关于深圳市优优绿能股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

申请文件审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

民生证券股份有限公司
MINSHENG SECURITIES CO.,LTD.

（中国(上海)自由贸易试验区浦明路 8 号）

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 1 月 11 日出具的《关于深圳市优优绿能股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2023〕010019 号）（以下简称“问询函”）已收悉。深圳市优优绿能股份有限公司（以下简称“优优绿能”、“发行人”、“公司”）与民生证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“保荐机构”）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、广东信达律师事务所（以下简称“发行人律师”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项落实、检查，现提交本次问询函的回复（以下简称“本回复”），请予审核。

除另有说明外，本回复中的简称或名词的释义与《深圳市优优绿能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（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的含义相同。

本反馈意见回复中可能存在个别数据加总后与相关汇总数据存在尾差，均系数据计算时四舍五入造成。本回复报告的字体说明如下：

问询函所列问题	**黑体（加粗）**
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修改、补充	**楷体（加粗）**

目 录

1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位.....3
2.关于技术先进性.....70
3.关于客户入股.....89
4.关于股权变动与历史沿革.....117
5.关于技术秘密保护.....126
6.关于产能利用率.....137
7.关于经营场所.....152
8.关于销售收入.....160
9.关于客户.....199
10.关于营业成本.....237
11.关于供应商.....279
12.关于毛利率.....314
13.关于期间费用.....332
14.关于应收账款.....362
15.关于存货.....378
16.关于非流动资产.....401
17.关于审计截止日后财务信息及经营状况.....406

1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位

申报材料显示：

（1）近年来，新能源汽车产业吸引了大量资本涌入，上下游各环节均面临日趋激烈的市场竞争。发行人国内主要竞争对手包括华为数字能源技术有限公司、中兴新能源科技有限公司、盛弘股份（300693.SZ）等公司。发行人选取的同行业可比公司为特锐德（300001.SZ）、盛弘股份（300693.SZ）、通合科技（300491.SZ）、英可瑞（300713.SZ）。发行人测算其 2021 年在中国大陆充电模块市场的占有率为 12.27%。

（2）报告期各期，发行人研发费用分别为 766.85 万元、1,120.29 万元、2,149.00 万元和 1,812.81 万元，占各期营业收入的比例分别为 7.75%、5.34%、4.99%和 5.48%;报告期各期,同行业可比公司平均研发费用率为 11.36%、11.96%、11.07%、10.48%。截至 2021 年末，发行人研发人员共 72 人，特锐德、盛弘股份、通合科技、英可瑞研发人员分别为 1,046 人、305 人、230 人、115 人。

（3）发行人所处行业属于技术密集型行业，下游产业由于对充电模块功率等级的需求不断升级，对发行人持续创新能力提出了更高要求。报告期内，发行人较低功率等级产品销售收入占比呈下降趋势，截至报告期末 30KW 充电模块产品销售收入占比上升至 76.94%，成为营业收入的主要来源。

请发行人：

（1）结合国内外主要竞争对手的主营业务和产品、相关信息的可获得性等，说明所选取的同行业可比公司的完整性及可比性；

（2）结合所在行业的技术、资本和资质门槛，报告期内主要竞争对手的新增、退出情况，同行业可比公司经营规模、市场占有率、技术先进度、品牌知名度等，说明发行人所处细分领域的竞争格局及其变化趋势，以及发行人的竞争地位及其提升的主要制约因素；

（3）说明公司研发人员的专业、学历、工作年限、薪酬、具体岗位分工、所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果，以及研发人员的划分依据和标准，是否存在将研发人员和其他人员混同的情形；对比同行业可比公司研发费

用率、研发团队组建、研发成果的数量及获奖情况等，说明发行人的研发实力，并说明各年度研发投入占比低于同行业的主要原因，现有研发强度下发行人能否取得或维持技术竞争优势；

（4）结合主要产品的关键技术指标和功能特征，说明发行人现有主要产品与同行业可比公司的代表性产品相比是否具备技术优势；结合国内外新能源充电模块产品和技术的迭代更新情况，以及报告期后发行人各主要产品的收入增长情况，说明现有各主要产品所处的生命周期，是否属于当前市场主流产品；

（5）结合上述内容，进一步说明公司的核心竞争力，是否属于成长型创新创业企业、是否符合创业板定位。

请保荐人、申报会计师和发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合国内外主要竞争对手的主营业务和产品、相关信息的可获得性等，说明所选取的同行业可比公司的完整性及可比性；

1、同行业可比公司的选取情况

公司主营业务为新能源汽车直流充电设备核心部件的研发、生产和销售，主要产品为各功率等级充电模块。目前，中国大陆以外的充电模块生产商主要包括施耐德（Schneider）、西门子（Siemens）、台达电子（2308.TW）等大型电力电子产品制造商。其中，施耐德（Schneider）和西门子（Siemens）为世界 500 强企业，其业务范围涵盖较广、规模较大，与公司可比性不强；台达电子（2308.TW）未详细披露其新能源汽车充电相关业务收入。因此，公司未将中国大陆以外的充电模块生产商列作同行业可比公司。

公司竞争对手主要包括华为数字能源技术有限公司（以下简称“华为”）、中兴新能源科技有限公司（以下简称“中兴”）、英可瑞（300713.SZ）、盛弘股份（300693.SZ）、通合科技（300491.SZ）、深圳英飞源技术有限公司（以下简称“英飞源”）、深圳市永联科技股份有限公司（以下简称“永联科技”），上述企业均有充电模块生产供应能力，与公司在一定程度上构成竞争关系，其中仅有英可

瑞（300713.SZ）、盛弘股份（300693.SZ）、通合科技（300491.SZ）为公众公司。考虑到数据的可获得性、可比性，并保证可比公司选取的完整性，公司按所属行业情况，并结合主营业务和产品的竞争关系、相关业务和产品的收入占比等因素进行选取和剔除，具体过程如下：

（1）根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C38 电气机械和器材制造业”之“C382 输配电及控制设备制造”，公司以国民经济行业分类所属行业为“C382 输配电及控制设备制造”的 A 股上市公司作为同行业可比公司筛选范围；

（2）目前国内 A 股上市公司中，暂无仅从事充电模块业务的上市公司，存在新能源汽车充电相关业务（包括充电模块、充电桩、充电站运营等）的上市公司均涉及其他板块业务，因此公司在国民经济行业分类所属行业为“C382 输配电及控制设备制造”的 A 股上市公司中筛选出涉及新能源汽车充电相关业务的上市公司；

（3）为尽可能保证数据的可比性，在步骤（2）的基础上，首次申报时公司选取 2019 年至 2022 年 1-6 月新能源汽车充电相关业务收入平均占比超过 25%的上市公司作为同行业可比公司，具体情况如下：

证券代码	证券名称	相关业务或产品	相关业务或产品收入占比				
			平均	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
600405.SH	动力源	充换电电源/定制电源及模块电源	12.18%	7.71%	7.19%	17.06%	16.78%
000400.SZ	许继电气	电动汽车智能充换电系统	9.86%	8.12%	9.81%	9.22%	12.29%
002227.SZ	奥特迅	新能源电动汽车充电	22.49%	29.33%	14.65%	15.46%	30.52%
002334.SZ	英威腾	新能源汽车（产品主要包括各类电机控制器、车载电源、充电桩及各类集成控制器）	10.12%	12.60%	9.32%	8.41%	10.17%
002518.SZ	科士达	新能源充电设备	3.41%	3.17%	2.92%	5.00%	2.55%
300001.SZ	**特锐德**	**新能源汽车充电业务及其他**	**31.98%**	**35.14%**	**32.90%**	**27.40%**	**32.47%**
300376.SZ	易事特	新能源汽车充电设施、设备	3.33%	2.84%	3.97%	2.32%	4.20%
300491.SZ	**通合科技**	**充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源**	**33.46%**	**48.71%**	**32.16%**	**26.72%**	**26.23%**
300693.SZ	**盛弘股份**	**电动汽车充电设备**	**27.49%**	**23.68%**	**19.22%**	**32.58%**	**34.50%**
300713.SZ	**英可瑞**	**电动汽车充电电源**	**59.31%**	**65.89%**	**65.91%**	**47.33%**	**58.10%**

300820.SZ	英杰电气	充电桩	5.66%	9.09%	5.77%	2.12%	/

注 1：同行业可比公司相关信息和数据自其年度报告、半年度报告等公开披露文件，下同；

注 2：由于动力源（600405.SH）2021 年年度报告改变了主营业务分行业、分产品情况的披露口径，2019 年和 2020 年其相关业务或产品收入为定制电源及模块电源收入，2021 年和 2022 年 1-6 月其相关业务或产品收入为充换电电源收入。

综上所述，除公司竞争对手公司英可瑞（300713.SZ）、盛弘股份（300693.SZ）、通合科技（300491.SZ）外，公司另外选取报告期内新能源汽车充电相关业务收入平均占比超过 25%的特锐德（300001.SZ）作为公司的同行业可比公司。

综上所述，除在主要竞争对手中选择公众公司外，公司已按照所属行业、是否与公司存在相近或相似业务、同类业务占比的原则逐一检索筛选，以确保同行业可比公司选择的全面性和完整性。

2、公司与同行业可比公司的差异情况

同行业可比公司的主要业务、新能源汽车充电相关业务及收入占比情况如下：

公司名称	主要业务	新能源汽车充电相关业务	新能源汽车充电相关业务平均占比
特锐德	铁路系统、电力系统、煤炭系统、新能源汽车充电业务及其他	新能源汽车智能充电网的建设运营、充电网解决方案销售、新能源微网销售等	31.98%
盛弘股份	工业配套电源、电动汽车充换电服务、新能源电能变换设备、电池化成与检测设备	分体式及一体式充电设备、交流充电桩、恒功率充电模块等	27.49%
通合科技	智能电网、新能源汽车、军工装备	充换电站充电模块、充换电站充电电源系统（充电桩）解决方案、车载电源产品等	33.46%
英可瑞	电力操作电源、电动汽车充电电源、其它电源	电动汽车充电电源模块、电动汽车充电监控模块、电动汽车充电电源系统等	59.31%

注：上表中的新能源汽车充电相关业务平均占比指 2019 年至 2022 年 1-6 月同行业可比公司各期新能源汽车充电相关业务占比的平均。

公司主营业务为新能源汽车直流充电设备核心部件的研发、生产和销售，主要产品为各功率等级充电模块。与公司相较而言，上述同行业可比公司业务领域分布更广、产品种类更加丰富，并且其新能源汽车充电相关业务与公司业务在产品结构、经营模式、客户分布等方面也存在一定差异，仅部分产品和业务与公司

存在重叠和竞争。

上述同行业可比公司中，特锐德的新能源汽车充电相关业务主要为新能源汽车充电站运营业务，其运营品牌“特来电”在中国大陆市场份额排名前列；盛弘股份、通合科技、英可瑞的新能源汽车充电相关产品主要同时包括充电模块和充电桩等，且在相关数据的披露上未做详细区分。

因此，受业务范围不同、同类业务所涉产品或服务差异等因素影响，公司与同行业可比公司未完全可比。

（二）结合所在行业的技术、资本和资质门槛，报告期内主要竞争对手的新增、退出情况，同行业可比公司经营规模、市场占有率、技术先进度、品牌知名度等，说明发行人所处细分领域的竞争格局及其变化趋势，以及发行人的竞争地位及其提升的主要制约因素；

1、所在行业的技术、资本和资质门槛，报告期内主要竞争对手的新增、退出情况，同行业可比公司经营规模、市场占有率、技术先进度、品牌知名度

（1）所在行业的技术、资本和资质门槛

①技术门槛

充电模块行业具备技术密集型的特征，具有较高的技术门槛。充电模块的关键技术主要涉及电力电子功率变换电路拓扑、嵌入式软件控制算法、高频磁性元件设计、大功率散热结构及先进制造工艺等方面，需要综合运用电路原理、现代计算机技术、通信技术、电力电子技术、电力自动化技术、机械设计技术、自动控制技术、模拟电子技术、数字电路技术等学科知识，充电模块企业需要构建专业全面、人员充足的研发技术团队以支持其技术的积累、发展与突破。

充电模块内部结构复杂，内含电子元器件众多，单个充电模块内含超过2,500个电子元器件，是影响直流充电设备性能的重要部件。一方面，直流充电设备的快充能力是通过大电流和高压化来实现大功率的电能输出，同时需要保证产品的环保性、便利性、安全性、可靠性，对充电模块的综合性能提出了较高要求，充电模块企业能否在产品的功率等级、转换效率、电压范围、功率密度等关键技术方面均能达到较高水平，是其跨越技术门槛的关键所在；另一方面，随着新能源

汽车的不断渗透，以新能源汽车为中心的应用需求不断产生，包括小功率直流快充、V2G、储能充电在内的新应用领域逐渐兴起，充电模块企业能否在新应用领域实现技术创新与突破，是其紧跟行业发展趋势、实现进一步发展的重要支撑。

综上所述，充电模块行业所涉专业领域众多，技术能力和创新能力要求较高，具有较高的技术门槛。

②资本门槛

企业资本投入的流向主要包括长期资产购建和营运资金投入。

在长期资产购建方面，对于充电模块行业初始进入企业而言，一方面，由于充电模块的生产模式可相对灵活，对于设备、场地投资规模要求较高的 SMT（贴片）、DIP（插件）等工序可通过外协生产的方式进行，企业可仅保留软件烧录、测试、老化等相对核心工序；另一方面，充电模块企业对生产经营场地无较多特殊要求，一般工业厂房均可满足生产经营需求，且均可通过租赁的方式进行解决。因此，企业可选择以相对较小规模的长期资产投入模式进入充电模块行业。

在营运资金投入方面，除企业生产经营所需的周转资金外，主要集中在技术研发投入和客户开发投入等方面，充电模块企业需要根据业务规模和经营计划投入相应的营运资金。

但随着业务进一步发展，为扩充产能、分散外协生产风险、优化公司形象、提升研发实力，进而提升整体竞争力，充电模块企业有必要投入较大规模资金用于自有厂房建设、高端研发设备设施购建、优秀人才引进等方面。

综上所述，相较于需要购置大量长期资产的传统制造业，充电模块行业对新进入企业的资本门槛要求相对较低，但为进一步实现整体竞争力的提升，企业发展至一定阶段后仍需要投入较大规模资金。

③资质门槛

除一般企业正常经营所涉及的工商、税务、海关等行政部门的常规行政审批、备案、登记事项外，充电模块企业无需针对充电模块相关业务取得特殊的经营资质。为在竞争激烈的市场中保持产品的高标准，以及拓展海外市场业务，充电模块企业需要取得针对部分国家或地区的产品安全和性能认证，主要包括欧盟的CE

认证，美国的 UL 认证，德国的 TÜV 认证，具有一定门槛，具体情况如下：

标准认证	国家或地区	简介
CE	欧盟	CE 标志是一种安全认证标志，是制造商进入欧盟市场的必备，属于强制性认证标志，不论是欧盟内部企业生产的产品，还是其他国家生产的产品，要想在欧盟市场上自由流通，必须加贴 CE 标志，以表明产品符合欧盟《技术协调与标准化新方法》指令的表基本要求。
UL	美国	UL 是美国保险商试验所（Underwriter Laboratories Inc.）的简写，是一家全球性安全咨询和认证公司，UL 主要从事产品安全性能方面的检测和认证，其认证范围不包含产品的 EMC（电磁兼容）特性，属于非强制性认证，但受到消费者广泛认可，部分客户对供应商也有 UL 认证要求。
TÜV	德国	TÜV 标志是德国 TÜV 专为元器件产品定制的一个安全认证标志，关注的是安全合格，企业可以在申请 TÜV 标志时，可申请符合其他国家或区域的标准认证，包括符合美国标准的 TUVus 认证标志，符合加拿大标准的 cTUV 认证，以及同时符合美国和加拿大标准的 cTUVus 认证。

（2）报告期内主要竞争对手的新增、退出情况

报告期内，公司主要竞争对手为华为、中兴、英可瑞（300713.SZ）、盛弘股份（300693.SZ）、通合科技（300491.SZ）、英飞源、永联科技，上述主要竞争对手的充电模块业务在公司报告期内持续经营，其充电模块业务与公司持续存在竞争关系，报告期内公司主要竞争对手不存在新增或退出的情况。

（3）同行业可比公司经营规模、市场占有率、技术先进度、品牌知名度

①经营规模比较

报告期内，公司与同行业可比公司在新能源汽车充电相关业务方面的收入对比如下：

单位：万元

公司名称	新能源汽车充电相关业务	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	新能源汽车智能充电网的建设运营、充电网解决方案销售、新能源微网销售等	**456,910.93**	310,595.35	204,544.36
盛弘股份	分体式及一体式充电设备、交流充电桩、恒功率充电模块等	42,588.86	19,629.64	25,132.13
通合科技	充换电站充电模块、充换电站充电电源系统（充电桩）解决方案、车载电源产品等	**34,960.91**	13,542.80	8,567.14

英可瑞	电动汽车充电电源模块、电动汽车充电监控模块、电动汽车充电电源系统等	**23,118.10**	16,824.71	12,572.98
优优绿能	充电模块为主	98,791.26	43,056.88	20,980.79

注：同行业可比公司新能源汽车充电相关业务相关信息和数据来自其年度报告等公开披露文件。

从经营规模来看，公司 **2022 年**新能源汽车充电相关业务收入高于盛弘股份、通合科技和英可瑞，低于特锐德。考虑到特锐德的新能源汽车充电相关业务主要为新能源汽车充电站运营业务，盛弘股份、通合科技、英可瑞的新能源汽车充电相关产品主要同时包括充电模块和充电桩，因此，公司在充电模块业务经营规模具有一定优势。

②市场占有率

目前，行业内尚无关于充电模块市场占有率、行业地位的公开数据。根据竞争对手英飞源在其微信公众号发布的数据及说明，2022 年，其充电产品发货超过 10GW（10,000,000KW），居行业第一。公司 2022 年充电模块总体销售瓦数测算如下：

项目	销量（台）	销售瓦数（KW）
15KW 充电模块	392	5,880
20KW 充电模块	46,206	924,120
30KW 充电模块	190,709	5,721,270
40KW 充电模块	8,647	345,880
总计	**245,954**	**6,997,150**

注：销售瓦数为功率等级与对应功率等级销量的乘积，下同。

根据上述测算，公司 2022 年总体充电模块销售规模约为英飞源的 70%。

为进一步说明公司与同行业可比公司的竞争格局，公司在充电模块市场规模测算的基础上，推算公司与同行业可比公司在中国大陆充电模块市场占有率。

A、充电模块市场规模及公司市场占有率测算

作为新能源汽车直流充电设备的核心部件，充电模块将直接受益于新能源汽车及充换电设备设施行业的发展。目前，充电模块的主要应用领域为新能源汽车直流充电桩，直流充电桩市场规模的增长直接带动充电模块市场规模的增长，也推动充电模块产品和技术的升级。国内市场充电模块成本占据整个直流充电桩成

本的 45%至 55%左右。

总体上看，充电模块的市场空间与直流充电设备的市场空间呈正相关关系，而直流充电桩的市场空间与新能源汽车保有量又呈正相关关系。根据公安部数据显示，中国大陆新能源汽车保有量从 2020 年末的 492.00 万辆增加至 2022 年末的 1,310.00 万辆，年均复合增长率达到 63.17%。随着新能源汽车渗透率的提高，预计未来新能源汽车保有量增速将有所放缓，因此自 2023 年至 2025 年，增长率分别按 55%、45%、35%估计，预计至 2025 年，中国大陆新能源汽车保有量将达到 3,974.70 万辆。

在直流充电桩保有量方面，目前中国大陆直流充电桩以公共直流充电桩为主，公共直流充电桩保有量是直流充电桩保有量的主要来源。根据充电联盟公布数据计算显示，中国大陆新能源汽车车桩比从 2020 年末的 2.93:1 下降至 2022 年末的 2.51:1，年均复合增长率为-7.44%，按照-7%的年均复合增长率估计，2025 年车桩比将下降至 2.02:1，结合新能源汽车保有量预测数据，预计至 2025 年，中国大陆充电桩保有量将达到 1,968.71 万台。2022 年末中国大陆公共充电桩保有量占充电桩保有总量的比例为 34.50%，按照 35%的占比估计，预计至 2025 年，中国大陆公共充电桩保有量将达到 689.05 万台。2022 年末中国大陆公共直流充电桩占公共充电桩的比例为 42.35%，随着新能源汽车快速充电需求的增加与充电设备技术的发展，直流充电桩未来占比有望提高。若按 2022 年末的占比保守估计，预计至 2025 年，中国大陆公共直流充电桩保有量将达到 291.81 万台。

为满足新能源汽车快速补能的需求，我国直流充电桩的功率不断提高，根据工信部装备工业发展中心发布的《中国汽车产业发展年报（2021）》中的数据显示，中国大陆直流充电桩平均功率从 2016 年的 70KW 提升至 2020 年的 131KW，年均复合增长率为 16.96%。按照 5%的年均复合增长率估计，预计至 2025 年，中国大陆公共直流充电桩平均功率将达到 167.19KW。

结合上述预测数据，预计 2021 年至 2025 年，中国大陆充电模块市场保有量情况如下：

项目	2020E	2021E	2022E	2023F	2024F	2025F
新能源汽车保有量（万辆）（a）	492.00	784.00	1,310.00	2,030.50	2,944.23	3,974.70
车桩比（b）	2.93	3.00	2.51	2.33	2.17	2.02

充电桩保有量（万台）（c=a/b）	168.09	261.71	520.91	869.85	1,356.22	1,968.71
公共充电桩占比（d）	48.03%	43.83%	34.50%	35.00%	35.00%	35.00%
公共充电桩保有量（万台）（e=c×d）	80.74	114.70	179.71	304.45	474.68	689.05
直流充电桩占比（f）	38.29%	40.98%	42.35%	42.35%	42.35%	42.35%
公共直流充电桩保有量（万台）（g=e×f）	30.90	47.00	76.11	128.93	201.03	291.81
公共直流充电桩平均功率（KW）（h）	131.00	137.55	144.43	151.65	159.23	167.19
充电模块市场保有量（亿瓦）（i=g×h/10）	404.79	646.49	1,099.24	1,955.29	3,200.94	4,878.81
充电模块市场增量（亿瓦）（$k=i_n-i_{n-1}$，n=2021 年至 2025 年）	-	241.70	452.76	856.05	1,245.66	1,677.87

注：预计充电模块市场保有量=（预计新能源汽车保有量/预计车桩比）×预计公共充电桩占比×预计直流充电桩占比×预计公共直流充电桩平均功率。

公司按照各功率等级产品销量测算 2021 年和 2022 年公司充电模块内销总瓦数，具体情况如下：

项目	2022 年		2021 年	
	销量（台）	销售瓦数（KW）	销量（台）	销售瓦数（KW）
15KW 充电模块	211	3,165	322	4,830
20KW 充电模块	31,336	626,720	28,957	579,140
30KW 充电模块	105,729	3,171,870	77,863	2,335,890
40KW 充电模块	8,086	323,440	1,124	44,960
总计	**145,362**	**4,125,195**	**108,266**	**2,964,820**

注：销售瓦数为功率等级与对应功率等级销量的乘积。

根据测算，2021 年、2022 年中国大陆充电模块市场增量分别为 241.70 亿瓦和 452.76 亿瓦，公司充电模块内销瓦数分别为 29.65 亿瓦和 41.25 亿瓦，市场占有率分为 12.27%和 9.11%。

B、公司与同行业可比公司市场占有率测算及对比

公司与同行业可比公司的内外销收入占比情况如下：

公司名称	销售区域	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	未披露	/	/	/
盛弘股份	内销	77.98%	75.42%	79.22%
	外销	19.53%	22.36%	18.52%
通合科技	内销	**96.18%**	96.87%	95.98%
	外销	**3.82%**	3.13%	4.02%

英可瑞	内销	**99.95%**	100.00%	98.57%
	外销	**0.05%**	-	1.43%
优优绿能	内销	48.35%	75.97%	80.29%
	外销	51.65%	24.03%	19.71%

注 1：同行业可比公司内外销占比数据来自其年度报告等公开披露文件；

注 2：盛弘股份年度报告中营业收入分地区包括其他，因此其内销和外销合计不为 100%。

同行业可比公司中，特锐德未披露其内外销收入占比情况，且其新能源汽车充电相关业务主要为新能源汽车充电站运营业务，与充电模块业务有较大差异，因此在综合考虑数据可获得性和业务差异的情况下，未考虑其充电模块市场占有率。盛弘股份、通合科技、英可瑞的新能源汽车充电相关产品主要同时包括充电模块和充电桩，其中，**报告期内，**通合科技的内销收入占比均超过 95%；英可瑞 2021 年的内销收入占比为 100%；报告期内，盛弘股份内销收入占比均在 75%以上，且其披露的信息显示，充电桩业务的收入目前主要来自于国内整桩销售收入。综合同行业可比公司上述情况，假定盛弘股份、通合科技、英可瑞的新能源汽车充电相关业务收入均为内销收入。

充电模块在直流充电桩中起到将交流电网中的交流电转换为可为动力电池充电的直流电的作用，是直流充电桩实现其功能的核心部件，国内市场充电模块成本占据整个直流充电桩成本的 45%至 55%左右。盛弘股份、通合科技、英可瑞的新能源汽车充电相关业务主要同时包括充电模块和充电桩（包括交流充电桩和直流充电桩），其直流充电桩中的充电模块主要由其自身生产。考虑到上述同行业可比公司未披露其新能源汽车充电相关业务中充电模块和充电桩的收入占比，以及充电桩业务中的交流充电桩和直流充电桩的收入占比。为保证数据可比性，分别假定新能源汽车充电相关业务收入均为充电模块收入和均为直流充电桩收入两种情况，其中直流充电桩收入按 50%折算成充电模块收入。

根据测算，2021 年和 2022 年中国大陆充电模块市场增量分别为 241.70 亿瓦、452.76 亿瓦，分别按公司 2021 年、2022 年内销模块每瓦平均单价计算，得到 2021 年、2022 年中国大陆充电模块市场规模约 24.95 亿元、49.65 亿元。分别假定同行业可比公司的新能源汽车充电相关业务收入均为充电模块收入和均为直流充电桩收入两种情况，分别测算其 2021 年、2022 年在中国大陆充电模块市场的占有率水平，具体如下：

金额单位：万元

公司名称	2022 年				2021 年			
	假定均为充电模块收入		假定均为直流充电桩收入并按 50%折算为充电模块收入		假定均为充电模块收入		假定均为直流充电桩收入并按 50%折算为充电模块收入	
	金额	市场占有率	金额	市场占有率	金额	市场占有率	金额	市场占有率
盛弘股份	42,588.86	8.58%	21,294.43	4.29%	19,629.64	7.87%	9,814.82	3.93%
通合科技	**34,960.91**	**7.04%**	**17,480.46**	**3.52%**	13,542.80	5.43%	6,771.40	2.71%
英可瑞	**23,118.10**	**4.66%**	**11,559.05**	**2.33%**	16,824.71	6.74%	8,412.36	3.37%
优优绿能	45,237.29	9.11%	-	-	30,606.54	12.27%	-	-

根据上述测算，在 2021 年中国大陆充电模块市场中，盛弘股份市场占有率约为 3.93%至 7.87%，通合科技市场占有率约为 2.71%至 5.43%，英可瑞市场占有率约为 3.37%至 6.74%，均低于公司约 12.27%的市场占有率；在 2022 年中国大陆充电模块市场中，盛弘股份市场占有率约为 4.29%至 8.58%，**通合科技市场占有率约为 3.52%至 7.04%，英可瑞市场占有率约为 2.33%至 4.66%，均**低于公司约 9.11%的市场占有率。

③技术先进度

功率等级是衡量充电模块产品最为重要的技术参数之一，很大程度上体现了充电模块企业的技术先进度。同行业可比公司近期披露的关于其充电模块产品主要功率等级情况如下：

项目	内容
盛弘股份	充电桩模块涵盖 15KW、20KW、30KW、40KW 等功率等级
通合科技	现有产品以符合国网“六统一”标准的 20KW 高电压宽恒功率模块和 30KW、40KW 高电压宽恒功率模块为主
英可瑞	汽车充电电源模块单产品功率范围为 3KW 至 30KW
优优绿能	充电模块产品主要涵盖 15KW、20KW、30KW、40KW 等功率等级

注：同行业可比公司上述关于其充电模块功率等级的表述中，盛弘股份披露的相关内容取自其 2022 年年度报告，通合科技披露的相关内容取自其 2022 年半年度报告，英可瑞披露的相关内容取自其公告的 2022 年 5 月 6 日投资者关系活动记录表。

结合同行业可比公司近期披露的关于其充电模块产品主要功率等级情况来看，公司与盛弘股份、通合科技的主要充电模块产品均涵盖了 40KW 充电模块。同行业可比公司各功率等级产品具体关键技术指标和功能特征详见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一、·（四）·1、结合主要产品的关键

技术指标和功能特征，说明发行人现有主要产品与同行业可比公司的代表性产品相比是否具备技术优势”。经对比，公司与主要竞争对手在产品关键指标方面处于同一水平，部分产品的性能指标优于行业主流技术水平，公司产品综合性能已处于行业内第一梯队水平。

④品牌知名度

同行业可比公司近期公告中披露的充电模块领域主要企业情况，以及行业内近期关于充电模块相关的品牌评选情况如下：

项目	发布（颁发）主体	发布（颁发）时间	内容
投资者关系活动记录表	通合科技	2022 年 11 月	上市公司和非上市公司中均有其充电模块领域的友商，上市公司中包括英可瑞、盛弘股份等，非上市公司中包括英飞源、**优优绿能**、永联科技等
2022 中国充换电行业十大核心配件/模块品牌	中国国际电动汽车充换电产业大会组委会、中国充电桩网	2022 年 9 月	英飞源、**优优绿能**、永联科技、盛弘股份、华为、通合科技、动力源、菲尼克斯、金升阳、盛相科技
2022 年度中国充电设施行业卓越模块品牌	国家电网	2022 年 9 月	华为、盛弘股份、英飞源、**优优绿能**、通合科技、英威腾、星源博锐

结合上述近期同行业可比公司公告中披露的充电模块领域主要企业情况，以及行业内关于充电模块相关的品牌评选情况，公司与同行业可比公司中的盛弘股份、通合科技、英可瑞均为充电模块行业内知名度较高的品牌。

2、结合上述情况，说明发行人所处细分领域的竞争格局及其变化趋势，以及发行人的竞争地位及其提升的主要制约因素

从技术门槛方面来看，充电模块行业所涉专业领域众多，技术能力和创新能力要求较高，具有较高的技术门槛；从资本门槛来看，相较于需要购置大量长期资产的传统制造业，充电模块行业对新进入企业的资本门槛要求相对较低，但为进一步实现整体竞争力的提升，企业发展至一定阶段后仍需要投入较大规模资金；从资质门槛上看，除一般企业正常经营所涉及的工商、税务、海关等行政部门的常规行政审批、备案、登记事项外，充电模块企业无需针对充电模块相关业务取得特殊的经营资质，但是为了在竞争激烈的市场中保持产品的高标准，以及拓展

海外市场业务，充电模块企业需要取得针对部分国家或地区的产品安全和性能认证。

报告期内，公司主要竞争对手持续经营，其充电模块业务与公司持续存在竞争关系，公司主要竞争对手不存在新增或退出的情况，竞争格局保持相对稳定，呈现多极竞争的竞争态势。与同行业可比公司相比，公司充电模块业务在经营规模、市场占有率、技术先进度等方面具有一定竞争力，公司品牌具有一定知名度，属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商。

结合充电模块行业门槛及与同行业可比公司的对比情况来看，公司能否进一步提升竞争地位，一方面取决于公司能否在充电模块关键技术方面和新应用领域方面实现进一步突破，保持技术和产品优势；另一方面取决于公司能否在经营规模、市场占用率、品牌建设等方面继续扩大优势。

（三）说明公司研发人员的专业、学历、工作年限、薪酬、具体岗位分工、所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果，以及研发人员的划分依据和标准，是否存在将研发人员和其他人员混同的情形；对比同行业可比公司研发费用率、研发团队组建、研发成果的数量及获奖情况等，说明发行人的研发实力，并说明各年度研发投入占比低于同行业的主要原因，现有研发强度下发行人能否取得或维持技术竞争优势；

1、说明公司研发人员的专业、学历、工作年限、薪酬、具体岗位分工、所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果，以及研发人员的划分依据和标准，是否存在将研发人员和其他人员混同的情形

（1）公司研发人员的专业、学历、工作年限、薪酬、具体岗位分工、所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果

公司高度重视研发团队建设，为满足研发项目开展需求，公司不断引进吸收技术人才。报告期各期末，公司研发人员分别为 42 人、72 人和 129 人，研发团队实现了迅速壮大。

①公司研发人员专业情况

报告期各期末，公司研发人员的专业背景结构如下：

专业分类	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
电子科学与技术	40	31.01%	19	26.39%	7	16.67%
电气工程及其自动化	30	23.26%	17	23.61%	14	33.33%
自动化	16	12.40%	5	6.94%	-	-
电力电子与电力传动	8	6.20%	9	12.50%	7	16.67%
机械工程	8	6.20%	6	8.33%	4	9.52%
通信工程	7	5.43%	5	6.94%	4	9.52%
测控技术与仪器	2	1.55%	3	4.17%	3	7.14%
信息管理与信息系统	2	1.55%	2	2.78%	1	2.38%
其他	16	12.40%	6	8.33%	2	4.76%
合计	**129**	**100.00%**	**72**	**100.00%**	**42**	**100.00%**

注：以上专业分类基于各研发人员毕业证书中列明的专业，参考《研究生教育学科专业目录（2022 年）》《普通高等学校本科专业目录（2021 年）》以及《职业教育专业目录（2021 年）》设立的细分专业进行分类列示。

新能源汽车充电模块的关键技术主要涉及电力电子功率变换电路拓扑、嵌入式软件控制算法、高频磁性元件设计、大功率散热结构及先进制造工艺等方面，需要综合运用电路原理、现代计算机技术、通信技术、电力电子技术、电力自动化技术、机械设计技术、自动控制技术、模拟电子技术、数字电路技术等学科知识。公司研发团队的专业背景以电子科学与技术、电气工程及其自动化、自动化、电力电子与电力传动、机械工程、通信工程、测控技术与仪器、信息管理与信息系统等专业为主，报告期各期末，上述专业背景的研发人员合计占比分别达到 95.24%、91.67%和 87.60%，与行业内一般专业背景要求匹配。

②公司研发人员学历情况

报告期各期末，公司研发人员的学历结构如下：

专业	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士	18	13.95%	13	18.06%	11	26.19%
本科	87	67.44%	47	65.28%	25	59.52%
其他	24	18.60%	12	16.67%	6	14.29%
合计	**129**	**100.00%**	**72**	**100.00%**	**42**	**100.00%**

新能源汽车充电模块行业属于技术密集型行业，充电模块企业需要构建具有高素质的研发队伍。报告期各期末，公司本科及硕士学历的研发人员占比分别达到 85.71%、83.33%和 81.40%，公司研发团队整体学历层次较高。

③公司研发人员工作年限情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发人员工作年限分布情况如下：

工作年限	人数	占期末研发人员总数的比例
1 年以内	28	21.71%
1-2 年	24	18.60%
2-5 年	25	19.38%
5-10 年	18	13.95%
10 年以上	34	26.36%
总计	**129**	**100.00%**

注：工作年限统计口径为截至 2022 年 12 月 31 日，研发人员参加工作的年限。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发人员工作年限超过 5 年的人数为 52 人，占研发人员总数的比例为 40.31%，其中，工作年限超过 10 年的人数达到 34 人，占研发人员总数的比例达到 26.36%。工作年限在 1 年以内的人数为 28 人，占比为 21.71%，主要是公司为提升研发实力，储备了具有培养潜力的应届毕业生。

④公司研发人员薪酬情况

报告期各期，公司研发人员平均薪酬如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
职工薪酬（万元）	2,789.05	1,525.15	929.17
月加权平均人数（人）	101.42	54.75	40.42
平均工资（万元/人）	27.50	27.86	22.99

注：表中职工薪酬为全部研发人员薪酬，与研发费用中职工薪酬部分年份存在差异，主要系相应年份公司收取客户开发费用冲减研发费用对应科目。

报告期内，公司研发人员平均工资分别为 22.99 万元/人、27.86 万元/人和 27.50 万元/人，总体维持在较高水平。

⑤公司研发人员具体岗位分工情况

报告期各期末，公司研发人员具体岗位分工情况如下：

具体岗位	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
风冷模块开发部	42	32.56%	27	37.50%	15	35.71%
小直流模块开发部	13	10.08%	6	8.33%	2	4.76%
监控开发部	12	9.30%	5	6.94%	3	7.14%
液冷模块开发部	10	7.75%	5	6.94%	2	4.76%

研发综合管理部	8	6.20%	3	4.17%	1	2.38%
光储充产品线	8	6.20%	8	11.11%	7	16.67%
自动化装备开发部	7	5.43%	4	5.56%	3	7.14%
结构开发部	6	4.65%	4	5.56%	3	7.14%
公共资源部	5	3.88%	4	5.56%	3	7.14%
系统开发部	5	3.88%	3	4.17%	1	2.38%
测试部	5	3.88%	-	-	-	-
家用一体机与户外储能产品线	4	3.10%	-	-	-	-
模块软件开发部	3	2.33%	2	2.78%	1	2.38%
研发部负责人	1	0.78%	1	1.39%	1	2.38%
合计	**129**	**100.00%**	**72**	**100.00%**	**42**	**100.00%**

报告期内，公司按照研发实际需求和研发项目开展情况分配具体岗位。邓礼宽先生全面负责研发部工作，其他研发人员按照研发部的部门架构划分，并分别负责各部门不同岗位工作。公司研发部门的岗位分工很好地满足了公司各项研发活动开展的需求。

⑥所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果

报告期内，公司各研发项目的参与情况及相关研发成果如下：

研发项目	参与人员	研发成果
11KW V2G 充电模组	任祖德、覃继巧、钟晓旭等 34 人	推动了 11KW V2G 充电模组的开发进程；与其他项目共同形成了发明专利《一种超低待机功耗的辅助电源电路》
20KW 小功率壁挂直流充电模组	屈国锋、夏真良、罗忠玉等 75 人	推动了 20KW 小功率壁挂直流充电模组的开发进程；与其他项目共同形成了《中断时间的测试系统及方法》《一种自动识别充电模块地址的电路》等 3 项发明专利；形成了实用新型专利《防反串并联切换装置和电压输出设备》
UR100030-SW 30KW 超宽范围恒功率充电模块	邓礼宽、柏建国、付财、刘兵、谢辉雄等 57 人	形成了 30KW 超宽范围恒功率充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超宽范围大功率变换器电路》《一种超大功率宽范围恒功率变换器》等 7 项发明专利、《一种兼容单相、三相交流、直流输入的 PFC 电路》《一种宽范围恒功率变换器电路》等 8 项实用新型专利以及软件著作权《超宽恒功率 UR100030-SW 充电模块软件 V1.0》
单相 7KW V2G 模组	邓礼宽、付财、刘兵、谢辉雄、钟晓旭等 53 人	推动了多款单相 7KW V2G 产品的开发进程；与其他项目共同形成了《一种锁相条件下电网参数的计算方法和可读存储介质》《一种基于三角函数特性的电网参数检测方法和可读存储介质》等 3 项发明专利以及《一种宽范围恒功率双向直流变换器》《单级式高频隔离型双向直流变换器和并网储能系统》等 3 项实用新型专利；形成了外观设计专利《储能电源充放电模块（7KW）》
UR100060-LQ 60KW 液冷模块	任祖德、覃继巧、钟晓旭等 35 人	推动了 60KW 液冷充电模块的开发进程；与其他项目共同形成了《中断时间的测试系统及方法》《一种超低待机功耗的辅助电源电路》等 4 项发明专利以及《一种功率继电器驱动电路和功率继电器设备》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 5 项实用新型专利
30KW 恒功率 AC/DC 双向充电模块	郭晓亮、覃继巧、罗忠玉等 64 人	推动了 30KW 恒功率 AC/DC 双向充电模块的开发进程；与其他项目共同形成了《一种超低待机功耗的辅助电源电路》《一种自动识别充电模块地址的电路》等 3 项发明专利以

		及《多点温度采集电路和温度保护装置》《电子元器件底座和电子元器件》等 4 项实用新型专利
30KW 恒功率风冷充电模块	邓礼宽、付财、刘成华等 50 人	形成了多款 30KW 恒功率充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超低待机功耗的辅助电源电路》《一种超大功率宽范围恒功率变换器》等 3 项发明专利、《多点温度采集电路和温度保护装置》《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》等 4 项实用新型专利以及软件著作权《超宽恒功率 UR100030-SW 充电模块软件 V1.0》
模块器件替代验证与优化	付财、邢昊楠等 30 人	成功应用于东微半导体 MOS 管、士兰微 IGBT 等国产替代产品的测试中
欧标控制器	张燕飞、钟晓旭等 29 人	推动了欧标日标充电桩双枪充电监控板的开发进程；与其他项目共同形成了《双枪直流桩监控单元软件 V2.002》《60KW 双枪充电桩软件（欧标）V1.0》等 5 项软件著作权
UR100040-LQ 40KW 液冷模块	郭晓亮、万正海等 65 人	推动了 40KW 液冷充电模块的开发进程；与其他项目共同形成了《中断时间的测试系统及方法》《一种自动识别充电模块地址的电路》等 4 项发明专利以及《一种功率继电器驱动电路和功率继电器设备》《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》等 5 项实用新型专利；形成了《液冷电源模块盖板》《液冷电源模块壳体》等 3 项外观设计专利
40KW 恒功率充电模块	邓礼宽、柏建国、付财、谢辉雄、刘兵等 40 人	形成了 40KW 恒功率充电模块；与其他项目共同形成了《超宽范围大功率变换器电路》《一种超大功率宽范围恒功率变换器》等 7 项发明专利以及《多点温度采集电路和温度保护装置》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 7 项实用新型专利；形成了软件著作权《高功率密度超宽恒功率 UR100040- SW 充电模块软件 V1.0》
30KW 恒功率风冷充电模块性能优化	付财、谢辉雄等 40 人	优化了多款 30KW 恒功率充电模块产品；与其他项目共同形成了《多点温度采集电路和温度保护装置》《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》等 5 项实用新型专利
30KW/40KW 恒功率高效碳化硅模块	付财、刘兵等 40 人	推动了不同功率等级恒功率高效碳化硅模块的开发进程；与其他项目共同形成了《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 4 项实用新型专利
UR100030-IP65 30KW 高防护充电模块	邓礼宽、周胜、叶远青、钟晓旭等 46 人	形成了 IP65 30KW 高防护充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超宽范围大功率变换器电路》《一种磁保持继电器驱动电路》2 项发明专利、《一种新型开关电源》《一种感性元件固定盒》等 4 项实用新型专利以及软件著作权《UR100030-IP65 高防护充电

		模块软件 V1.0》
UR100020-SW 20KW 国网全段恒功率充电模块	陈小其、谢辉雄、刘兵、韦嘉诚等 46 人	形成了 20KW 国网全段恒功率充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种磁保持继电器驱动电路》《一种超低待机功耗的辅助电源电路》等 7 项发明专利以及《一种高压大功率变换器的整流均压电路和高压大功率功率变换系统》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 7 项实用新型专利
20KW 恒功率风冷充电模块	付财、周胜、钟晓旭等 63 人	形成了多款 20KW 恒功率风冷充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超低待机功耗的辅助电源电路》《一种自动识别充电模块地址的电路》等 3 项发明专利以及《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 4 项实用新型专利
欧标一机三枪系统	陈力、张彩丽等 27 人	形成了欧标一机三枪系统方案；与其他项目共同形成了软件著作权《60KW 三枪充电柱软件 V1.0》
1000V 100A 恒功率充电模块	邓礼宽、柏建国、付财、陈小其等 53 人	形成了 1000V 100A 恒功率充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种自动识别充电模块地址的电路》《中断时间的测试系统及方法》等 7 项发明专利以及《一种新型磁芯及其磁性元件》《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》等 7 项实用新型专利；形成了软件著作权《超宽恒功率高效 ABH1000100 欧标充电模块软件 V1.0》和《超宽恒功率高效 ACH1000100 美标充电模块软件 V1.0》
UR100040-IP65 40KW 高防护充电模块	付财、刘兵、许志国等 21 人	形成了 IP65 40KW 高防护充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 4 项实用新型专利
自动化集成测试系统	钟晓旭、陈金明等 17 人	推动了自动化集成测试系统方案的开发进程
V2G 监控单元	张燕飞、彭帅等 25 人	推进了多款 V2G 充电桩监控单元的开发进程；形成了软件著作权《7KW 单枪 V2G 充放电软件 V1.0》
30KW 输入功率因数可调充电模块(VPFC)	邓礼宽、付财、刘成华等 25 人	与其他项目共同形成了《一种超低待机功耗的辅助电源电路》《一种超宽范围大功率变换器电路》等 6 项发明专利以及《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》《电子元器件底座和电子元器件》等 4 项实用新型专利

UR240-25K 高压直流模块	张银洪、罗忠玉等 19 人	形成了实用新型专利《一种拨销机构、电源模块固定装置和电源模块柜》以及外观设计专利《拨销机构》
国标 30KW 小直流解决方案	陈力、覃继巧等 21 人	推进了国标 30KW 一机一枪充电机的开发进程
欧标 180KW 一机双桩系统	陈力、张燕飞等 15 人	形成了产品欧标 180KW 一机双桩系统方案；与其他项目共同形成了软件著作权《60KW 双枪充电桩软件（欧标）V1.0》
回馈负载系统	钟晓旭、支刚等 15 人	形成了回馈负载系统方案
15/20/30KW 非恒功率模块	付财、韦嘉诚等 42 人	形成了多款不同功率等级的非恒功率充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超低待机功耗的辅助电源电路》《一种自动识别充电模块地址的电路》2 项发明专利以及《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》《一种兼容单相、三相交流、直流输入的 PFC 电路》等 5 项实用新型专利
UR100030-IP65（C） 30KW 高防护充电模块	付财、曾黎臣等 27 人	形成了 IP65（C） 30KW 高防护充电模块；与其他项目共同形成了实用新型专利《一种新型开关电源》以及软件著作权《UR100030-IP65 高防护充电模块软件 V1.0》
UR100020-SW(EU) 欧标美标模块	陈言富、叶远青、周胜等 14 人	形成了 20KW 欧标美标充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超大功率宽范围恒功率变换器》《超宽范围大功率变换器电路》等 7 项发明专利以及《多点温度采集电路和温度保护装置》《电子元器件底座和电子元器件》等 4 项实用新型专利；形成了软件著作权《超宽恒功率 UR100020-SW（欧标）充电模块软件 V1.0》
UR100020-SW(C) 低成本模块	陈言富、叶远青、周胜等 16 人	形成了 20KW 低成本模块产品；与其他项目共同形成了《一种磁保持继电器驱动电路》《一种自动识别充电模块地址的电路》等 7 项发明专利以及《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 4 项实用新型专利
国标 20KW 小直流解决方案	陈力、万里等 17 人	推进了国标 20KW 一机一枪充电机的开发进程
7KW V2G 直通风模块	任祖德、冯世贵等 12 人	形成了 7KW V2G 直通风模块；形成了实用新型专利《一种直通风电源模块》以及外观设计专利《电源模块》
UR100030-SW(B) 30KW 恒功率欧标 Class B 充电模块	邓礼宽、付财、刘兵、谢辉雄等 16 人	形成了 30KW 恒功率欧标充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种超大功率宽范围恒功率变换器》《超宽范围大功率变换器电路》等 7 项发明专利以及《多点温度采集电

		路和温度保护装置》《电子元器件底座和电子元器件》等 4 项实用新型专利；形成了软件著作权《超宽恒功率 UR100030-SW（欧标）充电模块软件 V1.0》
20KW/30KW 定制恒功率风冷高效版模块样机	韦嘉诚、何源彬、杨佳等 18 人	形成了 20KW/30KW 定制恒功率风冷高效版模块样机；与其他项目共同形成了《一种兼容单相、三相交流、直流输入的 PFC 电路》《电子元器件底座和电子元器件》等 5 项实用新型专利
30KW 恒功率灌胶模块	付财、覃继巧、邢昊楠等 12 人	形成了 30KW 恒功率灌胶模块；与其他项目共同形成了《一种超宽范围大功率变换器电路》《超宽范围大功率变换器电路》等 7 项发明专利以及《一种高压大功率变换器的整流均压电路和高压大功率功率变换系统》《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》等 4 项实用新型专利
UR100020-SW(E) 高效率模块	陈言富、叶远青、周胜等 9 人	形成了 20KW 高效率模块产品；与其他项目共同形成了《一中断时间的测试系统及方法》《一种超低待机功耗的辅助电源电路》等 4 项发明专利以及《多点温度采集电路和温度保护装置》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 4 项实用新型专利
欧标一机一枪系统	陈力、黄展泰等 13 人	形成了欧标一机一枪系统方案；与其他项目共同形成了软件著作权《单枪直流桩监控单元软件 V1.001》
UR100030-SW(C) 30KW 恒功率模块	陈小其、邢昊楠等 9 人	形成了 30KW 恒功率模块产品；与其他项目共同形成了《一种超大功率宽范围恒功率变换器》《超宽范围大功率变换器电路》等 7 项发明专利以及《多点温度采集电路和温度保护装置》《电子元器件底座和电子元器件》等 4 项实用新型专利；
UR100030-DD 30KW DC/DC 充电模块	谢辉雄、陈小其、张锦波等 18 人	形成了 UR100030-DD 30KW DC/DC 充电模块产品；与其他项目共同形成了《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》《电子元器件底座和电子元器件》等 3 项专利
欧标 120KW 一机三枪系统	陈力、张钊焜等 6 人	形成了欧标 120KW 一机三枪系统方案；形成了外观设计专利《充电桩》；与其他项目共同形成了软件著作权《60KW 三枪充电柱软件 V1.0》
老化回馈系统开发二期	钟晓旭、支刚、陆波等 10 人	形成了老化回馈系统，尚未形成相关知识产权
30KW 恒功率风冷充电模块 UL 认证	陈小其等 10 人	形成了 30KW 恒功率风冷充电模块产品，完成了 UL 认证；与其他项目共同形成了《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 2 项实用新型专利

40KW 液冷 DC/DC 充电模块	郭晓亮、万正海、冯世贵等 11 人	开发中，尚未形成样机；与其他项目共同形成了《一种电路板热插拔端子和电源模块》实用新型专利以及《液冷电源模块盖板》等 3 项外观设计专利
UMEV05 单枪欧标控制器	张燕飞等 4 人	形成了 UMEV05 单枪欧标控制器产品；尚未形成相关知识产权
3.3KW 双向充放电模块	邓勇等 3 人	开发中，尚未形成样机及相关知识产权
11KW 小功率壁挂直流充电模组	屈国锋等 8 人	开发中，尚未形成样机及相关知识产权
UR100030-SW(E+) EMC 优化	陈小其等 3 人	形成了 30KW 恒功率充电模块海外版 EMC 优化产品；与其他项目共同形成了《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》《一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路》等 5 项实用新型专利
功率分配单元	邓礼宽、张燕飞、彭帅等 10 人	形成了软件著作权《双枪交流桩监控单元软件 V1.004》
360KW 一体式一机双枪系统	陈力、张燕飞、彭帅等 6 人	形成了 360KW 一体式一机双枪系统方案；形成了软件著作权《电池管理系统模拟软件 V1.0》
SC100030-SW(B) 降噪音充电模块	赖春燊、付财、罗忠玉等 7 人	形成了 30KW 降噪音充电模块；与其他项目共同形成了《一种磁保持继电器驱动电路》《一种超大功率宽范围恒功率变换器》等 7 项发明专利以及《多点温度采集电路和温度保护装置》《一种 PFC 辅助电源电路和充电模块》等 4 项实用新型专利
UR100060-SW 60KW 风冷模块	付财等 3 人	开发中，尚未形成样机及相关知识产权
家用一体机与户外储能	白锋等 4 人	开发中，尚未形成样机及相关知识产权

注：参与人员为各研发项目截至 2022 年 12 月 31 日的人员参与情况。

（2）研发人员的划分依据和标准，是否存在将研发人员和其他人员混同的情形

公司的研发人员指从事研究开发项目的专业人员，主要包括研究人员、技术人员和助理人员等直接或辅助从事研发技术创新活动的专业人员。公司设立专门的研发部，在执行研发项目时，采用项目矩阵式的管理模式，分别从产品开发项目相关的二级部门，及技术和资源相关的二级部门中选取研发项目组成员。公司根据研发人员参与研发项目的考勤工时记录，将研发人员薪酬分摊至各个研发项目的薪酬费用中。公司严格根据规定界定研发人员，只有与研发直接相关或辅助从事研发技术创新活动的专业人员方可计入研发人员，研发人员的划分合理，不存在将研发人员和其他人员混同的情形。

2、对比同行业可比公司研发费用率、研发团队组建、研发成果的数量及获奖情况等，说明发行人的研发实力，并说明各年度研发投入占比低于同行业的主要原因，现有研发强度下发行人能否取得或维持技术竞争优势

（1）对比同行业可比公司研发费用率、研发团队组建、研发成果的数量及获奖情况等，说明发行人的研发实力

①研发费用率

报告期内，公司与同行业可比公司研发费用率的对比情况如下：

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	**3.80%**	4.36%	5.33%
盛弘股份	9.84%	11.11%	10.42%
通合科技	**9.17%**	11.33%	12.31%
英可瑞	**15.57%**	17.47%	19.78%
平均值	**9.60%**	**11.07%**	**11.96%**
发行人	**4.07%**	**4.99%**	**5.34%**

从研发费用投入方面来看，公司研发费用率高于特锐德，低于其他同行业可比公司。

②研发团队

A、研发人员及占比

报告期各期末，公司与同行业可比公司研发人员及占比的对比情况如下：

公司名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
特锐德	**1,110**	**13.37%**	1,046	13.69%	973	14.83%
盛弘股份	389	23.09%	305	24.38%	265	31.74%
通合科技	**290**	**28.63%**	230	30.67%	184	28.22%
英可瑞	**127**	**23.13%**	115	25.50%	176	35.63%
平均值	**479**	**22.06%**	**424.00**	**23.56%**	**399.50**	**27.60%**
发行人	**129**	**44.03%**	**72**	**37.11%**	**42**	**35.59%**

从研发人员及占比来看，公司研发人员数量低于同行业可比公司，但研发人员占比处于同行业可比公司中的较高水平。

B、研发团队学历结构

报告期各期末，公司与同行业可比公司研发团队学历构成情况对比如下：

学历	公司名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士	特锐德	**105**	**9.46%**	96	9.18%	86	8.84%
	盛弘股份	45	11.57%	46	15.08%	48	18.11%
	通合科技	**18**	**6.21%**	18	7.83%	16	8.70%
	英可瑞	**20**	**15.75%**	20	17.39%	16	9.09%
	平均值	**47**	**10.75%**	**45**	**12.37%**	**42**	**11.18%**
	优优绿能	18	13.95%	13	18.06%	11	26.19%
本科	特锐德	**835**	**75.23%**	804	76.86%	727	74.72%
	盛弘股份	255	65.55%	195	63.93%	170	64.15%
	通合科技	**193**	**66.55%**	152	66.09%	109	59.24%
	英可瑞	**73**	**57.48%**	57	49.57%	101	57.39%
	平均值	**339**	**66.20%**	**302**	**64.11%**	**277**	**63.87%**
	优优绿能	87	67.44%	47	65.28%	25	59.52%
其他	特锐德	**170**	**15.32%**	146	13.96%	160	16.44%
	盛弘股份	89	22.88%	64	20.98%	47	17.74%
	通合科技	**79**	**27.24%**	60	26.09%	59	32.07%
	英可瑞	**34**	**26.77%**	38	33.04%	59	33.52%
	平均值	**93**	**23.05%**	**77**	**23.52%**	**81**	**24.94%**
	优优绿能	24	18.60%	12	16.67%	6	14.29%

注：上述同行业可比公司研发人员的学历构成情况取自其年度报告。

报告期各期末，公司研发人员中硕士学历人数占比分别为 26.19%、18.06%和 13.95%，本科学历人数占比分别为 59.52%、65.28%和 67.44%，本科和硕士合计占比达到 85.71%、83.33%和 81.40%。2020 年末、2021 年末**和 2022 年末**，同行业可比公司研发人员中硕士学历人数占比分别为 11.18%、12.37%**和 10.75%**，本科学历人数占比分别为 63.87%、64.11%**和 66.20%**，本科和硕士合计占比的平均值分别为 75.06%、76.48%**和 76.95%**。公司研发人员中硕士学历人数占比、本科学历人数占比、本科和硕士学历合计占比均处于同行业可比公司中的较高水平，公司研发团队的学历层次具备一定优势。

③研发成果的数量及获奖情况

公司与同行业可比公司知识产权数量和获奖情况对比如下：

公司名称	知识产权数量	获奖情况
特锐德	截至 2020 年年度报告披露日（2021 年 12 月 17 日），取得 1,000 多项技术专利	国家高新技术企业
盛弘股份	截至 2022 年 12 月 31 日，累计已获得授权的有效专利及软件著作权共计 214 件	国家高新技术企业、广东省工程技术研究中心、深圳市企业技术中心、深圳市工业设计中心、国家专精特新“小巨人”企业
通合科技	**截至 2022 年年度报告披露日（2023 年 4 月 26 日），累计获得专利 184 项、软件著作权 57 项**	国家高新技术企业、2021 年（第 28 批）国家企业技术中心
英可瑞	截至 2022 年 11 月 9 日，已取得各项专利 28+项，软件著作权 29+项	国家高新技术企业
优优绿能	**截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司已获授权发明专利 11 项、实用新型专利 25 项、外观设计专利 6 项、软件著作权 32 项，另有 1 项韩国专利**	**专精特新“小巨人”企业、广东省专精特新中小企业、国家高新技术企业、广东省充电桩电源工程技术研究中心**

注 1：上述同行业可比公司的知识产权数量及获奖情况根据其最新可获得的公告信息填列，其中，获奖情况可能未完整体现同行业可比公司所获荣誉或奖项；

注 2：特锐德知识产权数量取自其 2020 年年度报告，获奖情况取自其 2021 年年度审计报告；盛弘股份的知识产权数量及获奖情况取自其 2022 年年度报告；**通合科技的知识产权数量及获奖情况取自其 2022 年年度报告**；英可瑞知识产权数量取自其公告的 2022 年 11 月 9 日投资者关系活动记录表，获奖情况取自其 2022 年半年度报告。

同行业可比公司中，公司与英可瑞的知识产权数量相近，较特锐德、盛弘股份、通合科技相比偏少。一方面，基于业务范围考虑，公司研发活动专注于充电

模块相关产品和技术，研发成果集中在充电模块相关领域，而同行业可比公司的业务范围较广，研发活动和研发成果未集中于充电模块相关的产品和技术；另一方面，同行业可比公司特锐德、盛弘股份、通合科技和英可瑞分别成立于 2004 年、2007 年、1998 年和 2002 年，公司成立于 2015 年，成立时间相对较晚，已授权的知识产权数量少于同行业可比公司，具有合理性。

（2）说明各年度研发投入占比低于同行业的主要原因，现有研发强度下发行人能否取得或维持技术竞争优势

①各年度研发投入占比低于同行业的主要原因

A、与同行业可比公司相比，公司业务范围聚焦，可在相对较小的研发投入比例下保证较强的竞争力

报告期内，发行人专注于新能源汽车充电模块相关业务，业务范围聚焦，研发方向和研发投入相对集中。同行业可比公司业务范围广、产品种类多，具体如下：

公司名称	业务范围
特锐德	业务涵盖铁路系统、电力系统、煤炭系统、新能源汽车充电业务及其他
盛弘股份	业务涵盖工业配套电源、电动汽车充换电服务、新能源电能变换设备、电池化成与检测设备
通合科技	业务涵盖智能电网、新能源汽车、军工装备
英可瑞	业务涵盖电力操作电源、电动汽车充电电源
优优绿能	专注于新能源汽车充电模块相关业务

为保证各业务板块竞争力，同行业可比公司需对各业务板块投入研发资源，而公司仅需主要针对充电模块投入研发资源，可在相对较小的研发投入比例下保证较强的竞争力。

同行业上市公司年度报告披露的主要研发项目及其中的新能源汽车充电以及充电模块研发项目相关情况如下：

公司名称	主要研发项目	新能源汽车充电相关研发项目	充电模块相关研发项目
特锐德	低成本预制舱；基于核心模块的多层预制舱式变电站；阀室撬装一体化设备间；储能 PCS 升压一体舱；预装式边缘数据	40KW 充电模块；20KW 双向 AC/DC 模块；20KW	40KW 充电模块；20KW 双向 AC/DC 模块；

	中心；ZF-126 小型化产品迭代升级；ZF-145 组合电器 SF6+N2 混合气 GIS 设备；中压智能柜 2.0 系统；40KW 充电模块;20KW 双向 AC/DC 模块；20KW 欧标充电模块；居民小区充电管理系统；设备全生命周期管理与追溯系统；底部充电（ACDU）；面向车企定制终端的小型化液冷系统预研项目；梯次电池储能系统；微电网 3.0 产品标准化项目；智动柔性充电机械手（ACD）	**欧标充电模块；居民小区充电管理系统；底部充电（ACDU）；智动柔性充电机械手（ACD）**	**20KW 欧标充电模块**
盛弘股份	基于宽禁带半导体器的逆变器平台；V7 80KW-160KW 双枪一体机；V7 360KW-800KW 柔性共享充电机；欧标 7KW 交流桩（驭）充电桩；V7 大功率直流充电一体机；CE240kW 直流双枪一体柜；40KW 恒功率充电模块；PWD100 功率切换模块；60kW 组串式 PV 优化器；100kW 储能变流器；PWD300 功率切换模块；电芯高效率多回路并行自动校准系统；过压快检超低钳位电压保护 120V60A 模组检测系统；串联化成电池检测系统；水冷一体机检测设备	V7 80KW-160KW 双枪一体机；V7 360KW-800KW 柔性共享充电机；欧标 7KW 交流桩（驭）充电桩；V7 大功率直流充电一体机；CE240kW 直流双枪一体柜；40KW 恒功率充电模块	40KW 恒功率充电模块
通合科技	**超级充电模块（CHaoJi）；功率变换器磁集成技术；储能液冷热管理系统；国产化模块电源**	**超级充电模块（CHaoJi）**	**超级充电模块（CHaoJi）**
英可瑞	**新一代 20KW 汽车充电模块;20kw DC/DC 储能充电模块;1000V 30kw 液冷充电模块;大功率低压充电平台;30kw HVDC 电源模块开发;4.5kw 储能用 DC/DC 电源模块开发;20KW 高频开关 AC/DC 模块;锂电池化成分容模块 DC-DC;AC/DC 双向逆变式 1000W 户外储能电源;用于光伏公交站照明的 9kW 户外光伏直流配电柜;道路及隧道直流集中供电和控制柜;欧标直流充电桩控制器;欧标 11kW 交流充电桩;国标 V2G 充电桩；1.6kW24V 热管理 DC/DC 电源;工频逆变器**	**新一代 20KW 汽车充电模块；20kw DC/DC 储能充电模块;1000V 30kw 液冷充电模块;大功率低压充电平台;20KW 高频开关 AC/DC 模块;欧标直流充电桩控制器;欧标 11kW 交流充电桩；国标 V2G 充电桩**	**新一代 20KW 汽车充电模块;20kw DC/DC 储能充电模块;1000V 30kw 液冷充电模块;20KW 高频开关 AC/DC 模块**

注 1：上述同行业可比公司新能源汽车充电相关研发项目及充电模块相关研发项目，由公司研发人员结合同行业可比公司披露的研发项目目的、拟达到的目标等信息进行划分；

注 2：同行业可比公司主要研发项目信息均取自 2022 年年度报告。

根据同行业可比公司披露主要研发项目，特锐德共有 18 个项目，涉及其主

营业务的多个领域，其中涉及到新能源汽车充电相关研发项目 6 个，**专门针对充电模块的研发项目 3 个**；盛弘股份共有 15 个项目，涉及其主营业务的多个领域，其中涉及到新能源汽车充电相关研发项目 6 个，且主要为充电终端设备，专门针对充电模块的研发项目 1 个；通合科技共有 4 个项目，**其中涉及到新能源汽车充电相关研发项目 1 个，为专门针对充电模块的研发项目；英可瑞共有 16 个项目，**涉及其主营业务的多个领域，其中涉及到新能源汽车充电相关研发项目 8 个，专门针对充电模块的研发项目 4 个。相比之下，公司研发项目主要围绕充电模块产品进行开发和升级，研发资源投入相对集中。

B、公司核心技术团队稳定，专业背景扎实，构建了科学、专业的研发体系，采用模块化设计理念，提升了研发效率

公司核心技术团队成员均至少拥有十年以上电力电子行业的从业经历，研发经验丰富，在公司任职稳定。在公司成立之初，核心技术团队便着眼于充电速率、充电便捷性等新能源汽车行业的核心关注点，并依靠在电力电子领域的技术积累，选择充电桩领域内技术门槛最高、价值最大的充电模块作为核心产品。公司在确定技术和产品路线时，充分考虑了行业未来发展趋势和充电应用端的核心关注点，在成立伊始即以高功率密度、高效率、大功率直流输出等方面为技术突破点，并搭建相应的研发技术平台，积累相应的核心技术。

在公司核心团队带领下，公司始终沿着既定的技术路线，构建了科学、专业的研发体系。在研发项目管理方面，公司采用项目矩阵式的管理模式，在研发部明确的专业分工基础上，根据研发项目需求统筹分配相关的研发资源，使得研发资源得以充分、高效地利用。

在产品设计方面，公司采用模块化设计理念，在科学、稳定、高效的研发技术平台上持续改进、迭代公司核心产品，在保证产品性能的同时，很好地提升了研发效率、控制了研发成本。比如，公司 40KW 充电模块在沿用 30KW 充电模块的技术架构上进行技术升级，复用了部分模块化设计；公司在研的 30KW 小直流产品沿用了 IP65 30KW 充电模块设计架构。上述安排提升了公司研发效率，避免了重复开发，节省了研发资源的投入。

C、公司收入规模增长速度超过研发费用增长速度，摊薄了研发费用率

报告期内，公司与同行业可比公司研发费用、营业收入金额及增长率情况对比如下：

金额单位：万元

公司名称	项目	2022 年		2021 年		2020 年	
		金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率
特锐德	**研发费用**	**44,214.44**	**7.30%**	41,206.26	3.51%	39,808.55	23.11%
	营业收入	**1,162,963.76**	**23.18%**	944,107.59	26.48%	746,420.00	10.73%
盛弘股份	研发费用	14,797.45	30.40%	11,347.69	41.17%	8,038.53	26.12%
	营业收入	150,310.17	47.16%	102,138.49	32.41%	77,135.50	21.31%
通合科技	**研发费用**	**5,862.18**	**22.83%**	4,772.58	20.93%	3,946.43	18.19%
	营业收入	**63,915.69**	**51.79%**	42,106.84	31.34%	32,058.63	15.85%
英可瑞	**研发费用**	**5,334.63**	**19.62%**	4,459.81	-15.13%	5,254.59	-2.04%
	营业收入	**34,252.63**	**34.18%**	25,527.33	-3.91%	26,564.99	-8.21%
优优绿能	**研发费用**	**4,018.26**	**86.98%**	**2,149.00**	**91.83%**	**1,120.29**	**46.09%**
	营业收入	**98,791.26**	**129.44%**	**43,056.88**	**105.22%**	**20,980.79**	**111.97%**

报告期内，公司经营规模不断扩大，营业收入实现快速增长。2019 年，同行业可比公司研发费用率在 4.80%至 18.53%的区间范围内，平均研发费用率为 11.36%，公司研发费用率为 7.75%，处于同行业可比公司研发费用率的合理区间范围内。报告期内，公司营业收入分别较上年增长 111.97%、105.22%和 129.44%。在公司营业收入快速增长的同时，公司同样加大研发投入，报告期内，公司研发费用分别较上年增长 46.09%、91.83%和 86.98%。**报告期内，**公司营业收入和研发费用增速均大幅高于同行业可比公司，但随着公司营业收入增速大于研发费用增速，公司研发费用率逐渐降低。

②现有研发强度下发行人能否取得或维持技术竞争优势

报告期内，公司研发投入分别为 1,120.29 万元、2,149.00 万元和 4,018.26 万元，占营业收入的比例分别为 5.34%、4.99%和 4.07%。截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发部共有 129 人，占员工总数比例为 44.03%。

在长期的研发投入下，公司取得了众多研发成果。截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司已获授权发明专利 11 项、实用新型专利 25 项、外观设计专利 6 项、

软件著作权 32 项，另有 1 项韩国专利，掌握了三相维也纳整流电路控制软件技术、LLC 软开关谐振电路控制软件技术、大功率高压宽范围输出充电模块技术、大功率低压宽范围输出充电模块技术、大功率全段输出电压范围恒功率充电模块技术、大功率三相维也纳整流电路硬件技术、大功率多路并联 LLC 软开关电路硬件技术、大功率散热结构工艺设计技术等多项核心技术。公司上述核心技术和知识产权体现了充电模块产品大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性的行业技术发展趋势，形成的产品广泛应用于直流充电桩、充电柜等新能源汽车直流充电设备，为公司报告期内实现营业收入的快速增长打下了坚实的基础。

在核心技术和产品立足于市场的同时，公司围绕电力电子相关产品持续投入研发，在 V2G 充放电模组、超高压 1,500V 充电模块、液冷大功率 40KW 充电模块等先进技术和产品领域进行了一定储备，为公司后续在新的领域实现突破奠定了技术和产品基础。

与同行业可比公司相比，公司的业务更聚焦，研发方向和研发投入相对集中，公司现有的研发资源的投入已支撑公司在充电模块领域取得一定竞争优势。未来，随着充电模块应用领域和应用场景不断细化，对公司研发能力提出了更高要求，公司将进一步扩充研发资源的投入，以继续保持竞争优势。

（四）结合主要产品的关键技术指标和功能特征，说明发行人现有主要产品与同行业可比公司的代表性产品相比是否具备技术优势；结合国内外新能源充电模块产品和技术的迭代更新情况，以及报告期后发行人各主要产品的收入增长情况，说明现有各主要产品所处的生命周期，是否属于当前市场主流产品；

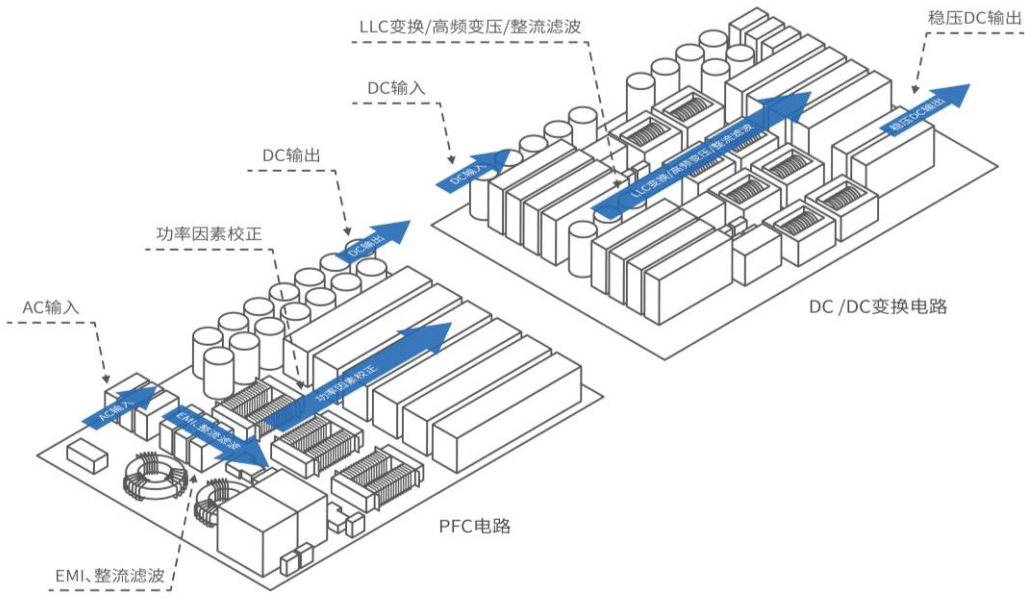
1、结合主要产品的关键技术指标和功能特征，说明发行人现有主要产品与同行业可比公司的代表性产品相比是否具备技术优势

（1）充电模块核心技术壁垒及主要技术路线

①充电模块核心技术壁垒体现在电力电子功率变换电路拓扑、嵌入式软件控制算法、电气系统设计及散热结构设计等方面，其中，电力电子功率变换电路拓扑的持续创新能力体现了充电模块厂商的核心竞争力

充电模块核心技术壁垒在于电力电子功率变换电路拓扑技术创新能力、嵌入式软件实时控制算法的可靠性、电气系统设计的安全性及大功率散热技术的结构设计能力和高功率密度的集成化能力。充电模块的关键元器件在于功率器件、磁性元器件、电阻电容、芯片、PCB 等，当充电模块工作时，三相交流电经过有源功率因数校正（PFC）电路整流后，变成直流电供给 DC/DC 变换电路，经隔离变压后转换成与新能源汽车动力电池适配的直流电。控制器的软件算法通过驱动电路作用于半导体功率开关，从而控制充电模块的输出电压及电流，进而对电池组进行充电。充电模块内部结构复杂，单个产品内含超过 2,500 个元器件，电路拓扑结构的设计直接决定了产品的效率和性能，影响关键元器件的设计和选型，在一定程度上影响到产品的成本、功率密度和转换效率；嵌入式软件实时控制算法通过 DSP 芯片控制功率器件开关频率及占空比保证电路拓扑结构按照设计进行工作，实现能量的高效、可靠变换与传输；散热结构设计则决定了产品的散热效率，在大功率充电模块设计中具有较高技术要求和门槛。

充电模块工作原理示意图



电路拓扑结构是充电模块产品实现其功能的基础，软件控制算法保证电路拓扑结构按照设计进行工作，而电气系统设计及散热结构设计等技术的作用则是配合电路拓扑结构更好地实现产品性能。电路拓扑结构是指电路中各个元器件之间的布局和连接方式，涉及电路布线、元器件的选择和安放、信号传输的路径等方

面。在充电模块中，电路拓扑结构的设计体现出实现能量变换与传输的基本原理，电路拓扑结构的设计需要在满足终端用户需求日益多元化的应用场景基础上，实现可靠性、效率、体积、价格之间的折中与平衡，电路拓扑结构的持续创新能力体现了充电模块厂商的核心竞争力。

②充电模块主要通过 PFC 电路和 DC/DC 变换电路实现其功能

充电模块主要应用于新能源汽车的快速充电，对电压输出范围、能量转换与传输的效率及充电安全性有较高的要求，行业内充电模块厂商均采用两级变换的方式予以实现。前级 PFC 电路的功能主要在于提高输入的功率因数并抑制高次谐波，并实现对 PFC 输出直流电压的升压控制；后级 DC/DC 变换电路的功能主要在于满足动力电池充电对电流电压的要求，并实现电气隔离。

A、PFC 电路主要功能及主流电路拓扑结构

PFC 电路实现输入交流电转变为直流电，且通过调整交流电流波形跟踪交流电压波形以实现功率因数接近 1，提升充电模块能量变换与传输利用效率，减少对电网的电磁干扰。目前，行业内主流充电模块厂商的 PFC 电路部分主要采用三相维也纳电路拓扑结构，每一相可等效为一个 BOOST 电路，可以在实现交流电转变为直流电、功率因素校正的基础上，通过嵌入式软件控制功率器件（IGBT 或者 MOS 管）的开关频率与占空比实现前级输出直流电压的升压控制。

B、DC/DC 变换电路主要功能及主流电路拓扑结构

DC/DC 变换电路主要是接收前级 PFC 电路的输入直流电转换为所需的宽范围、低纹波直流电输出，需要经过变频、变压、整流滤波等转换与传输过程，通过变压器实现电压的宽范围升降调节，同时也实现电气隔离，最终实现对新能源汽车安全充电。

目前，市场上主流充电模块厂商的 DC/DC 变换电路部分使用的基础电路拓扑结构主要是 LLC 电路拓扑和全桥移相拓扑两种基础的电路拓扑。LLC 拓扑是一种谐振变换器拓扑，又称 LLC 谐振电路拓扑，常用于高频高效率 DC/DC 转换器中。谐振电容（C）、谐振电感（L）和变压器的原边励磁电感（L）构成了一个 LLC 谐振电路，通过变压器进行能量传输。而全桥移相拓扑作为一种高效、简单、稳定

的 DC/DC 转换拓扑，通过调控相位差来实现变压器原副边的功率传输的功能。这两个基础电路拓扑结构在实际运用中各有其优缺点，具体如下；

基础电路拓扑结构	优点	缺点
LLC 拓扑	开关频率高；全负载范围内实现软开关，转换效率较高；电磁干扰较小；易于高压电压输出；通过调频实现输出升降压控制，恒功率范围较宽。	输出电流纹波大；谐振电感、变压器设计复杂；难以实现宽输入和宽输出的调节。
全桥移相拓扑	易于实现宽输入、宽输出调节；低输出纹波；磁性元件好设计。	滞后臂难实现软开关，开关损耗大；整流二极管工作在硬开关，损耗大，反向恢复尖峰电压大，开关频率难以提升，功率密度不易做高；副边占空比丢失导致转换效率不易做高。

充电模块厂商通常根据自身研发团队的技术积累与经验积累，选择上述两种常用于 DC/DC 变换电路的基础拓扑之一作为其 DC/DC 变换电路基本电路拓扑结构，根据终端客户的需求演变、关键元器件技术的持续突破，持续进行研发创新和技术迭代，形成自身 DC/DC 变换电路拓扑，实现产品的可靠性、效率、体积、价格之间的折中与平衡。目前充电模块行业中 DC/DC 变换电路拓扑主要包括两组交错式串联二电平全桥 LLC/两组交错式并联二电平全桥 LLC 拓扑、三电平全桥移相拓扑、三相交错式 LLC 拓扑和多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑，其优缺点具体如下：

电路拓扑结构	优点	缺点
三电平全桥移相拓扑	（1）采用三电平技术，可以减小开关管的电压应力，从而 800V 母线可以使用 650V 的 MOS 管，提高整机开关频率，减小输出滤波电感的尺寸； （2）全桥移相技术可以实现输出电压的宽范围调节，同时输出电压纹波小； （3）变压器无需开气隙，有利于磁性元器件的功率密度的提升； （4）重载工作时可以实现软开关，转换效率较高。	（1）在轻载至重载区间，滞后臂不易实现软开关； （2）整流二极管为硬开关，反向恢复电压尖峰高，输出电压 500V 以上时，需要使用高压 1,200V 以上的碳化硅二极管，成本高，电磁干扰大，效率低； （3）副边占空比丢失，产生能量损耗，损失效率； （4）不易实现全负载范围软开关，工作频率难以做高，导致磁性元件体积大，同时次级整流后需要使用大差模电感，导致功率密度低。
两组交错式串联二电平全桥 LLC/两组交错式并联二电平全桥 LLC 拓扑	（1）根据母线电压的高低，电路将分成上下两个全桥的 LLC 控制，可以减小开关管的电压应力，从而 800V 母线可以使用 650V 的 MOS 管，提高整机开关频率，减小输出滤波电感的尺寸，使用成熟的二电平全桥 LLC 控制电路； （2）采用全桥 LLC 算法，开关管零电压开通和整流二极管的零电流关断，实现高频高效率和减小电磁干扰； （3）轻载特性比较好，全负载范围易实现软开关，可以实现比较高的开关频率，减小整机体积，提升功率密度； （4）可以做交错发波控制，降低输出电压纹波，减少电解电容个数，控制成本、提升功率密度； （5）通过调频实现输出升降压控制，输出恒功率范围较宽。	（1）开关频率调整范围较宽； （2）谐振电感和变压器设计复杂； (3)受关键元器件参数影响，实现大功率较为困难。
三相 LLC 拓扑	（1）全负载范围易实现软开关，可以实现比较高的开关频率； （2）该转换器包含 3 个普通 LLC 谐振网络，每个转换器分别以 120° 相位差运行； （3）输出电容的纹波电流得以显着减小，提高功率密度； （4）变压器可以由 3 个小尺寸的磁性组件组合，减小整机的体积； （5）通过调频实现输出升降压控制，输出恒功率范围较宽。	（1）电路控制较为复杂； （2）变压器和谐振电感个数较多，开关管数量偏多，成本较高； （3）低压轻载纹波较大，纹波指标控制难度较大。

多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑	（1）该电路可以实现高效的能量转换，由于采用 LLC 谐振结构，使得在轻载和满载时都能够实现高效的转换； （2）由于采用交错并联谐振电路，该电路可以减少电压和电流的谐波干扰，降低噪声水平； （3）该电路通过多路并联实现大功率输出； （4）该电路通过多路磁集成耦合技术，可以实现多路之间均衡输出，具有较好的稳定性，可以在宽范围的工作电压和负载条件下实现稳定的输出； （5）将 800V 母线将分成上下两个 400V 母线，每个 400V 母线由多路全桥的 LLC 组成，可以减小开关管的电压应力，从而 800V 母线可以使用 650V 的 MOS 管，提高整机开关频率； （6）通过调频加调宽的 DSP 数字控制技术，使得电路同时具备 LLC 谐振拓扑和全桥移相拓扑的优点，解决了 LLC 拓扑中出现的宽输入和宽输出电压范围问题； （7）通过调频实现输出升降压控制，输出恒功率范围较宽； （8）与其他电路拓扑结构相比，使用该电路拓扑结构易实现大功率、高功率密度。	（1）开关频率调整范围较宽； （2）谐振电感和变压器设计困难； （3）该电路的设计相对较复杂，需要考虑谐振网络的参数匹配和控制策略的选择，具有较高的技术门槛。

③公司在平衡 LLC 拓扑和全桥移相拓扑两种基础拓扑优缺点的基础上，设计了一种多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑，很好的适应了充电模块大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围等技术发展趋势

公司平衡了 LLC 拓扑和全桥移相拓扑两种基础拓扑优缺点，设计了一种多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑。该电路拓扑应用了交错并联技术，减小了电路的输出电压和电流的纹波，解决了 LLC 拓扑输出纹波大的问题；将 800V 母线拆分成上下两个 400V 母线，每个 400V 母线由多路全桥的 LLC 组成，可以减小开关管的电压应力，从而 800V 母线可以使用 650V 的 MOS 管，提高整机开关频率；通过多路全桥 LLC 并联结构，实现了大功率的输出；通过多路磁集成耦合技术实现多路并联均衡输出，具备较好的稳定性；通过调频加调宽的 DSP 数字控制技术，使得电路同时具备 LLC 谐振拓扑和全桥移相拓扑的优点，解决了 LLC 拓扑中出现的宽输入和宽输出电压范围问题；通过调频实现输出升降压控制，输出恒功率范围较宽；通过调整谐振电容和电感的参数、控制开关的工作状态等控制策略优化了电路响应速度。

与上述其他电路拓扑结构一样，多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑可实现高效率的能量转换与传输；与两组交错式串联二电平全桥 LLC/两组交错式并联二电平全桥 LLC 拓扑一样，多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑能够实现高电压和大功率输出；与三电平全桥移相拓扑和三相 LLC 拓扑一样，多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑具有较高的可靠性和稳定性。同时，在这四种电路拓扑结构中，多路全桥 LLC 交错并联谐振电路拓扑有其独特优势。其一，多路全桥更适合大功率，功率半导体和磁性元件更好选择，多路之间功率均衡输出，可以大大提高整体可靠性；其二，该拓扑具有更好的输出性能和响应速度，采用的软开关技术有效减少开关过程中的开关损耗，采用的交错并联谐振电路结构可以提高谐振频率和响应速度；其三，该拓扑具有更广泛的适用范围，可适用于多种不同的输出功率、更宽的恒功率输出范围和更高的电压等级，满足不同应用领域的需求；其四，该拓扑具有更好的电磁干扰抑制能力，采用的多路并联的方式能够有效降低谐振峰值电流和谐振电压，从而减小电磁干扰噪声。综上所述，公司采用的多路全桥

LLC交错并联谐振电路拓扑很好的适应了充电模块大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围等技术发展趋势。

针对在电路拓扑领域取得的创新成果，公司总结了大功率高压宽范围输出充电模块技术、大功率全段输出电压范围恒功率充电模块技术、大功率低压宽范围输出充电模块技术、大功率三相维也纳整流电路硬件技术、大功率多路并联 LLC 软开关电路硬件技术等多项核心技术。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在电路拓扑设计方面已获授权发明专利 7 项、实用新型专利 12 项，共 19 项专利。

（2）主要产品技术参数对比

充电模块关键技术指标和功能特征的对比主要体现在产品的功率等级、转换效率、功率密度、电压输出范围、恒功率电压输出范围、防护性等充电模块性能指标方面，上述性能指标的具体情况如下：

技术参数	简释
功率等级	单位时间内模块输出的电能。数值越大单位时间内模块输出的电能越大
转换效率	输出功率和输入功率的比值，体现充电模块对电能的利用效率。数值越大转换效率越高
功率密度	额定输出功率与模块体积的比值。数值越大功率密度越高
电压输出范围	输出电压的可调节范围。数值范围越宽，电压输出范围越宽；最高电压越高，可适配的新能源汽车的电压平台越高
恒功率电压输出范围	保持额定输出功率下，输出电压的可调节范围。数值范围越宽，恒功率电压输出范围越宽
防护性	避免灰尘、盐雾、凝露等杂质进入模块内部影响电子元器件工作的防护能力，由 IP 防护等级表示。IP 防护等级是由两个数字所组成，第 1 个数字表示防尘、防止外物侵入的等级，由 0-6 表示，第 2 个数字表示防潮气、防水侵入的密闭程度，由 0-8 表示，数值越大，防护性越好

公司优先查阅竞争对手官网中公布的充电模块产品技术参数，对于官网中未公布充电模块产品技术参数的竞争对手，公司获取并查阅其产品手册，了解其充电模块产品技术参数。与此同时，为增加可比范围，公司获取并查阅了中国大陆以外的充电模块生产商台达电子（2308.TW）的产品手册，了解其充电模块产品技术参数。公司分功率等级与上述充电模块厂商相应功率等级产品技术参数进行对比，具体对比情况如下：

①15KW 充电模块

公司名称	最高转换效率	最大功率密度	最宽电压输出范围	最宽恒功率电压输出范围	最高防护等级产品
台达电子	95%	32.20W/in^3	200V 至 500V	/	IP20
中兴	96.30%	35.94W/in^3	200V 至 750V	330V 至 750V	IP20
盛弘股份	95%	33.19W/in^3	200V 至 750V	330V 至 750V	IP20
英可瑞	95%	35.39W/in^3	400V 至 1,000V	/	IP20
英飞源	/	32.39W/in^3	50V 至 750V	400V 至 750V	IP20
优优绿能	96%	33.75W/in^3	200V 至 1,000V	400V 至 750V	IP20

注 1：盛弘股份、通合科技、英飞源和永联科技充电模块产品数据来源其官网公布的产品技术参数，台达电子、华为、中兴、英可瑞充电模块产品数据来源其产品手册公布的产品技术参数，公司未获取到特锐德充电模块产品数据，下同；

注 2：由于部分竞争对手未公布产品参数，或仅公布部分功率等级产品参数，因此未纳入相关产品的对比，下同；

注 3：各技术参数取其该功率等级下不同产品中的最优值，因此上表中不同技术参数可能源于其各功率等级下不同产品，下同；

注 4：功率密度指标根据产品尺寸规格和功率等级计算所得，下同。

公司 15KW 充电模块最高转换效率达到 96%，高于台达电子、盛弘股份和英可瑞的 95%，低于中兴的 96.30%；最大功率密度为 33.75W/in^3，高于台达电子的 32.20W/in^3、盛弘股份的 33.19W/in^3 和英飞源的 32.39W/in^3，低于中兴的 35.94W/in^3、英可瑞的 35.39W/in^3；最宽电压输出范围和最宽恒功率电压输出范围分别为 200V 至 1,000V 和 400V 至 750V，中兴、盛弘股份均分别为 200V 至 750V、330V 至 750V，英飞源分别为 50V 至 750V、400V 至 750V，台达电子、英可瑞最宽电压输出范围分别为 200V 至 500V、400V 至 1,000V，公司产品在高电压宽范围输出上有一定优势；最高防护等级产品为 IP20，与台达电子、中兴、盛弘股份、英可瑞和英飞源均一致。综合上述对比来看，公司 15KW 充电模块较台达电子有一定优势，较其他竞争对手部分产品技术参数有一定优势。

②20KW 充电模块

公司名称	最高转换效率	最大功率密度	最宽电压输出范围	最宽恒功率电压输出范围	最高防护等级产品
华为	96.55%	34.55W/in^3	150V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
中兴	96.30%	47.92W/in^3	200V 至 750V	300V 至 750V	IP20
盛弘股份	96%	38.96W/in^3	200V 至 1,000V	300V 至 750V	IP20
通合科技	96%	38.91W/in^3	50V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20

英可瑞	95%	43.42W/in^3	200V 至 750V	/	IP20
英飞源	96%	43.19W/in^3	200V 至 1,000V	250V 至 1,000V	IP20
永联科技	95.5%	43.71W/in^3	**50V** 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
优优绿能	96%	45.31W/in^3	150V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20

公司 20KW 充电模块最高转换效率达到 96%，与盛弘股份、通合科技和英飞源一致，高于永联科技的 95.5%、英可瑞的 95%，低于华为的 96.55%、中兴的 96.30%；最大功率密度为 45.31W/in^3，高于华为的 34.55W/in^3、盛弘股份的 38.96W/in^3、通合科技的 38.91W/in^3、英可瑞的 43.42W/in^3、英飞源的 43.19W/in^3、永联科技的 43.71W/in^3，低于中兴的 47.92W/in^3；最宽电压输出范围为 150V 至 1,000V，与华为一致，高于中兴和英可瑞的 200V 至 750V、盛弘股份**和**英飞源的 200V 至 1,000V，低于通合科技**和永联科技**的 50V 至 1,000V；最宽恒功率电压输出范围为 300V 至 1,000V，与华为、通合科技和永联科技一致，高于中兴、盛弘股份的 300V 至 750V,低于英飞源的 250V 至 1,000V;最高防护等级产品为 IP20，与华为、中兴、盛弘股份、通合科技、英可瑞、英飞源和永联科技均一致。综合上述对比来看，公司 20KW 充电模块虽然在主要技术指标方面并非最优，但均处于较高水平，具有较强的综合性能。

③30KW 充电模块

公司名称	最高转换效率	最大功率密度	最宽电压输出范围	最宽恒功率电压输出范围	最高防护等级产品
台达电子	96%	31.78W/in^3	200V 至 1,000V	250V 至 1,000V	IP20
华为	96.40%	58.62W/in^3	200V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
中兴	96.30%	41.91W/in^3	200V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
盛弘股份	96%	58.37W/in^3	200V 至 750V	/	IP20
通合科技	96%	44.59W/in^3	**50**V 至 1,000V	250V 至 1,000V	IP20
英飞源	95.50%	49.40W/in^3	50V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
永联科技	95%	35.00W/in^3	100V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
优优绿能	96%	44.59W/in^3	150V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP65

公司 30KW 充电模块最高转换效率达到 96%，与台达电子、盛弘股份、通合科技一致，高于英飞源的 95.50%和永联科技的 95%，低于华为的 96.40%和中兴的 96.30%；最大功率密度为 44.59W/in^3，与通合科技一致，高于台达电子的 31.78W/in^3、中兴的 41.91W/in^3、永联科技的 35.00W/in^3,低于华为的 58.62W/in^3、

盛弘股份的 58.37W/in^{3}和英飞源的 49.40W/in^3；最宽电压输出范围为 150V 至 1,000V，高于台达电子、华为和中兴的 200V 至 1,000V、盛弘股份的 200V 至 750V，低于英飞源**与通合科技**的 50V 至 1,000V 和永联科技的 100V 至 1,000V；最宽恒功率电压输出范围为 300V 至 1,000V，与华为、中兴、英飞源和永联科技一致，低于台达电子、通合科技的 250V 至 1,000V；公司独立风道 30KW 充电模块防护等级高达 IP65，高于上述充电模块厂商防护等级为 IP20 的产品。综合上述对比来看，公司 30KW 充电模块虽然在主要技术指标方面并非最优，但均处于较高水平，具有较强的综合性能。

④40KW 充电模块

公司名称	最高转换效率	最大功率密度	最宽电压输出范围	最宽恒功率电压输出范围	最高防护等级产品
华为	96.5%	57.21W/in^3	150V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
通合科技	96%	59.45W/in^3	50V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
英飞源	95.00%	39.69W/in^3	50V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
永联科技	95.50%	46.67W/in^3	**100**V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20
优优绿能	96%	59.45W/in^3	150V 至 1,000V	300V 至 1,000V	IP20

公司 40KW 充电模块最高转换效率达到 96%，与通合科技一致，高于英飞源的 95.00%和永联科技的 95.50%，低于华为的 96.5%；最大功率密度为 59.45W/in^3，与通合科技一致，高于华为的 57.21W/in^3，英飞源的 39.69W/in^{3}和永联科技的 46.67W/in^3；最宽电压输出范围为 150V 至 1,000V，与华为一致，**低**于永联科技的 **100V** 至 1,000V，低于通合科技和英飞源的 50V 至 1,000V；最宽恒功率电压输出范围为 300V 至 1,000V，与华为、通合科技、英飞源和永联科技均一致；最高防护等级产品为 IP20，与华为、通合科技、英飞源和永联科技均一致。综合上述对比来看，公司 40KW 充电模块在最大功率密度、最宽恒功率电压输出范围在竞争对手中达到最优水平，其他主要技术指标方面均处于较高水平，具有较强的综合性能。

由上可知，公司与主要竞争对手在产品关键指标方面处于同一水平，部分产品的性能指标优于行业主流技术水平，公司产品综合性能已处于行业内第一梯队水平。

（3）公司产品其他方面的优势

①公司各功率等级充电模块推出时间较早，充分把握了行业、技术、政策等方面的发展机遇，并凭借良好的产品性能和优质的客户服务迅速获得了市场的认可，赢得了市场先机

公司分别于 2015 年、2016 年、2017 年、2020 年推出 15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块，为行业内较早推出上述功率等级产品的一线充电模块厂商之一。公司与同行业可比公司关于充电模块产品功率等级发展情况对比如下：

项目	公告文件和公告时间	内容
盛弘股份	招股说明书（2016 年 3 月 25 日）	公司主要生产电压等级为 500V 和 750V 的 12.5KW、15KW 核心充电模块
	2021 年 12 月 23 日投资者关系活动记录表（2021 年 12 月 24 日）	充电桩模块的产品功率主要为 15KW、20KW、30KW、40KW 的单模块
通合科技	2016 年 4 月 22 日投资者关系活动记录表（2016 年 4 月 22 日）	直流充电模块单体功率主要为 10KW 和 15KW
	2017 年半年度报告（2017 年 8 月 18 日）	自主研发了充换电站充电电源系统所必需的新一代 20KW 功率变换电源模块
	2018 年年度报告（2019 年 3 月 22 日）	公司已推出第六代 30KW 充电模块产品
	2021 年年度报告（2022 年 4 月 26 日）	2021 年，公司陆续推出了 30kW 和 40kW 高电压宽恒功率模块
	2022 年半年度报告（2022 年 8 月 26 日）	现有产品以符合国网“六统一”标准的 20KW 高电压宽恒功率模块和 30KW、40KW 高电压宽恒功率模块为主
英可瑞	招股说明书（2016 年 6 月 24 日）	2013 年，研发出 7.5KW 电动汽车非车载充电电源模块，并开始在国家电网使用；2014 年，研发出第一代 15KW 电动汽车非车载充电电源模块，并广泛投入市场；2015 年，研发出 3.5KW、7.5KW、15KW 全系列非车载充电电源模块，范围覆盖 200~750VDC 全电压范围；2016 年，研发出新一代 15KW 电动汽车非车载充电电源模块
	2018 年年度报告（2018 年 4 月 16 日）	2017 年公司推出了 20KW 高功率密度的汽车充电电源模块产品
	2021 年 11 月 30 日投资者关系活动记录表（2021 年 12 月 1 日）	单充电电源模块产品功率等级从 3KW~30kW
优优绿能	-	2015 年推出 15KW 充电模块，2016 年推出 20KW 充电模块，2017 年推出 30KW

		充电模块，2020 年推出 40KW 充电模块

注：特锐德未披露其充电模块产品和技术的迭代情况。

结合同行业可比公司披露的与各功率等级充电模块推出时间相关信息来看，公司大功率充电模块产品的推出时间相对较早。公司于 2015 年成立，依靠创始团队在大功率电力电子领域的技术积累，迅速推出了 15KW 充电模块，但略晚于英可瑞的推出时间 2014 年；在此基础上，公司持续推进大功率充电模块产品的研发，分别于 2016 年、2017 年、2020 年推出 20KW、30KW、40KW 充电模块，而同行业可比公司中，英可瑞于 2017 年推出 20KW 充电模块，通合科技分别于 2017 年、2018 年、2021 年推出 20KW、30KW、40KW 充电模块。

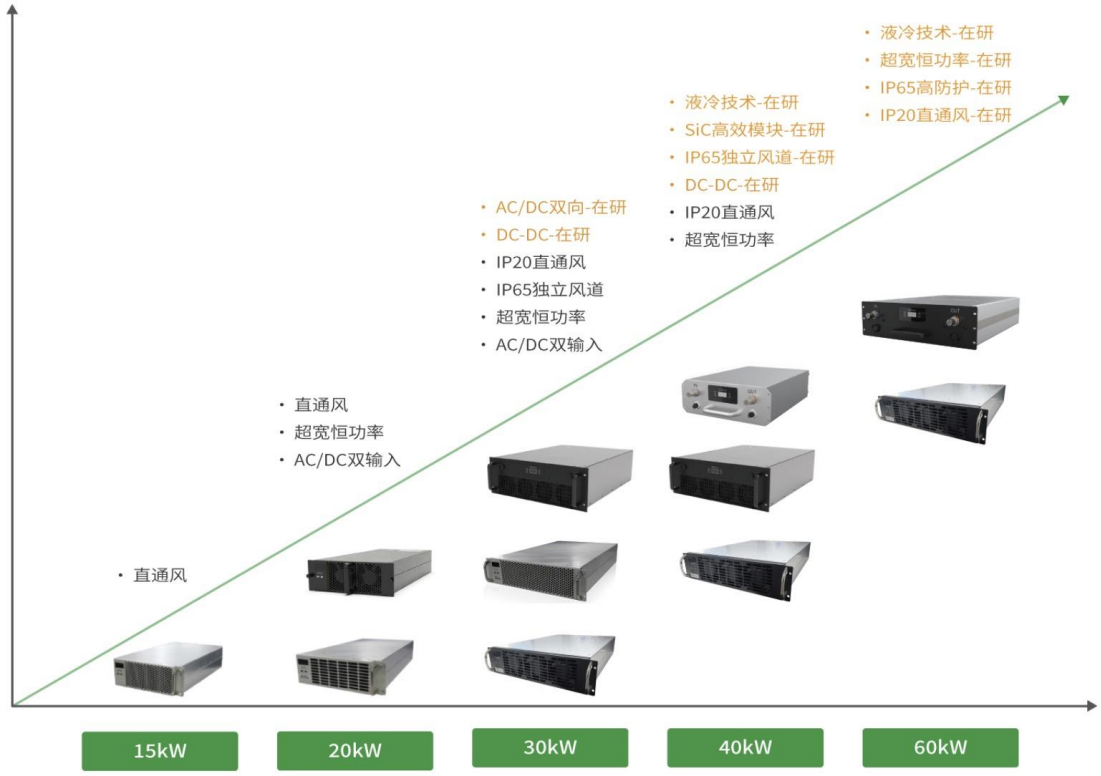
在此期间，新能源汽车及充换电设备设施行业迅速发展，新能源汽车充电技术不断发展。公司充分把握了新能源汽车及充换电设备设施行业快速发展、新能源汽车充电技术迅速迭代、相关产业政策支持的机遇，并凭借良好的产品性能和优质的客户服务迅速获得了市场的认可，赢得了市场先机。

②公司产品始终沿着充电模块技术发展趋势不断演进，针对不同客户、不同应用场景的差异化需求进行持续研发创新，形成了完善的产品体系

公司专注于充电模块相关产品的研发、生产和销售，产品紧跟新能源汽车充电技术发展趋势和客户需求变化，着眼于新能源汽车对充电速率、环保性、便利性、安全性、可靠性的核心需求。

A、针对“即充（换）即走型”（仅以补能为目的，具有快速补能需求）快速充电应用场景，公司产品始终沿着大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性的技术发展路线，持续推出满足不同细分应用场景的产品。

公司在“即充（换）即走型”快速充电应用场景下的产品体系



针对不同新能源汽车车型的快速补能需求，公司围绕不同功率等级的充电模块产品成功研发了最高输出电压分别为 500V、750V、1,000V 的多系列产品，并通过电路设计和结构设计实现产品的高效率、高功率密度。针对灰尘、盐雾、凝露等恶劣环境下的应用场景，公司研制了防护等级达到 IP65 的高防护性独立风道产品。针对储能充电应用场景，公司储备了 DC/DC 充电模块和交直流输入兼容充电模块。针对不同市场区域对产品差异化的标准要求，公司研制了适应于不同标准要求的产品，多款 20KW、30KW（包括 IP65 系列）、40KW 充电模块通过了欧盟 CE 认证和德国莱茵 cTUVus 认证，多款 30KW 充电模块通过了美国 UL 认证。此外，公司着眼于行业技术发展动向和客户需求，形成了 V2G 充放电模组、超高压 1,500V 充电模块、液冷大功率 40KW 充电模块等储备技术和产品，力争进一步丰富公司充电模块产品体系，引领充电模块领域新的发展趋势。公司上述产品很好地满足了不同客户、不同车型、不同应用场景的新能源汽车快速、环保、安全、便利的补能需求。

B、针对“停-充复合型”（兼具停车和补能目的，对快速补能要求相对较低）充电应用场景，公司紧跟网联化、多功能化的客户需求发展趋势，储备了小功率

直流快充产品和 V2G 产品。

在产品应用场景方面，小功率直流快充作为交流充电的有利补充，在提升充电功率的同时，更易实现有序充电；V2G 缓解了配网峰时负荷压力、发挥了新能源汽车作为移动储能装置的作用，解决了新能源汽车与电网的双向互动需求。

公司针对不同客户、不同应用场景的差异化需求进行持续研发创新，形成了完善的产品体系，保证了公司可以根据客户实际需求匹配相应产品，也为公司的市场开拓提供了强有力的支撑。

③平台化产品设计便于客户产品迭代升级，助力客户提升新产品的研发效率、降低开发成本、抢占市场先机

近年来，新能源汽车充电技术迅速发展，大功率快充需求不断提升，为配合客户产品迭代升级，助力客户提升新产品的研发效率、降低开发成本、抢占市场先机，公司在产品前期规划时，便引入平台化的产品设计理念，使 40KW 充电模块与 30KW 充电模块兼容、同一类型不同认证标准产品兼容。

40KW 充电模块与 30KW 充电模块在尺寸、接口、控制协议等方面兼容，便于使用公司 30KW 充电模块的客户对其充电桩的功率进行快速升级，客户也可根据其目标市场需求灵活选择使用 30KW 或 40KW 充电模块进行整桩生产。比如 4 个模块插槽若均使用 30KW 充电模块，整桩功率为 120KW，若均使用 40KW 充电模块，整桩功率为 160KW；6 个模块插槽若均使用 30KW 充电模块，整桩功率为 180KW，若均使用 40KW 充电模块，整桩功率为 240KW。

公司多款 20KW、30KW、40KW 充电模块通过了欧盟 CE 认证、德国莱茵 cTUVus 认证或美国 UL 认证，不同认证标准产品在 EMC 特性、硬件安规设计和软件控制等方面存在一定差异。考虑到部分客户同时存在内外销市场，同时存在符合认证要求充电模块和无认证要求充电模块的采购需求，公司将存在符合认证要求充电模块和无认证要求充电模块在外观、尺寸和接口等方面保持一致，便于客户进行产品设计，缩短研发时间，降低开发成本。

2、结合国内外新能源充电模块产品和技术的迭代更新情况，以及报告期后

发行人各主要产品的收入增长情况，说明现有各主要产品所处的生命周期，是否属于当前市场主流产品

（1）国内外新能源汽车及充电基础设施建设现状

据 Marklines 的数据显示，2022 年全球新能源汽车的销量达到 1,051.20 万辆，主要来自中国大陆、欧洲和美国，销量占比分别达到 62.29%、24.08%和 9.53%，合计达到 95.90%。与全球新能源汽车市场格局相同，全球充电桩市场也以中国大陆、欧洲和美国为主。国际能源署（IEA）的数据显示，**2022** 年末全球公共快充充电桩保有量中，中国大陆、欧洲和美国占比分别达到 **84.80%**、**7.59%**和 **3.12%**，合计达到 **95.51%**；全球公共慢充充电桩保有量中，中国大陆、欧洲和美国占比分别达到 **56.09%**、**25.18%**和 **5.61%**，合计达到 **86.88%**。因此，中国大陆、欧洲和美国是全球新能源汽车及充电基础设施行业的主流应用市场。

①中国大陆市场

中国大陆是全球最大的新能源汽车及充电基础设施市场。新能源汽车方面，中国大陆新能源汽车年度销量、保有量保持持续增长态势，年度销量从 2016 年的 30.17 万辆增加至 2022 年的 654.78 万辆，年均复合增长率达 67.01%；保有量从 2016 年末的 91 万辆增加至 2022 年末的 1,310 万辆，年均复合增长率达 55.97%。充电基础设施方面，中国大陆充电桩保有量从 2017 年末的 44.57 万台增长至 2022 年末的 520.96 万台，年均复合增长率达 63.51%；其中公共直流充电桩从 2018 年末的 10.94 万台增长至 2022 年末的 76.10 万台，公共交流充电桩从 2018 年末的 18.93 万台增长至 2022 年末的 103.60 万台，均实现大幅增长。

充电联盟的数据显示，截至 2022 年末，中国大陆新能源汽车保有量为 1,310.00 万辆，公共充电桩保有量为 179.70 万台，公共车桩比为 7.29:1；公共充电桩和私人充电桩合计保有量为 520.91 万台，整体车桩比为 2.51:1，离发改委、工信部等部门出台的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》中提出到 2020 年车桩比达到 1:1 的发展目标仍有一定距离。随着中国大陆新能源汽车销量和保有量的持续快速增长，以及车桩比进一步优化的需求，包括直流充电桩在内的充电基础设施将迎来巨大的市场空间。

在技术进步的支撑和快充需求的驱动下，我国直流充电桩的功率不断提高，根据工信部装备工业发展中心发布的《中国汽车产业发展年报（2021）》中的数据显示，中国大陆直流充电桩平均功率从2016年的70KW提升至2020年的131KW，年均复合增长率达到16.96%。

②欧洲市场

欧洲方面，作为全球第二大新能源汽车市场，公共充电桩数量仅次于中国大陆。Marklines 的数据显示，欧洲新能源汽车销量从 2020 年的 126.25 万辆增长至 2022 年的 253.17 万辆。与美国情况类似，同快速发展的新能源汽车市场相比，欧洲的充电基础设施配套建设也相对滞后，据国际能源署（IEA）统计，**2022** 年欧洲新能源车保有量为 **780.00** 万辆，公共充电桩保有量为 **51.70** 万座，公共车桩比高达 **15.09:1**。

为鼓励充电基础设施的建设，欧盟委员会在其“Fit for 55”环保减排一揽子计划中提出，各成员国要实现主要道路每隔 60 公里就有 1 座新能源汽车充电站，为欧洲区域的充电站建设设立了明确的目标。

③美国市场

近年来，以特斯拉为代表的的新能源汽车企业推动了美国新能源市场的快速发展，Marklines 的数据显示，美国新能源汽车销量从 2020 年的 32.49 万辆增长至2022 年的 100.19 万辆。与此同时，美国的充电基础设施配套建设相对新能源汽车发展明显落后，根据美国能源部数据，2022 年美国公共充电桩保有量 13.1 万个，新能源车保有量约 330 万辆，公共车桩比由 2011 年的 5.1:1 逐渐上升至 2022 年的 25.1:1；2022 年美国新建公共充电桩 23,585 个，同比下降 24%，而同期新能源车销量同比增长 53%，公桩建设相对滞后。同时，美国充电桩仍以交流慢充为主，2021 年北美地区新增快充桩中快充桩仅占 25.8%，充电桩配套建设明显不足。

为推动充电基础设施建设，拜登政府推出了多项政策措施，从政府补助、技术标准、发展目标等方面给予政策支持。2021 年 12 月，拜登政府在其发布的

《FACT SHEET:The Biden-Harris Electric Vehicle Charging Action Plan》中提出，将为各州提供 50 亿美元的拨款用于建设完善的充电基础设施网络，目标建成 500,000 个充电桩。在技术标准方面，拜登政府于 2023 年 2 月 15 日发布了《美国国家电动汽车充电基础设施标准和要求》（以下简称“《标准和要求》”），为美国国家电动汽车基础设施计划资助的项目制定公共电动汽车充电站最低标准和要求。根据《标准和要求》规定，直流充电桩充电端口必须支持 250V 至 920V 之间的直流输出，直流充电桩必须具有至少 150KW 的连续功率输送，即单桩功率至少在 150KW。

（2）动力电池、直流充电桩的迭代更新情况

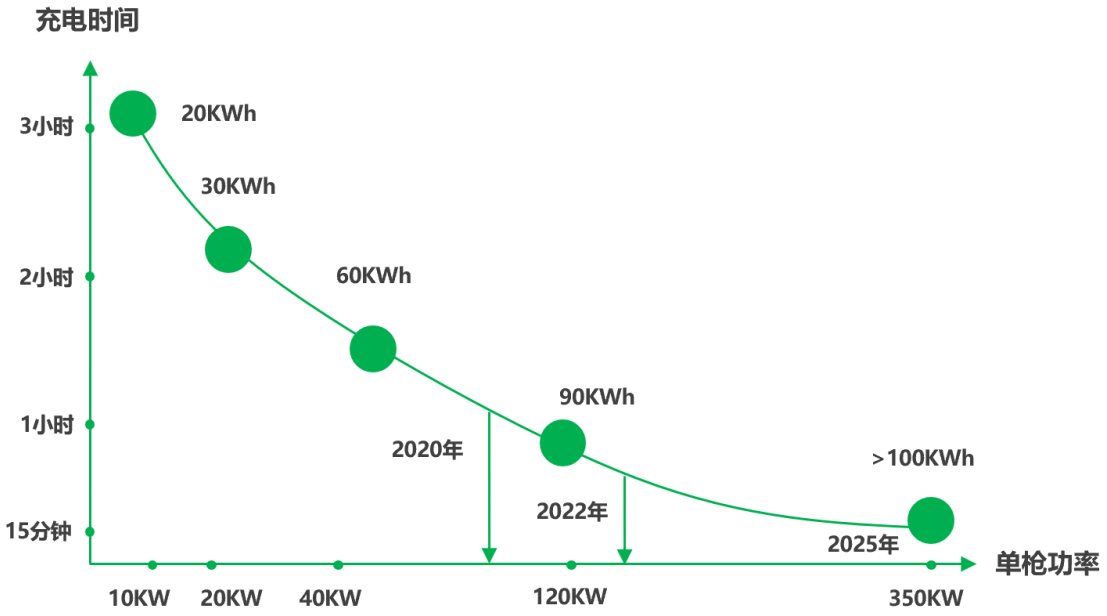
全球新能源汽车销量不断增加的同时，动力电池技术和与之配套的充电技术也在迅速发展。动力电池容量和充电倍率均得到有效提升，直流充电桩的输出功率也朝着更大的方向发展，从而极大地缓解客户对新能源汽车续航里程、充电便捷性等问题的担忧。

在动力电池方面，其容量的提升很好的解决了新能源汽车续航里程的问题，而充电倍率的提升直接关系到充电速度。充电倍率是充电快慢的一种量度，一般由 nC（Capacity）表示，nC 表示一小时充电时间能够充满 n 倍电池总电量，即理论上电池最快耗时 1/n 小时充满，倍率值 n 越大充满电耗时越短。以 2C 的动力电池为例，如果动力电池容量为 90KWh（度），则最大可适用 180KW 的直流充电桩，理论上最快耗时 0.5 小时可充满（90KWh/180KW）；若适用 120KW 的直流充电桩，理论上最快耗时 0.75 小时可充满（90KWh/120KW）。

根据广汽埃安发布的《高压快充技术应用及展望》，2021 年以前，动力电池的充电倍率在 0.8C 至 1.5C 之间，额定电压在 300V 至 400V 之间，而快充充电桩功率在 30KW 至 120KW 之间。而随着电池倍率往 3C 甚至 6C 发展，额定电压向 800V 演进，未来快充充电桩功率也需要得到提升，大功率充电桩成为发展方向，未来向 200KW、480KW 甚至更高功率发展。

根据华为发布的《2020 年度充电基础设施发展趋势白皮书》（以下简称“《发展趋势白皮书》”），以新能源乘用车为例，充电电压由 500V 提升至 800V，单

枪充电功率从 60KW 提升至 350KW，新能源汽车的电池容量从 60KWh（度）提升至 100KWh（度）（续航里程由 400km-500km 提升至 600km-700km），而充满电的时间将从 1 个小时左右缩短到 10 至 15 分钟，接近燃油车的加油体验。未来，随着充电电压平台的不断提升，单枪充电功率提升至 480KW，将实现 5 分钟左右电量从 20%到 80%的快速补能，真正实现“充电像加油一样快捷”。



根据充电联盟发布的《2022 中国电动汽车用户充电行为白皮书》（以下简称“《充电行为白皮书》”），2022 年中国不同功率充电桩的建设和用户占比情况如下：

功率	建设占比	用户占比
<30KW	24%	2%
30-60KW	3%	3%
60-90KW	14%	16%
90-120KW	2%	5%
120-150KW	34%	33%
150-180KW	12%	21%
180-210KW	6%	11%
210-240KW	0%	0%
240-270KW	2%	2%
>=270KW	2%	5%

数据来源：充电联盟

由上表可见，2022 年，30KW 以下充电设施建设占比为 24%，充电用户占比仅有 2%；120KW 至 210KW 充电设施建设占比为 52%，充电用户占比到达 65%，是目前建设和用户使用的主要功率等级充电桩；超过 240KW 更大功率充电桩，建设及用户占比均有较大提升。综合考虑充电时长、停车收费等因素，大功率充电设施更符合用户使用偏好。结合中国大陆直流充电桩的平均功率和美国拜登政府政策支持文件来看，120KW 及以上大功率直流充电桩已成为市场主流应用。

对于直流充电桩而言，充电模块是其实现整流、隔离、滤波等功率变换的基本单元，是其最为重要的核心部件，充电模块的功率、效率、功率密度、电压范围、防护性等性能直接影响直流充电桩的整体性能，其中，充电模块的功率等级直接关系到直流充电桩的功率大小。为匹配新能源汽车的大功率快充需求，充电模块功率等级不断提高，由早期的 3KW、7.5KW、15KW，发展至目前以 20KW 和 30KW 为主的市场应用格局，并有望向 40KW 甚至更高功率等级的应用方向发展。

根据终端应用需求，直流充电桩一般由偶数台（一般在 12 台以下）充电模块并联而成，具体对应情况如下：

模块功率等级	2 台	4 台	6 台	8 台	10 台	12 台
3KW	6KW	12KW	18KW	24KW	30KW	36KW
7.5KW	15KW	30KW	45KW	60KW	75KW	90KW
15KW	30KW	60KW	90KW	120KW	150KW	180KW
20KW	40KW	80KW	120KW	160KW	200KW	240KW
30KW	60KW	120KW	180KW	240KW	300KW	360KW
40KW	80KW	160KW	240KW	320KW	400KW	480KW
60KW（公司在研）	120KW	240KW	360KW	480KW	600KW	720KW

总体上看，充电模块的功率等级越大，对大功率直流充电桩的适用性更强。一般情况下，直流充电桩由 4 台或 6 台充电模块并联而成，即 15KW 充电模块能够较好适用于 60KW 和 90KW 充电桩，20KW 充电模块能够较好适用于 80KW 和 120KW 充电桩，30KW 充电模块能够较好适用于 120KW 和 180KW 充电桩，40KW 充电模块能够较好适用于 160KW 和 240KW 充电桩。

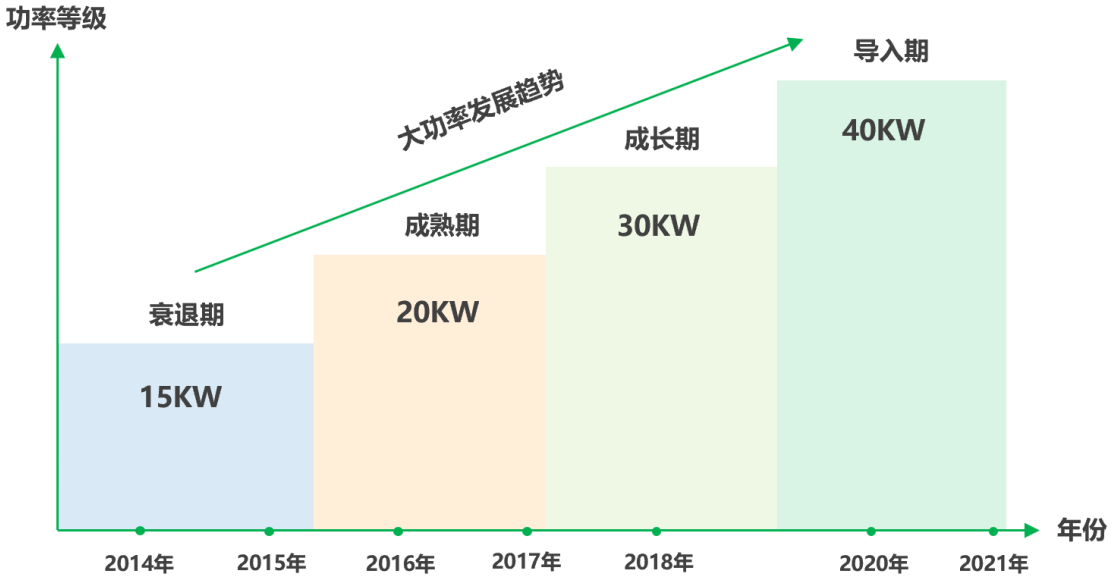
目前，120KW 及以上的大功率直流充电桩已成为市场的主流，而 15KW 充电模块已无法很好满足上述主流应用的需求，因此逐渐退出市场主流应用。市场上

主流产品 120KW 充电桩主要应用 20KW 和 30KW 充电模块。随着动力电池技术和充电技术的不断发展，160KW、180W、240KW 甚至更大功率充电桩也将逐渐进入市场主流应用，与之相适应的 30KW、40KW 甚至更大功率充电模块也将迎来更广泛的应用。

（3）充电模块产品发展情况

作为充电模块行业主流厂商，同行业可比公司充电模块产品功率等级的发展情况很大程度上反映了充电模块主流市场的功率等级发展整体情况。公司与同行业可比公司关于充电模块产品功率等级发展情况参见本题回复“一、发行人情况说明·（四）·1·（3）公司产品其他方面的优势”。

从同行业可比公司充电模块产品功率等级的发展情况来看，行业内 15KW 充电模块的推出时间在 2014 年至 2015 年前后，主要应用于 30KW、60KW、90KW 直流充电桩，其技术和市场应用均已成熟，但受直流充电桩功率迭代影响，已逐步退出市场主流应用，处于产品生命周期的衰退期阶段；20KW 充电模块的推出时间在 2016 年至 2017 年前后，主要应用于 40KW、80KW、120KW 直流充电桩，其技术和市场应用均已成熟，是市场上主流应用产品之一，处于产品生命周期的成熟期阶段；30KW 充电模块的推出时间在 2017 年至 2018 年前后，主要应用于 60KW、120KW、180KW 直流充电桩，其技术和市场应用均已成熟，已成为市场上主流应用产品之一，并逐步扩大应用占比，处于产品生命周期的成长期阶段；40KW 充电模块的推出时间在 2020 年至 2021 年前后，主要应用于 80KW、160KW、240KW 直流充电桩，目前尚在批量推广，处于产品生命周期的导入期阶段，随着大功率直流充电桩的不断渗透，未来也将进入市场主流应用。



（4）发行人各主要产品的销售情况

报告期内，公司 15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块的销售金额及占比变化情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年			2021 年			2020 年		
	收入	同比变动	收入占比	收入	同比变动	收入占比	收入	同比变动	收入占比
15KW	127.92	-48.52%	0.14%	248.49	-54.95%	0.62%	551.59	-57.67%	2.82%
20KW	11,932.84	32.68%	13.01%	8,993.48	238.97%	22.38%	2,653.16	96.16%	13.57%
30KW	76,226.97	149.99%	83.11%	30,492.15	86.60%	75.88%	16,341.17	143.07%	83.60%
40KW	3,427.89	661.06%	3.74%	450.41	-	1.12%	-	-	-
合计	**91,715.62**	**128.24%**	**100.00%**	**40,184.53**	**105.59%**	**100.00%**	**19,545.92**	**108.41%**	**100.00%**

报告期内，公司充电模块产品中，主要以 20KW 和 30KW 充电模块为主，其中，20KW 充电模块销售金额占比分别为 13.57%、22.38%、13.01%，30KW 充电模块销售金额占比分别为 83.60%、75.88%、83.11%；15KW 充电模块销售金额占比由 2020 年的 2.82%降至 2022 年的 0.14%，逐渐退出公司主要产品范围；公司 40KW 充电模块自 2020 年推出后，迅速打开市场，销售金额由 2021 年的 450.41 万元增长至 2022 年的 3,427.89 万元，增长率达到 661.06%，销售金额占比由 2021 年的 1.12%增长至 2022 年的 3.74%。

凭借在大功率充电模块领域的技术积累，公司 30KW、40KW 充电模块在推出

后迅速打开市场，销售额及占比迅速提升，30KW 充电模块已成为公司主要收入来源，40KW 充电模块市场开拓态势良好。整体上看，公司各功率等级充电模块的销售结构与其对应的产品生命周期所处阶段相匹配，体现了充电模块大功率化的发展趋势。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司 15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块在手订单情况如下：

项目	金额（万元）	比例
15KW	-	-
20KW	4,853.49	8.66%
30KW	47,556.85	84.81%
40KW	3,665.32	6.54%
合计	**56,075.66**	**100.00%**

从公司 2022 年 12 月 31 日的在手订单结构来看，依然以 20KW、30KW 充电模块订单为主，金额占比分别为 8.66%和 84.81%；无 15KW 充电模块在手订单；40KW 充电模块订单金额占比达到 6.54%，体现良好的增长潜力。

（五）结合上述内容，进一步说明公司的核心竞争力，是否属于成长型创新创业企业、是否符合创业板定位。

1、公司的核心竞争力

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术·二·（四）·5、发行人的竞争优势”对公司核心竞争力进行详细阐述，主要体现在技术优势、研发团队优势、产品优势、客户优势、服务优势、质量管理优势、规模优势等方面。在结合本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一、发行人情况说明”的基础上，公司关于核心竞争力进一步说明并补充披露，具体如下：

“（1）技术优势

自成立以来，公司始终深耕新能源汽车直流充电设备领域，积累了丰富的技术成果。截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司已获授权发明专利 11 项、实用新型专利 25 项、外观设计专利 6 项、软件著作权 32 项，另有 1 项韩国专利，并形成了多项与公司主营业务密切相关的核心技术。

在综合运用核心技术的基础上，公司在多个方面形成了自身的技术优势。在电路拓扑结构设计方面，公司始终沿着维也纳 PFC+多路 LLC 交错并联谐振技术路线，产品实现了大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围等特点。在嵌入式软件控制算法方面，公司通过优化功率因数校正算法、控制噪音算法、启机控制算法及保护逻辑算法，产品实现了高效率、低噪音、启机快、可靠性强等特点。在监控通信及大数据处理技术方面，公司通过智能功率分配技术、直流高压隔离采样技术，产品实现了在充电桩中可智能调节输出功率、可靠性强及信号抗干扰能力强等特点；通过电力载波通信等技术，使产品符合欧标充电控制标准，满足了更多客户的需求。在电气系统设计及散热结构设计方面，公司通过优化通风孔设计、元器件布局及风道设计，产品实现了高功率密度、低风阻、低噪音及良好的散热性能等特点；产品部分电路采用独立式小板设计，简化了新产品的电路设计，同时可批量生产及独立维护，降低了产品的设计开发成本、制造成本及维护成本。公司核心技术具体内容详见本招股说明书“第五节 业务与技术·七、核心技术和研发情况·(一)公司的核心技术情况·1、核心技术情况”披露的情况。

强劲的技术实力为公司经营活动提供了重要保证，奠定了公司产品和服务的基础。2020 年，公司被广东省工业和信息化厅认定为“广东省专精特新中小企业”；2022 年，公司被工业和信息化部认定为“专精特新‘小巨人’企业”，挂牌成立了“广东省充电桩电源工程技术研究中心”。

（2）研发团队优势

公司高度重视研发团队的建设，通过人才引进、自身培养等方式建立了一支技术能力突出、实践经验丰富、创新理念先进的研发团队。截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发部共有 129 人，占员工总数比例为 44.03%，致力于电力电子功率变换电路拓扑、嵌入式软件控制算法、人机交互及监控通信技术、电气系统设计及散热结构设计等方面的技术创新，成果广泛运用于充电模块、智能监控模块等主营产品的研发、设计和生产。

①研发人员占比优势

报告期各期末，公司与同行业可比公司研发人员及占比的对比情况如下：

公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末

	人数	占比	人数	占比	人数	占比
特锐德	**1,110**	**13.37%**	**1,046**	**13.69%**	**973**	**14.83%**
盛弘股份	389	23.09%	305	24.38%	265	31.74%
通合科技	**290**	**28.63%**	**230**	**30.67%**	**184**	**28.22%**
英可瑞	**127**	**23.13%**	**115**	**25.50%**	**176**	**35.63%**
平均值	**479.00**	**22.06%**	**424.00**	**23.56%**	**399.50**	**27.60%**
发行人	129	44.03%	72	37.11%	42	35.59%

从研发人员及占比来看，公司研发人员数量低于同行业可比公司**平均水平**，但研发人员占比处于同行业可比公司中的较高水平。

②研发团队学历优势

报告期各期末，公司与同行业可比公司研发团队学历构成情况对比如下：

学历	公司名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士	特锐德	**105**	**9.46%**	**96**	**9.18%**	**86**	**8.84%**
	盛弘股份	45	11.57%	46	15.08%	48	18.11%
	通合科技	**18**	**6.21%**	**18**	**7.83%**	**16**	**8.70%**
	英可瑞	**20**	**15.75%**	**20**	**17.39%**	**16**	**9.09%**
	平均值	**47**	**10.75%**	**45**	**12.37%**	**42**	**11.18%**
	优优绿能	18	13.95%	13	18.06%	11	26.19%
本科	特锐德	**835**	**75.23%**	**804**	**76.86%**	**727**	**74.72%**
	盛弘股份	255	65.55%	195	63.93%	170	64.15%
	通合科技	**193**	**66.55%**	**152**	**66.09%**	**109**	**59.24%**
	英可瑞	**73**	**57.48%**	**57**	**49.57%**	**101**	**57.39%**
	平均值	**339**	**66.20%**	**302**	**64.11%**	**277**	**63.87%**
	优优绿能	87	67.44%	47	65.28%	25	59.52%
其他	特锐德	**170**	**15.32%**	**146**	**13.96%**	**160**	**16.44%**
	盛弘股份	89	22.88%	64	20.98%	47	17.74%
	通合科技	**79**	**27.24%**	**60**	**26.09%**	**59**	**32.07%**
	英可瑞	**34**	**26.77%**	**38**	**33.04%**	**59**	**33.52%**
	平均值	**93**	**23.05%**	**77**	**23.52%**	**81**	**24.94%**
	优优绿能	24	18.60%	12	16.67%	6	14.29%

注：上述同行业可比公司研发人员的学历构成情况取自其年度报告。

报告期各期末，公司研发人员中硕士学历人数占比分别为 26.19%、18.06%和 13.95%，本科学历人数占比分别为 59.52%、65.28%和 67.44%，本科和硕士合计占比达到 85.71%、83.33%和 81.40%。同行业可比公司研发人员中硕士学历人数

占比分别为 11.18%、12.37%和 **10.75%**，本科学历人数占比分别为 63.87%、64.11%和 **66.20%**，本科和硕士合计占比的平均值分别为 75.06%、**76.48%和 76.95%**。公司研发人员中硕士学历人数占比、本科学历人数占比、本科和硕士学历合计占比均处于同行业可比公司中的较高水平，公司研发团队的学历层次具备一定优势。

（3）产品优势

公司专注于新能源汽车充电设备核心部件研发、生产和销售，基于对电动汽车产业发展趋势和充（换）电应用场景的研究，公司为客户提供规格完善、适用于多种应用场景的系列化充电模块产品，以及针对新需求和新应用场景的储备产品。

在充电模块领域，公司产品始终沿着高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性等行业发展趋势，可为客户批量提供 15KW、20KW、30KW 和 40KW 充电模块产品。为实现对电能的高效利用，公司将主要产品的最高转换效率提升至 96%；为尽可能控制产品体积，减小终端充电设备的空间占用，公司将大功率充电模块功率密度提升至 60W/in^3；针对终端充电设备对不同新能源汽车车型的适用性问题，公司将产品恒功率输出电压范围扩展至 300V 至 1,000V，可适用于多种新能源汽车车型的充电需求；针对传统充电模块故障率偏高的行业痛点，使终端产品更好应对沙尘、盐雾、凝露等严酷外部环境，提升模块可靠性，降低充电整桩系统维护成本，公司设计生产了拥有独立风道，防护等级达到 IP65 的充电模块产品。目前，公司与同行业主要竞争对手在产品关键指标方面处于同一水平，部分产品的性能指标优于行业主流技术水平，公司产品综合性能已处于行业内第一梯队水平。

公司产品市场区域涵盖全球多个国家和地区，部分国家或地区对充电模块产品存在认证要求，并且不同国家和地区的产品认证要求有较大差异，进而对公司的产品品质提出了更高的要求。目前，公司多项充电模块已完成产品认证，进而顺利进入海外市场，并经成熟应用。其中，公司多款 20KW、30KW（包括 IP65 系列）、40KW 充电模块通过了欧盟 CE 认证和德国莱茵 cTUVus 认证，多款 30KW 充电模块通过了美国 UL 认证。

在充电模块产品不断发展的同时，公司积极布局小功率直流充电产品、V2G 产品和储能充电产品。小功率直流充电产品专用于壁挂式小直流充电桩，主要适用于小区、商场、超市、酒店、景区等场景的停车场，满足新能源汽车快充需求。V2G 产品提供电能在电网和新能源汽车动力电池间的双向流动的解决方案，主要应用于小区、写字楼、工业园区等场景的停车场，通过电网系统的统一控制，实现削峰填谷，改善电能质量，消纳可再生能源等功能。储能充电产品主要应用于储能充电站，在储能电池向新能源汽车充电时，起到调节和稳定输出电压的作用。

经过多年稳定应用，公司产品获得了客户广泛的认可，为公司树立了良好的品牌形象、奠定了稳固的市场地位。在公司优势产品大功率充电模块不断发展的基础上，公司积极拓展小功率直流快充产品、V2G 产品、储能充电产品等新兴应用领域产品，力争在新能源汽车充电设备核心部件领域实现进一步突破。

（4）客户优势

充电模块是直流充电设备的核心功能模块，其性能和品质直接影响设备质量，为保证充电模块供应的稳定性和可靠性，充电模块供应商与客户之间一般具有较强的黏性。

公司客户群体涵盖国内外充电桩生产商、换电设备生产商、充电站运营商、换电站运营商、新能源汽车厂商等类型企业。国内市场方面，公司已成为万帮数字、玖行能源、智充科技、南网电动汽车等国内知名新能源汽车充换电领域客户重要的充电模块供应商。

基于在国内市场的成熟应用，公司产品迅速进入海外市场，与欧洲、美国、韩国等国家或区域的行业龙头客户建立了稳定的合作关系。2018 年，公司开始与电力和自动化技术领域全球领导厂商 ABB 展开合作，并逐步建立了稳定的战略合作关系。随着竞争力不断提升，公司产品在海外市场逐步渗透，与 BTC POWER、Daeyoung、BUCOMEC 等海外知名新能源汽车充电领域客户的合作关系不断深化。

凭借良好的产品质量、长期稳定的供应能力和快速响应的服务，公司与客户之间建立了良好的关系，为后续公司进一步发展提供了重要的客户资源。

（5）服务优势

公司始终坚持“以客户服务为始终”的服务理念。公司市场部和产品部作为公司与客户建立日常联系的窗口和桥梁，承担与客户日常沟通的主要事宜，而包括研发部、售后服务部、供应链管理部、品质部等部门协同市场部和产品部为客户提供全方位的技术支持，以满足客户个性化的需求、解决客户特异性的问题。

在具体的服务环节，分为售前服务、售中服务和售后服务三大环节。在售前服务环节，公司销售部和产品部与客户进行深入技术交流，了解客户产品应用场景，并根据客户特定应用场景的需求，推荐具体的产品规格。在样机验证阶段，客户会对产品进行详细的测试验证，公司技术支持工程师会针对客户测试过程中的相关疑问进行详尽的技术答疑。

在售中服务环节，主要针对客户采用公司产品进行详细的系统设计，公司产品部提供技术方案建议书，协助客户完善系统设计各个技术细节。针对客户系统设计测试环节存在的问题，公司安排研发工程师进行远程技术沟通和支持。针对疑难问题或客户重大项目，公司安排技术人员到达客户现场予以协助，并提供技术支持。

在售后服务环节，公司根据客户需求提供技术培训服务、故障诊断及恢复服务和现场巡检服务。技术培训服务主要针对产品使用方法、常见问题定位及修复、现场常规维护。故障诊断及恢复服务针对产品使用问题，公司根据问题的不同紧急级别提供相应级别的响应。对于普通问题，公司提供 24 小时远程在线技术支持；对于常规故障问题，公司一般在 48 小时内给予故障分析和定位；对于紧急问题，公司通常在 48 小时内人员到达现场诊断和解决问题。公司在每年夏季之前根据需要为客户提供现场巡检服务，协助其提前进行运行风险预判和设备维护。

（6）质量管理优势

公司高度重视质量管理工作，将质量管理理念融入到采购、生产、销售等经营管理的方方面面。在日常生产经营过程中，公司不断总结质量管理经验，对程序文件进行规范化和标准化，形成了一套行之有效的质量管理制度。

在严格的管控和执行下，公司取得并实施了 ISO9001：2015 质量管理体系认证。依照体系管理要求，在信息系统的辅助下，公司建立了从原材料采购、供应商管理、来料检验、生产过程监控、成品检测和入库、产品出厂到售后服务全过

程的质量管理体系，确保持续、稳定、快速地为客户提供高品质的产品和服务。

在物料入库检验方面，公司 IQC 根据不同物料的检验规范进行抽检，确保原材料的合格后方可入库；在生产过程中，公司 IPQC 严格执行首件和巡回检验；在入库前，生产部对每一个充电模块均进行严格的老化测试，以确保产品品质的稳定；对于待出货产品，品质部按照出货检验规范，对所有产品均进行电性检验和外观检验，合格后方可出货；针对售后服务，公司售后服务部门根据客户反馈问题进行分析并提出解决方案，对于公司原因造成的潜在品质问题及时进行纠正、总结和改善，以预防类似问题的产生。

公司建立了以生产批号为主要追溯要素的产品追溯体系，依生产批号可追溯至原材料领用、外协生产、自主生产、出入库等生产的全过程。在原材料领用方面，公司对整个生产过程中的物料使用状况予以标识和记录，以确保产品出现品质问题时，可分析及追溯至可能有问题的物料；在装备自动化生产及老化装备集成方面，公司采用自动化测试平台和老化系统，确保生产的产品质量和产品测试数据的可追溯。

（7）规模优势

报告期内，公司产品以各功率等级充电模块为主，主营业务收入分别为 20,907.12 万元、42,995.56 万元和 98,656.51 万元，较同行业可比公司充电模块相关业务规模有一定优势。在充电模块市场规模测算的基础上，推算出 2022 年公司在中国大陆充电模块市场占有率约为 9.11%，与同行业可比公司相比，同样具有一定优势。因此，公司在充电模块业务经营规模、市场占有率等方面具有一定优势，是国内规模较大的充电模块供应商。”

2、公司属于成长型创新企业，符合创业板定位

（1）公司具有良好的成长性

①报告期内营业收入和净利润实现快速增长

报告期内，公司生产经营规模持续扩大，公司营业收入分别为 20,980.79 万元、43,056.88 万元和 98,791.26 万元，2020 年至 2022 年营业收入复合增长率达到 116.99%，实现了高速增长。

在公司营业收入规模的带动下，公司净利润也实现了快速增长，报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 2,486.35 万元、4,391.73 万元和 18,977.48 万元，2020 年至 2022 年复合增长率为 176.27%。

②充电模块行业具有良好的增长空间

作为新能源汽车直流充电设备的核心部件，充电模块将直接受益于新能源汽车及充换电设备设施行业的发展。据 Marklines 数据统计，全球新能源汽车销量从 2016 年的 69.89 万辆增长至 2022 年的 1,051.20 万辆，年均复合增长率达 57.11%。根据国际能源署（IEA）在 2021 年 5 月发布的《Net Zero by 2050》报告中预测，到 2030 年，全球新能源汽车销量将达到 5,600 万辆；根据其 **2023** 年 **4** 月发布的《Global EV Outlook **2023**》报告中基于全球各国既定政策目标进行预测，到 2030 年，全球新能源汽车保有量将达到 **2.44** 亿辆。在新能源汽车保有量迅速提升的带动下，直流充电桩的数量也将迅速提升，直接为充电模块行业带来了良好的增长空间。

（2）公司属于创新型企业

公司主要依靠创新实现发展，属于创新型企业。

①公司的创新、创造、创意特征

公司坚持“以经营计划、市场需求与行业前沿技术发展方向相结合”的研发模式，在创新、创造、创意方面立足经营计划，顺应行业趋势，紧跟市场需求。在长期的生产经营中，公司掌握了三相维也纳整流电路控制软件技术、LLC 软开关谐振电路控制软件技术、大功率高压宽范围输出充电模块技术、大功率低压宽范围输出充电模块技术、大功率全段输出电压范围恒功率充电模块技术、大功率三相维也纳整流电路硬件技术、大功率多路并联 LLC 软开关电路硬件技术、大功率散热结构工艺设计技术等多项核心技术。截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司已获授权发明专利 11 项、实用新型专利 25 项、外观设计专利 6 项、软件著作权 32 项，另有 1 项韩国专利。公司上述核心技术和知识产权体现了充电模块产品大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性的行业技术发展趋势，形成的产品广泛应用于直流充电桩、充电柜等新能源汽车直流充电设备。

作为一家以研发为核心动力的科技创新型企业，公司长期注重研发投入。截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发部共有 129 人，占员工总数比例为 44.03%。报告期内，公司研发投入分别为 1,120.29 万元、2,149.00 万元和 4,018.26 万元，占营业收入的比例分别为 5.34%、4.99%和 4.07%。在核心技术和产品立足于市场的同时，公司围绕电力电子相关产品持续投入研发，在 V2G 充放电模组、超高压 1,500V 充电模块、液冷大功率 40KW 充电模块等先进技术和产品领域进行了一定储备，为公司后续在新的领域实现突破奠定了技术和产品基础。

②公司的科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

A、科技创新

科技创新是公司生存发展的重要基础，科技创新能力是公司核心竞争力的重要体现，公司始终坚持以科技创新为驱动的发展路径，不断进行科技创新活动。在核心产品充电模块领域，公司在大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性等行业未来技术发展方向上取得了众多突破。

a、大功率

充电模块的功率是指单位时间内模块输出的电能。随着新能源汽车快充需求的不断提高，更大功率是充电模块技术发展的必然要求。为响应市场需求，公司先后推出了 15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块，并已启动 60KW 大功率充电模块的开发，从而更好地满足新能源汽车大功率快充需求。

b、高效率

充电模块的效率通常指转换效率，即充电模块的输出功率和输入功率的比值，体现充电模块对电能的利用效率。目前，公司主要产品的最高转换效率可达 96%，在研的 30KW/40KW 恒功率高效碳化硅模块的最高转换效率可达 97%，实现了对电能的高效利用，助力终端使用时节约能源、节省电费。

c、高功率密度

充电模块的功率密度是指模块的额定输出功率与模块体积的比值。在额定输出功率一定的情况下，模块功率密度越高，则体积越小，应用高功率密度充电模块的充电基础设施的空间占用也越小，进而降低其运营成本，增强终端应用的便

利性。公司大功率充电模块功率密度最高可达到 60W/in^3，达到当前行业内较高水平。

d、宽电压范围

充电模块的电压范围是指输出电压的可调节范围，输出电压范围越宽，适用的新能源汽车车型也越多。公司充电模块输出电压最低可至 50V，最高可达 1,000V，并可在-40℃至 55℃环境温度区间内实现 300V 至 1,000V 连续恒功率输出，实现了极端恶劣温度下宽电压范围内的恒功率输出。

e、高防护性

充电模块的防护性是指避免灰尘、盐雾、凝露等杂质进入模块内部影响电子元器件工作的防护能力。目前，行业内普通的充电模块产品一般采用直通风形式，易导致空气中的杂质进入模块内部，长时间积累下易致使模块内部的电子元器件失效。针对上述问题，公司采用独立风道散热技术开发了防护等级为 IP65 的充电模块，可使客户在进行整桩产品生产时省去防尘棉和排风机，并大大降低整桩维护的工作量，降低运维成本，同时能够保证产品在恶劣环境下的稳定运行。

公司在科技创新领域取得的成果有助于提升产品性能，更好地满足新能源汽车多场景快充需求，公司在综合运用技术创新成果的基础上，持续为客户提供品质优良、稳定可靠的产品。未来，公司将继续重视科技创新，进一步充实自身科技创新能力，为公司持续发展奠定良好的技术基础。

B、业态创新

公司致力于为客户提供全场景直流充放电解决方案，目前产品主要应用于新能源汽车直流充电设备的生产，下游行业主要聚焦于新能源汽车补能领域。在核心产品不断渗透的同时，公司积极利用技术积累开发新产品，拓展新的应用场景，拓宽业务范围，挖掘新客户、新需求、新业务，进入新的细分市场，从而实现业态创新。公司的业态创新主要体现在对包括小功率直流快充领域、V2G 领域和储能充电领域在内的新兴应用领域的探索和布局。

a、小功率直流快充领域

在小功率直流快充领域，公司开发了高防护小直流充电模组，专用于壁挂式

小直流充电桩，适用于小区、商场、景区、超市、地下停车场等场景下新能源汽车的快充需求，并且具有体积小、可壁挂、噪音低、高防护性等特点，是上述场景下交流充电模式的有利补充。公司开发的高防护小直流充电模组，运行时的噪音在 55dB 以下，防护性能达到 IP65 等级，很好地满足了上述场景的应用需求。

b、V2G 领域

V2G（Vehicle to Grid）是新能源汽车与电网能量双向互动的技术，其核心理念是将处于停驶状态的新能源汽车充当移动式储能装置。当电网负荷较低时，电动汽车可利用车载动力电池存储过剩的电能；当电网负荷较高时，电动汽车动力电池可作为储备能源及时反馈给电网，实现“波谷时段充电，波峰时段售电”。上述功能的实现不仅为电网提供如调峰、无功补偿等辅助服务，还可为新能源汽车用户提供波峰时段售电的额外收益。公司开发了单相 7KW V2G 模组，并着力研制三相 11KW V2G 模组。新产品将采用先进的双向 CLLLC 谐振技术，变换器效率高，产品实现 265V 至 530V 超宽交流工作电压范围，150V 至 1,000V 超宽直流工作电压范围（恒功率范围宽至 300V 至 1,000V），-40℃至 75℃超宽工作温度范围（满载工作温度范围为-40℃至 55℃），防护性能达到 IP65 等级，很好地满足了多种场景下，不同新能源汽车车型与电网双向互动的需求。

c、储能充电领域

储能充电主要指通过变换器将能量存储在各种动力电池中，等需要时再将其释放，其能量来源主要包括电网、风电、水电、太阳能等。公司储备的 30KW DC/DC 充电模块主要应用于储能充电站中，在储能电池向新能源汽车充电时，起到调节和稳定输出电压的作用，产品输入电压为 230V 至 825V，可适用于多种电压等级储能电池；储备的 30KW 交直流输入兼容充电模块主要应用于移动救援补电车和储能充电站，支持单相、三相交流、直流 3 种输入电压模式，单相交流电压范围 85V 至 300V，三相交流电压范围 260V 至 530V，直流电压范围 230V 至 750V，具有广泛的适用性。公司正在开发的 30KW 恒功率 AC/DC 双向模块，采用先进的 CLLLC 结构并结合碳化硅半导体，产品实现了高转换效率和超宽恒功率输出电压范围。

C、新旧产业融合

公司是专业从事新能源汽车直流充电设备核心部件研发、生产和销售的国家高新技术企业，主要产品为 15KW、20KW、30KW 和 40KW 充电模块。根据国家统计局印发的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司的主营业务涵盖于“先进制造业（02）”之“新能源汽车及相关设备制造（0212）”之“供能装置制造（021205）”，属于新产业新业态新商业模式活动范围。

充电模块作为新能源汽车直流充电设备的核心部件，对直流充电设备的性能、稳定性等方面起着极为关键的作用。公司产品与下游应用领域的发展紧密相连、深度融合，一方面，随着新能源汽车保有量的提升，以及整车带电量的提升，充电便利性成为制约新能源汽车用户使用体验提升的重要因素，直接推动充电设施向应用场景更广、分布更密、充电效率更高的方向发展；另一方面，随着充电模块沿着大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性的技术路线发展，也推动新能源汽车充电技术迅速提升，使得新能源汽车充电速度更快、能耗更低、效率更高、场景更丰富。

未来，公司将继续紧跟新能源汽车领域发展趋势，充分将技术创新成果产业化，实现与新能源汽车产业的深度融合，更好地适应其产业升级和更迭。

（3）公司符合创业板定位

①公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》（以下简称“管理办法”）第三条及《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（以下简称“暂行规定”）第二条的规定

根据管理办法第三条及暂行规定第二条的有关规定，创业板深入贯彻创新驱动发展战略，适应发展更多依靠创新、创造、创意的大趋势，主要服务成长型创新创业企业，支持传统产业与新技术、新产业、新业态、新模式深度融合。

根据前述分析，公司主要依靠创新实现发展，具有成长性，属于创新企业，符合管理办法第三条及暂行规定第二条的有关规定。

②公司符合暂行规定第三条的规定

根据暂行规定第三条的规定，支持和鼓励符合下列标准之一的成长型创新创业企业申报在创业板发行上市：（一）最近三年研发投入复合增长率不低于 15%，

最近一年研发投入金额不低于 1,000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%；（二）最近三年累计研发投入金额不低于 5,000 万元，且最近三年营业收入复合增长率不低于 20%；（三）属于制造业优化升级、现代服务业或者数字经济等现代产业体系领域，且最近三年营业收入复合增长率不低于 30%。

公司最近三年研发费用分别为 1,120.29 万元、2,149.00 万元和 4,018.26 万元，研发投入年均复合增长率为 89.39%，高于 15%，最近一年研发投入大于 1,000 万元；最近三年营业收入分别为 20,980.79 万元、43,056.88 万元和 98,791.26 万元，年均复合增长率达 116.99%，高于 20%。因此，公司满足暂行规定第三条第（一）款的相关要求，为支持和鼓励上市的成长型创新创业企业。

③公司符合暂行规定第五条的规定

根据暂行规定第五条的规定：属于上市公司行业分类相关规定中下列行业的企业，原则上不支持其申报在创业板发行上市，但与互联网、大数据、云计算、自动化、人工智能、新能源等新技术、新产业、新业态、新模式深度融合的创新创业企业除外：（一）农林牧渔业；（二）采矿业；（三）酒、饮料和精制茶制造业；（四）纺织业；（五）黑色金属冶炼和压延加工业；（六）电力、热力、燃气及水生产和供应业；（七）建筑业；（八）交通运输、仓储和邮政业；（九）住宿和餐饮业；（十）金融业；（十一）房地产业；（十二）居民服务、修理和其他服务业。禁止产能过剩行业、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训、类金融业务的企业在创业板发行上市。

公司主要从事新能源汽车直流充电设备核心部件的研发、生产及销售，不属于暂行规定第五条规定的原则上不支持或禁止在创业板发行上市的相关行业。

综上所述，公司所属行业不属于暂行规定第五条“负面清单”规定的情形。公司具有较强的自主创新能力，并形成了多项与公司主营业务和产品密切相关的知识产权和核心技术。公司具有成长性，主要依靠创新实现发展，属于创新企业，符合管理办法和暂行规定关于创业板定位的规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人总经理，查阅行业研究报告，了解发行人具体业务、行业竞争对手等情况；

2、通过 iFinD 数据库查询国民经济行业分类为“C382 输配电及控制设备制造”的 A 股上市公司，并通过定期报告查询上述上市公司的业务构成，分析与公司的业务可比性；

3、访谈发行人总经理、研发人员，了解充电模块行业的技术、资本和资质门槛，报告期内主要竞争对手的新增、退出情况，发行人所处细分领域的竞争格局及其变化趋势，以及发行人的竞争地位及其提升的主要制约因素；了解发行人的研发实力，分析各年度研发投入占比低于同行业的主要原因，判断现有研发强度下发行人能否取得或维持技术竞争优势；了解充电模块产品和技术的迭代更新情况；

4、查阅同行业可比公司公开披露的信息，了解同行业可比公司经营规模、市场占有率、技术先进度、品牌知名度等情况，并与发行人相关情况进行对比分析；了解同行业可比公司研发费用率、研发团队组建、研发成果的数量及获奖情况等，并与发行人相关情况进行对比分析；

5、查阅发行人员工花名册、研发项目台账、知识产权台账，了解发行人研发人员的专业、学历、工作年限、薪酬、具体岗位分工、所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果；

6、访谈发行人财务负责人、研发人员，了解研发人员的划分依据和标准，及相关薪酬费用的归集、分配情况，了解研发部各二级部门的具体工作职责，及对研发活动的具体贡献；查阅研发项目工时考核记录及研发人员薪酬分摊表，判断是否存在将其他人员薪酬混入研发人员薪酬的情况以及研发人员和其他人员混同的情形；

7、查阅主要竞争对手网站或产品手册中关于充电模块产品的关键技术指标和功能特征，并与发行人产品相关情况进行对比；

8、访谈发行人销售人员，了解报告期后发行人各主要产品的收入增长情况；

了解新能源充电模块产品和技术的迭代更新情况，发行人各主要产品所处的生命周期，及是否属于当前市场主流产品；

9、查阅《首次公开发行股票注册管理办法》《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，判断发行人是否属于成长型创新创业企业、是否符合创业板定位。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人已按照所属行业、是否与公司存在相近或相似业务、同类业务占比的原则逐一检索筛选，以确保同行业可比公司选择的全面性和完整性；主要受业务范围不同、同类业务所涉产品或服务差异等因素影响，公司与同行业可比公司未完全可比；

2、发行人已结合所在行业的技术、资本和资质门槛，报告期内主要竞争对手的新增、退出情况，同行业可比公司经营规模、市场占有率、技术先进度、品牌知名度等，说明了发行人所处细分领域的竞争格局及其变化趋势，以及发行人的竞争地位及其提升的主要制约因素；

3、发行人已说明了研发人员的专业、学历、工作年限、薪酬、具体岗位分工、所参与研发项目的名称及取得的代表性技术成果；发行人对研发人员的划分依据和标准合理，不存在将研发人员和其他人员混同的情形；发行人已对比分析了同行业可比公司研发费用率、研发团队组建、研发成果的数量及获奖情况等，说明了发行人的研发实力；发行人研发投入占比低于同行业可比公司，主要原因包括：其一，发行人业务范围聚焦，可在相对较小的研发投入比例下保证较强的竞争力，其二，发行人核心技术团队稳定，专业背景扎实，构建了科学、专业的研发体系，采用模块化设计理念，提升了研发效率，其三，发行人收入规模增长速度超过研发费用增长速度，摊薄了研发费用率；在长期的研发投入下，发行人取得了众多知识产权和核心技术，与同行业可比公司相比，发行人的业务更聚焦，研发方向和研发投入相对集中，发行人现有的研发资源的投入已支撑公司在充电模块领域取得一定竞争优势；

4、发行人将主要产品关键技术指标和功能特征与包括同行业可比公司在内的主要竞争对手相应产品进行了对比，经对比，发行人与主要竞争对手在产品关键指标方面处于同一水平，部分产品的性能指标优于行业主流技术水平，公司产品综合性能已处于行业内第一梯队水平；结合国内外新能源充电模块产品和技术的迭代更新情况，以及报告期后发行人各主要产品的收入增长情况来看，公司15KW、20KW、30KW、40KW 分别属于生命周期的衰退期、成熟期、成长期、导入期；

5、发行人已进一步说明了公司核心竞争力，并进行了补充披露；发行人属于成长型创新创业企业、符合创业板定位。

2.关于技术先进性

申报材料显示：

（1）40KW 充电模块为发行人 2021 年新推出的产品，应用于以超级充电桩为主的大功率充电设备,目前尚处于推广阶段,2022 年 1-6 月销售收入为 622.33 万元，销售规模相对较小，是公司未来收入增长的重要来源之一。

（2）发行人研发的小功率直流充电产品、V2G 产品、储能充电产品等储备产品处于样品试制或小规模生产阶段，尚未大规模应用。

请发行人：

（1）结合新能源充电模块市场新兴产品销售的最新动态、第三方权威数据等行业研究情况，说明行业内主流技术发展和客户需求变化的趋势性特征；

（2）结合公司 40KW 充电模块的技术突破点、所解决的客户痛点及订单获取的最新进展，说明该产品与下游行业需求的契合度，截至报告期末尚未进入大规模应用的原因，以及与市场推广预期目标的差异情况；

（3）说明各项储备产品所处的研发阶段，技术创新点及先进性水平，产品定位及应用场景，以及大规模应用的预计时点和销售计划；公司储备产品的研发与同行业可比公司的研发主攻方向是否存在差异；结合前述情况，说明各项储备产品是否符合下游客户需求的变化趋势，是否存在商业化不及预期的风险。

请保荐人、申报会计师和发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合新能源充电模块市场新兴产品销售的最新动态、第三方权威数据等行业研究情况，说明行业内主流技术发展和客户需求变化的趋势性特征；

1、主流技术发展趋势

（1）新能源汽车充电平台发展趋势

在新能源汽车推广初期，消费者对新能源汽车充电速度关注不多，补能方式以慢充为主，并且直流充电的电压/电流普遍在 350V/125A 以下。随着新能源汽车快速上量、电池容量不断增加，原有补能效率已不能满足用户需求。因此，国家标准《电动汽车传导充电用连接装置——第 3 部分：直流充电接口要求》（GB/T 20234.3）将直流充电接口电流上限提升至 250A，电压上限提升至 1,000V，以满足电池容量增加带来的充电功率增加。随后车企主要通过提升车辆电压平台，来实现基于 250A 电流下的快充。电压平台由 350V 逐步向 450V、750V，甚至更高的方向演进，实现 1C 至 2C 充电倍率。

但受到 IGBT 耐压等级限制，750V 电压已是当前主流功率器件的耐压上限，要在此基础上继续提升充电功率，只能通过提升充电电流实现。当前部分车企通过提升电流到 500A 来实现 3C 至 4C 的快充。但通过持续提升电流的方式来提升充电功率，需要加大线缆的截面积来增加通流能力，这会带来充电部件体积、重量的增加，影响用户操作的便利性。同时，高电流也会带来更大的散热问题，产生安全隐患。

随着耐高压、低损耗、高功率密度的碳化硅功率器件的逐步深入应用，950V 左右的电压平台逐步被车企提上日程，并将成为未来 3 年至 5 年的重要趋势。950V/500A 的高压快充桩可以达到 480KW 的充电功率，将实现 5 分钟左右电量从 20%到 80%的快速补能，真正实现“充电像加油一样快捷”。

（2）充电模块的技术发展趋势

新能源汽车充电平台的发展，直接影响充电模块的技术发展。在大功率充电技术发展的趋势下，充电模块的功率等级稳步递进。随着功率等级的提升，充电模块的内部结构设计难度和电子元器件集成难度也随之提高，在保证充电模块能够适配高电压、宽电压范围充电平台的同时也要尽可能提高产品的功率密度、转换效率，改进散热方式，保证其安全性和可靠性，降低维护成本和迭代成本，并提升电能利用效率，减少电能损失。充电模块的上述技术发展体现了大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、散热模式不断改进的趋势。

从主流应用市场来看，充电模块技术发展到目前，大体上分为三代，各代产品的推出时间、功率等级、输出电压范围等技术参数如下：

项目	第一代	第二代	第三代
推出时间	2014 年以前	2014 年至 2017 年前后	2017 年至 2021 年前后
功率等级	7.5KW	15KW/20KW	30KW/40KW
转换效率	≥96%	≥96%	≥96%
输出电压范围	300V 至 750V	200V 至 750V	150V 至 1,000V
恒功率输出电压范围	400V 至 500V、600V 至 750V	300V 至 750V	300V 至 1,000V
功率密度（W/in^3）	>20	>30	>45/60
散热方式	风冷为主	风冷为主	风冷/液冷
防护等级	IP20	IP20	IP20/IP65

①大功率

充电模块的功率是指单位时间内模块输出的电能，充电模块功率越大，单位时间内输出的电能越多。随着新能源汽车的技术发展，动力电池容量和充电倍率得到有效提升，为匹配快充需求，直流充电桩的输出功率也朝着更大方向发展。目前，120KW 及以上的大功率直流充电桩已成为市场的主流，随着动力电池技术和充电技术的不断发展，160KW、180W、240KW 甚至更大功率充电桩也将逐渐进入市场主流应用。

作为直流充电桩的核心部件，单个充电模块的功率大小和充电模块的数量直接决定了直流充电桩的功率大小。充电模块的功率由早期的 3KW、7.5KW、15KW，发展至目前以 20KW 和 30KW 为主的市场应用格局，并有望向 40KW 甚至更高功率等级的应用方向发展。目前，公司已开展了 60KW 充电模块的研发工作。总体上看，充电模块的功率等级越大，对大功率直流充电桩的适用性更强。考虑到充电

桩体积限制，一般由 4 台和 6 台充电模块并联而成，即 15KW 充电模块能够较好适用于 60KW 和 90KW 充电桩，20KW 充电模块能够较好适用于 80KW 和 120KW 充电桩，30KW 充电模块能够较好适用于 120KW 和 180KW 充电桩，40KW 充电模块能够较好适用于 160KW 和 240KW 充电桩。

行业内 15KW 充电模块的推出时间在 2014 年至 2015 年前后，主要应用于 30KW、60KW、90KW 直流充电桩，其技术和市场应用均已成熟，但受直流充电桩功率迭代影响，已逐步退出市场主流应用，处于产品生命周期的衰退期阶段；20KW 充电模块的推出时间在 2016 年至 2017 年前后，主要应用于 40KW、80KW、120KW 直流充电桩，其技术和市场应用均已成熟，是市场上主流应用产品之一，处于产品生命周期的成熟期阶段;30KW 充电模块的推出时间在 2017 年至 2018 年前后，主要应用于 60KW、120KW、180KW 直流充电桩，其技术和市场应用均已成熟，已成为市场上主流应用产品之一，并逐步扩大应用占比，处于产品生命周期的成长期阶段;40KW 充电模块的推出时间在 2020 年至 2021 年前后，主要应用于 80KW、160KW、240KW 直流充电桩，目前尚在批量推广，处于产品生命周期的导入期阶段，随着大功率直流充电桩的不断渗透，未来也将进入市场主流应用。

②高效率

充电模块的效率通常指转换效率，即充电模块的输出功率和输入功率的比值，体现充电模块对电能的利用效率。充电模块从电网获取的电能在工作过程中会有不同程度的能量损耗，转换效率越高，能量损耗则越低。具有高转换效率的充电模块为用户节省了电费，节约了能源，是充电模块绿色环保发展趋势下的必然要求。目前，行业内主流厂商的充电模块转换效率最高可达到 96%。公司开展了应用碳化硅功率器件的产品研发工作，将在部分高功率等级产品中使用碳化硅功率器件，并结合多路全桥 LLC 软开关电路并联技术，产品最高转换效率可达到 97%。未来，随着碳化硅、氮化镓等新型半导体器件进入商业应用，充电模块的转换效率将有望进一步提升。

目前，中国大陆直流充电桩以公共直流充电桩为主，公共直流充电桩保有量是直流充电桩保有量的主要来源。2022 年末中国大陆公共直流充电桩占公共充电桩的比例为 42.35%，考虑到直流充电桩的功率等级一般远高于交流充电桩，

因此公共充电电量主要来源于直流充电桩。

根据充电联盟发布的数据，2021 年和 2022 年中国大陆新能源汽车公共充电电量分别为 111.5 亿度、213.2 亿度，增长率达到 91.21%。假设 2022 年公共充电电量均来源于直流充电桩，若充电模块转换效率提升带动直流充电桩提升一个点，粗略估计将节省超过 2 亿度电。随着新能源汽车保有量、直流充电桩占比的提升，未来新能源汽车的直流充电需求也将不断提升。从充电模块高效率到直流充电桩高效率，再到充电场站高效率，进而达到直流充电模式整体的绿色环保和资源节约。

③高功率密度

提高直流充电设备输出功率主要通过增加充电模块数量或提高单个充电模块的功率，以提高直流充电设备总功率的方式实现。在充电桩体体积一定的情况下，无法持续通过增加充电模块数量以提升单桩功率，而提高单个充电模块的功率密度是实现单桩功率提升的有效路径。

以公司的产品为例，15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块的一般规格、对应体积、最大功率密度，以及假定桩体内充电模块体积均为 3,000in^3的情况下，使用不同功率等级充电模块理论上可使充电桩达到的最大功率情况如下：

功率等级	规格（mm×mm×mm）	体积（in^3）	最大功率密度（W/in^3）	假定桩体内充电模块体积均为3,000in^3的情况下，使用不同功率密度充电模块理论上可使充电桩达到的最大功率（KW）
15KW	219.5×84×395	444.44	33.75	101.25
20KW	218×84×459	512.92	45.31	116.98
30KW	300×84×437.5	672.67	44.59	133.80
40KW	300×84×437.5	672.67	59.45	178.39

由上表可见，充电模块的功率密度的提升，相同体积下充电桩理论上达到的最大功率也越大。公司 15KW、40KW 充电模块最大功率密度分别为 33.75W/in^3、59.45W/in^3，假定桩体内充电模块体积均为 3,000in^3的情况下，使用 40KW 充电模块理论上可使充电桩达到的最大功率为 178.39KW，较使用 15KW 充电模块理论上可使充电桩达到的最大功率 101.25KW 增长 76.19%，极大提升了充电桩的功率等级。

④宽电压范围

不同新能源汽车车型具备不同的充电电压等级，直流充电设备要想满足新能源汽车充电需求，需要输出相对应的电压，而直流充电设备的输出电压范围取决于充电模块的输出电压范围。目前，新能源汽车根据带电量不同选择不同的充电电压等级，一般新能源小型代步车的充电电压通常为 48V、60V 和 72V；一般新能源乘用车的充电电压范围约为 250V 至 450V；新能源大巴车、公交车等中大型车辆由于带电量较大，其充电电压范围约为 450V 至 700V；保时捷 Taycan、小鹏 G9 等高压车型充电电压可达 800V。未来，随着对续航里程、充电速度要求的提高，部分新能源汽车电压范围有望升至 1,000V。2020 年 6 月，国家电网联合中电联发布《电动汽车 ChaoJi 传导充电技术白皮书》，推动 ChaoJi 充电标准的制定与发展，其中充电接口设计方案的最高电压达 1,500V，预示了高压化的行业发展方向。

目前，主流厂商的 20KW、30KW、40KW 充电模块的输出电压范围可达 150V 至 1,000V，恒功率输出电压范围可达 300V 至 1,000V，能够适配大部分主流新能源汽车车型和品牌的充电平台。为满足未来新能源汽车充电电压继续提升的需求，同时也兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围，公司开展了超高压 1,500V 充电模块研发项目，该产品的输出电压范围可达 150V 到 1,500V，为适应未来新能源汽车电压平台的发展奠定了技术基础。

⑤散热模式不断改进

在散热模式方面，目前行业内的主流散热模式为直通风的风冷模式，但由于充电桩长期暴露于室外空间，室外较为恶劣的环境容易导致充电模块发生故障。为解决该问题，行业内主流生产商不断改进散热模式，提高充电模块的防护性，发展出独立风道散热方式。通过优化风道设计，将电子元器件设计在模块上方密闭箱体中，散热器放置在密闭箱体下侧，散热器与密闭箱体四周进行防水防尘设计，发热电子元器件集中贴在散热器内侧，风扇仅对散热器外侧吹风进行散热，使电子元器件免于粉尘污染和腐蚀，大大减少了产品故障率，提高了充电模块的可靠性和使用寿命。

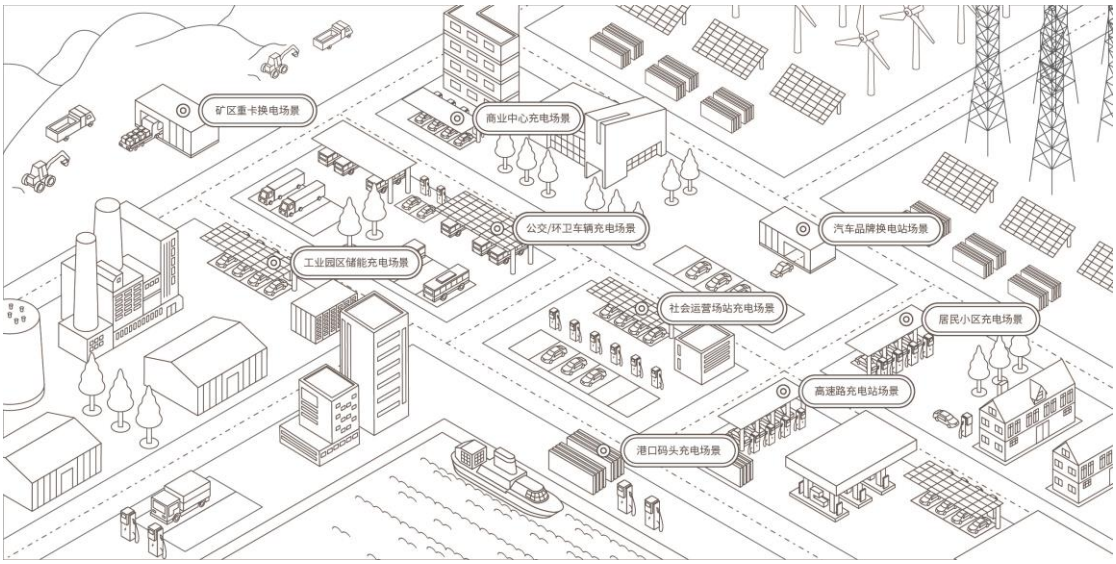
风冷散热模式采用高转速风扇强力排风，再加上充电桩的散热风扇，会产生

较大噪音。为降低噪音，提高产品防护性，行业内发展出液冷散热模式。与风冷充电模块相比，液冷充电模块系统内部的发热器件通过冷却液与散热器进行热交换，噪音更低。同时，液冷充电模块采用全封闭设计，与灰尘、易燃易爆气体等杂质杂物无接触，具有更高防护性，进而提升使用效率和使用寿命。液冷散热模式相比风冷散热模式具有低噪音、高防护性的优点，目前主要应用于 30KW、40KW 及以上的大功率充电模块产品，但成本较高，适用于对噪音和防护性要求较高的场景。公司已储备了 40KW 液冷充电模块，并已开展了 60KW 液冷充电模块的研发工作。未来，随着技术进一步发展，液冷散热模式有望成为风冷散热模式的重要补充。

2、客户需求变化趋势

当前，全球新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展，新能源汽车融汇新能源、新材料、互联网、大数据、人工智能等多种变革性技术，推动汽车从单纯交通工具向移动智能终端、储能单元和数字空间转变，带动能源、交通、信息通信基础设施改造升级，促进能源消费结构优化、交通体系和城市运行智能化水平提升。在新能源汽车市场方面，根据国际能源署（IEA）发布的《Global EV Outlook 2023》，基于全球各国既定政策目标进行预测，到 2030 年，全球新能源汽车保有量将达到 2.44 亿辆，为各项新技术、新应用的开展奠定了市场基础，以新能源汽车为接入中心的新技术、新应用迎来巨大的市场空间。在技术不断发展和新能源汽车保有量快速增长的背景下，不同充换电应用场景的客户需求不断细化。

新能源汽车主要充换电应用场景



上述新能源汽车主要充换电应用场景的核心需求及解决方案、对充电模块的需求情况如下：

场景分类	应用场景	核心需求及解决方案	对充电模块的需求
换电场景	矿区重卡换电场景	新能源重卡等特种作业车辆具有运营场景集中、运营效率要求较高、电池容量高于一般新能源乘用车等特点，适合通过换电模式进行补能；而部分新能源乘用车车型也通过采用换电模式达到快速补能目的。在换电模式下，通过集中型充电站对大量动力电池进行集中存储、集中充电、统一配送，并在换电舱内对新能源汽车进行动力电池更换，保证了快速、大容量补能需求。	充电柜等直流充电设备需要应用充电模块，从而完成对亏电电池进行集中充电。
	汽车品牌换电站场景		
目的地充电场景	居民小区充电场景	居民小区场景下的停车时间一般在 12 小时以上，商业中心场景下的停车时间一般在 1 至 3 小时左右。上述应用场景下的快速补能需求低于即充即走场景，目前以交流慢充为主。采用小功率直流快充在提升充电功率的同时，更易实现有序充电，是上述场景下交流充电模式的有利补充。	应用小功率直流快充模组。随着 V2G 相关技术的发展，未来可能集成车网互动功能。
	商业中心充电场景		
储能充电场景	工业园区光储充场景	储能电池可以利用电网负荷谷时缓慢蓄能，再通过储能充电产品直接向动力电池进行快速充电，完成新能源汽车电力补能。既解决了电力容量不足的问	应用具有 AC/DC 充电模块、AC/DC 双向充放电模块和 DC/DC 充电模块。随着 V2G 相

		题，又可以平衡电网峰谷波动，还可以用（风）光储充系统实现（风力）光伏清洁能源发电，储能后再给新能源汽车补能。	关技术的发展，未来可能集成车网互动功能。
运营车辆充电场景	公交/环卫车辆充电场景	新能源运营类车辆运行时间较长，电池容量较高，为保证运营效率，一般需要采用大功率充电桩以匹配其需求。	应用大功率充电模块。随着 V2G 相关技术的发展，未来可能集成车网互动功能。
	港口码头充电场景		
即充即走场景	社会运营场站充电场景	在高速路、社会运营场站等即充即走场景下，一般需要满足新能源汽车快速补能需求，尽可能实现像加油一样的快速补能体验。	
	高速路充电站场景		

随着新能源汽车充电应用场景越来越多元化，充电模块除了满足新能源汽车大功率充电需求，朝着大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、散热模式不断改进的技术趋势发展外，也朝着网联化、多功能化的方向发展，在小功率直流快充领域、V2G 领域、储能充电领域等多个细分领域实现新的应用。

（1）小功率直流快充领域

小功率直流快充设备具有体积小、可壁挂、噪音低、高防护性等特点，满足小区、商场、景区、超市、地下停车场等场景下新能源汽车的快充需求，是上述场景下交流充电模式的有利补充。与交流充电相比，小功率直流快充在提升充电功率的同时，更易实现有序充电。在有序充电模式下，单位区域内的充电桩成为了能源与数据的交换中介，一方面与车辆端实时通信，获取充电数据，另一方面可及时响应单位区域内的用电负荷，保证用电安全，同时让区域内的充电桩联网，进行统一管理。根据国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，我国将推动小功率直流化技术应用，加强智能有序充电。

（2）V2G 领域

在实现对充电桩进行统一调配，完成单向有序充电的基础上，为缓解配网峰时负荷压力、发挥新能源汽车作为移动储能装置的作用，新能源汽车与电网的双向互动需求应运而生。

V2G（Vehicle to Grid）是新能源汽车与电网能量双向互动的技术，其核心

理念是将处于停驶状态的新能源汽车充当移动式储能装置。当电网负荷较低时，电动汽车可利用车载动力电池存储过剩的电能；当电网负荷较高时，电动汽车动力电池可作为储备能源及时反馈给电网，实现“波谷时段充电，波峰时段售电”。上述功能的实现不仅为电网提供如调峰、无功补偿等辅助服务，还可为新能源汽车用户提供波峰时段售电的额外收益。

理想情况下，对所有新能源汽车的有序充放电进行集群控制，可以形成容量巨大的虚拟分布式储能电站。当光伏、风力发电超过用电需求时，可以通过统一调度加快新能源汽车平均充电速度，反之降低新能源汽车充电速度。需要紧急用电时，甚至可以要求新能源汽车反向对电力系统放电提供支撑。

根据国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，我国将推动新能源汽车与能源融合发展，加强新能源汽车与电网（V2G）能量互动，鼓励地方开展 V2G 示范应用，统筹新能源汽车充放电、电力调度需求，综合运用峰谷电价、新能源汽车充电优惠等政策，实现新能源汽车与电网能量高效互动，降低新能源汽车用电成本，提高电网调峰调频、安全应急等响应能力。因此，发展 V2G 是国家关于新能源汽车产业发展的战略规划之一。

（3）储能充电领域

储能充电主要指通过变换器将能量存储在各种储能电池中，等需要时再将其释放，其能量来源主要包括电网、风电、水电、太阳能等。随着新能源汽车存量规模的迅速提升，充电需求激增，为电网带来较大用电负荷，储能充电站可以解决新能源汽车充电站配电容量不足的问题。在光储系统完成光伏发电和储能后，储能电池可通过储能充电产品直接向动力电池进行充电，完成新能源汽车电力补能，避免了对电网的冲击。

根据国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，我国将推动汽车从单纯交通工具向移动智能终端、储能单元和数字空间转变；鼓励“光储充放”（分布式光伏发电—储能系统—充放电）多功能综合一体站建设。

（二）结合公司 40KW 充电模块的技术突破点、所解决的客户痛点及订单获取的最新进展，说明该产品与下游行业需求的契合度，截至报告期末尚未进入大规模应用的原因，以及与市场推广预期目标的差异情况；

1、公司 40KW 充电模块的技术突破点、所解决的客户痛点

技术突破点	所解决的客户痛点
公司 40KW 充电模块提高了转换器开关频率，进而有效提高了产品功率密度；高频磁性元件优化了绕线规格和绕制工艺，提高了磁芯窗口利用率，从而进一步提高了产品功率密度，同时也改善了高频涡流效应，降低线路铜损，从而也提高了效率；实现超宽恒功率输出范围；DC/DC 输出部分采用常规 600V 耐压器件实现最高 1,000V 输出，降低对器件电压等级要求，扩宽了器件选型范围，提升产品性价比；与公司 30KW 充电模块在尺寸、接口、控制协议等方面兼容。公司在综合运用上述核心技术的基础上，产品实现了大功率、高功率密度、高转换效率、高性价比等特性。	40KW 充电模块的功率等级和功率密度更高，很好地适用于 160KW、240KW、320KW、480KW 等更高功率等级的直流充电桩。（一个直流充电桩通常采用多个充电模块并联而成，比如一个 160KW 直流充电桩可由 8 个 20KW 充电模块组成，也可由 4 个 40KW 充电模块组成；一个 240KW 直流充电桩可由 8 个 30KW 充电模块组成，也可由 6 个 40KW 充电模块组成。充电模块功率密度越高，同功率等级下，充电桩桩体占用空间更小，成本更优）
	公司 40KW 充电模块与 30KW 充电模块在尺寸、接口、控制协议等方面兼容，便于使用公司 30KW 充电模块的客户对其充电桩的功率进行快速升级，客户也可根据其目标市场需求灵活选择使用 30KW 或 40KW 充电模块进行整桩生产。（比如 4 个模块插槽均使用 30KW 充电模块，整桩功率为 120KW，均使用 40KW 充电模块，整桩功率为 160KW；6 个模块插槽均使用 30KW 充电模块，整桩功率为 180KW，均使用 40KW 充电模块，整桩功率为 240KW）

2、订单获取的最新进展

2022 年，公司 40KW 充电模块销售收入为 3,427.89 万元，较 2021 年的 450.41 万元增长 661.06%，高于 15KW、20KW 和 30KW 充电模块对应的收入增长率-48.52%、32.68%和 149.99%。其中，2022 年下半年公司 40KW 充电模块销售收入为 2,805.56 万元，较上半年的 622.33 万元增长 350.82%，同样高于 15KW、20KW 和 30KW 充电模块对应的收入增长率-70.70%、74.80%和 100.05%。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司 40KW 充电模块的在手订单金额（不含税）为 3,665.32 万元，涉及 26 家客户，订单获取进展和客户开拓情况良好。

3、说明该产品与下游行业需求的契合度，截至报告期末尚未进入大规模应用的原因，以及与市场推广预期目标的差异情况

根据工信部装备工业发展中心发布的《中国汽车产业发展年报（2021）》中的数据显示，中国大陆直流充电桩平均功率从 2016 年的 70KW 提升至 2020 年的 131KW，年均复合增长率达到 16.96%。随着大功率快充技术的不断推进，240KW（6

个 40KW 充电模块并联）、320KW（8 个 40KW 充电模块并联）、480KW（12 个 40KW 充电模块并联）甚至更大功率的直流充电桩将逐渐进入主流应用市场，40KW 充电模块因其产品具备大功率、高功率密度、高效率等特点，契合了单桩功率提升对控制桩体体积、提升产品性价比等方面的要求，也随着大功率主流充电桩的应用逐步导入。

公司分别于 2016 年、2017 年推出 20KW、30KW 充电模块，公司是行业内最早推出 30KW 充电模块的厂商之一。经过多年的推广和应用，目前市场上以 20KW、30KW 充电模块为主，对应的直流充电桩整装功率以 80KW（4 个 20KW 充电模块并联）、120KW（6 个 20KW 或 4 个 30KW 充电模块并联）、180KW（6 个 30KW 充电模块并联）为主。公司于 2020 年推出 40KW 充电模块，华为、通合科技、英飞源、永联科技等竞争对手也陆续推出了 40KW 充电模块。目前，40KW 充电模块处于产品生命周期的导入期阶段，公司及主要竞争对手仍在就 40KW 充电模块进行批量推广。

公司 40KW 充电模块顺应了行业技术发展趋势和下游行业需求，产品具备大功率、高功率密度、高转换效率、高性价比等特性，很好地契合了客户对相同体积下，尽可能提升充电桩功率等级的需求。同时，公司 40KW 充电模块与 30KW 充电模块兼容，便于使用公司 30KW 充电模块的客户对其充电桩的功率进行快速升级，客户也可根据其目标市场需求灵活选择使用 30KW 或 40KW 充电模块进行整桩生产。

目前，万帮数字、智充科技、锐速智能、Ingeteam、BUCOMEC 等海内外主要客户对公司 40KW 充电模块有批量采购需求。结合报告期内 40KW 充电模块销售情况、在手订单、客户开拓情况来看，公司 40KW 充电模块很好的满足了客户大功率直流充电桩的生产需求，市场反响及客户接受度良好，与公司市场推广的预期情况相符。

（三）说明各项储备产品所处的研发阶段，技术创新点及先进性水平，产品定位及应用场景，以及大规模应用的预计时点和销售计划；公司储备产品的研发与同行业可比公司的研发主攻方向是否存在差异；结合前述情况，说明各项储备产品是否符合下游客户需求的变化趋势，是否存在商业化不及预期的风险。

1、说明各项储备产品所处的研发阶段，技术创新点及先进性水平，产品定位及应用场景，以及大规模应用的预计时点和销售计划

公司根据行业技术发展动向和客户需求，对具有发展潜力的技术进行了前期开发，形成多项储备产品，主要包括尚处在研发阶段的产品，及已完成开发尚待推广的产品。对于处于研发阶段的产品，公司根据项目进度主要划分为概念计划阶段、开发阶段、中试阶段和市场导入阶段，各阶段主要内容如下：

研发阶段	内容
概念计划阶段	评估产品的需求规格，进行市场、技术等可行性分析，完成产品设计规格、总体技术方案，明确项目进度计划、人力资源规划等
开发阶段	根据前期的技术方案进行硬件、软件和结构的详细设计，并进行样机调测、系统集成，同期还要完成与新产品制造有关的工艺、装备开发等
中试阶段	进行小批量试制，验证产品是否符合规格要求，制造工艺、装备等各环节是否符合批量生产要求
市场导入阶段	向市场和生产部门发布新产品，完成新产品产量逐渐放大的过程

截至本回复出具之日，公司各项储备产品所处的研发阶段/尚待推广情况，技术创新点及先进性水平，产品定位及应用场景，以及大规模应用的预计时点和销售计划情况如下：

序号	储备产品	所处研发阶段/尚待推广情况	技术创新点及先进性水平	产品定位及应用场景	产品大规模应用的预计时点和销售计划
1	V2G 充放电模组	7KW V2G 模组处于市场导入阶段、11KW V2G 处于**中试**阶段	①实现双向功能，电网可向动力电池充电，动力电池也可向电网馈电；在离网运行时，也可向其他负载供电； ②最高效率达到 95%； ③产品环境适应性强，防护等级达到 IP65； ④产品具备宽输入、宽输出电压范围，温度适应性强等特点，可实现 300V 至 1,000V 恒功率输出，最高工作温度达到 75℃； ⑤产品具备安全、可靠的运行控制和能量管理系统； ⑥通过微网控制技术，在蓄电池、电网等多种能源互补的微电网中，变流器既能并网运行又能离网运行，且实现自动切换。	应用于新能源汽车与电网双向互动，将处于停驶状态的新能源汽车作为移动式储能装置，利用“波谷时段充电，波峰时段售电”的充放电策略，不仅为电网提供辅助服务（调峰、无功补偿等），也可使新能源汽车用户在用电波峰时段售电获得额外收益，实现新能源汽车与电网的互动和双赢	有望在“十四五”期间（2020 年至 2025 年）实现商用化准备初步就绪，在“十五五”期间（2026年至2030年）进入商用化导入和部署阶段；**公司已有 7KW 和 11KW 产品在客户处进行试用，未来，公司将根据 V2G 市场应用情况适时推广相应产品**
2	超高压 1,500V 充电模块	已完成开发尚待推广	①恒功率输出电压范围为 150V 到 1,500V，适应未来新能源汽车充电电压继续提升的需求，同时也兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围； ②实现低谐波畸变、高功率因数； ③产品温度适应性强，满功率输出时最高工作温度可达到 55℃； ④产品体积小、功率密度高，集成为整桩后体积小，节省充电桩运营成本； ⑤采用多路全桥 LLC 软开关电路并联技术，实现高效率；采用交错技术，显著减少输出电压纹波，减少输出滤波电容容量，实现高功率密度； ⑥采用常规 1,200V 耐压器件即可实现 1,500V 高压输出，降低	适用于未来新能源汽车充电电压继续提升的需求，同时也兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围，发挥了高压快充模式下能耗低、充电速度快、连接铜排少、空间占用小等优点	目前在新能源汽车充电电压平台仍以 800V 以内为主，未来随着新能源汽车充电电压继续提升，有望进入市场主流应用；**公司已有样机作为储备，可在日后下游高压充电技术升级成熟的情况下，能够迅速向市场进行推广**

			对器件电压等级要求，提升产品性价比； ⑦产品支持地址自动识别，更加便捷和智能，节省充电桩调试时间，简化调试和维护工作。		
3	液冷大功率40KW充电模块	开发阶段	①恒功率输出电压范围为150V到1,000V，兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围； ②使用液冷散热技术，产品无噪音产生； ③实现低谐波畸变、高功率因数； ④产品温度适应性强，满功率输出时最高工作温度可达到60℃； ⑤产品环境适应性强，防护等级达到IP65； ⑥采用多路全桥LLC软开关电路并联技术，实现高效率；采用交错技术，显著减少输出电压纹波，减少输出滤波电容容量，实现高功率密度； ⑦采用碳化硅器件，最高转换效率达到97%，节省充电桩运营成本。	适用于对噪音控制和防护性要求较高的场景，与传统的直通风散热模式相比，液冷散热模式可使模块内部与外部环境完全隔绝，避免了内部电子元器件与外界的粉尘、盐雾、易燃易爆气体等杂物杂质的直接接触，防护等级达到IP65，具备环境适应性好、无噪音等优势，并有效减少因外部环境导致的产品故障，降低因维护和检修产生的终端运维成本	在噪音控制、防护性、可靠性要求较高的超级快充细分应用场景拥有较好应用前景，预计未来两到三年可实现规模化应用；**公司目前正在进行内部样机验证，预计在2023年推出，是公司未来重点推广的产品之一**
4	30KW输入功率因数可调充电模块	市场导入阶段	①具备常规充电功能，同时可通过上位机调节输入功率因数或设定无功需求，减少充电站的无功补偿设备的装配量，降低充电站的建设及运营成本； ②采用能量可双向流动的三电平电路拓扑，输入满载电流畸变率小于5%； ③实现低谐波畸变、高功率因数； ④恒功率输出电压范围为150V到1,000V，兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围； ⑤产品温度适应性强，满功率输出时最高工作温度达到55℃； ⑥采用多路全桥LLC软开关电路并联技术，实现高效率；采用交错技术，显著减少输出电压纹波，减少输出滤波电容容量，实现高功率密度	产品既具备常规充电功能，同时也可在充电过程中调节自身的功率因数，作为无功补偿装置，补偿充电站或者电网低压侧的无功需求，对电网中低功率因数的电气设备进行补偿，从而减少无功补偿装置的装配需求	产品用于对无功补偿有相应政策要求的海外市场，是公司在细分应用领域的储备产品，是否能够大规模应用具有不确定性；**公司已有产品在客户处进行小批量试用，产品有助于公司全面迅速地响应细分应用领域客户需求**
5	壁挂式小直流20KW	**中试**阶段	①产品体积小，运用该产品的充电桩可采用壁挂直立安装方式，占地面积小； ②产品环境适应性强，防护等级达到IP65；	适用于小区、商场、景区、超市、地下停车场等场景下新能源汽车的快充需求，并且具有	市场应用尚处于萌芽状态，预计2024年前后开始导入，有望在

	充电模组		③运行噪音小于 55dB，适用于小区、商场、景区、超市等噪音控制要求较高的场所； ④实现低谐波畸变、高功率因数； ⑤恒功率输出电压范围为 150V 到 1,000V，兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围； ⑥产品温度适应性强，满功率输出时最高工作温度达到 55℃； ⑦采用多路全桥 LLC 软开关电路并联技术，实现高效率；采用交错技术，显著减少输出电压纹波，减少输出滤波电容容量，实现高功率密度	体积小、可壁挂、噪音低、高防护性等特点，是上述场景下交流充电模式的有利补充	2025 年实现批量应用；**公司已有产品在客户处进行样机试用，是公司未来重点推广的产品之一**
6	30KW DC/DC 充电模块	**中试**阶段	①输入电压范围为 230V 至 825V，在 500V 至 825V 的输入区间可实现满功率 30KW 输出； ②恒功率输出电压范围为 150V 到 1,000V，兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围； ③产品温度适应性强，满功率输出时最高工作温度达到 55℃； ④采用多路全桥 LLC 软开关电路并联技术，实现高效率；采用交错技术，显著减少输出电压纹波，减少输出滤波电容容量，实现高功率密度	主要应用于储能充电站中，在储能电池向新能源汽车充电时，起到调节和稳定输出电压的作用，产品输入电压为 230V 至 825V，可适用于多种电压等级储能电池	是储能充电细分应用领域产品，市场已有批量应用；**公司已有产品在客户处进行小批量试用，是公司未来重点推广的产品之一**
7	30KW 交直流输入兼容充电模块	已完成开发尚待推广	①支持单相交流、三相交流、直流 3 种输入电压模式，单相交流输入电压范围为 85V 至 300V，三相交流输入电压范围 260V 至 530V，直流电压输入范围 230V 至 825V，产品可自动识别输入电压的类型并自主运行对应的模式； ②恒功率输出电压范围为 150V 到 1,000V，兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围； ③产品温度适应性强，满功率输出时最高工作温度达到 55℃； ④实现低谐波畸变、高功率因数； ⑤采用多路全桥 LLC 软开关电路并联技术，实现高效率；采用交错技术，显著减少输出电压纹波，减少输出滤波电容容量，实现高功率密度	主要应用于移动救援补电车和储能充电站，该产品可自动识别输入电压的类型并自主运行对应的模式。当应用于移动救援补电车时，先由 AC/DC 模式给救援车电池组充电，再由 DC/DC 模式将移动救援补电车电池组的直流电转换给待补电车辆。当应用于储能充电站时，可利用该产品的 DC/DC 模式调节和稳定输出电压，将储能电池的直流电转换给新能源汽车动力电池	是储能充电细分应用领域产品，市场已有批量应用；**公司已有产品在客户处进行样机试用，重点用于满足细分市场的客户需求**

2、公司储备产品的研发与同行业可比公司的研发主攻方向是否存在差异

由于同行业可比公司所涉业务较广，在研发方向上也呈现多元化的特征，公司选取同行业可比公司与新能源汽车充电相关的研发项目进行比较，具体情况如下：

公司名称	与公司研发方向相近的项目	与公司研发方向比较
特锐德	**40KW 充电模块;20KW 双向 AC/DC 模块**	**40KW 恒功率充电模块与公司液冷大功率 40KW 充电模块的研发方向相近；20KW 双向 AC/DC 模块与公司储备产品中的 V2G 充放电模组的研发方向相近。**
盛弘股份	V7 80KW-160KW 双枪一体机；V7 360KW-800KW 柔性共享充电机；V7 大功率直流充电一体机；CE240kW 直流双枪一体柜；40KW 恒功率充电模块	V7 80KW-160KW 双枪一体机、V7 360KW-800KW 柔性共享充电机、V7 大功率直流充电一体机、CE240kW 直流双枪一体柜运用于大功率充电领域，与公司储备产品中的超高压 1,500V 充电模块的研发方向有部分重合；40KW 恒功率充电模块与**公司**液冷大功率 40KW 充电模块的研发方向相近。
通合科技	**超级充电模块（CHaoJi）**	**超级充电模块（CHaoJi）运用于大功率充电领域，与公司储备产品中的超高压 1,500V 充电模块、液冷大功率 40KW 充电模块等项目的研发方向有部分重合**
英可瑞	**20kw DC/DC 储能充电模块;1000V 30kw 液冷充电模块**	**30KW DC/DC 充电模块与公司储备产品中的 20kw DC/DC 储能充电模块的研发方向相近;1000V 30kw 液冷充电模块与公司储备产品中的液冷大功率 40KW 充电模块的研发方向相近。**

注：同行业可比公司主要研发项目信息均取自 2022 年年度报告。

相比而言，公司的研究方向更集中于对充电模块相关技术和应用的探索，同行业可比公司除了对新能源汽车充电相关产品和技术的研发外，还涉及其主营业务的其他方面。在新能源汽车充电方面，公司与同行业可比公司在 V2G 领域、储能充电领域、高压大功率充电领域等细分领域的研发方向存在一定重合、相近或类似之处。

3、结合前述情况，说明各项储备产品是否符合下游客户需求的变化趋势，是否存在商业化不及预期的风险

公司储备产品顺应行业趋势，紧跟市场需求，与新能源汽车产业发展趋势深度融合。公司储备产品与下游客户需求的融合情况如下：

序号	储备产品	与下游客户需求的融合情况
1	V2G 充放电模组	适用于不同新能源汽车车型与电网双向互动的需求

2	超高压 1,500V 充电模块	适应未来新能源汽车充电电压继续提升的需求，同时也兼容当前市场上主流新能源汽车车型的充电电压范围
3	液冷大功率 40KW 充电模块	适用于对噪音控制和防护性要求较高的大功率直流快充场景
4	30KW 输入功率因数可调充电模块	作为无功补偿装置，补偿充电站或者电网低压侧的无功需求，对电网中低功率因数的电气设备进行补偿，减少无功补偿装置的装配需求
5	壁挂式小直流 20KW 充电模组	适用于小区、商场、景区、超市、地下停车场等场景下新能源汽车的快充需求，是上述场景下交流充电模式的有利补充
6	30KW DC/DC 充电模块	主要应用于储能充电站中，在储能电池向新能源汽车充电时，起到调节和稳定输出电压的作用
7	30KW 交直流输入兼容充电模块	具备交直流输入功能，主要应用于移动救援补电车和储能充电站

公司各项储备产品主要涉及 V2G 领域、储能充电领域、小功率直流快充领域、超高压充电模块领域等细分领域。由于上述储备产品大多处于样品试制或小规模生产阶段，尚未有大规模应用，从技术研发到产业化过程中可能遇到研发进度缓慢、技术及产品发展趋势判断失误以及技术成果转化不力等不确定性因素，可能导致新技术未能转化应用或产业化程度不及预期。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素·一、与发行人相关的风险·（一）创新风险”中进行了如下风险提示：“……目前，公司研发的小功率直流充电产品、V2G 产品、储能充电产品等储备产品处于样品试制或小规模生产阶段，尚未有大规模应用。由于从技术研发到产业化过程中可能遇到研发进度缓慢、技术及产品发展趋势判断失误以及技术成果转化不力等不确定性因素，可能导致新技术未能转化应用或产业化程度不及预期，对公司的发展产生不利影响。……”

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅行业政策、行业研究报告等资料，并访谈公司总经理，了解行业内主流技术发展和客户需求变化的趋势性特征；

2、访谈公司研发人员、销售人员，了解公司 40KW 充电模块的技术突破点、所解决的客户痛点及订单获取的最新进展情况，及该产品与下游行业需求的契合度，截至报告期末尚未进入大规模应用的原因，以及与市场推广预期目标的差异情况；

3、访谈公司研发人员、销售人员，了解公司各项储备产品所处的研发阶段，技术创新点及先进性水平，产品定位及应用场景，以及大规模应用的预计时点和销售计划；

4、查阅同行业可比公司年度报告，了解同行业可比公司研发项目情况，并访谈公司研发人员，了解公司储备产品的研发与同行业可比公司的研发主攻方向的差异情况，判断公司储备产品是否符合下游客户需求的变化趋势，是否存在商业化不及预期的风险。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、充电模块行业主流技术呈现大功率、高效率、高功率密度、宽电压范围、散热模式不断改进等趋势性特征；充电模块除了满足新能源汽车大功率充电需求，也在小功率直流快充领域、V2G 领域、储能充电领域等多个细分领域实现新的应用；

2、公司 40KW 充电模块顺应了行业技术发展趋势和下游行业需求；截至报告期末，公司 40KW 充电模块尚处导入期，处于批量推广阶段，因此尚未进入市场大规模应用；随着大功率直流充电桩逐渐进入主流应用市场，40KW 充电模块也在逐步导入；公司 40KW 充电模块的销售收入金额和占比呈现增长趋势，销售规模、在手订单、客户开拓等情况良好，与公司市场推广的预期情况相符；

3、公司已对各项储备产品所处的研发阶段，技术创新点及先进性水平，产品定位及应用场景，以及大规模应用的预计时点和销售计划进行说明；公司的研究方向集中于对充电模块相关技术和应用的探索，同行业可比公司除了对新能源汽车充电相关产品和技术的研发外，还涉及其主营业务的其他方面；在新能源汽车充电方面，公司与同行业可比公司在 V2G 领域、储能充电领域、高压大功率充电领域等细分领域研发方向存在一定重合、相近或类似之处；公司储备产品大多处于样品试制或小规模生产阶段，尚未有大规模应用，从技术研发到产业化过程中可能遇到研发进度缓慢、技术及产品发展趋势判断失误以及技术成果转化不力等不确定性因素，可能导致新技术未能转化应用或产业化程度不及预期，公司已在招股说明书“第三节 风险因素·一、与发行人相关的风险·（一）创新风险”

中进行了相关风险提示。

3.关于客户入股

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人前五大客户中万帮数字、ABB、欣恩科技、玖行能源与公司存在股权关系或间接股权关系，来自该等客户的合计收入占比较高，且未来发行人与 ABB 和万帮数字的关联交易占比可能会继续提升。

（2）报告期内，深圳阿斯特和 ABB 增资入股时与原股东及发行人签署对赌协议条款，后该等条款解除并不设效力恢复条款；发行人及全体股东签署的相关协议涉及特殊权利条款，后该等条款解除但设有效力恢复条款。前述对赌回购义务及特殊权利条款效力恢复机制的触发条件，均与发行人上市成功与否相关。

（3）根据发行人与 ABB 等关联方签署的关联交易协议，发行人与相关方合作采取 ODM 模式，未经客户授权发行人不得生产并向第三方销售贴牌产品，贴牌产品开发衍生的知识产权归客户独家所有，客户委托贴牌生产属于非独家委托。

（4）公司部分客户本身具有充电模块生产能力，与公司在一定程度上构成竞争关系。

请发行人：

（1）结合前五大客户各自主营业务内容和经营模式，其新能源汽车充电设备产品的生产、加工、销售等业务流程，说明发行人产品在客户生产经营过程中发挥的主要作用，双方之间具体产业链联系；

（2）结合发行人与万帮数字、ABB 等关联方客户所签订关联交易协议的主要条款及实际履行情况，说明双方合作的具体模式及合作关系的稳定性，相关客户是否存在委托第三方生产竞品的情形；

（3）说明发行人主要产品及储备技术研发过程中接受关联方客户技术转让、许可、指导等情况，双方关于知识产权归属的具体约定，是否存在相关争议或潜在纠纷，以及相关投资或采购合作协议对发行人开拓第三方客户有无限制性影

响；

（4）结合万帮数字、ABB、欣恩科技、玖行能源或其关联方入股发行人前后的产品售价、销售额变化情况，并对比其他客户同类产品售价情况，说明是否存在通过向客户让渡股份从而获取更多商业利益或输送利益的情形；

（5）说明具备自行生产能力的客户向发行人采购充电模块的原因及合理性，采购规模与该等客户自身业务的匹配性情况；

（6）结合前述情况，说明发行人在技术研发、成本控制、产品销售等方面是否对前五大客户尤其是关联方客户存在重大依赖，是否具备直接面向市场独立持续经营的能力。

请保荐人、申报会计师和发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合前五大客户各自主营业务内容和经营模式，其新能源汽车充电设备产品的生产、加工、销售等业务流程，说明发行人产品在客户生产经营过程中发挥的主要作用，双方之间具体产业链联系；

报告期内，公司前五大客户中包括直接销售客户和渠道销售商客户，具体情况如下：

1、直接销售客户

公司充电模块产品主要应用于新能源汽车直流充电桩、充电柜等直流充电设备的生产，充电模块在直流充电桩中起到将交流电网中的交流电转换为可为动力电池充电的直流电的作用，是直流充电设备实现其功能的核心部件。

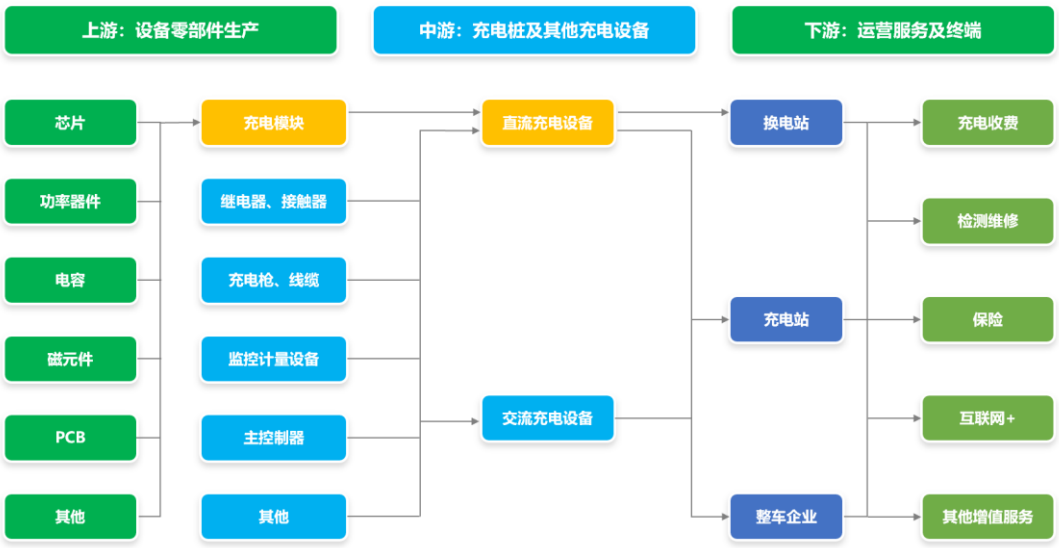
报告期内，公司前五大客户中直接销售客户包括 ABB、万帮数字、BTC POWER、玖行能源、Daeyoung 和 BUCOMEC，上述客户的主营业务、经营模式及业务流程情况如下：

直接销售客户	销售模块	基本情况及主营业务	经营模式及业务流程

ABB	20KW、30KW 充电模块	ABB 集团是世界 500 强企业之一，集团总部位于瑞士苏黎世，在苏黎世、斯德哥尔摩和纽约证券交易所上市交易，是全球电力和自动化技术领域的领导厂商，根据其 2022 年年度报告，ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商	自主生产充电桩等充电设备及充电模块，充电设备用于对外销售，ABB 境外交易主体 30KW 充电模块向公司采购，ABB 境内交易主体向公司采购了部分 20KW 和 30KW 充电模块
StarCharge 星星充电	20KW、30KW、40KW 充电模块	万帮数字专注于新能源汽车充电设备的研发制造与充电网络运营，旗下核心品牌星星充电现已发展为我国主流民营电动汽车充电运营商之一，万帮数字产品线涵盖交直流充电设备、充电枪头、智能电柜、换电设备等	自主生产充电桩等充电设备，充电设备用于自主运营或者对外销售，充电模块外采
BTC POWER	30KW、40KW 充电模块	BTC POWER 是北美市场电动汽车充电系统制造商，总部位于美国加利福利亚州，生产制造基地位于菲律宾，隶属于德国能源公司意昂集团（E.ON），意昂集团是世界 500 强企业。BTC POWER 主要客户包括美国电动汽车充电网络巨头 Electrify America、世界 500 强企业英荷壳牌（SHELL）、亚马逊（Amazon）等知名企业	自主生产充电桩及充电模块，充电设备用于对外销售，30KW 充电模块向公司采购
玖行能源 ENNEAGON ENERGY	15KW、20KW、30KW 充电模块	玖行能源是一家从事新能源电动汽车及充电服务设施产品和服务领域的企业，产品主要包括智能车载终端、交/直流充电桩、移动物联网/云平台等，玖行能源的优势业务为新能源重卡换电业务	自主生产换电柜等换电设备，换电设备用于对外销售或者自主运营，充电模块外采
CHAEVI	20KW、30KW 充电模块	Daeyoung 是韩国电动汽车充电一站式服务供应商，主营业务为电动汽车充电器制造、充电服务和运营，主要产品是电动汽车充电桩，主要客户包括韩国环境部（Ministry of Environment, Republic of Korea）等	自主生产充电桩等充电设备，充电设备用于对外销售，充电模块外采
UDENCO Your green technology contractor	15KW、30KW、40KW 充电模块	BUCOMEC 成立于 2003 年，属于荷兰 UDENCO 公司，UDENCO 为荷兰 Ecotap 公司代工充电桩业务。Ecotap 是欧洲领先的电动汽车充电解决方案提供商，为家庭、企业和公共场所提供全套充电解决方案和服务	自主生产充电桩等充电设备，充电设备用于对外销售，充电模块外采

公司专注于以充电模块为主的新能源汽车直流充电设备核心部件的研发、生产和销售，拥有较强的研发能力和技术优势，从技术规格上对产品进行模块化、标准化设计，为新能源汽车直流充电设备厂商提供各功率等级充电模块。公司充分发挥在充电模块领域的研发能力和技术优势，将资源集中于模块产品的研发和升级，突出了公司在产业链中的核心价值，助力下游客户实现专业化发展。

公司充电模块产品属于新能源汽车充换电设备设施产业链上游产品，公司客户主要为产业链中游的直流充电设备生产商，包括 ABB、BTC POWER、Daeyoung 和 BUCOMEC 等；部分客户如万帮数字和玖行能源既具备充换电设备自主生产能力又作为运营商运营充换电站。



2、渠道销售商客户

报告期内，公司前五大客户中渠道销售商客户包括中芯供应链和欣恩科技，上述客户的主营业务、经营模式及业务流程情况如下：

渠道销售商客户	销售模块	主营业务	经营模式及业务流程
中芯供应链	15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块	半导体行业的供应链服务、进出口服务，也提供电力行业的供应链服务	无自主生产，从公司购入充电模块后销售给终端客户
欣恩科技	15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块	充电模块贸易，电脑主板、显卡等生产加工	无自主生产，从公司购入充电模块后销售给终端客户

公司渠道销售商客户无自主生产充电模块的能力，从公司购入充电模块产品后销售给终端客户。渠道销售商客户为公司提供了客户资源，扩宽公司产品销售渠道，提升了产品知名度，此外，渠道销售商更加了解部分终端客户需求、贴近客户，能更好地服务该部分客户；或者，得益于资金优势，渠道销售商可以保障公司应收账款回收，给予终端客户更长的信用期，满足终端客户对信用期的诉求。渠道销售商客户在产业链中起到承上启下的作用，是产业链的重要组成部分。

（二）结合发行人与万帮数字、ABB 等关联方客户所签订关联交易协议的主要条款及实际履行情况，说明双方合作的具体模式及合作关系的稳定性，相关客户是否存在委托第三方生产竞品的情形；

1、公司与万帮数字、ABB 所签订交易协议的主要条款及实际履行情况

报告期内，公司与万帮数字交易协议的主要条款中关于结算条款的约定取自双方实际执行的订单，存在一定逾期，其余条款双方均有效履行。主要条款具体内容如下（本协议甲方指万帮数字，乙方指优优绿能）：

项目	主要条款简要
产品名称、型号、单耗及价款	合同附件《产品价格协议书》具体约定。
产品的包装防护、标识	1、产品必须在最外层包装物上明确 A 样或 B 样或 C 样标识。 2、乙方需回收包装物的，须在签订合同时向甲方以书面形式明确提出，由此产生的费用由乙方自行承担。
产品质量要求和技术标准	乙方应当严格按照双方约定的质量要求、技术标准(详见《质量合约书》有关内容)以及产品图纸或者样件要求进行供货。
交货时间、地点和方式	1、交货时间和数量根据甲方下达的《采购订单》确定的交货时间和交货数量为准。 2、订单方式：甲方通过线上（SRM 系统）发送《采购订单》方式向乙方分批采购，乙方应于接收信息后 2 日内通过 SRM 系统点击“确认”按钮，点击后即视为乙方对《采购订单》全部内容确认无误，同意按照甲方此订单内容履行订单涉及的义务，若逾期不确认，且未书面提出异议，则视为同意按时按量供货。双方一致同意在 SRM 系统中乙方所做的所有操作都属于乙方公司行为。 3、甲方发送《采购订单》后有权在约定的供货日期前，根据实际情况对《采购订单》进行变更和调整，但甲方应及时通知乙方，并重新通过线上更改《采购订单》，乙方应于接收信息后 2 日内通过 SRM 系统进行线上确认，确认完成后，视为乙方同意按照甲方此订单内容履行订单涉及的义务。若逾期不确认，且未书面提出异议，则视为同意按时按量供货。 4、乙方应根据甲方的次月生产需求提前做好相关原材料、成品和产能的储备，以保证正常按期交付。因乙方自身原因导致延期交付的，乙方应按照延期交付的违约条款承担赔偿责任。乙方应对零部件的出库和发货坚持“先进先出”的原则。 5、乙方根据甲方指定的送货地点送货。 6、乙方负责将产品运至交货地点，并对产品的整个交货过程负责，包括运输、装卸等过程的安全及产品毁损、灭失等风险。
产品检验及验收	1、产品验收的方式按《质量合约书》第九条执行。 《质量合约书》第九条 来料验收

	（1）乙方应于交货前依甲方标准自行检验产品并于交货时附相关交货文件。交货文件至少包含出货检验报告。 （2）若乙方于交货时缺失甲方要求的交货文件，甲方有权拒收该批产品。 （3）乙方出货检验应等同采用 MIL-STD-105E 一般检验水平单次抽样(免检产品除外)进行产品检验。 （4）产品虽经甲方或甲方指定的第三方验收合格，不得视为免除乙方依本合约及相关法律应负之保质期瑕疵保证及产品责任。 （5）若在验收时或验收后发现不合格产品，甲方得以下列一种或多种方式进行处理： ①要求乙方补足短少数量及更换不合格产品； ②要求乙方筛选或返工不合格品； ③要求退回该不合格产品所属之交货通知之全数产品； ④要求乙方指派专人驻厂及时处理退货、换货及退款等事宜； ⑤取消订单，因产品不合格所发生之费用及风险应由供应商承担。 （6）若在已交货的原包装中发现产品短少，未按甲方要求及时补足，甲方有权要求乙方承担短少产品货款 5 倍之违约金。 （7）对特采使用的物料，其价格将在原合同或订单价格的基础上下调 15%(特殊情况另行处理)。 2、乙方应在发货前对货物的有关质量、规格、性能、数量和重量进行准确的和全面的检验。 3、产品送至交货地点后，乙方应派员与甲方一起在现场检查已交付的产品，确认产品的规格型号、数量、外观的完好程度等情况，一旦发现任何缺陷，乙方应立即补充和更换，妥善处理直至满足合同约定要求（相应的费用由乙方自行承担），且交付时间不予顺延。若因此造成逾期交付的，乙方应按逾期交货的违约责任标准向甲方支付违约金，并赔偿甲方损失。 4、现场验收仅为对货物规格、数量及外观的初步验收，该项验收并不能免除乙方对其所供货物应符合本合同的约定所应承担的保证义务。开箱验收的主要内容与形式：核对实物与配置、检查设备外观质量、随机技术文件、产品合格证、检验/试验报告。
产品质量保证及索赔	1、乙方必须严格按照双方约定的质量要求及标准以及产品图纸或者样件要求进行供货。 2、乙方需保证随时可接受甲方的第三方检测抽检，如果抽检不合格，所有相关费用及不良影响由乙方承担赔偿责任。
结算	1、报告期内结算政策为：2020 年 1 月至 6 月，预付 1,500 万预付款，余下 70%货到票到 30 天付款；2020 年 6 月至 2022 年 4 月，货到票到 30 天付款；2022 年 4 月至 2022 年 12 月，货到合格入库后 90 天。 2、开票：每月结算时，乙方对双方确认无误的结算金额开票并邮寄至万帮采购对账员。
售后与维修	1、在乙方承诺的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺、材料、配套件、制造或安装等的质量缺陷而发生的任何缺陷或故障负责。 2、产品交付，甲方验收合格后即进入质量保证期，具体期限参照《采购订单》。 3、乙方承诺甲方可无条件退回留存的不合格品，发生的费用由乙方承担。在质保期内如产品发生故障，乙方应收到甲方通知之日起 3 日内免费上门维修：若同一产品在一个月内发生 2 次及以上次数故障，甲方有权要求退换，乙方在接到甲方正式通知后，应在甲方规定时间内无条件退换货，若因乙方延误而造成的损失，由乙方全额承担。若乙方不配合甲方退换货，甲方有权直接处理该批产品，乙方同意甲方在乙方未结算的货款中直接扣除对应数额款项。
保密	在本合同约定期限及合同关系终止之日起两年内，双方对于在本合同有效期内交易过程中获悉的合同双方及其关联方的商业秘密和技术秘密等保密信息，均负有保密义务，未经权利方书面同意，不得泄露、透露或用作其他任何用途，双方应约束自己的员工及关联方遵

	守本约定，否则，违约方应当向守约方支付违约金 10 万元人民币，违约金不足以弥补守约方损失的，违约方应当现金补足。

报告期内，公司与 ABB 签订过的合作协议的主要条款均有效履行，主要条款具体内容如下（本协议公司指 ABB，生产商指优优绿能）：

项目	主要条款简要
指定	1、生产商应按照订单规定的技术规格生产和包装贴牌产品，按照订单规定的交货时间和地点交付贴牌产品。并向公司或公司指定的第三方提供本协议及订单规定的技术培训、技术指导、质保服务和任何其他服务（如果有）。 2、生产商仅负责生产贴牌产品，不负责贴牌产品的销售、市场营销等其它事宜。未经授权，生产商不得生产超出订单规定数量的贴牌产品；生产的不符合订单要求、技术标准或包装要求或存在质量问题的贴牌产品，生产商应当及时销毁，不得销售；生产商应承担全部损害成本。生产商不得向公司或订单指定方之外的任何第三方销售或以其它任何方式提供贴牌产品或提供与贴牌产品相关的服务。
订单	1、公司制作购买贴牌产品的订单并发给生产商，说明生产商应生产的贴牌产品数量、规格、交货时间和地点以及其他事项等。生产商应在公司发送订单之日起三（3）个工作日内以书面方式向公司发出接受或拒绝订单的通知。自公司收到生产商的书面接受通知时起，生产商接受订单的承诺生效。如果生产商在上述期限内未向公司发出接受的通知或者发出了拒绝订单的通知，但生产商开始全部或部分的履行订单，则生产商全部或部分履行订单的行为被视为接受订单的全部条款。 2、公司有权随时变更或补充订单。如果该订单变化导致履行订单所需的费用或时间增加或减少，双方应协商对该订单价格或履约期限或对二者同时进行公平的调整。生产商应在收到变更或补充通知后的五（5）个工作日内以书面形式提出调整要求，否则将视为生产商放弃调整要求。生产商在收到公司的书面变更通知后应立即执行该变更，无论价格和交付时间是否需要调整。
原材料	生产商应自担费用购买获取生产贴牌产品所需的全部原材料。生产商可以根据自有渠道进行采购，但是供货品质必须符合公司的封样规格及品质要求，以及附件 1 中的产品要求。
质量控制、监造、检验	1、生产商应制定严格的质量控制流程，以确保贴牌产品能够达到公司要求的技术规格。该质量控制流程应提交公司审批，且仅在获得公司批准之后方可实施。公司要求生产商对其质量控制流程进行修改的，生产商应按照公司的要求进行修改。 2、供应商应在其生产和整个运营流程中道循[ISO 9001]质量管理体系要求和适用的[ISO 14001]环境管理体系要求，并制定持续改进计划。 3、公司有权派遣监造组对贴牌产品的生产过程进行监造和出厂前检验。监造组有权检验和 / 或测试贴牌产品，以确保贴牌产品符合技术规格。生产商应及时向监造组提供相关的支持和配合。 4、测试：应对生产商提供的所有产品进行测试，并进行最终功能测试和相关的安全测试。生产商应执行老化测试。生产商应向公司提供灼烧测试计划。公司和生产商应就任何还原灼烧计划达成一致协议。 5、在贴牌产品出厂前，生产商应对贴牌产品的数量、质量、规格、性能等进行详细而全面的检验，并出具一份证明贴牌产品符合本协议及订单规定的产品质量合格证书，检验报告，保证产品品质，此检验报告可保存在生产商处，公司需要的时候可随时从生产商处调

	用。监造组有权参加出厂前检验，并且如果订单要求贴牌产品必须有监造组认可的，该贴牌产品必须在获得公司监造组批准后方可出厂。
知识产权	1、本协议下的贴牌生产产品使用生产商的技术，在任何时候，如果本合同下的产品或其部分构成任何专利、商标、著作权、商业秘密权或其它知识产权的侵权或与此种侵权有关，生产商应对上述侵权产生的或基于上述侵权的任何索赔、成本、支出、责任、损失、损害或判决，包括法律费用赔偿公司，及其继任者受让人和客户，为其辩护，并且使其免受相关损失。此外，生产商应自费为公司和其客户获得继续使用侵权产品或部件的权利。作为另一种选择，生产商可以修改、补充或替换上述产品或部件，以消除侵权，但前提是该行为不得降低产品的性能。 2、生产商同意，对生产本合同项下贴牌产品相关的已有技术和背景知识产权，授予公司永久的、不可撤销的、可分许可的、非排它性的免费许可。 3、由于公司支持贴牌产品的开发，生产商无权在本协议生效后向第三方/客户销售此产品。产品开发衍生的所有知识产权均归公司独家所有。**（注：截至本回复出具日，发行人向 ABB 销售产品均为自主开发产品，未出现过 ABB 技术支持公司产品开发的情形。）**
交付、风险与权属	生产商应按照订单规定的运输方式，交货时间和地点将贴牌产品交付给订单指定的收货人。生产商交付贴牌产品后，公司或公司指定的第三方应按照订单规定的时间进行接受验收。生产商的交付义务至贴牌产品通过验收之时才算完成。贴牌产品灭失或毁损的风险自贴牌产品交付且验收合格后转移至订单指定的收货人。
质保和产品售后服务条款	1、生产商保证，按照本合同提供的贴牌产品是全新的、未使用的，具有可销性，品质优良，符合公司提供的与贴牌产品有关的规格、图纸和数据；在设计、原材料和工艺上无明显或潜在的瑕疵，符合购买贴牌产品所用于的具体用途。 2、生产商对贴牌产品向公司提供[36]个月的免费质保。质保期自生产商向公司交付贴牌产品之日起算。生产商应根据 2010 年国际贸易术语规则的工厂交货价向公司交付产品。
价格和付款	1、除非订单另有规定，公司应按照本协议附件 2 的规定向生产商支付贴牌产品的购买价格。该价格是对生产商在本协议下所有责任和义务的全部和足额的对价补偿，除此之外，公司不需支付其它任何性质的成本、费用或价格。 2、如订单没有另行规定，公司应于交付的贴牌产品验收合格且公司收到生产商出具的合法有效的发票后六十日后付款。 3、生产商应授权在净日后的下一个付款周期内，支付累计开票金额。公司应每 30 个日历日付款一次（作为一个付款周期）。

报告期内，公司与浙江联桩新能源科技有限公司（ABB 境内交易主体）签订过的合作协议的主要条款除了部分订单的付款存在逾期的情形外，其余条款均有效履行。主要条款具体内容如下（本协议甲方指浙江联桩，乙方指优优绿能）：

项目	主要条款简要
价格	1、乙方同意根据附件一《产品价格表》向甲方的子公司提供不同型号的电源模块。《产品价格表》中的价格包括电源模块价格和乙方将电源模块运输至甲方子公司指定仓库或指定地址的运输费、保险费、搬运费、包装费和所有相关税费。 2、本协议签署之后，若其他甲方子公司向乙方采购电源模块，则该甲方其他子公司将自动适用本协议项下的相应型号电源模块的价格。

付款	1、乙方的电源模块经甲方的相关子公司验收合格后付款。若甲方的相关子公司规定乙方有义务提供电源模块安装时，则在电源模块安装完成且甲方的相关子公司最终验收合格后付款。 2、甲方的相关子公司应在收到乙方出具的完整、准确、合法、有效的增值税发票后三十（30）天内支付相应订单下的全款。
知识产权和保密条款	1、乙方保证其电源模块不侵犯任何第三方的知识产权并且不存在任何知识产权纠纷。若乙方的电源模块存在任何侵权行为或第三方对甲方的相关子公司提起任何法律诉讼、指控或行政程序，声称甲方的相关子公司使用电源模块侵犯了任何知识产权，卖方必须承担由此产生的一切损失和责任。 2、双方承认及确定有关本协议、本协议内容，以及彼此就准备或履行本协议而交换的任何口头或书面资料均被视为保密信息。除向甲方的相关子公司披露之外，双方应当对所有该等保密信息予以保密，而在未得到另一方书面同意前，不得向任何第三方披露任何保密信息，惟下列信息除外：（1）公众人士知悉或将会知悉的任何信息（惟并非由接受保密信息之一方擅自向公众披露）；（2）根据适用法律法规、股票交易规则、或政府部门或法院的命令而所需披露之任何信息；或（3）由任何一方就本协议所述交易而需向其股东、投资者、法律或财务顾问披露之信息，而该股东、法律或财务顾问亦需遵守与本条款相类似之保密责任。如任何一方工作人员或聘请机构的泄密均视为该方的泄密，需依本协议承担违约责任。

2、公司与万帮数字、ABB 合作的具体模式及合作关系的稳定性

（1）合作模式

公司与万帮数字和 ABB 的合作模式主要为 ODM 模式，仅有少量非贴牌产品交易的情况。根据公司与 ABB 签订的《ODM 贴牌生产协议》7.1 和 7.2 款的约定，公司利用自主开发的技术为 ABB 生产贴牌产品，同时对于 ABB 贴牌产品相关的技术和知识产权，授予 ABB 永久的、不可撤销的、可分许可的、非排它性的免费许可。结合上述协议约定及保荐机构、发行人律师、申报会计师对公司相关负责人的访谈并核查公司专利技术来源和查阅双方签署的协议等，在合作过程中，公司对万帮数字和 ABB 销售的贴牌产品均依赖于公司的自主研发技术，万帮数字和 ABB 未向公司授权使用其专利、软件著作权等知识产权。公司根据万帮数字、ABB 的产品要求进行独立开发，产品生产时根据万帮数字和 ABB 的要求进行贴牌，并按照约定履行交付义务。

（2）公司与万帮数字、ABB 的合作关系稳定

①公司与万帮数字、ABB 的合作契合度高，均签署了期限较长的合作协议

A、合作背景及入股原因

a、合作背景

公司与万帮数字的业务合作始于 2018 年 10 月，万帮数字在完成对公司审厂、产品测试、验证等程序后向公司进行采购。双方合作关系稳定，自建立合作关系后未发生过中断。

公司与 ABB 的业务合作始于 2018 年 7 月，合作初期，主要由厦门 ABB 低压电器设备有限公司深圳分公司向公司采购充电模块用于其直流充电桩的研发测试工作，在通过其研发测试后，ABB 境内外交易主体开始逐渐向公司批量采购充电模块用于其直流充电桩生产。双方合作关系稳定，自建立合作关系后未发生过中断。

b、入股原因

万帮新能源为万帮数字的控股股东，万帮新能源的投资团队与万帮数字的业

务团队相对独立，万帮新能源于 2019 年 5 月对公司进行股权投资；ABB 的投资团队与业务团队相对独立，ABB 于 2020 年 5 月对公司进行股权投资。

万帮新能源和 ABB 对公司进行股权投资，主要基于公司具有较强的投资价值，具体包括：Ⅰ、二者通过对公司尽调了解到公司的产品具有较强竞争力，并充分认可公司的研发实力；Ⅱ、充电模块为直流充电桩的核心部件，二者计划通过对公司进行股权投资的方式增进与公司的合作粘性，从而确保二者集团内业务主体充电模块供应的稳定性；Ⅲ、公司所处的新能源行业发展迅速，发展前景较好。

综上所述，公司与二者的业务合作主要基于公司产品本身具有较强竞争力，二者对公司的股权投资主要基于公司具有较强的投资价值，均符合正常的商业逻辑，公司不存在通过以二者的股权投资换取与二者业务合作的情形。

B、合作协议签署情况

a、万帮数字

2020 年至 2022 年，公司与万帮数字采用合作框架协议加采购订单的方式进行合作，即双方每年签署一次合作框架协议，万帮数字根据其实际采购需求向公司下达采购订单。

在长期稳定合作的基础上，公司与万帮数字签署了有效期为三年的合作框架协议（有效期为 2022 年 6 月 10 日至 2025 年 6 月 9 日）。根据上述有效期为三年的合作框架协议约定，万帮数字不得无故单方面解除协议，并且约定本协议有效期满后，若双方未续签协议，双方仍有业务往来的，除双方另行签订的书面协议另有约定的外，双方权利义务均适用该协议。较长期限的合作框架协议为双方的稳定合作**提供了一定基础**。

b、ABB

2019 年，ABB 与发行人签订了有效期为 2019 年 8 月至 2022 年 8 月的合作协议；2022 年 8 月，双方签署补充协议将有效期延长至 2022 年 12 月 31 日。上述合作协议的履行情况较好。

2023 年，ABB 与公司签署了有效期为 2023 年 1 月 1 日至 2026 年 1 月 1 日的

合作协议，协议约定 ABB 根据其自身需求向公司下达采购订单。根据协议约定，ABB 不得无故单方面解除协议。较长期限的合作框架协议为双方的稳定合作**提供了一定基础**。

C、双方业务合作契合度

a、万帮数字

万帮数字主要从事新能源汽车充电桩的研发、生产及销售和充电站运营，其直流充电桩生产所用的充电模块源自外部采购。公司是充电模块行业主要的供应商之一，产品具有较强的市场竞争力，公司向万帮数字供应的充电模块较好地满足其产品生产需求，因此，双方的业务合作契合度较高。

b、ABB

ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商。根据保荐机构、发行人律师、申报会计师对 ABB 进行访谈了解，ABB 生产的多款大功率直流充电桩（功率等级包括 120KW、180KW 和 360KW 等）通常使用向公司采购的 30KW 充电模块，公司 30KW 充电模块在行业内具有较强竞争力，在前期充分测试、验证的基础上，ABB 开始向公司批量采购 30KW 充电模块。报告期内，公司是 ABB 境外交易主体 30KW 充电模块的唯一外部供应商。因此，双方的业务合作契合度较高。

②报告期内，公司与万帮数字、ABB 的交易规模随着二者自身业务的快速发展及合作关系的深入而快速提升，且未来合作预期良好

报告期内，公司向万帮数字、ABB 销售情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
万帮数字	19,303.44	16,186.20	10,679.57
ABB	27,501.92	4,581.89	1,734.28

ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商，万帮数字是国内排名前列的直流充电桩运营企业。报告期内，公司与二者始终保持稳定的合作关系，公司与二者的交易额随着二者自身业务的快速发展及合作关系的深入而快速提升。截至 2022 年 12 月 31 日，公司在手订单中，ABB 和万帮数字的订单金额分别为 28,909.52 万元和 2,797.55 万元，公司与二者未来的合作预期良好。

③充电模块作为新能源汽车充电设备的核心部件，其重要性决定了充电模块企业与客户的长期合作关系

充电模块在直流充电桩中起到将交流电网中的交流电转换为可为动力电池充电的直流电的作用，是直流充电桩实现其功能的核心部件，国内市场充电模块成本占据整个直流充电桩成本的 45%至 55%左右，其产品品质对整装直流充电设备性能、可靠性等方面具有重大影响。国内外主要客户选定充电模块供应商对产品质量的稳定性、交付的及时性有着严苛的标准，具有准入门槛高、供应商资质/产品认证审核严格、认证周期长等高壁垒。一般选择一家充电模块供应商需要经过严格的检测和审批流程，从前期产品设计研发、充电模块测试、充电桩整机测试、行业标准认证、客户验证等环节到客户大批量采购通常需要 1-2 年以上时间。客户一旦选定充电模块供应商一般会长期合作，不会轻易中断与现有供应商的合作关系或更换已经稳定使用的充电模块产品。

公司向万帮数字和 ABB 销售的充电模块已通过其严格测试、认证和审批，并经多年大批量应用，与其充电桩产品建立了良好且稳定的适配关系。因此，公司充电模块对万帮数字和 ABB 的重要性决定了与其长期合作关系。

④优质的产品和服务，为公司与万帮数字、ABB 稳定的合作关系奠定了重要基础

公司与万帮数字、ABB 主要采用 ODM 的合作模式，公司向二者销售的主要是各自贴牌产品，并且二者自身经营规模较大，考虑到终端使用群体的广泛性和品牌的影响力，其选择供应商首要标准是产品质量的稳定性和可靠性。报告期内，公司作为 ABB 境外交易主体 30KW 充电模块的唯一供应商，万帮数字主要的充电模块供应商，产品和服务均得到了二者的长期认可，为公司与万帮数字、ABB 稳定的合作关系奠定了重要基础。

3、相关客户委托第三方生产竞品的情形

据访谈了解，报告期内，ABB 境外交易主体向公司采购的产品为 30KW 充电模块，对于 30KW 充电模块 ABB 境外交易主体不存在向第三方采购竞品的情况，公司为其 30KW 充电模块的唯一供应商。2023 年初，ABB 境外交易主体引入另一家 30KW 充电模块供应商，出于保护商业机密的考虑，ABB 未向公司透露该供应

商的具体情况。

ABB 境内交易主体包括厦门 ABB 低压电器设备有限公司深圳分公司（以下简称“厦门 ABB”，2022 年 12 月 23 日注销）、深圳 ABB 电动交通科技有限公司（以下简称“深圳 ABB”）和浙江联桩新能源科技有限公司（以下简称“浙江联桩”），ABB 的境内交易主体存在向华为、英飞源等采购竞品的情况。报告期内，公司与 ABB 境内交易主体的交易额占公司与 ABB 交易总额的比例分别为 3.00%、12.63%和 1.27%，占比较低。厦门 ABB 和深圳 ABB 主要从事充电桩相关产品的研发，购买充电模块主要用于研发活动，购买量较小。浙江联桩主要生产交流充电桩，其直流充电桩业务占比较低，据访谈了解，公司目前为其充电模块第一大供应商。2022 年，浙江联桩向公司采购充电模块金额占其充电模块采购总额的比例约为 50%，占有重要地位。

根据保荐机构、发行人律师、申报会计师访谈了解，万帮数字存在向华为、台达电子、英飞源等厂商采购竞品的情形。2020 年至 2022 年，万帮数字向公司采购充电模块的金额占其充电模块采购总额的比例分别约为 40%、50%和 60%，占比较高。目前，除公司外，万帮数字的充电模块供应商主要包括华为、英飞源。万帮数字选择与公司合作主要基于公司具有产品质量稳定、技术先进、性价比高（价格在主要供应商中处于中游）、交付快、产能充足等优势。万帮数字在选择充电模块供应商时除了考虑产品质量、技术、价格、交付、产能等因素外，还会考虑供应商与其自身是否构成竞争关系，对于存在竞争关系的供应商会适当控制合作规模。英飞源和华为除充电模块外，均涉及充电桩产品，与万帮数字在充电桩领域存在一定竞争关系，而公司专注于充电模块领域，主要产品不涉及包括充电桩在内的整装设备，与万帮数字不存在直接竞争关系。因此，公司在万帮数字目前的主要供应商中具有一定竞争优势。

（三）说明发行人主要产品及储备技术研发过程中接受关联方客户技术转让、许可、指导等情况，双方关于知识产权归属的具体约定，是否存在相关争议或潜在纠纷，以及相关投资或采购合作协议对发行人开拓第三方客户有无限制性影响；

根据公司主要研发项目资料、相关知识产权证书、公司与关联方客户报告期

内签署的交易合同，截至报告期末，公司主要产品及储备技术研发不存在接受关联方客户技术转让、许可、指导等情况；公司与关联方客户之间就知识产权归属问题不存在争议或潜在纠纷。公司与万帮数字签订的《采购合同》条款不涉及限制公司开拓第三方客户的条款。根据公司与 ABB 签订的《ODM 贴牌生产协议》约定，ABB 限定了公司不得将 ABB 的贴牌产品销售给 ABB 或订单指定方之外的任何第三方，对于非 ABB 贴牌产品向第三方客户销售不存在限制。

（四）结合万帮数字、ABB、欣恩科技、玖行能源或其关联方入股发行人前后的产品售价、销售额变化情况，并对比其他客户同类产品售价情况，说明是否存在通过向客户让渡股份从而获取更多商业利益或输送利益的情形；

相关方入股公司的时间如下：

名称	入股公司时间
星耀实业（欣恩科技关联方）	2018 年 12 月
万帮新能源（万帮数字控股股东）	2019 年 5 月
ABB	2020 年 5 月
上海中电投、嘉兴融和（玖行能源关联方）	2021 年 11 月

上海中电投和嘉兴融和为国家电投集团产业基金管理有限公司（以下简称“国电投”）控制的合伙企业，国电投通过其控制的上海中电投融和新能源投资管理中心（有限合伙）间接持有玖行能源股权。上海中电投和嘉兴融和同时存在投资其他新能源行业相关企业的情形。

1、万帮数字

入股前后，公司向万帮数字销售额变化情况如下：

单位：万元

项目	入股后			入股当年	入股前
	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年
万帮数字	19,303.44	16,186.20	10,679.57	2,763.00	4.46

注：2018 年数据未经审计。

万帮数字入股公司后，公司对其销售额逐年增加，主要原因是万帮数字自身业务快速发展，对充电模块的采购需求增加，从而增加对公司的采购规模。

发行人已对向万帮数字销售的产品单价及与其他客户对比情况申请了豁免披露。

从价格变动趋势上看，在万帮数字入股前后，公司向其销售产品的平均单价与公司向其他客户销售同类产品的平均单价在变动趋势上基本一致。万帮数字的平均单价略低于其他客户同类产品平均单价，主要原因是万帮数字为公司的大客户，采购规模较大，公司给予其一定程度的价格优惠。2021 年，公司向万帮数字销售的 40KW 充电模块平均单价较高，主要原因是万帮数字当年向公司采购的 40KW 充电模块金额仅为 2.52 万元，同时 40KW 充电模块刚推出，定价相对较高。2022 年随着交易规模扩大，享受了一定价格优惠，平均单价有所下降。

2、ABB

入股前后，公司向 ABB 销售额变化情况如下：

单位：万元

项目	入股后		入股当年	入股前
	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年
ABB	27,501.92	4,581.89	1,734.28	85.88

ABB 入股公司后，公司对其销售额逐年增加，主要原因是 ABB 自身业务快速发展，对充电模块的采购需求增加，从而增加对公司的采购规模。

发行人已对向 ABB 销售的产品单价及与其他客户对比情况申请了豁免披露。

2019 年，ABB 内外销产品平均价格均高于其他客户同类产品平均单价，主要原因是合作初期，ABB 向公司采购的产品主要用于其内部研发和测试，采购金额较小，售价较高。ABB 入股后，公司对其 30KW 充电模块的内销平均单价小幅下降，主要原因是随着其采购规模的增加，公司给予其适当价格优惠；2020 年，ABB 内销平均单价除 20KW 充电模块略低于其他客户同类产品平均单价外，其他产品平均单价高于其他客户同类产品平均单价，主要原因是 ABB 境内交易主体购买的充电模块用于其充电桩研发，购买数量较少且依赖公司定制化开发，因此定价较高。2021 和 2022 年内销平均单价高于其他客户同类产品平均单价，主要原因是 ABB 境内主体购买的充电模块主要为定制化产品，定价相对较高。2020 年至 2022 年，ABB 外销产品平均单价略低于其他客户同类产品平均单价的主要原因是 ABB 境外主体的采购规模较大，公司在价格上给予一定优惠。

3、欣恩科技

入股前后，公司向欣恩科技销售额变化情况如下：

单位：万元

项目	入股后				入股当年	入股前
	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
欣恩科技	9.33	286.36	1,134.66	1,656.44	808.56	462.37

注 1：2017 年、2018 年数据未经审计；
注 2：2022 年的销售额为维修费收入。

星耀实业入股公司后，公司对欣恩科技销售额逐年降低，主要原因是双方交易模式变化。2020 年，公司与欣恩科技洽谈一致，于当年 11 月开始，逐渐将其终端客户转变为公司的直接客户，欣恩科技由渠道销售商转为销售服务商并收取业务拓展费。欣恩科技业务模式转变的具体情况详见本回复“13.关于期间费用·一·（五）”。

发行人已对向欣恩科技销售的产品单价及与其他客户对比情况申请了豁免披露。

2020 年，公司向欣恩科技销售的 15KW 充电模块平均单价较 2019 年大幅提升，主要原因是受产品迭代影响，15KW 充电模块已进入衰退期，公司逐渐减少了 15KW 充电模块的生产和销售，目前已退出公司主要产品范围。2020 年及以后，公司 15KW 充电模块主要面向前期向公司采购 15KW 充电模块的客户，满足其整装产品的模块后续维护更换需求，更换时使用首次安装同规格模块的兼容性最高，且客户采购规模较小，价格敏感度较低，公司对 15KW 充电模块采取相对较高的定价策略。公司向欣恩科技销售 20KW 充电模块的平均单价呈下降趋势，主要原因是 20KW 充电模块已处于生命周期的成熟阶段，公司下调销售价格以巩固产品的市场竞争力。30KW 充电模块平均单价呈下降趋势，主要原因是随着交易规模的提升，公司给予了一定价格优惠。总体上看，星耀实业入股前后，公司向欣恩科技的售价产品的平均单价与向其他客户销售同类产品的平均单价变动趋势一致，变动原因合理。总体来看，公司向欣恩科技销售产品平均单价略低于其他客户同类产品平均单价，主要原因包括：（1）欣恩科技与公司自 2016 年 5 月开始合作，为公司较早合作客户，双方保持了良好合作关系，且为公司大客户，享受大客户价格优惠；（2）2022 年前，欣恩科技为公司的渠道销售商，公司为了保障渠道销售商利润空间给予了渠道销售商适当价格优惠。

4、玖行能源

上海中电投、嘉兴融和于 2021 年 11 月入股公司，上海中电投和嘉兴融和为国家电投集团产业基金管理有限公司（以下简称“国电投”）控制的合伙企业，国电投通过其控制的上海中电投融和新能源投资管理中心（有限合伙）间接持有玖行能源股权。入股前后，公司向玖行能源销售额变化情况如下：

单位：万元

名称	入股后	入股当年	入股前	
	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年
玖行能源	4,093.89	1,829.42	-	-

发行人已对向玖行能源销售的产品单价及与其他客户对比情况申请了豁免披露。

入股后，公司对玖行能源的销售额有所增长，主要原因是 2021 年公司与玖行能源的销售模式由通过渠道销售商欣恩科技间接向其销售转变为直接对其销售。在直接销售模式下，入股前后产品平均单价变化较小。2022 年，公司向玖行能源销售的 15KW 充电模块平均单价低于其他客户同类产品平均价格，主要原因是 15KW 充电模块处于产品生命周期的衰退期，公司采取相对较高的定价策略，部分采购量较小的客户拉高公司 15KW 充电模块平均价格。20KW 充电模块平均单价高于其他客户同类产品平均价格，主要原因是 2021 年、2022 年玖行能源向公采购金额分别为 26.02 万元和 21.12 万元，交易金额较小，定价略高。30KW 充电模块平均单价低于其他客户主要是购买金额较大，享受一定价格优惠。

综上所述，万帮数字、ABB、欣恩科技、玖行能源或其关联方入股发行人前后的产品售价、销售额变化情况，及与其他客户同类产品售价情况的差异均具有合理性。公司不存在通过向客户让渡股份从而获取更多商业利益或输送利益的情形。

（五）说明具备自行生产能力的客户向发行人采购充电模块的原因及合理性，采购规模与该等客户自身业务的匹配性情况；

1、说明具备自行生产能力的客户向发行人采购充电模块的原因及合理性

公司作为专业的充电模块生产商，具备自行生产能力的客户向公司采购充电

模块的原因如下：

（1）公司充电模块产品覆盖面广，技术能力全面，可提供专业化、多样化的产品和服务，以满足不同客户差异化需求，提升客户整装产品的竞争力

公司专注于充电模块为主的新能源汽车充电设备核心部件的研发、生产和销售，为客户提供专业的产品和服务。公司充分发挥在充电模块领域的研发能力和技术优势，将资源集中于模块产品的研发和升级，突出了公司在产业链中的核心价值，助力下游客户实现专业化发展。截至目前，公司已形成了各功率等级产品为基础的充电模块产品体系。针对不同新能源汽车车型的快速补能需求，公司围绕不同功率等级的充电模块产品成功研发了最高输出电压分别为 500V、750V、1,000V 的多系列产品，并通过电路设计和结构设计实现产品的高效率、高功率密度。针对灰尘、盐雾、凝露等恶劣环境下的应用场景，公司研制了具有独立风道，防护等级达到 IP65 的高防护性产品。针对不同市场区域对产品差异化的标准要求，公司研制了适应于不同标准要求的产品。此外，公司着眼于行业技术发展动向和客户需求，形成了 V2G 充放电模组、超高压 1,500V 充电模块、液冷大功率 40KW 充电模块等储备技术和产品，力争进一步丰富公司充电模块产品体系，引领充电模块领域新的发展趋势。

目前，公司在新能源汽车充换电行业内积累了众多客户，不同客户之间的产品需求有一定的差异，在服务客户的过程中，公司积累了大量的产品经验和服务经验，深入了解和把握客户需求，及时针对产品进行技术改进与升级，形成了可面向客户不同需求类型的充电模块产品体系。虽然部分充换电运营商、充电桩整装厂商等下游客户拥有部分类型充电模块生产能力，或拥有组织充电模块生产的资源，其产品的覆盖面、专业性、新产品推出速度、综合性价比等方面与公司相比较难获得竞争优势。为弥补其部分功率等级或产品类型的缺失或为了尽快推出新的整装产品以抢占市场先机，保证其充电模块供应的稳定性和及时性，上述类型客户会选择与优优绿能等充电模块厂商建立合作关系，形成了相互依存、合作共赢的局面。

（2）公司在经营的多个方面均建立了专业化和规模化优势

公司是行业内具有一定规模的充电模块厂商。在立足于专业化的同时，公司

形成了较为明显的专业化和规模化优势，涵盖研发、采购、生产等经营的多个方面。上述部分充换电运营商、充电桩整装厂商客户的经营模式与专业的充电模块生产商具有明显差异，若要搭建符合专业的充电模块厂商所需的经营架构，整装厂商需要拥有强大的技术积淀、投入大量的资源。从成本效益原则和可实现性两方面看，上述整装厂商均难以大规模扩大充电模块供应，也较难实现多元化的充电模块产品体系。因此，部分具备充电模块生产能力的客户仅能满足其自身部分产品的需求，无法大规模对外供应或覆盖其全部产品需求，难以有效地参与充电模块市场竞争。

（3）公司专注于充电模块业务，与下游客户形成了相互依存、共同发展的合作共赢关系

公司自 2015 年成立以来即选择充电桩领域内技术门槛最高、价值最大的充电模块作为核心产品，实现专业化发展，助力下游客户实现整装产品的性能提升。为了集中资源，充分发挥在充电模块领域的研发能力和技术优势，公司选择将业务聚焦于充电模块相关产品的战略，避免了与下游客户直接竞争。公司通过不断提升产品品质和性价比，与下游客户形成了相互依存、共同发展的合作共赢关系，奠定了牢固的合作基础。

综上所述，公司发挥了专业化、规模化、产品多样化的优势，助力下游客户提升其整装产品的竞争力，与下游客户形成了相互依存、共同发展的合作共赢关系，在产业链中发挥了不可替代的作用。因此，具备自主生产能力的客户向公司采购充电模块具有合理性。

2、采购规模与该等客户自身业务的匹配性情况

报告期内，公司向各期前十大客户（同一控制的企业合并计算）的销售金额占营业收入的比例分别为 87.08%、81.15%和 74.22%。各期前十大客户中，具备充电模块自行生产能力且报告期内有实际批量生产充电模块的客户共 4 家，分别为 ABB、BTC POWER、科华恒盛和深圳奥特迅电力设备股份有限公司，以上客户向公司的采购规模与其自身业务的匹配性情况如下：

（1）ABB

报告期内，ABB 境内外交易主体向公司采购金额及占比如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内交易主体	349.50	1.27%	578.89	12.63%	52.04	3.00%
境外交易主体	27,152.42	98.73%	4,002.99	87.37%	1,682.24	97.00%
合计	**27,501.92**	**100.00%**	**4,581.89**	**100.00%**	**1,734.28**	**100.00%**

报告期内，ABB 向公司采购规模与其自身业务规模的情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
ABB 向公司采购规模	万元	**27,501.92**	**4,581.89**	**1,734.28**
ABB **电动交通业务**营业收入（约数）	亿欧元	4.3	3.0	1.1
ABB 境外采购主体向公司采购占其对外采购 30KW 充电模块的比例	%	100	100	100

注：营业收入和充电模块采购占比数据来源于保荐机构、申报会计师和发行人律师对客户的访谈及补充确认，下同。ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商，具备自行生产充电模块能力，主要向公司采购 30KW 充电模块。据保荐机构、申报会计师和发行人律师对 ABB 访谈了解，ABB 于 2020 年开始逐渐批量使用向公司采购的 30KW 充电模块，报告期内，公司是其境外交易主体 30KW 充电模块唯一外部供应商。根据 ABB 集团披露的公开信息，ABB E-MOBILITY S.p.A.已经累计售出了超过 100 万台交流充电桩和 5 万台直流充电桩。公司向 ABB 销售的充电模块主要应用于其大功率直流充电桩（功率等级包括 120KW、180KW 和 360KW 等），120KW、180KW 和 360KW 的直流充电桩分别使用 4 个、6 个和 12 个 30KW 充电模块。报告期内，公司向 ABB 累计销售了 6.37 万个 30KW 充电模块，低于其销售的直流充电桩所需充电模块的数量。

ABB 电动交通业务主要产品包括各类交直流充电桩，报告期内，ABB 生产和销售的充电桩数量快速增长，业务发展状况良好。根据 ABB 集团 2022 年披露的公开信息，ABB E-MOBILITY S.p.A.在 2017 年至 2021 年的营业收入复合增长率约 60%，预计 2022 年营业收入增长率 40%至 45%，营业收入呈快速增长态势，经营状况良好。公司向其销售规模逐年增长与其自身销售收入快速增长相匹配。

（2）BTC POWER

报告期内，BTC POWER 向公司采购规模与其自身业务规模的情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	6,680.68	452.52	202.54
意昂集团（E.ON）营业收入	亿欧元	1,156.60	773.58	609.44
向公司采购占其对外采购 30KW 充电模块的比例	%	100	100	100

注：BTC POWER 属于德国能源公司意昂集团（E.ON）的全资子公司，意昂集团是世界 500 强企业，营业收入来源于意昂集团（E.ON）年度报告。

BTC POWER 是北美市场领先的电动汽车充电系统制造商，主要产品包括各类交直流充电桩，总部位于美国加利福利亚州，生产制造基地位于菲律宾，属于德国能源公司意昂集团（E.ON）的全资子公司，意昂集团是世界 500 强企业。BTC POWER 主要客户包括美国电动汽车充电网络巨头 Electrify America、世界 500 强企业英荷壳牌（SHELL）、亚马逊（Amazon）等知名企业。随着北美地区新能源汽车市场发展，BTC POWER 的大功率直流充电桩产品销售增长较快，该类充电桩主要采用从公司采购的 30KW 充电模块，因此对公司采购规模增长较快。公司向其销售规模逐年增长与其大功率直流充电桩业务发展具有匹配性。

（3）科华恒盛

报告期内，科华恒盛向公司采购规模与其自身业务规模的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	2,828.57	54.88	-
客户营业收入（约数）	30,000	30,000	27,000
向公司采购占其对外采购充电模块的比例（%，约数）	95	5	-

注：科华恒盛与公司交易主体包括深圳市科华恒盛科技有限公司和佛山科恒智能科技有限公司。

科华恒盛的主营业务为充电桩等充放电设备的研发、生产和销售，具备自行生产充电模块的能力，主要向公司采购 30KW 充电模块。2022 年，科华恒盛向公司采购占其对外采购充电模块的比例提升较快，主要原因是其充电桩使用的充电模块逐渐从 20KW 提升到 30KW，公司 30KW 充电模块的产品竞争力较其原有供应商更强，因此逐渐转变为向公司购买充电模块。2021 年至 2022 年，科华恒盛向公司采购规模与其自身业务范围和规模相匹配。

（4）奥特迅（002227.SZ）

报告期内，奥特迅向公司采购规模与其自身业务规模的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	1,411.48	808.61	116.98
客户新能源电动汽车充电业务营业收入	**9,145.33**	4,220.52	4,995.83

注：奥特迅新能源电动汽车充电业务数据来源于其年度报告。

深圳奥特迅电力设备股份有限公司（002227.SZ，以下简称“奥特迅”）成立于 1998 年，于 2008 年在深圳证券交易所上市，主营业务包括电力自动化电源，电动汽车充电和电能质量治理。奥特迅自 2009 年起进入电动汽车充电业务领域，主要产品包括电动汽车交流充电桩、电动汽车非车载充电机、电动汽车智能充放电机及电动汽车柔性充电堆，具备自行生产充电模块的能力，主要向公司采购 30KW 充电模块。据保荐机构、申报会计师和发行人律师对奥特迅访谈及补充确认了解，2022 年，公司是其充电模块唯一外部供应商，奥特迅向公司采购规模与其自身业务范围和规模相匹配。

（六）结合前述情况，说明发行人在技术研发、成本控制、产品销售等方面是否对前五大客户尤其是关联方客户存在重大依赖，是否具备直接面向市场独立持续经营的能力。

1、公司在技术研发、成本控制、产品销售等方面对前五大客户尤其是关联方客户不存在重大依赖

（1）技术研发方面

公司建立了“以经营计划、市场需求与行业前沿技术发展方向相结合”的自主研发模式，专注于电力电子功率变换电路拓扑、嵌入式软件控制算法、人机交互及监控通信技术、电气系统设计及散热结构设计等方面的研发创新，以实现新能源汽车 AC/DC 充电模块、高集成一体式小直流充电模组、V2G 双向电网互动充电模组、储能用 AC/DC 双向模块、交直流输入兼容充电模块、DC/DC 充电模块等电力电子产品的开发与持续升级，从而在新能源汽车直流快充的多种应用场景中实现商业化的应用。

经过多年的积累和发展，公司已构建了一支专业的研发团队，形成了完善的管理制度、合理的人才结构、高效的分工合作体系，取得了多项独立自主的知识产权和非专利技术，为公司时刻保持创造力和竞争力提供了有力保障。

因此，在技术研发方面，公司坚持自主研发模式，不存在与客户合作研发、接受客户技术转让、许可的情况，公司具备独立的研发能力，在技术研发上对前五大客户尤其是关联方客户不存在重大依赖。

（2）成本费用方面

报告期内，直接材料占主营业务成本的比例分别为 86.79%、86.80%和 87.36%，直接材料为公司成本的主要构成部分。报告期内，公司存在向万帮数字采购的情况，除此之外，不存在向其他前五大客户进行采购的情况，具体情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	交易类型	交易内容	交易金额		
				2022 年	2021 年度	2020 年度
1	万帮数字	采购	功率器件	92.40	-	1.87

2022 年，受市场供需关系波动影响，公司部分型号功率器件出现供应短缺的情况。为保证其自身产品供应的稳定性，万帮数字直接向公司供应少量功率器件，主要用于生产公司向其销售的充电模块。上述原材料价格在参考万帮数字自行采购价格的基础上，由双方协商确定。公司向万帮数字的销售已按照净额法调整确认。

2023 年初开始，为保证充电模块供应稳定性，ABB 利用自身供应渠道向公司提供英飞凌品牌的 MOS 管和 IGBT，并仅用于公司向其销售的充电模块的生产。客户利用自身供应链资源向公司提供部分原材料，主要基于其自身产品供应稳定性考虑，不涉及其他客户产品，未影响公司自身供应渠道的独立性。报告期内，上述交易金额较小，且具有偶发性，除上述情况外，公司不存在其他向前五大客户采购原材料的情况。公司在主要原材料采购、产品生产等方面与前五大客户保持独立。公司的外协厂商与发行人及发行人前五大客户不存在关联关系。

报告期内，公司客户相对集中，有利于公司减少市场开拓及客户维护成本，但总体上看，公司单个客户的市场开拓及客户维护成本不高，公司销售费用占营

业收入的比例平均为 5.64%，且销售费用中近一半为质保费。因此，公司未对此构成重大依赖。

（3）产品销售方面

①公司对前五大客户尤其关联方客户销售占比较高，但随着公司向非前五大客户尤其是非关联客户的销售金额逐渐增加，公司对前五大客户尤其是关联客户的依赖性有所降低

报告期内，公司向前五大客户及关联客户的销售情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
前五大客户	61,334.01	29,981.24	15,542.49
非前五大客户	37,457.25	13,075.64	5,438.30
非前五大客户占比	**37.92%**	**30.37%**	**25.92%**
关联客户	46,805.36	20,768.09	12,413.85
非关联客户	51,985.90	22,288.79	8,566.94
非关联客户占比	**52.62%**	**51.77%**	**40.83%**

注：关联客户指 ABB 和万帮数字。

报告期内，公司向非前五大客户销售额分别为 5,438.30 万元、13,075.64 万元和 37,457.25 万元，呈快速增长趋势，从而使得公司对前五大客户的依赖性有所降低。公司下游客户的集中度较高，具体情况详见本回复“9.关于客户·一·（一）·1、公司客户集中度较高，符合行业特点”，公司前五大客户占比较高符合行业特点。

报告期内，公司向关联客户 ABB 和万帮数字的销售占比较高，二者均为下游行业龙头企业有关。ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商，万帮数字是国内排名前列的直流充电桩运营企业。报告期内，公司向非关联客户的销售额分别为 8,566.94 万元、22,288.79 万元和 51,985.90 万元。从 2020 年开始，呈快速增长趋势，从而使得公司对关联客户的依赖性有所降低。

②公司以直接销售为主，渠道销售仅为补充，并且在销售渠道上对前五大客户尤其是关联方客户的依赖性逐年降低

公司采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，两种销售模式均为

买断式销售。直接销售模式下，客户采购公司产品后直接用作其产品生产，主要包括充电桩生产商、换电设备生产商、充电站运营商、换电站运营商、新能源汽车厂商等类型客户，上述类型客户通常将公司充电模块直接用作其直流充电桩、充电柜等直流充电设备的生产。渠道销售模式下，客户采购公司产品后未直接用于产品生产，而转销售给其自身客户，该类客户具有客户资源优势或资金优势，有利于公司扩展客户和资金回收，是直接销售模式的有利补充。

报告期内，公司向前五大客户（同一控制的企业合并计算）中渠道商销售的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中芯供应链	603.67	0.61%	5,288.12	12.30%	1,023.81	4.90%
欣恩科技	9.33	0.01%	286.36	0.67%	1,134.66	5.43%
合计	**613.00**	**0.62%**	**5,574.48**	**12.97%**	**2,158.47**	**10.33%**

注：上述占比为对应客户收入占主营业务收入的比例。

报告期内，渠道销售的占比分别为 10.33%、12.97%和 0.62%，占比逐渐降低，公司在产品销售渠道上对前五大客户的依赖性逐年降低。

2、公司具备直接面向市场独立持续经营的能力

从技术研发来看，公司建立了自主研发模式，构建了专业的研发团队，形成了完善的管理制度、合理的人才结构、高效的分工合作体系，取得了多项独立自主的知识产权和非专利技术，为公司时刻保持创造力和竞争力提供了有力保障。报告期内，公司不存在与客户合作研发、接受客户技术转让、许可的情况，公司具备独立的研发能力，在技术研发上对前五大客户尤其是关联方不存在重大依赖。

从采购方面来看，公司建立了独立的供应渠道，保证了公司供应链的安全和稳定。报告期内，除向前五大客户存在少量偶发性采购外，公司不存在其他向前五大客户采购原材料的情况。

从生产方面来看，公司采用自主生产和外协生产相结合的生产方式。公司与主要外协厂商保持长期稳定的合作关系，公司的外协厂商与发行人及发行人前五大客户不存在关联关系；在自主生产环节，公司拥有独立的生产团队和生产机器

设备。因此，公司在生产环节对前五大客户尤其是关联方客户不存在重大依赖。

从产品销售来看，公司采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，销售方面主要依靠公司独立的销售团队和销售渠道，公司对前五大客户中的渠道销售商的销售占比由 2020 年的 10.33%降至 2022 年的 0.62%。报告期内，公司对前五大客户尤其关联方客户销售占比较高，但随着公司向非前五大客户尤其是非关联客户的销售金额逐渐增加，公司对前五大客户尤其是关联客户的依赖性有所降低。因此，公司在产品销售方面对前五大客户尤其是关联方客户存在一定依赖，但不构成重大不利影响。

综上所述，公司在产业链中具有不可替代的作用，公司具备独立的研发能力，在研发、采购、生产、销售环节保持独立性。因此，公司具备直接面向市场独立持续经营的能力。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人前五大客户的官方网站等公开披露的信息，对发行人前五大客户进行访谈，了解其主营业务内容和经营模式；

2、查阅发行人与万帮数字、ABB 签订的交易协议，访谈发行人相关负责人，了解发行人与万帮数字、ABB 的合作模式；

3、查阅发行人主要研发项目资料、相关知识产权证书等，访谈发行人研发负责人，了解发行人的研发模式；

4、查阅星耀实业、万帮新能源、ABB、上海中电投和嘉兴融和入股发行人签订的相关协议及会议资料、工商变更资料；

5、查阅发行人收入明细表，分析星耀实业、万帮新能源、ABB、上海中电投和嘉兴融和入股发行人前后销售额及售价的变化；

6、访谈发行人销售负责人，查阅发行人各期前十大客户（同一控制的企业合并计算）的官方网站、访谈问卷等资料，判断该等客户是否具备充电模块自行

生产能力，分析采购规模与该等客户自身业务的匹配性情况；

7、访谈发行人研发负责人、采购负责人、销售负责人、生产负责人，了解发行人在研发、采购、销售、生产等方面的经营模式。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人前五大客户包括直接销售客户和渠道销售客户，发行人为新能源汽车直流充电设备厂商提供各功率等级充电模块，作为其充电桩、换电柜等直流充电设备的核心零部件；

2、发行人与万帮数字和 ABB 签订的协议主要条款均有效履行，双方合作模式主要为 ODM 模式，仅有少量非贴牌产品交易的情况；发行人与万帮数字、ABB 的合作关系稳定；报告期内，ABB 境外交易主体向公司采购的产品为 30KW 充电模块，对于 30KW 充电模块 ABB 境外交易主体不存在向第三方采购竞品的情况。2023 年初，ABB 境外交易主体引入另一家 30KW 充电模块供应商，出于保护商业机密的考虑，ABB 未向公司透露该供应商的具体情况。ABB 的境内交易主体包括厦门 ABB 低压电器设备有限公司深圳分公司（2022 年 12 月 23 日注销）、深圳 ABB 电动交通科技有限公司和浙江联桩新能源科技有限公司，ABB 的境内交易主体存在向华为、英飞源等采购竞品的情况，但是公司依然为主要供应商。万帮数字存在向华为、台达电子、英飞源等采购竞品的情况，但公司仍为万帮数字充电模块的主要供应商，公司产品具有较强市场竞争力；

3、发行人主要产品及储备技术研发过程中不存在接受关联客户技术转让、许可、指导等情况；发行人与关联方客户之间就知识产权归属问题不存在争议或潜在纠纷；发行人与万帮数字签订的《采购合同》条款不涉及限制公司开拓第三方客户的条款，发行人与 ABB 签订的《ODM 贴牌生产协议》限定了公司不得将 ABB 的贴牌产品销售给 ABB 或订单指定方之外的任何第三方，对于非 ABB 贴牌产品向第三方客户销售不存在限制；

4、万帮数字、ABB、欣恩科技、玖行能源或其关联方入股发行人前后的产品售价、销售额变化情况，及与其他客户同类产品售价情况的差异均具有合理性；

发行人不存在通过向客户让渡股份从而获取更多商业利益或输送利益的情形；

5、发行人发挥了专业化、规模化、产品多样化的优势，助力下游客户提升其整装产品的竞争力，与下游客户形成了相互依存、共同发展的合作共赢关系，在产业链中发挥了不可替代的作用，具备自主生产能力的客户向发行人采购充电模块具有合理性；发行人各期前十大客户（同一控制的企业合并计算）中具备自主生产能力的客户向发行人采购规模与其自身业务范围和规模具有匹配性；

6、发行人在技术研发、成本控制、产品销售等方面不存在对前五大客户尤其是关联方客户存在重大依赖的情形，公司具备直接面向市场独立持续经营的能力。

4.关于股权变动与历史沿革

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人存在多次股权转让和增资，其中 2020 年 8 月前海天同、微禾致远入股价格为 8.96 元/注册资本，低于 2020 年 5 月 ABB Switerland Limited 及深圳阿斯特的入股价格 9.95 元/注册资本；2021 年 8 月至 2022 年 6 月，发行人投前估值从 7 亿元增长至 25 亿元。

（2）ABB Switerland Limited 及 ABB E-mobility AG 均为境外主体。

（3）柏建国、邓礼宽于 2022 年 6 月 15 日签署《一致行动协议书》，二人为发行人共同控股股东、实际控制人。

请发行人：

（1）结合报告期内历次股权变动中投资人入股的背景、定价依据、所采取估值方法及差异情况，以及发行人经营情况、主要财务数据、业绩增速及变化情况等，分析说明报告期内历次增资及股权转让定价的公允性，并说明 2020 年 8 月前海天同和微禾致远入股价格低于前一轮融资、2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值差异较大的原因及合理性；

（2）结合发行人外资股东历次增资和股份转让履行外商投资审批、备案程

序及税收缴纳情况，说明其入股行为是否符合外商投资管理法律法规的规定；

（3）说明与发行人存在股权关系或间接股权关系的客户入股协议是否涉及业务合作、产品销售的特殊条款或利益安排；

（4）结合《一致行动协议书》的主要条款，说明一致行动关系是否附条件、附期限，是否存在可中止、可撤销、可变更或提前终止等安排，该协议是否明确发生意见分歧或纠纷时的解决机制，有无督促各方切实履行协议的有效措施，现行安排能否确保协议有效期内公司控制权稳定。

请保荐人及发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合报告期内历次股权变动中投资人入股的背景、定价依据、所采取估值方法及差异情况，以及发行人经营情况、主要财务数据、业绩增速及变化情况等，分析说明报告期内历次增资及股权转让定价的公允性，并说明 2020 年 8 月前海天同和微禾致远入股价格低于前一轮融资、2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值差异较大的原因及合理性；

1、报告期内历次股权变动中投资人入股的背景、定价依据、所采取估值方法及差异情况，以及发行人经营情况、主要财务数据、业绩增速及变化情况，分析说明报告期内历次增资及股权转让定价的公允性

（1）公司经营情况和主要财务数据

报告期内，公司经营业绩及财务状况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
总资产	101,157.41	45,225.78	17,768.14
净资产	52,591.34	20,119.49	8,349.34
营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
净利润	19,602.65	4,605.05	2,589.64

（2）报告期内历次股权变动中投资人入股的背景、定价依据、所采取估值方法

根据保荐人、发行人律师对相关股东、公司相关负责人的访谈，公司报告期内历次增资或股权转让前均未对公司股东权益进行评估；报告期内公司历次股权变动对应的估值均系投资方与公司进行协商确定的结果；具体而言，公司报告期内历次增资主要系根据公司历史及当年盈利水平，综合公司当时的发展态势、行业前景、公司上一轮融资估值情况等，由公司与投资方协商确定当次投资估值。报告期，发行人历次增资采用的估值方法不存在差异。

公司报告期内历次股权变动中投资人入股的背景、定价依据、估值情况如下：

股东名称/姓名	协议签署时间	股权变动时间	入股背景	定价依据	估值情况	估值合理性测算
ABB Switerland	2020 年 3 月	2020 年 5 月	充电模块系 ABB 充电桩业务领域上游的核心环节之一，在对优优有限进行尽调后，ABB 认为优优有限的产品和技术具有竞争力，看好公司发展前景	投资方与发行人协商定价	投前估值 2 亿元	按 2019 年净利润计算 PE 为 22.08 倍
深圳阿斯特			看好优优有限所处行业及优优有限本身质地			
前海天同、微禾致远、何优	2020 年 6 月	2020 年 8 月	前海天同及微禾致远同属深圳微禾投资有限公司管理的私募基金，因其看好新能源行业，并主动挖掘到优优绿能；何优作为当时优优有限老股东，因看好公司发展，就本次股权转让行使优先受让权	参考优优有限当时最近一轮融资（即 ABB Switerland 及深圳阿斯特轮融资）的估值，经转让双方协商，按九折受让了部分股权	估值 2.0454 亿元	价格按最近一轮融资投后估值的九折
共青城追远、中金浦成、高新投正轩、深圳阿斯特、ABB Switerland、前海天同、微禾致远	2021 年 8 月	2021 年 8 月	共青城追远、中金浦成和高新投正轩看好行业及公司发展前景，深圳阿斯特、前海天同、微禾致远和何优作为老股东行使优先认购权 ABB Switerland 为了防止股权被稀释同比例增资	投资方与发行人协商定价	投前估值 7 亿元	按 2020 和 2021 年平均净利润计算 PE 为 19.46 倍
上海中电投、嘉兴融和	2021 年 11 月	2021 年 11 月	上海中电投与嘉兴融和同属国家电投集团产业基金管理有限公司管理的私募基金，因其看好新能源行业前景，同时将优优有限看作充电模块行业头部企业拟进行投资，当时柏建国、邓礼宽基于个人资金需要同时为引入机构投资者，郑隽一基于投资回报已达预期，万帮新能源根	转让各方协商定价	投前估值 12 亿元	按 2021 年净利润计算 PE 为 26.06 倍

			据自身投资安排，向上海中电投、嘉兴融和转让部分优优有限股权			
ABB E-mobility	2022 年 2 月	2022 年 3 月	ABB E-mobility 及 ABB Switzerland 均为 ABB Ltd 控制的公司，ABB 集团内部处于自身业务整合考虑，设立 ABB E-mobility 并以其作为 ABB 集团内部专注于汽车领域的投资平台，故 ABB Switzerland 将其持有的优优有限股权全部转让给 ABB E-mobility	ABB 集团内部持股主体切换，以 ABB Switzerland 将其持有的优优有限股权按投资成本平价转让给 ABB E-mobility	投资成本平价转让	-
小米智造、ABB E-mobility	2022 年 5 月	2022 年 6 月	看好行业及公司发展前景	投资方与发行人协商定价	投前估值 25 亿元	按 2021 和 2022 年平均净利润计算 PE 为 20.65 倍

报告期内，公司营业收入分别为 20,980.79 万元、43,056.88 万元和 98,791.26 万元，年均复合增长率为 116.99%；归属于母公司所有者的净利润分别为 2,589.64 万元、4,605.05 万元和 19,602.65 万元，年均复合增长率为 175.13%，营业收入和净利润均呈快速增长趋势，因此，投资估值呈增长趋势，具有合理性；公司报告期内历次增资及股权转让定价公允。

2、2020 年 8 月前海天同和微禾致远入股价格低于前一轮融资、2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值差异较大的原因及合理性

（1）2020 年 8 月前海天同和微禾致远入股价格低于前一轮融资的原因合理

前海天同及微禾致远于 2020 年 8 月的入股价格为 8.96 元/注册资本，该入股价格略低于前一轮融资即 ABB Switerland 及深圳阿斯特的入股价格 9.95 元/注册资本。主要原因包括：

①前一轮融资入股股东 ABB Switerland 及深圳阿斯特与实际控制人约定了回购条款，而前海天同和微禾致远未约定回购条款

2020 年 3 月，深圳阿斯特和 ABB 通过增资入股的方式入股发行人，入股过

程中双方与原股东及发行人签订了《股东协议》，在股东协议中约定了回购条款如下：如发生下列任一情形且投资方知悉该事件之日起 6 个月内，投资方有权要求原始股东柏建国、邓礼宽回购投资方届时所持有的部分或者全部公司股权：（1）公司未能在 2024 年 12 月 31 日前实现合格上市或合格并购（但因投资方原因导致未能按时实现合格上市或合格并购的除外）；（2）公司 2019 年度经审计的销售收入未超过人民币 8,000 万元，或净利润未超过人民币 900 万元，或净经营性现金流未超过人民币 350 万元；（3）原始股东或公司严重违反本次交易的交易文件项下的规定；（4）任一原始股东在公司实现合格上市或合格并购前从公司离职或不再全职为公司提供服务。

上述回购条件中涉及的对赌条款已于 2021 年 8 月解除。

②前海天同和微禾致远入股方式为受让老股，而前一轮融资为增资，受让老股估值一般会有一定折扣

ABB Switerland 及深圳阿斯特以增资方式入股，入股价格根据优优有限当时发展情况结合 2019 年度净利润情况、行业前景，同时参考优优有限前轮融资估值协商定价。

而前海天同及微禾致远以受让万帮新能源持有的优优有限部分股权的方式入股，相对于最近的增资入股的估值打一定折扣具有合理性。上市公司中存在较多类似案例，例如通源环境（688679）在 2019 年 12 月的老股转让价格相对于增资价格的折扣率为 92.35%，科思科技（688788）2019 年 5 月的老股转让价格相对于增资价格的折扣率为 80.01%，小影科技（创业板在审）在 2020 年 8 月的老股转让价格相对于增资价格的折扣率为 75%，深圳安科（创业板在审）2020 年 11 月的老股转让价格相对于增资价格的折扣率为 66.67%。考虑到非上市公司股权流动性较差及万帮新能源收回部分投资的需求，双方友好协商，本次老股转让价格为前一轮融资估值的九折，转让单价比前一轮融资单价稍低；各方就上述股权转让相关事宜不存在纠纷或潜在纠纷。

因此，该入股价格低于前一轮融资价格具有合理性。

（2）2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值差异较大的原因及合理性

公司 2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值存在较大幅度上涨，主要是公司 2021 年至 2022 年业绩增长较快，2021 年至 2022 年，公司营业收入分别为 43,056.88 万元和 98,791.26 万元，净利润分别为 4,605.05 万元和 19,602.65 万元。2021 年至 2022 年营业收入、净利润均实现了较大幅度增长，估值增速与发行人经营状况及整体发展增速相匹配。此外，公司是行业内最早推出 30KW 充电模块的厂商之一，公司最早于 2017 年推出 30KW 充电模块，并于 2018 年推出恒功率 30KW 充电模块后得到市场广泛认可，随着 30KW 充电模块逐渐成为充电模块市场的主流产品，公司的创新能力和市场地位不断凸显，进而获得了外部投资者的肯定，公司整体估值呈较大幅度上涨趋势。

近年来，随着全球新能源汽车市场的快速发展，销量迅速增长，新能源汽车的补能需求也不断扩大，带动新能源汽车充换电设备设施行业快速发展。公司主要产品的充电模块是直流充电设备的核心部件，相关行业的快速发展也带动了公司估值的提升。

因此，2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值差异较大具有合理性。

（二）结合发行人外资股东历次增资和股份转让履行外商投资审批、备案程序及税收缴纳情况，说明其入股行为是否符合外商投资管理法律法规的规定；

根据 2020 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国外商投资法》第三十四条规定，外国投资者或者外商投资企业应当通过企业登记系统以及企业信用信息公示系统向商务主管部门报送投资信息。外商投资信息报告的内容和范围按照确有必要的原则确定；通过部门信息共享能够获得的投资信息，不得再行要求报送。

公司的主营业务为新能源汽车直流充电设备核心部件的研发、生产和销售，主要产品为各功率等级充电模块，不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年）》中需实施特别管理措施的项目，应按照内外资一致原则实施管理，因此，公司外资股东 ABB Switzerland 及 ABB E-mobility 历次增资和股权转让事宜无需单独向商务主管部门申请审批、备案。公司就外资股东历次增资和股权转让履行的外商投资程序及纳税情况如下：

序号	外资股东股权变动	外商投资程序	纳税情况
1	2020 年 5 月，ABB Switzerland 以增资形式成为优优有限股东	公司已经通过企业登记系统以及国家企业信用信息公示系统报送信息	增资事项不涉及税费缴纳
2	2021 年 8 月，ABB Switzerland 对优优有限进行增资		增资事项不涉及税费缴纳
3	2022 年 3 月，ABB Switzerland 将其持有的优优有限股权按成本转让给 ABB E-mobility		ABB Switzerland 已于 2022 年 3 月 28 日就本次股权转让免于在中国缴纳企业所得税的相关事宜向国家税务总局深圳市税务局完成了备案，可免于在中国缴纳企业所得税。
4	2022 年 4 月，公司以净资产折股整体变更为股份有限公司		根据《关于扩大境外投资者以分配利润直接投资暂不征收预提所得税政策适用范围的通知》(财税[2018]102 号)的相关规定，对境外投资者从中国境内居民企业取得的分红，新增或转增中国境内居民企业实收资本或者资本公积，暂不征收预提所得税。ABB E-mobility 就公司净资产折股取得的公司股份暂不征收预提所得税。
5	2022 年 6 月，ABB E-mobility 以货币对公司增资		增资事项不涉及税费缴纳

综上，公司外资股东的入股行为符合外商投资管理法律法规的规定。

（三）说明与发行人存在股权关系或间接股权关系的客户入股协议是否涉及业务合作、产品销售的特殊条款或利益安排；

万帮新能源于 2018 年 12 月 19 日与发行人签署的入股协议中曾经存在涉及业务合作、产品销售的特殊条款，具体情况如下：

“9.3 万帮新能源投资集团有限公司承诺旗下公司每年给予公司不低于 5,000 万人民币订单，每年 1 月中旬预付 1,500 万作为公司周转，剩余 70%货款在采购合同中约定，并承诺在当年 12 月 31 日前支付完当年所有货款。承诺期不少于三年，否则在后续融资中放弃优先认购权。

9.4 公司承诺给予万帮新能源投资集团有限公司及旗下公司最低价支持，如果公司其他客户获得更优惠的价格，公司应主动降低供货价格。”

2020 年 3 月 26 日，因 ABB Switerland 及深圳阿斯特入股发行人，发行人当时全体股东共同签署了《深圳市优优绿能电气有限公司之增资协议》，该协议

1.1.3 条第一款约定，“鉴于公司、前轮投资方于 2018 年 12 月 19 日签署的《关于深圳市优优绿能电气有限公司增资扩股协议》（“上一轮增资协议”）项下之交易已完成，上一轮增资协议中有关前轮投资方各项权利之条款已经根据本次交易经过本协议各方充分协商并进行了相应的调整、修订和重述，并于本协议、股东协议等交易文件中进行了充分、完整、无误的反映与表述。基于此，除上一轮增资协议中已完成的相关事项外，前轮投资方与公司同意自本次交易完成后终止执行上一轮增资协议的各项约定”。

上述万帮新能源与公司间关于业务合作、产品销售的约定已于 ABB Switerland 及深圳阿斯特增资入股完成之日起终止，且后续相关的股东协议、增资协议/股权转让协议均未就万帮新能源与公司间关于业务合作、产品销售进行约定。

2023 年 3 月 6 日，公司与万帮新能源针对上述情况签署了《确认函》，约定“双方确认上述《增资扩股协议》9.3 条、9.4 条并未实际履行，上述《增资扩股协议》已于 2020 年 3 月 26 日解除，并且双方确认关于上述条款履行不存在纠纷或潜在纠纷。关于上述条款中未实际履行的事项，双方承诺现在或未来不再进行责任追究”。

除上述情况外，与发行人存在股权关系或间接股权关系的其他客户入股协议不涉及业务合作、产品销售的特殊条款或利益安排。

（四）结合《一致行动协议书》的主要条款，说明一致行动关系是否附条件、附期限，是否存在可中止、可撤销、可变更或提前终止等安排，该协议是否明确发生意见分歧或纠纷时的解决机制，有无督促各方切实履行协议的有效措施，现行安排能否确保协议有效期内公司控制权稳定。

1、《一致行动协议》主要条款

柏建国、邓礼宽于 2022 年 6 月 15 日签署《一致行动协议》，主要约定如下：

是否附条件	否。
是否附期限	是。协议第三条第 1 款约定，自协议生效之日起至公司在中国境内知名证券交易所（包括上海证券交易所、深圳证券交易所、北京证券交易所）IPO 上市后三年内有效。

是否存在可中止、可撤销、可变更或提前终止等安排	是。协议第五条第 2 款约定，协议生效后，任何一方不可单方面撤销或者终止协议或协议中任一条款，经双方一致同意，可通过书面方式对协议进行补充、修改或终止。
是否明确发生意见分歧或纠纷时的解决机制	是。协议第二条第 1 款约定，若协议双方在行使表决权时就某些问题无法达成一致时，应当按照柏建国的意见作出一致行动的决定，协议双方应当严格按照该决定执行。
有无督促各方切实履行协议的有效措施	有。协议第四条约定，如果一方直接或间接地违反本协议的约定，或未能履行或未能及时、充分地履行其在本协议项下的任何义务，该方应被视为违反本协议，对方可通过书面通知的方式，要求违约方纠正其违反或不履约行为，采取充分、及时和有效的措施消除上述违反或不履约行为的后果，并向守约方和公司赔偿其违反或不履约行为所蒙受的损失。
其他确保控制权稳定措施	协议第二条第 2 款约定，为促使甲乙双方齐心协力、同进同退，共同推动公司持续高速发展，以及保持公司股权结构稳定，防止公司被恶意收购，甲乙双方承诺：如果任何一方从公司离职，将不得持有公司股份（含间接持有），如需保留全部或部分股份，必须经另一方书面同意；如果任何一方因特殊原因需将所持有公司股份（含间接持有）全部或者部分股份对外转让，必须经另一方书面同意，未经另外一方书面同意的，不得将持有公司股份（含间接持有）转让于甲乙双方以外的任何第三方，甲乙双方一致行动同比例对外转让股份（含间接持有）除外；甲乙双方间转让股份（含间接持有）的，转让价格由甲乙双方协商确定，但转让价格不得低于转出方转让股份对应的实际原始投资款，也不得高于转出方转让股份对应公司前一季度净资产；同时，甲乙双方均需遵守其各自作出的公开书面承诺（包括但不限于公司首次公开发行股票并上市及公司上市后再融资的公开承诺）；若本协议约定与甲乙双方公开承诺冲突的，以甲乙双方公开承诺为准；若本协议约定内容与证券交易所、中国证监会等证券审核机构相关监管要求相冲突的，以证券审核机构监管要求为准。

柏建国、邓礼宽签署的《一致行动协议》能确保协议有效期内公司控制权稳定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人的《审计报告》；

2、访谈发行人外部投资者，了解其入股背景、入股价格、定价依据等事宜；访谈发行人相关人员了解外部股东入股情况；

3、查阅发行人通过企业登记系统以及国家企业信用信息公示系统向商务主管部门报送信息的文件及 ABB 向国家税务总局深圳市税务局的税收备案文件；

4、查阅《中华人民共和国外商投资法》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年）》；

5、查阅与发行人存在股权关系或间接股权关系的客户入股协议及发行人与万帮新能源签署的《确认函》，并对相关客户就与发行人是否存在特殊利益安排的事宜进行访谈；

6、查阅柏建国、邓礼宽签署的《一致行动协议》。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人报告期内历次增资及股权转让存在合理背景，定价公允；2020 年 8 月前海天同和微禾致远入股价格低于前一轮融资主要原因是前一轮融资具有回购条款，且前海天同和微禾致远通过受让老股入股，价格具有合理性；2021 年 8 月至 2022 年 6 月各次股权变动对应整体估值差异较大主要是发行人业绩快速增长导致估值不断提高，具有合理性；

2、发行人外资股东历次增资和股份转让符合外商投资管理法律法规的规定；

3、2018 年 12 月 19 日，万帮新能源入股发行人时签订的入股协议涉及产品销售条款，该协议已于 2020 年 3 月 26 日签订新的协议时终止。双方就相关条款未发生过纠纷，此外，发行人与其他存在股权关系或间接股权关系的客户签订的入股协议不涉及业务合作、产品销售的特殊条款或利益安排；

4、柏建国、邓礼宽签署的《一致行动协议》现行安排能确保协议有效期内公司控制权稳定。

5. 关于技术秘密保护

申报材料显示：

（1）核心技术是发行人产品性能和品质的有力保障，如泄露将对发行人市场竞争力、盈利水平产生不利影响。发行人核心技术能力主要体现为电路拓扑设计、软件控制算法，涉及核心商业机密的工序主要为软件烧录工序。

（2）发行人四名核心技术人员中，柏建国、邓礼宽、钟晓旭三人履历基本重合，历史任职单位涉及电源技术研发。

（3）发行人采取签订商业秘密保护及竞业禁止协议、核心技术人员入股等方式，保护商业秘密，避免研发技术人员流失。

请发行人：

（1）结合电路拓扑设计、软件控制算法方面的人才储备情况、相关研发成果及来源，核心技术人员在前述方面的具体研发贡献，说明现有研发团队与同行业可比公司相比是否具备研发优势；

（2）说明报告期内发行人及其研发技术人员是否存在与历史任职单位等第三方发生知识产权纠纷、商业秘密纠纷或竞业禁止类合同纠纷等情形，是否存在潜在知识产权侵权风险；如是，请说明相关纠纷或风险是否涉及核心技术，对发行人生产经营有无重大影响；

（3）结合报告期各期研发人员离职人数及占比，商业秘密保护和竞业禁止协议的主要内容及执行情况，同行业同类岗位薪酬待遇水平，以及研发人员对发行人持股的具体安排等，说明目前维持研发团队稳定的相关措施是否充分。

请保荐人和发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合电路拓扑设计、软件控制算法方面的人才储备情况、相关研发成果及来源，核心技术人员在前述方面的具体研发贡献，说明现有研发团队与同行业可比公司相比是否具备研发优势；

1、电路拓扑设计、软件控制算法方面的人才储备情况、相关研发成果及来源，核心技术人员在前述方面的具体研发贡献

（1）人才储备情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司研发部按电路拓扑设计、软件控制算法等专业方向划分的人才分布情况如下：

专业方向	人数	占期末研发人员总数的比例
电力电子功率变换电路拓扑	84	65.12%
嵌入式软件控制算法	6	4.65%
其他	39	30.23%
总计	**129**	**100.00%**

报告期末，公司电力电子功率变换电路拓扑方向的研发人员共 84 人、占研发人员总数的比例为 65.12%，嵌入式软件控制算法方向的研发人员共 6 人、占研发人员总数的比例为 4.65%，二者合计占比为 69.77%。

（2）相关研发成果及来源

公司在电路拓扑设计、软件控制算法方面的相关研发成果主要体现为相关的知识产权和非专利技术。

在知识产权方面，截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司已获授权发明专利 11 项、实用新型专利 25 项、外观设计专利 6 项、软件著作权 32 项，另有 1 项韩国专利。其中，软件著作权均为公司软件控制算法方面的研发成果，均为公司原始取得。专利方面，公司在电路拓扑设计方面已获授权发明专利 7 项、实用新型专利 12 项，共 19 项专利；在软件控制算法方面已获授权发明专利 4 项。对应专业方向的专利及取得方式具体如下：

对应专业方向	专利名称	专利号	类型	取得方式
电力电子功率变换电路拓扑	一种宽电压范围自适应切换的双向直流变换器	ZL202011401406.2	发明专利	原始取得
	超宽范围大功率变换器电路	ZL202011613945.2	发明专利	原始取得
	一种超宽范围大功率变换器电路	Z1202011614169.8	发明专利	原始取得
	一种磁保持继电器驱动电路	ZL202011303251.9	发明专利	原始取得
	一种自动识别充电模块地址的电路	ZL202110451986.4	发明专利	原始取得
	一种超低待机功耗的辅助电源电路	ZL202111041116.6	发明专利	原始取得
	一种超大功率宽范围恒功率变换器	ZL202110799527.5	发明专利	原始取得
	一种多路并联输入且多路串联输出的功率变换器	ZL201721016785.7	实用新型	原始取得

	一种多路输入并联且多路输出并联的功率变换器	ZL201721334236.4	实用新型	原始取得
	一种大电流大功率功率变换器	ZL201821973171.2	实用新型	原始取得
	一种高频隔离大功率直流变换器拓扑结构	ZL201820894431.0	实用新型	原始取得
	一种宽范围恒功率变换器电路	ZL201920737536.X	实用新型	原始取得
	一种高压大功率变换器的整流均压电路和高压大功率功率变换系统	ZL201920729030.4	实用新型	原始取得
	基于移相全桥的高频隔离双向直流变换器和并网储能系统	ZL201922191771.4	实用新型	原始取得
	一种宽范围恒功率双向直流变换器	ZL201922180195.3	实用新型	原始取得
	单级式高频隔离型双向直流变换器和并网储能系统	ZL201922190840.X	实用新型	原始取得
	防反串并联切换装置和电压输出设备	ZL202221325960.1	实用新型	原始取得
	一种继电器控制驱动电路和功率因素修正电路	ZL202221692683.8	实用新型	原始取得
	一种兼容单相、三相交流、直流输入的 PFC 电路	ZL202221343885.1	实用新型	原始取得
嵌入式软件控制算法	一种锁相条件下电网参数的计算方法和可读存储介质	ZL201911239586.6	发明专利	原始取得
	一种基于三角函数特性的电网参数检测方法和可读存储介质	ZL201911239900.0	发明专利	原始取得
	中断时间的测试系统及方法	ZL202110421390.X	发明专利	原始取得
	一种风扇故障修复处理方法和系统	ZL202210228145.1	发明专利	原始取得

在非专利技术方面，公司积累了多项核心技术，公司在电路拓扑设计、软件控制算法分别积累了 5 项和 2 项核心技术，对应专业方向的核心技术及取得方式具体如下：

对应专业方向	核心技术	取得方式
电力电子功率变换电路拓扑	大功率高压宽范围输出充电模块技术	自主研发
	大功率全段输出电压范围恒功率充电模块技术	自主研发
	大功率低压宽范围输出充电模块技术	自主研发
	大功率三相维也纳整流电路硬件技术	自主研发
	大功率多路并联 LLC 软开关电路硬件技术	自主研发
嵌入式软件控制算法	三相维也纳整流电路控制软件技术	自主研发
	LLC 软开关谐振电路控制软件技术	自主研发

（3）核心技术人员的具体研发贡献

截至 2022 年 12 月 31 日，公司核心技术人员在电路拓扑设计、软件控制算法方面的研发具体贡献情况如下：

核心技术人员	具体研发贡献
柏建国	主导了公司主要产品的电路拓扑设计；作为发明人之一为公司成功申请并取得了多项专利，其中，电路拓扑设计方面专利 15 项，软件控制算法方面专利 1 项
邓礼宽	全面主持公司硬件技术开发管理和软件平台搭建，负责了公司主要产品的电路拓扑设计；作为发明人之一为公司成功申请并取得了多项专利，其中，电路拓扑设计方面专利 16 项，软件控制算法方面专利 1 项
付财	主导了 15KW、20KW、30KW、40KW 系列充电模块的开发，参与了公司主要产品的电路拓扑设计；作为发明人之一为公司成功申请并取得了多项专利，其中，电路拓扑设计方面专利 5 项
钟晓旭	主导了公司自动化测试平台的搭建，负责后台软件的开发；作为主要软件开发者为公司成功申请并取得了 12 项软件著作权

2、说明现有研发团队与同行业可比公司相比是否具备研发优势

同行业可比公司均未具体披露其电路拓扑设计、软件控制算法方面的人才储备情况、相关研发成果及来源，以及其核心技术人员在上述方面的具体研发贡献。考虑到相关信息的可获得性和可比性，公司结合整体研发人才储备情况、研发成果、研发模式、核心技术人员背景情况与同行业可比公司相关情况进行比较，说明公司的研发优势。

从研发人才储备情况来看，公司研发人员数量低于同行业可比公司，但研发人员占比均高于同行业可比公司；公司研发人员中硕士学历人数占比、本科学历人数占比、本科和硕士学历合计占比均处于同行业可比公司中的较高水平，公司研发团队的学历层次具备一定优势。从相关研发成果来看，公司与英可瑞的知识产权数量相近，较特锐德、盛弘股份、通合科技相比偏少，主要是公司成立时间相对较晚。公司与同行业可比公司在研发人才储备和研发成果等方面的具体比较情况详见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位 •一 •（三）•2 •（1）”之“②研发团队”和“③研发成果的数量及获奖情况”。

公司与同行业可比公司的研发模式、核心技术人员背景情况如下：

职能部门	研发模式	核心技术人员背景情况
特锐德	公司充电网的核心设备，例如充电模块、功率分配模块、充电箱变等全部为自主研发制造	-
盛弘股份	自成立以来坚持自主研发，专注于电力电子技术在新能源领域中的应用	目前主要管理人员和核心技术人员均为相关领域的资深专家，具有长期、丰富的技术和管理经验

通合科技	研发方面，依托核心专利技术所形成的产品优势及良好的市场基础，坚持走自主创新的技术发展道路	公司核心技术人员均拥有多年电力电子及相关产品的研发经验，多位核心技术人员为业内的技术专家
英可瑞	自成立以来始终坚持自主创新及研发，掌握核心技术	核心技术人员均拥有多年智能高频开关电源及相关产品的研发经验
优优绿能	**建立了“以经营计划、市场需求与行业前沿技术发展方向相结合”的自主研发模式，知识产权及核心技术均为自主研发所得**	**核心技术人员均有至少十年以上电力电子行业的从业经历**

注：特锐德的研发模式取自其 2021 年年度报告；盛弘股份的研发模式取自其 2022 年 5 月 11 日披露的《向不特定对象发行可转换公司债券募集资金使用的可行性分析报告》，核心技术人员背景情况取自其 2022 年半年度报告；**通合科技和英可瑞的研发模式、核心技术人员背景情况均取自其 2022 年年度报告**。

根据上表情况，公司与同行业可比公司均坚持自主研发模式，公司与盛弘股份、通合科技、英可瑞的核心技术人员均为在行业内拥有多年从业经验的技术专家。

（二）说明报告期内发行人及其研发技术人员是否存在与历史任职单位等第三方发生知识产权纠纷、商业秘密纠纷或竞业禁止类合同纠纷等情形，是否存在潜在知识产权侵权风险；如是，请说明相关纠纷或风险是否涉及核心技术，对发行人生产经营有无重大影响；

经核查发行人主要研发技术人员填写的调查表、发行人及其研发技术人员的确认以及对主要研发人员的访谈，并经保荐机构、发行人律师检索中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn）、全国法院被执行人信息查询平台（http://zxgk.court.gov.cn/zhzxgk）、全国法院失信被执行人名单信息公布与查询平台（http://zxgk.court.gov.cn/shixin）、人民法院公告网（https://rmfygg.court.gov.cn），报告期内，发行人及其研发技术人员不存在与历史任职单位等第三方发生知识产权纠纷、商业秘密纠纷或竞业禁止类合同纠纷等情形，不存在潜在知识产权侵权风险。

（三）结合报告期各期研发人员离职人数及占比，商业秘密保护和竞业禁止协议的主要内容及执行情况，同行业同类岗位薪酬待遇水平，以及研发人员对发行人持股的具体安排等，说明目前维持研发团队稳定的相关措施是否充分。

1、报告期各期研发人员离职人数及占比

报告期各期，公司研发人员离职人数及占比情况如下：

单位：人

项目	2022 年	2021 年	2020 年
期末研发员工人数	129	72	42
当期研发离职人数	30	9	11
其中：在公司工作年限 1 年以内离职人数	22	5	6
在公司工作年限 1 年以上离职人数	8	4	5
研发人员离职率	18.87%	11.11%	20.75%
在公司工作年限 1 年以上研发人员离职率	**5.03%**	**4.94%**	**9.43%**

注 1：研发人员离职率=当期研发离职人数/（期末研发员工人数+当期研发离职人数）×100%；

注 2：在公司工作年限 1 年以上研发人员离职率=在公司工作年限 1 年以上离职人数/（期末研发员工人数+当期研发离职人数）。

报告期内，公司离职的研发人员主要为在公司工作年限不满一年的人员，该等人员普遍入职时间较短，不属于公司的核心研发人员，离职对公司的研发影响较小。报告期内，在公司工作年限 1 年以上研发人员离职率分别为 9.43%、4.94%和 5.03%，离职率较低。

2、报告期各期研发人员商业秘密保护和竞业禁止协议的主要内容及执行情况

（1）保密协议主要内容

报告期内，公司与研发人员签署的保密协议中，对保密范围、保密期限、保密义务、保密措施、违约责任等主要内容均作了约定，主要内容如下：

保密信息范围	包括但不限于不为公众所知悉、能为公司带来经济利益或一旦公布会对公司造成影响、需员工采取保密措施的所有的技术秘密、商业秘密、财务信息、生产资料以及有关管理、法律、人力资源等方面的其他资料，以及虽来自第三方但公司有义务将其作为机密的信息。
保密期限	不仅限于员工在职期间，员工离职后仍对公司保密信息或虽属于他人但公司负有保密义务的保密信息承担保密义务；其离职后的保密义务直至公司宣布保密信息解密或者保密信息已经实际合法公开为止。
保密义务	非经公司书面许可，员工在任何情形下不得以任何理由、任何方式（泄露、公开、发布、出版、传授、转让等方式）向任何第三方披露属于公司的保密信息或虽属于他人但公司负有保密义务的保密信息。
保密措施	公司有权随时要求员工返还或销毁公司的保密信息，员工应按照公司要求返还或销毁公司的保密信息。员工离职后不得存有公司任何保密信息，不论因何种原因从公司离职，员工应立即向公司移交所有自己掌握的所有保密信息，并办妥有关交接手续，前述涉密物品、文件、信息均为公司所有。

违约责任	员工不履行保密义务的或违反本协议约定的，应当承担违约责任并按照本协议约定向公司支付违约金。违约金额为员工离职前最后十二个月薪酬总额（在职不足十二个月的，薪酬总额为在职期间的税前月平均薪酬*12 个月）的贰倍，以及员工因违约所获得的利益，同时，员工还需继续履行保密义务。员工的违约行为给公司造成损失的，员工还应当赔偿公司全部损失。

（2）竞业禁止协议主要内容

报告期内，公司与研发人员签署的竞业禁止协议中，对竞业禁止范围、竞业禁止期间、竞业禁止义务、竞业禁止经济补偿金、违约责任等内容均作了约定，主要内容如下：

竞业禁止范围	高级管理人员、高级技术人员、知悉公司技术秘密的人员、其他负有保密义务的人员。
竞业禁止期间	双方劳动合同签订之日起，至双方劳动合同终止之日起两年届满时止。
竞业禁止义务	在竞业禁止期内，员工不得到与公司存在竞争或合作关系的第三方以及甲方客户或潜在客户工作、兼职；不得设立或与他人共同设立/经营与公司生产或经营同类产品、从事同类业务的企业；不得直接或间接通过任何手段，自行或与第三方联合，以拉拢、引诱、招用、鼓动等方式，企图使公司其他员工离职、跳槽，或企图挖走公司其他员工；员工及其近亲属不得作为股东或投资人对与公司业务相同或类似或相关的行业进行投资，不得与公司发生竞争，不得将公司业务占为己有或推至第三方，不得以公司名义从事与公司竞争的业务；不得设立或与他人共同设立与公司有竞争关系的企业或者从事与公司商业及技术秘密有关的业务。
竞业禁止经济补偿金	为离职前最后十二个月月平均薪资的 50%，公司按月支付，并代扣代缴个人所得税。
违约责任	员工不履行规定义务的或违反竞业禁止约定的，应当承担违约责任，应当按照约定向公司支付违约金。违约金额为员工离开公司前最后十二个月薪酬总额（在职不足十二个月的，薪酬总额为在职期间的税前月平均薪酬*12 个月）的叁倍。同时，员工所获得的竞业禁止补偿金应当全部返还公司。给公司造成损失的，员工应当赔偿公司损失。

（3）报告期内保密协议及竞业禁止协议执行情况

报告期内，公司共计向两名研发人员支付过竞业禁止经济补偿金。截至报告期末，公司已按照竞业禁止协议的约定向相关离职人员支付竞业禁止经济补偿金。

除上述情况外，公司报告期内不存在向其他离职员工支付竞业禁止经济补偿金的情形。报告期内公司与相关员工签署的保密协议及竞业禁止协议均有效执行，报告期内，公司不存在因执行保密协议及竞业禁止协议与员工产生争议或潜在纠纷的情形。

3、同行业公司研发人员平均薪酬水平

报告期内，同行业上市公司研发人员平均薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	**21.35**	19.84	17.86
盛弘股份	31.04	30.39	25.80
通合科技	**14.27**	13.47	11.39
英可瑞	**30.64**	21.49	20.14
平均值	**24.33**	**21.30**	**18.80**
优优绿能	27.50	27.86	22.99

注 1：上述可比公司薪酬待遇数据来源于公开披露的年度报告

注 2：同行业上市公司研发人员平均薪酬=研发费用中职工薪酬总额/期初期末研发人员平均数；优优绿能研发人员平均薪酬=全部研发人员薪酬/月末研发人员平均数

由上表可知，公司研发人员平均薪酬高于同行业可比公司平均水平。

4、研发人员对公司持股的具体安排等

（1）上市前实施的股权激励

截止报告期末，公司通过优电实业实施了多次股权激励，公司已实施的股权激励中，研发部门的激励人员共计 14 人，占股权激励总人数的 46.67%。

为防止核心技术人员流失，最大限度维护发行人研发团队稳定，优电实业承诺：“自公司股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接和间接持有的公司首发前股份，也不提议由公司回购该部分股份。若因公司进行权益分派等导致本企业持有的公司股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。”

同时，柏建国、邓礼宽分别与受激励员工签订《财产份额转让协议书》（柏建国、邓礼宽为甲方，入股员工为乙方），双方约定：“若乙方因触犯法律、违反职业道德、泄露公司机密、失职或渎职等行为严重损害公司利益或声誉，甲方有权要求乙方按照其支付的原价向甲方或甲方指定的第三方转让其所持有的优电实业全部出资份额。

乙方应遵守法律法规，忠诚于公司，不得对公司的财产、声誉或其他员工造成损失或损害，若乙方未能遵守相应规定，甲方有权（而非义务）指示其将其持有的优电实业的出资份额按照原价转让给甲方或甲方指定的第三方。

乙方如果不再在深圳市优优绿能电气有限公司或其子公司任职的，甲方应指

示其将其持有的优电实业的出资份额按照原价转让给甲方或甲方指定的第三方；若乙方在优优绿能任职期间有重大贡献或突出业绩的，经乙方向甲方申请且经甲方同意，乙方有权保留部分或全部其在深圳市优优绿能电气有限公司或其子公司任职期间持有的优电实业的出资份额。”

（2）上市前制定上市后实施的股票期权激励

除上市前已实施的股权激励外，公司拟于上市后对 88 名员工进行股票期权激励。其中研发部门的激励人员共计 46 人，占本次股票期权激励人员总数的 52.27%。

本次激励对象签署的《2022 年股票期权激励计划承诺书》，激励对象承诺自获授股票期权自行权日起三年内不减持，同时承诺上述锁定限售期限届满后比照董事、监事及高级管理人员的相关减持规定执行。

综上，公司已通过上市前的股权激励及上市后实施的股票期权激励等形式建立健全了长效激励机制，充分调动了相关研发人员的工作积极性，提高了公司的凝聚力，增强了公司竞争力。同时，通过相关承诺、协议等形式对激励人员的减持安排进行约定，实现公司员工的个人收益、工作及绩效目标和未来几年股东、公司经营发展目标的统一，将有效推动公司落实中短期经营战略和业务发展策略，提升公司持续经营能力。

5、为维持研发团队稳定的其他相关措施

公司制定了《知识产权奖惩办法》，公司还为研发部门设置了创新成果奖、技术改进奖、技术发明奖、合理化建议奖、计算机程序奖、成果转化奖、知识产权信息奖等奖项，以引导公司员工积极开展技术创新，维持研发团队健康稳定发展。

因此，公司目前维持研发团队稳定的相关措施充分。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人研发人员，了解发行人在电路拓扑设计、软件控制算法方面的人才储备情况、相关研发成果及来源，核心技术人员在前述方面的具体研发贡献；查阅同行业可比公司公告文件，了解其人才储备情况、研发成果、研发模式、核心技术人员背景情况，并与公司相关情况进行对比分析；

2、获取发行人员工花名册，核查发行人报告期内研发部门人员规模、离职人数及占比等情况；

3、了解发行人专利、商标及软件著作权，核查专利、商标及软件著作权权属情况，及是否存在纠纷；

4、抽查发行人与研发部门人员签署的保密协议、竞业禁止协议，并取得报告期内离职的研发人员相关离职文件，确认是否存在纠纷或潜在纠纷；

5、抽查发行人报告期内部分月份向离职员工支付竞业禁止经济补偿金的相关支付凭证，并就竞业禁止义务履行、员工与发行人是否存在纠纷等相关事宜访谈相关离职员工；

6、就发行人研发人员是否存在与历史任职单位等第三方发生知识产权纠纷、商业秘密纠纷或竞业禁止类合同纠纷等情形，是否存在潜在知识产权侵权风险等相关事宜取得了研发人员的确认函；并访谈了主要研发人员；

7、查阅发行人主要研发人员填写的调查表；检索中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn）、全国法院被执行人信息查询平台（http://zxgk.court.gov.cn/zhzxgk）、全国法院失信被执行人名单信息公布与查询平台（http://zxgk.court.gov.cn/shixin）、人民法院公告网（https://rmfygg.court.gov.cn），核查发行人及研发人员否存在与历史任职单位等第三方发生知识产权纠纷、商业秘密纠纷或竞业禁止类合同纠纷等情形，是否存在潜在知识产权侵权风险；

8、查阅优电实业相关工商档案、历次合伙人名单，柏建国、邓礼宽分别与受激励员工签订的《财产份额转让协议书》，并取得发行人对相关激励对象于发行人处任职情况的说明；

9、查阅发行人关于上市后实施的期权激励的相关会议文件资料及激励对象

名单，并取得发行人对相关激励对象于发行人处任职情况的说明；查阅《2022 年股票期权激励计划承诺书》；

10、查阅发行人制定的《知识产权奖惩办法》。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人已说明了电路拓扑设计、软件控制算法方面的人才储备情况、相关研发成果及来源，核心技术人员在前述方面的具体研发贡献；与同行业可比公司相比，发行人研发人员数量低于同行业可比公司，但研发人员占比均高于同行业可比公司，发行人研发人员中硕士学历人数占比、本科学历人数占比、本科和硕士学历合计占比均处于同行业可比公司中的较高水平，发行人研发团队的学历层次具备一定优势，发行人与英可瑞的知识产权数量相近，较特锐德、盛弘股份、通合科技相比偏少，发行人与同行业可比公司均坚持自主研发模式，发行人与盛弘股份、通合科技、英可瑞的核心技术人员均为在行业内拥有多年从业经验的技术专家；

2、报告期内，发行人及其研发技术人员不存在与历史任职单位等第三方发生知识产权纠纷、商业秘密纠纷或竞业禁止类合同纠纷等情形，不存在潜在知识产权侵权风险；

3、报告期内，公司研发人员的离职率总体呈下降趋势，研发团队稳定性有所增强；保密协议和竞业禁止协议的主要内容均有效执行；发行人研发人员平均薪酬处于同行业可比公司的较高水平；发行人已对主要研发人员进行了持股安排，目前维持研发团队稳定的相关措施充分。

6. 关于产能利用率

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人产能利用率较低，但随着订单量持续增长，“产能已处于较为饱和状态”。

（2）报告期内，发行人机器设备等固定资产购置规模较小，除软件烧录工序外，其他工序以外协生产为主，同时发行人存在利用闲置资金购买银行理财的情形。

（3）报告期末，固定资产累计折旧金额为 558.22 万元，固定资产账面价值较小，占净资产的比例为 1.81%；本次募投项目新增固定资产年折旧额最高将超过 7,000.00 万元。

请发行人：

（1）结合充电模块生产的具体工序、流程和所需条件，制约产能的主要因素，以及产能增加与利用的边际成本变化情况，说明发行人报告期内产能利用率较低的原因与合理性，以及判断“产能已处于较为饱和状态”的依据；

（2）结合各产品类别、生产工序中自行生产与外协生产的占比，与主要客户的合作模式，同行业可比公司同类产品外协生产情况等，说明除软件烧录以外的工序主要采取外协生产的商业合理性；

（3）结合货币资金的充裕度、生产经营的实际需求情况及同行业可比公司固定资产配置规模等，说明在订单快速增长的情况下固定资产购置规模是否匹配，本次发行募集资金用于大规模购建固定资产的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师和发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

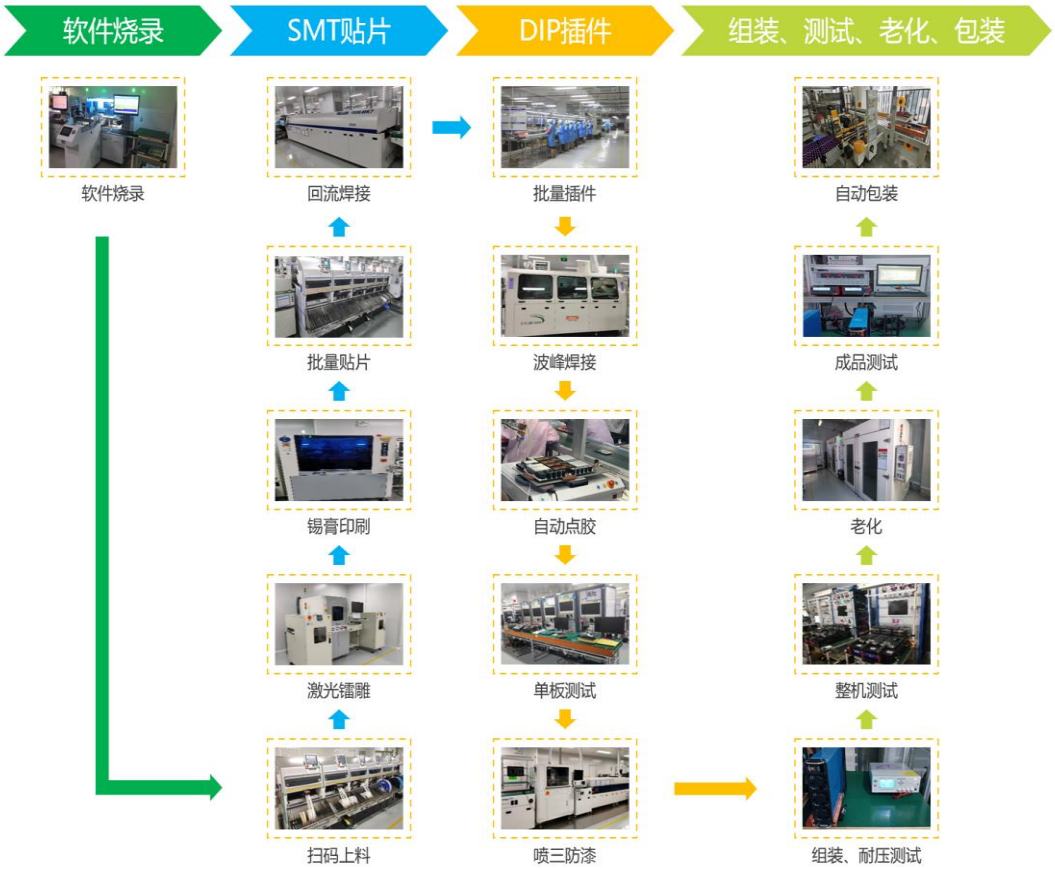
（一）结合充电模块生产的具体工序、流程和所需条件，制约产能的主要因素，以及产能增加与利用的边际成本变化情况，说明发行人报告期内产能利用率较低的原因与合理性，以及判断“产能已处于较为饱和状态”的依据；

1、充电模块生产的具体工序、流程和所需条件，制约产能的主要因素，以及产能增加与利用的边际成本变化情况

公司充电模块的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，

其中，软件烧录、测试、老化为相对核心工序。报告期内，公司自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，外协生产环节涉及的工序主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装。其中，在外协厂商进行测试和老化工序时，外协厂商仅提供场地和操作工人，相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供，并由公司技术人员在外协厂商进行监督和指导。

生产工艺流程如下图所示：



上述工序的具体内容如下：

工序	具体内容
软件烧录	通过仿真软件和芯片专用下载器，将编译好的算法程序下载到集成电路中
SMT（贴片）	将电子元器件焊接在电路板上，主要通过 SMT 设备（如锡膏印刷机、贴片机等）实现
DIP（插件）	采用插件、焊接和检测的工艺，将电子元器件插装到电路板上，用焊锡焊接，然后再经过品质检验，制成一个完整电路板组件的工艺过程
组装	将经贴片及插件工序后的电路板组件与结构件组装成成品
测试	包括耐压测试与功能测试，耐压测试通过耐压测试仪进行高压模拟雷击测试，其试验电压为被试设备额定电压的一倍多至数倍，是检验电气设备、电气装置等承受过电压能力的主要方法之一；功能测试包括产品信息的读写，

	高压及低压模式下的交流输入电压电流校准、直流输出电压电流校准、效率测试、功率测试、PF 测试、过压保护测试、过流保护测试，泄放电路测试、稳压精度测试、稳流精度测试，THD 测试等
老化	一种模拟产品在现实使用条件中涉及到的各种因素对产品产生老化的情况进行相应条件加强实验的过程，主要通过让产品在高温环境下通电长时间工作，加速暴露工艺过程中存在缺陷的产品，使最终产品具有较高的可靠性
包装	按要求对完工产品进行包装

SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序均为常规加工工序，公司在报告期内均通过外协生产方式解决，不存在较大产能限制；包装工序为非关键核心生产工序，通过外协生产和自主生产均可完成，不存在较大产能限制。

在相对核心的工序中，软件烧录工序关键在于软件本身的控制算法，测试和老化工序的关键在于自动化工装设备、老化及测试软件。在上述工序中，公司产能主要受制于测试工序中的子工序整机测试，因此以整机测试工序设备产能计算公司总体充电模块产能情况，具体如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
产能	台	324,480	215,280	156,000

注 1：当年（期）产能=Σ当年（期）各月整机测试系统数量×每小时测试产品台数（6 台）×每天工作小时数（20 小时）×每月工作天数（26 天）；

注 2：公司 2020 年初共有 3 套整机测试设备产能，2020 年 1 月新增 1 套整机测试设备产能，2020 年 11 月新增 1 套整机测试设备产能，2021 年 4 月新增 1 套整机测试设备产能；2022 年 7 月、8 月、10 月陆续新增 4 套、1 套、1 套整机测试设备产能；

注 3：上述产能包括放置于外协厂商的整机测试设备的产能。

报告期各期末，公司制造费用相关固定资产原值分别为 213.15 万元、379.54 万元和 647.57 万元，金额较小。在上述生产模式下，公司扩充产能所需的固定资产金额较小，产能增加与利用对总体边际成本变动的影响较小。

2、报告期内产能利用率较低的原因与合理性，以及判断“产能已处于较为饱和状态”的依据

报告期内，公司充电模块产能、产量及产能利用率情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
产能	台	324,480	215,280	156,000
产量	台	260,900	137,629	60,067
产能利用率	-	80.41%	63.93%	38.50%

报告期内，公司分季度的充电模块产能、产量及产能利用率情况如下：

数量单位：台

年度	季度	产能	产量	产能利用率
2020年	一季度	37,440	3,470	9.27%
	二季度	37,440	13,671	36.51%
	三季度	37,440	22,873	61.09%
	四季度	43,680	20,053	45.91%
2021年	一季度	46,800	15,088	32.24%
	二季度	56,160	25,750	45.85%
	三季度	56,160	43,933	78.23%
	四季度	56,160	52,858	94.12%
2022年	一季度	56,160	34,953	62.24%
	二季度	56,160	48,712	86.74%
	三季度	99,840	88,128	88.27%
	四季度	112,320	89,107	79.33%

报告期内公司产能利用率总体较低，其原因、合理性，及判断“产能已处于较为饱和状态”的依据如下：

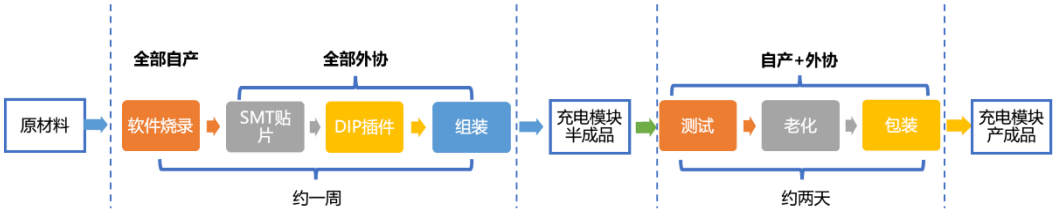
（1）公司订单存在季节性波动，一般情况下三四季度订单量高于一二季度，为保证生产稳定性，公司一般需要预留足够产能，以应对订单季节性波动增长下的生产需求。由上表可见，受订单的季节性波动影响，公司产能利用率总体上也同样呈现一二季度低，三四季度高的特征。

（2）公司经营情况良好，订单量增长较快，生产需求呈逐年递增趋势。在此情况下，公司提前进行产能规划，配备了较为充足的产能以满足不断增长的订单生产需求。2020 年，公司在当年 1 月新增整机测试产能，但受宏观经济波动影响，公司一季度产能利用率处于较低状态，随着宏观经济表现有所恢复，公司产量自二季度开始有所回升，产能利用率也相应提升，公司在当年 11 月新增整机测试产能，为后续快速增长的订单生产储备产能；2021 年开始，在订单量快速增长的情况下，公司于 2021 年 4 月新增整机测试产能，但产能利用率仍迅速提升，2021 年三季度至 2022 年二季度，产能利用率分别达到 78.23%、94.12%、62.24%和 86.74%；2022 年下半年开始，公司继续新增整机测试产能，以满足持续增长的订单生产需求，2022 年三、四季度产能利用率达到 88.27%和 79.33%。考虑到公司可通过增加设备及时补充产能，为避免歧义，公司已在招股说明书中删除“产能已处于较为饱和状态”的表述。

（二）结合各产品类别、生产工序中自行生产与外协生产的占比，与主要客户的合作模式，同行业可比公司同类产品外协生产情况等，说明除软件烧录以外的工序主要采取外协生产的商业合理性；

1、各产品类别、生产工序中自行生产与外协生产的占比

公司产品的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装。报告期内，公司充电模块生产工序中的软件烧录环节均为自主生产，SMT（贴片）、DIP（插件）和组装环节均由外协厂商完成，测试、老化和包装环节通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，具体如下：



充电模块生产周期一般为 10 天左右。从物料齐套到充电模块半成品完工一般需要一周时间左右。充电模块产成品需在半成品的基础上完成测试、老化、包装等工序。从充电模块半成品完工至充电模块产成品完工一般需要两天左右。公司一般将单台充电模块的测试、老化和包装环节外发给同一家外协厂商加工。公司充电模块测试、老化和包装环节从 2021 年下半年开始外协，2021 年和 2022 年，公司各功率等级充电模块测试、老化和包装环节由外协厂商完成的数量及占模块产量的比例如下：

数量单位：台

项目	2022 年			2021 年		
	委外生产数量	充电模块产量	占比	委外生产数量	充电模块产量	占比
7KW V2G 充电模组	37	37	100.00%	-	-	-
15KW 充电模块	-	277	-	-	838	-
20KW 充电模块	8,876	46,298	19.17%	-	41,993	-
30KW 充电模块	61,201	203,731	30.04%	6,527	93,472	6.98%
40KW 充电模块	5,056	10,557	47.89%	-	1,326	-
合计	**75,170**	**260,900**	**28.81%**	**6,527**	**137,629**	**4.74%**

注：占比=由外协厂商完成测试、老化和包装环节的充电模块产量/充电模块产量。

2021 年和 2022 年，公司经营情况良好，订单量增长较快，生产需求呈逐年递增趋势，受制于场地、人员、用电限制，公司为了保证出货，将部分产品的测

试、老化和包装工序进行外发。在外协厂商进行测试和老化工序时，外协厂商仅提供场地和操作工人，相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供，并由公司技术人员在外协厂商进行监督和指导。

2、与主要客户关于其产品生产模式的约定情况

公司充电模块产品生产均通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，公司统一采购所需的主要原材料，且会派驻品质工程师对外协厂商的生产过程及产品品质进行控制监督。

报告期内，公司与各期前五大客户签署的合同中未就是否选择外协生产进行明确约定，公司部分工序采用外协生产的生产模式符合与客户的合同约定，下游客户亦知悉公司自主生产和外协生产相结合生产模式。报告期内，公司与客户不存在因产品质量问题而发生纠纷或诉讼。

3、同行业可比公司同类产品外协生产情况

同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞存在或曾经有采用委托加工的模式进行生产，具体情况如下：

公司名称	委外加工情况
盛弘股份	2021 年**和 2022 年**年报：公司从事印制电路板装配（PCBA）、软件烧录、模块组装、整机组装和产品检测等生产环节，结构件组装、电缆组装采用外协加工方式完成。 2020 年年报：公司从事软件烧录、模块组装、整机组装和产品检测等生产环节，印制电路板装配（PCBA）、结构件组装、电缆组装、充电桩模块组装采用外协加工方式完成。
通合科技	公司对包括 PCBA 电路板、变压器以及电源模块结构件和整机物料中的整机结构件实行外协加工生产。
英可瑞	2021 年**和 2022 年**年报：软件烧录、整机装配、产品测试、老化及检测等环节均为自主完成，PCBA 等工序采用部分外协加工的方式生产。 2020 年年报：软件烧录、整机装配、产品测试、老化及检测等环节均为自主完成，PCBA 等工序采用外协加工的方式生产。
发行人	**公司产品的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。公司自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，外协生产环节涉及的工序主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装。**

注 1：盛弘股份、英可瑞的委外加工情况取自年度报告；通合科技的委外加工情况取自其 2021 年募集说明书；特锐德年度报告披露其拥有独立完整的研发、设计、生产和销售体系，未披露委托加工情况；

注 2：PCBA（Printed Circuit Board Assembly），印刷电路板装配，是 PCB 经过 SMT 贴片、DIP 插件等过程之后的具备一定功能的电路板。

由上表可见，同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞的 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装等生产工序存在或曾经存在外协生产的情形，与公司的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序采用外协生产的情况类似。

4、结合上述情况，说明除软件烧录以外的工序主要采取外协生产的商业合理性

综上所述，公司充电模块产品生产均通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，公司与各期前五大客户签署的合同中未就是否选择外协生产进行明确约定，同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞的 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装等生产工序存在或曾经存在外协生产的情形，与公司的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序采用外协生产的情况类似，具有商业合理性。

（三）结合货币资金的充裕度、生产经营的实际需求情况及同行业可比公司固定资产配置规模等，说明在订单快速增长的情况下固定资产购置规模是否匹配，本次发行募集资金用于大规模购建固定资产的原因及合理性。

1、结合货币资金的充裕度、生产经营的实际需求情况及同行业可比公司固定资产配置规模等，说明在订单快速增长的情况下固定资产购置规模是否匹配

（1）公司固定资产配置规模较低主要原因是公司主要采用外协加工的生产方式，且生产经营场地均为租赁，固定资产配置规模与公司生产经营的实际需求相匹配

①报告期，公司货币资金较为充裕，资金并非限制公司增加固定资产配置的因素

报告期各期末，公司货币资金余额及占流动资产的比例情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	37,347.75	38.74%	11,469.18	26.85%	5,812.85	34.13%

公司货币资金余额主要为公司的盈余现金累积及增资扩股筹集资金，充裕度良好，资金并非限制公司固定资产配置的因素。

②公司采用租赁的方式解决生产经营场地，主要采用外协加工的生产方式，固定资产配置的需求较低，固定资产购置规模符合公司生产经营的实际需求

报告期内，公司采用租赁的方式解决生产经营场地，未建造或购置房屋建筑物。

公司生产经营所需的固定资产主要为生产工器具、运输设备、办公设备和电子设备。报告期内，公司产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，对于生产工艺成熟，但设备、场地投资规模要求较高的 SMT（贴片）、DIP（插件）工序，公司均通过外协生产的方式进行，企业仅保留包括软件烧录、测试、老化在内的相对核心工序。因此，公司生产经营需要的固定资产需要较低。

报告期内，公司固定资产原值增减情况如下：

单位：万元

项目	生产工器具	运输设备	办公设备	电子设备	合计
2020 年初原值	**320.92**	**33.34**	**20.12**	**71.40**	**445.77**
报告期内增加（+）	1,492.86	75.94	41.67	253.62	1,864.08
报告期内减少（-）	21.23	-	-	-	21.23
2022 年末原值	**1,792.55**	**109.27**	**61.79**	**325.02**	**2,288.62**

公司报告期期末较期初固定资产原值净增加 1,842.85 万元，其中生产工器具净增加 1,471.63 万元，主要为生产用老化、测试设备，及研发设备。

综上所述，报告期内，公司固定资产配置情况符合公司的生产经营模式，配置的固定资产满足公司生产经营需求。

（2）与同行业可比公司相比，公司固定资产配置规模较低，原因合理

经查阅同行业可比公司年度报告，同行业可比公司固定资产中均包含房屋建筑物，而公司生产经营场地均由租赁取得，固定资产中无房屋建筑物。

公司与同行业可比公司剔除房屋建筑物后的固定资产配置情况对比如下：

金额单位：万元

公司名称	项目	2022 年 12 月 31 日/2022 年	2021 年 12 月 31 日/2021 年	2020 年 12 月 31 日/2020 年
特锐德	固定资产原值	**416,674.84**	353,603.81	366,511.46
	营业收入	**1,162,963.76**	944,107.59	746,420.00

	固定资产/营业收入	**0.36**	0.37	0.49
盛弘股份	固定资产原值	9,421.98	7,363.84	4,748.70
	营业收入	150,310.17	102,138.49	77,135.50
	固定资产/营业收入	0.06	0.07	0.06
通合科技	固定资产原值	**11,822.51**	9,554.69	8,371.01
	营业收入	**63,915.69**	42,106.84	32,058.63
	固定资产/营业收入	**0.18**	0.23	0.26
英可瑞	固定资产原值	**6,386.95**	5,249.93	1,305.21
	营业收入	**34,252.63**	25,527.33	26,564.99
	固定资产/营业收入	**0.19**	0.21	0.05
优优绿能	**固定资产原值**	**2,288.62**	**999.78**	**610.94**
	营业收入	**98,791.26**	**43,056.88**	**20,980.79**
	固定资产/营业收入	**0.02**	**0.02**	**0.03**

注：上述同行业可比公司的固定资产原值剔除了房屋及建筑物。

报告期内，同行业可比公司固定资产（剔除房屋及建筑物）与营业收入的比值总体上高于公司。特锐德于 2009 年上市，其主营业务包括铁路系统、电力系统、煤炭系统、新能源汽车充电业务及其他，其中，其新能源汽车充电业务中的充电网的建设运营业务需要铺设大量充电桩，因此机器设备金额较大；盛弘股份、通合科技、英可瑞分别于 2017 年、2015 年、2017 年上市，均利用募集资金进行生产项目建设。公司生产工序中对设备投资规模要求较高的 SMT（贴片）、DIP（插件）工序均通过外协生产的方式进行，生产经营需要的固定资产需要较低，因此固定资产配置比例低于同行业可比公司。

根据英可瑞公开披露的招股说明书，其报告期内（2014 年、2015 年、2016 年、2017 年 1-6 月）主要产品为电力操作电源、电动汽车充电电源和其他电源，其中电动汽车充电电源的收入占比分别为 38.23%、76.46%、82.35%和 76.94%。在生产模式方面，英可瑞在其报告期内生产环节中的软件烧录、组件装配、产品测试等环节均为自主完成，PCBA 等工序采用外协加工的方式生产，并且其自身不存在房屋建筑物，主要生产经营场地采用租赁方式解决。综上所述，英可瑞在其报告期内的产品结构、生产模式等方面与公司报告期内经营模式较为类似。公司与英可瑞在各自报告期内固定资产原值分布情况，固定资产与营业收入的比值对比如下：

金额单位：万元

项目	公司名称	报告期第三年（末）		报告期第二年（末）		报告期第一年（末）
		金额	变动率	金额	变动率	金额
固定资产原值	**英可瑞**	**1,185.08**	**29.97%**	**911.79**	**42.44%**	**640.12**
	优优绿能	**2,288.62**	**128.91%**	**999.78**	**63.65%**	**610.94**
其中：机器设备	英可瑞	374.95	22.38%	306.39	143.36%	125.90
	优优绿能	1,792.55	141.05%	743.63	81.20%	410.39
运输设备	英可瑞	416.03	39.19%	298.89	26.06%	237.11
	优优绿能	109.27	38.90%	78.67	-	78.67
办公设备	英可瑞	18.41	9.19%	16.86	-30.82%	24.37
	优优绿能	61.79	74.45%	35.42	76.04%	20.12
电子设备及其他	英可瑞	375.7	29.71%	289.65	14.60%	252.74
	优优绿能	325.02	128.80%	142.05	39.59%	101.76
固定资产/营业收入	**英可瑞**	**0.03**	**-14.48%**	**0.04**	**-47.95%**	**0.07**
	优优绿能	**0.02**	**-0.23%**	**0.02**	**-20.26%**	**0.03**

报告期内，公司固定资产与营业收入的比值分别为 0.03、0.02、0.02，英可瑞在其报告期前三年的固定资产与营业收入的比值分别为 0.07、0.04、0.03。公司与英可瑞在各自报告期内的产品结构、生产模式等方面类似，固定资产与营业收入的比值均处于较低水平。

综上所述，公司在报告期内的资金宽裕度良好，公司按照生产经营所需配置固定资产；公司在订单快速增长的情况下，固定资产配置规模满足正常生产经营需求，具有匹配性；公司固定资产配置情况符合公司自身经营特征，属于行业中的正常经营现象。

2、本次发行募集资金用于大规模购建固定资产的原因及合理性。

（1）本次发行募集资金用于大规模购建固定资产的原因及合理性

本次发行募集资金拟投向“深圳市优优绿能股份有限公司充电模块生产基地建设项目”（以下简称“充电模块生产基地建设项目”）、“深圳市优优绿能股份有限公司总部及研发中心建设项目”（以下简称“总部及研发中心建设项目”）及补充流动资金。

①充电模块生产基地建设项目

“充电模块生产基地建设项目”用于对公司充电模块产能进行扩充和升级，

总投资27,282.37万元，主要用于建筑工程、设备及软件购置、安装等，具体投资情况如下：

序号	项目	金额（万元）	占比
1	建筑工程费	989.45	3.63%
2	设备及软件购置费	17,262.07	63.27%
	其中：设备购置费	16,122.07	59.09%
3	安装费	653.31	2.39%
4	工程建设其他费用	867.12	3.18%
5	预备费	954.22	3.50%
6	铺底流动资金	6,556.21	24.03%
合计		**27,282.37**	**100.00%**

“充电模块生产基地建设项目”的主要固定资产投资为设备购置费，金额为16,122.07万元，占项目总投资的比例为59.09%。项目建成后公司将形成全流程生产能力。

公司购置大量设备开展“充电模块生产基地建设项目”的原因及合理性如下：

A、形成全流程生产能力，满足部分订单需求，并提升公司自动化生产水平

随着公司业务不断发展，订单规模不断扩大，对公司产能要求也持续加大，一方面，公司将继续加强与现有外协厂商合作，并持续考察及导入新的外协厂商；另一方面，公司有必要打造自动化水平较高的生产基地，形成全流程生产能力，实现从无到有的突破，以提升公司生产水平及整体形象，分散外协加工风险，成为公司示范性生产基地。

报告期内，公司充电模块的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，其中SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序均委托外协厂商完成。“充电模块生产基地建设项目”拟投入设备中，新增工序的设备包括自动化水平较高的DIP插件设备、SMT贴片设备、三防配套设备、组装配套设备、PCBA测试及配套设备；对于软件烧录、测试、老化、包装等现有工序，公司拟新增相应设备，以升级、改造并扩产现有相应工序的产能，提升自动化生产能力和工艺技术水平；另外，公司拟购置仓库设备、公辅设备、办公设备，以辅助自动化生产基地功能的实现。

B、扩充公司产能规模，满足公司快速发展的业务需求

报告期内，公司业务规模实现了快速增长，营业收入分别为20,980.79万元、43,056.88万元和98,791.26万元，年均复合增长率达到116.99%；产量分别为60,067台、137,629台和260,900台，年均复合增长率达到108.41%，产销率分别为98.49%、94.93%和94.27%，始终维持在较高水平。新增自有全流程产能是填补不断扩大的生产需求的重要方式之一。在达产情况下，“充电模块生产基地建设项目”预计每年新增30KW充电模块、40KW充电模块、IP65系列等类型产品的产能合计215,000台，产能在投产后逐步释放，预计在项目开始后的第五年达产。

综上所述，“充电模块生产基地建设项目”的开展将为公司后续发展储备一定规模的产能。

C、项目具备良好的收益水平，有益于公司长期发展

“充电模块生产基地建设项目”主要面向 30KW 充电模块、40KW 充电模块、IP65 系列等公司核心产品的生产经营。根据公司测算，项目达产后具备良好的收益水平，有益于公司长期发展。

②总部及研发中心建设项目

“总部及研发中心建设项目”用于公司打造高水准企业总部、开展研发活动，总投资 27,465.19 万元，主要用于建安工程、设备购置、工程建设等，具体投资情况如下：

序号	项目	金额（万元）	占比
1	建筑工程费	16,345.00	59.51%
2	设备及软件购置费	9,252.32	33.69%
	其中：设备购置费	8,700.32	31.68%
3	安装工程费	414.77	1.51%
4	工程建设其他费用	146.00	0.53%
5	预备费	1,307.10	4.76%
合计		**27,465.19**	**100.00%**

“总部及研发中心建设项目”的主要固定资产投资为建筑工程费（房产购置）和设备购置费，金额分别为 16,345.00 万元和 8,700.32 万元，占项目总投资的比例分别为 59.51%和 31.68%，合计占比为 91.19%。

公司购置房产和研发设备开展“总部及研发中心建设项目”的原因及合理性如下：

A、购置房产作为总部大楼及研发中心符合发行人经营发展的实际需求

报告期内，公司主要办公场所均由租赁取得，随着公司业务规模不断扩大，员工队伍持续扩充，办公空间已越显紧促。为解决实际经营需求，公司已于 2022 年 11 月承租了位于深圳市光明新区同观路远望谷射频识别产业园的房屋。未来，若公司未购置自有房产，在公司业务和人员规模继续快速增长的情况下，只能继续通过新增租赁或整体搬迁的途径解决新增的办公场所需求。租赁本身存在不稳定的风险，公司较难进行长期的场地规划布置。

本项目的房产用于总部和研发中心建设，作为研发、销售、供应链、财务、品质等部门的办公场地，通过办公大楼购置及应用可保障公司的经营稳定，有利于公司的长远发展。

B、通过对自有房产进行定制化设计改造，更好地满足研发中心试验设备对场地空间及布局的需求

公司本项目拟购置的部分试验设备对场地的空间和布局有一定要求。由于租赁房产非公司自有房产，且租赁面积有限，公司难以根据自身需求对其进行大规模定制化的设计改造。此次募投项目，公司拟在研发中心购置各类大功率交直流源、负载、辐射干扰诊断装备等研发设备，对研发中心的占地面积及布局要求更高。公司通过对自有房产进行定制化设计改造，聚焦研发实际需求，满足研发中心试验设备对场地空间及布局的要求。

C、购置先进的研发设备有助于公司提升研发实力

公司高度重视研发投入，将研发能力和研发效率的提升作为公司发展的重要战略举措。近年来，公司在大功率充电模块领域取得了众多研发成果，在此基础上，为紧跟行业发展趋势，公司开展了对小直流、V2G、储能充电、液冷等领域的探索。随着公司业务所涉领域不断的深入和细化，对公司研发实力提出了更高的要求，现有研发设备较难支撑公司长期的研发需求。“总部及研发中心建设项目”拟购置先进的研发设备为公司研发项目的开展提供支持，助力公司研发实力

的提升。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人生产负责人，了解发行人充电模块生产的具体工序、流程和所需条件，制约产能的主要因素；分析发行人报告期内产能利用率较低的原因与合理性，判断“产能已处于较为饱和状态”的依据；

2、访谈发行人生产负责人，了解发行人自行生产与外协生产情况，与主要客户的合作模式等；查阅发行人的委外加工明细，分析各产品类别、生产工序中自行生产与外协生产的占比；查阅与主要客户签订的合同，判断发行人与主要客户是否就选择外协生产进行明确约定；查阅同行业可比公司同类产品外协生产情况，与发行人生产情况进行对比；

3、访谈发行人财务负责人、生产负责人，了解发行人货币资金的充裕度、生产经营的实际需求情况；查阅同行业可比公司固定资产配置规模情况，对比分析发行人在订单快速增长的情况下固定资产购置规模的匹配性；访谈发行人总经理，了解本次发行募集资金用于大规模购建固定资产的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人已说明公司充电模块生产的具体工序、流程和所需条件，发行人产能主要受制于测试工序中的子工序整机测试；报告期内，公司扩充产能所需的固定资产金额较小，产能增加与利用对总体边际成本变动的影响较小；发行人产能利用率较低主要受订单季节性波动和公司产能规划的影响，具有合理性；报告期末，公司产能利用率已处于较高水平，公司关于“产能已处于较为饱和状态”的表述依据充分；

2、发行人充电模块生产工序中的软件烧录环节均为自主生产，SMT（贴片）、DIP（插件）、组装环节均由外协厂商完成，测试、老化和包装环节通过自主生产

和外协生产相结合的方式进行；发行人与各期前五大客户签署的合同中未就是否选择外协生产进行明确约定，发行人部分工序采用外协生产的生产模式符合与客户的合同约定，发行人的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序主要采取外协生产与同行业比公司委托加工情况一致，具有商业合理性；

3、发行人在报告期内的货币资金充裕度良好，发行人对固定资产的投入满足了生产经营的实际需求；发行人与英可瑞在上市时披露的报告期内的经营模式和经营情况相近，二者在固定资产的投入规模与营业收入规模的匹配情况也较为类似，发行人在报告期内的订单快速增长的情况下固定资产购置规模具有匹配性，符合行业正常经营特征；发行人本次发行募集资金用于大规模购建固定资产符合公司正常的发展需求，理由充分，相关安排具有合理性。

7. 关于经营场所

申报材料显示：

（1）截至报告期末，发行人无自有房产、土地使用权，主要租赁华力特大厦部分楼层开展生产经营，华力特大厦尚未取得房屋权属证书，且处于抵押和法院查封状态，存在房屋租赁到期无法续期、法院拍卖变卖等风险。

（2）发行人拟使用本次发行募集资金、通过租赁场地的方式建设充电模块生产基地，该项目将自建全流程生产线，以扩充和升级产能，分散外协生产风险。

请发行人：

（1）说明租赁房屋抵押、查封事项的最新进展，预期是否存在搬迁风险，并结合生产经营场所的可替代性、搬迁成本等，说明相关风险对发行人生产经营可能造成的影响以及有效应对措施；

（2）说明拟采用租赁场地的方式建设充电模块生产基地的具体安排、主要考虑及合理性，全流程生产能力的提升对公司成本结构、外协采购规模及客户合作模式等方面带来的具体影响。

请保荐人、申报会计师和发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）说明租赁房屋抵押、查封事项的最新进展，预期是否存在搬迁风险，并结合生产经营场所的可替代性、搬迁成本等，说明相关风险对发行人生产经营可能造成的影响以及有效应对措施；

1、租赁房屋情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司租赁华力特房产面积合计为 7,102 平方米，具体情况如下：

序号	出租方	租赁房屋地址	面积（㎡）	主要用途	租赁期限	是否备案	产权证书
1	深圳市华力特企业管理有限公司	深圳市光明新区高新区西区同观路转二号路华力特大厦多层 5 楼 A 区、C 区、2 楼中区	2,366.00	研发、生产、办公	2022.10.10 至 2024.10.9	否	无
2		深圳市光明新区高新区西区同观路转二号路华力特大厦多层 2 楼西	1,176.00	研发	2022.8.1 至 2024.7.31	否	无
3		深圳市光明新区高新区西区同观路转二号路华力特大厦多层 4 楼中	810.00	研发、办公	2022.10.10 至 2024.10.9	否	无
4		深圳市光明新区高新区西区同观路转二号路华力特大厦多层 3 楼	2,750.00	办公、生产	2021.10.15 至 2023.10.14	否	无

公司上述租赁房产均尚未办理产权证书，其相关情况如下：

（1）租赁房屋已办理了土地证、建设工程规划许可证、建设用地规划许可证、施工许可证，并于 2015 年 3 月 31 日取得相关房屋竣工验收备案表；

（2）2022 年 8 月 11 日，深圳市光明区城市更新和土地整备局出具《关于深圳市优优绿能股份有限公司出具租用场地可持续性经营证明的复函》，经其核查，深圳市华力特电气有限公司所有的位于深圳市光明新区高新区西区同观路转二号路华力特大厦的相关房屋未暂不涉及已列入计划的城市更新、土地整备和利益统筹项目。

2、租赁房屋抵押、查封事项的最新进展及搬迁风险

根据华力特提供的《不动产登记信息查询结果告知单》（编号：CD-100000681018），截至 2023 年 4 月 11 日，发行人租赁的编号为粤（2018）深圳市不动产权第 0190826 号的不动产仍处于抵押、查封的状态。

经查阅华力特提供的相关公告文件并经华力特于 2023 年 4 月 11 日出具的说明，截至该说明出具之日，华力特已收到深圳市中级人民法院向华力特送达的公告文件（编号：（2022）粤 03 执恢 570 号，于 2022 年 8 月 12 日公告），该法院拟就该查封房产进行拍卖、变卖；截至该说明出具之日，华力特暂未收到抵押权人、查封法院或任何第三方进一步通知，暂无法判断该查封房产的具体拍卖、变卖时点。因此，该租赁房屋存在搬迁风险。

3、搬迁对公司生产经营不会造成重大不利影响

（1）公司搬迁难度较小，可替代房屋较多

公司采用自主生产和外协生产相结合的生产模式。公司自主生产涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装。上述工序均对房屋功能设计并无特殊要求，具有较高可替代性。公司目前生产经营中所应用的机器设备均不属于不可拆卸的大型设备，能在较短时间内完成拆装、搬迁及调试。

根据安居客（https://shenzhen.anjuke.com/）、中工招商网（http://www.zhaoshang800.com/）、58 同城（https://sz.58.com）等网站显示，公司周边可替代性房源充足且租金水平与公司目前租金水平无明显差异；即使公司租赁房产出现搬迁情形，公司亦能重新在当地较快寻找到合适场地进行搬迁。

（2）公司搬迁成本较小

公司目前生产经营中所应用的机器设备均不属于不可拆卸的大型设备，能在较短时间内完成拆装、搬迁及调试。假设公司需要搬迁，相关搬迁费用测算如下：

序号	费用类型	金额（万元）	费用测算

1	新场地装修费	475.00	若需搬迁，预计需要面积约 8,000 ㎡，其中生产区域面积约 1,000 ㎡，研发办公区域面积约 2,000 ㎡，研发实验室、试制区域面积约 2,500 ㎡，办公区域面积约 500 ㎡，仓库面积 2,000 ㎡。研发，办公区域装修费（墙面翻新及隔断）用按每平方米 1,500 元计算约 375 万元；研发实验室、试制，生产，仓库仅需简单装修，按 100 万元计。新场地装修费用合计约 475 万元。
2	搬迁费用（运费、其他材料等）	30.00	主要为设备安装、运费、中介费、交通费等费用。
合计		**505.00**	-
占最近一年经审计净利润的比例		**2.58%**	-

（3）公司可通过提前将测试、老化和包装工序暂时转移至外协厂商的方式降低搬迁对生产经营的影响

公司产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，其中仅软件烧录完全通过自主生产进行。

软件烧录工序设备简单，主要为电脑及芯片专用下载器，生产占用面积小，搬迁难度不大，公司可在 1-2 天内完成搬迁，并且可通过提前规划生产减少对生产经营的影响。

公司的外协厂商分布在深圳和东莞，距离公司较近，根据与外协厂商的确认，外协厂商有充足的产能和场地提供给公司使用。测试和老化工序外发时，外协厂商仅提供场地和操作工人，相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供。若需搬迁，公司可在短时间内将测试、老化和包装工序生产暂时转移至外协厂商，且可通过调整生产计划以满足客户需求，对公司生产经营影响较小。

综上所述，若需搬迁，预计不会对公司生产经营造成重大不利影响。

4、就租赁房屋存在的搬迁风险所采取的有效措施

（1）为避免出现主要租赁房产搬迁而对公司生产经营造成损失的情形出现，公司通过与出租方在签订租赁合同时就双方义务与权利、违约责任划分等约定，将提前搬迁导致的损失降低。此外，华力特已就上述瑕疵租赁房屋出具确认，承

诺若上述租赁房屋产权问题、房屋安全性问题导致优优绿能利益受损的，华力特将承担相应责任；

（2）如本题之“一、发行人情况说明·（一）·3、搬迁对公司生产经营不会造成重大不利影响”所分析，公司预计搬迁不会对公司带来较大影响；

（3）公司根据自身实际需求，于 2022 年 11 月承租了深圳市远望谷信息技术股份有限公司所有的位于深圳市光明新区同观路远望谷射频识别产业园 2 栋 6 楼、7 楼的合法产权房屋（租赁面积共计 1,837 平方米，房屋产权证证号为深房地字 8000106162 号）用于办公，一定程度上缓解了公司对瑕疵房屋的依赖；

（4）公司实际控制人柏建国、邓礼宽已出具《承诺函》，承诺在租赁合同期限内，若优优绿能因租赁房屋被强制拆除、拆迁，租赁合同被有权机构或法院认定无效，或因租赁房屋与任何第三方产生争议、纠纷，或房屋抵押权人实现抵押权，查封法院对租赁房屋进行拍卖、变卖等导致优优绿能不能继续使用租赁房屋，并因此给优优绿能造成经济损失的，其二人将自愿共同承担优优绿能因搬迁受到的一切损失，确保优优绿能不会因此遭受任何损失。

（二）说明拟采用租赁场地的方式建设充电模块生产基地的具体安排、主要考虑及合理性，全流程生产能力的提升对公司成本结构、外协采购规模及客户合作模式等方面带来的具体影响。

1、具体安排、主要考虑及合理性

2022 年 6 月 28 日，公司与出租方签订了《房屋租赁意向协议》，拟租赁位于深圳市宝安区厂房作为充电模块生产基地项目建设厂房。意向租赁期限为 5 年，租赁面积为 10,914.49 平方米。

公司拟通过租赁场地方式进行“充电模块生产基地建设项目”建设，主要基于土地或房产购置成本较高，资金占用金额较大，为提高资金利用效率，公司拟将资金优先用于研发项目的投入和生产项目中的设备投资及营运资金等。一方面，根据公司测算，“充电模块生产基地建设项目”和“总部及研发中心建设项目”拟占用场地面积分别为 10,914.49 平方米和 6,000.00 平方米，“充电模块生产基地建设项目”的场地需求相对较大，若购置自有场地用于“充电模块生产基地建

设项目”将占用更多资金，公司作为一家以研发为核心动力的科技创新型企业，长期注重研发投入，因此，公司优先满足“总部及研发中心建设项目”的场地需求；另一方面，由于公司的生产经营不属于重污染行业，对生产场地的排污能力要求及环评手续要求较低，因此，符合公司生产基地建设的厂房较多，可替代性较强，即使后续发生变化导致公司无法租赁上述房屋，公司也较易找到符合要求的替代厂房，因此，采用租赁场地方式进行“充电模块生产基地建设项目”建设能够满足项目开展需求。

为保证租赁场地使用的稳定性，公司在与出租方签订的《房屋租赁意向协议》中约定了意向租赁期限为 5 年，并计划通过在正式租赁协议中约定在租赁期满时享有优先续租权的方式进一步保障租赁场地使用的稳定性。

综上所述，公司采用租赁场地方式进行项目建设具有合理性。

2、全流程生产能力的提升对公司成本结构、外协采购规模及客户合作模式等方面带来的具体影响

（1）成本结构

报告期内，公司主营业务成本的构成如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	56,254.34	87.36%	27,511.01	86.80%	12,828.62	86.79%
直接人工	349.02	0.54%	222.11	0.70%	78.57	0.53%
制造费用	1,074.58	1.67%	661.47	2.09%	427.14	2.89%
委托加工费	6,095.88	9.47%	3,006.98	9.49%	1,307.25	8.84%
运费	618.60	0.96%	294.58	0.93%	140.11	0.95%
合计	**64,392.42**	**100.00%**	**31,696.15**	**100.00%**	**14,781.68**	**100.00%**

充电模块生产基地项目预计项目建设期为 1.5 年，运营期 10.5 年。该项目预计第 5 年产能达到 100%。根据公司现有成本情况对达到满产后未来五年的生产成本构成进行了预测，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	第 5 年		第 6 年		第 7 年		第 8 年		第 9 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

1.1	**直接材料**	**60,702.09**	**91.73%**	**60,702.09**	**91.73%**	**60,702.09**	**91.90%**	**60,702.09**	**92.09%**	**60,702.09**	**92.09%**
1.2	**直接人工**	**590.98**	**0.89%**	**590.98**	**0.89%**	**590.98**	**0.89%**	**590.98**	**0.90%**	**590.98**	**0.90%**
1.3	**制造费用**	**4,100.79**	**6.20%**	**4,100.79**	**6.20%**	**3,971.31**	**6.01%**	**3,841.82**	**5.83%**	**3,841.82**	**5.83%**
1.3.1	折旧费	1,780.65	2.69%	1,780.65	2.69%	1,780.65	2.70%	1,780.65	2.70%	1,780.65	2.70%
1.3.2	摊销费	258.97	0.39%	258.97	0.39%	129.49	0.20%	-	-	-	-
1.3.3	其他制造费用	2,061.17	3.11%	2,061.17	3.11%	2,061.17	3.12%	2,061.17	3.13%	2,061.17	3.13%
1.4	**其他**	**784.48**	**1.19%**	**784.48**	**1.19%**	**784.48**	**1.19%**	**784.48**	**1.19%**	**784.48**	**1.19%**
合计		**66,178.33**	**100.00%**	**66,178.33**	**100.00%**	**66,048.85**	**100.00%**	**65,919.36**	**100.00%**	**65,919.36**	**100.00%**

注 1：直接材料=30KW 充电模块单位直接材料*年产量+40KW 充电模块单位直接材料*年产量+IP65 系列产品单位直接材料*年产量；

注 2：直接人工=生产人员工资总额（生产人员人数*人均年工资）+福利费用（生产人员工资总额*14%）；

注 3：折旧费根据租赁建筑物的装修和机器设备原值 18,743.69 万元，残值率为 5%，按 10 年期限用平均年限法进行折旧；

注 4：无形资产和其他资产摊销费根据资产原值 1,294.86 万元，按 5 年期限用平均年限法进行摊销；

注 5：其他制造费用=修理费（按固定资产原值的 1.0%估算）+其他（按直接材料和人工的 3.0%估算）；

注 6：其他成本包括直接燃料及动力费和危废处置费（每年 80 万元）。

根据生产成本预测情况来看，全流程自产产线的产品成本中将不含委托加工费，从而使得直接材料、直接人工、制造费用占比均有小幅上升。

（2）外协采购规模

本项目运营后，未来五年产能的变化预测情况如下表：

单位：台

项目	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
充电模块生产基地建设项目产能	-	43,000	129,000	182,750	215,000
外协产能	486,720	687,080	966,120	1,459,930	2,249,020
合计	**486,720**	**730,080**	**1,095,120**	**1,642,680**	**2,464,020**
外协产能占比	100.00%	94.11%	88.22%	88.87%	91.27%

注：假设公司总产能按照每年增长 50%进行预测，充电模块生产基地建设项目计划的满产年产能为 215,000 台，项目建设期为 1.5 年，第 1 年至第 4 年的预计达产率分别为 0%、20%、60%和 85%。假设 2023 年为募投项目建设期第一年，则 2027 年达到满产。

充电模块生产基地项目的建设将为公司提供全流程生产能力，是公司现有生产模式下的有利补充，但预计不会改变公司主要依靠外协厂商进行生产的模式。本项目开始运营后，随着充电模块生产基地的逐步投成并达产，公司外协产能占比将有所降低。

（3）客户合作模式

本项目开始运营后，公司部分产品将通过自有产线生产。外协厂商主要负责生产标准化、大批量产品的生产，自有全流程产线主要用于生产定制化产品和对部分非定制化产品进行产能补充。自有全流程产线的建成有利于改善公司形象，提高公司对生产的控制力，对公司与客户合作的模式不会带来实质影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅深圳市中级人民法院向华力特送达的公告（编号：（2022）粤 03 执恢 570 号），及华力特提供的《不动产登记信息查询结果告知单》（编号：CD-100000681018）及华力特出具的相关说明与确认文件；

2、实地走访发行人报告期内主要外协厂商，以核查发行人相关外协生产情况；

3、取得了发行人关于搬迁测算与说明的书面文件，并实地走访发行人生产经营场地，判断发行人关于搬迁测算与说明的合理性；

4、查阅发行人承租深圳市光明新区同观路远望谷射频识别产业园相关房屋的租赁合同及该租赁房屋的产权证明文件；

5、查阅发行人实际控制人柏建国、邓礼宽出具的《承诺函》；

6、查阅募投项目可行性研究报告中关于募投项目所涉的产能、产品成本结构等内容，并与公司报告期内的情况进行对比分析；查阅《房屋租赁意向协议》，访谈相关人员了解项目具体安排、合理性，了解全流程生产线的建设对公司的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、租赁房屋存在搬迁风险；发行人已针对可能存在的搬迁风险采取了有效应对措施；相关风险不会对发行人生产经营造成重大不利影响；

2、发行人采用租赁场地的方式建设充电模块生产基地主要基于提高资金利用效率的考虑，公司拟将更多资金用于生产相关的设备投资，具有合理性；根据生产成本预测情况来看，全流程自产产线的产品成本中将不含委托加工费，从而使得直接材料、直接人工、制造费用占比均有小幅上升；随着全流程自产产能的逐步达产，公司外协生产的产能占比将有所降低；自有全流程产线的建成对公司与客户的合作模式不会带来实质影响。

8.关于销售收入

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人营业收入分别为 9,897.80 万元、20,980.79 万元、43,056.88 万元和 33,089.35 万元，2020 年、2021 年分别较上年增长 111.97%、105.22%，最近三年年均复合增长率为 108.57%。

（2）发行人采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，分为境内销售和出口销售，其中与客户 ABB 采用 ODM 模式合作。

请发行人：

（1）结合贸易模式及业务协议约定情况说明不同销售模式下收入确认的具体方法、时点、凭证，采用渠道销售的原因及合理性；采用 ODM 模式销售的情况，包括但不限于金额、主要客户、报告期内的变动情况等，是否存在委托加工的情形，发行人的收入采用总额法确认的合规性；与同行业可比公司销售模式是否存在差异及原因；

（2）结合所处行业发展情况、同行业可比公司业绩波动情况、发行人产品的核心竞争力、产品价格影响因素、各期末在手订单情况等说明报告期内公司营业收入增长的原因及合理性，与同行业可比公司增长趋势是否一致，以及营业收入增长的可持续性；

（3）结合报告期内与渠道销售商的协议签订主要内容说明向渠道商销售认定为买断式销售的合理性，是否符合《企业会计准则》的规定；

（4）结合公司产品定价机制说明 2020 年、2021 年 15KW 充电模块平均单价持续提高、20KW 和 30KW 充电模块平均单价持续下降的原因，以及 15KW 充电模块售价高于 20KW 的合理性,公司产品价格水平及价格变动趋势与市场同类产品是否一致；

（5）补充披露相关境外销售对应的主要国家销售分布情况，并结合国际贸易摩擦、新冠肺炎疫情对生产经营、各地区销售收入的具体影响，分析是否存在影响发行人经营业绩的重大国际贸易风险，相关风险是否充分揭示；

（6）说明报关数据与发行人自身数据是否匹配，出口退税情况是否与发行人境外销售规模相匹配，相关数据差异产生的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，另请保荐人、申报会计师详细说明针对发行人各期境外、境内客户及收入的核查方法、核查范围、核查比例、取得的相关证据及结论，并对收入真实性发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合贸易模式及业务协议约定情况说明不同销售模式下收入确认的具体方法、时点、凭证，采用渠道销售的原因及合理性；采用 ODM 模式销售的情况，包括但不限于金额、主要客户、报告期内的变动情况等，是否存在委托加工的情形，发行人的收入采用总额法确认的合规性；与同行业可比公司销售模式是否存在差异及原因；

1、结合贸易模式及业务协议约定情况说明不同销售模式下收入确认的具体方法、时点、凭证，采用渠道销售的原因及合理性

（1）结合贸易模式及业务协议约定情况说明不同销售模式下收入确认的具体方法、时点、凭证

报告期内，公司各销售模式下收入确认的具体方法、时点、凭证如下：

销售模式	确认方法	确认时点	具体凭证
境内销售	公司根据订单或合同，发出货物并将货物送达客户，经客户签收确认后确认销售收入	客户签收日期	客户签收确认记录
境外销售	公司根据订单或合同，结合贸易模式和约定条款，在客户指定物流公司提货或完成出口报关或运送至客户指定地点经客户确认后，确认销售收入。合同中对控制权转移条款有特别约定的，从其特别约定	DAP/DDP/DDU：货物到达客户指定目的地、完成交付义务日	客户签收确认记录
		EXW：客户指定承运人上门提货日	客户指定承运人签收确认记录
		FOB/CFR/FCA/CPT：公司发出货物，办妥报关手续，海关报关单上的出口日期	海关报关单
		合同中对控制权转移有特别约定的，从其特别约定	ABB 境外交易主体提供的入库记录

对于境内销售，公司根据订单或合同，发出货物并将货物送达客户，经客户签收确认后确认销售收入，收入确认具体时点为客户签收确认日期，具体凭证为客户签收确认记录。

对于境外销售，公司根据订单或合同，结合贸易模式和约定条款，在客户指定物流公司提货或完成出口报关或运送至客户指定地点经客户确认后，确认销售收入。其中，公司与 ABB 境外交易主体就控制权转移存在特殊约定，以产品入库时间为收入确认时点，以客户提供的入库记录为收入确认依据；公司与其他外销客户就控制权转移不存在特殊约定，按不同的贸易模式，分别以客户指定承运人上门提货日、出口日期，或者货物到达客户指定目的地、交付义务完成作为收入确认时点；分别以客户指定承运人签收确认记录、海关报关单，或者客户签收确认记录作为收入确认单据。

报告期内，公司与 ABB 境外交易主体的签订的协议中约定，生产商的交付义务至贴牌产品通过验收之时才算完成，贴牌产品灭失或毁损的风险自贴牌产品交付且验收合格后转移至订单指定的收货人；协议项下的订单和订单条款是协议的一部分，若订单条款与协议有任何冲突，以协议为准。

公司与 ABB 境外交易主体签订的订单中约定的贸易模式主要为 DAP，少数情况下为 EXW。实际执行中，由于 2020 年以来，国际运费价格波动较大，且部分时间运力紧张，为保证产品及时交付以及方便产品定价，经双方协商，由 ABB 境外交易主体协调运输资源并承担运费。一般情况下，货物交付的具体流程包括如下

环节：公司将货物在工厂交付给 ABB 境外交易主体指定货代，并向其提供报关资料；货代完成报关后将货物运送至 ABB 境外交易主体指定收货地址；ABB 境外交易主体对货物的外观、数量方面进行检验，完成产品入库。

综合考虑公司与 ABB 境外交易主体关于产品控制权转移的约定以及单据的可获得性，公司对 ABB 境外交易主体的收入以产品入库时间为收入确认时点，以客户提供的入库记录为收入确认依据。报告期内，公司对 ABB 境外交易主体的收入为 1,682.24 万元、4,002.99 万元和 27,152.42 万元，占收入比例分别为 8.02%、9.30%和 27.48%。

（2）采用渠道销售的原因及合理性

公司采用渠道销售的原因主要如下：

①渠道销售商为公司提供了客户资源，提升了产品知名度

公司发展初期，经营规模较小，充电模块市场尚处培育阶段。报告期内，公司渠道销售商分别有 15 家、17 家和 15 家，其中主要渠道销售商包括欣恩科技、HUILI POWER SUPPLY 和中芯供应链，主要渠道销售商占渠道销售收入的比例分别为 93.31%、81.07%和 78.04%。主要渠道销售商基本情况参见本回复“9.关于客户·一·（五）·1、列示报告期各期主要渠道销售商及其基本情况、销售内容、对应终端客户等”。

公司主要渠道销售商如欣恩科技、HUILI POWER SUPPLY 等深耕电力行业，掌握优质客户资源；中芯供应链知名供应链综合服务商，资源整合能力强。公司与渠道销售商合作导入了一批业内知名的终端客户，扩大市场份额，提升品牌知名度。具体终端客户导入情况如下：

渠道销售商客户	主要终端客户	主要终端客户 Logo	主要客户介绍
欣恩科技	玖行能源	玖行能源 ENNEAGON ENERGY	玖行能源是一家从事新能源电动汽车及充电服务设施产品和服务领域的企业，产品主要包括智能车载终端、交/直流充电桩、移动物联网/云平台等，玖行能源的优势业务为新能源重卡换电业务。
	华盛新能源	AMECEE 华盛	国家高新技术企业，主要业务包括生产、销售新能源充电桩以及部分充电模块贸易业务

HUILI POWER SUPPLY	EVSIS Co., Ltd	JoongAng Control	EVSIS Co., Ltd，原名为 JoongAng Control Co., Ltd，为韩国乐天信息通信子公司，是综合性的充电计划门户服务平台，业务涵盖了充电器制造、平台和充电站的运营等
中芯供应链	迅捷能源		迅捷能源（武汉）有限公司是由蔚来汽车和深圳市健网科技有限公司合资成立，是一家集光伏、储能、充电产品为一体的高新技术企业
	科大智能	CSG	股票代码为 300222，业务主要分为智能电气和智能制造两大板块，同时聚焦于新能源行业的发展
	车电网	车电网	运营“象前充”充电网络，是国内领先的新能源综合服务商，致力于在新能源汽车充电、储能、光储充、能源管理与服务领域为合作伙伴提供核心技术和系统解决方案
	中恒电气	ZHONHEN中恒	股票代码为 002364，业务领域包括 ICT 能源基础设施、新型电力系统及综合能源服务、低碳交通等
	长园集团	CYG长园	股票代码为 600525，主要业务包括智能电网设备与能源互联网技术服务、消费类电子及其他领域智能设备等

②渠道销售商提供资金支持，保障应收账款回收

公司成立初期资金实力稍弱，难以承受较长账期和坏账损失风险。公司通过销售商如中芯供应链等与部分交易账期较长、交易规模较小或信用资质一般的客户交易。一方面，中芯供应链通过发挥供应链管理的信息优势，评估客户信用风险，通过模块贸易实现相应利润；另一方面，对于公司来说，与中芯供应链交易，扩大了销售规模，缩短了回款时间，加快资金流动。

2020 年，公司引入中芯供应链作为渠道销售商。2020 年至 2021 年 3 月，公司对湖南中芯供应链有限公司的信用期为预付 97%，预留 3%质保金 1 年；2021 年 4 月至 2022 年 6 月，公司对湖南中芯供应链有限公司的信用期为到货后付 6 个月银承；2022 年 7 月至 12 月无交易。2020 年至 2021 年 10 月，公司对深圳市达迈科技信息有限公司的信用期为预付 97%，预留 3%质保金 1 年；2021 年 11 月至 2022 年 6 月，公司对深圳市达迈科技信息有限公司的信用期为入库当月结或月结 60 天；2022 年 7 月至 12 月无交易。

2022 年下半年，公司不再与中芯供应链合作，原有终端客户直接与公司交

易。公司根据不同客户的具体情况制定了对应的信用政策，列举如下：公司授予迅捷能源、中恒电气的信用期为月结 60 天，对于公司而言相较于通过中芯供应链间接交易时结算周期加长；公司与车电网约定的结算周期为款到发货，对于车电网而言结算周期缩短，导致 2022 年公司与车电网交易直接及间接规模仅为 390.24 万元，较 2021 年下降 72.07%。此外，因未能就结算周期达成一致等，2022 年公司与科大智能未形成**持续性**直接交易。

综上所述，公司采用渠道销售具有合理性。

2、采用 ODM 模式销售的情况，包括但不限于金额、主要客户、报告期内的变动情况等

（1）ODM 模式销售金额及占比

报告期内，公司采用 ODM 模式销售与自有品牌销售的金额和占比如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
ODM 模式销售	69,557.34	70.41%	24,268.07	56.36%	13,253.44	63.17%
自有品牌销售	29,233.91	29.59%	18,788.81	43.64%	7,727.35	36.83%
合计	**98,791.26**	**100.00%**	**43,056.88**	**100.00%**	**20,980.79**	**100.00%**

报告期内，公司采用 ODM 模式销售的金额分别为 13,253.44 万元、24,268.07 万元和 69,557.34 万元，占营业收入的比例分别为 63.17%、56.36%和 70.41%。公司各功率等级充电模块的标准化程度较高，ODM 模式下，公司在标准型号充电模块产品基础上，按照客户要求对产品进行一定程度的定制，满足客户的差异化需求，主要包括定制产品外观面板的 Logo 或标签、增加部分硬件或软件功能等方面。公司 ODM 模式产品和自有品牌产品均运用自主研发的核心技术，主要体现在电力电子功率变换电路拓扑、嵌入式软件控制算法、人机交互及监控通信技术、电气系统设计及散热结构设计等方面。

报告期内，公司 ODM 模式下硬件定制情况较少，主要在于软件功能方面的定制。软件功能方面，公司按照客户需求增加个性化功能，例如改变通信波特率，启机时间，输入输出电压保护点、电压电流调节速率需求、增加运行时间统计等方面，不涉及产品的功率等级、功率密度、电压输出范围等核心功能或核心技术

指标。

（2）ODM 模式下主要客户、报告期内的变动情况

报告期内，公司向前五名 ODM 模式下客户（同一控制的企业合并计算）销售的情况如下：

单位：万元

年度	排名	客户名称	主要贴牌的客户 Logo	ODM 模式营业收入	占 ODM 模式营业收入的比例
2022 年	1	ABB		23,547.31	33.85%
	2	万帮数字		17,448.83	25.09%
	3	BTC POWER		6,678.57	9.60%
	4	Daeyoung		3,710.15	5.33%
	5	科华恒盛		2,821.13	4.06%
	合计			**54,205.99**	**77.93%**
2021 年	1	万帮数字		14,501.68	59.76%
	2	ABB		3,859.07	15.90%
	3	Daeyoung		2,072.30	8.54%
	4	中芯供应链		1,754.10	7.23%
	5	HUILI POWER SUPPLY		692.18	2.85%
	合计			**22,879.33**	**94.28%**
2020 年	1	万帮数字		9,777.93	73.78%
	2	ABB		1,565.10	11.81%
	3	欣恩科技		605.54	4.57%
	4	HUILI POWER SUPPLY		499.97	3.77%
	5	Daeyoung		405.52	3.06%
	合计			**12,854.06**	**96.99%**

注：万帮数字包括万帮数字能源股份有限公司及国创移动能源创新中心（江苏）有限公司；ABB 包括 ABB E-Mobility S.p.A.、ABB EVI S.p.A.、ABB S.p.A.、浙江联桩新能源科技有限公司、厦门 ABB 低压电器设备有限公司深圳分公司（2022 年 12 月 23 日注销）、Power-One Italy S.p.A 及深圳 ABB 电动交通科技有限公司；科华恒盛包括深圳市科华恒盛科技有限公司及佛山科恒智能科技有限公司；中芯供应链包括湖南中芯供应链有限公司及深圳市达

迈科技信息有限公司;欣恩科技包括深圳市欣恩科技有限公司及深圳市恩泽智造科技有限公司。

报告期内，公司向 ODM 模式下前五大客户的销售收入分别为 12,854.06 万元、22,879.33 万元和 54,205.99 万元，占 ODM 模式营业收入的比例分别为 96.99%、94.28%和 77.93%，占比相对较高，主要原因是采用 ODM 模式的客户主要为公司各期前五大客户，该等客户采购规模较大且定制化要求较高，使得公司 ODM 模式营业收入较为集中。

公司 ODM 模式下主要客户如万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、科华恒盛和 Ingeteam Power Technology S.A.在中国大陆、欧洲、北美、韩国等各自市场深耕多年，该等客户的充电桩整装产品在当地市场品牌知名度方面具有领先优势，充电模块作为内置于直流充电桩的核心部件，是实现整流、隔离、滤波等功率变换的基本单元。为保持其自身品牌影响力，出于对公司的技术研发、生产工艺、质量控制等多方面的认可，该等客户选择公司作为其独家或主要的充电模块供应商，并要求公司对向其销售的产品进行贴牌。

报告期内，公司 ODM 模式下新增前五大客户（同一控制的企业合并计算）包括 BTC POWER、科华恒盛和中芯供应链。其中，中芯供应链的终端客户主要为迅捷能源、中恒电气（002364.SZ）和深圳市车电网络有限公司等，迅捷能源向公司采购的充电模块主要用于为蔚来汽车贴牌生产的大功率直流充电桩及换电站，公司向其销售的充电模块产品按其要求使用蔚来汽车的 Logo。

3、是否存在委托加工的情形，发行人的收入采用总额法确认的合规性

（1）公司不存在仅作为委托加工方的情况

根据《企业会计准则第 14 号-收入》（财会〔2017〕22 号）第三十四条规定：“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。”

公司 ODM 模式销售与自有品牌销售模式下的收入确认方式不存在差异。在ODM 模式下，公司与客户及供应商分别签订购销合同，并遵循独立交易原则，独立履行对供应商、客户的合同权利和义务；公司独立承担生产制造职能，从而使得从供应商采购的原材料在形态、功能上发生了实质性的改变；公司在向客户转让商品前能够控制商品，处于独立的主要责任人地位。综上所述，公司 ODM 模式销售不存在仅作为委托加工方的情况，采用总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定。

（2）公司收入采用总额法确认具有合理性，少部分“客供料”已采用净额法确认

报告期，公司采用净额法核算的具体情况如下所示：

单位：万元

序号	公司名称	交易类型	交易内容	交易金额		
				2022 年	2021 年	2020 年
1	万帮数字	销售	充电模块、线缆等	19,303.44	16,186.20	10,679.57
		采购	功率器件	92.40	-	1.87
2	佛山科恒智能科技有限公司	销售	充电模块等	206.53	23.55	-
		采购	功率器件	8.30	-	-

2022 年上半年，受市场供需关系波动影响，公司部分型号的功率器件出现供应短缺的情况。为保证自身产品供应的稳定性，万帮数字及佛山科恒智能科技有限公司（以下简称“科恒智能”）直接向公司供应少量功率器件，主要用于公司向其销售的充电模块的生产。上述原材料价格在参考万帮数字及科恒智能自行采购价格的基础上，由双方协商确定。公司“客供料”模式下的生产工艺流程、销售产品的具体形式、定价方式和结算方式与公司自主采购原材料下不存在差异，不存在应收账款与应付账款抵消的情况。

对于上述交易，判断是否构成委托加工业务，具体分析如下：

受托加工或委托加工业务和独立购销业务的主要区别	分析	是否满足净额法核算
（1）双方签订合同的属性类别，合同中主要条款，如价款确定基础和定价方式、物料转移风险归属的具体规定；	交易实质为公司部分电子元器件短缺可能影响向客户交货，客户向公司销售部分原材料，用于公司向其销售的充电模块的生产	是

（2）生产加工方是否完全或主要承担了原材料生产加工中的保管和灭失、价格波动等风险；	客供料金额较小且为偶发性情况，客户出售原材料给公司以后，公司无权按照自身意愿使用或处置该原材料，未实质取得待加工原材料的控制权	是
（3）生产加工方是否具备对最终产品的完整销售定价权；	客供料金额较小且为偶发性情况，公司对充电模块的定价不受原材料是否由客户提供影响	/
（4）生产加工方是否承担了最终产品销售对应账款的信用风险；	客供料金额较小且为偶发性情况，公司承担产品销售对应账款的信用风险	/
（5）生产加工方对原材料加工的复杂程度，加工物料在形态、功能等方面变化程度等。	充电模块生产加工流程复杂，充电模块制成后，原材料物料和充电模块在形态、功能等方面有重大的差异	/

综上所述，公司“客供料”模式下的生产工艺流程、销售产品的具体形式、定价方式和结算方式与公司自主采购后生产加工的模式不存在差异，因此，公司“客供料”模式在商业实质方面不属于委托加工业务。与此同时，公司与万帮数字及科恒智能交易实质为公司部分电子元器件短缺可能影响向客户交货，客户利用其自身渠道或库存向公司销售部分原材料，用于公司向其销售的充电模块的生产，客供料金额较小且具有偶发性，客户向公司出售该部分原材料后，公司无权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益，按照实质重于形式原则应当按照净额确认收入，符合《企业会计准则第 14 号-收入》《监管规则适用指引——会计类第 1 号》“1-15 按总额或净额确认收入”的相关要求。

4、与同行业可比公司销售模式是否存在差异及原因；

公司同行业可比公司的销售模式如下：

项目	销售模式
特锐德	2021、**2022** 年度的销售全部为直销
盛弘股份	采用直销为主，少量经销的销售模式，直销是指 ODM 销售以及自主品牌中直接面向终端用户的销售，经销是指自主品牌中向贸易商的销售，2014 年至 2016 年，经销收入占比分别为 9.45%、8.20%和 6.19%
通合科技	2020 年度新能源汽车领域产品的销售模式以直销为主，2021、**2022** 年度的销售全部为直销，销售方式分为自主品牌产品业务和 ODM 业务
英可瑞	2020 至 **2022** 年度全部采取直销方式
发行人	**采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，销售方式包括 ODM 模式销售和自有品牌销售**

注：特锐德数据来源于其 2021 年、**2022 年**年度报告，盛弘股份数据来源于招股说明书，通合科技**和英可瑞**数据来源于其年度报告。

特锐德、通合科技和英可瑞采用直销的销售模式，通合科技直销业务包括ODM销售和自主品牌销售；盛弘股份采用直销为主、经销为辅的销售模式，直销包括ODM 销售和自主品牌销售。

公司采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，销售方式包括 ODM 销售和自有品牌直接面向终端用户的销售。公司成立初期品牌知名度较低、资金实力较弱，渠道销售有利于公司扩展客户和资金回收，是直接销售模式的有利补充。2022 年，公司主营业务收入中渠道销售的占比为 1.93%，渠道销售占比较低。公司销售模式与盛弘股份招股说明书中披露的销售模式较为类似，是行业中正常的经营现象。

（二）结合所处行业发展情况、同行业可比公司业绩波动情况、发行人产品的核心竞争力、产品价格影响因素、各期末在手订单情况等说明报告期内公司营业收入增长的原因及合理性，与同行业可比公司增长趋势是否一致，以及营业收入增长的可持续性；

1、结合所处行业发展情况、同行业可比公司业绩波动情况、发行人产品的核心竞争力、产品价格影响因素、各期末在手订单情况等说明报告期内公司营业收入增长的原因及合理性，与同行业可比公司增长趋势是否一致

（1）新能源汽车行业增长迅速，充电模块作为新能源汽车直流充电设备的核心部件，市场规模快速提升

报告期内，公司营业收入实现快速增长，主要原因是受益于新能源汽车行业增长较快，客户需求旺盛。随着全球多国应对气候变化、优化能源结构的需要，以及各国“碳达峰”和“碳中和”目标的提出，包括我国在内的多个国家和地区纷纷推动新能源汽车产业发展。2022 年，全球新能源汽车销量继续快速增长，销量达到 1,051.20 万辆，首次突破一千万辆，增幅达到 64.54%；中国大陆新能源汽车年度销量从 2016 年的 30.17 万辆增加至 2022 年的 654.78 万辆，年均复合增长率达 67.01%。根据充电联盟的数据显示，中国大陆充电桩保有量从 2017 年的 44.57 万台增长至 2022 年末的 520.96 万台，年均复合增长率达 63.51%；中国大陆换电站保有量从 2019 年的 306 座增长至 2022 年末的 1,973 座，其中 2022 年增长率高达 52.00%。在新能源汽车行业快速发展的背景下，包括万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技等主要客户需求旺盛，带动公司整体销售规模持续快速增长。

作为新能源汽车直流充电设备的核心部件，充电模块将直接受益于新能源汽

车及充换电设备设施行业的发展。目前，充电模块的主要应用领域为新能源汽车直流充电桩，直流充电桩市场规模的增长直接带动充电模块市场规模的增长，也推动充电模块产品和技术的升级。根据测算，预计至 2025 年，中国大陆充电模块市场保有量将达到 4,878.81 亿瓦。随着下游应用对充电速度的要求不断提升，直流充电桩向大功率方向发展，充电模块主流产品功率不断提升。2014 年至 2015 年前后，行业内推出 15KW 充电模块，目前 15KW 充电模块产品生命周期处于衰退期；2016 年至 2017 年前后，20KW 充电模块推出，目前是市场主流应用产品之一，处于成熟期；2017 年至 2018 年前后，30KW 充电模块推出，目前正逐步扩大应用占比，处于成长期；2020 年至 2021 年前后，40KW 充电模块推出，处于导入期阶段。

目前，中国大陆新能源汽车及充换电设备设施市场规模占全球市场规模较大比例，但随着全球其他区域新能源汽车市场增长、车桩比不断改善，预计海外市场充电模块市场规模将呈现较大增长潜力。

（2）公司属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商，公司的发展直接受益于充电模块市场规模的快速提升

目前，行业内充电设备厂商、充电站运营企业相对较多，主要从事充电模块业务的企业较少。公司属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商。行业内尚无关于充电模块市场占有率、行业地位的公开数据，公司在基于充电模块市场规模测算的基础上，推算 2022 年公司在中国大陆充电模块市场占有率。根据测算，2022 年中国大陆充电模块市场增量为 452.76 亿瓦，公司充电模块内销瓦数为 41.25 亿瓦，市场占有率为 9.11%。

（3）公司境内外市场收入增长均较快，海外市场业务在产品认证、海外客户资源等方面具有先发优势，销售规模快速增长

报告期，公司营业收入分境内外的销售金额和增长情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
境内	47,761.16	46.00%	32,712.19	94.20%	16,844.88
境外	51,030.10	393.30%	10,344.69	150.12%	4,135.91

合计	**98,791.26**	**129.44%**	**43,056.88**	**105.22%**	**20,980.79**

公司按销售区域划分为境内销售和境外销售，报告期内，公司外销收入和占比持续上升，外销收入金额由 2020 年的 4,135.91 万元升至 2022 年的 51,030.10 万元，2021 年和 2022 年的增长率分别为 150.12%和 393.30%，外销收入规模不断增长，成为了公司业绩增长的重要因素之一。公司重视海外业务的拓展，着眼于海外充电桩行业的广阔市场发展前景。在产品认证方面，目前公司多款产品取得了欧盟的 CE 认证、美国的 UL 认证和德国的 TÜV 认证，满足了海外部分市场区域或客户对产品差异化的标准要求，为公司参与海外市场竞争奠定了良好的产品基础；在客户合作方面，公司与 ABB、Daeyoung、BTC POWER、Ingeteam 等海外知名客户建立了紧密的合作关系，成为其独家或主要的充电模块供应商。报告期内，同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务的销售收入主要集中于国内市场。根据投资者关系活动记录表等公告显示，盛弘股份、通合科技和英可瑞均在积极探索及开拓海外市场业务。受益于前期良好的布局，在海外市场业务上，公司较同行业可比公司在产品认证、海外客户资源等方面具有先发优势。

（4）公司为客户提供规格完善、适用于多种应用场景的系列化充电模块产品，产品综合性能已处于行业内第一梯队水平，产品市场竞争力较强，是收入增长的重要因素

公司专注于新能源汽车充电设备核心部件研发、生产和销售，基于对电动汽车产业发展趋势和充（换）电应用场景的研究，公司为客户提供规格完善、适用于多种应用场景的系列化充电模块产品，以及针对新需求和新应用场景的储备产品。

报告期内，公司主营业务收入按产品结构的销售金额和增长情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
15KW 充电模块	127.92	-48.52%	248.49	-54.95%	551.59
20KW 充电模块	11,932.84	32.68%	8,993.48	238.97%	2,653.16
30KW 充电模块	76,226.97	149.99%	30,492.15	86.60%	16,341.17
40KW 充电模块	3,427.89	661.06%	450.41	-	-
其他	6,940.89	146.92%	2,811.03	106.51%	1,361.19

合计	98,656.51	129.46%	42,995.56	105.65%	20,907.12

报告期内，公司主营业务收入分别为 20,907.12 万元、42,995.56 万元和 98,656.51 万元，2021 年和 2022 年，主营业务收入增长率分别为 105.65%和 129.46%。

公司主要产品为 15KW、20KW、30KW 和 40KW 充电模块，其中，30KW 充电模块为公司业绩驱动的主要产品。报告期内，公司 30KW 充电模块的收入分别为 16,341.17 万元、30,492.15 万元和 76,226.97 万元，2021 年和 2022 年，收入增长率分别为 86.60%和 149.99%。

在充电模块领域，公司产品始终沿着高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性等行业发展趋势，可为客户批量提供 15KW、20KW、30KW 和 40KW 充电模块产品。为实现对电能的高效利用，公司将主要产品的最高转换效率提升至 96%；为尽可能控制产品体积，减小终端充电设备的空间占用，公司将大功率充电模块功率密度提升至 60W/in^3；针对终端充电设备对不同新能源汽车车型的适用性问题，公司将产品恒功率输出电压范围扩展至 300V 至 1,000V，可适用于多种新能源汽车车型的充电需求；针对传统充电模块故障率偏高的行业痛点，使终端产品更好应对沙尘、盐雾、凝露等严酷外部环境，提升模块可靠性，降低充电整桩系统维护成本，公司设计生产了拥有独立风道，防护等级达到 IP65 的充电模块产品。公司产品市场区域涵盖全球多个国家和地区，部分国家或地区对充电模块产品存在认证要求，并且不同国家和地区的产品认证要求有较大差异，进而对公司的产品品质提出了更高的要求。目前，公司多项充电模块已完成产品认证，进而顺利进入海外市场，并经成熟应用。其中，公司多款 20KW、30KW（包括 IP65 系列）、40KW 充电模块通过了欧盟 CE 认证和德国莱茵 cTUVus 认证，多款 30KW 充电模块通过了美国 UL 认证。

公司与同行业主要竞争对手在产品关键指标方面处于同一水平，部分产品的性能指标优于行业主流技术水平，公司产品综合性能已处于行业内第一梯队水平，与主要竞争对手技术参数对比情况详见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一·（四）·1·（2）主要产品技术参数对比”；公司产品其他方面的优势详见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定

位·一·（四）·1·（3）公司产品其他方面的优势”。

经过多年稳定应用，公司产品获得了客户广泛的认可，为公司树立了良好的品牌形象、奠定了稳固的市场地位，公司经营业绩实现快速增长。在核心产品不断渗透的同时，公司积极利用技术积累开发新产品，拓展新的应用场景，拓宽业务范围，挖掘新客户、新需求、新业务，进入包括小功率直流快充领域、V2G 领域和储能充电领域在内新的细分市场，以进一步提升公司的核心竞争力。

（5）公司持续开拓新客户，各层级的客户数量持续增长，对各层级客户的销售收入持续增长

公司将客户划分为三个层级，报告期，公司向各层级客户销售情况具体如下：

数量单位：家；金额单位：万元

年份	层级	客户数量	数量占比	销售收入	收入占比	平均销售金额
2022 年	一	13	3.54%	77,359.85	78.31%	5,950.76
	二	41	11.17%	17,766.06	17.98%	433.32
	三	313	85.29%	3,665.35	3.71%	11.71
	合计	**367**	**100.00%**	**98,791.26**	**100.00%**	**269.19**
2021 年	一	7	3.06%	32,501.80	75.49%	4,643.11
	二	26	11.35%	8,938.70	20.76%	343.80
	三	196	85.59%	1,616.39	3.75%	8.21
	合计	**229**	**100.00%**	**43,056.88**	**100.00%**	**188.02**
2020 年	一	4	2.19%	14,572.31	69.46%	3,643.08
	二	13	7.10%	4,999.95	23.83%	384.61
	三	166	90.71%	1,408.52	6.71%	8.49
	合计	**183**	**100.00%**	**20,980.79**	**100.00%**	**114.65**

注：层级一为当期销售金额超过 1,000 万元（含 1,000 万元）的客户，层级二为当期销售金额在 100 万元至 1,000 万元（含 100 万元）的客户，层级三为当期销售金额在 100 万元以下的客户。

报告期各期，公司各层级的客户数量持续增长，对各层级客户的销售收入持续增长。

报告期内，公司层级一客户数量分别为 4 家、7 家和 13 家，向层级一客户销售金额分别为 14,572.31 万元、32,501.80 万元和 77,359.85 万元，销售占比分别为 69.46%、75.49%和 78.31%，销售金额及占比持续提升，是公司经营规模持续提升的主要推动力量。2021 年，除了原有客户销售金额提升外，Daeyoung、

玖行能源、南网电动汽车和 BUCOMEC 等客户收入增长迅速，成为公司实现收入 1,000 万元以上客户；2022 年，除了原有客户销售金额提升外，BTC POWER、科华恒盛、Ingeteam、智充科技、Flextronics、迅捷能源、武汉蔚来能源设备有限公司等多家客户收入增长迅速，成为公司实现收入 1,000 万元以上客户。

报告期，公司向层级二客户销售收入分别为 4,999.95 万元、8,938.70 万元和 17,766.06 万元，向层级三客户销售收入分别为 1,408.52 万元、1,616.39 万元和 3,665.35 万元，层级二和层级三的客户数量逐年增加，销售收入稳步增长。

（6）公司营业收入的增长主要来自于产品销量快速提升；此外，公司 2022 年外销收入占比提升带来的平均销售单价提升，也在一定程度上带动了公司整体营业收入的增长

公司充电模块产品的市场价格主要受功率等级、模块生产成本、定价策略、认证标准、竞争强度、客户类型、交易规模等因素影响。总体而言，功率等级越高的充电模块价格越高，但单瓦价格越低；同规格产品境外价格高于境内价格；公司会对交易规模较大的客户给予一定的价格优惠。

报告期内，公司充电模块销售收入、销量和销售单价情况如下：

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	数值	变动率	数值	变动率	数值
销售收入（万元）	91,715.62	128.24%	40,184.53	105.59%	19,545.92
销量（台）	245,954	88.25%	130,654	120.85%	59,159
销售单价（元/台）	3,728.97	21.24%	3,075.64	-6.91%	3,303.96

注：上表中的销售收入为公司充电模块产品的销售收入。

如上表所示，2021 年，公司营业收入的增长主要来自于销量的增长，受销售单价的影响较小；2022 年，公司营业收入的增长主要来自于销量的增长以及外销收入占比提升带来的销售单价提升。

（7）公司营业收入的增长与各期末在手订单金额的增长趋势一致

报告期内，公司营业收入以及各期末在手订单金额情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年度/2022 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日

	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	98,791.26	129.44%	43,056.88	105.22%	20,980.79
在手订单	57,010.34	190.57%	19,620.30	369.15%	4,182.12

公司各期末在手订单金额分别为 4,182.12 万元、19,620.30 万元和 57,010.34 万元，增长率分别为 369.15%和 190.57%，与营业收入的增长趋势一致。

（8）同行业可比公司业绩波动情况

公司主营业务为新能源汽车充电设备核心部件的研发、生产和销售，主要产品为各功率等级充电模块，主要应用于直流充电桩、充电柜等新能源汽车直流充电设备。目前国内 A 股上市公司中，暂无仅从事充电模块业务的上市公司，业务相近或相似的同行业上市公司主要为自身组织生产充电模块并集成充电设备，销售给终端用户或用作自身充电站运营业务的公司。公司选取新能源汽车充电设备领域收入占比较高的 A 股上市公司作为同行业可比公司，包括特锐德（300001.SZ）、盛弘股份（300693.SZ）、通合科技（300491.SZ）、英可瑞（300713.SZ），上述上市公司主要业务及新能源汽车充电设备相关产品或服务的收入占比情况如下：

公司名称	主要业务	新能源汽车充电设备相关产品或服务	相关产品或服务收入占营业收入的比例	
			2022 年	2021 年
特锐德	铁路系统、电力系统、煤炭系统、新能源汽车充电业务及其他	新能源汽车智能充电网的建设运营、充电网解决方案销售、新能源微网销售等	**39.29%**	32.90%
盛弘股份	工业配套电源、电动汽车充换电服务、新能源电能变换设备、电池化成与检测设备	分体式及一体式充电设备、交流充电桩、恒功率充电模块等	28.33%	19.22%
通合科技	智能电网、新能源汽车、军工装备	充换电站充电模块、充换电站充电电源系统（充电桩）解决方案、车载电源产品等	**54.70%**	32.16%
英可瑞	电力操作电源、电动汽车充电电源、其它电源	电动汽车充电电源模块、电动汽车充电监控模块、电动汽车充电电源系统等	**67.49%**	65.91%

注：同行业可比公司相关信息和数据自其年度报告等公开披露文件，下同。

与公司相较而言，上述同行业可比公司业务领域分布更广、产品种类更加丰富，并且其同类业务与公司在产品结构、经营模式、客户分布等方面也存在一定

差异，仅部分产品和业务与公司存在重叠和竞争。

①同行业可比公司相关收入波动情况

报告期内，公司与同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务营业收入增长对比情况如下：

单位：万元

公司名称	对应产品类型	2022 年		2021 年		2020 年
		相关营业收入	同比变动	相关营业收入	同比变动	相关营业收入
特锐德	新能源汽车充电业务及其他	**456,910.93**	**47.11%**	310,595.35	51.85%	204,544.36
盛弘股份	电动汽车充电设备	42,588.86	116.96%	19,629.64	-21.89%	25,132.13
通合科技	充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源	**34,960.91**	**158.15%**	13,542.80	58.08%	8,567.14
英可瑞	新能源汽车行业	**23,118.10**	**37.41%**	16,824.71	33.82%	12,572.98
优优绿能		**98,791.26**	**129.44%**	**43,056.88**	**105.22%**	**20,980.79**
其中：内销收入		**47,761.16**	**46.00%**	**32,712.19**	**94.20%**	**16,844.88**
外销收入		**51,030.10**	**393.30%**	**10,344.69**	**150.12%**	**4,135.91**

2021 年，除盛弘股份外，其他同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务的收入均实现较大幅度增长，公司营业收入同比增长 105.22%，高于同行业可比公司；2022 年，**同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务的收入均实现较大幅度增长，公司营业收入同比增长 129.44%，高于同行业可比公司特锐德、盛弘股份和英可瑞，低于通合科技**。

公司充电模块领域其他主要竞争对手华为、英飞源和永联科技均未上市，公司未能从公开渠道获取其收入增长的准确情况；中兴未披露其新能源汽车充电设备相关产品或服务营业收入情况。根据英飞源发布的信息显示，其 2022 年度预计营收 15 亿人民币，增长超过 50%，增长情况良好。

报告期内，同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务营业收入整体呈增长趋势，与新能源汽车充换电行业快速增长的趋势一致。公司收入增长率高于同行业可比公司，主要原因是公司充电模块产品具有较强的市场竞争力，向下游主要客户销售逐渐增长，且公司大力开拓海外市场，境外收入增长较快。

报告期内，公司外销收入分别为 4,135.91 万元、10,344.69 万元和 51,030.10

万元，2021 年和 2022 年外销收入增长率分别为 150.12%和 393.30%，实现快速增长。根据同行业可比公司公告及投资者关系活动记录表，特锐德的新能源汽车充电相关业务主要为新能源汽车充电站运营业务，其运营品牌“特来电”在中国大陆市场份额排名前列；盛弘股份该领域收入主要来自于国内市场的整桩销售收入，充电模块销售收入较少；通合科技和英可瑞该领域收入主要来自于国内市场的充电模块销售收入。相较于同行业可比公司相关收入集中在国内市场，公司境外市场开拓情况良好，带动公司总体收入快速增长。

②同行业可比公司相关毛利波动情况

报告期内，公司与同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务相关营业毛利增长对比情况如下：

单位：万元

公司名称	对应产品类型	2022 年		2021 年		2020 年
		相关营业毛利	同比变动	相关营业毛利	同比变动	相关营业毛利
特锐德	新能源汽车充电业务及其他	**87,195.10**	**27.21%**	**68,545.05**	**52.63%**	44,910.58
盛弘股份	电动汽车充电设备	15,029.45	111.97%	7,090.48	-29.41%	10,044.26
通合科技	充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源	**6,422.33**	**250.09%**	1,834.47	8.64%	1,688.51
英可瑞	新能源汽车行业	**4,280.66**	**11.75%**	3,830.55	27.96%	2,993.64
优优绿能		**34,203.15**	**202.29%**	**11,314.67**	**84.93%**	**6,118.32**
其中：内销毛利		**11,271.10**	**72.65%**	**6,528.29**	**60.32%**	**4,072.02**
外销毛利		**22,932.05**	**379.11%**	**4,786.38**	**133.90%**	**2,046.30**

2021 年，除盛弘股份外，其他同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务的营业毛利均实现增长，公司 2021 年营业毛利增长率为 84.93%，高于同行业可比公司；2022 年，**同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务的营业毛利均实现增长，公司 2021 年营业毛利同比增长 202.29%，高于同行业可比公司特锐德、盛弘股份和英可瑞，低于通合科技**。

③同行业可比公司扣非后归母净利润波动情况

报告期内，公司与同行业可比公司扣除非经常性收益后归属于母公司股东的净利润（以下简称“扣非后归母净利润”）增长对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年		2021 年		2020 年
	扣非后归母净利润	同比变动	扣非后归母净利润	同比变动	扣非后归母净利润
特锐德	**14,962.35**	**43.42%**	10,432.72	15.94%	8,998.08
盛弘股份	21,272.00	111.12%	10,075.66	15.06%	8,756.91
通合科技	**3,107.46**	**35.04%**	2,301.09	64.27%	1,400.83
英可瑞	**-6,542.09**	**-3,720.20%**	-171.25	48.51%	-332.61
平均值	**8,199.93**	**44.89%**	**5,659.56**	**20.27%**	**4,705.80**
优优绿能	18,977.48	332.12%	4,391.73	76.63%	2,486.35

同行业可比公司 2021 年扣非后归母净利润均实现增长，公司 2021 年增长率为 76.63%，高于同行业可比公司；**同行业可比公司除英可瑞外 2022 年扣非后归母净利润均实现增长，公司 2022 年增长率为 332.12%，高于同行业可比公司**。

报告期内，主要受益于公司毛利率较高的境外销售增长较快，以及规模效应带来的各项费用增长比例低于收入增长比例，公司净利润实现快速增长。

与公司相较而言，上述同行业可比公司业务领域分布更广、产品种类更加丰富，并且其同类业务与公司在产品结构、经营模式、客户分布等方面也存在一定差异，仅部分产品和业务与公司存在重叠和竞争，同行业可比公司净利润波动情况与公司并不完全可比。

综上所述，公司营业收入的快速增长主要基于新能源汽车行业发展带来的下游旺盛需求和公司充电模块产品本身具有较强的竞争力，从而使得公司客户数量和产品销量快速提升，海内外市场销售金额增长均较快。

2021 年，除盛弘股份外，其他同行业可比公司新能源汽车充电设备相关产品或服务的收入均实现较大幅度增长，公司 2021 年营业收入增长率为 105.22%，高于同行业可比公司；盛弘股份 2022 年电动汽车充电设备业务的收入同比增长 116.96%，公司 2022 年增长率为 129.44%，略高于盛弘股份。公司营业收入增长幅度高于同行业可比公司，主要原因是公司充电模块产品具有较强的市场竞争力，向下游主要客户销售逐渐增长，且公司大力开拓海外市场，境外收入增长较快，可比公司主要为内销，具有合理性。

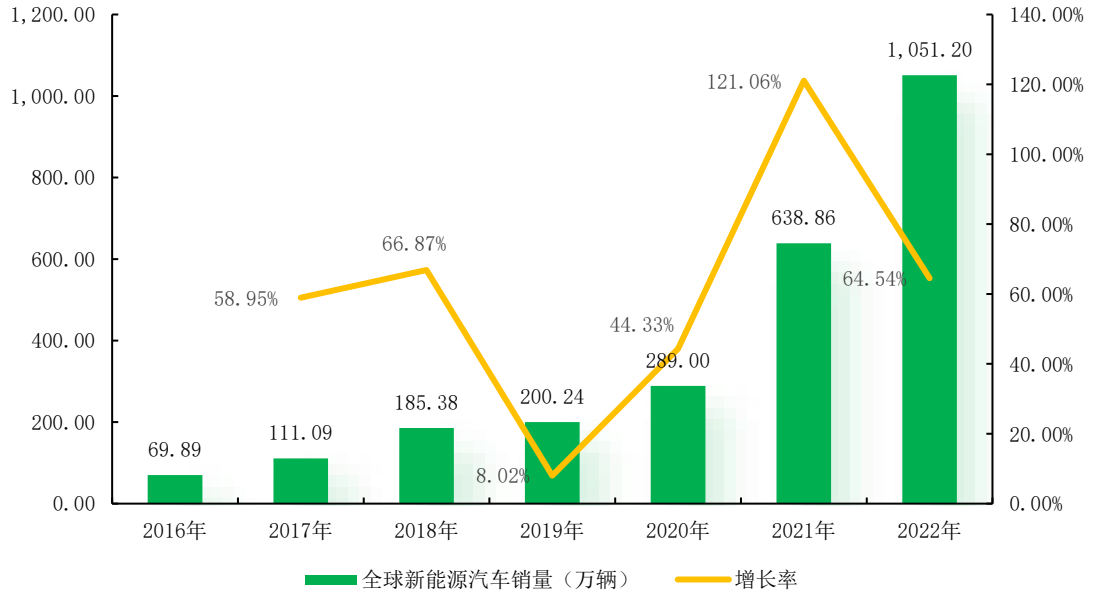
2、营业收入增长的可持续性

（1）市场和政策双重驱动新能源汽车及充换电行业发展，行业发展空间较大

①新能源汽车行业

在各国对新能源汽车产业的刺激政策落地以及各大车企加大在新能源汽车领域布局的背景下，全球新能源汽车销量保持快速增长态势。据 Marklines 数据统计，自 2016 年以来，全球新能源汽车销量保持波动增长态势，从 2016 年的 69.89 万辆增长至 2022 年的 1,051.20 万辆，年均复合增长率达 57.11%。

2016 年至 2022 年全球新能源汽车年度销量及增长率



数据来源：Marklines

注：上表中新能源汽车包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车和燃料电池汽车。

在新能源产业激励政策拉动新能源汽车销量大幅增长的背景下，新能源汽车产业主要市场的相关政府部门陆续发布了由新能源汽车取代燃油车的战略规划，具体如下：

国家/地区/城市	提出时间	实施时间	战略规划
挪威	2016 年	2025 年	新售乘用车和轻型货车均为零排放车
中国台湾	2017 年	2040 年	新售汽车均为电动车
爱尔兰	2018 年	2030 年	新售汽车和货车均为纯电车
冰岛	2018 年	2030 年	禁止出售化石燃料汽车
荷兰	2018 年	2030 年	新售乘用车均为零排放车

丹麦	2018 年	2030 年	禁止出售燃油和柴油新车
		2035 年	禁止出售插电式混合动力新车
西班牙	2018 年	2040 年	禁止出售直接排放二氧化碳的汽车
英国	2018 年	2040 年	禁止出售燃油、柴油汽车和货车
法国	2019 年	2040 年	禁止出售化石燃料新车
日本	2020 年	21 世纪 30 年代初	新售乘用车均为电动车
加拿大	2020 年	2040 年	新售轻型车均为零排放车
智利	2021 年	2035 年	新售汽车均为电动车
美国	2021 年	2030 年	零排放车销量达到新车销量的 50%
中国海南	2022 年	2030 年	禁止销售燃油汽车
美国加利福尼亚州	2022 年	2035 年	新售乘用车和轻型卡车均为零排放车
欧盟	2022 年	2035 年	新售汽车和货车二氧化碳达到零排放

此外，不少车企也相继提出停产燃油车、仅生产纯电车等将重心向新能源汽车转移的发展战略，具体如下：

企业	实施时间	战略目标
比亚迪	2022 年	停止燃油汽车整车生产
长安汽车	2025 年	全面停售传统意义燃油车
沃尔沃	2025 年	纯电车占到汽车总销量的 50%
	2030 年	仅生产纯电车
宾利	2026 年	仅生产混动型和纯电车
	2030 年	仅生产纯电车
奥迪	2026 年	停产柴油及燃油车
	2030 年	停产内燃机车
哈弗汽车	2030 年	正式停售燃油车
日产	21 世纪 30 年代初	在日本以及主要市场仅生产纯电车
大众	**2035** 年	在欧洲市场停产燃油车
标志雪铁龙	2030 年	在欧洲市场仅销售纯电车
	2038 年	在美国市场仅销售纯电车
通用汽车	2035 年	生产的轻型汽车均为零排放车
福特汽车	2035 年	在欧洲市场仅生产纯电车
本田	2035 年	电车和燃料电池汽车销售比例达到 80%
	2040 年	电车和燃料电池汽车销售比例达到 100%
现代	2035 年	在欧洲市场仅销售纯电车
	2040 年	在全球市场仅销售纯电车
捷豹路虎	2039 年	全产业链实现零排放

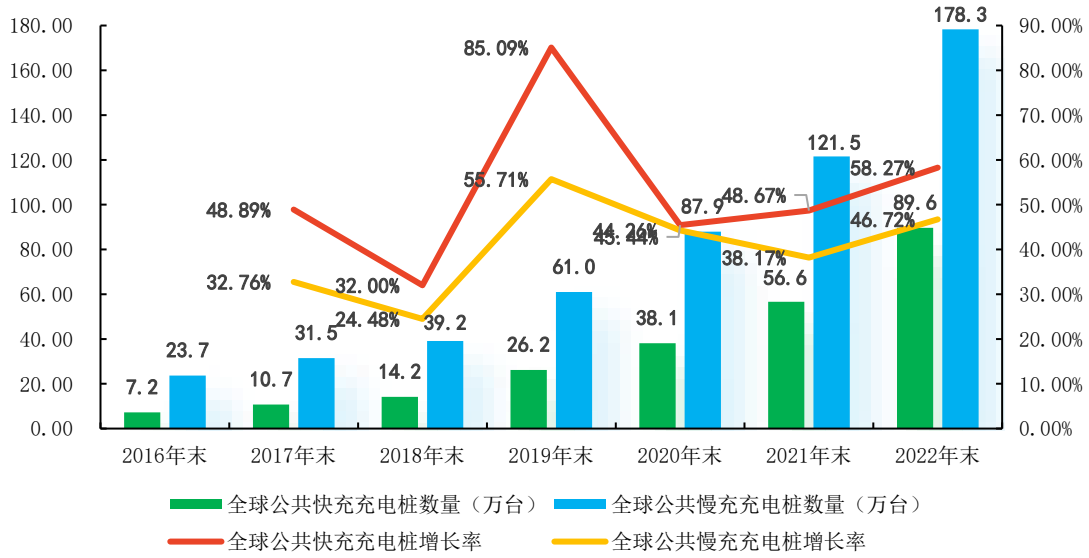
在新能源汽车逐步取代燃油车的大趋势下，未来新能源汽车的需求和销量仍

将保持增长态势。根据国际能源署（IEA）在 2021 年 5 月发布的《Net Zero by 2050》报告中预测，到 2030 年，全球新能源汽车销量将达到 5,600 万辆；根据其 **2023** 年 **4** 月发布的《Global EV Outlook **2023**》报告中基于全球各国既定政策目标进行预测，到 2030 年，全球新能源汽车保有量将达到 **2.44** 亿辆，相比目前的销量和保有量，全球新能源汽车仍有广阔的增长空间。

②新能源汽车充换电行业

新能源汽车销量和保有量的增长带动了充换电需求的增长，也推动了充换电设备行业的发展。根据国际能源署（IEA）的数据显示，2016 年至 **2022** 年，全球公共充电桩建设规模持续上升，公共快充充电桩数量由 2016 年末的 **7.20** 万台增长至 **2022** 年末的 **89.63** 万台，年均复合增长率达 **52.24%**；公共慢充充电桩数量由 2016 年末的 **23.69** 万台增长至 **2022** 年末的 **178.28** 万台，年均复合增长率达 **39.99%**。

2016 年末至 2022 年末全球公共充电桩数量



注 1：国际能源署（IEA）定义的快充桩充电功率超过 22KW，慢充桩的充电功率低于 22KW；

注 2：国际能源署（IEA）发布的《Global EV Outlook 2023》对 2021 年度及以前的数据进行了更新，下同。

与全球新能源汽车市场格局相同，全球充电桩市场也以中国大陆和欧美等海外市场为主。

A、中国市场

2017 年末至 2022 年末，中国充电桩保有量从 44.57 万台增长至 520.96 万台，年均复合增长率达 63.51%，车桩比从 2020 年末的 2.93:1 下降至 2022 年末的 2.51:1，但距离《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》中车桩比达到 1:1 的目标仍有一段距离。

为进一步推动新能源产业发展，2022 年 1 月，国家发展改革委等 10 部门联合印发意见，明确到“十四五”末，我国将形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过 2,000 万辆电动汽车充电需求。2022 年 12 月，中共中央、国务院印发了《扩大内需战略规划纲要（2022－2035 年）》，要求推进汽车电动化、网联化、智能化，加强停车场、充电桩、换电站、加氢站等配套设施建设，进一步明确了推动配套设施充电桩发展的目标。

在新能源汽车销量增长以及充电桩建设政策激励的推动下，根据充电联盟的预测，公共直流充电桩将从 2022 年 12 月底的 76.1 万台增长到 2023 年 12 月的 117.1 万台，增长 41 万台，年增长率为 53.88%。

B、海外市场

欧美作为新能源汽车的主要市场，其充电桩建设目前远落后于新能源汽车快速增长步伐，公共充电桩建设需求迫切。根据 IEA 数据，**2022** 年欧洲整体新能源汽车与公共充电桩比例约为 **15**:1，冰岛、挪威等国车桩比甚至高于 30:1；美国方面则长期面临充电桩不足的问题，在新能源汽车销量激增的背景下，美国公共充电桩增速远低于新能源车注册量增速，**2022** 年，美国公共充电桩数量约为 **12.8** 万个，对应车桩比高达约 **23**:1。

为缓解车桩比矛盾，欧美政府明确了充电桩发展目标，颁布相应政策以推动充电桩建设。具体情况如下：

国家/地区	战略规划
欧盟	“Fit for 55”一揽子计划，要求各成员国加快新能源汽车基础设施建设，到 2026 年，在主要道路上至少每 60 公里设置一个电动汽车充电站；每 120 公里设置一个卡车充电站，其中一半应在 2028 年之前建成。
德国	未来三年内投资 63 亿欧元，在全国范围内迅速扩大电动汽车充电站的数量，将德国电动车充电站的数量增加 14 倍，2030 年达到 100 万座。
英国	发布了《电动汽车基础设施战略》，提出将投资至少 16 亿英镑以扩大充电网络，计划到 2030 年将电动汽车充电站的数量增加 10 倍，达到 30 万个，并于 2035 年完成在英格兰高速公路上安装超过 6000 个超快充电桩的目标。

冰岛	中央财政计划在 2020-2024 年间再投入 460 亿冰岛克朗用于应对气候变化，其中为充电站等基础设施提供补贴 70 亿冰岛克朗。
美国	经国会批准，美国政府可在 5 年内为各州提供 50 亿美元的拨款用于建设完善的充电基础设施网络，目标在 2030 年底前建立一个由至少 50 万个电动汽车充电桩组成的网络，另外还将提供 25 亿美元竞争性拨款支持社区内的充电设施。（《FACT SHEET:The Biden-Harris Electric Vehicle Charging Action Plan》）

中国和欧美等全球主要新能源汽车市场的政府部门在刺激新能源汽车生产和销售的同时，也颁布了建设充换电设备的政策和战略、加大了在充电桩等充电基础设施的投资，以保证充换电设备的增长与新能源汽车的增长相匹配，更好地推动新能源汽车产业发展。国际能源署（IEA）发布的《Global EV Outlook **2023**》报告中**基于既定政策进行了预测，预计到 2025 年，全球公共充电桩数量将达到 670.00 万台，其中公共快充充电桩数量达 240.00 万台，公共慢充充电桩数量达 430.00 万台；预计到 2030 年，全球公共充电桩数量将达到 1,270.00 万台，其中公共快充充电桩数量达 480.00 万台，公共慢充充电桩数量达 790.00 万台**。

在各国产业政策扶持、新能源汽车和充电设施保有量仍持续增长的背景下，大功率直流充电设备增长潜力巨大，作为充电桩核心部件的充电模块未来也将迎来更为广阔的市场空间，相关营业收入仍将保持增长态势。

（2）公司属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商，公司的发展将直接受益于充电模块市场规模的快速提升

目前，行业内充电设备厂商、充电站运营企业相对较多，主要从事充电模块业务的企业较少。公司属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商。行业内尚无关于充电模块市场占有率、行业地位的公开数据，公司在基于充电模块市场规模测算的基础上，推算 2022 年公司在中国大陆充电模块市场占有率。根据测算，2022 年中国大陆充电模块市场增量为 452.76 亿瓦，公司充电模块内销瓦数为 41.25 亿瓦，市场占有率为 9.11%。

根据测算，预计至 2025 年，中国大陆充电模块市场保有量将达到 4,878.81 亿瓦。目前，中国大陆新能源汽车及充换电设备设施市场规模占全球市场规模较大比例，但随着全球其他区域新能源汽车市场增长、车桩比不断改善，预计海外市场充电模块市场规模将呈现较大增长潜力。

因此，在保持市场竞争地位的基础上，公司的发展将直接受益于充电模块市场规模的快速提升。

（3）充电模块是直流充换电设备实现功能的核心部件，其重要性决定了客户通常倾向于与其主要充电模块供应商保持长期稳定的合作关系，公司向下游客户的销售收入将随着下游客户自身销售规模的增长而增长

目前，以万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技为代表的公司主要下游客户的行业地位、综合实力较强，经营状况良好，不存在重大不确定性。

充电模块是直流充换电设备实现其功能的核心部件，国内市场充电模块成本占据整个直流充电桩成本的 45%至 55%左右，其产品品质对整装直流充电设备性能、可靠性等方面具有重大影响。国内外主要客户选定充电模块供应商对公司整体研发与设计能力、产品质量的稳定性、交付的及时性等有着严苛的标准，具有准入门槛高、供应商资质/产品认证审核严格、认证周期长等高壁垒。一般选择一家充电模块供应商需要经过严格的检测和审批流程，从前期产品设计研发、充电模块测试、充电桩整机测试、行业标准认证、客户验证等环节到客户大批量采购通常需要 1-2 年以上时间。客户一旦选定充电模块供应商一般会长期合作，不会轻易中断与现有供应商的合作关系或更换已经稳定使用的充电模块产品。目前，公司与主要客户之间的业务合作情况良好，合作关系稳定且具有可持续性，随着下游客户自身销售规模的增长以及公司持续开拓新客户，公司销售收入也将持续增长。

（4）公司具有技术、研发团队、产品、客户、服务、质量管理、规模等多方面经营优势，具有良好的产品升级和储备产品规划，经营规模不断扩大

①公司具有技术、研发团队、产品、客户、服务、质量管理、规模等多方面经营优势

历经多年自主创新的技术积累，公司已在技术、产品、客户、服务、质量管理、规模等多方面建立了自身优势，具有较高的品牌知名度和较强的市场竞争力，市场占有率位居充电模块行业前列。公司已在招股说明书“第五节 业务与技术·二·（四）·5、发行人的竞争优势”对公司以上优势进行详细阐述。公司

的行业地位和竞争优势，保障了公司能持续开拓新的客户。报告期内，公司与万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技等国内外知名企业建立相对稳定的合作关系，此外，公司当前正在加大力度开发海内外市场，且已开发的部分客户开始逐步放量，公司增长趋势明显。随着公司原有客户需求增加以及持续开拓新的客户，公司经营规模将持续扩大。

②公司具有良好的产品升级和储备产品规划

在充电模块领域，公司产品始终沿着高效率、高功率密度、宽电压范围、高防护性等行业发展趋势，为客户批量提供更加具有市场竞争力的充电模块产品。在充电模块产品不断发展的同时，公司积极布局小功率直流充电产品、V2G 产品和储能充电产品，具体参见招股说明书“第五节 业务与技术·七·（五）·3、技术和产品储备情况”。公司将继续进行新技术和新产品研发，丰富产品种类，加强市场拓展力度，从而带动销售规模的增加。

（5）公司在手订单充足

截至 2022 年 12 月 31 日，公司在手订单金额为 57,010.34 万元，公司业绩增长具备可持续性。

综上所述，新能源汽车及充换电行业海内外需求旺盛，呈快速增长趋势，行业发展空间较大；充电模块细分市场的竞争格局相对稳定，公司属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商；公司与主要客户合作稳定，具有可持续性，且公司不断开拓新客户，公司向下游客户的销售收入将随着下游客户自身销售规模的增长而增长；公司具有技术、产品、客户、服务、质量管理等多方面经营优势，具有良好的产品升级和储备产品规划；且公司在手订单充足，公司营业收入增长具有可持续性。

（三）结合报告期内与渠道销售商的协议签订主要内容说明向渠道商销售认定为买断式销售的合理性，是否符合《企业会计准则》的规定；

1、与渠道销售商的协议签订主要内容

公司与渠道销售商签订的协议一般包括如下内容：

合同条款	条款主要内容

交付义务	公司应按约定时间将产品交付至指定地点
货款结算	渠道销售商应当按照双方约定的支付时间、支付方式向发行人支付货款
售后服务	质保期内产品质量问题由公司负责

各渠道销售商与公司签订了购销协议，从合作协议对双方交付义务、货款结算、售后服务等方面的条款约定以及实际业务模式判断，公司与各渠道销售商的销售业务与其他客户不存在差异。因此，公司将各渠道销售商识别为公司的客户，并将公司与其签订的合同作为识别公司履约义务的基础。

2、销售控制权转移的判断

财政部于 2017 年 7 月 5 日发布的《企业会计准则第 14 号—收入》收入的总确认原则如下：新收入准则下，公司以控制权转移作为收入确认时点的判断标准。

企业会计准则规定，对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：（1）公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；（2）公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；（3）公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；（4）公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；（5）客户已接受该商品；（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司与各渠道销售商的收入确认的具体原则与直销客户保持一致。国内销售：公司根据订单或合同，发出货物并将货物送达客户，经客户签收确认后确认销售收入；出口销售：公司根据订单或合同，结合贸易模式和约定条款，在客户指定物流公司提货或完成出口报关或运送至客户指定地点经客户确认后，确认销售收入。合同中对控制权转移条款有特别约定的，从其特别约定。

其中控制权转移是否满足企业会计准则规定，分析如下：

会计准则约定的控制权转移的迹象	公司实际执行情况	是否满足控制权转移条件
公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务	公司完成产品交付义务并经相关方签收，公司就该商品已享有现时收款权利	是
公司已将该商品的法定所有	公司完成产品交付义务并经相关方签收，公司	是

权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权	并未保留与产品所有权相关的继续管理权，也并未对产品实施有效控制，产品的法定所有权已经转移给客户	
公司已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物	公司完成产品交付义务并经相关方签收，客户已占有该产品实物	是
公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	公司完成产品交付义务，客户已经取得了主导该产品的使用并从中获得其几乎全部经济利益的能力。在产品交付后，公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户	是
客户已接受该商品	公司完成产品交付义务并经相关方签收，表明客户已接受该商品	是

综上，公司与各渠道销售商采取的是买断式的销售模式，公司完成产品交付义务并经相关方签收，结合签收确认记录确认收入，符合《企业会计准则》的规定和双方合同的约定，收入确认时点合理、谨慎。

（四）结合公司产品定价机制说明 2020 年、2021 年 15KW 充电模块平均单价持续提高、20KW 和 30KW 充电模块平均单价持续下降的原因，以及 15KW 充电模块售价高于 20KW 的合理性，公司产品价格水平及价格变动趋势与市场同类产品是否一致；

从定价机制来看，公司充电模块产品的市场价格主要受功率等级、模块生产成本、定价策略、认证标准、竞争强度、客户类型、交易规模等因素影响。总体而言，功率等级越高的充电模块价格越高，但单瓦价格越低；同规格产品境外价格高于境内价格；公司会对交易规模较大的客户进行一定的价格优惠。

报告期内，公司分产品内外销收入占比及销售单价情况如下：

单位：元/台

项目	内外销	2022 年		2021 年		2020 年	
		收入占比	销售单价	收入占比	销售单价	收入占比	销售单价
15KW 充电模块	内销	50.77%	3,078.05	40.18%	3,100.74	40.35%	2,480.94
	外销	49.23%	3,479.00	59.82%	3,169.38	59.65%	3,530.55
	合计	**100.00%**	**3,263.18**	**100.00%**	**3,141.44**	**100.00%**	**3,015.79**
20KW 充电模块	内销	57.32%	2,182.67	68.11%	2,115.47	65.42%	2,357.00
	外销	42.68%	3,425.16	31.89%	3,206.29	34.58%	3,493.77
	合计	**100.00%**	**2,582.53**	**100.00%**	**2,372.89**	**100.00%**	**2,655.82**
30KW 充电模块	内销	46.33%	3,339.94	78.64%	3,079.69	83.38%	3,220.95
	外销	53.67%	4,814.56	21.36%	5,040.86	16.62%	5,390.85

	合计	**100.00%**	**3,997.03**	**100.00%**	**3,358.80**	**100.00%**	**3,451.87**
40KW 充电模块	内销	88.10%	3,734.73	89.16%	3,572.70	-	-
	外销	11.90%	7,272.53	10.84%	8,879.26	-	-
	合计	**100.00%**	**3,964.25**	**100.00%**	**3,820.25**	-	-

报告期内，公司 15KW 充电模块的销售收入分别为 551.59 万元、248.49 万元和 127.92 万元，受产品迭代影响，15KW 充电模块已进入衰退期，公司逐渐减少了 15KW 充电模块的生产和销售，目前已退出公司主要产品范围。公司 2020 年及以后 15KW 充电模块主要面向前期向公司采购 15KW 充电模块的客户，满足其整装产品的模块后续维护更换需求，更换时使用首次安装同规格模块的兼容性最高，且客户采购规模较小，价格敏感度较低，公司对 15KW 充电模块采取相对较高的定价策略，因此报告期内 15KW 充电模块的销售价格较高。综上所述，公司 15KW 充电模块售价高于 20KW 具有合理性。

2020 年、2021 年，公司 20KW 充电模块售价持续下降的主要原因是 20KW 充电模块已处于生命周期的成熟阶段，竞争对手增加，随着国内外市场的竞争加剧，公司为巩固该款模块的市场竞争力，相应下调产品销售价格，因此内外销总体价格均有所降低。2022 年，公司 20KW 充电模块售价上升的主要原因是外销收入占比提升以及外销销售单价上升。

2020 年、2021 年，公司 30KW 充电模块内销售价持续下降，主要原因是对于订单规模较大的客户，公司会适当下调销售单价。报告期内，公司 30KW 充电模块外销售价持续下降的主要原因是合作初期公司对海外客户的报价较高，随着海外客户销售规模的提升，在保证了毛利额的前提下，公司对主要海外客户比如 ABB、BTC POWER 和 Ingeteam Power Technology S.A.的销售价格进行了一定的降价优惠。2022 年，公司 30KW 充电模块售价上升的主要原因是外销收入占比提升；公司 30KW 充电模块内销售价上升的主要原因是内销中的欧标美标模块收入占比提升，30KW 充电模块区分仅国标和欧标美标的内销单价变动的影响较小。

公司主要产品为各功率等级充电模块，报告期内，公司 15KW、20KW、30KW 和 40KW 充电模块的价格变动分析详见本回复“12.关于毛利率·一·（一）·2、结合产品结构及影响单价、单位成本的有关因素，量化分析并说明各产品报告期毛利率变化的原因及合理性”。目前，充电模块尚无公开披露的市场价格，同行业可

比公司亦未披露其充电模块价格水平或价格变动趋势，因此公司产品价格水平及价格变动趋势与市场同类产品不直接可比。

（五）补充披露相关境外销售对应的主要国家销售分布情况，并结合国际贸易摩擦、新冠肺炎疫情对生产经营、各地区销售收入的具体影响，分析是否存在影响发行人经营业绩的重大国际贸易风险，相关风险是否充分揭示；

1、补充披露相关境外销售对应的主要国家销售分布情况

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术·三·（一）·2·（3）按销售区域分类”和“第六节 财务会计信息与管理层分析·十·（一）·4、主营业务收入按区域分类”补充披露如下：

“报告期内，公司外销主营业务收入按主要国家或地区分布的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
欧洲	35,145.43	68.87%	5,791.10	56.00%	2,190.22	52.96%
其中：意大利	27,156.60	53.22%	4,004.78	38.73%	1,681.69	40.66%
西班牙	2,777.26	5.44%	137.24	1.33%	2.83	0.07%
斯洛伐克	676.26	1.33%	854.05	8.26%	338.90	8.19%
波兰	1,410.52	2.76%	19.41	0.19%	2.08	0.05%
其他	3,124.80	6.12%	775.62	7.50%	164.73	3.98%
亚洲	14,764.61	28.93%	4,460.85	43.14%	1,862.89	45.04%
其中：韩国	7,658.46	15.01%	3,741.68	36.18%	1,659.84	40.13%
菲律宾	6,669.92	13.07%	430.30	4.16%	134.99	3.26%
其他	436.24	0.85%	288.86	2.79%	68.07	1.65%
其他各洲	1,119.92	2.19%	88.76	0.86%	82.81	2.00%
境外小计	51,029.97	100.00%	10,340.71	100.00%	4,135.91	100.00%

凭借高品质的产品和快速响应的服务，公司销售区域涵盖了欧洲、亚洲（中国大陆以外）的多个国家和地区，与众多海外知名客户建立了持续、稳定的合作关系。报告期内，公司重视海外业务的拓展，着眼于海外充电桩行业的广阔市场发展前景，根据市场需求情况持续优化境外业务布局，境外销售收入呈明显上升趋势，销往多个国家和地区的规模不断增长。”

2、并结合国际贸易摩擦对生产经营、各地区销售收入的具体影响，分析是

否存在影响发行人经营业绩的重大国际贸易风险，相关风险是否充分揭示；

报告期内，公司外销的主要地区为欧洲以及亚洲（中国大陆以外），根据中华人民共和国商务部网站，截至本回复之日，未见权威机构发布的对于发行人出口产品相关的负面清单，上述国家及地区公布的贸易政策也并未就发行人出口相关产品做出负面约束；公司外销的主要地区适用于发行人产品的关税税率正常，不存在利用征收高额关税的办法限制中国产品进口的情形，发行人产品出口相关贸易政策未发生重大不利变化。

报告期内，公司对美国的销售收入分别为61.25万元、25.20万元和1,072.87万元；对俄罗斯及乌克兰的销售收入分别为52.79万元、231.17万元和1,251.93万元，销售金额较低，公司外销收入受中美贸易摩擦、俄乌冲突等国际政治因素影响较小，公司持续经营能力未受到重大不利影响。

2023 年 2 月，拜登政府正式发布了全美电动汽车充电设施网络最终规定。新规要求，所有受联邦政府资助的电动汽车充电桩必须在美国生产，另外，从2024年7月开始，至少55%的充电站零部件成本必须来自美国。针对美国充电桩本土化新规，公司已在招股说明书“第三节 风险因素·三·（二）国际贸易政策变化风险”中补充进行了如下风险提示：

“报告期内，公司外销收入分别为 4,135.91 万元、10,344.69 万元和51,030.10 万元，占营业收入的比例分别为 19.71%、24.03%和 51.65%。公司出口产品主要销售至欧洲、亚洲（中国大陆以外）等海外市场。

2023 年 2 月，拜登政府正式发布了全美电动汽车充电设施网络最终规定，新规要求，所有受联邦政府资助的电动汽车充电桩必须在美国生产，另外，从2024 年 7 月开始，至少 55%的充电站零部件成本必须来自美国。国际贸易存在诸多不稳定因素，未来，若公司主要境外客户或主要境外市场的政治、经济、贸易政策等发生较大变化，则会影响公司产品在境外的销售，将对公司的经营业绩产生不利影响。”

（六）说明报关数据与发行人自身数据是否匹配，出口退税情况是否与发行人境外销售规模相匹配，相关数据差异产生的原因及合理性。

1、报关数据与外销收入的匹配性

报告期内，公司海关报关与外销收入数据的对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
报关金额①	54,806.50	11,467.01	4,102.96
外销收入②	51,030.10	10,344.69	4,135.91
差异③=①-②	3,776.40	1,122.32	-32.95
其中：时间性差异	3,663.21	1,051.39	-15.42
货物返修出口形成的差异	167.86	62.90	-
其他差异	-54.67	8.03	-17.54

（1）时间性差异

对于境外销售，公司按照销售合同约定和《国际贸易术语解释通则》的规定，以出口货物的控制权转移时点作为确认境外销售收入的时点，合同中对控制权转移条款有特别约定的，从其特别约定。收入确认时点与出口日期存在一定时间差异，导致海关出口金额与账面外销金额存在一定差异。2021、2022 年，报关金额与外销收入的时间性差异分别为 1,051.39 万元和 3,663.21 万元，主要是根据公司与部分海外客户签订的合同，公司须将货物运送至客户指定地点，年末公司向上述客户出货较多，导致时间性差异较大。

（2）货物返修出口形成的差异

报关数据中包含返修出口货物金额，但公司实际未形成收入。

（3）其他差异

其他差异主要包括：①公司向海外客户收取技术服务费时，因无实物出口，无须履行出口报关手续；②个别情况下，公司产品申请报关后调整销售价格，从而导致报关金额与出口金额存在一定差异；③汇率差异等。

2、出口退税申报与外销收入的匹配性

报告期内，公司外销收入与出口退税申报金额的对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年

出口退税申报销售金额①	18,861.53	4,742.71	2,569.75
时间性差异②	32,094.93	5,597.21	1,525.56
调整后可以核对境外销售收入的出口退税申报金额③=①+②	50,956.46	10,339.93	4,095.31
账面境外销售收入④	51,030.10	10,344.69	4,135.91
其他差异⑤=③-④	-73.64	-4.76	-40.61

注：出口退税金额统计截止时间为 2023 年 3 月 31 日。

出口退税申报时间与公司外销收入确认时点存在一定的时间性差异，即存在上年的境外销售收入在本年申报出口退税或本年的境外销售收入在下年申报出口退税的情形。

公司出口退税时间差异较大，主要原因如下：出口退税需要在收齐出口货物退（免）税所需的有关单证后才能进行申报，基于公司增值税整体税负成本不高，公司一般集中处理多个月份出口退税，即部分月份外销收入出口退税时间后延；报告期内，受春节假期出货量减少以及海外销售金额分季度环比增长较快的影响，公司全年海外销售亦呈现上半年少、下半年多的局面，报告期各期下半年外销收入占当期外销收入的比例分别为 74.56%、61.15%和 72.17%，加大了延后出口退税的影响。

根据 2020 年 1 月《财政部税务总局公告 2020 年第 2 号》文件，公司申报办理出口退（免）税不受规定期限的限制，公司延后申报出口退税不违反相关规定。

报告期各期，剔除时间性差异后，出口退税申报销售金额与外销收入差异较小。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并对收入真实性发表明确意见

（一）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）获取发行人主要客户的框架合同、销售合同或订单，识别与收入确认相关的合同条款与条件，分析不同贸易模式及业务协议采用的收入确认具体方法和依据，判断收入确认的具体方法、时点及凭证是否符合《企业会计准则》的规定，判断发行人的收入采用总额法确认的合规性；查阅同行业可比公司的销售模

式，与发行人销售模式进行对比；

（2）获取发行人销售明细表，分析发行人 ODM 模式下销售金额、主要客户、报告期内的变动情况；访谈发行人总经理，了解发行人 ODM 模式销售的情况；

（3）访谈发行人总经理，了解发行人营业收入增长的原因；查阅新能源汽车行业及新能源汽车充换电行业相关市场情况和行业政策，了解行业发展情况；查阅同行业可比公司公开披露的业绩信息，与发行人的业绩进行对比；对发行人充电模块销售收入变动进行敏感性分析；获取发行人报告期期末在手订单表，分析在手订单与收入的匹配性；获取发行人销售明细表，分析发行人境内外收入变动；

（4）抽查了主要渠道销售商报告期内与公司签订的合同或订单；

（5）访谈发行人销售负责人，了解发行人充电模块产品的定价机制以及销售单价变动情况；获取发行人销售明细表，分析发行人不同功率等级充电模块的销售单价及变动情况；

（6）查询我国与发行人境外销售主要地区的贸易政策，发行人境外销售主要地区行业政策等情况；获取发行人销售明细表，分析发行人境外销售对应的主要国家销售分布情况；

（7）通过获取发行人电子口岸数据和出口退税数据，并与公司外销售收入进行比对。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）发行人不同销售模式及业务协定下收入确认方法具有合理性；发行人采用渠道销售具有合理性；发行人 ODM 模式下销售，发行人在标准型号的充电模块产品基础上，按照客户要求对产品进行一定程度的定制，满足客户的差异化需求，主要包括定制产品外观面板的 Logo 或标签、增加部分硬件或软件功能等方面；发行人不存在仅作为委托加工方的情况，收入采用总额法确认具有合理性，少部分“客供料”已采用净额法确认；发行人采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，销售方式包括 ODM 销售和自有品牌销售，发行人销售模式与盛

弘股份招股说明书中披露的销售模式较为类似，是行业中正常的经营现象。

（2）发行人营业收入的快速增长主要基于新能源汽车行业发展带来的下游旺盛需求和发行人充电模块产品本身具有较强的竞争力，从而使得发行人客户数量和产品销量快速提升，海内外市场销售金额增长均较快；发行人营业收入增长幅度高于同行业可比**公司**，主要原因是发行人充电模块产品具有较强的市场竞争力，向下游主要客户销售逐渐增长，且发行人大力开拓海外市场，境外收入增长较快，可比公司主要为内销，具有合理性；发行人营业收入增长具有可持续性；

（3）向渠道销售商销售认定为买断式销售具有合理性，符合《企业会计准则》的规定；

（4）发行人充电模块产品的市场价格主要受功率等级、模块生产成本、定价策略、认证标准、竞争强度、客户类型、交易规模等因素影响，报告期内充电模块产品价格变动具有合理性；充电模块尚无公开披露的市场价格，同行业可比公司亦未披露其充电模块价格水平或价格变动趋势，发行人产品价格水平及价格变动趋势与市场同类产品不直接可比；

（5）报告期内，发行人外销的主要地区为欧洲以及亚洲（中国大陆以外），产品出口相关贸易政策未发生重大不利变化，不存在影响发行人经营业绩的重大国际贸易风险；若主要境外客户或主要境外市场的政治、经济、贸易政策等发生较大变化，则可能对发行人产生重大不利影响，发行人对相关风险进行了充分揭示；

（6）发行人报关数据与发行人自身数据相匹配，出口退税情况与发行人境外销售规模相匹配。

（二）对收入真实性发表明确意见

1、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

保荐人、申报会计师对发行人各期境外、境内客户及收入的核查程序包括管理层访谈、内控测试、细节测试、客户函证、客户访谈，客户背景调查，获取出口数据、出口退税数据与收入核对等，具体核查情况如下：

（1）管理层访谈

对发行人管理人员进行访谈，了解发行人主要产品的用途、市场容量、订单获取方式、下游主要客户的需求、发行人收入增长的主要来源等情况；

（2）内控测试

询问并了解发行人销售相关内部控制制度，获取公司的销售合同、订单、销售出库单、发货单、签收确认记录、报关单、提单、客户确认信息、销售发票或形式销售发票、银行回单/承兑汇票等业务单据，执行穿行测试及控制测试，测试公司销售与收款循环内部控制制度是否设计合理并得到有效执行；

（3）细节测试

取得发行人销售明细账，抽取销售记录，检查对应的销售合同、订单、销售出库单、发货单、签收确认记录、报关单、提单、销售发票或形式销售发票等业务单据，执行销售细节测试。

（4）客户访谈

保荐人和申报会计师结合公司业务实际情况，以客户交易规模、业务模式和异常客户为重点，抽选客户访谈条件如下：①各期前十大客户；②不同业务模式、产品类型的客户，每类业务或产品对应访谈客户数量不少于 3 家；③重点关注客户，包括本期收入较大的新增客户、收入增幅较大的老客户以及当期回款占收入比例较低的、销售价格高于平均单价的等类型客户。对客户访谈清单上的客户进行实地走访/视频访谈，就客户规模、合作背景、业务模式、交易定价、结算方式、应用领域、关联关系、其他利益安排等与相关负责人访谈，渠道销售商客户还包括是否实现最终销售、终端客户情况等，具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入金额	98,791.26	43,056.88	20,980.79
访谈核查金额	86,916.93	39,332.22	19,112.38
核查比例	**87.98%**	**91.35%**	**91.09%**
其中：内销收入金额	47,761.16	32,712.19	16,844.88
访谈核查金额	41,382.28	30,225.55	15,239.98
内销核查比例	**86.64%**	**92.40%**	**90.47%**

外销收入金额	51,030.10	10,344.69	4,135.91
访谈核查金额	45,534.65	9,106.67	3,872.39
外销核查比例	**89.23%**	**88.03%**	**93.63%**

报告期内，通过访谈核查的收入金额占各期营业收入的比例为91.09%、91.35%和87.98%，核查比例较高。

（5）客户函证

对报告期内主要客户进行函证，函证内容包括各期间交易金额、各期末应收账款、预收款项余额等。函证样本选择包括：收入发生金额较大的客户、应收账款余额较大的客户等，内外销收入的核查情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
营业收入金额①	98,791.26	43,056.88	20,980.79
发函金额②	82,756.70	39,578.74	19,598.71
发函金额占比③=②/①	**83.77%**	**91.92%**	**93.41%**
回函确认金额④	80,392.29	38,096.03	19,506.16
回函差异金额	-724.79	-244.45	-2.64
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**97.14%**	**96.25%**	**99.53%**
执行替代测试金额⑥	2,364.41	1,482.71	92.55
执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	**2.86%**	**3.75%**	**0.47%**
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：回函确认金额指客户回函相符的金额和回函有差异经调节后确认的金额，下同。

报告期内，回函的收入差异金额分别为-2.64万元、-244.45万元和-724.79万元，回函不符的差异主要系时间性差异，差异原因均已进行合理解释。

报告期内，内销收入的核查情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
内销收入总金额①	47,761.16	32,712.19	16,844.88
内销收入发函金额②	37,739.40	30,403.75	15,725.21
发函金额占比③=②/①	**79.02%**	**92.94%**	**93.35%**
回函确认金额④	37,739.40	28,921.05	15,632.66
回函差异金额	-632.02	-244.45	-2.64
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**100.00%**	**95.12%**	**99.41%**
执行替代测试金额⑥	-	1,482.71	92.55

执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	**-**	**4.88%**	**0.59%**
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

报告期内，外销收入的核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
外销收入总金额①	51,030.10	10,344.69	4,135.91
外销收入发函金额②	45,017.30	9,174.98	3,873.51
发函金额占比③=②/①	**88.22%**	**88.69%**	**93.66%**
回函确认金额④	42,652.90	9,174.98	3,873.51
回函差异金额	-92.77	-	-
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**94.75%**	**100.00%**	**100.00%**
执行替代测试金额⑥	2,364.41	-	-
执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	**5.25%**	**-**	**-**
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

报告期内，通过函证、替代测试确认的收入金额占各期营业收入的比例为93.41%、91.92%和 83.77%，核查比例较高。

（6）查询公开信息并获取中国出口信用保险公司报告

通过获取中国出口信用保险公司出具的信用调查报告，以及获取公司主要外销客户的年度报告等公开信息披露资料、官方网站信息等资料，详细了解主要外销客户的公司背景资料；

（7）查询主要客户工商信息资料

保荐人及申报会计师针对访谈及发出函证的主要客户（不含境外客户），通过全国企业信用信息公示系统、企查查等查询其企业工商信息，检查客户营业范围、主要股东、董监高、注册资本及经营状态等信息，了解并分析其主营业务及与发行人交易的背景，进一步核实交易真实性及准确性；

（8）比对海关报关数据、出口退税数据与发行人自身数据的匹配性

通过获取发行人电子口岸数据和出口退税数据，并与公司外销收入进行比对。通过比对，发行人电子口岸数据、出口退税数据与自身数据相匹配。具体详见本回复“8.关于销售收入·一·（六）说明报关数据与发行人自身数据是否匹配，出口退税情况是否与发行人境外销售规模相匹配，相关数据差异产生的原因及合

理性”；

（9）收入截止性测试

报告期各期，对发行人临近期末及期后发生的销售执行截止测试，将临近期末发生的大额交易或异常交易与原始凭证核对，以评估收入是否在恰当的期间确认。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：发行人收入具有真实性。

9.关于客户

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人向前五大客户的销售收入分别为 6,798.15 万元、15,542.49 万元、29,981.24 万元和 20,899.32 万元，占营业收入比重分别为 68.68%、74.08%、69.63%和 63.16%，占比相对较高，其中，2020 年，发行人向万帮数字销售占比达到 50.90%。

（2）发行人各期前五大客户中，与公司存在股权关系或间接股权关系的客户有万帮数字、ABB、欣恩科技、玖行能源。

（3）报告期内，发行人向客户中芯供应链的销售金额分别为 0 万元、1,023.81 万元、5,288.12 万元、603.67 万元。

请发行人：

（1）结合发行人下游行业的竞争格局、发行人客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险、发行人与客户合作的历史等情况，分析说明发行人客户集中度是否符合行业特点，客户集中度较高对发行人持续经营能力的影响；

（2）结合在手订单执行情况，说明对万帮数字、ABB 等主要客户是否构成依赖，是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户

的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等；

（3）补充说明内外销分别对应的前五大客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、交易价格及变动趋势、毛利率、退换货情况、向发行人采购占其同类产品采购的比例等，并结合有关因素分析相关交易的稳定性和持续性、价格公允性和业务获取的独立性，收入增长可持续性；

（4）结合各期客户增减变动情况，分析说明报告期是否存在异常新增客户等情形，发行人的客户及其实际控制人或主要股东、关键经办人员与发行人是否存在关联关系或利益安排；

（5）列示报告期各期主要渠道销售商及其基本情况、销售内容、对应终端客户等，主要渠道销售商各期销售金额变动的原因，是否存在渠道销售终端客户与发行人直接销售客户重叠的情况；

（6）结合公司与客户中芯供应链的销售模式说明报告期内销售金额大幅变动的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合发行人下游行业的竞争格局、发行人客户在行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险、发行人与客户合作的历史等情况，分析说明发行人客户集中度是否符合行业特点，客户集中度较高对发行人持续经营能力的影响；

1、公司客户集中度较高，符合下游行业特点

公司充电模块产品属于新能源汽车充换电设备设施产业链上游产品，公司客户主要为产业链中游的直流充电设备生产商，包括 ABB、BTC POWER、Daeyoung 和 BUCOMEC 等；部分客户如万帮数字和玖行能源既具备充换电设备自主生产能力又作为运营商运营充换电站。

报告期内，公司向前五大客户中 ABB、万帮数字销售及向前五大客户中其他

客户销售金额及占比如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	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
向 ABB、万帮数字销售	46,805.36	47.38%	20,768.09	48.23%	12,413.85	59.17%
向前五大客户中其他客户销售	14,528.64	14.71%	9,213.15	21.40%	3,128.64	14.91%
向前五大客户合计销售	**61,334.01**	**62.08%**	**29,981.24**	**69.63%**	**15,542.49**	**74.08%**

由上表可见，报告期内，公司向前五大客户销售收入占比分别为 74.08%、69.63%和 62.08%，占比相对较高，主要原因是公司向 ABB、万帮数字的销售金额较高，向 ABB、万帮数字的销售收入占比分别为 59.17%、48.23%和 47.38%。

根据 ABB 集团年度报告，ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商，在全球充电桩制造商市场占据较高的市场份额。万帮数字是国内排名前列的直流充电桩运营企业，其充电桩基本由自身生产，根据充电联盟数据，报告期各期末，万帮数字在国内直流充电桩运营企业的排名分别为第三、第三和第二，数量占比分别为 14.69%、14.57%和 14.30%。截至 2022 年 12 月，国内前五大直流充电桩运营企业运营的直流充电桩数量占比合计为 80.48%，占比较高，其中排名第一特来电所需充电模块由其自主生产，排名第二万帮数字所需充电模块主要向公司等采购，排名第三云快充和排名第五小桔充电作为第三方充电平台对中小充电桩运营商进行整合，排名第四国家电网通过多家充电桩制造商采购充电桩，自身不直接采购充电模块。因此，万帮数字在充电模块的需求市场份额较高。

ABB、万帮数字系行业龙头企业，公司作为 ABB 和万帮数字独家/主要的充电模块供应商，向其销售金额较高，直接导致了公司前五大客户集中度较高，符合下游行业集中的特征。此外，公司前五大客户中存在渠道商客户中芯供应链和欣恩科技，也导致了公司前五大客户集中度较高。

2、主要客户在新能源汽车充换电设备设施行业中的地位、透明度与经营状况，公司与其合作的历史

报告期内，公司各期前五大客户在新能源汽车充换电设备设施行业中的地位、透明度与经营状况，公司与其合作的历史情况如下：

（1）ABB

报告期内，ABB 境内外交易主体向公司采购金额及占比如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内交易主体	349.50	1.27%	578.89	12.63%	52.04	3.00%
境外交易主体	27,152.42	98.73%	4,002.99	87.37%	1,682.24	97.00%
合计	**27,501.92**	**100.00%**	**4,581.89**	**100.00%**	**1,734.28**	**100.00%**

报告期内，ABB 向公司采购规模与其自身业务规模的情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
ABB 向公司采购规模	万元	**27,501.92**	**4,581.89**	**1,734.28**
ABB **电动交通业务**营业收入（约数）	亿欧元	4.3	3.0	1.1
ABB 境外采购主体向公司采购占其对外采购 30KW 充电模块的比例	%	100	100	100

注：营业收入和充电模块采购占比数据来源于保荐机构、申报会计师和发行人律师对客户的访谈及补充确认，下同。ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商，主要向公司采购 30KW 充电模块应用于其大功率直流充电桩。公司与 ABB 于 2018 年 7 月开始合作，据保荐机构、申报会计师和发行人律师对 ABB 访谈了解，ABB 于 2020 年开始逐渐批量使用向公司采购的 30KW 充电模块，报告期内，公司是其境外交易主体 30KW 充电模块唯一外部供应商。

ABB 电动交通业务主要产品包括各类交直流充电桩，报告期内，ABB 生产和销售的充电桩数量快速增长，业务发展状况良好。根据 ABB 集团 2022 年披露的公开信息，ABB E-MOBILITY S.p.A.在 2017 年至 2021 年的营业收入复合增长率约 60%，预计 2022 年营业收入增长率 40%至 45%，营业收入呈快速增长态势，经营状况良好。公司向其销售规模逐年增长与其自身销售收入快速增长相匹配。

（2）万帮数字

报告期内，公司向万帮数字的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	19,303.44	16,186.20	10,679.57

客户营业收入（约数）	亿元	30	22	12
向公司采购占其对外采购充电模块的比例（约数）	%	60	50	40

万帮数字主营业务为新能源汽车充电桩的研发、生产、销售及充电站的运营等，万帮数字经营的星星充电品牌为国内知名的充电桩品牌。根据充电联盟数据，**报告期各期末，万帮数字在国内直流充电桩运营企业的排名分别为第三、第三和第二，数量占比分别为 14.69%、14.57%和 14.30%，排名第一的均为特来电**。因特来电所需的充电模块主要由其自主生产，因此，万帮数字实际在充电模块的市场话语权较强。

报告期，万帮数字运营的充电桩数量快速增长，业务发展状况良好。据保荐机构、**申报会计师和发行人律师**对其访谈了解**及补充确认**，报告期内，万帮数字的营业收入分别约为 12 亿元、22 亿元和 30 亿元，呈稳定增长态势，经营状况良好。

公司与万帮数字于 2018 年 10 月开始进行业务合作，公司向其销售规模随着其自身销售收入增长及合作关系的深入而快速提升。

（3）BTC POWER

报告期内，公司向 BTC POWER 的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	6,680.68	452.52	202.54
意昂集团（E.ON）营业收入	亿欧元	1,156.60	773.58	609.44
向公司采购占其对外采购 30KW 充电模块的比例	%	100	100	100

注：BTC POWER 属于德国能源公司意昂集团（E.ON）的全资子公司，意昂集团是世界 500 强企业，营业收入来源于意昂集团（E.ON）年度报告。

BTC POWER 是北美市场领先的电动汽车充电系统制造商，总部位于美国加利福利亚州，生产制造基地位于菲律宾，属于德国能源公司意昂集团（E.ON）的全资子公司，意昂集团是世界 500 强企业。BTC POWER 主要客户包括美国电动汽车充电网络巨头 Electrify America、世界 500 强企业英荷壳牌（SHELL）、亚马逊（Amazon）等知名企业。随着北美地区新能源汽车市场发展，BTC POWER 的大功率直流充电桩产品销售增长较快，该类充电桩主要采用从公司采购的 30KW 充电模块，因此对公司采购规模增长较快。公司向其销售规模逐年增长与其大功率直

流充电桩业务发展具有匹配性。

报告期，BTC POWER 充电桩业务发展状况良好。报告期内，BTC POWER 母公司意昂集团的营业收入分别约为 609.44 亿欧元、773.58 亿欧元和 1,156.60 亿欧元，呈稳定增长态势，经营状况良好。

公司与 BTC POWER 于 2019 年 12 月开始进行业务合作，公司向其销售规模随着其自身销售收入增长及合作关系的深入而快速提升。

（4）玖行能源

报告期内，公司向玖行能源的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
直接向公司采购规模	万元	4,093.89	1,829.42	/
客户营业收入（约数）	亿元	25	14	7
向公司采购占同类型产品采购的比例（约数）	%	80	60	40

注：2021 年之前，公司通过欣恩科技向玖行能源销售产品。

玖行能源是一家从事新能源电动汽车及充电服务设施产品和服务领域的企业，产品主要包括智能车载终端、交/直流充电桩、移动物联网/云平台等，玖行能源的优势业务为新能源重卡换电业务。

报告期，玖行能源换电站业务发展状况良好。据保荐机构、**申报会计师和发行人律师**对其访谈了解**及补充确认**，报告期内，玖行能源的营业收入分别约为 7 亿元、14 亿元和 25 亿元，呈稳定增长态势，经营状况良好。

公司 2018 年开始通过欣恩科技对玖行能源销售产品，2021 年 5 月开始直接与其合作，公司向其销售规模随着其自身销售收入增长及合作关系的深入而快速提升。

（5）Daeyoung

报告期内，公司向 Daeyoung 的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	3,754.07	2,095.63	570.03
客户营业收入（约数）	万美元	5,000	5,000	4,000
向公司采购占同类产品采购	%	/	50	比例较小

的比例（约数）				

注：Daeyoung 未提供其 2022 年全年向公司采购占同类产品采购的比例，2022 年 1-6 月该比例约为 70%。

Daeyoung 是韩国电动汽车充电一站式服务供应商，主营业务为电动汽车充电器制造、充电服务和运营，主要产品是电动汽车充电桩，主要客户包括韩国环境部（Ministry of Environment, Republic of Korea）等。随着其国内以及海外业务的扩展，其自身业务发展迅速，加之与公司合作关系不断深入，双方交易规模增长较大。

报告期，Daeyoung 业务发展状况良好。据保荐机构、**申报会计师和发行人律师**对其访谈了解**及补充确认**，报告期内，Daeyoung 的营业收入分别约为 4,000 万美元、5,000 万美元和 5,000 万美元，呈稳定增长态势，经营状况良好。公司与 Daeyoung 于 2020 年 4 月开始进行业务合作，公司向其销售规模随着其自身销售收入增长及合作关系的深入而快速提升。

（6）中芯供应链

报告期内，公司向中芯供应链的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	603.67	5,288.12	1,023.81
客户营业收入（约数）	亿美元	24	20	/
向公司采购占其对外采购充电模块的比例（约数）	%	100	100	100

公司与中芯供应链于 2020 年 1 月开始进行业务合作，中芯供应链主营业务为半导体行业的供应链服务、进出口服务，也提供电力行业的供应链服务，中芯供应链利用其供应链服务优势与公司开展合作。2021 年，随着中芯供应链的终端客户深圳市车电网络有限公司、迅捷能源（武汉）有限公司和科大智能科技股份有限公司等充电桩业务的快速发展，公司与中芯供应链交易规模增长较快；2022 年，随着交易体量增大，终端客户回款情况未达预期，中芯供应链资金周转压力加大，有意减少与公司合作的业务，经公司与中芯供应链友好协商，公司转而直接向部分终端客户供货，因此交易规模降低较快。

（7）欣恩科技

报告期内，公司向欣恩科技的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	9.33	286.36	1,134.66
客户营业收入（约数）	万元	1,500	1,300	1,700
向公司采购占其对外采购充电模块的比例（约数）	%	-	50	100

注：2022 年，公司与欣恩科技的交易 9.33 万元为过保产品维修产生的其他业务收入。

公司与欣恩科技于 2016 年 5 月开始进行业务合作，欣恩科技主营业务为计算机软硬件的生产加工，充电模块等电气设备的贸易，公司向欣恩科技的销售规模逐年减少，主要是合作模式发生了改变。

2020 年，为改善客户结构，加强客户体系建设，提高沟通效率，增进与客户互动，及时掌握市场动态；同时也为加强对公司产品的市场管理，包括对产品终端流向、终端价格的控制，经公司与欣恩科技及关联方友好协商，决定转换合作方式，具体如下：业务模式转变前，公司通过欣恩科技间接向下游客户销售充电模块。业务模式转变后，公司直接与原欣恩科技下游客户玖行能源、华盛新能源交易，公司向欣恩科技支付业务拓展费。

此后，公司开始直接向终端客户玖行能源等销售产品，向欣恩科技销售逐步减少。2021 年，公司对欣恩科技仍有一定规模销售，主要是协助其处理部分未完成的终端客户如玖行能源等意向订单。2022 年，公司与欣恩科技的交易规模为 9.33 万元，为过保产品维修产生的其他业务收入。

（8）BUCOMEC

报告期内，公司向 BUCOMEC 的销售额及其业务规模变化情况如下：

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
向公司采购规模	万元	872.39	1,037.85	970.17
客户营业收入（约数）	万元	11,500	4,000	4,000
向公司采购占其对外采购充电模块的比例（约数）	%	100	100	100

BUCOMEC 成立于 2003 年，属于荷兰 UDENCO 公司，UDENCO 为荷兰 Ecotap 公司代工充电桩业务。Ecotap 是欧洲领先的电动汽车充电解决方案提供商，为家庭、企业和公共场所提供全套充电解决方案和服务。

报告期，BUCOMEC 业务发展状况良好。据保荐机构、**申报会计师和发行人律**

师对其访谈了解**及补充确认**，报告期内，BUCOMEC 的营业收入分别约为 4,000 万元、4,000 万元和 11,500 万元，其中国香港主体向公司采购模块后直接出口至斯洛伐克工厂，因此其营业收入金额较低。公司与 BUCOMEC 于 2019 年 5 月开始进行业务合作，公司向其销售规模随着其自身销售收入增长及合作关系的深入而快速提升。

综上所述，ABB、万帮数字等主要直接销售客户市场地位较高，经营规模较大，不存在重大不确定性风险；公司主要客户中渠道商客户中芯供应链因自身资金周转压力与公司交易减少，渠道商客户欣恩科技因合作模式转变与公司交易减少，公司与直接销售主要客户合作以来未发生过中断、业务具有稳定性和可持续性。公司通过与上述优质客户合作，一方面有助于提升公司的研发设计能力和自身品牌知名度，另一方面有助于公司进一步拓展其他类别产品和客户，即通过与主要客户合作所积累的口碑，公司易获取更多的商业机会从而赢得潜在优质客户的认可，从而持续提升公司竞争力。

3、客户集中度较高对公司持续经营能力的影响

根据上述情况，公司客户集中度较高一方面主要是 ABB、万帮数字、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技等主要客户市场地位较高，公司战略性选择优质客户，因此报告期内公司客户集中度较高具有合理性。公司客户集中度较高的情形对公司持续经营能力不构成重大不利影响，主要原因如下：

（1）公司所属的新能源汽车充换电设备设施行业发展良好，未来发展空间较大

中国和欧美等全球主要新能源汽车市场的政府部门在刺激新能源汽车生产和销售的同时，也颁布了建设充换电设备的政策和战略、加大了在充电桩等充电基础设施的投资，以保证充换电设备的增长与新能源汽车的增长相匹配，更好地推动新能源汽车产业发展。具体内容参见本回复“8.关于销售收入·一·（二）·2·（1）市场和政策双重驱动新能源汽车及充换电行业发展，行业发展空间较大”。

在各国产业政策扶持、新能源汽车和充电设施保有量仍持续增长的背景下，大功率直流充电设备增长潜力巨大，作为充电桩核心部件的充电模块未来也将迎

来更为广阔的市场空间，相关营业收入仍将保持增长态势。具体内容参见本回复“8.关于销售收入·一·（二）·2·（2）公司属于国内规模较大、具有一定技术实力和影响力的充电模块供应商，公司的发展将直接受益于充电模块市场规模的快速提升”。

（2）公司充电模块产品作为直流充电设备的核心部件，与下游客户粘性较强

充电模块是直流充电桩实现其功能的核心部件，国内市场充电模块成本占据整个直流充电桩成本的 45%至 55%左右，其产品品质对整装直流充电设备性能、可靠性等方面具有重大影响。国内外主要客户选定充电模块供应商对公司整体研发与设计能力、产品质量的稳定性、交付的及时性等有着严苛的标准，具有准入门槛高、供应商资质/产品认证审核严格、认证周期长等高壁垒。一般选择一家充电模块供应商需要经过严格的检测和审批流程，从前期产品设计研发、充电模块测试、充电桩整机测试、行业标准认证、客户验证等环节到客户大批量采购通常需要 1-2 年以上时间。客户一旦选定充电模块供应商一般会长期合作，不会轻易中断与现有供应商的合作关系或更换已经稳定使用的充电模块产品，公司与主要客户之间的业务合作情况良好，不存在重大不确定性风险。

（3）公司主要客户经营规模较大，与公司合作稳定，且具有与公司在未来持续合作的意向

以万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技为代表的公司主要直接销售客户行业地位、综合实力较强，经营规模较大，与公司合作以来未发生过中断，公司与主要客户合作不存在重大不确定性。

公司主要客户与公司签署了长期框架协议，具有与公司在未来持续合作的意向。在长期稳定合作的基础上，公司与万帮数字签署了有效期为三年的合作框架协议（有效期为 2022 年 6 月 10 日至 2025 年 6 月 9 日）。根据上述有效期为三年的合作框架协议约定，万帮数字无权无故单方面解除协议，并且约定协议有效期满后，若双方未续签协议，双方仍有业务往来的，除双方另行签订的书面协议另有约定的外，双方权利义务均适用该协议。2023 年，公司与 ABB 签署了有效期为 2023 年 1 月 1 日至 2026 年 1 月 1 日的合作协议，协议约定 ABB 根据其自身

需求向公司下达采购订单。根据协议约定，ABB 无权无故单方面解除协议。较长期限的合作框架协议为公司与万帮数字、ABB 的稳定合作**提供了一定基础**。

综上所述，公司客户集中度较高的情形对公司持续经营能力不构成重大不利影响。

4、发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性

公司与主要客户的合作关系总体上具有稳定性与持续性；报告期内，影响同类产品销售价格的因素主要包括销售区域、认证标准、销售模式、销售规模和客户地位与议价能力等；公司与主要客户交易定价具有公允性。发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性具体详见本题回复“（三）补充说明内外销分别对应的前五大客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、交易价格及变动趋势、毛利率、退换货情况、向发行人采购占其同类产品采购的比例等，并结合有关因素分析相关交易的稳定性和持续性、价格公允性和业务获取的独立性，收入增长可持续性；”。

5、发行人与重大客户是否存在关联关系，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

公司与主要客户中 ABB、万帮数字存在关联关系，除 ABB、万帮数字外，公司与各期前五大客户不存在关联关系。

公司在销售环节保持独立性，获取业务的方式主要基于市场化的询价、比价和招投标方式，公司与股东客户均为独立获取业务，不影响独立性，万帮数字、ABB 的合作模式及入股原因具体参见本回复“3.关于客户入股·一·（二）·2、公司与万帮数字、ABB 合作的具体模式及合作关系的稳定性”；公司具备独立面向市场获取业务的能力，具体参见本回复“3.关于客户入股·一·（六）·1·（3）产品销售方面”。

（二）结合在手订单执行情况，说明对万帮数字、ABB 等主要客户是否构成依赖，是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等；

1、公司对万帮数字、ABB 存在一定依赖，但不构成重大不利影响

报告期内，公司营业收入以及各期末在手订单金额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
在手订单	57,010.34	19,620.30	4,182.12
其中：ABB	28,763.79	8,193.93	1,207.35
万帮数字	2,797.55	4,895.53	1,993.99
其他客户	25,449.00	6,530.84	980.78
其他客户在手订单占比	44.64%	33.29%	23.45%

公司各期末在手订单金额分别为 4,182.12 万元、19,620.30 万元和 57,010.34 万元，增长率分别为 369.15%和 190.57%。其中 ABB 的在手订单金额分别为 1,207.35 万元、8,193.93 万元和 28,763.79 万元；万帮数字的在手订单金额分别为 1,993.99 万元、4,895.53 万元和 2,797.55 万元。其他客户的在手订单金额分别为 980.78 万元、6,530.84 万元和 25,449.00 万元。报告期内，公司对其他客户的在手订单占比分别为 23.45%、33.29%和 44.64%，占比逐年提高。因此，公司对万帮数字和 ABB 存在一定依赖，但不构成重大不利影响。

2、公司具备开拓其他客户的技术能力

公司具备开拓其他客户的技术能力，公司的技术能力详见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一·（五）·1·（1）技术优势”。

目前，公司在行业内积累了众多客户，不同客户之间的产品需求有一定的差异，在服务客户的过程中，公司积累了大量的产品经验和服务经验，形成了可面向客户不同需求类型的充电模块产品体系。

综上所述，公司产品覆盖面广，技术能力全面，可提供专业化、多样化的产品和服务，以满足不同客户差异化需求，具备开拓其他客户的技术能力。

3、市场拓展进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等

（1）公司已与一批行业知名企业建立了合作关系

近年来，公司已与万帮数字、ABB、玖行能源、BTC POWER、Daeyoung、BUCOMEC、智充科技、锐速智能等行业内知名企业建立了合作关系。上述客户基本情况具体详见本回复“3.关于客户入股·一·（一）·1、直接销售客户”。

（2）新客户开拓情况

报告期内，公司产品已进入多个充电桩生产商、换电设备生产商、充电站运营商、换电站运营商、新能源汽车厂商等类型客户的供应链体系，积累了一定行业知名度和客户口碑。目前，公司在立足国内市场的同时，积极开拓海内外客户，一方面，力求与更多细分领域知名客户建立合作关系，进一步提升公司竞争地位；另一方面，争取进一步开拓行业内中小企业客户，提高公司产品市场占有率。

公司重视新客户开拓工作，主要通过参加国内外展会、现有客户推荐、主动拜访等方式拓展新客户。

①报告期内新增客户销售情况

报告期内，公司新增客户具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
报告期前合作客户	74,324.36	75.23%	30,762.49	71.45%	18,818.42	89.69%
2020 年开始合作客户	8,276.15	8.38%	9,990.31	23.20%	2,162.37	10.31%
2021 年开始合作客户	6,513.21	6.59%	2,304.08	5.35%	-	-
2022 年开始合作客户	9,677.54	9.80%	-	-	-	-
合计	**98,791.26**	**100.00%**	**43,056.88**	**100.00%**	**20,980.79**	**100.00%**

报告期内，公司对新增客户的销售收入分别为 2,162.37 万元、12,294.39 万元和 24,466.90 万元，收入占比分别为 10.31%、28.55%和 24.77%，公司对新增合作客户的销售收入持续快速增长，收入占比有所提升，客户拓展效果良好。

②报告期内前五大新增客户销售情况

报告期内，公司各期新增客户在报告期内销售总额前五大客户（**按照单体口径统计**）情况如下：

单位：万元

开始合作年份	序号	公司名称	2022 年	2021 年	2020 年	总计
2020 年	1	Daeyoung	3,754.07	2,095.63	570.03	6,419.73
	2	中芯供应链	503.32	4,856.70	827.97	6,187.99
	3	深圳奥特迅电力设备股份有限公司	1,411.48	808.61	116.98	2,337.08
	4	华盛新能源科技（深圳）有限公司	283.22	759.53	15.37	1,058.12
	5	PARUS ELECTRO LLC	784.51	69.98	1.11	855.61
	合计		**6,736.61**	**8,590.45**	**1,531.46**	**16,858.53**
2021 年	1	Ingeteam	2,617.81	121.70	-	2,739.51
	2	南京能瑞电力科技有限公司	981.60	334.75	-	1,316.35
	3	深圳市鼎泰佳创科技有限公司	662.39	342.26	-	1,004.65
	4	JET GREEN ENERGY CO.,LTD.	192.25	207.46	-	399.71
	5	ECARPLUG.CO.,LTD	361.06	9.81	-	370.87
	合计		**4,815.11**	**1,015.98**	**-**	**5,831.09**
2022 年	1	武汉蔚来能源设备有限公司	1,413.66	-	-	1,413.66
	2	**Flextronics International Poland Sp. z o.o.**	**1,401.95**	**-**	**-**	**1,401.95**
	3	**FLEXTRONICS AMERICA, LLC**	**989.24**	**-**	**-**	**989.24**
	4	**Zollner Kft.**	**962.45**	**-**	**-**	**962.45**
	5	COSTEL Co.,Ltd.	892.53	-	-	892.53
	合计		**5,659.84**	**-**	**-**	**5,659.84**

报告期内，公司与各期新增前五大客户自合作后均保持持续合作关系，交易规模绝大多数呈增长趋势。其中，中芯供应链在 2022 年有较大下滑主要原因是随着交易体量增大，终端客户回款情况未达预期，中芯供应链资金周转压力加大，有意减少与公司合作的业务，经公司与中芯供应链友好协商，公司转而直接向部分终端客户供货。

③报告期内新增客户销售额区间分布情况

报告期内，公司各期新增客户**（按照单体口径统计）**的数量分别为 103 家、

132 家和 216 家，合计 451 家。报告期内，新增客户的三年合计销售总额按照区间分布情况如下：

销售额（万元）	数量（家）
0-500（含）	434
500-1,000（含）	8
1,000-2,000（含）	5
2,000-5,000（含）	2
5,000 以上	2
合计	**451**

新增客户中销售额在 500 万元以下的客户主要为向公司采购样机或者小批量采购后未能与公司建立进一步合作关系的客户。报告期内，公司新增客户中交易额在 1,000 万元以上的有 9 家，且合作规模逐渐增大。

④报告期内新增客户的在手订单情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司与主营业务相关的在手订单金额为 57,010.34 万元（不含税）。其中，报告期内新开拓客户的在手订单金额为 14,292.99 万元（不含税），在手订单金额占比为 25.07%。

（三）补充说明内外销分别对应的前五大客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、交易价格及变动趋势、毛利率、退换货情况、向发行人采购占其同类产品采购的比例等，并结合有关因素分析相关交易的稳定性和持续性、价格公允性和业务获取的独立性，收入增长可持续性；

1、报告期内销前五大客户的基本情况

报告期内，公司向内销前五名客户（同一控制的企业合并计算）销售的情况如下：

单位：万元

年度	排名	客户名称	内销营业收入	占内销营业收入的比例
2022 年	1	万帮数字	19,303.44	40.42%
	2	玖行能源	4,093.89	8.57%
	3	科华恒盛	2,828.57	5.92%
	4	智充科技	2,461.22	5.15%
	5	迅捷能源	1,686.32	3.53%

	合计		**30,373.44**	**63.59%**
2021 年	1	万帮数字	16,186.20	49.48%
	2	中芯供应链	5,288.12	16.17%
	3	玖行能源	1,829.42	5.59%
	4	南网电动汽车	1,482.71	4.53%
	5	深圳奥特迅电力设备股份有限公司	808.61	2.47%
	合计		**25,595.05**	**78.24%**
2020 年	1	万帮数字	10,679.57	63.40%
	2	欣恩科技	1,134.66	6.74%
	3	中芯供应链	1,023.81	6.08%
	4	BUCOMEC	631.28	3.75%
	5	智充科技	577.05	3.43%
	合计		**14,046.37**	**83.39%**

注 1：万帮数字包括万帮数字能源股份有限公司、国创移动能源创新中心（江苏）有限公司及重庆万帮数字能源有限公司；玖行能源包括上海玖行能源科技有限公司及贵州玖行能源科技有限公司；科华恒盛包括深圳市科华恒盛科技有限公司及佛山科恒智能科技有限公司；中芯供应链包括湖南中芯供应链有限公司及深圳市达迈科技信息有限公司；欣恩科技包括深圳市欣恩科技有限公司及深圳市恩泽智造科技有限公司；BUCOMEC 包括博美芯电子科技（无锡）有限公司及无锡布科美科集成电路科技有限公司；

注 2：公司与 BUCOMEC 多个公司交易，包括内销及外销，上表仅包含内销部分。

注 3：公司内销前五大客户的毛利率情况已申请豁免披露。

公司内销对应的前五大客户的基本情况和合作情况如下：

（1）万帮数字

客户名称	万帮数字能源股份有限公司/国创移动能源创新中心（江苏）有限公司/重庆万帮数字能源有限公司
基本情况	万帮数字主营业务为新能源汽车充电桩的研发、生产、销售及充电站的运营等，万帮数字经营的星星充电品牌为国内知名的充电桩品牌。根据充电联盟数据，**报告期各期末，万帮数字在国内直流充电桩运营企业的排名分别为第三、第三和第二，数量占比分别为 14.69%、14.57%和 14.30%**。万帮数字产品线涵盖交直流充电设备、充电枪头、智能电柜、换电设备等。
合作历史	2018 年 10 月开始合作
订单获取方式	商务谈判
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格

结算周期	万帮数字能源股份有限公司：2020 年 1 月至 6 月：预付 1,500 万预付款，余下 70%货到票到 30 天付款；2020 年 6 月至 2022 年 4 月：货到票到 30 天付款；2022 年 4 月至 2022 年 12 月：货到合格入库后 90 天； 国创移动能源创新中心（江苏）有限公司：2020 年 1 月至 4 月：货到票到支付全款；2022 年 4 月至 2022 年 12 月：货到合格入库后 90 天； 重庆万帮数字能源有限公司：款到发货		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	19,303.44	16,186.20	10,679.57
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年约 40%，2021 年约 50%，2022 年约 60%		
退换货情况	报告期内，发生退换货金额 64.40 万元，退换货金额及占比较低。		

注：向公司采购占同类产品采购的比例来源于保荐机构、申报会计师和发行人律师对客户的访谈及补充确认，下同。

（2）玖行能源

客户名称	上海玖行能源科技有限公司/贵州玖行能源科技有限公司		
基本情况	玖行能源是一家从事新能源电动汽车及充电服务设施产品和服务领域的企业，产品主要包括智能车载终端、交/直流充电桩、移动物联网/云平台等，玖行能源的优势业务为新能源重卡换电业务。		
合作历史	2018 年开始通过欣恩科技对其销售产品，2021 年 5 月开始直接合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	贵州玖行能源科技有限公司：货到票到 60 天； 上海玖行能源科技有限公司：货到 90 天		
直接交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	4,093.89	1,829.42	/
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年约 40%（仅间接），2021 年约 60%（直接与间接合计），2022 年约 80%（仅直接）		
退换货情况	报告期内，发生退换货金额 7.65 万元，退换货金额及占比较低。		

（3）科华恒盛

客户名称	深圳市科华恒盛科技有限公司/佛山科恒智能科技有限公司

基本情况	深圳市科华恒盛科技有限公司是一家专业从事新能源汽车充电产品（充电模块、充电桩、充电云平台）的企业，在公交、市政、地产、车企、商业、旅游业等领域提供充电桩产品与解决方案，于 2020 年 11 月被深交所上市公司科华数据（002335.SZ）转让给其控股股东厦门科华伟业股份有限公司。		
合作历史	2017 年 1 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	2020 年至 2022 年 9 月，月结 30 天；2022 年 10 月至 2022 年 12 月，货到票到 30 天		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	2,828.57	54.88	/
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2021 年约 5%，2022 年约 95%		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（4）智充科技

客户名称	北京智充科技有限公司		
基本情况	智充科技成立于 2015 年，总部位于中国北京，致力于提供行业领先的电动汽车充电综合解决方案，主要业务为电动汽车充电设施的研发、制造及 SaaS 平台系统的开发推广。		
合作历史	2016 年 1 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	2020 年至 2021 年 9 月：货到票到，次月月底付款；2021 年 10 月至 2022 年 12 月：款到发货		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	2,461.22	309.64	577.05
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年约 70%，2021 年约 30%，2022 年约 80%		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（5）迅捷能源（武汉）有限公司

客户名称	迅捷能源（武汉）有限公司		
基本情况	迅捷能源由深圳市健网科技有限公司和蔚来汽车合资成立，主营业务为光伏、储能、充电等产品的研发、生产和销售，迅捷能源主要向公司采购 30KW 充电模块，用于其为蔚来汽车贴牌生产的大功率直流充电桩。		
合作历史	2020 年开始通过中芯供应链对其销售产品，2021 年开始直接合作		
订单获取方式	商务谈判，由其主要客户蔚来汽车推荐		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	月结 60 天		
直接交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	1,686.32	13.50	-
主要产品（30KW 充电模块）直接交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年至 2022 年：约 95%（直接与间接合计）		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（6）中芯供应链

客户名称	湖南中芯供应链有限公司/深圳市达迈科技信息有限公司		
基本情况	中芯供应链主营业务为半导体行业的供应链服务、进出口服务，也提供电力行业的供应链服务，中芯供应链利用其供应链服务优势与公司开展合作。		
合作历史	2020 年 1 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	湖南中芯供应链有限公司：2020 年至 2021 年 3 月：预付 97%，预留 3%质保金 1 年；2021 年 4 月至 2022 年 6 月：到货后付 6 个月银承；2022 年 7 月至 12 月无交易 深圳市达迈科技信息有限公司：2020 年至 2021 年 10 月：预付 97%，预留 3%质保金 1 年；2021 年 11 月至 2022 年 6 月：入库当月结或月结 60 天；2022 年 7 月至 12 月无交易		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	603.67	5,288.12	1,023.81
主要产品（20KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		

主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年至 2022 年 6 月 100%。
退换货情况	报告期内，发生退换货金额 7.69 万元，退换货金额及占比较低。

（7）南网电动汽车

客户名称	南方电网电动汽车服务有限公司		
基本情况	南网电动汽车，是南方电网的全资子公司，主要业务包括充电设施设计研发、生产制造，开放、智能、互动、高效的充电网络和车联网平台建设，以及致力于电动汽车行业规范标准的建立与完善等。		
合作历史	2019 年 7 月开始合作		
订单获取方式	招投标		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经投标后确定价格		
结算周期	货到票到支付 90%，预留 10%保证金 1 年后支付		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	706.74	1,482.71	92.55
主要产品（20KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年约 1%，2021 年约 20%，2022 年约 10%		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（8）深圳奥特迅电力设备股份有限公司

客户名称	深圳奥特迅电力设备股份有限公司（002227.SZ）		
基本情况	奥特迅（002227.SZ）2008 年于深交所上市，主营业务包括电力自动化电源业务、电动汽车充电业务和电能质量治理业务三大类。		
合作历史	2020 年 4 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	票到月结 30 天		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	1,411.48	808.61	116.98
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		

向公司采购占同类产品采购的比例	客户访谈时未告知具体采购占比，仅告知公司为其充电模块采购金额排名第一的供应商。
退换货情况	报告期内无退换货情况

（9）欣恩科技

客户名称	深圳市欣恩科技有限公司/深圳市恩泽智造科技有限公司		
基本情况	主营业务为计算机软硬件的生产加工，充电模块等电气设备的贸易		
合作历史	2016 年 5 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	深圳市欣恩科技有限公司主要有以下几种结算周期：2020 年：预付款 20%或 30%，月结 30 天、60 天或 90 天；货到票到三天内付款；款到发货；2021 年、2022 仅对欣恩科技仅有维修收入 深圳市恩泽智造科技有限公司：2020 年至 2021 年 7 月：预付 50 万，尾款月结 60 天；2021 年 8 月至 2021 年 12 月：月结 60 天；2022 年无交易		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	9.33	286.36	1,134.66
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年 100%，2021 年约 50%。		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（10）BUCOMEC

客户名称	BUCOMEC LIMITED/博美芯电子科技（无锡）有限公司/无锡布科美科集成电路科技有限公司
基本情况	BUCOMEC 成立于 2003 年，属于荷兰 UDENCO 公司，UDENCO 为荷兰 Ecotap 公司代工充电桩业务。Ecotap 是欧洲领先的电动汽车充电解决方案提供商，为家庭、企业和公共场所提供全套充电解决方案和服务。
合作历史	2019 年 5 月开始合作
订单获取方式	商务谈判
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格

结算周期	BUCOMEC LIMITED：票到 30 天； 博美芯电子科技（无锡）有限公司/无锡布科美科集成电路科技有限公司：2020 年至 2022 年 6 月：款到发货；2022 年 7 月至 2022 年 12 月：发货后 30 天		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	872.39	1,037.85	970.17
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年至 2022 年 100%		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

2、报告期外销前五大客户的基本情况

报告期内，公司向外销前五名客户（同一控制的企业合并计算）销售的情况如下：

单位：万元

年度	排名	客户名称	外销营业收入	占外销营业收入的比例
2022 年	1	ABB	27,152.42	53.21%
	2	BTC POWER	6,680.68	13.09%
	3	Daeyoung	3,754.07	7.36%
	4	Ingeteam Power Technology S.A.	2,617.81	5.13%
	5	Flextronics	2,391.20	4.69%
	合计		**42,596.18**	**83.47%**
2021 年	1	ABB	4,002.99	38.70%
	2	Daeyoung	2,095.63	20.26%
	3	AppleMango Co., Ltd.	869.20	8.40%
	4	BUCOMEC	854.05	8.26%
	5	HUILI POWER SUPPLY	710.59	6.87%
	合计		**8,532.46**	**82.48%**
2020 年	1	ABB	1,682.24	40.67%
	2	Daeyoung	570.03	13.78%
	3	HUILI POWER SUPPLY	567.82	13.73%
	4	AppleMango Co., Ltd.	510.86	12.35%
	5	BUCOMEC	338.90	8.19%
	合计		**3,669.85**	**88.73%**

注 1：ABB 包括 ABB E-Mobility S.p.A.、ABB EVI S.p.A.、ABB S.p.A.、ABB Sp. z o.o.及 Power-One Italy S.p.A.；Flextronics 包括 Flextronics International Poland

Sp. z o.o.和 FLEXTRONICS AMERICA, LLC；BUCOMEC 外销主体为 BUCOMEC LIMITED。

注 2：公司外销前五大客户的毛利率情况已申请豁免披露。

报告期内，公司外销前五大客户的毛利率总体呈略微下降趋势，主要原因是合作初期公司对海外客户的报价较高，随着海外客户销售规模的提升，在保证了毛利额的前提下，公司对主要海外客户比如 ABB、BTC POWER 和 Ingeteam Power Technology S.A.的销售价格进行了一定的降价优惠。

公司外销对应的前五大客户的基本情况和合作情况如下：

（1）ABB

客户名称	ABB E-Mobility S.p.A./ABB EVI S.p.A./ABB S.p.A./ABB Sp. z o.o./Power-One Italy S.p.A./浙江联桩新能源科技有限公司/厦门 ABB 低压电器设备有限公司深圳分公司（2022 年 12 月 23 日注销）/深圳 ABB 电动交通科技有限公司		
基本情况	ABB 集团是世界 500 强企业之一，集团总部位于瑞士苏黎世，在苏黎世、斯德哥尔摩和纽约证券交易所上市交易，是全球电力和自动化技术领域的领导厂商，根据其 2022 年年度报告，ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商。		
合作历史	2018 年 7 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	票到 60 天之后的月末结算（60 Days Invoice Date End of Month），其中境内交易主体浙江联桩新能源科技有限公司为票到 30 天		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	27,501.92	4,581.89	1,734.28
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
ABB 境外交易主体向公司采购占其对外采购 30KW 充电模块的比例	2020 年至 2022 年 100%		
退换货情况	报告期内，仅浙江联桩新能源科技有限公司发生退换货金额 0.39 万元，退换货金额及占比较低。		

（2）BTC POWER

客户名称	Broadband TelCom Power, Inc.

基本情况	BTC POWER 是北美市场电动汽车充电系统制造商，总部位于美国加利福利亚州，生产制造基地位于菲律宾，隶属于德国能源公司意昂集团（E.ON），意昂集团是世界 500 强企业。BTC POWER 主要客户包括美国电动汽车充电网络巨头 Electrify America、世界 500 强企业英荷壳牌（SHELL）、亚马逊（Amazon）等知名企业。		
合作历史	2019 年 12 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	2020 年至 2021 年：发票开出后 30 天付款（Net 30 Days）；2022 年：发票开出后 60 天付款（Net 60 Days）		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	6,680.68	452.52	202.54
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年至 2022 年 100%		
退换货情况	报告期内，发生退换货金额 1.20 万元，退换货金额及占比较低。		

（3）Daeyoung

客户名称	Daeyoung Chaevi Co., Ltd.		
基本情况	Daeyoung 是韩国电动汽车充电一站式服务供应商，主营业务为电动汽车充电器制造、充电服务和运营，主要产品是电动汽车充电桩，主要客户包括韩国环境部（Ministry of Environment, Republic of Korea）等。		
合作历史	2020 年 4 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	2020 年 4 月至 2021 年 10 月：款到发货，2021 年 11 月至 2022 年 3 月：发货前预付 50%，装船前付剩余 50%（50%T/T in advance, 50%T/T before shippment），2022 年 4 月至 5 月：款到发货，2022 年 6 月至 12 月：月结 30 天		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	3,754.07	2,095.63	570.03
主要产品（20KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年比例较小，2021 年约 50%，2022 年 1-6 月 70%		

退换货情况	报告期内无退换货情况

（4）Ingeteam Power Technology S.A.

客户名称	Ingeteam Power Technology S.A.		
基本情况	Ingeteam Power Technology S.A.成立于 2011 年，是西班牙能源领域的一流企业，涉及领域包括可再生能源、储能、智能交通网络、电动汽车充电桩等，主要客户包括西班牙雷普索尔公司（Repsol，西班牙国家石油公司，2022 年《财富》世界 500 强第 251 名）、西班牙伊贝德罗拉公司（Iberdrola，西班牙第一大能源公司，2022 年《财富》世界 500 强第 304 名）等大型企业。		
合作历史	2021 年 2 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	发票开出后 60 天付款（60days after the receipt of invoice）		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	2,617.81	121.70	/
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2022 年为 100%。		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（5）Flextronics

客户名称	Flextronics International Poland Sp. z o.o./FLEXTRONICS AMERICA, LLC；		
基本情况	伟创力成立于 1969 年，于新加坡注册，并在 NASDAQ（纳斯达克）上市。伟创力是领先的从概念成型到规模量产解决方案供应商，为互联世界设计和制造智能产品，在全球 30 多个国家有近 200,000 专业人士，并向不同行业和终端市场中各种规模的公司提供创新设计、工程、制造、供应链实时管控和物流服务。伟创力 2022 财年营业收入 260.41 亿美元，2022 年全球 EMS 服务商综合排名第 5（来源：Manufacturing Market Insider）。		
合作历史	2022 年 10 月开始合作		
订单获取方式	伟创力是 ABB E-Mobility S.p.A.的代工厂，根据 ABB E-Mobility S.p.A.要求，伟创力向公司采购充电模块等产品。		
定价原则	终端客户 ABB 指定采购价格		
结算周期	票到 60 天之后的月末结算（60 Days Invoice Date End of Month）		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	2,391.20	-	-

主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】
向公司采购占同类产品采购的比例	ABB E-Mobility S.p.A.代工产品的唯一充电模块供应商
退换货情况	报告期内无退换货情况

（6）AppleMango Co., Ltd.

客户名称	AppleMango Co., Ltd.		
基本情况	AppleMango Co., Ltd.成立于 2019 年，位于韩国，于 2022 年 6 月被 LG 电子、GS 能源和 GS Neotek 公司共同收购，被收购后由 LG 集团控制，主营业务为充电桩的研发、生产、销售。		
合作历史	2019 年 5 月开始合作		
订单获取方式	商务谈判		
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格		
结算周期	款到发货		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	930.06	869.20	510.86
主要产品（30KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年至 2022 年大于 90%		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

（7）BUCOMEC

BUCOMEC 同时是内销前五大客户，参见本题回复“一、发行人情况说明·（三）·1·（10）BUCOMEC”。

（8）HUILI POWER SUPPLY

客户名称	HUILI POWER SUPPLY CO., LIMITED
基本情况	HUILI POWER SUPPLY 注册地为中国香港，主营业务为充电桩模块、充电桩、充电系统、电源线开发及实际产品销售。
合作历史	2018 年 4 月开始合作
订单获取方式	商务谈判
定价原则	以产品单位成本为基础，综合考虑交易规模、产品的认证标准、定制化需求、市场竞争强度等因素进行评估测算报价，并经双方协商后确定价格

结算周期	2020 年至 2022 年 6 月：款到发货；2022 年 7 月至 2022 年 12 月，预付 20%,余款 80%到货后支付		
交易金额（万元）	2022 年	2021 年	2020 年
	879.13	710.59	567.82
主要产品（20KW 充电模块）交易价格（元/台）及变动趋势	【已申请豁免披露】		
向公司采购占同类产品采购的比例	2020 年至 2022 年 90%以上		
退换货情况	报告期内无退换货情况		

3、相关交易的稳定性和持续性、价格公允性和业务获取的独立性，收入增长可持续性

（1）相关交易的稳定性和持续性

报告期内，公司内外销前五大客户共 17 家，除 2 家渠道商客户中芯供应链和欣恩科技外，其余内外销前五大客户与公司自建立业务合作关系以来均未发生过中断，目前仍与公司合作良好；截至 2022 年 12 月 31 日，公司对上述客户的在手订单金额合计为 46,999.54 万元，占全部在手订单金额的比例为 82.44%，公司与上述公司的合作关系总体上具有稳定性与持续性。

（2）价格公允性

从定价机制来看，公司充电模块产品的市场价格主要受功率等级、模块生产成本、定价策略、认证标准、竞争强度、客户类型、交易规模等因素影响。

报告期内，影响同类产品销售价格的因素主要包括销售区域、认证标准、销售模式、销售规模和客户地位与议价能力等。

①销售区域：相较于国内市场，海外充电桩市场价格相对较高，充电模块具有较大的利润空间，因此，公司外销价格一般高于内销价格，具体原因参见回复“12.关于毛利率·一·（六）结合同行业可比公司外销产品毛利率情况等进一步说明外销毛利率显著高于内销毛利率的原因及合理性”。

②认证标准：部分客户的部分产品面向需要满足特定产品认证标准的市场销售，进而要求采购的充电模块也需要取得特定的产品认证。一般情况，向内销客户销售的具备海外市场特定认证标准的充电模块价格参考海外定价，价格高于内

销仅国标价格。

③销售模式：公司采用直接销售和渠道销售相结合的方式。一般情况下，为保证渠道销售商一定的利润空间，针对同一产品，公司对渠道销售商销售产品的价格一般低于直销客户。

④销售规模：客户采购规模较小时，公司报价一般相对较高。对于采购规模较大的客户，公司一般会给予一定程度的价格优惠。

⑤客户市场地位及议价能力：下游领域市场份额较高、市场知名度较高、行业内具有一定影响力的客户议价往往能力较强。公司出于提高市场份额、提高产品知名度等因素考虑，为了争取此类订单，可能采取价格竞争策略。

受上述因素影响，公司同一主要产品向不同客户销售的价格可能存在一定差异。

发行人向内外销前五大客户的销售价格比对情况已申请豁免披露。

（3）业务获取的独立性

发行人主要通过商务谈判、招投标等市场化的方式自主开发客户并获取业务。具体来讲，公司主要通过行业论坛、海内外行业展会、线上平台、业内推荐、广告宣传等渠道获取客户，经过客户对公司的研发和设计能力、质量管控水平、管理水平、快速响应能力、及时交货能力、经营稳定性等全方面的考核后进入客户的供应商名录。在达成合作意向后，双方对产品参数、产品定价、交货周期、付款条件等内容进行商业谈判，并签订合作协议。

公司与万帮数字业务合作始于 2018 年 10 月，万帮新能源于 2019 年 5 月入股公司；公司与 ABB 合作始于 2018 年 7 月，ABB 于 2020 年 5 月入股公司；公司与玖行能源业务合作始于 2018 年，玖行能源关联方上海中电投、嘉兴融和于 2021 年 11 月入股公司；公司与欣恩科技业务合作始于 2016 年 5 月，欣恩科技关联方星耀实业于 2018 年 12 月入股公司。公司与股东客户万帮数字、ABB、玖行能源、欣恩科技之间均为先业务合作后有股权关系，业务获取独立。万帮数字、ABB 的合作模式及入股原因具体参见本回复“3.关于客户入股·一·（二）·2、公司与万帮数字、ABB 合作的具体模式及合作关系的稳定性”，公司不存在通过以客

户的股权投资换取与客户业务合作的情形。

凭借较强的研发实力、成熟的产品工艺、完善的服务体系，公司进入了包括欧洲、亚洲（中国大陆以外）、美洲等市场的数十个国家和地区，与包括万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技等海内外知名客户在内的五百余名客户建立了合作关系。

综上所述，公司业务系依赖于公司自身的研发设计能力、生产能力、管理能力、快速响应能力等自身因素独立取得，业务获取方式具有独立性。

（4）收入增长可持续性

公司营业收入增长具有可持续性，具体内容参见本回复“8.关于销售收入·一·（二）·2、营业收入增长的可持续性”。

（四）结合各期客户增减变动情况，分析说明报告期是否存在异常新增客户等情形，发行人的客户及其实际控制人或主要股东、关键经办人员与发行人是否存在关联关系或利益安排；

1、客户变动情况

报告期内，公司客户群尾部存在较多零散且小额交易的客户，主要为根据自身规模需求小额采购的客户以及采购少量充电模块用于测试的客户。因此，此处选取规模以上的客户（即当年度销售金额超过 100 万元）进行分析。

报告期各期，公司规模以上客户数量变动情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
规模以上客户数量（个）	54	33	17
规模以上客户销售金额（万元）	95,125.91	41,440.50	19,572.27
规模以上客户销售金额占营业收入的比重	96.29%	96.25%	93.29%
新增规模以上客户数量（个）	16	9	4
新增规模以上客户销售金额（万元）	9,176.56	3,535.93	1,913.37
新增规模以上客户销售金额占营业收入的比重	9.29%	8.21%	9.12%
减少规模以上客户数量（个）	1	-	-
减少规模以上客户上年度销售金额（万元）	554.17	-	-
减少规模以上客户上年度销售金额占上年度营业收入的比重	1.29%	-	-

注 1：客户数量按同一控制下合并口径统计。

注 2：当年“新增规模以上客户”统计口径为上年度无交易，本年度有交易且本年度销售金额在 100 万元以上的客户；当年“减少规模以上客户”统计口径为上年度有交易且上年度销售金额在 100 万元以上，本年度无交易的客户，2020 年度不适用。

报告期内，公司新增规模以上客户主要有中芯供应链等渠道销售商客户，以及 Daeyoung、BTC POWER、玖行能源和 Flextronics 等直接客户。报告期内，公司新增规模以上客户销售金额占营业收入的比重分别为 9.12%、8.21%和 9.29%，占比较小，新增规模以上客户主要为正常业务拓展形成，新增客户玖行能源为欣恩科技原终端客户转换为公司直接客户，报告期内不存在异常新增客户等情形。

报告期内，公司仅在 2022 年存在减少规模以上客户的情形，减少了 1 家渠道商客户嘉宁国际贸易（上海）有限公司（以下简称“嘉宁国际”），嘉宁国际对应的终端客户为科大智能（合肥）科技有限公司（以下简称“科大智能”），科大智能向公司采购的充电模块主要用于为蔚来汽车贴牌生产的换电设备，因为从 2022 年开始蔚来汽车转变为向公司直接采购充电模块后交给科大智能生产换电设备，公司与嘉宁国际逐渐减少交易。2022 年，公司减少规模以上客户上年度销售金额占上年度营业收入的比重为 1.29%，占比较小，不存在重大减少客户等情形。

2、发行人的客户及其实际控制人或主要股东、关键经办人员与发行人是否存在关联关系或利益安排

保荐机构、发行人律师及申报会计师向发行人实际控制人、主要股东获取了《基本情况调查表》，访谈发行人的主要客户，取得主要客户出具的《无关联关系确认函》。经核查，除万帮数字和 ABB 外，公司的主要客户及其实际控制人或主要股东、关键经办人员与发行人不存在关联关系或利益安排。

（五）列示报告期各期主要渠道销售商及其基本情况、销售内容、对应终端客户等，主要渠道销售商各期销售金额变动的原因，是否存在渠道销售终端客户与发行人直接销售客户重叠的情况；

1、列示报告期各期主要渠道销售商及其基本情况、销售内容、对应终端客户等

报告期内，按主营业务口径统计，渠道销售收入分别为 2,918.07 万元、

7,743.28 万元和 1,900.06 万元，占主营业务收入的比例分别为 13.96%、18.01%和 1.93%。其中，公司主要渠道销售商包括中芯供应链、欣恩科技和 HUILI POWER SUPPLY，合计占渠道销售收入的比例分别为 93.31%、81.07%和 78.04%，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
中芯供应链	603.67	5,288.12	1,023.81
HUILI POWER SUPPLY	879.13	706.61	567.82
欣恩科技	-	282.51	1,131.25
合计	1,482.79	6,277.24	2,722.89
占渠道销售规模比例	78.04%	81.07%	93.31%

各主要渠道销售商销售内容主要为充电模块，对应终端客户如下：

主要销售商	对应主要终端客户
中芯供应链	科大智能（合肥）科技有限公司、深圳市车电网络有限公司、迅捷能源（武汉）有限公司、长园深瑞继保自动化有限公司等
欣恩科技	上海玖行能源科技有限公司、华盛新能源等
HUILI POWER SUPPLY	EVSIS Co., Ltd，原名为 JoongAng Control Co., Ltd

截至 2022 年 12 月 31 日，主要渠道销售客户基本情况如下：

①中芯供应链

中芯供应链包括湖南中芯供应链有限公司及与其受同一控制的深圳市达迈科技信息有限公司。

A、湖南中芯供应链有限公司

项目	具体情况
客户名称	湖南中芯供应链有限公司
法定代表人	袁国龙
成立时间	2016 年 8 月 2 日
注册资本	5,000.00 万元人民币
注册地址（所在地）	长沙高新开发区文轩路 27 号麓谷钰园 F2 栋 24 层 2408-2409 房
经营范围（主营业务）	一般项目：供应链管理服务；进出口代理；国内贸易代理；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；国际货物运输代理；国内货物运输代理；工业控制计算机及系统制造；报关业务；技术进出口；货物进出口；第二类医疗器械销售；化妆品零售；食品销售（仅销售预包装食品）；计算机软硬件及辅助设备零售；汽车装饰用品销售；汽车销售；汽车零配件零售；日用品销售；非居住房地产租赁；计算机软硬件及辅助设备批发；

	通讯设备销售；家用电器销售；电子产品销售；厨具卫具及日用杂品零售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：第三类医疗器械经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。
主要股东情况	深圳市中芯供应链有限公司（100%）

B、深圳市达迈科技信息有限公司

项目	具体情况
客户名称	深圳市达迈科技信息有限公司
法定代表人	王永庆
成立时间	2018 年 8 月 7 日
注册资本	5,000.00 万元人民币
注册地址（所在地）	深圳市前海深港合作区南山街道金融街 1 号弘毅大厦写字楼 6D
经营范围（主营业务）	一般经营项目是：电子产品、半导体材料、电子元器件、包装材料、塑料制品及相关成套产品方案的开发、销售及技术服务；信息技术咨询；进出口业务；通讯和新能源产品开发与销售；供应链管理；国内贸易。
主要股东情况	深圳市华芯技术有限公司（59.00%）、深圳市达迈信息服务合伙企业（有限合伙）（41.00%）

②欣恩科技

欣恩科技指深圳市欣恩科技有限公司及与其受同一控制的深圳市恩泽智造科技有限公司。

A、深圳市欣恩科技有限公司

项目	具体情况
客户名称	深圳市欣恩科技有限公司
法定代表人	金衡
成立时间	2011 年 4 月 27 日
注册资本	1,000.00 万元人民币
注册地址（所在地）	深圳市光明区马田街道石围社区石围坪岗工业区 15 号 C 栋 103
经营范围（主营业务）	一般经营项目是：计算机软硬件的技术开发及销售；电源、电源周边元器件、工业电气自动化系统工程、计算机周边产品的销售；电气工程的技术咨询；电气设备采购、销售；轨道交通相关材料采购、销售。（法律、行政法规、国务院决定规定在登记前须经批准的项目除外）；商务代理代办服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），许可经营项目是：城市轨道交通设备制造；电气设备制造。
主要股东情况	金衡（98.00%）、侯勇（2.00%）

B、深圳市恩泽智造科技有限公司

项目	具体情况
客户名称	深圳市恩泽智造科技有限公司
法定代表人	刘仁俊
成立时间	2021 年 7 月 7 日
注册资本	2,000 万元人民币
注册地址（所在地）	深圳市宝安区松岗街道潭头社区松岗大道 7 号汉海达大厦 1206
经营范围（主营业务）	一般经营项目是：计算机系统服务；工业控制计算机及系统销售；计算机软硬件及辅助设备批发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电气设备销售；机械电气设备销售；通讯设备销售；充电桩销售；电动汽车充电基础设施运营；新能源汽车整车销售；新能源汽车电附件销售；新能源汽车换电设施销售；新能源汽车生产测试设备销售；新能源原动设备销售；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用(不含危险废物经营)；电机及其控制系统研发；工业控制计算机及系统制造；工业自动控制系统装置制造；机械电气设备制造；电气信号设备装置销售；软件销售；网络与信息安全软件开发；新兴能源技术研发；电子产品销售；电力设施器材制造；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；光通信设备销售；机械设备研发；通信设备制造；专用设备制造(不含许可类专业设备制造)；仪器仪表销售。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)，许可经营项目是：技术进出口；货物进出口；进出口代理。(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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)
主要股东情况	金衡（58.00%）、刘仁俊（40.00%）、刘海英（2.00%）

③HUILI POWER SUPPLY

项目	具体情况
客户名称	HUILI POWER SUPPLY CO., LIMITED（慧利电源有限公司）
成立时间	2019 年 5 月 27 日
实际控制人	徐静
注册资本	10,000.00 港币
注册地址（所在地）	九龙尖沙咀漆咸道南 87-105 号百利商业中心 8 楼 811 室
经营范围（主营业务）	充电桩模块、充电桩、充电系统、电源线开发及实际产品销售
主要股东情况	徐静（100.00%）

2、主要渠道销售商各期销售金额变动的原因，是否存在渠道销售终端客户与发行人直接销售客户重叠的情况

①中芯供应链

报告期内，按主营业务口径统计，公司向中芯供应链销售金额分别为 1,023.81 万元、5,288.12 万元和 603.67 万元。2020 年，公司引入中芯供应链作为渠道销售商，并随后与中芯供应链协作导入一批终端客户。2021 年因终端

客户如科大智能（合肥）科技有限公司（以下简称“科大智能”）、深圳市车电网络有限公司（以下简称“车电网”）、迅捷能源（武汉）有限公司（以下简称“迅捷能源”）需求旺盛，公司与中芯供应链交易规模上升。随着交易体量增大，终端客户回款情况未达预期，中芯供应链资金周转压力加大，有意减少与公司合作的业务。经公司与中芯供应链友好协商，双方决定终止合作关系。公司转而直接向部分终端客户如迅捷能源、车电网等供货。2022 年下半年，公司与中芯供应链未产生新的交易。因此，2022 年，公司与中芯供应链交易规模有所下降。

公司与中芯供应链终止合作后，中芯供应链不再就公司与原终端客户之间的合作提供任何服务或便利，公司亦无须向中芯供应链支付任何费用。公司积极与原有终端客户联系，重新进行商业条款谈判，就订单规模、销售价格、信用期条款等进行磋商。

公司与终端客户直接合作后，为减少应收账款回收风险，主要采取了以下措施：对终端客户的资信状况进行评估，制定了相应的信用政策，对部分客户采用预付或现款结算，例如公司与车电网约定的结算周期为款到发货，对于车电网而言结算周期缩短，导致 2022 年公司与车电网交易直接及间接规模仅为 390.24 万元，较 2021 年下降 72.07%；选择与资金实力更强的终端客户的**下**游客户或股东交易，例如公司授予迅捷能源的信用期为月结 60 天，对于公司而言相较于通过中芯供应链间接交易时结算周期加长，公司积极推进迅捷能源下游客户及其股东武汉蔚来能源**设备**有限公司直接采购公司充电模块。考虑中恒电气为上市公司，回款风险相对可控，公司与中恒电气约定的信用期为月结 60 天。因未能就结算周期达成一致等，2022 年公司与科大智能未形成**持续性**直接交易。

综上所述，中芯供应链渠道销售终端客户与公司直接销售客户存在重叠的情况，包括迅捷能源、车电网、中恒电气等。

②欣恩科技

报告期内，按主营业务口径统计，公司向欣恩科技销售金额分别为 1,131.25 万元、282.51 万元和 0.00 万元。

2020 年，为改善客户结构，加强客户体系建设，提高沟通效率，增进与客户互动，及时掌握市场动态；同时也为加强对公司产品的市场管理，包括对产品终

端流向、终端价格的控制，公司主动向欣恩科技提出转换合作模式。

合作模式转变前后，针对终端客户或原终端客户的销售，欣恩科技实际取得经济利益的方式发生了变化。业务模式转变前，公司通过欣恩科技间接向下游客户销售充电模块，欣恩科技积极向终端客户推销公司产品，通过充电模块贸易赚取差价。业务模式转变后，公司直接与原欣恩科技下游客户玖行能源、华盛新能源等公司交易。按照与欣恩科技及其关联方签订的顾问协议的约定，欣恩科技及其关联方承担着维护下游客户关系、协助争取订单、回款跟踪、催收等工作，按单位产品服务费乘以销售数量计算浮动业务拓展费。经测算，扣除业务拓展费后公司对原终端客户毛利率与公司向欣恩销售充电模块的毛利率不存在重大差异，参见本回复“13.关于期间费用 •一、（五）•2、业务模式转变前后毛利率对比”。

合作模式转变后，公司掌握了产品流向和价格信息。同时，公司加强了与原终端客户技术层面的交流，有利于更好地了解市场动向。

此后，公司开始直接向终端客户玖行能源、华盛新能源等销售产品，向欣恩科技销售逐步减少。2021 年，公司对欣恩科技仍有一定规模销售，主要是协助其处理部分未完成的终端客户如玖行能源、华盛新能源等意向订单。

综上所述，欣恩科技渠道销售终端客户与公司直接销售客户存在重叠的情况，如玖行能源、华盛新能源等。

③HUILI POWER SUPPLY

报告期内，按主营业务口径统计，公司向 HUILI POWER SUPPLY 销售金额分别为 567.82 万元、710.59 万元和 879.13 万元，主要受终端客户需求变化的影响。

HUILI POWER SUPPLY 的终端客户为 EVSIS Co., Ltd（原名为 JoongAng Control Co., Ltd），公司未与该客户直接交易。因此，不存在 HUILI POWER SUPPLY 终端客户与公司直销客户重叠的情况。

（六）结合公司与客户中芯供应链的销售模式说明报告期内销售金额大幅变动的原因及合理性。

1、中芯供应链背景情况

中芯供应链包括湖南中芯供应链有限公司及与其受同一控制的深圳市达迈科技信息有限公司。

湖南中芯供应链有限公司曾用名为湖南中兴供应链有限公司，原隶属于中兴通讯（股票代码：000063）。2018 年，深圳市华芯微电子信息有限公司成立，而后更名为深圳市达迈科技信息有限公司。目前，深圳市达迈科技信息有限公司与湖南中芯供应链有限公司实际控制人均为金钢。

中芯供应链曾与中兴新能源科技有限公司在充电模块业务上进行合作，并积累了一定的行业资源。

2、公司与中芯供应链合作的背景

中芯供应链有意拓展充电模块业务，并认可公司在行业的竞争地位，公司看重中芯供应链资源优势和资金优势。2020 年，公司决定引入中芯供应链作为渠道销售商。

公司通过中芯供应链等与部分交易账期较长、交易规模较小或信用资质一般的客户交易。一方面，中芯供应链通过发挥供应链管理的信息优势，评估客户信用风险，通过转卖模块实现相应利润。另一方面，对于公司来说，与中芯供应链交易，扩大了销售规模，缩短了回款时间，加快资金流动。

3、公司与中芯供应链交易流程

公司与中芯供应链交易流程如下：

下单：终端客户向中芯供应链下达订单，中芯供应链向优优绿能下订单。

交付：公司直接送货至中芯供应链指定的交货地点，一般为终端客户的工厂或仓库。

付款：中芯供应链向公司支付货款，终端客户向渠道销售商支付货款，前者并不以后者为前提条件。

4、报告期内销售金额大幅变动的原因及合理性

报告期内，按主营业务口径统计，公司向中芯供应链销售金额分别为1,023.81万元、5,288.12万元和603.67万元。

2020年，公司引入中芯供应链作为渠道销售商，并随后与中芯供应链协作导入一批终端客户。2021年因终端客户如科大智能、车电网、迅捷能源需求旺盛，公司与中芯供应链交易规模上升。随着交易体量增大，终端客户回款情况未达预期，中芯供应链资金周转压力加大，有意减少与公司合作的业务。经公司与中芯供应链友好协商，公司转而直接向部分终端客户如迅捷能源、车电网等供货。因此，2022年，公司与中芯供应链交易规模有所下降。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅充电联盟、媒体报导及研究报告等公开资料，了解发行人下游行业的竞争格局；访谈发行人销售负责人客户集中度较高的原因及合理性，发行人与主要客户的合作历史等事项；查阅发行人主要客户的公开信息以及访谈问卷，了解其在新能源汽车充换电设备设施行业中的地位、透明度与经营状况；

2、查阅发行人在手订单明细表，查阅发行人订单系统，访谈相关销售人员了解新客户开发情况；

3、访谈发行人销售负责人、财务负责人，了解报告期各期内外销前五大客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、交易价格及变动趋势、毛利率、退换货情况等信息；对主要客户进行访谈及补充确认，了解主要客户向发行人采购占其同类产品采购的比例，合作情况，未来合作展望，交易价格情况等；

4、获取销售明细表，分析各期客户增减变动情况；向发行人实际控制人、主要股东获取了《基本情况调查表》；访谈发行人的主要客户，取得主要客户出具的《无关联关系确认函》；

5、访谈发行人主要渠道销售商，了解了主要渠道销售商基本信息、与发行人的合作模式、主要终端客户情况、销售金额占渠道销售商客户采购金额的比例

等，相关走访比例如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
渠道销售商收入金额	1,909.57	7,751.10	2,921.54
走访渠道销售商收入金额	1,775.34	7,044.60	2,741.67
走访覆盖比例	92.97%	90.89%	93.84%

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、ABB 是全球排名第一的电动汽车充电解决方案提供商，万帮数字是国内排名前列的直流充电桩运营企业，公司作为其独家/主要的充电模块供应商，向其销售金额较高，直接导致了公司前五大客户集中度较高；公司主要客户市场地位较高，经营规模较大，不存在重大不确定性风险，公司与直接销售主要客户合作以来未发生过中断，业务具有稳定性和可持续性；发行人客户集中度较高的情形对持续经营能力不构成重大不利影响；

2、发行人对万帮数字和 ABB 的在手订单占比较高，但是占比呈现逐年降低的趋势，发行人对万帮数字和 ABB 存在一定依赖，但不构成重大不利影响。发行人具备开拓其他客户的技术能力及市场开拓能力；

3、发行人对内外销分别对应的前五大客户的基本情况、合作历史及订单获取方式、定价原则、结算周期、交易价格及变动趋势、毛利率、退换货情况、向发行人采购占其同类产品采购的比例等情况说明与实际情况相符，发行人与主要客户相关交易总体上具有稳定性和持续性，价格具有公允性，业务获取独立，收入增长具有可持续性；

4、发行人不存在异常新增客户等情形；除万帮数字和 ABB 外，发行人的主要客户及其实际控制人或主要股东、关键经办人员与发行人不存在关联关系或利益安排；

5、发行人已如实披露报告期各期主要渠道销售商及其基本情况、销售内容、对应终端客户等信息，主要渠道销售商各期销售金额变动的原因合理，由于业务模式转变等原因导致存在渠道销售终端客户与发行人直接销售客户重叠的情况，

原因合理，不存在异常；

6、报告期内发行人向中芯供应链销售金额大幅变动的原因合理。

10.关于营业成本

申报材料显示：

（1）发行人主营业务成本由直接材料、直接人工、制造费用、委托加工费和运费构成。

（2）报告期内，直接材料占主营业务成本的比重分别为 87.81%、86.79%、86.80%和 87.44%，直接人工占主营业务成本的比重分别为 0.64%、0.53%、0.70%和 0.72%,制造费用占主营业务成本的比重分别为 4.08%、2.89%、2.09%和 2.01%，委托加工费占主营业务成本的比重分别为 7.47%、8.84%、9.49%和 8.58%。

（3）发行人的主要原材料包括功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、芯片等。目前发行人功率器件、芯片供应商体系以国外为主，国内为辅的格局。

（4）除软件烧录工序外，发行人其他生产工序，包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装均涉及外协采购。

请发行人：

（1）结合各期产品结构及影响料、工、费的相关因素，进一步量化分析并披露各期成本结构变动的原因及合理性，说明公司主营业务构成情况与同行业可比公司是否存在差异及原因；

（2）比较分析各期主要原材料的采购价格与市场价格是否存在重大差异、各期各原材料采购价格是否存在重大差异，如有说明其原因及合理性；

（3）结合新冠疫情、国际形势、贸易政策变化等对公司原材料采购的影响情况进一步说明公司功率器件、芯片等主要原材料是否存在供应紧张、长期供货的稳定性，国产化替代情况，是否会影响产品核心竞争力；

（4）说明报告期内主要原材料采购量、耗用量与产量的匹配关系，生产人

员人均产量变动情况及原因，并分析说明报告期原材料、人工的投入产出及变动情况是否异常；

（5）量化分析说明产品结构、原材料价格变动对单位成本的影响，比较发行人与同行业公司在生产人员工资的差异情况，并分析说明发行人生产人员工资水平的合理性；

（6）进一步详细说明制造费用各细分项目构成及变动原因，包括结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性，结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间；

（7）说明报告期内外协加工涉及的产品、工序、加工费及占成本的比例，结合同行业可比公司以及自产外协成本对比情况，说明公司采用外协加工的原因及合理性；

（8）说明公司外协加工环节是否涉及关键工序，在多道工序均使用外协加工的情况下对产品质量的控制措施，报告期内是否发生产品质量问题或纠纷。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，另请保荐人、申报会计师详细说明针对发行人采购情况的核查方法、核查范围、核查比例、取得的相关证据及结论。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合各期产品结构及影响料、工、费的相关因素，进一步量化分析并披露各期成本结构变动的原因及合理性，说明公司主营业务构成情况与同行业可比公司是否存在差异及原因；

1、结合各期产品结构及影响料、工、费的相关因素，进一步量化分析并披露各期成本结构变动的原因及合理性

（1）主营业务成本构成及变动情况

报告期内，公司主营业务成本的构成如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	56,254.34	87.36%	27,511.01	86.80%	12,828.62	86.79%
直接人工	349.02	0.54%	222.11	0.70%	78.57	0.53%
制造费用	1,074.58	1.67%	661.47	2.09%	427.14	2.89%
委托加工费	6,095.88	9.47%	3,006.98	9.49%	1,307.25	8.84%
运费	618.60	0.96%	294.58	0.93%	140.11	0.95%
合计	**64,392.42**	**100.00%**	**31,696.15**	**100.00%**	**14,781.68**	**100.00%**

公司主营业务成本由直接材料、直接人工、制造费用、委托加工费和运费构成。

报告期内，直接材料占主营业务成本的比重分别为 86.79%、86.80%和 87.36%，2022 年略有上升的主要原因是功率器件、芯片等主要原材料采购价格上升。

报告期内，公司直接人工占主营业务成本的比重分别为 0.53%、0.70%和 0.54%，占比较低，主要原因是公司产品硬件生产主要由外协供应商完成，自有生产人员较少。

报告期内，公司制造费用占主营业务成本的比重分别为 2.89%、2.09%和 1.67%，呈下降趋势，主要原因是公司产销量不断扩大，摊薄了制造费用中房租等固定成本，且随着公司充电模块测试、老化、包装环节外发占比提升，电费耗用也随之减少。

报告期内，公司委托加工费占主营业务成本的比重分别为 8.84%、9.49%和 9.47%，呈上升趋势，主要原因是公司三防漆由自行采购提供给外协厂商加工转变为外协厂商直接购买后加工，且增加了测试、老化和包装环节的外发比例。

报告期内，计入主营业务成本的运费分别为 140.11 万元、294.58 万元和 618.60 万元，占主营业务成本的比例分别为 0.95%、0.93%和 0.96%，变动较小。

（2）主要产品成本构成及变动情况

报告期内，公司主要产品成本构成及变动情况如下：

单位：万元

产品	成本构成	2022 年	2021 年	2020 年

		金额	占比	金额	占比	金额	占比
15KW充电模块	直接材料	61.11	88.62%	122.61	88.01%	280.63	88.01%
	直接人工	0.30	0.43%	0.74	0.53%	1.31	0.41%
	制造费用	0.92	1.33%	2.21	1.59%	7.14	2.24%
	委托加工费	5.82	8.43%	12.19	8.75%	23.71	7.44%
	运费	0.81	1.18%	1.57	1.12%	6.06	1.90%
	小计	**68.96**	**100.00%**	**139.32**	**100.00%**	**318.85**	**100.00%**
20KW充电模块	直接材料	7,729.27	87.09%	6,119.14	86.56%	1,682.81	87.84%
	直接人工	52.33	0.59%	52.45	0.74%	10.63	0.55%
	制造费用	161.11	1.82%	156.21	2.21%	57.80	3.02%
	委托加工费	866.41	9.76%	691.14	9.78%	154.40	8.06%
	运费	65.72	0.74%	50.27	0.71%	10.11	0.53%
	小计	**8,874.84**	**100.00%**	**7,069.20**	**100.00%**	**1,915.75**	**100.00%**
30KW充电模块	直接材料	42,600.60	86.54%	19,135.51	85.89%	10,021.24	85.71%
	直接人工	283.03	0.57%	166.31	0.75%	66.58	0.57%
	制造费用	871.42	1.77%	495.29	2.22%	361.97	3.10%
	委托加工费	4,963.33	10.08%	2,263.65	10.16%	1,127.73	9.65%
	运费	507.85	1.03%	219.34	0.98%	114.43	0.98%
	小计	**49,226.23**	**100.00%**	**22,280.10**	**100.00%**	**11,691.95**	**100.00%**
40KW充电模块	直接材料	2,068.24	86.30%	275.29	84.57%	-	-
	直接人工	13.03	0.54%	2.19	0.67%	-	-
	制造费用	40.13	1.67%	6.53	2.00%	-	-
	委托加工费	252.13	10.52%	37.85	11.63%	-	-
	运费	22.96	0.96%	3.66	1.13%	-	-
	小计	**2,396.49**	**100.00%**	**325.51**	**100.00%**	-	-

公司不同功率等级充电模块的生产工艺流程几乎相同，生产主要通过委托加工的方式进行，不同功率等级充电模块的成本结构相对稳定，主要由直接材料和委托加工费构成，直接人工、制造费用和运费的占比较低。报告期内，各功率等级产品的直接材料、直接人工、制造费用和委托加工费变动趋势与整体情况保持一致。

报告期内，随着功率等级增加，充电模块成本中直接人工、制造费用和委托加工费占比越高。2022 年，公司 15KW、20KW、30KW、40KW 充电模块直接人工、制造费用和委托加工费占比分别为 10.20%、12.17%、12.43%和 12.74%，占比提升的主要原因是随着产品功率等级上升，生产工艺难度增加、测试老化工序耗电量更多等因素导致。

2、说明公司主营业务构成情况与同行业可比公司是否存在差异及原因

报告期各期，同行业可比公司特锐德和盛弘股份未披露其主营业务成本构成情况，公司主营业务成本构成情况与通合科技和英可瑞比较情况如下：

金额单位：万元

公司名称	产品类型	项目	2022 年		2021 年		2020 年	
			金额	比例	金额	比例	金额	比例
通合科技	新能源汽车行业	直接材料	**25,976.53**	**91.02%**	10,474.44	89.46%	6,139.89	89.26%
		直接人工	**1,662.35**	**5.83%**	756.09	6.46%	404.61	5.88%
		制造费用及其他	**899.71**	**3.15%**	477.80	4.08%	334.13	4.86%
英可瑞	新能源汽车行业	直接材料	**17,309.83**	**91.89%**	11,865.84	91.32%	8,718.80	91.02%
		直接人工	**689.61**	**3.66%**	509.49	3.92%	384.97	4.02%
		制造费用及其他	**837.99**	**4.45%**	619.11	4.76%	475.57	4.96%
优优绿能		直接材料	56,254.34	87.36%	27,511.01	86.80%	12,828.62	86.79%
		直接人工	349.02	0.54%	222.11	0.70%	78.57	0.53%
		制造费用及其他	1,693.19	2.63%	956.05	3.02%	567.25	3.84%
		委托加工费	6,095.88	9.47%	3,006.98	9.49%	1,307.25	8.84%

注：报告期内，同行业可比公司特锐德和盛弘股份未披露其主营业务成本构成情况；通合科技和英可瑞“制造费用及其他”为其年报中折旧、能源和动力、制造费用三项合计；公司“制造费用及其他”为制造费用和运费两项合计。

（1）直接材料占比差异分析

报告期内，公司直接材料的占比略低于通合科技和英可瑞，**差异较小，差异的主要原因是公司与通合科技、英可瑞在新能源汽车充电相关业务中的具体产品结构上有所不同，导致用料成本存在一定差异。根据其投资者关系活动记录表，通合科技和英可瑞在新能源汽车充电相关业务领域的收入主要来自于国内市场的充电模块销售收入，也存在部分充电桩（包括直流充电桩）产品；公司主要产品均为充电模块。**

根据通合科技和英可瑞上市后披露的年度报告，2015 年至 2022 年，通合科技新能源汽车充电相关业务的直接材料占比分别为 81.56%、87.50%、89.78%、86.94%、90.08%、89.26%、89.46%和 91.02%；2017 年至 2022 年，英可瑞新能源汽车充电相关业务的直接材料占比分别为 95.00%、94.83%、91.21%、91.02%、

91.32%和 91.89%。受具体产品结构变动等因素影响，通合科技和英可瑞新能源汽车充电相关业务的直接材料占比均存在一定波动，总体上看，公司直接材料占比处于通合科技和英可瑞直接材料占比波动区间的合理范围内。

参见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一、·（一）·1、同行业可比公司的选取情况”，除同行业可比公司外，国民经济行业分类所属行业为“C382 输配电及控制设备制造”中涉及新能源汽车充电相关业务的 A 股上市公司直接材料占比如下：

证券代码	证券名称	相关业务或产品	直接材料占比		
			2022 年	2021 年	2020 年
600405.SH	动力源	定制电源及模块电源	86.88%	77.49%	86.88%
000400.SZ	许继电气	电动汽车智能充换电系统	/	/	/
002227.SZ	奥特迅	新能源电动汽车充电	98.33%	98.96%	95.77%
002334.SZ	英威腾	新能源汽车（产品主要包括各类电机控制器、车载电源、充电桩及各类集成控制器）	84.65%	88.57%	88.57%
002518.SZ	科士达	新能源充电设备	/	/	/
300376.SZ	易事特	新能源汽车充电设施、设备	92.63%	94.69%	92.27%
300820.SZ	英杰电气	充电桩	89.06%	88.47%	85.62%

注：“/”表示未披露。

由上表可见，公司直接材料占比处于上述上市公司同类业务直接材料占比波动区间的合理范围内，具有合理性。

（2）直接人工占比差异分析

报告期内，公司直接人工占比明显低于通合科技和英可瑞，主要原因是公司自主生产主要为对人员数量要求较低的软件烧录、测试、老化和包装工序，通合科技和英可瑞自主生产工序较公司多。

综上所述，与通合科技和英可瑞相比，公司在同类业务产品结构、外协生产工序方面有所不同，因此主营业务成本构成情况存在一定差异，具有合理性。

（二）比较分析各期主要原材料的采购价格与市场价格是否存在重大差异、各期各原材料采购价格是否存在重大差异，如有说明其原因及合理性；

报告期内，公司的主要原材料包括功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、

芯片等，公司主要原材料各期采购价格变动情况以及与市场价格变动比对情况如下：

1、功率器件

报告期内，公司采购的功率器件包括晶体管和二极管，其中晶体管包括 MOS 管、IGBT 和三极管，二极管包括超快软恢复二极管、超快恢复二极管和其他二极管。公司功率器件下各细分物料采购金额占比及采购单价情况如下：

价格单位：元/件

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
MOS 管	50.32%	7.43	44.62%	5.19	44.10%	5.59
IGBT	23.63%	12.29	23.38%	12.67	25.75%	12.55
超快软恢复二极管	10.89%	5.49	14.02%	5.38	15.34%	6.05
超快恢复二极管	6.42%	1.96	7.90%	2.01	6.92%	2.73
其他二极管	8.08%	0.25	9.33%	0.24	7.43%	0.20
三极管	0.65%	0.12	0.76%	0.11	0.46%	0.08
合计	**100.00%**	**1.93**	**100.00%**	**1.58**	**100.00%**	**1.70**

采用因素分析法定量分析功率器件下各细分物料采购数量占比变动以及采购单价变动对功率器件单价的影响如下：

单位：元/件

项目	2022 年较 2021 年		2021 年较 2020 年	
	数量占比变动的影响	价格变动的影响	数量占比变动的影响	价格变动的影响
MOS 管	-0.02	0.29	0.01	-0.05
IGBT	0.10	-0.01	-0.07	0.00
超快软恢复二极管	-0.02	0.00	-0.01	-0.03
超快恢复二极管	0.00	-0.00	0.05	-0.04
其他二极管	0.00	0.01	-0.00	0.03
三极管	-0.00	0.00	0.00	0.00
合计	**0.07**	**0.29**	**-0.03**	**-0.09**

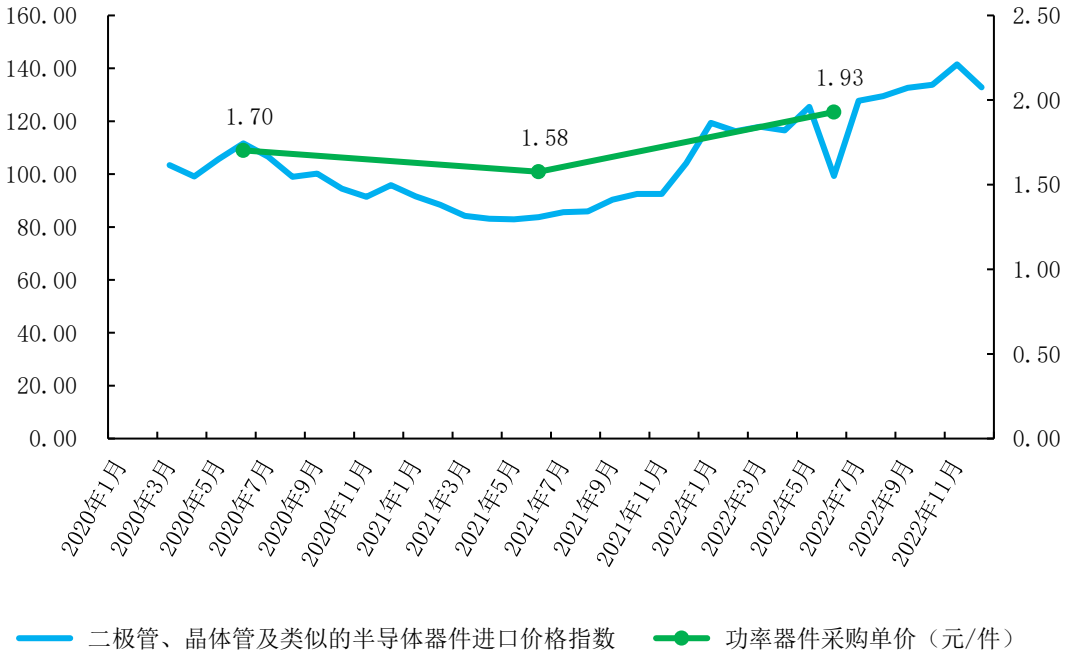
注：数量占比变动影响=（当期采购数量占比-上期采购数量占比）×上期采购单价；单价变动影响=（当期采购单价-上期采购单价）×当期采购数量占比，下同。

报告期各期，公司功率器件的采购单价分别为 1.70 元/件、1.58 元/件和 1.93 元/件，呈现先下降后上升的趋势，各期采购单价受功率器件下各细分物料的采购数量占比和采购单价变动的影响，存在一定波动。公司 2022 年功率器件

采购价格较 2021 年上升 22.39%，主要原因是英飞凌功率器件供应不足，公司积极推动国产替代方案，公司向尚阳通、东微半导等国产品牌采购 MOS 管的占比提升，2022 年公司向尚阳通、东微半导等国产品牌采购 MOS 管的平均价格较英飞凌等境外品牌高，带动功率器件平均采购价格上涨。

报告期内，公司功率器件采购单价与二极管、晶体管及类似的半导体器件进口价格指数比对情况如下：

二极管、晶体管及类似的半导体器件进口价格指数



数据来源：Wind，海关总署

报告期内，二极管、晶体管及类似的半导体器件进口价格呈现先波动下滑后上涨的趋势，公司功率器件采购单价呈现 2020 年至 2021 年下降，2022 年上涨的趋势，二者变动趋势基本一致，具有匹配性。

2、磁元件

报告期内，公司采购的磁元件包括电感、变压器和磁材。电感、变压器均由铁芯（或磁芯）和线圈组成。公司购买的磁材不能直接用于生产，而是需要通过和线圈组装为变压器或电感后才能使用。公司采购变压器、电感的方式分为以下两种：公司直接采购变压器、电感成品；由公司采购部分或全部磁材交由变压器、电感供应商，变压器、电感供应商提供线圈等剩余材料并将磁材和线圈组装为变

压器或电感。

报告期内，公司磁元件下各细分物料采购金额占比及采购单价情况如下：

单位：元/件

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
电感	39.71%	11.01	41.72%	10.57	42.28%	11.66
变压器	38.10%	9.37	39.78%	9.06	41.37%	9.19
磁材	22.19%	1.76	18.49%	1.56	16.35%	1.29
合计	**100.00%**	**4.93**	**100.00%**	**4.95**	**100.00%**	**4.81**

采用因素分析法定量分析磁元件下各细分物料采购数量占比变动以及采购单价变动对磁元件单价的影响如下：

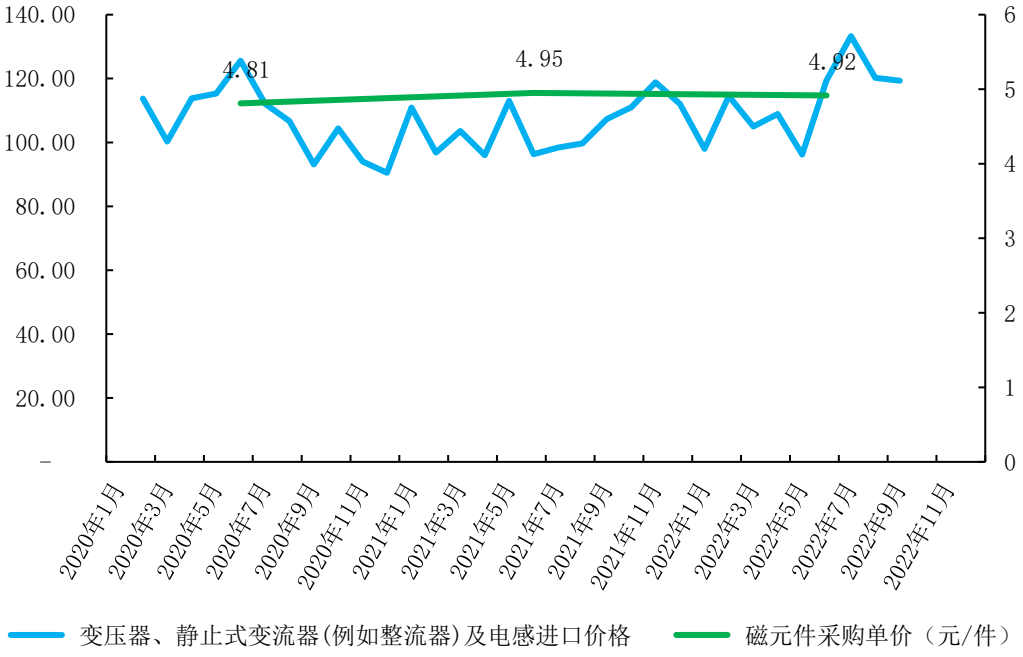
单位：元/件

项目	2022 年较 2021 年		2021 年较 2020 年	
	数量占比变动的影响	价格变动的影响	数量占比变动的影响	价格变动的影响
电感	-0.18	0.08	0.24	-0.21
变压器	-0.15	0.06	0.01	-0.03
磁材	0.05	0.13	-0.03	0.16
合计	**-0.28**	**0.27**	**0.22**	**-0.09**

报告期各期，公司磁元件的采购单价分别为 4.81 元/件、4.95 元/件和 4.93 元/件，呈现先上升后下降的趋势，各期采购单价受磁元件下各细分物料的采购数量占比和采购单价变动的影响，存在一定波动，总体波动较小。

报告期内，公司磁元件采购单价与变压器、静止式变流器及电感进口价格指数比对情况如下：

变压器、静止式变流器及电感进口价格指数



数据来源：Wind，海关总署

报告期内，变压器、静止式变流器及电感进口价格指数呈波动状态，公司磁元件采购单价在小范围内波动，与变压器、静止式变流器及电感进口价格指数变化情况基本保持一致。

3、电容

报告期内，公司采购的电容包括电解电容、安规电容、贴片式电容和其他电容，公司电容下各细分物料采购金额占比及采购单价情况如下：

单位：元/件

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
电解电容	67.32%	4.13	65.29%	3.41	64.73%	3.90
安规电容	16.87%	1.84	15.81%	2.06	15.43%	2.14
贴片式电容	10.83%	0.04	13.84%	0.06	14.81%	0.06
其他电容	4.99%	0.45	5.06%	0.40	5.03%	0.40
合计	**100.00%**	**0.34**	**100.00%**	**0.35**	**100.00%**	**0.35**

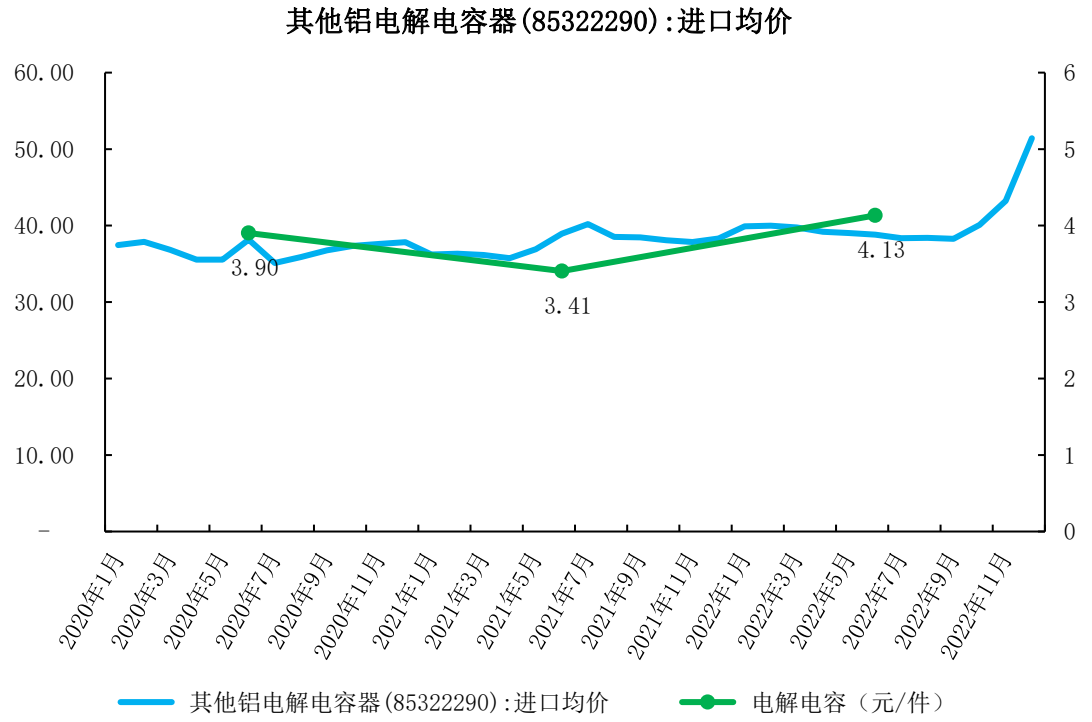
采用因素分析法定量分析电容下各细分物料采购数量占比变动以及采购单价变动对电容单价的影响如下：

单位：元/件

项目	2022 年较 2021 年		2021 年较 2020 年	
	数量占比变动的影响	价格变动的影响	数量占比变动的影响	价格变动的影响
电解电容	-0.04	0.04	0.04	-0.03
安规电容	0.01	-0.01	0.00	-0.00
贴片式电容	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
其他电容	-0.00	0.00	0.00	-0.00
合计	**-0.03**	**0.02**	**0.04**	**-0.04**

报告期内，公司电容采购单价呈现整体稳定的趋势，主要受电解电容采购数量占比以及价格变动的影响。

报告期内，公司电解电容采购金额占各期电容采购金额的占比分别为64.73%、65.29%和67.32%，为公司主要采购的电容类别。报告期，公司电解电容的采购单价分别为3.90元/件、3.41元/件和4.13元/件，与铝电解电容器进口均价比对情况如下：

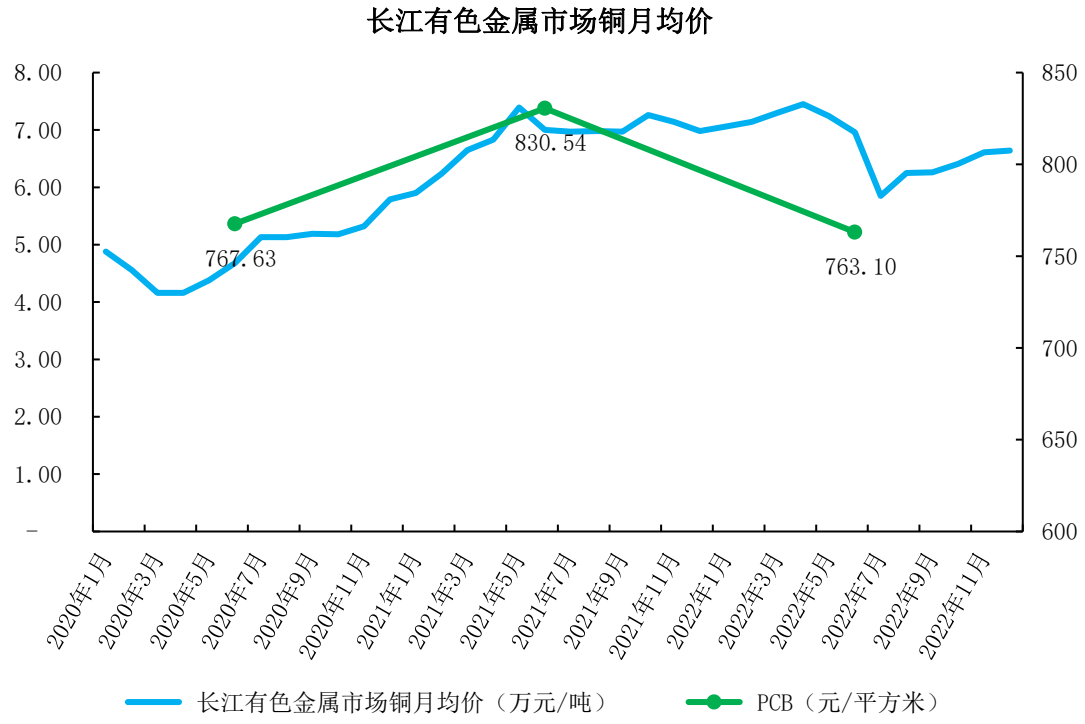


数据来源：Wind，海关总署

2019年至2021年上半年，铝电解电容器的进口价格呈波动状态，2021年下半年开始呈现波动上升趋势；报告期内，公司电解电容采购单价与铝电解电容进口单价变动情况相一致，不存在重大差异。

4、PCB

报告期内，公司 PCB 平均采购单价分别为 767.63 元/平方米、830.54 元/平方米和 763.10 元/平方米，呈先上升后下降趋势，PCB 主要原材料含有较多铜，受铜价影响较大。报告期内，公司 PCB 采购单价与铜市场价格的比对情况如下：



数据来源：Wind，长江有色金属网

2021 年，铜市场价大幅上涨，公司采购 PCB 单价较 2020 年上涨；2022 年，铜价震荡回落，且公司新引入 PCB 供应商降低了采购价格，因此 PCB 采购单价回降。公司 PCB 采购单价与铜市场价变化情况基本保持一致，不存在重大差异。

5、结构件

（1）公司各期结构件采购单价变动分析

报告期内，公司采购的结构件包括钣金件、散热器和塑胶，公司结构件下各细分物料采购金额占比及采购单价情况如下：

单位：元/件

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
钣金件	41.81%	0.53	41.42%	0.52	43.01%	0.52

散热器	35.82%	3.14	34.24%	3.15	34.15%	3.30
塑胶	22.37%	0.22	24.34%	0.25	22.84%	0.25
合计	**100.00%**	**0.52**	**100.00%**	**0.53**	**100.00%**	**0.54**

采用因素分析法定量分析结构件下各细分物料采购数量占比变动以及采购单价变动对结构件单价的影响如下：

单位：元/件

项目	2022 年较 2021 年		2021 年较 2020 年	
	数量占比变动的影响	价格变动的影响	数量占比变动的影响	价格变动的影响
钣金件	-0.01	0.00	-0.01	0.00
散热器	0.01	-0.00	0.00	-0.01
塑胶	0.00	-0.01	0.01	-0.00
合计	**0.00**	**-0.01**	**-0.00**	**-0.01**

报告期内，公司结构件采购单价略有下降，2022 年较 2020 年下降 3.70%，主要原因是随着采购量上升较快，公司与供应商协商进行价格下调，且新增了采购价格较低的结构件供应商。

报告期内，公司采购钣金件、散热器及塑胶涉及的料号较多，因此对采购金额前五大料号进行分析。

①钣金件

公司采购钣金件金额前五大料号的采购金额占比及单价情况如下：

单位：元/件

物料编码	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
钣金件 1	21.72%	19.83	15.47%	21.78	12.32%	23.26
钣金件 2	22.08%	20.18	14.83%	20.89	11.80%	22.27
钣金件 3	4.53%	19.19	7.71%	20.27	4.65%	21.99
钣金件 4	4.30%	18.24	7.40%	19.45	4.45%	21.13
钣金件 5	4.28%	15.92	5.23%	16.77	5.52%	16.89
合计	**56.91%**	**19.42**	**50.65%**	**20.31**	**38.75%**	**21.42**

报告期内，随着公司采购量的上升较快以及对钣金件供应商较强的议价能力，且新增了采购价格较低的钣金件供应商兴康机电等，公司采购钣金件金额前五大料号的采购单价均呈现下降态势，前五大料号的平均采购单价从 2020 年的 21.42

元/件下降到 2022 年的 19.42 元/件，下降幅度为 9.34%。

②散热器

公司采购散热器金额前五大料号的采购金额占比及单价情况如下：

单位：元/件

物料编码	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
散热器 1	39.45%	4.76	34.52%	4.86	38.02%	5.04
散热器 2	19.50%	2.01	17.26%	2.08	19.20%	2.17
散热器 3	9.79%	3.54	8.57%	3.61	14.35%	3.84
散热器 4	9.95%	3.55	8.50%	3.65	4.78%	3.65
散热器 5	4.46%	2.93	9.08%	2.99	4.69%	3.10
合计	**83.15%**	**3.32**	**77.93%**	**3.37**	**81.04%**	**3.53**

报告期内，随着公司采购量的上升较快以及对散热器供应商较强的议价能力，且新增了采购价格较低的散热器供应商兴康机电等，公司采购散热器金额前五大料号的采购单价均呈现下降态势，前五大料号的平均采购单价从 2020 年的 3.53 元/件下降到 2022 年的 3.32 元/件，下降幅度为 6.05%。

③塑胶

公司采购塑胶金额前五大料号的采购金额占比及单价情况如下：

单位：元/件

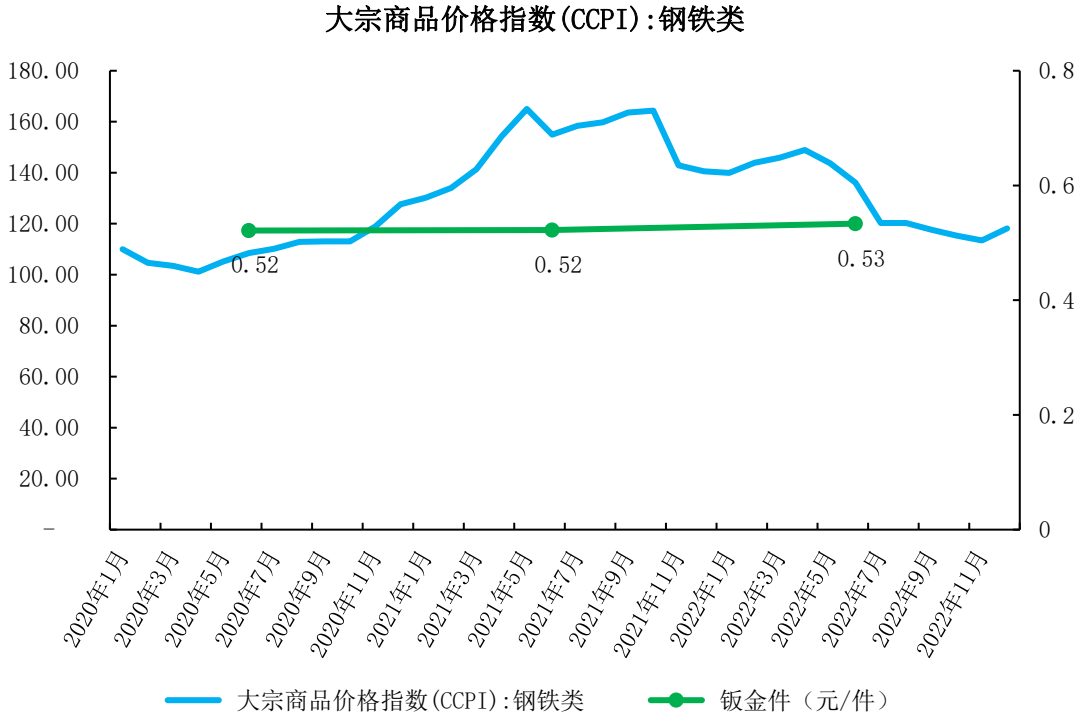
物料编码	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
塑胶 1	23.44%	0.55	24.59%	0.56	24.73%	0.59
塑胶 2	19.30%	0.22	16.86%	0.23	17.72%	0.24
塑胶 3	7.95%	5.98	7.10%	6.21	6.85%	6.70
塑胶 4	6.38%	4.95	5.69%	5.15	4.67%	5.53
塑胶 5	5.38%	0.09	5.18%	0.09	4.94%	0.09
合计	**62.45%**	**0.32**	**59.42%**	**0.34**	**58.91%**	**0.35**

报告期内，随着公司采购量的上升较快以及对塑胶供应商较强的议价能力，公司采购塑胶金额前五大料号的采购单价均呈现下降态势，前五大料号的平均采购单价从 2020 年的 0.35 元/件下降到 2022 年的 0.32 元/件，下降幅度为 8.78%。

（2）公司结构件采购单价与市场价格比对分析

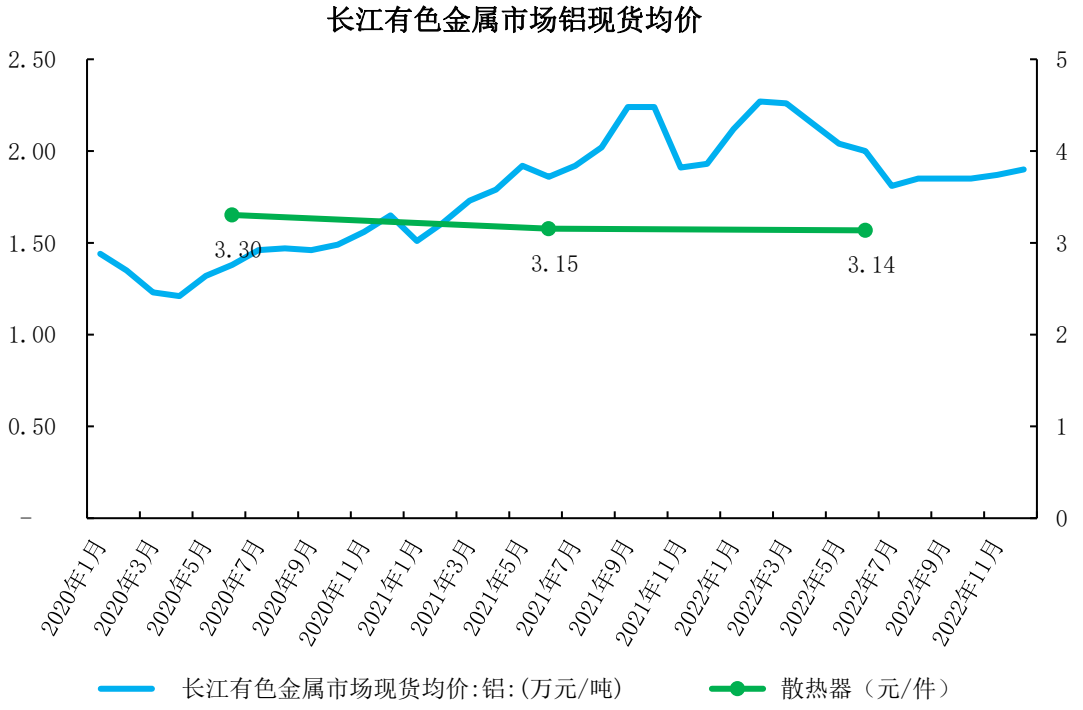
公司钣金件、散热器及塑胶的主要原材料分别为钢铁、铝以及塑料。

报告期内，公司钣金件采购单价与钢铁市场价比对情况如下：



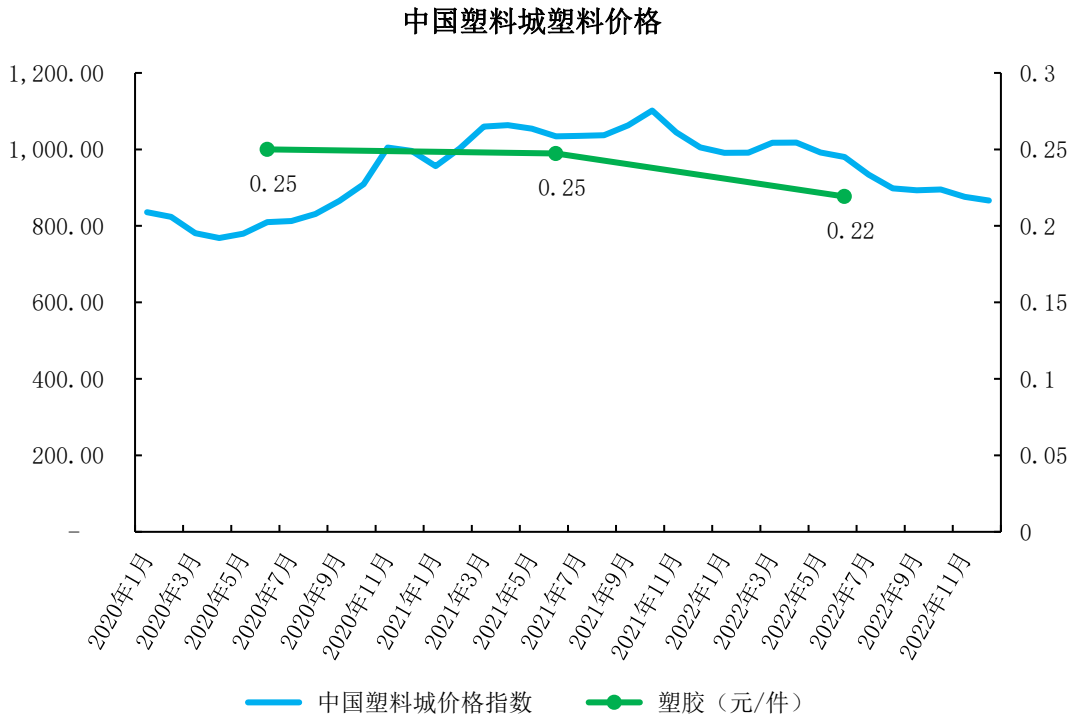
数据来源：Wind，中国流通产业网

报告期内，公司散热器采购单价与铝市场价比对情况如下：



数据来源：Wind，长江有色金属网

报告期内，公司塑胶采购单价与塑料市场价比对情况如下：



数据来源：Wind，中塑在线

报告期内，钢铁、铝和塑料的市场价呈现先上升后下降趋势。报告期内，尽管钢铁、铝和塑料等大宗商品价格有所波动，但公司结构件加工难度较低，结构件供应商可替代性较强，公司对结构件供应商享有相对较强的议价能力，随着公司结构件采购量的快速提升以及新增单价较低的结构件供应商，公司结构件采购价格整体呈下降趋势。

6、芯片

报告期内，公司采购的芯片包括 DSP 芯片、运算放大器、电源芯片、驱动芯片和其他芯片，公司芯片下各细分物料采购金额占比及采购单价情况如下：

单位：元/件

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额占比	单价	金额占比	单价	金额占比	单价
DSP 芯片	42.08%	19.12	31.48%	18.11	38.68%	17.72
运算放大器	23.33%	1.86	21.50%	1.45	21.64%	1.80
电源芯片	10.78%	0.97	18.29%	0.93	11.59%	0.82

驱动芯片	8.62%	0.73	9.89%	0.84	12.91%	1.17
其他芯片	15.19%	1.26	18.83%	1.17	15.18%	1.06
合计	**100.00%**	**2.01**	**100.00%**	**1.56**	**100.00%**	**1.86**

采用因素分析法定量分析芯片下各细分物料采购数量占比变动以及采购单价变动对芯片单价的影响如下：

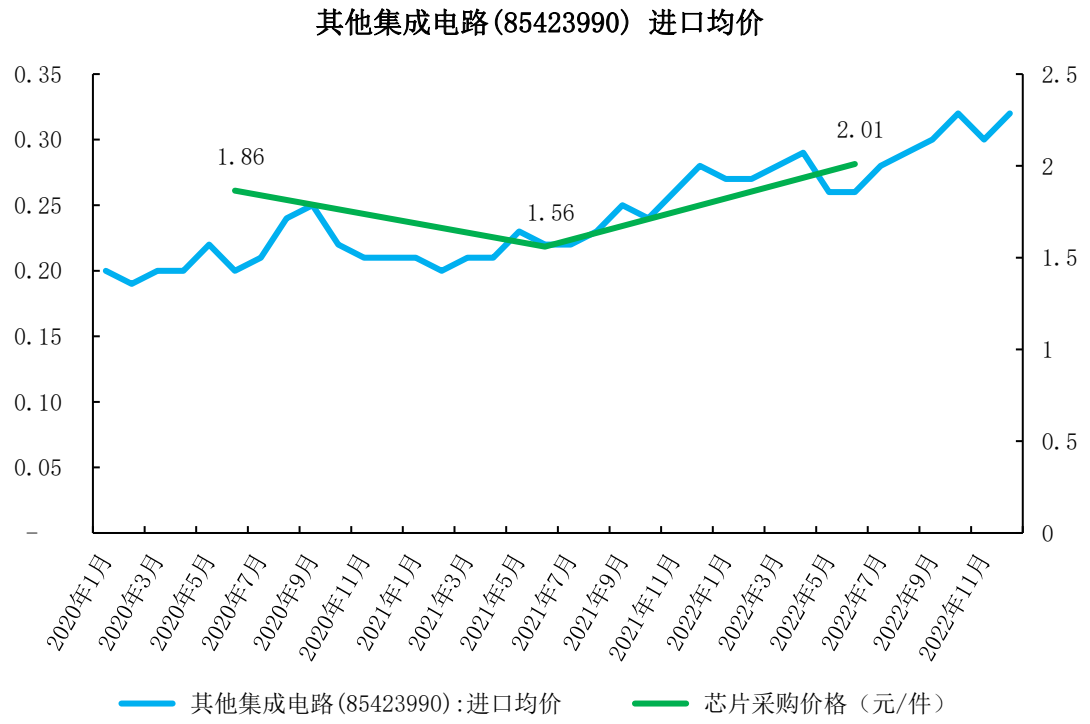
单位：元/件

项目	2022 年相较 2021 年		2021 年相较 2020 年	
	数量占比变动的影响	价格变动的影响	数量占比变动的影响	价格变动的影响
DSP 芯片	0.31	0.04	-0.24	0.01
运算放大器	0.03	0.10	0.01	-0.08
电源芯片	-0.08	0.01	0.04	0.03
驱动芯片	0.04	-0.03	-0.03	-0.06
其他芯片	-0.01	0.02	-0.02	0.03
合计	**0.30**	**0.15**	**-0.23**	**-0.07**

报告期内，公司芯片采购单价呈现先下降后上升的趋势，主要受单价较高的 DSP 芯片采购数量占比先下降后上升的影响。

报告期内，公司 DSP 芯片、运算放大器和电源芯片采购价格变动主要受具体规格型号物料采购数量占比变动以及德州仪器、安森美等原厂品牌销售价格变动的影响；公司驱动芯片的采购价格从 2020 年的 1.17 元/件下降到 2022 年的 0.73 元/件，主要原因是公司驱动芯片从向英飞凌购买部分转换为向价格更有竞争力的国产品牌购买。

报告期，公司芯片的采购单价分别为 1.86 元/件、1.56 元/件和 2.01 元/件，与其他集成电路进口均价比对情况如下：



数据来源：wind，海关总署

报告期内，集成电路进口单价总体呈波动状态，自 2021 年下半年起呈上涨趋势，公司芯片采购价格变动趋势与集成电路进口单价变动趋势相符合，具有匹配性。

综上所述，报告期各期，公司主要原材料采购价格存在一定变动，变动原因合理。报告期内，公司主要原材料功率器件、磁元件、电容、PCB、芯片的采购价格变动与该原材料市场价格或构成该原材料的主要终端材料市场价格不存在重大差异；公司结构件的采购价格与构成各结构件的主要终端材料市场价格不一致，主要原因是公司对结构件供应商享有相对较强的议价能力，随着公司结构件采购量的快速提升以及新增单价较低的结构件供应商，公司结构件采购价格整体呈下降趋势，具有合理性。

（三）结合国际形势、贸易政策变化等对公司原材料采购的影响情况进一步说明公司功率器件、芯片等主要原材料是否存在供应紧张、长期供货的稳定性，国产化替代情况，是否会影响产品核心竞争力；

1、公司功率器件、芯片等主要原材料是否存在供应紧张、长期供货的稳定性

2020 年开始，受到宏观经济波动、贸易摩擦等多方面因素影响，加上 5G、汽车电子等行业需求的增加，半导体产业整体供需紧张，产能供应不足，公司功率器件、芯片的采购周期有所延长。

公司进口的功率器件、芯片主要采用英飞凌、德州仪器、美高森美等国际先进品牌，原厂品牌主要位于德国和美国。截至本回复出具之日，中国与德国贸易合作关系较为稳定，公司主要采购产品不属于出口国限制类产品，公司相关采购从未受到过任何限制。公司产品采用的功率器件和芯片属于主流工业级半导体材料，不属于高性能芯片，目前未被列入美国出口管制范围，且公司不在美国出口管制的“实体清单”等清单之列，非美国对华制裁对象企业，因此中美贸易摩擦未直接影响公司上游原材料供应稳定。

为应对功率器件、芯片供应周期延长情形，公司有针对性地进行了适当提前备货，供应未受重大不利影响，如果未来宏观经济波动、国际政治经济环境、贸易摩擦等影响进一步加剧，公司可能将面临功率器件、芯片供应不足或涨价的风险，从而对公司生产经营产生不利影响。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素·一·（五）功率器件、芯片等半导体材料进口依赖风险”中披露了相关风险。

公司已采取相应的应对措施以减小上述风险的影响，具体包括：（1）关注国际功率器件、芯片市场的供应情况，与主要供应商保持密切的沟通，及时了解功率器件、芯片供应的最新情况；（2）适当加大主要型号功率器件、芯片的备货规模，保障产品生产和交付的稳定性；（3）加快开发功率器件和芯片的国产替代方案，开拓更多与公司产品适配的国产供应商。

2、功率器件、芯片国产化替代情况

报告期内，公司的主要原材料包括功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、芯片等。其中，功率器件、芯片等半导体材料主要采用英飞凌、德州仪器、美高森美等国际先进品牌，目前公司功率器件、芯片的国产化率已较高，具体情况如下：

（1）功率器件

报告期，公司功率器件境外品牌和国产品牌采购金额和占比情况如下：

单位：万元

原厂品牌所属区域	原厂品牌名称	2022 年		2021 年		2020 年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
境外品牌	英飞凌、美高森美、威士、强茂等	7,580.88	40.52%	6,782.87	82.77%	3,218.85	86.87%
国产品牌	瑞能半导、东微半导、尚阳通、宏微科技、士兰微等	11,128.94	59.48%	1,412.21	17.23%	486.70	13.13%
合计		18,709.81	100.00%	8,195.08	100.00%	3,705.54	100.00%

报告期内，公司功率器件向国产品牌采购占比提升较快，随着公司大部分充电模块完成了 MOS 管、IGBT、超快软恢复二极管、超快恢复二极管等功率器件国产替代方案评审以及客户认证，且瑞能半导、东微半导（688261.SH）、尚阳通、宏微科技（688711.SH）、士兰微（600460.SH）等国产品牌替代方案较为成熟，公司功率器件逐渐增加了向国产品牌的采购，向国产品牌的采购金额占比从 2020 年的 13.13%提升到了 2022 年的 59.48%。

（2）芯片

报告期，公司芯片境外品牌和国产品牌采购金额和占比情况如下：

单位：万元

原厂品牌所属区域	原厂品牌名称	2022 年		2021 年		2020 年	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
境外品牌	德州仪器、安森美、英飞凌等	3,055.93	80.08%	1,415.63	77.96%	812.29	96.39%
国产品牌	纳芯微、瞻芯等	760.39	19.92%	400.16	22.04%	30.38	3.61%
合计		3,816.32	100.00%	1,815.79	100.00%	842.67	100.00%

报告期内，公司芯片向国产品牌的采购金额分别为 30.38 万元、400.16 万元和 760.38 万元，采购占比分别为 3.61%、22.04%和 19.92%，采购占比整体增加。随着公司大部分充电模块完成了运算放大器、驱动芯片等芯片国产替代方案评审以及客户认证，且纳芯微（688052.SH）、瞻芯等国产品牌替代方案较为成熟，公司芯片逐渐增加了向国产品牌的采购，向国产品牌的采购金额占比从 2020 年的 3.61%提升到了 2022 年的 19.92%。

公司对运算放大器、驱动芯片等芯片的国产化率已较高，但是部分芯片如DSP

芯片目前国产品牌的相关替代品在一定程度上存在性能差距，短期内无法被替代，但原厂品牌德州仪器的供应量较为充足，目前公司暂未批量使用国产品牌 DSP 芯片。公司向德州仪器采购的 DSP 芯片涉及的芯片制程工艺为 180nm，属于成熟工艺，截至目前，上述线程工艺不在美国对华制裁的范围中，且公司不在美国出口管制的“实体清单”等清单之列，非美国对华制裁对象企业。随着国内芯片行业的发展，湖南进芯电子科技有限公司、北京中科昊芯科技有限公司等国内厂商能够提供可替代产品或方案，目前公司已经开展了 DSP 芯片的国产化替代方案的试样，未来如因特殊贸易原因导致德州仪器停止向国内企业出口 DSP 芯片，公司可以快速启动国产替代方案，不会对公司的生产经营产生重大不利影响。

3、国产化替代不会影响公司产品核心竞争力

公司充电模块产品核心竞争力在于电力电子功率变换电路拓扑技术创新能力、嵌入式软件实时控制算法的可靠性、电气系统设计的安全性及大功率散热技术的结构设计能力和高功率密度的集成化能力。

功率器件主要作用是依据控制单元发出的控制指令改变电力电子转换装置中电压、电流、频率和直流交流转换等，芯片的主要作用是接收传感器传递的传感信号，基于公司的控制算法进行计算处理后，发出相应的控制指令。功率器件、芯片是算法的载体，可实现核心技术算法中功率转换、功率开关、功率放大、线路保护和整流，控制逻辑处理等功能。公司产品的性能优势并不受到是否使用进口功率器件、芯片等原材料的制约，公司产品附加值和核心竞争力并不体现在是否使用进口品牌的功率器件、芯片。

新物料需要通过研发部门严格的技术评审并且通过多次的小批量试产以后才能实现替代，使用国产功率器件、芯片可满足公司产品的技术指标需求。因此，国产化替代不会影响公司产品附加值和核心竞争力。

（四）说明报告期内主要原材料采购量、耗用量与产量的匹配关系，生产人员人均产量变动情况及原因，并分析说明报告期原材料、人工的投入产出及变动情况是否异常；

报告期内，公司的主要原材料包括功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、芯片等，主要原材料占各期原材料采购总额的比例分别为 81.60%、81.30%和

81.46%。

1、公司主要原材料采购量、生产耗用量的匹配情况

报告期各期，公司主要原材料采购量、生产完工产成品及半成品中的主要原材料耗用量以及采购耗用比情况如下：

主要原材料采购量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	9,698.33	5,199.08	2,176.45
磁元件（万件）	3,166.28	1,478.81	669.99
电容（万件）	22,484.29	11,130.16	5,205.43
PCB（万平方米）	6.86	3.48	1.58
结构件（万件）	8,982.58	4,561.28	2,160.99
芯片（万件）	1,898.66	1,163.97	451.90
生产完工产成品及半成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	9,052.76	4,386.91	2,047.35
磁元件（万件）	3,118.40	1,455.55	624.99
电容（万件）	21,165.39	9,975.57	4,513.65
PCB（万平方米）	6.82	3.28	1.53
结构件（万件）	8,712.57	4,178.70	1,915.66
芯片（万件）	1,764.35	874.30	405.56
耗用比			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件	93.34%	84.38%	94.07%
磁元件	98.49%	98.43%	93.28%
电容	94.13%	89.63%	86.71%
PCB	99.44%	94.39%	96.82%
结构件	96.99%	91.61%	88.65%
芯片	92.93%	75.11%	89.75%

报告期各期，公司主要原材料的采购量与生产耗用情况总体匹配。2021 年下半年，公司生产所需的芯片、MOS 管和 IGBT 等物料供应紧张，供货周期延长，公司适当增加了备货，因此采购耗用比相对较低。

2、公司主要原材料生产耗用量与产成品产量的匹配情况

报告期内，公司生产完工产成品及半成品中的主要原材料耗用量减去半成品中的主要原材料耗用量，得到生产完工产成品中的主要原材料耗用量，具体如下：

生产完工产成品及半成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	9,052.76	4,386.91	2,047.35
磁元件（万件）	3,118.40	1,455.55	624.99
电容（万件）	21,165.39	9,975.57	4,513.65
PCB（万平方米）	6.82	3.28	1.53
结构件（万件）	8,712.57	4,178.70	1,915.66
芯片（万件）	1,764.35	874.30	405.56
其中：半成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	758.77	62.99	133.62
磁元件（万件）	235.20	31.39	20.73
电容（万件）	1,625.13	120.49	-0.01
PCB（万平方米）	0.46	0.06	0.06
结构件（万件）	537.24	60.85	59.41
芯片（万件）	168.68	53.52	43.97
其中：生产完工产成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	8,293.99	4,323.92	1,913.73
磁元件（万件）	2,883.20	1,424.16	604.26
电容（万件）	19,540.26	9,855.08	4,513.66
PCB（万平方米）	6.37	3.22	1.47
结构件（万件）	8,175.33	4,117.85	1,856.25
芯片（万件）	1,595.67	820.78	361.59

报告期内，公司不同功率等级充电模块完工产成品中的主要原材料耗用量、产量和单位耗用量情况如下：

（1）15KW 充电模块的主要原材料单位耗用量

生产 15KW 充电模块完工产成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	7.20	21.80	47.21
磁元件（万件）	1.34	3.91	8.50
电容（万件）	15.46	46.59	98.12
PCB（万平方米）	0.005	0.01	0.03
结构件（万件）	6.21	18.66	38.48
芯片（万件）	1.41	4.22	8.91
充电模块生产量（台）			
项目	2022 年	2021 年	2020 年

15KW 充电模块	277	838	1,780
15KW 充电模块中的主要原材料单位耗用量			
功率器件(件/台）	259.90	260.13	265.22
磁元件(件/台）	48.32	46.70	47.76
电容(件/台）	558.05	556.01	551.22
PCB（平方米/台）	0.17	0.17	0.17
结构件(件/台）	224.01	222.62	216.16
芯片(件/台）	50.99	50.40	50.04

（2）20KW 充电模块的主要原材料单位耗用量

生产 20KW 充电模块完工产成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
功率器件（万件）	1,219.00	1,105.06	275.80
磁元件（万件）	440.34	382.61	97.58
电容（万件）	2,776.90	2,537.45	651.45
PCB（万平方米）	0.88	0.80	0.20
结构件（万件）	1,128.12	1,023.26	263.63
芯片（万件）	252.37	226.72	56.07
充电模块生产量（台）			
项目	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
20KW 充电模块	46,298	41,993	10,515
20KW 充电模块中的主要原材料单位耗用量			
功率器件(件/台）	263.29	263.15	262.29
磁元件(件/台）	95.11	91.11	92.80
电容(件/台）	599.79	604.26	619.54
PCB（平方米/台）	0.19	0.19	0.19
结构件(件/台）	243.66	243.67	250.72
芯片(件/台）	54.51	53.99	53.32

（3）30KW 充电模块的主要原材料单位耗用量

生产 30KW 充电模块完工产成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
功率器件（万件）	6,706.90	3,151.35	1,590.72
磁元件（万件）	2,313.74	1,021.85	498.18
电容（万件）	15,920.32	7,165.00	3,764.09
PCB（万平方米）	5.22	2.38	1.24
结构件（万件）	6,669.74	3,028.71	1,554.14
芯片（万件）	1,274.38	581.55	296.61
充电模块生产量（台）			

项目	2022 年	2021 年	2020 年
30KW 充电模块	203,731	93,472	47,772
30KW 充电模块中的主要原材料单位耗用量			
功率器件(件/台)	329.20	337.14	332.98
磁元件(件/台)	113.57	109.32	104.28
电容(件/台)	781.44	766.54	787.93
PCB（平方米/台）	0.26	0.25	0.26
结构件(件/台)	327.38	324.02	325.33
芯片(件/台)	62.55	62.22	62.09

（4）40KW 充电模块的主要原材料单位耗用量

生产 40KW 充电模块完工产成品中的主要原材料耗用量			
材料名称	2022 年	2021 年	2020 年
功率器件（万件）	360.89	45.71	-
磁元件（万件）	127.78	15.79	-
电容（万件）	827.58	106.04	-
PCB（万平方米）	0.26	0.03	-
结构件（万件）	371.26	47.22	-
芯片（万件）	67.51	8.29	-
充电模块生产量（台）			
项目	2022 年	2021 年	2020 年
40KW 充电模块	10,557	1,326	-
40KW 充电模块中的主要原材料单位耗用量			
功率器件(件/台)	341.85	344.72	-
磁元件(件/台)	121.04	119.05	-
电容(件/台)	783.92	799.72	-
PCB（平方米/台）	0.25	0.26	-
结构件(件/台)	351.67	356.09	-
芯片(件/台)	63.95	62.54	-

报告期内，公司不同功率等级充电模块完工产成品的主要原材料单位耗用量基本稳定，波动较小。

3、生产人员人均产量变动情况及原因

报告期各期，生产人员人均产量情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
平均生产人员（人）	35	23	12
充电模块生产量（台）	185,730	131,102	60,067

人均产量（台/人每月）	439	475	417

注：生产人员平均数量为月度平均人数；充电模块产量仅包括由公司自主完成充电模块测试、老化和包装环节的产量。

公司生产工序中人员数量要求较高的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序全部通过外协生产的方式进行，仅保留软件烧录、测试、老化和包装等人员数量要求较低的工序。报告期内，公司生产人员人均产量分别为 417 台/人每月、475 台/人每月和 439 台/人每月，存在一定波动。生产人员人均产量呈先上升后下降趋势，2021 年上升的原因是随着产量增加，公司生产人员工作量逐渐饱和，人均产量上升；2022 年下降的原因是随着公司生产人员得以补充，人均产量下降。

综上所述，报告期内，公司主要原材料采购量、耗用量与产量的匹配关系稳定，生产人员人均产量变动情况合理，原材料、人工的投入产出及变动情况不存在异常。

（五）量化分析说明产品结构、原材料价格变动对单位成本的影响，比较发行人与同行业公司在生产人员工资的差异情况，并分析说明发行人生产人员工资水平的合理性；

1、量化分析说明产品结构、原材料价格变动对单位成本的影响

（1）产品结构对单位成本的影响

报告期内，公司各功率等级充电模块单位成本及变动情况如下：

单位：元/台

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	单位成本	单位成本变动	单位成本	单位成本变动	单位成本
15KW 充电模块	1,759.19	-2.11	1,761.30	18.00	1,743.30
20KW 充电模块	1,920.71	55.53	1,865.18	-52.49	1,917.67
30KW 充电模块	2,581.22	127.01	2,454.21	-15.57	2,469.78
40KW 充电模块	2,771.47	10.53	2,760.94	/	/
合计	**2,462.51**	**180.60**	**2,281.92**	**-72.17**	**2,354.09**

功率等级越高的充电模块，单位直接材料和单位委托加工费等成本越高，单位成本越高。报告期内，公司各功率等级充电模块的单位成本存在一定波动，主要受原材料采购价格变动的影响。

报告期各期，公司充电模块单位成本分别为2,354.09元/台、2,281.92元/台和2,462.51元/台，2021年以及2022年单位成本较上期分别变动-72.17元/台和180.60元/台，变动分析具体如下：

①2021年较2020年的变动分析

2020年和2021年，公司各功率等级充电模块销量占比和单位成本情况如下：

单位：元/台

项目	2021年		2020年		销量占比和单位成本变动的合计影响（AB-CD）	销量占比变动的影响（（A-C）*D）	单位成本变动的影响（（B-D）*A）
	销量占比（A）	单位成本（B）	销量占比（C）	单位成本（D）			
15KW充电模块	0.61%	1,761.30	3.09%	1,743.30	-43.23	-43.34	0.11
20KW充电模块	29.01%	1,865.18	16.89%	1,917.67	217.23	232.46	-15.23
30KW充电模块	69.48%	2,454.21	80.02%	2,469.78	-271.08	-260.27	-10.82
40KW充电模块	0.90%	2,760.94	/	/	24.91	/	24.91
合计	**100.00%**	**2,281.92**	**100.00%**	**2,354.09**	**-72.17**	**-71.15**	**-1.02**

公司充电模块单位成本从2020年的2,354.09元/台下降至2021年的2,281.92元/台，下降额为72.17元/台，主要原因是公司2021年30KW充电模块销量占比下降。

②2022年较2021年的变动分析

2021年和2022年，公司各功率等级充电模块销量占比和单位成本情况如下：

单位：元/台

项目	2022年		2021年		销量占比和单位成本变动的合计影响（AB-CD）	销量占比变动的影响（（A-C）*D）	单位成本变动的影响（（B-D）*A）
	销量占比（A）	单位成本（B）	销量占比（C）	单位成本（D）			
15KW充电模块	0.16%	1,759.19	0.61%	1,761.30	-7.86	-7.86	-0.00
20KW充电模块	18.79%	1,920.71	29.01%	1,865.18	-180.23	-190.66	10.43
30KW充电模块	77.54%	2,581.22	69.48%	2,454.21	296.17	197.69	98.48
40KW充电模块	3.52%	2,771.47	0.90%	2,760.94	72.52	72.15	0.37
合计	**100.00%**	**2,462.51**	**100.00%**	**2,281.92**	**180.60**	**71.32**	**109.28**

公司充电模块单位成本从2021年的2,281.92元/台上涨至2022年的2,462.51元/台，上涨额为180.60元/台，主要原因是公司2022年30KW充电模

块销量占比以及单位成本上升。受原材料采购价格上升的影响，公司 30KW 充电模块 2022 年的单位成本有所上升。

（2）原材料价格变动对单位成本的影响

报告期内，公司充电模块单位成本的构成如下：

金额单位：元/台

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
单位直接材料	2,132.89	86.61%	1,963.40	86.04%	2,025.84	86.06%
单位直接人工	14.18	0.58%	16.97	0.74%	13.27	0.56%
单位制造费用	43.65	1.77%	50.53	2.21%	72.16	3.07%
单位委托加工费	247.51	10.05%	229.98	10.08%	220.73	9.38%
单位运费	24.29	0.99%	21.04	0.92%	22.08	0.94%
合计	**2,462.51**	**100.00%**	**2,281.92**	**100.00%**	**2,354.09**	**100.00%**

公司充电模块成本由直接材料、直接人工、制造费用、委托加工费和运费构成。报告期内，直接材料占充电模块成本的比重分别为 86.06%、86.04%和 86.61%，占比较高，公司材料价格的变动对单位成本影响较大。

报告期内，公司各主要原材料采购价格变化情况以及对充电模块单位成本的影响如下：

项目	单位	2022 年			2021 年			2020 年
		平均价格	变动率	对单位成本的影响	平均价格	变动率	对单位成本的影响	平均价格
功率器件	元/件	1.93	22.39%	5.30%	1.58	-7.42%	-1.60%	1.70
磁元件	元/件	4.93	-0.32%	-0.06%	4.95	2.80%	0.54%	4.81
电容	元/件	0.34	-1.86%	-0.18%	0.35	0.03%	0.00%	0.35
PCB	元/平方米	763.10	-8.12%	-0.54%	830.54	8.20%	0.63%	767.63
结构件	元/件	0.52	-1.69%	-0.10%	0.53	-2.33%	-0.15%	0.54
芯片	元/件	2.01	28.85%	1.39%	1.56	-16.34%	-0.78%	1.86

注：变动率是指当期平均价格较上期的变动比例。对单位成本的影响=当期充电模块成本中直接材料占比*该原材料当期采购金额占比*该原材料当期采购价格变动率。

如上表所示，2021 年，公司主要原材料功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件和芯片采购价格变动对单位成本的影响分别为-1.60%、0.54%、0.00%、0.63%、-0.15%和-0.78%，影响较小。

2022 年，公司主要原材料功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件和芯片采购价格变动对单位成本的影响分别为 5.30%、-0.06%、-0.18%、-0.54%、-0.10%和 1.39%，其中公司功率器件采购价格上涨对单位成本的影响较大，达到了 5.30%，其余主要原材料采购价格变动对单位成本的影响较小。

2、比较发行人与同行业公司在生产人员工资的差异情况，并分析说明发行人生产人员工资水平的合理性；

报告期内，公司生产人员平均薪酬与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元/年

项目	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	**11.74**	14.67	9.16
盛弘股份	12.10	13.91	11.75
通合科技	**8.31**	7.46	7.62
英可瑞	**13.29**	9.62	10.57
平均值	**11.36**	**11.41**	**9.77**
公司生产人员平均薪酬	9.93	9.80	6.93
公司生产部、品质部及供应链管理部人员平均薪酬	11.85	10.62	8.32
深圳市城镇私营单位从业人员年平均工资	/	8.52	7.46

注 1：公司生产人员平均薪酬=直接人工金额/月度生产人员平均人数，公司生产部、品质部及供应链管理部平均薪酬=（直接人工金额+间接人工金额）/月度平均人数；

注 2：同行业可比公司生产人员平均工资=生产人员工资总额/（期初生产人员人数+期末生产人员人数）*2，生产人员工资总额=应付职工薪酬计提数扣除销售费用、管理费用、研发费用中职工薪酬金额；

注 3：2022 年深圳市城镇私营单位从业人员年平均工资数据尚未公布。

报告期各期，公司生产人员平均数量分别为 12 人、23 人和 35 人，主要负责的生产工序为软件烧录、测试、老化和包装，上述生产工序对生产人员技术要求不高，生产人员平均薪酬分别为 6.93 万元、9.80 万元和 9.93 万元，人均薪酬整体呈上升趋势，其中 2021 年增幅明显，主要原因是当年度公司上调了基本工资，且当年度生产人员人均产量增加使得绩效工资增加。

考虑到同行业可比公司生产人员包括直接生产人员以及生产管理人员，为了保证数据的可比性，因此将公司制造费用中间接人工加入计算口径。报告期内，公司生产部、品质部及供应链管理部人员平均薪酬分别为 8.32 万元、10.62 万

元和 11.85 万元，处于同行业可比公司及当地平均工资的合理范围内。

综上所述，报告期内，公司生产人员工资水平具有合理性。

（六）进一步详细说明制造费用各细分项目构成及变动原因，包括结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性，结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间；

1、制造费用各细分项目构成及变动原因

公司主要产品为各功率等级充电模块，生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。对于设备、场地、员工数量等要求较高的 SMT（贴片）、DIP（插件）等工序通过外协生产的方式进行，公司仅保留包括软件烧录、测试、老化在内的对设备、场地、员工数量等要求相对较低的核心工序。因此，报告期内公司相应生产所需的机器设备较少，制造费用中折旧费金额较小，制造费用的金额及占成本的比例总体较小。

报告期各期，公司制造费用金额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	金额	变动率	金额	变动率	金额
间接人工	542.64	106.18%	263.19	66.49%	158.07
电费	143.43	8.91%	131.70	41.98%	92.76
房租	140.02	54.01%	90.91	1.28%	89.76
折旧	124.79	59.10%	78.44	54.61%	50.73
材料费	132.58	126.10%	58.64	171.99%	21.56
其他	5.69	-88.22%	48.31	23.41%	39.15
合计	**1,089.15**	**62.27%**	**671.18**	**48.48%**	**452.03**

报告期内，公司制造费用主要由间接人工、电费、房租、折旧及摊销、材料费构成，随着公司经营规模的扩大，各项目均呈增长趋势。品质部和供应链管理部的员工人数大幅度增加，使得间接人工费用上升。老化工序作为生产的核心工序之一，耗用电量较高，因此随着自产产量增加，电费逐年上升，2021 年和 2022 年，由于生产工艺的优化，公司充电模块的老化工序效率提升，生产单位充电模

块的耗电量下降，因此电费增长幅度较低。自 2021 年底开始，公司生产规模扩大，新增租用五楼东部 A 区做仓库使用，使得房租上升。随着经营业务规模的扩大，公司新增了多套测试设备以满足生产的需求，报告期内公司制造费用相关固定资产总体呈现增长趋势，折旧及摊销随之增加。各期材料费增长较快，主要原因是随着营业规模扩大，包装材料耗用增加导致。

2、结合各期相关固定资产及其变动情况匡算相关制造费用-折旧费金额的合理性、准确性

（1）公司制造费用相关固定资产及其变动情况

报告期内，公司制造费用相关固定资产及其变动情况如下：

单位：万元

项目	期初原值	上半年购置	下半年购置	期末原值	足额折旧仍继续使用的资产期末原值
2022 年					
生产工器具	362.54	28.04	188.58	579.17	32.37
办公设备	4.63	4.69	0.37	9.69	-
电子设备	12.36	28.73	17.62	58.71	2.63
合计	**379.54**	**61.46**	**206.57**	**647.57**	**35.00**
2021 年					
生产工器具	201.19	98.39	62.96	362.54	27.29
办公设备	4.02	0.62	-	4.63	-
电子设备	7.94	1.03	3.38	12.36	1.48
合计	**213.15**	**100.04**	**66.34**	**379.54**	**28.78**
2020 年					
生产工器具	154.54	5.36	41.29	201.19	-
办公设备	4.02	-	-	4.02	-
电子设备	5.42	0.51	2.02	7.94	1.48
合计	**163.97**	**5.87**	**43.31**	**213.15**	**1.48**

注：报告期内，公司制造费用相关固定资产未发生减少的情况。

随着经营业务规模的扩大，公司新增了多套测试设备以满足生产的需求，报告期内公司制造费用相关固定资产总体呈现增长趋势。

（2）匡算制造费用-折旧费金额的合理性、准确性

报告期各期，公司制造费用相关固定资产折旧匡算情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
期初原值①	379.54	213.15	163.97
上半年购置②	61.46	100.04	5.87
下半年购置③	206.57	66.34	43.31
期末原值	647.57	379.54	213.15
足额折旧仍继续使用原值④	35.00	28.78	1.48
年平均在用固定资产原值⑤=①+②*75%+③*25%-④	**442.28**	**275.99**	**177.72**
年折旧率⑥	31.67%	31.67%	31.67%
匡算计提折旧⑦=⑤*⑥	**140.47**	**87.41**	**56.28**
账面计提折旧费	124.79	78.44	50.73
匡算差异	**15.67**	**8.97**	**5.55**

注：报告期内，公司制造费用相关固定资产大部分折旧年限为 3 年，残值率为 5%，少部分折旧年限为 4 年、5 年，故使用的年折旧率为 3 年期固定资产的年折旧率。

受固定资产实际购买月份、具体资产折旧年限以及已足额计提折旧仍继续使用的资产折旧具体提足时间等因素影响，账面计提折旧费用与匡算数存在一定的差异，总体差异较小，报告期内公司的制造费用-折旧费记录合理、准确。

3、结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额是否处于合理区间

报告各期，公司燃料动力、物料消耗、间接人工与产量对比分析情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
间接人工（万元）	542.64	263.19	158.07
燃料动力(电费)（万元）	143.43	131.70	92.76
物料消耗（万元）	132.58	58.64	21.56
合计（万元）	**818.65**	**453.52**	**272.39**
充电模块产量（台）	185,730	131,102	60,067
单位充电模块耗用金额（元/台）	**44.08**	**34.59**	**45.35**
其中：间接人工（元/台）	29.22	20.07	26.32
燃料动力（电费）（元/台）	7.72	10.05	15.44
物料消耗（元/台）	7.14	4.47	3.59

注：充电模块产量仅包括由公司自主完成充电模块测试、老化和包装环节的产量。

报告期内，公司燃料动力、物料消耗、间接人工三项合计的单位耗用量分别为 45.35 元/台、34.59 元/台和 44.08 元/台，呈先下降后上升趋势，主要受金额较大的间接人工影响。2020 年至 2021 年，公司单位间接人工呈逐年下降趋势，

主要原因是随着产销量快速增加，规模效应逐步体现，公司单位充电模块分摊的品质部和供应链管理部人工费用有所下降；2022 年，随着公司经营规模扩大，品质部和供应链管理部的员工人数大幅度增加，间接人工上升。

2020 年，公司单位充电模块耗电量较高，主要原因是当年度专门给大客户做充电模块的长寿命老化测试耗电较多，拉高了单位产量耗电量；2021 年和 2022 年，由于生产工艺的优化，公司充电模块的老化工序效率提升，带动单位耗电量下降。报告期内，公司制造费用中物料消耗主要为包装材料，单位充电模块物料消耗金额较小。

（七）说明报告期内外协加工涉及的产品、工序、加工费及占成本的比例，结合同行业可比公司以及自产外协成本对比情况，说明公司采用外协加工的原因及合理性；

1、说明报告期内外协加工涉及的产品、工序、加工费及占成本的比例

报告期内，公司充电模块生产工序中的软件烧录环节均为自主生产，SMT（贴片）、DIP（插件）、组装环节均由外协厂商完成，测试、老化和包装环节通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。公司委托加工费金额及占营业成本的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
委托加工费	6,095.88	3,006.98	1,307.25
营业成本	64,588.10	31,742.21	14,862.47
占比	9.44%	9.47%	8.80%

报告期，公司委托加工费占营业成本的比例总体变化较小。

2、结合同行业可比公司以及自产外协成本对比情况，说明公司采用外协加工的原因及合理性

（1）公司的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序采用外协生产与同行业比公司委托加工情况类似

同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞存在或曾经有采用委托加工的模式进行生产，具体情况如下：

公司名称	委外加工情况
盛弘股份	2021 年**和 2022 年**年报：公司从事印制电路板装配（PCBA）、软件烧录、模块组装、整机组装和产品检测等生产环节，结构件组装、电缆组装采用外协加工方式完成。 2020 年年报：公司从事软件烧录、模块组装、整机组装和产品检测等生产环节，印制电路板装配（PCBA）、结构件组装、电缆组装、充电桩模块组装采用外协加工方式完成。
通合科技	公司对包括 PCBA 电路板、变压器以及电源模块结构件和整机物料中的整机结构件实行外协加工生产。
英可瑞	2021 年**和 2022 年**年报：软件烧录、整机装配、产品测试、老化及检测等环节均为自主完成，PCBA 等工序采用部分外协加工的方式生产。 2020 年年报：软件烧录、整机装配、产品测试、老化及检测等环节均为自主完成，PCBA 等工序采用外协加工的方式生产。
发行人	**公司产品的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。公司自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，外协生产环节涉及的工序主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装。**

注 1：盛弘股份、英可瑞的委外加工情况取自年度报告；通合科技的委外加工情况取自其 2021 年募集说明书；特锐德年度报告披露其拥有独立完整的研发、设计、生产和销售体系，未披露委托加工情况；

注 2：PCBA（Printed Circuit Board Assembly），印刷电路板装配，是 PCB 经过 SMT 贴片、DIP 插件等过程之后的具备一定功能的电路板。

由上表可见，同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞的 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装等生产工序存在或曾经存在外协生产的情形，与公司的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序采用外协生产的情况类似。

（2）公司成立时间较短，正处于快速发展阶段，专注于研发设计、供应链管理、市场销售、全面质量管理等具有关键竞争力的环节

公司的关键竞争力在于研发设计、供应链管理、市场销售和全面质量管理等方面，涉及产品的研发工艺设计、性能测试、材料选型、产品制造、成品测试、质量控制等多个环节，其中研发工艺设计、性能测试、成品测试等环节均包含公司核心技术。公司产品由公司自主研发设计，外协加工所需的原材料主要由公司统一采购，原材料由公司品质部检验合格后，由外协厂商进行加工、组装，且测试、老化工序相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供，并由公司技术人员在外协厂商进行监督和指导。外协厂商生产的产品经公司检测符合公司要求后才能入库。报告期内，公司与各期前五大客户签署的合同中未就是否选择外协生产进行明确约定，仅 ABB、万帮数字、蔚来汽车和小鹏汽车等直接或终端客户要

求产品需要在通过其审厂的外协厂内进行生产，公司对上述客户的产品部分工序外协生产，已获得了客户同意或认可。

公司客户包括万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技等国内外知名客户，主要客户的前期产品技术交流、充电模块测试、充电桩整机测试、产品认证、客户验证等环节通常需要 1-2 年以上时间，才能开始批量生产供货。因此，为满足客户对产品性能、品质等方面的要求，公司将资源集中于研发设计、供应链管理、市场销售、全面质量管理等具有关键竞争力的环节。

（3）外协生产不涉及公司核心技术

公司生产工序中软件烧录、测试和老化工序属于公司的核心工艺流程。对于软件烧录而言，其关键在于软件本身的控制算法；对于测试和老化工序而言，关键在于自动化工装设备、老化及测试软件，老化及测试软件均由公司自主研发，测试和老化工序操作本身并无较高的技术难度。上述核心工序的关键方面均运用了公司的核心技术，体现了公司的核心竞争力。

公司生产工序中软件烧录环节均为自主生产；测试和老化工序通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，外协生产时外协厂商仅提供场地、操作工人、能源，相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供，并由公司技术人员在外协厂商进行监督和指导。因此，测试和老化工序的关键方面均由公司实际承担，而在工序操作层面由外协厂商承担，外协生产不涉及公司核心技术。

（4）公司附近电子加工产业配套齐全，不存在对外协厂的重大依赖

深圳作为中国重要的电子装备制造产业聚集地，电子加工产业配套齐全，为公司外协加工模式的运用提供了良好的产业基础。目前，电气机械及器材制造业外协厂商成熟度高，且外协的工序工艺成熟、品质易控，可选择替代的供应商较多，报告期内，公司已在深圳及周边地区拥有多家稳定的外协加工合作厂商。报告期内，公司合作的外协厂商较多，单一外协厂加工费占总加工费比例分别不超过 44.21%、35.19%和 30.22%，且任何一个外协工序均有 2-3 家外协厂可以生产，公司不存在对外协厂的重大依赖。

（5）测试、老化和包装环节自产外协成本对比情况

公司充电模块生产工序中的软件烧录环节均为自主生产，SMT（贴片）、DIP（插件）、组装环节均由外协厂商完成，不涉及自产外协成本对比；公司测试、老化和包装环节通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。

2021 年，公司充电模块测试、老化和包装环节自产成本和外协成本分别为 29.85 元/台和 26.98 元/台；2022 年，随着公司充电模块生产量的提升，规模效应导致自产成本下降，公司充电模块测试、老化和包装环节自产成本和外协成本分别为 27.24 元/台和 29.77 元/台，自产与外协成本差异较小。

综上所述，公司生产主要通过委托加工的方式是为了更加聚焦研发设计、供应链管理、市场销售等核心环节，外协生产不涉及公司核心技术，公司对外协厂商不存在重大依赖。报告期内，同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞的 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装等生产工序存在或曾经存在外协生产的情形，与公司的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序采用外协生产的情况类似。2021 年和 2022 年，公司充电模块测试、老化和包装环节自产外协成本差异较小，公司选择将测试、老化和包装环节外协加工的主要原因是充电模块出货台数增长较快，受制于场地、人员、用电限制，公司为了保证出货，将测试、老化和包装环节部分外协，公司采用外协加工具有合理性。

（八）说明公司外协加工环节是否涉及关键工序，在多道工序均使用外协加工的情况下对产品质量的控制措施，报告期内是否发生产品质量问题或纠纷。

1、公司外协加工环节是否涉及关键工序

公司产品的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。公司自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，外协生产环节涉及的工序主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装。上述工序中，软件烧录、测试和老化工序属于公司的核心工艺流程，具体内容如下：

工序	具体内容
软件烧录	通过仿真软件和芯片专用下载器，将编译好的算法程序下载到集成电路中。
测试	包括耐压测试与功能测试。耐压测试通过耐压测试仪进行高压模拟雷击测试，其试验电压为被试设备额定电压的一倍多至数倍，是检验电气设备、电气装置等承受过电压能力的主要方法之一。功能测试包括产品信息的读写，高压及低压模式下的交流输入电压电流校准、直流输出电压电流校准、效率

	测试、功率测试、PF 测试、过压保护测试、过流保护测试、泄放电路测试、稳压精度测试、稳流精度测试，THD 测试等。
老化	一种模拟产品在现实使用条件中涉及到的各种因素对产品产生老化的情况进行相应条件加强实验的过程。主要通过让产品在高温环境下通电长时间工作，加速暴露工艺过程中存在缺陷的产品，使最终产品具有较高的可靠性。通过制造特定的温度和湿度环境，对产品进行高压与低压模式若干小时的老化，测试元器件及产品是否能够正常运行。

对于软件烧录而言，其关键在于软件本身的控制算法；对于测试和老化工序而言，关键在于自动化工装设备、老化及测试软件，其工序操作本身并无较高的技术难度。上述核心工序的关键方面均运用了公司的核心技术，体现了公司的核心竞争力。

公司测试、老化和包装环节从 2021 年下半年开始外协，2021 年和 2022 年，公司外协厂商加工的充电模块中测试、老化和包装环节外协加工的数量分别为 6,527 台和 75,170 台，占当年度模块产量的比例分别为 4.74%和 28.81%。公司选择将测试、老化和包装环节外协加工的主要原因是充电模块出货台数增长较快，受制于场地、人员、用电限制，公司为了保证出货，将测试、老化和包装环节部分外协。外协厂商仅提供场地、操作工人、能源，相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供，并由公司技术人员在外协厂商进行监督和指导。因此，上述核心工序的关键方面均由公司实际承担，而在工序操作层面由外协厂商承担。

2、在多道工序均使用外协加工的情况下对产品质量的控制措施，报告期内是否发生产品质量问题或纠纷

公司对外协加工的品质管控措施主要包括：①公司供应链管理部、研发部和品质部对外协厂商的选择标准制定了严格的制度，同时还制定了外协厂商的管理与维护规定；②外协加工所需的原材料主要由公司统一采购，原材料由公司品质部检验合格后，由外协厂商进行加工、组装，外协厂商仅提供部分生产辅料，企业从生产源头有效控制原材料的质量风险；③测试、老化环节外协厂商仅提供场地、操作工人、能源，相关的工装设备、老化及测试软件均由公司提供，并由公司技术人员在外协厂商进行监督和指导；④在外协生产过程中，公司派驻品质工程师对外协厂商的生产进行技术指导与生产监督，开展严格的产品品质管控工作，同时督促外协厂商按期完成生产任务；⑤要求外协厂商每周提供品质周报，公司对外协厂商每周的品质情况进行监督；⑥依照公司《生产工厂质量处罚管理办法》

对制程原因导致的重大返工、客户投诉等问题对外协厂商实施处罚。

报告期内，公司外协加工未出现重大质量问题或纠纷。公司与外协厂商签订了质量协议，对外协厂商加工的质量进行管控，如公司发现外协厂商提供的产品有重大缺陷，原则上做退货返工处理，退货返工发生的一切费用（如包装费、运费等）完全由供应商承担。如无法进行退货返工，则供应商进行相应的赔偿。

二、请保荐人、申报会计师详细说明针对发行人采购情况的核查方法、核查范围、核查比例、取得的相关证据及结论

（一）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）查阅发行人销售收入及成本明细表，复核产品成本结构中料、工、费变动的具体影响因素，以及单位成本波动的具体原因；查阅同行业可比公司年报，比较发行人与同行业可比公司主营业务构成情况，分析差异产生原因；

（2）访谈发行人采购负责人，获取发行人采购明细表，分析主要原材料采购价格变动的原因；查阅主要原材料的市场价格数据，将发行人主要原材料采购单价与市场价格进行比较；

（3）访谈发行人采购负责人，了解报告期内宏观经济波动、国际形势、贸易政策变化是否对发行人功率器件、芯片等主要原材料的供应和长期供货的稳定性产生影响；了解发行人国产替代方案，分析国产化替代是否影响发行人产品核心竞争力；获取发行人采购明细表，比较发行人采购的主要原材料境外品牌和国产品牌的采购金额占比，分析发行人国产替代情况；

（4）获取发行人采购明细表、生产完工产成品及半成品的耗用明细表，了解发行人主要原材料的采购量、生产耗用量情况，分析不同功率等级充电模块主要原材料实际耗用量的变动情况；结合生产人员数量，分析各期人均产量的变动情况及合理性；

（5）获取发行人采购明细表、成本明细表，分析产品结构、原材料价格变

动对单位成本影响；获取发行人工资表，查阅同行业可比公司生产人员工资水平及深圳市城镇私营单位从业人员年平均工资，与发行人生产人员平均工资进行对比，分析差异原因及合理性；

（6）获取发行人制造费用明细表，了解各细分项目变动的原因，结合制造费用相关固定资产的变动情况匡算制造费用-折旧费计提的充分性、准确性，结合各期的产销情况匡算相关燃料动力、物料消耗、间接人工的发生额，分析其变动的合理性；

（7）访谈发行人生产负责人，了解外协加工涉及的产品、工序；获取发行人成本明细表，分析发行人委托加工费占成本的比例及变动情况；查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告等公开资料，了解其外协加工情况，分析发行人采用外协加工的原因和合理性；查阅与主要客户签订的合同，判断发行人与主要客户是否就选择外协生产进行明确约定；获取发行人直接人工、制造费用明细表，计算公司测试、老化和包装环节的自产成本，与外协成本进行对比，分析差异原因及合理性；

（8）访谈发行人生产负责人，了解发行人主要产品的生产工序、主要环节，分析外协加工是否涉及核心技术等；获取发行人与外协加工相关的内部控制制度，了解发行人对外协加工的品质管控措施。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人各期成本结构变动具备合理性；与通合科技和英可瑞相比，公司在同类业务产品结构、外协生产工序方面有所不同，因此主营业务成本构成情况存在一定差异，具有合理性；

（2）报告期各期，发行人主要原材料采购价格存在一定变动，变动原因合理；报告期内，发行人主要原材料功率器件、磁元件、电容、PCB、芯片的采购价格变动与该原材料市场价格或构成该原材料的主要终端材料市场价格不存在重大差异；发行人结构件的采购价格与构成各结构件的主要终端材料市场价格不一致，主要原因是发行人对结构件供应商享有相对较强的议价能力，随着发行人

结构件采购量的快速提升以及新增单价较低的结构件供应商，发行人结构件采购价格整体呈下降趋势，具有合理性。

（3）受半导体产业整体供需环境的影响，发行人主要原材料中功率器件、芯片的采购周期有所延长，发行人进口的功率器件、芯片未受到中美贸易摩擦等不利影响，发行人通过多种措施保障主要原材料的长期稳定供应；发行人功率器件、芯片的国产化率已较高，国产化替代不会影响发行人产品的核心竞争力；

（4）报告期各期，公司主要原材料的采购量与生产耗用量匹配；报告期内，公司不同功率等级充电模块完工产成品的主要原材料单位耗用量基本稳定，波动较小；生产人员人均产量呈先上升后下降趋势，生产人员人均产量变动情况合理；

（5）报告期内，公司各功率等级充电模块单位成本及变动情况合理；2022年，公司主要原材料中功率器件采购价格上涨对单位成本的影响较大，达到了5.30%，其余主要原材料采购价格变动对单位成本的影响较小；报告期内，发行人生产人员工资水平具有合理性；

（6）报告期内发行人的制造费用-折旧费记录合理、准确；相关燃料动力、物料消耗、间接人工等发生额处于合理区间；

（7）发行人生产主要通过委托加工的方式是为了更加聚焦研发设计、供应链管理、市场销售等核心环节，外协生产不涉及发行人核心技术，发行人对外协厂商不存在重大依赖；报告期内，同行业可比公司盛弘股份、通合科技和英可瑞的 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装等生产工序存在或曾经存在外协生产的情形，与发行人的 SMT（贴片）、DIP（插件）和组装工序采用外协生产的情况类似；2021年和 2022 年，发行人充电模块测试、老化和包装环节自产外协成本差异较小，发行人选择将测试、老化和包装环节外协加工的主要原因是充电模块出货台数增长较快，受制于场地、人员、用电限制，发行人为了保证出货，将测试、老化和包装环节部分外协，发行人采用外协加工具有合理性；

（8）发行人外协加工核心工序的关键方面均由发行人实际承担，部分测试、老化环节工序操作层面由外协厂商承担；报告期内，发行人对外协加工采取了多种品质管控措施，发行人外协加工未出现重大质量问题或纠纷。

（二）说明采购核查情况

1、核查程序

（1）对采购循环内控的了解和测试

对发行人管理人员进行访谈，了解公司的采购内控流程，选取采购流程的关键性节点单据，如供应商评鉴表、采购框架合同及订单、送货单、入库单、供应商对账单、采购发票、银行回单/承兑汇票、入账凭证等业务单据，执行穿行测试及控制测试，测试公司采购与付款循环内部控制制度是否设计合理并得到有效执行；

（2）执行细节测试

供应商细节测试抽样标准：报告期各期抽样单笔 10 万以上的原材料采购凭证、单笔 5 万以上的外协加工费凭证，且已包括对前十大供应商的核查。对上述抽样样本，保荐人、申报会计师通过检查采购订单、送货单、入库单、对账单、发票、银行回单/承兑汇票等，核查采购的真实性，未发现重大异常情况。

（3）对主要供应商进行访谈

保荐人、申报会计师对发行人报告期各期选定原材料供应商和全部外协供应商进行了访谈。原材料供应商访谈的挑选标准如下：①对报告期各期前十大原材料供应商进行访谈，对报告期各期的全部外协厂商进行了访谈；②不同产品类型的供应商均执行访谈程序；③对采购金额变动幅度较大的供应商进行访谈；④访谈原材料供应商覆盖采购总额比例不低于 70%。

报告期内，通过访谈核查的采购金额占各期原材料和外协采购总额的比例分别为 89.32%、90.71%和 86.76%，核查比例较高，具体核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年度	2020 年度
供应商访谈金额	64,873.47	32,380.76	14,340.76
采购总额	74,771.16	35,695.48	16,055.10
访谈比例	**86.76%**	**90.71%**	**89.32%**
其中：原材料访谈金额	58,520.85	29,284.21	12,948.40
原材料采购总额	68,418.54	32,598.93	14,662.74

访谈比例	**85.53%**	**89.83%**	**88.31%**
外协访谈金额	6,352.62	3,096.55	1,392.36
外协采购总额	6,352.62	3,096.55	1,392.36
访谈比例	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

（4）对主要供应商进行函证

保荐人、申报会计师对发行人报告期各期合并前十大原材料供应商、采购和应付账款金额占比前 80%供应商进行函证，对报告期各期的全部外协供应商进行了函证。中介机构实施函证程序时，已确保对函证过程的控制，如核对发函地址与供应商注册地是否一致、供应商是否回函至中介机构的办公场所等。

报告期内，通过函证、替代测试确认的采购金额占各期原材料和外协采购总额的比例分别为 92.47%、94.51%和 89.64%，核查比例较高，具体核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
采购总额①	74,771.16	35,695.48	16,055.10
发函金额②	67,025.49	33,737.57	14,845.67
发函金额占比③=②/①	**89.64%**	**94.51%**	**92.47%**
回函确认金额④	67,025.49	32,781.08	14,444.83
回函差异金额	400.82	-57.68	-1.66
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**100.00%**	**97.16%**	**97.30%**
执行替代测试金额⑥	-	956.49	400.84
执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	**-**	**2.84%**	**2.70%**
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：回函确认金额指供应商回函相符的金额和回函有差异经调节后确认的金额，下同。

报告期内，回函的采购差异金额分别为-1.66 万元、-57.68 万元和 400.82 万元，回函不符的差异主要系时间性差异和少量的品质扣款记账差异，差异原因均已进行合理解释。

报告期内，原材料供应商的核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
原材料采购总额①	68,418.54	32,598.93	14,662.74
原材料供应商发函金额②	60,925.05	30,641.01	13,453.31
发函金额占比③=②/①	**89.05%**	**93.99%**	**91.75%**
回函确认金额④	60,925.05	29,684.52	13,052.47

回函差异金额	392.35	-57.84	-1.66
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**100.00%**	**96.88%**	**97.02%**
执行替代测试金额⑥	-	956.49	400.84
执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	**-**	**3.12%**	**2.98%**
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

报告期内，外协供应商的核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
外协采购总额①	6,352.62	3,096.55	1,392.36
外协供应商发函金额②	6,100.44	3,096.55	1,392.36
发函金额占比③=②/①	**96.03%**	**100.00%**	**100.00%**
回函确认金额④	6,100.44	3,096.55	1,392.36
回函差异金额	8.47	0.16	-
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
执行替代测试金额⑥	-	-	-
执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	-	-	-
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

（5）取得发行人董监高、实际控制人及其近亲属的调查表、声明承诺等；查阅报告期主要供应商的工商信息，走访主要供应商并取得无关联关系声明函，获取发行人主要供应商的声明，了解并分析主要供应商主营业务及与发行人交易的背景，进一步核实交易真实性及准确性。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：发行人向供应商采购原材料交易真实、价格公允，不存在利益输送行为。

11. 关于供应商

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人向前五大供应商采购金额占比分别为 49.20%、48.39%、44.64%和 32.61%。

（2）报告期内，发行人存在供应商与客户重叠的情形。

请发行人：

（1）说明报告期内发行人各类材料对应的主要供应商的基本情况和合作情况，包括主营业务、股权结构、实际控制人、注册资本、行业地位、经营规模、采购内容、平均采购单价、发行人向供应商的采购额及占该类产品采购额的比例、发行人采购额占供应商该类产品的销售额比例、开始合作时间等，并说明相关供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系或其他利益安排；

（2）说明各期供应商的数量，并对供应商按适当的采购金额标准进行分层，列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比；新增供应商数量、对应新增供应商采购金额占比和变动情况、新增供应商的开拓过程；报告期内贸易类供应商数量及变动情况，向贸易类供应商采购金额和比例；同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购价格的差异和合理性；成立不久（两年以内）的供应商和发行人产生合作的原因、背景、对应的金额和占比；

（3）说明主要外协厂商的基本情况及是否与发行人存在关联关系及其他利益约定等情况，是否存在员工或前员工设立的外协厂商的情形；外协价格确定的依据、变动情况及是否具有公允性；发行人采购占主要外协厂商提供同类产品或服务的占比；

（4）说明向部分供应商既采购又销售产品的必要性、商业合理性，对该类供应商的销售收入、相应成本具体的会计处理，是否符合《企业会计准则》的相关规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）说明报告期内发行人各类材料对应的主要供应商的基本情况和合作情况，包括主营业务、股权结构、实际控制人、注册资本、行业地位、经营规模、采购内容、平均采购单价、发行人向供应商的采购额及占该类产品采购额的比例、发行人采购额占供应商该类产品的销售额比例、开始合作时间等，并说明相关供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系或其他利益安排；

1、各类材料对应的主要供应商（同一控制的企业合并计算）

（1）功率器件

报告期内，公司向主要功率器件供应商采购金额及相关占比情况如下：

金额单位：万元

年度	排名	供应商名称	采购金额	占该类产品采购额的比例	占供应商该类产品的销售额比例
2022 年	1	威健实业	5,127.84	27.41%	小于 1%
	2	深圳市豪拓电子有限公司	4,324.73	23.11%	约 20%
	3	上海贵秦电子有限公司	2,043.25	10.92%	约 10%
	4	深圳市实润科技有限公司	1,513.39	8.09%	约 20%
	5	杭州士兰微电子股份有限公司	1,249.77	6.68%	小于 1%
	合计		**14,258.99**	**76.21%**	-
2021 年	1	威健实业	5,661.52	69.08%	小于 1%
	2	深圳市实润科技有限公司	994.08	12.13%	约 15%
	3	艾懋电子贸易（上海）有限公司	485.99	5.93%	约 2%
	4	强茂电子（无锡）有限公司	292.31	3.57%	/
	5	深圳市艾赛特科技有限公司	210.42	2.57%	约 10%
	合计		**7,644.32**	**93.28%**	-
2020 年	1	威健实业	2,627.92	70.92%	小于 1%
	2	深圳市实润科技有限公司	439.17	11.85%	约 10%
	3	艾懋电子贸易（上海）有限公司	218.67	5.90%	约 1%
	合计		**3,285.76**	**88.67%**	-

注 1：威健实业包括威健国际贸易（上海）有限公司及威健实业国际有限公司，下同；

注 2：占供应商该类产品的销售额比例来源于保荐机构、申报会计师和发行人律师对供应商的访谈及补充确认，下同。

（2）磁元件

报告期内，公司向主要磁元件供应商采购金额及相关占比情况如下：

金额单位：万元

年度	排名	供应商名称	采购金额	占该类产品采购额的比例	占供应商该类产品的销售额比例
2022 年	1	可立克	5,048.43	32.33%	约 2%
	2	深圳市斯比特技术股份有限公司	4,684.67	30.00%	约 8%
	3	山东嘉诺电子有限公司	2,628.91	16.84%	约 8%
	4	福莱克斯电子（深圳）有限公司	1,434.52	9.19%	约 10%
	5	深圳市福欧特电子有限公司	810.78	5.19%	约 8%

	合计		**14,607.31**	**93.54%**	-
2021 年	1	深圳市斯比特技术股份有限公司	2,602.76	35.58%	约 8%
	2	可立克	2,360.26	32.26%	约 2%
	3	山东嘉诺电子有限公司	988.37	13.51%	约 5%
	4	深圳市福欧特电子有限公司	485.62	6.64%	约 10%
	5	福莱克斯电子（深圳）有限公司	439.79	6.01%	约 20%
	合计		**6,876.80**	**93.99%**	-
2020 年	1	可立克	1,362.28	42.25%	约 1%
	2	深圳市斯比特技术股份有限公司	833.13	25.84%	约 1%
	3	山东嘉诺电子有限公司	358.83	11.13%	约 2%
	4	福莱克斯电子（深圳）有限公司	256.34	7.95%	约 15%
	5	深圳市福欧特电子有限公司	218.32	6.77%	约 5%
	合计		**3,028.90**	**93.94%**	-

注：可立克包括惠州市可立克电子有限公司及深圳市海光电子有限公司；可立克采购额占供应商该类产品的销售额比例根据其年报数据计算得出。

（3）电容

报告期内，公司向主要电容供应商采购金额及相关占比情况如下：

金额单位：万元

年度	排名	供应商名称	采购金额	占该类产品采购额的比例	占供应商该类产品的销售额比例
2022 年	1	湖南艾华集团股份有限公司	2,190.64	28.56%	小于 1%
	2	南通江海电容器股份有限公司	1,663.37	21.68%	小于 1%
	3	厦门法拉电子股份有限公司	1,444.55	18.83%	小于 1%
	4	万发国际贸易（上海）有限公司	1,242.96	16.20%	小于 1%
	5	广州盛中电子有限公司	591.81	7.71%	小于 1%
	合计		**7,133.33**	**92.99%**	-
2021 年	1	南通江海电容器股份有限公司	1,085.45	28.05%	小于 1%
	2	厦门法拉电子股份有限公司	741.92	19.18%	小于 1%
	3	万发国际贸易（上海）有限公司	522.09	13.49%	小于 1%
	4	湖南艾华集团股份有限公司	518.70	13.41%	小于 1%
	5	广州盛中电子有限公司	495.79	12.81%	小于 1%
	合计		**3,363.94**	**86.94%**	-
2020 年	1	南通江海电容器股份有限公司	917.83	50.74%	小于 1%
	2	厦门法拉电子股份有限公司	349.47	19.32%	小于 1%
	3	万发国际贸易（上海）有限公司	222.62	12.31%	小于 1%
	合计		**1,489.93**	**82.36%**	-

注：湖南艾华集团股份有限公司、厦门法拉电子股份有限公司、南通江海电容器股份有

限公司采购额占供应商该类产品的销售额比例根据其年报数据计算得出。

（4）PCB

报告期内，公司向主要 PCB 供应商采购金额及相关占比情况如下：

金额单位：万元

年度	排名	供应商名称	采购金额	占该类产品采购额的比例	占供应商该类产品的销售额比例
2022 年	1	惠州市特创电子科技股份有限公司	2,481.60	47.40%	约 2%
	2	广东科翔电子科技股份有限公司	2,187.86	41.79%	小于 1%
	3	深圳市深联电路有限公司	563.75	10.77%	小于 1%
	合计		**5,233.21**	**99.96%**	-
2021 年	1	惠州市特创电子科技股份有限公司	2,243.45	77.64%	约 2%
	2	深圳市深联电路有限公司	373.22	12.92%	小于 1%
	3	广东科翔电子科技股份有限公司	272.94	9.45%	小于 1%
	合计		**2,889.60**	**100.00%**	-
2020 年	1	惠州市特创电子科技股份有限公司	1,210.30	99.97%	约 2%
	合计		**1,210.30**	**99.97%**	-

注：广东科翔电子科技股份有限公司包括智恩电子（大亚湾）有限公司及赣州科翔电子科技二厂有限公司；惠州市特创电子科技股份有限公司、广东科翔电子科技股份有限公司采购额占供应商该类产品的销售额比例根据其招股说明书或年报数据计算得出。

（5）结构件

报告期内，公司向主要结构件供应商采购金额及相关占比情况如下：

金额单位：万元

年度	排名	供应商名称	采购金额	占该类产品采购额的比例	占供应商该类产品的销售额比例
2022 年	1	深圳市海讯科机电技术有限公司	1,525.41	32.58%	约 30%
	2	深圳市昊盈机电设备有限公司	928.56	19.83%	约 15%
	3	兴康机电	709.85	15.16%	约 10%
	合计		**3,163.81**	**67.57%**	-
2021 年	1	深圳市海讯科机电技术有限公司	898.37	37.14%	约 25%
	2	深圳市昊盈机电设备有限公司	821.54	33.97%	约 15%
	3	东莞市旭泓电子材料有限公司	208.63	8.63%	约 10%
	合计		**1,928.54**	**79.73%**	-
2020 年	1	深圳市海讯科机电技术有限公司	445.12	37.94%	约 15%
	2	深圳市昊盈机电设备有限公司	367.53	31.33%	约 7%
	3	东莞市旭泓电子材料有限公司	84.40	7.19%	约 5%

	合计	**897.05**	**76.46%**	-

（6）芯片

报告期内，公司向主要芯片供应商采购金额及相关占比情况如下：

金额单位：万元

年度	排名	供应商名称	采购金额	占该类产品采购额的比例	占供应商该类产品的销售额比例
2022 年	1	艾睿电子	2,293.12	60.09%	小于 1%
	2	深圳市海纳创展科技有限公司	378.33	9.91%	约 2%
	3	深圳市倍易普电子有限公司	189.24	4.96%	约 15%
	4	威健实业	163.44	4.28%	小于 1%
	5	富昌电子（上海）有限公司	102.95	2.70%	小于 1%
	合计		**3,127.07**	**81.94%**	-
2021 年	1	艾睿电子	952.30	52.45%	小于 1%
	2	深圳市海纳创展科技有限公司	221.05	12.17%	约 1%
	3	威健实业	168.28	9.27%	小于 1%
	4	德州仪器（上海）有限公司	101.11	5.57%	/
	5	富昌电子（上海）有限公司	78.30	4.31%	小于 1%
	合计		**1,521.05**	**83.77%**	-
2020 年	1	艾睿电子	395.96	46.99%	小于 1%
	2	大联大商贸（深圳）有限公司	200.80	23.83%	小于 1%
	3	威健实业	134.34	15.94%	小于 1%
	合计		**731.10**	**86.76%**	-

注：艾睿电子包括艾睿电子中国有限公司及艾睿（中国）电子贸易有限公司深圳分公司。

2、主要供应商的基本情况和合作情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司主要供应商的基本情况与合作情况如下：

（1）威健实业

①威健国际贸易（上海）有限公司

名称	威健国际贸易（上海）有限公司
成立时间	2002/05/14
注册资本	2,500 万美元
股权结构	威健实业国际有限公司（香港）（100%）
实际控制人	威健实业股份有限公司（中国台湾上市公司）
主营业务及行业地位	代理销售芯片、二极管、三极管、IGBT、MOS 管、储存芯片等，威健集团是业内知名的经销代理商，2021 年度全球电子元器件分销

	商营收排名第 19 位，集团内威健实业股份有限公司（3033.TW）系中国台湾证券交易所上市公司。		
主要客户	美的、华为、艾默生、大疆等		
经营规模	威健实业股份有限公司（3033.TW）营业收入：2020 年约 21 亿美元、2021 年约 26 亿美元、2022 年约 23 亿美元		
合作开始时间	2016 年 1 月		
采购内容	功率器件、芯片等，主要采购原厂品牌为英飞凌、威士半导体（Vishay）等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	2.32	4.39	3.98
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

数据来源：Wind，营业收入数据采用历史汇率从台币折算为美元。

注：2021 年度全球电子元器件分销商营收排名来源于《国际电子商情》（https://www.esmchina.com/news/8967.html），下同。

②威健实业国际有限公司

名称	威健实业国际有限公司		
成立时间	1997/02/05		
注册资本	4,739.5 万港币		
股权结构	威健实业股份有限公司（100%）		
实际控制人	威健实业股份有限公司（中国台湾上市公司）		
主营业务及行业地位	代理销售芯片、二极管、三极管、IGBT、MOS 管、储存芯片等，威健集团是业内知名的经销代理商，2021 年度全球电子元器件分销商营收排名第 19 位，集团内威健实业股份有限公司（3033.TW）系中国台湾证券交易所上市公司。		
主要客户	美的、华为、艾默生、大疆等		
经营规模	威健实业股份有限公司（3033.TW）营业收入：2020 年约 21 亿美元、2021 年约 26 亿美元、2022 年约 23 亿美元		
合作开始时间	2022 年 4 月		
采购内容	功率器件、芯片等，主要采购原厂品牌为英飞凌		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	16.75	/	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（2）深圳市豪拓电子有限公司

名称	深圳市豪拓电子有限公司
成立时间	2012/03/19
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	袁根苟（60.00%）、钟彬（40.00%）
实际控制人	袁根苟

主营业务及行业地位	半导体功率器件等电子元器件代理，行业知名的电子元器件供应商。		
主要客户	深圳市航嘉驰源电气股份有限公司、深圳市瀚强科技股份有限公司、深圳市普德新星电源技术有限公司、深圳昕感科技有限责任公司等		
经营规模	营业收入：2020 年约 1.50 亿元至 1.70 亿元、2021 年约 1.80 亿元、2022 年约 2.2 亿元		
合作开始时间	2022 年 2 月		
采购内容	功率器件，主要采购原厂品牌为深圳尚阳通科技股份有限公司、扬杰科技（300373.SZ）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	17.60	/	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（3）上海贵秦电子有限公司

名称	上海贵秦电子有限公司		
成立时间	2009/11/09		
注册资本	1,500 万元人民币		
股权结构	张桂琴（60.00%）、李伟英（40.00%）		
实际控制人	张桂琴		
主营业务及行业地位	功率器件等电子元器件的代理		
主要客户	固德威（688390.SH）、昱能科技（688348.SH）、禾迈股份（688032.SH）等		
经营规模	营业收入：2020 年约 8,000 万元、2021 年约 1.5 亿元、2022 年约 2.6 亿元		
合作开始时间	2022 年 5 月		
采购内容	功率器件，主要采购原厂品牌为东微半导（688261.SH）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	13.40	/	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（4）深圳市实润科技有限公司

名称	深圳市实润科技有限公司
成立时间	2004/02/12
注册资本	300 万元人民币
股权结构	初义雄（100%）
实际控制人	初义雄
主营业务及行业地位	功率半导体、二极管等电子元器件代理。
主要客户	汇川技术（300124.SZ）、科士达（002518.SZ）、深圳英飞源技术有限公司、通合科技（300491.SZ）等
经营规模	营业收入：2020 年约 5,800 万元、2021 年约 7,300 万元、2022 年约 8,700 万元

合作开始时间	2018 年 2 月		
采购内容	功率器件、光耦，主要采购原厂品牌为瑞能半导等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	3.93	4.69	4.72
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（5）杭州士兰微电子股份有限公司

名称	杭州士兰微电子股份有限公司（600460.SH）		
成立时间	1997/09/25		
注册资本	141,607.18 万元人民币		
股权结构	杭州士兰控股有限公司（36.26%）、国家集成电路产业投资基金股份有限公司（5.82%）、香港中央结算有限公司（2.18%）、全国社保基金一零八组合（1.13%）、中国建设银行股份有限公司-华夏国证半导体芯片交易型开放式指数证券投资基金（1.11%）等		
实际控制人	陈向东等 7 人		
主营业务及行业地位	电子元器件，主要包括集成电路、分立器件产品、发光二极管产品等，2022 年营收排名全球功率分立器件企业第 14 名。		
主要客户	消费电子类（手机、白电）、新能源汽车类		
经营规模	士兰微（600460.SH）营业收入：2020 年 42.81 亿元、2021 年 71.94 亿元、2022 年 82.82 亿元		
合作开始时间	2021 年 12 月		
采购内容	功率半导体		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	10.10	10.18	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

注：股权结构数据来源于其 2022 年年度报告。

（6）艾懋电子贸易（上海）有限公司

名称	艾懋电子贸易（上海）有限公司
成立时间	2006/06/22
注册资本	35 万美元
股权结构	艾懋科技有限公司（100.00%）
实际控制人	艾懋科技有限公司
主营业务及行业地位	MOS 管、IGBT、二极管、芯片、工控视频处理，系专业的电子零件代理商。
主要客户	共进股份（603118.SH）、深圳市国鑫恒宇科技有限公司、湖南恒茂高科股份有限公司等
经营规模	营业收入：2020 年约 3,700 万美元、2021 年约 4,000 万美元、2022 年约 4,000 万美元
合作开始时间	2018 年 1 月

采购内容	功率器件，主要采购原厂品牌为美高森美（Microsemi）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	8.76	7.68	7.37
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（7）强茂电子（无锡）有限公司

名称	强茂电子（无锡）有限公司		
成立时间	1999/12/21		
注册资本	2,720 万美元		
股权结构	强茂亚洲股份有限公司（78.54%）、五洲有限公司（21.46%）		
实际控制人	强茂亚洲股份有限公司		
主营业务及行业地位	功率器件等电子元器件的研发、生产和销售。强茂电子（无锡）有限公司系中国台湾上市公司强茂股份有限公司（2481.TW）（全球功率分立器件公司营收排名第 18）下属子公司。		
主要客户	比亚迪、中兴、优优绿能等		
经营规模	强茂股份有限公司（2481.TW）营业收入：2020 年约 3.77 亿美元、2021 年约 5.05 亿美元、2022 年 1-9 月约 3.27 亿美元		
合作开始时间	2018 年 4 月		
采购内容	功率器件，主要采购原厂品牌为强茂（PANJIT）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	0.29	0.31	0.33
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（8）深圳市艾赛特科技有限公司

名称	深圳市艾赛特科技有限公司		
成立时间	2004/10/26		
注册资本	500.6 万元人民币		
股权结构	秦颖潮（99.60%）、董阿勇（0.40%）		
实际控制人	秦颖潮		
主营业务及行业地位	功率器件等电子元器件代理、代工电源模块。		
主要客户	许继电气（000400.SZ）、上海华通自动化设备股份有限公司等		
经营规模	营业收入：2020 年约 1,000 万元、2021 年约 1,600 万元、2022 年约 1,960 万元		
合作开始时间	2020 年 4 月		
采购内容	功率器件，主要采购原厂品牌为宏微科技（688711.SH）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	5.05	4.51	4.42
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（9）惠州市可立克电子有限公司

名称	惠州市可立克电子有限公司		
成立时间	2016/06/03		
注册资本	10,000 万元人民币		
股权结构	深圳可立克科技股份有限公司（100.00%）		
实际控制人	肖铿		
主营业务及行业地位	主板上市公司可立克（002782.SZ）的子公司，主营业务为电子变压器和电感等磁性元件以及电源适配器、动力电池充电器和定制电源等电源产品的开发、生产和销售，是著名的磁性元件和电源技术解决方案供应商。		
主要客户	SolarEdge、阳光电源(300274.SZ)、群光电能科技股份有限公司、Eaton、科士达（002518.SZ）等		
经营规模	可立克（002782.SZ）营业收入：2020 年 12.80 亿元、2021 年 16.49 亿元、2022 年 32.68 亿元		
合作开始时间	2018 年 12 月		
采购内容	磁元件		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	17.49	13.53	12.34
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（10）深圳市斯比特技术股份有限公司

名称	深圳市斯比特技术股份有限公司		
成立时间	2004/02/13		
注册资本	7,357 万元人民币		
股权结构	夏代力（39.27%）、刘春宣（29.31%）、深圳市合一兴投资合伙企业（有限合伙）（5.50%）、成固平（4.98%）、朱建翎（4.92%）、刘翔（4.92%）、马林（4.08%）、深圳市帕瓦科技投资合伙企业（有限合伙）（3.47%）、吴永钊（1.65%）、谢荣光（0.87%）、王金录（0.52%）、毕福春（0.52%）		
实际控制人	夏代力		
主营业务及行业地位	各类变压器及电感线圈的研发、生产和销售		
主要客户	华为、中兴、ABB、阳光电源(300274.SZ)等		
经营规模	营业收入：2020 年约 3.30 亿元、2021 年约 4.60 亿元、2022 年约 5 至 6 亿元		
合作开始时间	2016 年 2 月		
采购内容	磁元件		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	8.23	9.47	9.31
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（11）山东嘉诺电子有限公司

名称	山东嘉诺电子有限公司
成立时间	2001/03/29

注册资本	5,600 万元人民币		
股权结构	王传礼（100.00%）		
实际控制人	王传礼		
主营业务及行业地位	多功能软磁材料的研发、生产和销售，是中国电子元器件行业协会磁性材料与器件分会和中国电子材料行业协会磁性材料分会副理事长单位。		
主要客户	胜美达、深圳市海光电子有限公司、京泉华（002885.SZ）、优优绿能等		
经营规模	营业收入：2020 年约 1.5 亿元、2021 年约 2 亿元、2022 年约 3 亿元		
合作开始时间	2019 年 3 月		
采购内容	磁元件等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	3.34	3.18	2.81
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（12）福莱克斯电子（深圳）有限公司

名称	福莱克斯电子（深圳）有限公司		
成立时间	2019/03/20		
注册资本	1,000 万元人民币		
股权结构	深圳市永顺强电子有限公司（60.00%）、张永生（23.20%）、陈军洋（8.80%）、仇建文（4.00%）、李伟（4.00%）		
实际控制人	张永生		
主营业务及行业地位	电子变压器、电感、磁性器件的研发、生产和销售		
主要客户	优优绿能、大洋电机（002249.SZ）、麦格米特（002851.SZ）等		
经营规模	营业收入：2020 年约 1,800 万元、2021 年约 2,500 万元、2022 年约 8,600 万元		
合作开始时间	2019 年 5 月		
采购内容	磁元件		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	22.64	26.61	32.65
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（13）深圳市福欧特电子有限公司

名称	深圳市福欧特电子有限公司
成立时间	2011/12/07
注册资本	200 万元人民币
股权结构	罗国忠（50.00%）、陈尚俊（50.00%）
实际控制人	陈尚俊
主营业务及行业地位	高频电感、变压器的研发、生产销售
主要客户	科士达(002518.SZ)、英威腾(002334.SZ)、通合科技(300491.SZ)

	等		
经营规模	营业收入：2020 年约 4,500 万元、2021 年约 4,500 万元、2022 年约 10,000 万元		
合作开始时间	2017 年 10 月		
采购内容	磁元件		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	30.00	29.53	29.62
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（14）湖南艾华集团股份有限公司

名称	湖南艾华集团股份有限公司（603989.SH）		
成立时间	1993/12/29		
注册资本	40,081.4733 万元人民币		
股权结构	湖南艾华控股有限公司（47.48%）、王安安（15.78%）、全国社保基金一一三组合（2.31%）、大成基金管理有限公司-社保基金 1101 组合（2.27%）、中国农业银行股份有限公司-大成高新技术产业股票型证券投资基金（1.85%）等。		
实际控制人	艾立华、王安安		
主营业务及行业地位	主板上市公司，经营范围为铝电解电容器、铝箔的生产与销售；电容器设备制造；对外投资。公司 2021 年铝电解电容器产能超过 150 亿支，是中国铝电解电容器规模最大的企业。		
主要客户	比亚迪、松下、夏普、动力源(600405.SH)、英威腾(002334.SZ)等		
经营规模	艾华集团（603989.SH）营业收入：2020 年 25.17 亿元、2021 年 32.34 亿元、2022 年 1-9 月 26.15 亿元		
合作开始时间	2020 年 8 月		
采购内容	电容		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	3.82	4.40	2.69
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

注：股权结构数据来源于其 2022 年三季度报告。

（15）南通江海电容器股份有限公司

名称	南通江海电容器股份有限公司（002484.SZ）
成立时间	1958/10/01
注册资本	83,586.9811 万元人民币
股权结构	亿威投资有限公司（29.21%）、朱祥（7.23%）、香港中央结算有限公司（2.28%）、陈卫东（2.27%）、陆军（1.50%）等
实际控制人	亿威投资有限公司
主营业务及行业地位	主板上市公司，主营业务为铝电解电容器（及核心材料）、薄膜电容器、超级电容器的研发、生产和销售，是国内铝电解电容器领先企业。
主要客户	西门子、施耐德、汇川技术(300124.SZ)等

经营规模	江海股份（002484.SZ）营业收入：2020 年 26.35 亿元、2021 年 35.50 亿元、2022 年 45.22 亿元		
合作开始时间	2016 年 6 月		
采购内容	电容		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	5.71	5.38	5.75
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

注：股权结构数据来源于其 2022 年年度报告。

（16）厦门法拉电子股份有限公司

名称	厦门法拉电子股份有限公司（600563.SH）		
成立时间	1998/12/12		
注册资本	22,500 万元人民币		
股权结构	厦门市法拉发展总公司（37.33%）、香港中央结算有限公司（5.70%）、厦门建发集团有限公司（5.25%）、全国社保基金四零六组合（2.58%）、中国建设银行股份有限公司-前海开源公用事业行业股票型证券投资基金（2.38%）等。		
实际控制人	厦门市法拉发展总公司		
主营业务及行业地位	主板上市公司，主营业务为薄膜电容器的研发、生产和销售。		
主要客户	TCL、康佳、海信、贝尔等		
经营规模	法拉电子（600563.SH）营业收入：2020 年 18.91 亿元、2021 年 28.11 亿元、2022 年 38.36 亿元		
合作开始时间	2016 年 1 月		
采购内容	电容		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	1.46	1.29	1.25
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

注：股权结构数据来源于其 2022 年年度报告。

（17）万发国际贸易（上海）有限公司

名称	万发国际贸易（上海）有限公司
成立时间	2003/06/30
注册资本	20 万美元
股权结构	MAN YUE TECHNOLOGY LIMITED（100%）
实际控制人	MAN YUE TECHNOLOGY LIMITED
主营业务及行业地位	生产及销售高科技电子零件，包括铝电解电容器、导电高分子铝质固态电容器等，属于港交所上市公司万裕科技（0894.HK），万裕科技（0894.HK）是全球主要铝电解电容器及第四大高分子电容器制造商
主要客户	深圳英飞源技术有限公司、盛弘股份(300693.SZ)、优优绿能、华为、微软、特锐德(300001.SZ)、科士达(002518.SZ)等
经营规模	万裕科技（0894.HK）营业收入：2020 年 16.06 亿港币、2021 年

	21.00 亿港币、2022 年 18.56 亿港币		
合作开始时间	2019 年 4 月		
采购内容	电容		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	5.86	5.42	5.35
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（18）广州盛中电子有限公司

名称	广州盛中电子有限公司		
成立时间	2003/01/24		
注册资本	5,000 万元人民币		
股权结构	徐兴华（98.50%）、徐睿杰（0.50%）、徐睿灿（0.50%）、徐琳（0.50%）		
实际控制人	徐兴华		
主营业务及行业地位	代理电阻、电容、电感、半导体等电子元器件。		
主要客户	视源股份(002841.SZ)、万和电气(002543.SZ)、美的等		
经营规模	营业收入：2020 年约 11.50 亿元、2021 年约 13.80 亿元、2022 年约 16.80 亿元		
合作开始时间	2017 年 12 月		
采购内容	电容、电阻等，主要采购原厂品牌为新洁能、赛米微尔		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	0.02	0.03	0.03
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（19）惠州市特创电子科技股份有限公司

名称	惠州市特创电子科技股份有限公司
成立时间	2010/10/12
注册资本	4,318.4635 万元人民币
股权结构	张远礼（28.71%）、董恩佳（23.83%）、安庆市同安产业招商投资基金（有限合伙）（10.75%）、深圳市元嘉投资发展企业（有限合伙）（9.82%）、深圳市源长投资发展企业（有限合伙）（9.07%）、深圳昊越达投资合伙企业（有限合伙）（5.04%）、深圳市睿兴二期电子产业投资合伙企业（有限合伙）（2.75%）、东莞市国弘投资有限公司（2.16%）、惠州市弘安卓越投资合伙企业（有限合伙）（2.16%）、广州天泽瑞发三期创业投资基金中心（有限合伙）（1.61%）、新余森泽并购投资管理合伙企业（有限合伙）（1.38%）、广州天泽瑞发二期股权投资管理中心（有限合伙）（1.08%）、安庆皖江高科技投资发展有限公司（1.08%）、柴俊（0.40%）、新余汇泽投资企业（有限合伙）（0.16%）
实际控制人	张远礼
主营业务及行业地位	印制电路板的研发、生产和销售，根据 CPCA 公布的《第二十一届中国电子电路行业排行榜》，特创科技在综合 PCB 百强企业中排名

	60 位，在内资 PCB 百强企业中排名 34 位。		
主要客户	义隆电子股份有限公司、H&T Global Circuit Factory、Fineline、海尔集团、美的集团、深圳市首航新能源股份有限公司等		
经营规模	营业收入：2020 年 7.51 亿元、2021 年 10.60 亿元、2022 年 11.52 亿元		
合作开始时间	2016 年 5 月		
采购内容	PCB		
平均采购单价（元/平方米）	2022 年	2021 年	2020 年
	763.90	828.02	767.64
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（20）广东科翔电子科技股份有限公司

①智恩电子（大亚湾）有限公司

名称	智恩电子（大亚湾）有限公司		
成立时间	1999/10/21		
注册资本	10,000 万元人民币		
股权结构	广东科翔电子科技股份有限公司（100%）		
实际控制人	郑晓蓉		
主营业务及行业地位	创业板上市公司科翔股份（300903.SZ）的全资子公司，主营业务为印制电路板研发、生产和销售，根据 CPCA 公布的《第二十一届中国电子电路行业排行榜》，科翔电子在综合 PCB 百强企业中排名 38 位，在内资 PCB 百强企业中排名 19 位。		
主要客户	比亚迪、中兴、阳光电源(300274.SZ)、海康等		
经营规模	科翔股份（300903.SZ）营业收入：2020 年约 16.02 亿元、2021 年约 22.53 亿元、2022 年 1-9 月 19.29 亿元		
合作开始时间	2020 年 9 月		
采购内容	PCB		
平均采购单价（元/平方米）	2022 年	2021 年	2020 年
	811.05	827.46	733.61
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

②赣州科翔电子科技二厂有限公司

名称	赣州科翔电子科技二厂有限公司
成立时间	2020/11/27
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	赣州科翔电子科技有限公司（100%）
实际控制人	郑晓蓉
主营业务及行业地位	创业板上市公司科翔股份（300903.SZ）全资子公司赣州科翔电子科技有限公司的子公司，主营业务为印制电路板研发、生产和销售，根据 CPCA 公布的《第二十一届中国电子电路行业排行榜》，科翔电子在综合 PCB 百强企业中排名 38 位，在内资 PCB 百强企业

	中排名 19 位。		
主要客户	比亚迪、中兴、阳光电源(300274.SZ)、海康等		
经营规模	科翔股份（300903.SZ）营业收入：2020 年约 16.02 亿元、2021 年约 22.53 亿元、2022 年 1-9 月 19.29 亿元		
合作开始时间	2022 年 6 月		
采购内容	PCB		
平均采购单价（元/平方米）	2022 年	2021 年	2020 年
	717.31	/	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

注：股权结构数据来源于其 2022 年三季度报告。

（21）深圳市深联电路有限公司

名称	深圳市深联电路有限公司		
成立时间	2006/06/28		
注册资本	1,000 万元人民币		
股权结构	文成林（62.50%）、徐俊松（37.50%）		
实际控制人	文成林		
主营业务及行业地位	印制电路板研发、生产和销售，根据 CPCA 公布的《第二十一届中国电子电路行业排行榜》，深联电路在综合 PCB 百强企业中排名 27 位，在内资 PCB 百强企业中排名 13 位。		
主要客户	OPPO、vivo、ABB 等		
经营规模	营业收入：2020 年约 23.6 亿元、2021 年约 32.3 亿元、2022 年约 33.6 亿元		
合作开始时间	2021 年 5 月		
采购内容	PCB		
平均采购单价（元/平方米）	2022 年	2021 年	2020 年
	777.53	848.37	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（22）深圳市海讯科机电技术有限公司

名称	深圳市海讯科机电技术有限公司
成立时间	2008-11-28
注册资本	50 万元人民币
股权结构	黄德江（60.00%）、雷小玉（40.00%）
实际控制人	黄德江
主营业务及行业地位	散热器、绝缘及导热产品的开发、生产与销售
主要客户	科华数据（002335.SZ）、深圳英飞源技术有限公司、优优绿能和英可瑞(300713.SZ)等
经营规模	营业收入：2020 年约 2,800 万元、2021 年约 3,600 万元、2022 年约 3,900 万元
合作开始时间	2016 年 5 月

采购内容	结构件等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	1.18	1.30	1.40
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（23）深圳市昊盈机电设备有限公司

名称	深圳市昊盈机电设备有限公司		
成立时间	2011-03-28		
注册资本	1,000 万元人民币		
股权结构	瞿猛（52.50%）、余利（35.00%）、曾哲明（12.50%）		
实际控制人	瞿猛		
主营业务及行业地位	钣金件制造。		
主要客户	深圳英飞源技术有限公司、大族激光(002008.SZ)、英维克（002837.SZ）等		
经营规模	营业收入：2020 年约 6,000 万、2021 年约 6,000 万、2022 年约 6,000 万		
合作开始时间	2016 年 8 月		
采购内容	结构件等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	16.59	18.02	19.61
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（24）兴康机电

①东莞市兴康机电科技有限公司

名称	东莞市兴康机电科技有限公司		
成立时间	2010/12/14		
注册资本	1,500 万元人民币		
股权结构	盛剑青（28.00%）、项勇（22.00%）、郑明群（22.00%）、董明军（18.00%）、王家槐（10.00%）		
实际控制人	盛剑青		
主营业务及行业地位	设计与制造各种散热器，五金冲压产品和机箱机柜等零组件。		
主要客户	产品应用于电脑、电源、汽车、通讯设备、消费电子，以及音响，安防，照明，医疗等领域		
经营规模	/		
合作开始时间	2022 年 1 月		
采购内容	结构件等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	13.41	/	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

②怀集县兴康科技有限公司

名称	怀集县兴康科技有限公司		
成立时间	2020/06/28		
注册资本	3,000 万元人民币		
股权结构	盛剑青（28.00%）、郑明群（22.00%）、项勇（22.00%）、董明军（18.00%）、王家槐（10.00%）		
实际控制人	盛剑青		
主营业务及行业地位	研发、设计、制造、销售通用机械设备、电子产品、汽车零配件、通信设备及配件、新能源产品、机电产品、安防设备、五金产品。		
主要客户	产品应用于电脑、电源、汽车、通讯设备、消费电子，以及音响，安防，照明，医疗等领域		
经营规模	/		
合作开始时间	2022 年 7 月		
采购内容	结构件等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	3.08	/	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（25）东莞市旭泓电子材料有限公司

名称	东莞市旭泓电子材料有限公司		
成立时间	2016-11-25		
注册资本	200 万元人民币		
股权结构	莫俊伟（80%）、周少云（20%）		
实际控制人	莫俊伟		
主营业务及行业地位	绝缘片、胶带等研发、生产和销售		
主要客户	麦格米特（002851.SZ）、东莞明鑫电子有限公司（中国台湾上市公司奇鋐科技 3017.TW 下属公司）、东莞前盛电子有限公司、东莞倍诚信电器有限公司等		
经营规模	营业收入：2020 年约 2,400 万元、2021 年约 2,800 万元、2022 年约 2,000 万元		
合作开始时间	2019 年 3 月		
采购内容	结构件等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	2.13	2.12	3.17
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（26）艾睿电子

①艾睿电子中国有限公司

名称	艾睿电子中国有限公司

成立时间	1991/04/04		
注册资本	43,76.52 万港币		
股权结构	Components Agent(Cayman) Limited(100.00%)		
控股股东	Components Agent(Cayman) Limited		
主营业务及行业地位	属于艾睿电子，艾睿电子（Arrow Electronics Inc.，ARW.N）系全球领先的电子元器件经销商，美国纽交所上市公司，世界 500 强企业，2021 年度销售收入为 344.77 亿美元，2021 年度全球电子元器件分销商营收排名第一。		
主要客户	比亚迪、中兴、迈瑞医疗等		
经营规模	艾睿电子（ARW.N）营业收入：2020 年 286.73 亿美元、2021 年 344.77 亿美元、2022 年 371.24 亿美元		
合作开始时间	2020 年 1 月		
采购内容	芯片、功率器件等，主要采购原厂品牌为德州仪器（TI）、安森美（ON）等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	3.57	2.80	3.29
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

②艾睿（中国）电子贸易有限公司

名称	艾睿（中国）电子贸易有限公司		
成立时间	2005/05/16		
注册资本	1,777 万美元		
股权结构	艾睿电子(香港)有限公司（100.00%）		
控股股东	艾睿电子(香港)有限公司		
主营业务及行业地位	属于艾睿电子，艾睿电子（Arrow Electronics Inc.，ARW.N）系全球领先的电子元器件经销商，美国纽交所上市公司，世界 500 强企业，2021 年度销售收入为 344.77 亿美元，2021 年度全球电子元器件分销商营收排名第一。		
主要客户	比亚迪、中兴、迈瑞医疗等		
经营规模	艾睿电子（ARW.N）营业收入：2020 年 286.73 亿美元、2021 年 344.77 亿美元、2022 年 371.24 亿美元		
合作开始时间	2020 年 4 月		
采购内容	保护管，主要采购原厂品牌为力特（Littlefuse）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	4.78	4.88	4.96
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（27）深圳市海纳创展科技有限公司

名称	深圳市海纳创展科技有限公司
成立时间	2003/11/12
注册资本	800 万元人民币

股权结构	胡延荣（45.00%）、马加利（45.00%）、周新（10.00%）		
实际控制人	马加利		
主营业务及行业地位	半导体电子元器件代理商、应用方案提供商		
主要客户	盛弘股份(300693.SZ)、深圳英飞源技术有限公司等		
经营规模	营业收入：2020 年约 2.38 亿元、2021 年约 3.05 亿元、2022 年约 3.12 亿元		
合作开始时间	2016 年 5 月		
采购内容	芯片、功率器件等，主要采购原厂品牌为纳芯微（688052.SH）、安森美（ON）等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	0.20	0.42	0.11
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（28）倍易普电子有限公司

名称	深圳市倍易普电子有限公司		
成立时间	2019/01/24		
注册资本	500 万元人民币		
股权结构	陈东伟（75.00%）、张勇（25.00%）		
实际控制人	陈东伟		
主营业务及行业地位	功率器件、芯片等电子元器件代理		
主要客户	/		
经营规模	2022 年约 3,500 万元		
合作开始时间	2021 年 3 月		
采购内容	芯片、功率器件，主要采购原厂品牌为上海瞻芯电子科技有限公司、捷捷微电（300623.SZ）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	1.40	1.01	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（29）富昌电子（上海）有限公司

名称	富昌电子（上海）有限公司
成立时间	2001/08/27
注册资本	240 万美元
股权结构	FUTURE ELECTRONICS INC.（DISTRIBUTION） PTE LTD（100.00%）
实际控制人	FUTURE ELECTRONICS INC.（DISTRIBUTION） PTE LTD
主营业务及行业地位	属于富昌电子（Future Electronics），富昌电子为全球知名电子元器件分销商，成立于 1968 年，在 2020 年国际电子元器件分销商营收榜中排名第 5 位。
主要客户	比亚迪、迈瑞医疗等
经营规模	营业收入：2020 年约 60 亿美元、2021 年约 70 亿美元、2022 年约 70 亿美元

合作开始时间	2016 年 11 月		
采购内容	功率器件、芯片和光耦等，主要采购原厂品牌为安森美（ON）、安世半导体（Nexperia）等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	0.23	0.17	0.15
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（30）德州仪器（上海）有限公司

名称	德州仪器（上海）有限公司		
成立时间	1996/05/27		
注册资本	20 万美元		
股权结构	德州仪器香港有限公司（100.00%）		
实际控制人	德州仪器香港有限公司		
主营业务及行业地位	属于德州仪器，德州仪器（Texas Instruments）是美国纽交所上市公司，是世界上最大的模拟电路技术部件制造商，是全球领先的半导体跨国公司，2021 年度销售收入为 183.44 亿美元。		
主要客户	/		
经营规模	德州仪器（TXN.O）营业收入：2020 年 144.61 亿美元、2021 年 183.44 亿美元、2022 年 200.28 亿美元		
合作开始时间	2021 年 8 月		
采购内容	芯片，主要采购原厂品牌为德州仪器（TI）		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	3.04	1.44	/
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

（31）大联大商贸（深圳）有限公司

①世平国际（香港）有限公司

名称	世平国际（香港）有限公司
成立时间	1996/04/16
注册资本	/
股权结构	/
实际控制人	/
主营业务及行业地位	属于中国台湾上市公司大联大（3702.TW），大联大是全球知名电子元器件分销商，2021 年度销售收入 281.16 亿美元，2021 年度全球电子元器件分销商营收排名第二，旗下拥有世平、品佳、诠鼎及友尚，代理产品供应商超过 250 家，全球超过 120 个分销据点（亚太区约 70 个）。
主要客户	比亚迪、创维、富士康等
经营规模	大联大（3702.TW）营业收入：2020 年约 217 亿美元、2021 年约 281 亿美元、2022 年 1-9 月约 188 亿美元
合作开始时间	2016 年 9 月

采购内容	芯片、功率器件和光耦，主要采购原厂品牌为安森美（ON）、圣邦股份（300661.SZ）等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	/	/	3.87
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

②大联大商贸（深圳）有限公司

名称	大联大商贸（深圳）有限公司		
成立时间	2000/07/07		
注册资本	3,700 万港元		
股权结构	WPG INTERNATIONAL (HONG KONG) LIMITED（100.00%）		
实际控制人	WPG INTERNATIONAL (HONG KONG) LIMITED		
主营业务及行业地位	属于中国台湾上市公司大联大（3702.TW），大联大是全球知名电子元器件分销商，2021 年度销售收入 281.16 亿美元，2021 年度全球电子元器件分销商营收排名第二，旗下拥有世平、品佳、诠鼎及友尚，代理产品供应商超过 250 家，全球超过 120 个分销据点（亚太区约 70 个）。		
主要客户	比亚迪、创维、富士康等		
经营规模	大联大（3702.TW）营业收入：2020 年约 217 亿美元、2021 年约 281 亿美元、2022 年 1-9 月约 188 亿美元		
合作开始时间	2016 年 9 月		
采购内容	芯片、功率器件和光耦，主要采购原厂品牌为安森美（ON）、圣邦股份（300661.SZ）等		
平均采购单价（元/件）	2022 年	2021 年	2020 年
	0.96	1.75	1.93
是否存在关联关系或其他利益安排	否		

数据来源：Wind，营业收入数据采用历史汇率由新台币折算为美元。

（二）说明各期供应商的数量，并对供应商按适当的采购金额标准进行分层，列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比；新增供应商数量、对应新增供应商采购金额占比和变动情况、新增供应商的开拓过程；报告期内贸易类供应商数量及变动情况，向贸易类供应商采购金额和比例；同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购价格的差异和合理性；成立不久（两年以内）的供应商和发行人产生合作的原因、背景、对应的金额和占比；

1、说明各期供应商的数量，并对供应商按适当的采购金额标准进行分层，列示不同层级的供应商数量、采购金额及占比

公司将原材料供应商划分为三个层级，层级一为当期采购金额超过 1,000 万元（含 1,000 万元）的供应商，层级二为当期采购金额在 100 万元至 1,000 万元

（含 100 万元）的供应商，层级三为当期采购金额在 100 万元以下的供应商。报告期，公司向各层级原材料供应商采购情况具体如下：

数量单位：家，金额单位：万元

年份	层级	原材料供应商数量	数量占比	采购金额	采购金额占比	平均采购金额
2022 年	一	20	8.73%	50,058.83	73.17%	2,502.94
	二	39	17.03%	15,057.11	22.01%	386.08
	三	170	74.24%	3,302.60	4.83%	19.43
	合计	**229**	**100.00%**	**68,418.54**	**100.00%**	**298.77**
2021 年	一	6	3.16%	15,638.57	47.97%	2,606.43
	二	32	16.84%	14,774.86	45.32%	461.71
	三	152	80.00%	2,185.49	6.70%	14.38
	合计	**190**	**100.00%**	**32,598.93**	**100.00%**	**171.57**
2020 年	一	3	1.86%	5,343.94	36.45%	1,781.31
	二	22	13.66%	7,581.64	51.71%	344.62
	三	136	84.47%	1,737.16	11.85%	12.77
	合计	**161**	**100.00%**	**14,662.74**	**100.00%**	**91.07**

注：同一控制的供应商合并计算。

报告期各期，公司原材料供应商数量分别为 161 家、190 家和 229 家。报告期，公司各层级供应商数量持续增长，对各层级供应商的采购支出呈增长趋势，系公司业务规模扩大的结果。

2、新增供应商数量、对应新增供应商采购金额占比和变动情况、新增供应商的开拓过程

报告期内，新增原材料供应商数量、对应新增原材料供应商采购金额占比和变动情况如下：

数量单位：家，金额单位：万元

项目	2022 年	2021 年度	2020 年度
新增原材料供应商数量	67	66	52
原材料供应商数量	229	190	161
新增原材料供应商当期采购金额	8,250.97	1,343.87	759.47
当期原材料采购金额	68,418.54	32,598.93	14,662.74
新增原材料供应商当期采购金额占比	12.06%	4.12%	5.18%

报告期各期，公司新增原材料供应商的数量分别为 52 家、66 家和 67 家，新增原材料供应商当期采购金额占比分别为 5.18%、4.12%和 12.06%。2022 年占

比较高的主要原因是随着功率器件等半导体材料的国产替代进程加快，公司当期新导入了深圳尚阳通科技股份有限公司的代理商深圳市豪拓电子有限公司及东微半导（688261.SH）的代理商上海贵秦电子有限公司等供应商，当期交易金额较高。

公司新增供应商的开拓过程如下：

公司供应链管理部负责开拓新的供应商，一般通过相关的专业展会、行业内人士介绍、网络媒介的宣传等渠道获得供应商的情况，再通过实地考察后，按公司的《供应商管理制度》流程进行导入及准入生产供货。公司主要从供应商的品质管理能力、产品工艺流程、设备及设施、生产组织及现场管理能力、交货周期满足能力、包装与物流配送、售后服务能力、结算方式和采购价格等因素设定若干标准，并实地考察供应商的环境、场地、工艺、设备、人员、生产及质检能力，在此基础上综合确定供应商候选名单，经供应链管理部、品质部和研发部综合评价后方可列入合格供应商名单。

3、报告期内贸易类供应商数量及变动情况，向贸易类供应商采购金额和比例

报告期内，发行人贸易类供应商的数量及变动情况、采购金额及采购占比情况如下：

数量单位：家，金额单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
贸易类供应商数量	98	65	52
贸易类供应商采购金额	25,606.89	12,033.93	5,721.01
当期原材料采购金额	68,418.54	32,598.93	14,662.74
贸易类供应商采购金额占比	37.43%	36.92%	39.02%

报告期内，公司贸易类供应商数量分别为 52 家、65 家和 98 家，贸易类供应商采购金额占比分别为 39.02%、36.92%和 37.43%，占比相对稳定。报告期内，公司主要原材料中功率器件和芯片主要通过贸易类供应商进行采购，通过代理商渠道进行销售是半导体器件行业常用销售模式，英飞凌、德州仪器、瑞能半导、美高森美和东微半导等国内外知名品牌厂商均采用代理商销售模式，公司采购方式符合半导体器件行业业务模式。

4、同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购价格的差异和合理性

报告期内，公司主要原材料中功率器件和芯片主要通过贸易类供应商进行采购，磁元件、电容、PCB 和结构件主要向终端供应商采购。公司对于相同品牌及型号的原材料，一般不会采用直接采购与通过贸易类供应商采购并行的采购策略，且终端供应商与其代理商间一般存在关于渠道控制的相关协议，往往不会同时向同一主体进行销售。公司同种具体型号原材料同时向贸易类供应商和终端供应商采购的情况较少，其中金额较大的型号（报告期内采购金额合计超过 100 万元）单价对比情况如下：

金额单位：万元、单价：元/件

物料型号	供应商类型	供应商名称	2022 年		2021 年		2020 年	
			采购金额	单价	采购金额	单价	采购金额	单价
功率器件 M	终端供应商	江苏宏微科技股份有限公司	-	-	-	-	2.97	3.72
	贸易类供应商	深圳市艾赛特科技有限公司	154.17	4.73	111.71	4.45	26.30	4.42
芯片 U	终端供应商	德州仪器（上海）有限公司	1.13	4.39	-	-	-	-
	贸易类供应商	艾睿电子、大联大商贸（深圳）有限公司等	164.42	2.09	107.86	1.80	48.07	1.90
芯片 L	终端供应商	德州仪器（上海）有限公司	-	-	101.11	1.44	-	-
	贸易类供应商	艾睿电子	49.09	1.29	-	-	-	-

对于功率器件 M，公司仅在 2020 年 1 月与江苏宏微科技股份有限公司（以下简称“宏微科技”）刚开始合作时直接向其采购了一笔物料，后宏微科技整合其销售渠道，要求公司通过其代理商深圳市艾赛特科技有限公司进行采购，向原厂采购功率器件 M 的价格低于通过其代理商采购的价格，主要原因是向代理商采购的功率器件 M 为在基础版本上根据公司要求修改的版本，因此价格稍高，具有合理性。

2022 年，公司通过德州仪器的官方网站采购了少量现货芯片 U；2021 年，公司通过德州仪器的官方网站采购了现货芯片 L，现货价格稍高，具有合理性。

5、成立不久（两年以内）的供应商和发行人产生合作的原因、背景、对应

的金额和占比

报告期内，公司向刚成立不久（两年以内）的供应商采购金额合计分别为12.68万元、78.56万元和1,313.03万元，占原材料采购总额的比例分别为0.09%、0.24%和 1.92%。其中，2022 年金额较高的原因是当年度向赣州科翔电子科技二厂有限公司采购金额较高，2022 年向其采购金额为 1,156.12 万元。

截至2022年12月31日，赣州科翔电子科技二厂有限公司的基本情况如下：

名称	赣州科翔电子科技二厂有限公司
成立时间	2020/11/27
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	赣州科翔电子科技有限公司（100%）
实际控制人	郑晓蓉
主营业务及行业地位	其母公司科翔股份（300903.SZ）为创业板上市公司，主营业务为印制电路板研发、生产和销售，根据 CPCA 公布的《第二十一届中国电子电路行业排行榜》，科翔电子在综合 PCB 百强企业中排名 38 位，在内资 PCB 百强企业中排名 19 位。
主要客户	科翔股份（300903.SZ）主要客户包括：比亚迪、中兴、阳光电源(300274.SZ)、海康等
经营规模	科翔股份（300903.SZ）营业收入：2019 年约 13.28 亿元、2020 年约 16.02 亿元、2021 年约 22.53 亿元、2022 年 1-9 月约 19.29 亿元
合作开始时间	2022 年 6 月
采购内容	PCB
是否存在关联关系或其他利益安排	否

科翔股份（300903.SZ）成立于 2001 年，公司与其子公司智恩电子（大亚湾）有限公司和赣州科翔电子科技二厂有限公司分别于 2020 年 9 月和 2022 年 6 月开始合作。赣州科翔电子科技二厂有限公司虽成立不久即与公司合作，但公司与其集团内其他公司合作时间较长，公司与其合作具有合理性。

（三）说明主要外协厂商的基本情况及是否与发行人存在关联关系及其他利益约定等情况，是否存在员工或前员工设立的外协厂商的情形；外协价格确定的依据、变动情况及是否具有公允性；发行人采购占主要外协厂商提供同类产品或服务的占比；

1、说明主要外协厂商的基本情况及是否与发行人存在关联关系及其他利益约定等情况，是否存在员工或前员工设立的外协厂商的情形

报告期内，公司共有六家外协厂商，截至 2022 年 12 月 31 日，公司外协厂商的基本情况如下：

（1）深圳市江元智造科技有限公司

名称	深圳市江元智造科技有限公司
成立时间	2020/11/02
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	深圳市江元科技（集团）有限公司（100.00%）
控股股东	深圳市江元科技（集团）有限公司
主营业务及行业地位	提供电子制造生产服务
主要客户	深圳市世纪云芯科技有限公司、深圳市首航新能源股份有限公司、优优绿能等
经营规模	2021 年约 1.5 亿元，2022 年约 1.5 亿元
合作开始时间	2021 年 9 月
采购内容	充电模块 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装工序外协服务
是否存在关联关系或其他利益安排	否

注：深圳市江元科技（集团）有限公司成立于 2013 年 12 月。

（2）深圳市卓瑞源科技有限公司

名称	深圳市卓瑞源科技有限公司
成立时间	2013/09/25
注册资本	3,000 万元人民币
股权结构	广东金田投资控股有限公司（80.00%）、吴计林（20.00%）
控股股东	广东金田投资控股有限公司
主营业务及行业地位	提供电子精密制造服务
主要客户	上能电气(300827.SZ)、禾望电气(603063.SH)、深圳市科列技术股份有限公司、英威腾（002334.SZ）、永联科技、盛弘股份（300693.SZ）、英可瑞（300713.SZ）等
经营规模	2020 年约 2.0 亿元，2021 年约 2.5 亿元，2022 年约 1.8 亿元
合作开始时间	2016 年 6 月
采购内容	充电模块 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装工序外协服务
是否存在关联关系或其他利益安排	否

（3）深圳市百广源科技有限公司

名称	深圳市百广源科技有限公司
成立时间	2014/06/27
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	金明伟（85.00%）、谢忠美（15.00%）

实际控制人	金明伟
主营业务及行业地位	提供电子制造服务
主要客户	英威腾(002334.SZ)、雷赛智能(002979.SZ)、优优绿能等
经营规模	2020 年约 3,000 万元，2021 年约 4,850 万元，2022 年约 4,850 万元
合作开始时间	2016 年 6 月
采购内容	充电模块 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装工序外协服务
是否存在关联关系或其他利益安排	否

（4）港加贺电子（深圳）有限公司

名称	港加贺电子（深圳）有限公司
成立时间	1999/08/30
注册资本	1,621 万美元
股权结构	加贺电子（香港）有限公司（100.00%）
控股股东	加贺电子（香港）有限公司
主营业务及行业地位	提供电子制造服务，为加贺电子集团旗下最初、也是最大的生产基地。加贺电子成立于 1968 年，1986 年在东京证券交易所上市公司，股票代码 8154，是日本著名电子元器件综合商社，2022 年全球 EMS 服务商综合排名第 26（来源：Manufacturing Market Insider）
主要客户	牧田（中国）有限公司、理光公司、大金（中国）投资有限公司等
经营规模	2020 年约 20 亿元，2021 年约 20 亿元，2022 年约 21 亿元
合作开始时间	2021 年 3 月
采购内容	充电模块 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装工序外协服务
是否存在关联关系或其他利益安排	否

（5）威诺新能源技术（东莞）有限公司

名称	威诺新能源技术（东莞）有限公司
成立时间	2018/01/05
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	深圳威盛达企业管理合伙企业（有限合伙）（70.00%）、胡友春（30.00%）
实际控制人	胡友春
主营业务及行业地位	提供电子制造服务
主要客户	优优绿能、深圳市永联科技股份有限公司、深圳市首航新能源股份有限公司、日立电梯
经营规模	2020 年约 4,500 万元，2021 年约 6,000 万元，2022 年约 5,000 万元
合作开始时间	2019 年 2 月
采购内容	充电模块 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装工序外协服务

是否存在关联关系或其他利益安排	否

（6）东莞市满佳电子科技有限公司

名称	东莞市满佳电子科技有限公司
成立时间	2013/10/29
注册资本	1,000 万元人民币
股权结构	杨选华（92.80%）、康新华（3.60%）、谢相军（3.60%）
实际控制人	杨选华
主营业务及行业地位	提供电子制造服务
主要客户	碧桂园控股有限公司、慕思股份(001323.SZ)、东莞航升实业有限公司
经营规模	2020 年约 6,200 万元，2021 年约 5,800 万元，2022 年约 10,600 万元
合作开始时间	2021 年 12 月
采购内容	充电模块 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装工序外协服务
是否存在关联关系或其他利益安排	否

保荐机构、发行人律师及申报会计师向发行人实际控制人、主要股东获取了《基本情况调查表》，访谈发行人的六家外协厂商，取得外协厂商出具的《无关联关系确认函》，取得公司员工及前员工清单并与外协厂商主要人员进行比对。经核查，上述外协厂商与公司不存在关联关系及其他利益约定等情况，亦不存在由公司员工或前员工设立外协厂商的情形。

2、外协价格确定的依据、变动情况及是否具有公允性

（1）外协价格确定的依据

公司的外协厂商为公司提供产品制造服务，主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装等工序，定价依据如下：

外协加工工序	定价依据
SMT（贴片）、DIP（插件）	依据为贴片、波峰焊及后焊的不同加工处理方式确定单点的基本报价，然后根据需要处理的点数进行结算
组装、测试、老化、包装	依据为产品定额工时乘以单位时间劳动力成本，老化工序还需考虑电费

外协厂商给公司的报价通常是单个充电模块的综合报价。报告期内，公司供应链管理部一般通过定期向外协厂商询价的方式确定单个模块外协加工的单价。根据外协加工的工序及规模，原则上选择三家外协厂商进行询价和议价，然后对

价格进行对比，并结合供应商实力、交期、质量等因素综合考虑，询价的结果将录入 ERP 系统的核价单中作为后期采购价格的依据，外协加工厂商涨价需经供应链管理部总监和公司总经理审批通过后生效。此外，公司会不定期根据市场行情，与外协厂商就合作价格进行协商。

（2）外协价格的变动情况

报告期内，公司不同功率等级充电模块的销售数量占比、单位委托加工费及其变动额情况如下：

单位：元/台

项目	2022 年			2021 年			2020 年	
	销售数量占比	单位委托加工费	变动额	销售数量占比	单位委托加工费	变动额	销售数量占比	单位委托加工费
15KW 充电模块	0.16%	148.38	-5.75	0.61%	154.13	24.49	3.09%	129.65
20KW 充电模块	18.79%	187.51	5.16	29.01%	182.35	27.80	16.89%	154.55
30KW 充电模块	77.54%	260.26	10.91	69.48%	249.35	11.13	80.02%	238.22
40KW 充电模块	3.52%	291.58	-29.42	0.90%	321.00	-	-	-
合计	**100.00%**	**247.51**	**17.53**	**100.00%**	**229.98**	**9.25**	**100.00%**	**220.73**

报告期内，公司充电模块的单位委托加工费分别为 220.73 元/台、229.98 元/台和 247.51 元/台，2021 年以及 2022 年单位成本较上期分别变动 9.25 元/台和 17.53 元/台，变动分析具体如下：

①2021 年较 2020 年的变动分析

2020 年和 2021 年，公司各功率等级充电模块销量占比和单位委托加工费情况如下：

单位：元/台

项目	2021 年		2020 年		销量占比和单位委托加工费变动的合计影响（AB-CD）	销量占比变动的影响（（A-C）*D）	单位委托加工费变动的影响（（B-D）*A）
	销量占比（A）	单位委托加工费（B）	销量占比（C）	单位委托加工费（D）			
15KW 充电模块	0.61%	154.13	3.09%	129.65	-3.08	-3.22	0.15
20KW 充电模块	29.01%	182.35	16.89%	154.55	26.80	18.74	8.06
30KW 充电模块	69.48%	249.35	80.02%	238.22	-17.37	-25.10	7.73
40KW 充电模块	0.90%	321.00	0.00%	-	2.90	-	2.90
合计	**100.00%**	**229.98**	**100.00%**	**220.73**	**9.25**	**-9.59**	**18.84**

公司充电模块单位委托加工费从 2020 年的 220.73 元/台上涨至 2021 年的 229.98 元/台，上涨额为 9.25 元/台，主要原因是公司 2021 年 20KW 和 30KW 充电模块单位委托加工费上升。2021 年，公司 20KW 充电模块三防漆由公司自行采购提供给外协厂商加工转变为外协厂商直接购买后加工，单台 20KW 充电模块三防漆费用约 30 元，因此与外协厂商结算的委托加工费增加了三防漆的费用，公司 20KW 充电模块 2021 年的单位委托加工费有所上升。

②2022 年较 2021 年的变动分析

2021 年和 2022 年，公司各功率等级充电模块销量占比和单位委托加工费情况如下：

单位：元/台

项目	2022 年		2021 年		销量占比和单位委托加工费变动的合计影响（AB-CD）	销量占比变动的影响（（A-C）*D）	单位委托加工费变动的影响（（B-D）*A）
	销量占比（A）	单位委托加工费（B）	销量占比（C）	单位委托加工费（D）			
15KW 充电模块	0.16%	148.38	0.61%	154.13	-0.70	-0.69	-0.01
20KW 充电模块	18.79%	187.51	29.01%	182.35	-17.67	-18.64	0.97
30KW 充电模块	77.54%	260.26	69.48%	249.35	28.54	20.08	8.46
40KW 充电模块	3.52%	291.58	0.90%	321.00	7.35	8.39	-1.03
合计	**100.00%**	**247.51**	**100.00%**	**229.98**	**17.53**	**9.15**	**8.38**

公司充电模块单位委托加工费从 2021 年的 229.98 元/台上涨至 2022 年的 247.51 元/台，上涨额为 17.53 元/台，主要原因是公司 2022 年 30KW 和 40KW 充电模块销量占比以及 30KW 单位委托加工费上升。受测试、老化和包装环节外发比例增加的影响，公司 30KW 充电模块 2022 年的单位委托加工费有所上升。

综上所述，公司外协价格确定依据和单位委托加工费变动情况合理。

3、发行人采购占主要外协厂商提供同类产品或服务的占比

报告期内，公司向外协厂商采购金额及公司采购占外协厂商提供同类产品或服务的比例如下：

金额单位：万元

外协厂商	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

深圳市江元智造科技有限公司	1,919.88	约 10%	51.91	小于 1%	-	-
深圳市卓瑞源科技有限公司	1,191.68	约 6%	1,022.03	约 5%	615.50	约 5%
东莞市满佳电子科技有限公司	1,189.43	约 10%	-	-	-	-
港加贺电子（深圳）有限公司	1,106.49	小于 1%	134.28	小于 1%	-	-
深圳市百广源科技有限公司	692.96	约 15%	798.76	约 15%	330.18	约 10%
威诺新能源技术（东莞）有限公司	252.18	约 5%	1,089.58	约 20%	446.68	约 10%

报告期内，公司外协采购占外协厂商提供同类产品或服务的占比较小，不存在公司与外协厂商相互依赖的情形。

（四）说明向部分供应商既采购又销售产品的必要性、商业合理性，对该类供应商的销售收入、相应成本具体的会计处理，是否符合《企业会计准则》的相关规定。

报告期，公司存在客户与供应商重叠情况，存在同一期销售金额和采购金额均大于 10 万元的交易对象情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	交易类型	交易内容	交易金额		
				2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	万帮数字	销售	充电模块、线缆等	19,303.44	16,186.20	10,679.57
		采购	电子元器件	92.40	-	1.87
2	深圳诚远通电子有限公司	销售	电子元器件	-	16.31	31.86
		采购	电子元器件	100.46	9.92	34.70
3	上海亮讯信息科技有限公司	销售	电子元器件	-	-	17.84
		采购	电子元器件	-	-	20.07
4	深圳市世兆科技有限公司	销售	电子元器件	46.00	-	-
		采购	电子元器件	80.83	-	-
5	上能电气股份有限公司	销售	充电模块	198.23	48.85	-
		采购	回馈负载	-	56.64	-

1、公司向万帮数字采购材料主要为材料供应短缺时满足向其销售产品生产需要，既采购又销售产品具有必要性和商业合理性，按净额法进行会计处理符合《企业会计准则》规定

2022 年上半年，受市场供需关系波动影响，公司部分型号的功率器件出现供应短缺的情况。为保证其自身产品供应的稳定性，万帮数字直接向公司供应少量功率器件，主要用于生产公司向其销售的充电模块。上述原材料价格在参考万帮数字自行采购价格的基础上，由双方协商确定。

考虑到公司与万帮数字交易实质为公司部分功率器件短缺可能影响向客户交货，客户利用其自身渠道或库存向公司销售部分原材料，用于公司向其销售的充电模块的生产，客供料金额较小且具有偶发性，客户向公司出售该部分原材料后，公司无权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益。因此，公司按照实质重于形式原则采用净额法确认收入，符合《企业会计准则第 14 号-收入》的相关要求。

2、公司向贸易类供应商出售产品主要出于电子元器件周转需要，既采购又销售产品具有必要性和商业合理性，会计处理符合《企业会计准则》规定

出于电子元器件周转需要，公司向部分贸易类供应商出售富余电子元器件，出售价格在参考市场价格的基础上，由双方协商确定。涉及的供应商包括深圳诚远通电子有限公司、上海亮讯信息科技有限公司和深圳市世兆科技有限公司。

公司与上述贸易类供应商购买和销售业务互不依赖，交易价格由双方协商确定且与市场价格基本一致，为独立的两项业务。在销售富余电子元器件时，公司在确认收入的同时结转相应的材料成本，向其采购电子元器件作为存货—原材料核算。

3、公司向上能电气既采购又销售产品主要是出于业务需要，具有必要性和商业合理性，会计处理符合《企业会计准则》规定

上能电气股份有限公司（股票代码：300827，以下简称“上能电气”）主营业务为电力电子设备的研发、生产、销售。公司向上能电气采购回馈负载老化设备用于生产中的老化工序，上能电气向公司采购充电模块为其逆变器产品的耐压、稳定性测试工序以及老化工序提供直流电源。公司向其销售的充电模块价格在参考产品成本等因素的基础上，由双方协商确定。

公司与上能电气购买和销售业务为独立的两项业务。在销售充电模块时，公司在确认收入的同时结转相应的产品成本，公司向上能电气采购的回馈负载作为固定资产核算。

从整体上看，公司供应商与客户重叠所涉及的交易主要是特殊性或偶发性的购销交易，所涉金额较小，且均为满足客户或公司自身经营需求的合理情况，具

有真实业务需求，相关交易具有商业合理性，不存在利益输送或其他利益安排。公司已根据供应商与客户重叠所涉及交易的业务实质进行会计处理。综上，公司向上述交易对象既采购又销售产品具有商业合理性和必要性，会计处理符合《企业会计准则》规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人采购明细表，访谈发行人采购负责人，了解供应商选择标准、发行人采购的主要原材料，主要供应商的基本情况及合作历史；

2、对主要供应商进行访谈及补充确认，确认发行人向主要供应商采购额占其该类产品销售额的比例；结合采购明细表分析复核向供应商采购具体内容、采购金额、平均采购单价、采购占比及其变动情况；查阅发行人股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员填写的《基本情况调查表》，确认与上述供应商及关联方不存在关联关系；

3、按照采购金额对供应商分层，核查不同层级的供应商数量、采购金额及占比。获取发行人报告期内新增供应商名单，核查新增供应商数量、新增供应商采购金额及占比；获取发行人报告期内贸易类供应商名单，核查报告期各期发行人贸易类供应商的数量、采购金额，比较同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购的价格差异并分析其合理性；

4、查阅企查查、国家企业信息公示系统、官方网站、上市公司公告等公开披露的信息，核查发行人各期主要供应商、新增供应商、成立不久的供应商的基本情况，包括成立时间、注册资本、营业范围、法定代表人，核查上述供应商与发行人、发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员是否存在关联关系；

5、查阅企查查、国家企业信息公示系统、官方网站等公开资料，查询发行人外协厂商的基本情况，对发行人外协厂商进行访谈及补充确认，取得外协厂商出具的《无关联关系确认函》，了解发行人采购占主要外协厂商提供同类产品或

服务的占比；取得发行人员工及前员工清单并与外协厂商主要人员进行比对，核查是否存在关联关系、是否存在发行人前员工设立、入股或任职的情形；访谈发行人采购负责人，了解外协价格确定的依据、变动情况等；获取发行人成本明细表，对单位委托加工费变动进行分析；

6、获取发行人采购明细表、固定资产采购明细表和销售明细表，匹配并计算报告期内发行人供应商和客户重叠的相关情况；访谈发行人采购负责人、财务负责人，了解并核查其原因及合理性，核查相应会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人与主要供应商交易稳定、持续，按原材料类别主要供应商变化及单个供应商采购占比变化具有商业合理性。与主要供应商的交易真实、价格公允，主要供应商及其关联方与发行人不存在关联关系或其他利益安排；

2、发行人不同层级的供应商数量、采购金额及占比合理；与新增供应商合作具有合理的商业背景；发行人向贸易类供应商的采购具备商业合理性，同一类产品向贸易类供应商采购和向终端供应商采购的价格差异具有合理性；发行人与刚成立不久(两年以内)的供应商合作具有合理的商业背景，与发行人业务实际开展情况相匹配；

3、外协厂商与发行人不存在关联关系及其他利益约定等情况，不存在员工或前员工设立的外协厂商的情形；发行人外协价格确定依据和单位委托加工费变动情况合理；

4、报告期内发行人向部分供应商既采购又销售产品具有必要性和商业合理性，相关销售收入、相应成本具体的会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

12. 关于毛利率

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人主营业务毛利率分别为 30.52%、29.30%、26.28%和 31.31%，呈先下降后上升趋势。

（2）报告期内，发行人主营业务毛利率低于盛弘股份电动汽车充电桩业务，高于其他同行业公司公司的主营业务毛利率。

请发行人说明：

（1）结合产品结构及影响单价、单位成本的有关因素，量化分析并说明各产品报告期毛利率变化的原因及合理性；

（2）结合不同功率产品的成本结构、单价及客户情况说明 2020 年、2021 年以及 2022 年 1-6 月，15KW 充电模块毛利率高于 20KW、30KW、40KW 充电模块的原因；

（3）量化分析原材料价格上涨对发行人毛利率的影响及未来趋势；

（4）结合发行人与可比公司在产品、业务模式、客户、主要原材料以及其他影响毛利率的主要因素，进一步分析并披露发行人与同行业各可比公司及可比产品毛利率存在差异的原因及合理性；

（5）说明同一主要产品向不同客户销售的毛利率是否存在重大差异，同一客户不同年份确认的毛利率是否存在较大差异，如是，请说明原因及合理性；

（6）结合同行业可比公司外销产品毛利率情况等进一步说明外销毛利率显著高于内销毛利率的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）结合产品结构及影响单价、单位成本的有关因素，量化分析并说明各产品报告期毛利率变化的原因及合理性；

1、公司主营业务成本毛利率总体情况

报告期内，公司主营业务收入、主营业务成本、毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
主营业务收入	98,656.51	42,995.56	20,907.12
主营业务成本	64,392.42	31,696.15	14,781.68
毛利	34,264.09	11,299.41	6,125.43
毛利率	**34.73%**	**26.28%**	**29.30%**

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 29.30%、26.28%和 34.73%，呈先下降后上升趋势。

报告期内，公司主营业务分产品收入占比及毛利率情况如下：

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
15KW 充电模块	0.13%	46.09%	0.58%	43.93%	2.64%	42.19%
20KW 充电模块	12.10%	25.63%	20.92%	21.40%	12.69%	27.79%
30KW 充电模块	77.27%	35.42%	70.92%	26.93%	78.16%	28.45%
40KW 充电模块	3.47%	30.09%	1.05%	27.73%	-	-
其他	7.04%	44.88%	6.54%	33.05%	6.51%	37.18%
合计	**100.00%**	**34.73%**	**100.00%**	**26.28%**	**100.00%**	**29.30%**

公司 2021 年主营业务毛利率从 29.30%下降到 26.28%，主要原因是 20KW 和 30KW 充电模块毛利率有所下降。公司 20KW 充电模块毛利率下降的主要原因是随着竞争对手增加，国内外市场的竞争加剧，公司为巩固该款模块的市场竞争力，相应下调产品销售价格，因此毛利率有所下降；公司 30KW 充电模块毛利率下降的主要原因是对于订单规模较大的客户，公司在保证毛利额的基础上，会适当下调销售单价，因此毛利率有所下降。

报告期内，公司主营业务分内外销收入占比及毛利率情况如下：

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
境内	48.28%	23.79%	75.95%	19.96%	80.22%	24.32%
境外	51.72%	44.94%	24.05%	46.25%	19.78%	49.48%
合计	**100.00%**	**34.73%**	**100.00%**	**26.28%**	**100.00%**	**29.30%**

公司 2022 年主营业务毛利率从 26.28%上升到 34.73%，主要原因是毛利率较高的外销收入占比从 2021 年的 24.05%上升到 51.72%，带动毛利率上升。

2、结合产品结构及影响单价、单位成本的有关因素，量化分析并说明各产

品报告期毛利率变化的原因及合理性

报告期内，公司主营业务各产品毛利率及变化情况如下：

项目		2022 年			2021 年			2020 年	
		收入占比	毛利率	毛利率变动额	收入占比	毛利率	毛利率变动额	收入占比	毛利率
15KW 充电模块	内销	0.07%	44.16%	-0.52%	0.23%	44.68%	13.57%	1.06%	31.11%
	外销	0.06%	48.08%	4.65%	0.35%	43.43%	-6.26%	1.57%	49.69%
	小计	**0.13%**	**46.09%**	**2.16%**	**0.58%**	**43.93%**	**1.74%**	**2.64%**	**42.19%**
20KW 充电模块	内销	6.93%	14.36%	0.84%	14.25%	13.52%	-6.11%	8.30%	19.63%
	外销	5.16%	40.76%	2.54%	6.67%	38.22%	-5.01%	4.39%	43.23%
	小计	**12.10%**	**25.63%**	**4.23%**	**20.92%**	**21.40%**	**-6.40%**	**12.69%**	**27.79%**
30KW 充电模块	内销	35.79%	24.90%	3.97%	55.77%	20.93%	-3.04%	65.17%	23.97%
	外销	41.47%	44.50%	-4.52%	15.15%	49.02%	-1.90%	12.99%	50.92%
	小计	**77.27%**	**35.42%**	**8.49%**	**70.92%**	**26.93%**	**-1.52%**	**78.16%**	**28.45%**
40KW 充电模块	内销	3.06%	26.65%	3.00%	0.93%	23.65%	-	-	-
	外销	0.41%	55.53%	-5.71%	0.11%	61.24%	-	-	-
	小计	**3.47%**	**30.09%**	**2.36%**	**1.05%**	**27.73%**	-	-	-
其他		**7.04%**	**44.88%**	**11.83%**	**6.54%**	**33.05%**	**-4.13%**	**6.51%**	**37.18%**
合计		**100.00%**	**34.73%**	**8.45%**	**100.00%**	**26.28%**	**-3.02%**	**100.00%**	**29.30%**

（1）15KW 充电模块

报告期内，公司 15KW 充电模块平均销售价格、平均销售成本、毛利率及其变动情况如下：

单位：元/台

项目		2022 年		2021 年		2020 年
		数值	变动率	数值	变动率	数值
内销	平均销售价格	3,078.05	-0.73%	3,100.74	24.98%	2,480.94
	平均销售成本	1,718.89	0.20%	1,715.41	0.37%	1,709.11
	毛利率	**44.16%**	**-0.52%**	**44.68%**	**13.57%**	**31.11%**
外销	平均销售价格	3,479.00	9.77%	3,169.38	-10.23%	3,530.55
	平均销售成本	1,806.16	0.74%	1,792.81	0.93%	1,776.22
	毛利率	**48.08%**	**4.65%**	**43.43%**	**-6.26%**	**49.69%**
合计	平均销售价格	3,263.18	3.88%	3,141.44	4.17%	3,015.79
	平均销售成本	1,759.19	-0.12%	1,761.30	1.03%	1,743.30
	毛利率	**46.09%**	**2.16%**	**43.93%**	**1.74%**	**42.19%**

注：毛利率变动为变动额，下同。

报告期内，公司 15KW 充电模块的销售收入分别为 551.59 万元、248.49 万

元和 127.92 万元，2022 年占主营业务收入的比例仅为 0.13%。受产品迭代及市场需求影响，15KW 充电模块进入衰退期，公司逐渐减少了 15KW 充电模块的生产和销售。

报告期内，公司 15KW 充电模块内销毛利率分别为 31.11%、44.68%和 44.16%，公司 15KW 充电模块外销毛利率分别为 49.69%、43.43%和 48.08%，均维持在较高水平，主要原因是公司 15KW 充电模块主要面向前期向公司采购 15KW 充电模块的客户，满足其整装产品的模块后续维护更换需求，更换时使用首次安装同规格模块的兼容性最高，且客户采购规模较小，价格敏感度较低，公司对 15KW 充电模块采取相对较高的定价策略，维持了较高的毛利率水平。

（2）20KW 充电模块

报告期内，公司 20KW 充电模块平均销售价格、平均销售成本、毛利率及其变动情况如下：

单位：元/台

项目		2022 年		2021 年		2020 年
		数值	变动率	数值	变动率	数值
内销	平均销售价格	2,182.67	3.18%	2,115.47	-10.25%	2,357.00
	平均销售成本	1,869.31	2.18%	1,829.48	-3.42%	1,894.27
	毛利率	**14.36%**	**0.84%**	**13.52%**	**-6.11%**	**19.63%**
外销	平均销售价格	3,425.16	6.83%	3,206.29	-8.23%	3,493.77
	平均销售成本	2,029.04	2.44%	1,980.75	-0.13%	1,983.30
	毛利率	**40.76%**	**2.54%**	**38.22%**	**-5.01%**	**43.23%**
合计	平均销售价格	2,582.53	8.83%	2,372.89	-10.65%	2,655.82
	平均销售成本	1,920.71	2.98%	1,865.18	-2.74%	1,917.67
	毛利率	**25.63%**	**4.23%**	**21.40%**	**-6.40%**	**27.79%**

报告期内，公司 20KW 充电模块已逐渐进入生命周期的成熟阶段，竞争对手增加，随着国内外市场的竞争加剧，公司下调产品内外销价格以巩固该款模块的市场竞争力，公司 2021 年 20KW 充电模块内外销销售单价下降，带动毛利率下降 6.40 个百分点。2022 年，主要受功率器件、芯片价格上涨影响，20KW 充电模块单位成本有所上涨，但由于毛利率较高的外销收入占比由 2021 年的 31.89%上升至 2022 年的 42.68%，公司 20KW 充电模块总体毛利率上升 4.23 个百分点。

（3）30KW 充电模块

报告期内，公司 30KW 充电模块平均销售价格、平均销售成本、毛利率及其变动情况如下：

单位：元/台

项目		2022 年		2021 年		2020 年
		数值	变动率	数值	变动率	数值
内销	平均销售价格	3,339.94	8.45%	3,079.69	-4.39%	3,220.95
	平均销售成本	2,508.30	3.01%	2,435.04	-0.56%	2,448.83
	毛利率	**24.90%**	**3.97%**	**20.93%**	**-3.04%**	**23.97%**
外销	平均销售价格	4,814.56	-4.49%	5,040.86	-6.49%	5,390.85
	平均销售成本	2,671.95	3.98%	2,569.76	-2.87%	2,645.71
	毛利率	**44.50%**	**-4.52%**	**49.02%**	**-1.90%**	**50.92%**
合计	平均销售价格	3,997.03	19.00%	3,358.80	-2.70%	3,451.87
	平均销售成本	2,581.22	5.18%	2,454.21	-0.63%	2,469.78
	毛利率	**35.42%**	**8.49%**	**26.93%**	**-1.52%**	**28.45%**

报告期内，公司 30KW 充电模块内销毛利率分别为 23.97%、20.93%和 24.90%，呈先下降后上升趋势。2021 年，内销毛利率下降的主要原因是对于订单规模较大的客户，公司会在保证毛利额的前提下适当下调销售单价，因此毛利率有所下降。2022 年，主要受功率器件、芯片价格上涨影响，30KW 充电模块单位成本有所上涨，但由于当期销售给内销客户毛利率较高的欧标美标充电模块收入占比提升，公司 30KW 充电模块内销毛利率较 2021 年上升了 3.97 个百分点。

报告期内，公司 30KW 充电模块外销毛利率分别为 50.92%、49.02%和 44.50%，报告期内逐年降低，主要原因是合作初期公司对海外客户的报价较高，随着海外客户销售规模的提升，在保证了毛利额的前提下，公司对主要海外客户比如 ABB、BTC POWER 和 Ingeteam Power Technology S.A.进行了一定的降价优惠。

（4）40KW 充电模块

2021 年和 2022 年，公司 40KW 充电模块平均销售价格、平均销售成本、毛利率及其变动情况如下：

单位：元/台

项目		2022 年		2021 年
		数值	变动率	数值
内销	平均销售价格	3,734.73	4.54%	3,572.70
	平均销售成本	2,739.35	0.43%	2,727.62

	毛利率	**26.65%**	**3.00%**	**23.65%**
外销	平均销售价格	7,272.53	-18.10%	8,879.26
	平均销售成本	3,234.41	-6.03%	3,441.88
	毛利率	**55.53%**	**-5.71%**	**61.24%**
合计	平均销售价格	3,964.25	3.77%	3,820.25
	平均销售成本	2,771.47	0.38%	2,760.94
	毛利率	**30.09%**	**2.36%**	**27.73%**

为更好满足终端用户对充电速率提升的需求，公司于 2021 年正式推出 40KW 充电模块。2021 年、2022 年，40KW 充电模块的销售金额分别为 450.41 万元、3,427.89 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 1.05%、3.47%，呈快速增长趋势。

2021 年和 2022 年，公司 40KW 充电模块内销毛利率分别为 23.65%和 26.65%，2021 年毛利率较低的主要原因是当年度通过渠道商客户中芯供应链销售了部分 40KW 充电模块，为给渠道商客户预留一定的利润空间，渠道销售毛利率较低，从而拉低了公司 40KW 充电模块内销整体毛利率。

2021 年和 2022 年，公司 40KW 充电模块外销收入分别为 48.84 万元和 407.99 万元，毛利率分别为 61.24%和 55.53%，2021 年销售金额较低，公司定价较高，毛利率相应较高；2022 年，随着外销销量提升，公司调低了报价，毛利率相应降低。

综上所述，公司不同功率等级充电模块毛利率变动趋势存在一定差异，主要受不同产品所处生命周期、内外销收入占比、欧标美标模块收入占比、主要客户定价情况以及部分原材料供应成本略有上涨等因素影响，具有合理性。

（二）结合不同功率产品的成本结构、单价及客户情况说明 2020 年、2021 年以及 2022 年 1-6 月，15KW 充电模块毛利率高于 20KW、30KW、40KW 充电模块的原因；

报告期内，公司各功率等级充电模块的平均销售价格、平均销售成本及毛利率情况如下：

单位：元/台

项目	2022 年	2021 年	2020 年

	平均销售价格	平均销售成本	毛利率	平均销售价格	平均销售成本	毛利率	平均销售价格	平均销售成本	毛利率
15KW 充电模块	3,263.18	1,759.19	46.09%	3,141.44	1,761.30	43.93%	3,015.79	1,743.30	42.19%
20KW 充电模块	2,582.53	1,920.71	25.63%	2,372.89	1,865.18	21.40%	2,655.82	1,917.67	27.79%
30KW 充电模块	3,997.03	2,581.22	35.42%	3,358.80	2,454.21	26.93%	3,451.87	2,469.78	28.45%
40KW 充电模块	3,964.25	2,771.47	30.09%	3,820.25	2,760.94	27.73%	-	-	-

公司不同功率等级充电模块的生产工艺流程几乎相同，生产主要通过委托加工的方式进行，不同功率等级充电模块的成本结构相对稳定，主要由直接材料和委托加工费构成，直接人工、制造费用和运费的占比较低。公司 15KW 充电模块功率等级较低，原材料耗用较少以及委托加工费较低，因此单位成本低于 20KW、30KW、40KW 充电模块。

报告期内，公司 15KW 充电模块的销售收入分别为 551.59 万元、248.49 万元和 127.92 万元，受产品迭代影响，15KW 充电模块已进入衰退期，公司逐渐减少了 15KW 充电模块的生产和销售，目前已退出公司主要产品范围。报告期公司 15KW 充电模块主要面向前期向公司采购 15KW 充电模块的客户，满足其整装产品的模块后续维护更换需求，更换时使用首次安装同规格模块的兼容性最高，且客户采购规模较小，价格敏感度较低，公司对 15KW 充电模块采取相对较高的定价策略，因此毛利率较高。综上所述，报告期内 15KW 充电模块毛利率高于 20KW、30KW、40KW 充电模块具有合理性。

（三）量化分析原材料价格上涨对发行人毛利率的影响及未来趋势；

一般情况下，当原材料涨价或降价幅度较大时，公司会与客户协商对产品价格进行调整，从而对公司的营业收入造成影响。公司与主要客户在合同中未明确约定原材料价格变动时的调价机制，原材料价格变动能否向下游客户传导、传导幅度、传导的及时性等受原材料涨价幅度、公司所处产业链地位、产品市场竞争环境等诸多因素影响，实际传导结果相对复杂，难以量化分析。

假定原材料价格上涨不会引起单价、主营业务收入变动，在其他因素不变的情况下，报告期内，公司主要原材料采购均价上涨 5%对主营业务成本、主营业务毛利率影响如下：

材料	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
功率器件	价格变动（元/件）	0.10	0.08	0.09

	主营业务成本影响金额（万元）	935.49	409.75	185.28
	主营业务毛利率变动	-0.95%	-0.95%	-0.89%
磁元件	价格变动（元/件）	0.25	0.25	0.24
	主营业务成本影响金额（万元）	780.77	365.81	161.22
	主营业务毛利率变动	-0.79%	-0.85%	-0.77%
电容	价格变动（元/件）	0.02	0.02	0.02
	主营业务成本影响金额（万元）	383.55	193.45	90.45
	主营业务毛利率变动	-0.39%	-0.45%	-0.43%
PCB	价格变动（元/平方米）	38.15	41.53	38.38
	主营业务成本影响金额（万元）	261.77	144.48	60.53
	主营业务毛利率变动	-0.27%	-0.34%	-0.29%
结构件	价格变动（元/件）	0.03	0.03	0.03
	主营业务成本影响金额（万元）	234.13	120.94	58.66
	主营业务毛利率变动	-0.24%	-0.28%	-0.28%
芯片	价格变动（元/件）	0.10	0.08	0.09
	主营业务成本影响金额（万元）	190.82	90.79	42.13
	主营业务毛利率变动	-0.19%	-0.21%	-0.20%

注：价格变动=当期采购价格*5%，主营业务成本影响金额=当期采购金额*5%，主营业务毛利率变动=-主营业务成本影响金额/主营业务收入。

如上表所示，公司主要原材料中，功率器件和磁元件材料成本占主营业务成本的比重相对较高，其价格波动对成本和主营业务毛利率影响的敏感度较高；其他主要原材料占主营业务成本的比重相对较低，敏感性低于功率器件和磁元件。

为应对采购价格上涨导致的毛利率下降的风险，公司采取了若干应对措施，主要包括：1、当原材料价格涨幅较大时，及时与客户沟通提高产品报价；2、在保证订单生产的基础上，合理预期原材料市场价格变化趋势，并据此调整采购策略，当预期原材料价格上涨时，合理备货以锁定采购价格；3、积极开展采购寻源、国产替代等工作，拓宽原材料采购来源，提升对供应商的议价能力。报告期内，公司主要原材料价格呈现一定波动，但尚未出现重大不利变化，随着公司应对措施的实施，预计未来原材料价格波动不会对发行人毛利率构成重大不利影响。

针对主要原材料价格波动风险，公司已在招股说明书“第二节 概览·一、重大事项提示·（一）特别风险提示·2、主要原材料价格波动风险”中披露了相关风险。

（四）结合发行人与可比公司在产品、业务模式、客户、主要原材料以及其

他影响毛利率的主要因素，进一步分析并披露发行人与同行业各可比公司及可比产品毛利率存在差异的原因及合理性；

报告期内，公司与同行业可比公司相似产品的毛利率对比如下：

公司名称	对应产品类型	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	新能源汽车充电业务及其他	**19.08%**	22.07%	21.96%
盛弘股份	电动汽车充电设备	35.29%	36.12%	39.97%
通合科技	充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源	**18.37%**	13.55%	19.71%
英可瑞	新能源汽车行业	**18.52%**	22.77%	23.81%
平均值		**22.81%**	**23.63%**	**26.36%**
优优绿能	充电模块为主	34.73%	26.28%	29.30%
	其中：内销	23.79%	19.96%	24.32%
	外销	44.94%	46.25%	49.48%

受业务模式、产品类型等方面存在差异的影响，公司与同行业可比公司相似业务相似产品的毛利率存在一定差异，具体如下：

1、特锐德

特锐德新能源汽车充电网业务板块主要包括新能源汽车智能充电网的建设运营、充电网解决方案销售、新能源微网销售等业务。特锐德基于管理运营的充电场站为用户提供新能源汽车充电服务获取充电运营收入；针对用户多元化的充电需求与差异化的应用场景，向不同行业、不同类型的客户提供充电网解决方案，包括选址、设计、设备、施工、维护等定制化产品和服务，获取销售收入；依托充电云平台的用户积累以及对于车辆、用户、能源等大数据的深度分析和挖掘，实现各种增值服务。

特锐德自主研发制造充电模块等核心设备，用于充电网建设，不对外直接销售充电模块。特锐德充电运营业务收入来源、成本结构与公司充电模块业务相差较大，因此毛利率可比性不强。

2、盛弘股份

盛弘股份电动汽车充电业务的主要产品包括分体式及一体式充电设备、交流充电桩、恒功率充电模块、充电站建设及运营管理服务。其中，公开信息显示，电动汽车充电业务的收入目前主要来自于国内整桩销售收入，主要客户类型为城

市充电站运营商等，充电模块销售收入占比较少。结合盛弘股份披露的原材料采购结构，其自主研发的充电模块主要用整桩产品制造。

相较于公司，盛弘股份电动汽车充电业务较公司业务相比对产业链的覆盖范围更广，直接销售整桩产品。城市充电站运营商等整桩客户相对分散，客户议价能力较弱。公司充电模块下游客户较为集中，客户议价能力较强。因此其毛利率高于公司内销毛利率具有合理性。

3、通合科技

通合科技充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源业务的主要产品包括充电模块、充电桩解决方案及车载电源。通合科技公告显示，该领域收入主要来自于充电模块。

通合科技充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源业务与优优绿能充电模块毛利率存在差异的主要原因是各自优势产品及市场不同。

（1）销售区域差异

报告期内，公司与通合科技销售区域对比情况如下：

公司名称	销售区域	2022 年	2021 年	2020 年
通合科技	内销	**96.18%**	96.87%	95.98%
	外销	**3.82%**	3.13%	4.02%
优优绿能	内销	48.35%	75.97%	80.29%
	外销	51.65%	24.03%	19.71%

注：通合科技、优优绿能销售区域按营业收入口径统计。

报告期内，按**营业**收入口径，公司外销占比分别为 19.78%、24.05%和 51.72%；**通合科技外销占比分别为 4.02%、3.13%和 3.82%**。海外充电桩市场价格相对较高，充电模块具有较大的利润空间。相较于通合科技，公司外销收入占比较高，进而综合毛利率也相对较高。

（2）产品结构差异

通合科技充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源业务毛利率与公司毛利率对比情况如下：

公司名称	对应产品类型	2022 年	2021 年	2020 年

通合科技	充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源	**18.37%**	13.55%	19.71%
优优绿能	充电模块为主	34.73%	26.28%	29.30%
	其中：内销	23.79%	19.96%	24.32%
	其中：内销-20KW 充电模块	14.36%	13.52%	19.63%

根据通合科技披露，其为业界率先推出符合国网“六统一”标准的 20KW 高电压宽恒功率模块厂家之一，在该行业处于领先地位，取得了较高的充电模块市场占有率。因此，预计 20KW 充电模块为通合科技充电模块主要产品之一。通合科技充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源业务毛利率与公司内销 20KW 充电模块接近。2021 年国内 20KW 充电模块市场竞争加剧，价格竞争激烈，通合科技充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源业务毛利率与公司内销 20KW 充电模块毛利率均有所下滑。

报告期内，公司 20KW 充电模块占主营业收入比例 12.69%、20.92%和 12.10%，相对较低。

4、英可瑞

英可瑞新能源汽车行业产品包括电动汽车充电电源模块和电动汽车充电电源系统。根据英可瑞招股说明书披露，充电模块为主要产品。据其公开披露信息显示，英可瑞充电电源模块单产品功率范围为 3KW-30KW。公司与英可瑞毛利率差异主要受二者销售区域不同的影响。

报告期内，公司与英可瑞分内外销的营业收入占比情况如下：

公司名称	销售区域	2022 年	2021 年	2020 年
英可瑞	内销	**99.95%**	100.00%	98.57%
	外销	**0.05%**	-	1.43%
优优绿能	内销	48.35%	75.97%	80.29%
	外销	51.65%	24.03%	19.71%

注：英可瑞、**优优绿能**销售区域按**营业收入**口径统计。

报告期内，英可瑞销售收入主要来自国内，内销收入占比分别为 98.57%、100.00%和 **99.95%**。英可瑞新能源汽车行业产品毛利率与公司分内外销的毛利率对比情况如下：

公司名称	对应产品类型	2022 年	2021 年	2020 年

英可瑞	新能源汽车行业	**18.52%**	22.77%	23.81%
优优绿能	充电模块为主	34.73%	26.28%	29.30%
	其中：内销	23.79%	19.96%	24.32%
	外销	44.94%	46.25%	49.48%

由上表可见，英可瑞新能源汽车行业产品毛利率与公司内销毛利率较为接近。报告期内，公司外销毛利率较高于内销毛利率，且外销收入占比逐年提升，使得公司整体毛利率维持在较高水平，因此高于以内销为主的英可瑞新能源汽车行业产品毛利率。

（五）说明同一主要产品向不同客户销售的毛利率是否存在重大差异，同一客户不同年份确认的毛利率是否存在较大差异，如是，请说明原因及合理性；

1、同一主要产品向不同客户销售的毛利率是否存在重大差异

报告期内，影响同类产品毛利率的因素主要包括销售规模、客户地位与议价能力、销售区域、销售模式和认证标准等。

销售规模：客户采购规模较小时，公司报价一般相对较高。对于采购规模较大的客户，公司一般会给予一定程度的价格优惠。

客户市场地位及议价能力：下游领域市场份额较高、市场知名度较高、行业内具有一定影响力的客户议价往往能力较强。公司出于提高市场份额、提高产品知名度等因素考虑，为了争取此类订单，可能采取价格竞争策略。

销售区域：相较于国内市场，海外充电桩市场价格相对较高，充电模块具有较大的利润空间，因此，公司外销毛利率一般高于内销毛利率，具体原因参见本题回复“一、发行人情况说明·（六）结合同行业可比公司外销产品毛利率情况等进一步说明外销毛利率显著高于内销毛利率的原因及合理性”。

销售模式：公司采用直接销售和渠道销售相结合的方式。一般情况下，为保证渠道销售商一定的利润空间，针对同一产品，公司对渠道销售商销售产品的毛利率一般低于直销客户。

认证标准：部分客户的部分产品面向需要满足特定产品认证标准的市场销售，进而要求采购的充电模块也需要取得特定的产品认证。一般情况，具备海外市场特定认证标准的充电模块价格及毛利率相对较高。

受上述因素影响，公司同一主要产品向不同客户销售的毛利率可能存在一定差异。

报告期内，公司各类产品收入较为集中，因此选取各类产品各期前三大客户作为分析对象，按主营业务收入统计，占比合计超过各类产品收入总金额的50%。

（1）15KW 充电模块

公司已对 15KW 充电模块前三大客户毛利率申请豁免披露。

（2）20KW 充电模块

公司已对 20KW 充电模块前三大客户毛利率申请豁免披露。

（3）30KW 充电模块

公司已对 30KW 充电模块前三大客户毛利率申请豁免披露。

（4）40KW 充电模块

公司已对 40KW 充电模块前三大客户毛利率申请豁免披露。

2、同一客户不同年份确认的毛利率是否存在较大差异

公司已对主要客户毛利率及差异情况申请豁免披露。

（六）结合同行业可比公司外销产品毛利率情况等进一步说明外销毛利率显著高于内销毛利率的原因及合理性。

1、同行业可比公司外销毛利率情况

公司营业收入与同行业可比公司内外销收入占比情况如下：

公司名称	销售区域	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	未披露	/	/	/
盛弘股份	内销	77.98%	75.42%	79.22%
	外销	19.53%	22.36%	18.52%
通合科技	内销	**96.18%**	96.87%	95.98%
	外销	**3.82%**	3.13%	4.02%
英可瑞	内销	**99.95%**	100.00%	98.57%
	外销	**0.05%**	-	1.43%
优优绿能	内销	48.35%	75.97%	80.29%

	外销	51.65%	24.03%	19.71%

注：盛弘股份年度报告中营业收入分地区包括其他，因此其内销和外销合计不为 100%。

同行业可比公司中，仅有盛弘股份披露了外销毛利率。

报告期各期，公司内销、外销毛利率差异情况与盛弘股份对比如下：

公司	项目	2022 年	2021 年	2020 年
优优绿能	内销毛利率①	23.79%	19.96%	24.32%
	外销毛利率②	44.94%	46.25%	49.48%
	差异③=②-①	**21.14%**	**26.29%**	**25.15%**
盛弘股份	内销毛利率①	40.16%	40.61%	45.49%
	外销毛利率②	58.36%	53.73%	60.05%
	差异③=②-①	**18.20%**	**13.12%**	**14.56%**

报告期内，盛弘股份外销毛利率显著高于内销毛利率，与公司外销毛利率高于内销毛利率的情况一致。根据盛弘股份 2022 年投资者业绩说明会披露的信息，盛弘股份充电桩业务主要来自国内。因此，盛弘股份外销毛利率主要受到其他业务例如工业配套电源业务、新能源电能变换设备业务和电池化成及检测设备的影响。公司内外销主要产品均为充电模块。受境内、境外业务结构差异的影响，公司内外销毛利率差异与盛弘股份不完全一致。

2、海外市场产业链下游产品或服务价格较高

公司外销毛利率高于内销毛利率主要是海外市场产业链下游产品或服务价格较高，利润空间较大。

（1）充电服务费价格对比

①国内市场充电价格

国内市场，充电价格一般由电费及服务费组成，其中服务费为充电桩运营商的主要收入来源。根据艾瑞咨询 2020 年 6 月发布的《中国公共充电桩行业研究报告》，服务费价格一般为 0.5 元/KWh 至 0.6 元/KWh。

②海外市场充电价格

Allego（纽约证券交易所上市公司，股票代码为 ALLG）是一家欧洲领先的电动汽车充电网络运营商。根据 Allego 在 2022 年 10 月披露信息，Allego 运营充电端口数量为 34,000 个，已经覆盖 15 个欧洲国家。

根据 Allego 在 2022 年 10 月披露信息，按每次充电量为 40KWh 计算，Allego 的功率约为 11KW 交流充电桩每次充电收费约为 16 美元，功率约为 50KW 的直流快充桩约每次充电收费约为 20 美元，功率约为 150KW 至 350KW 的直流快充桩每次充电收费约为 28.5 美元。根据欧洲统计局数据显示，2022 年上半年欧洲非家庭用电价格为 0.23 欧元/KWh。据测算，Allego 扣除电费成本后的充电收益为 1.19 至 3.43 元/KWh。

由此可见，海外市场充电服务费价格高于国内市场服务费价格。

（2）充电桩价格对比

华创证券研究表明，海外直流桩单价在 1.2-1.4 元/W，是国内价格的 2-3 倍。

充电桩类型	充电桩功率（KW）	国内售价（万元）	海外售价（万元）	国内单价（元/W）	海外单价（元/W）	单价差异（元/W）
直流	40	2.00-2.20	4.8-5.8	0.50-0.55	1.20-1.45	0.7-0.9
直流	70	3.85-4.20	8.75-9.45	0.55-0.60	1.25-1.35	0.7-0.75
直流	120	4.80-6.00	13.20-14.40	0.40-0.50	1.10-1.20	0.7-0.8

资料来源：京东，亚马逊，阿里巴巴，made-in-China，爱采购，华创证券整理

（3）充电模块价格对比

根据中金证券《充电桩系列报告一：如何看待海外成长性和市场空间》，以 30KW 充电模块为例，按照 30%销售毛利率和 50%成本测算、海外充电模块售价或为 0.5-0.7 元/W，而国内充电模块售价仅为 0.11-0.13 元/W。

（4）海外市场产业链下游产品或服务价格较高的原因

其一，欧美地区充电基础设施相对国内差距较大，增长空间广阔，竞争相对缓和。

与中国相比，欧美地区公共充电桩保有量较少，车桩比较高。欧洲地区处于电动汽车充电市场发展初期，市场参与者较少，竞争较为缓和，相关产业链可以保持相对较高的毛利率。目前，欧美地区充电基础设施配套建设相对滞后。据国际能源署（IEA）统计，**2022** 年欧洲新能源车保有量为 **780.00** 万辆，公共充电桩保有量为 **51.70** 万座，公共车桩比高达 **15.09:1**。根据美国能源部数据，2022 年美国公共充电桩保有量 13.1 万个，新能源车保有量约 330 万辆，公共车桩比为 25.1:1。2020 年，我国公共充电桩的保有量为 179.75 万个，公共车桩比为 7.

29:1。由此可见，欧美地区充电桩配套建设明显不足，电动汽车充电市场处于发展初期。

欧盟和美国国会分别制定了充电桩/站建设计划。欧盟委员会在其“Fit for 55”环保减排一揽子计划中提出，各成员国要实现主要道路每隔 60 公里就有 1 座新能源汽车充电站，到 2030 年将有 350 万个新充电站，到 2050 年将有 1,630 万个新充电站。美国目标在 2030 年底前建立一个由至少 50 万个电动汽车充电桩组成的网络。

在充电桩保有量规模较小、车桩比较高的电动汽车充电市场发展初期，具备先发优势的市场参与者可以获得较高的毛利水平。公司较早布局海外市场，最早于 2020 年 6 月取得了第一款产品 TÜV 认证证书，目前多款产品取得了欧盟的 CE 认证、美国的 UL 认证和德国的 TÜV 认证。2019 年到 2022 年，公司主营业务中外销收入分别为 1,435.47 万元、4,135.91 万元、10,340.71 万元和 51,029.97 万元，外销收入占比从 14.55%提升至 51.72%，开拓了 ABB、Daeyoung、BTC POWER 和 Ingeteam 等一批海外客户。作为海外电动汽车充电市场的早期参与者，2019 年到 2022 年，公司外销收入的主营业务毛利率分别为 49.64%、49.48%、46.25%和 44.94%，具有合理性。

其二，国内同质化竞争更加激烈，而欧美市场充电桩需要获得本土认证，包括欧盟的 CE 认证，美国的 UL 认证，德国的 TÜV 认证，具有一定门槛，进入壁垒较高，具体内容参见本回复“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一·（二）·1·（1）·③资质门槛”。

其三，为推动新能源转型，欧美多国政府相继出台补贴政策，以推动充电桩建设，进一步刺激了充电桩下游需求。详见本回复“8.关于销售收入·一·（二）·2·（1）·②·B、海外市场”。

其四，与国内市场的总体情况相比，欧美企业生产成本相对较高，而欧美市场客户对价格的敏感度也相对较低，中国企业可以获得更多议价空间，因此欧美市场溢价空间大于国内市场，同时也为上游行业提供了更充分利润空间。

公司于成立之初即开始布局海外市场，积极推动与境外客户的沟通合作，推进境外市场的产品认证工作。报告期内，公司外销收入实现快速增长，占比迅速

提升。在产品认证方面，目前公司多款产品取得了欧盟的 CE 认证、美国的 UL 认证和德国的 TÜV 认证。在客户合作方面，凭借高品质的产品和快速响应的服务，公司与 ABB、Daeyoung、BTC POWER、Ingeteam 等海外知名客户建立了紧密的合作关系。因此，在公司对海外市场成功布局的基础上，受益于海外市场下游充电桩行业价格红利，公司外销毛利率显著高于内销毛利率，该情况与同行业可比公司盛弘股份一致。其他同行业可比公司外销占比较低，且未披露外销毛利率数据。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人收入成本明细表，核查主要产品销售数量、单位销售价格、单位销售成本，并结合各产品销售价格、单位成本波动等情况分析发行人主要产品毛利率变动的原因及合理性；按区分境内外计算发行人不同产品销售毛利率，量化分析发行人不同分类下毛利率差异及变动情况；

2、了解各功率等级充电模块产品的成本结构、单价及主要客户情况，分析 15KW 充电模块毛利率高于其他功率模块的合理性；

3、查阅与主要客户签订的合同，判断发行人与主要客户是否就原材料价格变动时的调价机制进行明确约定；就主要原材料价格变动对发行人成本和毛利率进行敏感性分析；访谈发行人总经理和采购负责人，了解发行人为应对采购价格上涨导致毛利率下降采取的应对措施；

4、查阅同行业可比公司公告，获取同行业可比公司相似产品毛利率，了解同行业可比公司业务模式、销售区域和产品结构与发行人存在的差异；

5、访谈公司管理层，了解同一主要产品向不同客户销售的毛利率、同一客户不同年份确认的毛利率存在差异的原因；

6、获取同行业可比公司内外销毛利率差异，了解充电桩海外市场情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人不同功率等级充电模块毛利率变动趋势存在一定差异，主要受不同产品所处生命周期、内外销收入占比、欧标美标模块收入占比、主要客户定价情况以及部分原材料采购成本上涨等因素影响，具有合理性；

2、受产品迭代及市场需求影响，发行人 2020 年及以后 15KW 充电模块主要面向前期向发行人采购 15KW 充电模块的客户，满足其整装产品的模块后续维护更换需求，更换时使用首次安装同规格模块的兼容性最高，且客户采购规模较小，价格敏感度较低，发行人对 15KW 充电模块采取相对较高的定价策略，毛利率高于其他功率等级充电模块具有合理性；

3、发行人主要原材料中，功率器件和磁元件材料成本占主营业务成本的比重相对较高，其价格波动对成本和主营业务毛利率影响的敏感度较高；其他主要原材料占主营业务成本的比重相对较低，敏感性低于功率器件和磁元件；发行人采取了若干措施应对采购价格上涨导致的毛利率下降的风险，随着公司应对措施的实施，预计未来原材料价格波动不会对发行人毛利率构成重大不利影响。

4、受公司与同行业可比公司在业务模式、销售区域和产品结构影响，发行人与同行业各可比公司及可比产品毛利率存在差异，原因合理；

5、报告期内，受销售区域、销售模式和认证标准等因素影响，公司向同一主要产品向不同客户销售的毛利率，同一客户不同年份确认的毛利率存在一定差异，原因合理；

6、根据同行业可比公司外销产品毛利率情况以及海外市场充电桩行业发展情况分析，公司外销毛利率显著高于内销毛利率的原因具有合理性。

13.关于期间费用

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人期间费用分别为 1,865.84 万元、2,982.68 万元、5,711.67 万元和 4,367.22 万元，占营业收入比例分别为 18.85%、14.22%、13.27%和 13.20%。

（2）报告期内，发行人的销售费用率、管理费用率以及研发费用率均低于同行业可比公司平均水平。

（3）报告期内，发行人销售费用中质保费分别为 214.73 万元、504.79 万元、1,027.41 万元和 829.92 万元，占各期销售费用比例分别为 33.10%、46.23%、41.92%和 42.42%。

（4）报告期内，发行人管理费用中的股份支付费用分别为 19.49 万元、37.69 万元、164.89 万元和 10.37 万元。

请发行人：

（1）说明销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付费用的情形，并结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性；

（2）结合报告期各期运输量、单位运输费用、收入的区域分布、运输距离的变化等情况，分析说明运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性；

（3）结合报告期内的质保费计提原则、会计处理、实际发生的质保费用等进一步说明质保费占营业收入比例波动的原因以及质保费计提金额的充分性；

（4）结合公司的业务拓展模式、与同行业可比公司对比情况等说明报告期内业务拓展费发生额变动的原因及合理性；

（5）结合公司与欣恩科技的合作背景说明报告期内转变合作方式的原因，转变前后的业务模式对比情况，并结合欣恩科技提供的拓展服务具体内容进一步说明业务模式转变后向欣恩科技支付业务拓展费的合理性、必要性，支付的拓展费金额占其拓展业务收入的比例是否合理，是否符合行业惯例；

（6）说明研发人员的划分标准，是否存在与生产人员混同的情形，研发费用中直接投入的构成、主要用途，相关直接材料对应的研发项目情况，研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

（7）结合业务模式、业务开展区域等因素进一步说明报告期各期发行人与各可比公司管理、销售、研发费用率差异的原因及合理性；

（8）说明股权激励的具体过程、对象范围等制度安排，相关权益工具公允价值的确定依据等，并结合《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》“问题 26、股份支付”规定的关于确定权益工具的公允价值所需考虑的相关因素及发行人的具体情况，进一步论证权益工具公允价值的计量方法及结果是否合理，与同期可比公司估值是否存在重大差异及原因，并结合相关服务期的具体约定情况分析相关分期摊销的依据是否充分。

请保荐人、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）说明销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付费用的情形，并结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性；

1、说明销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付费用的情形

（1）与当地平均工资水平的比较情况

报告期内公司与所在地就业人员平均工资对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
销售人员年平均工资	33.98	25.64	17.43
管理人员年平均工资	39.87	37.23	31.92
研发人员年平均工资	27.50	27.86	22.99
深圳市城镇私营单位从业人员年平均工资	**9.03**	8.52	7.46

注：深圳市城镇私营单位从业人员年平均工资数据来源于深圳市统计局。

公司销售人员、管理人员、研发人员平均薪酬显著高于公司所在地城镇私营单位从业人员年平均工资，薪酬水平在当地具有较强的竞争力。一方面公司受益

于新能源汽车及充换电设备设施行业快速发展，客户需求旺盛，创造了较好的经济效益，薪酬水平提高较快；另一方面，公司积极吸纳优秀人才，通过有竞争力的薪资水平吸引高水平、有潜力的员工加入。

（2）与同行业平均工资水平的比较情况

报告期内，公司销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与同行业可比公司平均工资水平比较情况如下：

单位：万元

销售人员平均工资			
公司名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
特锐德	**36.35**	32.21	31.63
盛弘股份	48.20	38.34	31.66
通合科技	**22.01**	21.50	19.79
英可瑞	**19.70**	14.27	11.34
可比公司平均值	**31.56**	**26.58**	**23.60**
公司	**33.98**	**25.64**	**17.43**
管理人员平均工资			
公司名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
特锐德	**20.17**	17.86	15.46
盛弘股份	17.65	23.54	31.34
通合科技	**19.36**	19.10	15.68
英可瑞	**27.11**	16.90	22.88
可比公司平均值	**21.07**	**19.35**	**21.34**
公司	**39.87**	**37.23**	**31.92**
研发人员平均工资			
公司名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
特锐德	**21.35**	19.84	17.86
盛弘股份	31.04	30.39	25.80
通合科技	**14.27**	13.47	11.39
英可瑞	**30.64**	21.49	20.14
可比公司平均值	**24.33**	**21.30**	**18.80**
公司	**27.50**	**27.86**	**22.99**

注：同行业可比公司人员人均薪酬为各年度销售费用、管理费用、研发费用中职工薪酬金额÷（（当年期末各部门人员人数+上年期末各部门人员人数）/2）计算；

2020 年公司与同行业可比公司在销售收入规模方面差距较大，公司销售人员平均薪酬相对较低，随着公司销售收入增长，销售提成快速增长，销售人员的

薪资水平与同行业可比公司平均水平的差距逐渐缩小，至 2021 年已接近同行业可比公司平均水平；**2022 年已超过同行业可比公司水平**；另一方面，公司销售部下设的售后维修部人均薪资低于销售部人均薪资，一定程度上拉低了销售人员人均工资。

报告期内，公司管理人员平均薪酬高于同行业可比公司平均水平，主要是公司实施扁平化管理，中高层管理人员占比较高，同时为提升管理效率，通过内部晋升与外部招聘逐渐建立起一支专业能力较强、经验丰富的管理团队。

报告期内，公司研发人员平均薪酬高于同行业可比公司平均水平。公司重视研发投入，研发人员整体学历水平较高。**报告期内，公司研发人员中硕士学历人数占比、本科学历人数占比、本科和硕士学历合计占比均处于同行业可比公司中的较高水平，公司研发团队的学历层次具备一定优势。**公司为研发人员提供了与专业能力相匹配的平均工资水平，高于同行业可比公司研发人员平均工资水平。

（3）是否存在其他主体为发行人员工支付费用的情形

发行人期间费用中的职工薪酬归集准确、完整，不存在其他主体为发行人员工支付费用的情形。

2、结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性

报告期内，公司销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目		2022 年		2021 年		2020 年
		金额/人数	变动幅度	金额/人数	变动幅度	金额/人数
销售人员	职工薪酬	1,829.21	119.49%	833.39	120.68%	377.65
	平均人数	53.83	65.63%	32.50	49.98%	21.67
	人均工资	33.98	32.52%	25.64	47.10%	17.43
管理人员	职工薪酬	800.65	77.96%	449.90	42.12%	316.56
	平均人数	20.08	66.21%	12.08	21.77%	9.92
	人均工资	39.87	7.08%	37.23	16.64%	31.92
研发人员	职工薪酬	2,789.05	82.87%	1,525.15	64.14%	929.17
	平均人数	101.42	85.24%	54.75	35.45%	40.42

	人均工资	27.50	-1.29%	27.86	21.18%	22.99

注 1：平均人数为月度平均人数；

注 2：销售人员薪酬包括计入实际发生的质保费的部分等；管理人员职工薪酬已剔除竞业补偿金；研发人员职工薪酬与研发费用中列示的职工薪酬部分年份存在差异，主要系相应年份公司收取客户开发费用冲减研发费用对应科目。

报告期内，销售费用、管理费用和研发费用中职工薪酬整体呈上涨趋势，与营业收入变动趋势相同。一方面，公司销售人员、管理人员和研发人员平均人数随着经营规模的扩大稳步增长；另一方面，各类人员平均薪酬涨幅较快。

报告期内，销售人员平均薪酬增长较快，主要原因是销售提成与销售业绩挂钩；管理人员平均薪酬增长较快，主要是为提升管理效率，通过内部晋升与外部招聘逐渐建立起一支专业能力较强、经验丰富的管理团队；研发人员平均薪酬增长较快，符合公司所处的行业知识密集和技术密集的特点，公司重视研发团队建设，为研发人员提供了有竞争力的薪资水平。2021 年，研发人员平均薪酬较 2020 年增长了 21.18%。2022 年研发人员平均薪酬略有下降，主要系为储备研发人才，本期研发人员增加较快，研发人员数量较上期增长 85.24%，且新入职员工中部分为校招入职人员，拉低了研发人员平均薪酬水平。

（二）结合报告期各期运输量、单位运输费用、收入的区域分布、运输距离的变化等情况，分析说明运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性；

1、运输费用承担情况

公司境内销售主要采用陆运方式，除少量由客户上门提货的情形外，货物由物流公司承运，运费由公司承担。

公司境外销售中根据客户要求采用海运、陆运和空运等运输方式。根据贸易模式不同，运费承担方式不同。一般情况，在 EXW 模式下，公司在工厂交货，不承担运费；在 FCA、CPT 模式下，公司承担货物到指定地点交付给承运人前的运费；在 FOB 模式下，公司承担货物到装运港口的运费；在 CFR 模式下，公司承担货物到目的港的运费；在 DAP、DDU、DDP 模式下，公司承担货物运送至目的地的运费。

公司境外销售中各贸易模式下收入情况如下所示：

金额单位：万元

贸易模式	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
EXW	27,424.01	53.74%	5,701.84	55.12%	1,782.17	43.09%
DAP、DDU、DDP	20,298.52	39.78%	4,180.57	40.41%	1,732.81	41.90%
FOB	3,089.71	6.05%	390.98	3.78%	617.58	14.93%
FCA、CPT	217.86	0.43%	1.91	0.02%	3.35	0.08%
CFR	-	-	69.38	0.67%	-	-
合计	**51,030.10**	**100.00%**	**10,344.69**	**100.00%**	**4,135.91**	**100.00%**

此外，公司与客户关于运费有特别约定的，从其特别约定。例如，公司与 ABB 境外交易主体签订的订单中约定的主要贸易模式为 DAP，但因国际运费价格波动较大，且部分时间运力紧张，为保证产品及时交付以及方便产品定价，经双方协商，由 ABB 境外交易主体协调运输资源并承担运费。

2、运输费占收入比例及单位运费变动情况

报告期内，公司运输费与营业收入、运输重量变化关系如下，具体如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入（万元）	98,791.26	43,056.88	20,980.79
运费（万元）	618.60	294.69	140.20
运输重量（吨）	4,119.62	2,073.28	955.62
运费占营业收入比例	**0.63%**	**0.68%**	**0.67%**
单位运费（元/千克）	**1.50**	**1.42**	**1.47**

报告期内，公司境内销售收入集中于华东地区和华南地区，境外销售收入集中于欧洲、亚洲。公司境内运输费主要是公司将货物运输至客户指定收货地址的物流费用；境外运输费用包括货物运输至海关报关港口、目的地港口或目的地发生的物流费、海运费、空运费、保险费以及集装箱费用、码头费、报关费等。

因公司内销、外销等模式下，运费承担、运输距离情况存在明显差异，因此区分内销、外销分析运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性。

（2）主要销售区域的运输费分析

①境内区域

报告期内，公司内销营业收入、运费、单位运费以及运费占营业收入比例如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入（万元）	47,761.16	32,712.19	16,844.88
运费（万元）	301.52	257.12	125.63
运输重量（吨）	2,297.46	1,706.40	820.85
运费占营业收入比例	**0.63%**	**0.79%**	**0.75%**
单位运费（元/千克）	**1.31**	**1.51**	**1.53**

报告期内，公司内销运费分别为 125.63 万元、257.12 万元和 301.52 万元，呈逐年上升趋势，主要为公司销售规模快速提升，运输量增大。报告期，内销单位运费分别为 1.53 元/千克、1.51 元/千克和 1.31 元/千克，呈逐年下降趋势，主要为在单笔订单运输量增大的情况下，公司积极与物流公司协商，适时采用整车运输，相比零担运输，有效降低了单位运费；其次，因运输量增大，公司议价能力增强，与物流公司协商降低了运输单价。

②境外区域

报告期内，公司外销营业收入、运费、单位运费以及运费占营业收入比例如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入（万元）	51,030.10	10,344.69	4,135.91
运费（万元）	317.08	37.56	14.58
运输重量（吨）	1,822.16	366.88	134.77
运费占营业收入比例	**0.62%**	**0.36%**	**0.35%**
单位运费（元/千克）	**1.74**	**1.02**	**1.08**

报告期内，公司外销运费分别为 14.58 万元、37.56 万元和 317.08 万元，呈波动上升趋势，外销单位运费分别为 1.08 元/千克、1.02 元/千克和 1.74 元/千克，波动明显。

EXW 模式下公司不需要承担运费；公司与 ABB 境外交易主体签订的订单中约定的主要贸易模式为 DAP，但因国际运费价格波动较大，且部分时间运力紧张，为保证产品及时交付以及方便产品定价，经双方协商，由 ABB 境外交易主体协调运输资源并承担运费。公司 EXW 模式交易规模和 ABB 境外交易主体交易规模较大，但实际承担运费很少。

剔除 EXW 模式交易和 ABB 境外交易主体交易的影响，报告期内，境外区域运

费、营业收入、运输量、运费占营业收入比例如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入（万元）	6,671.97	641.53	671.50
运费（万元）	312.65	37.51	13.35
运输重量（吨）	220.01	20.69	20.47
运费占营业收入比例	**4.69%**	**5.85%**	**1.99%**
单位运费（元/千克）	**14.21**	**18.13**	**6.52**

注：以上数据已剔除 EXW 模式交易以及 ABB 境外交易主体交易。

剔除 EXW 模式交易和 ABB 境外交易主体交易，报告期内，公司外销单位运费分别为 6.52 元/千克、18.13 元/千克和 14.21 元/千克，外销运费占营业收入比例分别为 1.99%、5.85%和 4.69%，呈先升后降趋势，主要是受 2021 年以来公司需要承担海运费或航空运费交易占比上升以及 2022 年下半年海运费价格有所回落影响。

剔除 EXW 模式交易和 ABB 境外交易主体交易后，公司其他贸易模式下外销收入如下所示：

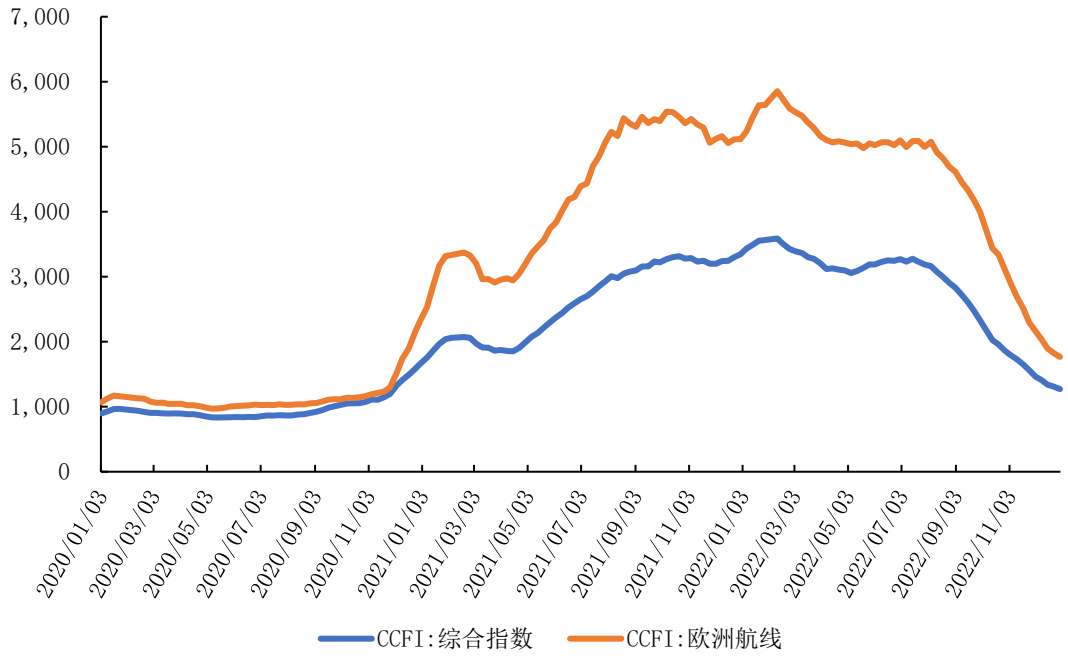
单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
DAP	3,343.76	137.53	20.44
FOB	3,089.71	390.98	617.58
FCA	147.59	1.91	3.35
DDU	18.20	21.16	8.77
CFR	-	69.38	-
DDP	2.44	20.56	21.35
CPT	70.27	-	-
合计	**6,671.97**	**641.53**	**671.50**
DAP、DDU、DDP、CFR 小计	**3,364.40**	**248.64**	**50.56**
DAP、DDU、DDP、CFR 占比	**50.43%**	**38.76%**	**7.53%**

注：以上数据已剔除 EXW 模式交易以及 ABB 境外交易主体交易。

剔除 EXW 模式交易和 ABB 境外交易主体交易后，DAP、DDU、DDP、CFR 合计营业收入比例分别为 7.53%、38.76%和 50.43%，且其中对运输距离较远的欧洲地区销售收入比例呈上升趋势，分别为 57.64%、89.48%和 80.34%。此外，根据中国出口集装箱运价指数，2020 下半年起，欧洲航线运费上明显上涨；2022 年下半年，欧洲航线运价明显回落。

中国出口集装箱运价指数



数据来源：Wind

综上所述，受公司议价能力增强以及采取合适的运输方式等因素影响，内销运费占比及单位运费呈逐年下降的趋势；受 DAP、DDU、DDP 贸易模式占比快速提升、海运费在 2020 年下半年快速上涨及 2022 年下半年明显回落等影响，剔除 EXW 模式交易和 ABB 境外交易主体交易后，运费占营业收入比例以及单位运费呈先升后降的趋势。

（三）结合报告期内的质保费计提原则、会计处理、实际发生的质保费用等进一步说明质保费占营业收入比例波动的原因以及质保费计提金额的充分性；

报告期各期，质保费占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
质保费	3,278.77	1,027.41	504.79
营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
占比	3.32%	2.39%	2.41%

报告期各期，质保费占营业收入比例分别为 2.41%、2.39%和 3.32%，存在一定的波动，一方面是合同约定的质保期存在一定的差异，依据合同约定，公司为主要产品提供 12 到 60 个月不等的质保服务，报告期各期末的在保产品剩余质保

期数量存在一定的差异；另一方面，公司依据各期实际发生的质保费以及当年在保的产品质保期数量计算单位质保成本，单位质保成本存在一定的波动。因销售规模逐年增长，质保期内的充电模块规模同步增长。2022 年公司开始向部分客户提供备品备件，导致实际发生的质保费用进一步增加。2021 年和 2022 年实际发生的质保费用分别增长 87.65%和 281.98%，导致单位质保成本增加，进而使得计提的质保费增幅较大。

1、质保费计提原则

公司依据各期实际发生的质保费以及当年在保的产品质保期数量计算单位质保成本，根据单位质保成本以及各期末在保产品剩余质保期数量计算各期末预计负债余额，当期应计提的质保费根据期初期末预计负债余额及实际发生的质保费计算所得，具体公式如下：

单位质保成本=当期实际发生的质保费/Σ当期在保产品质保月数

期末预计负债余额=Σ期末在保产品剩余质保月数*加权平均单位质保成本

当期计提质保费=期末预计负债余额-上期末预计负债余额+当期实际发生的质保费

为便于理解，对质保费测算过程进行举例说明：

假设某年 4 月，公司销售充电模块 5 台，质保期 2 年（即当年质保 8 个月，后续年度质保 16 个月），当年实际发生的质保费为 80 元。公司当年未销售其他产品，无其他在质保期内的产品。Σ当期在保产品质保月数=充电模块数量*当年每台产品质保月数，即 5*8=40；由于假设无其他在保产品，所以加权平均单位质保成本只需考虑当年，加权平均单位质保成本=当期实际发生的质保费/Σ当期在保产品质保月数，即 80/40=2；Σ期末在保产品剩余质保月数=期末在保产品数量*年末剩余质保月数，即 5*16=80；期末预计负债余额=Σ期末在保产品剩余质保月数*加权平均单位质保成本，即 80*2=160。

假设下一年实际发生质保费 220 元，Σ当期在保产品质保月数为 80，则当年加权平均单位质保成本=Σ各年实际发生质保费/Σ在保产品质保月数，即（80+220）/（40+80）=2.5。其余计算和上年相同。

2、实际发生的质保费情况

报告期各期，实际发生的质保费与期末预计负债情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
期初预计负债余额（①）	1,218.67	533.65	211.33
期末预计负债余额（②）	3,189.57	1,218.67	533.65
实际发生的质保费（③）	1,307.87	342.40	182.47
其中：以前年度销售充电模块产生的质保费	890.33	318.35	170.59
当年度销售充电模块产生的质保费	45.58	24.05	11.88
备品备件费用	371.96	-	-
质保费计提金额（②-①+③）	3,278.77	1,027.41	504.79

公司售后服务一般流程如下：客户将存在产品质量问题的充电模块寄回公司，公司售后部门对充电模块进行维修，并将维修好的充电模块返还给客户。实际操作中，公司售后部门对同一客户需要维修的充电模块进行统一管理，分批返还给客户。

当年实际发生的质保费用根据产生的原因可划分为三个部分：以前年度销售充电模块产生的质保费、当年度销售充电模块产生的质保费和备品备件费用。

公司当期实际发生的质保费主要来自于维修以前年度销售仍在质保期内的充电模块，少部分来自于维修当期销售的充电模块。此外，2022 年，公司向部分客户提供备品备件，用于客户充电模块发生故障时快速进行替换。充电模块返修及运输过程中需要一定的时间，为提高售后服务响应速度，提升客户满意度，公司向累计销售规模较大客户提供了一定规模的充电模块作为备品备件，在客户返回需要维修的充电模块时，可直接使用备品备件的充电模块，以减少等待维修时间，备品备件作为维修替换循环使用，但不再单独对外销售。

如上表所示，公司计提的预计负债期初余额能够覆盖以前年度销售充电模块产生的质保费，质保费计提充分。

3、会计处理

根据财政部 2017 年 7 月发布的《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）规定：对于附有质量保证条款的销售，企业应当评估该质量保证

是否在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独的服务。企业提供额外服务的，应当作为单项履约义务，按照本准则规定进行会计处理；否则，质量保证责任应当按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》规定进行会计处理。

公司提供的免费质保服务与公司提供的产品有高度关联性，且针对销售合同约定的质保期内的质保服务不收取额外费用，不单独计价，且与合同金额不存在明显相关性，客户不能单独选择是否购买该项质量保证服务，免费质保服务不构成单项履约义务，故公司对免费质保服务在新旧收入准则下均按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定计提了预计负债。

公司质保费会计处理如下：

（1）计提时，按照上述计提原则进行计提，会计分录为：

借：销售费用-质保费

贷：预计负债-产品质量保证

（2）实际发生质保费用时，会计分录为：

借：预计负债-产品质量保证

贷：原材料、库存商品、应付职工薪酬、货币资金等

综上所述，公司报告期内对于质保费的相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，计提标准一贯执行，预计负债期初余额能够覆盖以前年度销售充电模块模块产生的质保费。因此，公司质保费的计提原则具有合理性，质保费已充分计提。

4、质保费计提与同行业可比公司对比情况

由于同行业可比公司盛弘股份、通合科技、英可瑞财务报表中未计提预计负债，特锐德未明确披露预计负债的核算内容与计提原则，因此选取销售费用中与售后维修费用相关的明细科目进行对比如下：

单位：万元

公司	项目	2022 年	2021 年	2020 年

特锐德	售后服务费、售后材料费、质保费	**5,710.32**	5,200.54	3,896.86
	营业收入	**1,162,963.76**	944,107.59	746,420.00
	占比	**0.49%**	**0.55%**	**0.52%**
盛弘股份	材料领用	1,155.41	768.78	453.78
	营业收入	150,310.17	102,138.49	77,135.50
	占比	**0.77%**	**0.75%**	**0.59%**
英可瑞	产品售后维修费	**458.56**	365.01	643.25
	营业收入	**34,252.63**	25,527.33	26,564.99
	占比	**1.34%**	**1.43%**	**2.42%**
平均值	**占比**	**0.87%**	**0.91%**	**1.18%**
公司	质保费	3,278.77	1,027.41	504.79
	营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
	占比	**3.32%**	**2.39%**	**2.41%**

注：同行业可比公司相关信息和数据自其年度报告等公开披露文件

总体来看，公司质保费占营业收入的比例高于同行业可比公司平均值，公司计提比例具有谨慎性、合理性。

综上所述，公司报告期内对于质保费的相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，计提标准一贯执行，预计负债期初余额能够覆盖以前年度销售充电模块模块产生的质保费，且与同行业可比公司相比不存在异常，因此，公司质保费的计提原则具有合理性，质保费已充分计提。

（四）结合公司的业务拓展模式、与同行业可比公司对比情况等说明报告期内业务拓展费发生额变动的原因及合理性；

2020 年 10 月，公司与欣恩科技及其关联方签订合作协议，由欣恩科技及其关联方提供客户维护与市场开拓等服务，公司向其支付相应费用。2020 年 11 月起，公司实际开始计提业务拓展费。2021 年，公司对欣恩科技仍有一定规模销售，主要是协助其处理部分未完成的终端客户意向订单。

按照与欣恩科技及其关联方签订的顾问协议的约定，欣恩科技及其关联方承担着维护客户、协助争取订单、回款跟踪、催收等工作，此部分业务拓展费按单位产品服务费乘以销售数量计算。此外，欣恩科技及其关联方利用自身优势积极为公司拓展销售渠道，宣传公司产品，该部分业务拓展费按每月 5 万元固定金额计算。具体情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
浮动业务拓展费①	354.18	196.94	0.87
固定业务拓展费②	60.00	60.00	10.00
业务拓展费合计③	414.18	256.94	10.87
计提浮动业务拓展费的销售收入④	4,377.11	2,588.95	15.37
浮动业务拓展费计提比例测算（①/④）	8.09%	7.61%	5.64%

2020 年、2021 年和 2022 年，公司浮动业务拓展费分别为 0.87 万元、196.94 万元和 354.18 万元，计提比例分别为 5.64%、7.61%和 8.09%。2020 年业务拓展对应客户形成的销售收入较少，浮动业务拓展费金额较低。2021 年和 2022 年，随着对应客户形成的销售收入增长，浮动业务拓展费计提金额增加，比例分别为 7.61%和 8.09%，略有增长。

同行业可比公司中，盛弘股份、通合科技亦存在类似业务模式，具体情况如下：

金额单位：万元

公司	项目	2022 年	2021 年	2020 年
盛弘股份	代理费用	2,845.01	2,109.72	2,394.90
	总体营业收入	150,310.17	102,138.49	77,135.50
	占比	**1.89%**	**2.07%**	**3.10%**
通合科技	销售咨询费	**229.99**	178.55	175.55
	总体营业收入	**63,915.69**	42,106.84	32,058.63
	占比	**0.36%**	**0.42%**	**0.55%**
公司	业务拓展费	414.18	256.94	10.87
	总体营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
	占比	**0.41%**	**0.60%**	**0.05%**

综上所述，公司于 2020 年 10 月开始与欣恩科技及其关联方采用支付业务拓展费的方式进行合作，随着其开拓的客户形成的销售收入增长，浮动业务拓展费计提金额增加，具有合理性。同行业可比公司中，盛弘股份、通合科技亦存在类似业务模式。

（五）结合公司与欣恩科技的合作背景说明报告期内转变合作方式的原因，转变前后的业务模式对比情况，并结合欣恩科技提供的拓展服务具体内容进一步说明业务模式转变后向欣恩科技支付业务拓展费的合理性、必要性，支付的拓展费金额占其拓展业务收入的比例是否合理，是否符合行业惯例；

1、转变合作方式的原因、转变前后的业务模式对比情况以及欣恩科技提供的拓展服务的具体内容

2020 年，为改善客户结构，加强客户体系建设，提高沟通效率，增进与客户互动，及时掌握市场动态；同时也为加强对公司产品的市场管理，包括对产品终端流向、终端价格的控制，公司主动向欣恩科技提出转换合作模式。

合作模式转变前后，针对终端客户或原终端客户的销售，欣恩科技实际取得经济利益的方式发生了变化。业务模式转变前，公司通过欣恩科技间接向下游客户销售充电模块，欣恩科技积极向终端客户推销公司产品，通过充电模块贸易赚取差价。业务模式转变后，公司直接与原欣恩科技下游客户玖行能源、华盛新能源等公司交易。按照与欣恩科技及其关联方签订的顾问协议的约定，欣恩科技及其关联方承担着维护下游客户关系、协助争取订单、回款跟踪、催收等工作，此部分业务拓展费按单位产品服务费乘以销售数量计算。公司与玖行能源、华盛新能源等直接订立销售合同，合同条款对比公司与其他客户签订的销售合同无特殊差异。此外，欣恩科技及其关联方利用自身优势积极为公司拓展销售渠道，宣传公司产品，该部分业务拓展费按固定金额计算。

合作模式转变后，公司掌握了产品流向和价格信息。同时，公司加强了与原终端客户技术层面的交流，有利于更好地了解市场动向。

由于欣恩科技与玖行能源、华盛新能源等公司在长期合作中形成的良好关系，其在客户维护中发挥着重要作用。因此，公司向欣恩科技及其关联方支付的业务拓展费具有必要性，且未来欣恩科技所提供的服务仍具有价值。

2、业务模式转变前后毛利率对比

按主营业务口径统计，公司对欣恩科技的销售收入、毛利以及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
主营业务收入	/	282.51	1,131.25
主营业务成本	/	233.35	884.14
毛利	/	49.16	247.12
毛利率	/	17.40%	21.84%

向欣恩科技及其关联方支付业务拓展费的模式下，按主营业务口径，公司相关收入、毛利以及模拟测算还原后毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
收入①	4,377.11	2,588.95	15.37
成本②	3,380.82	1,997.70	11.67
毛利③=①-②	996.29	591.25	3.70
浮动业务拓展费④	354.18	196.94	0.87
还原后毛利率 ⑤=（③-④）/（①-④）	15.96%	16.48%	19.51%

业务模式转变前后毛利率对比如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
渠道销售毛利率	/	17.40%	21.84%
支付业务拓展费还原后毛利率	15.96%	16.48%	19.51%

欣恩科技作为渠道销售商时，按主营业务口径统计，2020 年和 2021 年相关毛利率分别为 21.84%和 17.40%，呈下降趋势，主要是随着交易规模增加以及合作推进，玖行能源等产品价格呈下降趋势。

公司转为向欣恩科技支付业务拓展费的模式下，2020 年、2021 年和 2022 年，模拟测算还原后毛利率分别为 19.51%、16.48%和 15.96%。

2020 年 11 月起，公司实际开始计提业务拓展费，计提浮动业务拓展费的销售收入主要形成于当年 11 月、12 月，规模较小，受客户产品需求结构的影响，还原后的毛利率与当年渠道销售毛利率略有差异。2021 年，支付业务拓展费的模式下，还原后毛利率与渠道销售模式下的毛利率差异较小。

3、业务拓展费的支付期限

公司按月支付欣恩科技固定部分业务拓展费，于收到下游客户回款的次月支付浮动部分业务拓展费。2020 年 11 月公司实际开始计提业务拓展费开始，公司向欣恩科技及其关联方支付的业务拓展费情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
期初剩余未支付金额	41.27	4.00	-
当期新增应支付金额	366.94	105.43	10.00

当期实际支付金额	404.00	68.16	6.00
期末剩余未支付金额	4.21	41.27	4.00

报告期各期末，公司应付业务拓展费的金额较小。

4、支付的拓展费金额占其拓展业务收入的比例是否合理，是否符合行业惯例

同行业可比公司中，盛弘股份、通合科技亦存在相同的业务模式，但未披露具体业务拓展收入，相关代理费用或销售咨询费用占营业收入比例参见本题回复“一、发行人情况说明·（四）结合公司的业务拓展模式、与同行业可比公司对比情况等说明报告期内业务拓展费发生额变动的原因及合理性”。

综上所述，公司与欣恩科技转变合作方式具有商业合理性，向欣恩科技支付业务拓展费具有合理性、必要性、真实性，符合行业惯例。

（六）说明研发人员的划分标准，是否存在与生产人员混同的情形，研发费用中直接投入的构成、主要用途，相关直接材料对应的研发项目情况，研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

1、公司以所属部门和承担的职责作为研发人员的划分标准，不存在与生产人员混同的情形

公司的研发人员指从事研究开发项目的专业人员，主要包括研究人员、技术人员和助理人员等直接或辅助从事研发技术创新活动的专业人员。公司设立专门的研发部，在执行研发项目时，采用项目矩阵式的管理模式，分别从产品开发项目相关的二级部门，及技术和资源相关的二级部门中选取研发项目组成员。公司根据研发人员参与研发项目的考勤工时记录，将研发人员薪酬分摊至各个研发项目的薪酬费用中。公司严格根据规定界定研发人员，只有与研发直接相关或辅助从事研发技术创新活动的专业人员方可计入研发人员，研发人员的划分合理，不存在将研发人员和生产人员混同的情形。

2、研发费用中直接投入的构成、主要用途

报告期各期，公司研发费用中直接投入的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
材料及动力	602.92	248.95	76.56
其中：材料	546.45	218.75	61.41
动力	56.47	30.21	15.14
测试、检测费	87.31	99.26	28.20
直接投入合计	**690.23**	**348.22**	**104.76**

公司研发直接投入主要为材料及动力，测试、检测费。其中，材料及动力为主要为研发部门领用材料进行组装样机等所需的材料及电力费用；测试、检测费为用于中间试验和产品试制的检验费。

报告期内，公司研发直接投入金额分别为104.76万元、348.22万元和690.23万元，总体金额较小，占研发费用比例分别为9.35%、16.20%和17.18%，主要是受研发项目数量以及研发项目进度影响，材料占比上升。

3、相关直接材料对应的研发项目情况，研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（1）直接材料对应的研发项目情况

报告期各期，研发费用相关直接材料对应的主要研发项目情况如下：

单位：万元

项目名称	2022 年	2021 年	2020 年
15/20/30KW 非恒功率模块	72.32	-	-
30KW 恒功率风冷充电模块	68.12	-	-
回馈负载系统	61.36	-	-
20KW 小功率壁挂直流充电模组	42.81	0.81	
单相 7KW V2G 模组	33.93	19.24	8.02
40KW 恒功率充电模块	29.49	19.25	0.82
30KW 恒功率风冷充电模块性能优化	25.47	-	-
UR100060-LQ 60KW 液冷模块	23.49	0.22	
30kW 输入功率因数可调充电模块（VPFC）	22.95	3.81	0.09
30KW 恒功率 AC/DC 双向充电模块	19.66	0.05	-
UR100040-LQ 40KW 液冷模块	18.89	0.02	-
30KW/40KW 恒功率高效碳化硅模块	17.58	-	-
20KW 恒功率风冷充电模块	16.57	-	-

模块器件替代验证与优化	14.15	-	-
自动化集成测试系统	12.51	-	-
欧标一机三枪系统	11.18	7.69	-
UR100040-IP65 40KW 高防护充电模块	4.77	-	-
UR100030-IP65 30KW 高防护充电模块	2.85	3.92	16.94
UR100030-SW 30KW 超宽范围恒功率充电模块	-	62.56	4.45
UR100020-SW 20KW 国网全段恒功率充电模块	-	20.95	14.95
1000V 100A 恒功率充电模块	-	20.65	0.87
UR100030-SW(B) 30KW 恒功率欧标 ClassB 充电模块	-	19.77	4.84
其他	48.35	39.79	10.44
合计	**546.45**	**218.75**	**61.41**

报告期内，研发费用中的材料消耗分别为 61.41 万元、218.75 万元和 546.45 万元，总体不大，受研发项目进度影响，报告期各期存在一定的波动，占各期研发费用的比例分别为 5.48%、10.18%和 13.60%，主要受研发项目数量以及研发进度影响。

（2）研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，对应的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

公司研发活动中领用的各种材料经研发试制后形成研发样机并产生少部分废料。对于研发形成的样机，主要用于产品测试使用，对于样机测试过程中因样机损毁以及物料版本更新产生的废料，部分由售后部门拆解重复利用，不能重复利用的部分价值较低，直接作为固废进行处置。少部分研发样机经公司内部检测合格后可对外销售，对于对外销售的样机，公司已冲减对应研发项目相应的材料费，报告期内，研发成品入库冲减研发费用的金额分别为 24.81 万元、24.53 万元和 31.01 万元。

公司按照《企业会计准则》相关规定，明确研发费用核算范围和标准，严格按照研发费用的具体内容、用途和性质据实列支，研发活动相关的人员、材料、资产折旧等费用与其他生产、管理活动严格区分，并将研发支出按照研发项目的具体情况核算、分配和归集。同时，对研发过程中形成的样机按照存货准则的规定处理，确认存货成本，冲减研发费用；当对外销售时，确认收入，结转成本。公司研发费用核算符合《企业会计准则》的相关规定，研发费用核算、归集准确。

（七）结合业务模式、业务开展区域等因素进一步说明报告期各期发行人与

各可比公司管理、销售、研发费用率差异的原因及合理性；

报告期各期，公司管理、销售、研发费用率与同行业可比上市公司对比情况如下：

管理费用率			
公司名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
特锐德	**5.98%**	6.45%	6.82%
盛弘股份	3.92%	5.25%	5.09%
通合科技	**7.90%**	9.64%	11.55%
英可瑞	**8.02%**	6.68%	8.38%
平均值	**6.46%**	**7.01%**	**7.96%**
公司	**2.09%**	**2.12%**	**2.99%**
销售费用率			
公司名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
特锐德	**5.71%**	6.07%	6.05%
盛弘股份	13.93%	14.39%	15.20%
通合科技	**8.03%**	9.50%	9.20%
英可瑞	**7.08%**	7.50%	9.69%
平均值	**8.69%**	**9.36%**	**10.04%**
公司	**6.04%**	**5.69%**	**5.20%**
研发费用率			
公司名称	**2022 年**	**2021 年**	**2020 年**
特锐德	**3.80%**	4.36%	5.33%
盛弘股份	9.84%	11.11%	10.42%
通合科技	**9.17%**	11.33%	12.31%
英可瑞	**15.57%**	17.47%	19.78%
平均值	**9.60%**	**11.07%**	**11.96%**
公司	**4.07%**	**4.99%**	**5.34%**

报告期内，公司管理费用率、销售费用率、研发费用率均低于同行业可比上市公司平均值。其中，研发费用率低于同行业可比公司，主要原因包括：与同行业可比公司相比，公司业务范围聚焦，可在相对较小的研发投入比例下保证较强的竞争力；公司核心技术团队稳定，专业背景扎实，构建了科学、专业的研发体系，采用模块化设计理念，提升了研发效率；公司收入规模增长速度超过研发费用增长速度，摊薄了研发费用率。具体分析参见“1.关于发行人业务、行业发展和创业板定位·一·（三）·2·（2）·①各年度研发投入占比低于同行业的主要原因”。

公司管理费用率和销售费用率低于同行业可比公司的原因如下：

1、主营业务和产品聚焦，有效降低公司运营成本

报告期内，公司主营业务和产品聚焦于充电模块相关领域，研发方向相对集中。同行业可比公司中，特锐德业务涵盖铁路系统、电力系统、煤炭系统、新能源汽车充电业务及其他；盛弘股份业务涵盖工业配套电源、电动汽车充换电服务、新能源电能变换设备、电池化成与检测设备；通合科技业务涵盖智能电网、新能源汽车、军工装备；英可瑞业务涵盖电力操作电源、电动汽车充电电源、其它电源。相较于同行业可比公司多元化的业务结构，公司业务和产品聚焦，易实现扁平化管理，从而提升了在人力资源、采购、生产制造、售后服务、市场开拓、经营管理等方面的效率，进而降低公司整体的运营成本。

2、下游客户群体集中度相对较高，市场开拓及客户维护成本相对较低

相较于同行业可比公司前五大客户收入平均占比约 20%，报告期内，公司前五大客户收入合计占比相对较高，分别为 74.08%、69.63%和 62.08%，客户相对集中，使得公司市场开拓及客户维护成本相对较低。

3、收入规模快速提升，费用率有效摊薄

报告期各期，受益于新能源汽车行业发展带来的下游旺盛需求、自身业务稳步发展和公司深耕国内市场、不断拓展海内外市场等原因使得公司产品销量收入增长大幅高于同行业上市公司。收入规模快速提升，带来了显著的规模效应，公司整体费用率均有效摊薄。

综上所述，公司管理、销售、研发费用率均低于同行业可比上市公司平均值，具有合理性。

（八）说明股权激励的具体过程、对象范围等制度安排，相关权益工具公允价值的确定依据等，并结合《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》“问题 26、股份支付”规定的关于确定权益工具的公允价值所需考虑的相关因素及发行人的具体情况，进一步论证权益工具公允价值的计量方法及结果是否合理，与同期可比公司估值是否存在重大差异及原因，并结合相关服务期的具体约定情况分析相关分期摊销的依据是否充分。

1、股权激励的具体过程、对象范围等制度安排

公司历次股权激励具体情况如下：

（1）限制性股票

①以代持方式授予的股权激励

序号	授予日	授予对象	授予价格（万元）	持有公司股权比例
1	2015 年 10 月至 2016 年 9 月	钟晓旭等 6 人	57.00	11.40%
2	2018 年 10 月	刘慧、田高阳共 2 人	25.00	2.50%
3	2019 年 11 月	冯物华 1 人	6.00	0.18%
4	2020 年 7 月	罗忠玉、秦岭共 2 人	38.00	0.62%

注：持有公司股权比例，均按授予日享有的公司股权比例折算。

2020 年 11 月，实际控制人柏建国、邓礼宽分别与被代持人员签订了《财产份额转让协议书》，优电实业财产份额还原至被代持人员。

②2020 年 12 月，通过员工持股平台直接授予的股权激励

2020 年 12 月，陈玉龙等 20 名员工合计以 1,142.00 万元的价格，通过优电实业从实际控制人柏建国、邓礼宽处受让股权，间接持有公司 5.00%的股份。

③2022 年 10 月，通过员工持股平台直接授予的股权激励

2022 年 12 月，徐军等 5 名员工合计以 1,032.75 万元的价格，通过优电实业从实际控制人柏建国、邓礼宽处受让股权，间接持有公司 0.39%的股份。

（2）股票期权

2022 年 6 月 30 日，公司向 89 名核心员工授予股票期权，期权数量为 59.14 万份，行权价格为 85 元/股，主要内容如下：

基本要素	方案内容
激励对象人数	89 人
激励对象标准	公司核心员工，不包括监事。
股票来源	公司向激励对象定向发行公司 A 股普通股。
授予数量	本激励计划拟向激励对象授予股票期权数量为 59.14 万份，每份股票期权行权后可获得 1 股公司股票。涉及的标的股票种类为人民币 A 股普通股。
等待期	授予日起至以下两个日期孰晚：（1）自授权日起 12 个月；（2）公司完成上市之日。

行权安排	本计划授予的股票期权自本激励计划等待期届满之日 36 个月内分 3 期行权。第 1 个行权期：自股票期权等待期届满之日后的首个交易日起至股票期权等待期届满之日起 12 个月内的最后一个交易日当日止行权比例为 40%；第 2 个行权期：自股票期权等待期届满之日起 12 个月后的首个交易日起至股票期权等待期届满之日起 24 个月内的最后一个交易日当日止行权比例为 30%；第 3 个行权期：自股票期权等待期届满之日起 24 个月后的首个交易日起至股票期权等待期届满之日起 36 个月内的最后一个交易日当日止行权比例为 30%。
行权价格	85 元/股。若在激励对象行权前公司有资本公积转增股本、派送股票红利、股票拆细、配股、缩股等事项，应对股票期权数量进行相应的调整。
限售期	激励对象承诺自行权之日起三年内不减持，同时承诺上述期限届满后比照董事、监事及高级管理人员的相关减持规定执行。
股票期权激励计划有效期	从期权授予完成之日至股票期权失效为止的期限。

2、权益工具公允价值的计量方法及结果合理，与同期可比公司估值不存在重大差异，分期摊销依据充分

（1）相关权益工具公允价值的确定依据

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”，对于以权益结算的涉及职工的股份支付，应当按照授予日权益工具的公允价值分别计入成本费用和资本公积，在确定公允价值时，应综合考虑如下因素：

①入股时期，业绩基础与变动预期，市场环境变化；②行业特点，同行业并购重组市盈率、市净率水平；③股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标；④熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或股权转让价格，如近期合理的外部投资者入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价；⑤采用恰当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法，如明显增长预期下按照成本法评估的净资产或账面净资产。判断价格是否公允应考虑与某次交易价格是否一致，是否处于股权公允价值的合理区间范围内。

公司成立于 2015 年 8 月。钟晓旭等 6 人于 2015 年 10 月至 2016 年 9 月相继入股，此时公司成立时间短，处于创业初期阶段，结合确定公允价值影响因素①，股权激励公允价值以注册资本为依据。

2018 年 10 月至 2020 年 7 月，柏建国、邓礼宽通过代持方式授予刘慧等人

优电实业财产份额。因存在合理的 PE 入股价，结合确定公允价值影响因素④，股权激励公允价值选择授予日最接近的外部投资者入股时企业估值为依据。

对于 2020 年 12 月授予的股权激励，结合确定公允价值影响因素⑤，因最接近的前后两次外部投资者入股的企业估值差异较大，公司聘请中水致远资产评估有限公司对授予日公司股东全部权益价值进行评估，估值为 38,599.00 万元，介于本次员工股权激励前后两次引进外部投资者入股时企业估值之间。

2022 年 6 月授予的期权的行权价格为 85 元/股，该行权价格参考公司最近一次外部投资者增资价格 83.33 元/股后确定。结合确定公允价值影响因素⑤，公司选择“Black-Scholes”模型来计算期权的公允价值，根据上海众华资产评估有限公司出具的《深圳市优优绿能股份有限公司以财务报告为目的所涉及的股票期权于授予日的公允价值评估项目资产评估报告》（沪众评报字（2022）第 0218 号），2022 年 6 月 30 日公司授予的 59.14 万份股票期权的公允价值为 1,595.98 万元。

对于 2022 年 10 月授予的股权激励，结合确定公允价值影响因素④，股权激励公允价值参照授予日最接近的外部投资者小米智造入股时企业估值。2022 年 6 月，小米智造入股价格为 83.33 元/股；2022 年 10 月，激励对象间接购入公司股份的价格为 85 元/股，因此不涉及股份支付。

（2）历次员工入股股份支付费用计算具体过程

①限制性股票

授予日	2015 年 10 月至 2016 年 9 月	2018 年 10 月	2019 年 11 月	2020 年 7 月	2020 年 12 月	2022 年 10 月
授予对象	钟晓旭等 6 人	刘慧、田高阳共 2 人	冯物华	罗忠玉、秦岭共 2 人	陈玉龙等 20 人	徐军等 5 人
授予人数（人）	6	2	1	2	20	5
授予价格（万元）	57.00	25.00	6.00	38.00	1,142.00	1,032.75
持有公司股权比例	11.40%	2.50%	0.18%	0.62%	5.00%	0.39%
公司股东全部权益公允价值（万元）	500.00	7,342.50	10,000.00	22,725.00	38,599.00	262,500.00

对应 PE 倍数（倍）	/	12.50	11.04	13.00	14.91	13.39
激励对象所持股份公允价值（万元）	57.00	183.56	17.62	140.93	1,929.95	1,012.50
应确认的股份支付费用（万元）	-	**158.56**	**11.62**	**102.93**	**789.80**	-

注：对应 PE 倍数=公司股东全部权益公允价值/对应净利润；如果授予日在当年第一季度，对应净利润取前一年净利润；如果授予日在当年第二季度、第三季度，对应净利润取前一年与当年净利润的平均值；如果授予日在当年第四季度，对应净利润取当年净利润；2018 年净利润为未经审计的数据。

②股票期权

项目	计算过程	第 1 个行权期	第 2 个行权期	第 3 个行权期
S=股价	/	83.33	83.33	83.33
X=行权价	/	85.00	85.00	85.00
r=无风险利率	/	2.1376%	2.4491%	2.5569%
t=有效期（年）	基准日至到期日	2.00	3.00	4.00
波动率 σ（年）	/	47.8566%	46.2825%	46.5127%
δ=红利率（年）	/	0.00%	0.00%	0.00%
d1	Ln(S/X)+(r-δ+σ^2/2)*t)/(σ*t^0.5)	0.3723	0.4678	0.5538
d2	d1-σ*t^0.5	-0.3045	-0.3339	-0.3765
N(d1)	N(d1)	0.6452	0.6800	0.7101
N(d2)	N(d2)	0.3804	0.3692	0.3533
单位期权价值（元/份）	/	**22.78**	**27.51**	**32.07**
期权份额	/	236,560	177,420	177,420
公允价值（万元）	/	**539.00**	**488.02**	**568.96**

（3）与同期可比公司估值不存在重大差异

考虑公司与可比上市公司在经营规模、行业地位的差异，以及上市公司与非上市公司之间的流动性差异，公司与同行可比上市公司不具有直接可比性。因此，选择同期或相近期间可比上市公司收购相关企业进行对比分析，具体如下：

公司名称	标的公司名称	并购时间	标的公司主营业务和主要产品	标的公司 100%股权估值（万元）	市盈率（倍数）

特锐德（300001）	川开电气股份有限公司	2015 年	主要产品包括 126kV、40.5kV、12kV、0.4kV 等各种类型的高、中、低压开关设备等	69,000.00	10.16
通合科技（300491）	西安霍威电源有限公司	2018 年	电源模块、电源组件及定制电源	24,068.16	14.16

注：市盈率=标的公司 100%股权估值/业绩承诺期间第一年净利润。

2015 年，特锐德并购重组的市盈率为 10.16。2018 年，通合科技并购重组市盈率为 14.16 倍。因此，公司历次授予员工限制性股票公允价值对应 11.04-14.91 倍市盈率具有合理性。

综上，公司计算员工入股的公允价值对应市盈率倍数与同行业并购重组市盈率较为接近，与同期可比公司所应有的估值不存在重大差异。

（4）股份支付费用分期摊销情况及依据

在确定等待期时，应综合考虑如下因素：

股份立即授予或转让完成且没有明确约定等待期等限制条件的，股份支付费用原则上应一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益。设定等待期的股份支付，股份支付费用应采用恰当方法在等待期内分摊，并计入经常性损益。

①限制性股票

《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”

A、以代持方式授予的股权激励

根据柏建国、邓礼宽与员工签订的《股权授予协议（内部商业文件）》，如员工离职，则相关股份或财产份额由柏建国、邓礼宽回购。代持还原时，柏建国、邓礼宽与员工签署的《财产份额转让协议书》亦包含相似条款。

B、2020 年 12 月，通过员工持股平台直接授予的股权激励

根据柏建国、邓礼宽与员工签订《财产份额转让协议书》，激励对象如果不再在公司或其子公司任职的，应将其持有的优电实业的出资份额按照原价转让给

实际控制人或实际控制人指定的第三方；若激励对象在公司任职期间有重大贡献或突出业绩的，经申请且经实际控制人同意，激励对象有权保留部分或全部其在公司或其子公司任职期间持有的优电实业的出资份额。

同时，合伙协议约定，合伙企业持有的公司股份设定锁定期（自公司上市之日起 36 个月内），锁定期内有限合伙人持有的合伙企业份额不得通过任何方式进行转让。

公司设置离职条款，主要是为了维护公司合法权益，避免给公司造成重大损失，同时维持管理、研发团队的稳定性，增强公司未来持续经营能力，实现员工激励的初衷，员工只要不触发离职情形，就不存在股份退回的情形。

上述协议中虽未明确约定激励对象在公司的服务期限，但因离职回购股权相关价格约定，导致激励对象在持有股权时并不享有完整的收益权，构成实质服务期。公司将授予日至预计未来成功完成首次公开募股且锁定期结束的期间作为等待期。

公司授予的限制性股票股份支付摊销情况如下：

授予日	2018 年 10 月	2019 年 11 月	2020 年 7 月	2020 年 12 月	合计
授予对象（人）	刘慧、田高阳共 2 人	冯物华	罗忠玉、秦岭共 2 人	陈玉龙等 20 人	-
应确认的股份支付费用（万元）	158.56	11.62	102.93	789.80	/
摊销期限（月）	99.00	86.00	78.00	73.00	/
应摊销的股份支付费用	/	/	/	/	/
其中：2020 年度	**19.22**	**-0.27**	**7.92**	**10.82**	**37.69**
2021 年度	**19.22**	**/**	**15.84**	**129.83**	**164.89**
2022 年度	**-62.46**	**/**	**15.84**	**128.65**	**82.02**

2020 年 3 月，冯物华离职；2022 年 3 月，刘慧、田高阳离职；2022 年 7 月，吴字强离职。依据《企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定，应视同未达到股权激励的行权条件，需在员工离职当期对其前期确认的股份支付费用予以冲回。2020 年度以及 2022 年度，因激励对象离职冲回股份支付费用分别为 0.27 万元、63.36 万元。

②股票期权

公司授予的股票期权股份支付摊销情况如下：

单位：万元

项目	行权比例	行权日	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	合计
第 1 个行权期	40%	2024 年 6 月	135.67	269.13	134.20	/	/	539.00
第 2 个行权期	30%	2025 年 6 月	81.93	162.53	162.97	80.60	/	488.02
第 3 个行权期	30%	2026 年 6 月	71.66	142.14	142.53	142.14	70.49	568.96
小计	/	/	**289.26**	**573.80**	**439.70**	**222.74**	**70.49**	**1,595.98**
员工离职冲回	/	/	0.29	0.58	0.45	0.23	0.07	1.62
合计	/	/	**288.96**	**573.22**	**439.25**	**222.51**	**70.42**	**1,594.36**

2022 年 12 月，期权激励对象黄金岩离职，冲回其应确认的股份支付费用。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人的员工花名册、工资明细表，分析发行人各类别人员数量、薪酬水平及与业务规模的匹配性；

2、查阅发行人同行业上市公司各类员工的薪酬水平，分析报告期发行人各类别员工薪酬变动的合理性；

3、获取销售费用中运费明细账、发行人与物流公司对账单，核验报告期内运输重量及运输单价、运输费、运输区域与发行人内销及外销收入、销售数量的匹配关系；

4、访谈发行人销售人员，结合发行人业务特点，了解发行人与客户的运输费结算方式，分析运费占收入比例及单位运费变动的原因及合理性；

5、了解报告期内质保费的计提原则，复核管理层使用的基础数据的准确性和合理性，判断发行人关于质保费核算方法是否符合会计准则规定，将实际发生的质保费用与计提的质保费用进行比较，分析质保费占营业收入比例波动的原因以及质保费计提金额的充分性；

6、核查发行人与业务拓展服务的主要提供方签订的合作协议，就业务拓展服务访谈发行人主要管理人员、销售人员及业务拓展服务的主要提供方，与同行

业可比公司进行对比，分析报告期内业务拓展费发生额变动的合理性、必要性；

7、访谈发行人研发人员及财务人员，了解发行人研发项目具体情况、取得成果、研发人数、研发投入归集和核算方法等，获取并检查研发投入台账，及各项目研发投入的归集明细，核查研发费用中直接投入的构成、主要用途，相关直接材料对应的研发项目情况，研发过程中的原材料的投入与产出情况、损耗情况、研发成品及废料处理情况，关注是否存在将研发不相关的支出计入研发投入的情况，以及对应会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

8、查阅同行业可比上市公司定期报告等资料，结合发行人及同行业上市公司的业务模式、业务开展区域等因素、管理费用、销售费用及研发费用明细项目等信息，综合分析发行人的管理费用率、销售费用率和研发费用率与同行业可比公司比较是否处于合理水平；

9、查阅发行人及其员工持股平台设立以来历次股权变动情况、发行人股权公允价值、员工持股比例、股份支付相关会计处理等，核验管理费用中股份支付费用的准确性、会计处理是否符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”等相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人销售人员、管理人员数量与业务规模相匹配，销售人员、管理人员、研发人员平均薪酬与同行业可比公司相比不存在显著差异，不存在其他主体为发行人员工支付费用的情形，报告期各项费用中职工薪酬变动具有合理性；

2、经分析发行人报告期内运输重量及运输单价、运输区域与内销及外销收入、销售数量情况，发行人运费占收入比例及单位运费变动具有合理性；

3、发行人报告期内的质保费计提原则、会计处理符合会计准则规定，质保费的波动与收入波动相匹配，质保费计提充分；

4、发行人报告期内业务拓展费发生额变动具有合理性；

5、发行人报告期业务模式转变后向欣恩科技支付业务拓展费的具有合理性和必要性，支付的拓展费金额占其拓展业务收入的比例合理，符合行业惯例；

6、发行人报告期研发人员划分准确，不存在与生产人员混同的情形，研发费用中直接投入与研发项目相匹配，研发费用相关的会计处理符合《企业会计准则》的规定；

7、报告期各期发行人的管理、销售、研发费用核算准确完整，与同行业可比公司存在的差异原因合理；

8、发行人权益工具公允价值的计量方法及结果合理，与同期可比公司估值不存在重大差异；发行人股份支付费用的分期摊销依据充分，股份支付会计处理符合企业会计准则等相关规定。

14. 关于应收账款

申报材料显示：

（1）报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 3,419.30 万元、6,482.57 万元、17,645.61 万元和 17,923.83 万元，占当期营业收入的比重分别为 34.55%、30.90%、40.98%和 54.17%，应收账款周转率高于同行业公司。

（2）报告期内，发行人第三方回款金额分别为 0 万元、211.84 万元、406.65 万元和 2,756.07 万元，第三方回款占营业收入比例分别为 0%、1.01%、0.94%和 8.33%。

请发行人：

（1）说明报告期主要客户信用期情况及在报告期内是否发生变化，发生变化的原因及对发行人销售收入的影响；

（2）说明各期末应收账款余额及占收入比变动的原因及合理性，并结合发行人在信用政策、销售模式等方面与同行业公司的差异情况，说明发行人应收账款周转率与同行业公司存在差异的原因；

（3）说明报告期内应收账款及应收款项融资的逾期情况，包括逾期客户、

金额、比例、原因、期后回款情况；

（4）结合应收账款坏账准备的测算过程，执行新金融工具准则后预期信用损失率的确定方法说明公司坏账准备计提比例与历史损失率、逾期情况等是否匹配，计提是否充分；

（5）根据《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》第 26 题的规定，分析说明发行人各类第三方回款是否能合理区分，相关第三方回款的必要性、合理性，以及相关第三方回款是否与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性的认定等。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明就发行人应收账款账面价值真实性、准确性核查的具体情况及结论。

回复：

一、发行人情况说明

（一）说明报告期主要客户信用期情况及在报告期内是否发生变化，发生变化的原因及对发行人销售收入的影响；

报告期内，公司各期前五大客户信用期及变动情况如下：

集团客户名称	信用期及变动情况
万帮数字	万帮数字能源股份有限公司：2020 年 1 月至 6 月：预付 1,500 万预付款，余下 70%货到票到 30 天付款；2020 年 6 月至 2022 年 4 月：货到票到 30 天付款；2022 年 4 月至 2022 年 12 月：货到合格入库后 90 天； 国创移动能源创新中心（江苏）有限公司：2020 年至 2022 年 4 月：货到票到支付全款；2022 年 4 月至 2022 年 12 月：货到合格入库后 90 天； 重庆万帮数字能源有限公司：款到发货
ABB	票到 60 天之后的月末结算（60 Days Invoice Date End of Month），其中浙江联桩新能源科技有限公司为票到 30 天
玖行能源	贵州玖行能源科技有限公司：货到票到 60 天； 上海玖行能源科技有限公司：货到 90 天
BTC POWER	2020 年至 2021 年：发票开出后 30 天付款（Net 30 Days）；2022 年：发票开出后 60 天付款（Net 60 Days）
Daeyoung	2020 年 4 月至 2021 年 10 月：款到发货，2021 年 11 月至 2022 年 3 月：发货前预付 50%，装船前付剩余 50%（50%T/T in advance, 50%T/T before shipment），2022 年 4 月至 2022 年 5 月：款到发货，2022 年 6 月至 2022 年 12 月：月结 30 天
中芯供应链	湖南中芯供应链有限公司：2020 年至 2021 年 3 月份：预付 97%，预留 3%质保金 1 年；2021 年 4 月至 2022 年 6 月：到货后付 6 个月银承；2022 年 7 月至 12 月无交易

	深圳市达迈科技信息有限公司：2020 年至 2021 年 10 月份：预付 97%，预留 3%质保金 1 年；2021 年 11 月至 2022 年 6 月：入库当月结或月结 60 天；2022 年 7 月至 12 月无交易
欣恩科技	深圳市欣恩科技有限公司主要有以下几种结算周期：2020 年：预付款 20%或 30%，月结 30 天、60 天或 90 天；货到票到三天内付款；款到发货；2021 年、2022 仅对欣恩科技仅有维修收入 深圳市恩泽智造科技有限公司：2020 年至 2021 年 7 月：预付 50 万，尾款月结 60 天；2021 年 8 月至 2021 年 12 月：月结 60 天；2022 年无交易
BUCOMEC	BUCOMEC LIMITED：票到 30 天； 博美芯电子科技(无锡)有限公司/无锡布科美科集成电路科技有限公司：2020 年至 2022 年 6 月：款到发货；2022 年 7 月至 2022 年 12 月：发货后 30 天

公司根据客户本身的资信状况以及客户订单规模制定了相应的信用政策，公司授予资信水平较好、订单规模较大的客户的信用期相对较长。报告期内，万帮数字、BTC POWER、Daeyoung、中芯供应链、欣恩科技和 BUCOMEC 的信用期存在调整，调整主要基于公司与上述客户保持长期良好的合作关系，双方因资金安排需求、业务战略规划等因素协商确定，并非公司主动放宽信用政策。

报告期内，公司应收账款周转率分别为 4.24 次/年、3.57 次/年和 4.04 次/年，相对稳定，与公司的信用政策相匹配，总体上维持在较高水平，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情形。

报告期内，信用政策存在调整的主要客户应收账款周转率如下：

单位：次/年

集团公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
万帮数字	2.54	2.85	5.62
BTC POWER	5.83	56.77	72.81
Daeyoung	10.12	5.65	-
中芯供应链	0.63	5.43	33.92
欣恩科技	1.24	0.44	0.82
BUCOMEC	2.48	3.90	9.20

报告期内，万帮数据的应收账款周转率呈下降后稳定的趋势，主要原因是基于客户资信情况良好且双方长期友好交易，公司放宽信用政策，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情况。

报告期内，BTC POWER 的应收账款周转率下降，主要原因是 2022 年 BTC POWER 销售额较 2021 年增长了 6,228.16 万元，同比增长 13.76 倍，基于客户的采购量大幅上升且资信情况良好，在购买中信保信用保险以降低回款风险的情况下，公

司对其放宽了信用政策，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情况。

2022 年，Daeyoung 的应收账款周转率有所上升，主要是 2022 年期末无应收账款。

报告期内，中芯供应链的应收账款周转率有所下降，主要原因是 2022 年销售规模大幅减少且下半年无交易，中芯供应链销售规模从 2021 年的 5,288.12 万元减少至 2022 年的 603.67 万元，应收账款从 2021 年的 1,888.46 万元减少至 39.80 万元，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情况。

2020 年，公司改变了与欣恩科技合作模式，欣恩科技由渠道销售商转变为销售服务商，此后交易规模大明显下降，导致应收账款周转率有所波动，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情况。

综上，报告期内公司对部分客户的信用政策存在调整，具有商业合理性，公司不存在通过放宽信用期刺激销售的情形。

（二）说明各期末应收账款余额及占收入比变动的原因及合理性，并结合发行人在信用政策、销售模式等方面与同行业公司的差异情况，说明发行人应收账款周转率与同行业公司存在差异的原因；

1、各期末应收账款余额及占收入比变动的原因及合理性

报告期各期末，公司应收账款余额占收入比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末/2022 年	2021 年末/2021 年	2020 年末/2020 年
应收账款余额	31,226.29	17,645.61	6,482.57
营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
应收账款余额占营业收入比例	31.61%	40.98%	30.90%

报告期内，随着公司经营规模的快速扩大，公司应收账款快速增长。报告期各期末，公司应收账款余额分别为 6,482.57 万元、17,645.61 万元和 31,226.29 万元，占当期营业收入的比重分别为 30.90%、40.98%和 31.61%。

2021 年，应收账款增长幅度超过营业收入增长幅度，主要是因为公司客户结构变化。2021 年下半年，信用期相对较长的 ABB 境外交易主体、玖行能源等收入占比提升。此外，2021 年，ABB 切换境外交易主体，导致付款流程延长；当

年年末，万帮数字与公司正在就延长信用期协商谈判，存在应收账款逾期的情况。

公司根据客户本身的资信状况以及客户订单规模制定了相应的信用政策，公司授予资信水平较好、订单规模较大的客户的信用期相对较长。报告期内，公司逐步积累了万帮数字、ABB、BTC POWER、Daeyoung、玖行能源、智充科技等充电桩领域知名客户。随着资信水平较好的客户交易上升，应收账款规模增长较快。

2、结合发行人在信用政策、销售模式等方面与同行业公司的差异情况，说明发行人应收账款周转率与同行业公司存在差异的原因

报告期内，公司与同行业可比公司应收账款周转率比较情况如下：

单位：次/年

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	**1.70**	1.70	1.59
盛弘股份	2.82	2.34	1.91
通合科技	**1.46**	1.17	1.06
英可瑞	**1.56**	1.38	1.10
平均值	**1.88**	1.65	1.41
公司	**4.04**	**3.57**	**4.24**

（1）信用政策

因同行业可比公司存在部分电力设备业务，信用期及应收账款回款情况与公司存在一定差异，具体如下：

项目	信用期及应收账款回款情况
特锐德	由于特锐德所处行业的特点，特锐德业务合同的执行周期及结算周期一般较长，导致特锐德应收账款金额较大，资金周转速度与运营效率降低。
盛弘股份	盛弘股份客户的信用账期一般是 3-6 个月
通合科技	报告期内，通合科技对充换电站充电电源系统（充电桩）及电动汽车车载电源、电力操作电源的客户通常约定 3-6 个月的账期。 对于军工电源客户，通合科技一般未约定账期。该类业务通常按照项目结算，在下游的军工单位及科研院所收到项目结算款之后，将配套产品的款项支付给通合科技。根据公司历史经验值，军工科研院所由于受其付款审批时间较长等因素的制约，其回款周期较长，一般为 1-2 年，坏账损失的风险较小，也存在少量项目因为结算周期长，导致应收账款回收超过 2 年的情况。
英可瑞	2015 年末和 2016 年末，英可瑞平均信用期为 90 天，平均回款天数 120 天
公司	公司授予客户信用期一般在 90 天以内。

注：特锐德相关信息来源于 2021 年 3 月披露的 2021 年年度报告；盛弘股份相关信息来源于 2017 年 8 月披露的招股说明书；通合科技相关信息来源于 2021 年 4 月披露的《公司与

中泰证券股份有限公司关于公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》；英可瑞相关信息来源于 2017 年 10 月披露的招股说明书。

因业务结构差异等原因，同行业可比公司信用期或回款周期比公司较长。

（2）销售模式

同行业可比公司特锐德、通合科技和英可瑞基本采用直销的销售模式；盛弘股份存在采用非直接销售情况，具体如下：

项目	销售模式
特锐德	2021 年、**2022 年度**的销售全部为直销
盛弘股份	采用直销为主，少量经销的销售模式，直销是指 ODM 销售以及自主品牌中直接面向终端用户的销售，经销是指自主品牌中向贸易商的销售，2014 年至 2016 年，经销收入占比分别为 9.45%、8.20%和 6.19%
通合科技	2020 年度新能源汽车领域产品的销售模式以直销为主，2021、**2022** 年度的销售全部为直销，***销售方式分为自主品牌产品业务和 ODM 业务***
英可瑞	2020 至 **2022** 年度全部采取直销方式

注：特锐德数据来源于其 2021 年、**2022 年**年度报告，盛弘股份数据来源于招股说明书，通合科技***和英可瑞***数据来源于其年度报告。

综上所述，报告期内，同行业可比公司销售模式与发行人不存在较大差异，均是以直销模式为主，发行人应收账款周转率高于同行业可比公司，主要原因是同行可比公司存在部分电力设备业务，回款周期较长。

（三）说明报告期内应收账款及应收款项融资的逾期情况，包括逾期客户、金额、比例、原因、期后回款情况；

1、应收账款及应收款项融资逾期及期后回款情况

报告期各期末，应收账款及应收款项融资逾期及期后回款整体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
逾期金额	5,712.92	7,686.51	2,452.97
应收账款余额	31,373.36	18,014.47	6,526.09
应收款项融资余额	-	-	100.00
应收账款和应收款项融资余额之和	31,373.36	18,014.47	6,626.09
逾期金额占应收账款和应收款项融资余额之和的比重	18.21%	42.67%	37.02%
期后回款金额	23,572.25	17,925.57	6,444.29
期后回款比例	75.13%	99.51%	98.75%

注 1：应收账款余额包含合同资产（含一年以上列示在其他非流动资产部分）；

注 2：期后回款为截止 2023 年 4 月 10 日的回款，下同。

报告期内，公司的应收款项融资无逾期情况；应收账款的逾期金额分别为 2,452.97 万元、7,686.51 万元、5,712.92 万元，逾期金额占应收账款和应收款项融资余额之和的比例分别为 37.02%、42.67%和 18.21%；应收账款的逾期主要系由于客户货款结算、支付习惯以及付款审批流程所致。截至 2023 年 4 月 10 日，2022 年末应收款项回款金额为 23,572.25 万元，期后回款比例为 75.13%。

2、主要应收账款及应收款项融资逾期及期后回款情况

报告期各期末，应收账款及应收款项融资逾期前五大客户名称、逾期金额、逾期金额占比、逾期原因及期后回款情况如下：

（1）2022 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	应收期末余额	逾期金额	逾期金额占比	逾期原因	期后回款	期后回款占比
BTC POWER	2,281.42	1,028.11	45.06%	客户回款时间长	1,217.13	53.35%
玖行能源	1,891.33	773.43	40.89%	客户付款流程繁琐	996.00	52.66%
科华恒盛	569.73	569.58	99.97%	客户付款流程繁琐	565.16	99.20%
迅捷能源	1,348.72	416.03	30.85%	客户付款流程繁琐	395.32	29.31%
昆山斯沃普智能装备有限公司	351.41	332.98	94.76%	客户付款流程繁琐	-	-
合计	**6,442.61**	**3,120.13**	**48.43%**	/	**3,173.60**	**49.26%**

注：应收期末余额，包含应收账款、合同资产（含一年以上列示在其他非流动资产部分）及应收款项融资期末余额，下同；应收账款以集团口径合并披露。

（2）2021 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	应收期末余额	逾期金额	逾期金额占比	逾期原因	期后回款	期后回款占比
万帮数字	8,158.13	2,502.12	30.67%	客户与公司正在就延长信用期协商谈判，付款流程延长	8,158.13	100.00%
中芯供应链	2,067.98	1,724.97	83.41%	客户付款程序繁琐	2,067.98	100.00%
ABB	2,777.32	1,215.71	43.77%	切换境外交易主体，导致付款流程延长	2,777.32	100.00%
Daeyoung	742.05	622.80	83.93%	客户付款周期较长	742.05	100.00%
南网电动汽车	415.74	248.19	59.70%	客户付款程序繁琐	415.74	100.00%
合计	**14,161.22**	**6,313.79**	**44.59%**	/	**14,161.22**	**100.00%**

（3）2020 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	应收期末余额	逾期金额	逾期金额占比	逾期原因	期后回款	期后回款占比
欣恩科技	1,291.78	1,230.55	95.26%	客户付款程序繁琐	1,291.78	100.00%
BUCOMEC	210.99	208.82	98.97%	客户付款程序繁琐	210.99	100.00%
智充科技	191.60	191.60	100.00%	客户付款程序繁琐	191.60	100.00%
万帮数字	3,213.52	184.80	5.75%	客户付款程序繁琐	3,213.52	100.00%
巴斯巴	137.72	100.72	73.13%	客户付款程序繁琐	137.72	100.00%
合计	**5,045.61**	**1,916.48**	**37.98%**	/	**5,045.61**	**100.00%**

对于上述逾期的应收账款，主要原因包括客户付款程序繁琐或新的信用期处于协商流程中等。截至 2023 年 4 月 10 日，公司对已逾期款项进行积极催收，除昆山斯沃普智能装备有限公司逾期应收账款因其自身款项支付流程繁琐未收回以外，其余应收账款逾期前五大客户逾期款项正逐步收回。

（四）结合应收账款坏账准备的测算过程，执行新金融工具准则后预期信用损失率的确定方法说明公司坏账准备计提比例与历史损失率、逾期情况等是否匹配，计提是否充分；

1、应收账款坏账准备的测算过程，执行新金融工具准则后预期信用损失率的确定方法

（1）应收账款坏账准备计算过程

公司应收账款坏账准备测算过程如下：

①按组合计提坏账准备的应收账款

报告期内，按组合计提坏账准备的应收账款具体情况如下：

单位：万元

2022 年 12 月 31 日			
项目	账面余额	坏账准备	预期信用损失率
1 年以内	31,136.56	1,581.74	5.08%
1-2 年	5.40	0.56	10.43%
2-3 年	-	-	-
3-4 年	-	-	-
合计	**31,141.96**	**1,582.30**	**5.08%**

2021 年 12 月 31 日			
项目	账面余额	坏账准备	预期信用损失率
1 年以内	17,519.46	884.73	5.05%
1-2 年	42.66	4.42	10.36%
2-3 年	2.74	0.69	25.00%
3-4 年	-	-	-
合计	**17,564.86**	**889.84**	**5.07%**
2020 年 12 月 31 日			
项目	账面余额	坏账准备	预期信用损失率
1 年以内	6,335.73	319.95	5.05%
1-2 年	21.65	2.21	10.21%
2-3 年	44.51	11.13	25.00%
3-4 年	-	-	-
合计	**6,401.89**	**333.29**	**5.21%**

②按单项计提的应收账款

单位：万元

2022 年 12 月 31 日			
项目	账面余额	坏账准备	预期信用损失率
湖南长高润新科技有限公司	18.07	18.07	100.00%
深圳市中波新能源科技有限公司	16.85	16.85	100.00%
安徽先能新能源科技股份有限公司	13.48	13.48	100.00%
湖南力驰新能源科技有限公司	13.30	13.30	100.00%
其他零星客户	22.62	22.62	100.00%
合计	**84.33**	**84.33**	**100.00%**
2021 年 12 月 31 日			
项目	账面余额	坏账准备	预期信用损失率
湖南长高润新科技有限公司	18.07	18.07	100.00%
深圳市中波新能源科技有限公司	16.85	16.85	100.00%
安徽先能新能源科技股份有限公司	13.48	13.48	100.00%
湖南力驰新能源科技有限公司	13.30	13.30	100.00%
其他零星客户	19.05	19.05	100.00%
合计	**80.76**	**80.76**	**100.00%**
2020 年 12 月 31 日			
项目	账面余额	坏账准备	预期信用损失率
湖南长高润新科技有限公司	18.07	18.07	100.00%
深圳市中波新能源科技有限公司	16.85	16.85	100.00%
安徽先能新能源科技股份有限公司	13.48	13.48	100.00%
湖南力驰新能源科技有限公司	13.30	13.30	100.00%

其他零星客户	18.98	18.98	100.00%
合计	**80.68**	**80.68**	**100.00%**

（2）执行新金融工具准则后预期信用损失率的确定方法

公司于 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，按照预期信用损失模型计提应收账款坏账准备。公司管理层参照历史经验信息、结合当前状况并考虑前瞻性因素，建立违约损失率模型以测算预期信用损失率，并根据预期信用损失率计算应收账款预期信用损失，具体计算过程如下：

①历史期间的应收款项账龄分布

单位：万元

账龄	2017 年末余额	2018 年末余额	2019 年末余额	2020 年末余额	2021 年末余额	2022 年末余额
1 年以内	1,110.50	1,667.29	3,279.84	6,379.24	17,888.32	31,261.85
1 年-2 年	-	44.20	64.00	21.65	42.66	27.18
2 年-3 年	-	-	10.51	44.51	2.74	-
3 年-4 年	-	-	-	-	-	-
4 年以上	-	-	-	-	-	-
合计	**1,110.50**	**1,711.49**	**3,354.35**	**6,445.40**	**17,933.71**	**31,289.03**

注：应收款项包含重分类至合同资产和其他非流动资产的部分，并剔除单项计提的应收账款。

②计算迁徙率

A、根据公司历史期间的应收款项账龄分布情况，计算得到各年迁徙率如下：

账龄	2017 年至 2018 年迁徙率	2018 年至 2019 年迁徙率	2019 年至 2020 年迁徙率	2020 年至 2021 年迁徙率	2021 年至 2022 年迁徙率
1 年以内	3.98%	3.84%	0.66%	0.67%	0.15%
1 年-2 年	/	23.77%	69.54%	12.65%	-
2 年-3 年	/	/	-	-	/
3 年-4 年	/	/	/	/	/
4 年以上	/	/	/	/	/

B、各年平均迁徙率如下：

账龄	2020 年末平均迁徙率	2021 年末平均迁徙率	2022 年末平均迁徙率	迁徙率
1 年以内	2.83%	2.29%	1.86%	E
1 年-2 年	46.66%	35.32%	26.49%	D

2 年-3 年	25.00%	25.00%	25.00%	C
3 年-4 年	50.00%	50.00%	50.00%	B
4 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	A

注：各年末平均迁徙率为此年及以前的各年末迁徙率的平均值。

③历史损失率

根据平均迁徙率计算历史损失率如下：

账龄	2020 年末历史损失率	2021 年末历史损失率	2022 年末历史损失率	历史损失率
1 年以内	0.16%	0.10%	0.06%	J=I*D
1 年-2 年	5.83%	4.42%	3.31%	I=H*D
2 年-3 年	12.50%	12.50%	12.50%	H=G*C
3 年-4 年	50.00%	50.00%	50.00%	G=F*B
4 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	F=A

③根据前瞻性信息调整后的损失率

根据前瞻性信息调整后的损失率如下：

账龄	2020 年末预期信用损失率	2021 年末预期信用损失率	2022 年末预期信用损失率
1 年以内	5.05%	5.05%	5.08%
1 年-2 年	10.21%	10.36%	10.43%
2 年-3 年	25.00%	25.00%	25.00%
3 年-4 年	50.00%	50.00%	50.00%
4 年以上	100.00%	100.00%	100.00%

2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则时，公司的客户类型、结构及其信用状况较前期并未发生重大变化，由于原金融工具准则下的坏账准备计提比例已经较为充分地反映了公司应收账款的预期信用情况，公司综合考虑同行业可比上市公司新准则实施后坏账准备计提情况，通过前瞻性调整，确定执行新金融工具准则后预期信用损失率与原金融工具准则以及同行业可比上市公司不存在较大差异。

2、坏账准备计提比例与历史损失率、逾期情况等匹配，计提充分

由上表可见，公司通过账龄迁徙法计算的应收账款损失率小于公司原执行新金融工具准则前按账龄组合计提的坏账比例。基于执行新金融工具准则前后，客户类型、结构及其信用状况较前期并未发生重大变化，原金融工具准则下的坏账

准备计提比例已经较为充分地反映了公司应收账款的预期信用情况，同时，综合考虑同行业可比上市公司新准则实施后坏账准备计提情况，通过前瞻性调整，确定执行新金融工具准则后预期信用损失率与原金融工具准则以及同行业可比上市公司不存在较大差异。

公司应收账款虽然存在逾期情况，但账龄超过一年的应收账款逾期金额较小，应收账款的可收回性较高，发生坏账损失的风险较小，坏账准备计提比例高于应收账款实际损失情况。

公司应收账款坏账准备的计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

账龄		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
特锐德		5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	70.00%	100.00%
盛弘股份		3.71%	10.94%	27.11%	76.79%	94.31%	100.00%
通合科技		2.00%	10.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%
英可瑞		5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值		**3.93%**	**10.24%**	**24.28%**	**56.70%**	**86.08%**	**100.00%**
优优绿能	2022 年 12 月 31 日	5.08%	10.43%	/	/	/	/
	2021 年 12 月 31 日	5.05%	10.36%	25.00%	/	/	/
	2020 年 12 月 31 日	5.05%	10.21%	25.00%	/	/	/

注：**可比公司采用的是 2022 年的应收账款坏账准备的计提比例。**

公司的坏账准备计提比例与同行业可比公司整体情况相比处于合理范围内。

综上所述，公司目前采用的坏账计提政策符合公司实际情况，坏账准备计提比例高于历史损失率，与逾期情况相匹配，坏账准备计提充分、合理。

（五）根据《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》第 26 题的规定，分析说明发行人各类第三方回款是否能合理区分，相关第三方回款的必要性、合理性，以及相关第三方回款是否与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性的认定等。

1、发行人各类第三方回款是否能合理区分，第三方回款的原因、必要性及商业合理性

报告期内，公司第三方回款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
第三方回款金额	**2,846.18**	**406.65**	**211.84**
其中：ABB 集团内第三方回款	2,846.18	311.58	21.48
万帮数字代巴斯巴支付货款	-	95.06	190.36
营业收入	**98,791.26**	**43,056.88**	**20,980.79**
第三方回款金额/营业收入	**2.88%**	**0.94%**	**1.01%**

报告期内，公司第三方回款金额分别为211.84万元、406.65万元和2,846.18万元，第三方回款占营业收入比例分别为1.01%、0.94%和2.88%。根据《监管规则适用指引——发行类第5号》“5-11 第三方回款核查”，各类第三方回款可以通过判断销售回款的支付方与签订经济合同的往来客户关系明确区分。公司第三方回款由以下组成：

（1）ABB集团内第三方回款，交易背景如下：①2020年，ABB集团将Power One Italy S.p.a.剥离，由ABB EVI S.p.A.代Power One Italy S.p.a.支付尚未结算的款项，导致付款主体与合同签订主体不一致；②根据ABB集团的通知文件，自2021年10月1日起，ABB集团内电动交通业务交易主体从ABB S.p.A.转移到ABB E-Mobility S.p.A.，转移后ABB E-Mobility S.p.A.代ABB S.p.A.支付尚未结算的款项，导致付款主体与合同签订主体不一致。

（2）万帮数字代深圳巴斯巴科技发展有限公司支付货款，交易背景如下：万帮数字作为巴斯巴的客户，负有向巴斯巴支付货款的义务，同时巴斯巴作为公司的客户，负有向公司支付货款的义务。为确保货款尽快收回，公司与万帮数字、巴斯巴协商一致签署了《三方委托付款协议书》，由万帮数字代替巴斯巴向公司支付约定数额的货款，同时抵消万帮数字对巴斯巴相应金额的付款义务。

2、相关第三方回款是否与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性的认定

针对第三方回款，公司已建立并执行了规范有效的第三方回款相关内控制度，能够保证第三方款回款与收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性认定，具体如下：

（1）ABB集团内第三方回款与收入勾稽方式如下：

财务部收到ABB回款后及时通知销售人员。销售人员通过ABB提供的付款信

息表确认回款对应的商业发票，通过商业发票追踪至订单，并反馈至财务部。财务部核对付款主体与订单签订主体是否一致，如不一致，则认定为第三方回款。

（2）万帮数字代深圳巴斯巴科技发展有限公司支付货款形成的第三方回款与收入勾稽方式如下：

公司与万帮数字、巴斯巴协商代付款事宜时，由财务部从 ERP 系统中获取深圳巴斯巴科技发展有限公司应收账款以及未付款订单明细，确认代付金额，由总经理审批代付金额以及委托付款协议。经公司、万帮数字和巴斯巴协商一致，《三方委托付款协议书》正式签署生效。财务部收到万帮数字回款后，核销对应订单的应收账款。

通过以上措施，公司第三方回款能够与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性的认定。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明就发行人应收账款账面价值真实性、准确性核查的具体情况及结论

（一）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）了解公司与收入确认相关的关键内部控制，评价其设计和执行的有效性；

（2）访谈公司管理层和销售人员，了解报告期内公司的信用政策、客户情况、销售回款和逾期情况；

（3）获取报告期各期末应收账款明细表，分析应收账款余额的合理性，检查应收账款、应收款项融资逾期及期后回款情况；

（4）获取报告期主要客户信用期进行对比，核查信用期发生变化的原因及对发行人销售收入的影响；

（5）结合发行人在信用政策、销售模式、应收账款周转率等方面与同行业公司进行对比，分析差异及变动的原因及合理性；

（6）获取发行人报告期各期应收款款项分账龄明细表，复核长账龄回款、逾期款项的原因；复核和重新测算报告期各期应收账款迁徙率的计算，与同行业可比公司对比应收账款坏账计提比例，分析发行人与同行业公司是否存在显著差异，评估发行人坏账准备计提政策的合理性和计提的充分性；

（7）对发行人管理层进行访谈，了解公司与第三方回款相关的内部控制制度，并测试关键内部控制执行的有效性；

（8）检查第三方回款明细表，核查发行人与第三方回款相关业务涉及的销售合同、销售订单、销售明细、发货单、签收确认记录及银行流水，确认发行人第三方回款涉及的销售业务是否真实；获取委托付款协议，并向付款方万帮数字函证第三方回款情况；对第三方回款涉及相关方进行访谈；

（9）选取实际付款人和合同签订方不一致业务的明细样本和银行对账单回款记录，追查至相关业务合同、业务执行记录及资金流水凭证，以核实和确认委托付款的真实性以及代付行为的商业实质和合法、合规性。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）报告期内发行人对部分客户的信用政策存在调整，具有商业合理性，公司不存在通过放宽信用期刺激销售的情形；

（2）应收账款余额占收入的比例呈先下降后上升趋势，主要系公司客户结构变化导致，发行人应收账款周转率高于同行业可比公司，主要原因是同行可比公司存在部分电力设备业务，回款周期较长，具有合理性；

（3）发行人存在逾期应收账款，主要原因包括客户付款程序繁琐或新的信用期处于协商流程中等；

（4）发行人目前采用的坏账计提政策符合发行人实际情况，应收账款坏账准备的测算过程准确，坏账准备计提比例高于历史损失率，与逾期情况相匹配，坏账准备计提充分、合理；

（5）发行人第三方回款具有真实、合理的业务背景，具有商业合理性、必

要性，相关第三方回款与相关销售收入勾稽一致，具有可验证性，不影响销售循环内部控制有效性的认定。

（二）发行人应收账款账面价值真实性、准确性核查的具体情况及结论

1、核查程序

（1）获取发行人报告期各期末应收账款明细表，分析应收账款变动的原因及应收账款与营业收入规模的关系，判断应收账款变动的合理性；

（2）执行细节测试，结合贸易模式和约定条款，外销收入下核查的单据包括销售订单、出库单、形式发票、装箱单、报关单、货运提单（签收确认记录）、银行回单、对账单等原始单据，内销收入下核查的单据包括销售订单、增值税发票、出库单、签收确认记录、银行回单等原始单据；

（3）对报告期内主要的客户执行函证程序，针对未回函的客户全部执行替代测，获取并检查相关原始单据，具体核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
应收账款余额①	31,373.36	18,014.47	6,526.09
应收账款发函金额②	27,897.04	17,719.63	6,277.97
发函金额占比（③=②/①）	**88.92%**	**98.36%**	**96.20%**
回函确认金额④	25,593.71	17,303.89	6,173.39
回函差异金额	-940.15	-286.27	-4.81
回函金额占发函金额比例⑤=④/②	**91.74%**	**97.65%**	**98.33%**
执行替代测试金额⑥	2,303.33	415.74	104.58
执行替代测试金额占发函金额比例⑦=⑥/②	**8.26%**	**2.35%**	**1.67%**
回函及执行替代测试合计比例⑧=⑤+⑦	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注 1：应收账款余额包含合同资产（含一年以上列示在其他非流动资产部分）。
注 2：回函确认金额指客户回函相符的金额和回函有差异经调节后确认的金额。

报告期内，回函不符客户的应收账款余额分别为 3,234.89 万元、10,063.55 万元和 17,717.29 万元，回函的应收账款余额差异金额分别为-4.81 万元、-286.27 万元和-940.15 万元，回函不符的差异主要系时间性差异，差异原因均已进行合理解释。

（4）对报告期内的主要客户执行访谈程序，具体情况详见本回复“8.关于销售收入·二·（二）·1·（5）客户访谈”；

（5）查阅公司报告期各期末的应收账款期后回款明细表，测试重要客户的收入回款记录，并核实公司期后回款情况。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：报告期各期末，发行人应收账款账面价值真实、核算准确。

15.关于存货

申报材料显示：

（1）发行人的存货由原材料、委托加工物资、半成品、在产品、库存商品和发出商品构成。报告期各期末，发行人存货的账面价值分别为2,109.79万元、3,601.32 万元、8,140.74 万元和 9,721.89 万元，占流动资产的比重分别为24.84%、21.14%、19.06%和15.37%。

（2）2021年下半年、2022年上半年，发行人因生产所需的芯片、MOS管和IGBT等物料供应紧张，供货周期延长，适当增加了备货，导致2021年末、2022年6月末原材料占比有所提升。

（3）报告期各期末，发行人委托加工物资余额分别为688.79万元、1,449.59万元、1,869.92万元和2,675.88万元，占存货余额比例分为31.42%、38.64%、22.47%和26.95%。公司将产品生产中SMT、DIP、组装等环节外发，部分产品测试、老化、包装亦由外协厂商完成。

（4）报告期内，发行人的存货周转率远高于同行业可比公司。

请发行人：

（1）说明发行人各期存货的订单支持情况，分析各期末存货余额与在手订单的匹配关系；

（2）结合发行人的订单情况、生产模式、产品生产周期、销售模式等，说明公司确定各类存货备货量的方法、存货中属于备货的金额及占比，并分析披露各期末各类存货余额的合理性，以及报告期各期末各类存货余额变动的原因及

合理性，结合功率器件、芯片等主要原材料备货数量及期后单价变动情况，说明公司主要原材料是否存在因价格波动导致的存货跌价风险，如是，请充分披露相关风险提示；

（3）说明各期末各类存货（特别是委托加工物资和原材料）的库龄、状态及存放地点等情况，并说明计提存货跌价准备的具体方式，各类存货可变现净值的具体确认方法，结合库龄、产品价格等分析各类存货各期末跌价准备计提是否充分；

（4）说明各期末存货的盘点情况，包括各存货所在地对相关存货的管理、盘点方式，并披露相关存货管理的内部控制建立情况，是否有效并得到执行；

（5）结合公司与同行业可比公司在存货备货、生产、销售周期等方面的差异，说明公司存货周转率与同行业存在差异的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期存货实施的监盘程序、监盘范围、各类存货的监盘比例及监盘结果，是否存在异常情形。

回复：

一、发行人情况说明

（一）说明发行人各期存货的订单支持情况，分析各期末存货余额与在手订单的匹配关系；

报告期各期末，公司在手订单金额与存货余额的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
存货账面余额①	19,049.88	8,321.03	3,751.53
发出商品②	3,918.84	1,741.87	271.35
存货账面余额（剔除发出商品）③=①-②	15,131.05	6,579.16	3,480.19
在手订单金额（不含税销售金额）④	57,010.34	19,620.30	4,182.12
在手订单成本金额⑤	34,013.39	12,849.76	2,844.77
存货订单覆盖率⑥=⑤/③	224.79%	195.31%	81.74%

注：在手订单成本金额=Σ客户在手订单金额×（1-当期该客户综合毛利率）。

公司存货规模随在手订单增长而增长。报告期各期末，公司存货订单覆盖率分别为 81.74%、195.31%和 224.79%，公司存货订单覆盖率逐年上升，主要原因

为：

第一，公司经营规模呈快速增长趋势，公司产品竞争力和行业知名度大幅提升，下游行业的快速发展带动客户对充电模块的需求旺盛，尤其是来自海外市场的订单增长较快。

第二，公司主要采用“以销定产”的生产模式，存货规模管理水平较好。公司根据未来两个月内生产计划进行原材料备货。公司产品生产周期短，从物料齐套到充电模块半成品完工一般需要一周时间左右，从充电模块半成品至产成品完工一般需要 2 天。产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行，产品生产周期短，制造费用相关固定资产规模较小，可根据客户的提货需求灵活安排生产计划。

第三，随着与主要客户合作关系加深，以及公司产品需求比较旺盛，部分客户提前释放订单需求，有利于公司统筹物料采购计划。

（二）结合发行人的订单情况、生产模式、产品生产周期、销售模式等，说明公司确定各类存货备货量的方法、存货中属于备货的金额及占比，并分析披露各期末各类存货余额的合理性，以及报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性，结合功率器件、芯片等主要原材料备货数量及期后单价变动情况，说明公司主要原材料是否存在因价格波动导致的存货跌价风险，如是，请充分披露相关风险提示；

1、公司在手订单情况、生产模式、产品生产周期、销售模式等情况

（1）在手订单情况

公司存货规模随在手订单增长而增长。报告期各期末，公司不含税在手订单规模分别为 4,182.12 万元、19,620.30 万元和 57,010.34 万元，在手订单对应的成本金额分别为 2,844.77 万元、12,849.76 万元和 34,013.39 万元。在手订单成本金额为在手订单金额扣除毛利，其中毛利按对应期间对应客户毛利率分别测算。

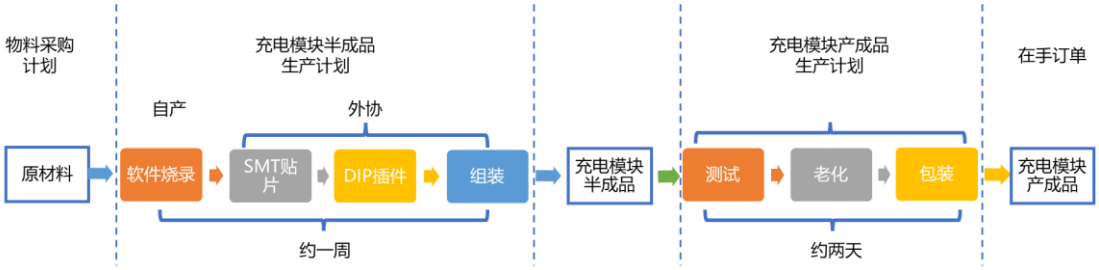
（2）销售模式

公司采用“直接销售为主、渠道销售为辅”的销售模式，两种销售模式均为

买断式销售。客户在下达正式订单时确认产品交付时间，或先确定初步交付时间后根据自身生产需求或下游客户需求确认具体的交付计划。

（3）生产模式及产品生产周期

公司主要采用“以销定产”的生产模式，公司根据年度销售目标编制年度生产计划，并结合客户需求、原材料情况及产能情况进行季度、月度调整。公司产品的生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。公司自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，外协生产环节涉及的工序主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装。



充电模块半成品已经完成软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装但尚未完成测试、老化、包装工序。充电模块生产周期一般为 10 天左右。从物料齐套到充电模块半成品完工一般需要一周时间左右。充电模块产成品需在半成品的基础上完成测试、老化、包装等工序。从充电模块半成品完工至充电模块产成品完工一般需要两天左右。

销售部、供应链管理部每月召开生产计划会议，根据客户现有交付需求，并结合在手订单、市场情况对未来一个月的客户交付需求进行合理预测，制定月度充电模块半成品生产计划。公司销售部每周汇总一次未来一周内需要交付的在手订单，供应链管理部据此制定每周充电模块产成品生产计划。

（4）采购模式

公司的主要原材料包括功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、芯片等，公司采用“订单采购”和“策略采购”相结合的采购模式。通常情况下，公司根据客户订单需求制定生产计划，并在此基础上结合库存情况生成原材料采购计划。与此同时，公司供应链管理部采购组根据采购计划、市场整体供需情况、价格变

动情况以及供应商的交货周期等因素进行综合考虑，对生产计划所需要的主要原材料建立策略采购机制。

2、说明公司确定各类存货备货量的方法、存货中属于备货的金额及占比

（1）各类存货备货量的方法

公司将无法对应至具体订单的存货视为备货。发行人期末存货包括原材料、委托加工物资、在产品、半成品、库存商品和发出商品。其中，发出商品对应已经发货订单，不属于备货。其他存货备货方法如下：

①原材料

基于公司原材料在各类产品间通用性较强的特点，在生产排产前无法对应至具体订单，因此原材料均视为备货。公司主要根据生产计划制定物料采购计划，通常维持半个月、一个月、两个月不等的原材料生产领用量。同时，公司综合考虑原材料价格波动以及市场供应情况等因素对部分原材料进行策略备货。

②委托加工物资

公司外协生产工序包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装等，大部分生产工序由外协厂完工。因此，委托加工物资期末余额占比较高。供应链管理部根据充电模块半成品和产成品生产计划向外协厂商下达委外订单，外协厂商接到指令后领料、加工。2020 年，因充电模块半成品生产计划存在超出现有在手订单的情况，委托加工物资存在一定比例备货。2021 年末和 2022 年末，随着在手订单迅速增长，生产计划均按照在手订单的交付时间进行排期，委托加工物资期末无备货。

③在产品

公司各期末在产品金额较小，包括软件烧录、测试、老化和包装工序的存货，其中软件烧录工序的存货占比较高。公司根据未来一周需要交付的在手订单制定充电模块产成品生产计划，测试、老化和包装工序的在产品一般无备货；2020 年公司充电模块半成品生产计划存在超出在手订单的情况，软件烧录环节存在一定比例在产品备货。

④半成品

公司半成品包括充电模块半成品以及其他各个工序的半成品，各期末金额较大。2020 年，因充电模块半成品生产计划存在超出现有在手订单的情况，半成品存在一定比例备货。2021 年末和 2022 年末，随着在手订单迅速增长，生产计划均按照在手订单的交付时间进行排期，半成品期末无备货。

⑤库存商品

公司库存商品主要是根据未来一周交付的在手订单组织生产，因客户提货比较及时，各期末库存商品不存在备货情形。

（2）存货中属于备货的金额及占比

报告期各期末，存货（剔除发出商品）属于备货的金额及占比如下：

单位：万元

2022 年末			
项目	**账面余额**	**其中：备货余额**	**备货率**
原材料	4,710.15	4,710.15	100.00%
在产品	714.95	-	-
委托加工物资	4,074.69	-	-
半成品	4,216.62	-	-
库存商品	1,414.64	-	-
合计	**15,131.05**	**4,710.15**	**31.13%**
2021 年末			
项目	**账面余额**	**其中：备货余额**	**备货率**
原材料	3,050.12	3,050.12	100.00%
在产品	157.20	-	-
委托加工物资	1,869.92	-	-
半成品	1,110.15	-	-
库存商品	391.77	-	-
合计	**6,579.16**	**3,050.12**	**46.36%**
2020 年末			
项目	**账面余额**	**其中：备货余额**	**备货率**
原材料	590.14	590.14	100.00%
在产品	40.74	33.46	82.13%
委托加工物资	1,449.59	617.86	42.62%
半成品	1,033.54	301.66	29.19%

库存商品	366.18	-	-
合计	**3,480.19**	**1,543.12**	**44.34%**

注：备货余额=存货账面余额-对应有具体销售订单的存货余额；备货率=备货余额/存货账面余额。

报告期内，公司产销量增长较快，且市场供需变化导致价格波动，原材料备货规模明显提升；公司主要采用“以销定产”的生产模式，库存商品无备货；在手订单规模增长较快，存货订单覆盖比例提升，2021 年末和 2022 年末，在产品、委托加工物资、半产品均无备货。

3、分析各期末各类存货余额的合理性，以及报告期各期末各类存货余额变动的原因及合理性

报告期各期末，公司存货余额构成及变动情况如下表所示：

单位：万元

2022 年末				
项目	**金额**	**占比**	**变动**	**备货率**
原材料	4,710.15	24.73%	54.43%	100.00%
委托加工物资	4,074.69	21.39%	117.91%	-
在产品	714.95	3.75%	354.79%	-
半成品	4,216.62	22.13%	279.83%	-
库存商品	1,414.64	7.43%	261.09%	-
发出商品	3,918.84	20.57%	124.98%	/
合计	**19,049.88**	**100.00%**	**128.94%**	/
2021 年末				
项目	**金额**	**占比**	**变动**	**备货率**
原材料	3,050.12	36.66%	416.85%	100.00%
委托加工物资	1,869.92	22.47%	29.00%	-
在产品	157.20	1.89%	285.83%	-
半成品	1,110.15	13.34%	7.41%	-
库存商品	391.77	4.71%	6.99%	-
发出商品	1,741.87	20.93%	541.94%	/
合计	**8,321.03**	**100.00%**	**121.80%**	/
2020 年末				
项目	**金额**	**占比**	**变动**	**备货率**
原材料	590.14	15.73%	33.28%	100.00%
委托加工物资	1,449.59	38.64%	110.46%	42.62%
在产品	40.74	1.09%	100.81%	82.13%
半成品	1,033.54	27.55%	26.73%	29.19%

库存商品	366.18	9.76%	118.06%	-
发出商品	271.35	7.23%	377.89%	-
合计	**3,751.53**	**100.00%**	**71.14%**	/

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 3,751.53 万元、8,321.03 万元和 19,049.88 万元，在手订单覆盖率分别为 81.74%、195.31%、224.79%，备货率分别为 44.34%、46.36%、31.13%。随着期末在手订单规模逐年增长，各类存货规模同步增加。2022 年末，除原材料外，其余类别存货增长幅度均超过 100%，导致整体备货率有所下降。

（1）原材料

报告期各期末，公司原材料余额分别为 590.14 万元、3,050.12 万元和 4,710.15 万元，占存货余额比例分别为 15.73%、36.66%和 24.73%，占比呈先上升后下降的趋势。

2021 年下半年，公司生产所需的芯片、MOS 管和 IGBT 等物料供应紧张，供货周期延长，公司适当增加了备货，导致 2021 年末原材料占比有所提升。

（2）委托加工物资

报告期各期末，公司委托加工物资余额分别为 1,449.59 万元、1,869.92 万元和 4,074.69 万元，占存货余额比例分别为 38.64%、22.47%和 21.39%，备货率分别为 42.62%、0.00%、0.00%。公司将产品生产中 SMT、DIP、组装等环节外发，部分产品测试、老化、包装亦由外协厂商完成。委托加工物资余额随经营规模扩大而增加，备货率下降，2021 年末和 2022 年末存货订单覆盖率均超过 100%，委托加工物资期末无备货。

（3）在产品

报告期各期末，公司在产品余额分别为 40.74 万元、157.20 万元和 714.95 万元，公司的自产工序包括烧录、测试、老化和包装等。一方面，为满足生产需要，公司扩大了生产场地，加大机器设备投入，在产品期末余额持续增长；另一方面，随着公司在手订单增长迅速，在产品周转效率大幅提升。2021 年末和 2022 年末存货订单覆盖率均超过 100%，期末无备货。

（4）半成品

报告期各期末，公司半成品余额分别为 1,033.54 万元、1,110.15 万元和 4,216.62 万元。公司半成品与委托加工物资和在产品变动趋势整体一致，随经营规模扩大而增加。

（5）库存商品

报告期各期末，库存商品余额分别为 366.18 万元、391.77 万元和 1,414.64 万元，2022 年末有所上升主要系生产规模进一步扩大。各期末库存商品不存在备货情形。公司主要采用“以销定产”的生产模式，库存商品主要是根据未来一周交付的在手订单组织生产，库存商品周转率较高，期末结余库存商品较少，各期末不存在备货情形。

（6）发出商品

报告期各期末，发出商品余额分别为 271.35 万元、1,741.87 万元和 3,918.84 万元，占存货余额比例分别为 7.23%、20.93%和 20.57%。根据公司与部分海外客户签订的合同，公司须将货物运送至客户指定地点。2021 年和 2022 年 12 月，公司向上述客户出货较多，导致 2021 年末、2022 年末发出商品余额占比较高。

综上所述，受销售市场客户需求、生产规模扩大及供货市场部分原材料紧张影响，公司各期末存货余额呈上升趋势。因销售市场客户需求旺盛、供货市场原材料价格波动，报告期末各类别存货占比及变动幅度存在一定波动。报告期内，公司存货周转率分别为 5.00 次/年、5.26 次/年和 4.72 次/年。公司存货周转率变动趋势较为平稳，且公司存货订单支持率高，具有合理性。

4、结合功率器件、芯片等主要原材料备货数量及期后单价变动情况，说明公司主要原材料是否存在因价格波动导致的存货跌价风险

（1）主要原材料备货情况

报告期各期末，主要原材料备货金额及数量如下：

单位：万元、万件、万平方米

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量

功率器件	2,637.73	1,305.83	1,248.04	948.26	114.45	63.58
磁元件	187.94	99.48	184.33	93.31	48.86	27.69
电容	268.04	2,666.81	347.73	2,013.34	64.37	677.33
PCB	49.40	0.07	161.41	0.19	9.12	0.01
结构件	97.50	290.71	125.89	446.38	43.68	208.73
芯片	991.45	386.52	522.32	354.56	91.70	32.93
原材料账面余额	4,710.15	/	3,050.12	/	590.14	/
主要原材料占比	89.85%	/	84.91%	/	63.07%	/

注：其中 PCB 结存数量以万平方米为单位。

2021 年末、2022 年末公司原材料相较于 2020 年末规模明显增长主要是功率器件及芯片备货规模增长较快。

报告期各期末，公司在手订单金额分别为 4,182.12 万元、19,620.30 万元和 57,010.34 万元，2021 年和 2022 年分别增长 369.15%和 190.57%。一方面，公司功率器件、芯片等主要原材料的备货数量随着销售订单和生产计划的增加而增加；另一方面，部分功率器件和芯片受市场需求扩大、供货周期延长影响较大，公司会适当增加备货以便满足交付需求。

（2）主要原材料期后单价变动情况

报告期各期末，主要受期末各主要原材料下细分物料存货结构与期后各主要原材料下细分物料采购结构差异影响，公司主要原材料的期末价格与期后采购价格存在一定差异。报告期内，公司各类原材料价格波动情况参见本回复“10.营业成本·一·（二）比较分析各期主要原材料的采购价格与市场价格是否存在重大差异、各期各原材料采购价格是否存在重大差异，如有说明其原因及合理性”。

公司持有原材料的目的是为生产成品出售，报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 29.30%、26.28%和 34.73%，保持在合理区间；存货周转率分别为 5.00 次/年、5.26 次/年和 4.72 次/年，存货周转较快。

公司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原材料可变现净值。对于一年以上的原材料、半成品，进一步使用机会较小、存在被淘汰的风险，基于谨慎性原则，全额计提跌价准备。

报告期内，公司原材料是否跌价主要受产品更新换代及技术进步影响，存货跌价准备具有充分性。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司不存在因价格波动导致的存货跌价风险，但因未来市场行情具有不确定性，公司在招股说明书“第三节 风险因素·一·（十二）存货发生减值的风险”披露如下：

“报告期各期末，公司存货账面价值分别为 3,601.32 万元、8,140.74 万元和 **18,843.48** 万元，占流动资产的比例分别为 21.14%、19.06%和 **19.54%**，占比较高。存货金额较高且持续增长，主要是为适应公司业务规模扩大，保障对下游客户及时供货而增加备货规模。虽然公司已制定较为完善的存货管理制度，配备良好的仓储环境，并对过期、毁损和呆滞存货严格计提跌价准备，但由于市场行情的不确定性，如果行业需求下滑或公司经营出现误判，可能导致公司产品积压，使得公司面临存货减值风险。”

（三）说明各期末各类存货（特别是委托加工物资和原材料）的库龄、状态及存放地点等情况，并说明计提存货跌价准备的具体方式，各类存货可变现净值的具体确认方法，结合库龄、产品价格等分析各类存货各期末跌价准备计提是否充分；

1、各期末各类存货（特别是委托加工物资和原材料）的库龄、状态及存放地点等情况

（1）各期末各类存货的库龄

报告期各期末，各类存货的库龄情况列示如下：

单位：万元

2022 年 12 月 31 日					
项目	余额	其中：1 年以内		其中：1 年及以上	
		余额	占比	余额	占比
原材料	4,710.15	4,662.93	99.00%	47.22	1.00%
委托加工物资	4,074.69	4,050.81	99.41%	23.88	0.59%
在产品	714.95	714.95	100.00%	-	-
半成品	4,216.62	4,134.24	98.05%	82.38	1.95%
库存商品	1,414.64	1,401.36	99.06%	13.28	0.94%
发出商品	3,918.84	3,918.84	100.00%	-	-

合计	19,049.88	18,883.13	99.12%	166.76	0.88%
2021 年 12 月 31 日					
项目	余额	其中：1 年以内		其中：1 年及以上	
		余额	占比	余额	占比
原材料	3,050.12	2,989.77	98.02%	60.35	1.98%
委托加工物资	1,869.92	1,854.45	99.17%	15.47	0.83%
在产品	157.2	148.57	94.51%	8.64	5.49%
半成品	1,110.15	1,047.64	94.37%	62.50	5.63%
库存商品	391.77	379.95	96.98%	11.82	3.02%
发出商品	1,741.87	1,741.87	100.00%	-	-
合计	8,321.03	8,162.25	98.09%	158.78	1.91%
2020 年 12 月 31 日					
项目	余额	其中：1 年以内		其中：1 年及以上	
		余额	占比	余额	占比
原材料	590.14	524.65	88.90%	65.49	11.10%
委托加工物资	1,449.59	1,435.31	99.01%	14.28	0.99%
在产品	40.74	40.74	100.00%	-	-
半成品	1,033.54	976.73	94.50%	56.81	5.50%
库存商品	366.18	365.17	99.73%	1.00	0.27%
发出商品	271.35	271.35	100.00%	-	-
合计	3,751.53	3,613.95	96.33%	137.58	3.67%

公司库龄在一年以内的存货占比分别为 96.33%、98.09%和 99.12%，库龄在一年以上的存货规模较小。

（2）各期末各类存货状态及存放地点等

报告期各期末，公司各类存货状态及存放地点列示如下：

单位：万元

存货类别	存放地点	2022 年末		2021 末		2020 末	
		余额	占比	余额	占比	余额	占比
原材料	公司仓库	3,832.50	81.37%	2,250.27	73.78%	555.65	94.15%
	外协厂	877.65	18.63%	799.85	26.22%	34.49	5.85%
	小计	4,710.15	100.00%	3,050.12	100.00%	590.14	100.00%
在产品	公司产线	714.95	100.00%	157.2	100.00%	40.74	100.00%
半成品	公司仓库	1,602.37	38.00%	965.45	86.97%	1,031.49	99.80%
	外协厂	2,614.25	62.00%	144.70	13.03%	2.05	0.20%
	小计	4,216.62	100.00%	1,110.15	100.00%	1,033.54	100.00%
委托加工物资	外协厂	4,074.69	100.00%	1,869.92	100.00%	1,449.59	100.00%

库存商品	公司仓库	1,404.68	99.30%	391.77	100.00%	366.18	100.00%
	外协厂	9.96	0.70%	-	-	-	-
	小计	**1,414.64**	**100.00%**	**391.77**	**100.00%**	**366.18**	**100.00%**
发出商品	销售发货在途	3,918.84	100.00%	1,741.87	100.00%	271.35	100.00%
合计	**公司仓库**	**6,839.55**	**35.90%**	**3,607.49**	**43.35%**	**1,953.31**	**52.07%**
	公司产线	**714.95**	**3.75%**	**157.20**	**1.89%**	**40.74**	**1.09%**
	外协厂	**7,576.55**	**39.77%**	**2,814.47**	**33.82%**	**1,486.13**	**39.61%**
	销售发货在途	**3,918.84**	**20.58%**	**1,741.87**	**20.93%**	**271.35**	**7.23%**
	小计	**19,049.88**	**100.00%**	**8,321.03**	**100.00%**	**3,751.53**	**100.00%**

公司自主生产环节涉及的工序主要包括软件烧录、测试、老化和包装，外协生产环节涉及的工序主要包括 SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化和包装。因此，报告期各期末实际存放在外协厂的存货规模较大。此外，对于部分存放在外协厂的物料，公司根据生产排期，还未向外协厂商下达委外订单，因此仍将该部分物料列示在原材料或半成品中核算，故各报告期期末，均存在少量存放在外协厂的原材料及半成品。

根据公司与部分海外客户签订的合同，公司须将货物运送至客户指定地点，2021 年 12 月及 2022 年 12 月，公司向上述客户出货较多公司，导致 2021 年末和 2022 年末公司在途存货规模较大。

报告期各期末，公司存货状态良好，不存在大额报废、毁损、无法销售或使用的情况。

2、计提存货跌价准备的具体方式，各类存货可变现净值的具体确认方法

（1）各类存货库龄及跌价计提情况

报告期内，各类存货库龄及跌价情况如下：

①2022 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面余额①	跌价准备②	计提比例=②/①	其中：一年以上库龄			
				账面余额③	占比=③/①	跌价准备④	跌价准备计提比率=④/③
原材料	4,710.15	47.22	1.00%	47.22	1.00%	47.22	100.00%
在产品	714.95	5.42	0.76%	-	-	-	-

半成品	4,216.62	82.38	1.95%	82.38	1.95%	82.38	100.00%
委托加工物资	4,074.69	58.10	1.43%	23.88	0.59%	23.88	100.00%
库存商品	1,414.64	13.28	0.94%	13.28	0.94%	13.28	100.00%
发出商品	3,918.84	-	-	-	-	-	-
合计	**19,049.88**	**206.40**	**1.08%**	**166.76**	**0.88%**	**166.76**	**100.00%**

②2021 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面余额①	跌价准备②	计提比例=②/①	其中：一年以上库龄			
				账面余额③	占比=③/①	跌价准备④	跌价准备计提比率=④/③
原材料	3,050.12	60.35	1.98%	60.35	1.98%	60.35	100.00%
在产品	157.20	8.64	5.49%	8.64	5.49%	8.64	100.00%
半成品	1,110.15	62.50	5.63%	62.50	5.63%	62.50	100.00%
委托加工物资	1,869.92	36.37	1.94%	15.47	0.83%	14.15	91.47%
库存商品	391.77	12.44	3.17%	11.82	3.02%	11.82	100.00%
发出商品	1,741.87	-	-	-	-	-	-
合计	**8,321.03**	**180.29**	**2.17%**	**158.78**	**1.91%**	**157.46**	**99.17%**

③2020 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面余额①	跌价准备②	计提比例=②/①	其中：一年以上库龄			
				账面余额③	占比=③/①	跌价准备④	跌价准备计提比率=④/③
原材料	590.14	65.49	11.10%	65.49	11.10%	65.49	100.00%
在产品	40.74	9.09	22.31%	-	-	-	-
半成品	1,033.54	56.81	5.50%	56.81	5.50%	56.81	100.00%
委托加工物资	1,449.59	17.82	1.23%	14.28	0.99%	11.59	81.14%
库存商品	366.18	1.00	0.27%	1.00	0.27%	1.00	100.00%
发出商品	271.35	-	-	-	-	-	-
合计	**3,751.53**	**150.22**	**4.00%**	**137.58**	**3.67%**	**134.89**	**98.04%**

（2）计提存货跌价准备的具体方式

资产负债表日，公司对存货按照成本与可变现净值孰低计量，对存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。公司产品毛利率高，存货周转快，库龄在一年以内的原材料、半成品、库存商品、发出商品，通常不存在可变现净值低

于其成本的情况；基于谨慎性原则，对库龄一年以上原材料、半成品、库存商品、发出商品全额计提跌价准备；因公司生产周期较短，通常情况下，对生产周期超过 6 个月的委托加工物资、在产品全额计提跌价准备，但因客户偶发性提货计划变动等原因导致委托加工物资、在产品库龄超过 6 个月的，将根据客户提货预期结合对应存货状态综合判断是否计提减值。

（3）各类存货可变现净值的具体确认方法

①库存商品、发出商品

库存商品、发出商品属于直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。对于一年以上的库存商品、发出商品，存在销售机会较小、被淘汰的风险，基于谨慎性原则，全额计提跌价准备。

②原材料、半成品

原材料、半成品属于需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。对于一年以上的原材料、半成品，进一步使用机会较小、存在被淘汰的风险，基于谨慎性原则，全额计提跌价准备。

③委托加工物资、在产品

委托加工物资、在产品属于需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。因公司生产周期较短，通常情况下，对生产周期超过 6 个月的委托加工物资、在产品全额计提跌价准备，但因客户偶发性提货计划变动等原因导致委托加工物资、在产品库龄超过 6 个月的，将根据客户提货预期结合对应存货状态综合判断是否计提减值。

3、结合库龄、产品价格等分析各类存货各期末跌价准备计提是否充分

（1）存货周转率较高，库龄在一年以上的存货占比较低

报告期内，发行人的存货周转率分别为 5.00 次/年、5.26 次/年和 4.72 次/年，1 年以上存货余额分别为 137.58 万元、158.78 万元和 166.76 万元，占各期末存货比例分别为 3.67%、1.91%和 0.88%，较高的存货周转率使得公司存货库龄平均较短，1 年以上库龄存货占比较低。公司对于库龄一年以上的原材料、半成品、库存商品、发出商品已全额计提跌价准备，对于生产周期超过 6 个月的委托加工物资和在产品已根据其存货状态判断是否计提跌价准备。

（2）公司毛利率维持在合理区间，不存在产品价格大幅下降的情况

报告期内，公司 15KW 充电模块、20KW 充电模块、30KW 充电模块和 40KW 充电模块内外销平均价格如下：

单位：元/台

项目		2022 年			2021 年			2020 年	
		销售价格	售价变动	毛利率	销售价格	售价变动	毛利率	销售价格	毛利率
15KW 充电模块	内销	3,078.05	-0.73%	44.16%	3,100.74	24.98%	44.68%	2,480.94	31.11%
	外销	3,479.00	9.77%	48.08%	3,169.38	-10.23%	43.43%	3,530.55	49.69%
20KW 充电模块	内销	2,182.67	3.18%	14.36%	2,115.47	-10.25%	13.52%	2,357.00	19.63%
	外销	3,425.16	6.83%	40.76%	3,206.29	-8.23%	38.22%	3,493.77	43.23%
30KW 充电模块	内销	3,339.94	8.45%	24.90%	3,079.69	-4.39%	20.93%	3,220.95	23.97%
	外销	4,814.56	-4.49%	44.50%	5,040.86	-6.49%	49.02%	5,390.85	50.92%
40KW 充电模块	内销	3,734.73	4.54%	26.65%	3,572.70	/	23.65%	/	/
	外销	7,272.53	-18.10%	55.53%	8,879.26	/	61.24%	/	/

注：毛利率变动为变动额，下同。

报告期内，各类功率充电模块内外销价格存在一定变化。15KW 外销充电模块、20KW、30KW 充电模块平均销售单价在 2021 年均有一定程度下降，毛利率也随之小幅下降，但相对仍处于合理水平。其中，20KW 充电模块因市场竞争加剧，销售单价和毛利率下降幅度相对较大。报告期内，除 30KW 充电模块外销价格呈下降趋势外，各类功率充电模块内外销价格不存在持续下降的情况。

30KW 充电模块外销价格呈下降趋势，主要原因是合作初期公司对海外客户的报价较高，随着海外客户销售规模的提升，在保证了毛利额的前提下，公司对主要海外客户比如 ABB、BTC POWER 和 Ingeteam Power Technology S.A.进行了一定的降价优惠。

公司主要采用“以销定产”的生产模式。报告期内，公司主营业务毛利率分别为 29.30%、26.28%和 34.73%，毛利率保持在合理区间，产品价格不存在大幅下降的情况。报告期内，公司不存在因毛利率或产品价格大幅下降导致存货成本低于可变现净值的情况。

综上所述，存货各期末跌价准备计提充分。

（四）说明各期末存货的盘点情况，包括各存货所在地对相关存货的管理、盘点方式，并披露相关存货管理的内部控制建立情况，是否有效并得到执行；

1、各存货所在地对相关存货的盘点管理、盘点方式

（1）盘点管理

报告期各期末全面盘点前，公司制定详细的盘点计划，召开盘点会议，确定盘点范围，盘点之前保证实物按照仓位划分摆放整齐，保持存货的相对静止，附盘点标识；所有原材料需建立物料收发卡并完整记录收发情况，成品仓物料必须贴有物料标签；生产线上在产品应做到尽量完工，如有未完工工单，需做到当前工序完工，实物按工单摆放，并贴上生产订单标签。供应链管理部门先进行初盘，财务及其他部门人员复盘，盘点人员对盘点表进行充分控制，保证盘点记录的完整；同时，盘点人员关注存货的状况，观察是否存在毁损、陈旧、过时及残次的存货。盘点结束后，盘点人员根据实际情况填列盘点差异明细表，各部门查找并分析差异原因。盘点结果及差异经审批后，由财务部门计入财务核算系统，保证账实相符。

盘点具体工作安排情况如下：

步骤	盘点过程	工作安排
1	盘点计划	①供应链管理部统一制订盘点计划；②盘点计划报公司批准后生效；③盘点计划下发各部门及相关人员，召开盘点启动会，传达盘点要求。
2	盘点前准备	①明确盘点具体时间、人员、范围、盘点方法等；②盘点前完成所有收发货的系统操作，盘点期间冻结所有实物收发货操作；③组织部门做好盘点清单，存货放整齐、标识清晰等。
3	全盘	仓库保管人员组织进行存货物资全盘。
4	复盘	①公司供应链管理部负责组织、协调工作；②由仓库保管人员、财务人员组成多个复盘小组负责各个仓库复盘工作。
5	盘点汇总及处理	①供应链管理部在盘点后整理盘点数据，统筹相关部门对盘点差异进行原因分析，并提交改善措施；②财务部对盘点差异情况充分复核，

		并出具盘点报告，进行相应账务处理。③按考核办法对盘点人员工作进行总结、考核。

（2）盘点方式

公司存货的具体盘点方式如下：

①原材料：公司原材料主要是功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、芯片等，总体分为 PCB 板、贴片和插件类物料。原材料通常按批次以整箱及尾数分别进行整理摆放，公司盘点时的主要流程如下：A、核对箱体上的产品型号、规格是否与从系统中导出的一致；B、清点同一规格型号的物料箱数，并检查箱体上写明的单箱数量，计算该类物料的总数量，核实是否与盘点清单一致；C、针对已拆箱的物料单独逐一清点，同时针对整箱的物料，抽取部分进行开箱核实是否与箱体上写明的数量相符。

②半成品：半成品包括待测试包装的充电模块、变压器、线路板、线缆和面板组合等，一般分布于公司半成品仓以及产线，公司根据料号逐一清点数量，核对是否与半成品盘点清单上列示的一致。

③库存商品：公司库存商品主要为充电模块，公司对库存商品的盘点流程如下：A、清点充电模块产品数量，核对已装箱产品数量是否与库存商品盘点清单列示一致；B、核对产品外箱规格型号是否与库存商品盘点清单列示一致；C、挑选部分装箱充电模块产品拆箱检查，核对箱内产品是否与箱体上写明的数量及规格型号一致。

④在产品：公司在产品主要为已组装好的、待测试老化包装的充电模块，公司对在产品的盘点流程如下：根据产品料号，逐一清点已组装好的产品数量，核对是否与在产品工单明细列示的一致。

⑤委托加工物资：公司委托加工物资主要为线路板、半成品模块、PCB 板、贴片和插件类物料等，公司对存放于外协厂商现场的委托加工物资的盘点流程如下：A、针对发往外协厂商未使用的原材料逐一清点，核对数据是否与委外工单明细列示一致；B、针对产线上尚未加工完成的半成品逐一清点，核对是否与委托工单明细上列示的一致；C、针对已加工完成尚未运输至公司的线路板、半成品模块数量逐一清点，核对是否与委外工单明细上列示一致。

2、公司已建立相关存货管理的内部控制，内控有效并得到执行

发行人已建立完善的存货管理制度，制定了《仓库库存出入库管理办法》《存货盘点管理制度》等主要存货管理制度，对物料验收入库、储存保管、物料领用、期末盘点等各个环节进行严格规定。公司采用永续盘存制进行存货核算，期末盘点完成后，公司财务部会同供应链管理部梳理盘点结果，在盘点过程中如发现摆放及其他存货管理问题，公司及时进行处理。报告期各期末，公司根据存货盘点制度实施了全面盘点，盘点结果显示公司存货账实基本相符，差异较小。报告期内，发行人各部门均严格执行存货管理相关规定，上述与存货管理相关的内部控制制度得到有效执行。

（五）结合公司与同行业可比公司在存货备货、生产、销售周期等方面的差异，说明公司存货周转率与同行业存在差异的原因。

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次/年

公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
特锐德	**6.67**	5.74	4.78
盛弘股份	2.14	2.57	2.78
通合科技	**2.43**	2.30	2.08
英可瑞	**2.51**	1.85	1.74
平均值	**3.44**	**3.12**	**2.84**
公司	**4.72**	**5.26**	**5.00**

报告期内，公司存货周转率分别为 5.00 次/年、5.26 次/年和 4.72 次/年，高于盛弘股份、通合科技和英可瑞。**2020 年、2021 年，公司存货周转率水平与特锐德较为接近。**其中公司与同行业上市公司各类别存货的周转天数情况如下：

单位：天

项目	公司名称	2022 年	2021 年	2020 年
原材料	特锐德	**19.91**	20.56	23.45
	盛弘股份	55.12	46.56	35.27
	通合科技	**59.58**	68.19	75.25
	英可瑞	**71.15**	87.45	76.49
	平均值	**51.44**	**55.69**	**52.61**
	公司	**21.63**	**20.64**	**12.51**
库存商品和发	特锐德	**23.71**	28.82	36.31

出商品	盛弘股份	80.72	61.29	65.51
	通合科技	**53.82**	55.43	66.78
	英可瑞	**42.45**	69.82	94.40
	平均值	**50.18**	**53.84**	**65.75**
	公司	**20.81**	**15.71**	**10.44**
其他存货	特锐德	**10.37**	13.35	15.53
	盛弘股份	32.46	32.18	28.86
	通合科技	**34.65**	32.99	31.18
	英可瑞	**29.61**	37.01	35.87
	平均值	**26.77**	**28.88**	**27.86**
	公司	**33.84**	**32.10**	**49.03**

注：各类存货周转天数=360/（营业成本/各类存货期初期末平均余额）。

报告期内，公司的存货周转率高于同行业可比公司**平均水平**，主要是产品结构、生产模式等存在差异。

同行业可比公司与公司存货结构存在一定差异，例如特锐德、盛弘股份、通合科技存货中包含合同履约成本，英可瑞和公司存货中无合同履约成本；特锐德存货中无委托加工物资。考虑数据可比性以及实际意义，将原材料周转天数用以比较原材料备货的差异；合并计算库存商品、发出商品周转天数，用以比较销售周期差异；合并计算除原材料、库存商品、发出商品以外的存货周转天数，包括委托加工物资、在产品、半成品等，用以比较生产周期的差异。具体如下：

一方面，公司的产品主要为充电模块，占营业收入的比例超过 90.00%，通用物料占采购总额较高。相较于同行业可比公司多元化的业务结构，公司业务和产品聚焦，原材料周转较快。报告期内，公司原材料周转天数分别为 12.51 天、20.64 天和 21.63 天，低于同行业可比公司平均水平。其中，2021 年、2022 年原材料周转天数明显上升，主要是公司在 2021 年、2022 年适当增加了原材料备货。

另一方面，公司主要采用“以销定产”的生产模式，库存商品规模控制水平较好，公司库存商品占存货余额比例低于同行业可比公司的水平；同行业可比公司部分业务需经验收后确认收入。报告期内，公司库存商品和发出商品周转天数分别为 10.44 天、15.71 天和 20.81 天，明显低于同行业可比公司平均水平。

此外，公司其他存货周转天数与同行业可比公司平均水平差异较小。

综上所述，公司原材料通用性较强，并主要采用“以销定产”的生产模式，

原材料、库存商品和发出商品周转较快，公司存货周转率高于同行业可比公司平均水平。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期存货实施的监盘程序、监盘范围、各类存货的监盘比例及监盘结果，是否存在异常情形。

（一）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）了解公司与存货相关的关键内部控制，评价其设计和执行的有效性；

（2）访谈发行人采购人员、销售人员和生产管理人员，了解发行人的采购模式、生产模式、销售模式、存货的备货情况；

（3）获取报告期各期末存货明细表，分析存货结构变化和各项存货余额变动的原因及合理性；

（4）获取公司报告期各期末在手订单情况，分析各期末存货余额与在手订单的匹配关系；

（5）获取发行人存货存放地点清单，了解发行人存货的内容、性质、各存货类别的重要程度及存放场所；

（6）获取报告期各期末发行人存货库龄明细表，了解长库龄存货的具体构成和形成的原因，分析其合理性；

（7）访谈发行人财务负责人，了解发行人存货跌价准备的计提政策和计算过程；

（8）查阅报告期内同行业可比上市公司年报和招股说明书，对比分析发行人与同行业可比上市公司存货周转率的差异情况；

（9）取得并查阅公司存货盘点计划、盘点表，对 2020 年末、2021 年末和 2022 年末的存货实施了监盘程序。

（10）检查报告期各期末发出商品对应的销售合同、发货单、签收确认记录、

报关单等支持性资料，核实发出商品期后确认收入情况，执行函证程序。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）报告期各期末，公司存货的订单覆盖率整体相对较高，与公司主要采用“以销定产”的生产模式及“订单采购”和“策略采购”相结合的采购模式相匹配；

（2）报告期各期末，发行人存货备货方法符合公司实际情况，各类存货余额变动合理，原材料价格波动导致的存货跌价风险较低；

（3）报告期各期末，发行人各类存货跌价准备计提充分；

（4）报告期内，受产品结构等方面差异的影响，发行人的存货周转率与同行业可比上市公司存在一定差异，但与发行人的实际经营情况相符，具有合理性；

（5）发行人已针对各类存货管理建立了较完善的内部控制并有效执行，报告期各期末发行人存货盘点结果与账面记录无重大差异。

（二）对报告期存货实施的监盘程序、监盘范围、各类存货的监盘比例及监盘结果

1、监盘程序

（1）获取了按地点归集的存货明细表，与存货账面总额进行核对确保其存货存放地点清单的完整性；

（2）对期末存货执行实地监盘程序，包括了解公司存货盘点制度、盘点计划、盘点流程，观察公司盘点人员的盘点过程，是否按照盘点计划执行，并准确记录存货数量和状况；重点关注存货数量是否存在差异、存货状态是否存在毁损、破坏、呆滞等情况；选取一定比例的存货进行抽盘，选取盘点表中存货追查至实物，以验证存货的存在性，选取现场实物与存货盘点表进行核对，以验证存货的完整性；

（3）存货监盘结束前，再次观察盘点现场，确定所有应纳入盘点范围的存货均已执行盘点程序，并收集完整的纸质盘点表和电子汇总记录；

（4）存货监盘结束时，要求仓库管理人员、财务人员和监盘人员在存货盘点表上签字，同时拍摄监盘时照片作为核查证据予以存档；

（5）对部分存放在外协厂商的存货（金额较小未实地监盘的部分）以及货物发送至客户但未达到收入确认条件的大额发出商品执行函证程序，同时对发出商品期后结转情况进行核实，以验证期末存货的存在性。

2、监盘范围

监盘范围为存放在公司或外协厂商的原材料、在产品、半成品、库存商品、委托加工物资等。对于部分外协厂商，因期末存货金额较小未实施实地监盘的，通过执行函证程序，验证期末存货的存在性。针对发出商品，中介机构检查了发出商品对应的销售合同、发货单、签收确认记录、提单等支持性资料，并对其期后收入确认情况进行核实，以及对部分大额发出商品进行函证，以验证期末存货的存在性；

3、监盘比例及监盘结果

申报会计师对 2020 年末、2021 年末和 2022 年末的存货实施了监盘程序。保荐机构对 2022 年 6 月末和 2022 年末的存货实施了监盘程序。具体核查比例情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
存货余额	19,049.88	8,321.03	3,751.53
其中：公司厂房	7,554.50	3,764.70	1,994.05
外协厂	7,576.55	2,814.47	1,486.13
发出商品	3,918.84	1,741.87	271.35
实地监盘金额	11,358.82	5,155.89	3,187.32
其中：公司厂房	5,675.40	2,811.02	1,716.84
外协厂	5,683.42	2,344.87	1,470.49
存货监盘比例	**59.63%**	**61.96%**	**84.96%**
剔除发出商品后监盘比例	**75.07%**	**78.37%**	**91.58%**
其中：公司厂房监盘比例	**75.13%**	**74.67%**	**86.10%**
外协厂监盘比例	**75.01%**	**83.31%**	**98.95%**

经监盘，发行人存货盘点流程不存在重大异常，已现场取得经发行人确认的盘点表以及相关结果的处理情况，未发现重大盘盈、盘亏现象，报告期末盘点零

星差异主要为公司在实际生产时部分工单使用了替代料，而系统仍是按 BOM 出库、部分外协厂商存在超耗领料未及时与发行人进行结算等原因导致的零星差异，针对盘点中存在差异，发行人已进行了库存差异调整及相关的账务处理，不会对财务报表产生重大影响。发行人的盘点结果合理、可靠。

16. 关于非流动资产

申报材料显示，报告期各期末，发行人固定资产账面价值分别为 332.43 万元、367.44 万元、573.49 万元和 685.01 万元。

请发行人说明报告期内固定资产变动的具体情况、对各期产能的具体影响，机器设备规模与业务规模的匹配性；结合报告期内固定资产状态以及业务开展情况等说明未计提固定资产减值准备的恰当性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明固定资产监盘的具体情况及结论。

回复：

一、发行人情况说明

（一）固定资产变动的具体情况、对各期产能的具体影响情况

报告期内，公司固定资产变动及各期产能情况如下：

项目	2022 年/2022 年末		2021 年/2021 年末		2020 年/2020 年末
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
固定资产原值（万元）	2,288.62	128.91%	999.78	63.65%	610.94
其中：测试工序固定资产的原值（万元）	365.12	119.97%	165.99	44.64%	114.76
产能（台）	324,480	50.72%	215,280	38.00%	156,000

注：测试工序固定资产仅包括生产使用部分。

公司主要产品为各功率等级充电模块，其生产工序主要包括软件烧录、SMT（贴片）、DIP（插件）、组装、测试、老化、包装，产品生产通过自主生产和外协生产相结合的方式进行。公司产能主要受制于测试工序中的子工序整机测试，因此以整机测试工序设备产能计算公司总体充电模块产能情况。

测试工序固定资产包括直流可编程电子负载和 AC source 电源。直流可编程电子负载主要是提供负荷，AC source 电源主要起到调节电网电压和频率，配合充电模块完成性能测试的作用。

测试工序固定资产原值仅占固定资产原值的一部分。因此，公司报告期内产能变化与固定资产原值的变动不完全一致。

测试工序固定资产的原值变动率仅与期初原值、期末原值相关；但产能的增加与相关新增固定资产时间点有关。

公司 2020 年初共有 3 套整机测试设备产能，2020 年 1 月新增 1 套整机测试设备产能，2020 年 11 月新增 1 套整机测试设备产能，2021 年 4 月新增 1 套整机测试设备产能；2022 年 7 月、8 月、10 月陆续新增 4 套、1 套、1 套整机测试设备产能。公司整机测试设备采用的折旧年限为 3 年，报告期内，公司存在足额折旧仍继续使用的情形，足额折旧仍继续使用的整机测试设备产能未受到明显影响。整机测试设备新增情况与测试工序固定资产的原值变动率、产能变动率匹配。

（二）机器设备规模与业务规模的匹配性

报告期内，公司营业收入、制造费用相关固定资产情况如下：

单位：万元

项目	2022 年/2022 年末	2021 年/2021 年末	2020 年/2020 年末
营业收入	98,791.26	43,056.88	20,980.79
制造费用相关固定资产	647.57	379.54	213.15
期末制造费用相关固定资产占当期营业收入比例	0.66%	0.88%	1.02%
产能利用率	80.41%	63.93%	38.50%

公司制造费用相关固定资产原值整体随营业收入的增长而增长。报告期内，期末制造费用相关固定资产占当期营业收入比例分别为 1.02%、0.88%和 0.66%，呈下降趋势，主要是因为公司产能利用率呈上升趋势，制造费用相关固定资产使用效率明显提高。因此，机器设备规模与业务规模具有匹配性，符合公司实际生产经营情况。

（三）公司固定资产不存在减值迹象，未计提固定资产减值准备恰当

公司于每个资产负债表日判断固定资产是否存在可能发生减值的迹象，对于存在减值迹象的，公司将估计其可收回金额，进行减值测试。报告期内，公司各类固定资产状况良好，运行正常，根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》关于固定资产减值迹象的相关规定和公司的实际情况，判断公司固定资产不存在减值迹象，无需计提固定资产减值准备，具体分析如下：

序号	准则相关规定	减值迹象的判断	结论
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。	报告期内，公司固定资产均处于正常使用状态，市场价格较为稳定，不存在市价大幅下跌的情况。	不存在此类减值迹象
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响。	报告期内，公司所处的行业具有广阔的市场前景，所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所在地在当期或者近期均未发生重大不利变化，从而未对发行人产生不利影响。	不存在此类减值迹象
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低。	报告期内，市场利率或者其他市场投资报酬率并未发生大幅上调的情况。	不存在此类减值迹象
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏。	结合各期对固定资产盘点情况，公司固定资产使用状况良好，未发现资产存在已经陈旧过时或者其实体已经损坏的情形。	不存在此类减值迹象
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。	报告期内，公司生产经营状况良好，固定资产持续为公司带来经济绩效，不存在被长期闲置、终止使用或者计划提前处置的固定资产。	不存在此类减值迹象
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等。	公司报告期内各项业绩指标总体呈上涨趋势，持续向好，不存在资产的经济绩效已经低于或者将低于预期的情形。	不存在此类减值迹象
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象。	未发现其他可能已经发生减值的迹象。	不存在此类减值迹象

报告期内，公司综合毛利率保持在合理区间，收入规模持续提升，具备良好的盈利能力。公司各项固定资产使用状况良好，不存在闲置、陈旧过时或者其实体已经损坏的情况，能够持续为公司带来经济绩效，固定资产不存在减值迹象。

综上所述，报告期内公司未计提固定资产减值准备符合《企业会计准则》的

相关规定。

二、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明固定资产监盘的具体情况及结论

（一）中介机构核查情况

1、核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）了解发行人生产技术及生产特点、经营规模变化等相关因素和固定资产的原值在报告期内变动的原因，分析固定资产原值变动与产能、产量、经营规模的匹配性；

（2）获取发行人固定资产明细，实地检查固定资产运行情况，确认是否存在闲置或损毁等应计提减值准备未计提的情形；

（3）了解与固定资产管理相关的内部控制制度，评价其设计是否有效，并测试相关内部控制的运行有效性；

（4）申报会计师对公司 2021 年末和 2022 年末的固定资产进行了监盘，保荐人对公司 2022 年末的固定资产进行了监盘，检查固定资产是否存在毁损、盘亏、长期闲置的情形。

2、核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人整机测试设备新增情况与测试工序固定资产的原值变动率、产能变动率匹配，机器设备规模与业务规模具有匹配性，符合发行人实际生产经营情况；

（2）报告期内，公司各项固定资产使用状况良好，不存在闲置、陈旧过时或者其实体已经损坏的情况，能够持续为公司带来经济绩效，固定资产不存在减值迹象，未计提固定资产减值准备符合《企业会计准则》的相关规定。

（二）固定资产监盘的具体情况及结论

1、监盘情况

申报会计师对公司 2021 年末和 2022 年末的固定资产进行监盘，保荐人对公司 2022 年末的固定资产进行监盘。在与发行人管理层沟通盘点计划后，申报会计师和保荐人合理安排了固定资产监盘的范围、时间以及监盘人员，并取得了发行人的盘点计划、盘点明细表和盘点总结。具体执行情况如下：

（1）获取了按地点归集的固定资产明细表，与账面固定资产总额进行核对确保其固定资产存放地点清单的完整性；

（2）了解公司固定资产盘点制度、盘点计划、盘点流程；观察固定资产分布情况，观察公司盘点人员的盘点过程，是否按照盘点计划执行，并准确记录固定资产数量和状况；重点关注固定资产数量是否存在差异、固定资产状态是否存在毁损破坏闲置等情况；选取一定比例的固定资产进行抽盘，选取盘点表中固定资产追查至实物，以验证固定资产的存在性，选取现场实物与固定资产盘点表进行核对，以验证固定资产的完整性；

（3）对 2020 年末的固定资产，获取企业的自盘表，并依据 2021 年末盘点结果对发行人固定资产进行倒轧，通过检查报告期间新增购进和处置或报废情况以核实 2020 年末固定资产的存在性；

（4）2021 和 2022 年末，通过监盘方式对固定资产的核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
核查金额	1,204.91	488.51
账面金额	1,531.12	573.49
核查比例	**78.69%**	**85.18%**

2、监盘结论

报告期内，发行人主要固定资产运行情况良好，固定资产账实相符，未发生盘点差异，不存在毁损、盘亏、长期闲置的情形。

17. 关于审计截止日后财务信息及经营状况

请发行人：

（1）说明 2022 年主要财务信息及经营状况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性；

（2）结合业务主要地域分布及业务开展情况，说明新冠疫情、原材料价格波动等因素对行业供需变化和发行人生产经营的具体影响，进一步分析说明上述因素在报告期的变化情况及未来变化趋势，是否存在重大不利变化，分析说明对发行人经营业绩和持续经营能力的影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人情况说明

（一）说明 2022 年主要财务信息及经营状况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性；

1、2022 年主要财务信息及经营状况

2022 年，公司主要财务信息情况列示如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日/2022 年	2021 年 12 月 31 日/2021 年	变动比例
资产总计	101,157.41	45,225.78	123.67%
负债总计	48,566.07	25,106.29	93.44%
所有者权益总计	52,591.34	20,119.49	161.39%
归属于母公司所有者权益总计	52,591.34	20,119.49	161.39%
营业收入	98,791.26	43,056.88	129.44%
净利润	19,602.65	4,605.05	325.68%
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润	18,977.48	4,391.73	332.12%
经营活动产生的现金流量净额	18,071.68	1,979.37	813.00%

2022 年，发行人业绩增长较快，营业收入、净利润、扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润以及经营活动产生的现金流量净额增长均超过 100%。

2022 年，发行人经营规模进一步扩大，受益于业绩增长以及增资扩股，资产总计及所有者权益总计增长超过 100%。

2、主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况

（1）资产负债表报表项目变动幅度超过 30%且占资产总额超过 5%的主要项目情况

2022 年末，公司主要资产负债表报表项目较上年末的变动情况及原因如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	变动比例	变动原因
货币资金	37,347.75	11,469.18	225.64%	①公司经营规模持续扩大，整体回款情况良好；②外部投资者增加资本投入，公司收到股权投资款
应收账款	29,559.66	16,675.02	77.27%	随着销售规模扩大，公司应收账款相应增加
存货	18,843.48	8,140.74	131.47%	随着经营规模扩大，公司存货相应增加
应付票据	11,907.42	1,381.00	762.23%	随着经营规模扩大，企业资信水平提升，开具银行承兑汇票支付货款的规模增加
应付账款	21,668.42	14,870.59	45.71%	随着经营规模扩大，公司采购规模增加，应付账款相应增加
资本公积	29,647.90	9,459.95	213.40%	主要是公司完成了股改，并引入了新的投资者
未分配利润	17,773.28	7,315.10	142.97%	2022 年净利润较高

（2）利润表报表项目变动幅度超过 30%且利润总额 10%以上的主要项目情况

2022 年，公司主要利润表报表项目变动情况及原因如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	变动比例	变动原因
营业收入	98,791.26	43,056.88	129.44%	受益于新能源汽车及充换电设备设施行业快速发展，公司客户需求旺盛，带动公司整体销售规模快速增长
营业成本	64,588.10	31,742.21	103.48%	随着销售规模的增长而增加
销售费用	5,963.01	2,451.08	143.28%	随着销售规模的增长，公司销售人员工资、质保费、业务拓展费等费用随之增加

研发费用	4,018.26	2,149.00	86.98%	公司加大了研发投入，研发人员薪酬、研发材料消耗等费用增加
所得税费用	2,818.20	507.97	454.80%	公司经营情况良好，利润总额增加，所得税费用增加
净利润	19,602.65	4,605.05	325.68%	营业收入增长较快，毛利率提升，期间费用率下降

2022 年，随着外销业务占比上升以及内销业务毛利率增长，公司毛利率较 2021 年明显提升；随着营业收入的增长，期间费用率进一步摊薄，因此净利润增幅大幅超过营业收入。

（3）主要会计报表项目变动原因及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

2022 年，公司资产负债表、利润表主要项目变动幅度较大是因为公司经营规模不断扩大，业绩实现快速增长。相关影响因素主要包括：

①新能源汽车及充换电设备设施行业需求旺盛

2022 年，中国大陆新能源汽车销售量为 654.78 万台，同比增长 97.70%；2022 年，全球新能源汽车销量为 1,051.20 万台，同比增长 64.54%。在新能源汽车渗透率逐步提升的趋势下，预计未来新能源汽车销量仍将保持增长态势。根据国际能源署（IEA）在 2021 年 5 月发布的《Net Zero by 2050》报告中预测，到 2030 年，全球新能源汽车销量将达到 5,600 万辆；根据其 **2023** 年 **4** 月发布的《Global EV Outlook **2023**》报告中基于全球各国既定政策目标进行预测，到 2030 年，全球新能源汽车保有量将达到 **2.44** 亿辆，相比目前的销量和保有量，全球新能源汽车仍有广阔的增长空间。

新能源汽车销量和保有量的快速增长带动了充换电设备设施行业的快速发展。2022 年，中国大陆新增直流充电桩数量为 65.05 万台，同比增长 91.58%，且预计将保持增长态势。国际能源署（IEA）发布的《Global EV Outlook **2023**》报告中**基于既定政策进行了预测，预计到 2025 年，全球公共充电桩数量将达到 670.00 万台，其中公共快充充电桩数量达 240.00 万台，公共慢充充电桩数量达 430.00 万台；预计到 2030 年，全球公共充电桩数量将达到 1,270.00 万台，其中公共快充充电桩数量达 480.00 万台，公共慢充充电桩数量达 790.00 万台**。

在新能源汽车及充换电设备设施行业的快速发展的趋势下，公司客户需求旺盛。受益于此，公司经营规模不断扩大，业绩实现快速增长。在可预计的未来，新能源汽车及充换电设备设施行业的增长态势将继续保持，对公司经营规模和经营业绩的促进作用具有持续性。

②公司海外市场战略成效显著

公司较早布局海外市场，受益于在产品认证和客户合作方面的成果，公司外销收入实现快速增长。2022 年，公司主营业务收入中外销收入为 51,029.97 万元，同比增长约 393.49%，外销收入增长成为公司业绩增长的重要支撑。在产品认证方面，目前公司多款产品取得了欧盟的 CE 认证、美国的 UL 认证和德国的 TÜV 认证，满足了海外部分市场区域或客户对产品差异化的标准要求，为公司参与海外市场竞争奠定了良好的产品基础。在客户合作方面，公司与 ABB、Daeyoung、BTC POWER、Ingeteam 等海外知名客户建立了紧密的合作关系，成为其独家或主要的充电模块供应商。

受益于前期良好的布局，在海外市场业务上，公司较同行业可比公司在产品认证、海外客户资源等方面具有先发优势。未来，公司将继续推动海外市场的开拓与维护，以持续保持在海外市场的竞争优势。

（二）结合业务主要地域分布及业务开展情况，说明新冠疫情、原材料价格波动等因素对行业供需变化和发行人生产经营的具体影响，进一步分析说明上述因素在报告期的变化情况及未来变化趋势，是否存在重大不利变化，分析说明对发行人经营业绩和持续经营能力的影响。

1、主要业务主要地域分布、业务开展情况

报告期内，公司主营业务收入按区域分类统计情况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内小计	**47,626.54**	**48.28%**	**32,654.85**	**75.95%**	**16,771.20**	**80.22%**
其中：华东地区	30,180.83	30.59%	22,280.18	51.82%	12,654.88	60.53%
华南地区	9,124.50	9.25%	6,300.29	14.65%	2,490.83	11.91%
华中地区	4,116.17	4.17%	1,947.41	4.53%	582.61	2.79%

其他	4,205.04	4.26%	2,126.97	4.95%	1,042.88	4.99%
境外小计	**51,029.97**	**51.72%**	**10,340.71**	**24.05%**	**4,135.91**	**19.78%**
其中：欧洲	35,145.43	35.62%	5,791.10	13.47%	2,190.22	10.48%
亚洲	14,764.61	14.97%	4,460.85	10.38%	1,862.89	8.91%
其他	1,119.92	1.14%	88.76	0.21%	82.81	0.40%
合计	**98,656.51**	**100.00%**	**42,995.56**	**100.00%**	**20,907.12**	**100.00%**

公司销售分为境内销售和境外销售。境内销售主要面向华东、华南、华中等区域；境外销售主要面向欧洲、亚洲等区域。着眼于国外充电桩行业的广阔市场发展前景，公司重视海外业务的拓展，境外销售占比不断提升，境外销售从集中于韩国等亚洲国家逐步发展为多国家、多区域并重的局面。

2、部分原材料价格波动短期内造成采购成本上升，但长期来看对发行人经营业绩和持续经营能力不存在重大不利影响

公司的主要原材料包括功率器件、磁元件、电容、PCB、结构件、芯片等。磁元件、电容、PCB、结构件等原材料价格波动主要是受上游原材料变动、短期市场供需结构变化影响，尽管其中部分物料价格阶段性上涨造成采购成本上涨，但涨幅有限、持续时间不长，对行业供需以及公司生产经营能力影响较小。考虑到随着公司经营规模进一步扩大，对上述供应商议价能力进一步增强，未来对发行人经营业绩和持续经营能力的影响较小。

报告期内，功率器件出现了市场供应紧张的情况，公司通过积极推动国产替代方案保障了生产经营。尽管供应短缺状况的结束时间难以进行可靠的评估，但随着国内品牌技术突破和国产替代进程加快，公司对于功率器件的保供能力逐步加强。2021 年起，部分芯片价格采购价格上涨，公司储备了替代方案，以应对未来价格波动可能带来的风险。

（1）功率器件

报告期内，功率器件价格波动情况参见“10.关于营业成本·一·（二）·1、功率器件”。

MOS 管和 IGBT 应用广泛，对技术及工艺先进性有一定要求。国外厂商如英飞凌等占据了较大的市场份额。

2020 年，公司对其采购主要依赖进口，其中以采购英飞凌品牌为主。2021 年下半年至 2022 年，新能源、光伏等领域持续高景气，对 MOS 管和 IGBT 需求加大，但晶圆厂产能难以快速提升，MOS 管和 IGBT 出现市场供应紧张的情况。为尽可能保证生产经营不受影响，公司积极推动 MOS 管与 IGBT 国产替代。公司研发部对尚阳通、东微半导、士兰微等多家国产品牌 MOS 管与 IGBT 进行了单管详细参数评估、整机功能性能测试和可靠性验证；并经试产以及试产结果总结评审，方才投入批量使用。2022 年，公司采购国产 MOS 管和 IGBT 占比大幅提升。

2022 年上半年，中国大陆公共充电桩新增数量同比增长 228.50%，需求旺盛。叠加在 MOS 管及 IGBT 市场供应紧张的因素，充电模块行情紧俏，公司上调了对部分产品型号的销售价格，以消化部分原材料价格上涨的影响。

目前，MOS 管和 IGBT 供应短缺状况的结束时间难以进行可靠的评估，随着国内品牌技术突破和国产替代进程加快，公司对于功率器件的保供能力逐步加强。

（2）磁元件

报告期内，磁元件价格波动情况参见“10.关于营业成本·一·（二）·2、磁元件”。氧化铁及铜价波动对公司磁元件实际采购成本造成了一定影响。根据中国电子材料行业协会磁性材料分会的统计，2020 年我国软磁铁氧体的产量接近 40 万吨，同比增速约 10%，产值约 147 亿元，我国已成为全球规模最大的软磁铁氧体生产国。铜为大宗商品，价格随市场变动而变化。

未来可能存在因短期供需不平衡等因素导致软磁铁氧体价格及铜价变动，进而影响公司磁元件采购价格的情况；但长期来看，软磁铁氧体以及铜产能充足，因磁元件缺货导致行业供需变化及公司生产经营发生重大不利影响的可能性较小。

（3）电容

报告期内，电容价格波动情况参见“10.关于营业成本·一·（二）·3、电容”。

根据中国电子元件行业协会信息中心的数据，预计 2022 年全球铝电解电容器需求量约为 1,620 亿只，同比增长 6.8%，到 2025 年将达 1,730 亿只，2020-

2025 年五年平均增长率约为 5.6%。近年以来受主要原材料供应紧张、能源价格不断上涨的叠加影响，导致铝电解电容价格波动。

但长期来看，国内电容器制造行业主要核心原材料和生产设备的持续国产化，让国内企业的优势进一步凸显，铝电解电容器国产替代渗透率出现高速增长。因此，预计未来铝电解电容价格大幅上涨或供应短缺对行业供需和公司生产经营带来不利影响的可能性较小。

（4）PCB

报告期内，PCB 价格波动情况参见“10.关于营业成本·一·（二）·4、PCB”，公司采购 PCB 价格主要是受铜价走势的影响。

2021 年，全球 PCB 总产值 804.49 亿美元，中国大陆 PCB 产值达到 436.16 亿美元。当前我国印制电路板生产企业数量众多，行业集中度偏低，市场竞争激烈。此外，公司主要采购的四层板工艺较为成熟。预计未来一段时间内，PCB 采购价格大幅上涨且对行业供需以及公司生产经营造成重大不利影响的可能性较小。

（5）结构件

报告期内，结构件价格波动情况参见“10.关于营业成本·一·（二）·5、结构件”。2020 年至 2022 年上半年，尽管钢铁、铝和塑料等大宗商品价格有所波动，但公司结构件加工难度较低，结构件供应商可替代性较强，公司对结构件供应商有相对较强的议价能力，随着公司结构件采购量的快速提升，公司结构件采购价格整体呈下降趋势，未来结构件大幅上涨的可能性较小。

（6）芯片

报告期内，芯片价格波动情况参见“10.关于营业成本·一·（二）·6、芯片”。报告期内，公司 DSP 芯片、运算放大器、电源芯片采购价格变动主要受具体规格型号物料采购数量占比变动以及德州仪器、安森美等原厂价格变动影响，2021 年起，受供需关系影响，部分芯片价格采购价格上涨，未对行业供需及公司生产经营情况造成重大不利影响。公司储备了替代方案，参见本回复“10.营业成本·一·（三）·2·（2）芯片”，以应对未来价格波动可能带来的风险。

综上所述，报告期内，公司主要原材料价格呈现一定波动，但尚未出现重大不利变化，预计不会对发行人经营业绩和持续经营能力构成重大不利影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人财务报表和审计报告，对比发行人 2021 年和 2022 年经营业绩，分析发行人 2022 年主要会计报表项目与上年年末或上年同期相比的变动情况；

2、访谈发行人相关业务负责人，了解发行人主营业务区域分布，查阅充电联盟发布充电桩行业报告、Marklines 发布的新能源汽车销量数据、国际能源署（IEA）发布的《Global EV Outlook **2023**》等；

3、访谈发行人管理层及相关业务负责人，获取发行人销售收入成本明细表及采购明细表，分析报告期内细分产品成本变动原因，了解原材料价格波动的原因及对企业经营的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、2022 年，受益于新能源汽车及充换电设备设施行业的快速发展与发行人在海外市场的良好布局，发行人经营情况和财务状况良好，经营业绩较 2021 年大幅增长，主要会计报表项目与上年年末或上年同期相比的变动幅度较大原因合理，且相关影响因素具有可持续性；

2、报告期内，发行人主要原材料价格呈现一定波动，但尚未出现重大不利变化，预计不会对发行人经营业绩和持续经营能力构成重大不利影响。

（本页无正文，为深圳市优优绿能股份有限公司《关于深圳市优优绿能股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》之签章页）

深圳市优优绿能股份有限公司

2023 年 6 月 11 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读深圳市优优绿能股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认审核问询函回复报告中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长：

柏建国

深圳市优优绿能股份有限公司

2023 年 6 月 11 日

（本页无正文，为民生证券股份有限公司《关于深圳市优优绿能股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：陈耀 张腾夫

陈 耀 张腾夫

民生证券股份有限公司

2023 年 6 月 11 日

保荐机构法定代表人（董事长）声明

本人已认真阅读深圳市优优绿能股份有限公司本次问询意见回复报告的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本保荐机构的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构法定代表人（董事长）：

（代行） 景 忠

民生证券股份有限公司

2023 年 6 月 11 日