创业板投资风险提示

本次股票发行后拟在创业板市场上市，该市场具有较高的投资风险。创业板公司具有创新投入大、新旧产业融合成功与否存在不确定性、尚处于成长期、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。投资者应充分了解创业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。

江苏协昌电子科技股份有限公司

Jiangsu Xiechang Electronic Technology Co., Ltd.

（住址：张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号）

XIE CHANG

首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书

（申报稿）

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

保荐人（主承销商）

国金证券股份有限公司
SINOLINK SECURITIES CO.,LTD.

（四川省成都市青羊区东城根上街 95 号）

声 明

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

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

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

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

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

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

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	本次拟公开发行股份的数量为不超过 1,833.3334 万股，占发行后总股本的比例不低于 25%。本次发行全部为公开发行新股，发行人原股东在本次发行中不公开发售股份。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【 】元
预计发行日期	【 】年【 】月【 】日
拟上市的交易所和板块	深圳证券交易所创业板
发行后总股本	不超过 7,333.3334 万股
保荐人（主承销商）	国金证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【 】年【 】月【 】日

重大事项提示

本公司特别提醒投资者注意，在作出投资决策之前，务必认真阅读本招股说明书全文，并特别注意下列重大事项提示。

本部分所述词语或简称与本招股说明书“第一节 释义”部分所述词语或简称具有相同含义。

一、本公司特别提醒投资者注意的风险因素

本公司特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险因素，并认真阅读招股说明书“第四节 风险因素”的全部内容。

（一）行业波动风险

发行人主要从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售，构建了上游功率芯片、下游运动控制产品协同发展的业务体系。

功率芯片应用范围广泛，几乎进入国民经济各个工业部门和社会生活的各个方面，主要应用领域包括运动控制的变频调速、智能电网、新能源及消费电子等。因此，行业发展也受到宏观经济环境的影响。如果整体经济环境出现较大波动，将导致功率芯片下游行业需求不足，进而对发行人的持续盈利能力及成长性产生不利影响。

发行人的运动控制器产品主要应用于电动自行车市场，电动自行车作为满足居民中短距离出行需求的主要交通工具，受宏观经济周期、城镇化进程和居民可支配收入等因素影响。如果我国宏观经济形势发生不利变化，如经济增速持续降低、居民可支配收入增长持续放缓，将会对下游整车厂商的销售收入和利润造成不利影响，进而影响公司利润。

（二）行业竞争加剧的风险

功率芯片及运动控制器的行业内竞争对手较多，市场竞争充分，国内外具备一定研发实力及生产、市场经验的公司一直致力于新产品、技术的研发、产业化

及市场推广，竞争对手的技术也在不断成熟和创新，因此，发行人产品未来将面对较为激烈的市场竞争，公司存在毛利率下降、成长性放缓的风险。

（三）产品或技术替代的风险

公司所属行业是技术密集型行业，新技术、新工艺的出现，将带来产品性能的大幅提升，由此导致下游市场需求格局产生较大变化。如果发行人不能及时开发出新技术、新工艺并实现技术成果顺利转化为先进产品，公司将会面临自身技术被行业内其他优秀企业超越和替代的风险，从而影响公司长期的成长性和持续盈利能力。

（四）核心人员流失和核心技术扩散的风险

公司的产品性能提升、新技术及新产品开发均依赖于稳定的技术团队以及自主创新能力。公司主要核心技术人员长年服务于公司，具有较强的稳定性。同时，为不断吸引新的技术人才加盟，增强公司的技术实力，公司制定了有竞争力的薪酬体系和职业发展规划，并与主要技术人员签订了保密协议，对竞业禁止义务和责任等进行了明确约定，尽可能降低或消除主要技术人员流失及由此带来的技术扩散风险。

但是，如果出现核心技术人员流失的情形，将可能导致公司的核心技术扩散，从而削弱公司的竞争优势，并可能影响公司的经营发展。

（五）知识产权保护风险

公司专业从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售，依托丰富的行业经验和先进的技术水平，坚持自主创新，不断推出具有市场前景的新产品。由于公司已经在行业内占据了一定领先地位，很可能成为同行业其他厂商模仿的对象。公司自成立以来，高度重视自主知识产权的保护，在研发过程中及时申请专利。

截至报告期末，公司已经取得 106 项专利证书，其中发明专利 11 项，实用新型专利 57 项，在未来仍会加强专利和非专利技术的保护力度。如果公司未能有效保护自身产品知识产权，可能会削弱自身在市场竞争中的优势，从而影响公

司的经营和业绩。

若公司未来上市成功，市场地位和行业关注度将进一步提升，公司可能面临一些知识产权方面的法律纠纷，使得公司存在如专利保护或者侵权方面的风险。

（六）应收账款发生坏账的风险

报告期内，发行人应收账款总额较大，占流动资产比重相对较高。截至 2019 年末，公司应收账款金额为 11,402.42 万元，占流动资产总额的 32.44%。从整体上看，报告期各期末公司应收账款账龄结构良好，一年以内账龄的应收账款占比超过 90%，应收账款周转率维持在较高水平。虽然公司已制订合理的坏账计提政策并有效执行，但应收账款仍有无法收回的可能性，可能对公司经营业绩产生不利影响。

（七）存货规模较大的风险

报告期各期末，公司存货金额分别为 3,213.34 万元、5,996.65 万元和 6,264.60 万元，占各期末流动资产的比例分别为 19.92%、23.13%和 17.82%。随着公司业务规模的扩大，存货规模可能进一步增加，并影响经营活动产生的现金流量净额。

如果未来出现由于公司未及时把握下游行业变化或其他难以预计的原因导致存货无法顺利实现销售，且其价格出现迅速下跌的情况，将对公司经营业绩及经营现金流产生不利影响。

（八）本次公开发行摊薄投资者即期回报的风险

本次公开发行股票并上市后，公司总股本和净资产将有较大幅度的增加，但募集资金投资项目的建设周期和实现效益需要一定的时间。因此，在总股本和净资产增加的情况下，公司的每股收益和净资产收益率等指标将在短期内出现一定幅度下降，投资者即期回报存在被摊薄的风险。

（九）募集资金投资项目风险

尽管公司管理层已对募投项目的可行性进行了充分的研究论证，但是可行性分析是基于当前市场环境、行业政策、行业发展趋势及与主要客户供应商的合作

关系等因素作出的。在本次募投项目实施过程中，同时面临着市场需求变化、相关政策变化、技术更新等诸多不确定性因素，可能导致项目延期或无法实施。同时，如果相关市场环境或产业政策发生不利变化，或公司不能有效开拓市场，则将直接影响项目的投资回报和发行人的预期收益。

此外，本次募投项目建成后，公司将新增较大金额的固定资产，年折旧费用将有所上升。由于募集资金投资项目实施到盈利需要一定时间，如果未来市场环境发生不利变化，募集资金投资项目的预期收益可能无法实现并将对公司经营业绩产生不利影响。

二、利润分配方案

（一）本次发行前滚存利润的分配安排

根据公司2019年第一次临时股东大会决议，在本次发行上市完成后，公司在本次发行上市前滚存的未分配利润由股票发行后的新老股东按持股比例共享。

（二）本次发行上市后的利润分配政策

根据《公司法》及发行人《公司章程（草案）》和《股东分红回报规划》的规定，公司本次发行后的股利分配政策主要如下：

1、利润分配的原则

（1）公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

（2）公司可以采取现金或股票等方式分配利润，利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

（3）公司优先采用现金分红的利润分配方式。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。

（4）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。

2、利润分配的形式和具体条件

（1）利润分配的形式

公司采取现金、股票或者现金与股票相结合等法律规范允许的其他形式分配利润；公司董事会可以根据当期的盈利规模、现金流状况、发展阶段及资金需求状况，提议公司进行中期分红。

（2）现金分红的具体条件

① 公司该年度的可供分配利润（即公司弥补亏损、提取盈余公积金后剩余的税后利润）为正值；

② 未来十二个月内无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，或在考虑实施前述重大投资计划或重大现金支出以及该年度现金分红的前提下公司正常生产经营的资金需求仍能够得到满足。

上述重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

① 公司未来十二个月内拟对外投资、收购或者购买资产累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的10%或者资产总额的5%；

② 公司当年经营活动产生的现金流量净额为负数；

③ 中国证监会或者深圳证券交易所规定的其他情形。

根据公司章程关于董事会和股东大会职权的相关规定，上述重大投资计划或重大现金支出须经董事会批准，报股东大会审议通过后方可实施。

（3）现金分红的比例

每连续三年以现金方式累计分配的利润不少于连续三年实现的年均可分配利润的百分之三十。在满足现金分红具体条件的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的20%。

公司董事会应综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照《公司章程》规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

① 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到80%；

② 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到40%；

③ 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到20%；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。

（4）股票股利分配条件

在公司经营情况良好，并且董事会认为营业收入快速增长、利润投资较有利、公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益等情况下，可以在满足上述现金股利分配之余，提出股票股利分配预案。

目 录

重大事项提示 4

一、本公司特别提醒投资者注意的风险因素 4

二、利润分配方案 7

目 录 10

第一节 释 义 14

一、常用词语解释 14

二、专业术语解释 16

第二节 概览 19

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况 19

二、本次发行概况 19

三、主要财务数据及财务指标 20

四、发行人主营业务经营情况 21

五、发行人的创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况 30

六、发行人选择的上市标准 35

七、发行人公司治理特殊安排 35

八、募集资金用途 35

第三节 本次发行概况 36

一、本次发行的基本情况 36

二、本次发行有关的当事人 37

三、发行人与本次发行有关中介机构之间的关系 37

四、本次发行上市有关的重要日期 38

第四节 风险因素 39

一、创新风险 39

二、技术风险 40

三、经营风险 40

四、内控及管理风险 42
五、财务风险 43
六、法律风险 45
七、本次发行失败风险 45
八、其他风险 46
第五节 发行人基本情况 47
一、发行人简介 47
二、改制重组及设立情况 47
三、重大资产重组情况 51
四、发行人的组织结构 53
五、发行人控股子公司、参股公司的简要情况 56
六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况 57
七、股本情况 61
八、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介 69
九、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员与公司签订的协议及其履行情况以及直接或间接持有发行人的股份质押或其他争议情况 74
十、董事、监事、高级管理人员近两年来的变动情况 75
十一、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 76
十二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份的情况 77
十三、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员薪酬情况 78
十四、发行人员工持股计划 79
十五、员工及其社保情况 79
第六节 业务与技术 83
一、发行人主营业务及产品情况 83
二、发行人所处行业的基本情况 99
三、发行人报告期内经营情况 135
四、发行人主要资产情况 174
五、发行人技术研发情况 181
第七节 公司治理与独立性 188

一、公司治理结构及运行情况 188
二、特别表决权及协议控制架构安排等情况 191
三、发行人内部控制制度情况 191
四、报告期内违法违规行为及受到处罚的情况 192
五、报告期内资金占用和对外担保的情况 193
六、发行人资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排和执行情况 193
七、发行人独立性情况 196
八、同业竞争情况 197
九、关联方及关联关系 199
十、报告期内的关联交易 202
十一、发行人规范关联交易的制度安排 203
十二、发行人报告期内关联交易执行情况及独立董事意见 204
第八节 财务会计信息与管理层分析 206
一、重要性水平及关键审计事项 206
二、公司的财务报表 208
三、注册会计师的审计意见 216
四、影响发行人未来盈利能力或财务状况的主要因素 216
五、财务报表的编制基础 217
六、合并财务报表范围及变化情况 218
七、报告期内采用的主要会计政策和会计估计 218
八、税项 271
九、分部信息 273
十、经注册会计师核验的非经常性损益情况 273
十一、报告期内公司主要财务指标 274
十二、经营成果分析 275
十三、资产质量分析 353
十四、偿债能力、流动性与持续经营能力分析 395
十五、重大资本性支出和资产业务重组分析 405
十六、公司资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项 405

第九节 募集资金运用及未来发展规划 407

一、本次募集资金运用概况 407

二、募集资金投资项目分析 408

三、募集资金运用对公司的影响 427

四、公司未来发展规划及发展目标 428

第十节 投资者权益保护 433

一、投资者关系的主要安排 433

二、本次发行上市后的股利分配政策 434

三、本次发行前滚存利润的分配安排和决策程序 438

四、股东投票机制的建立情况 438

五、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排 439

第十一节 其他重要事项 440

一、重大合同 440

二、对外担保事项 445

三、重大诉讼或仲裁事项 445

四、重大违法行为 446

第十二节 声明 447

一、发行人及董事、监事、高级管理人员的声明 447

二、控股股东、实际控制人声明 448

三、保荐人（主承销商）声明 449

四、发行人律师的声明 451

四、审计机构的声明 452

五、资产评估机构的声明 453

六、验资机构的声明 454

验资机构关于签字注册会计师离职的声明 455

七、验资复核机构的声明 456

验资复核机构关于签字注册会计师离职的声明 457

第十三节 附件 458

第一节 释 义

除非上下文中另行规定，本招股说明书中的简称或术语具有如下的含义：

一、常用词语解释

发行人、公司、本公司、股份公司、协昌科技	指	江苏协昌电子科技股份有限公司
有限公司、协昌有限	指	江苏协昌电子科技有限公司
本招股说明书、本招股书、本说明书	指	江苏协昌电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书
控股股东	指	顾挺
实际控制人	指	顾挺、顾韧
凯思半导体	指	张家港凯思半导体有限公司
凯诚软件	指	张家港凯诚软件科技有限公司
友孚投资	指	苏州友孚投资管理企业（有限合伙）
思诺投资	指	无锡思诺投资有限公司
苏州三森	指	苏州三森新能源科技有限公司
无锡协昌	指	无锡协昌科技有限公司
无锡理创	指	无锡理创信息科技有限公司
无锡慰达	指	无锡慰达橡胶有限公司
上海骏行	指	上海骏行股权投资合伙企业（有限企业）
昆山红土	指	昆山红土高新创业投资有限公司
西藏猎影	指	西藏猎影投资管理有限公司
盛泉投资	指	苏州盛泉海成创业投资合伙企业（有限合伙）
联讯证券	指	联讯证券股份有限公司（后更名为粤开证券）
粤开证券	指	粤开证券股份有限公司
港信投资	指	安徽省港信投资管理有限公司
安丰投资	指	安丰创业投资有限公司
富成投资	指	广东富成创业投资有限公司

冠亚投资	指	冠亚投资控股有限公司
凯英工业	指	苏州凯英工业材料有限公司
诚隆投资	指	珠海市诚隆飞越投资合伙企业（有限合伙）
华虹宏力	指	上海华虹宏力半导体制造有限公司，华虹半导体有限公司（01347.HK）的子公司
华润微电子	指	原名中航微电子（重庆）有限公司，被华润微电子控股有限公司收购后于 2018 年更名为华润微电子（重庆）有限公司
绿源集团	指	浙江绿源电动车有限公司及其关联公司，以“绿源电动车”为品牌，下辖浙江、山东、广东、江苏、越南等多个生产基地
雅迪集团	指	雅迪科技集团有限公司及其关联公司，在天津、江苏、浙江、广东均拥有生产基地
爱玛集团	指	爱玛科技集团股份有限公司及其关联公司，在天津、江苏、浙江、广东、河南、四川、广西拥有生产基地
新日股份	指	江苏新日电动车股份有限公司
小刀集团	指	无锡小刀电动科技股份有限公司及其关联公司，在天津、无锡、徐州、东莞、成都拥有研发、生产基地
格泰集团	指	无锡超爵格泰车业有限公司、天津格泰车业有限公司等公司，在无锡、天津及佛山等地拥有生产基地
比德文集团	指	无锡比德文动力科技有限公司及其关联公司，在天津、无锡、台州等地拥有生产基地
鹏拓实业	指	上海鹏拓实业有限公司、芜湖鹏拓电子科技有限公司
股东会	指	江苏协昌电子科技有限公司股东会
股东大会	指	江苏协昌电子科技股份有限公司股东大会
董事会	指	江苏协昌电子科技股份有限公司董事会
监事会	指	江苏协昌电子科技股份有限公司监事会
公司章程	指	《江苏协昌电子科技股份有限公司章程》及其修订和补充
国家发改委、发改委	指	中华人民共和国国家发展与改革委员会
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所、证券交易所	指	深圳证券交易所
股转系统、新三板	指	全国中小企业股份转让系统
保荐人、保荐机构、主承销商、国金证券	指	国金证券股份有限公司

会计师、大华会计师	指	大华会计师事务所（特殊普通合伙）
律师、发行人律师、国枫律所	指	北京国枫律师事务所
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
A股	指	在境内上市的每股面值人民币1.00元的人民币普通股
本次发行	指	本公司本次向社会公开发行不超过1,833.3334万股人民币普通股之行为
公司股东公开发售股份、老股转让	指	公司首次公开发行新股时，公司股东将其持有的股份以公开发行方式一并向投资者发售的行为
报告期	指	2017年度、2018年度和2019年度
元、万元	指	人民币元、人民币万元

二、专业术语解释

控制器	指	为实现特定功能而设计制造的计算机控制单元，在仪器、设备、装置、系统中扮演“神经中枢”及“大脑”的角色，应用领域较为广泛，包括电机控制器、家电控制器、工业控制器等。
运动控制器、电机控制器	指	控制电机运动方式的专用控制设备。将预定的控制方案、规划指令转变成期望的机械运动，实现机械运动精确的位置控制、速度控制、加速度控制、转矩或力的控制。
MCU	指	Micro Control Unit，是把中央处理器（频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB、A/D 转换、UART、PLC、DMA 等周边接口，甚至 LCD 驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的微型计算机。
功率芯片	指	以电力电子技术为核心，用于电力设备的电能变换和电路控制，是进行电能（功率）处理的核心器件，弱电控制和强电运行间的桥梁，是电路中重要的电子元器件。
晶圆	指	硅半导体集成电路制作所用的硅晶片，硅晶片表面有复杂的电路元件结构，具有特定的电性功能。
封装	指	把晶圆上的硅片电路，用导线及各种连接方式，加工成含外壳和管脚的可使用的成品的生产加工过程。
封装成品	指	芯片经过封装工艺后，可直接使用的独立单元，根据封装工艺的不同，封装成品的尺寸和外观也有所不同。

功率器件、功率半导体	指	又称电力电子功率器件，是功率芯片封装后的产品形态。
MOSFET、功率MOSFET	指	Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，即金属-氧化物半导体场效应晶体管，是应用最为广泛的功率器件之一，主要应用领域包括消费电子、运动控制、电源管理等，其封装成品也称 MOS 管。
IGBT	指	Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管，全控型功率器件之一，相较于 MOSFET，更多应用在高压大电流领域。
沟槽型功率MOSFET、沟槽型MOSFET	指	MOSFET 栅极结构通过沟槽工艺制备，具有高元胞密度、低导通损耗等特点。
屏蔽栅功率MOSFET、SGT 或SGT-MOSFET、屏蔽栅沟槽型功率MOSFET	指	基于屏蔽栅沟槽（Shield Gate Trench）技术，利用电荷平衡技术理论，大幅降低 MOSFET 的导通损耗和开关损耗，是目前中低压 MOSFET 较为先进的技术。
超结功率MOSFET、超结MOSFET、SJ-MOSFET	指	基于超级结（Super Junction）技术的 MOSFET，利用电荷平衡技术理论，实现了 MOSFET 性能的大幅提升。
SCR	指	Silicon Controlled Rectifier，可控硅整流器，又称晶闸管。
GTR	指	Giant Transistor，巨型晶体管，一种双极型大功率高反压晶体管。
GTO	指	Gate Turn-Off Thyristor，可关断晶闸管，晶闸管的一种。
BJT	指	Bipolar Junction Transistor，双极结型晶体管，晶体管的一种。
PCB	指	Printed Circuit Board，又称印刷线路板，是重要的电子部件，是电子元器件的支撑体和电气连接的载体。
SMT	指	Surface Mount Technology，表面组装技术，是一种将无引脚或短引线表面组装元器件安装在印制电路板的表面，通过焊接组装的电路装连技术。
PWM	指	Pulse Width Modulation，脉冲宽度调制，利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的技术。工作方式为根据相应载荷的变化来调制晶体管基极或 MOSFET 栅极的偏置，来实现晶体管或 MOSFET 导通时间的改变，从而实现开关稳压电源输出的改变。
Rsp、导通电阻	指	MOSFET 工作时漏极和源极间的电阻值，导通电阻越小，MOSFET 工作时的功率损耗越小。

FOM、品质因数	指	导通电阻与栅极电荷 Qg 的乘积。栅极电荷 Qg 的大小可以表征器件的开关速度，栅极电荷 QG 越小 MOSFET 的开关速度越快。因此，FOM 值越低，则说明 MOSFET 同时具备低导通电阻和快速开关特性，损耗特性越好。
EAS	指	单脉冲雪崩能量，指在 MOSFET 不被损坏的前提下，单一脉冲冲击下所能吸收的能量。代表了 MOSFET 承受雪崩电流、耗散雪崩能量的能力，是评价其设计特性的重要指标。
SiC	指	第三代宽禁带半导体材料的代表之一，具有禁带宽度大、热导率高、电子饱和迁移速率高和击穿电场高等性质，特别适用于高压、大功率半导体功率器件领域
GaN	指	第三代宽禁带半导体材料的代表之一，具有禁带宽度大、热导率高、电子饱和迁移速率高、直接带隙、击穿电场高等性质。

特别说明：本招股说明书中所列出的数据可能因四舍五入原因而与招股说明书中所列示的相关单项数据直接计算在尾数上略有异。

第二节 概览

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

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况

发行人名称	江苏协昌电子科技股份有限公司	**成立日期**	2011 年 6 月 20 日
注册资本	5,500 万元	**法定代表人**	顾挺
注册地址	张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号	**主要生产经营地址**	张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号
控股股东	顾挺	**实际控制人**	顾挺、顾韧
行业分类	C38 电气机械和器材制造业	**在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况**	全国中小企业股份转让系统，证券简称为协昌科技，证券代码为 831954

（二）本次发行的有关中介机构

保荐人	国金证券股份有限公司	**主承销商**	国金证券股份有限公司
发行人律师	北京国枫律师事务所	**其他承销机构**	无
审计机构	大华会计师事务所（特殊普通合伙）	**评估机构**	江苏华信资产评估有限公司

二、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 1,833.3334 万股	**占发行后总股本比例**	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 1,833.3334 万股	**占发行后总股本比例**	不低于 25%
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	【】股		
每股发行价格	【】元		

发行市盈率	【】倍		
发行前每股净资产	【】元	**发行前每股收益**	【】元
发行后每股净资产	【】元	**发行后每股收益**	【】元
发行市净率	【】倍		
发行方式	采用网下向询价对象询价配售和网上市值申购定价发行相结合的方式或中国证监会认可的其他发行方式		
发行对象	在中国证券登记结算公司深圳分公司开立股票账户的境内自然人、法人、机构以及符合中国证监会规定条件的机构投资者（国家法律、法规禁止认购者除外）。		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	不适用		
发行费用的分摊原则	不适用		
募集资金总额	【】元		
募集资金净额	【】元		
募集资金投资项目	运动控制器生产基地建设项目		
	功率芯片封装测试生产线建设项目		
	功率芯片研发升级及产业化项目		
	补充流动资金		
发行费用概算	【】元		

（二）本次发行上市的重要日期

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

三、主要财务数据及财务指标

项目	2019 年末/度	2018 年末/度	2017 年末/度
资产总额（万元）	44,279.78	35,021.58	25,125.94
归属于母公司所有者权益（万元）	36,485.87	27,065.31	18,867.79
资产负债率（母公司）（%）	31.42	30.91	28.43
营业收入（万元）	46,805.29	39,534.04	32,119.96

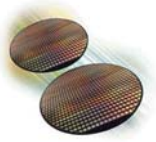
项目	2019 年末/度	2018 年末/度	2017 年末/度
净利润（万元）	9,420.56	8,197.52	4,588.43
归属于母公司所有者的净利润（万元）	9,420.56	8,197.52	4,588.43
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	8,672.90	7,794.60	4,067.37
基本每股收益（元）	1.71	1.49	0.83
稀释每股收益（元）	1.71	1.49	0.83
加权平均净资产收益率（%）	29.65	35.69	27.69
经营活动产生的现金流量净额（万元）	4,568.64	3,757.84	2,601.70
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例（%）	2.84%	3.18%	3.08%

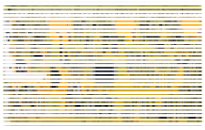
四、发行人主营业务经营情况

（一）主营业务及主要产品情况

发行人主要从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售，凭借较强的研发设计能力、安全可靠的产品质量和完善的营销服务体系，公司逐步构建了上游功率芯片、下游运动控制产品协同发展的业务体系，形成了品牌影响力和业务规模不断扩大的良性发展态势。

按照上下游关系划分，公司产品可分为上游功率芯片、下游运动控制产品等两个体系。根据对外销售的产品形态，公司主要产品可以具体分为晶圆、封装成品和运动控制器、运动控制模块等四类，公司主要产品间具有较强的协同效应，具体如下所示：

产品体系		产品图示	产品介绍
功率芯片产品	晶圆		晶圆是未划片切割的功率芯片集合，需经封装测试后方可实际应用。 公司晶圆产品除封装后满足自身运动控制器生产所需外，也直接对外销售。
	封装成品		封装成品是将功率芯片晶圆进行划片后，根据不同终端应用场景的实际需要，按照不同的物理形式进行封装测试后制成独立而成的独立单元。

产品体系		产品图示	产品介绍
			公司封装成品包括直接对外销售、内部配套用于运动控制器生产所需等两部分。
运动控制产品	运动控制器		运动控制器是将功率器件封装成品、烧录了控制软件的 MCU 以及电容、电感等基础分立器件结合至 PCB 板上，与接插件及壳体一并组装成完整的一体化产品，能够实现电机运动系统的变频调速和智能化控制。 公司运动控制器产品主要应用于电动车辆领域，下游客户包括雅迪集团、绿源集团、新日股份、爱玛集团等电动车厂商。
	运动控制模块		运动控制器的核心控制部分，将 MCU、电容电阻各类电子元器件经过 SMT 贴片加工工艺与 PCB 板结合后形成的模块化产品，需通过与其他部件系统集成后成为控制器成品。 公司运动控制模块以 PCB 平面板形式对外销售，主要下游应用领域包括电动工具、电动车辆等。

（二）发行人主要经营模式

公司的业务由构成产业上下游关系的运动控制产品制造业务和功率芯片设计业务两部分构成，已形成了从核心芯片设计开发到终端产品应用的研发、生产和销售一体化的产业链，并具备了在该产业链各环节上对现有产品进行深层次开发的能力，使公司能够独立为下游行业提供完整的解决方案和对应的产品。

公司的业务管理流程为：业务部门获得客户需求后，根据客户实际需求判断是否需要开发新产品。如需开发新产品则进行新产品策划并与客户进行充分沟通；如果是向客户供应公司现有产品，则与客户签订合同后，根据公司库存情况直接发货或安排生产后向客户发货。对于客户提出的技术服务要求，则根据项目合同及客户具体需求情况向技术部门下达现场服务任务。

公司具体的研发、采购、生产、销售模式如下：

1、研发模式

（1）研发机构的设置

公司的研发机构包括运动控制产品研发中心和功率芯片研发中心。运动控制产品研发中心下设硬件设计、软件开发等研发部门，分别从事基于 MCU 的运动控制软件的设计开发，以及运动控制产品外围电子线路的开发，功率芯片研发中心则负责功率芯片及封装成品的开发工作。

运动控制产品研发中心与功率芯片研发中心建立了有效的信息沟通和协同研发机制，运动控制产品研发中心会根据应用端动态对功率芯片研发团队提出内部研发要求，而功率芯片研发成功后，会提供部分样品供运动控制产品研发中心使用并进行可靠性测试。

（2）产品研发流程

① 运动控制产品研发

运动控制产品的研发阶段，一般嵌入式软件开发和外围硬件设计同时进行。

具体工作流程方面，销售部门取得客户合作意向后，硬件设计团队会跟进了解客户需求，并将控制方案需求提交给软件开发团队进行控制方案设计，根据软件开发成果，确定运动控制产品线缆、塑件等各组件的结构方案，在完成控制软件设计后，技术部门组织装车测试，并进行样本制作，与客户技术部门对接，确定最终方案。

设计开发完成后，新产品的生产工艺文档分类进入生产文件管理流程。

② 功率芯片研发

公司功率芯片的研发采用业内通用的 Fabless 模式，公司根据市场分析及客户需求进行芯片版图设计及工艺设计，并将研发成果形成设计图纸交付给掩模厂制版及晶圆代工厂加工。具体设计开发流程如下：

A. 项目立项阶段。项目立项由研发中心负责人完成初步审核，初审通过再提交总经理审批。项目经总经理审批通过后，按照项目立项规划进入后续项目实施阶段。

B. 研发阶段。研发部门确认产品的设计规范，明确产品开发方向，同时由项目负责人整体负责项目进度。研发过程主要包括版图设计和工艺设计，在工艺

设计期间会与晶圆厂就工艺方案的实现方式进行沟通。设计方案完成并经项目负责人确认，进行掩膜制作和投片生产。

C. 试产阶段。晶圆从投片到大批量生产，一般需要经过 3 个工程批，每个工程批通常为 12 片晶圆。经工程批测试无误，根据研发部门的规划，安排风险批测试，合计一般不超过 300 片晶圆。

完成上述验证后，正式进入批量生产阶段，并实时获取市场反馈，决定生产规模。

2、采购模式

公司制定了较严格的供应商（包括原材料供应商和外协代工厂商）选择程序。首先，公司通过接洽、实地考察等方式，从质量、价格、供货及时性等方面对供应商进行综合评价；随后，公司选择其中信誉良好者建立备选的合格供应商目录。通常情况下，针对每类原材料公司会选择多个供应商，使公司的供货渠道保持稳定且有替代商。

公司日常采购实行按需采购，并根据采购需求、采购周期等因素确定安全库存。公司采购部门会以客户订单或需求计划为基础，结合采购周期和需求数量确定所需物料数量，然后发出采购需求，在新产品开发过程中，研发部门根据研发计划向采购部发出少量的原材料采购需求。

公司采购的 PCB 板、铝制结构件、线缆等原材料的市场供应商众多，选择范围广，因此公司以供应商来料的品质、交期为基础，主要根据性价比对供应商进行审察和评价，合理地控制了原材料成本。

公司功率芯片的原材料主要为晶圆，主要供应商为晶圆代工厂。由于晶圆制造生产线投资规模大，市场相对集中；为保证合作稳定性，降低技术泄密风险，公司只会选择少数行业内一流的晶圆代工厂作为合作对象。目前公司合作的晶圆代工厂主要为华虹宏力、华润微电子等，以上公司均为行业排名前列的大型上市公司，市场知名度高，产品供应稳定。

3、生产模式

公司主要遵循以销售计划主导生产计划的模式。公司主要客户每年会与公司签订供货框架协议，规定结算方式、质量责任、账期等，但不涉及交易的数量与金额；客户的订货绝大部分以订单的形式进行。公司产品的技术方案及样品经客户验证和确认后，公司根据客户订单，围绕客户需求，按照客户要求的性能、产品规格、数量和交货期组织生产，也会基于自身对市场趋势的判断，做适量备货。

公司根据产品形态的不同，选择不同的生产模式。

（1）自主生产模式：公司拥有运动控制产品的自主生产线。公司针对自身生产特点，制定了一系列生产管理制度，涉及人员培训、不合格产品回收等，有效提升了生产效率。具体生产流程方面，公司采取流水线作业的形式，实行标准化生产管理和严格的产品质量检验制度。

（2）委托代工模式：公司的功率芯片采取的是 Fabless 的生产模式，即公司在设计完成后，将设计的版图交由掩膜晶圆代工厂进行，以制作光罩，多层光罩制作完毕并验证无误定版后，便进入晶圆批量生产环节，由晶圆代工厂通过光刻、掺杂、溅镀、蚀刻等过程将光罩上的电路图形复制到晶圆裸片上，在晶圆基片上形成电路。晶圆裸片由晶圆代工厂统一采购，公司采购的晶圆均为经晶圆厂加工、测试后带有多层电路结构的晶圆。此后，将其中部分晶圆委托封装测试企业进行芯片的封装测试。

此外，公司运动控制产品生产过程中，SMT 加工和表面处理等部分工序也存在委托加工的情形。

报告期内，公司存在生产环节采用外协加工的情形，具体内容参见“第六节、三、（二）、2、主要采购的外协服务情况”。

4、销售模式

公司产品采用直销为主、经销为辅的销售模式，具体收入分类情况参见“第六节、三、（一）收入及客户情况”有关内容。

运动控制器产品方面，发行人主要采用直销模式，下游客户主要为知名电动

车整车制造商。公司对主要大客户派遣常驻销售专员进行现场服务。常驻销售专员跟踪产品使用情况，为客户提供必要的技术支持，并及时向公司反馈产品问题。常驻销售专员还负责了解客户发展动态，统计客户采购计划以及财务对账结算等事项，有利于公司第一时间掌握市场数据，把握市场走向。发行人产品交付给客户后，客户经过初步验收，并向发行人出具签收单，客户与公司每月进行对账及结算。经销方面，公司运动控制器报告期各期经销收入占比均不超过 5%，最终去向为部分地方性中小型整车厂商、境外电动车厂商、售后维修领域等；

功率芯片方面，基于功率芯片在电子信息产业中基础性、通用性的产品特征，存在较为庞大的产品流通市场，公司为了扩大功率芯片的销售渠道，在销售给直销客户的同时也将产品销售给部分经销商。公司向经销商销售功率芯片产品的最终去向主要为电动车、电动工具、电子产品以及小家电制造等领域相关厂商，根据功率芯片额定电压和使用场景，下游应用领域的主要情况如下所示：

功率芯片分类	额定电压 主要覆盖范围	主要应用方向
中压	40V 以上至 200V	电动自行车、电动摩托车、电动三轮车等领域。报告期内销售占比基本在 50%以上
低压	40V 及以下	消费电子产品、电动工具、家用电器等领域。报告期内销售占比基本在 40%左右

公司对经销商的销售均为“买断式”销售，除质量问题外经销商对公司产品不具有退、换货权。经销商根据自身需要而向发行人进行采购并自行销售，公司与经销商之间不存在就货物的最终销售、经销商库存等事项进行管理约定的情形。

（三）竞争地位

1、运动控制行业竞争地位

（1）运动控制器行业竞争格局

由于运动控制器各个不同应用领域的产业发展成熟度非常不均衡，对应各领域的运动控制器细分市场竞争状况也有很大差异。发行人的运动控制器产品较为集中地应用于电动车辆领域。

目前，电动车辆控制器行业呈现出明显的市场分层。因为控制器的组装工艺较为简单，部分不具备核心技术的厂商通过外购零部件进行组装并销售，该类产品价格低廉，但性能指标和品质管理均无法满足知名整车生产商的采购要求，因此主要面向小品牌整车厂或者维修市场销售。而中高端的运动控制器市场则为少数具备自主研发能力的生产企业所占据。

（2）发行人在运动控制行业中的技术水平及竞争地位

发行人运动控制器产品在电动车领域具有较高的技术优势和客户优势，具有较强的市场竞争力，具体分析如下：

① 公司运动控制器的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主，该等客户的终端产品市场定位注重品牌形象、对运动控制器品质要求较高，公司报告期内对上述客户的业务规模持续增长、市场占有率不断提升。

报告期内，公司运动控制器的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主。电动车作为主要交通代步工具之一，直接面向终端消费市场，因此行业内中大型电动车整车厂商在经营过程中普遍注重品牌形象和产品质量，继而对作为重要组成部件的运动控制器的质量要求也相对较高。

报告期内，公司凭借可靠的产品质量以及积极的市场开拓，在下游电动车领域的业务规模持续扩张、市场占有率有所提升，具体如下：

单位：万个、万辆

项目	2019 年	2018 年	2017 年
行业内电动车产量	3,609.30	3,277.60	3,113.10
公司运动控制器销量	634.48	495.50	418.41
市场占有率	17.58%	15.12%	13.44%

注：数据来源于国家工信部、中国自行车行业协会

从客户规模角度分析，公司报告期内相关业务情况如下所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
规模以上电动车客户数量（家）①	35	37	34
规模以上电动车客户对应收入②	33,174.17	24,907.94	19,903.40

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司运动控制器收入③	35,228.42	26,753.69	22,368.55
占比②/③	94.17%	93.10%	88.98%
规模以上客户平均销售收入②/①（万元/家）	947.83	673.19	585.39

注：上表规模以上客户指各年度销售收入金额 100 万以上客户

由上表可知，公司报告期内对规模以上电动车客户的收入占公司运动控制器业务收入的占比也逐年提升，主要原因包括：

A. 市场开拓方面，公司近年来持续开展运动控制器相关市场开拓工作，凭借可靠的产品质量和不断提升的市场认可度，公司报告期内开发、强化与绿源集团、雅迪集团、小刀集团、新日股份、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商客户间的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固；

B. 公司下游客户竞争水平方面，由于公司运动控制器产品的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主，其在下游电动车市场持续整合趋势中具有竞争优势。随着近年来下游电动车行业持续整合、行业集中度不断提升，公司下游客户自身业务规模的扩张也带动了其对公司运动控制器产品的需求。

综上所述，公司运动控制器的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主，该等客户在下游电动车市场持续整合趋势中具有竞争优势，由于其终端产品市场定位注重品牌形象，因此该等客户对运动控制器品质要求较高。报告期内，凭借可靠的产品质量以及积极的市场开拓，公司对上述客户的业务规模持续增长、市场占有率不断提升。

② 公司运动控制器产品具有较强的技术优势

技术特点方面，公司致力于从“软件+硬件”两方面建立和巩固产品技术优势，其中：

A. 软件方面，公司自主研发并推出了矢量变频控制方案、应用Q轴非对称注入算法的无霍尔电机控制方案等多种控制方案，控制信号输出较为稳定、运行效率较高，有效降低运行噪音和性能损耗；

B. 硬件方面，公司深入MCU参数定义、电子线路布图及应用功能拓展等方

面的研究，自主研发并形成了大电流电子线路布线、MOSFET并联均流等核心技术，有效提升产品性能及稳定性。

公司现已建立苏州市电动车智能控制器工程技术研究中心、苏州市企业技术中心。公司主要运动控制产品取得的技术水平方面相关认证如下：

主要产品	鉴定意见	鉴定组织机构	鉴定出具时间
面向电动车应用的XC12系列高性能控制器	该产品总体技术水平处于国内领先	江苏省工业和信息化厅	2018/12

2、功率芯片行业竞争地位

（1）功率芯片行业

功率芯片，尤其是高端的MOSFET、IGBT等产品长期以来被国外企业垄断，美国、欧洲、日本、韩国的芯片厂商凭借自身的市场先发优势，占据了国内的MOSFET主要的市场份额。

近年来，中国本土企业在技术上不断发展，逐渐打破了国内功率芯片市场受制于国外技术垄断的局面，质量优势和价格优势已经逐渐体现，并获得市场认可。

（2）发行人在功率芯片设计行业中的技术水平及竞争地位

① 功率芯片类别丰富、下游应用广泛，公司功率芯片产品主要集中于运动控制领域

功率芯片行业市场容量巨大，行业内企业众多，市场集中度较低，竞争较为充分，一方面，英飞凌、安森美等国际厂商凭借长期积累的规模优势，形成了“大而全”的产品业务线，同时，随着国内技术水平的升级进步，一部分国内企业专注于特定专业领域的研发设计，逐步形成了“小而精”的竞争优势，并不断推动国产替代进口的行业趋势。

公司功率芯片产品主要集中于运动控制领域，通过紧紧把握运动控制器的应用领域，利用功率芯片与运动控制器的上下游同步开发的优势，为公司功率芯片业务的持续发展奠定了基础，并向消费电子、锂电管理、新能源等方向拓展。

② 公司功率芯片产品的相关技术优势及技术水平情况

发行人以子公司凯思半导作为功率芯片业务经营主体，专业从事功率芯片的研发设计及销售，逐步开发并建立了沟槽型MOSFET（Trench-MOSFET）、屏蔽栅沟槽型MOSFET（SGT-MOSFET）、超结MOSFET（SJ-MOSFET）等产品线，形成了具有自主知识产权的核心技术体系。

公司功率芯片研发中心先后被评为苏州市高品质微控制器及功率器件工程技术研究中心、江苏省功率半导体器件（MOSFET）工程技术研究中心，此外，公司主要功率芯片产品取得的技术水平方面相关认证如下：

主要产品	鉴定意见	鉴定组织机构	鉴定出具时间
CS超低功耗半导体功率芯片	该产品总体技术水平处于国内领先	江苏省工业和信息化厅	2018/12
低功耗半导体MOS器件（MOSFET及其晶圆）	该产品技术达到国际先进、国内领先水平	江苏省机械工程学会	2017/12

报告期内公司正积极筹备深沟槽栅极型超结功率MOSFET研发、内置快恢复二极管的超结功率MOSFET研发、基于SGT架构的新型IGBT芯片研发等一系列具有前瞻性的研发项目开展，不断提高自身的核心竞争力，巩固并提高现有的市场地位，推动高端功率芯片的国产化进程。

五、发行人的创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

（一）发行人的创新、创造、创意特征

1、发行人建立了高效的研发团队和完善的创新制度

公司现为江苏省民营科技企业、苏州市两化融合示范试点企业；全资子公司凯思半导体先后被评为高新技术企业、江苏省民营科技企业；全资子公司凯诚软件现为软件企业、2019 年度江苏省专精特新小巨人企业、江苏省民营科技企业、张家港市专精特新小巨人企业。

在深入贯彻创新驱动发展战略方面，公司根据产品特征设立了运动控制产品研发中心和功率芯片研发中心，负责全面推进公司各产品线的技术进步，不断调整和优化产品结构，促进产品更新换代、向多层次和专业化方向发展。

此外，公司的运动控制器研发中心被认定为苏州市市级企业技术中心、苏州市电动车智能控制器工程技术研究中心；功率芯片研发中心被认定为苏州市高品质微控制器及功率器件工程技术研究中心、江苏省功率半导体器件（MOSFET）工程技术研究中心。截至报告期末，公司建立了 77 人的研发技术人员团队，为公司持续推动创新、创造、创意奠定了相应基础。

同时，公司建立了完善的技术创新制度，根据公司发展战略制定新产品开发思路，实现研发部门、财务部门、生产部门和销售部门的通力配合；并建立了创新激励机制，注重加强专业技术及管理技能的全员培训，将持续的人力资源开发作为实现人力资本增值的目标，不断提高员工整体素质。

2、发行人拥有丰富的自主知识产权

截至报告期末，发行人已经取得专利证书 106 项，其中发明专利 11 项，实用新型专利 57 项。此外，截至报告期末，发行人拥有软件著作权 4 项。

3、发行人核心产品取得了一系列认证及奖励

公司主要产品取得的技术水平方面相关认证如下：

主要产品	鉴定意见	鉴定组织机构	鉴定出具时间
面向电动车应用的XC12系列高性能控制器	该产品总体技术水平处于国内领先	江苏省工业和信息化厅	2018/12
CS超低功耗半导体功率芯片	该产品总体技术水平处于国内领先	江苏省工业和信息化厅	2018/12
低功耗半导体MOS器件（MOSFET及其晶圆）	该产品技术达到国际先进、国内领先水平	江苏省机械工程学会	2017/12

报告期内，公司相关产品取得的荣誉及奖励情况如下：

主体/项目	荣誉及奖励	颁发单位	颁发时间
30V-80A低功耗半导体场效应晶体管	高新技术产品	江苏省科技厅	2017/7
100V-100A大功率超低功耗半导体场效应晶体管	高新技术产品	江苏省科技厅	2017/7
大功率超低功耗MOSFET的研究及产业化项目	省级工业和信息产业转型升级项目	江苏省经济和信息化委员会	2017/9
大功率超低功率半导体功率场效应晶体管（MOSFET）	2017年度苏州市科学技术奖	苏州市人民政府	2018/1

主体/项目	荣誉及奖励	颁发单位	颁发时间
CS超低功耗半导体功率芯片	省重点推广应用的新技术新产品	江苏省新技术新产品推广应用工作联席会议办公室	2019/6
面向电动车应用的 XC12 系列高性能控制器	省重点推广应用的新技术新产品	江苏省新技术新产品推广应用工作联席会议办公室	2019/6
一种沟槽功率MOSFET器件及其制作方法和景点保护结构	2019年度苏州市优秀专利奖二等奖	苏州市人民政府	2020/2

（二）科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

发行人高度重视核心技术的自主研发和成果转化，以运动控制器及上游功率芯片为核心发力点，取得了一系列具有行业领先水平的核心技术，推动了公司业绩的快速开拓和持续发展。

1、运动控制产品方面的科技创新

多年来，公司专注于电力电子技术的研究，深耕运动控制器的研发、生产和销售，公司的运动控制研发中心下设软件开发部、硬件设计部、结构设计部、应用开发部，分别针对控制器嵌入式软件开发、MCU 参数定义、电子线路布图及应用功能拓展展开研究。

公司具备软硬件同步开发能力，一方面，公司面向电动车辆市场自主研发并推出的矢量变频控制方案、应用 Q 轴非对称注入算法的无霍尔电机控制方案等，均取得了积极的市场反馈。目前，公司正进一步研发新一代矢量无传感技术在电动车领域的应用，领先的研发方向和超前的技术水平为公司的未来发展奠定了基础。另一方面，公司通过强化软硬件参数匹配、提升控制系统的精确度，降低电力电子系统的异常非线性动态行为，保证整个运动控制系统真正高效可靠运行。

（1）控制软件方面，截至报告期末，公司已经完成 6 代运动控制产品的迭代升级，实现了从方波有霍尔、正弦波有霍尔、方波无霍尔、正弦波无霍尔的控制技术演变。

（2）硬件产品设计方面，发行人对设计方案进行动态优化，通过铝壳轻量化技术、MOSFET 弹簧片夹紧技术等一系列生产技术的应用，有效实现原材料耗用降低，生产人员工作效率提升。

（3）硬件产品生产方面，公司根据产品特点、工序难点以及产品质量控制要求，对标准化的生产设备进行自主调整和改进，并通过自主编写 PLC 控制程序，从而对设备生产流程进行自动化控制，显著提高了生产线自动化水平，降低生产成本。

凭借一系列创新、创造及创意，公司在运动控制产品方面形成的核心技术如下：

技术领域	技术名称	技术来源	技术应用
运动控制软件方面	矢量变频控制技术	自主研发	运动控制器、运动控制模块
	Q 轴非对称高频注入 BLDC 控制技术	自主研发	运动控制器、运动控制模块
	陀螺仪应用算法	自主研发	运动控制器、运动控制模块
	载波频率成份法的永磁同步电机无传感技术	自主研发	运动控制器、运动控制模块
	面贴式永磁同步电机（SPMSM）低速无位置传感器技术	自主研发	运动控制器、运动控制模块
	改进高频信号注入法永磁同步电机（IPMSM）转子位置检测技术	自主研发	运动控制器、运动控制模块
运动控制产品制造方面	大电流电子线路布线技术	自主研发	运动控制器、运动控制模块
	MOSFET 并联均流技术	自主研发	运动控制器

凭借长期累积的研发实力，公司能够参与到终端整车厂商的产品开发环节。既能够根据下游整车厂针对新产品的技术要求，研制具有先进功能的控制器产品或对现有产品进行适当改进，也能够利用自身的技术优势，主动开发全新的智能化思想和控制方案，为下游客户新产品开发提供助力，赢得了众多下游实力用户的认可，与绿源、雅迪、爱玛等国内一线终端应用厂商建立了长期稳定的业务关系。

2、功率芯片方面的科技创新

公司自成立以来，即专注行业主流的沟槽型 MOSFET 研发，从 60V-75V N 型 MOSFET 起步，逐步向 150V/200V 及以上的中压和 20V/30V 及以下的低压领域延伸。2015 年以来，公司已经实现了覆盖 12V-200V 电压范围的沟槽型 MOSFET 产品布局，并完成了 P 型 MOSFET、内置 ESD 和 FRD 结构等更丰富产品线的开发，并针对部分技术成熟产品进行迭代升级，优化核心参数、生产工艺。

报告期内，公司成功研发了中低压 SGT-MOSFET 和高压超结 MOSFET 类产品，并适时开展了 MOSFET 电压范围拓展、产品线延伸、参数优化、工艺改进等一系列技术升级工作和低成本化 IGBT 研发工作，搭建了沟槽型 MOSFET、中低压 SGT MOSFET、高压超结 MOSFET 及 IGBT 四个研发平台，拥有了较为完整的产品线布局。

与此同时，公司专注于低成本化工艺技术路线，在保证功率芯片性能的同时，主要通过优化芯片的微观结构形态，调整制造工艺，从而减少光罩数。行业内 MOSFET 制造普遍采用 7+1 层光罩工艺，由于较多的光罩层数对应着较高的制造成本，因此减少光罩层数是功率芯片低成本化的重点。目前发行人 MOSFET 产品已经在 60V-150V 电压平台上实现了 4+1 层光罩方案的应用，并完成了最高达到 1,000V 以上电压平台的理论储备。

除此之外，发行人也专注于芯片集成度的提升，通过减少芯片尺寸，提高每片晶圆的颗粒数，有效降低单位芯片成本。

凭借一系列创新、创造及创意，公司在功率芯片方面形成的核心技术如下：

技术领域	技术名称	技术来源	技术应用
功率芯片方面	低成本沟槽技术	自主研发	沟槽型 MOSFET
	低损耗屏蔽栅沟槽技术	自主研发	SGT-MOSFET
	超级结应用技术	自主研发	超结型 MOSFET
	低成本化 IGBT 芯片技术	自主研发	IGBT
	高性能屏蔽栅沟槽技术	自主研发	SGT-MOSFET

除此之外，公司报告期内正积极筹备深沟槽栅极型超结功率 MOSFET 研发、内置快恢复二极管的超结功率 MOSFET 研发、基于 SGT 架构的新型 IGBT 芯片研发等一系列具有前瞻性的研发项目开展，不断提高自身的核心竞争力，巩固并提高现有的市场地位，推动高端功率芯片的国产化进程。

发行人将相关核心技术广泛应用于运动控制产品和功率芯片产品中，推动了公司业绩的持续、快速发展。

六、发行人选择的上市标准

公司适用《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020 年修订）》第 2.1.2 条第（一）项之上市标准：“最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5,000 万元”。

七、发行人公司治理特殊安排

截至本招股说明书签署日，公司治理结构方面不存在特殊安排事项。

八、募集资金用途

本次募集资金在扣除发行费用后，将根据轻重缓急用于以下各项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	募集资金投资额
1	运动控制器生产基地建设项目	11,023.10	11,023.10
2	功率芯片封装测试生产线建设项目	10,088.83	10,088.83
3	功率芯片研发升级及产业化项目	9,939.29	9,939.29
4	补充流动资金	11,000.00	11,000.00
合计		**42,051.22**	**42,051.22**

以上项目均已进行谨慎可行性研究，项目投资计划是对拟投资项目的大体安排，实施过程中可能将根据实际情况作适当调整。在募集资金到位前，公司可使用自筹资金先期投入，待募集资金到位后予以置换。

如果本次发行实际募集资金量不能满足上述项目资金需求，不足部分由公司自筹解决。如本次发行实际募集资金超过拟投资项目所需，公司将根据《募集资金管理制度》及相关法律法规的要求对超募资金进行使用。具体情况参见本招股说明书“第九节 募集资金运用及未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数及占发行后总股本的比例	本次拟公开发行股份的数量为不超过 1,833.3334 万股，占发行后总股本的比例不低于 25%。本次发行全部为公开发行新股，发行人原股东在本次发行中不公开发售股份。
每股发行价格	【】元/股，通过向询价对象询价确定发行价格
发行市盈率	【】（每股收益按照 2019 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	【】元/股（按照 2019 年 12 月 31 日经审计的净资产除以本次发行前总股本计算，净资产指归属于母公司股东权益）
发行后每股净资产	【】元/股（按照 2019 年 12 月 31 日经审计的净资产加上本次发行筹资净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	采用网下向询价对象询价配售和网上市值申购定价发行相结合的方式或中国证监会认可的其他发行方式
发行对象	在中国证券登记结算公司深圳分公司开立股票账户的境内自然人、法人、机构以及符合中国证监会规定条件的机构投资者（国家法律、法规禁止认购者除外）。
承销方式	余额包销
发行费用概算	【】元
其中：承销费用	【】元
保荐费用	【】元
审计费用	【】元
评估费用	【】元
律师费用	【】元
发行手续费用等其他费用	【】元
用于本次发行的信息披露费用	【】元

二、本次发行有关的当事人

保荐机构（主承销商）	国金证券股份有限公司		
注册地址	四川省成都市青羊区东城根上街 95 号		
法定代表人	冉云	保荐代表人	谢正阳、姚文良
项目协办人	谢栋斌	其他项目人员	胡磊、姚逸波、何谦益
联系电话	021-6882 6801	传真号码	021-6882 6800
联系地址	上海市浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 23 楼		
律师事务所	**北京国枫律师事务所**		
注册地址	北京市东城区建国门内大街 26 号新闻大厦 7 层		
负 责 人	张利国	经办律师	姜瑞明、崔白
联系电话	010-8800 4488	传真号码	010-6609 0016
会计师事务所	**大华会计师事务所（特殊普通合伙）**		
注册地址	北京市海淀区西四环中路 16 号院 7 号楼 1101		
负 责 人	梁春	签字会计师	孙广友、宋斌
联系电话	0510-6893 2308	传真号码	0510-6893 2300
资产评估机构	**江苏华信资产评估有限公司**		
注册地址	南京市鼓楼区云南路 31-1 号 22 层		
负 责 人	胡兵	签字评估师	邹颖轩、张发文
联系电话	025-8323 0512	联系电话	025-8452 7523
股票登记机构	**中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司**		
地 址	广东省深圳市福田区深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼		
联系电话	0755-2593 8000	传真号码	0755-2598 8122
收款银行	**中国建设银行股份有限公司成都市新华支行**		
开户名称	国金证券股份有限公司		
账 号	51001870836051508511		

三、发行人与本次发行有关中介机构之间的关系

国金证券为协昌科技在股转系统挂牌的主办券商，通过2016年3月的股权转让，国金证券做市专户持有公司60万股股票，自2016年5月起为公司股票提供做市报价服务。

截至招股书签署日，国金证券持有本公司492,000股股份，占公司发行前总股本的0.8945%。

除此之外，发行人与本次发行有关的保荐机构、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在任何直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市有关的重要日期

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

第四节 风险因素

投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险是根据重要性原则或可能影响投资者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、创新风险

（一）科技创新失败风险

公司长期注重推动相关核心技术的进一步研发和产品创新，目前已经形成了较强的技术创新能力和技术应用能力，人才储备丰富，较同行业公司具有一定的创新优势。

随着公司业务规模的扩大，公司在保持主营业务稳定发展外，还需要精准、及时地掌握市场需求和行业技术发展趋势，不断进行新技术及新产品的自主创新研发，持续保持核心竞争力。

创新意味着从已知进入未知，必须承担一定的失败风险。如果未来发行人对行业发展趋势的判断存在偏差，无法及时跟踪掌握行业新技术、新材料和新工艺，或行业中出现革命性、突破性技术或产品，可能导致公司面临产品创新投入成本偏高、创新进程缓慢甚至失败、研发和创新形成的产品未被市场接受或不再具备竞争力等风险，从而影响公司经营情况。

（二）核心人员流失和核心技术扩散的风险

公司产品的性能提升、新技术及新产品开发均依赖于稳定的技术团队以及自主创新能力。公司主要核心技术人员长年服务于公司，具有较强的稳定性。同时，为不断吸引新的技术人才加盟，增强公司的技术实力，公司制定了有一定竞争力的薪酬体系和职业发展规划，并与主要技术人员签订了保密协议，对竞业禁止义务和责任等进行了明确约定，尽可能降低或消除主要技术人员流失及由此带来的技术扩散风险。

但是，如果出现核心技术人员流失的情形，将可能导致公司的核心技术扩散，从而削弱公司的竞争优势，并可能影响公司的经营发展。

二、技术风险

（一）新产品开发的风险

公司的产品线覆盖了功率芯片到终端应用的产业链上下游，技术外延丰富，复杂程度较高，新技术从研发至产业化的过程较长，发行人需要依靠长期的技术积累和不断探索创新开发才能保证产品的技术领先优势。虽然在过往的历史中公司技术开发都比较顺利，但如果技术研发失败，发行人成长性将放缓，为盈利能力带来负面影响。

（二）产品或技术替代的风险

公司所属行业是技术密集型行业，新技术、新工艺的出现，将带来产品性能的大幅提升，由此导致下游市场需求格局产生较大变化。如果发行人不能及时开发出新技术、新工艺并实现技术成果顺利转化为先进产品，公司将会面临自身技术被行业内其他优秀企业超越和替代的风险，从而影响公司长期的成长性和持续盈利能力。

三、经营风险

（一）行业波动风险

发行人主要从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售，构建了上游功率芯片、下游运动控制产品协同发展的业务体系。

功率芯片应用范围广泛，几乎进入国民经济各个工业部门和社会生活的各个方面，主要应用领域包括运动控制的变频调速、智能电网、新能源及消费电子等。因此，行业发展也受到宏观经济环境的影响。若未来整体经济环境出现较大波动，将导致功率芯片下游行业需求不足，进而对发行人的持续盈利能力及成长性产生不利影响。

发行人的运动控制产品主要应用于电动车领域，包括电动自行车、电动三轮车、场地车、低速四轮车等，主要受宏观经济周期、城镇化进程和居民可支配收入等因素影响。如果我国宏观经济形势发生不利变化，如经济增速持续降低、居民可支配收入增长持续放缓，将会对下游整车厂商的销售收入和利润造成不利影响，进而影响公司利润。

（二）行业竞争加剧的风险

功率芯片及运动控制产品的行业内竞争对手较多，市场竞争较为充分，国内外具备一定研发实力及生产、市场经验的公司一直致力于新产品、技术的研发、产业化及市场推广，竞争对手的技术也在不断成熟和创新，因此，发行人产品未来将面对较为激烈的市场竞争，公司存在毛利率下降、成长性放缓的风险。

（三）委外加工管理风险

公司功率芯片的封装测试、运动控制产品的 SMT 工艺等存在委外加工情形。报告期内，发行人委外加工采购额分别为 1,809.57 万元、2,539.16 万元和 2,725.98 万元。

对此，公司制定了相对完善的外协加工管理制度，对外协供应商准入、外协加工质量控制等作出了明确规定并得到有效执行，报告期内未发生因外协厂商原因导致的重大产品质量问题或供货不及时的情形。

但由于公司外协供应商较为分散，若因委外加工管理不善导致产品出现质量问题或供货不及时的情况，将会对公司生产经营造成不利影响。

（四）原材料价格波动风险

报告期内，公司主营业务成本中原材料成本占比较高，报告期各期分别为 78.94%、77.61%和 78.75%。公司主要原材料的采购单价在报告期内存在一定波动，其生产成本受原材料采购价格波动影响而相应有所变动。如果未来公司主要原材料价格发生较大波动，将可能对公司生产经营带来不利影响。

（五）晶圆材料供应商集中的风险

公司功率芯片业务采用Fabless模式，公司专门负责功率芯片的设计和市场销售，制造环节需要依赖于上游晶圆制造厂商进行。晶圆生产属于资金及技术密集型产业，行业集中度较高。

同时，功率芯片对原材料晶圆的加工工艺有严格要求，功率芯片设计企业在选定合格晶圆供应商后，一般不会轻易更换。公司结合自身经营业务规模，并基于质量可靠性、供货及时性、采购价格谈判、降低技术泄密风险等多方面考量而主要向华虹宏力采购晶圆材料，报告期各期向其采购额占晶圆总采购额的比例分别为99.51%、94.64%和96.85%。

公司虽然与华虹宏力多年来合作关系良好，并在巩固与华虹宏力的晶圆采购业务关系同时，进一步拓宽采购渠道，自 2017 年起加大对华润微电子的晶圆采购规模。但是，如果公司晶圆材料供应商产能排期紧张或者关系恶化，可能导致不能足量及时供货，将对发行人的生产经营形成不利影响。

四、内控及管理风险

（一）管理风险

公司自设立以来业务规模不断壮大，经营业绩快速提升，培养了一支经验丰富的管理和技术人才队伍，公司治理结构不断得到完善，形成了有效的管理监督机制。本次公开发行股票并上市后，公司资产和业务规模等将迅速扩大，管理、技术和生产人员也将相应增加，公司的组织架构、管理体系将趋于复杂。如果公司管理水平不能适应规模迅速扩张的需要，组织模式和管理体系未能及时进行调整，这将削弱公司的市场竞争力，存在规模迅速扩张导致的管理风险。

（二）人力资源风险

公司的功率芯片设计、运动控制软件开发、终端产品研制等各个环节，均依赖于技术人才，而公司组织生产，以及协调晶圆生产、封装测试等外协加工厂商等，均依赖于拥有丰富生产管理经验的人才。同时，公司推广功率芯片及终端产品需要一批对客户需求、下游行业有深入了解的市场营销人才。

随着市场竞争不断加剧，企业对优秀技术人才、管理人才和营销人才的需求日益强烈，公司将可能面临人才流失的风险。本次发行后公司资产和经营规模将持续扩张，必然带来人力资源的新需求，公司将可能面临技术、管理及销售人才不足的风险。

五、财务风险

（一）应收账款发生坏账的风险

报告期内，发行人应收账款总额较大，占流动资产比重相对较高。截至 2019 年末，公司应收账款金额为 11,402.42 万元，占流动资产总额的 32.44%。从整体上看，报告期各期末公司应收账款账龄结构良好，一年以内账龄的应收账款占比超过 90%，应收账款周转率维持在较高水平。虽然公司已制订合理的坏账计提政策并有效执行，但应收账款仍有无法收回的可能性，可能对公司经营业绩产生不利影响。

（二）存货规模较大的风险

报告期各期末，公司存货金额分别为 3,213.34 万元、5,996.65 万元和 6,264.60 万元，占各期末流动资产的比例分别为 19.92%、23.13%和 17.82%。随着公司业务规模的扩大，存货规模可能进一步增加，并影响经营活动产生的现金流量净额。

如果未来出现由于公司未及时把握下游行业变化或其他难以预计的原因导致存货无法顺利实现销售，且其价格出现迅速下跌的情况，将对公司经营业绩及经营现金流产生不利影响。

（三）税收优惠和政府补贴政策变化风险

公司在报告期内的税收优惠主要包括企业所得税、增值税两部分，其中：①企业所得税方面，发行人子公司凯思半导体具有“高新技术企业”资格，依据相关政策规定，2017 年-2019 年期间享受 15%的企业所得税税收优惠，此外，发行人子公司凯诚软件于 2019 年被认定为软件企业，依据相关政策规定，2018 年度享受免征企业所得税、2019 年至 2021 年享受减半征收企业所得税的税收优惠，

报告期内，发行人因此享受的税收优惠金额分别为 168.51 万元、452.20 万元和 535.52 万元，占当期利润总额的 2.95%、4.50%和 4.65%；② 增值税方面，发行人子公司凯诚软件销售自行开发生产软件产品，依据相关政策规定，对增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策，2018 年和 2019 年月发行人因此享受税收优惠 27.48 万元和 204.82 万元。

除上述税收优惠以外，发行人报告期各期从各级政府部门得到补贴金额分别为 701.89 万元、458.23 万元和 788.23 万元。

如果国家产业政策、税收政策或政府补贴政策未来发生变化，导致公司不能继续享受上述税收优惠和财政补贴或优惠补贴力度发生较大变化，将会在一定程度上影响公司的盈利水平。

（四）产品质保风险

发行人运动控制器业务需承担三包责任。报告期内，发行人三包费金额分别为 392.00 万元、473.33 万元和 443.12 万元，主要为运动控制器售后质保期间需承担的相关费用。报告期内，公司通过改进设计、加强生产经营管控等方式致力于巩固提升产品品质，未因质量问题出现过大批量退货、取消订单或赔偿的情况。

但是，若发行人因生产管理不善，导致产品出现严重质量问题，可能会面临客户要求大规模退货、取消订单甚至要求赔偿的风险，将对发行人经营业绩造成不利影响。

（五）财务内部控制风险

公司内控制度的有效运行，保证了公司经营管理正常有序地开展，能够有效控制风险，确保公司经营管理目标的实现。但是，如果这一内控体系不能随着公司的发展而不断完善，并得以良好地执行，可能导致公司内部控制有效性不足的风险。

（六）本次公开发行摊薄投资者即期回报的风险

本次公开发行股票并上市后，公司总股本和净资产将有较大幅度的增加，但

募集资金投资项目的建设周期和实现效益需要一定的时间。因此，在总股本和净资产增加的情况下，公司的每股收益和净资产收益率等指标将在短期内出现一定幅度下降，投资者即期回报存在被摊薄的风险。

六、法律风险

（一）知识产权保护风险

公司专业从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售，依托丰富的行业经验和先进的技术水平，坚持自主创新，不断推出具有市场前景的新产品。由于公司已经在行业内占据了一定领先地位，很可能成为同行业其他厂商模仿的对象。公司自成立以来，高度重视自主知识产权的保护，在研发过程中及时申请专利。截至报告期末，公司已经取得 106 项专利证书，其中发明专利 11 项，实用新型专利 57 项，在未来仍会加强专利和非专利技术的保护力度。如果公司未能有效保护自身产品知识产权，可能会削弱自身在市场竞争中的优势，从而影响公司的经营和业绩。

若公司未来上市成功，市场地位和行业关注度将进一步提升，公司可能面临一些知识产权方面的法律纠纷，使得公司存在如专利保护或者侵权方面的风险。

（二）员工社保及住房公积金补缴风险

报告期内，公司存在未为全体员工缴纳社保及住房公积金的情况。截至报告期末，发行人已经为绝大部分员工缴纳社保及住房公积金，亦未因社保及住房公积金欠缴问题受到相关主管部门的行政处罚。但是未来如果社保和住房公积金政策出现重大变化，发行人可能面临社保及住房公积金补缴风险。

七、本次发行失败风险

根据相关法规的要求，若本次发行时提供有效报价的投资者或网下申购的投资者数量不足法律规定要求，或者发行时总市值未能达到预计市值上市条件的，本次发行应当中止，若发行人中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限或者

中止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，将导致本次发行失败的风险。

八、其他风险

（一）实际控制人不当控制风险

公司实际控制人为顾挺和顾韧，截至本招股说明书签署日，顾挺和顾韧共同控制公司 77.27%的股份，能够对公司生产经营决策产生重要影响。如果实际控制人利用其实际控制权，对公司经营、人事、财务等进行不当控制，可能会使公司的法人治理结构不能有效发挥作用，从而给公司经营及其他股东的利益带来损害。

（二）募集资金投资项目风险

尽管公司管理层已对募投项目的可行性进行了充分的研究论证，但是可行性分析是基于当前市场环境、行业政策、行业发展趋势及与主要客户供应商的合作关系等因素作出的。在本次募投项目实施过程中，同时面临着市场需求变化、相关政策变化、技术更新等诸多不确定性因素，可能导致项目延期或无法实施。同时，如果相关市场环境或产业政策发生不利变化，或公司不能有效开拓市场，则将直接影响项目的投资回报和发行人的预期收益。

此外，本次募投项目建成后，公司将新增较大金额的固定资产，年折旧费用将有所上升。由于募集资金投资项目实施到盈利需要一定时间，如果未来市场环境发生不利变化，募集资金投资项目的预期收益可能无法实现并将对公司经营业绩产生不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人简介

中文名称	江苏协昌电子科技股份有限公司
英文名称	Jiangsu Xiechang Electronic Technology Co., Ltd.
注册资本	5,500 万元
法定代表人	顾挺
成立日期	2011 年 6 月 20 日
住所	张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号
邮政编码	215600
联系电话	0512-8015 6580
传真	0512-8015 6568
互联网网址	http://www.jsxiechang.com/
电子邮箱	sunbei@jsxiechang.com
负责信息披露和投资者关系部门	证券部
负责信息披露和投资者关系负责人	孙贝
负责信息披露和投资者关系负责人电话	0512-8015 6580

二、改制重组及设立情况

（一）有限责任公司设立情况

发行人前身为江苏协昌电子科技有限公司，于 2011 年 6 月 20 日由顾挺、顾韧共同出资设立，注册资本 5,000 万元，其中顾挺以货币资金出资 3,000 万元，顾韧以货币资金出资 2,000 万元，法定代表人顾挺。

2011 年 6 月 20 日，张家港华景会计师事务所出具“张华会验资（2011）第 155 号”《验资报告》，确认截至 2011 年 6 月 20 日止，公司已收到全体股东首期缴纳的注册资本合计人民币 3,000 万元，其中货币出资 3,000 万元。

协昌有限设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	持股比例（%）
1	顾挺	3,000.00	1,800.00	60.00

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	持股比例（%）
2	顾韧	2,000.00	1,200.00	40.00
合计		**5,000.00**	**3,000.00**	**100.00**

2011 年 6 月 20 日，协昌有限取得了苏州市张家港工商行政管理局颁发的注册号为 320582000238563 的营业执照。

（二）股份有限公司设立情况

2014年9月1日，协昌有限召开临时股东会作出决议，以截至2014年6月30日经审计的净资产折股的方式整体变更为股份公司。2014年9月16日，协昌有限召开创立大会，根据安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）于2014年8月28日出具《审计报告》（安永华明（2014）审字第61116844_I01号），决议以截至2014年6月30日经审计的全部净资产额50,673,635.68元折为5,000万股普通股，每股面值1元，整体变更为股份有限公司，余额673,635.68元计入资本公积。

2014年9月1日，江苏华信资产评估有限公司出具《江苏协昌电子科技有限公司股份制改造评估项目资产评估报告》（苏华评报字[2014]第225号），经评估，截至2014年6月30日，协昌有限的净资产评估值为5,124.62万元。

2014年9月16日，安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）苏州分所出具《验资报告》（安永华明（2014）验字第61116844_I01号），对发起人出资予以审验。

2019年5月24日，立信会计师出具《关于江苏协昌电子科技股份有限公司注册资本、实收资本的复核报告》（信会计师报字[2019]第ZA14848号），复核确认了安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）苏州分所出具的《验资报告》[安永华明（2014）验字第61116844_I01号]。

2014年9月22日，公司在江苏省苏州工商行政管理局办理了变更登记并领取注册号为320582000238563的《企业法人营业执照》，注册资本5,000万元，法定代表人顾挺。

协昌科技设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	顾挺	3,335.00	66.70
2	顾韧	1,665.00	33.30
合计		**5,000.00**	**100.00**

（三）报告期内的股本和股东变化情况

公司于 2015 年 2 月 6 日，公司股票正式在全国股转系统挂牌并公开转让。

2016 年 3 月 9 日，发行人召开 2016 年第一次临时股东大会，审议通过《关于公司股票方式由协议转让变更为做市转让的议案》。2016 年 5 月 17 日，全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具《关于同意股票变更为做市转让方式的函》（股转系统函[2016]3975 号），同意发行人股票自 2016 年 5 月 19 日起由协议转让方式变更为做市转让方式。

2017 年 3 月 15 日，发行人召开 2017 年第一次临时股东大会，审议通过了《关于公司股票转让方式由做市转让变更为协议转让的议案》。2017 年 4 月 20 日，全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具《关于同意股票变更为协议转让方式的函》（股转系统函[2017]2272 号），同意发行人股票自 2017 年 4 月 24 日起由做市转让方式变更为协议转让方式。

1、报告期期初发行人股东和持股情况

报告期初，发行人共有股东 80 名，股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	顾挺	2,501.25	45.48
2	顾韧	1,248.75	22.71
3	苏州友孚投资管理企业（有限合伙）	500.00	9.09
4	顾茹洁	291.15	5.29
5	吴文霞	140.95	2.56
6	上海申万宏源嘉实股权投资合伙企业（有限合伙）	129.10	2.35
7	上海骏行股权投资合伙企业（有限合伙）	120.50	2.19
8	程洁	52.40	0.95
9	红土创新基金－中信证券－昆山红土高新创	50.00	0.91

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
	业投资有限公司		
10	国金证券股份有限公司做市专用账户	49.10	0.89
11	其他 70 名股东	416.80	7.58
	合计	**5,500.000**	**100.00**

2、报告期内的股本和股东变化情况

报告期内，发行人股本总额未发生变化。

报告期初，发行人股票在股转系统采用做市转让方式进行交易，并自 2017 年 4 月 24 日起由做市转让方式变更为协议转让方式。2019 年 4 月 16 日，公司股票在股转系统暂停转让。

截至报告期末，发行人共有股东 81 名，股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	顾挺	2,501.25	45.48
2	顾韧	1,248.75	22.71
3	苏州友孚投资管理企业（有限合伙）	500.00	9.09
4	郭政一	138.50	2.52
5	顾美星	134.10	2.44
6	上海骏行股权投资合伙企业（有限合伙）	116.50	2.12
7	西藏猎影投资管理有限公司	84.05	1.53
8	谢鸿宾	50.00	0.91
9	昆山红土高新创业投资有限公司	50.00	0.91
10	戴敏荣	49.80	0.91
11	其他 71 名股东	627.05	11.40
	合计	**5,500.00**	**100.00**

（四）发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

2015 年 1 月，全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具《关于同意江苏协昌电子科技股份有限公司在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2015]130 号），同意公司股票在全国股转系统挂牌并公开转让。

2015 年 2 月 6 日，公司股票正式在全国股转系统挂牌并公开转让，股票简称“协昌科技”，股票代码“831954”。

截至本招股说明书签署日，公司不存在受到证券监管部门行政处罚的情形，本招股说明书与公司新三板挂牌信息披露不存在重大差异。

三、重大资产重组情况

报告期内，发行人未进行重大资产重组。

有限公司阶段，发行人于 2014 年收购了凯思半导体，具体情况如下：

1、凯思半导体基本情况

凯思半导体的基本情况请参见本节“五、发行人控股子公司、参股公司的简要情况”之“（一）张家港凯思半导体有限公司”的相关内容。

2、凯思半导体历史沿革

（1）公司设立

凯思半导体于 2011 年 12 月由蔡云波、靳松出资设立，注册资本为人民币 1,000 万元，其中，蔡云波以货币资金出资 600 万元，靳松以货币资金出资 400 万元，法定代表人为蔡云波。

2011 年 12 月 6 日，张家港华景会计师事务所出具“张华会验字（2011)第 300 号”《验资报告》，确认截至 2011 年 12 月 6 日，凯思半导体收到全体股东缴纳注册资本合计 1,000 万元，均以货币出资。

成立时的股权结构如下：

序号	股东姓名	出资形式	出资额（万元）	出资比例（%）
1	蔡云波	货币	600.00	60.00
2	靳松	货币	400.00	40.00
合计		/	**1,000.00**	**100.00**

2011 年 12 月 6 日，凯思半导体取得了苏州市张家港工商行政管理局颁发的注册号为 320582000249791 的营业执照。

（2）第一次股权转让

2013 年 6 月 22 日，经凯思半导体股东会决议通过，蔡云波、靳松分别与黄继颇签订《股权转让协议》，蔡云波将所持有的凯思半导体 27.00%的股份以 270 万元的价格转让给黄继颇;靳松将所持有的 7%的股份以 70 万元的价格转让给黄继颇。本次转让完成后，凯思半导体的股权结构如下：

序号	股东姓名	出资形式	出资额（万元）	出资比例（%）
1	黄继颇	货币	340.00	34.00
2	蔡云波	货币	330.00	33.00
3	靳松	货币	330.00	33.00
合计		/	**1,000.00**	**100.00**

2013 年 6 月 25 日，凯思半导体完成了上述转让的工商变更登记。

（3）第二次股权转让

2014 年 5 月 30 日，经股东会审议通过，协昌有限与黄继颇、蔡云波、靳松签订《股权转让协议》，约定黄继颇、蔡云波和靳松分别将其所持有的凯思半导体全部股权以凯思半导体截至 2014 年 4 月 30 日的净资产评估值作价 800 万元转让给协昌有限。

根据江苏华信资产评估有限公司出具的“苏华评报字［2014］第 131 号”《江苏协昌电子科技有限公司拟收购张家港凯思半导体有限公司 100%股权评估项目资产评估报告》，截至 2014 年 4 月 30 日，凯思半导体全部股权价值为 805.82 万元。

本次股权转让于 2014 年 5 月 30 日完成工商备案登记。本次股权转让后，凯思半导体成为协昌科技全资子公司。

3、收购凯思半导体的背景及原因

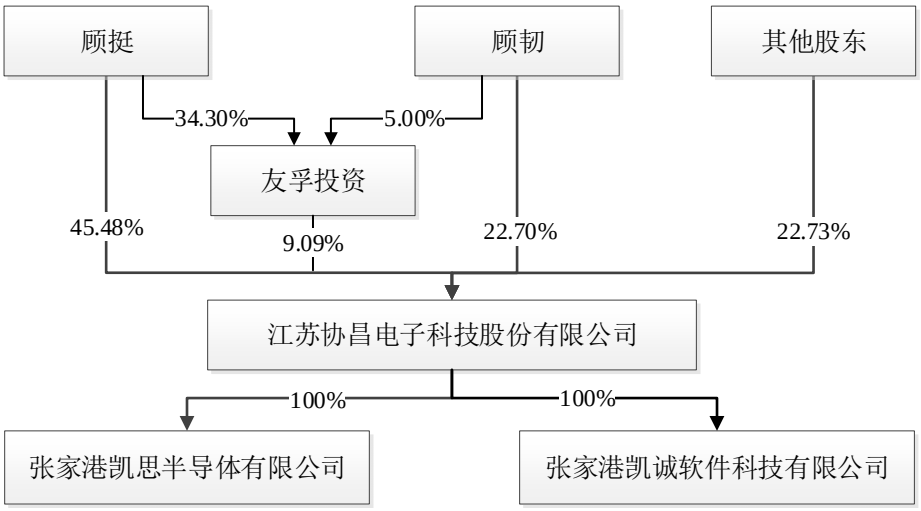
凯思半导体主要从事功率芯片的研发和销售。股权方面，本次收购前，凯思半导体的股东为黄继颇、蔡云波和靳松，其中，蔡云波与顾挺为夫妻关系，靳松与顾韧为夫妻关系。业务方面，凯思半导体研发销售的功率芯片主要用于运动控制器，是协昌有限的重要供应商之一。

此次收购有助于发行人减少关联交易，提升公司的整体效率，明确公司业务主线，并形成良好的上下游协同效应。

四、发行人的组织结构

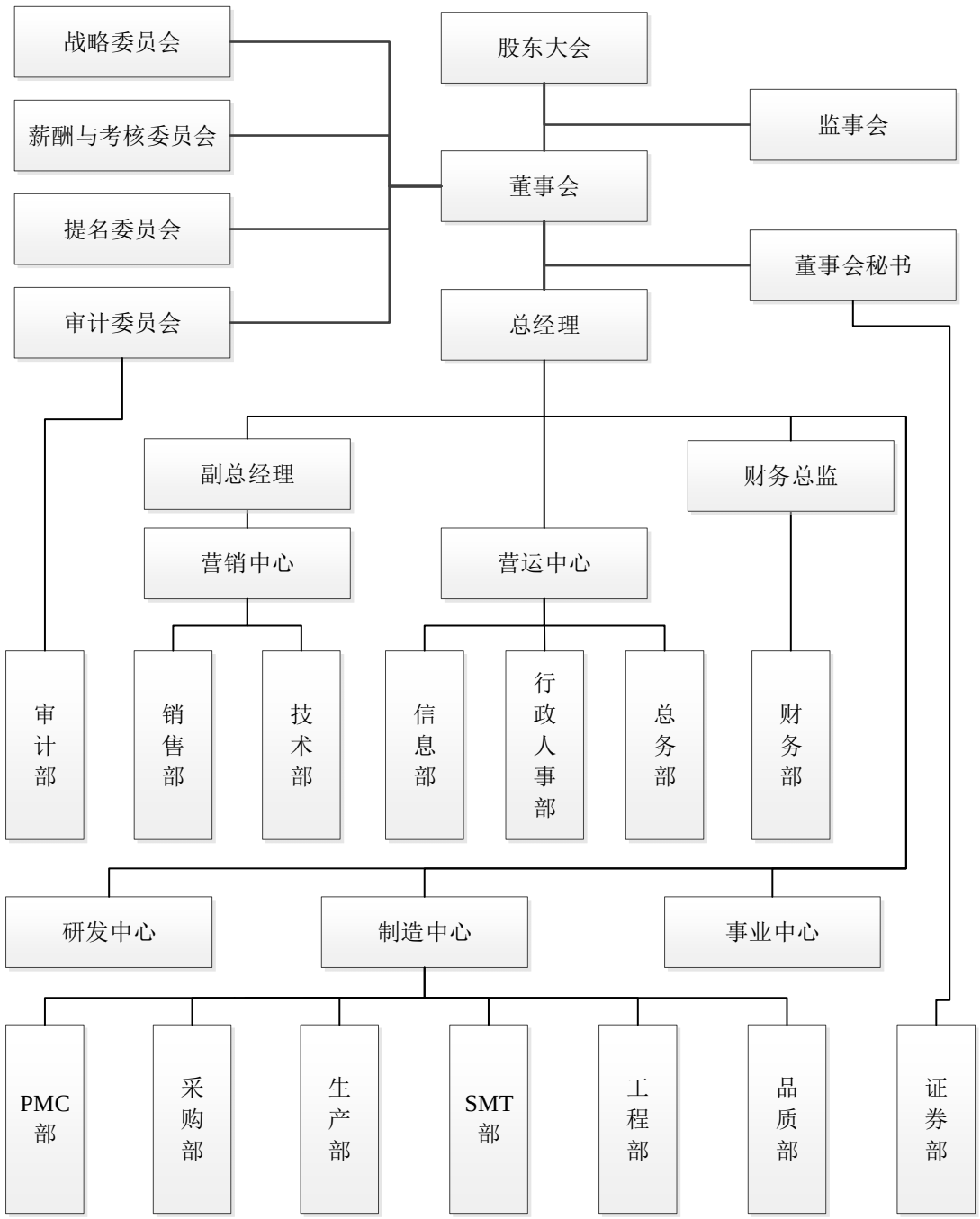
（一）发行人的股权结构

截至本招股说明书签署日，发行人主要股东及其股权结构关系见下图示：



（二）发行人的内部组织结构

公司按照《公司法》及《公司章程》的规定，建立了完善的法人治理结构。股东大会是公司的最高权力机构，董事会是股东大会的执行机构，监事会是公司的内部监督机构，其中董事会设有战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会和审计委员会。公司实行董事会领导下的总经理负责制，总经理由董事会聘任或解聘，对董事会负责。



（三）发行人内部组织机构职能

序号	部门设置		主要职能
1	营销中心	销售部	负责与客户的沟通协调，客户跟踪和销售数据的统计和分析，销售合同谈判和评审，产品或项目的招投标策划及标书的组织编写，客户满意度的调查，产品送达客户的物流工作等。

序号	部门设置		主要职能
2		技术部	负责组织客户开展技术交流，协助客户做好产品维护；负责对客户提出的意见及建议进行汇总、分类整理，下发有关责任部门，并跟踪督办有关责任部门整改。 除此之外，根据客户要求，进行运动控制器产品的定制结构件设计、样品测试、客户端技术指导等。进行 PLM 系统中的图纸文件、程序文件及标签文件管理。
3	营运中心	信息部	负责公司管理信息系统及应用软件的培训；负责整个公司的软硬件选型，参与采购；负责安装、调配、故障维护等。负责 ERP 等信息平台的开发及实施，ERP 培训与数据稽核；负责公司信息日常管理等。
4		行政人事部	负责协助制定、组织实施公司人力资源战略，建设发展人力资源各项构成体系，为实现公司经营发展战略目标提供人力保障；负责公司生产、生活环境现场管理及检查，提供劳保与消防设施保障；负责公司对外行政事务。
5		总务部	负责公司的后勤保障工作；负责公司食堂及各部门申请的设备的定期采购与临时采购、保障供应及管理、使用与监督工作；负责宿舍员工的管理工作；负责公司厂房水、电设备的管理、维修工作；负责公司生产设备的管理督查工作；负责厂区的安全卫生工作。
6	研发中心	-	拟制软硬件产品的开发规划，并组织实施；引进新技术或提出技术改造方案；开展技术合作与交流，标准化技术文件的管理；改进和规范工艺流程，指导、处理协调和解决产品出现的技术问题，组织技术培训，科研项目、知识产权的申报以及研发人员的绩效管理及考核。
7	事业中心	-	负责子公司的日常事务管理，以及母子公司各经营主体的沟通协调；推进公司合规事项的落实，以及工商、税务、生产及经营许可等有关公司资质认证的证照办理等。
8	制造中心	PMC 部	生产及物料控制部门。负责生产计划、生产进度的管理，以及物料的计划、跟踪、收发、存储、使用等各方面监督与管理、呆废料的预防与处理工作。
9		采购部	负责公司的原材料采购供应工作，建立合格供应商档案和稳定供货渠道；收集原材料的国内外供求和价格信息，确保生产所需原材料的正常供应。
10		生产部	负责组织、协调、指挥生产车间实施公司下达的生产计划，保质保量完成生产任务，确保安全文明生产；负责车间质量管理，确保质量控制流程及检验制度的严格执行；贯彻执行公司成本控制目标，抓好车间工具、设备、辅料、消耗品的管理，积极减少支出，确保在提高产量、保证质量的前提下不断降低生产成本。
11		SMT 部	负责组织实施 SMT 生产制造活动，一方面合理安排 SMT 的外协加工，另一方面确保公司自有 SMT 生产线的高效运作，有效使用和维护生产设备仪器，提高设备使用率，监控和跟进解决生产中的各类问题，确保按时、按质、按量完成 SMT 生产任务，有效控制生产成本
12		工程部	负责生产线的建设、募投项目投产等，以及国内外先进设备技术合作、开发与引进相关设备。

序号	部门设置		主要职能
13		品质部	负责在公司建立和实施全面质量管理体系；负责产品生产过程中的质量管理工作，包括原料进货检验、半成品检验以及成品检验；负责检验仪器的配置、使用、校正和维护保养等工作。
14	-	财务部	负责公司财务制度的制订与执行，对公司日常业务进行记录和核算；定期编制财务报告，为管理层决策提供财务数据；向国家税务机关进行定期申报；配合内部和外部审计工作。
15	-	证券部	负责依法筹备董事会、监事会及股东大会会议，制作“三会”文件及会议记录；负责公司有关信息披露事宜；负责保管公司股东、董事和监事等各类名册以及其他相关资料；负责公司投资者关系工作的全面统筹、协调与安排；负责联系、处理公司与证券管理部门、交易所以及中介机构之间的有关事宜；负责起草、修订相关工作制度及规则；协助董事长检查董事会、股东大会决议的执行情况。

五、发行人控股子公司、参股公司的简要情况

截至本招股说明书签署日，公司共拥有 2 家子公司，具体情况如下：

（一）张家港凯思半导体有限公司

项目	基本情况
成立时间	2011 年 12 月 6 日
注册资本	1,000.00 万元
实收资本	1,000.00 万元
法定代表人	蔡云波
注册地	张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号
主要生产经营地	张家港市
股东构成	协昌科技持有 100%股权
经营范围	半导体、集成电路及电子产品的技术开发、技术转让、技术咨询及相关的技术服务；半导体、集成电路、电子产品购销；信息咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。（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）
主营业务及与发行人主营业务的关系	功率芯片研发、销售；实现了发行人产品向上游延伸。

凯思半导体的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年末
总资产	11,278.25

净资产	10,181.69
项目	**2019 年度**
营业收入	15,479.39
净利润	678.43

注：以上财务数据业经大华会计师审计。

（二）张家港凯诚软件科技有限公司

项目	基本情况
成立时间	2017 年 6 月 20 日
注册资本	500.00 万元
实收资本	500.00 万元
法定代表人	顾挺
注册地	张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号
主要生产经营地	张家港市
股东构成	协昌科技持有 100%股权
经营范围	计算机软件领域内的技术开发、技术转让、技术咨询和技术服务；计算机软件、电子产品、通讯设备、机电设备、仪器仪表购销；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。（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）
主营业务及与发行人主营业务的关系	运动控制模块研发、销售；完善了发行人产品线。

凯诚软件的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年末
总资产	4,029.33
净资产	3,487.00
项目	**2019 年度**
营业收入	3,618.99
净利润	1,927.63

注：以上财务数据业经大华会计师审计。

六、持有公司5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况

（一）持有公司 5%以上股份的股东

持有发行人 5%以上的股东为顾挺、顾韧及友孚投资。

顾挺，男，中国国籍，1973 年出生，无境外永久居留权，身份证号码：32021119731107****，法律专业，大专学历。1994 年 8 月至 2008 年 5 月任无锡市公安局锡山分局民警、中队长、副大队长；2009 年 12 月至 2014 年 8 月任无锡协昌科技有限公司执行董事、经理；2011 年 6 月至今任公司董事长、总经理。

顾韧，男，中国国籍，1975 年出生，无境外永久居留权，身份证号码：32022219750929****，高中学历。2001 年 4 月至 2011 年 5 月任无锡协昌科技有限公司销售负责人；2011 年 6 月至今历任公司董事、营销中心总监，现任公司董事、副总经理。

友孚投资的基本情况如下：

名称	苏州友孚投资管理企业（有限合伙）
统一社会信用代码	9132050033923341XD
成立时间	2015 年 6 月 9 日
注册资本	2,000 万元
执行事务合伙人	顾挺
注册地	苏州市
经营范围	投资管理、管理咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
主营业务	对外投资。

友孚投资的合伙人构成情况如下：

序号	合伙人姓名	类别	出资金额（万元）	出资比例
1	顾挺	普通合伙人	686.00	34.30
2	王红梅	有限合伙人	200.00	10.00
3	徐一明	有限合伙人	200.00	10.00
4	张亮	有限合伙人	200.00	10.00
5	顾韧	有限合伙人	100.00	5.00
6	丁磊	有限合伙人	100.00	5.00
7	华静	有限合伙人	50.00	2.50
8	黄艳新	有限合伙人	50.00	2.50
9	孙贝	有限合伙人	50.00	2.50

序号	合伙人姓名	类别	出资金额（万元）	出资比例
10	张红霞	有限合伙人	40.00	2.00
11	侯宏伟	有限合伙人	30.00	1.50
12	陆凤兴	有限合伙人	30.00	1.50
13	许洪建	有限合伙人	30.00	1.50
14	杨志荣	有限合伙人	30.00	1.50
15	叶青	有限合伙人	30.00	1.50
16	周坚	有限合伙人	30.00	1.50
17	陈昌进	有限合伙人	20.00	1.00
18	李全领	有限合伙人	20.00	1.00
19	周华	有限合伙人	15.00	0.75
20	陈琪	有限合伙人	10.00	0.50
21	葛小峰	有限合伙人	10.00	0.50
22	徐巍	有限合伙人	10.00	0.50
23	杨帆	有限合伙人	10.00	0.50
24	彭岩	有限合伙人	7.00	0.35
25	陈功路	有限合伙人	5.00	0.25
26	程洁	有限合伙人	5.00	0.25
27	冯峰	有限合伙人	5.00	0.25
28	徐焕明	有限合伙人	5.00	0.25
29	周益萍	有限合伙人	5.00	0.25
30	杨晶晶	有限合伙人	4.00	0.20
31	陈虎春	有限合伙人	3.00	0.15
32	倪士东	有限合伙人	3.00	0.15
33	武爱菊	有限合伙人	3.00	0.15
34	惠康	有限合伙人	2.00	0.10
35	王路路	有限合伙人	2.00	0.10
合计		-	**2,000.00**	**100.00%**

友孚投资的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年末
总资产	2,000.27

净资产	1,999.00
项目	**2019 年度**
营业收入	-
净利润	-0.19

注：以上财务数据未经审计。

友孚投资实际控制人为顾挺，与公司控股股东、实际控制人顾挺、实际控制人顾韧之间构成一致行动关系。

（二）控股股东、实际控制人基本情况

顾挺直接持有发行人 45.48%的股份，为发行人控股股东。顾挺、顾韧直接持有公司 68.18%的股份，并通过友孚投资合计控制公司 77.27%的股份，为公司实际控制人。

顾挺、顾韧的情况参见本节“六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人基本情况”之“（一）持有发行人 5%以上股份的股东”的相关内容。报告期内，发行人的控股股东和实际控制人未发生变化。

（三）控股股东、实际控制人控制、参股的其他企业基本情况

除发行人外，顾挺及顾韧控制、参股的其他企业为无锡思诺和友孚投资。

1、思诺投资

项目	基本情况
成立时间	2015 年 6 月 11 日
注册资本	500 万元
实收资本	500 万元
住所	无锡市锡山区东港镇东港花苑 22 号
法定代表人	顾挺
经营范围	利用自有资金对外投资（国家法律规定禁止、限制的领域除外）。（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）
主营业务	对外投资

思诺投资的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	顾挺	350.00	70.00
2	顾韧	150.00	30.00
合计		**500.00**	**100.00**

思诺投资主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年末
总资产	9.49
净资产	9.49
项目	**2019 年度**
营业收入	-
净利润	-3.55

注：以上财务数据未经审计。

2、友孚投资

友孚投资的情况参见本节“六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人基本情况”之“（一）持有发行人 5%以上股份的股东”的相关内容。

（四）控股股东、实际控制人股份质押情况或其他有争议情况

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东和实际控制人直接和间接持有发行人股份，均不存在质押或其他有争议的情况。

七、股本情况

（一）本次发行前后股本情况

本次发行前，公司总股本为 5,500.0000 万股，本次拟公开发行股份的数量为不超过 1,833.3334 万股，占发行后总股本的 25.00%，本次发行完成后公司总股本不超过 7,333.3334 万股。

本次发行前后，公司的股本结构如下表所示：

股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
	持股数量（万股）	持股比例（%）	持股数量（万股）	持股比例（%）
顾挺	2,501.2500	45.477	2,501.2500	34.108
顾韧	1,248.7500	22.705	1,248.7500	17.028
友孚投资	500.0000	9.091	500.0000	6.818
郭政一	138.5000	2.518	138.5000	1.889
顾美星	134.1000	2.438	134.1000	1.829
上海骏行	116.5000	2.118	116.5000	1.589
西藏猎影	84.0500	1.582	84.0500	1.146
谢鸿宾	50.0000	0.909	50.0000	0.682
昆山红土	50.0000	0.909	50.0000	0.682
戴敏荣	49.8000	0.905	49.8000	0.679
其他 71 名现有股东	627.0500	11.401	627.0500	8.551
本次发行的股份	-	-	1,833.3334	25.000
合计	**5,500.0000**	**100.000**	**7,333.3334**	**100.000**

（二）前十名股东

本次发行前，发行人前十名股东及其持股情况如下：

序号	股东名称（姓名）	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	顾挺	2,501.2500	45.477
2	顾韧	1,248.7500	22.705
3	友孚投资	500.0000	9.091
4	郭政一	138.5000	2.518
5	顾美星	134.1000	2.438
6	上海骏行	116.5000	2.118
7	西藏猎影	84.0500	1.582
8	谢鸿宾	50.0000	0.909
9	昆山红土	50.0000	0.909
10	戴敏荣	49.8000	0.905
合计		**4,872.9500**	**88.599**

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

截至本招股说明书签署日，发行人前十名自然人股东及其在发行人处担任职务情况如下：

序号	股东	持股数（万股）	持股比例（%）	在发行人处任职情况
1	顾挺	2,501.2500	45.477	董事长、总经理
2	顾韧	1,248.7500	22.705	董事、副总经理
3	郭政一	138.5000	2.518	-
4	顾美星	134.1000	2.438	-
5	谢鸿宾	50.0000	0.909	-
6	戴敏荣	49.8000	0.905	-
7	杜贤峰	45.7000	0.831	-
8	张黎黎	44.9000	0.816	-
9	朱虹	42.0000	0.764	-
10	郑敏	41.0000	0.746	-
合计		**4,296.0000**	**78.109**	-

（四）国有股权或外资股份情况

公司本次发行前无外资股，无国有股或国有法人股。

（五）申报前最近一年新增股东情况

截至本招股书签署日，本次申报前最近一年不存在新增股东的情形。

（六）本次发行前主要股东间的关联关系及关联股东的持股比例

截至 2015 年 2 月 6 日，公司股票正式在股转系统挂牌并公开转让前，顾挺、顾韧为兄弟关系。除上述情形外发行人各股东间不存在其他关联关系。

截至本招股说明书签署日，顾挺和顾韧系兄弟关系，分别直接持有公司 45.48%和 22.70%股权；友孚投资持有公司 9.09%股权，系顾挺担任执行事务合伙人的有限合伙企业，顾挺和顾韧分别持有友孚投资 34.30%和 5.00%的出资份额。除上述情形外，公司持股 5%以上的股东及担任董事、监事、高级管理人员的股东与其他股东之间不存在关联关系。

（七）内部职工股、工会持股、职工持股会持股、信托持股等情

况

截至招股说明书签署日，发行人未发行过内部职工股，不存在工会持股、职工持股会持股、信托持股等情况。

公司主要股东的历次股权变动中曾经存在委托持股的情形，截至报告期末，该等委托持股已经清理完毕，相关具体情况如下：

1、发行人历史上委托持股的形成背景

2015 年 2 月，公司股票正式在股转系统挂牌并公开转让。2015 年 11 月，股转系统发布《全国股转系统挂牌公司分层方案（征求意见稿）》。为活跃市场交易，提高股票流动性，实现进入创新层的目标，公司计划引入一批投资者及做市商，并将交易方式从协议转让变更为做市转让。

2016 年 1-2 月，顾挺、顾韧根据新三板交易规则，将预留转让给投资者及做市商的股份（以下简称“预留股份”）分别向顾茹洁、吴文霞转让股份 833.75 万股、416.25 万股，上述转让形成委托持股关系。

2、相关委托持股已清理完毕，不存在相关纠纷、潜在纠纷

2016 年至 2018 年期间，顾茹洁、吴文霞相关受托股份分别对外向第三方进行转让，受让方包括 8 家券商做市商以及其他第三方投资者，前述受让方的相关资金来源均为自有资金，转让款项收付均实际完成，相关股权转让具有真实性。具体情况如下：

（1）2016年3-5月，相关股权清理的具体情况，定价依据及合理性

2016 年 3-5 月，顾茹洁、吴文霞相关受托股份先后向联讯证券、申银万国、国联证券等 8 家做市商以及其他第三方投资者进行了转让，转让股份合计 817.90 万股，占转让前预留股份总数的 65.43%。

定价依据及合理性方面，上述股份转让的交易方式包括互报成交确认委托、定价委托等，对联讯证券、申银万国、国联证券等 8 家做市商的转让价格均为 5 元/股，对其他第三方投资者的转让价格在 5.00-7.01 元/股之间，系由交易双方经协商确定，具有合理性。

2016 年 5 月，根据股转公司出具的《关于同意股票变更为做市转让方式的函》（股转系统函[2016]3975 号），发行人的股票自 2016 年 5 月 19 日起由协议转让方式变更为做市转让方式。新三板做市交易阶段，因新三板市场环境变化等因素，发行人做市交易后未达到活跃股票交易的预期，顾茹洁、吴文霞未再向做市商转让股份。

2017 年 4 月，根据股转公司出具的《关于同意股票变更为协议转让方式的函》（股转系统函[2017]2272 号），发行人股票自 2017 年 4 月 24 日起由做市转让方式变更为协议转让方式。

（2）2017-2018 年，相关股权清理的具体情况，定价依据及合理性

2017 -2018 年，顾茹洁、吴文霞相关受托股份的剩余部分进行了对外转让，受让方均为第三方投资者，转让股份合计 432.10 万股，占原预留股份总额的 34.57%。

定价依据及合理性方面，上述转让的交易方式包括互报成交确认委托、集合竞价等，转让价格在 13.00-14.30 元/股之间，该等价格主要参考公司 2017 年 1-4 月做市阶段二级市场交易均价 12.63 元/股、公司当年业绩情况等因素经交易双方协商确定，具有合理性。

截至2018年12月末，根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《证券持有人名册》，顾茹洁、吴文霞相关预留股份已经全部对外转让完毕。

前述转让完成后，顾茹洁、吴文霞均不再持有发行人股份，相关委托持股已经清理完毕。上述委托持股关系的形成、清理过程均为各方真实意思表示，委托持股关系已经清理完毕，相关各方之间不存在纠纷、潜在纠纷。

3、中介机构相关核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：发行人主要股东顾挺、顾韧历史上相关委托持股情况已经清理完毕，发行人或者相关股东未曾因此受到过行政处罚，不构成重大违法行为，不存在纠纷或潜在纠纷，被行政处罚风险较小，不构成发行人首发的实质法律障碍。

（八）发行人历史上自然人股东的有关情况

自公司 2011 年 6 月设立至 2015 年 2 月新三板挂牌时，发行人自然人股东为实际控制人顾挺、顾韧等共计 2 名。

发行人自 2015 年 2 月起在新三板挂牌，在 2016 年 5 月-2017 年 4 月期间曾开展做市交易，并自 2019 年 4 月起在股转系统暂停转让。

截至报告期末，发行人共有 81 名股东，其中 68 名为自然人股东，其中公司实际控制人顾挺、顾韧直接持有 68.18%公司股份，此外，其余 66 名自然人股东合计持有 16.43%公司股份，该等自然人股东均为发行人新三板挂牌后通过新三板系统二级市场交易等方式取得公司股份，不存在需要发行人履行相关决策程序的情况。

公司主要股东顾挺、顾韧的历次股权变动中曾经存在委托持股的情形，截至报告期末，该等委托持股已经清理完毕，有关情况请参见本章节之“（七）内部职工股、工会持股、职工持股会持股、信托持股等情况”。

除上述情况外，公司主要股东不存在委托持有或代为持有发行人股份的情形，不存在相关纠纷或潜在纠纷。

（九）特殊类型股东的有关情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 81 名股东，其中 68 名为自然人股东，13 名为机构股东，其中机构股东具体情况如下：

序号	股东名称	是否为私募基金股东/私募基金管理人	是否为三类股东	具体情况
1	友孚投资	否	否	系由发行人员工共同出资组成的员工持股平台，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金设立的情形；不存在受托管理私募投资基金的情形，也未聘请私募基金专业人员从事投资业务，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募投资基金，无需按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记，亦不属于契约型私募基金、信托计划、资产管理计划。

序号	股东名称	是否为私募基金股东/私募基金管理人	是否为三类股东	具体情况
2	骏行投资	是	否	系私募基金，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》办理了私募基金备案手续（基金编号：S35140）；其管理人上海优思投资管理有限公司已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1011088）。
3	西藏猎影	是	否	系私募基金管理人，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1031198）。
4	昆山红土	是	否	系私募基金，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》办理了私募基金备案手续（基金编号：SD6432）；其管理人昆山红土创业投资管理有限公司已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1013658）。
5	国金证券	否	否	系在上海证券交易所挂牌交易的上市公司（股票代码：600109），不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募投资基金，亦无需按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记。
6	盛泉投资	是	否	系私募基金，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记（基金编号：SD4921）。其管理人苏州信慧成创业投资管理有限公司已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1006492）。
7	粤开证券	否	否	系在全国中小企业股份转让系统挂牌交易的公司（股票代码：830899），不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募投资基金，亦无需按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记。
8	港信投资	是	否	系私募基金管理人，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1002946）。
9	安丰投资	是	否	系私募基金管理人，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1007683）。
10	富成投资	否	否	系股东以自有资金出资设立的有限责任公司，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金设立的情形；不存在受托管理私募投资基金的情形，也未聘请私募基金专业人员从事投资业务，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募投资基金，无需按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记，亦不属于契约型私募基金、信托计划、资产管理计划。

序号	股东名称	是否为私募基金股东/私募基金管理人	是否为三类股东	具体情况
11	冠亚投资	是	否	系私募基金管理人，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1003144）。
12	凯英工业	否	否	系股东以自有资金出资设立的有限责任公司，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金设立的情形；不存在受托管理私募投资基金的情形，也未聘请私募基金专业人员从事投资业务，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募投资基金，无需按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记，亦不属于契约型私募基金、信托计划、资产管理计划
13	诚隆投资	是	否	系私募基金，已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记（基金编号：SR8588）。其管理人深圳市诚道天华投资管理有限公司已按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理了私募基金管理人登记手续（登记编号：P1001898）

综上，发行人股东中私募基金股东已经按规定完成基金备案手续，发行人股东中不存在契约型私募基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”。

（九）发行人股东不存在超过 200 人的情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 81 名直接股东，其中 68 名为自然人股东，13 名为机构股东，穿透计算股东人数的具体情况如下：

序号	股东姓名/名称	是否基金备案或基金管理人登记	股东人数是否穿透计算	计入股东人数
1	友孚投资	否	是	33
2	骏行投资	是	否	1
3	西藏猎影	是	否	1
4	昆山红土	是	否	1
5	国金证券	否	是	1
6	盛泉投资	是	否	1
7	粤开证券	否	是	1
8	港信投资	是	否	1
9	安丰投资	是	否	1
10	富成投资	否	是	4
11	冠亚投资	是	否	1

序号	股东姓名/名称	是否基金备案或基金管理人登记	股东人数是否穿透计算	计入股东人数
12	凯英工业	否	是	2
13	诚隆投资	是	否	1
14	直接自然人股东	—	—	68
去重后人数合计				**117**

注：股东苏州友孚的合伙人中包括直接自然人股东顾挺、顾韧，计算合计人数时已去重，股东国金证券系在上海证券交易所挂牌交易的上市公司（股票代码：600109），股东粤开证券系在全国中小企业股份转让系统挂牌交易的公司（股票代码：830899），股东富成投资的股东为 4 名自然人，股东凯英工业的股东为 2 名自然人。

综上，发行人不存在股东超过 200 人的情形，不存在规避股东人数超过 200 人的情况。

八、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介

（一）董事会成员

截至本招股说明书签署日，公司董事会由 7 名董事组成，其中 3 名为独立董事；董事任期为三年。公司现任董事基本情况如下：

姓名	职务	任职期间
顾挺	董事长、总经理	2017 年 10 月-2020 年 10 月
顾韧	董事、副总经理	2017 年 10 月-2020 年 10 月
张亮	董事	2017 年 10 月-2020 年 10 月
孙贝	董事、董事会秘书	2017 年 10 月-2020 年 10 月
黄雄	独立董事	2017 年 10 月-2020 年 10 月
陈和平	独立董事	2017 年 10 月-2020 年 10 月
宋李兵	独立董事	2017 年 10 月-2020 年 10 月

顾挺，参见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”之“（一）持有公司 5%以上股份的股东”的相关介绍。

顾韧，参见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”之“（一）持有公司 5%以上股份的股东”的相关介绍。

张亮，中国国籍，无境外居留权，男，1981 年出生，电子信息工程专业，本科学历。2003 年 9 月至 2005 年 12 月任无锡协力自动化有限公司工程师，2007 年 5 月至 2011 年 5 月任无锡协昌科技有限公司电子工程师，2011 年 6 月起任职于协昌有限，现任公司技术总监、董事。

孙贝，中国国籍，无境外居留权，男，1983 年出生，信息管理与信息系统专业，本科学历。2007 年 10 月至 2013 年 7 月任无锡市赛格科技有限公司技术部经理，2013 年 12 月起任职于协昌有限，现任公司董事、董事会秘书。

黄雄，中国国籍，无境外居留权，男，1963 年出生，硕士学历，经济师。2007 年 1 月至 2011 年 10 月任中信银行张家港支行副行长，2011 年 11 月至 2014 年 11 月任兴业银行张家港支行行长，2014 年 12 月至今任张家港保税科技（集团）股份有限公司党委副书记、纪委书记。2017 年 10 月至今任公司独立董事。

陈和平，中国国籍，无境外居留权，男，1964 年出生，本科学历，注册会计师、注册税务师、注册资产评估师。2000 年 1 月至今任苏州天和会计师事务所执行董事。2017 年 10 月至今任公司独立董事。

宋李兵，中国国籍，无境外居留权，男，1977 年出生，本科学历。2007 年 2 月至 2013 年 1 月任苏州勤业会计师事务所有限公司项目经理，2013 年 1 月至 2016 年 1 月任天衡会计师事务所苏州勤业分所项目经理、合伙人，2016 年 1 月至今任江苏保丽洁环境科技股份有限公司财务总监、董事会秘书。2017 年 10 月至今任公司独立董事。

（二）监事会成员

截至本招股说明书签署日，公司监事会由 3 名监事组成，监事任期为三年。公司现任监事基本情况如下：

姓名	职务	任职期间
陆凤兴	监事会主席	2017 年 10 月-2020 年 10 月
丁磊	监事	2017 年 10 月-2020 年 10 月
张红霞	职工代表监事	2017 年 10 月-2020 年 10 月

陆凤兴，中国国籍，无境外居留权，男，1968 年出生，高中学历。曾任江

苏兴港建设集团西安分公司项目负责人、无锡理创信息科技有限公司科长。2013年8月起任职于协昌有限，现任公司总务部部长、监事会主席。

丁磊，中国国籍，无境外居留权，男，1986 年出生，微电子学与固体电子专业，硕士学历。曾任苏州硅能半导体有限公司工程师、无锡新洁能半导体有限公司工程师。2012 年 6 月起任职于凯思半导体，现任子公司凯思半导体副总经理、公司监事。

张红霞，中国国籍，无境外居留权，女，1971 年出生，初中学历。曾任无锡昆达制球有限责任公司车间主任、无锡协昌科技有限公司生产班长。2014 年 7 月起任职于协昌有限，现任公司生产部部长、职工代表监事。

（三）高级管理人员

截至本招股说明书签署日，公司高级管理人员共 4 名，任期为三年。公司现任高级管理人员基本情况如下：

姓名	职务	任职期间
顾挺	董事长、总经理	2017 年 10 月-2020 年 10 月
顾韧	董事、副总经理	2017 年 10 月-2020 年 10 月
孙贝	董事、董事会秘书	2017 年 10 月-2020 年 10 月
王红梅	财务总监	2017 年 10 月-2020 年 10 月

顾挺，参见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人基本情况”之“（一）持有发行人 5%以上股份的股东”的相关介绍。

顾韧，参见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有公司 5%以上股份的股东及实际控制人基本情况”之“（一）持有发行人 5%以上股份的股东”的相关介绍。

孙贝，参见本节“（一）董事会成员”介绍。

王红梅，中国国籍，无境外居留权，女，1975 年出生，会计专业，大专学历，中级会计师、注册税务师。2002 年 8 月至 2008 年 10 月任无锡慰达橡胶有限公司财务负责人，2008 年 11 月至 2011 年 5 月任无锡协昌科技有限公司财务

负责人，2011 年 6 月起任职于协昌有限，现任公司财务总监。

（四）其他核心人员

序号	姓名	职务	入职年份
1	张亮	董事、技术总监	2011 年
2	丁磊	监事、凯思半导体副总经理	2012 年
3	侯宏伟	凯思半导体产品部副部长	2012 年

核心技术人员简历如下：

张亮，参见本节“（一）董事会成员”介绍

丁磊，参见本节“（二）监事会成员”介绍

侯宏伟，中国国籍，无境外居留权，男，1981 年出生，微电子学专业，本科学历。曾任华润上华科技有限公司技术开发中心工程师。2012 年 3 月起任职于凯思半导体，现任凯思半导体产品部副部长。

（五）董事、监事、高级管理人员的提名与选举情况

1、董事的提名与选举情况

2017 年 10 月 9 日，公司召开 2017 年第四次临时股东大会，选举顾挺、顾韧、张亮和孙贝为公司董事，上述董事均由董事会提名。

2017 年 10 月 9 日，公司召开第二届董事会第一次会议，选举顾挺担任公司董事长。

2、监事的提名与选举情况

2017 年 9 月 27 日，公司召开职工代表大会，选举张红霞担任公司职工代表监事。2017 年 10 月 9 日，公司召开 2017 年第四次临时股东大会，选举陆凤兴、丁磊为公司监事，上述非职工代表监事均由监事会提名。

2017 年 10 月 9 日，公司召开第二届监事会第一次会议，选举陆凤兴为监事会主席。

3、高级管理人员的聘任情况

2017 年 10 月 9 日，公司召开第二届董事会第一次会议，聘任顾挺为总经理，顾韧为副总经理，孙贝为董事会秘书，王红梅为财务总监。上述高级管理人员中，顾挺为董事长提名，顾韧、孙贝、王红梅由总经理提名。

4、独立董事的提名与选举

2017 年 10 月 9 日，公司召开 2017 年第四次临时股东大会，根据提名选举黄雄、陈和平、宋李兵为公司独立董事。上述独立董事均由董事会提名。

（六）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员兼职情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员在其他单位的兼职情况如下：

姓名	公司职务	兼职单位	职务	与发行人关系
顾挺	董事、总经理	友孚投资	普通合伙人	发行人股东
		思诺投资	执行董事	关联方
顾韧	董事、副总经理	思诺投资	监事	关联方
黄雄	独立董事	苏州天沃科技股份有限公司	独立董事	关联方
		江苏金陵体育器材股份有限公司	独立董事	关联方
		江苏博云塑业股份有限公司	董事	关联方
		浙江金冠股份有限公司	董事	关联方
		张家港保税科技（集团）股份有限公司	党委副书记、纪委书记	关联方
宋李兵	独立董事	江苏保丽洁环境科技股份有限公司	董事会秘书、财务总监、副总经理	关联方
		江苏新苏承环保设备有限公司	董事	关联方
陈和平	独立董事	苏州天和会计师事务所有限公司	执行董事	关联方
		江苏张家港农村商业银行股份有限公司	监事	无
		苏州方正资产评估有限公司	监事	无
陆凤兴	监事会主席	张家港唯动广告有限公司	监事	无
王红梅	财务总监	无锡慰达橡胶有限公司	董事	关联方

除上述情况外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员没有其他兼职。

（七）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员相互间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，发行人董事长、总经理顾挺与董事、副总经理顾韧系兄弟关系。

除此以外，发行人董事、监事、高级管理人员与核心技术人员相互间不存在亲属关系。

九、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员与公司签订的协议及其履行情况以及直接或间接持有发行人的股份质押或其他争议情况

在公司任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司之间均签订了聘任合同和保密协议，相关协议均正常履行中。除此之外，发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未签署其他协议。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员直接或间接持有的公司股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情况。

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接或间接持有公司股份的变动情况如下：

姓名	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	持股数（万股）	占比（%）	持股数（万股）	占比（%）	持股数（万股）	占比（%）
顾挺	2,672.75	48.60	2,672.75	48.60	2,665.50	48.46
顾韧	1,273.75	23.16	1,273.75	23.16	1,273.75	23.16
张亮	50.00	0.91	50.00	0.91	50.00	0.91
孙贝	12.50	0.23	12.50	0.23	12.50	0.23
陆凤兴	7.50	0.14	7.50	0.14	7.50	0.14

姓名	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	持股数（万股）	占比（%）	持股数（万股）	占比（%）	持股数（万股）	占比（%）
丁磊	25.00	0.45	25.00	0.45	25.00	0.45
张红霞	10.00	0.18	10.00	0.18	10.00	0.18
王红梅	50.00	0.91	50.00	0.91	50.00	0.91

截至本招股说明书签署日，上述持股人员所持发行人股份不存在质押、冻结或其他有争议的情况。

十、董事、监事、高级管理人员近两年来的变动情况

公司董事、监事、高级管理人员最近 2 年内未发生变动，报告期初至今的变动情况如下所示：

（一）董事变动情况及其变动原因

2017 年 10 月 9 日，公司召开 2017 年第四次临时股东大会，审议通过董事会换届选举的议案。换届完成后，发行人董事共有 7 人，分别为顾挺、顾韧、张亮、孙贝、黄雄、陈和平、宋李兵。

2017 年 10 月 9 日，公司召开第二届董事会第一次会议，选举顾挺为公司董事长。

近两年，公司董事未发生变动。

（二）监事变动情况及其变动原因

2017 年 10 月 9 日，发行人召开 2017 年第四次临时股东大会，审议通过了监事会换届选举的议案。换届完成后，发行人监事会共有 3 人，分别为陆凤兴、丁磊、张红霞。其中，陆凤兴为监事会主席。

近两年，公司监事未发生变动。

（三）高级管理人员变动情况及其变动原因

2017 年 10 月 9 日，发行人召开第二届董事会第一次会议，聘任新一届高级

管理人员，新一届高级管理人员共计 4 人，顾挺为总经理，顾韧为副总经理，孙贝为董事、董事会秘书，王红梅为财务总监。

近两年，公司高级管理人员未发生变动。

综上所述，发行人董事、监事和高级管理人员在最近三年内所发生的变化情况符合有关法律法规、规范性文件和《公司章程》的规定，并履行了必要的法律程序，公司的董事和高级管理人员在最近三年内未发生重大变化。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况

截至本招股说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员的其他对外投资情况如下：

姓名	投资企业名称	出资额（万元）	持股比例
顾挺	友孚投资	686.00	34.30%
	思诺投资	350.00	70.00%
顾韧	友孚投资	100.00	5.00%
	思诺投资	150.00	30.00%
张亮	友孚投资	200.00	10.00%
孙贝	友孚投资	50.00	2.50%
陈和平	苏州天和会计师事务所有限公司	57.60	96.00%
宋李兵	江苏保丽洁环境科技股份有限公司	90.00	1.73%
陆凤兴	友孚投资	30.00	1.50%
丁磊	友孚投资	100.00	5.00%
张红霞	友孚投资	40.00	2.00%
王红梅	友孚投资	200.00	10.00%
	无锡慰达橡胶有限公司	90.00	9.00%
侯宏伟	友孚投资	30.00	1.50%

上述人员的对外投资与发行人均不存在利益冲突。

除上述情形外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他对外投资。

十二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份的情况

（一）直接持有公司股份情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属通过直接方式持有公司股份情况如下：

姓名	任职情况	直接持股数量（万股）	持股比例（%）
顾挺	董事长、总经理	2,501.25	45.48
顾韧	董事、副总经理	1,248.75	22.70

（二）间接持有公司股份情况

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

序号	姓名	任职情况	间接持股情况
1	顾挺	董事长、总经理	通过友孚投资间接持有公司 3.12%股权
2	顾韧	董事、副总经理	通过友孚投资间接持有公司 0.45%股权
3	张亮	董事	通过友孚投资间接持有公司 0.91%股权
4	孙贝	董事、董事会秘书	通过友孚投资间接持有公司 0.23%股权
5	陆凤兴	监事会主席	通过友孚投资间接持有公司 0.14%股权
6	丁磊	监事	通过友孚投资间接持有公司 0.45%股权
7	张红霞	职工代表监事	通过友孚投资间接持有公司 0.18%股权
8	王红梅	财务总监	通过友孚投资间接持有公司 0.91%股权

（三）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份的质押、冻结情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员及其近亲属直接或间接持有的公司股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情况。

十三、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员薪酬情况

（一）薪酬组成、确定依据及所履行的程序

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬主要由基本工资、绩效工资、补贴和奖金组成，其中基本工资由上述人员的个人能力、工作内容与强度、同行业平均水平等因素确定，绩效工资由绩效表现确定，补贴和奖金基于个人贡献确定，独立董事领取独立董事津贴。

公司制定了《董事会薪酬与考核委员会工作细则》，其中规定“（一）公司董事和高级管理人员向董事会薪酬与考核委员会作述职和自我评价；（二）薪酬与考核委员会按绩效评价标准和程序，对董事及高级管理人员进行绩效评价；（三）根据岗位绩效评价结果及薪酬分配政策提出董事及高级管理人员的报酬数额和奖励方式，表决通过后，报公司董事会。”董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬方案均按照《公司章程》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》等公司治理制度履行了相应的审议程序。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占公司各期利润总额的比例如下：

单位：万元

姓名	2019 年	2018 年	2017 年
薪酬总额	257.95	209.45	225.99
利润总额	11,508.36	10,051.54	5,712.10
薪酬占利润总额比例	2.24%	2.08%	3.96%

注：公司 2017 年 10 月董事会及监事会换届，董事、监事人员构成有所调整

发行人董事、监事、高级管理人员与核心技术人员 2019 年度从发行人处领取的薪酬情况如下表所示：

姓名	职务	2019 年度税前收入（万元）
顾挺	董事长、总经理	43.54

姓名	职务	2019 年度税前收入（万元）
顾韧	董事、副总经理	42.41
张亮	董事、核心技术人员	32.86
孙贝	董事、董事会秘书	20.79
黄雄	独立董事	4.00
陈和平	独立董事	4.00
宋李兵	独立董事	4.00
陆凤兴	监事会主席	13.98
丁磊	监事、核心技术人员	29.79
张红霞	职工代表监事	16.47
王红梅	财务总监	25.68
侯宏伟	核心技术人员	20.43

除领取上述薪酬外，发行人现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在享受发行人及关联企业的其他待遇或退休金计划的情形。

十四、发行人员工持股计划

发行人现有员工持股平台为友孚投资，友孚投资基本情况参见“第五节 发行人基本情况”之“六、（一）持有公司 5%以上股份的股东”。

截至本招股说明书签署日，发行人没有正在执行的对董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、员工实行的股权激励（如员工持股计划、限制性股票、股票期权）及其他制度安排，亦不存在本次发行前制定、上市后实施的员工期权计划。

十五、员工及其社保情况

（一）员工人数变化情况

报告期内，发行人员工人数变化情况如下：

项目	2019 年末	2018 年末	2017 年末
员工人数（人）	628	607	676

（二）员工结构

截至报告期末，发行人员工结构如下：

1、员工年龄结构

年龄分布	人数	比例
30岁以下	220	35.03%
31-40岁	208	33.12%
41-50岁	162	25.80%
50岁以上	38	6.05%
合计	**628**	**100.00%**

2、员工任职分布

人员类别	人数	比例
研发及技术人员	77	12.26%
管理及行政人员	53	8.44%
销售服务人员	37	5.89%
生产人员	453	72.13%
财务人员	8	1.27%
合计	**628**	**100.00%**

3、员工学历结构

教育程度	人数	比例
本科及以上	29	4.62%
大专	91	14.49%
高中及以下	508	80.89%
合计	**628**	**100.00%**

（三）员工社会保障情况

发行人采用劳动合同制，与员工按照《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国劳动合同法》的有关规定签订了劳动合同，双方按照劳动合同履行相应的权利和义务。

报告期内，公司及控股子公司社保、公积金缴纳情况如下：

项目		2019年12月末	2018年12月末	2017年12月末
社保	已缴纳人数	579	567	637
	退休返聘、试用期员工	49	40	39
	其他	-	-	-
住房公积金	已缴纳人数	579	565	636
	退休返聘、试用期员工	49	40	39
	其他	-	2	1
员工人数		**628**	**607**	**676**

报告期内，发行人为大部分员工缴纳了社保及住房公积金，存在部分员工尚未缴纳的主要原因包括：（1）部分员工属于退休返聘，因而公司无需缴纳社保、公积金；（2）新入职员工尚处于试用期等。

报告期内，发行人社保、公积金未缴金额及对发行人财务指标的影响如下：

单位：万元

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
社会保险	实际缴纳金额	546.15	530.45	404.77
	应缴纳金额	564.44	544.33	417.89
	未缴金额	18.29	13.88	13.12
住房公积金	实际缴纳金额	165.72	142.18	24.03
	应缴纳金额	171.72	146.21	112.36
	未缴金额	6.00	4.03	88.33
未缴总额		24.29	17.92	101.45
营业利润		11,995.84	10,056.84	5,458.39
占比情况		0.20%	0.18%	1.86%

发行人报告期内社保、公积金未缴金额占发行人的利润比重较低，不会对发行人的利润产生重大不利影响。

根据张家港市社会保险基金管理结算中心 2019 年 8 月、2020 年 1 月出具的证明，发行人及发行人子公司已在该中心参加了社会保险（养老、医疗、工商、失业、生育），结算数据无欠缴。

根据苏州市住房公积金管理中心于 2019 年 8 月、2020 年 1 月出具的证明，公司在住房公积金方面未受到过任何行政处罚和行政处理。

发行人实际控制人顾挺、顾韧承诺：“如协昌科技及其子公司因有关政府部门或司法机关在任何时候认定协昌科技及其子公司需补缴社会保险费（包括养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险、生育保险）和住房公积金，或因社会保险费和住房公积金事宜收到处罚，或被任何相关方以任何方式提出有关社会保险费和住房公积金的合法权利要求，本人将无条件全额承担有关政府部门或司法机关认定的需由协昌科技及其子公司补缴的全部社会保险费和住房公积金、罚款或赔偿款项，全额承担被任何关联方以任何方式要求的社会保险费和住房公积金或赔偿款项，以及因上述事项而产生的由协昌科技及其子公司支付的所有相关费用。”

第六节 业务与技术

本节所引用的行业数据来自国家有关部门、国内外有关行业组织等的公开统计数据、行业研究报告等以及本公司的统计分析，其中某些表述可能与其他公开资料有所不同。

一、发行人主营业务及产品情况

（一）主营业务

公司主要从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售。近年来，凭借较强的研发设计能力、安全可靠的产品质量和高效的营销服务体系，公司逐步构建了“上游功率芯片+下游运动控制产品”协同发展的业务体系，形成了品牌影响力和业务规模不断扩大的良性发展态势。

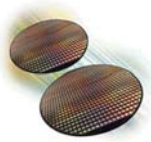
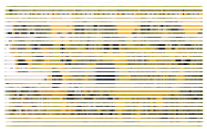
功率芯片，作为进行电能变换、功率控制以及能量调节的核心部件，具有电源转换、功率调节、电源管理等作用，广泛应用于通讯、计算机、消费电子、汽车电子、高铁等诸多领域。在早期专注从事运动控制器业务的基础上，公司逐步向上游功率芯片领域延伸，并形成了产业链上下游的协同效应。凭借在研发设计方面的多年积累，公司功率芯片产品已经在电动车辆、电动工具等运动控制方面形成了差异化的竞争优势。报告期内，公司功率芯片产品“CS 超低功耗半导体功率芯片”、“低功耗半导体 MOS 器件”分别于 2018 年 12 月、2017 年 12 月被江苏省工业和信息化厅、江苏省机械工程学会认定达到国内先进水平。

运动控制产品，作为功率芯片的下游应用领域之一，能够实现电机运动系统的变频调速和智能化控制，具体产品在电动车辆、电动工具、家用电器等终端产品中扮演“大脑”的角色。公司运动控制产品主要为面向电动车辆领域的运动控制器。报告期内，公司已经与雅迪集团、绿源集团、新日股份、爱玛集团等诸多国内一线电动车厂商建立了良好持续的合作关系，拥有领先的行业地位。

报告期内，公司专注于运动控制产品及功率芯片的研发、生产和销售，主营业务未发生重大变化。

（二）主营产品

按照上下游关系划分，公司产品可分为上游功率芯片、下游运动控制产品等两个体系。根据对外销售的产品形态，公司主要产品可以具体分为晶圆、封装成品和运动控制器、运动控制模块等四类，公司主要产品间具有较强的协同效应，具体如下所示：

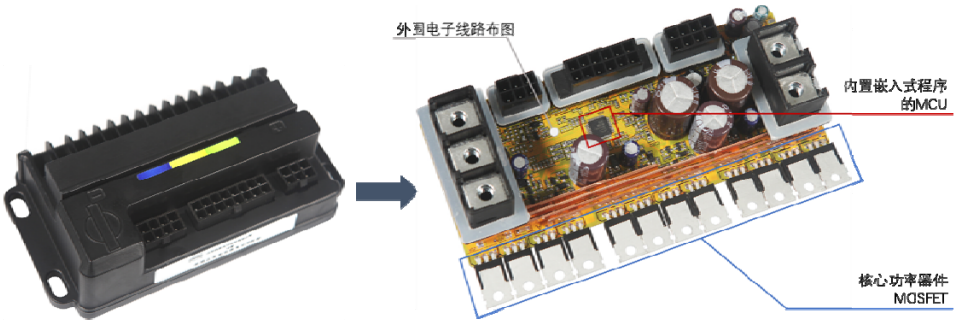
产品体系		产品图示	产品介绍
功率芯片产品	晶圆		晶圆是未划片切割的功率芯片集合，需经封装测试后方可实际应用。 公司晶圆产品除封装后满足自身运动控制器生产所需外，也直接对外销售。
	封装成品		封装成品是将功率芯片晶圆进行划片后，根据不同终端应用场景的实际需要，按照不同的物理形式进行封装测试后制成独立而成的独立单元。 公司封装成品包括直接对外销售、内部配套用于运动控制器生产所需等两部分。
运动控制产品	运动控制器		运动控制器是将功率器件封装成品、烧录了控制软件的 MCU 以及电容、电感等基础分立器件结合至 PCB 板上，与接插件及壳体一并组装成完整的一体化产品，能够实现电机运动系统的变频调速和智能化控制。 公司运动控制器产品主要应用于电动车辆领域，下游客户包括雅迪集团、绿源集团、新日股份、爱玛集团等电动车厂商。
	运动控制模块		运动控制器的核心控制部分，将 MCU、电容电阻各类电子元器件经过 SMT 贴片加工工艺与 PCB 板结合后形成的模块化产品，需通过与其他部件系统集成后成为控制器成品。 公司运动控制模块以 PCB 平面板形式对外销售，主要下游应用领域包括电动工具、电动车辆等。

1、运动控制器的基本情况

运动控制器以电力电子技术为核心，融合了自动控制技术、微电子技术、计算机技术、信息传感技术、电磁兼容技术等诸多技术门类。

运动控制器的开发，融合了微控制器（MCU）的嵌入式软件设计、功率芯片匹配，以及外围电子线路布图。其中，MCU 作为运动控制器控制方案的载体，负责信息运算；功率器件作为电能调节的核心，负责功率处理；辅以外围电子线

路，共同实现运动系统的设计功能。



运动控制器　　运动控制器中的核心电路

发行人在熟练掌握功率芯片设计的基础上，通过多年在运动控制器领域的深耕，已经具备了嵌入式软件开发、MCU 参数定义，以及电子线路设计能力。

通过适当调整运动控制器中核心功率器件的配置、选用不同的控制软件，可以实现运动控制器应用领域的延伸拓展，满足下游客户的个性化需求。

公司终端应用产品可以分为运动控制模块、运动控制器，其中，运动控制器是具备完整功能的产品，而运动控制模块是运动控制器的核心部分。因运动控制器下游应用广泛，不同客户对控制器产品尺寸、外观及接线方式的要求略有差异，发行人将控制器的核心电路以模块化形式向具备生产能力的厂商销售，以覆盖发行人控制器产品尚未开拓的市场领域，实现更全面的应用布局。

运动控制器作为一个典型的电力电子变换装置，能够实现弱电对强电的控制，而功率芯片即是运动控制器等电力电子变换装置的核心组件[1]。

2、功率芯片的基本情况

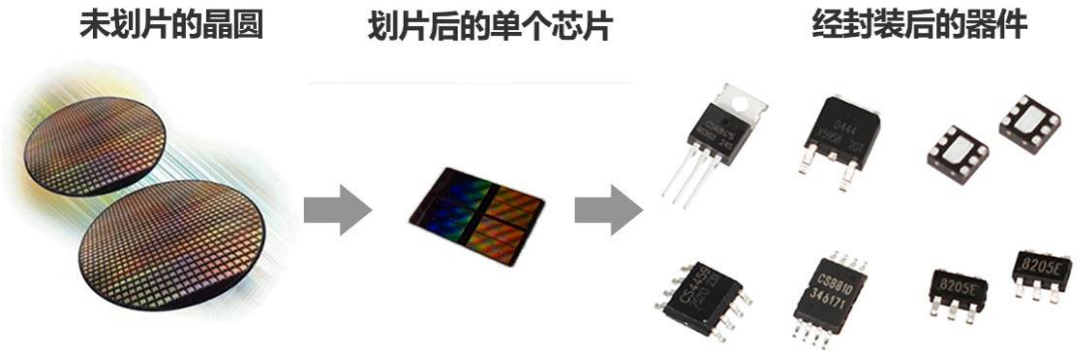
半导体根据核心功能的不同可以分为信息半导体和功率半导体两大分支。其中，信息半导体主要用于低电流、低电压环境下的信息处理及运算，而功率半导体则用于大电流、大电压环境下的功率控制及调节。

种类	核心功能	技术依托	工作环境	代表性产品
信息半导体	信息处理	微电子技术	低电流、低电压的工作环境	CPU、MCU
功率半导体	功率处理	电力电子技术	电流超过 1 安、阻断电压从几伏到上万伏	MOSFET、IGBT

数据来源：中信证券、基业常青经济研究院

[1] 《功率半导体器件与应用》，机械工业出版社，2016.5

公司主要的功率芯片产品为 MOSFET，按产品形态可以分为晶圆、封装成品。其中，晶圆是未经划片的芯片集合，为了确保芯片不被氧化、磨损，并增强其电热性能，需要对芯片进行封装，制作成封装成品，方能投入终端使用，相同性能参数的芯片在不同的封装形式下，外观方面有较大不同。具体如下：



目前公司已经形成了沟槽型功率 MOSFET、屏蔽栅沟槽型（SGT）功率 MOSFET，以及超结功率（SJ）MOSFET 三大产品系列，拥有超过 200 种的细分产品型号。

3、公司主要产品在技术、生产、销售等方面的相关性、差异及协同效应等有关情况

公司的功率芯片产品是运动控制器的主要原材料，是公司运动控制产品业务的上游延伸，公司在功率芯片的技术开发、组织生产和产品销售方面，优先满足自身运动控制器的需求，因此公司运动控制产品、功率芯片两类产品具有较强的协同效应，两者的相关性、差异性和协同效应的具体情况如下所示：

项目	相关性	差异性	协同效应
技术方面	功率芯片是运动控制器的主要原材料之一。 功率芯片的选择会对运动控制器的技术性能、整体成本造成较大影响。	功率芯片的开发属于芯片设计的范畴； 运动控制器的开发则在于控制软件的开发及外围电子线路的设计	功率芯片的开发需要关注应用匹配，不同的应用场景对功率芯片的各项性能参数要求有一定差异，运动控制器业务为功率芯片的开发提供了应用端的支持； 发行人凭借产业链一体化的技术优势，强化功率芯片研发中心和运动控制器研发中心的技术交流，实现了运动控制产品与上游功率芯片的协同开发，有利于产品快速实现产业化。

项目	相关性	差异性	协同效应
生产方面	功率芯片封装成品的插件安装是运动控制器生产环节中的重要环节之一。	功率芯片采用Fabless模式，其中，晶圆生产环节通过晶圆代工厂完成，封装成品需进一步通过封装测试厂商完成。 公司运动控制器的生产制造则主要由公司自主完成。	功率芯片是运动控制器的核心器件之一，通过上下游生产流程的协调开展，为公司运动控制器业务的稳定经营、业务扩张奠定了扎实基础。
销售方面	运动控制产品是功率芯片的重要应用领域之一，发行人生产的功率芯片部分通过内部领用应用于运动控制器的生产，此外兼顾直接对外销售。	功率芯片的市场应用广泛，包括消费电子、马达驱动、电源管理等；运动控制产品则主要面向电动车辆市场，两者的终端客户、市场空间等存在一定差异。	发行人功率芯片业务定位以内部配套为主，兼顾对外销售，有效保证运动控制器核心原材料供应的稳定性。 公司综合考虑过往历史经验、运动控制器业务规划及内部配套需求、直接对外销售计划等因素，并根据晶圆代工1-2个月、封装测试1个月左右的生产周期，提前向晶圆代工厂下单采购晶圆产品，并后续进行封装测试制成封装成品。 此外，公司编制并动态更新《晶圆投片分析表》，汇总分析内部配套和对外销售的计划需求量、晶圆投片量、封装成品数量、实际领用或提货数量、库存情况等信息，对采购、存货管理等工作进行持续优化改进。

（三）公司主营业务收入结构

报告期内，发行人产品按类别分类的销售收入及占当期主营业务收入的比例如下表所示：

单位：万元

业务类别	产品	2019 年		2018 年		2017 年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
运动控制产品	运动控制器	35,228.42	75.42%	26,753.69	67.74%	22,368.55	69.82%
	运动控制模块	2,103.26	4.50%	2,093.63	5.30%	797.31	2.49%
功率芯片产品	晶圆	6,776.46	14.51%	7,648.02	19.36%	7,128.75	22.25%
	封装成品	2,463.89	5.27%	2,870.89	7.27%	1,563.14	4.88%
其他		139.75	0.30%	128.23	0.32%	178.85	0.56%
合计		**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

报告期内，公司致力于运动控制产品和上游功率芯片的开发，相关产品的收入占比较高，主营业务突出。

（四）主要经营模式

公司的业务由构成产业上下游关系的运动控制产品制造业务和功率芯片设计业务两部分构成，已形成了从核心芯片设计开发到终端产品应用的研发、生产和销售一体化的产业链，并具备了在该产业链各环节上对现有产品进行深层次开发的能力，使公司能够独立为下游行业提供完整的解决方案和对应的产品。

公司拥有独立的物料采购、生产制造和销售体系，公司综合考虑自身和市场运行情况，开展生产经营活动。

公司的业务管理流程为：业务部门获得客户需求后，根据客户实际需求判断是否需要开发新产品。如需开发新产品则进行新产品策划并与客户进行充分沟通；如果是向客户供应公司现有产品，则与客户签订合同后，根据公司库存情况直接发货或安排生产后向客户发货。对于客户提出的技术服务要求，则根据项目合同及客户具体需求情况向技术部门下达现场服务任务。

公司具体的研发、采购、生产、销售模式如下：

1、研发模式

（1）研发机构的设置

公司的研发机构包括运动控制产品研发中心和功率芯片研发中心。运动控制产品研发中心下设硬件设计、软件开发等研发部门，分别从事基于 MCU 的运动控制软件的设计开发，以及运动控制产品外围电子线路的开发，功率芯片研发中心则负责功率芯片及封装成品的开发工作。

运动控制产品研发中心与功率芯片研发中心建立了有效的信息沟通和协同研发机制，运动控制产品研发中心会根据应用端动态对功率芯片研发团队提出内部研发要求，而功率芯片研发成功后，会提供部分样品供运动控制产品研发中心使用并进行可靠性测试。

（2）产品研发流程

① 运动控制产品研发

运动控制产品的研发阶段，一般嵌入式软件开发和外围硬件设计同时进行。

具体工作流程方面，销售部门取得客户合作意向后，硬件设计团队会跟进了解客户需求，并将控制方案需求提交给软件开发团队进行控制方案设计，根据软件开发成果，确定运动控制产品线缆、塑件等各组件的结构方案，在完成控制软件设计后，技术部门组织装车测试，并进行样本制作，与客户技术部门对接，确定最终方案。

设计开发完成后，新产品的生产工艺文档分类进入生产文件管理流程。

② 功率芯片研发

公司功率芯片的研发采用业内通用的 Fabless 模式，公司根据市场分析及客户需求进行芯片版图设计及工艺设计，并将研发成果形成设计图纸交付给掩模厂制版及晶圆代工厂加工。具体设计开发流程如下：

A. 项目立项阶段

项目立项由研发中心负责人完成初步审核，初审通过再提交总经理审批。项目经总经理审批通过后，按照项目立项规划进入后续项目实施阶段。

B. 研发阶段

研发部门确认产品的设计规范，明确产品开发方向，同时由项目负责人整体负责项目进度。研发过程主要包括版图设计和工艺设计，在工艺设计期间会与晶圆厂就工艺方案的实现方式进行沟通。设计方案完成并经项目负责人确认，进行掩膜制作和投片生产。

C. 试产阶段

晶圆从投片到大批量生产，一般需要经过 3 个工程批，每个工程批通常为 12 片晶圆。经工程批测试无误，根据研发部门的规划，安排风险批测试，合计一般不超过 300 片晶圆。

完成上述验证后，正式进入批量生产阶段，并实时获取市场反馈，决定生产规模。

2、采购模式

公司制定了较严格的供应商（包括原材料供应商和外协代工厂商）选择程序。首先，公司通过接洽、实地考察等方式，从质量、价格、供货及时性等方面对供

应商进行综合评价；随后，公司选择其中信誉良好者建立备选的合格供应商目录。通常情况下，针对每类原材料公司会选择多个供应商，使公司的供货渠道保持稳定且有替代商。

公司日常采购实行按需采购，并根据采购需求、采购周期等因素确定安全库存。公司采购部门会以客户订单或需求计划为基础，结合采购周期和需求数量确定所需物料数量，然后发出采购需求，在新产品开发过程中，研发部门根据研发计划向采购部发出少量的原材料采购需求。

公司采购的 PCB 板、铝制结构件、线缆等原材料的市场供应商众多，选择范围广，因此公司以供应商来料的品质、交期为基础，主要根据性价比对供应商进行审察和评价，合理地控制了原材料成本。

公司功率芯片的原材料主要为晶圆，主要供应商为晶圆代工厂。由于晶圆制造生产线投资规模大，市场相对集中；为保证合作稳定性，降低技术泄密风险，公司只会选择少数行业内一流的晶圆代工厂作为合作对象。目前公司合作的晶圆代工厂主要为华虹宏力、华润微电子等，以上公司均为行业排名前列的大型上市公司，市场知名度高，产品供应稳定。

3、生产模式

公司主要遵循以销售计划主导生产计划的模式。公司主要客户每年会与公司签订供货框架协议，规定结算方式、质量责任、账期等，但不涉及交易的数量与金额；客户的订货绝大部分以订单的形式进行。公司产品的技术方案及样品经客户验证和确认后，公司根据客户订单，围绕客户需求，按照客户要求的性能、产品规格、数量和交货期组织生产，也会基于自身对市场趋势的判断，做适量备货。

公司根据产品形态的不同，选择不同的生产模式。

（1）自主生产模式

公司拥有运动控制产品的自主生产线。公司针对自身生产特点，制定了一系列生产管理制度，涉及人员培训、不合格产品回收等，有效提升了生产效率。具体生产流程方面，公司采取流水线作业的形式，实行标准化生产管理和严格的产品质量检验制度。

（2）委托代工模式

公司的功率芯片采取的是 Fabless 的生产模式，即公司在设计完成后，将设计的版图交由掩膜晶圆代工厂进行，以制作光罩，多层光罩制作完毕并验证无误定版后，便进入晶圆批量生产环节，由晶圆代工厂通过光刻、掺杂、溅镀、蚀刻等过程将光罩上的电路图形复制到晶圆裸片上，在晶圆基片上形成电路。晶圆裸片由晶圆代工厂统一采购，公司采购的晶圆均为经晶圆厂加工、测试后带有多层电路结构的晶圆。此后，将其中部分晶圆委托封装测试企业进行芯片的封装测试。

此外，公司运动控制产品生产过程中，SMT 加工和表面处理等部分工序也存在委托加工的情形。

报告期内，公司存在生产环节采用外协加工的情形。具体内容参见本节“三、发行人报告期内经营情况”之“（二）采购及供应商情况”之“2、主要采购的外协服务情况”。

4、销售模式

（1）公司销售模式的基本情况

公司产品采用直销为主、经销为辅的销售模式，具体收入分类情况参见本节“三、发行人报告期内经营情况”之“（一）收入及客户情况”有关内容。

运动控制器产品方面，发行人主要采用直销模式，下游客户主要为知名电动车整车制造商。公司对主要大客户派遣常驻销售专员进行现场服务。常驻销售专员跟踪产品使用情况，为客户提供必要的技术支持，并及时向公司反馈产品问题。常驻销售专员还负责了解客户发展动态，统计客户采购计划以及财务对账结算等事项，有利于公司第一时间掌握市场数据，把握市场走向。发行人产品交付给客户后，客户经过初步验收，并向发行人出具签收单，客户与公司每月进行对账及结算。经销方面，公司运动控制器报告期各期经销收入占比均不超过 5%，最终去向为部分地方性中小型整车厂商、境外电动车厂商、售后维修领域等；

功率芯片方面，基于功率芯片在电子信息产业中基础性、通用性的产品特征，存在较为庞大的产品流通市场，公司为了扩大功率芯片的销售渠道，在销售给直销客户的同时也将产品销售给部分经销商。公司向经销商销售功率芯片产品的最终去向主要为电动车、电动工具、电子产品以及小家电制造等领域相关厂商，根

据功率芯片额定电压和使用场景，下游应用领域的主要情况如下所示：

功率芯片分类	额定电压 主要覆盖范围	主要应用方向
中压	40V 以上至 200V	电动自行车、电动摩托车、电动三轮车等领域。报告期内销售占比基本在 50%以上
低压	40V 及以下	消费电子产品、电动工具、家用电器等领域。报告期内销售占比基本在 40%左右

公司对经销商的销售均为“买断式”销售，除质量问题外经销商对公司产品不具有退、换货权。经销商根据自身需要而向发行人进行采购并自行销售，公司与经销商之间不存在就货物的最终销售、经销商库存等事项进行管理约定的情形。

（2）公司现有销售模式的演化历史

公司现有销售模式的演化历史情况包括：

① 2011 年设立之初，发行人主要产品为运动控制器，以直销模式为主；

② 2014 年，发行人收购凯思半导体，向产业链上游延伸；发行人运动控制器业务仍采用直销模式进行业务拓展及客户维护，功率芯片业务则延续凯思半导体原有的直销与经销相结合的业务模式，并重点开发直销客户；

③ 2017 年，发行人投资新设凯诚软件，从事运动控制模块研发、销售，沿用运动控制器以直销为主的经营模式；

总体而言，随着发行人报告期内业务规模的持续增长，市场占有率和品牌知名度不断提升，公司持续加大对直销客户，尤其是下游知名客户的开拓力度，报告期内，发行人直销客户及收入规模快速增长，报告期各期公司直销收入占主营业务收入的比例分别为 93.00%、94.35%和 97.48%，直销业务占比稳中有升。

（3）各模式下公司产品销售链条的具体情况、流程，公司相关内控措施，与同行业可比公司比较情况及差异分析

公司报告期内各模式下产品销售链条的具体情况、流程及公司相关内控措施情况如下所示：

项目		直销模式	经销模式
市场调研产品立项	具体情况及流程	通过客户沟通拜访、行业展会、相关协会活动、网络及其他公开渠道信息等方面了解市场需求，结合企业发展战略，进行可行性分析，确定产品立项	
	相关内控措施	形成客户拜访纪要，定期通过公司内部会议汇总相关信息确定产品立项安排并形成会议记录，编制产品立项报告	
产品设计开发	具体情况及流程	根据产品立项情况规划设计开发进度计划，并根据实际情况总结优化	
	相关内控措施	研发中心根据项目实施情况形成《产品规格书》，技术部测试新研发的产品的性能形成《产品测试报告》	
客户及市场开拓	具体情况及流程	A. 通过公开途径获取目标客户的信息，针对性提供产品介绍或样品，上门拜访寻求合作，并根据客户实际需要对产品进行优化调整，并最终形成合作意向； B. 下游厂商根据自身需求，匹配公司产品，主动上门寻求合作，公司向客户提供技术支持，根据客户实际需要对产品进行优化调整，并最终形成合作意向	经销商根据终端客户需求，选择合适的公司产品进行推介，必要时由公司安排相关人员予以配合
	相关内控措施	A. 销售人员考核制度规定了开拓新客户以及老客户销量考核指标； B. 针对公司主要客户建立动态跟踪机制，要求销售人员主动了解客户投产情况、公司产品占其采购的比重以及竞品情况； C. 公司每周召开销售会议，销售部及技术部、品质部、研发中心负责人参会，对销售情况、客户反馈等进行沟通及针对性解决	A. 销售人员考核制度规定了开拓新客户以及老客户销量考核指标； B.定期联系经销商，了解其经营情况、市场开拓和运营能力； C. 公司每周召开销售会议，销售部及技术部、品质部、研发中心负责人参会，对销售情况、客户反馈等进行沟通及针对性解决
产品销售	具体情况及流程	与稳定合作的重要客户签订框架合同；客户根据自身需求向公司发送订单；公司根据销售订单安排生产或组织发货；与客户定期对账；双方确认后开具发票并收款	
	相关内控措施	总经理或销售部门负责人审批并签署框架合同；销售部、财务部定期与客户对账，如存在差异，调查差异原因。	
结算回款	具体情况及流程	财务部收到销售回款后，由财务应收助理反馈给对应的销售人员	
	相关内控措施	A. 销售人员考核制度规定了客户回款情况的考核指标并与销售人员薪酬挂钩； B. 定期召开财务会议，汇报客户销售回款情况； C. 销售人员不定期对主要客户进行实地勘察，了解客户信用背景； D. 对于严重拖欠货款的客户还采取不予下单、停止合作等措施。	
售后安排	具体情况及流程	客户对售后有关事项进行反馈，由公司相关销售人员予以对接，并根据具体需要协调公司相关人员进行进一步跟进分析处理	

项目		直销模式	经销模式
	相关内控措施	A. 公司品质部设立专职岗位处理产品售后事宜; B. 对售后退回产品进行抽样检测并出具《退货分析报告》; C. 针对个别质量问题集中出现，且超过合理区间的，进行针对性分析，并通过销售部门向客户了解产品使用情况、终端市场环境; D. 质量分析结果定期反馈至总经理办公会，根据报告内容指导研发技术部门改进设计，或要求生产部门加强生产管控	

就直销、经销等不同模式下销售链条的具体情况、流程及公司相关内控措施等，公司与同行业可比公司比较情况及差异分析如下：

序号	公司名称	可比业务销售模式	销售链条及内控措施的基本情况	是否存在较大差异
1	汇川技术（300124）	分销、直销相结合	a. 直销模式下，销售链条包括与直销客户接触洽谈、技术可行性分析、订单评审、商务谈判、签订购销合同，并合同要求发货，客户验收合格后，公司根据销售合同、发货单、直销客户的收货确认单确认收入，并开具销售发票; b. 分销模式下，销售链条包括每年年初对经销商进行评估、明确合作意向、签订年度经销总协议、约定交易条款、经销商按需采购，客户验收合格后，公司根据销售合同、发货单、经销商的收货确认单确认收入并开具发票。 公司对客户设置赊销限额，对客户信用情况进行监控。	否
2	和而泰（002402）	直销模式	公司针对终端厂商的个性化定制直接销售。公司利用 CRM 系统（用计算机自动化分析销售、市场营销、客户服务以及应用等流程的软件系统），进行订单、物料及客户关系等管理，旨在通过提高客户的价值、满意度、赢利性等来缩减销售周期和销售成本、增加收入、寻找扩展业务所需的新的市场和渠道。	否
3	贝仕达克（300822）	直销模式	a.公司产品采用直销的销售模式，具体包括国内、深加工结转和直接出口三种销售方式。其中，在国内销售方面，公司按订单制定生产计划，组织生产完成后按交期送货至国内客户，客户对产品检查无误后进行签收; b.公司在客户开发、订单获取以及销售交付等方面均制定了相应的内控措施。	否
4	富满电子（300671）	直销、经销、代理	a. 销售链条包括市场调查、产品设计开发、客户及市场开拓、产品销售、结算回款、售后服务等几个环节,在客户及市场开拓、产品销售两个环节的具体内容针对不同销售模式略有差异; b. 公司在销售链条各个环节均制定了相应的内控措施。	否
5	韦尔股份（603501）	直销、经销	a. 销售链条包括了收集市场需求信息、制定产品价格、编制产品销售计划、编制产品生产计划、开拓客户并接受订单、签订合同、发货装运、客户维护、售后管理等几个环节， b. 建立了账期审批相关的内控制度。	否
6	新洁能（拟上市）	直销为主、经销为辅	公司建立了完善的客户管理制度，对于长期合作客户，公司与其签订框架合作协议，并安排专员提供全方位服务;对于其他客户，公司根据客户的订单给其供货。	否

序号	公司名称	可比业务销售模式	销售链条及内控措施的基本情况	是否存在较大差异
7	协昌科技	直销为主、经销为辅	a. 销售链条包括了市场调研产品立项、产品设计开发、客户及市场开拓、产品销售、结算回款、售后安排等几个环节，在客户及市场开拓环节的具体内容针对不同销售模式而略有差异； b. 公司在销售链条各个环节均制定了相应的内控措施。	-

由上表可知，公司销售模式、销售链条及内控措施等与同行业可比公司的相关情况具有可比性，不存在较大差异。

报告期内，公司对经销商不存在销售返利政策。

（五）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

发行人主营业务及演变情况如下：

时间	业务发展路径	主营业务具体内容	主要产品
2014 年以前	形成核心业务	运动控制产品的研发、生产和销售	运动控制器
2014 年起	上下游延伸	运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售	功率芯片 运动控制器
2017 年起	横向拓展		功率芯片 运动控制器 运动控制模块

2011 年，协昌有限成立，公司成立之初主要从事面向电动自行车领域的运动控制器的研发、生产和销售。

运动控制器作为一个典型的电力电子装置，由控制软件、功率器件和硬件电路三部分构成。公司建立了软硬件研发部门，兼顾运动控制软件和硬件电路的研发，形成了一系列具有自主知识产权的核心技术；此外，公司主要向凯思半导体采购功率器件 MOSFET，以保证产品质量和供货稳定性。

2014 年起，为强化公司业务逻辑，深入挖掘电力电子技术的内涵，公司在熟练掌握控制软件开发和硬件电路设计的基础上，通过收购主要供应商凯思半导体，完成了核心业务的上下游延伸，完善了自身在功率器件领域的布局，全面掌握电力电子技术“倒三角”（即电子、功率、控制三要素）[2]，形成了良好的上下

[2] 《Power Electronics — Emerging from Limbo》，William E. Newell，1973.6

游协同效应。

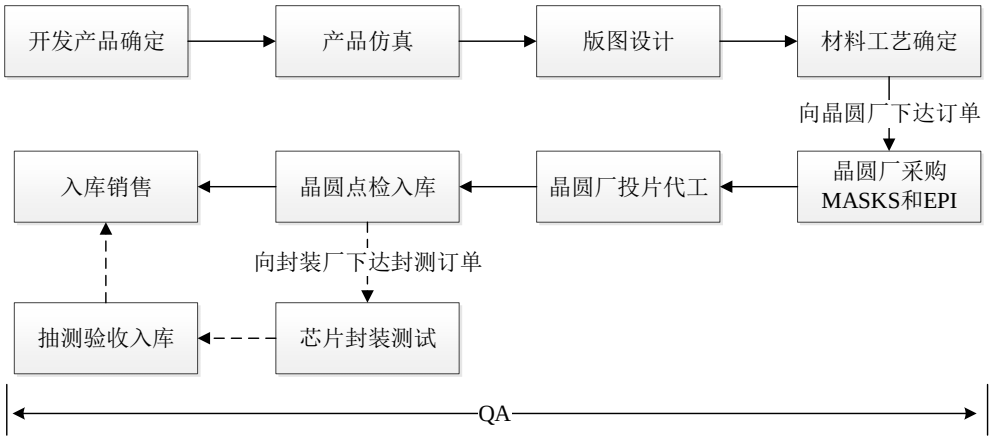
由于运动控制器下游应用广泛，不同客户对控制器产品尺寸、外观及接线方式的要求略有差异，2017 年起，发行人将控制器的核心电路以模块化形式向具备生产能力的厂商销售，以覆盖发行人控制器产品尚未开拓的市场领域，实现更全面的应用布局。

报告期内，公司主营业务和经营模式未发生重大变化。

（六）主要产品的工艺流程图或服务的流程图

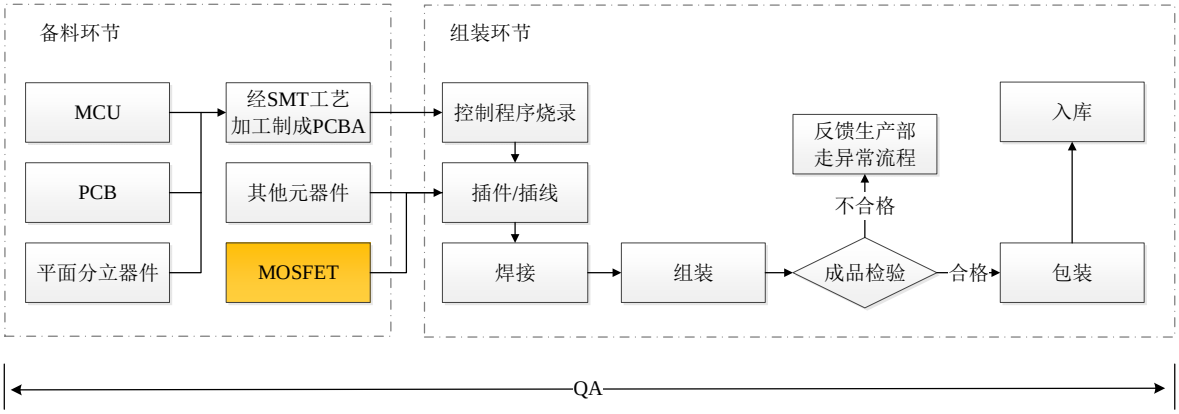
公司主要产品包括运动控制产品及功率芯片，其中，功率芯片是运动控制产品的核心原材料之一。

公司的功率芯片产品采用芯片行业常见的 Fabless 模式，公司设计方案、确定加工工艺后，交由晶圆代工企业进行生产，封装成品则委托专业的封装厂商对晶圆片进行封装测试而成。具体工艺流程如下：



注：功率芯片在生产完成后，视客户需求情况，确定以晶圆或封装器件形式销售。
QA：质量保障。在晶圆生产及封装测试阶段，公司会安排专业人员进行抽查检测，确保产品质量。

公司的功率芯片产品部分用于自身运动控制产品中。运动控制器的工艺流程如下：



注：质量保障具体包括全数绝缘检测、接插件拉力点检、线束品质抽查，以及半成品全数炉后检查、全数加载调试、全数功能测试等。

（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

根据《企业环境信用评价办法（试行）》（环发[2013]150 号）对重污染行业的规定，发行人所处行业不属于重污染行业。公司十分重视环境保护和污染防治工作，根据国家政策及相关环境保护标准，对可能影响环境的因素进行了有效管理和控制，使公司环境保护及污染防治达到国家法规及管理体系要求的标准。

1、发行人取得的环评情况

发行人建设项目取得的环境影响评价审批如下：

建设项目	环评文件类型	环评批复/注册情况	竣工验收意见情况
集成电路高端科技产品生产项目	《建设项目环境影响报告表》	已取得批复	已通过验收
电机生产项目	《建设项目环境影响报告表》	已取得批复	已通过验收
新能源车辆驱动控制系统生产线项目	《建设项目环境影响评价注册表》	已通过注册	已通过验收
年产 500 万套电机管理系统项目	《建设项目环境影响评价注册表》	已通过注册	已通过验收

2、发行人污染物处置情况

根据发行人与有资质处理危险废物的专业机构签订的相关合同，截至报告期末，发行人的危险废物处理情况如下：

合同名称	废物名称	合同期限（年/月/日）	处置方名称	处置方资质
危险废弃物处置合同	废线路板 HW49（900-045-49）	2019/6/7-2020/9/16	苏州同和资源综合利用有限公司	《危险废物经营许可证》（JSCZ0505OOD061-1）

3、排污许可证情况

发行人持有的《排污许可证》基本情况如下：

证书编号	排放污染物种类	有效期	发证机关
91320500576716773K001U	大气主要污染物种类：锡及其化合物,颗粒物,挥发性有机物,甲苯； 废水主要污染物种类：化学需氧量，氨氮，总磷，pH 值，悬浮物，总氮。	2019/12/9-2022/12/8	苏州市生态环境局

报告期内，公司污染物排放主要涉及废气、废水，其中：① 废气通过配置低温等离子油烟净化设备、风机、风管等进行处理，相关环保设施运转情况正常；② 废水通过管道排放至张家港市给排水公司并按期向其缴纳污水处理费。此外，公司相关危险废物已委托有资质处理危险废物的专业机构处置。

根据江苏省优联检测技术服务有限公司出具的《检测报告》（报告编号UTS19090160E）以及相关情况说明，发行人排放的污染物种类及排放量符合《排污许可证》所规定的排放标准。

2020年3月，张家港市凤凰镇人民政府于出具《关于江苏协昌电子科技股份有限公司环保情况的说明》，“协昌科技自2016年至今的排污在正常监管范围之内，不存在超过原排污许可证中规定的排放标准进行排放的情况，不存在因环保问题受到行政处罚的情形。”

综上，协昌科技报告期内的排污在正常监管范围之内，不存在超过排污许可证中规定的排放标准进行排放的情况，发行人及其子公司未发生过环保事故或收到过相关行政处罚。

（八）发行人涉及的其他五大安全情况

公司生产经营过程及产品不具有危险性，不会发生严重的环境污染。公司自成立以来，严格遵守国家关于安全生产及环境保护方面的相关法律法规，未发生因安全生产或环境污染问题而受到行政部门处罚的情形。

一直以来，公司高度重视安全生产管理，建立了安全生产管理实施责任制，明确了总经理、生产部、车间班组等各层面在安全生产方面的职责；公司针对日常生产流程制定了详细的安全生产管理制度，包括安全生产会议制度、检查制度、奖惩制度、设备管理制度、安全用电管理制度、消防器材管理制度等，并对员工进行定期或不定期的安全卫生教育和岗位设备操作培训。

2019 年 1 月，经苏州市公安局、市综治办、市维稳办等有关部门审核、公示，公司被授予苏州市 2017-2018 年度“市级平安企业”称号。

报告期内，发行人及其子公司不存在涉及国家安全、公众安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的安全事故或收到过相应的行政处罚。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）行业主管部门、监管体制及相关政策

1、行业主管部门、监管体制

根据《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，本公司业务属于“C38 电气机械和器材制造业”。

国家发展与改革委员会、国家工业和信息化部及科技部，负责产业政策和产业规划的研究制定、同时对产品开发和推广予以政策指导，以及项目审批和产业扶持基金的管理等工作。

2、主要法规及产业政策

从行业大类来看，运动控制产品及功率芯片均属于电子信息产业。而电子信息产业是我国优先发展的行业，是国民经济的战略性、基础性和先导性支柱产业。公司所处行业的主要政策如下：

（1）运动控制器行业的主要法规及产业政策

文件名称	文件时间	发文部门	文件内容
《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011 年度）》	2011 年 6 月	国家发展和改革委员会、科学技术部、商务部、国家知识产权局	“94、工业自动化”之“高性能智能化控制器”，属于国家优先发展的高技术产业

文件名称	文件时间	发文部门	文件内容
《中国制造 2025》	2015 年 5 月	国务院	突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016 年 12 月	国务院	促进高端装备与新材料产业突破发展，引领中国制造新跨越，全面突破高精度减速器、高性能控制器、精密测量等关键技术与核心零部件。

此外，公司的运动控制器产品主要应用于电动车辆领域，其中以电动自行车、电动摩托车行业的应用最为广泛。电动自行车、电动摩托车的法律法规和相关行业政策也将一定程度上影响公司所处行业的发展情况。

2018 年 5 月，国家市场监督管理总局、国家标准委等部门正式发布了 GB17761-2018《电动自行车安全技术规范》（以下简称“电动车新国标”）强制性国家标准，电动车新国标于 2019 年 4 月 15 日正式实施，成为电动自行车行业新的国家标准，并对电动车行业发展、竞争格局等起到了重要影响，具体分析如下：

① 电动车新国标的实施推动了电动车市场的进一步规范和集中度提升

电动车新国标的发布，进一步规范和明确了电动自行车的技术要求，特别是加强了安全技术要求，将现有的电动车区分为电动自行车、轻便电动摩托车和电动摩托车，按照非机动车和机动车分类管理，有利于促进电动车产业的健康持续发展，将在一定程度上消除不合格电动车产品给整个行业带来的负面影响。

新国标的分类管理，意味着国内超过 5,000 家的电动车企业中，同时拥有电动自行车和电动轻便摩托车生产资质的企业将变得极为稀缺，目前只有绿源等少数企业拥有生产资质[3]。实力较弱的中小企业由于难以达到电动摩托车准入要求，将被迫退出市场竞争，有利于产业集中度提升。同时，行业竞争也逐步集中到大型企业之间，具有品牌号召力、渠道优势突出、产品质量过硬的企业将获得更广阔的发展空间。

② 新国标的实施对发行人业务拓展有着积极影响

报告期内，公司持续进行大型整车厂商的业务开拓，强化与绿源集团、雅迪

[3] 《新国货 新国标 新征程——新时代电动车行业破局之战》，《销售与市场》，2019.6

集团、小刀集团、新日股份、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商客户间的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固。

随着新国标的落地实施，下游电动车行业集中度明显提升，部分无法达到生产标准的中小企业被淘汰出局，一线电动车品牌迎来市场红利。得益于下游主要客户的电动车产销量提升，发行人运动控制器销量相应增长，2019 年运动控制器销量较 2018 年同比增长 28.05%。

综上，新国标的实施对发行人业务拓展有着积极影响。

（2）功率芯片行业的主要法规及产业政策

文件名称	文件时间	发文部门	文件内容
《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011 年度）》	2011 年 6 月	国家发展和改革委员会、科学技术部、商务部、国家知识产权局	“13、新型元器件”之“高电压的金属氧化物半导体场效应管（MOSFET）”，属于国家优先发展的高技术产业。
《国务院关于印发工业转型升级规划（2011—2015 年）的通知》	2012 年 1 月	国务院	结合国家科技重大专项和产业创新发展工程，着力发展集成电路设计业。支持高端微电子器件、光电子器件、绿色电池、功率器件、传感器件等产品及关键设备、材料的研发及产业化，推动传统元器件向智能化、微型化、绿色化方向发展。
《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》	2013 年 2 月	国家发展和改革委员会	“二十八、信息产业”之“新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”，属于国家鼓励类产业。
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》	2017 年 1 月	国家发展和改革委员会	进一步明确电力电子功率器件的地位和范围，包括金属氧化物半导体场效应管（MOSFET）、绝缘栅双极晶体管芯片（IGBT）及模块、快恢复二极管（FRD）、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管（VDMOS）、可控硅（SCR）、5 英寸以上大功率晶闸管（GTO）、集成门极换流晶闸管（IGCT）、中小功率智能模块。

近年来，国家各级主管部门始终将半导体及相关电子元器件领域作为鼓励、支持发展的重点领域并相继出台了各类扶持引导政策，同时，公司功率芯片产品所处行业总体上市场化程度较高，相关法律法规、产业政策主要从宏观调控层面

起到趋势上的扶持引导作用，对经营资质、准入门槛、运营模式及行业竞争格局等方面未构成重大调整。

（二）行业发展情况

1、本公司所属行业市场情况

（1）电力电子产业发展情况

电能是目前最重要的能源形式之一，几乎所有的电能从产生到消耗都要经过电压、电流、频率等参数的调节，统称为电能的变换。电力电子技术就是一门对电能进行变换和控制的技术，其本质是利用电力电子器件（即功率器件）的开关作用，实现弱电对强电的控制，具有控制灵活、效率高等优点。

电力电子技术的发展先后经历了如下几个阶段[4]：整流器时期、逆变器时期、变频器时期。

① 整流器时期

第一代以可控硅整流器（SCR）为代表的电力电子器件出现于 20 世纪 50 年代，可控硅整流器能够高效地把交流电转变为直流电，主要应用在电解、机车牵引、轧钢等领域。由于当时的计算机控制技术尚未成熟，电力电子系统的可靠性差、频率低，电力电子技术发展缓慢。

② 逆变器时期

在 20 世纪 70 年代，以电力晶体管（GTR）、门极可关断晶闸管（GTO）和双极结型晶体管（BJT）为代表的第二代电力电子器件问世，能够将直流电逆变成 0-100Hz 的交流电，具备了整流和逆变的能力。于此同时，在计算机控制技术方面，8 位微处理器的应用促进了脉宽调制（PWM）技术的发展，计算机控制技术与电力电子器件的结合，推动了电力电子系统的性能提升。

③ 变频器时期

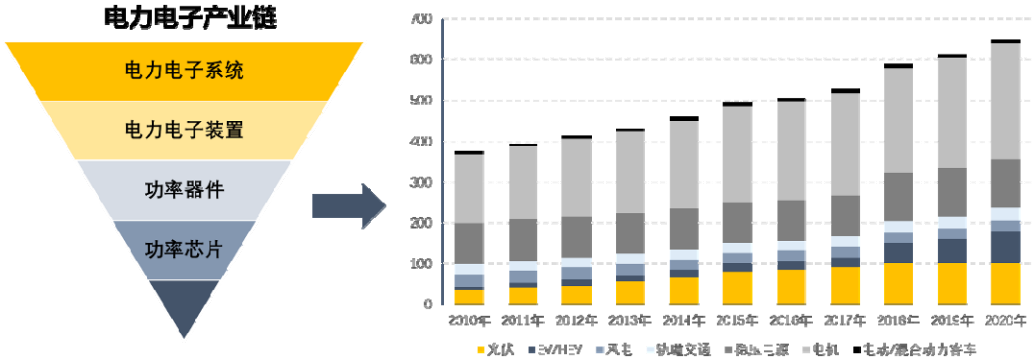
80 年代以来，大规模集成电路的广泛应用，为电力电子技术的进一步发展奠定了基础。将集成电路技术中的精细加工技术和高压大电流技术有机结合，实现了功率器件向高频化方向发展。以电力场效应晶体管（MOSFET）和绝缘栅双

[4] 《浅析国内电力电子技术在电力系统中的发展与应用》，中国知网《中国战略新兴产业》，2017.2

极型晶体管（IGBT）为代表的全控型功率器件相继问世，完成了传统电力电子技术向现代电力电子技术的转变，并打破了 PWM 控制技术在硬件上的瓶颈，电力电子技术迅速发展，系统性能显著提升。

目前，电力电子技术正逐渐向模块化、集成化、智能化、数字化、绿色化方向发展[5]。控制算法和功率器件性能都在不断优化，电力电子技术在运动控制、工业自动化、智能电网、新能源发电等社会经济多个领域都得到了广泛的应用。

电力电子产业链的下游应用情况



数据来源：《半导体行业系列深度之一|功率半导体》，中泰证券，2017.4

电力电子技术的应用中，以变频调速系统最具有代表性。该设备采用以电力电子技术为支撑，通过内置的控制软件，不但能实现无级调速，而且动态调整电机运行过程中的电压和频率，在不改变原配套电机的条件下，保证电机的输出转矩与负荷需求精确匹配，实现了高可靠性、高精度的自动控制。

目前我国用于电机的电能约占我国总发电量的 60%左右，据测算，如果全国电机的驱动都采用功率半导体进行变频调速，可节约电能大约 30%左右，节约全国总发电量 15%至 20%[6]。

（2）运动控制器行业基本情况

① 控制器市场概况

运动控制器产品以电力电子技术为支撑，融合了自动控制技术、微电子技术、计算机技术、信息传感技术、电磁兼容技术等诸多门类。通过内置的控制软件，不但能实现无级调速，而且动态调整电机运行过程中的电压和频率，在不改变原

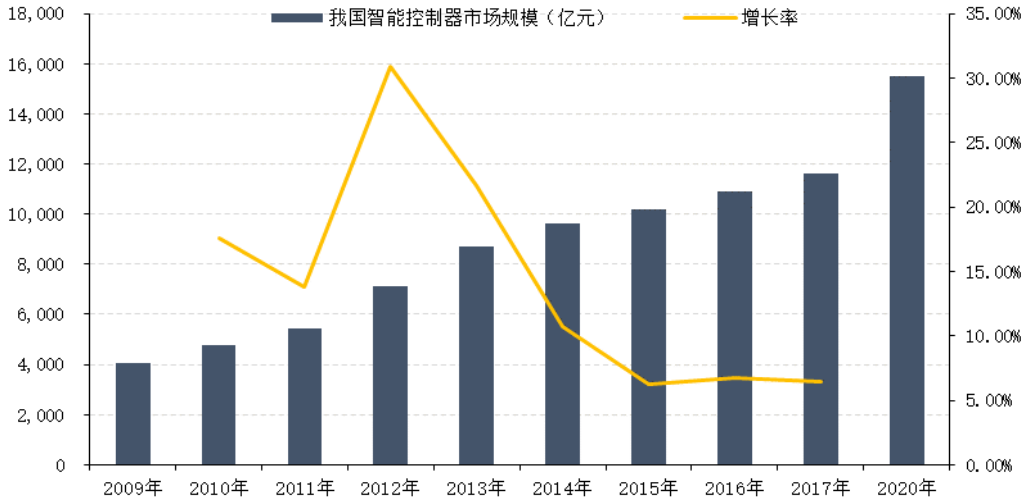
[5] 《我国电力电子技术应用系统的发展现状》，中国知网《电子技术与软件工程》, 2017.5
[6] 《半导体行业系列深度之一 | 功率半导体》，中泰证券，2017.4

配套电机的条件下，保证电机的输出转矩与负荷需求精确匹配，实现高可靠性、高精度的自动控制。

运动控制器行业的发展得益于两方面的推动：一是市场驱动，市场需求的增长和市场应用领域的持续扩大，使得控制器在工业、农业、家用、军事等领域得到了快速推广；二是技术驱动，作为多种技术门类的集成产品，随着相关技术的不断发展，控制器行业作为一个高科技行业得到了加速发展。目前，运动控制器已经从以往单纯的电机变频调速功能，发展成具有更高技术含量和附加值的智能化系统。

2015 年，我国控制器行业市场规模突破 1 万亿元，预计到 2020 年，控制器的市场规模将达到 1.55 万亿元[7]。

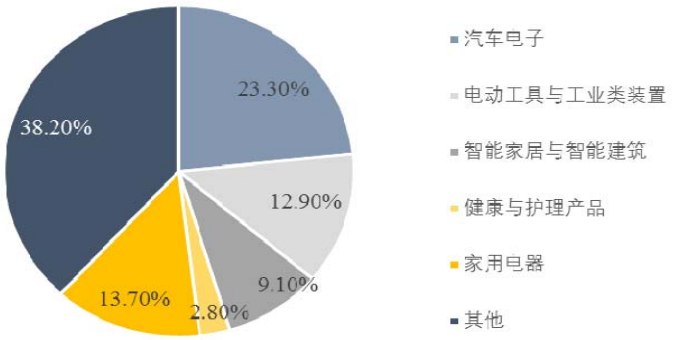
2009 年至 2020 年控制器行业市场规模



数据来源：《电子行业 2019 年投资策略》，信达证券，2018.12

从应用上看，汽车电子、家用电器、电动工具等行业作为先进制造业的代表，市场规模均在 1,000 亿元以上，成为了控制器行业的主要应用方向[8]。

[7] 《电子行业 2019 年投资策略》，信达证券，2018.12
《2018-2024 年中国智能控制器市场分析预测及发展趋势研究报告》，中国产业信息网，2017.11
[8] 《万物互联时代开启，智能控制器迎来黄金期》，广证恒生，2017.10



数据来源：《电子行业 2019 年投资策略》，信达证券，2018.12

② 市场需求情况

运动控制器并非终端产品，而是与电机、电池等共同构成一套系统。在电动车辆领域，除整车的控制器维修置换需求之外，下游整车市场的产销量与运动控制器的需求量基本一致。发行人的运动控制器主要应用于电动自行车、电动摩托车、电动三轮车及平衡车、场地电动车等专用车辆，其市场需求情况如下：

A. 电动自行车行业与运动控制器需求

电动自行车作为重要的民生交通工具，用于居民日常代步和休闲娱乐。随着人民生活水平的快速提高，电动自行车因其低碳、经济、节能和便捷而深受欢迎。随着电动自行车技术逐步走向成熟实用化，电动自行车除了节能、经济、环保之外，并兼有机动车的省力省时特点，符合当今中国消费者的消费特征和需求。发展至今，中国已成为全球最大的电动自行车生产和消费国。

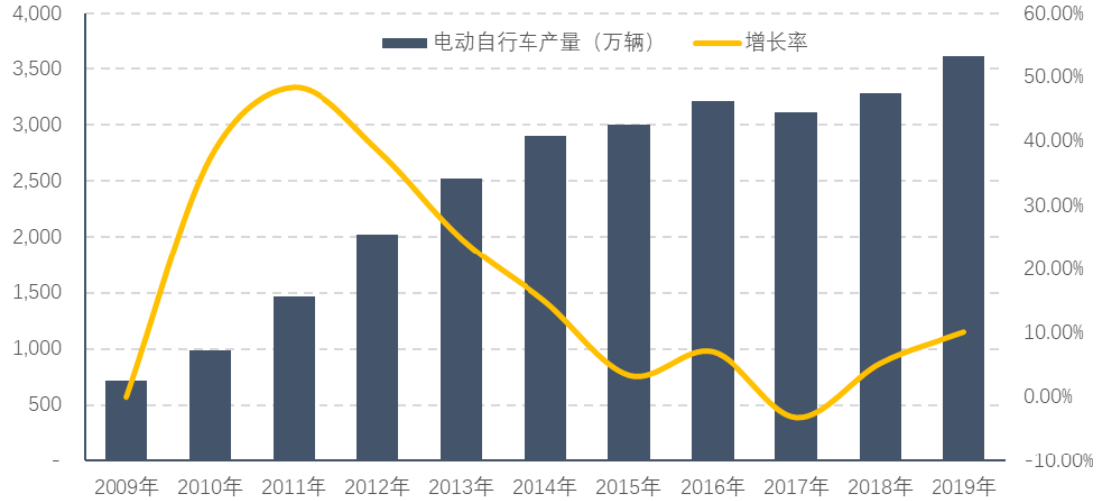
（a）电动自行车年产量整体持续增长，庞大的社会需求为行业发展奠定扎实基础

电动自行车因其操作简易、方便快捷、省时省力、性价比高等特点，成为人们改善出行条件的重要选择，庞大的社会需求为电动自行车的行业发展奠定了扎实基础。上个世纪 90 年代，自中国出现了第一辆电动自行车后，很快得到广泛推广应用，电动自行车的产量从 1999 年的 5 万辆发展到 2019 年的 3,609 万辆[9]，十余年增长数百倍。近年来，我国电动自行车产量进入稳定发展阶段，2012-2018 年的年均复合增长率为 8.33%。根据 2019 年 11 月 2019 中国自行车产业大会公布的数据，我国电动自行车（两轮车）社会保有量近 3 亿辆，位居世界第一，年

[9] 中国自行车行业协会、国家工信部

均产量超过 3,000 万辆，年产值超过千亿元[10]。

根据国家工信部、中国自行车协会等相关统计数据，我国近年来电动自行车的产量情况如下：



数据来源：国家工信部、中国自行车行业协会

与此同时，电动自行车行业的整体盈利水平呈上涨趋势，根据国家工信部统计数据显示，2019 年 1-5 月，国内规模以上电动自行车主营业务收入为 274.0 亿元[11]，同比增长 5.3%，同时实现利润总额 12.6 亿元，同比增长 23.7%，利润总额的增速高于主营业务收入，我国国内电动自行车市场已经从量的提升进入质的成熟阶段。

目前，我国电动自行车行业已经成为一个产业群体庞大、对社会生活影响较大的产业。在节能减排、低碳经济的政策指引下，电动自行车成为绿色出行的代表性交通工具；此外，在城市化进程带来严重交通拥堵的背景下，城市居民非机动车出行需求也被进一步激发。随着电动自行车新国标逐步落实，安全性、舒适性提升，电动自行车的市场前景广阔。

（b）轻量化、锂电化、智能化等技术升级将带动电动自行车行业需求增长

近年来，随着居民生活水平提高，消费升级加速，电动自行车逐渐向轻量化、锂电化、智能化方向发展。以往的电动自行车主要采用铅酸电池，尽管价格低廉，但是能量密度过低，较为笨重。随着电池技术的发展，具有较高能量密度的锂电池在电动自行车上实现应用，重量明显降低，且使用寿命、安全性均有明显提升。

[10] 《我国自行车社会保有量近 4 亿辆稳居世界第一》，新华网，2019.11
[11] 《2019 年 1-5 月自行车行业运行情况》，工信部，2019.7

智能化的发展也极大带动了电动自行车使用体验的提升。通过智能化模块的配置，电动自行车能够实现远程定位、实时状态显示、智能化照明、无钥匙启动等功能。功能的显著提升将促进市场存量电动自行车更新换代的速度。

（c）“新国标”的实施推动电动自行车行业更新换代、行业整合

2018 年 5 月 15 日，国家市场监督管理总局、国家标准委联合发布《电动自行车安全技术规范》（GB17761-2018），调整完善了关于电动自行车最高车速、整车质量、脚踏骑行能力等技术要求。随着新国标的推进实施，市场上现有的不符合新国标的电动车辆将被逐步取代，由此形成大范围更新换代的需求。

同时，“新国标”的颁布实施对电动自行车行业的规范程度、技术水平等方面提出了更高要求，将进一步加速市场分化，推动行业整合、集中度提升，促进电动自行车行业的持续健康发展。

（d）出口市场成为电动自行车产业需求增长的另一个驱动因素

由于国内市场人口基数庞大、电动自行车需求旺盛，国内电动自行车产业长期以来以国内市场为重心。而随着国内电动自行车行业技术水平和产品质量提升，市场竞争力加强，逐渐拓展了荷兰、意大利等欧洲国家的市场，并积极投入越南、菲律宾、印尼等东南亚国家从摩托车消费转向电动自行车消费的浪潮中。

2011 年，我国电动自行车出口量为 60.7 万辆，2018 年达到 187.7 万辆，2011 年-2018 年的年均复合增长率达 17.50%。

（e）电动自行车配套运动控制器的市场需求情况

在国内电动自行车行业产量持续增长的背景下，配套运动控制器的市场需求能够维持在 3,000 万个以上；此外，在电动自行车保有量已经接近 3 亿辆的基础上，维修市场的控制器需求也相当可观。若进一步考虑消费升级带来的更新换代，存量需求激活，会导致电动自行车行业产量扩张，由此带来运动控制器的市场需求增长。

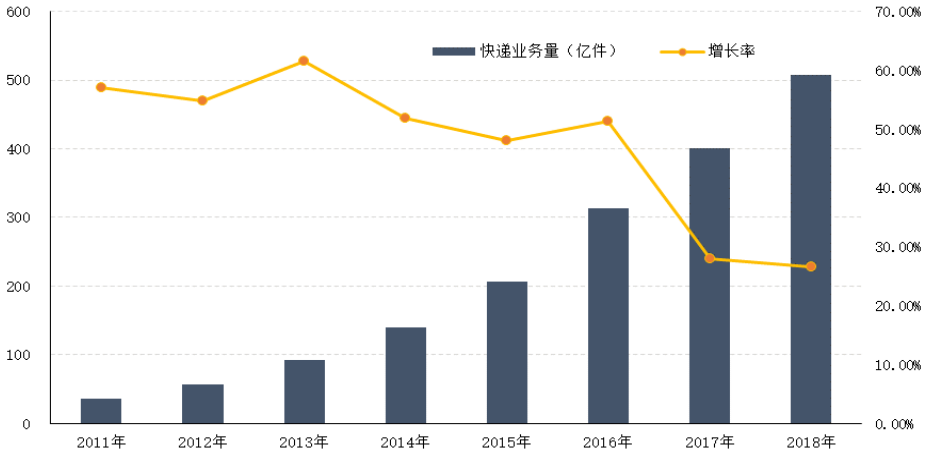
B. 电动三轮车行业与运动控制器需求

电动三轮车产品主要的需求来自于农村的生产消费以及城市的快递运输，相较于货运汽车，电动三轮车体积小、负荷灵活，适合农村狭小街巷的通行，符合

短距离快递投递的需要。此外，电动三轮车单价较低、上路流程简单，与货运汽车构成了有效的互补。截至 2017 年，国内电动三轮车社会保有量约为 5,000 万辆[12]。

近年来，电子商务的高速发展带动了物流运输需求的增长，根据国家邮政局统计数据显示，2018 年国内快递服务业务量达到 507.1 亿件，同比增长 26.6%，快递业务收入完成 6,038.4 亿元，同比增长 21.8%。

2011 年至 2018 年快递业务发展情况



数据来源：《2018 年邮政行业发展统计公报》，国家邮政局，2019.5

2015 年 10 月 26 日，《国务院关于促进快递业发展的若干意见》提出，到 2020 年，我国将基本实现乡乡有网点、村村通快递，快递年业务量要达到 500 亿件。此外，该意见还指出：“研究出台快递专用电动三轮车国家标准以及生产、使用、管理规定。各地可结合实际制定快递专用电动三轮车用于城市收投服务的管理办法，解决‘最后一公里’通行难问题。”

在未来几年里，快递行业的迅速发展将会给电动三轮车行业带来新的增长点，尤其快递专用电动三轮出相关规定的出台，将为电动三轮车行业的发展注入崭新动力。

（3）功率芯片及器件行业基本情况

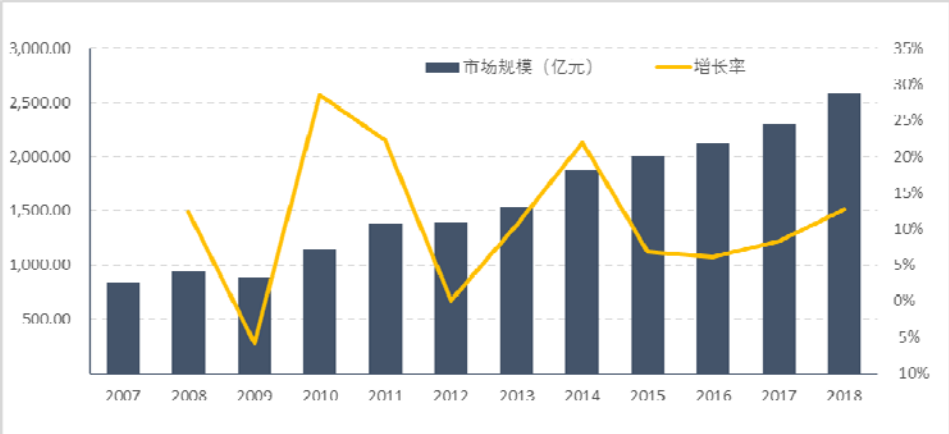
① 功率芯片及器件市场概况

功率半导体是弱电控制与强电运行之间、信息技术与先进制造之间的桥梁，是国民经济的重要基础。我国的功率半导体的起步虽然较晚，但是市场规模增长

[12] 《中国电动车质量安全白皮书》发布会，新华网，2017.3

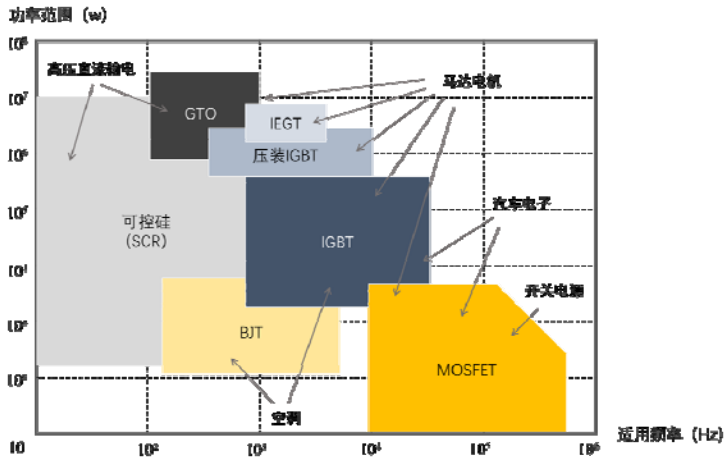
迅速。从 2011 年的 1,386 亿元增长到 2018 年的 2,264 亿元，年均复合增速达 7.26%，预计 2019 年将突破 2,900 亿元[13]。

2007 年至 2018 年中国功率半导体市场规模



数据来源：中国半导体行业协会、集邦咨询

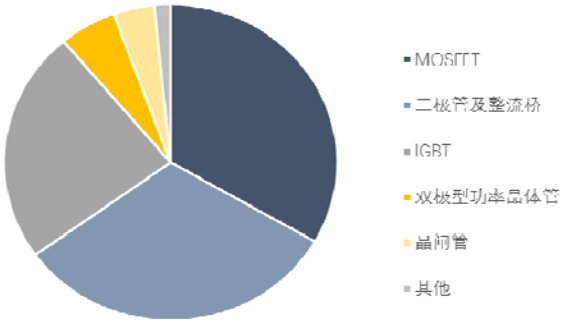
功率器件从最初的SCR，逐渐发展到第二代的GTO、GTR、BJT，再到如今高端的MOSFET、IGBT，其功率特性、工作频率等性能指标各不相同。在MOSFET、IGBT等全控型功率器件应用领域不断拓展的同时，SCR、GTO等产品，仍在细分市场保留一席之地。



数据来源：《功率半导体研究系列：MOSFET还会继续涨价吗？》，中信建投，2018.4

按照年产值口径统计，MOSFET、IGBT、二极管和整流桥是功率器件中最主要的产品类别，占功率器件市场的比重超过 80%，其中 MOSFET 约占到三分之一。

[13] 《2019 年中国功率半导体市场规模逾人民币 2,900 亿元》，中国半导体行业协会，2019.3



数据来源：《功率半导体：大国重器，战略性投资机遇时不我待》，东兴证券，2017.11

② 市场需求情况

从市场的角度上来看，功率芯片行业本质上是一个需求驱动型的行业。正是由于其应用范围广泛，终端产品的技术进步、更新换代乃至新产品面世，都会为功率芯片及功率器件带来全新的市场空间。

全球2010年-2017年功率器件的下游应用变化



数据来源：《Status of the Power Electronics Industry-2018》，YOLE，2018.8

根据市场调研机构Yole développement预测，2020年功率器件市场的复合增长率仍将保持在6%，其中，新能源汽车领域增长率增长最快。此外，消费电子行业发展、清洁能源的普及、智能电网的建设，都将成为功率器件市场发展的推动因素。

A. 消费电子及通信市场需求

消费电子及通信设备的种类繁多，电脑、手机等产品在电源控制及转换方面，均需要使用功率芯片。

受益于触控技术的不断发展、4G信号覆盖范围的不断扩大，以及消费者群体消费能力提高和工作娱乐需求的日益提升，我国平板电脑市场总体表现增长趋势，IDC报告显示，2018年中国平板电脑出货量2,213万台，2019年将到达2,252

万台，同比增长1.76%。[14]

智能手机自导入市场以来，出货量增长强劲，根据IDC的统计数据，2010年全球智能手机出货量为3.04亿部，2018年出货量已增长至14.00亿部，期间年均复合增长率达21.03%。近年来，Type-C接口的手机产品逐渐普及，由于Type-C接口相较于传统的USB接口，所使用的MOSFET数量从3个提升至5个，随着搭载Type-C接口的设备出货量增加，行业MOSFET需求也将相应增长。

此外，通信行业也是功率芯片的一大终端市场，其中通信基站和数据中心等设备需要维持全天供电，供电系统中的逆变器、整流器使用大量的功率半导体。5G将成为功率芯片在通信市场的增长动力。2016年全球通信设备市场规模约288亿美元，预计到2023年市场规模将达到562亿美元，复合增长率约10%[15]。

B. 汽车电子的市场需求

以MOSFET为代表的功率器件在汽车电子上具有广泛的应用，主要用于辅助驱动各种电动马达，包括通风系统、雨刮器、电动车窗等；同时，在电动助力转向系统、电制动系统等动力控制系统，以及DC/DC转换器、电池管理系统等功率变换模块中也发挥着关键的作用。

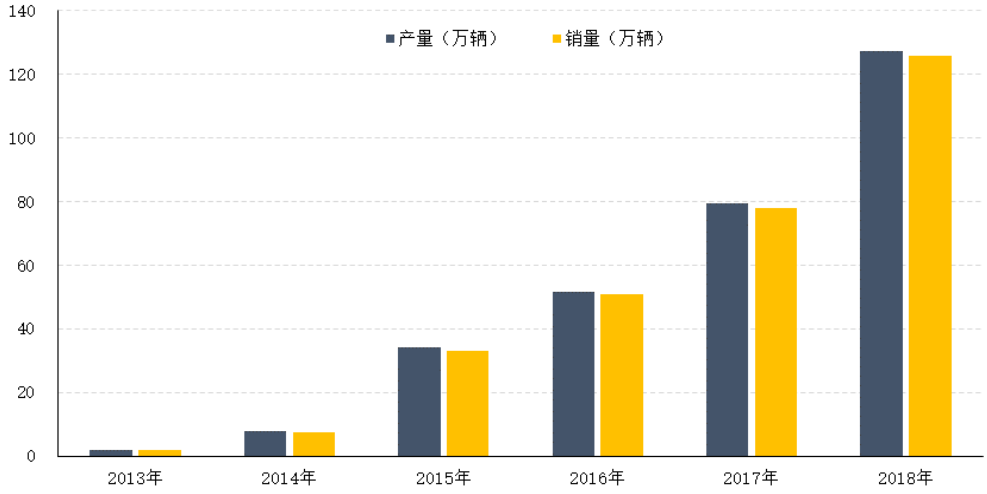
新能源汽车产业的高速发展带来了大量功率器件的新增需求。相较于传统汽车，新能源汽车的核心技术“电机驱动”、“电池”和“电子控制”三个环节，均需要依赖功率半导体。一辆传统燃油车的功率半导体成本约为71美元，而一辆混动车、纯电动车的功率半导体用量可以达到354美元与384美元，增长398%和433%[16]。

[14] 《计算机行业 2019 年半年度策略报告》，东海证券，2019.5

[15] 《半导体研究系列之五（功率半导体）：电力电子核心，国产替代大趋势》，新时代证券，2019.4

[16] 《功率半导体总览：致更高效、更精密、更清洁的世界》，基业常青经济研究院，2018.11

2013年至2018年中国新能源汽车产销量



数据来源：《2013年-2018年汽车工业经济运行情况》，中国汽车工业协会，工信部，2019.1

2013年至2018年，中国新能源汽车的产量从1.75万辆增长至127.00万辆，复合增长率135.59%。随着我国汽车产业的快速发展，以及汽车电子化程度的提高，功率器件的市场需求将持续增长。

同时，新能源汽车配套的充电桩建设也成为推动功率器件需求增长的重要一环。根据国家发改委印发的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》，到2020年国内充换电站数量将达到1.2万个，分散式充电桩超过480万个，以满足全国500万辆电动汽车的充电需求。

C. 电源产品市场需求

电源作为电子产品的动力来源，应用范围较广。近年来，我国电源产品市场发展情况良好。根据中国电源学会《中国电源行业年鉴2019》统计，2018年中国电源产业的产值规模呈现出良好的发展态势，同比增长5.92%，总产值达2,459亿元。

2、行业进入壁垒

（1）运动控制器行业壁垒

① 技术壁垒

运动控制器的开发覆盖了控制软件开发、MCU 参数定义、电子线路设计等多个技术领域，完成自主开发需要多年的努力和积累，要在短时间内掌握成熟、稳定的核心技术较为困难。

而在生产环节，运动控制器的原材料众多，产品成本受生产工艺及原材料价格影响较大，这也对企业的生产工艺和制造水平提出了较高的要求，需要企业经过长时间的生产积累，改善生产工艺、提高产品良率，才能生产出具有市场竞争力的高性价比产品。

同时，下游终端产品更新换代较快，客户往往会对技术指标提出个性化需求，运动控制器生产企业必须长期不断提高自身的服务水平、研发对接速度及质量管理控制能力，新进入企业难以满足产品的技术要求。

② 规模壁垒

首先，扩大生产规模、提高生产效率是生产型企业降低成本的必要手段，为此，公司需投入较大的资金用于采购生产设备、培养专业人才。

其次，运动控制器的生产主要材料流水线生产的形式，企业生产规模越大，生产任务紧凑度越高，生产效率也越高，与此同时，对原材料供应商的议价能力也会相应增强，能够有效降低生产成本。

再次，规模较大的企业具有充裕的生产能力和优化的设备工艺组合，可以同时满足多个客户、多个产品的试制及新产品研发、生产需求，有利于产品技术储备和产品线的扩充。

最后，下游客户对运动控制器的需求量一般较大，为了保证供应效率和产品品质稳定，客户通常会选择几家供应商持续供货。只有具备大规模生产能力和快速响应能力的企业才能进入主流市场，成为知名整车厂商的长期供应商。因此，行业新进入者必须进行较大规模的投资，形成稳定的规模化生产能力，而实力稍弱的新进入者由于缺乏规模效应而难以生存。

③ 品牌壁垒

我国运动控制器的市场经过数十年的发展，已经相对成熟，不同厂商在各自的细分领域建立了市场地位，形成了较强的品牌效应。由于控制器是电动车辆的核心关键部件，性能会直接影响电动车辆的整体功能表现，下游整车厂商在保证性价比的前提下，通常会选择具有品牌实力并具有较强车型适配能力的供应商，新品牌获得客户认可的难度较大。

④ 客户壁垒

目前国内电动车辆的整车市场竞争格局已经基本稳定，以爱玛、雅迪、新日、绿源等为首的整车品牌占据了较大的市场份额。因为核心品牌的整车厂商生产数量庞大，技术要求严苛，贸然更换电机控制器的供应商可能会存在较大的技术和质量风险，行业新进入者面临着较高的客户壁垒。

（2）功率芯片行业壁垒

① 技术壁垒

首先，由于功率芯片主要工作在大电压、大电流的环境，因此对其可靠性、稳定性相关的性能指标有着较高的要求，此外，在相同的电压参数下，不同的工作环境又有其个性化的要求。因此，作为功率芯片设计公司，需要熟练掌握各种应用场景、产品适用情况，并为客户提供必要的技术支持。

其次，功率芯片产品类别丰富，从全控型功率芯片问世以来，先后诞生了平面型功率 MOSFET、沟槽型功率 MOSFET、IGBT、超结功率 MOSFET，直至最新的屏蔽栅沟槽 MOSFET，不同的功率芯片产品在设计思路和工艺方面都存在一定差异，新进入者很难在短期内完成足够的技术铺垫。

最后，功率芯片作为电子信息行业的基础元器件，用途众多，用量巨大。功率芯片企业之间的竞争，除了技术差异，更重要的是成本的比拼，而芯片成本的降低既要考虑结构设计，也要考虑工艺优化，是一个长期研发及应用积累的过程，往往需要几代产品研发升级实现。新进入者难以快速实现低成本化的目标，产品难以形成市场竞争力。

因此功率芯片行业具有较强的技术壁垒。

② 人才壁垒

功率芯片最早诞生于上世纪五六十年代，全球市场主要被英飞凌、安森美等国际龙头长期垄断，国内的功率芯片企业作为行业后来者，需要快速完成功率芯片技术的消化吸收再创新，并综合考虑产品性能、应用匹配、制造成本等，从版图设计、工艺设计方面展开研发。而优秀的科研人员是企业获得核心竞争能力的关键因素。

由于知识和经验的积累需要一定的时间周期，招聘有经验人员亦存在较大难度，因此企业主要通过自主培养来满足对人才的需求。对于新进入本行业的企业来说，人才引进比较困难，而技术人才的培养又需要较长的周期，因此功率芯片行业存在一定的人才壁垒。

3、行业的技术水平及技术特点、经营模式及区域性、季节性、周期性特点

（1）运动控制器行业

① 行业技术水平及技术特点

运动控制技术本质是将电力电子技术与自动控制技术、微电子技术、计算机技术、信息传感技术、电磁兼容技术等诸多门类的发展成果应用于电机运动系统中，提升电机驱动效率，实现电机运动系统的智能化，是硬件和软件的集合体。

从硬件的角度分析，作为运动控制技术的核心部件，功率器件的应用发展代表着运动控制行业的现状和未来趋势。MOSFET、IGBT 等功率器件正在向着高频化、小型化、集成化方向发展，将带动运动控制器的效率提升。

从软件的角度分析，运动控制器的核心在于嵌入式软件的设计，这是一种富含创意的产品，同样的产品由于嵌入式软件的不同，其功能就会差距较大。在控制器行业，不同公司间的控制思想和设计能力差异是竞争力差异的核心所在，优秀的软件方案，不仅能够实现稳定、高效的运动控制，而且能够提高数据处理效率，实现在较低位数的控制单元上进行复杂运算，从而降低控制器硬件成本。

运动控制器的设计既有硬件技术又有软件技术，产品研究与设计中要考虑的因素既有产品功能、性能、结构本身的要求，又有环保、节能、电磁兼容等各项附加要求，因此技术外延极为丰富。

目前，运动控制器除了应用到电动车辆之外，也广泛应用到了工业设备、农林工具等较为广泛的领域，是部分新兴产业快速发展的牵引力，也是部分传统产业升级换代的重要驱动因素。

② 经营模式

通常情况下，运动控制器作为非标准的产品，下游客户需求差异较大，因此生产企业会在获得订单后，根据客户对控制器提出的各项技术要求进行研发，完成产品控制软件调整及电路设计，存在特性化特征。

③ 区域性特征

运动控制器并非终端产品且应用方向较多，生产企业通常会分布在下游应用厂商集中的区域。以电动车辆为例，我国的电动车辆生产企业主要集中在环渤海及长三角地区，为电动车辆提供运动控制器的企业也主要在这些区域聚集。

④ 季节性特征

行业收入变化呈一定的季节性，通常下半年收入占比较大，主要与下游客户需求的季节性波动相关。近年来，随着市场成熟度提高，季节性特征逐步减弱。

⑤ 周期性特征

电动车辆的消费需求与经济的持续增长、人们生活和收入水平的提高、对生活质量的追求等因素密不可分，行业的周期性特征与经济总体的周期性基本一致，总体波动幅度较小，因此上游运动控制器行业也不存在明显的周期性特征。

（2）功率芯片行业

① 行业技术水平

随着终端产品的整体技术水平要求越来越高，功率芯片的研发及加工技术也在市场的推动下不断向前发展，产品性能提高的同时，功率芯片的产品链也在不断延伸和拓宽。MOSFET、IGBT等产品在其各自领域实现技术和性能的不断突破，每类产品系列的规格、型号和种类愈加丰富。

我国功率芯片行业的整体技术水平落后于美国、欧洲、日本和韩国，国内产品种类相对单一，长期以来以硅基二极管、三极管和晶闸管为主，MOSFET、IGBT等产品直至近几年才有所发展。由于高性能功率芯片技术含量高，目前国内市场仍然存在较大规模的进口需求。但国内芯片设计及生产企业通过持续不断的引进、消化、吸收和再创新，产品技术含量及性能水平已有大幅度提高，在个别领域的技术水平已经接近国际水平，能够实现进口替代。

② 经营模式

根据公司所拥有生产能力的不同，包括功率芯片行业在内的半导体产业可以分为 IDM 模式和 Fabless 模式两种。

IDM（Integrated Device Manufacturer）模式集芯片设计、芯片制造、芯片封装和测试等多个产业链环节于一身，早期的半导体企业多采用这种模式，目前仅有极少数企业能够维持经营。采用该模式的可以整合产业链资源，产生规模效应，但相对来说也会导致公司规模庞大、管理成本较高、投资回报率偏低。

Fabless 模式即无晶圆厂的芯片设计模式，与 IDM 相比，只负责芯片的电路设计与销售，而将生产环节外包。采用这种模式的芯片厂商可以集中资源专注于芯片的研发设计，快速开发出满足市场应用的特定产品，同时也降低了产品的研发周期和风险，从而使得这一模式得到广泛采纳。如苹果、高通等均采用了 Fabless 模式。

承接 Fabless 企业生产任务的生产厂商被称为晶圆制造商（Foundry），其业务主要是将委托制造的半导体设计，用极精密的设备、按照严格的生产流程，刻录在晶圆上，收取制造费。晶圆制造厂商具有极高的资本壁垒和技术壁垒，其本身通常不进行半导体的设计和研发，只从事晶圆加工生产。目前，全球晶圆制造行业已形成寡头垄断格局。主要的晶圆制造商包括台积电、华虹宏力、华润微电子等。

③ 区域性特征

从区域分布来看，国内半导体的生产主要集中在经济较发达、工业基础配套完善的电子信息产业制造地区。目前我国已初步形成三大电子信息产业集聚带，分别是以上海、江浙地区为中心的长三角地区，以广州、深圳为龙头的珠三角地区以及以北京、天津为轴线的环渤海地区。这些地区呈现出明显的集聚和辐射带动效应。

④ 季节性特征

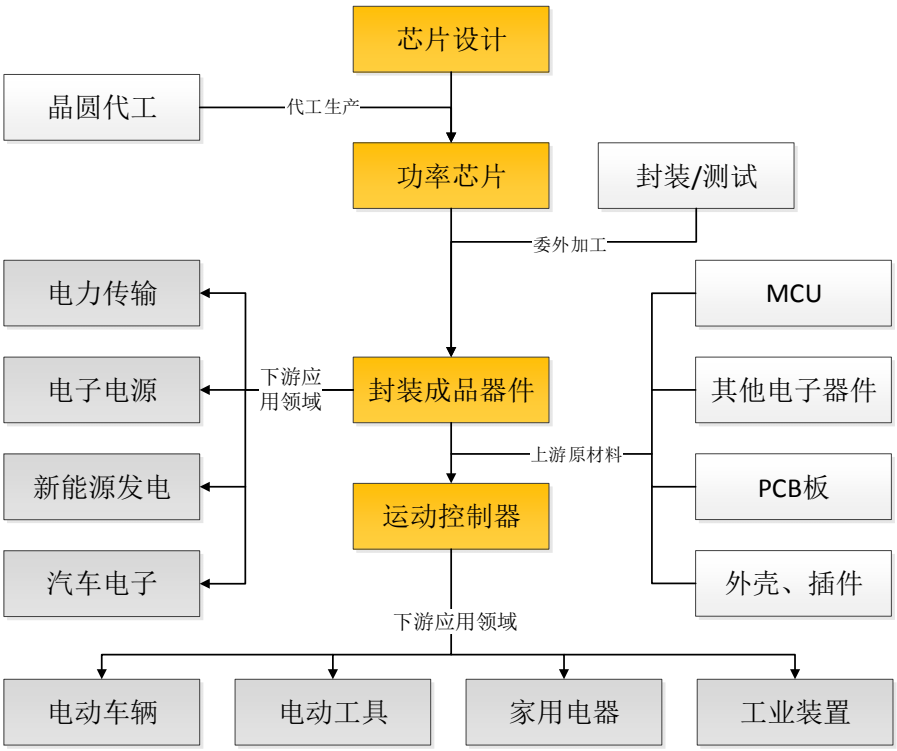
由于功率芯片的下游客户众多，单一类别客户的波动对行业整体需求影响较小，行业季节性特征并不明显。

⑤ 周期性特征

功率芯片下游终端应用除了运动控制产品之外，还包括消费电子、电源产品、新能源等，应用领域广泛，行业的周期性特征与经济总体的周期性基本一致，总体波动幅度较小，因此不存在明显的周期性特征。

4、发行人所处细分行业与上、下游行业的关联性

发行人处于产业链的中游，上游为晶圆代工、功率器件封装测试服务提供商以及 MCU、PCB 板等运动控制器原材料的供应商；下游为功率器件、运动控制器的具体应用产品制造商。



为保障供应链稳定并降低技术泄密风险，公司通常会与少数晶圆制造厂、封装厂以及 MCU 厂商建立稳定的合作关系，该类公司多为大型企业，技术和业务比较规范，产能和价格水平相对稳定。而 PCB 板、电子元器件及壳体、线缆生产行业相对来说市场化程度更高，原材料供应充足。

公司的下游应用领域较为广阔，其中电动车辆是公司产品最主要的应用领域之一。随着人们消费水平和生活质量的提高，下游行业的需求不断升级，推动了公司所处行业的技术发展与革新。

5、行业利润水平的变动趋势及变动原因

发行人所处行业为技术密集型行业，行业内企业的利润水平直接受其技术储备、研发能力、产品附加值以及经营策略的影响。

低端产品行业进入门槛较低，市场竞争较为充分，导致该领域产品利润水平相对较低，而在高端产品市场，由于产品在技术积累、客户培育及资金投入等方面有较高的进入壁垒，企业可以凭借自身的研发技术实力、严格的质量管理等优势，获得较高的利润水平。

（三）行业竞争格局及发行人竞争地位

1、运动控制行业竞争格局及竞争地位

（1）运动控制器行业竞争格局

由于运动控制器各个不同应用领域的产业发展成熟度非常不均衡，对应各领域的运动控制器细分市场竞争状况也有很大差异。发行人的运动控制器产品较为集中地应用于电动车辆领域。

目前，电动车辆控制器行业呈现出明显的市场分层。因为控制器的组装工艺较为简单，部分不具备核心技术的厂商通过外购零部件进行组装并销售，该类产品价格低廉，但性能指标和品质管理均无法满足知名整车生产商的采购要求，因此主要面向小品牌整车厂或者维修市场销售。而中高端的运动控制器市场则为少数具备自主研发能力的生产企业所占据。

（2）发行人在运动控制行业中的技术水平及竞争地位

发行人运动控制器产品在电动车领域具有较高的技术优势和客户优势，具有较强的市场竞争力，具体分析如下：

① 公司运动控制器的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主，该等客户的终端产品市场定位注重品牌形象、对运动控制器品质要求较高，公司报告期内对上述客户的业务规模持续增长、市场占有率不断提升。

报告期内，公司运动控制器的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主。电动车作为主要交通代步工具之一，直接面向终端消费市场，因此行业内中大型电动车整车厂商在经营过程中普遍注重品牌形象和产品质量，继而对作为重要组

成部件的运动控制器的质量要求也相对较高。

报告期内，公司凭借可靠的产品质量以及积极的市场开拓，在下游电动车领域的业务规模持续扩张、市场占有率有所提升，具体如下：

单位：万个、万辆

项目	2019 年	2018 年	2017 年
行业内电动车产量	3,609.30	3,277.60	3,113.10
公司运动控制器销量	634.48	495.50	418.41
市场占有率	17.58%	15.12%	13.44%

注：数据来源于国家工信部、中国自行车行业协会

从客户规模角度分析，公司报告期内相关业务情况如下所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
规模以上电动车客户数量（家）①	35	37	34
规模以上电动车客户对应收入②	33,174.17	24,907.94	19,903.40
公司运动控制器收入③	35,228.42	26,753.69	22,368.55
占比②/③	94.17%	93.10%	88.98%
规模以上客户平均销售收入②/①（万元/家）	947.83	673.19	585.39

注：上表规模以上客户指各年度销售收入金额 100 万以上客户

由上表可知，公司报告期内对规模以上电动车客户的收入占公司运动控制器业务收入的占比也逐年提升，主要原因包括：

A. 市场开拓方面，公司近年来持续开展运动控制器相关市场开拓工作，凭借可靠的产品质量和不断提升的市场认可度，公司报告期内开发、强化与绿源集团、雅迪集团、小刀集团、新日股份、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商客户间的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固；

B. 公司下游客户竞争水平方面，由于公司运动控制器产品的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主，其在下游电动车市场持续整合趋势中具有竞争优势。随着近年来下游电动车行业持续整合、行业集中度不断提升，公司下游客户自身业务规模的扩张也带动了其对公司运动控制器产品的需求。

综上所述，公司运动控制器的下游客户主要以中大型电动车整车厂商为主，

该等客户在下游电动车市场持续整合趋势中具有竞争优势，由于其终端产品市场定位注重品牌形象，因此该等客户对运动控制器品质要求较高。报告期内，凭借可靠的产品质量以及积极的市场开拓，公司对上述客户的业务规模持续增长、市场占有率不断提升。

② 公司运动控制器产品具有较强的技术优势

技术特点方面，公司致力于从“软件+硬件”两方面建立和巩固产品技术优势，其中：

A. 软件方面，公司自主研发并推出了矢量变频控制方案、应用Q轴非对称注入算法的无霍尔电机控制方案等多种控制方案，控制信号输出较为稳定、运行效率较高，有效降低运行噪音和性能损耗；

B. 硬件方面，公司深入MCU参数定义、电子线路布图及应用功能拓展等方面的研究，自主研发并形成了大电流电子线路布线、MOSFET并联均流等核心技术，有效提升产品性能及稳定性。

公司现已建立苏州市电动车智能控制器工程技术研究中心、苏州市企业技术中心。公司主要运动控制产品取得的技术水平方面相关认证如下：

主要产品	鉴定意见	鉴定组织机构	鉴定出具时间
面向电动车应用的XC12系列高性能控制器	该产品总体技术水平处于国内领先	江苏省工业和信息化厅	2018/12

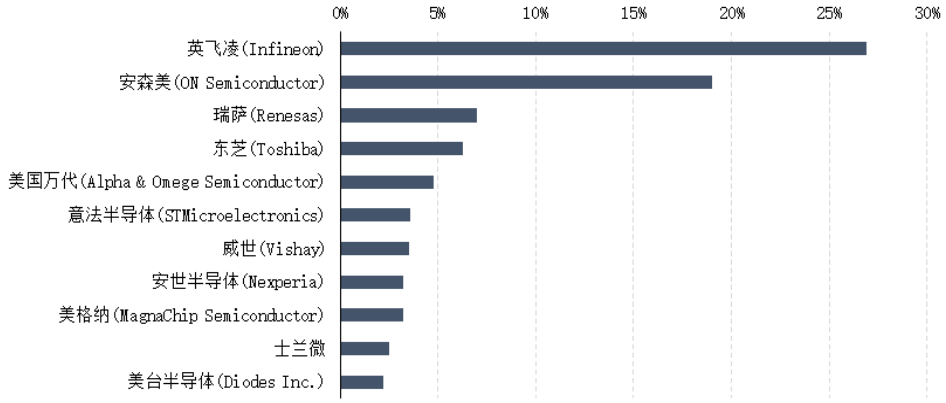
此外，“面向电动车应用的 XC12 系列高性能控制器”还被江苏省新技术新产品推广应用工作联席会议办公室于2019年6月认定为“省重点推广应用的新技术新产品”。

2、功率芯片行业竞争格局及竞争地位

（1）功率芯片行业

功率芯片，尤其是高端的MOSFET、IGBT等产品长期以来被国外企业垄断，美国、欧洲、日本、韩国的芯片厂商凭借自身的市场先发优势，占据了国内的MOSFET主要的市场份额。

国内MOSFET主要厂商市场份额



数据来源：《功率MOSFET：非慎行无以度厄，非研发无以致远》，基业常青，2019.1

近年来，中国本土企业在技术上不断发展，逐渐打破了国内功率芯片市场受制于国外技术垄断的局面，质量优势和价格优势已经逐渐体现，并获得市场认可。

（2）发行人在功率芯片设计行业中的技术水平及竞争地位

① 功率芯片类别丰富、下游应用广泛，公司功率芯片产品主要集中于运动控制领域

功率芯片行业市场容量巨大，行业内企业众多，市场集中度较低，竞争较为充分，一方面，英飞凌、安森美等国际厂商凭借长期积累的规模优势，形成了“大而全”的产品业务线，同时，随着国内技术水平的升级进步，一部分国内企业专注于特定专业领域的研发设计，逐步形成了“小而精”的竞争优势，并不断推动国产替代进口的行业趋势。

公司功率芯片产品主要集中于运动控制领域，通过紧紧把握运动控制器的应用领域，利用功率芯片与运动控制器的上下游同步开发的优势，为公司功率芯片业务的持续发展奠定了基础，并向消费电子、锂电管理、新能源等方向拓展。

② 公司功率芯片产品的相关技术优势及技术水平情况

发行人以子公司凯思半导作为功率芯片业务经营主体，专业从事功率芯片的研发设计及销售，逐步开发并建立了沟槽型MOSFET（Trench-MOSFET）、屏蔽栅沟槽型MOSFET（SGT-MOSFET）、超结MOSFET（SJ-MOSFET）等产品线，形成了具有自主知识产权的核心技术体系。

公司功率芯片研发中心先后被评为苏州市高品质微控制器及功率器件工程

技术研究中心、江苏省功率半导体器件（MOSFET）工程技术研究中心，此外，公司主要功率芯片产品取得的技术水平方面相关认证如下：

主要产品	鉴定意见	鉴定组织机构	鉴定出具时间
CS超低功耗半导体功率芯片	该产品总体技术水平处于国内领先	江苏省工业和信息化厅	2018/12
低功耗半导体MOS器件（MOSFET及其晶圆）	该产品技术达到国际先进、国内领先水平	江苏省机械工程学会	2017/12

报告期内，凯思半导体及功率芯片相关产品取得的荣誉及奖励情况如下：

主体/项目	荣誉及奖励	颁发单位	颁发时间
30V-80A低功耗半导体场效应晶体管	高新技术产品	江苏省科技厅	2017/7
100V-100A大功率超低功耗半导体场效应晶体管	高新技术产品	江苏省科技厅	2017/7
大功率超低功耗MOSFET的研究及产业化项目	省级工业和信息产业转型升级项目	江苏省经济和信息化委员会	2017/9
大功率超低功率半导体功率场效应晶体管（MOSFET）	2017年度苏州市科学技术奖	苏州市人民政府	2018/1
CS超低功耗半导体功率芯片	省重点推广应用的新技术新产品	江苏省新技术新产品推广应用工作联席会议办公室	2019/6
一种沟槽功率MOSFET器件及其制作方法和景点保护结构	2019年度苏州市优秀专利奖二等奖	苏州市人民政府	2020/2

目前，公司正积极筹备深沟槽栅极型超结功率MOSFET研发、内置快恢复二极管的超结功率MOSFET研发、基于SGT架构的新型IGBT芯片研发等一系列具有前瞻性的研发项目开展，不断提高自身的核心竞争力，巩固并提高现有的市场地位，推动高端功率芯片的国产化进程。

3、发行人竞争优势

（1）业务模式优势

① 上下游协同开发优势

公司是行业内少数几家拥有电力电子产业链纵向布局的企业之一，同时具备上游功率芯片及下游运动控制产品的开发能力，形成了良好的上下游协同效应。

功率芯片是运动控制器的主要原材料之一，功率芯片的选择一定程度上会对运动控制器的技术性能、整体成本造成重大影响。而功率芯片的开发则需要关注

应用匹配，不同的应用场景对功率芯片的各项性能参数要求有一定差异。大部分的运动控制器生产企业，功率芯片需要通过外购获得，只能通过供应商提供的产品参数表了解产品标注性能，而无法对功率芯片的应用情况、匹配度、实际性能有全面的了解。发行人凭借产业链一体化的技术优势，强化功率芯片研发中心和运动控制器研发中心的技术交流，实现了运动控制产品与上游功率芯片的协同开发，有利于产品快速实现产业化。

而基于发行人中压类 MOSFET 产品在运动控制产品的广泛应用及长期验证，该类产品也获得了下游客户的信任及认可，取得了较为理想的市场反馈。

② 与客户合作优势

公司已经形成成熟的研发体系，内容涵盖研发理念、研发组织、研发人员培养等多个方面，为公司不断开拓产品创新，响应市场技术需求提供了强大的保障和有力的支持。

凭借长期累积的研发实力、创新的生产工艺，公司能够参与到终端整车厂商的产品开发环节。既能够根据下游整车厂针对新产品的技术要求，研制具有先进功能的控制器产品或对现有产品进行适当改进，也能够利用自身的技术优势，主动开发全新的智能化思想和控制方案，为下游客户新产品开发提供助力。

与此同时，公司还能提供产品试制与测试、批量生产、及时配送和后续跟踪服务等一体化综合解决方案，既能满足客户对产品性能的要求，又能满足稳定供货的要求，提升了自身的产品附加值，强化和巩固了和客户的合作关系，增强了合作粘性，赢得了众多下游实力用户的认可，与绿源、雅迪、爱玛等国内一线终端应用厂商建立了长期稳定的业务关系。

（2）技术研发优势

① 运动控制产品的软硬件同步研发优势

多年来，公司专注于电力电子技术的研究，深耕运动控制器的研发、生产和销售，公司的运动控制研发中心下设软件开发部、硬件设计部、结构设计部、应用开发部，分别针对控制器嵌入式软件开发、MCU 参数定义、电子线路布图及应用功能拓展展开研究。

在运动控制器工作过程中，MCU 作为运动控制器控制方案的载体，负责信息运算，并将指令信号发送到外围电路；外围电路在接收到控制指令后，通过功率芯片控制电路的导通与关断，实现运动系统的设计功能。

在理想的运动控制系统中，硬件系统在软件的作用下可控运行，软件通过硬件系统体现功能作用。但是，实际上硬件系统和软件运行都并非处于理想状态，如功率器件的导通和关断过程是需要一定时间，且存在电磁损耗；由于连接件存在分布杂散参数，信号处理过程中存在时延和畸变等。这些非理想因素在运动控制系统实际运行中都会表现出来。

公司具备软硬件同步开发能力，一方面，公司面向电动车辆市场自主研发并推出的矢量变频控制方案、应用 Q 轴非对称注入算法的无霍尔电机控制方案等，均取得了积极的市场反馈。目前，公司正进一步研发新一代矢量无传感技术在电动车领域的应用，领先的研发方向和超前的技术水平为公司的未来发展奠定了基础。另一方面，公司通过强化软硬件参数匹配、提升控制系统的精确度，降低电力电子系统的异常非线性动态行为，保证整个运动控制系统真正高效可靠运行。

② 功率芯片的多产品线开发优势

功率芯片诞生于 20 世纪五六十年代，经过长期发展，核心理论、器件结构已经趋于稳定；但是面向更为复杂和广泛的社会化需求，目前的功率芯片设计企业，主要通过优化设计、应用新材料，来实现芯片性能的提升。

其中，MOSFET 为发行人目前功率芯片方面的主要产品，作为全控型功率芯片，MOSFET 的技术难度相对较高，线宽制程较小，结构方面根据技术先进水平不同存在平面型、沟槽型、超结型、屏蔽栅沟槽型等多种方案。

技术路径	发展方向	性能影响	目前行业的技术进展	发行人技水平
制程缩小	线宽从 10 微米发展至 0.15-0.35 微米	全面提升芯片性能	目前功率芯片行业内相对高端的 MOSFET 均已采用 8 英寸晶圆，以实现较小线宽	引入行业一流的代工企业，保证产品质量
结构方案	从平面型发展至沟槽型再进一步演变至超结型和屏蔽栅沟槽型	提高电压承载能力和工作频率	目前平面型 MOSFET 多为低端应用，沟槽型 MOSFET 为行业主流，而超结型和屏蔽栅沟槽型 MOSFET 国内仅有部分企业拥有自主开发能力	拥有较为先进的超结型和屏蔽栅沟槽型MOSFET 技术

技术路径	发展方向	性能影响	目前行业的技术进展	发行人技水平
工艺进步	同样结构下，通过工艺优化改进各项指标	降低功耗，降低成本	Fabless 模式下，晶圆代工厂的生产制造能力基本相近，芯片设计公司凭借各自的工艺优化方案，改进性能指标，这也是目前芯片设计公司竞争的焦点	致力于低成本低功耗 MOSFET 开发，技术水平行业领先
材料迭代	从硅基逐步发展至 SiC、GaN 等材料	全面提升芯片性能	SiC 和 GaN 为代表的宽禁带半导体尚处于初步发展阶段，部分拥有技术积累和资金实力的企业已经开始部署	公司已积极筹备研发下一代 MOSFET 研发

公司自成立以来，即专注行业主流的沟槽型 MOSFET 研发，从 60V-75V N 型 MOSFET 起步，逐步向 150V/200V 及以上的中压和 20V/30V 及以下的低压领域延伸。

2015 年前后，公司已经实现了覆盖 12V-200V 电压范围的沟槽型 MOSFET 产品布局，并完成了 P 型 MOSFET、内置 ESD 和 FRD 结构等更丰富产品线的开发，并针对部分技术成熟产品进行迭代升级，优化核心参数、生产工艺。

报告期内，公司成功研发了中低压 SGT-MOSFET 和高压超结 MOSFET 类产品，并适时开展了 MOSFET 电压范围拓展、产品线延伸、参数优化、工艺改进等一系列技术升级工作和低成本化 IGBT 研发工作，搭建了沟槽型 MOSFET、中低压 SGT MOSFET、高压超结 MOSFET 及 IGBT 四个研发平台，拥有了较为完整的产品线布局。

③ 功率芯片的低成本化工艺设计优势

MOSFET 类产品作为电子信息产业的基础元器件，其市场竞争力除了体现在产品性能方面，更重要的是产品成本控制方面。

公司专注于低成本化工艺技术路线，在保证功率芯片性能的同时，主要通过优化芯片的微观结构形态，调整制造工艺，从而减少光罩数。行业内 MOSFET 制造普遍采用 7+1 层光罩工艺，由于较多的光罩层数对应着较高的制造成本，因此减少光罩层数是功率芯片低成本化的重点。目前发行人 MOSFET 产品已经在 60V-150V 电压平台上实现了 4+1 层光罩方案的应用，并完成了最高达到 1,000V 以上电压平台的理论储备。

同时，发行人也专注于芯片集成度的提升，通过减少芯片尺寸，提高每片晶圆的颗粒数，有效降低单位芯片成本。公司主要功率芯片产品超低功耗半导体功率芯片、低功耗半导体 MOS 器件经行业主管部门认定，技术水平国内领先。

（3）生产优势

生产环节的成本把控是制造型企业的重中之重。公司的生产优势主要体现为信息化系统带来的生产流程全面把控、自主改进生产设备带来自动化水平提升、优化生产工艺带来生产成本的降低三个方面。

① 生产流程的信息化优势

公司以信息化建设为手段，建立了以解决具体问题为导向的多个独立的信息化软件系统，包括 PLM（产品生命周期管理）系统、ERP（企业资源计划）系统、WMS（仓库管理）系统、OA（办公自动化）系统等，覆盖了产品技术文档传递、生产计划下达、原材料管理、跨部门沟通协调等多个环节，对公司生产经营的各个环节进行控制，有效减少用工人数，降低生产成本，并为企业改进生产工艺、优化生产流程以及新产品的研发提供数据依据，提高了整体的生产经营效率。

② 生产线自动化改造优势

首先，公司具备自主改进生产设备的能力。公司运动控制器产品零部件较多，生产设备存在非标准化特点，公司专门成立了工程部，负责生产线的规划及升级，一方面，公司能够根据产品特点、生产工序中的难点、产品质量控制要求，对生产设备制造商提出定制化要求，并能够对设备进行调整和改进，以适应产品规格型号多、个性化要求；另一方面，公司能够自主编写 PLC 控制程序，从而对设备生产流程进行自动化控制，减少生产线用工人数。

公司通过全自动螺丝机等一系列生产设备的自主改进，显著提高了生产线自动化水平。

③ 生产成本优势

此外，公司也会在产品设计阶段，对设计方案进行动态优化，使设计研发的产品在满足边界条件要求的前提下，尽可能节省原材料耗用或者降低生产人员组装复杂度，从而在设计阶段为成本控制奠定基础。

通过铝壳轻量化技术、MOSFET 弹簧片夹紧技术等一系列生产技术的应用，发行人生产制造环节原材料耗用降低，生产人员工作效率提升，实现了生产成本的有效控制。

（4）产品质量优势

运动控制器在电动车辆等终端产品中扮演“大脑”的角色，控制着车辆启动运行、进退速度、爬坡力度等行驶状态，以及辅助刹车、能量回收、信号传输等各项附加功能，控制器的产品质量直接影响着整车的运行状态，以及使用者的骑行体验，因此，整车厂商对运动控制器供应商的选择通常较为谨慎，注重供应商的产品品质控制与管理。

经过多年的生产经验累积，公司建立了完善、有效的产品质量控制体系，强调过程控制和结果控制，将质量控制贯穿于产品生产的全过程。公司建立了专门的品质部，对原材料购入、产品生产、成品入库各个环节进行质量检测，保证较高的产品质量和良率。

此外，公司已通过 ISO9001:2015 质量管理体系认证，根据质量管理体系的要求，在产品开发、生产、检验、销售及管理各环节建立、落实控制标准，进一步保证产品质量和良率的提升。

（5）快速响应优势

① 市场需求的快速响应优势

公司不仅在产品开发上具备竞争优势，还一直致力在客户体验上精益求精。为保证对客户需求的及时响应，公司在主要的销售区域设立分公司或办事处，积极应对客户的售前及售后需求。

② 技术研发的快速响应优势

公司在为客户提供服务的过程中，会持续关注客户的切实需求，将技术部划归至营销中心，形成技术和市场的全方位对接，销售部门了解到客户需求后，及时反馈给技术团队，由技术团队进行可行性分析，进行产品改进和升级。

4、发行人竞争劣势

（1）规模有待进一步扩大

公司经过多年发展，公司在功率芯片开发方面已经形成了高、中、低压平台全覆盖，沟槽技术、屏蔽栅沟槽技术和超级结技术并举的良好局面，在细分领域中积累了较高的知名度和美誉度。但是功率芯片的技术内涵丰富，外延应用极为广泛，公司产品的终端市场开拓尚显不足，经营规模有待进一步扩大。

（2）融资渠道单一

目前，公司融资渠道有限，经营发展主要依靠自有资金积累和银行贷款等，制约了公司快速发展。本次公开发行股票募集资金将主要用于功率芯片研发升级及产业化项目、功率芯片封装生产线建设项目及运动控制器生产线建设项目，扩大公司主营产品的产能，实现生产工序自主化程度的提升，并改善公司的研发环境和条件，提高公司的研发实力和技术创新能力，进而强化公司核心竞争优势，促进公司业绩持续快速增长。

5、上述情况在最近三年的变化情况及未来可预见的变化趋势

上述情况在最近三年未发生重大变化，未来随着募集资金投资项目的建设和投产，发行人的市场竞争地位将获得进一步的提升。

（四）影响行业发展的相关因素

1、影响行业发展的有利因素

（1）影响运动控制器行业发展的有利因素

① 上游技术进步促进控制器向智能化、网络化方向发展

控制器并非以终端产品的形态独立工作，而是作为控制核心应用于下游产品中。近年来，随着计算机技术和网络通讯技术的迅猛发展，运动控制器进一步向

智能化和网络化的方向发展，实现了联网通讯、状态监测等更多功能的集成，产品附加值明显提升。

② 下游行业需求推动

公司的运动控制器产品主要应用于以电动自行车为主的电动车辆中，运动控制器行业的发展一定程度上受下游电动车整车制造业行业发展状况的影响。

A. 低碳经济、绿色出行支撑了电动车辆的市场发展

由于面临日益严重的能源危机，我国制定了节能减排的大战略，逐步将节能减排作为约束性指标纳入国民经济和社会发展评价体系中，大力推进节能减排。《中华人民共和国节约能源法》明确提出鼓励使用非机动交通工具出行。2012年，住房城乡建设部、发改委、财政部印发《关于加强城市步行和自行车交通系统建设的指导意见》，提出要正确引导电动自行车的发展。十三五规划提出，要推进资源节约集约利用，推广城市自行车和公共交通等绿色出行服务系统。

在低碳经济、绿色出行的大背景下，电动车辆的市场发展得到了有效的支撑。

B. 城市短途交通的需求增长

目前，我国正处于城市化进程高速发展时期，大城市继续改造与扩张，中小城镇建设也飞速发展。城市的规模与结构都处在巨大变化之中。随着居民生活水平的提高，国内汽车保有量逐年增加，根据公安部统计，截至 2018 年底，全国汽车保有量达 2.40 亿辆。车辆的增加加剧了城市交通的拥堵，2018 年全国主要超大、特大型城市高峰拥堵延时指数（即较正常通勤时长的倍数）超过 1.79[17]。

在此背景下，城市居民的短途交通工具会逐渐转向非机动车，并由此带动电动车辆的市场需求的增长。

C. 生产企业普遍重视自主品牌和创新发展的趋势

未来整车行业的市场竞争中，品牌和创新成为企业发展核心竞争力的基础。随着电动车辆产品标准的提高，行业内会自然淘汰一批不合格、质量不过关的制造企业，产业将更加集中。而具备较强竞争实力的整车厂商对电动车核心配件的要求会提高，有利于具有自主研发能力和知识产权的上游零配件供应商的发展。

[17] 《2018 年度中国主要城市交通分析报告》，高德地图，2019.1

（2）影响功率芯片行业发展的有利因素

① 国家产业政策鼓励与扶持

功率芯片的发展关系到我国智能电网、高铁动力系统、汽车动力系统等关键零部件的国产化进程，受到国家的重点鼓励和大力推动。近年来，国家先后出台了多项产业扶持政策，支持新型电力电子器件的产业化发展。国家政策的鼓励和扶持，有助于企业的技术进步和研发实力的增强，以及企业市场竞争力的提高。

② 广阔的下游应用领域，推动功率芯片市场需求的提升

功率芯片拥有广阔的下游应用市场，除了传统的应用领域如：家用电器、电源及充电器、绿色照明、网络与通信、汽车电子、智能电表及仪器等，还应用在消费电子创新、物联网、人工智能等市场，这些正在兴起的应用领域将是推动未来功率芯片发展的核心驱动力。

③ 全球半导体产业发展重心的转移带来的发展机遇

随着全球半导体产业重心向中国转移，国内外知名的晶圆代工企业、封装测试企业纷纷在我国建立、扩充生产线，为国内半导体设计企业提供了充足的产能基础。此外，我国拥有庞大的消费群体，市场容量较大，国内半导体设计企业也获得了更多的市场优势。随着国内半导体设计技术的进步和人才的聚集，行业发展将不断加速。

④ 进口替代的进程带来了广阔的发展机会

半导体产业是对国民经济极其重要的战略性行业，逐渐加强的进口替代机会是半导体产业发展的重要驱动因素。目前国内半导体市场主要被国际大厂商所占据，而国内制造厂商的供给在总量和结构上都远远不能满足国内市场需求。

近年来，我国政府不断出台多项鼓励政策，大力扶持半导体行业。随着国内企业逐步参与到全球功率芯片市场的供应体系，以及下游行业不断推进创新研发，国内企业逐步积累了较为丰富的芯片研发和生产技术经验，以发行人为代表的部分优秀企业已经参与到中高端功率芯片市场的竞争，并取得了一定的知名度。

随着我国功率芯片企业技术水平的提高和产业升级，依靠我国的消费市场，

凭借国内产业政策支持，以及“工程师红利”的释放，国内企业的进口替代进程正在进行。

2、影响行业发展的不利因素

（1）国内行业基础相对薄弱

功率芯片行业在我国均属于新兴高技术产业。尽管目前部分企业凭借自主创新有了一定突破，但在整体规模和研发实力等方面，国内企业的竞争力和国外企业相比仍然有很大差距，规模效应和集聚效应尚未成型，国内产业面临的技术挑战将长期存在。

运动控制器方面，尽管我国拥有全球最大的应用市场，且在非机动车辆等部分应用领域形成了一定的技术优势，但运动控制器的应用范围极为广泛，在更高端的工业自动化、大型机械、楼宇控制等方面，行业基础仍稍显薄弱。

（2）原材料成本上升

功率芯片和运动控制器均归属于电子信息产业，其中运动控制器则主要由MCU、功率器件及其他外围电子线路组成；而 MCU、功率器件的主要原材料均为单晶硅、金属引线、环氧模塑封料等。随着近年来半导体行业发展迅猛，上游原材料出现供不应求的局面，原材料成本的上涨，会导致行业整体利润水平的下降，对行业未来发展带来不利影响。

（五）发行人与同行业可比公司的比较情况

1、经营情况比较[18]

项目	行业内主要企业名称	企业简介
运动控制器	汇川技术（300124）	汇川技术成立于 2003 年，公司业务分为：通用自动化业务、电梯电气大配套业务、新能源汽车业务、工业机器人业务、轨道交通业务。产品包括：变频器、伺服系统、控制系统、一体化专机、高性能电机、编码器、工业机器人、精密机械、电驱&电源总成系统、牵引系统等产品与解决方案，广泛应用于工业领域的各行各业。

18 资料来源：相关公司官网及 Wind 资讯

项目	行业内主要企业名称	企业简介
	和而泰（002402）	和而泰成立于 2000 年，主营业务为家庭用品智能控制器的研发、生产和销售等，公司主要产品包括家用电器智能控制器、健康与护理产品智能控制器、电动工具智能控制器、智能建筑与家居智能控制器、汽车电子智能控制器等。
	贝仕达克（300822）	贝仕达克成立于 2010 年，公司主营业务为智能控制器及智能产品的研发、生产和销售。智能控制器主要应用于电动工具领域，并向智能家居、汽车电机等领域拓展。
	广东高标电子科技有限公司	广东高标电子科技有限公司成立于 2002 年，拥有电动车控制器、摩托车/电动车防盗器、电动车充电器以及电动交通工具解决方案四大产品线，是国内领先的电动交通工具控制系统解决方案供应商。
	无锡市晶汇电子有限公司	无锡市晶汇电子有限公司成立于 2003 年，专业从事电动车/电动摩托车/电动汽车控制器的开发、制造及销售，拥有 6 管控制器、12 管控制器、18 管控制器等多类产品。
功率芯片	韦尔股份（603501）	韦尔股份成立于 2007 年，主营业务为半导体分立器件和电源管理 IC 等的研发设计，以及被动件、结构器件、分立器件和 IC 等的分销业务，其中半导体设计业务属于典型的 Fabless 模式。公司主要产品应用于移动通信、车载电子、安防、网络通信、家用电器等领域。
	富满电子（300671）	富满电子成立于 2001 年，主要从事高性能模拟及数模混合集成电路的设计研发、封装、测试和销售，应用于消费性电子产品电源管理类、LED 控制及驱动类、MOSFET 类等领域。业务模式上采用行业内通行的 Fabless 模式。
	新洁能（拟上市）	新洁能成立于 2013 年，公司的主营业务为 MOSFET、IGBT 等半导体芯片和功率器件的研发设计及销售，公司销售的产品按照是否封装可以分为芯片和功率器件。业务上主要采用 Fabless 模式。
发行人		协昌科技成立于 2011 年，主要从事运动控制产品和功率芯片的研发、生产和销售。其中，运动控制产品主要应用于电动自行车、电动摩托车等领域，功率芯片则主要为应用于电动车领域和消费电子领域的中压和低压 MOSFET，业务上采用行业通行的 Fabless 模式。

运动控制器类产品虽然产品原理、基础架构具有共通性，但根据下游应用领域不同而在产品性能、技术要求、工艺材料等方面有所差异：汇川技术的控制器类产品主要适用于智能装备、工业机器人等领域；和而泰的控制器类产品主要适用于家用电器等领域；贝仕达克的控制器类产品主要适用于电动工具领域；广东

高标电子科技有限公司、无锡市晶汇电子有限公司的运动控制器产品与发行人产品在产品特征、应用市场等方面基本一致，但由于上述公司并非上市公司或拟上市公司，在衡量市场地位的收入规模、衡量有关核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的公开信息较少，无法进行比较。

2、市场地位和技术实力比较

项目	企业名称	经营规模	技术实力
运动控制器	汇川技术（300124）	2019 年末总资产规模为 1,488,601.05 万元；2019 年全年营业收入为 739,037.09 万元	截至 2019 年末，公司研发技术人员人数 2,512 人；拥有专利共计 1,603 件
	和而泰（002402）	2019 年末总资产规模为 454,263.66 万元；2019 年全年营业收入为 364,938.31 万元	截至 2019 年末，公司研发技术人员人数 767 人；截至 2019 年 5 月末，拥有专利共计 406 件
	贝仕达克（300822）	2019 年末总资产规模为 63,013.29 万元；2019 年全年营业收入为 73,699.12 万元	截至 2019 年末，公司研发技术人员人数 152 人；拥有专利共计 115 件
功率芯片	韦尔股份（603501）	2019 年末总资产规模为 1,747,622.34 万元；2019 年全年营业收入为 1,363,167.06 万元	截至 2019 年末，公司研发技术人员人数 1,476 人；拥有专利共计 3,957 件
	富满电子（300671）	2019 年末总资产规模为 103,381.29 万元；2019 年全年营业收入为 59,822.44 万元	截至 2019 年末，公司研发技术人员人数 290 人；拥有专利共计 97 件
	新洁能（拟上市）	2019 年 6 月末总资产规模为 66,380.60 万元；2019 年 1-6 月营业收入为 32,834.82 万元	截至 2019 年 6 月末，公司研发技术人员人数 34 人；截至 2019 年 9 月 19 日，拥有专利共计 92 件
发行人		2019 年末总资产规模为 44,279.78 万元；2019 年全年营业收入为 46,805.29 万元	截至 2019 年末，公司研发技术人员人数 77 人；拥有专利共计 106 件

数据来源：相关可比公司招股说明书、募集说明书、年度报告等公开披露信息

3、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标比较

发行人与同行业可比公司的关键业务数据、指标的对比情况，详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”、“十四、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”中的有关内容。

三、发行人报告期内经营情况

（一）收入及客户情况

1、主营业务收入情况

（1）按产品类别分布

报告期内，发行人产品按类别分类的销售收入及占当期主营业务收入的比例如下表所示：

单位：万元

业务类别	产品	2019 年		2018 年		2017 年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
运动控制产品	运动控制器	35,228.42	75.42%	26,753.69	67.74%	22,368.55	69.82%
	运动控制模块	2,103.26	4.50%	2,093.63	5.30%	797.31	2.49%
功率芯片产品	晶圆	6,776.46	14.51%	7,648.02	19.36%	7,128.75	22.25%
	封装成品	2,463.89	5.27%	2,870.89	7.27%	1,563.14	4.88%
其他		139.75	0.30%	128.23	0.32%	178.85	0.56%
合计		**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

运动控制器方面，公司报告期内运动控制器业务实现收入分别为 22,368.55 万元、26,753.69 万元和 35,228.42 万元。近年来，公司在有效维护如绿源集团等原有大客户的基础上，积极推进市场开拓，争取进入中大型整车客户的供应商体系，先后进入了雅迪集团、爱玛集团、新日股份、小刀集团等一线整车品牌客户的供应商体系并不断巩固加深合作关系，客户开拓及维护效果表现良好，有力推动了公司报告期内运动控制器业务规模的持续扩张。

运动控制模块方面，公司 2017-2019 年分别实现收入 797.31 万元、2,093.63 万元和 2,103.26 万元。2017 年起，发行人在致力于运动控制器业务持续扩张发展的情况下，充分考虑下游不同客户对控制器产品尺寸、外观及接线方式的不同诉求，将控制器的核心电路以模块化形式向具备生产能力的厂商销售，以覆盖发行人控制器产品尚未开拓的市场领域，实现更全面的应用布局。

功率芯片方面，公司功率芯片业务除内部配套用于满足运动控制器业务生产需求外，报告期内在对外销售方面总体规模保持相对稳定，晶圆、封装成品等功率芯片产品在报告期各期实现收入 8,691.89 万元、10,518.91 万元和 9,240.35 万

元。

（2）按区域分布

报告期内，发行人产品按区域分布的销售收入及占当期主营业务收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华东	35,063.03	75.06%	26,938.50	68.21%	22,751.07	71.02%
华南	7,439.50	15.93%	7,594.94	19.23%	6,583.27	20.55%
华北	3,153.41	6.75%	4,650.51	11.78%	2,569.11	8.02%
其他	1,055.85	2.26%	310.50	0.79%	133.16	0.42%
合计	**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

公司报告期内来自华东地区的收入占总收入的比例均在 65%以上，分别达到 71.02%、68.21%和 75.06%，主要原因系江苏、浙江、山东等地区具有较为完善的电动车辆产业链集群效应，绿源集团、雅迪集团、新日股份等行业龙头企业均主要位于上述区域。公司生产经营所在的苏州地区位于华东区域的地理中心位置，地域优势使得公司能够更便捷、高效的开展业务，同时也能更及时、高效地为客户提供售后服务。

公司华南地区报告期各期收入占比分别为 20.55%、19.23%和 15.93%，占比仅次于华东地区，国内半导体产业链主要聚集于珠三角地区，因此公司功率芯片业务在华南地区的收入占比较高。

公司华北地区的收入占比分别为 8.02%、11.78%和 6.75%。公司凭借在研发设计、产品质量等方面的竞争优势，成功开拓了天津地区电动车辆的产业集群市场，与相关整车厂商建立了业务合作关系。此外，公司功率芯片业务也积极开拓华北市场，但总体规模仍相对较低。

（3）分销售模式的收入构成

单位：万元

项 目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直销	45,536.31	97.48%	37,264.04	94.35%	29,794.68	93.00%
经销	1,175.47	2.52%	2,230.42	5.65%	2,241.93	7.00%
合计	**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

报告期内，公司运动控制产品、功率芯片产品均主要以直销为主，具体直销情况如下：

① 运动控制产品的直销经销构成、与同行业可比公司销售模式对比情况

A. 运动控制产品直销和经销业务收入构成

单位：万元

收入类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销收入	37,232.80	99.74%	28,674.06	99.40%	22,903.38	98.87%
经销收入	98.88	0.26%	173.25	0.60%	262.48	1.13%
合计	**37,331.68**	**100.00%**	**28,847.32**	**100.00%**	**23,165.86**	**100.00%**

报告期内，公司运动控制产品的销售主要为直销模式，各期直销收入占比均在 95%以上。

B.运动控制器产品与同行业可比公司销售模式相比具有合理性

公司运动控制器产品的销售以直销为主，与同行业可比公司的销售模式对比情况如下：

公司名称	销售模式
和而泰	公司针对终端厂商的个性化定制直接销售，产品销售对象主要为国际著名终端厂商
汇川技术	由于公司产品下游应用极其广泛，用户涉及众多行业，地域分布广，所以公司大部分产品是通过分销方式进行销售，即通过代理商/经销商/系统集成商将产品销售给客户。而对少数采购量大、产品个性化要求较高战略客户则采取直销方式。
贝仕达克	公司产品采用直销模式，包括国内、深加工结转和直接出口三种方式
协昌科技（运动控制器业务）	运动控制器产品方面，发行人主要采用直销模式，下游客户主要为电动车整车厂商。

由上表可知，同行业可比公司中贝仕达克、和而泰主要采用直销模式，汇川

技术基于下游应用领域、客户涉及行业众多、地域分布广等特点而采用经销、直销相结合的模式。公司由于运动控制器产品下游主要应用于电动车行业，产品应用范围、下游客户、地域分布等均较为集中，公司报告期内主要采用直销模式，与贝仕达克、和而泰的销售模式较为相符。

综上所述，公司运动控制器产品与同行业可比公司销售模式相比具有合理性。

② 功率芯片产品的直销经销构成、与同行业可比公司销售模式对比情况

A.功率芯片产品直销和经销构成

单位：万元

收入类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销收入	8,165.35	88.37%	8,470.88	80.53%	6,712.44	77.23%
经销收入	1,075.00	11.63%	2,048.03	19.47%	1,979.45	22.77%
合计	**9,240.35**	**100.00%**	**10,518.91**	**100.00%**	**8,691.89**	**100.00%**

由上表可知，公司报告期内功率芯片产品以直销模式为主，直销收入占比分别为 77.23%、80.53%和 88.37%，经销收入相对而言占比较低。

B.功率芯片产品与同行业可比公司销售模式相比具有合理性

公司功率芯片产品相关业务以直销为主、以经销为辅，与同行业可比公司的销售模式对比情况如下：

公司名称	销售模式
富满电子	公司产品的销售模式以直销为主、经销为辅。 直销模式面向具有规模的重大客户；经销模式侧重市场的全面覆盖，以及新应用领域的开拓。
韦尔股份	公司主要采取直销和经销两种模式相结合的销售路径。 公司直销客户包括终端客户及方案商。目前市场通行的做法是，终端客户会根据不同的产品需求设计相应的产品采购模式。终端客户除直接从公司采购外，也会根据具体的产品需求通过方案商进行采购。方案商具有一定的技术开发和外围器件研发能力，方案商根据产品需求从公司采购芯片成品，通过贴片等二次加工，形成一套包括芯片、存储等应用方案并销售给整机厂商。除此之外， 为了扩大销售渠道并降低销售回款风险，公司也将产品销售给部分知名的经销商。
新洁能	公司采取直销为主、经销为辅的销售模式。 在直销模式下，客户给公司下达订单，公司将产品交付给客户；公司经销模式为买断式经销，在该模式下公司将产品送至经销商。
协昌科技（功率芯片业务）	功率芯片方面，公司功率芯片产品相关业务以直销为主、以经销为辅。

由上表可知，同行业可比公司均主要采取以直销为主、经销为辅的销售模式，与公司功率芯片业务的销售模式较为一致，公司功率芯片业务的销售模式具有合理性。

③ 经销模式下，与客户所签订合同中关于销售产品权利义务关系及回款结算的一般性条款内容

公司运动控制产品、功率芯片产品的经销业务均采取买断式经销，其中关于销售产品权利义务关系及回款结算的一般性条款内容如下：

项目	一般性条款内容
销售产品权利义务关系	销售方负责将产品运送至产品交付地点，运费由销售方承担。货物由采购方签收后，产品风险转移至采购方；
回款结算	采购方采取公对公银行转账的方式支付货款，经销售方同意方可用银行承兑汇票等形式付款。

④ 报告期内，公司直销和经销模式下的前五大客户构成、收入及占比情况如下所示：

A. 公司直销模式前五大客户

2019 年前五大客户				
序号	客户名称	主要销售产品	直销收入（万元）	占主营业务收入的比例
1	绿源集团	运动控制器	7,818.10	16.74%
2	雅迪集团	运动控制器	7,753.36	16.60%
3	小刀集团	运动控制器	2,999.00	6.42%
4	格泰集团	运动控制器	2,661.47	5.70%
5	爱玛集团	运动控制器	2,328.31	4.98%
	合计	**-**	**23,560.24**	**50.44%**
2018 年前五大客户				
序号	客户名称	主要销售产品	直销收入（万元）	占主营业务收入的比例
1	绿源集团	运动控制器	7,626.10	19.31%
2	雅迪集团	运动控制器	4,300.31	10.89%
3	小刀集团	运动控制器	2,142.49	5.42%
4	格泰集团	运动控制器	1,733.40	4.39%
5	上海酷美贸易有限公司	运动控制器	997.82	2.53%

	合计	-	**16,800.12**	**42.54%**
2017 年前五大客户				
序号	**客户名称**	**主要销售产品**	**直销收入（万元）**	**占主营业务收入的比例**
1	绿源集团	运动控制器	5,986.88	18.69%
2	雅迪集团	运动控制器	4,323.38	13.50%
3	格泰集团	运动控制器	1,045.14	3.26%
4	浙江益中智能电气有限公司	晶圆	985.86	3.08%
5	小刀集团	运动控制器	817.71	2.55%
	合计	-	**13,158.98**	**41.07%**

注：绿源集团包括浙江绿源电动车有限公司、绿源电动车（山东）有限公司、绿源电动车（广东）有限公司；

雅迪集团包括浙江雅迪机车有限公司、雅迪科技集团有限公司、天津雅迪实业有限公司、广东雅迪机车有限公司；

小刀集团包括无锡小刀电动科技股份有限公司、广东小东电动科技股份有限公司、无锡法斯特车业有限公司、广东小刀电动科技有限公司、小刀科技股份有限公司；

格泰集团包括天津格泰车业有限公司、无锡超爵格泰车业有限公司；

爱玛集团包括天津爱玛车业科技有限公司、江苏爱玛车业科技有限公司、河南爱玛车业有限公司。

上述客户具体情况如下所示：

序号	客户名称		实际控制人	注册地址	注册资本（万元）	经营范围	行业地位及业务规模	主要业务销售情况	业务建立发展历史	公司在其采购体系中所处地位
1	绿源集团	浙江绿源电动车有限公司	倪捷	浙江省金华市开发区工业园石城街168 号	2,450 万美元	电动车、场（厂）内专用旅游观光车辆的研发、生产、销售、维修、租赁。	行业排名前十的电动车品牌，2018 年销售额约 30 亿元	电动车整车装配及销售	2012 年开始合作	主要供应商
		绿源电动车（广东）有限公司		东莞市黄江镇田心村蝴蝶一路	1,000	研发、生产、销售及维修：电动车及其配件。			2014 年开始合作	
		绿源电动车（山东）有限公司		沂南县经济开发区绿源大道K168 号	8,000	电动助力车、电动系统部件的研制、生产、销售及维修。			2014 年开始合作	
2	雅迪集团（01585.HK）	浙江雅迪机车有限公司	钱静红、董经贵	慈溪经济开发区（杭州湾新区滨海南路）	10,000	摩托车及零件制造；助动自行车及零件制造；摩托车、助动自行车及零件、塑料原料、化学纤维的批发、零售；	行业排名前二的电动车品牌，2018 年销售额 99.17 亿元	电动车整车装配及销售	2016 年开始合作	重要供应商
		雅迪科技集团有限公司		无锡市锡山区安镇街道大成工业园东盛路	10,000	摩托车、助动自行车、非公路休闲车、电动叉车、特种电动车、移动厕所及配件、汽车配件的研发、制造、销售。			2014 年开始合作	
		天津雅迪实业有限公司		北辰区天津医药医疗器械工	5,000	电动技术、汽车配件技术开发；电动自行车、电动三轮			2013 年开始合作	

序号	客户名称		实际控制人	注册地址	注册资本（万元）	经营范围	行业地位及业务规模	主要业务销售情况	业务建立发展历史	公司在其采购体系中所处地位
				业园		车、电动三轮保洁车、电动助力车、滑板车、机械配件、五金制品制造、销售。				
		广东雅迪机车有限公司		佛冈县龙山镇官路唇村	3,398	研发、生产、销售：摩托车、电动车、电动自行车、助力车及配件；货物进出口。			2019年开始合作	
3	爱玛集团	天津爱玛车业科技有限公司	张剑	天津市静海经济开发区南区爱玛路5号	10,000	自行车、电动自行车、电动摩托车、电动三轮车、电动四轮车、观光车；自行车、电动自行车、电动摩托车及其零部件销售及售后服务。	行业排名前二的电动车品牌，2018年销售额89.90亿元	电动车整车生产及销售	2013年开始合作	重要供应商
		江苏爱玛车业科技有限公司		锡山区羊尖镇工业园区	44,000	助力车、自行车、电动自行车、电动四轮观光车、电动摩托车及其配件的研发、制造、加工、组装、销售及售后服务。			2018年开始合作	
		河南爱玛车业有限公司		商丘市经济开发区华商国际产业园富商大道与应天路交汇处	10,000	电动车、电动摩托车及配件生产、研发（非研制）、销售及售后服务；自行车生产；房屋、设备租赁；从事货物和技术的进出口业务。			2019年开始合作	
4	小刀集团	无锡小刀电动科技股份有限公司	魏强	无锡市锡山区东港镇创业路56号	10,000	电动自行车、自行车、三轮车、非公路休闲车、电动摩托车及零配件的开发、制造、加工、销售。	行业排名前十的电动车品牌，2018年销售额25-30亿元	电动车及零配件的开发、制造、加工和销售	2017年开始合作	重要供应商
		广东小东电动科技股份有限公司		广东省东莞市茶山镇下围和乐新村一街28号101室	1,000	助力车、自行车、电动自行车、电动摩托车、电动观光车、电动三轮车、电动四轮车、特种车辆及其配件的研发、生产、加工、组装、销售和售后服务。			2016年开始合作	
		无锡法斯特车业有限公司		无锡市锡山区东港镇创业路56号-5	1,000	电动自行车、助力车、自行车、三轮车、非公路休闲车及零配件的制造、加工、销售。			2017年开始合作	
		广东小刀电动科技有限公司		东莞市寮步镇凫山村兴新街8号	1,000	助力车、自行车、电动自行车、新能源电动车及零配件的研发、生产、加工、销售。			2018年开始合作	
		小刀科技股份有限公司		天津市宝坻区九园工业园	5,000	电动自行车、脚踏自行车、电动三轮车、脚踏三轮车的技术开发；电动自行车、脚踏自行车、电动三轮车、脚踏三轮车组装、加工、零售、批发及网上销售。			2019年开始合作	
5	格泰集团	天津格泰车业有限公司	齐德军	天津市武清区京津科技谷产业园区福发路39号	50	电动自行车组装、销售，电动三轮车组装，自行车及零配件、电动自行车零配件、电动三轮车零配件、童车制造；加工；销售，货物进出	行业排名前二十的电动车品牌，运营“格林豪泰”等电动车品牌，2018年销售额约10-15	电动车整车生产和销售	2017年开始合作	主要供应商

序号	客户名称		实际控制人	注册地址	注册资本（万元）	经营范围	行业地位及业务规模	主要业务销售情况	业务建立发展历史	公司在其采购体系中所处地位
						口。				
		无锡超爵格泰车业有限公司		无锡市锡山区锡北镇张泾泾新路18号	4,081.63	助动自行车、非公路休闲车、电动摩托车的组装、销售、维修。	亿元		2019年开始合作	
6	-	上海酷美贸易有限公司	宁述均	青浦区重固镇北青公路9138号2198室	100	销售自行车及配件。	区域性电动车厂商，运营“派乐”等电动车品牌，年均销售额约3-5亿元	自行车及配件的销售	2016年开始合作	重要供应商
7	-	浙江益中智能电气有限公司	李书福	温岭市太平街道万昌西路	13,110	集成电路产品、工业自动控制系统装置、电机、电子元件及组件、半导体器件、车辆电装品研发、制造、销售；锂电池技术开发服务；锂电池销售。	钱江摩托（000913）全资子公司，行业知名功率器件厂商，2018年销售额约16,000万元	半导体封装，电控、电机的生产和销售	2013年开始合作	一般供应商

数据来源：相关企业工商信息、中国出口信用保险公司出具的《中国企业资信评估标准报告》、客户网站、其他公开披露信息及有关客户专项说明等相关资料。数据截至2020年2月末。

B. 公司经销模式前五大客户

2019年前五大客户				
序号	客户名称	主要销售产品	经销收入（万元）	占主营业务收入的比例
1	深圳市宽尚科技有限公司	封装成品	371.67	0.80%
2	杭州领科电子有限公司	封装成品	201.54	0.43%
3	鹏拓实业	封装成品	166.31	0.36%
4	苏州恒益祥电子有限公司	封装成品	115.67	0.25%
5	深圳市矽海半导体有限公司	封装成品	56.40	0.12%
	合计	-	**911.59**	**1.95%**
2018年前五大客户				
序号	**客户名称**	**主要销售产品**	**经销收入（万元）**	**占主营业务收入的比例**
1	天津三源兴泰微电子技术有限公司	晶圆	719.93	1.82%
2	杭州领科电子有限公司	封装成品	455.56	1.15%
3	鹏拓实业	封装成品	353.86	0.90%
4	深圳市宽尚科技有限公司	封装成品	211.41	0.54%
5	无锡卡尼思电子有限公司	运动控制器	105.62	0.27%
	合计	-	**1,846.39**	**4.68%**
2017年前五大客户				

序号	客户名称	主要销售产品	经销收入（万元）	占主营业务收入的比例
1	无锡市北纬国际贸易有限公司	晶圆	1,048.00	3.27%
2	鹏拓实业	封装成品	460.63	1.44%
3	无锡卡尼思电子有限公司	运动控制器	223.58	0.70%
4	苏州恒益祥电子有限公司	封装成品	170.64	0.53%
5	深圳市晶宇通电子有限公司	封装成品	88.49	0.28%
	合计	**-**	**1,991.33**	**6.22%**

注：上表中列示的经销收入系指客户向公司采购后直接对外销售的产品所对应的收入，向公司采购用于自产或委外再加工的产品所对应的收入认定为直销收入。

上述客户具体情况如下所示：

序号	公司名称		实际控制人	注册地址	注册资本（万元）	经营范围	行业地位及客户规模	主要业务销售情况	业务建立发展历史	发行人在其采购体系中所处地位
1	-	深圳市宽尚科技有限公司	文宜	深圳市福田区华强北街道华航社区华富路1004号南光大厦309	100	电子产品、电子元器件、机电设备、电脑及配件的技术开发与销售；机械设备的维修。	专业电子元器件经销商，2018年销售额约1,000万元	电子产品、电子元器件的开发和销售	2018年开始合作	重要供应商
2	鹏拓实业	上海鹏拓实业有限公司	李前成、宋琴夫妇	嘉定区兴贤路1378号6幢3239室	100	电子元器件、电子产品的销售。	专业电子元器件经销商，年均销售额约3,000-5,000万元	电子元器件的开发和销售	2015年开始合作	重要供应商
		芜湖鹏拓电子科技有限公司		芜湖市镜湖区金鹰国际1318室	100	电子元器件研发，电子元器件、集成电路的销售。	专业从事HM品牌半导体器件开发及销售，2018年销售额约1,300.00万元		2017年开始合作	重要供应商
3	-	杭州领科电子有限公司	蔡忠权	浙江省杭州市西湖区三墩镇紫宣路158号8幢303室	850	批发、零售：电子产品，电子元器件，仪器仪表，五金交电，办公设备；生产、加工：半导体零件。	专业电子元器件经销商，2018年销售额约3,200.00万元	电子元器件经销	2016年开始合作	一般供应商
4	-	苏州恒益祥电子有限公司	鲁峥嵘	昆山开发区柏庐天下花园5号楼702室	100	电子软硬板、电子材料及耗材、电子元器件的销售。	专业电子元器件经销商，年均销售额约1,000万元	电子元器件经销	2015年开始合作	一般供应商
5	-	深圳市矽海半导体有限公司	唐国新	深圳市南山区科智西路1号23栋南02层A2室	300	集成电路及功能模块、软件、电子产品的设计、开发、销售及相关技术测试服务。	专业电子元器件经销商，知名芯片供应商梦想电子子公司，专业从事模拟半导体集成电路销售，年均销售额约3,000-5,000万元	集成电路及功能模块的设计和开发等	2014年开始合作	一般供应商
6	-	天津三源兴泰微电子技术有限公司	丛培金	天津市西青经济技术开发区赛达新兴产业园C座	200	科学研究和技术服务业；批发和零售业；软件开发；货物及技	专业电子元器件厂商，年均销售额约2,000-3,000	集成电路、半导体贸易和研发	2017年开始合作	重要供应商

序号	公司名称		实际控制人	注册地址	注册资本（万元）	经营范围	行业地位及客户规模	主要业务销售情况	业务建立发展历史	发行人在其采购体系中所处地位
				18层1803室		术进出口。	万元人民币			
7	-	无锡卡尼思电子有限公司	蒋彩红	无锡市新吴区金城东路297-1158	500	电子设备及配件、助动自行车及配件的销售。	专业电子设备及配件经销商，年均销售额约800.00万元	电子设备及配件、助动自行车及配件的销售	2016年开始合作	一般供应商
8	-	无锡市北纬国际贸易有限公司	程江	无锡市锡山区东亭学前东路春江花园三期19幢307-2号	50	金属材料、电子产品、电子元器件、机械设备、机电设备、仪器仪表的销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。	专业进出口贸易商，2018年销售额约1,200.00万元	进出口贸易	2014年开始合作	一般供应商
9	-	深圳市晶宇通电子有限公司	刘涛	深圳市龙岗区坂田街道岗头社区天安云谷产业园二期4栋1507	1,000	批发和零售业电子产品、电子元器件的技术开发和销售。	专业电子元器件经销商，代理万代半导体、士兰微等多个品牌，年均销售额约10,000万元	电子器件和电子产品的贸易	2016年开始合作	一般供应商

数据来源：相关企业工商信息、中国出口信用保险公司出具的《中国企业资信评估标准报告》、客户网站、其他公开披露信息及有关客户专项说明等相关资料。数据截至2020年2月末。

2、主要产品的产能情况

公司功率芯片的生产、封装和测试环节均委托给专业的代工企业，由于代工企业的选择较多，因此不存在产能瓶颈。

运动控制模块以平面电子线路板的形式对外销售，生产环节主要为SMT加工，公司自2017年起，开始建设SMT生产线，生产线建设期间，公司选择了多家SMT厂商作为委外加工的合作伙伴，以保障产品的充足供应，因此，公司报告期内运动控制模块不存在产能限制。

发行人运动控制器的产能及产能利用率情况如下。

单位：万个

项目		2019年	2018年	2017年
运动控制器	产能	673.00	537.00	445.00
	产量	670.27	513.35	434.96
	产能利用率	99.59%	95.60%	97.74%

3、主要产品的产销情况

主要产品	产量	直接对外销量	内部领用	销量合计	产销率
2019 年					
晶圆（万片）	6.36	3.70	2.71	6.42	100.91%
封装成品（万个）	11,168.15	4,720.44	6,788.21	11,508.64	103.05%
运动控制器（万个）	670.27	634.48	-	634.48	94.66%
运动控制模块（万个）	167.47	162.16	4.83	166.99	99.71%
2018 年					
晶圆（万片）	6.75	3.12	2.80	5.93	87.74%
封装成品（万个）	10,972.75	4,546.55	5,078.47	9,625.02	87.72%
运动控制器（万个）	513.35	495.50	-	495.50	96.52%
运动控制模块（万个）	159.34	160.87	4.25	165.12	103.63%
2017 年					
晶圆（万片）	6.27	4.19	1.88	6.06	96.72%
封装成品（万个）	8,571.70	5,179.51	3,828.52	9,008.03	105.09%
运动控制器（万个）	434.96	418.41	-	418.41	96.20%
运动控制模块（万个）	89.56	72.31	1.04	73.35	81.90%

4、主要产品价格的变动情况

单位：元/片、元/个

产品		2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制产品	运动控制器	55.52	53.99	53.46
	运动控制模块	12.97	13.01	11.03
功率芯片产品	晶圆	1,829.40	2,448.74	1,703.19
	封装成品	0.52	0.63	0.30

运动控制器方面，随着发行人持续的市场开拓和不断巩固提升的产品品质、技术水平，推动公司运动控制器的客户认可度的进一步提升，公司运动控制器产品价格整体上稳中略升。具体分析参见“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（三）产品毛利及毛利率分析”。

运动控制模块方面，公司自 2017 年下半年起基于运动控制器的业务经验积累，逐步开拓了运动控制模块业务，2017 年该等业务尚处于培育发展期，产品单价略低，2018 年至 2019 年，运动控制模块产品价格整体较为稳定。

功率芯片方面，报告期内，公司晶圆、封装成品产品单价整体上有所上涨，其中，2017-2018 年度，公司功率芯片产品单价持续提升，主要原因在于：① 市场景气度方面，晶圆和封装成品的市场需求有明显增长，因市场整体供求关系变化等因素而导致产品价格相应有所上涨；② 产品研发升级方面，公司陆续推出屏蔽栅功率 MOSFET、超结功率 MOSFET 等产品，技术水平明显增强，产品单价也相应提高；2019 年度，受到下游市场需求放缓、晶圆及封装成品市场供应量增加等因素影响，公司晶圆、封装成品的价格有所回落。

5、主要客户情况

发行人各期合并口径前五大客户占发行人主营业务收入的比重分别为 41.79%、42.54%和 50.44%，具体情况如下：

2019 年前五大客户				
序号	**客户名称**	**销售内容**	**销售额（万元）**	**占主营业务收入的比例**
1	绿源集团	运动控制器	7,818.10	16.74%
2	雅迪集团	运动控制器	7,753.36	16.60%
3	小刀集团	运动控制器	2,999.00	6.42%
4	格泰集团	运动控制器	2,661.47	5.70%
5	爱玛集团	运动控制器	2,328.31	4.98%
合计		**-**	**23,560.24**	**50.44%**
2018 年前五大客户				
序号	**客户名称**	**销售内容**	**销售额（万元）**	**占主营业务收入的比例**
1	绿源集团	运动控制器	7,626.10	19.31%
2	雅迪集团	运动控制器	4,300.31	10.89%
3	小刀集团	运动控制器	2,142.49	5.42%
4	格泰集团	运动控制器	1,733.40	4.39%
5	上海酷美贸易有限公司	运动控制器	997.82	2.53%
合计		**-**	**16,800.12**	**42.54%**
2017 年前五大客户				
序号	**客户名称**	**销售内容**	**销售额（万元）**	**占主营业务收入的比例**
1	绿源集团	运动控制器	5,986.88	18.69%
2	雅迪集团	运动控制器	4,323.38	13.50%

3	无锡市北纬国际贸易有限公司	晶圆	1,048.00	3.27%
4	格泰集团	运动控制器	1,045.14	3.26%
5	浙江益中智能电气有限公司	晶圆	985.86	3.08%
合计		**-**	**13,389.26**	**41.79%**

注：绿源集团包括浙江绿源电动车有限公司、绿源电动车（山东）有限公司、绿源电动车（广东）有限公司；

雅迪集团包括浙江雅迪机车有限公司、雅迪科技集团有限公司、天津雅迪实业有限公司、广东雅迪机车有限公司；

小刀集团包括无锡小刀电动科技股份有限公司、广东小东电动科技股份有限公司、无锡法斯特车业有限公司、广东小刀电动科技有限公司、小刀科技股份有限公司；

格泰集团包括天津格泰车业有限公司、无锡超爵格泰车业有限公司；

爱玛集团包括江苏爱玛车业科技有限公司、天津爱玛车业科技有限公司、河南爱玛车业有限公司

公司报告期内新增前五大客户包括雅迪集团、格泰集团、小刀集团、上海酷美贸易有限公司、爱玛集团等。该等客户的基本情况、合作历史请参见本章节“三、（一）、1、主营业务收入情况”有关内容，成立时间、订单和业务获取方式、与该客户新增交易的原因、订单连续性和持续性等情况如下所示：

客户名称		成立时间	订单和业务获取方式	与该客户新增交易的原因	订单连续性和持续性
雅迪集团	浙江雅迪机车有限公司	2002 年 9 月	协商采购	发行人自成立之初即主动与雅迪集团开始业务接触，并于 2013 年起向雅迪集团销售运动控制器，经过前期的产品检验和客户开拓，2017 年起，双方开始正式合作	长期合作过程中对发行人产品认可度较高，订单具有连续性和持续性。
	雅迪科技集团有限公司	2010 年 12 月			
	天津雅迪实业有限公司	2011 年 1 月			
	广东雅迪机车有限公司	2015 年 7 月			
格泰集团	天津格泰车业有限公司	2016 年 11 月	协商采购	2017 年，格泰集团在无锡建立豪华款电动自行车生产基地，由于格泰集团无锡基地与发行人地理位置较近，经行业内其他合作供应商介绍，当年与发行人开始业务接洽，并建立业务合作	长期合作过程中对发行人产品认可度较高，订单具有连续性和持续性。
	无锡超爵格泰车业有限公司	2018 年 8 月			
小刀集团	无锡小刀电动科技股份有限公司	2012 年 11 月	协商采购	2016 年起，经发行人主动开拓，与小刀集团建立了小规模的业务合作；2017 年起，随着小刀集团电动车产量快速提升，为保证原材料供货，进一步加强了与发行人之间的合作，并在 2018 年成为公司前五大客户之一	长期合作过程中对发行人产品认可度较高，订单具有连续性和持续性。
	广东小东电动科技股份有限公司	2015 年 7 月			
	无锡法斯特车业有限公司	2007 年 1 月			
	广东小刀电动科技有限公司	2018 年 8 月			
	小刀科技股份有限公司	2010 年 8 月			

客户名称		成立时间	订单和业务获取方式	与该客户新增交易的原因	订单连续性和持续性
上海酷美贸易有限公司		2009 年 8 月	协商采购	上海酷美与发行人地理位置较近，2016 年起，经发行人其他电动车客户介绍，与发行人开展业务合作，业务规模持续提升，并在 2018 年成为公司前五大客户之一	长期合作过程中对发行人产品认可度较高，订单具有连续性和持续性。
爱玛集团	天津爱玛车业科技有限公司	2014 年 4 月	协商采购	发行人自成立之初即主动与爱玛集团开始业务接触并进行客户开拓，经过长期的产品验证考核，2018 年起，双方达成正式合作协议开始合作	长期合作过程中对发行人产品认可度较高，订单具有连续性和持续性。
	江苏爱玛车业科技有限公司	2012 年 9 月			
	河南爱玛车业有限公司	2009 年 7 月			

公司主要产品分类情况下的主要客户情况如下所示：

（1）运动控制类产品主要客户情况

发行人运动控制类产品的各期前五大客户占主营业务收入的比重分别为 40.54%、42.54%和 50.44%，具体情况如下：

序号	客户名称	销售内容	销售额（万元）	占主营业务收入的比例
2019 年前五大客户				
1	绿源集团	运动控制器	7,818.10	16.74%
2	雅迪集团	运动控制器	7,753.36	16.60%
3	小刀集团	运动控制器	2,999.00	6.42%
4	格泰集团	运动控制器	2,661.47	5.70%
5	爱玛集团	运动控制器	2,328.31	4.98%
合计		-	**23,560.24**	**50.44%**
2018 年前五大客户				
1	绿源集团	运动控制器	7,626.10	19.31%
2	雅迪集团	运动控制器	4,300.31	10.89%
3	小刀集团	运动控制器	2,142.49	5.42%
4	格泰集团	运动控制器	1,733.40	4.39%
5	上海酷美贸易有限公司	运动控制器	997.82	2.52%
合计		-	**16,800.12**	**42.54%**
2017 年前五大客户				
1	绿源集团	运动控制器	5,986.88	18.69%
2	雅迪集团	运动控制器	4,323.38	13.50%

3	格泰集团	运动控制器	1,045.14	3.26%
4	小刀集团	运动控制器	817.71	2.55%
5	上海酷美贸易有限公司	运动控制器	815.03	2.54%
合计		**-**	**12,988.14**	**40.54%**

（2）功率芯片类产品主要客户情况

报告期内，发行人功率芯片业务的各期前五大客户占主营业务收入的比重分别为 11.07%、8.14%和 3.41%，具体情况如下：

序号	客户名称	销售内容	销售额（万元）	占主营业务收入的比例
2019 年前五大客户				
1	深圳市宽尚科技有限公司	封装成品	371.67	0.80%
2	深圳市金誉半导体股份有限公司	晶圆	338.76	0.72%
3	深圳市谷峰电子有限公司	晶圆 封装成品	308.06	0.66%
4	深圳芯华微电子有限公司	晶圆 封装成品	292.13	0.62%
5	休普电子（上海）有限公司	晶圆	291.82	0.62%
合计		**-**	**1,602.43**	**3.41%**
2018 年前五大客户				
1	鹏拓实业	晶圆 封装成品	870.46	2.20%
2	天津三源兴泰微电子技术有限公司	晶圆	719.93	1.82%
3	深圳众晶微电子有限公司	晶圆 封装成品	634.06	1.61%
4	杭州领科电子有限公司	晶圆 封装成品	495.91	1.26%
5	上海格瑞宝电子有限公司	晶圆	493.51	1.25%
合计		**-**	**3,213.87**	**8.14%**
2017 年前五大客户				
1	无锡市北纬国际贸易有限公司	晶圆	1,048.00	3.27%
2	浙江益中智能电气有限公司	晶圆	985.86	3.08%
3	深圳市南芯微电子有限公司	晶圆	608.54	1.90%
4	鹏拓实业	晶圆 封装成品	552.72	1.73%
5	深圳市芯电元科技有限公司	晶圆	351.97	1.10%
合计			**3,547.09**	**11.07%**

注：鹏拓实业包括上海鹏拓实业有限公司、芜湖鹏拓电子科技有限公司；

发行人、发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员与上述主要客户不存在关联关系；亦不存在上述客户及其控股股东、实际控制人为发行人前员工、前关联方、前股东、发行人实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

6、公司客户与供应商重叠情况

报告期内，公司存在部分客户与供应商重叠的情形，发生此种业务往来的原因主要为该等客户（供应商）与公司同为运动控制产品或功率芯片上下游产业链的企业，双方在开展业务过程中基于业务需求、技术水平、成本控制及人员安排等因素考虑，均存在采购对方提供的产品或服务，或将部分技术服务项目外包给其他方实施的情形。

报告期内，公司涉及上述情形的客户（供应商）共计 24 家，其中，各期单家企业对应的销售金额与采购金额均在 50 万元以上的业务往来情况如下：

客户/供应商名称	期间	公司对其销售情况		公司对其采购情况		交易原因及合理性
		金额	交易内容	金额	交易内容	
浙江益中智能电气有限公司	2017 年	985.86	晶圆	118.29	封装测试（外协加工）	该企业拥有自主的封装测试生产线，一方面通过采购发行人晶圆生产自有品牌的封装成品并对外销售，另一方面利用富余的封装测试产能对外提供封装测试加工服务
	2018 年	204.96		1.23		
	2019 年	-		-		
	合计	**1,190.82**		**119.52**		
常州银河世纪微电子股份有限公司	2017 年	56.52	晶圆	640.77	电子元器件	该企业主要从事各类半导体器件的研发、生产和销售；由于半导体器件的种类众多，一方面通过采购发行人晶圆生产自有品牌封装成品并对外销售；另一方面同时对外销售各类电子元器件等
	2018 年	206.76		613.28		
	2019 年	145.90		745.32		
	合计	**409.18**		**1,999.37**		

上表相关交易形成的销售收入占报告期各期主营业务收入的比例为 3.25%、1.04%以及 0.31%，所形成的采购占报告期各期采购总额的比例为 3.38%、2.26%以及 2.47%，总体而言占比较低。

（二）采购及供应商情况

1、公司采购的主要原材料情况

公司采购的原材料主要包括晶圆、电容电阻及电感、结构件等。公司已与主要供应商建立了长期稳定的业务合作关系，供货渠道可靠，货源充足，能够满足生产需要。报告期内，发行人的主要原材料采购情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆	11,131.94	40.64%	11,022.63	44.71%	8,370.84	40.54%
电子元器件	2,911.95	10.63%	3,398.78	13.78%	2,240.07	10.85%
铝壳	2,851.94	10.41%	1,905.50	7.73%	1,838.58	8.90%
结构件	3,311.77	12.09%	2,077.99	8.43%	1,724.11	8.35%
PCB	2,218.81	8.10%	1,805.90	7.32%	1,735.37	8.40%
线缆	1,414.43	5.16%	1,520.03	6.16%	1,406.84	6.81%
MCU	1,570.57	5.73%	1,192.87	4.84%	1,057.09	5.12%
MOSFET	558.58	2.04%	499.55	2.03%	1,063.06	5.15%
其他	1,422.55	5.19%	1,233.01	5.00%	1,213.92	5.88%
合计	**27,392.52**	**100.00%**	**24,656.26**	**100.00%**	**20,649.88**	**100.00%**

各类原材料中，晶圆采购的比重在 40%以上，占比较高。公司采购的晶圆为晶圆制造商根据公司设计图纸及工艺方案生产的晶圆产品，用于直接对外销售或委托封装测试企业进一步加工成封装成品。

电子元器件包括各类电容、电阻、电感等，用于运动控制器、运动控制模块，2017 年以来，发行人开拓了运动控制模块的业务，并在 2018 年迎来快速增长，由于发行人的运动控制模块在大功率运动控制方面应用广泛，需要的电容、电阻等电子元器件数量较多，因此该类电子元器件采购量有所提升。同时，受半导体行业上游产能紧张的影响，2018 年贴片电容、电阻等电子元器件市场价格涨幅较大，导致公司电子元器件采购价格相应上涨，随着 2019 年以来市场供需关系趋稳，相关采购价格有所回落。

报告期内，发行人 MOSFET 的采购金额存在一定波动，主要原因在于：随着下游厂商对运动控制器低功耗、高效率的诉求愈发强烈，部分高端运动控制器

所使用的功率芯片从传统的沟槽型 MOSFET 升级至 SGT-MOSFET 产品；报告期初，发行人尚处于 SGT-MOSFET 的自主研发阶段，为满足下游客户需求，仍需采购国外品牌的产品，因此，随着发行人高端运动控制器销量提升，SGT-MOSFET 的采购量也相应增长。经过技术攻坚，发行人于 2018 年完成 SGT-MOSFET 技术的开发及产业化应用，外购 SGT-MOSFET 的金额相应降低。

报告期内，发行人线缆的采购金额存在一定波动，主要原因在于：为满足下游整车厂商提高装配效率的需求，公司于 2018 年完成新型排插结构控制器研发，并推出了相应的排插结构运动控制器产品，该类产品通过直接在 PCB 上安装一体化针座，取消了线缆的使用。随着 2019 年以来排插结构运动控制器产品销量增长，并对传统出线结构运动控制器形成替代，2019 年公司线缆的耗用及采购数量均出现一定下滑。

发行人其他原材料的采购量整体随着发行人业务规模的增长而相应增长。

2、主要采购的外协服务情况

发行人外协加工服务的采购情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占主营业务成本比	金额	占主营业务成本比	金额	占主营业务成本比
SMT 加工	-	-	42.84	0.16%	185.11	0.78%
封装测试	2,724.41	8.48%	2,495.07	9.49%	1,623.86	6.88%
其他外协加工	1.57	0.00%	1.25	0.00%	0.60	0.00%
合计	**2,725.98**	**8.49%**	**2,539.16**	**9.66%**	**1,809.57**	**7.67%**

报告期内，公司外协加工业务主要包括 SMT 加工和封装测试，其中自 2017 年起，发行人新建 SMT 生产线，逐年减少了 SMT 外协加工。

（1）外协加工业务内容

主要加工环节	外协加工内容	涉及原材料	成本核算
封装测试	发行人提供原材料晶圆，外协厂商根据设计要求进行封装、测试	晶圆	材料领用计入委外加工物资，加工完成后，根据与加工方约定的结算价格按加工数量确定加工费，汇总材料成本转入库存商品。

主要加工环节	外协加工内容	涉及原材料	成本核算
SMT 加工	公司提供原材料 PCB、电子元器件等，外协厂商根据设计要求加工成运动控制模块	PCB、电子元器件等	材料领用计入委外加工物资，加工完成后，根据与加工方约定的结算价格按加工数量确定加工费，汇总材料成本转入库存商品或在产品。

公司功率芯片业务的外协加工主要在封装测试环节。在晶圆厂完成晶圆生产后，公司会根据业务情况，委托封装测试厂商，将确定数量的晶圆进行划片并封装成功率器件。

公司运动控制器及运动控制模块的 SMT 工艺采用外协加工的主要原因是：报告期初，因生产环节 SMT 贴片设备单价较高，而相应的提供 SMT 贴片加工的厂商较多，发行人综合考虑了 SMT 工序自产投入和采用外协加工的成本差异，从优化管理的角度出发，将该工序委托外部加工。发行人会同外协厂商约定加工后产品的交付标准，并在外协厂商交付产品时抽样检查来控制外协产品质量。

随着发行人运动控制器产销量不断增长，对品质管控和交付周期的要求逐步提升，购买 SMT 设备实现自产的成本优势逐步显现，因此，发行人自 2017 年起批量购入 SMT 贴片设备，建设 SMT 生产线，外协加工的金额明显降低。

公司外协加工金额变动与公司产品结构变化情况及公司自身生产线建设情况基本保持一致。

（2）公司外协加工业务流程

① 选择外协加工方：公司通过合格供应商评审确定外协加工方，选择外协加工方时综合考虑加工方的加工能力、加工质量、保密性和报价情况等方面。

② 签订加工合同（订单）：公司根据产品订单以及备货计划，向外协加工方下单委外加工（约定内容包括加工费金额、数量、交货期、良品率等信息），合同由生产部制作完成后，交生产部负责人签字盖章，并由加工方盖章确认后生效。

③ 生产部跟踪加工质量进度：生产部及时监控加工产品的质量，加工过程中如遇异常情况则需暂停作业，在分析原因后进行排查处理。

④ 加工产品完工检测入库：生产部根据加工收回产品批次，填写入库检测单，交由品质部门进行检测，检测无误后办理入库。

（3）外协加工方基本情况

报告期内，公司主要外协加工厂商为深圳市盛元半导体有限公司、广东风华芯电科技股份有限公司、天水华天电子集团股份有限公司、浙江益中智能电气有限公司，上述外协加工厂商报告期各期合计外协加工费占总外协加工费的比例分别为 82.55%、87.97%和 93.67%，其基本情况如下：

① 深圳市盛元半导体有限公司

公司名称	深圳市盛元半导体有限公司		注册资本	1,600 万元
注册地址	深圳市宝安区福永街道凤凰第三工业区创业园 E 幢			
经营范围	半导体三极管、灯具、照明器材、电源适配器的生产、销售；半导体功率器件的研发、生产与销售；计算机软件研发、销售；半导体材料、电子元件、电子产品的销售；货物及技术进出口。（以上均不含法律、行政法规、国务院决定规定需前置审批和禁止的项目）			
控股股东	陈立伟（持股比例 91.75%）			
委托加工金额（万元）	2019 年度	2018 年度	2017 年度	
	2,059.71	1,469.75	663.33	
委托加工内容	封装测试			

数据来源：企查查、国家企业信用信息公示系统。

② 广东风华芯电科技股份有限公司

公司名称	广东风华芯电科技股份有限公司		注册资本	19,980.79 万元
注册地址	广州市萝岗区科学城南翔二路 10 号			
经营范围	生产：电子元器件、集成电路产品及其配件；销售:电子产品及通讯设备,电子元器件、集成电路产品及其配套件；经营本企业自产产品及技术的出口业务；经营本企业生产所需原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口业务（国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品除外）（按【2001】粤外经贸发登字第 066 号文经营）；自有物业出租。			
控股股东	广东风华高新科技股份有限公司（持股比例 98.62%）			
委托加工金额（万元）	2019 年度	2018 年度	2017 年度	
	461.36	609.18	382.48	
委托加工内容	封装测试			

数据来源：企查查、国家企业信用信息公示系统。

③ 天水华天电子集团股份有限公司

公司名称	天水华天电子集团股份有限公司	注册资本	5,321.532 万元
注册地址	甘肃省天水市秦州区双桥路 14 号综合办公楼 B 端四层		

经营范围	半导体功率器件的研发、生产、销售；（军用）模拟混合集成电路、电源模块等各类电子元器件的研发、设计、技术服务、转让、咨询；房地产开发、销售；物业管理；房屋租赁；对外投资；本企业生产所需的原辅材料、仪器仪表、设备及零配件的进出口业务（国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品除外）。（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）		
控股股东	肖胜利（持股比例17.34%）		
委托加工金额（万元）	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	32.03	154.70	329.61
委托加工内容	封装测试		

数据来源：企查查、国家企业信用信息公示系统。

④浙江益中智能电气有限公司

公司名称	浙江益中智能电气有限公司	注册资本	13,110 万元
注册地址	浙江省温岭市太平街道万昌西路		
经营范围	集成电路产品、工业自动控制系统装置、电机、电子元件及组件、半导体器件、车辆电装品研发、制造、销售;锂电池技术开发服务;锂电池销售;货物进出口、技术进出口。		
控股股东	浙江益鹏发动机配件有限公司（持股比例 100%）		
委托加工金额（万元）	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	-	-	118.29
委托加工内容	封装测试		

数据来源：企查查、国家企业信用信息公示系统。

3、公司原材料采购价格及其变动趋势

公司报告期内材料主要包括晶圆、电子元器件、铝壳、结构件、PCB 等，前述五类材料各期合计采购占比分别为 77.04%、81.97%和 81.87%。

公司主要材料报告期内采购价格波动情况如下：

主要材料	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	采购单价	变动率	采购单价	变动率	采购单价	变动率
晶圆（元/片）	1,750.30	7.23%	1,632.23	22.26%	1,335.08	6.98%
电子元器件（元/千只）	16.15	-36.11%	25.27	48.47%	17.02	-9.13%
铝壳（元/千克）	21.23	7.99%	19.66	0.60%	19.54	5.15%
结构件（元/千只）	126.37	47.42%	85.72	15.35%	74.31	-0.44%
PCB（元/平方米）	306.66	-3.09%	316.44	-20.04%	395.73	-17.41%

注：公司采购铝壳以“只”作为数量计量单位，采购 PCB 以“片”作为数量计量单位，考虑不同规格材料采购单价的可比性，上表中将铝壳和 PCB 的数量计量单位分别换算为千克和平方米进行列示。

由上表可知，公司主要材料在报告期内采购价格存在一定波动，具体分析如下：

① 晶圆，公司晶圆在报告期各期的平均采购单价分别为 1,335.08 元/片、1,632.23 元/片和 1,750.30 元/片，呈逐年上升趋势，主要由于自 2017 年下半年起，受半导体终端景气程度提升、市场供求关系变化等影响，晶圆代工厂商的晶圆供货价格有所提升，相应推动了公司晶圆采购单价的上升。

② 电子元器件，公司报告期内电子元器件采购品类较多，主要包括直插电容、贴片电容、贴片二三极管等，报告期各期平均采购单价分别为 17.02 元/千只、25.27 千元/千只和 16.15 元/千只。2018 年受电子行业上游产能紧张的影响，贴片电容、电阻等电子元器件市场价格有所上涨，导致公司电子元器件平均采购价格相应上升。随着 2018 年下半年中美贸易摩擦的加剧，电子元器件市场需求有所下降，行业开始进入去库存阶段，产品价格也出现大幅下滑，导致 2019 年平均采购单价回落较快。

③ 铝壳，公司报告期各期铝壳采购单价分别为 19.54 元/千克、19.66 元/千克以及 21.23 元/千克，总体而言稳中有升，主要是由于公司铸造、表面处理等工艺铝壳的采购占比提升所导致，该等铝壳的采购单价相对较高。

④ 结构件，公司报告期内结构件平均采购单价分别为 74.31 元/千只、85.72 元/千只和 126.37 元/千只。2018 年和 2019 年，平均采购单价总体呈上升趋势，主要由于公司控制器产品设计不断升级，产品结构件的集成度不断提升，随着大尺寸表面挡板、硅胶皮以及一体化针座的大量应用，结构件采购单价有所上升。

⑤ PCB，公司报告期各期 PCB 的平均采购单价分别为 395.73 元/平方米、316.44 元/平方米和 306.66 元/平方米，报告期内有所降低，主要原因包括：一方面，公司报告期内业务规模不断扩大，运动控制产品的产量报告期各期分别达到 524.52 万只、672.69 万只和 837.74 万只，2017-2019 年的年均复合增长率达到 26.38%，采购的规模效应有利于推动公司 PCB 采购价格的降低；另一方面，公司报告期内对运动控制产品持续进行设计优化，对 PCB 通过参数调整、布图设

计迭代升级等方式，持续推动 PCB 采购单价的降低。

报告期内，公司主营业务成本中直接材料占比较高，各期占比分别为 78.94%、77.61%和 78.75%。原材料价格波动对公司生产成本及经营成果有一定影响，影响情况请参见第八节之“十二、（三）、2、（4）主要产品售价和主要原材料价格变动对主营业务综合毛利率影响的敏感性分析”的相关分析。

4、公司使用的能源及其价格

公司生产经营使用的主要能源为电力，占总成本比例较低，由公司向当地供电部门购买。公司所在地区电力供应充足，价格较为稳定。

项目	2019 年	2018 年	2017 年
用电量（万度）	191.18	155.99	135.41
不含税金额（万元）	142.64	117.37	104.64
单价（元/度）	0.75	0.75	0.77

报告期内，公司运动控制产品系自主生产，功率芯片产品则通过采购晶圆及委外封装后取得，因此公司报告期内用电量的变动主要与运动控制产品的产量变动相关。

公司报告期各期耗用电量，与产品产量之间的对应关系如下：

项目	2019 年	2018 年	2017 年
运动控制器产量（万个）	670.27	513.35	434.96
运动控制模块产量（万片）	167.47	159.34	89.56
运动控制产品产量合计（万件）	837.74	672.69	524.52
用电量（万度）	191.18	155.99	135.41
用电量/产量合计（度/件）	0.23	0.23	0.26

报告期内，公司生产用电量随着运动控制产品产量的提升而逐年增长。报告期各期生产产品的单位产品耗电量在 2017-2018 年略有下降，主要由于运动控制模块产品的生产流程相较运动控制器而言工序更少，单位耗电量更低，因此随着运动控制模块产品生产规模的扩大，公司单位产品用电量相应有所下降。2018-2019 年度，公司单位产品耗电量较为稳定。

5、主要供应商情况

报告期内，发行人对前五名供应商采购额总计占当期采购额的比重分别为52.98%、56.64%和54.95%。具体情况如下：

序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额（万元）	占采购金额比例
2019年前五大供应商				
1	上海华虹宏力半导体制造有限公司	晶圆	10,818.98	35.92%
2	深圳市盛元半导体有限公司	封装测试	2,059.91	6.84%
3	深圳博亚通供应链管理有限公司	MCU	1,586.22	5.27%
4	初阳电子及其关联方	PCB	1,181.38	3.92%
5	华润微电子（重庆）有限公司	晶圆 MOSFET	903.46	3.00%
合计		-	**16,549.95**	**54.95%**
2018年前五大供应商				
1	上海华虹宏力半导体制造有限公司	晶圆	10,475.93	38.52%
2	深圳市盛元半导体有限公司	封装测试	1,469.75	5.40%
3	深圳博亚通供应链管理有限公司	MCU	1,198.45	4.41%
4	苏州市帕美克电子有限公司	电子元器件	1,178.08	4.33%
5	华润微电子（重庆）有限公司	晶圆 MOSFET	1,081.12	3.98%
合计		-	**15,403.33**	**56.64%**
2017年前五大供应商				
1	上海华虹宏力半导体制造有限公司	晶圆	8,362.30	37.23%
2	深圳博亚通供应链管理有限公司	MCU	1,061.30	4.73%
3	初阳电子及其关联方	PCB	850.94	3.79%
4	上海兆伊电子科技有限公司	MOSFET	849.95	3.78%
5	江阴市海华铝业有限公司	铝壳	774.45	3.45%
合计		-	**11,898.94**	**52.98%**

注：初阳电子及其关联方包括深圳市初阳电子网络有限公司、武平飞天电子科技有限公司

公司主要供应商的基本情况如下所示：

序号	公司名称	注册地	注册资本（万元）	实际控制人	业务内容及规模	相关材料来源	合作历史
1	上海华虹宏力半导体制造有限公司	中国上海自由贸易试验区祖冲之路1399号	782,857.776	上海市国有资产监督管理委员会	提供晶圆代工服务（年销售额约9亿美元）	自产	2012年开始合作

序号	公司名称	注册地	注册资本（万元）	实际控制人	业务内容及规模	相关材料来源	合作历史
2	深圳市盛元半导体有限公司	深圳市宝安区福永街道凤凰第三工业区创业园E幢	1,600.00	陈立伟	半导体材料销售、晶圆封装测试代工（年销售额约5,000万元）	自产	2013年开始合作
3	深圳博亚通供应链管理有限公司	深圳市龙华区龙华街道三联社区三联创业路19号弓村新城商业中心汇海广场B座17层	10,000.00	李强	电子产品的代理和进出口（年销售额约8亿元）	材料来源凌通科技股份有限公司	2015年开始合作
4	苏州市帕美克电子有限公司	苏州市吴中区木渎镇珠江南路368号1103室	50.00	宗祥美	电子元器件的销售（2018年销售额约7,500万元）	材料来源国巨电子（中国）有限公司、光颉电子（无锡）有限公司等	2012年开始合作
5	华润微电子(重庆)有限公司	重庆市沙坪坝区西永大道25号	198,920.00	国务院国有资产监督管理委员会	集成电路产品的开发、制造、销售（2018年销售额约12亿元）	自产	2016年开始合作
6	上海兆伊电子科技有限公司	上海市闵行区闵北路88弄1-30号第22幢BP110室	500.00	赵彩云	集成电路产品代理销售（年销售额约10,000万元）	材料来源美格纳半导体有限公司	2016年开始合作
7	江阴市海华铝业有限公司	江阴市顾山镇顾北村工业集中区	3,000.00	吴海	铝制件生产、销售（年销售额约6,000万元）	自产	2013年开始合作
8	初阳电子及其关联方						
8.1	深圳市初阳电子网络有限公司	深圳市宝安区西乡街道西乡大道与前进路交汇处宝运达物流中心信息大厦706室	50.00	何芝利	线路板销售（年销售额约3,000万元）	自产	2017年开始合作
8.2	武平飞天电子科技有限公司	武平县岩前工业集中区标准厂房A-10幢	3,000.00	何良英		自产	2012年开始合作

数据来源：工商信息、相关客户网站、中国出口信用保险公司出具的《中国企业资信评估标准报告》、其他公开披露信息及有关客户出具的专项说明等相关资料。数据截至2020年2月末。

公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员、主要关联方或持有公司5%以上股份的股东与上述供应商均不存在任何关联关系；不存在上述供应商或其控股股东、实际控制人是发行人前员工、前关联方、前股东、发行人实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

6、发行人报告期内新增前五大供应商情况

公司报告期内新增前五大供应商包括初阳电子及其关联方、上海兆伊电子科技有限公司、华润微电子（重庆）有限公司、苏州市帕美克电子有限公司、深圳市盛元半导体有限公司等。该等供应商的基本情况、合作历史请参见本章节“三、（二）、5、主要供应商情况”有关内容，成立时间、订单和业务获取方式、与该供应商新增交易的原因、订单连续性和持续性等情况如下所示：

供应商名称		成立时间	采购和结算方式	与该供应商新增交易的原因	订单连续性和持续性
初阳电子及其关联方	深圳市初阳电子网络有限公司	2013年11月	对账月结	2012 年起发行人即与初阳电子及其关联方开展业务合作，采购规模相对较大，受当期其他原材料供应商采购规模变动影响，部分年份进入发行人前五大供应商	双方合作情况良好，订单具有连续性和持续性
	武平飞天电子科技有限公司	2008年12月			
上海兆伊电子科技有限公司		2015年2月	对账月结	2017 年起发行人对 SGT-MOSFET 需求增加，向上海兆伊电子科技有限公司采购国外品牌 SGT-MOSFET，该供应商当期成为新增前五大供应商	由于发行人 SGT-MOSFET 研发成功并逐步产业化，报告期内向该供应商的订单有所减少
华润微电子（重庆）有限公司		2007年4月	对账月结	2017 年起发行人为拓宽晶圆代工采购渠道，向华润微电子（重庆）有限公司采购晶圆产品，2018 年以来，随着发行人晶圆及 MOSFET 采购规模增加，该供应商成为新增前五大供应商	双方合作情况良好，订单具有连续性和持续性
苏州市帕美克电子有限公司		2011年6月	对账月结	发行人自 2012 年与苏州市帕美克电子有限公司开展业务合作，2018 年以来，随着发行人运动控制产品产销量增加，以及电子元器件市场价格上涨，其与发行人交易金额增加，成为当期新增前五大供应商	双方合作情况良好，订单具有连续性和持续性
深圳市盛元半导体有限公司		2004年10月	对账月结	发行人自 2013 年起即向深圳市盛元半导体有限公司采购封装测试服务，2018 年，随着发行人功率芯片封装成品销量增加，发行人向该供应商采购的封装测试服务金额增加，并成为当期新增前五大供应商	双方合作情况良好，订单具有连续性和持续性

7、公司与主要供应商的交易及结算流程

公司已建立完善的采购管理体系，制定了《采购业务管理制度》、《付款管理制度》等相关规定，对采购与付款各个业务环节进行了具体规定，相关内容如下：

（1）供应商的选择

公司建立了供应商管理相关控制制度，制定了供应商选择、分类及评价方法。公司采购人员不定期采集供应商信息，采集内容包括供应商的资质、经营范围、服务质量等，用于确认供应商准入范围并制定合格供应商清单。

（2）采购价格的确定

公司采购部一般采用主动询价、取得供应商报价的方式，综合比较产品价格、产品质量、供货速度、后续服务、付款方式等方面因素后确定供应商，并经协商

后确认采购价格。

（3）采购结算流程

公司对供应商的结算方式分为预付货款、一定信用期内付款。

对于需要预付货款采购的物资，采购人员凭采购合同填写付款申请单，经采购部部长、财务总监、总经理审批后付款，然后收货并验收入库。

对于不需要采取预付款方式的物资采购，由采购人员凭发票、采购订单、入库单等单据，经采购部部长、财务总监、总经理批准后办理付款手续。采购结算实行定期结算制度，根据合同或订单约定确定结算周期。

8、公司报告期内供应商相对集中的具体原因、背景

（1）发行人采购集中度较高的必要性

报告期各期，发行人前五大供应商的采购占当期采购总额的比例分别为52.98%、56.64%以及54.95%，其中，向上海华虹宏力半导体制造有限公司的采购占比分别为37.23%、38.52%以及35.92%，其他供应商的采购集中度则相对较低。发行人向上海华虹宏力半导体制造有限公司采购集中度较高的原因如下：

对于功率芯片业务，公司报告期内采取Fabless生产模式，晶圆及封装测试均向第三方采购，公司报告期内主要晶圆供应商为上海华虹宏力半导体制造有限公司、华润微电子（重庆）有限公司以及无锡华润华晶微电子有限公司等，其中报告期各期向华虹宏力所采购的晶圆占晶圆采购总额的比例分别为99.51%、94.64%以及96.85%。

晶圆生产属于资金及技术密集型产业，行业集中度较高，根据中国半导体行业协会数据统计，中国晶圆制造前十大企业占中国晶圆制造业市场份额超过70%，其中华虹宏力、华润微电子均位列行业前十名。

功率芯片对晶圆的加工工艺有严格要求，晶圆制造企业在设计厂商完成功率芯片设计工作后，通常还需进行验证、风险试制生产、批量生产等一系列工作，根据公司与华虹宏力签订的《晶圆制造协议》，其中对“风险试制生产阶段”和“批量生产阶段”作了明确约定。因此，各功率芯片设计企业在选定合格晶圆供应商后，一般不会轻易更换，主要基于更换供应商转换成本较高，技术研发过程

需较为稳定的合作关系，以及降低技术泄密风险等因素。

报告期内，公司各期晶圆采购规模约为1亿元，对华虹宏力、华润微电子等上游供应商而言采购规模相对较小，基于质量可靠性、供货及时性、采购价格谈判、降低技术泄密风险等多方面考量，公司近年来主要与华虹宏力建立合作关系并持续向其采购晶圆产品。

（2）发行人采购集中度较高的合理性

① 发行人采购集中度与同行业可比公司的比较情况

公司主营业务包括运动控制产品、功率芯片，采购集中度与上述两类业务的可比公司相比具有合理性，具体情况如下：

名称	可比公司前五大供应商集中度			合理性分析
	2019年	2018年	2017年	
富满电子	56.59%	66.18%	69.11%	富满电子的产品以封装成品为主，且自建了封装测试生产线，因此除晶圆供应商集中度较高外，同时向较多的供应商采购框架、塑封料等其他封装测试相关原材料。
韦尔股份	57.77%	46.51%	53.89%	韦尔股份主营业务包括半导体设计及销售、电子元器件代理及销售，因此采购的供应商相对较为分散，供应商集中度相对较低。
新洁能	87.11%[注]	87.38%	93.36%	新洁能晶圆加工采用Fabless模式，封装测试亦通过委外加工完成，因此采购集中度较高。
贝仕达克	36.39%	39.75%	35.69%	控制器产品的原材料众多，同行业公司的采购集中度普遍较低。
和而泰	19.45%	13.21%	15.08%	
汇川技术	16.01%	19.82%	20.22%	
可比公司均值	**45.55%**	**45.48%**	**47.89%**	-
发行人	54.95%	56.64%	52.98%	发行人运动控制器的原材料众多，供应商集中度较低；而功率芯片业务方面，晶圆加工采用Fabless模式，封装测试通过委外加工模式，因此采购集中度较高。发行人整体的采购集中度与同行业可比公司的平均水平相近。

注：数据来源为相关可比公司招股说明书、年度报告等公开披露信息，其中新洁能仅披露2019年1-6月财务数据

② 发行人与华虹宏力的合作背景

2011年凯思半导体自成立以来始终采用Fabless的业务模式，由于行业内晶圆制造企业较为集中，凯思半导体成立之初即与上海华虹NEC电子有限公司建立业务合作。

上海华虹NEC电子有限公司系华虹半导体有限公司（1347.HK）全资子公司，2013年1月，华虹半导体有限公司投资新设上海华虹宏力半导体制造有限公司，并承接原上海华虹NEC电子有限公司的晶圆代工业务，凯思半导体将晶圆采购订单转移至上海华虹宏力半导体制造有限公司，具有一定的历史基础，具有合理性。

③ 发行人和华虹宏力的具体合作情况

在产品定价方面，华虹宏力主要根据公司产品的技术工艺复杂程度、生产制造成本耗用、自身产能排期等因素进行报价，发行人公平、公开选择供应商并向其采购原材料，相关交易价格具有公允性，相关的业务具有稳定性及可持续性。

随着公司报告期内功率芯片业务的持续稳定发展，公司在巩固与华虹宏力的晶圆采购业务关系同时，进一步拓宽采购渠道，自 2017 年起加大对华润微电子的晶圆采购规模，2017 年-2019 年的采购额分别为 40.04 万元、589.87 万元以及 350.36 万元。

经核查，保荐机构认为，发行人供应商集中度对发行人持续经营能力不构成重大不利影响。

9、主要材料采购价格与市场价格的比较情况

公司报告期内采购的主要材料包括晶圆、PCB、铝壳、电子元器件、结构件等。公司采用主动询价、获取供应商报价，并通过综合比较产品价格、产品质量、供货速度、后续服务、付款方式等因素后确定供应商，经协商后确认采购价格。

报告期内，公司相关主要材料采购价格与市场价格的比较情况如下所示：

（1）晶圆、PCB

公司原材料种类较多，且一般需要根据自身需求选型或定制。其中，晶圆、PCB 等规格或计量标准相对固定，公司相关原材料采购均价对比同行业或相近行业公司在招股说明书、定期报告中披露的市场价格数据较为一致，具体情况如下：

A. 晶圆

公司报告期内晶圆采购约占各期采购总额的 40%-50%，公司对各主要供应商的采购价格、相关市场价格情况如下所示：

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司采购价格（元/片）	华虹宏力	1,751.36	1,624.97	1,334.30
	华润微电子	1,718.30	1,772.45	1,516.24
	采购均价	1,750.30	1,632.23	1,335.08
市场价格（元/片）	华润微电子-销售均价	1,464.63	1,493.01	1,427.53
	新洁能-采购均价	1,989.67	1,812.66	1,469.55

注 1：上表中市场价格数据来源于相关公司招股说明书，相关公司 2019 年度数据尚未披露，上表中数据对应 2019 年 1-6 月份。
注 2：上表中所列供应商报告期各期采购额合计占比均超过 99%。

由上表可知，公司晶圆采购价格报告期内呈整体上升趋势，与市场价格变动较为一致。公司晶圆采购价格与市场价格、不同供应商间采购单价有所差异主要因规格型号等不同所致，公司报告期内晶圆采购价格具有合理性。

B. PCB

公司对 PCB 各主要供应商的采购价格、相关市场价格情况如下所示：

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司采购价格（元/平方米）	初阳电子及其关联方	306.25	313.54	420.71
	展邦电子及其关联方	312.26	322.85	373.44
	赣州金顺科技有限公司	304.08	310.23	-
	采购均价	306.66	316.44	395.73
市场价格（元/平方米）	四会富仕销售均价	699.58	699.19	748.84
	振邦智能采购均价	-	244.78	284.44

注 1：上表中市场价格数据来源于相关公司招股说明书，相关公司 2019 年度数据尚未披露，上表中数据对应 2019 年 1-6 月份。
注 2：上表中所列供应商报告期各期采购额合计占比均超过 80%。
注 3：展邦电子及其关联方包括温州展邦电子科技有限公司和浙江展邦电子科技有限公司。

由上表可知，公司 PCB 采购均价在报告期内有所降低，主要是受到公司采购规模效应、产品设计优化以及 PCB 行业竞争较充分等因素推动，与市场价格的变动趋势相一致。公司采购均价总体在市场价格的区间范围内，与市场价格相比存在一定差异主要是由于 PCB 具体参数型号不同所致，具有合理性。此外，

公司 PCB 的各主要供应商采购均价相互间较为一致，与总体采购均价间不存在较大差异。

（2）铝壳

公司采购的铝壳根据加工工艺的不同，可以分为挤压工艺铝壳和特殊工艺铝壳两类，公司在向供应商采购铝壳时，会结合铝型材的市场价格、加工工艺复杂程度等协商定价，经对比 Wind 资讯铝型材价格指数、同行业或相近行业公司在招股说明书、定期报告中披露的市场价格数据，具体如下：

单位：元/公斤

项目			2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司采购价格	挤压工艺铝壳	江阴市海华铝业有限公司	-	16.23	19.34
		无锡市华盛达电子散热器厂	18.92	20.11	-
		张家港市丰利铝业有限公司	18.10	18.66	19.33
		张家港市协泰铝业有限公司	17.49	17.82	-
	特殊工艺铝壳	江阴瑞航机械有限公司	26.67	26.33	-
		崛前电子科技（昆山）有限公司	26.52	28.00	-
		无锡塔普旺科技有限公司	23.71	25.31	-
	采购均价	挤压工艺铝壳	18.36	18.56	19.48
		特殊工艺铝壳	25.81	26.90	28.07
铝型材价格指数			18.43	18.69	18.89
市场价格		志特新材-采购价格	15.61	15.90	16.01
		中国忠旺-销售价格	25.39	26.14	22.94

注：上表可比公司数据来源于相关公司年报、招股书等公开信息；对上述供应商各期铝壳采购额占铝壳总采购额比例均超过 70%。

由上表可知，公司报告期内铝壳采购单价呈小幅下降趋势，同一期间对不同供应商采购价格较为一致，公司铝壳采购单价与市场价格的变动趋势较为一致。

（3）电子元器件、结构件

发行人采购的电子元器件、结构件等原材料种类极为丰富，具体单价区间从几分至几十元不等，因此并无直接可供参照对比的市场价格。发行人在采购时，对于每一类型的主要材料均向 3-5 家供应商进行询价，根据报价结果经综合评定后实施采购。因此，通过比较发行人不同供应商相同或者相似型号的原材料采购价格来确认公允性。

① 发行人电子元器件采购单价情况

发行人电子元器件主要应用于运动控制产品，通过贴片或直插的形式安装于PCB 上。不同电子元器件的形态、尺寸、性能有较大差异。报告期内，公司向不同供应商采购相同规格的电子元器件价格较为接近，处于同一水平且价格变动趋势较为一致。

以公司报告期内用量较大的直插电容、二三极管、贴片电容为例，公司向主要电子元器件供应商采购单价如下所示：

单位：元/千只

原材料类别	主要供应商名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
8550-1.5A/SOT-23 型二三极管	常州银河世纪微电子股份有限公司	28.70	32.48	29.53
	佛山市蓝箭电子股份有限公司	27.02	-	-
	南京江智科技有限公司	-	-	25.37
CL10F104ZB8NNNC 型贴片电容	苏州市帕美克电子有限公司	6.27	67.36	4.24
	南京高上美电子有限公司	7.96	49.03	4.01
	厦门美赫电子有限公司	6.48	39.34	-
80V330UF 型直插电容	江苏柏林大通电子科技有限公司	347.56	351.75	-
	江苏永立电子有限公司	344.37	385.23	-
	金华市万千电子有限公司	344.33	330.12	324.79
CC0603ZRY5V7BB105 型贴片电容	苏州市帕美克电子有限公司	15.95	61.70	6.46
	南京高上美电子有限公司	10.87	84.06	6.15
	厦门美赫电子有限公司	12.88	56.12	-
5551-0.6A/SOT-23 型二三极管	常州银河世纪微电子股份有限公司	28.70	31.87	29.62
	南京江智科技有限公司	-	-	25.37
	佛山市蓝箭电子股份有限公司	27.02	-	-

注 1：发行人采购电子元器件型号较为繁多，上表中选取报告期内累计采购额前五大电子元器件型号（占总采购额比例达 50%），就不同供应商采购单价进行对比；
注 2：上表选取报告期内各型号材料前三大供应商进行采购单价对比，各期合计占比超过上述型号总采购额的 70%。

② 发行人结构件采购单价情况

发行人结构件包括各类铝制、铜制或塑料制品，用于运动控制器的支撑、密

封、组件联结、辅助散热等，系发行人根据运动控制器的硬件设计向各供应商定制。针对相同或者相似形态的结构件，公司向不同供应商的采购价格较为接近。

以公司报告期内结构件中用量较大的插簧、接线座等为例，公司向主要供应商采购单价如下所示：

单位：元/千个

原材料类别	主要供应商名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
插簧	浙江振特电气有限公司	35.36	31.16	31.42
	乐清市华邦企业有限公司	28.83	24.94	29.91
	无锡市江泉机电有限公司	21.55	31.92	25.92
接线座	乐清市华邦企业有限公司	1,772.04	1,900.71	-
	金谷汽车部件有限公司	1,592.69	-	-
	江苏万聚电气有限公司	1,755.75	-	-
塑料挡板	无锡博裕电子科技有限公司	336.72	492.49	557.07
	无锡市锡山区羊尖镇怡舟塑料厂	346.46	399.50	503.94
	常熟市辛庄镇杨园华峰塑料厂	340.69	368.13	-
铜条	常熟市夸克电阻合金有限公司	228.33	188.27	144.48
	靖江市金隽铜制品有限公司	180.03	133.40	-
	巴沙电子科技（无锡）有限公司	290.13	-	-
针座	江苏万聚电气有限公司	743.27	732.74	-
	金谷汽车部件有限公司	616.92	-	-
	乐清市华邦企业有限公司	751.72	752.38	-

注 1：发行人采购结构件型号较为繁多，上表中选取报告期内累计采购额前五大结构件型号（占总采购额比例达 50%）就不同供应商采购单价进行对比；
注 2：上表选取报告期内各型号材料前三大供应商进行采购单价对比，各期采购额占上述型号总采购额比例超过 80%。

综上述所，公司报告期内相关主要材料采购价格与市场价格相比，具有合理性。

10、报告期各期公司采购、耗用主要材料数量，耗用数量与产品产量之间对应关系

报告期内，公司主要生产活动包括：① 外购晶圆，委外加工封装成 MOS 管；② 外购 PCB 板、各类电子元器件等，生产或委外加工成运动控制模块；③ 外购铝壳、结构件、线缆等原材料，与 MOS 管、运动控制模块一起生产装配成

运动控制器。

报告期内，公司原材料采购种类较多，各期采购金额前五的原材料分别为晶圆、电子元器件、铝壳、结构件和 PCB，各期合计采购额占比分别为 77.04%、81.97%和 81.87%。报告期内，上述主要原材料采购、耗用数量与产品产量之间对应关系情况分析如下：

（1）晶圆采购、耗用数量、产品产量之间对应关系

单位：万片、万只、万元、只/片

项目		2019 年		2018 年		2017 年	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额
晶圆入库	采购	6.36	11,131.94	6.75	11,022.63	6.27	8,370.84
晶圆出库	对外销售	3.70	6,209.29	3.12	4,860.20	4.19	5,482.04
	封装耗用[注]	2.63	5,029.35	2.65	4,227.71	1.77	2,446.55
	其他领用	0.08	164.69	0.15	239.23	0.11	140.60
	出库小计	6.42	11,403.34	5.93	9,327.14	6.06	8,069.20
封装成品	产量	11,168.15	-	10,972.75	-	8,571.70	-
制成率[注]		4,245.56	-	4,144.89	-	4,835.91	-

注 1：封装耗用的晶圆系指经封装后入库的封装成品对应所耗用的晶圆数量或金额；
注 2：制成率=封装成品产量/晶圆封装耗用。

由于晶圆、封装成品的规格型号较多，因此每片晶圆所产出的封装成品数量存在差异，报告期内，公司平均每片晶圆所生产的封装成品数量分别为 4,835.91 只/片、4,144.89 只/片和 4,245.56 只/片，基本保持稳定，晶圆耗用数量与封装成品产量的对应关系合理。

晶圆的制成率在 2018 年降幅较大并在 2019 年有所回升，主要原因是由于晶圆的型号结构发生变化所致。

公司晶圆产品按额定电压可分为低压、中压两类，通常而言，额定电压越高则芯片颗粒规格越大，单片晶圆的制成率相应越低，中压类晶圆的制成率一般在每片 3,000-4,000 只左右，而低压类晶圆的制成率一般在每片 10,000-20,000 只左右，受到具体产品型号影响而有所差异，具体情况如下所示：

产品类别	2019 年		2018 年		2017 年	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比

产品类别	2019 年		2018 年		2017 年	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
晶圆封装测试数量（片）						
中压类	2.51	95.35%	2.49	94.07%	1.52	85.58%
低压类	0.12	4.65%	0.16	5.93%	0.26	14.42%
合计	2.63	100.00%	2.65	100.00%	1.77	100.00%
晶圆制成率（只/片）						
中压类	3,606.86	-	3,213.52	-	2,980.97	-
低压类	17,343.49	-	18,914.55	-	15,845.49	-
平均值	4,245.56	-	4,144.89	-	4,835.91	-

2017-2018 年，晶圆的制成率降幅较大，分别为 4,835.91 只/片到 4,144.89 只/片，变动幅度为-14.29%，主要原因是由于受到下游市场需求、运动控制器内部配套需求等推动，中压类晶圆的封装测试规模增长较明显，相应的低压类晶圆的封装数量占比从 2017 年的 14.42%降低至 2018 年的 5.93%所致。

2019 年，晶圆的制成率有所回升，从 2018 年的 4,144.89 只/片增长至 4,245.56 只/片，增幅为 2.43%，主要原因是公司自主研发了 SGT-MOSFET 并在 2018 年起实现了产业化应用，该类新产品属于中压类范畴，相较原沟槽型 MOSFET 而言性能、稳定性更好且单片晶圆的制成率更高，因此占封装测试数量约 95%的中压类晶圆制成率从 3,213.52 只/片增长至 3,606.86 只/片，增幅达到 12.24%，从而推动了 2019 年晶圆的制成率的提升。

综上，报告期内公司晶圆耗用数量与封装成品产量的对应关系合理。

（2）电子元器件采购、耗用数量、产品产量之间对应关系

单位：万个、万元、只/个

项目		2019 年		2018 年		2017 年	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额
电子元器件	采购	180,343.52	2,911.95	134,476.54	3,398.78	131,583.83	2,240.07
	耗用	181,011.27	3,007.23	144,065.62	3,349.22	117,075.87	2,089.07
运动控制产品产量	运动控制器产量	670.27	-	513.35	-	434.96	-
	运动控制模块产量	167.47	-	159.34	-	89.56	-
	合计	837.74	-	672.69	-	524.52	-

项目	2019 年		2018 年		2017 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
单位耗用[注]	216.07	-	214.16	-	223.21	-

注：单位耗用=电子元器件耗用数量/运动控制产品产量。

公司电子元器件包括贴片电容、直插电容、贴片二三极管等，报告期内单位耗用有所波动，主要原因在于：公司自 2017 年起拓展了运动控制模块业务，作为运动控制器业务的适当补充和延伸，该类产品的结构相对简单，仅由 PCB、贴片电子元器件构成，不包含直插电子元器件，因此电子元器件单位耗用相对较低。报告期各期，运动控制器产量占运动控制产品合计产量的比例分别为 82.93%、76.31%和 80.01%。此外，由于不同规格的运动控制产品所耗用的电子元器件略有差异，综合影响下，报告期各期电子元器件的单位耗用分别为 223.21 只/个、214.16 只/个和 216.07 只/个。

（3）铝壳采购、耗用数量、产品产量之间对应关系

单位：万个、万元、只/个

项目		2019 年		2018 年		2017 年	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额
铝壳	采购	696.92	2,851.94	521.22	1,905.50	434.83	1,838.58
	耗用	673.60	2,769.51	514.01	1,879.87	435.47	1,826.67
运动控制器	产量	670.27	-	513.35	-	434.96	-
单位耗用[注]		1.00	-	1.00	-	1.00	-

注：单位耗用=铝壳耗用数量/运动控制器产量。

公司运动控制器的铝壳材料单位额定用量为每只运动控制器耗用 1 只铝壳。报告期内，每只运动控制器实际耗用铝壳数量与产品产量较为匹配。

（4）结构件采购、耗用数量、产品产量之间对应关系

单位：万个、万元、只/个

项目		2019 年		2018 年		2017 年	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额
结构件	采购	26,206.05	3,311.77	24,240.59	2,077.99	23,200.96	1,724.11
	耗用	25,878.86	3,254.09	23,706.84	2,011.92	22,933.14	1,700.90
运动控制器	产量	670.27	-	513.35	-	434.96	-

项目	2019 年		2018 年		2017 年	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
单位耗用[注]	38.61	-	46.18	-	52.72	-

注：单位耗用=结构件耗用数量/运动控制器产量。

报告期内，公司结构件包括铜制件、塑料件、铝制件等，具体规格型号较多，整体而言，随着公司研发设计的迭代优化，公司报告期内排插结构控制器的产销量规模有较大幅度提升，该类结构控制器耗用结构件数量较少，单位耗用结构件数量约 20 只左右，与之相较，传统线束结构控制器单位耗用结构件数量约 50 只左右。排插结构控制器各期产销占比的提升导致运动控制器的结构件集成度有所提升，平均单位耗用在报告期内有所降低，结构件耗用数量与运动控制器产量间具有匹配关系。

（5）PCB 板采购、耗用数量、产品产量之间对应关系

单位：万片、万元、片/个

项目		2019 年		2018 年		2017 年	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额
PCB 板	采购	839.30	2,218.81	679.69	1,805.90	533.53	1,735.37
	耗用	838.02	2,238.97	672.77	1,812.63	524.74	1,703.55
运动控制产品产量	运动控制器产量	670.27	-	513.35	-	434.96	-
	运动控制模块产量	167.47	-	159.34	-	89.56	-
	合计	837.74	-	672.69	-	524.52	-
单位耗用[注]		1.00	-	1.00	-	1.00	-

注：单位耗用=PCB 板耗用数量/运动控制产品产量。

公司运动控制产品的 PCB 板材料单位额定用量为每单位运动控制产品耗用 1 片 PCB 板。报告期内，每件运动控制产品实际耗用 PCB 板数量与产品产量较为匹配。

（6）公司主要材料采购、耗用及结存情况

报告期内，公司主要材料的采购、耗用及结存具有匹配性，具体情况如下所示：

年份	期初结存	本年购入	本年结转	期末结存

	数量（万只、片）	金额（万元）	单价（元/只、片）	数量（万只、片）	金额（万元）	单价（元/只、片）	数量（万只、片）	金额（万元）	单价（元/只、片）	数量（万只、片）	金额（万元）	单价（元/只、片）
晶圆												
2019年	1.28	2,294.98	1,794.39	6.36	11,131.94	1,750.30	6.42	11,403.34	1,776.86	1.22	2,023.57	1,656.93
2018年	0.45	599.48	1,338.70	6.75	11,022.63	1,632.23	5.93	9,327.14	1,574.08	1.28	2,294.98	1,794.39
2017年	0.25	297.84	1,213.25	6.27	8,370.84	1,335.08	6.06	8,069.20	1,330.66	0.45	599.48	1,338.70
电子元器件												
2019年	13,947.23	325.33	0.02	180,343.52	2,911.95	0.02	181,011.27	3,007.23	0.02	13,279.48	230.05	0.02
2018年	23,536.31	275.77	0.01	134,476.54	3,398.78	0.03	144,065.62	3,349.22	0.02	13,947.23	325.33	0.02
2017年	9,028.35	124.77	0.01	131,583.83	2,240.07	0.02	117,075.87	2,089.07	0.02	23,536.31	275.77	0.01
铝壳												
2019年	14.45	57.33	3.97	696.92	2,851.94	4.09	673.60	2,769.51	4.11	37.77	139.76	3.70
2018年	7.24	31.70	4.38	521.22	1,905.50	3.66	514.01	1,879.87	3.66	14.45	57.33	3.97
2017年	7.88	19.79	2.51	434.83	1,838.58	4.23	435.47	1,826.67	4.19	7.24	31.70	4.38
结构件												
2019年	1,724.35	151.88	0.09	26,206.05	3,311.77	0.13	25,878.86	3,254.09	0.13	2,051.54	209.56	0.10
2018年	1,190.60	85.81	0.07	24,240.59	2,077.99	0.09	23,706.84	2,011.92	0.08	1,724.35	151.88	0.09
2017年	922.78	62.60	0.07	23,200.96	1,724.11	0.07	22,933.14	1,700.90	0.07	1,190.60	85.81	0.07
PCB												
2019年	38.55	111.10	2.88	839.30	2,218.81	2.64	838.02	2,238.97	2.67	39.83	90.93	2.28
2018年	31.63	117.83	3.73	679.69	1,805.90	2.66	672.77	1,812.63	2.69	38.55	111.10	2.88
2017年	22.84	86.01	3.77	533.53	1,735.37	3.25	524.74	1,703.55	3.25	31.63	117.83	3.73

（三）发行人产品质量控制情况

1、质量控制标准

发行人正在执行的国家及行业标准如下：

序号	标准号	标准名称
1	QC/T 792-2007	电动摩托车和电动轻便波拖车用电机及控制器技术条件
2	QB/T 2946-2008	电动自行车用电动机及控制器
3	GB 14023-2011	车辆、船和内燃机无线电骚扰特性用于保护车外接收机的限制和测量方法
4	GB/T 18387-2017	电动车辆的电磁场发射强度的限值和测量方法
5	GB 17761-2018	电动自行车安全技术规范

发行人严格遵守国家标准以及行业标准，公司及子公司均已通过ISO9001:2015 质量管理体系认证，根据质量管理体系的要求，在产品开发、生产、检验、销售及管理各环节建立、落实控制标准。并按照相关标准对主营产品关键性能制定了严格的质量检验标准，把质量管理体系严格应用于产品设计研发、材料入库以及生产等各环节。

公司严格贯彻执行质量方针、质量目标，保证质量体系的正常运行，并组织质量管理体系的内审和复审工作，并对公司各部门质量目标的达标率进行监督。

根据客户需求，公司委托专业检验机构，对相关产品进行了产品检验，主要情况如下：

产品	检验结论	检验机构
一种超低功耗半导体功率场效应晶体管	所检验项目符合产品规格书规定的要求	苏州市电子产品检验所有限公司
12V 至 40V 沟槽式功率 MOS 器件	所检验项目符合产品规格书规定的要求	
20V3A P 型沟槽式 MOS 半导体功率器件	所检验项目符合产品规格书规定的要求	
100V120A N 型沟槽式 MOS 半导体功率器件	所检验项目符合产品规格书规定的要求	
新一代 80V 沟槽式半导体功率场效应晶体管	所检验项目符合产品规格书规定的要求	
电机控制器	所检验项目符合 QB/T2946-2008 标准规定的要求	国家轻型电动车及电池产品质量监督检验中心
电动车用无刷控制器	依据 QB/T2946-2008《电动自行车用电动机及控制器》，所检项目符合检验依据要求	
电摩控制器	所检验项目符合 GB 14023-2011 和 GB/T 18387-2017 标准规定的要求	

2、质量控制措施

公司的供应商经过严格的挑选和考察，尤其是晶圆、MCU 等核心原材料均从行业内知名企业采购，确保原材料质量。在运动控制器及运动控制模块生产过程中，公司在多个环节设置质检员，对生产步骤及成果进行检验，验收合格后再流转入下一环节。此外，公司还会不定期抽查产品进行可靠性测试。

针对外协加工环节，发行人制定了完善的质量检验制度，并严格执行既定标准，确保外协加工的质量。

3、产品质量纠纷

公司严格控制产品质量，遵守国家有关质量的法律法规，报告期内未出现过重大产品质量纠纷。

四、发行人主要资产情况

（一）主要固定资产

截至报告期末，发行人固定资产状况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	净值	成新率
房屋及建筑物	7,299.58	1,869.99	5,429.59	74.38%
机器设备	2,568.80	555.46	2,013.34	78.38%
运输设备	656.97	520.47	136.50	20.78%
电子设备及其他	246.83	206.74	40.09	16.24%
合计	10,772.19	3,152.66	7,619.53	70.73%

截至报告期末，发行人固定资产总体成新率为 70.73%，主要固定资产的使用状态良好。

（二）房屋建筑物

1、房屋所有权

截至报告期末，发行人已拥有房屋所有权情况如下：

序号	所有权证号	坐落	面积（平方米）	用途	权利限制
1	张房权证塘字第 0000356315 号	凤凰镇港口工业南区 1 幢，2 幢，3 幢	36,405.77	工业	-
2	张房权证塘字第 0000356316 号	凤凰镇港口工业南区 4 幢，5 幢	10,911.48	工业	-

2、主要租赁房产

截至报告期末，发行人子公司凯思半导体租赁房产具体情况如下：

房产坐落	房产证号	用途	租赁面积（㎡）	租金（元/月）	租赁期限（年/月/日）
深圳市福田区竹子林六路北金民大厦 1306	深房地字第 3000637142 号	办公	57.25	6,870.00	2019/2/13-2020/2/12

（三）主要机器设备

截至报告期末，发行人主要生产设备（原值 30 万元以上）情况如下：

单位：台、万元

主要设备	数量	原值	净值	成新率
贴片机	20	1,260.30	1,066.80	84.65%
光学检测仪	6	113.65	95.11	83.69%
自动螺丝机	24	105.67	87.85	83.14%
全自动端子机	28	105.28	65.57	62.28%
自动插件机	7	104.25	81.03	77.73%
控制器测试仪	115	104.22	70.09	67.26%
料枪	304	86.19	76.67	88.95%
全自动印刷机	7	66.96	55.56	82.97%
变压设备	5	62.21	42.70	68.64%
回流焊	5	53.18	44.66	83.99%
波峰焊	7	45.61	27.00	59.19%
合计	528	2,107.52	1,713.04	81.28%

（四）主要无形资产情况

1、土地使用权

截至报告期末，发行人拥有的土地使用权情况如下：

土地使用权证编号	坐落位置	面积（m^2）	取得方式	有效期至	用途	最后一期末账面价值（万元）
张国用（2015）第 0021403 号	凤凰镇港口工业南区	33,332.40	出让	2061 年 10 月 9 日	工业用地	990.37

2、商标权

截至报告期末，发行人共拥有商标权 8 项。具体情况如下：

序号	商标	注册号	注册人	注册类别	有效期至	取得方式
1	XIECHANG 协昌	15591648	协昌科技	12	2026 年 6 月 20 日	原始取得
2	XIECHANG 协昌	5125545	协昌科技	12	2028 年 12 月 27 日	继受取得
3	XIECHANG 协昌	5125546	协昌科技	9	2029 年 3 月 20 日	继受取得
4	XIECHANG 协昌	34806219A	协昌科技	7/9/12	2029 年 10 月 6 日	原始取得
5	凯思	11342300	凯思半导体	9	2024 年 7 月 6 日	原始取得
6	CASS	4974227	凯思半导体	9	2029 年 4 月 6 日	继受取得
7	凯思	34819254A	凯思半导体	9	2029 年 12 月 13 日	原始取得
8	CASS	34825160A	凯思半导体	9	2029 年 12 月 27 日	原始取得

3、专利权

截至报告期末，发行人合计拥有 106 项专利，其中发明专利 11 项、实用新型专利 57 项，外观设计专利 38 项。发明专利的情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利权人	取得方式	专利申请日
1	一种沟槽型半导体功率器件及其制造方法和终端保护结构	2012103320178	凯思半导体	原始取得	2012/9/10
2	一种斜沟槽超势垒整流器件及其制造方法	2013102455168	凯思半导体	原始取得	2013/6/19
3	一种斜沟槽肖特基势垒整流器件的制造方法	2013102444939	凯思半导体	原始取得	2013/6/19
4	一种超势垒整流器件及其制造方法	2013102603422	凯思半导体	原始取得	2013/6/26
5	一种低 VF 的功率 MOSFET 器件及其制造方法	2014100249438	凯思半导体	原始取得	2014/1/20
6	平面型功率 MOS 器件及其制造方法	2014100248929	凯思半导体	原始取得	2014/1/20
7	一种沟槽功率 MOSFET 器件及其制作方法和静电保护结构	2014107635142	凯思半导体	原始取得	2014/12/11
8	一种电动车电机测漏装置	2014102906222	协昌科技	原始取得	2014/6/25

序号	专利名称	专利号	专利权人	取得方式	专利申请日
9	一种用于连接电机与控制器的接线装置	201410300784X	协昌科技	原始取得	2014/6/27
10	一种电动车控制器 PCB 板铜条冲脚装置	2014103005312	协昌科技	原始取得	2014/6/27
11	一种 MOS 管散热结构及电动车控制器	2016101822074	协昌科技/凯诚软件	原始取得	2016/3/28

发行人拥有的实用新型情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利权人	取得方式	专利申请日
1	一种电动车用直流无刷电机正弦波控制系统	2010201089876	协昌科技	继受取得	2010/2/5
2	一种沟槽型半导体功率器件及其终端保护结构	2013200631264	凯思半导体	原始取得	2013/2/2
3	沟槽型半导体功率器件及其终端保护结构	201320059804X	凯思半导体	原始取得	2013/2/2
4	斜沟槽肖特基势垒整流器件	2013203530725	凯思半导体	原始取得	2013/6/19
5	一种 MOS 超势垒整流器件	2013203719309	凯思半导体	原始取得	2013/6/26
6	一种控制器的输出结构	2013204597385	协昌科技	原始取得	2013/7/30
7	一种低 VF 的功率 MOSFET 器件	201420033911X	凯思半导体	原始取得	2014/1/20
8	平面型功率 MOS 器件	2014200338136	凯思半导体	原始取得	2014/1/20
9	用于对电动车的元器件剪脚的气剪防溅装置	2014203533111	协昌科技	原始取得	2014/6/27
10	一种电动车控制器半成品检测装置	201420382381X	协昌科技	原始取得	2014/7/11
11	一种沟槽型 MOS 器件及其终端保护结构	2014207261718	凯思半导体	原始取得	2014/11/26
12	一种电动车控制器固定 MOS 管的散热装置	2015205001123	协昌科技	原始取得	2015/7/10
13	用于电动车控制器的 MOS 管固定结构	2015206275474	协昌科技	原始取得	2015/8/19
14	一种直插式分立器件以及成型模具	2015208346351	凯思半导体	原始取得	2015/10/26
15	基于导热基板的大功率电动车控制器 MOS 管固定结构	2016201100514	协昌科技	原始取得	2016/2/3
16	一种用于固定电动车控制器 MOS 管的弹簧片及其固定结构	2016201099485	协昌科技	原始取得	2016/2/3
17	一种基于导热基板的电动车控制器 MOS 管散热结构	2016201097884	协昌科技	原始取得	2016/2/3
18	大功率电动车控制器 MOS 管固定结构	2016201096970	协昌科技	原始取得	2016/2/3
19	一种固定电动车控制器 MOS 管的弹簧片	2016202439677	协昌科技	原始取得	2016/3/28

序号	专利名称	专利号	专利权人	取得方式	专利申请日
20	超低功耗半导体功率器件	2016204059776	凯思半导体	原始取得	2016/5/6
21	一种超低功耗半导体功率器件	2016204059244	凯思半导体	原始取得	2016/5/6
22	一种电动车控制器	2016205601220	协昌科技	原始取得	2016/6/12
23	一种电动车控制器弹簧片自动装配工装	2016206851153	协昌科技	原始取得	2016/7/1
24	一种电动车控制器弹簧片自动拆卸工装	2016206846174	协昌科技	原始取得	2016/7/1
25	一种电动车控制器绝缘膜自动贴装机	2016206991676	协昌科技	原始取得	2016/7/5
26	一种电动车控制器弹簧片装配结构	2016207191485	协昌科技	原始取得	2016/7/8
27	一种电动车控制器的 MOS 管固定结构	2016208946406	协昌科技	原始取得	2016/8/17
28	一种基于铝基条的电动车控制器	2016210875502	协昌科技	原始取得	2016/9/28
29	一种双排 MOS 管的电动车控制器	2016210875165	协昌科技	原始取得	2016/9/28
30	一种电动车控制器	201621087450X	协昌科技	原始取得	2016/9/28
31	一种一体接插式电动车控制器	2017200080522	协昌科技	原始取得	2017/1/4
32	一种电动车控制器弹簧片压装装置	2017200080518	协昌科技	原始取得	2017/1/4
33	用于安装电动车控制器弹簧片的双工位工装夹具	201720771362X	协昌科技	原始取得	2017/6/29
34	电动车控制器弹簧片的安装工装	2017207713615	协昌科技	原始取得	2017/6/29
35	一种电动车控制器弹簧片的安装工装	2017207711709	协昌科技	原始取得	2017/6/29
36	一种电路板烧录口与烧录器连接用连接器	201720768604X	协昌科技	原始取得	2017/6/29
37	一种液冷式电动车控制器	2017211130544	协昌科技	原始取得	2017/8/31
38	一种烧录连接装置与电路板的连接结构	2017211110269	协昌科技	原始取得	2017/8/31
39	一种电动车控制器海绵的贴装机构	2017213965045	协昌科技	原始取得	2017/10/26
40	电动车控制器海绵的贴装机构	201721396103X	协昌科技	原始取得	2017/10/26
41	一种无刷电机中位置传感器的控制电路	2017215081392	凯诚软件	原始取得	2017/11/13
42	一种接线座	2017216315513	协昌科技	原始取得	2017/11/29
43	一种接插座	2017216315087	协昌科技	原始取得	2017/11/29
44	一种电气控制器中功率器件的安装结构	2017216314648	协昌科技	原始取得	2017/11/29

序号	专利名称	专利号	专利权人	取得方式	专利申请日
45	一种电动车十八管控制器结构	2018204405960	凯诚软件	原始取得	2018/3/29
46	一种电动车六管控制器结构	2018204401796	凯诚软件	原始取得	2018/3/29
47	新能源电动车控制器中功率器件的紧压结构	2018204808317	凯诚软件	原始取得	2018/4/4
48	一种电动车控制器结构	2018205749119	凯诚软件	原始取得	2018/4/20
49	一种控制器外壳绝缘膜自动贴装装置	2018207793807	凯诚软件	原始取得	2018/5/24
50	一种电路板排针插接结构	2018212596550	凯诚软件	原始取得	2018/8/6
51	一种接线座	2018218066609	凯诚软件	原始取得	2018/11/2
52	一种超低功耗半导体功率器件	201822067480X	凯思半导体	原始取得	2018/12/11
53	一种电动车控制器弹簧片安装工装	2019206431837	凯诚软件	原始取得	2018/12/28
54	一种电动车控制器盖板装配工装	2019206442386	凯诚软件	原始取得	2018/12/28
55	一种半导体功率器件	2019206503337	凯思半导体/协昌科技/凯诚软件	原始取得	2019/5/7
56	一种低功耗屏蔽栅型半导体功率器件	201822239777X	凯思半导体/协昌科技/凯诚软件	原始取得	2019/5/7
57	一种削减光罩层数的半导体功率器件	2019206431837	凯思半导体/协昌科技/凯诚软件	原始取得	2019/5/7

注：发行人继受取得的专利系从无锡协昌免费受让取得。

4、软件著作权

截至报告期末，发行人拥有软件著作权4项，具体情况如下：

序号	软件名称	登记号	取得方式	登记日期
1	凯诚通用型智能电机驱动控制软件[简称：GIDC]V1.0	2018SR643340	原始取得	2018/12/6
2	凯诚电机控制器自动测试仪软件[简称：SCTD]V1.0	2019SR0551578	原始取得	2019/5/31
3	凯诚电动工具电机驱动控制软件[简称：GIDC]V1.0	2019SR0759982	原始取得	2019/7/23
4	凯诚通用型控制器参数可调二次开发软件[简称：GCPSD]V1.0	2019SR0858737	原始取得	2019/8/19

5、公司主要无形资产与生产经营的关联情况

公司主要无形资产包括土地使用权、商标权、专利权及软件著作权等，公司运用上述资产进行正常生产经营并获取收益，相关使用情况良好，公司使用该等无形资产不存在障碍，确保了公司生产经营的正常进行，也为公司进一步扩大生产经营规模提供了保障。

有效期方面，土地使用权、商标权有效期请参见前述列表内容，发明专利有效期为自申请日起 20 年，实用新型和外观设计有效期为自申请日起 10 年，软件著作权保护期为软件首次发表之后 50 年。

报告期内，公司无形资产为土地使用权、商标权、软件和专利权，截至报告期末，各项无形资产的账面价值分别为 990.37 万元、0.57 万元、26.65 万元和 26.03 万元。

截至本招股说明书签署日，公司该等无形资产不存在抵押、质押或优先权等权利瑕疵或限制，不存在权属纠纷和法律风险。

（五）特许经营权等其他资源要素情况

截至本招股说明书签署日，发行人无授权使用的资源要素情形，无涉及特许经营权的情形。

（六）公司取得资质的情况

发行人及其子公司目前已经取得了《营业执照》等生产经营所必须的全部业务资质，通过了相关工商行政管理部门、税务部门、质量监督部门、环保部门的审批，不涉及特殊审批资质。

发行人报告期内的产品主要包括运动控制产品、功率芯片产品及少量的电机产品、配件等，且发行人的产品一般不直接面向终端用户。经核查国家质量监督检验检疫总局公告的《关于公布实行生产许可证制度管理的产品目录的公告》（2012 年第 181 号），发行人及其子公司所生产的产品中不包括需要许可管理的产品。发行人上述产品无需取得特定资质或许可，发行人及其子公司从事业务不涉及特许经营资质。

根据《中华人民共和国认证认可条例》（2016 修订）、《强制性产品认证管理

规定（2009）》等相关文件，发行人产品中电动车电机控制器需进行强制性产品认证。

发行人于 2015 年 1 月取得《中国国家强制性产品认证证书》（证书编号：2015010401747768），认证产品为电动车用永磁直流无刷电机。因不再生产电机产品，发行人于 2015 年 12 月提交《产品认证证书暂停、注销申请书》，2016 年 1 月中国质量认证中心暂停了发行人的认证证书，2017 年 2 月中国质量认证中心撤销了发行人的认证证书。为清理电动车电机产品前期库存，发行人在报告期内存在销售电机产品的情况。

2017 年 12 月，根据张家港市市场监督管理局出具《关于江苏协昌电子科技股份有限公司反映企业销售电动车电机相关问题的调查说明》，发行人在暂停及撤销认证证书期间销售库存电动车电机行为属情节轻微，没有造成社会危害后果，不予行政处罚。

综上所述，除报告期初曾经存在的电机销售业务外，发行人在报告期内持续具备从事各类业务所必要的业务资质。发行人因电机产品停止生产后清理相关库存，而在暂停及撤销电机产品认证证书期间存在销售电机产品的行为，经相关主管部门认定情节轻微，不予行政处罚。

五、发行人技术研发情况

（一）公司主要产品的核心技术

1、公司核心技术情况及应用情况

公司自始奉行技术是第一生产力的理念，把产品的研发放在首位，不断推进技术革新。在这种理念指引下，公司以运动控制器及上游功率芯片为核心发力点，从功率芯片设计、运动控制软件开发、运动控制器研制三方面着手开展研发工作，取得了一系列具有行业领先水平的核心技术。

技术领域	技术名称	技术水平及优势	技术来源	技术应用	主要技术保护措施
运动控制软件方面	矢量变频控制技术	矢量变频控制的扭矩大、扭矩输出平稳，噪音小、效率高。但是控制算法复杂、运算量较大，采用高位的 MCU 成本偏高。 通过对外围硬件以及算法进行大规模优化，使得相关控制算法在 8bit 的 MCU 上得以完美实现，引领电动车市场由无刷控制向 180 度矢量变频控制演进。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	已获专利：2010201089876 软件著作权登记号：2018SR643340
	Q 轴非对称高频注入 BLDC 控制技术	针对直流无刷电机无传感器基波采样算法在零转速及极低转速状态无法准确获得电机转子位置使得电机工作效能变差以及抖动甚至大扭矩无法启动的问题，提出了 Q 轴非对称注入算法。 算法基于电机磁场的交变非对称性通过电流注入获得电机在当前位置的磁通变化量得到电机运转的精准位置，从而使启动、低转速的性能与有传感器电机无异。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	软件著作权登记号：2019SR0759982
	陀螺仪应用算法	对陀螺仪获得三轴姿态角度的算法进行研究改进、优化，使用 1KHz 的采样率以及防锥角运动的姿态融合，使陀螺仪解析更加精准、鲁棒性强。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	公司内部加密技术控制
	载波频率成份法的永磁同步电机无传感技术	利用控制逆变器本身 PWM 的载波频率成分，无需外加高频激励就能实现永磁同步电机全速度范围内的无位置矢量变频控制运行。并通过外差法实现三相载波调制下永磁同步电机的转子位置辨别。 为了提高系统的动态响应和抗扰性能，控制系统采用扩展卡尔曼观测器，对电机电压、电流中隐含的转自位置采用拟合估算方法取得。采用 Anti-windup 控制，消除 PID 策略在永磁同步电机控制中存在的积分饱和现象，提高矢量无传感控制方式的可靠性。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	软件著作权登记号：2018SR643340

技术领域	技术名称	技术水平及优势	技术来源	技术应用	主要技术保护措施
	面贴式永磁同步电机（SPMSM）低速无位置传感器技术	针对 SPMSM 低速下的无位置传感器控制，一般需要采用信号注入的方式，目前研究较多的是高频电压注入法，其基本思路是在电机中注入高频电压信号，通过对高频电流响应进行特定的信号处理来获得位置信息。 由于 SPMSM 属于隐极电机，实现低速无位置传感器控制难度较大，对此，公司基于脉动高频电压注入下，SPMSM 会因为电机磁路的饱和特性，产生一定的凸极性的特点，采用脉动高频电压注入法实现了 SPMSM 低速（包括起动）无位置传感器控制技术。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	公司内部加密技术控制； 正在申请软件著作权保护
	改进高频信号注入法永磁同步电机（IPMSM）转子位置检测技术	高频信号注入法是利用永磁同步电机的凸效应,在静止坐标系上注入高频旋转电压,利用滤波器对高频响应电流进行信号处理，最终分析得到转子位置信息。 常规滤波方式中使用的带通滤波器和带阻滤波器带来较大的相移和幅度衰减等问题,基于高通滤波器可以完全滤除直流量的特点，用同步轴系滤波环节代替带通滤器和带阻滤波器。这种转子位置检测方法既能在低速时准确地观测出转子的空间位置,也能保证高速运行时较快的动态响应。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	公司内部加密技术控制； 正在申请软件著作权保护
运动控制产品制造方面	大电流电子线路布线技术	运动控制产品以 PCB 为载体，安放了较多的电容、电阻、电感等电子元器件，由于电路空间有限，元器件之间排列较为紧密，布局位置不同会引起寄生电容，产生电磁干扰。公司通过仿真模拟及实测调整，优化 PCB 表面的电子线路布图，有效降低电磁干扰、提高产品性能。	自主研发	运动控制器、运动控制模块	公司内部加密技术控制

技术领域	技术名称	技术水平及优势	技术来源	技术应用	主要技术保护措施
	MOSFET 并联均流技术	由于运动控制器采用三相电路，通常需要使用 3 个以上（3 的倍数）MOSFET，在并联多个 MOSFET 时，由于 MOSFET 自身差异，以及因线路布局而产生的换流回路的电阻的差异，会对 MOSFET 的静态均流产生较大的影响。公司通过仿真模拟，优化电路布局，使每个 MOSFET 尽量拥有一致的电路参数，改善动静态均流。同时，凭借 MOSFET 自产优势，通过选用相同晶圆制造的 MOSFET，保证器件参数一致性。	自主研发	运动控制器	已获专利：2015205001123、2015206275474、2016201097884、2016201099485、2016201096970、2016201100514、2016208946406、2016210875502、2016210875165、2016101822074、2017211130544
功率芯片方面	低成本沟槽技术	采用高度集成的设计，实现 4 层光罩结构，相比传统的 6-7 层光照结构，在保证功率芯片可靠性的同时，大大降低了制造成本。 采用高密度元胞技术及短沟道技术，能显著提高芯片的集成度及功率密度，使芯片的导通电阻（Rsp）大大降低。 此外，公司引入独特的元胞及终端设计，芯片具有较高的吸收单脉冲雪崩能量（EAS）能力和高抗短路能力。	自主研发	沟槽型 MOSFET	已获专利：2012103320178、2019103792433、2019206503337、2019103763638、2019206431837
	低损耗屏蔽栅沟槽技术	传统的 MOSFET 芯片，导通电阻与源漏击穿电压存在一定的折中关系，限制了 MOSFET 的性能。屏蔽栅技术利用电荷平衡原理，具有较低导通电阻和高开关速度，能够降低开关损耗。 公司在结构及工艺开发中，引入高单胞密度及优化的终端设计，使得芯片具有较低的 Rsp 参数和更优的品质因数（FOM）。	自主研发	SGT-MOSFET	已获专利：2016102968815、2016204059244、2016204059776、2018115074769、201822067480X、2019103763604、2019206442386、2019219343143、2019219343035、2019221856725
	超级结应用技术	利用电荷平衡原理，通过在 MOSFET 中引入超级结的结构设计，使得芯片同时具有低导通电阻和低栅极电荷，大幅优化的 FOM 数值。 公司采用独特的版图设计，使芯片就有较高的 DV/DT 能力，并显著提升应用兼容性和可靠性。	自主研发	超结型 MOSFET	已获专利：2019221847251、2019221847355

技术领域	技术名称	技术水平及优势	技术来源	技术应用	主要技术保护措施
	低成本化IGBT芯片技术	IGBT在结构上与MOSFET基本一致，但是在漏级和漏区之间多了一个P型层，且输出端结构有所不同，体现为IGBT的通态压降与MOSFET的通态电阻等概念的差异上。 公司通过优化结构设计，降低光罩层数，实现IGBT生产成本的降低	自主研发	IGBT	公司内部加密技术控制
	高性能屏蔽栅沟槽技术	在既有的SGT-MOSFET基础上，通过优化单胞结构设计，在保证耐压的同时，进一步降低了外延层材料的电阻率，从而显著提高芯片的功率密度，使芯片的导通电阻（Rsp）大幅降低	自主研发	SGT-MOSFET	公司内部加密技术控制

2、报告期内核心技术产品收入占营业收入的比例

公司主营业务收入依托于公司的核心技术，上述公司核心技术基本涵盖公司全部主营业务产品，所产生的收入占公司主营业务收入的比例超过95%。

（二）研发投入情况

报告期内，公司的功率芯片研发工作主要在子公司凯思半导体开展，运动控制器及控制方案的研发则主要在母公司协昌科技及子公司凯诚软件开展。报告期内公司研发投入占营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
研发费用	1,329.87	1,257.31	988.54
营业收入	46,805.29	39,534.04	32,119.96
研发投入占比	**2.84%**	**3.18%**	**3.08%**

为了满足不断变化的市场需求、增强企业竞争力，公司始终将创新放在重要位置，积极研发新产品，坚持走在市场的前端。

截至报告期末，公司正在从事研发的项目和储备项目情况如下：

技术领域	研发项目	技术来源	研发进展
控制器硬件	双离合变速变矩模块开发项目	自主创新	产品验证
	6管、9管、18管正出线排插控制器结构开发项目	自主创新	产品验证

技术领域	研发项目	技术来源	研发进展
	6 管侧出线排插控制器结构开发项目	自主创新	产品验证
运动控制软件	无霍尔方波软件采样技术开发项目	自主创新	产品验证
	电机通信识别技术开发项目	自主创新	产品验证
	新国标限速技术开发项目	自主创新	产品验证
	五相电机的 FOC 开发项目	自主创新	产品验证
	新国标 EMC 技术开发项目	自主创新	产品验证
功率芯片	1200V-15A IGBT 芯片研发项目	自主创新	产品设计
	60V-100V N 屏蔽栅型超低功耗功率芯片二代平台研发项目	自主创新	产品设计
	150VN 屏蔽栅型超低功耗功率芯片研发项目	自主创新	产品设计
	650V N 型超级结 MOS 功率芯片研发项目	自主创新	产品设计

（三）促进技术创新机制

1、研发机构的设置情况

公司注重新产品的开发和创新，设立了专门的研发中心，负责全面推进公司技术进步，不断调整和优化产品结构，促进产品更新换代、向多层次和专业化方向发展。公司设立了功率芯片研发中心和运动控制研发中心。

研发中心根据市场前景和客户需求开展高新技术和产品研究，负责开发项目的市场调研、市场预测、编制项目可行性研究报告和中长期发展战略规划。公司研发团队主要负责开发新产品、应用新技术、新工艺以及专利研究和申请等。

2、技术创新制度

（1）建立新产品开发体系

研发中心会依据公司的发展战略制定新产品开发战略，根据市场前景变化和客户反馈信息，细化新产品开发计划。新产品开发由公司各部门配合完成：在新产品设计方案经总经理审核通过后，研发中心进行相关的研究工作，提出新产品开发方案，开发方案包括开发周期、开发阶段、配套资金、开发条件、奖惩办法等内容，财务部参与过程控制，产品设计过程中需充分参考生产部门和销售部门的建议，以保证新产品在生产和销售环节的可行性。

（2）创新激励机制

为保持技术的不断创新和完善，公司建立了研发项目立项、研发经费投入与核算和研发人员绩效考核制度，对专业技术人才采取股权激励、提高收入待遇、增加培训机会等有效措施，充分调动专业人才的积极性和开拓性，提升公司的自主创新能力。同时，公司注重加强专业技术及管理技能的全员培训，将持续的人力资源开发作为实现人力资本增值的目标，不断提高员工整体素质。

（四）研发人员情况

1、研发人员构成

截至报告期末，公司共有研发和技术人员 77 人，占全部职工总数的 12.58%，其中核心技术人员 3 名。

2、公司核心技术人员

张亮，公司技术总监，运动控制产品研发中心主任。具有丰富的运动控制算法开发及硬件电路设计经验，在协昌科技任职期间，主导了矢量控制技术在电动自行车领域的应用。其主持开发的“面向电动车应用的 XC12 系列高性能控制器”于 2018 年 12 月通过江苏省工业和信息化厅组织的新产品新技术鉴定（苏工信鉴字[2018]1098 号），经鉴定“技术水平国内领先”。

丁磊，凯思半导体副总经理，功率芯片研发中心主任，其主持开发的“100V-100A 大功率超低功耗半导体功率场效应晶体管”、“30V-80A 低功耗半导体场效应晶体管”荣获江苏省高新技术产品；主持开发的“超低功耗半导体功率场效应晶体管的研发及产业化”项目被张家港市人民政府授予“2016 年度技术发明二等奖”；“大功率超低功耗半导体功率场效应晶体管”项目被苏州市人民政府授予“2017 年度科学技术进步三等奖”；此外，主持开发了“低功耗半导体 MOS 器件（MOSFET 及其晶圆）”项目，及“CS 超低功耗半导体功率芯片”项目等。

侯宏伟，凯思半导体产品部副部长，功率芯片研发中心副主任。参与开发了“100V-100A 大功率超低功耗半导体功率场效应晶体管”项目、“30V-80A 低功耗半导体场效应晶体管”项目、“超低功耗半导体功率场效应晶体管的研发及产业化”项目等。

报告期内，公司核心技术人员稳定，未发生重大变化。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理结构及运行情况

发行人根据《公司法》、《证券法》、《上市公司章程指引》等相关法律法规的要求，完善了由公司股东大会、董事会、监事会和高级管理层组成的公司治理架构，形成了权利机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范、相互协调和相互制衡的机制。

2014 年 9 月 16 日，公司召开第一届董事会第一次会议，审议通过了《董事会秘书工作制度》的议案；2014 年 10 月 8 日，公司召开 2014 年第二次临时股东大会，审议通过了《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》等议案。2017 年 10 月 9 日，公司召开 2017 年第四次临时股东大会，审议通过了《关于制定<独立董事工作制度>的议案》和《关于修订<董事会议事规则>的议案》。上述公司治理制度符合中国证监会发布的《上市公司章程指引》、《上市公司治理准则》、《上市公司股东大会规则》、《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》等有关上市公司治理的规范性文件要求，不存在实质性差异。公司已经建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度等公司治理制度。

（一）股东大会实际运行情况

根据《公司法》和《公司章程》等有关规定，公司制订了《股东大会议事规则》，公司股东大会按照法律、法规、《公司章程》和《股东大会议事规则》的相关规定规范运行。

报告期内，公司股东大会运行情况良好，通过召开股东大会选举公司董事会和监事会成员，主要对股份公司创立、公司章程的修订、三会议事规则、各项内控制度、独立董事的聘任、年度决算和预算报告、董事会工作报告、监事会工作报告、聘任审计机构、发行授权、募集资金投向、股利分配等事项进行了决议。报告期内，公司股东大会共召开 12 次会议。

公司股东大会的召开、决议的内容及签署均符合《公司法》、《证券法》等法律法规及《公司章程》的规定，不存在董事会、管理层等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为。

（二）董事会实际运行情况

根据《公司法》和《公司章程》等有关规定，公司制订了《董事会议事规则》，公司董事会按照法律、法规、《公司章程》和《董事会议事规则》的相关规定履行职责并行使权利。

公司董事会由 7 名董事组成，其中独立董事 3 名，董事会设董事长 1 名。

报告期内，董事会运行情况良好，主要对公司高级管理人员的选聘和工作细则、公司主要管理制度的制定、公司重大生产经营决策、调整内部组织结构、股票发行、关联交易等重要事项进行了审议，确保了公司决策的科学性。报告期内，公司董事会共召开了 21 次会议。

公司董事会的召开、决议的内容及签署均符合《公司法》、《证券法》等法律法规及《公司章程》的规定，不存在董事会、管理层等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为。

（三）监事会实际运行情况

根据《公司法》和《公司章程》等有关规定，公司制订了《监事会议事规则》，公司监事会按照法律、法规、《公司章程》和《监事会议事规则》的相关规定履行监督职责并行使权利。

监事会由 3 名监事组成，其中股东代表监事 2 人，职工代表监事 1 人。职工代表监事由公司职工代表大会、职工大会或其他民主形式选举产生。监事会设主席 1 人。监事会主席由全体监事过半数选举产生。

报告期内，监事会运行情况良好，依法履行了监事会的职责，主要对监事会工作报告、财务预算、财务决算、关联交易等事项进行了审议。报告期内，本公司监事会共召开 14 次会议。

公司监事会的召开、决议的内容及签署均符合《公司法》、《证券法》等法律法规及《公司章程》的规定，不存在监事会等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为。

（四）独立董事的履职情况

2017 年 10 月 9 日，公司 2017 年第四次临时股东大会选举黄雄、陈和平、宋李兵为第二届董事会独立董事，其中陈和平、宋李兵为会计专业人士。独立董事人数占董事会总人数的三分之一以上。

独立董事自聘任以来，依据有关法律法规和《公司章程》等相关规定，谨慎、认真、勤勉的履行了独立董事的权利和义务，按时出席董事会会议，了解公司的生产经营和运作情况，主动调查、获取做出决策所需要的情况和资料，参与了公司的重大经营决策，对公司的重大关联交易、利润分配、董事及高级管理人员薪酬、聘任高级管理人员等事项发表了独立意见，为公司完善治理结构和规范运作起到了积极作用，并在公司的决策和经营管理中发挥了重要作用。

（五）董事会秘书履职情况

根据《公司章程》、《董事会秘书工作细则》规定，公司董事会秘书负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及公司股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。董事会秘书应遵守法律、行政法规、部门规章及《公司章程》的有关规定。

董事会秘书聘任以来，有效履行了《公司章程》和《董事会秘书工作细则》赋予的职责，按照法定程序组织董事会会议和股东大会，协助公司董事、监事和高级管理人员了解法律法规及规范性文件规定，促使董事会依法行使职权，在法人治理结构的完善、与各中介机构的配合协调、与监管部门的沟通协调等方面发挥了重要作用。

公司《董事会秘书工作细则》系根据《公司法》、《证券法》等法律法规及《公司章程》制定，符合《上市公司治理准则》等公司治理方面的规范性文件关于董事会秘书的要求，与上市公司治理的规范性要求不存在实质差异。

（六）董事会专门委员会人员构成及运行情况

2017 年 10 月 9 日，公司召开第二届董事会第一次会议，审议通过了关于选举第二届董事会专门委员会委员的议案，并审议通过了关于修订公司董事会各专门委员会工作细则的议案。

目前，各专门委员会成员的具体名单如下：

委员会名称	主任委员	其他成员
战略委员会	顾挺	黄雄、陈和平
审计委员会	陈和平	宋李兵、孙贝
提名委员会	黄雄	顾挺、陈和平
薪酬与考核委员会	宋李兵	顾挺、黄雄

公司各专门委员会自设立以来，严格按照《公司章程》和《审计委员会议事细则》、《提名委员会议事细则》、《薪酬与考核委员会议事细则》有关规定开展工作，较好地履行了其职责。

二、特别表决权及协议控制架构安排等情况

公司自设立以来，不存在特别表决权股份或类似安排，亦不存在协议控制架构情形。

三、发行人内部控制制度情况

（一）管理层对内部控制的自我评价

管理层按照《公司法》、《证券法》、《企业内部控制基本规范》、《企业内部控制应用指引》、《企业内部控制评价指引》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等相关法律、法规的要求，对公司内部控制情况进行了全面深入的检查。

管理层对公司 2019 年 12 月 31 日的内部控制有效性进行了自查和评估后认为，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。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

本次发行的审计机构大华会计师出具了《内部控制鉴证报告》，并发表了意见：协昌科技按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

四、报告期内违法违规行为及受到处罚的情况

报告期内，发行人存在受到 50 元行政处罚的情况，具体情况如下：

2019 年 3 月 26 日，因凯思半导体深圳分公司“2018-12-01 至 2018-12-31 个人所得税（工资薪金所得）未按期进行申报”，国家税务总局深圳市南山区税务局向凯思半导体深圳分公司作出“深南税简罚〔2019〕108200 号”《税务行政处罚决定书（简易）》，并处以 50 元罚款。

发生上述情况的具体原因为，2019 年初，由于凯思半导体分公司人员岗位调整，相关财务人员疏忽，未及时向税务机关办理申报手续，收到《税务行政处罚决定书》后，发行人立即向税收征管单位完成了相关申报手续，并足额缴纳罚款。

根据《中华人民共和国税收征收管理法》第六十二条的规定，“纳税人未按照规定的期限办理纳税申报和报送纳税资料的，或者扣缴义务人未按照规定的期限向税务机关报送代扣代缴、代收代缴税款报告表和有关资料的，由税务机关责令限期改正，可以处二千元以下的罚款；情节严重的，可以处二千元以上一万元以下的罚款。” 报告期内，发行人共计发生行政处罚 50.00 元，金额较低，不属于重大违法违规行为。

根据凯思半导体深圳分公司所在地税务局分别于 2018 年 12 月、2019 年 3 月、2019 年 7 月和 2020 年 1 月出具的《税务违法记录证明》，未发现凯思半导体深圳分公司报告期内有重大税务违法记录。

综上所述，发行人在报告期内的 50 元行政处罚不属于重大违法违规行为。发行人严格按照《公司法》、《证券法》等相关法律、法规和《公司章程》的规定规范运作、依法经营，不存在重大违法违规行为或其他受到行政处罚的情况。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：发行人前述相关违法行为不构成重大

违法行为，未对发行人的持续经营产生重大不利影响，发行人已采取整改或者补救措施，不会构成发行人首发的法律障碍。

五、报告期内资金占用和对外担保的情况

（一）资金占用情况

报告期内，发行人资金存在被控股股东、实际控制人占用的情况，具体如下：

1、报告期内资金占用情况

报告期内，发行人实际控制人顾挺、顾韧存在占用公司资金的情况。关联资金拆入及拆出的情况参见“第七节 公司治理与独立性”之“十、报告期内的关联交易”。

截至报告期期末，发行人实际控制人已偿还以上资金占用款并支付了合理利息。截至本招股说明书签署日，发行人未再发生关联方资金占用的情况，公司已经建立有效的资金管理制度。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：发行人就报告期内资金占用已采取有效整改措施，对内控制度有效性不构成重大不利影响，不构成重大违法违规，不构成发行人首发的法律障碍。

2、规范措施

为了杜绝资金占用情况再次发生，公司制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易管理制度》、《防范大股东及关联方占用公司资金专项制度》，从制度层面避免日后类似情形的发生。

（二）对外担保情况

报告期内，发行人不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情况。

六、发行人资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排和执行情况

公司建立健全了有关资金管理、对外投资、对外担保的政策及制度安排，对

涉及资金收付、对外投资、对外担保的决策程序及权限进行了明确规定，保障了相关方面的规范运作。

（一）资金管理相关制度安排及执行情况

为规范和控制资金风险、保障资金安全，公司制定了《江苏协昌电子科技股份有限公司内控手册》、《财务管理制度》、《防止控股股东及关联方占用公司资金管理制度》等制度，对资金管理与控制、资金管理权限、资金批复审批流程、防范控股股东及关联方占用公司资金的措施等方面进行了明确规定。

公司在报告期内的资金管理均符合上述制度的相关要求。

（二）对外投资相关制度安排及执行情况

为加强公司对外投资的内部控制，规范对外投资行为，防范对外投资风险，提高对外投资效益，公司结合《公司章程》、《股东大会议事规则》等制度制定了《对外投资管理制度》。公司《对外投资管理制度》关于对外投资的主要规定如下：

1、交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 10%以上，但交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50%以上的，还应提交股东大会审议；该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据。

2、交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 10%以上，且绝对金额超过 1,000 万元；但交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元的，还应提交股东大会审议。

3、交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10%以上，且绝对金额超过 100 万元；但交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50%以上，且绝对金额超过 500 万元的，还应提交股东大会审议。

4、交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 10%以上，且绝对金额超过 1,000 万元；但交易的成交金额（含承担债务和费用）

占公司最近一期经审计净资产的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元的，还应提交股东大会审议。

5、交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10%以上，且绝对金额超过 100 万元；但交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50%以上，且绝对金额超过 500 万元的，还应提交股东大会审议。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

公司对外投资属于关联交易的，其审议权限和程序应按公司章程及公司关联交易管理制度执行。

报告期内，公司严格按照有关法律、法规及《公司章程》、《对外投资管理制度》等规定的权限履行审批程序。

（三）对外担保相关制度安排及执行情况

公司通过《公司章程》和《对外担保管理制度》等公司制度，规定公司对外担保必须经董事会或股东大会审议批准，应由股东大会审批的对外担保，必须经董事会审议通过后，方可提交股东大会审批。公司下列对外担保行为，须经股东大会审议通过：

1、本公司及本公司控股子公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计净资产的 50%以后提供的任何担保；

2、公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30%以后提供的任何担保；

3、为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；

4、单笔担保额超过最近一期经审计净资产 10%的担保；

5、对股东、实际控制人及其关联方提供的担保。

6、法律、法规、规章或规范性文件及本章程规定的其他情形。

股东大会在审议为股东、实际控制人及其关联人提供的担保议案时，该股东或者受该实际控制人支配的股东，不得参与该项表决，该项表决由出席股东大会的其他股东所持表决权的半数以上通过。

报告期内，公司无对外担保情况

七、发行人独立性情况

公司在资产、人员、财务、机构、业务方面与 5%以上的股东及其关联方相互独立，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，具体情况如下：

（一）资产完整

发行人已合法拥有与生产经营相关的机器设备、房屋、土地使用权、商标、专利等资产的所有权，主要资产权属清晰，不存在重大权属纠纷。发行人对所有资产拥有完全的控制权和支配权，独立运营，报告期末不存在资产、资金被股东违规占用而损害发行人利益的情况，不存在为股东或其他个人提供担保的情形。

（二）人员独立

发行人董事、监事及高级管理人员均按照《公司法》、《公司章程》等规定的条件和程序产生，不存在股东、其他任何部门、单位或个人违反《公司法》、《公司章程》的规定，干预公司人事任免的情形。

发行人拥有独立的人事及工资管理体系，发行人总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，也未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪。公司财务人员均在发行人专职工作并领取薪酬，没有在其他企业兼职或领取薪酬的情况。

（三）财务独立

发行人设立了独立的财务会计部门，已建立独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度。发行人拥有独立的银行账户，基本存款账户的开户行为中国农业银行张家港西张支行，账号 527901040012638。发行人未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。发行人依法独立纳税，现持有统一社会信用代码为“91320500576716773K”《营业执照》。

（四）机构独立

发行人已建立健全内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，与控股股东、

实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。发行人的经营场所和办公机构与股东及其他关联方完全分开，不存在股东及其他关联方干预公司机构设置的情况。发行人设有股东大会、董事会、监事会等决策和监督执行机构，各机构均独立于公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业规范运作。

（五）业务独立

发行人拥有完整的研发、生产、采购、销售及服务体系，设有专门的部门负责研发、生产、采购、销售及服务，具有独立面向市场自主经营的能力。发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争和未履行决策程序及显失公允的关联交易。此外，发行人的实际控制人已出具避免同业竞争的承诺函，承诺不从事任何与公司经营范围相同或相近的业务。

经保荐机构核查，发行人已经达到发行监管对公司独立性的基本要求，上述披露内容真实、准确、完整。

（六）发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员等变化情况

公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未发生重大不利变化；控股股东、实际控制人股份权属清晰，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情形。

（七）发行人涉及的其他重大事项情况

截至本招股说明书签署日，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，经营环境不存在已经或将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。

八、同业竞争情况

（一）同业竞争情况

发行人主要从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售。报告期内，公司控股股东为顾挺，实际控制人为顾挺、顾韧。除本公司外，顾挺、顾韧对外投资情况如下：

序号	公司名称	注册资本	成立时间	股权结构	主营业务
1	无锡思诺投资有限公司	500 万元	2015 年 6 月	顾挺 70% 顾韧 30%	对外投资
2	友孚投资	2,000 万元	2015 年 6 月	顾挺 34.30% 顾韧 5%	投资管理 管理咨询

截至本招股说明书签署日，发行人不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同、相似业务的情况。

（二）关于避免同业竞争的承诺

为避免与发行人产生同业竞争，公司实际控制人顾挺、顾韧签署了关于避免同业竞争的承诺函，承诺如下：

“1、在作为公司实际控制人期间，本人控制的其他公司或企业目前不存在直接或间接经营任何与协昌科技的业务构成竞争或可能构成竞争的业务；

2、在作为公司实际控制人期间，本人控制的其他公司或企业保证不以自营或以合资、合作等任何形式直接或间接从事任何与协昌科技经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，亦不以任何方式为与协昌科技构成竞争的企业、机构或其他经济组织提供任何资金、业务、技术和管理等方面的帮助，亦不会参与投资于任何与协昌科技经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业；

3、在作为公司实际控制人期间，本人控制的其他公司或企业从事的业务如果与协昌科技经营的业务存在竞争，本人同意根据协昌科技的要求，停止经营相竞争的业务，或将相竞争的业务纳入到协昌科技控制下，或将相竞争的业务转让给无关联关系第三方，以避免同业竞争。

如本人违反上述声明与承诺，协昌科技及协昌科技的股东有权根据本函依法申请强制本人履行上述承诺，并赔偿协昌科技及协昌科技的股东因此遭受的全部损失，本人因违反上述声明与承诺所取得的利益亦归协昌科技所有。”

九、关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》、《上市公司信息披露管理办法》和《深圳证券交易所创业板股票上市规则》的相关规定，公司的关联方、关联关系如下：

（一）实际控制人、控股股东

序号	股东名称	关联关系
1	顾挺	控股股东、实际控制人，董事长、总经理
2	顾韧	顾挺的胞弟，实际控制人，董事、副总经理

（二）其他持股比例5%以上的股东

序号	股东名称	关联关系
1	苏州友孚投资管理企业（有限合伙）	持有发行人 9.09%股份；顾挺持股 34.30%、顾韧持股 5.00%；顾挺担任普通合伙人

（三）公司的董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	职位
1	顾挺	董事长、总经理
2	顾韧	董事、副总经理
3	张亮	董事
4	孙贝	董事、董事会秘书
5	黄雄	独立董事
6	陈和平	独立董事
7	宋李兵	独立董事
8	陆凤兴	监事会主席
9	张红霞	职工监事
10	丁磊	监事
11	王红梅	财务总监

除上表所列示的自然人外，与上述人员关系密切的家庭成员也是公司的关联方。

（四）其他关联方

序号	关联方名称	关联关系
1	蔡云波	顾挺配偶，凯思半导体执行董事、经理,曾担任发行人董事、董事会秘书
2	苏州天沃科技股份有限公司（002564）	黄雄担任独立董事 陈和平曾担任独立董事
3	江苏金陵体育器材股份有限公司（300651）	黄雄担任独立董事
4	江苏博云塑业股份有限公司	黄雄担任董事
5	浙江金冠股份有限公司	黄雄担任董事
6	江苏保丽洁环境科技股份有限公司（832802）	宋李兵担任副总经理、财务总监、董事会秘书，持股1.73%
7	苏州天和会计师事务所有限公司	陈和平担任执行董事，持股96%
8	张家港唯动广告有限公司	陆凤兴担任监事,陆凤兴之女陆雪洛持股100%并担任执行董事、总经理
9	无锡慰达橡胶有限公司	王红梅担任董事，持股9%
10	无锡思诺投资有限公司	控股股东、实际控制人控制的其他企业

（五）报告期内曾经存在的关联方

序号	关联方名称	关联关系	变动说明
1	徐一明	报告期内曾经的董事	任期届满
2	钱家宽	报告期内曾经的监事	任期届满
3	无锡理创信息科技有限公司	顾韧曾持股 60%并担任监事	2017 年 10 月注销
4	苏州三森	顾挺曾持股 72.28%并担任执行董事，顾韧曾持股 27.72%并担任监事	2018 年 3 月注销
5	张家港新三联投资管理有限公司	顾挺曾持股 4.55%	2017 年 9 月转让股权不再持股
6	张家港保税科技（集团）股份有限公司（600794）	黄雄曾担任副总裁	2018 年 11 月任期届满
7	江苏银河电子股份有限公司（002519）	黄雄曾担任独立董事	2019 年 2 月任期届满
8	江苏新芳科技集团股份有限公司	黄雄曾担任董事	2019 年 5 月任期届满
9	江苏华昌化工股份有限公司（002274）	陈和平曾担任独立董事	2019 年 5 月任期届满
10	江苏新苏承环保设备有限公司	宋李兵曾担任董事	2019 年 8 月辞去职务

上述报告期内曾经存在的关联方中，在报告期内注销或对外转让的关联方情况如下：

1、报告期内注销的关联方情况

（1）无锡理创信息科技有限公司

无锡理创于 2017 年 10 月完成工商注销登记手续，注销前相关情况如下：

企业名称	无锡理创信息科技有限公司
成立时间	2012 年 4 月 9 日
统一社会信用代码	913202055939172275
法定代表人	郭纯炼
股权结构	顾韧持股 60%、郭纯练持股 40%
注册资本	1,000 万元
注册地址	锡山区东港镇港下工业园区 A 区
经营范围	信息技术咨询服务；软件开发及销售；信息系统集成服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（2）苏州三森新能源科技有限公司

苏州三森于 2018 年 3 月完成工商注销登记手续，注销前相关情况如下：

企业名称	苏州三森新能源科技有限公司
成立时间	2013 年 6 月 5 日
统一社会信用代码	9132058207100157XU
法定代表人	顾挺
股权结构	顾挺 72.28%，顾韧 27.72%
注册资本	1,000 万元
注册地址	张家港市凤凰镇华泰路 3 号
经营范围	新能源的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；节能灯、自动化设备购销；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。（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）

2、报告期内对外转让的关联方情况

张家港新三联投资管理有限公司于 2015 年设立，设立时顾挺出资 3 万元，该等出资于 2017 年 9 月对外转让。截至报告期末，该公司基本信息如下：

企业名称	张家港新三联投资管理有限公司
成立时间	2015 年 8 月 13 日
统一社会信用代码	91320582346499427H
法定代表人	顾晓成

股权结构	顾晓成 100%
注册资本	66 万元
注册地址	张家港市杨舍镇国泰新天地副楼 B 幢 601-1
经营范围	投资管理服务，企业管理咨询，商务信息咨询

十、报告期内的关联交易

（一）经常性关联交易

报告期内，发行人与关联方发生的经常性关联交易为向董事、监事、高级管理人员支付的薪酬，具体情况如下：

单位：万元

年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
薪酬合计	237.52	193.20	200.53

公司报告期内董事、监事、高级管理人员薪酬总体呈上升趋势，其中，2018 年董事、监事、高级管理人员合计薪酬为 193.20 万元，相较于 2017 年的 200.53 万元而言略有下降，主要原因在于发行人为进一步提高公司治理水平，在 2017 年度对董事会结构进行优化调整，非独立董事人数由 5 人减少为 4 人，从而导致换届后的董事、监事、高级管理人员薪酬在 2018 年度相较 2017 年度而言略有下降。

（二）偶发性关联交易

1、贷款担保

报告期内，除为合并范围内全资子公司担保外，发行人不存在为关联方担保事项。

关联方为发行人及其子公司提供担保情况如下：

单位：万元

担保方	被担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已履行完毕
顾挺、蔡云波	发行人	4,000	2016/12/30	2017/12/29	是
顾挺、蔡云波	发行人	5,000	2018/1/18	2019/1/9	是

2、向关联方拆出资金

单位：万元

关联方	2016.12.31	本期拆出额 (b)	本期收回额 (c)	2017.12.31
	余额(a)			余额(a)+(b)-(c)
顾挺	-	85.06	85.06	-
顾韧	-	58.69	58.69	-
合计	**-**	**143.75**	**143.75**	**-**

报告期内，发行人实际控制人顾挺、顾韧的资金拆借行为系因发行人对相关法律法规认识不足，而向税务主管部门申请代缴顾挺、顾韧因转让公司股份而产生的个人所得税所致，发行人和顾挺、顾韧均不存在主观故意发生资金占用的行为，公司及时收回款项，并对上述资金往来参考同期银行贷款利率收取了相应的利息。

除上述情况外，公司报告期内不存在其他经常性或偶发性关联交易。

（三）报告期内关联交易对发行人财务状况和经营成果的影响

报告期内，公司经常性关联交易主要包括公司根据市场价格向关联方销售产品，以及向关联方提供房屋租赁，该等关联交易总体金额及占比相对较低，对公司财务状况和经营成果影响较小。

报告期内，公司偶发性关联交易主要包括关联担保、资金拆借等，该等关联交易系公司正常经营过程中偶发关联事项，金额较小，对公司财务状况和经营成果影响较小。

十一、发行人规范关联交易的制度安排

（一）《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易管理制度》的规定

股份公司的《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易管理制度》，对关联方的认定、关联交易的认定、关联交易的决策权限、关联交易信息披露、关联方表决权回避等内容进行了具体的规定，从公司制度层面对关联交易进行了规范。

（二）发行人控股股东、实际控制人关于规范和减少关联交易的承诺

公司在日常经营活动中将尽量减少关联交易，使关联交易的数量和对经营成果的影响降至最小程度。对于不可避免的关联交易，本公司将严格执行关联交易基本原则、决策程序、回避制度以及信息披露制度，并进一步完善公司独立董事工作制度，加强独立董事对关联交易的监督，保证交易的公平、公正、公开，避免关联交易损害本公司及股东利益。

为进一步规范公司的关联交易，公司的控股股东顾挺出具了《江苏协昌电子科技股份有限公司控股股东关于规范和减少关联交易的承诺函》，实际控制人顾挺、顾韧出具了《江苏协昌电子科技股份有限公司实际控制人关于规范和减少关联交易的承诺函》，承诺如下：

“1、本人现时及将来均严格遵守发行人的《公司章程》以及其他关联交易管理制度，并根据有关法律法规和证券交易所规则等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批程序，保证不通过关联交易损害发行人及其股东的合法权益。

2、本人将尽量减少和规范与发行人的关联交易。对于无法避免或者有合理原因而与发行人发生的关联交易，本人承诺将按照公平、公允和等价有偿的原则进行，并依法签订协议，履行合法程序，保证不通过关联交易转移、输送利益，损害发行人及其他股东的合法权益。

3、涉及本人与发行人的关联交易事项，本人将严格按照《公司章程》及相关规范性法律文件的要求，在相关董事会和股东大会中回避表决，不利用本人的地位，为本人在与发行人关联交易中谋取不正当利益。

4、如违反上述任何一项承诺，本人愿意承担由此给发行人及其股东造成的直接或间接经济损失、索赔责任及与此相关的费用支出。”

十二、发行人报告期内关联交易执行情况及独立董事意见

报告期内，发行人与关联方的关联交易均已经董事会、股东大会予以审议通过。根据发行人内控制度的相关规定，上述关联交易事项已经有权限的决策机构予以审议批准。

发行人独立董事已就报告期内发行人与关联方之间发生的关联交易、担保、资金拆借等事项发表意见，认为发行人审议程序合法、交易价格公允。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关分析反映了本公司及子公司最近三年经审计的财务报表及附注的主要内容。本节引用的财务数据，非经特别说明，均引自经审计的财务报告，并以合并口径反映。

本公司提醒投资者，若欲对本公司的财务状况、经营成果、现金流量及会计政策进行更详细的了解，应当认真阅读相关财务报告和审计报告全文。

一、重要性水平及关键审计事项

（一）重要性水平

根据《中国注册会计师审计准则第 1221 号》应用指南，确定重要性需要运用职业判断。通常先选定一个基准，再乘以某一百分比作为财务报表整体的重要性。在选择基准时，需要考虑的因素包括：

（1）财务报表要素（如资产、负债、所有者权益、收入和费用）；

（2）是否存在特定会计主体的财务报表使用者特别关注的项目（如为了评价财务业绩，使用者可能更关注利润、收入或净资产）；

（3）被审计单位的性质、所处的生命周期阶段以及所处行业和经济环境；

（4）被审计单位的所有权结构和融资方式（例如，如果被审计单位仅通过债务而非权益进行融资，财务报表使用者可能更关注资产及资产的索偿权，而非被审计单位的收益）；

（5）基准的相对波动性。

就选定的基准而言，相关的财务数据通常包括前期财务成果和财务状况、本期最新的财务成果和财务状况、本期的预算和预测结果。当然，本期最新的财务成果和财务状况、本期的预算和预测结果需要根据被审计单位情况的重大变化（如重大的企业并购）和被审计单位所处行业和经济环境情况的相关变化等作出调整。例如，当按照经常性业务的税前利润的一定百分比确定被审计单位财务报表整体的重要性时，如果被审计单位本年度税前利润因情况变化出现意外增加或

减少，可能认为按照近几年经常性业务的平均税前利润确定财务报表整体的重要性更加合适。

公司披露的与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平标准为金额超过当期税前利润的 5%或金额未超过当期税前利润的 5%但公司认为较为重要可能会影响投资者投资判断的相关事项。

（二）关键审计事项

关键审计事项是大华会计师根据职业判断，认为分别对 2019 年度、2018 年度及 2017 年度期间财务报表审计最为重要的事项，具体为营业收入的确认以及应收账款的可收回性。

1、收入的确认

（1）事项描述

公司的营业收入 2017 年度为人民币 321,199,607.06 元、2018 年度为人民币 395,340,404.83 元、2019 年度为人民币 468,052,891.19 元。公司产品销售产生的收入是在商品所有权上的风险和报酬已转移至客户时确认，所有收入全部来源于国内的产品销售收入，在客户签收时确认。由于公司的销售金额较大，是其利润的主要来源，其营业收入是否在恰当的财务报表期间确认可能存在潜在错报，因此大华会计师将公司收入确认识别为关键审计事项。

（2）审计应对

① 了解、评价并测试公司与收入确认相关的内部控制的设计和运行有效性；

② 选取样本检查销售合同，识别与商品所有权上的风险和报酬转移相关的合同条款与条件，评价收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；

③ 结合产品类型对收入以及毛利情况执行分析程序，判断当期收入金额是否出现异常波动的情况；

④ 对当期记录的收入交易选取样本，核对发票、销售合同及出库单、验收单等，评价相关收入确认是否符合收入确认的会计政策；

⑤ 实施函证和访谈程序，并将函证和访谈结果与公司账面记录的金额进行了核对；

⑥ 就资产负债表日前后记录的收入交易，选取样本，核对出库单、验收单及其他支持性文件，以评价收入是否被记录于恰当的会计期间。

2、应收账款的可收回性

（1）事项描述

公司 2019 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日的应收账款原值分别为人民币 122,033,639.90 元、79,534,728.09 元、75,099,141.06 元，计提的坏账准备分别为人民 8,009,482.38 元、5,240,320.15 元、4,112,049.91 元。由于公司管理层在确定应收账款预计可收回金额时需运用重大会计估计和判断，且影响金额重大，为此大华会计师将公司应收账款的可收回性确定为关键审计事项。

（2）审计应对

① 了解、评价并测试协昌科技公司对应收账款账龄分析及确定应收账款坏账准备相关的内部控制；

② 复核管理层对应收账款进行减值测试的相关考虑及客观证据，关注管理层是否充分识别已发生减值的项目；

③ 对于单独计提坏账准备的应收账款，复核管理层对预计未来可获得的现金流量做出估计的依据及合理性；

④ 对于公司按照信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款，评价确定的坏账准备计提比例是否合理；

⑤ 实施函证和访谈程序，并将函证和访谈结果与管理层记录的金额进行了核对；

⑥ 结合期后回款情况查验，评价管理层坏账准备计提的合理性。

二、公司的财务报表

（一）合并财务报表

1、合并资产负债表

单位：元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	26,502,826.93	12,840,635.39	23,719,832.98
交易性金融资产	70,000,000.00	-	-
应收票据	-	63,280,886.74	33,678,382.47
应收账款	114,024,157.52	74,294,407.94	70,987,091.15
应收款项融资	75,854,022.46	-	-
预付款项	258,964.86	585,577.94	477,222.72
其他应收款	164,185.59	168,902.32	206,032.72
存货	62,646,047.17	59,966,532.23	32,133,426.44
其他流动资产	2,000,880.76	48,143,394.05	114,690.42
流动资产合计	**351,451,085.29**	**259,280,336.61**	**161,316,678.90**
非流动资产：			
固定资产	76,195,278.12	77,104,679.61	76,891,397.66
在建工程	-	-	-
无形资产	10,436,284.57	10,624,664.75	10,974,754.90
商誉	136,919.45	136,919.45	136,919.45
递延所得税资产	4,541,871.25	3,069,181.54	1,846,946.42
其他非流动资产	36,370.46	-	92,700.00
非流动资产合计	**91,346,723.85**	**90,935,445.35**	**89,942,718.43**
资产总计	**442,797,809.14**	**350,215,781.96**	**251,259,397.33**
项目	**2019 年 12 月 31 日**	**2018 年 12 月 31 日**	**2017 年 12 月 31 日**
流动负债：			
应付票据	751,425.80	4,424,232.06	-
应付账款	54,361,042.26	45,120,949.37	36,723,163.86
预收款项	630,102.55	2,134,167.98	707,554.58
应付职工薪酬	6,714,977.00	5,692,015.06	4,883,039.32
应交税费	7,042,752.49	16,361,367.39	16,961,168.19
其他应付款	24,000.00	35,600.00	50,679.43
流动负债合计	69,524,300.10	73,768,331.86	59,325,605.38
预计负债	8,380,338.69	5,752,041.84	3,205,792.97

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
递延收益	-	-	-
递延所得税负债	34,475.76	42,281.60	50,087.44
非流动负债合计	**8,414,814.45**	**5,794,323.44**	**3,255,880.41**
负债合计	**77,939,114.55**	**79,562,655.30**	**62,581,485.79**
所有者权益：			
股本	55,000,000.00	55,000,000.00	55,000,000.00
资本公积	18,459,865.53	18,459,865.53	18,459,865.53
盈余公积	16,781,862.16	10,218,486.78	7,284,130.91
未分配利润	274,616,966.90	186,974,774.35	107,933,915.10
所有者权益合计	**364,858,694.59**	**270,653,126.66**	**188,677,911.54**
负债和所有者权益总计	**442,797,809.14**	**350,215,781.96**	**251,259,397.33**

2、合并利润表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	468,052,891.19	395,340,404.83	321,199,607.06
减：营业成本	322,029,308.81	263,060,586.86	236,602,594.66
税金及附加	3,049,436.69	2,854,695.87	2,310,552.46
销售费用	11,266,939.93	10,316,890.20	8,436,430.20
管理费用	11,707,157.43	10,307,363.09	11,768,352.07
研发费用	13,298,685.94	12,573,067.28	9,885,401.62
财务费用	-84,706.47	-69,992.25	1,510,004.64
加：其他收益	9,930,546.32	4,857,149.85	4,478,013.47
投资收益	1,929,580.69	572,912.35	-
信用减值损失	-2,876,769.39	-	-
资产减值损失	-515,548.39	-1,141,434.14	4,693.16
资产处置收益	-170,211.45	-18,063.23	-585,042.73
二、营业利润（损失以“-”号填列）	**115,083,666.64**	**100,568,358.61**	**54,583,935.31**
加：营业外收入	-	2,310.42	2,540,900.00
减：营业外支出	50.00	55,249.93	3,838.15
三、利润总额（损失以“-”号填列）	**115,083,616.64**	**100,515,419.10**	**57,120,997.16**
减：所得税费用	20,878,048.71	18,540,203.98	11,236,669.94

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
四、净利润（损失以“-”号填列）	**94,205,567.93**	**81,975,215.12**	**45,884,327.22**
五、每股收益：			
（一）基本每股收益	1.71	1.49	0.83
（二）稀释每股收益	1.71	1.49	0.83
六、其他综合收益	-	-	-
七、综合收益总额	**94,205,567.93**	**81,975,215.12**	**45,884,327.22**

3、合并现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	302,462,225.05	274,059,174.71	207,884,324.38
收到的税费返还	2,048,241.10	274,849.85	-
收到的其它与经营活动有关的现金	8,032,978.93	4,897,442.83	5,174,664.41
经营活动现金流入小计	**312,543,445.08**	**279,231,467.39**	**213,058,988.79**
购买商品、接受劳务支付的现金	150,198,934.60	145,976,887.92	113,689,701.31
支付给职工以及为职工支付的现金	44,890,872.26	40,115,492.21	33,442,721.86
支付的各项税费	56,863,582.41	42,427,618.23	27,660,200.02
支付的其它与经营活动有关的现金	14,903,682.21	13,133,097.80	12,249,411.39
经营活动现金流出小计	**266,857,071.48**	**241,653,096.16**	**187,042,034.58**
经营活动产生的现金流量净额	**45,686,373.60**	**37,578,371.23**	**26,016,954.21**
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	482,800,000.00	151,500,000.00	-
取得投资收益收到的现金	1,929,580.69	572,912.35	3,352.76
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	290,000.00	13,800.00	200,000.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	1,437,500.00
投资活动现金流入小计	**485,019,580.69**	**152,086,712.35**	**1,640,852.76**
购建固定资产、无形资产和其它长期资产所支付的现金	6,477,092.56	6,313,515.19	4,602,343.07
投资支付的现金	505,300,000.00	199,000,000.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	1,437,500.00

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
投资活动现金流出小计	**511,777,092.56**	**205,313,515.19**	**6,039,843.07**
投资活动产生的现金流量净额	**-26,757,511.87**	**-53,226,802.84**	**-4,398,990.31**
三、筹资活动产生的现金流量：			
取得借款收到的现金	-	10,000,000.00	69,000,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	**-**	**10,000,000.00**	**69,000,000.00**
偿还债务支付的现金	-	10,000,000.00	69,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	133,218.75	1,524,586.36
支付其他与筹资活动有关的现金	1,136,000.00	-	-
筹资活动现金流出小计	**1,136,000.00**	**10,133,218.75**	**70,524,586.36**
筹资活动产生的现金流量净额	**-1,136,000.00**	**-133,218.75**	**-1,524,586.36**
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	**17,792,861.73**	**-15,781,650.36**	**20,093,377.54**
加：期初现金及现金等价物余额	**7,938,182.62**	**23,719,832.98**	**3,626,455.44**
六、期末现金及现金等价物余额	**25,731,044.35**	**7,938,182.62**	**23,719,832.98**

（二）母公司财务报表

1、母公司资产负债表

单位：元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	14,232,658.37	9,280,563.90	1,820,620.39
交易性金融资产	50,000,000.00	-	-
应收票据	-	53,411,694.63	28,242,875.31
应收账款	96,899,139.98	63,711,107.08	55,338,771.53
应收款项融资	57,117,222.42	-	-
预付款项	258,942.86	489,436.83	402,199.11
其他应收款	130,474.90	105,408.20	181,444.30
存货	27,575,312.91	19,753,804.71	15,183,078.25
其他流动资产	1,347,841.70	3,500,145.92	-
流动资产合计	**247,561,593.14**	**150,252,161.27**	**101,168,988.89**
非流动资产：			
长期股权投资	13,000,000.00	13,000,000.00	13,000,000.00
固定资产	75,588,146.46	76,406,773.36	76,353,958.21
在建工程	-	-	-
无形资产	10,124,272.28	10,304,365.35	10,594,501.73
递延所得税资产	3,842,365.91	2,612,190.25	1,627,312.74
其他非流动资产	36,370.46	-	92,700.00
非流动资产合计	**102,591,155.11**	**102,323,328.96**	**101,668,472.68**
资产总计	**350,152,748.25**	**252,575,490.23**	**202,837,461.57**
项目	**2019 年 12 月 31 日**	**2018 年 12 月 31 日**	**2017 年 12 月 31 日**
流动负债：			
应付票据	751,425.80	4,424,232.06	-
应付账款	74,169,978.36	36,524,701.84	34,108,652.12
预收款项	422,707.04	747,467.28	297,459.86
应付职工薪酬	5,463,034.87	4,630,182.28	4,083,203.09
应交税费	4,912,016.36	13,856,646.77	12,760,335.01
其他应付款	15,914,581.47	12,135,306.30	3,220,665.35
流动负债合计	**101,633,743.90**	**72,318,536.53**	**54,470,315.43**

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
非流动负债：			
预计负债	8,380,338.69	5,752,041.84	3,205,792.97
非流动负债合计	**8,380,338.69**	**5,752,041.84**	**3,205,792.97**
负债合计	**110,014,082.59**	**78,070,578.37**	**57,676,108.40**
所有者权益：			
股本（实收资本）	55,000,000.00	55,000,000.00	55,000,000.00
资本公积	18,211,351.99	18,211,351.99	18,211,351.99
盈余公积	16,781,862.16	10,218,486.78	7,284,130.91
未分配利润	150,145,451.51	91,075,073.09	64,665,870.27
所有者权益合计	**240,138,665.66**	**174,504,911.86**	**145,161,353.17**
负债和所有者权益总计	**350,152,748.25**	**252,575,490.23**	**202,837,461.57**

2、母公司利润表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	356,595,647.44	270,845,664.49	227,528,921.77
减：营业成本	248,637,059.82	209,954,564.11	171,693,374.33
营业税金及附加	2,570,069.19	2,065,232.72	1,950,315.97
销售费用	9,547,313.24	8,907,567.58	7,653,545.20
管理费用	10,950,011.87	9,635,006.81	10,947,371.58
研发费用	2,816,343.09	3,172,582.10	3,197,549.89
财务费用	-72,320.94	-19,875.37	1,541,570.19
加：其他收益	7,093,492.29	2,925,300.00	595,713.47
投资收益	268,423.10	60,061.52	-
信用减值损失	-2,390,918.39	-	-
资产减值损失	-41,704.96	-1,393,261.19	-426,534.66
资产处置收益	-164,611.36	-18,063.23	-585,042.73
二、营业利润（损失以“-”号填列）	**86,911,851.85**	**38,704,623.64**	**30,129,330.69**
加：营业外收入	-	-	2,538,599.09
减：营业外支出	-	50,288.71	3,838.15
三、利润总额（损失以“-”号填列）	**86,911,851.85**	**38,654,334.93**	**32,664,091.63**
减：所得税费用	21,278,098.05	9,310,776.24	8,013,951.41
四、净利润（损失以“-”号填列）	**65,633,753.80**	**29,343,558.69**	**24,650,140.22**

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
五、综合收益总额	**65,633,753.80**	**29,343,558.69**	**24,650,140.22**

3、母公司现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	222,135,967.79	150,227,665.36	111,618,810.46
收到的其它与经营活动有关的现金	7,176,717.50	3,170,730.30	3,237,975.91
经营活动现金流入小计	**229,312,685.29**	**153,398,395.66**	**114,856,786.37**
购买商品、接受劳务支付的现金	68,922,224.08	76,560,989.57	48,560,520.43
支付给职工以及为职工支付的现金	38,869,413.08	35,031,210.51	29,813,083.22
支付的各项税费	51,510,442.09	23,381,377.48	20,627,074.15
支付的其它与经营活动有关的现金	8,313,304.69	7,130,577.56	8,166,135.66
经营活动现金流出小计	**167,615,383.94**	**142,104,155.12**	**107,166,813.46**
经营活动产生的现金流量净额	**61,697,301.35**	**11,294,240.54**	**7,689,972.91**
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	39,800,000.00	4,500,000.00	-
取得投资收益收到的现金	268,423.10	60,061.52	3,352.76
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	310,000.00	303,800.00	200,000.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	1,437,500.00
投资活动现金流入小计	**40,378,423.10**	**4,863,861.52**	**1,640,852.76**
购建固定资产、无形资产和其它长期资产所支付的现金	6,404,335.96	6,337,867.41	4,569,812.30
投资支付的现金	86,300,000.00	8,000,000.00	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	5,000,000.00
支付其他与经营活动有关的现金	-	-	1,437,500.00
投资活动现金流出小计	**92,704,335.96**	**14,337,867.41**	**11,007,312.30**
投资活动产生的现金流量净额	**-52,325,912.86**	**-9,474,005.89**	**-9,366,459.54**
三、筹资活动产生的现金流量：	-		
取得借款收到的现金	-	10,000,000.00	69,000,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	3,249,796.17	870,474.84	3,179,865.35
筹资活动现金流入小计	**3,249,796.17**	**10,870,474.84**	**72,179,865.35**
偿还债务支付的现金	-	10,000,000.00	69,000,000.00

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	133,218.75	1,405,707.78
支付其他与筹资活动有关的现金	3,538,420.00	-	-
筹资活动现金流出小计	**3,538,420.00**	**10,133,218.75**	**70,405,707.78**
筹资活动产生的现金流量净额	**-288,623.83**	**737,256.09**	**1,774,157.57**
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	**9,082,764.66**	**2,557,490.74**	**97,670.94**
加：期初现金及现金等价物余额	**4,378,111.13**	**1,820,620.39**	**1,722,949.45**
六、期末现金及现金等价物余额	**13,460,875.79**	**4,378,111.13**	**1,820,620.39**

三、注册会计师的审计意见

大华会计师事务所（特殊普通合伙）依据《中国注册会计师审计准则》对公司财务报表，包括 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2017 年度、2018 年度、2019 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及相关财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》。

四、影响发行人未来盈利能力或财务状况的主要因素

（一）影响收入、成本、费用和利润的主要因素

1、公司主要产品包括功率芯片和运动控制产品。影响本公司收入的主要因素为产品下游市场的需求情况、主要客户的订单情况、公司的技术研发水平、新产品技术研发能力和新客户的开拓情况等。此外，公司收入也受下游行业的整体变动趋势所影响。

2、公司成本主要为原材料、人工成本、制造费用以及外协加工费，其中报告期各期原材料成本占比均超过 75%，原材料价格的波动对公司营业成本影响较大。

3、公司的期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。报告期内，公司各项费用均随着营业收入的上升而整体稳定增长，费用结构合理。报告期各期，上述费用合计占营业收入的比例分别为 9.84%、8.38%和 7.73%。

4、影响公司利润的主要因素主要系主营业务收入和主营业务毛利率。报告期内，公司主营业务收入稳步增长，各期营业收入分别为 32,119.96 万元、39,534.04 万元和 46,805.29 万元。由于市场竞争和行业供需关系变化等因素的影响，报告期内公司毛利率有所波动，各期主营业务毛利率分别为 26.37%、33.46%和 31.23%。

（二）对公司具有核心意义或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标

对公司具有核心意义，其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标包括营业收入、净利润、毛利率。

报告期内，公司营业收入整体呈增长态势，各期营业收入分别为 32,119.96 万元、39,534.04 万元和 46,805.29 万元。报告期内，公司实现净利润 4,588.43 万元、8,197.52 万元和 9,420.56 万元，整体增长趋势良好。

报告期内，公司主营业务综合毛利率分别为 26.37%、33.46%和 31.23%，公司具有较强的盈利能力和市场竞争力。

营业收入、净利润和毛利率指标表明公司报告期内具有较好的成长性，较强的盈利能力，目前公司功率芯片和运动控制器需求持续增大，预计未来公司业务规模将保持持续增长态势。

五、财务报表的编制基础

本公司根据实际发生的交易及事项，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”）进行确认和计量，在此基础上，结合中国证监会《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》(2014 年修订)的规定，披露规定编制财务报表。

六、合并财务报表范围及变化情况

公司报告期内合并报表范围及变化情况如下：

名称	是否纳入合并财务报表范围		
	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
凯思半导体	合并	合并	合并
凯诚软件	合并	合并	合并

七、报告期内采用的主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

公司编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司2019年12月31日、2018年12月31日、2017年12月31日的财务状况、2019年度、2018年度、2017年度的经营成果和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。本次报告期间为2017年1月1日至2019年12月31日止。

（三）营业周期

自公历1月1日至12月31日为一个营业周期。

（四）记账本位币

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

1、分步实现企业合并过程中的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理

（1）这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

（2）这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

（3）一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

（4）一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

2、同一控制下的企业合并

公司在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日在被合并方资产、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。

如果存在或有对价并需要确认预计负债或资产，该预计负债或资产金额与后续或有对价结算金额的差额，调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积不足的，调整留存收益。

对于通过多次交易最终实现企业合并的，属于一揽子交易的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理；不属于一揽子交易的，在取得控制权日，长期股权投资初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。对于合并日之前持有的股权投资，因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益，暂不进行会计处理，直至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进行会计处理；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和利润分配以外的所有者权益其他变动，暂不进行会计处理，直至处置该项投资时转入当期损益。

3、非同一控制下的企业合并

购买日是指公司实际取得对被购买方控制权的日期，即被购买方的净资产或生产经营决策的控制权转移给公司的日期。同时满足下列条件时，公司一般认为实现了控制权的转移：

（1）企业合并合同或协议已获公司内部权力机构通过。

（2）企业合并事项需要经过国家有关主管部门审批的，已获得批准。

（3）已办理了必要的财产权转移手续。

（4）公司已支付了合并价款的大部分，并且有能力、有计划支付剩余款项。

（5）公司实际上已经控制了被购买方的财务和经营政策，并享有相应的利益、承担相应的风险。

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。

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。

通过多次交换交易分步实现的非同一控制下企业合并，属于一揽子交易的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理；不属于一揽子交易的，合并日之前持有的股权投资采用权益法核算的，以购买日之前所持被购买方的股权投资的账面价值与购买日新增投资成本之和，作为该项投资的初始投资成本；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，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进行会计处理。合并日之前持有的股权投资采用金融工具确认和计量准则核算的，以该股权投资在合并日的公允价值加上新增投资成本之和，作为合并日的初始投资成本。原持有股权的公允价值与账面价值之间的差额以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动应全部转入合并日当期的投资收益。

4、为合并发生的相关费用

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，可直接归属于权益性交易的从权益中扣减。

（六）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

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

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。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、会计期间与公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与公司不一致的，在编制合并财务报表时，按公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。

合并财务报表时抵销本公司与各子公司、各子公司相互之间发生的内部交易对合并资产负债表、合并利润表、合并现金流量表、合并股东权益变动表的影响。如果站在企业集团合并财务报表角度与以本公司或子公司为会计主体对同一交易的认定不同时，从企业集团的角度对该交易予以调整。

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。

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。

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。

（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，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，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，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。

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，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

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（一般从购买日起，三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额的现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

（八）外币业务

外币业务交易在初始确认时，采用交易发生日的即期汇率作为折算汇率折合成人民币记账。

资产负债表日，外币货币性项目按资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理外，均计入当期损益。以历史成本计量的外币非货币性项目，仍采用交易发生日的即期汇率折算，不改变其记账本位币金额。

以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，由此产生的汇兑差额作为公允价值变动损益计入当期损益。如属于可供出售外币非货币性项目的，形成的汇兑差额计入其他综合收益。

（九）金融工具

自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

在公司成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

实际利率法是指计算金融资产或金融负债的摊余成本以及将利息收入或利息费用分摊计入各会计期间的方法。

实际利率，是指将金融资产或金融负债在预计存续期的估计未来现金流量，折现为该金融资产账面余额或该金融负债摊余成本所使用的利率。在确定实际利率时，在考虑金融资产或金融负债所有合同条款(如提前还款、展期、看涨期权或其他类似期权等)的基础上估计预期现金流量，但不考虑预期信用损失。

金融资产或金融负债的摊余成本是以该金融资产或金融负债的初始确认金额扣除已偿还的本金，加上或减去采用实际利率法将该初始确认金额与到期日金额之间的差额进行摊销形成的累计摊销额，再扣除累计计提的损失准备(仅适用于金融资产)。

1、金融资产分类和计量

公司根据所管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为以下三类：

（1）以摊余成本计量的金融资产。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。

（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融资产在初始确认时以公允价值计量，但是因销售商品或提供服务等产生的应收账款或应收票据未包含重大融资成分或不考虑不超过一年的融资成分的，按照交易价格进行初始计量。

对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益，其他类别的金融资产相关交易费用计入其初始确认金额。

金融资产的后续计量取决于其分类，当且仅当公司改变管理金融资产的业务模式时，才对所有受影响的相关金融资产进行重分类。

（1）分类为以摊余成本计量的金融资产

金融资产的合同条款规定在特定日期产生的现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付，且管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标，则公司将该金融资产分类为以摊余成本计量的金融资产。

公司对此类金融资产采用实际利率法确认利息收入，按摊余成本进行后续计量，其发生减值时或终止确认、修改产生的利得或损失，计入当期损益。除下列情况外，公司根据金融资产账面余额乘以实际利率计算确定利息收入：

① 对于购入或源生的已发生信用减值的金融资产，公司自初始确认起，按照该金融资产的摊余成本和经信用调整的实际利率计算确定其利息收入。

② 对于购入或源生的未发生信用减值、但在后续期间成为已发生信用减值的金融资产，公司在后续期间，按照该金融资产的摊余成本和实际利率计算确定其利息收入。若该金融工具在后续期间因其信用风险有所改善而不再存在信用减值，公司转按实际利率乘以该金融资产账面余额来计算确定利息收入。

（2）分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

金融资产的合同条款规定在特定日期产生的现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付，且管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标，则公司将该金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。

公司对此类金融资产采用实际利率法确认利息收入。除利息收入、减值损失及汇兑差额确认为当期损益外，其余公允价值变动计入其他综合收益。当该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

以公允价值计量且变动计入其他综合收益的应收票据及应收账款列报为应收款项融资，其他此类金融资产列报为其他债权投资，其中：自资产负债表日起一年内到期的其他债权投资列报为一年内到期的非流动资产，原到期日在一年以内的其他债权投资列报为其他流动资产。

（3）指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

在初始确认时，公司可以单项金融资产为基础不可撤销地将非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。

此类金融资产的公允价值变动计入其他综合收益，不需计提减值准备。该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。公司持有该权益工具投资期间，在公司收取股利的权利已经确立，与股利相关的经济利益很可能流入公司，且股利的金额能够可靠计量时，确认股利收入并计入当期损益。公司对此类金融资产在其他权益工具投资项目下列报。

权益工具投资满足下列条件之一的，属于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产：取得该金融资产的目的主要是为了近期出售；初始确认时属于

集中管理的可辨认金融资产工具组合的一部分，且有客观证据表明近期实际存在短期获利模式；属于衍生工具（符合财务担保合同定义的以及被指定为有效套期工具的衍生工具除外）。

（4）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

不符合分类为以摊余成本计量或以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产条件、亦不指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产均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。

公司对此类金融资产采用公允价值进行后续计量，将公允价值变动形成的利得或损失以及与此类金融资产相关的股利和利息收入计入当期损益。

公司对此类金融资产根据其流动性在交易性金融资产、其他非流动金融资产项目列报。

（5）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

在初始确认时，公司为了消除或显著减少会计错配，可以单项金融资产为基础不可撤销地将金融资产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。

混合合同包含一项或多项嵌入衍生工具，且其主合同不属于以上金融资产的，公司可以将其整体指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融工具。但下列情况除外：

① 嵌入衍生工具不会对混合合同的现金流量产生重大改变。

② 在初次确定类似的混合合同是否需要分拆时，几乎不需分析就能明确其包含的嵌入衍生工具不应分拆。如嵌入贷款的提前还款权，允许持有人以接近摊余成本的金额提前偿还贷款，该提前还款权不需要分拆。

公司对此类金融资产采用公允价值进行后续计量，将公允价值变动形成的利得或损失以及与此类金融资产相关的股利和利息收入计入当期损益。

公司对此类金融资产根据其流动性在交易性金融资产、其他非流动金融资产项目列报。

2、金融负债分类和计量

公司根据所发行金融工具的合同条款及其所反映的经济实质而非仅以法律形式，结合金融负债和权益工具的定义，在初始确认时将该金融工具或其组成部分分类为金融负债或权益工具。金融负债在初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债、其他金融负债、被指定为有效套期工具的衍生工具。

金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关的交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

金融负债的后续计量取决于其分类：

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

此类金融负债包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

满足下列条件之一的，属于交易性金融负债：承担相关金融负债的目的主要是为了在近期内出售或回购；属于集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明企业近期采用短期获利方式模式；属于衍生工具，但是，被指定且为有效套期工具的衍生工具、符合财务担保合同的衍生工具除外。交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，所有公允价值变动均计入当期损益。

在初始确认时，为了提供更相关的会计信息，公司将满足下列条件之一的金融负债不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：

① 能够消除或显著减少会计错配。

② 根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

公司对此类金融负债采用公允价值进行后续计量，除由公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益之外，其他公允价值变动计入当期损

益。除非由公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益会造成或扩大损益中的会计错配，公司将所有公允价值变动（包括自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

（2）其他金融负债

除下列各项外，公司将金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，对此类金融负债采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益：

① 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

② 金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债。

③ 不属于本条前两类情形的财务担保合同，以及不属于本条第 1）类情形的以低于市场利率贷款的贷款承诺。

财务担保合同是指当特定债务人到期不能按照最初或修改后的债务工具条款偿付债务时，要求发行方向蒙受损失的合同持有人赔付特定金额的合同。不属于指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的财务担保合同，在初始确认后按照损失准备金额以及初始确认金额扣除担保期内的累计摊销额后的余额孰高进行计量。

3、金融资产和金融负债的终止确认

（1）金融资产满足下列条件之一的，终止确认金融资产，即从其账户和资产负债表内予以转销：

① 收取该金融资产现金流量的合同权利终止。

② 该金融资产已转移，且该转移满足金融资产终止确认的规定。

（2）金融负债终止确认条件

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，则终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。

公司与借出方之间签订协议，以承担新金融负债方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，或对原金融负债（或其一部分）的合同条款做出实质性修改的，则终止确认原金融负债，同时确认一项新金融负债，账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

公司回购金融负债一部分的，按照继续确认部分和终止确认部分在回购日各自的公允价值占整体公允价值的比例，对该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，应当计入当期损益。

4、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司在发生金融资产转移时，评估其保留金融资产所有权上的风险和报酬的程度，并分别下列情形处理：

（1）转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，则终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。

（2）保留了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，则继续确认该金融资产。

（3）既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的（即除本条（1）、（2）之外的其他情形），则根据其是否保留了对金融资产的控制，分别下列情形处理：

① 未保留对该金融资产控制的，则终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。

② 保留了对该金融资产控制的，则按照其继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认相关负债。继续涉入被转移金融资产的程度，是指公司承担的被转移金融资产价值变动风险或报酬的程度。

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。

（1）金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

① 被转移金融资产在终止确认日的账面价值。

② 因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产）之和。

（2）金融资产部分转移且该被转移部分整体满足终止确认条件的，将转移前金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和继续确认部分（在此种情形下，所保留的服务资产应当视同继续确认金融资产的一部分）之间，按照转移日各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

① 终止确认部分在终止确认日的账面价值。

② 终止确认部分收到的对价，与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产）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。

5、金融资产和金融负债公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融资产或金融负债，以活跃市场的报价确定其公允价值，除非该项金融资产存在针对资产本身的限售期。对于针对资产本身的限售的金融资产，按照活跃市场的报价扣除市场参与者因承担指定期间内无法在公开市场上出售该金融资产的风险而要求获得的补偿金额后确定。活跃市场的报价包括易于且可定期从交易所、交易商、经纪人、行业集团、定价机构或监管机构等获得相关资产或负债的报价，且能代表在公平交易基础上实际并经常发生的市场交易。

初始取得或衍生的金融资产或承担的金融负债，以市场交易价格作为确定其公允价值的基础。

不存在活跃市场的金融资产或金融负债，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，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，并尽可能优先使用相关可观察输入值。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，使用不可观察输入值。

6、金融工具减值

公司以预期信用损失为基础，对分类为以摊余成本计量的金融资产、分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产以及财务担保合同，进行减值会计处理并确认损失准备。

预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，应按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

对由收入准则规范的交易形成的应收款项，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。在每个资产负债表日，将整个存续期内预期信用损失的变动金额作为减值损失或利得计入当期损益。即使该资产负债表日确定的整个存续期内预期信用损失小于初始确认时估计现金流量所反映的预期信用损失的金额，也将预期信用损失的有利变动确认为减值利得。

除上述采用简化计量方法和购买或源生的已发生信用减值以外的其他金融资产，公司在每个资产负债表日评估相关金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加，并按照下列情形分别计量其损失准备、确认预期信用损失及其变动：

（1）如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，处于第一阶段，则按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备，并按照账面余额和实际利率计算利息收入。

（2）如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加但尚未发生信用减值的，处于第二阶段，则按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，并按照账面余额和实际利率计算利息收入。

（3）如果该金融工具自初始确认后已经发生信用减值的，处于第三阶段，公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，并按照摊余成本和实际利率计算利息收入。

金融工具信用损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。除分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产外，信用损失准备抵减金融资产的账面余额。对于分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，公司在其他综合收益中确认其信用损失准备，不减少该金融资产在资产负债表中列示的账面价值。

公司在前一会计期间已经按照相当于金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量了损失准备，但在当期资产负债表日，该金融工具已不再属于自初始确认后信用风险显著增加的情形的，公司在当期资产负债表日按照相当于未来 12 个月内预期信用损失的金额计量该金融工具的损失准备，由此形成的损失准备的转回金额作为减值利得计入当期损益。

（1）信用风险显著增加

公司利用可获得的合理且有依据的前瞻性信息，通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，以确定金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。对于财务担保合同，公司在应用金融工具减值规定时，将公司成为做出不可撤销承诺的一方之日作为初始确认日。

公司在评估信用风险是否显著增加时会考虑如下因素：

① 债务人经营成果实际或预期是否发生显著变化；

② 债务人所处的监管、经济或技术环境是否发生显著不利变化；

③ 作为债务抵押的担保物价值或第三方提供的担保或信用增级质量是否发生显著变化，这些变化预期将降低债务人按合同规定期限还款的经济动机或者影响违约概率；

④ 债务人预期表现和还款行为是否发生显著变化；

⑤ 公司对金融工具信用管理方法是否发生变化等。

于资产负债表日，若公司判断金融工具只具有较低的信用风险，则公司假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。如果金融工具的违约风险较低，借款人在短期内履行其合同现金流量义务的能力很强，并且即使较长时期内经济形势和经营环境存在不利变化，但未必一定降低借款人履行其合同现金流量义务的能力，则该金融工具被视为具有较低的信用风险。

（2）已发生信用减值的金融资产

当对金融资产预期未来现金流量具有不利影响的一项或多项事件发生时，该金融资产成为已发生信用减值的金融资产。金融资产已发生信用减值的证据包括下列可观察信息：

① 发行方或债务人发生重大财务困难；

② 债务人违反合同，如偿付利息或本金违约或逾期等；

③ 债权人出于与债务人财务困难有关的经济或合同考虑，给予债务人在任何其他情况下都不会做出的让步；

④ 债务人很可能破产或进行其他财务重组；

⑤ 发行方或债务人财务困难导致该金融资产的活跃市场消失；

⑥ 以大幅折扣购买或源生一项金融资产，该折扣反映了发生信用损失的事实。

金融资产发生信用减值，有可能是多个事件的共同作用所致，未必是可单独识别的事件所致。

（3）预期信用损失的确定

公司基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失，在评估预期信用损失时，考虑有关过去事项、当前状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息。

公司以共同信用风险特征为依据，将金融工具分为不同组合。公司采用的共同信用风险特征包括：金融工具类型、信用风险评级、账龄组合、逾期账龄组合、

合同结算周期、债务人所处行业等。相关金融工具的单项评估标准和组合信用风险特征详见相关金融工具的会计政策。

公司按照下列方法确定相关金融工具的预期信用损失：

① 对于金融资产，信用损失为公司应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间差额的现值。

② 对于财务担保合同，信用损失为公司就该合同持有人发生的信用损失向其做出赔付的预计付款额，减去公司预期向该合同持有人、债务人或任何其他方收取的金额之间差额的现值。

③ 对于资产负债表日已发生信用减值但并非购买或源生已发生信用减值的金融资产，信用损失为该金融资产账面余额与按原实际利率折现的估计未来现金流量的现值之间的差额。

公司计量金融工具预期信用损失的方法反映的因素包括：通过评价一系列可能的结果而确定的无偏概率加权平均金额；货币时间价值；在资产负债表日无须付出不必要的额外成本或努力即可获得的有关过去事项、当前状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息。

（4）减记金融资产

当公司不再合理预期金融资产合同现金流量能够全部或部分收回的，直接减记该金融资产的账面余额。这种减记构成相关金融资产的终止确认。

7、金融资产及金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，没有相互抵销。但是，同时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

（1）公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

（2）公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

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

公司根据所发行金融工具的合同条款及其所反映的经济实质而非仅以法律形式，结合取得持有金融资产和承担金融负债的目的，在初始确认时将金融资产和金融负债分为不同类别：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）

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。

交易性金融资产或金融负债是指满足下列条件之一的金融资产或金融负债：

① 取得该金融资产或金融负债的目的是为了在短期内出售、回购或赎回；

② 属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明公司近期采用短期获利方式对该组合进行管理；

③ 属于衍生金融工具，但是被指定为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

只有符合以下条件之一，金融资产或金融负债才可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入损益的金融资产或金融负债：

① 该项指定可以消除或明显减少由于金融资产或金融负债的计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；

② 风险管理或投资策略的正式书面文件已载明，该金融资产组合、该金融负债组合、或该金融资产和金融负债组合，以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告；

③ 包含一项或多项嵌入衍生工具的混合工具，除非嵌入衍生工具对混合工具的现金流量没有重大改变，或所嵌入的衍生工具明显不应当从相关混合工具中分拆；

④ 包含需要分拆但无法在取得时或后续的资产负债表日对其进行单独计量的嵌入衍生工具的混合工具。

公司对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，在取得时以公允价值（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）应收款项

应收款项是指在活跃市场中没有报价、回收金额固定或可确定的非衍生金融资产。

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债权（不包括在活跃市场上有报价的债务工具），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。

（3）持有至到期投资

持有至到期投资是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且公司有明确意图和能力持有至到期的非衍生性金融资产。

公司对持有至到期投资，在取得时按公允价值（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。

如果持有至到期投资处置或重分类为其他类金融资产的金额，相对于公司全部持有至到期投资在出售或重分类前的总额较大，在处置或重分类后应立即将其剩余的持有至到期投资重分类为可供出售金融资产；重分类日，该投资的账面价值与其公允价值之间的差额计入其他综合收益，在该可供出售金融资产发生减值或终止确认时转出，计入当期损益。但是，遇到下列情况可以除外：

① 出售日或重分类日距离该项投资到期日或赎回日较近(如到期前三个月内)，且市场利率变化对该项投资的公允价值没有显著影响。

② 根据合同约定的偿付方式，企业已收回几乎所有初始本金。

③ 出售或重分类是由于企业无法控制、预期不会重复发生且难以合理预计的独立事件所引起。

（4）可供出售金融资产

可供出售金融资产，是指初始确认时即指定为可供出售的非衍生金融资产，以及除其他金融资产类别以外的金融资产。

公司对可供出售金融资产，在取得时按公允价值（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。可供出售金融资产的公允价值变动形成的利得或损失，除减值损失和外币货币性金融资产形成的汇兑差额外，直接计入其他综合收益。处置可供出售金融资产时，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，计入投资损益。

公司对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。

（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；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。

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公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融资产或金融负债，以活跃市场的报价确定其公允价值；活跃市场的报价包括易于且可定期从交易所、交易商、经纪人、行业集团、定价机构或监管机构等获得相关资产或负债的报价，且能代表在公平交易基础上实际并经常发生的市场交易。

初始取得或衍生的金融资产或承担的金融负债，以市场交易价格作为确定其公允价值的基础。

不存在活跃市场的金融资产或金融负债，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，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，并尽可能优先使用相关可观察输入值。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，使用不可观察输入值。

金融资产（不含应收款项）减值准备计提

资产负债表日对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，如有客观证据表明该金融资产发生减值的，计提减值准备。

金融资产发生减值的客观证据，包括但不限于：

（1）发行方或债务人发生严重财务困难；

（2）债务人违反了合同条款，如偿付利息或本金发生违约或逾期等；

（3）债权人出于经济或法律等方面因素的考虑，对发生财务困难的债务人作出让步；

（4）债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；

（5）因发行方发生重大财务困难，该金融资产无法在活跃市场继续交易；

（6）无法辨认一组金融资产中的某项资产的现金流量是否已经减少，但根据公开的数据对其进行总体评价后发现，该组金融资产自初始确认以来的预计未来现金流量确已减少且可计量，如该组金融资产的债务人支付能力逐步恶化，或债务人所在国家或地区失业率提高、担保物在其所在地区的价格明显下降、所处行业不景气等；

（7）权益工具发行方经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化，使权益工具投资人可能无法收回投资成本；

（8）权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；

金融资产的具体减值方法如下：

（1）可供出售金融资产的减值准备

公司于资产负债表日对各项可供出售权益工具投资单独进行检查，若该权益工具投资于资产负债表日的公允价值低于其成本超过 50%（含 50%）或低于其成本持续时间超过一年（含一年）的，则表明其发生减值；若该权益工具投资于资产负债表日的公允价值低于其成本超过 20%（含 20%）但尚未达到 50%的，公司会综合考虑其他相关因素诸如价格波动率等，判断该权益工具投资是否发生减值。

上段所述成本按照可供出售权益工具投资的初始取得成本扣除已收回本金和已摊销金额、原已计入损益的减值损失确定；不存在活跃市场的可供出售权益工具投资的公允价值，按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值确定；在活跃市场有报价的可供出售权益工具投资的公允价值根据证券交易所期末收盘价确定，除非该项可供出售权益工具投资存在限售期。对于存在限售期的可供出售权益工具投资，按照证券交易所期末收盘价扣除市场参与者因

承担指定期间内无法在公开市场上出售该权益工具的风险而要求获得的补偿金额后确定。

可供出售金融资产发生减值时，即使该金融资产没有终止确认，公司将原直接计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失从其他综合收益转出，计入当期损益。该转出的累计损失，等于可供出售金融资产的初始取得成本扣除已收回本金和已摊余金额、当前公允价值和原已计入损益的减值损失后的余额。

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；对于可供出售权益工具投资发生的减值损失，在该权益工具价值回升时通过权益转回；但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，或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发生的减值损失，不得转回。

（2）持有至到期投资的减值准备

对于持有至到期投资，有客观证据表明其发生了减值的，根据其账面价值与预计未来现金流量现值之间差额计算确认减值损失；计提后如有证据表明其价值已恢复，原确认的减值损失可予以转回，记入当期损益，但该转回的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该金融资产在转回日的摊余成本。

7、金融资产及金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，没有相互抵销。但是，同时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

（1）公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

（2）公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

（十）应收款项

自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

1、应收账款

对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

公司将该应收账款按类似信用风险特征（账龄）进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，对应收账款坏账准备的计提比例进行估计如下：

账龄	应收账款计提比例(%)
1 年以内（含 1 年）	5
1－2 年	10
2－3 年	50
3 年以上	100

如果有客观证据表明某项应收账款已经发生信用减值，则公司对该应收账款单项计提坏账准备并确认预期信用损失。

2、其他的应收款项

对于除应收账款以外其他的应收款项（包括应收票据、应收款项融资、其他应收款、长期应收款等）的减值损失计量，比照金融资产减值（不含应收款项）的测试方法及会计处理方法处理。

3、应收票据及应收账款账龄的统计方法

应收票据：对于在收入确认时就通过应收账款进行初始确认并在其后又将该应收账款转为商业承兑汇票结算的，按照账龄连续计算的原则统计应收票据的账龄。

应收账款：发行人按照具体客户建立应收账款明细账进行核算，根据收入确认及应收账款的形成时间开始计算账龄；客户回款时，发行人根据应收账款形成时间的先后依次冲减，据此来确定应收账款的账龄。

4、公司制定应收账款坏账准备政策的依据

公司根据企业会计准则计提应收帐款坏账准备，报告期内企业会计准则发生

变化：2017 年 3 月 31 日，财政部发布了修订后的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》和《企业会计准则第 24 号——套期会计》，同年 5 月 2 日，财政部发布了修订后的《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（统称“新金融工具系列准则”），并规定在境内外同时上市的企业自 2018 年 1 月 1 日起执行新金融工具系列准则，其他境内上市企业自 2019 年 1 月 1 日起执行。

公司参照企业会计准则的变化制定坏账准备计提政策，2016 -2018 年，公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认与计量》（2006）制定坏账准备计提政策；2019 年根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认与计量》（2017 年修订）制定坏账准备计提政策，具体情况如下：

（1）2017-2018 年

公司制定坏账准备计提政策时，综合考虑收入规模、客户合同约定、同行业可比公司制定的相关政策等因素，以单户余额 500 万元（含）以上或单户余额占应收账款总额 10%（含）以上的应收账款，单户余额 500 万元（含）以上的其他应收款作为单项金额重大的应收款项。

对单项金额重大的应收款项进行单独减值测试，按该应收款项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；单项金额重大单独测试未发生减值的应收款项并入相应组合的应收款项，按期末余额的账龄分析计提。

单项金额虽不重大但有充足理由可以确认其收回存在重大不确定性的款项，在资产负债表日，按其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确定减值损失，计提坏账准备。

公司在制定账龄分析法下坏账准备的计提比例时，综合考虑历史逾期期限、信用管理要求、历史实际损失率，并参考同行业可比公司的应收账款坏账准备计提比例做出最佳估计。公司与同行业可比公司坏账准备的计提比例对比情况如下：

项目	可比公司	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
运动控制器业务可	贝仕达克	5%	10%	30%	50%	80%	100%
	和而泰	2%	10%	20%	50%	50%	50%

项目	可比公司	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
比公司	汇川技术	5%	10%	30%	80%	100%	100%
	平均值	4%	10%	27%	60%	77%	83%
功率芯片业务可比公司	富满电子	5%	10%	30%	100%	100%	100%
	韦尔股份	5%	20%	50%	100%	100%	100%
	新洁能	5%	10%	30%	100%	100%	100%
	平均值	5%	13%	37%	100%	100%	100%
发行人		5%	10%	50%	100%	100%	100%

由上表可知，与同行业可比公司相比，公司应收账款按账龄分析法计提坏账准备的比例总体处于相对谨慎的水平。

（2）2019 年

根据《企业会计准则第 22 号-金融工具确认与计量》（2017 年修订）第六十三条的规定：对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的应收款项或合同资产，企业应当始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

因此在新准则下，公司可以根据自身应收账款的特征，设计合适的模型计量预期信用损失。发行人根据自身实际状况，制定如下坏账政策：

对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

公司将该应收账款按类似信用风险特征（账龄）进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，对应收账款坏账准备的计提比例进行估计如下：

账龄	应收账款计提比例（%）
1 年以内（含 1 年）	5
1－2 年	10
2－3 年	50
3 年以上	100

如果有客观证据表明某项应收账款已经发生信用减值，则公司对该应收账款单项计提坏账准备并确认预期信用损失。

2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

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：

公司将单户余额 500 万元（含）以上或单户余额占应收账款总额 10%（含）以上的应收账款，单户余额 500 万元（含）以上的其他应收款作为单项金额重大的应收款项。

单项金额重大应收款项坏账准备的计提方法：

对单项金额重大的应收款项(包括应收账款和其他应收款)进行单独减值测试，按该应收款项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；单项金额重大单独测试未发生减值的应收款项并入相应组合的应收款项，按期末余额的账龄分析计提。公司根据债务单位的实际财务状况、现金流量情况等确定按账龄分析计提的坏账准备并计入当期损益。

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	
销售货款	以应收款项的账龄为信用风险特征划分组合
其他款项	以应收款项的账龄为信用风险特征划分组合
按组合计提坏账准备的计提方法	
销售货款	按账龄分析法计提坏账准备
其他款项	以应收款项的账龄为信用风险特征划分组合

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	5
1－2 年	10	10
2－3 年	50	50
3 年以上	100	100

3、单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单独计提坏账准备的理由：

单项金额虽不重大但有充足理由可以确认其收回存在重大不确定性的款项。

单项金额不重大应收款项坏账准备的计提方法：

在资产负债表日，按其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确定减值损失，计提坏账准备。

4、计提坏账准备的其他说明

应收票据（商业承兑汇票）根据账龄分析法计提坏账准备，对于在收入确认时对应收账款进行初始确认，后又将该应收账款转为商业承兑汇票结算的，按照账龄连续计算的原则对应收票据计提坏账准备。

（十一）存货

1、存货的分类

存货是指公司在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。主要包括原材料、库存商品、发出商品、在产品、委托加工物资等。

2、发出存货的计价方法

存货在取得时，按成本进行初始计量，包括采购成本、加工成本和其他成本。存货发出时按加权平均法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。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。

以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

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。

（十二）长期股权投资

1、初始投资成本的确定

（1）企业合并形成的长期股权投资，具体会计政策详见本附注六／（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法。

（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。初始投资成本包括与取得长期股权投资直接相关的费用、税金及其他必要支出。

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；发行或取得自身权益工具时发生的交易费用，可直接归属于权益性交易的从权益中扣减。

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

值为基础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。

2、后续计量及损益确认方法

（1）成本法

公司能够对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算，并按照初始投资成本计价，追加或收回投资调整长期股权投资的成本。

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分派的现金股利或利润确认为当期投资收益。

（2）权益法

公司对联营企业和合营企业的长期股权投资采用权益法核算；对于其中一部分通过风险投资机构、共同基金、信托公司或包括投连险基金在内的类似主体间接持有的联营企业的权益性投资，采用公允价值计量且其变动计入损益。

长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，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。

公司取得长期股权投资后，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；并按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

公司在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。公

司与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于本公司的部分予以抵销，在此基础上确认投资损益。

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。

被投资单位以后期间实现盈利的，公司在扣除未确认的亏损分担额后，按与上述相反的顺序处理，减记已确认预计负债的账面余额、恢复其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益及长期股权投资的账面价值后，恢复确认投资收益。

3、长期股权投资核算方法的转换

（1）公允价值计量转权益法核算

公司原持有的对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的按金融工具确认和计量准则进行会计处理的权益性投资，因追加投资等原因能够对被投资单位施加重大影响或实施共同控制但不构成控制的，按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》确定的原持有的股权投资的公允价值加上新增投资成本之和，作为改按权益法核算的初始投资成本。

原持有的股权投资分类为可供出售金融资产的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动转入改按权益法核算的当期损益。

按权益法核算的初始投资成本小于按照追加投资后全新的持股比例计算确定的应享有被投资单位在追加投资日可辨认净资产公允价值份额之间的差额，调整长期股权投资的账面价值，并计入当期营业外收入。

（2）公允价值计量或权益法核算转成本法核算

公司原持有的对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的按金融工具确认和计量准则进行会计处理的权益性投资，或原持有对联营企业、合营企业的长期股权投资，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，在编制个别财务报表时，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。

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，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进行会计处理。

购买日之前持有的股权投资按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动在改按成本法核算时转入当期损益。

（3）权益法核算转公允价值计量

公司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《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》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。

（4）成本法转权益法

公司因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整。

（5）成本法转公允价值计量

公司因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影

响的，改按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

4、长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款之间的差额，应当计入当期损益。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。

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，将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

（1）这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

（2）这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

（3）一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

（4）一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权的，不属于一揽子交易的，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

（1）在个别财务报表中，对于处置的股权，其账面价值与实际取得价款之间的差额计入当期损益。处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

（2）在合并财务报表中，对于在丧失对子公司控制权以前的各项交易，处置价款与处置长期股权投资相应对享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本公积（股本溢价），资本公积不足冲减的，调整留存收益；在丧失对子公司控制权时，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额

之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，在丧失控制权时转为当期投资收益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司股权投资并丧失控制权的交易进行会计处理，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

（1）在个别财务报表中，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，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。

（2）在合并财务报表中，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，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。

5、共同控制、重大影响的判断标准

如果公司按照相关约定与其他参与方集体控制某项安排，并且对该安排回报具有重大影响的活动决策，需要经过分享控制权的参与方一致同意时才存在，则视为公司与其他参与方共同控制某项安排，该安排即属于合营安排。

合营安排通过单独主体达成的，根据相关约定判断公司对该单独主体的净资产享有权利时，将该单独主体作为合营企业，采用权益法核算。若根据相关约定判断公司并非对该单独主体的净资产享有权利时，该单独主体作为共同经营，公司确认与共同经营利益份额相关的项目，并按照相关企业会计准则的规定进行会计处理。

重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。公司通过以下一种或多种情形，并综合考虑所有事实和情况后，判断对被投资单位具有重大影响。（1）在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表；（2）参与被投资单位财务和经营政策制定过程；（3）与被投资单位之间发生重要交易；（4）向被投资单位派出管理人员；（5）向被投资单位提供关键技术资料。

（十三）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、固定资产初始计量

公司固定资产按成本进行初始计量。其中：

（1）外购的固定资产的成本包括买价、进口关税等相关税费，以及为使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可直接归属于该资产的其他支出。

（2）自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。

（3）投资者投入的固定资产，按投资合同或协议约定的价值作为入账价值，但合同或协议约定价值不公允的按公允价值入账。

（4）购买固定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，固定资产的成本以购买价款的现值为基础确定。实际支付的价款与购买价款的现值之间的差额，除应予资本化的以外，在信用期间内计入当期损益。

3、固定资产后续计量及处置

（1）固定资产折旧

固定资产折旧按其入账价值减去预计净残值后在预计使用寿命内计提。对计提了减值准备的固定资产，则在未来期间按扣除减值准备后的账面价值及依据尚可使用年限确定折旧额；已提足折旧仍继续使用的固定资产不计提折旧。

利用专项储备支出形成的固定资产，按照形成固定资产的成本冲减专项储备，并确认相同金额的累计折旧，该固定资产在以后期间不再计提折旧。

公司根据固定资产的性质和使用情况，确定固定资产的使用寿命和预计净残值。并在年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整。

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）	预计净残值率（%）	年折旧率（%）
房屋建筑物	年限平均法	20	5	4.75
机器设备	年限平均法	5-10	5	9.50-19.00
运输设备	年限平均法	4	5	23.75
电子设备及其他	年限平均法	3、5	5	19.00、31.67

（2）固定资产的后续支出

与固定资产有关的后续支出，符合固定资产确认条件的，计入固定资产成本；不符合固定资产确认条件的，在发生时计入当期损益。

（3）固定资产处置

当固定资产被处置、或者预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。

4．融资租入固定资产的认定依据、计价和折旧方法

当公司租入的固定资产符合下列一项或数项标准时，确认为融资租入固定资产：

（1）在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给本公司。

（2）公司有购买租赁资产的选择权，所订立的购买价款预计将远低于行使选择权时租赁资产的公允价值，因而在租赁开始日就可以合理确定公司将会行使这种选择权。

（3）即使资产的所有权不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分。

（4）公司在租赁开始日的最低租赁付款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值。

（5）租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有本公司才能使用。

融资租赁租入的固定资产，按租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额的现值两者中较低者，作为入账价值。最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认融资费用。在租赁谈判和签订租赁合同过程中发生的，可归属于租赁项目的手续费、律师费、差旅费、印花税等初始直接费用，计入租入资产价值。未确认融资费用在租赁期内各个期间采用实际利率法进行分摊。

公司采用与自有固定资产相一致的折旧政策计提融资租入固定资产折旧。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产使用寿命内计提折旧。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使用寿命两者中较短的期间内计提折旧。

（十四）在建工程

1、在建工程的类别

公司自行建造的在建工程按实际成本计价，实际成本由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。

2、在建工程结转为固定资产的标准和时点

在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的全部支出，作为固定资产的入账价值。所建造的在建工程已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

（十五）借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期损益。

符合资本化条件的资产，是指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

借款费用同时满足下列条件时开始资本化：

（1）资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；

（2）借款费用已经发生；

（3）为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

2、借款费用资本化期间

资本化期间，指从借款费用开始资本化时点到停止资本化时点的期间，借款费用暂停资本化的期间不包括在内。

当购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。

当购建或者生产符合资本化条件的资产中部分项目分别完工且可单独使用时，该部分资产借款费用停止资本化。

购建或者生产的资产的各部分分别完工，但必须等到整体完工后才可使用或可对外销售的，在该资产整体完工时停止借款费用资本化。

3、暂停资本化期间

符合资本化条件的资产在购建或生产过程中发生的非正常中断、且中断时间连续超过 3 个月的，则借款费用暂停资本化；该项中断如是所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态必要的程序，则借款费用继续资本化。在中断期间发生的借款费用确认为当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始后借款费用继续资本化。

4、借款费用资本化率、资本化金额的计算方法

专门借款的利息费用（扣除尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或者进行暂时性投资取得的投资收益）及其辅助费用在所购建或者生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态前，予以资本化。

根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

借款存在折价或者溢价的，按照实际利率法确定每一会计期间应摊销的折价或者溢价金额，调整每期利息金额。

（十六）无形资产

无形资产是指公司拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产，包括土地使用权、商标权、专利权、软件等。

1、无形资产的初始计量

（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。

以同一控制下的企业吸收合并方式取得的无形资产按被合并方的账面价值确定其入账价值；以非同一控制下的企业吸收合并方式取得的无形资产按公允价值确定其入账价值。

内部自行开发的无形资产，其成本包括：开发该无形资产时耗用的材料、劳务成本、注册费、在开发过程中使用的其他专利权和特许权的摊销以及满足资本

化条件的利息费用，以及为使该无形资产达到预定用途前所发生的其他直接费用。

2、无形资产的后续计量

公司在取得无形资产时分析判断其使用寿命，划分为使用寿命有限和使用寿命不确定的无形资产。

（1）使用寿命有限的无形资产

对于使用寿命有限的无形资产，在为公司带来经济利益的期限内按直线法摊销。使用寿命有限的无形资产预计寿命及依据如下：

项目	预计使用寿命（年）	依据
土地使用权	50	土地出让年限
商标权	10	受益期
专利权	10	受益期
软件	5-10	受益期

每期末，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，如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整。

经复核，本报告期内各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。

（2）使用寿命不确定的无形资产

无法预见无形资产为公司带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产。对于使用寿命不确定的无形资产，在持有期间内不摊销，每期末对无形资产的寿命进行复核。如果期末重新复核后仍为不确定的，在每个会计期间继续进行减值测试。

3、划分公司内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准

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。

内部研究开发项目研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

（十七）长期资产减值

公司在资产负债表日判断长期资产是否存在可能发生减值的迹象。如果长期资产存在减值迹象的，以单项资产为基础估计其可收回金额；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为基础确定资产组的可收回金额。

资产可收回金额的估计，根据其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较高者确定。

可收回金额的计量结果表明，长期资产的可收回金额低于其账面价值的，将长期资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。资产减值损失一经确认，在以后会计期间不得转回。

资产减值损失确认后，减值资产的折旧或者摊销费用在未来期间作相应调整，以使该资产在剩余使用寿命内，系统地分摊调整后的资产账面价值（扣除预计净残值）。

因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。

在对商誉进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。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。

（十八）商誉

因非同一控制下企业合并形成的商誉，其初始成本是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。

商誉在其相关资产组或资产组组合处置时予以转出，计入当期损益。

公司对商誉不摊销，商誉至少在每年年度终了进行减值测试。

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。

商誉减值损失在发生时计入当期损益，且在以后会计期间不予转回。

（十九）职工薪酬

职工薪酬，是指公司为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。

1、短期薪酬

短期薪酬是指公司在职工提供相关服务的年度报告期间结束后十二个月内需要全部予以支付的职工薪酬，离职后福利和辞退福利除外。公司在职工提供服

务的会计期间，将应付的短期薪酬确认为负债，并根据职工提供服务的受益对象计入相关资产成本和费用。

2、离职后福利

离职后福利是指公司为获得职工提供的服务而在职工退休或与公司解除劳动关系后，提供的各种形式的报酬和福利，短期薪酬和辞退福利除外。

公司的离职后福利计划全部为设定提存计划。

离职后福利设定提存计划主要为参加由各地劳动及社会保障机构组织实施的社会基本养老保险、失业保险等。在职工为公司提供服务的会计期间，将根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

公司按照国家规定的标准定期缴付上述款项后，不再有其他的支付义务。

3、辞退福利

辞退福利是指公司在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或者为鼓励职工自愿接受裁减而给予职工的补偿，在公司不能单方面撤回解除劳动关系计划或裁减建议时和确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本费用时两者孰早日，确认因解除与职工的劳动关系给予补偿而产生的负债，同时计入当期损益。

4、其他长期职工福利

其他长期职工福利是指除短期薪酬、离职后福利、辞退福利之外的其他所有职工福利。

对符合设定提存计划条件的其他长期职工福利，在职工为公司提供服务的会计期间，将应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（二十）预计负债

1、预计负债的确认标准

与或有事项相关的义务同时满足下列条件时，公司确认为预计负债：

（1）该义务是公司承担的现时义务；

（2）履行该义务很可能导致经济利益流出公司；

（3）该义务的金额能够可靠地计量。

2、各类预计负债的计量方法

公司预计负债按履行相关现时义务所需的支出的最佳估计数进行初始计量。

公司在确定最佳估计数时，综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。对于货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

最佳估计数分别以下情况处理：

所需支出存在一个连续范围（或区间），且该范围内各种结果发生的可能性相同的，则最佳估计数按照该范围的中间值即上下限金额的平均数确定。

所需支出不存在一个连续范围（或区间），或虽然存在一个连续范围但该范围内各种结果发生的可能性不相同的，如或有事项涉及单个项目的，则最佳估计数按照最可能发生金额确定；如或有事项涉及多个项目的，则最佳估计数按各种可能结果及相关概率计算确定。

公司清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

（二十一）收入

1、销售商品收入确认时间的具体判断标准

公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

销售商品收入确认的具体标准：

公司在商品已发出，取得对方（客户）收货确认凭据后确认商品销售收入的实现。

2、确认让渡资产使用权收入的依据

与交易相关的经济利益很可能流入公司，收入的金额能够可靠地计量时。分别下列情况确定让渡资产使用权收入金额：

（1）利息收入金额，按照他人使用公司货币资金的时间和实际利率计算确定。

（2）使用费收入金额，按照有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

（二十二）政府补助

1、类型

政府补助，是公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产，但不包括政府作为企业所有者投入的资本。根据相关政府文件规定的补助对象，将政府补助划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。

2、政府补助的确认

对期末有证据表明公司能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金的，按应收金额确认政府补助。除此之外，政府补助均在实际收到时确认。

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能够可靠取得的，按照名义金额（人民币 1 元）计量。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。

3、会计处理方法

公司根据经济业务的实质，确定某一类政府补助业务应当采用总额法还是净额法进行会计处理。通常情况下，公司对于同类或类似政府补助业务只选用一种方法，且对该业务一贯地运用该方法。

项目	核算内容
采用总额法核算的政府补助类别	所有政府补助业务

与资产相关的政府补助，确认为递延收益，按照所建造或购买的资产使用年限内按照合理、系统的方法分期计入损益；

与收益相关的政府补助，用于补偿公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间计入当期损益；用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的，取得时直接计入当期损益。

与公司日常活动相关的政府补助计入其他收益；与公司日常活动无关的政府补助计入营业外收支。

收到与政策性优惠贷款贴息相关的政府补助冲减相关借款费用；取得贷款银行提供的政策性优惠利率贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

已确认的政府补助需要返还时，初始确认时冲减相关资产账面价值的，调整资产账面价值；存在相关递延收益余额的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；不存在相关递延收益的，直接计入当期损益。

（二十三）递延所得税资产和递延所得税负债

递延所得税资产和递延所得税负债根据资产和负债的计税基础与其账面价值的差额(暂时性差异)计算确认。于资产负债表日，递延所得税资产和递延所得税负债，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量。

1．确认递延所得税资产的依据

公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减的应纳税所得额为限，确认由可抵扣暂时性差异产生的递延所得税资产。但是，同时具有下列特征的交易中因资产或负债的初始确认所产生的递延所得税资产不予确认：（1）该交易不是企业合并；（2）交易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。

对于与联营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，同时满足下列条件的，确认相应的递延所得税资产：暂时性差异在可预见的未来很可能转回，且未来很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额。

2．确认递延所得税负债的依据

公司将当期与以前期间应交未交的应纳税暂时性差异确认为递延所得税负债。但不包括：

（1）商誉的初始确认所形成的暂时性差异；

（2）非企业合并形成的交易或事项，且该交易或事项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）所形成的暂时性差异；

（3）对于与子公司、联营企业投资相关的应纳税暂时性差异，该暂时性差异转回的时间能够控制并且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回。

（二十四）经营租赁、融资租赁

如果租赁条款在实质上将与租赁资产所有权有关的全部风险和报酬转移给承租人，该租赁为融资租赁，其他租赁则为经营租赁。

1、经营租赁会计处理

（1）经营租入资产

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）经营租出资产

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。

2、融资租赁会计处理

（1）融资租入资产：公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费用。公司采用实际利率法对未确认的融资费用，在资产租赁期间内摊销，计入财务费用。

（2）融资租出资产：公司在租赁开始日，将应收融资租赁款，未担保余值之和与其现值的差额确认为未实现融资收益，在将来收到租金的各期间内确认为租赁收入。公司发生的与出租交易相关的初始直接费用，计入应收融资租赁款的初始计量中，并减少租赁期内确认的收益金额。

（二十五）重要会计政策、会计估计的变更

（1）财政部于 2017 年修订了《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。

（2）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。

（3）财政部于 2019 年 4 月发布了《财政部关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》，对一般企业财务报表格式进行了修订，适用于 2019 年度及以后期间的财务报表。

（4）财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号--金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号--金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号--套期会计》和《企业会计准则第 37 号--金融工具列报》，上述准则于 2019 年 1 月 1 日开始施行。

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）在利润表中分别列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”。	列示持续经营净利润发生额，2017 年度列示 45,884,327.22 元。
（2）与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。	政府补助计入其他收益，2017 年度政府补助计入其他收益 4,478,013.47 元。
（3）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”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 年度营业外支出减少 585,042.73 元，重分类至资产处置收益。
（4）利润表中新增研发费用项目，将管理费用中的研发费用重分类至该项目。比较数据相应调整。	调减 2018 年度管理费用 12,573,067.28 元，重分类至研发费用；调减 2017 年管理费用 9,885,401.62 元，重分类至研发费用。
（5）原列报“其他流动资产”的理财产品投资根据其业务实质，按照新金融工具准则要求重分类至“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产”，在“交易性金融资产”列报。	调增 2019 年 12 月 31 日交易性金融资产金额 70,000,000.00 元，同时调减其他流动资产对应金额。
（6）公司持有商业汇票主要用于背书转让及贴现，按照新金融工具准则要求重分类列报至“应收款项融资”。	调增 2019 年 12 月 31 日应收款项融资金额 75,854,022.46 元，同时调减应收票据对应金额。

2、会计估计变更

会计估计变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
根据公司经营特点，结合近期公司实际退货情况，为保持会计核算准确性原则，针对三包费率自 2018 年 1 月 1 日起，由原来的 3.50%调整为 3.00%。	2018 年度营业收入增加 1,382,687.25 元；2018 年度营业成本增加 1,013,978.31 元；2018 年度销售费用减少 709,784.81 元；2018 年 12 月 31 日预计负债减少 1,078,493.75 元；2018 年 12 月 31 日递延所得税资产减少 269,623.44 元；2018 年度所得税费用增加 269,623.44 元；2018 年 12 月 31 日未分配利润增加 808,870.31 元。

公司上述重要会计政策、会计估计变更符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》和相关审计准则的规定，已履行相关内部审议程序，与同行业上市公司不存在重大差异，有充分、合理的证据表明变更的合理性。

（二十六）执行新收入准则对公司的影响

2017 年 7 月，财政部发布了《企业会计准则第 14 号——收入》（财会[2017]22 号）（以下简称“新收入准则”），根据相关规定，公司于 2020 年 1 月 1 日开始执行新收入准则。

根据《发行监管问答——关于首发企业执行新收入准则相关事项的问答》相关要求，公司就执行新收入准则对公司的影响情况分析如下：

1、新收入准则执行前后公司收入确认会计政策不存在重大差异

公司主要从事运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售。新收入准则执行前后，公司收入确认会计政策不存在重大差异，具体对比情况如下：

项目	新收入准则执行前	新收入准则执行后	是否存在重大差异
收入确认一般原则	公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方。	公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。	否
对应公司销售确认的具体标准	公司在商品已发出，取得对方（客户）收货确认凭据后，商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，以此确认收入。	客户取得商品控制权的时点通常为公司商品已发出，取得对方（客户）收货确认凭据时，以此确认收入。	否

由上表分析可知，新收入准则执行前后，公司均在商品已发出，取得对方（客户）收货确认凭据后确认商品销售收入，因此，新收入准则执行前后公司收入确认会计政策不存在重大差异。

2、实施新收入准则对公司业务模式、合同条款、收入确认未产生重大影响

（1）实施新收入准则对公司业务模式、主要合同条款未产生影响

项目		主要情况	实施新收入准则是否产生影响
业务模式	产品销售	与稳定合作的重要客户签订框架合同；客户根据自身需求向公司发送订单；公司根据销售订单安排生产或组织发货；与客户定期对账；双方确认后开具发票并收款。	否
	结算回款	财务部收到销售回款后，由财务应收助理反馈给对应的销售人员。	否
	售后安排	客户对售后有关事项进行反馈，由公司相关销售人员予以对接，并根据具体需要协调公司相关人员进行进一步跟进分析处理。	否
合同条款	产品交付、运输	销售方负责将产品运送至产品交付地点，运费由销售方承担。	否
	产品权利、义务转移	货物由购买方签收后，产品控制权和风险转移至购买方。	否
	产品售后	购买方对产品的技术参数、规格、质量标准等有明确要求的，应当在订单发出前通知销售方并由双方确认。	否

项目		主要情况	实施新收入准则是否产生影响
		公司销售的运动控制器产品三包期为 18 个月，在三包期内公司主要以包退方式向客户承担三包责任。	

由上表分析可知，实施新收入准则对公司业务模式及主要合同条款未产生影响。

（2）执行新收入准则对公司收入确认未产生重大影响

假设公司报告期内执行新收入准则，对报告期各期（末）营业收入、归属于母公司所有者的净利润、归属于母公司所有者的净资产不会产生影响，对公司报告期各期末资产总额的影响幅度分别为 1.14%、1.54%和 1.56%，整体影响程度较小。

鉴于上述影响幅度小于 10%，根据《发行监管问答——关于首发企业执行新收入准则相关事项的问答》的相关要求，公司本次申报无需编制备考报表。

在假设报告期内执行新收入准则的情况下，对财务指标具体影响如下：

单位：万元

日期	财务指标	报告期内经审计金额①	假设执行新收入准则的金额②	差异额 ③=②-①	差异率 ④=③/①
2019 年度/末	营业收入	46,805.29	46,805.29	-	-
	归属于母公司所有者的净利润	9,420.56	9,420.56	-	-
	资产总额	44,279.78	44,970.95	691.17	1.56%
	归属于母公司所有者的净资产	36,485.87	36,485.87	-	-
2018 年度/末	营业收入	39,534.04	39,534.04	-	-
	归属于母公司所有者的净利润	8,197.52	8,197.52	-	-
	资产总额	35,021.58	35,562.38	540.80	1.54%
	归属于母公司所有者的净资产	27,065.31	27,065.31	-	-
2017 年度/末	营业收入	32,119.96	32,119.96	-	-
	归属于母公司所有者的净利润	4,588.43	4,588.43	-	-
	资产总额	25,125.94	25,412.65	286.71	1.14%
	归属于母公司所有者的净资产	18,867.79	18,867.79	-	-

上表中，公司报告期各期末资产总额有所变动的主要原因是公司运动控制器业务在质保期间的相关销售退货的会计处理有所差异所致，具体差异情况如下：

新收入准则执行前	新收入准则执行后	差异情况
实现销售时全额确认收入及对应成本，并于期末根据以往经验合理估计的比例，以预计退货部分对应收入及成本的差额确认为预计负债。	实现销售时以净额确认收入及对应成本，根据以往经验合理估计的比例，将预计退货部分对应的收入和成本分别确认为预计负债和存货。	新收入准则执行前以全额确认收入及对应成本。 新收入准则执行后以净额确认收入及对应成本。

综上所述，假定公司自报告期期初开始全面执行新收入准则,对各期营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、以及报告期各期末归属于公司普通股股东的净资产不产生影响，对报告期各期末资产总额的影响比例未超过 10%。根据《发行监管问答——关于首发企业执行新收入准则相关事项的问答》的相关要求，公司本次申报无需编制备考报表。

八、税项

（一）公司主要税种及税率

1、公司主要税种和税率

税种	计税基础	税率
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（自 2018 年 5 月 1 日起，原适用的 17%和 11%增值税率分别调整为 16%和 10%；自 2019 年 4 月 1 日起，原适用的 16%和 10%增值税率分别调整为 13%和 9%）	17%、16%、13%、11%、10%、9%
城市维护建设税	按实际缴纳的营业税、增值税计缴	5%
教育费用附加	按实际缴纳的营业税、增值税计缴	5%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	25%、15%、12.5%

2、各主体、各业务、各报告期适用的增值税、所得税等税种、税率、优惠依据及有效期

（1）增值税

业务类型	增值税税率		
	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售货物、提供劳务	16%、13%	17%、16%	17%
不动产租赁服务	10%、9%	11%、10%	11%

（2）企业所得税

纳税主体名称	所得税税率		
	2019 年度	2018 年度	2017 年度
协昌科技	25%	25%	25%
凯思半导体	15%	15%	15%
凯诚软件	12.5%	免征	25%

（二）税收优惠及批文

1、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）。对增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按 17%、16%及 13%的法定税率征收增值税后，对增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。子公司张家港凯诚软件科技有限公司销售自行开发生产软件产品，享受该优惠政策。

2、所得税

2017 年，子公司张家港凯思半导体有限公司继续取得高新技术企业证书（有效期三年），根据企业所得税法的有关规定，该子公司自 2017 年起至 2019 年按照高新技术企业优惠税率 15%计缴企业所得税。

2019 年，子公司张家港凯诚软件科技有限公司被认定为软件企业，根据财税〔2012〕27 号《财政部国家税务总局关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》等有关规定，凯诚软件 2018 年度免征企业所得税，2019 年至 2021 年减半征收企业所得税。

公司依法取得的高新技术企业、软件企业等税收优惠，符合《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》的规定，并计入经常性损益。

九、分部信息

公司分产品及分地区的营业收入分类的情况参见本节“十二、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”。

十、经注册会计师核验的非经常性损益情况

根据大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《非经常性损益鉴证报告》，公司报告期内非经常性损益明细如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益	-17.02	-1.81	-58.50
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）	788.23	458.23	701.89
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	0.11
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	192.96	57.29	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-0.01	-5.29	-0.38
小计	**964.16**	**508.42**	**643.11**
减：所得税影响数	216.50	105.50	122.05
非经常性损益净额	**747.66**	**402.92**	**521.06**
净利润	**9,420.56**	**8,197.52**	**4,588.43**
扣除非经常性损益后的净利润	**8,672.90**	**7,794.60**	**4,067.37**

报告期内，本公司非经常性损益净额占归属于公司所有者净利润的比重分别为 11.36%、4.92%和 7.94%，报告期内，公司非经常性损益主要为政府补助收入，对公司净利润的影响较小。

十一、报告期内公司主要财务指标

（一）主要财务指标

财务指标	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	5.06	3.51	2.72
速动比率（倍）	4.15	2.70	2.17
资产负债率（合并）（%）	17.60%	22.72	24.91
资产负债率（母公司）（%）	31.42%	30.91	28.43
无形资产（扣除土地使用权后）占净资产的比例（%）	0.15	0.18	0.32
归属于公司股东的每股净资产（元/股）	6.63	4.92	3.43
财务指标	**2019 年度**	**2018 年度**	**2017 年度**
应收账款周转率（次）	4.64	5.11	4.14
存货周转率（次）	5.23	5.71	7.92
息税折旧摊销前利润（万元）	11,804.71	10,372.33	6,212.76
利息保障倍数（倍）	27,569.97	755.51	36.42
每股经营活动产生的现金流量净额（元/股）	0.83	0.68	0.47
每股净现金流量（元/股）	0.32	-0.29	0.37
归属于公司股东的净利润（万元）	9,420.56	8,197.52	4,588.43
归属于公司股东的扣除非经常性损益后的净利润（万元）	8,672.90	7,794.60	4,067.37
研发投入占营业收入的比例（%）	2.84%	3.18%	3.08%

上述财务指标的计算方法及说明：
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＝（负债总额÷资产总额）×100%
④无形资产（扣除土地使用权后）占净资产的比例=无形资产（不含土地使用权）/净资产
⑤应收账款周转率＝营业收入÷平均应收账款余额
⑥存货周转率＝营业成本÷平均存货余额
⑦息税折旧摊销前利润＝利润总额＋利息支出＋折旧费用＋摊销费用
⑧利息保障倍数＝（利润总额＋利息支出）÷利息支出
⑨每股经营活动产生的现金流量净额＝经营活动产生现金流量净额÷期末普通股股份总数
⑩每股净现金流量＝现金及现金等价物净增加额÷期末普通股股份总数

（二）净资产收益率和每股收益

根据中国证监会《公开发行证券公司信息编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）的规定，公司加权平均净资产收益率及基本每股收益和稀释每股收益如下：

项目	报告期	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2019年度	29.65	1.71	1.71
	2018年度	35.69	1.49	1.49
	2017年度	27.69	0.83	0.83
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2019年度	27.29	1.58	1.58
	2018年度	33.94	1.42	1.42
	2017年度	24.54	0.74	0.74

注：计算公式如下：

①加权平均净资产收益率=$P_0/(E_0+NP\div2+E_i\times M_i\div M_0-E_j\times M_j\div M_0\pm E_k\times M_k\div M_0)$

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 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稀释每股收益：公司不存在稀释性潜在普通股。

十二、经营成果分析

（一）营业收入分析

1、营业收入的构成情况

报告期内，公司营业收入结构如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	46,711.78	99.80%	39,494.45	99.90%	32,036.61	99.70%
其他业务收入	93.50	0.20%	39.59	0.10%	83.35	0.30%
合计	**46,805.29**	**100.00%**	**39,534.04**	**100.00%**	**32,119.96**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比重分别为 99.70%、99.90%和 99.80%，主营业务突出，主营业务是公司营业收入的主要来源。

2、主营业务收入的构成分析

（1）分产品的收入构成

报告期内，公司的主营业务收入结构及变动情况如下表所示：

单位：万元

业务类别	产品	2019 年		2018 年		2017 年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
运动控制产品	运动控制器	35,228.42	75.42%	26,753.69	67.74%	22,368.55	69.82%
	运动控制模块	2,103.26	4.50%	2,093.63	5.30%	797.31	2.49%
功率芯片产品	晶圆	6,776.46	14.51%	7,648.02	19.36%	7,128.75	22.25%
	封装成品	2,463.89	5.27%	2,870.89	7.27%	1,563.14	4.88%
其他		139.75	0.30%	128.23	0.32%	178.85	0.56%
合计		**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

公司报告期内构建了上游功率芯片、下游运动控制产品协同发展的业务体系，主要产品可分为运动控制产品、功率芯片两大类，具体分析如下：

① 运动控制产品

报告期内，公司运动控制产品包括运动控制器和运动控制模块，相关销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
运动控制器	35,228.42	94.37%	26,753.69	92.74%	22,368.55	96.56%
运动控制模块	2,103.26	5.63%	2,093.63	7.26%	797.31	3.44%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	**37,331.68**	**100.00%**	**28,847.32**	**100.00%**	**23,165.86**	**100.00%**

A. 运动控制器

报告期内，公司运动控制器业务收入按产品类别区分的具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
6 管控制器	5,578.36	15.83%	4,092.43	15.30%	2,635.99	11.78%
9 管控制器	2,594.71	7.37%	3,185.01	11.90%	3,095.07	13.84%
12 管控制器	26,198.28	74.37%	18,901.32	70.65%	15,819.48	70.72%
15 管以上控制器	857.07	2.43%	574.93	2.15%	818.01	3.66%
合计	**35,228.42**	**100.00%**	**26,753.69**	**100.00%**	**22,368.55**	**100.00%**

公司根据多年研发技术积累，针对下游不同类型、不同规模的电动车辆整车厂提供定制化的运动控制器生产和销售，由于需根据不同型号的电动车辆配对定制化的运动控制器，因此公司产品种类和型号较多。

根据 MOS 管装配数量的区别，可主要分为 6 管、9 管、12 管、15 管等控制器产品，其中，6 管、9 管和 12 管控制器为公司最主要生产、销售的运动控制器产品，报告期各期收入合计占比分别为 96.34%、97.85%和 97.57%。

B. 运动控制模块

公司自 2017 年 6 月设立子公司凯诚软件，开始从事运动控制模块业务。2017 年、2018 年和 2019 年，该类产品的销售收入分别为 797.31 万元、2,093.63 万元和 2,103.26 万元。

② 功率芯片

报告期内，公司功率芯片产品包括晶圆、封装成品，相关销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
晶圆	6,776.46	73.34%	7,648.02	72.71%	7,128.75	82.02%
封装成品	2,463.89	26.66%	2,870.89	27.29%	1,563.14	17.98%
合计	**9,240.35**	**100.00%**	**10,518.91**	**100.00%**	**8,691.89**	**100.00%**

报告期内，公司从事功率芯片的设计和研发，并通过委外代工生产、封装的方式实现晶圆、封装成品的量产和销售。其中，报告期各期晶圆的销售占比分别为 82.02%、72.71%和 73.34%，封装成品的销售占比分别为 17.98%、27.29%和 26.66%，封装成品的销售占比有所提升。

报告期内，公司凭借自身下游运动控制器业务的技术协同优势持续发展功率芯片业务，在进一步巩固加强对运动控制器业务内部配套的基础上，自有品牌的封装成品也逐步得到市场的认可，因此封装成品在功率芯片业务中的销售规模和销售占比有所提升。

③ “其他”类产品

报告期内，公司主营业务收入中“其他”类产品的收入金额分别为 178.85 万元、128.23 万元和 139.75 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.56%、0.32%和 0.30%，占比较低。

该类业务主要系公司为满足下游客户多方面采购需求、清理历史业务剩余库存等原因所形成，包括销售产品零配件、电机整机及贴片加工服务等。

（2）分地域的收入构成

报告期内，公司按区域分布的主营业务收入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华东	35,063.03	75.06%	26,938.50	68.21%	22,751.07	71.02%
华南	7,439.50	15.93%	7,594.94	19.23%	6,583.27	20.55%
华北	3,153.41	6.75%	4,650.51	11.78%	2,569.11	8.02%
其他	1,055.85	2.26%	310.50	0.79%	133.16	0.42%
合计	**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

公司报告期内来自华东地区的收入占总收入的比例均在 65%以上，分别达到 71.02%、68.21%和 75.06%，主要原因系江苏、浙江、山东等地区具有较为完善的电动车辆产业链集群效应，绿源集团、雅迪集团、新日股份等行业龙头企业均主要位于上述区域。公司生产经营所在的苏州地区位于华东区域的地理中心位置，地域优势使得公司能够更便捷、高效的开展业务，同时也能更及时、高效地为客户提供售后服务。

报告期内，公司华南地区各期收入占比分别为 20.55%、19.23%和 15.93%，占比仅次于华东地区，国内半导体产业链主要聚集于珠三角地区，因此公司功率芯片业务在华南地区的收入占比较高。

公司华北地区的收入占比分别为 8.02%、11.78%和 6.75%。公司凭借在研发设计、产品质量等方面的竞争优势，成功开拓了天津地区电动车辆的产业集群市场，与相关整车厂商建立了业务合作关系。此外，公司功率芯片业务也积极开拓华北市场，但总体规模仍相对较低。

（3）分销售模式的收入构成

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直销	45,536.31	97.48%	37,264.04	94.35%	29,794.68	93.00%
经销	1,175.47	2.52%	2,230.42	5.65%	2,241.93	7.00%
合计	**46,711.78**	**100.00%**	**39,494.45**	**100.00%**	**32,036.61**	**100.00%**

报告期内，公司运动控制产品、功率芯片等主要产品以直销为主、经销为辅的销售模式开展业务，其中直销业务占主营业务收入的比例报告期内各期均保持在 90%以上，分别为 93.00%、94.35%和 97.48%。

3、主营业务收入变动分析

报告期内，公司分产品类别的主营业务收入增长情况如下：

单位：万元

业务类别	产品	2019 年		2018 年		2017 年
		金额	增长率	金额	增长率	金额
运动控制产品	运动控制器	35,228.42	31.70%	26,753.69	19.60%	22,368.55
	运动控制模块	2,103.26	0.50%	2,093.63	162.59%	797.31
功率芯片产品	晶圆	6,776.46	-11.40%	7,648.02	7.28%	7,128.75
	封装成品	2,463.89	-14.20%	2,870.89	83.66%	1,563.14
其他		139.75	9.00%	128.23	-28.30%	178.85
合计		**46,711.78**	**18.30%**	**39,494.45**	**23.28%**	**32,036.61**

注：主营业务收入增长额=本期主营业务收入-上期主营业务收入；主营业务收入增长率=（本期主营业务收入-上期主营业务收入）/上期主营业务收入

报告期内，公司的主营业务收入分别为 32,036.61 万元、39,494.45 万元和 46,711.78 万元，主要受到公司各项业务的持续拓展等因素推动，呈现逐年上涨的整体趋势。经过多年发展，公司构建了上游功率芯片、下游运动控制产品协同发展的业务体系，具体分析如下：

（1）运动控制产品

报告期内，公司运动控制产品包括运动控制器和运动控制模块，具体收入情况如下：

产品类别	运动控制器	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器	平均单价（元/台）	55.52	53.99	53.46
	销量（万台）	634.48	495.50	418.41
	收入（万元）	35,228.42	26,753.69	22,368.55
运动控制模块	平均单价（元/片）	12.97	13.01	11.03
	销量（万片）	162.16	160.87	72.31
	收入（万元）	2,103.26	2,093.63	797.31
收入合计		**37,331.68**	**28,847.32**	**23,165.86**

由上表可知，公司运动控制产品报告期内实现营业收入分别为 23,165.86 万元、28,847.32 万元和 37,331.68 万元，销售金额逐年上升，具体而言：

运动控制器方面，公司报告期各期分别实现营业收入 22,368.55 万元、26,753.69 万元和 35,228.42 万元，呈现逐年增长的整体趋势，主要原因是公司依托多年来在品牌影响、产品质量、生产管理等方面所积累的竞争优势，在报告期

内积极开拓下游电动车整车厂商客户，特别是陆续进入了雅迪集团、爱玛集团、新日股份、小刀集团等电动车行业一线厂商的供应链体系并逐步扩大业务合作规模，推动公司运动控制器产品销量在报告期内持续增长，报告期内分别达到418.41万台、495.50万台和634.48万台。

报告期内，公司陆续开拓行业排名前列的电动车整车厂商。截至报告期末，公司已经与大部分行业主要电动车整车厂商建立了业务合作。公司向下游主要的电动车整车厂商客户销售运动控制器规模与客户电动车整车销售规模变动间匹配关系如下所示：

电动车厂商	相关电动车整车客户销售规模（万辆）			公司对相应客户运动控制器销售规模（万个）		
	2019年度	2018年度	2017年度	2019年度	2018年度	2017年度
雅迪集团（01585.HK）	609.37	503.99	406.00	139.13	81.42	80.76
爱玛集团（拟上市）	-	456.37	389.22	48.34	8.84	-
台铃电动车	-	约220	约160	-	-	-
新日股份（603787.SH）	170.38	164.24	136.50	5.46	13.82	-
绿源集团	-	约160	约140	131.17	132.80	107.83
小刀集团	-	约160	约120	50.42	36.78	13.52
绿佳电动车	-	-	约90	4.76	0.09	-
立马电动车	-	-	约80	0.13	0.01	0.86
小鸟电动车	-	-	约60	1.28	-	-
金箭电动车	-	-	约60	15.30	1.28	-
公司对上述客户运动控制器销售规模小计				395.99	275.03	202.97
公司运动控制器销售规模总计				634.48	495.50	418.41
占比				62.41%	55.51%	48.51%

注：雅迪集团、爱玛集团、新日股份等整车厂商销售规模来自于相应上市公司定期报告、招股说明书等公开披露信息；其他非上市整车客户的销售规模来自于《2017 年中国电动车产业发展白皮书》、《2019 年中国电动车产业发展白皮书》以及中国轻工业网披露数据等行业公开信息。

由上表可知，电动车行业主要厂商在报告期内整体保持增长趋势，与电动车行业近年来集中度持续提升的趋势相一致。以雅迪集团、爱玛集团、新日股份等上市公司或拟上市公司为例，根据相关招股说明书等公开披露信息，上述三家整车厂商在2017-2018年的平均增长率达到18.26%，且2019年保持良好增长趋势。

公司报告期内开发、强化与绿源集团、雅迪集团、小刀集团、新日股份、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商客户间的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固，公司对上表中一线整车厂商的销售规模从 2017 年的 202.97 万个增长到 2019 年的 395.99 万个，占比从 48.51%增长到 62.41%，推动了公司运动控制器业务规模在报告期内的较快增长。

综上所述，公司向下游电动车整车厂商客户销售运动控制器规模与客户电动车销售规模变动间具有匹配关系。

运动控制模块方面，公司自 2017 年下半年起逐步实现对外销售，基于多年来在运动控制器领域技术工艺、实务经验等方面的积累，公司运动控制模块具备较强的市场竞争力，报告期内销售额增长较为明显，2017 年、2018 年和 2019 年分别实现销售收入 797.31 万元、2,093.63 万元和 2,103.26 万元。

（2）功率芯片产品

报告期内，公司功率芯片产品包括晶圆、封装成品两部分，具体情况如下所示：

产品类别	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
晶圆	销售单价（元/片）	1,829.40	2,448.74	1,703.19
	销量（万片）	3.70	3.12	4.19
	收入（万元）	6,776.46	7,648.02	7,128.75
封装成品	销售单价（元/个）	0.52	0.63	0.30
	销量（万个）	4,720.44	4,546.55	5,179.51
	收入（万元）	2,463.89	2,870.89	1,563.14
收入合计		**9,240.35**	**10,518.91**	**8,691.89**

由上表可知，公司功率芯片类产品报告期内实现营业收入分别为 8,691.89 万元、10,518.91 万元和 9,240.35 万元，销售金额整体基本稳定，具体而言：

① 销售单价方面，2017-2018 年期间，受到公司功率芯片产品下游行业景气程度提升、供求关系变化等因素推动，晶圆、封装成品的销售单价相应有所增长；2019 年，受到下游市场需求放缓、晶圆及封装成品市场供应量增加等因素影响，公司晶圆、封装成品的价格均有所回落。

② 销量方面，晶圆产品的对外销量有所减少，主要由于内部领用数量在报告期内有所增长、晶圆代工厂商配额有所波动等因素影响。

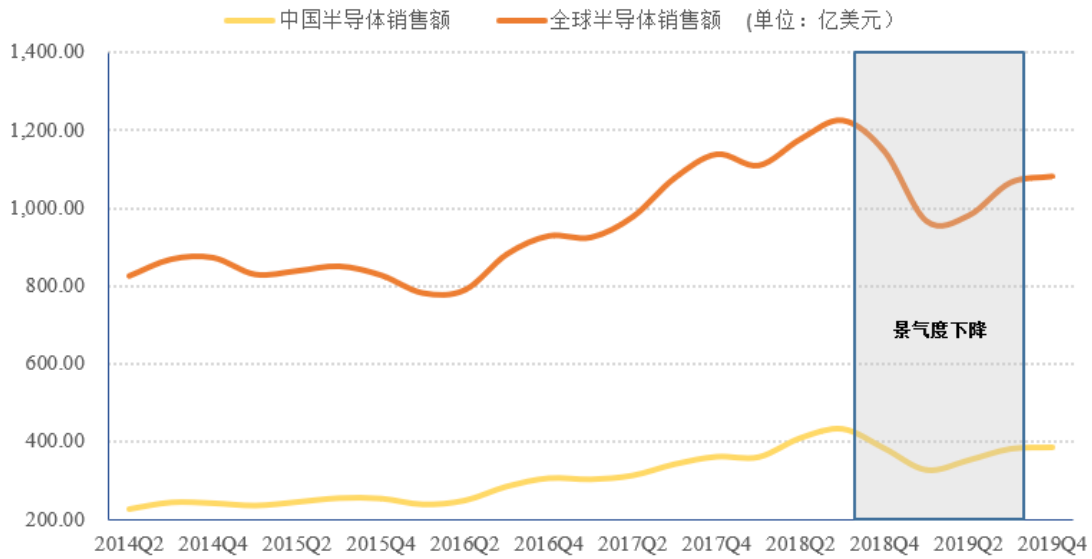
报告期内，公司功率芯片产品以晶圆为主，各期销售占比分别为 82.02%、72.70%以及 73.35%。受市场行情调整影响，报告期内公司晶圆销售单价与销量存在一定波动，具体情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售单价（元/片）	1,829.40	2,448.74	1,703.19
销量（万片）	3.70	3.12	4.19
收入（万元）	6,776.46	7,648.02	7,128.75

报告期内，公司晶圆产品销售单价存在一定波动、销量有所下降，具体而言：

销售单价方面，公司晶圆产品报告期各期的销售单价分别为 1,703.19 元/片、2,448.74 元/片和 1,829.40 元/片。2017-2018 年期间，受上游产能受限、下游终端市场需求增长等因素推动，晶圆产品市场价格增长较快。

2018 年第四季度以来，由于全球经济增速放缓以及中美贸易摩擦持续，半导体行业景气程度有所回落，2019 年，全球半导体销售额为 4,100 亿美元，同比下降 12.09%，中国半导体销售额 1,441 亿美元，同比下降 8.74%，具体如下所示：



数据来源：Wind

供求关系方面，由于存储器行业价格大幅上涨后需求回落，且行业内 12 英

寸晶圆产能逐渐释放[19]，晶圆制造环节市场供求关系变化，晶圆产品的市场价格相应有所下降。

销售数量方面，公司晶圆产品报告期各期的销量分别为 4.19 万片、3.12 万片和 3.70 万片，报告期内有所波动，主要原因包括：

① 内部配套方面，由于公司运动控制器产销量规模的快速增长以及封装成品对外销售数量的增长，公司各期晶圆用于内部配套生产下游封装成品的数量有所增加，报告期各期晶圆产品相应的内部领用数量分别为 1.88 万片、2.80 万片和 2.71 万片；

② 对外销售方面，功率芯片行业自 2018 年第四季度起景气程度有所回落，市场价格波动较大，公司综合考虑行业发展趋势、自身经营策略等因素，主动调整销售节奏，功率芯片类产品的出货量有所减少，2018 年末、2019 年末的晶圆库存相应有所增加，对应晶圆库存商品数量分别为 0.86 万片、0.81 万片，该等库存晶圆公司后续用于内部配套生产、对外销售等；

③ 晶圆采购方面，基于行业惯例，公司晶圆产品主要采用 Fabless 模式，在自主研发设计后委托专业晶圆代工厂商生产制造并进行采购，公司晶圆采购数量整体上较为稳定，报告期内分别为 6.27 万片、6.75 万片和 6.36 万片。

4、公司报告期内第三方回款

（1）公司报告期内存在第三方回款的基本情况

报告期内，公司收到的销售回款的支付方主要为公司的直接客户，但 2017 年也存在部分客户通过第三方支付货款的情况，具体如下：

单位：万元

项目	2017 年度
第三方回款金额	536.78
含税营业收入	37,482.83
第三方回款占含税营业收入的比例	1.43%

2017 年，公司第三方回款金额为 536.78 万元，对应形成的收入占含税营业收入的比例为 1.43%，相关方中不存公司关联方。

[19] 《行业进入阶段性低谷，预计明年将企稳回升》，招商证券，2019.10

2018 年起，公司已无第三方回款情形。

（2）公司部分客户通过第三方支付货款的具体原因

2017 年，公司部分客户通过第三方支付货款，该等客户主要为运动控制器业务相关的下游中小型整车厂商。该等客户由于自身规模较小，财务收支管理等方面不够规范，出于交易习惯、支付环节操作便捷性等因素考虑，而存在通过第三方向公司支付货款的情形。

（3）公司关于第三方回款的相关内控整改措施及有效性

针对第三方回款情况，公司主要采取了以下内控整改措施：

① 公司于 2017 年启动客户第三方回款的专项规范工作，通过对公司销售人员、财务人员进行内部宣贯，对相关客户进行沟通引导等方式进行逐步规范，并自 2018 年起不再发生第三方回款；

② 组织董事、监事、高级管理人员、财务人员及销售人员开展定期培训，学习《首发审核财务与会计知识问答》、《首发业务若干问题解答》以及公司相关内控制度，加强公司内部相关人员的宣传培训；

③ 向公司销售人员进一步明确合同方与回款方的一致性原则，在业务流程方面，对于通过转账方式结算的货款，由销售人员将银行回单上付款单位名称、摘要等信息进行核对，确保付款单位名称等信息与销售合同、收货人以及销售发票的客户名称一致。此外，对于通过银行承兑汇票方式支付的货款，票据显示的背书人名称须与销售合同、收货人以及销售发票的客户名称保持一致，由销售部相关负责人确认后，交于发行人财务部并向客户开具收据。

④ 加强财务部门对签订合同（订单）、签收、开票、收款等业务环节的控制，详细记录客户名称、销售合同、开票、签收单、款项收回、票据背书等信息，实行全过程的销售登记制度，确保销售信息的一致性、连贯性、真实性，定期进行各环节信息的核对。对于往来款项核对过程中发现的差异，应查明原因并及时进行处理，避免出现第三方回款的情况。

经公司实施上述内控整改措施并持续执行，公司自 2018 年起不存在相关客户的第三方回款情形，相关内控整改措施具有有效性。

（4）中介机构核查结论

经核查，保荐机构认为：发行人 2017 年存在第三方回款情形，主要系部分中小型运动控制器客户财务收支不够规范，从而出于交易习惯、支付环节操作便捷性等因素而导致发生第三方回款。发行人已积极采取内控整改措施，并得到有效执行，相关第三方回款所对应的营业收入具有真实性。

5、公司报告期内现金交易

（1）公司报告期内存在现金交易的基本情况

报告期内，公司现金交易金额及占比均较低，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
现金收款	63.49	56.01	243.11
营业收入	46,805.29	39,534.04	32,119.96
占营业收入比例	**0.14%**	**0.14%**	**0.76%**
现金付款	-	-	11.38
采购总额	30,119.98	27,195.42	22,459.45
占采购总额比例	-	-	**0.05%**

由上表可知，公司报告期内现金收款占营业收入比例分别为 0.76%、0.14%和 0.14%，2017 年现金付款金额为 11.38 万元，占采购总额比例为 0.05%，总体而言占比均较低，且相关方中不包含公司关联方，与公司实际控制人、董监高亦不存在资金往来。

（2）公司现金交易的背景

报告期内，公司发生现金交易的原因主要包括：① 与部分财务收支管理不够规范的小规模企业交易过程中直接使用现金进行支付或收款；② 针对部分客户的销售尾款由销售人员上门收取现金；③ 部分废品废料客户存在使用现金交易的习惯。公司报告期内现金交易具有必要性与合理性，符合公司业务情况，与类似公司相比具有合理性。

（3）财务核算与内控制度

报告期内，公司建立了完备的、合理的的现金管理、销售收款、采购付款、

生产仓储等内部控制制度并得到有效执行，同时严格控制现金交易的规模，并与客户积极沟通，逐步转变为通过银行转账或银行承兑汇票方式支付货款，现金交易规模有所降低。

公司相关内控措施能够保障现金收支业务的账账一致、账款一致、真实可靠。此外，公司现金交易流水的发生在报告期内分布合理，符合相关业务发生的实际情况，不存在短时间发生大量现金交易的情形。

（4）中介机构核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人报告期内相关现金交易具有真实性、合理性以及必要性。

6、公司各类产品销售规模与市场整体规模、可比公司同类产品收入变动情况的对比

（1）公司运动控制器产品

公司运动控制器产品销售规模与市场整体规模、可比公司同类产品销售收入情况的比较情况如下所示：

公司名称	可比业务	相关公司同类业务销售收入（万元）			国内控制器行业整体规模（亿元）		
		2017 年	2018 年	2019 年	2017 年	2018 年	2019 年
汇川技术（300124）	变频器、可编程逻辑控制器等	337,177.81	430,897.19	442,176.89	约 12,000	约 13,500	-
和而泰（002402）	家用电器智能控制器等	180,217.33	242,435.42	336,627.37			
贝仕达克（300822）	电动工具控制器等	40,384.90	50,021.99	60,700.68			
公司	运动控制器	22,368.55	26,753.69	35,383.17			

数据来源：相关可比公司公开披露数据；《电子行业2019年投资策略》，信达证券，2018.12
注：上表中的国内控制器行业指由国内工业领域相关控制器产品所构成的整体行业，包括应用于汽车、家用电器、工业设备、电动车辆、电动工具等不同细分领域的相关控制器产品。不同应用领域的控制器产品在技术本质上具有共通性。发行人的运动控制器主要应用于电动车辆领域，暂无公开市场数据，下同。

公司运动控制器销售规模与市场整体规模、可比公司同类产品销售收入的变动情况比较如下所示：

公司名称	可比业务	相关公司同类业务销售收入变动幅度		国内控制器行业整体规模变动幅度	
		2017 至 2018 年	2018 至 2019 年	2017 至 2018 年	2018 至 2019 年
汇川技术（300124）	变频器、可编程逻辑控制器等	27.80%	2.62%	约 12%-13%	-
和而泰（002402）	家用电器智能控制器等	34.52%	38.85%		
贝仕达克（300822）	电动工具控制器等	23.86%	21.35%		
同行业可比公司变动幅度平均值		28.73%	20.94%		
公司	运动控制器	19.60%	32.26%		

由上表可知，虽然可比上市公司的变动情况相互间、与控制行业整体趋势间由于不同公司所对应的控制器类产品下游适用领域不同等因素而存在一定差异，但总体而言，公司运动控制器的业务规模在报告期内有所增长，该等增长趋势与控制器行业趋势、可比公司整体的增长趋势基本保持一致。

公司运动控制器产品报告期内的销售收入增幅分别为 19.60%、31.68%，其变动主要因产品销量增长所致，具体情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
销售数量（万台）	634.48	28.05%	495.50	18.42%	418.41
销售单价（元/台）	55.52	2.83%	53.99	0.99%	53.46
销售收入（万元）	35,228.42	31.68%	26,753.69	19.60%	22,368.55

由上表可知，公司报告期内运动控制器的销售均价基本稳定，销售收入变动主要由于销售数量的增长所致，公司 2018 年、2019 年的运动控制器销量分别增长 77.09 万台、138.98 万台，增幅 18.42%及 28.05%。

公司运动控制器销量增长主要原因是下游主要客户由于自身市场份额、业务规模扩大而对公司产品需求提升，同时公司不断巩固拓展与下游电动车辆领域中大型厂商的合作关系等因素推动所致，具体而言：

① 下游行业方面，随着电动车行业的不断发展成熟、电动车新国标等产业政策的扶持引导，近年来电动车行业持续整合、行业集中度不断提升,公司运动控制器主要客户为电动车行业中大型整车厂商，在行业整合过程中具有较强的市

场竞争优势，市场份额有所扩大，随着客户业务规模不断提升，对公司产品的需求也有所增长。以电动车领域龙头企业雅迪集团（01585.HK）为例，其报告期内销量分别为 406.00 万辆、503.99 万辆、609.37 万辆，年均复合增长率达到 22.51%。

② 公司市场维护及开拓方面，公司近年来持续开展运动控制器相关市场开拓工作，凭借可靠的产品质量和不断提升的市场认可度，公司报告期内开发、强化与绿源集团、雅迪集团、小刀集团、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商客户间的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固。报告期内，公司对绿源集团、雅迪集团、小刀集团、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商的销售规模分别为 203.20 万台、260.12 万台以及 369.05 万台，2018 年、2019 年分别增长 56.92 万台、108.93 万台，占当年新增销量的比例分别为 73.90%以及 78.40%。

综上所述，公司运动控制器在报告期内的销售规模增长主要是受到下游主要客户由于自身市场份额、业务规模扩大而对公司产品需求提升，同时公司不断巩固拓展与下游电动车辆领域中大型厂商的合作关系等因素推动所致，具有合理性。

（2）公司功率芯片产品

公司功率芯片产品销售规模与市场整体规模、可比公司同类产品销售收入情况的比较情况如下所示：

公司名称	可比业务	相关公司同类业务销售收入（万元）			国内功率半导体行业整体规模（亿元）		
		2017 年	2018 年	2019 年	2017 年	2018 年	2019 年
富满电子（300671）	MOSFET 类芯片（封装成品）	9,345.68	10,029.83	7,527.31	2,298.00	2,591.00	-
韦尔股份（603501）	半导体产品设计 MOSFET（封装成品）	11,411.63	12,361.26	11,990.16			
新洁能（拟上市）	晶圆、封装成品	50,329.92	71,508.23	-			
公司	晶圆、封装成品	8,691.89	10,518.91	9,240.34			

数据来源：相关可比公司公开披露数据、中国半导体行业协会，新洁能2019年度数据尚未披露

公司功率芯片产品销售规模与市场整体规模、可比公司同类产品销售收入的

变动情况比较如下所示：

公司名称	可比业务	相关公司同类业务销售收入变动幅度		国内功率半导体行业整体规模变动幅度	
		2017 至 2018 年	2018 至 2019 年	2017 至 2018 年	2018 至 2019 年
富满电子（300671）	MOSFET 类芯片（封装成品）	7.30%	-24.95%	12%-13%	-
韦尔股份（603501）	半导体产品设计 MOSFET（封装成品）	8.30%	-3.00%		
新洁能（拟上市）	晶圆、封装成品	42.08%	-		
同行业可比公司变动幅度平均值		19.23%	-		
公司	晶圆、封装成品	21.00%	-12.20%		

注：新洁能 2019 年度数据尚未披露。

由上述比较可知，2017-2018 年度公司及同行业可比公司的同类业务规模均呈上升趋势，与国内功率半导体行业市场规模整体增长情况较为相符。2019 年，受到功率芯片行业整体景气度回调影响，公司及同行业可比公司的晶圆、封装成品等功率芯片产品销售规模有所下滑。

此外，由于公司报告期内致力于拓展运动控制器相关业务，而功率芯片业务则在满足内部配套生产运动控制器的基础之上兼顾对外销售，形成对运动控制器业务的适当扩展和补充。因此，公司功率芯片业务规模在报告期内有所波动，但总体而言相对稳定。

7、收入确认原则、时点及依据

（1）具体业务流程

发行人具体业务流程如下：

项目	直销模式	经销模式
产品销售	与稳定合作的重要客户签订框架合同；客户根据自身需求向公司发送订单；公司根据销售订单安排生产或组织发货；与客户定期对账；双方确认后开具发票并收款	
结算回款	财务部收到销售回款后，由财务应收助理反馈给对应的销售人员	
售后安排	客户对售后有关事项进行反馈，由公司相关销售人员予以对接，并根据具体需要协调公司相关人员进行进一步跟进分析处理	

（2）相关内控措施

发行人制定了《销售业务管理制度》、《财务管理制度》及《经销商基本管理制度》等相关控制制度，对销售合同的签订、审批订单、录入、发货、开票、收款等环节进行了严格管理和控制：

①在产品销售环节，总经理或销售部门负责人审批并签署框架合同；销售部、财务部定期与客户对账；并且明确规定将客户签收货物的证据作为收入确认的依据，客户收货时需取得书面签收单，由 PMC 部收集后，月度交财务部审核保存；

②在结算回款环节，销售人员考核制度规定了客户回款情况的考核指标并与销售人员薪酬挂钩；定期召开财务会议，汇报客户销售回款情况；对于严重拖欠货款的客户还采取不予下单、停止合作等措施；

③在售后环节，公司品质部设立专职岗位处理产品售后事宜，对售后退回产品进行抽样检测并出具《退货分析报告》；质量分析结果定期反馈至总经理办公会，根据报告内容指导研发技术部门改进设计，或要求生产部门加强生产管控。

（3）产品权利、义务转移时点以及合同相关约定

公司产品采用直销为主、经销为辅的销售模式。公司经销模式均为买断式销售，销售流程与直销客户基本一致。公司直销、经销模式下合同相关约定情况以及产品权利义务转移时点等情况如下所示：

具体项目	直销模式	经销模式
产品交付、运输	销售方负责将产品运送至产品交付地点，运费由销售方承担。	
产品权利、义务转移	货物由购买方签收后，产品控制权和风险转移至购买方。	
产品售后	购买方对产品的技术参数、规格、质量标准等有明确要求的，应当在订单发出前通知销售方并由双方确认。 公司销售的运动控制器产品三包期为 18 个月，在三包期内公司主要以包退方式向客户承担三包责任。	

报告期内，公司覆盖各期前十大客户的数量共计 18 家，公司与该等主要客户关于收入确认及三包相关的具体合同条款设定情况如下：

① 运动控制产品

序号	主要客户名称	收入确认时点条款	三包条款	收入确认依据
1	雅迪集团	通过供应商平台交易的明细，应以甲方所储存之数据内容为准； 乙方应独立承担合同货物交付之前的一切风险； 乙方负责将产品送至甲方指定的区域，甲方改变交货地点的，另行通知乙方。运费及风险由乙方承担。	乙方应对其供应的合同货物提供质量保证。在质量保证内，由于乙方合同货物缺陷导致维修或产品退换的，乙方应无条件进行合同货物的更换或免费维修，如合同货物在市场上出现流行性质量不良，乙方应赔偿因此产生的一切费用。如果新法律、法规规定应延长质量保证期限的，则乙方应接受延长的质量保证期限。 乙方对供给甲方的产品进行三包，产品三包期限为乙方生产日期起18个月。	签收确认
2	爱玛集团	乙方交付产品时，应附上采购订单、送货单及出货自检报告，送货单须列明采购订单中所载相关信息，必要时乙方须提供第三方测试报告供甲方验收，相关费用由乙方承担； 产品交付甲方验收前的一切风险和费用都由乙方承担。因产品质量问题须退换货的，该产品的所有权及风险自甲方通知乙方退换货时起转移由乙方承担。	乙方产品的三包期自甲方验收合格之日起计算，三包期为18个月（按自然月计算）； 乙方产品出现如短路、断路、过热、不调速、元件烧毁等质量问题应在一周内无条件包修、包换、包退；	签收确认
3	小刀集团	甲方根据市场需求给乙方下达订单，乙方保证将订单及时确认，乙方要确保供货周期，在甲方订货之日四日内，按甲方要求的型号、规格、数量等如期自行承担运费将货物送到甲方指定地点，由甲方验收合格后交付给甲方。	产品质量保证的“三包”服务期为18个月，“三包”期限从乙方产品交付甲方产品之日起算。 若乙方所供产品在质保期内出现产品本身质量问题，在甲方及时通知乙方后，乙方应在3日内到甲方公司协商解决办法，由乙方负责无偿维修或退换，并承担运输及质量问题的相关费用，及时为甲方提供售后“三包”服务，不得以任何借口故意推诿或拖延。	签收确认
4	绿源集团、格泰集团等9家客户	乙方以订单方式向甲方采购本合同约定的货物，若订单中无特殊约定，甲方接到乙方订单后5个工作日内发出，如因乙方订单数量较多情况，可协商分批交货。 甲方负责将产品运输至产品交付地点，运费由甲方承担。货物由乙方签收后，产品风险转移至乙方。	产品的三包期为产品标签后18个月，乙方在三包期内如因产品质量问题要求甲方承担三包责任的，甲方应及时响应，确认系甲方责任范围的，双方约定主要采取退货方式进行处理。如产品是人为损坏的，甲方不予承担。无标签或标签日期损坏均作为超过三包期产品。	签收确认

由上表可知，公司运动控制器主要客户中小刀集团存在合同条款中约定“由甲方验收合格后交付给甲方”，实务操作中主要是对数量、型号、外观等进行检验并签收。公司运动控制器其他主要客户在实务中也一般会在签收前对数量、型号、外观等情况进行检验并签收。

公司近年来通过购置生产设备、不断提升生产自动化水平并持续优化生产工艺，同时，公司运动控制器在各个主要生产环节中、出厂前均进行了相应的品质检测，经检测合格后进入后续生产环节及对外销售，产品品质得到有效保障。

报告期内，公司在原有基础上持续巩固、提升产品品质，增强公司运动控制器市场竞争力，不断扩大与雅迪集团、爱玛集团、绿源集团、小刀集团等国内一线电动车整车厂商的合作规模。

② 功率芯片产品

主要客户名称	收入确认时点条款	产品质保条款	收入确认依据
鹏拓实业、天津三源等 7 家客户[注]	乙方以订单方式向甲方采购本合同约定的货物，若订单中无特殊约定，甲方接到乙方订单后 2 个工作日内答复交期。甲方负责将产品运输至产品交付地点，运费由甲方承担。货物由乙方签收后，产品风险转移至乙方。	产品经乙方签收后，无质量问题原则上不予退货； 乙方签收后 1 个月内如封装、应用过程中发现并经加甲乙双方确认产品存在质量问题的，甲方予以调换或双方协商处理，但因封装和应用问题导致或者其他人为损坏的，甲方不予承担。	签收确认

注：公司对主要客户中的徐州富士达电子有限公司同时销售运动控制模块、封装成品。

（4）同行业可比公司情况

同行业可比公司对于同类业务在直销、经销模式下均采用相同的收入确认政策，并且均主要以客户签收作为收入确认的时点。具体收入确认政策情况如下：

同行业可比公司	直销模式	经销模式
汇川技术（控制器业务）	国内销售：对于不需要安装验收的：客户收到货物后，根据协议或者合同条款，与本公司确认商品数量及结算金额，本公司据此确认收入。对于需要安装验收，且安装验收工作属于销售合同重要组成部分的，在产品发出，安装调试验收合格后视为公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给了购买方，确认产品销售收入的实现。 海外销售：对于不需要安装验收的，产品装运出库，开具出口发票，报关手续办理完毕，本公司据此确认收入；对于需要安装验收，且安装验收工作属于销售合同重要组成部分的，在产品装运出库，安装调试验收合格后视为公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给了购买方，确认产品销售收入的实现。	
和而泰（控制器业务）	国内销售：公司依据客户签收的送货单及公司销货单确认收入。 出口销售：（1）公司出口货物完成报关后，依据报关单、提货单及外管局外币监测系统报关明细数据等确认收入。（2）出口寄售产品，在货物出口报关时，公司 ERP 系统做移库处理，暂不确认销售收入。在客户对帐平台上同客户对帐并确认实际使用数量后，通知仓库打印销售单，同时通知财务部门，依据通知及 ERP 销货明细，确认收入。	
贝仕达克（控制器业务）	公司的销售分为国内、直接出口及深加工结转三种方式，具体收入确认情况如下： ① 国内销售：公司将产品交付给客户后，客户对送货单进行签收，公司根据经签收的送货单确认收入； ② 直接出口销售：对于直接出口销售中涉及海运、空运的，公司在取得报关单、提单后确认收入；保税物流园区出口销售，公司在取得货物出口	

同行业可比公司	直销模式	经销模式
	报关单并完成产品交付时确认收入； ③ 深加工结转销售：对于深加工结转销售，公司在取得货物报关单时确认收入 。	
富满电子（功率芯片业务）	合同商品已移交给客户，客户验收合格后，与公司确认商品数量及结算金额，公司获得收取货款权利后确认收入实现。双方定期对账，以经双方确认的对账单作为收入确认具体依据。	对经销商的销售系买断方式，合同商品已移交给经销商，经销商验收合格后，与公司确认商品数量及结算金额，公司获得收取货款权利后确认收入实现。双方定期对账，以经双方确认的对账单作为收入确认具体依据。
韦尔股份（功率芯片业务）	（1）半导体设计销售业务： 公司根据经确认的订单发出货物并取得客户收货通知后，确认与商品所有权相关的风险和报酬完全转移给购货方，以此确认收入。涉及出口销售的，在报关手续完成后，根据出货货物报关单确认收入。 （2）电子元器件代理销售业务： 公司的代理业务系买断的经销业务收入，本公司发出商品并取得客户收货通知后，确认与商品所有权相关的主要风险和报酬完全转移给购货方，以此确认收入。涉及出口销售的，在报关手续完成后，根据出货货物报关单确认收入。	
新洁能（功率芯片业务）	主要从事 MOSFET、IGBT 等功率半导体器件的研发、设计及销售，收入确认具体方法为：按照公司与客户所签订合同或协议，由公司直接发货的，相关货物已经交付客户或指定承运商，确认客户已收到货物时确认收入；客户自行提货的，在货物发出并取得对方确认时确认收入。出口商品在商品发出并取得报关单后确认收入。	
发行人	公司在商品已发出，取得对方（客户）收货确认凭据后，确认商品销售收入的实现。	

资料来源：同行业可比公司公开披露的招股说明书及定期报告等

上述同行业可比公司中，富满电子基于其自身产品及销售特点而通过双方对账的方式确认收入，除此之外，汇川技术、和而泰、贝仕达克、韦尔股份、新洁能等五家同行业公司均以客户签收作为收入确认时点。发行人直销、经销模式下在商品发出，取得对方（客户）收货确认凭据后确认销售收入的方式与同行业可比公司基本保持一致。

（5）《企业会计准则》中对收入确认的一般性条件要求

公司收入确认与《企业会计准则》中对收入确认的一般原则的对比情况如下：

序号	《企业会计准则》中关于销售商品收入确认的一般原则	发行人收入确认情况	是否符合要求
1	已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；	根据与客户签订的销售合同，货物由客户签收后，产品控制权和风险转移至客户；	符合
2	既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售商品实施	产品在交付客户后，发行人既没有保留通常与所有权相联系的	符合

序号	《企业会计准则》中关于销售商品收入确认的一般原则	发行人收入确认情况	是否符合要求
	有效控制；	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；	产品在交付客户时，双方已对产品的数量、单价予以确认，收入的金额能够可靠地计量；	符合
4	相关的经济利益很可能流入企业；	根据销售合同约定，客户承诺每月货款在信用期内结清，相关的经济利益很可能流入企业；	符合
5	相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。	发行人已建立成本核算体系，对客户所签收产品的成本能够可靠计量。	符合

由上表可知，公司收入确认符合《企业会计准则》中对收入确认的一般性原则要求。

综上所述，公司在商品已发出，取得对方（客户）收货确认凭据后确认商品销售收入的实现。具体收入确认时点、条件及依据情况如下：

销售模式	收入确认时点	收入确认条件	收入确认依据
直销模式	客户出具签收单时点为收入确认时点	商品已发出，客户签收后确认收入	货运签收单据
经销模式			

（6）公司运动控制器销售业务中的三包退货的具体实务流程，公司相关业务经验丰富、三包退货稳定可预期

公司运动控制器应用于下游电动车辆领域，电动自行车、电动摩托车等产品市场群体较为广泛，为提升消费者使用体验、保障消费者权益，根据《消费者权益保护法》，以及江苏、河南等各地区的地方性规定，并结合电动车行业惯例，电动车整车厂商通常情况下会向终端消费者承担一定期限的三包责任，同时，相应要求其电动车零部件的供应商向其承担一定期限的三包责任。根据公司与相关客户签订的销售合同中关于销售产品售后三包责任的一般规定，公司运动控制器的三包期一般为 18 个月，符合行业惯例。

公司运动控制器等产品在生产环节中及出厂销售前均进行了相应的品质检测，电动车在生产组装过程中及完成组装后一般也进行相关检测，经检测合格后进行销售。但是，电动车在实际使用过程中，组成部件可能受到产品老化、终端消费者的实际使用习惯、使用环境等因素综合影响而造成损坏。

根据公司与下游客户约定，公司在三包期内主要通过包退方式向下游客户承担三包责任，具体三包退货流程方面，一般由电动自行车的终端消费者在使用过程中发起，经车辆检修后，由下游电动车厂商的终端服务网点退回至厂商指定地点（如厂商售后部门），期间相关运费由电动车厂商、终端服务网点等承担。此后，经下游电动车厂商定期归集并通过寄送、通知公司收回等方式实现三包退货，公司在收到相关退货后经检测确认符合三包退货条件的，予以三包退货。

公司自成立以来始终从事运动控制器相关业务，具有丰富的相关业务经验，随着公司下游电动车中大型整车厂商为主的客户占比提升、产品持续优化设计和工艺技术进步，公司三包退货比例相对较低且可预期。报告期内，公司运动控制器实际已发生的退货金额分别为 615.74 万元、569.20 万元和 637.61 万元，占各期运动控制器业务收入的比例分别为 2.75%、2.13%和 1.81%。

综上所述，公司运动控制器销售业务中的三包退货主要由电动自行车终端消费者在使用过程中发起，公司相关业务经验丰富，三包退货稳定可预期。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成

报告期内，公司营业成本结构如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	32,125.71	99.76%	26,281.15	99.91%	23,588.35	99.70%
其他业务成本	77.22	0.24%	24.91	0.09%	71.91	0.30%
合计	**32,202.93**	**100.00%**	**26,306.06**	**100.00%**	**23,660.26**	**100.00%**

由上表可知，公司营业成本以主营业务成本为主，报告期各期占比分别为 99.70%、99.91%和 99.76%。

2、分产品的主营业务成本构成

报告期内，公司的主营业务成本结构及变动情况如下表所示：

单位：万元

项目		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
运动控制产品	运动控制器	22,274.07	69.33%	17,934.16	68.24%	16,144.85	68.44%
	运动控制模块	1,343.28	4.18%	1,468.34	5.59%	556.55	2.36%
功率芯片产品	晶圆	6,209.29	19.33%	4,860.20	18.49%	5,482.04	23.24%
	封装成品	2,234.63	6.96%	1,936.32	7.37%	1,190.49	5.05%
其他		64.44	0.20%	82.13	0.31%	214.42	0.91%
合计		**32,125.71**	**100.00%**	**26,281.15**	**100.00%**	**23,588.35**	**100.00%**

由上表可知，公司主营业务成本主要由运动控制器、运动控制模块、晶圆和封装成品构成，具体销售数量、单位成本的变动对营业成本的影响情况分析如下：

（1）运动控制器

控制器类型	项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
6 管控制器	销售数量（万只）	150.76	30.97%	115.11	48.64%	77.44
	单位成本（元/只）	24.20	-6.78%	25.96	-0.69%	26.14
	营业成本（万元）	3,648.45	22.10%	2,988.10	47.61%	2,024.28
9 管控制器	销售数量（万只）	52.03	-21.29%	66.10	0.58%	65.72
	单位成本（元/只）	31.40	-6.61%	33.62	-4.13%	35.07
	营业成本（万元）	1,633.66	-26.49%	2,222.39	-3.58%	2,304.79
12 管控制器	销售数量（万只）	422.23	37.07%	308.04	15.69%	266.27
	单位成本（元/只）	39.11	-2.73%	40.21	-5.06%	42.36
	营业成本（万元）	16,515.28	33.33%	12,386.77	9.83%	11,278.09
其他	销售数量（万只）	9.46	51.55%	6.24	-30.49%	8.98
	单位成本（元/只）	50.37	-6.64%	53.96	-9.86%	59.85
	营业成本（万元）	476.68	41.49%	336.90	-37.34%	537.69
运动控制器整体情况	销售数量（万只）	634.48	28.05%	495.50	18.42%	418.41
	单位成本（元/只）	35.11	-3.01%	36.19	-6.22%	38.59
	营业成本（万元）	22,274.07	24.20%	17,934.16	11.08%	16,144.85

报告期内，公司运动控制器产品销量分别增长 18.42%和 28.05%；单位成本变动率分别为-6.22%和-3.01%，综合影响导致运动控制器营业成本分别增长 11.08%和 24.20%，具体而言：

① 产品销售数量方面：公司报告期内开发、强化与绿源集团、雅迪集团、小刀集团、新日股份、爱玛集团等国内一线电动车整车厂商客户间的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固，公司运动控制器产品报告期内销量逐年上升。其中，6 管、12 管控制器的销量增长明显；

② 单位成本方面：报告期内，6 管、9 管、12 管等主要运动控制器类型保持相同的下降趋势，主要系：一方面铜、铝原材料价格在报告期内总体呈回落趋势，另一方面受产品设计结构持续优化、自主研发的 SGT-MOSFET 实现产业化、以及采购规模上升形成的规模效应等因素推动，公司各型号运动控制器产品单位成本均有所下降。

（2）运动控制模块

产品类型	项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
标准功率	销售数量（万只）	84.39	-15.39%	99.74	108.99%	47.73
	单位成本（元/只）	7.10	-11.29%	8.01	19.53%	6.70
	营业成本（万元）	599.42	-24.94%	798.63	149.80%	319.70
大功率	销售数量（万只）	77.77	27.23%	61.13	148.63%	24.59
	单位成本（元/只）	9.56	-12.70%	10.96	13.73%	9.63
	营业成本（万元）	743.86	11.07%	669.71	182.76%	236.85
运动控制模块整体情况	销售数量（万只）	162.16	0.81%	160.87	122.47%	72.31
	单位成本（元/个）	8.28	-9.25%	9.13	18.57%	7.70
	营业成本（万元）	1,343.28	-8.52%	1,468.34	163.83%	556.55

注：标准功率适配 MOSFET 管数在 6-12 管，大功率适配 MOSFET 管数在 15 管及以上。

公司自 2017 年起拓展运动控制模块业务，2018 年销售数量同比增长 122.47%，单位成本同比增长 18.57%，综合影响导致营业成本同比增长 163.83%，且各型号的销量及单位成本变动较为相近。2019 年运动控制模块的销售数量保持稳定，略有增长，因单位成本下降 9.25%，导致营业成本总体下降 8.52%。具体而言：

① 产品销售数量方面：2017 年-2018 年，公司 SMT 贴片生产线逐步完工达产，公司运动控制模块的销售数量相应有所增长；2019 年，运动控制模块业务日趋成熟，对外销售数量保持稳定，略有增长。

② 单位成本方面：公司报告期内运动控制模块的单位成本主要受产品销售结构变化及贴片电容等电子元器件价格波动等因素影响而存在变动，2017 年至 2019 年，贴片电容等材料市场价格先升后降，公司运动控制模块单位成本变动趋势与其保持一致。

（3）晶圆

晶圆类型	项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
中压类	销售数量（万片）	1.09	-20.60%	1.38	-37.19%	2.19
	单位成本（元/片）	1,694.64	8.03%	1,568.74	19.80%	1,309.51
	营业成本（万元）	1,850.89	-14.23%	2,158.03	-24.75%	2,867.99
低压类	销售数量（万片）	2.61	49.46%	1.75	-12.42%	2.00
	单位成本（元/片）	1,668.61	7.92%	1,546.21	18.03%	1,310.04
	营业成本（万元）	4,358.40	61.29%	2,702.17	3.37%	2,614.05
晶圆整体情况	销售数量（万片）	3.70	18.72%	3.12	-25.54%	4.19
	单位成本（元/片）	1,676.28	7.72%	1,556.14	18.81%	1,309.76
	营业成本（万元）	6,209.29	27.76%	4,860.20	-11.34%	5,482.04

2017-2019 年，公司晶圆产品销售数量变动率分别为-25.54%、18.72%；单位成本分别增长 18.81%、7.72%，综合影响导致营业成本变动率为-11.34%、27.76%，具体而言：

① 产品销售数量方面，公司报告期内晶圆销售数量有所减少，其中中压类晶圆的销量下降较为明显，低压类晶圆 2019 年度有所增长，主要是因为：

A.内部配套方面，公司报告期内随着运动控制产品销量的增长而用于生产封装成品的中压类晶圆数量相应有所增长，此外以封装成品形式销售的中压类功率芯片比重有所上升；

B.对外销售方面，随着 2018 年四季度起功率芯片市场景气度有所回落，公司根据行业发展趋势、自身销售策略等因素而主动调整销售节奏，出货量有所减少；

C. 晶圆采购方面，受晶圆代工厂商配额供给影响，公司各期晶圆采购量分别为 6.27 万片、6.75 万片和 6.36 万片，报告期内较为稳定。受上述因素综合影

响，公司报告期内晶圆销售数量总体有所下降。

② 单位成本方面：报告期内，由于晶圆代工厂商的晶圆供货价格持续提升，推动了公司报告期内晶圆单位成本的上升，中压类晶圆和低压类晶圆的单位成本变动趋势保持一致。

（4）封装成品

封装成品类型	项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
中压类	销售数量（万只）	2,461.08	26.04%	1,952.60	174.56%	711.18	32.12%
	营业成本（万元）	1,877.64	20.75%	1,554.99	259.11%	433.01	46.22%
	单位成本（元/只）	0.76	-4.20%	0.80	30.80%	0.61	10.67%
低压类	销售数量（万只）	2,259.35	-12.90%	2,593.95	-41.95%	4,468.33	51.76%
	营业成本（万元）	357.00	-6.38%	381.33	-49.66%	757.48	78.30%
	单位成本（元/只）	0.16	7.48%	0.15	-13.28%	0.17	17.49%
封装成品整体情况	销售数量（万只）	4,720.44	3.82%	4,546.55	-12.22%	5,179.51	48.73%
	营业成本（万元）	2,234.63	15.41%	1,936.32	62.65%	1,190.49	65.12%
	单位成本（元/只）	0.47	11.15%	0.43	86.96%	0.23	9.52%

注：中压类指 40V-200V 相关产品，低压类指 40V 以下相关产品。

2017-2019 年，公司封装成品销售数量变动率分别-12.22%、3.82%；单位成本变动率分别为 86.96%、11.15%，综合影响导致营业成本变动率为 62.65%、15.41%。

① 产品销售数量方面：中压类封装成品的销量逐年上升，而低压类封装成品的销量在报告期内有所下降。公司报告期内基于自身运动控制产品的产能需求以及功率芯片市场需求，而将晶圆委外制作成封装成品予以对外销售，报告期内公司运动控制产品生产经营规模持续增长，同时功率芯片市场需求在 2017 年快速增长后自 2018 年第四季度起有所回落，受此影响，公司封装成品销售数量报告期内有所波动。

② 单位成本方面：受到晶圆材料、封装测试采购均价上涨及产品结构变化等因素推动，公司封装成品的平均单位成本总体呈现上涨趋势，包括：

A. 市场环境方面，报告期内受到晶圆代工产能有限、各类新兴应用促使代

工需求增长等因素影响，晶圆材料的采购均价持续提升，推动了公司封装成品单位成本的上升；

B. 产品结构方面，公司报告期内中压类封装成品销售占比持续提升，各年度销售占比分别为 13.73%、42.95%和 52.14%，该类封装成品相较于低压类而言芯片颗粒较大，封装测试的单价也较高，因此中压类封装成品的单位成本在报告期内高于低压类封装成品，推动了封装成品整体单位成本的增长。2017-2018 年度，公司中压类封装成品单位成本增长 30.80%，主要是由于中压产品中电压相对较高的 70V 以上型号相比 40V-70V 的销售占比有所提升所致。

3、主营业务成本料、工、费构成

报告期内，公司主营业务成本料、工、费构成情况如下所示：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	25,299.16	78.75%	20,395.97	77.61%	18,619.87	78.94%
人工成本	2,655.09	8.26%	2,366.32	9.00%	2,002.89	8.49%
制造费用	1,599.76	4.98%	1,371.90	5.22%	1,207.82	5.12%
外协加工费	2,571.70	8.01%	2,146.96	8.17%	1,757.77	7.45%
合计	**32,125.71**	**100.00%**	**26,281.15**	**100.00%**	**23,588.35**	**100.00%**

由上表可知，公司主营业务成本中直接材料是主要组成部分，各期占比分别为 78.94%、77.61%和 78.75%，整体趋势上稳中略降，主要原因是人工成本、制造费用等项目增长较快，导致原材料金额虽然持续增长，但占比有所下降。

除直接材料以外，公司主营业务成本中，人工成本、制造费用和外协加工费占比均总体呈现上升趋势，具体而言：

① 人工成本占比分别为 8.49%、9.00%和 8.26%，主要受到生产人员规模在报告期内有所增长、人员工资薪酬水平有所提高等因素推动；

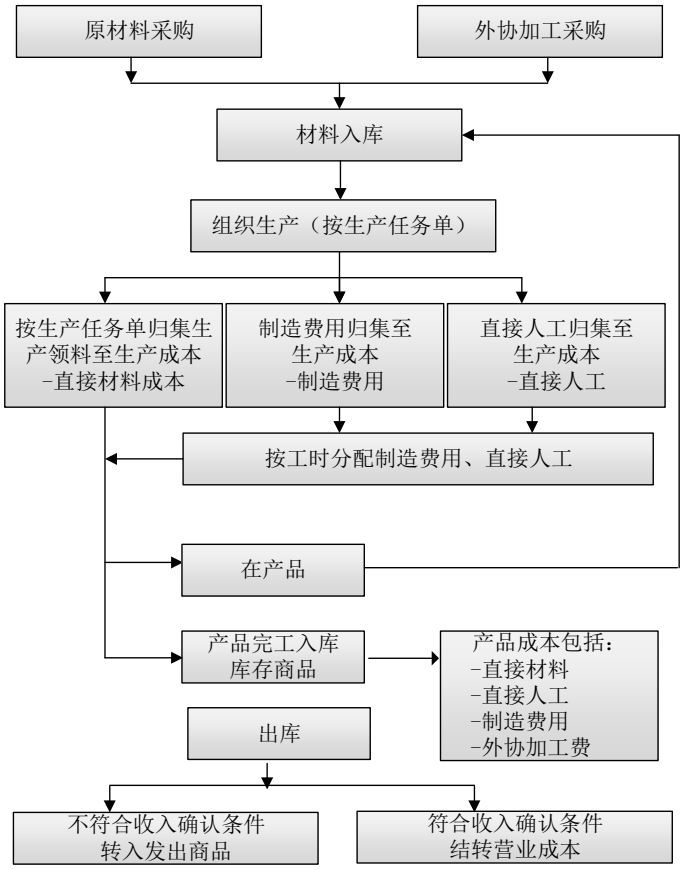
② 制造费用占比分别为 5.12%、5.22%和 4.98%。2018 年制造费用占比有所上升主要原因是报告期内随着生产经营规模的逐步扩大，公司购置了 PCB 贴片机等生产设备，以提升内部配套生产能力，从而增加了设备折旧、耗电等相关费

用所致；2019 年，制造费用在金额方面仍随着主营业务成本的上升而增长，在占比方面有所下降主要是由于人工成本、外协加工费上升等因素所致。

③ 外协加工费用占比分别为 7.45%、8.17%和 8.01%，主要是因为公司报告期内功率芯片业务中，封装成品的产销量占比提升，从而导致委外封装费用有所增长。

4、公司成本核算流程和方法

公司报告期内主要产品为运动控制产品、功率芯片产品。其中，运动控制产品方面，由公司自主生产，按照逐步结转分步法进行产品成本核算，具体成本核算流程和方法如下：



功率芯片产品采用 Fabless 模式，晶圆由公司经自主设计以后委托晶圆代工厂商生产制造，晶圆成品由公司以直接采购形式取得，生产成本即为晶圆采购成本；封装成品由公司将晶圆通过委托第三方进行封装测试后取得，其生产成本由晶圆成本、委外封装成本构成。

5、直接材料、人工费用、制造费用、外协加工费的归集和分配方法，产品成本结转方法

（1）材料成本、直接人工、制造费用、外协加工费的归集和分配

成本项目	归集和分配方式
直接材料	公司原材料以实际成本入库，原材料生产领用出库时采用月末一次加权平均法计价，根据 BOM 表直接归集到相关成本核算对象中，计入产品成本。
人工成本	公司人事部每月制作工资表，财务部按照工资表中直接生产人员工资计入生产成本，具体分配时按工时将成本分摊至当月完工产品和在产品。
制造费用	公司制造费用包括生产管理人员薪酬、相关房屋、设备的折旧、辅料消耗、水电费等，财务部按照人事部提交的资料及系统自动计算的生产用固定资产折旧以及当月归集的相关费用，按工时将成本分摊至当月完工产品和在产品。
外协加工费	公司外协加工费用按月根据加工数量计算加工费并归集到对应材料成本中，计入产品成本。

（2）产品成本结转方法

公司在确认产品销售收入的当期，将已经销售产品的成本按照月末一次加权平均法计算，结转为当期营业成本。

综上，公司成本核算流程和方法，直接材料、人工费用、制造费用、外协加工费的归集和分配方法、产品成本结转方法等符合《企业会计准则》等相关要求。

（三）产品毛利及毛利率分析

1、毛利分析

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	数额	占比	数额	占比
主营业务毛利	14,586.08	99.89%	13,213.30	99.89%	8,448.25	99.86%
其他业务毛利	16.28	0.11%	14.68	0.11%	11.45	0.14%
综合毛利	**14,602.36**	**100.00%**	**13,227.98**	**100.00%**	**8,459.70**	**100.00%**

报告期内，公司的毛利主要来源于主营业务毛利，公司主营业务毛利金额分别为 8,448.25 万元、13,213.30 万元和 14,586.08 万元，占比分别为 99.86%、99.89%和 99.89%。

报告期内，公司主营业务产品毛利及毛利贡献情况如下：

单位：万元

项目		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		毛利额	毛利贡献率	毛利额	毛利贡献率	毛利额	毛利贡献率
运动控制产品	运动控制器	12,954.35	88.81%	8,819.53	66.75%	6,223.70	73.67%
	运动控制模块	759.98	5.21%	625.29	4.73%	240.77	2.85%
	小计	**13,714.33**	**94.02%**	**9,444.82**	**71.48%**	**6,464.47**	**76.52%**
功率芯片产品	晶圆	567.17	3.89%	2,787.82	21.10%	1,646.70	19.49%
	封装成品	229.26	1.57%	934.57	7.07%	372.65	4.41%
	小计	**796.43**	**5.46%**	**3,722.39**	**28.17%**	**2,019.35**	**23.90%**
其他		75.32	0.52%	46.09	0.35%	-35.57	-0.42%
合计		**14,586.08**	**100.00%**	**13,213.30**	**100.00%**	**8,448.25**	**100.00%**

注：毛利贡献率=产品毛利额/主营业务产品毛利总额

报告期内，公司主营业务毛利主要来源于运动控制器、运动控制模块等运动控制类产品，以及晶圆、封装成品等功率芯片类产品，上述两类产品合计毛利贡献率在报告期各期均达到 99%以上。

除上述主要产品外，公司报告期内为满足部分客户需求而搭售部分配件、原辅料等，该部分毛利金额及占比均较低。

2、毛利率分析

报告期内，公司各类产品的销售毛利率具体情况列示如下：

项目		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
运动控制产品	运动控制器	36.77%	75.42%	32.97%	67.74%	27.82%	69.82%
	运动控制模块	36.20%	4.51%	29.87%	5.30%	30.20%	2.49%
功率芯片产品	晶圆	8.37%	14.51%	36.45%	19.36%	23.10%	22.25%
	封装成品	9.30%	5.27%	32.55%	7.27%	23.84%	4.88%
其他		53.13%	0.29%	35.95%	0.32%	-19.89%	0.56%
合计		**31.23%**	**100.00%**	**33.46%**	**100.00%**	**26.37%**	**100.00%**

由上表可知，公司主营业务毛利率分别为26.37%、33.46%和31.23%，其中运动控制产品的收入占比较高且总体呈现上升趋势，对公司综合毛利率影响较大，其次为晶圆、封装成品及运动控制模块，具体而言：

（1）运动控制器

报告期内，公司运动控制器分具体产品类别的单位售价、单位成本及毛利率变动情况如下：

单位：元/个

产品类型	项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
6 管控制器	单位售价	37.00	4.07%	35.55	4.44%	34.04
	单位成本	24.20	-6.78%	25.96	-0.69%	26.14
	毛利率	34.60%	-	26.98%	-	23.21%
	产品收入占比	15.83%	-	15.30%	-	11.78%
9 管控制器	单位售价	49.87	3.50%	48.19	2.31%	47.10
	单位成本	31.40	-6.61%	33.62	-4.13%	35.07
	毛利率	37.04%	-	30.22%	-	25.53%
	产品收入占比	7.37%	-	11.90%	-	13.84%
12 管控制器	单位售价	62.05	1.12%	61.36	3.28%	59.41
	单位成本	39.11	-2.73%	40.21	-5.08%	42.36
	毛利率	36.96%	-	34.47%	-	28.71%
	产品收入占比	74.37%	-	70.65%	-	70.72%
其他	单位售价	90.57	-1.63%	92.08	1.12%	91.06
	单位成本	50.37	-6.64%	53.96	-9.84%	59.85
	毛利率	44.38%	-	41.40%	-	34.27%
	产品收入占比	2.43%	-	2.15%	-	3.66%
运动控制器平均值	单位售价	55.52	2.83%	53.99	0.99%	53.46
	单位成本	35.11	-3.01%	36.19	-6.22%	38.59
	毛利率	36.77%	-	32.97%	-	27.82%
	产品收入占比	100.00%	-	100.00%	-	100.00%

注：根据MOSFET（封装成品）装配数量的区别，公司运动控制器可主要分为6管、9管、12管等控制器产品，“其他”类指15管及以上运动控制器。

由上表可知，公司运动控制器的毛利率在报告期内分别为27.82%、32.97%和36.77%，呈现逐渐上升的整体趋势。

行业发展趋势方面，公司运动控制器产品主要应用于电动自行车、电动摩托车等电动车辆领域，具体而言：

A. 总量增长方面，电动车因其低碳、经济、便捷、省力省时等特点而符合当今中国消费者的消费特征和需求，2019年末社会保有量已接近3亿辆，每年的存量更替需求基本稳定在3,000万辆左右。此外，近年来电子商务、线上餐饮高速发展，“最后一公里”的物流运输需求为电动车辆提供了更为广阔的应用场景，也为电动车辆的需求增长注入了崭新动力。

B. 存量优化方面，2019年4月起，电动车行业新国标开始实施，进一步规范和明确了电动自行车的技术要求，大幅提升电动车行业准入门槛，实力较弱的中小企业由于难以达到电动摩托车准入要求，被迫退出市场竞争，拥有生产资质的车厂商大幅缩减[20]，市场资源向雅迪集团、爱玛集团、绿源集团等头部品牌集中。公司目前持续深化与国内一线电动车整车厂商的合作关系，在上述电动车厂商供应链体系中的地位日益巩固，随着下游电动车行业提质增效进程的推进，公司运动控制器产品产销量及经济效益将稳步增长。

从细分产品类型角度，6管、9管、12管等运动控制器随着MOSFET封装成品管数的增加，复杂程度的提升，其单位售价、单位成本、毛利率也相应有所提高，同时，各细分类型的单位售价、单位成本、毛利率变动趋势与运动控制器总体变动趋势较为一致。

具体而言，公司运动控制器单位售价、单位成本具体变动情况及原因如下：

① 单位售价

公司运动控制器在报告期内销售均价分别为 53.46 元/个、53.99 元/个、55.52 元/个，变动幅度分别为 0.99%和 2.83%，销售均价总体稳中略升，公司运动控制器区分具体型号的销售均价情况如下所示：

单位：元/个

产品类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
6 管控制器	37.00	4.08%	35.55	4.44%	34.04
9 管控制器	49.87	3.49%	48.19	2.31%	47.10
12 管控制器	62.05	1.12%	61.36	3.28%	59.41
其他	90.57	-1.64%	92.08	1.12%	91.06

[20] 《雅迪控股：2019 年下半年销量翻倍，市场份额稳居第一》，第一上海证券，2020.3

	2019 年度		2018 年度		2017 年度
平均销售单价	55.52	2.83%	53.99	0.99%	53.46

由上表可知，公司报告期内 6 管、9 管、12 管等运动控制器的销售价格均呈现稳中略升的总体趋势，各期各类型的价格变动幅度不超过 5%，主要原因是公司运动控制器的下游客户主要为电动车辆领域的中大型整车厂商，报告期内公司不断巩固、拓展与该等客户的合作关系，总体合作情况良好、销售价格随着公司运动控制器产品型号的迭代升级而稳中略升。

以绿源集团、雅迪集团、爱玛集团、小刀集团等国内一线电动车整车厂商为例，上述四家客户占公司报告期各期运动控制器销售收入的49.75%、54.54%和59.32%，公司对上述四家客户运动控制器的销售均价在报告期内分别为54.76元/个、56.10元/个和56.63元/个，与公司运动控制器的总体销售均价及变动趋势相一致。

② 单位成本

在公司MOSFET自主研发升级取代进口、原材料市场价格波动、产品优化设计以及产能产量持续增长的规模效应等因素推动下，公司运动控制器的单位成本在报告期内总体上有所降低，分别为38.59元/个、36.19元/个和35.11元/个，变动幅度分别为-6.22%和-3.01%。

公司运动控制器产品的单位成本构成情况如下所示：

单位：元/个

单位成本构成	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料成本	25.87	73.70%	25.97	71.76%	28.19	73.05%
单位人工成本	4.10	11.67%	4.72	13.04%	4.77	12.36%
单位制造费用	2.40	6.85%	2.69	7.43%	2.88	7.46%
外协加工费用	2.74	7.79%	2.82	7.79%	2.74	7.10%
合计	**35.11**	**100.00%**	**36.19**	**100.00%**	**38.59**	**100.00%**

由上表可知，公司运动控制器产品的单位成本主要由材料成本、人工成本、制造费用和外协加工费用等构成，各项构成占比基本保持稳定，其中单位材料占比约在70%-75%，单位材料对单位成本的影响较大。

公司运动控制器产品各不同类型的单位成本构成情况如下所示：

单位：元/个

单位成本构成	产品类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
单位材料成本	6 管控制器	16.36	-6.97%	17.59	-1.10%	17.79
	9 管控制器	22.10	-7.40%	23.87	-5.48%	25.25
	12 管控制器	29.46	0.62%	29.28	-6.61%	31.35
	其他	37.96	-2.94%	39.11	-14.45%	45.72
	平均值	25.87	-0.38%	25.97	-7.89%	28.19
单位人工成本	6 管控制器	4.00	-5.63%	4.24	1.97%	4.16
	9 管控制器	4.39	-5.18%	4.63	0.91%	4.59
	12 管控制器	4.06	-16.56%	4.87	-1.52%	4.94
	其他	5.40	-21.29%	6.86	7.34%	6.39
	平均值	4.10	-13.23%	4.72	-1.21%	4.77
单位制造费用	6 管控制器	2.25	-5.39%	2.38	-4.63%	2.50
	9 管控制器	2.53	-4.00%	2.64	-3.13%	2.72
	12 管控制器	2.43	-13.33%	2.80	-6.55%	3.00
	其他	3.07	-21.33%	3.90	1.14%	3.86
	平均值	2.40	-10.65%	2.69	-6.40%	2.88
外协加工费用	6 管控制器	1.58	-9.07%	1.74	2.86%	1.69
	9 管控制器	2.37	-4.26%	2.48	-0.93%	2.51
	12 管控制器	3.16	-3.24%	3.27	6.50%	3.07
	其他	3.95	-3.28%	4.08	4.99%	3.89
	平均值	2.74	-3.01%	2.82	2.76%	2.74
单位成本合计	6 管控制器	24.20	-6.78%	25.96	-0.69%	26.14
	9 管控制器	31.40	-6.61%	33.62	-4.13%	35.07
	12 管控制器	39.11	-2.73%	40.21	-5.06%	42.36
	其他	50.37	-6.64%	53.96	-9.86%	59.85
	平均值	35.11	-3.01%	36.19	-6.20%	38.59

由上表可知，报告期内公司不同型号运动控制器单位材料成本、单位人工成本、单位制造费用、外协加工费用等各项成本构成随着MOSFET（封装成品）装配数量的增加、产品结构复杂程度的提升而相应有所增长，总体而言结构较为稳定且变动趋势较为一致。

运动控制器单位材料成本、单位人工成本、单位制造费用、外协加工费用等各项成本构成具体分析如下：

A. 单位材料成本

运动控制器从材料构成上主要由MOSFET、电子元器件、铝壳、PCB和结构件及线缆等组成。报告期内，公司运动控制器产品的单位直接材料成本构成情况如下所示：

单位：元/个

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
MOSFET	6.28	24.28%	5.23	20.14%	6.56	23.27%
电子元器件	4.09	15.83%	5.82	22.43%	4.59	16.28%
铝壳	4.13	15.97%	3.70	14.25%	4.24	15.03%
PCB	2.38	9.19%	2.42	9.32%	3.27	11.60%
结构件及线缆	6.92	26.76%	6.72	25.88%	7.02	24.92%
其他材料	2.06	7.98%	2.07	7.99%	2.51	8.89%
合计	**25.87**	**100.00%**	**25.97**	**100.00%**	**28.19**	**100.00%**

由上表可知，公司运动控制器直接材料成本结构上较为稳定，MOSFET、电子元器件合计占比均在40%左右、铝壳占比在15%左右、PCB占比在10%左右、结构件及线缆占比25%左右。

报告期内，运动控制器的单位材料成本变动主要是由MOSFET、电子元器件、铝壳、PCB等变动所影响，结构件及线缆、其他材料相对较为稳定，上述各类材料的单位成本变动分析如下：

① MOSFET 单位材料成本，受到公司自主研发 SGT-MOSFET 取代外购并实现产业化应用等因素推动，报告期内呈现先降后升的总体趋势，具体分析如下：

A. 耗用数量方面，公司报告期内运动控制器 MOSFET 材料成本金额分别为 6.56 元/个、5.23 元/个、6.28 元/个，变动幅度分别为-20.27%和 20.08%，在报告期内呈现先降后升的整体趋势。

B. 耗用结构方面，MOSFET 单位材料成本变动的主要原因在于受到公司自主研发 SGT-MOSFET 取代外购并实现产业化应用等因素推动，MOSFET 具体型号结构在报告期内的变动所致，具体分析如下：

MOSFET 是公司运动控制器的核心部件，起到对电流、电压的调节、控制等作用，从而能够实现运动控制器的主要功能，因此 MOSFET 的品质会对运动控制器的技术性能、稳定性、整体成本等方面造成较大影响。

报告期内，为了进一步提升公司产品市场竞争力、满足下游客户对运动控制器降低功耗、提升性能等方面的需求，公司除在运动控制器中采用传统的沟槽型 MOSFET 以外，通过外购形式在运动控制器中采用了在性能效率、稳定性等方面更具优势的 SGT-MOSFET。同时，为提升自主配套能力、实现技术升级和核心部件自主可控，公司通过持续自主研发在 2017 年起成功实现 SGT-MOSFET 的产业化应用，对外购 SGT-MOSFET 形成了有效替代。具体情况如下所示：

项目	2019 年				2018 年				2017 年			
	单位成本（元/个）	单颗成本（元/颗）	耗用数量（颗/个）	数量占比	单位成本（元/个）	单颗成本（元/颗）	耗用数量（颗/个）	数量占比	单位成本（元/个）	单颗成本（元/颗）	耗用数量（颗/个）	数量占比
沟槽型 MOSFET（自产）	1.99	0.51	3.88	37.37%	3.15	0.43	7.25	70.46%	3.61	0.45	8.04	76.18%
SGT-MOSFET	4.29	0.66	6.50	62.63%	2.08	0.68	3.04	29.55%	2.95	1.17	2.52	23.82%
其中：外购 SGT-MOSFET	0.83	1.19	0.70	6.71%	0.84	1.30	0.64	6.22%	2.88	1.21	2.37	22.45%
自产 SGT-MOSFET	3.46	0.60	5.80	55.92%	1.24	0.52	2.40	23.32%	0.07	0.50	0.14	1.37%
合计	6.28	0.61	10.37	100.00%	5.23	0.51	10.29	100.00%	6.56	0.62	10.56	100.00%

由上表可知，2017-2018 年，公司通过自主研发而在 2017 年起成功实现 SGT-MOSFET 的产业化应用，对外购 SGT-MOSFET 形成了有效替代，自产 SGT-MOSFET 的耗用数量占比从 1.37%增长到 23.32%，而外购 SGT-MOSFET 的耗用数量占比则从 22.45%减少至 6.22%，由于自产 SGT-MOSFET 约 0.5 元/颗的材料成本低于外购 SGT-MOSFET 约 1.2-1.3 元/颗的材料成本，推动了 MOSFET 单位材料成本在 2017-2018 年的下降。

2018-2019 年，一方面，为进一步提升公司运动控制器产品的性能、稳定性等特性、增强产品市场竞争力并随着自产 SGT-MOSFET 产业化规模的逐步扩大，公司以自产 SGT-MOSFET 进一步对自产的传统沟槽型 MOSFET 进行了替代，自产 SGT-MOSFET 的耗用数量占比从 23.32%进一步提升到 55.92%，而自产传统沟槽型 MOSFET 的耗用数量占比则由 70.46%减少至 37.37%，另一方面，由于晶圆代工厂商的晶圆供货价格有所提升，公司自产 SGT-MOSFET、沟槽型 MOSFET 的单位材料成本在 2018-2019 年有所增长，分别由 0.52 元/颗、0.43 元/颗增长到 0.60 元/颗、0.51 元/颗。在上述自产 SGT-MOSFET 对自产沟槽型 MOSFET 的结

构性替代以及单颗成本有所增长的推动下，MOSFET 单位材料成本在 2018-2019 年有所增长。

综上所述，公司报告期内 MOSFET 单位材料成本的变动具有合理性。

② 电子元器件单位材料成本，由于 2017-2018 年贴片电容市场价格大幅上涨而相应有所增长并在 2019 年随着贴片电容市场价格回落而下降

公司报告期内运动控制器的电子元器件单位材料成本金额分别为 4.59 元/个、5.82 元/个和 4.09 元/个，变动幅度分别为 26.89%和-29.73%，在 2018 年有所增长，2019 年有所降低。

公司运动控制器所用电子元器件主要由贴片电容、贴片电阻、直插电容等构成，电子元器件单位材料成本变动的主要原因在于贴片电容由于市场供求关系变化影响而交易价格波动较大所致。除贴片电容外，其他电子元器件的单位材料成本在报告期内相对稳定，具体情况如下所示：

单位：元/个

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
贴片电容	0.39	-76.79%	1.68	715.24%	0.21
其他电子元器件	3.70	-10.63%	4.14	-5.47%	4.38
合计	**4.09**	**-29.73%**	**5.82**	**26.89%**	**4.59**

由上表可知，贴片电容的单位材料金额在 2018 年涨幅较大，在 2019 年相应回落也较为明显，该等变化主要是贴片电容由于市场供求关系变化影响而在 2018 年度市场价格大幅上涨并在 2019 年有所回落所致。

根据相关行业研究资料显示，“由于日本厂商在 2017 年底退出低端 MLCC（贴片电容）和电阻市场，导致 MLCC（贴片电容）等被动元件行业在 2018 年前三季度经历了价格的大幅上涨。同时行业代理商和渠道商大量囤积库存，进一步加剧了供给的短缺。MLCC（贴片电容）等被动元件价格的大幅上涨持续到 2018 年 8 月，随着 9 月份中美贸易摩擦的加剧导致需求放缓，同时渠道开始抛售库存，行业开始经历长达一年时间的去库存阶段，产品价格也出现大幅下滑。”[21]

[21] 《行业周期性接近底部，MLCC 打开成长空间》，光大证券，2019.11

报告期内，公司贴片电容的采购价格、成本结转价格的具体情况如下所示：

单位：元/千只

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司贴片电容平均采购价格 ①		9.89	48.81	5.80
公司贴片电容成本结转价格 ②		11.35	45.71	5.49
差异率 ①/②-1		-12.81%	6.78%	5.65%
市场参考价格	威胜信息-采购均价	40.00	100.00	20.00
	卓翼科技-采购均价	-	38.40	15.10

注：市场可比价格的数据来源主要是相关可比企业的招股说明书、公告等公开信息。上表中威胜信息 2019 年数据为 2019 年 1-6 月市场价格。

由上表可知，公司报告期内的贴片电容采购价格、成本结转价格总体较为一致，在 2018 年、2019 年存在一定差异，其主要由于当期贴片电容的市场价格波动较大以及采购、结转的时间性差异所致。

综上所述，公司报告期内电子元器件的单位材料成本的变动具有合理性。

③ 铝壳单位材料成本主要受铝材市场价格下降、公司产品铝壳优化设计、特殊工艺铝壳使用量的提升等因素在报告期内呈现先降后升的趋势

公司报告期内运动控制器的铝壳单位材料成本金额分别为 4.24 元/个、3.70 元/个和 4.13 元/个，变动幅度分别为-12.74%和 11.67%，变动趋势上在报告期内呈现先降后升的趋势。

铝壳单位材料成本变动的主要原因在于铝材市场价格下降、公司产品铝壳优化设计、特殊工艺铝壳使用量的提升等，具体分析如下：

a. 铝材市场价格在报告期内有所下降。受到市场供求关系变化等因素影响，报告期内铝材的市场价格整体上有所下降。根据 Wind 资讯，铝型材报告期内价格指数分别为 18.89、18.69 和 18.43，变动幅度分别为-1.06%、-1.37%；

b. 公司铝壳优化设计，单个铝壳重量有所减轻。运动控制器铝壳在实用中起到防撞、防震、防水及散热等作用，是运动控制器的性能、稳定性的重要影响因素。公司在报告期内持续对铝壳进行优化设计，在保证壳体强度与硬度的基础上，适当降低铝壳厚度、提升散热性能。2018 年度，公司单位铝壳平均重量为 0.19 千克/个，较 2017 年度的平均 0.22 千克/个相比降幅为 13.77%，推动了公司

2018 年度铝壳单位材料成本的下降。

c. 特殊工艺铝壳使用量的增长推动了 2018-2019 年铝壳材料成本的上升。为增强公司运动控制器的竞争力，公司报告期内逐步增加特殊工艺铝壳的使用，相较于普通挤压工艺铝壳而言，特殊工艺铝壳在产品结构集成度、壳体强度等方面具有较明显优势。特殊工艺铝壳采购单价在 25-30 元/千克左右，相较于普通挤压工艺铝壳的 18-20 元/千克采购单价相对较高。报告期内，特殊工艺铝壳的耗用占比分别为 0.52%、9.75%和 31.45%，2019 年，特殊工艺铝壳使用规模的提升推动了铝壳单位材料成本的提升。

报告期内，公司铝壳采购价格、成本结转价格的具体情况如下所示：

单位：元/千克

项目		2019 年度			2018 年度			2017 年度		
		采购单价①	成本结转单价②	差异率①/②-1	采购单价①	成本结转单价②	差异率①/②-1	采购单价①	成本结转单价②	差异率①/②-1
公司	挤压工艺铝壳	18.36	18.46	-0.54%	18.56	18.85	-1.54%	19.48	19.54	-0.31%
	特殊工艺铝壳	25.81	26.14	-1.27%	26.90	27.34	-1.61%	28.07	28.07	-0.01%
铝型材价格指数		18.43			18.69			18.89		
市场价格	志特新材-采购价格	15.61			15.90			16.01		
	中国忠旺-销售价格	26.19			26.14			22.94		

注：上述市场价格信息为对应公司对外售价，来源于志特新材、豪美新材招股说明书，中国忠旺单价较高主要因其所售铝材部分经过深加工，而志特新材主要生产普通铝型材。；截至本材料出具日，志特新材未披露 2019 年度数据，上表中为 2019 年 1-6 月数据。

由上表可知，公司报告期内铝壳采购价格与结转价格较为一致，采购单价变动趋势与市场价格较为相符。

综上所述，公司报告期内铝壳单位成本的变动具有合理性。

④ PCB 单位材料成本受到市场经营及规模效应、公司优化设计等因素推动，在报告期内有所降低

公司报告期内运动控制器的 PCB 单位材料成本金额分别为 3.27 元/个、2.42 元/个和 2.38 元/个，变动幅度分别为-25.99%和-1.65%，在报告期内有所降低。

PCB 单位材料成本变动的主要原因是受到市场经营及规模效应、公司优化设计等因素推动所致，具体分析如下：

a. 规模效应与市场因素：公司报告期内业务规模不断扩大，运动控制产品的产量报告期内分别达到 524.52 万个、672.69 万个和 837.74 万个，相应 PCB 采购量在报告期内分别达到 4.39 万平方米、5.71 万平方米和 7.00 万平方米，2017-2019 年的年均复合增长率达到 26.31%，采购的规模效应相应推动公司 PCB 采购价格的降低；此外，国内 PCB 制造行业近年来竞争加剧，生产效率和工艺水平日益提高，相应推动了公司 PCB 采购均价的下降。

b. 优化设计：公司在前期理论研究、设计仿真、试制、试验等流程的基础上，于 2017 年-2018 年度逐步完成面板基材国产替代进口、铜箔厚度等参数优化等，使得 PCB 采购价格及生产成本有所降低。

报告期内，公司 PCB 采购价格、成本结转价格及与市场价格的比较情况，具体如下：

单位：元/平方米

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司采购均价 ①		306.66	316.44	395.73
成本结转价格 ②		308.20	317.94	406.81
差异率 ①/②-1		-0.50%	-0.47%	-2.72%
市场价格	四会富仕-销售均价	699.58 注	699.19	748.84
	振邦智能-采购均价	-	244.78	284.44

注：上述市场价格来源为相关公司招股说明书等公开信息披露。上表中四会富仕 2019 年数据为 2019 年 1-6 月市场价格。

综上所述，公司报告期内 PCB 单位成本的变动具有合理性。

⑤ 结构件、线缆及其他材料的单位材料成本在报告期内基本保持稳定

公司报告期内运动控制器的结构件、线缆及其他材料的单位材料成本情况如下所示：

单位：元/个

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
结构件及线缆	6.92	3.00%	6.72	-4.33%	7.02
其他材料	2.06	-0.27%	2.07	-17.25%	2.51
小计	8.98	2.23%	8.89	-7.72%	9.24

由上表可知，公司运动控制器的结构件、线缆及其他材料的单位材料成本报告期各期的变动幅度分别为-7.72%和 2.23%，基本保持稳定。

公司结构件定制化程度较高、规格型号较为复杂，包括插簧、铜条等铜制品，铝条、铝挡板等铝制品以及塑料挡板、硅胶皮等塑胶制品等，线缆及其他材料同样规格型号较为复杂，上述材料的单位材料成本变动主要受到铜铝等基材市场价格波动、供应商定制报价及采购规模效应等因素影响而在报告期各期有所波动，结构件及线缆、其他材料的单位材料成本总体基本稳定在 9 元/个左右的水平。

综上所述，公司报告期内运动控制器的单位直接材料变动具有合理性。

B. 其他单位成本构成方面

公司运动控制器的单位人工成本、单位制造费用、外协加工费用等其他单位成本构成情况如下所示：

单位：元/个

其他单位成本	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
单位人工成本	4.10	-13.23%	4.72	-1.05%	4.77
单位制造费用	2.40	-10.65%	2.69	-6.60%	2.88
外协加工费用	2.74	-3.01%	2.82	2.92%	2.74
小计	9.23	-9.74%	10.23	-1.54%	10.39

由上表可知，公司报告期内其他单位成本总体保持稳定，报告期各期金额分别为10.39元/个、10.23元/个、9.23元/个，变动幅度分别为-1.54%、-9.74%，具体分析如下：

I. 单位人工成本

公司报告期内单位人工成本各期分别为4.77元/个、4.72元/个和4.10元/个，变动幅度分别为-1.05%、-13.23%，总体呈现下降趋势并在2018-2019年降幅较大，主要原因包括：

a. 生产效率方面，公司在报告期内持续购置生产设备以提升生产自动化水平，报告期各期新购置设备金额达到1,112.45万元、537.68万元和518.14万元，同时公司通过调整产线布局、产品结构优化设计等方式，生产人员的工作效率得以

进一步提升，报告期各期，公司运动控制器的产量分别为434.96万个、513.35万个和670.27万个，复合增长率达到24.14%。人均薪酬方面，公司生产人员平均薪酬逐年增长，报告期各期分别为4.87万元/年、5.29万元/年和6.42万元/年，增长幅度分别为8.62%、21.34%；

b. 产品结构、生产工艺方面，随着行业技术进步及客户下游需求变化，自2018年起，公司运动控制器中新一代排插结构的占比提升较快，占2018年、2019年销售收入的比例分别为7.86%、28.72%。排插结构运动控制器在产品设计上采用模块化的外接信号端口，相较于传统线束结构控制器而言，在生产环节减少了线缆裁剪、端口接驳、内部焊接等手工制备流程，产品集成度、生产自动化程度较高，推动了公司2018-2019年单位人工成本的降低。

综上所述，公司报告期内运动控制器的单位人工成本变动具有合理性。

II. 单位制造费用

公司报告期内单位制造费用分别为2.88元/个、2.69元/个和2.40元/个，呈总体下降趋势。报告期各期，公司运动控制器的产量分别为434.96万个、513.35万个和670.27万个，复合增长率达到24.14%，受到运动控制器生产规模效应推动，单位制造费用有所下降，2018和2019年下降幅度分别为-6.60%、-10.78%。

III. 单位外协加工费用

公司运动控制器的单位外协加工费用主要为产品材料构成中自产MOSFET的封装测试费用，报告期内分别为2.74元/个、2.82元/个和2.74元/个，变动幅度分别为2.92%和-2.84%，相对保持稳定。

综上，公司报告期内运动控制器的单位制造费用、外协加工费用变动具有合理性。

综上所述，公司运动控制器产品报告期内毛利率分别为27.82%、32.97%和36.77%，具有合理性。

（2）运动控制模块

公司自 2017 年下半年起，在致力于运动控制器业务持续扩张发展的同时，充分考虑下游不同客户对控制器产品尺寸、外观及接线方式的不同诉求，而将控

制器的核心电路以模块化形式向具备生产能力的厂商销售，以覆盖发行人控制器产品尚未开拓的市场领域，实现更全面的应用布局。

公司长期致力于中高端运动控制器的研发及生产工作，在运动控制软件开发、运动控制器研究方面取得了一系列具有行业领先水平的核心技术，先后自主研发了“矢量变频控制技术”、“Q 轴非对称高频注入 BLDC 控制技术”、“面贴式永磁同步电机（SPMSM）低速无位置传感器技术”、“大电流电子线路布线技术”等核心技术并相继投入产业化应用。

随着电动自行车市场从量的增长进入质的提升，行业整合步伐持续推进，下游众多非一线品牌整车企业也愈加重视技术升级及质量提升工作，公司运动控制模块产品技术领先、质量可靠，不断满足下游客户提质增效的业务需求，经济效益稳步增长。

报告期内，公司运动控制模块的销售单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

单位：元/个

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单位售价	12.97	13.01	11.03
单位成本	8.28	9.13	7.70
毛利率	**36.20%**	**29.87%**	**30.20%**

公司自 2017 年下半年起基于运动控制器的业务经验积累，逐步开拓了运动控制模块业务，该等业务尚处于培育发展期，在报告期内销售收入金额较小，分别为 797.31 万元、2,093.63 万元和 2,103.26 万元，占主营业务收入的比例分别为 2.49%、5.30%和 4.50%，占比相对较低。

报告期内，公司运动控制模块业务的毛利率分别为 30.20%、29.87%和 36.20%，各期单位售价、单位成本的变动趋势总体上保持一致，具体因下游客户的定制化需求等因素而在报告期内有所波动。

2019 年，随着主要原材料贴片电容等电子元器件的市场单价降幅较大，其中贴片电容采购单价从 48.81 元/千只下降至 9.89 元/千只，下降幅度达到 79.73%，运动控制模块的单位成本相应从 9.13 元/个下降至 8.28 元/个，下降幅度为 9.31%，从而提升了产品毛利率水平。

公司运动控制模块具体可分为标准功率、大功率两类，相关售价及成本具体构成情况如下所示：

单位：元/个

产品型号	具体构成	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
标准功率	单位售价	10.63	-	10.63	-	9.50	-
	单位成本	7.10	100.00%	8.01	100.00%	6.70	100.00%
	其中：单位材料成本	6.47	91.13%	7.33	91.51%	5.96	89.03%
	单位人工成本	0.25	3.52%	0.17	2.12%	0.08	1.12%
	单位制造费用	0.38	5.35%	0.23	2.87%	0.04	0.60%
	外协加工费用	-	-	0.28	3.50%	0.62	9.25%
大功率	单位售价	15.50	-	16.91	-	14.00	-
	单位成本	9.56	100.00%	10.96	100.00%	9.63	100.00%
	其中：单位材料成本	8.83	92.36%	10.26	93.61%	8.75	90.82%
	单位人工成本	0.29	3.03%	0.20	1.82%	0.10	1.08%
	单位制造费用	0.44	4.60%	0.27	2.46%	0.05	0.52%
	外协加工费用	-	-	0.23	2.10%	0.73	7.58%
运动控制模块合计	单位售价	12.97	-	13.01	-	11.03	-
	单位成本	8.28	100.00%	9.13	100.00%	7.70	100.00%
	其中：单位材料成本	7.60	91.75%	8.44	92.43%	6.91	89.72%
	单位人工成本	0.27	3.26%	0.19	2.05%	0.10	1.27%
	单位制造费用	0.41	4.99%	0.24	2.66%	0.04	0.50%
	外协加工费用	-	-	0.26	2.87%	0.66	8.51%

单位售价方面，公司运动控制模块产品报告期内销售均价分别为 11.03 元/个、13.01 元/个、12.97 元/个，公司自 2017 年下半年开拓运动控制模块业务以来 2018-2019 年销售均价基本保持稳定。

单位成本方面，公司运动控制模块报告期内平均单位成本分别为 7.70 元/个、9.13 元/个以及 8.28 元/个，变动原因在于：一方面，贴片电容等电子元器件价格在 2018 年上涨并于 2019 年回落导致原材料成本相应变动，另一方面，由于公司自建 SMT 生产线以及生产规模效应显现等因素导致 2018 年、2019 年人工、制造费用、外协加工费用三项成本合计金额下降 0.06 元/个以及 0.05 元/个。

（3）晶圆、封装成品

报告期内，公司晶圆、封装成品等功率芯片产品的毛利率情况如下：

单位：元/片、个

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
晶圆			
单位售价	1,829.40	2,448.74	1,703.19
单位成本	1,676.28	1,556.14	1,309.76
毛利率	**8.37%**	**36.45%**	**23.10%**
主营业务收入占比	14.51%	19.36%	22.25%
封装成品			
单位售价	0.52	0.63	0.30
单位成本	0.47	0.43	0.23
毛利率	**9.30%**	**32.55%**	**23.84%**
主营业务收入占比	5.27%	7.27%	4.88%

由上表可知，公司报告期内晶圆、封装成品的单位售价均呈现先升后降的变动趋势，而单位成本均呈现逐年上升的趋势，具体分析如下：

① 单位售价方面，受到下游市场供求关系变动等因素影响，公司晶圆、封装成品等功率芯片产品的单位售价在2017-2018年呈现较快增长，并在2019年出现回落

2017 年第四季度起，功率芯片产品供求关系的变化对公司功率芯片产品毛利率的提升形成了积极影响，包括：需求端，消费电子、汽车电子等下游应用领域的快速发展和更新换代加大了对功率芯片的需求；供应端，由于指纹芯片等新兴应用的兴起，一定程度上挤压了 8 英寸功率芯片代工的产能。受到上述因素影响，功率芯片产品市场一定程度上呈现供不应求的状态。

2019 年，功率芯片产品市场供需关系有所调整，包括：一方面，供应端如士兰微等功率芯片厂商增加了 8 英寸功率芯片的产能产量，市场供应量有所增加；另一方面，需求端随着行业景气程度有所回落，需求增长有所放缓。受上述因素影响，公司晶圆、封装成品的销售单价、毛利率有所下降。

② 单位成本方面，晶圆的单位成本为所销售晶圆的材料采购成本，封装成

品的单位成本包括晶圆材料成本以及封装测试成本，受到晶圆代工厂商供货价格提升等因素影响，公司晶圆、封装成品等功率芯片产品的单位成本在报告期内持续增长。

A. 晶圆

晶圆产品方面，公司晶圆在完成自主研发设计后，均由华虹宏力、华润微电子等国内知名晶圆代工厂商完成代工生产，其中，华虹宏力的母公司为华虹半导体（01347.HK）,实际控制人为上海市国资委，华润微电子实际控制人为中国华润，由国务院国资委持有中国华润100%的股权。受到上述晶圆代工厂商供货价格提升等因素影响，公司晶圆产品的单位成本在报告期内持续增长。

报告期内，公司晶圆的单位成本为所销售晶圆的材料采购成本，公司晶圆采购价格与单位成本较为一致，具体如下：

单位：元/片

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
公司采购均价 ①	1,750.30	1,632.23	1,335.08
对外销售单位成本 ②	1,676.28	1,556.14	1,309.76
差异率 ①/②-1	4.23%	4.89%	1.93%

由上表可知，公司报告期内晶圆采购价格与结转成本价格较为一致，差异率保持在5%以内，存在差异的主要原因包括：A. 由晶圆采购到实现销售存在时间性差异，2017年以后随着市场供求关系变化，晶圆代工厂商供货价格上涨趋势较为明显而差异率有所扩大；B. 公司采购晶圆除用于对外销售外，还用于内部配套生产运动控制器，因此采购、对外销售的晶圆间存在一定型号类别的结构性差异。

综上所述，晶圆单位成本方面，受到晶圆代工厂商供货价格提升等因素影响，公司晶圆的单位成本在报告期内持续增长，具有合理性。

B. 封装成品

封装成品方面，公司封装成品系前述晶圆经封装测试后所制成，报告期内公司封装成品的封装测试主要委托第三方专业封装测试厂商完成，因此，封装成品的单位成本主要由对应晶圆材料、封装测试成本所构成。

公司封装成品具体可分为低压、中压两类，相关售价及成本具体构成情况如下所示：

单位：元/只

项目	具体构成	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
低压	单位售价	0.20	-	0.21	-	0.23	-
	单位成本	0.15	100.00%	0.15	100.00%	0.17	100.00%
	其中：晶圆材料成本	0.08	50.60%	0.08	51.51%	0.09	52.51%
	封装测试成本	0.07	49.40%	0.07	48.49%	0.08	47.49%
中压	单位售价	0.82	-	1.19	-	0.76	-
	单位成本	0.77	100.00%	0.80	100.00%	0.61	579.75%
	其中：晶圆材料成本	0.50	64.73%	0.53	66.34%	0.34	56.29%
	封装测试成本	0.27	35.27%	0.27	33.66%	0.27	217.19%
总计	单位售价	0.52	-	0.63	-	0.30	-
	单位成本	0.47	100.00%	0.43	100.00%	0.23	100.00%
	其中：晶圆材料成本	0.30	62.60%	0.27	63.41%	0.12	53.85%
	封装测试成本	0.18	37.40%	0.16	36.59%	0.11	46.15%

公司报告期内封装成品的单位成本分别为 0.23 元/只、0.43 元/只以及 0.47 元/只，单位成本持续上涨，主要原因包括：A. 市场环境方面，报告期内受到晶圆代工产能有限、各类新兴应用促使代工需求增长等因素影响，晶圆材料的采购均价持续提升；B. 产品结构方面，公司报告期内中压类封装成品销售占比持续提升，该类封装成品所含晶圆芯片的采购单价较高且相对低压类而言芯片颗粒较大，封装测试的单价也较高。

公司封装成品的晶圆材料成本、封装测试成本与所对应的采购价格比较情况如下所示：

单位：元/千只

项目		2019 年度		2018 年度		2017 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
晶圆材料	单位成本 ①	296.33	9.88%	269.69	120.11%	122.52
	采购均价 ②	292.84	7.15%	273.30	118.78%	124.92
	差异率 ①/②-1	1.19%	-	-1.32%	-	-1.92%

		2019 年度		2018 年度		2017 年度
封装测试	单位成本	177.07	13.78%	155.62	48.18%	105.02
	采购均价	177.74	11.79%	159.00	50.68%	105.52
	差异率	-0.38%	-	-2.13%	-	-0.47%
封装成品合计	单位成本	473.39	11.31%	425.31	86.91%	227.55
	采购均价	470.58	8.85%	432.31	87.60%	230.45
	差异率	0.60%	-	-1.62%	-	-1.26%

由上表可知，公司封装成品的晶圆材料成本、封装测试成本与所对应的采购价格基本保持一致。

综上所述，公司报告期内晶圆、封装成品的单位售价主要受下游市场供求关系变动等因素影响，单位成本主要受晶圆代工厂商供货价格等因素影响，报告期内产品毛利率整体呈现先涨后降的趋势，具有合理性。

③ 公司以运动控制器业务为核心，功率芯片业务毛利率在2019年的回落对公司持续盈利能力影响较小

公司自设立以来着力于核心产品运动控制器业务的拓展深化，并逐步向上游产业链延伸发展，逐步构建了“上游功率芯片+下游运动控制产品”协同发展的业务体系。

从业务规模角度，公司运动控制器业务占主营业务收入的比例分别为69.82%、67.74%和75.42%，占比较高且在报告期内整体上持续提升。而公司功率芯片业务在满足内部配套生产运动控制器的基础之上，兼顾对外销售，在主营业务收入中占比较低且随着运动控制器业务规模的不断扩大而占比持续降低，分别为27.13%、26.63%和19.78%。

从毛利贡献角度，公司运动控制器业务在报告期各期的毛利额分别为6,223.70万元、8,819.53万元和12,954.35万元，毛利贡献率分别为73.67%、66.75%、88.81%，是公司盈利能力的主要构成部分。功率芯片业务在报告期各期的毛利额分别为2,019.35万元、3,722.39万元和796.43万元，毛利贡献率分别为23.90%、28.17%、5.46%，在报告期各期占比均不超过30%。

综上所述，公司以运动控制器业务为核心，功率芯片业务毛利率在2019年的

回落对公司持续盈利能力影响较小。

（4）主要产品售价和主要原材料价格变动对主营业务综合毛利率影响的敏感性分析

公司主营业务产品毛利率受产品销售价格、原材料采购价格等因素影响较大，其中对公司主营业务产品毛利率影响较大的产品收入主要为运动控制器和功率芯片。

报告期内，公司主营业务毛利率对产品平均销售价格及主要原材料平均单位成本的敏感性分析具体如下表所示：

① 主要产品售价对主营业务综合毛利率的敏感性分析

项目	平均价格下降幅度	主营业务毛利率下降幅度		
		2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器	1%	-0.75%	-0.45%	-0.52%
运动控制模块	1%	-0.10%	-0.04%	-0.02%
晶圆	1%	-0.04%	-0.13%	-0.16%
封装成品	1%	-0.03%	-0.05%	-0.04%

注：销售价格对主营业务综合毛利率敏感性分析是指在销量、单位成本不发生变化的情况下，销售价格变动对主营业务综合毛利率的影响

②主要产品单位成本变动对综合毛利率的敏感性分析

项目	平均成本上涨幅度	主营业务毛利率下降幅度		
		2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器	1%	-0.48%	-0.45%	-0.50%
运动控制模块	1%	-0.13%	-0.04%	-0.02%
晶圆	1%	-0.05%	-0.12%	-0.17%
封装成品	1%	-0.03%	-0.05%	-0.04%

注：单位成本对主营业务综合毛利率敏感性分析指在销量、销售价格不发生变化的情况下，单位成本变动对主营业务综合毛利率的影响。

（5）公司主营业务毛利率与同行业可比公司对比分析

报告期内，公司主要产品可分为运动控制器和功率芯片两部分，其中主要收入来源运动控制器业务的应用领域主要为电动车辆。由于公司产品结构多样、主要产品细分领域应用等方面的特点，因此目前尚不存在完全可比的上市公司。

鉴于上述情况，公司以产品技术和应用的相似性作为选取同行业可比公司的标准。公司主要产品中：① 运动控制器产品融合了微控制器（MCU）芯片的嵌入式软件设计、功率器件匹配及外围电子线路布图，主要应用于电动车辆领域；② 功率芯片产品是电力电子技术的基础，能够实现弱电对强电的控制，是运动控制器等电力电子变换装置的核心组件，主要面向运动控制的应用领域提供完整解决方案及具体产品。

根据产品技术及应用相似性的上述标准，公司针对运动控制器业务选取和而泰、汇川技术和贝仕达克作为同行业可比公司，针对功率芯片业务选取富满电子、韦尔股份和新洁能作为同行业可比公司。

报告期内，公司主营业务毛利率与同行业可比公司同类产品的对比情况如下所示：

运动控制器业务	可比业务类型	2019 年度	2018 年度	2017 年度
汇川技术[注1]（300124）	变频器、可编程逻辑控制器等	45.56%	44.80%	47.51%
和而泰（002402）	家用电器智能控制器等	22.25%	20.62%	21.63%
贝仕达克（300822）	电动工具控制器等	35.76%	30.83%	28.18%
同行业可比公司平均值		34.52%	32.08%	32.44%
协昌科技	**运动控制器产品**	**36.77%**	**32.97%**	**27.82%**
功率芯片业务	**可比业务类型**	**2019 年度**	**2018 年度**	**2017 年度**
富满电子（300671）	MOSFET 类芯片（封装成品）	15.17%	38.46%	27.81%
韦尔股份（603501）	半导体产品设计 MOSFET（封装成品）	36.91%	44.52%	33.06%
新洁能[注2]（拟上市）	封装成品	20.89%	29.94%	24.00%
	晶圆	16.27%	35.32%	25.45%
同行业可比公司平均值	**封装成品**	24.32%	**37.64%**	**28.29%**
	晶圆	16.27%	**35.32%**	**25.45%**
协昌科技	**封装成品**	**9.30%**	**32.55%**	**23.84%**
	晶圆	**8.37%**	**36.45%**	**23.10%**

资料来源：相关公司公开披露信息。

注 1：鉴于汇川技术 2019 年度完成对贝思特的收购，相关业务占比较高且并非运动控制类

产品，基于可比性考虑，此处统计口径为汇川技术变频器、控制器等可比业务之毛利率，下同。

注 2：新洁能未披露 2019 年度数据，上表为中为 2019 年 1-6 月数据。

具体分析如下：

① 运动控制器业务毛利率

报告期内，公司运动控制器业务毛利率与同行业可比公司毛利率的比较情况如下：

公司名称	相关业务	2019 年度	2018 年度	2017 年度
汇川技术（300124）	变频器、可编程逻辑控制器等	45.56%	44.80%	47.51%
和而泰（002402）	家用电器智能控制器等	22.25%	20.62%	21.63%
贝仕达克（300822）	电动工具智能控制器等	35.76%	30.83%	28.18%
同行业可比公司平均值		34.52%	32.08%	32.44%
公司运动控制器		**36.77%**	**32.97%**	**27.82%**

资料来源：可比公司定期报告等公开披露信息。

由上表可知，公司运动控制器业务的同行业可比公司毛利率大致分布在20%-48%的区间范围内，由于各自控制器类产品下游适用领域不同而相互间差别较大。公司运动控制器报告期内毛利率处于上述可比公司的毛利率区间范围内，高于同行业可比公司毛利率的平均值，具体分析如下：

A. 公司运动控制器与汇川技术、和而泰在产品特性方面差异较大而与贝仕达克较为接近，公司运动控制器的毛利率在报告期内整体低于汇川技术、高于和而泰，并与贝仕达克在趋势上较为一致，具有合理性

控制器类产品虽然产品原理、基础架构具有共通性，但根据下游应用领域不同而在产品性能、技术要求、工艺材料等方面有所差异：I. 汇川技术的控制器类产品主要适用于智能装备、工业机器人等领域，毛利率水平整体较高，报告期各期均高于 40%；II. 和而泰的控制器类产品主要适用于家用电器等领域，总体上毛利率水平处于 20%-25%的范围之间；III. 贝仕达克的控制器类产品主要适用于电动工具领域，总体上毛利率水平处于 28%-36%的范围之内。

公司的运动控制器产品从产品用途上看，下游主要应用于电动车领域，与汇

川技术、和而泰在产品特性方面差异较大而与贝仕达克较为接近，具体对比如下：

公司	控制器 主要应用领域	控制器产品特点	与发行人产品对比情况
汇川技术（300124）	智能装备、工业机器人等领域	使用环境方面，智能装备、工业机器人等工业控制领域对控制器的控制精度、传动速度的要求较高、功率密度较大，控制器适配电机功率在 400w-400kw 及以上； 智能控制功能方面，部分产品能够实现可编程逻辑控制	技术要求、技术难度相对较高
和而泰（002402）	家用电器领域	使用环境方面，“家用电器智能控制器属非常成熟的产品系列，受下游家电行业市场激烈竞争影响，毛利空间相对较小”[注]，家用电器控制器的工作环境相对稳定，技术复杂程度相对较低； 智能控制功能方面，家用电器控制器的功能相对固定，其竞争核心主要在于产品设计和操作界面便利性等	技术要求、技术难度相对较低
贝仕达克（300822）	电动工具领域	使用环境方面，电动工具主要应用于建筑工地和家居装修，常处于震动、高尘、高温等环境，工作环境复杂，对控制器硬件要求相对较高； 智能控制功能方面，电动工具控制器通常具备软启动、扭矩调节、堵转保护等功能	技术要求、技术难度与发行人控制器产品较为相似
发行人	电动车辆领域	使用环境方面，由于电动车行驶路况复杂、负载差异较大，对运动控制器的防震、防尘、防水及抗击穿性能有着较高的要求； 智能控制功能方面，运动控制器作为电动车整车的“大脑”，通常配备软启动、扭矩调节、过充过放保护、短路保护以及蓝牙通信、OTA 升级等功能。	-

注：数据来源为和而泰之招股说明书等公开披露信息。

综上所述，控制器产品毛利率水平整体低于汇川技术，高于和而泰，在报告期内分别为 27.82%、32.97%和 36.77%，而贝仕达克分别为 28.18%、30.83%和 35.76%，在整体水平、变动趋势上较为一致。因此，公司运动控制器毛利率具有合理性。

B. 公司业务上具有较明显的上下游协同效应，对运动控制器业务毛利率起到了积极推动

公司主要产品包括运动控制器、运动控制模块、晶圆和封装成品等，其中封装成品是运动控制器的核心部件之一，直接起到对电流、电压的调节，从而实现“控制”作用，封装成品占运动控制器成品材料成本的比例一般在 30%以上。

公司运动控制器所采用的封装成品主要通过内部配套提供，相较于通过外部采购而言，公司这部分自产自用的封装成品从一定程度上降低了运动控制器产品的材料成本，相应对公司运动控制器的毛利率水平起到了积极推动。

综上所述，公司运动控制器业务报告期内毛利率情况与同行业可比公司相比较，具有合理性。

② 功率芯片业务毛利率

报告期内，公司功率芯片业务毛利率与同行业可比公司毛利率的比较情况如下：

名称	可比业务类型	2019 年度	2018 年度	2017 年度
富满电子（300671）	MOSFET 类芯片（封装成品）	15.17%	38.46%	27.81%
韦尔股份（603501）	半导体产品设计 MOSFET（封装成品）	36.91%	44.52%	33.06%
新洁能（拟上市）	封装成品	20.89%	29.94%	24.00%
	晶圆	16.27%	35.32%	25.45%
可比公司平均值	**封装成品**	24.32%	**37.64%**	**28.29%**
	晶圆	16.27%	**35.32%**	**25.45%**
协昌科技	**封装成品**	**9.30%**	**32.55%**	**23.84%**
	晶圆	**8.37%**	**36.45%**	**23.10%**

资料来源：可比公司定期报告及招股说明书等公开披露信息。
注：新洁能未披露 2019 年度数据，上表为中为 2019 年 1-6 月数据。

由上表可知，公司功率芯片业务报告期内毛利率与同行业可比公司的毛利率具有可比性，具体分析如下：

A. 封装成品方面，2017 年至 2018 年，公司封装成品毛利率分别为 23.84%、32.55%，与同行业可比公司封装产品业务毛利率 24.00%-44.52%的区间范围较为相符，与同行业可比公司封装成品业务毛利率的平均值 28.29%、37.64%趋势上基本一致；2019 年，受到功率芯片产品下游市场需求放缓、晶圆及封装成品市场供应量增加等因素影响，公司、与同行业可比公司的封装成品和晶圆产品的毛利率均有所下降。例如同行业可比公司中，富满电子公开披露的 2019 年 MOSFET 类芯片毛利率从 38.46%下降至 15.17%，降幅为 23.29 个百分点，而公司封装成品毛利率从 32.55%下降至 9.30%，降幅为 23.25 个百分点，总体而言，公司与同

行业可比公司在下降趋势方面具有可比性。

B. 晶圆方面，2017 年至 2018 年期间，公司晶圆业务的毛利率为 23.10%和 36.45%，与新洁能的晶圆业务毛利率 25.45%和 35.32%的变动情况基本保持一致。2019 年，受到下游行业景气程度有所回落、供求关系变化等因素影响，公司晶圆业务毛利率下降至 8.37%，总体上与公司封装成品的下降趋势相一致。此外，新洁能 2019 年 1-6 月晶圆业务毛利率从 35.32%下降至 16.27%，在下降趋势方面公司与新洁能具有可比性。

C. 公司封装成品、晶圆等功率芯片在 2017-2018 年度与可比公司在毛利率水平上较为一致，而由于 2018-2019 年间降幅较大，公司 2019 年度封装成品、晶圆等功率芯片的毛利率分别为 9.30%、8.37%，低于富满电子、新洁能约 15%-20%左右的水平，主要原因为在业务定位上，公司功率芯片业务系在满足运动控制器生产的内部配套需求基础之上兼顾对外销售，可售产品型号较为集中，报告期内销售业务规模在 8,000 万-10,000 万元之间，占公司营业收入的比例在报告期各期均低于 30%，另一发面，同行业可比公司均为专注于从事功率芯片相关业务的半导体领域专业厂商，产品线更为丰富、营销渠道更为广泛，相关业务销售规模普遍在 5-8 亿之间，在 2018 年末-2019 年功率芯片行业整体景气程度有所回落、市场竞争加剧的情况下，其竞争优势较为明显、业务调整空间较大。因此，公司在 2019 年度功率芯片业务毛利率低于同行业可比公司具有合理性。

综上所述，公司功率芯片业务报告期内毛利率情况与同行业可比公司相比较，具有合理性。

（四）期间费用分析

报告期内，公司期间费用及其占营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
销售费用	1,126.69	2.41%	1,031.69	2.61%	843.64	2.63%
管理费用	1,170.72	2.50%	1,030.74	2.61%	1,176.84	3.66%
研发费用	1,329.87	2.84%	1,257.31	3.18%	988.54	3.08%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
财务费用	-8.47	-0.02%	-7.00	-0.02%	151.00	0.47%
合计	**3,618.81**	**7.73%**	**3,312.73**	**8.38%**	**3,160.02**	**9.84%**

报告期内，公司期间费用的合计发生额分别为 3,160.02 万元、3,312.73 万元和 3,618.78 万元，期间费用占营业收入比例分别 9.84%、8.38%和 7.73%。

公司期间费用的发生金额随着营业收入的增长而整体有所上升，占营业收入的比例稳中略降，主要得益于公司在提升销售能力的同时，积极加强内部管理、提高业务效率，因此报告期内期间费用的增长幅度低于营业收入。

报告期内，公司期间费用的具体情况如下：

1、销售费用

单位：万元

主要项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
员工薪酬	379.41	33.67%	299.98	29.08%	222.77	26.41%
三包费	443.12	39.33%	473.33	45.88%	392.00	46.47%
运费	173.19	15.37%	152.61	14.79%	145.26	17.22%
差旅费	31.65	2.81%	23.77	2.30%	11.13	1.32%
业务招待费	29.31	2.60%	21.86	2.12%	25.08	2.97%
车辆费	52.30	4.64%	42.10	4.08%	31.37	3.72%
其他	17.71	1.57%	18.03	1.75%	16.03	1.90%
合计	**1,126.69**	**100.00%**	**1,031.69**	**100.00%**	**843.64**	**100.00%**

报告期内，公司发生的销售费用分别为 843.64 万元、1,031.69 万元和 1,126.69 万元，占当期营业收入比例分别为 2.63%、2.61%和 2.41%。报告期内，公司销售费用变动情况如下：

① 职工薪酬

报告期内，公司销售费用中职工薪酬分别为 222.77 万元、299.98 万元和 379.41 万元，整体随着营业收入规模的扩大而上涨。

A. 报告期内公司销售人员人数、构成及人均薪酬变动情况

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售人员期末人数（人）	37	32	26
销售人员薪酬合计（万元）	379.41	299.98	222.77
年均薪酬（万元/人）注	10.56	9.81	9.03

注：人均薪酬根据报告期各期销售人员加权平均人数计算。

由上表可知，公司报告期内生产经营规模不断扩大，公司销售人员主要以订单跟踪、产品售后服务、日常客户关系维护等支持性销售工作为主，随着生产经营规模的扩大，销售团队相应有所扩充，销售人员数量从 2017 年末的 26 人增加至 2019 年末的 37 人，人均薪酬在报告期内保持持续增长趋势。

B. 公司销售人员规模及人均薪酬具有合理性

人均薪酬方面，发行人销售人员的人均薪酬情况与发行人所在地区对比如下：

单位：万元/年

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
江苏省城镇私营单位就业人员平均工资		-	5.42	4.93
苏州市城镇私营单位就业人员平均工资		-	5.83	5.11
张家港当地居民人均工资性收入		-	3.39	3.11
附近区域制造业上市公司销售人员薪酬	澳洋顺昌（002245）	13.85	9.74	6.44
	金陵体育（300651）	8.57	9.52	9.91
	通用股份（601500）	8.28	7.39	11.08
	平均值	10.22	8.88	9.14
公司销售服务人员人均薪酬		10.56	9.81	9.03

数据来源：江苏省、苏州市、张家港相关统计部门的《统计年鉴》、各级政府网站公开披露数据等，相关同地区上市公司公开披露信息等。

由上表可知，公司销售服务人员的人均薪酬高于同地区私营单位或当地居民的平均水平，与附近地区制造业上市公司相比较为一致，具有合理性。

公司销售人员规模、人均薪酬与同行业可比公司的比较情况如下所示：

I. 运动控制产品业务销售人员与同行业可比公司的比较情况

公司名称	项目	2019 年度	2018 年	2017 年
汇川技术	销售人员规模（人）	1,591	1,386	1,176
	人均销售额（万元/人）	464.51	423.84	406.23
	人均薪酬（万元/年）	18.34	17.25	15.91
	人均薪酬/人均销售额	3.95%	4.07%	3.92%
和而泰	销售人员规模（人）	216	185	193
	人均销售额（万元/人）	1,689.53	1,443.84	1,025.16
	人均薪酬（万元/年）	17.09	16.20	15.94
	人均薪酬/人均销售额	1.01%	1.12%	1.55%
贝仕达克	销售人员规模（人）	49	47	-
	人均销售额（万元/人）	1,567.69	1,393.33	1,520.83
	人均薪酬（万元/年）	10.19	8.15	7.30
	人均薪酬/人均销售额	0.65%	0.60%	0.48%
同行业可比公司平均值	人均销售额（万元/人）	1,240.57	1,087.00	984.07
	人均薪酬（万元/年）	15.20	13.94	13.05
协昌科技（运动控制产品业务）	销售人员规模（人）	28	27	22
	人均销售额（万元/人）	1,333.36	1,068.42	1,052.99
	人均薪酬（万元/年）	11.36	9.54	9.07
	人均薪酬/人均销售额	0.85%	0.89%	0.86%

A. 销售人员规模方面，由于业务规模、产品特性及下游应用领域存在差异等原因，汇川技术、和而泰、贝仕达克等同行业可比公司间有所差异。总体而言，可比上市公司的销售人员人均销售额平均约 1,000 万元/人，与公司的销售人员人均销售额基本处于同一水平。因此，公司的销售人员规模与同行业可比公司相比，具有合理性。

B. 销售人均薪酬方面，公司运动控制器业务销售人员的人均薪酬低于同行业可比公司的平均水平。运动控制产品销售人员的薪酬水平通常与销售人员主要职责、总体业务规模、个人销售额、所销售产品的单品毛利率等因素密切相关：

a.同行业可比公司中，公司与贝仕达克在产品类型、销售人员承担职责、业务总体规模、产品毛利率等方面较为可比，具情况如下：

主要特性	贝仕达克	公司 （运动控制产品业务）	是否具有较强可比性
产品类型	电动工具控制器	电动车控制器、控制模块	是
客户集中度销售人员职责	“公司客户集中，销售人员较少， 且负责跟单的人员占销售人员的比例较高”	客户集中度较高，销售人员主要负责跟单、客户维护	是
业务规模	约 4-6 亿元	约 2-4 亿元	是
产品毛利率	报告期内约 28%-36%	报告期内约 27%-37%	是
人均销售额	约 1,300-1,600 万元/人	约 1,000-1,400 万元/人	是

注：贝仕达克相关数据来源为其招股说明书等公开披露信息。

公司与贝仕达克报告期内销售人员人均薪酬具体如下所示：

公司名称	销售人员人均薪酬（万元/年）		
	2019 年	2018 年	2017 年
贝仕达克	10.19	8.15	7.30
协昌科技 （运动控制产品业务）	11.36	9.54	9.07

由上表可知，报告期内公司与贝仕达克产品类型、销售人员职责、业务规模等方面情况较为接近，销售人员薪酬具有可比性。

b. 其他运动控制产品同行业可比公司中，汇川技术、和而泰与公司在产品特性、下游应用领域及销售人员职能方面有所不同，销售人员薪酬相应有所差异，具体而言：① 汇川技术方面，该公司的产品主要应用于工业自动化、机器人等领域，下游客户群体较为多样化，且产品相对更为复杂，技术含量相对较高，报告期内毛利率保持在 40%以上，因此其人均薪酬占人均销售额的比例相对较高，达到 4%左右；② 和而泰方面，该公司“以出口为主，采取自营出口的外销模式，公司营销人员直接接触国外客户，洽谈合作条款，签订销售合同”[22]，对销售人员具有较高要求，因此其销售人员人均薪酬占人均销售额比例相对较高，在 1.00%-1.60%之间。

综上所述，公司运动控制产品的销售人员规模、人均薪酬情况与同行业可比公司相比，具有合理性。

II. 功率芯片业务销售人员与同行业可比公司的比较情况

[22] 信息来源：和而泰，《公开发行可转换公司债券募集说明书》，2019 年 5 月

公司名称	项目	2019 年	2018 年	2017 年
富满电子	销售人员数量（人）	43	48	42
	人均销售额（万元/人）	1,391.22	1,034.77	1,046.99
	人均薪酬（万元/人）	13.90	12.75	14.67
	人均薪酬/人均销售额	1.00%	1.23%	1.40%
韦尔股份	销售人员数量（人）	545 注1	265	224
	人均销售额（万元/人）	2,501.22	1,495.66	1,074.07
	人均薪酬（万元/人）	38.53 注1	16.31	14.67
	人均薪酬/人均销售额	1.54%	1.09%	1.37%
新洁能注2	销售人员数量（人）	-	27	23
	人均销售额（万元/人）	-	2,651.08	2,190.26
	人均薪酬（万元/人）	-	38.46	31.30
	人均薪酬/人均销售额	-	1.45%	1.43%
行业平均	人均销售额（万元/人）	-	1,727.17	1,437.11
	人均薪酬（万元/人）	-	22.51	20.21
协昌科技（功率芯片业务）	销售人员数量（人）	9	5	4
	人均销售额（万元/人）	1,026.71	2,103.78	2,172.97
	人均薪酬（万元/人）	8.16	11.70	8.87
	人均薪酬/人均销售额	0.79%	0.56%	0.41%

注 1：韦尔股份 2019 年度完成对北京豪威等三家公司的收购，被收购方 2018 年度销售人员平均薪酬为 40 万元左右，因此销售人员数量、人均薪酬均增幅较大。
注 2：截至本材料出具日，新洁能未披露 2019 年度数据。

销售人员规模方面，2017-2018 年期间，公司功率芯片业务销售人员的人均销售额基本保持在 2,000 万元/人左右，同行业可比公司人均销售额在 1,000 万元/人-3,000 万元/人的范围，平均值在 1,500-1,800 万元/人左右，与公司基本处于同一水平。2019 年度，由于功率芯片行业景气程度有所回落，同时公司为进一步提升在功率芯片业务的市场营销能力而销售人员有所增加，因此公司功率芯片业务的人均销售额相比 2017-2018 年有所下降，而同行业可比公司中富满电子、韦尔股份的业务范围较广，富满电子主要业务包括 LED 类、电源管理类、MOSFET 等，其 MOSFET 占比约 15%左右，韦尔股份主要业务包括半导体产品分销、自主设计与销售等，其 MOSFET 占比 5%以下，因此销售人员的销售人员规模、人均销售额等总体上受功率芯片行业影响相对较小。综上所述，公司销售人员规模与同行业可比公司相比，具有合理性。

销售人均薪酬方面，公司销售人员人均薪酬低于同行业可比公司的平均水平，主要原因是：

a. 从产品特性上，公司功率芯片业务以晶圆为主、封装成品为辅，晶圆占功率芯片业务收入占比各期均在 70%以上，晶圆产品单位价格较高，普遍在 1,000 元/片以上，并且下游应用领域相对较广、流通性较强，销售工作量相对较小。同行业可比公司产品结构复杂，如富满电子、韦尔股份除销售 MOSFET 功率芯片产品外，主营业务还包括其他各类半导体相关产品，且 MOSFET 也均以销售封装成品为主，具体规格型号较为复杂，且封装成品的单位价格较低，一般在几分钱到一两元之间不等，由于不同型号对应的下游行业、应用场景差别较大，客户群较为分散，销售工作量较大，对销售工作的要求相对较高；

b. 从经营所在地分布来看，同行业可比公司主要位于上海市、深圳市、无锡市等相对发达的地区，公司位于张家港市郊区，距离张家港市中心距离约 20 公里，距离苏州市中心超过 40 公里，整体而言当地居民收入低于前述一二线城市水平。

综上所述，公司功率芯片业务的销售人员规模、人均薪酬情况与同行业可比公司相比，具有合理性。

② 三包费

报告期内，公司三包费金额分别为 392.00 万元、473.33 万元和 443.12 万元，公司三包费主要为运动控制器售后质保期间需承担的相关费用。

I 公司承担相关三包责任的具体情况

根据公司与相关客户签订的销售合同中关于销售产品售后三包责任的一般规定，公司运动控制器的三包期一般为 18 个月。

报告期内，公司一般通过包退的方式向下游客户承担三包责任，主要原因是由于公司运动控制器的规格型号较多、下游各厂商的定制要求存在差异且迭代较快、维修方式性价比较低等因素。

II 公司三包责任相关会计核算方法及有关情形

a. 公司三包责任的具体构成及相关会计核算方法

公司承担三包责任而产生的损失主要包括两部分：（1）因退货而冲减收入和成本所导致的毛利损失；（2）因退回产品经拆解筛选后不可再利用的零部件扣除残值后的废品损失。

针对上述两部分损失，发行人在每一个资产负债表日对于运动控制器三包责任相关损失的会计核算方法如下：

核算事项	具体情况	会计处理方法
计提预计销售退回	公司于每一资产负债表日，根据以往经验能够合理估计退货所对应收入金额，同时根据当期实际退回产品的毛利率计算预计退货所对应成本金额,相应冲销当期确认的收入和成本，对于收入和成本差额的毛利，计入预计负债。	借：主营业务收入 贷：主营业务成本 预计负债
计提销售退回时所对应废品损失	预计所退回产品可能发生的损失为公司根据经验计算实际退回产品发生的损失率，结合预计的退回产品成本，计算预计退回产品将发生的损失。 公司于每一资产负债表日对预计退回产品可能发生的损失计提销售费用-三包费。	借：销售费用-三包费 贷：预计负债

b. 公司三包责任相关会计核算方法符合企业会计准则有关规定及申报会计师相关核查意见

根据《企业会计准则第 13 号-或有事项》的规定，或有事项是指过去的交易或者事项形成的，其结果须由某些未来事项的发生或不发生才能决定的不确定事项。与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：① 该义务是企业承担的现时义务；② 履行该义务很可能导致经济利益流出企业；③ 该义务的金额能够可靠地计量。

根据上述企业会计准则要求，公司对预计退回产品发生的损失计提预计负债符合相关规定要求，具体分析如下：

相关确认条件	公司相关会计核算方式		是否符合企业会计准则规定
	计提预计销售退回	计提销售退回时所对应废品损失	
① 该义务是企业承担的现时义务	根据公司与下游运动控制器相关客户的业务合同约定，公司对所销售的运动控制器提供一般为 18 个月的三包期限，因此三包义务是公司承担的现时义务。		符合

相关确认条件	公司相关会计核算方式		是否符合企业会计准则规定
	计提预计销售退回	计提销售退回时所对应废品损失	
② 履行该义务很可能导致经济利益流出企业	公司在实际接收下游客户关于运动控制器的三包退货时，需根据相应退货金额冲减对客户的应收账款，导致经济利益流出企业	公司在对退回的运动控制器进行拆解筛选后，对不可再利用的零部件做报废处理，导致经济利益流出企业	符合
③ 该义务的金额能够可靠地计量	公司自设立以来始终开展运动控制器相关业务，且作为公司主要业务，运动控制器业务规模持续扩大，积累了相关退货、拆解报废等历史数据，业务经验较为丰富		符合

综上所述，公司关于三包责任的相关会计核算方式符合企业会计准则的有关规定。

经核查，申报会计师认为，发行人关于三包责任的相关会计核算方式符合公司业务实际，符合企业会计准则的有关规定，具有合理性。

c. 公司相关会计核算方式与相关上市公司会计核算方式具有可比性

根据相关公开信息披露，公司关于三包责任的相关会计核算方式与相关上市公司会计核算方式具有可比性，具体情况如下：

核算事项	可比公司	具体情况	会计处理方法	是否可比
计提预计销售退回	迪瑞医疗（300396）	对于尚未退回产品，计提预计负债。首先是对预计退货产品，按照销售毛利直接计提预计负债，冲回销售收入及已结转成本，直接进入当期损益。	冲销相应的收入、成本计提预计负债	可比
	心脉医疗（688016）	于报告期各期末，综合参考经销协议中约定的退换货限制，历史退换货情况以及对未来退换货比例的预期，按主营业务收入的 2%预计的退换货比率，确定预计负债余额。	冲销相应的收入、成本计提预计负债	可比
计提销售退回时所对应废品损失	迪瑞医疗（300396）	对所有尚未退回的该等产品，按照存货跌价计提标准计提预计负债。	确认相应的损失费用计提预计负债	可比
	心脉医疗（688016）	由于公司的退换回产品通常已被损毁或产品已过保质期，难以再次销售，故在此情形下公司退回存货的可变现净值为零，即使收到退货，也不符合资产的定义，退回产品的入账价值即为零。所以在预计上述负债时，估计可能收回	确认相应的损失费用计提预计负债	可比

核算事项	可比公司	具体情况	会计处理方法	是否可比
		的存货价值为零。		

III 公司 2016、2017 年按 3.5%预估三包费率的依据以及 2018 年变更的具体依据及合理性

报告期内，公司运动控制器产品根据截至各期末所能完整统计的实际退货情况，结合退货率的变动趋势，对三包费率进行评估，并及时根据评估结果对三包费率进行必要调整。

2019 年 4 月，公司召开第二届董事会第九次会议，会议审议通过《关于会计估计变更的议案》，三包费率自 2018 年 1 月 1 日起由 3.50%调整为 3.00%。独立董事对该事项发表了同意意见，认为本次会计估计变更是根据公司实际经营情况进行的合理调整，能够客观、公允地反映公司的财务状况和经营成果，符合法律、法规及《公司章程》的相关规定，不存在损害公司和全体股东利益的情形。

公司运动控制器在报告期内实际已发生的退货情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
退货金额	637.61	569.20	615.74	636.22
运动控制器业务收入	35,228.42	26,753.69	22,368.55	18,045.03
占比	1.81%	2.13%	2.75%	3.53%

由上表可知，公司报告期各期退货金额整体上有所下降，占各期营业收入如比例由 3.53%降至 1.81%，主要原因为公司在报告期内持续进行运动控制器的产品设计迭代优化、通过购置生产设备提高生产环节自动化水平、不断加强生产经营管控等。

综上所述，公司根据实际退货情况并结合变动趋势等因素确定三包费率，根据相关业务实际，公司在 2016、2017 年按 3.5%预估三包费率并在 2018 年由 3.5%调整为 3.0%，具有合理性。

IV 公司报告期内实际发生退货的支出损失情况，具体原因以及后续处理

报告期内，公司通过包退的方式承担三包责任，不存在对客户的赔偿。报告期内，公司发生三包退货的具体原因主要包括：

具体原因类型	简要情况
电子元器件损坏	包括MOSFET、MCU及其他元器件因短路被电流击穿、外力撞击等原因造成损坏，形成原因包括相关电子元器件本身质量存在瑕疵、终端消费者使用习惯较差导致超负荷、电动车使用环境较为恶劣等
结构件损坏	包括铝壳、内部结构件等变形、损坏或脱落，形成原因主要是受到外力撞击所致
生产工艺瑕疵	包括虚焊、连锡或插件、插线工艺不当，形成原因主要是公司运动控制器生产过程中所致
其他	标签标识破损或脱落、客户误退、超期退回等原因

针对退货产品，公司设立有检测小组，一方面负责分析三包退货产品的故障原因，持续改进产品质量，做好与客户及供应商的沟通协调工作；另一方面对退货产品进行拆解，对经检测后性能良好的零部件回收再利用，剩余部分作报废处理。

V 预计退货率由 3.5%降至 3.0%对 2018 年度和 2019 年度利润表科目的影响，以及对 2018 年末和 2019 年末资产负债表科目的影响情况

单位：万元

项目	对 2018 年度/末金额影响	占 2018 年/末各科目金额的比例	对 2019 年度/末金额影响	占 2019 年/末各科目金额的比例
资产负债表科目影响				
递延所得税资产	-26.96	-8.78%	-25.00	-11.44%
资产总额	-26.96	-0.08%	-25.00	-0.06%
预计负债	-107.85	-18.75%	-99.99	-11.94%
负债总额	-107.85	-1.36%	-99.99	-1.27%
未分配利润	+80.89	0.43%	+74.99	0.27%
净资产	+80.89	0.30%	+74.99	0.21%
利润表科目影响				
营业收入	+138.27	0.35%	+120.99	0.26%
营业成本	+101.40	0.39%	+70.01	0.22%

项目	对 2018 年度/末金额影响	占 2018 年/末各科目金额的比例	对 2019 年度/末金额影响	占 2019 年/末各科目金额的比例
销售费用	-70.98	-6.88%	-49.01	-4.35%
所得税费用	+26.96	1.45%	+25.00	1.20%
净利润	+80.89	0.99%	+74.99	0.80%

由上表可知，公司自 2018 年起预计退货率由 3.5%降至 3.0%，对公司 2018 年和 2019 年的业绩影响较小，其对净利润的影响比例均小于 1%。

报告期内，公司通过改进产品设计、加强生产经营各环节管控等方式致力于不断巩固、提升产品品质，实际退货情况得以进一步优化，三包费率有所降低，并由此加强了公司运动控制器产品的市场竞争力，成为公司在报告期内陆续进入雅迪集团、爱玛集团、新日股份、小刀集团等一线整车品牌客户供应商体系的有利推动因素。

③ 运费

公司报告期内运费分别为 145.26 万元、152.61 万元和 173.19 万元，整体趋势上随着公司业务规模的增长而整体有所增长，并与客户收入区域分布变化、具体运输批次数量等因素相关。具体而言：

公司报告期内根据不同业务开展情况所发生的运费情况如下：

单位：万元

运费明细	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
运动控制器	138.80	80.14%	120.87	79.20%	118.01	81.25%
晶圆	9.90	5.72%	7.51	4.92%	9.29	6.40%
封装成品	7.49	4.33%	6.22	4.08%	7.05	4.86%
运动控制模块	15.66	9.04%	16.68	10.93%	8.78	6.04%
其他	1.34	0.77%	1.33	0.87%	2.12	1.46%
合计	173.19	100.00%	152.61	100.00%	145.26	100.00%

A、运动控制器

公司在运动控制器销售业务中，对于江苏、上海等地区客户主要采用自有运输方式，对于其他地区客户主要委托第三方物流进行运送，报告期内具体情况如

下所示：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	数值	增长率	数值	增长率	数值
运动控制器销量（万只）	634.48	28.05%	495.50	18.42%	418.41
物流总量（万箱）	25.51	24.19%	20.54	13.37%	18.12
单位运输数量（只/箱）	24.87	3.11%	24.12	4.46%	23.09
其中：第三方物流数①	15.19	14.52%	13.26	7.09%	12.39
自有物流数	10.32	41.81%	7.28	26.94%	5.73
运费（万元）②	138.80	14.83%	120.87	2.42%	118.01
单位运费（元/箱）③=②/①	9.14	0.30%	9.11	-4.37%	9.53

由上表可知，公司报告期内物流总量呈现持续上升的总体趋势，与公司报告期内运动控制器业务规模不断扩大、销售数量持续增长的趋势相一致。公司运动控制器的单位运输数量在报告期内稳中略升，由 23.09 只/箱涨至 24.87 只/箱，主要是由于单位体积较小的 6 管运动控制器报告期内的销量占比相较 9 管与 12 管控制器有所提升等因素所致。

单位运费方面，公司报告期内运动控制器产品单位运费分别为 9.53 元/件、9.11 元/件以及 9.14 元/件，在报告期内基本保持稳定，具体分运送区域而言：

区域	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
	运费(万元)	数量(万件)	单价(元/件)	运费(万元)	数量(万件)	单价(元/件)	运费(万元)	数量(万件)	单价(元/件)
华东	78.76	10.22	7.71	75.23	9.59	7.85	73.65	9.02	8.17
华南	25.72	1.71	15.02	25.24	1.61	15.70	31.82	2.03	15.68
华北	20.45	2.37	8.62	17.44	1.97	8.85	11.40	1.28	8.88
西南	11.45	0.62	18.61	0.94	0.03	30.32	-	-	-
其他	2.41	0.26	9.17	2.02	0.07	30.61	1.15	0.06	20.62
合计	138.80	15.19	9.14	120.87	13.26	9.11	118.01	12.39	9.53

运输区域构成方面，公司报告期内主要通过货运物流方式运送运动控制器，运送范围主要包括浙江、山东等华东地区，广东、广西等华南地区，天津、北京等华北地区以及重庆等西南地区，此外也有少量控制器销往华中、西北等地区。其中，华东地区距离公司所在地张家港距离相对较近，运费单价在 8 元/件左右，华南、西南地区相对较远，运费单价在 15-18 元/件左右，而华北地区运费单价介

于华东与华南、西南之间，具有合理性。

运输单价变动方面，报告期内各地区平均运费单价总体稳中略降，其中华东、华南、华北等地区随着销售规模的持续增长、中大型整车厂商客户的集中度提升等因素而单位运费稳中略降。此外，西南地区 2018 年因零星销售而产生运费 0.94 万元，2019 年其运输费用随着销量增长而相应发生 11.45 万元。

综上所述，公司报告期内运动控制器产品的运费与相关收入具有匹配关系。

B、晶圆产品

公司报告期内晶圆产品主要通过第三方物流进行运输，具体情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	数值	增长率	数值	增长率	数值
晶圆产品销量（万片）	3.70	18.60%	3.12	-25.38%	4.19
物流总量（万件）①	0.24	31.70%	0.18	-21.72%	0.23
运费（万元）②	9.90	31.80%	7.51	-19.14%	9.29
单位运费（元/件）③=②/①	41.31	0.08%	41.28	3.29%	39.96

注：上表中数据间计算差异系因四舍五入的影响所导致。

由上表可知，公司报告期内晶圆产品的物流总件数为 0.23 万件、0.18 万件以及 0.24 万件，与公司晶圆产品销量先降后升的变动趋势保持一致。

单位运费方面，公司晶圆产品报告期各期单位运费分别为 39.96 元/件、41.28 元/件和 41.31 元/件，呈现逐年上升的趋势，主要由于公司晶圆产品销往华东以外地区的数量逐年上升所致，公司报告期内华东以外地区的销量占比分别为 51.06%、67.33%和 70.35%。

综上所述，公司报告期内晶圆产品运费与相关收入具有匹配关系。

C、封装成品

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	数值	增长率	数值	增长率	数值
销量（万只）	4,720.44	3.82%	4,546.55	-12.22%	5,179.51
物流总量（万件）	0.39	8.13%	0.36	-7.82%	0.39
其中：第三方物流数①	0.34	16.94%	0.29	-10.96%	0.33

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	数值	增长率	数值	增长率	数值
自有物流数	0.05	-17.48%	0.07	9.30%	0.06
运费（万元）②	7.49	20.13%	6.22	-11.76%	7.05
单位运费（元/件）③=②/①	21.77	2.27%	21.29	-0.89%	21.48

由上表可知，公司报告期内封装成品的物流总件数为 0.39 万件、0.36 万件以及 0.39 万件，变动情况与封装成品的销售数量变动情况基本保持一致。

单位运费方面，公司报告期内封装成品的平均运费为 21.48 元/件、21.29 元/件以及 21.77 元/件，基本保持稳定。

综上所述，公司报告期内封装产品运费与相关收入具有匹配关系。

D、运动控制模块

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	数值	增长率	数值	增长率	数值
销量（万只）	162.16	0.80%	160.87	122.47%	72.31
物流总量（万件）	0.99	6.10%	0.93	103.39%	0.46
其中：第三方物流数①	0.77	-0.72%	0.77	93.32%	0.40
自有物流数	0.22	39.64%	0.16	173.26%	0.06
运费（万元）②	15.66	-6.11%	16.68	90.00%	8.78
单位运费（元/件）③=②/①	20.40	-5.43%	21.57	-1.72%	21.95

由上表可知，公司报告期内运动控制模块的物流总量与该类业务的销售数量变动趋势基本保持一致。报告期内，公司运动控制模块的自有物流数量持续增长，主要是因为公司自 2017 年起逐步拓展运动控制模块业务，在无锡等周边地区的市场开发取得一定成效所致。

单位运费方面，公司运动控制模块的单位运费分别为 21.95 元/件、21.57 元/件、20.40 元/件，其中 2017 至 2018 年基本保持稳定，2019 年单位运费有所下降主要因短途运输客户占比有所提升。

综上所述，公司报告期内运动控制模块运费与相关收入具有匹配关系。

④ 差旅费、车辆费

报告期内，公司销售人员的差旅费分别为 11.13 万元、23.77 万元和 31.65 万元，车辆费分别为 31.37 万元、42.10 万元和 52.30 万元，整体上随着公司业务规模的扩张而有所增长。

⑤ 同行业可比公司销售费用率

公司与主要同行业上市公司的销售费用率对比分析如下所示：

项目	可比公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器业务可比公司	贝仕达克	5.18%	3.59%	3.17%
	和而泰	2.29%	2.38%	2.73%
	汇川技术[注]	8.37%	8.50%	8.90%
	平均值	**5.28%**	**4.82%**	**4.93%**
功率芯片业务可比公司	富满电子	1.92%	2.62%	2.42%
	韦尔股份	2.95%	2.18%	3.06%
	新洁能	-	1.90%	1.99%
	平均值	-	**2.23%**	**2.49%**
公司		**2.41%**	**2.61%**	**2.63%**

资料来源：iFinD 同花顺及可比公司定期报告。
注：汇川技术 2017 年-2019 年销售费用率已扣除股权激励影响。

由上表可知，公司销售费用率处于同行业可比公司销售费用率的区间范围之内，总体上介于运动控制器业务可比公司、功率芯片业务可比公司的平均值之间，这与公司报告期内运动控制产品、功率芯片业务协同发展的实际情况相一致。

运动控制器可比公司的销售费用率平均值相对较高，主要由于汇川技术的销售费用率达到 8.37%-8.90%之间，而和而泰的销售费用率与公司较为接近，在 2.29%-2.73%之间。控制器产品因下游适用领域不同而在产品特性、业务模式等方面存在差异导致各家公司销售费用率存在较大差异，和而泰的销售费用率在 2.29%-2.73%之间，贝仕达克的销售费用率在 3.17%-5.18%之间，远低于汇川技术 8.37%-8.90%的水平。除汇川技术外，和而泰、贝仕达克的销售费用率平均值为 2.95%、2.99%和 3.74%，与公司运动控制器、功率芯片业务相结合的销售费用率较为接近。

功率芯片方面，可比公司的销售费用率在 1.90%-3.06%的区间范围，平均值总体上低于公司运动控制器、功率芯片业务相结合的销售费用率。

综上所述，公司销售费用率与同行业可比公司相比具有合理性。

2、管理费用

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工资薪酬	654.17	55.88%	584.79	56.73%	575.80	48.93%
折旧及摊销	240.99	20.58%	253.06	24.55%	285.95	24.30%
中介咨询费	133.36	11.39%	66.78	6.48%	188.34	16.00%
车辆费	40.81	3.49%	42.25	4.10%	62.32	5.30%
办公费	56.76	4.85%	50.36	4.89%	42.95	3.65%
其他	44.63	3.81%	33.50	3.25%	21.46	1.82%
合计	**1,170.72**	**100.00%**	**1,030.74**	**100.00%**	**1,176.84**	**100.00%**

报告期内，公司管理费用主要为工资薪酬、折旧及摊销和中介咨询费等，前述 3 项费用合计占比分别为 89.23%、87.77%和 87.85%。具体变动情况如下：

① 工资薪酬

报告期内，公司工资薪酬分别为 575.80 万元、584.79 万元和 654.17 万元，金额上随着公司业务规模的扩张而有所增长。

② 折旧及摊销

报告期内，公司计入管理费用的折旧及摊销金额分别为 285.95 万元、253.06 万元和 240.99 万元，主要包括正在使用的自有办公楼、仓库等房屋建筑物、接待车辆以及电子设备等固定资产的折旧费和土地使用权摊销额。

报告期内，管理费用折旧及摊销额有所下降，主要系部分车辆、电子设备折旧期已满所致。

③ 中介咨询费

报告期内，公司中介咨询费金额分别为 188.34 万元、66.78 万元和 133.36 万元，主要为因申请新三板挂牌、辅导上市过程中发生的中介费用以及申请经营

资质相关咨询费用等。

④ 公司与主要同行业上市公司的管理费用率对比分析

项目[注]	公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器业务可比公司	贝仕达克	3.02%	3.13%	3.04%[注]
	和而泰	3.94%	3.45%[注]	3.32%[注]
	汇川技术	5.65%[注]	4.93%[注]	5.11%[注]
	平均值	**4.20%**	**3.84%**	**3.82%**
功率芯片业务可比公司	富满电子	3.24%	3.57%	2.82%
	韦尔股份	3.88%	4.69%	4.68%
	新洁能	-	2.14%	2.14%[注]
	平均值	**-**	**3.47%**	**3.21%**
公司		**2.50%**	**2.61%**	**3.66%**

资料来源：iFinD 同花顺及可比公司定期报告。
注：上表数据中，贝仕达克 2017 年的管理费用率、和而泰 2017 年至 2019 年的管理费用率、汇川技术 2017 年至 2019 年的管理费用率、新洁能 2017 年的管理费用率以及韦尔股份 2017 年至 2019 年的管理费用率均已剔除股份支付影响。

2018 年，公司管理费用率为 2.61%，相较 2017 年度的 3.66%有所下降，主要随着公司部分运输车辆、办公电子设备等固定资产已提满折旧，当期折旧费有所下降，另一方面，公司 2018 年中介费用相较于 2017 年大幅下降，主要由于公司 2017 年开始筹备申请 IPO 辅导，因此发生较大金额的前期中介费用。

2019 年，公司管理费用率为 2.50%，相较 2018 年度的 2.61%而言基本保持稳定。

整体而言，公司管理费用率低于同行业可比公司平均水平，主要原因如下：

A. 运动控制器业务方面，同行业可比公司资金及技术实力相对雄厚，主营产品相对多元化，除生产经营运动控制器以外还兼营变频器、智能电源等多种产品，其业务对象除国内客户外还涵盖大量海外客户，产品及经营业务的多元化相应导致其对管理行政团队规模、办公经营场所数量等要求更高。

B. 功率芯片业务方面，同行业可比公司中，韦尔股份的管理费用率相对较高，报告期内保持在 3.88%-4.69%之间，明显高于富满电子 2.82%-3.57%及新洁能 2.14%的水平。韦尔股份管理费用率较高的主要原因系该公司除了芯片研发设

计业务外，还从事半导体产品分销业务，业务团队的多元化导致其管理费用率相对较高。除韦尔股份外，富满电子、新洁能的管理费用率 2017-2018 年平均为 2.48%、2.85%，与公司管理费用率总体具有可比性。

综上所述，公司的管理费用率与同行业可比公司平均值相比，具有合理性。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用占营业收入比重情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用	1,329.87	1,257.31	988.54
营业收入	46,805.29	39,534.04	32,119.96
研发费用/营业收入	**2.84%**	**3.18%**	**3.08%**

报告期内，公司不断在自主研发以及技术升级改造方面加大投入，为公司未来持续发展打造新的盈利增长点。报告期内，公司的研发费用占营业收入的比重较为稳定，具体分析如下：

（1）研发支出的核算范围、口径、原则和具体构成

公司报告期内研发支出的核算范围包括研发人员薪酬、研发领料、折旧费及其他费用，其中：① 研发人员薪酬来源于从事研究开发人员的基本工资、奖金、津贴、补贴、加班工资等；② 研发领料来源于公司为实施研发项目而领用的原材料、辅料等；③ 折旧费来源于研发项目所涉及的建筑物、设备仪器折旧成本等；④ 其它费用为研发机构所发生的与在研项目相关的办公费、通讯费、专利维护费等支出。

公司按照谨慎性原则将报告期内发生的研发费用全部计入当期损益，公司报告期内研发费用具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发人员薪酬	706.90	53.16%	640.03	50.90%	560.59	56.71%
研发领料	558.78	42.01%	552.75	43.96%	366.08	37.03%
折旧及其他	64.19	4.83%	64.53	5.14%	61.87	6.26%

研发费用合计	1,329.87	100.00%	1,257.31	100.00%	988.54	100.00%

由上表可知，公司报告期内研发费用主要为研发人员薪酬、研发领料、折旧及其他，构成情况基本保持稳定。

（2）公司研发费用对应研发项目及投入情况，相关归集与业务内容保持一致

公司报告期内研发费用对应研发项目及投入情况如下所示：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用金额（万元）	1,329.87	1,257.31	988.54
研发项目数量（个）	20	18	13
研发项目平均投入（万元/个）	66.49	69.85	76.04

由上表可知，公司报告期内单个研发项目平均投入金额分别为 76.04 万元、69.85 万元以及 66.49 万元，单个项目平均投入情况基本保持稳定。

公司研发项目根据主要产品可分为运动控制产品方向、功率芯片方向两部分，研发费用构成因研发方向、研发阶段不同而存在一定差异，具体而言：

研发项目类型	研发特点及对研发投入影响
功率芯片方向	功率芯片研发项目可分为理论储备、版图设计、仿真测试、产品验证等阶段，其中产品验证阶段需要进行工程批次、先行批次、风险批次等多轮产品试制检验。 由于晶圆的单价较高，因此该类研发项目的研发材料耗用金额相对较高。
运动控制产品方向	运动控制产品的研发以控制软件设计、电路布图等仿真开发为主，针对下游客户需求进行定制化调整并进行产品验证。 该类项目产品验证阶段由于运动控制类产品的单价较低，研发材料耗用相对可控

公司报告期内各主要研发项目及投入情况，相关归集与业务内容情况如下

① 2019 年度

序号	研发项目分类	项目名称	研发费用（万元）				项目预算金额	当前进度
			研发人员薪酬	研发领料	折旧及其他	合计		
1	功率芯片方向	60V-100VN 型屏蔽栅型超低功耗功率芯片二代平台的研发	46.49	96.06	2.59	145.14	200.00	进行中
2		150VN 型屏蔽栅型超低功耗功	37.65	90.41	2.59	130.65	180.00	进行中

序号	研发项目分类	项目名称	研发费用（万元）				项目预算金额	当前进度
			研发人员薪酬	研发领料	折旧及其他	合计		
		率芯片的研发						
3		12V-40VN 型沟槽式功率芯片升级研发	27.65	72.03	2.53	102.21	105.00	完成
4		650VN 型超级结 MOS 功率芯片的研发	37.07	49.72	2.58	89.37	180.00	进行中
5		12V-40VP 型沟槽式功率芯片二代平台研发	25.55	54.55	2.51	82.61	84.00	完成
6		1200VIGBT 芯片的研发	45.71	40.02	1.49	87.22	150.00	完成
7		75VN型沟槽式功率芯片升级研发	17.90	42.94	3.01	63.85	100.00	进行中
8	运动控制产品方向	双离合变速变矩模块开发	90.93	5.23	13.18	109.34	110.00	完成
9		6 管、9 管、18 管正出线排插控制器结构设计	80.62	12.49	10.68	103.79	105.00	完成
10		6 管侧出线排插控制器结构设计	57.84	3.73	6.94	68.51	70.00	完成
合计			426.81	467.18	48.10	982.69		

注：上述研发项目合计投入金额占当期研发费用的 70%以上，下同

② 2018 年度

序号	研发项目分类	项目名称	研发费用（万元）				项目预算金额	当前进度
			研发人员薪酬	研发领料	折旧及其他	合计		
1	功率芯片方向	60VN 型沟槽式功率芯片二代平台的研发	55.37	76.70	4.60	136.67	140.00	完成
2		75VN 型沟槽式功率芯片动态参数改善的研发	40.65	79.85	1.96	122.46	125.00	完成
3		75VN 型沟槽式功率芯片RSP降低的研发	52.13	57.58	5.23	114.94	115.00	完成
4		75VN 型沟槽式功率芯片外延材料考核的研发	16.15	43.77	1.55	61.47	65.00	完成
5		75VN 型沟槽式功率芯片良率提升的研发	15.00	41.82	1.96	58.78	60.00	完成
6		20V-40VN 型沟槽式功率芯片外延材料考核的研发	17.71	36.21	2.12	56.04	60.00	完成
7	运动控制产品方向	电动车控制器自动测试仪器项目的研发	104.62	51.13	9.43	165.18	170.00	完成
8		新型控制器结构开发项目（采用排插结构的控制器）	118.54	8.27	22.93	149.74	255.00	完成
9		混合动力车的研发	58.22	14.33	1.67	74.22	120.00	完成
10		共享电动单车的研发	46.61	16.13	1.19	63.93	90.00	完成
合计			525.00	425.79	52.64	1,003.43		

③ 2017 年度

序号	研发项目分类	项目名称	研发费用（万元）				项目预算金额	当前进度
			研发人员薪酬	研发领料	折旧及其他	合计		
1	功率芯片方向	75V N 型沟槽式功率芯片抗短路性能提升的研发	102.54	84.14	6.33	193.01	200.00	完成
2		75V N 型沟槽式功率芯片应用通用性改善的研发	66.49	67.88	3.74	138.11	140.00	完成
3		60V N 型沟槽式功率芯片动态性能提升的研发	31.09	71.09	5.05	107.23	110.00	完成
4		20V-40V N 型沟槽式功率芯片二代平台研发	23.39	39.49	3.66	66.54	70.00	完成
5	运动控制产品方向	新型控制器结构开发（采用排插结构的控制器）	80.99	11.44	5.78	98.21	255.00	完成
6		电动工具和轮椅车控制方案	52.62	3.40	6.40	62.42	225.00	完成
7		新型控制器结构开发（一种新型 MOS 安装结构）	33.64	21.89	6.41	61.94	65.00	完成
合计			390.76	299.33	37.37	727.46		

综上所述，公司报告期内对应研发项目及投入情况符合业务实际情况，相关归集与业务内容相一致。

（3）公司与主要同行业上市公司的研发费用率对比分析

项目	可比公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器业务可比公司	贝仕达克	3.57%	3.55%	3.69%
	和而泰	4.65%	3.70%	4.04%
	汇川技术	11.58%	12.12%	12.40%
	平均值	6.60%	6.46%	6.71%
功率芯片业务可比公司	富满电子	7.71%	9.06%	8.53%
	韦尔股份	9.41%	3.21%	3.53%
	新洁能	-	4.59%	4.29%
	平均值	-	5.62%	5.45%
公司		**2.84%**	**3.18%**	**3.08%**

资料来源：iFinD 同花顺及可比公司定期报告。

整体而言，公司研发费用率低于同行业可比公司平均水平；具体而言，公司研发费用率与运动控制器业务可比公司贝仕达克以及功率芯片业务可比公司新洁能较为接近，主要因：A、和而泰、汇川技术、富满电子等公司为已上市公司，资金实力相对雄厚，研发投入相对较大；B、新洁能为拟上市公司、贝仕达克于

2020 年完成首次公开发行并上市，二者发展阶段与公司相近，因此研发费用率较为接近。

综上所述，公司的研发费用率与同行业可比公司平均值相比，具有合理性。

4、财务费用

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息支出	-	13.32	139.44
减：利息收入	11.78	23.29	12.61
手续费	2.90	2.97	2.33
银行承兑汇票贴现息	0.42	-	21.84
合计	-8.47	**-7.00**	**151.00**

报告期内，公司财务费用占营业收入的比重分别为 0.47%、-0.02%和-0.02%，其变动主要受利息支出、银行承兑汇票贴息的影响。

（五）其他收益

报告期内，公司其他收益金额分别为 447.80 万元、485.71 万元和 993.05 万元，主要为与公司日常活动相关的政府补助等。

（六）投资收益

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
购买理财产品收益	192.96	57.29	-

2018 年和 2019 年，公司购买短期理财产品取得理财收益分别为 57.29 万元、192.96 万元。

（七）信用减值损失

2019年，因首次执行新金融工具准则，公司将原于资产减值科目列示的应收款项坏账损失调整至信用减值损失科目列示。2019年，公司增加的应收款项坏账损失金额为287.68万元。

（八）资产减值损失

报告期内公司资产减值损失如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
坏账损失	-	112.56	-0.47
存货跌价损失	51.55	1.59	-
合计	51.55	**114.14**	**-0.47**

注：上表中正数代表增加损失，负数代表减少损失。

报告期内，公司的资产减值损失主要为坏账损失及存货跌价损失，每年坏账损失的变动主要系公司按照会计政策和会计估计而对当年应收款项余额变动所合理计提的坏账准备增加或减少额。2019 年，因首次执行新金融工具准则，公司将原于资产减值科目列示的应收款项坏账损失调整至信用减值损失科目列示。报告期内，公司应收款项余额变动情况分析参见本节之“十三、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及变动分析”之“4、应收账款”和“6、其他应收款”中的相关内容。

报告期内，公司存货跌价损失系按照会计政策和会计估计，依照成本及可变现净值孰低的原则计提。公司存货余额变动情况分析参见本节之“十三、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及其变动分析”之“7、存货”中的相关内容。

（九）资产处置收益

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
处置非流动资产收益	-17.02	-1.81	-58.50

报告期内，公司分别处置固定资产 75.60 万元、19.99 万元和 106.60 万元，扣除因处置所取得的对价后，产生处置损失分别为 58.50 万元、1.81 万元和 17.02 万元。

（十）营业外收支情况

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业外收入	-	**0.23**	**254.09**
其中：政府补助	-	-	254.09

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
其他	-	0.23	-
营业外支出	-	**5.52**	**0.38**
其中：固定资产报废损失	-	5.11	-
其他	-	0.41	0.38
营业外收支净额	-	**-5.29**	**253.71**

2017 至 2018 年，营业外收支净额合计分别为 253.71 万元和-5.29 万元。自 2017 年开始，与经营活动相关的政府补贴在“其他收益”科目中核算。

（十一）纳税情况

1、所得税费用与会计利润的关系

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
当期所得税费用	2,235.85	1,977.02	1,136.24
递延所得税费用	-148.05	-123.00	-12.57
合计	**2,087.80**	**1,854.02**	**1,123.67**
利润总额	11,508.36	10,051.54	5,712.10
所得税费用/利润总额	**18.14%**	**18.45%**	**19.67%**

报告期内，公司当期所得税费用稳步增加，主要由于随着业务规模的持续扩张，公司应税所得额稳步增长所致，公司递延所得税费用主要系公司于各期计提的资产减值准备、预计负债、内部未实现损益等事项所产生。

公司报告期内享受的税收优惠政策参见本节“八、税项”之“（二）税收优惠及批文”的相关内容。

2、主要税种缴纳情况

公司主要税种增值税、企业所得税的具体缴纳情况如下：

单位：万元

税种	报告期内	期初未交数	本期计提数	已交税额	期末未交数
增值税	2019 年度	816.90	2,188.81	2,937.88	67.82
	2018 年度	902.94	1,887.57	1,973.61	816.90
	2017 年度	925.50	1,365.81	1,388.37	902.94

税种	报告期内	期初未交数	本期计提数	已交税额	期末未交数
企业所得税	2019 年度	664.10	2,235.85	2,366.29	533.67
	2018 年度	664.43	1,977.03	1,977.36	664.10
	2017 年度	673.97	1,136.24	1,145.78	664.43

大华会计师事务所对公司报告期主要税种的纳税情况进行了审核，并出具了纳税鉴证报告，认为公司主要税种的税收政策及享受的税收优惠符合国家法律、法规的有关规定，主要税种的税款缴纳情况与主管税务机关提供的证明文件一致。

（十二）利润的主要来源及可能影响公司盈利能力连续性和稳定性的因素

对公司持续盈利能力产生重大不利影响的因素包括但不限于：行业波动风险、行业竞争加剧的风险、产品或技术替代的风险、核心人员流失和核心技术扩散的风险、知识产权保护风险、应收账款发生坏账的风险、存货规模较大的风险、本次公开发行摊薄投资者即期回报的风险、募集资金项目风险等。公司已在本招股说明书“第四节 风险因素”中进行了分析与披露。

经核查，保荐机构认为：公司主营业务突出，经营业绩优良，发展前景良好，在所处行业中具有较高的客户认可度，根据行业未来发展趋势及公司当前经营情况，公司具备持续盈利能力。

十三、资产质量分析

（一）资产的主要构成及其变化

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	35,145.11	79.37%	25,928.03	74.03%	16,131.67	64.20%
非流动资产	9,134.67	20.63%	9,093.54	25.97%	8,994.27	35.80%
资产总额	**44,279.78**	**100.00%**	**35,021.58**	**100.00%**	**25,125.94**	**100.00%**

（1）报告期内资产规模呈整体增长趋势

报告期内，公司资产总额总体呈现较快增长趋势，其原因主要在于报告期内公司分别实现净利润 4,588.43 万元、8,197.52 万元和 9,420.56 万元，良好的盈利能力以及稳定的经营状况推动了公司的资产规模的总体增长。

（2）报告期内流动资产占比有所上升

随着公司报告期内业绩增长及稳定良好的经营状况，公司流动资产整体增长较快，报告期各期末金额分别为 16,131.67 万元、25,928.03 万元和 35,145.11 万元，占比分别为 64.20%、74.03%和 79.37%，在报告期内占比呈现整体上升的趋势。

另一方面，公司非流动资产金额在报告期内稳中有升，各期末金额分别为 8,994.27 万元、9,093.54 万元和 9,134.67 万元，由于流动资产增长较快而非流动资产较为稳定，因此占资产总额的比例有所降低，各年占比分别为 35.80%、25.97%和 20.63%。

（3）资产构成中流动资产占比始终相对较高

从资产结构上看，报告期各期末，公司流动资产占资产总额的比例分别为 64.20%、74.03%和 79.37%，流动资产占资产总额的比例相对较高，公司具有良好的资产流动性和较强的变现能力。

（二）流动资产构成及变动分析

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	2,650.28	7.54%	1,284.06	4.95%	2,371.98	14.70%
交易性金融资产	7,000.00	19.92%	-	-	-	-
应收票据	-	-	6,328.09	24.41%	3,367.84	20.88%
应收账款	11,402.42	32.44%	7,429.44	28.65%	7,098.71	44.00%
应收款项融资	7,585.40	21.58%	-	-	-	-
预付款项	25.90	0.07%	58.56	0.23%	47.72	0.30%
其他应收款	16.42	0.05%	16.89	0.07%	20.60	0.13%
存货	6,264.60	17.82%	5,996.65	23.13%	3,213.34	19.92%
其他流动资产	200.09	0.57%	4,814.34	18.57%	11.47	0.07%

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	35,145.11	100.00%	25,928.03	100.00%	16,131.67	100.00%

报告期内，公司流动资产主要为货币资金、交易性金融资产、应收票据、应收账款、应收款项融资、存货和其他流动资产等。2019 年，因首次执行新金融工具准则，公司各科目列示有所调整。各流动资产科目的分析具体如下：

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成如下列示：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
库存现金	9.41	7.85	10.61
银行存款	2,563.70	785.97	2,361.37
其他货币资金	77.18	490.25	-
合计	2,650.28	1,284.06	2,371.98

2018 年末和 2019 年末，公司其他货币资金为应付票据保证金。除其他货币资金以外，2018 年末货币资金总额较 2017 年末减少 1,578.16 万元，主要由于公司 2018 年经营活动现金净流入 3,757.84 万元，而投资活动和筹资活动现金净流出 5,336.00 万元所致。2019 年，除其他货币资金以外的货币资金较 2018 年末增加 1,777.29 万元，主要由于公司 2019 年经营活动现金净流入 4,568.63 万元，而投资活动和筹资活动现金净流出 2,789.35 万元所致。

现金及现金等价物变动情况的具体分析参见本节之“十四、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（四）现金流量分析”的相关内容。

2、交易性金融资产

2019 年末，因首次执行新金融工具准则，公司将原于其他流动资产科目列示的银行理财产品投资调整至交易性金融资产科目，截至 2019 年末，公司购买的银行理财产品余额为 7,000 万元。

3、应收票据（含“应收款项融资”）

报告期各期末，公司应收票据（含“应收款项融资”）余额明细如下：

单位：万元

类别		2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
应收票据	银行承兑汇票	-	6,328.09	3,367.84
应收款项融资	银行承兑汇票	7,585.40	-	-

注：2019 年，因首次执行新金融工具准则，公司将应收票据余额调整至应收款项融资列示。

公司报告期内应收票据均为银行承兑汇票，报告期各期末的应收票据余额分别为 3,367.84 万元、6,328.09 万元和 7,585.40 万元，金额上随着公司业务规模的扩张而整体呈现增长趋势。。

报告期各期末，公司已贴现或已背书未到期的应收票据情况如下：

单位：万元

类别	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
已贴现的银行承兑汇票	-	-	1,257.47
已背书的银行承兑汇票	9,477.67	7,894.01	7,663.26
合计	**9,477.67**	**7,894.01**	8,920.73

报告期各期末已贴现或已背书未到期的应收票据均已终止确认。报告期内，公司不存在因到汇票期无法兑付而造成后手持票人向公司追索的情形，因此对于尚未到期的银行承兑汇票，认为在背书或贴现时已转移了几乎所有风险和报酬，符合终止确认条件，予以终止确认。

报告期末，公司无已质押的应收票据、因出票人无力履约而转为应收账款的应收票据、以及应收持有公司 5%以上表决权股份的股东的票据的情况。

（1）公司以汇票作为结算方式与同行业可比公司的比较情况

报告期各期末，同行业可比公司应收票据占当期营业收入的比例情况列示如下：

单位：万元

可比公司	项目[注 1]	2019 年 12 月 31 日/2019 年度	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	2017 年 12 月 31 日/2017 年度
汇川技术	期末应收票据	140,894.21	144,520.58	148,465.52
	营业收入	739,037.09	587,435.78	477,729.57
	占比	19.06%	24.60%	31.08%

可比公司	项目[注1]	2019年12月31日/2019年度	2018年12月31日/2018年度	2017年12月31日/2017年度
和而泰	期末应收票据	22,355.01	14,408.74	8,156.77
	营业收入	364,938.31	267,111.11	197,856.79
	占比	6.13%	5.39%	4.12%
贝仕达克	期末应收票据	-	-	-
	营业收入	73,699.12	55,874.27	47,271.66
	占比	-	-	-
富满电子	期末应收票据	7,662.24	6,768.71	6,215.46
	营业收入	59,822.44	49,668.87	43,973.44
	占比	12.81%	13.63%	14.13%
韦尔股份	期末应收票据	18,909.72	9,577.62	7,441.98
	营业收入	1,363,167.06	396,350.94	240,591.63
	占比	1.39%	2.42%	3.09%
新洁能	期末应收票据	-	12,130.85	8,380.86
	营业收入	-	71,579.03	50,375.98
	占比	-	16.95%	16.64%
期末应收票据占营业收入比例同行业可比公司平均值		7.88%	10.50%	11.51%
期末应收票据占营业收入比例同行业可比公司平均值（按结算方式可比性）[注2]		15.94%	18.39%	20.62%
发行人	期末应收票据[注3]	7,585.40	6,328.09	3,367.84
	营业收入	46,805.29	39,524.04	32,119.96
	占比	16.21%	16.01%	10.49%

注1：截至本材料出具日，新洁能尚未披露2019年度数据。
注2：剔除和而泰、贝仕达克、韦尔股份，其中和而泰、贝仕达克以出口外销业务为主，韦尔股份以经销分销业务为主，在结算方式方面与公司可比性不强
注3：此处应收票据余额为公司合并财务报表中“应收票据”、“应收款项融资”余额合计。

上表中，和而泰、贝仕达克以外销业务为主，韦尔股份主要进行分销业务，业务模式与发行人存在一定差异，在结算方式方面与发行人可比性不强，比较时予以剔除。报告期内应收票据占营业收入比例的同行业可比公司平均值分别为20.62%、18.39%和15.94%，汇川技术、富满电子、新洁能等可比公司的占比基本在12-30%之间。总体而言，公司以汇票作为结算方式与同行业可比公司相较不存在较大差异，具有合理性。

（2）公司对报告期收取的银行承兑汇票的风控措施及有效性

公司针对票据的收付在《公司票据管理制度》中进行了明确的规定，针对票据收付各环节公司采取的风控措施如下：

票据收付环节	公司相应风控措施
票据收取	公司销售部在接受客户票据时，需向主管销售的负责人报告并得到批准后方可接受。财务部收取承兑票据后，财务人员需按照《票据法》和《支付结算办法》等的规定，仔细审核票据的真实性、合法性，以及票据所填列的内容是否与合同及业务发生的金额一致，合同、票据、收付款单位是否一致等事项：对符合要求的票据及时入账并记录票据备查簿，对不符合要求的票据及时通知经办人和开票方要求更正。
保管承兑	公司出纳人员负责应收票据的保管，但不得进行应收票据的账务处理。纸质票据放置在保险箱中，电子票据由出纳人员通过网上银行对电子应收票据进行日常操作及保管，每月末将网上银行票据池月末余额与账面票据余额进行核对，并将网银中的票据明细与备查簿记录进行逐笔核对。财务部门负责人每月末组织非票据保管人员对承兑票据（包括电子票据）进行盘点及核对，如发现账实不符，及时查明原因并改正，及时形成检查记录，以确保票据的安全。出纳人员应关注票据的到期日，在票据到期前 7 天及时办理承兑手续，办理完毕及时入账并记录备查簿。
转让贴现	票据的背书转让按公司资金支付流程办理（即由经办人提出付款申请，经部门负责人、主管领导、财务负责人审核，总经理审批，出纳人员付款），并将银行承兑汇票正反面复印留存，收票方人员或经办人签字后方可领取银行承兑汇票，财务部在流程办理完毕后及时入账及记录备查簿。票据的贴现应在取得公司单位负责人、财务负责人的批准后方可按流程向金融机构进行票据贴现。

公司应收票据的管理措施满足不相容岗位相互分离、各环节具备审核批准流程、备查簿信息完善等风控要求，且公司在报告期内未发生应收票据丢失、账实不符、到期无法承兑等情况。综上所述，公司报告期内对应收票据的风控措施是有效的。

（3）公司报告期各期末应收票据期后回收情况

公司报告期各期末应收票据期后背书转让、到期承兑、贴现情况如下：

单位：万元

期间	应收票据期末余额	应收票据期后情况（截至 2020 年 4 月 30 日）			
		背书转让	到期承兑	贴现	合计
2019.12.31	7,585.40	755.07	4,359.95	-	5,115.02
2018.12.31	6,328.09	455.57	5,703.22	169.29	6,328.09
2017.12.31	3,367.84	472.75	2,895.09	-	3,367.84

注：此处应收票据余额为公司合并财务报表中“应收票据”、“应收款项融资”余额合计。

由上表可知，发行人报告期各期末应收票据在期后通过背书转让、到期承兑及贴现方式予以回收，报告期各期末应收票据期后回收情况良好，2019 年末应收票据暂未完全回收，主要因期后回收统计时间较短导致。

报告期内，公司不存在到期无法兑付汇票的情形。

4、应收账款

（1）应收账款价值分析

报告期各期末，公司应收账款的账面价值分别为 7,098.71 万元、7,429.44 万元和 11,402.42 万元，占流动资产的比重分别为 44.00%、28.65%和 32.44%。

公司应收账款账面价值的金额在报告期内整体稳中有升，占流动资产的比例整体呈下降趋势，主要原因在于：一方面，公司应收账款管理较为严格，虽然收入规模上升较快，但由于客户质量同时有较大提升，因此回款良好；另一方面，随着公司业务规模的扩大以及业绩的提升，公司货币、存货以及未到期的应收票据余额均有所提升，导致应收账款账面价值占流动资产的比例相应逐年下降。

（2）应收账款的变动分析

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日 /2019 年度	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度	2017 年 12 月 31 日 /2017 年度
应收账款账面余额	12,203.36	7,953.47	7,509.91
坏账准备	800.95	524.03	411.20
应收账款账面价值	11,402.41	7,429.44	7,098.71
营业收入	46,805.29	39,534.04	32,119.96
应收账款周转率（次）	4.64	5.11	4.14

报告期各期末，公司应收账款余额总体稳中有升，应收账款周转率保持较高的水平，各期分别为 4.14 次、5.11 次和 4.64 次。

（3）应收账款质量分析

A、应收账款账面余额按账龄分布如下：

单位：万元

应收账款余额	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	11,681.76	95.73%	7,395.74	92.99%	7,216.30	96.09%
1 年至 2 年	191.35	1.57%	409.84	5.15%	260.01	3.46%
2 年至 3 年	265.06	2.17%	132.83	1.67%	18.42	0.25%
3 年以上	65.19	0.53%	15.07	0.19%	15.18	0.20%
合计	**12,203.36**	**100.00%**	**7,953.47**	**100.00%**	**7,509.91**	**100.00%**

报告期各期末，公司应收账款账龄主要集中在 1 年以内，占比分别达到 96.09%、92.99%和 95.73%。

B、报告期各期末公司应收账款前五名客户情况如下：

（a）2019 年 12 月 31 日

单位：万元

公司名称	金额	占应收账款余额比例	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
雅迪科技集团有限公司	2,078.45	17.03%	2,078.45	-	-	-
浙江雅迪机车有限公司	2,021.73	16.57%	2,021.73	-	-	-
浙江绿源电动车有限公司	994.16	8.15%	994.16	-	-	-
无锡小刀电动科技股份有限公司	636.17	5.21%	636.17	-	-	-
无锡超爵格泰车业有限公司	552.00	4.52%	552.00	-	-	-
合计	6,282.51	51.48%	6,282.51	-	-	-

（b）2018 年 12 月 31 日

单位：万元

公司名称	金额	占应收账款余额比例	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
浙江雅迪机车有限公司	1,007.99	12.67%	1,007.99	-	-	-
雅迪科技集团有限公司	728.11	9.15%	728.11	-	-	-
浙江绿源电动车有限公司	525.82	6.61%	525.82	-	-	-
天津格泰车业有限公司	472.29	5.94%	472.29	-	-	-
上海酷美贸易有限公司	364.52	4.58%	364.52	-	-	-
合计	**3,098.73**	**38.95%**	**3,098.73**	-	-	-

（c）2017 年 12 月 31 日

单位：万元

公司名称	金额	占应收账款余额比例	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
浙江雅迪机车有限公司	1,297.25	17.27%	1,297.25	-	-	-
雅迪科技集团有限公司	490.25	6.53%	490.25	-	-	-
浙江绿源电动车有限公司	410.30	5.46%	410.30	-	-	-
临海市美尼特电动车辆制造有限公司	244.21	3.25%	244.21	-	-	-
无锡市北纬国际贸易有限公司	231.52	3.08%	231.52	-	-	-
合计	**2,673.53**	**35.59%**	**2,673.53**	-	-	-

报告期各期末，公司应收账款前五名客户合计占应收账款余额的比重分别为 35.59%、38.95%和 51.48%，公司应收账款前五大客户主要为下游电动车整车公司或半导体行业公司。

（4）应收账款坏账准备分析

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提及核销情况如下：

单位：万元

年度	期初余额	本期计提	本期转回/收回	本期核销	期末余额
2017 年度	412.76	-	1.56	-	411.20
2018 年度	411.20	112.83	-	-	524.03
2019 年度	524.03	287.70	-	10.79	800.95

（5）报告期各期末应收账款前十大客户

应收账款形成时间、合同规定结算周期，结算期外还款及原因、相关收入确认的具体依据，期后还款情况等如下：

A、2019 年末

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	占应收帐款余额比例	应收账款形成时间			合同规定结算周期	应收账款逾期金额	期后还款比例
				6 个月以内	7-12 个月	1 年以上			
1	雅迪集团	4,478.67	36.70%	4,478.67	-	-	100-115 天	-	82.91%
2	绿源集团	1,215.35	9.96%	1,215.35	-	-	70 天	-	97.14%

序号	客户名称	应收账款余额	占应收帐款余额比例	应收账款形成时间			合同规定结算周期	应收账款逾期金额	期后还款比例
				6 个月以内	7-12 个月	1 年以上			
3	小刀集团	879.93	7.21%	872.43	7.50	-	60-115 天	9.63	99.35%
4	爱玛集团	650.45	5.33%	650.45	-	-	90 天	-	100.00%
5	格泰集团	552.00	4.52%	552.00	-	-	75 天	-	45.83%
6	金箭集团	326.20	2.67%	326.20	-	-	75 天	-	100.00%
7	可人电动车	214.04	1.75%	214.04	-	-	105 天	16.49	84.07%
8	上海酷美贸易有限公司	156.77	1.28%	156.77	-	-	95 天	-	52.68%
9	鹏拓实业	141.31	1.16%	141.31	-	-	60 天	-	29.66%
10	深圳市金誉半导体股份有限公司	139.40	1.14%	139.40	-	-	60 天	-	63.50%
合计		**8,754.12**	**71.74%**	**8,746.62**	**7.50**	**-**	**-**	**26.12**	**84.43%**

注：期后还款统计截至 2020 年 4 月 30 日，下同

B、2018 年末

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	占应收账款余额比例	应收账款形成时间			合同规定结算周期	应收账款逾期金额	期后还款比例
				6 个月以内	7-12 个月	1 年以上			
1	雅迪集团	1,794.67	22.56%	1,794.67	-	-	100-115 天	-	100.00%
2	绿源集团	800.98	10.07%	800.98	-	-	70 天	-	100.00%
3	鹏拓实业	534.42	6.72%	534.42	-	-	60 天	-	100.00%
4	小刀集团	518.62	6.52%	518.62	-	-	60-115 天	14.10	100.00%
5	格泰集团	472.29	5.94%	472.29	-	-	75 天	6.39	100.00%
6	上海酷美贸易有限公司	364.52	4.58%	364.52	-	-	95 天	-	100.00%
7	爱玛集团	211.37	2.66%	211.37	-	-	90 天	-	100.00%
8	可人电动车	204.46	2.57%	204.46	-	-	105 天	50.61	100.00%
9	绿领电动车	201.16	2.53%	201.16	-	-	75-80 天	93.50	100.00%
10	比德文集团	194.19	2.44%	172.10	21.26	0.83	100 天	22.16	100.00%
合计		**5,296.68**	**66.60%**	**5,274.59**	**21.26**	**0.83**	**-**	**186.76**	**100.00%**

C、2017 年末

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	占应收账款余额比例	应收账款形成时间			合同规定结算周期	应收账款逾期金额	期后还款比例
				6 个月以内	7-12 个月	1 年以上			
1	雅迪集团	1,788.60	23.82%	1,788.60	-	-	100-115 天	-	100.00%
2	绿源集团	576.31	7.67%	576.31	-	-	70 天	-	100.00%
3	鹏拓实业	319.92	4.26%	319.92	-	-	60 天	-	100.00%
4	小刀集团	282.61	3.76%	282.61	-	-	60-95 天	7.32	100.00%
5	可人电动车	244.21	3.25%	244.21	-	-	105 天	-	100.00%
6	黑马电动车	239.83	3.19%	239.83	-	-	80-95 天	60.79	100.00%
7	无锡市北纬国际贸易有限公司	231.52	3.08%	231.52	-	-	60 天	47.07	100.00%
8	无锡永能车业有限公司	229.47	3.06%	19.54	209.93	-	85 天	209.93	39.22%
9	广东雷致电动科技有限公司	189.82	2.53%	189.82	-	-	90 天	-	100.00%
10	上海酷美贸易有限公司	176.35	2.35%	176.35	-	-	80 天	19.74	100.00%
合计		**4,278.64**	**56.97%**	**4,068.71**	**209.93**	-		**344.85**	**96.74%**

由上表可知，公司报告期内主要欠款客户的应收账款形成时间基本与结算周期相匹配，应收账款期后收回状况良好，回款比例分别达到 96.74%、100.00%和 84.43%。同时，永能车业等客户因自身资金周转等原因而存在应收账款期后回款比例较低的情况，具体如下：

A. 公司对永能车业于 2017 年末应收账款 229.47 万元，期后还款比例为 39.22%，主要原因是由于无锡永能自身资金周转安排所致，公司对该项应收账款根据账龄等风险信用特征相应计提坏账准备。截至 2019 年末，该项应收账款的坏账计提比例为 50.00%。

B. 公司 2019 年末应收账款前十大客户中格泰集团、鹏拓实业等部分客户期后回款比例较低，主要是因为受到疫情因素等影响所致，公司已与该等客户积极沟通并在陆续回款中。

发行人收入确认的具体依据为在产品发出后，以客户收到产品并签收后作为风险报酬转移时点，公司根据客户的相应签收单确认收入。

（6）报告期各期末应收账款对应收入形成时间、欠款占比，是否在合同期内等相关信息

A、公司各报告期末应收账款账面余额对应收入形成时间、欠款占比

公司报告期内各期应收账款对应收入主要均在当期形成，占比基本保持在90%以上，相关形成时间、欠款占比情况如下所示：

单位：万元

应收账款对应收入形成时间	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比
2019 年度	11,681.76	95.73%	-	-	-	-
2018 年度	191.35	1.57%	7,395.73	92.99%	-	-
2017 年度	265.06	2.17%	409.84	5.15%	7,216.30	96.09%
2016 年度	64.36	0.53%	132.83	1.67%	260.01	3.46%
2015 年度	0.83	0.01%	15.07	0.19%	18.42	0.25%
2015 年以前	-	-	-	-	15.18	0.20%
合计	12,203.36	100.00%	7,953.48	100.00%	7,509.91	100.00%

B、公司报告期各期末应收账款余额是否在合同期内的有关情况

公司报告期各期末的应收账款余额主要均分布在合同期内，各期占比分别为84.33%、87.75%以及 92.89%，在合同期内外的分布情况如下所示：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	合同期内	合同期外	合同期内	合同期外	合同期内	合同期外
2019 年度	11,335.41	346.35	-	-	-	-
2018 年度	-	191.35	6,978.98	416.74	-	-
2017 年度	-	265.06	-	409.84	6,333.17	883.12
2016 年度	-	64.36	-	132.83	-	260.01
2015 年度	-	0.83	-	15.07	-	18.42
2015 年以前	-	-	-	-	-	15.18
合计	11,335.41	867.95	6,978.98	974.48	6,333.17	1,176.73
占比	92.89%	7.11%	87.75%	12.25%	84.33%	15.67%

综上所述，公司报告期内各期应收账款对应收入主要均在当期形成，且主要

分布在合同期内，合同期内应收账款占比分别为 84.33%、87.75%和 92.89%，应收账款总体而言质量较好。

公司报告期内应收账款中合同期外的占比分别为 15.67%、12.25%和 7.11%，呈逐年下降趋势，主要因报告期内客户质量逐渐提升，逾期情况持续减少。合同期外应收账款主要是由于部分客户自身实际经营、临时资金周转等原因导致。

此外，公司报告期各期末应收账款期后回收情况总体良好，截至 2020 年 4 月末，公司报告期各期末的应收账款余额累计收回占比已分别达到 95.69%、94.52%和 80.75% 。

公司制定了较为严格的信用管理政策，每月及时编制信用期分析表，由销售人员与客户对接催收，并将信用期作为控制销售风险、考核客户质量和销售工作的重要指标。同时，公司根据坏账准备政策对应收账款充分计提了相关的坏账准备。

（7）公司报告期各期末应收账款期后回收情况

公司报告期各期末应收账款期后回收情况良好，截至 2020 年 4 月末，报告期各期末的应收账款余额累计收回占比已分别达到95.69%、94.52%以及 80.75%，具体情况如下所示：

单位：万元

项目		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收账款余额		12,203.36	100.00%	7,953.47	100.00%	7,509.91	100.00%
期后回收金额	期后半年	9,854.05	80.75%	6,729.21	84.61%	6,471.42	86.17%
	期后半年至一年	-	-	702.66	8.83%	480.75	6.40%
	期后一年至两年	-	-	85.50	1.07%	227.49	3.03%
	期后两年以上	-	-	-	-	6.53	0.09%
累计回收金额		**9,854.05**	**80.75%**	**7,517.37**	**94.52%**	**7,186.19**	**95.69%**

注：期后回收金额统计截至 2020 年 4 月 30 日。

（8）应收账款坏账准备计提政策分析

公司的坏账准备计提政策具体参见本节“七、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十）应收款项”。

公司与同行业可比公司的应收账款坏账准备计提比例对比情况具体如下：

项目	公司名称	应收账款坏账准备计提比例					
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
运动控制器业务可比公司	贝仕达克	5%	10%	30%	50%	80%	100%
	和而泰	2%	10%	20%	50%	50%	50%
	汇川技术	5%	10%	30%	80%	100%	100%
	平均值	**4%**	**10%**	**27%**	**60%**	**77%**	**83%**
功率芯片业务可比公司	富满电子	5%	10%	30%	100%	100%	100%
	韦尔股份	5%	20%	50%	100%	100%	100%
	新洁能	5%	10%	30%	100%	100%	100%
	平均值	**5%**	**13%**	**37%**	**100%**	**100%**	**100%**
公司		**5%**	**10%**	**50%**	**100%**	**100%**	**100%**

数据来源：各公司定期报告及招股说明书

报告期内，公司运动控制器业务占主营业务收入的占比较高，分别为69.82%、67.74%和 75.41%，公司报告期各期末应收账款账面余额主要来自于运动控制器业务，因此应收账款坏账准备的计提政策与运动控制器业务可比公司更为贴近。与同行业可比公司相比，公司对应收账款采取了相对严格的风险控制措施，总体应收账款坏账准备计提比例处于相对谨慎的水平。

（9）逾期应收账款账龄分析

公司报告期各期末的逾期应收账款占比分别为 15.67%、12.25%以及 7.11%，在报告期内随着公司不断加强货款催收、经主动业务拓展而中大型整车厂商客户业务占比持续提升、客户结构持续优化等因素推动而有所降低，具体分布情况如下所示：

单位：万元

账龄	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	未逾期金额	逾期金额	未逾期金额	逾期金额	未逾期金额	逾期金额
1 年以内	11,335.41	346.35	6,978.98	416.74	6,333.17	883.12
1-2 年	-	191.35	-	409.84	-	260.01
2-3 年	-	265.06	-	132.83	-	18.42

账龄	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	未逾期金额	逾期金额	未逾期金额	逾期金额	未逾期金额	逾期金额
3 年以上	-	65.19	-	15.07	-	15.18
合计	11,335.41	867.95	6,978.98	974.48	6,333.17	1,176.73
占比	92.89%	7.11%	87.75%	12.25%	84.33%	15.67%

逾期应收账款主要是由于部分客户自身实际经营、临时资金周转等原因导致，通过查询逾期客户工商信息、信用状况、社会信誉，逾期客户总体信用状况良好。公司报告期各期末应收账款期后回收情况总体良好，截至 2020 年 4 月末，公司报告期各期末的应收账款余额累计收回占比已分别达到 95.69%、94.52%和 80.75%。公司已针对部分信用状况不佳的客户单项计提坏账准备。

5、预付账款

报告期各期末，公司预付款项的余额分别为 47.72 万元、58.56 万元和 25.90 万元，占同期流动资产的比重分别为 0.30%、0.23%和 0.07%，占比较低。报告期内，公司预付账款主要系采购主营产品的原材料、能源成本、中介服务等。

截至 2019 年末，公司预付款项前 5 名供应商情况如下表所示：

单位：万元

单位名称	金额	比例	款项年限
国网江苏省电力公司张家港市供电公司	18.84	72.76%	1 年以内
中国石油化工股份有限公司无锡石油分公司	5.50	21.24%	1 年以内
东莞市三力机电设备有限公司	0.27	1.03%	1 年以内
苏州新秋远仓储设备有限公司	0.23	0.90%	1 年以内
深圳市宝安区松岗河西电子设备经营部	0.19	0.74%	1 年以内
合计	25.03	96.67%	-

报告期各期末，公司无预付持有公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东单位和其他关联方款项。

6、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款的账面价值分别为 20.60 万元、16.89 万元和 16.42 万元，占同期流动资产的比重分别为 0.13%、0.07%和 0.05%。

截至 2019 年末，公司其他应收款账面余额的具体情况如下表所示：

单位：万元

单位名称	金额	比例	性质	账龄
员工住房公积金	15.62	90.40%	代垫款	1 年以内
深圳市建工集团股份有限公司	1.44	8.33%	保证金	1 年以内
宾松	0.22	1.27%	备用金	1 年以内
合计	17.28	**100.00%**		

报告期各期末，公司其他应收款余额中无应收持有公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东单位和其他关联方款项。

7、存货

（1）存货余额及构成情况分析

A、存货按性质分类

报告期内，公司存货主要为原材料、委托加工物资、在产品、库存商品、发出商品等，报告期各期末存货账面余额具体构成情况如下：

单位：万元

类别	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	1,287.58	20.39%	1,242.65	20.71%	990.37	30.80%
委托加工物资	691.73	10.95%	843.03	14.05%	321.52	10.00%
在产品	262.84	4.16%	271.61	4.53%	232.20	7.22%
库存商品	3,825.72	60.57%	3,524.22	58.74%	1,512.87	47.06%
发出商品	248.29	3.93%	118.39	1.97%	158.03	4.92%
合计	**6,316.16**	**100.00%**	**5,999.89**	**100.00%**	**3,214.99**	**100.00%**

报告期各期末，公司存货账面价值占流动资产的比例分别为 19.92%、23.13%和 17.82%。原材料和库存商品的余额占比较高，合计占各期末存货余额的比例分别为 77.86%、79.45%和 80.96%，为公司存货的主要组成部分。

B、原材料余额分析

公司原材料主要系运动控制器业务生产所需的基本材料，主要包括 MOSFET 封装成品、电子元器件、结构件、PCB、铝壳等。报告期各期末，公司原材料余额逐年增长，与公司业务规模的持续增长趋势相匹配。

报告期各期末，公司原材料数量、金额情况如下：

金额：万元

原材料	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	数量	金额	比例	数量	金额	比例	数量	金额	比例
MOSFET(万颗)	357.72	309.17	24.01%	284.78	274.81	22.11%	128.71	123.91	12.51%
电子元器件(万只)	13,279.48	230.05	17.87%	13,947.23	325.33	26.18%	23,536.31	275.77	27.84%
结构件（万只）	2,051.54	209.56	16.28%	1,724.35	151.88	12.22%	1,190.60	85.81	8.66%
铝壳(万只)	37.77	139.76	10.85%	14.45	57.33	4.61%	7.24	31.70	3.20%
PCB(万片)	39.83	90.93	7.06%	38.55	111.10	8.94%	31.63	117.83	11.90%
MCU(万只)	31.59	60.38	4.69%	29.58	59.69	4.80%	86.01	149.33	15.08%
线缆(万米)	243.84	99.83	7.75%	277.97	121.76	9.80%	195.20	101.49	10.25%
其他辅料	-	147.89	11.49%	-	140.75	11.33%	-	104.52	10.55%
合计	-	1,287.58	100.00%	-	1,242.65	100.00%	-	990.37	100.00%

（a）原材料余额变动分析

报告期各期末，公司原材料余额分别为 990.37 万元、1,242.65 万元以及 1,287.58 万元，总体上随着公司生产经营规模的扩大而备货规模相应有所增加。具体而言：

I. 公司 2018 年末原材料金额较 2017 年末增加 252.28 万元，增幅 25.47%，该增长一方面由于公司 2018 年运动控制产品的产销量规模进一步扩大，MOSFET、结构件等原材料备货相应有所增加，另一方面受市场价格变动影响，贴片电容、贴片电阻等电子元器件的采购价格有所上涨，2018 年末电子元器件存货余额相应有所增加。

II. 公司 2019 年末原材料金额较 2018 年末略有增长，增幅为 3.62%，低于当期业务规模增长幅度，一方面由于电子元器件市场价格有所回落，使贴片电容、贴片电阻等材料的期末金额有所降低，另一方面随着生产经验的积累，公司不断提高原材料的精细化管理程度，优化库存结构。

（b）原材料周转率分析

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	周转率	周转天数	周转率	周转天数	周转率	周转天数
原材料	25.45	14.14	23.56	15.28	28.55	12.61

原材料采购模式方面，公司在生产经营中对主要原材料一般保留一定的安全库存，并在采购时，由采购部会同 PMC 部、生产部等有关部门依据现有库存水平、生产需求等情况，共同制定出当期的原材料需求计划并予以实施。

报告期内，发行人原材料周转天数总体上稳定在 13-16 天左右的范围内，与公司采购模式和实际业务开展情况相符。

报告期各期末，公司原材料的库龄情况如下：

单位：万元

库龄	2019 年末		2018 年末		2017 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一年以内	1,252.59	97.28%	1,176.02	94.64%	955.11	96.44%
其中：1 个月以内	1,057.17	82.11%	833.47	67.07%	713.28	72.02%
1-3 个月	113.11	8.78%	196.19	15.79%	173.17	17.49%
4-6 个月	40.97	3.18%	129.49	10.42%	58.23	5.88%
7-12 个月	41.34	3.21%	16.87	1.36%	10.43	1.05%
一年以上	34.99	2.72%	66.63	5.36%	35.26	3.56%
合计	1,287.58	100.00%	1,242.65	100.00%	990.37	100.00%

由上表可知，公司报告期内原材料库龄主要在 1 个月以内，与原材料报告期内的周转天数情况相符。

公司 1 个月以上的原材料主要为公司主动备货的各类电子元器件、MOSFET、PCB 等。具体而言：①由于电子元器件、MOSFET 型号繁多且市场价格波动较大，公司通常在结合预计订单量和价格走势的情况下集中备货；②PCB 由于定制化程度较高，供应商不留有备货库存，因此交期相对较长，约在 15-30 天左右，为避免因材料短缺而影响生产，公司通常会置备超过 1 个月的库存量。因此，前述类别的原材料耗用周转天数相对较长，具有合理性。

2018 年末，公司 4-6 个月库龄的原材料期末金额较高，主要由于当期贴片电容等电子元器件市场价格上涨幅度较大，公司根据对后续价格趋势的判断而对电

子元器件进行集中采购备货所致。

对于超过平均周转天数的原材料，一方面，由于公司原材料主要应用于运动控制产品的生产制造，该等产品报告期内毛利率水平基本保持在 28%-37%，相对较高；另一方面，电子元器件、结构件、MOSFET 等原材料从材料属性上不存在过期失效、老化损坏的情况，在报告期内及后续预计能持续正常消耗，不存在减值迹象，因此无需计提存货减值准备。

C、委外加工物资余额分析

报告期各期末，公司委外加工物资按产品类型分析如下：

单位：万元

产品类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
晶圆	691.74	100.00%	840.93	99.75%	314.82	97.92%
其他	-	-	2.10	0.25%	6.70	2.08%
合计	691.74	**100.00%**	**843.03**	**100.00%**	**321.52**	**100.00%**

报告期内，公司委外加工物资主要系功率芯片业务的晶圆委外封装，占比分别为 97.92%、99.75%和 100.00%。在晶圆委外封装方面，随着公司运动控制器业务对于 MOSFET 封装成品的需求量的变化，以及功率芯片业务市场行情变化，晶圆在报告期内各期末的委外封装余额呈先增后降的趋势。

其他金额方面，由于公司自 2017 年自购 PCB 贴片机器设备后，实现了对于 PCB 贴片的自产化，仅在旺季时对于超出自有产能的部分继续委外加工，使 PCB 板委外加工余额逐渐下降。

（a）公司对委托加工物资的管理、控制方式

公司对委托加工物资制定了严格的管理制度，包括委托加工物资的发货管理、签收管理和签收后管理等，具体如下：

管控环节	具体情况
发货管理	公司配有专门的仓储管理人员，具体负责与各阶段存货有关的发货单据的管理与 ERP 系统中出入库单据的编制工作。公司设有产品部封装测试科，具体负责向外协厂商发出委外加工订单，并监控各生产订单的进度情况。仓储部门与产品部封装测试科共同维护并复核委托加工物资收发存数据。

管控环节	具体情况
签收管理	公司仓储部门设有专门岗位负责委托加工物资有关的单据收集、整理、稽核，并提交财务部门，以此作为与加工方对账结算的依据。
签收后管理	公司产品发出后，产品部封装测试科对每笔发出商品进行及时跟踪，并以邮件等方式与外协厂商沟通确认；定期跟踪委托加工物资的实时状态，了解其实际加工情况及加工进度，必要时进行实地查看。

（b）委托加工物资余额及变动情况

公司 2018 年末委托加工物资余额从 2017 年末的 321.52 万元上升至 843.03 万元，增长 521.51 万元，主要原因为：I. 随着公司运动控制产品、功率芯片封装成品的销售规模持续扩大，2018 年相较 2017 年分别增长 5,681.46 万元以及 1,307.75 万元，公司相应扩大晶圆委外封装业务规模以适应内部配套的需要；II. 公司晶圆产品的采购价格在报告期内有所增长，相应推动了 2018 年末委外封装的金额相较 2017 年末增幅较大。

公司 2019 年末委托加工物资从 2018 年末的 843.03 万元下降至 691.74 万元，减少 149.19 万元，主要原因是公司委外加工主要为交由外协厂商进行封装测试的晶圆，随着 2019 年功率芯片市场景气程度有所回落，公司根据现有库存、后续销售计划而适当调整了委外封装业务规模。

D、在产品余额分析

报告期各期末，公司的在产品余额分别为 232.20 万元、271.61 万元和 262.84 万元。在产品余额为运动控制器业务生产线已备货，但尚未完成生产入库的材料金额。

公司报告期各期末在产品数量、金额如下：

金额：万元

在产品	2019 年 12 月 31 日			2018 年 12 月 31 日			2017 年 12 月 31 日		
	数量	金额	占比	数量	金额	占比	数量	金额	占比
运动控制模块（万片）	37.30	248.31	94.47%	33.45	267.73	98.57%	26.27	217.44	93.64%
其他	-	14.53	5.53%	-	3.87	1.43%	-	14.76	5.72%
合计	-	262.84	100.00%	-	271.60	100.00%	-	232.20	100.00%

（a）在产品余额变动分析

公司报告期内各期在产品的金额相对较小，主要为各类运动控制模块、线束等，报告期内总体保持稳定。

（b）在产品周转率分析

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	周转率	周转天数	周转率	周转天数	周转率	周转天数
在产品	120.51	2.99	104.43	3.45	79.98	4.50

生产模式方面，公司原生产工序中的 SMT 贴片工序由委外加工完成，考虑到加工周期等因素，公司一般对在产品保留一定的安全库存，以保障生产经营的平稳进行。自 2017 年起，发行人逐步将生产工序中的 SMT 贴片由原本外协加工模式改为自产配套，从而相应缩短了加工周期，同时自主可控性得到有效增强。因此，公司在产品规模相应有所降低，周转率相应有所提升。

报告期各期末，公司在产品的库龄情况如下：

单位：万元

库龄	2019 年末		2018 年末		2017 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 个月以内	247.81	94.28%	266.28	98.04%	208.85	89.94%
1-3 个月	15.03	5.72%	5.32	1.96%	23.35	10.06%
合计	262.84	100.00%	271.60	100.00%	232.20	100.00%

由上表可知，公司报告期内在产品库龄主要在 1 个月以内，与在产品报告期内的周转天数情况相符。

公司 1 个月以上的在产品主要为各类控制模块、线束等，其中控制模块是 PCB、电子元器件经过 SMT 贴片加工后所制成，线束是线缆、结构件经过组装后所制成，为提高生产效率，上述半成品往往采用提前集中批量方式制备，具有合理性。

对于超过平均周转天数的在产品，由于公司在产品不存在过期失效、陈旧损坏的情况，在报告期内及后续预计能持续正常消耗，不存在减值迹象，因此无需计提存货减值准备。

E、库存商品余额分析

报告期各期末，公司库存商品主要包括持有待售的运动控制器、晶圆、封装成品和运动控制模块，各类库存商品的余额变动如下：

金额：万元

库存商品	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	数量	金额	比例	数量	金额	比例	数量	金额	比例
晶圆（万片）	0.81	1,331.84	34.81%	0.86	1,454.49	41.27%	0.21	284.66	18.82%
封装成品（万只）	2,208.79	1,532.32	40.05%	2,554.90	1,558.44	44.22%	1,354.88	725.61	47.96%
运动控制器（万个）	25.93	875.87	22.89%	11.39	412.37	11.70%	9.13	371.31	24.54%
运动控制模块（万片）	10.73	84.13	2.20%	10.24	96.05	2.73%	16.22	129.19	8.54%
其他	-	1.57	0.04%	-	2.88	0.08%	-	2.10	0.14%
合计	**-**	**3,825.73**	**100.00%**	**-**	**3,524.22**	**100.00%**	**-**	**1,512.87**	**100.00%**

（a）库存商品余额变动分析

由上表可知，公司报告期各期末库存商品中主要为晶圆、封装成品等功率芯片产品，占各期库存商品的比例分别为66.78%、85.49%和74.86%，运动控制产品的占比较低，具体分析如下：

A. 运动控制产品方面，公司运动控制产品的库存商品报告期各期末余额合计分别为500.50万元、508.42万元和960.00万元，2017年末与2018年末保持相对稳定，2019 年末有所增长。公司期末运动控制产品数量主要与公司生产模式以及春节时间有关，具体而言：

I. 2017年末、2018年末公司运动控制产品相对稳定，因该年度运动控制产品主要根据客户订单进行生产销售并根据订单要求及时安排发货，所以运动控制产品期末成品余额总体较低；

II. 2019年末公司运动控制产品金额有所增长主要原因包括：a.2020年春节时间较早，下游电动车厂商提前备货，公司年末订单数量增加，故库存商品余额相应增加；b.公司针对部分合作关系稳定的大客户进行适当备货，2019年以来公司运动控制器业务规模持续扩大，客户集中度逐渐提高，部分大客户对公司供货

速率要求较高。为保证快速响应能力，公司与部分合作稳定的客户沟通协商后，对热销产品进行了适当备货。

综上，公司 2019 年末运动控制产品库存商品金额有所增长具有合理性。

B. 功率芯片方面，公司封装成品、晶圆等功率芯片的库存商品报告期各期末余额合计分别为 1,010.27 万元、3,012.93 万元和 2,864.16 万元，总体呈现增长趋势，2018 年末及 2019 年末金额相对较高。

公司晶圆、功率芯片产品除内部配套用于生产运动控制器外，也用于直接对外销售，公司 2018 年末上述功率芯片产品库存包括正常生产备货、对外销售备货等，具体而言：

① 对外销售方面，功率芯片行业自 2018 年第四季度起景气程度有所回落，市场价格波动较大，公司综合考虑行业发展趋势、自身经营策略等因素，主动调整销售节奏，功率芯片类产品的出货量有所减少，因此 2018 年末及 2019 年末的功率芯片产余额较高；

② 内部配套方面，功率芯片的备货规模主要根据公司生产计划及一定安全库存规模予以确定。公司报告期内运动控制器业务规模扩张较快，2017-2019 年，公司运动控制器业务的产量从 434.96 万个增长到 670.27 万个，年均复合增长率达到 24.14%，由于从晶圆通过委外加工制成封装成品的周期一般需要 1-2 个月左右，因此公司相应需内部配套的备货规模需求也有所增长。

（b）库存商品周转率分析

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	周转率	周转天数	周转率	周转天数	周转率	周转天数
库存商品	8.76	41.08	10.44	34.47	16.23	22.19
其中：运动控制产品	43.86	8.21	52.15	6.90	56.80	6.34
功率芯片产品	10.96	32.85	13.08	27.53	25.75	13.98

报告期内，发行人库存商品周转天数整体上有所增长，主要原因包括：

I. 运动控制产品方面，公司运动控制器、运动控制模块在报告期内销售模式、销售周期等均较为稳定，相应库存商品周转率基本稳定在 6-8 天的范围内左右；

II. 功率芯片产品方面，报告期内相应的库存商品周转天数整体上有所增长，

主要原因是自 2018 年第四季度起景气程度有所回落、市场价格波动较大，公司综合考虑行业发展趋势等因素主动调整销售策略，在公司销售模式较为稳定的同时，功率芯片类产品的出货量有所减少，从而导致库存商品周转天数相应有所增加。

报告期各期末，公司库存商品的库龄情况如下：

① 运动控制产品

单位：万元

库龄	2019 年末		2018 年末		2017 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	935.85	97.48%	495.40	97.44%	497.94	99.49%
其中：1 个月以内	810.92	84.47%	429.55	84.49%	416.70	83.26%
1-3 个月	31.29	3.26%	45.17	8.88%	43.08	8.61%
4-6 个月	68.36	7.12%	14.70	2.89%	24.59	4.91%
7-12 个月	25.28	2.63%	5.98	1.18%	13.57	2.71%
1 年以上	24.15	2.52%	13.03	2.56%	2.56	0.51%
合计	960.00	100.00%	508.42	100.00%	500.50	100.00%

由上表可知，公司报告期内运动控制产品的库存商品库龄主要在 1 个月以内，与原材料报告期内的周转天数情况相符。

公司 1 个月以上的运动控制产品库存商品主要是运动控制器，形成原因主要包括：A. 为进一步缩短公司产品供货周期、提升竞争力，公司在各年旺季前通过与下游客户沟通，提前对部分预计后续需求量较大的运动控制器进行生产备货；B. 部分客户自身生产计划有调整从而与公司协商延期交付等。

对于超过平均周转天数的运动控制器库存商品，虽然该类库存商品库龄较长，但总体跌价风险较低，主要由于：A.公司库存管控良好，存货的保管和存放均较为完善，公司与客户针对尚未提货的库存始终保持较好的沟通；B.公司运动控制器产品整体结构、核心材料等较为互通，不同型号产品经加工调整后可互相适配，不存在滞销情况。

减值准备方面，公司报告期各期末进行减值测试，存在减值迹象的运动控制器库存商品金额分别为 2.61 万元、5.04 万元和 4.59 万元，对应库存商品占比分

别为 0.52%、0.99%和 0.49%，相应计提减值准备金额 1.65 万元、3.24 万元和 4.17 万元。

② 功率芯片产品

单位：万元

库龄	2019 年末		2018 年末		2017 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	2,607.36	91.03%	2,971.36	98.62%	925.39	91.60%
其中：1 个月以内	989.12	34.53%	1,305.97	43.35%	180.17	17.83%
1-3 个月	984.80	34.38%	1,125.03	37.34%	449.02	44.45%
4-6 个月	354.69	12.38%	304.91	10.12%	250.60	24.81%
7-12 个月	278.75	9.73%	235.45	7.81%	45.60	4.51%
1 年以上	256.79	8.97%	41.58	1.38%	84.88	8.40%
合计	2,864.15	100.00%	3,012.93	100.00%	1,010.27	100.00%

由上表可知，公司报告期内功率芯片的库存商品库龄总体而言基本处于 1 年以内，占比分别为 91.60%、98.62%以及 91.03%，其中库龄 3 个月以内的占比较高，分别为 62.28%、80.69%以及 68.91%，同时报告期各期的库龄分布情况相互间均存在差异波动，主要原因是：

A.由于晶圆代工采购、封装测试的代工生产、外协加工周期相对耗时较长，晶圆代工生产采购周期约 1-2 个月，而封装测试的外协加工周期需要 1 个月左右，公司通常需要根据年度预计的运动控制器业务规模、对外销售计划等提前予以下单制备；

B. 公司功率芯片产品定位于优先通过上下游协同效应实现对运动控制器业务的内部配套，并同时兼顾对外销售。鉴于公司报告期内运动控制器规模持续增长，同时国内相关 8 英寸晶圆代工产能整体有限且随着各类新兴应用兴起而行业代工需求不断增长，公司倾向于在报告期内各期能够争取到晶圆代工配额的情况下充分利用，并在后续逐步领用消耗；

C. 2018 年四季度起，由于受到行业景气程度回落、市场供求关系变化等因素影响，功率芯片产品的市场价格波动较大，公司主动调整销售策略，功率芯片出货量相应减少，因此 2018 年末、2019 年末的库龄总体上有所增长。公司上述

销售节奏调整以内部配套、对外销售的预期为基础，一方面，功率芯片产品的标准化程度较高、下游市场流通性较强，另一方面，公司运动控制器业务规模不断扩大，内部配套的主动性、可控性较强。公司功率芯片产品的库存商品消化情况良好可控，截至 2019 年末，公司 2018 年末功率芯片库存商品消化率超过 90%。

减值测试方面，公司报告期各期末对功率芯片产品进行跌价测试。2017 年-2018 年期间由于功率芯片业务综合毛利率分别为 23.23%、35.39%，毛利率保持在较高水平且持续增长，存货跌价减值风险较小。

2019 年度，由于行业景气程度回落、市场供求关系变化等因素，公司功率芯片产品综合毛利率从 2018 年度的 35.39%下降到 2019 年度的 8.62%，经跌价测试，部分型号功率芯片产品存在跌价迹象，相应库存商品金额为 324.63 万元，占 2019 年末功率芯片库存商品的 11.33%，相应计提存货跌价准备 47.39 万元。

③ 公司 2018 年末封装成品、晶圆等功率芯片库存金额增长较快的原因及合理性

公司 2018 年末库存商品中封装成品、晶圆等功率芯片产品的金额增长较快，具体情况如下所示：

单位：万元

产品名称	2018 年末	2017 年末	增加额
封装成品	1,558.44	725.61	832.83
晶圆	1,454.49	284.66	1,169.83
合计	**3,012.93**	**1,010.27**	**2,002.66**

公司晶圆、功率芯片产品除内部配套用于生产运动控制器外，也用于直接对外销售，公司 2018 年末上述功率芯片产品库存包括正常生产备货、对外销售备货等，其中：

A. 内部配套方面，功率芯片的备货规模主要根据公司生产计划及一定安全库存规模予以确定，公司报告期内运动控制器业务持续增长，公司运动控制器业务 2018 年产量较上年增长 78.39 万个，增长率达到 18.02%，由于从晶圆通过委外加工制成封装成品的周期一般需要 1-2 个月左右，因此公司相应需内部配套的功率芯片产品备货规模需求也有所增长；

B. 对外销售方面，功率芯片行业自 2018 年第四季度起景气程度有所回落，市场价格波动较大，公司综合考虑行业发展趋势、自身经营策略等因素，主动调整销售节奏，功率芯片类产品的出货量有所减少，因此 2018 年末及 2019 年 6 月末的功率芯片产余额较高。

公司 2018 年末封装成品和晶圆等功率芯片库存商品的期后消化较好，具体情况如下所示：

单位：万只、万片

产品类别	2018 年末功率芯片库存商品结存数量	对应期后消化情况[注]			覆盖率
		直接对外销量	内部领用数量	数量合计	
封装成品	2,554.90	1,342.23	1,197.94	2,540.17	99.42%
晶圆	0.86	0.47	0.27	0.74	86.05%

注：期后消化情况统计日期截止 2019 年 12 月 31 日

（c） 报告期各期末库存商品的具体状态、存放地点、存放地权属、盘点过程

报告期各期末，公司库存商品的具体状态、存放地点、存放地权属如下所示：

产品类型	存放地点	存放地权属	库存商品金额（万元）		
			2019 年末	2018 年末	2017 年末
运动控制器	公司成品库	自有	791.07	258.57	285.76
	客户仓库	非自有	84.80	153.80	85.55
封装成品	公司成品库	自有	1,532.32	1,558.44	725.61
晶圆	公司成品库	自有	1,331.84	1,454.49	284.66
运动控制模块	公司成品库	自有	84.13	96.05	129.19
其他	公司成品库	自有	1.57	2.88	2.10
合计	-	-	**3,825.73**	**3,524.23**	**1,512.87**

报告期各期末，公司库存商品状态正常，标识清晰，均按照存货编码有序摆放。

由上表可知，公司部分库存商品存放于非自有的客户仓库，报告期各期末分别为 85.55 万元、153.80 万元和 84.80 万元，占各期末库存商品的比例分别为 5.65%、4.36%和 2.22%，总体占比较低。

上述客户仓库为绿源集团所有，绿源集团因自身采购管理需要，在其厂区内

为供应商提供了专用库位以存放常用型号的原材料，该专用库位由供应商自主管理，供应商专用库位与绿源集团自有存货的堆放区域严格分离。公司在上述仓库安排了专人负责接收从公司运送的货物、根据公司交付指示向绿源集团交付货物以及专库存货的日常管理维护等。

保荐机构及申报会计师对 2017 年末、2018 年末和 2019 年末公司存放于绿源集团的供应商专用库位的存货进行了监盘，盘点结果账实相符。

公司对报告期各期末库存商品的具体盘点过程如下：

相关事项	具体情况
A.盘点计划及准备	盘点工作流程由财务部牵头，经与仓储部门、生产部等协商，确定盘点计划，包括盘点具体时间、参加人员、盘点范围等。公司相关部门提前做好盘点准备工作，仓储部门及生产部对现有存货进行整理，摆放整齐，同种货物统一库位存放，标识清楚。
B、盘点参与人员	财务部、仓储部门、生产部等相关部门员工。
C、盘点方式	公司针对报告期各期末存放于公司成品库及客户仓库的库存商品实行同一时间的全盘。盘点前，确保存货停止移动后，由仓储部门打印即时结存产成品明细，与财务系统导出库存商品明细表确认一致，盘点人员分若干小组，对各类存货进行账到实物，实物到账的全面盘点，每组对其分配的盘点结果负责，盘点完成后盘点人员就盘点记录签字确认，由仓储部门负责人编制盘点报告并上交至财务部；财务部就盘点结果进行核对。
D、盘点结果处理	盘点中若发现仓库物资发生盘盈、盘亏，或发生损坏、不能正常使用的情况后，公司将进一步分析原因，查明责任，采取措施。盘盈、盘亏情况经部门负责人确认后，提出处理意见，提交总经理审核批准后，由财务部在期末结账前调整财务和仓库的账面数据。

F、发出商品余额分析

报告期各期末，公司发出商品余额主要为运动控制器产品，各期末余额分别为 158.03 万元、118.39 万元和 248.29 万元，报告期各期末发出商品余额的波动主要受期末销售客户所在区域的距离远近所影响。

综上所述，报告期各期末存货变动情况合理，不存在异常的存货余额增长或结构变动情形，公司库龄超过 1 年的存货不因滞销或销售退回形成。

（2）存货跌价准备

报告期各期末，公司货跌价准备余额分别为 1.65 万元、3.24 万元和 51.55 万元。

A. 公司报告期各期末存货的库龄情况

公司报告期各期末存货的库龄情况如下：

单位：万元

库龄	项目	2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
一年以内	库存商品	3,544.75	56.12%	3,466.97	57.79%	1,425.42	44.33%
	原材料	1,252.59	19.83%	1,176.02	19.60%	955.11	29.71%
	委托加工物资	691.73	10.95%	843.03	14.05%	321.52	10.00%
	在产品	262.84	4.16%	271.61	4.53%	232.20	7.22%
	发出商品	248.29	3.93%	118.39	1.97%	158.03	4.92%
	小计	**6,000.20**	**95.00%**	**5,876.02**	**97.94%**	**3,092.28**	**96.18%**
一年以上	库存商品	280.97	4.45%	57.24	0.95%	87.45	2.72%
	原材料	34.99	0.55%	66.63	1.11%	35.26	1.10%
	小计	**315.96**	**5.00%**	**123.87**	**2.06%**	**122.71**	**3.82%**
合计		**6,316.16**	**100.00%**	**5,999.89**	**100.00%**	**3,214.99**	**100.00%**

由上表可知，报告期各期末，公司 1 年以上库龄的存货占比分别为 3.82%、2.06%和 5.00%，公司各期基本 95%以上的存货库龄均在一年以内。

B.公司跌价准备计提政策

报告期各期末，公司将每个存货项目的成本与其可变现净值逐一进行比对，按成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，计入当期损益；以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

C.报告期各期末减值测试

公司于每一资产负债表日按成本与可变现净值孰低对存货进行计量，存货成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

公司在进行原材料、在产品以及委托加工物资减值测试时，其可变现净值按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。针对库存商品和发出商品，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，具有合理性。

D. 公司各期末存货跌价准备计提情况

公司按上述方法对各期末存货进行了减值测试，经测试，公司报告期各期末原材料、在产品、委托加工物资和发出商品的存货成本均低于其可变现净值，故未计提存货跌价准备。

同时，公司库存商品于报告期各期末存在计提减值的情况，公司报告期各期末库存商品跌价准备金额分别为 7.67 万元、1.65 万元、3.24 万元以及 24.87 万元。2019 年 6 月末，公司库存商品跌价准备金额增长较快主要是因为当期受到下游行业景气程度有所回落、市场供求关系变化等因素影响，公司根据实际情况对功率芯片业务库存商品计提了相应金额的跌价准备，报告期各期末存货跌价准备计提充分。

公司于报告期各期末根据各存货的可变现净值计提存货跌价准备，具体存货跌价准备计提的会计政策参见本节“七、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十一）存货”。

（3）存货周转率分析

报告期内，公司与同行业可比公司的存货周转率情况比较如下：

单位：次

项目	可比公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运动控制器业务可比公司	贝仕达克	4.28	3.15	3.94
	和而泰	4.28	4.28	4.71
	汇川技术	3.03	2.91	2.88
	平均值	3.86	3.45	3.84
功率芯片业务可比公司	富满电子	1.94	1.88	2.23
	韦尔股份	2.15	3.86	4.09
	新洁能	-	5.70	7.12
	平均值	-	3.81	4.48
公司		**5.22**	**5.71**	**7.92**

资料来源：iFinD 同花顺及可比公司定期报告。

报告期内，公司存货周转率均高于同行业可比公司平均水平，主要由于：

就运动控制器业务而言，公司运动控制器业务分别因材料采购端公司可自供核心材料 MOS 管、生产端拥有自主 PCB 贴片能力及生产周期较短、销售端客户均为境内公司且收入确认周期较快等区别于同行业可比公司的特点，导致存货周转率高于同行业可比公司。

就功率芯片业务而言，公司功率芯片存货较大部分直接提供运动控制器产品使用；另外，公司功率芯片销售中，晶圆产品占比较高，而可比公司主要以销售封装成品为主，因晶圆相较于封装成品下游应用更广，通用性更强，因此存货周转速度相对较快。

综上因素，公司存货总体周转频率较快，高于同行业可比公司平均水平。

8、其他流动资产

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
待抵扣及待认证增值税进项税额	62.35	64.34	11.47
预缴所得税	30.57		
预付发行费用	107.17		
理财产品投资	-	4,750.00	-
合计	**200.09**	**4,814.34**	**11.47**

报告期内，公司其他流动资产主要为待抵扣及待认证增值税进项税额和理财产品投资。2019 年，因首次执行新金融工具准则，公司将的银行理财产品投资调整至交易性金融资产科目列示。

（三）非流动资产构成及变动分析

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	7,619.53	83.41%	7,710.47	84.79%	7,689.14	85.49%
无形资产	1,043.63	11.42%	1,062.47	11.68%	1,097.48	12.20%
商誉	13.69	0.15%	13.69	0.15%	13.69	0.15%
递延所得税资产	454.19	4.97%	306.92	3.38%	184.69	2.05%

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他非流动资产	3.64	0.04%	-	-	9.27	0.10%
合计	**9,134.67**	**100.00%**	**9,093.54**	**100.00%**	**8,994.27**	**100.00%**

1、固定资产

截至 2019 年末，公司固定资产原值为 10,772.19 万元，净值为 7,619.53 万元。公司固定资产状况良好，成新率较高。

报告期各期末，公司固定资产原值明细情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋建筑物	7,299.58	67.76%	7,285.49	70.90%	7,277.14	75.38%
机器设备	2,568.80	23.85%	2,050.78	19.96%	1,539.11	15.94%
运输工具	656.97	6.10%	707.86	6.89%	619.87	6.42%
办公设备及其他	246.83	2.29%	231.06	2.25%	218.20	2.26%
合计	**10,772.19**	**100.00%**	**10,275.19**	**100.00%**	**9,654.32**	**100.00%**

① 固定资产变动原因

报告期内，公司固定资产的变动主要系增加运动控制器生产线设备、SMT 贴片设备以及外购运输车辆等，报告期各期末的固定资产原值相应有所增加，具体增减变动情况如下：

A.2017年固定资产原值增减变动情况

单位：万元

类别	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额
房屋建筑物	7,264.61	12.53	-	7,277.14
机器设备	502.26	1,112.45	75.60	1,539.11
运输工具	608.76	11.12	-	619.87
电子设备及其他	181.95	36.25	-	218.20
合计	**8,557.57**	**1,172.35**	**75.60**	**9,654.32**

公司2017年固定资产新增1,172.35万元，主要系机器设备增加1,112.45万元所

致，公司当期新增的机器设备、构成及用途如下：

单位：万元

资产名称	数量	原值	具体用途
贴片机	9	566.35	高速、高精度地将无引脚或短引线表面组装元器件安装在印制电路板的表面
自动插件机	6	92.31	替代人工完成直插件安装工序
电性能检测仪	1	75.60	各类直插件原材料的性能检验
自动螺丝机	16	65.00	通过自主设计的控制程序，实现 4-10 颗螺丝的同时安装，有效实现了对人工的替代
光学检测仪	3	62.31	通过扫描 PCB 采集图像并与数据库中的合格参数对比，检查贴片完成后的电路缺陷
变压设备	2	43.80	调节电压使之符合各类设备需求
全自动印刷机	4	37.26	把锡膏或红胶通过钢网孔漏印于 PCB 对应焊盘上
料枪	126	35.37	将贴片元件安装在料枪上，为贴片机提供原材料
全自动端子机	9	31.06	实现盘状多股导线的自动送线、裁线、剥皮、打端子等工艺
回流焊	3	29.06	将锡膏熔融后冷却，使贴片元件与线路板上的焊盘紧密结合
全自动贴绝缘膜机	11	20.51	将成卷的亚胺膜拉出裁切长度、涂导热硅脂，通过膜的自身附着力贴合至产品铝壳内槽
低温等离子净化设备	1	11.50	环保设备，用于废气处理
其他	66	42.31	其他机器设备包括工装治具、收送板机器、工作台等。
合计	260	1,112.45	-

B.2018年固定资产原值增减变动情况

单位：万元

类别	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额
房屋建筑物	7,277.14	8.35	-	7,285.49
机器设备	1,539.11	537.68	26.01	2,050.78
运输工具	619.87	87.99	-	707.86
电子设备及其他	218.20	12.86	-	231.06
合计	**9,654.32**	**646.88**	**26.01**	**10,275.19**

公司2018年固定资产新增646.88万元，主要系机器设备增加537.68万元所致，公司当期新增的机器设备、构成及用途如下：

单位：万元

资产名称	数量	原值	具体用途
贴片机	6	419.07	高速、高精度地将无引脚或短引线表面组装元器件安装在印制电路板的表面
全自动印刷机	2	21.03	把锡膏或红胶通过钢网孔漏印于 PCB 对应焊盘上
控制器测试仪	60	19.61	通过模拟控制器在电动车辆上的各种使用环境，来检测控制器质量情况，有效实现对手工检测及调试生产人员的替代
光学检测仪	1	19.48	通过扫描 PCB 采集图像并与数据库中的合格参数对比，检查贴片完成后的电路缺陷
自动螺丝机	2	11.72	替代人工完成拧螺丝工序
其他	51	46.76	其他机器设备包括波峰焊、回流焊、工作台等。
合计	122	537.68	-

C.2019年固定资产原值增减变动情况

单位：万元

类别	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额
房屋建筑物	7,285.49	14.09	-	7,299.58
机器设备	2,050.78	518.14	0.12	2,568.80
运输工具	707.86	55.11	106.00	656.97
电子设备及其他	231.06	15.77	-	246.83
合计	10,275.19	603.12	106.12	10,772.19

公司2019年固定资产新增603.12万元，主要系机器设备增加518.14万元所致，公司当期新增的机器设备、构成及用途如下：

单位：万元

资产名称	数量	原值	具体用途
贴片机	5	289.38	高速、高精度地将无引脚或短引线表面组装元器件安装在印制电路板的表面
料枪	178	50.82	将贴片元件安装在料枪上，为贴片机提供原材料
光学检测仪	2	31.86	通过扫描 PCB 采集图像并与数据库中的合格参数对比，检查贴片完成后的电路缺陷
场效应管雪崩 EAS 自动测试系统及其配件	1	21.68	用于测量场效应管和双极型器件的雪崩击穿特性

资产名称	数量	原值	具体用途
自动螺丝机	4	20.88	通过自主设计的控制程序，实现 4-10 颗螺丝的同时安装，有效实现了对人工的替代
回流焊	2	15.93	将锡膏熔融后冷却，使贴片元件与线路板上的焊盘紧密结合
自动插件机	1	11.95	替代人工完成直插件安装工序
其他	119	75.64	其他机器设备包括收送板机器、工装治具、工作台等。
合计	**312**	**518.14**	-

报告期内，发行人持续购置生产用机器设备及相关运输工具。通过持续固定资产建设，公司报告期内产能持续增长，2017年至2019年的运动控制器产能分别为445万个、537万个以及673万个。此外，发行人于2017年自建SMT生产线后逐步减少委外加工，并逐步拓展运动控制模块生产经营业务。

综上所述，发行人报告期内固定资产增长与产能、产品结构变化情况相匹配。

② 固定资产主要构成与生产各环节的匹配关系

发行人生产流程、工艺详见本招股说明书第六节“一、（六）主要产品的工艺流程图或服务的流程图”。

截至报告期末，发行人固定资产主要构成及与生产各环节的匹配关系如下：

单位：台、万元

资产名称	数量	原值	对应的生产环节	具体用途
全自动印刷机	7	66.96	SMT 加工	把锡膏或红胶通过钢网孔漏印于 PCB 对应焊盘上
贴片机	20	1,260.30	SMT 加工	高速、高精度地将无引脚或短引线表面组装元器件安装在印制电路板的表面
料枪	304	86.19	SMT 加工	将贴片元件安装在料枪上，为贴片机提供原材料
回流焊	6	53.18	SMT 加工	将锡膏熔融后冷却，使贴片元件与线路板上的焊盘紧密结合
光学检测仪	6	113.65	在产品检测	通过扫描 PCB 采集图像并与数据库中的合格参数对比，检查贴片完成后的电路缺陷
自动插件机	7	104.25	插件	把编带电子直插元器件按照程序自动安装在印刷电路板
全自动端子机	28	105.28	插线	实现盘状多股导线的自动送线、裁线、剥皮、打端子等工艺
波峰焊	7	45.61	直插件焊接	通过让插件电子线路板的焊接面与高温液态锡接触实现焊点焊接

资产名称	数量	原值	对应的生产环节	具体用途
全自动贴绝缘膜机	13	22.63	组装	将成卷的亚胺膜拉出裁切长度、涂导热硅脂，通过膜的自身附着力贴合至产品铝壳内槽
自动螺丝机	24	105.67	组装	通过自主设计的控制程序，实现 4-10 颗螺丝的同时安装，有效实现了对人工的替代
控制器测试仪	115	104.22	成品检测	通过模拟控制器在电动车辆上的各种使用环境，来检测控制器质量情况，有效实现对手工检测及调试生产人员的替代

公司生产环节主要包括SMT、插件、插线、组装、测试、打包等工序，除上述主要生产用机器设备之外，发行人根据生产需要，购置了一系列绝缘电阻测试仪、炉温测试仪、数字式扭力测试仪等各环节测试设备以及一系列工装治具及其他辅助设备。

综上所述，发行人固定资产与生产各环节具有匹配关系。

另一方面，与同行业可比公司相比，公司营业收入与机器设备原值比较情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
贝仕达克	营业收入	73,699.12	55,874.27	47,271.66
	机器设备原值	6,207.67	4,510.01	3,196.63
	营业收入/机器设备原值	11.87	12.39	14.79
汇川技术	营业收入	739,037.09	587,435.78	477,729.57
	机器设备原值	75,532.39	44,192.48	26,292.89
	营业收入/机器设备原值	9.78	13.29	18.17
和而泰	营业收入	364,938.31	267,111.11	197,856.79
	机器设备原值	37,298.57	41,090.53	13,441.25
	营业收入/机器设备原值	9.78	6.50	14.72
富满电子	营业收入	59,822.44	49,668.87	43,973.44
	机器设备原值	31,676.08	25,705.91	19,107.72
	营业收入/机器设备原值	1.89	1.93	2.30
韦尔股份	营业收入	1,363,167.06	396,350.94	240,591.63
	机器设备原值	86,694.18	10,345.64	6,398.65
	营业收入/机器设备原值	15.72	38.31	37.60
新洁能	营业收入	-	71,579.03	50,375.98

公司名称	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	机器设备原值	-	1,258.13	839.16
	营业收入/机器设备原值	-	56.89	60.03
控制器产品业务可比公司营业收入/机器设备原值平均值		10.48	10.73	15.89
功率芯片产品业务可比公司营业收入/机器设备原值平均值		-	32.38	33.31
公司	营业收入	46,805.29	39,534.04	32,119.96
	机器设备原值	2,568.80	2,050.78	1,539.11
	营业收入/机器设备原值	18.22	19.28	20.87

注：上表中数据来源于可比公司定期报告或招股说明书；新洁能尚未披露 2019 年度数据。

由上表可知，公司营业收入与机器设备原值之比整体而言介于控制器产品同行业可比公司与功率芯片产品同行业可比公司之间，主要因功率芯片产品可比公司韦尔股份与新洁能报告期内采用 Fabless 轻资产运营模式，主要生产工序通过代工实现，因此单位机器设备对应产出规模相对较高。公司兼营两种业务，报告期内营业收入与机器设备原值之比介于两类可比公司之间，具有合理性。

③ 固定资产质量分析

截至 2019 年末，公司的固定资产综合成新率为 70.73%，具体情况如下：

单位：万元

类别	原值	累计折旧	净值	成新率
房屋建筑物	7,299.58	1,869.99	5,429.59	74.38%
机器设备	2,568.80	555.46	2,013.34	78.38%
运输工具	656.97	520.47	136.50	20.78%
电子设备及其他	246.83	206.74	40.09	16.24%
合计	**10,772.19**	**3,152.66**	**7,619.52**	**70.73%**

注：固定资产分类平均成新率=净值/原值。

公司拥有的房屋及建筑物、机器设备成新率较高且使用状态良好，为公司健康稳定发展并持续提升竞争能力奠定了良好的基础。公司运输工具和电子设备已计提较高折旧，但上述固定资产仅为公司日常经营的辅助资产，且尚处于正常运行中，对公司的持续经营以及产品质量等不造成影响。截至 2019 年末，公司固定资产运行良好，无需计提减值准备。

④ 固定资产折旧年限分析

公司固定资产折旧年限与同行业可比公司的比较情况如下表所示：

公司名称	固定资产折旧年限（年）			
	房屋建筑	机器设备	运输设备	电子设备及其他
贝仕达克	40	3-10	4-10	3-5
和而泰	45	5-10	5-8	5
汇川技术	20	5-10	4-5	3-5
富满电子	20-50	10	4	5
韦尔股份	20-40	2-10	3-5	3-5
新洁能	20	10	4	3、5
公司	20	5-10	4	3、5

由上表可知，公司固定资产折旧年限与可比公司较为一致。

2、无形资产

报告期各期末，公司无形资产账面价值基本情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
土地使用权	990.37	94.90%	1,014.08	95.45%	1,037.78	94.56%
商标权	0.57	0.05%	1.14	0.11%	1.71	0.16%
软件	26.65	2.55%	15.22	1.43%	19.96	1.82%
专利权	26.03	2.49%	32.03	3.01%	38.03	3.46%
合计	**1,043.63**	**100.00%**	**1,062.47**	**100.00%**	**1,097.48**	**100.00%**

报告期内，公司无形资产为土地使用权、商标权、软件和专利权，截至 2019 年末，各项原值分别为 1,185.33 万元、5.70 万元、48.50 万元和 59.70 万元。

公司土地使用权具体情况参见“第六节 业务和技术”之“四、发行人主要资产情况”之“（四）主要无形资产情况”。公司拥有较多商标权和专利权，公司在早期经营阶段，将商标注册以及专利申请等相关费用予以资本化，作为无形资产按 10 年摊销。报告期内，因商标注册和专利申请涉及费用较为零星，且金额较小，因此均直接予以费用化处理。

报告期各期末，公司对无形资产进行减值测试，对于可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备。经测试，报告期内无形资产未出现减值情形。

3、商誉

报告期各期末，公司商誉均为 13.69 万元，系 2014 年收购凯思半导体时产生，报告期内凯思半导体经营正常，盈利符合预期，经对商誉进行减值测试，均未发生减值情形。

4、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产的余额分别为 184.69 万元、306.92 万元和 454.19 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
资产减值准备	197.63	127.07	96.33
预计负债	209.51	143.80	80.14
内部未实现利润	47.05	36.04	8.22
合计	**454.19**	**306.92**	**184.69**

公司报告期内的递延所得税资产主要系应收款项坏账准备、存货跌价准备等资产减值准备、预计负债、递延收益以及内部未实现利润等引起的纳税时间性差异所产生。

5、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产的余额分别为 9.27 万元、0 万元和 3.64 万元，系预付的购建长期资产款项。

（四）主要资产减值准备的提取情况

报告期内，公司已根据《企业会计准则》等相关规定及公司的具体情况对存货、应收账款及其他应收款提取了资产减值准备，应收票据、固定资产、在建工程及无形资产等其他资产未出现减值情形，因此未计提资产减值准备。

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
一、坏账准备	801.81	524.92	412.36

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
其中：应收账款	800.95	524.03	411.20
其他应收款	0.86	0.89	1.16
二、存货跌价准备	51.55	3.24	1.65
合计	**853.36**	**528.16**	**414.01**

（1）应收款项坏账准备

公司根据公司运营情况制定了稳健的会计政策，并已按计提政策足额计提了坏账准备，目前计提的坏账准备已涵盖可能发生的坏账损失，符合谨慎性原则，不存在因资产减值准备提取不足而影响公司持续经营能力的情形。

（2）存货跌价准备

公司根据《企业会计准则》对于存货跌价准备计提的相关规定，基于公司存货的可变现净值足额计提了跌价准备，目前计提的存货跌价准备已涵盖可能发生的跌价损失，符合谨慎性原则，不存在资产减值准备提取不足的情形。

（五）资产周转能力分析

财务指标	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率（次）	4.64	5.11	4.14
存货周转率（次）	5.23	5.71	7.92

1、选取同行业可比公司的标准

报告期内，公司主要产品可分为运动控制器和功率芯片两部分，其中主要收入来源运动控制器业务的应用领域主要为电动车辆。由于公司产品结构多样、主要产品细分领域应用等方面的特点，因此目前尚不存在完全可比的上市公司。

鉴于上述情况，公司以产品技术和应用的相似性作为选取同行业可比公司的标准。公司主要产品中：① 运动控制器产品融合了微控制器（MCU）芯片的嵌入式软件设计、功率器件匹配及外围电子线路布图，主要应用于电动车辆领域；② 功率芯片产品是电力电子技术的基础，能够实现弱电对强电的控制，是运动控制器等电力电子变换装置的核心组件，主要面向运动控制的应用领域提供完整解决方案及具体产品。

根据产品技术及应用相似性的上述标准，公司针对运动控制器业务选取和而泰、汇川技术和贝仕达克作为同行业可比公司，针对功率芯片业务选取富满电子、韦尔股份和新洁能作为同行业可比公司。

2、资产周转率与同行业可比公司的比较

公司资产周转能力指标与同行业可比公司的比较情况如下表所示：

行业	公司名称	应收账款周转率（次）			存货周转率（次）		
		2019 年	2018 年	2017 年	2019 年	2018 年	2017 年
运动控制器业务可比公司	贝仕达克	6.72	6.24	7.27	4.28	3.15	3.94
	和而泰	4.54	3.85	4.22	4.28	4.28	4.71
	汇川技术	3.10	3.23	3.50	3.03	2.91	2.88
	平均值	4.79	4.44	5.00	3.86	3.45	3.84
功率芯片业务可比公司	富满电子	2.09	2.25	2.58	1.94	1.88	2.23
	韦尔股份	6.02	4.23	3.05	2.15	3.86	4.09
	新洁能	-	11.43	6.06	-	5.70	7.12
	平均值	-	5.97	**3.90**	-	3.81	4.48
公司		**4.64**	**5.11**	**4.14**	**5.23**	**5.71**	**7.92**

资料来源：iFinD 同花顺及可比公司定期报告。

（1）应收账款周转率分析

报告期内，公司应收账款周转率分别为 4.14 次、5.11 次和 4.64 次，整体而言公司应收账款周转情况较为良好。

报告期内公司应收账款余额主要由运动控制器业务所产生，因此应收账款周转率与运动控制器业务可比公司平均水平较为接近。功率芯片业务可比公司的平均应收账款周转率高于公司，主要由于功率芯片行业产品周转较快，且以现款现货方式交易的情形也较为普遍，因此行业平均应收账款周转率相对较高。

报告期内，公司应收票据及应收账款与营业收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年末/2019 年度		2018 年末/2018 年度		2017 年末/2017 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
应收票据余额	7,585.40	16.21%	6,328.09	16.01%	3,367.84	10.49%

项目	2019 年末/2019 年度		2018 年末/2018 年度		2017 年末/2017 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
应收账款余额	12,203.36	26.07%	7,953.47	20.12%	7,509.91	23.38%
应收票据及应收账款余额合计	19,788.76	42.28%	14,281.56	36.12%	10,877.75	33.87%
营业收入	46,805.29	100.00%	39,534.04	100.00%	32,119.96	100.00%
应收票据及应收账款周转率	2.75	-	3.14	-	3.16	-

注：此处应收票据余额为公司合并财务报表中“应收票据”、“应收款项融资”余额合计。

由上表可知，公司应收票据及应收账款余额在报告期内随着营业收入的增长而相应增加，应收票据及应收账款余额占营业收入的比例有所提升，各期末分别为 33.87%、36.12%和 42.28%，周转率在报告期内分别为 3.16、3.14 和 2.75，整体趋势上略有下降，主要原因是：

A. 应收票据方面，公司应收票据余额占营业收入的比例在报告期内增长较快，各期分别为 10.49%、16.01%和 16.21%。公司报告期各期应收票据贴现金额分别为 1,257.47 万元、0 万元、169.29 万元，由于公司在 2017 年度票据贴现金额较大，因此公司 2017 年末的应收票据余额相对较小，公司 2018 年末、2019 年末的应收票据余额随业务增长相应有所增长。

B. 应收账款方面，公司信用政策在报告期内总体保持稳定，应收账款余额规模在报告期内稳中有升，与公司营业收入的持续增长相匹配，应收账款余额占营业收入的比例在报告内分别为 23.38%、20.12%、26.07%，相对保持稳定。

（2）存货周转率分析

报告期内，公司存货周转率分别为 7.92 次、5.71 次和 5.23 次。存货周转率的波动主要由于公司于报告期各期末综合考虑原材料成本、订单需求、备货及生产周期等因素而置备的库存余额变化所导致。

2018 年及 2019 年公司存货周转率有所下降，主要系自 2018 年第四季度起，功率芯片产品受到下游市场需求回调的影响，销售有所放缓。

公司报告期内存货周转率高于同行业平均水平，公司实行精细化管理，严格把控存货库存管理，根据生产计划高效备货，将各期存货余额有效降低至合理范

围内。具体分析参见本节“（二）流动资产构成及其变动分析”之“7、存货”中的相关分析。

十四、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债结构分析

1、负债的主要构成

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	6,952.43	89.20%	7,376.83	92.72%	5,932.56	94.80%
非流动负债	841.48	10.80%	579.43	7.28%	325.59	5.20%
负债总额	**7,793.91**	**100.00%**	**7,956.27**	**100.00%**	**6,258.15**	**100.00%**

报告期各期末，公司的负债主要为流动负债，各期占比分别达到 94.80%、92.72%和 89.20%。

2、流动负债构成及变动分析

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付票据	75.14	1.08%	442.42	6.00%	-	-
应付账款	5,436.10	78.19%	4,512.09	61.17%	3,672.32	61.90%
预收款项	63.01	0.91%	213.42	2.89%	70.76	1.19%
应付职工薪酬	671.50	9.66%	569.20	7.72%	488.30	8.23%
应交税费	704.28	10.13%	1,636.14	22.18%	1,696.12	28.59%
其他应付款	2.40	0.03%	3.56	0.05%	5.07	0.09%
合计	**6,952.43**	**100.00%**	**7,376.83**	**100.00%**	**5,932.56**	**100.00%**

报告期内，公司主要负债项目为应付票据、应付账款、应付职工薪酬和应交税费等，报告期各期末，上述四项负债合计占公司总负债比例分别为 98.72%、97.06%和 99.06%。报告期内，公司的负债总额的波动主要系上述四项流动负债的变动导致，具体参见以下分析：

（1）应付票据

报告期内，公司应付票据系公司应付原材料供应商等款项。2018 年末、2019 年末，公司应付票据余额分别为 442.42 万元和 75.14 万元。

（2）应付账款

公司的应付账款主要系核算采购原材料等而产生的应付款项，报告期各期末金额分别为 3,672.32、4,512.09 万元和 5,436.10 万元，总体而言较为稳定。

（3）预收账款

报告期各期末，公司预收账款余额分别为 70.76 万元、213.42 万元和 63.01 万元，占各期末负债余额的比例分别为 1.13%、2.68%和 0.81%。

根据业务实际开展的具体情况，公司对部分规模较小、交易发生频率较低的客户采取款到发货的交易方式。2018 年末，公司预收账款余额较高，主要由于功率芯片业务因产品销售紧俏而导致预收账款有较大提升。

（4）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 488.30 万元、569.20 万元和 671.50 万元，主要由于随着报告期内公司业务规模持续扩张，员工人数和平均工资均有所提升，导致应付职工薪酬余额相应提升。

（5）应交税费

报告期各期末，公司应交税费余额的明细如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
增值税	106.98	862.01	914.41
企业所得税	564.24	664.10	664.43
个人所得税	2.51	2.23	3.16
城市维护建设税	5.35	43.10	45.72
教育费附加	5.35	43.10	45.72
房产税	17.64	17.63	17.62
土地使用税	1.00	2.08	3.33
印花税	1.20	1.87	1.72

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
合计	704.28	1,636.14	1,696.12

报告期各期末，公司应交税费的余额分别为 1,696.12 万元、1,636.14 万元和 704.28 万元，总体较为平稳。报告期各期末，公司的应交税费余额的变动主要受应交增值税及应交企业所得税影响。

（6）其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 5.07 万元、3.56 万元和 2.40 万元。

3、非流动负债构成及变动分析

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
预计负债	838.03	99.59%	575.20	99.27%	320.58	98.46%
递延所得税负债	3.45	0.41%	4.23	0.73%	5.01	1.54%
合计	**841.48**	**100.00%**	**579.43**	**100.00%**	**325.59**	**100.00%**

报告期内，公司非流动资产主要为预计负债和递延收益，报告期各期合计占比分别为 98.46%、99.27%和 99.59%。具体参见以下分析：

（1）预计负债

报告期内，公司运动控制器业务需承担三包责任，公司根据实际退货情况以及历史经验于报告期各期末对于预计将于期后发生的产品售后费用计提预计负债。报告期各期末，公司预计负债的金额分别为 320.58 万元、575.20 万元和 838.03 万元，预计负债金额的上升趋势与公司运动控制器业务收入的增长趋势一致。

（2）递延所得税负债

报告期内，递延所得税负债系公司收购凯思半导体时因评估增值而导致的税会差异部分所形成。报告期各期末，递延所得税负债余额分别为 5.01 万元、4.23 万元和 3.45 万元。

（二）偿债能力分析

公司主要偿债能力指标如下：

财务指标	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	5.06	3.51	2.72
速动比率（倍）	4.15	2.70	2.17
资产负债率（合并）（%）	17.60	22.72	24.91
资产负债率（母公司）（%）	31.42	30.91	28.43
财务指标	**2019 年度**	**2018 年度**	**2017 年度**
息税折旧摊销前利润（万元）	11,804.71	10,372.33	6,212.76
利息保障倍数（倍）	27,569.97	755.51	36.42

1、偿债能力总体分析

报告期内，公司经营情况良好，业绩稳步增长，长短期偿债能力持续提升，流动比率和速动比率分别由 2017 年末的 2.72 和 2.17 提升至 2019 年末的 5.06 和 4.15。随着留存收益的持续积累，公司资本结构不断得到优化，合并资产负债率持续下降。

报告期内，公司息税折旧摊销前利润始终保持在较高的水平，稳中有升。报告期内，公司的利息保障倍数也随着利润的提升而逐步提高。因此，随着公司经营业绩的逐步提升，其偿债能力不断得到增强。

2、公司与同行业上市公司偿债指标的比较

项目	行业	可比公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
流动比率	运动控制器业务可比公司	贝仕达克	2.83	2.34	2.34
		和而泰	1.63	1.51	2.00
		汇川技术	1.81	2.19	2.24
		平均值	2.09	2.01	2.19
	功率芯片业务可比公司	富满电子	1.85	2.03	2.78
		韦尔股份	1.43	0.89	1.53
		新洁能	-	3.55	3.99
		平均值	-	2.16	2.77
	公司		**5.06**	**3.51**	**2.72**

项目	行业	可比公司	2019 年度	2018 年度	2017 年度
速动比率	运动控制器业务可比公司	贝仕达克	2.28	1.45	1.52
		和而泰	1.23	1.08	1.53
		汇川技术	1.48	1.83	1.91
		平均值	1.66	1.45	1.65
	功率芯片业务可比公司	富满电子	1.28	1.32	2.02
		韦尔股份	0.86	0.57	1.18
		新洁能	-	2.78	3.50
		平均值	-	1.56	2.23
	公司		**4.15**	**2.70**	**2.17**
资产负债率	运动控制器业务可比公司	贝仕达克	25.33%	27.24%	39.96%
		和而泰	52.07%	53.61%	36.08%
		汇川技术	39.97%	36.74%	36.71%
		平均值	39.45%	39.20%	37.58%
	功率芯片业务可比公司	富满电子	42.87%	36.68%	28.21%
		韦尔股份	54.48%	64.25%	57.85%
		新洁能	-	21.74%	22.92%
		平均值	-	40.89%	36.32%
	公司		**17.60%**	**22.72%**	**24.91%**

资料来源：iFinD 同花顺及可比公司定期报告。

报告期内，公司流动比率和速动比率基本呈现稳定提升趋势，而资产负债率整体有所降低，相较同行业可比上市公司平均水平而言，各项偿债指标较为良好。

公司资产流动性良好，资产负债结构合理，良好的盈利能力使得公司具有较强的偿债能力。

（三）近三年股利分配情况

公司在报告期内未进行股利分配。

（四）现金流量分析

报告期内，公司现金流量构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动产生的现金流量净额	4,568.64	3,757.84	2,601.70
投资活动产生的现金流量净额	-2,675.75	-5,322.68	-439.90
筹资活动产生的现金流量净额	-113.60	-13.32	-152.46
汇率变动的影响	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	1,779.29	-1,578.17	2,009.34

1、经营活动产生的现金流量

报告期内，公司经营活动产生的现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	30,246.22	27,405.92	20,788.43
收到的税费返还	204.82	27.48	-
收到其他与经营活动有关的现金	803.30	489.74	517.47
经营活动现金流入小计	**31,254.34**	**27,923.15**	**21,305.90**
购买商品、接受劳务支付的现金	15,019.89	14,597.69	11,368.97
支付给职工以及为职工支付的现金	4,489.09	4,011.55	3,344.27
支付的各项税费	5,686.36	4,242.76	2,766.02
支付其他与经营活动有关的现金	1,490.37	1,313.31	1,224.94
经营活动现金流出小计	**26,685.71**	**24,165.31**	**18,704.20**
经营活动产生的现金流量净额	**4,568.64**	**3,757.84**	**2,601.70**

随着生产经营规模的扩大，公司经营活动产生的现金流入量与现金流出量均较高并整体有所增长。报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 2,601.70 万元、3,757.84 万元和 4,568.64 万元，报告期内经营活动现金流量净额累计为 10,928.18 万元。

2、投资活动产生的现金流量

报告期内，公司投资活动产生的现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收回投资收到的现金	48,280.00	15,150.00	-
取得投资收益收到的现金	192.96	57.29	0.34

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	29.00	1.38	20.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	143.75
投资活动现金流入小计	48,501.96	**15,208.67**	**164.09**
购建固定资产、无形资产和其它长期资产所支付的现金	647.71	631.35	460.23
投资支付的现金	50,530.00	19,900.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	143.75
投资活动现金流出小计	51,177.71	**20,531.35**	**603.98**
投资活动产生的现金流量净额	-2,675.75	**-5,322.68**	**-439.90**

报告期内，公司投资活动现金流量净额合计约-8,438.33 万元。公司各期购建固定资产的金额分别为 460.23 万元、631.35 万元和 647.71 万元。2018 年度和 2019 年，公司因购买短期理财产品而发生的投资净流出金额分别为 4,750 万元和 2,250 万元。

3、筹资活动产生的现金流量

公司报告期内筹资活动产生的现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
取得借款收到的现金	-	1,000.00	6,900.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	**1,000.00**	**6,900.00**
偿还债务支付的现金	-	1,000.00	6,900.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	13.32	152.46
支付其他与筹资活动有关的现金	113.60	-	-
筹资活动现金流出小计	**113.60**	**1,013.32**	**7,052.46**
筹资活动产生的现金流量净额	**-113.60**	**-13.32**	**-152.46**

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量主要系公司通过银行借款、关联方资金拆借和股权增资所导致的现金流入，以及公司偿还银行借款、资金拆借款及偿付利息所支付的现金。

4、经营活动产生的现金流量与净利润差异分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
净利润	9,420.56	8,197.52	4,588.43
加：信用减值损失	287.68	-	-
资产减值准备	51.55	114.14	-0.47
固定资产折旧	651.66	608.01	584.04
无形资产摊销	36.72	35.03	34.09
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“一”号填列）	17.02	1.81	58.50
固定资产报废损失（收益以“一”号填列）	-	5.11	-
财务费用（收益以“一”号填列）	-	13.32	139.33
投资损失（收益以“一”号填列）	-192.96	-57.29	-
递延所得税资产减少（增加以“一”号填列）	-147.27	-122.22	-11.79
递延所得税负债增加（减少以“一”号填列）	-0.78	-0.78	-0.78
存货的减少（增加以“一”号填列）	-319.51	-2,784.90	-461.89
经营性应收项目的减少（增加以“一”号填列）	-5,164.79	-3,998.55	-1,942.76
经营性应付项目的增加（减少以“一”号填列）	-71.25	1,746.63	-185.02
其他	-	-	-200.00
经营活动产生的现金流量净额	**4,568.64**	**3,757.84**	**2,601.70**

2017 年、2018 年和 2019 年，公司经营活动产生的现金流量净额总体较好，但低于当年净利润，主要原因为：公司营业收入上涨较快，2018 年和 2019 年分别上升 7,414.08 万元和 7,271.25 万元，复合增长率为 20.71%。在经营性现金收入端，由于公司下游客户主要采用银行承兑方式进行货款结算，因此随着营业收入的提升，应收票据的余额也逐年上升，报告期各期末余额分别为 3,367.84 万元、6,328.09 万元和 7,585.40 万元；而与之相比较，经营性现金支出端，由于工资、经营费用等均为直接现金支出。因此，由于收入端应收票据余额的增加以及支出端工资、经营费用等直接现金支出金额的提升，导致经营活动产生的现金流量净额低于净利润，该等情形与公司的销售政策、采购政策、信用政策相匹配。

报告期内，同行业可比公司净利润与经营活动产生的现金流量金额情况如下所示：

单位：万元

公司名称	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
贝仕达克	净利润	14,442.08	9,844.11	4,335.68
	经营活动产生的现金流量净额	19,095.88	6,415.17	4,576.02
	差异率[注]	32.22%	-34.83%	5.54%
汇川技术	净利润	101,014.08	120,872.08	109,136.48
	经营活动产生的现金流量净额	136,118.13	47,128.98	49,167.82
	差异率	34.75%	-61.01%	-54.95%
和而泰	净利润	32,049.63	23,569.66	18,293.02
	经营活动产生的现金流量净额	47,166.18	29,158.84	18,582.97
	差异率	47.17%	23.71%	1.59%
富满电子	净利润	3,658.62	5,328.42	5,839.55
	经营活动产生的现金流量净额	-3,660.05	295.04	-1,847.75
	差异率	-200.04%	-94.46%	-131.64%
韦尔股份	净利润	70,527.65	11,568.15	12,340.40
	经营活动产生的现金流量净额	80,533.52	540.19	-27,195.43
	差异率	14.19%	-95.33%	-320.38%
新洁能[注2]	净利润	3,743.16	14,141.89	5,189.11
	经营活动产生的现金流量净额	2,730.55	9,437.76	7,217.11
	差异率	-27.05%	-33.26%	39.08%
控制器产品可比公司差异率平均值		38.05%	-24.04%	-15.94%
功率芯片产品可比公司差异率平均值		-70.97%	-74.35%	-137.65%
公司	净利润	9,420.56	8,197.52	4,588.43
	经营活动产生的现金流量净额	4,568.64	3,757.84	2,601.70
	差异率	-51.50%	-54.16%	-43.30%

资料来源：iFinD 同花顺及相关可比公司定期报告等公开披露信息。
注 1：差异率=经营活动产生的现金流量净额/净利润-1；
注 2：新洁能暂未披露 2019 年度数据，上表中为 2019 年 1-6 月数据。

由上表可知，功率芯片产品可比公司富满电子、韦尔股份、新洁能在报告期内净利润与经营活动产生的现金流量净额差异率相对较大；运动控制产品可比公司贝仕达克、汇川技术、和而泰报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润差异率相对较小；公司兼营两种业务，报告期内净利润与经营活动产生的现金流

量净额差异率总体而言介于功率芯片行业可比公司与运动控制产品可比公司之间，具有合理性。

（五）流动性分析

截至 2019 年末，公司资产负债率为 17.60%、流动比率为 5.06 倍、速动比率为 4.15 倍，整体处于安全水平，且公司 2019 年末速动资产合计 28,880.51 万元，足以覆盖公司负债总额 7,793.91 万元。综上，公司流动性良好，资产负债结构合理，流动性风险相对较低。

（六）持续经营能力分析

1、管理层对公司持续经营能力的自我评估

公司依托“上游功率芯片、下游运动控制器的”的产业布局，已形成良好的上下游协同效应；客户方面，经过不断客户开拓与结构优化，公司已与雅迪集团、爱玛集团、绿源集团、小刀集团等国内一线电车产商建立稳定的合作关系。报告期内公司销售收入由 2017 年度的 32,119.96 万元增长至 2019 年度的 46,805.29 万元，年复合增长率达 20.71%，净利润由 2017 年度的 4,588.43 万元增长至 2019 年度的 9,420.56 万元，年均复合增长率达 43.29%。公司未来将围绕研发创新、品牌优势创造、规模效应建立等战略，不断提升产品质量，努力实现经营业绩稳步增长。

管理层认为，公司经营业绩优良，发展前景良好，在所处行业中具有较高的客户认可度，根据公司业务目前经营状况、经营策略、未来经营计划以及行业发展趋势，公司具备持续经营能力。

2、对公司持续经营能力产生重大不利影响的因素

对公司持续经营能力产生重大不利影响的风险因素主要有行业风险、技术风险以及经营风险，具体情况详见本招股说明书“第四节 风险因素”之“一、行业风险”、“二、技术风险”和“三、经营风险”。

十五、重大资本性支出和资产业务重组分析

（一）报告期内公司重大资本性支出情况

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 460.23 万元、631.35 万元和 647.71 万元，主要是为适应业务发展的需要，公司加大了资本投入，主要包括购买机器设备、运输设备等。公司资本性支出的主要目的在于提高公司经营环境、产品生产质量、供应能力和研发能力，满足市场增长的需求，提升公司的盈利能力和可持续发展能力。

从整体来看，报告期内公司的资本性支出将不断促进公司主营业务的发展，提升了公司的生产、供应和研发能力，进而极大地提升了公司的盈利能力，达到资本性支出的预期成效。

（二）未来可预见的重大资本性支出计划及资金需要量

未来可预见的资本性支出主要为本次发行募集资金拟投资的项目，相关实施计划及对公司的影响等具体内容，详见本招股说明书“第十节 募集资金运用”相关内容。

（三）资产业务重组分析

公司报告期内，未发生重大资产业务重组或股权收购合并等事项。

十六、公司资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司无需要说明的资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至报告期末，公司已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期，但已终止确认的银行承兑汇票 9,477.67 万元。

除此之外，公司无应披露未披露的重大或有事项。

（三）其他重要事项

公司应披露的其他重要事项参见“第十一节 其他重要事项”的相关内容。

第九节 募集资金运用及未来发展规划

一、本次募集资金运用概况

（一）本次募集资金规模及投向

公司本次拟向社会公众公开发行人民币 A 股普通股不超过 18,333,334 股，募集资金总额将根据发行价格确定。

经公司 2019 年第一次临时股东大会审议通过，本次公开发行所募集的资金在扣除相关发行费用后的净额将按照轻重缓急顺序投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	募集资金投资额
1	运动控制器生产基地建设项目	11,023.10	11,023.10
2	功率芯片封装测试生产线建设项目	10,088.83	10,088.83
3	功率芯片研发升级及产业化项目	9,939.29	9,939.29
4	补充流动资金	11,000.00	11,000.00
合计		**42,051.22**	**42,051.22**

本次募集资金投资项目预计总投资额为 42,051.22 万元，使用募集资金 42,051.22 万元。在募集资金到位前，公司可使用自筹资金先期投入，待募集资金到位后予以置换。如果本次发行实际募集资金量不能满足上述项目资金需求，不足部分由公司自筹解决。若本次发行的实际募集资金超过上述项目的需求，超出部分将用于补充公司营运资金或根据监管机构的有关规定使用。本次募集资金投资项目的投资方向为公司主营业务，项目建成后，将扩大公司现有业务规模，提升公司产品的技术水平，实现公司业务的跨跃式发展。

公司已根据相关法律法规及规范性文件的规定，制定了《募集资金管理办法》，对募集资金存储、使用、变更、监督和责任追究等内容进行明确规定。募集资金将存放于经公司董事会批准设立的专项账户集中监管，根据项目实施的资金需求计划支取使用，做到专款专用。

公司募集资金投资项目实施后不会产生同业竞争，也不会对公司的独立性产生不利影响。

（二）拟投资项目备案及环评情况

发行人本次募集资金拟投资的 4 个项目，除补充流动资金项目不适用以外，均已在相关主管部门备案，且获得必要的环评批复。具体情况如下：

序号	项目名称	项目备案情况	项目环评情况
1	运动控制器生产基地建设项目	张凤申备[2019]8 号	张凤环注册[2019]11 号
2	功率芯片封装测试生产线建设项目	张凤申备[2019]9 号	张凤环注册[2019]12 号
3	功率芯片研发升级及产业化项目	张凤申备[2019]10 号	201932058200000792

（三）专户集中管理安排

为保护投资者利益，确保资金安全，公司将募集资金存放于董事会决定的专户集中管理，并根据项目实施的资金需求计划支取使用，做到专款专用。

（四）本次募集资金投资项目与公司主要业务、核心技术之间的关系

本次募集资金投项目均为支持公司主营业务发展。报告期内，公司主营业务为运动控制产品及功率芯片的研发、生产和销售；公司通过自主研发已形成了两大业务领域、项核心应用技术的核心技术体系；本次募集资金投资项目均是为了支持公司主营业务的快速发展、支持公司核心技术的持续创新及产业化。

二、募集资金投资项目分析

（一）运动控制器生产基地建设项目

1、项目概况

本项目计划投资 11,023.10 万元，其中建设投资 9,197.99 万元，铺底流动资金 1,825.11 万元。项目建设完成后，发行人将新增 500 万个运动控制器的产能，为实现发行人的整体发展战略目标提供保障。

2、项目必要性

（1）解决公司产能瓶颈，实现公司快速发展

报告期内，公司营业规模增长迅速，产能利用率持续提高，下游行业进入忙季时，订单数量大幅增长，公司订单执行周期容易受到产能不足的影响而相应延长。在公司产品需求市场将不断扩大的情况下，现有产能的不足将对公司品牌形象、盈利能力造成负面影响，新增生产线打破产能瓶颈是公司发展的当务之急。

本次募集资金投资项目拟新建生产厂房、购买先进生产检测设备、新增生产线，项目建设完成后将新增 500 万个运动控制器的产能，能有效解决公司产能不足的现状，适应下游产业的快速发展，实现公司业绩的快速提升。

（2）巩固公司行业地位，提升公司盈利水平

公司自成立以来，专注运动控制器领域的技术应用，凭借产品优势获得了客户的信赖、通过正确的市场竞争战略牢固树立了行业领先地位。而随着发行人经营规模的扩大，提升公司现有制造水平成为迫切需要。

一方面，随着企业生产规模扩大，公司需要投入更多的管理成本，以协调生产环节的有序进行，近年来人力资源成本的提高倒逼企业进行技术升级，降低生产人员投入，因此通过购置智能化设备，提高生产线自动化水平，是公司实现降本增效的必经之路。

另一方面，随着发行人运动控制器产品面向的下游应用领域不断扩张，不同终端应用对运动控制器的形态、尺寸提出了个性化的需求，公司通过组建柔性化生产线建设，实现不同形态的运动控制器共线生产，是公司完善产品结构、扩大客户群体的重要抓手。

本次募投项目实施，公司拟购置各类生产、检测设备 717 台，大幅提升生产线自动化水平和柔性生产能力，巩固公司行业地位，提升公司盈利水平。

（3）促进产品升级，提升核心竞争力

运动控制器是电动车辆、电动工具、家用电器等终端产品的“大脑”，控制器技术水平的提升，能够有效带动下游产业技术升级。本次募投项目的实施，将进一步提升公司运动控制器前沿应用技术研发能力和自主创新能力，提高公司产品的市场竞争力。同时，还有利于促进公司产品升级，提升公司核心竞争力。

3、项目可行性

（1）与公司现有生产规模相适应

报告期内，公司运动控制器的产量分别为 434.96 万个、513.35 万个和 670.27 万个；与此同时，公司自 2017 年推出运动控制模块，报告期内产量分别达到 89.56 万个、159.34 万个以及 167.47 万个。

本次募集资金投资项目达产后，公司将新增运动控制器产能 500 万个。由于运动控制器和运动控制模块生产过程较为相近，公司基于本项目的柔性生产线配置，将根据市场需求情况，灵活配置各产品种类和系列的生产能力，推出契合市场需求的产品，切实保证新建生产线的利用效率。

（2）下游市场前景广阔

目前公司的运动控制器产品主要应用于电动车辆领域，尤其是电动自行车、电动三轮车等市场。截至 2019 年，国内电动自行车社会保有量接近 3 亿辆，产值总计逾千亿元，电动三轮车的社会保有量也达到 5,000 万辆。巨大的存量市场更新换代，为发行人运动控制器产品需求提供了有力支撑。

在节能减排、低碳经济的政策指引下，电动自行车成为绿色出行的代表性交通工具；此外，在城市化进程带来严重交通拥堵的背景下，城市居民非机动车出行需求也被进一步激发。随着电动自行车新国标逐步落实，安全性、舒适性提升，电动自行车的市场前景广阔。

电动三轮车主要的需求来自于农村的生产消费以及城市的快递运输，随着电子商务的快速发展，电动三轮车在解决物流运输“最后一公里”通行难问题上，拥有着独特的优势。

除电动车辆以外，发行人的运动控制器产品也可以通过模块化调整，应用到电动工具、汽车电子等更广阔的领域。巨大的下游市场需求有助于项目新增产能的有效消化。

（3）客户基础良好

经过多年的行业积淀，公司在经营过程中积累了丰富的客户资源，与多家国内电动自行车行业排名前列的企业建立了长期、稳定的合作关系，并有机融入下游客户的产业链中。

良好的客户基础和广大的客户群是公司发展业务、推进产品创新的重要保证。下游客户的扩产计划有望对公司产品形成稳定需求，促进本项目产能的消化。

4、项目投资概算

本项目总投资包括建设工程费、设备及软件购置费、预备费用和研发费用等，总投资为 11,023.10 万元。具体投资情况如下：

序号	项目	合计（万元）	占总投资比例%
1	建筑工程费	5,080.15	46.09%
2	设备购置费	2,995.39	27.17%
3	工程建设其他费用	684.45	6.21%
4	预备费用	438.00	3.97%
5	铺底流动资金	1,825.20	16.56%
合计		**11,023.10**	**100.00%**

5、主要技术设备方案

（1）工艺流程

项目的工艺流程参见“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务及产品情况”之“（六）主要产品的工艺流程图或服务的流程图”。

（2）设备购置情况

本项目拟购置的主要设备情况如下：

产品分类	设备名称	数量（台）	金额（万元）
SMT 设备	贴片机	15	1,350.00
	AOI	4	98.00
	回流炉	4	48.00
	印刷机	4	58.00
	收板机	4	12.00
	跌板机	4	6.80

产品分类	设备名称	数量（台）	金额（万元）
	中检站	4	2.00
	1.0m 接驳台	4	1.80
	0.5m 接驳台	4	1.60
	SMT 设备小计	**47**	**1,578.20**
生产设备	立式全自动超高速插件机	2	200.00
	插件插线治具回流操作台	10	100.00
	控制器全自动测试仪	36	180.00
	选择性波峰焊	7	175.00
	全自动超高速双头打端浸锡一体机	6	90.00
	全自动超高速单头打端机	6	33.00
	全自动螺丝机	14	56.00
	三轴点胶机	6	24.00
	超声波点焊机	1	25.00
	环形流水线	7	56.00
	货架	200	20.00
	AGV 配料车	6	36.00
	加载仪	84	50.40
	开关电源 80V50A	84	35.28
	铝合金工作台	28	11.20
	全自动灌胶机	6	36.00
	全自动海绵冲压机	4	24.00
	全自动海绵贴合机	6	36.00
	全自动程序烧录治具	2	8.00
	激光雕刻机	1	8.00
	全自动恒温烤箱	6	6.00
	生产设备小计	**522**	**1,209.88**
质检设备	二极管测试系统	2	100.00
	三极管测试系统	1	50.00
	工具显微镜	1	10.00
	TH2617B 电容测试仪	1	0.50
	TH2686C 型漏电流测试仪	1	0.30
	TH2817BLCR 测试仪	1	1.00

产品分类	设备名称	数量（台）	金额（万元）
	大理石平台	1	1.50
	电脑	20	8.00
	电子秤	5	0.15
	高低温试验箱	1	1.10
	工作台	25	5.00
	加载仪电机	16	10.56
	绝缘测试仪	7	2.80
	洛氏硬度机	2	1.00
	耐压测试仪	4	2.00
	热风枪	5	0.25
	万用表	30	1.50
	韦氏硬度计	1	0.50
	显微镜	3	1.20
	盐水喷水试验机	1	1.00
	直流电源	16	8.00
	直流可编程电源	3	0.90
	指针式推拉力计	1	0.05
	质检设备小计	**148**	**207.31**
合计		**717**	**2,995.39**

6、项目选址情况

本项目在现有厂区内建设，不需新增土地。建设地址位于张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号。

7、项目的环保情况

本项目是在原有产品及生产技术的基础上进行产能扩大，不属于重污染项目。本项目将采取严格的措施降低对环境的影响，各类污染物经处理后能达标排放，符合总量控制要求，对周围环境影响小，从而保证项目实施后能够符合国家环境保护的有关规定。项目主要采取的措施如下：

（1）废气处理：本项目将落实强制排风设施等各项废气防治措施，确保粉尘、非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对厂界最高浓度限值要求。

（2）废水处理：本项目污水主要为生产污水和生活污水。生产污水进行处理后循环使用，生活污水由市污水处理站集中处理。

（3）噪音处理：项目对周围声环境可能产生影响的声源主要为机械动力设备。这些动力设备运转时将产生机械噪声和空气动力噪声。建议采取以下措施：项目设备选用低噪声设备，设备基础采取隔震措施，并加强日常设备的维修保养，尽量减轻噪声的影响；通风空调管道与设备风口采用柔性连接。水泵尽量选用低转速设备。设置绿化带隔声降噪。风机均选用高效、低噪声、低振动设备。加强厂区绿化工程，特别是厂界处应种植高大茂密常绿的乔木植物，以增加其对噪声的消、吸作用。

（4）固体废物处理：项目排放固废包括生产性固废和一般生活垃圾两大类。生产性垃圾主要是在其运营过程中产生的废物，包括废料、包装物等，本项目固体废弃物产生量很小。生活垃圾分类集中收集后送至环卫处理站，作垃圾处理。

8、项目进度安排

结合本项目的建设规模、实施条件、发展目标等因素，确定建设期为 24 个月。项目预计实施进度如下：

项目	建设期第 1 年				建设期第 2 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
土建施工与装修								
设备采购与安装调试								
员工招聘与培训								
试生产运行								

9、项目效益分析

项目建成后，达产年将使公司的营业收入增加 31,846.23 万元，当年净利润增加 4,611.32 万元。经测算，项目经济效益测算结果如下：

计算指标	所得税前	所得税后
项目投资财务净现值 FNPV（ic=12%）（万元）	9,985.41	5,999.46
项目投资财务内部收益率 FIRR（%）	28.29%	22.29%
项目静态投资回收期 Pt（年）	5.39	6.14

（二）功率芯片封装测试生产线建设项目

1、项目概况

本项目投资额 10,088.83 万元，其中建设投资支出为 9,698.83 万元，铺底流动资金 390.00 万元。本项目拟建设 TO-220 和 TO-252 封装测试生产线，实现功率芯片产业链在封装测试环节的延伸，进一步降低生产成本、提升产品工艺、保障产品品质和缩短交货周期，更好地满足不断增长的市场需求，提高公司市场竞争力。

2、项目必要性

（1）项目实施是保障产能供给，提升盈利能力的需要

公司采用芯片设计行业通行的 Fabless 模式，晶圆制造和封装均由专业制造商完成。虽然公司与广东风华芯电科技股份有限公司、深圳市盛元半导体有限公司等多家实力雄厚的封装测试企业建立了长期稳定的合作关系，但在面临个别交付周期较短、采购数量较大的订单时，存在外协厂商的产能供给无法满足订单需求的情形。

报告期内，封装环节产能供给不足将影响公司把握市场发展机遇和及时完成订单交付的能力。此外，封装测试加工还是公司功率器件成品的主要成本构成之一，一定程度上影响着公司整体的经营成本。本项目的实施，除了能有效保证公司产品供应的稳定性，还能节省封装成本支出，提高整体盈利水平，使公司的竞争优势得以有效释放。

（2）项目实施是公司延伸产业链，快速提升市场竞争力的需要

随着功率芯片技术水平的提升，所能承载的功率密度不断增加，封装工艺也一定程度上会对封装成品的性能造成影响。公司目前与十余家封装测试企业建立了业务合作，在生产质量管理上存在一定难度，一旦出现疏忽，封装器件的产品质量问题将对公司品牌形象和口碑造成不利影响。

为了保证产品质量稳定性，公司亟待建立自有的封装测试生产线，利用公司成熟的生产管理经验，从源头把控产品质量，提升客户认可度，提升市场竞争力。

（3）项目实施是公司加强技术保密，增强新产品可靠性的需要

经过多年的研发投入，发行人已经在封装工艺方面掌握了相关的技术。封装测试环节的委外加工，存在技术泄露或被竞争对手复制、利用的风险。产业链上的延伸能更加有力地保障公司的技术保密。

此外，公司拥有自主封装测试生产线，有利于新产品开发过程中指标性能以及可靠性的及时验证，加快新产品的研发周期，也有利于公司主动把握成品的可靠性，提高生产效率，并缩短产品交货周期。通过本项目的实施，公司能够实现大部分功率芯片的自主生产，从而加强核心技术的保密性和产品的可靠性。

3、项目可行性

（1）国家政策引导封装测试行业发展

2014 年，国务院发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》，将提升先进封装测试业发展水平列为重点任务之一，并提出建立国家产业投资基金重点支持集成电路制造领域、落实集成电路封装、测试、专用材料和设备企业所得税优惠政策等保障措施。

2016 年国务院发布的《“十三五”国家科技创新规划》和《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，将集成电路制造装备及成套工艺列为国家重大科技专项，要求启动集成电路重大生产力布局规划工程，推动封装测试、关键设备和材料等产业快速发展。

《中国制造 2025》中，明确提出要瞄准新一代信息技术，引导社会各类资源集聚，推动优势和战略产业快速发展，掌握高密度封装及三维（3D）微组装技术，提升封装产业和测试的自主发展能力。

综上所述，项目实施具有政策可行性。

（2）技术方案成熟

功率芯片的研发包括版图设计、工艺设计和应用匹配，需同时关注理论研究和生产实现。公司产品竞争力的实现，一方面来源于公司对市场需求的精准把握和持续创新，另一方面则来源于晶圆制造、封装测试等制造环节对芯片设计性能的有效实现。尽管在 Fabless 模式下，封装测试均由外协厂商完成，但封装的形式、工艺均由公司技术人员设计确定。此外，通过与国内领先封装厂的

长期沟通与合作，公司对封装工艺技术应用及发展趋势有着全面的认识。而随着本项目的实施，公司还将引进专业的封装人才和先进的封装设备，逐步培养自己的人才队伍，这将为公司顺利切入封装测试产业营造良好的发展环境。因此，本项目实施具有技术可行性。

（3）产能可以充分消化

报告期内，公司功率芯片的市场认可度持续提升，制成封装器件形式的功率芯片数量不断增长，从 2017 年的 8,571.70 万个增长至 2019 年的 11,168.15 万个；除此之外，公司现有功率芯片产品结构中，未进行封装而以晶圆形式直接对外销售的芯片仍占有较大比重，2019 年，公司对外销售晶圆 3.70 万片，以每片晶圆 3,800-5,000 个芯片颗粒测算，存在超过 1.4 亿颗芯片封装需求。

本次项目建设的封装产能，主要由公司内部产品消化使用。项目建成后，自有的封装测试生产线将极大保障公司的产能供应，提升产品性能。

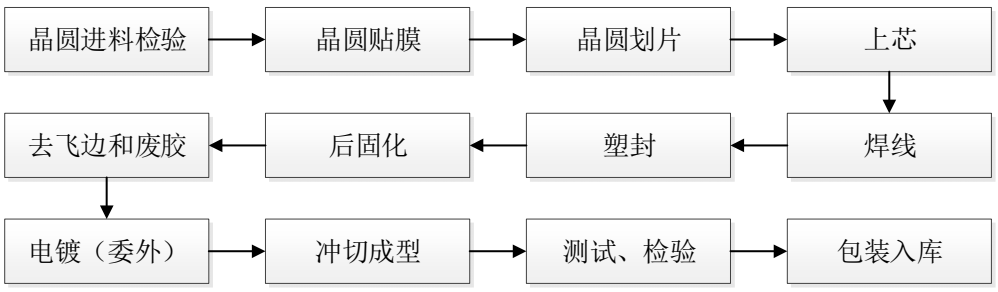
4、投资概算

本项目拟投资总额为 10,088.83 万元。具体投资情况如下：

序号	项目	投资额（万元）	占比
1	建筑工程费	2,962.02	29.36%
2	设备购置费	5,625.18	55.76%
3	工程建设其他费用	649.78	6.44%
4	预备费用	461.85	4.58%
5	铺底流动资金	390.00	3.87%
总投资		**10,088.83**	**100.00%**

5、主要技术设备方案

（1）工艺流程



（2）设备购置情况

本项目拟购置的主要设备情况如下：

设备分类	设备名称	数量	金额（万元）
生产设备	晶圆划片机	1	233.06
	焊线机	17	2,550.00
	上芯机	10	874.85
	塑封模具	7	355.00
	塑封压机	7	210.00
	测试打印分选机	6	168.00
	测试分选打印编带一体机	2	217.52
	测试主机	4	48.00
	电感测试仪	8	184.00
	烘箱	6	12.00
	热阻测试仪	8	32.00
	贴膜机	1	1.20
	自动冲切系统	4	225.00
	自动排片机	7	84.00
可靠性设备	高低温试验箱	1	13.00
	高温反偏试验系统	1	16.00
	高温试验箱	1	2.30
	高温综合老化系统	1	12.80
	恒温恒湿箱	1	12.50
品质检验设备	X-RAY 射线仪	1	51.27
	X 射线荧光镀层测厚仪	1	20.20
	奥林巴斯测量显微镜	1	28.74
	奥林巴斯高倍显微镜	1	14.37
	超声波扫描仪	1	93.23
	超声波扫描仪工作台	1	0.50
	多功能金属材料拉力测试仪	1	33.40
	体视显微镜	8	1.92
	投影式测量显微镜	1	11.26
	投影式测量显微镜工作台	1	0.30
	载带拉力测试仪	1	4.00

设备分类	设备名称	数量	金额（万元）
辅助设备	辅助设备	1,651	106.88
机器设备小计		**1,762**	**5,617.31**
办公设备小计	笔记本电脑	8	2.40
	传真打印一体机	1	0.27
	台式电脑	12	4.20
	投影仪	1	1.00
办公设备小计		**22**	**7.87**
合计		**1,784**	**5,625.18**

6、项目选址情况

本项目在现有厂区内建设，不需新增土地。建设地址位于张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号。

7、项目的环境保护情况

本项目将在建设与运营过程中严格执行国家以及当地地方法律法规，并严格执行项目环境评价及环境管理制度。对于生产过程中产生的污染物将严格按照相关环境保护法规进行严格处理。

功率芯片封装过程中，使用的主要材料为芯片、外引线框架、焊接金丝、银浆和塑封树脂，这些材料基本为直接材料，材料消耗后形成产品，产品污染物小。生产过程中电镀等存在环境污染的环节全部采购外协加工的形式。对于生产过程中产生的污染物，公司将严格按照相关环境保护法规进行严格处理，主要采取的措施如下：

（1）废气处理：本项目将落实强制排风设施等各项废气防治措施，确保粉尘、非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对厂界最高浓度限值要求。

（2）废水处理：项目涉及的废水主要为职工生活废水，生活废水由管道收集后排入厂区废水处理站处理后排放。企业生活废水产生量及污染物浓度均在废水站设计进水要求之内，能达到废水站生化要求，经处理后能做到达标排放。

（3）噪声处理：项目主要噪声源为空压机、泵、电机及冷却循环系统等。在设计和设备采购阶段，通过优先选用低噪声设备，如低噪的电机、泵等，从而

从声源上降低设备本身的噪声，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准。

（4）固废处理：本项目产生的固废主要为废塑封料、废硅片、废原材料包装箱、废化学试剂瓶、废塑料手套等和职工生活垃圾。本项目废塑封料、废硅片、废原材料包装箱、废化学试剂瓶、废塑料手套等材料委托专业机构进行处理；生活垃圾由环卫部门收集后统一清运，日产日清。另外，公司在会在厂内设立专门的固废暂存点，防日晒、风吹、雨淋、渗漏，并严格收集、堆放过程中的管理。本项目产生的固废经妥善处理后，不会对当地环境造成明显的影响。

8、项目进度安排

序号	建设内容	月份											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	土建施工与装修												
2	设备购置与安装调试												
3	员工招聘与培训												
4	试生产运行												

9、经济收益分析

本项目建设完成并投入运行后，主要产能由公司内部消化，预计达产当年将实现功率芯片封装能力 19,420 万颗，节约生产成本 1,048.24 万元；此外，也有利于提高公司产品质量和交货效率，有助于提高公司市场份额、巩固市场竞争优势，为公司获得良好的经济效益打下坚实基础。

（三）功率芯片研发升级及产业化项目

1、项目概况

本项目投资额 9,939.29 万元，其中建设投资支出为 6,101.23 万元，研发支出 2,136.30 万元，铺底流动资金 1,701.76 万元。项目旨在对发行人现有功率芯片产品进行技术升级，研发新一代具有低功耗、高性能的功率芯片产品，完善产品结构，提升公司整体盈利能力。

2、项目必要性

（1）实现产品结构升级，打破国外企业的技术垄断

芯片是现代电子信息产业的核心与基石，是关系国民经济和社会发展全局的基础性、先导性和战略性产业。我国的功率芯片行业的起步较晚，功率芯片生产厂商与国际巨头相比还有较大差距。目前全球主要的功率芯片厂商均为英飞凌、德仪、STM、恩智浦等国外企业，国内功率半导体产品需要大量进口，如 IGBT 有 90%依赖进口[23]。

以 MOSFET 为例，目前英飞凌、安森美等国际先进企业均推出多型号的屏蔽栅功率 MOSFET 和超结功率 MOSFET 等高端产品，而国内仅有少数几家企业具备研发设计能力，个别性能参数较国外企业还存在一定差距。面对巨大的进口替代市场，国内功率芯片设计企业亟待进行技术研发和产品结构升级。

本项目的实施，不仅有助于加快公司在功率芯片领域的技术追赶，打破国外企业技术封锁，抢占未来竞争制高点，而且有助于改变当前严重依赖进口的依赖局面，推动高端功率芯片的国产化进程。

（2）完善研发体系，助力公司可持续发展

技术研发实力已成为决定功率芯片设计企业能否在市场竞争中取得成功的关键因素，高效的研发团队、先进的研发设备、完善的研发体系，是公司技术研发实力的基本前提和重要保障。

募投项目拟新建器件测试实验室、失效分析实验室、可靠性实验室、应用系统实验室和 EDA 中心，配置国内外先进的软硬件设备，改善研发硬件能力，建立与公司发展规模相适应的技术研发平台；引进和培养高端技术人才，加强研发人员储备，提升研发创新能力，为新技术、新工艺的开发打下基础；此外，通过优化研发流程、完善研发体系，提升技术研发到产业化的效率，确保公司在业内的技术领先优势，助力公司可持续发展。

[23] 《电力电子核心，国产替代大势所趋》，新时代证券，2019.4

（3）满足市场需求

功率芯片是用来进行高效电能形态变换、功率控制与处理，以及实现能量调节的核心，几乎进入国民经济各个工业部门和社会生活的各个方面，主要应用领域包括运动控制的变频调速、智能电网、新能源及消费电子等。

近年来，随着新能源汽车、物联网、大数据等新兴行业的蓬勃发展，下游市场对功率芯片的需求持续增长。通过本项目的建设，公司将着力开发出一系列高性能产品并实现产业化应用，满足下游行业不断增长的高端功率芯片需求。

3、项目可行性

（1）国家政策推动

功率芯片行业是国家鼓励发展的高科技产业。国务院于 2011 年 1 月发布《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》，国家发展和改革委员会、科学技术部、商务部和国家知识产权局联合编制《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011 年度）》、国家发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）等政策文件，均大力支持、鼓励功率芯片行业的发展。

此外，功率芯片的下游应用领域也受到国内产业政策的鼓励和扶持，包括新能源汽车、智能装备制造、物联网、光伏风电等应用领域均在国家政策重点支持下蓬勃发展。国家相继出台的多项产业扶持政策为功率芯片产业及下游行业的发展创造了良好的政策环境。

（2）优秀的技术储备为研发中心夯实基础

公司经过多年的技术积累，已经获得了丰富的功率芯片版图设计、工艺开发、应用匹配等研发经验，能够精确把握不同行业客户的业务需求，不断推出迎合市场需求的新技术、新产品，保持了良好的增长势头和核心竞争力。丰富的行业经验和技术储备为本项目建设提供了坚实的基础。

（3）经验丰富的研发团队为项目实施提供保证

公司注重新产品的开发和创新，设立了研发中心，全面推进公司技术进步，不断调整、优化产品结构，促进产品更新换代，向多层次和专业化方向发展。

通过自主研发和技术创新，公司已经具备沟槽型功率 MOSFET、屏蔽栅沟槽功率 MOSFET、超结功率 MOSFET 及 IGBT 的技术储备，形成了具有自主知识产权的核心技术体系，培养了一批具有丰富产品开发经验的研发人员，建立了行而有效的研发管理机制，能够为功率芯片研发升级及产业化项目提供保证。

4、项目投资概算

本项目计划总投资为 9,939.29 万元，其中建设投资 6,101.23 万元，研发投入 2,136.30 万元，铺底流动资金 1,701.76 万元。募集资金主要用于购置生产设备、厂房装修、铺底流动资金等，具体情况如下：

序号	名称	合计（万元）	投资比例
1	建筑工程费	1,875.00	18.86%
2	设备购置费	3,499.84	35.21%
3	工程建设其他费用	435.86	4.39%
4	预备费用	290.53	2.92%
5	研发费用	2,136.30	21.49%
6	铺底流动资金	1,701.76	17.12%
项目总投资		**9,939.29**	**100.00%**

5、主要技术设备方案

（1）工艺流程

项目的工艺流程参见“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务及产品情况”之“（六）主要产品的工艺流程图或服务的流程图”。

（2）设备购置情况

本项目拟购置的主要设备情况如下：

序号	设备名称	数量	金额（万元）
1	雪崩能量测试系统	2	180.00
2	半导体直流测试系统	3	75.00
3	自动分选机	3	75.00
4	自动探针测试台	2	30.00
5	稳态热阻测试仪	2	160.00

序号	设备名称	数量	金额（万元）
6	半导体器件分析仪&曲线追踪仪	1	20.00
7	主机 57300，功率半导体动态参数测试系统	2	300.00
8	测试头 57220，二极管反向恢复测试，Trr，Qrr	2	60.00
9	测试头 57240，IGBT 开关特性测试系统	2	300.00
10	测试头 57250，短路维持时间测试，Isc	2	300.00
11	超声波扫描显微镜	2	300.00
12	高倍金相显微镜	2	1.78
13	体视显微镜	2	0.25
14	精密切割机	1	1.68
15	研磨/抛光机	1	1.55
16	多功能推拉力测试机	1	0.35
17	能量色散型 X 射线荧光光谱仪	1	11.30
18	扫描电子显微镜（SEM）	1	400.00
19	聚焦离子束显微镜（FIB）	1	800.00
20	四探针电阻分析仪	1	1.80
21	热点检测微光显微镜	1	20.00
22	能谱分析仪	1	62.00
23	高低温湿热环境试验箱	2	20.00
24	高低温循环试验箱	2	6.40
25	高温反偏老炼检测系统设备	2	20.00
26	高温门极老炼检测系统设备	2	20.00
27	高加速寿命与应力筛选试验箱	2	4.40
28	高加速应力试验箱	1	15.00
29	回流焊炉	1	2.00
30	半导体器件功率循环系统	1	15.00
31	高加速寿命试验箱	2	16.00
32	开关电源自动测试系统	1	1.45
33	EMI 传导测试系统	1	2.78
34	电源老化柜	2	5.00
35	雷击浪涌发生器	2	10.00
36	示波器	3	4.50
37	信号发生器	2	1.60

序号	设备名称	数量	金额（万元）
硬件设备小计		62	3,244.84
1	Virtuoso	1	120.00
2	Tsuprem4	1	45.00
3	Medici	1	45.00
软件小计		3	210.00
1	台式电脑	30	30.00
2	办公用品	3	15.00
办公设备小计		33	45.00
合计		**98**	**3,499.84**

6、项目选址情况

本项目在现有厂区内建设，不需新增土地。建设地址位于张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号。

7、项目的环境保护情况

本项目在运营期间的性质为办公及研究，不存在具体生产环节，基本不涉及污染物。

8、项目实施进展

项目计划实施 36 个月，实施阶段包括土建施工与装修、设备购置和安装调试、员工招聘与培训、产品研发升级。

项目	建设期第 1 年				建设期第 2 年				建设期第 3 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
土建施工与装修												
设备购置与安装调试												
员工招聘与培训												
产品研发升级												

9、经济收益分析

项目建成后，达产年将使公司的营业收入增加 31,104.00 万元，当年净利润

增加 6,523.58 万元。经测算，项目经济效益测算结果如下：

计算指标	所得税前	所得税后
项目投资财务净现值 FNPV（ic=12%）（万元）	12,649.85	9,773.75
项目投资财务内部收益率 FIRR（%）	32.38%	28.59%
项目静态投资回收期 Pt（年）	5.85	6.17

（四）补充流动资金项目

1、项目概况

发行人拟使用本次募集资金中不超过 11,000.00 万元，用于补充流动资金，以优化资产负债结构、降低财务风险以满足公司后续生产经营发展需要。

2、补充流动资金的必要性、可行性

报告期内，发行人主营业务为运动控制产品、功率芯片的研发、生产和销售，营业收入分别为 32,119.96 万元、39,534.04 万元和 46,805.29 万元，保持了较高的增长率。

随着公司产能的逐步扩大、业务规模不断增长，为了满足发行人业务快速发展和运营管理的需要，改善财务结构，根据发行人目前的财务和经营状况以及未来发展规划，本次募集资金 11,000 万元拟用于补充流动资金。

3、补充流动资金对提升公司核心竞争力的作用

公司目前的运动控制产品生产线和产能依靠公司自主投资建设形成，报告期内，公司产能利用率维持较高水平，业务规模不断扩张。补充流动资金将提高公司应对短期流动性压力的能力，推动公司业务规模的扩大，进一步提升公司核心竞争力，促进公司长期稳定发展。

4、补充流动资金的管理运营安排

公司已经制定了《募集资金管理制度》，募集资金存放于经董事会批准设立的专项账户集中管理，董事会负责建立健全募集资金管理制度，并确保严格执行中国证监会及深圳证券交易所关于募集资金使用的相关规定。

三、募集资金运用对公司的影响

本次募集资金项目成功实施后，将进一步扩大公司规模、提升经营业绩、改善财务结构、巩固并加强公司竞争能力，对公司的长远发展产生积极有利的影响。具体影响表现为以下几个方面：

（一）本次募集资金运用对发行人业务的影响

本次募集资金运用均围绕发行人的主营业务进行，通过提升公司生产能力和效率，购建智能化系统，增强公司的研发能力，推动公司主营业务的持续健康发展。

（二）本次募集资金运用对发行人未来经营战略的影响

本次募集资金运用旨在通过扩大产能、增强公司人才实力、加大研发投入，进一步提升创新开发和生产能力，着力拓展产品线，丰富产品结构，利用自身技术、资源优势使公司的功率芯片和运动控制器产品保持行业内领先地位。

（三）本次募集资金运用对发行人业务创新创造创意性的支持作用

本次募集资金运用通过引入全新的生产线，有效提升运动控制器前沿应用技术研发能力和自主创新能力，同时，通过封装测试生产线建设和功率芯片研发升级项目的投入，拓展功率芯片技术的“广度”和“深度”，对发行人业务创新、创造、创意性起到有效支持作用。

（四）本次募集资金运用对发行人资产结构的影响

本次募集资金到位后，短期内发行人的货币资金总量将大幅增加，从而提升流动资产比重；随着募集资金运用计划的实施，发行人将逐步购置各类固定资产和无形资产，非流动资产比重将逐步增长。发行人的资产结构将随着募集资金的使用进度呈现一定的波动性。

（五）本次募集资金运用对发行人资本结构的影响

本次募集资金到位后，若公司负债金额不发生较大变化，公司的各项偿债指标将会得到较大改善，实现资产负债率的下降以及流动比率、速动比率的提高，增强公司的偿债能力及债务融资能力。

（六）募集资金投资项目对营业收入和盈利能力的影响

本次募集资金项目的实施将进一步扩大发行人业务规模，提高生产能力和盈利水平，进一步增强核心竞争力；同时将建设研发中心，提升研发能力，并加强对已有研发成果的深入研究和持续升级。因此，本次募集资金项目的实施将显著增强发行人的盈利能力，大幅提高发行人的整体营业收入和利润水平。

（七）对公司净资产收益率和盈利能力的影响

由于本次募集资金拟投资项目需要一定的建设期，而本次公开发行完成后公司净资产规模将立刻有较大幅度提高，因此在短期内公司的净资产收益率会有一定程度的降低。但从中长期来看，随着项目建成与运营，公司销售收入和利润水平将有一定幅度的提高，公司盈利能力逐步上升。

四、公司未来发展规划及发展目标

（一）公司发展战略

公司始终坚持以市场需求为研发导向、技术创新为核心驱动，致力于成为国内顶尖、国际先进的功率芯片研发及运动控制产品应用企业。

一方面，公司将坚持自主创新，不断加大研发投入，深入挖掘 MOSFET、IGBT 的前沿技术，推进新一代功率芯片产品的技术突破，加快布局 SiC、GaN 宽禁带半导体功率芯片的理论储备及产业化应用，成为国内功率芯片龙头企业。

另一方面，在把握电动车辆运动控制领域应用的同时，加大新兴行业布局，重点针对新能源汽车、智能家居、高端装备等行业推出一系列具有技术竞争力的产品，丰富下游客户构成，提升公司的抗风险能力，保障公司持续稳定的发展。

公司将不断提升自身的研发体系、管理体系和人力资源体系，加速研发产业化进程、提高企业经营效率、构建稳定的人才团队，使公司产品结构不断丰富、

盈利能力稳步提升、可持续发展能力显著增强。

（二）公司经营目标

根据公司制定的发展战略，结合国家产业发展政策及公司目前在行业中所处的地位，公司推出“构想一代、研发一代、量产一代”的经营理念。

首先，公司通过资本市场平台增强企业综合实力。通过扩大产能、增强公司人才实力、加大研发投入，进一步提升创新开发和生产能力，着力拓展产品线，丰富产品结构，利用自身技术、资源优势使公司的功率芯片和运动控制器产品保持行业内领先地位。上述目标实现后，公司将利用规模、信息、市场等方面的优势，扩大人才的招揽范围，使得公司具备国际竞争力，产品在三至五年内能够达到国际领先水平，成为国内顶尖、国际先进的功率芯片研发及运动控制产品应用企业。

（三）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

报告期内，公司持续通过自主创新、创造、创意开展生产经营并不断提升产品市场竞争力。

运动控制产品方面，随着公司不断推进技术迭代和市场开拓，报告期内公司运动控制器销量分别为 418.41 万个、495.50 万个和 634.48 万个，年均复合增长率达到 23.14%，市场占有率快速提升；功率芯片方面，发行人报告期内先后突破低损耗屏蔽栅沟槽技术、超级结应用技术、低成本化 IGBT 芯片技术等，完善了产品结构，有效提升了市场地位。为发行人盈利能力提升、可持续发展能力增强奠定了重要基础。

（四）公司未来具体的发展计划

1、研发创新激励计划

研发设计人员具有个性化强、流动性强的特点。完善开发激励机制是提高研发水平、稳定科技队伍的重要保证。研发人员激励方式包括：

（1）间接性物质奖励。通过学习性激励、项目奖励、技术参与分配等形式，激发研发人员的工作积极性。

（2）成长性激励。为研发人员提供一个多等级制度。每个等级都享有与管理等级相同的权利与报酬，既保证对研发人员的激励，又能使其发挥自己的专业特长。

（3）股权和期权激励。公司将根据实际情况给予研发人员股权和期权，以提高研发人员的积极性。

2、完善人才储备体系

多年来，公司根据企业持续发展的需要，逐步完善了人才招聘、培养的持续发展机制，加强对员工专业知识和管理技能的培训，形成了一支专业齐全、梯次合理、相对稳定的管理人才队伍，能满足公司快速增长的需要。为适应公司业务的快速增长，公司将在现有市场营销、技术服务、研发生产团队的基础上，以有竞争力的激励机制和科学的约束机制、良好的工作环境、人性化的企业文化和广阔的职业成长空间，不断充实人才队伍，招募行业内的复合型人才，不断提高综合服务水平和能力，完善人才储备体系，实现公司的可持续发展。

3、形成关键技术与创新能力相结合的核心优势

创新研发是企业持续稳定发展的源动力。公司的研发理念是“自主创新”与“专业研发”。在具体研发战略上，公司计划集中人力、财力、物力进行关键技术的突破和自主创新。

公司将继续扎根功率芯片及下游应用行业，研发出一系列具有完全自主知识产权的高性能、高品质功率芯片及运动控制器产品并实现产业化。公司将以“国内顶尖、国际先进”的发展目标为向导，通过形成关键技术与创新能力相结合的技术路径，稳固并提升自身的核心竞争优势。

4、延伸产业链环节

封装测试是功率芯片制成成品器件的必要一环，封装成本也是功率器件成本的主要构成之一。封装质量很大程度影响着功率器件的质量和可靠性，因此，实现封装测试的自主化，有利于公司对功率芯片成品质量的把握，近年来，采用Fabless模式的半导体设计企业投入封装测试生产线建设，已经成为主流趋势。

公司将结合自身的技术优势，积极延伸功率芯片产业链环节，通过建设功率芯片封装测试生产线，实现封装测试环节的自主可控，提高产品性能、降低生产成本、加快交付周期，从而提升公司的盈利水平和持续发展能力。

5、创造品牌优势

良好的行业声誉有助于公司取得客户青睐。公司计划利用营销策略与市场声誉相结合的优势，积极扩展客户资源，扩大公司品牌影响。同时，公司积极参加各种行业展会，进一步增强在行业内的认知程度，将公司产品打造成国内驰名品牌。

6、建立规模经济优势

公司上市后，将在很大程度上增强资金实力，这也将极大有利于公司产品的规模化生产。而规模经济将有利于降低企业成本、加强生产质量控制及扩大企业品牌影响力，从而增强公司的核心竞争力。

（五）拟定上述计划所依据的假设条件和面临的主要困难

1、实施上述计划所依据的假设条件

（1）本次股票发行能够成功实施，募集资金及时到位，募集资金投资项目能够按计划顺利实施，并取得预期收益；

（2）公司所处的行业保持稳定发展态势，不出现重大的市场变化；

（3）公司无重大经营决策失误和足以严重影响公司正常运转的重大事故、人事变动；

（4）公司所遵循的现行有关法律、法规和经济政策无重大改变；

（5）无其它不可抗力及不可预见的因素造成的重大不利因素。

2、实施上述计划所面临的主要困难

根据公司未来的业务发展计划，公司未来将进一步扩张生产规模。在募集资金到位之前，资金短缺是公司实现上述目标的最大约束。

公司未来的发展需要营销管理、企业经营、技术研发方面的专业人才支持。如果人力资源的规划以及对激励机制的创新不能跟上公司发展的速度，也将影响业务发展规划的实施。

（六）实施上述发展规划的措施

1、尽早完成股票发行上市

本次公开发行股票将巩固公司的行业地位，极大地提高公司的社会知名度和市场影响力，提升公司的信用等级和公司实力，对实现公司业务目标起到积极的促进作用。此外，本次公开发行股票将极大地增强公司对优秀人才的吸引力，进一步提高公司的人才竞争优势，从而有利于上述业务目标的实现。

2、提高公司治理水平

本次公开发行股票后，公司作为上市公司，将广泛接受社会监督，进一步完善法人治理结构，提升公司管理水平，增强公司抵抗风险的能力，促进公司运行机制的完善。

（七）上市后信息披露的安排

在公司上市后，将通过定期报告持续公告上述发展规划实施和目标实现的情况，每年定期报告不少于一次。

第十节 投资者权益保护

一、投资者关系的主要安排

（一）投资者关系相关制度及流程

为切实提高公司的规范运作水平，充分保障投资者获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等权利方，公司制定了相关制度和措施，保护投资者尤其是中小投资者的合法权益。

《公司章程（草案）》规定：股东享有查阅本章程、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、财务会计报告的权利。

《投资者关系管理办法（草案）》对公司投资者关系管理的原则、目的、内容、方式、工作职责等做出了详尽的规定，旨在实现公司价值最大化和切实保护股东利益，树立公司在资本市场良好的形象。

《信息披露管理制度（草案）》，主要规定了信息披露的基本原则、内容、职责、程序等条款。公司信息披露工作由董事会统一领导和管理，公司董事会决定公司信息披露事项，公司董事长是实施信息披露事务管理制度的第一责任人，董事会秘书负责组织和协调公司信息披露事务，汇集公司应予披露的信息并报告董事会，持续关注媒体对公司的报道并主动求证报道的真实情况。

（二）投资者沟通渠道

本公司专门负责信息披露和投资者关系工作的部门为证券部，负责人为董事会秘书孙贝。

联系电话：0512-80156556

传真：0512-80156568

公司网址：http://www.jsxiechang.com/

电子信箱：sunbei@jsxiechang.com

联系地址：张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号

邮编：215612

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司通过充分的信息披露与交流，加强与投资者及潜在投资者之间的信息沟通，完善公司治理结构，提升公司治理水平，切实保护投资者特别是社会公众投资者的合法权益。

公司董事会是投资者关系管理的决策与执行机构，负责制定公司投资者关系管理办法，并负责检查考核投资者关系管理工作的落实、运行情况。

公司董事会秘书为公司投资者关系管理工作的负责人，公司证券部为投资者关系管理的职能部门，在公司董事会秘书的领导下进行组织与实施公司投资者关系管理工作。

公司监事会是投资者关系管理的监督机构，负责监督公司是否依照现行相关法律法规合法、有效地开展投资者关系管理。

二、本次发行上市后的股利分配政策

（一）本次发行后的股利分配政策

根据《公司法》及发行人《公司章程（草案）》和《股东未来分红回报规划》的规定，公司本次发行后的股利分配政策主要如下：

1、利润分配的原则

（1）公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

（2）公司可以采取现金或股票等方式分配利润，利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

（3）公司优先采用现金分红的利润分配方式。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。

（4）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。

2、利润分配的形式和具体条件

（1）利润分配的形式：

公司采取现金、股票或者现金与股票相结合等法律规范允许的其他形式分配利润；公司董事会可以根据当期的盈利规模、现金流状况、发展阶段及资金需求状况，提议公司进行中期分红。

（2）现金分红的具体条件：

①公司该年度的可供分配利润（即公司弥补亏损、提取盈余公积金后剩余的税后利润）为正值；

②未来十二个月内无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，或在考虑实施前述重大投资计划或重大现金支出以及该年度现金分红的前提下公司正常生产经营的资金需求仍能够得到满足。

上述重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

①公司未来十二个月内拟对外投资、收购或者购买资产累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的10%或者资产总额的5%；

②公司当年经营活动产生的现金流量净额为负数；

③中国证监会或者深圳证券交易所规定的其他情形。

根据公司章程关于董事会和股东大会职权的相关规定，上述重大投资计划或重大现金支出须经董事会批准，报股东大会审议通过后方可实施。

（3）现金分红的比例

每连续三年以现金方式累计分配的利润不少于连续三年实现的年均可分配利润的百分之三十。在满足现金分红具体条件的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的20%。

公司董事会应综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照《公司章程》规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金

分红在本次利润分配中所占比例最低应达到80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到20%；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。

（4）股票股利分配条件：在公司经营情况良好，并且董事会认为营业收入快速增长、利润投资较有利、公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益等情况下，可以在满足上述现金股利分配之余，提出股票股利分配预案。

3、利润分配的决策程序及信息披露

公司制定利润分配政策时，应当履行公司章程规定的决策程序。董事会应当就股东回报事宜进行专项研究论证，制定明确、清晰的股东回报规划，并详细说明规划安排的理由等情况。

公司的利润分配预案由公司董事会结合《公司章程》、盈利情况、资金需求和股东回报规划等提出并拟定。公司应通过多种渠道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。

公司在制定现金分红具体方案时，董事会应认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，且需事先书面征询全部独立董事的意见，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。

董事会就利润分配方案形成决议后提交股东大会审议。股东大会在审议利润分配方案时，应充分听取中小股东的意见和诉求，为股东提供网络投票的方式。

监事会应对董事会执行公司利润分配政策和股东回报规划的情况及决策程序进行监督。

公司当年盈利但未提出现金利润分配预案的，董事会应在当年的定期报告中说明未进行现金分红的原因以及未用于现金分红的资金留存公司的用途，独立董事应对此发表独立意见。

公司股东大会对公司的利润分配方案作出决议后，公司董事会须在公司股东大会召开后 2 个月内完成股利（或者股份）的派发事项。

4、利润分配政策的调整

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要确需调整公司利润分配政策的，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相关规定。公司应当通过修改《公司章程》中关于利润分配的相关条款进行利润分配政策的调整，决策程序为：

（1）公司应当充分听取中小股东的意见，通过网络、电话、邮件等方式收集中小股东的意见，并且由公司投资者关系管理相关部门将中小股东的意见汇总后提交公司董事会，公司董事会应当在充分考虑中小股东的意见后制订调整公司利润分配政策的方案，并且作出关于修改《公司章程》的议案。

（2）公司独立董事应当对上述议案进行独立审核并且发表独立董事意见；公司监事会应当对上述议案进行审核并且发表审核意见。

（3）公司董事会审议通过上述议案后提交公司股东大会审议批准，公司董事会决议公告时应当同时披露公司独立董事和公司监事会的审核意见。

（4）公司股东大会审议上述议案时，公司可以提供网络投票等方式以方便中小股东参与表决，该事项应当由公司股东大会以特别决议审议通过。

（5）公司股东大会批准上述议案后，公司应当相应的修改《公司章程》并且执行调整后的利润分配政策。

（二）本次发行前后股利分配政策的差异情况

根据中国证监会及上海证券交易所等管理机构发布的相关法律、法规，公司制定了本次发行上市后适用的《公司章程（草案）》，并经公司召开的 2019 年第一次临时股东大会审议通过。公司本次发行后的股利分配政策在现行《公司章程》的基础

上进一步完善和细化，增加了利润分配原则、利润分配形式、利润分配的条件和比例等内容。

三、本次发行前滚存利润的分配安排和决策程序

根据公司2019年第一次临时股东大会决议，在本次发行上市完成后，公司在本次发行上市前滚存的未分配利润由股票发行后的新老股东按持股比例共享。

四、股东投票机制的建立情况

公司召开2019年第一次临时股东大会决议，审议通过了《公司章程（草案）》，其中规定，股东享有依法请求、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的权利。

此外，《公司章程（草案）》对股东参与选举管理者提供多种方式和途径，包括网络形式的投票平台等现代技术手段，实行累积投票制度、对中小投资者进行单独计票，更好地保障中小股东权利。

（一）关于采取累积投票制选举公司董事

股东大会就选举董事、监事进行表决时，应当实行累积投票制。前款所称累积投票制是指股东大会选举董事、监事时，每一股份拥有与应选董事、监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。董事会应当向股东告知候选董事、监事的简历和基本情况。

（二）中小投资者单独计票机制

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）法定事项采取网络投票方式的安排

本公司召开股东大会的地点为公司会议室或会议通知中指定的其他地点。股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还可以在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，包括提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

股东大会采用网络或其他方式的，应当在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间及表决程序。股东大会网络或其他方式投票的开始时间，不得早于现场股东大会召开前一日下午3：00，并不得迟于现场股东大会召开当日上午9：30，其结束时间不得早于现场股东大会结束当日下午3：00。

同一表决权只能选择现场、网络或其他表决方式中的一种。同一表决权出现重复表决的以第一次投票结果为准。

通过网络或其他方式投票的公司股东或其代理人，有权通过相应的投票系统查验自己的投票结果。

股东大会现场结束时间不得早于网络或其他方式，会议主持人应当宣布每一提案的表决情况和结果，并根据表决结果宣布提案是否通过。在正式公布表决结果前，股东大会现场、网络及其他表决方式中所涉及的公司、计票人、监票人、主要股东、网络服务方等相关各方对表决情况均负有保密义务。

（四）征集投票权的安排

公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排

发行人不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

对公司报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的合同主要包括销售合同、采购合同、借款合同、担保合同等。

（一）销售合同

序号	供方	需方	合同标的	合同条款	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
1	协昌科技	浙江绿源电动车有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
2	协昌科技	绿源电动车（山东）有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
3	协昌科技	绿源电动车（广东）有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
4	协昌科技	浙江雅迪机车有限公司	运动控制产品	以“采购通知单”形式订购合同货物	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
5	协昌科技	雅迪科技集团有限公司	运动控制产品	以“采购通知单”形式订购合同货物	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
6	协昌科技	无锡市北纬国际贸易有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2018/12/31	履行完毕

序号	供方	需方	合同标的	合同条款	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
7	协昌科技	天津格泰车业有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
8	协昌科技	临海市美尼特电动车辆制造有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2018/1/1	履行完毕
9	凯思半导体	浙江益中智能电气有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2018/12/31	履行完毕
10	协昌科技	上海酷美贸易有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
11	协昌科技	江苏爱玛车业科技有限公司	运动控制产品	双方以订单方式开展业务，客户以《采购订单》的形式下达每一具体的采购信息	2017/1/1起，无固定期限	正在履行
12	协昌科技	广东小东电动科技股份有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
13	协昌科技	无锡超爵格泰车业有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
14	协昌科技	无锡小刀电动科技股份有限公司	运动控制产品	协议约定产品价格根据确认后的产品报价单执行	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
15	协昌科技	无锡赛鸽电动车科技有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
16	协昌科技	金箭科技集团有限公司	运动控制产品	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2020/1/1-2020/12/31	正在履行
17	凯思半导体	深圳市南芯微电子有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/1/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2020/12/31	履行完毕
18	凯思半导体	深圳众晶微电子有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/5/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2020/12/31	正在履行

序号	供方	需方	合同标的	合同条款	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
19	凯思半导体	芜湖鹏拓电子科技有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2017/6/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2020/12/31	正在履行
20	凯思半导体	杭州领科电子有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
21	凯思半导体	天津三源兴泰微电子技术有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2018/1/1-2018/12/31	履行完毕
					2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
22	凯思半导体	徐州富士达电子有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
23	凯思半导体	上海格瑞宝电子有限公司	功率芯片	供货产品的规格型号、计量单位、数量、单价以经双方确认的订单、报价单为准	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕

（二）采购合同

序号	供方	需方	合同标的	合同条款	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
1	上海兆伊电子科技有限公司	协昌科技	MOSFET	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/10/31	履行完毕
2	江阴市海华铝业有限公司	协昌科技	铝壳	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
3	江苏兴缘高温线缆有限公司	协昌科技	线缆	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
4	浙江展邦电子科技有限公司	协昌科技	PCB	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
5	张家港市丰利铝业有限公司	协昌科技	铝壳、结构件	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
6	江阴市矿山机械有限公司	协昌科技	铝壳、结构件	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
7	常州市薛巷电讯元件有限公司	协昌科技	线缆	以乙方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/31-2019/1/31	履行完毕
					2018/1/31-2019/12/31	履行完毕

序号	供方	需方	合同标的	合同条款	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
8	常州银河世纪微电子股份有限公司	协昌科技	电子元器件	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/9/1-2018/8/31	履行完毕
					2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
9	浙江振特电气有限公司	协昌科技	结构件	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2017/1/1-2017/12/31	履行完毕
					2018/1/31-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
10	苏州市帕美克电子有限公司	协昌科技	电子元器件	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
11	华润微电子（重庆）有限公司	协昌科技	晶圆、MOSFET	就每批所购买产品另行出具正式的订单，据以作为购买特定批次产品的依据	2018/1/1起，未约定期限	正在履行
12	无锡市华盛达电子散热器厂	协昌科技	铝壳、结构件	以双方签章确认的统一报价单作为定价和调价结算依据	2018/1/1-2019/12/31	履行完毕
13	深圳市初阳电子网络有限公司	协昌科技	PCB	采购合同所述产品的规格型号、计量单位、数量等以经双方确认的订单为准	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
14	深圳博亚通供应链管理有限公司	协昌科技	MCU	采购合同所述产品的规格型号、计量单位、数量等以经双方确认的订单为准	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
15	乐清市华邦企业有限公司	协昌科技	结构件	采购合同所述产品的规格型号、计量单位、数量等以经双方确认的订单为准	2019/1/1-2019/12/31	履行完毕
					2020/1/1-2020/12/31	正在履行
16	赣州金顺科技有限公司	协昌科技	PCB	采购合同所述产品的规格型号、计量单位、数量等以经双方确认的订单为准	2020/1/1-2020/12/31	正在履行
17	张家港市协泰铝业有限公司	协昌科技	铝壳、结构件	采购合同所述产品的规格型号、计量单位、数量等以经双方确认的订单为准	2020/1/1-2020/12/31	正在履行
18	上海华虹宏力半导体制造有限公	凯思半导体	晶圆	客户依照华虹宏力报价单内容向华虹宏力发出	2012/2/20-2015/2/19 每年自动延续	履行完毕

序号	供方	需方	合同标的	合同条款	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
	司			相应的采购订单	2018/2/7-2021/2/6	正在履行
19	深圳市盛元半导体有限公司	凯思半导体	封装测试	合同约定了价格和付款周期，双方每月下旬确定下个月实际封装计划量	2017/1/10-2018/1/9	履行完毕
					2018/1/15-2020/1/14	正在履行
20	广东风华芯电科技股份有限公司	凯思半导体	封装测试	价格以双方确认的报价单为准，双方每月下旬确定下个月的实际封装计划量	2018/1/1-2019/12/31	履行完毕

（三）其他合同

1、授信合同

合同编号	授信人	授信额度（万元）	期限（年/月/日）	实际履行情况
中银（张家港小）授字（2017）年第038号	中国银行股份有限公司张家港分行	4,000.00	2016/12/28-2017/12/29	履行完毕
中银（张家港中小）授字（2018）年第014号	中国银行股份有限公司张家港分行	5,000.00	2018/1/18-2019/1/9	履行完毕
苏银授字[320582001-2016]第[567045]号	苏州银行股份有限公司张家港支行	7,700	2016/12/29-2019/12/29	履行完毕

2、借款合同

合同编号	借款银行	借款金额（万元）	借款期限（年/月/日）	担保人	担保方式	实际履行情况
张家港中小借2018年第14号	中国银行股份有限公司张家港分行	1,000	2018/1/25-2019/1/24	顾挺夫妇、江苏协昌电子科技股份有限公司	连带责任保证担保、最高额抵押担保	履行完毕
中银（张家港中小）借字（2017）年第038号	中国银行股份有限公司张家港分行	4,000	2017/2/23-2018.2.22	顾挺夫妇	连带责任保证担保	履行完毕
苏银贷字[320582001-2017]第567001号	苏州银行股份有限公司张家港支行	1,400	2017/1/5-2018/1/2	发行人	最高额抵押担保	履行完毕
苏银贷字[320582001-2017]第567002号	苏州银行股份有限公司张家港支行	1,500	2017/1/6-2018/1/2	发行人	最高额抵押担保	履行完毕

3、担保合同

合同编号	担保方式	债权人	担保额度（万元）	担保期限（年/月/日）	实际履行情况
苏银高抵字[320582001-2016]第[567010]号	最高额抵押担保	苏州银行股份有限公司张家港支行	7,700	2016/12/29-2019/12/29	履行完毕
中银（张家港中小）抵字（2017）年第038号	最高额抵押担保	中国银行股份有限公司张家港分行	6,000	2017/3/3-2027/12/29	正在履行
（33100000）浙商资产池质字（2018）第09269号	资产池质押担保	浙商银行股份有限公司张家港支行	8,000	2018/5/3 2019/5/2	履行完毕
（33100000）浙商资产池质字（2019）第08067号	资产池质押担保合同	浙商银行股份有限公司张家港支行	8,000	2019/04/19-2021/04/19	正在履行

3、其他银行合作协议

合同编号	合同名称	合作银行	合同内容	合同期限（年/月/日）	实际履行情况
（33100000）浙商资产池字（2018）第09268号	资产池业务合作协议	浙商银行股份有限公司张家港支行	向发行人提供资产池质押融资等业务	2018/5/3-2019/5/2 期满前一个月如任何一方未提出书面终止要求，协议自动顺延一年，次数不限	正在履行
（33100000）浙商票池字（2018）第09268号	票据池业务合作协议		向发行人提供票据托管和托收等业务		
-	资产池（票据池）短期借款业务协议		资产质押池融资额度内向发行人提供短期流动资金贷款，最高不超过4,000万元		

二、对外担保事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在对外担保事项。

三、重大诉讼或仲裁事项

（一）公司的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在尚未了结的或可预见的可能对公司的财务状况、经营成果、声誉、业务活动或未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）控股股东或实际控制人的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人不存在尚未了结的或者可以预见的作为一方当事人可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

（三）公司控股子公司、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司控股子公司、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在尚未了结的或者可以预见的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

（四）公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员最近三年涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员最近 3 年不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

四、重大违法行为

发行人控股股东、实际控制人报告期内不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

第十二节 声 明

一、发行人董事、监事、高级管理人员的声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

公司全体董事：

顾 挺　顾 韧　张 亮

孙 贝　黄 雄　陈和平

宋李兵

公司全体监事：

陆凤兴　张红霞　丁 磊

高级管理人员：

顾 挺　顾 韧　王红梅

孙 贝

江苏协昌电子科技股份有限公司（盖章）

2020 年 6 月 18 日

二、控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东：

顾 挺

实际控制人：

顾 挺　　顾 韧

江苏协昌电子科技股份有限公司（盖章）

2020 年 6 月 19 日

三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

保荐代表人：

谢正阳　　姚文良

项目协办人：

谢栋斌

保荐机构总经理：

金鹏

保荐机构董事长
（法定代表人）：

冉云

国金证券股份有限公司（盖章）

2020年6月19日

保荐人（主承销商）管层声明

本人已认真阅读江苏协昌电子科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

总经理：

金 鹏

董事长：

冉 云

国金证券股份有限公司

2020年6月19日

发行人律师声明

本所及经办律师已阅读《江苏协昌电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》，确认该招股说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对江苏协昌电子科技股份有限公司在该招股说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认该招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

负 责 人：

张利国

经办律师：

姜瑞明

崔 白

北京国枫律师事务所

2020 年 6 月 19 日

五、审计机构的声明

大华特字[2020] 003443 号

本所及签字注册会计师已阅读江苏协昌电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告（文号：大华审字[2020]002320）、内部控制鉴证报告（文号：大华核字[2020]001693）及非经常性损益鉴证报告（文号：大华核字[2020]001695）无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告（文号：大华审字[2020]002320）、内部控制鉴证报告（文号：大华核字[2020]001693）及非经常性损益鉴证报告（文号：大华核字[2020]001695）的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：

梁 春

签字注册会计师：

孙广友 宋 斌

大华会计师事务所（特殊普通合伙）（盖章）

2020 年 6 月 19 日

六、资产评估机构的声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字资产评估师：

邹颖轩

张发文

资产评估机构负责人：

胡 兵

江苏华信资产评估有限公司（盖章）

2020 年 6 月 19 日

七、验资机构的声明

本机构及签字注册会计师已阅读江苏协昌电子科技股份有限公司招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

赵焕琪　　宋 斌

会计师事务所负责人：

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）（盖章）

2020 年 6 月 19 日

验资机构关于签字注册会计师离职的声明

本所为江苏协昌电子科技股份有限公司出具的《验资报告》（信会计师报字[2019]第 ZA14849 号）的签字注册会计师赵焕琪、宋斌已从本所离职，故不能在《验资机构的声明》中签字。

特此声明。

执行事务合伙人：杨志国 签名：

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2020 年 6 月 18 日

八、验资复核机构的声明

本所及签字注册会计师已阅读江苏协昌电子科技股份有限公司招股说明书，确认招股说明书与本所出具的验资复核报告无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

赵焕琪　　宋 斌

会计师事务所负责人

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）（盖章）

2024年6月19日

验资复核机构关于签字注册会计师离职的声明

本所为江苏协昌电子科技股份有限公司出具的《关于江苏协昌电子科技股份有限公司注册资本、实收资本的复核报告》（信会计师报字[2019]第 ZA14848 号）的签字注册会计师赵焕琪、宋斌已从本所离职，故不能在《验资复核机构的声明》中签字。

特此声明。

执行事务合伙人：杨志国 签名：

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2020年6月18日

第十三节 附件

投资者可以查阅与本次公开发行有关的所有正式法律文书，该等文书也在指定网站上披露，具体如下：

（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）与投资者保护相关的承诺，包括发行人、控股股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施等；

（七）发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告（如有）；

（八）盈利预测报告及审核报告（如有）；

（九）内部控制鉴证报告；

（十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；

（十一）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；

（十二）其他与本次发行有关的重要文件。

查阅时间：工作日上午 9:00-11:00，下午 2:30-4:30

查阅地点：

1、江苏协昌科技股份有限公司

联系地址：张家港市凤凰镇港口工业园华泰路 1 号

联 系 人：孙贝

联系电话：0512-8015 6556

2、国金证券股份有限公司

联系地址：上海市浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 23 楼

联 系 人：谢正阳、姚文良

联系电话：021-6882 6801