;

(3) 不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动;

(4) 由董事会或薪酬与考核委员会制订的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩;

(5) 若公司后续推出股权激励,则拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

本人将严格遵守公司制定的填补回报措施,将根据未来中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管机构出台的相关规定,积极采取一切必要、合理措施,在本人职权范围内督促公司制定的填补回报措施的执行。本人将切实履行公司制订的有关填补回报措施以及本承诺,若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的,本人愿意依法承担相应的责任。

若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化,则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

(六) 保荐机构核查意见

保荐机构认为:公司所预计的即期回报摊薄情况的合理性、填补即期回报措施及相关承诺主体的承诺事项,符合《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》中关于保护中小投资者合法权益的精神。

十七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司 2019 年 3 月 31 日的合并资产负债表及 2019 年 1-3 月合并利润表、合并现金

流量表未经审计，但已经立信会计师审阅，并出具了“信会师报字[2019]第 ZA14975号”审阅报告，经审阅的主要财务信息及变动情况如下：

单位：万元

项目	2019年3月31日	2018年12月31日	变动比率
资产总额	37,367.16	36,605.35	2.08%
负债总额	2,732.15	7,591.06	-64.01%
所有者权益	34,635.01	29,014.30	19.37%
项目	2019年1-3月	2018年1-3月	同比变动
营业收入	7,259.96	5,172.69	40.35%
营业利润	5,747.90	3,526.78	62.98%
利润总额	5,747.83	3,527.45	62.95%
净利润	5,620.71	3,004.44	87.08%
归属于母公司股东的净利润	5,620.71	3,004.44	87.08%
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润	5,447.40	2,759.56	97.40%
经营活动产生的现金流量净额	3,296.36	1,649.56	99.83%

2019年3月末，公司资产总额为37,367.16万元，较2018年末增长2.08%，公司所有者权益为34,635.01万元，较2018年末增长19.37%。

2019年1-3月，公司实现营业收入7,259.96万元，较2018年1-3月同比增长40.35%，主要系由于宏观经济相对好转，下游激光设备生产商对控制系统的采购恢复较好的增速，同时公司总线控制系统等新增业务发展情况较好。2019年1-3月，公司实现归属于母公司股东的净利润5,620.71万元，较2018年1-3月同比增长87.08%，主要系由于：1、2019年1-3月公司营业收入同比增长40.35%；2、2019年1-3月公司收到增值税退税1,112.98万元，计入其他收益科目，而2018年1-3月公司未收到增值税退税，因此2019年1-3月公司营业利润较2018年1-3月同比增长62.98%；3、公司于2019年一季度收到因2017年度公司被认定为重点软件企业而退回的所得税623.22万元，冲减当期所得税费用，因此公司2019年1-3月所得税费用较低，净利润同比增长较高。

2019年1-3月，公司经营活动产生的现金流量净额为3,296.36万元，较2018年1-3月同比增长99.83%，主要系由于：1、2019年1-3月公司收到的税费返为1,653.70万元，同比增长2,841.43%，致公司2019年1-3月经营活动现金流入同比增长55.19%；2、公

司 2019 年 1-3 月经营活动现金流出同比增长 38.87%，与收入增长情况基本匹配；3、综合以上两点，公司 2019 年 1-3 月经营产生的现金流量净额增速较高，主要系由于公司于 2019 年一季度收到金额较大的税费返还。

公司 2019 年 1-3 月及 2018 年 1-3 月非经常性损益的构成及对比如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-3 月	2018 年 1-3 月
非流动资产处置损益	-0.02	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	0.25	0.43
委托他人投资或管理资产的损益	194.27	287.33
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-0.30	1.20
所得税影响额	-20.90	-44.08
少数股东权益影响额	-	-
合计	173.31	244.88
净利润	5,620.71	3,004.44
占净利润的比例	3.08%	8.15%

2018 年 1-3 月和 2019 年 1-3 月，公司非经常性损益金额分别为 244.88 万元和 173.31 万元，占当期净利润的比例分别为 8.15%和 3.08%，非经常性损益占净利润的比例较小。

公司财务报告审计截止日为 2018 年 12 月 31 日，财务报告审计截止日至本招股意向书签署日，公司主要经营状况正常，经营业绩稳定。公司经营模式，主要原材料的采购规模及采购价格，主要产品的生产、销售规模及销售价格，主要客户及供应商的构成，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项方面均未发生重大变化。

十八、客户函证情况

2016 年至 2018 年应收账款回函确认相符金额的占各期末余额的比例分别为 83.20%、89.52%、95.90%；预收账款回函金额确认相符金额占各期末余额的比例分别为 71.49%、84.76%、75.89%；销售额回函金额确认相符占当年销售收入比例分别为 68.81%、74.70%、68.50%。

报告期内公司向 52 家客户发函，仅有 4 家客户未回函，公司回函情况、回符不符情况、未回函情况详细列示如下：

单位：万元

2018 年度							
	函证情况				回函情况		未回函情况
科目情况	发函数量	发函金额	账面金额	发函比例	回函金额	回函确认金额相符的比例	金额
应收账款	52	1,462.03	1,462.03	100.00%	1,402.10	95.90%	59.93
预收账款	52	122.85	161.88	75.89%	122.90	75.89%	-
销售额	52	20,740.04	28,450.63	72.90%	19,488.00	68.50%	1,252.08
2017 年度							
	函证情况				回函情况		未回函情况
科目情况	发函数量	发函金额	账面金额	发函比例	回函金额	回函确认金额相符的比例	金额
应收账款	52	962.36	967.35	99.48%	866.0	89.52%	96.35
预收账款	52	174.54	204.50	85.35%	173.3	84.76%	1.2
销售额	52	19,684.12	24,614.27	79.97%	18,386.4	74.70%	1,297.68
2016 年度							
	函证情况				回函情况		未回函情况
科目情况	发函数量	发函金额	账面金额	发函比例	回函金额	回函确认金额相符的比例	金额
应收账款	52	432.17	459.27	94.10%	382.09	83.20%	50.08
预收账款	52	101.95	142.61	71.49%	101.95	71.49%	-
销售额	52	10,558.91	14,297.79	73.85%	8,682.45	68.81%	720.99

注：回函确认金额相符的比例=（发函金额-未回函金额）/账面金额

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3月18日，公司2019年第二次临时股东大会审议通过了《关于修订〈上海柏楚电子科技股份有限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，将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、募集资金运用基本情况

（一）本次募集资金投资项目计划

2019年3月18日，经公司2019年第二次临时股东大会批准，公司本次公开发行新股不超过2,500万股，占发行后总股本的比例不低于25%。最终募集资金总量将根据实际发行股数和询价情况予以确定。本次发行及上市的募集资金扣除发行费用后，将投资于“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”、“设备健康云及MES系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”、“市场营销网络强化项目”，具体情况如下：

单位：万元			
序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募投资金额
1	总线激光切割系统智能化升级项目	31,402.00	31,402.00
2	超快激光精密微纳加工系统建设项目	20,314.00	20,314.00
3	设备健康云及MES系统数据平台建设项目	19,689.70	19,689.70
4	研发中心建设项目	8,262.00	8,262.00
5	市场营销网络强化项目	3,869.00	3,869.00
合计		83,536.70	83,536.70

上述募投项目均符合公司主营业务发展，有助于公司的科技创新。

（二）实际募集资金量与项目投资需求出现差异时的安排

若本次实际募集资金难以满足投资项目的资金需求，资金缺口由公司自筹解决；若本次实际募集资金超过投资项目的资金需求，超出部分将用于主营业务，不会用于证券投资、委托理财、衍生品投资、创业投资等高风险投资以及为他人提供财务资助。公司

在实际使用超额募集资金前，将按照相关规定履行相应的董事会或股东大会审议程序并及时披露。

本次募集资金到位后，公司将按照投资项目的实施进度及轻重缓急安排使用；若本次募集资金到位时间与项目进度要求不一致，公司将根据实际情况需要以其他资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。

（三）募投项目审批及用地情况

本次募集资金建设项目的有关备案、环评及用地情况如下表所示：

序号	项目名称	项目备案	环保备案	用地情况
1	总线激光切割系统智能化升级项目	《上海市企业投资项目备案证明》 （上海代码：31011266606207220191D2308002，国家代码：2019-310112-65-03-001530）	《建设项目环境影响登记表》 （备案号：201931011200000107）	宗地编号为201812476879463233； 土地出让合同编号为沪闵规土（2019）出让合同第1号
2	超快激光精密微纳加工系统建设项目		《建设项目环境影响登记表》 （备案号：201931011200000109）	
3	设备健康云及MES系统数据平台建设项目		无需环保备案	
4	研发中心建设项目		《建设项目环境影响登记表》 （备案号：201931011200000108）	
5	市场营销网络强化项目		无需环保备案	

注：截至本招股意向书出具之日，发行人已缴纳上述国有建设用地使用权的土地出让金，相应的《不动产权证书》正在办理过程中，取得证书不存在障碍。

三、募集资金投资项目基本情况

（一）总线激光切割系统智能化升级项目

1、项目概述

本项目拟在目前公司业务的技术上，根据公司现有装配规模及激光切割软件系统市场需求情况，对总线激光切割系统（其中包括平面高功率激光切割系统、三维管材激光切割系统、智能卡盘控制系统及智能传感器控制系统）进行升级与扩产。

2、项目背景

随着激光技术的快速发展，激光在不同领域的应用范围正在逐渐深入。传统加工制造业为了改善加工方式，越来越多地采用激光技术。其中激光切割作为激光应用的重要领域，广泛应用于金属和非金属材料的加工中。与传统加工方式相比，采用激光切割可大大减少加工时间，降低加工成本，提高工件质量。

数控机床设备是先进制造加工业中的基础装备，是现代制造技术的基础和核心。近年来，随着对机械加工精度要求的提高以及降低成本等方面的需求增多，数控机床的设计制造水平急需提升，以应对增长的市场需求。目前，总线化已经成为世界机床的发展趋势。机床总线化能够完善信息通讯、信息共享、智能设备等功能，提升机床的工作效率，让全面自动化加工成为可能。总线化不仅可以实现设备内部各 PLC、工控机、变频器等之间的交互，还能够实现车间内不同设备之间的通讯和交互，未来甚至能够实现跨地区机器的远程交互、信息共享，实现工业互联网及智能制造的蓝图。

3、项目合理性与必要性

（1）激光行业发展的必然要求

随着新材料的应用和激光器的不断发展，在激光制造过程中产生了大量的自动化、信息化、智能化的高端需求，如更高的机器安全要求、远程监控诊断、全自动送料装置及料库的支持、针对激光和材料的工艺数据库分析、对激光加工头、卡盘等外设的智能化改造、更高级的运动控制模式等。上述需求都必须依赖总线控制方式实现。目前德国通快、瑞士百超、日本天田等国际一流的激光设备制造企业已开始全面启用总线控制系统。但由于国外总线系统价格昂贵，系统为全开放式，只有底层代码，中层代码和上层代码都需要客户自行二次开发，开发难度较大，且未提供专业的激光切割辅助软件，导致其未在国内激光设备制造企业中普及。

本项目专注于总线控制系统的研发与技术升级，努力实现专利技术的独立研发，打破专项技术依赖进口的僵局，符合市场发展趋势，是激光加工系统行业发展的必然要求。

（2）改善国内技术落后现状的需要

目前国内大部分数控系统和运动控制产品仍采用脉冲或模拟量的传统控制方式，该种方式具有诸多的局限性，如抗干扰性能差，布线复杂，不易扩展，无法支持信息交互较多的智能外设及传感器、无法获取外设的基本信息等。传统的控制方式已无法满足国内日益多元化的需求。而国外工业控制企业基本已淘汰脉冲或模拟量的控制室方式，转而使用总线系统以实现更高标准和更智能化的高端制造要求。

本项目致力于总线激光切割系统的升级及扩产建设，凭借专业研发团队及公司技术优势，开发性能优异，满足国内需求的总线系统，未来将持续缩小国内外技术差距，起到行业示范与带头作用。

（3）增长的市场需求

近年来，中国已经成为全球最主要的激光加工设备制造基地和消费国，激光加工设备被广泛应用于模具、钣金加工、锂电、新能源、表面处理、增材制造等多个领域。根据《激光行业研究报告》，中国激光切割设备市场规模已由 2013 年的 73 亿元增长至 2017 年的 203 亿元，年复合增长率达 29.13%。未来随着我国工业由传统加工向高端制造的转型升级，激光加工向高功率、高精度、大幅面的方向挺近，中国激光切割领域市场规模预计将持续保持高速增长。

本项目旨在对总线激光切割系统进行技术升级并扩建产能，将公司最新研发成果产业化，进一步提升产品稳定性、可靠性、先进性，抓住市场发展契机，维持市场竞争力。

（4）有利于提升公司盈利能力

本项目旨在将公司最新研发成果产业化，进行相关产品的批量装配，发挥规模经济效应，进一步加强成本控制，降低单位成本，从而以较高的产能及成本优势助力公司迅速拓展市场。项目建设完成后，公司盈利能力将进一步得到提升，同时公司可凭借总线产品争取更高的市场份额，增强现有客户的粘性，充分利用客户资源优势 and 品牌优势迅速扩大产品的市场占有率，从而在激烈的市场竞争中，凸显公司优势。

4、项目建设内容

（1）项目建设

本项目与超快激光精密微纳加工系统建设项目、研发中心建设项目、设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目及市场营销网络强化项目位于在同一地块上拟建设的综合楼内，综合楼总占地面积 13,491.7m²。本项目位于综合楼的 5 至 7 层，总建筑面积为 18,344m²。

本项目拟购置实验设备、装配测试设备、智能化仓储设备、办公设备、公辅系统设施、软件等共计 239 套。

（2）装配规模

本项目拟充分利用公司自主研发的技术，实现总线激光切割系统的升级与扩产，项目建设完成后总线激光切割系统年产量与预计单价如下表所示：

序号	产品名称	单位	年产量	单价（不含税价）万元/套

序号	产品名称	单位	年产量	单价（不含税价）万元/套
1	平面激光切割系统	套	10,000	3
2	三维管材激光切割系统	套	3,000	4
3	智能卡盘控制系统	套	1,000	1.6
4	智能传感器控制系统	套	5,000	3
	合计		19000	

（3）项目工程进度

本项目建设期拟定为 3 年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设备采购、设备安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	建设内容	月 份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备	*											
2	项目总体规划		*	*									
3	建筑设计与装修			*	*								
4	装配测试设备采购、安装			*	*	*	*	*	*				
5	办公设备与软件采购、安装				*	*	*	*					
6	系统调试							*	*	*	*		
7	人员招聘									*	*		
8	人员培训										*	*	*
9	竣工验收、试运行												*

5、项目投资估算

本项目总投资 31,402.00 万元，其中项目建设投资 27,883.10 万元、流动资金为 3,518.90 万元。

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	建设投资	27,883.10	88.79%
1.1	建筑工程费	8,221.70	26.18%
1.2	设备购置费	7,673.40	24.44%
1.3	安装工程费	616.70	1.96%
1.4	工程建设其它费用	9,793.10	31.19%
1.5	预备费	1,578.30	5.03%

序号	项目	投资额	比例
2	铺底流动资金	3,518.90	11.21%
项目总投资		31,402.00	100%

公司总线激光切割系统智能化升级项目主要将提升产品的控制精度、加工效率及无故障运行时间等指标，提升高功率激光切割系统的产能，同时将目前封闭式控制系统改造为半开放式系统供下游客户二次开发使用，具体如下表：

公司当前情况			
高功率产品功率	(2kw,4kw]		(4kw,15kw]
产品型号	FSCUT5000	FSCUT4000 及闭环数控系统	FSCUT8000
应用领域	三维管材的垂直切割 (不带坡口切割功能)	平面金属切割	
下游行业	石油管道、健身器材、建筑行业	轨道机车、船舶行业、汽车行业的零部件制造、重型机械、模型制作、建筑行业	
加工能力	8mm 以内厚度的圆管，方管，异型管的直壁切割	16mm 以内的金属板材切割	30mm 以内的金属板材切割
18 年实现销售情况（套）	97	408	53
总线募投项目实施完成后公司预计的情况			
高功率产品功率	(2kw,30kw]		(4kw,30kw]
产品型号	FSCUT5000	FSCUT6000（在研）	FSCUT8000
设计产能	3000 套	6000 套	4000 套
应用领域	带坡口的三维切管	平面金属切割	
技术水平	支持五轴联动，支持智能卡盘	新增二次开发平台，更高级的运动控制算法	支持智能传感器，跟高级的运动控制算法
与当前高功率系统的性能对比	控制精度提升 50%，更节省材料，可以实现坡口切割	控制精度提升 30% 可开发个性化界面，客户可自行开发新功能，平均无故障运行时间提升一倍	控制精度提升 30% 厚板加工效率提升 30%，平均无故障运行时间提升一倍
系统开放性	封闭	半开放	封闭

6、发行人进入总线系统前景分析

（1）市场空间

控制系统的实现形式包括板卡和总线两种形式。其中，总线系统开发难度大、应用领域广，总体成本较高，而中低功率的激光加工设备制造商对控制系统的性能要求相对不高，对价格的接受程度相对高功率设备也相对较低，因此，中低功率激光设备制造商

以选择板卡形式的控制系统为主，选择总线形式的控制系统很少。而在高功率领域，激光切割设备制造商对切割性能的要求相对较高，对控制系统价格的接受程度也相对较高，因此总线形式的控制系统主要在高功率领域应用。

根据《激光行业研究报告》，高功率激光切割设备配套运动控制系统目前及预测单价、数量、市场规模如下：

表 高功率激光切割运动控制系统市场情况

年份	2017	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E
数量（万套）	0.48	0.63	0.91	1.27	1.66	2.06
单价（万元）	7.80	7.25	6.53	5.88	5.29	4.76
市场规模（亿元）	3.74	4.57	5.96	7.46	8.80	9.82

数据来源：《激光行业研究报告》

由上表可知，随着激光切割技术的进一步发展及下游客户对切割要求的逐步提高，高功率总线系统未来的市场需求将逐步释放，在 2022 年预计将实现 2 万套的销售；在价格方面，高功率激光切割总线系统的售价将随着相关技术的成熟和竞争程度的加剧而呈现小幅下降趋势，但售价仍高于中低功率控制系统。总体来看，高功率激光切割总线控制系统未来的市场规模将随着需求的释放而呈现较大幅度的增长，预计到 2022 年，市场规模将达到近 10 亿元。

但该研究报告中，高功率系统的单价数据相比柏楚电子及其他国内高功率控制系统厂商的同类产品价格较高，合理推测系考虑到目前国内市场主要被国外厂商垄断，因此选取了国外厂商产品价格水平作为未来价格的预测依据所致。然而，随着高功率市场未来逐渐被国产化所替代，预计未来的市场空间相比研究报告中的数据将略小。

（2）应用领域

总线控制系统主要应用领域包括轨道机车、船舶行业、汽车行业的零部件制造，重型机械、模型制作，石油管道、建筑行业等。

（3）发行人拥有的技术特点及技术优势

序号	技术要求/门槛	行业水平情况	发行人产品的技术特点及优势
1	通讯稳定，低时延	国产设备一般采用板卡控制系统，板卡控制系统只能通过串口或 USB 口与外设通讯，通讯不稳定，容易被干扰，且非实时通讯，受 Windows 操作系统的延时影响	发行人总线控制系统，与所有外设均可实现网络通讯，最小通讯周期为 500um，速度快，延时低且稳定

		大，一般为 10ms 级别。	
2	轴和 I/O 可以任意扩展	国产设备一般采用板卡控制系统，板卡控制系统受电脑的资源限制，通常只能支持 4 个运动轴，IO 及外设扩展资源有限	发行人总线控制系统可通过网络扩展，最多可扩展 128 个运动轴，IO 及其他外设可任意扩展
3	更高级运动控制策略	国产设备一般采用板卡控制系统，板卡控制系统采用开环控制策略，将伺服控制在位置模式，精度和效率较低	发行人总线控制系统可实现闭环控制，在金属激光切割领域可达到：150mm/s 速度，1G 加速度下，0.01mm 的切割精度。同时可以更好地抑制机械振动。可以基本解决 100Hz 以内的低频震动，实现 150 米/分，2G 加速度空移运动，无机械冲击。
4	对随动轴进行联动控制	国内外的设备一般都采用非总线的随动控制系统，随动轴只能做独立的 Z 轴运动，无法考虑切割系统的状态与其他轴进行联动控制	采用总线系统后，随动系统变成了总线系统的一部分，随动轴即能进行随动控制，也能根据系统的状态进行联动控制。尤其是在总线三维切管系统中，Z 轴是和其他轴一起参与插补运动的。板卡系统无法实现这一点

（4）主要客户与现有客户的异同

总线系统主要用户为高功率激光切割及激光切管设备生产商，该类客户同时也生产中低功率的激光切割设备，与公司现有客户高度重叠，随着总线产品的陆续推出，公司客户不会发生大的改变，但各客户销售比例会发生变化。

（二）超快激光精密微纳加工系统建设项目

1、项目概述

本项目拟用于开发针对脆薄非金属材料的超快激光精密微纳激光切割系统。

2、项目背景

随着激光技术的快速发展，激光在不同领域的应用范围正在逐渐扩大。为了改善加工方式，越来越多的传统企业开始采用激光技术进行加工。目前利用激光可以对材料进行打孔、切割、划片、焊接、热处理等；其中激光切割作为激光应用的重要领域，广泛应用于金属和非金属材料的加工中。相较于传统加工方式，采用激光切割可大大减少加工时间、降低加工成本、提高工件质量。

随着全球经济的发展和国民收入水平的提高，智能手机、平板电脑等数码产品已成为人类生活中必不可少的设备，3C 产品及其所需的电子元器件，如 PCB、半导体的消费需求带动了激光加工行业的发展。传统的机械加工工具在脆薄性材料加工的部分环节

无法达到所需的精度与速度，从而为激光精密加工的应用创造了契机。

3、项目合理性与可行性

（1）为 3C 产品、PCB、半导体的生产加工提供迫切需要的新工艺

随着全球经济的发展和国民收入水平的提高，3C 产品、PCB、半导体产品的需求日益提升。传统的机床加工属于接触式工艺，加工过程中容易产生崩边和隐裂纹，影响产品效率与质量，无法满足日益增长的生产需求。超快激光精密微纳加工通过高能束的激光脉冲打断材料的分子键，将材料直接气化，从而实现了对脆薄性非金属材料的冷切割。由于采用了非接触式的加工方式，同时加工过程不产生热量，不易产生瑕疵，与传统的接触式的激光加工方式相比，不仅提升了效率，也提高了良品率。

（2）打破境外厂商的垄断局面

中国激光器起步较晚，目前在激光冷切割领域，国际厂商依然占据绝对优势，中国几乎所有的冷加工设备均向国外公司进行采购。随着国产激光器技术不断取得新的突破，华日激光、贝林激光、英诺激光等国内厂商开始具有生产该类激光器的能力，成功打破了国外垄断，在脆性材料切割等领域开始实现进口替代，超快激光产业实现产业化、国产化势在必行。本项目旨在为超快激光精密微纳加工研发控制系统，符合国家产业政策，顺应行业趋势，有利于提高公司在行业的竞争力和影响力。

（3）有利于拓展公司的业务板块

柏楚目前主要的产品为板卡控制系统、总线控制系统、随动控制系统主要用于钣金加工和管材加工领域，属于金属热切割。本项目旨在开发脆性材料激光成丝冷切割系统，为公司新类型产品，用于满足液晶面板、玻璃盖板、晶圆等易碎、高精度产品的加工需求。本项目有助于拓宽公司的下游市场，加强企业的综合竞争力，保持企业的行业领先地位。

4、项目建设内容

（1）项目建设

本项目与总线激光切割系统智能化升级项目、研发中心建设项目、设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目及市场营销网络强化项目位于在同一地块上拟建设的综合楼内，综合楼总占地面积 13,491.7m²。本项目位于综合楼的第 2 层，总建筑面积为

3,167m²。

本项目拟购置开发及办公设备共计 238 套。

(2) 装备规模

项目建设完成后超快激光精密微纳加工系统年产量与预计单价如下表所示：

序号	产品名称	单位	年产量	单价（不含税价）万元/套
1	脆薄性材料激光成丝切割系统	台	5,000	5
2	脆薄性材料激光裂片系统	台	5,000	2.3
	合计		10,000	

(3) 项目工程进度

本项目建设期拟定为 3 年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设备采购、设备安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	建设内容	月 份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备	*											
2	项目总体规划		*	*									
3	建筑设计与装修			*	*								
4	开发设备采购、安装			*	*	*	*	*	*				
5	办公设备与软件采购、安装				*	*	*	*					
6	系统调试							*	*	*	*		
7	人员招聘									*	*		
8	人员培训										*	*	*
9	竣工验收、试运营												*

5、项目投资估算

本项目总投资为 20,314.0 万元，项目建设投资 17,854.5 万元，流动资金 2,459.5 万元。

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	建设投资	17,854.50	87.89%
1.1	建筑工程费	2,093.50	10.31%

序号	项目	投资额	比例
1.2	设备购置费	6,566.60	32.33%
1.3	安装工程费	367.00	1.81%
1.4	工程建设其它费用	7,816.80	38.48%
1.5	预备费	1,010.60	4.97%
2	铺底流动资金	2,459.50	12.11%
项目总投资		20,314.00	100.00%

6、发行人进入超快激光控制系统市场前景分析

（1）市场空间

超快激光精密微纳加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业。随着大数据、人工智能等技术的发展，半导体、集成电路和 3C 产品的需求持续稳定增长。为满足加工 PCB 板、触摸屏等部件高精度加工的要求，超快激光精密微纳加工激光设备的需求也保持增长。在众多下游应用领域中，手机全面屏和手机 3D 玻璃盖板是推动超快激光精密微纳加工激光设备需求增长的主要因素。

在 OLED 激光切割加工设备领域，超快激光技术是柔性 OLED 屏幕加工技术发展的主流方向。根据华泰证券发布的研究报告《激光设备：开启“光制造”时代》，“十三五”期间，我国 OLED 加快了产能扩张的步伐，结合各主要企业目前的生产计划，“十三五”期间，我国 OLED 产能在全球的产能占比将从 2016 年的 11% 增长至 28%，总投资额将达到 2845 亿元，成为仅次于韩国的 OLED 生产大国。激光加工设备占整个 OLED 生产线投资额的比重通常在 4% 左右，对应投资额为 114 亿元，按照激光加工设备控制系统一般占整机售价的 5% 进行测算，市场空间大约为 5.7 亿元。假设上述 5.7 亿元市场需求在“十三五”期间稳步释放，合计预测 2020 年，手机全面屏领域对超快激光精密微纳加工系统的需求为 1.5 亿元左右。

在手机 3D 玻璃盖板领域，3D 玻璃盖板属于脆性材料，其属性相比金属的韧性，决定了激光加工会取代 CNC 机床，成为 3D 玻璃盖板的主要加工手段。根据华泰证券发布的研究报告《激光设备：开启“光制造”时代》，2020 年全球 3D 玻璃新增激光加工设备需求空间在 60-170 亿元，其中大部分加工在中国完成，按照激光加工设备控制系统一般占整机售价的 5% 进行测算，市场空间大约在 3-8.5 亿元左右。

综上，仅从手机全面屏和手机 3D 玻璃盖板两个超快激光精密微纳加工应用的主要

领域来看，到 2020 年，超快激光精密微纳加工系统的市场规模将达到约 4.5-10 亿元。进一步考虑其他下游行业对超快激光精密微纳加工技术的需求，超快激光精密微纳加工系统未来的市场前景广阔。

（2）应用领域

超快激光精密微纳加工主要应用于脆薄非金属材料（3C 行业、PCB 和半导体行业等）加工领域，因其独特的加工特性，可消除热影响，实现高质量的冷加工，是激光加工行业发展的一大重要方向。

（3）发行人拥有的技术特点及技术优势

序号	技术要求/门槛	行业水平情况	发行人产品的技术特点及优势
1	高速高精度的轨迹控制	板卡系统为主，实现的加工速度在 100mm/s 内，精度在±0.03mm 左右。	总线系统，配合第六代高精度轨迹运动控制算法，在超快激光精密微纳加工领域可实现 300mm/s 速度，1G 加速度，0.005mm 的加工精度。
2	高速均匀打点，点密度高，不重点，不漏点，	忽略激光器出光的相位，只根据位置发送出光信号，容易出现漏点、重点、打点不均匀。点间距一般只能在 5um 以上。	通过硬件高速采样激光器的出光同步信号，进行相位同步控制，可实现 300mm/s 速度下任意轨迹的 0.1~10um 均匀打点。
3	高效、高精度的视觉定位	采用第三方视觉定位模块，最终加工的位置精度在 0.01mm 左右，位置精度补偿依赖加工系统处理。	完全自主开发的视觉定位模块，采集更多的视觉定位信息，结合系统的多种精度补偿方案，可实现单点定位时间 150ms 以内，定位精度 0.005mm 以内。
4	对于引裂线，井字框等屏幕和玻璃的图形工艺支持	加工图形由 AutoCAD、CorelDRAW 等图形编辑软件生产，加工图纸制作过程繁琐且费时。图纸导入加工系统前需转换成 G 代码，加工过程中无法修改图形工艺。	系统自带引裂线、井字框、节点编辑等图形工艺，可实现快速编程，和快速打样。打样过程中，可同步进行图形编辑和工艺修正。

（4）进入门槛

①技术门槛

超快激光精密微纳加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业。其中，3C 行业中，如手机全面屏、手机玻璃盖板等细分行业为超快激光精密微纳加工应用的基础领域，而手机 OLED 屏幕、PCB 和半导体行业则为超快激光精密微纳加工应用的高端领域，其对超快激光精密微纳加工的技术要求相比手机全面屏、手机玻璃盖板等基础应用领域更高。

超快激光精密微纳加工控制系统在轨迹控制的速度和精度要求、激光打点要求、视觉定位的精度要求、特殊工艺支持、多目视觉要求、无限幅面振镜系统要求等方面存在较高的技术要求,满足上述要求即可满足进入超快激光精密微纳加工领域的基本技术要求,即可满足手机全面屏、手机玻璃盖板等基础应用领域的加工要求。而如要满足手机 OLED 屏幕、PCB 和半导体行业的加工要求,则需掌握的技术要求还将大大提高,目前国内尚无满足相关要求的控制系统供应商。

综上,超快激光精密微纳加工行业存在较高的技术门槛。

②品牌门槛

超快激光精密微纳加工市场所面向的客户包括华为、三星、苹果等国内外著名手机厂商,上述厂商对激光切割设备厂商的行业地位和口碑要求较高,中小规模的设备厂商较难达成与上述知名手机厂商的合作。此外,超快激光精密微纳加工对激光工艺的要求更高,唯有具备多年激光行业从业经验的设备制造商才可做到。

因此,超快激光精密微纳加工行业存在较高的品牌门槛。

③人才门槛

超快激光精密微纳加工行业是激光行业中的高端领域,对人才要求较高,相关控制系统的开发、测试等过程需要具备专业知识储备及丰富研发经验的专业人员。行业龙头企业拥有更加完善的内部架构与技术体系,更高的知名度,对人才的吸引力较强,可自主培养人才,自身造血能力强。大部分人才集中于行业龙头企业,行业新进入者较难吸引优秀的人才。

因此,超快激光精密微纳加工行业存在较高的人才门槛。

(5) 主要客户与现有客户的异同

超快激光精密微纳加工主要应用于脆薄非金属材料加工领域,潜在客户与当前已与公司开展合作的客户有所差异,未来公司拟重点开发的客户包括蓝思智能,深圳海目星,泰德激光,大族激光,圣石激光,华工科技,武汉先河,苏州德龙,盛雄激光等。

(三) 设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目

1、项目概述

本项目拟建立设备健康云及 MES 系统云数据平台,分别接入激光切割设备制造商

和激光切割终端工厂，为柏楚设备提供专业的设备维护管理云服务功能。设备健康云及数据平台，是基于激光切割机床设备的健康管理云平台，是围绕激光机床设备健康、售后服务、维修管理、备件销售、设备大数据分析等应用的设备大数据平台。激光切割云 MES 平台，是基于工厂用户的客户订单管理，加工机床管理和工艺管理等服务的云 MES 平台，是工厂用户所有业务和行为大数据平台。

2、项目背景

国家近年来重点发展工业互联网，2018 年初富士康以工业互联网的概念上市，2019 年 3 月国家专门成立工业互联网小组。美国和德国也相继提出了工业 4.0 的概念，随着物联网、AI 技术和互联网技术的发展，如何成功的把新互联网技术和工业相结合，是当前非常热门的互联网应用研究领域。

公司自主研发多种激光切割控制软件、高精度视觉定位系统及集成数控系统等产品，工业互联网的核心在于与本地生产加工设备数据对接，柏楚作为行业内主流激光切割系统供应商，拟建设面向设备制造商与终端工厂的云数据平台系统，打造激光生态圈的相关服务，形成完整的生态圈系统体系。

3、项目合理性与必要性

（1）满足日益增长的激光切割加工设备的维护需求

随着激光加工行业的快速发展，激光切割设备制造商需要维护的设备数量逐渐增多。目前大多数激光切割设备尚未联网，导致售后团队无法远程获取工厂设备的健康状况和故障信息，工程师需要现场对切割设备逐一进行故障排查，效率低下。同时，由于缺乏有效的故障信息搜集方式，工程师需要逐一记录问题并返回公司进行汇总分析，因此不能及时了解设备的故障分布情况，无法迅速对故障原因作出准确判断。激光切割设备厂商目前的售后团队已经无法跟上设备增长速度，同时随着工业互联网的发展，激光加工行业也迫切需要通过工业互联网技术解决以上问题。

本项目旨在构建设备健康云服务平台，为柏楚设备提供专业的设备维护管理云服务功能，帮助售后工程师及设备用户动态掌握设备健康状况，合理安排设备维修保养计划任务，及时了解备品备件库存数据，从而提高设备养护效率，减少设备意外停机时间，延长设备生命周期。

（2）为客户提供智能化工厂管理方案

随着制造业自动化程度的不断提高，产能日益过剩，企业之间的竞争由原来的产品增量转移为价值增量，而价值增量不仅仅需要关注效率、成本等传统经济学概念上的效益，更多的需要拉宽拉长产品的价值，例如：通过对销售产品提供后续的增值服务来增加单品的价值，通过定制化来改变产品形态从而服务于更多客户的特定需求等。因此对企业的生产效率提出了更高的要求。

设备健康云及 MES 系统数据平台采用远程设备管理技术，通过物联网远程获取设备健康状态数据，设备运行数据和故障信息数据，采用可视化分析技术，帮助企业直观的跟踪设备关键指标和工单任务完成情况，设备制造商可以查看工单执行情况统计分析，故障类型分布和地域分布，设备开关机时长分布，备件使用统计，工程师工作排名和统计，客户服务评价排名等。平台搜集的各项数据可被用于优化客户的生产与设备的维护，提高生产效率和设备利用率，提升工业互联网及智能制造能力。

（3）建立数据库以助推公司的发展

通过将激光切割设备物联网化，实现对数据的实时搜集，数据经分析处理后可被用于建立知识库。知识库可辅助公司对激光切割设备的参数进行优化分析，从而改进优化自身技术，也可以帮助维修工程师学习如何分析和解决故障问题。

4、项目建设内容

（1）项目建设

本项目与总线激光切割系统智能化升级项目、超快激光精密微纳加工系统建设项目、研发中心建设项目及市场营销网络强化项目位于在同一地块上拟建设的综合楼内，综合楼总占地面积 13,491.7m²。本项目位于综合楼的第 3 层，总建筑面积为 634m²。

本项目拟购置服务器及配套设备及办公设备共计 39,227 台（套）。

（2）项目工程进度

本项目建设期拟定为 3 年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设备采购、设备安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	建设内容	月 份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备	*											
2	项目总体规划		*	*									
3	建筑设计与装修			*	*								
4	装配设备采购、安装			*	*	*	*	*	*				
5	办公设备与软件采购、安装				*	*	*	*					
6	系统调试							*	*	*	*		
7	人员招聘									*	*		
8	人员培训										*	*	*
9	竣工验收、试运营												*

5、项目投资估算

本项目总投资为 19,689.70 万元，其中，建设投资为 18,861.30 万元，铺底流动资金 828.40 万元。

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	建设投资	18,861.30	95.79%
1.1	建筑工程费	317.00	1.61%
1.2	设备购置费	10,606.70	53.87%
1.3	安装工程费	9.80	0.05%
1.4	工程建设其它费用	6,860.20	34.84%
1.5	预备费	1,067.60	5.42%
2	铺底流动资金	828.40	4.21%
项目总投资		19,689.70	100.00%

（四）研发中心建设项目

1、项目概述

本项目拟在上海闵行区紫竹高新技术开发区内自建综合楼中的 3 层、4 层建立研发中心，从而满足公司进一步提高研发水平和逐步扩大公司研发队伍的需要。

2、项目背景

在制造业整体放缓的大环境下，激光行业逆势而上，成为新常态下制造业增长的重要驱动力之一。在这样的背景下，产业、研发、资本、政府等各个层面都对激光产业抱

以厚望，希望激光产业成为经济转型的中流砥柱之一。

随着激光技术的快速发展，激光在不同领域的应用范围也正在逐渐扩大。为了改善加工方式，越来越多的传统企业开始采用激光技术进行加工。目前利用激光可以对材料进行打孔、切割、划片、焊接、热处理等；其中激光切割作为激光应用的重要领域，被广泛应用于金属和非金属材料的加工中。采用激光切割，可大大减少加工时间、降低加工成本、提高工件质量。

公司为实现对不同材料、不同厚度的材料进行高质量、高效、低成本快速加工，促进国内相关制造企业的技术升级，拟建立技术研发中心，项目建成后可吸引高端技术人才，紧密跟踪前沿技术，把握行业发展趋势。公司一直注重技术与服务模式的创新、开发及应用，由于公司近几年的快速发展，研发方向和课题逐步增多，现有研发场地等已经不能适应公司持续发展的要求。为此，公司拟在上海市闵行区的紫竹高新区自建研发用房，实施公司研发中心建设项目。本项目的实施不仅可以提高公司的研发能力，提升公司的综合竞争力，而且有助于提高我国激光行业的整体服务水平。

3、项目合理性及必要性

（1）提升公司的技术水平及核心竞争力

技术研发是企业持续稳步发展的基础，技术研发影响着企业的核心竞争力、核心技术力量的形成和提升，企业研发力量的形成需要大量的高级专业人才。研发中心的建设可以创造良好的人才流入环境，吸引大批技术人才和管理人才。同时研发中心通过对现有员工的培训，使企业的技术力量得到加强，使员工的个人价值得到体现，从而更好地留住人才。研发中心的建设将使公司的销售、生产与科研紧密结合，增强公司的技术力量，加快消化吸收国际国内各种新技术，加快自主研发的进程，为公司提供充足的新产品新技术储备，并不断完善公司下游产品链，促进公司持续稳定的发展。研发中心作为公司组织结构中的一部分，可向其他部门提供技术服务。研发中心作为一个相对独立的机构建设，更有利于研发的新产品及生产工艺达到工业化生产的要求。

（2）满足公司经营发展的需要

公司成立以来，在激光切割系统领域进行深入研究，坚持自主创新，经过多年发展，已取得了不错成绩。随着公司业务规模不断扩大，研发任务逐渐增加，现有研发条件已不能满足公司中长期发展的要求，突出表现在人员、设备、场地的不足等诸多方面。因

此公司迫切需要引进研发设计人员、添置国内外先进研发设备，拓宽研发场地，建立一个设施先进、信息有效传递、功能多样、设计便利、高效运营的研发平台。

本项目旨在提高公司整体的研发效果，以适应企业自身发展的需求。

（3）保持企业现有的优势地位

通过建立研发中心，吸引高端技术人才，紧密跟踪前沿技术，把握行业发展趋势，落实各项在研项目，公司能加强公司产品在激光加工控制领域的深层次研究，不断创新，提升核心竞争力，以保持现有的优势地位。

4、项目建设内容

（1）项目建设

本项目与总线激光切割系统智能化升级项目、超快激光精密微纳加工系统建设项目、设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目及市场营销网络强化项目位于在同一地块上拟建设的综合楼内，综合楼总占地面积 13,491.7m²。本项目位于综合楼的 3 至 4 层，总建筑面积为 6,612m²。

本项目拟购置研发检测及公辅设备共计 183（其中研发类设备 78）台（套），购置软件 644 套。

（2）项目规模

根据公司研发过程的特点，上海柏楚电子科技股份有限公司研发中心定员为 90 人。

（3）项目工程进度

本项目建设期拟定为 3 年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设备采购、设备安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	建设内容	月 份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	项目前期准备	*											
2	项目总体规划		*	*									
3	建筑设计与装修			*	*								
4	研发检测设备采购、安装			*	*	*	*	*	*				
5	办公设备与软件采购、安装				*	*	*	*					

6	系统调试							*	*	*	*		
7	人员招聘									*	*		
8	人员培训										*	*	*
9	竣工验收、试运营												*

6、项目投资估算

本项目总投资为 8,262.0 万元，其中建设投资为 8,262.0 万元，项目不考虑流动资金，无建设期利息。

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	建设投资	4,913.50	59.47%
1.1	建筑工程费	3,306.00	40.01%
1.2	设备购置费	1,485.00	17.97%
1.3	安装工程费	122.50	1.48%
1.4	工程建设其它费用	2,880.80	34.87%
1.5	预备费	467.70	5.66%
项目总投资		8262.0	100.00%

（五）市场营销网络强化项目

1、项目概述

本项目拟对现有的武汉、深圳两个区域事业部进行强化升级，同时增设济南（原有办公场所装修）、无锡、温州、广州、北京及福建 6 个区域事业部，并在上海新建营销总部及展厅。

2、项目背景

近年来，我国各行各业兴起了智能制造的风潮，在加工制造领域，传统加工方式逐渐被新型激光加工代替。激光加工控制系统作为激光加工设备的核心控制中枢，市场需求急速增长，需求量大幅提升。

纵观国内大型设备软件开发企业的营销模式，建设营销网点、直接服务于客户的直销模式已成为行业内较为成熟的发展趋势。目前柏楚电子已经建设武汉、深圳两个区域事业部。

本项目拟扩建现有重点区域事业部，新增济南、无锡、温州、广州、福建、北京等

地区域事业部。购置办公设备、引进业务人才并在上海总部建立展厅，以此满足公司各项业务不断发展的需要，加快公司产品销售的步伐，加大售后服务的深度、力度，进一步提升公司的知名度和市场影响力，扩大市场份额，提高综合竞争力。

3、项目合理性及必要性

公司目前在中低功率控制系统行业已形成良好的“口碑营销”情况下，建设市场营销网络强化项目的主要原因如下：

（1）公司设备健康云及 MES 系统数据平台业务相比现有的中低功率激光切割控制系统产品，需要到下游激光切割设备生产商和终端客户现场进行服务

公司为中低功率激光切割控制系统行业内市场占有率第一的供应商，为发挥现有市场地位优势，进一步提升公司的竞争力，拟建设面向激光设备制造商与终端工厂的云数据平台系统，打造激光生态圈的相关服务，形成完整的生态圈系统体系。相比现有控制系统产品的“口碑营销”，公司设备健康云及 MES 系统云数据平台，需要分别至激光切割设备制造商和激光切割终端工厂实地服务，将相关终端设备接入数据平台，为配置公司控制系统的激光设备提供专业的设备维护管理云服务功能。因此，公司需要增加全国各地的事业部，提高上述业务的全国各地覆盖率和实地服务能力。

（2）强化营销能力，助推总线系统和超快激光精密微纳加工系统等新增产品的市场推广

营销网络强化项目将在公司上海总部建设激光切割运动控制系统行业展厅。展厅的建设有利于公司总线系统和超快激光精密微纳加工系统等新增产品与技术的展示与推广，有助于推进行业内外公司的交流分享，从而提升公司的品牌形象和行业影响力。

4、项目建设内容

（1）项目建设

本项目拟对现有的武汉、深圳两个区域事业部进行强化升级，同时增设济南（原有办公场所装修）、无锡、温州、广州、北京及福建 6 个区域事业部，并在上海新建营销总部及展厅。营销总部建筑面积为 1,780m²，展厅建筑面积为 1,400m²，其余区域事业部办公用房拟采用租赁的方式解决，合计租赁办公用房总建筑面积为 1,200m²。

（2）项目工程进度

本项目建设期拟定为 2 年。项目进度计划内容包括项目前期准备、设备采购、设备安装调试、项目试运行等。具体进度如下表所示：

序号	内 容	月 进 度											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	前期工作	*	*										
2	选址、租（购）房		*	*									
3	建筑设计与装修		*	*	*								
4	办公设备采购				*	*							
5	软件采购、安装				*	*	*						
6	展厅建设、系统调试				*	*	*	*	*	*			
7	人员招聘								*	*			
8	人员培训								*	*	*	*	
9	竣工验收、试运营											*	*

5、项目投资估算

本项目总投资 3,869.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	工程费用	3,083.50	79.7%
1.1	建筑工程费	1,590.00	41.1%
1.2	设备购置费	1,443.50	37.3%
1.3	安装工程费	50.00	1.3%
2	工程建设其它费用	566.50	14.6%
3	预备费	219.00	5.7%
项目总投资		3,869.00	100.00%

四、募投项目环境保护

本次募集资金建设投资项目涉及的主要环境污染物包括生活污水、因电子元器件等原材料报废产生的固体废物、噪声。本次募投项目环境保护拟投入资金约 290 万元，主要用于上述废弃物的处理设施建设。本次募集资金建设投资项目均已取得项目建设环境影响登记表。

五、募集资金运用的可行性及其与公司现主要业务、核心技术之间关

系的分析

本次募集资金用于“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”、“设备健康云及MES系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”、“市场营销网络强化项目”。

“总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”顺应当前激光加工行业的发展潮流，有助于公司开拓市场，满足国内日益增长的总线与超快激光需求，继续增强核心竞争力。

“设备健康云及MES系统数据平台建设项目”将协助激光切割设备制造商解决设备管理和售后管理等痛点需求问题，有助于公司打造激光生态圈的相关服务，形成完整的生态圈系统体系。

“研发中心建设项目”、“市场营销网络强化项目”有助于公司提升核心技术水平及开拓下游市场。

募集资金投资项目围绕公司主营业务进行，符合公司的发展战略。募集资金投资项目实施后，不会和控股股东、实际控制人及其控制的企业产生同业竞争，也不会对公司独立性产生不利影响。

1、募投项目对发行人生产模式的影响

公司产品的生产主要包括硬件组装和软件烧录两个阶段。硬件组装工序由外协厂商负责，外协厂商根据公司制定的生产计划完成硬件组装工序后，将半成品交至公司，由产品运营中心下属的集成检测部实施软件烧录工序，该工序完成后，由集成检测部进行成品检测，随后将成品移交至成品库供销售。本次募投项目不涉及硬件生产，项目完成后公司主要硬件生产仍将采用外协模式，外协厂商将半成品交至公司，公司将自主研发的新程序烧录至硬件设备的储存系统中。因此，募投项目的实施不会使公司的生产模式发生变化。

2、募投项目对发行人主营业务的影响

公司本次募集资金投资项目均围绕现有主营业务进行，助力公司主营业务的发展，提高公司高功率市场、超快激光精密微纳加工市场的占有率，提升研发能力，拓宽销售渠道，为客户提供专业的设备维护管理云服务功能。

序号	项目名称	对主营业务的影响
1	总线激光切割系统智能化升级项目	在目前公司业务的技术上,对总线激光切割系统(其中包括平面高功率激光切割系统、三维管材激光切割系统、智能卡盘控制系统及智能传感器控制系统)进行升级与扩产,提高公司高功率激光控制系统的生产能力与产品种类,助力公司进一步提升核心竞争力,抢占市场份额
2	超快激光精密微纳加工系统建设项目	用于开发针对脆薄非金属材料的超快激光精密微纳激光切割系统,有助于丰富公司的激光加工控制类产品系列,帮助公司开拓超快激光精密微纳加工市场,
3	设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目	建立设备健康云及 MES 系统云数据平台,分别接入激光切割设备制造商和激光切割终端工厂,为柏楚设备提供专业的设备维护管理云服务功能,从而满足日益增长的激光切割加工设备的维护需求并为客户提供智能化工厂管理方案
4	研发中心建设项目	提升公司的研发能力,增强公司的技术力量,加快消化吸收国际国内各种新技术,提速自主研发的进程,为公司提供充足的新产品新技术储备,促进公司持续稳定的发展
5	市场营销网络强化项目	对现有的武汉、深圳两个区域事业部进行强化升级,增设事业部,并在上海新建营销总部及展厅。有助于加快公司产品销售的步伐,加大售后服务的深度、力度,进一步提升公司的知名度和市场影响力,扩大市场份额,提高综合竞争力

3、募投项目对发行人经营管理的影响

募投项目将丰富公司的产品线,提升产品的服务质量,增强公司的技术力量,进一步提升公司的知名度和市场影响力,不影响公司当前的经营管理模式。公司收入主要来源仍为激光切割控制系统的销售;公司日常业务的经营主要涉及市场营销中心下属的商务部、市场部、售后服务部及产品运营中心下属的采购部、计划部、集成检测部等相关部门,募投项目实施后公司的经营管理不会发生变化。

4、对技术运用的影响

募投项目中研发中心项目的实施将增强公司的技术力量,加快消化吸收国际国内各种新技术,提速自主研发的进程,为公司提供充足的新产品新技术储备,有利于公司进一步提升核心竞争力,促进公司持续稳定的发展。总线激光切割系统智能化升级项目与超快激光精密微纳加工系统建设项目将提升公司的总线控制系统产量,推出超快激光控制系统产品,成功实现公司储备技术的产业化,更好的满足市场与用户的需求,增加公司主营业务的收入来源,拓展公司的发展空间。

六、发行当年和未来两年的发展战略及业务发展目标

(一) 整体发展战略

公司致力于发展成为激光行业内最优秀的自动化公司，打造国际一流品牌，比肩通快、西门子等国际知名公司。公司将通过建立符合公司战略目标的经营体系，以现代化的企业管理制度和法人治理结构完善公司的组织架构，以技术创新为客户提供优质的产品及服务，利用资本市场合理进行生产规模的扩张，不断提升公司的综合竞争力和可持续发展能力，满足不同用户的多样化、个性化需求，持续为客户创造价值。

（二）公司未来三年具体发展计划

1、技术研发规划

公司是一家技术驱动型公司，公司将坚持走技术创新的道路，进一步加强在自主研发、新产品产业化方面的投入和开发力度，提高公司在总线激光控制系统、超快激光精密加工控制系统、激光工业云平台等方面的产品创新与生产能力，丰富公司的激光加工控制类产品系列。公司将紧密围绕产品研发和市场需求实施技术研发规划：

（1）开发平面总线激光切割控制系统

基于 EtherCAT 总线协议开发平面总线激光切割控制系统，重点开发基于总线系统的全新运动控制算法，在高速高加速的同时保障机械的动态稳定性；针对各功率段激光器优化工艺结构，全面提升工艺质量；搭建总线激光智能硬件生态圈，实现不同供应链之间硬件的无缝数据对接，并利用反馈数据实现闭环控制，提高加工设备的稳定性与智能化程度。

（2）开发三维管材总线激光切割控制系统

开发三维管材总线激光切割控制系统。通过研究各类异型管材的特性，采用不同的加工方式，使用特殊的刀路编辑与排序，达到高速高精度的加工效果；利用全自动上料平台，借助视觉识别焊缝及视觉监控功能，实现全自动化无人值守加工生产，为多个制造行业带来战略化转型的机遇。

（3）开发智能硬件控制系统

增加高精度传感器研发技术投入，以多种传感器检测与采集为基础，开发各类智能硬件控制系统；同时结合高实时性总线通讯协议与高精度算法，实现对硬件的智能化精确控制。此外通过提供其他定制化智能硬件控制系统，实现覆盖激光切割全领域的智能化改造升级，完成产业布局。

（4）开发激光加工专用的 CAD/CAM 软件

加大软件研发团队建设投入，重点开发激光加工专用的平面 CAD/CAM 软件 CypNest 和三维 CAD/CAM 软件 TubesT，均使用智能排序算法，同时配备内容丰富的工艺库，能够促进对激光加工系统的整合；通过提供全面的解决方案，帮助客户提高生产力，从而增强自有竞争力。

（5）开发超快激光精密微纳加工系统

针对超快皮秒、飞秒激光器的工业加工应用，研发微米级控制精度的精密微纳加工控制系统及上位机应用方案。实现系统方案在超快激光脆薄性材料加工领域中的量产。丰富完善激光精密微纳加工领域的技术储备，积极开拓包括液晶面板、玻璃盖板加工等在内的精密加工领域市场。

（6）开发激光云平台

实施信息化发展战略，开发激光云平台，首先打造满足设备制造商售后管理需求的设备健康云平台；进而打造专注于激光切割生产管理需求的智慧工厂云 MES 平台，帮助客户实现专业的工厂、车间生产信息化管理方案，提高生产效率，最终实现激光云制造产业集群生态。此平台的研发，在提升公司工业互联网领域研发运营能力的同时，也提高了公司其他产品的粘度，有助于进一步稳固市场地位。

2、产能扩充规划

基于公司发展的战略目标和市场需求预测，为了缓解资源瓶颈的压力，现对我司未来三年的产能扩充进行规划以应对市场需求。确保柏楚激光自动化产品生产线稳定正常运行的同时，全面审视我司人力、设备、场地等资源需求情况和缺口情况，针对性投入相关生产资源，从而提升对市场的响应效率，并增强公司产品和服务的市场竞争力。

（1）在现有的标准产能达到 100%的利用率时，通过短期产能扩充和长期产能扩充方式制定产能扩充战略规划。短期产能扩充实现方式为柔性调整，结合现有资源主要从人员交叉技能培训、场地布局共享、集中周转、加班和储备一定的关键资源等方面增强产能的柔性调节能力。通过短期产能扩充可以满足市场阶段性需求增加。周期性维护产能数据矩阵，当需求产能达产能预警线时，启动长期产能扩充方案，从增加人力资源、设备资源、场地资源等方面开展产能扩充规划，使标准产能提升并与需求匹配，保证产品满足市场需求。

(2) 最大化利用现有办公软件 OA 和管理系统 ERP, OA 于前端记录及传递信息, ERP 于后端处理及应对需求, 确保供需信息在整个供应链内部能及时有效的传递。在适宜时期将引入 APS (高级计划排程系统), 更准确、高效的整合生产资源, 为产能规划提供有效数据和合理规划生产计划排程, 实现更短周期的滚动式生产规划模式。通过供需信息渠道的建立与维护、需求信息的合理转化以及生产规划的有效执行和灵活应变, 建设高效、稳定的供应链团队, 以快速响应市场需求。

(3) 在现有平台基础上, 提升自动化测试水平, 建设老化及可靠性试验平台, 引入 MES (制造执行系统)、WMS (仓库管理系统), 提供一个快速反应、有弹性、精细化的制造业环境, 以保证产品检测的可靠性、可追溯性, 从而提高公司产品的质量和服务反应效率。

3、市场开发规划

公司将长期专注激光加工控制领域, 立足国内市场, 开拓海外市场, 以客户为导向, 与中国激光行业共成长。

(1) 公司将进一步提升产品性能和服务的质量, 依靠高性能、高稳定性、高质量的产品, 保持与客户紧密的合作关系, 加强公司的有利竞争地位。

(2) 公司将在稳固现有市场客户的基础上, 加强新行业的开发, 充分利用中国制造业的转型升级, 智能制造的快速发展等市场机遇, 大力开拓、发展新的市场客户, 例如 3C 行业和半导体行业的客户。

(3) 在深耕国内市场的同时, 依托产品和人才优势, 进一步开拓海外市场, 形成从产品到服务健全的营销体系; 进一步提高客户的满意度和忠诚度, 提升公司品牌在国内外市场的知名度; 根据各国客户的特点制定具体的销售策略, 同时加强与海外有自动控制核心技术的公司合作, 共同开发海外市场; 建立更加广泛、优质和稳定的客户群体, 进一步扩大市场份额。

(4) 进一步处理好市场营销与生产运营、技术研发等各个工作环节之间的关系, 在合理的范围内提升效率, 及时有效的响应客户的需求。

(5) 开展科学合理的组织能力建设, 强化服务线和产品线的履行能力, 完善制度体系, 规范流程控制程序, 加强与终端用户的对接, 建立完善的客户管理体系, 打造一支高水平的技术服务团队; 强化市场人员终端客户服务意识, 要求市场人员及区域技术

支持重视终端客户互动及调研，定期回访客户并收集分析客户反馈信息，并通过终端客户真正了解市场需求和产品研发改进方向，提升产品质量。

(6) 开发激光制造云平台，公司将能够增加客户粘性，在现有客户的基础上开辟新的盈利模式。

4、成本控制规划

伴随着全球激光行业市场规模的快速扩大，国内激光行业正迎来快速发展期，成本控制将成为未来激光行业的重要竞争力之一。公司将坚持从产品设计上的不断优化，推行精益生产和持续改进，结合供应链管理的信息化及优势渠道整合，降低与控制生产成本。

5、人力资源规划

公司根据未来发展战略规划及经营目标，建立了契合业务发展需求的人力资源规划，不断完善人力资源管理体系，提高人才素质并完善人才结构。公司将以研发工程师、技术支持工程师为核心，建立人才引进、培养及任用于一体的管理机制，快速、稳步的壮大研发及技术支持团队；建立并将继续完善适合不同部门、团队的绩效考核体系，针对核心人员实施股权激励、针对项目团队实施项目激励等多样化的薪酬激励机制；同时，公司建立并将不断完善福利制度，为员工提供多样化、针对性的福利，为员工排忧解难、解决后顾之忧；此外，公司建立并将进一步完善公司培训体系，完善员工培训档案，推进“一对一”导师制的培养方式，注重员工与企业共成长，为员工的职业发展构筑多个通道。

6、质量保证规划

公司未来要在提高产品品质的同时建立全国售后网络。在质量管理方面，公司向全面质量管理阶段推进 ISO9001 质量管理体系，引入 APQP（产品质量先期策划）结合 IPD（集成产品开发）对产品的全寿命周期进行质量管理；在质量控制方面，自主开发自动化测试设备、引入 MES 生产执行软件、引入第三方审核，对质量作业控制；在质量提升方面，设定返修率提升目标、推进精益提案改善，由分公司总经理负责，各个产品线经理及各部门具体落实；在售后方式上，开通多元化平台服务，提升客户服务体验。

7、资本运作规划

本次发行后，公司将根据自身战略发展需要，围绕公司核心业务，适时通过收购兼并的方式整合业内上下游资源，巩固和提升公司的市场竞争力和影响力。

公司目前尚未有明确的收购计划表，也未签署任何与并购相关的实质性协议。

七、公司实现发展目标的假设条件及实施发展计划所面临的主要困难

（一）拟定上述规划所依据的假设条件

- 1、本次募集资金能及时到位，募集资金投资项目能顺利如期完成；
- 2、国家宏观经济发展稳定，没有对发行人发展产生重大影响的不可抗力事件的发生；
- 3、公司所遵循的现行法律、法规和政策及公司所在地区的社会、政治、经济环境无重大变化；
- 4、发行人所处的行业及主营业务领域的市场保持正常发展状态，没有出现危及本行业发展的重大市场变化；
- 5、无其他带来不利影响的不可抗力事件或不可预见的其他因素。

（二）实施上述规划将面临的主要困难和解决措施

1、实施上述规划面临的主要困难

（1）资金因素

本公司未来三年将进入快速发展阶段，需要进行大量的资金投入。资金因素成为重要的约束条件。

（2）人才培养

公司未来几年将处于高速发展阶段，对管理、技术、市场等高层次人才的需求将变得更为迫切。公司未来能否及时培养、引进相应的专业人才将对公司发展产生一定程度的影响。公司在今后的发展中将面临人才培养、引进和合理应用的挑战。

（3）内控方面

随着公司规模逐步扩大，公司在战略规划、组织设计、资源整合、市场开拓、产品研发与质量管理、财务管理、内部控制等方面将面临更大的挑战，为了确保公司管理

高效，公司需更进一步加强内控制度建设。

2、实施上述规划拟采用的方法、途径

（1）充分发挥募集资金的作用

本次股票发行将为上述经营目标的实现提供资金支持。发行完成后，公司将按计划认真组织项目的实施，加大研发投入，完善技术创新机制，提升公司产品科技含量，通过生产能力的扩大和技术水平的提升进一步提高公司的核心竞争力。

（2）加强人才队伍建设

公司将进一步完善人才引进、培训和激励机制，加快对专业技术人才和管理人才的引进，通过内部培养和外部引进，打造高水平高素质的专业团队，为公司发展规划的实现提供强有力的人才保障。并利用公司与上海交通大学稳定良好的合作关系，深化产学研合作的平台和机制，确保公司发展有新的动力。

（3）进一步完善公司各项基础管理制度，加强公司内控公司上市后将严格遵照法律、法规及规范性文件的相关要求规范运作，完善法人治理结构，强化决策的科学性和透明度，促进管理体制的升级和创新，积极推进现代企业制度的高效运行，梳理完善各种业务流程，加强业务管控，促进公司管理升级。

第十节 投资者保护

一、信息披露和投资者关系相关情况

（一）信息披露制度及为投资者服务计划

公司根据《公司法》、《证券法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《上市公司信息披露管理办法》等法律、法规及部门规章的有关规定，制定了《信息披露管理办法》。为进一步规范和加强公司与投资者和潜在投资者之间的信息沟通，促进投资者对公司了解和认识，强化公司与投资者之间的良性互动关系，提升公司形象，完善公司治理结构，形成良好的回报投资者的企业文化，切实保护投资者的利益，公司制定了《投资者关系管理制度》。

（二）负责信息披露部门、主要负责人和联系电话

负责信息披露和投资者关系的部门：证券事务部

公司信息披露负责人：周若

联系电话：021-64306968

传真：021-64308817

电子邮箱：bochu@fscut.com

地址：上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室

（三）发行人建立了健全的内部信息披露制度和流程

为规范公司信息披露行为，确保信息披露真实、准确、完整、及时，根据《证券法》等相关法律、法规、规范性文件及《公司章程》等的有关规定，制定《信息披露管理制度》。该制度明确了重大信息报告、审批、披露程序，明确了公司管理人员在信息披露和投资者关系管理中的责任和义务。该制度有助于加强公司与投资者之间的信息沟通，提升规范运作和公司治理水平，切实保护投资者的合法权益。公司建立并逐步完善公司治理与内部控制体系，组织机构运行良好，经营管理规范，保障投资者的知情权、决策参与权，切实保护投资者的合法权益。

（四）保护股东合法权益的制度和措施

公司制定了《公司章程》和《股东大会议事规则》等规定，明确了股东享有的权利及履行权利的程序。其中，股东的权利包括：依照其所持有的股份份额获得股利和其他形式的利益分配；依法请求、召集、主持、参加或者委派股东代理人参加股东大会，并行使相应的表决权；对公司的经营进行监督，提出建议或者质询；依照法律、行政法规及《公司章程》的规定转让、赠与或质押其所持有的股份；查阅《公司章程》、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告；公司终止或者清算时，按其所持有的股份份额参加公司剩余财产的分配；对股东大会作出的公司合并、分立决议持异议的股东，要求公司收购其股份；法律、行政法规、部门规章或《公司章程》规定的其他权利。

（五）完善股东投票机制

发行人具有完善的股东大会制度，《公司章程（草案）》和《股东大会议事规则（草案）》等制度建立了累积投票制选举公司董事、中小投资者单独计票等机制，对法定事项规定了采取网络投票方式召开股东大会进行审议表决，充分保证了股东权利。

二、最近三年一期股利分配政策

（一）报告期期初至 2018 年 7 月

报告期期初至 2018 年 7 月，根据《公司法》、《证券法》及当时有效的公司章程规定，公司具体股利分配政策如下：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的百分之十列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的百分之五十以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，股东按照实缴的出资比例分取红利；公司新增资本时，股东有权优先按照实缴的出资比例认缴出资。但是，全体股东约定不按照出资比例分取红利或者不按照出资比例优先认缴出资的除外。

股东会或者董事会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分

配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

（二）2018 年 7 月至本招股意向书签署日

2018 年 7 月，公司整体变更为股份有限公司。根据《公司法》、《证券法》及现行有效的公司章程规定，公司具体股利分配政策如下：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。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。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

三、历次股利实际分配情况

2016 年 12 月 28 日，公司通过股东会决议，同意按照实缴出资比例现金分红 3,500 万元。

2017 年 12 月 29 日，公司通过股东会决议，同意按照实缴出资比例现金分红 5,200 万元。

2018 年 12 月 29 日，公司召开 2018 年第三次临时股东大会审议通过了《关于现金分红的议案》，同意按照实缴出资比例现金分红 4,000 万元。

公司在报告期内的历次现金分红所涉及的各项股东所得税均已由公司履行代扣代缴义务。

四、本次发行前滚存利润的分配政策

公司于 2019 年 3 月 18 日召开的 2019 年度第二次临时股东大会，审议通过了本次发行前滚存利润分配的方案，同意公司本次发行前滚存的未分配利润，由本次发行后的新老股东按发行完成后的持股比例共同享有。

五、本次发行上市后的股利分配政策

本次发行后公司利润分配政策如下：

（一）利润分配政策

1、利润分配原则

公司重视对投资者的合理投资回报，执行持续、稳定的利润分配政策。在公司盈利以及公司正常经营和长期发展的前提下，公司实行积极、持续稳定的利润分配政策。

2、利润分配的形式

公司利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式，其中现金分红方式优先于股票股利方式。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。

3、利润分配的期间间隔

公司一般采用年度分红的方式进行利润分配。公司董事会可以根据公司的盈利及资金需求状况提议公司进行中期利润分配。

4、利润分配的顺序

公司将在可分配利润范围内，充分考虑投资者的需要，并根据有关法律、法规和公司章程，以公司缴纳所得税后的利润，按下列顺序分配：

（1）公司分配当年利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金；

（2）公司法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金以前，应当先用当年利润弥补亏损；

（3）公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金；

（4）公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配。

5、现金分红条件及分红比例

(1) 公司拟实施现金分红时应同时满足以下条件：

- 1) 公司当年盈利且累计未分配利润为正（按母公司报表口径）；
- 2) 公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的需求；
- 3) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告。

(2) 公司出现以下情形之一的，可以不实施现金分红：

- 1) 公司当年度未实现盈利；
- 2) 公司当年度经营性现金流量净额或者现金流量净额为负数；
- 3) 公司期末资产负债率超过 70%；

4) 公司在可预见的未来一定时期内存在重大投资或现金支出计划，且公司已在公开披露文件中对相关计划进行说明，进行现金分红将可能导致公司现金流无法满足公司经营或投资需要。重大投资计划或重大现金支出指以下情形：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%；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%；

5) 董事会认为不适宜现金分红的其他情况。

(3) 现金分红比例的规定

公司每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 10%。公司在实施上述现金分配利润的同时，可以同时派发红股。公司进行现金分红时，现金分红的比例也应遵照以下要求：

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。

公司董事会将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产支出安排等因素，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策。

6、股票股利分配条件

公司在经营情况良好，并且董事会认为公司具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素，且发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，提出股票股利分配预案。

7、利润分配的决策程序

（1）董事会提交股东大会的利润分配具体方案，应经董事会全体董事过半数以上表决通过。

（2）独立董事应对利润分配方案发表独立意见。

（3）监事会应当对董事会拟定的股利分配具体方案进行审议，并经监事会全体监事过半数以上表决通过。

（4）董事会审议通过利润分配方案后由股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 1/2 以上通过，公告董事会决议时应同时披露独立董事和监事会的审核意见。

（5）公司当年盈利但董事会未提出现金利润分配预案的，应当在董事会决议公告和定期报告中详细说明未分红的原因以及未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事、监事会应当对此发表审核意见。

（6）公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策和论证过程中应当充分考虑独立董事和公众投资者的意见。公司将通过多种途径（电话、传真、电子邮件、投资者关系互动平台）听取、接收公众投资者对利润分配事项的建议和监督。

8、现金分红的决策程序

董事会在制订现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件等事宜，董事会提交股东大会的现金分红的具体方案，应经董事会全体董事过半数以上表决通过，由股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 1/2 以上通过。独立董事应当发表明确意见。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。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道（电话、传真、电子邮件、投资者关系互动平台）主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

9、利润分配政策调整决策程序

公司将保持利润分配政策的连续性、稳定性。如因公司自身经营情况、投资规划和长期发展的需要，或者根据外部经营环境发生重大变化而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，有关调整利润分配政策议案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定。董事会拟定调整利润分配政策议案过程中，应当充分听取股东（特别是中小股东）、独立董事、监事的意见。董事会审议通过调整利润分配政策议案的，应经董事会全体董事过半数以上表决通过。独立董事须发表独立意见，并及时予以披露。

监事会应当对董事会拟定的调整利润分配政策议案进行审议，并经监事会全体监事过半数以上表决通过。

调整后的利润分配政策议案经董事会审议后提交股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过，在股东大会提案时须进行详细论证和说明原因。股东大会审议调整利润分配政策议案时，应充分听取社会公众股东意见，除设置现场会议投票外，还应当向股东提供网络投票系统予以支持。

10、利润分配政策的披露

公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：

- （1）是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；
- （2）分红标准和比例是否明确和清晰；
- （3）相关的决策程序和机制是否完备；
- （4）独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；

（5）中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还应对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。公司若当年不进行或低于本章程规定的现金分红比例进行利润分配的，公司董事会应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对未分红原因、未分红的资金留存公司的用途发表独立意见，有关利润分配的议案需经公司董事会审议后提交股东大会批准，并在股东大会提案中详细论证说明原因及留存资金的具体用途。

11、利润分配方案的实施时间

公司利润分配具体方案由公司董事会提出，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。出现派发延误的，公司董事会应当就延误原因作出及时披露。

（二）公司上市后股东分红回报规划

1、股东回报规划制定考虑因素

公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应当重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。公司综合考虑了企业实际情况、发展目标，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，从而对利润分配作出制度性安排，以保证利润分配政策的连续性和稳定性。

2、公司股东回报规划制定原则

公司股东回报规划应充分考虑和听取股东特别是中小股东的要求和意愿的基础上，可以采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配股利，并优先采用现金分红的方式。公司在确定以现金方式分配利润的具体金额时，应充分考虑未来经营活动和投资活动的影响，并充分关注社会资金成本、银行信贷和债权融资环境，以确保分配方案符合全体股东的整体利益。

3、首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报具体计划

（1）公司可以采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配股利，并优先采用现金分红的方式。公司董事会可以根据公司当期的盈利规模、现金流状况、发展阶段及资金需求状况，提议公司进行中期利润分配。

（2）首次公开发行股票并在科创板上市后三年内，公司每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 10%。公司在实施上述现金分配股利的同时，可以

同时派发红股。公司进行现金分红时，现金分红的比例也应遵照以下要求：

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。

公司董事会将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产支出安排等因素，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策。

(3) 在每一个会计年度结束后六个月内，公司应按照《公司章程》的规定，履行利润分配的相应审议程序。公司接受所有股东对公司分红的建议和监督。

4、股东回报规划制定周期

公司至少每三年重新审议一次《股东分红回报规划》，对公司股利分配政策作出适当且必要的修改，确定该时段的股东回报计划，并由公司董事会结合具体经营数据，充分考虑公司目前盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段及当期资金需求，制订年度或中期分红方案。

5、公司利润分配的信息披露

公司应当在定期报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：

- (1) 是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；
- (2) 分红标准和比例是否明确和清晰；
- (3) 相关的决策程序和机制是否完备；
- (4) 独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；
- (5) 中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到

了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。若公司当年盈利但未提出现金分红预案的，应当在年报中详细说明未分红的原因以及未用于分红的资金留存公司的用途和使用计划。

6、利润分配股东意见的征求

公司证券事务部负责投资者关系管理工作，回答投资者的日常咨询，充分征求股东特别是中小股东对公司股东分红回报规划及利润分配的意见及诉求，及时答复中小股东关心的问题。

六、相关承诺事项

（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、关于股份锁定的承诺

（1）公司控股股东、实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章、谢淼承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的首次公开发行股票前已发行的股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

发行人上市后 6 个月内，如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，则本人持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月；如发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

本人所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行人首次公开发行股票的发价。若在本人在减持股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于经相应调整后的发行价。

下列情况下，本人将不会减持发行人股份：

1）发行人或者本人因涉嫌证券期货违法犯罪，在被中国证监会立案调查或者被司法机关立案调查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满 6 个月的；

2）本人因违反证券交易所业务规则，被证券交易所公开谴责未满 3 个月的；

3) 发行人如存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》第十二章第二节规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不减持公司股份；

4) 中国证监会、证券交易所规定的其他情形。

本人担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行董事、监事、高级管理人员的义务，如实并及时向公司申报本人所持有的发行人的股份及其变动情况。锁定期届满后，在满足股份锁定承诺的前提下，本人在职期间每年转让发行人股份不超过本人直接和间接持有发行人股份总数的百分之二十五。

本人担任公司董事、监事、高级管理人员期间，如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，不得转让本人持有的发行人股份，也不由发行人回购该等股份。在任期届满前离职的，在本人就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，仍应遵守上述股份锁定承诺。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行本承诺。

本人将遵守法律、法规、规范性文件关于公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，同时根据孰高孰长原则确定持股锁定期限；在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

如本人违反上述承诺给发行人或相关各方造成损失的，本人愿承担相应的法律责任。

(2) 公司董事、高级管理人员胡佳，高级管理人员周荇、韩冬蕾、徐军承诺

自公司股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人持有的公司首次公开发行股票前已发行股份，也不由公司回购该等股份。

发行人上市后 6 个月内，如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，则本人持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月；如发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权除息事项，上述发行价作相应调整。

本人所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行人首次公开发行股票的发价。若在本人在减持股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于经相应调整后的发价。

在本人担任公司董事、高级管理人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行董事、高级管理人员的义务，如实及时向公司申报本人所持有的本公司的股份及其变动情况。锁定期届满后，在满足股份锁定承诺的前提下，本人在职期间每年转让发行人股份不超过本人直接和间接持有发行人股份总数的百分之二十五。

本人担任公司董事、高级管理人员期间，如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，不得转让本人持有的发行人股份，也不由发行人回购该等股份。在任期届满前离职的，在本人就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，仍应遵守前述股份锁定承诺。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行本承诺。

具有下列情形之一的，本人不得减持股份：

1) 本人因涉嫌证券期货违法犯罪，在被中国证监会立案调查或者被司法机关立案侦查期间，以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满 6 个月的。

2) 本人因违反证券交易所规则，被证券交易所公开谴责未满 3 个月的。

3) 公司如存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》第十二章第二节规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之日起至公司股票终止上市前，本人不减持公司股份。

4) 中国证监会、证券交易所规定的其他情形。

本人将遵守法律、法规、规范性文件关于公司董事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，同时根据孰高孰长原则确定持股锁定期限；在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

如本人违反上述承诺给发行人或相关各方造成损失的，本人愿承担相应的法律责任。

（3）公司核心技术人员代田田、卢琳、万章、谢淼、阳潇、恽筱源承诺

自发行人股票上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内不转让本人所持发行人首次公开发行前的股份（以下简称“首发前股份”），若本人在前述锁定期届满前离职的，仍应遵守前述股份锁定承诺。

本人在所持发行人首发前股份锁定期届满后，遵守相关法律、法规、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本人已做出的其他承诺的情况下，将根据资金需求、投资安排等因素合理确定是否减持发行人首发前股份。

锁定期满后，本人减持发行人首发前股份将遵守以下要求：

1）自所持首发前股份限售期满之日起 4 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。

2）本人在任意连续 90 日内采取集中竞价交易方式减持股份的，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%。

3）本人在任意连续 90 日内采取大宗交易方式减持股份的，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。

4）遵守法律法规、《上海证券交易所科创板股票上市规则》以及上海证券交易所业务规则对核心技术人员股份转让的其他规定。

在作为公司核心技术人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于核心技术人员持股及股份变动的有关规定。在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

如本人违反上述承诺给发行人或相关各方造成损失的，本人愿承担相应的法律责任。

2、关于减持意向的承诺

（1）公司控股股东唐晔、代田田、卢琳、万章、谢淼承诺

本人持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票。

本人在所持发行人首次公开发行前的股份锁定期届满后，遵守相关法律、法规、规

章、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本人已作出的其他承诺的情况下，将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

自锁定期届满之日起 24 个月内，在遵守本次发行上市其他各项承诺的前提下，若本人拟减持本人在本次发行上市前已持有的公司股份，则本人的减持价格应不低于公司的股票发行价格。若在本人减持前述股票前，公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于公司股票发行价格经相应调整后的价格，减持方式包括集中竞价交易、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。

本人在锁定期届满后减持公司首发前股份的，应当保证公司有明确的控股股东和实际控制人，且减持程序需严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》及《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等法律、法规、规范性文件关于股份减持及信息披露的规定。如相关法律、法规、规范性文件、中国证监会、上海证券交易所就股份减持出台了新的规定或措施，且上述承诺不能满足证券监管机构的相关要求时，本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件及证券监管机构的要求。

(2) 公司其他股东周荇、韩冬蕾、胡佳、徐军、恽筱源、阳潇承诺

本人持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票。

本人在所持发行人首次公开发行前的股份锁定期届满后，遵守相关法律、法规、规章、规范性文件及证券交易所监管规则且不违背本人已作出的其他承诺的情况下，将根据资金需求、投资安排等各方面因素合理确定是否减持所持发行人股份。

如在锁定期满后 24 个月内，在遵守本次发行上市其他各项承诺的前提下，本人拟减持现已持有的公司股份，减持价格不低于本次发行上市价格，若在减持公司股票前，公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则减持价格应不低于公司首次公开发行股票的发行价格经相应调整后的价格。减持方式包括集中竞价交易、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。

本人在锁定期届满后减持公司首发前股份的，减持程序需严格遵守《中华人民共和国

国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本人股份及其变动管理规则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》及《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等法律、法规、规范性文件关于股份减持及信息披露的规定。如相关法律、法规、规范性文件、中国证监会、上海证券交易所就股份减持出台了新的规定或措施，且上述承诺不能满足证券监管机构的相关要求时，本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件及证券监管机构的要求。

（二）稳定股价的措施和承诺

1、触发股价稳定方案的条件

公司在上海证券交易所科创板上市后三年内，若公司股票出现连续二十个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产（每股净资产=合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数÷公司股份总数，下同；最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），公司将根据当时有效的法律、法规、规范性文件、《公司章程》等规定启动股价稳定预案：

- （1）发行人回购公司股票；
- （2）控股股东及其一致行动人增持公司股票；
- （3）董事（不含独立董事）、高级管理人员增持公司股票；
- （4）公司利润分配或资本公积转增股本；
- （5）其他证券监管部门认可的方式。

2、终止股价稳定预案的条件

触发股价稳定方案时点至股价稳定方案尚未实施前或股价稳定方案实施后，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

- （1）公司股票连续三个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；

(2) 继续实施股价稳定方案将导致公司股权分布不符合在上海证券交易所科创板上市条件。

3、股价稳定预案的具体措施

(1) 发行人回购公司股票

在启动股价稳定措施的条件满足时，若采取公司回购股份方式稳定股价，公司应在五个交易日内召开董事会，讨论公司向社会公众股东回购股份的方案，并提交董事会审议。公司董事会对回购股份作出决议，须经出席会议的董事所持表决权的三分之二以上通过，公司实际控制人承诺促使担任董事的实际控制人及其一致行动人（如有）就该等回购事宜在董事会中投赞成票。在董事会审议通过股份回购方案后，公司依法通知债权人，并向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。在完成必需的审批、备案、信息披露等程序后，公司方可实施相应的股份回购方案。

发行人自股价稳定方案公告之日起三个月内以自有资金在二级市场回购公司流通股份。公司单次用于股份回购的资金金额不少于 1,000 万元或上一会计年度经审计的归属于母公司股东净利润（即合并报表净利润减去少数股东损益，以下简称“归属于母公司股东净利润”）的 10%（以孰低者为准），同一会计年度用于回购股份的资金累计不超过人民币 5,000 万元或上一会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 40%（以孰低者为准），累计用于回购股份的资金总额不超过公司首次公开发行新股所募集资金的总额；公司单次回购股份的数量不超过公司发行后总股本的 1%，单一会计年度累计回购股份的数量不超过公司发行后总股本的 2%。

公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合在上海证券交易所科创板上市条件。

(2) 控股股东及其一致行动人增持公司股票

公司控股股东及其一致行动人在符合《上市公司收购管理办法》、《上市公司股东及其一致行动人增持股份行为指引（2012 修订）》等法律法规规定的前提下，对公司股票进行增持。控股股东及其一致行动人自股价稳定方案公告之日起三个月内以自有资金在二级市场增持公司流通股份。公司控股股东及其一致行动人单次用于增持股份的资金不得低于上一会计年度从发行人所获得现金分红额的 20%，单一会计年度用以稳定股

价的增持资金合计不超过公司控股股东及其一致行动人上一会计年度从发行人所获得现金分红额的 40%。公司控股股东及其一致行动人单次增持股份的数量不超过公司发行后总股本的 1%，单一会计年度累计增持股份的数量不超过公司发行后总股本的 2%。增持计划实施完毕后的六个月内不出售所增持的股份，同时保证增持结果不会导致公司的股权分布不符合在上海证券交易所科创板上市条件。

（3）董事（不含独立董事）、高级管理人员增持公司股票

在发行人任职并领取薪酬的公司董事（不含独立董事）、高级管理人员自股价稳定方案公告之日起三个月内以自有资金在二级市场增持公司流通股份，增持股票的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），单次用于增持股票的资金不低于上一年度从发行人领取薪酬（税后）的 30%，单一会计年度内用于增持公司股份的资金不超过其上一年度自公司领取薪酬（税后）总和的 60%，公司董事（不含独立董事）、高级管理人员单次增持股份的数量不超过公司发行后总股本的 1%，单一会计年度累计增持股份的数量不超过公司发行后总股本的 2%。增持计划实施完毕后的六个月内不出售所增持的股份，同时保证增持结果不会导致公司的股权分布不符合在上海证券交易所科创板上市条件。

自公司上市之日起三年内，若公司新聘任董事、高级管理人员，且上述新聘人员符合本预案相关规定的，公司将要求该等新聘任的董事、高级管理人员履行公司上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。

（4）公司实施利润分配或资本公积转增股本

在启动股价稳定措施的具体条件满足时，若通过利润分配或资本公积转增股本稳定公司股价，公司董事会将根据法律法规、《公司章程》的规定，在保证公司经营资金需求的前提下，提议公司实施积极的利润分配方案或者资本公积转增股本方案。

若实施利润分配或资本公积转增股本，公司将召开董事会，讨论利润分配方案或资本公积转增股本方案，并提交股东大会审议；在股东大会审议通过利润分配方案或资本公积转增股本方案后的 2 个月内实施完毕。公司利润分配或资本公积转增股本应符合相关法律法规、公司章程的规定。

(5) 其他法律、法规以及中国证券监督管理委员会、证券交易所规定允许的措施。

4、股价稳定方案的优先顺序

触发股价稳定方案的条件后，发行人回购公司股票为第一选择，控股股东及其一致行动人增持公司股票为第二选择，董事（不含独立董事）和高级管理人员增持公司股票为第三选择，公司实施利润分配或资本公积转增股本为第四选择。

发行人实施股票回购数量达到承诺上限后，公司股价仍未满足“公司股票连续三个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）”之条件的，则由公司控股股东及其一致行动人实施增持股票的计划。

公司控股股东及其一致行动人增持的股票数量达到承诺上限后，公司股价仍未满足“公司股票连续三个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）”之条件的，则由董事（不含独立董事）、高级管理人员承担股票增持义务。

公司董事（不含独立董事）、高级管理人员增持公司股票金额达到承诺上限后，公司股价仍未满足“公司股票连续三个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）”之条件的，则由公司实施利润分配或资本公积转增股本方案。

5、稳定股价措施的启动程序

(1) 信息披露

自股价稳定方案触发之日起，公司应当在股价低于每股净资产的两个交易日内，公告以下事项：

- 1) 股价低于每股净资产的时间；
- 2) 启动股价稳定措施的具体条件及拟采取的具体措施。

（2）公司回购

1）公司董事会应在上述公司回购启动条件触发之日起的五个工作日内作出是否回购股份的决议；

2）公司董事会应当在作出是否回购股份决议后的两个交易日内公告董事会决议，如不回购需公告理由，如回购还需公告回购股份预案，并在公司公告董事会决议之日起次一交易日开始启动回购；

3）公司回购方案实施完毕后，应在两个交易日内公告公司股份变动报告，并在十个工作日内依法注销所回购的股份，办理工商变更登记手续。

（3）控股股东及其一致行动人增持

1）公司董事会应在控股股东及其一致行动人增持启动条件触发之日起五个交易日内作出增持计划公告；

2）控股股东及其一致行动人应在增持计划公告作出之日起次一交易日开始启动增持。

（4）董事（不含独立董事）、高级管理人员增持

1）公司董事会应在董事（不含独立董事）、高级管理人员增持启动条件触发之日起五个交易日内作出增持计划公告；

2）董事（不含独立董事）、高级管理人员应在增持计划公告作出之日起次一交易日开始启动增持。

（5）公司实施利润分配或资本公积转增股本

1）公司董事会应在公司实施利润分配或资本公积转增股本方案启动条件触发之日起的五个工作日内召开董事会，讨论利润分配方案或资本公积转增股本方案，并作出是否实施利润分配方案或资本公积转增股本方案的决议，提交股东大会审议；

2）公司董事会应当在作出是否实施利润分配方案或资本公积转增股本方案决议后的两个交易日内公告董事会决议，如需实施利润分配方案或资本公积转增股本方案，发布召开股东大会的通知；

3）利润分配方案或资本公积转增股本方案应在股东大会审议通过利润分配方案或

资本公积转增股本方案后的两个月内实施完毕。

6、未能履行规定义务的约束措施

自股价稳定方案触发之日起，公司董事会应在两个交易日内制订稳定公司股价的具体方案，并在履行完毕相关内部决策程序和外部审批/备案程序（如需）后实施，且按照上市公司信息披露要求予以公告。董事会不履行上述义务的，全体董事以上一年度从公司领取的薪酬为限承担相应的赔偿责任。

发行人未能履行回购公司股票的承诺，则发行人应向投资者公开道歉，且以承诺的最大回购金额为限承担相应的赔偿责任。

控股股东及其一致行动人未能履行增持公司股票的承诺，则控股股东及其一致行动人应向投资者公开道歉，且公司有权将与控股股东及其一致行动人拟增持股票所需资金总额相等金额的应付控股股东及其一致行动人现金红利予以暂时扣留，直至其按本预案的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕。

董事（不含独立董事）、高级管理人员未能履行增持公司股票的承诺，则董事（不含独立董事）、高级管理人员应向投资者公开道歉，且公司有权将与该等董事（不含独立董事）、高级管理人员拟增持股票所需资金总额相等金额的薪酬、应付现金红利予以暂时扣留，直至该等董事（不含独立董事）、高级管理人员按本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

（三）关于因信息披露重大违规回购新股、赔偿损失承诺及相应约束措施

1、公司承诺

本次发行上市的招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本公司对招股意向书所载内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

若因本公司本次发行上市的招股意向书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。具体措施为：在中国证监会对本公司作出正式的行政处罚决定书并认定本公司存在上述违法行为后，本公司将安排对提出索赔要求的公众投资者进行登记，并在查实其主体资格及损失金额后及时支付赔偿金。

有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释[2003]2号）等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。

若中国证监会、上交所或其他有权部门认定招股意向书所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该情形对判断本公司是否符合法律、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及上市条件构成重大且实质影响的，或存在以欺诈手段骗取发行注册的情形，则本公司承诺将按如下方式依法回购本公司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，若上述情形发生于本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、上交所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，本公司将按照发行价并加算银行同期存款利息向网上中签投资者及网下配售投资者回购本公司首次公开发行的全部新股；

（2）在法律允许的情形下，若上述情形发生于本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、上交所或其他有权机关认定本公司存在上述情形之日起5个工作日内制订股份回购方案并提交董事会审议批准，通过上海证券交易所交易系统回购本公司首次公开发行的全部新股，回购价格将以发行价为基础并参考相关市场因素确定。本公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，上述发行价格做相应调整。

若违反本承诺，不及时进行回购或赔偿投资者损失的，本公司将在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，并向股东和社会投资者道歉；股东及社会公众投资者有权通过法律途径要求本公司履行承诺；同时因不履行承诺造成股东及社会公众投资者损失的，本公司将依法进行赔偿。

2、公司控股股东承诺

公司控股股东唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼承诺：

本次发行上市的招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本人对招股意向书所载内容的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

若招股意向书所载内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，则本人将依法赔偿投资者损失。

有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释[2003]2号）等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。

若中国证监会、上交所或其他有权部门认定招股意向书所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该等情形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及上市条件构成重大且实质影响的，则本人承诺将极力促使发行人依法回购其首次公开发行的全部新股，并购回已转让的原限售股份。

如未履行上述承诺，本人将在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行的具体原因，并向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在前述认定发生之日起停止领取现金分红，同时持有的发行人股份不得转让，直至依据上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。若法律、法规、规范性文件及中国证监会或上交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。

3、公司董事、监事、高级管理人员承诺

公司董事、监事和高级管理人员承诺：

本次发行上市的招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本人对招股意向书所载内容的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

若招股意向书所载内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，则本人将依法赔偿投资者损失。

有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释[2003]2号）等相关法律法规的规定执行，

如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。

若中国证监会、上交所或其他有权部门认定招股意向书所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该等情形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及上市条件构成重大且实质影响的，则本人承诺将极力促使发行人依法回购其首次公开发行的全部新股。

如果本人未能履行上述承诺，本人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并按证券监督管理部门及司法机关认定的实际损失向投资者依法进行赔偿。若法律、法规、规范性文件及中国证监会或上交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。

上述承诺不因其本人职务变换或离职而改变或导致无效。

4、保荐机构承诺

本次发行的保荐机构中信证券股份有限公司承诺：

本公司已对上海柏楚电子科技股份有限公司招股意向书进行了核查，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、准确性和完整性承担相应的法律责任。

本公司为上海柏楚电子科技股份有限公司首次公开发行股票制作、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；若因本公司为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成直接经济损失的，将依法赔偿投资者损失。

5、发行人律师承诺

发行人律师北京市天元律师事务所承诺：

本所为发行人本次发行上市制作的律师工作报告、法律意见书等申报文件的内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对该等文件的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。若本所为发行人本次发行上市制作的律师工作报告、法律意见书等申报文件的内容被证明存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，给投资者造成损失，且本所以因此应承担赔偿责任的，本所依法承担赔偿责任，但有证据证明本所无过错的除外。

6、发行人会计师承诺

发行人会计师立信会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：

本所为柏楚电子首次公开发行制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏：若因本所为柏楚电子首次公开发行制作、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，本所将依法赔偿投资者损失，但本所能证明没有执业过错的除外。

（四）对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人承诺

（1）保证公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。（2）如公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

2、公司控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东、实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼承诺：

（1）保证公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。（2）如公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，控股股东、实际控制人将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

（五）填补摊薄即期回报之措施的承诺

1、发行人承诺

本次发行上市完成后，可能导致投资者的即期回报被摊薄，为保证本次募集资金有效使用、有效防范股东即期回报被摊薄的风险和提高公司未来的持续回报能力，公司拟采取的具体措施如下：

（1）提高公司日常运营效率，降低公司运营成本

公司将提高公司资产运营效率，提高营运资金周转效率，加强预算管理和应收账款管理。同时，公司将完善薪酬和激励机制，在保持成本弹性的同时，通过建立有市场竞争力的薪酬体系，引进市场优秀人才，激发员工积极性，挖掘公司员工的创造力和潜在动力。通过以上措施，提升公司的运营效率，降低成本，并提升公司的经营业绩。

（2）强化募集资金管理，保证募集资金合理规范使用

公司已按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定制定了《募集资金管理制度》，规范募集资金的使用。根据《募集资金管理制度》和公司董事会的决议，本次募集资金将存放于董事会指定的募集资金专项账户中。本次募集资金到账后，公司将有序推进募集资金投资项目建设，争取募集资金投资项目早日达产并实现预期效益。同时，公司将根据相关法规和公司《募集资金管理制度》的要求，严格管理募集资金使用，保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

（3）严格执行公司的分红政策，保障公司股东回报

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的要求，公司进一步完善和细化了利润分配政策并制订了分红回报规划。公司将严格执行上述分红政策，回报投资者。

2、公司控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东、实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼承诺：

（1）本人承诺将严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》、《上市公司章程指引》等有关规定及《上海柏楚电子科技股份有限公司章程》对控股股东、实际控制人应履行义务的规定，不会越权干预发行人的经营管理活动，不侵占发行人的利益，前述承诺是无条件且不可撤销的；

（2）若违反上述承诺或拒不履行上述承诺给发行人造成损失的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并接受中国证监会和证券交易所对本人作出相关处罚或采取相关管理措施；对发行人或其他股东造成损失的，本人将依法给予补偿。

（3）若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

3、公司董事、高级管理人员承诺

公司董事、高级管理人员承诺：

（1）不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束；

（3）不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

（4）由董事会或薪酬与考核委员会制订的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（5）若公司后续推出股权激励，则拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

本人将严格遵守公司制定的填补回报措施，将根据未来中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等监管机构出台的相关规定，积极采取一切必要、合理措施，在本人职权范围内督促公司制定的填补回报措施的执行。本人将切实履行公司制订的有关填补回报措施以及本承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担相应的责任。

若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

（六）关于利润分配政策的安排

1、本次发行前公司滚存利润的分配

公司于 2019 年 3 月 18 日召开的 2019 年度第二次临时股东大会，审议通过了本次发行前滚存利润分配的方案，同意公司本次发行前滚存的未分配利润，由本次发行后的新老股东按发行完成后的持股比例共同享有。

2、本次发行后股东分红回报规划

本次发行后公司股东分红回报规划如下：

（1）利润分配政策

1) 利润分配原则

公司重视对投资者的合理投资回报，执行持续、稳定的利润分配政策。在公司盈利

以及公司正常经营和长期发展的前提下，公司实行积极、持续稳定的利润分配政策。

2) 利润分配的形式

公司利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式，其中现金分红方式优先于股票股利方式。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。

3) 利润分配的期间间隔

公司一般采用年度分红的方式进行利润分配。公司董事会可以根据公司的盈利及资金需求状况提议公司进行中期利润分配。

4) 利润分配的顺序

公司将在可分配利润范围内，充分考虑投资者的需要，并根据有关法律、法规和公司章程，以公司缴纳所得税后的利润，按下列顺序分配：

- A. 公司分配当年利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金；
- B. 公司法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金以前，应当先用当年利润弥补亏损；
- C. 公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金；
- D. 公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配。

5) 现金分红条件及分红比例

- A. 公司拟实施现金分红时应同时满足以下条件：

公司当年盈利且累计未分配利润为正（按母公司报表口径）；

公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的需求；

审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告。

- B. 公司出现以下情形之一的，可以不实施现金分红：

公司当年度未实现盈利；

公司当年度经营性现金流量净额或者现金流量净额为负数；

公司期末资产负债率超过 70%;

公司在可预见的未来一定时期内存在重大投资或现金支出计划,且公司已在公开披露文件中对相关计划进行说明,进行现金分红将可能导致公司现金流无法满足公司经营或投资需要。重大投资计划或重大现金支出指以下情形: 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%; 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%;

董事会认为不适宜现金分红的其他情况。

C. 现金分红比例的规定

公司每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 10%。公司在实施上述现金分配利润的同时,可以同时派发红股。公司进行现金分红时,现金分红的比例也应遵照以下要求:

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%;

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%;

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。

公司董事会将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产支出安排等因素,并按照公司章程规定的程序,提出差异化的现金分红政策。

6) 股票股利分配条件

公司在经营情况良好,并且董事会认为公司具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素,且发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时,可以在满足上述现金分红的条件下,提出股票股利分配预案。

7) 利润分配的决策程序

A. 董事会提交股东大会的利润分配具体方案，应经董事会全体董事过半数以上表决通过。

B. 独立董事应对利润分配方案发表独立意见。

C. 监事会应当对董事会拟定的股利分配具体方案进行审议，并经监事会全体监事过半数以上表决通过。

D. 董事会审议通过利润分配方案后由股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 1/2 以上通过，公告董事会决议时应同时披露独立董事和监事会的审核意见。

E. 公司当年盈利但董事会未提出现金利润分配预案的，应当在董事会决议公告和定期报告中详细说明未分红的原因以及未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事、监事会应当对此发表审核意见。

F. 公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策和论证过程中应当充分考虑独立董事和公众投资者的意见。公司将通过多种途径（电话、传真、电子邮件、投资者关系互动平台）听取、接收公众投资者对利润分配事项的建议和监督。

8) 现金分红的决策程序

董事会在制订现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件等事宜，董事会提交股东大会的现金分红的具体方案，应经董事会全体董事过半数以上表决通过，由股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 1/2 以上通过。独立董事应当发表明确意见。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。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道（电话、传真、电子邮件、投资者关系互动平台）主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

9) 利润分配政策调整决策程序

公司将保持利润分配政策的连续性、稳定性。如因公司自身经营情况、投资规划和长期发展的需要，或者根据外部经营环境发生重大变化而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，有关调整利润分配政策议案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定。董事会拟定调整利

利润分配政策议案过程中，应当充分听取股东（特别是中小股东）、独立董事、监事的意见。董事会审议通过调整利润分配政策议案的，应经董事会全体董事过半数以上表决通过。独立董事须发表独立意见，并及时予以披露。

监事会应当对董事会拟定的调整利润分配政策议案进行审议，并经监事会全体监事过半数以上表决通过。

调整后的利润分配政策议案经董事会审议后提交股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过，在股东大会提案时须进行详细论证和说明原因。股东大会审议调整利润分配政策议案时，应充分听取社会公众股东意见，除设置现场会议投票外，还应当向股东提供网络投票系统予以支持。

10) 利润分配政策的披露

公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：

A. 是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；

B. 分红标准和比例是否明确和清晰；

C. 相关的决策程序和机制是否完备；

D. 独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；

E. 中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还应对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。公司若当年不进行或低于本章程规定的现金分红比例进行利润分配的，公司董事会应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对未分红原因、未分红的资金留存公司的用途发表独立意见，有关利润分配的议案需经公司董事会审议后提交股东大会批准，并在股东大会提案中详细论证说明原因及留存资金的具体用途。

11) 利润分配方案的实施时间

公司利润分配具体方案由公司董事会提出，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。出现派发延误的，公司董事会应当就延误原因作出及时披露。

（2）公司上市后股东分红回报规划

1）股东回报规划制定考虑因素

公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应当重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。公司综合考虑了企业实际情况、发展目标，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，从而对利润分配作出制度性安排，以保证利润分配政策的连续性和稳定性。

2）公司股东回报规划制定原则

公司股东回报规划应充分考虑和听取股东特别是中小股东的要求和意愿的基础上，可以采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配股利，并优先采用现金分红的方式。公司在确定以现金方式分配利润的具体金额时，应充分考虑未来经营活动和投资活动的影响，并充分关注社会资金成本、银行信贷和债权融资环境，以确保分配方案符合全体股东的整体利益。

3）首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报具体计划

A. 公司可以采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配股利，并优先采用现金分红的方式。公司董事会可以根据公司当期的盈利规模、现金流状况、发展阶段及资金需求状况，提议公司进行中期利润分配。

B. 首次公开发行股票并在科创板上市后三年内，公司每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 10%。公司在实施上述现金分配股利的同时，可以同时派发红股。公司进行现金分红时，现金分红的比例也应遵照以下要求：

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%；

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%；

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。

公司董事会将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

及是否有重大资产支出安排等因素，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策。

C. 在每一个会计年度结束后六个月内，公司应按照《公司章程》的规定，履行利润分配的相应审议程序。公司接受所有股东对公司分红的建议和监督。

4) 股东回报规划制定周期

公司至少每三年重新审议一次《股东分红回报规划》，对公司股利分配政策作出适当且必要的修改，确定该时段的股东回报计划，并由公司董事会结合具体经营数据，充分考虑公司目前盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段及当期资金需求，制订年度或中期分红方案。

5) 公司利润分配的信息披露

公司应当在定期报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：

A. 是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；

B. 分红标准和比例是否明确和清晰；

C. 相关的决策程序和机制是否完备；

D. 独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；

E. 中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。若公司当年盈利但未提出现金分红预案的，应当在年报中详细说明未分红的原因以及未用于分红的资金留存公司的用途和使用计划。

6) 利润分配股东意见的征求

公司证券事务部负责投资者关系管理工作，回答投资者的日常咨询，充分征求股东特别是中小股东对公司股东分红回报规划及利润分配的意见及诉求，及时答复中小股东关心的问题。

(七) 关于履行公开承诺的约束措施的承诺

1、发行人承诺

本公司将严格履行就本次发行上市所作出的各项公开承诺事项中的各项义务和责任，积极接受社会监督。

如本公司非因不可抗力原因导致未能完全有效地履行公开承诺事项中的各项义务和责任，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向本公司的股东和社会公众投资者道歉；

（2）按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

（3）直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕前不进行公开再融资；

（4）直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕前，不得以任何形式向对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员增加薪资或津贴；

（5）不得批准未履行承诺的董事、监事、高级管理人员的主动离职申请，但可以进行职务变更；

（6）以自有资金赔偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失；赔偿金额由本公司与投资者协商确定，或根据证券监督管理部门、司法机关认定的方式确定；本公司将自愿按照相应的赔偿金额申请冻结自有资金，从而为本公司根据法律法规的规定及监管部门要求赔偿投资者的损失提供保障。

2、公司控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东、实际控制人唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼承诺：

本人将严格履行就发行人本次发行上市所作出的各项公开承诺事项中的各项义务和责任，积极接受社会监督。

如本人非因不可抗力原因导致未能完全有效地履行公开承诺中的各项义务和责任，本人需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 本人将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向发行人的股东和社会公众投资者道歉；

(2) 本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

(3) 不得以任何方式减持持有的发行人股份，因继承、被强制执行、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

(4) 在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，暂不直接或间接领取发行人分配利润中归属于本人的部分；

(5) 如果本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归发行人所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户；

(6) 如发行人或公众投资者因信赖本人承诺事项进行交易而遭受损失，本人将依据证券监管部门或司法机关认定的责任、方式及金额，以自有资金补偿发行人或公众投资者因依赖该等承诺而遭受的直接损失。

如本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因；

(2) 尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人投资者利益。

3、公司董事、监事、高级管理人员承诺

本人将严格履行就发行人本次发行上市所作出的各项公开承诺事项中的各项义务和责任，积极接受社会监督。

如本人非因不可抗力原因导致未能完全有效地履行公开承诺事项中的各项义务和责任，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 本人将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向发行人的股东和社会公众投资者道歉；

(2) 本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

(3) 不得以任何方式减持持有的发行人股份（如适用），因继承、被强制执行、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

(4) 在本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，暂不直接或间接领取发行人分配利润中归属于本人的部分（如适用）；

(5) 在本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，不得以任何方式要求发行人为本人增加薪资或津贴，且亦不得以任何形式接受发行人增加支付的薪资或津贴；

(6) 如果本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归发行人所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户；

(7) 在本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，不得主动要求离职；

(8) 如发行人或公众投资者因信赖本人承诺事项进行交易而遭受损失，本人将依据证券监管部门或司法机关认定的责任、方式及金额，以自有资金赔偿发行人或公众投资者因依赖该等承诺而遭受的直接损失。

如本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 在股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因；

(2) 尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人投资者利益。

4、公司核心技术人员承诺

本人将严格履行就发行人本次发行上市所作出的各项公开承诺事项中的各项义务和责任，积极接受社会监督。

如本人非因不可抗力原因导致未能完全有效地履行公开承诺中的各项义务和责任，本人需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规

定履行相关审批程序)并接受如下约束措施,直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕:

(1) 本人将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因,并向发行人的股东和社会公众投资者道歉;

(2) 本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任;

(3) 不得以任何方式减持持有的发行人股份,因继承、被强制执行、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外;

(4) 在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前,暂不直接或间接领取发行人分配利润中归属于本人的部分;

(5) 如果本人因未履行相关承诺事项而获得收益的,所获收益归发行人所有,本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户;

(6) 如发行人或公众投资者因信赖本人承诺事项进行交易而遭受损失,本人将依据证券监管部门或司法机关认定的责任、方式及金额,以自有资金赔偿发行人或公众投资者因依赖该等承诺而遭受的直接损失。

如本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的,需提出新的承诺(相关承诺需按法律、法规、规章、规范性文件以及公司章程的规定履行相关审批程序)并接受如下约束措施,直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕:

(1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因;

(2) 尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案,尽可能地保护发行人投资者利益。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

截至本招股意向书签署日，公司及控股子公司已履行及正在履行的合同中，对公司的生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同如下：

（一）销售合同

公司通过与客户签署年度销售框架协议约定该年度产品的售价与优惠体系。报告期内，公司与前五大客户签订的框架协议对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响，具体情况如下：

单位：万元

序号	会计年度	客户名称	框架协议内容	总金额	合同执行情况
1	2019	济南金威刻科技发展有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行中
2	2018	佛山市宏石激光技术有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
3	2018	深圳迪能激光科技有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
4	2018	济南金威刻科技发展有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
5	2018	济南邦德激光股份有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
6	2018	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
7	2017	济南邦德激光股份有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
8	2017	深圳迪能激光科技有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
9	2017	佛山市宏石激光技术有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
10	2017	山东镭鸣数控激光装备有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
11	2017	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
12	2016	佛山市宏石激光技术有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
13	2016	深圳迪能激光科技有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
14	2016	济南邦德激光股份有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕
15	2016	常州天正工业发展股份有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕

序号	会计年度	客户名称	框架协议内容	总金额	合同执行情况
16	2016	武汉天琪激光设备制造有限公司	约定随动系统与切割系统的销售单价与优惠体系	以采购订单为准	执行完毕

（二）采购合同

报告期内，公司与前五大客户签订的金额超过 50 万元的合同对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响，具体情况如下：

单位：万元

序号	会计年度	客户名称	协议标的	总金额	合同执行情况
1	2019	上海蓝锐智能科技有限公司	物料	102.60	执行中
2	2019	宣威电子(上海)有限公司	物料	63.90	执行中
3	2018	宣威电子(上海)有限公司	物料	293.33	执行完毕
4	2018	上海向量电子有限公司	物料	75.98	执行完毕
5	2018	上海蓝锐智能科技有限公司	物料	62.50	执行完毕
6	2018	深圳市博科供应链管理有限公司	芯片	57.13	执行完毕
7	2018	上海炳灿电子科技有限公司	物料	51.19	执行完毕
8	2017	深圳市博科供应链管理有限公司	芯片	273.03	执行完毕
9	2017	上海向量电子有限公司	物料	112.31	执行完毕
10	2017	宣威电子(上海)有限公司	物料	109.12	执行完毕
11	2017	广州乐尹电子科技有限公司	物料	50.62	执行完毕
12	2016	深圳市博科供应链管理有限公司	芯片	89.07	执行完毕
13	2016	上海向量电子有限公司	物料	55.40	执行完毕
14	2016	宣威电子(上海)有限公司	物料	54.21	执行完毕

（三）外协合同

报告期内，公司与前五大外协厂商签订的金额超过 25 万元的合同对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响，具体情况如下：

序号	会计年度	客户名称	协议标的	总金额	合同执行情况
1	2019	上海威强电工业电脑有限公司	物料	274.75	执行中

序号	会计年度	客户名称	协议标的	总金额	合同执行情况
2	2018	上海威强电工业 电脑有限公司	物料	576.18	执行完毕
3	2018	上海诺达佳自动 化技术有限公司	物料	80.40	执行完毕
4	2017	上海威强电工业 电脑有限公司	物料	531.23	执行完毕
5	2017	上海乔点电子科 技有限公司	物料	91.82	执行完毕
6	2016	上海乔点电子科 技有限公司	物料	32.86	执行完毕

二、对外担保

报告期内，公司未对除控股子公司以外的公司进行担保。

三、重大诉讼或仲裁事项

（一）发行人及其控股子公司的重大诉讼、仲裁或行政处罚事项

截至本招股意向书签署之日，公司及其控股子公司不涉及重大诉讼、仲裁或行政处罚事项。

（二）关联人的重大诉讼、仲裁或行政处罚事项

截至本招股意向书签署之日，本公司控股股东、实际控制人、本公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在尚未了结的或可预见的重大诉讼和仲裁。

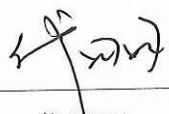
第十二节 声明

一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

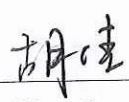
本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事：


唐 晖

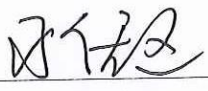

代田田


卢 琳


胡 佳

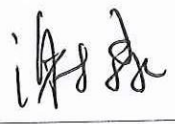

金鉴中

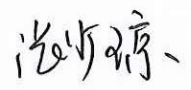

张 峰


习俊通

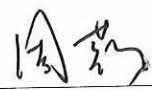
全体监事：

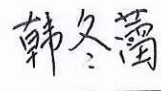

万 章

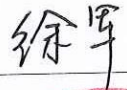

谢 淼


张少琼

除董事以外的全体高级管理人员：


周 苒


韩冬蕾


徐 军

上海柏楚电子科技股份有限公司

2019 年 7 月 18 日

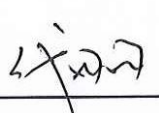


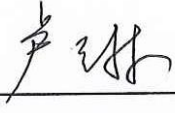
二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

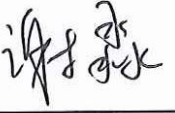
公司控股股东、实际控制人签名：


唐 晔


代田田


卢 琳


万 章


谢 森

上海柏楚电子科技股份有限公司

2019 年 7 月 18 日



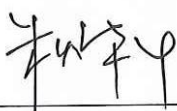
三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行了核查，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：

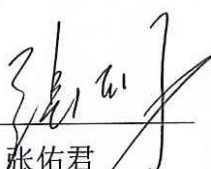

郭 丹

保荐代表人：


朱烨辛


孙守安

法定代表人：


张佑君



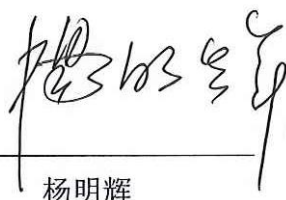
中信证券股份有限公司

2019 年 7 月 18 日

保荐机构管理层声明

本人已认真阅读上海柏楚电子科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

总经理：



杨明辉



中信证券股份有限公司

2019 年 7 月 18 日

保荐机构管理层声明

本人已认真阅读上海柏楚电子科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：


张佑君



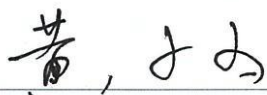
中信证券股份有限公司

2019 年 7 月 18 日

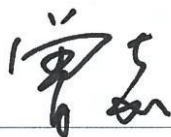
四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向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意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向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：

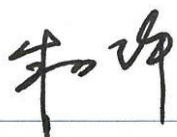


黄小雨



曾 嘉

律师事务所负责人：



朱小辉



北京市天元律师事务所

2019年 7 月 18 日

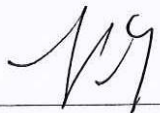
五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议，确认招股意向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。

签字注册会计师：

			
李 萍		钟焕秀	

会计师事务所负责人：

	
朱建弟	

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



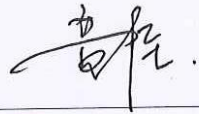
2019年 7 月 18 日

六、资产评估机构声明

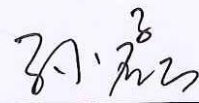
本机构及签字资产评估师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：


资产评估师 孙培军
孙培军
31000098


资产评估师 童佳
童佳
31090003

资产评估复核机构负责人：

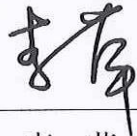

孙磊
孙磊



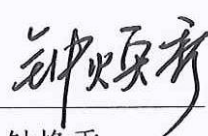
七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向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。

签字注册会计师：


李 萍


李萍 中国注册会计师


钟焕秀


钟焕秀 中国注册会计师

会计师事务所负责人：


朱建弟


朱建弟

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



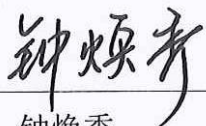
2019年 7 月 18 日

八、验资复核机构声明

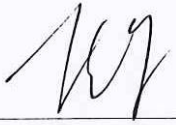
本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


李 萍


钟焕秀

会计师事务所负责人：


朱建弟

立信会计师事务所（特殊普通合伙）
2019年7月18日



第十三节 附件

一、备查文件目录

投资者可以查阅与本次公开发行有关的所有正式法律文件，该等文件也在指定网站上披露，具体如下：

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- （七）发行人审计报告基准日至招股意向书签署日之间的相关财务报表及审阅报告（如有）；
- （八）内部控制鉴证报告；
- （九）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- （十一）其他与本次发行有关的重要文件

二、备查文件查阅

（一）查阅时间

工作日：上午 9:30-11:30，下午 1:30-4:30

（二）查阅地点及联系方式

发行人：上海柏楚电子科技股份有限公司

公司地址：上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室

查询电话：021-64306968；传真：021-64308817；邮编：200240

保荐人（主承销商）：中信证券股份有限公司

公司地址：北京朝阳区亮马桥路 48 号中信证券大厦 25 层

查询电话：010-60838814；传真：010-60836960；邮编：100026