

关于

天津市新玻电力复合绝缘子制造

股份有限公司

公开发行股票并在北交所上市申请文件

第二轮审核问询函的回复

上会业函字（2023）第 870 号

上会会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二三年九月

北京证券交易所：

根据贵所于 2023 年 8 月 10 日出具的《关于天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“《问询函》”），上会会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“上会”）本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就《问询函》所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，现回复如下，请予审核。

问题1. 国网山东相关业绩贡献的真实性及可持续性

根据问询回复，2022年发行人对国网山东省电力公司物资公司实现销售收入9,776.77万元，上述业务主要是基于客户需求而发生，随着行业和客户市场需求的快速增长，预计公司与国网山东省电力公司物资公司合作关系会进一步深化。2022年，公司对国网山东省电力公司物资公司销售规模较大，主要得益于两方面的原因：公司复合绝缘子产品凭借性能优势逐步获得市场的认可；国网山东电力公司2022年加大电力方面的投资。

请发行人：（1）结合山东国核示范电站等重要项目的线路及站点分布、主要应用去向及耗用情况等，分析说明相关项目对应的销售收入与业务需求实际是否匹配，是否符合行业惯例，销售收入是否真实合理；分析说明国网山东带来的收入增长是否属于偶发性增长。（2）分析说明当前可适用于“d级及以上污秽区”的同类竞品情况，发行人产品的相对竞争优势及是否存在被替代风险；结合期后销售实现情况及在手订单情况（尤其是国网山东的业绩贡献及在手订单）、订单区域分布及执行周期、国网系统绝缘子产品招投标公告情况等，分析说明发行人业绩增长是否稳定可持续，是否存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险。（3）根据问询回复，公司线缆业务的主要客户为国家电网下属的三产公司。报告期内，公司线缆业务对国网智联电商有限公司和国网电商科技有限公司的销售金额增幅较大，主要系由于随着公司三产客户合作项目的增加及合作时间的增长，公司的供货质量、供货周期及相关服务得到了客户的进一步认可，使得公司报告期内的三产客户订单增加；此外，报告期内，使用公司产品的三产客户数量增加也使得公司线缆业务收入不断增长。请发行人结合三产公司客户情况，分析说明线缆业务大幅增长的背景及真实合理性，结合期后销售实现情况及在手订单情况等分析说明线缆业务增长是否可持续。（4）说明神马电力生产的输配电线路复合外绝缘2022年大幅下滑的原因，公司复合绝缘子2022年与其他的毛利率差距扩大的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

(一) 结合山东国核示范电站等重要项目的线路及站点分布、主要应用去向及耗用情况等，分析说明相关项目对应的销售收入与业务需求实际是否匹配，是否符合行业惯例，销售收入是否真实合理；分析说明国网山东带来的收入增长是否属于偶发性增长。

1、公司向国网山东省电力公司物资公司（以下简称“国网山东”）2022 年销售情况

(1) 2022 年，公司对国网山东实现销售收入 9,776.77 万元，对应的项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	产品类别	合同金额 (含税)	客户验收 时间	确认收入金 额(不含税)
1	山东国核示范电站 500 千伏送出工程 国核示范电站栖霞 500 千伏线路工程	瓷复合绝 缘子	3,794.60	2022/6/6	3,358.05
2	山东国核示范电站 500 千伏送出工程 国核示范电站-昆崙双回 500 千伏线 路工程	瓷复合绝 缘子	1,547.38	2022/10/28	1,369.36
3	山东国核示范电站 500 千伏送出工程 国核示范电站-莱阳双回 500 千伏线 路工程	瓷复合绝 缘子	1,412.18	2022/6/6	1,249.72
4	山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程 光州--大泽 π 入烟台开关站 500 千伏 线路工程	瓷复合绝 缘子	1,200.68	2022/11/14	1,062.55
5	山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程 莱阳-栖霞 π 入烟台开关站 500 千伏线 路工程	瓷复合绝 缘子	726.55	2022/10/25	642.96
6	山东罗峰（招远）500 千伏输变电工 程莱州电厂-罗峰变 500 千伏线路工 程	瓷复合绝 缘子	237.58	2022/9/30	210.24
7	莱荣高速山东威海浩口（乳山、岫岭） 牵引站 220 千伏外部供电工程线路工 程	瓷复合绝 缘子	199.20	2022/12/16	176.28
8	莱荣高铁山东威海向阳（珠玑、文登） 牵引站 220 千伏外部供电工程架空输 电线路工程	瓷复合绝 缘子	187.87	2022/12/17	166.26
9	国网山东烟台罗峰 500 千伏站 220 千 伏送出东江-沈余 π 入罗峰变 220 千伏	瓷复合绝 缘子	187.13	2022/6/24	165.60

序号	项目名称	产品类别	合同金额 (含税)	客户验收 时间	确认收入金 额(不含税)
	线路				
10	国网山东烟台罗峰 500 千伏站 220 千伏送出东江-栾家 π 入罗峰变 220 千伏线路	瓷复合绝缘子	175.62	2022/6/24	155.42
11	国网山东烟台红石 220 千伏输变电工程红石-蚕庄线 π 入光州站 220 千伏线路工程	瓷复合绝缘子	161.62	2022/9/9	143.03
12	山东罗峰（招远）500 千伏输变电工程莱州电厂~栖霞 π 入罗峰变 500 千伏线路工程	瓷复合绝缘子	140.04	2022/9/30	123.93
13	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台蓬莱牵引站 220 千伏外部供电工程汤邱-蓬莱线路工程	瓷复合绝缘子	137.12	2022/12/12	121.35
14	国网山东烟台雁岭（口子）220 千伏输变电工程栖霞~雁岭 220 千伏线路工程	瓷复合绝缘子	134.64	2022/7/13	119.15
15	山东威海乳山西园 35 千伏变电站 110 千伏升压工程架空线路工程	瓷复合绝缘子	125.69	2022/12/7	111.23
16	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台蓬莱牵引站 220 千伏外部供电工程战山-蓬莱线路工程/架空	瓷复合绝缘子	101.76	2022/12/13	90.05
17	国网山东东营蒲河（曹家）220 千伏输变电工程架空输电线路工程	瓷复合绝缘子	101.28	2022/6/14	89.63
18	国网山东烟台红石 220 千伏输变电工程路宿-蚕庄线 π 入红石站 220 千伏线路工程	瓷复合绝缘子	91.05	2022/10/8	80.57
19	国网山东烟台罗峰 500 千伏站 220 千伏送出北马-金都 I 回 π 入罗峰变 220 千伏线路	瓷复合绝缘子	89.26	2022/8/10	78.99
20	国网山东烟台雁岭（口子）220 千伏输变电工程岗箭-雁岭 220 千伏线路工程（架空）	瓷复合绝缘子	81.36	2022/6/21	72.00
21	国网山东烟台罗峰 500 千伏送出招远-金都 II 回 π 入罗峰变 220 千伏线路	瓷复合绝缘子	48.95	2022/8/10	43.32
22	山东威海大庄 110 千伏输变电工程输电线路工程（架空部分）	瓷复合绝缘子	38.90	2022/6/15	34.42
23	山东青岛华能西海（董家口）热电 220 千伏送出工程输电线路工程	瓷复合绝缘子	33.75	2022/6/21	29.87
24	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台程郭牵引站 220 千伏外部供电工程路宿-程郭线路	瓷复合绝缘子	32.74	2022/12/12	28.98

序号	项目名称	产品类别	合同金额 (含税)	客户验收 时间	确认收入金 额 (不含税)
25	山东淄博 500 千伏变电站扩建	瓷复合绝 缘子	17.82	2022/2/9	15.77
26	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台程 郭牵引站 220 千伏外部供电工程红石 -程郭线路	瓷复合绝 缘子	15.54	2022/12/10	13.76
27	国网山东烟台雁岭（口子）220 千伏 输变电工程福山-雁岭 220 千伏线路 工程	瓷复合绝 缘子	14.67	2022/6/21	12.98
28	山东威海西河 220 千伏变电站 35 千 伏送出工程（架空部分）	瓷复合绝 缘子	7.94	2022/5/7	7.02
29	山东威海荣成南郊 110 千伏变电站整 体改造工程架空输电线路工程	瓷复合绝 缘子	3.18	2022/2/16	2.81
30	国网山东烟台雁岭（口子）220 千伏 输变电工程岗嵒-雁岭 220 千伏线路 工程（电缆）	瓷复合绝 缘子	1.66	2022/6/21	1.47
合计			11,047.75	-	9,776.77

从上表可知，2022年，公司对国网山东销售的瓷复合绝缘子业务合计有30单，发行人产品主要应用在山东国核示范电站500千伏送出工程和中兴蓬莱电厂500千伏送出工程两个项目，这两个项目2022年贡献收入7,682.64万元，占公司向国网山东全年销售收入的比例为78.58%。

2022年，上述两个项目对应的公司瓷复合绝缘子销售数量和金额分别为：

序号	项目名称	产品型号	销售数量 (片)	销售收入 (万元)
1	山东国核示范电站 500 千伏送出工程国核示 范电站-栖霞 500 千伏线路工程	420kN	64,450	3,358.05
		160kN	1,103	
2	山东国核示范电站 500 千伏送出工程国核示 范电站-昆嵒双回 500 千伏线路工程	420kN	25,912	1,369.36
		160kN	1,433	
3	山东国核示范电站 500 千伏送出工程国核示 范电站-莱阳双回 500 千伏线路工程	420kN	23,960	1,249.72
		160kN	478	
4	山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程光州-- 大泽 π 入烟台开关站 500 千伏线路工程	420kN	20,368	1,062.55
		160kN	417	
5	山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程莱阳- 栖霞 π 入烟台开关站 500 千伏线路工程	420kN	11,862	642.96
		300kN	392	
		160kN	833	

序号	项目名称	产品型号	销售数量 (片)	销售收入 (万元)
合计			151,208.00	7,682.64

(2) 山东国核示范电站500千伏送出工程情况（数据来源为国核电力规划设计研究院出具的项目设计说明书）

1) 山东国核示范电站500千伏送出工程背景

“十三五”期间，山东省500千伏电网重点围绕满足济南、潍坊、枣庄、临沂、菏泽特高压交流站及临沂、青州特高压直流换流站的接入和核电安全送出要求，同时，在主网架规划建设中贯彻资产全寿命周期管理思想，注重电网规划方案比选，增加500千伏变电站布点及变电容量，进一步完善网架结构，强化供电区域互供能力建设，完善末端局部环网，提高电网受电能力、输送能力和供电能力，满足山东电网负荷增长及网架建设的需要，为此，特建设山东国核示范电站500千伏送出工程。同时，该工程的建设将使山东省电网电源布局更趋合理，使负荷中心得到有力的电压支持，提高了电网运行的安全稳定性，符合山东省500千伏电网发展规划。

2) 山东国核示范电站500千伏送出工程基本情况

山东国核示范电站500千伏送出工程线路图如下：



山东国核示范电站500千伏送出工程，共涉及3条500千伏线路，具体情况如下：

①国核示范电站-昆嵛双回500千伏线路工程

线路建成后长度约 $2 \times 51.7\text{km}$ （包括利用莱昆线铁塔架线 0.9km ），同塔双回架设，导线采用 $4 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线。线路工程全线处于e级污区，线路工程总投资为36,580万元。

本线路工程全线新建铁塔共123基，其中直线塔88基、耐张塔35基。

②国核示范电站-莱阳双回500千伏线路工程

线路建成后长度约 169.5km ，其中电站侧 51.3km 为本期新建线路，莱阳站侧 118.2km 为改接莱阳～昆嵛1回500千伏线路。本期新建 51.3km 线路与远景规划建设为国核示范电站～乳山线路采用同塔双回架设，双侧挂线。线路工程全线处于e级污区，线路工程总投资为34,574万元。

本线路工程全线新建铁塔共121基，其中直线塔86基、耐张塔35基。

③国核示范电站-栖霞500千伏线路工程

A、国核示范电站-栖霞500千伏线路工程（威海段）

线路长度约2×81.3km同塔双回架设（一侧接至虎山后村北与山东院接头点G1号塔，一侧接至牟平500千伏变电站），导线采用4×JL/LB20A-630/45铝包钢芯铝绞线。线路工程约10km处于c级污区，10km处于d级污区，61.3km处于e级污区，线路工程总投资为49,539万元。

线路工程全线新建铁塔共195基，其中直线塔142基、耐张塔53基。

B、国核示范电站-栖霞500千伏线路工程（烟台段）

线路全长约95.5km，新建同塔双回路35.1km，新建同塔双回路单侧挂线1.7km，新建单回路53.9km，利用已建昆牟II线双回路更换导线段3.4km；500千伏阳霞线改造段：新建单回0.4km；500千伏霞光线改造段：新建单回路0.4km，利用已建500千伏莱霞线双回路单侧挂线0.6km。另拆除原500千伏昆牟II线及阳霞线双回路2.6km，拆除原500千伏阳霞线及霞光线单回路1.5km。导线采用JL/LB20A-630/45型铝包钢芯铝绞线，每相4分裂，呈正四边形布置，分裂间距500mm。本工程全线按d级污区上限配置绝缘，线路工程总投资为46,660万元。

本线路新建杆塔数量158基，其中新建双回路直线塔124基，新建双回路耐张塔32基；新建单回路转角塔2基。

新建500千伏线路起于烟台开关站500千伏门型架，止于500千伏光泽线#2塔北侧 π 接点。新建线路全长61.185km，其中双回路60.979km，单回路0.206km，曲折系数1.12。导线采用JL/LB20A-630/45型铝包钢芯铝绞线，每相4分裂，呈正四边形布置，分裂间距500mm。

2) 山东国核示范电站500千伏送出工程耗用绝缘子分析

绝缘子选择：根据国家电网公司基建技术[2014]10号《国网基建部关于加强新建输变电工程防污闪等设计工作的通知》：“c级及以下污区均提高一级配置，d级污区按照上限配置，e级污区按照实际情况配置，适当留有裕度”。

本工程按d级上限配置绝缘，统一爬电比距不小于50.4mm/kV；按e级配置绝缘，统一爬电比距不小于60mm/kV。

导线悬垂串：FXBW-500/210合成绝缘子（双联）、FXBW-500/300合成绝缘子（双联）。

导线跳线串：FXBW-500/120合成绝缘子（单联/双联）。

导线耐张串：普通耐张串采用FU420BP/205DB型瓷复合绝缘子；进线档耐张串采用FU160BP/155DB型瓷复合绝缘子。

根据国核电力规划设计研究院有限公司出具的山东国核示范电站500千伏送出工程主要设备材料清册，国核示范电站涉及3条输电线路中绝缘子具体配置如下：

①国核示范电站-昆崙 500 千伏线路工程

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售数量
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	1,433	1,433
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	25,912	25,912
UE70CN	瓷绝缘子	片	7	不涉及发行人产品
FXBW-500/210-3	合成绝缘子	支	1,001	
FXBW-500/300-2	合成绝缘子	支	13	
FXBW-500/120-3	合成绝缘子	支	157	

注：上表中合成绝缘子指棒形复合绝缘子，下同。

②国核示范电站～莱阳 500 千伏线路工程

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售数量
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	478	478
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	23,960	23,960
UE70CN	瓷绝缘子	片	7	不涉及发行人产品
FXBW-500/210-3	合成绝缘子	支	852	
FXBW-500/300-2	合成绝缘子	支	11	
FXBW-500/120-3	合成绝缘子	支	141	

③国核示范电站-栖霞 500 千伏线路工程（威海段）

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售数量情况
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	478	与烟台段合并计算后，发行人销售数量与线路需求数量一致
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	39,205	
UE70CN	瓷绝缘子	片	7	不涉及发行人产品
FXBW-500/210-3	合成绝缘子	支	1,592	
FXBW-500/300-2	合成绝缘子	支	61	
FXBW-500/120-3	合成绝缘子	支	304	

④国核示范电站-栖霞 500 千伏线路工程（烟台段）

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售数量情况
FXBW-500/120-2（4450）	合成绝缘子	支	123	不涉及发行人产品
FXBW-500/120-3（4900）	合成绝缘子	支	141	
FXBW-500/210-2（4450）	合成绝缘子	支	323	
FXBW-500/210-3（4900）	合成绝缘子	支	1,052	
FXBW-500/300-1（4450）	合成绝缘子	支	44	
FXBW-500/300-2（4900）	合成绝缘子	支	18	
UE70CN	地线绝缘子	片	9	
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	25,245	与威海段合并计算后，发行人销售数量与线路需求数量一致
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	625	

由于公司向客户集中供货，不掌握客户栖霞500千伏线路工程不同路段的产品具体使用情况，因此对国核示范电站-栖霞500千伏线路工程（威海段）和国核示范电站-栖霞500千伏线路工程（烟台段）销售的绝缘子数量合并计算，该两条线共计使用瓷复合绝缘子情况如下：

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售量
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	64,450	64,450
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	1,103	1,103

综上，该3条线路使用的瓷复合绝缘子数量和公司销售的数量一致。

(3) 中兴蓬莱电厂500千伏送出工程情况（数据来源为山东电力工程咨询有限公司出具的工程设计说明书）

1) 中兴蓬莱电厂500千伏送出工程背景

中兴蓬莱电厂500千伏送出工程的建设，近期可以满足中兴电力蓬莱电厂电力送出的需要，可以进一步的优化和完善烟威电网500千伏网架结构，远景能满足烟台威海电网电力外送的需要，为规划的核电项目和海上风电提供接入条件。

2) 中兴蓬莱电厂500千伏送出工程基本情况

中兴蓬莱电厂500千伏送出工程线路图如下：



中兴蓬莱电厂500千伏送出工程总共包括9个单项工程，总投资186,767万元。其中使用新玻电力瓷复合绝缘子的2条线路工程情况如下：

①光州--大泽 π 入烟台开关站500千伏线路工程

该线路位于山东省烟台市的栖霞市、招远市、莱州市境内。新建架空线路路径长度63.5km，其中同塔双回路63km，单回路0.5km。该线路总投资3.37亿元。

该线路新建杆塔数量158基，其中新建双回路直线塔124基，新建双回路耐张塔32基；新建单回路转角塔2基。

②莱阳-栖霞 π 入烟台开关站500千伏线路工程

该线路位于山东省烟台市的栖霞市、莱阳市境内新建两条同塔双回并行线路，路径长度合计73.8km，两侧T接线路各长36.9km(双回路36.4km、单回路0.5km)。

该线路新建铁塔共174基，其中双回路直线塔136基，双回路耐张塔36基，单回路耐张塔2基。

3) 中兴蓬莱电厂500千伏送出工程耗用绝缘子情况

根据《山东电力系统污区分布图(2020年版)》及沿线的污源情况，考虑污秽发展并适当留有裕度，全线按d级污区进行绝缘配置，统一爬电比距不小于50mm/kV。

悬垂、跳线缘子串采用复合绝缘子。本工程位于沿海地区，距离电厂、化工园区较近，污秽发展快速；经技术经济论证，耐张绝缘子串采用盘型瓷复合绝缘子，单片爬电距离为635mm、505mm(开断点原线路侧)480mm(进线档)，每联26片、32片(开断点原线路侧)、34片(进线档)。

根据山东电力工程咨询院有限公司出具的中兴电力蓬莱电厂500千伏送出线路工程主要设备材料清册，中兴蓬莱电厂涉及2条输电线路中绝缘子具体配置如下：

①光州--大泽π入烟台开关站500千伏线路工程

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售量
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	417	417
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	21,004	20,992
UE70CN	瓷绝缘子	片	13	不涉及发行人产品
FXBW-500/120-2	合成绝缘子	支	10	
FXBW-500/120-2	合成绝缘子	支	181	
FXBW-500/120-3	合成绝缘子	支	1,498	

②莱阳-栖霞π入烟台开关站500千伏线路工程

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售量
FU160BP/155DB	瓷复合绝缘子	片	833	833
FU420BP/205DB	瓷复合绝缘子	片	22,914	11,862

型号或代号	名称	单位	材料量	公司销售量
FU300BP/195DB	瓷复合绝缘子	片	392	392
UE70CN	瓷绝缘子	片	13	不涉及发行人产品
FXBW-500/210-3	合成绝缘子	支	1,461	
FXBW-500/300-2	合成绝缘子	支	183	
FXBW-500/120-3	合成绝缘子	支	172	

光州--大泽 π 入烟台开关站500千伏线路工程从公司采购的420kN瓷绝缘子总共20,992片（其中2022年销售20,368片，2023年上半年销售624片），160kN瓷绝缘子总共417片，和实际需求量一致。

莱阳-栖霞 π 入烟台开关站500千伏线路工程瓷复合绝缘子需求量大于公司2022年瓷复合绝缘子销售量，主要原因是该线路段还在建设中，部分标段还没有启动招标工作。

（4）基于耐张塔数量对上述线路的绝缘子需求量分析

从每条线路新建耐张塔和转角塔的数量也可以大体测算出瓷复合绝缘子的需求量。根据《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》（GB50064-2014）的规定，由工频电压爬电距离要求的线路每串绝缘子片数应符合一定的要求，《国核电力规划设计研究院有限公司出具的山东国核示范电站500千伏送出工程设计说明书》中据此测算，根据污区等级不同，每串需要的420kN的瓷绝缘子数量24片~35片。对于500千伏双回路线路，每个双回路耐张塔或转角塔需要24串瓷复合绝缘子，而这样每个耐张塔或转角塔需要420kN瓷复合绝缘子576~840片左右。据此测算，上述5条线路需要的420kN绝缘子数量分别为：

序号	线路名称	耐张塔/转角塔数量（基）	420kN 瓷绝缘子数量（片）	公司 420kN 瓷绝缘子本线路的销售量（片）
1	国核示范电站-昆崙双回 500 千伏线路工程	35	20,160~29,400	25,912
2	国核示范电站~莱阳 500 千伏线路工程	35	20,160~29,400	23,960
3	国核示范电站-栖霞 500 千伏线路工程（威海段）	53	49,536~72,240	64,450

4	国核示范电站-栖霞 500 千伏线路工程（烟台段）	33		
5	光州--大泽 π 入烟台开关站 500 千伏线路工程	33	19,008~27,720	20,992
6	莱阳-栖霞 π 入烟台开关站 500 千伏线路工程	37	21,312~31,080	11,862

从上表可以看出，除了莱阳-栖霞 π 入烟台开关站500千伏线路工程由于没有竣工，部分标段还未招标使得测算的绝缘子数量与公司销售的数量明显存在差异外，其他各线路的实际销售量均在测算的需求量范围之内。

综上所述，2022年，山东国核示范电站500千伏送出工程和中兴蓬莱电厂500千伏送出工程两个项目对应的销售收入与业务需求相匹配，符合行业惯例，销售收入真实合理。

2、分析说明国网山东带来的收入增长是否属于偶发性增长

国网山东 2022 年带来的收入增长具有一定的偶发性，但由于公司目前的业务已覆盖国家电网下属 17 个省级子公司，公司虽然对单个省级子公司销售水平存在波动，但在报告期内，公司对国家电网整体的销售水平呈增长态势。

（1）报告期内及期后公司对国网山东销售情况

公司与国网山东合作已经超过 10 年，双方建立了长期稳定的合作关系。2020 年至 2022 年，公司对国网山东的销售收入分别为 434.08 万元、1,145.15 万元、9,776.77 万元，销售金额波动较大，2023 年上半年，公司对国网山东的销售收入为 2,975.01 万元，较上年同期的 5,436.23 万元有所下降。从上述数据可以看出，公司对国网山东的销售收入存在一定的波动性，2022 年国网山东带来的收入增长具有一定的偶发性。

（2）未来 2-3 年公司对国网山东的销售收入预计仍将维持较高水平

尽管 2022 年公司对国网山东的销售增长具有一定的偶发性，但公司未来 2-3 年对国网山东的销售收入预计仍将维持较高水平。

1) 国网山东未来将加大电力方面的投资

根据《山东省电力发展“十四五”规划》：“到 2025 年，力争建成投产大型煤

电机组 1,000 万千瓦以上，燃气机组 800 万千瓦左右，接纳省外电量 1,500 亿千瓦时以上。”，“到 2025 年，全省风电装机达到 2,800 万千瓦，光伏装机达到 6,500 万千瓦，核电装机达到 570 万千瓦，煤电机组节能降碳改造、供热改造、灵活性改造分别 1,000 万千瓦以上。”，“到 2025 年，力争新增特高压交流变电容量 900 万千瓦安，500 千伏和 220 千伏电网工程 469 项，110 千伏电网工程 1,227 项。”，从中可以看出，“十四”五期间，山东省将持续加大电力设施投资。2023 年 7 月 31 日，国务院核准山东石岛湾、福建宁德和辽宁徐大堡核电项目，其中山东石岛湾核电项目为山东石岛湾核电厂扩建一期工程项目 1、2 号机组。随着山东省逐步加大电力设施方面的投资，发行人预计能够持续获得国网山东的订单。

2) 公司复合绝缘子产品凭借性能优势逐步获得市场的认可

①公司的瓷（玻璃）复合绝缘子产品具有优异的耐污闪性能，优良的机械性能和良好的抗冲击性能，这些性能优势逐步得到客户的认可，特别在 d 级及以上污区，公司产品的优势逐步显现。

②2019 年 3 月 27 日，国家电网设备部在湖南长沙组织召开新型绝缘子推广应用现场经验交流会。国家电网天津、河北、山东、浙江电力公司、中国电科院等 18 家单位参加了会议。会议认为：复合瓷绝缘子结构合理、绝缘性能可靠、有效寿命长，结合了瓷绝缘子和复合绝缘子的优点，能够节省 RTV 多次覆涂的费用，有效减少停电作业更换复合绝缘子串造成的经济损失。当前，复合瓷绝缘子在 d 级及 d 级以上污区的防污效果明显，尤其是高盐密地区，从憎水性、机械性能、电气性能等方面进行了挂网瓷复合绝缘子抽取试验检测，各项性能良好，已运行的地区未发生污闪事件。交流会的召开为公司产品在全国的应用推广起到了推动作用。

③2022 年度，国家电网发布基建技术（2022）38 号《关于印发新型数字智能电网建设试点工程技术导则的通知》，文中提到在输电线路关键技术清单中明确将“盘形复合绝缘子”列为“处于 d 级及以上污秽区沿海区段或 e 级污秽区时，500kV 及以上电压等级线路耐张串可试点使用盘形瓷（玻璃）复合绝缘子”。上述通知的实施，有助于公司业务的可持续发展。

④国网山东对公司产品认可度高

山东国核示范电站 500 千伏送出工程和中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程两个项目中所有的耐张串绝缘子产品全部选用公司的瓷复合绝缘子产品，说明国网山东对公司瓷复合绝缘子产品认可度高。

（3）公司总体业绩保持平稳增长态势

公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品的主要客户为国家电网及各省级子公司，目前，公司业务已覆盖国家电网下属 17 家省级子公司。国家电网电力设施投资规模近几年维持在较高的水平，且后续仍继续维持较高的投资规模。国家电网各省级子公司每年的投资规模会根据当地经济发展水平、电力生产和电力消耗水平、现有电力设施的规模等进行调整，从而导致发行人销售规模和销售占比在不同的国家电网省级子公司之间发生波动的情形，国网山东 2022 年收入占比符合发行人客户需求变动实际情况。报告期内，2020 年和 2021 年，国网湖南收入占比较高，2022 年国网山东收入占比较高，但公司报告期内总体上业绩呈增长态势。

综上所述，国网山东 2022 年带来的收入增长具有一定的偶发性，但基于公司与国网山东长时间良好的合作，山东省电力投资的持续增长以及公司产品优异的性能和国网山东对公司产品的认同度，未来 2-3 年公司对国网山东的销售收入仍可能维持较高水平；同时，由于公司目前的业务已覆盖国家电网下属 17 个省级子公司，公司虽然对单个省级子公司销售水平可能存在波动，但在报告期内，公司对国家电网整体的销售水平呈增长态势，这也使得公司总体业绩保持平稳增长。

(二) 分析说明当前可适用于“d 级及以上污秽区”的同类竞品情况，发行人产品的相对竞争优势及是否存在被替代风险；结合期后销售实现情况及在手订单情况（尤其是国网山东的业绩贡献及在手订单）、订单区域分布及执行周期、国网系统绝缘子产品招投标公告情况等，分析说明发行人业绩增长是否稳定可持续，是否存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险。

1、分析说明当前可适用于“d 级及以上污秽区”的同类竞品情况，发行人产品的相对竞争优势及是否存在被替代风险

(1) 同类竞品情况说明及公司产品相对竞争优势

在瓷（玻璃）复合绝缘子产品出现之前，瓷、玻璃绝缘子以及棒形复合绝缘子均在电网系统 d 级及以上污区挂网运行多年。虽然发生过污闪、掉串等事故，但是在新产品、新技术被完全认可并大规模推广应用之前，基于多年使用经验，全国各地的网省公司仍倾向于使用之前已经使用多年的绝缘子。但是由于上述绝缘子固有的产品特性，输电线路安全难以完全有效保障。

B 类瓷（玻璃）复合绝缘子的出现较好的解决了部分特殊气候环境（气温突变，冰冻时间长，高温多雨）条件下 d 级以上污区输电线路绝缘子挂网安全运行的问题，具有一定的产品性能优势，下面以《湖南电力》杂志 2020 年 12 月刊发的《超高压输电线路复合瓷绝缘子的运行状况分析》中总结的应用公司产品情况为例，说明公司产品相对竞争优势：

1) 产品挂网背景

湖南电网运行环境复杂，d 级及以上污区面积超过 29%，pH 低于 5.6 的酸性湿沉降面积约 40%，外绝缘防污形势严峻。湖南电网从 20 世纪 90 年代开始批量进行复合化改造，棒形复合绝缘子、防污闪涂料、防污闪辅助伞裙等大量应用在超高压线路，提高了防污水平，但也出现诸如掉串、劣化快等问题。

在采用瓷复合绝缘子之前，湖南电网输电线路防污闪治理主要采取 3 种方式：增加绝缘子片数或采用大爬距绝缘子，在瓷绝缘子或玻璃绝缘子表面喷涂防污闪材料，将绝缘子更换为棒形复合绝缘子。这些防污治理措施在一定程度上提高了线路的防污（冰）闪水平，但也存在一些问题。

①直接增加绝缘子或采用大爬距绝缘子

直接在原绝缘子串增加单元数或采用大爬距绝缘子是最广泛采用的调爬措施。然而在实际应用中，受导线对地距离的限制，很多线路绝缘子串长增加有限或根本无法增加，采用大爬距绝缘子爬距增加有限。

②瓷、玻璃绝缘子喷涂防污闪涂料

2006—2015年，湖南电网在15条超高压线路共2,042基杆塔玻璃、瓷质绝缘子喷涂防污闪涂料，主要采用塔上喷涂方式。

运行发现，塔上喷涂施工质量难以控制，防污涂层老化快，复涂后最快在一年之内就出现了大面积粉化。防污闪涂料在湖南及其南部使用寿命难以达到原厂家承诺年限，复涂后效果延续时间较短。这主要由以下原因所致：第一，现场喷涂（复涂）质量难以把控；第二，喷涂期间雨水较多影响效果；第三，湖南特殊气候环境（气温突变，冰冻时间长，高温多雨）影响效果。

③挂网应用棒形复合绝缘子

棒形复合绝缘子因爬距能按需定制且复合材料防污性能优异，自20世纪末开始被广泛采用。2006至2018年，湖南电网对18条超高压线路共3,075基杆塔更换复合绝缘子。

实际运行中，曾出现5次掉串。并且连续将近7年，每年对棒形复合绝缘子抽检均发现憎水性丧失的问题，截至2020年12月，过去历年挂网的复合绝缘子有12条线路、共计3,012基憎水性下降。此外，湖南冬季极易覆冰，多年运行发现棒形复合绝缘子在冰冻情况下易桥接、伞裙下垂，绝缘性能迅速下降。

2) 产品挂网应用

针对湖南电网防污闪技术措施存在的问题及湖南的特殊气候环境，2013年4月在±500kV江城线试点应用B类瓷复合绝缘子，改造杆塔15基，当年冬季起到了防冰闪作用。2014年在±500kV江城线正式开始更换钟罩型复合瓷绝缘子，2015年在500kV复沙I线上进行试点，随后试点范围逐渐扩大至±800kV复奉线等特高压线路。

截至 2018 年，湖南电网共计在超特高压输电线路合计 597 基杆塔更换了 211,946 片复合瓷绝缘子，涵盖 160kN、210kN、300kN、420kN、550kN 等型号。湖南电网自 2013 年应用瓷复合绝缘子以来，历年检修过程均组织外观和零值检查，目前运行中未发现复合层粉化、开裂等异常情况。

3) 相对竞争优势

B 类瓷复合绝缘子由盘形悬式瓷绝缘子和高温硫化硅橡胶伞套材料构成，其外层高温硫化硅橡胶层厚度大，防污闪工作寿命远高于室温硫化硅橡胶涂料，保持了原瓷绝缘子稳定可靠的机械拉伸强度以及绝缘子很强的防污性能，可以像普通瓷绝缘子一样应用于线路各种不同的塔型上。

B 类瓷复合绝缘子在湖南电网的成功挂网应用，证明了其在 d 级以上污区特殊气候环境下（气温突变，冰冻时间长，高温多雨）下优异的产品性能，具体说明如下：

①普通瓷质和玻璃绝缘子单片绝缘子的闪络电压较低，由于其下表面存在凹凸曲面，在干旱少雨的环境中自洁性差，容易积污，不易清扫。在污秽较重的地区不宜选用该种绝缘子。

②棒形复合绝缘子耐污闪性能高，成本便宜，但棒形复合绝缘子使用寿命受憎水性影响，在重覆冰地区及耐张塔上使用对线路安全运行有风险，而且需要更换金具，所以使用有一定的局限性。

③瓷、玻璃绝缘子涂覆 RTV，其涂层属于常温胶，老化速度高于高温胶，其劣化涂层难以清理，导致复涂层表面粘接不理想。现场喷涂 RTV 涂料需要高空作业，在保证喷涂厚度前提下施工难度极大。

④瓷复合绝缘子具有稳定可靠的机械强度，具备良好的耐污性能、优良的憎水性及憎水迁移性，但成本较高。

综上，通过对比不同绝缘子的挂网应用情况及性能特点，发行人产品兼具优异的机械性能和防污闪性能，具有一定的优势。

(2) 是否存在被替代风险

如前文所述，瓷、玻璃绝缘子以及棒形复合绝缘子先于 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子在 d 级及以上污区输电线路挂网应用。相关产品的应用可以在一定程度上提高输电线路防污闪的能力，但是在类似湖南电网输电线路所处特殊气候环境下，产品挂网后出现不同程度的性能问题，导致涉及的输电线路运行安全无法完全得到有效保障，在此背景下，B 类瓷复合绝缘子得到机会，凭借其优异的产品性能在湖南电网 d 级以上重覆冰恶劣气候线路挂网应用。该类产品兼具优异的机械性能和防污闪性能，可以在类似湖南电网输电线路所处特殊气候环境替代其他几类绝缘子确保输电线路的安全运行，在其他更加质优价廉的新型绝缘子被电网系统验证并大规模应用之前，预计被替代风险较小。

2、结合期后销售实现情况及在手订单情况（尤其是国网山东的业绩贡献及在手订单）、订单区域分布及执行周期、国网系统绝缘子产品招投标公告情况等，分析说明发行人业绩增长是否稳定可持续，是否存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险。

(1) 结合期后销售实现情况及在手订单情况（尤其是国网山东的业绩贡献及在手订单）、订单区域分布及执行周期、国网系统绝缘子产品招投标公告情况等。

①期后销售实现情况及在手订单情况

2023年1-6月，发行人实现销售收入6,081.29万元（经上会会计师事务所审阅），其中来自国网山东的销售收入金额为2,975.01万元，国网山东销售收入占比为48.92%，发行人与国网山东合作具有持续性。2023年1-6月，发行人实现经审阅的扣非后净利润1,265.68万元，与上年同期基本持平。

截至2023年8月末，发行人在手订单含税总金额为4,889.62万元，其中来自国网山东的在手订单的金额为18.53万元，订单金额较小主要原因为项目执行和签署新的订单之间具有一定的时间周期。2023年上半年，发行人履约国网山东项目情况较为顺利。目前，发行人正积极跟踪包括国网山东在内的客户招投标动态。

上述订单中，绝缘子类产品订单金额为4,500.47万元、线缆类产品订单金额

为389.15万元，绝缘子类产品订单金额占上述在手订单金额的比例为92.04%，这与发行人产品结构、研发方向等情况相符。

②订单区域分布及执行周期

截至2023年8月末，发行人在手订单金额为4,889.62万元，订单区域分布情况如下：

区域	订单金额（万元）
华北	1,464.97
华东	1,772.42
西北	1,158.00
东北	400.17
华中	94.06
在手订单金额（合计）	4,889.62
其中：国网山东	18.53

华东地区的订单金额占比为36.25%、华北地区的订单金额占比29.96%，发行人的订单区域分布与发行人主要经营地、客户主要为国家电网各省下属公司及客户需求具有一定的波动性等情况相符。

根据发行人与客户签订的销售合同，从合同签订时间至合同约定的交货期，主要集中在1-2个月（在实际执行过程中，存在因客户需求变化而调整交货期的情形）。

③国网系统绝缘子产品招投标公告情况

2023年1月1日至2023年8月末，国网系统与发行人主要产品有关的瓷复合绝缘子产品招投标情况如下：

单位：片、元

序号	货物类别	招标批次	中标时间	型号	数量	中标公司	中标金额
1	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网山东省电力公司2023年第一次物资公开招标采购	2023-2-24	FU120BP/155DB	20,634	天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司	3,135,772.23
				FU210BP/170DB	442		

2	交流盘式瓷复合绝缘子	国网天津市电力公司2023年第一次物资招标采购	2023-2-20	FU210BP/170DB	330	天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司	1,369,322.70
				FU420BP/205DB	734		
				FU300BP/195DB	2,289		
				FU120BP/155DB	233		
3	交流盘式瓷复合绝缘子	国网天津市电力公司2023年第二次物资招标采购	2023-3-17	FU210BP/170DB	56	天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司	15,876.32
4	交流盘式瓷复合绝缘子	国网辽宁省电力有限公司2023年增补第一次物资招标采购项目	---	FU120BP/155DB	12,450	襄阳国网合成绝缘子有限责任公司	1,929,776.15
5	交流盘式瓷复合绝缘子	国网辽宁省电力有限公司2023年第一次物资招标采购项目	---	FU70BP/146DB	4,481	襄阳国网合成绝缘子有限责任公司	2,473,335.25
				FU120BP/155DB	12,054		
6	交流盘式玻璃复合绝缘子	国网宁夏电力有限公司2023年第一次物资公开招标采购	---	FU420B/205D	10,649	山东瑞泰玻璃绝缘子有限公司	5,749,687.73
7	交流盘式瓷复合绝缘子	国网宁夏电力有限公司2023年第一次配网物资协议库存公开招标采购	2023-8-7	FU300BP/195DB	22,775	天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司	8,699,970.29
				FU210BP/170DB	12,000	长园高能电气股份有限公司	4,008,702.25
8	交流盘式玻璃复合绝缘子	国网北京市电力公司2023年第一次物资招标采购	---	FU70B/146D	8,143	流标	-
				FU120B/155D	1,249		
				FU160B/155D	1,763		
				FU300B/195D	4,197		
9	交流盘式玻璃复合绝缘子	国网北京市电力公司2023年第二次物资招标采购	2023-4-21	FU70B/146D	9,375	天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司	3,880,543.32
				FU120B/155D	5,360		
				FU160B/155D	4,240		
10	交流盘	国网北京市	2023-7-21	FU70B/146D	1,848	天津市新玻电	864,790.76

	形悬式玻璃复合绝缘子	电力公司2023年第三次物资公开招标采购		FU120B/155D	702	力复合绝缘子制造股份有限公司	
				FU300B/195D	1,224		
11	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网青海省电力公司2023年第一次物资(282301)招标采购项目招标公告	--	FU160BP/155T	14,395	保定市兴华电力器材厂	未参与
				FU300B/195D	10,233	淄博泰光电力器材厂	
				FU160BP/155T	3,941	青州市力王电力科技有限公司	
12	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网青海省电力公司2023年第二次物资(282302)招标采购	--	FU160BP/155T	1,890	保定市兴华电力器材厂	555,282.00
13	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网青海省电力公司2023年第三次物资(282303)招标采购	---	FU160B/155D	6,931	保定市兴华电力器材厂	1,989,335.62
14	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网陕西省电力有限公司2023年第二次物资集中规模招标采购	---	FU120B/155D	312	尚未公布结果	尚未公布结果
15	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网黑龙江省电力有限公司2023年第一批物资公开招标采购	---	FU160B/155D	198	流标	未参与
				FU300B/195D	186		
16	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网黑龙江省电力有限公司2023年第二批物资公开招标采购	---	FU160B/155D	198	流标	未参与
				FU300B/195D	186		
17	交流盘形悬式瓷复合	国网辽宁省电力有限公司2023年	该项目于2023年8月21日开标	FU70B/146D	252	尚未公布结果	尚未公布结果
				FU120B/155D	960		

	绝缘子	二次物资招标采购					
18	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网黑龙江省电力有限公司2023年第三批物资公开招标采购	---	FU120B/155D	1,002	未开标	未参与
				FU160B/155D	198		
				FU300B/195D	186		
19	交流盘形悬式瓷复合绝缘子	国网山东省电力有限公司2023年第四次物资公开招标采购	该项目于2023年8月20日开标	FU120BP/155DB	20,624	尚未公布结果	尚未公布结果
				FU420BP/205DB	23,305		
20	交流盘形悬式玻璃复合绝缘子	国网浙江省电力有限公司2023年第三次物资招标采购	该项目于2023年8月28日开标	FU420B/205D	735	尚未公布结果	尚未公布结果

注：上述中标的部分单位为发行人直接客户，报告期内及期后存在向发行人采购瓷复合绝缘子产品的情形。

2023年1月1日至8月末，根据国网系统绝缘子产品招投标公告情况，发行人参与且未流标、已公布结果的项目合计11个，发行人中标的订单有6笔，中标金额1,796.63万元，同时，上述招投标项目所招标的瓷复合绝缘子为130,697片，新玻电力中标的片数为70,242片，中标率为53.74%，占比较高。发行人中标订单数量、中标金额和中标率均排名首位。

(2) 分析说明发行人业绩增长是否稳定可持续

①发行人在手订单及储备项目较为充足，发行人业绩增长具有一定的稳定和可持续性。

随着我国用电量需求的持续增长，近年来国家针对电网投资一直维持在较高水平。根据澎湃新闻发布文章：国家电网公司此前在刊文中披露2022年度国家电网全年电网投资5,094亿元，2023年度电网投资将超过5,200亿元，投资规模继续保持增长。截至目前，行业内尚未披露近五年权威的绝缘子市场规模数据，根据国核电力规划设计研究院有限公司，针对“山东国核示范电站500千伏送出工程（威海段）”施工项目制定的设计说明书中列示的项目投资总额及绝缘子投入金

额进行估算，国网针对绝缘子产品采买支出的金额通常占总支出的3%左右，据此预计当前绝缘子产品在我国的整体市场规模为150亿元人民币。同时，根据《电气时代杂志社》2023年第四期披露的数据：2021年，绝缘子避雷器行业完成工业总产值157.35亿元。

国家电网投资不断加大的同时，2023年至2024年特高压建设有望迎来第一阶段的密集核准、招标期，预计释放特高压投资约1,500至1,600亿元人民币，特高压建设在进一步发挥电网投资拉动作用的同时，也为绝缘子企业的发展带来了重大机遇。

瓷（玻璃）复合绝缘子产品由于良好的防污闪性能和全生命周期的经济性得到越来越广泛的运用，特别在解决当前重污秽、重冰区线路绝缘问题上发挥越来越重要的作用，瓷（玻璃）复合绝缘子的广泛应用为污染较为严重的区域输电线路安全提供了有效保障。2017年以来，国家电网陆续发文鼓励瓷（玻璃）复合绝缘子的发展，2022年度，国家电网发布的基建技术〔2022〕38号文，进一步推动了全国d级及以上污区对瓷（玻璃）复合绝缘子的应用。由于污区分布情况涉及国家电网秘密，无法直接获取，但是基于上述分析，预计未来瓷（玻璃）复合绝缘子在d级及以上污区具有更加广阔的市场发展空间。

截至2023年8月末，发行人正在参与及跟进的主要绝缘子及线缆工程项目15项，预计合同金额为12,342.80万元，具体情况如下：

序号	类型	预计合同金额（万元）
1	已发布招标公告的项目①	1,570.00
2	正在前期接洽和对接的项目②	10,772.80
合计		12,342.80

注：①已发布招标公告的项目是指，客户已经发布招标通知，但是发行人因尚未准备完毕或尚未达到投标时间等原因，尚未予以投标的项目；

②正在前期接洽和对接的项目是指，发行人与客户尚处于前期业务对接和商务接洽阶段，相关项目的开展尚在筹备。

除此之外，2023年7月31日，国务院核准山东石岛湾、福建宁德和辽宁徐大堡核电项目，发行人将实时关注上述项目的招投标情况。基于发行人2022年顺利

实施的山东国核示范电站500千伏送出工程的良好示范效应，发行人预计在上述项目的竞标中将处于相对竞争优势。

发行人在手订单及正在参与跟进的项目较为充足。考虑到公司的生产周期、交付周期，及结合以往招投标中标率及历史业绩分析在跟进项目情况，前述订单及在跟进项目，为公司未来业绩提供有力保障。

②2023年发行人主要项目进展顺利，整体业绩将维持稳定

2023年上半年，公司积极推动实施以下主要项目：

地区	项目	合同金额（万元）
山东	山东青岛岛城（黄埠岭）500千伏输变电工程岛城（黄埠岭）-神山500千伏线路工程	1,545.14
宁夏	瑞泰-灵州~六盘山Ⅱ回改接入青山750千伏线路工程	532.82
北京	凯信厂区（一期）建设项目一疫苗生产车间用电工程电缆	408.37
山东	东营利津辉阳~海口500kV送电工程	396.87
山东	山东日照夏陆（张家）220千伏输变电工程架空线路工程	326.19

注：（1）主要项目系指发行人正在推进的且合同金额大于300.00万元的重大项目。

（2）上述项目，除“东营利津辉阳~海口500kV送电工程”外，其他项目均已实现收入。

发行人凭借在主营业务领域与区域较强的综合竞争力，积极配合客户验收，确保了主要项目进展顺利。

根据上会会计师出具的2023年1-6月《审阅报告》（上会师报字(2023)第11433号），2023年1-6月，发行人实现的经审阅的营业收入为6,081.29万元，实现扣非后净利润1,265.68万元，实现净利润与上年同期基本持平，但营业收入较上年同期有所下降，营业收入下降的主要原因为：

第一、2023年1-6月，因客户工程进度的影响，公司的业务开展受到一定的限制，导致公司2023年上半年瓷（玻璃）复合绝缘子产品的收入较上年同期减少1,076.50万元。

第二、2023年1-6月，因公司线缆业务三产客户因项目建设周期因素带来的需求量短暂下滑及公司阶段性发展战略聚焦于复合绝缘子及绝缘子业务的影响，

导致公司2023年上半年线缆产品收入较上年同期减少1,922.02万元。

③发行人与主要客户保持良好合作关系，同时积极开拓新的客户和渠道，有力的支撑了发行人未来经营业绩的稳定性及可持续性

公司与国家电网体系内的多家网省公司客户具有多年的合作历史，公司主要向其提供瓷（玻璃）复合绝缘子和线缆产品，报告期内及结合期后订单情况，公司业务收入主要来自国家电网。

发行人与国网山东、国网北京、国网天津、国网湖南等华东、华北、华中地区省网公司具有长期合作关系，与此同时，发行人凭借综合竞争优势，进一步拓宽了公司在西北、东南等地省网公司，如宁夏国网、浙江国网等客户。公司近期正在执行或已中标超高压项目情况如下：

序号	电压等级	区域	项目名称
1	500kV 及以上线路	山东	山东青岛岛城（黄埠岭）500 千伏输变电工程岛城（黄埠岭）-神山 500 千伏线路工程
2			山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程光州--大泽 π 入烟台开关站 500 千伏线路工程
3		湖南	常祁高速低穿 \pm 500KV 江城线#1328-#1329 迁改
4		河南	郑济铁路濮阳至省界段项目钻越 500 千伏仓卫 I、II 线等线路迁改
5		浙江	浙江温州 500kV 宁金、宁华线路迁改
6		宁夏	宁夏灵州~六盘山 II 回改接入青山 750 千伏线路工程

综上，发行人在手订单及储备项目较为充足，期后销售实现情况较好，发行人未来的业绩增长具有一定的稳定和可持续性。

(3) 是否存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险。

1) 发行人行业地位稳定，产品竞争优势明显

按材质划分，输电线路用绝缘子可以分为瓷绝缘子、玻璃绝缘子、棒形复合绝缘子及瓷（玻璃）复合绝缘子四类。主要供应企业情况如下：

类型	主要供应企业名称
瓷绝缘子	大连电瓷、苏州电瓷
玻璃绝缘子	南京电气、四川环球、赛迪维尔、山东瑞泰

棒形复合绝缘子	长园高能、襄阳国网、迈克林电气、山东泰光、神马电力
瓷（玻璃）复合绝缘子	新玻电力（B类）、青州力王（A类）

公司是交、直流系统用瓷（玻璃）复合绝缘子国网企业标准及行业标准起草单位之一，并且是参与编制标准的 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子生产企业。

公司产品被国网基建部纳入“推广应用实施目录”中鼓励各基层单位应用，并通过行业内部会议进一步在全国推广公司产品，2022 年以来国网基建部进一步明确了公司产品在清洁能源大范围输电领域作为试点示范类产品进行推广。

2023 年 1 月 1 日至 2023 年 8 月末，国网系统绝缘子产品招投标公告情况，发行人参与的已公布结果且未流标的国网系统绝缘子产品的招投标项目合计 11 个，发行人中标的订单有 6 笔，中标金额 1,796.63 万元，同时，上述招投标项目所招标的瓷复合绝缘子为 130,697 片，新玻电力中标的片数为 70,242 片，中标率为 53.74%，占比较高。发行人中标订单数量、中标金额和中标率均排名首位。

在瓷（玻璃）复合绝缘子细分领域，产品主要分为 A、B 两种类型，在 2022 年 6 月召开的 EPTC（电力技术协作平台）绝缘子专家工作委员会瓷（玻璃）复合绝缘子研讨会上，已明确要求重点开发 B 类绝缘子。

公司目前是国内拥有全系列 B 类绝缘子产品生产资质、在特高压领域有运营业绩、产品在特高压线路上运营时长将近 7 年的企业，同时亦是国内瓷（玻璃）复合绝缘子产品的头部生产企业。

发行人产品竞争优势明显，具体分析如下：

产品性能优势	公司生产的瓷（玻璃）复合绝缘子是由标准盘芯的瓷（玻璃）绝缘子作为内绝缘件，通过在内绝缘件包裹高温硫化硅橡胶伞套形成外绝缘件，开创性的提出一种新型绝缘子概念，该绝缘子兼有无机绝缘子和有机绝缘子的优点，不仅具有硅橡胶良好的憎水性和憎水迁移性，抗污闪能力强，而且也具备瓷、玻璃材料较高的机械强度，应用在输电线路的耐张串，可减少工作量，节约运行成本；解决了瓷、玻璃绝缘子的污闪问题；解决了棒形复合绝缘子芯棒的“脆断”问题，减少输电线路的计划停电、事故停电，降低了输电线路事故停电率，为保证电网的安全稳定运行和经济运行，奠定了基础，经济效益、社会效益显著，公司产品优越的性能是公司产品竞争力的核心保障。
产品质量优势	公司产品在超、特高压输电线路具有多年成功挂网运行经验，产品质量得到客户的认同。 A、公司在环境条件恶劣的重污秽、重冰区超、特高压线路具有多年成功挂网运

	<p>行经验</p> <p>以湖南省电网应用公司产品为例说明如下：</p> <p>a、产品应用背景</p> <p>湖南电网运行环境复杂，在采用瓷复合绝缘子之前，湖南电网输电线路防污闪治理主要采取三种方式，分别是增加绝缘子片数、采用大爬距绝缘子、在绝缘子表面喷涂防污闪材料或将绝缘子更换为棒形复合绝缘子。</p> <p>b、产品应用情况</p> <p>针对湖南电网防污闪技术措施存在的问题及湖南的特殊气候环境，2013年公司产品 B 类瓷复合绝缘子被试点应用在±500kV 江城线，当年冬季起到了防冰闪作用。2014年在±500kV 江城线更换使用公司产品钟罩型瓷复合绝缘子，之后 2015年又在 500kV 复沙I线上进行公司产品试点，随后试点范围逐渐扩大至±800kV 复奉线等特高压线路。</p> <p>c、产品应用结论</p> <p>根据《湖南电力》2020年12月刊发的“超高压输电线路复合瓷绝缘子的运行状况分析”一文中报道：湖南电网自 2013年应用瓷复合绝缘子以来，历年检修过程均组织外观和零值检查，目前运行中未发现复合层粉化、开裂等异常情况。</p> <p>B、目前公司瓷（玻璃）复合绝缘子已在全国 10 多个省、市、自治区电网挂网运行，覆盖±800kV 及以下电压等级直流线路和 750kV 及以下电压等级交流线路。</p>
产品 线 优势	<p>公司作为 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子的代表厂家，产品涵盖交流 1,000kV、直流 ±800kV 及以下电压等级，产品强度等级包含 70kN、120kN、160kN、210kN、300kN、420kN 和 550kN，产品结构有双伞型及钟罩型。不同产品线产品可以满足电网不同应用场景的需要，尤其是在高污染、重污秽及天气环境恶劣区域，有利于获取更多的电网客户。</p>
产品 逐 步 得 到 更 多 的 客 户 认 可	<p>凭借不断获取的订单，公司在巩固当前客户群体的基础上，进一步扩宽了公司在国网内部的客户范围。</p>

2) 行业发展趋势较好，客户需求较为充足

“双碳”目标提出后，新能源大规模消纳问题更加受到重视，由于中国的资源禀赋特点，光伏、风电和水力发电主要在中国的西北部和西南部，发电和用电的区域错配矛盾将更加突出。解决该矛盾的主要手段为电网跨区域输电。由于特高压线路具有可输电距离远、传送损耗小、输送功率高、单位容量走线走廊占地面积小等优势，加上中国领先的特高压输电技术，未来特高压将是跨区域输电的主要方式。近年来，中国特高压核准、建设节奏明显加快。2023 年能源工作会议和国家电网 2023 年工作会议中已提及将驻马店—武汉、武汉—南昌、张北—胜利、川渝特高压工程以及陇东—山东、宁夏—湖南等项目纳入重点推进名单，2023 年至 2024 年特高压建设有望迎来第一阶段的密集核准、招标期，结合上述项目

以直流工程为主的特点,预计释放特高压投资约1,500亿元至1,600亿元人民币,特高压建设在进一步发挥电网投资拉动作用的同时,也为绝缘子企业的发展带来了重大机遇。

2022年度,国家电网发布基建技术(2022)38号《关于印发新型数字智能电网建设试点工程技术导则的通知》,文中提到在输电线路关键技术清单中明确将“盘形复合绝缘子”列为“处于d级及以上污秽区沿海区段或E级污秽区时,500kV及以上电压等级线路耐张串可试点使用盘型瓷(玻璃)复合绝缘子”。综上所述,凭借公司产品在超、特高压线路挂网积累的丰富经验以及客户的认可,未来公司在该领域的销售前景广阔。

因此,发行人自身产品竞争力较强,行业发展趋势较好,客户需求较为充足。

但如果未来发行人不能通过持续研发提升产品性能或者瓷(玻璃)绝缘子、棒形绝缘子等类型绝缘子产品的技术性能提升,都可能导致发行人产品的竞争力、价格降低,进而影响发行人的业绩水平;发行人业务虽然已覆盖国家电网下属17个省级子公司,但国家电网单个省级子公司的业务需求可能会受经济发展、电力产业投入等因素影响而发生变动,进而影响发行人的业绩水平,即发行人存在一定的自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险,发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“三、重大风险提示”之“(十五)业绩下滑的风险”以及“第三节风险因素”之“一、经营风险”之“(九)业绩下滑的风险”中补充披露相关风险。

“业绩下滑的风险”

报告期内,发行人实现的营业收入分别为10,682.91万元、14,317.75万元和18,801.14万元,实现的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为1,475.16万元、2,653.18万元和2,651.56万元。

2023年1-6月,发行人实现经审阅的营业收入及扣除非经常性损益后净利润分别为6,081.29万元和1,265.68万元,较上年同期分别下降33.32%和1.03%,营业收入下降主要是本期因客户工程进度的影响,公司的业务开展受到一定的影响,导致公司瓷(玻璃)复合绝缘子的本期收入较上期减少1,076.50万元,同

时，因客户需求变动及公司阶段性发展战略聚焦于复合绝缘子及绝缘子业务的影响，导致公司线缆的本期收入较上期减少1,922.02万元。

若未来发行人业务开展不及预期，或发行人不能通过持续研发提升产品性能或技术性能使得发行人自身产品竞争力下降，或客户业务需求受经济发展及电力产业投入等因素影响而发生变动，发行人可能面临业绩大幅下滑的风险。”

综上，发行人未来的业绩增长具有一定的稳定和可持续性，但存在自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险，发行人已进行充分的风险提示。

（三）请发行人结合三产公司客户情况，分析说明线缆业务大幅增长的背景及真实合理性，结合期后销售实现情况及在手订单情况等分析说明线缆业务增长是否可持续。

1、线缆业务大幅增长的背景及真实合理性

报告期内，公司线缆业务按照实际使用方列示销售情况如下：

单位：万元

客户名称	实际使用方	2022年度	2021年度	2020年度
国网智联电商有限公司	天津市城西广源电力工程有限公司	1,541.23	327.68	7.59
国网（天津）综合能源服务有限公司	国网（天津）综合能源服务有限公司	1,228.86	491.09	-
国网北京市电力公司	国网北京市电力公司	570.77	-	-
国网智联电商有限公司	天津市武清送变电工程有限公司	556.66	1,034.84	415.21
国网智联电商有限公司	北京首兴安成电力工程有限公司	495.92	-	-
国网智联电商有限公司	天津市蓟州区光源电力有限公司	330.43	-	579.53
国网智联电商有限公司	北京房供电力工程有限责任公司	224.59	726.11	213.17
国网电商科技有限公司	秦皇岛福电实业集团有限公司	-2.39	295.88	-
山东电力工程咨询院有限公司	山东电力工程咨询院有限公司	-	355.98	-
国网智联电商有限公司	天津天源电力工程有限公司	-	488.35	987.80

天津市亨源电力工程有限公司	天津市亨源电力工程有限公司	-	-	211.98
其他客户		65.10	17.83	172.35
合计		5,011.17	3,737.77	2,587.64

(1) 报告期内，公司线缆业务持续增长的原因及背景

1) 合作客户订单增加

公司线缆产品主要用于城市居民小区建设等电力配套项目，随着公司三产客户合作项目的增加及合作时间的增长，公司的供货质量、供货周期及相关服务得到了客户的进一步认可，使得公司对合作客户天津市城西广源电力工程有限公司、国网（天津）综合能源服务有限公司等客户的销售收入增加，上述两家客户对应的主要执行项目如下：

单位：万元

客户名称	年度	项目名称	收入确认金额
国网（天津）综合能源服务有限公司	2021年度	宸熙花园1-17号楼住宅配套项目	491.09
	2022年度	鸿坤理想湾（福润园），鸿坤花语31#（金旗南园）项目配套供电工程	320.07
		融泽园小区电力配套工程	908.79
天津市城西广源电力工程有限公司	2020年度	中建置业	7.59
	2021年度	万科锦庐小区	314.35
		华夏联盛变电室工程	13.33
2022年度	和兴佳园电力配套工程	1,541.23	

2) 新增三产客户使得公司线缆业务收入进一步增长

公司于2022年取得新客户国网北京市电力公司承做的大兴西红门保障房项目及北京首兴安成电力工程有限公司凯信厂区（一期）建设等项目的电力配套线缆订单，并于2022年确认线缆产品收入570.77万元和495.91万元，促进了公司线缆销售收入的进一步增加。

(2) 报告期内，发行人线缆业务大幅增长的真实性

报告期内，公司线缆业务主要在天津和北京地区，主要用于城市居民小区建

设等电力配套项目，这些项目的实际施工方一般为国网公司下属的三产公司（即三产客户）。国内线缆厂家较多，国网公司下属三产公司选择新玻线缆作为合作方的主要原因如下：

1) 线缆行业对产品质量的要求较高

线缆用于电力工程，而电力工程与人们的生命安全和财产安全息息相关，因此线缆的质量是使用方（在招投标中一般为招标方）比较看重的指标，这就要求使用方选择较为熟悉或信任的线缆供应商。

2) 线缆行业一般对产品的运输半径具有一定的要求

线缆行业特别是低压线缆行业本身的利润就相对较低，若运输半径过长，运输成本的增加会摊薄企业的利润，所以一般要求使用方在运输半径 300 公里以内选择较近的供应商，新玻电力线缆客户主要集中在天津、北京地区，新玻电力开展该地区的线缆业务，具有一定的区域优势。

3) 发行人和国网公司的合作时间较长

发行人主营产品瓷（玻璃）复合绝缘子主要客户就是国网公司及下属省级子公司，而且国网天津和国网北京是公司开展业务合作较早的省级子公司，所以国网天津和国网北京对发行人的熟悉度和信任程度较高，可以确保线缆产品的质量。

4) 发行人在当地线缆行业具有一定的影响力

虽然发行人线缆业务与专业线缆公司相比，业务规模、产品种类不存在优势，但在天津和北京地区，新玻电力作为新三板挂牌公司具有一定的影响力。即使有些线缆型号公司不能自行生产，但作为线缆生产企业，其检验线缆质量相对专业，可以确保产品的质量。

综上所述，报告期内公司线缆业务大幅增长，主要受合作客户订单增加及新增三产客户需求的影响；同时，公司和三产公司良好的合作关系也是重要的基础。因此，线缆业务大幅增长具有真实合理性。

2、期后销售实现情况及在手订单情况等分析说明线缆业务增长是否可持续

2023 年 1 月 1 日至本反馈回复出具之日，公司已签订合同的线缆业务情况

列示如下：

单位：万元

序号	项目名称	合同金额(含税)
1	安22-025凯信厂区（一期）建设项目--疫苗生产车间用电工程电缆采购	408.37
2	鸿坤花语31#（金旗南园）电力电缆采购合同	294.92
3	湖璟苑1-5号楼住宅配套供电工程项目配套供电工程	211.66
4	北京首兴安成电力工程有限公司（大兴局多径）氢能源	169.49
5	其他已签订合同项目金额	4.50
合计		1,088.94

从上表可以看到，截至本反馈回复出具之日，公司已签订合同的线缆业务总金额为 1,088.94 万元。其中，2023 年 1-6 月，公司线缆业务已实现收入金额为 619.28 万元，较同期下降 1,922.02 万元。截至 2023 年 8 月末，公司线缆业务在手订单金额为 389.15 万元（含税）。公司线缆业务期后销售和在手订单金额有所下降的主要原因为：

（1）三产公司线缆需求量短期内下降

公司线缆产品主要客户为天津、北京等地区的国家电网下属三产公司，由于三产公司的项目建设具有一定的周期性，2023 年上半年公司三产客户的项目对线缆的需求量下降，使得三产公司线缆业务的招标量有所下降，从而导致公司的线缆销量下降。

（2）公司阶段性发展战略聚焦于复合绝缘子及绝缘子业务

发行人将线缆业务定位为绝缘子业务的有益补充，在市场对线缆需求量出现短期下降时，发行人未将主要精力用于加大线缆业务的开拓，而是聚焦于瓷（玻璃）复合绝缘子产品的研发、生产与销售及瓷绝缘子的研发与生产，通过不断研发，发行人复合绝缘子产品生产工艺得到提升，且已经初步具备了瓷绝缘子规模化生产能力。另外，由于铜、铝等原材料以现款买卖的购销方式，而线缆产品交货后具有一定的收款信用期，相关业务的资金成本较高，所以公司对于线缆项目的选择较为谨慎，使得公司 2023 年上半年线缆销售收入及在手订单下降。

2023 年上半年，公司的线缆业务受三产客户项目建设周期因素带来的需求量短暂下滑，并受公司阶段性发展战略因素的影响导致期后销售和在手订单有所下降，但电力线缆是电力输送的重要配套产品，市场容量与电力行业的发展密切相关。根据《电力行业“十四五”发展规划研究》，预计 2025 年全社会用电量为 9.5 万亿千瓦时，“十四五”期间年均增长 5%，全国发电装机容量 28.5 亿千瓦，年均增速 5.9%，预计电力线缆的市场需求将持续增加。公司将密切关注并积极参与以国网智联电商有限公司为主的线缆客户开展的线缆招投标工作；同时，公司目前在积极开拓河北地区等新市场，增加线缆业务在新市场的销售布局，从而持续增加线缆的销售规模。

线缆业务为公司绝缘子销售业务的有益补充，公司将继续专注于线缆业务在公司整个业务体系中的定位，以实现线缆业务的持续发展。公司具有产能为 250,000 米低压线缆生产能力，能够满足以国网智联电商有限公司为主的线缆客户的线缆采购需求。在实务中，公司会考虑到交货周期、运输半径、原材料供应和生产能力等因素，采取自产或外购的方式满足客户的需求，拓展线缆业务的规模。


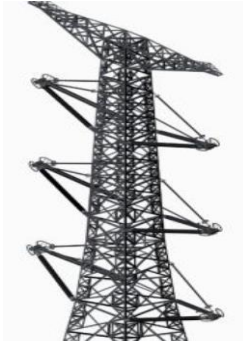

综上，由于公司线缆业务三产客户因项目建设周期因素带来的需求量短暂下滑及公司阶段性发展战略聚焦于复合绝缘子及绝缘子业务的影响，使得线缆期后销售收入及在手订单下降。公司营业收入及利润的主要来源为复合绝缘子业务，线缆业务对公司利润贡献较低。报告期内，线缆业务对公司毛利润的贡献占比分别为 11.70%、10.94%和 12.18%，故线缆业务的下滑对公司的影响较小。2023 年上半年，公司的线缆业务出现短暂性下滑，但公司整体经营策略未发生改变，公司坚持线缆业务为复合绝缘子业务有益补充的定位，后续公司会积极寻求质量好、利润率高的线缆项目以拓展线缆业务规模，促进线缆业务持续发展。

（四）请发行人：说明神马电力生产的输配电线路复合外绝缘 2022 年大幅下滑的原因，公司复合绝缘子 2022 年与其他的毛利率差距扩大的原因及合理性

1、输配电线路复合外绝缘产品介绍

神马电力的主营业务产品主要包括变电站复合外绝缘、橡胶密封件、输配电线路复合外绝缘和其他产品。

根据神马电力 2022 年年报披露，“输配电线路复合外绝缘”主要包括线路复合绝缘子、输电塔复合横担和配电网复合横担。此三种产品的产品形状和主要用途列示如下：

分类	主要产品名称	产品图片	主要用途
输配电线路复合外绝缘	线路复合绝缘子		主要用于架空输电线路，起到将导线连接在输电塔上并保持绝缘的作用
	输电塔复合横担		主要用于架空线路，起到支撑导线并使其同地面绝缘的作用
	配电网复合横担		主要用于配电线路，将导线与配电杆连接，起到绝缘及承接拉伸、弯曲荷载的作用

注：上表中的相关信息均来源于神马电力披露的 2022 年年报。

从上表中可以看出，神马电力的输配电线路复合外绝缘产品在外观、基础材料、工艺性能、构造和应用领域等均与公司的瓷（玻璃）复合绝缘子产品存在较大差异。

2、输配电线路复合外绝缘产品毛利率大幅下降分析

报告期内，神马电力输配电线路复合外绝缘产品的毛利率列示如下：

公司名称	主要产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
神马电力	变电站复合外绝缘	21.41%	32.39%	43.68%
	输配电线路复合外绝缘	13.92%	31.51%	41.68%
发行人	瓷（玻璃）复合绝缘子	38.04%	45.11%	47.69%

注：上表中的神马电力主要绝缘子产品名称和毛利率数据来源于其 2020-2022 年年报。

从上表中可以看出，神马电力输配电线路复合外绝缘产品 2022 年的毛利率为 13.92%，远小于 2020 年和 2021 年的毛利率。根据其 2022 年年报披露：“报告期内，公司营业收入略有上升，但归属于股东的扣除非经常性损益的净利润同比下降，主要原因系：2022 年受宏观经济形势影响，部分主要原材料价格上涨导致成本增加，而产品销售价格调整相对滞后；公司基于战略及市场需求预测，所投入自动化生产线等固定资产增加导致折旧增加，并形成人员储备导致人工成本增加；另一方面持续加大研发投入，以进一步夯实公司未来增长的基础，从而导致毛利率和净利率下降”。

根据神马电力 2021 年和 2022 年年报披露的信息显示，输配电线路复合外绝缘产品生产量、消耗的直接成本和其他成本列示如下：

单位：支、元、元/支

项目	2022年度	2021年度	变动率
生产量	150,945	280,724	-46.23%
直接成本	47,560,362.92	55,450,290.21	-14.23%
其他成本	16,168,502.65	14,239,593.66	13.55%
单位直接成本	315.08	197.53	59.51%
单位其他成本	107.12	50.72	111.17%

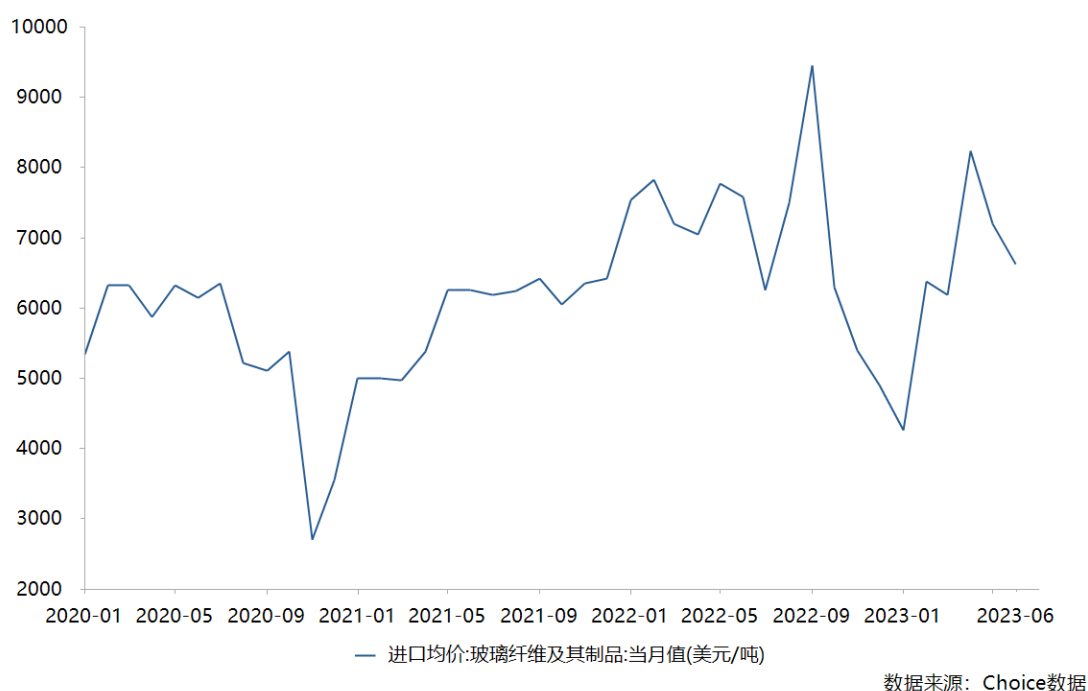
从上表可以看出，神马电力 2022 年生产的输配电线路复合外绝缘产品单位直接成本和单位其他成本较 2021 年分别上涨 59.51%和 111.17%。根据其年报披露的变动原因为：“报告期内，公司变电站复合外绝缘以及橡胶密封件直接成本较上年同期增长主要系销售量增加的同时，成本同比上升；其他成本较上年同期增长主要系公司基于战略及市场需求预测，投入自动化生产线等固定资产增加导致折旧增加，并形成人员储备导致人工成本增加”，但未直接披露输配电线路复合外绝缘产品直接成本和其他成本变动的的原因，但从其 2022 年报中披露的综合毛利率下降的原因可知，输配电线路复合外绝缘产品直接成本和其他成本大幅上涨应该亦分别为“主要原材料价格上涨导致成本增加”和“投入自动化生产线等固定资产增加导致折旧增加，并形成人员储备导致人工成本增加”。

根据神马电力 2022 年年报披露，神马电力的输配电线路复合外绝缘产品所

需原材料主要包括玻璃纤维、环氧树脂、白炭黑、生胶、氢氧化铝等；辅助材料主要包括密封圈和铝法兰等；其它耗材主要包括模具用材和包装箱等。其中白炭黑和生胶即为用来生产硅橡胶的原料，输配电线路复合外绝缘产品成本中贡献最大的原材料是玻璃纤维。

（1）玻璃纤维市场价格走势

报告期内，玻璃纤维及其制品进口均价的走势如下：



从上图中可以看出，玻璃纤维及其制品价格在 2022 年出现较大幅度的上涨，2021 年和 2022 年玻璃纤维及其制品平均价格为 5,871.69 美元/吨和 7,058.25 美元/吨，平均价格涨幅为 20.21%。

（2）环氧树脂市场价格走势

报告期内，环氧树脂现货价的走势图如下：



从上图可以看出，环氧树脂市场价格在 2022 年是呈下降趋势的，2021 年和 2022 年环氧树脂平均价格为 31,139.34 元/吨和 22,330.24 元/吨，平均价格降幅为 28.29%。

(3) 硅橡胶市场价格走势

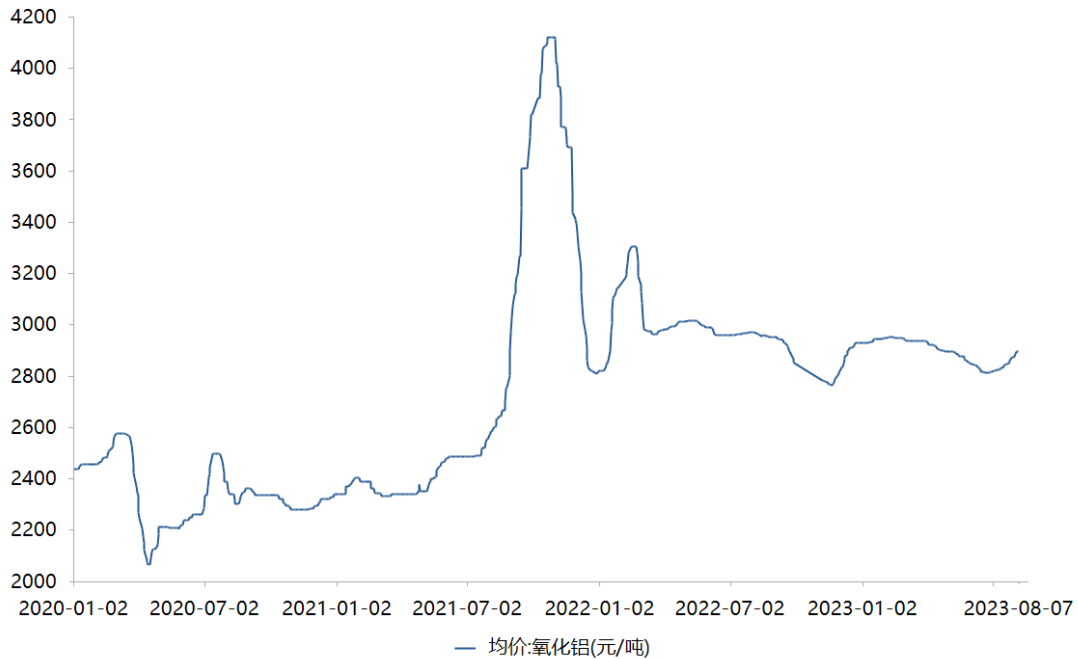
硅橡胶主要成分为 110 胶，由于目前公开市场暂无 110 胶的日常公开报价，107 胶与 110 胶的价格趋势类似，因此下表列示的是 107 胶单价走势。从下图可以看出，2022 年的 107 胶大宗商品价格较 2021 年是呈下降态势的。



(4) 氢氧化铝市场价格走势

一般来说工业级氢氧化铝无标准市场报价，主要参考当期大宗工业品氧化铝

的市场价格，二者基本呈现稳定的比例关系（氧化铝：工业级氢氧化铝=1：0.65）。报告期内，氧化铝市场价格呈波动上升趋势。



数据来源：Choice数据

从上面列示的玻璃纤维、环氧树脂、硅橡胶和氢氧化铝的价格走势分析来看，神马电力 2022 年年报中披露的毛利率下降系“部分主要原材料价格上涨导致成本增加”是指原材料玻璃纤维价格大幅上涨带来的成本增加。

3、公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品毛利率变动情况

报告期内，公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品的平均毛利率分别为 47.69%、45.11%和 38.04%，呈下滑趋势，主要系报告期各期，公司销售的瓷（玻璃）复合绝缘子的主要产品类型构成比重不同、产品使用的客户类型和区域不同导致的中标价格不同以及原材料价格波动等多重因素共同作用所致。报告期内，公司的瓷（玻璃）复合绝缘子主要原材料价格虽然存在一定的波动，但并未出现较大幅度的变动，变动在合理范围内，且和主要原材料市场价格变动趋势一致。公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品的平均毛利率变动具有真实合理性并在合理范围内。

4、公司瓷（玻璃）复合绝缘子 2022 年与神马电力输配电线路复合外绝缘产品的毛利率差距扩大的原因及合理性

从上文分析可知，公司的瓷（玻璃）复合绝缘子与神马电力的输配电线路复

合外绝缘产品在外观、基础材料等均存在较大差异，神马电力的输配电线路复合外绝缘产品的主要原材料是玻璃纤维、环氧树脂、硅橡胶和氢氧化铝，而公司的复合绝缘子产品的主要原材料是瓷（玻璃）绝缘子、硅橡胶和封口胶，两者产品中仅有硅橡胶为共同的原材料。2022 年，神马电力输配电线路复合外绝缘产品毛利率大幅下降系主要原材料玻璃纤维价格大幅上涨、新增自动化生产线折旧增加和人员储备导致人工成本增加带来的直接和其他成本增加，而产品销售价格调整相对滞后所致，为神马电力公司自身特有的主要原材料变动和经营策略所致，不是行业内普遍变动因素，公司复合绝缘子并不会因此受到影响。

此外，神马电力 2023 年半年度报告中并未披露细分产品的毛利率数据情况，但从神马电力披露的 2023 年 1-6 月综合毛利率数据来看，2023 年 1-6 月神马电力的综合毛利率上涨至 34.54%，相较 2022 年度的综合毛利率 24.90%上涨 9.64 个百分点。神马电力解释毛利率上涨的原因为：“公司通过研发、工艺等创新，以及原材料价格回调，提升了毛利率和盈利能力，推动了净利润的增长”，神马电力 2023 年 1-6 月的毛利率已回升至往年正常毛利率水平。

综上，公司瓷（玻璃）复合绝缘子 2022 年与神马电力输配电线路复合外绝缘产品的毛利率差距扩大具有合理性。

二、中介机构核查程序和核查结论

（一）申报会计师核查程序

1、结合山东国核示范电站等重要项目的线路及站点分布、主要应用去向及耗用情况等，分析说明相关项目对应的销售收入与业务需求实际是否匹配，是否符合行业惯例，销售收入是否真实合理；分析说明国网山东带来的收入增长是否属于偶发性增长。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）访谈发行人董事长、销售负责人；

（2）查阅国核电力规划设计研究院有限公司出具的山东国核示范电站 500 千伏送出工程设计说明书；

(3) 查阅山东电力工程咨询院有限公司出具的中兴电力蓬莱电厂 500kV 送出线路工程设计说明书；

(4) 查阅国核电力规划设计研究院有限公司出具的山东国核示范电站 500 千伏送出工程具体 3 条线路的主要设备材料清册；

(5) 查阅山东电力工程咨询院有限公司出具的中兴电力蓬莱电厂 500kV 送出线路工程具体 2 条线路的主要设备材料清册；

(6) 实地走访山东国核示范电站 500 千伏送出工程和中兴电力蓬莱电厂 500kV 送出线路。

2、分析说明当前可适用于“d 级及以上污秽区”的同类竞品情况，发行人产品的相对竞争优势及是否存在被替代风险；结合期后销售实现情况及在手订单情况（尤其是国网山东的业绩贡献及在手订单）、订单区域分布及执行周期、国网系统绝缘子产品招投标公告情况等，分析说明发行人业绩增长是否稳定可持续，是否存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

(1) 获取公司产品挂网湖南电网应用情况相关学术文章、公司瓷复合绝缘子在湖南电网应用情况汇报、EPTC 出具的专家工作委员会混合绝缘子技术研讨会会刊；

(2) 统计发行人期后销售实现情况及在手订单情况；

(3) 查阅国网系统绝缘子产品招投标公告情况；

(4) 对发行人主要负责人进行访谈，了解发行人业务开展及产品竞争力、客户需求等情况；

(5) 获取瓷（玻璃）绝缘子国家电网及行业标准相关文件并访谈公司管理人员，同时获取同行业可比公司最新年报，行业相关学术文章，结合公司自身相关财务数据，了解公司行业地位及竞争优劣势；

(6) 查阅行业政策文件及学术文章、行业相关标准、行业相关报道，分析瓷（玻璃）复合绝缘子产品未来发展市场空间。

3、请发行人结合三产公司客户情况，分析说明线缆业务大幅增长的背景及真实合理性，结合期后销售实现情况及在手订单情况等分析说明线缆业务增长是否可持续。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

(1) 获取发行人线缆业务销售明细表，获取主要线缆客户的销售合同，查阅主要合同条款，了解发行人线缆客户区域分布情况；

(2) 对主要线缆客户进行函证、走访，核实业务的真实性及了解相关业务交易背景；

(3) 了解发行人线缆业务开展模式，核实其线缆业务的竞争优势；

(4) 了解发行人线缆产品的应用领域和销售情况，获取报告期内线缆收入成本明细，分析报告期内线缆业务增长原因；

(5) 获取线缆业务期后销售情况及在手订单情况，分析期后线缆业务销售下降原因。

4、说明神马电力生产的输配电线路复合外绝缘 2022 年大幅下滑的原因，公司复合绝缘子 2022 年与其他的毛利率差距扩大的原因及合理性。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

(1) 查阅神马电力 2021 年和 2022 年年度报告，获取其输配电线路复合外绝缘产品生产量、成本和毛利率数据，对比输配电线路复合外绝缘与发行人复合绝缘子产品差异，并分析其合理性；

(2) 通过公开渠道查询报告期内，神马电力的输配电线路复合外绝缘产品的主要原材料玻璃纤维、环氧树脂、硅橡胶和氢氧化铝的市场价格走势。

(二) 申报会计师核查结论

1、结合山东国核示范电站等重要项目的线路及站点分布、主要应用去向及耗用情况等，分析说明相关项目对应的销售收入与业务需求实际是否匹配，是否符合行业惯例，销售收入是否真实合理；分析说明国网山东带来的收入增长是否

属于偶发性增长。

经核查，申报会计师认为：

(1) 山东国核示范电站 500 千伏送出工程和中兴电力蓬莱电厂 500kV 送出线路工程项目需求的瓷复合绝缘子数量与公司实际销售给该两个项目的瓷复合绝缘子数量一致，2022 年公司对该两个项目的瓷复合绝缘子销售收入与该两个项目实际的业务需求相匹配，符合行业惯例，销售收入真实合理。

(2) 2022 年，国网山东给公司带来的收入增长具有一定偶发性，但基于公司与国网山东长时间良好的合作，山东省电力投资的持续增长以及公司产品优异的性能和国网山东对公司产品的认可度，未来 2-3 年公司对国网山东的销售收入预计仍将维持较高水平；同时，公司目前的业务已覆盖国家电网下属 17 个省级子公司，尽管单个省级子公司的销售收入存在波动性，但在报告期内，公司对国家电网整体的销售水平呈增长态势。

2、分析说明当前可适用于“d 级及以上污秽区”的同类竞品情况，发行人产品的相对竞争优势及是否存在被替代风险；结合期后销售实现情况及在手订单情况（尤其是国网山东的业绩贡献及在手订单）、订单区域分布及执行周期、国网系统绝缘子产品招投标公告情况等，分析说明发行人业绩增长是否稳定可持续，是否存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑风险。

经核查，申报会计师认为：

(1) B 类瓷复合绝缘子凭借产品性能优势，在国家电网内部得到推广。B 类瓷复合绝缘子兼具稳定可靠的机械拉伸强度以及较强的防污闪性能，可以替代其他几类绝缘子确保输电线路的安全运行，在其他更加质优价廉的新型绝缘子被电网系统验证并大规模应用之前，预计被替代风险较小。

(2) 发行人未来的业绩增长具有一定的稳定和可持续性，但存在因自身产品竞争力或客户需求不足导致业绩大幅下滑的风险，发行人已进行充分的风险提示。

3、请发行人结合三产公司客户情况，分析说明线缆业务大幅增长的背景及真实合理性，结合期后销售实现情况及在手订单情况等分析说明线缆业务增长是否可持续。

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期内公司线缆业务持续增长，主要受合作客户订单增加及新增三产客户需求的影响，同时，发行人与三产公司的合作具有合理的背景，因此，线缆业务大幅增长具有真实合理性；

(2) 由于公司线缆业务三产客户因项目建设周期因素带来的需求量短暂下滑及公司阶段性发展战略聚焦于复合绝缘子及绝缘子业务的影响，使得线缆期后销售收入及在手订单下降；

(3) 发行人营业收入及利润的主要来源为复合绝缘子业务，线缆业务对发行人利润贡献较低。报告期内，线缆业务对发行人毛利润的贡献占比分别为 11.70%、10.94%和 12.18%，故线缆业务的下滑对发行人的影响较小。2023 年上半年，公司的线缆业务出现短暂性下滑，但公司整体经营策略未发生改变，公司坚持线缆业务为复合绝缘子业务有益补充的定位，后续发行人会积极寻求质量好、利润率高的线缆项目以拓展线缆业务规模，促进线缆业务持续发展。

4、说明神马电力生产的输配电线路复合外绝缘 2022 年大幅下滑的原因，公司复合绝缘子 2022 年与其他的毛利率差距扩大的原因及合理性。

经核查，申报会计师认为：

(1) 2022 年，神马电力输配电线路复合外绝缘产品毛利率大幅下降系主要原材料玻璃纤维价格大幅上涨、新增自动化生产线折旧增加和人员储备导致人工成本增加带来的直接和其他成本增加，而产品销售价格调整相对滞后所致；

(2) 2022 年，神马电力输配电线路复合外绝缘产品毛利率大幅下降为神马电力公司自身特有的主要原材料变动和经营策略所致，不是行业内普遍变动因素，发行人复合绝缘子并不会因此受到影响。发行人复合绝缘子 2022 年与神马电力生产的输配电线路复合外绝缘的毛利率差距扩大具有合理性。

问题2. 主要产品市场发展空间是否受限

根据申请及问询回复文件，（1）发行人自2009年设立，主要业务为瓷（玻

璃)复合绝缘子生产、销售,主打产品为70kN-550kN瓷(玻璃)复合绝缘子,报告期内销售收入分别为6,433.44万元、9,051.92万元以及12,386.83万元,在瓷(玻璃)复合绝缘子细分领域的市场占有率较高,排名处于领先。(2)我国电力系统中输电线路使用的绝缘子型式主要有四类,瓷(玻璃)复合绝缘子是近十几年新出现的一种绝缘子,具有优良的憎水性和憎水迁移性能,防污闪能力强,市场占有率与其他几类绝缘子相比相对较小,总体处于逐渐被国家电网系统熟悉并认可的过程,预计未来在D级及以上污区具有更加广阔的市场发展空间。(3)电网是基础设施,国家电网在应用新技术时均较为谨慎,通常新产品在国家电网的应用流程为:挂网试运行-运行评估-科技成果鉴定-编写电力企业标准和国家标准-被选入典型设计-国家电网相关职能部门下发文件,说明适用性范围-大面积推广应用。(4)发行人生产的瓷(玻璃)复合绝缘子是由标准盘芯的瓷(玻璃)绝缘子作为内绝缘件,通过在内绝缘件包裹高温硫化硅橡胶伞套形成外绝缘件。经中国电力企业联合会技术鉴定,该产品为国内外首创,部分产品性能达到国际领先水平。

请发行人:(1)结合瓷(玻璃)复合绝缘子、瓷(玻璃)绝缘子、棒形绝缘子等不同类型绝缘子产品在性能、技术特点及经济性等方面的比较情况,说明瓷(玻璃)复合绝缘子是否为瓷(玻璃)绝缘子、棒形绝缘子等其他类型绝缘子产品的替代产品,在哪些领域、气候环境及污染等级具有明显的替代优势。

(2)结合瓷(玻璃)复合绝缘子的比较优势、产品开发技术需求、未来发展前景等情况,说明大连电瓷等可比公司未将瓷(玻璃)复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产的原因及商业合理性;大连电瓷等可比公司是否通过研发创新提高瓷(玻璃)绝缘子、棒形绝缘子等绝缘子产品的性能,满足国家电网输配电线路需求,是否具有从事瓷(玻璃)复合绝缘子产品生产的研发实力与技术储备。(3)结合国内及公司瓷(玻璃)复合绝缘子产品的开发、在国家电网的推广及应用情况,其他类型绝缘子产品及技术更新迭代情况,国内D级及以上污区分布及占比情况、国家电网输配电线路改扩建需求等,分析说明瓷(玻璃)复合绝缘子产品应用推进较为缓慢、市场占有率与其他几类绝缘子相比相对较小的原因及合理性,发行人主要产品是否存在未来市场发展空间受限的情形。(4)提供相关技术鉴定文件,说明相关鉴定结论是否具有权威性、行业代表性,是

否属于付出一定成本即可取得；结合鉴定文件出具时间、行业技术及产品迭代情况，说明鉴定结论是否具有时效性，作为发行人产品及技术先进性的认定依据是否谨慎、合理；说明发行人行业市场地位、市场占有率相关数据的来源，是否权威。（5）结合公司创新投入、研发实力及研发模式、创新成果、市场地位及竞争优势、产品核心技术指标等情况，以及与可比公司比较情况，说明发行人创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）结合瓷（玻璃）复合绝缘子、瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等不同类型绝缘子产品在性能、技术特点及经济性等方面的比较情况，说明瓷（玻璃）复合绝缘子是否为瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等其他类型绝缘子产品的替代产品，在哪些领域、气候环境及污染等级具有明显的替代优势

1、不同类型绝缘子产品性能及技术特点分析

（1）瓷绝缘子产品性能及技术特点

瓷绝缘子绝缘件由电工陶瓷制成，瓷质材料化学性能稳定，具有抗老化性能强、机械和电气性能稳定的优点，瓷件表面通常以瓷釉覆盖，防水浸润，增加表面光滑度，可提高其机械强度。

瓷绝缘子存在的主要问题是：老化绝缘子在污闪工频电流、雷击闪络电流和随后的工频续流的作用下，铁帽因瞬间骤热，可能造成严重的断串导线落地事故。为确保线路运行安全，运行单位需要定期花费人力、物力对其进行零值检测，并对绝缘水平已经降低的绝缘子进行更换。

（2）玻璃绝缘子产品性能及技术特点

玻璃绝缘子具有优良的机电性能，其玻璃抗拉强度较瓷更高，玻璃绝缘子耐震疲劳、冷热冲击性能也优于瓷绝缘子。此外，钢化玻璃绝缘子还有零值自爆、

便于检测；抗老化性能好、机电性能稳定；耐电弧性好等优点。

玻璃绝缘子存在的问题如下：

①玻璃绝缘子的零值自爆现象，将增加更换工作量，给线路安全运行造成隐患。

②玻璃绝缘子用于防污主要采用钟罩式，受制造工艺限制，若要提高防污性能，就必须增加钟罩内棱的数量和高度。因此导致棱槽深、易积污、难清扫、自洁性能差。该产品适合灰尘少、雾天多的沿海污秽地区，这限制了其在扬尘严重地区的使用。

③另外，由于玻璃绝缘子的自爆特点，散落的玻璃绝缘子对距离村庄较近区域的居民也是一种隐患，对于施工工程距离道路、村庄较近，且较多塔位位于果园内的情况不适用。

（3）棒形复合绝缘子产品性能及技术特点

棒形复合绝缘子伞裙为硅橡胶复合材料，具有优良的憎水性、迁移性及恢复特性，在防污闪方面有优势。同时，该产品芯棒轴向抗拉能力强，体积小，弹性好，重量轻，易运输安装，施工及运维简单。这些优势促进了棒形绝缘子的普及应用，尤其在输电线路悬垂串上的应用。

棒形复合绝缘子主要问题分别为芯棒脆断、界面击穿以及老化问题。

①芯棒脆断是较为常见的棒形复合绝缘子故障，在超高压线路中的发生概率相对较高。在发生脆断时，芯棒玻璃纤维会因为受到酸液侵蚀，在较小载荷作用下出现逐渐断裂，造成整支芯棒断裂。

②界面击穿问题主要以雷击为主，占电气损坏棒形复合绝缘子总数一半以上。虽然近几年棒形复合绝缘子的材料一直处于不断完善状态，已经从挤包工艺和灌胶工艺逐渐升级为整体注塑和挤压穿伞模式，但仍然存在着多次界面被击穿的问题。当事故发生后，产品中会存在明显芯棒和护套剥离的状况，护套界面与杆径也存在烧蚀问题，严重时存在整支界面被击穿的状况，严重影响使用。因此需要不断对产品进行优化升级，降低界面被击穿的概率。

③老化问题是指棒形复合绝缘子受到温度以及表面放电等各项因素影响，使用一段时间之后出现老化。硅橡胶老化的过程相对较长，但也可能在投运短期内发生，这和环境污染以及材料配方工艺等有着密切关联。

(4) 瓷（玻璃）复合绝缘子产品性能及技术特点

瓷（玻璃）复合绝缘子产品以传统的标准瓷（玻璃）绝缘子为主体，端部联接金具（钢脚、铁帽）全部采用盘形悬式瓷（玻璃）绝缘子的结构，保证了作用于绝缘子上的力矩的承接和传递，使得瓷（玻璃）绝缘子具备的这一结构优势得到了完整的传承和体现。同时，由于硅橡胶复合外套具有良好的憎水性和憎水性的迁移性，因而提高了工频湿闪络电压和防污闪能力。因此，瓷（玻璃）复合绝缘子产品既具备了瓷、玻璃绝缘子的高机械强度，同时又具备棒形复合绝缘子的防污闪能力强的优点。瓷（玻璃）复合绝缘子主要问题为价格高，初始投入大。

2、不同类型绝缘子产品经济性

单纯从产品直接购买价格进行比较，瓷、玻璃绝缘子的价格高于棒形绝缘子的购买价格，而瓷（玻璃）复合绝缘子的购买单价相对最高，但是随着国家电网公司基建和运行管理体制的变化，工程建设的全寿命周期管理这一先进的工程建设管理理念已逐步走上前台，在线路工程建设的实践中，进一步得到明确。全寿命周期工程管理有别于我国电力系统目前常采用的工程造价管理模式，其目标核心是要从工程项目全寿命周期出发，要考虑设计标准、工程设计、工程施工、运行维护各阶段的投入和损耗研究最终成本的问题，实现工程项目整个寿命周期总成本的最小化。按照电网建设全寿命周期管理理念，应当对技术方案或设备选择进行全寿命的经济性比较，即包括线路建设时的基建投资和线路投运后的运行成本。从该角度考虑，在输电线路耐张串绝缘子应用，尤其是在河网及水田地区和人口密集区等特定领域，以及重覆冰区、高盐密等气候环境的 d 级及以上污秽区时，瓷（玻璃）复合绝缘子的应用更具有经济性，下面以山东国核示范电站-昆崙线项目建设投入为例，对瓷（玻璃）复合绝缘子的经济性进行说明：

该线路全线属于 e 级污秽区，针对此线路投资费用进行了测算，该线路如挂网使用普通瓷绝缘子，预计绝缘子使用片数为 29,400 片，假设线路挂网应用相同数量瓷复合绝缘子，则需要使用瓷复合绝缘子的耐张塔 35 基，工程双回路径

长约 51.7km，则绝缘子费用测算对比见下表：

序号	比较项目	对比产品-普通瓷绝缘子		本产品-瓷复合绝缘子	
		投资 (万元)	说明	投资 (万元)	说明
1	绝缘子材料费	964.00	42 吨型号为 U420BP-205D 瓷绝缘子 328 元/片，共使用 29,400 片	1,617.00	42 吨型号为 FU420BP-205D 瓷复合绝缘子，550 元/片，共使用 29,400 片
2	线路投运前，初次涂 RTV-II 涂料的材料费和施工费	392.00	对比于双层伞绝缘子，每公斤可涂 1.5 片，工料合计 200 元/公斤	0	-
3	线路投运后，第 6、11、16、21 年，第二、三、四、五次涂 RTV 涂料的总费用	1,200.00	第二、三、四次涂覆 RTV，停电损失、施工费用、事故赔偿等	0	-
4	线路绝缘子清扫所产生的人、财、物等投资	350.00	每年清扫 1 次，每串 116.12 元，按 20 年周期	0	-
5	全寿命周期内费用总计	2,906.00	-	1,617.00	节约资金：1,289 万元

信息来源：2022 年山东国核示范电站 500 千伏送出工程（威海段）设计说明书

从上述表格可知，瓷复合绝缘子虽然初期投资较高，但全寿命周期内费用低于瓷绝缘子，具有良好的经济效益。同时，应用瓷复合绝缘子不需要周期性计划停电防污清扫，减少了日常维护工作量，减少了因停电清扫绝缘子而造成少输电量的损失和因停电造成的工农业生产的损失，减少了线路维护作业过程中发生意外事故的几率，既提高了电网的安全运行可靠性，也减少了清扫维护人力物力。

3、瓷（玻璃）复合绝缘子的定位及优势领域

不同类型绝缘子具有显著不同的优、缺点，在不同的场合下具有相应的应用优势。瓷（玻璃）复合绝缘子作为近十几年出现的一种新型绝缘子产品，兼具瓷、玻璃绝缘子以及棒形复合绝缘子的优势，随着产品在电网系统稳定运行时间的增长，产品逐渐得到电网系统的认可及推广，未来在输电线路耐张串绝缘子应用方

面具备代替棒形复合绝缘子及瓷（玻璃）绝缘子挂网应用的可能。尤其是在河网及水田地区和人口密集区等特定领域，以及重覆冰区、高盐密等气候环境，或者d级及以上污秽区时，具有明显的替代优势。

（二）结合瓷（玻璃）复合绝缘子的比较优势、产品开发技术需求、未来发展前景等情况，说明大连电瓷等可比公司未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产的原因及商业合理性；大连电瓷等可比公司是否通过研发创新提高瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等绝缘子产品的性能，满足国家电网输配线路需求，是否具有从事瓷（玻璃）复合绝缘子产品生产的研发实力与技术储备。

1、瓷（玻璃）复合绝缘子的比较优势

（1）优异的耐污闪性能

由于硅橡胶复合外套具有良好的憎水性和憎水迁移性，因而有效提高了抗污闪能力。通过人工污秽闪络电压对比试验，每片瓷复合绝缘子的污秽闪络电压比相同类型规格的瓷绝缘子提高幅度为70%以上，同时该伞形亦有较好的风雨自洁能力，积污速度慢，人工水冲洗和清扫也极为方便，特别是在粉尘类污秽环境中，优势更加明显。瓷（玻璃）复合绝缘子容易调整外绝缘爬距，可满足重污区运行线路对绝缘子串爬电距离的要求。

（2）稳定可靠的机械性能

瓷（玻璃）复合绝缘子的端部联接金具（钢脚、铁帽）全部采用盘形悬式瓷（玻璃）绝缘子的结构，芯盘用高强瓷，从配套件到成品每道工序均严格按照国家及行业标准制作和检验，从而可靠地保证了作用于绝缘子上的力矩的承接和传递。瓷（玻璃）绝缘子的这一结构优势在瓷（玻璃）复合绝缘子得到了完整的传承和体现。

（3）耐冲击能力强

瓷（玻璃）复合绝缘子表面牢固包覆了硅橡胶伞套，使其具有良好的耐冲击能力。同时由于瓷（玻璃）复合绝缘子瓷件不直接暴露在空气中，从而减少了因环境温差骤变或雷击而导致的瓷件击穿或爆裂的频率，从而大大降低了线路维护费用。

2、瓷（玻璃）复合绝缘子开发技术需求

（1）瓷（玻璃）复合绝缘子开发技术和制造技术要求较高

瓷（玻璃）复合绝缘子性能相比其它类型绝缘子优势较为明显，但该种绝缘子需要较高的开发技术和制造技术。

瓷（玻璃）复合绝缘子由三种生产材料构成，即高温硅橡胶、封口胶和标准瓷（玻璃）绝缘子，其中三种材料的性能指标差异较大，要求生产厂家对三种产品的成分和性能具备较强的把控能力。

同时，瓷（玻璃）复合绝缘子制造工艺复杂，高温硅橡胶、封口胶和标准瓷（玻璃）绝缘子三种材料的介电常数、电阻、高压冲击耐受等电性能指标差异较大，在加工过程中，需要三种材料的有效融合，才能保证产品的整体性能。瓷（玻璃）绝缘子尺寸偏差较大，粘结技术和工艺复杂，封口胶的变型度和粘结强度是粘结技术的关键指标，如产品技术存在缺陷，会产生气泡和间隙，造成产品的局部放电和伞裙、伞套脱落的问题。

（2）需要具有经验丰富的研发团队和相应的技术储备

由于瓷（玻璃）复合绝缘子产品涉及到高温硅橡胶、封口胶和标准瓷（玻璃）绝缘子，所以对研发团队的专业结构和经验提出了相当高的要求。同时，在需要研发团队具有严谨的态度和创新的思维，通过大量的研发项目，不断提升产品的性能，满足电网对绝缘子产品日益严格的要求。同时，不断提升自身的技术储备，为产品的性能不断提升和新产品的开发奠定坚实的基础。

（3）需要较长时间的挂网积累

由于绝缘产品的性能是电网的安全运行的保证，因此电网公司在应用新产品时一般态度较为谨慎，一般需要通过挂网试运行等环节。因此，国家电网需要针对瓷（玻璃）绝缘子开展较长时间的产品挂网运行，对产品挂网运营过程中出现的问题进行总结，并结合后续产品的改进情况，在确保产品性能稳定及挂网运行安全后，才能逐步扩大采购规模。

3、未来发展前景

瓷（玻璃）复合绝缘子产品由于良好的防污闪性能和全生命周期的经济性得到越来越广泛的运用，特别在解决当前重污秽、重冰区线路绝缘问题上发挥越来越重要的作用。2017 年以来，国家电网陆续发文鼓励瓷（玻璃）复合绝缘子的发展，2022 年度，国家电网发布的基建技术（2022）38 号文，进一步推动了全国 d 级及以上污区对瓷（玻璃）复合绝缘子的应用。基于上述分析，预计未来瓷（玻璃）复合绝缘子在 d 级及以上污区具有更加广阔的市场发展空间。

4、大连电瓷等可比公司，未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产的原因及商业合理性

大连电瓷等可比公司，未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产，主要基于如下几点：

（1）瓷（玻璃）复合绝缘子研发技术的综合性强。传统的瓷（玻璃）绝缘子厂家的技术优势是无机材料性能的研究和应用，而瓷（玻璃）复合绝缘子需要应用有机硅材料性能的研究、无机材料与有机硅材料的结合等方面的研究，发行人经过多年的试验、探索，才获得了性能可靠、稳定的有机硅配方，并将无机材料与有机硅材料进行了结合，形成了瓷（玻璃）复合绝缘子产品。大连电瓷等可比公司，在有机硅研究及有机材料与无机材料结合方面的投入相对较少，其进行该方面的研究并形成产品销售需要长时间的试验及技术积累。

（2）瓷（玻璃）复合绝缘子产品存在相应的专利壁垒。由于发行人在瓷（玻璃）复合绝缘子方面的研究开发近十五年，形成了丰富的技术积累和较大的先发优势，并形成了相应的知识产权，大连电瓷等可比公司对瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产还需要合法规避当前的专利等知识产权，导致研发难度更大，成本更高。

（3）大连电瓷等可比公司拥有自己的主营业务。大连电瓷等可比公司，在瓷（玻璃）绝缘子行业都属于头部企业，在各自行业都有一定影响力和市场占有率。如果将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产，势必会一定程度影响其主营的瓷（玻璃）绝缘子市场。

综上，大连电瓷等可比公司，未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产具有商业合理性。

5、大连电瓷等可比公司是否通过研发创新提高瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等绝缘子产品的性能，满足国家电网输配线路需求，是否具有从事瓷（玻璃）复合绝缘子产品生产的研发实力与技术储备。

目前大连电瓷等可比公司的瓷（玻璃）绝缘子、棒形复合绝缘子等绝缘子产品，一直应用于国家电网输配线路，而且当前的市场占有率较高。上述公司通过研发创新不断提高各自产品的性能以满足线路需求。对于瓷或玻璃绝缘子，当前主要的问题是防污闪能力较差，其主要通过增加爬距和提高表面光洁度等措施提高产品的防污闪性能。尽管增加爬距和提高表面光洁度对防污闪具有一定的效果，但没法根本上解决防污闪问题，因为瓷或玻璃不具备憎水迁移性，当绝缘子运行环境污秽较多时，在小雨或雾霾天气下，其表面污秽会溶于绝缘子表面水膜，在绝缘子表面形成导电的电解液通道，进而造成污闪事故，这是由其材料特性造成的。因此现在瓷或玻璃绝缘子用在 d 级或以上污区时，必须涂覆硅橡胶，而这种涂覆方式下，一般五年左右需要重新涂覆，导致全寿命周期瓷或玻璃绝缘子经济性比瓷（玻璃）复合绝缘子产品差。对于棒形复合绝缘子，其最大的问题在于芯棒的脆断问题，该芯棒是一种玻璃纤维增强塑料棒，具有一定的柔韧性和抗疲劳性能，承受复合绝缘子的机械负荷，是内绝缘的主要部件。芯棒的脆断一般存在于端部或者护套材料密封破损水分侵入的情况。为此人们采用多种措施加强密封性能以预防芯棒的脆断，比如采用高温硫化硅橡胶端部密封技术，提高了端部密封性能；整体注射以及挤包穿伞的工艺改进能够保证护套的密封性能等。但截至目前，这些措施也没法根本解决脆断问题。因此，目前棒形复合绝缘子在电压 500kV 或以上线路中主要使用在直线塔上悬垂串上，而无法用于耐张串上。

国内部分绝缘子企业，包括大连电瓷也开始研发瓷（玻璃）复合绝缘子，但均不具备批量生产系列瓷（玻璃）复合绝缘子产品的能力。由于这些公司仍以瓷（玻璃）绝缘子为主，其主要研发人员和投入未集中于瓷（玻璃）复合绝缘子产品上，因此，目前对于瓷（玻璃）复合绝缘子产品生产的研发实力与技术储备相比较而言还相对薄弱。

(三) 结合国内及公司瓷(玻璃)复合绝缘子产品的开发、在国家电网的推广及应用情况,其他类型绝缘子产品及技术更新迭代情况,国内 d 级及以上污区分布及占比情况、国家电网输配电线路改扩建需求等,分析说明瓷(玻璃)复合绝缘子产品应用推进较为缓慢、市场占有率与其他几类绝缘子相比相对较小的原因及合理性,发行人主要产品是否存在未来市场发展空间受限的情形。

1、国内及公司瓷(玻璃)复合绝缘子产品的开发、在国家电网的推广及应用情况

(1) 国内及公司瓷(玻璃)复合绝缘子开发情况

长期以来,我国一直采用瓷绝缘子或玻璃绝缘子实现输电线路电气绝缘。随着环境污染对外绝缘电气强度的影响日益突出,因污闪所造成的事故跳闸也明显增加,防止绝缘子污闪事故的发生已成为电力系统安全运行的重要指标,提高绝缘子防污闪能力也成为重要技术措施。使用有机合成材料的棒形复合绝缘子表面光滑,具有较强的憎水性,抗污能力强,加工成形工艺简单,成本低,2000 年以来已经大规模生产制造,具有多年各种电压等级输电线路运行的成功经验,相对于瓷或玻璃绝缘子具备较好的抗污闪能力,但也存在机械强度相对较弱、应力释放能力差等不足之处。研制既有良好的机械强度,又具有良好防污闪能力的绝缘子,将极大提升架空线路绝缘水平,降低输电线路的运行维护工作量。

为了遏制周期性的大面积污闪,青州力王研制的 A 类瓷复合绝缘子于 2003 年通过国家绝缘子避雷器监督检验中心的产品型式试验,并于 2005 年在济南通过了山东省科技厅、山东电力集团公司和山东机械工业办公室联合组织的产品鉴定。之后,根据 A 类瓷复合绝缘子后续挂网运行情况,结合自身在绝缘子行业的技术积累,公司陆续研制成功了不同吨位的双伞形、钟罩型 B 类瓷(玻璃)复合绝缘子,2011 年至 2014 年期间,陆续取得由中电联出具的权威鉴定报告,该类绝缘子在兼具优良的机械性能和防污闪性能的同时,可以满足施工和检修人员踩踏攀爬的需求,而且也不会造成对硅橡胶伞裙的伤害。

截至本反馈回复出具之日,电网系统开发应用的绝缘子仍主要为瓷、玻璃绝缘子、棒形复合绝缘子以及以公司产品为代表的瓷(玻璃)复合绝缘子,随着电力系统不断变革和创新,前述绝缘子的开发也面临着新的挑战,例如更大的荷载

能力、防污闪性能、防击穿能力等，这要求不同类型的绝缘子进一步提升自身产品性能，以满足电网系统的需要。

（2）国家电网的推广及应用情况

①2017 年国家电网发布基建技术（2017）107 号文，对 2015 年度和 2016 年度依托工程基建新技术研究成果及其他基建科研设计技术创新成果进行全面梳理总结，形成《国家电网公司依托工程设计新技术推广应用实施目录（2017 年版）》，其中明确将“盘形玻璃（瓷）复合绝缘子应用技术”纳入该目录中“推广应用类成果”进行推广，应用纳入推广应用类目录中的产品可以为基层电网单位在年度评比中加分，提高了相关单位应用新技术的积极性，也为公司业务开拓提供了积极影响。目录中对应用公司产品的技术成果、应用效果及使用条件做如下描述：

“该技术对玻璃（瓷）复合绝缘子工程应用进行了电气、机械性能、经济性等方面的多方案综合比选，形成了应用方案。在保持复合绝缘子优良的耐污闪能力的同时，解决了传统棒形复合绝缘子脆断、掉串及抗扭转能力差等问题。

玻璃（瓷）复合绝缘子全寿命周期成本优于普通玻璃（瓷）绝缘子。机械、耐污性能良好，便于安装更换、减少清扫维修，降低运行维护成本。”

②2019 年 3 月 27 日，国家电网设备部在湖南长沙组织召开新型绝缘子推广应用现场经验交流会。国家电网天津、河北、山东、浙江电力公司、中国电科院等 18 家单位参加了会议。会议认为：“复合瓷绝缘子结构合理、绝缘性能可靠、有效寿命长，结合了瓷绝缘子和复合绝缘子的优点，能够节省 RTV 多次复涂的费用，有效减少停电作业更换复合绝缘子串造成的经济损失，且具有易清洗、免维护的优良特性。当前，复合瓷绝缘子在中重冰区（污区）的防污治理效果明显，尤其是高盐密地区，从憎水性、机械性能、电气性能等方面进行了挂网瓷复合绝缘子抽取试验检测，各项性能良好，已运行的地区未发生污闪事件。”交流会的召开为公司产品在全国的应用推广起到了推动作用。

③2022 年度，国家电网发布基建技术（2022）38 号《关于印发新型数字智能电网建设试点工程技术导则的通知》，文中提到在输电线路关键技术清单中明

确将“盘形复合绝缘子”列为“处于 d 级及以上污秽区沿海区段或 E 级污秽区时，500kV 及以上电压等级线路耐张串可试点使用盘形瓷（玻璃）复合绝缘子”。

2、其他类型绝缘子产品及技术更新迭代情况

历史上首先使用的是瓷绝缘子和玻璃绝缘子，两种产品均具备优异的机械性能，但是随着瓷、玻璃绝缘子挂网出现大面积污闪问题，棒形复合绝缘子逐渐得到应用。后来，随着棒形复合绝缘子长期运行后发生的蠕变和脆断，鸟害、雷电以及污秽导致的沿面闪络等问题的发生，瓷（玻璃）复合绝缘子开始逐步得到推广应用。当前，上述绝缘子在输电线路均有应用。下面就不同绝缘子出现的过程分别进行说明：

（1）玻璃绝缘子

国产玻璃绝缘子从研制到处于大规模挂网应用，经历了三个阶段，具体请见下表：

玻璃绝缘子的阶段及规模					
序号	发展阶段	起止年月	生产方式	型号	累计产量 (万片)
1	研制阶段	1958年3月至1969年12月	手工制作	标准型 70-160kN	8.12
2	国产生产线	1970年1月至1994年1月	机械化、半自动化	标准型 70-210kN	960.00
3	引进技术生产线	1994年2月至2007年8月	自动化、计算机控制	标准型 70-420kN 耐污型 70-300kN 直流型 160-300kN	3,017.00

数据来源：2007年10月《电瓷避雷器》杂志刊发的《国产玻璃绝缘子的发展现状及技术水平》

90年代以前，国内基本上以瓷绝缘子为主，玻璃绝缘子用量较少，而复合绝缘子尚处于研发阶段。国内盘形悬式瓷、玻璃绝缘子的制造历史虽早，但由于工艺水平落后，自动化程度低，产品质量普遍不高，主要是制造160kN级以下的产品。

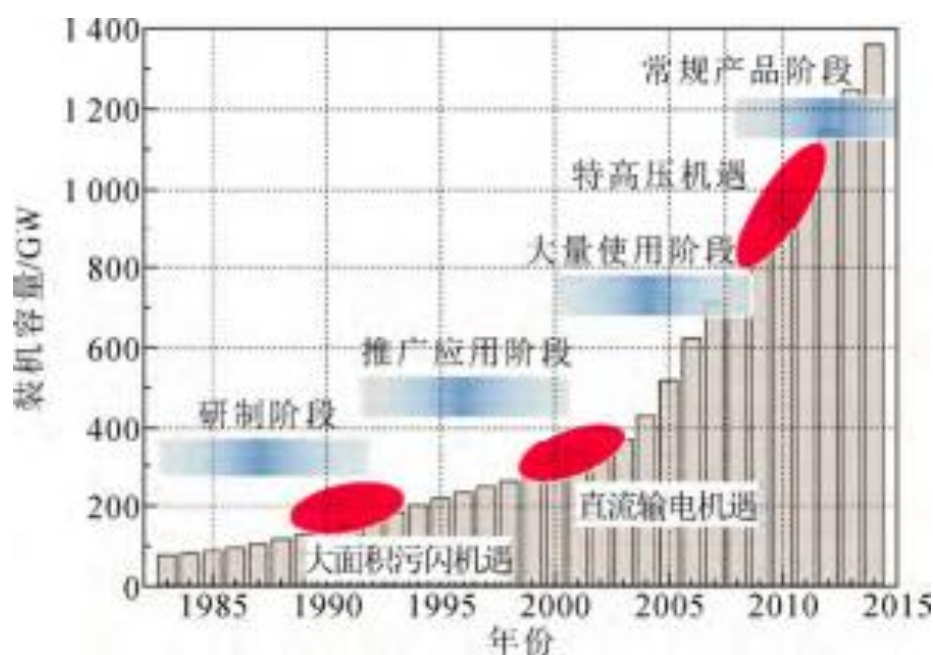
90 年代中期，随着法国玻璃绝缘子制造商塞迪维尔在自贡建厂，对国内制造企业产生了一定冲击，但在客观上推动了国内玻璃绝缘子制造技术的发展。例如，南京电瓷厂在产品质量的提高和高吨位产品的开发上进行了重点投入。

在 1994 年引进意大利生产线后至 2007 年，产品质量大幅提高，改变了过去人们对玻璃绝缘子自爆率高、运行差的印象，玻璃绝缘子用量开始大幅上升。

此后，玻璃绝缘子被大规模广泛应用，并与瓷绝缘子、棒形复合绝缘子成为电网系统最常用绝缘子产品。

(2) 棒形复合绝缘子

棒形复合绝缘子从 20 世纪 80 年代开始生产，到 2015 年前后已经被大规模应用，在此过程中，该产品主要经历了四个阶段，分别为研制阶段、推广应用阶段、大量使用阶段以及常规产品阶段，其中在推广应用阶段和大量使用阶段，凭借三次重大机遇，该类产品的用量得到较大规模增长，具体说明如下：



数据来源：2016 年 9 月《高电压技术》刊发的《中国硅橡胶复合绝缘子快速发展历程》

1) 研制阶段

研制阶段在时间上大致是棒形复合绝缘子在中国发展历程中的第一个 10 年。在研制阶段，科研院所完成了中国棒形复合绝缘子的研制工作，并通过技术成果

转让，使得电力设备企业掌握了棒形复合绝缘子的制造工艺。在这一阶段，棒形复合绝缘子主要处于实验室与工艺车间研制阶段，科研院所和电力设备企业在这一阶段对外主要介绍和强调的是棒形复合绝缘子作为一种新产品的特点和性能，以便电力部门得以了解。

2) 推广应用阶段

20 世纪 90 年代前期到 2000 年左右，棒形复合绝缘子在中国的发展进入到推广应用阶段。在这一阶段，棒形复合绝缘子在电力系统中的应用规模日益扩大，而与此同时，棒形复合绝缘子的许多问题、事故也发生在这一时期，如绝缘子脆断、长期机械性能下降、不明原因闪络、伞裙破损等。科研院所在这一时期主要关注的是如何解决在运行中出现的各种问题和事故，为优化应用提供技术支持。同时，在这一时期，电力设备厂家的生产规模也逐步扩大，厂家也在向电力部门介绍产品优异性能的同时，更乐于展示其生产工艺、生产线和批量生产能力。

在这一阶段，棒形复合绝缘子经历了两次重大发展机遇，分别是“大面积污闪机遇”以及“直流输电机遇”。

①大面积污闪机遇

我国的第一条 500kV 输电线路于 1981 年投入运行，各省 500kV 电网和华北、东北、华中、华东等跨省 500kV 骨干网架到 80 年代末初具规模。而与此同时，全国各大电网发生了多起严重的大面积污闪停电事故。当电网发生大面积污闪的同时，棒形复合绝缘子也正好从高校的实验室走进工厂，具备被电力系统采用的能力。电力部门对这种新出现的硅橡胶绝缘子给予了积极的响应，这大大加快了硅橡胶复合绝缘子的试运行进度，为棒形复合绝缘子在我国的高速发展奠定了基础。

②直流输电机遇

三峡输变电工程建设时期，围绕三峡工程共涉及 9,000km 的交直流输电线。直流绝缘子的积污比交流绝缘子的积污严重，直流输电线路的污闪也远比交流线路严重。凭借三峡直流输变电工程应用棒形复合绝缘子，该产品在我国的应用又向前迈进了一步。到 2004 年夏三广直流投运时，棒形复合绝缘子在直流输电系

统中已经得到大比例广泛应用，增强了电力运行部门对该产品在交流输电系统中进一步推广、扩大应用的信心。

3) 大量使用阶段

大约在 2000 年后，棒形复合绝缘子进入大量使用的阶段。产品在 500kV 交流和±500kV 直流等重点工程中得到大量使用。各厂间竞争加剧，尤其是价格竞争趋于白热化。在压低价格、控制生产成本的同时如何保证棒形复合绝缘子的质量，尤其是如何保证棒形复合绝缘子的长期性能成为这一阶段关注的焦点。

这一阶段棒形复合绝缘子又经历了“特高压机遇”。

当国家电网公司和南方电网公司 2004 年底至 2005 年初开始积极启动交直流特高压输变电工程之时，国内外对特高压输变电设备的防污秽性能、机械性能、电场控制等仍有较多顾虑。凭借棒形复合绝缘子十几年来来的良好运行经验，该产品在特高压输电线路建设初期抓住机遇，取得了一定的挂网运行业绩，产品应用量进一步增长。

4) 常规产品阶段

随着交、直流特高压线路挂网应用棒形复合绝缘子，我国的棒形复合绝缘子从“防污闪绝缘子”这一特殊产品开始进入常规产品的时期。好的绝缘子性能不仅意味着合格的材料、合理的设计、优良的制造，而且应该包含合适的选用、合规的运输与安装，以及适当的维护。因此，在这一阶段，如何更加合理地使用和维护棒形复合绝缘子，成为关注的重点。

3、国内 d 级及以上污区分布及占比情况、国家电网输配电线路改扩建需求

(1) 国内 d 级及以上污区分布及占比情况

1) 污区分布图绘制背景

自 1970 年代起，绝缘子污闪事故出现越来越多，1990 年代以来华北、华东、华中等地发生 3 次大面积区域性电网污闪事故，导致大面积停电。早期，电网系统主要采取人工清扫的措施防治污闪，后期随着电网的快速建设和工业污源的大量出现，电网系统开始根据所受污染程度的不同，将电网划分为不同的区域，按

区域分级进行外绝缘配置。因此，电网公司陆续开展了污区分布图绘制工作。

2) 污区分类情况

根据国家电网企业标准 Q/GDW1152.1-2014《电力系统污区分级与外绝缘选择标准》，d 级及以上污区的标准为：

示例	典型环境的描述	现场污秽度分级
E5 (注)	人口密度大于 10,000 人/km ² 的居民区和交通枢纽； 距海、沙漠或开阔干地 3km 内； 距独立化工及燃煤工业源 0.5-2km 内； 地方工业密集区及重要交通干线 0.2km； 重盐碱(含盐量 0.6-1.0%)地区； 采用水冷的燃煤火电厂。	d 重
E6	距比 E5 上述污染源更远,但在长时间（几星期或几月） 干旱无雨后，常常发生雾或毛毛雨； 积污期后期可能出现持续大雾或融冰雪的 E5 类地区； 灰密在 5~10 倍的等值盐密以上的地区。	d 重
E7	沿海 1km 和含盐量大于 1.0%的盐土、沙漠地区； 在化工、燃煤工业源区内及距此类独立工业源 0.5km； 距污染源的距離等同于“d”区，且直接受到海水喷溅或浓 盐雾，同时受到工业排放物如高电导废气、水泥等污染 和水汽湿润。	e 非常重

注：《电力系统污区分级与外绝缘选择标准》将不同典型环境情况分为 E1 至 E7 七种类型，其中 d 级及以上污区属于 E5 至 E7。

3) 国内 d 级及以上污区分布及占比情况分析

由于权威机构未公开最新国内 d 级及以上污区分布情况，因此无法准确说明相关信息。但是基于上述污秽分类及污区分类标准，我国漫长的海岸线周边城市及地区、中部和西部沙漠地区、各省工业生产集群地区以及附近交通干线、北方重盐碱地区、各大传统能源发电厂以及重覆冰地区，均是 d 级及以上污区的分布范围。而 d 级及以上污区污秽既包括由于环境污染产生，也包含了盐雾、风沙、覆冰等因素产生的污秽。

根据中国知网搜索获取的学术文章及访谈中提及的部分地区污区分布情况：

①内蒙古西部地区主要为 d 级，乌海市、鄂尔多斯棋盘井地区、准格尔旗、包头市包钢片区、巴彦淖尔市青山工业园区、黑柳子工业园区、呼和浩特市金山工业园区等为 d、e 级；

②湖南省 d 级及以上污区面积超过 29%，pH 低于 5.6 的酸性湿沉降面积约 40%，外绝缘防污形势严峻；

③根据中国能源建设集团天津电力设计院有限公司的访谈，目前天津市 d 级及以上污秽区占到天津市面积的 2/3 以上，预计中、东部地区 d 级以上污区面积占总面积的一半。

综合上述信息，考虑到我国国土面积广阔，全国各省受气象因素、自然环境及工业生产及其他人类行为产生的污染因素的影响，d 级及以上污区分布较广。污区情况的改善并不单纯受污染减少因素的影响，自然环境多雨、多冰或者近海原因都会导致相关地区被划归为 d 级及以上污区，因此预计全国范围内 d 级及以上污区占比水平较高。

(2) 国家电网输配电线路改扩建需求

2021 年，“十四五”规划纲要和 2035 年远景纲要中提出，未来我国将持续开发包括水电、风电、光伏等电源在内多个清洁能源基地。“十四五”期间我国将建设九大大型清洁能源基地，具体分布情况如下所示：



资料来源：西部证券特高压行业深度报告

针对上述基地的建设目前正在有序开展，在此背景下，特高压输电可以满足将大型能源基地和用电地区置于特高压电网覆盖范围内，但是同时，特高压电网输送至用电地区的电力需要通过改扩建原有输电线路接收并消纳，目前已建成的特高压工程外送容量远不能满足清洁能源送出需要，亟须加快建设以提升新能源并网能力。

为满足新能源西电东送的需求，在新增电源工程建设的同时，电网工程建设投入也在不断增加。根据 2023 年 8 月 14 日中国电力建设企业协会发布的《中国电力建设行业年度发展报告 2023》：电源工程建设方面，2022 年，全国新增发电装机容量 20,298 万千瓦，比上年增长 13.3%。水电新增 2,371 万千瓦（抽水蓄能 880 万千瓦），比上年增长 1.0%；太阳能发电新增 8,821 万千瓦，比上年增长 61.7%。电源建设重心继续向新能源和调节型电源转移。电网工程建设方面：全国电网工程建设投资 5,006 亿元，同比增长 1.8%，增速比去年高 1.4 个百分点。全国新增交流 220 千伏及以上输电线路长度 38,687 千米，比上年增长 20.3%。

综上，我国新能源电源工程在建设过程中，随着新的能源站点的不断增加，除了新建特高压输电线路之外，还需要扩建原有的输电线路，将能源站点与输电主网架进行连接，同时，随着主网输电能力的扩容，需要对原先的主网架进行改建。根据前文“十四五”规划纲要和 2035 年远景纲要，预计未来新能源发电站点将会不断增加，这为输电线路用绝缘子业务的发展提供了新的机遇。

4、瓷（玻璃）复合绝缘子产品应用推进较为缓慢、市场占有率相对较小的原因及合理性

为保证我国电网运行安全，防止大面积污闪事故及人员安全事故的发生，电力系统对新技术通常采取偏于保守的态度，新技术的广泛应用往往要经过深入研究、详细论证、慎重试用、积累若干年经验后再逐步推广。

结合玻璃绝缘子及棒形复合绝缘子在我国从研制到大面积应用的过程，即便有重大机遇的促进，仍需要至少 15 至 20 年的时间才能迎来产品爆发期，前期仍需要经过多年的挂网运行验证。公司生产的瓷（玻璃）复合绝缘子从推出至今尚不足 15 年，凭借在湖南电网的成功运行案例，2017 年以来逐步得到国家电网的认可，开始逐步推广应用，未来业绩快速增长仍有待合适机遇及电网系统进一步

的产品验证。瓷（玻璃）绝缘子以及棒形复合绝缘子凭借多年挂网运行经验，已经取得了电网系统的认可，但是自身缺点也较为明显，未来瓷（玻璃）复合绝缘子的优点一旦被电网系统进一步认可，预计市场占有率会有较大幅度增长。

5、公司主要产品是否存在未来市场发展空间受限的情形

公司主要产品瓷（玻璃）复合绝缘子的未来市场发展空间不存在受限情形，主要基于以下四点：

（1）国家电网业务

随着国家电网不断发文推广瓷（玻璃）复合绝缘子产品，一方面，公司已开拓网省公司可以在现有采购规模的基础上，未来进一步加大对瓷（玻璃）复合绝缘子的采购以满足针对 d 级及以上地区防污闪的需要，另一方面，公司可以进一步开拓其他新的网省，将自身产品作为 d 级及以上地区典型设计，增加新的产品销售市场；

（2）南方电网业务

公司目前正在积极开拓南方电网绝缘子市场，南方电网经过过去多年绝缘子产品挂网运行，形成了使用玻璃绝缘子以及棒形复合绝缘子的习惯，但是受所辖区多降雨、雷暴天气以及沿海盐密度高的影响，目前需要一种能够适应相应恶劣气象影响的绝缘子，公司生产的玻璃复合绝缘子作为一种新的选择在相关区域具有应用优势。预计未来在南方电网的业务将不断增长；

（3）特高压新建项目需求

近年来，中国特高压核准、建设节奏明显加快。根据国家电网规划，“十四五”期间，我国规划建设特高压工程“24 交 14 直”共 38 条特高压线路，线路里程为 3 万余公里，总计投资额 3,800 亿元，较“十三五”特高压投资 2,800 亿元大幅增长 35.7%，特高压有望迎来新一轮加速建设期。2022 年 8 月，国家电网重大项目推进会明确提出“四交四直”和“一交五直”。特高压建设主要是通过直流解决能源外送，交流配合直流实现能源的汇集及调配。未来伴随大基地的持续落地，特高压的建设需求与推进节奏均有望提速，受益于特高压项目建设，公司 2023 年以来已中标宁夏灵州~六盘山 II 回改接入青山 750 千伏线路工程。未来特高压项

目的建设，预计将持续为公司带来新的业务机会；

（4）国家电网输配电线路改扩建需求

在我国大型风光基地项目建设并网工作稳步推进的背景下，新能源电源工程建设业务的大规模开展，未来十年内将有大量的新增电站需要配套的输电线路架设，如果施工线路所经过的区域为在河网及水田地区或人口密集区等、重覆冰区、高盐密等气候环境，或者 d 级及以上污秽区时，可以适用公司产品。

综上，凭借优异的技术性能，公司产品在电网系统内不断得到应用，结合特高压以及新能源电站的大规模建设，将为公司持续带来订单，未来公司市场发展空间不存在受限情况。

（四）提供相关技术鉴定文件，说明相关鉴定结论是否具有权威性、行业代表性，是否属于付出一定成本即可取得；结合鉴定文件出具时间、行业技术及产品迭代情况，说明鉴定结论是否具有时效性，作为发行人产品及技术先进性的认定依据是否谨慎、合理；说明发行人行业市场地位、市场占有率相关数据的来源，是否权威。

1、相关鉴定结论是否具有权威性、行业代表性，是否属于付出一定成本即可取得

由中电联出具的公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品鉴定文件已在“7-9-4 其他需提供的文件”上传审核，烦请审阅。

公司技术鉴定文件均由中国电力企业联合会出具（以下简称“中电联”）。

中电联于 1988 年由国务院批准成立，是全国电力行业企事业单位的联合组织、非营利的社会团体法人，2018 年底之前，党建领导机关是国家能源局，2023 年 4 月之前，党建领导机关是国务院国有资产监督管理委员会。中电联至今已历经七届理事会，现任理事长由国家电网董事长担任，目前共有 1,278 个会员单位，其中 315 个理事单位，963 个普通会员单位，设立 17 个专业分会，2 个专业委员会，代管 11 个全国性专业协会。

中电联的职能较多，分为 13 项，其中主要条款包括：

(1) 开展调查研究，提出电力改革与发展的政策建议，参与电力行业立法、规划、产业政策、行业指南、行业准入条件制订和体制改革工作；

(2) 制定并监督执行行业约规，建立行业自律机制，推动诚信建设、规范会员行为、协调会员关系、维护行业秩序；

...

(8) 通过提供指导、咨询、信息等服务，为企业、行业提供智力支撑；经有关部门批准，组织和参与行业产品、资质认证，科技成果的评审与新技术和新产品鉴定与推广，组织开展企业管理研究及成果评审与推广应用工作；开展法律、政策、管理、技术、工程、信息等有关咨询服务；

(9) 开展国际交流、合作与智力引进，搭建促进对外贸易和投资等服务平台，组织国内企业联合行动开拓国外市场，联系相关国际组织，参与协助政府部门多双边经贸谈判，参与协调对外贸易争议。

中电联承担新产品鉴定工作，主要背景为 2000 年国家电力体制改革，将原先存在的属于国家电力公司承担的科技成果鉴定工作移交至中电联，中电联下属成果鉴定办公室负责具体执行电力行业科技成果、新产品评价（鉴定、评审）工作，在电力行业乃至全国具有较高的权威性和公信力，属于国家级的电力行业鉴定机构。因此，公司相关鉴定结论具有权威性、行业代表性。

该证书并非付出一定成本即可获得，需要根据《电力科技成果（新产品）鉴定文件资料编写指南》，提供各项申报材料，主要包括：国家认证机构认证的检测机构出具的产品型式试验报告、第三方用户一年以上产品使用报告、国家或电力科技信息机构出具的科技查新报告以及其他技术报告、工艺报告、资质证明文件，并经过现场实地检查生产和质检能力，经电力行业相关领域权威专家评审鉴定通过后才能取得鉴定证书。

2、结合鉴定文件出具时间、行业技术及产品迭代情况，说明鉴定结论是否具有时效性，作为发行人产品及技术先进性的认定依据是否谨慎、合理

1) 鉴定文件出具时间

公司分别于 2011 年、2013 年及 2014 年经电力行业领域权威专家以及国家电网网省公司、电力设计院等机构的十余名电力系统专家评审鉴定通过后取得不同规格型号瓷（玻璃）复合绝缘子产品的鉴定证书。根据鉴定证书，公司 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子的性能优势为：不仅具有良好的憎水性和憎水迁移性，防污闪能力强，而且具有较高的机械强度。

2) 行业技术及产品迭代情况

总结过去我国输电线路发生的安全运行事故情况，线路污闪及绝缘子掉串是两项重要原因。解决上述问题需要绝缘子具备优异的机械性能和防污闪性能。结合前文所述，历史上首先使用的是瓷绝缘子和玻璃绝缘子，两种产品均具备优异的机械性能，但是随着瓷、玻璃绝缘子挂网出现大面积污闪问题，棒形复合绝缘子逐渐得到应用。后来，随着棒形复合绝缘子长期运行后发生的蠕变和脆断，鸟害、雷电以及污秽导致的沿面闪络等问题的发生，瓷（玻璃）复合绝缘子开始逐步得到推广应用。在瓷（玻璃）复合绝缘子产品中又先后出现 A 类以及 B 类产品，根据山东电力工程咨询院有限公司 2022 年出具的《瓷复合绝缘子选型应用汇报》列示：与 A 类瓷（玻璃）复合绝缘子相比，B 类绝缘子技术路线为加强防污的瓷（玻璃）复合绝缘子，即使高温硫化硅橡胶发生劣化，绝缘子结构性能和绝缘性能仍保持和瓷或玻璃绝缘子一致，不会造成报废问题，并且施工和检修人员均可安全踩蹬攀爬。

当前，上述绝缘子在输电线路均有应用。瓷、玻璃绝缘子及棒形复合绝缘子已在输电线路挂网应用多年，在电网系统不同地区、不同类型输电线路应用后，针对自身产品暴露的问题不断改善并提升产品性能。公司 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子产品作为新型绝缘子产品，已经在输电线路挂网运行十年以上，凭借产品优异的机械性能和防污闪性能，解决了湖南电网 d 级及以上污区特殊气候环境下输电线路绝缘子挂网安全运行的问题，得到了电力系统的认可和推广。结合访谈中电联负责新产品鉴定的工作人员了解到：公司的瓷（玻璃）复合绝缘子产品系结合了瓷、玻璃绝缘子以及棒形复合绝缘子优点研制而成，产品兼具优异的机械性能和防污闪性能，产品技术优势在瓷（玻璃）复合绝缘子细分领域尚未出现被其他同类产品超越的情况。

3) 鉴定结论是否具有时效性

综上所述，公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品是在总结其他绝缘子产品优点的基础上研制而成，产品兼具优异的机械性能和防污闪性能，产品技术优势在瓷（玻璃）复合绝缘子细分领域尚未出现被其他同类产品超越的情况。

另外，2017 年以来，国家电网陆续通过发文及内部会议的方式不断推广应用公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品，2020 年度至 2023 年上半年，按照中标片数统计的公司瓷（玻璃）复合绝缘子在国家电网网省公司中标率分别为 79.03%、81.46%、85.21%以及 53.74%，虽然 2023 年上半年中标率有一定下降，但是总体上公司在该细分市场销量占比仍较高。

因此，公司获取的鉴定报告虽然出具时间在 2011 至 2014 年期间，但是凭借公司 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子优异的性能，近几年该产品得到电网系统不断推广，中标率较高，结合中电联工作人员访谈情况，综合认为鉴定结论现在仍然有效。

4) 作为发行人产品及技术先进性的认定依据是否谨慎、合理

从瓷绝缘子到玻璃绝缘子、棒形复合绝缘子、A 类瓷复合绝缘子，一直到公司生产的 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子，作为输电线路用最新类型绝缘子，公司产品近年来不断得到电网系统认同和应用，并通过内部开会以及外部发文的方式推广该产品。2023 年以来，产品在超高压及以上输电线路的应用进一步证明了公司产品的先进性。

公司通过获取中电联产品鉴定证书，明确了公司产品兼具优异的机械性能和防污闪性能的技术特点，公司之后针对产品的进一步研发和技术升级，均以鉴定证书中的技术特点为基础并进行进一步提升和完善。至今，鉴定证书中列示的技术优势在细分领域仍未有同类产品能够超越，因此，将相关鉴定证书作为公司产品及技术先进性的认定依据谨慎、合理。

3、公司行业市场地位、市场占有率相关数据的来源，是否权威

公司作为第一家 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子的生产企业，自公司成立至今，产品已在国家电网输电线路挂网十余年，产品在电网系统逐步得到推广应用。

2017 年国家电网发布基建技术（2017）107 号文，其中明确将“盘形玻璃（瓷）复合绝缘子应用技术”纳入该目录中“推广应用类成果”进行推广。2019 年 3 月 27 日，国家电网设备部在湖南长沙组织召开新型绝缘子推广应用现场经验交流会，交流会的召开为公司产品在全国的应用推广起到了推动作用。2022 年度，国家电网发布基建技术（2022）38 号《关于印发新型数字智能电网建设试点工程技术导则的通知》，文中提到在输电线路关键技术清单中明确将“盘形复合绝缘子”列为“处于 d 级及以上污秽区沿海区段或 E 级污秽区时，500kV 及以上电压等级线路耐张串可试点使用盘形瓷（玻璃）复合绝缘子”。

2021 年 11 月 22 日，EPTC（电力技术协作平台）出具证明，对公司情况说明如下：“该公司生产的复合瓷（玻璃）绝缘子在业内广受好评，具有较强的影响力，产量和销量在行业内处于领先地位。”EPTC 由中国电力企业联合会科技开发服务中心和中国电力技术市场协会共同组建，秘书处设在中能国研(北京)电力科学研究院。秘书处下设六个中心，分别为信息中心、技术中心、咨询中心、培训中心、行政中心和南方中心。EPTC 秉承中电联“立足行业、服务企业、联系政府、沟通社会”的功能定位，致力于为电力技术工作者职业发展提供服务、为专家智库搭建沟通平台、为产业创新协作构建渠道。通过访谈中电联下属科技开发服务中心工作人员，了解到 EPTC 在电力行业新产品推广交流方面做了较多工作，在绝缘子领域比较专业，通过聘请行业相关权威专家开展日常业务交流，产品推广，与中电联产品鉴定聘请专家有重合。因此，ETPC 针对公司的评价具有权威性。

公司瓷（玻璃）复合绝缘子在国家电网网省公司中标订单数据均来自国家电网电子商务平台对外发布的中标结果公告，相关数据具有权威性。

(五) 结合公司创新投入、研发实力及研发模式、创新成果、市场地位及竞争优势、产品核心技术指标等情况，以及与可比公司比较情况，说明发行人创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力。

公司名称	创新投入 (2020年度-2022年度研发费用占营业收入比例)	研发实力及研发模式	创新成果	市场地位及竞争优势	核心技术指标
大连电瓷	5.29%、6.02%、4.66%	截至2022年末，共有研发人员167人，占总人数的12.80%。主要通过自主研发，并经过内部论证和测试、型式试验、鉴定试验并取得相关资质后（若需要），进行销售。	截至本反馈回复出具之日，拥有发明专利3项，实用新型专利47项。	国家制造业单项冠军示范企业。 竞争优势主要有：1、特高压行业十分重视产品的安全性能、稳定性能，所以对企业在配方、工艺、技术人员操控等一系列过程管控方面均提出较高要求，目前大连电瓷可以在一定的时间内大批量生产出性能好、高质量等符合要求的产品的企业很少，进入门槛高。大连电瓷作为目前国家线路绝缘子的头部企业，拥有百年制瓷经验积淀与品牌价值，形成了一整套完善的过程管控体系，产品完全可以满足上述要求，是在特高压领域的核心竞争优势之一；2、拥有健全的销售服务体系，作为历史悠久的电瓷生产企业，在长期的生产经营中，已构建了大连电瓷统筹、各区专管、技术跟进的一整套销售及服务体系，确定专人对接区域业务，以服务零距离、客户零烦恼的理念为客户带来全方位无缝隙的技术服务和良好的客户体验，赢得了国内外客户的长期信赖，形成了良好的社会美誉度和公众诚信度；3、不断加大研发投入和研发人才队伍建设力度，持续提升自主创新能力，并通过合作研发、产学研用合作等模式相结合，整合优势资源，针对电瓷绝缘子制造所涉及的瓷配方、结构设计、金具设计等诸多方面的核心技术不断取得突破，并且公司拥有CNAS实验室，是行业内唯一获得《CNAS实验室认可证书》的企业，具有按照国际标	未披露

公司名称	创新投入 (2020年度-2022年度研发费用占营业收入比例)	研发实力及研发模式	创新成果	市场地位及竞争优势	核心技术指标
				准进行测试的技术能力，同时进一步提升质保能力，保持竞争优势。	
苏州电瓷	3.78%、3.85%、4.42%	截至2022年末，共有研发人员73人，占总人数的22.81%。研发模式未公开披露。	截至本反馈回复出具之日，拥有发明专利9项，实用新型专利28项。	<p>中国高压瓷绝缘子行业的主要骨干企业。</p> <p>竞争优势主要有：1、技术研发及人才优势：高等级绝缘子尤其是特高压用瓷绝缘子具有较高的技术壁垒，作为制定绝缘子国家和行业标准的参与者，拥有雄厚的研发能力和研发手段，先后自主研发成功超特高压用交、直流盘形悬式瓷绝缘子等等系列具有国内外先进或国内外领先水平的新产品。并已掌握瓷、釉配方、粘合剂、结构设计等产品关键核心技术，苏州电瓷所研发的国际上最高等级840kN瓷绝缘子系列产品，成为国内首家通过鉴定的企业，产品性能达到了国际先进水平。苏州电瓷拥有一支稳定的具有较强创新意识及责任心的研发人才队伍，近年来更是加大了产学研投入力度，与专业院校合作，加强对人才特别是技术型人才的培养。</p> <p>2、质量和品牌优势：建立管理体系，并确保体系规范持续有效运行，为产品质量的提高及进一步满足客户需求奠定了良好的基础。拥有成熟完备的湿法和干法生产工艺装备及先进的检测、分析仪器和测试装备，根据客户要求按国内外标准组织产品制造。现代化的生产装备和制造工艺，在确保产品质量的同时，保证了较高的生产效率和较强的生产能力，增强了产品的市场竞争力。产品惯用的“闪电牌”高低压瓷绝缘子商标注册于1979年10月31日，在国内外享有较高的声誉。</p> <p>3、客户优势：产品面向电力和轨道交通接触网两个公共事业用户，是应用领域的关键组成部件之一，以自身技术质量领先和产品具备的长期运</p>	未披露

公司名称	创新投入 (2020年度-2022年度研发费用占营业收入比例)	研发实力及研发模式	创新成果	市场地位及竞争优势	核心技术指标
				行的历史优势赢得了用户的信任，不仅在国内成为两大应用领域的首选品牌之一，同时产品在国外的影响力也正逐步扩大，产品远销欧美澳等40多个国家和地区，并为众多国际知名跨国公司配套。	
神马电力	4.28%、5.24%、6.25%	截至2022年末，共有研发人员216人，占总人数的14.41%。积极与国家电网、中国南方电网、清华大学等企业及科研单位共同开展技术创新。研发模式未公开披露。	截至本反馈回复出具之日，神马电力在我国境内拥有379项专利权，其中发明专利112项、实用新型专利224项、外观设计专利39项。	国内电力设备用橡胶密封件龙头企业。 竞争优势主要有：1、产品性能优势：电力系统运行的安全性对国家战略安全至关重要，因此电力系统外绝缘产品的质量和性能就成为其核心竞争力。神马电力外绝缘产品以高分子材料、复合材料等新材料为基础材料，具有良好的防爆、抗震、防污闪性能，可有效防止绝缘子爆炸、地震脆断和污秽闪络等恶性事故，从而提升电力系统运行的可靠性。 2、市场洞察优势：自成立以来，神马电力持续发现行业当下及影响未来可持续发展的问题，研发出能够解决行业问题的产品。此外，还初步论证了一系列待研发新产品，围绕利用新材料新技术重塑电网不断完善电网新材料产品族群。 3、技术研发优势：拥有国家能源电力绝缘复合材料重点实验室、博士后科研工作站两个国家级研发平台，以及江苏省输变电复合外绝缘工程技术研究中心、江苏省认定企业技术中心、江苏省（神马）复合电力装备技术研究院3个省级研发平台。 4、客户资源优势：经过多年市场积累，神马电力产品在行业内形成了一定的品牌影响力。目前已与包括国家电网神马电力、中国南方电网神马电力、中国西电集团等国内客户，以及HitachiEnergy、Siemens集团、GE集团为代表的国际知名电气设备供应商在内的超过1,000家客户，建	未披露

公司名称	创新投入 (2020年度-2022年度研发费用占营业收入比例)	研发实力及研发模式	创新成果	市场地位及竞争优势	核心技术指标
				<p>立了良好的业务合作关系。</p> <p>5、经营管理优势：经过多年的探索与积累，神马电力在包括生产制造、成本控制、市场营销等经营管理全流程形成了一套行之有效的规则制度，是神马电力产品的质量、生产周期、综合成本等方面在业内具有竞争优势的制度保障。</p> <p>6、企业文化优势：神马电力的企业文化内化到人力资源管理体系中，并逐步形成一支认可企业文化及价值观的团队，是持续提升核心竞争力的内在动力。</p>	
新玻电力	4.64%、4.79%、3.44%	截至 2022 年末，共有研发人员 17 人，占总人数的 14.78%。在合作研发方面，积极与天津大学等高校开展技术合作，在输电线路建设中涉及的绝缘子生产自动化、注射成型工艺等重点关注方向开展合作。公司坚持“以电网客户为中	截至本反馈回复出具之日，拥有发明专利 4 项，实用新型专利 64 项。	<p>瓷（玻璃）复合绝缘子行业内处于领先地位。</p> <p>竞争优势主要有：1、产品优势：公司生产的瓷（玻璃）复合绝缘子是由标准盘芯的瓷（玻璃）绝缘子作为内绝缘件，通过在内绝缘件包裹高温硫化硅橡胶伞套形成外绝缘件。该绝缘子应用在输电线路的耐张串，可减少工作量，节约运行成本；解决了瓷、玻璃绝缘子的污闪问题；解决了棒形复合绝缘子芯棒的“脆断”问题，减少输电线路的计划停电、事故停电，降低了输电线路事故停电率，为保证电网的安全稳定运行和经济运行，奠定了基础，经济效益、社会效益显著。公司产品在环境条件恶劣的重污秽、重冰区超、特高压线路具有多年成功挂网运行经验，产品质量得到客户的认同。公司作为 B 类瓷（玻璃）复合绝缘子的代表厂家，产品涵盖交流 1,000kV、直流±800kV 及以下电压等级，产品强度等级包含 70kN、120kN、160kN、210kN、300kN、420kN 和 550kN，产品结构有双伞型及钟罩型。不同产品线产品可以满足电网不同应用场景的需要，</p>	与常规普通瓷（玻璃）绝缘子相比，双伞型瓷（玻璃）复合绝缘子在盐密同为 0.2mg/cm ² 情况下，污闪电压大于同样高度、同样盘径的瓷（玻璃）双层伞盘形悬式绝缘子的 2 倍；三伞型瓷复合绝缘子在前文所述条件下污闪电压大于 1.8 倍；大吨位钟罩型瓷复合绝缘子在盐密同为 0.1mg/cm ² 情况下，污闪电压大于同样结构高度、同样爬电距离的瓷钟罩盘形悬式绝缘子的 1.8 倍，更高的污闪电压使得产品耐污闪性能更高。

公司名称	创新投入 (2020年度-2022年度研发费用占营业收入比例)	研发实力及研发模式	创新成果	市场地位及竞争优势	核心技术指标
		<p>心，以市场需求为导向”的研发理念，基于对已挂网运行的绝缘子客户的反馈，紧密跟踪电网产品需求。具体来说，通过对国家电网客户调研以及日常客户服务等方式实时了解客户的技术和产品需求，为公司新产品的开发及现有产品的技术升级提供思路及方向，从而提高研发效率，及时满足客户需求。</p>		<p>尤其是在高污染、重污秽及天气环境恶劣区域，更有利于获取更多的电网客户。凭借不断获取的订单，公司在巩固当前客户群体的基础上，进一步拓宽了公司的客户范围。</p> <p>2、市场推广优势：公司产品在国家电网推广中存在一定的优势。2017年以来，国家电网内部通过发布文件或召开会议的方式推广公司产品，为后续产品在电网系统内部销售提供了助力。</p> <p>3、技术优势：公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品以传统的标准瓷绝缘子为主体，粘接高温硅橡胶伞裙，既具备了瓷、玻璃绝缘子的高机械强度，又具备有机复合绝缘子的抗污闪能力强的优点，在保持原瓷绝缘子机械性能与电气性能不变的前提下，提高了绝缘子的防污闪性能。公司是交、直流系统用瓷（玻璃）复合绝缘子国网企业标准及行业标准起草单位之一。</p> <p>4、研发优势：公司重视研发创新工作，建立了一支行业经验较为丰富的研发团队。同时，根据多年在瓷（玻璃）复合绝缘子方面的研发实践，公司建立了一套适合瓷（玻璃）复合绝缘子方面研发的研发体系，从研发方向选择、项目立项、项目实施、项目结项、项目总结等方面都建立了相应的制度和流程。公司建立的适合行业特点的研发队伍和研发体系有利于公司持续保持在瓷（玻璃）复合绝缘子行业的相对竞争优势。</p>	

信息来源：同行业企业年度报告、公司官网

综上，由于公司瓷（玻璃）复合绝缘子尚处于推广应用阶段，与产品已经大规模应用，同时已经完成上市融资的可比同行业企业相比较，在研发费用投入总金额及研发人员绝对数量方面，公司均存在较大差距。但是从自身体量出发，公司用于创新的研发投入占总收入的比例与同行业可比上市公司并不存在明显差距；研发实力方面，公司研发人员占总人员的比例与神马电力基本一致；研发模式方面，各公司主要采用自研加合作研发，不存在较大差异。通过持续的创新投入结合自身研发实力，公司取得的专利数量多于大连电瓷及苏州电瓷，神马电力产品主要为线路复合绝缘子、输电塔复合横担和配电网复合横担，与公司及其他两家同行业可比公司在业务方面存在一定差异，申请专利数量较多。公司与同行业可比公司在各自擅长的细分绝缘子产品领域，主要凭借技术、产品质量及市场营销渠道方面的积累，构筑自己的护城河，开展销售业务，在市场竞争优势方面具有相似性。

公司专注于电力系统输电线路用瓷（玻璃）复合绝缘子产品的研发，在产品、技术、制造工艺等方面具有创新特征。在原有瓷（玻璃）绝缘子基础上，通过采用特殊配方的硅橡胶对瓷（玻璃）绝缘子进行全包覆形成瓷（玻璃）复合绝缘子。该产品在保留了瓷（玻璃）绝缘子稳定可靠的机械拉伸性能、电场结构和结构高度不变的情况下，利用硅橡胶具有的憎水性和憎水迁移性，提升了防止恶劣天气（雨、雾露、毛毛雨）下污秽在其表面结垢的能力，使产品具有更高的防污闪性能。通过该产品的研发，积累了丰富的技术经验并形成了一系列瓷（玻璃）复合绝缘子专利，同时，通过生产实践在产品制造工艺方面积累了丰富经验，生产的产品质量更好。由于瓷（玻璃）复合绝缘子由三种生产材料构成，即室温硫化硅橡胶、高温硫化硅橡胶、标准瓷（玻璃）绝缘子，其中三种材料的电阻、介电常数、耐受电压等电性能指标差异较大，公司通过多年的积累，具备室温硫化硅橡胶、高温硫化硅橡胶、瓷（玻璃）绝缘子综合研发能力和复杂工艺加工能力。在行业内形成了一定的比较优势，也为公司的持续创新奠定了基础。

与可比上市公司比较，公司自成立之初便专注于瓷（玻璃）复合绝缘子细分领域，并在该领域陆续研制不同型号、不同结构的产品，通过多年经营，已经逐步取得国家电网认可并在电网系统内部推广公司产品，在瓷（玻璃）复合绝缘子细分领域具有一定优势。

公司坚持“以电网客户为中心，以市场需求为导向”的研发理念，根据电网需要自主开展新技术研发工作的同时，会同天津大学针对输电线路建设中涉及的绝缘子生产自动化、注射成型工艺等重点关注方向开展合作，具有持续创新能力，同时，凭借优异的产品性能，电网系统更多网省公司对公司产品给予认可并开展业务合作，公司未来业务能够持续发展。

二、中介机构核查程序和核查结论

（一）申报会计师核查程序

1、结合瓷（玻璃）复合绝缘子、瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等不同类型绝缘子产品在性能、技术特点及经济性等方面的比较情况，说明瓷（玻璃）复合绝缘子是否为瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等其他类型绝缘子产品的替代产品，在哪些领域、气候环境及污染等级具有明显的替代优势。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取绝缘子领域学术文章、大连电瓷 2022 年年度报告，了解了不同类型绝缘子产品在性能、技术特点；

（2）查阅山东国核示范电站 500 千伏送出工程（威海段）设计说明书，分析不同类型绝缘子产品的经济性；

（3）查阅国家电网产品推广文件，进一步分析了瓷（玻璃）复合绝缘子的定位及优势领域。

2、结合瓷（玻璃）复合绝缘子的比较优势、产品开发技术需求、未来发展前景等情况，说明大连电瓷等可比公司未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产的原因及商业合理性；大连电瓷等可比公司是否通过研发创新提高瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等绝缘子产品的性能，满足国家电网输配线路需求，是否具有从事瓷（玻璃）复合绝缘子产品生产的研发实力与技术储备。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）访谈发行人董事长、技术负责人，了解了瓷（玻璃）复合绝缘子产品开发的技术需求；

(2) 查阅山东国核示范电站500千伏送出工程和中兴电力蓬莱电厂500kV送出线路工程的设计说明书，了解瓷（玻璃）复合绝缘子的产品性能；

(3) 查阅同行业可比公司的相关资料，比如年报等。

3、结合国内及公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品的开发、在国家电网的推广及应用情况，其他类型绝缘子产品及技术更新迭代情况，国内 d 级及以上污区分布及占比情况、国家电网输配电线路改扩建需求等，分析说明瓷（玻璃）复合绝缘子产品应用推进较为缓慢、市场占有率与其他几类绝缘子相比相对较小的原因及合理性，发行人主要产品是否存在未来市场发展空间受限的情形。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

(1) 获取 A 类瓷复合绝缘子行业相关学术文章，了解了国内瓷（玻璃）复合绝缘子开发情况；

(2) 获取玻璃绝缘子及棒形复合绝缘子发展历程相关行业学术文章，了解了其他类型绝缘子产品及技术更新迭代情况；

(3) 获取污区分布相关行业学术文章、污区分级国家电网标准访谈了中国能源建设集团天津电力设计院有限公司、获取了 2023 年 6 月国家能源局组织发布的《新型电力系统发展蓝皮书》以及关于《中国电力建设行业年度发展报告 2023》的相关报道，了解了国内 d 级及以上污区分布及占比情况、国家电网输配电线路改扩建需求；

(4) 查阅了玻璃绝缘子及棒形复合绝缘子发展历程相关行业学术文章，了解了前述绝缘子的发展过程；

(5) 获取了西部证券关于特高压行业研究报告，了解了特高压新建项目需求。

4、提供相关技术鉴定文件，说明相关鉴定结论是否具有权威性、行业代表性，是否属于付出一定成本即可取得；结合鉴定文件出具时间、行业技术及产品迭代情况，说明鉴定结论是否具有时效性，作为发行人产品及技术先进性的认定依据是否谨慎、合理；说明发行人行业市场地位、市场占有率相关数据的来源，

是否权威。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

(1) 查阅中电联网站对外披露信息、访谈中电联下属成果鉴定办公室工作人员并获取《电力科技成果（新产品）鉴定文件资料编写指南》，分析相关鉴定结论是否具有权威性、行业代表性，是否属于付出一定成本即可取得；

(2) 查阅公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品鉴定证书，访谈中电联负责新产品鉴定工作人员，获取山东电力工程咨询院有限公司出具的《瓷复合绝缘子选型应用汇报》，了解鉴定文件出具时间，绝缘子行业技术及产品迭代情况；

(3) 查阅 EPTC 出具文件、电力系统推广文件、访谈中电联下属科技开发服务中心工作人员、查阅国家电网网省公司报告期内瓷（玻璃）复合绝缘子招标情况，分析公司行业市场地位、市场占有率相关数据的来源，是否权威。

5、结合公司创新投入、研发实力及研发模式、创新成果、市场地位及竞争优势、产品核心技术指标等情况，以及与可比公司比较情况，说明发行人创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力。

申报会计师主要执行了以下核查程序：

通过同花顺查询同行业可比公司研发投入、研发人员数量；通过国家知识产权局专利公布公告网站查询可比公司专利数量；查阅可比公司年报，比较公司创新投入、研发实力及研发模式、创新成果、市场地位及竞争优势、产品核心技术指标等情况。

（二）申报会计师核查意见

1、结合瓷（玻璃）复合绝缘子、瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等不同类型绝缘子产品在性能、技术特点及经济性等方面的比较情况，说明瓷（玻璃）复合绝缘子是否为瓷（玻璃）绝缘子、棒形绝缘子等其他类型绝缘子产品的替代产品，在哪些领域、气候环境及污染等级具有明显的替代优势。

经核查，申报会计师认为：

公司未来在输电线路耐张串绝缘子应用方面具备代替棒形复合绝缘子或瓷

（玻璃）绝缘子挂网应用的可能。尤其是在河网及水田地区和人口密集区等特定领域，以及重覆冰区、高盐密等气候环境，或者 d 级及以上污秽区时，具有明显的替代优势。

2、结合瓷（玻璃）复合绝缘子的比较优势、产品开发技术需求、未来发展前景等情况，说明大连电瓷等可比公司未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产的原因及商业合理性；

经核查，申报会计师认为：

（1）大连电瓷等可比公司，由于目前瓷（玻璃）复合绝缘子的市场占比还比较小，将主要研发力量还是集中在公司的瓷绝缘子，因此未将瓷（玻璃）复合绝缘子作为主要产品进行研发、生产具有商业合理性。

（2）大连电瓷等可比公司，由于仍以瓷（玻璃）绝缘子为主，其主要研发人员和投入未集中于瓷（玻璃）复合绝缘子产品上，因此目前从事瓷（玻璃）复合绝缘子产品生产的研发实力与技术储备还相对薄弱。

3、结合国内及公司瓷（玻璃）复合绝缘子产品的开发、在国家电网的推广及应用情况，其他类型绝缘子产品及技术更新迭代情况，国内 d 级及以上污区分布及占比情况、国家电网输配电线路改扩建需求等，分析说明瓷（玻璃）复合绝缘子产品应用推进较为缓慢、市场占有率与其他几类绝缘子相比相对较小的原因及合理性，发行人主要产品是否存在未来市场发展空间受限的情形。

经核查，申报会计师认为：

瓷（玻璃）绝缘子以及棒形复合绝缘子凭借多年挂网运行经验，已经取得了电网系统的认可，但是自身缺点也较为明显，未来瓷（玻璃）复合绝缘子的优点一旦被电网系统进一步认可，预计市场占有率会有较大幅度增长，未来公司市场发展空间不存在受限情况。

4、提供相关技术鉴定文件，说明相关鉴定结论是否具有权威性、行业代表性，是否属于付出一定成本即可取得；结合鉴定文件出具时间、行业技术及产品迭代情况，说明鉴定结论是否具有时效性，作为发行人产品及技术先进性的认定依据是否谨慎、合理；说明发行人行业市场地位、市场占有率相关数据的来源，

是否权威。

经核查，申报会计师认为：

公司相关鉴定结论具有权威性、行业代表性，证书并非付出一定成本即可获得。相关鉴定证书的出具虽然时间较早，但是公司产品兼具优异的机械性能和防污闪性能，产品技术优势在瓷（玻璃）复合绝缘子细分领域尚未出现被其他同类产品超越的情况，因此鉴定结论现在仍然有效，将相关鉴定证书作为公司产品及技术先进性的认定依据谨慎、合理。公司行业市场地位、市场占有率相关数据的来源权威。

5、结合公司创新投入、研发实力及研发模式、创新成果、市场地位及竞争优势、产品核心技术指标等情况，以及与可比公司比较情况，说明发行人创新特征的具体体现，是否具有市场竞争优势，是否具有持续创新与发展能力。

经核查，申报会计师认为：

公司专注于电力系统输电线路用瓷（玻璃）复合绝缘子产品的研发，在产品、技术、制造工艺等方面具有创新特征。具有市场竞争优势，具有持续创新与发展能力。

问题3. 亏损合同相关减值计提充分性

根据问询回复，公司合同履行成本主要是包括在施工项目验收前归集在项目中的材料费、人工费和租赁施工设备的机械费；国网天津宝坻公司等工程项目确认收入金额低于结转成本金额。

请发行人：（1）结合相关项目的具体背景、各期末执行进度等，分析说明相关项目的会计处理及列报是否符合企业会计准则要求；项目期末核算如涉及资产科目的，分析说明相关资产科目的减值计提是否充分。（2）根据问询回复，“公司于2022年确认收入的三个宝坻电网的电力工程项目，收入合计确认金额为228.52万元，占2022年工程收入的比例为37.44%，由于工作地点比较集中，工期能形成工艺流水，运费及人工费成本也有所降低。”请发行人将上述三个项目与前期亏损的宝坻电网项目进行比较，分析说明盈亏差异的真实合理性。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）结合相关项目的具体背景、各期末执行进度等，分析说明相关项目的会计处理及列报是否符合企业会计准则要求；项目期末核算如涉及资产科目的，分析说明相关资产科目的减值计提是否充分。

1、报告期内相关项目的具体背景、各期末执行进度等，分析说明相关项目的会计处理及列报是否符合企业会计准则要求

(1) 报告期各期末，工程项目背景、合同履约成本、合同金额、预算成本和项目完工进度

单位：万元

截至时间	项目名称	项目背景	合同金额 (不含税)	预算总成本	合同履约 成本	完工进度
2022年12 月31日	(宁河-电网 21-17) 国网天津宁河公司 10 千伏王砖 531 线路绝缘化改造工程	村民用电负荷增加，原有低压线路不能满足日益增长的用电负荷。为保证用户用电安全，对原有低压线路进行升级、扩容、改造，以满足用户的用电需求。	48.07	47.40	42.66	90%
	(宁河-电网 21-23) 国网天津宁河公司 10 千伏王赵 539 线路绝缘化改造工程		37.08	34.39	25.79	75%
	(宁河-电网 21-33) 国网天津宁河公司 35 千伏九纬路站 10 千伏九德 222 线路		40.72	34.20	6.84	20%
	(宁河-电网 21-19) 国网天津宁河公司 10 千伏尹井 211 线路绝缘化改造工程		26.00	25.45	20.36	80%
	(宁河-电网 21-20) 国网天津宁河公司 10 千伏开福 211 线路绝缘化改造工程		7.56	6.48	5.83	90%
	(宁河-电网 21-21) 国网天津宁河公司 10 千伏芦沿 214 线路绝缘化改造工程		4.81	3.76	3.38	90%
	(宁河-电网 21-22) 国网天津宁河公司 10 千伏王艇 535 线路绝缘化		17.28	13.10	2.62	20%

截至时间	项目名称	项目背景	合同金额 (不含税)	预算总成本	合同履约 成本	完工进度
	改造工程					
	(宁河-电网 21-18) 国网天津宁河公司 10 千伏尹董 215 线路绝缘化改造工程		19.12	13.35	8.01	60%
	(蓟州-电网 21-54) 国网天津蓟州公司 10 千伏官修 212 线路改造工程		15.49	9.57	9.57	100%
	蓟州区电力红号站施工项目		16.70	14.73	14.73	100%
	其他工程项目小计		-	-	5.97	-
2022 年合计					145.76	
2021 年 12 月 31 日	(宁河-电网 20-34) 国网天津宁河公司 10 千伏丰南 213 线路改造工程		73.10	66.38	26.55	40%
	(宝坻-电网 21-28) 国网天津宝坻公司 10 千伏王 23 线路王卜庄镇西孟庄村等台区供电能力提升改造工程		89.86	82.10	49.26	60%
	(宝坻-电网 21-26) 国网天津宝坻公司 10 千伏王 23 线路王卜庄镇安乐村等台区供电能力提升改造工程		88.19	80.12	48.07	60%

截至时间	项目名称	项目背景	合同金额 (不含税)	预算总成本	合同履约 成本	完工进度
	(宝坻-电网 21-29) 国网天津宝坻公司 10 千伏方家庄镇田泗庄等台区供电能力提升改造工程		89.78	81.83	49.10	60%
	蓟州区电力红号站施工项目		16.70	14.73	14.73	100%
	(武清-电网 20-103) 国网天津武清公司汉沽港站 10kV761 线路北柳子村 3 个台区改造工程	村民用电负荷增加，原有低压线路不能满足日益增长的用电负荷。为保证用户用电安全，对原有低压线路进行升级、扩容、改造，以满足用户的用电需求。	14.92	13.24	9.27	70%
	(宁河-电网 20-33) 国网天津宁河公司 110 千伏王御史站 10 千伏王北 534 线路		13.56	6.10	3.05	50%
	(蓟州-电网 17-74) 国网天津蓟州公司 10 千伏罗洪 211 线罗庄子镇卫生院等台区改造工程		4.07	2.26	2.26	100%
	其他工程项目小计		-	-	2.34	
2021 年合计					204.63	
2020 年 12 月 31 日	中海海盛地产有限公司用电工程项目	为新小区进行电力配套设施建设。	303.78	258.63	206.90	80%
	国网天津静海公司 10 千伏王二庄王镇 214 线等线路 0.4 千伏王二庄 01#等 56 个台区改造工程	村民用电负荷增加，原有低压线路不能满足日益增长的用电负荷。为保证用户用电安全，对原有低压线路进行升级、扩容、改造，以满足用户的用电需求。	91.50	88.61	70.89	80%

截至时间	项目名称	项目背景	合同金额 (不含税)	预算总成本	合同履约 成本	完工进度
	(宁河-电网 20-22) 国网天津宁河公司 10 千伏尹南 216 线路改造工程	为满足地区用电负荷增长, 在原变电站负荷满载的情况下, 将现有输电线路进行升级改造, 增加输电能力。	68.89	60.34	30.17	50%
	(宁河-电网 20-34) 国网天津宁河公司 10 千伏丰南 213 线路改造工程		73.10	64.63	19.39	30%
	蓟州区电力红号站施工项目	村民用电负荷增加, 原有低压线路不能满足日益增长的用电负荷。为保证用户用电安全, 对原有低压线路进行升级、扩容、改造, 以满足用户的用电需求。	16.70	11.57	10.41	90%
	(宝坻-电网 20-67) 国网天津宝坻公司 10 千伏大唐庄隋 34 线路改造工程 (电气)	为满足地区用电负荷增长, 在原变电站负荷满载的情况下, 将现有输电线路进行升级改造, 增加输电能力。	34.91	31.44	7.86	25%
	天津龍玺 1-5 号楼电力工程合同	为新小区进行电力配套设施建设。	139.81	133.17	46.61	35%
	(蓟州-电网 17-74) 国网天津蓟州公司 10 千伏罗洪 211 线罗庄子镇卫生院等台区改造工程	村民用电负荷增加, 原有低压线路不能满足日益增长的用电负荷。为保证用户用电安全, 对原有低压线路进行升级、扩容、改造, 以满足用户的用电需求。	4.07	2.26	2.26	100%
	(宝坻-电网 20-66) 国网天津宝坻公司 10 千伏董塔隋 24 线路改造工程 (电气)	为满足地区用电负荷增长, 在原变电站负荷满载的情况下, 将现有输电线路进行升级改造, 增加输电能力。	33.58	24.92	6.23	25%

截至时间	项目名称	项目背景	合同金额 (不含税)	预算总成本	合同履约 成本	完工进度
	(宁河-电网 20-31) 国网天津宁河公司 10 千伏运佰 218 与运凯 212 线路联络工程	为保证地区用电安全, 将两条线路进行环网联络。	22.68	18.56	4.64	25%
	(宁河-电网 20-33) 国网天津宁河公司 110 千伏王御史站 10 千伏王北 534 线路改造工程	为满足地区用电负荷增长, 在原变电站负荷满载的情况下, 将现有输电线路进行升级改造, 增加输电能力。	13.56	8.47	2.54	30%
	其他工程项目小计	-	-	-	8.47	-
2020 年合计					416.37	

(2) 分析说明相关项目的会计处理及列报是否符合企业会计准则要求

公司工程施工业务主要系为 10kV 电网线路改造等工程提供劳务，主要业务内容主要为：立电线杆、挖坑和填土、架设高压和低压导线等技术水平较低的劳务工作；电缆铺设、连接，高低压柜安装等对专业技术有要求的劳务工作。报告期内，公司相关工程项目的会计处理及列报分析如下：

1) 收入确认

《企业会计准则第 14 号——收入》第四条规定：企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入；取得相关商品控制权是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。公司工程项目为电网劳务施工，在客户取得控制权时确认收入。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条规定：满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：

①客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。

②客户能够控制企业履约过程中在建的商品。

③企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

根据企业会计准则的相关规定，对公司的收入确认分析如下：

①公司在项目实施过程中，客户无法享受公司正在提供的产品和服务，所以公司的工程施工项目不符合收入准则第十一条第一款。

②在项目施工过程中，公司根据合同要求进行施工，公司对在建项目具有项目管理权。在项目实施过程中，公司根据合同要求进行施工，在整个项目过程中对项目实施了控制，包括对辅材、人员及客户提供的材料等控制，只有在项目整体完成验收之后，客户才能获取对整体工程的控制权，如果合同终止，已完成建造额部分并不能归客户所有，因此，客户不能控制公司履约过程中在建的商品。据此，公司认定工程业务不符合收入准则第十一条第二款。

③若在实施过程中终止项目，按照目前的结算方式难以收回成本和合理利润，公司累计已收取的进度款均不能足额补偿其已发生成本和合理利润，据此，此项目不符合收入准则第十一条第三款。

综上，公司按照时点法确认收入，即在客户完成工程验收时确认收入，符合会计准则的相关要求。

2) 成本确认

公司工程施工业务主要为电力工程项目劳务施工，相关成本主要包括人工成本、机械费用、材料费用和其他费用。公司按照成本核算管理制度对工程施工成本进行核算，涉及直接人工费用依据实际发生的人工费用计入对应工程项目的合同履约成本中，与工程项目直接相关的材料费、机械费等也直接计入对应工程项目的合同履约成本中，在收入确认时合同履约成本同步结转至主营业务成本。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第二十六条规定：企业为履行合同发生的成本，不属于其他企业会计准则规范范围且同时满足下列条件的，应当作为合同履约成本确认为一项资产：

①该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本。

②该成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源。

③该成本预期能够收回。

根据企业会计准则的相关规定，对公司的成本核算分析如下

①直接与工程项目相关的人工费、材料费及机械费等属于公司向客户提供服务过程中发生的相关必要支出，符合合同履约成本的定义。

②公司通过人工费、材料费、机械费的支出，是为了完成与客户签订的工程施工合同，属于施工过程中发生的正常合理支出，增加了公司用于履行履约义务的资源。

③公司为完成工程项目所发生的人工费、材料费、机械费等属于合同中规定应承担的义务且发生的这些费用在项目验收后有取得报酬的权利，根据历史损失及客户情况，该成本预期能够收回，符合合同履约成本的定义。

综上所述，公司所承担的工程施工项目在完工并经客户验收后确认收入符合企业会计准则的规定，公司工程施工项目中发生的人工费、材料费及机械费等计入合同履约成本，相关会计处理及列报符合企业会计准则的规定。

2、分析说明合同履约成本减值计提是否充分

(1) 公司存货跌价准备计提政策

资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。

针对存货中的合同履约成本，公司按单个工程施工项目对合同履约成本计提合同履约成本减值准备，并根据工程项目的完工进度确定期末合同履约成本的可变现净值。

(2) 合同履约成本减值判断

公司在测算合同履约成本减值损失时，根据合同不含税金额确定可变现净值，根据实际完工时估计发生的成本及估计的销售费用、相关税费确定合同成本，按照合同成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。

报告期各期末合同履约成本、履约进度、合同金额等如本问题回复中“（1）报告期各期末工程项目背景、合同履约成本、合同金额、预算成本、项目完工进度”列示，经测算，报告期各期末未完工的工程项目不存在减值情况，项目期末核算涉及资产科目的减值计提充分。公司按照时点法确认工程项目的收入，公司发生亏损的天津宝坻区电网等主要的工程项目已经基本在 2020 年内确认收入和结转成本且在 2019 年末减值测试时不存在减值迹象，其中 10 千伏大唐庄隋 34 线路改造工程（在 2021 年度确认收入和结转成本，该线路发生亏损 0.09 万元）在 2020 年末的完成进度为 25%，在 2020 年末进行减值测试时，结合该线路所属

10 千伏改造标段整体盈利、实施进度及对未来经营预测等情况，该标段在当时未发生明显的减值迹象，因此，发行人针对该项目未计提减值准备。

综上所述，截至报告期各期末，发行人主要工程项目经减值测试不存在发生减值的情况，发行人合同履行成本减值计提充分。

（二）根据问询回复，“公司于 2022 年确认收入的三个宝坻电网的电力工程项目，收入合计确认金额为 228.52 万元，占 2022 年工程收入的比例为 37.44%，由于工作地点比较集中，工期能形成工艺流水，运费及人工费成本也有所降低。”请发行人将上述三个项目与前期亏损的宝坻电网项目进行比较，分析说明盈亏差异的真实合理性。

报告期内，宝坻区电网相关工程项目确认收入及结转成本等具体内容列示如下：

单位：万元

序号	收入确认年度	项目名称	合同金额	施工内容范围	模式	服务对象	合同起始时间	确认收入金额	结转成本
1	2022年	(宝坻-电网 21-26) 国网天津宝坻公司 10 千伏王 23 线路王卜庄镇安乐村等台区供电能力提升改造工程	90.83	国网天津宝坻公司 10 千伏王 23 线路王卜庄镇安乐村等台区供电能力提升改造工程, 主要包括新架设绝缘导线、新装变压器和新敷设低压电缆等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2021/7/30	81.93	58.54
2	2022年	(宝坻-电网 21-28) 国网天津宝坻公司 10 千伏王 23 线路王卜庄镇西孟庄村等台区供电能力提升改造工程	92.56	国网天津宝坻公司 10 千伏王 23 线路王卜庄镇西孟庄村等台区供电能力提升改造工程, 主要包括新架设绝缘导线、新装变压器和新敷设低压电缆等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2021/7/17	76.71	57.32
3	2022年	(宝坻-电网 21-29) 国网天津宝坻公司 10 千伏方家庄镇田泗庄等台区供电能力提升改造工程	92.47	国网天津宝坻公司 10 千伏方家庄镇田泗庄等台区供电能力提升改造工程, 主要包括新架设绝缘导线、新装变压器和新敷设低压电缆等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2021/7/30	69.88	54.41
2022 年合计								228.52	170.27
4	2021年	(宝坻-电网 20-50) 国网天津宝坻公司 10 千伏石桥铺 13 线路改造工程(电气)	22.66	国网天津宝坻公司 10 千伏石桥铺 13 线路改造工程电气部分, 主要包括拆除旧电线杆和导线更换新电缆和绝缘导线等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2020/10/25	22.00	19.11
5	2021年	(宝坻-电网 20-66) 国网天津宝坻公司 10 千伏董塔隋 24 线路改造工程(电气)	27.68	国网天津宝坻公司 10 千伏董塔隋 24 线路改造工程电气部分, 主要包括拆除旧电线杆和导线更换新电缆和绝缘导线等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2020/10/9	24.48	23.60
6	2021年	(宝坻-电网 20-67) 国网天	34.91	国网天津宝坻公司 10 千伏大唐庄隋 34	劳	天津天源	2020/10/9	30.21	30.30

序号	收入确认年度	项目名称	合同金额	施工内容范围	模式	服务对象	合同起始时间	确认收入金额	结转成本
		津宝坻公司 10 千伏大唐庄隋 34 线路改造工程（电气）		线路改造工程电气部分，主要包括拆除旧电线杆和导线更换新电缆和绝缘导线等。	劳务分包	电力工程有限公司			
7	2021 年	其他工程项目小计						24.82	19.84
2021 年合计								101.51	92.85
8	2020 年	（宝坻-电网 18-110）国网天津宝坻公司王卜庄 35 千伏变电站 10 千伏 3#出线新建工程（电气）	54.45	国网天津宝坻公司王卜庄 35 千伏变电站 10 千伏 3#出线新建工程电气部分，主要包括新敷设电力电缆、新架绝缘导线、新装柱上断路器和新建 630kVA 箱变等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2018/12/26	30.04	38.43
9	2020 年	（宝坻-电网 18-111）国网天津宝坻公司王卜庄 35 千伏变电站 10 千伏 4#出线新建工程（电气）	52.01	国网天津宝坻公司王卜庄 35 千伏变电站 10 千伏 4#出线新建工程电气部分，主要包括新敷设电力电缆、新架绝缘导线、新装柱上断路器和新建 630kVA 箱变等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2018/12/26	59.18	75.69
10	2020 年	（宝坻-电网 18-113）国网天津宝坻公司新安镇赵一村、新安镇小赵村箱变新建工程（电气）	23.43	国网天津宝坻公司新安镇赵一村、新安镇小赵村箱变新建工程电气部分，主要内容有新敷电力电缆和新建 630kVA 箱变等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2018/12/26	32.58	41.68
11	2020 年	（宝坻-电网 19-155）国网天津宝坻公司新安镇地区 2019 年煤改电低压用户改造工程	48.46	国网天津宝坻公司新安镇地区 2019 年煤改电低压用户改造工程，主要包括拆除旧线路、新建水泥杆、新建低压线路和新建变台等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	32.93	52.37

序号	收入确认年度	项目名称	合同金额	施工内容范围	模式	服务对象	合同起始时间	确认收入金额	结转成本
12	2020年	(宝坻电网 19-209) 郝各庄及西刘各庄改造工程	41.59	国网天津宝坻公司郝各庄及西刘各庄改造工程, 主要包括新建水泥杆、新建低压线路和新建变台等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/11/4	36.34	42.96
13	2020年	(宝坻-电网 19-28) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 11#、13# 出线新建工程	21.93	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 11#、13# 出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	20.36	23.90
14	2020年	(宝坻-电网 19-29) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 12#、14# 出线新建工程	23.80	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 12#、14# 出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	22.41	26.46
15	2020年	(宝坻-电网 19-35) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 24# 出线新建工程	25.79	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 24# 出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	22.46	25.66
16	2020年	(宝坻-电网 19-40) 国网天津宝坻公司新安镇梁家庄等 3 个村低压改造工程	48.25	国网天津宝坻公司新安镇梁家庄等 3 个村低压改造工程, 主要包括拆除旧线路、新建水泥杆、新建低压线路和新建变台等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	50.88	58.62
17	2020年	(宝坻-电网 19-41) 国网天津宝坻公司新安镇北申庄 3 个村低压改造工程	58.39	国网天津宝坻公司新安镇北申庄 3 个村低压改造工程, 主要包括拆除旧线路、新建水泥杆、新建低压线路和新建变台等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	47.59	50.26

序号	收入确认年度	项目名称	合同金额	施工内容范围	模式	服务对象	合同起始时间	确认收入金额	结转成本
18	2020年	(宝坻-电网 18-112)国网天津宝坻公司王卜庄 35 千伏变电站 10 千伏 5#出线新建工程(电气)	68.75	国网天津宝坻公司王卜庄 35 千伏变电站 10 千伏 5#出线新建工程电气部分, 主要包括新敷设电力电缆、新架绝缘导线、新装柱上断路器和新建 630kVA 箱变等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2018/12/26	35.60	37.58
19	2020年	(宝坻-电网 19-147)国网天津宝坻公司黄庄 35 千伏变电站 10 千伏 22#、24#出线工程	118.34	国网天津宝坻公司黄庄 35 千伏变电站 10 千伏 22#、24#出线新建工程, 主要包括新敷设电力电缆、新架绝缘导线、新装柱上断路器和新建 630kVA 箱变等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	121.67	69.04
20	2020年	(宝坻-电网 19-30) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 15#出线新建工程	21.63	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 15#出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	18.76	21.51
21	2020年	(宝坻-电网 19-31) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 16#出线新建工程	19.62	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 16#出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	16.83	19.18
22	2020年	(宝坻-电网 19-32) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 21#出线新建工程	17.74	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 21#出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	16.00	18.61
23	2020年	(宝坻-电网 19-33) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏	17.18	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 22#出线新建工程, 主要包括	劳务	天津天源电力工程	2019/8/18	15.42	17.88

序号	收入确认年度	项目名称	合同金额	施工内容范围	模式	服务对象	合同起始时间	确认收入金额	结转成本
		变电站 10 千伏 22# 出线新建工程		新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	分包	有限公司			
24	2020 年	(宝坻-电网 19-34) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 23# 出线新建工程	25.11	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 23# 出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	19.12	20.50
25	2020 年	(宝坻-电网 19-37) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 26# 出线新建工程	13.43	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 26# 出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	9.53	9.79
26	2020 年	(宝坻-电网 19-36) 国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 25# 出线新建工程	21.35	国网天津宝坻公司北申庄 110 千伏变电站 10 千伏 25# 出线新建工程, 主要包括新建水泥杆、新建架空线路、新敷设电缆和新装断路器等。	劳务分包	天津天源电力工程有限公司	2019/8/18	17.56	19.55
27	2020 年	其他工程项目小计						49.90	47.29
2020 年合计								675.16	716.96

从上表可以看出，报告期内，宝坻区电网相关工程项目毛利率呈逐渐上升态势。

报告期内，公司的工程服务业务系由子公司仕翔电气承担，仕翔电气主要承接的是 10kV 电力施工工程，因为电缆和调试类工程造价为架空线路施工的数倍，电缆和调试类工程占比越高则工程预算和利润率越高，施工方利润也相对较高，而宝坻区电网的 2020 年农网改造和节能环保工程则基本为架空线路施工，两者利润差异较大。因此，在报告期内，公司宝坻区电网相关工程毛利率会因工程施工内容和技术含量不同而出现波动。具体来说：

1、2020 年宝坻工程亏损原因

（1）2020 年亏损的宝坻区电网相关工程多为架空线路施工

2020 年亏损的宝坻区电网相关工程属于农网改造和节能环保入村改造相关的架空线路施工，该类型的线路工程属于 10kV 线路新建及提升改造工程，大致施工项目为立电线杆、架设高压和低压导线，属于技术水平较低的劳动密集型项目，市场竞争激烈，相应的毛利润水平本身就相对较低。

（2）2020 年亏损的宝坻区电网相关工程属于农网改造和节能环保入村改造工程，施工周期长、施工村庄配合度较低

2020 年宝坻区电网亏损的诸多工程属于农网改造和节能环保入村改造工程，施工线路较长，主要相关工程施工会横穿多个当地村庄，施工难度较大，需要多次短时停电进行施工，对施工线路经过的村庄居民的日常用电产生影响，会出现阻挠施工现象，再加上农村季节性因素如庄稼播种、灌溉浇水、农村进行秋收等，导致改造过程无法一次完成，只有等电网公司干预调节后才能正常开始施工，造成人工和机械成本增加，因此增加了施工成本，导致该工程项目利润率较低且有亏损情况出现。

（3）工程业务处于导入期，经验不足

2018 年至 2020 年，公司工程业务尚处于导入期，工程投标利润率较低，工程现场和人员管理经验存在一定不足，导致了前期宝坻工程项目出现亏损。

通常情况下，电力施工单位前期一般只能中标一些输电线路工程，该类工程为技术含量较低、劳动密集型的工作，待取得了一定的业绩和市场认可度后，才能逐步获取利润率较高的变电安装和电缆施工等技术含量较高的工程参标资格。2018 年 9 月，

仕翔电气才取得电监会颁发的承装承试三级资质，为开发和巩固宝坻电力公司的客户关系，积极开拓电力施工市场，打响公司品牌，承接了毛利率相对较低、施工难度较大的农网改造和节能环保入村改造工程。

2、2022 年宝坻工程项目盈利原因

(1) 2022 年宝坻区电网相关工程项目包含大量的电缆铺设、连接，高低压柜安装等高技术要求的施工内容

随着多年工程项目的顺利实施，公司施工能力及技术水平在本地电力行业内得到客户认可，公司已经能够承接到一些包含技术含量较高内容的工程。2022 年实现收入的宝坻区电网相关工程项目包含大量的电缆铺设、连接，高低压柜安装、变压器安装等高技术要求的施工内容，此类施工内容因技术要求相对较高，毛利率水平也相较之前年度的工程项目有所提高。

(2) 电力工程项目为供电能力提升改造工程，工程配合度较高

公司 2022 年实现收入的三个宝坻区电网的电力工程项目出现盈利，原因之一为该类电力工程项目为固定村庄的供电能力提升改造工程，不会出现跨越多个村庄的较长线路。此类工程是为村庄内居民提供更好的供电线路，是能够为村庄居民带来切身利益的，所以该类工程较少出现人为阻挠施工的情况，从而降低了工程施工的成本。

(3) 工程项目技术积累及管理能力提升

经过多年技术和项目经验的积累及管理能力提升，公司在 2022 年具备了多工种的专业施工队伍，人员利用效率提高，人工成本有所下降，再加上此三个工程项目由于工作地点比较集中，工期能形成工艺流水，运费及人工费成本也有所降低。

综上所述，公司前期亏损的宝坻区电网项目主要受工程项目性质为低技术水平的架空线路施工，工程施工的周期较长、施工村庄配合度较低，以及公司工程业务尚处于导入期等因素影响。2022 年确认收入的宝坻区电网工程项目包含大量的电缆铺设、连接，高低压柜安装等高技术要求的施工内容，且在承做 2022 年宝坻区电网项目时，公司已积累了较多的工程项目技术经验，现场和人员管理能力提升，且该工程项目的目的是为村庄内居民提供更好的供电线路，施工村庄配合度较高，可以有效的控制成本；再加上 2022 年宝坻区电网的三个工程项目由于工作地点比较集中，工期能形成

工艺流水，运费及人工费成本也有所降低，所以实现盈利。报告期内，公司相关项目的收入及成本核算、归集及列报真实准确，相关项目盈亏差异具备真实性和商业合理性。

二、中介机构核查程序和核查结论

（一）申报会计师核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、了解报告期各期末工程项目的获取背景及获取和审阅相关工程施工合同；
- 2、获取发行人报告期各期末合同履行成本对应项目的预算成本及完工进度情况；
- 3、了解发行人工程施工业务的收入确认政策，评价收入确认政策是否符合企业会计准则要求；
- 4、核查工程项目收入及成本的会计记账凭证及原始单据，核查公司收入确认和成本结转的真实性、准确性、完整性；
- 5、获取并复核发行人关于合同履行成本计提存货跌价准备的方法和计算过程，针对期末核算涉及资产科目的项目，对其可变现净值和跌价准备期末余额进行复核测算，检查发行人合同履行成本的减值计提是否充分；
- 6、了解 2020 年和 2022 年宝坻工程项目的具体施工内容和施工范围，分析 2020 年和 2022 年盈亏差异是否具有真实合理性。

（二）申报会计师核查结论

经核查，申报会计师认为：

- 1、发行人按照企业会计准则的要求核算合同履行成本，收入确认及合同履行成本的会计处理和列报符合企业会计准则的规定，报告期各期末未完工的工程项目不存在减值情况，相关资产科目的减值计提充分；
- 2、2022 年确认收入的宝坻区电网工程项目包含大量的电缆铺设、连接，高低压柜安装等高技术要求的施工内容，且在承做 2022 年宝坻区电网项目时，公司已积累了较多的工程项目技术经验，现场和人员管理能力提升，且该工程项目的目的是为村庄内居民提供更好的供电线路，施工村庄配合度较高，可以有效的控制成本；再加上

2022年宝坻区电网的三个工程项目由于工作地点比较集中，工期能形成工艺流水，运费及人工费成本也有所降低。2022年宝坻区工程项目与前期亏损的宝坻工程项目盈亏差异具备真实性和商业合理性。

问题4. “煤改电”项目暂估确认收入的测算依据

根据问询回复，项目竣工后，为推动项目的后续顺利结算，发行人和发包方节能公司就项目后续审计结算进行磋商，经磋商获知：该项目的综合单价涉及审计调整，其中，项目施工过程中涉及的主要材料按照通行的审计原则即施工时的市场价格确定；综合单价中规费、管理费和利润在预算的基础上，根据发行人与节能公司沟通获知的调减比例进行相应调减。因此，发行人将调整后的项目综合单价作为“暂估”收入金额的项目综合单价。经测算，预计工程结算价款较合同拟定金额下降25.15%。

请发行人：（1）详细说明上述测算的方法、过程及结果，依据是否充分，是否符合行业惯例。（2）根据问询回复，节能公司基本按照合同约定履行了付款义务，由于“煤改电”项目政府审计工作尚未结束，所以工程剩余部分款项尚未支付。请发行人说明期后相关款项回款情况，结合政府审计工作推进及款项支付情况等，分析说明上述工程剩余部分款项减值计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

（一）详细说明上述测算的方法、过程及结果，依据是否充分，是否符合行业惯例

1、测算的方法

仕翔电气实施的天津市蓟州区 302 家公益单位“煤改电”项目用户内部电缆敷设项目，于 2018 年 4 月开工建设，至 2018 年 6 月竣工。根据节能公司与仕翔电气签订的“煤改电”项目施工合同，最终节能公司与仕翔电气的结算价款以蓟州区政府财政审计结果为准。

项目竣工后，为推动项目的后续顺利结算，发行人和发包方节能公司就项目后续

审计结算进行磋商，经磋商获知：该项目的综合单价涉及审计调整，其中，项目施工过程中涉及的主要材料按照通行的审计原则即施工时的市场价格确定；综合单价中规费、管理费和利润在预算的基础上，根据发行人与节能公司沟通获知的调减比例进行相应调减，其中管理费按预算金额的 2%、规费按照预算金额的 20%、利润按照预算金额的 44%确定。

据此，发行人根据工程项目设计单位出具的项目竣工图中载明的工程量，以及经与节能公司沟通确认的审计调整原则调整后综合单价对预计工程结算价款进行了测算，作为暂估收入的依据。

2、测算的过程及结果

首先，发行人对每个单个项目进行测算：即将单个项目的工程量与项目综合单价相乘，计算出单个项目的工程结算价款测算金额。其次，再将单个项目测算结果加总，加总结果即为发行人“煤改电”整体项目的工程结算价款测算结果。

具体的测算过程如下（以天津市蓟州区天平庄幼儿园为例）：

（1）施工工程量的测算

针对“煤改电”项目中的每个单个项目，在每个项目竣工后，由项目设计单位根据发行人实际施工情况出具项目竣工图，项目竣工图中载明了发行人实施该项目相应的工程量，发行人将该工程量作为工程量测算的依据。针对天平庄幼儿园项目，项目竣工图中工程量如下：

天平庄幼儿园			
序号	项目	单位	竣工图工程量
1	电缆沟挖填、开挖路面及恢复	m	2.75
2	PVC 管 φ50 敷设	m	20
3	PVC 管 φ110 敷设	m	27
4	硅芯管 PEφ110 敷设	m	6
5	钢管 φ70 敷设	m	2
6	0.4kV 电力电缆 ZC-YJV-0.6/1kV-4×16+1×10mm ² 敷设	m	75
7	电力电缆防火封堵	个	40
8	打过道眼 φ120	个	4

9	层间箱 4P-100A 安装	台	1
10	层间箱 4P-125A 安装	台	4
11	开关箱 PZ30-25A 安装	台	37
12	电热板 400W 安装	片	274
13	温控器 25A 安装	台	39
14	PVC 管 $\phi 25$ 敷设	m	343
15	PVC 管 $\phi 20$ 敷设	m	33.5
16	PVC 管 $\phi 32$ 敷设	m	200
17	接线盒安装	个	37
18	BV 线敷设 BV-2.5mm ²	m	1,848.50
19	BV 线敷设 BV-4mm ²	m	99
20	BV 线敷设 BV-6mm ²	m	772
21	打过道眼 $\phi 25$	个	37
22	0.4kV 电力电缆 ZC-YJV-0.6/1kV-5*16mm ² 敷设	m	18
23	悬挂式动力配电箱	台	1
24	空开 4P-100A	个	1

(2) 项目综合单价的测算

对于每项工程量，需要再测算每项工程量的综合单价。根据项目综合单价审计调整原则：即项目施工过程中涉及的主要材料按照通行的审计原则即施工时的市场价格确定；综合单价中规费、管理费和利润在预算的基础上，根据发行人与节能公司沟通获知的调减比例进行相应调减，其中管理费按预算金额的2%、规费按照预算金额的20%、利润按照预算金额的44%确定。

针对天平庄幼儿园项目，各工程综合单价测算如下：

单位：元

序号	阶段	项目	计量单位	综合单价	人工费	材料费	机械费	管理费	规费	利润
1	合同预算	电缆沟挖填、开挖路面及恢复	m	436.73	161.95	135.17	18.96	10.76	69.72	40.17
	测算价格			96.59	64.76	0.00	0.00	0.22	13.94	17.67
2	合同预算	PVC 管 $\phi 50$	m	40.50	12.89	17.38	0.05	1.43	5.55	3.20

	测算价格	敷设		25.05	12.89	9.57	0.05	0.03	1.11	1.40
3	合同预算	PVC管	m	118.96	21.78	79.77	0.22	2.41	9.38	5.40
	测算价格	φ110 敷设		52.19	21.78	25.87	0.22	0.05	1.87	2.40
4	合同预算	硅芯管	m	135.53	21.78	96.34	0.22	2.41	9.38	5.40
	测算价格	PEφ110 敷设		74.17	21.78	47.84	0.22	0.05	1.88	2.40
5	合同预算	钢管 φ70 敷	m	177.50	63.61	61.76	1.82	7.05	27.39	15.78
	测算价格	设		151.00	63.61	73.01	1.82	0.14	5.48	6.94
6	合同预算	0.4kV 电力	m	162.04	45.85	73.76	6.22	5.09	19.74	11.38
	测算价格	电缆 ZC-YJV-0.6 /1kV-4×16+ 1×10mm ² 敷		135.31	45.85	74.15	6.22	0.10	3.95	5.04
7	合同预算	电力电缆防	个	220.60	90.55	58.55	0.00	10.04	38.99	22.47
	测算价格	火封堵		187.38	90.55	78.94	0.00	0.20	7.80	9.89
8	合同预算	打过道眼	个	71.75	40.75	0.00	0.00	3.38	17.55	10.11
	测算价格	φ120		48.78	40.75	0.00	0.00	0.07	3.51	4.45
9	合同预算	层间箱	台	1,189.40	260.34	723.43	0.00	28.86	112.10	64.59
	测算价格	4P-100A 安	台	715.00	260.34	403.24	0.00	0.58	22.42	28.42
10	合同预算	层间箱	台	1,189.40	260.34	723.43	0.00	28.86	112.10	64.59
	测算价格	4P-125A 安		715.00	260.34	403.24	0.00	0.58	22.42	28.42
11	合同预算	开关箱	台	636.84	169.79	333.00	0.00	18.83	73.11	42.11
	测算价格	PZ30-25A		440.41	169.79	237.09	0.00	0.38	14.62	18.53
12	合同预算	电热板	片	73.46	40.75	0.53	0.00	4.52	17.55	10.11
	测算价格	400W 安装		49.29	40.75	0.58	0.00	0.09	3.51	4.46
13	合同预算	温控器 25A	台	212.43	39.62	139.83	1.69	4.39	17.06	9.84
	测算价格	安装		101.44	39.62	52.28	1.69	0.09	3.41	4.35
14	合同预算	PVC管 φ25	m	26.67	11.43	6.14	0.07	1.27	4.92	2.84
	测算价格	敷设		19.19	11.43	5.42	0.07	0.03	0.98	1.26
15	合同预算	PVC管 φ20	m	25.81	11.12	5.82	0.09	1.23	4.79	2.76
	测算价格	敷设		20.51	11.12	7.11	0.09	0.02	0.96	1.21
16	合同预算	PVC管 φ32	m	30.65	12.13	8.87	0.07	1.35	5.22	3.01
	测算价格	敷设		21.80	12.13	7.19	0.07	0.03	1.04	1.34
17	合同预算	接线盒安装	个	21.40	9.06	5.19	0.00	1.00	3.90	2.25
	测算价格			14.51	9.06	3.66	0.00	0.02	0.77	1.00

18	合同预算	BV 线敷设 BV-2.5mm ²	m	3.00	0.79	1.58	0.00	0.09	0.34	0.20
	测算价格			2.72	0.79	1.77	0.00	0.00	0.07	0.09
19	合同预算	BV 线敷设 BV-4mm ²	m	3.85	0.85	2.33	0.00	0.09	0.37	0.21
	测算价格			3.78	0.85	2.77	0.00	0.00	0.07	0.09
20	合同预算	BV 线敷设 BV-6mm ²	m	5.03	0.91	3.40	0.00	0.10	0.39	0.23
	测算价格			5.13	0.91	4.04	0.00	0.00	0.08	0.10
21	合同预算	打过道眼 φ25	个	57.45	32.60	0.00	0.00	2.71	14.05	8.09
	测算价格			39.02	32.60	0.00	0.00	0.05	2.81	3.56
22	合同预算	0.4kV 电力 电缆 ZC-YJV-0.6 /1kV-5*16 mm ² 敷设	m	195.00	51.44	97.15	5.81	5.70	22.15	12.75
	测算价格			164.50	51.44	97.1	5.81	0.11	4.43	5.61
23	合同预算	悬挂式动力 配电箱	台	1,171.00	203.74	805.91	0.00	22.59	87.73	51.03
	测算价格			1,193.00	203.74	949.15	0.00	0.45	17.55	22.41
24	合同预算	空开 4P-100A	个	464.00	113.19	261.39	0.00	12.54	48.80	28.08
	测算价格			444.00	113.19	308.45	0.00	0.25	9.75	12.36

注：人工费，除电缆沟挖填、开挖路面及恢复等工作，因具体实施的内容不同价格进行调整外，其余人工费单价保持不变；如实际涉及机械作业的，则机械费保持预算金额不变，如实际未涉及机械作业的，则机械费为零。

(3) 项目的测算金额

将单个项目的工程量与项目综合单价相乘，即为单个项目的测算金额。针对天平庄幼儿园项目，项目测算金额如下：

单位：元

序号	项目	竣工图工程量	综合单价	预计结算金额
1	电缆沟挖填、开挖路面及恢复	2.75	96.59	265.62
2	PVC 管 φ50 敷设	20	25.05	501.00
3	PVC 管 φ110 敷设	27	52.19	1,409.13
4	硅芯管 PEφ110 敷设	6	74.17	445.02
5	钢管 φ70 敷设	2	151.00	302.00
6	0.4kV 电力电缆 ZC-YJV-0.6/1kV-4×16+1×10mm ² 敷设	75	135.31	10,148.25

7	电力电缆防火封堵	40	187.38	7,495.20
8	打过道眼 φ120	4	48.78	195.12
9	层间箱 4P-100A 安装	1	715.00	715.00
10	层间箱 4P-125A 安装	4	715.00	2,860.00
11	开关箱 PZ30-25A 安装	37	440.41	16,295.17
12	电热板 400W 安装	274	49.29	13,505.46
13	温控器 25A 安装	39	101.44	3,956.16
14	PVC 管 φ25 敷设	343	19.19	6,582.17
15	PVC 管 φ20 敷设	33.5	20.51	687.09
16	PVC 管 φ32 敷设	200	21.80	4,360.00
17	接线盒安装	37	14.51	536.87
18	BV 线敷设 BV-2.5mm ²	1,848.50	2.72	5,027.92
19	BV 线敷设 BV-4mm ²	99	3.78	374.22
20	BV 线敷设 BV-6mm ²	772	5.13	3,960.36
21	打过道眼 φ25	37	39.02	1,443.74
22	0.4kV 电力电缆 ZC-YJV-0.6/1kV-5*16mm ² 敷设	18	164.50	2,961.00
23	悬挂式动力配电箱	1	1,193.00	1,193.00
24	空开 4P-100A	1	444.00	444.00
合计		-	-	85,663.50

如上所述，天平庄幼儿园单个项目工程预计结算金额测算结果为 85,663.50 元，该单个项目工程预计结算金额较预算金额的审减率为 28.91%。

采用相同的测算方法对其他所有单个项目进行测算，再将所有单个项目测算结果相加，即为仕翔电气实施的整个“煤改电”项目预计结算金额。经测算，“煤改电”项目预计结算金额为 3,263.56 万元（含税），为合同预算价 4,360.59 万元的 74.85%，下降 25.15%。

3、依据是否充分

上述测算过程中工程量根据设计单位出具的竣工图中的工程量确定，而综合单价在预算综合单价的基础上根据发行人和节能公司沟通获得的审计原则确定的，具有相对较高的客观性，收入测算的依据是充分、合理的。

4、上述测算是否符合行业惯例

关于政府项目的收入确认，通常以政府最终的审计结果确认销售收入，但在政府最终审计结果出具前，通常以监理或客户签字或盖章的工程量确认单确认当期收入，相关案例如下：

公司名称	业务概述	收入确认依据
时空科技 605178.SH	<p>公司提供EPC服务，按照投入法确定提供服务的履约进度。</p> <p>因公司签订的工程施工合同一般是固定单价合同，且承接的大多是以政府背景相关单位作为甲方的项目，其最终工程量以政府审计部门出具审计报告中的最终审定数为准。施工过程中，公司按照监理或甲方签字或盖章的工程量确认单确认当期收入；</p> <p>在工程完工后，公司需办理竣工验收，编制工程决算至甲方指定的审计机构进行审计，办理最终审计结算。</p> <p>存在工程项目最终审计结算价与原累计确认收入之间存在差异的情况。公司于取得相关工程项目审计报告时，根据最终审计结算价与原累计确认产值之间的差异调整当期营业收入。</p> <p>竣工结算价与累计确认收入差异较大主要系结算时工程量核定、实际施工量同设计规划差异等因素造成。</p>	<p>施工过程中，公司按照监理或甲方签字或盖章的工程量确认单确认当期收入。</p> <p>如果最终政府审计结果与收入确认存在差异，再根据最终审计结果调整已确认收入。</p>
花王生态 603007.SH	<p>公司提供工程施工服务，按照投入法确定提供服务的履约进度。</p> <p>因公司签订的工程施工合同一般是固定单价合同，且承接的大多是以政府背景相关单位作为甲方的项目，其最终工程量以政府审计部门出具审计报告中的最终审定数为准。施工过程中，公司按照监理或甲方签字或盖章的工程量确认单确认当期收入；</p> <p>在工程完工后，公司需办理竣工验收，编制工程决算至甲方指定的审计机构进行审计，办理最终审计结算。</p> <p>一般情况下，工程项目最终审计结算价与原累计确认收入之间会出现差异。公司于取得相关工程项目审计报告时，根据最终审计结算价与原累计确认产值之间的差异调整当期营业收入。</p>	<p>公司按照监理或甲方签字或盖章的工程量确认单确认当期收入。</p> <p>如果最终政府审计结果与收入确认存在差异，再根据最终审计结果调整已确认收入。</p>

从上面的案例可以看出，涉及到政府审计项目的收入确认，通常以最终政府审计结果确认收入。但上述案例中的合同均是固定单价合同，而“煤改电”项目的合同中明确排除了“固定总价承包”和“固定综合单价承包”合同。因此，“煤改电”项目在签订合同时就隐含了政府审计时会涉及到综合单价的审计调整。为此，公司的测算方法符合项目的实际情况，也和上述案例中的处理方法原则上一致。发行人测算依据也经项目设计单位或客户认可，测算的工作量和综合单价都是合理的。因此，“煤改电”的测算过程和方法符合行业惯例。

(二) 请发行人说明期后相关款项回款情况, 结合政府审计工作推进及款项支付情况等, 分析说明上述工程剩余部分款项减值计提是否充分。

1、期后相关款项的回款情况

截至 2022 年 12 月 31 日, 仕翔电气因“煤改电”项目应收节能公司款项的账面余额为 872.12 万元。2023 年 6 月 28 日, 节能公司支付给仕翔电气 160.00 万元。

截至本反馈回复出具之日, 仕翔电气因“煤改电”项目应收节能公司款项的账面余额为 712.12 万元。

2、结合政府审计工作推进及款项支付情况等, 分析说明上述工程剩余部分款项减值计提是否充分

截至本反馈回复出具之日, 整个“煤改电”项目(不仅仅包括仕翔电气承包的项目)的政府审计工作已经结束, 政府聘请审计机构已经出具了审计结算报告。

中介机构通过对节能公司进行访谈, 针对仕翔电气承包的“煤改电”项目, 预计节能公司与仕翔电气的结算金额大约为合同金额的 75%左右, 最终结算将在 2023 年 12 月 31 日之前完成。

发行人正积极与节能公司沟通款项结算事项, 2023 年 6 月 28 日, 节能公司支付给仕翔电气 160.00 万元, 节能公司具有较高的资质和商业信用, 不存在节能公司因自身财务状况不佳等无法支付款项的情形, 公司应收账款无法收回的风险较小。

针对“煤改电”项目工程剩余部分款项, 发行人按照公司的会计政策计提坏账准备, 截至 2022 年 12 月 31 日, “煤改电”项目应收账款账面余额为 872.12 万元、坏账准备余额为 697.70 万元、账面价值为 174.42 万元, 期后发行人客户回款 160 万元, 实际账面价值余额较小; 截至 2023 年 6 月 30 日, 应收账款账面余额为 712.12 万元、坏账准备余额为 569.70 万元、账面价值为 142.42 万元。坏账准备计提比例已达 80%, 发行人减值计提的方法和依据合理, 相关款项减值计提充分。

二、中介机构核查程序和核查结论

(一) 申报会计师核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序:

1、访谈发行人董事长、项目部经理和财务负责人；访谈节能公司工程部相关人员；

2、获取发行人关于“煤改电”项目“暂估”收入的测算说明文件及相关测算依据资料并进行复核；

3、查阅“煤改电”项目招投标文件、中标文件、仕翔电气和节能公司签署的《输变电施工合同》；

4、获取“煤改电”项目竣工图，核实相关工程量；

5、查阅仕翔电气与节能公司沟通政府审计原则的沟通纪要；

6、查阅时空科技（605178）和花王生态（603007）关于政府项目的会计处理方法；

7、查阅公司关于“煤改电”项目的财务核算情况，获取期后收款银行回单；检查“煤改电”项目坏账准备计提情况；

8、访谈节能公司，确认节能公司和蓟州区政府的审计结算工作已经结束，了解节能公司和仕翔电气的结算金额以及节能公司和仕翔电气的最终结算完成时间。

（二）申报会计师核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人根据工程项目设计单位出具的项目竣工图中载明的工程量，以及经与节能公司沟通确认的审计调整原则调整后综合单价对预计工程结算价款进行了测算，发行人关于“煤改电”项目相关的测算方法、过程及结果符合实际情况，依据充分、合理，测算方法符合行业惯例。

2、报告期后节能公司向发行人付款 160 万元，发行人上述工程剩余部分款项减值计提充分、合理。

问题 6.其他问题

（1）主要原材料采购与产销匹配性。根据问询回复，2022年发行人自大连电瓷采购的瓷绝缘子以大吨位420KN为主，占总采购量的比例为75%，其平均采购单价为

253.14元/片。请发行人：①结合主要客户需求及应用方向，分析说明大吨位瓷绝缘子采购比例变化的原因及真实合理性。②结合主要客户需求及应用情况、不同吨位绝缘子的采购数量及价格，量化分析说明2022年瓷绝缘子采购金额大幅上升的真实合理性。③根据问询回复，2022年原材料绝缘子采购数量同比大幅增加的背景下，硅橡胶、封口胶仅小幅增加。请发行人分析说明上述材料采购增幅差异显著的主要原因及真实合理性，与各期生产及销售需求是否匹配。

(2) 研发投入、质保金减值计提及中介费用核算合规性。①根据问询回复，研发形成了相关产品并销售给客户，相关材料结转至销售成本，此部分投入即为“生产成本研发投入”。请发行人：结合相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入、研发形成产品情况等，分析说明研发形成产品是否均属于研发阶段产生，是否存在应纳入正常生产阶段而未纳入的情形，将相关支纳入研发费用核算的依据是否客观充分；说明是否存在将成熟技术、工艺等纳入研发项目或研发阶段，并通过产品生产销售虚增研发投入的情形。②关于质保金减值计提。根据问询回复，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。请发行人详细说明预期信用损失具体确认方式、过程及依据，是否符合企业会计准则要求和行业惯例。③请发行人说明报告期内及期后，是否能准确区分上市中介费用与挂牌期间日常发生年报审计、督导、法律顾问等中介费用。结合相关费用的归集及核算情况，分析说明上市中介费用的核算及列报是否准确，是否符合企业会计准则等相关规定，请勿引用已废止规定；测算若全部纳入当期费用对业绩的影响。

(3) 向天津励治、天津众鑫源通采购劳务的真实合理性。根据申请及问询回复文件，发行人报告期内劳务外包支出大幅增加，报告期各期分别为0万元、261.87万元、453.21万元，其中2022年主要向天津励治、天津众鑫源通进行集中采购。请发行人结合业务开展模式、主要产品销售及项目施工地点等情况说明向天津励治、天津众鑫源通进行集中采购的商业合理性，结合资金流水核查情况说明相关采购是否真实，是否存在资金体外循环、利益输送情形。

(4) 外购产成品进行销售的真实合理性。根据申请及问询回复文件，报告期内，发行人出于自身生产不经济等因素的考虑，存在直接从外部购买产成品入库后销售的情况，主要为部分高压、低压电力线缆，以及少量瓷（玻璃）绝缘子、棒形复合绝缘

子、电力金具、架空绝缘线以及RTV涂料等。报告期各期，外购的产成品成本分别为456.36万元、416.25万元和2,764.74万元；线缆业务产能利用率分别为16.00%、16.12%、20.64%。请发行人：①说明外购线缆等产成品进行销售的背景、销售模式，与绝缘子产品业务的关系，是否独立获取订单，是否存在共同客户的情形。②说明自产与外购产成品销售的毛利率，实现的收入、利润及占比情况。③结合线缆业务主要客户主要订单签订时间、供货周期要求、交货地点等，说明线缆业务产能利用率较低、外购线缆产成品进行销售比例较高的原因及真实合理性。④结合公司业务开展模式、业务发展规划等，说明外购产成品进行销售是否持续存在，相关质量控制措施是否健全有效。

(5) 纳入国家电网的资质核实范围情况。根据问询回复，国家电网不存在其他要求供应商必须满足的供应商准入管理要求（如认证、考核等），但是存在一项在国家电网内部已开展十余年的供应商资质能力信息核实工作（以下简称“资质核实”）。请发行人说明发行人是否纳入国家电网的资质核实范围，纳入时间及各期核实结果情况，是否存在不符合资质核实要求的风险，如有，请做重大事项提示及风险揭示。

(6) 实际控制人能否有效行使控制权。根据申请及问询回复文件，发行人实际控制人贾士民为美国国籍，杨亚妹拥有美国永久居留权，实控人部分家庭成员长期在美国居住；报告期内贾士民、杨亚妹使用亲属等他人的个人年度购汇便利化额度分拆换汇后，汇往自己境外账户，合计157.66万美金；贾士民通过本人香港地区账户向美国地区账户转账101.37万美元。请发行人：①说明实际控制人贾士民、杨亚妹是否长期居住境外，是否对公司行使实际控制权，是否实际参与公司具体经营管理，是否切实履行《公司法》赋予的职责义务，是否具有持续经营意愿，是否存在规避境内监管执法的情形。②结合汇出资金的具体用途、涉及主体与公司实际控制人的关系及资金往来情况，说明是否存在资金体外循环、是否存在利益输送情形。③结合实际控制人与家庭成员的工作、生活及财产状况，说明后续是否仍有换汇需求，是否依法依规对分拆换汇行为进行整改；结合我国外汇管理相关规定、实际控制人分拆换汇的具体情况 & 整改措施等，详细说明实际控制人分拆换汇行为是否构成重大违法违规、是否存在被采取行政处罚等违法违规处理风险，是否构成本次公开发行并上市的障碍。请对上述事项进行重大事项提示或风险揭示。

请保荐机构核查上述事项，申报会计师核查事项（1）-（4），发行人律师核查事项（5）（6），并发表明确意见。

【回复】

一、主要原材料采购与产销匹配性。

(一) 发行人说明

1、结合主要客户需求及应用方向，分析说明大吨位瓷绝缘子采购比例变化的原因及真实合理性。

报告期内，发行人不同型号瓷（玻璃）复合绝缘子销售情况如下：

数量单位：片；金额单位：万元

产品类别	产品型号	2022年		2021年		2020年	
		销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额
瓷复合绝缘子 (双伞型)	70KN	36,614	469.14	27,159	342.50	43,462	603.20
	120KN	177,017	2,351.63	154,447	2,166.76	71,298	1,107.61
	160KN	5,770	115.33	7,691	219.57	630	13.27
	210KN	11,777	270.23	3,506	101.07	7,376	208.26
	小吨位小计	231,178	3,206.33	192,803	2,829.90	122,766	1,932.34
	300KN	8,243	246.01	12,208	426.06	11,291	369.76
	420KN	152,758	7,908.25	2,121	104.06	8,568	417.03
	大吨位小计	161,001	8,154.26	14,329	530.12	19,859	786.79
	合计	392,179	11,360.60	207,132	3,360.02	142,625	2,719.13
瓷复合绝缘子 (钟罩型)	120KN	-	-	1,785	26.85	-	-
	160KN	-	-	-	-	602	25.31
	210KN	512	21.30	12,642	523.58	27,238	1,172.88
	小吨位小计	512	21.30	14,427	550.43	27,840	1,198.19
	300KN	605	33.73	135	7.21	4,474	246.43
	420KN	2,200	140.34	17,923	1,110.59	5,574	354.32
	550KN	-	-	4,173	323.50	6,730	532.74
	大吨位小计	2,805	174.07	22,231	1,441.30	16,778	1,133.49
	合计	3,317	195.37	36,658	1,991.73	44,618	2,331.67
玻璃复合	70KN	7,736	107.32	13,931	194.74	7,635	110.25
	120KN	12,145	203.11	10,261	254.73	8,961	151.30

绝缘子	160KN	2,486	56.23	1,098	25.56	13,333	331.46
	210KN	-	-	14,287	418.20	26,935	773.35
	240KN	-	-	9,173	287.11	-	-
	小吨位小计	22,367	366.66	48,750	1,180.34	56,864	1,366.36
	300KN	13,605	428.30	7,315	227.37	455	16.28
	420KN	735	35.90	46,219	2,292.46	-	-
	大吨位小计	14,340	464.20	53,534	2,519.83	455	16.28
	合计	36,707	830.86	102,284	3,700.17	57,319	1,382.64
总计	小吨位合计	254,057	3,594.29	255,980	4,560.67	207,470	4,496.89
	大吨位合计	178,146	8,792.53	90,094	4,491.25	37,092	1,936.56
	合计	432,203	12,386.84	346,074	9,051.92	244,562	6,433.44

从上表可以看出，2020年、2021年、2022年，发行人销售大吨位瓷（玻璃）复合绝缘子数量分别为37,092片、90,094片、178,146片，销售金额分别为1,936.56万元、4,491.25万元、8,792.53万元，均呈明显上升。其中，2022年，发行人销售420kN的瓷复合绝缘子（双伞型）产生收入7,908.25万元，较上年增长7,102.17%，420kN型号产品占当期全部复合绝缘子收入的比例为63.84%，占比较高。

（1）主要客户需求情况

公司瓷（玻璃）复合绝缘子主要面向国家电网下属公司销售，国家电网下属公司在进行施工线路设计时，会根据线路技术特点、电压等级要求等选择不同型号的瓷复合绝缘子，公司根据国家电网下属公司的需求提供不同型号的瓷（玻璃）复合绝缘子产品。

2022年，公司对国网山东省电力公司物资公司实现销售收入9,776.77万元，以其为例，分析其对不同型号瓷复合绝缘子的需求：

数量单位：片；金额单位：万元

序号	项目名称	70kN		120kN		160kN		300kN		420kN		合计	
		销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额	销售数量	销售金额
1	山东国核示范电站 500 千伏送出工程国核示范电站栖霞 500 千伏线路工程 2022010					1,103	21.47			64,450	3,336.58	65,553	3,358.05
2	山东国核示范电站 500 千伏送出工程国核示范电站-昆嵛双回 500 千伏线路工程 2022042					1,433	27.90			25,912	1,341.46	27,345	1,369.36
3	山东国核示范电站 500 千伏送出工程国核示范电站-莱阳双回 500 千伏线路工程 2022012					478	9.31			23,960	1,240.41	24,438	1,249.72
4	山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程光州--大泽π入烟台开关站 500 千伏线路工程 2022024					417	8.12			20,368	1,054.43	20,785	1,062.55
5	山东中兴蓬莱电厂 500 千伏送出工程莱阳-栖霞π入烟台开关站 500 千伏线路工程 2022023					833	16.22	392	12.66	11,862	614.08	13,087	642.96
6	山东罗峰（招远）500 千伏输变电工程莱州电厂-罗峰变 500 千伏线路工程 2022041					221	4.30			3,978	205.94	4,199	210.24
7	莱莱高速山东威海浩口（乳山、岫岭）牵引站 220 千伏外部供电工程线路工程 2022079			13,551	176.28							13,551	176.28
8	莱莱高铁山东威海向阳（珠玢、文登）牵引站 220 千伏外部供电工程架空输电线路工程			12,780	166.26							12,780	166.26
9	国网山东烟台罗峰 500 千伏站 220 千伏送出东江-沈余π入罗峰变 220kV 线路 2021122			12,730	165.60							12,730	165.60
10	国网山东烟台罗峰 500 千伏站 220 千伏送出东江-栾家π入罗峰变 220kV 线路 2021121			11,947	155.42							11,947	155.42
11	国网山东烟台红石 220kV 输变电工程红石-蚕庄线π入光州站 220kV 线路工程 2021125	408	4.87	10,620	138.16							11,028	143.03
12	山东罗峰（招远）500 千伏输变电工程莱州电厂~栖霞π入罗峰变 500 千伏线路工程 2022041					441	8.59			2,228	115.34	2,669	123.93
13	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台蓬莱牵引站 220 千伏外部供电工程汤邱-蓬莱线路工程	441	5.27	8,923	116.08							9,364	121.35
14	国网山东烟台雁岭（口子）220KV 输变电工程栖霞~雁岭 220KV 线路工程 2021061	857	10.24	8,372	108.91							9,229	119.15
15	山东威海乳山西园 35kV 变电站 110kV 升压工程架空线路工程 2022071			8,550	111.23							8,550	111.23

16	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台蓬莱牵引站 220 千伏外部供电工程战山-蓬莱线路工程/架空	220	2.63	6,720	87.42							6,940	90.05
17	国网山东东营蒲河（曹家）220KV 输变电工程架空输电线路工程 2021127	931	11.12	6,035	78.51							6,966	89.63
18	国网山东烟台红石 220kV 输变电工程路宿-蚕庄线 π 入红石站 220kV 线路工程 2021126	864	10.32	5,400	70.25							6,264	80.57
19	国网山东烟台罗峰 500 千伏站 220 千伏送出北马-金都 I 回 π 入罗峰变 220KV 线路 2021124			6,072	78.99							6,072	78.99
20	国网山东烟台雁岭（口子）220kv 输变电工程岗崮-雁岭 220kv 线路工程（架空）2021067/69	3,508	41.91	2,313	30.09							5,821	72.00
21	国网山东烟台罗峰 500 千伏送出招远-金都 II 回 π 入罗峰变 220KV 线路 2021123			3,330	43.32							3,330	43.32
22	山东威海大庄 110 千伏输变电工程输电线路工程（架空部分）2021118			2,646	34.42							2,646	34.42
23	山东青岛华能西海（董家口）热电 220 千伏送出工程输电线路工程 2021128	980	11.71	1,396	18.16							2,376	29.87
24	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台程郭牵引站 220 千伏外部供电工程路宿-程郭线路 2022078	204	2.44	2,040	26.54							2,244	28.98
25	山东淄博 500KV 变电站扩建 2021062			1,212	15.77							1,212	15.77
26	国网山东烟台潍烟铁路山东烟台程郭牵引站 220 千伏外部供电工程红石-程郭线路 2022077	204	2.44	870	11.32							1,074	13.76
27	国网山东烟台雁岭（口子）220kv 输变电工程福山-雁岭 220kv 线路工程 2021065	367	4.38	661	8.60							1,028	12.98
28	山东威海西河 220 千伏变电站 35 千伏送出工程（架空部分）			540	7.02							540	7.02
29	山东威海荣成南郊 110 千伏变电站整体改造工程架空输电线路工程 2021120			216	2.81							216	2.81
30	国网山东烟台雁岭（口子）220kv 输变电工程岗崮-雁岭 220kv 线路工程（电缆）2021068	123	1.47									123	1.47
合计		9,107	108.80	126,924	1,651.15	4,926	95.90	392	12.66	152,758	7,908.25	294,107	9,776.77

从上表可以看出，2022年，发行人对国网山东省电力公司物资公司实现销售收入合计金额为9,776.77万元，其中，420kN瓷复合绝缘子的销售收入为7,908.25万元，占对其总销售收入的比例为80.89%，是销售最主要的产品型号。

上述420kN瓷复合绝缘子，主要应用于山东国核示范电站500千伏送出工程国核示范电站、山东中兴蓬莱电厂500千伏送出工程、山东罗峰（招远）500千伏输变电工程项目，均为电压等级为500kV的线路；而小吨位（300kN以下）瓷复合绝缘子，主要应用于电压等级为220kV的线路上。发行人产品销售结构会根据客户需求不同而发生变化。

（2）瓷复合绝缘子的型号及主要应用

公司生产并销售的瓷复合绝缘子的型号等级从小到大依次为70kN、120kN、160kN、210kN、300kN、420kN和550kN。

通常情况下，不同型号等级瓷复合绝缘子的应用如下：

型号	应用领域
70kN、120kN	主要应用在电压等级为66kV或110kV的交流线路上
160kN、210kN	主要应用在电压等级为220kV或330kV的交流线路上
300kN、420kN	主要应用在电压等级为500kV的交、直流线路上
550kN	主要应用在电压等级为750kV或800kV的交、直流线路上

注：电压等级为500KV及以上线路施工中，通常需要配备少量低吨位的绝缘子用作进线档导线耐张绝缘子串。

（3）分析说明大吨位瓷绝缘子采购比例变化的原因及真实合理性

公司2022年对大吨位的瓷复合绝缘子销售金额较大，销售占比较高，是基于当期产品应用的线路电压等级较高所致，产品的应用需与客户的需求相符。同时，由于2022年客户以大吨位瓷复合绝缘子需求为主，从而导致公司以大吨位瓷绝缘子采购为主，2022年，公司自大连电瓷对型号为420kN的瓷绝缘子采购占对其采购额的比例约为75%，公司对大吨位瓷绝缘子采购比例变化符合公司业务开展的实际情况，具有真实合理性。

2、结合主要客户需求及应用情况、不同吨位绝缘子的采购数量及价格，量化分析说明 2022 年瓷绝缘子采购金额大幅上升的真实合理性。

(1) 主要客户需求及应用情况

见本题“1、结合主要客户需求及应用方向，分析说明大吨位瓷绝缘子采购比例变化的原因及真实合理性”相关回复。

(2) 不同吨位绝缘子的采购数量及价格

报告期内，发行人自大连电瓷采购瓷绝缘子分吨位列示如下：

2022年采购情况：

类型	型号	采购数量 (片)	采购金额 (元)	平均单价 (元/片)	采购金额占 比
瓷绝缘子	70kN	32,819	1,048,956.62	31.96	6.91%
	120kN	193,261	7,282,166.04	37.68	40.71%
	160kN	7,705	532,190.27	69.07	1.62%
	210kN	10,280	893,463.72	86.91	2.17%
	小吨位小计	244,065	9,756,776.65	39.98	51.41%
	300kN	22,801	3,844,152.31	168.60	4.80%
	420kN	172,044	43,551,194.69	253.14	36.24%
	550kN	2,163	963,477.87	445.44	0.46%
	大吨位小计	197,008	48,358,824.87	245.47	41.50%
	合计	441,073	58,115,601.52	131.76	92.90%
玻璃绝缘子	70kN	770	26,389.38	34.27	0.16%
	120kN	12,926	446,608.22	34.55	2.72%
	160kN	3,529	288,104.17	81.64	0.74%
	210kN	495	39,424.78	79.65	0.10%
	240kN	-	-	-	-
	小吨位小计	17,720	800,526.55	45.18	3.73%
	300kN	13,248	1,464,339.88	110.53	2.79%
	420kN	2,733	487,992.04	178.56	0.58%
	大吨位小计	15,981	1,952,331.92	122.17	3.37%
	合计	33,701	2,752,858.47	81.68	7.10%
总计	小吨位合计	261,785	10,557,303.20	40.33	55.14%

	大吨位合计	212,989	50,311,156.79	236.21	44.86%
	合计	474,774	60,868,459.99	128.21	100.00%

2021年采购情况：

类型	型号	采购数量 (片)	采购金额 (元)	平均单价 (元/片)	采购金额占 比-
瓷绝缘子	70kN	44,404	1,385,675.73	31.21	11.86%
	120kN	178,807	7,072,827.38	39.56	47.76%
	160kN	8,030	566,008.84	70.49	2.14%
	210kN	11,759	1,696,760.22	144.29	3.14%
	小吨位小计	243,000	10,721,272.17	44.12	64.91%
	300kN	9,006	1,243,464.02	138.07	2.41%
	420kN	20,640	5,649,734.52	273.73	5.51%
	550kN	4,411	1,655,638.94	375.34	1.18%
	大吨位小计	34,057	8,548,837.48	251.02	9.10%
	合计	277,057	19,270,109.65	69.55	74.00%
玻璃绝缘子	70kN	13,717	474,682.49	34.61	3.66%
	120kN	10,665	482,838.77	45.27	2.85%
	160kN	1,157	62,460.05	53.98	0.31%
	210kN	13,373	1,256,087.21	93.93	3.57%
	240kN	9,240	667,610.62	72.25	2.47%
	小吨位小计	48,152	2,943,679.14	61.13	12.86%
	300kN	6,886	758,631.31	110.17	1.84%
	420kN	42,293	7,254,456.41	171.53	11.30%
	大吨位小计	49,179	8,013,087.72	162.94	13.14%
	合计	97,331	10,956,766.86	112.57	26.00%
总计	小吨位合计	291,152	13,664,951.31	46.93	77.77%
	大吨位合计	83,236	16,561,925.20	198.98	22.23%
	合计	374,388	30,226,876.51	80.74	100.00%

2020年采购情况：

类型	型号	采购数量 (片)	采购金额(元)	平均单价 (元/片)	采购金额占 比
瓷绝缘子	70kN	47,191	1,467,210.85	31.09	17.24%
	120kN	88,313	3,514,921.11	39.80	32.25%

	160kN	630	44,601.77	70.80	0.23%
	210kN	41,945	5,931,215.89	141.40	15.32%
	小吨位小计	178,079	10,957,949.62	61.53	65.04%
	300kN	19,674	3,262,102.25	165.81	7.19%
	420kN	14,122	3,953,353.98	279.94	5.16%
	550kN	6,984	2,626,725.66	376.11	2.55%
	大吨位小计	40,780	9,842,181.89	241.35	14.89%
	合计	218,859	20,800,131.51	95.04	79.93%
玻璃绝缘子	70kN	11,371	416,928.13	36.67	4.15%
	120kN	11,488	439,809.03	38.28	4.20%
	160kN	9,096	491,022.78	53.98	3.32%
	210kN	18,073	1,291,584.84	71.46	6.60%
	240kN	-	-	-	-
	小吨位小计	50,028	2,639,344.78	52.76	18.27%
	300kN	860	94,687.27	110.10	0.31%
	420kN	4,060	707,805.31	174.34	1.48%
	大吨位小计	4,920	802,492.58	163.11	1.80%
	合计	54,948	3,441,837.36	62.64	20.07%
总计	小吨位合计	228,107	13,597,294.40	59.61	83.31%
	大吨位合计	45,700	10,644,674.47	232.93	16.69%
	合计	273,807	24,241,968.87	88.54	100.00%

从上表可以看出，2020年、2021年、2022年，发行人采购的大吨位瓷（玻璃）绝缘子分别为45,700片、83,236片、212,989片；采购金额分别为10,644,674.47元、16,561,925.20元、50,311,156.79元，采购数量、采购金额均呈明显上升。

（3）说明2022年瓷绝缘子采购金额大幅上升的真实合理性

2022年，发行人对瓷绝缘子采购金额大幅上升，主要包括以下原因：

1) 瓷复合绝缘子的销售大幅上升，导致瓷绝缘子的采购大幅增加。

报告期内，公司瓷复合绝缘子的销售情况如下：

产品类型	项目	2022年	2021年	2020年
瓷复合绝缘子	销售数量（片）	392,179	207,132	142,625

(双伞型)	销售金额(元)	113,605,990.54	33,600,201.33	27,191,270.03
瓷复合绝缘子 (钟罩型)	销售数量(片)	3,317	36,658	44,618
	销售金额(元)	1,953,736.00	19,917,307.96	23,316,748.83
合计	销售数量(片)	395,496	243,790	187,243
	销售金额(元)	115,559,726.54	53,517,509.29	50,508,018.86

从上表可以看出，2022年瓷复合绝缘子的销售金额较2021年增加62,042,217.25元，增长115.93%。

2) 2022年，瓷绝缘子采购量增加的同时，采购价格较高的大吨位瓷绝缘子的采购占比增加，导致瓷绝缘子整体采购金额增加。

通常情况下，瓷绝缘子的吨位越大，采购价格越高。2021年，公司自大连电瓷采购瓷绝缘子277,057片，平均采购单价为69.55元/片，其中420kN及以上采购占比(数量占比)为9.04%；2022年，公司自大连电瓷采购瓷绝缘子441,685片，平均采购单价为131.84元/片，其中420kN及以上采购占比(数量占比)为39.44%。2022年采购数量较2021年增长59.42%，采购价格增长47.25%，导致2022年采购金额较2021年大幅增加。

综上，2022年基于客户对大吨位瓷复合绝缘子的需求增加，公司大吨位瓷复合绝缘子的销售收入增加，致使公司大吨位瓷绝缘子的采购增加，进而导致公司2022年瓷绝缘子采购金额大幅上升，具有真实合理性。

3、根据问询回复，2022年原材料绝缘子采购数量同比大幅增加的背景下，硅橡胶、封口胶仅小幅增加。请发行人分析说明上述材料采购增幅差异显著的主要原因及真实合理性，与各期生产及销售需求是否匹配。

(1) 报告期内，公司硅橡胶、封口胶采购、领用、库存情况如下：

硅橡胶

单位：公斤

项目	期初数量	本期采购	本期出库		期末数量
			生产领用	研发领用	
2020年	10,260.53	300,586.00	203,230.13	88,251.39	19,365.01
2021年	19,365.01	414,500.00	304,147.10	121,681.15	8,036.76

2022年	8,036.76	440,000.00	350,154.51	80,082.25	17,800.00
-------	----------	------------	------------	-----------	-----------

封口胶

单位：支

项目	期初数量	本期采购	本期出库			期末数量
			生产领用	研发领用	对外销售	
2020年	22,758.00	109,916.00	80,829.26	49,528.74	-	2,316.00
2021年	2,316.00	192,300.00	133,447.35	60,836.53	-	332.12
2022年	332.12	277,700.00	200,473.26	47,142.86	15,300.00	15,116.00

注：2022年公司对外销售封口胶15,300.00支，系湖南省电网建设有限公司在执行“±800kV复奉线、锦苏线绝缘子加装锌环治理”项目时，有该产品的需求，公司向其销售该产品。

(2) 报告期内，公司绝缘子的采购、领用、库存情况如下：

单位：片

原材料名称	期间	期初数量	本期采购	本期出库			期末数量
				生产领用	研发领用	对外销售	
瓷绝缘子 (双伞型)	2020年度	561	170,667	162,711	-	-	8,517
	2021年度	8,517	238,791	213,695	372	4,013	29,228
	2022年度	29,228	436,457	414,924	1,946	22,176	26,639
玻璃绝缘子	2020年度	582	54,948	44,244	-	-	11,286
	2021年度	11,286	97,331	98,866	72	2,404	7,275
	2022年度	7,275	33,701	38,019	2	1,425	1,530
瓷绝缘子 (钟罩型)	2020年度	102	48,192	47,954	-	-	340
	2021年度	340	38,266	34,909	96	-	3,601
	2022年度	3,601	4,616	3,735	1,280	-	3,202
合计	2020年度	1,245	273,807	254,909	-	-	20,143
	2021年度	20,143	374,388	347,470	540	6,417	40,104
	2022年度	40,104	474,774	456,678	3,228	23,601	31,371

(3) 硅橡胶、封口胶采购、领用情况与绝缘子的采购、领用的匹配性以及与公司产品销售的匹配性分析

1) 硅橡胶采购、领用情况与绝缘子的采购、领用的匹配性分析

2022年，公司采购硅橡胶440,000.00公斤，较2021年增加6.15%，较2020年增加46.38%，其中生产领用350,154.51公斤，较2021年增加15.13%，较2020年增加72.29%；2022年，公司采购绝缘子（含瓷绝缘子、玻璃绝缘子）474,774片，较2021年增加26.81%，较2020年增加73.40%，其中生产领用456,678片，较2021年增加31.43%，较2020年增加79.15%。2022年与2021年相比，硅橡胶采购、生产领用增幅小于绝缘子采购、生产领用增幅；2022年与2020年相比，硅橡胶采购、生产领用增幅与绝缘子采购、生产领用增幅差异不大。

2022年与2021年相比，硅橡胶采购增幅小于绝缘子的采购增幅，系公司根据生产经营需要，对硅橡胶、绝缘子采购量进行的动态调整。其差异的主要原因为2022年生产领用硅橡胶增幅小于绝缘子生产领用增幅，以及研发领用硅橡胶低于上年所致。

①2022年生产领用硅橡胶增幅小于生产领用绝缘子增幅，分析如下：

A、产品的尺寸变化导致用胶料变化

2022年5月13日，国家电网有限公司发布《交流系统用盘形悬式复合瓷或玻璃绝缘子元件》企业标准（Q/GDW 10167-2022），代替2014年修订的《交流系统用盘形悬式复合瓷或玻璃绝缘子元件》企业标准（Q/GDW 1167—2014）。新的企业标准Q/GDW10167-2022，对复合绝缘子的尺寸要求发生了变化，相关情况如下：

B类绝缘子主要尺寸（mm）

型号	Q/GDW 10167-2022			Q/GDW 1167—2014		
	公称结构高度 H	公称伞径 D	公称爬电距离 L	公称结构高度 H	公称伞径 D	公称爬电距离 L
FU70BP/146DB	146	260	450	146	255	450
FU70BP/146HB	146	260	450	-	-	-
FU70BP/146TB	155	325	550	-	-	-
FU70BP/146MB	146	360	320	-	-	-
FU70BP/146GB	146	400	565	-	-	-
FU120BP/146DB	146	260	460	146	280	460
FU120BP/155DB	155	285	460	155	280	460
FU120BP/155MB	155	360	320	-	-	-

FU120BP/155HB	155	260	450	-	-	-
FU120BP/155GB	146	450	590	155	500	670
FU120BP/155TB	155	300	550	-	-	-
FU160BP/155DB	155	310	460	155	320	480
FU160BP/155HB	155	330	530	-	-	-
FU160BP/155TB	155	330	550	-	-	-
FU160BP/170DB	170	310	460	-	-	-
FU160BP/170HB	170	330	530	-	-	-
FU160BP/170GB	155	520	670	-	-	-
FU160BP/170TB	170	330	550	-	-	-
FU210BP/170DB	170	305	460	170	320	480
FU210BP/170DB	170	350	530	-	-	-
FU210BP/170GB	170	560	700	170	560	700
FU210BP/170HB	170	330	550	-	-	-
FU210BP/170MB	170	430	400	170	420	380
FU210BP/170TB	170	340	550	-	-	-
FU300BP/195DB	195	330	480	195	330	505
FU300BP/195GB	195	560	730	195	560	730
FU300BP/195HB	195	330	505	-	-	-
FU300BP/195TB	195	360	550	-	-	-
FU420BP/205TB	205	400	645	-	-	-
FU420BP/205GB	205	560	750	-	-	-
FU420BP/205DB	205	400	615	-	-	-
FU420BP/205DB	205	340	550	-	-	-
FU420BP/205HB	205	340	550	-	-	-
FU550BP/240TB	240	400	650	-	-	-
FU550BP/240GB	240	560	790	-	-	-
FU550BP/240DB	240	420	600	-	-	-
FU550BP/240HB	240	400	550	-	-	-
FU100BP/146DB	-	-	-	146	255	450
FU120BP/146MB	-	-	-	146	350	300
FU160BP/155MB	-	-	-	155	420	380
FU160BP/155GB	-	-	-	155	520	670

FU400(420)BP/20 5TB	-	-	-	205	350	550
FU400(420)BP/20 5GB	-	-	-	205	560	750
FU530(550)BP/24 0TB	-	-	-	240	400	650
FU530(550)BP/24 0GB	-	-	-	240	560	790
注：有底纹的为公司生产的主要产品。						

型号释义举例：FU70BP/146DB，其中，F-硅橡胶复合材料；U-交流盘形悬式绝缘子；70-额定机械（电）破坏负荷（kN）；B-球窝连接；P-防污型；146-公称结构高度；D/T/M/G-双层伞/三层伞/空气动力学型/钟罩型/大盘径大爬距；B-B类。

新企业标准发布后，公司部分产品的生产按客户需求执行新标准，导致公司产品的尺寸发生了变化，整体上来说，新的企业标准与原标准相比，产品尺寸有所减小，导致硅橡胶的消耗量相应减少。

B、报告期内，主要产品单位消耗硅橡胶分析

选取2021年、2022年生产数量占当年产量均超过70%（其中：2021年占比70.44%、2022年占比85.76%）的复合绝缘子，对单位产品的硅橡胶消耗量进行比较，并分析如下：

产品类型	产品型号	期间	复合绝缘子 产量（片）	耗用硅橡胶 （公斤）	单位产品耗用 硅橡胶（公斤/ 片）
瓷复合绝缘子 （双伞型）	70kN	2022年	25,310	13,038.18	0.52
		2021年	37,571	19,326.56	0.51
		2020年	46,902	25,981.90	0.55
	120kN	2022年	210,054	120,567.14	0.57
		2021年	158,680	109,768.80	0.69
		2020年	85,712	48,295.25	0.56
	420kN	2022年	153,583	184,644.70	1.20
		2021年	2,221	3,030.93	1.36
		2020年	8,628	11,803.67	1.37
玻璃复合绝缘子	420kN	2022年	2,694	3,508.23	1.30
		2021年	46,272	75,111.21	1.62
		2020年	-	-	-

从上表可以看出，2022年与2021年相比，除70kN瓷复合绝缘子（双伞型）

单位用胶量变化不大外，120kN、420kN瓷复合绝缘子（双伞型）、420kN玻璃复合绝缘子单位用胶量均有所下降，一方面是受产品尺寸变化导致的用胶量减少；另一方面，公司2022年获得大额的420kN瓷复合绝缘子（双伞型）订单，公司重点对该型号产品进行技术升级，在不影响产品性能的基础上减少用胶量所致。

②2022年研发领用硅橡胶较2021年减少，主要原因为，随着硅橡胶研发项目的逐步成熟，自2022年下半年开始，公司为实施瓷绝缘子生产项目，逐步将研发力量聚焦在瓷绝缘子的研发上，减少了对硅橡胶研发的投入。

2) 封口胶采购、领用情况与绝缘子的采购、领用的匹配性分析

2022年，公司采购封口胶277,700.00支，较2020年增加152.65%，其中生产领用200,473.26支，较2021年增加50.23%，较2020年增加148.02%；2022年，公司采购绝缘子（含瓷绝缘子、玻璃绝缘子）474,774片，较2021年增加26.81%，较2020年增加73.40%，其中生产领用456,678片，较2021年增加31.43%，较2020年增加79.15%。2022年与2021年、2020年相比，封口胶采购、生产领用增幅大于绝缘子采购、生产领用增幅。

封口胶采购增幅大于绝缘子的采购增幅，系公司根据生产经营需要，对封口胶、绝缘子采购量进行的动态调整。报告期内，主要产品单位消耗封口胶分析如下：

选取2021年、2022年生产数量占当年产量均超过70%（其中：2021年占比70.44%、2022年占比85.76%）的复合绝缘子，对单位产品的封口胶消耗量进行比较，并分析如下：

产品类型	产品型号	期间	复合绝缘子产量（片）	耗用封口胶（公斤）	单位产品耗用封口胶（公斤/片）
瓷复合绝缘子（双伞型）	70kN	2022年	25,310	7,801.59	0.31
		2021年	37,571	12,613.26	0.34
		2020年	46,902	11,563.46	0.25
	120kN	2022年	210,054	65,792.28	0.31
		2021年	158,680	50,310.60	0.32
		2020年	85,712	22,436.15	0.26
420kN	2022年	153,583	95,129.75	0.62	

		2021年	2,221	1,390.87	0.63
		2020年	8,628	3,623.76	0.42
玻璃复合绝缘子	420kN	2022年	2,694	1,575.65	0.58
		2021年	46,272	30,408.56	0.66
		2020年	-	-	-

从上表可以看出，2020年70kN、120kN、420kN瓷复合绝缘子（双伞型）单位产品耗用封口胶低于2021年、2022年，主要原因系：2020年底开始，公司在用封口胶将伞裙伞套包覆到瓷绝缘子时，同时用封口胶填充伞裙伞套之间的空隙，增加伞裙伞套与瓷绝缘子的粘合度，防止伞裙伞套粘结不牢脱落的情况，从而导致封口胶使用量增加。2021年、2022年，70kN、120kN、420kN瓷复合绝缘子（双伞型）单位产品耗用封口胶差异不大，保持整体稳定；2022年420kN玻璃复合绝缘子单位产品耗用封口胶低于2021年，主要系该型号复合绝缘子是公司2021年新开发的模具，生产的伞裙伞套正偏差较大，需要较多的封口胶进行粘合，2021年底，公司对模具进行调整，降低伞裙伞套与玻璃绝缘子之间的空隙，从而导致2022年封口胶使用量减少；除上述原因外，公司封口胶主要依赖人工进行手工作业，人工操作的熟练度、不同员工使用量的差异等，也会导致单位产品封口胶的消耗量存在差异。

公司采用“以产定采”的采购模式，由销售部根据客户需求向生产部下达订单，生产部制作并向采购部下达物料需求单，采购部根据物料需求单并结合原材料及成品库存量制定采购计划并按需采购，公司采购模式符合公司业务特点；在生产环节，公司采取“以销定产”的业务模式开展生产，根据取得订单情况，制定生产计划，并严格按照生产计划领用绝缘子、硅橡胶、封口胶等原材料，公司采购模式、生产模式与公司的销售需求相匹配。

综上，2022年绝缘子采购数量增幅与硅橡胶、封口胶采购增幅存在差异，系公司根据生产经营需要，对绝缘子、封口胶、绝缘子采购量进行动态调整所致，存在的差异主要系企业标准变化导致的产品尺寸变化、因研发方向发生变化而导致材料领用量变化以及公司进行技术调整、人工操作误差等多方面造成的，其符合公司经营实际情况，具有真实合理性，与各期生产及销售需求相匹配。

（二）中介机构核查程序和核查结论

1、申报会计师核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）查阅主要销售合同，核实对主要客户销售的瓷（玻璃）复合绝缘子的型号与公司采购的瓷（玻璃）绝缘子型号的匹配性；

（2）查阅对主要客户的销售验收单，核实验收单中记载的瓷（玻璃）复合绝缘子的型号与公司采购的瓷（玻璃）绝缘子型号的匹配性；

（3）访谈发行人技术人员，了解不同型号瓷（玻璃）复合绝缘子应用领域的区别；

（4）查阅与大连电瓷瓷绝缘子的采购合同，获取采购明细，核实报告期内不同型号瓷绝缘子的采购数量、采购单价、采购金额等；

（5）查阅《交流系统用盘形悬式复合瓷或玻璃绝缘子元件》企业标准（Q/GDW 10167-2022）、《交流系统用盘形悬式复合瓷或玻璃绝缘子元件》企业标准（Q/GDW 1167—2014），比较瓷（玻璃）绝缘子尺寸的变化；

（6）计算单位产品硅橡胶、封口胶消耗量并进行比较，分析硅橡胶、封口胶单耗变化的原因；

（7）了解发行人报告期内的采购模式、销售模式，分析发行人原材料采购及产品销售的匹配性。

2、申报会计师核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）公司2022年对大吨位的瓷复合绝缘子销售金额较大，销售占比较高，是基于当期产品应用的线路电压等级较高所致，产品的应用与客户的需求相适应。同时，由于2022年客户以大吨位瓷复合绝缘子需求为主，从而导致公司以大吨位瓷绝缘子采购为主，2022年，公司自大连电瓷对型号为420kN的瓷绝缘子采购占对其采购额的比例约为75%，公司对大吨位瓷绝缘子采购比例变化符合公司业务开展的实际情况，具有真实合理性。

(2) 2022 年基于客户对大吨位瓷复合绝缘子的需求增加，公司大吨位瓷复合绝缘子的销售收入增加，致使公司大吨位瓷绝缘子的采购增加，进而导致公司 2022 年瓷绝缘子采购金额大幅上升，具有真实合理性。

(3) 2022 年绝缘子采购数量增幅与硅橡胶、封口胶采购增幅存在差异，系公司根据生产经营需要，对绝缘子、封口胶、绝缘子采购量进行动态调整所致，存在的差异主要系企业标准变化导致的产品尺寸变化、因研发方向发生变化而导致材料领用量变化以及公司进行技术调整、人工操作误差等多方面造成的，其符合公司经营实际情况，具有真实合理性，与各期生产及销售需求相匹配。

二、研发投入、质保金减值计提及中介费用核算合规性。

(一) 发行人说明

1、根据问询回复，研发形成了相关产品并销售给客户，相关材料结转至销售成本，此部分投入即为“生产成本研发投入”。请发行人：结合相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入、研发形成产品情况等，分析说明研发形成产品是否均属于研发阶段产生，是否存在应纳入正常生产阶段而未纳入的情形，将相关支纳入研发费用核算的依据是否客观充分；说明是否存在将成熟技术、工艺等纳入研发项目或研发阶段，并通过产品生产销售虚增研发投入的情形。

(1) 相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入、研发形成产品情况

公司研发投入由计入研发费用的研发投入和计入营业成本的研发投入构成。公司研发费用领用物资去向主要包括两个方面：一方面是研发后经生产领用进一步加工后形成了相关产品并销售给客户，相关材料结转至销售成本，此部分投入即为“生产成本研发投入”；另一方面，对于研发过程中损毁的材料，公司进行报废处理，计入研发费用科目。报告期内，公司“生产成本研发投入”核算金额列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
生产成本研发投入	199.70	120.84	81.82

报告期内，公司“生产成本研发投入”相关研发项目情况如下：

1) 2022 年关于“生产成本研发投入”相关研发项目情况

公司 2022 年关于“生产成本研发投入”相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入和研发形成产品情况列示如下：

单位：万元

序号	项目	项目计划开始时间	项目计划结束时间	执行进度	研发投入总计	材料费用	人员工资	其他	其中：计入研发费用	营业成本	对应产品物料名称
1	额定电压 0.6/1kV 耐火电力电缆的研发	2022 年 1 月	2022 年 12 月	已验收	83.38	72.92	4.26	6.21	15.95	67.43	低压电缆 YJV-4*35、ZC-YJV22 4*240 等
2	额定电压 0.6/1kV 低烟无卤耐火电力电缆的研发	2022 年 1 月	2022 年 12 月	已验收	152.67	136.67	6.95	9.05	20.40	132.27	低压电缆 ZC-YJV22 4*240、ZRC-YJV22 4*240 等
合计					236.05	209.59	11.21	15.26	36.35	199.70	

①额定电压 0.6/1kV 耐火电力电缆的研发

该项目主要进行额定电压 0.6/1kV 耐火电力电缆的研发，该研发项目的目标是使电线电缆产品能够在外部火焰燃烧的情况下依然能坚持一定时间的正常运作。在研发过程中需要领用材料形成电线电缆并进行耐火测试。测试后，电缆中铜丝的性能并未发生改变，因此可以继续用于低压线缆的生产。公司将研发测试后的材料，经处理后由生产领用，进一步加工为 YJV-4*35、ZC-YJV22 4*240 等型号的低压线缆。

②额定电压 0.6/1kV 低烟无卤耐火电力电缆的研发

该项目主要进行额定电压 0.6/1kV 低烟无卤耐火电力电缆的研发，该低烟无卤耐火电力电缆的防火性能优异，耐火等级不仅满足国标 GB12666.6A 类 950℃，90min，还可满足“英国 B56387-1994 中规定的 A 级 650℃ 3h；B 级 750℃ 3h；C 级 950℃ 3h”的要求。同时，在燃烧中还能耐受水喷与机械撞击，连续长度长，

不管是单芯还是多芯电缆，其长度能满足供电长度需要，每根连续长度可达1000mm。在研发过程中需要形成产品并进行耐火测试。测试后，电缆中铜丝的性能并未发生改变，因此可以继续用于低压线缆的生产。公司将研发测试后的材料，经处理后由生产领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240、ZRC-YJV22 4*240 等型号的低压线缆。

2) 2021 年关于“生产成本研发投入”相关研发项目情况

公司2021年关于“生产成本研发投入”相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入和研发形成产品情况列示如下：

单位：万元

序号	项目	项目计划开始时间	项目计划结束时间	执行进度	研发投入总计	材料费用	人员工资	其他	其中：计入研发费用	营业成本	对应物料名称
1	电力电缆交联聚乙烯绝缘挤出工艺的研发	2021年1月	2021年12月	已验收	33.87	29.06	3.51	1.29	12.20	21.67	低压电缆 ZC-YJV22 4*240 等
2	电力电缆扇型铜导体结构的研发	2021年1月	2021年12月	已验收	61.11	49.73	8.47	2.91	11.38	49.73	低压电缆 ZC-YJV22 4*240 、 ZC-YJV22 4*150 等
3	电力电缆铜丝规格统一与绞合工艺改进研发	2021年1月	2021年12月	已验收	57.19	49.44	5.69	2.06	7.75	49.44	低压电缆 ZC-YJV22 4*240 、 ZC-YJV22 4*150 等
合计					152.17	128.23	17.67	6.26	31.33	120.84	

①电力电缆交联聚乙烯绝缘挤出工艺的研发

该项目主要进行电力电缆交联聚乙烯绝缘挤出工艺的研发，研发新的挤管式挤出工艺，此工艺易操作并且可以避免撕裂与厚度不均匀的问题。在研发过程中

需要领用铜丝进行挤管式挤出产品并进行剥离测试。测试后的铜仍可以继续用于低压线缆的生产，经处理后由生产部门领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240 等型号的低压线缆。

②电力电缆扇型铜导体结构的研发

该项目主要进行电力电缆扇型铜导体结构的研发，相比于传统电力电缆以圆形结构为导体，该结构产品弥补了以往圆形结构电缆的不足，提高了电缆的导电性能、弯曲性能、抗拉伸性能和耐蚀性能等。在研发过程中需要领用材料形成电缆并进行导电、弯曲、拉伸及腐蚀测试。测试后电缆中的铜仍可以继续用于低压线缆的生产，经处理后由生产部门领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240、ZC-YJV22 4*150 等型号的低压线缆。

③电力电缆铜丝规格统一与绞合工艺改进研发

该项目主要进行电力电缆铜丝规格统一与绞合工艺改进研发，研发目的是研发统一单线的型号，计划重新设计导体绞合工艺结构排列，从而提高产品质量、节省材料和提高生产效率。在研发过程中需要领用铜进行加工过程的测试，测试后的铜仍可以继续用于低压线缆的生产，经处理后由生产部门领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240、ZC-YJV22 4*150 等型号的低压线缆。

3) 2020 年关于“生产成本研发投入”相关研发项目情况

公司2020年关于“生产成本研发投入”相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入和研发形成产品情况列示如下：

单位：万元

序号	项目	项目计划开始时间	项目计划结束时间	执行进度	研发投入总计	材料费用	人员工资	其他	其中：计入研发费用	营业成本	对应物料名称
1	电力电缆绝缘挤管工艺的研发	2020年1月	2020年12月	已验收	12.03	8.33	2.62	1.08	6.60	5.43	低压线缆 ZC-YJV22 4*240 等
2	电力电缆瓦型	2020年1月	2020年12月	已验收	49.98	40.64	7.11	2.23	17.17	32.81	低压电缆 ZC-YJV22 4*150 等

	铜导体结构的研发										
3	电力电缆铜丝号一绞工艺改进研发	2020年1月	2020年12月	已验收	42.15	32.92	7.03	2.20	14.98	27.17	低压电缆 ZC-YJV22 4*240 等
4	新型无卤阻燃电力电缆的研发	2020年1月	2020年12月	已验收	24.40	19.47	3.63	1.30	8.09	16.31	低压线缆 ZC-YJV22 4*240 等
5	新型碳纤维芯导线铝覆技术的研发	2020年1月	2020年12月	已验收	25.20	19.64	3.85	1.71	25.10	0.10	绝缘导线 1KV-JKLYJ 150 等
合计					153.76	121.00	24.24	8.52	71.94	81.82	

①电力电缆绝缘挤管工艺的研发

该项目主要进行电力电缆绝缘挤管工艺的研发，挤管式挤出工艺的操作技术性强，产品易剥离、厚度均匀，且节省材料，在研发过程中需要形成产品并进行质量测试，测试后的铜可以重复用于低压线缆的生产，经处理后由生产领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240 等型号的低压线缆。

②电力电缆瓦型铜导体结构的研发

该项目主要进行电力电缆瓦型铜导体结构的研发，使电缆外观更圆整，且生产相同规格的线缆时能够有效降低绝缘材料、护套材料、铠装材料、填充材料等成本。能够保证电缆在长时间过载和过热时保持连续性能稳定。采用瓦型导体，可以大大提高电缆的导电率、耐高温性、柔韧性和防潮能力等性能，在研发过程中需要形成产品并进行导电率、耐高温等测试，测试后的铜仍可以继续用于低压线缆的生产，经处理后由生产领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*150 等型号的低

压线缆。

③电力电缆铜丝型号统一与绞合工艺改进研发

该项目主要进行电力电缆铜丝型号统一与绞合工艺改进研发，自主研发改进单线的型号统一，重新设计绞合工艺，减少频繁换型号及轴底单线浪费的问题，在研发过程中需要形成产品并进行质量测试，测试后的铜可以重复用于线缆的生产，经处理后由生产领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240 等型号的低压线缆。

④新型无卤低烟阻燃电力电缆的研发

该项目主要进行新型无卤低烟阻燃电力电缆的研发，新型无卤低烟阻燃电力电缆让线缆在火焰中燃烧时不会产生有毒气体和大量烟雾，并且在一定的时间内阻止燃烧。在研发过程中需要形成产品并进行阻燃测试，测试后的铜可以重复用于低压线缆的生产，经处理后由生产领用，进一步加工为 ZC-YJV22 4*240 等型号的低压线缆。

⑤新型碳纤维复合芯导线铝包覆技术的研发

该项目主要进行新型碳纤维复合芯导线铝包覆技术的研发，自主研发一种新型碳纤维导线，有效地解决了普通碳纤维导线存在的尖角脆断问题，不仅抗拉强度高、弧垂性能更好，而且拐点以后弧垂随温度的变化量小，无磁性、损耗小，加强芯耐腐蚀性、使用寿命长。产品测试后的铝可以重复用于低压线缆的生产，经处理后由生产领用，进一步加工为 1KV-JKLYJ 150 等型号的绝缘导线。

(2) 分析说明研发形成产品是否均属于研发阶段产生，是否存在应纳入正常生产阶段而未纳入的情形

公司根据研发项目的目的进行研发工作，研发形成的副产品均用于检验研发目标是否达成的测试工作。公司进行研发测试时，需要领取材料并加工为对应的电缆。电缆主要由铜丝或铝丝及包覆材料构成，研发的测试并不会对铜丝或铝丝的性能产生影响，因此研发测试完的线缆中的金属材料可以重复利用。研发产品经测试后的铜、铝等材料，作为研发的副产品继续由生产部门领用，并进一步用于加工成日常线缆产品。所以公司研发形成的副产品均属于研发阶段产生，不存在应纳入正常生产阶段而未纳入的情形。

(3) 将相关支纳入研发费用核算的依据是否客观充分

1) 公司研发投入会计处理符合相关准则和适用指引

企业会计准则解释第 15 号规定：企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。

公司研发活动产出的副产品由生产领用后进一步加工成日常线缆产品进行销售，相关研发投入由研发费用转出至营业成本，符合《企业会计准则解释第 15 号》的相关规定。

根据《北交所发行上市业务规则适用指引第1号》中研发投入认定：“研发投入为企业研究开发活动形成的总支出。研发投入通常包括研发人员工资费用、直接投入费用、折旧费用与长期待摊费用、设计费用、装备调试费、无形资产摊销费用、委托外部研究开发费用、其他费用等。本期研发投入为本期费用化的研发费用与本期资本化的开发支出之和。”

报告期内，公司不存在资本化的开发支出，“生产成本研发投入”属于公司研发过程中投入的研发材料的一部分，符合《北交所发行上市业务规则适用指引第 1 号》规定的直接投入费用范围。对于研发过程中损耗或报废的部分在研发费用中核算，对于研发领用后最终应用于生产产品的材料，根据《企业会计准则解释第 15 号》的规定，由于相关材料投入构成公司产品成本的一部分并销售给最终客户，从研发费用科目中转出，在对应产品的成本中核算，但该部分转出金额计入会计期间的研发投入。

2) 符合行业惯例

近期北交所上市公司中存在“研发投入包含转入成本的研发投入”的案例摘选如下：

上市公司	上市日期	研发投入是否包含转入成本的研发投入	会计处理
------	------	-------------------	------

花溪科技（872895）	2023年4月6日	是	公司在研发过程中会产生研发样品形成存货，或经过报废、委托试验或销售等方式处置后形成营业收入，同时将相应的研发投入结转至营业成本。
一诺威（834261）	2023年4月3日	是	公司将报告期内研发过程中产生的产品（对外销售）对应领取的材料投入调整至营业成本中。
凯大催化（830974）	2023年3月8日	是	公司研发投入形成的研发试制品实现了对外销售，根据企业会计准则相关规定，将该部分研发试制产品成本结转至营业成本列报。
泰德股份（831278）	2022年6月20日	是	公司核算研发投入时，对研发过程投入的材料进行区分，研发过程中损耗或报废的部分在研发费用中归集；对于最终应用在对产品的材料，由于相关材料投入构成发行人产品的一部分并销售给最终客户，计入对应产品的生产成本。

从上表中可以看出，上述已在北交所上市公司的会计处理均将研发形成的产品、副产品在销售时结转了存货、营业成本，冲减了研发费用，并将这部分研发支出列示在研发投入中。故公司的研发投入会计处理和核算范围与上述北交所上市公司不存在重大差异，符合披露要求。

综上，公司“生产成本研发投入”属于研发活动形成的支出，计入研发投入客观充分。

（4）说明是否存在将成熟技术、工艺等纳入研发项目或研发阶段，并通过产品生产销售虚增研发投入的情形

报告期内，公司研发形成的副产品经进一步加工并对外销售对应研发项目的研发目标、研发形成的工艺/产品等情况如下：

序号	年度	项目名称	研发模式	研发目标	研发形成的工艺/产品
1	2022年度	额定电压0.6/1kV耐火电力电缆项目	自主研发	研发耐火电线电缆，使电线电缆产品能够在外部火焰依然燃烧的情况下能够坚持一定时间的正常运作，从而为抢救生命和财产争取宝贵的时间。	新工艺，提升产品耐火性能
2	2022年度	额定电压0.6/1kV低烟无卤耐火	自主研发	研发低烟无卤耐火电力电缆，要求性能指标不仅满足国标GB12666.6A类950°C/90min，还可满	新工艺，提升产品耐火性能

序号	年度	项目名称	研发模式	研发目标	研发形成的工艺/产品
		电力电缆项目		足英国BS6387-1994中规定的A级650°C/3h；B级750°C/3h；C级950°C/3h的要求，在燃烧中还能耐受喷水与机械撞击；使单芯或多芯电缆长度能满足供电长度需要，每根连续长度可达1,000mm。	
3	2021年度	电力电缆交联聚乙烯绝缘挤出工艺的研发	自主研发	研发挤管式挤出工艺，要达到易操作，解决撕裂与厚度不均匀的问题，从而达到提高劳动生产率，节省原材料、降低成本的目标。	新工艺，提升产品质量、提高生产效率
4	2021年度	电力电缆扇型铜导体结构的研发	自主研发	研发一种新型电力电缆扇型铜导体结构。相比于传统电力电缆的圆形导体结构，提高电缆的导电率、耐高温性、柔韧性、和防潮性等关键性能指标。	新产品，提高现有产品的关键指标
5	2021年度	电力电缆铜丝规格统一与绞合工艺改进研发	自主研发	研发统一单线的型号，计划重新设计导体绞合工艺结构排列，实现提高产品质量，节省材料和提高生产效率的目标。	新工艺，提升产品质量、提高生产效率
6	2020年度	电力电缆大平方铜导体柔软结构的研发	自主研发	研发大平方铜导体柔性结构，使电缆的导电性能，弯曲性能、抗拉伸性能和柔软性能等大大提高，能够保证电缆在长时间过载和过热时保持连续性能稳定。	新工艺，提升产品质量、提高生产效率
7	2020年度	电力电缆瓦型铜导体结构的研发	自主研发	研发大截面积瓦型铜导体结构及相关生产工艺，弥补原有圆形结构、扇形结构电缆的不足。	新工艺，形成大截面积瓦型铜导体结构的产品
8	2020年度	电力电缆铜丝型号统一与绞合工艺改进研发	自主研发	研发统一单线的型号，重新设计绞合工艺，以实现提高生产效率、减少频繁换型号和轴底单线浪费的问题。	新的工艺，提高生产效率
9	2020年度	新型无卤低烟阻燃电力电缆的研发	自主研发	研发新型无卤、低烟、低阻燃环保电力电缆。降低线缆在燃烧时产生的烟雾、有毒气体含量，提高电缆的安全性能。	新型无卤、低烟、低阻燃环保电力电缆
10	2020年度	新型碳纤维复合芯导线铝包覆技术的研发	自主研发	研发一种新型碳纤维导线，计划解决普通碳纤维导线存在的尖角脆断问题，同时具备抗拉强度高，弧垂性能更好，拐点以后弧垂随温度的变化量小，无磁性、损耗小，加强芯耐腐蚀、使用寿命长等性能特点。	新型碳纤维导线，改善原有产品的问题

报告期内，公司的研发项目的研发目标均为新工艺的实施及新产品的研发，新工艺的研发主要为了提升现有产品的耐火性能、导电性能、柔韧性等性能，新产品的研发目的为改善原有产品的弊端，不存在将成熟技术、工艺等纳入研发项目或研发阶段的情况。

在研发过程中形成的产品需进行相关测试，该测试并不会改变测试产品中铜、铝等金属的性能，因此研发测试完的产品中的金属材料可以重复利用。研发产品经测试后的铜、铝等材料，作为研发的副产品继续由生产部门领用，用于加工日常线缆产品，所以公司利用研发副产品由生产部门继续加工后产出产品并销售，不存在通过产品生产销售虚增研发投入的情形。

2、关于质保金减值计提。根据问询回复，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。请发行人详细说明预期信用损失具体确认方式、过程及依据，是否符合企业会计准则要求和行业惯例。

(1) 预期信用损失具体确认方式、过程及依据

对于划分为未到期的质保金，发行人计算质保金预期信用损失率选取的计算方法为以账龄表为基础的迁徙减值矩阵方法，计算预期信用损失率选取的历史数据为 2020-2022 年按账龄汇总统计的各个账龄段期末金额。

以 2022 年预期损失率计算为例，过程如下：

第一步：确定用于计算质保金迁徙率的历史数据集合。

单位：万元

账龄	2020年12月31日	2021年12月31日	2022年12月31日
1年以内	650.38	964.03	1,152.91
1-2年	295.81	82.79	304.15
2-3年	203.65	175.13	
3-4年		1.54	
4-5年			
5年以上			
合计	1,149.84	1,223.49	1,457.06

第二步：根据第一步数据，计算各报告期末质保金迁徙率及平均迁徙率。

账龄	2020年至2021年迁徙率	2021年迁移到2022年	平均迁徙率	标注
1年以内迁移到1-2年	12.73%	31.55%	22.14%	A
1-2年迁移到2-3年	59.20%	0.00%	29.60%	B

2-3 年迁移到 3-4 年	0.76%	0.00%	0.38%	C
3-4 年迁移到 4-5 年	100.00%	0.00%	100.00%	D
4-5 年迁移到 5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	E

第三步：根据第二步计算的平均迁徙率，计算损失率。

账 龄	历史损失率	公 式
1 年以内（含 1 年）	0.02%	$F=A*B*C*D*E$
1 至 2 年	0.11%	$G= B*C*D*E$
2 至 3 年	0.38%	$H=C*D*E$
3 至 4 年	100.00%	$I=D*E$
4 至 5 年	100.00%	$J=E$

第四步：考虑前瞻性影响

通过历史数据可以看到，公司的客户信用状况良好，账龄大多在 1 年以内，部分款项账龄为 1-2 年及 2-3 年，但是大部分均能收回。公司根据计算的历史损失率结合同行业预期信用损失率，将 1 年以内、1-2 年、2-3 年、3-4 年、4-5 年、5 年以上预计损失率确认为 5%、10%、30%、50%、80%及 100%。

第五步：2022 年 12 月 31 日预期损失率

账 龄	预期损失率
1 年以内（含 1 年）	5.00%
1 至 2 年	10.00%
2 至 3 年	30.00%
3 至 4 年	50.00%
4 至 5 年	80.00%
5 年以上	100.00%

(2) 是否符合企业会计准则要求和行业惯例。

1) 符合企业会计准则的规定

发行人自 2019 年 1 月 1 日开始执行新修订的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》，新金融工具准则要求金融资产减值计量由“已发生损失模型”改为“预期信用损失模型”，按照相当于整个存续期内预期损失的金额计量质保金的损失准备。参考历史信用损失经验，同时结合当前状况以及对未来经济状况的

预测，计算整个存续期预期信用损失率。发行人选取以账龄表为基础的迁徙减值矩阵方法计算预期信用损失率，符合企业会计准则的要求。

2) 符合行业惯例

报告期内发行人预期信用损失率与同行业的对比情况

2022年12月31日，发行人预期信用损失率与同行业可比公司对比情况如下：

账龄	大连电瓷	苏州电瓷	神马电力	汉缆股份	平均值	发行人
1年以内	5.00%	5.00%	168%、1.96%	5.00%	4.24%	5.00%
1-2年	10.00%	10.00%	7.91%、30.8%	10.00%	9.48%	10.00%
2-3年	20.00%	30.00%	48.33%、95.03%	50.00%	37.08%	30.00%
3-4年	30.00%	100.00%	100.00%	100.00%	82.50%	50.00%
4-5年	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%	87.50%	80.00%
5年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：上述数据来源于同行业可比公司2022年年报，其中神马电力应收账款客户分为两类：设备类客户和工程类客户，分别确认计提比例。在计算可比公司平均值时，以神马电力工程类客户计提比例取数。

公司的减值计提政策根据自身实际情况制定，公司结合质保金账龄结构、客户整体信用情况及资质情况，并以历史年度质保金的实际损失率为基础，确定了上述质保金计提比例，与同行业可比公司不存在显著差异。

3、请发行人说明报告期内及期后，是否能准确区分上市中介费用与挂牌期间日常发生年报审计、督导、法律顾问等中介费用。结合相关费用的归集及核算情况，分析说明上市中介费用的核算及列报是否准确，是否符合企业会计准则等相关规定，请勿引用已废止规定；测算若全部纳入当期费用对业绩的影响。

(1) 请发行人说明报告期内及期后，是否能准确区分上市中介费用与挂牌期间日常发生年报审计、督导、法律顾问等中介费用。

1) 截至2023年6月30日，发行人报告期内及期后其他流动资产-上市中介费用余额为3,885,377.30元，相关支出明细情况如下：

单位：元

支付对象	支付时间	发生金额 (不含税)	费用类型	发生背景
中泰证券股份有限公司	2022年	283,018.87	上市辅导费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的辅导费
中泰证券股份有限公司	2022年	943,396.23	上市保荐费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的保荐费
中泰证券股份有限公司	2023年	471,698.11	上市保荐费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的保荐费
上会会计师事务所 (特殊普通合伙) 济南分所	2022年	188,679.25	上市审计费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的审计费用
上会会计师事务所 (特殊普通合伙) 济南分所	2022年	141,509.43	上市审计费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的审计费用
上会会计师事务所 (特殊普通合伙) 济南分所	2023年	235,849.05	上市审计费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的审计费用
上会会计师事务所 (特殊普通合伙) 济南分所	2023年	188,679.24	上市审计费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的审计费用
上会会计师事务所 (特殊普通合伙) 济南分所	2023年	141,509.42	上市审计费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的审计费用
山东众成清泰(济南) 律师事务所	2022年	254,716.98	上市律师费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的律师费用
山东众成清泰(济南) 律师事务所	2022年	169,811.32	上市律师费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的律师费用
山东众成清泰(济南) 律师事务所	2022年	9,433.96	上市律师费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的律师费用
山东众成清泰(济南) 律师事务所	2022年	264,150.94	上市律师费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的律师费用
山东众成清泰(济南) 律师事务所	2023年	169,811.31	上市律师费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的律师费用
山东众成清泰(济南) 律师事务所	2023年	188,679.25	上市律师费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的律师费用
北京荣大科技股份有限公司	2022年	33,018.86	上市服务费	北交所上市辅导备案后,发生的上市相关的服务费用
北京荣大商务有限公司 北京第二分公司	2022年	201,415.09	上市服务费	北交所上市辅导备案后,发生的与上市相关的服务费用
合计		3,885,377.30	-	-

由上表可见,截至本反馈回复出具之日,发行人报告期内及期后其他流动资产-上市中介费用均与公司发行上市相关。

2) 发行人报告期内及期后挂牌期间,日常发生年报审计、督导、法律顾问等中介费用已计入管理费用核算,具体明细如下:

单位：元

服务机构	计入费用时间	发生金额 (不含税)	费用类型	发生背景
大信会计师事务所（特殊普通合伙）	2020年	141,509.43	年报审计费	2019年年报审计费用
	2021年	141,509.43	年报审计费	2020年年报审计费用
上会会计师事务所（特殊普通合伙）济南分所	2023年	283,018.87	年报审计费	2021年及2022年年报审计费
中泰证券股份有限公司	2020年	169,811.32	督导费	2020年股转系统挂牌督导费
	2021年	169,811.32		2021年股转系统挂牌督导费
	2023年	254,716.98		2022年、2023年上半年股转系统挂牌督导费
天津云杰律师事务所	2020年	11,881.19	见证费	年度股东大会见证费用
	2021年	11,881.19		
山东众成清泰（济南）律师事务所	2022年	9,433.96		
	2023年	9,433.96		

2022年3月2日，天津证监局对发行人报送的股票公开发行并在北交所上市辅导备案申请材料予以受理，并确认辅导备案日期为2022年3月2日。发行人认为辅导备案之后，公司的股票发行活动已经正式开始，辅导备案之后的审计费及督导费等是与此活动直接相关的费用，因此计入其他流动资产-上市中介费用核算。经过进一步梳理上市中介费用与挂牌期间日常发生年报审计、督导、法律顾问等中介费用，发行人由于对费用性质判断错误，将2022年度股转系统挂牌督导费及年报审计费用共计31.13万元计入其他流动资产核算。为真实反映公司经营业绩，且鉴于此项费用金额较小，对2022年度的财务报表不产生重大影响，发行人在2023年将相关费用由其他流动资产转入管理费用。

综上，截至2023年6月30日，发行人其他流动资产-上市中介费用均与公司发行上市相关，与挂牌期间日常发生的年报审计、督导、法律顾问等中介费用进行了明确区分，挂牌期间日常发生的年报审计、督导、法律顾问等中介费用均已计入管理费用科目核算。

2、结合相关费用的归集及核算情况，分析说明上市中介费用的核算及列报是否准确，是否符合企业会计准则等相关规定，请勿引用已废止规定

根据《企业会计准则第37号——金融工具列报》（2017年修订）与权益性

交易相关的交易费用应当从权益中扣减。企业发行或取得自身权益工具时发生的交易费用（例如登记费，承销费，法律、会计、评估及其他专业服务费用，印刷成本和印花税等），可直接归属于权益性交易的，应当从权益中扣减。

《企业会计准则第 37 号——金融工具列报（应用指南）》（2018 年修订）与权益性交易相关的交易费用应当从权益中扣减。交易费用是指可直接归属于购买、发行或处置金融工具的增量费用。只有可直接归属于发行新的权益工具或者购买此前已经发行在外的权益工具的增量费用才属于与权益交易相关的费用。

截至本反馈回复出具之日，公司计入其他流动资产核算上市中介费用均与公司发行上市有关，属于“企业发行或取得自身权益工具时发生的交易费用”的支出，待发行人本次发行完成后，冲减发行溢价部分形成的资本公积，发行人的会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

2、测算若全部纳入当期费用对业绩的影响。

将 2022 年末其他流动资产-上市中介费用模拟调整至 2022 年管理费用对公司业绩影响如下：

单位：元

项目	调整前金额	调整金额	调整后金额	差额
管理费用	10,262,836.09	2,800,471.67	13,063,307.76	2,800,471.67
利润总额	30,664,237.53	-2,800,471.67	27,863,765.86	-2,800,471.67
所得税费用	2,942,905.82	-441,435.87	2,501,469.95	-441,435.87
净利润	27,721,331.71	-2,359,035.80	25,362,295.91	-2,359,035.80

通过上述测算，管理费用增加 2,800,471.67 元，利润总额减少 2,800,471.67 元，所得税费用减少 441,435.87 元，净利润减少 2,359,035.80 元，模拟调整后，2022 年度净利润金额为 25,362,295.91 元，扣除非经常性损益净利润 24,156,523.74 元，发行人仍符合北交所发行上市条件。

（二）中介机构核查程序和核查结论

1、申报会计师核查程序

（1）研发投入的核算合规性

申报会计师主要执行了以下核查程序：

1) 查阅发行人内部控制制度、研发管理制度及研发费用核算管理制度；

2) 获取发行人报告期内研发项目立项报告、验收报告，检查相关研发项目的研发计划及执行进度、各项投入、研发形成产品情况，判断研发形成产品是否均属于研发阶段产生，分析相关支纳入研发费用核算的合理性；判断发行人是否存在将成熟技术、工艺等纳入研发项目或研发阶段，并通过产品生产销售虚增研发投入的情形；

3) 了解研发项目的实施过程、实施方法及副产品的使用情况，并评价其合理性；

4) 对发行人“生产成本研发投入”进行核查，判断其是否符合企业会计准则要求，确认其真实性及合理性。

(2) 关于质保金减值计提

申报会计师主要执行了以下核查程序：

1) 获取并复核公司质保金预期信用损失的计量模型，评估模型中重大假设和关键参数的合理性，检查模型的关键数据，包括历史数据，以评估其完整性及准确性；

2) 分析公司质保金预期信用损失率是否符合会计准则的要求；

3) 查阅可比公司公开披露的招股说明书、公开发行说明书及定期报告，了解可比公司采用预期信用损失模型计提坏账准备的计算过程和坏账准备计提比例，对比分析发行人的预期损失率，判断发行人质保金减值计提是否符合行业惯例。

(3) 上市中介费用的核算合规性

申报会计师主要执行了以下核查程序：

1) 获取公司其他流动资产-上市中介费用相关明细；

2) 检查相关业务合同、记账凭证、付款凭证等，判断其列报的合规性；

3) 取得相关辅导备案材料，核查相关支出是否均与本次公开发行并上市相

关；

4) 检查相关会计处理是否符合《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》相关规定；

5) 测算其他流动资产-上市中介费用计入当期损益，计算对公司业绩影响。

2、申报会计师核查结论

(1) 研发投入的核算合规性

经核查，申报会计师认为：

1) 发行人研发形成产品均属于研发阶段产生的副产品，由生产领用后形成的产品，研发过程中的产品均属于研发阶段产生，不存在应纳入正常生产阶段而未纳入的情形，相关研发支纳入研发投入核算依据客观充分，符合会计准则的规定；

2) 发行人不存在将成熟技术、工艺等纳入研发项目或研发阶段，并通过产品生产销售虚增研发投入的情形。

(2) 关于质保金减值计提

经核查，申报会计师认为：

发行人采用以账龄表为基础的迁徙减值矩阵方法计算预期信用损失率，质保金减值计提政策已充分考虑客户构成和实际坏账发生情况，预期损失率与同行业可比公司无重大差异，符合企业会计准则要求和行业惯例。

(3) 上市中介费用的核算合规性

经核查，申报会计师认为：

截至本反馈回复出具之日，公司计入其他流动资产核算上市中介费用均与公司发行上市有关，属于可以“企业发行或取得自身权益工具时发生的交易费用”的支出，待发行人本次发行完成后，冲减发行溢价部分形成的资本公积，发行人的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

通过模拟测算，将 2022 年末其他流动资产-上市中介费用模拟调整至 2022 年管理费用对 2022 年度业绩的影响为：管理费用增加 2,800,471.67 元，利润总

额减少 2,800,471.67 元，所得税费用减少 441,435.87 元，净利润减少 2,359,035.80 元。模拟调整后，2022 年度净利润金额 25,362,295.91 元，扣除非经常性损益净利润 24,156,523.74 元，发行人仍符合法律法规和规范性文件规定的发行上市条件。

三、向天津励治、天津众鑫源通采购劳务的真实合理性。

（一）发行人说明

1、结合业务开展模式、主要产品销售及项目施工地点等情况说明向天津励治、天津众鑫源通进行集中采购的商业合理性

（1）劳务采购情况

报告期内，发行人向天津励治、天津众鑫源通采购劳务情况如下：

单位：元

劳务公司	2022 年	2021 年	2020 年
天津励治	2,879,045.90	31,726.42	0.00
天津众鑫源通	1,455,848.80	1,215,739.35	0.00
合计	4,334,894.70	1,247,465.77	0.00

（2）业务开展模式

报告期内，天津励治、天津众鑫源通主要是向发行人提供瓷/玻璃绝缘子原材料拆包、清洁等服务。公司与劳务公司签署《劳务外包合同》，合同对工作内容、服务期间、费用结算时间等均进行了约定，《劳务外包合同》通常一月一签，在每月月末或下月月初，根据当月实际完工的工作量情况通过合同的形式对工作量进行确认。

报告期内，合同签署情况举例如下：

与天津励治的合同

合同名称	劳务外包合同
甲方	新玻电力
乙方	天津励治
合同签署时间	2022/4/28

外包工作内容	瓷/玻璃绝缘子原材料拆包、清洁服务
服务期限	2022/3/26-2022/4/25
工作地点	新玻电力厂区内
费用的结算及支付	绝缘子原材清洗、成品清洁服务的数量为 35,001 片，完成单件的劳务服务费为 3 元/片，劳务服务费总金额 105,003 元（含税）。 完成绝缘子成品更换包装服务的数量为 30,000 片，完成单件的劳务服务费为 4 元/片，劳务服务费总金额 120,000 元（含税）。 完成绝缘子原材卸车、码垛服务的数量为 27,664 片，完成单件的劳务服务费为 2.5 元/片，劳务服务费总金额 69160 元（含税）。 完成绝缘子成品码排 35,000 片，完成单件的劳务服务费为 3 元/片，劳务服务费总金额 105,000 元（含税）。
合同总额	399,163.00 元

与天津众鑫源通的合同

合同名称	劳务外包合同
甲方	新玻电力
乙方	天津众鑫源通
合同签署时间	2022/10/28
外包工作内容	瓷/玻璃绝缘子原材料拆包、清洁服务
服务期限	2022-9-26 至 2022-10-25
工作地点	新玻电力厂区内
费用的结算及支付	绝缘子原材拆包、清洁服务的数量为 31,290 片，成品上销、包装服务的数量为 9,572 片，完成单件的劳务服务费用为 2.5 元/片。
合同总额	102,155.00 元

(3) 主要产品及项目实施地点

报告期内，发行人与天津励治、天津众鑫源通发生业务的实施地点均在发行人厂区内。

(4) 向天津励治、天津众鑫源通进行集中采购的商业合理性

发行人主要从事瓷（玻璃）复合绝缘子的生产、销售，主要原材料瓷（玻璃）绝缘子运抵公司后，需要进行卸车、码垛；生产之前需要进行拆包、清洁；产品完成后，需要进行上销、包装等服务。该部分工作是整个生产环节的辅助性工作，2021年之前，主要由发行人生产人员兼职进行上述工作。但由于瓷（玻璃）绝缘子重量较重，从事上述工作伴随着重体力劳动，生产人员从事上述工作的意愿不强，且生产人员兼职从事上述工作，对生产效率也造成一定的影响。因此，从2021

年开始,公司开始考虑雇佣专人从事该工作,考虑到当地用工环境、人员流动性、人工薪酬成本、工作效率等多方面因素后,公司决定采取劳务外包的方式。

天津励治、天津众鑫源通均位于天津地区,劳务资质健全,在天津地区劳务市场具有一定知名度,能够满足公司辅助用工的需求,公司因此向该两家公司采购劳务。

综上,公司因生产经营需要,有辅助性用工的需求,随着公司业务的发展,原先的由生产人员兼职从事该工作已不适应企业发展;若专门雇佣人员从事该工作,受限于用工环境、人员流动性、人工薪酬成本等多方面制约,采取由劳务公司提供服务,向劳务公司集中采购的模式解决辅助用工的问题,符合企业利益,具有商业合理性。

2、结合资金流水核查情况说明相关采购是否真实,是否存在资金体外循环、利益输送情形

发行人申报会计师通过查阅发行人、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水,确认发行人及上述关键人员与天津励治及其关联方不存在异常资金往来,相关采购是真实的。

确认发行人与天津众鑫源通存在下述异常资金往来:2020年,发行人向天津众鑫源通采购劳务 525,723.27 元,相关资金由发行人支付给天津众鑫源通后,由天津众鑫源通或其法定代表人转到发行人员工个人卡,再由发行人根据业务需要对外实际支付。该资金最终流向最终劳务或服务提供方,已纳入账务核算,不属于资金体外循环、利益输送情形。除此之外,发行人及上述关键人员与天津众鑫源通及其关联方不存在其他异常资金往来,相关采购是真实的。该事项已在招股说明书“第六节 公司治理”之“八、其他事项”之“(一)报告期内存在通过员工个人卡或现金方式支付临时雇佣人员费用的问题”及首轮审核问询函回复“问题 10.个人卡等财务内控不规范行为整改情况”进行披露。

综上,除 2020 年公司与天津众鑫源通存在不属于正常采购的 525,723.27 元且已得到规范外,公司与天津励治、天津众鑫源通其他采购均为真实的,不存在通过劳务公司进行资金体外循环、利益输送情形。

（二）中介机构核查程序和核查结论

1、申报会计师核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人与天津励治、天津众鑫源通签订的业务合同，核实服务内容、服务期限、服务地点、结算方式等；

（2）了解发行人与天津励治、天津众鑫源通合作的背景，分析其合理性；

（3）查阅发行人、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水，核实其与天津励治、天津众鑫源通资金往来情况；

（4）对天津励治、天津众鑫源通进行走访，了解其与发行人合作内容、合作背景等信息。

2、申报会计师核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）公司因生产经营需要，有辅助性用工的需求，随着公司业务的发展，原先的由生产人员兼职从事该工作已不适应企业发展；若专门雇佣人员从事该工作，受限于用工环境、人员流动性、人工薪酬成本等多方面制约，采取由劳务公司提供服务，向劳务公司集中采购的模式解决辅助用工的问题，符合企业利益，具有商业合理性。

（2）除 2020 年公司与天津众鑫源通存在不属于正常采购的 525,723.27 元且已得到规范外，公司与天津励治、天津众鑫源通其他采购均为真实的，不存在通过劳务公司进行资金体外循环、利益输送情形。

四、外购产成品进行销售的真实合理性。

（一）发行人说明

1、说明外购线缆等产成品进行销售的背景、销售模式，与绝缘子产品业务的关系，是否独立获取订单，是否存在共同客户的情形。

报告期内，公司外购后直接进行销售的产品包括：电力线缆（含高、低压电

缆、架空绝缘线)、瓷(玻璃)绝缘子、棒形复合绝缘子、RTV 涂料以及电力金具等,上述产品销售与公司产品销售业务关系如下:

产品类型	销售背景	销售模式	与复合绝缘子产品业务关系	是否独立获取订单	是否与复合绝缘子产品业务存在共同客户
电力线缆(含高、低压电缆、架空绝缘线)	发行人密切关注国家电网下属公司发布的招标信息,公司结合标的数量、价格、交货周期,以及公司人员、资金、生产能力等多方面因素,决定是否应标,对中标的项目,通常由公司自产;部分中标的项目,考虑到交货周期、运输半径、原材料供应、生产能力等因素,采取外购的方式交货。	公司主要通过参与网省公司下属各供电公司的三产公司组织的电缆或电力安装施工业务招标,中标后与三产公司对接开展业务。	线缆业务是公司除瓷(玻璃)复合绝缘子业务外的主要业务类型,也是公司重点发展的业务方向之一,在公司整体业务中占比相对稳定,报告期内占主营业务收入的比例分别为 24.22%、26.11% 和 26.73%。	是	报告期内,电力线缆共 13 个客户,其中与瓷(玻璃)复合绝缘子共同客户共 5 个。对上述 5 个共同客户销售瓷(玻璃)复合绝缘子 3,959.23 万元;向其销售电力线缆 6,868.54 万元。
瓷(玻璃)绝缘子	公司在进行业务开发时,了解到部分客户存在瓷(玻璃)绝缘子的需求,公司采购少量瓷(玻璃)绝缘子直接对外销售。	公司通常不主动销售该产品,仅在客户主动提出需求时,才根据市场情况外购后销售给客户。	报告期内,总销售额为 510.08 万元,不是公司核心业务,主要根据客户需要搭配销售。	是	报告期内,瓷(玻璃)绝缘子共 8 个客户,其中与瓷(玻璃)复合绝缘子共同客户共 6 个。对上述 6 个共同客户销售瓷(玻璃)复合绝缘子 1,243.20 万元;向其销售瓷(玻璃)绝缘子 453.20 万元。
棒形复合绝缘子	公司在进行业务开发时销售时,了解到部分客户存在棒形绝缘子的需求,公司采购少量棒形绝缘子直接对外销售。	公司通常不主动销售该产品,仅在客户主动提出需求时,才根据市场情况外购后销售给客户。	报告期内,总销售额为 95.15 万元,不是公司核心业务,主要根据客户需要搭配销售。	是	报告期内,棒形复合绝缘子共 18 个客户,其中与瓷(玻璃)复合绝缘子共同客户共 11 个。对上述 11 个共同客户销售瓷(玻璃)复合绝缘子 7,200.36 万元;向其销售棒形复合绝缘子 61.71 万元。
RTV 涂料	RTV 涂料主要用于涂	该类产品客户主	2021 年底之前,	是	RTV 涂料主要

	覆在瓷（玻璃）绝缘子上，有利于增强瓷（玻璃）绝缘子的抗污性、憎水性等，改善瓷（玻璃）绝缘子的性能，通常应用在低压线路上。仕翔电气在进行低压线路施工过程中，能够了解到客户对 RTV 涂料的需求，进而对其销售。	要为国家电网及其下属公司，主要通过投标并中标后与网省公司签订销售协议，再由网省下属地市电力公司“点采”开展业务。“点采”指地市公司根据自身需要，在网省公司框架合同范围之内选择所需产品数量并下订单采购。	由仕翔电气自产后对外销售，2022 年开始，全部改为外购后对外销售。在中等恶劣环境下的线路施工中，通常要求瓷（玻璃）绝缘子涂覆 RTV 涂料，目前有一定的市场空间。2022 年，公司外购后对外销售 RTV 涂料 108.62 万元。		客户为网省下属地市电力公司。报告期内，RTV 涂料与瓷（玻璃）复合绝缘子仅存在大连电瓷一个共同客户。报告期内，共向其销售复合绝缘子 336.34 万元，向其销售涂料 41.85 万元。
电力金具及其他	公司在进行业务开发时销售时，了解到部分客户存在电力金具及其他产品的需求，公司采购少量电力金具及其他产品直接对外销售。	公司通常不主动销售该产品，仅在客户主动提出需求时，才根据市场情况外购后销售给客户。	报告期内，总销售额为 173.74 万元，不是公司核心业务，主要根据客户需要搭配销售。	是	报告期内，电力金具及其他产品共 3 个客户，其中与瓷（玻璃）复合绝缘子共同客户共 1 个。对上述 1 个共同客户销售瓷（玻璃）复合绝缘子 1,382.17 万元；向其销售电力金具及其他产品 76.29 万元。

由上述分析可知，电力线缆（含高、低压电缆、架空绝缘线）、瓷（玻璃）绝缘子、棒形复合绝缘子、RTV 涂料以及电力金具等均为电力施工行业的电力设施或产品，是公司开展瓷（玻璃）复合绝缘子业务的正常延伸，公司独立获取相关订单，由于相关产品与瓷（玻璃）复合绝缘子均属于电力设施或产品，应用领域一致，因此，存在共同客户。

（2）说明自产与外购产成品销售的毛利率，实现的收入、利润及占比情况。

报告期内，发行人自产及外购产成品收入、成本及利润情况如下：

2022年

单位：万元

产品名称	自产/外购	主营业务收入		主营业务成本	毛利		毛利率
		金额	占主营业务收入比		金额	占主营业务毛利的	

			例			比例	
瓷（玻璃）复合级绝缘子	自产	12,386.84	66.06%	7,674.84	4,712.00	82.55%	38.04%
线缆	自产	2,559.43	13.65%	2,129.45	429.98	7.53%	16.80%
	外购	2,451.74	13.08%	2,193.79	257.94	4.52%	10.52%
RTV 涂料	自产	-	-	-	-	-	-
	外购	108.62	0.58%	71.93	36.69	0.64%	33.78%
棒形复合绝缘子	外购	60.14	0.32%	44.73	15.40	0.27%	25.61%
瓷（玻璃）绝缘子	外购	491.86	2.62%	436.54	55.32	0.97%	11.25%
电力金具及其他	外购	81.24	0.43%	28.66	52.58	0.92%	64.73%
自产小计		14,946.27	79.71%	9,804.29	5,141.98	90.08%	34.40%
外购小计		3,193.60	17.03%	2,775.65	417.94	7.32%	13.09%
合计		18,139.87	96.74%	12,579.95	5,559.92	97.40%	47.49%

2021年

单位：万元

产品名称	自产/外购	主营业务收入		主营业务成本	毛利		毛利率
		金额	占主营业务收入比例		金额	占主营业务毛利的比例	
瓷（玻璃）复合级绝缘子	自产	9,051.92	63.22%	4,968.92	4,083.00	81.86%	45.11%
线缆	自产	3,319.03	23.18%	2,818.83	500.21	10.03%	15.07%
	外购	418.73	2.92%	373.27	45.47	0.91%	10.86%
RTV 涂料	自产	682.21	4.76%	438.09	244.12	4.89%	35.78%
	外购	-	-	-	-	-	-
棒形复合绝缘子	外购	5.62	0.04%	4.19	1.43	0.03%	25.53%
瓷（玻璃）绝缘	外购	54.09	0.38%	41.27	34.52	0.69%	63.84%

子							
电力金 具及其 其他	外购	6.75	0.05%	6.74	0.01	0.00%	0.19%
自产小计		13,053.17	91.17%	8,225.83	4,827.34	96.79%	36.98%
外购小计		485.19	3.39%	425.46	59.73	1.20%	12.31%
合计		13,538.36	94.56%	8,651.29	4,887.06	97.98%	36.10%

2020年

单位：万元

产品名称	自产/ 外购	主营业务收入		主营业务 成本	毛利		毛利率
		金额	占主营 业务收入 比例		金额	占主营 业务毛 利的比 例	
瓷（玻 璃）复 合级 绝缘 子	自产	6,433.44	60.22%	3,365.59	3,067.85	86.46%	47.69%
线缆	自产	2,212.38	20.71%	1,835.62	376.76	10.62%	17.03%
	外购	375.26	3.51%	337.02	38.24	1.08%	10.19%
RTV 涂 料	自产	183.37	1.72%	118.88	64.49	1.82%	35.17%
	外购	-	-	-	-	-	-
棒形复 合绝缘 子	外购	29.39	0.28%	22.47	6.92	0.20%	23.55%
瓷（玻 璃）绝 缘子	外购	10.98	0.10%	10.01	0.97	0.03%	8.76%
电力金 具及其 其他	外购	85.75	0.80%	86.10	-0.35	-0.01%	-0.41%
自产小计		8,829.19	82.65%	5,320.09	3,509.10	98.89%	39.74%
外购小计		501.38	4.69%	455.61	45.77	1.29%	9.13%
合计		9,330.58	87.34%	5,775.70	3,554.87	100.18%	38.10%

从上表可以看出，自产线缆毛利率高于外购线缆，外购线缆的毛利率较为稳定；自产RTV涂料毛利率高于外购RTV涂料，自产RTV涂料的毛利率较为稳定；外购棒形复合绝缘子、瓷（玻璃）绝缘子、电力金具及其他等，由于金额较小，具有偶发性，产品型号、规格差异较大等原因，毛利率波动较大。

3、结合线缆业务主要客户主要订单签订时间、供货周期要求、交货地点等，说明线缆业务产能利用率较低、外购线缆产成品进行销售比例较高的原因及真实合理性。

(1) 报告期内，公司线缆业务主要客户（报告期前五大客户）情况如下：

单位：万元

客户名称	合同签订时间	产品型号	供货周期要求	交货地点	合同金额	自产/外购
国网智联 电商有限 公司	2021/7/14	低压电 缆、光缆	2021/7/20	天津	556.29	低压电缆 自产、光缆 外购
	2021/9/7	低压电 缆、光缆	下达订单后 15 个 工作日内	天津	542.91	自产为主、 外购为辅
	2022/1/21	低压电 缆、架空 线、BV 线	下订单 10 天内	北京	425.69	自产
	2022/4/8	铜平行线	下订单 10 天内	北京	82.20	自产
	无日期	高压电缆	下订单 10 天内	北京	173.64	外购
	2021/12/23	低压电 缆、高压 电链、光 缆、电缆 配件	下达订单后 10 天 内送货	天津	172.37	低压电缆 自产；高压 电链、光 缆、电缆配 件外购
	2021/12/23	高压电缆	下达订单后 10 天 内送货	天津	111.92	外购
	2021/12/23	高压电缆	下达订单后 10 天 内送货	天津	92.11	外购
	2022/9/21	低压电 缆、高压 电链、光 缆、电缆 配件	下达订单后 1 周内 送货	天津	1,741.59	低压电缆 自产；高压 电链、光 缆、电缆配 件外购
	2022/9/21	高压电缆	收到供货通知后 20 日历天	北京	411.67	外购
	2022/11/17	高压电缆	收到供货通知后 20 日历天	北京	81.11	外购
	2022/11/17	高压电缆	收到供货通知后 20 日历天	北京	72.13	外购
国网电商 科技有限 公司	2020/9/30	低压电 缆、绝缘 导线、钢 绞线	下订单 10 天内	北京	242.83	低压电缆、 绝缘导线 自产；绞线 外购
	2020/10/28	低压电缆	下订单 7 个工作 日内	天津	587.46	自产为主， 少量外购
	2020/10/28	低压电缆	下订单后 2 天	天津	72.69	自产为主，

						外购为辅
	2021/2/18	低压电缆、高压电缆、电缆配件	下达订单后1周内送货	天津	358.08	低压电缆自产；压电缆、电缆配件外购
	2021/4/14	低压电缆	下订单后2天	天津	485.20	自产为主，少量外购
	2020/6/29	低压电缆	自买方发出《供货单》后要求的交货期：10天	河北	310.30	自产为主，少量外购
国网（天津）综合能源服务有限公司	2021/6/25	低压电缆	买方发出订单后25天内	天津	554.93	自产
	2021/12/22	低压电缆	买方发出订单后5天内	天津	361.68	自产为主、外购为辅
	2022/6/19	低压电缆、光缆、电缆附件	买方发出订单后15天内	天津	1,026.93	低压电缆光缆外购为主、自产为辅；电缆附件全部外购
天津天源电力工程有限公司	2020/4/30	铜芯低压电缆	合同签订后15天履行完毕	天津	111.72	自产
	2020/8/28	铜芯低压电缆	合同签订后15天履行完毕	天津	144.34	自产为主，少量外购
	2020/8/28	铜芯低压电缆	合同签订后15天履行完毕	天津	215.00	自产为主、外购为辅
	2020/9/30	铜芯低压电缆	合同签订后15天履行完毕	天津	59.24	外购为主、自产为辅
	2020/9/30	铜芯低压电缆	合同签订后15天履行完毕	天津	89.50	外购为主、自产为辅
	2020/11/5	铜芯低压电缆	合同签订后15天履行完毕	天津	496.42	自产为主、外购为辅
天津市武清送变电工程有限公司	2020/8/10	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	3.18	外购
	2020/8/10	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	162.33	自产为主、外购为辅
	2020/8/11	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	209.49	自产为主、外购为辅
	2020/8/18	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	75.26	自产
	2020/10/20	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	18.93	自产
	2020/9/10	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	265.83	自产为主、外购为辅
	2020/10/20	低压电缆	交货前3日通知交货时间及地点	天津	325.43	自产
合同总金额		-	-	-	10,640.40	

从上表对主要电缆客户的销售情况来看，低压电缆主要由发行人自行生产，

少量低压电缆考虑到交货周期、生产能力等因素，自外部采购；高压电缆、电缆配件通常自外部采购。

(2) 说明线缆业务产能利用率较低、外购线缆产成品进行销售比例较高的原因及真实合理性

1) 报告期内，公司线缆的产能利用率如下：

年度	产能（米）	产量（米）	产能利用率
2022	250,000	40,009.93	16.00%
2021	250,000	40,310.94	16.12%
2020	250,000	51,606.39	20.64%

公司报告期内线缆设备产能利用率相对较低，主要为公司的业务开展方向主要为瓷（玻璃）复合绝缘子产品的生产销售，公司在瓷（玻璃）复合绝缘子订单充足的情况下，未大力开拓低压电缆的销售。公司持续关注电力线缆市场，坚持电力线缆在公司业务体系中作为瓷（玻璃）复合绝缘子有益补充的定位，根据市场需求情况开展电力线缆的生产、销售。

2) 报告期内，公司自行生产及外购线缆形成的收入情况如下：

单位：万元

期间	2022年	2021年	2020年
自行生产	2,559.43	3,319.03	2,212.38
外购	2,451.74	418.73	375.26
合计	5,011.17	3,737.77	2,587.64

2022 年外购线缆形成的收入金额占比较高，主要原因系公司目前的生产设备，仅能生产特定型号低压电缆，报告期内，公司中标较多高压线缆，因此主要采取外购的形式对外供货。

综上，线缆业务产能利用率较低，主要受公司经营策略影响，公司将业务发展方向集中在高附加值的瓷（玻璃）复合绝缘子上，将线缆业务仅作为瓷（玻璃）复合绝缘子的补充；另外，公司现有生产设备，仅能够生产特定型号低压电缆，受客户需求的影响，报告期内，公司中标的高压电缆较多，考虑到公司生产能力等因素，公司主要采取外购的方式供货，满足客户的需求，因此，公司外购线缆

进行销售比例较高符合公司业务实际，具有真实合理性。

4、结合公司业务开展模式、业务发展规划等，说明外购产成品进行销售是否持续存在，相关质量控制措施是否健全有效。

(1) 结合公司业务开展模式、业务发展规划等，说明外购产成品进行销售是否持续存在

线缆业务是公司除瓷(玻璃)复合绝缘子业务外的主要业务类型，报告期内，线缆业务收入占公司主营业务收入的比例分别为 24.22%、26.11%和 26.73%，占比相对稳定。近几年，电网投资维持在较高水平，为输电行业发展注入了动力，电力线缆作为输电行业的基础设施，受益于电网投资的整体发展，也将得到持续发展，发行人将持续将线缆业务作为公司瓷(玻璃)复合绝缘子有益补充的定位。发行人在开展线缆业务过程中，将保持目前的经营策略，对发行人能够自行生产的低压电缆，由发行人自行生产；对不具有生产能力的高压电缆，仍采取外购的方式供货，预计发行人外购线缆业务进行销售将持续存在。

瓷(玻璃)绝缘子、棒形复合绝缘子、电力金具、以及 RTV 涂料等业务，合计收入占报告期主营业务收入的比例分别为 4.53%、5.71%和 3.96%，占比较低。上述产品均为电力施工行业的电力设施或产品，是公司进行产品销售的正常延伸，公司向客户销售上述产品，能够满足客户多样化的产品需求，有利于增强客户粘性。公司正在进行瓷绝缘子的研发、生产，未来，特定型号的瓷绝缘子能够满足客户采购需求，公司无需外购即可满足客户需求，其余产品，公司暂无自行生产计划，预计发行人除能够自行生产的瓷绝缘子外，外购上述产品进行销售将持续存在。

综上，根据公司业务开展模式、业务发展规划等，公司外购产成品进行销售将持续存在。

(2) 相关质量控制措施是否健全有效

为加强外购产品的质量控制，确保外购产品的生产工艺和水平切实满足公司产品的市场竞争需求，发行人在制定了《外购产品质量控制制度》的基础上，从以下维度确保外购产品的质量：

1) 遴选合格的供应商。发行人外采的产品非发行人的核心产品且主要系通

用产品，因此，可供公司筛选的供应商相对较多。在筛选供应商时，公司通常根据供应商产品的品质、价格、供应能力、付款条件等多方面比较后确定供应商，确保做到质量和性价比最优。

2)切实履行定期或不定期到供方检查制度。发行人根据供应商的具体情况，定期或不定期对供方进行评定。根据评定的结果，及时调整合格供方名录，实行动态管理。在生产任务重、时间紧的时候，派专人积极与供应商进行协调和督促，确保质量和进度。

3)对于外购产品到货后，全方位谨慎核验。掌握产品质量验收标准，核对到货提供的证明文件（出厂检验报告、材质报告等有关说明资料），实施进货检验，并识别产品质量状态。

报告期内，发行人与供应商、客户均未发生因外购产品质量问题引起的争议、纠纷，未发生因产品质量问题而导致的大额退换货情形，发行人已建立了关于外购产品质量相关的内控制度并得到有效执行，相关质量控制措施健全有效。

（二）中介机构核查程序和核查结论

1、申报会计师核查程序

申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）了解公司经营策略，了解外购产品进行销售的原因、背景；了解公司线缆业务开拓方式、外购线缆的原因及线缆业务供应商筛选方式；

（2）访谈发行人管理层，了解发行人贸易业务客户的基本情况，包括发行人与客户之间的合作方式、客户类型、定价模式等；

（3）获取发行人产品销售明细，进行毛利率测算，分析自产产品、外购产品毛利率变化；

（4）获取发行人线缆产能利用率，结合公司业务模式分析产能利用率较低的合理性；

（5）获取发行人报告期内退换货相关资料，核实退换货原因；

（6）通过网络及公示信息查阅发行人诉讼、仲裁及相关涉质量纠纷情况；了解发行人关于产品质量的控制措施。

2、申报会计师核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 电力线缆（含高、低压电缆、架空绝缘线）、瓷（玻璃）绝缘子、棒形复合绝缘子、RTV 涂料以及电力金具等均为电力施工行业的电力设施或产品，是公司开展瓷（玻璃）复合绝缘子业务的正常延伸，公司独立获取相关订单，由于相关产品与瓷（玻璃）复合绝缘子均属于电力设施或产品，应用领域一致，因此，存在共同客户。

(2) 自产与外购产成品销售的毛利率，实现的收入、利润及占比情况发行人已列表说明。发行人自产线缆毛利率高于外购线缆，外购线缆的毛利率较为稳定；自产 RTV 涂料毛利率高于外购 RTV 涂料，自产 RTV 涂料的毛利率较为稳定；外购棒形复合绝缘子、瓷（玻璃）绝缘子、电力金具及其他等，由于金额较小，具有偶发性，产品型号、规格差异较大等原因，毛利率波动较大。

(3) 线缆业务产能利用率较低，主要受公司经营策略影响，公司将业务发展方向集中在高附加值的瓷（玻璃）复合绝缘子上，将线缆业务仅作为瓷（玻璃）复合绝缘子的补充；另外，公司现有生产设备，仅能够生产特定型号低压电缆，受客户需求的影响，报告期内，公司中标的高压电缆较多，考虑到公司生产能力等因素，公司主要采取外购的方式供货，满足客户的需求，因此，公司外购线缆进行销售比例较高符合公司业务实际，具有真实合理性。

(4) 根据公司业务开展模式、业务发展规划等，公司外购产成品进行销售将持续存在；发行人与供应商、客户均未发生因外购产品质量问题引起的争议、纠纷，发行人已建立了关于外购产品质量相关的内控制度并得到有效执行，相关质量控制措施健全有效。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第46号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第47号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上

市规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

【回复】

申报会计师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第46号—北京证券交易所招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第47号—向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定进行核查。

经核查，申报会计师认为：发行人不存在涉及公开发行股票并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（此页无正文，为上会会计师事务所（特殊普通合伙）《关于天津市新玻电力复合绝缘子制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件第二轮审核问询函的回复》之签署页）

上会会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师

（项目合伙人）

张利法



中国注册会计师

陈善南



2023年9月7日