

苏州快可光伏电子股份有限公司

QC Solar (Suzhou) Co., Ltd.

(苏州工业园区新发路 31 号)



关于苏州快可光伏电子股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市 上市委审议意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



海通证券股份有限公司
HAITONG SECURITIES CO., LTD.

(上海市广东路 689 号)

深圳证券交易所：

贵所于 2022 年 2 月 25 日出具的《关于创业板上市委审议意见的落实函》（审核函〔2022〕010211 号）已收悉。苏州快可光伏电子股份有限公司（以下简称“快可电子”、“公司”、“发行人”）与保荐机构海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、发行人律师北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”）和中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方对上市委审议意见落实函所列问题认真进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

除另有说明外，本回复报告中的简称或名词的释义与《苏州快可光伏电子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（上会稿）》中的含义相同。

本回复报告中**楷体加粗**内容为涉及在《招股说明书》补充披露或修改的内容，已在《招股说明书》中以**楷体加粗**方式列示。在回复报告中，问询问题清单所列问题以**黑体加粗**方式列出。

回复报告部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

目录

问题 1.....	4
-----------	---

问题 1. 请发行人结合核心技术的具体内容，进一步说明核心技术及主营产品创新性、先进性，以及符合创业板定位的情况。请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明事项

1、核心技术及主营产品的创新性、先进性

公司创始人、核心技术人员段正刚先生自 1999 年任职于特变电工及其子公司从事光伏发电系统、光伏组件、逆变器的开发研究时，即进入太阳能光伏行业，当时光伏组件的配件如电池片、光伏玻璃、胶膜、接线盒等基本全部依靠进口。本着推动光伏组件核心配件光伏接线盒和连接器国产化的目标，段正刚先生于 2005 年创业设立快可电子，十多年来始终专注于光伏接线盒和光伏连接器系列产品的研发、产业化。

经过发行人及国内同行业公司多年努力，目前光伏接线盒已基本实现国产替代，在光伏连接器方面发行人在下游组件客户天合光能和晶澳太阳能中占有较高份额，且性能已接近国外主要竞争对手史陶比尔的 MC 连接器水平。公司核心技术及主营产品的创新性、先进性体现如下：

（1）公司主营产品光伏接线盒和连接器相关的核心技术

经过十多年的持续研发和生产实践，发行人已掌握了主营产品光伏接线盒和连接器相关的核心技术，在电池板旁路保护方面形成以普通整流二极管、肖特基二极管为主，逐步向分体式集成模块二极管拓扑电路结构发展，围绕旁路保护电路原理、大电流传输、散热、耐候性和结构设计方面形成的主要核心技术以及由核心技术衍生的技术情况如下：

技术体系	具体技术名称	技术先进性	与行业通用技术差异性	技术来源及应用领域
太阳能 电池板 “旁路 保护”技 术	（1）具有翻边散热结构的模块式光伏旁路二极管设计技术	①采用导电端子和二极管集成一体化封装技术，避免二次转接，增强旁路保护二极管的导电性和散热能力； ②通过导电端子的翻边增强导电端子的散热能力，有更高更持久的过电流能力。	发行人的集成模块一体式以及翻边散热很好解决大功率旁路电流传输及散热，同时体积可控。	自主研发，应用于接线盒系列产品
	（2）大功率大电流光伏组件保护连接技术	①分体式结构设计，旁路二极管和铜制电流传输端子组合成一个新型模组，二	行业通用方式系在电子元器件与导电端子铜板连接时采用了传统锡丝焊接，	自主研发，应用

		极管及芯片与铜板贴合紧密,散热能力强,接线盒电气性能大大提升; ②金属板底部使用尼龙材质底板,具有更好的耐温性,防止高温影响背板和EVA; ③基于全密封灌胶方式对箱体进行密封,防水防尘能力更强,使用寿命更长久。	该方式的电路连接无法耐受高温,不适配高功率电池板,发行人采用“电阻对焊”方式,可使二极管与导电端子的“铜-铜”完全连接,散热更强,过电流可达 IEC: 62790 (2020 版本) 标准的 25A,连接更可靠。	于接线盒系列产品
电 池 板 接线盒、 连接 器 高 压 大 电 流 传 输 与 散 热 技 术	(1) 新型轴向二极管电阻焊光伏组件保护连接技术	①采用新型电阻焊焊接工艺,焊接型式采用直接融化结合,不需要填充材料和溶剂,不需要保护气体,焊接效率高;连接部位中间无传导介质,散热能力强;焊接过程中,热量集中,加热时间短、焊接变形小,对二极管影响小; ②二极管选用轴向结构,与铜板一体化连接,节约体积,使整体接线箱体变得美观大方,接线盒整体过电流能力大大提升,具有低功耗的优点。	行业通用技术大多采用传统贴片式二极管与导电传输端子 SMT 焊接方式或者采用了电烙铁与锡丝锡膏焊接,这两种方式的电路连接无法耐受高工作温度和电流带载,不适配高功率电池板。	自 主 研 发, 应用 于 接 线 盒 系 列 产 品
	(2) 集成一体化模块式二极管旁路与电连接传输技术	①采用将二极管芯片与导电体平面上的锡底沉淀式融化焊接; ②将导电体铜板与事先焊接的芯片以及引线电路,集成在一起、一次型进行高温焊接与塑封定性,双芯片情况下电流带载能力可以达到 35A。	行业通用“电池板旁路保护电路设计”大多采用分立器件与导电体二次连接(焊接)的设计思路和方式,散热相对较差,电流带载能力一般最大到 IEC: 62790 (2014 版本) 标准的 25A,生产工艺复杂,质量控制难度大。	自 主 研 发, 应用 于 集 成 模 块 分 体 式 接 线 盒 产 品
	(3) 固定与传输集成一体式连接器导电体结构设计	①将止退倒刺结构与公母 PIN 弹性电接触结合面设计在一个铜导体上,工艺简洁高效,过电流达到 45A,载流能力高; ②采用高弹性模量的铜导体材料,模具一次精密冲压连体成型止退倒刺结构和公母 PIN 电接触界面,生产效率和质量一致性更高,适合大批量生产,传统工艺包含鼓簧热处理工序较复杂。	行业通用技术大多采用多次冲压多个部件,然后再二次装配形成插针插套整体结构,工序较为复杂,成本高,组装中容易出错或者漏件,电接触鼓簧面导电稳定性较弱,一般为 30A,发热量较大,批次稳定性差。	自 主 研 发, 应用 于 光 伏 连 接 器 系 列 产 品
接 线 盒、 连 接 器 壳 体 户 外 耐 候 性 和 密 封 防 护 技 术	(1) 防松退止转结构设计	①产品采用巧妙的防松退结构设计,产品在长期户外的使用过程中旋紧位置始终保持原始的状态,使产品的防护等级始终保持如初,大大提升连接器的使用寿命; ②产品长期在户外使用过程中,因为热胀冷缩等原因,当螺帽有松退的风险时	行业通用技术一般无此机构设计,容易造成连接器在户外长期带电使用中,受到震动等因素影响,固定螺帽开始松退,户外密封防水功能逐渐失效,最终产生漏电甚至火灾等风险。	自 主 研 发, 应用 于 光 伏 连 接 器 系 列 产 品

		此结构开始发挥作用，使螺帽无法松脱，从而保护了产品良好的使用性能。		
	(2) 适应于近水体光伏电站的连接器防护技术	①连接器表面采用了一种“常温硅胶分子缩合密封”技术和材料，该材料结合包覆拉脱式设计，可以现场常温下安装于连接器表面，可以使近水安装的光伏电站拥有包含连接器内腔防水绝缘和外壳体加强防水两个防水绝缘面，防水性能强，适合于水面光伏系统； ②将传统上接线盒连接器两个产品、通过电路设计、结构设计与模具注塑成型工艺，将他们合二为一，使公母连接器的对插配合面转移到靠近电池板背板后接线盒的输出端位置，该设计提高电站安全性，同时降低了生产制造成本。	行业暂未见其他公司专门开发近水光伏电站专用的接线盒和连接器防护技术和产品。	自主研发，应用于光伏连接器产品
接线盒及连接器机械结构与外观设计技术	(1) 导电体固定冷压结构设计技术	①此结构设计巧妙，大大降低导电体的安装难度，提高了接线盒的生产效率； ②在盒体上设计固定柱结构，可将导电体轻松放入盒体内； ③通过治具对固定柱进行冷压，此时冷压柱会变成一蘑菇头形状，从而把导电体紧紧的固定在盒体内。	行业通用技术一般采用塑料弹钩设计和定位柱热熔固定方法，发行人冷压固定技术效率更高，对电子元器件等潜在损害更低。	自主研发，应用于接线盒产品
	(2) 基于三分体式接线盒结构的旁路保护与散热技术	将旁路电路中发热量最大的元件——二极管芯片，中置于接线盒中线位置，配合一体式冲压铜板与环氧树脂材料进行结合塑封，汇流带分别从二极管PN结两侧接入，该电路设计紧凑合理，各导电件既发挥导电，同时也最大程度承担散热作用，温度和热量可以沿壳体四周均匀散发，双芯片设计下最大电流可达 35A。	行业通用技术多采用偏置式电路设计，可以满足额定电流 IEC: 62790 (2014 版本) 20A 以下常规组件，但 182mm/210mm 等高效大尺寸组件需要更高的载流能力，公司采用二极管中置式设计，散热能力更强。	自主研发，应用于接线盒产品

发行人核心技术系通过多年的自主研发和研发投入逐步形成，围绕光伏发电技术发展变化趋势、太阳能电池技术革新、光伏发电应用场景变化以及客户和市场的反馈，在电路拓扑结构设计、盒体结构设计、材料选型、旁路保护元器件性能研究等方面不断完善形成发行人自身的核心技术并在主营产品中应用。在了解各项材料性能基础上，与旁路保护电路相结合，不断测试验证，提升接线盒和连接器的性能和稳定性。通过上述技术的应用，保证了公司产品的创新性和技术先进性，尤其公司光伏连接器以其出色的性能，在下游组件客户天合光能和晶澳太阳能占据较高市场份额。

上述技术存在自身创新点及亮点，公司针对性地申请了发明专利或实用新型专利，截至本回复出具日，公司及子公司拥有已授权专利 98 项，其中发明专利 10 项、实用新型专利 83 项、外观设计专利 5 项，发明专利具体情况如下：

专利相关产品类别	专利数量	发明专利名称
接线盒	7 项	一种太阳能用控制接线盒、一种灌胶式防水光伏接线盒、一种密封式快速散热光伏接线盒、一种双体接线盒、一种光伏发电效率管理智能优化器、光伏组件接线盒、接线基座及应用其的光伏组件接线盒
连接器	1 项	一种光伏组件连接器用端子及连接器
其他产品	2 项	一种汽车充电连接系统的锁紧结构、一种新能源汽车用充电系统

发行人自设立以来，始终专注于新能源行业太阳能光伏组件及光伏电站的电气保护和连接领域，发明专利亦主要围绕光伏接线盒和连接器展开，对公司创新性技术进行保护。在技术开发方面，发行人采用光伏接线盒和连接器并重策略，最终在产品核心参数方面均形成一定优势，促进公司产品销售和市场开拓。

（2）核心技术及主营产品的创新性、先进性

发行人专注于太阳能光伏组件及光伏电站的电气保护和连接领域光伏接线盒和连接器产品的研发、生产，公司连接器产品额定电压额额定电流可达 1500V 和 41A，相较于通信、新能源汽车领域的连接器产品，光伏行业连接器属于高电压大电流，且需要在风沙、雨、雪、高温盐碱等室外恶劣环境下保持稳定安全运行 20 年以上，具有较高技术门槛。

①发行人产品的核心参数指标处于行业先进水平

A、较高额定电压和额定电流保障产品的安全性和稳定性

光伏接线盒和光伏连接器的旁路保护电路设计是否合理直接决定产品的安全性和稳定性，其设计水平具体体现在额定电压和额定电流高低，前述指标系接线盒产品 TÜV/UL 认证的核心指标，额定电流和额定电压过低时，无法适应太阳能光伏组件功率逐步上升的趋势，容易造成光伏接线盒和连接器烧毁等事故发生。公司在光伏接线盒旁路保护电路设计方面具有丰富经验，推出更符合下游高功率组件需求、额定电流更高的一体模块式三分体接线盒，公司产品的额定电流和额定电压与同行业公司产品对比如下：

光伏接线盒	发行人 (3Qxy 型)	史陶比尔 (PV-JB/TB-BT4)	通灵股份 (TL-Box022.3)	江苏海天 (PV-HT013)	谐通科技 (PV-XT1609N)
TÜV 认证 时间	2020 年	2018 年	2019 年	未披露	未披露
额定电压	1500V	1500V	1500V	1000V	1500V
额定电流	30A	25A	25A	13A/15A	20A
光伏连接器	发行人 (QC4.10)	史陶比尔 (MC4-EVO2)	通灵股份 (TL-CABLE01s)	江苏海天 (PV-HT01)	-
TÜV 认证 时间	2016 年	2018 年	2016 年	2016 年	-
额定电压	1500V	1500V	1500V	1000V	-
额定电流	41A (4.0mm ²)	45A (4.0mm ²)	30A (4.0mm ²)	30A (4.0mm ²)	-

【注】：同行业公司产品参数来源于各公司官网或产品介绍；谐通科技官网无光伏连接器产品，无相关参数

由上表可见，发行人经过多年研发，主要产品光伏接线盒和光伏连接器与行业内领先公司史陶比尔的 MC 产品在额定电压、额定电流等主要技术指标方面无明显差异，优于国内同行业公司，处于行业先进水平。

B、较高的防护等级保障产品的耐候性

光伏组件通常安装于旷野、沙漠等光照较为充足的地方，负责电流传输的光伏接线盒和连接器需要在风沙、雨、雪、高温盐碱等室外恶劣环境下保持稳定性、密封性，对产品的耐候性要求较高。防护等级为光伏接线盒和连接器产品耐候性的重要体现，系 TÜV/UL 认证的关键指标，防护等级越高代表防水、防尘能力越强，目前最高防护等级为 IP68。

公司产品的防护等级与同行业公司对比如下：

光伏接线盒	发行人 (3Qxy 型)	史陶比尔 (PV-JB/TB-BT4)	通灵股份 (TL-Box022.3)	江苏海天 (PV-HT013)	谐通科技 (PV-XT1609N)
TÜV 认证 时间	2020 年	2018 年	2019 年	未披露	未披露
防护等级	IP68	IP65/IP68	IP68	IP67	IP68
光伏连接器	发行人 (QC4.10)	史陶比尔 (MC4-EVO2)	通灵股份 (TL-CABLE01s)	江苏海天 (PV-HT01)	
TÜV 认证 时间	2016 年	2018 年	2016 年	2016 年	
防护等级	IP68	IP65/IP68	IP68	IP67	

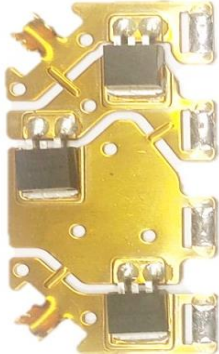
【注】：同行业公司产品参数来源于各公司官网或产品介绍；谐通科技官网无光伏连接器产品，无相关参数

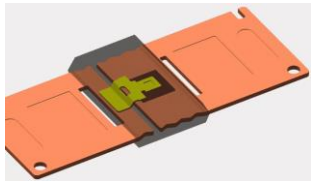
由上表可见，发行人主营产品已可达到目前最高防护等级，与瑞士史陶比尔光伏接线盒和连接器防护等级一致，满足下游客户组件产品在各种场景的应用。

②公司核心技术广泛应用于主营产品端创新中

面对客户需求，公司依靠多年培养的研发团队，基于客户产品特点，提出设计方案，在自身掌握的核心技术基础上，及时推出符合客户差异化需求、性能稳定的产品。近年来随着高功率组件的应用，发行人将源于核心技术的高电压大电流旁路电路技术、三分体式大电流旁路保护与连接技术等技术应用于新产品开发中，及时推出了符合市场主流需求的模块式三分体接线盒，以保持产品竞争力。报告期内，公司分体式接线盒销售收入占主营业务收入比例由2018年度的11.21%增长至2021年1-6月的67.58%，发行人具备较强将客户需求及时转化为产品特性和前瞻性研究的能力，且产品受到下游组件客户认可。

报告期内，围绕电路结构设计和旁路保护元器件研究，发行人光伏接线盒产品由单体式逐步升级为三分体式，由轴式和贴片式二极管逐步升级为模块二极管，由此带来了产品性能的提升和生产成本的下降，保证了公司产品竞争力。在核心技术应用和推动下，发行人新产品开发示例如下：

接线盒类型	盒体结构	导电金属框架
贴片二极管单体接线盒		
轴式二极管三分体接线盒		

贴片二极管三分体接线盒		
模块型三分体接线盒		

通过核心技术的应用，凭借发行人独特的产品结构，发行人主营产品关键技术参数优于国内同行业公司。

③发行人核心技术及主营产品先进性、创新性带来较强的业绩成长性

报告期内，公司的营业收入和扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
营业收入	31,357.06	50,334.53	35,330.35	30,521.21
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	2,622.00	5,769.28	4,106.78	3,264.81

最近三年，公司营业收入年均复合增长率为 28.42%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润年均复合增长率为 32.93%，增长速度较快，体现了较高的业绩成长性。

发行人所处光伏行业近年来技术革新较快，随着电池片转换效率提升、电池片尺寸增加、半片等技术应用，近年来组件功率呈大幅提升趋势，相应对光伏接线盒的外形结构设计、旁路保护电路设计、散热性能、额定电流要求越来越高，要求企业具有较强的技术创新能力来推动产品更新升级。

发行人主要产品包括多个系列的光伏接线盒和光伏连接器，报告期内发行人接线盒产品由单体式升级为三分体式，旁路保护电路使用的二极管由轴式、贴片

式升级为一体模块型，以适应下游组件不断提升的功率及额定电流要求。报告期内，发行人不同类型光伏接线盒产品收入占比情况如下：

单位：万元

接线盒产品 类型	2021 年 1-6 月		2020 年		2019 年		2018 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
单体式	2,693.57	8.69%	14,005.37	28.01%	20,719.77	58.89%	21,179.58	69.43%
分体式-二 极管型	16,711.30	53.91%	25,731.75	51.46%	7,644.99	21.73%	3,419.26	11.21%
分体式-一 体模块型	4,237.67	13.67%	109.87	0.22%	-	-	-	-

由上表可见，发行人符合高功率、大电流组件需求的分体式接线盒销售收入占比逐年快速提升，发行人通过研发、生产技术水平较为先进的产品，为发行人业绩增长提供了良好保障。

2、发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》《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》等关于创业板的定位

（1）发行人符合《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》第四条的规定

《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》第四条规定，属于中国证监会公布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）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。

公司主要从事光伏接线盒和光伏连接器系列产品的研发、生产和销售。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）规定，公司所处行业属于电气机械和器材制造业（C38）。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业属于电气机械和器材制造业（C38）大类下的输配电及控制设备制造（C382）下的光伏设备及元器件制造（C3825），不属于《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》第四条规定

的原则上不支持申报的行业。

(2) 发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》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》第二条的规定

根据《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第三条、《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》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。

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“五、发行人自身的创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”中披露如下：

“公司主要依靠创新实现发展，与新技术、新产业深度融合，属于成长型的创新企业，符合创业板定位。公司“三创四新”特征具体体现如下：

① 发行人依靠创新实现业务发展

A、核心技术层面具有较强创新能力和一定技术优势

公司一直以技术创新为先导，始终专注于光伏组件保护和连接领域，围绕光伏接线盒和连接器在实际应用中的性能提升和可靠性强化问题，在电路设计、导电性能、可靠性、发电效率智能监控等方面对接线盒技术进行革新，以适应电池组件产品功率、效率提升的要求，在电流电压承载能力技术参数、耐候性和智能保护方面具有一定技术优势。

目前，公司产品检测中心是中国合格评定国家认可委员会（CNAS）授权认可的检测实验室，并建立了获得认可的德国 TÜV 南德目击实验室和美国 UL 目击实验室，始终保持产品性能和质量稳定，进而保持公司产品优势竞争地位。基于在光伏接线盒和连接器研发方面的技术积累和经验，公司近年来参与制定或起草 6 项国家和行业标准。同时，公司通过江苏省“专精特新”企业认定，技术中心被认定为“江苏省企业技术中心”、“江苏省工程技术中心”，具备较强的产品和技术创新能力。

通过持续研发投入和自主研发技术积累，取得了“具有翻边散热结构的模块式光伏旁路二极管设计技术”、“大功率大电流光伏组件保护连接技术”多项研发成果，已授权发明专利和实用新型专利均高于同行业公司，在载流能力更强、

体积更小、散热性能更好的分体式接线盒以及在大尺寸、半片、双玻双面等高效大功率光伏电池板连接保护方面，均有丰富研发经验和技術储备。

B、产品和工艺创新能力，及时响应客户需求

公司高度重视研发工作，及时追踪下游需求变化，秉承创新驱动发展的理念。以市场需求及行业技术发展方向为导向，积极推动产品创新，公司产品结构由单体式向分体式接线盒发展，旁路保护电路工艺由贴片式和轴式二极管向模块式二极管发展，提升公司产品散热能力和额定电流水平。通过产品和工艺创新，推动公司产品升级换代和性能提升。同时，公司将传统旁路保护电路与芯片控制电路融合，在行业率先研发出具有效率优化功能、在阴影遮挡和安全性要求较高等场景具有潜在需求的智能接线盒产品。

C、围绕下游客户需求，结合具体应用场景进行产品系列创新

光伏组件的应用场景具有多样性，通常安装于旷野、沙漠等光照较为充足的地方，负责电流传输的光伏接线盒和连接器需要在风沙、雨、雪、高温盐碱等室外恶劣环境下保持稳定性、密封性。结合光伏组件在近水和湖泊电站的需求，发行人推出水体光伏电站专用接线盒和连接器，可在近水面长期发挥大电流高电压传输和保护功能，丰富公司产品应用场景。

此外，发行人光伏接线盒和连接器均为系列产品。以光伏连接器为例，产品包含了线端连接器、板端连接器、分支连接器、保险丝连接器等，不同型号和功能的连接器组成了电池板和电池板之间的互相连接、电池板组串与组串之间的连接与过流保护、防反保护、光伏电站方阵到逆变器端口连接的等电站主要连接场景。因此，发行人具备围绕下游客户需求和应用场景，进行产品系列创新的能力。

D、发行人持续进行研发投入，专利及技術储备充分

报告期内，公司研发费用及研发人员情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发费用	1,533.16	2,573.58	2,278.74	1,586.11
研发费用占营业收入的比例	4.89%	5.11%	6.45%	5.20%
期末研发人员数量	59	55	49	39

研发人员数量占员工人数的比例	9.28%	8.27%	9.23%	8.44%
----------------	-------	-------	-------	-------

公司自成立以来就注重研发工作，高度重视新产品研发和性能升级，在大尺寸高功率组件连接与保护、旁路保护元器件、分体式接线盒等方面研发投入较高，报告期内研发投入金额占营业收入的比例较高。

公司始终顺应行业发展趋势及技术发展路线，坚持自主研发。根据客户的反馈和对行业发展的理解，对产品不断升级换代，形成了自身的核心技术，具有较强科技创新能力。公司光伏接线盒产品的额定电流从最初的 5A，到单体式接线盒的 14-16A，再到分体式接线盒的 19-20A，公司积极适应行业技术的快速发展。针对行业最新的 182mm 和 210mm 电池片，公司已量产 25A 产品，针对 30A 及以上做了相关技术储备。

结合电池组件发展趋势，公司产品历经多次升级，从单体式接线盒向载流能力更强、体积更小、散热性能更好的分体式接线盒发展，同时公司在半片、双玻双面、叠瓦等高效大功率光伏电池板连接保护方面，有丰富研发经验和技術储备。”

截至本回复出具日，公司及子公司拥有已授权专利 98 项，其中发明专利 10 项、实用新型专利 83 项、外观设计专利 5 项。发行人专利与同行业公司对比情况如下：

项 目		发行人	通灵股份	江苏海天	谐通科技
专利数量	发明专利	10	7	9	6
	实用新型	83	32	39	22
	外观设计	5	19	-	2

【注】：通灵股份数据来自于招股说明书；江苏海天和谐通科技数据来自官网和国家知识产权局网站检索

发行人具备较强新品研发和科技创新能力，已授权专利数量和发明专利均高于同行业公司。依托深厚的研发实力和行业地位，公司已经参与制定和起草 2 项国家标准、4 项行业标准，曾获得“苏州市科技进步三等奖”。发行人拥有的专利覆盖光伏接线盒和连接器，同时，发行人在同行业公司中率先在智能接线盒方面做了一定技术储备，获得 1 项发明专利和 4 项实用新型专利，保障公司未来具备拓展智能接线盒细分市场的能力。

②与新技术、新产业融合

“A、与新技术融合情况

公司一直以技术创新为先导，在电路设计、导电性能、可靠性、发电效率智能监控等方面对接线盒技术进行革新，使公司产品不断升级换代，以适应电池组件产品功率、效率提升和在各种应用环境下的工作要求。在公司历年发展和研发中，形成以普通整流二极管、肖特基二极管控制电路为主，逐步向集成模块二极管控制电路发展的光伏接线盒系列产品，通过利用成熟半导体封装工艺和控制电路的升级使得产品结构优化、电流承受性能提升，使得产品功能由普通的旁路保护向远程监控、效率优化的智能保护发展，以适应下游组件技术革新的需求。

B、与新产业融合情况

光伏接线盒和连接器涉及多学科、多领域交叉知识，综合电路和结构设计、机械工程技术、材料科学技术、半导体技术，用以满足光伏接线盒在电流电压传输、旁路保护、耐候性、防水性、室外使用寿命等方面特殊要求。发行人综合运用上述技术，解决电流承载力、结构密封性、防水、防紫外线、散热和安装便利性等性能方面的要求，产品研发和设计涉及多学科、多产业融合。

综上所述，发行人产品的额定电流、额定电压和防护等级等核心技术指标处于行业先进水平，核心技术及主营产品具有创新性和先进性，带来较强的业绩成长性；发行人持续贯彻创新驱动发展战略，以技术创新推动企业长期稳定发展，与新技术、新产业深度融合，属于成长型创新创业企业，符合创业板定位。”

二、中介机构核查意见

请保荐人核查并发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构履行的主要核查程序如下：

- 1、查询市场公开资料并访谈发行人管理层，了解光伏行业近年来及未来技术发展趋势；
- 2、访谈发行人总经理、研发负责人，了解公司产品研发路线、核心技术及主营产品先进性和创新性、公司新产品研发情况；
- 3、查阅公司技术中心的认证证书；

4、了解发行人主要产品的核心参数指标情况，以及同行业公司披露的产品核心技术参数情况；

5、查阅公司专利权证书，了解公司发明专利、实用新型专利和外观设计专利具体情况，查阅同行业公司公开披露的专利情况；

6、获取并检查公司销售明细，分析报告期内公司接线盒不同产品类型变化情况 & 趋势；查阅公司《审计报告》，了解公司报告期业绩增长情况；

7、复核发行人技术先进性、创新性及成长性等情况，分析是否符合创业板定位。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

发行人核心技术及主营产品具有创新性和先进性，带来较强的业绩成长性；发行人持续贯彻创新驱动发展战略，以技术创新推动企业长期稳定发展，与新技术、新产业深度融合，属于成长型创新创业企业，符合创业板定位。

（此页无正文，为苏州快可光伏电子股份有限公司《关于苏州快可光伏电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市上市委审议意见落实函的回复》之盖章页）

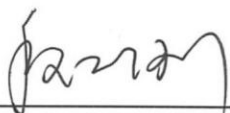


苏州快可光伏电子股份有限公司

2022年 3 月 1 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于苏州快可光伏电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市上市委审议意见落实函的回复》的全部内容，确认上市委审议意见落实函的回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

董事长签名：_____ 
段正刚



2022年3月1日

（此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于苏州快可光伏电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市上市委审议意见落实函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：周永鹏

周永鹏

陈星宙

陈星宙

保荐机构董事长签名：周杰

周杰



海通证券股份有限公司

2022年3月1日

声明

本人已认真阅读苏州快可光伏电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市上市委审议意见落实函的回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司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，上市委审议意见落实函的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。

保荐机构董事长签名：_____



周 杰



2022年3月1日