

立信会计师事务所（特殊普通合伙）
关于苏州未来电器股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
第二轮审核问询函中相关财务问题的回复

信会师函字[2022]第 ZA332 号

深圳证券交易所：

根据贵所于 2021 年 12 月 30 日出具的《关于苏州未来电器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第二轮审核问询函》（审核函〔2021〕011430 号）（以下简称“《问询函》”）的要求。立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们”、“我所”）对苏州未来电器股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”）相关问题进行了审慎核查，现将核查情况回复如下：

（在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。）

问题 1、关于创业板定位

申报材料显示：

（1）2018 年至 2020 年期间，国家电网电能表招标数量分别为 5,497 万只、7,391 万只和 5,210 万只。2020 年，国网电表招标量下滑主要受疫情影响和电表新标准处于过渡期等因素影响。报告期各期，发行人电能表外置断路器产品在国家电网和南方电网对同类产品的招标采购中直接中标比例分别为 4.98%、8.85%和 6.28%，相关产品营业收入持续下滑。

（2）发行人过欠压保护模块产品主要销售给北京 ABB 和良信股份，应用于中高端房地产住宅项目。一套住宅需配用一个自恢复式过、欠电压保护电器（包括磁保持类继电器和自复式过欠压保护器两类），因此每年竣工住宅数量即为自恢复式过、欠电压保护电器在住宅房地产领域的市场规模。

（3）发行人未在前次问询回复中说明核心技术为行业通用技术还是独创技术。其中，“断路器快速接插及保护技术”是“基于传统技术进行的创新”，“断路器的电机驱动及控制技术”是“多项技术的合并集成及创新”。

请发行人：

（1）结合房地产行业的发展情况和变动趋势，房地产调控政策以及住宅竣工面积增长率变化等因素，补充说明报告期内发行人业绩变动是否与下游行业、主要客户收入变动情况相一致，房地产调控对发行人经营业绩和持续经营能力的影响；

（2）结合国网电表 2021 年招标量变化情况、发行人主要竞争对手在国家电网和南方电网对同类产品的中标比例情况等，量化说明发行人与其他竞争对手相比的竞争优势劣势，并发行人与国家电网和南方电网客户合作关系的稳定性、电能表外置断路器收入的可持续性；

（3）具体说明各项核心技术与行业通用技术的关系，发行人技术创新的具体体现，发行人与同行业竞争对手相比是否具有技术优势及具体表现；

（4）结合研发投入、研发人员数量、研发成果及其实现的收入情况、核心技术与同行业的先进性对比、发行人的成长性、行业地位和市场空间、在研项

目及持续研发能力、技术创新等情况说明发行人“三创四新”特征是否突出，是否符合创业板定位。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合房地产行业的发展情况和变动趋势，房地产调控政策以及住宅竣工面积增长率变化等因素，补充说明报告期内发行人业绩变动是否与下游行业、主要客户收入变动情况相一致，房地产调控对发行人经营业绩和持续经营能力的影响

发行人除过欠压保护模块外，其他主要产品终端应用市场包括电网、建筑、工业、基础设施等领域，房地产调控政策对发行人其他主要产品影响较小。发行人过欠压保护模块最终应用于中高端房地产住宅项目，因此，房地产调控政策以及住宅竣工面积增长率变化将对发行人过欠压保护模块收入造成一定影响。以下重点就房地产调控对发行人过欠压保护模块经营业绩的影响进行分析：

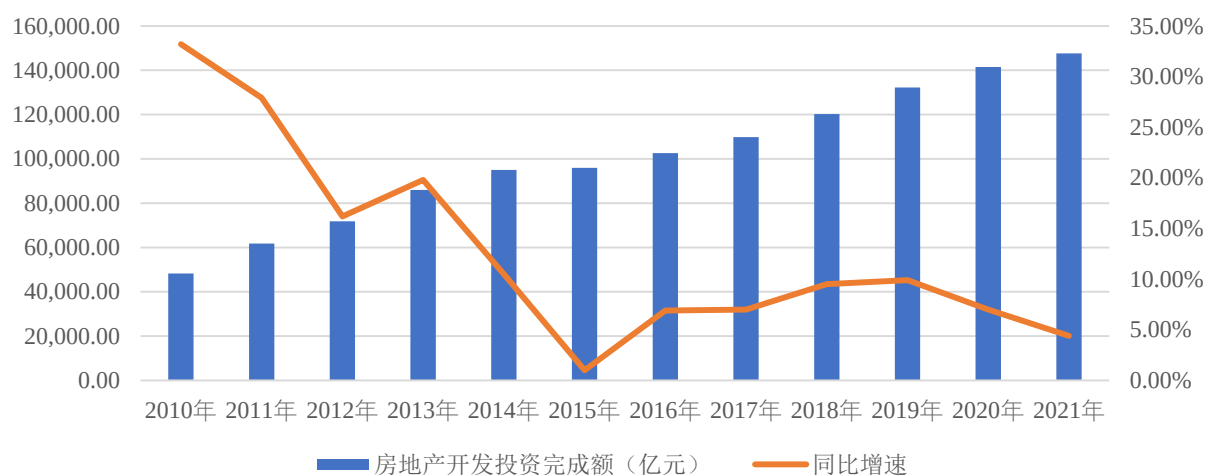
（一）房地产行业的发展情况和变动趋势，房地产调控政策

2017 年，“十九大”提出“房住不炒”以来，房地产政策以稳定楼市的短期调控逻辑为主导，强调因城施政。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年（2021—2025 年）规划和 2035 年远景目标纲要》中明确，房住不炒系房地产行业的长效调控机制，应加快建立多主体供给、多渠道保障、租购并举的住房制度；坚持因地制宜、多策并举，稳定地价、房价和预期；有效增加保障性住房供给。

在房住不炒的背景下，各地因城施政，房地产行业近年来平稳健康发展，整体增长速度有所放缓。

全国历年房地产开发投资额及同比增速

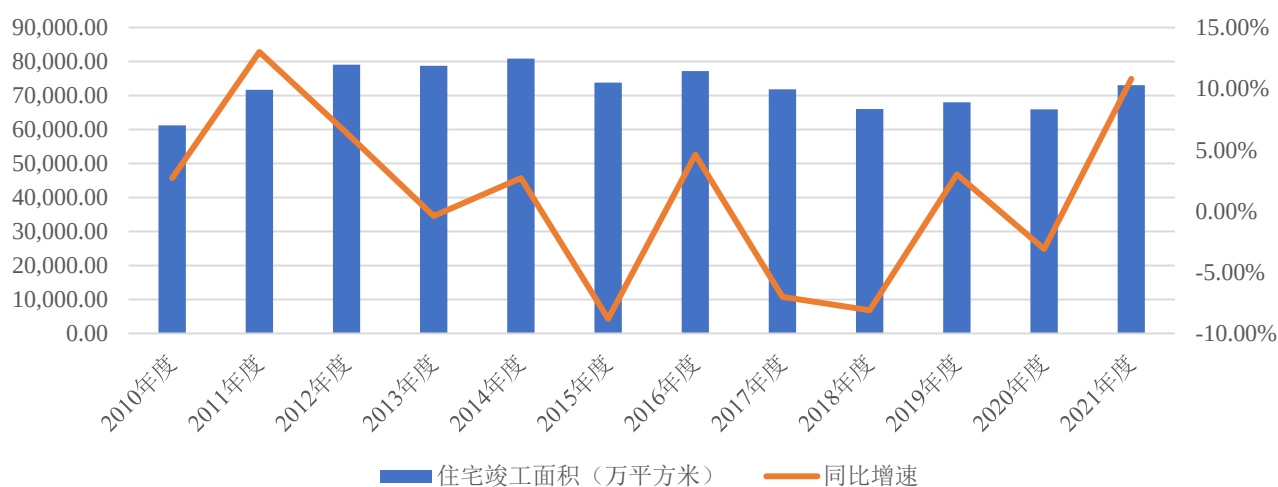


数据来源：国家统计局

（二）住宅竣工面积及增长率情况

2010年至2021年，我国住宅竣工面积及同比增速情况如下：

全国历年住宅竣工面积及同比增速



数据来源：国家统计局

2010年至2021年，全国住宅竣工面积主要保持在60,000万平方米至80,000万平方米，增长率呈现波动趋势。2021年，住宅竣工面积较去年同期增长10.80%，主要系由于受新冠疫情等因素影响，2020年住宅竣工面积较少所致。

（三）发行人过欠压保护模块业绩变动是否与下游行业、主要客户收入变动情况相一致

住宅领域应用的自恢复式过、欠压保护电器包括磁保持类继电器产品和过欠压保护器（断路器式）两类。发行人过欠压保护模块主要应用于过欠压保护器（断路器式）。

1、发行人过欠压保护模块业绩变动是否与下游行业变动情况相一致

报告期各期，发行人过欠压保护模块收入分别为 3,764.62 万元、4,067.88 万元以及 3,600.47 万元。

2021 年，发行人过欠压保护模块业绩变动趋势与房地产开发投资额增长率变动趋势存在差异，主要原因系在房地产调控的背景下，部分终端房地产客户选择安装低成本的磁保持类继电器产品，使得过欠压模块收入下降。

发行人过欠压保护模块业务变动趋势与住宅竣工面积增长率变化趋势有所差异，主要系由于过欠压保护器（断路器式）自 2015 年起推广应用于中高端住宅领域，随着市场推广力度的加大，该产品应用的房地产项目增加所致，具体情况如下：

虽然住建部 2011 年发布的《住宅建筑电气设计规范》规定，每套住宅应设置自恢复式过、欠压保护电器，但该要求不属于强制性条文，且直至 2015 年，自恢复式过、欠压保护电器尚未有明确的行业标准，因此，2015 年以前，自恢复式过、欠压保护电器在住宅中的应用率较低。2015 年，发行人作为负责起草单位之一，起草自恢复式过欠压保护器（JB/T 12762-2015）行业标准，为自恢复式过欠压保护器的生产及推广提供基础。

2015 年起，北京 ABB 及良信股份等客户逐步推广过欠压保护器产品（过欠压保护器由过欠压保护模块及微型断路器组成），向发行人采购过欠压保护模块。得益于北京 ABB 及良信股份的市场知名度及推广能力，2015 年至 2021 年，发行人过欠压保护模块的销量分别为 0.57 万台、3.51 万台、10.48 万台、31.95 万台、39.66 万台、43.32 万台以及 38.46 万台。

2015 年至 2021 年，过欠压保护模块处于市场导入及成长阶段，因此，虽

然住宅竣工面积增长率分别为-8.80%、4.60%、-7.00%、-8.10%、3.00%、-3.10%以及10.80%，但过欠压保护模块销量整体呈现增长趋势。

2、发行人过欠压保护模块业绩变动是否与主要客户收入变动情况相一致

发行人过欠压保护模块主要客户为北京 ABB 及良信股份。北京 ABB 及良信股份的主营产品如下：

公司名称	主营产品
北京 ABB	主要产品包括终端配电产品和楼宇自动化产品 终端配电产品包括微型断路器、电磁式及电子式剩余电流断路器、隔离开关及其它模数化终端配电、辅件及附件、继电器、电涌保护器、多功能电表以及配电箱 楼宇自动化产品包括机械开关产品、插座产品、弱电插座产品、酒店功能控制产品、IoT 智能产品、KNX 产品等
良信股份	主要产品包括终端电器、配电电器、控制电器以及智能电工产品 终端电器包括小型断路器、小型直流断路器、剩余电流动作断路器、隔离开关、模数化插座、模数化终端、组合配电箱 配电电器包括塑料外壳式断路器、万能式框架断路器、自动转换开关电器 控制电器包括交流接触器、电子式过载继电器、切换电容器接触器、星-三角起动器、接触器式继电器、设备用断路器

北京 ABB 及良信股份未公开披露其房地产领域及过欠压保护产品的收入情况。过欠压保护器（断路器式）属于北京 ABB 的终端配电产品线，良信股份的终端电器产品线，该产品系北京 ABB 以及良信股份众多产品中的细分产品。因此，根据公开信息无法比较发行人过欠压保护模块收入变动与北京 ABB、良信股份房地产领域及过欠压保护器（断路器式）产品收入变动情况是否一致；发行人过欠压保护模块收入变动与北京 ABB、良信股份的主营业务收入变动之间的可比性较弱。

（四）房地产调控对发行人过欠压保护模块经营业绩的影响

磁保持类继电器产品和过欠压保护器（断路器式）的对比情况如下：

项目	过欠压保护器（断路器式）	磁保持类继电器产品	备注
过欠压保护	有	有	过欠压或欠压后自动断开
自恢复能力	有	有	电压恢复后自动接通
短路保护功能	有	无	发生短路时快速断开
过载保护功能	有	无	负载电流超过设定值后保护断开

项目	过欠压保护器 (断路器式)	磁保持类继电器 产品	备注
主触头电气间隙	通常大于 4mm	通常为 1.2mm	间隙越大安全性越高
短路分断能力	4.5KA 及以上	无	出现短路时，电流通常会达到上千安培，继电器触点无法可靠断开
冲击耐受电压	可达 6KV	4KV	耐受电压越高安全性越高
极数	1P+N, 2P, 3P+N, 4P (N 极为可开闭中性极)	1P+N, 3P+N (N 极为不可开闭 中性极)	
隔离功能	有	无	磁保持继电器方案电气间隙过小且 N 极未断开，无法实现隔离
机械式分合闸指示	有	无	机械式分合闸指示在出现电气故障或者停电时，能分辨是否处于合闸状态
价格	高	低	

虽然过欠压保护器（断路器式）相较于磁保持类继电器产品具有短路电流分断能力强、安全性高的优点，但过欠压保护器（断路器式）成本高于磁保持类继电器产品。在房地产调控的背景下，部分终端房地产客户选择安装低成本的磁保持类继电器产品，上述因素对发行人过欠压保护模块经营业绩造成不利影响。

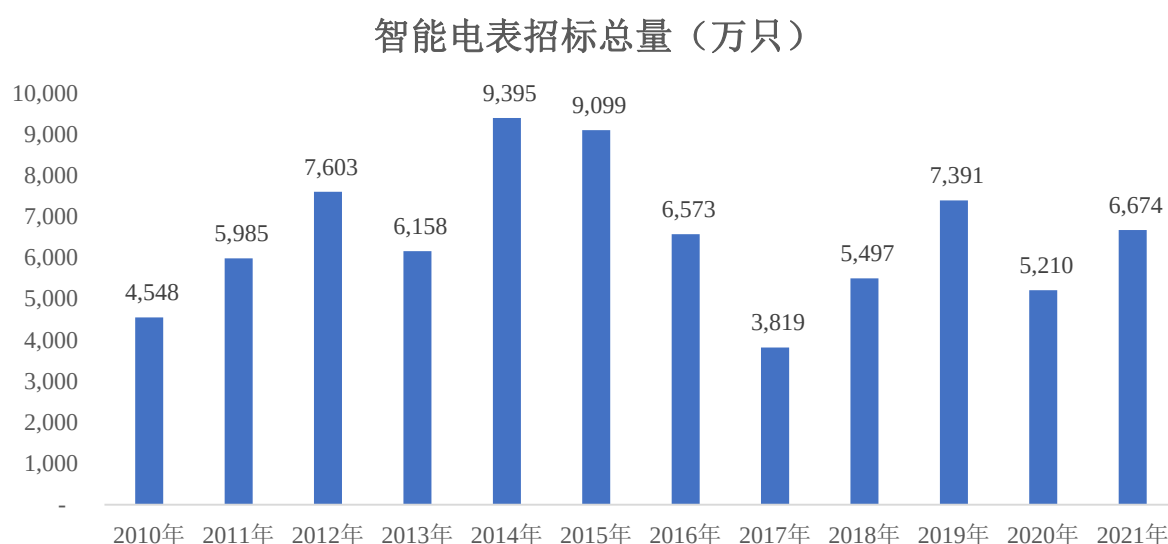
2021 年，发行人向北京 ABB 销售过欠压保护模块的收入占发行人过欠压保护模块收入总额的 70%以上。因良信股份客户对磁保持类继电器产品需求上升，过欠压保护器（断路器式）需求下降，导致良信股份过欠压保护模块采购量下降，2021 年发行人过欠压保护模块收入较 2020 年下降 467.41 万元。根据北京 ABB 出具的 2022 年各月需求预测，其 2022 年过欠压保护模块需求总量约为 29.50 万台，与其 2021 年过欠压保护模块需求量持平。

综上，房地产调控将对发行人过欠压保护模块经营业绩造成一定的不利影响，但是综合考虑发行人过欠压保护模块主要客户的品牌知名度、推广能力，房地产领域对用电安全性，可靠性的日益重视等因素，房地产调控导致发行人过欠压保护模块收入大幅下降的可能性较小。

二、结合国网电表 2021 年招标量变化情况、发行人主要竞争对手在国家电网和南方电网对同类产品的中标比例情况等，量化说明发行人与其他竞争对手相比的竞争优劣势，并说明发行人与国家电网和南方电网客户合作关系的稳定性、电能表外置断路器收入的可持续性

（一）国网电表招标量变化情况

自“坚强智能电网”计划启动以来，我国智能电表招标数量的变化基本可分为三个阶段：第一阶段，2014 年以前，随着第一轮智能电表改造开始实施，智能电表的市场需求迅速上升，为智能电表行业快速发展时期；第二阶段，2015 年至 2017 年，随着智能电表改造的进行，国家电网智能电表的覆盖率全面提升，智能电表需求逐渐趋于饱和，智能电表招标量开始逐年下降，并于 2017 年达到低谷，进入行业调整期；第三阶段，2018 年以后，随着“坚强智能电网”计划进入引领提升阶段，国家电网启动新一轮改造，同时，存量智能电表的更新换代需求拉动了智能电表市场需求的又一轮回升。2020 年受新冠肺炎疫情及电表新标准处于过渡期等因素影响，电能表铺设进度放缓，国家电网智能电表招标数量有所下滑，而 2021 年前述影响消除后招标量又重新回升。



数据来源：国家电网

（二）发行人主要竞争对手在国家电网和南方电网对同类产品的中标比例情况

2019 年度至 2021 年度，发行人及主要竞争对手在国家电网和南方电网对

电能表外置断路器的招标中，直接中标比例如下：

公司名称	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	南京飞腾	未来电器
2021 年度	1.00%	2.01%	-	2.87%	9.36%	13.59%
2020 年度	2.44%	-	0.85%	3.41%	9.33%	6.28%
2019 年度	1.85%	-	-	-	16.83%	8.85%

注：中标比例根据国家电网和南方电网对电能表外置断路器及同类型产品进行统一招标公告的中标数据计算而得。计算中标比例时，已剔除仅列示中标单位、中标数量，未列示中标金额的情形。各中标单位电能表外置断路器中标比例计算公式为：各中标单位当年度电能表外置断路器中标金额/当年度国家电网和南方电网对该类产品统一招标总金额。本问询回复涉及电能表外置断路器中标比例的计算公式均与此处一致。

2021 年，随着公司自有品牌电能表外置断路器业务的拓展，公司分别在广州供电局、广东电网以及国网重庆的电能表外置断路器招标中获得第一名，中标比率明显提升。

（三）发行人与电能表外置断路器竞争对手相比的竞争优势

2019 年-2021 年，发行人电能表外置断路器直接中标比例高于中欧电气、宏秀电气、德菱科技及圣普集团；2019 年和 2020 年，发行人电能表外置断路器直接中标比例略低于南京飞腾，与上述企业相比，发行人的主要竞争优势如下：

1、发行人的竞争优势

（1）发行人具备先发优势

发行人先于电能表外置断路器主要竞争对手研制出电能表外置断路器产品，并第一个获得电能表外置断路器产品的 3C 认证。发行人自 2015 年开始对该产品进行研发，并于 2016 年 1 月 22 日获得第一张标注（带 FAR6 远程控制机构）的小型断路器 3C 证书。为推动电能表外置断路器的认证规则标准化，发行人与中国质量认证中心共同起草了 CQC1121-2016 电能表外置断路器（认证）技术规范，并于 2016 年 3 月 15 日发布实施。2016 年 6 月，公司先于竞争对手获得电能表外置断路器的 3C 认证证书。发行人与竞争对手电能表外置断路器产品的 3C 认证证书首次取得时间具体如下：

项目	发行人	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	南京飞腾
3C 认证证书	2016-6-14	2017-3-10	2016-10-27	2017-1-6	2017-3-17	2016-6-23

首次取得时间						
--------	--	--	--	--	--	--

发行人获得电能表外置断路器 3C 认证后，持续进行电能表外置断路器相关研发。

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人及主要竞争对手电能表外置断路器相关的发明专利数量对比如下：

项目	发行人	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	南京飞腾
电能表外置断路器相关发明专利数量（项）	13	-	7	-	10	3

注：“-”表示该竞争对手电能表外置断路器相关的发明专利数量为 0。

发明专利数量在一定程度上代表企业的技术水平。发行人电能表外置断路器发明专利数量多于竞争对手。

（2）发行人部分招标评分指标优于主要竞争对手

国家电网、南方电网在招投标评分时，除需要考虑价格因素外，还需考虑交货期、交货地点、售后服务水平、企业规模、企业注册资金、财务能力状况及供货业绩连续性等因素。以下评分指标可通过公开渠道获取，发行人与竞争对手可通过公开渠道获取的评分指标对比情况如下：

指标	未来电器	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	南京飞腾	备注
注册资金（万元）	10,500	11,800	38,000	5,000	10,000	12,009	发行人注册资金处于中等水平
供货业绩连续性	连续供货 6 年	连续供货 5 年	2016 年、2017 年、2018 年及 2021 年供货	2016 年、2020 年供货	2016 年、2017 年、2020 年及 2021 年供货	连续供货 6 年	发行人电能表外置断路器启动招投标以来，持续稳定供货
财务能力状况注							
其中：营业利	118.65%	/	/	110.61%	/	/	

指标	未来电器	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	南京飞腾	备注
润占净利润的比例							
销售收入占总资产的比例	70.55%	/	/	69.54%	/	98.48%	
流动资产占总资产的比例	71.24%	/	/	69.98%	/	/	
资产负债率	30.51%	/	/	43.05%	/	41.70%	

注 1：财务能力状况指 2020 年度/2020 年 12 月 31 日的财务状况。

注 2：“/”表示公开渠道无法获取相关信息。

在电能表外置断路器直接招标领域，发行人市场占有率及供货业绩连续性优于中欧电气、宏秀电气、德菱科技及圣普集团，与南京飞腾接近；财务能力状况略优于德菱科技。

2、发行人的竞争劣势

（1）相较于中欧电气、宏秀电气、德菱科技及圣普集团，发行人的竞争劣势

电能表外置断路器招投标中，价格分一般占整体评分的 40%左右；电能表外置断路器 ODM 业务中，价格亦是 ODM 客户的主要考虑因素之一。发行人电能表外置断路器成本略高于其主要竞争对手，主要原因系中欧电气、宏秀电气、德菱科技及圣普集团主要生产地址均位于浙江省温州（乐清市）。温州市是中国最大的低压电器生产基地，形成了完整的低压电器产业链，产业集群效应明显。

（2）相较于南京飞腾，发行人的竞争劣势

南京飞腾系上市公司力源信息（300184.SZ）的全资子公司。相较于南京飞腾，发行人融资渠道单一，资金来源主要集中于自有资金和银行借款，南京飞腾依托于其母公司，融资渠道丰富。

此外，力源信息主营业务包括电子元器件的代理分销业务及自研芯片业务，亦能为南京飞腾电能表外置断路器的生产提供原材料上的支持，一定程度上增强了南京飞腾的竞争力。

（四）发行人与国家电网和南方电网客户合作关系的稳定性

发行人产品通过南方电网及国家电网资格预审查，已连续 6 年向南方电网供应电能表外置断路器；连续 4 年向国家电网供应电能表外置断路器，发行人与国家电网和南方电网客户合作关系稳定。

南方电网 2016 年启动电能表外置断路器招投标，国家电网 2017 年启动电能表外置断路器招投标。电网公司启动该产品招投标以来，未来电器的中标情况如下：

招标主体	年份	中标项目	包号
南方电网	2016 年	广东电网有限责任公司 2016 年电能表用外置断路器资格预审项目	/
		来宾供电局 2016 年第 11 批次物资（公开招标）	包 1
		梧州供电局 2016 年营销费用项目费控外置开关	包 2
		玉林供电局第五批公开询价物资采购	包 1
	2017 年	广州供电局有限公司 2017 年营销计量类物资框架招标	包 1
		云南电网有限责任公司 2017 年集中采购第二批物资框架招标	包 5
		广西电网公司 2017 年省级物资集中采购第三批专项招标	包 1
	2018 年	广东电网有限责任公司 2018 年计量表箱、电能表用外置断路器等营销类设备框架招标	包 3
		云南电网有限责任公司 2018 年营销物资框架招标	包 2
	2019 年	广州供电局有限公司 2019 年营销类物资框架招标	包 1
		贵州电网有限责任公司 2019 年第一批省级集中采购物资框架招标（营销类设备）	包 3
		海南电网有限责任公司 2019 年营销类物资框架招标	包 2
		云南电网有限责任公司 2019 年营销物资框架招标（第一批）	包 1
	2020 年	广东电网有限责任公司 2020 年低压空气开关、计量自动化设备、电能表用外置断路器等设备	包 3
		广州供电局 2020 年营销类物资框架招标	包 1
	2021 年	广州供电局 2021 年营销类物资框架招标	包 1
		云南电网有限责任公司 2021-2022 年第一批营销物资框架招标	包 2
		2021 年度广东电网有限责任公司第二批框架招标（电能计量封印、计量用低压电流互感器等物资）	包 1
		广州供电局有限公司 2022 年第二批营销类物资（单相费控计量表箱等）框架招标	包 1
国家电网	2018 年	国网北京市电力公司 2017 年第二批协议库存物资招标（注：2018 年 1 月开标）	包 6
		国网重庆市电力公司 2018 年第一批协议库存集中招标采购	包 1

招标主体	年份	中标项目	包号
		国网吉林省电力有限公司 2018 年第三批物资集中招标采购	包 2
		国网重庆市电力公司 2018 年第二批协议库存集中招标采购	包 2
		国网河南省电力公司 2018 年第二批电商化招标采购（运检、营销、配网、建设物资）	包 1
	2019 年	国家电网有限公司 2019 年第一次配网物资协议库存招标采购	包 2
		国网冀北电力有限公司 2019 年电商化交易专区零星物资框架协议（专用物资）公开竞争性谈判项目	包 5
		国网重庆市电力公司 2019 年新增营销物资协议库存采购	包 7
	2020 年	国网河南省电力公司 2020 年第一次配网物资协议库存招标	包 2
	2021 年	国网河南省电力公司 2021 年第一批电商化公开竞争性谈判采购	包 4
		国网重庆市电力公司 2021 年第二次配网物资协议库存招标采购	包 1
		国网河南新乡供电公司 2021 年第二次物资单一来源采购	包 7

（五）电能表外置断路器收入的可持续性

报告期各期，发行人电能表外置断路器收入分别为 10,754.98 万元、5,875.78 万元和 6,555.53 万元。2019 年，电能表外置断路器收入下降主要系由于电能表外置断路器 ODM 业务毛利率较低，发行人减少 ODM 业务以及 2020 年新冠肺炎疫情导致各省市电力公司对电能表外置断路器招投标减少所致。但是，随着国网电表新标准的推广以及公司电能表外置断路器品牌竞争力的提升，发行人相关业务收入具有可持续性，具体分析如下：

1、国网电表新标准的推广为电能表外置断路器产品的收入增长奠定基础

2020 年，国家电网发布智能电能表（2020 版）和智能物联电能表通用技术规范，智能电能表（2020 版）与智能物联电能表部分技术要求变化及对比如下：

项目	智能电能表（2020 版）	智能物联电能表
标准适用性	对 IR46 标准 ^注 进行了部分适应	完全符合 IR46 标准要求
机械结构	仍符合 2013 版智能电表的外观结构要求	完全采用模组化设计，分计量模组、管理模组和扩展模组
负荷开关	支持内置或外置负荷开关	仅支持外置负荷开关，通过蓝牙通信

注：国际法制计量组织推行的 IR46 标准，要求电能表计量功能与其他功能相互独立，非计量部分软件在线升级不影响计量部分的准确性和稳定性。

智能电能表支持内置或外置负荷开关，智能物联电能表仅支持外置负荷开关。使用外置负荷开关的电表需要与电能表外置断路器配套使用；使用内置负

荷开关的电能表无需与电能表外置断路器配套使用。

根据国网电子商务平台统计数据，2021 年智能电表招标中，使用外置开关的电能表数量占比约为 8%；使用内置开关的电能表数量占比约为 90%，使用外置开关的电能表数量占比较低。

根据银河证券研究报告，智能物联电能表目前还处于试点阶段，预计国家电网会按照优质优价的原则招标采购，智能物联电能表渗透率有望持续提升。根据鼎信通讯（603421.SH）2021 年半年度报告，预计未来 3 至 5 年智能电能表（2020 版）将是市场主流电表，智能物联电能表趋于精品台区的建设应用，最终趋势是智能物联电能表的全面覆盖。

智能电能表（2020 版）的推广，将导致电能表整体招标量的提升，进而带动电能表外置断路器收入的增长。同时，由于智能物联电能表仅支持搭载电能表外置断路器，随着智能物联电能表渗透率的提升及全面覆盖，电能表外置断路器市场空间较大。按照国家电网电能表年招标量 6,400 万台（2019-2021 年年均招标量），每台电能表外置断路器 70 元测算，随着智能物联电能表的全面覆盖，国家电网电能表外置断路器每年的市场规模将达到 45 亿元。南方电网的供电人口数量为国家电网的 23%左右，据此测算，南方电网电能表外置断路器每年的市场规模将达到 10 亿元。

2、发行人在电能表外置断路器的研发和生产方面具有竞争力

公司是中国电力企业联合会标准《T/CEC115-2016 电能表用外置断路器技术规范》的起草单位，与中国质量认证中心联合起草了《CQC1121-2016 电能表外置断路器认证技术规范》。公司研发的电能表外置断路器实现各电流规格（63A、80A、100A 以及 125A）的全覆盖，技术、质量处于业内领先水平。2018 年，公司 FAR6-W 电能表外置断路器通过江苏省经济和信息化委员会鉴定，鉴定意见为：“该产品应用多项创新技术，产品整体性能达到国际先进水平”。

公司已实现电能表外置断路器总装和检验的自动化，零部件制造半自动生产，为电能表外置断路器的生产提供了保证。同时，通过信息化手段、灵活的生产排单计划，公司可以有效保证客户订单的生产与交货期限。

3、公司电能表外置断路器中标情况良好，已中标但尚未完成发货的电能表外置断路器订单量充足

2019 年至 2021 年，公司电能表外置断路器中标情况良好且与国家电网及南方电网保持稳定的业务合作关系，具体情况参见本问题回复之“二、（四）发行人与国家电网和南方电网客户合作关系的稳定性”。

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人已中标但尚未完成供货的电能表外置断路器项目如下：

中标日期	中标项目	中标金额
2021/4/29	广州供电局 2021 年营销类物资框架招标	中标金额 2,050.00 万元，已供货金额 1,118.43 万元，供货有效期截至 2022 年 4 月 30 日
2021/6/9	云南电网有限责任公司 2021-2022 年第一批营销物资框架招标采购	中标比例 100.00%，未约定具体中标金额，发行人向曲靖、昭通、楚雄、德宏、丽江、大理、瑞丽以及保山等地区供应电能表外置断路器，已供货金额 954.22 万元，供货有效期截至 2022 年 12 月 31 日止
2021/6/17	国网河南省电力公司 2021 年第一批电商化公开竞争性谈判采购	未约定中标金额，已供货金额 86.12 万元，供货有效期截至 2022 年 6 月 30 日止
2021/9/27	2021 年度广东电网有限责任公司第二批框架招标（电能计量封印、计量用低压电流互感器等物资）	中标金额 2,783.00 万元，暂未供货，供货有效期截至 2022 年 7 月 31 日
2021/11/2	广州供电局有限公司 2022 年第二批营销类物资（单相费控计量表箱等）框架招标	中标金额 3,500.00 万元，暂未供货，供货有效期截至 2022 年 12 月 31 日
2021/12/2	国网重庆市电力公司 2021 年第二次配网物资协议库存招标采购	中标金额 905.41 万元，暂未供货，供货有效期截至 2022 年 12 月 31 日

截至 2021 年 12 月 31 日，不考虑未约定中标金额的项目，发行人已中标但尚未完成供货的项目中标金额合计为 9,238.41 万元，其中已供货金额为 1,118.43 万元，尚未完成供货金额为 8,119.98 万元，为 2022 年发行人电能表外置断路器业绩提供有力支撑。

4、电能表外置断路器 ODM 客户市场拓展能力强，亦是对公司电能表外置断路器收入的有效补充

报告期各期，发行人电能表外置断路器 ODM 客户主要包括林洋能源、东方威思顿以及南京日新等，林洋能源、东方威思顿以及南京日新 2019 年-2021

年的中标比例情况如下：

公司名称	2021 年	2020 年	2019 年
林洋能源	5.42%	3.88%	3.83%
东方威思顿	1.83%	3.51%	-
南京日新 ^注	-	-	2.44%

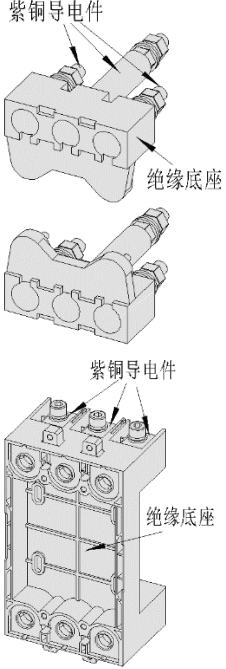
注：南京日新信用状况恶化，发行人已终止与其合作。

发行人的主要 ODM 客户中标能力较强，当发行人电能表外置断路器产能利用率降低时，与 ODM 客户合作亦能对发行人电能表外置断路器收入进行有效补充。

三、具体说明各项核心技术与行业通用技术的关系，发行人技术创新的具体体现，发行人与同行业竞争对手相比是否具有技术优势及具体表现

（一）各项核心技术与行业通用技术的关系，发行人技术创新的具体体现

公司自成立以来始终深耕低压断路器附件领域，积累了低压断路器附件相关的生产工艺技术和研发设计成果，拥有一系列具有自主知识产权的核心技术，均为独创技术。发行人核心技术与通用技术的关系、创新性、先进性及具体表现如下：

序号	核心技术名称	与通用技术的关系	技术创新性及先进性	创新性及先进性的具体体现	对应专利及软著情况
1	低压断路器快速接插及保护技术	通用技术：通过断路器与供电母排间设置具有非固定导电连接的分体底座将断路器接入主电路，实现手动直接插入或拔出断路器。 本核心技术是在以上通用技术方案基础上进行的技术创新，通过插拔结构优化以及设置机械或电气连锁，实现断路器快速、安全的插入或者拔出。	1、采用了整体的安装底座，在底座的前后端分别设置了卡扣凹槽等结构，用于固定活动连接触头，降低了铜材耗用。 2、通过设置支撑侧板及杠杆机构等实现断路器快速、平稳的插入或拔出。 3、通过在上述底座与断路器之间设置多位置连锁装置，确保插拔过程中，断路器始终保持断开状态。	1、以 100A 壳架电流为参考，耗铜量是常规分体产品的 34%。 下图左侧为常规产品，右侧为 MZ3 一体式插入式。  2、通过操作杠杆的比例测算，可实现相同壳架的插拔力减少 80%，且更快速、平稳。 3、通过机械连锁可避免带电插拔烧毁风险，同时检修状态时可对断路器进行接通或断开测试。	一种具有快速接线的塑壳断路器插入式装置的壳体（实用新型） 一种具有母排快速插入装置的插入式装置的壳体（实用新型） 一种三工位抽出式塑壳断路器的连锁装置（实用新型）
2	断路器的	通用技术：采用交直流	1、选用高效永磁直流电机及	1、相对普通交流电机方案，其工作	一种离合装置（实用新

序号	核心技术名称	与通用技术的关系	技术创新性及先进性	创新性及先进性的具体体现	对应专利及软著情况
	电机驱动及控制技术	电机、变速箱、凸轮拉杆、位置开关、机械刹车系统以及金属安装底板与断路器配装，直接控制电机供电，实现对断路器的分闸或合闸控制。 本核心技术通过选用高效的电机及电源，对传动结构、控制方式进行创新，实现对断路器的电动分合或手动操作。	宽范围供电的高频开关电源，降低了电能损耗，提高了工作电压范围。 2、采用优化的齿轮箱、全自动离合以及凸轮滑块结构，优化布局，实现了手动操作时手柄与电机的自动脱离，提高了操作的稳定性及安全性。 3、采用了信号自锁控制及状态采集技术，保证了每次动作的准确到位。	电流下降约 60%以上。 2、由于采用自动离合结构等，手动操作无需手动离合，操作方便快捷。 3、可直接与断路器配装，位置准确，无需调整。 4、对控制信号的响应时间从原来大于 1s 缩短为小于 0.2s。	型)
					一种塑壳断路器用的电动操作装置 (实用新型)
					断路器用电动操作机构 (实用新型)
					电动操作机构的安全锁结构 (实用新型)
					电动操作机构的安全锁定结构 (实用新型)
					断路器工作状态的采集机构 (实用新型)
					电动操作机构用安全锁的固定结构 (实用新型) 苏州未来电器电动操作机构 (CD 系列) 的控制软件 V2.0
3	低功耗电源系统及自动控制技术	通用技术：采用一路电源，给采样电路、控制电路、驱动电路等长期供电，根据获得的控制信号直接驱动，实现相应的控制功能。 本核心技术通过设置多路供电电源电路，优化各负载电路的供电时序或工作模式，并根据逻辑需求适时开启或关闭各路供电，实现必要的控制功能。	1、通过设置多个电源模块供电，根据不同负荷需求自动选择供电电源，并关闭暂无需求的电源。 2、制订逻辑驱动算法，实现对内部电路供电时序调整，适时开启或关闭对各电路的供电，仅保持必要的监测电路供电，同时根据应用需求，改变 CPU 的运行状态，如休眠或唤醒。在保证控制功能的基础上实现全自动低功耗运行。	进行分合闸动作时，短时采用主电路供电，结束动作后，向主电路获取的电流小于 0.2mA，相对常规方案约 5mA 的待机电流大幅度降低。	一种超低功耗电源系统、及其控制方法和电子设备 (发明专利)
					控制驱动装置 (发明专利)
					电能表外置断路器控制系统及其 PSR 反激开关电源电路 (发明专利)
					苏州未来电器电能表外置断路器的控制软件 V2.0

序号	核心技术名称	与通用技术的关系	技术创新性及先进性	创新性 & 先进性的具体体现	对应专利及软著情况
4	电压监测、脱扣保护的控制技术	通用技术：采用电压采样电路及控制电路，通过采样结果，控制普通继电器或磁保持继电器接通或断开，实现对负载电路的控制及保护。 本核心技术通过对电网电压的实时监测，结合内部状态的采集及 CPU 算法分析，通过控制断路器的分合闸，实现对负载电路的过欠压保护或自复位。	1、通过对电压、控制模块内部状态的采集分析及 CPU 的计算处理，实现故障状态的快速判断。 2、根据 CPU 的控制指令，驱动电机或脱扣器，对主电路电流承载部件进行接通或断开操作。 3、选用具有过载短路保护的微型断路器作为主电路电流承载部件，在实现过欠压保护的同时，具有过载短路保护能力，提高安全性。	1、实时采样精度更好，保护范围更宽，更准确。如额定电压为 230V 的产品，能对 400V 过压实现快速保护且自身产品不损坏。 2、相对继电器类产品 1.2mm 左右的电气间隙，断路器触头电气间隙能达到 4mm 以上，具有隔离功能，安全性更高。 3、相对无短路过载保护功能的产品，断路器安全性更高，即便出现如 6KA 的短路电流，也能可靠断开。	一种失压欠压智能脱扣器（发明专利）
					用于断路器上的过压及欠压保护装置（实用新型）
					具有保持功能的过欠压保护机构（实用新型）
					苏州未来电器自复式过欠压保护模块的控制软件 V2.0
5	断路器的模块化及一体化集成技术	通用技术：在断路器前后端接线取电及采样，并在侧面配装控制模块，形成组合式远程控制断路器。 本核心技术在常规断路器产品基础上，通过优化断路器 N 极（零线端）布局，实现断路器的模块化及一体化集成。	1、在断路器 N 极（零线端）空间，通过设置隔层形成多个独立空间，容纳触头系统、电机驱动系统、供电及控制系统等各功能模块，实现了产品的小型化。 2、各功能模块之间，可通过对应的接插系统实现模块间的快速连接，实现结构定位、动力传递以及电气连接。	1、相对常规外置模块及取电方案，产品体积更小，以单相产品为例，宽度由 54mm 减小到 36mm。 2、相对外部接线取电的常规方案，可实现快速接插，组装方便且整体性好。	一种 N 相断路器单元及断路器壳体（发明专利）
					模块化一体式智能微型断路器（发明专利）
					断路器的快速脱扣机构（发明专利）
					具有电动操作机构的 N 相断路器单元及断路器装置（实用新型）
6	状态采样及自动控制技术	通用技术：通过微动开关的接通和断开实现对电机的控制，从而实现对配装断路器的断开或接通操作。 本核心技术将通用的微	1、通过霍尔采样电路获得控制模块内手柄的位置信号，实现无接触式采样。同时便于结构布局，缩小了体积。 2、采样获得的状态信号以及其它控制信号，经 CPU 及嵌入	1、控制模块的宽度从 36mm 或以上，缩小为 18mm。 2、非接触式采样，无摩擦力，避免了接触式采样的磨损风险。 3、通过准确采样及时间延时设置，可保证动作精确到位，使控制模块的	一种带有霍尔传感器的操作机构（发明专利）
					一种断路器的电动操作机构（发明专利）
					一种具有手动脱扣机构的断路器单元及组合断路器

序号	核心技术名称	与通用技术的关系	技术创新性及先进性	创新性 & 先进性的具体体现	对应专利及软著情况
		动开关采样技术改变为无接触式霍尔元件采样，同时通过设置 CPU 及软件算法形成一种专有控制技术。	式软件算法结合，可方便实现各种逻辑功能的拓展。	动作稳定性及可靠性得到提高。	(发明专利) 一种具有手动脱扣机构的断路器单元及组合断路器 (实用新型) 苏州未来电器电动操作机构的控制软件 V2.0
7	电动操作机构的安全绝缘技术	本核心技术在常规框架电动操作机构中内置过流保护装置，同时优化绝缘端盖，提升绝缘能力及运行可靠性。	1、在框架电动操作机构的主控回路设置过流保护装置，在运行时对负荷电流实现有效的实时监测，并及时保护。 2、通过封闭式绝缘端盖的设计，加大导电部件换向刷握与其他非带电金属件的绝缘距离，提升产品的安全性及环境适应性。	1、以 450 框架电动操作机构为例，负载电流达到 1A 并持续 2s 即可实现过流保护，降低了持续超负荷烧毁风险。 2、局部爬电距离从 5mm 增加到 10mm 以上。绝缘能力显著提高，提升了在潮湿环境下的安全性。	具有过流保护功能的断路器电动操作机构 (实用新型) 一种增强绝缘的电机端盖组件 (实用新型)
8	小型化微断双电源的驱动及控制技术	通用技术：通过设置交流同步电机、驱动机构、智能控制器，对安装在金属底板上的两台断路器进行控制，实现对两路电源的控制。 本核心技术通过设置互锁机构、电压采样及控制技术，直接实现对两路电源的控制。	1、将两个小型化的驱动控制模块分别集成在双电源控制模块的两侧，共用集成控制电路，并设置机械电气互锁。 2、双电源控制模块与两侧的断路器安装在同一个标准导轨，并通过内置方轴实现驱动连接。	1、由于是两个小型化驱动控制模块的集成，整体产品体积相对于传统产品明显缩小，其体积缩小约 70%。 2、标准的导轨安装方式，提高了安装的便捷性。	一种微断双电源装置 (发明专利) 一种微断双电源装置及其机械连锁结构 (实用新型) 一种新型自动转换开关 (实用新型)

（二）发行人与同行业竞争对手相比是否具有技术优势及具体表现

基于技术保密需要，行业内主要竞争对手技术资料不对外公开披露，发行人结合行业内主要竞争对手获授权的专利情况进行对比分析。

1、发行人与同行业竞争对手的授权专利数量情况

截止 2021 年 12 月 31 日，发行人与同行业竞争对手的授权专利数量对比情况如下：

公司名称	发明专利数量 (项)	实用新型专利数量 (项)	外观设计专利数量 (项)	合计 (项)
中欧电气	4	31	12	47
宏秀电器	19	51	15	85
德菱科技	1	63	9	73
圣普集团	11	33	1	45
阿尔斯通	-	24	3	27
建波电气	-	28	7	35
景泰电气	-	20	-	20
凯旋电机	36	97	-	133
国星电器	10	20	1	31
未来电器	25	110	36	171

注：同行业竞争对手的专利数量来源于中国及多国专利审查信息查询网站（下同）。

与同行业竞争对手相比，发行人的授权专利数量最多，一定程度上反映公司的技术优势。

2、发行人与智能终端电器主要竞争对手的发明专利情况

截止 2021 年 12 月 31 日，发行人及同行业竞争对手智能终端电器相关发明专利情况如下：

项目	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	未来电器
----	------	------	------	------	------

智能终端电器相关发明专利数量 (项)	4	9	1	10	20
-----------------------	---	---	---	----	----

发行人智能终端电器相关发明专利数量多于主要竞争对手，发行人部分发明专利对应的技术，主要竞争对手的发明专利中未有涉及。

与竞争对手相比，发行人部分发明专利技术具有竞争优势，其技术和功能情况如下：

发行人专利“一种具有手动脱扣机构的断路器单元及组合断路器”通过拉动牵拉杆实现分闸位置锁定，同时还可进行钥匙挂锁，防止非操作人员解除锁定，更加安全可靠。

发行人专利“一种带有霍尔传感器的操作机构”通过设置磁铁与霍尔元件的方式，实现无接触式采样，无机械摩擦损耗，不易受灰尘等环境影响，更易布局，且寿命更高，已获得大批量应用。

发行人专利“一种超低功耗电源系统、及其控制方法和电子设备”，通过设置多个电源模块，并应用 CPU 算法分析，实现超低功耗运行，更符合实际需求。

综上所述，在智能终端电器产品方面，公司通过较早且持续的技术研究，掌握了低功耗电源系统及自动控制技术、断路器的模块化及一体化集成技术、状态采样及自动控制技术等多项关键核心技术，对于智能终端电器产品的收入增长及各领域拓展应用提供了较好的技术基础。与智能终端电器竞争对手相比，发行人技术掌握更为全面，具备技术优势。

3、发行人与塑壳断路器附件主要竞争对手的发明专利情况

截止 2021 年 12 月 31 日，发行人及同行业竞争对手塑壳断路器附件相关发明专利情况如下：

项目	阿尔斯通	建波电气	景泰电气	未来电器
塑壳断路器附件相关发明专利数量 (项)	-	-	-	4

阿尔斯通、建波电气、景泰电气与发行人在塑壳断路器附件产品上存在竞争关系，但上述企业均无相应的发明专利。发行人在塑壳断路器附件方面拥有

4 项发明专利，主要涉及电动操作机构的弹簧储能技术、驱动控制及状态采集或指示技术、传动齿轮的加工工艺等方面。此外，发行人还掌握了断路器的电机驱动及控制、低压断路器快速接插及保护等核心技术。因此，与同行业主要竞争对手相比，发行人具备技术优势。

4、发行人与框架断路器附件主要竞争对手的发明专利情况

截止 2021 年 12 月 31 日，发行人及同行业竞争对手框架断路器附件相关发明专利情况如下：

项目	凯旋电机	国星电器	未来电器
框架断路器附件相关发明专利数量（项）	8	10	1

凯旋电机拥有 8 项框架断路器附件相关的发明专利，主要应用于框架电动操作机构产品。凯旋电机 20 世纪 90 年代即作为低压断路器全国联合设计组指定的定点企业，为框架断路器主机厂配套提供框架电动操作机构，因此，凯旋电机对发行人框架电动操作机构相关产品形成竞争压力。

国星电器拥有 10 项框架断路器附件相关的发明专利，主要应用于框架欠电压脱扣器，国星电器对发行人框架欠电压脱扣器相关产品形成竞争压力。

发行人框架断路器附件包括框架电动操作机构、框架分励脱扣器、框架欠电压脱扣器、框架闭合电磁铁、框架辅助触头及铜排触头等，产品门类齐全，个别产品的竞争压力不会对发行人框架断路器附件业务开展造成重大不利影响。

四、结合研发投入、研发人员数量、研发成果及其实现的收入情况、核心技术与同行业的先进性对比、发行人的成长性、行业地位和市场空间、在研项目及持续研发能力、技术创新等情况说明发行人“三创四新”特征是否突出，是否符合创业板定位

（一）发行人研发投入、研发人员数量、研发成果及其实现的收入情况

1、发行人的研发投入情况

报告期各期，发行人研发费用分别为 1,558.31 万元、1,699.94 万元以及 1,884.47 万元，占营业收入的比例分别为 4.44%、3.68%以及 4.11%，年均复合增长率为 9.97%。

报告期各期，公司与同行业可比公司的研发费用率对比情况如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
正泰电器	2.89	3.10	3.24
良信股份	8.14	9.10	8.64
天正电气	4.51	3.81	3.76
新宏泰	6.20	6.85	6.67
洛凯股份	4.35	4.33	3.65
平均值	5.22	5.44	5.19
发行人	4.11	3.68	4.44

注：上述同行业可比公司的数据来源于各公司年度报告、招股说明书。

报告期各期，公司研发费用率低于良信股份及新宏泰，与正泰电器、天正电气及洛凯股份接近，具体原因参见本问询函回复“问题 7、关于期间费用”之“一、（一）结合发行人业务特点进一步分析说明发行人研发费用率低于同行业公司原因”。

2、发行人研发人员情况

（1）发行人研发人员数量与同行业可比公司对比情况

报告期各期末，发行人研发人员数量分别为 69 人、61 人及 69 人。报告期各期，发行人及同行业可比公司研发人员数量占总人数的比例如下：

公司名称	2021.12.31/2021 年度		2020.12.31/2020 年度		2019.12.31/2019 年度	
	研发人员数量 (人)	占比	研发人员数量 (人)	占比	研发人员数量 (人)	占比
正泰电器	1,757	5.78%	1,601	5.69%	1,459	11.08%
良信股份	702	27.59%	473	13.53%	375	14.84%
天正电气	463	12.01%	390	10.50%	347	10.23%
新宏泰	179	15.81%	215	18.27%	174	14.83%
洛凯股份	211	20.93%	175	18.23%	140	22.11%
发行人	69	11.22%	61	10.39%	69	11.46%

注 1：上述同行业可比公司的数据来源于各公司年度报告、招股说明书以及反馈意见回复。

注 2：2019 年及 2020 年，良信股份研发人员数量为良信股份 2021 年 11 月 25 日出具的非公开发行反馈意见回复披露的 2019 年度及 2020 年度的研发人员平均人数，占比为研发人员平均人数占公司平均人数的比例；2021 年，良信股份研发人员数量为良信股份 2021 年年度报告披露的 2021 年末技术人员人数，占比为 2021 年末技术人员人数占总人数的比例。

注 3：新宏泰研发人员数量为定期报告披露的技术人员数量。

发行人研发人员数量占比与同行业可比上市公司对比分析如下：

①发行人研发人员占比与正泰电器对比

2019 年末，发行人研发人员数量占比与正泰电器接近，2020 年末及 2021 年末，发行人研发人员数量占比高于正泰电器，主要原因为：2019 年末，正泰电器研发人员占比系母公司研发人员数量占母公司总人数的比例；2020 年末及 2021 年末，正泰电器研发人员占比系研发人员数量占公司总人数（合并口径）的比例。

正泰电器建立以省会城市为核心，县区级为辅助点的营销体系。2020 年末，正泰电器拥有 475 家一级经销商，5,000 余家二级分销商，超 10 万家终端渠道，实现一二级渠道、地市级覆盖率 96%以上，渠道网络全国覆盖。同时，为推进渠道业务生态升级，正泰电器分步启动股份制合作区域销售总公司。因此，从合并口径计算研发人员占比时，正泰电器研发人员占比下降。

②发行人研发人员占比与良信股份对比

发行人研发人员平均人数占公司平均人数的比例低于良信股份，主要原因如下：

良信股份成立初期，主要研发的是小型断路器系列产品，后来随着公司发展，良信股份逐步丰富自身产品线，新产品的试制及推出需要较多的研发人员及研发投入。

2017 年，良信股份拟拓展智能电工及智能家居业务，收购联营企业上海良信智能电工有限公司（以下简称“智能电工”）65%的股权，智能电工成为良信股份全资子公司。

良信股份收购智能电工以来，对智能电工投入较大：1、对智能电工增资，2018 年增资 2,500 万元，2020 年增资 3,000 万元；2、2019 年，智能电工首次通

过高新技术企业认定；3、根据中国及多国专利审查信息查询，良信股份收购智能电工以前，智能电工申请及授权专利数量为 0，良信股份收购智能电工以来，截至 2021 年 12 月 31 日，智能电工申请专利 86 项，授权专利 74 项；4、2019 年、2020 年和 2021 年，良信股份逐渐形成电工产品收入，占营业收入的比例分别为 4.17%、4.84%和 5.32%。

相较于良信股份，发行人专注于低压断路器附件领域，报告期内，发行人产品结构较为稳定，使得发行人报告期各期研发人员平均人数占比低于良信股份。

此外，相较于良信股份主抓产品研发和产品装配测试的关键两端的生 产模式，发行人为快速响应客户的订单需求，除产品研发及装配测试外，还需要采购基础原材料进行半成品生产，生产人员占比多于良信股份，亦导致发行人研发人员平均人数占比低于良信股份。

③发行人研发人员占比与天正电气对比

报告期各期末，发行人研发人员数量占比与天正电气基本持平。

④发行人研发人员占比与新宏泰对比

报告期各期末，发行人研发人员数量占比低于新宏泰，主要原因为：新宏泰产品包括模塑材料（化工）及制品、电机及电操、低压断路器等，不同业务技术路线差异较大，而发行人产品集中于低压断路器附件领域，因此，新宏泰研发人员数量占比高于发行人。

⑤发行人研发人员占比与洛凯股份对比

报告期各期末，洛凯股份研发人员数量占比高于未来电器，主要原因为：洛凯股份产品包括低压断路器框（抽）架、低压断路器操作机构以及中高压断路器操作机构，涵盖低压、中高压领域，低压断路器与中高压断路器产品技术路线存在差异，因此，洛凯股份的研发人员数量占比高于发行人。

（2）发行人研发人员情况

报告期各期末，发行人研发人员平均入职年限如下：

时间	平均入职年限（年）
2021 年 12 月 31 日	8.44
2020 年 12 月 31 日	8.42
2019 年 12 月 31 日	7.84

发行人研发人员平均入职年限在 7 年以上，研发人员稳定，且具备丰富的产品设计及行业应用经验，以保证开发、设计的产品满足客户稳定性、可靠性的要求。

公司核心技术人员为楼铭达、毛海锋和金华斌。上述人员的具体情况如下：

姓名	职务	职称	学历	入职时间	主要知识产权以及获奖情况等	主要贡献
楼铭达	董事、副总经理	高级工程师	本科	1999 年	作为发明人有效授权专利 69 项，其中发明专利 15 项；曾获苏州市科学技术进步二等奖、三等奖；中国电工技术学会低压电器专业委员会委员；能源领域行业低压直流设备与系统标准化技术委员会委员。	统筹管理公司研发创新工作，主持或参与了公司多个产品研发，如 CD2、CD4 电动操作机构；FDQ2、WFQ1、FDQ3 转换开关；CD2B、CD4B 电动操作机构；MT 电动操作机构；FAR6-W 电能表外置断路器等。
毛海锋	技术总监	高级工程师	本科	1998 年	作为发明人有效授权专利 103 项，其中发明专利 20 项；曾获苏州市科技进步三等奖；低压标准化技术委员会 TC189 委员。	负责公司新产品、新技术的研究工作，主持或参与了公司多个产品研发，如 CH2 抽出式装置；FZQ1 转换开关；MZ3 插入式装置；CD5 电动操作机构；MT 电动操作机构；FAR6-W 电能表外置断路器等。
金华斌	产品经理	工程师	本科	2009 年	作为发明人有效授权专利 15 项，其中发明专利 2 项。	负责智能终端电器的规划及新产品开发，主持或参与开发公司多个产品，如 MT 电动操作机构；FAR6-W 电能表外置断路器；FAR6-U 自复式过欠压保护器（断路器式）；FAR6N-W 电能表外置断路器；FAR6-L 自动重合闸保护器等。

公司核心技术人员平均拥有 15 年以上的行业工作经验，且系多项专利的发明人，深入参与公司产品的研发和设计，能够保证公司产品研发的前瞻性、可靠性及持续性。

3、研发成果及其实现的收入情况

(1) 发行人发明专利数量情况

报告期内，发行人发明专利数量情况如下：

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31	2019.1.1
发明专利数量 (项)	25	24	25	20

报告期内，发行人有效授权发明专利数量整体呈现上升趋势。

(2) 发行人标准起草情况

作为国内低压断路器附件领域的先进企业、中国电器工业协会常务理事单位、中国电器工业协会通用低压电器分会理事单位，公司时刻关注行业发展动态，先后作为行业企业代表，委派了多名骨干技术研发人员参与了相关产品的国家和行业标准的制定和修订。发行人负责或参与起草的主要相关标准如下：

序号	标准名称	标准号	发布单位	公司工作
1	自恢复式过欠压保护器	JB/T 12762-2015	国家工业和信息化部	负责起草单位
2	与附加功能组合的剩余电流保护电器	GB/Z 36281-2018	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	起草单位
3	具有远程控制功能的小型断路器(RC-MCB)	NB/T 42149-2018	国家能源局	起草单位
4	低压电涌保护器专用保护装置	NB/T 42150-2018	国家能源局	起草单位
5	电能表用外置断路器技术规范	T/CEC 115-2016	中国电力企业联合会	起草单位
6	电能表外置断路器技术规范	CQC 1121-2016	中国质量认证中心	起草单位

(3) 发行人研发投入及成果转化情况

发行人持续进行研发投入及工艺改进，提高生产效率，相关研发投入助力发行人报告期内的业绩增长，并将为发行人业绩的可持续增长奠定基础，具体情况如下：

① 持续进行工艺改进，提高生产效率

公司在进行新产品研发的同时，针对产品结构进行工艺设计与改进研究，提升产品品质及加工效率，包括简化零部件加工或总装工序、优化结构方案实

现自动总装或流水作业等，实现降本增效。

例如，公司根据电能表外置断路器大批量应用需求，通过修改零部件尺寸、定位导向、固定方式等，满足直接插入式安装要求，实现了模块全自动总装；公司对框架断路器储能电动操作机构的多轴铆压工艺进行了改进分析，通过统一铆压深度、调整零件配合间隙，制作专用自动铆压装置，实现了多轴一次性整体铆压，显著提升了生产效率及产品一致性。

公司 2015 年末员工人数为 418 人，2015 年营业收入为 13,539.84 万元，员工人均产出为 32.39 万元；公司 2021 年末员工人数为 615 人，2021 年营业收入为 45,888.23 万元，员工人均产出为 74.62 万元。通过自动化设备引入、工艺改进及优化生产作业等方式，发行人人均产出较 2015 年增长 130.36%。

② 与客户开展同步研发，助力发行人报告期内业绩增长

发行人根据低压断路器主机厂对具有特定功能的附件产品的需求，积极响应客户需求，进行同步研发，使得公司与下游客户保持了良好的合作关系，并加强了合作黏性，有利于发行人报告期内经营业绩的增长。

例如，公司分别于 2018 年 9 月及 2020 年 8 月与正泰电器签署《“智能电表外置式断路器专用电操”合作协议》及《补充协议》，约定公司在合理利用现有电动操作机构的外观造型、模具基础上，根据正泰电器特殊需求，开发新的功能模块。

报告期内，公司根据客户需求，基于已有 CD2B 电动操作机构的外观造型及电能表外置断路器的电路设计原理，成功研发 CD2-E/F/G 系列能耗管理模块，并申请发明专利“一种远程控制断路系统”“一种断路器用电动操作机构”及“一种电动操作装置”。2020 年及 2021 年，发行人能耗管理模块收入分别为 11,888.98 万元和 3,620.05 万元，助力报告期内发行人业绩的增长。

③ 积极开展前瞻性研发，有利于实现经营业绩的可持续增长

公司根据行业内前沿性技术的应用，对下游客户的产品功能演变趋势和市场需求做出预估，并进行前瞻性研发，这将为发行人业绩的可持续增长奠定基础。

例如，发行人的电弧故障保护器的开发属于前瞻性研发，具体情况如下：

电气原因系导致火灾发生的主要原因之一，而因短路、过负荷、接触不良等线路问题引发的火灾占电气火灾的一半以上。其中，电气短路的形式分为两种：一种是导体间直接接触产生的短路，该种短路产生的电流大，断路器能瞬间切断电源，火灾往往得以避免；另一种是以电弧为通路的电弧性短路，即故障电弧。电弧故障引起的短路局部温度高，但短路电流较小，不足以使断路器动作切断电源，因此，电弧故障引起的火灾危害更大。

鉴于电弧故障危害性较大，而市场上电弧故障保护类产品较少，2018 年，发行人启动电弧故障保护器产品的研发，并于 2019 年取得中国质量认证中心出具的 CQC 产品认证证书。

2019 年，《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）发布，根据该设计标准，设置了电气火灾监控系统的档口式家电商场、批发市场等场所的末端配电箱应设置电弧故障火灾探测器或限流式电气防火保护器。目前，虽然我国尚未有标准明确要求住宅应安装电弧故障保护器，但是美国等发达国家已明确要求住宅应安装电弧故障保护器，住宅安装电弧故障保护器将会是行业发展趋势，发行人提前布局电弧故障保护器，进行技术储备，若国家推进电弧故障保护器安装，发行人能快速响应市场需求。

（4）发行人核心技术收入贡献情况

报告期各期，公司采用核心技术的产品销售收入占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核心技术产品收入	36,087.74	38,729.20	29,584.72
主营业务收入	44,528.54	45,253.28	34,744.74
核心技术产品收入占比	81.04%	85.58%	85.15%

公司核心技术来自于发行人的研发投入及成果转化。报告期内，核心技术产品收入占比较高。

（二）核心技术与同行业的先进性对比

核心技术与同行业的先进性对比参见本问题回复“三、具体说明各项核心技术与行业通用技术的关系，发行人技术创新的具体体现，发行人与同行业竞争对手相比是否具有技术优势及具体表现”。

（三）发行人的行业地位、市场空间和成长性

1、发行人的行业地位

（1）公司与业内骨干企业建立了长期稳定的合作关系

公司定位于低压断路器附件的中高端产品市场，与低压电器行业内的主要骨干企业（收入在3亿元以上）建立了合作关系。

根据中国电器工业协会通用低压电器分会发布的《2019 年低压电器行业经济运行统计分析报告》，低压电器行业内的骨干企业可以按主营业务规模将收入在3亿元以上的企业分为以下3个档次，具体情况如下：

第一档：主营业务规模 10 亿元以上			
公司名称	是否是公司客户	公司主要供应的产品	报告期内公司累计销售额
正泰电器	是	智能终端电器、框架断路器附件、塑壳断路器附件	1 亿元以上
德力西	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件	5,000 万元至 1 亿元
天正电气	是	智能保护器、塑壳断路器附件	1,000 万元至 5,000 万元
常熟开关	是	智能模块、框架断路器附件、塑壳断路器附件	1 亿元以上
良信股份	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件、智能模块	1 亿元以上
西门子	是	框架断路器附件	1,000 万元至 5,000 万元
施耐德	是	塑壳断路器附件、智能模块	500 万元至 1,000 万元
罗格朗	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件	1,000 万元至 5,000 万元
上海人民电器	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件、智能模块	1,000 万元至 5,000 万元
第二档：主营业务规模 5 亿元至 10 亿元			
北京 ABB	是	智能模块	5,000 万元至 1 亿元
环宇高科有限公司	是	塑壳断路器附件	500 万元以下

杭申集团有限公司	否	不适用	-
天水二一三电器集团有限公司	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件	1,000 万元至 5,000 万元
厦门宏发开关设备有限公司	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件、智能模块	500 万元至 1,000 万元
北京北元电器有限公司	是	智能保护器、塑壳断路器附件	500 万元至 1,000 万元
洛凯股份	否	不适用	-
第三档：主营业务规模 3 亿元至 5 亿元			
北京人民电器厂有限公司	否	不适用	-
上海精益电器厂有限公司	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件	500 万元至 1,000 万元
加西亚电子电器股份有限公司	否	不适用	-
大全凯帆	是	框架断路器附件、塑壳断路器附件	1,000 万元至 5,000 万元

施耐德系国内低压电器市场份额第一的企业，2020 年 11 月，发行人成为施耐德的绿色供应商，并逐步为施耐德开发、生产低压断路器附件产品。2019 年及 2020 年，发行人与施耐德的累计交易额不足 250 万元，2021 年，发行人向施耐德的销售额为 649.69 万元。

（2）公司在细分竞争市场的地位

①智能终端电器市场的地位

A.电能表外置断路器市场地位

2018 年，公司 FAR6-W 电能表外置断路器通过江苏省经济和信息化委员会鉴定，鉴定意见为：“该产品应用多项创新技术，产品整体性能达到国际先进水平”。

报告期各期，公司电能表外置断路器的直接中标比例分别为 8.85%、6.28% 以及 13.59%，中标情况良好。

B.过欠压保护模块市场地位

按照每套竣工住宅需要配用一个自复式过欠压保护器测算。报告期各期，发行人过欠压保护模块的市场占有率分别为 5.95%、6.70%和 5.37%，市场占有率基本保持稳定。

此外，公司过欠压保护模块得到业内知名企业北京 ABB、良信股份的认可，系其同类产品的主要供应商。根据北京 ABB 及良信股份的说明，发行人向其供应过欠压保护模块的数量占其同类产品采购量的比例分别为 70%左右和 90%左右。

②塑壳断路器附件市场地位

根据中国电器工业协会通用低压电器分会《关于苏州未来电器股份有限公司在行业影响力的复函》，2017 年至 2020 年，未来电器塑壳断路器附件产品总产量、总销量在全国同类企业中排名第一。

根据中国电器工业协会通用低压电器分会、上海电器科学研究院公布的塑壳断路器总产量，发行人主要客户塑壳断路器产量数据和发行人塑壳断路器附件销售数据测算，2018 年、2019 年和 2020 年，塑壳断路器附件的市场规模分别为 511 万件、609 万件以及 588 万件；发行人市场占有率分别为 57.34%、53.24%和 61.57%；塑壳断路器主机厂对塑壳断路器附件选配比例分别为 8.54%、9.70%和 8.36%。

③框架断路器附件市场地位

框架断路器与框架断路器附件中的电动操作机构、分励脱扣器和闭合电磁铁耗用配比关系为 1:1。根据中国电器工业协会通用低压电器分会公布的框架断路器总产量以及发行人框架电动操作机构、分励脱扣器和闭合电磁铁销量测算，2018 年至 2020 年发行人框架电动操作机构市场占有率分别为 7.74%、8.10%以及 9.68%；框架分励脱扣器市场占有率分别为 9.24%、9.86%以及 13.71%，市场占有率稳中有升；发行人闭合电磁铁市场占有率分别为 5.77%、5.01%以及 5.54%，基本保持稳定。

2、发行人的市场空间

发行人主要产品低压断路器附件的市场空间取决于低压断路器的市场规模及低压智能配电市场的发展情况，具体分析如下：

（1）低压断路器的市场空间

2015 年至 2020 年，低压断路器的市场空间及年均复合增长率情况如下：

项目	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	年均复合增长率
微型断路器（亿极）	9.3	10.9	12.4	13.9	14.3	14.5	9.29%
塑壳断路器（万台）	5,100	5,570	5,778	5,986	6,273	7,027	6.62%
框架断路器（万台）	102	104.8	122	125	129.5	149.2	7.90%

2015年至2020年，微型断路器、塑壳断路器及框架断路器的市场规模持续上升。

根据招商证券2021年11月发布的研究报告，电网历史投资主要集中在输变电侧，用于配用电侧的投资占比约10%-20%，未来5年将提升至30%-50%。低压断路器作为配用电侧改造的重要产品，市场规模将继续保持稳定增长。

（2）低压智能配电市场的发展情况

目前低压配电市场用户存在以下痛点：①运维人员短缺且人力成本高企；②设备日常运维成本及费用提升，运维方案不科学；③能源成本上升且节能减排力度加大；④设备故障影响生产效益，且风险难以预警；⑤用电不规范或电路故障将影响人身安全等。

传统配电产品已不能较好的解决客户痛点，市场急需具有用电管理、能耗分析、故障报警等功能的智能配电产品，这将推动智能配电市场的快速发展。根据《中国低压电器市场白皮书》，2020年及2025年，我国低压电器市场规模及低压智能配电市场规模情况如下：

单位：亿元

项目	2020年	2025年	年均复合增长率
低压电器市场	862	1,240	7.54%
低压智能配电市场	21	190	55.35%

2020年至2025年，低压智能配电市场增长率远高于低压电器市场增长率。

发行人低压断路器附件产品的用途为拓展低压断路器检测控制和安全保护功能，具体包括故障报警、能耗管理、远程电动操作、过欠压保护、双电源转换、电弧故障保护、自动重合闸保护、双向通信等。发行人产品契合智能配电市场的发展趋势，发行人主营产品的市场规模将以高于低压断路器市场增长率

的速度实现增长。

(3) 发行人主要产品市场空间测算

①电能表外置断路器市场空间测算

2019-2021 年，国家电网电能表的年均招标量为 6,400 万台左右，南方电网的供电人口数量为国家电网的 23%左右，据此测算，南方电网电能表的年均招标量为 1,470 万台左右，国家电网和南方电网的年均总招标量为 7,870 万台。2021 年，国家电网电能表（外置开关）的招标量占电能表总招标量的 8%左右，假设南方电网电能表（外置开关）的招标占比与国家电网接近，据此测算，电能表外置断路器的年均需求量约为 630 万台。

若智能物联电能表全面覆盖，电能表将全部采用外置开关，电能表外置断路器的市场规模将达到年均 7,870 万台。

②塑壳断路器附件市场空间测算

2020 年，塑壳断路器主机厂对塑壳断路器附件选配比例为 8.36%，塑壳断路器附件的市场规模为 588 万件。假设塑壳断路器产量按照 6.62%的复合增长率增长，2025 年塑壳断路器附件的选配比例为 9.00%，则 2025 年，塑壳断路器附件的市场规模为 871 万件，较 2020 年增长 48.13%。

③框架断路器附件市场空间测算

框架断路器与框架断路器附件中的电动操作机构、分励脱扣器和闭合电磁铁耗用配比关系为 1:1。2020 年，框架断路器产量为 149.20 万台，假设按照 7.90%的复合增长率增长，2025 年，框架断路器产量为 218.21 万台，较 2020 年增长 46.25%，框架断路器附件中电动操作机构、分励脱扣器和闭合电磁铁的市场规模亦将实现同比例增长。

3、发行人成长性分析

发行人与低压断路器骨干企业建立了合作关系，产品功能满足低压配电市场的需求，具有良好的成长性基础，具体分析如下：

(1) 报告期内发行人经营业绩情况

2020 年及 2021 年，发行人实现能耗管理模块收入分别为 11,888.98 万元及 3,620.05 万元。鉴于能耗管理模块业务取决于客户能否获得 ECB（外置断路器）的订单及沙特电网何时启动 ECB（外置断路器）招标，能耗管理模块业务收入具有不确定性。剔除能耗管理模块影响后，发行人营业收入、净利润及增长率情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
剔除能耗管理模块影响后营业收入	42,268.18	23.39%	34,255.16	-2.46%	35,118.38
剔除能耗管理模块影响后净利润	7,137.65	16.13%	6,146.44	0.81%	6,097.24

注：剔除能耗管理模块影响后净利润=净利润-净利润/毛利额*能耗管理模块毛利额。

剔除能耗管理模块影响后，2020 年，发行人营业收入小幅下降，主要系由于发行人减少电能表外置断路器 ODM 业务及新冠肺炎疫情导致各省市电力公司电能表外置断路器招标减少所致。新冠肺炎疫情导致的电能表外置断路器招标减少具有偶发性，对发行人经营业绩不构成持续影响；随着国网电表新标准的推广以及公司电能表外置断路器品牌竞争力的提升，发行人相关业务收入具有可持续性。

2021 年，受益于下游客户业绩的增长及低压智能配电市场的发展，发行人剔除能耗管理模块影响后的营业收入较 2020 年增长 23.39%。

(2) 发行人经营业绩快速增长

报告期内，发行人经营业绩整体呈增长趋势，营业收入由 35,118.38 万元增长至 45,888.23 万元，复合增长率为 14.31%；净利润由 6,097.24 万元增长至 8,241.79 万元，复合增长率为 16.26%。

2015 年，发行人营业收入为 13,539.84 万元，净利润为 2,145.05 万元；2021 年，发行人营业收入（剔除能耗管理模块影响）为 42,268.18 万元，净利润（剔除能耗管理模块影响）为 7,137.65 万元；2015 年至 2021 年，发行人营业

收入年均复合增长率为 20.89%；净利润年均复合增长率为 22.19%，营业收入及净利润保持较快的增长速度。

综上，发行人在低压断路器附件领域市场地位稳固，产品市场占有率稳定，随着低压智能配电市场的发展，发行人主营业务具有成长性。

（四）在研项目及持续研发能力、技术创新

1、发行人在研项目情况

截至 2022 年 2 月底，公司正在从事的研发项目共有 8 个，除与客户同步研发外，发行人根据低压断路器附件小型化、模块化、智能化的发展趋势，对附件产品结构进行优化，提高产品生产效率，并在产品中拓展储能、通信以及费控等功能的应用。发行人在研项目具体情况如下：

序号	项目名称	进展情况	拟达到的目标	创新性
1	储能式费控模块开发预研	方案验证	通过弹簧储能后的释放，实现对断路器的快速合闸，满足需要快速合闸需求的应用。同时满足状态指示、手动分合闸、手操储能以及远程费控等功能需求。	在已有技术基础上，对储能与解锁的稳定性进行优化设计，提高锁定及解锁的可靠性。同时通过结构力学仿真，优化受力及支撑，提高产品的寿命。
2	新系列塑壳断路器内部附件开发	方案设计	根据应用需求开发满足新系列塑壳断路器要求的模块化、小型化、通用化分励、欠压等内部附件。适用于客户新一代塑壳断路器，满足断路器多信息采集的需求。	通过附件的模块化、小型化、通用化设计，减少新一代断路器附件规格，增加可配装附件数量。
3	新系列塑壳断路器外部附件开发	方案设计	根据应用需求开发新系列塑壳断路器外部附件，包括电动操作机构、手动操作机构、抽出式装置等。	为满足更多应用场景，通过分析实际需求，对产品结构及与塑壳断路器的配装方案进行优化，提升安全性及可靠性。
4	线圈绕制方式改进升级	方案设计	通过对部分规格产品线圈结构方案重新设计，实现线圈全自动绕制及快速换线。	改变传统线圈结构、实现线圈的全自动绕制，提升产品的一致性，并通过快速换线方案，实现技术的通用化。
5	自复式过欠压保护器拓展开发	方案设计	80A 及以下单相和三相自复式过欠压保护器开发，使其具有电压指示、状态指示及自复位功能，同时优化保护逻辑，提升产品运行可靠性。	对电源采样方案及驱动电路进行重新设计，通过特殊算法处理及逻辑优化升级，实现产品的布局优化及低功耗可靠运行。同时可结合光伏并网及费控的应用需求，拓展应用场景。

序号	项目名称	进展情况	拟达到的目标	创新性
6	智能微断电操延生开发	方案设计	为拓展微型断路器电动操作机构在轨道交通、工业控制等场景下的应用，完成相应专用电动操作机构的开发。	通过对微型断路器结构特点及应用场景的研究分析，开发相应的采样及驱动结构，实现产品的可靠运行。
7	智能终端箱改进升级开发	方案设计	实现智能终端箱语音播报、4G或5G联网方式拓展等功能。同时进行程序优化升级，实现用电安全监测及用电数据分析等功能。	在已有的用电数据监测基础上，实现如语音播报、4G或5G联网等功能，提升人机交互体验；同时通过服务程序优化及大数据分析，实现人员用电安全监测，对用电行为进行分析并提示，为电能有效利用及分配提供数据支撑。
8	专用小型断路器技术与产品开发	方案设计	优化断路器结构布局，减少零部件耗用，简化生产工序，缩小机构体积，进而便于实现小型断路器多功能拓展。	通过对断路器结构原理的研究分析，结合断路器智能化要求，通过优化结构设计，实现布局调整，保证特性指标的情况下提升产品生产工艺性，同时为小型断路器多功能、智能化拓展提供合理的空间。

2、发行人的持续研发能力

公司主要通过以下措施和安排，保证自身研发能力的可持续性：

（1）加强技术人才的引进和培养

公司每年从各类专业院校招收机械、电气、自动化、电子、软件等相关专业的毕业生，充实研发队伍，增强研发力量。为了提升研发人员的专业技能和综合素质，公司通过以老带新、搭建模拟环境实习、外部调研及深入生产一线工作等培训方式，提升员工技能水平。与此同时，为紧随市场发展趋势和技术潮流，公司计划引进微电子技术、信息化技术、工艺技术等方面的高端专业人才，从而不断提升研发能力。

（2）加强对外技术交流与合作，及时了解行业技术新动向

公司是中国电器工业协会常务理事单位和中国电器工业协会通用低压电器分会理事单位，是中国电工技术学会低压电器专业委员会委员单位。公司密切关注低压断路器附件领域以及低压电器行业整体技术发展情况，积极推进与各高校及科研单位的合作、参与行业协会学会的交流以及国家和行业标准的制定等，搜集国内外行业动态和技术信息，扩大技术视野，提高企业自主创新能力，促进技术持续进步与迭代升级。

公司设立了国家级博士后工作站，与河北工业大学合作建立了断路器附件的可靠性试验基地，并与上海电器科学研究院、江苏科技大学以及常熟理工学院等院校建立了合作关系，进行人才定向培养和专项技术攻关。

（3）建立研发人员的竞争和激励机制

公司制定了《项目激励办法》《试制研发项目激励试行办法》，对各部门职务发明创造和科研成果的发明人、设计人以及群众性创新科技项目的参与集体进行奖励。

（4）有效进行技术储备和产品创新

公司重视技术储备和产品持续创新，紧随低压电器行业发展趋势，在包括微型断路器附件在内的智能终端电器领域不断取得突破，产品目前可用于新能源、轨道交通、智能电网、通信基站等领域。

公司对低压电器行业的相关新技术和新产品进行持续跟踪，参与下游客户的联合设计研发过程，从而适应市场和技术发展的需求。

（5）建立 CNAS 认可的企业检测中心，为新产品的开发提供研发测试支持

2017 年 2 月，公司建立了通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的企业检测中心，为新产品的开发提供研发测试支持。公司检测中心主要构成情况如下：

试验室名称	主要检测设备	主要功能
RoHS 环保试验室	气相色谱-质谱联用仪、电感耦合等离子体光谱仪、紫外分光光度计、微波消解仪、超离心研磨仪	对欧盟 RoHS 指令限制使用的十种有害物质进行定性与定量检测，以全面符合 RoHS 要求
EMC、EMI 电磁兼容试验室	雷击浪涌信号线耦合区耦合网络、群脉冲信号线耦合夹、EMC 电磁兼容设备	进行包括浪涌抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、静电抗扰度试验、电压骤降和短时中断试验、传导式发射试验（EMI）等多项试验，为产品的研发设计和使用稳定性提供保障
高低温湿热试验室	高低温交变湿热试验箱、霉菌试验箱、防水等级试验装置、气候试验箱	对各类产品进行高低温交变湿热试验，以验证产品在不同环境下的适应能力
盐雾试验室	盐雾腐蚀试验箱	对各类产品进行盐雾试验，来判断其表面防护能力

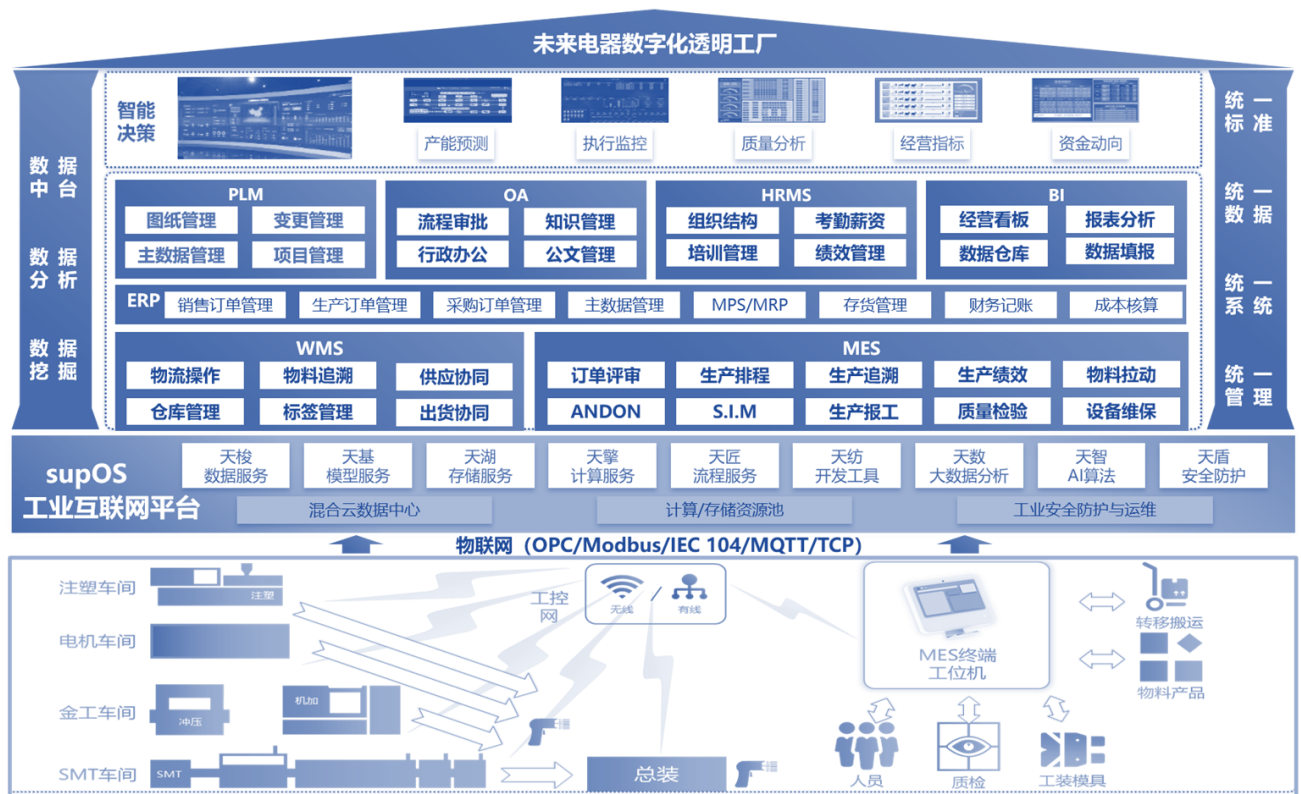
试验室名称	主要检测设备	主要功能
电性能试验室	漏电起痕试验仪、灼热丝试验仪、水平垂直燃烧试验仪、冲击电压试验仪、冲击电流试验仪、耐电压测试仪、绝缘电阻测试仪等	对产品进行动作特性及机电寿命试验等测试
理化分析试验室	碳硫系列分析仪、电解分析器	对金属及非金属材料的各类元素含量进行理化分析
可靠性试验室	微机控制系统、MCB 小型断路器标准（等校）特性检测台、小型断路器寿命特性测试台	对低压断路器附件的可靠性进行验证

3、技术创新情况

技术创新情况参见本问题回复“三、（一）各项核心技术与行业通用技术的关系，发行人技术创新的具体体现”。

（五）发行人基于自身业务特点，与工业互联网深度融合，提高生产、管理及研发效率

发行人生产具有多品种、小批量、多工艺、短交期及定制化程度高的特点，因此，发行人在销售、生产及供应链协同等方面的管理要求高。发行人基于自身的生产特点，在已有的 ERP、PLM（产品生命周期管理系统）、WMS（智能仓库管理系统）、MES（制造执行系统）、OA 等系统基础上，应用蓝卓 sup OS 工业互联网平台，打造数字化透明工厂：在销售端实现对客户订单需求的快速响应，灵活应对市场变化，提升企业面对不确定性环境的决策能力，加强客户粘性；在供应链端实时推送物料需求数据并采集供应商产能数据，在数据透明化的基础上，增强供应链协同能力，缓解制造压力；在制造端通过设备实时数据管理生产现场的资源，包括对设备、人力和物料等进行规范，动态分析生产能力，动态调整工序计划，减少人为因素干扰，并进行有效追溯。基于在销售、制造及供应链端的综合应用，打通企业从客户端订单确认、供应链端库存同步，到工厂端智能排产、透明化生产、按需发运的数字化链条，实现从客户到工厂再到供应链的端到端协同。发行人信息化系统架构图如下：



2021 年，发行人获得江苏省五星级上云企业、江苏省工业互联网发展示范企业（标杆工厂类）等荣誉称号。

（六）发行人“三创四新”特征是否突出，是否符合创业板定位

1、发行人“三创四新”特征突出

报告期内，发行人研发投入金额累计为 5,142.72 万元，研发人员平均拥有 7 年以上的行业经验，核心技术人员平均拥有 15 年以上的行业经验，为公司的“三创四新”提供基础。

公司系国内低压断路器附件领域拥有最多专利的企业，技术创新特征突出。公司通过对低压断路器应用需求的分析，引入了组装结构类、信息采集分析与保护类、自动驱动及控制类等多种创新结构与电子技术，形成低压断路器快速接插及保护技术、断路器的电机驱动及控制技术、低功耗电源系统及自动控制技术等 8 项核心技术，使得低压电器附件产品从传统的机械指示或简单操作功能，向模块化、小型化、多功能、电子化、智能化方向发展。

发行人根据行业发展趋势，通过技术创新，研发出具备能耗管理、远程电动操作、过欠压保护、自动重合闸保护等功能的产品，实现产品与下游新市场

的产业融合。在电网领域，公司研发生产的能耗管理模块配合断路器实现全自动费控功能，使计量设备具备自动控制、信息交互等功能，可实现自动计费、自动控制。在智能楼宇领域，公司研发生产的自复式过欠压保护器（断路器式）具有分断一定范围内由于过载或短路造成的异常大电流的能力和远程控制断路器分、合闸以及电压恢复后自动合闸的功能。在轨道交通领域，公司研发生产的智能远程控制模块通过与高端客户合作，运用在无人驾驶机车，可实现列车各电气回路的保护和远程控制。在无人值守的重要场合，如通信铁塔基站、安防监控、重点消防等，公司研发生产的自动重合闸保护器可使普通断路器具备故障诊断、故障消失后自动重合和智能电源管理等功能。

公司基于自身业务特点，利用工业互联网等新技术，提高生产、管理及研发效率，实现生产、管理模式与新技术的深度融合。

2、发行人属于成长型创新创业企业

2015 年至今，发行人经营业绩整体呈现增长趋势。同时，低压电器市场正在加速向智能化转型，用电管理、能耗分析、故障报警等功能需求增加。发行人产品契合智能配电市场的发展趋势，从长期看，经营业绩预计将稳定增长。

为防止技术迭代落后，发行人针对低压断路器附件标准化、模块化、小型化、智能化及高可靠的发展趋势，持续进行研发投入，并通过人才引入、行业交流、健全激励机制、进行技术储备等方式，保证研发的可持续性。

综上所述，发行人“三创四新”特征突出，属于成长型创新企业，所处行业不属于《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“负面清单”规定的行业，符合创业板定位。

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

1、查阅房地产行业相关研究报告，了解房地产行业的发展情况和变动趋势，房地产调控政策等相关情况；查阅国家统计局相关数据，了解房地产开发投资额及住宅竣工面积情况，分析发行人过欠压保护模块收入变动与房地产开发投

资额及住宅竣工面积增长率变动是否一致；

2、查阅 ABB、良信股份官网及定期报告，了解 ABB、良信股份产品构成及收入情况，分析发行人过欠压保护模块收入与 ABB、良信股份收入变动的关联性；

3、结合房地产调控政策等相关情况，访谈发行人销售部门负责人及研发部门负责人，了解房地产调控政策对发行人过欠压保护模块收入变动的影响；

4、查阅国家电网、南方电网电子商务平台，获取国网电表招标数据以及发行人及主要竞争对手电能表外置断路器的中标数据；

5、查阅电能表外置断路器主要竞争对手的官网及公开信息，分析发行人与主要竞争对手的竞争优势；

6、获取发行人电能表外置断路器的中标清单及中标通知书，了解发行人与国家电网和南方电网客户合作关系的稳定性以及电能表外置断路器在手订单情况；

7、查阅电能表相关的行业分析报告，了解电能表行业的发展趋势和变动情况，分析电能表外置断路器收入的可持续性；

8、访谈发行人研发部门负责人，获取发行人产品说明书及检测报告等，了解发行人核心技术与行业通用技术的关系，技术创新性及先进性的具体体现、研发成果转化情况以及保持研发能力可持续性的具体举措；查阅发行人及竞争对手的专利情况，分析发行人的技术优势；

9、查阅同行业可比上市公司的定期报告、招股说明书及公开信息，分析发行人研发费用率及研发人员占比与同行业可比上市公司差异的原因及合理性；获取发行人员工花名册，复核计算发行人研发人员的从业年限及核心技术人员的相关情况；

10、查阅低压电器行业相关行业资料、发行人审计报告等，分析发行人的行业地位、市场空间及成长性；查阅发行人在研项目的立项资料等阶段性文件，了解发行人研发项目的目的及创新性；

11、查阅发行人与工业信息化相关的荣誉证书；访谈发行人信息部门负责人

人及公司总经理，了解发行人信息化建设的具体情况。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、发行人除过欠压保护模块外，其他产品的终端应用市场包括电网、建筑、工业、基础设施等诸多领域，房地产调控政策对发行人其他产品的影响较小；

2、在房住不炒的背景下，房地产行业近年来平稳健康发展，住宅竣工面积增长率呈现波动趋势，2021 年，发行人过欠压保护模块业绩变动趋势与房地产开发投资额增长率变动趋势存在差异，主要原因系在房地产调控的背景下，部分终端房地产客户选择安装低成本的磁保持类继电器产品，使得过欠压模块收入下降；发行人过欠压保护模块业务变动趋势与住宅竣工面积增长率变化趋势有所差异，主要系由于过欠压保护器（断路器式）自 2015 年起推广应用于中高端住宅领域，随着市场推广力度的加大，该产品应用的房地产项目增加所致；

3、房地产调控将对发行人过欠压保护模块经营业绩造成一定的不利影响，但是综合考虑发行人过欠压保护模块主要客户的品牌知名度、推广能力，房地产领域对用电安全性，可靠性的日益重视等因素，房地产调控导致发行人过欠压保护模块收入大幅下降的可能性较小；

4、2021 年国网电表招标量较 2020 年增加 28.10%；发行人在电能表外置断路器市场具有先发优势，直接中标比例及招投标评分指标优于中欧电气、宏秀电气、德菱科技及圣普集团，与南京飞腾接近，但在原材料供应等环节与竞争对手相比存在劣势；发行人连续 6 年向南方电网供货，连续 4 年向国家电网供货，与国家电网和南方电网客户合作关系稳定；电能表外置断路器市场前景良好，发行人在电能表外置断路器研发和生产方面具有竞争力，已中标未完成发货的订单量充足，电能表外置断路器收入具有可持续性；

5、发行人已补充说明各项核心技术与行业通用技术的关系，发行人技术创新的具体体现；发行人专利数量多于同行业竞争对手，与同行业竞争对手相比具有技术优势；

6、报告期内，发行人研发投入金额累计为 5,142.72 万元，研发人员平均拥

有 7 年以上的行业经验，核心技术人员平均拥有 15 年以上的行业经验；发行人系低压断路器附件领域拥有最多专利的企业，技术创新特征明显；发行人根据行业趋势，研发出与下游新市场融合的产品；利用工业互联网等新技术，提高生产、管理及研发效率，“三创四新”特征突出；

7、2015 年至今，发行人经营业绩整体呈现增长趋势，且根据低压智能配电市场的发展趋势，从长期看，发行人经营业绩预计将稳定增长，发行人是成长型创新企业，发行人所处行业不属于《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“负面清单”规定的行业，符合创业板定位。

问题 4、关于营业收入

招股书及审核问询回复显示：

（1）报告期各期发行人主营业务收入分别为 34,548.03 万元、34,744.74 万元、45,253.28 万元和 22,129.04 万元，2020 年收入增长较快，主要由于沙特智能电表项目对应的能耗管理模块（智能终端电器产品）实现收入 1.18 亿左右。沙特智能电表项目属于一次性项目，收入确认主要集中于 2020 年下半年，2021 年上半年仅剩余订单交付收尾，该项目 2021 年对应销售收入预计将显著下降，相关事项对发行人 2021 年的全年经营业绩将产生较大影响；

（2）报告期各期，发行人电能表外置断路器收入分别为 13,160.62 万元、10,754.98 万元、5,875.78 万元和 2,469.71 万元。报告期因电能表外置断路器 ODM 毛利率较低发行人向自有品牌转型，但因拓展进度、新冠疫情导致的各省市招投标减少以及订单执行进度等原因相关收入逐年下降，最近一期为利用产能又重新拓展 ODM 业务；

（3）关于发行人各类产品收入变动原因的分析，描述性和定性下判断的内容较多，未能有针对性地分析论证发行人各类产品收入变动的合理性。

请发行人：

（1）结合发行人沙特智能电表项目对应能耗管理模块销售情况，客观披露相关事项对发行人 2021 年经营业绩的影响，并结合各类产品销售收入变动的具体原因及驱动因素变化，进一步分析发行人 2021 年是否存在全年业绩大幅下滑的风险；

（2）结合各期电能表外置断路器招投标的具体情况，说明相关招投标减少等对发行人收入的影响是偶发性的还是持续性的，2021 年上半年进一步下降的原因，发行人目前的在手订单（分自有品牌/ODM）、中标情况等，以及重新拓展 ODM 业务的合理性，说明是否存在相关业务收入大幅萎缩的风险；

（3）进一步分析说明除能耗管理模块外的其他各类产品销售收入变动的原因及合理性，对相关影响因素及变化情况客观表述，避免主观判断较强的表述。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合发行人沙特智能电表项目对应能耗管理模块销售情况，客观披露相关事项对发行人 2021 年经营业绩的影响，并结合各类产品销售收入变动的具体原因及驱动因素变化，进一步分析发行人 2021 年是否存在全年业绩大幅下滑的风险

（一）结合发行人沙特智能电表项目对应能耗管理模块销售情况，客观披露相关事项对发行人 2021 年经营业绩的影响

1、沙特智能电表项目的具体情况

沙特智能电表项目是沙特为落实“2030 愿景”下节能减排目标实施的重点项目之一，是沙特建设智能电网和智慧城市的重要组成部分，也是目前世界上单次部署规模最大的智能电表项目。根据中国驻沙特大使馆商务处 2019 年 12 月发布的信息，该项目计划在沙特全境安装 1,000 万个智能电表，总金额 25.20 亿美元。

2019 年 12 月，国家电网所属公司中电装备作为唯一的非联合体投标人，成功中标西南区标包，项目总承包合同金额 11.01 亿美元，中电装备负责提供 500 万只智能电表和其他配套设备的生产组装、人员培训和 2-3 年的运维服务。此外，根据沙特电力局 SEC 官网信息，沙特中部及东部 500 万个智能电表由 Etihad Etisalat Co. (Mobily) 及 Alfano Construction (以下简称“Alfano 公司”) 负责部署。

根据国家电网新闻中心及沙特电力局官网信息，截至 2021 年 6 月，沙特智能电表项目 1,000 万台智能电表已全部安装完成。

2、发行人能耗管理模块销售具体情况

2020 年 4 月，中电装备通过招投标方式向正泰电器采购 ECB 外置断路器（属于沙特智能电表配套设备）应用于沙特智能电表项目；Alfano 公司亦向正泰电器、常熟开关及美高电气采购 ECB 外置断路器。

ECB 外置断路器由能耗管理模块及断路器组合而成，其中断路器起到开合闸电路的功能，能耗管理模块用于实现费控功能（即欠费分闸、缴费合闸）。

正泰电器、常熟开关及美高电气获得 ECB 外置断路器订单后，均 100%向发行人采购能耗管理模块，并与断路器组装形成 ECB 外置断路器后向中电装备及 Alfanar 公司销售，应用于沙特智能电表项目。

2020 年及 2021 年，发行人能耗管理模块分别实现收入 11,888.98 万元和 3,620.05 万元，毛利率分别为 57.77%和 55.18%，该产品具体客户及收入情况如下：

单位：万元

规格	客户名称	2020 年度收入	2021 年度收入	合计
CD2G	正泰电器	9,583.35	2,789.97	12,373.32
CD2E	常熟开关	2,194.16	1.83	2,195.99
CD2F	美高电气	111.48	828.25	939.73
合计		11,888.98	3,620.05	15,509.03

截至 2021 年 6 月末，公司已完成向正泰电器、常熟开关以及美高电气的集中供货，2021 年下半年主要系向正泰电器零星供货。

3、发行人能耗管理模块最新进展及相关事项对发行人 2021 年经营业绩的影响

发行人 2021 年下半年未获得能耗管理模块产品大额订单，能耗管理模块产品收入金额较小，2021 年全年能耗管理模块产品收入同比大幅下降，导致发行人 2021 年业绩指标同比有所下降。

2022 年 2 月，公司收到正泰电器、美高电气下达能耗管理模块预计订单交付确认通知，通知显示正泰电器、美高电气因近期拟启动沙特智能电表 ECB 外置断路器项目，预计将向发行人合计采购 17.85 万台能耗管理模块，需要发行人统计相关产品零部件库存备货情况并予以确认。

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“一、本公司特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险”中修订并披露“（一）能耗管理模块业务不可持续的风险”“（五）公司成长性风险”。

(二) 结合各类产品销售收入变动的具体原因及驱动因素变化, 进一步分析发行人 2021 年是否存在全年业绩大幅下滑的风险

1、公司主要产品收入变动原因及驱动因素分析

报告期各期, 公司主要细分产品收入变动具体情况如下:

单位: 万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	收入金额	变动幅度	收入金额	变动幅度	收入金额
智能终端电器	16,023.15	-30.99%	23,218.00	47.60%	15,730.80
其中: 能耗管理模块	3,620.05	-69.55%	11,888.98	-	-
电能表外置断路器	6,555.53	11.57%	5,875.78	-45.37%	10,754.98
过欠压保护模块	3,600.47	-11.49%	4,067.88	8.06%	3,764.62
塑壳断路器附件	17,413.33	30.35%	13,358.82	5.23%	12,694.66
框架断路器附件	10,734.92	31.50%	8,163.20	37.89%	5,920.29
合计	44,171.41	-1.27%	44,740.03	30.26%	34,345.75

发行人各产品收入变动原因参见本问题回复之“一、(一) 结合发行人沙特智能电表项目对应能耗管理模块销售情况, 客观披露相关事项对发行人 2021 年经营业绩的影响”及“三、进一步分析说明除能耗管理模块外的其他各类产品销售收入变动的原因及合理性, 对相关影响因素及变化情况客观表述, 避免主观判断较强的表述”。

(1) 智能终端电器收入变动驱动因素

报告期内, 发行人智能终端电器各主要细分产品由于驱动因素不同, 收入变动有所差异:

①能耗管理模块收入变动驱动因素

2020 年及 2021 年, 能耗管理模块收入分别为 11,888.98 万元以及 3,620.05 万元。发行人能耗管理模块收入变动主要受以下因素影响:

A.发行人的研发能力、批量生产能力及质量检测能力

2020 年 4 月, 正泰电器、常熟开关及美高电气获得 ECB 外置断路器订单后, 2020 年 9 月即开始大规模供货, 这对其能耗管理模块供应商的研发能力、批量

生产能力、质量检测能力等均提出了较高的要求。

发行人研发人员平均拥有 7 年以上的行业经验，核心技术人员平均拥有 15 年以上的行业经验，研发团队经验丰富。此外，发行人分别于 2018 年 9 月及 2020 年 8 月与正泰电器签署《“智能电表外置式断路器专用电操”合作协议》及《补充协议》，约定公司在合理利用现有电动操作机构的外观造型、模具基础上，根据正泰电器特殊需求，开发新的功能模块。发行人与正泰电器同步研发的产品与最终销售的能耗管理模块外观造型、功能等差异较小，在获取最终客户沙特电网的技术需求后，发行人能基于前期研发的基础，快速开发符合沙特电网需求的产品。

发行人在能耗管理模块的开发中，通过设计与工艺改进，优化零件加工及组装工艺，将零件数量和材料耗用控制在较低水平；同时合理利用全自动零部件加工设备，建立专用流水作业组装线和全自动检测线，提高了批量生产能力。

发行人建立了通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的企业检测中心，有效的保证了产品的出厂性能及质量。

2020 年，发行人基于自身的研发能力、生产能力及质量检测能力，完成能耗管理模块的批量生产及供货，实现能耗管理模块收入 11,888.98 万元。

B.沙特智能电表项目及其他一带一路国家类似电网改造项目对 ECB 外置断路器的选装需求

沙特智能电表项目中安装的智能电表共 1,000 万台，若需实现费控功能，均需安装 ECB 外置断路器；若安装 ECB 外置断路器，则必须配备能耗管理模块产品，ECB 外置断路器的安装量取决于沙特方面的需求安排。因此，能耗管理模块的市场规模及收入情况取决于沙特智能电表项目对 ECB 外置断路器的选装需求及安装进度。

此外，能耗管理模块系发行人综合考虑中东地区高温、高湿和沙尘等应用环境，根据沙特智能电表项目的技术需求研发设计的产品。因此，中东地区其他一带一路国家若推进电网改造项目，并选装 ECB 外置断路器，能耗管理模块市场需求亦将进一步扩大。根据公开信息，发行人暂无法获取沙特智能电表项目及其他中东一带一路国家类似电网改造项目对 ECB 外置断路器的选装需求。

C.正泰电器、常熟开关以及美高电气等客户获取 ECB 外置断路器订单的情况

截至本问询回复出具日，正泰电器、常熟开关以及美高电气的能耗管理模块均 100%向发行人采购。

根据发行人与正泰电器就能耗管理模块业务签署的《补充协议》，约定在 2020 年 8 月 28 日至 2023 年 8 月 27 日内，正泰电器承诺保障未来电器独家生产资格，不自行生产或委托第三方生产，到期后双方可协商续签。

根据发行人与美高电气就能耗管理模块业务签署的《合作协议》，约定在 2025 年底前，美高电气不得自行生产或委托第三方生产合作的产品，经双方协商一致可在 2025 年底续签。

发行人虽然与常熟开关未就能耗管理模块业务签署长期框架协议，但公司与常熟开关具有 30 余年的合作历史，双方的业务往来具有持续性和稳定性。

因此，若正泰电器、常熟开关以及美高电气等客户获取 ECB 外置断路器订单数量增加，发行人能耗管理模块收入亦将实现增长。

2021 年上半年，正泰电器、常熟开关以及美高电气 ECB 外置断路器已完成集中供货且 2021 年未再获得大额新增订单，受此影响，2021 年，发行人能耗管理模块收入大幅下降。

②电能表外置断路器收入变动驱动因素

A.发行人在电能表外置断路器的研发和生产方面具有竞争力

公司是中国电力企业联合会标准《T/CEC115-2016 电能表用外置断路器技术规范》的起草单位，与中国质量认证中心联合起草了《CQC1121-2016 电能表外置断路器认证技术规范》。公司研发的电能表外置断路器实现各电流规格（63A、80A、100A 以及 125A）的全覆盖，技术、质量处于业内领先水平。2018 年，公司 FAR6-W 电能表外置断路器通过江苏省经济和信息化委员会鉴定，鉴定意见为：“该产品应用多项创新技术，产品整体性能达到国际先进水平”。

公司已实现电能表外置断路器总装和检验的自动化，零部件制造半自动生产，为电能表外置断路器的生产提供了保证。同时，通过信息化手段、灵活的

生产排单计划，公司可以有效保证客户订单的生产与交货期限。发行人具备快速响应能力，产品具备较为优异的技术性能指标，已在电能表外置断路器的研发和生产方面获得一定竞争优势。

B.发行人与国家电网和南方电网合作关系稳定，中标情况良好

发行人产品通过南方电网及国家电网资格预审查，已连续 6 年向南方电网供应电能表外置断路器；连续 4 年向国家电网供应电能表外置断路器，发行人与国家电网和南方电网客户合作关系稳定。

2019 年至 2021 年，发行人及主要竞争对手在国家电网和南方电网对电能表外置断路器的招标中，直接中标比例如下：

公司名称	中欧电气	宏秀电气	德菱科技	圣普集团	南京飞腾	未来电器
2021 年度	1.00%	2.01%	-	2.87%	9.36%	13.59%
2020 年度	2.44%	-	0.85%	3.41%	9.33%	6.28%
2019 年度	1.85%	-	-	-	16.83%	8.85%

2021 年，随着公司自有品牌电能表外置断路器业务的拓展，公司分别在广州供电局、广东电网以及国网重庆的电能表外置断路器招标中获得第一名，中标比率明显提升。

C.智能电表更新换代释放市场需求

2015 年至 2021 年，国家电网智能电表招标总量情况如下表所示：

单位：万台

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
招标总量	9,099	6,573	3,819	5,497	7,391	5,210	6,674

2015 年至 2017 年，随着智能电表改造的进行，国家电网智能电表的用户覆盖率全面提升，智能电表需求逐渐趋于饱和，智能电表招标量开始逐年下降，并于 2017 年达到低谷，进入行业调整期。

2018 年以后，随着“坚强智能电网”计划进入引领提升阶段，国家电网启动新一轮改造，同时，存量智能电表的更新换代需求拉动了智能电表市场需求的

又一轮回升。2020 年受新冠肺炎疫情及电表新标准处于过渡期等因素影响，电能表铺设进度放缓，国家电网智能电表招标数量有所下滑，而 2021 年前述影响消除后招标量又重新回升。

电能表外置断路器主要用于实现智能电表费控功能（即欠费分闸、缴费合闸），因此，电能表外置断路器市场需求与智能电表招标总量具有一定的相关性。

D. 国网电表新标准的推广为电能表外置断路器产品的收入增长奠定基础

2020 年，国家电网发布智能电能表（2020 版）和智能物联电能表通用技术规范。根据技术规范，智能电能表支持内置或外置负荷开关，智能物联电能表仅支持外置负荷开关。使用外置负荷开关的电能表需要与电能表外置断路器配套使用；使用内置负荷开关的电能表无需与电能表外置断路器配套使用。

根据国网电子商务平台统计数据，2021 年智能电表招标中，使用外置开关的电能表数量占比约为 8%；使用内置开关的电能表数量占比约为 90%，使用外置开关的电能表数量占比较低。

根据 2021 年国家电网电能表招标情况及银河证券研究报告，智能物联电能表目前还处于试点阶段，预计国家电网会按照优质优价的原则招标采购，智能物联电能表渗透率有望持续提升。根据鼎信通讯（603421.SH）2021 年半年度报告，预计未来 3 至 5 年智能电能表（2020 版）将是市场主流电表，智能物联电能表趋于精品台区的建设应用，最终趋势是智能物联电能表的全面覆盖。

由于智能物联电能表仅支持搭载电能表外置断路器，随着智能物联电能表渗透率的提升及全面覆盖，电能表外置断路器市场空间较大。2019-2021 年，国家电网电能表的年均招标量为 6,400 万台左右，南方电网的供电人口数量为国家电网的 23%左右，据此测算，南方电网电能表的年均招标量为 1,470 万台左右，国家电网和南方电网的年均总招标量为 7,870 万台。若智能物联电能表全面覆盖，电能表将全部采用外置开关，电能表外置断路器的市场规模将达到年均 7,870 万台。

综上所述，发行人在电能表外置断路器研发及生产方面具有竞争力，与国家电网和南方电网合作关系稳定，中标情况良好。随着电能表招标量的回升及国网电表新标准的推广，发行人电能表断路器市场前景良好。

截至 2021 年 12 月 31 日，不考虑未约定中标金额的项目，发行人已中标但尚未完成供货的项目中标金额合计为 9,238.41 万元，其中已供货金额为 1,118.43 万元，尚未完成供货金额为 8,119.98 万元，为 2022 年发行人电能表外置断路器业绩提供有力支撑。

③过欠压保护模块产品收入变动驱动因素

A.发行人系自恢复式过欠压保护器行业标准负责起草单位，研发能力较强

发行人于 2015 年以远程控制模块为基础进行过欠压保护模块的研究开发，并负责起草了自恢复式过欠压保护器行业标准（标准号：JB/T12762—2015）。公司研发人员通过详细的技术研究工作，确定采用侧装小体积过欠压保护模块与微型断路器组合形成自复式过欠压保护器（断路器式）的研制方法。该产品在实现过载短路保护的基础上，凭借对电压的准确检测与快速驱动响应能力，实现了过欠压保护及电压恢复后的全自动复位功能。相对于无过载短路保护的控制类继电器产品，该产品具有体积小、分断能力高、安全性更高的优势，降低了在遇到短路大电流时触点容易融焊、烧毁甚至导致火灾的风险。

B.过欠压保护模块产品客户集中，客户订单需求直接影响该产品收入变动

报告期内，过欠压保护模块产品主要客户为北京 ABB、良信股份，收入变动主要取决于主要客户获取过欠压保护器（断路器式）的订单规模和公司交付能力。报告期内，随着过欠压保护器（断路器式）市场推广力度加大，该产品应用的房地产项目增加，过欠压保护模块收入整体呈现增长态势。

过欠压保护器（断路器式）主要应用于中高端房地产领域，在房地产调控的背景下，部分终端房地产客户选择安装低成本的磁保持类继电器产品，上述因素将对发行人过欠压保护模块经营业绩造成不利影响，但是综合考虑发行人过欠压保护模块主要客户的品牌知名度、推广能力，房地产领域对用电安全性、可靠性的日益重视等因素，房地产调控导致发行人过欠压保护模块收入大幅下降的可能性较小。

（2）塑壳、框架断路器附件收入变动驱动因素

报告期内，发行人塑壳断路器附件、框架断路器附件收入保持连续增长，

业绩成长性较好。塑壳断路器附件、框架断路器附件收入变动的主要驱动因素一方面是下游低压电器行业持续增长，新能源、轨道交通等低压电器领域产生新的应用需求，另一方面是公司多年以来充分的技术积累以及粘性较高的客户资源。

2、公司业绩驱动因素分析

报告期内公司业绩总体保持良好增长态势，驱动因素包括发行人下游市场需求稳定增长、具备良好的客户资源、具备领先的市场地位以及发行人拥有较强产品交付能力，分析如下：

(1) 下游市场需求稳定增长

根据《中国低压电器市场白皮书》，2015 年-2020 年中国低压电器市场年均复合增长率为 6.99%。随着数据中心、新能源（光伏等）、通信等新领域的投入，预计未来 5 年保持较快增速。根据中国电器工业协会统计分析报告，2015 年至 2020 年，微型断路器、塑壳断路器及框架断路器的市场规模持续上升。随着国家电网、南方电网“十四五”投资计划落地，历史上电网投资主要集中在输变电侧的结构预计将出现变化，目前用于配用电侧的投资占比约 10-20%，未来 5 年将提升至 30-50%，配用电侧投资规模有望明显提升。低压电器市场整体保持稳定增长，下游市场需求乐观，成为发行人业绩增长的积极因素。

(2) 发行人具备良好的客户资源

低压电器产品正朝着智能化、信息化、模块化、小型化方向迈进，行业整合和产品升级趋势不断的加强，出现市场份额向头部企业集中的趋势。发行人具备良好客户资源，报告期内发行人与头部客户紧密业务合作驱动公司业绩增长。根据《中国低压电器市场白皮书》，2020 年低压电器市场份额前十的头部企业为施耐德、正泰集团、德力西、ABB、西门子、良信股份、天正电气、常熟开关、上海人民电器厂、伊顿，报告期内上述企业均为发行人客户。报告期各期，发行人对上述头部客户收入占主营业务收入比例分别为 49.05%、72.87% 和 64.21%，总体呈上升趋势。根据《中国低压电器市场白皮书》，前十头部企业合计市场份额从 2010 年的 45.40% 增加到 2020 年的 56.00%，相较之下报告期内公司对头部企业客户的收入占比提升幅度更大且时间区间更短，发行人具备

良好的头部企业客户资源。

(3) 发行人具备领先的市场地位

发行人深耕低压断路器附件领域多年，主营产品中塑壳断路器附件产品拥有领先的市场份额，智能终端电器产品、框架断路器附件产品具备一定市场竞争地位，有望驱动发行人业绩增长。具体情况参见本问询函回复之“问题 1、关于创业板定位”之“四、(三)、1、发行人的行业地位”。

(4) 发行人拥有较强产品交付能力

公司产品规格种类众多。发行人已研制六千余种不同的模具用于生产相应的附件产品，以满足发行人小批量、多批次的生产特点及客户多品种、一站式的产品交付需求。

公司主要客户要求的交货周期一般为 5 到 8 天，交货周期普遍较短。发行人具备各类零部件的加工能力及完备的上游供应配套，从物料准备、产品试产及改善跟进、产线规划实施到自动化检测设备开发定制等，可以满足客户快速产品交付需求。

3、2021 年是否存在全年业绩大幅下滑的风险

由于能耗管理模产品收入同比大幅下降，产品结构变化及原材料平均采购价格上涨等原因造成毛利率同比有所下降，发行人 2021 年营业收入相比 2020 年下降 0.55%，归属于母公司所有者的净利润相比 2020 年下降 15.05%，2021 年不存在全年业绩大幅下滑的风险。

二、结合各期电能表外置断路器招投标的具体情况，说明相关招投标减少等对发行人收入的影响是偶发性的还是持续性的，2021 年上半年进一步下降的原因，发行人目前的在手订单（分自有品牌/ODM）、中标情况等，以及重新拓展 ODM 业务的合理性，说明是否存在相关业务收入大幅萎缩的风险

（一）结合各期电能表外置断路器招投标的具体情况，说明相关招投标减少等对发行人收入的影响是偶发性的还是持续性的，2021 年上半年进一步下降的原因

2020 年上半年及 2021 年上半年，发行人电能表外置断路器收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月			2020 年 1-6 月
	收入金额	变动金额	变动幅度	收入金额
自主品牌电能表外置断路器	1,021.02	-658.73	-39.22%	1,679.75
ODM 电能表外置断路器	1,448.69	16.29	1.14%	1,432.40
合计	2,469.71	-642.44	-20.64%	3,112.15

2021 年上半年，发行人电能表外置断路器收入为 2,469.71 万元，较去年同期减少 642.44 万元，下降 20.64%，主要系受自有品牌电能表外置断路器收入下降影响。受新冠疫情爆发等因素影响，2020 年各省市电力公司电能表外置断路器招标量下降，虽然随着各地电网招标回暖，2021 年发行人中标项目有所增加，但由于收入确认受订单执行进度影响，发行人 2021 年上半年自有品牌电能表外置断路器收入较去年同期减少 658.73 万元。

2018 年-2021 年，发行人电能表外置断路器招投标中标项目数量及中标金额情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
中标项目数量（个）	7	3	7	7
中标金额（万元） ^注	9,281.07	3,245.73	4,951.90	4,164.88

注：部分中标项目仅列示中标单位及中标数量，未列示中标金额，因此，在计算中标金额时未考虑相关项目。

2021 年，随着电能表外置断路器招投标市场的回暖及公司自有品牌电能表外置断路器市场认可度的提升，发行人电能表外置断路器中标项目 7 个，中标金额为 9,281.07 万元，中标项目数量及金额较去年同期均有所增加。

2018 年至 2021 年 6 月，公司自有品牌电能表外置断路器收入分别为 2,714.94 万元、6,029.37 万元、3,630.26 万元以及 1,021.02 万元；自有品牌电能表外置断路器订单情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
期初在手订单	272.37	852.31	433.24	369.25
当期新增订单	1,156.09	2,883.08	6,629.21	2,762.70
当期执行订单	1,147.13	3,463.02	6,209.38	2,698.72

当期取消订单	-	-	0.76	-
期末在手订单	281.34	272.37	852.31	433.24

如上表所示，公司各期新增及执行订单金额与自有品牌电能表外置断路器对应的收入金额变动趋势基本一致。

2020 年各省市电力公司电能表外置断路器招标量下降，主要受新冠疫情爆发等因素影响；由于收入确认受订单执行进度影响，2021 年上半年发行人电能表外置断路器收入有所下滑。

随着 2021 年各省市电力公司招投标项目增多，2021 年发行人中标金额上升，截至 2021 年 12 月 31 日，不考虑未约定中标金额的项目，发行人已中标但尚未完成供货的项目中标金额合计为 9,238.41 万元，其中已供货金额为 1,118.43 万元，尚未完成供货金额为 8,119.98 万元，为 2022 年发行人电能表外置断路器业绩提供有力支撑，电能表外置断路器招投标减少对发行人收入的影响是偶发性的。

（二）发行人目前的在手订单（分自有品牌/ODM）、中标情况等，以及重新拓展 ODM 业务的合理性，说明是否存在相关业务收入大幅萎缩的风险

1、发行人目前的在手订单（分自有品牌/ODM）、中标情况

（1）电能表外置断路器自有品牌、ODM 订单情况及中标情况

2021 年，发行人电能表外置断路器自有品牌、ODM 订单情况如下：

单位：万元

项目	自有品牌	ODM	合计
期初在手订单	272.37	29.67	302.04
当期新增订单	4,858.95	2,896.58	7,755.53
当期执行订单	4,278.64	2,783.22	7,061.85
期末在手订单	852.23	143.03	995.26

注：未列示零星取消订单

2021 年发行人电能表外置断路器新增订单金额为 7,755.53 万元，其中自有品牌产品订单 4,858.95 万元，ODM 产品订单 2,896.58 万元；执行订单金额为 7,061.85 万元，其中自有品牌订单 4,278.64 万元，ODM 产品订单 2,783.22 万元。2021 年发行人通过招投标累计中标电能表外置断路器项目 7 个，合计中标金额

9,281.07 万元（不含开口合同），相比 2020 年中标项目数量和中标金额均有所上升。

（2）发行人 2021 年电能表外置断路器订单同比变动情况

发行人 2021 年获取的电能表外置断路器订单金额与上年同期相比，具体情况比较如下：

单位：万元

电能表外置断路器	2021 年		2020 年
	订单金额	变动比例	订单金额
期初在手订单	302.04	-69.67%	995.81
当期新增订单	7,755.53	53.28%	5,059.59
当期执行订单	7,061.85	22.75%	5,753.20
期末在手订单	995.26	229.52%	302.04

注：未列示零星取消订单

2021 年发行人电能表外置断路器新增订单金额为 7,755.53 万元，高于上年同期的 5,059.59 万元，增长幅度为 53.28%；执行订单金额为 7,061.85 万元，高于上年同期的 5,753.20 万元，增长幅度为 22.75%。随着 2021 年下游市场的增长及新冠疫情影响的消退，发行人 2021 年电能表外置断路器的订单规模较上年同期实现较明显增长。

2、重新拓展 ODM 业务的合理性，是否存在相关业务收入大幅萎缩的风险

2021 年上半年，受 2020 年各地电网招标总体减少的传导影响，导致发行人自有品牌电能表外置断路器订单减少，产销量较低。为充分利用产能，公司拓展 ODM 客户电能表外置断路器业务，使得 2021 年上半年 ODM 电能表外置断路器收入占比有所上升。

2021 年全年，发行人电能表外置断路器中标项目增加，为该产品业绩提供有力支撑，全年发行人电能表外置断路器收入同比增长且自有品牌产品收入占比达 58.36%，符合 2019 年以后发行人电能表外置断路器经营策略。

综上所述，公司 2021 年上半年 ODM 电能表外置断路器收入占比有所上升系订单阶段性减少，为充分利用产能所致；2021 年发行人电能表外置断路器中标项目增加，全年发行人电能表外置断路器收入同比增长且自有品牌产品收入

占比达 58.36%，电能表外置断路器业务收入大幅萎缩的风险较小。

三、进一步分析说明除能耗管理模块外的其他各类产品销售收入变动的原因及合理性，对相关影响因素及变化情况客观表述，避免主观判断较强的表述

报告期各期，除能耗管理模块外，发行人其他各主要产品销售收入及其变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	收入金额	变动幅度	收入金额	变动幅度	收入金额
智能终端电器（不含能耗管理模块）	12,403.10	9.48%	11,329.02	-27.98%	15,730.80
其中：电能表外置断路器	6,555.53	11.57%	5,875.78	-45.37%	10,754.98
过欠压保护模块	3,600.47	-11.49%	4,067.88	8.06%	3,764.62
塑壳断路器附件	17,413.33	30.35%	13,358.82	5.23%	12,694.66
其中：塑壳电动操作机构	6,208.83	44.97%	4,282.92	-6.71%	4,591.14
分励脱扣器	4,659.57	27.23%	3,662.43	7.09%	3,419.99
框架断路器附件	10,734.92	31.50%	8,163.20	37.89%	5,920.29
其中：框架电动操作机构	4,301.26	22.99%	3,497.19	37.70%	2,539.76
铜排触头	4,062.57	44.39%	2,813.60	45.47%	1,934.15
合计	40,551.36	23.44%	32,851.04	-4.35%	34,345.75

除能耗管理模块外，2019 年至 2020 年，发行人其他主要产品合计收入基本持平，2021 年其他主要产品合计收入同比有所增长，其他主要产品收入变动分析如下：

（一）智能终端电器收入变动原因

报告期内，除能耗管理模块外，发行人其他智能终端电器产品收入变动主要受电能表外置断路器及过欠压保护模块收入变动影响。上述两类产品收入占除能耗管理模块外，其他智能终端电器产品收入的 80%以上。

1、电能表外置断路器收入变动原因

报告期各期，电能表外置断路器按销售模式划分的收入构成情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
自有品牌业务	3,825.99	58.36	3,630.26	61.78	6,029.37	56.06
ODM 业务	2,729.54	41.64	2,245.52	38.22	4,725.60	43.94
总计	6,555.53	100.00	5,875.78	100.00	10,754.98	100.00

2020 年，电能表外置断路器收入下降，主要系由于受新冠肺炎疫情影响，发行人中标项目数量较上一年度减少 4 个，且电能表外置断路器安装进度受到疫情影响所致。

2021 年，电能表外置断路器收入同比增加 679.75 万元，收入增长 11.57%，自有品牌业务收入及 ODM 业务收入均同比实现增长。2021 年，各地电网电能表外置断路器招投标情况回暖，发行人电能表外置断路器中标及订单交付情况转好，发行人电能表外置断路器中标项目数量达到 7 个，同比增加 4 个，推动发行人自有品牌业务收入同比增加 195.73 万元。2021 年，ODM 电能表外置断路器业务收入亦实现同比增长，主要系由于 2021 年上半年，发行人电能表外置断路器产量较低，为充分利用产能，公司承接 ODM 电能表外置断路器订单较多所致。

2、过欠压保护模块收入变动原因

报告期各期，过欠压保护模块销量、单价及收入情况如下：

年度	销量（万台）	单价（元/台）	收入（万元）
2021 年度	38.46	93.61	3,600.47
2020 年度	43.32	93.91	4,067.88
2019 年度	39.66	94.93	3,764.62

报告期内，发行人过欠压保护模块单价基本稳定，收入变化主要受该产品销量影响。2020 年，随着北京 ABB、良信股份等客户在房地产领域过欠压保护器（断路器式）业务拓展，北京 ABB、良信股份加大对发行人过欠压保护模块的采购量，采购量分别增加 8.47 万台、4.43 万台，发行人该产品收入同比实现增长 303.26 万元。2021 年，发行人过欠压保护模块销量下降，主要系由于在房

地产调控的背景下，2021 年良信股份的部分终端房地产客户选择安装低成本的磁保持类继电器产品，发行人过欠压保护模块主要客户良信股份采购量下降 4.60 万台，发行人该产品收入下降 467.41 万元。

（二）塑壳、框架断路器附件收入变动原因

1、塑壳及框架断路器附件收入变动原因总体分析

报告期内，发行人塑壳及框架断路器附件收入持续增长，主要原因如下：

（1）塑壳断路器、框架断路器市场规模持续增长

低压断路器附件需与低压断路器组合使用，因此，低压断路器附件收入与低压断路器市场规模直接相关。2018 年至 2020 年，发行人塑壳、框架断路器附件收入及塑壳、框架断路器市场规模情况如下：

项目	2020 年		2019 年		2018 年
	收入/产量	变动幅度	收入/产量	变动幅度	收入/产量
发行人塑壳断路器附件收入（万元）	13,358.82	5.23%	12,694.66	12.24%	11,310.26
塑壳断路器总产量（万台）	7,027	12.02%	6,273	4.79%	5,986
发行人框架断路器附件收入（万元）	8,163.20	37.89%	5,920.29	36.42%	4,339.74
框架断路器总产量（万台）	149	14.62%	130	4.00%	125

2018 年-2020 年，发行人塑壳、框架断路器附件收入变动趋势与塑壳、框架断路器产量变动趋势相一致。框架断路器附件收入增长率显著高于框架断路器产量增长率，主要原因为：2018 年，公司框架断路器附件新增铜排触头产品，发行人充分利用已有客户渠道，实现产品收入快速增长。

（2）发行人产品定位于中高端市场，低压电器市场头部化趋势显现

低压电器市场份额逐步向头部企业集中，前十大品牌的市场份额由 2010 年的 45.40% 上升至 2020 年的 56.00%。报告期内，发行人除电能表外置断路器外其他产品的前五大客户为正泰电器、良信股份、常熟开关、北京 ABB 以及德力西，上述客户均属于低压电器市场份额前十的企业。头部低压电器企业市场份额的提升在一定程度上带动发行人经营业绩的增长。

（3）国内低压电器行业进口替代稳步推进

根据中国机械工业联合会数据，低压电器行业呈现内资取代外资的趋势，低压电器净出口额由 2015 年的-6.10 亿美元上升至 2020 年的 24.30 亿美元。

2019 年以来，良信股份、诺雅克（正泰集团旗下高端品牌）、常熟开关等国内中高端品牌抢占外资传统优势市场（高端楼宇、新能源、通信等）效果显著。2020 年疫情爆发则加快了国产品牌在大型基建、医疗健康项目等领域的突破。根据良信股份官网：通信领域，2020 年良信股份与华为联合研发 5G 专用 1U 断路器，成功解决高密配电安装的难题，领先于外资品牌；住宅领域，良信股份已与万达、万科、碧桂园等头部客户合作并于 2020 年与万科共同拓展智能家居产品；数据中心领域，适用于数据中心的 NDQ5W 产品此前仅施耐德、ABB 具有同类产品，良信股份已为中国移动提供 IDC 整体解决方案。根据诺雅克官网，凭借 Ex9BH+TS 方案安全性、可靠性以及国际领先的产品性能，诺雅克在石家庄电网改装项目赢得与跨国企业竞争对手的竞争；并凭借核心技术积累，已陆续参与国网绍兴供电公司配电工程、杭州之江医院等项目。

公司主要客户正泰集团、常熟开关、良信股份等研发生产能力不断增强，进口替代能力进一步提升，主要客户竞争力提升带动发行人塑壳及框架断路器附件业务的增长。

2、塑壳断路器附件及框架断路器附件主要产品收入变动分析

报告期内塑壳电动操作机构、塑壳分励脱扣器合计收入占塑壳断路器附件比例为 63.11%、59.48%及 62.41%，框架电动操作机构、铜排触头合计收入占框架断路器附件比例为 75.57%、77.31%及 77.91%。塑壳断路器附件及框架断路器附件产品种类多样且单一品种收入占比较小，收入变动主要受上述四种产品影响。以下对塑壳电动操作机构、塑壳分励脱扣器、框架电动操作机构、铜排触头收入变动进行分析：

（1）塑壳电动操作机构收入变动原因

年度	单价（元/台）	销量（万台）	收入（万元）
2021	364.39	17.04	6,208.83
2020	359.12	11.93	4,282.92
2019	349.34	13.14	4,591.14

报告期内，塑壳电动操作机构单价总体平稳，塑壳电动操作机构销量总体呈现增长态势，仅 2020 年略有下降。

发行人研发生产的塑壳电动操作机构适用性较广，功能相对齐全，在机械寿命、动作电流等指标上也具有较明显优势。报告期内，下游客户智能化远程控制应用需求增加带动对发行人塑壳电动操作机构采购增加，该产品收入呈整体上涨趋势。2021 年，塑壳电动操作机构收入同比增长 44.97%，主要系常熟开关因锂电储能等业务发展需求，对公司塑壳电动操作机构采购金额同比增加 722.10 万元；良信股份因智能远距离控制产品等业务发展需求，对公司塑壳电动操作机构采购金额同比增加 293.33 万元；施耐德因前端市场大型项目需求，对公司塑壳电动操作机构采购金额同比增加 231.10 万元。

（2）塑壳分励脱扣器收入变动原因

年度	单价（元/台）	销量（万台）	收入（万元）
2021	26.61	175.12	4,659.57
2020	27.67	132.37	3,662.43
2019	28.34	120.68	3,419.99

报告期内，塑壳分励脱扣器单价总体略有下降，主要系产品规格结构变动所致。发行人塑壳分励脱扣器量产品品质较高，发行人通过对零部件管控与过程监测及应用场景需求的理解提高产品适用性。报告期内，塑壳分励脱扣器收入逐年稳步增长。2021 年，塑壳分励脱扣器收入同比增长 27.23%，主要系正泰电器因新能源（光伏等）领域业务发展需求，对公司塑壳分励脱扣器采购量增加，对应收入同比增加 335.02 万元；良信股份因智能远距离控制产品等业务发展需求，对公司塑壳分励脱扣器采购量增加，对应收入同比增加 290.92 万元。

（3）框架电动操作机构产品收入变动原因

年度	单价（元/台）	销量（万台）	收入（万元）
2021	237.35	18.12	4,301.26
2020	242.07	14.45	3,497.19
2019	242.06	10.49	2,539.76

报告期内，框架电动操作机构单价总体保持稳定，框架电动操作机构销量持续增长带动该产品收入逐年增长。

报告期内，发行人框架电动操作机构产品规格体系进一步丰富，已实现框架电动操作机构适配壳架电流等级全覆盖（800A-6,300A），能够提供低温、抗腐蚀等特定功能产品，满足客户不同产品性能的需求，主要客户对框架电动操作机构的采购量增加较快。2020 年及 2021 年，框架电动操作机构产品收入逐年增长，主要系良信股份对应用于新能源（光伏等）领域的框架电动操作机构产品需求上升，对公司框架电动操作机构采购量持续增长，对应收入分别增加 711.86 万元及 673.23 万元。

（4）铜排触头产品收入变动原因

年度	单价（元/千克）	销量（吨）	收入（万元）
2021	94.04	413.56	3,889.16
2020	70.43	379.35	2,671.80
2019	68.24	280.60	1,914.84

注：铜排触头产品细分种类较多，包括母线、触头、汇流排等各类铜制品，不同规格之间单价受产品重量影响较大，此处采用产品重量作为单位进行统计分析；2019 年、2020 年及 2021 年铜排触头收入中不包含良信股份等客户来料委托公司加工的部分，收入金额分别为 19.31 万元、141.80 万元及 173.41 万元。

报告期各期，铜排触头销量分别为 280.60 吨、379.35 吨及 413.56 吨，呈逐年增长的趋势。2019-2020 年，铜排触头单价基本保持稳定，呈小幅波动的原因主要系受主要原材料紫铜市场价格变化的影响。2021 年，受铜材市场价格大幅增长影响，公司铜排触头产品平均单价增加。

报告期内，铜排触头产品收入逐年快速增长，主要原因如下：

①公司充分利用已有客户基础及渠道，开拓市场；2021 年，铜排触头产品收入同比增长较快，主要系常熟开关向公司采购增加，对应收入增加 638.65 万元；2020 年，铜排触头产品收入同比增长较快，主要系良信股份加大对该产品的采购量，对应收入增加 832.58 万元。

②公司铜排触头产品加工设备齐全、自动化程度、加工精度高，从原材料到成品可实现全流程加工，在交付效率上具有优势。公司通过引入日本 SODICK 沙迪克慢走丝、美国 Haas 哈斯加工中心等设备并设计制作连续模，投入美国哈斯 CNC 设备、自动化中频点焊焊接设备以及多套自动化治具，提高加工制造能力。

③公司在产品工艺方面持续改善支撑业务量增长。铜排触头产品涉及数控机床加工（CNC）、锻压、冲压、焊接等主要工艺，公司针对特定产品的锻压工序定制模具以提高材料加工效率，公司针对部分产品 CNC 工序使用定制型材模、T 型刀头、柔性夹具并优化软件生产程序可提高该工序加工效率 20%以上，公司针对部分产品冲压工序使用连续模可提高该工序加工效率 30%以上。

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

1、访谈发行人销售部门负责人，查阅正泰电器、美高电气下达的能耗管理模块预计订单交付确认通知，了解沙特智能电表项目的最新进展情况，公司主营业务收入变动原因及合理性以及 2021 年上半年拓展电能表外置断路器 ODM 业务的原因及合理性；

2、获取发行人 2021 年财务数据，了解发行人 2021 年是否存在全年业绩大幅下滑等风险；

3、查阅与电网招投标相关的行业研究报告，获取 2018-2021 年发行人电能表外置断路器中标项目资料以及电能表外置断路器订单相关的数据及资料，分析电能表外置断路器招投标减少是否具有持续影响，发行人重新拓展 ODM 业务的合理性及电能表外置断路器收入是否存在大幅下降的风险；

4、查阅低压电器行业研究报告，获取发行人主要客户说明，分析发行人除能耗管理模块外其他各类产品收入变动的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“一、本公司特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险”之“（一）能耗管理模块业务不可持续的风险”及“（五）公司成长性风险”中披露能耗管理模块收入下降对发行人 2021 年经营业绩的影响；

2、发行人下游客户需求稳定增长、具备良好的客户资源、领先的市场地位

及较强产品交付能力等因素驱动报告期内发行人业绩增长；

3、受能耗管理模块产品收入下滑及毛利率下降影响，发行人 2021 年营业收入相比 2020 年下降 0.55%，归属于母公司所有者的净利润相比 2020 年下降 15.05%，2021 年不存在全年业绩大幅下滑的风险；

4、2021 年全年，发行人电能表外置断路器中标金额及数量增长明显，2020 年招投标减少对发行人收入的影响具有偶发性；由于收入确认受订单执行进度影响，2021 年上半年发行人电能表外置断路器收入有所下滑；为充分利用产能，发行人 2021 年上半年拓展 ODM 业务；发行人目前电能表外置断路器在手订单充足，中标情况良好，收入大幅萎缩的风险较小；

5、发行人除能耗管理模块外的其他各类产品销售收入变动原因具有合理性。

问题 5、关于审计截止日后经营情况的信息披露

请发行人：

披露审计截止日后的主要经营状况以及 2021 年的业绩情况；如 2021 年经营业绩下滑的，请在风险因素中进一步量化分析和披露导致业绩下滑的相关影响因素及其变动情况，是否具有持续影响，是否影响持续经营能力，并作重大事项提示。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、披露审计截止日后的主要经营状况以及 2021 年的业绩情况

发行人已在招股说明书（2021 半年报财务数据更新版）“重大事项提示”之“三、财务报告审计截止日后的主要经营状况”披露如下：

“（一）审计截止日后的主要经营状况

公司最新财务报告审计截止日为 2021 年 6 月 30 日。财务报告审计截止日至本招股说明书签署日之间，公司经营状况良好。公司所处行业未发生重大变化，公司的主要业务模式、主要客户及供应商、税收政策等均未发生重大变化，公司的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员未发生重大变更，公司未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

2021 年下半年，发行人能耗管理模块收入金额较小。2022 年 2 月，发行人已取得正泰电器 12.85 万台、美高电气 5 万台能耗管理模块预计订单，将在 2022 年转化为实际订单并完成批量交付及验收。

随着 2021 年各地电能表外置断路器招投标项目增多，审计截止日后，发行人陆续中标广东电网、广州供电局、国网重庆等电网公司电能表外置断路器项目，2021 年相比 2020 年中标项目数量和中标金额均大幅上升，为电能表外置断路器产品业绩提供有力支撑。

（二）2021 年业绩情况

根据立信出具的《审阅报告》（信会师报字[2022]第 ZA10206 号），发行人

2021 年度的主要财务信息和经营状况如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2021年末	2020年末	变动比例
资产总额	64,560.64	65,406.20	-1.29%
负债总额	12,443.59	19,955.94	-37.64%
所有者权益总额	52,117.05	45,450.26	14.67%
其中：归属于母公司所有者权益	52,117.05	45,450.26	14.67%

2021 年末，发行人资产总额与 2020 年末相比基本持平。2021 年末，发行人负债总额同比下降 37.64%，主要由于发行人 2021 年偿还短期借款 2,000.00 万元和 2021 年末应付账款下降所致。2021 年，公司预计实现净利润 8,241.79 万元，使得所有者权益总额及归属于母公司所有者权益规模增长。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2021年	2020年	变动比例
营业收入	45,888.23	46,144.14	-0.55%
营业成本	30,977.03	27,405.12	13.03%
利润总额	9,485.77	11,421.95	-16.95%
净利润	8,241.79	9,702.44	-15.05%
归属于母公司所有者的净利润	8,241.79	9,702.44	-15.05%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	8,052.19	10,645.88	-24.36%

2021 年发行人营业收入 45,888.23 万元，相比 2020 年下降 0.55%，主要原因系 2021 年，发行人三大产品线中塑壳断路器附件及框架断路器附件收入增长情况良好，但智能终端电器产品线收入同比大幅下降所致。

受高毛利产品收入占比降低及原材料平均采购价格上涨共同影响，2021 年，发行人归属于母公司所有者的净利润为 8,241.79 万元，同比下降 15.05%；2021 年扣非后归属于母公司所有者的净利润为 8,052.19 万元，同比下降 24.36%。

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2021年	2020年	变动比例
经营活动产生的现金流量净额	14,438.73	3,775.60	282.42%
投资活动产生的现金流量净额	-1,836.15	-3,006.08	-
筹资活动产生的现金流量净额	-3,897.19	3,071.88	-226.87%
现金及现金等价物净增加额	8,698.44	3,831.43	127.03%

2021 年，发行人经营活动产生的现金流量净额同比增长 282.42%，主要系 2020 年下半年能耗管理模块产品收入规模较大导致应收款项融资等经营性应收项目大幅增加，2021 年随着应收款项融资（银行承兑汇票）陆续到期兑付，经营活动产生的现金流量净额大幅增加。

2021 年，发行人投资活动产生的现金流量净流出较 2020 年减少 1,169.93 万元，主要系随着 2020 年新建厂房及办公楼扩建工程竣工，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金有所减少。

2021 年，发行人筹资活动产生的现金流量净额同比下降 226.87%，主要系 2020 年发行人收到股东增资款 4,673.61 万元，2021 年发行人偿还银行借款 2,000.00 万元。

4、非经常性损益明细表主要数据

单位：万元

项目	2021年	2020年	变动比例
非流动资产处置损益	-31.39	-230.85	-
计入当期损益的政府补助	258.71	294.10	-12.03%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.37	-3.25	-
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-985.57	-
所得税影响额	-38.09	-17.86	-
合计	189.60	-943.44	-

2021 年，发行人非经常性损益为 189.60 万元，较 2020 年非经常性损益-943.44 万元增加 1,133.03 万元，主要系 2020 年发行人确认股份支付费用 985.57 万元所致。”

二、如 2021 年经营业绩下滑的，请在风险因素中进一步量化分析和披露导致业绩下滑的相关影响因素及其变动情况，是否具有持续影响，是否影响持续经营能力，并作重大事项提示

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“一、本公司特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险”中更新并披露“（一）能耗管理模块业务不可持续的风险”“（四）原材料价格波动的风险”“（五）公司成长性风险”，并在上述风险中量化分析导致业绩下滑的影响因素及其变动情况，以及是否具有持续影响。

能耗管理模块业务不可持续的风险及原材料价格波动风险等均不会对发行人的持续经营能力造成重大不利影响。

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

1、查阅了发行人 2021 年度经审阅的财务报表；获取并分析发行人收入结构及毛利率变动情况；

2、通过实地察看、询问、访谈等方式了解发行人 2021 半年报审计截止日后的生产经营状况以及能耗管理模块业务订单情况。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

发行人已在招股说明书（2021 半年报财务数据更新版）披露审计截止日后发行人生产经营状况及 2021 年业绩情况，已在风险因素中量化分析和披露导致业绩下滑的相关影响因素及其变动情况，以及是否具有持续影响，并作重大事项提示。能耗管理模块业务不可持续的风险及原材料价格波动风险等均不会对发行人的持续经营能力造成重大不利影响。

问题 6、关于成本和毛利率

招股书及审核问询回复显示：

(1) 发行人成本结构以原材料为主，占比 70%左右，最近一期有所下降；报告期发行人主要原材料受大宗商品价格影响持续上涨，但主要产品单位直接材料并未明显上升，发行人披露其单位成本变动主要受产品结构因素影响，受原材料价格影响不大；

(2) 报告期发行人主营业务毛利率分别为 31.70%、36.51%、41.77%和 37.02%，2018-2020 年逐年上升，2021 年上半年有所下降。

请发行人：

(1) 结合发行人相关产品与业务的具体情况进一步分析发行人各期产品型号变化较频繁的原因及合理性，发行人对相关产品单位成本、毛利率与原材料价格的对应关系分析是否准确；

(2) 进一步梳理分析逻辑，结合影响各期毛利率波动的核心因素分析毛利率波动的合理性，注意相关因果关系的对应以及依据的充分性；

(3) 结合发行人毛利率下降的原因及下游市场需求、竞争情况、原材料价格等影响单价和单位成本的核心因素变化情况，分析论证发行人是否存在毛利率进一步下滑的风险。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合发行人相关产品与业务的具体情况进一步分析发行人各期产品型号变化较频繁的原因及合理性，发行人对相关产品单位成本、毛利率与原材料价格的对应关系分析是否准确

(一) 结合发行人相关产品与业务的具体情况进一步分析发行人各期产品型号变化较频繁的原因及合理性

1、发行人各期产品型号变化频繁的的总体原因及合理性

发行人主要产品包括智能终端电器、塑壳断路器附件和框架断路器附件，

逾万种规格型号，产品规格繁多。发行人所在行业为低压断路器行业，由于低压断路器种类不同、结构不同、安装方式不同及用途不同，各主机厂产品具体规格存在差异，因此附件需要针对不同规格的低压断路器设计外形尺寸和内部结构。以塑壳断路器为例，各主机厂一般推出 2~4 种不同系列的塑壳断路器，每一系列塑壳断路器有 6~8 个不同的壳架等级（即外形大小、结构不同），每一壳架等级的断路器有 10~20 种不同结构、用途的附件，用户根据需要进行选择装配。

2、发行人产品型号变化频繁的具体原因

报告期内，发行人产品型号变化频繁的主要原因如下：

（1）客户对原有产品的需求变化

为满足市场的多样需求，公司产品规格型号众多。同类产品具有不同的壳架等级，相同的壳架等级产品中还分为多种额定电流、额定电压以及安装方式等，发行人的产品根据客户的不同需求变化进行相应调整，导致各期实际销售的产品规格发生变化。例如：

①公司向电网领域销售电能表外置断路器的型号主要取决于电网招标需求。例如：2020 年，公司向国网重庆销售的主要规格从上年的 100/C63/2P 转变为 100/C63/1P+N，使用的小型断路器规格从 2P 变为 1P+N；2019 年，公司向广东电网销售的主要规格从上年的 100/C80/2P 转变为 80/C80/1P+N，壳架电流由 100A 变为 80A，小型断路器规格由 2P 变为 1P+N。

②2021 年，公司向温州正泰销售的能耗管理模块主要规格从上年的 CD2G-200 转变为 CD2G-400，壳架电流、产品体积及使用的原材料规格等均发生改变，如后者相比前者在电子元器件上多耗用 3 个 MOS 管，7 个贴片电阻等，金属件多耗用 6 个金属轴等，且产品体积更大，设计方案不同。

③公司塑壳分励脱扣器的引出线原均为 0.65mm，2020 年客户提出需在不同大小的成套柜中接线，因此公司对原产品进行改进，增加了 1.5mm 特殊线长的型号。

（2）产品升级

根据主机厂对功能、参数指标的需求变化或其对生产工艺等的改进要求，

对原有规格型号产品进行升级。

例如：塑壳分励脱扣器部分型号原使用磁钢式保持线圈结构，为提高产品可靠性及生产效率，2019 年起公司对该部分分励脱扣器结构进行变更，取消线路板及磁钢片，更改为直推式保持线圈结构。

（3）新产品应用

对发行人自主研发，或针对具体项目需求，与客户合作研发的新产品进行推广应用。

例如：

①能耗管理模块是公司通过多年对电能表外置断路器及塑壳电动操作机构产品开发经验的积累，针对沙特智能电表项目，结合特定客户的需求，全新研发设计的产品，于 2020 年实现批量生产并交付给客户。

②2020 年起，公司根据具体需求，向客户销售应用于风力发电场景且满足 UL 认证标准（美国 UL 有限责任公司发布的安全、质量标准）的框架电动操作机构。

（4）特殊应用需求

根据客户需要，为满足低温、高温或高湿等特殊应用场景，相关产品在满足基本性能的基础上，需要提高抗低温、高温及高湿的功能，故发行人在原有产品系列基础上，增加新的产品规格。

综上，报告期各期发行人具体产品型号变化频繁主要系由于客户对原有产品的需求变化、产品升级、新产品应用及特殊应用需求等原因所致，具有合理性。

（二）发行人对相关产品单位成本、毛利率与原材料价格的对应关系分析是否准确

1、原材料价格分析

报告期各期，主要原材料的平均采购单价及变动情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
----	--------	--------	--------

	采购单价	变动额	采购单价	变动额	采购单价
电子元器件（元/件）	0.30	0.03	0.27	0.02	0.25
金属件（元/件）	0.73	0.07	0.66	0.23	0.43
紫铜（元/千克）	64.41	17.63	46.78	0.60	46.18
电机及电机部件（元/件）	5.04	0.72	4.32	0.28	4.04
WRB6 型小型断路器（元/台）	22.56	0.13	22.43	1.39	21.04
WRB7 型小型断路器（元/台）	15.12	3.21	11.91	-0.31	12.22

（1）除紫铜外的原材料采购单价变动分析

报告期内，公司主要原材料平均采购单价总体呈上升趋势，系受具体细分规格的采购结构变动和市场价格变动等因素影响所致。

①电子元器件平均采购单价变动分析

选取相邻两期均有发生采购的具体规格型号电子元器件，比较上述电子元器件当期采购单价与上期采购单价的变化幅度，将其按照降幅超过 5%（含）、降幅在 0%（含）至 5%、涨幅在 0%至 5%、涨幅超过 5%（含）进行分类，并分类汇总上述电子元器件的当期采购金额，占当期采购总额的比例以及规格种类数量，具体情况如下：

采购单价较上一期变动幅度	2021 年度			2020 年度		
	金额（万元）	占采购总额的比例	规格种类数量（种）	金额（万元）	占采购总额的比例	规格种类数量（种）
降幅超过 5%（含）	178.37	3.44%	87	351.08	6.49%	76
降幅在 0%（含）至 5%	1,822.21	35.10%	442	2,662.93	49.21%	423
涨幅在 5%以内	1,546.46	29.79%	152	884.74	16.35%	212
涨幅超过 5%（含）	980.64	18.89%	162	223.64	4.13%	118
合计	4,527.69	87.21%	843	4,122.38	76.18%	829

注：占采购总额的比例小于 100.00%，系由于部分电子元器件仅在相邻两期中的某一期进行采购，无法比较采购单价的变动幅度，因此，未进行统计。

报告期各期，发行人电子元器件的平均采购单价分别为 0.25 元/件、0.27 元/件以及 0.30 元/件，呈现上升趋势。报告期内，从细分规格分析，发行人具体细分规格的电子元器件采购单价各有涨跌，且涨跌幅一般在 5%以内。

发行人电子元器件平均采购单价变动趋势与具体细分规格采购单价变动趋势存在差异，主要原因系受电子元器件具体细分规格的采购结构变动影响：2020 年，发行人电能表外置断路器的销量占比下降，该产品使用的电子元器件单价较低，进而拉高了电子元器件平均采购单价；2021 年，由于产品设计方案变更等原因，公司当年新增 273 个具体型号电子元器件的采购，采购金额占电子元器件整体采购额的 12.79%，该等规格平均采购单价为 1.82 元/件，拉高了电子元器件整体平均采购单价。

②金属件平均采购单价变动分析

选取相邻两期均有发生采购的具体规格型号金属件，比较上述金属件当期采购单价与上期采购单价的变化幅度，将其按照降幅超过 5%（含）、降幅在 0%（含）至 5%、涨幅在 0%至 5%、涨幅超过 5%（含）进行分类，并分类汇总上述金属件的当期采购金额，占当期采购总额的比例以及规格种类数量，具体情况如下：

采购单价较上一期度变动幅度	2021 年度			2020 年度		
	金额 (万元)	占采购总额的比例	规格种类数量 (种)	金额 (万元)	占采购总额的比例	规格种类数量 (种)
降幅超过 5% (含)	211.33	5.27%	94	206.29	5.33%	38
降 幅 在 0% (含) 至 5%	913.48	22.76%	297	1,017.53	26.28%	361
涨幅在 5%以 内	1,478.06	36.82%	246	591.54	15.28%	202
涨幅超过 5% (含)	1,208.11	30.10%注	297	806.11	20.82%	261
合计	3,810.97	94.95%	934	2,621.47	67.71%	862

注：2021 年度，涨幅超过 5%（含）的金属件主要涨幅区间为 5%（含）至 10%。

报告期内，从细分规格分析，发行人采购单价上涨的金属件规格种类较多；报告期各期，金属件的平均采购单价分别为 0.43 元/件、0.66 元/件以及 0.73 元/件，呈现上升趋势，与细分规格金属件的采购单价变动趋势基本一致。

报告期内，金属件平均采购单价上升主要原因为受电镀成本上涨、环境保护要求提高以及大宗商品涨价等综合因素影响，部分细分规格金属件采购单价

上涨；此外，2020 年，公司开拓能耗管理模块业务，采购新型号金属件，该类金属件单价较高，进而拉高了 2020 年金属件的平均采购单价。

③电机及电机部件平均采购单价变动分析

选取相邻两期均有发生采购的具体规格型号电机及电机部件，比较上述电机及电机部件当期采购单价与上期采购单价的变化幅度，将其按照降幅超过 5%（含）、降幅在 0%（含）至 5%、涨幅在 0%至 5%、涨幅超过 5%（含）进行分类，并分类汇总上述电机及电机部件的当期采购金额，占当期采购总额的比例以及规格种类数量，具体情况如下：

采购单价 较上一期度 变动幅度	2021 年度			2020 年度		
	金额 (万元)	占采购总 额的比例	规格种类 数量 (种)	金额 (万元)	占采购总 额的比例	规格种类 数量 (种)
降幅超过 5% (含)	-	-	-	11.64	0.58%	1
降 幅 在 0% (含) 至 5%	920.70	45.27%	32	1,151.68	57.67%	42
涨幅在 5%以 内	798.04	39.24%	31	288.74	14.46%	23
涨幅超过 5% (含)	295.62	14.54%	15	12.18	0.61%	2
合计	2,014.35	99.05%	78	1,464.25	73.32%	68

报告期各期，发行人电机及电机部件的平均采购单价分别为 4.04 元/件、4.32 元/件以及 5.04 元/件，呈现上升趋势。报告期内，从细分规格分析，发行人具体细分规格的电机及电机部件采购单价各有涨跌，且涨跌幅一般在 5%以内。

发行人电机及电机部件平均采购单价变动趋势与具体细分规格采购单价变动趋势存在差异，主要系受采购结构变动影响：A.报告期各期，框架电动操作机构的销量分别为 10.49 万台、14.45 万台以及 18.12 万台，整体呈现增长趋势；相较于其他产品，框架电动操作机构使用的电机及电机部件平均单价及平均单位耗用较高；B.2020 年，发行人电能表外置断路器销量占比下降，该产品使用的电机及电机部件单价较低。受上述因素综合影响，单价较低的电机及电机部件占比下降，单价较高的电机及电机部件占比上升，进而使得电机及电机部件平均采购单价上升。

④WRB6 小型断路器平均采购单价变动分析

报告期各期，WRB6 小型断路器平均采购单价分别为 21.04 元/台、22.43 元/台以及 22.56 元/台。

2019 年，WRB6 小型断路器平均采购单价较低，主要原因为单价较高的 4P 小型断路器采购数量占比较低，导致平均采购单价较低。2020 年及 2021 年，WRB6 小型断路器平均采购单价基本保持稳定。

⑤WRB7 小型断路器平均采购单价变动分析

报告期各期，WRB7 小型断路器平均采购单价分别为 12.22 元/台、11.91 元/台以及 15.12 元/台。

2019 年及 2020 年，WRB7 小型断路器平均采购单价基本保持稳定。2021 年，WRB7 型小型断路器平均采购单价上升，主要原因系单价较高的 4P 小型断路器采购金额占比由 18.11%增加至 51.81%，导致平均采购单价增加。

2020 年及 2021 年，WRB7 型小型断路器的采购情况如下：

细分型号	2021 年度			2020 年度		
	采购数量 (万台)	采购单价 (元/台)	采购金额占比 (%)	采购数量 (万台)	采购单价 (元/台)	采购金额占比 (%)
2P	53.86	9.75	48.19	50.32	10.56	81.89
4P	18.24	30.97	51.81	4.18	28.13	18.11
合计	72.10	15.12	100.00	54.49	11.91	100.00

⑥举例说明电子元器件平均采购单价受采购结构变动和市场价格变动等因素影响

鉴于本问题回复“一、（二）、2、原材料价格与单位成本的对应关系”中，主要产品中电子元器件的领用单价与平均采购单价走势存在差异，故对报告期内平均采购单价逐年上涨的电子元器件 MOS 管进行举例分析：

报告期各期，MOS 管平均采购单价分别为 0.73 元/件、1.08 元/件及 1.13 元/件，总体呈上涨趋势。MOS 管共有 21 种具体物料，报告期各期的单价变动情况如下：

单位：元/件

物料编号	MOS 管物料平均单价	备注
------	-------------	----

	2021 年 度	2020 年 度	2019 年 度	
1.4.05.01.0001	2.30	-	3.08	2019 年因时效性需求主要向经销商采购，2021 年起需求逐步稳定，改为向上级代理商采购，导致单价下降。
1.4.05.01.0002	-	0.16	0.43	2020 年，更换供应商，按市价进行备货，导致单价下降。
1.4.05.01.0003	0.37	0.33	0.31	*
1.4.05.01.0005	-	-	0.79	
1.4.05.01.0006	0.34	0.40	0.47	
1.4.05.01.0007	-	-	3.98	
1.4.05.01.0013	0.93	0.94	0.98	
1.4.05.01.0014	2.90	2.92	3.05	
1.4.05.01.0015	2.21	2.26	2.33	
1.4.05.01.0016	-	3.97	3.95	*
1.4.05.01.0017	3.61	3.59	3.88	
1.4.05.01.0018	-	-	5.38	
1.4.05.01.0021	2.88	2.95	3.31	
1.4.05.01.0022	-	-	2.41	
1.4.05.01.0025	-	0.14	0.14	
1.4.05.01.0027	2.83	2.83	-	
1.4.05.01.0028	3.19	3.19	-	
1.4.05.01.0029	1.17	1.06	-	
1.4.05.01.0030	3.90	3.73	-	*
1.4.05.01.0031	1.95	1.90	-	*
1.4.05.01.0032	2.90	-	-	
MOS 管平均采购单价	1.13	1.08	0.73	

如上表所示，报告期内，MOS 管各具体物料采购单价涨跌不一，多数物料的平均采购单价总体呈下降趋势，仅带“*”部分物料在报告期内存在平均单价上涨情形。报告期各期，在具体采购结构的影响下，虽然 MOS 管细分规格的平均采购单价各有涨跌，但 MOS 管整体平均采购单价呈上升趋势。

发行人各主要产品具体型号领用的电子元器件规格和数量各不相同，导致主要产品中电子元器件的领用单价与电子元器件平均采购单价的走势存在差异。

（2）紫铜采购单价分析

报告期各期，发行人紫铜的采购单价系根据电解铜的市场价格加上一定加工费用确定，平均采购单价与市场价格变动趋势基本一致。

报告期各期，电解铜市场价格变动情况如下：

年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单价（元/千克）	68.49	48.86	47.76

（3）领用单价与采购单价的对应关系

鉴于发行人产品种类较多，每种产品需要使用多种原材料，而每类原材料又可以细分为几百甚至上千种具体规格型号，在分析原材料价格波动对主要产品单位成本影响时，使用主要原材料的平均领用单价计算。

发行人各类原材料采购单价根据实际采购成本和实际采购数量计算所得。在计算各类原材料领用单价时，原材料领用成本按原材料的具体规格月末一次加权平均计算所得，再根据该类原材料的领用成本和领用数量进行计算。各期各类原材料领用单价与采购单价受计算方法不同及领用的具体规格不同的影响存在差异。

2、原材料价格与单位成本的对应关系

不同产品领用的原材料细分品种及规格各不相同，导致不同产品间同一类原材料的领用单价存在差异。报告期各期，各主要产品原材料价格和单位成本的对应关系分析如下：

（1）电能表外置断路器

报告期各期，电能表外置断路器主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用单价 （元/件）	平均单耗 （件/台）	原材料成本 （元/台）	领用单价 （元/件）	平均单耗 （件/台）	原材料成本 （元/台）	领用单价 （元/件）	平均单耗 （件/台）	原材料成本 （元/台）
电子元器件	0.16	93.28	14.92	0.16	91.60	14.66	0.15	95.41	14.31

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/台)	原材料 成本 (元/台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/台)
电机及电机 部件	2.40	1.00	2.40	2.32	1.00	2.32	2.26	1.01	2.28
小型断路器	16.89	1.00	16.89	16.84	1.00	16.84	17.66	1.01	17.84
主要原材料 成本合计 (元/台)	34.21			33.82			34.43		
单位直接材 料成本（元/ 台）	39.02			37.75			40.52		
单位成本 (元/台)	54.14			52.69			54.08		

注：原材料成本=领用单价×平均单耗。

报告期内，电能表外置断路器的主要原材料为电子元器件、电机及电机部件和小型断路器，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 80%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

（2）过欠压保护模块

报告期各期，过欠压保护模块主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)
电子元器件	0.27	96.04	25.93	0.27	93.68	25.29	0.27	91.94	24.82
电机及电机部件	3.05	1.00	3.05	3.17	1.00	3.17	3.12	1.00	3.12
主要原材料成本 合计（元/台）	28.98			28.46			27.94		
单位直接材料成本 (元/台)	35.18			34.22			33.19		
单位成本（元/ 台）	52.06			49.01			44.33		

报告期内，过欠压保护模块主要原材料的平均领用单价基本保持稳定。

报告期内，过欠压保护模块的主要原材料为电子元器件和电机及电机部件，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 80%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

(3) 能耗管理模块

2020 年和 2021 年，能耗管理模块主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均单 耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均单 耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)
电子元器件	0.31	105.62	32.74	0.22	99.87	21.97
金属件	1.43	28.25	40.40	0.74	21.61	15.99
电机及电机部件	4.02	2.03	8.16	3.12	2.20	6.86
主要原材料成本合计 (元/台)	81.30			44.83		
单位直接材料成本 (元/ 台)	95.52			61.43		
单位成本 (元/台)	117.10			86.47		

2021 年，能耗管理模块主要原材料领用单价较上年上升的主要原因系：当年公司销售的大规格产品 CD2G-400 系列收入占比由 9.48%上升至 64.04%，其使用的原材料领用价格普遍高于上年的 CD2G-200 系列产品，拉高了各主要原材料的平均领用单价。

报告期内，能耗管理模块的主要原材料为电子元器件、金属件和电机及电机部件，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 70%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

（4）塑壳电动操作机构

报告期各期，塑壳电动操作机构主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均单耗 (件/台)	原材料 成本 (元/台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/台)
电子元器件	0.86	52.64	45.27	0.97	49.88	48.37	1.10	50.00	55.00
金属件	1.72	28.33	48.72	1.65	27.45	45.29	1.56	28.59	44.60
电机及电机部件	12.19	0.97	11.82	12.00	0.96	11.52	11.27	0.95	10.71
微动开关组件	5.54	1.51	8.38	5.64	1.23	6.94	5.44	0.04	0.22
主要原材料成本合计（元/台）	114.20			112.12			110.52		
单位直接材料成本（元/台）	143.97			138.49			132.13		
单位成本（元/台）	218.14			202.84			185.19		

报告期内，发行人塑壳电动操作机构使用的电子元器件平均领用单价逐年下降，主要原因系 2019 年起公司对产品工艺进行改进，优化了线路板布局，采用开关电源专用芯片，集成度较高，使用的电子元器件大多数系体积小、单价较低的贴片元器件，使得电子元器件平均领用单价下降；该改进方案自 2019 年起逐步推进实施。

报告期内，塑壳电动操作机构的主要原材料为电子元器件、金属件、电机及电机部件和微动开关组件，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 75%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

（5）塑壳分励脱扣器

报告期各期，塑壳分励脱扣器主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/台)	原材料 成本 (元/ 台)
电子元器件	0.85	1.31	1.11	0.90	1.26	1.13	0.95	1.36	1.29
金属件	0.45	7.10	3.20	0.44	6.97	3.07	0.43	7.46	3.21
漆包线	73.00	0.01	0.73	61.07	0.01	0.61	60.89	0.01	0.61
主要原材料成本合计 (元/台)	5.04			4.81			5.11		
单位直接材料成本 (元/台)	5.53			5.18			5.46		
单位成本 (元/台)	11.82			11.43			11.62		

报告期内，塑壳分励脱扣器电子元器件的领用单价逐年下降，主要原因系：该产品部分规格需使用单位价值相对较低的电阻、电容等电子元器件；报告期内，需采用低价电子元器件的产品规格产销量不断增加，拉低了电子元器件的平均领用价格。2021 年，受铜价上涨影响，漆包线领用价格上涨。

报告期内，塑壳分励脱扣器的主要原材料为电子元器件、金属件及漆包线，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 90%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人各产品原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

(6) 框架电动操作机构

报告期各期，框架电动操作机构主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)
电子元器件	4.60	1.00	4.60	4.61	1.04	4.79	4.79	1.02	4.89
金属件	1.40	21.08	29.51	1.39	21.98	30.55	1.42	24.53	34.83
电机及电机部件	7.69	12.71	97.71	7.30	12.51	91.32	6.86	12.08	82.87
主要原材料成本合	131.82			126.67			122.59		

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元/ 件)	平均 单耗 (件/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)
计 (元/台)									
单位直接材料成本 (元/台)	151.04			147.01			138.96		
单位成本 (元/台)	190.70			180.58			170.83		

报告期内，框架电动操作机构电机及电机部件的平均领用单价逐年上升，主要原因系自 2020 年起，公司根据部分客户需求，为提升框架电动操作机构的三防（防霉菌、防潮湿、防盐雾）能力，逐步采用经表面处理后的电机及电机部件进行生产，导致平均领用单价上升。

报告期内，框架电动操作机构的主要原材料为电子元器件、金属件和电机及电机部件，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 85%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

（7）铜排触头

报告期各期，铜排触头主要原材料成本、单位直接材料成本和单位成本的变动情况如下：

主要原材料	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	领用 单价 (元 /KG)	平均 单耗 (KG/ 台)	原材料 成本 (元/台)	领用 单价 (元 /KG)	平均 单耗 (KG/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)	领用 单价 (元 /KG)	平均 单耗 (KG/ 台)	原材料 成本 (元/ 台)
紫铜	62.73	0.18	11.33	47.44	0.35	16.60	45.81	0.31	14.20
主要原材料成本 合计 (元/台)	11.33			16.60			14.20		
单位直接材料成 本 (元/台)	14.16			18.91			14.68		
单位成本 (元/ 台)	20.90			28.20			22.76		

报告期内，紫铜的领用单价与铜的市场价格变动趋势一致。

报告期内，铜排触头的主要原材料为紫铜，该等原材料成本合计占单位直接材料成本的比例达到 80%以上，主要原材料成本变动趋势与单位直接材料成本、单位成本变动趋势一致。

发行人原材料成本受领用单价和平均单耗的双重影响，单位直接材料成本系单位成本的主要构成部分，原材料价格和单位成本的对应关系准确。

3、原材料价格与毛利率的对应关系

报告期各期，各产品主要原材料平均领用价格变动对毛利率的影响情况如下：

单位：%

产品名称	2021 年度	2020 年度
电能表外置断路器	-0.19	-0.22
过欠压保护模块	0.75	-0.05
能耗管理模块	-11.80	-
塑壳电动操作机构	1.04	0.84
塑壳分励脱扣器	-0.02	-0.02
框架电动操作机构	0.78	-1.92
铜排触头	-12.15	-1.95

注：原材料价格对毛利率影响= $-\sum$ （各原材料本期领用单价-上期领用单价） $\times$ 本期平均单耗/本期单位价格。

如上表所示，能耗管理模块及铜排触头的毛利率受主要原材料平均领用价格的影响较大，具体原因如下：

（1）能耗管理模块

2021 年，能耗管理模块主要原材料领用单价变动对毛利率的影响为-11.80 个百分点，主要原因系：2021 年，公司销售的大规格产品 CD2G-400 系列收入占比由 9.48%上升至 64.04%，其使用的原材料领用价格普遍高于上年的 CD2G-200 产品，拉高了各主要原材料的平均领用单价，使得毛利率下降。

（2）铜排触头

铜排触头的毛利率受主要原材料紫铜的市场价格影响较大。2021 年，铜的市场价格大幅上涨，导致紫铜原材料平均领用单价上升，对毛利率的影响为-

12.15 个百分点。

综上所述，发行人对相关产品单位成本、毛利率与原材料价格的对应关系分析准确。

二、进一步梳理分析逻辑，结合影响各期毛利率波动的核心因素分析毛利率波动的合理性，注意相关因果关系的对应以及依据的充分性

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 36.51%、41.77%和 34.09%，主要受各产品线毛利率及主营业务收入占比影响，具体情况如下：

单位：%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比
智能终端电器	37.43	35.98	47.83	51.31	34.53	45.28
塑壳断路器附件	40.50	39.11	43.58	29.52	45.71	36.54
框架断路器附件	19.48	24.11	21.96	18.04	22.38	17.04
其他	10.25	0.80	35.97	1.13	31.54	1.15
合计	34.09	100.00	41.77	100.00	36.51	100.00

（一）智能终端电器

报告期各期，智能终端电器中电能表外置断路器、过欠压保护模块和能耗管理模块收入合计占比分别为 92.30%、94.03%和 85.98%。智能终端电器毛利率主要受上述产品毛利率影响。

报告期各期，智能终端电器毛利率变动情况如下：

单位：%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
电能表外置断路器	20.13	40.91	25.19	25.31	25.36	68.37
过欠压保护模块	44.38	22.47	47.81	17.52	53.30	23.93
能耗管理模块	55.18	22.59	57.77	51.21	-	-
其他	48.16	14.02	58.60	5.97	57.60	7.70
合计	37.43	100.00	47.83	100.00	34.53	100.00

如上表所示，智能终端电器毛利率变动主要受产品结构及主要产品毛利率

的影响。

1、产品结构分析

2020 年，在沙特智能电表项目中，公司向正泰电器、常熟开关以及美高电气销售能耗管理模块，收入规模较大，占智能终端电器收入比例为 51.21%；同时公司凭借先发优势，在该产品上具有较强的议价能力，毛利率较高，拉高了智能终端电器的整体毛利率。

2021 年，针对沙特智能电表项目的高毛利率产品能耗管理模块订单陆续完成交付，收入占比较上年有所下降，拉低了智能终端电器整体毛利率。同时，随着电网领域招投标业务回暖，公司电能表外置断路器销量较上年上升，该产品市场需求较大，市场竞争压力较大，毛利率较低，进而拉低了智能终端电器的整体毛利率。

2、主要产品毛利率分析

（1）电能表外置断路器

报告期各期，发行人电能表外置断路器单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	变动值	数额	变动值	数额
销售单价（元/件）	67.79	-2.65	70.44	-2.02	72.46
单位成本（元/件）	54.14	1.45	52.69	-1.39	54.08
其中：单位直接材料（元/件）	39.02	1.27	37.75	-2.76	40.52
单位直接人工（元/件）	4.52	-0.17	4.69	0.31	4.38
单位制造费用（元/件）	10.60	0.35	10.25	1.07	9.18
毛利率（%）	20.13	-5.06	25.19	-0.17	25.36
单位售价变动影响（%）	-2.92		-2.14		
单位成本变动影响（%）	-2.14		1.97		
其中：单位直接材料对毛利率影响	-1.87		3.92		
单位直接人工对毛利率影响	0.25		-0.44		
单位制造费用对毛利率影响	-0.52		-1.51		

注：变动值=本期数额-上期数额；

单位售价变动影响、单位成本变动影响采用连环替换法做的因素分析，即单位价格对毛利率影响=上期单位成本×（本期销售单价—上期销售单价）/（本期销售单价×上期销售单价）；

单位成本变动影响=（上期单位成本—本期单位成本）/本期销售单价；

单位直接材料等明细项成本对毛利率影响=（上期单位直接材料等明细项-本期单位直接材料等明细项）/本期销售单价；下文计算方法相同。

①单价分析

报告期各期，电能表外置断路器的平均售价分别为 72.46 元/台、70.44 元/台以及 67.79 元/台，平均售价逐年下降。

2020 年，电能表外置断路器单价较上年下降，主要系受客户需求及招投标中标情况影响，低额定电流（100A 及以下）电能表外置断路器收入占比上升，拉低了电能表外置断路器的平均单价。

2021 年，电能表外置断路器单价较上年有所下降，主要系使用 1P+N 及 2P 小型断路器的产品收入占比有所上升，该等产品平均售价较低，拉低了整体单位价格。同时受该产品季节性 & 订单执行进度等因素影响，2021 年上半年自有品牌业务产销量较低，为充分利用产能，公司承接电能表外置断路器 ODM 业务量增加，对于同种规格型号的产品，自有品牌模式电能表外置断路器直接销售给终端客户，定价一般高于 ODM 模式，部分 ODM 产品定价较低亦在一定程度上拉低了平均售价。

②单位成本分析

A.单位直接材料成本

电能表外置断路器的主要原材料为电子元器件、电机及电机部件和小型断路器。报告期各期，单位直接材料成本变动对毛利率的影响如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额 (元/ 件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/ 件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/ 件)	变动对毛 利率的影 响
单位直接材料成本	39.02	-1.87%	37.75	3.92%	40.52	13.41%

2020 年，使用 1P+N 小型断路器的产品需求持续上升，导致小型断路器平均材料成本进一步下降，从而提高毛利率。

2021 年，高额定电流的产品收入占比增加，拉高了单位材料成本；同时为

降低产品功耗，提升耐低温特性，公司调整线路板设计方案，使用的电子元器件数量增加，使得电子元器件单位耗用上升，导致单位材料成本上升。

B.单位人工成本及单位制造费用

报告期各期，该产品单位人工成本及单位制造费用变动及对毛利率的影响情况如下：

项目	2021 度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接人工	4.52	0.25%	4.69	-0.44%	4.38
单位制造费用	10.60	-0.52%	10.25	-1.51%	9.18

报告期内，公司单位人工成本变动对毛利率的影响较小。

报告期内，公司单位制造费用逐年增长，一定程度上降低了毛利率水平。2020 年及 2021 年，单位制造费用较 2019 年上升的原因主要系公司新厂房于 2020 年建成并投入使用，智能终端车间面积扩大，导致单位分摊的固定折旧及车间搬迁费用增加，从而降低了毛利率水平。

(2) 过欠压保护模块

报告期内，发行人过欠压保护模块单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	变动值	数额	变动值	数额
销售单价（元/台）	93.61	-0.30	93.91	-1.02	94.93
单位成本（元/台）	52.06	3.05	49.01	4.68	44.33
其中：单位材料成本	35.18	0.96	34.22	1.03	33.19
单位人工费用	6.40	1.53	4.87	1.32	3.55
单位制造费用	10.48	0.56	9.92	2.33	7.59
毛利率（%）	44.38	-3.43	47.81	-5.49	53.30
单位售价变动影响（%）	-0.17		-0.51		
单位成本变动影响（%）	-3.26		-4.98		
其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.03		-1.09		
单位人工费用对毛利率影响	-1.63		-1.41		

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	变动值	数额	变动值	数额
单位制造费用对毛利率影响		-0.60		-2.48	

①单价分析

报告期各期，过欠压保护模块平均单价分别为 94.93 元/台、93.91 元/台以及 93.61 元/台，基本保持稳定。

②单位成本分析

A.单位直接材料成本

过欠压保护模块的主要原材料为电子元器件、电机及电机部件。报告期各期，单位直接材料成本变动对毛利率的影响如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/ 件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接材料成本	35.18	-1.03%	34.22	-1.09%	33.19

2021 年，受 OUPA 系列及 TM2GQ 系列中大规格产品销量占比上升影响，过欠压保护模块的单位直接材料成本略有上升，一定程度上降低了毛利率水平。

B.单位人工成本及单位制造费用

报告期各期，该产品单位人工成本及单位制造费用变动及对毛利率的影响情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接人工	6.40	-1.63%	4.87	-1.41%	3.55
单位制造费用	10.48	-0.60%	9.92	-2.48%	7.59

报告期内，该产品单位人工成本逐年上升，降低了该产品毛利率。2020 年，单位直接人工上升主要系由于过欠压保护模块与电能表外置断路器同属智能终端车间，当年电能表外置断路器销售数量减少且工期集中，公司按月以车间为单位进行人工成本结转摊销，导致过欠压保护模块承担的直接人工增加；2021

年，单位直接人工较上年增长较大，主要原因系公司根据对当地工资水平的判断，上调了生产人员的人均薪酬，且不再享受 2020 年疫情期间的社保减免政策，同时受同车间的电能表外置断路器工期集中影响，该产品分摊的单位直接人工上升，降低了毛利率。

报告期内，公司单位制造费用逐年增长，降低了该产品毛利率。其中 2020 年及 2021 年，单位制造费用较 2019 年有所上升的原因主要系公司新厂房于 2020 年建成并投入使用，智能终端车间面积扩大，导致单位分摊的固定折旧及车间搬迁费用增加，同时受同车间的电能表外置断路器销量变动及工期集中的影响，单位分摊的制造费用进一步上升，降低了毛利率。

(3) 能耗管理模块

能耗管理模块是公司针对沙特智能电表项目新研发设计的产品，2020 年度及 2021 年度，发行人能耗管理模块单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度
	数额	变动值	数额
销售单价（元/台）	261.28	56.54	204.74
单位成本（元/台）	117.10	30.63	86.47
其中：单位材料成本	95.52	34.09	61.43
单位人工费用	8.57	4.21	4.37
单位制造费用	13.01	-7.66	20.67
毛利率（%）	55.18	-2.59	57.77
单位售价变动影响（%）	9.14		-
单位成本变动影响（%）	-11.72		-
其中：单位材料成本对毛利率影响	-13.05		-
单位人工费用对毛利率影响	-1.61		-
单位制造费用对毛利率影响	2.93		-

2020 年及 2021 年，能耗管理模块单价、单位成本、销售数量按壳架电流等级大小细分的具体情况如下：

型号	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------

	单价 (元/ 台)	单位成本 (元/ 台)	数量 (万 台)	占比 (%)	单价 (元/ 台)	单位成本 (元/ 台)	数量 (万 台)	占比 (%)
CD2-250 及以下	194.06	87.22	6.71	48.41	196.84	83.50	54.67	94.14
CD2-400	324.36	145.14	7.15	51.59	331.86	134.19	3.40	5.86
合计	261.28	117.10	13.86	100.00	204.74	86.47	58.07	100.00

①单价分析

2021 年，能耗管理模块平均单价较 2020 年上升，主要原因系产品结构变动导致：受客户需求变动影响，平均单价较高的高壳架电流 CD2-400 产品销售数量占比较上年增加，拉高了该产品整体平均单价。

②单位成本分析

A.单位直接材料成本

能耗管理模块的主要原材料为电子元器件、金属件与电机及电机部件。报告期各期，单位直接材料成本变动对毛利率的影响如下：

项目	2021 年度		2020 年度
	金额（元/件）	变动对毛利率的影响	金额（元/件）
单位直接材料成本	95.52	-13.05%	61.43

2021 年，高壳架电流 CD2-400 的收入占比大幅上升，该规格使用的原材料领用价格及单位耗用相对较高，导致单位材料成本上升，降低了毛利率。

B.单位直接人工与制造费用变动分析

报告期各期，该产品单位人工成本及单位制造费用变动及对毛利率的影响情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度
	金额（元/件）	变动对毛利率的影响	金额（元/件）
单位直接人工	8.57	-1.61%	4.37
单位制造费用	13.01	2.93%	20.67

2021 年，能耗管理模块平均单位人工成本较上年增加，主要原因系：
a.2020 年能耗管理模块产量大，且小规格产品占比较大，拉低了平均单位工时，导致单位直接人工较低；b.根据对当地生产人员工资水平的判断，公司在当期

提高了生产人员的人均薪酬；同时停止享受疫情期间的社保减免政策，导致平均单位人工成本有所增加，降低了毛利率。

2021 年，能耗管理模块平均单位制造费用较上年减少，主要原因系：能耗管理模块系 2020 年新增产品，前期技术改进导致模具修理费较高，2021 年上半年该产品已实现稳定生产，模具修理费等制造费用减少；同时由于能耗管理模块车间于 2020 年建成，前期投入的周转材料成本及车间设计服务费等一次性计入 2020 年制造费用，导致 2021 年单位制造费用较上年有所下降，一定程度上提高了毛利率水平。

（二）塑壳断路器附件

报告期各期，塑壳电动操作机构及塑壳分励脱扣器合计占塑壳断路器附件收入的比例分别为 63.11%、59.48%和 62.41%，为塑壳断路器附件的主要产品。塑壳断路器附件产品种类多样且单一品种占比较小，其毛利率主要受上述两种产品影响。

报告期各期，塑壳断路器附件毛利率情况如下：

单位：%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
塑壳电动操作机构	40.14	35.65	43.52	32.06	46.99	36.17
塑壳分励脱扣器	55.58	26.76	58.70	27.42	59.01	26.94
其他	30.11	37.59	33.39	40.52	34.75	36.89
合计	40.50	100.00	43.58	100.00	45.71	100.00

如上表所示，塑壳断路器附件毛利率变动主要受产品结构及主要产品毛利率的影响。

1、产品结构分析

塑壳断路器附件系发行人传统产品线，产品销售结构在报告期内总体保持稳定。

2、主要产品毛利率分析

（1）塑壳电动操作机构

报告期各期，发行人塑壳电动操作机构单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	变动值	数额	变动值	数额
销售单价（元/台）	364.39	5.27	359.12	9.78	349.34
单位成本（元/台）	218.14	15.30	202.84	17.65	185.19
其中：单位材料成本	143.97	5.48	138.49	6.36	132.13
单位人工费用	28.41	3.63	24.78	2.84	21.94
单位制造费用	45.76	6.19	39.57	8.45	31.12
毛利率（%）	40.14	-3.38	43.52	-3.47	46.99
单位售价变动影响（%）	0.82		1.44		-
单位成本变动影响（%）	-4.20		-4.91		-
其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.50		-1.77		-
单位人工费用对毛利率影响	-1.00		-0.79		-
单位制造费用对毛利率影响	-1.70		-2.35		-

①单价分析

报告期各期，塑壳电动操作机构平均单价分别为 349.34 元/台、359.12 元/台以及 364.39 元/台，呈逐年上升趋势，主要系由于产品结构变动导致。

公司塑壳电动操作机构包含多个产品系列，壳架电流各不相同，大壳架电流的产品销售单价高于小壳架电流的产品。受下游客户需求影响，大规格产品销售数量占比逐年上升，导致塑壳电动操作机构平均单位售价逐年上升。

②单位成本分析

A.单位直接材料成本

塑壳电动操作机构的主要原材料为电子元器件、金属件、电机及电机部件以及微动开关组件。报告期各期，单位直接材料成本变动对毛利率的影响如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接材料成本	143.97	-1.50%	138.49	-1.77%	132.13

2020 年，为提高生产效率，发行人将生产塑壳电动操作机构中所需的微动开关及线束由自产转为部分外购，导致单位直接材料成本上升，降低了毛利率。

2021 年，该产品使用的微动开关及线束的外购比例持续上升；同时领用的铜制零件受铜价上涨影响，单位领用成本有所增加，导致单位直接材料成本上升，降低了毛利率。

B.单位人工成本及单位制造费用

报告期各期，该产品单位人工成本及单位制造费用变动及对毛利率的影响情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接人工	28.41	-1.00%	24.78	-0.79%	21.94
单位制造费用	45.76	-1.70%	39.57	-2.35%	31.12

报告期内，公司单位人工成本逐年上升。2020 年，单位直接人工较 2019 年有所上升，主要原因系该产品销量较上年减少，规模效应减弱，单位直接人工上升，降低了毛利率水平；2021 年，单位直接人工较上年有所增长，主要原因系公司上调了生产人员的人均薪酬，同时不再享受 2020 年疫情期间的社保减免政策，导致单位直接人工上升，降低了毛利率水平。

报告期内，公司单位制造费用逐年上升。2020 年及 2021 年，单位制造费用较 2019 年上升的原因主要系公司新厂房产于 2020 年建成并投入使用，同时该产品所在车间面积扩大，导致单位分摊的固定折旧及车间搬迁费用增加，从而降低了毛利率水平。

(2) 塑壳分励脱扣器

报告期各期，发行人分励脱扣器单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	变动值	数额	变动值	数额
销售单价（元/台）	26.61	-1.06	27.67	-0.67	28.34
单位成本（元/台）	11.82	0.39	11.43	-0.19	11.62

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	变动值	数额	变动值	数额
其中：单位材料成本	5.53	0.35	5.18	-0.28	5.46
单位人工费用	4.39	-0.04	4.43	-0.31	4.74
单位制造费用	1.90	0.08	1.82	0.40	1.42
毛利率（%）	55.58	-3.12	58.70	-0.31	59.01
单位售价变动影响（%）	-1.65		-0.99		
单位成本变动影响（%）	-1.47		0.69		
其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.30		1.01		
单位人工费用对毛利率影响	0.16		1.12		
单位制造费用对毛利率影响	-0.32		-1.45		

①单价分析

报告期各期，塑壳分励脱扣器平均单价分别为 28.34 元/台、27.67 元/台、26.61 元/台，逐年下降，主要系由于产品结构变动导致。

塑壳分励脱扣器包含多个产品系列，壳架电流各不相同，大壳架电流的产品销售单价通常高于小壳架电流的产品。报告期各期，受客户需求变化影响，壳架电流为 125A 及以下的小规格产品销量占比逐年上升，拉低了分励脱扣器整体单位售价。

②单位成本分析

A.单位直接材料成本

塑壳分励脱扣器的主要原材料为电子元器件、金属件和漆包线。报告期各期，单位直接材料成本变动对毛利率的影响如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/ 件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接材料成本	5.53	-1.30%	5.18	1.01%	5.46

2020 年，分励脱扣器小规格产品销量占比上升，使得金属件单位耗用较上年下降，导致单位直接材料成本下降，进而一定程度上提高了毛利率。

2021 年，受铜价上涨影响，漆包线领用价格上涨，导致分励脱扣器单位直接材料成本较上年上升，从而降低了毛利率。

B.单位人工成本及单位制造费用

报告期各期，公司单位人工成本及单位制造费用变动及对毛利率的影响情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)	变动对毛 利率的影 响	金额 (元/件)
单位直接人工	4.39	0.16%	4.43	1.12%	4.74
单位制造费用	1.90	-0.32%	1.82	-1.45%	1.42

报告期内，塑壳分励脱扣器销量逐年上升导致分摊的单位直接人工逐年下降，提高了毛利率水平。

报告期内，公司单位制造费用逐年上升。2020 年及 2021 年，单位制造费用较 2019 年上升的原因主要系公司新厂房于 2020 年建成并投入使用，该产品所在车间面积扩大，导致单位分摊的固定折旧及车间搬迁费用增加，从而降低了毛利率水平。

（三）框架断路器附件

报告期各期，公司框架断路器附件毛利率分别为 22.38%、21.96%及 19.48%，基本保持稳定。

综上所述，对各产品毛利率波动的影响因素进行汇总如下：

产品类别	对毛利率的影响	2021 年较 2020 年变动	2020 年较 2019 年变动
电能表外置断路器	毛利率变动（%）	-5.06	-0.17
	单位售价变动影响（%）	-2.92	-2.14
	单位成本变动影响（%）	-2.14	1.97
	其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.87	3.92
	单位人工费用对毛利率影响	0.25	-0.44
	单位制造费用对毛利率影响	-0.52	-1.51
过欠压保护模块	毛利率变动（%）	-3.43	-5.49

产品类别	对毛利率的影响	2021 年较 2020 年变动	2020 年较 2019 年变动
	单位售价变动影响（%）	-0.17	-0.51
	单位成本变动影响（%）	-3.26	-4.98
	其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.03	-1.09
	单位人工费用对毛利率影响	-1.63	-1.41
	单位制造费用对毛利率影响	-0.60	-2.48
能耗管理模块	毛利率变动（%）	-2.59	-
	单位售价变动影响（%）	9.14	-
	单位成本变动影响（%）	-11.72	-
	其中：单位材料成本对毛利率影响	-13.05	-
	单位人工费用对毛利率影响	-1.61	-
	单位制造费用对毛利率影响	2.93	-
塑壳电动操作机构	毛利率变动（%）	-3.38	-3.47
	单位售价变动影响（%）	0.82	1.44
	单位成本变动影响（%）	-4.20	-4.91
	其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.50	-1.77
	单位人工费用对毛利率影响	-1.00	-0.79
	单位制造费用对毛利率影响	-1.70	-2.35
塑壳分励脱扣器	毛利率变动（%）	-3.12	-0.31
	单位售价变动影响（%）	-1.65	-0.99
	单位成本变动影响（%）	-1.47	0.69
	其中：单位材料成本对毛利率影响	-1.30	1.01
	单位人工费用对毛利率影响	0.16	1.12
	单位制造费用对毛利率影响	-0.32	-1.45

三、结合发行人毛利率下降的原因及下游市场需求、竞争情况、原材料价格等影响单价和单位成本的核心因素变化情况，分析论证发行人是否存在毛利率进一步下滑的风险

（一）2021 年较上年毛利率下降的原因

2021 年，发行人主营业务毛利率较 2020 年下降 7.68 个百分点，主要系智能终端电器毛利率下降导致，具体原因如下：

1、能耗管理模块收入占比下降

截至 2021 年 6 月 30 日，公司向正泰电器、常熟开关及美高电气销售的沙特电表项目相关的能耗管理模块订单已完成阶段性集中供货，毛利率较高的能耗管理模块销量占比下降，拉低了智能终端电器整体毛利率。

2022 年 2 月，发行人获得正泰电器及美高电气累计 17.85 万台能耗管理模块预计订单，上述订单数量高于 2021 年能耗管理模块销量 13.86 万台，但低于 2020 年能耗管理模块销量 58.07 万台。随着上述 17.85 万台预计订单的交付及验收，能耗管理模块销量大于 2021 年。

同时，能耗管理模块系发行人 2020 年为沙特智能电表项目新研发设计的产品，具有先发优势，因此，该产品售价及毛利率较高。随着相关产品的交付及竞争对手的加入，预计 2022 年，发行人能耗管理模块的价格较 2020 年及 2021 年将有所下降，进而导致发行人能耗管理模块毛利率下降。

2、电能表外置断路器 ODM 业务占比上升

2021 年，为充分利用产能，公司主动拓展毛利率较低的 ODM 电能表外置断路器业务，使得 ODM 业务收入占比上升，拉低了智能终端电器整体毛利率。此外，随着电力公司招标需求回暖，公司 2021 年度电能表外置断路器业务的中标及订单执行情况良好，收入规模达到 6,555.53 万元，较上年实现增长，收入占智能终端电器整体比例由 25.31% 上升至 40.91%，由于电能表外置断路器整体毛利率相对较低，因此拉低了智能终端电器整体毛利率。

综上所述，2020 年，发行人主营业务毛利率为 41.77%，高于其他年度，主要系由于高毛利率能耗管理模块产品的集中供货所致。随着能耗管理模块订单的减少及能耗管理模块销售单价的下降，发行人主营业务毛利率将回归至相对合理水平。相对合理的毛利率水平有利于发行人业务的拓展及产品的销售。

（二）下游市场需求及竞争情况

根据《中国低压电器市场白皮书》，2015 年中国低压电器市场规模为 615 亿元，2020 年中国低压电器市场规模为 862 亿元，年均复合增长率为 6.99%。同时，随着国家加大数据中心、新能源、通信等新领域、新基建的投入，预计

未来 5 年实现 7.54%年复合增长率。

传统配电产品已不能较好的解决客户痛点，市场急需具有用电管理、能耗分析、故障报警等功能的智能配电产品，这将推动低压智能配电市场的快速发展。根据《中国低压电器市场白皮书》，我国低压智能配电市场规模预计从 2020 年的 21 亿元增长到 2025 年的 190 亿元，年复合增长率为 55.35%，增长率远高于低压电器市场增长率。发行人产品功能契合低压智能配电市场需求。

此外，低压电器市场呈现内资取代外资的趋势，低压电器净出口额由 2015 年的-6.10 亿美元上升至 2020 年的 24.30 亿美元。

低压电器市场份额逐步向头部企业集中。低压电器产品正朝着智能化、信息化、模块化、小型化方向迈进，而新增需求多是新能源、智能电网、5G、IDC 等新兴高端制造行业，对产品品质要求较传统领域相对更高。中低端市场行业整合加剧，小企业包括中小外资品牌逐步淘汰。随着质量管控、疫情等因素影响，中低端市场格局得到优化，头部低压电器厂商市场占有率进一步提升。从市场份额来看，低压电器前五大品牌的市场份额由 2010 年的 36.7%上升至 2020 年的 45.2%；2010-2020 年，施耐德、正泰电器、德力西、ABB、西门子以及良信股份等头部公司收入增长率先行业平均增长率。

发行人具备良好客户资源，报告期内发行人与头部客户紧密业务合作驱动公司业绩增长。根据《中国低压电器市场白皮书》，2020 年低压电器市场份额前十的头部企业为施耐德、正泰集团、德力西、ABB、西门子、良信股份、天正电气、常熟开关、上海人民电器厂、伊顿，报告期内上述企业均为发行人客户。报告期内，发行人对主要客户销售金额显著增长；2019 年-2021 年，发行人对主营业务前五大客户合计销售收入从 16,769.45 万元增加到 26,200.53 万元，年复合增长率 25.00%；其中对良信股份销售收入从 2,918.81 万元增加到 7,161.00 万元，对正泰集团销售收入从 3,441.36 万元增加到 7,055.03 万元，对常熟开关销售收入从 5,215.22 万元增加到 7,005.01 万元。2020 年 11 月，公司成为低压电器行业龙头施耐德绿色供应商，并于 2021 年进一步拓展合作关系，订单金额明显增长。

从市场份额来看，发行人市场地位稳固，随着配电技术的进步，下游低压

电器厂商及最终客户对断路器可通信、智能化和安全性的要求越来越高，有望为发行人主要产品带来广阔发展空间。

发行人塑壳断路器附件产品拥有领先的市场份额，2017 年至 2020 年，未来电器塑壳断路器附件产品总产量、总销量在全国同类企业中排名第一。目前主机厂对塑壳断路器附件选配比例仍较低。2020 年，塑壳断路器主机厂对塑壳断路器附件选配比例为 8.36%，塑壳断路器附件的市场规模为 588 万件。假设塑壳断路器产量按照 6.62%的复合增长率增长，2025 年塑壳断路器附件的选配比例为 9.00%，预计 2025 年塑壳断路器附件的市场规模为 871 万件，较 2020 年增长 48.13%。

发行人框架断路器附件具备较稳定的客户资源并已取得一定的市场份额，具体情况参见本问询函回复之“问题 1、关于创业板定位”之“四、（三）、1、发行人的行业地位”。2020 年，框架断路器产量为 149.20 万台，假设按照 7.90%的复合增长率增长，预计 2025 年框架断路器产量为 218.21 万台，较 2020 年增长 46.25%，框架断路器附件中电动操作机构、分励脱扣器和闭合电磁铁的市场规模亦将实现同比例增长。

发行人包括电能表外置断路器在内的智能终端电器产品已具备一定规模优势和市场竞争优势。2018 年至 2021 年，公司电能表外置断路器的直接中标比例分别为 4.98%、8.85%、6.28%以及 13.59%，中标情况良好。国家电网电能表的年均招标量为 6,400 万台左右，南方电网的供电人口数量为国家电网的 23%左右，据此供电人口配比测算，国家电网和南方电网的年均总招标量预计为 7,870 万台。按照 2021 年国家电网电能表（外置开关）的招标量占电能表总招标量的 8%左右测算，电能表外置断路器的年均需求量约为 630 万台。若智能物联电能表全面覆盖，电能表将全部采用外置开关，电能表外置断路器的市场规模将达到年均 7,870 万台，电能表外置断路器产品市场空间较大。

发行人下游市场需求保持稳定增长，行业集中度的提升带动主要客户销售规模持续扩大；同时公司在断路器附件细分市场持续保持领先的市场地位，因此发行人除电能表外置断路器（单价以中标价为准）及铜排触头（单价随铜的市场价波动）外，其他产品单位价格预计将保持稳定，对毛利率影响较小。

（三）原材料价格变动影响

2021 年，假设公司产品销售结构、单位价格和单耗不变，若原材料价格变动 $\pm 5\%$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 15\%$ ，对公司毛利率的影响如下：

项目	2021 年	
	毛利率	变动
原材料下跌 15%	41.28%	7.00%
原材料下跌 10%	38.95%	4.67%
原材料下跌 5%	36.61%	2.33%
基准情况	34.28%	-
原材料上涨 5%	31.94%	-2.33%
原材料上涨 10%	29.61%	-4.67%
原材料上涨 15%	27.27%	-7.00%

如上表所示，原材料价格是毛利率变动的重要因素之一，若未来发行人主要原材料价格持续上涨，将带来毛利率进一步下滑的风险。

综上所述，若发行人无法持续取得沙特电表项目相关订单，或随着竞争对手的加入导致能耗管理模块单价下降，亦或低毛利率产品收入占比上升，以及原材料价格持续上涨，将进一步导致综合毛利率下滑。

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

- 1、访谈研发技术人员，了解公司不同产品的适用场景、物料耗用等情况，归纳总结产品型号变动频繁的原因并分析其合理性；
- 2、获取公司各期直接材料采购明细表和直接材料领用明细表，分析报告期内主要原材料采购价格与各产品领用价格变动的原因，以及原材料价格与单位成本的对应关系；
- 3、计算并分析原材料价格波动对毛利率的影响；
- 4、获取发行人收入明细表，访谈销售部门负责人，了解并分析产品的收入占比及单价变动情况和原因；

5、获取发行人采购明细表，复核原材料的进销存、成本计算表等，访谈发行人生产部门及研发部门负责人，了解并分析单位成本变动情况及其原因；

6、结合产品销售结构变化、各细分产品单价及单位成本变动原因，分析毛利率变动的原因及合理性；

7、获取发行人 2021 年收入明细表，分析产品销售结构变动对毛利率的影响；

8、通过公开渠道获取低压电器行业资料，分析下游市场及竞争情况变动对发行人毛利率的影响；

9、通过 2021 年原材料价格对毛利率影响的敏感性分析，测算原材料价格变动对毛利率的影响程度。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、报告期各期，发行人产品型号变动频繁具有合理性，发行人对相关产品单位成本、毛利率与原材料价格的对应关系分析准确；

2、报告期各期，发行人毛利率受到产品结构及主要产品单位价格、单位直接材料成本、单位直接人工和制造费用的影响，相关变动具有合理性；

3、若发行人无法持续取得沙特电表项目相关订单，或随着竞争对手的加入导致能耗管理模块单价下降，亦或低毛利率产品收入占比上升，以及原材料价格持续上涨，将进一步导致综合毛利率下滑。

问题 7、关于期间费用

招股书及审核问询回复显示：

（1）报告期发行人研发费用率总体低于同行业公司水平；

（2）报告期发行人存在员工持股平台员工离职相关股份低价转让予相关普通合伙人的情形。

请发行人：

（1）结合发行人业务特点进一步分析说明发行人研发费用率低于同行业公司的原因，对发行人相关产品技术含量高、产品附加值高与研发费用投入较低是否矛盾，相关研发费用的归集是否准确；

（2）补充说明员工持股平台员工离职相关合伙份额处置方式，并结合具体情况分析发行人相关股份支付事项是否存在影响发行人报告期费用计提的隐含服务期（包括报告期前实施的股权激励），发行人相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合发行人业务特点进一步分析说明发行人研发费用率低于同行业公司的原因，对发行人相关产品技术含量高、产品附加值高与研发费用投入较低是否矛盾，相关研发费用的归集是否准确

（一）结合发行人业务特点进一步分析说明发行人研发费用率低于同行业公司的原因

报告期各期，公司与同行业可比公司的研发费用率对比情况如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
正泰电器	2.89	3.10	3.24
良信股份	8.14	9.10	8.64
天正电气	4.51	3.81	3.76
新宏泰	6.20	6.85	6.67

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
洛凯股份	4.35	4.33	3.65
平均值	5.22	5.44	5.19
发行人	4.11	3.68	4.44

注：上述同行业可比公司的数据来源于各公司年度报告、招股说明书。

报告期各期，公司研发费用率分别为 4.44%、3.68%和 4.11%，低于良信股份与新宏泰，与正泰电器、天正电气、洛凯股份比较接近。

1、发行人自身情况

报告期内，公司研发费用率低于同行业平均水平，主要系受业务特点及研发模式影响，具体如下：

（1）业务特点

公司深耕低压断路器附件领域 30 余年，拥有稳定的产品线。其中塑壳与框架断路器附件系发行人传统产品。我国第一代框架式断路器于上世纪 60 年代至 70 年代初研发完成，至 2005 年，已更新研发了四代产品；塑壳式断路器于上世纪 60 年代末完成首代研发，至本世纪初，共完成四代产品的更新迭代。发行人自上世纪八九十年代起生产框架断路器附件和塑壳断路器附件，经过多年的研发积累，产品性能及基础技术已趋于稳定，报告期内对上述产品的研发工作主要系在模块化、小型化、标准化及可靠性方面进行功能升级及产品派生。

此外，智能终端电器相关技术的研发具有复用性强、研发效率高的特点：①智能终端产品的技术研发，主要原理是通过状态位置、电流电压进行采集，通过 CPU 及软件算法分析计算，驱动电机或电磁脱扣器进行相应的动作来实现功能。对其中部分技术的研究成果，具有一定的通用性，技术的可复用性较高，例如：对于部分 PCB 硬件，通过适当的软件修改就可实现功能特性的调整，实现不同的应用场景；同样，相同的软件算法，也可通过外围硬件的修改满足不同应用需求。②发行人自 2014 年起，在 MT 系列微型断路器电动操作机构的基础上，根据市场预判及客户的具体需求，结合多年的技术积累及储备，开发具有多种功能的智能模块及保护器。报告期内，发行人对其进行更新迭代及功能拓展，研发效率较高。

（2）研发模式

发行人采用与主机厂同步研发和前瞻性研发相结合的研发模式：①公司与主机厂同步研发，系根据低压断路器主机厂对具有特定功能的附件产品的需求，主动向前延伸工作，积极参与到下游客户前期的产品设计中，并与相关主机厂签订技术合同，在其产品更新迭代时同步进行有针对性的研发设计及相关产品试制工作，验证产品设计的特性要求、工艺稳定性及可靠性，提高了研发效率；②前瞻性研发，公司研发侧重于行业内前沿性技术的应用，紧随行业技术潮流，对下游客户的产品功能演变趋势和市场需求做出预估，进行前瞻性研发，因此公司产品的研发通常依靠团队多年逐步积累的研发经验和知识储备，一定程度上提高了研发的时效性和效率。

综上，发行人的传统附件产品功能及技术已趋于稳定，研发工作主要系在模块化、小型化、标准化及可靠性方面进行优化；智能终端电器等新型产品的技术复用性强，研发效率较高；同时通过与客户同步研发和前瞻性研发相结合的模式，提高了产品开发设计的针对性和时效性，一定程度上提高了研发效率。

2、与良信股份及新宏泰对比分析

（1）良信股份

①业务特点

良信股份作为低压电器行业领先企业，专注于高端市场产品的研发、生产和销售，在运营管理上，主抓产品研发和产品装配测试的关键两端，导致研发费用较高。

近年来，良信股份持续拓展自身业务范围，业务拓展至智能电工及智能家居领域。新产品的拓展决定其研发需求较大，研发费用率较高。具体内容参见本问题回复之“问题 1、关于创业板定位”之“四、（一）、2、（1）、②发行人研发人员占比与良信股份对比”。

②研发人员平均薪酬

单位：人、万元

公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	研发人员数量	人均薪酬	研发人员数量	人均薪酬	研发人员数量	人均薪酬
良信股份	702	29.14	473	37.17	375	28.85

发行人	74	14.49	68	13.95	75	13.37
-----	----	-------	----	-------	----	-------

注 1：发行人研发人员数量=（Σ 当期每月研发人员人数）/12。

注 2：2019 年及 2020 年，良信股份相关数据取自良信股份 2021 年 11 月 25 日披露的《上海良信电器股份有限公司和东吴证券股份有限公司关于上海良信电器股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复》，2021 年研发人员数量系其年度报告披露数。

如上表所示，良信股份为行业龙头企业，且地处一线城市上海，研发人员人均薪酬水平较高，导致其研发费用率高于发行人。

（2）新宏泰

新宏泰业务涵盖范围较广，包括模塑绝缘制品（化工制品）、电机及电操、低压断路器等方面，不同业务技术路线差异较大，因此投入的研发费用相对较高，专利数量亦相对较多。

综上，随着新业务的拓展，良信股份对新产品的开发及试验需要较多的研发投入，且良信股份研发人员人均薪酬较高；新宏泰业务范围较广，且各产品线之间技术差异较大，研发投入相对较高；相比良信股份与新宏泰，发行人专注于低压断路器附件领域，产品线稳定，产品研发主要系基于原产品进行升级迭代，因此研发费用率低于良信股份与新宏泰。

（二）对发行人相关产品技术含量高、产品附加值高与研发费用投入较低是否矛盾

报告期各期，发行人主要产品线对应的研发投入情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	研发费用（万元）		
智能终端电器研发费用	1,209.19	1,163.08	929.31
塑壳断路器附件研发费用	445.96	255.33	151.66
框架断路器附件研发费用	229.32	281.52	477.34
合计	1,884.47	1,699.94	1,558.31
项目	销售收入（万元）		
智能终端电器	16,023.15	23,218.00	15,730.80
塑壳断路器附件	17,413.33	13,358.82	12,694.66
框架断路器附件	10,734.92	8,163.20	5,920.29
营业收入	45,888.23	46,144.14	35,118.38
项目	研发费用率		

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
智能终端电器研发费用率	7.55%	5.01%	5.91%
塑壳断路器附件研发费用率	2.56%	1.91%	1.19%
框架断路器附件研发费用率	2.14%	3.45%	8.06%
整体研发费用率	4.11%	3.68%	4.44%

如上表所示，发行人智能终端电器系新型产品，受下游断路器产品应用场景的影响，细分功能及技术更新需求较多，研发费用率总体高于同行业可比公司平均水平；塑壳与框架断路器附件系公司传统产品，拥有多年的研发经验积累，同时下游产品塑壳与框架断路器自上世纪六七十年代至本世纪初，已完成四代产品的迭代，相关基础技术已趋于稳定，应用场景较为固定，技术更新需求较低，因此研发费用率总体低于行业平均水平，具体分析如下：

1、智能终端电器

发行人智能终端电器主要应用于电力系统末端，提供终端保护功能，具体包括终端保护、能耗管理、远程电动操作、过欠电压保护、双电源转换、漏电保护、电弧故障保护、自动重合闸保护、双向通信等多种细分功能，系公司 2014 年至今持续研究开发的新型产品，研发费用率相对较高。

其中 2020 年智能终端电器研发费用率相对其他年度较低，主要原因为：公司当年新增能耗管理模块产品，系在发行人对电能表外置断路器与塑壳电动操作机构多年技术经验积累的基础上，根据下游客户的具体需求，在其产品更新迭代时进行同步研发，最终实现量产；对应的研发费用主要发生于 2018 年及 2019 年度，而相关业务在 2020 年实现收入 11,888.98 万元，占主营业务收入比例为 26.27%，导致 2020 年智能终端电器研发费用率相对较低。

2、塑壳断路器附件及框架断路器附件

塑壳断路器附件及框架断路器附件系发行人传统产品线，拥有多年的研发经验积累，且下游产品塑壳及框架断路器的产品性能及基础技术经过多年发展已趋于稳定，报告期内对上述产品的研发工作主要系在模块化、小型化、标准化及可靠性方面进行优化及功能更新，总体研发费用率较低。

报告期各期，随着公司业务规模的扩大，塑壳断路器附件研发费用逐年上

升。2019 年，框架断路器附件研发费用较大，原因主要系：公司自 2018 年起新增铜排触头产品，主要应用于框架断路器，实现连接并承载主回路电流功能；2019 年该产品对应的研发费用为 224.96 万元。

另一方面，该等产品规格型号繁多，通常根据不同客户的具体需求进行设计并生产，定制化程度较高，因此相关产品的制造依靠于公司生产技术及制造工艺的经验积累。发行人多年专注于低压断路器附件领域，累计研制了六千余种模具，形成了一定的行业壁垒，可替代性较低，因此在研发费用率较低的同时保持了较高的附加值水平。

综上所述，发行人智能终端电器主要系自 2014 年起研发的新型产品系列，研发费用率总体高于同行业可比公司平均水平；塑壳断路器附件及框架断路器附件系公司传统产品线，主要依靠公司生产工艺水平及经验积累，虽然研发费用率相对较低但可替代性低，保持了较高的附加值水平。发行人相关产品技术含量高、产品附加值高而研发费用投入较低具有合理性。

（三）相关研发费用的归集是否准确

公司根据《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》和《研发费用管理制度》《设计和开发管理程序》等有关规定，明确研发费用支出的核算范围。

公司研发费用列支包括研发人员职工薪酬、直接材料、检测及技术服务费、折旧摊销费、水电费和其他等相关费用。报告期内，财务部门根据研发立项设置辅助核算明细账，分别记录各个项目的研发支出，研发部门根据研发费用支出范围和标准，对各项研发费用进行审核，财务部门对各项研发费用按照相关标准进行确认、分摊。

1、职工薪酬

公司研发人员职工薪酬包括研发人员的工资、奖金、社会保险费、住房公积金、职工教育经费等支出，各月末根据人力资源部门统计的工资明细表，将研发部门的职工薪酬按照研发项目计入研发费用的职工薪酬明细科目。

2、直接材料

公司与研发活动相关的直接材料由研发人员根据项目需求提出材料领用申请，经研发部门审批后，从仓库领用或由采购部门直接采购。各月末财务部根据当期各研发项目领料数量和材料发出单价计算当月材料的领用金额并计入研发费用的直接材料明细科目。

3、检测及技术服务费

公司与研发活动相关的检测及技术服务费，由研发人员根据实际情况编制检测及技术服务申请单，经审批后采购检测及技术服务，财务部根据经审批的申请单、发票等按研发项目归集入研发费用的检测及技术服务费明细科目。

4、折旧摊销费

折旧摊销费包括研发设备、仪器折旧及模具摊销，财务部门根据资产管理部门提供的研发项目的设备、仪器使用情况表，对研发过程用到的相应设备、仪器等的折旧摊销费按各研发项目投入的直接材料比例进行分摊。

5、水电费和其他费用

电费系根据研发部门耗用度数和单价进行计算，再按各研发项目投入的直接材料比例进行分摊。

其他费用主要包括公司研发活动相关的资料费、会议费、差旅费等其他支出。各月末，根据各研发项目实际发生的费用，计入当期研发费用的其他明细科目。

综上所述，报告期内公司研发费用归集的具体方法合理，研发费用的归集准确。

二、补充说明员工持股平台员工离职相关合伙份额处置方式，并结合具体情况分析发行人相关股份支付事项是否存在影响发行人报告期费用计提的隐含服务期（包括报告期前实施的股权激励），发行人相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（一）补充说明员工持股平台员工离职相关合伙份额处置方式

发行人员工持股平台的合伙协议中未涉及合伙人在发行人处离职、行权条件及服务期限等事项的约定。

（二）结合具体情况分析发行人相关股份支付事项是否存在影响发行人报告期费用计提的隐含服务期（包括报告期前实施的股权激励），发行人相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

1、会计准则相关规定

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》，“授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，应当在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。”

对于合伙份额受让方系公司员工（不包括莫文艺、楼洋）的，目的是为换取职工服务且转让价格低于公允价格，因此，发行人员工持股平台相关合伙份额转让属于股份支付的范围。

根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》，“确认股份支付费用时，对增资或受让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，原则上应当一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益。对设定服务期的股份支付，股份支付费用应采用恰当的方法在服务期内进行分摊，并计入经常性损益”。

浩宁投资与层叠管理合伙协议中未对服务期进行明确限制，因此发行人将股份支付相关费用一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益，符合上述规定的要求。

2、结合具体情况分析是否包含隐藏服务期

财政部于 2021 年 5 月 18 日发布了《股份支付准则应用案例——以首次公

开募股成功为可行权条件》，公司将员工持股平台合伙协议中相关条款与《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》的案例进行了逐条对比分析，具体如下：

项目	应用案例	发行人	比较情况	是否存在实质性差异
股权激励形式	甲公司股权激励方式为实际控制人向员工持股平台（有限合伙企业）转让所持有的股份，员工作为该持股平台的有限合伙人认购持股平台股份，从而间接持有公司股份。	公司股权激励方式为设立员工持股平台（有限合伙企业）对公司进行增资，员工作为该持股平台的有限合伙人认购或受让持股平台份额，从而间接持有公司股份。	应用案例和发行人员工取得的股份均为间接持股。员工获得持股平台份额方式有所不同，应用案例为认购持股平台份额，而发行人为认购或受让持股平台份额。	不存在实质性差异
股权激励对象服务期限限制条款	该股权激励计划明确约定如果自授予日至甲公司成功完成首次公开募股时员工主动离职，员工不得继续持有持股平台份额，实际控制人将以自有资金回购员工持有的持股平台份额，回购股份是否再次授予其他员工由实际控制人自行决定。	公司仅对退伙情形、退伙及转让股份情形作出约定，无任何有关服务期限的约定；也无员工离职、转让份额与公司 IPO 完成时间挂钩的约定。	应用案例对股权激励对象服务期限限制条款作出约定，而公司未进行相关条款的约定。且存在公司员工离职后仍作为员工持股平台有限合伙人的情形。 ^注	存在实质性差异
离职员工股份回购价格	回购股份价格为员工认购价。	合伙份额转让价格考虑出资额、银行存款利率等因素协商确定。	/	存在实质性差异

注：员工持股平台存续期间，存在公司员工离职后仍作为员工持股平台有限合伙人的情形，如下表所示：

持股平台	合伙人姓名/名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
浩宁投资	戴祥	有限合伙人	96.6000	6.5200
	徐波	有限合伙人	44.8648	3.0259
	周海麟	有限合伙人	32.2000	2.1700
	徐爱源	有限合伙人	8.0500	0.5400
层叠管理	曹文建	有限合伙人	0.6440	0.6200

公司员工持股平台合伙协议中相关条款与《股份支付准则应用案例——以

首次公开募股成功为可行权条件》的案例存在实质性差异，公司结合《企业会计准则》《首发业务若干问题解答》问题 26 等相关规定，基于谨慎性原则，将股权激励发生的费用一次性计入当期损益。

综上，发行人相关股份支付事项不存在影响发行人报告期费用计提的隐含服务期（包括报告期前实施的股权激励），发行人相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

1、访谈发行人研发及销售部门负责人，了解公司业务特点及产品研发模式，分析研发费用率较低的原因；

2、查阅同行业可比公司的公开资料，结合可比公司产品结构、人员构成及业务特点等因素，比较报告期各期发行人与各可比公司研发费用率的差异原因及合理性；

3、获取报告期研发项目明细清单、收入明细表，按产品线分析研发费用率情况；

4、获取公司研发费用相关内控制度、报告期内发行人主要研发项目的立项审批文件、研发费用分摊表等，对研发费用分摊流程进行复核；

5、了解研发项目的支出构成及会计核算方式，获取研发费用明细账，抽样检查明细费用的支持性资料，如合同、发票、付款单据、分摊表等，以确定其是否具有交易实质，检查费用发生是否真实，是否与具体研发项目相关，归集金额是否准确；

6、取得并查阅浩宁投资与层叠管理的《合伙协议》等相关激励文件，分析与股权激励相关的条款，了解员工持股平台员工离职相关合伙份额处置方式，与《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》进行对比分析；

7、取得并查阅浩宁投资、层叠管理合伙人名单，询问发行人人力资源部经

理了解是否有已离职员工，通过花名册查看离职员工的有关信息。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、发行人研发费用率低于同行业公司的原因具有合理性，发行人相关产品技术含量高、产品附加值高与研发费用投入较低具有合理性，相关研发费用的归集准确；

2、发行人相关股份支付事项不存在影响发行人报告期费用计提的隐含服务期；发行人将相关股份支付费用一次性确认具有合理性，符合《企业会计准则》的规定。

问题 8、关于应收账款

前次问询回复中对逾期应收账款账龄分布的表格对相关坏账计提的金额及比例前后矛盾，且与实际账龄的坏账计提情况矛盾。

请发行人复核相关应收款项账龄分布、逾期应收款项账龄分布及对应的坏账计提情况，并修订相关招股书数据及分析表述。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、请发行人复核相关应收款项账龄分布、逾期应收款项账龄分布及对应的坏账计提情况，并修订相关招股书数据及分析表述

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、资产质量分析”之“（二）流动资产分析”之“3、应收账款”之“（4）应收账款逾期情况”中修订以下内容：

“（4）应收账款逾期情况

报告期各期末，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元、%

项目	2021 年 12 月 31 日				
	金额	坏账准备	计提比例	期后回款	回款比例
未逾期	10,622.64	531.13	5.00	5,278.98	49.70
逾期 1 年以内	1,645.90	82.60	5.02	1,105.93	67.19
逾期 1-2 年	40.39	5.99	14.82	2.30	5.70
逾期 2-3 年	8.39	3.91	46.60	0.41	4.91
逾期 3-4 年	14.16	9.20	64.99	-	-
逾期 4-5 年	0.35	0.28	80.00	-	-
逾期 5 年以上	14.07	14.07	100.00	-	-
合计	12,345.90	647.18	5.24	6,387.63	51.74
项目	2020 年 12 月 31 日				
	金额	坏账准备	计提比例	期后回款	回款比例
未逾期	11,592.66	579.63	5.00	11,534.79	99.50
逾期 1 年以内	1,217.84	123.04	10.10	1,078.54	88.56

逾期 1-2 年	694.26	671.70	96.75	19.03	2.74
逾期 2-3 年	16.93	5.51	32.53	2.50	14.77
逾期 3-4 年	87.85	86.93	98.95	1.28	1.46
逾期 4-5 年	1.78	1.55	87.44	0.42	23.60
逾期 5 年以上	20.44	20.44	100.00	7.02	34.34
合计	13,631.75	1,488.80	10.92	12,643.59	92.75
项目	2019 年 12 月 31 日				
	金额	坏账准备	计提比例	期后回款	回款比例
未逾期	8,560.94	428.05	5.00	8,495.02	99.23
逾期 1 年以内	5,061.71	287.67	5.68	4,320.13	85.35
逾期 1-2 年	162.15	17.64	10.88	106.21	65.50
逾期 2-3 年	98.01	38.39	39.17	10.38	10.59
逾期 3-4 年	5.95	3.19	53.60	3.58	60.17
逾期 4-5 年	26.62	21.30	80.00	11.07	41.58
逾期 5 年以上	11.76	11.76	100.00	2.00	17.00
合计	13,927.14	807.99	5.80	12,948.39	92.97

注：应收账款逾期标准为超过合同约定的收款时间而尚未回款的金额作为逾期金额；期后回款统计日截至 2022 年 2 月 28 日。”

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

对发行人应收款项账龄分布、逾期应收款项账龄分布及对应的坏账计提情况进行计算并复核。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

发行人已在招股说明书修订逾期应收款项账龄分布的相关表述及分析。

问题 9、关于存货

招股书及审核问询回复显示：

（1）发行人除发出商品外的存货订单支持率分别为 21.16%、21.20%、22.86%以及 18.43%，主要原因系发行人产品交期较短，主要根据客户的需求预测进行备货；

（2）报告期各期末，公司库龄在 1 年以内的存货账面价值分别为 5,088.78 万元、5,150.24 万元、6,115.75 万元和 7,593.43 万元，占存货账面价值的比例分别为 86.05%、80.23%、87.07%和 87.07%。前次问询回复针对存货跌价计提的方式及减值测试的相关内容较为笼统。

请发行人：

（1）结合发行人各期末客户提供的需求预测情况以及发行人各类存货的备货方法、备货周期等，进一步分析各期末存货余额及其变动的合理性；

（2）结合发行人存货跌价测试的具体方式、长库龄存货的构成及具体状态等进一步分析报告期各期末发行人存货跌价准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合发行人各期末客户提供的需求预测情况以及发行人各类存货的备货方法、备货周期等，进一步分析各期末存货余额及其变动的合理性

（一）主要客户需求预测情况

报告期各期末，公司部分主要客户提供了需求预测，未来 2-3 个月需求预测订单金额分别为 3,712.52 万元、4,570.62 万元以及 2,679.66 万元，主要客户需求预测订单金额具体情况如下：

单位：万元

购货单位	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
常熟开关	779.42	1,560.55	1,327.32
正泰集团	446.51	1,522.84	808.40
良信股份	662.85	438.27	879.62

购货单位	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
北京 ABB ^{注1}	340.75	336.16	215.85
德力西	169.58	469.38	323.26
大全凯帆	229.44	131.66	97.89
二一三电器(上海)有限公司	51.11	111.76	60.18
合计	2,679.66	4,570.62	3,712.52

根据上述需求预测并按公司各期平均毛利率剔除毛利额部分进行测算，对应各期末的生产成本金额分别为 2,357.08 万元、2,661.47 万元以及 1,761.07 万元。

（二）各类存货备货方法及备货周期

报告期内，公司结合自身的生产经营特点、客户对交期的要求以及市场情况等，对各类别存货按不同的方法进行备货。其中：原材料主要根据生产订单及市场情况进行采购备货；委托加工物资主要根据生产订单情况以及各外协厂商的加工周期长短进行少量备货；半成品主要根据客户需求预测安排零部件生产及采购，另有少部分是在手订单中尚未完成生产的部分；库存商品主要根据在手订单组织生产，同时基于历史销售数据以及经验维持少量安全库存。

各类存货的具体备货方法及备货周期情况如下：

1、原材料

公司原材料主要根据生产订单情况制定采购计划，通常维持约 2-3 个月生产领用量作为备货。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战略性备货，例如 2021 年上半年，公司对电子元器件中的芯片、变压器等紧缺原材料进行战略性备货，适当增加备货量。

2、委托加工物资

公司委托加工物资主要是根据生产计划发往外协厂商进行加工的原材料和半成品，公司各期末委托加工物资的备货金额较小，其备货方法主要是根据生产订单情况以及各外协厂商的加工周期长短来进行少量备货。

3、半成品

公司半成品主要是根据客户提供的需求预测情况来安排零部件的生产及采购，另有少部分系在手订单中尚未完成生产的部分。公司半成品的备货周期通

常为 2-3 个月的生产领用量：其中金属件生产工序较长，公司按 2-3 个月生产需求进行备货；对于塑料零部件，公司按 2 个月左右的生产需求进行备货；对于成品线路板，公司通常按 2-3 个月生产需求进行备货；对于直接外购的零部件，公司综合考虑供应商的交货周期及生产需求进行备货。

4、库存商品

公司库存商品主要是根据在手订单组织生产，同时基于历史销售数据以及经验，对预计需求量较高的产成品维持少量的安全库存。

5、发出商品

公司各期末发出商品均为按客户要求发货但尚未验收的产成品，属于已完成的生产订单。

（三）各期末存货余额及其变动的合理性分析

报告期各期末，各类存货余额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日
	账面余额	变动金额	账面余额	变动金额	账面余额
原材料	2,142.56	283.96	1,858.60	4.51	1,854.09
委托加工物资	-	-110.71	110.71	27.38	83.33
半成品	2,788.69	-450.04	3,238.73	267.28	2,971.45
库存商品	1,335.02	-166.93	1,501.95	-27.24	1,529.19
发出商品	964.59	-43.34	1,007.93	575.49	432.44
合计	7,230.86	-487.06	7,717.92	847.42	6,870.50

1、原材料余额及其变动合理性分析

报告期各期末，公司对主要原材料维持约 2-3 个月生产领用量作为备货，同时根据原材料价格波动、市场供应情况等因素对部分原材料进行战略性备货。报告期各期末，公司原材料余额分别为 1,854.09 万元、1,858.60 万元以及 2,142.56 万元。

经测算公司各期末结存的原材料金额对应生产领用月数如下：

年度	生产领用金额	月平均领用金额	原材料期末结	结存金额对应生
----	--------	---------	--------	---------

	(万元) ①	(万元) ②=①/ 当期月数	存金额(万 元) ③	产领用月数④= ③/②
2021 年	9,284.98	773.75	2,142.56	2.77
2020 年	8,853.24	737.77	1,858.60	2.52
2019 年	7,712.19	642.68	1,854.09	2.88

由上表测算可知，公司报告期各期末结存的原材料金额，与公司制定的原材料备货方法、备货周期一致，处在当期 2-3 个月的生产领用量区间内。

公司各期末主要类别原材料结存金额及占比情况如下：

单位：万元

类别	2021 年	2020 年	2019 年
电子元器件①	1,094.02	721.04	576.63
紫铜②	256.57	367.05	665.95
塑料粒子③	344.87	217.43	172.51
合计④=①+②+③	1,695.46	1,305.52	1,415.09
原材料结存金额⑤	2,142.56	1,858.60	1,854.09
占原材料比重⑥=④/⑤	79.13%	70.24%	76.32%

报告期各期末，公司原材料主要包括电子元器件、紫铜、塑料粒子等，其合计数占原材料比重分别达到 76.32%、70.24%以及 79.13%，因此，各期末原材料余额变动，主要与上述三类原材料余额的变动有关。

2019 年末以及 2020 年末原材料余额变动较小，且处在当期 2-3 个月的平均生产领用量区间内。

2021 年末原材料余额较上期末增加 283.96 万元，主要系电子元器件增加 372.98 万元，塑料粒子增加 127.44 万元，同时结合原材料市场价格及生产领用情况，减少紫铜、五金标准件及包装材料的备货。其中电子元器件增加主要系增加对芯片、变压器以及 MOS 管等紧缺原材料的战略性备货，塑料粒子系根据市场价格波动情况以及生产订单情况增加备货量。

2、委托加工物资余额及其变动合理性分析

报告期各期末，公司委托加工物资余额分别为 83.33 万元、110.71 万元以及 0.00 万元，委托加工物资主要是根据生产订单情况以及各外协厂商的加工周期的长短进行少量备货，期末余额较小。

3、半成品余额及其变动合理性分析

报告期各期末，公司半成品余额分别为 2,971.45 万元、3,238.73 万元以及 2,788.69 万元。各期末结存的半成品中，大部分是根据客户的需求预测进行生产、采购，另有少部分是在手订单中尚未完成生产的半成品，期末半成品通常维持约 2-3 个月的平均生产领用量。

(1) 半成品余额中需求预测订单支持情况

报告期各期末，半成品余额情况及客户需求预测订单测算的成本金额如下：

单位：万元

类别	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
半成品余额①	2,788.69	3,238.73	2,971.45
其中：备货半成品金额②	2,262.45	2,960.77	2,929.91
尚未完成生产的订单 对应的半成品金额③	526.24	277.96	41.54
客户需求预测订单测算的 成本金额④	1,761.07	2,661.47	2,357.08
备货半成品中客户需求预测 订单支持率⑤=④/②	77.84%	89.89%	80.45%

报告期各期末，半成品中备货部分金额分别为 2,929.91 万元、2,960.77 万元以及 2,262.45 万元；尚未完成生产的订单对应的半成品金额分别为 41.54 万元、277.96 万元以及 526.24 万元，其金额大小主要受在手订单的生产进度影响。

报告期各期末，将客户需求预测订单按公司各期平均毛利率剔除毛利额部分进行测算后，对应各期末的生产成本金额分别为 2,357.08 万元、2,661.47 万元以及 1,761.07 万元，经测算，报告期各期末备货半成品中，有客户需求预测订单支持的备货半成品比率分别为 80.45%、89.89%以及 77.84%，备货半成品的需求预测订单支持情况较好。

(2) 半成品余额备货周期分析

报告期各期末，公司通常对半成品维持约 2-3 个月的平均生产领用量。经测算公司各期末结存的半成品金额对应生产领用月数如下：

年度	生产领用金额 (万元) ①	月平均领用金额 (万元) ②=①/ 当期月数	期末结存金额 (万元) ③	结存金额对应生 产领用月数④= ③/②
----	------------------	------------------------------	------------------	---------------------------

2021 年	22,917.49	1,909.79	2,788.69	1.46
2020 年	20,758.86	1,729.90	3,238.73	1.87
2019 年	17,349.22	1,445.77	2,971.45	2.06

由上表测算可知，公司 2019 年末结存的半成品金额，与公司制定的半成品备货政策、备货周期一致，处在当期 2-3 个月的平均生产领用量区间内；2020 年末及 2021 年末，半成品结存金额小于 2 个月的平均生产领用金额，主要原因系 2020 年能耗管理模块及 2021 年电能表外置断路器年度内生产集中，截止年末大部分订单已完成生产，导致半成品备货量减少所致。

4、库存商品余额及其变动合理性分析

公司库存商品主要是根据在手订单组织生产，此外对于预计需求量较高的产品，公司基于历史销售数据以及经验，维持少量的安全库存。各期末库存商品余额情况如下：

单位：万元

类别	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
库存商品余额	1,335.02	1,501.95	1,529.19
其中：有订单支持的库存商品金额	1,072.25	1,256.21	1,323.11
库存商品安全库存金额	262.76	245.74	206.08

报告期各期末，公司库存商品余额分别为 1,529.19 万元、1,501.95 万元和 1,335.02 万元，各期末余额变动较小。其中，有订单支持的库存商品金额分别为 1,323.11 万元、1,256.21 万元以及 1,072.25 万元，该部分均系已根据在手订单完成生产入库的产成品，其金额大小主要受在手订单及生产进度的影响。

报告期各期末，库存商品的安全库存金额分别为 206.08 万元、245.74 万元及 262.76 万元。

5、发出商品余额及其变动合理性分析

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 432.44 万元、1,007.93 万元和 964.59 万元。公司各期末发出商品全部为已发货但客户尚未验收的产成品。

2020 年末发出商品余额较上年末增加 575.49 万元，主要系 2020 年能耗管

理模块业务集中于三、四季度发货，导致该产品年末发货量较大。

2021 年末发出商品余额较高，主要原因系 2021 年公司向广东电网销售的电能表外置断路器集中于三、四季度发货，导致电能表外置断路器年末出库量较大。

综上所述，报告期各期末公司各类存货系根据在手订单、需求预测及原材料市场情况，结合各类存货的备货方法和备货周期，对各类存货进行备货，各期末存货余额及变动具有合理性。

二、结合发行人存货跌价测试的具体方式、长库龄存货的构成及具体状态等进一步分析报告期各期末发行人存货跌价准备计提是否充分

（一）发行人存货跌价准备计提的总体思路

资产负债表日，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部分，计提存货跌价准备。其中：对于长期积压且无可回收价值的存货或不良品，全额计提跌价准备；对于直接出售的原材料、半成品和库存商品，以该存货的估计售价减去估计的直接相关的销售费用（按当年度销售费用中与销售产品相关的检测费、售后维修费和广告宣传费等占营业收入的比例计算）和相关税费（按当年度税金及附加占营业收入的比例计算）后的金额，确定其可变现净值；对于需要经过加工的半成品及零部件，按所生产的产成品存货跌价所计提的比例，计提存货跌价准备。

（二）发行人对存货跌价准备计提的具体方式、长库龄存货的构成及具体状态

1、原材料

（1）发行人对原材料计提存货跌价准备的具体方式

发行人的主要原材料包括电子元器件、紫铜和塑料粒子等，对于与大宗商品价格相挂钩的紫铜，发行人对比其与大宗商品价格，确定是否需要计提存货跌价准备；对于可直接销售的原材料，发行人以该存货的估计售价减去估计的直接相关的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，判断是否需要计提存货跌价准备；发行人各期末对原材料进行盘点，对于无法使用的原材料

或由于公司产品变化而不再适用的呆滞原材料全额计提存货跌价准备。

(2) 长库龄原材料的构成

报告期各期末，发行人库龄 1 年以上原材料的构成及跌价准备情况如下：

单位：万元

报告期	类别	账面余额				跌价准备	跌价准备率
		1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计		
2021 年 12 月 31 日	电子元器件	54.08	43.65	46.70	144.43	46.70	32.33%
	塑料粒子	55.51	25.14	29.00	109.65	29.00	26.45%
	紫铜	37.44	18.52	-	55.97	-	0.00%
	漆包线	1.38	2.02	1.83	5.24	1.83	34.96%
	电子线	1.78	1.93	3.33	7.04	3.33	47.35%
	其他 ^注	44.76	46.90	19.22	110.88	20.53	18.51%
	原材料合计	194.96	138.17	100.07	433.20	101.39	23.40%
2020 年 12 月 31 日	电子元器件	70.85	18.31	47.38	136.54	47.38	34.70%
	塑料粒子	45.47	43.54	-	89.01	-	-
	紫铜	28.41	-	-	28.41	1.89	6.65%
	漆包线	3.91	2.37	0.67	6.94	1.84	26.48%
	电子线	5.18	3.61	1.53	10.32	1.53	14.79%
	其他 ^注	83.59	57.45	12.28	153.32	13.92	9.08%
	原材料合计	237.41	125.28	61.85	424.54	66.56	15.68%
2019 年 12 月 31 日	电子元器件	37.64	83.72	0.73	122.09	16.34	13.39%
	塑料粒子	65.14	10.27	2.35	77.77	2.35	3.03%
	紫铜	300.84	-	-	300.84	3.19	1.06%
	漆包线	4.00	1.52	0.42	5.94	1.60	26.87%
	电子线	5.26	1.50	0.72	7.48	0.72	9.65%
	其他 ^注	60.03	23.98	7.31	91.33	10.62	11.63%
	原材料合计	472.90	121.00	11.54	605.44	34.82	5.75%

注：其他主要为包装材料、五金标准件和废铜等。

报告期各期末，库龄 1 年以上的原材料主要为电子元器件、塑料粒子和紫铜，占 1 年以上原材料账面余额的比例分别为 82.70%、59.82%和 71.57%。其

中，紫铜价格与大宗商品价格挂钩，具有一定的可回收价值，故以下主要分析电子元器件和塑料粒子的具体状态。

（3）库龄 1 年以上的电子元器件和塑料粒子的具体状态

①发行人制定了存货管理制度，为保证生产产品的质量，发行人对长库龄且未领用的电子元器件和塑料粒子进行检测评估，对无法通过性能评估的原材料，发行人全额计提存货跌价准备。

②电子元器件和塑料粒子保质期较长，广泛用于发行人主要产品如电能表外置断路器、电动操作机构等的生产，该类产品毛利率较高，跌价风险较低。因此，发行人未对性能良好的电子元器件和塑料粒子计提存货跌价准备。

（4）库龄 1 年以上的原材料的期后领用情况

截止 2022 年 2 月末，库龄 1 年以上的原材料已领用金额为 31.67 万元。

2、半成品

（1）发行人对半成品计提存货跌价准备的具体方式

发行人的主要半成品包括金属件和塑料零件等，对于可直接销售的半成品，发行人以该存货的估计售价减去估计的直接相关的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，计提存货跌价准备；对于需要经过加工的半成品及零部件，按所生产的产成品存货跌价所计提的比例，计提存货跌价准备；对于无法使用的半成品或由于公司产品变化而不再适用的呆滞半成品全额计提存货跌价准备。

（2）长库龄半成品的构成

报告期各期末，发行人库龄 1 年以上半成品的构成及跌价准备情况如下：

单位：万元

报告期	类别	账面余额				跌价准备	跌价准备率
		1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计		
2021 年 12 月 31 日	金属件	71.02	69.36	117.25	257.62	46.32	17.98%
	塑料零件	19.12	10.24	18.40	47.76	18.49	38.72%
	WRB6 型 小型断路	42.48	10.67	12.59	65.75	34.17	51.97%

报告期	类别	账面余额				跌价准备	跌价准备率
		1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计		
	器						
	WRB7 型小型断路器	1.11	-	-	1.11	0.11	10.26%
	电机及电机部件	6.32	4.28	4.37	14.97	4.84	32.32%
	其他 ^注	98.08	46.88	53.67	198.63	72.09	36.29%
	半成品合计	238.14	141.43	206.27	585.84	176.03	30.05%
2020 年 12 月 31 日	金属件	117.57	75.51	89.86	282.94	89.86	31.76%
	塑料零件	19.53	14.23	22.47	56.23	22.94	40.79%
	WRB6 型小型断路器	26.15	17.18	0.53	43.86	3.74	8.54%
	WRB7 型小型断路器	9.01	0.11	-	9.12	2.93	32.08%
	电机及电机部件	7.51	6.24	2.58	16.33	2.83	17.31%
	其他 ^注	100.96	40.31	38.16	179.43	49.76	27.73%
	半成品合计	280.74	153.58	153.59	587.91	172.05	29.26%
2019 年 12 月 31 日	金属件	112.50	126.40	7.00	245.90	7.00	2.84%
	塑料零件	27.78	52.47	0.18	80.43	10.84	13.48%
	WRB6 型小型断路器	32.37	3.46	-	35.83	2.73	7.63%
	WRB7 型小型断路器	1.36	-	-	1.36	0.06	4.44%
	电机及电机部件	7.21	6.81	-	14.01	0.46	3.27%
	其他 ^注	102.22	70.88	16.00	189.11	67.13	35.50%
	半成品合计	283.44	260.02	23.18	566.64	88.21	15.57%

注：其他主要为成品线路板等。

报告期各期末库龄 1 年以上的半成品主要为金属件和塑料零件，占 1 年以上半成品账面余额的比例分别为 57.59%、57.69%和 52.13%。

（3）库龄 1 年以上的金属件和塑料零件的具体状态

①为保证生产产品的质量，发行人对长库龄且未领用的金属件和塑料零件进行检测评估，对无法通过性能评估的半成品，发行人综合考虑半成品的可回收价值并计提存货跌价准备。

②发行人金属件和塑料零件具有一定的通用性，广泛应用于产品的生产。发行人根据 BOM 对存在跌价风险的产成品所耗用的金属件和塑料零件等半成品计提跌价准备；发行人主要产品的毛利率较高，故未对性能良好的半成品计提存货跌价准备。

（4）库龄 1 年以上的半成品的期后领用情况

截止 2022 年 2 月末，库龄 1 年以上的半成品已领用金额为 34.66 万元。

3、库存商品及发出商品

（1）发行人对库存商品及发出商品计提存货跌价准备的具体方式

发出商品系为执行销售合同而持有的存货，以合同价格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；对直接用于出售的库存商品，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；对由于客户需求变化而预计无法销售的呆滞库存商品全额计提存货跌价准备。

（2）长库龄库存商品的构成

报告期各期末，发行人发出商品的库龄均在 1 年以内。发行人 1 年以上库存商品库龄和跌价准备情况如下：

单位：万元

报告期	账面余额				跌价准备	跌价准备率
	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计		
2021 年 12 月 31 日	75.89	50.25	32.79	158.94	69.12	43.49%
2020 年 12 月 31 日	170.76	52.35	36.19	259.30	124.83	48.14%
2019 年 12 月 31 日	201.91	72.70	60.51	335.12	114.74	34.24%

（3）库龄 1 年以上的库存商品的具体状态

发行人与下游主要客户之间保持着长期、稳定的合作，这些客户均为行业内实力较强的知名企业，生产经营状况良好，对发行人产品有比较稳定、长期

的需求。报告期内，发行人根据客户订单进行备货，其次对预计需求量较高的产品进行一定量的机动性备货。当客户需求发生变化时，会出现长库龄库存商品的情形，对于长期积压且预计无法销售的库存商品，发行人全额计提跌价准备。

发行人产品总体毛利率较高，价格较为稳定，因此对库存商品存货跌价准备计提金额较小。

综上，发行人根据不同类别存货的持有目的和管理方式等，使用不同的方法对各类别存货计提跌价准备。对于各类存货中长期积压且无可回收价值的存货，发行人全额计提存货跌价准备。报告期各期末发行人存货跌价准备率分别为 6.56%、8.99%和 8.25%，已充分计提存货跌价准备。

（4）库龄 1 年以上的库存商品的期后结转情况

截止 2022 年 2 月末，库龄 1 年以上的库存商品结转金额为 15.39 万元。

【会计师核查程序及核查意见】

（一）核查程序

就上述事项，我们实施的主要核查程序包括（但不限于）：

1、获取各期末主要客户的需求预测订单情况，访谈计划科人员、采购部人员以及车间管理人员等，了解各类存货的备货方法及备货周期情况；

2、获取发行人各期的存货余额明细表、存货收发存明细表，结合报告期各期原材料及半成品的领用量及结存余额对发行人报告期各期原材料、零部件的备货量进行测算，分析期末结存金额是否与备货方法及备货周期一致；分析各期末半成品余额与客户需求预测订单的匹配关系；分析各期末委托加工物资、库存商品以及发出商品余额变动合理性；

3、获取发行人各期末各类存货的库龄明细表、存货跌价准备明细表，实地察看各类存货的仓库，访谈仓库管理员等，了解各类存货的存放地点，测算并分析复核报告期各期末存货跌价准备计提金额的准确性、充分性。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、报告期各期末，公司各类存货系根据在手订单、需求预测及原材料市场情况，结合各类存货的备货方法和备货周期，对各类存货进行备货，各期末存货余额及变动具有合理性。

2、报告期各期末，发行人根据不同类别存货的持有目的和管理方式，采用合理的方法计提存货跌价准备；对于各类存货中长期积压且无可回收价值的存货，发行人全额计提存货跌价准备；报告期各期末，存货跌价准备计提充分。



立信会计师事务所(特殊普通合伙)
BDO CHINA SHU LUN PAN CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP

(本页无正文，为立信会计师事务所(特殊普通合伙)有关《关于苏州未来电器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》相关财务问题的回复之签章页)



中国注册会计师：
(项目合伙人)

杨峰安



中国注册会计师：

任明果



中国·上海

二〇二二年五月二十四日