



**关于芜湖佳宏新材料股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
的审核中心意见落实函的回复**

保荐机构（主承销商）



长江证券承销保荐有限公司
CHANGJIANG FINANCING SERVICES CO., LIMITED

中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1198 号 28 层

二零二三年八月

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 3 月 17 日出具的《关于芜湖佳宏新材料股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》（审核函（2023）010113 号）（以下简称“落实函”）已收悉。

芜湖佳宏新材料股份有限公司（以下简称“佳宏新材”、“公司”或“发行人”）会同长江证券承销保荐有限公司（以下简称“长江保荐”或“保荐机构”），就需要发行人及相关中介机构作出书面说明和核查的问题逐项进行了落实，并对招股说明书等申请文件进行了相应的补充、修改，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本落实函回复使用的简称与《芜湖佳宏新材料股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（注册稿）》中的释义相同。

审核落实函所列问题	黑体（加粗）
对审核落实函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的补充、修改	楷体（加粗）
对招股说明书的引用	沿用原文字体

本落实函回复中若出现总计数与所列数值总和不符，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1.关于成长性	3
问题 2.关于知识产权管理等内控制度有效性	38
问题 3.关于毛利率波动	45
问题 4.关于新客户收入规模	76

问题 1.关于成长性

(1) 报告期内，发行人以境外收入为主，产品应用领域在境外以民商用为主，境内以工业用为主。

(2) 2021 年，全球电伴热产品市场规模 26 亿美元，其中民商业用领域电伴热产品市场容量为 7.74 亿美元；国内电伴热产品市场规模 1.79 亿美元。经发行人测算，2021 年发行人全球市场占有率约为 1.78%。

请发行人结合发行人主要产品的市场空间、产品使用寿命、下游客户新增及替换需求、发行人竞争优劣势、欧洲等主要销售区域对民商用采暖的补贴政策、公司产品国际认证的门槛及进展情况、进口替代实施进展、在手订单等事项，说明发行人未来成长性是否会发生重大不利变化，并进行充分的风险揭示。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人所处行业市场空间潜力大，发生重大不利变化的风险较小

(一) 发行人主要产品的市场空间增速较快，为发行人的业务增长提供了契机

根据 Markets and Markets 机构 2022 年 9 月出具的行业研究报告，2021 年全球电伴热产品市场规模达 26 亿美元，2022-2027 年将保持 8.27% 的复合增长率。其中自控温伴热带 2021 年全球市场规模为 14.25 亿美元，2022-2027 年将保持 9.5% 的复合增长率；恒功率伴热带 2021 年全球市场规模为 6.03 亿美元，2022-2027 年将保持 7% 的复合增长率。

发行人现有核心业务应用领域在国外民商用领域以及国内工业领域，拟拓展业务应用领域在国外工业领域以及国内民商用领域，电伴热产品分国内外以及应用领域的市场容量如下：

单位：亿美元

项目	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
国外民商用领域	5.56	7.24	7.99	8.69	9.32	9.85	10.29	10.64
国内工业领域	0.98	1.28	1.42	1.56	1.68	1.79	1.89	1.95

项目	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
国外工业领域	12.66	16.97	19.33	21.70	24.01	26.24	28.34	30.30
国内民商用领域	0.39	0.51	0.56	0.60	0.64	0.67	0.69	0.71
合计	19.59	26.00	29.30	32.55	35.65	38.55	41.21	43.60

由上表可知，国内外各应用领域的市场空间均保持持续增长。以下具体分析国内外各应用领域的市场空间：

1、现有核心业务应用领域市场空间

(1) 国外民商用领域

根据 Markets and Markets 机构市场研究报告测算出国外民商用领域市场规模如下：

单位：亿美元

项目	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
市场规模	5.56	7.24	7.99	8.69	9.32	9.85	10.29	10.64

2020 年度-2022 年度，公司在国外民商用领域实现的收入分别为 14,422.73 万元、21,426.74 万元、23,758.68 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 68.87%、71.72%、68.26%，复合增长率为 28.35%，国外民商用市场是公司主要的市场，且实现了较快的增长，但 2020 年度-2022 年度公司在国外民商用市场的占有率分别为 3.76%、4.59%、4.42%，处于较低水平，拥有较大的成长空间。

(2) 国内工业领域

根据 Markets and Markets 机构市场研究报告测算出国内工业领域现有市场规模如下：

单位：亿美元

项目	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
市场规模	0.98	1.28	1.42	1.56	1.68	1.79	1.89	1.95

2020 年度-2022 年度，公司在国内工业领域实现的收入分别为 4,061.27 万元、6,006.04 万元、8,090.80 万元，占主营业务收入的比例分别为 19.39%、20.10%、23.25%，复合增长率为 41.14%，实现了较快的增长，但 2020 年度-2022 年度公司在国内工业市场的占有率分别为 6.01%、7.27%、8.47%，仍处于较低水平，因

此公司仍有较大的成长空间。

2、拟拓展业务应用领域市场空间

(1) 国外工业领域

根据 Markets and Markets 机构市场研究报告测算出国外工业领域市场规模如下：

单位：亿美元

项目	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
市场规模	12.66	16.97	19.33	21.70	24.01	26.24	28.34	30.30

如上表所示，至 2027 年国外工业电伴热市场规模将达到 30 亿美元，发展空间巨大。

(2) 国内民商用领域

根据 Markets and Markets 机构市场研究报告测算出国内民商用领域市场规模如下：

单位：亿美元

项目	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
市场规模	0.39	0.51	0.56	0.60	0.64	0.67	0.69	0.71

在国内民商用领域，发行人产品主要应用于电地暖市场，随着电地暖市场的不断推广、我国居民消费习惯的转变以及对生活质量的要求提升，电地暖市场需求会逐步提升；此外，随着电伴热产品在商用融雪、防冻领域的逐渐普及，电伴热产品在商用领域亦会存在一定的新增需求。因此，国内民商用电伴热市场规模将保持持续增长。

综上，电伴热产品市场空间将持续保持快速增长，为发行人的业务增长提供了契机。

(二) 产品设计使用寿命较长，替换周期相对较短，替换需求大

发行人主要产品使用寿命、替换周期如下表所示：

主要产品类型		产品设计寿命	产品替换周期	影响替换周期的因素
电伴热产品	自控温伴热带	10年以上	工业领域：3年； 民商用领域：5-10年	1、工业领域：电伴热产品替换周期与下游工业项目其他设施替换周期有关，替换周期一般为3年，替换需求较大。工业项目中，管道、阀门等涉及定期检修和更换，使得伴热带需一同更换，根据赛盟公开的投资者报告，其电伴热项目收入中有40%与下游新建项目有关，60%系原有项目维修、升级相关。 2、民商用领域：主要用于屋顶融雪领域，替换周期5-10年，因伴热带长期暴露在户外，受外界环境影响较大，故其替换周期与产品设计寿命相比较短。
	恒功率伴热带	20年以上	工业领域：10年； 民商用领域：5-20年	1、工业领域：恒功率伴热带一般用于长线管道，长线管道更换的频率相对较低，替换周期为10年，一旦更换需求会较大。 2、民商用领域：电地暖、道路融雪领域替换周期为10-20年，房屋装修、道路维修使得伴热带需一同更换；屋顶融雪领域替换周期5-10年，因伴热带长期暴露在户外，受外界环境影响较大，故其替换周期与产品设计寿命相比较短。
温控器		3年以上	3-5年	温控器系电子类产品，升级换代快，替换频率高，替换周期较短

由上表可知，发行人电伴热产品设计使用寿命较长，但替换周期相对较短，替换周期主要与下游应用领域的替换需求相关，替换需求较大。温控器系电子类产品，升级换代快，替换频率高，替换周期较短，替换需求较大。具体如下：

1、自控温伴热带

报告期内，发行人自控温伴热带在境内主要用于工业领域，在境外主要用于民商用领域。

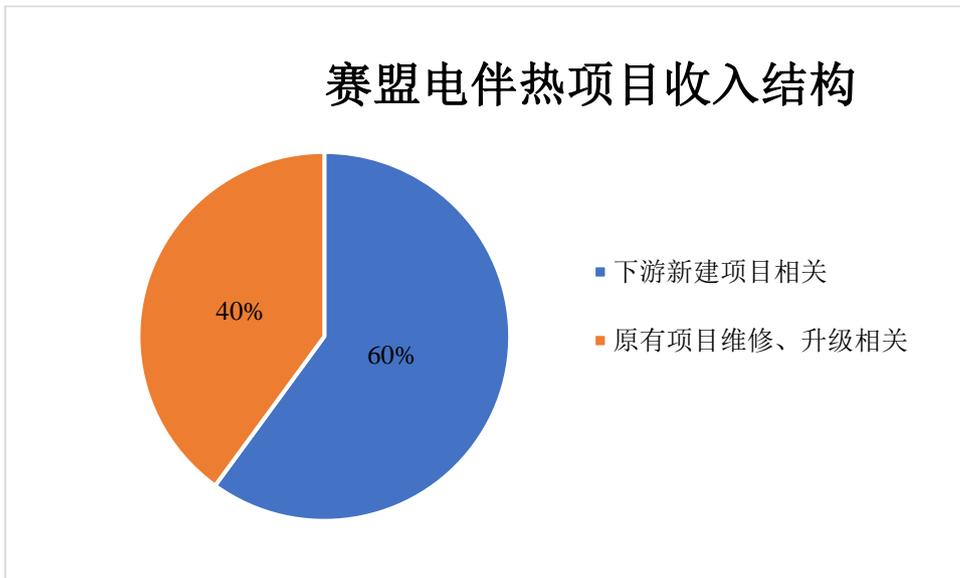
(1) 工业领域

工业项目中，管道、阀门等涉及定期检修和更换，使得自控温伴热带需一同更换。在工业领域，自控温伴热带替换周期一般为3年。

根据《工业管道维护检修规程》(SHS01005-2003)，在石油化工领域，针对各类型工业管道规定了检查周期与内容、检修与质量标准、试验与验收、维护与故障处理等，要求较为严格。安全状况等级为1级和2级的在用工业管道，其检验周期一般不超过6年，安全等级为3级的在用工业管道，其检验周期一般不超过3年。检查内容包括管道是否存在挠曲、下沉以及异常变形；阀门表面是否存

在腐蚀现象，阀体表面是否有裂纹、严重缩孔等缺陷，阀门连接螺栓是否松动，阀门操作是否灵活。

根据同行业竞争对手纽交所上市公司赛盟公开的投资者报告，其电伴热项目收入中有 40% 与下游新建项目有关，60% 系原有项目维修、升级相关。由此可见，工业领域自控温伴热带替换需求较大。



(2) 民商用领域

在民商用领域，发行人自控伴热带主要用于屋顶融雪领域，替换周期 5-10 年。因伴热带长期暴露在户外，受外界环境影响较大，故其替换周期与产品设计寿命相比较短。

2、恒功率伴热带

报告期内，发行人恒功率伴热带在境内外均主要用于民商用领域。

(1) 工业领域

工业领域，恒功率伴热带一般用于长线管道，长线管道更换的频率相对较低，替换周期一般为 10 年，一旦更换需求会较大。

(2) 民商用领域

电地暖、道路融雪领域产品替换周期分别与房屋装修、道路维修相关；屋顶融雪领域替换周期 5-10 年，相对较短，主要系伴热带长期暴露在户外，受外界环境影响较大。

以电地暖产品为例，其替换周期主要与二手房交易导致房屋装修相关，消费者购买二手房之后往往会根据个人偏好重新装修，以致原有电地暖产品会被重新替换。以美国为例，根据美国全国房地产经纪人协会统计的房产交易信息，其2021年房屋交易量为612万套，维持在较高水平，保持了较高的装修改造需求。

3、温控器

温控器系电子类产品，未来将持续向远程控制、GFCI控制（漏电保护）、触摸屏等智能化方向发展。新功能、新样式的温控器升级换代快，替换频率高，替换周期较短。

综上，虽然发行人产品设计使用寿命较长，但替换周期相对较短，替换需求较大，有利于发行人保持较高的成长性。

（三）下游客户新增及替换需求较高

1、发行人现有核心业务下游客户新增及替换需求

（1）国外民商用领域

发行人境外销售以ODM模式为主，面对的直接客户主要为电伴热产品的品牌商，且主要应用领域为民商用。境外民商用电伴热市场较国内成熟，应用也更广泛，新增的需求以及替换的需求也较多。发行人国外民商用领域下游客户新增及替换的需求主要体现在终端用户房屋装修需求带动电伴热产品需求、ODM品牌商经营规模不断扩张、俄乌冲突致使欧洲用气成本上升，电采暖替代天然气锅炉采暖等方面。具体分析如下：

①终端用户房屋装修需求带动电伴热产品需求

公司恒功率伴热带主要是电地暖产品，其与终端用户房屋装修需求直接相关。随着欧美国家房地产行业景气度上升，海外民商用客户对于电伴热产品的需求也将随之提高。具体分析如下：

对于恒功率伴热带，以美国市场为例，其房地产市场分为新房市场和二手房市场。根据WIND数据，2020年-2022年美国已开工的新建私人住宅数量分别为137.96万套、160.11万套、155.45万套，2021年较2020年增长16.05%，2022年受**外部环境**及美联储加息影响，已开工的新建私人住宅数量略有下滑，但仍维

持在较高水平。根据美国商务部人口普查局的统计数据，截至 2022 年末，美国存量住房为 14,395.00 万套，同时根据美国全国房地产经纪人协会统计的房产交易信息，其 2021 年房屋交易量为 612 万套，均维持在较高水平，保持了较高的装修改造需求。根据哈佛大学发布的《The State of the Nation's Housing 2021》和《Improving America's Housing 2021》，2019 年，美国存量住房的房龄中位数已达到 41 年。美国消费者购买二手房之后往往会根据个人偏好重新装修，报告显示，美国房屋维修支出已连续 10 年稳步增长，房屋维修支出从 2010 年的 2,650 亿美元预计增长到 2021 年的 4,330 亿美元，随着存量房屋的房龄增长，所需的维修与翻修支出越来越高，民商用电伴热产品也随之迎来稳定的、巨大的市场需求。同时电伴热产品价格占房屋整体的维修、翻修的支出比例较低，因此，用户对电伴热产品有着稳定的市场需求。受**外部环境**及美联储加息影响，2022 年美国房屋交易量较 2021 年有所下滑，但其规模仍维持在一定水平上。此外，2022 年美国房地产市场的下滑主要与外部不利因素带来的宏观经济冲击有关，未来随着美国经济形势的好转，房屋交易量将逐步回升，相应翻修支出仍将带动终端用户对电伴热产品的需求。

②下游 ODM 品牌商经营规模不断扩张

公司自控温伴热带业务规模的增长主要与下游 ODM 品牌商经营规模扩大有关。对于自控温伴热带，海外民商用市场中既有瑞侃、赛盟等具备自控温伴热带制造能力的制造型品牌商，也存在不具有自控温伴热带制造能力、主要依赖代工的 ODM 品牌商，二者存在竞争关系。

公司在海外民商用市场采用 ODM 模式，下游客户主要是 ODM 品牌商，近年来，下游 ODM 品牌商经营规模不断扩张，如根据对发行人客户 Warmzone 的访谈，其在 2019 年至 2022 年期间保持 16.8%的复合年增长率，其中，室外融雪产品 2022 年较 2021 年增长约 15%，管道防冻产品 2022 年较 2021 年增长约 98%。

自控温产品技术门槛较高，早期只有瑞侃、赛盟等少数厂家具有制造能力，ODM 品牌商可选的供应商较少。随着电伴热市场的发展，一批以公司为主的电伴热生产商掌握了自控温伴热带的生产技术，能够供应高质量且具有成本优势的自控温伴热带，国外 ODM 品牌商借此与赛盟、瑞侃等公司在海外民商用市场持续竞争，抢占市场份额。另一方面，国外 ODM 品牌商不断加大市场营销，促进

了其收入规模的扩张，如根据对发行人客户 Warmzone 的访谈，其 2022 年的营销支出较上年增加了约 30%。下游 ODM 品牌商经营规模的扩大为公司电伴热产品业务的发展创造了市场空间。

此外，电伴热产品在民商用领域的应用场景不断丰富，如屋檐融雪、给排水管道防冻、消防管道防冻、热水管道维温、饮用水管防冻等，应用场景的丰富拓宽了电伴热产品的边界，扩大了市场规模。

③俄乌冲突致使欧洲天然气成本上升，欧洲电伴热市场新增需求较大

2021 年以来，俄乌冲突带来欧洲天然气断供风险。欧盟的锅炉在供暖结构中占比为 76%（2017 年数据），其中主要为天然气锅炉采暖，因此，天然气短缺对欧洲使用天然气锅炉方式的采暖需求产生较大影响，使用电能的采暖需求增长较为明显，包括电伴热产品（电地暖）、热泵需求等。

2020 年欧洲发电方式中可再生能源发电占比最高，为 39%，核电占比 25%、天然气发电占比 20%。因此天然气短缺会导致电价短期上涨。为应对电价短期上涨的不利影响，欧洲各国终端用电价格、新能源光伏储能进行了补助。

A.欧洲各国对用户用电价格进行补助，有利于电采暖需求增长

因天然气短缺导致电价上涨，欧洲各国对用电狂掀补贴潮。如德国政府计划 2023 年花费 127 亿欧元补贴消费者的电费账单；2022 年 5 月 26 日，英国财政大臣苏纳克宣布了一项价值 150 亿英镑的一揽子计划，包括每个家庭都将获得 400 英镑能源账单补贴；自 2022 年自 1 月以来，意大利已批准了近 300 亿欧元预算，以帮助抵消电力、天然气和汽油价格的上涨带来的影响。欧洲各国对用户用电价格进行补助，有利于电采暖需求增长。

B.欧洲各国对新能源光伏储能大力实施鼓励政策，有利于稳定欧洲电价，进而有利于电采暖需求维持增长趋势

欧盟及欧洲各国正通过大力发展光伏储能行业来缓解能源危机。为此，欧盟及欧洲各国出台了大量政策来推动光储装机量的增长。如，2022 年 5 月，欧盟提出“REPowerEU 计划”，引入欧洲太阳能屋顶倡议（European Solar Rooftop Initiative）分阶段承担在新建的公共建筑、商业建筑及住宅建筑上安装太阳能电池板的法律义务并制定一项专门的欧盟太阳能战略，确保 2025 年将太阳能光伏

装机容量翻一番，2030 年装机容量达到 600 GW（吉瓦）。在德国，根据德国政府批准的《2022 年年度税法》，从 2023 年起，德国将为满足条件的屋顶光伏免除所得税和相应的增值税，德国复兴信贷银行的节能建筑改造低息贷款（KfW Promotion Program 270）支持包括光伏或储能系统在内的可再生能源的建设、扩建和购买，储能系统可获得覆盖 100%购置成本的 2.3%利率贷款。在英国，英格兰和威尔士住宅建筑法规要求新住宅安装屋顶光伏系统；奥地利政府对太阳能和储能系统的财政支持可覆盖总投资成本的 45%，除了联邦支持计划外，还为小型太阳能光伏和附加储能系统提供了区域激励措施。

因此，在新能源光伏储能的大力发展下，长期来看，欧洲电价将趋于平稳，有利于电采暖需求维持增长趋势。

综上所述，俄乌冲突致使欧洲天然气短缺以及欧洲各国对用电的补贴对电采暖的各种需求均有积极影响；因天然气短缺致使电采暖的各种需求增加属于替代天然气锅炉采暖的新增需求；欧洲各国对新能源光伏储能大力发展，进而有利于电采暖需求维持增长趋势。

（2）国内工业领域

在国内工业领域，发行人下游客户新增的需求主要体现在电伴热持续替代蒸汽伴热、中高端领域替代欧美知名品牌以及下游应用领域市场规模不断刺激电伴热产品需求扩大等方面；替换需求主要体现在原有工业项目管道、阀门等涉及定期检修和更换，进而使得伴热产品须一并替换，且替换所需的电伴热产品一般不会更换厂家。

①电伴热持续替代蒸汽伴热需求

我国传统蒸汽伴热以煤作为燃料，在加热过程中能源消耗较高且排放 CO₂、SO₂等气体，电伴热由电力驱动，目前我国能源系统逐渐从火力发电转变为以再生能源、核能等低碳能源为主，在此背景下，电伴热相较于蒸汽伴热更符合双碳战略以及节能减排、绿色制造等产业政策，因此未来电伴热将持续替代蒸汽伴热。

电伴热替代蒸汽伴热的需求测算如下：

蒸汽伴热系蒸汽供热在工业领域主要的应用方向。由于无法取得蒸汽伴热行业相关数据，故此处以蒸汽供热行业数据来测算蒸汽伴热市场规模。

按照供应方式划分，我国蒸汽供热主要来源于热电厂和供热锅炉，其中，热电厂供热主要与热电联产相关，系电力行业碳减排的重要举措，难以被电伴热取代，未来电伴热取代蒸汽伴热主要是体现在非热电厂供热部分。

根据国家统计局数据，2021 年全国蒸汽供热总量为 68,163.69 万吉焦；根据住房和城乡建设部数据，2021 年非热电厂蒸汽供热总量（主要是锅炉供热）占全部蒸汽供热总量的比例为 11.7%；根据公开资料，目前工业部门是我国热力消费的主要领域，占全国热力消费总量的比重超过 70%；根据北京市统计局发布的换算标准，1 吨蒸汽可换算成 2.51 吉焦。据此，可以计算出 2021 年国内工业蒸汽供热总量为 2,224.15 万吨。此外，根据以蒸汽供热为主营业务的江西百通能源股份有限公司公开披露的其 2021 年 1-9 月蒸汽业务销售单价以及上海市物价局发布的关于供热企业蒸汽基准价格计算出单位重量蒸汽价值（200 元/吨），并据此计算出国内工业蒸汽伴热市场规模约为 44.47 亿元，加之 2021 年国内工业电伴热市场规模为 8.26 亿元，故 2021 年国内工业伴热市场（工业蒸汽伴热和工业电伴热）总规模为 52.73 亿元。

根据纽交所上市公司赛盟公司的公开信息，目前电伴热在全球工业伴热市场占有率约为 60%。石油化工等工业领域均有伴热需求，工业规模可以在一定程度上代表工业伴热的总需求。2021 年中国和美国工业增加值分别为 37.26 万亿人民币、4.17 万亿美元，相差不大，故可以认为中国和美国在工业伴热总需求方面亦不存在较大差异。同时，根据 Markets and Markets 出具的市场研究报告，国内工业电伴热市场规模远低于美国等电伴热较为发达的国家，因此目前电伴热在国内工业伴热市场的占有率应远低于 60%。在国内，随着电伴热逐渐替代蒸汽伴热，未来电伴热占工业伴热的比重也将接近 60%，据此估算在国内工业领域未来可以被电伴热替代的蒸汽伴热市场规模约为 23.38 亿元。具体测算过程如下：

国内蒸汽供热总量（万吉焦）①	68,163.69
国内非热电厂蒸汽供热量占蒸汽供热总量的比重②	11.70%
国内工业热力消费占全国热力消费总量的比重③	70%
国内工业蒸汽供热总量（万吉焦）④=①*②*③	5,582.61
国内非热电厂蒸汽供热总量（万吨）⑤=④/2.51	2,224.15
单位重量蒸汽价值（元/吨）⑥	200

国内工业蒸汽伴热市场规模（亿元）⑦=⑤*⑥/10000	44.47
国内工业电伴热市场规模（亿元）⑧	8.26
国内工业伴热市场总规模（亿元）⑨=⑦+⑧	52.73
未来蒸汽伴热市场规模（亿元）⑩=⑨*40%	21.09
未来可以被电伴热替代的蒸汽伴热市场规模（亿元）⑪=⑦-⑩	23.38

注 1：根据北京市统计局发布的换算标准，1 吨蒸汽可换算成 2.51 吉焦；

注 2：单位重量蒸汽价值系以蒸汽供热为主营业务的江西百通能源股份有限公司蒸汽业务 2021 年 1-9 月销售单价以及上海市物价局《关于调整本市部分供热企业蒸汽基准价格的通知》中供热企业蒸汽基准价格平均计算后取整所得（200 元/吨）；

注 3：根据纽交所上市公司赛盟公司的公开信息，电伴热在全球工业伴热市场占有率约为 60%，即蒸汽伴热仍有 40% 的市场占有率，此处假设未来国内工业伴热市场中蒸汽伴热的市场占有率为 40%。

②中高端领域替代欧美知名品牌需求

在国内工业领域，发行人致力于欧美知名品牌产品在中高端市场的进口替代。发行人部分电伴热产品在国内工业领域中高端市场已打破了欧美知名品牌的垄断，逐步实现了进口替代。在国内进口替代政策支持下，国内工业领域市场进口替代需求进一步明确。

序号	名称	颁布机关	实施时间	相关内容
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	十三届全国人大四次会议	2021 年	坚持自主可控、安全高效……
2	《关于推动都市圈市域（郊）铁路加快发展意见的通知》	国家发展改革委等	2020 年	加大机车装备、控制系统等自主研发力度和国产化应用，加快突破关键零部件核心技术，完善市域（郊）铁路列车谱系，建立自主可控的技术装备体系……
3	《中长期铁路网规划》	国务院	2016 年	着力推进以高铁关键技术创新为重点的装备自主化及产业高端化集群发展，全面提升自主创新能力和产业高端化水平……
4	《关于城市轨道交通设备国产化的实施意见》	国家计委	1999 年	城市轨道交通项目无论使用何种建设资金，其全部轨道车辆和机电设备的平均国产化率要确保不低于 70%
5	《关于加快推进大型石化装备自主化实施方案》，	国家发改委	2007 年	“十一五”期间大型石化成套装备的自主化率将达到 75% 以上
6	《装备制造业调整和振兴规划实施细则》	国务院	2009 年	要抓住石化产业重点项目，实施装备自主化

序号	名称	颁布机关	实施时间	相关内容
7	《能源发展“十三五”规划》、《天然气发展“十三五”规划》、《石油发展“十三五”规划》	国务院、国家发改委	2016年以来	鼓励提高能源装备自主化水平

从政策导向来看，自主可控、国产化系石油化工、轨道交通等领域近年来的主流发展方向，上述行业也是公司在境内工业领域主要的下游市场，其国产化率的提高也将扩大电伴热产品的市场空间。

根据公开资料，“截至“十三五”末，中国石化重大装备国产化率创新高，基本实现国产化，其中，油气勘探开发装备国产化率达 92%，千万吨级炼油装备国产化率达 94%，百万吨级乙烯装备国产化率达 87%。”。随着重大装备国产化率达到较高水平，未来包括电伴热产品在内的配套部件将成为国产化的下一个方向。

通过访谈发行人下游实施进口替代的客户可知，其基本在 2017 年之后开始加快实施电伴热产品进口替代，后续仍会持续推进进口替代的进程。

根据经济参考报 2021 年 3 月 10 日发布的《佳宏新材中标中海油电伴热材料项目》一文，佳宏新材中标中海油电伴热材料项目是中海油集团物资装备国产化大战略的又一成功例证。

根据中海石油炼化有限责任公司（中国海洋石油集团有限公司全资子公司）提供的资料，国产化是其在采购中关注的重点之一，鼓励进口替代的潜在国内供应商参与竞争。

综上所述，国家支持提高石油化工、轨道交通领域的自主化水平，国产替代趋势越发明显。

③下游应用领域市场规模不断刺激电伴热产品需求

公司在境内市场主要面向石油化工领域等工业客户。石油化工行业细分业务领域包括原油和天然气勘探与开采、石油炼制和油品销售以及石化产品的生产销售三大部分。其中，上游油气勘探开发、中游油气储存运输和下游炼化生产过程中均需用到电伴热产品。电伴热产品市场需求与石油化工行业资产总额密切相关。随着石油化工行业景气度复苏，新项目投建将带动一大批防电伴热产品增量市场

需求。

2021年，我国石油、煤炭及其他燃料加工业资产总额由2011年的18,182.99亿元增长到2021年的40,690.80亿元，十年总体增幅达到123.79%；化学原料以及化学制品资产总额由2011年的44,919.00亿元增长到2021年的86,996.60亿元，十年总体增幅达到93.67%。总体看来，我国石化行业资产总额近年保持较大体量且持续增长。

此外，根据公开查询的资料，目前中石油、中石化、中海油、其他能源新建项目需求超过100余个，主要项目如下：

序号	主体	项目内容
1	中石油	高桥石化上海化工区新材料产业基地规划：90万吨PDH及下游产品方案的规划
2	中石油	天津石化PBST项目：30万吨/年规划，一期实施9万吨/年
3	中石油	中科二期：化工部分总体包括乙烯下游28套装置的前期规划，完成三个对比方案。
4	中石油	60万吨PDH及下游产品方案的规划，方案建议如下： 1、建设乙烯、丙烯、苯→环氧丙烷/苯乙烯（PO/SM）装置（与镇海的规模相同27.5/60，8000小时）。 2、建设丙烯→苯酚/丙酮（不再延伸），2022年6月23日，业主提出富余料（20万吨邻二甲苯、8万吨硫磺、60万吨苯、5万吨DEG、7000吨液氨，适量乙丙烯）规划下游产业链方案。
5	中石油	北海炼化十四五规划：化工部分总体包括乙烯下游21套装置的前期规划，共两个对比方案。期间与业主视频对接。
6	中石油	中化泉州石化有限公司150万吨/年乙烯项目产品方案推荐：以中化泉州1500万吨/年炼化一体化项目为基础，泉州石化拟建设150万吨/年乙烯项目，比选研究具有市场竞争力、体现高端化特色的乙烯项目下游产品方案，给出推荐方案和实施建议。
7	中石油	广石化乙烯扩能改造研究：1.回收RTC装置的富乙烯气的改造方案；2.研究把现有22万吨/年乙烯改造成40万吨/年的方案
8	中石油	中国石化青岛石油化工有限公司丙烷脱氢制丙烯及PC产品：以中石化LNG20万吨/年丙烯以及中石化练销公司采购的33万吨/年丙烷为原料，规划丙烷脱氢制丙烯装置，再结合练销公司采购的纯苯，生产PC等产品
9	中石化	兰州120万吨乙烯装置
10	中石化	长庆油田二期120万吨乙烯装置
11	中石化	新疆塔河炼化100万吨/年乙烯为龙头的10套化工装置。
12	中石化	乌鲁木齐石化一期新建120万吨/年溶剂脱沥青、220万吨/年催化裂解、产品精制、100万吨/年气体分馏、80万吨/年非临氢改质等炼油装置，45万吨/年聚丙烯、30万吨/年苯乙烯、20万吨/年聚苯乙烯等化工装置及对应公辅设施。二期新建120万吨/年精苯二甲酸装置

序号	主体	项目内容
13	中海油	渤中 19-6 凝析气田项目，渤海首个大型、整装凝析气田开发项目，发现于 2016 年位于渤海中部海域，水深约 20 米探明天然气地质储量超 2000 亿方，探明凝析油地质储量超 2 亿方，2020 年试验区项目投产，计划分 3 期正式开发。气田 I 期开发项目，主要生产设施：1 座中心处理平台、3 座无人井口平台，总井数 65 口，高峰产量：37,000 桶油当量/天
14	中海油	陆丰 12-3 油田开发项目，位于南海东部海域东北部，水深约 240 米主要生产设施：1 座井口平台，1 艘 FPSO，总井数 13 口，高峰产量：29,500 桶油当量/天
15	山东裕龙石化有限公司	烟台裕龙石化 2000 万吨大炼油项目
16	中核集团玉门新奥新能源有限公司	中核集团玉门新奥新能源有限公司玉门“光热储能+光伏+风电”示范项目 100MW 光热发电工程
17	三峡能源	三峡能源青海格尔木 100MW 光热发电项目
18	陕煤集团榆林化学有限责任公司	陕煤集团榆林化学有限责任公司二期项目
19	上海电力股份有限公司	上海电力新疆哈密北 10 万千瓦光热发电项目

综上，下游应用领域市场规模不断刺激电伴热产品需求扩大，为发行人业务拓展提供了新的市场机会。

④替换需求

根据赛盟公开的投资者报告，其电伴热项目收入中有 40%与下游新建项目有关，60%系原有项目维修、升级相关。

报告期内，发行人在境内工业用领域的收入分别为 4,061.27 万元、6,006.04 万元、8,090.80 万元和 **4,347.95 万元**，且主要为新增工业项目实现的收入。因此，根据原有项目维修、升级收入与新建项目收入的比重以及按照替换周期为 3-10 年进行粗略测算，发行人 2020 年、2021 年、2022 年境内工业项目预计将会因更新换代产生的需求在 2023 年-2030 年、2024 年-2031 年、2025 年-2035 年分别为 6,091.90 万元、9,009.07 万元、12,136.21 万元，即在 2023 年-2035 年预计共计产生替换需求为 27,237.17 万元。

2、发行人拟拓展业务下游客户新增及替换需求

(1) 国外工业领域

发行人国外工业领域下游客户新增的需求主要体现在通过经验积累、资质认

证的完善开拓国外工业市场以及俄罗斯工业市场给公司带来新的发展机遇等方面。具体分析如下：

①通过经验积累、资质认证的完善，发行人国外工业市场将赢来突破

近两年，发行人通过中石油旗下的工程公司等工业客户资源涉足国外项目，先后服务了乍得矿区电伴热项目（中石油乍得矿区项目，合同于 2020 年 8 月签订，合同金额为 17.10 万元，主要产品为电伴热产品及相关配件）及尼日尔区域的电伴热项目（中石油尼日尔项目，合同分别于 2020 年 7 月、2022 年 11 月签订，合同金额合计为 80.10 万元，主要产品为电伴热产品及相关配件）。

为拓展产品的应用领域和应用区域，公司不断突破中温、高温/超高温产品核心技术，并在现有 80 余项认证基础上，不断完善中温、高温/超高温等级自控温产品的认证，将业务拓展至北美等未开发的工业领域，叠加国内服务案例及资源的持续积累，公司在海外工业市场的独立服务案例个数将实现从 0 到 1 的突破，并逐步增加。具体产品国际认证及进展情况请参见本落实函回复之问题 1 之“一”之“（六）”中的说明。

②俄罗斯工业市场给公司带来新的发展机遇

从国家分布来看，俄罗斯系全球主要能源生产国，石油天然气已发展成为其支柱产业，且处于高纬度地区，气候寒冷，对电伴热产品需求旺盛，2021 年俄罗斯市场份额占比为 10.88%，仅次于美国。报告期内，发行人在境外工业领域收入分别为 1,180.05 万元、1,051.89 万元、1,495.00 万元、712.62 万元，其中主要系以 ODM 模式在俄罗斯工业市场实现销售。因在俄罗斯市场品牌商在取得相关产品认证以及向其下游工业客户供货时，均需要明确生产制造商，因此，发行人系在部分俄罗斯工业客户（石油炼化领域客户）的供应商名录中，有一定的品牌知名度。

在俄罗斯工业市场，大型工业企业对供应商的经营规模、品牌知名度、生产能力、以往参与的项目等方面均存在一定程度的要求。公司经营规模不断扩大、产能和产品质量不断提高、持续参与中海油、万华化学集团物资有限公司等大型石油化工企业相关的电伴热项目，并且，公司已在俄罗斯设立子公司，未来将在当地建立自有品牌，公司在一定程度上具备了进入俄罗斯工业市场的硬性能力。

此外，受俄乌冲突影响，2022 年部分欧美电伴热生产商退出俄罗斯工业市场，也给公司未来在俄罗斯工业市场的成长性带来了一定的机遇。

因此，鉴于俄罗斯市场电伴热产品市场份额较高、发行人工业项目经验不断丰富、具备一定品牌知名度以及欧美电伴热生产商逐渐退出俄罗斯工业市场，发行人未来在俄罗斯工业市场将迎来新的发展机遇。

（2）国内民商用领域

国内民商用领域尚需市场培育，短期内拥有一定的新增需求。

国内地暖行业空间巨大，根据中国报告大厅发布的研究报告，2022 年我国地暖行业市场规模从 2015 年的 173.2 亿元增长到了 411.43 亿元，预计 2023 年我国地暖行业市场规模（包括电地暖和水地暖）或将达到 481.05 亿元左右。相较于电地暖，水地暖进入我国市场的时间更早，先发优势明显，市场占有率较高。此外，根据发行人的市场调查以及对下游客户的访谈，目前在英国地暖市场中，电地暖占地暖市场的比例为 20%-25%，而我国占比不到 1%。随着电地暖市场的不断推广、我国居民消费习惯的转变以及对生活质量的要求提升，国内电地暖市场规模将会进一步提升。

目前，国内电地暖市场整体规模较小，行业集中度较低，如丹麦品牌 Danfoss（丹佛斯）在国内民商用领域电地暖市场年收入不低于 5,000 万元，报告期各期发行人在国内民商用领域（基本为电地暖）收入分别为 1,219.32 万元、1,219.82 万元、1,344.18 万元、**534.99 万元**；其他国产电伴热企业电地暖市场亦较小。

公司对电地暖市场进行更深入洞察分析，推出更符合市场需求的产品，通过线上线下的全域营销推广，进行市场普及、消费者教育及品牌服务推广，同时拓展优质的区域经销商，为其进行品牌赋能，通过多渠道推广实现区域覆盖，全面打开国内民商用市场，实现销售增长。

3、拓展产品品类，打开新的市场需求

伴随着研发投入的逐年增加，公司持续拓展船舶通信系统连接用耐火光缆产品、超高温伴热带系列产品、JTB-8 集线盒以及复合伴热尿素管以及等新产品。未来发行人将根据市场需求对标国际知名品牌既有的产品线，持续拓展丰富新的产品线，构建全链路的产品体系。通过新品类的研发及打造，匹配获取相应认证，

打开新的细分市场，从而实现新的增长。

(1) 船舶通信系统连接用耐火光缆产品

发行人借助开发的船舶通信系统连接用耐火光缆产品与中国船舶集团有限公司（以下简称“船舶集团”）下属单位开展了持续的合作。公司在 2022 年中标了船舶集团旗下公司的多个采购项目，供货产品主要为连接用耐火光缆产品，公司 2022 年、2023 年 1-6 月向客户完成供货并确认连接用耐火光缆收入分别为 1,138.10 万元、828.47 万元。船舶集团拥有我国最大的造修船基地和最完整的船舶及配套产品，该业务具有可持续性。

(2) 超高温伴热带系列产品

2022 年，发行人超高温 PTC 配方及超高温伴热带系列产品立项研发，2022 年底已研发完成，形成了 HTU+ 系列超高温自控温伴热带产品，目前尚未对外实现销售。发行人 HTU+ 系列超高温自控温伴热带主要用于石油化工领域管道需要高耐受温度的应用场景，该应用场景需求相对较低，此前一般使用 MI 伴热带（金属材料作为外护套，采用高温时稳定的耐热合金材料为电阻体）。与 MI 伴热带相比，发行人自控温产品可以交叉重叠、现场剪切，工业领域对 MI 伴热带现场安装要求较高，经常需要调整长度，而 MI 伴热带为工厂定制长度产品，无法实现现场剪切。此外，发行人低温、中温、高温、超高温系列自控温伴热带产品齐全，有利于下游客户在其新建项目中选择一家供应商进行一站式的采购。

针对新开发 HTU+超高温系列产品在产品性能上的升级，对 EAC 证书进行升级（维持温度升级至 210°C，耐受温度升级至 260°C），预计 2023 年 8-10 月份完成 HTU+超高温伴热带 EAC 认证升级。该认证将有利于 HTU+系列产品在俄罗斯工业伴热领域的应用推广。

(3) JTB-8 集线盒

发行人 2022 新开发的产品 JTB-8 集线盒是一个可适配地板加热系统、暖气系统、热水系统的集中控制设备，可连接壁挂锅炉/热泵、温控器、热执行器的开启与关闭，用以达到舒适控温，减少能耗的目的。JTB-8 集线盒具有集中管理、分室控制；多种系统，适用广泛；随时追踪工作状态；安装便捷、使用简单等多项功能。具体如下：

①集中管理、分室控制功能

JTB-8 水暖集线盒可连接 8 组地暖温控器，即用以多个房间独立使用温控器控制房间温度，每个温控器控制分水器上各支路的电热执行器。具有舒适、节能的优点。除此之外，可联动外围设备，比如：壁挂炉、热泵、混水系统等。

②多种系统，适用广泛

JTB-8 集线盒除了用于地采暖之外，另外提供单个 RAD 暖气片功能，使集线盒适用于地暖和暖气片双系统。JTB-8 集线盒还单独增加了一路热水区，通过温控器与热水阀联动，为需要热水的场景服务。

③随时追踪工作状态

JTB-8 集线盒设置了不同设备的工作指示灯，用以表达设备的工作的状态，方便查找供热系统故障。

④安装便捷、使用简单

JTB-8 集线盒提供两种基本安装方式：可以通过四角螺钉孔直接上墙安装；通过附件配送的定位夹安装在厚度 1mm 的电气 DIN 导轨上，适合于需要移动位置的场所。

发行人 2023 年与英国客户 The underfloor heating store 已就 JTB-8 集线盒产品达成合作关系，并向其供货。

（4）复合伴热尿素管

公司已完成复合伴热尿素管研发项目，所研发复合伴热尿素管产品主要应用于柴油车的 SCR 尾气处理系统中尿素液的安全输送和高效防冻，保证 SCR 尾气处理系统在低温环境下高效工作，具有较好的市场前景，目前已完成样品开发，并通过了安徽省重大科技专项立项。

综上所述，随着发行人不断丰富产品线，开拓新市场，获得新增量，未来发行人业绩将保持持续增长。

（四）发行人竞争优劣势

发行人产品主要业务集中在境外民商用领域以及国内工业领域，发行人竞争

策略及主要竞争优劣势如下：

1、国外民商用领域竞争策略及优劣势分析

(1) 竞争策略

发行人未来将凭借差异化竞争优势和成本优势持续开拓国外民商用市场。

①依托较强的研发能力构建差异化竞争优势

电伴热产品的生产和研发涉及多种学科，长期稳定的研发投入和高素质的研发团队是建立产品开发能力的重要因素，相较于电伴热产品，温控器属于完全不同的产品，在研发、生产、技术路线等方面均存在较大差异。全球范围内，同时具备电伴热产品及温控器研发、生产能力的厂家数量较少，公司即属于其中之一，体现了公司较强的研发能力和产品开发能力。截至**2023年6月30日**，公司已建立了**47人**的研发团队，且2020年度-2022年度研发费用复合增长率达到**21.05%**，保持了较高速度的增长。

在境外民商用领域，不同细分市场在气候、消费习惯、使用场景、认证等方面的差异导致了电伴热产品在技术要求方面的差异，如与道路融雪相关的电伴热产品在压力承受能力方面要求较高，而与室内采暖相关的电伴热产品则更关注环保、阻燃、安全性等因素。即使同样是道路融雪细分场景，也会因为路面材质的不同而对电伴热产品有不同的要求，如应用于沥青路面的电伴热产品在高温状态下施工，其需要承受施工过程中的高温而不被破坏，因此相较于混凝土路面，应用于沥青路面的电伴热产品在耐高温性能方面有更高的要求。同时，电伴热产品在民商用领域的应用场景不断丰富，仅仅是管道防冻细分领域，就可以分为给排水管道防冻、消防管道防冻、饮用水管防冻等，在技术要求方面各有其不同的侧重点。

总的来说，在产品应用层面，终端用户的需求呈现出细分化、多样化的特点，在此背景下，较强的研发能力帮助公司构建了丰富的产品线，也使公司拥有了较强的新品开发能力，可以更好地满足客户需求，从而具备了差异化的竞争优势，具体如下：

A.依托较强的研发能力构建丰富的产品线，满足下游 ODM 品牌商一站式采购需求

公司拥有覆盖恒功率伴热带、自控温伴热带、温控器等整套系统化的产品线，同时，公司深耕国外民商用市场十余年，多年市场开发经验使得公司在每一大类产品线下都积累了丰富的细分产品类别。

较为全面的产品线给公司带来了更多的市场机会，同时也给下游 ODM 品牌商提供了更为广阔的选择空间，可以更好地满足其一站式采购需求，公司与下游 ODM 品牌商之间的合作黏性也因此得到了增强。

B.依托较强的研发能力开发针对性更强的细分类别新品

一方面，凭借强大的研发能力，公司可以针对市场需求的变化做出快速反应，在较短时间内开发出针对性的新品，凭借先发优势快速抢占市场；另一方面，公司主动发掘终端用户在某些细分领域的潜在需求并开发相应产品，借此进入下游客户的供应商体系，与下游客户建立相互信任的商业合作关系，随后逐步向其推广公司已有的成熟产品或根据其需求开发定制化产品。

C.对标国际知名品牌，深入挖掘自有品牌价值，提高竞争力

凭借极强的产品力，公司在亚马逊平台的细分类别产品中排名 TOP1，品牌力快速增强，未来公司将利用自有品牌 HEATIT 多年来在线上积攒的良好口碑和头部排名促使销售规模得到快速增长。同时，公司将继续增加品牌同类产品下新品数量，再以品牌力反哺产品的推广，进一步扩大线上市场份额，同时利用提升的产量规模优势进一步优化供应链和控制成本，增加旗下品牌的竞争力，提高产品的性价比。

②对于同类产品，凭借成本优势构建竞争优势

对于同类产品，公司的技术性能、指标等与国际知名竞争对手较为接近，但依托成本优势，公司产品在定价方面相较于国际知名竞争对手有一定程度的竞争优势。未来公司将进一步实施供应链优化战略，通过精益化生产和自动化生产持续降低制造成本，提高产品的性价比，增强竞争力。

(2) 竞争优势分析

①ODM 模式业务竞争优势

ODM 模式下，发行人主要的直接竞争对手包括韩国、印度以及国内同行。如韩国 Fine Korea Co.,Ltd（以下简称“Fine Korea”），印度瑟莫帕兹公司，国内科阳新材、安徽环瑞、大铭新材、安邦电气等。而在 ODM 模式下，品牌商仅参与产品的销售环节，因此，发行人产品的最终竞争对手仍包括瑞侃、赛盟、博太科等国际知名品牌。

1、与韩国 Fine Korea 公司(根据中信保查询报告,其 2018 年销售规模 649,500 万韩元,折算成人民币金额为 3,903.41 万元)、印度瑟莫帕兹公司(根据印度海关数据,其 2022 年出口收入 5,635.27 万美元,折算成人民币金额为 37,903.36 万元。)相比,发行人的优势系拥有更全的产品系列,每年开发 10 余款新品。韩国 Fine Korea 公司主要生产低、中温自控温系列的产品,且不涉及恒功率伴热带及温控器产品,发行人自控温产品性能指标更优,产品系列更全;印度瑟莫帕兹公司主要生产恒功率系列的产品,推出的新产品较少,且不涉及自控温伴热带及温控器产品。因此,发行人凭借更加齐全的产品线及不断推出新品,可以保持更强的市场竞争力;发行人的劣势体现在瑟莫帕兹公司相对发行人进入市场较早,已经拥有了一批体量较大的老客户,合作较为稳定。

2、与国内同行业相比,发行人的优势是产品质量更加稳定,产品性能指标更优,产品线以及认证更加齐全,客户认可度较高,研发实力较强,能够不断推出更多的新品,为客户提供了更加专业的定制化服务。

3、在 ODM 模式下,发行人与国际知名自有品牌商是间接竞争关系。与国际知名自有品牌竞争对手相比,公司核心产品的技术性能、指标相近。同时,发行人具有明显的价格及成本方面优势。而国际知名自有品牌厂商并不轻易给客户提提供 ODM 贴牌服务,因此自身有品牌,有渠道实力的客户会倾向于与发行人合作从而建立自己的电伴热品牌产品线,并与盈凡、赛盟、博太科等自有品牌厂商竞争。

因此,ODM 模式下,无论相较于直接竞争对手还是间接竞争对手,发行人均具备核心竞争力。

②线上自有品牌竞争优劣势

线上自有品牌销售模式下，发行人主要的直接竞争对手为艾默生公司 Emerson（EMR）旗下品牌 Easyheat、Thermwell Products Co Inc（以下简称“Thermwell”）旗下品牌 Frost king。

主要优势：与艾默生公司、Thermwell 相比，发行人亚马逊电商平台上销售同类产品价格更低、质量更加稳定，性能指标更优、安装更为便捷、产品系列也更加齐全，同时依托发行人的研发实力和对于市场需求的快速反应能力，产品具有更强的迭代升级的能力。其中，艾默生公司线上销售包括自控温及恒功率伴热带，Thermwell 线上销售仅为恒功率伴热带。

主要劣势：发行人线上销售主要集中在北美地区，而艾默生公司、Thermwell 作为美国企业，品牌知名度相对较高。

2、国内工业领域竞争策略及优劣势分析

（1）竞争策略

进口替代趋势下，依托系统化的产品服务能力和完善的认证体系，持续拓展国内工业市场。发行人主要竞争策略系依靠可以与盈凡，赛盟等国际知名品牌对标的产品体系，国际认证，设计服务能力与其竞争，同时在产品定价上保持明显的优势。

目前，发行人已具有承接多个大型项目的业绩，如，中海油电伴热框架项目（框架金额 4,955.37 万元）、万华恒功率伴热带框架项目（公司对该项目的整体报价为 6,500 万元，由于公司并非唯一中标单位，故合同金额尚未确定）等电伴热框架项目，同时与国企客户合作的单体电伴热项目包括陕西金泰氯碱神木化工有限公司（60 万吨/年高性能树脂及配套装置环保新技术工业化示范项目化工区电伴热系统，合同金额 1,070.00 万元）、中铁物贸集团有限公司轨道集成分公司（大连地铁 5 号线工程给排水及消防系统管道电保温物资项目，合同金额 1,351.11 万元）、内蒙古通威高纯晶硅有限公司（光伏硅材料制造项目二期 5 万吨高纯晶硅项目，合同金额 623.92 万元）、山东华鲁恒升化工股份有限公司（草酸品质提升、多元醇合成优化、二元酸项目，合同金额 732.23 万元）等。发行人国内工业领域客户具有较高的行业地位、实力较强，且合作项目规模整体较大。

当前发行人可以正常进行大型设计院的技术交流等业务拓展活动，促进在大型项目设计选型中对进口产品的替代。发行人具体拓展计划如下：

(1) 从设计前端着手，实现“点对面”延伸。公司凭借在行业深耕多年积累的资源能力，将加大和设计院、行业协会、工程公司的技术交流，通过品牌推广，实现品牌入围。不同于行业内企业普遍对接终端的点对点模式，设计院作为前端，以点对面模式覆盖更多下游行业，公司产品得以实现项目延伸进入轨道交通、物流、船舶等行业。从设计前端着手，有利于公司获得更多行业机会，为进入更多领域进行铺垫。

(2) 发展基地客户，挖掘新需求。加大中石油、中石化、中国能源集团、国家管网公司、大型石化系统等基地客户的开拓力度，不同于市场上“一次性项目投资”的销售理念，公司将着眼长期，关注项目建成后一系列维修、运行、扩建、改造的可能性需求，挖掘新的销售机会，寻求新增量。

(3) 寻找下游行业进口品牌代理商，推进产品国产化替代进程。发掘现有进口行业或进口品牌的代理商，寻求与轨道交通、物流、船舶、新能源等领域专业伙伴的合作，依托资源更深入的进入下游行业，推进产品国产化替代。

(4) 拓展区域，布局网点。加大对西北等石油资源相对集中丰富的地区拓展项目，建立布局更多的销售网点，加大业务区域的覆盖和渗透。

(2) 竞争优劣势分析

发行人国内工业领域中，中高端产品市场仍被瑞侃、赛盟、博太科等国际知名品牌占据，故主要竞争对手是瑞侃、赛盟、博太科等，低端产品市场竞争对手主要是国产电伴热企业科阳新材、安徽环瑞、大铭新材、安邦电气等。

与国际知名自有品牌竞争对手相比，公司核心产品的技术性能、指标相近。同时，发行人具有明显的价格及成本方面优势；主要劣势体现在公司在技术研发实力、市场规模、市场占有率、品牌影响力、客户覆盖能力方面存在一定差距，处于“追赶者”的角色，但发行人凭借其在产品方面的优势，已不断缩小前述差距。

发行人系国产电伴热行业龙头企业，与国内自有品牌竞争对手相比，公司核心产品的技术性能、指标领先，同时，发行人技术研发实力、规模、市场占有率、

客户覆盖能力、品牌影响力等方面均处于领先地位。

综上，发行人在境外民商用领域以及国内工业领域均具备核心竞争力。

（五）欧洲等主要销售区域对民商用采暖的补贴政策

如前文所述，俄乌冲突导致天然气体存在断供风险，对欧洲民商用各种电采暖需求整体利好，且为应对电价短期上涨的不利影响，欧洲各国终端用电价格、新能源光伏储能进行了补贴，有利于电采暖需求保持增长。具体补贴政策请参见本落实函回复之问题 1 之“一”之“（三）”之“1”之“（1）”之“③”中的说明。

除了上述补贴政策外，欧洲等主要销售区域对热泵（热泵是一种将低位热源的热能转移到高位热源的装置，热泵通常是先从自然界的空气、水或土壤中获取低品位热能，经过电力做功，然后再向人们提供可被利用的高品位热能）采暖的方式存在相关的补贴政策，具体如下：

国家或者地区	相关政策
欧盟	2022 年 5 月，欧盟委员会 (European Commission) 提出“REPowerEU 计划”，该计划在 2030 年前投资 3000 亿欧元，旨在推进欧盟国家节能降耗、加快生产清洁能源、促进能源供应多元化，以减少对俄罗斯化学燃料的依赖，实现对天然气需求减少 30% 的目标。其中，对于热泵的部署率提高一倍，到 2026 年前共计安装 2000 万台，2030 年前共计安装 6000 万台。
意大利	2020 年，意大利政府出台以退税 110% 形式补贴的 superbonus 计划，其中包括改进供暖和空调系统（包括电伴热以及热泵等）、太阳能光伏系统等，消费者可以通过 5 次年度税收减免获得 110% 的供暖系统购买价格退款。税收优惠适用于 2020 年 7 月至 2021 年 12 月期间计费的装修工程。
法国	2020 年 10 月，法国推出了优惠计划可为独立式住宅或集体住房公寓中的隔热，供暖，通风或能源改进工作提供资金支持（包括了电伴热产品、热泵供暖系统的安装等）
荷兰	荷兰政府宣布从 2026 年起使混合热泵成为家庭供暖的标准。荷兰内阁已承诺到 2030 年每年出资 1.5 亿欧元，以支持房主购买热泵。
德国	2023 年 1 月，德国新的联邦高效建筑资助计划生效，为各种可供替代供暖系统提供补贴。德国的联邦经济与出口控制办公室 (Federal Office of Economics and Export Control) 会补贴安装热泵的成本的 25%-40%。基本补助为 25%，如果热泵的制冷剂是天然的（比如丙烷）或者是地热、天然水、废水的话可以得到 5% 增加补助，另外如果新的热泵替换掉了之前燃油/天然气/煤供热系统，可以得到 10% 的额外补助。
英国	2020 年，英国政府公布“绿色工业革命十点计划”提到在住宅和公共建筑方面，英国将投入 10 亿英镑（约 87 亿人民币），用于使新老住宅和公共建筑更节能、更舒适。其中，提出从 2028 年开始每年

国家或者地区	相关政策
	安装 60 万台热泵。
爱尔兰	爱尔兰公布了一项 80 欧元的计划，其中关于热泵计划到 2030 年安装 40 万台到现有建筑中。

总体来看，2017 年欧盟的锅炉在供暖结构中占比为 76%（天然气锅炉采暖为主），热泵供暖占比 5%，热泵供暖占比较低，根据欧盟“REPowerEU 计划”，对于热泵的部署率提高一倍，其市场占有率将会达到 10%，且天然气需求目标下降 30%，因此，在天然气短缺导致天然气锅炉方式的采暖需求减少 30% 的总体替换趋势下，电伴热产品等其他电采暖需求具有广阔的市场空间。

具体分国家来看，意大利、法国、德国均为多种供暖系统提供补贴，荷兰、德国、英国、爱尔兰对热泵针对性提出了一定的补贴政策，主要系热泵初始投资成本较高。同时，电地暖采暖方式与热泵采暖相比具备较为明显的优势：（1）在低温环境下，热泵地板加热终端的热容会随着环境温度和效率的降低而降低。因此在冬季气温低时，使用效果相对差；（2）热泵主机外观面积相对较大，需要安装在通风的地板或屋顶上，对环境要求相对较高。因此占地面积大，应用场景受限，而电伴热产品安装使用便捷，且可应用于卫生间、卫浴等小面积特定应用场景；（3）补贴后热泵初始投入成本仍然较高。

综上，欧盟及欧洲各国对热泵采暖方式存在一定的补贴政策，有利于热泵采暖需求的增长，但与天然气锅炉方式的采暖方式被替换的需求相比，电伴热产品等其他电采暖需求具有广阔的市场空间；对热泵采暖方式的补贴主要系其初始投资成本较高，且与热泵相比，电地暖采暖需求具备明显的优势，故热泵的补贴政策不会对电地暖采暖需求产生重大不利影响。

（六）公司产品国际认证的门槛及进展情况

为拓展产品的应用领域和应用区域，公司不断突破中温、高温/超高温产品核心技术，并在现有 80 余项产品国际认证基础上，不断完善中温、高温/超高温等级自控温产品的认证，将业务拓展至北美等未开发的工业领域。

发行人产品应用领域分为工业用以及民商用，在民商用领域已取得完善的产品国际认证，在工业领域的产品国际认证在国外部分市场仍在进一步完善。发行人正在完善的国际认证涉及产品型号主要包括低温 HTR 系列、中温 HTP 系列、

高温 HTS 系列以及超高温 HTU、HTU+系列自控温伴热带产品，具体情况如下：

序号	认证	门槛	进展情况	对发行人业绩的促进作用
1	IEC-EX 防爆认证	<p>1、产品性能需要满足 IEC60079-30-1 中所规定的安全与性能测试，特别是长期热稳定性与耐热耐寒实验，对产品性能要求高；</p> <p>2、系统认证是满足伴热线部分与接线盒部分测试要求，对产品性能与完整性要求高；</p> <p>3、标准中测试要求需要专用实验设备进行测试，如 1500 次冷热循环实验需要冷热循环实验设备完成测试，该设备的有无和运行稳定性及知识产权保护是重要门槛；发行人开发的检测装备及方法获得授权发明专利“加热电缆冷热循环寿命测试设备及测试方法”（专利号：ZL201510279767.7）；</p> <p>4、产品耐高低温等级实验可以区分不同厂家产品性能，性能越高测试条件更严苛。</p>	<p>对 IEC60079-30-1 及 IEC60079-31 标准升级更新要求，进行 IEC-EX 防爆证书认证申请，已于 2023 年 3 月份完成了 HTR 系列，HTP 系列，HTS 系列 IEC-EX 证书取证</p>	<p>IEC-EX 证书将有利于该系列产品在 IEC 成员国（含中国、美国、加拿大、英国、澳大利亚、俄罗斯、荷兰、波兰等）工业领域的应用推广。</p>
2	ATEX 认证	<p>1、产品性能需要满足 IEC60079-30-1 中所规定的安全与性能测试，特别是长期热稳定性与耐热耐寒实验，对产品性能要求高；</p> <p>2、系统认证系统是满足伴热线部分与接线盒部分测试要求，对产品性能与完整性要求高；</p> <p>3、标准中测试要求需要专用实验设备进行测试，如 1500 次冷热循环实验需要冷热循环实验设备完成测试，该设备的有无和运行稳定性及知识产权保护是重要门槛。</p> <p>4、产品耐高低温等级实验可以区分不同厂家产</p>	<p>针对 IEC60079-30-1 及 IEC60079-31 标准升级更新要求，已启动 HTR 系列，HTP 系列，HTS 系列的 ATEX 防爆认证，并已完成实验测试，预计 2023 年 9-10 月份可取得上述产品系列的 ATEX 认证</p>	<p>ATEX 证书将有助于上述产品系列产品在欧盟成员国工业领域的应用推广。</p>

序号	认证	门槛	进展情况	对发行人业绩的促进作用
		品性能，性能越高测试条件更严苛。		
3	CSA 防爆认证	<p>1、CSA 系统防爆提出更高要求，需要在 CSA 普通认证基础上增加系统样品温升、耐热耐寒、冲击、防水防尘、拉拔、机械特性等实验测试，对材料选型与产品防爆设计提出更高要求。</p> <p>2、CSA 标准中测试要求需要专用实验设备进行测试，如 1500 次冷热循环实验需要冷热循环实验设备完成测试，该设备的有无和运行稳定性及知识产权保护是重要门槛；</p> <p>3、认证产品需满足 Class I（气体环境），Zoom I（在正常情况下爆炸性气体混合物有可能出现的场所）防爆要求，对产品的设计提出更高要求。</p>	HTR 系列、HTP 系列、HTS 系列的 CSA 防爆认证流程正在进行，已完成绝大部分实验测试，预计 2023 年 10-12 月份完成上述系列产品 CSA 防爆认证。	CSA 防爆认证证书将有利于自控温伴热带系列产品在北美地区工业领域的应用推广。
4	国际船级社认证	<p>1、在满足产品标准要求前提下，船舶用产品还需满足无石棉物质及无卤素物质的要求，给产品材料设计带来难度；</p> <p>2、海上平台用产品在认证后出货需要船级社机构检验合格方可投入使用，监督监管更加严格</p>	HTR 系列、HTP 系列、HTS 系列的 ABS 船级社认证证书已于 2023 年 3 月份取得；BV 船级社认证已于 2023 年 4 月份取得。	该证书将有利于自控温伴热带系列产品在北美及欧洲等地区在海工及船舶行业的应用推广。
5	EAC 升级认证	“维持温度升级至 210°C，耐受温度升级至 260°C”的性能指标在行业内属于极高性能行列，对产品热稳定性要求极高，在满足基本认证要求基础上，产品性能需要达到实验测试要求	针对新开发 HTU+ 超高温系列产品在产品性能上的升级，对 EAC 证书进行升级（维持温度升级至 210°C，耐受温度升级至 260°C），预计 2023 年 8-10 月份完成 HTU+ 超高温伴热带 EAC 认证升级。	该认证将有利于 HTU+ 系列在俄罗斯工业伴热领域的应用推广。

由上表可知，发行人在相关地区的各温度等级自控温伴热带产品国际认证门槛较高，发行人预计上述认证在 2023 年可以完成。鉴于报告期内发行人境外业

务主要集中在北美和欧洲地区，因此，随着发行人自控温伴热带的产品在境外产品认证的不断完善，发行人境外工业领域即将取得突破。

（七）进口替代实施进展情况

1、发行人典型项目中海油电伴热框架项目的进展情况

发行人于 2020 年 11 月中标了中海油电伴热框架项目，涉及伴热带总数量为 90 万米，中标框架金额为 4,955.37 万元（以合同到期前实际执行的金额为准），合作期限三年（2023 年 11 月 22 日到期），开始实现了国产品牌在中海油电伴热项目中的进口替代。

发行人本次中标后进口替代效果显著，目前发行人电伴热产品已广泛应用到中海油 40 余个海上石油生产平台，其中包括一些大型项目的平台，如央视财经频道报道的“恩平 15-1 中心项目”，该项目是目前亚洲最大的海上石油生产平台；央视新闻频道报道的“渤海亿吨级大型油田”——垦利 6-1 油田 10-1 北区区块开发项目三座平台开创了国内海上油气田区域设施标准化新技术应用的先河。

报告期各期，公司向中海油销售产品实现的收入分别为 332.75 万元、1,564.04 万元、1,638.82 万元和 **1,803.29 万元**。目前，双方合作稳定、协议尚未履行完毕，**截至 2023 年 8 月 3 日**，中海油 2023 年新增订单金额为 **4,060.13 万元**，因此，后续随着该协议的进一步履行，仍会给发行人带来较大的收入增长。同时，原有已经供货的中海油平台后续伴热产品的维护需求也会给发行人带来一定的收入增长。此外，如在合同到期时，发行人已经完成的中海油相关项目的电伴热整体方案设计，一般仍会选择发行人就该项目进行供货。

根据公开查询资料，中海油新建项目需求较大，相应电伴热产品需求有望持续增长。发行人凭借海洋采油平台要求较高的关键技术指标上均达到了国外对标产品的技术要求、较高的性价比有望继续中标中海油未来新增项目。

综上，鉴于本次中海油项目合同尚未执行完毕、2023 年新增在手订单金额较大、后续中海油项目平台伴热产品维护、合同履行期限内发行人已经完成的电伴热整体方案的设计后会持续供货、中海油项目新增需求较大等，发行人未来有望进一步加深与中海油的合作关系。

2、发行人新增进口替代项目实施进展情况

发行人最新进口替代项目情况如下：

(1) 万华恒功率伴热带框架项目

客户名称	万华化学集团物资有限公司（以下简称“万华化学”）
项目名称	万华恒功率伴热带框架项目
招标公告时间	2022.12.07
开标时间	2023.01.05
中标结果公示时间	2023.01.18
中标结果	芜湖佳宏新材料股份有限公司 与安徽环瑞电热材料有限公司共同中标
合同金额	未明确约定金额
应用领域	石油化工
项目进度	2023年3月31日签订合同，2023年上半年实现收入 239.23万元，目前仍在持续供货中

注 1：公司对该项目的整体报价为 6,500 万元，公司并非唯一中标单位，合同未明确约定金额。

注 2：该合同为发行人与客户签订的框架合同，具体订单执行情况需视项目进展而定。

万华恒功率伴热带框架项目并非万华化学首次采用国产恒功率伴热带的的项目，此前万华化学已在其他项目中将恒功率伴热带供应商由国外供应商替换为国内供应商，其自控温伴热带仍然全部使用博太科等进口品牌。根据对万华化学其他进口品牌供应商博太科防爆设备（上海）有限公司（博太科子公司）销售经理的访谈，万华化学向国内供应商采购电伴热产品的金额占其电伴热产品总采购额的比例约在 10%-20%之间。发行人本次中标万华恒功率伴热带框架项目预计金额较大，将进一步提升万华化学电伴热产品国产化比例，通过本次中标以及后续合作，未来发行人将逐步涉足其自控温电伴热的产品的进口替代。

(2) 内蒙古三维新材料有限公司 BDO 一体化项目

客户名称	华陆工程科技有限责任公司
业主单位	内蒙古三维新材料有限公司（以下简称“三维新材”）
项目名称	三维新材 BDO 一体化项目
中标时间	2023.06.26
中标结果	芜湖佳宏新材料股份有限公司中标
合同金额	582.00 万

应用领域	石油化工
项目进度	2023年7月3日签订合同，目前正在持续供货中

目前在国内精细化工领域中，BDO（丁二醇）、MDI（聚氨酯材料）、双酚 a（二羟基丙烷）等高端化学品生产装置的伴热产品主要使用欧美等知名品牌。该 BDO 一体化项目系三维新材首次使用国产电伴热品牌产品，此前仅使用欧美品牌产品。本次发行人中标三维新材 BDO 一体化项目的主要产品为自控温控伴热带，系发行人“进口替代”发展战略的重要体现，在进口品牌所垄断的重点行业，重点领域，重点客户上取得了突破。

(3) 截至本落实函回复出具之日，公司其他新增主要进口替代案例如下：

序号	客户名称	项目名称	合同签订时间	合同标的	合同金额（万元）	应用领域
1	中国石油天然气股份有限公司锦西石化分公司	锦西石化柴油储运项目	2023/1/28	电伴热系统	186.67	石油化工
2	中海福陆重工有限公司	恩平 20-4 项目	2023/2/2	电伴热产品及其配件	60.46	海洋船舶
3	上海天仑船舶技术服务有限公司	沪东 LNG 船项目	2023/1/5	电伴热产品、配件、温控器等	38.40	海洋船舶

发行人产品广泛应用于国内工业项目，在石油化工、海洋船舶领域进口替代项目不断涌现，持续推动电伴热产品国产替代化进程，有利于发行人保持较高的成长性。

(八) 在手订单情况

1、发行人不可撤销的在手订单充裕

发行人不可撤销的在手订单情况如下：

单位：万元

项目	截至 2023 年 6 月末	截至 2022 年 12 月末	截至 2022 年 6 月末
尚未发货的在手订单金额	5,434.23	2,625.62	7,060.96
已发货的在手订单金额	1,447.42	921.72	1,923.01
合计	6,881.65	3,547.33	8,983.97

截至 2023 年 6 月末，发行人在手订单金额为 6,881.65 万元，发行人不可撤销的在手订单充裕。

2、发行人在手订单与收入匹配性较好

公司电商业务期末无在手订单，因此在剔除亚马逊电商业务收入之后，将2019年2023年6月末在手订单规模占对应收入的比例进行对比分析如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月 /2023年6月末	2022年度 /2022年末	2021年度 /2021年末	2020年度/2020 年末	2019年度 /2019年末
主营业务收入	13,590.80	34,805.98	29,876.16	20,941.44	20,025.02
剔除亚马逊电商业务收入后的主营业务收入(①)	12,800.79	32,050.34	27,845.11	19,568.69	18,811.80
总体在手订单规模(②)	6,881.65	3,547.33	3,351.17	2,866.62	2,334.87
总体在手订单规模占对应收入的比例(②/①)	53.76%	11.07%	12.04%	14.65%	12.41%

2019年-2022年末，发行人在手订单与当期主营业务收入的比例分别为12.41%、14.65%、12.04%、11.07%，较为稳定，在手订单与收入具有良好的匹配性；2023年6月末，发行人在手订单占当期主营业务收入的比例较高，主要系在手订单是时点数且年中高于年末，但对应收入为半年度期间的收入金额所致。发行人在手订单规模与当期主营业务收入差异较大，主要原因如下：

①在手订单是某一时点数，只能反映某一时点的客户需求状况，不能反映全年的客户需求量，故报告期各期末在手订单规模低于各期销售收入。同时由于电商业务是公司自营业期末无在手订单，导致各期末公司在手订单规模整体较小。

②发行人生产周期较短，境外客户一般在一个月左右，即从客户下单至发行人发货大约在一个月左右；境内客户一般在两周左右，即从客户下单至发行人发货大约在两周左右。公司在手订单转换为公司销售收入的时间较短。故，期末在手订单相对较低具有合理性。

综上，鉴于：（1）发行人主要产品市场空间将持续保持快速增长；（2）发行人电伴热产品设计使用寿命较长，替换周期相对较短，替换需求较大；（3）发行人下游客户新增及替换需求较高；（4）发行人在境外民商用领域以及国内工业领域竞争优势突出，具备核心竞争力；（5）欧盟及欧洲各国对热泵采暖方式存在一定的补贴政策，有利于热泵采暖需求的增长，但与天然气锅炉方式的采暖方式被

替换的需求相比，电伴热产品及其他电采暖需求仍具有广阔的市场空间；对热泵采暖方式的补贴主要系其初始投资成本较高，且与热泵相比，电地暖采暖需求具备明显的优势，故热泵的补贴政策不会对电地暖采暖需求产生重大不利影响；（6）发行人各温度等级自控温伴热带产品国际认证门槛较高，发行人预计相关认证在2023年可以完成，且报告期内发行人境外业务主要集中在北美和欧洲地区，因此，随着发行人自控温伴热带的产品在境外产品认证的不断完善，发行人境外工业领域即将取得突破；（7）中海油电伴热框架项目中发行人与中海油合作稳定，后续仍会给发行人带来较大的收入增长；发行人产品广泛应用于国内工业项目，在石油化工、海洋船舶领域新增的进口替代项目不断涌现，持续推动电伴热产品国产替代化进程；（8）发行人不可撤销的在手订单充裕。发行人具备成长性系综合以上因素判断的结果，依据充分。

二、发行人已进行充分的风险揭示

结合前述分析，发行人未来具备较高成长性，发生重大不利变化的风险较小。发行人基于谨慎性原则，已在《招股说明书》之“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）重大风险提示”之“1、成长性风险”中补充披露如下：

“

1、成长性风险

报告期内，公司主营业务收入分别为 20,941.44 万元、29,876.16 万元、34,805.98 万元、**13,590.80 万元**，最近三年年均复合增长率为 28.92%；报告期内，公司净利润分别为 4,127.10 万元、5,260.98 万元、7,698.06 万元、**2,206.39 万元**，最近三年年均复合增长率为 36.57%；扣除非经常性损益后的归属于母公司净利润分别为 3,367.29 万元、5,102.77 万元、6,688.37 万元、**2,489.87 万元**，最近三年年均复合增长率为 40.94%。

报告期内，发行人业绩增长较快，但与同行业欧美等知名品牌相比，发行人技术研发实力、规模、市场占有率、品牌影响力、客户覆盖能力方面存在一定差距，处于“追赶者”的角色，可能对未来公司市场开拓及成长性产生不利影响。且，若未来宏观环境、产业相关政策（包括电伴热替代蒸汽伴热相关政策、下游客户进口替代政策等）、技术革新、国际贸易政策等方面出现不利影响，导致电

伴热行业发展增速放缓或出现下降，或因行业竞争不断加剧导致公司毛利率下降，亦将对公司的经营业绩造成不利影响，公司将存在经营业绩增长放缓甚至下滑的风险。

”

三、中介机构的核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了如下核查程序：

1、获取了行业研究报告及发行人销售明细，统计分析了电伴热产品的市场空间以及发行人市场占有率情况；

2、访谈了发行人销售负责人，了解了公司主要产品主要终端应用场景、使用寿命、替换周期等；

3、结合终端用户房屋装修需求、下游 ODM 品牌商经营规模不断扩张、俄乌冲突致使欧洲天然气成本上升等因素，分析了境外民商用领域下游客户新增及替换需求；

4、结合国内工业领域电伴热持续替代蒸汽伴热的政策、进口替代政策以及下游应用领域市场规模的增长情况，分析了国内工业领域下游客户新增的需求，并测算了电伴热持续替代蒸汽伴热的市场规模；统计分析了发行人国内工业用领域的收入情况，并结合产品的替换周期，测算了发行人因替换需求带来的收入情况；

5、访谈发行人管理层了解发行人在国外工业领域的发展战略以及相关资质认证的门槛、进展情况以及俄乌冲突对发行人开拓俄罗斯工业领域市场的影响；

6、访谈发行人管理层了解发行人在国内民商用领域的竞争策略以及新增的需求；

7、访谈了发行人管理层、核心技术人员，并分析了发行人在国外民商用领域以及国内工业领域竞争优劣势；

8、通过公开渠道查询了欧洲等主要销售区域对民商用采暖的补贴政策，并分析了对发行人成长性的影响；

9、获取了发行人中海油项目 2023 年的订单情况以及发行人其他新增进口替代项目公开招投标文件、中标文件，合同等资料，了解了发行人目前进口替代项目的实施进展情况；

10、获取了发行人截至 2023 年 6 月底的在手订单情况，并与上年同期在手订单进行了比较。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人国内外各应用领域的市场空间均保持持续增长；

2、发行人电伴热产品设计使用寿命较长，替换周期相对较短，替换周期主要与下游应用领域的替换需求相关，替换需求较大；

3、发行人境外销售以 ODM 模式为主，面对的直接客户主要为电伴热产品的品牌商，且主要应用领域为民商用。境外民商用电伴热市场较国内成熟，应用也更广泛，新增的需求以及替换的需求也较多。发行人下游客户新增的需求主要体现在终端用户房屋装修需求带动电伴热产品需求、ODM 品牌商经营规模不断扩张、俄乌冲突致使欧洲用气成本上升，电采暖替代天然气锅炉采暖等方面；

4、在国内工业领域，发行人下游客户新增的需求主要体现在电伴热持续替代蒸汽伴热、中高端领域替代欧美知名品牌以及下游应用领域市场规模不断刺激电伴热产品需求扩大等方面；替换需求主要体现在原有工业项目管道、阀门等涉及定期检修和更换，进而使得伴热产品须一并替换，且替换所需的电伴热产品一般不会更换厂家；发行人境内工业领域下游客户新增及替换需求较大；

5、在国外工业领域，发行人下游客户新增的需求主要体现在通过经验积累、资质认证的完善开拓国外工业市场以及俄罗斯工业市场给公司带来新的发展机遇等方面；

6、在国内民商用领域，发行人产品主要应用于电地暖市场，随着电地暖市场的不断推广、我国居民消费习惯的转变以及对生活质量的要求提升，电地暖市场需求会逐步提升；

7、发行人产品主要业务集中在境外民商用领域以及国内工业领域，发行人

主要竞争优势突出，具备核心竞争力；

8、欧盟及欧洲各国对热泵采暖方式存在一定的补贴政策，有利于热泵采暖需求的增长，但与天然气锅炉方式的采暖方式被替换的需求相比，电伴热产品等其他电采暖需求仍具有广阔的市场空间；对热泵采暖方式的补贴主要系其初始投资成本较高，且与热泵相比，电地暖采暖需求具备明显的优势，故热泵的补贴政策不会对电地暖采暖需求产生重大不利影响；美国对民商用采暖的补贴政策对于整个采暖需求具有正向影响，有利于发行人在北美洲地区的销售收入保持增长趋势；

9、发行人各温度等级自控温伴热带产品国际认证门槛较高，发行人预计相关认证在 2023 年可以完成，且报告期内发行人境外业务主要集中在北美和欧洲地区，因此，随着发行人自控温伴热带的产品在境外产品认证的不断完善，发行人境外工业领域即将取得突破；

10、中海油电伴热框架项目中发行人与中海油合作稳定，后续仍会给发行人带来较大的收入增长；发行人产品广泛应用于国内工业项目，在石油化工、海洋船舶领域新增的进口替代项目不断涌现，持续推动电伴热产品国产替代化进程；

11、发行人不可撤销的在手订单充裕；

12、发行人未来具备较高成长性，发生重大不利变化的风险较小，发行人基于谨慎性原则，已就成长性风险进行了充分的风险提示。

问题 2.关于知识产权管理等内控制度有效性

申报材料及问询回复显示：

报告期内，发行人因专售权纠纷存在境外仲裁事项，因知识产权纠纷存在境内诉讼事项等。

请发行人结合仲裁事项及知识产权诉讼情况，进一步说明发行人专利及技术来源、是否存在侵犯他人知识产权的风险，分析专利应用及生产经营的合法合规性，以及公司在知识产权管理等方面内控制度的执行情况及有效性，是否仍存在纠纷或潜在纠纷。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、请发行人结合仲裁事项及知识产权诉讼情况，进一步说明发行人专利及技术来源、是否存在侵犯他人知识产权的风险，分析专利应用及生产经营的合法合规性

（一）发行人仲裁事项及知识产权诉讼情况

发行人海外仲裁事项系因加拿大地区的专售权纠纷，不涉及知识产权；就发行人与丹佛斯有限公司之间的知识产权诉讼纠纷，发行人已按照合肥市中级人民法院于2022年7月29日作出的（2022）皖01民初470号《民事判决书》足额支付相关款项，该案件已了结。

（二）进一步说明发行人专利及技术来源、是否存在侵犯他人知识产权的风险，分析专利应用及生产经营的合法合规性

发行人的主营业务为电伴热产品的研发、生产和销售。发行人主营业务涉及主要技术、技术来源、主营业务涉及专利，以及技术及专利应用产品情况如下：

序号	主营业务涉及主要技术	技术来源	主营业务涉及专利	技术及专利应用产品
1	自控温伴热带涉及主要技术为全谱系热敏性半导体 PTC 高分子材料设计技术、自控	全谱系热敏性半导体 PTC 高分子材料设计技术、自控温伴热芯带加工成型技术与高分子改性材料制备技术；低、中、	专利名称：加热电缆冷热循环寿命测试设备及测试方法（ZL201510279767.7）； 专利名称：一种自限温加热电	低温系列自控温伴热带：HTR,HTLE,HTM,JSLT,DKW,SLLF等； 中温系列自控温伴热带：HTP,JSMT等； 高温系列自控温伴热带：

序号	主营业务涉及主要技术	技术来源	主营业务涉及专利	技术及专利应用产品
	温伴热芯带加工成型技术、高分子改性材料制备技术及冷热循环与挂样测试技术	<p>高温系列的 PTC 材料设计技术来源于不同时期公司骨干工程师通过背景技术调研,经过反复实验和长期技术攻关完善,自主设计研发并先后克服了 PTC 材料导电填料聚集, PTC 强度波动,自控温伴热带塑化不良、烧线、功率衰减、启动电流过大、导热系数低等技术难题,实现了材料配方组分配比设计、材料加工工艺与设备技术、芯带热成型加工成型工艺等技术内容的突破,并在生产制造过程中总结提升,在国内外专业用户的反馈建议中不断完善和成熟</p> <p>冷热循环与挂样测试技术:该技术为评价自控温伴热带功能性的重要测试技术,为发行人根据 IEC 产品标准中的测试要求,进行自主设计研发和制造的专用检测设备</p>	(ZL201420148840.8); 专利名称:一种自限温加热电缆挂样检测台 (ZL201520865069.0)	HTS,JSHT,HTU 等
2	恒功率伴热带主要涉及技术为恒功率组合伴热应用技术、地热网机械化成型技术、伴热带发热耐高温技术	恒功率组合伴热应用技术:发行人长期自主研发恒功率组合伴热应用技术,攻克了伴热带与水管及伴热带与橡胶垫组合难题,并自主研发了橡胶融雪垫及伴热水管产品,可靠运用在室外除雪及解冻水管场合	<p>专利名称:一种接地过热保护融雪橡胶垫 (ZL202122023877.0);</p> <p>专利名称:一种融雪垫及其制备方法 (ZL201910410156.X);</p> <p>专利名称:一种高压架空线融雪电缆 (ZL201820697541.8)</p> <p>专利名称:饮用水加热软管 (ZL201620581807.3);</p> <p>专利名称:一种一体式便携安装饮用水管内加热电缆 (ZL201620677858.6);</p> <p>专利名称:一种智能水管</p>	<p>橡胶垫、橡胶融雪垫、铝箔融雪垫</p> <p>伴热水管</p>

序号	主营业务涉及主要技术	技术来源	主营业务涉及专利	技术及专利应用产品
			防 冻 装 置 (ZL201320717155.8)； 专利名称：一种具有热控功能的复合伴热水管 (ZL202220527805.1)	
		地热网机械化成型技术：发行人长期自主研发地热网制造机械化成型技术，有效解决机器如何代替人工的难题，并自主研发了全自动编网机及相应工装设备，用以提升编网效率、产品良率，节省人工成本	专利名称：一种铝箔自粘式地 热 网 (ZL201420298290.8)； 专利名称：一种可调式多功能地热网生产设备 (ZL201520438215.1)； 专利名称：全自动编网机 (ZL201822276352.6)	MinimatD、MinimatF、MinimatT、MinimatA 地热网
		伴热带发热耐高温技术：发行人在发展前期长时间自主研发耐高温结构设计，有效解决了长期高温发热稳定应用问题，并自主研发了耐高温材料与伴热带组合加工工艺，用以提升生产效率、产品良率	专利名称：一种新型并联恒功率电热带 (ZL201820090348.8) 专利名称：一种云母带绝缘并联限功率加热电缆 (ZL201620730399.3)	FCW、FCW（H）并联恒功率伴热线
			专利名称：一种组合加强耐高温的发热电缆 (ZL201420298288.0)	WFOH、SMC、HX、SX 双导地热线
			专利名称：一种接头内置式耐高温发热电缆 (ZL201620675742.9)	TXLP、SNOW 双导及单导地热线
3	温控器涉及主要技术为智能屋顶融雪装置设计技术、温控器智能设计技术，具体包括接地故障漏电保护装置技术、远程控制功能、开创模式检测功能、自适应功能	发行人在温控器研发，生产中已经积累了相关的技术，根据北美市场要求，自主研发设计出适用于温控器中的接地故障保护装置技术，大大提高产品的安全性，并结合市场和客户实际需求，自主研发设计出远程控制功能、开创模式检测功能、自适应功能，丰富产品功能，提升产品的竞争优势	专利名称：一种电地暖、水暖控制器的 GFCI 控制系统 (ZL201710558932.1) 专利名称：一种智能屋顶融 雪 装 置 (ZL201420148837.6)	ET-72W 、 ET-7A 、 ET-61W 、 ET-44W 、 ET-43 、 ET-82W 、 WT-62W、ET-8A、ET-85、ST-16、TT-16 温控器

根据上表所述，发行人主营业务涉及技术均来源于公司自主研发，相关专利均为发行人独立申请取得；根据发行人持有的上述相关专利证书、国家知识产权局出具的专利查询结果及相关政府主管部门出具的证明，并经查询中国及多国专

利审查信息查询系统（<http://cpquery.cnipa.gov.cn/>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/>）、人民法院公告网（<https://rmfygg.court.gov.cn/>）、信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn/>）、国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）等网站的公开信息，截至本落实函回复出具之日，发行人主营业务涉及的技术来源及专利不存在权属方面的争议或纠纷，亦不存在侵犯他人知识产权的风险，生产经营合法合规。

二、公司在知识产权管理等方面内控制度的执行情况及有效性，是否仍存在纠纷或潜在纠纷

（一）公司在知识产权管理等方面内控制度的执行情况及有效性

1、公司已制定了与知识产权管理、研发管理及合同管理等相关的内控制度

截至本落实函回复出具之日，发行人制定了《芜湖佳宏新材料股份有限公司专利管理办法》、《芜湖佳宏新材料股份有限公司知识产权管理制度》及《芜湖佳宏新材料股份有限公司研发管理制度》等有关内控制度。上述制度就公司专利等知识产权的申请、取得、使用与管理以及产品研发等作出了系统规定，鼓励员工将产品与技术开发过程中的创新点申请国家专利等知识产权，并制定了严格的保密制度，以期实现销售产品涉及技术、专利等知识产权得到法律保护，并从坚持自主研发与开展预防性设计、组织培训与持续专利布局及持续开展专利侵权风险评估等方面避免侵犯其他第三方知识产权。同时，发行人制定了《芜湖佳宏新材料股份有限公司合同管理制度》，确定总经理办公室为合同归口管理部门，明确了合同订立、审批、履行等环节的程序和要求，以期防范和减少合同风险，确保公司各项经营活动合法有序进行。

2、公司在日常生产经营过程中切实执行上述知识产权管理、研发管理及合同管理等方面的内控制度，并已做好相关防范措施

海外仲裁案件和知识产权案件发生后，公司及时加强对上述内控制度具体执行层面的整改，包括：针对海外仲裁案件，公司 2019 年新增了《芜湖佳宏新材料股份有限公司用章管理制度》及新增谙熟境外法律的法律顾问对境外合同的审阅权和境内公司法律顾问对重大合同的审阅权，在合同签署前端充分把控风险。

针对知识产权案件，公司设置了知识产权管理专员将知识产权侵权事宜作为公司全流程管理重点改进事项，组织了风险预防和预警讲座，就专利检索、专利侵权判定、专利规避等开展相关培训；同时，将内控制度执行情况及合法合规经营列入管理层岗位考核指标，并且内审部对管理层考核指标进行季度定期或月度不定期检查，促使管理层加强对上述内控制度的执行情况及合法合规经营的监督管理。鉴于公司存在较为完善的内控制度，上述整改完毕后，涉及的相关内控制度均已得到了有效执行，未再发生类似情形。

截至本落实函回复出具之日，公司在日常生产经营过程中，从“事前、事中、事后”三环节切实执行上述知识产权管理、研发管理及合同管理等方面的内控制度，并已做好相关防范措施，具体为：

（1）产品研发立项前，研发人员将对产品所涉及的相关技术是否存在侵犯其他第三方知识产权的情况进行全面检索与排查工作，在境内外专利网站、专利数据库对相同或类似产品的专利进行检索，对相关专利具体技术方案或技术核心点进行检索和筛选，拟定专利规避方案，以避免与他在先申请的专利技术冲突，防止知识产权侵权；产品研发过程中及产品销售前，发行人委派专人定期负责检索市场上是否存在相似专利，并通过产品比对分析及产品专利查询，最大程度避免其现有或未来产品研发及销售过程中产生知识产权侵权风险；产品上市销售后，发行人通过公开渠道对相关产品是否存在可能侵犯其他第三方知识产权的情形进行持续监控，避免发生纠纷，并建立了对侵权主张、诉讼及仲裁纠纷等事项的应急管理体系；针对公司境外业务的拓展，预先研判目标市场主要竞争对手主要产品目录及运用的核心技术、专利情况，必要时聘请专业代理机构进行预警分析，进行知识产权风险评估，避免知识产权侵权。

（2）合同签订前，经办人按规定对合同另一方当事人的主体资格、资信状况、履行能力，经营状况、市场需求等背景资料予以了解，以确认交易主体的适格性，重大合同在签订前需提交公司的法律顾问审核；合同签订时，审核意见不齐备的合同，公司法定代表人或授权代表不予签署，不得提交用印流程；合同订立后，建立合同台账，加强过程动态跟踪、控制，确保按照约定执行合同内容，并及时做好合同归档管理。

（3）公司定期对研发、管理等人员进行有关知识产权保护 and 合同管理方面

的培训，提高员工知识产权保护和合同规范的法律意识。

3、容诚对公司报告期内的内控制度及其执行情况进行了鉴证，已出具相关《内部控制鉴证报告》

容诚对公司报告期内的内控制度及其执行情况进行了鉴证，并于 2023 年 8 月 14 日出具了容诚专字[2023]230Z2387 号《内部控制鉴证报告》，认为公司于 2022 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上所述，发行人海外仲裁案件和知识产权案件不影响发行人内控制度的有效性；截至本落实函回复出具之日，公司已制定了与知识产权管理、研发管理及合同管理等相关的内控制度，并在日常生产经营过程中切实执行了该等制度，容诚亦已出具相关《内部控制鉴证报告》，公司在知识产权管理等方面内控制度有效。

(二) 是否仍存在纠纷或潜在纠纷

如前文所述，截至本落实函回复出具之日，公司在知识产权管理等方面内控制度执行有效，同时经走访发行人住所所在地人民法院及查询中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、人民法院公告网（<https://rmfygg.court.gov.cn>）、国家知识产权局商标局中国商标网（<http://sbj.cnipa.gov.cn>）、中国及多国专利审查信息查询系统（<http://cpquery.cnipa.gov.cn>）、中国版权保护中心网站（<http://www.ccopyright.com.cn>）、信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）等网站的公开信息和发行人确认，发行人在知识产权管理等方面不存在纠纷或潜在纠纷。

三、中介机构的核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

1、取得并查阅了发行人海外仲裁案件及与丹佛斯有限公司之间知识产权诉讼相关文件资料；

2、取得并查阅了发行人主营业务涉及主要技术、技术来源、技术及专利应用产品等相关文件资料；取得并查阅了发行人持有的专利证书、国家知识产权局出具的专利查询结果及政府主管部门出具的证明；

3、取得并查阅了《芜湖佳宏新材料股份有限公司专利管理办法》、《芜湖佳宏新材料股份有限公司知识产权管理制度》、《芜湖佳宏新材料股份有限公司研发管理制度》、《芜湖佳宏新材料股份有限公司合同管理制度》等有关内控制度，以及发行人关于前述内控制度执行情况的说明及其他文件资料；

4、会同保荐机构走访了发行人住所所在地人民法院；取得并查阅了容诚出具的**容诚专字[2023]230Z2387**《内部控制鉴证报告》；

5、查阅了中国及多国专利审查信息查询系统（<http://cpquery.cnipa.gov.cn/>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn>）、人民法院公告网（<https://rmfygg.court.gov.cn>）、国家知识产权局商标局中国商标网（<http://sbj.cnipa.gov.cn>）、中国版权保护中心网站（<http://www.ccopyright.com.cn>）、信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn>）、国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）等网站的公开信息。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人海外仲裁事项系因加拿大地区的专售权纠纷，不涉及知识产权；就发行人与丹佛斯有限公司之间的知识产权诉讼纠纷案件并自判决作出之日起，不再生产原涉诉产品，该等知识产权诉讼案件已了结；

2、截至本落实函回复出具之日，发行人主营业务涉及的技术来源及专利不存在权属方面的争议或纠纷，亦不存在侵犯他人知识产权的风险，生产经营合法合规；

3、发行人海外仲裁案件和知识产权案件不影响发行人内控制度的有效性；截至本落实函回复出具之日，公司已制定了与知识产权管理、研发管理及合同管理等相关的内控制度，并在日常生产经营过程中切实执行了该等制度，容诚亦已出具相关《内部控制鉴证报告》，公司在知识产权管理等方面内控制度有效；

4、发行人在知识产权管理等方面已不存在纠纷或潜在纠纷。

问题 3.关于毛利率波动

申报材料及问询回函显示，

(1) 报告期间，发行人 2021 年毛利率下滑较多，其中欧洲地区毛利率大幅下降，发行人解释称由于通过低价竞争开发新客户，导致对新客户的销售毛利率较低。

(2) 由于认证标准以及发展程度不同，欧洲和北美地区市场进入门槛和产品毛利率存在较大差异。

(3) 报告期内，发行人采购规模与营业收入规模变动趋势不一致，部分原因为工艺改进措施使得原材料需求减少。

请发行人：

(1) 结合客户开发策略及产品竞争力等因素，说明未来毛利率是否存在引进新客户而出现大幅波动的风险，并针对性进行风险提示。

(2) 结合欧洲和北美地区的市场环境、电伴热产品的发展及应用历程等，分析形成认证标准和市场发展程度差异的原因，相关差异是否长期存在，造成毛利率存在较大差异的合理性，在两个地区所销售产品的技术路线、产品质量等级、销售规模等的差异情况。

(3) 对比同行业电伴热生产企业在上述地区的销售毛利率情况，说明是否存在明显差异并解释差异原因。

(4) 全面分析原材料采购规模与收入变动趋势不一致的原因及合理性，并说明产品工艺改进使得原材料需求减少是否会对毛利率产生正向影响，毛利率的影响因素是否已全面披露。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合客户开发策略及产品竞争力等因素，说明未来毛利率是否存在引进新客户而出现大幅波动的风险，并针对性进行风险提示。

(一) 欧洲市场毛利率下降受多方面因素影响，而特定客户对毛利率下降的影响程度较低

1、underfloor (“The underfloor heating store”的简称)是发行人报告期内的新客户，而非 2021 年的新增客户

underfloor 系 Highbourne Group Ltd 子公司，该公司目前是英国市场线上最大的地暖系统品牌商。公司采取了“全品线”的开发策略，借助温控器产品于 2019 年开始与 underfloor 建立了合作关系，通过温控器产品的优异性能赢得客户的信赖，双方在温控器产品建立了良好合作关系，基于客户对公司产品的认可以及公司电伴热产品具有的优势，2020 年开始公司与 underfloor 将合作的产品扩大至电伴热产品等“全品线”。

自合作以来，公司与 underfloor 之间各类产品的交易占比情况如下：

产品类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
电伴热产品	23.87%	52.77%	69.11%	43.06%	-
温控器	73.93%	46.80%	30.69%	56.47%	96.79%
配件	2.20%	0.43%	0.20%	0.47%	3.21%
小计	100.00%	100%	100%	100%	100%

注：上述交易额为发行人各期的不含税收入。

由上表可知，公司与 underfloor 之间在报告期内一直有业务往来，最初的合作产品主要是温控器，后随着业务的进一步深入，公司向其销售的电伴热产品占比大幅度提升。因此，underfloor 是公司 2019 年开发的新客户，而不是 2021 年才开始合作的新增客户。

2、underfloor 是 2021 年欧洲市场毛利率下降的影响因素，但非主要因素

公司 2021 年欧洲市场以及主要产品的毛利率变动情况如下：

项目	2021 年度	毛利率变动 ^注	2020 年度
欧洲市场	32.86%	-11.12%	44.28%
其中：恒功率伴热带	27.82%	-14.09%	41.91%

项目	2021 年度	毛利率变动 ^注	2020 年度
自控温伴热带	31.28%	-16.68%	47.96%
温控器	47.22%	2.20%	45.02%

注：毛利率变动=当期毛利率-上期毛利率。

由上表可知，公司 2021 年欧洲市场毛利率下降，主要因为当年度电伴热产品毛利率有一定程度的下滑。由于恒功率及自控温伴热带的工艺路线、原料构成以及定价策略等均有区别，故两种产品的毛利率波动因素有所差异，具体如下：

产品名称	2021 年毛利率变动因素	各因素对 2021 年毛利率影响
恒功率伴热带	材料价格变动因素	-6.16%
	汇率变动因素	-4.42%
	underfloor	-5.27%
	合计	-15.85%
自控温伴热带	材料价格变动因素	-4.75%
	汇率变动因素	-4.01%
	老客户优惠销售政策因素	-3.17%
	产品结构变动因素	-2.23%
	合计	-14.16%

由上表可知，underfloor 仅对欧洲市场恒功率伴热带毛利率产生影响，公司欧洲市场恒功率伴热带、自控温伴热带 2021 年毛利率下降的主要因素系材料价格变动、汇率变动等因素。

公司对 underfloor 销售的产品包括恒功率伴热带、温控器及配件等。报告期各期，公司对 underfloor 销售的上述产品占比及毛利率情况如下所示：

公司名称	产品类型	2023 年 1-6 月		2022 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
underfloor	恒功率伴热带	23.87%	32.90%	52.77%	18.34%
	温控器	73.93%	57.00%	46.80%	57.55%
	配件	2.20%	39.86%	0.43%	53.11%
	小计	100.00%	50.87%	100.00%	36.84%
欧洲市场		-	40.46%	-	32.64%

(续表)

公司名称	产品类型	2021 年度		2020 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
underfloor	恒功率伴热带	69.11%	4.53%	43.06%	17.73%
	温控器	30.69%	53.30%	56.47%	52.41%
	配件	0.20%	34.57%	0.47%	52.24%
	小计	100.00%	19.09%	100.00%	37.47%
欧洲市场		-	32.86%	-	44.28%

通过上表对比可知，报告期各期，公司对 underfloor 销售的温控器毛利率超过 50%，相对较高。公司 2020 年开始与 underfloor 合作电伴热产品（恒功率伴热带），公司基于 2019 年向 underfloor 销售温控器的毛利实现情况、underfloor 在英国市场地位对公司开拓英国电伴热产品市场的作用，在恒功率伴热带产品合作期初给予 underfloor 相对优惠的价格，导致电伴热产品毛利率较低，但公司对该客户销售产品的综合毛利率处于较为合理水平。

2021 年公司对 underfloor 销售的恒功率伴热带毛利率下降，主要受汇率波动、材料成本变动影响所致，公司对 underfloor 销售的恒功率伴热带 2021 年毛利率变动因素与欧洲市场电伴热产品毛利率变动主要因素一致。2022 年及 2023 年 1-6 月随着汇率变动、材料采购成本变动以及公司综合考虑汇率、材料采购成本变动等因素与客户协商调整电伴热产品价格，使得公司 2022 年及 2023 年 1-6 月对 underfloor 销售的电伴热产品毛利率有所提升。

公司在欧洲市场销售的产品较为丰富，公司对 underfloor 销售的各类产品对欧洲市场恒功率伴热带、电伴热产品以及欧洲整体市场毛利率的影响程度不同，具体影响如下：

影响项目	对 2021 年毛利率影响
恒功率伴热带（欧洲）	-5.27%
电伴热产品（欧洲）	-3.35%
欧洲市场	-2.07%

由上表可知，公司对该客户销售的产品组合（主要为恒功率伴热带及温控器）对欧洲市场综合毛利率影响仅为-2.07%，因此，公司向 underfloor 销售的产品组合未导致公司欧洲市场 2021 年综合毛利率造成大幅波动影响。

综上，随着 2021 年公司与 underfloor 之间交易规模的快速增长，该特定客户对 2021 年欧洲市场的毛利率波动产生了影响，但是影响程度较低，未造成发行人毛利率的大幅度波动。

（二）公司的客户开发策略及产品竞争力

1、客户开发策略

公司的销售市场分为国外市场、国内市场，国外市场销售以 ODM/OEM 销售模式为主，对 ODM/OEM 客户主要以买断式进行销售，此外，公司注重自主品牌推广，通过亚马逊等电商平台向国外用户进行零售；公司国内市场以直销为主，公司国内市场客户的开发主要通过招投标以及商务谈判取得，公司设立国内事业部并设立各地办事处负责开拓当地市场、收集需求信息，通过参加项目招投标、展览会、拜访客户与设计院等方式拓展客户。

公司的客户开发策略为“全产品线”策略，即：公司围绕自身全产品线以及研发能力突出的优势，从某单一产品（如：客户需要新开发的产品、其他供应商无法提供的产品、市场上从未出现过的产品，等等）入手，对新客户进行针对性的开发，待合作关系建立之后，通过初始合作产品的优异性能赢得客户的信赖，逐步实现对该客户其他产品系列的介入，最终实现对此客户全产品线的覆盖。

在客户开发过程中，对于资质优异以及潜力突出的客户，公司在全产品线战略的基础之上，会适当地进行价格的优惠，但并非一般意义的低价竞争策略，主要因为公司对产品的价格制定了一系列严格的核价、报价制度，降低了随意进行价格调整的风险，具体如下：

（1）核价方面

公司产品主要采用成本加成的定价模式，成本具体核算流程为：研发中心根据产品分类建 BOM，并将产品 BOM 表按类别以统一表样邮件方式发至财务部核价员；财务部按照 BOM 清单统计分正常物料（已使用过的）与新物料，正常物料则参考公司最新的采购入库价，新物料则提请采购部进行及时询价；财务部根据 BOM 以及物料价格核算相应的成本价。

成本价核算完成之后，公司综合考虑产品的技术难度、工艺流程等因素，在核价成本的基础之上加成一定比例的费用及利润空间，加成之后的价格即为公司

对外报价的基础，该价格在一定期间有效。

若原材料价格波动较为明显，则在主要材料价格波动达到一定程度之时，公司财务部会同其他部门重新进行核价。

(2) 报价方面

销售部门在公司核定的价格基础之上，结合所在地区的消费水平、汇率水平、竞争状况、订单量与结算方式、运输费用等因素，同时参考同类产品的现行及以往市场价格进行初步定价，最终与客户协商定价。

对于资质优异的客户，公司会结合客户的资信情况（包括工商信息、中信保报告、海关数据、网站信息、行业调查信息等）以及未来的发展潜力，给予其一定程度的优惠政策，但是优惠力度较为有限，且视情况需会同财务部、研发中心、采购部等部门共同讨论，并经过公司销售负责人、总经理等审批同意方可对外报出。

因此，公司对新客户的开发主要是采用的产品线战略，而非直接的低价竞争，对于部分资质优异的客户可能会适当做出价格调整，但是调整幅度及过程可控，不会引起产品毛利率的大幅度波动。

2、产品竞争力

由于国内外电伴热产品竞争格局不同，导致公司产品在国内外市场竞争优势不同。综合来看，公司产品在国内外竞争力主要体现在以下：

(1) 国外市场

报告期内，公司在国外市场主要通过 ODM 模式以及线上自有品牌模式，不同模式公司的面对的竞争对手不同，导致公司产品体现的产品竞争力不同。

①ODM 模式

ODM 模式下，发行人主要的直接竞争对手包括韩国、印度以及国内同行。如韩国 Fine Korea Co.,Ltd（以下简称“Fine Korea”），印度瑟莫帕兹公司，国内科阳新材、安徽环瑞、大铭新材、安邦电气等。而在 ODM 模式下，品牌商仅参与产品的销售环节，因此，发行人产品的最终竞争对手仍包括瑞侃、赛盟、博太科等国际知名品牌。不同竞争对手，公司产品的竞争力不同：

与韩国 Fine Korea 公司、印度瑟莫帕兹公司相比，公司产品的竞争力主要体现在拥有更全的产品系列，每年开发 10 余款新品。韩国 Fine Korea 公司主要生产低、中温自控温系列的产品，且不涉及恒功率伴热带及温控器产品，公司自控温产品性能指标更优，产品系列更全；印度瑟莫帕兹公司主要生产恒功率系列的产品，推出的新产品较少，且不涉及自控温伴热带及温控器产品。因此，公司人凭借更加齐全的产品线及不断推出新品，可以保持更强的市场竞争力。

公司与国内同行业参与国外市场竞争，公司的产品竞争力主要表现在产品质量更加稳定，产品性能指标更优，产品线以及认证更加齐全，客户认可度较高，研发实力较强，能够不断推出更多的新品，为客户提供了更加专业的定制化服务。

在 ODM 模式下，公司与国际知名自有品牌商是间接竞争关系。与国际知名自有品牌竞争对手相比，公司核心产品的技术性能、指标相近。同时，公司具有明显的价格及成本方面优势。而国际知名自有品牌厂商并不轻易给客户 provide ODM 贴牌服务，因此自身有品牌，有渠道实力的客户会倾向于与公司合作从而建立自己的电伴热品牌产品线，并与盈凡、赛盟、博太科等自有品牌厂商竞争。

②线上自有品牌竞争力

线上自有品牌销售模式下，公司主要的直接竞争对手为艾默生公司 Emerson (EMR)旗下品牌 Easyheat、Thermwell Products Co Inc(以下简称“Thermwell”)旗下品牌 Frost king。

公司产品与艾默生公司、Thermwell 相比产品竞争力主要系公司在亚马逊电商平台上销售同类产品价格更低、质量更加稳定，性能指标更优、安装更为便捷、产品系列也更加齐全，同时依托公司的研发实力和对于市场需求的快速反应能力，产品具有更强的迭代升级的能力。

(2) 国内市场

公司国内工业领域中，中高端产品市场仍被瑞侃、赛盟、博太科等国际知名品牌占据，故主要竞争对手是瑞侃、赛盟、博太科等，低端产品市场竞争对手主要是国产电伴热企业科阳新材、安徽环瑞、大铭新材、安邦电气等。

与国际知名自有品牌竞争对手相比，公司产品竞争力主要系公司核心产品的技术性能、指标相近。同时，发行人具有明显的价格及成本方面优势。

公司系国产电伴热行业龙头企业，与国内自有品牌竞争对手相比，公司产品竞争力主要系公司核心产品的技术性能、指标领先，同时，发行人技术研发实力、规模、市场占有率、客户覆盖能力、品牌影响力等方面均处于领先地位。

（三）报告期内新客户毛利率未明显低于其他客户

如前文所述，underfloor 系发行人报告期内新增客户，非 2021 年新增客户，发行人对其销售产品的综合毛利率处于合理水平。该客户仅对欧洲市场恒功率伴热带毛利率产生一定影响，对于整个欧洲市场毛利率影响较小，非主要影响因素。

报告期各期，公司新增客户毛利率及主营业务毛利率对比情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
主营业务毛利率	49.47%	42.94%	43.21%	49.25%
其中：新增客户毛利率	45.56%	41.70%	41.66%	50.02%
非新增客户毛利率	48.11%	43.63%	43.67%	49.17%

注：新增客户毛利率系公司在报告期各期开发的新客户在各期毛利率合计数。例如 2021 年及 2022 年新增客户毛利率包含 2020 年开发客户毛利率。

通过上表可知，报告期各期，公司开发的新客户毛利率与公司主营业务毛利率水平差异较小。公司在报告期各期开发的新客户未导致毛利率出现大幅度波动情况。

综上所述，特定客户 underfloor 对 2021 年欧洲市场的毛利率波动产生了影响，但并非主要影响因素，其影响程度有限；公司的主要开发策略是“围绕自身全产品线的优势，从单一产品入手对新客户进行针对性的开发，待合作关系建立之后逐步实现全产品线的覆盖”，在此过程中结合客户资质等情况，公司可能会对部分大客户实施一定程度的价格优惠政策，但价格优惠程度相对较低且可控，不会对公司的经营产生重大不利影响；基于上述开发策略，报告期内公司新客户的毛利率与主营业务毛利率基本持平，未明显低于其他客户。因此，公司对新客户的引进可能会对毛利率产生影响，但是影响程度相对较低，不会造成毛利率的大幅度波动。

相应的风险提示已在招股书说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）重大风险提示”之“6、毛利率下滑的风险”和“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（六）财务风险”之“2、毛利率下滑的风

险”中补充披露。

二、结合欧洲和北美地区的市场环境、电伴热产品的发展及应用历程等，分析形成认证标准和市场发展程度差异的原因，相关差异是否长期存在，造成毛利率存在较大差异的合理性，在两个地区所销售产品的技术路线、产品质量等级、销售规模等的差异情况。

（一）结合欧洲和北美地区的市场环境、电伴热产品的发展及应用历程等，分析形成认证标准和市场发展程度差异的原因，相关差异是否长期存在

1、市场环境

（1）北美洲

北美洲电伴热市场主要包括美国和加拿大。

作为电伴热技术的发源地，美国电伴热市场发展程度较高。美国拥有最大的石油和天然气管道网络，工业领域对电伴热产品的需求较大。同时，美国纬度跨度较大，部分地区如阿拉斯加、科罗拉多、爱达荷、爱荷华和明尼苏达州的冬季平均温度在-1℃至-17℃之间，电伴热产品在上述地区的屋檐融雪、排水沟除冰以及铁路和道路防冻等领域需求量较大。

加拿大是世界上最大的能源生产国之一，石油和天然气储量丰富，是美国能源进口的主要来源，因此能源产品上下游领域对电伴热产品的需求较大。此外，加拿大地处北美洲北部，一年中连续4至5个月温度低于0℃，其北部最低气温更是低至-60℃，冬季较为寒冷且持续时间较长，商业及个人等终端用户对产品的需求不断攀升。

（2）欧洲

欧洲电伴热市场主要包括俄罗斯、德国、法国、英国。

俄罗斯页岩和致密油储量巨大，并且是最大的天然气出口国之一，故其拥有大量石油和天然气管道网络，加之俄罗斯纬度较高，气温较低，一年中有超过6个月的时间气温低于0℃，丰富的石油和天然气管道网络和较低的气温促进了俄罗斯电伴热市场的发展。

相较于俄罗斯，英国、德国和法国气候相对温和，其中，英国年平均低温为

6° C，年平均高温为 12.9° C，12 月至 4 月的气温低于 5° C；德国年平均低温 4.4° C，平均气温 7.8° C；法国 6 月至 9 月平均低温在 10° C 以上，10 月至次年 5 月的平均最低温度为 1° C 至 10° C。德国和法国自然资源有限，其石油和天然气资源主要依赖进口，英国近年来对石油和天然气进口的依赖程度也越来越高。因此，相较于俄罗斯，英国、德国和法国对于电伴热产品的需求较低，电伴热市场发展程度亦不及俄罗斯。

2、电伴热产品的发展及应用历程

电伴热技术于 20 世纪 70 年代末率先在美国众多工业部门广泛使用，并经过几十年的发展成为全球工业伴热领域最主要的伴热方式，其应用前景也趋于广泛，目前已在众多领域的过程伴热、防凝防冻、工艺加热等环节得到应用。

从电伴热市场的区域分布来看，北美、欧洲等地区工商业发达，城镇化水平高，主要国家低温天数较多，成为全球电伴热主要销售市场。从国家分布来看，美国系全球第一大经济体和能源大国，其电伴热产品市场规模位居首位；俄罗斯、加拿大系全球主要能源生产国，石油天然气已发展成为其支柱产业，且上述国家处于高纬度地区，气候寒冷，对电伴热产品需求旺盛；德国、法国、英国等产业底蕴深厚的其他发达经济体以及中国等基建投资较大的新兴经济体为第三梯队。

3、形成认证标准和市场发展程度差异的原因，相关差异是否长期存在

(1) 形成认证标准差异的原因

公司在北美洲取得的认证主要包括 UL 认证、ETL 认证、CSA 认证等，在欧洲取得的认证主要包括 CE 认证、RoHS 认证、EAC 认证、TUV 认证、ATEX 认证、KIWA 认证等，上述认证均系各国基于各自的行业规范制定的安规认证体系和制度，其针对的产品范围较广，并非专门针对电伴热产品制定，如 UL 认证针对视听设备、汽车、电子元器件、家用电器等多种产品，CE 认证针对电源、灯具、家用电器、电子产品、通讯类产品等多种产品。

因此，北美洲和欧洲的认证标准差异与电伴热产品的发展及应用历程联系较小，主要与北美地区对产品安全和人员安全的高度重视有关，在北美地区，保险公司一般针对有认证的产品提供保险服务，一旦有人员伤亡，保险公司将有巨额赔偿支出，在此背景下，公众对认证机构的信誉度和认证的可靠性要求更严格，

故北美洲的认证标准相较于欧洲要求更高。

(2) 市场发展程度差异的原因

如前所述，北美洲电伴热市场起步较早，发展时间长，经济较为发达，主要细分市场美国和加拿大均拥有丰富的石油、天然气储量，且气温较低，故北美洲对电伴热产品的需求较高，电伴热市场规模较大。此外，北美洲涌现了盈凡、赛盟等国际知名电伴热企业，其市场培育和开发投入较多，使得北美洲电伴热市场更为成熟。而在欧洲，除俄罗斯以外，英国、德国和法国等其他主要电伴热市场气候相对温和，石油、天然气储量亦不及美国和加拿大，此外，欧洲包含多个国家，市场分散度高，并且由于各个国家在经济发展程度、文化、消费习惯等方面的差异，市场开发难度相对更大。

综上，相较于欧洲市场，北美洲经济较为发达，对电伴热产品的需求较高，市场更为集中，加之得益于国际知名电伴热企业大力培育市场，因此，北美洲市场更为成熟，发展程度相对较高。

(3) 相关差异是否长期存在

如前所述，北美洲和欧洲在认证标准方面的差异主要是由于北美地区对于人员安全更为重视，市场发展程度差异则与电伴热产品发展时间、经济发达程度、工业规模、市场教育程度等多方面因素有关，上述因素在短期内难以消除，故北美洲和欧洲在认证标准及市场发展程度方面的差异将会长期存在，而认证标准及市场发展程度方面的差异会导致电伴热产品在北美洲和欧洲的销售价格存在差异，故上述因素也将导致公司在北美洲和欧洲销售电伴热产品的毛利率差异长期存在。

(二) 造成毛利率存在较大差异的合理性

1、认证标准和市场发展程度对电伴热产品价格的影响

(1) 认证标准对电伴热产品价格的影响

北美地区产品认证如 UL 认证、ETL 认证具有一整套严密的组织管理体制、标准开发和产品认证程序，对产品的检测实验项目较多，要求更严格，获取难度较大。同时，北美地区产品认证获取周期较长，如 UL 认证、ETL 认证从申请到

发证一般超过 6 个月，自控温伴热带产品认证周期会更长。

欧洲地区产品认证如 CE 认证、EAC 认证，对产品的检测实验项目相对较少，且一般仅检测最基本的电气安全性能指标，不涉及产品质量性能指标。从申请到获取证书一般 1-2 个月，取得较为容易、认证周期较短且通过率较高。

综上，北美地区产品认证获取难度较大，取得周期较长，因此形成了较高的市场进入门槛，使得市场竞争者相对较少，市场竞争激烈程度不及欧洲，故北美洲市场电伴热产品市场价格高于欧洲。

(2) 市场发展程度对产品价格的影响

如前所述，北美洲电伴热市场起步较早，国际知名电伴热企业投入较多精力培育和开发市场，使得北美洲电伴热市场较为成熟，用户对电伴热产品的接受程度较高，且更关注产品的品质和性能，对产品价格敏感度相对较低，同时，北美洲经济发展程度较高，因此，北美洲电伴热产品市场价格高于欧洲。

综上所述，北美洲市场认证较难取得、市场发展程度较高，导致北美洲市场电伴热产品市场价格较高。

2、北美洲和欧洲毛利率存在较大差异的原因

报告期各期，公司电伴热产品在北美洲和欧洲的销售情况如下：

单位：万元

年度	销售区域	产品类别	收入	收入占比	毛利率
2023 年 1-6 月	北美洲	自控温伴热带	1,395.59	58.72%	71.29%
		恒功率伴热带	977.25	41.12%	50.42%
		其他	3.73	0.16%	119.75%
		合计	2,376.57	100.00%	62.78%
	欧洲	自控温伴热带	1,194.20	33.11%	38.94%
		恒功率伴热带	2,412.46	66.89%	37.22%
合计		3,606.67	100.00%	37.79%	
2022 年度	北美洲	自控温伴热带	4,443.74	59.13%	70.87%
		恒功率伴热带	2,571.07	34.21%	51.04%
		其他	500.96	6.67%	11.55%
		合计	7,515.77	100.00%	60.13%

年度	销售区域	产品类别	收入	收入占比	毛利率
	欧洲	自控温伴热带	4,380.55	36.91%	30.41%
		恒功率伴热带	7,488.03	63.09%	27.62%
		合计	11,868.59	100.00%	28.65%
2021 年度	北美洲	自控温伴热带	3,689.59	58.50%	68.86%
		恒功率伴热带	2,239.18	35.50%	54.18%
		其他	378.56	6.00%	42.55%
		合计	6,307.33	100.00%	62.07%
	欧洲	自控温伴热带	3,940.61	34.85%	31.28%
		恒功率伴热带	7,367.76	65.15%	27.82%
合计		11,308.36	100.00%	29.03%	
2020 年度	北美洲	自控温伴热带	3,044.95	68.62%	72.34%
		恒功率伴热带	1,392.30	31.38%	52.68%
		合计	4,437.26	100.00%	66.17%
	欧洲	自控温伴热带	2,551.50	35.11%	47.96%
		恒功率伴热带	4,715.98	64.89%	41.91%
		合计	7,267.49	100.00%	44.03%

报告期各期，公司在北美洲主要销售自控温伴热带，在欧洲主要销售恒功率伴热带，以下具体分析：

（1）自控温伴热带

报告期各期，自控温伴热带在欧洲和北美洲的毛利率情况如下所示：

单位：元/米

年度	销售区域	毛利率	单位价格	单位成本
2023 年 1-6 月	北美洲	71.29%	27.61	7.93
	欧洲	38.94%	7.96	4.86
2022 年度	北美洲	70.87%	24.82	7.23
	欧洲	30.41%	7.46	5.19
2021 年度	北美洲	68.86%	23.66	7.37
	欧洲	31.28%	6.23	4.28
2020 年度	北美洲	72.34%	21.55	5.96
	欧洲	47.96%	7.67	3.99

由于应用场景、下游客户具体的细分需求等方面的差异，公司在北美洲和欧

洲主要销售的产品型号差别较大，产品结构导致了北美洲和欧洲单位成本存在一定程度的差异。相较于单位成本的差异，北美洲和欧洲在销售价格方面的差异更大，销售价格是导致北美洲和欧洲毛利率差异的主要原因。

报告期各期，北美洲市场销售价格分别为 21.55 元/米、23.66 元/米、24.82 元/米、**27.61 元/米**，与欧洲市场相差较大，主要是由于：1) 受认证标准和市场发展程度的影响。北美洲认证标准获取难度较大、取得周期较长，进入门槛和市场发展程度也较高，市场竞争者相对欧洲较少，故其电伴热产品市场价格高于欧洲；2) 受细分区域市场影响。俄罗斯市场竞争较为激烈，市场价格较低，拉低了欧洲市场平均销售价格。报告期各期，俄罗斯市场自控温伴热带收入占欧洲自控温伴热带收入的比重分别为 77.70%、70.05%、71.14%、**86.51%**。

(2) 恒功率伴热带

报告期各期，恒功率伴热带在欧洲和北美洲的毛利率情况如下所示：

单位：元/米

年度	销售区域	毛利率	单位价格	单位成本
2023 年 1-6 月	北美洲	50.42%	7.07	3.51
	欧洲	37.22%	3.56	2.23
2022 年度	北美洲	51.04%	8.86	4.34
	欧洲	27.62%	3.47	2.51
2021 年度	北美洲	54.18%	7.48	3.43
	欧洲	27.82%	3.25	2.34
2020 年度	北美洲	52.68%	6.70	3.17
	欧洲	41.91%	3.49	2.03

公司在北美洲和欧洲主要销售的产品型号差别较大，产品结构导致了北美洲和欧洲单位成本存在一定程度的差异。相较于单位成本的差异，北美洲和欧洲在销售价格方面的差异更大，销售价格是导致北美洲和欧洲毛利率差异的主要原因。

报告期各期，北美洲市场恒功率伴热带销售价格分别为 6.70 元/米、7.48 元/米、8.86 元/米、**7.07 元/米**，较欧洲市场分别高 91.98%、130.15%、155.33%、**98.60%**，相差较大，主要是由于：

1) 认证标准和市场发展程度的影响。北美洲市场认证标准获取难度较大、

取得周期较长，进入门槛和市场发展程度也较高，市场竞争者相对欧洲较少，故其电伴热产品市场价格高于欧洲；

2) 受产品结构影响。报告期各期，北美洲恒功率伴热带中室内采暖产品的收入占比分别为 41.81%、50.01%、29.14%、**53.67%**，欧洲恒功率伴热带中室内采暖产品的收入占比分别为 89.04%、86.84%、81.09%、**88.24%**。室内采暖产品价格相对较低，欧洲地区室内采暖产品收入占比明显高于北美洲，拉低了欧洲地区恒功率伴热带的平均销售价格；

3) 受细分区域市场影响。俄罗斯市场竞争较为激烈，市场价格较低，拉低了欧洲市场平均销售价格。报告期各期，俄罗斯市场恒功率伴热带收入占欧洲恒功率伴热带收入的比重分别为 12.98%、13.75%、25.92%、**24.73%**；

4) 受电商模式的影响。电商模式直接面对终端零售客户，定价时还需要考虑电商平台收取的销售佣金、仓储费用、海运费用、快递费用以及公司专门成立的电商运营团队成本，故电商模式下产品售价较高。公司电商模式主要在北美洲市场，报告期各期，北美洲恒功率伴热带收入中电商模式占比分别为 32.89%、32.42%、35.49%、**28.91%**。

综上所述，北美洲毛利率高于欧洲主要是受认证标准和市场发展程度的影响、产品结构影响、细分区域市场影响、电商模式的影响，导致北美洲销售价格高于欧洲所致。而认证标准又在一定程度上会影响公司在北美洲和欧洲的产品结构以及产品销往的细分区域市场。

(三) 在两个地区所销售产品的技术路线、产品质量等级、销售规模等的差异情况

1、技术路线

公司主要电伴热产品包括自控温伴热带和恒功率伴热带，其中公司恒功率伴热带主要为串联结构。报告期内，公司在北美洲主要销售自控温伴热带，而在欧洲则主要销售恒功率伴热带。自控温伴热带和恒功率伴热带发热原理不同，故其技术路线亦不相同，而公司生产的不同型号恒功率伴热带或自控温伴热带在技术路线方面是相似的。

虽然不同型号自控温伴热带或恒功率伴热带在技术路线方面相似，但在技术

要求、应用场景等方面仍存在较大差别。具体而言，为了满足不同应用场景下的使用要求、下游客户具体的细分需求以及不同区域在使用电压、使用频率等产品规范方面的差异化要求，公司设计出不同型号的产品。在技术要求方面，不同型号产品在耐热耐寒等级、耐腐蚀等级、阻燃等级等方面均存在一定差异，而为了达到相应的技术要求，不同产品在结构、尺寸、功率、原材料的种类和用量等方面也会存在差异。

公司生产的自控温伴热带和恒功率伴热带技术路线如下：

(1) 自控温伴热带

- 1) 根据配方中树脂、导电填料等各组分的比例，计量原材料用量；
- 2) 通过高温熔融混合工艺技术将已计量原材料混合，使各种填料、助剂在树脂中充分分散，使材料体系达到稳定状态，并经造粒制成 PTC 半导体材料；
- 3) 通过单螺杆挤出机配合机头模具将 PTC 半导体材料与金属导体复合成型为并联带状结构，经冷却定型即制成 PTC 芯带；
- 4) 通过单螺杆挤出工艺在 PTC 芯带上包覆一层绝缘材料，包覆绝缘之前或之后需要进行辐照处理，制成自控温绝缘件；
- 5) 经过辐照后的自控温绝缘件通过自动编织机包覆一层金属屏蔽层，制成自控温编织件；
- 6) 根据产品设计要求选择合适的护套材料通过单螺杆挤出工艺包覆护套层，即制成自控温护套件，护套件经过印字分盘包装检验合格后入库。

(2) 恒功率伴热带

- 1) 将金属母材通过多模具拉细至需求直径，再通过退火热处理降低金属丝硬度，制成发热金属丝；
- 2) 根据产品电阻及应用要求，将发热金属丝绕绳或金属丝多股绞合，制成多样金属件；
- 3) 通过单螺杆挤出机配合模头模具在金属件上包覆一层绝缘材料，制成绝缘件；

4) 绝缘件通过对绞机将地线 and 多根绝缘件绞合形成绞合件，或在绝缘件外通过自动编织机缠绕金属丝制成编织件；

5) 根据产品设计要求选择合适的护套材料通过单螺杆挤出工艺包覆在对绞件或编织件上，制成恒功率护套件；

6) 护套件根据需求的成品米数，进行成圈机分切成卷件，成卷件经过接线编网包装检验合格后入库。

2、产品质量等级

公司销售的产品均为合格品，且均符合当地市场标准。报告期内，公司在北美洲和欧洲销售的主要产品型号不同，不同型号电伴热产品的性能差异可以以耐热耐寒等级、耐腐蚀等级、阻燃等级、功率和尺寸来衡量，具体如下：

销售区域	产品类别	产品系列	耐热耐寒等级	耐腐蚀等级	阻燃等级	功率	尺寸
欧洲	自控温伴热带	HTM	耐寒-40℃，耐热85℃	耐一般化学腐蚀/耐强酸碱化学腐蚀	VW-1	3/5/8/10W/ft	8.26mm*5.66mm； 7.66mm*5.06mm
		SLL	耐寒-40℃，耐热85℃	耐一般化学腐蚀	V-2	10/16/24/30/40W/m	12.86mm*6.26mm； 12.46mm*4.86mm
		SRL	耐寒-40℃，耐热85℃	耐一般化学腐蚀	V-2	16/24/30/40W/m	10.9mm*5.9mm
	恒功率伴热带	MinimatD	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	80-360W/m ²	直径3.6mm-4.2mm
		AFMAT	耐寒5℃，耐热150℃	耐强酸碱化学腐蚀	VW-1	80/140/150W/m ²	1.0mm*2.0mm
		MinimatF	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	150/200W/m ²	3.0mm*2.0mm
		BHS	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	40W/m	直径5.3mm
北美洲	自控温伴热带	HTR	耐寒-40℃，耐热85℃	耐一般化学腐蚀/耐强酸碱化学腐蚀	VW-1	3/5/8/10/12/15W/ft	12.56mm*5.96mm； 11.96mm*5.36mm
		FSPC	耐寒-40℃，耐热85℃	耐一般化学腐蚀/耐强酸碱化学腐蚀	VW-1	5/8W/ft	12.56mm*5.96mm； 10.86mm*5.96mm
		HTLe	耐寒-40℃，耐热85℃/耐热86℃	耐一般化学腐蚀/耐强酸碱化学腐蚀	VW-1	3/5/6/8/10W/ft	10.86mm*5.96mm； 10.26mm*5.36mm
		JHSF	耐寒-40℃，耐热85摄氏度	耐一般化学腐蚀/耐强酸碱化学腐蚀	VW-1	3/5W/ft	8.26mm*5.66mm
	恒功率伴热带	3.7WarmCable	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	3.7W/ft	直径3.6mm-4.5mm
		JHSD	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	7W/ft； 12/15/17W/m	8.0mm*5.2mm； 9.0mm*5.5mm
		SX	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	12/15W/ft； 30/40W/m	直径6.5mm
		JHRD	耐寒5℃，耐热105℃	耐一般化学腐蚀	VW-1	5W/ft；30W/m	8.0mm*5.2mm； 9.0mm*5.5mm

注1：V-2是塑料阻燃等级的一种，V-2测试标准为：对样品进行两次10秒的燃烧测试后，火焰在30秒内熄灭，可以引燃30cm下方的脱脂棉；vw-1是电线的耐燃等级，测试标准为：实验规定试样保持垂直，用试验用的喷灯（火焰高度125mm，热功率500W）燃烧

15 秒钟，然后停止 15 秒钟，反复 5 次，余火焰不可超过 60 秒钟，试样不可烧损 25% 以上，垫在底部的外科用棉不可被落下物引燃。

注 2：ft 即英尺。

3、销售规模

报告期各期，电伴热产品在北美洲和欧洲的销售情况如下：

单位：万元

销售区域	产品类别	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
北美洲	自控温伴热带	1,395.59	58.72%	4,443.74	59.13%	3,689.59	58.50%	3,044.95	68.62%
	恒功率伴热带	977.25	41.12%	2,571.07	34.21%	2,239.18	35.50%	1,392.30	31.38%
	其他	3.73	0.16%	500.96	6.67%	378.56	6.00%	-	0.00%
	合计	2,376.57	100.00%	7,515.77	100.00%	6,307.33	100.00%	4,437.26	100.00%
欧洲	自控温伴热带	1,194.20	33.11%	4,380.55	36.91%	3,940.61	34.85%	2,551.50	35.11%
	恒功率伴热带	2,412.46	66.89%	7,488.03	63.09%	7,367.76	65.15%	4,715.98	64.89%
	合计	3,606.67	100.00%	11,868.59	100.00%	11,308.36	100.00%	7,267.49	100.00%

三、对比同行业电伴热生产企业在上述地区的销售毛利率情况，说明是否存在明显差异并解释差异原因。

公司主要同行业电伴热生产企业包括盈凡、赛盟公司、瑟莫帕兹公司、科阳新材、安邦股份、大铭新材、久盛电气，由于无法获取瑟莫帕兹公司、科阳新材、安邦股份、大铭新材、久盛电气在国外的主要销售区域，故下表未列示其毛利率。除上述企业外，公司通过公开资料查询到主要经营区域在欧洲的电伴热生产企业 SST 公司毛利率水平，具体如下：

公司名称	主要经营区域	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
盈凡	北美洲	/	37.71%	38.26%	37.50%
赛盟公司	北美洲	/	39.39%	42.32%	42.15%
PLANT SST WARM FLOORS, LTD (以下简称“SST”)	欧洲	2016 年度-2018 年度，综合毛利率分别为 33.61%、32.26%、32.41%。			
公司在北美洲销售电伴热产品实现的毛利率		62.78%	60.13%	62.07%	66.17%
公司在欧洲销售电伴热产品实现的毛利率		37.79%	28.65%	29.03%	44.03%

注：此处所列盈凡和赛盟公司毛利率均为其综合毛利率。

2020 年度和 2021 年度电伴热产品收入占盈凡收入的比重分别为 23.84% 和 22.97%，占比较低；2020 年度-2022 年度，盈凡在北美洲实现的收入比重分别为 64.80%、63.46%、68.72%，赛盟公司在北美洲实现收入的比重分别为 66.92%、72.84%、82.66%。由于盈凡和赛盟公司除销售电伴热产品以外，还销售其他产品，且北美洲仅仅是盈凡和赛盟公司销售区域之一，因此，综合毛利率不能完全代表盈凡和赛盟公司在北美洲销售电伴热产品的毛利率水平。

如上表所示，2020 年度-2022 年度，盈凡毛利率分别为 37.50%、38.26%、37.71%，赛盟公司毛利率分别为 42.15%、42.32%、39.39%，均高于 SST 公司 30% 左右的毛利率水平，一定程度上体现了北美洲和欧洲之间的毛利率差异。

报告期各期，公司电伴热产品在北美洲（不含亚马逊）的毛利率分别为 64.08%、57.62%、52.71%、**57.81%**，高于盈凡和赛盟公司，主要是由于上表列示的是盈凡和赛盟公司综合毛利率，不能完全代表盈凡和赛盟公司在北美洲销售电伴热产品的毛利率水平。此外，主要在北美洲经营的电伴热品牌商 Warmzone 2020 年度-2022 年度综合毛利率分别为 58.47%、58.52%、59.07%，一定程度上验证了北美洲毛利率水平较高。

报告期各期，公司在欧洲销售电伴热产品实现的毛利率分别为 44.03%、28.84%、28.65%、**37.79%**，而主要经营区域在欧洲的电伴热生产企业 SST 公司 2016 年度-2018 年度综合毛利率在 30% 左右，二者较为接近。

四、全面分析原材料采购规模与收入变动趋势不一致的原因及合理性，并说明产品工艺改进使得原材料需求减少是否会对毛利率产生正向影响，毛利率的影响因素是否已全面披露。

（一）原材料采购规模与收入变动趋势不一致的原因及合理性

公司的主营产品为电伴热产品、温控器、电伴热系统工程及相关配件。报告期各期，公司与主营产品相关原材料采购按类别分类的金额及占比情况如下：

单位：万元

产品类别	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	采购额	占比	采购额	占比	采购额	占比	采购额	占比
金属丝	1,562.20	28.73%	3,404.75	24.65%	4,503.34	29.38%	2,244.89	25.86%
化工原料及色母	1,410.28	25.93%	3,463.05	25.07%	3,594.27	23.45%	1,744.59	20.09%
电子元器件	680.53	12.51%	1,120.17	8.11%	1,710.54	11.16%	14.09	0.16%
辅助材料	465.63	8.56%	1,635.20	11.84%	1,649.63	10.76%	950.04	10.94%
工程配件	793.93	14.60%	2,881.56	20.86%	1,594.58	10.40%	1,391.32	16.03%
温控器	15.99	0.29%	66.49	0.48%	918.52	5.99%	1,551.79	17.87%
包装材料	258.62	4.76%	743.90	5.39%	712.96	4.65%	442.70	5.10%
芯带	45.55	0.84%	253.45	1.83%	446.63	2.91%	162.76	1.87%
其他	205.12	3.77%	244.27	1.77%	195.63	1.28%	179.62	2.07%
合计	5,437.84	100.00%	13,812.84	100.00%	15,326.09	100.00%	8,681.81	100.00%

报告期内，公司采购的主要原材料为金属丝、化工原料及色母、电子元器件、辅助材料、工程配件，上述五种原材料各年采购额占采购总额的比例分别为73.08%、85.15%、90.47%、**90.34%**，公司主要原材料对应的产品情况如下所示：

序号	原材料类别	对应产品类型
1	金属丝、化工原料及色母	电伴热产品
2	电子元器件	温控器
3	工程配件	电伴热系统工程及配件
4	辅助材料	所有类别产品

通过上表可知，公司主要原材料对应产品类别不同，其中：①金属丝、化工原料及色母系电伴热产品主要原材料；②电子元器件系温控器主要原材料；③工程配件系电伴热系统工程及配件主要原材料；④辅助材料主要包括插头、电源线、胶带等辅材，直接用于产品生产或者包装。因此，以下主要分析金属丝、化工原料及色母、电子元器件、工程配件采购规模与对应产品收入规模的匹配情况。

1、金属丝、化工原料及色母采购规模与电伴热产品收入规模的匹配情况

报告期各期，公司金属丝、化工原料及色母采购规模与电伴热产品收入规模的变动情况如下：

单位：万元

项目	2023年 1-6月	变动率	2022年度	变动率	2021年度	变动率	2020年度
金属丝采购额	1,562.20	/	3,404.75	-24.40%	4,503.34	100.60%	2,244.89
化工原料及色母 采购额	1,410.28	/	3,463.05	-3.65%	3,594.27	106.02%	1,744.59
电伴热产品收入	9,250.51	/	24,524.68	11.07%	22,081.11	50.30%	14,691.46

公司金属丝、化工原料及色母采购规模 2021 年较 2020 年变动趋势与电伴热产品收入规模变动趋势一致，但金属丝、化工原料及色母采购规模变动率要高于电伴热产品收入变动率，主要系随着公司 2021 年智能工厂投入使用，产能得到释放，公司对原材料的采购量增加所致。

公司金属丝、化工原料及色母采购规模 2022 年较 2021 年变动趋势与电伴热产品收入规模变动趋势不一致，具体原因为：①公司 2021 年末的存货余额较大，公司在 2022 年持续加强存货管理，根据销售计划制定更为合理的备货计划，减少备货规模。例如发出商品中电伴热产品 2022 年末余额较上年末减少 276.13 万元，在产品 2022 年末余额较上年末减少 385.00 万元。因此，公司因加强库存管理减少了期末存货备货规模，年末与年初存货库存差额实际上已用于 2022 年电伴热产品的生产，从而一定程度上减少了当年金属丝、化工原料及色母的采购额；②公司 2022 年通过调整编织层的金属丝直径及编织密度等工艺改进措施减少了电伴热产品对金属丝的耗用量。经测算，2022 年公司对电伴热产品工艺改进节约的金属丝耗用量为 78.65 吨，节约的金属丝采购成本为 554.38 万元，金属丝耗用量减少导致 2022 年公司减少了对金属丝原材料的采购规模；③公司外销业务主要以美元结算，2022 年美元兑人民币平均汇率较上年增长 4.26%，汇率变动推动了产品价格上涨一定程度上导致公司 2022 年电伴热产品收入规模增长；④因 FEP 化工原料市场价格有所回落，导致公司 2022 年化工原料及色母平均采购单价较上年下降 6.08%，小幅影响了化工原料及色母的当年采购金额。

公司通常根据客户订单、常规备货量安排生产任务，进而按计划采购主要原材料，从原材料领用到生产成半成品到产成品，并最终对外销售产成品，整个生产管理过程周期较长，原材料的采购量、耗用量、采购单价以及产成品的产量、销量及销售单价的变动会对原材料的采购额和产品销售收入造成变动，因此，原材料的采购额与当年产品销售收入不具有直接的匹配性。以下分别分析原材料耗

用量与产品产量的匹配性，以及库存余额与产品收入规模的匹配性两方面，进而从侧面印证公司原材料的采购额与产品收入规模不匹配具备合理性。

(1) 公司金属丝、化工原料及色母耗用量与电伴热产品产量的匹配关系

报告期各期，公司金属丝、化工原料及色母耗用量，电伴热产品产量，以及变动情况具体如下：

项目	2023年1-6月	变动率	2022年度	变动率	2021年度	变动率	2020年度
金属丝采购量(吨)	227.43	/	483.04	-26.00%	652.78	56.71%	416.56
金属丝耗用量(吨)	230.50	/	501.59	-18.62%	616.39	48.84%	414.13
化工原料及色母采购量(吨)	489.81	/	1,249.07	2.59%	1,217.55	49.52%	814.29
化工原料及色母耗用量(吨)	501.87	/	1,203.71	2.32%	1,176.38	45.96%	805.97
电伴热产品产量(千米)	13,441.29	/	37,585.29	-4.47%	39,344.15	43.73%	27,373.47

由上表可知，公司金属丝、化工原料及色母采购量和耗用量 2021 年较 2020 年变动率与电伴热产品产量变动率基本匹配。公司金属丝采购量和耗用量 2022 年较 2021 年变动趋势与电伴热产品产量变动趋势一致，但金属丝采购量和耗用量的变动幅度更大。公司化工原料及色母 2022 年采购量和耗用量出现略微增长，与电伴热产品产量变动趋势不一致。以下就 2022 年金属丝、化工原料及色母采购量和耗用量与电伴热产品产量变动趋势不一致分析如下：

①产品工艺改进

产品工艺改进是导致公司金属丝采购量和耗用量 2022 年较 2021 年变动率高于电伴热产品产量变动率的主要原因。公司 2022 年对部分电伴热产品工艺进行改进使得金属耗用量有所减少，经测算，因工艺改进 2022 年节约金属丝耗用量为 78.65 吨。如将节约的金属丝耗用量加上，公司电伴热产品 2022 年对金属丝耗用量为 580.24 吨，较 2021 年金属丝耗用量减少 5.86%，与电伴热产品产量变动率基本匹配。

②产品结构变动

公司 2022 年化工原料及色母采购量和耗用量与电伴热产品产量变动趋势不一致的主要原因系产品结构变动。公司电伴热产品中的伴热水管和橡胶垫对化工

原料及色母耗用量较高，两类产品的产量由 2021 年的 218.21 千米增长至 2022 年的 297.64 千米，经测算，因上述两类产品 2022 年产量增加导致对化工原料及色母增加耗用 57.94 吨。如将两类产品产量增长因素剔除，公司 2022 年化工原料及色母耗用量为 1,145.77 吨，较 2021 年化工原料及色母耗用量减少 2.60%，与电伴热产品产量变动率基本匹配。

综上，公司金属丝、化工原料及色母采购量和耗用量 2021 年较 2020 年变动率与电伴热产品产量变动率基本匹配。公司金属丝采购量和耗用量 2022 年较 2021 年变动率高于电伴热产品产量变动率主要系工艺改进减少了产品对金属丝的耗用量所致。公司 2022 年化工原料及色母采购量和耗用量与电伴热产品产量变动趋势不一致的主要原因系产品结构变动。

（2）原材料、在产品及产成品库存余额与电伴热产品收入规模的匹配关系

2021 年末、2022 年末，公司金属丝、化工原料及色母以及相关在产品、产成品的库存金额与电伴热产品收入的匹配情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年末/2022 年度	2021 年末/2021 年度	变动率 (%)
在产品	1,435.19	1,820.19	-21.15
电伴热产品的产成品	1,952.31	2,215.19	-11.87
金属丝	196.93	354.86	-44.50
化工原料及色母	715.08	593.30	20.53
电伴热产品收入	24,524.68	22,081.11	11.07

注：电伴热产品的产成品包括库存商品和发出商品中的电伴热产品。

由上表可知，公司化工原料及色母 2022 年末库存金额较 2021 年末变动趋势基本与电伴热产品收入变动趋势相匹配。以下主要分析公司金属丝、相关在产品和产成品 2022 年末库存金额较 2021 年末变动率与电伴热产品收入变动率的匹配情况：

①在产品、产成品库存余额与电伴热产品收入规模的匹配分析

2022 年末公司在产品、电伴热产品的产成品库存金额较上年末存在一定幅度的下降，主要系公司 2022 年持续加强销售预测及存货管理所致。具体而言：

①2022 年公司就电伴热产品市场销售情况与客户加强了沟通，通过紧密连接客

户对电伴热产品需求进行预判，制定了较为合理的销售计划；②公司 2022 年持续加强存货管理，根据销售计划制定了较为合理的备货计划，使得公司减少了对在产品和产成品的备货金额。

②金属丝库存金额与电伴热产品收入规模的匹配分析

公司金属丝库存余额 2022 年末较 2021 年末存在一定下降，主要原因如下：

A、公司对各种规格金属丝采购策略进行优化，导致金属丝备货量减少。2022 年以前，公司通过小批量、直接购买方式取得生产电伴热产品需要的各种规格金属丝，因各种规格金属丝具有最低起订量的要求，使得公司 2021 年对金属丝备货金额相对较大。2022 年公司对金属丝采购策略进行优化，公司购买通用性金属丝（母线），并使用生产设备对金属丝（母线）进行拉丝加工形成产品生产需要的各类规格金属丝。由于采购的金属丝（母线）规格减少，减少了公司对各类别金属丝最低起订量的要求，因此导致 2022 年末金属丝备货量减少。

B、公司对电伴热产品进行工艺改进使得金属丝耗用量减少，导致金属丝备货量减少。公司 2022 年通过调整编织层的金属丝直径及编织密度等工艺改进措施减少了电伴热产品对金属丝耗用量。

C、公司 2022 年末结存的金属丝平均单价下降，导致金属丝余额下降。公司 2021 年末金属丝结存单价为 72.33 元/公斤，处于较高价格水平，从 2022 年 5 月开始金属丝的采购价格逐渐下降，截至 2022 年末金属丝结存单价为 67.74 元/公斤，较 2021 年末结存单价有所下降。

综上所述，公司金属丝、化工原料及色母采购规模 2021 年较 2020 年变动率高于电伴热产品收入变动率，主要系随着公司 2021 年智能工厂投入使用，产能得到释放，公司对原材料的采购量增加所致。公司金属丝、化工原料及色母采购规模 2022 年较 2021 年变动趋势与电伴热产品收入规模变动趋势不一致，具体原因为：①公司因加强库存管理减少了期末存货备货规模，年末与年初存货库存差额实际上已用于 2022 年电伴热产品的生产，一定程度上减少了当年金属丝、化工原料及色母的采购额；②公司 2022 年对电伴热产品工艺改进节约的金属丝耗用量为 78.65 吨，节约的金属丝采购成本为 554.38 万元，金属丝耗用量减少导致公司减少了对金属丝原材料的采购规模；③公司外销业务主要以美元结算，2022

年美元兑人民币平均汇率较上年增长 4.26%，汇率变动推动了产品价格上涨导致公司 2022 年电伴热产品收入规模增长；④公司 2022 年化工原料及色母平均采购单价较上年下降 6.08%，影响了化工原料及色母的当年采购金额。公司金属丝、化工原料及色母采购规模与电伴热产品收入规模不具有直接的匹配性，但从原材料耗用量与产品产量的匹配性，以及库存余额与产品收入规模的匹配性两方面，从侧面印证公司原材料采购额与产品收入规模不匹配具备合理性。

2、电子元器件采购规模与温控器收入规模的匹配情况

公司的温控器分为自产温控器及外购温控器，电子元器件系公司自产温控器的主要原材料。报告期各期公司电子元器件、温控器采购规模与温控器收入规模匹配情况如下：

单位：万元

产品类别	2023 年 1-6 月	变动率	2022 年度	变动率	2021 年度	变动率	2020 年度
温控器采购额	15.99	/	66.49	-92.76%	918.52	-40.81%	1,551.79
外购温控器收入	-	/	76.45	-95.83%	1,834.14	-32.31%	2,709.62
电子元器件采购额	680.53	/	1,120.17	-34.51%	1,710.54	12040.10%	14.09
自产温控器收入	1,974.77	/	4,099.37	120.86%	1,856.06	100.00%	-

由上表可知，公司的温控器收入分为外购温控器收入、自产温控器收入。报告期各期，不同温控器收入规模变动情况与对应原材料采购规模匹配情况如下：

(1) 外购温控器采购金额与外购温控器收入规模的匹配分析

报告期各期，公司外购温控器采购金额与外购温控器收入变动情况相匹配。

(2) 电子元器件采购金额与自产温控器收入规模的匹配分析

公司 2021 年电子元器件采购金额增长较快，2022 年采购金额有所减少，主要系公司 2021 年智能工厂投入使用，具备了温控器生产对场地及环境要求，公司从 2021 年开始自产温控器，因此公司在 2021 年备货较多的电子元器件。随着公司温控器生产趋于稳定，公司优化电子元器件备货策略，使电子元器件的采购紧随客户订单、生产任务安排，此外，公司 2022 年对库存加强管理，综合导致 2022 年电子元器件采购规模减少。

2020 年末至 2022 年末，公司的电子元器件结存金额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
电子元器件结存金额	337.79	638.91	-
电子元器件变动额	-301.12	638.91	-

综上所述，公司外购温控器采购金额与外购温控器收入变动情况相匹配。公司电子元器件采购金额与自产温控器收入规模不匹配，主要系电子元器件期末库存变动所致。

3、工程配件采购规模与电伴热系统工程及配件收入规模的匹配情况

公司采购的工程配件主要系电伴热系统工程及配件业务的主要原材料，报告期各期公司工程配件采购规模与电伴热系统工程及配件收入匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	变动率	2022 年度	变动率	2021 年度	变动率	2020 年度
工程配件采购额	793.93	/	2,881.56	80.71%	1,594.58	14.61%	1,391.32
电伴热系统工程 及配件收入	116.46	/	6,105.49	48.74%	4,104.86	15.95%	3,540.35

通过上表可知，公司工程配件采购规模与电伴热系统工程及配件收入规模变动趋势一致。2022 年工程配件采购规模变动率大于电伴热系统工程及配件收入变动率，原因主要系 2022 年公司根据中铁物贸集团有限公司轨道集成分公司（以下简称“中铁物贸”）销售合同采购了工程配件 516.88 万元，因上述合同尚未履行完毕，公司采购的上述配件在 2022 年末尚未结转销售。如将公司 2022 年采购的中铁物贸工程配件剔除，2022 年工程配件采购额较上期增长 48.29%，与电伴热系统工程及配件收入变动率基本匹配。

综上所述，公司工程配件采购规模 2021 年较 2020 年变动率与电伴热系统工程及配件收入规模变动率相匹配。2022 年工程配件采购规模变动率大于电伴热系统工程及配件收入变动率，主要系当年因中铁物贸项目采购的工程配件较多且尚未结转确认收入所致。

（二）产品工艺改进使得原材料需求减少是否会对毛利率产生正向影响，毛利率的影响因素是否已全面披露

随着 2021 年智能工厂投入使用，公司生产环境有了较大改善，公司引入了

德国进口尼霍夫编织机等先进设备，以及专业技术人员对编织成型设备及加工工艺的研究和验证，公司成功掌握了更小直径金属丝的编织工艺，并相应修改编织节距、调整编织密度，使得公司电伴热产品减少了对金属丝的单位耗用量，公司已在 2022 年将上述生产工艺改进方法应用于部分电伴热产品的实际生产当中。

经测算，2022 年度公司对电伴热产品工艺改进，节约的金属丝耗用量为 78.65 吨，节约的金属丝采购成本为 554.38 万元，其中对主营业务成本影响金额为 458.52 万元。工艺改进对 2022 年度公司境内外电伴热产品主营业务成本的影响金额具体如下：

单位：万元

销售区域	产品名称	主营业务收入金额	工艺改进对成本的影响金额
境外市场	恒功率伴热带	10,491.95	278.83
	自控温伴热带	9,041.12	127.64
	小计	19,533.07	406.47
境内市场	恒功率伴热带	1,738.35	34.54
	自控温伴热带	2,695.80	17.51
	小计	4,434.15	52.05
合计		23,967.22	458.52

公司对电伴热产品进行工艺改进节约了金属丝耗用量，并对境内外市场恒功率伴热带和自控温伴热带的成本均产生影响，由此可见工艺改进是影响公司不同市场各类产品成本的共性因素。从境内外市场具体来看，由于公司仅对部分电伴热产品的生产工艺进行了改进，且该部分产品主要销往境外市场，因此工艺改进对境外市场电伴热产品的成本影响较大。以下主要分析工艺改进对公司境外市场电伴热产品毛利率产生的影响。

2021 年、2022 年公司电伴热产品境外市场的毛利率及其变动情况如下：

产品类型	2022 年毛利率	2021 年毛利率	毛利率变动
恒功率伴热带	33.71%	34.03%	-0.32%
自控温伴热带	50.79%	49.42%	1.37%

1、恒功率伴热带 2022 年境外市场毛利率变动分析

在境外市场，公司恒功率伴热带 2022 年毛利率较上年下降 0.32%，影响毛利率变动的主要因素及影响程度具体如下：

影响毛利率变动的因素	对毛利率变动的影响程度
汇率变动因素	2.68%
制造费用变动因素	-6.67%
特殊客户影响因素	0.96%
生产工艺改进因素	2.66%
各因素合计影响	-0.38%
恒功率伴热带毛利率变动	-0.32%

注 1：汇率变动因素是指公司外销业务主要以美元结算，2022 年美元兑人民币平均汇率较上年增长 4.26%，从而使得公司毛利率增长，下同；

注 2：制造费用变动因素是指公司 2022 年单位制造费用较上年增长导致毛利率下降。2022 年单位制造费用增长主要系：①公司智能工厂于 2021 年 9 月转固，2022 年计提的厂房及设备折旧费较上年增加较多；②公司 2022 年对生产辅助人员进行调整以及因产能扩充新增招聘生产辅助人员，使得间接人工增长较多；③2022 年产能利用率较上年下降使得公司单位产品分摊的制造费用增加，下同；

注 3：特殊客户影响因素是指公司 2021 年销售给英国客户 The underfloor heating store 的电伴热产品售价较低，2022 年售价有所回升，从而导致毛利率增长。

如上表所示，影响公司恒功率伴热带毛利率变动的因素主要系由汇率变动、制造费用变动、特殊客户影响和生产工艺改进因素构成。公司 2022 年单位制造费用较上年增长导致恒功率伴热带境外市场毛利率下降较大，单位制造费用增长的主要原因系折旧费和间接人工增加以及产能利用率下降所致。除制造费用变动因素之外，汇率变动、特殊客户影响和生产工艺改进因素对公司 2022 年恒功率伴热带境外市场毛利率变动产生了正向影响。上述因素对毛利率的影响相互抵消，综合使得公司 2022 年恒功率伴热带境外市场毛利率相对 2021 年较为稳定。

2、自控温伴热带 2022 年境外市场毛利率变动分析

在境外市场，公司自控温伴热带 2022 年毛利率较上年上涨 1.37%，影响毛利率变动的主要因素及影响程度具体如下：

影响毛利率变动的因素	对毛利率变动的影响程度
汇率变动因素	1.42%
制造费用变动因素	-3.45%
电商模式因素	1.36%
生产工艺改进因素	1.41%
各因素合计影响	0.75%
自控温伴热带毛利率变动	1.37%

注：电商模式因素是指公司电商模式下的销售额稳定增长且维持相对较高毛利率水平，从而推动了境外市场自控温伴热带毛利率的增长。

如上表所示，影响公司自控温伴热带毛利率变动的因素主要系由汇率变动、制造费用变动、电商模式和生产工艺改进因素构成。制造费用变动因素对公司自控温伴热带毛利率变动的的影响原因与恒功率伴热带一致，但制造费用变动因素对自控温伴热带毛利率变动的的影响程度要小于恒功率伴热带，原因主要系自控温伴热带销售单价要大幅高于恒功率伴热带。汇率变动、电商模式和工艺改进因素对公司 2022 年自控温伴热带境外市场毛利率变动产生了正向影响。上述影响因素综合使得公司 2022 年自控温伴热带毛利率相对 2021 年小幅上涨。

因工艺改进等因素对公司 2022 年毛利率的影响已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、经营成果分析”之“（四）营业毛利、毛利率变动分析”之“4、主营业务毛利率影响因素分析”和“5、主营产品毛利率变动分析”中补充披露。由于工艺改进是影响公司不同市场电伴热产品成本的共性因素，不是造成公司电伴热产品在不同市场毛利率变化趋势不一致的主要原因，因此保荐人和申报会计师未修改“第二轮审核问询函的回复意见”中关于毛利率问题的回复内容。

综上所述，公司对电伴热产品进行工艺改进节约了金属丝耗用量，对公司电伴热产品的毛利率产生了正向影响，但公司因工艺改进对毛利率产生的正向影响与其他因素对毛利率产生的影响相互抵消，各种影响因素综合使得公司 2022 年电伴热产品毛利率相对 2021 年变动幅度较小。因工艺改进等因素对公司 2022 年毛利率的影响已在招股说明书中补充披露，经补充披露后，毛利率的主要影响因素已全面披露。

五、中介机构的核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈公司销售部门负责人，了解公司在不同地区的客户开发策略，核实确认公司对个别客户产品售价较低的原因；

2、访谈公司核心技术人员及销售部门负责人，了解公司产品在不同地区存在竞争力及其对公司开拓市场影响；

3、获取公司开发新客户明细表，分析报告期各期公司是否存在引进新客户

而导致毛利率出现大幅波动影响；

4、通过公开资料查询欧洲和北美洲电伴热市场环境、电伴热产品的发展及应用历程；

5、访谈发行人高级管理人员，了解欧洲和北美洲在认证标准和市场发展程度产生差异的原因以及在两个地区所销售产品的技术路线、产品质量等级、销售规模等的差异情况；

6、通过公开资料查询同行业电伴热生产企业在欧洲和北美洲的毛利率水平，分析差异原因；

7、访谈公司采购部门以及财务负责人，了解报告期各期公司原材料采购规模与收入规模变动趋势不一致原因；

8、访谈公司技术部门，了解公司 2022 年产品工艺改进具体内容，分析工艺改进对节约原材料耗用的具体影响；

9、获取公司收入成本明细表，对报告期各期公司主营业务毛利率进行全面分析，确认影响毛利率变动因素是否全面披露。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、特定客户 underfloor 对 2021 年欧洲市场的毛利率波动产生了影响，但并非主要影响因素，其影响程度有限；

2、公司的主要客户开发策略是“全品线”策略，在此过程中可能会对部分大客户实施一定程度的价格优惠政策，但价格优惠程度相对较低且可控；基于上述开发策略，报告期内公司新客户的毛利率与主营业务毛利率基本持平，未明显低于其他客户；公司对新客户的引进可能会对毛利率产生影响，但是影响程度相对较低，不会造成毛利率的大幅度波动；

3、北美洲和欧洲在认证标准方面的差异主要是由于北美地区对于人员安全更为重视，市场发展程度差异则与电伴热产品发展时间、经济发达程度、工业规模、市场教育程度等多方面因素有关，上述因素在短期内难以消除，故北美洲和欧洲在认证标准及市场发展程度方面的差异将会长期存在，而认证标准及市场发

展程度方面的差异会导致电伴热产品在北美洲和欧洲的销售价格存在差异，故上述因素也将导致公司在北美洲和欧洲销售电伴热产品的毛利率差异长期存在。北美洲毛利率高于欧洲主要是受认证标准和市场发展程度的影响、产品结构影响、细分区域市场影响，北美洲销售价格高于欧洲所致。而认证标准又在一定程度上会影响公司在北美洲和欧洲的产品结构以及产品销往的细分区域市场；

4、由于盈凡和赛盟公司除销售电伴热产品以外，还销售其他产品，且北美洲仅仅是盈凡和赛盟公司销售区域之一，因此，综合毛利率不能完全代表盈凡和赛盟公司在北美洲销售电伴热产品的毛利率水平。盈凡和赛盟公司的毛利率均高于 SST 公司，并且主要在北美洲经营的电伴热品牌商 Warmzone 综合毛利率较高，一定程度上体现了北美洲和欧洲之间的毛利率差异以及的高北美洲毛利率特点。此外，公司在欧洲销售电伴热产品实现的毛利率与主要经营区域在欧洲的电伴热生产企业 SST 公司毛利率水平较为接近；

5、公司对电伴热产品进行工艺改进节约了金属丝耗用量，对公司电伴热产品的毛利率产生了正向影响，但公司因工艺改进对毛利率产生的正向影响与其他因素对毛利率产生的影响相互抵消，各种影响因素综合使得公司 2022 年电伴热产品毛利率相对 2021 年变动幅度较小。因工艺改进等因素对公司 2022 年毛利率的影响已在招股说明书中补充披露，经补充披露后，毛利率的主要影响因素已全面披露。

问题 4.关于新客户收入规模

申报材料及问询回函显示，

(1) 2022 年，发行人新开发陕西金泰氯碱神木化工有限公司等新客户，收入规模较大且为境内收入增长的主要来源，发行人为相关客户设计电伴热系统，但相关客户仅采购电伴热配件类设备。

(2) 2022 年，发行人向船舶集团旗下公司供应连接用耐火光缆产品并分类为配件产品，使得 2022 年配件收入快速增长。

请发行人：

(1) 说明境内新开发的客户仅采购电伴热配件而未配套采购电伴热产品的原因及合理性。

(2) 结合境内收入规模增长大部分由新客户驱动的背景，说明境内收入规模增长的持续性。

(3) 结合连接用耐火光缆产品的生产原理、原材料、应用场景等因素，分析将连接用耐火光缆产品分类为电伴热配件产品的理由，收入分类是否准确、合规。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明境内新开发的客户仅采购电伴热配件而未配套采购电伴热产品的原因及合理性

2022 年，公司境内市场新开发的客户主要为陕西金泰氯碱神木化工有限公司、内蒙古通威高纯晶硅有限公司和山东斯凯尔建筑工程有限公司等工业类客户，上述客户统一向公司采购电伴热产品及配件。

上述客户 2022 年向公司采购的主要产品金额及占比情况如下：

单位：万元

客户名称	电伴热产品		配件		合计
	销售金额	占比	销售金额	占比	
陕西金泰氯碱神木化工	263.93	27.87%	682.98	72.13%	946.91

客户名称	电伴热产品		配件		合计
	销售金额	占比	销售金额	占比	
有限公司					
内蒙古通威高纯晶硅有限公司	198.14	36.10%	350.73	63.90%	548.88
山东斯凯尔建筑工程有限公司	84.88	17.92%	388.77	82.08%	473.65

注：“占比”是指客户向公司采购该类产品的金额占该客户向公司采购总额的比例。

上述工业类客户通常由公司为其提供电伴热系统的整套方案设计，一般先由公司设计人员根据具体应用场景和项目特点，为客户设计定制化的电伴热系统，客户再根据设计方案向公司统一采购电伴热系统运行所需的电伴热产品和配套的电缆、接线盒、配电柜、控制柜等其他配件。

上述工业类客户的基本情况与双方合作历程具体如下：

客户名称	客户简介	主营业务	合作情况
陕西金泰氯碱神木化工有限公司	该客户为陕西省首家国有资本投资运营公司陕西投资集团有限公司控股的氯碱化工企业。目前，金泰氯碱形成了30万吨/年聚氯乙烯、23万吨/年离子膜烧碱、40万吨/年电石、40万吨/年兰炭的装置产能，产品远销海内外	聚氯乙烯、离子膜烧碱及电石等产品的研发、生产及销售	公司主要为该客户“60万吨/年高性能树脂及配套装置环保创新技术工业化示范项目化工区”项目提供电伴热产品及配件
内蒙古通威高纯晶硅有限公司	通威集团旗下公司，通威集团是深耕绿色农业、绿色能源的大型跨国集团公司，系农业产业化国家重点龙头企业，旗下上市公司通威股份是全球最大的水产饲料生产企业及主要的畜禽饲料生产企业，连续多年荣列“中国企业500强”	高纯晶硅产品的研发、生产及销售	公司为该客户一期、二期高纯晶硅项目提供电伴热产品及配件
山东斯凯尔建筑工程有限公司	青岛当地企业，在当地轨道交通领域具有一定的资源优势，同时具备较强的工程项目的系统集成能力	轨道交通、铁路、地铁、桥梁相关工程业务	该客户中标了青岛地铁四号线机电安装工程项目，由于该客户没有轨道交通电伴热系统的设计能力，因此由公司根据项目情况进行前期的设备选型和方案设计，项目中标后由公司向该客户提供电伴热产品及配件

综上所述，2022年发行人在境内新开发的主要客户不仅向发行人采购电伴热配件，也向发行人配套采购电伴热产品。

二、结合境内收入规模增长大部分由新客户驱动的背景，说明境内收入规模增长的持续性

报告期内，公司境内收入中每年新开发的客户收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
当年新增客户收入	1,132.46	4,887.92	2,186.05	1,735.62
境内收入总额	5,009.88	9,552.30	7,397.53	5,338.66
占比	22.60%	51.17%	29.55%	32.51%

注：上述新增客户收入是基于单个客户（非同一控制口径下）与公司合作时间的基础上判断统计所得。

报告期内，公司境内收入中每年新开发的客户收入占当年境内收入总额的比例较高，境内收入规模增长主要来源于新开发客户驱动，主要系与公司的业务模式和产品应用领域相关。公司境内销售主要以直销为主，通过参加项目招投标、展览会、拜访客户与设计院等方式直接拓展客户，开发的客户类型主要是工业类或工程类客户为主，此类客户通常是大中型工业生产制造企业，向公司采购电伴热产品主要用于自身生产项目建设，维持设备或设施的稳定运行之用，因此公司产品在境内市场主要应用于工业用领域，客户对公司的采购订单需求与客户自身生产项目的投资建设规划直接相关，公司境内业务收入规模的变动趋势间接取决于客户所在行业领域目前所处的经济周期阶段和国家对该行业的产业投资政策等因素。报告期内，公司在境内市场主要面向石油化工、轨道交通等工业领域，近年来我国石化行业资产总额保持较大体量且持续增长，在石化和轨道交通领域国家政府层面也出台了多项鼓励进口替代的产业政策。面对下游行业的有利局面，公司近年来加快了国内工业客户的拓展进程，报告期内公司来源于境内新开发客户的收入持续增加。

报告期内，公司境内市场区分应用领域的收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
工业用	4,347.95	86.79%	8,090.80	84.70%	6,006.04	81.19%	4,061.27	76.07%
民商用	661.93	13.21%	1,461.50	15.30%	1,391.49	18.81%	1,277.40	23.93%

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
合计	5,009.88	100.00%	9,552.30	100.00%	7,397.53	100.00%	5,338.67	100.00%

公司未来在境内市场收入规模将保持持续增长，具体分析如下：

1、公司在境内市场主要面向石油化工、轨道交通等工业领域，自主可控、国产化系石油化工、轨道交通等领域近年来的主流发展方向，其国产化率的提高也将扩大电伴热产品的市场空间；境内电伴热替代蒸汽伴热潜在市场空间较大，下游应用领域亦不断刺激电伴热产品的需求扩大；前述因素将共同推动电伴热产品在国内工业领域的应用不断增加，在境内工业市场电伴热产品的市场空间较大，未来具有较高的成长性（关于境内市场空间的论述具体请参见本回复问题 1 之“一”之“（一）”之“1”之“（2）”以及“一”之“（三）”之“1”之（2）中的说明）。

2、在境内市场，与国外知名竞争对手相比，公司的产品技术水平与国外竞争对手总体相近，部分关键技术指标甚至超过国际竞争对手；公司在满足客户生产项目关于产品性能、技术指标要求的情形下，公司的电伴热产品价格优势较为明显，公司的产品具备较高性价比。

3、在境内市场，与国内竞争对手相比，公司在同类产品性能、技术指标方面拥有技术领先优势；公司在销售规模、市场占有率方面远超国内同行业竞争对手，公司的规模效用明显，且在境内中高端市场公司具备先发优势。因此，相较于国内竞争对手，公司在技术水平、产品质量、生产工艺、制造规模和品牌影响力等方面具有较强的市场竞争力。

4、公司在 2020 年中标了中海油电伴热框架项目，该项目是行业电伴热项目的标杆，打破了海洋工程电伴热系统长期为欧美品牌所垄断的局面，中海油的项目选择使用的电伴热品牌往往成为业界的“品牌灯塔”。因此，伴随着公司中标中海油项目，一方面，凭借中海油项目带来的“示范效应”，公司在境内市场的品牌知名度日益提升，加快了公司获取境内大型工业电伴热项目的进程；另一方面，公司逐渐积累了在电伴热领域大型电伴热系统整体解决方案的设计能力，公司的产品质量及系统设计能力获得了国内工业用户的认可。

5、除境内工业市场之外，境内民商用领域虽然尚需市场培育，但短期内仍拥有一定的成长性。报告期内，公司主要通过经销商模式开拓境内民商用领域市场（主要为电地暖），未来随着电地暖市场的不断推广、我国居民消费习惯的转变以及对生活质量的要求提升，国内电地暖市场规模将会进一步提升。凭借不断完善的经销商渠道优势，公司电伴热产品在民商用领域的销售收入规模将保持持续增长。

6、在研发投入方面，报告期内公司持续增加研发投入，以保持产品的技术水平和竞争力，以及不断延伸开发新的产品满足市场需求。公司的研发项目紧密结合了公司的主营业务及主要产品，较高的研发投入将有效促进公司销售收入的持续增长。报告期内公司新研发的船舶通信系统连接用耐火光缆产品已经获取了大型客户的订单，并实现了一定金额的销售。

7、公司在手订单充足，公司未来的收入增长拥有良好的基础。截止 2023 年 7 月末，公司在手订单金额为 **5,835.01** 万元，除此之外，截止目前公司已经中标但客户尚未**完全**下达采购订单的新增项目金额较大，具体情况如下。公司目前拥有较多的潜在合作项目，且仍在持续拓展新的客户。

客户名称	项目名称	采购的主要产品	中标时间或签署合同时间	中标或合同金额（万元）
万华化学集团物资有限公司	万华化学恒功率电伴热框架招标（第二次）	恒功率伴热带及配件	2022 年 12 月	6,500.00

注：公司对万华化学集团物资有限公司的项目整体报价为 6,500 万元，由于公司并非唯一中标单位，目前双方仍在洽谈合同细节，故合同金额尚待确定。

综上所述，公司的业务模式和产品应用领域决定了境内收入规模增长主要来源于新开发客户驱动，在此背景下，公司未来在境内市场销售收入规模仍将保持持续增长，具体原因为：①在境内工业领域，电伴热产品的市场空间较大，未来公司产品在境内工业领域具有较高的成长性；与国外竞争对手相比，公司产品在技术水平上相近，但产品售价相对较低，公司产品具备较高的性价比优势；与国内竞争对手相比，公司在技术水平、产品质量、生产工艺、制造规模和品牌影响力等方面处于领先地位，公司具有较强的市场竞争力；伴随着公司中标中海油项目带来的“示范效应”，公司在境内市场的品牌知名度日益提升，公司逐渐积累了在电伴热领域大型电伴热系统整体解决方案的设计能力；因此，公司凭借上述竞争优势在境内工业领域将不断获取新的中大型工业企业客户，电伴热产品的市

场份额将持续提升。②在境内民商用领域，国内电地暖市场规模将会持续提升，公司凭借不断完善的经销商渠道优势，电伴热产品在民商用领域的销售收入规模将保持持续增长。③此外，报告期内公司保持了较高的研发投入，公司的研发项目紧密结合了公司的主营业务及主要产品，较高的研发投入将有效促进公司销售收入的持续增长，报告期内公司新研发的船舶通信系统连接用耐火光缆产品已经获取了大型客户的订单，并实现了一定金额的销售。④与此同时，公司在手订单充足，公司未来的收入增长拥有良好的基础。

三、结合连接用耐火光缆产品的生产原理、原材料、应用场景等因素，分析将连接用耐火光缆产品分类为电伴热配件产品的理由，收入分类是否准确、合规

公司连接用耐火光缆产品的生产原理是对高性能通信光纤进行耐超高温改性，使其在保证通信的基础上达到耐火燃烧的性能。连接用耐火光缆产品用到的主要原材料为超低损光纤、超高温光纤涂料、各类金属、陶瓷化耐火聚合物及陶瓷化云母等。连接用耐火光缆产品主要应用在军用舰船上的通信网络模块，使得军用舰船在燃烧等极端环境下能保持较长时间的正常通信。公司连接用耐火光缆产品系基于公司核心技术“高分子改性材料制备技术”自主研发生产的产品，系拓展新应用领域形成开发的延伸产品，是公司产品结构的进一步优化和应用领域的进一步拓展。

公司配件产品主要包括电伴热产品连接用配件以及船舶通信系统连接用耐火光缆，连接用耐火光缆产品不属于电伴热配件，是公司配件产品中的单独一类产品。目前公司连接用耐火光缆产品主要是供给中国船舶集团有限公司旗下科研院所，作为舰船通信网络系统模块的配件使用。公司在产品管理上将连接用耐火光缆划归至配件产品管理，账务核算上与其他各类产品严格区分并核算准确。因此，公司将连接用耐火光缆产品分类为配件，收入分类准确、合规。

综上所述，公司连接用耐火光缆产品是基于原有核心技术的基础上延伸开发的新产品，目前主要是供给中国船舶集团有限公司旗下科研院所，作为军用舰船通信网络系统模块的配件使用，公司在产品管理上亦将其划归至配件产品管理，因此，公司将连接用耐火光缆产品分类为配件，收入分类准确、合规。

四、中介机构的核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取报告期内发行人销售收入明细表，了解 2022 年发行人境内市场新开发的客户向发行人主要采购的产品类型及占比情况；

2、访谈发行人销售部门相关负责人和财务负责人，了解并分析发行人未来在境内市场收入规模将保持持续增长的原因；

3、访谈发行人军工事业部负责人和财务负责人，了解连接用耐火光缆产品的生产原理、用到的主要原材料和应用场景，以及将连接用耐火光缆产品的收入分类至配件列示的具体原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、2022 年发行人在境内新开发的主要客户不仅向发行人采购电伴热配件，也向发行人配套采购电伴热产品；

2、公司的业务模式和产品应用领域决定了境内收入规模增长主要来源于新开发客户驱动，在此背景下，公司未来在境内市场销售收入规模仍将保持持续增长，具体原因为：①在境内工业领域，电伴热产品的市场空间较大，未来公司产品在境内工业领域具有较高的成长性；与国外竞争对手相比，公司产品在技术水平上相近，但产品售价相对较低，公司产品具备较高的性价比优势；与国内竞争对手相比，公司在技术水平、产品质量、生产工艺、制造规模和品牌影响力等方面处于领先地位，公司具有较强的市场竞争力；伴随着公司中标中海油项目带来的“示范效应”，公司在境内市场的品牌知名度日益提升，公司逐渐积累了在电伴热领域大型电伴热系统整体解决方案的设计能力；因此，公司凭借上述竞争优势在境内工业领域将不断获取新的中大型工业企业客户，电伴热产品的市场份额将持续提升。②在境内民商用领域，国内电地暖市场规模将会持续提升，公司凭借不断完善的经销商渠道优势，电伴热产品在民商用领域的销售收入规模将保持持续增长。③此外，报告期内公司保持了较高的研发投入，公司的研发项目紧密

结合了公司的主营业务及主要产品，较高的研发投入将有效促进公司销售收入的持续增长，报告期内公司新研发的船舶通信系统连接用耐火光缆产品已经获取了大型客户的订单，并实现了一定金额的销售；④与此同时，公司在手订单充足，公司未来的收入增长拥有良好的基础；

3、公司连接用耐火光缆产品是基于原有核心技术的基础上延伸开发的新产品，目前主要是供给中国船舶集团有限公司旗下科研院所，作为舰船通信网络系统模块的配件使用，公司在产品管理上亦将其划归至配件产品管理，因此，公司将连接用耐火光缆产品分类为配件，收入分类准确、合规。

(本页无正文，为《关于芜湖佳宏新材料股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之签章页)

法定代表人：



徐楚楠



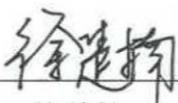
芜湖佳宏新材料股份有限公司

2023年8月18日

发行人董事长声明

本人已认真阅读芜湖佳宏新材料股份有限公司本次审核中心意见落实函回复报告的全部内容，确认本次审核中心意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



徐楚楠

芜湖佳宏新材料股份有限公司



2023年8月18日

(本页无正文，为《关于芜湖佳宏新材料股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之签章页)

保荐代表人： 周勇

周勇

孔令瑞

孔令瑞



保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读芜湖佳宏新材料股份有限公司本次审核中心意见落实函回复的全部内容，了解审核中心意见落实函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核中心意见落实函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：



王 初

长江证券承销保荐有限公司



2023年 8月 18日