



关于青岛中加特电气股份有限公司  
首次公开发行股票并在主板上市申请文件  
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



中信建投证券股份有限公司  
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

## 深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 6 月 5 日出具的《关于青岛中加特电气股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2023〕110105 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。青岛中加特电气股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“中加特”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐人”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）和天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方对审核问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

注：

一、如无特别说明，本审核问询函回复使用的简称或名词释义与《青岛中加特电气股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”）中的简称或名词释义相同。

二、本审核问询函回复所列示的相关财务数据均为合并报表口径数据。本审核问询函回复中的部分合计数与各明细数相加之和在尾差上的差异系四舍五入造成。

三、本审核问询函回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	<b>黑体不加粗</b>
对审核问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修改与补充	<b>楷体加粗</b>

## 目 录

1. 关于行业与业务 .....	3
2. 关于收入与客户 .....	40
3. 关于代理模式 .....	88
4. 关于毛利率 .....	124
5. 关于应收账款及合同资产 .....	148
6. 关于存货 .....	159
7. 关于资金流水核查 .....	171

## 1. 关于行业与业务

根据申报材料：

(1) 发行人主要从事变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制及供电产品等工业自动化领域电气传动与控制设备的研发、设计、生产、销售和维修服务。

(2) 发行人产品主要面向煤炭开采行业、油气钻采行业和工程机械行业。

(3) 招股书对发行人所处行业的披露主要包括工业自动化控制系统和电气传动系统相关内容，对发行人产品所在细分行业的内容披露有限。

请发行人说明：

(1) 结合发行人业绩规模变化、产品结构及应用领域情况等，说明现有业务格局的形成过程及相关背景、主要技术来源、主要产品核心竞争力情况；

(2) 结合下游煤炭开采等主要应用领域的行业发展趋势、行业主要壁垒、下游客户的采购机制、发行人主要产品的核心技术及竞争力情况、发行人业务方向等，说明发行人所处细分行业的竞争格局和市场集中度、市场容量与增长空间；结合发行人产品构成、业绩规模、市场占有率以及各类业务的主要竞争对手情况等，进一步说明发行人所处的行业地位，是否具有行业代表性；

(3) 结合发行人产品具体应用领域、细分行业竞争格局和发展趋势等，完善招股书中关于发行人所处行业和行业竞争状况等内容的披露，提高相关信息披露的针对性、有效性和可读性。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合发行人业绩规模变化、产品结构及应用领域情况等，说明现有业务格局的形成过程及相关背景、主要技术来源、主要产品核心竞争力情况

(一) 发行人业绩规模变化、产品结构及应用领域情况等，说明现有业务格局的形成过程及相关背景

报告期内，发行人主要产品包括变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制及供电产品等，其产品主要应用于煤炭、油气开采领域。报告期内，发行人主营业务收入按产品类型的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
变频调速一体机	79,263.21	51.95%	64,401.01	64.49%	46,853.51	56.95%
专用变频器	34,940.50	22.90%	10,223.49	10.24%	16,889.35	20.53%
特种电机	3,896.29	2.55%	3,176.02	3.18%	3,156.33	3.84%
电气控制及供电产品	17,939.75	11.76%	10,629.50	10.64%	6,149.43	7.47%
配件	12,499.47	8.19%	8,409.31	8.42%	5,633.32	6.85%
维修服务	4,047.43	2.65%	3,015.96	3.02%	3,590.46	4.36%
<b>合计</b>	<b>152,586.65</b>	<b>100.00%</b>	<b>99,855.28</b>	<b>100.00%</b>	<b>82,272.40</b>	<b>100.00%</b>

发行人自成立以来业务发展形成过程如下：



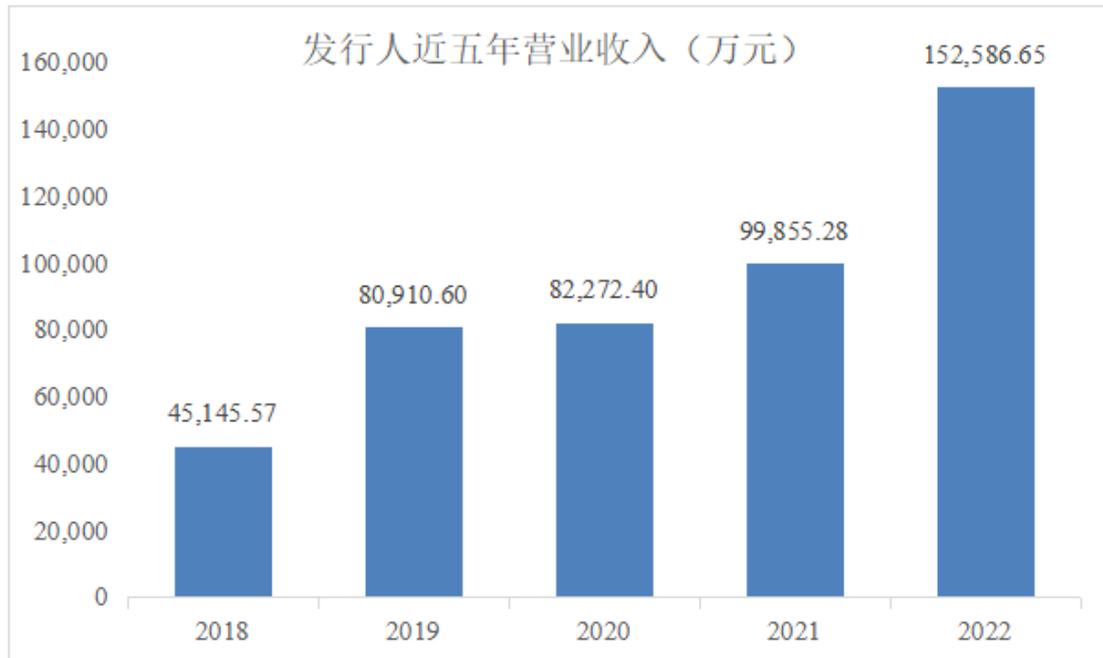
公司创始人邓克飞先生在煤矿领域工作多年，熟悉矿用机电设备的技术路线、应用场景、发展路径等，因看好变频器与电动机的一体化发展趋势，中加特于2012年立项研发防爆变频调速一体机，该产品能有效解决煤矿领域“变频器+电动机”、“电动机+液力耦合器”等传统驱动方式存在的设备占用空间大、变频环境下电机故障率高、电磁干扰强、电机与变频器的参数匹配不好等问题。2013年，1140V/1000kW、3300V/1200kW 防爆变频调速一体机研发成功，发行人成为国内较早设计和生产变频调速一体机的厂商；2016年，发行人研发成功了3300V/1600kW 防爆变频调速一体机。

2017 年，发行人开始高防护变电变频器的自主研发与生产，主要应用领域为油气领域。该产品主要系为油气开采提供大功率、无污染的压裂设备驱动解决方案，替代原柴油机驱动的压裂驱动装备。随后，杰瑞装备启动研发电驱压裂设备，并对大功率组合变频器进行了招标，国内外多家知名变频器厂商均参与了投标，发行人凭借技术实力、服务水平等综合实力成功中标。发行人推出的面向油气开采领域的高防护变电变频器于 2018 年成功实现销售，受益于油气开采领域电驱化的发展趋势，凭借过硬的技术实力，该产品不断获得市场认可。

2018 年，1140V/1000kW 防爆永磁直驱一体机研发成功，该产品主要用于胶带输送机煤矿采掘设备的变频调速控制，其将变频器与永磁电机一体化，可以省却减速机，增强系统可靠性，提高传动效率，降低维护成本；2019 年，6kV、10kV 防爆变频调速一体机研发成功，其可以省却移动变电站；2019 年，高防护变频调速一体机研发成功；2020 年，1140V 防爆永磁滚筒一体机研制成功；2021 年，3300V/3000kW 防爆变频调速一体机以及 3300V/1600kW、6kV、10kV 防爆永磁直驱一体机研发成功；2022 年，3300V 防爆减速永磁一体机研制成功。

发行人通过持续的研发投入与自主创新不断对产品技术指标及性能进行迭代，从低电压等级到高电压等级，从小功率型号到大功率型号，发行人产品矩阵不断完善。在应用领域上，发行人除在煤矿、油气、工程机械领域取得突出成果外，在港口、冶金行业高端传动装备领域亦取得突破。伴随工业领域电气化、智能化、绿色节能需求的不断提升，发行人产品在化工、船舶、水泥等行业市场空间广阔。

基于上述业务发展过程，2018 年以来，发行人凭借持续的技术积累，产品竞争力突出，推出的变频调速一体机、专用变频器、电气控制及供电产品等各类产品备受市场认可，产品销量迅速提升，营业收入不断增长。



## （二）发行人主要技术来源、主要产品核心竞争力情况

### 1、发行人主要技术来源

发行人自设立以来高度重视研发工作，在电机设计、变频控制、系统控制和数据传输等方面积累了丰富的技术开发经验，建立了涵盖平台技术、产品技术以及应用技术的核心技术体系，其中平台技术系公司研发各项新产品的技术基础，在公司技术开发工作中起到支撑性作用；产品技术是具体产品开发过程中积累的关键技术，直接决定了产品的各项性能指标；应用技术是在解决下游客户具体应用需求过程中产生的，能够提升产品在复杂工作环境下的运行能力，有效地提升了客户使用体验。

截至本审核问询函回复出具日，公司拥有的主要核心技术情况如下：

序号	核心技术	技术来源	具体分析
1	变频器与电机的一体化集成设计技术	自主研发	该技术主要解决变频器和电机的深度融合问题，包括但不限于结合过程中的电气、机械结构、振动、防尘等问题。
2	CVFC（复频域矢量）控制技术	自主研发	该技术主要解决大功率变频控制稳定性和动态响应问题。
3	基于人工蜂群参数优化的直接转矩控制技术	合作研发	该技术主要解决电机控制参数鲁棒性和转矩脉动问题。
4	多绕组磁路控制技术	自主研发	该技术主要解决高压变频调速一体机功率器件（如IGBT）选型困难、成本高等问题。
5	永磁直驱CVFC（复频域矢量）控制技术	自主研发	该技术主要解决永磁直驱电机控制稳定性和动态响应问题。

序号	核心技术	技术来源	具体分析
6	高压器件高效散热技术	自主研发	该技术主要解决功率器件（如FRD、IGBT等）基板耐压和冷却问题。
7	基于NPC拓扑结构的高压变频器在线绝缘监视技术	自主研发	该技术主要解决共模电压干扰问题，实现三电平变频系统的在线绝缘监视功能。
8	谐波电流抑制技术	自主研发	该技术主要解决变频器输出到电机的谐波电流过高问题。
9	高隔离IGBT驱动技术	自主研发	该技术主要解决高压IGBT驱动隔离问题和高压IGBT驱动可靠性问题。
10	高隔离高速母线电压采样与传输技术	自主研发	该技术主要实现在强电磁干扰条件下，高压直流母线电压的完全隔离和高速采样。
11	一体机对流负压冷却技术	自主研发	该技术主要实现了一体机的变频模块和电机模块利用同一风路进行冷却。
12	储能电容无感快速连接技术	自主研发	该技术主要实现了直流母线支撑电容的无感快速连接，并且充分利用了空间。
13	基于模式识别的多机型智能控制技术	自主研发	该技术主要实现电控系统的自动识别机型并自动分配驱动及保护参数。
14	泵类/风机类负载的无传感器反馈变频调速控制技术	自主研发	该技术主要实现自动提取变频系统的运行速度与运行转矩，进而实现自动调节输出转矩、恒压控制。
15	自适应功率平衡算法技术	自主研发	该技术主要系为实现多工况下自适应的功率平衡。
16	物料识别检测及异物识别技术	自主研发	该技术主要系为实现输送物料的流量监测以及锚杆等异物的识别。
17	输送类设备的自适应调速技术	自主研发	该技术主要系为实现控制系统自动提取变频系统的运行速度、运行转矩或者输送物料的流量，进而实现自动调速。
18	机载比例阀PWM柔性控制技术	自主研发	该技术主要系为解决传统的比例阀控制技术控制精度低、电磁阀产热高、运行不够平稳等问题。
19	采矿设备的智能控制与数据采集技术	自主研发	该技术主要系实现采矿设备的自适应、自组织和自学习的智能化控制，使采煤设备满足不同的工况运行条件。

## 2、主要产品核心竞争力情况

### (1) 从各主要产品角度分析

#### 1) 变频调速一体机

变频调速一体机采用一体化集成方式将变频器和电动机进行有机整合，实现机、电一体化，变频输出电缆近似为零，减小了变频器工作产生的高次谐波对电机及沿线其他设备的影响，逐渐成为新一代传动方式的发展方向。变频调速一体机相对“变频器+电动机”等传统驱动方式，存在以下技术优势：

项目	变频调速一体机	“变频器+电动机”
占地空间	电机与变频器一体化，不需要开拓硐室放置。	需要掘进硐室或加长设备列车放置变频器。
电缆	① 使用普通电缆； ② 对其它通讯设备没有干扰，不用考虑电缆敷设问题；	① 变频器到电机需要专用屏蔽电缆； ② 电缆敷设需要考虑与通信电缆的干扰； ③ 变频器和电机兼容性存在问题，容易造成

项目	变频调速一体机	“变频器+电动机”
	③ 兼容性高。	电机损坏。
长距离供电	对电缆长度没有要求。	变频器到电机电缆受长度限制。
对电机影响	① 电机采用耐电晕的设计； ② 由于变频器电机电缆较短，尖峰电压较低，电机寿命长。	由于变频器到电机电缆的分布电容和电感会形成共振，尖峰电压叠加到输出电压上，损坏电机绝缘，缩短电机使用寿命。
对电网影响	无谐波影响。	对电网有谐波污染，干扰通讯设备。
设备简化	① 防爆永磁直驱一体机可以省却减速机； ② 6kV、10kV 高压变频调速一体机可以省却变压器。	-

## 2) 高防护变电变频器

发行人的高防护变电变频器主要应用在油气领域的电驱压裂设备上，与传统的柴油机驱动压裂设备相比，电驱压裂设备通过引入高防护变电变频器，存在以下技术优势：

项目	新型电驱化压裂设备	传统柴油驱动压裂设备
能效	① 采用高功率密度设计理念，体积小、占地空间小、质量较轻； ② 单机功率大，同样功率储备的压裂井场，设备数量及占地面积大幅减少。	占地空间较大、功率密度相对较小。
作业能力	高效散热系统，满足大负荷连续工况作业。	连续作业能力相对较弱。
环保、能耗	节能效果显著，无废气排放，噪音低于 85 分贝。	能耗较大，废气排放较多，发动机噪音大。
维护成本	相比柴油机，变频器机械结构简单，维修成本低。	传统柴油机，机械结构复杂，维修成本高

### (2) 从发行人角度分析

从技术层面来看，发行人经过多年的技术积累、取得的多项技术创新，具有较强的技术优势。发行人是变频调速一体机产品在国内推广应用的主导者，其具有较强的先发优势，且变频调速一体机可以实现工业领域大型设备的绿色节能、智能化、电驱化，有效提升设备的运行效率和稳定性，实现节能降耗以及智能调控。

从协同层面来看，变频调速一体机对变频器和电动机进行了有机集成，两者的协同设计能力及生产工艺在很大程度上决定了变频调速一体机的性能与质量。发行人同时具备变频器和电动机的研发设计能力及全流程的变频器和电动

机生产线。在变频器和电动机的研发设计过程中，各技术团队的设计方案可高度融合，在根本上优化提升变频器和电动机的适配性及总体设计的科学性。在一体机的生产制造过程中，对变频器与电动机的生产制造工艺进行统一优化，提升装配质量、有效降低生产成本。总体来说，变频器和电动机的协同设计及生产，可显著提升一体机设计性能，降低生产成本，具备明显的市场竞争优势。

从智能制造层面来看，在硬件方面，发行人建成以德国舒曼全自动机器人为核心的线圈智能制造车间、以松下焊接工业机器人为核心的自动化焊接车间、以AGV转运机器人以及定制工装为核心的总装车间、以CNC加工中心为核心的机加工车间，建设工业5G网络并实现厂区全覆盖。在软件方面，发行人引入ERP、PLM、MES、WMS、QMS、SCADA、CRM等管理系统，并构建产线数字化仿真（数字孪生）模型，配合工业网络，打通智能工厂研发、工艺、生产、计划、质量与服务、设备、营销各环节之间的堵点，应用可视化技术集成管理，实现智能制造及智慧管理。

综上所述，从发行人主要产品角度来看，发行人产品具有较强的技术优势；从发行人角度来看，发行人在技术层面、协同层面、智能制造层面具有较强的优势，使得发行人核心产品具有较强的核心竞争力。

二、结合下游煤炭开采等主要应用领域的行业发展趋势、行业主要壁垒、下游客户的采购机制、发行人主要产品的核心技术及竞争力情况、发行人业务方向等，说明发行人所处细分行业的竞争格局和市场集中度、市场容量与增长空间；结合发行人产品构成、业绩规模、市场占有率以及各类业务的主要竞争对手情况等，进一步说明发行人所处的行业地位，是否具有行业代表性

### （一）下游煤炭开采等主要应用领域的行业发展趋势

#### 1、煤炭开采领域发展趋势

##### （1）技术发展智能化趋势

近年来，我国煤炭开采领域的智能化开采水平日趋成熟。深入融合工业物联网、人工智能、大数据等新一代信息技术实现“自主感知、泛在联接、数据驱动、智能开采”将是煤矿智能化发展的主要目标。目前智能矿山已通过各种智能传感

设备实现对矿山环境实时变化的多维主动感知,通过数据采集与分析实现数据驱动决策,通过智能生产管控实现煤炭资源的智能化开采。未来,在煤矿生产的智能化控制、自动化识别、无人化操作及物联网、云计算的集成应用等方面,该应用领域具有较大的发展空间。

## **(2) 开采方式绿色节能化趋势**

当前,我国政府在深入推动实施绿色节能制造工程,大力推动制造业的绿色化、节能化。2021年工信部发布《电机能效提升计划(2021-2023年)》,提出进一步强化重点用能设备节能管理,加快高效节能电机推广应用,持续提高能源资源利用效率,推动工业绿色高质量发展。到2023年,高效节能电机年产量达到1.70亿千瓦,在役高效节能电机占比达到20%以上。对于存量电机节能改造,鼓励钢铁、有色、石化、化工、建材、纺织等重点工业行业开展用能设备节能诊断,结合设备能效水平和运行维护情况,评估先进节能技术装备推广应用潜力。引导企业实施电机等重点用能设备更新升级,优先选用高效节能电机,加快淘汰不符合现行国家能效标准要求的落后低效电机。发行人一直致力于传统电机的节能改造和高端智能制造,顺应了当前的发展需求。未来,煤炭开采领域清洁生产机制不断完善,行业全面绿色转型,煤炭开采方式绿色节能化趋势显著。

## **(3) 开采设备电驱化趋势**

当前,我国政府在工业领域大力推行“电能替代”策略,即利用电能代替燃煤、燃油、燃气等化石能源,加速“电驱化”进程。煤炭开采过程中重型作业装备的动力驱动是重要的电力消耗源,也是“电驱化”开采最关键的环节。目前公司变频调速一体机产品因具备良好的传动效率以及较高的智能化水平,在煤炭开采领域的大型机电设备,如刮板输送机、胶带输送机、转载机、乳化液泵站等得到广泛应用。基于节能降耗、减轻噪声污染及降低成本等需要,国内煤炭开采领域正在积极推动“电驱化”,这对于推动煤炭开采领域的“电能替代”具有重要作用。

## **(4) 煤化工应用前景可期**

我国煤炭资源丰富,发展现代煤化工,对于保障国家能源安全,促进煤炭清洁高效利用和煤炭产业转型升级、培育新的经济增长点,具有十分重要的战略意

义。近年来，我国现代煤化工经历快速发展，技术创新和产业规模均走在世界前列，已建成了煤制甲醇、煤制油、煤制气、煤制烯烃等一批现代煤化工示范工程，形成了一定产业规模，煤化工有着广阔的前景。

## **2、油气开采领域发展趋势**

### **(1) 油气勘探开发投资规模将进一步提升，储量产量有望持续增长**

随着我国经济快速发展，国家对石油及天然气的需求量不断提升，石油及天然气对外依存度逐年增加。总体来看，中国油气供需形势亟需改善。在国家政策支持下，中国油气行业勘探开发投资规模将进一步提升。国家能源局《2021 年能源工作指导意见》提出“推动油气增储上产，确保勘探开发投资力度不减，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探”。政策支持将推动油气勘探开发投资规模提升，各油气生产企业将加大油气勘探开发力度，推进产能项目建设，着力突破油气勘探开发关键技术，同时加大非常规油气资源的开发力度，我国油气储量及产量有望持续增长。

### **(2) 油气开采的结构性变化将进一步激发行业变革及需求**

随着常规油气储量的日益减少，油气资源的勘探开发正发生结构性变化，非常规油气开发比例逐渐升高。根据中研产业研究院《2020-2025 年页岩油行业市场深度分析及发展策略研究报告》，我国非常规油气资源中页岩气可采资源量居全球第一。但相比较陆地、浅海等常规油气勘探开采，非常规油气开发环境更为复杂，开发难度更大，对油气开采设备要求更高。而电驱压裂技术对深层页岩气开发提速提效贡献巨大。相较于传统柴油驱动压裂机组，电驱压裂设备功率更大，占地面积更小，电驱设备能耗及噪音更小，维护保养时间更短，连续作业能力更强，为进一步助推页岩气绿色开发、全面实现压裂服务降本增效和油气增储上产提供保障。

### **(3) 国产油气开采设备水平不断提升，逐步实现进口替代**

能源安全是关系经济社会发展的全局性、战略性问题，提高油气开采设备尤其是压裂设备的国产化率对于构建国家油气安全保障体系，提升国际油气市场话语权举足轻重。为不断突破压裂设备核心部件的进口替代及“卡脖子”技术难题，

国内油气开采领域内企业通过不断升级产品技术水平，提高油气开采设备的工艺，相关技术不断进步并已基本实现对进口设备的替代。经过多年发展，国内企业先后自主研发生产出大型压裂设备、步进式轮轨式钻机、可钻式桥塞等一系列关键装备，打破了关键技术和核心设备的外国技术垄断，关键设备的国产化率越来越高。

## **（二）发行人行业主要壁垒、下游客户的采购机制、主要产品的核心技术及竞争力情况**

### **1、发行人行业主要壁垒**

#### **（1）主要产品资质壁垒**

根据《煤矿安全规程》相关规定，煤矿使用的纳入安全标志管理的产品，必须取得煤矿矿用产品安全标志。未取得煤矿矿用产品安全标志的，不得使用。矿用变频调速一体机是纳入安全标志管理的产品，因而安标证是变频调速一体机在煤矿使用的先决条件，生产厂商必须取得相关型号产品的安标证后，才能够实现在煤矿的销售。

#### **（2）技术与人才壁垒**

变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制及供电产品等工业自动化设备属于高新技术产品，涉及电机设计及制造、电力电子技术、控制理论与控制工程、机械设计及其自动化等多项学科领域。无论是在理论上还是设计及制造工艺上，均需要较高的技术水平和经验积累，因此对人才队伍有较高的要求，需要在软件算法、电路设计、电磁计算、结构设计等方面具备较高理论素养和实践水平、经验丰富的技术人才。对于变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制及供电产品，核心技术的研发需要在软件工具、硬件设备、人才队伍等方面的持续投入，行业存在较高的技术与人才壁垒。

#### **（3）客户黏性壁垒**

工业自动化控制系统是一项庞大的系统工程，对系统中的各类设备选型均有较高的要求，用户在购买产品时除考虑其控制和节能的效果外，更为关注其性能的稳定性和产品的安全性，对于煤炭开采、油气开采、工程机械领域，前述要求

则更为突出。为了确保自动化生产环节的稳定运行，用户需要对工业自动化控制产品进行长时间的配套测试。目前国内外知名厂商经过多年的发展，已经凭借其先进的技术和可靠的产品品质树立了品牌优势，获得了较为稳定的客户群体。因此，对于新进入者而言，较难在短期内形成市场声誉并获得优质客户资源。

#### **(4) 规模经济壁垒**

随着行业的逐步成熟和市场竞争的加剧，对于尚未形成规模经济的企业不能在采购、生产、销售、售后服务等各方面形成成本优势，也难以获得充足的资金开展研发工作以实现产品升级迭代和技术前沿探索，从而缺乏可持续发展能力，难以适应当前日趋激烈的市场竞争。从规模经济来看，目前变频调速一体机、专用变频器、特种电机等行业将越来越面临较高的规模经济壁垒。

### **2、下游客户的采购机制**

发行人下游客户的采购机制包括商务谈判和招投标。商务谈判包括签订长期合作协议获取的销售订单（如与杰瑞装备签订的作为产品唯一供应商的《油气用变频器合作协议》、与徐工集团签订的《年度采购合同》、与陕煤集团签订的《物资采购框架协议》等），通过竞争性谈判、单一来源采购、询价等《政府采购法》规定的采购方式以及其他非通过公开招标或邀请招标获取订单的方式。对于客户要求履行招投标程序的，发行人严格按照《招标投标法》等法律法规以及客户招投标制度的要求履行招投标程序并获取订单。

### **3、发行人主要产品的核心技术及竞争力情况**

详情请参见本题之“一、结合发行人业绩规模变化、产品结构及应用领域情况等，说明现有业务格局的形成过程及相关背景、主要技术来源、主要产品核心竞争力情况”之“（二）发行人主要技术来源、主要产品核心竞争力情况”。

#### **(三) 发行人业务方向**

在应用领域方面，发行人目前在煤炭、油气、工程机械高端传动装备领域取得突出成果，在港口、冶金行业高端传动装备领域取得突破。伴随工业领域电气化、智能化、绿色节能需求的不断提升，公司未来将继续拓展在港口、冶金、化工、船舶等领域的业务。

在技术研发方面，发行人自成立以来一直专注于技术的研发与投入，通过持续的研发投入与创新不断对产品技术指标及性能特征进行迭代，从低电压等级到高电压等级，从小功率型号到大功率型号，发行人产品矩阵不断完善。

在智能制造方面，公司基于现有的制造能力，未来不断进行数字化改造，提升智能制造水平，同时不断优化生产工艺，提高产品核心竞争力。

#### （四）发行人所处细分行业的竞争格局和市场集中度、市场容量与增长空间

##### 1、发行人所处细分行业的竞争格局和市场集中度

报告期各期，发行人变频调速一体机的收入占比分别为 56.95%、64.49% 及 51.95%，专用变频器的收入占比分别为 20.53%、10.24% 及 22.90%。因此，下文对发行人所处细分行业竞争格局的分析主要通过变频调速一体机、专用变频器的市场竞争格局予以分析。

##### （1）变频调速一体机

变频调速一体机作为一种新型的传动方式，因其属于细分行业，未能在公开渠道检索到该细分行业的市场数据。但根据《煤矿安全规程》相关规定，煤矿使用的纳入安全标志管理的产品，必须取得煤矿矿用产品安全标志。未取得煤矿矿用产品安全标志的，不得使用。矿用变频调速一体机是纳入安全标志管理的产品，因此，安标证是变频调速一体机在煤矿使用的先决条件，生产厂商必须取得相关型号产品的安标证后，才能够实现在煤矿的销售。因此，可以通过安标证来论证该细分行业的竞争格局。

通过在安标国家矿用产品安全标志中心有限公司煤矿安全标志查询处（网址：<https://www.aqbz.com/#/zscx>）检索关键词“变频调速一体机”，截至 2023 年 2 月 28 日，公司与主要竞争对手现行有效的安标证统计列示如下：

序号	公司	产品名称	安标证数量
1	公司	矿用隔爆兼本安型高压减速永磁同步变频调速一体机	7
		矿用隔爆兼本安型永磁同步变频调速一体机	67
		矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机	63

序号	公司	产品名称	安标证数量
		矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机	50
		矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	65
		矿用隔爆兼本质安全型减速永磁同步变频调速一体机	18
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	47
		矿用隔爆兼本质安全型高压减速永磁同步变频调速一体机	5
		<b>合计</b>	<b>322</b>
2	华夏天信	矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机	12
		矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机	22
		矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	30
		矿用隔爆兼本质安全型减速永磁同步变频调速一体机	38
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	33
		矿用隔爆兼本质安全型高压减速永磁同步变频调速一体机	11
		<b>合计</b>	<b>146</b>
3	大连智鼎	矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	79
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	23
		矿用隔爆型永磁同步变频调速一体机	13
		<b>合计</b>	<b>115</b>
4	山东博诚	矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机	18
		矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机	24
		矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	21
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	46
		<b>合计</b>	<b>109</b>
5	德国 Breuer	-	-

注：已剔除仅对特定编号有效的工业性试验证书。

通过上述检索，对于变频调速一体机来讲，除发行人外，目前持有尚在有效期内的安标证书的公司为 22 家，但大多数公司未能实现规模化销售。截至 2021 年 9 月，德国 Breuer 已无在有效期内的安标证书，故目前在变频调速一体机市场上，形成规模化销售的国内外竞争对手主要为华夏天信、大连智鼎和山东博诚。

截至 2023 年 2 月 28 日，发行人持有变频调速一体机安标证 322 个，排名第一，占比为 32.59%，具有较大的优势；上述主要安标证企业（发行人、华夏天信、大连智鼎、山东博诚）持证数量占比为 70.04%，市场集中度较高。

## （2）专用变频器

发行人专用变频器主要包括防爆变频器、高防护变电变频器。其中，防爆变频器主要应用于煤炭开采领域，高防护变电变频器主要应用于油气开采领域。报告期内，发行人防爆变频器实现收入占专用变频器总收入的比例为 36.45%，占总营业收入的比例为 6.76%，高防护变电变频器实现收入占专用变频器总收入的比例为 63.55%，占总营业收入的比例为 11.78%，高防护变电变频器贡献了专用变频器领域的主要收入。报告期内，公司高防护变电变频器的客户包括杰瑞装备、山东科瑞油气装备有限公司、四机赛瓦石油钻采设备有限公司。其中，杰瑞装备为主要客户，公司与杰瑞装备公司签订了《油气用变频器合作协议》，协议约定公司为杰瑞装备一定功率范围的电驱压裂应用变频器产品的唯一指定供应商，同时未经杰瑞装备许可，公司不得向其他任何厂家提供相关产品。

因高防护变电变频器贡献了发行人专用变频器的主要收入且发行人与杰瑞装备的战略合作，故通过分析杰瑞装备在油气压裂设备领域的竞争格局以体现发行人高防护变电变频器的市场竞争格局。

根据中泰证券发布的行业研究报告《杰瑞股份（002353）——油服设备龙头，“油气+新能源”双轮驱动发展》，电驱压裂设备领域内，只有杰瑞股份和宏华集团（0196.HK）有成熟产品，且杰瑞性能高；杰瑞股份电驱压裂设备全球第一，具有较强的市场竞争地位。

杰瑞股份和宏华集团电驱压裂设备对比情况如下：

序号	公司名称	基本信息
1	杰瑞股份	杰瑞较早开始研发电驱压裂技术。2018 年，杰瑞推出电驱压裂橇产品，研制成功全球单泵功率最大的 7000QP 系列大功率压裂柱塞泵；2019 年 4 月，杰瑞发布全球首个电驱压裂成套装备及页岩气开发解决方案；2019 年 9 月，杰瑞发布了 10000 水马力电驱压裂半挂车、双千型酸化压裂半挂车等。
2	宏华集团	宏华是国内最早研发电驱钻机的企业，通过研发大功率、深井电驱钻井设备，成功掌握了电驱技术，加上其他辅助系统，成功研发了

序号	公司名称	基本信息
		电驱压裂设备。宏华通过这几年的完善改进，用配套泥浆泵的方式2018年开始实现6000水马力泥浆泵电驱压裂设备的销售，目前正在宏华的油服队伍中运行使用。

综上所述，杰瑞股份的电驱压裂设备在市场上具有较强的竞争力；目前细分市场参与者只有杰瑞股份和宏华集团，市场集中度较高。发行人为杰瑞装备一定功率范围的电驱压裂应用变频器产品的唯一指定供应商，由此可见发行人相关专用变频器设备具有较强的市场竞争地位。

## 2、发行人所处细分行业的市场容量与增长空间

### (1) 变频调速一体机

发行人的变频调速一体机作为一种新型的传动方式，因其属于细分行业，未能在公开渠道检索到该细分行业的市场统计数据，因此该处通过测算的方式来统计市场容量与增长空间。关于下表测算的关键参数说明如下：

1) 因目前发行人的变频调速一体机主要应用在煤炭领域，因此，该处测算变频调速一体机的市场容量仅测算其在煤炭领域的市场容量；

2) 因目前发行人的变频调速一体机主要应用在煤炭开采的刮板输送机、皮带输送机及泵站等煤矿用机械设备，因此，该处测算主要考虑的系变频调速一体机配套在刮板输送机、皮带输送机及泵站的应用；

3) 目前市场上，配套刮板输送机、皮带输送机及泵站的电气驱动方式主要包括变频调速一体机为代表的一体式方案、“变频器+电动机”的分体式方案以及“电动机+液力耦合器”方案等，因此，该处测算的市场容量是包括前述几种驱动方式的市场总容量；

4) 刮板输送机、皮带输送机的年度产量完成情况来源于中国煤炭机械工业协会编制的《煤炭工业机械制造年报》。泵站的年度产量完成情况未见直接的统计数据，但其与刮板输送机存在配比关系：通常情况下，1个刮板输送机需要配备5个泵站。因此，该处泵站年度产量完成情况系根据刮板输送机产量完成情况推算；因刮板输送机、皮带输送机、泵站的统计数据为年度产量完成情况，因此该处测算的市场容量为增量的市场容量；

5) 变频调速一体机定价主要取决于其电压、功率等级, 该处刮板输送机、皮带输送机及泵站所配备的变频调速一体机单位价格系参考发行人报告期内 855kW 及以上、500-1200kW 及 200-525kW 功率等级产品的销售价格。

报告期内, 对变频调速一体机的市场容量测算情况如下:

项目	2022 年			2021 年			2020 年		
	刮板输送机	皮带输送机	泵站	刮板输送机	皮带输送机	泵站	刮板输送机	皮带输送机	泵站
产量完成 (台)	1,899	4,186	9,495	1,935	2,878	9,675	1,979	1,930	9,895
与变频调速一体机匹配关系	2 至 3 台	2 至 4 台	1 台	2 至 3 台	2 至 4 台	1 台	2 至 3 台	2 至 4 台	1 台
变频调速一体机数量 (台)	3,798 至 5,697	8,372 至 16,744	9,495	3,870 至 5,805	5,756 至 11,512	9,675	3,958 至 5,937	3,860 至 7,720	9,895
单位价格 (万元/台)	214.74	137.43	75.32	213.69	151.63	80.80	222.18	171.98	79.74
市场容量下限 (亿元)	81.56	115.06	71.52	82.70	87.28	78.17	87.94	66.38	78.90
市场容量上限 (亿元)	122.34	230.12	71.52	124.05	174.55	78.17	131.91	132.77	78.90
市场容量合计 (亿元)	268.13 至 423.97			248.15 至 376.77			233.23 至 343.58		

数据来源: 中国煤炭机械工业协会编制的 2020 年、2021 年及 2022 年煤炭工业机械制造年报。

经测算, 2020 年、2021 年及 2022 年, 变频调速一体机在煤炭领域的市场容量为 233.23 至 343.58 亿元、248.15 至 376.77 亿元及 268.13 至 423.97 亿元, 可以看出其市场容量是在稳步增长的。

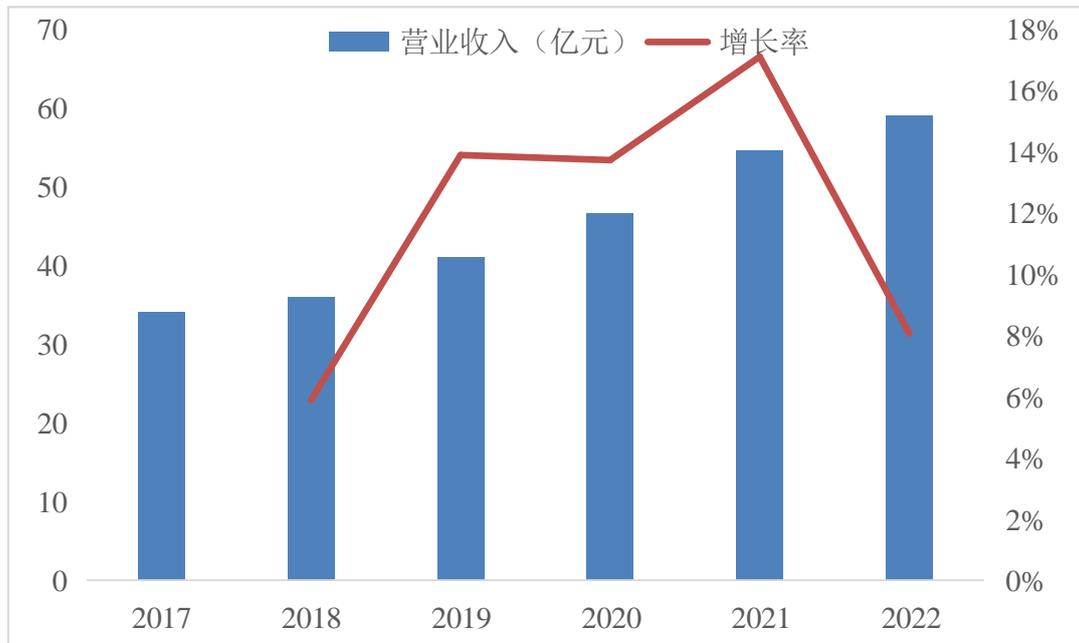
如上文所述, 目前市场上, 配套刮板输送机、皮带输送机及泵站的电气驱动方式主要包括变频调速一体机为代表的一体式方案、“变频器+电动机”的分体式方案以及“电动机+液力耦合器”方案等, 因此, 该处测算的市场容量是包括前述几种驱动方式的市场总容量。2020 年、2021 年及 2022 年, 发行人变频调速一体机实现销售收入 46,853.51 万元、64,401.01 万元及 79,263.21 万元, 则发行人产品占市场总容量的市场占有率分别为 1.36% 至 2.01%、1.71% 至 2.60% 及 1.87% 至 2.96%。

可以看出, 虽然发行人的变频调速一体机在目前的变频调速一体机市场占据主导地位, 但其在市场总容量的市场占有率并不高。因此, 基于发行人变频调速

一体机产品相对“变频器+电动机”、“电动机+液力耦合器”等传统驱动方式具有明显的技术优势及替代效用，发行人变频调速一体机的电气驱动方案在未来仍具有较大市场空间，变频调速一体机在煤炭开采领域的渗透率仍有较大的提升空间。

## （2）专用变频器

发行人生产及销售的专用变频器产品主要系中高压变频器。基于下游冶金、采矿及石化领域需求增长，市场对中高压变频器需求亦在不断扩大。我国中高压变频器市场在 2021 年增速达 17.10%，总市场容量约 54.60 亿元。2022 年，受益于石化、采矿等行业对市场的拉动，我国中高压变频器市场容量同比增长 8.10%，达 59.00 亿元。近几年我国中高压变频器市场规模容量情况如下：



数据来源：华创证券行业研究报告《汇川技术-系列深度研究报告流程工业助推变频器业务迈向新阶段》

2022 年，发行人专用变频器实现销售收入 34,940.50 万元，由此测算发行人产品市场占有率约为 5.92%，发行人产品仍有较大的提升空间。未来，随着中高压变频器在采矿、石化等领域的深入应用，其市场规模将进一步提升。

（五）结合发行人产品构成、业绩规模、市场占有率以及各类业务的主要竞争对手情况等，进一步说明发行人所处的行业地位，是否具有行业代表性

发行人专注于变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制及供电产品等工业自动化领域电气传动与控制设备的研发、设计、生产、销售和维修服务，具有较强的行业代表性。发行人核心产品变频调速一体机采用一体化集成方式将变频器与电动机有机整合，可替代“变频器+电动机”分体式传动方式，在煤炭、油气开采领域高端传动装备领域取得突出成果。

根据《煤矿安全规程》相关规定，煤矿使用的纳入安全标志管理的产品，必须取得煤矿矿用产品安全标志。未取得煤矿矿用产品安全标志的，不得使用。矿用变频调速一体机是纳入安全标志管理的产品，因而安标证是变频调速一体机在煤矿使用的先决条件，生产厂商必须取得相关型号产品的安标证后，才能够实现在煤矿的销售。截至 2023 年 2 月 28 日，发行人持有现行有效的变频调速一体机的安标证 322 个，其次依次序分别为华夏天信 146 个、大连智鼎 115 个、山东博诚 109 个，发行人具有较强的领先优势。

发行人是变频调速一体机产品在国内推广应用的主导者、具有较强的竞争优势。从技术层面来看，发行人具有较强的先发优势，且变频调速一体机可以实现工业领域大型设备的智能化、节能化、电驱化，有效提升设备的运行效率和稳定性，实现节能降耗以及智能调控。从协同层面来看，变频一体机对变频器和电机进行了有机集成，两者的协同设计能力及生产制造工艺在很大程度上决定了变频一体机的性能与质量。从智能制造层面来看，在硬件方面，发行人建成以德国舒曼全自动机器人为核心的线圈智能制造车间，建设工业 5G 网络并实现厂区全覆盖；在软件方面，发行人引入 ERP、PLM 等管理系统，并构建产线数字化仿真模型，配合工业网络，应用可视化技术集成管理，实现智能制造及智慧管理。

伴随工业领域电气化、智能化需求的不断提升，发行人产品在工程机械、港口、船舶、冶金、水泥等行业市场空间广阔，发行人已经成为国家能源集团、中煤科工集团、中煤集团、山东能源集团、徐工集团、杰瑞装备、美国 Caterpillar、波兰 Famur、德国 SEW 等国内外知名企业的供应商，并获得客户的广泛认可。

综上所述，发行人业务在煤炭开采领域、油气开采领域及工程机械领域具有较高的行业地位，其主要产品变频调速一体机、专用变频器及电气控制产品等具有技术优势，发行人具有较强的行业代表性。

三、结合发行人产品具体应用领域、细分行业竞争格局和发展趋势等，完善招股书中关于发行人所处行业和行业竞争状况等内容的披露，提高相关信息披露的针对性、有效性和可读性

关于发行人产品具体应用领域情况等，发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）公司所处行业概况”之“3、煤炭开采领域”之“（2）煤炭开采设备电机驱动技术的演进及具体应用情况”和“4、油气开采领域”之“（2）油气开采电机驱动技术的演进及具体应用情况”部分补充披露如下：

#### “（2）煤炭开采设备电机驱动技术的演进及具体应用情况

在现代化煤矿综采工作面，刮板输送机是煤炭运输的主要设备，其工作特性决定了该设备需要重载启动，运行过程中需克服巨大的摩擦阻力，具有驱动功率大、载荷不均匀并伴随冲击载荷等特点。



刮板输送机示意图

采用电机直接驱动的刮板输送机一般面临以下三大问题：第一，刮板输送机自身的传动机构在运行时为刚性锚链传动，在停机时锚链传动机构为松弛状态，各个环节均有一定的间隙。若采用电机直接启动方式，则启动瞬间施加的电机启动转矩使系统在克服各环节间隙的过程中，会对整个传动机构造成强大的机械冲击，易造成设备损坏，缩短设备使用寿命；第二，电机直接启动时，启动电流是额定电流的5~7倍，大电流会对电网造成冲击，导致电网电压显著下降，影响刮板输送机的启动性能且影响电网上其它设备的正常运行，并将造成供电系统的元器件发热，以及使电机绕组发热，从而加速其绝缘老化，影响电机寿命；第三，刮板输送机一般采用机头、机尾双动力部驱动，采用电机直接驱动时，难以实现两个动力部的驱动功率平衡。

在煤矿生产实践中，为提高刮板输送机的运行质量和可靠性，降低直接驱

动对刮板输送机使用寿命的不利影响，出现了多种刮板输送机驱动技术解决方案，现介绍如下：

### 1) 双速电机+减速机

德国于 1966 年研制成功矿用双速电机，主要用于刨煤机和刮板输送机的驱动；英国 1978 年研制双速电机，主要用在刮板输送机上；中国从 1983 年开始研制使用矿用双速电机。

刮板输送机驱动系统一般采用特殊设计的 4/8 级电机，以 8 级低速启动，以 4 级高速运转。其启动过程为：先闭合低速绕组接触器实现刮板输送机的低速启动，再根据负载情况闭合高速绕组接触器，切换至高速运行状态。其优点为：① 可减小启动电流冲击；② 可实现重载启动；③ 低速运行可实现刮板链条检查。其缺点为：① 启动过程存在高低速转换，速度阶跃变化，依然有冲击现象；② 电机制造工艺复杂；③ 设备需两条电缆实现电力供给；④ 功率平衡度差。

“双速电机+减速机”驱动方式的结构示意图如下：



### 2) 电机+液力耦合器驱动+减速机

液力传动技术起源于 1905 年的德国，相关技术涵盖了液力耦合器和液力变矩器等液力传动产品，1979 年该项技术引进中国，20 世纪 80 年代开始应用于煤矿刮板输送机。

液力耦合器是以液体为工作介质的一种非刚性联轴器，用于对电机和减速机的启动保护、运行中的冲击保护、位置补偿及能量缓冲。其优点为：① 启动较平稳；② 过载保护性能好。其缺点为：① 能量损失较大，传动效率低；② 需定期换油，维护保养复杂，维护成本高；③ 调速范围窄，动态调整性能差；④

启动转矩小，重载启动能力差。

“电机+液力耦合器驱动+减速机”驱动方式的结构示意图如下：

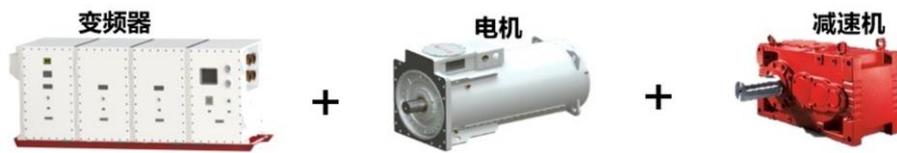


### 3) 变频器+电机+减速机

变频器产品最早出现在 20 世纪 60 年代，相关技术不断升级迭代。变频器以功率半导体器件为基础，采用恒压频比标量控制、矢量控制或直接转矩控制等控制算法，将固定频率的交流电转换成频率、电压连续可调的交流电，以驱动电机运转，达到调速、节能的目的。变频技术广泛应用于工业生产的各个领域，并于 21 世纪初开始应用于煤矿刮板输送机。

变频器通过平滑改变电源频率，实现对电机转速的控制，从而使电机可以平稳地启动，进而实现刮板输送机的软启动。同时，变频器可连续改变频率，实现对刮板输送机速度的控制。其优点为：① 消除了启动冲击载荷，降低了刮板输送机故障率，延长设备使用寿命，减小运行维护成本；② 消除了电机启动过程中的大电流对电网的冲击；③ 控制功能灵活，具有多种电气保护功能；④ 具有多档位调速功能，一键实现刮板输送机的低速检修和高速生产模式的切换；⑤ 可实现多机多点的动态功率平衡，不平衡度小于 2%。其缺点为：① 变频器输出的变频电源含有较多的高次谐波成分，会产生大量电磁干扰，对电网和附近的控制设备、通讯设备产生干扰，存在引起设备误动作的安全隐患；② 高次谐波会在电机电缆及电机绕组上产生过电压、电机轴电流，影响电缆及电机使用寿命；③ 变频器体积较大，占用较多设备列车空间，设备配套困难。

“变频器+电机+减速机”驱动方式的结构示意图如下：

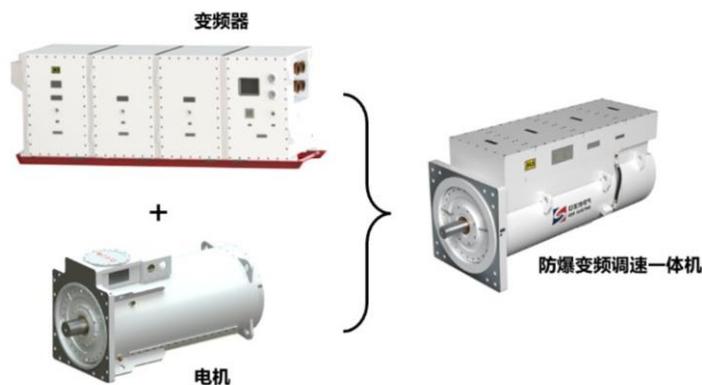


#### 4) 防爆变频调速一体机+减速机

前述三种方案虽然在煤矿刮板输送机驱动系统中得到应用，但没有从根本上解决刮板输送机驱动系统启动运行过程中存在的痛点问题，或在解决已有问题的同时，带来了新的问题。因此，发行人经过深入调研和技术攻关，推出了变频调速一体机产品。

变频调速一体机将变频器和电动机有机结合为一体，变频器到电机电缆接近“零距离”且集成在产品内部，极大的降低了谐波干扰。本方案具有“变频器+电机+减速机”方案的各项优点，同时还消除了“变频器+电机+减速机”方案存在的各项缺点。具体来说：① 消除了启动冲击载荷，降低了刮板输送机故障率，延长设备使用寿命，减小运行维护成本；② 消除了电机启动过程中的大电流对电网的冲击；③ 控制功能灵活，具有多种电气保护功能，同时具有完善的电机绕组和轴承温度保护功能、电机振动检测保护功能；④ 具有多档位调速功能，一键实现刮板输送机的低速检修和高速生产模式的切换；⑤ 可实现多机多点的动态功率平衡，不平衡度小于2%；⑥ 极大降低了谐波含量，对电网和附近的控制设备、通讯设备基本无干扰；⑦ 消除了高次谐波对电缆和电机绝缘的损伤；⑧ 变频模块体积大幅缩小，不占用设备列车空间。

防爆变频调速一体机的结构示意图如下：



胶带输送机是由承载的输送带兼作牵引机构的连续运输设备，在矿井巷道内采用胶带输送机运送煤炭，输送能力大，输送距离长，对建设现代化矿井起着重要作用。胶带输送机主要由胶带、机架、托辊、机头部分（包括机头架、主动滚筒、传动装置、导向滚筒等）、拉紧装置、清扫装置和机尾部等组成。胶带输送机工作时通过滚筒和胶带之间的摩擦力带动胶带运行，物料由喂料端喂入，落在转动的输送带上，依靠物料与输送带之间的摩擦力跟随胶带一起运动，最后输送到卸料端卸出。



胶带输送机示意图

胶带输送机的驱动方式与上述刮板输送机的情况类似。除上述驱动方式外，在胶带输送机上还可采用以下两种解决方案：

#### 5) 防爆永磁直驱一体机

传统的电机+减速机驱动方式中，电机部分一般选用 1500 转/分钟的异步电机。异步电机的工作原理决定了该种类电机运转时，需要电源为其提供励磁电流，增加了励磁损耗；为了与转速为数十转/分钟负载转速相匹配，需要在电机与负载设备之间安装减速机单元，减速机内部为多级齿轮传动机构，维护保养较为复杂，且会产生较大的机械损耗；电机与减速机输入部分高速运转，会产生较大噪音。为解决这些问题，发行人在原防爆变频调速一体机的基础上，研发了防爆永磁直驱一体机。该类型一体机使用稀土永磁体提供励磁，无需励磁电流，无励磁损耗，提高了电动机的效率和功率密度，并可实现多级数低速电机，无需减速机单元即可匹配负载转速，因此除具备“防爆变频调速一体机+减速机”方案的各种特性外，该类型一体机还具有如下优点：① 省掉减速机单元，简化了驱动系统，提高了驱动系统的可靠性和安全性，降低了设备故障率

和维护量；② 提高了整个驱动系统的传动效率，节能效果显著，符合绿色矿山发展理念；③ 永磁直驱系统电机低速运行，且无减速机环节，噪音显著降低，改善了操作人员的工作环境，有利于提高工人的职业健康水平。

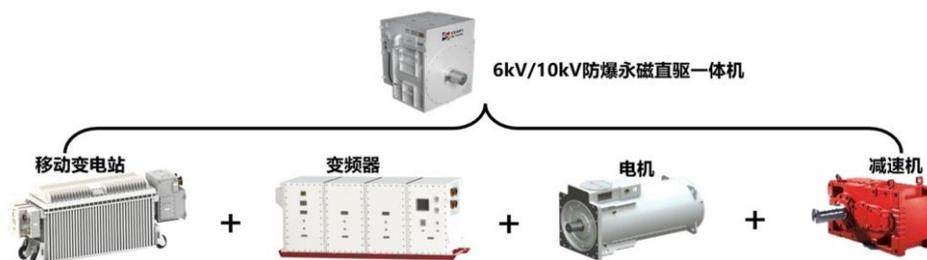
防爆永磁直驱一体机结构示意图如下：



#### 6) 6kV/10kV 防爆永磁直驱一体机

随着现代化矿山建设的发展和矿井规模的扩大，包括胶带输送机在内的矿山用电设备功率也随之增大，由此带来了供电电缆线径增大、电缆敷设困难、电缆损耗增加、线路压降大等问题。而且，用于电压转换的大功率变压器自身存在能量损耗且体积庞大、不便于煤矿井下设备布置等问题。为此，发行人研发推出了6kV/10kV防爆永磁直驱一体机系列产品，该类型一体机输入侧采用高压整流单元，直接实现6kV/10kV的交直流变换，无需移相变压器；变频输出侧实现高压逆变，驱动多绕组电机。使用6kV/10kV防爆永磁直驱一体机的驱动技术，除具备“防爆永磁直驱一体机”方案的各种特性外，还具有以下优点：① 简化供电系统，省掉了体积庞大的移相变压器，简化设备配套，节省设备安装空间；② 无需移相变压器，减少电源转换环节，降低能耗，提高了系统整体效率；③ 可采用线径较细的供电电缆，节省铜材，降低电缆成本；④ 降低了启动和运行时的线路压降，有利于电气设备平稳运行。

6kV/10kV 防爆永磁直驱一体机结构示意图如下：



综上所述，在煤矿生产实践中，发行人的变频调速一体机驱动技术方案成功地应用于刮板输送机、胶带输送机等煤炭开采传动设备，并解决了其启动与运行中出现的各种问题，提高了刮板输送机、胶带输送机等煤炭开采传动设备的运行质量和可靠性，降低了不利因素对其使用寿命的影响。发行人的变频调速一体机驱动技术方案相对“双速电机+减速机”、“电机+液力耦合器驱动+减速机”及“变频器+电机+减速机”等传统驱动方式具有明显的优势，其产品技术具有较强的竞争力。

.....

## (2) 油气开采电机驱动技术的演进及具体应用情况

页岩气压裂是一种在页岩层中开采天然气的技术，该技术通过将高压水和添加剂注入页岩层使其破裂，从而释放出其内部储存的高压天然气。该技术的出现和不断发展，使得页岩气的大规模开采和利用成为可能。

在页岩气压裂设备中，压裂泵是压裂作业过程中的执行机构，是压裂作业的直接动力来源，而压裂泵的运转需要外部动力设备的驱动支持。压裂泵驱动设备技术性能的高低，直接关系到压裂施工作业效率。

压裂驱动设备主要有以下两种解决方案，现介绍如下：

### 1) 柴驱压裂设备

柴油压裂设备一般为车装形式，由压裂泵、柴油机、液力耦合器和变速箱等主要部分组成一台车组。柴油机使用柴油作为燃料，工作时，柴油机吸入空气和雾化的柴油并进行快速压缩，产生高温高压，使雾化后的柴油爆炸膨胀，产生的压力作用在活塞上，推动活塞沿气缸做高速直线往复运动，然后经过曲柄连杆机构将活塞的直线运动转化为曲柄的旋转运动，从而输出机械动力，经液力耦合器、变速箱等传动机构驱动压力泵，将混合液体加压并泵送至地底的页岩层。目前柴驱车组也在向大马力发展，采用撬装形式，柴驱车组的便利性大打折扣。



柴驱压裂车示意图

## 2) 电驱压裂设备

电驱压裂设备一般为撬装形式，分为两部分：变频器和压裂泵撬。压裂撬由压裂泵、电动机和变速箱等主要部分组成。变频器使用电力作为能源，主回路 10kV 电源经过高压进线腔室，进入高压配电柜，经高压负荷开关、真空断路器进入 24 脉冲变压器，变压器二次侧输出四路 1800V、50Hz 交流电源引接到整流单元转换成直流，然后滤波单元对整流后的直流电进行滤波，最后经逆变单元将直流电逆变成电压、频率均可调的 3300V 交流电，驱动电机运转，经减速机后驱动压裂泵工作。

## 3) 两种驱动方式的比较

① 运行效率。传统的柴油驱动系统采用柴油机作为动力源，工作效率不足 50%，电驱压裂设备采用变频器+电机作为动力源，其效率高达 90% 以上。

② 工作噪声。噪声大一直是柴油压裂设备在使用现场的一个痛点，难以解决，不仅对现场操作工人的健康有损害，而且影响井场周边生活区域人员的正常作息。电驱压裂可比柴驱压裂降低噪声污染 30%，较大程度上改善了作业环境。

③ 污染物排放。在全球范围内，对于氮氧化物、一氧化碳及其他排放物的管控更为严格。柴油发动机的废气排放一直是环境污染的一个重要源头，治理手段困难，治理成本较高。采用电驱技术，设备不存在废气排放，符合国家“绿色环保”的资源开采理念。

④ 占地空间。电驱压裂功率密度大，一台电驱压裂变频器组可替代 6-7 台常规 2500 型柴油压裂车的柴油机组，减少了井场设备的使用数量，典型配置下，

3台电驱压裂变频器组即可满足一般井场的使用。由于设备数量的减少，设备配置更为方便，设备的占地面积减少，征用井场占地费用也大大降低。

⑤ 购买、运维成本。采用柴油压裂车传统模式，单车功率低（目前市面以2500型柴油压裂车最为常见，其有效功率在1000kW左右），设备使用数量多（一般井场要配置20台2500型柴油压裂车），单台柴油压裂车市场售价接近千万元，且维护费用高。如前文所述，使用电驱压裂设备大幅减少了井场设备的使用数量，因设备数量的减少，设备采购的成本大幅度降低，操作工人的数量和操作工人的工作量随之减少，进而降低了井场作业的人工费用。

#### 4) 发行人高防护变电变频器的优势

基于上述对柴驱和电驱设备现状的描述，发行人生产的高防护变电变频器具有以下优势：



高防护变电变频器示意图

- ① 优异的结构设计：高防护箱式结构，防护等级高、整机体积小、重量轻，适合偏远山区、小路运输；
- ② 模块化设计：方便安装维修，维护成本低；
- ③ 功率密度大：在小体积的前提下，单台高防护变电变频器实现不同功率等级的1路、2路、3路等多路独立变频输出（如 $3 \times 3728\text{kW}$ 、 $2 \times 4500\text{kW}$ ）；
- ④ 高性能：三电平矢量控制算法，输出谐波含量更低、延长电机使用寿命；
- ⑤ 高可靠性：空水冷散热方案，简便高效，适用于极寒、高温、高潮湿等极端环境，并集成防雷、防涌流功能；

⑥ 定制化开发：可根据用户需求，合作开发定制化产品。

综上所述，在油气开采实践中，相对于传统柴油驱动压裂设备，新型电驱化压裂设备具有明显的优势；发行人所生产的高防护变电变频器主要应用于杰瑞装备生产制造的电驱压裂设备，其具有功率密度大、高性能及高可靠性等优势，且兼具环保节能的特点，能够很好的应用于非常规油气开采环境。由此可见，发行人的高防护变电变频器具有较强的竞争力。”

关于发行人下游应用领域的发展趋势，发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）公司所处行业概况”之“3、煤炭开采领域”之“（5）煤炭开采领域发展趋势”和“4、油气开采领域”之“（5）油气开采领域发展趋势”部分补充披露如下：

#### “（5）煤炭开采领域发展趋势”

##### 1) 技术发展智能化趋势

近年来，我国煤炭开采领域的智能化开采水平日趋成熟。深度融合工业物联网、人工智能、大数据等新一代信息技术实现“自主感知、泛在联接、数据驱动、智能开采”将是煤矿智能化发展的主要目标。目前智能矿山已通过各种智能传感设备实现对矿山环境实时变化的多维主动感知，通过数据采集与分析实现数据驱动决策，通过智能生产管控实现煤炭资源的智能化开采。未来，在煤矿生产的智能化控制、自动化识别、无人化操作及物联网、云计算的集成应用等方面，该应用领域具有较大的发展空间。

##### 2) 开采方式绿色节能化趋势

当前，我国政府在深入推动实施绿色节能制造工程，大力推动制造业的绿色化、节能化。2021年工信部发布《电机能效提升计划（2021-2023年）》，提出进一步强化重点用能设备节能管理，加快高效节能电机推广应用，持续提高能源资源利用效率，推动工业绿色高质量发展。到2023年，高效节能电机年产量达到1.70亿千瓦，在役高效节能电机占比达到20%以上。对于存量电机节能改造，鼓励钢铁、有色、石化、化工、建材、纺织等重点工业行业开展用能设备节能诊断，结合设备能效水平和运行维护情况，评估先进节能技术装备推广

应用潜力。引导企业实施电机等重点用能设备更新升级，优先选用高效节能电机，加快淘汰不符合现行国家能效标准要求的落后低效电机。发行人一直致力于传统电机的节能改造和高端智能制造，顺应了当前的发展需求。未来，煤炭开采领域清洁生产机制不断完善，行业全面绿色转型，煤炭开采方式绿色节能化趋势显著。

### 3) 开采设备电驱化趋势

当前，我国政府在工业领域大力推行“电能替代”策略，即利用电能代替燃煤、燃油、燃气等化石能源，加速“电驱化”进程。煤炭开采过程中重型作业装备的动力驱动是重要的电力消耗源，也是“电驱化”开采最关键的环节。目前公司变频调速一体机产品因具备良好的传动效率以及较高的智能化水平，在煤炭开采领域的大型机电设备，如刮板输送机、胶带输送机、转载机、乳化液泵站等得到广泛应用。基于节能降耗、减轻噪声污染及降低成本等需要，国内煤炭开采领域正在积极推动“电驱化”，这对于推动煤炭开采领域的“电能替代”具有重要作用。

### 4) 煤化工应用前景可期

我国煤炭资源丰富，发展现代煤化工，对于保障国家能源安全，促进煤炭清洁高效利用和煤炭产业转型升级、培育新的经济增长点，具有十分重要的战略意义。近年来，我国现代煤化工经历快速发展，技术创新和产业规模均走在世界前列，已建成了煤制甲醇、煤制油、煤制气、煤制烯烃等一批现代煤化工示范工程，形成了一定产业规模，煤化工有着广阔的前景。

.....

### (5) 油气开采领域发展趋势

#### 1) 油气勘探开发投资规模将进一步提升，储量产量有望持续增长

随着我国经济快速发展，国家对石油及天然气的需求量不断提升，石油及天然气对外依存度逐年增加。总体来看，中国油气供需形势亟需改善。在国家政策支持下，中国油气行业勘探开发投资规模将进一步提升。国家能源局《2021年能源工作指导意见》提出“推动油气增储上产，确保勘探开发投资力度不减，

强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探”。政策支持将推动油气勘探开发投资规模提升，各油气生产企业将加大油气勘探开发力度，推进产能项目建设，着力突破油气勘探开发关键技术，同时加大非常规油气资源的开发力度，我国油气储量及产量有望持续增长。

## 2) 油气开采的结构性变化将进一步激发行业变革及需求

随着常规油气储量的日益减少，油气资源的勘探开发正发生结构性变化，非常规油气开发比例逐渐升高。根据中研产业研究院《2020-2025年页岩油行业市场深度分析及发展策略研究报告》，我国非常规油气资源中页岩气可采资源量居全球第一。但相比较陆地、浅海等常规油气勘探开采，非常规油气开发环境更为复杂，开发难度更大，对油气开采设备要求更高。而电驱压裂技术对深层页岩气开发提速提效贡献巨大。相较于传统柴油驱动压裂机组，电驱压裂设备功率更大，占地面积更小，电驱设备能耗及噪音更小，维护保养时间更短，连续作业能力更强，为进一步助推页岩气绿色开发、全面实现压裂服务降本增效和油气增储上产提供保障。

## 3) 国产油气开采设备水平不断提升，逐步实现进口替代

能源安全是关系经济社会发展的全局性、战略性问题，提高油气开采设备尤其是压裂设备的国产化率对于构建国家油气安全保障体系，提升国际油气市场话语权举足轻重。为不断突破压裂设备核心部件的进口替代及“卡脖子”技术难题，国内油气开采领域内企业通过不断升级产品技术水平，提高油气开采设备的工艺，相关技术不断进步并已基本实现对进口设备的替代。经过多年发展，国内企业先后自主研发生产出大型压裂设备、步进式轮轨式钻机、可钻式桥塞等一系列关键装备，打破了关键技术和核心设备的外国技术垄断，关键设备的国产化率越来越高。”

关于发行人细分行业竞争格局，发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）公司所处行业概况”之“3、煤炭开采领域”之“（3）变频调速一体机行业竞争格局”和“4、油气开采领域”之“（3）专用变频器产品竞争格局”部分补充披露如下：

### “（3）变频调速一体机行业竞争格局

报告期内，发行人变频调速一体机产品主要应用在煤炭开采领域的刮板输送机、胶带输送机、乳化液泵站等工况。因此，可通过分析变频调速一体机市场竞争格局以论证发行人在煤炭应用领域的市场地位。

变频调速一体机作为一种新型的传动方式，因其属于细分行业，未能在公开渠道检索到该细分行业的市场数据。但根据《煤矿安全规程》相关规定，煤矿使用的纳入安全标志管理的产品，必须取得煤矿矿用产品安全标志。未取得煤矿矿用产品安全标志的，不得使用。矿用变频调速一体机是纳入安全标志管理的产品，因此，安标证是变频调速一体机在煤矿使用的先决条件，生产厂商必须取得相关型号产品的安标证后，才能够实现在煤矿的销售。因此，可以通过安标证来论证该细分行业的竞争格局。通过在安标国家矿用产品安全标志中心有限公司煤矿安全标志查询处（网址：<https://www.aqbz.com/#/zscx>）检索关键词“变频调速一体机”，截至2023年2月28日，公司与主要竞争对手现行有效的安标证统计列示如下：

序号	公司	产品名称	安标证数量
1	公司	矿用隔爆兼本安型高压减速永磁同步变频调速一体机	7
		矿用隔爆兼本安型永磁同步变频调速一体机	67
		矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机	63
		矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机	50
		矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	65
		矿用隔爆兼本质安全型减速永磁同步变频调速一体机	18
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	47
		矿用隔爆兼本质安全型高压减速永磁同步变频调速一体机	5
		合计	322
2	华夏天信	矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机	12
		矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机	22
		矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	30
		矿用隔爆兼本质安全型减速永磁同步变频调速一体机	38
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	33
		矿用隔爆兼本安型高压减速永磁同步变频调速一体机	11

序号	公司	产品名称	安标证数量
		合计	146
3	大连智鼎	矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	79
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	23
		矿用隔爆型永磁同步变频调速一体机	13
		合计	115
4	山东博诚	矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机	18
		矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机	24
		矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	21
		矿用隔爆兼本质安全型永磁同步变频调速一体机	46
		合计	109
5	德国 Breuer	-	-

注：已剔除仅对特定编号有效的工业性试验证书。

通过上述检索，对于变频调速一体机来讲，除发行人外，目前持有尚在有效期内的安标证书的公司为 22 家，但大多数公司未能实现规模化销售。截至 2021 年 9 月，德国 Breuer 已无在有效期内的安标证书，故目前在变频调速一体机市场上，形成规模化销售的国内外竞争对手主要为华夏天信、大连智鼎和山东博诚。

截至 2023 年 2 月 28 日，发行人持有变频调速一体机安标证 322 个，排名第一，占比为 32.59%，具有较大的优势；上述主要安标证企业（发行人、华夏天信、大连智鼎、山东博诚）持证数量占比为 70.04%，市场集中度较高。

.....

### (3) 专用变频器产品竞争格局

发行人专用变频器主要包括防爆变频器、高防护变电变频器。其中，防爆变频器主要应用于煤炭开采领域，高防护变电变频器主要应用于油气开采领域。报告期内，发行人防爆变频器实现收入占专用变频器总收入的比例为 36.45%，占总营业收入的比例为 6.76%，高防护变电变频器实现收入占专用变频器总收入的比例为 63.55%，占总营业收入的比例为 11.78%，高防护变电变频器贡献了专

用变频器领域的主要收入。报告期内，公司高防护变电变频器的客户包括杰瑞装备、山东科瑞油气装备有限公司、四机赛瓦石油钻采设备有限公司。其中，杰瑞装备为主要客户，公司与杰瑞装备公司签订了《油气用变频器合作协议》，协议约定公司为杰瑞装备一定功率范围的电驱压裂应用变频器产品的唯一指定供应商，同时未经杰瑞装备许可，公司不得向其他任何厂家提供相关产品。

因高防护变电变频器贡献了发行人专用变频器的主要收入且发行人与杰瑞装备的战略合作，故通过分析杰瑞装备在油气压裂设备领域的竞争格局以体现发行人高防护变电变频器的市场竞争格局。

根据中泰证券发布的行业研究报告《杰瑞股份（002353）——油服设备龙头，“油气+新能源”双轮驱动发展》，电驱压裂设备领域内，只有杰瑞股份和宏华集团（0196.HK）有成熟产品，且杰瑞性能高；杰瑞股份电驱压裂设备全球第一，具有较强的市场竞争地位。

杰瑞股份和宏华集团电驱压裂设备对比情况如下：

序号	公司名称	基本信息
1	杰瑞股份	杰瑞较早开始研发电驱压裂技术。2018年，杰瑞推出电驱压裂橇产品，研制成功全球单泵功率最大的7000QP系列大功率压裂柱塞泵；2019年4月，杰瑞发布全球首个电驱压裂成套装备及页岩气开发解决方案；2019年9月，杰瑞发布了10000水马力电驱压裂半挂车、双千型酸化压裂半挂车等。
2	宏华集团	宏华是国内最早研发电驱钻机企业，通过研发大功率、深井电驱钻井设备，成功掌握了电驱技术，加上其他辅助系统，成功研发了电驱压裂设备。宏华通过这几年的完善改进，用配套泥浆泵的方式2018年开始实现6000水马力泥浆泵电驱压裂设备的销售，目前已经在宏华的油服队伍中运行使用。

综上所述，杰瑞股份的电驱压裂设备在市场上具有较强的竞争力；目前细分市场参与者只有杰瑞股份和宏华集团，市场集中度较高。发行人为杰瑞装备一定功率范围的电驱压裂应用变频器产品的唯一指定供应商，由此可见发行人相关专用变频器设备具有较强的市场竞争地位。”

关于发行人主要产品的核心竞争力，发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人在行业中的竞争地位”之“（二）发行人技术水平领先”之“2、发行人主要产品的技术先进性”部分补充披露如下：

“(1) 从各主要产品角度分析

1) 变频调速一体机

变频调速一体机采用一体化集成方式将变频器和电动机进行有机整合，实现机、电一体化，变频输出电缆近似为零，减小了变频器工作产生的高次谐波对电机及沿线其他设备的影响，逐渐成为新一代传动方式的发展方向。变频调速一体机相对“变频器+电动机”等传统驱动方式，存在以下技术优势：

项目	变频调速一体机	“变频器+电动机”
占地空间	电机与变频器一体化，不需要开拓硐室放置。	需要掘进硐室或加长设备列车放置变频器。
电缆	① 使用普通电缆； ② 对其它通讯设备没有干扰，不用考虑电缆敷设问题； ③ 兼容性强。	① 变频器到电机需要专用屏蔽电缆； ② 电缆敷设需要考虑与通信电缆的干扰； ③ 变频器和电机兼容性存在问题，容易造成电机损坏。
长距离供电	对电缆长度没有要求。	变频器到电机电缆受长度限制。
对电机影响	① 电机采用耐电晕的设计； ② 由于变频器电机电缆较短，尖峰电压较低，电机寿命长。	由于变频器到电机电缆的分布电容和电感会形成共振，尖峰电压叠加到输出电压上，损坏电机绝缘，缩短电机使用寿命。
对电网影响	无谐波影响。	对电网有谐波污染，干扰通讯设备。
设备简化	① 防爆永磁直驱一体机可以省却减速机； ② 6kV、10kV 高压变频调速一体机可以省却变压器。	-

因无法获取各变频调速一体机生产企业的试验数据，因此通过对比公开途径可获取的电压、功率等级，对比如下：

电压	电机类型	功率范围			
		大连智鼎	山东博诚	华夏天信	发行人
DC 336V	异步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	7.5kW-11kW
	永磁同步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	5.5kW-6kW
660V	异步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	55kW-400kW
	永磁同步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	22kW-110kW
1140V	异步	无该类型产品	55kW-1100kW	55kW-160kW	17kW-1000kW
	永磁同步	45kW-1000kW	55kW-1120kW	110kW-1000kW	37kW-1000kW
3300V	异步	315kW-1600kW	315kW-1600kW	250kW-2000kW	315kW-3000kW
	永磁同步	315kW-1600kW	630kW-2000kW	400kW-2000kW	200kW-2000kW
6kV	异步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	315kW-630kW

电压	电机类型	功率范围			
		大连智鼎	山东博诚	华夏天信	发行人
10kV	永磁同步	315kW-1250kW	无该类型产品	无该类型产品	315kW-630kW
	异步	无该类型产品	无该类型产品	560kW-1600kW	315kW-2000kW
	永磁同步	315kW-1250kW	无该类型产品	400kW-1600kW	315kW-1250kW

注1：产品相关信息来源于安标国家矿用产品安全标志中心网站 (<http://aqbz.org>)，并根据企业标准信息公共服务平台 (<https://www.qybz.org.cn/>) 对应企标命名规则（如没有相同产品，则参考相似产品命名规则）整理基本技术指标，已剔除仅对特定编号有效的工业性试验证书，截至日期为2023年2月28日。

注2：电压系指现场供给设备的电压，由用户现场供电条件所决定，产品电压涵盖范围越广，潜在的终端用户数量越多。

注3：功率系指单位时间内做功的大小或能量转换的大小，通常变频调速一体机功率覆盖范围越广，使用范围更广。

华夏天信、山东博诚、大连智鼎与发行人均具有矿用隔爆变频调速一体机产品，其主要有 1140V、3300V、10kV 电压等级产品，发行人具备 DC 336V、660V、1140V、3300V、6kV 和 10kV 电压等级产品；从各电压等级所覆盖的功率等级来看，发行人覆盖的区间更广。

## 2) 高防护变电变频器

发行人的高防护变电变频器主要应用在油气领域的电驱压裂设备上，与传统的柴油机驱动压裂设备相比，电驱压裂设备通过引入高防护变电变频器，存在以下技术优势：

项目	新型电驱化压裂设备	传统柴油驱动压裂设备
能效	① 采用高功率密度设计理念，体积小、占地空间小、质量较轻； ② 单机功率大，同样功率储备的压裂井场，设备数量及占地面积大幅减少。	占地空间较大、功率密度相对较小。
作业能力	高效散热系统，满足大负荷连续工况作业。	连续作业能力相对较弱。
环保、能耗	节能效果显著，无废气排放，噪音低于 85 分贝。	能耗较大，废气排放较多，发动机噪音大。
维护成本	相比柴油机，变频器机械结构简单，维修成本低。	传统柴油机，机械结构复杂，维修成本高

### (2) 从发行人角度分析

从技术层面来看，发行人经过多年的技术积累、取得的多项技术创新，具有较强的技术优势。发行人是变频调速一体机产品在国内推广应用的主导者，其具有较强的先发优势，且变频调速一体机可以实现工业领域大型设备的绿色

节能、智能化、电驱化，有效提升设备的运行效率和稳定性，实现节能降耗以及智能调控。

从协同层面来看，变频调速一体机对变频器和电动机进行了有机集成，两者的协同设计能力及生产工艺在很大程度上决定了变频调速一体机的性能与质量。发行人同时具备变频器和电动机的研发设计能力及全流程的变频器和电动机生产线。在变频器和电动机的研发设计过程中，各技术团队的设计方案可高度融合，在根本上优化提升变频器和电动机的适配性及总体设计的科学性。在一体机的生产制造过程中，对变频器与电动机的生产工艺进行统一优化，提升装配质量、有效降低生产成本。总体来说，变频器和电动机的协同设计及生产，可显著提升一体机设计性能，降低生产成本，具备明显的市场竞争优势。

从智能制造层面来看，在硬件方面，发行人建成以德国舒曼全自动机器人为核心的线圈智能制造车间、以松下焊接工业机器人为核心的自动化焊接车间、以 AGV 转运机器人以及定制工装为核心的总装车间、以 CNC 加工中心为核心的机加工车间，建设工业 5G 网络并实现厂区全覆盖。在软件方面，发行人引入 ERP、PLM、MES、WMS、QMS、SCADA、CRM 等管理系统，并构建产线数字化仿真（数字孪生）模型，配合工业网络，打通智能工厂研发、工艺、生产、计划、质量与服务、设备、营销各环节之间的堵点，应用可视化技术集成管理，实现智能制造及智慧管理。

综上所述，从发行人主要产品角度来看，发行人产品具有较强的技术优势；从发行人角度来看，发行人在技术层面、协同层面、智能制造层面具有较强的优势，使得发行人核心产品具有较强的核心竞争力。”

#### 四、请保荐人发表明确意见

##### （一）核查程序

保荐人主要执行了以下核查程序：

1、通过公开信息查询公司所处行业及下游行业的发展情况、市场竞争、主要客户等情况，分析下游主要应用领域的行业发展趋势、行业主要壁垒、下游客户的采购机制等；

2、获取公司销售明细表，统计公司业绩规模变动情况及产品结构情况；

3、查阅《煤矿安全规程》相关规定；在安标国家矿用产品安全标志中心有限公司煤矿安全标志查询处（网址：<https://www.aqbz.com/#/zscx>）检索相关产品的安标证发放情况，结合国家矿用产品安全标志中心网站关于安标证的公开信息，分析发行人所处行业主要壁垒、发行人主要产品的核心技术及竞争力情况、发行人所处细分行业的竞争格局和市场集中度；

4、访谈发行人首席专家沈宜敏、总工程师宋承林等，了解了公司所处行业的前景、行业竞争情况、下游应用领域、业务发展形成情况、产品技术的先进性情况、核心产品的特点及技术优势等情况；查阅公司的销售明细表及采购明细表，分析公司产品结构、主要产品定价等；

5、查阅公司同行业可比公司年报、招股说明书、行业研究报告等公开披露文件，分析公司产品与同行业公司产品的可比性；

6、查阅并分析中国煤炭机械工业协会编制的 2020 年、2021 年及 2022 年煤炭工业机械制造年报，测算发行人所处细分行业的市场数据。

## （二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人现有业务格局的形成过程及相关背景具有合理性；技术来源主要系自主研发方式；发行人主要产品具有较强的技术优势，发行人在技术层面、协同层面、智能制造层面具有较强的优势，使得发行人核心产品具有较强的核心竞争力；

2、变频调速一体机在煤矿领域市场集中度较高，发行人相关专用变频器设备具有较强的市场竞争地位；发行人对产品市场容量与增长空间的测算与分析具有合理性，发行人变频调速一体机及专用变频器在未来仍具有较大市场空间；发行人业务在煤炭开采领域、油气开采领域具有较高的行业地位，发行人具有较强的行业代表性；

3、发行人已完善招股书中关于发行人所处行业和行业竞争状况等内容的披露，提高相关信息披露的针对性、有效性和可读性。

## 2. 关于收入与客户

根据申报材料：

(1) 报告期内，公司主营业务收入分别为 82,272.40 万元、99,855.28 万元及 152,586.65 万元，2021 年、2022 年分别同比增长 21.37%及 52.81%。

(2) 在公司产品送达客户后，客户对产品数量、型号、外观、合格证、检验报告、安标证、防爆证等进行验收，验收合格后办理入库。较多客户在到货验收合格后直接在设备送货单上签字完成验收。

(3) 报告期各期，前二十大客户收入占营业收入的比例分别为 83.09%、74.51%、74.24%，其中约定由公司负责安装调试的收入金额分别为 15,023.22 万元、6,889.70 万元、5,628.69 万元，占比分别为 18.26%、6.90%、3.69%。公司与客户签订的合同对安装调试条款约定分为负责安装调试、指导安装调试、指导安装、负责调试等。

(4) 公司主要客户为煤炭开采、油气钻采行业规模较大的公司。报告期内，公司前五大客户销售收入占当期营业收入的比例分别为 60.97%、57.55%和 53.45%。

(5) 报告期内公司相同产品对不同客户销售定价存在一定的差异，部分客户差异较大；不同时期同一产品价格存在波动。

请发行人：

(1) 说明收入增长与行业景气度变化、下游客户业绩变动的匹配性，煤炭开采与油气钻采行业是否具有周期性及对发行人生产经营和业绩的具体影响；结合前五大客户的具体情况及其向发行人采购的具体产品类型、单价、数量、金额及占比、毛利率等内容，进一步量化分析 2021 年、2022 年收入增长的原因及合理性。

(2) 说明客户验收的方式及凭证，不同方式和凭证对应收入金额及占比，逐项分析收入确认是否符合《企业会计准则》规定，在送货单上签字验收确认收入是否符合行业惯例，如何保障签字人员有权代表客户签发最终验收凭证；是否存在同一客户既有送货单签字确认收入，又有其他方式和凭证确认收入的情形，是否存在通过调整签字日期提前或推迟确认收入的情形。

(3) 结合产品特点、合同条款等，说明安装调试服务是否为单项履约义务，

各类安装调试约定的对应具体业务流程及会计处理，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

(4) 说明不同类型产品的定价政策，对不同客户的定价政策是否存在差异；对于同一类型产品，同一期间对不同客户的销售价格差异情况及原因，不同期间对同一客户的销售价格差异情况及原因。

(5) 结合发行人合同签订、生产、发货、验收、安装调试、质保等主要业务流程及周期，说明发行人预计负债与收入规模是否匹配、原材料及发出商品规模是否和生产发货验收周期相匹配。

(6) 说明合同签订方式及价格谈判过程，合同签订方为集团总部还是其下属子公司（如各煤矿）；结合发行人产品进入相关客户供应商体系是否依赖特定人员，发行人及其工作人员、相关客户、发行人代理商是否存在相关立案调查、处罚或媒体报道等情况，说明发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中是否存在商业贿赂，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制是否健全有效。

请保荐人发表明确意见，申报会计师、发行人律师就相关事项发表明确意见，并说明对是否存在利用体外资金循环虚增收入情形的核查方式及核查结论。

回复：

一、说明收入增长与行业景气度变化、下游客户业绩变动的匹配性，煤炭开采与油气钻采行业是否具有周期性及对发行人生产经营和业绩的具体影响；结合前五大客户的具体情况及其向发行人采购的具体产品类型、单价、数量、金额及占比、毛利率等内容，进一步量化分析2021年、2022年收入增长的原因及合理性

(一) 说明收入增长与行业景气度变化、下游客户业绩变动的匹配性，煤炭开采与油气钻采行业是否具有周期性及对发行人生产经营和业绩的具体影响

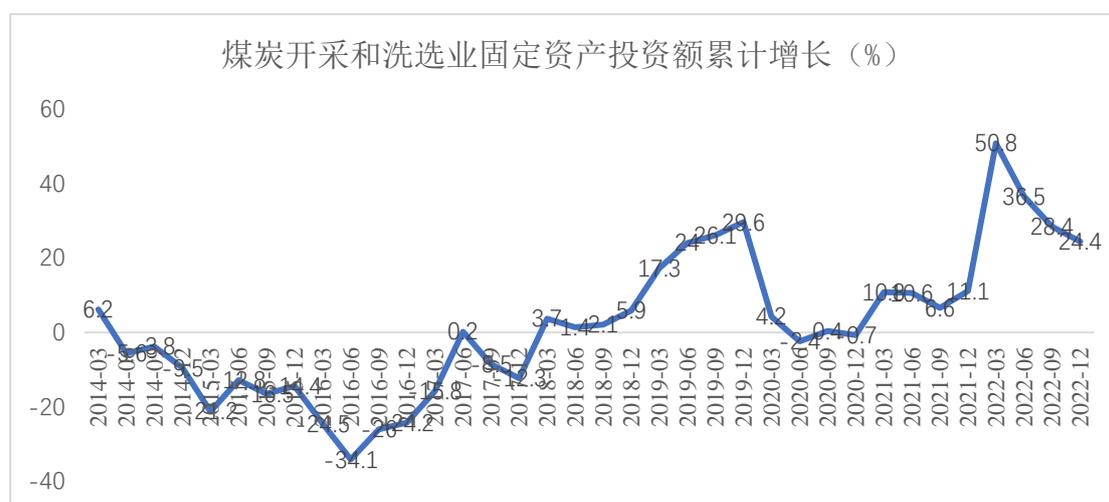
#### 1、说明收入增长与行业景气度变化、下游客户业绩变动的匹配性

报告期内，公司主营业务收入分别为 82,272.40 万元、99,855.28 万元及 152,586.65 万元，2021 年、2022 年的同比增长率分别为 21.37% 及 52.81%。公司收入增长主要受益于煤炭开采与油气钻采行业固定资产投资的增长。

(1) 公司面向煤炭开采领域销售的变频调速一体机等产品保持增长

报告期内，公司面向煤炭开采领域的销售收入分别为 64,553.70 万元、85,955.83 万元及 106,848.16 万元。

报告期内，煤炭行业景气度较高，资本支出水平较高。如下图所示，2019 年煤炭开采和洗选业固定资产投资额累计增长较快，2020 年呈现较大幅度下滑，2021 年受国内煤炭需求增长的影响有所回升，2022 年初受国内煤炭需求持续增长的影响持续增长、于 2022 年 3 月达到 2014 年以来的最高点，4 月起投资增速略有回落，2022 年全年累计增长 24.4%。



注 1：累计增长是同比的概念，是 1-本月累计的同比增长。如 2020 年 12 月累计增长是指 2020 年 1-12 月累计数比 2019 年 1-12 月累计数同比增长了多少。

注 2：数据来源为国家统计局，国家统计局网站只公布了煤炭开采和洗选业固定资产投资额累计增长的百分比，未公布煤炭开采和洗选业固定资产投资额的金额。

依据上图可以看出，受 2021 年煤炭开采和洗选业固定资产投资额较 2020 年同比增长 11.10% 的影响，公司 2021 年面向煤炭开采领域的营业收入较 2020 年增加 21,402.13 万元，增长 33.15%；2022 年，全球能源形势持续紧张，煤炭供需呈紧平衡态势，价格维持在中高位，煤炭行业整体走势向好，故对公司煤矿开采设备的需求增加，反应在固定资产投资额上则表现为 2022 年 3 月煤炭开采和洗选业固定资产投资额累计增长达到了 2014 年以来的最高点，使得公司面向煤炭开采领域的营业收入大幅增长。

报告期各期，面向煤炭开采领域销售的各类产品的下游客户为前十大客户或在当期确认收入金额在 500 万元以上的客户的营业收入变动情况如下（因较多客户无公开数据可查询，故列示规则为：如该客户或其上一级控股股东存在公开数

据可查询，则直接列示该主体的财务数据)：

单位：亿元

客户	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
兖矿能源(600188.SH)	2,008.29	32.13%	1,519.91	-29.30%	2,149.92
中国神华(601088.SH)	3,445.33	2.78%	3,352.16	43.71%	2,332.63
山东能源集团有限公司	8,347.15	7.83%	7,741.19	14.64%	6,752.40
开滦（集团）有限责任公司	1,056.83	9.52%	964.94	10.86%	870.45
盘江股份(600395.SH)	118.43	21.77%	97.26	48.20%	65.63
铁建重工(688425.SH)	101.02	6.14%	95.17	25.05%	76.11
徐工机械(000425.SZ)	938.17	11.25%	843.28	14.01%	739.68
陕西煤业(601225.SH)	1,668.48	9.58%	1,522.66	60.17%	950.63
天地科技(600582.SH)	274.16	16.31%	235.71	14.69%	205.52
苏能股份(600925.SH)	151.40	29.65%	116.78	16.36%	100.36

根据对上述下游主要客户公开信息的查询可以看出，报告期内大部分下游主要客户的营业收入保持稳定增长或基本稳定，公司收入增长与下游客户业绩变动具有匹配性。

## (2) 公司面向油气开采领域的产品获得行业标杆客户的高度认可

报告期内，公司面向油气开采领域销售的高防护变电变频器的客户包括杰瑞装备、山东科瑞油气装备有限公司、四机赛瓦石油钻采设备有限公司。其中，杰瑞装备为主要客户，报告期内，公司向杰瑞装备实现销售收入分别为 12,484.18 万元、3,504.93 万元及 28,039.85 万元。

根据中泰证券发布的行业研究报告《杰瑞股份（002353）——油服设备龙头，“油气+新能源”双轮驱动发展》，杰瑞装备母公司杰瑞股份电驱压裂设备全球第一。杰瑞股份于 2019 年 4 月发布了发布全球首个电驱压裂成套装备及页岩气开发解决方案，大幅降低了页岩气的开发成本，提升了页岩气开采效率。杰瑞股份公开信息披露，2022 年上游公司持续加大勘探开发投资力度，油气市场对设备和服务需求活跃，杰瑞股份钻井设备等板块经营业绩均取得了较大增长。

公司于 2017 年开始与杰瑞装备合作，并分别于 2019 年 2 月、2022 年 3 月与杰瑞装备签署了《油气用变频器合作协议》，有效期 3 年，协议约定公司为杰

瑞装备单机功率范围 3000KW 到 7500KW 系列电驱压裂应用变频器产品的唯一指定供应商，同时未经杰瑞装备许可，公司不得向其他任何厂家提供相关产品。发行人与杰瑞装备合作较好，但对杰瑞装备不构成重大依赖，分析如下：1、报告期内，发行人面向杰瑞装备实现的销售收入占发行人总营业收入的比例为 13.15%，整体比例不构成重大依赖；2、发行人与杰瑞装备合作系因为看中杰瑞股份在油服领域的地位，如上文中泰证券发布的研究报告所指出，杰瑞股份电驱压裂设备全球第一。因此，发行人与杰瑞装备合作，有利于发行人快速推广产品，建立良好的市场形象，形成示范效应；3、发行人与杰瑞装备合作系产品技术得到杰瑞装备的认可，通过招投标建立的合作。发行人与杰瑞装备的合作不断加深，且市场在不断扩大。2018 年至 2022 年，发行人对杰瑞装备实现的销售收入分别为 1,087.71 万元、11,126.62 万元、12,484.18 万元、3,504.94 万元、28,039.85 万元，截至 2023 年 7 月，发行人对杰瑞装备的在手订单金额为 29,352.23 万元。目前，发行人高防护变电变频器配套杰瑞的电驱压裂设备，在北美市场亦得到了认可，双方的合作会持续稳定；4、目前，发行人在与杰瑞装备合作的功率范围段外，与山东科瑞油气装备有限公司、四机赛瓦石油钻采设备有限公司亦有业务合作，发行人具备拓展其他客户的能力。因此，发行人与杰瑞装备在约定功率范围内的合作在合作期内可能会对发行人的客户开发产生一定的影响，但基于杰瑞装备在电驱压裂设备的行业地位，发行人与杰瑞装备的合作不会对发行人的业务开发产生重大不利影响。

根据杰瑞装备母公司杰瑞股份（002353.SZ）公开信息披露，2022 年上游公司持续加大勘探开发投资力度，油气市场对设备和服务需求活跃，杰瑞股份钻井设备等板块经营业绩均取得了较大增长。2022 年度，杰瑞股份营业收入增长 30%，净利润增长 41.54%。公司油气钻采行业销售收入增长与杰瑞装备业绩变动具有匹配性。

## **2、煤炭开采与油气钻采领域是否具有周期性及对发行人生产经营和业绩的具体影响**

### **（1）煤炭开采领域周期性影响**

煤炭开采领域具备周期性。回顾过去 20 年我国煤炭行业发展历程，可以发

现煤炭行业经历了一个完整的周期变化，目前正处于新一轮周期的上升阶段。

### 2002年-2022年我国煤炭价格变化情况

单位：元/吨



注：数据来源为Wind，煤炭价格为秦皇岛港动力煤（Q5500）平仓价。

#### 1) 2002年至2012年，煤炭行业进入十年发展期

2001年，我国加入WTO以后，经济进入高速发展阶段。2002年，国家取消电煤政府指导价，电煤价格开始实行市场化定价。在经济高速发展和煤炭市场化定价的双重有利影响下，我国煤炭行业开启了长达十年的上升周期。

#### 2) 2013年至2015年，煤炭行业处于下行周期

2013年，随着经济增长速度放缓，我国工业领域产能过剩问题日益突出，《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）指出需通过遏制产能盲目扩张、淘汰和退出落后产能等方式化解钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能严重过剩矛盾，导致工业用煤、用电需求下滑，煤炭行业进入下行周期。

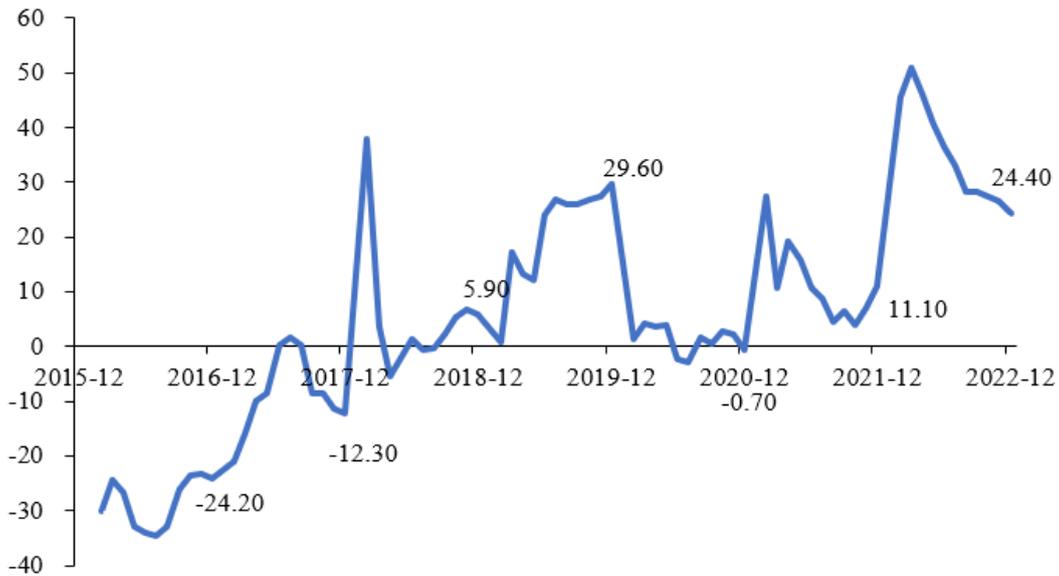
#### 3) 2016年至今，煤炭行业开启新一轮上升周期

2016年，国务院印发《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，煤炭行业加快去产能速度，供需格局得到明显改善，因此2016年至2020年期间煤炭价格回升并趋于稳定。2020年以来，由于国际贸易摩擦、极端天气、俄乌冲突等因素，国内出现煤炭供应不足问题，煤炭价格呈现整体上升趋势，同时国

家煤炭行业景气程度相对较高，煤炭企业资本支出水平较高，新增煤矿机械需求和存量更新需求均较为旺盛。也正是在这一时期，发行人在煤炭开采领域实现的销售收入整体呈现大幅增长。

### 2016 年至 2022 年煤炭开采和洗选业固定资产投资额累计增长情况

单位：%



注1：累计增长是同比的概念，是1-本月累计的同比增长。如2022年12月累计增长24.40%是指2022年1-12月累计数比2021年1-12月累计数同比增长了24.40%。

注2：数据来源为国家统计局。

报告期各期，发行人在煤炭开采领域实现的收入增长情况与煤炭开采和洗选业固定资产投资额累计增长趋势是基本一致的，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
煤炭开采领域销售收入	106,848.16	24.31%	85,955.83	33.15%	64,553.70
煤炭开采和洗选业固定资产投资额	-	24.40%	-	11.10%	-

#### 4) 未来煤炭行业发展趋势及对发行人生产经营和业绩的可能影响

##### ①煤炭行业已开启存量煤机设备的更新替换

煤炭长期占据我国能源结构的主导地位，根据国家统计局数据，我国煤炭产量已从 2002 年的 15.50 亿吨增长至 2022 年的 45.59 亿吨，快速增长背后是煤炭

开采领域持续不断完成固定资产投资建设。根据 2022 年 9 月郑煤机(601717.SH) 在上证 e 互动平台回答投资者：“公司煤机设备的使用寿命通常在 6-8 年，煤炭行业设备近几年处在更新换代中”可知，目前煤炭行业已经开始进行存量煤矿机械设备的更新替换。2016 年供给侧改革以来，煤炭行业加快淘汰低效、落后产能，煤炭价格回升，同时中小煤矿在被兼并重组后机械化水平不断提升，煤炭开采和洗选业固定资产投资额在 2018 年重新恢复增长。结合煤机设备 6-8 年的使用寿命，预计未来几年煤炭存量煤机设备的更新替换需求会不断加大。发行人主要产品变频调速一体机作为煤机设备的新型传动设备，已在国内煤炭行业得到广泛应用和认可，有望在存量设备更新替换中实现业绩的可持续增长。

### ②煤炭行业仍具备新增产能及新增煤机设备的需求

长期以来，煤炭始终是我国主体能源，是保障我国能源安全的“压舱石”。尤其是 2021 年出现煤炭供应紧张、区域性限电等问题以来，煤炭增产保供形成共识。2021 年 9 月，国家发改委表示将通过“确保安全的前提下全力增产增供”和“进一步核增和投产优质产能”等方面做好煤炭保供工作；2022 年 4 月，国务院常务会议指出“通过核增产能、扩产、新投产等，今年新增煤炭产能 3 亿吨”。此外，长江证券《煤炭开采行业 2023 年度投资策略》根据各省“十四五”期间的煤炭产能规划预测，2023 年至 2025 年我国原煤产能仍有 3-4 亿吨的增量空间。由此可见，未来几年我国煤炭产能仍存在一定的增长空间，同时带动新增煤机设备的需求增长。

### ③顺应节能电机、智能化煤矿等政策，发行人产品有望发挥竞争优势

发行人产品符合国家关于节能电机、智能化煤矿等政策，竞争优势进一步显现。

发行人主要产品变频调速一体机属于电机大类，且具有高效节能的优势。近年来，国家不断推出政策加快节能电机应用，根据工业和信息化部 and 市场监督管理总局联合印发的《电机能效提升计划（2021-2023 年）》，要加快高效节能电机推广应用，包括开展存量电机节能改造、加大高效节能电机应用力度等，到 2023 年实现现在役高效节能电机占比达到 20% 以上。考虑到目前节能电机渗透率不高，节能电机推广应用的潜力巨大，发行人产品有望凭借高效节能的优点获得更强的

市场竞争力。

2020 年以来，国家发改委、国家能源局等部门陆续发布《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》和《关于支持鼓励开展煤矿智能化技术装备研发与应用的通知》等政策文件，指出煤矿智能化发展为煤炭行业高质量发展和产业转型升级的推动力。根据 2023 年 4 月国家能源局公布数据，全国累计建成 1,043 个智能化采煤工作面，而截至 2022 年末全国共计约 4,400 座煤矿，各个煤矿拥有多个采煤工作面，因此智能化采煤工作面建设总体处于初级阶段向发展阶段的高速建设期。发行人产品通过智能感知及综合保护系统，能够实现实时监控和分析、云端数据上传和交互，进而实现智能调控，符合国家对煤矿智能化发展的要求。

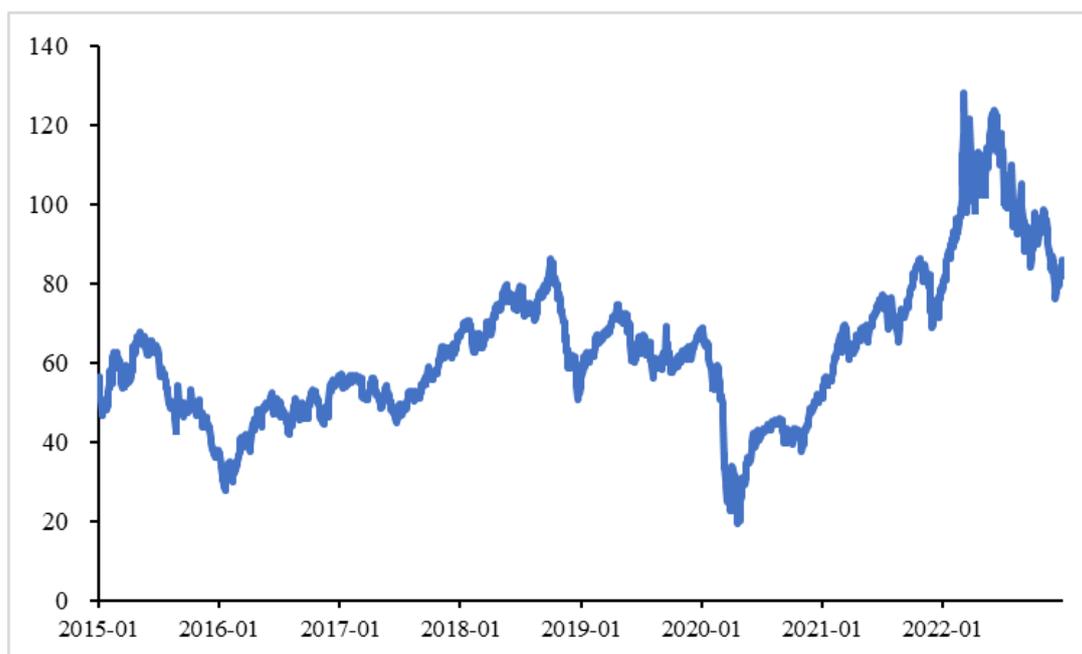
综上所述，发行人下游煤炭行业的存量煤机设备的更新替换和新增煤机设备的需求广阔，并且发行人产品符合国家节能电机、智能化煤矿等政策，因此煤炭行业仍将为发行人带来持续增长的市场空间。

## (2) 油气钻采行业周期性及影响

油气钻采行业具备周期性。2020 年以来，由于全球原油供应紧张，原油价格大幅上涨，直至 2022 年 5 月以来原油价格有所下滑，但仍处于历史较高水平。

### 2015 年至 2022 年布伦特原油价格变化情况

单位：美元/桶



注：数据来源为Wind。

报告期内，发行人在油气钻采领域实现的收入及变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
油气钻采行业销售收入	29,116.17	624.13%	4,020.87	-69.20%	13,055.38
其中：杰瑞装备	28,039.85	700.01%	3,504.94	-71.92%	12,484.18

发行人油气钻采行业的主要客户为杰瑞装备。2021 年，发行人油气钻采行业的销售收入减少，主要系因为杰瑞装备 2020 年向发行人采购的设备主要于下半年完成，其中 2020 年 9-12 月共完成 6,348.85 万元，占全年对杰瑞装备实现的收入的 50.86%，很大程度上影响了杰瑞装备 2021 年的采购需求。2022 年，一方面原油价格整体处于较高水平，另一方面根据杰瑞装备母公司杰瑞股份（002353.SZ）在 2022 年年度报告中披露，在我国保障能源安全的战略下，非常规油气资源开发继续发力，页岩油气产量持续提升，杰瑞股份的钻井设备、天然气设备等业务实现收入大幅增长，因此 2022 年杰瑞装备对发行人采购量大幅增长。

未来油气钻采行业发展趋势及对发行人生产经营和业绩的可能影响如下：

#### 1) 页岩气等非常规油气资源增产将提升油气钻采设备需求

我国能源资源禀赋呈现“富煤、贫油、少气”的特征，原油、天然气的进口依赖度较高，但我国非常规油气资源尤其是页岩气的储量位于世界前列。随着“十四五”规划进一步强调实施能源资源安全战略，未来非常规油气资源作为增产主力，开采力度将不断加大，进一步带动压裂设备和发行人高防护变电变频器等产品的需求增长。

#### 2) 压裂设备的电驱化发展将扩大发行人高防护变电变频器的市场空间

目前主流、传统的压裂设备采用柴油驱动，随着国家对环保重视程度提升，柴油驱动压裂设备将面临严格的环境监管压力。而电驱压裂设备不仅更加环保，同时功率远高于传统压裂设备，具备高效率、低成本、智能化的特点，因此将成为压裂设备的未来发展趋势。目前，电驱压裂技术在国内已得到初步应用，未来

市场增长空间较大。而发行人在油气钻采行业的主要客户杰瑞装备在该领域处于领先地位，发行人作为杰瑞装备的电驱压裂项目变频器的独家供应商，相关产品有望在压裂设备电驱化发展过程中实现较好的收入增长。

### **(3) 针对煤炭和油气领域周期性变动影响的应对措施**

如前所述，发行人主要下游应用领域具有周期性，但凭借存量煤机设备更新替代、煤炭增产、节能电机和智能化煤矿等政策、非常规油气开采力度加大以及压裂设备向电驱化发展等因素，未来发行人在煤炭和油气领域均有望实现较好的收入增长。与此同时，为应对“碳达峰、碳中和”目标以及周期性变动对煤炭和油气领域的影响，发行人制定了如下应对措施：

1) 加强技术创新和生产工艺优化。报告期内，发行人不断扩充研发团队和生产团队的规模，并开展数字化车间升级，先后引入德国舒曼全自动机器人和松下焊接工业机器人等高端智能生产设备，不断加强技术创新能力和优化生产工艺，提升产品的先进性和可靠性，从而确保发行人的产品能够在未来持续保持较强的市场竞争力；

2) 积极拓展新的应用领域。发行人的产品已在煤炭、油气、工程机械等领域取得突出成果，并在港口、冶金行业高端传动装备领域取得突破。随着工业领域电气化、智能化、绿色节能需求的不断提升，发行人将逐渐扩充销售团队规模，并加大产品在新的下游应用领域的推广应用。

综上所述，煤炭开采和油气钻采行业均具有周期性，其中煤炭开采领域处于新一轮周期的上升阶段，凭借存量煤机设备更新替代、煤炭增产对新增煤机设备需求以及节能电机、智能化煤矿等政策共同驱动，未来煤炭行业仍将为发行人带来持续增长的市场空间；在油气钻采领域，随着我国加大对页岩气等非常规油气的开采力度以及压裂设备向电驱化发展，未来发行人的高防护变电变频器等产品有望实现较好的收入增长。发行人已通过加强技术创新和生产工艺优化以及积极拓展新的应用领域等措施来应对煤炭和油气领域周期性变动的影响。

**(二) 结合前五大客户的具体情况及其向发行人采购的具体产品类型、单价、数量、金额及占比、毛利率等内容，进一步量化分析2021年、2022年收入增长的原因及合理性**

报告期内，公司主营业务收入分别为 82,272.40 万元、99,855.28 万元及 152,586.65 万元，2021 年、2022 年分别同比增长 21.37% 及 52.81%。

公司报告期各期的前五大客户均为报告期排名前七位的客户，客户结构保持稳定。报告期内，公司向该等客户的销售收入占公司总收入的比例分别为 69.46%、68.82% 和 67.92%。公司向该等客户销售的主要产品类型和毛利率未发生重大变化，产品单价受具体产品型号不同存在一定变化。公司销售收入的增长，主要受益于客户需求增加带来的数量增长。具体分析如下：

报告期内，公司前五大客户销售情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	收入	占比	变动率	收入	占比	变动率	收入	占比
烟台杰瑞石油服务集团股份有限公司	28,042.42	18.38%	700.08%	3,504.94	3.51%	-71.92%	12,484.18	15.17%
中国煤炭科工集团有限公司	16,884.39	11.07%	34.65%	12,539.08	12.56%	1.38%	12,368.43	15.03%
徐州工程机械集团有限公司	12,692.44	8.32%	48.07%	8,571.74	8.58%	122.17%	3,858.20	4.69%
山东能源集团有限公司	12,192.40	7.99%	-6.93%	13,100.60	13.12%	19.36%	10,975.95	13.34%
中国中煤能源集团有限公司	11,753.43	7.70%	-19.97%	14,685.79	14.71%	97.91%	7,420.28	9.02%
国家能源投资集团有限责任公司	11,586.13	7.59%	49.53%	7,748.57	7.76%	12.13%	6,910.35	8.40%
陕西煤业化工集团有限责任公司	10,478.34	6.87%	22.30%	8,567.53	8.58%	174.04%	3,126.36	3.80%
<b>合计</b>	<b>103,629.55</b>	<b>67.92%</b>	<b>50.80%</b>	<b>68,718.25</b>	<b>68.82%</b>	<b>20.26%</b>	<b>57,143.75</b>	<b>69.46%</b>

注：上表中受同一实际控制人控制的客户已合并计算销售收入。2022年，公司对烟台杰瑞石油服务集团股份有限公司实现的销售收入为向杰瑞装备及杰瑞能源服务有限公司的合并收入。

### 1、烟台杰瑞石油服务集团股份有限公司（以下简称“杰瑞股份”）

报告期内，公司主要向杰瑞股份销售高防护变电变频器。报告期各期，其占对杰瑞股份销售收入的比例分别为 91.34%、98.18% 和 86.80%。高防护变电变频器按照输出端口可分为单驱、双驱和三驱，具体情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
三驱	11,289.82	46.38%	35	322.57	44.47%
双驱	12,899.56	53.00%	43	299.99	45.92%
单驱	150.44	0.62%	1	150.44	35.02%
<b>合计</b>	<b>24,339.82</b>	<b>100.00%</b>	<b>79</b>	<b>308.10</b>	<b>45.18%</b>
项目	2021 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
三驱	967.70	28.12%	3	322.57	44.05%
双驱	2,473.46	71.88%	9	274.83	43.92%
单驱	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>3,441.16</b>	<b>100.00%</b>	<b>12</b>	<b>286.76</b>	<b>43.96%</b>
项目	2020 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
三驱	6,501.51	57.01%	20	325.08	47.08%
双驱	4,367.29	38.30%	14	311.95	49.60%
单驱	534.63	4.69%	3	178.21	49.65%
<b>合计</b>	<b>11,403.43</b>	<b>100.00%</b>	<b>37</b>	<b>308.20</b>	<b>48.16%</b>

2021 年，受宏观环境影响，国内外油气钻采行业设备采购需求有所下降，公司油气钻采领域代表客户杰瑞装备的采购计划有所调整，使得向杰瑞装备实现的销售收入暂时下降。

2022 年，根据杰瑞装备之母公司杰瑞股份（002353.SZ）公开信息披露，上游公司持续加大勘探开发投资力度，油气市场对设备和服务需求活跃，杰瑞股份钻井设备等板块经营业绩均取得了较大增长。因此，杰瑞装备对公司高防护变电变频器的采购量大幅增长。

2020 年至 2022 年，三驱高防护变电变频器因各期销售产品的功率等级相近，总体单价、毛利率变动不大。

双驱、单驱高防护变电变频器因各期销售产品的功率等级不同，其销售单价、单位成本及毛利率有所波动。双驱高防护变电变频器 2020 年销售单价较 2021 年高系因为 2020 年公司销售产品的功率均为 4200kW，2021 年公司销售产品中

6台功率为3350kW、2台功率为4200kW,1台功率为1650kW和315kW,4200kW产品的销售单价相对较高。单位成本受功率等级不同、原材料价格综合变动影响略有波动,毛利率有所下降。双驱高防护变频变频器2022年销售单价较2021年高系因为2022年公司销售产品的功率主要为4500kW。单位成本受功率等级不同、原材料价格综合变动影响,毛利率略有上升。

单驱高防护变频变频器2022年销售单价较2020年低主要系因为:2022年公司销售产品的功率为3728kW,2020年公司销售产品中1台为4200kW、2台为3350kW,单位成本受原材料价格综合变动影响有所上涨,综合使得毛利率下降较多。

## 2、中国煤炭科工集团有限公司(以下简称“中煤科工集团”)

报告期内,公司主要向中煤科工集团销售变频调速一体机。报告期各期,其占对中煤科工集团销售收入的比例分别为94.20%、92.59%和92.30%。按照不同产品可分为防爆变频调速一体机和防爆永磁直驱一体机,具体情况如下:

单位:万元、台、万元/台

项目	2022年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	13,127.82	83.40%	89	147.50	72.54%
防爆永磁直驱一体机	2,457.04	16.60%	15	163.80	46.48%
<b>合计</b>	<b>15,584.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>104</b>	<b>149.85</b>	<b>68.43%</b>
项目	2021年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	11,609.88	100.00%	72	161.25	73.00%
防爆永磁直驱一体机	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>11,609.88</b>	<b>100.00%</b>	<b>72</b>	<b>161.25</b>	<b>73.00%</b>
项目	2020年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	10,655.50	91.75%	64	166.49	75.51%
防爆永磁直驱一体机	996.17	8.25%	6	166.03	68.48%
<b>合计</b>	<b>11,651.67</b>	<b>100.00%</b>	<b>70</b>	<b>166.45</b>	<b>74.91%</b>

公司向中煤科工集团销售收入变动的的原因主要受益于煤炭开采领域固定资

产投资增加，终端用户采购数量增加所致。通常情况下，电压越高、功率越大的产品单价和毛利率越高。2022 年度防爆变频调速一体机单价较低，主要系随着竞争加剧，当期产品结构中 1140V 产品售价降低所致。2022 年度，防爆永磁直驱一体机单价较高，主要因当期产品中，功率超过 500kW 的产品占比为 97.46% 所致；毛利率较低主要是当年竞争谈判导致一批 3300V 800kW 的产品售价相对较低所致。

### 3、徐州工程机械集团有限公司（以下简称“徐工集团”）

报告期内，公司主要向徐工集团销售电气控制产品及配件，其中电气控制产品占向徐工集团销售收入的比例分别为 80.57%、79.19%和 78.81%，配件占向徐工集团销售收入的比例分别为 18.01%、20.37%和 20.84%。具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		
	收入	占比	毛利率
电气控制产品	10,002.35	79.08%	55.23%
配件	2,645.56	20.92%	62.68%
合计	<b>12,647.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>56.79%</b>
项目	2021 年度		
	收入	占比	毛利率
电气控制产品	6,787.82	79.54%	52.67%
配件	1,745.94	20.46%	58.75%
合计	<b>8,533.76</b>	<b>100.00%</b>	<b>53.92%</b>
项目	2020 年度		
	收入	占比	毛利率
电气控制产品	3,108.38	81.73%	52.67%
配件	694.95	18.27%	55.95%
合计	<b>3,803.33</b>	<b>100.00%</b>	<b>53.27%</b>

公司向徐工集团销售的电气控制产品及配件型号较多，故未对数量和单价进行对比，各期毛利率变化不大。公司对徐工集团的销售收入增加，主要受益于国内固定资产投资稳步增长、工程机械存量设备的更新需求及工程机械领域大力推进电驱化发展，下游客户对公司电气控制产品的需求持续增长。

#### 4、山东能源集团有限公司（以下简称“山东能源集团”）

报告期内，公司主要向山东能源集团销售变频调速一体机和专用变频器，其中变频调速一体机销售占比分别为 60.60%、81.81%和 57.96%，专用变频器销售占比分别为 11.84%、2.05%和 13.03%。具体情况如下：

##### （1）变频调速一体机

按照不同产品可分为防爆变频调速一体机、防爆永磁直驱一体机和高防护变频调速一体机，具体情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	5,365.03	75.92%	50	107.30	69.70%
防爆永磁直驱一体机	1,701.86	24.08%	12	141.82	43.41%
高防护变频调速一体机	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>7,066.89</b>	<b>100.00%</b>	<b>62</b>	<b>113.98</b>	<b>63.37%</b>
项目	2021 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	7,826.15	73.02%	55	142.29	72.57%
防爆永磁直驱一体机	2,697.01	25.16%	19	141.95	47.31%
高防护变频调速一体机	194.16	1.81%	4	48.54	14.76%
<b>合计</b>	<b>10,717.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>78</b>	<b>137.40</b>	<b>65.17%</b>
项目	2020 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	6,277.13	94.37%	67	93.69	69.84%
防爆永磁直驱一体机	374.34	5.63%	3	124.78	47.03%
高防护变频调速一体机	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>6,651.47</b>	<b>100.00%</b>	<b>70</b>	<b>95.02</b>	<b>68.56%</b>

公司向山东能源集团销售收入变动的的原因主要受终端用户采购数量变动所致。单价变动主要受产品结构变动所致。通常情况下，高电压、高功率产品的单价较高。2021 年，防爆变频调速一体机单价较高系因为当期 3300V 及以上产品的销售占比较高。2020 年，防爆永磁直驱一体机均为 1140V 产品，因此单价较低。

## (2) 专用变频器

公司向山东能源集团主要销售防爆变频器，具体情况如下：

单位：万元、台、万元/台

年度	收入	数量	单价	毛利率
2022 年度	1,588.43	26	61.09	58.81%
2021 年度	269.03	11	24.46	54.25%
2020 年度	1,299.73	25	51.99	57.52%

公司向山东能源集团销售防爆变频器收入变动的的原因主要受终端用户采购数量变动所致。单价变动主要受产品结构变动所致。2021 年度单价较低，主要原因为当年销售的产品电压和功率均较低。

## 5、中国中煤能源集团有限公司（以下简称“中煤集团”）

公司销售给中煤集团的产品主要是变频调速一体机，报告期各期占对中煤集团销售收入的占比分别为 80.01%、90.17%和 84.01%。按照不同产品可分为防爆变频调速一体机和防爆永磁直驱一体机，具体情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	9,265.38	93.84%	48	193.03	74.82%
防爆永磁直驱一体机	608.32	6.16%	4	152.08	40.65%
合计	<b>9,873.70</b>	<b>100.00%</b>	<b>52</b>	<b>189.88</b>	<b>72.71%</b>
项目	2021 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	12,592.96	95.09%	73	172.51	74.49%
防爆永磁直驱一体机	649.56	4.91%	4	162.39	58.67%
合计	<b>13,242.52</b>	<b>100.00%</b>	<b>77</b>	<b>171.98</b>	<b>73.71%</b>
项目	2020 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	4,754.36	80.08%	23	206.71	76.64%
防爆永磁直驱一体机	1,182.65	19.92%	8	147.83	65.39%
合计	<b>5,937.01</b>	<b>100.00%</b>	<b>31</b>	<b>191.52</b>	<b>74.40%</b>

公司向中煤集团收入变动的的原因主要受终端用户采购数量变动所致。单价变动主要受产品结构变动所致。通常情况下，高电压、高功率产品的单价较高。2021年，防爆变频调速一体机单价相对较低系因为当期 3300V 1000kW 以上产品的占比相对较低。防爆永磁直驱一体机毛利率逐年下降主要受成本增加所致。

## 6、国家能源投资集团有限责任公司（以下简称“国家能源集团”）

公司销售给国家能源集团的产品主要是变频调速一体机和配件，其中变频调速一体机销售占比分别为 31.93%、42.37%和 55.44%，配件销售占比分别为 36.10%、38.14%和 35.77%。具体情况如下：

### （1）变频调速一体机

按照不同产品可分为防爆变频调速一体机、防爆永磁直驱一体机和高防护变频调速一体机，具体情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	3,660.62	56.99%	40	91.52	57.77%
防爆永磁直驱一体机	2,637.17	41.06%	10	263.72	44.22%
高防护变频调速一体机	125.40	1.95%	1	125.40	38.51%
<b>合计</b>	<b>6,423.19</b>	<b>100.00%</b>	<b>51</b>	<b>125.94</b>	<b>51.83%</b>
项目	2021 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	2,817.88	85.82%	23	122.52	61.30%
防爆永磁直驱一体机	465.49	14.18%	7	66.50	24.75%
高防护变频调速一体机	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>3,283.37</b>	<b>100.00%</b>	<b>30</b>	<b>109.45</b>	<b>56.12%</b>
项目	2020 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	2,206.55	100.00%	11	200.60	70.19%
防爆永磁直驱一体机	-	-	-	-	-
高防护变频调速一体机	-	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>2,206.55</b>	<b>100.00%</b>	<b>11</b>	<b>200.60</b>	<b>70.19%</b>

公司向国家能源集团销售收入增加的原因主要受益于煤炭开采领域固定资产投资增加，终端用户采购数量增加所致。单价变动主要受产品结构变动所致。通常情况下，高电压、高功率产品的单价较高。防爆变频调速一体机 2020 年单价较高主要系因为当期销售的 3300V 1000kW 及以上产品占比较高，为 94.39%，使得单价较高。2021 年、2022 年单价较低主要系因为：1) 2021 年、2022 年销售产品的功率相对低，使得单价降低；2) 随着市场竞争激烈存在竞争对手以低价竞争，公司为了留住早期客户、保持份额，故适当的降低了产品售价。产品结构和售价的变动使得毛利率有所下降。防爆永磁直驱一体机 2021 年单价较 2022 年低主要系因为 2021 年防爆永磁直驱一体机均为 1140V 产品，2022 年防爆永磁直驱一体机均为 3300V 产品。3300V 产品的单价、毛利率相对较高。

## (2) 配件

公司向国家能源集团销售配件的具体情况如下：

单位：万元

年度	收入	毛利率
2022 年度	4,144.05	92.00%
2021 年度	2,954.98	90.83%
2020 年度	2,494.77	91.76%

公司向国家能源集团销售配件型号较多，故未对数量和单价进行对比，各期毛利率变化不大，配件收入增加的原因主要受益于煤炭开采领域固定资产投资增加，终端用户采购增加所致。

## 7、陕西煤业化工集团有限责任公司（以下简称“陕煤集团”）

公司销售给陕煤集团的产品主要是变频调速一体机，报告期各期占对陕煤集团销售收入的占比分别为 93.62%、73.02%和 78.66%。按照不同产品可分为防爆变频调速一体机和防爆永磁直驱一体机，具体情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	5,946.97	72.15%	32	185.84	77.60%
防爆永磁直驱一体机	2,295.80	27.85%	16	143.49	62.01%

合计	8,242.77	100.00%	48	171.72	73.26%
项目	2021 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	4,294.95	68.65%	20	214.75	77.83%
防爆永磁直驱一体机	1,960.95	31.35%	13	150.84	56.35%
合计	6,255.90	100.00%	33	189.57	71.10%
项目	2020 年度				
	收入	占比	数量	单价	毛利率
防爆变频调速一体机	2,136.62	73.00%	10	213.66	77.47%
防爆永磁直驱一体机	790.27	27.00%	5	158.05	68.97%
合计	2,926.89	100.00%	15	195.13	75.17%

公司向陕煤集团销售收入增加的原因主要受益于煤炭开采领域固定资产投资增加，终端用户采购数量增加所致。2022 年防爆变频调速一体机单价较低主要受部分产品销售价格下降所致。2021 年防爆永磁直驱一体机毛利率较低主要受个别产品成本较高所致。

二、说明客户验收的方式及凭证，不同方式和凭证对应收入金额及占比，逐项分析收入确认是否符合《企业会计准则》规定，在送货单上签字验收确认收入是否符合行业惯例，如何保障签字人员有权代表客户签发最终验收凭证；是否存在同一客户既有送货单签字确认收入，又有其他方式和凭证确认收入的情形，是否存在通过调整签字日期提前或推迟确认收入的情形

（一）说明客户验收的方式及凭证，不同方式和凭证对应收入金额及占比，逐项分析收入确认是否符合《企业会计准则》规定

### 1、客户验收的方式及凭证，不同方式和凭证对应收入金额及占比

客户验收的方式为：公司按照客户要求将货物运送至客户指定地点，由客户指定人员对公司所提供产品的数量、型号、外观、合格证、检验报告、安标证、防爆证等进行验收。

验收凭证包括设备送货单、客户验收单、邮件/系统对账以及报关单和提单四种形式。

报告期内，各类验收凭证对应收入金额及占比列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设备送货单	79,851.70	52.33%	64,550.49	64.64%	55,725.36	67.73%
客户验收单	27,661.08	18.13%	23,198.59	23.23%	10,234.47	12.44%
邮件/系统对账	44,611.96	29.24%	12,038.70	12.06%	16,312.57	19.83%
报关单、提单	461.90	0.30%	67.50	0.07%	-	-
合计	<b>152,586.65</b>	<b>100.00%</b>	<b>99,855.28</b>	<b>100.00%</b>	<b>82,272.40</b>	<b>100.00%</b>

## 2、逐项分析收入确认是否符合《企业会计准则》规定

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，根据新收入准则相关规定的具体分析如下：

公司销售变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制及供电产品等产品，属于在某一时点履行履约义务，应在客户取得相关商品控制权时点确认收入。

针对内销收入，公司收入确认依据为客户签字确认的设备送货单或客户出具的验收单或与客户邮件/系统对账记录。不同的收入确认单据均为当公司产品送达客户，客户对产品数量、型号、外观、合格证、检验报告、安标证、防爆证等进行验收，验收合格后客户在设备送货单上签字确认或者向公司出具验收单或进行邮件/系统对账确认。

对不同的收入确认单据，在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列五个方面进行判断：

### （1）设备送货单

#### 1) 企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务

公司合同约定的结算方式通常包括全款发货、收到部分预付款后发货、到货验收后收款等方式。客户在设备送货单上签字确认产品交付，结合客户实际付款情况，产品交付后客户开始履行相关的合同付款义务，合同款项收回的整体风险较小。

#### 2) 企业已将商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所

有权。如果企业仅仅是为了确保到期收回货款而保留商品的法定所有权，那么该权利通常不会对客户取得对该商品的控制权构成障碍

公司产品送达客户，客户在设备送货单上签字确认完成验收后商品所有权转移给客户。

3) 企业已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物

公司产品在送达客户，客户在设备送货单上签字确认后，相关产品即存放在客户厂区，由客户管理，实物已实际转移给客户。

4) 企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬

公司产品送达客户经客户在设备送货单上签字确认后，相关产品即存放在客户厂区，由客户控制，客户能够主导商品的使用，可以通过使用、消耗、出售、处置、交换、抵押或持有等多种方式直接或间接获得商品的经济利益，故产品到货验收经客户在设备送货单上签字确认后主要的风险报酬已转移或控制权已转移。

5) 客户已接受该商品。当企业能够客观地确定其已经按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点

#### ① 公司产品特点分析

公司主要产品变频调速一体机为应用于煤矿的防爆产品，系煤机成套设备的一个部件。根据《煤矿安全规程》规定，煤矿使用的电气产品必须取得煤矿矿用产品安全标志。公司在产品研发阶段，相关产品已按照在煤矿的极端恶劣环境使用要求进行了设计，可满足不同湿度、粉尘浓度、温度、水压等不同工况下的使用性能要求，在样机研制后产品取得安标证。因此，公司产品为根据安标证所规定参数生产的标准化电气驱动产品。

公司与客户在签署销售合同前，根据客户应用需求，对产品技术参数、性能指标进行约定，双方签署技术协议。

公司建立了较为完善的质量控制体系，在生产时严格按照安标规定参数、技术协议进行生产，并对生产过程涉及的各道工序进行严格的质量管控。每台一体机在完工入库前均要进行加载测试，加载测试系产品系统性实况运行检测，涉及绝缘、通讯、电压电流校正、变频干扰电网的 EMC 测试、温升检测、保护参数模拟检测等，并形成测试记录和检验报告，测试合格后办理入库。

故公司产品在出厂前就能满足客户使用要求，在公司产品送达客户后，客户主要对产品进行形式验收，验收内容包括数量、型号、合格证、出厂检验报告、安标证、防爆证等。

## ② 主要客户条款分析

A. 公司以设备送货单确认收入的客户主要有中煤张家口、宁夏天地、贵州盘江矿山机械有限公司等。公司与客户签订的销售合同中，关于产品控制权转移的关键合同条款主要为验收条款和安装调试条款。

公司设备送货单主要包含以下内容：客户名称、收货人、收货地址、联系方式、产品清单（包括产品名称、规格型号、数量、单位等）；运输车辆信息（包括车牌号、运输人名字及联系方式）、验收方（签名/盖章）和日期等信息。

对于以设备送货单确认收入的客户合同中验收条款约定一般为到货之日对货物的签收即为验收或按国家标准、行业标准、技术协议等进行验收。故根据合同约定，在公司产品送达客户后，客户对产品进行验收，验收内容主要为数量、型号、合格证、出厂检验报告、安标证、防爆证等，验收条件是一项客观标准。且该类客户在产品验收后仅在设备送货单上签字确认，不再出具其他验收单据。

根据客户提供的合同模板，部分合同除约定了验收条款外，还约定了需由公司负责安装调试。但从实务中来看，对于煤矿客户，出于煤矿安全考虑成套设备的安装都是由煤矿或者第三方有资质的安装队实施。因此，虽然部分合同约定了公司负责安装调试，但实际上公司不承担安装调试工作，且公司亦无需承担客户安装调试的费用。因此，部分合同中有关安装调试的约定不影响公司对产品控制权转移给客户的判断。

B. 针对客户到货验收后仅在设备送货单上签字的情况，2021 年开始，公司

根据中介机构的建议和加强内部控制管理之目的,要求公司销售尽量与客户协商取得对方盖章的单据。公司销售人员收集汇总设备送货单,要求客户在已签字确认的设备送货单上进行盖章确认。部分客户考虑到与公司有着良好的合作关系,基于事实的基础上同意配合公司需求出具了相应盖章单据,其中 2021 年、2022 年设备送货单盖章确认的比例分别为 92.79%、93.54%。

C. 报告期内,公司极少发生客户在设备送货单上签字确认后退货的情况,报告期内仅 2021 年存在退货,退货金额为 35.40 万元。

因此,公司在产品交付给客户并取得经客户确认的设备送货单后确认收入符合合同约定。

中介机构针对以设备送货单确认收入的主要核查程序如下:

A. 对主要客户进行访谈,了解客户到货验收、安装调试的情况,确认其到货验收后向公司出具的验收单据类型,各期访谈比例为 86.52%、77.33%、78.63%;

B. 向主要客户函证报告期内的交易情况包括交易金额、交易合同号、合同金额、验收情况等;确认产品验收后,客户人员或者客户指定人员除在设备送货单上签字外,不再向公司出具其他验收单据,签字人员有权代表客户签发最终验收凭证,各期函证确认的营业收入比例分别为 93.44%、83.10%、80.17%;

C. 针对主要客户合同中约定需要公司负责安装调试的情况,取得了客户出具的不需要公司提供安装服务的证明函;

D. 检查报告期内是否存在客户在设备送货单上签字验收后频繁退货的情况。

因此,公司报告期内以设备送货单确认收入符合企业会计准则的相关规定。

## (2) 客户验收单、邮件/系统对账

### 1) 企业就该商品享有现时收款权利,即客户就该商品负有现时付款义务

公司合同约定的结算方式主要为到货验收后收款等方式。客户出具单独的验收单或邮件/系统对账确认产品交付,结合客户实际付款情况,产品交付后客户开始履行相关的合同付款义务,合同款项收回的整体风险较小。

### 2) 企业已将商品的法定所有权转移给客户,即客户已拥有该商品的法定所

有权。如果企业仅仅是为了确保到期收回货款而保留商品的法定所有权，那么该权利通常不会对客户取得对该商品的控制权构成障碍

公司产品送达客户，客户验收后单独出具验收单或邮件/系统对账，完成验收后商品所有权转移给客户。

3) 企业已将该商品实物转移给客户，即客户已占有该商品实物

公司产品在客户验收后，相关产品即存放在客户厂区，由客户管理，实物已实际转移给客户。

4) 企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬

公司产品送达客户经客户验收后，相关产品即存放在客户厂区，由客户控制，客户能够主导商品的使用，可以通过使用、消耗、出售、处置、交换、抵押或持有等多种方式直接或间接获得商品的经济利益，故产品到货验收后主要的风险报酬已转移或控制权已转移。

5) 客户已接受该商品。当企业能够客观地确定其已经按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点

公司以验收单确认收入的客户主要有中国神华神东煤炭分公司、兖矿能源、陕西煤业物资榆通有限责任公司等，客户验收后会出具相应的验收单。如公司与中国神华神东煤炭分公司签订的合同中约定验收单由甲方（中国神华神东煤炭分公司）出具，乙方（公司）签字认可，故客户出具验收单表明已接受该商品。

公司以邮件/系统对账确认收入的客户主要为杰瑞装备等，其中杰瑞装备合同中约定货物验收分为预验收（如有）、到货验收、最终验收三部分，货物的所有权自买方签署最终验收报告时转移。根据访谈、函证等方式核实，杰瑞装备向公司采购的产品终验合格后不会向公司出具终验报告，验收入库即代表终验合格。故客户验收后，通过邮件/系统与公司对账，对账无误表明客户已接受该产品。

根据客户提供的合同模板，部分合同除约定了验收条款外，还约定了需由公司负责安装调试。但从实务中来看，对于煤矿客户，出于煤矿安全考虑成套设备

的安装都是由煤矿或者第三方有资质的安装队实施；对于杰瑞装备，由于公司产品仅为其设备的组成部件，实际其自行安装。因此，虽然部分合同约定了公司负责安装调试，但实际上公司不承担安装调试工作，且公司亦无需承担客户安装调试的费用。因此，部分合同中有关安装调试的约定不影响公司对产品控制权转移给客户的判断。

综上所述，针对内销收入，公司根据合同约定将产品交付给客户并取得经客户确认的设备送货单或客户出具的验收单、与客户就产品验收对账无误后确认收入符合企业会计准则的规定。

针对外销收入，由于公司外销收入采取的系 FOB 贸易模式，根据《国际贸易术语解释通则》，FOB 的合同项下风险转移界限为“货物交到船上时”，货物完成报关手续并将货物装船，卖方即完成交货，相关的控制权已经转移。故公司在取得报关单、提单等单据后确认收入符合企业会计准则的要求。

## **（二）在送货单上签字验收确认收入是否符合行业惯例**

如在本题“（一）说明客户验收的方式及凭证，不同方式和凭证对应收入金额及占比，逐项分析收入确认是否符合《企业会计准则》规定”之“2、逐项分析收入确认是否符合《企业会计准则》规定”分析，公司产品在生产时严格按照安标规定参数、技术协议进行生产，并对生产过程涉及的各项工序进行严格的质量管控，故公司产品在出厂前就能满足客户使用要求，客户到货验收主要是对数量、外观等进行形式验收。

根据客户提供的合同模板，部分合同除约定了验收条款外，还约定了需由公司负责安装调试。但从实务中来看，对于煤矿客户，出于煤矿安全考虑成套设备的安装都是由煤矿或者第三方有资质的安装队实施；对于杰瑞装备，由于公司产品仅为其设备的组成部件，实际其自行安装。因此，虽然部分合同约定了公司负责安装调试，但实际上公司不承担安装调试工作，且公司亦无需承担客户安装调试的费用。因此，部分合同中有关安装调试的约定不影响公司对产品所有权上的主要风险和报酬或控制权转移给客户的判断。故公司在产品交付给客户并取得经客户确认的设备送货单、客户出具的验收单或与客户对账后确认收入符合合同约定。

经与同行业、同下游公司收入确认政策相比，公司不承担安装调试工作，公司根据送货单上签字验收确认收入符合行业惯例。另经公开信息查询，部分通用/专用设备制造业企业存在验收凭证仅签字的情况。具体分析如下：

### 1、与同行业可比公司收入确认政策对比分析

报告期内，公司以产品交付给客户并完成到货验收作为控制权转移的时点。在账务处理中以取得经客户确认的设备送货单或客户出具的验收单或与客户就产品验收对账为标志。经对照检查同行业可比公司汇川技术（300124.SZ）、英威腾（002334.SZ）、正弦电气（688395.SH）、伟创电气（688698.SH）、新风光（688663.SH）披露的收入确认政策，公司与可比公司对不需要安装调试的产品收入确认政策不存在显著差异。

公司的收入确认政策与同行业可比公司收入确认政策的对比分析如下：

同行业可比公司	主要产品类型	收入确认政策
汇川技术 (300124.SZ)	通用低压变频器、通用中高压变频器、行业专机、电梯一体化产品、伺服系统	国内销售：对于不需要安装验收的，客户收到货物后，根据协议或者合同条款，与本公司确认商品数量及结算金额，本公司据此确认收入；对于需要安装验收，且安装验收工作属于销售合同重要组成部分的，在产品发出、安装调试验收合格后视为公司已将商品控制权转移给了购买方，确认产品销售收入的实现。 海外销售：产品装运出库，开具出口发票，报关手续办理完毕，本公司据此确认收入。
英威腾 (002334.SZ)	中低压变频器、新能源汽车动力总成系统、主电机控制器、驱动电机、充电桩等	国内销售：对于不需要安装验收的，根据经销协议及合同条款，以产品发出、取得发货运单等原始凭证后确认收入；需要安装验收，且安装验收工作属于销售合同重要组成部分的，在产品发出，安装调试验收合格后视为公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给了购买方，确认产品销售收入的实现。 出口销售：以产品报关装运后，确认销售收入。
正弦电气 (688395.SH)	通用变频器、一体化专机和伺服系统	(1) 内销收入 公司根据与客户签订的合同、订单等要求将货物送达客户指定地点后由客户验收，经客户验收合格后，公司根据销货单的签收确认收入。 (2) 外销收入 在办妥交单手续后财务部门根据送货单、装箱单、出口发票和报关单等单据入账确认销售收入。
伟创电气 (688698.SH)	变频器、伺服系统产、控制系统	本公司与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。本公司通常在综合考虑了下列因素的基础上，以签收时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、

同行业可比公司	主要产品类型	收入确认政策
		客户接受该商品。
新风光 (688663.SH)	电机驱动与控制类、电能质量监测与治理类、高端变频器类、煤矿智能控制装备、储能系统等	电机驱动与控制类、电能质量监测与治理类、煤矿智能控制装备、储能系统等产品，根据合同约定以产品发运至客户指定的地点，安装调试(如需要)完成后，根据取得的客户签署的安装调试单(签收单)的时间作为控制权转移时点确认销售收入。 高端变频器类产品，根据合同约定以产品运抵客户指定地点，安装完成并经客户试运行合格，取得客户签署的验收证明的时间作为控制权转移时点确认销售收入。

## 2、与公司同下游行业客户收入确认政策对比分析

公司终端用户主要为煤炭生产企业，经对照检查同下游行业可比上市公司北路智控（301195.SZ）、华荣股份（603855.SH）、创力集团（603012.SH）和电光科技（002730.SZ）披露的收入确认政策，公司与同下游可比公司对不需要安装调试的产品的收入确认政策基本一致，不存在显著差异。

公司与同下游行业可比上市公司收入确认政策如下：

同行业可比公司	主要产品类型	收入确认政策
北路智控 (301195.SZ)	智能矿山通信、监控、集控系统，智能矿山装备配套	（1）公司为客户提供不需安装调试（寄售模式除外）的产品，公司按照合同的约定或根据客户要求将商品送达至客户指定的交货地点，客户签收后，以客户签署的验货单日期作为收入确认的时点；寄售模式下，公司按照合同的约定或根据客户要求将商品送达至客户指定的交货地点，客户签收后，经领用并与客户对账确认，以客户实际领用确认时间作为收入确认的时点 （2）公司为客户提供需安装调试的产品，公司按照合同的约定或根据客户要求将商品送达至客户指定的交货地点，客户签收、安装调试后，以安装调试验收单日期作为收入确认的时点
华荣股份 (603855.SH)	防爆电器，包括防爆开关柜、移动变电站等矿用防爆电器系列	国内销售：货物发运后，待客户签收并验收后确认产品收入。 公司防爆电器产品及专业照明设备中，部分产品交付客户后不需要安装调试，如防爆通讯系统、防爆手机、LED矿灯、移动照明产品等；除此之外，需要安装调试的产品，交付客户后，由客户自行负责或在公司技术人员指导下进行安装调试
创力集团 (603012.SH)	采煤机、掘进机及配件、煤矿自动化控制系统及矿用电气设备	对于煤矿自动化控制系统及矿用电气设备，公司以向客户发货并由客户收货确认后的时点作为煤矿自动化控制系统及矿用电气设备收入确认时点
电光科技 (002730.SZ)	矿用防爆电器，包括高压配电装置、电磁起动机、变压器综合装置等	公司根据合同协议约定，将产品运抵客户指定地点，客户对所交付的产品数量规格和外观质量进行验收后确认收入。未约定验收的，则将产品运抵客户指定地点交付后确认收入

注：上述数据来源于上市公司年度报告等公开信息。

### 3、通用/专用设备制造业企业存在部分验收凭证仅签字的情况

中介机构检索了超达装备（301186.SZ）、开勒股份（301070.SZ）、天永智能（603895.SH）、信邦智能（301112.SZ）、克来机电（603960.SH）、瑞奇制造（833781.BJ）、昆船智能（301311.SZ）的招股说明书、反馈问询回复等公开资料，均披露了验收凭证存在仅签字未盖章的情况，在该等情形下，销售方根据客户相关人员在验收凭证上的签字确认收入。

经检索公开信息，通用/专用设备制造业企业存在部分验收凭证仅签字的情况如下：

公司名称	验收凭证盖章情况
超达装备 (301186.SZ)	该公司获取的客户签收单均具有客户责任人的签字，客户未进行盖章用印。该公司获取的客户签收单上有客户业务/仓管人员签字记录，符合行业情形
开勒股份 (301070.SZ)	开勒环境的安装验收单由客户委派的直接对接人员签字确认即代表客户签发验收，未有客户盖章
天永智能 (603895.SH)	智能型自动化生产线、智能型自动化装备销售收入确认的具体政策：收入确认依据为合同双方项目人员及其相关人员签字确认的终验收报告，主要凭证有确认收入的记账凭证、合同及终验收报告等原始凭证
信邦智能 (301112.SZ)	由于发行人的部分客户系国内大型汽车厂商或日资企业等，对于印章的管理较为严格，且终验收凭证并非其法定或合同约定的盖章事项，因此公司未能获取盖章版终验收凭证（含简化版终验收报告）。
克来机电 (603960.SH)	销售商品收入确认的具体原则：智能装备业务：产品交付客户指定地点，完成设备的安装、调试后，取得客户签字确认的终验收报告时，确认产品销售收入。
瑞奇制造 (833781.BJ)	报告期内，公司主要合同收入确认凭证中大部分有客户公章或客户主管业务部门盖章确认，少量凭证仅有签字。报告期内，对于仅有签字的验收凭证，部分客户向发行人出具了说明，认可签字具有验收效力。
昆船智能 (301311.SZ)	报告期内，昆船智能少量收入确认凭证仅有签字，未盖章。验收凭证签字人员系客户主要负责人或主管部门主要负责人，有权代表客户签发验收凭证。

注：上述信息来源于各上市公司年度报告、招股说明书等公开资料。

#### （三）如何保障签字人员有权代表客户签发最终验收凭证

公司通过以下方式保障签字人员有权代表客户签发最终验收凭证：

1、公司在发货前通过电话、微信或邮件方式与客户确认现场收货联系人员，通常由客户机电部、采购部、仓库等部门人员签收，上述签字人员均能代表客户确认设备已达验收状态；

2、客户在验收人员签署收入确认凭证后，与客户对账开票，且客户开始履行后续付款等义务；

3、2021年开始，公司根据中介机构的建议和加强内部控制管理之目的，要求公司销售尽量与客户协商取得对方盖章的单据。公司销售人员收集汇总设备送货单，要求客户在已签字确认的设备送货单上进行盖章确认。部分客户考虑到与公司有着良好的合作关系，基于事实的基础上同意配合公司需求出具了相应盖章单据，其中2021年、2022年设备送货单盖章确认的比例分别为92.79%、93.54%。

针对设备送货单仅签字的情况，中介机构执行了以下程序核实签字人员有权代表客户签发最终验收凭证：

1、检查报告期内是否存在客户人员或者客户指定的相关人员在设备送货单签字验收后被客户退货的情况；

2、对主要客户进行访谈，向客户访谈了解公司产品交货验收流程、确认客户人员或者客户指定人员有权代表客户签发最终验收凭证，各期访谈比例为86.52%、77.33%、78.63%；

3、向主要客户函证报告期内的交易情况包括交易金额、交易合同号、合同金额、验收情况等；确认产品验收后，客户人员或者客户指定人员除在设备送货单上签字外，不再向公司出具其他验收单据，签字人员有权代表客户签发最终验收凭证，各期函证确认的营业收入比例分别为93.44%、83.10%、80.17%。

因此，通过上述程序可以保障签字人员有权代表客户签发最终验收凭证。

**（四）是否存在同一客户既有送货单签字确认收入，又有其他方式和凭证确认收入的情形**

报告期各期，发行人前二十大客户收入占比分别为83.09%、74.51%、74.24%，通过检查报告期各期前二十大客户的收入确认单据，发现兖矿能源、山东能源装备集团金元物资供销有限公司、陕西煤业物资榆通有限责任公司三个客户在报告期内存在两种收入确认单据，该三家客户收入合计占比分别为4.12%、10.56%、4.85%，其余客户收入确认依据不存在该情况。具体情况如下：

### **1、兖矿能源**

客户到货验收后会出具物资收到条，但是存在部分采购业务系配套成套设备，合同约定直接交付给对应的主机厂家即可，故到货验收后主机厂家在设备送货单

上签字确认，客户不再单独出具物资收到条。

## **2、山东能源装备集团金元物资供销有限公司**

2021 年以前，客户到货验收后仅在公司设备送货单上签字确认，2021 年以后，客户内部管理要求需按照其规定的模板编制到货交检单，到货验收合格后其在到货交检单上签字盖章确认。

## **3、陕西煤业物资榆通有限责任公司**

客户到货验收后会出具其内部的验收单，但是 2022 年存在部分合同约定直接交付给对应的主机厂家即可，其在设备送货单上签字确认，客户不再单独出具验收单。

### **（五）是否存在通过调整签字日期提前或推迟确认收入的情形**

公司收入确认单据的落款日期系客户验收后填写。

保荐人、申报会计师通过实施函证、检查客户当期及期后回款、检查退换货、核查物流信息、访谈主要客户、截止测试及销售细节测试等确认公司销售具有真实性，销售收入在恰当期间确认，不存在通过调整单据日期调节收入的情形。

**三、结合产品特点、合同条款等，说明安装调试服务是否为单项履约义务，各类安装调试约定的对应具体业务流程及会计处理，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定**

公司产品为根据明确标准生产的标准化电气驱动产品，且通过严格的加载测试达到预定要求后方能出厂。在公司产品送达客户后，客户对产品数量、型号、外观、合格证等进行验收，验收合格后在设备送货单上签字验收或者出具验收单完成产品验收。根据客户提供的合同模板，部分合同除约定了验收条款外，还约定了需由公司负责安装调试。但从实务中来看，对于煤矿客户，出于煤矿安全考虑成套设备的安装都是由煤矿或者第三方有资质的安装队实施；对于杰瑞装备，由于公司产品仅为其设备的组成部件，实际其自行安装。因此，虽然部分合同约定了公司负责安装调试，但实际上公司不承担安装调试工作，且公司亦无需承担客户安装调试的费用，公司在该过程中提供的服务通常是对安装过程中可能遇到的问题提供指导。

以报告期内各期前二十大客户为例，合同约定需由公司负责安装调试（但实际上公司不承担该安装调试工作）的金额占比列示如下：

单位：万元

项 目	2022 年	2021 年	2020 年
当期收入总额	152,586.65	99,855.28	82,272.40
其中：前二十大客户收入	113,279.34	74,400.96	68,362.00
前二十大客户收入占比	74.24%	74.51%	83.09%
合同约定公司负责安装调试收入金额	5,628.69	6,889.70	15,023.22
负责安装调试收入占比	3.69%	6.90%	18.26%

从上表可知，2021 年、2022 年合同中约定公司负责安装调试的收入占比较低，2020 年占比较高主要系受杰瑞装备影响。对于杰瑞装备，因公司产品仅为其设备的组成部件，实际其自行安装，且自 2021 年末开始公司与杰瑞装备签订的销售合同根据实际执行情况修改为指导安装调试。剔除杰瑞装备公司后，报告期各期前二十大客户合同中约定负责安装调试的收入占比分别为 4.25%、3.45%、3.69%，占比较低。

针对报告期各期前二十大客户中合同约定需要公司负责安装调试的客户，中介机构进行了访谈、函证等程序进行核实，并取得了客户出具的不需要发行人负责安装调试的证明函。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）第九条规定：履约义务，是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。

从上述分析可知，公司与客户签订的合同中虽然约定了负责安装调试等内容，但从实际操作来看，该项工作并不构成公司向客户转让可明确区分商品的承诺，不构成一项履约义务。公司的相关会计处理符合企业会计准则的规定。

**四、说明不同类型产品的定价政策，对不同客户的定价政策是否存在差异；对于同一类型产品，同一期间对不同客户的销售价格差异情况及原因，不同期间对同一客户的销售价格差异情况及原因**

**（一）说明不同类型产品的定价政策，对不同客户的定价政策是否存在差异**

公司针对不同产品和不同客户的定价政策是以产品成本为基础，结合客户行业地位、主要竞争对手的价格情况、合作历史、交易规模、客户对价格的敏感程度等因素综合定价，对不同类型产品及不同客户的定价政策不存在差异，但实际销售价格系与客户协商确定，可能存在一定差异。主要原因具体如下：

1、客户的行业地位，考虑到与下游行业中的头部企业建立合作关系可提升公司的知名度，获得市场认可，发挥示范效应，从而拓展更多的业务机会，公司对头部客户会适当调低定价；

2、产品竞争情况，公司结合不同产品的市场竞争情况，会适当的调整价格，如前期变频调速一体机产品市场竞争对手较少，公司对产品的定价较高，随着竞争的加剧，公司适当降低了产品的价格；

3、客户预计采购量及稳定度，对预计采购量大且稳定的客户，公司会适当的调低定价；反之，公司会适当的调高定价；

4、客户对产品价格的敏感程度，若客户对产品价格不敏感，则公司会适当的调高定价；

5、公司战略考虑，公司管理层出于保持或提高市场占有率、实现利润最大化等战略考虑会适当调整价格。

**（二）对于同一类型产品，同一期间对不同客户的销售价格差异情况及原因，不同期间对同一客户的销售价格差异情况及原因**

**1、对于同一类型产品，同一期间对不同客户的销售价格差异情况及原因**

如前文所述，公司对不同客户的定价政策不存在差异，但是受市场竞争、与客户的合作历史、交易规模等具体因素影响，同一类型产品，同一期间与不同客户的成交价存在一定的差异。

报告期各期销售金额前五名产品中，销售价格存在较大差异（主要为差异20%以上的情形）的销售金额占当期前五大产品销售总金额的比例分别为10.38%、11.16%、20.48%。其中，2022年主要系因客户神东煤炭分公司采购金额较大，其合同均系招投标取得，由于市场竞争较为激烈，故中标价偏低；剔除该客户后，2022年销售价格存在较大差异的销售金额占当期前五大产品销售总金额的比例

为 12.47%；除 2022 年外，2020 年、2021 年销售价格存在较大差异的占比均相对较小。报告期内，剔除存在较大价格差异的客户后，其余客户售价较为稳定，同一产品各期价格上限、价格下限与剔除异常价格后计算的各期平均售价不存在重大差异。

报告期内，发行人客户成交价差异主要由以下因素导致：（1）部分客户系发行人经销商，发行人为了开拓市场，故给予了经销商一定的价格优惠，成交价较低；（2）出于早期客户维护、产品推广及订单量考虑，部分成交价较低；（3）结合市场竞争情况灵活定价，少量订单成交价较高或较低；（4）因部分客户此前使用德国 Breuer 一体机，对价格接受程度较高，故发行人与该类客户成交价较高。

## 2、不同期间对同一客户的销售价格差异情况及原因

报告期内公司销售的主要产品为变频调速一体机、变频器，公司对同一客户同一类别产品的售价差异主要受产品具体型号的影响；公司对同一客户的相同型号产品价格整体不存在差异，个别产品价格呈现一定波动的主要原因是受合同约定配件差异及市场竞争导致。

报告期各期，发行人向前五大客户销售的金额前五大产品且存在两期及以上销售的情况列示如下：

单位：万元

序号	客户名称	产品名称	型号	平均售价			各期价格变动的的原因
				2022 年 度	2021 年 度	2020 年度	
1	张家口煤 机	防爆变频调速一体机	3300V 1200kW	199.55	212.12	220.35	报告期各期总体价格变动不大，但由于市场竞争日益激烈，故售价呈现小幅度下降的趋势
			3300V 1000kW	169.51	196.74	210.62	由于 2022 年市场竞争较为激烈，发行人为了保持市场份额适当降低了售价
			3300V 700kW	155.67	155.41	159.29	
		防爆永磁直驱一体机	1140V 450kW	-	146.90	147.83	报告期各期总体价格变动不大，但由于市场竞争日益激烈，故售价呈现小幅度下降的趋势
		防爆变频调速一体机	3300V 525kW	118.72	128.32	128.32	

序号	客户名称	产品名称	型号	平均售价			各期价格变动的的原因
				2022年 度	2021年 度	2020 年度	
			3300V 1600kW	238.94	292.04	-	2022 年销售终端用户为兖矿集团，由于 2022 年市场竞争较为激烈，且兖矿集团为公司早期客户，发行人适当降低了售价
2	宁夏天地 [注]	防爆变频调速一体机	3300V 1200kW	210.62	213.86	218.11	报告期各期价格变动不大
			3300V 1000kW	200.51	210.52	204.96	
			3300V 700kW	152.90	159.29	159.49	
			3300V 525kW	126.95	128.32	123.81	
			3300V 1600kW	260.40	-	292.04	2022 年售价偏低的合同对应终端用户为尔林兔煤矿，由于 2022 年市场竞争较为激烈，且尔林兔为公司早期客户，故适当降低了售价
			3300V 400kW	117.70	117.26	-	报告期各期价格变动不大
3	杰瑞装备	变频器	BDBP-3*3350	-	322.57	325.08	报告期各期价格变动不大
			BDBP-2×4200	-	311.95	311.95	
			BDBP-2×3350	270.35	270.35	-	
		供变电单元	BDDC-1250/10/3×1.6	88.03	-	57.97	2022 年产品单价上升系公司对该产品变压器部件进行了升级导致
4	中国神华 神东煤炭 分公司	防爆变频调速一体机	3300V 1600kW	-	204.87	299.69	发行人与该客户的合同系招投标取得，2020 年开始由于市场竞争加剧，发行人中标价较低
			1140V 1000kW	61.86	69.03	-	
			3300V 1200kW	149.56	-	176.81	
			3300V 525kW	86.37	102.52	-	
		IGBT	5SNA1200G450350	6.68	6.47	7.20	报告期各期价格变动不大
		主控单元	CCS-CU01-33-V01	38.61	39.37	42.65	
5	徐工集团	矿用隔爆兼本质安全型掘进机电控箱	KXJ3-400/1140(660)E	13.19	12.46	12.13	报告期各期价格变动不大
			KXJ-400/1140(660)E-5	12.04	11.75	12.03	
		掘锚机控制室总成	ZZK127(XGS2P)	13.63	13.59	-	
		矿用本质安全型操作箱	CXH7-12	1.53	1.53	1.53	

序号	客户名称	产品名称	型号	平均售价			各期价格变动的原因
				2022年 度	2021年 度	2020 年度	
		隧道掘进机开关箱	XTR6/260	13.13	13.13	13.13	
		矿用隔爆兼本质安全型掘进机电控箱	KXJ1-400/1140(660)E-5	9.17	-	9.03	
		隧道掘进机开关箱	XTR6/320	13.26	13.26	13.26	
		矿用本安型遥控发送器	FYF50	1.75	1.75	-	

注：由于客户内部业务调整，宁夏天地在2022年注销，公司2022年开始与其母公司宁夏天地奔牛实业集团有限公司进行合作，2022年售价系销售给宁夏天地奔牛实业集团有限公司的价格。

五、结合发行人合同签订、生产、发货、验收、安装调试、质保等主要业务流程及周期，说明发行人预计负债与收入规模是否匹配、原材料及发出商品规模是否和生产发货验收周期相匹配

#### （一）发行人预计负债与收入规模是否匹配

报告期内，公司各类产品的主要质保条款如下：

产品分类	主要质保期条款	质保金条款
变频调速一体机	1.产品质保期为验收合格后 12 个月 2.产品质保期为到货 18 个月/14 个月或使用 12 个月，先到为准 3.产品质保期为到货 18 个月或验收合格 12 个月，先到为准	10%质保金
专用变频器	产品质保期为验收合格之日起 12 个月	无；10%质保金
特种电机	1.产品质保期为到货 18 个月或使用 12 个月，先到为准 2.产品质保期为验收合格 12 个月	10%质保金
电气控制及供电产品	1.产品质保期为存放 18 个月或使用 12 个月，先到为准 2.产品质保期为存放 12 个月或使用 6 个月，先到为准	10%质保金
配件	产品质保期为验收合格后 12 个月	10%质保金

如上表列示，公司产品质保期主要为 6-18 个月，且配件、维修服务后期发生质保的概率较小，故公司根据历史上实际维保费用率，按照当期产品销售收入（除配件及维修外）的 1.5%计提相应的产品质量保证费用。报告期各期公司预计负债余额占当期营业收入的比例分别为 1.32%、1.34%、1.34%；预计负债余额占当期除配件及维修外的收入比例分别为 1.49%、1.51%、1.50%。

报告期各期公司实际支出的质量保证费占期初已预提预计负债的比例分别为 56.78%、52.67%及 48.19%，均小于 100%；公司报告期内的历史维保费用率

分别为 0.85%、0.78%及 0.73%，均小于实际计提的质保费比例，故公司预计计提的质保费能够覆盖未来质保期内的项目。

综上所述，公司预计负债计提充分，与收入规模相匹配。

## （二）原材料及发出商品规模是否和生产发货验收周期相匹配

### 1、原材料

报告期各期，原材料的周转天数如下表：

单位：天

项目	2022 年	2021 年	2020 年
原材料周转天数	82.01	113.05	123.32

注 1：原材料周转天数=360/原材料周转次数，原材料周转次数=营业成本/((原材料期初金额+原材料期末金额)/2)；

注 2：此处原材料不含半成品。

公司的原材料周转天数为 3-4 个月，与采购、生产、发货周期相匹配。一般情况下，公司主要产品从投产到交货的周期为 2-3 个月。生产部门开具生产订单后，采购部门结合生产订单确定原材料的采购情况。公司的原材料采购周期一般为 0-3 个月，部分材料的采购周期长于 3 个月，如国内 IGBT、进口 IGBT 和进口轴承的采购周期分别为 4 个月、6 个月、10 个月左右。公司为保证合理安全库存，针对生产过程中大量使用或交货周期较长的原材料进行一定程度的备货。因此，公司的原材料规模维持在 3 个月左右，与周转天数相匹配，原材料规模与生产发货周期相匹配。

### 2、发出商品

报告期各期，发出商品的周转天数如下表：

单位：天

项目	2022 年	2021 年	2020 年
发出商品周转天数	18.55	17.57	13.19

注：发出商品周转天数=360/发出商品周转次数，发出商品周转次数=营业成本/((发出商品期初金额+发出商品期末金额)/2)。

公司产品送达客户后，客户对产品数量、型号、外观、合格证等进行验收，验收条件是一项客观标准。通常产品的发货验收周期在 15 天左右。报告期内，

公司发出商品规模与发货验货周期整体相匹配。

报告期各期末存在部分发出商品的发货验收时间较长的情况，主要系：（1）产品未在客户当年度采购计划中，客户将根据其后续采购计划签订销售合同；（2）客户试用产品，尚处于试用期，或试用期结束后因客户内部采购流程等因素尚未签署正式销售合同；（3）部分客户的内部验收流程比较复杂，导致部分产品验收周期长。

截至 2022 年 12 月 31 日，主要发出商品未结转的原因如下：

单位：万元

客户	主要产品	金额	占 2022.12.31 发出商品总金额比例	发出商品未结转的主要原因
中国神华神东煤炭分公司	加载测试平台、变频调速一体机、特种电机	1,749.74	42.53%	截至 2022.12.31，客户尚未完成验收。主要未验收的发出商品情况如下：（1）加载试验台项目物料 852.58 万元，客户需在全部产品到货后整体验收，该部分发出商品客户已在 2023 验收；（2）变频调速一体机 6 台金额 233.33 万元，系签订的两个销售合同，各 3 台。其中一个销售合同已在期后验收，另外一个销售合同由于客户内部验收安排尚未验收
张家口煤机	变频调速一体机	896.58	21.79%	公司 2022 年与客户签订技术协议，并根据客户要求发货，由于客户合同审批流程繁琐，双方盖章的销售合同在 2023 年 1、2 月份签订，故 2022 年公司未确认收入
杰瑞装备	变频调速一体机、专用变频器	332.92	8.09%	期末发出商品主要系 11、12 月出库，截至 2022.12.31，客户尚未验收入库，期后均已验收
兖矿能源	变频调速一体机、特种电机等	298.14	7.25%	主要系试用协议，截至 2022.12.31 尚未评议合格，另有部分合同尚未签订
石横特钢集团有限公司	变频调速一体机	170.44	4.14%	系存放于客户处的产品
合计		3,447.82	83.80%	-

六、说明合同签订方式及价格谈判过程，合同签订方为集团总部还是其下属子公司（如各煤矿）；结合发行人产品进入相关客户供应商体系是否依赖特定人员，发行人及其工作人员、相关客户、发行人代理商是否存在相关立案调查、处罚或媒体报道等情况，说明发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中

是否存在商业贿赂，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制是否健全有效

（一）说明合同签订方式及价格谈判过程，合同签订方为集团总部还是其下属子公司（如各煤矿）

### 1、合同签订方式

对于煤炭行业，煤矿作为实际使用成套设备的主体，是采购需求的源头。公司产品既可以作为单品直接销售给煤矿企业用于其现有的成套煤机设备，又可以作为成套煤机设备的配套驱动装置，通过主机厂最终销售给终端用户；此外，部分终端用户也会向从事煤矿设备贸易的经销商采购发行人产品。因此，公司的合同签订方主要分为三类：终端用户、主机厂、经销商，相关合同签订方式情况如下：

#### （1）终端用户

根据发行人终端用户的内部管理制度规定不同，合同签订方会有所区别。公司煤炭行业客户主要为大型国有企业、上市公司或其子公司，该等主体通常实行集中采购与自行采购相结合的管理模式，其中集中采购供应目录范围内的生产物资进行集中采购，通常由物资需求单位提出物资需求计划，集中采购主体根据需求计划组织物资采购；集中采购供应目录范围之外的生产物资由物资需求单位自行采购或委托集中采购主体（通常是集团下属物资公司或者物资部门）代理采购供应。

对于大型国有企业集团，公司的合同签订方较少直接为大型国有企业集团总部本身（对于大型国有企业集团，其层级较多，此处指穿透至最后的集团总部，如山东能源集团，下同），而通常为集团公司下属某一层级较高的子公司（通常系物资公司）、子集团或者集团分公司。以山东能源集团为例，合同签订方存在山东能源装备集团金元物资供销有限公司、山东能源集团下属分公司、兖矿能源集团股份有限公司等情形。

除前述情形以外，发行人亦存在与煤矿（如煤矿系子公司或者分公司）直接签订合同的情形，如枣庄矿业（集团）有限责任公司田陈煤矿、乌海市公乌素煤业有限责任公司等。但对于大型国有企业集团，这种情形相对较少。

## **(2) 主机厂**

合同签订方为主机厂的情形主要包括：1) 如煤矿淘汰旧的成套设备或者煤矿新增工作面，则煤矿需要向主机厂购买成套设备（如：张家口煤机、宁夏天地等主机厂）；2) 如煤矿要求新增成套设备采用发行人相关产品（如变频调速一体机），则会向主机厂提出相关技术方案要求，主机厂再向公司采购产品用以配套主机厂的成套设备。

## **(3) 经销商**

部分终端用户也会向从事煤矿设备贸易的经销商采购公司产品，该种情况下，经销商向公司购买产品后再销售至终端用户，即合同签订方为经销商。

## **2、价格谈判过程**

发行人的产品存在一定的定制化需求，公司定价政策为在成本加成的基础上，结合市场情况、客户价格敏感度等因素综合定价。价格谈判过程中，公司会结合前述因素进行初步报价，客户会结合自己的采购预算、历史采购价格、可比供应商报价等因素综合评估价格合理性，并可能进行多次报价，最终确定采购价格。

**(二) 结合发行人产品进入相关客户供应商体系是否依赖特定人员，发行人及其工作人员、相关客户、发行人代理商是否存在相关立案调查、处罚或媒体报道等情况，说明发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中是否存在商业贿赂，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制是否健全有效**

### **1、说明发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中是否存在商业贿赂**

#### **(1) 发行人产品进入相关客户供应商体系不依赖特定人员**

报告期内，发行人的客户主要为煤炭、油气行业的大型国有企业、上市公司或其子公司，其内部控制制度总体较为严格。发行人产品进入相关客户供应商体系时，均严格遵守国家法律、法规和相关客户采购制度的规定，不存在依赖特定人员的情形。

**(2) 发行人及其工作人员、相关客户、发行人代理商不存在因与发行人相关的商业贿赂被立案调查或处罚的案件记录，亦不存在关于与发行人相关的商**

## 业贿赂的媒体报道

经保荐人、申报会计师、发行人律师对发行人报告期内的主要客户进行访谈，其确认发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中，已按照相关法律法规的规定及客户内部采购制度履行了相关程序，不存在给予个人回扣、贿赂或其他违法违规行为；经保荐人、申报会计师、发行人律师对发行人报告期内的主要代理商进行访谈，其确认自身及发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中均严格遵守国家法律法规的规定，不存在商业贿赂等不正当竞争行为或其他违法违规行为。

根据发行人及其子公司所在地的市场监督管理部门出具的合规证明、发行人董事、监事、高级管理人员及发行人主要代理商股东、董事、监事、高级管理人员的无犯罪记录证明并经保荐人、申报会计师、发行人律师登录国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国市场监管行政处罚文书网、中国裁判文书网、百度、必应、搜狗、微信等网站进行检索，报告期内，发行人及其子公司、董事、监事、高级管理人员、销售部门工作人员、发行人主要客户及主要代理商不存在因与发行人相关的商业贿赂被立案调查或处罚的案件记录，亦不存在与发行人相关的商业贿赂的媒体报道，发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中不存在商业贿赂。

## 2、发行人在防范商业贿赂方面的内部控制是否健全有效

(1) 报告期内，发行人已建立了《代理商管理制度》和《防范商业贿赂及不正当竞争管理制度》等内部控制制度，规范发行人市场销售人员及代理商相关人员在市场拓展过程中的行为合规性。

(2) 发行人在与代理商合作时已要求代理商签署《廉洁自律承诺书》，代理商承诺在为发行人开展代理活动过程中，将严格遵守国家法律、法规和发行人相关制度的各项规定，不直接或间接从事、参与任何形式的商业贿赂或不正当竞争行为或其他违法活动。

(3) 发行人要求市场销售业务人员签署《员工廉洁承诺书》，承诺遵守国家相关法律法规和发行人各项反商业贿赂制度，在业务活动中廉洁自律，不实施、不参与商业贿赂行为，不包庇、袒护、纵容商业腐败人员。

(4) 经保荐人、申报会计师、发行人律师对发行人报告期内的主要客户进

行访谈，其确认发行人在与其开展合作过程中，已按照相关法律法规的规定及客户内部采购制度履行了相关程序，不存在给予个人回扣、贿赂或其他违法违规行为；经保荐人、申报会计师、发行人律师对发行人报告期内的主要代理商进行访谈，其确认自身及发行人在业务开展过程中均严格遵守国家法律法规的规定，不存在商业贿赂等不正当竞争行为或其他违法违规行为。

（5）如前所述，报告期内，发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中不存在商业贿赂。

（6）根据天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的天健审〔2023〕2359号《关于青岛中加特电气股份有限公司内部控制的鉴证报告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2022年12月31日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

据此，报告期内，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制健全有效。

综上所述，报告期内，发行人产品进入相关客户供应商体系不存在依赖特定人员的情形，发行人及其工作人员、主要客户及代理商不存在因与发行人相关的商业贿赂被立案调查或处罚的情形，亦不存在与发行人相关的商业贿赂的媒体报道，发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中不存在商业贿赂；报告期内，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制健全有效。

## **七、请保荐人发表明确意见，申报会计师、发行人律师就相关事项发表明确意见**

### **（一）核查程序**

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、通过公开信息查询公司所处行业及下游行业的发展情况、市场竞争、主要客户等情况，分析公司收入变动的原因与合理性；

2、根据报告期内收入确认依据，统计报告期不同收入确认凭证对应金额及占比；

3、检查主要客户的销售合同，了解主要合同条款或条件，分析合同中关于

履约义务的相关约定，识别与商品所有权上的主要风险和报酬转移相关的条款，判断公司提供的安装调试服务是否为单项履约义务，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的规定；

4、对比同行业公司、同下游公司及设备制造业公司收入确认方法，检查在送货单上签字验收确认收入是否符合行业惯例；

5、对主要客户进行访谈，向客户访谈了解公司产品交货验收流程、确认客户人员或者客户指定人员在设备送货单上签字的行为能代表客户行为，具有效力等，各期访谈比例为 86.52%、77.33%、78.63%；

6、向客户函证核实报告期内的交易情况包括交易金额、交易合同号、合同金额、验收情况等、确认产品验收后除在设备送货单上签字外，不再向公司出具其他验收单据，以及客户人员或者客户指定人员在设备送货单上签字的行为能代表客户行为，具有效力，各期函证确认的营业收入比例分别为 93.44%、83.10%、80.17%；

7、获取公司销售明细表，统计报告期各期主要客户收入确认依据，检查是否存在变化；

8、按照细节测试样本量计算的样本数量进行抽样，检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、销售发票、出库单、设备送货单/客户验收单/对账记录等支持性文件；

9、访谈公司销售负责人，了解公司定价政策、合同签订方式及价格谈判过程、公司产品进入相关客户供应商体系是否依赖特定人员等事项；获取公司销售明细表，统计并分析对于同一类型产品，同一期间对不同客户的销售价格差异情况及原因，不同期间对同一客户的销售价格差异情况及原因；

10、访谈公司财务、销售、生产等相关部门，了解公司产品生产、发货、验收、质保等主要业务流程及周期，分析预计负债与收入规模是否匹配、原材料及发出商品规模是否和生产发货验收周期相匹配；

11、核查发行人的《代理商管理制度》和《防范商业贿赂及不正当竞争管理制度》等相关内部控制制度；

12、查阅主要代理商签署的《廉洁承诺书》、发行人市场销售业务人员签署的《员工廉洁承诺书》；

13、通过国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国裁判文书网和企查查等网络平台查询发行人及其子公司、董事、监事、高级管理人员、销售部门工作人员、发行人主要客户、发行人主要代理商的相关信息；

14、查阅由发行人及各子公司所在地市场监督管理局、综合行政执法等部门出具的合规证明；

15、查阅发行人董事、监事、高级管理人员、主要代理商股东、董事、监事、高级管理人员的无犯罪记录证明；

16、对发行人主要客户和代理商进行访谈；

17、查阅由主要代理商填写的代理商调查问卷；

18、在百度、必应、搜狗、微信等网站检索发行人及其子公司报告期内是否存在关于发行人商业贿赂的媒体报道；

19、查阅发行人出具的说明文件。

发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人销售负责人，了解公司定价政策、合同签订方式及价格谈判过程、公司产品进入相关客户供应商体系是否依赖特定人员等事项；

2、查阅发行人的《代理商管理制度》和《防范商业贿赂及不正当竞争管理制度》等相关内部控制制度；

3、查阅主要代理商签署的《廉洁承诺书》，市场销售业务人员签署的《员工廉洁承诺书》；

4、通过国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国裁判文书网和企查查等网络平台查询发行人及其子公司、董事、监事、高级管理人员、销售部门工作人员、发行人主要客户、发行人主要代理商的相关信息；

5、查阅由发行人及各子公司所在地市场监督管理局、综合行政执法等部门

出具的合规证明；

6、查阅发行人董事、监事、高级管理人员、主要代理商股东、董事、监事、高级管理人员的无犯罪记录证明；

7、对发行人主要客户和代理商进行访谈；

8、查阅由主要代理商填写的代理商调查问卷；

9、在百度、必应、搜狗、微信等网站检索发行人及其子公司报告期内是否存在关于环保事故或重大群体性的环保事件的媒体报道；

10、查阅发行人出具的说明文件。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司收入增长与行业景气度变化、下游客户业绩变动具有匹配性，煤炭开采与油气钻采行业目前均处于利好周期；报告期内，前五大客户向公司采购的产品类型未发生重大变化，单价变动主要受具体型号不同所致，毛利率未发生重大变化。公司 2021 年、2022 年收入增长主要受数量增长所致，具有合理性；

2、公司收入确认符合《企业会计准则》规定；在送货单上签字验收确认收入符合行业惯例；公司存在同一客户既有送货单签字确认收入，又有其他方式和凭证确认收入的情形，不存在通过调整签字日期提前或推迟确认收入的情形；

3、虽然公司与部分客户签订的合同中约定了负责安装调试等内容，但从实际操作来看，该项工作并不构成公司向客户转让可明确区分商品的承诺，不构成一项履约义务。公司的相关会计处理符合企业会计准则的规定；

4、公司产品的定价政策为在成本加成的基础上，结合市场情况、客户价格敏感度等因素综合定价，公司对不同类型产品的定价政策不存在差异，公司相同产品对不同客户定价政策不存在差异，但是最终的成交价上存在一定的差异，主要受客户销售模式、合作时间长短及客户稳定性等影响；

5、公司预计负债与收入规模匹配，原材料规模与生产发货周期相匹配，发出商品规模与发货验收周期相匹配；

6、公司合同签订方式及价格谈判过程具有合理性；报告期内，发行人产品进入相关客户供应商体系不存在依赖特定人员的情形，发行人及其工作人员、主要客户及代理商不存在因与发行人相关的商业贿赂被立案调查或处罚的情形，亦不存在与发行人相关的商业贿赂的媒体报道，发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中不存在商业贿赂；报告期内，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制健全有效。

经核查，发行人律师认为：

1、发行人产品的定价政策为在成本加成的基础上，结合市场情况、客户价格敏感度等因素综合定价，发行人对不同类型产品的定价政策不存在差异，发行人相同产品对不同客户定价政策不存在差异，但是最终的成交价上存在一定的差异，主要受客户销售模式、合作时间长短及客户稳定性等影响；

2、发行人合同签订方式及价格谈判过程具有合理性。报告期内，发行人产品进入相关客户供应商体系不存在依赖特定人员的情形，发行人及其工作人员、主要客户及代理商不存在因与发行人相关的商业贿赂被立案调查或处罚的情形，亦不存在与发行人相关的商业贿赂的媒体报道，发行人在客户开拓与维护、产品销售过程中不存在商业贿赂；报告期内，发行人在防范商业贿赂方面的内部控制健全有效；

## 八、说明对是否存在利用体外资金循环虚增收入情形的核查方式及核查结论

### （一）核查方式

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈公司财务负责人，了解公司财务岗位的设置、资金收支与审批程序、资金保管等情况；

2、对公司资金管理关键控制节点的内部控制的设计和运行进行了解、评价；

3、获取银行存款日记账及银行账户清单，并与《已开立银行结算账户清单》核对，核查其是否一致，是否存在银行账户不受公司控制或未在公司财务核算中予以全面反映的情况；

4、抽查 50 万元及以上的银行流水，进行从银行流水到银行日记账、从银行日记账到银行流水的双向交叉核查，检查交易日期、交易金额、交易对手、交易备注，核查银行流水与银行日记账记录是否一致；了解交易事由并查阅记账凭证、银行回单、业务合同等原始单据；结合应收账款、应付账款等报表项目的细节测试，核查相关款项收付的真实性；

5、从当地人民银行现场获取公司及子公司的《企业信用报告》，关注银行账户用途，了解报告期内新开立账户、注销账户情况及原因，对公司的贷款、担保、抵押等事项进行核对；

6、对公司报告期各期末全部银行账户进行函证，确认银行存款余额的真实性、准确性以及是否存在使用受限的情况，同时对公司的贷款、担保、抵押等事项进行确认；

7、了解公司销售业务关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

8、对报告期各期前十大客户通过全国企业信用信息公示、企查查、客户官网等公开网站查询相关的工商信息如注册地址、成立时间、注册资本、股东信息、公司规模等，了解客户所处的行业，其与公司交易是否有合理的商业理由，检查主要客户与公司是否存在关联关系；

9、访谈公司报告期内的主要客户、供应商及代理商，取得其访谈问卷及无关联关系声明等资料，确认其与公司及关联方之间不存在利益输送、代为承担成本费用等情形。各期客户访谈比例为 86.52%、77.33%、78.63%；各期供应商访谈比例为 71.24%、70.83%、72.47%；各期代理商访谈比例为 83.57%、83.50%、78.40%；

10、抽查主要客户在合同承接环节相关的招投标记录或者商务洽谈记录；

11、按照细节测试样本量计算的样本数量进行抽样，检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、销售发票、出库单、设备送货单/客户验收单/对账记录等支持性文件；各期核查的比例分别为 80.65%、77.56%、74.58%；

12、向客户函证核实报告期内的交易情况包括交易金额、交易合同号、合同

金额、验收情况等，各期函证确认的营业收入比例分别为 93.44%、83.10%、80.17%；

13、检查主要客户回款的银行回单、票据等原始单据，确定回款记录的时间是否正确、回款单位是否与客户一致，各期核查比例分别为 80.19%、75.96%、75.09%；

14、获取公司统计的产品使用状态统计表，抽查相关售后服务人员的出差工作报告、差旅费发票以核实售后服务的真实性；

15、申报会计师选取主要终端用户中中国神华神东煤炭分公司(综采二队)、兖矿能源(转龙湾煤矿)、淄矿集团(双欣矿)、乌兰色太煤矿、河南永煤集团(车集矿)，下矿井实地查看公司产品应用情况；

16、选取报告期各期主要的终端用户，向终端用户确认变频调速一体机的使用情况，各期核实的比例 78.27%、71.74%、71.50%；

17、检查公司报告期期后退货记录，查验是否存在期末集中销售、期后退货事项；

18、核查公司控股股东、实际控制人、董监高、关键岗位人员的银行流水，确认不存在体外资金循环形成销售回款，代替公司承担成本费用或其他利益安排的情形。

发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人财务负责人，了解发行人财务岗位的设置、资金收支与审批程序、资金保管等情况；

2、查阅发行人及子公司的《企业信用报告》，关注银行账户用途，了解报告期内新开立账户、注销账户情况及原因，对发行人的贷款、担保、抵押等事项进行核对；

3、查阅天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的天健审〔2023〕2359号《关于青岛中加特电气股份有限公司内部控制的鉴证报告》，确认发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的内部控制；

4、通过国家企业信用信息公示系统、企查查网站、客户官网等公开网站查询发行人报告期各期前十大客户相关的工商信息，如注册地址、成立时间、注册资本、股东信息、公司规模等，了解客户所处的行业，其与发行人交易是否具有合理的商业理由，核查主要客户与发行人是否存在关联关系；

5、访谈发行人报告期内的主要客户、供应商及代理商，取得其访谈问卷及无关联关系声明等资料，确认其与发行人及关联方之间不存在利益输送、代为承担成本费用等情形；

6、抽查主要客户在合同承接环节相关的招投标记录或者商务洽谈记录；

7、查阅报告期各期主要终端用户出具的产品使用情况调研表，向终端用户确认变频调速一体机的使用情况；

8、发行人律师作为非财务专业人士，基于一般注意义务查阅了发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水，确认不存在体外资金循环形成销售回款，代替发行人承担成本费用或其他利益安排的情形。

## （二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

公司不存在利用体外资金循环虚增收入的情形。

经核查，发行人律师认为：

根据发行人律师作为非财务专业人士基于一般注意义务的核查，发行人不存在利用体外资金循环虚增收入的情形。

## 3. 关于代理模式

根据申报材料：

（1）在代理模式下，公司与代理商建立合作关系，代理商协助或配合公司开展客户需求和市场信息收集、投标（如需）、签订合同、发货沟通、货款催收、售后服务等环节的售前、售中和售后工作，公司向代理商支付代理费。

（2）部分主机厂客户的终端用户有的采用直销模式，有的采用代理模式，

直销与代理毛利率差异较大。

(3) 公司代理费底价模式下未设定代理费率，代理费即为代理成单价与指导价的差额。

(4) 招股说明书中选取了华荣股份(603855.SH)、创力集团(603012.SH)、威派格(603956.SH)、梅轮电梯(603321.SH)、成都燃气(603053.SH)等装备制造行业的企业公开披露的代理模式收入和代理费(居间服务费、市场推广费等)与发行人的代理费率进行对比。

(5) 代理模式下，公司通过综合评估代理商的客户开发能力、回款催收能力和长期合作意愿等因素，在双方协商一致的情况下签订长期合作协议，约定代理的终端用户或区域、代理费计算方式等，从而为双方长期稳定的合作奠定基础；对于其他代理商，公司按一单一议的方式进行合作，未签订长期合作协议。

(6) 部分主要代理商在报告期各期实现的代理销售收入波动较大，如上海颂泓科技发展中心在报告期各期实现的代理销售收入分别为 10,192.50 万元、15,124.78 万元、141.09 万元，济宁浙电光矿用电气有限公司在报告期各期实现的代理销售收入分别为 5,213.00 万元、2,096.33 万元、942.83 万元。

请发行人：

(1) 说明代理模式下客户拓展的具体流程，代理商的具体工作职责，能否将代理费拆分至代理商提供的各项具体服务；代理协议主要内容，客户对代理协议/合同的知悉情况，如何确保代理与销售对应关系的准确性；对代理商的选用、考核等管理制度的具体落实情况及历史记录；结合代理商导入客户的业务规模和销售金额，说明报告期内业绩增长是否依赖代理商，发行人与相关客户合作的稳定性、可持续性。

(2) 说明代理合同签订时点、代理费支付的时点与销售合同签订时点的关系，实际代理费率与约定费率的差异情况及合理性，除支付代理费外是否承担代理商的其他成本或费用，充分论证发行人是否存在体外支付代理费用的情形。

(3) 说明报告期内，对采用底价模式各类代理产品设定指导价的具体情况及其定价依据，不同指导价下产品毛利率差异情况及合理性，是否存在对不同代理商代理的同类产品设定的指导价差异较大的情形，是否存在代理商为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排。

(4) 选取下游行业一致(煤矿开采、油气钻采等)的装备制造行业企业与

公司的代理费率进行对比，分析差异情况及合理性。

(5) 列示各代理商分别采用的合作方式（“签订长期合作协议” / “一单一议”），说明与代理商的两种合作方式的适用情形、销售产品类型的差异，两种合作方式下实现的销售收入及占比情况；对于“签订长期合作协议”的合作方式，通常的合作期限，并结合长期合作协议的续签情况，说明合作的稳定性；对于“一单一议”的合作方式，如何确保相应销售价格的公允性及代理费用的合理性。

(6) 说明各主要代理商在报告期各期实现的代理销售收入波动较大的原因及合理性，相关代理商与终端客户的合作是否稳定，对发行人代理销售收入是否产生不利影响及相关应对措施。

(7) 说明代理模式、直销模式、经销模式下的销售费用率的差异及原因。  
请保荐人发表明确意见，发行人律师、申报会计师就相关事项发表明确意见。

回复：

一、说明代理模式下客户拓展的具体流程，代理商的具体工作职责，能否将代理费拆分至代理商提供的各项具体服务；代理协议主要内容，客户对代理协议/合同的知悉情况，如何确保代理与销售对应关系的准确性；对代理商的选用、考核等管理制度的具体落实情况及历史记录；结合代理商导入客户的业务规模和销售金额，说明报告期内业绩增长是否依赖代理商，发行人与相关客户合作的稳定性、可持续性

（一）代理模式下客户拓展的具体流程，代理商的具体工作职责，能否将代理费拆分至代理商提供的各项具体服务

### 1、公司采用代理模式的必要性

#### （1）代理模式是符合煤炭行业特点的通用销售模式

公司变频调速一体机等产品的采购需求由基层的矿井单位产生，然后通常由所属大型煤炭集团下属的采购平台集中采购。虽然我国大型煤炭集团数量不多，但因每个煤炭集团拥有众多下属煤矿，且地域分散，公司难以凭借自身销售团队进行全面覆盖。

此外，公司变频调速一体机属于新型传动设备，煤矿企业重视安全生产，对此类新产品的选用相对谨慎，导致变频调速一体机业务的开发难度大。因此，公司需要专业人员通过实地拜访客户和下矿查看等方式了解煤矿工况条件、设备配备情况和传动方式等信息，从而掌握客户需求并针对性的开展产品和技术宣传，提高煤矿企业选择公司产品的可能性。公司代理商的从业人员具有多年的煤炭行业的从业经验(例如长期从事煤矿设备的销售，或曾在其他煤矿行业企业任职等)，在当地积累了一定的客户资源。相较于公司自身销售团队，该等人员凭借过往从业过程中树立的口碑和积累的客户资源，更容易获得其原有客户的信任，因此在完成上述业务开发工作方面具备一定优势。

代理模式是下游面向煤炭行业的企业通用的销售模式，如北路智控(301195.SZ)、创力集团(603012.SH)、电光科技(002730.SZ)等均采用了代理模式。参考上述企业，公司同样采用了代理模式作为主要销售模式之一。

因此，公司采用的代理模式是符合煤炭行业特点的通用销售模式。

### **(2) 代理模式相较经销模式更契合煤矿客户的要求**

变频调速一体机是煤矿开采设备刮板输送机、掘进机和皮带机等成套煤机设备的关键传动控制装置，一旦传动装置发生问题，将严重影响煤矿企业的安全生产。煤矿企业对这类产品的安全资质和性能等有严格要求，通常希望能够直接与生产厂商建立合作，从而确保充分的技术交流、产品质量安全和优质、及时的售后服务等。此外，煤矿企业可能对产品的生产参数、标准、尺寸等有特殊要求，专业性要求较高。代理模式和经销模式最大的不同在于，代理模式下煤矿客户系与公司直接签订合同，因此代理模式相较经销模式更加契合煤矿客户的要求，客观上使得代理模式发展成为了公司的主要销售模式之一。

### **(3) 采用代理模式是公司目前所处业务发展阶段和战略选择的必然需要**

目前公司主要产品变频调速一体机已在煤矿领域取得了广泛应用，报告期内在煤炭开采领域的销售收入稳步增长。为了实现公司业务长期稳定发展，公司目前的战略发展侧重于技术研发、生产工艺优化及新行业的拓展上，并将主要精力投入到新品研发、数字化车间升级、引入包括德国舒曼全自动机器人和松下焊接工业机器人等在内的高端智能生产设备以及建立面向新行业拓展的直销团队上。

在该背景下，针对业务相对成熟的煤矿等市场，公司主要通过代理模式进行巩固和拓展，符合公司现阶段发展的实际情况。

#### (4) 代理模式有助于公司开拓新应用领域业务

面对一个新的下游应用领域，公司的销售策略为先通过直销模式发展标杆客户以打开市场和打响品牌，然后通过代理模式由熟悉该领域的代理商进一步开拓市场并做大做强。目前，公司已建立面向新行业拓展的直销团队，并成功将产品推向港口、冶金、环保设备等下游市场，但在短期内进行内部培养销售团队所耗用的时间和资金成本较大，且面临的开发难度大、开发失败风险高。因此，公司需要由熟悉相关领域的专业人士协助公司开拓新应用领域的客户，从而大大提高公司现阶段的获客效率，并为未来扩大新领域的业务规模打下基础。据此，公司现阶段通过代理模式与直销模式相结合的方式更为经济、有效。

### 2、代理模式下客户拓展的具体流程和代理商的具体工作职责

代理商的从业人员具有多年的煤炭或油气行业的业务经验，熟悉煤炭、油气行业的市场需求，加之发行人的产品已在知名煤炭企业实现了应用示范并形成良好的市场口碑，该等人员在知悉发行人产品后，判断产品具有广阔的市场前景，因此主动与发行人接洽，并向发行人表达代理合作意愿。

代理商一般通过如下两种渠道协助发行人拓展客户：

(1) 代理商的从业人员在其过往从业过程中积累了一定的客户资源，通过主动向客户介绍发行人产品的性能特点、技术优势等，最终将其原有的客户资源转化为公司的客户；

(2) 代理商在代理区域内搜集新的潜在客户，通过主动洽谈、协助公司参与商务谈判或招投标，为公司拓展新的客户。

在客户拓展过程中，代理商与发行人通常进行如下分工合作：

客户拓展流程		代理商和发行人的分工	
		代理商工作职责	发行人工作职责
售前环节	业务培训	公司为代理商提供业务培训，使代理商了解公司产品的基本特点、应用场景以及可以为客户创造的价值，保证代理商的业务人员能够在一定程度上独立工作，与终端用户形成有效沟通	

客户拓展流程	代理商和发行人的分工		
	代理商工作职责	发行人工作职责	
客户需求和市场信息收集	代理商利用自身资源和市场信息追踪客户需求。通过主动拜访、现场查看等方式掌握客户应用场景、设备配备及传动方式等情况,发掘客户需求	公司与代理商保持沟通,收集汇总信息	
初步接洽	代理商与客户深入沟通,通过拜访交流、召开宣讲会等方式开展产品和技术宣传,或邀请客户主要人员到公司考察并进行技术交流,进一步促成合作	公司根据需要介入,配合代理商完成推介工作	
售中环节	招投标(如需)及商务谈判	代理商协助公司准备投标文件,或协助与客户沟通商务条款	公司负责标书或商务谈判文件的制作,根据项目情况需要及复杂程度,公司安排人员参与商务沟通
	中标(如涉及招投标)及签订协议	代理商协助公司与客户签订协议	公司审核协议文本并根据需要与客户沟通技术细节
	合同履行	代理商与公司沟通货期安排等	公司按期排单生产
	发货接收	代理商与客户沟通收货信息,协助客户接收货物	公司安排发货,通知代理商和客户发货信息
售后环节	货款催收	代理商定期回访客户,催收货款	公司定期与代理商落实货款回收情况
	售后服务	代理商提供常规性的服务和商务沟通,跟踪客户需求,并将客户的售后需求及时反馈给公司	公司提供售后服务

### 3、能否将代理费拆分至代理商提供的各项具体服务

公司无法将代理费拆分至代理商提供的各项具体服务。在公司所采用的代理业务模式下,代理商为公司提供的是包括多项工作内容、贯穿产品售前、售中和售后全过程的综合性服务。各项服务内容之间存在紧密联系且互为因果。报告期内,公司曾按照比例模式和底价模式向代理商支付服务费,自2021年起统一按照比例模式支付代理费。该等代理费系综合考虑代理商为各项服务内容所做的投入而确定,无法拆分至代理商提供的各项具体服务。该种方式具有商业合理性,具体分析如下:

#### (1) 发行人代理费计提方式符合行业惯例

代理模式是下游面向煤炭、油气行业的企业常用的销售模式,这类企业普遍采用比例模式或底价模式的方式计提代理费,而非按照代理商提供的各项具体服务计提,具体情况如下:

公司名称	主要产品	代理费计算方式描述	计提方式
北路智控 (301195.SZ)	智能矿山通信、监控、集控系统, 智能矿山装备配套	以合同价(即公司最终与客户签订的合同价格)与出厂价(即公司最低指导售价,按成本加成计算所得)的差额为基础,结合当地市场开拓难度、销售服务商的销售服务能力,双方进一步协商确定	底价模式
华荣股份 (603855.SH)	厂用防爆产品、矿用防爆产品等	业务发展商原则上能够向公司申请支付的可结算金额的计算方式如下所示: 业务费可结算金额=客户累计回款金额-产品参考价(已实现销售)+产品定价调整-管理服务费-分摊费用+其他-已支付业务费金额-产品参考价(发出商品)	底价模式
创力集团 (603012.SH)	煤炭综合采掘机械设备、煤矿自动化控制系统及矿用电气设备	在代理销售模式下,公司与代理商签订产品代理销售协议,约定代理销售的分布区域及代理佣金的比例	比例模式
电光科技 (002730.SZ)	矿用防爆电器,包括高压配电装置、电磁起动机、变压器综合装置等	2011年,业务费计算公式如下: 业务费=奖励系数*业绩计算基数+移动变电站等产品的业务费 其中:确定奖励系数和业绩计算基数时,均不含移动变电站等产品;移动变电站等产品给予3%以下的业务费。 2012年、2013年和2014年,业务费计算公式如下: 业务费=奖励系数*业绩计算基数 其中:确定奖励系数和业绩计算基数时,移动变电站等产品按照其销售额的10%计入业绩计算基数	比例模式
新黎明 (2023年6月通过上海证券交易所主板上市委员会)	厂用防爆电器	业务费计提金额(含税)=业务发展商协助销售收入(含税)-业务发展商结算金额(含税)-其他项目(管理服务费、分摊费用、税款、坏账准备、产品定价调整、年终奖励等)	底价模式
恒合股份 (832145.BJ)	油气回收在线监测、油气回收治理、液位量测等	公司与服务商之间具体服务费的结算以当期确认收入所对应的有效合同金额为基础,按照双方签署的协议扣除相关的安装费用、辅料费用及检测费后作为服务费的计提基数,费率根据当地市场的实际情况,从10%-30%不等约定服务费率	比例模式

注:上述信息来自各公司公开披露的招股说明书、年度报告等文件。

由此可见,上述公司与发行人的代理费计提方式不存在实质差异,均是以代理商实现的代理销售收入为基础向代理商结算代理费,而非以代理商提供的各项具体服务为基础向代理商结算代理费。因此,发行人代理费无法拆分至代理商各项具体服务符合行业惯例。

## (2) 发行人代理费计提方式具备商业合理性

发行人根据最终实现的代理销售金额为基础向代理商结算代理费，这种以结果导向的业绩考核方式具备商业合理性，具体分析如下：

1) 发行人与代理商是商业合作伙伴关系，是相互独立的经营主体。公司按照业务合作关系，对代理业务制定了相关的内部控制制度，并且有效执行。双方在代理模式下各环节权利义务依据相关代理协议约定执行，代理商获得的代理费是其经营所得，无需将代理商获得的收益拆分至具体的服务事项；

2) 代理商协助公司完成客户需求信息搜集、拜访、沟通、技术交流、招投标或商务谈判、发货跟踪等工作，最终实现公司产品销售，代理商提供的是覆盖整个售前、售中、售后环节的综合服务，各环节内容相互联系紧密，无法分拆计算工作量和达成的效果。尤其是公司变频调速一体机作为煤矿企业的关键传动装备领域的一项创新产品，在对产品安全性和可靠性要求较为严格的煤炭行业拓展市场，难度较大。如果按照代理商各项具体服务为基础结算代理费，则公司很可能要为代理商未达成的业务支付代理费，不符合经济性原则。

### (二) 代理协议主要内容，客户对代理协议/合同的知悉情况，如何确保代理与销售对应关系的准确性

#### 1、代理协议的主要内容

公司综合考虑代理商的业务能力、合作历史等因素，与代理商通过“签订长期协议”或“一单一议”方式进行合作。其中，“签订长期协议”模式下公司将与代理商签订长期合作协议，而在“一单一议”模式下按照项目进行合作。

公司与代理商签订的长期合作协议的主要内容如下：

项目	合同主要内容	
代理区域	即代理商所服务的特定区域或客户。针对代理商服务的特定区域或客户，公司不再委托其他代理商开展业务活动。	
代理期限	通常为一年。	
考核要求	在针对单一潜在客户的情况下，要求代理商在代理期内将潜在客户发展成为公司的客户，促成公司与潜在客户签署销售合同；在针对特定区域的情况下，要求代理商在半年内促成公司与授权区域内客户达成销售意向。	
代理费计提方式	底价模式	公司依据项目情况制定合理的指导价，最终销售成交价

项目	合同主要内容	
		中，高于指导价的部分全部算作项目代理费（代理商需要提供同销售合同税率一致的发票，不足税率部分需扣除），合同中有配套其他厂商设备的，计算提成时需要除去配套厂商设备价格。
	比例模式 (注1)	根据不同的产品类型，代理费采用比例模式计算方式，即代理费为销售合同金额乘以固定比例，具体如下：变频调速一体机，20%；特种电机（包括永磁电机），20%；电气控制及供电产品，25%；配件，35%；维修，一单一议，原则比例不超过30%；其他，一单一议。 如公司与相应客户的生效销售合同约定的价格低于公司正常标准要求时（无论低价是否因代理商的代理行为产生），代理费的金额（比例）由公司和代理商另行协商。
支付代理费条件	在代理客户的销售回款占销售合同金额的比例达标之后，公司按回款比例向代理商支付代理费。	

注1：此处所列的代理费计提比例为2021年以来公司执行的一般标准，少部分代理商适用的比例因合作历史等原因有所差异；2021年以前，比例模式下的计提比例主要由公司和代理商协商确定；

注2：经双方协商，公司与部分代理商签订的长期合作协议中的上述内容会有少量调整。

## 2、客户对代理协议/合同的知悉情况，如何确保代理与销售对应关系的准确性

代理模式下，公司与代理商、客户分别签订代理合同和销售合同，三方未共同签订三方合同。因此，客户并不一定知悉发行人与代理商签订的代理合同。

发行人已建立健全代理商管理相关的内部控制制度并有效实施，能够从代理模式的事前、事中和事后的全部环节确保代理与销售对应关系的准确性，具体如下：

在事前环节，发行人在与代理商开展合作之前，会事先约定代理商具体的代理区域/客户。对于客户及项目资源丰富且能够积极搜集并及时汇报市场信息、沟通能力强、执行力强、项目成单率高的代理商，公司会与其签订长期合作协议，该等代理商的代理区域/客户具有排他性，即其他代理商在合作协议有效期内不得向该区域/客户开展业务推广。报告期各期，签订长期合作协议下实现的代理销售收入占当期代理销售收入的的比例分别为 75.87%、76.70%和 74.92%。

在事中环节，代理商开展代理推广业务的各项具体服务包括客户需求和市场信息收集、投标（如需）、签订合同、发货沟通、货款催收、售后服务等售前、售中和售后环节工作。发行人要求代理商如实向公司提供日常的工作和客户走访

信息，包括前述环节中产生的代理商与客户的沟通记录、现场拜访行程记录和打卡记录等。同时，代理商需向发行人的销售人员报备客户的产品需求，沟通技术指标、合同条款以及货期等。因此，每笔代理销售业务均能够从最初的客户需求开发环节便区分该笔业务是否属于代理业务，并保证代理与销售的对应关系。

在事后环节，由发行人销售部门负责填写代理业务台账，记录每笔代理销售业务的代理商名称、代理销售客户、代理销售合同、合同金额、代理费结算金额及代理销售客户的回款情况等，由财务部门核对并计提代理费。发行人据此与代理商签订代理费结算协议，该结算协议经过销售部负责人、法务部、财务部、财务总监、分管销售的副总经理审批。

保荐人、发行人律师和申报会计师通过执行以下程序，确认发行人代理与销售的准确性：

(1) 通过向终端用户函证或以终端用户出具的产品使用情况调研表的方式确认代理商的业务对接人，并将由终端用户确认的代理商业务对接人与由代理商确认的业务对接人进行匹配。报告期各期核实代理商业务对接人的代理销售收入占当期代理销售收入总额的比例分别为 77.87%、75.76%、67.10%；

(2) 通过向代理商发函的方式，确认销售合同号、客户名称、合同金额和代理费金额的真实准确性。报告期各期函证确认比例分别为 94.76%、96.79%和 90.57%。

### **(三) 对代理商的选用、考核等管理制度的具体落实情况及历史记录**

公司已建立健全以下代理商管理的内部控制制度并有效实施：

#### **1、事前环节**

根据发行人《代理商管理制度》，发行人在选用代理商时，对代理商的资质条件要求如下：(1) 系具备独立法人资格并有效存续的公司；(2) 经营范围包含代理服务、市场推广、市场营销等；(3) 注册资本不低于 50 万元；(4) 国家企业信用信息公示系统和信用中国网站未显示其存在经营异常、重大行政处罚、被列为严重违法失信企业等情形，中国执行信息公开网未显示其属于被执行人或失信被执行人，中国裁判文书网未显示其存在重大诉讼、仲裁或刑事案件。

发行人在与代理商确定代理合作关系前，均已查阅代理商营业执照，并通过国家企业信用信息公示系统、信用中国网站、中国执行信息公开网和中国裁判文书网查询代理商均不存在上述事项；然后由销售部发起代理商资质审核的 OA 流程，并将上述查询记录作为附件，经销售部负责人、财务部、财务总监、分管销售的副总经理审批通过后方可建立代理合作关系。

在代理商开展代理业务之前，发行人销售部门与代理商约定具体的代理区域/客户，同时告知发行人代理费结算标准；对于有长期合作意向且项目资源丰富、执行力强、项目成单率高的代理商，发行人会与之签订长期合作协议，该协议均经过销售部负责人、法务部、财务部、财务总监、分管销售的副总经理审批。

代理商需签署《廉洁自律承诺书》，由其承诺不直接或间接从事、参与任何形式的商业贿赂、不正当竞争行为或其他违法行为。

## **2、事中环节**

代理商需如实向公司提供日常的工作和客户走访信息，在客户拜访、交流或办理相关结算、催款业务时在公司的钉钉系统上定位打卡并记录主要的工作内容、现场照片。销售部门对上述有关记录进行抽查。

## **3、事后环节**

销售部门负责填写代理业务台账，内容包括代理商名称、代理销售客户、代理销售合同、合同金额、代理费结算金额及代理销售客户的回款情况等，并定期发给财务部门核对，财务部门依据代理业务台账实现当月计提代理费。发行人据此与代理商签订代理费结算协议，该结算协议经过销售部负责人、法务部、财务部、财务总监、分管销售的副总经理审批。

在代理销售回款达标且发行人收到代理商开具的代理费发票后，销售部发起代理费支付申请，经销售部负责人、财务部、分管销售的副总经理、财务总监、总经理逐级审批后通过银行转账或承兑汇票支付。

报告期各年度，发行人对业务开展情况较好的主要代理商进行考核，考核内容包括代理能力、代理业绩等，并经销售部负责人和分管销售的副总经理签字确认后归档。

综上所述，发行人对代理商的选用、考核等管理制度的落实情况良好，并已形成相关记录。

**（四）结合代理商导入客户的业务规模和销售金额，说明报告期内业绩增长是否依赖代理商，发行人与相关客户合作的稳定性、可持续性**

### 1、发行人报告期内业绩增长并不依赖代理商

直销模式和代理模式均为发行人的主要销售模式，发行人报告期内业绩增长并不单一来源于代理销售收入增长。报告期各期，发行人直销模式和代理模式的收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	83,332.46	54.61%	44,014.28	44.08%	42,832.44	52.06%
代理	57,892.87	37.94%	48,541.27	48.61%	34,905.87	42.43%
营业收入	<b>152,586.65</b>	-	<b>99,855.28</b>	-	<b>82,272.40</b>	-

报告期各期，发行人代理模式收入占营业收入的比例分别为 42.43%、48.61% 和 37.94%。2021 年，代理商充分发挥其地处客户当地、开展业务便利等优势，实现代理销售收入的快速增长，增速高于直销收入的增速；2022 年，得益于煤炭市场景气度较高和油气市场对设备需求活跃，公司对主要直销客户神东煤炭、徐工集团、杰瑞装备的销售收入大幅增长，使得直销占比再度上升。

报告期内，直销收入与代理销售收入均呈现增长趋势，其中直销收入和代理销售收入的年均复合增长率分别为 39.48% 和 28.78%，直销收入的年均复合增长率明显高于代理销售收入。

综上所述，直销模式和代理模式均为发行人的主要销售模式，报告期内发行人业绩增长并不单一来源于代理销售收入增长，且直销收入的增速高于代理销售收入，因此发行人业绩增长并不依赖代理商。

### 2、发行人与代理客户合作的稳定性、可持续性

发行人与代理客户合作具有稳定性和可持续性。报告期各期实现代理销售收入前十名的代理商为发行人的主要代理商。报告期内发行人 19 家主要代理商中，

13 家与发行人签订过长期合作协议，并在协议中明确约定了代理的区域/客户。报告期内，前述 13 家代理商代理的主要终端用户及对应的代理销售收入情况如下：

单位：万元

序号	代理商	主要终端用户	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	海南防爆科技有限公司 (含同一控制下的上海颂泓科技发展有限公司)	陕西煤业化工集团有限责任公司	12,157.01	8,704.38	8,910.15
		国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	3,183.27	5,532.21	1,182.35
2	枣庄信诚电器科技有限公司	枣庄矿业(集团)有限责任公司	1,096.78	4,092.85	1,508.29
3	浙江鸿秩科技有限公司	开滦(集团)有限责任公司	3,052.70	4,821.98	1,080.88
4	山东舒林电气有限公司	永煤集团股份有限公司	1,221.51	1,794.30	1,157.62
		内蒙古上海庙矿业有限责任公司	2,089.17	1,678.91	-
		淮河能源西部煤电集团有限责任公司	1,361.70	807.52	-
		河南神火集团有限公司	754.91	7.17	1,197.79
5	上海盟思机电科技中心 (含同一控制下的安徽源泰机电设备有限责任公司)	中煤新集能源股份有限公司	1,536.74	1,075.74	3,173.82
6	济宁浙电光矿用电气有限公司	淄博矿业集团有限责任公司	942.83	2,096.33	4,441.50
7	山东锐步机电科技有限公司	山西华晋吉宁煤业有限责任公司	7.08	-	1,291.15
8	青岛中晋瑞骏创新科技有限公司	晋能控股煤业集团有限公司	1,323.49	966.54	816.63
9	太原市平阳煤矿机械有限公司	华阳新材料科技集团有限公司	1,342.48	-	315.04
		晋能控股装备制造集团有限公司	3.14	341.59	465.49
10	济宁春夏电气有限公司	临沂矿业集团有限责任公司	2,850.98	712.72	-
11	张家口市盛达煤矿机械有限公司 盘州分公司	贵州盘江煤电集团有限责任公司	3,209.82	1,159.18	643.79
合计			<b>36,133.61</b>	<b>33,791.42</b>	<b>26,184.50</b>

报告期各期，上述代理商代理的主要终端用户对应的代理销售收入合计分别为 26,184.50 万元、33,791.42 万元和 36,133.61 万元，呈现逐年增长趋势。发行人与上述大部分代理终端用户每年均发生业务合作，因此合作具有稳定性和可持续性。

部分终端用户的收入在报告期内有所波动，主要系因客户在以前年度采购了一定数量的变频调速一体机后，短期内设备需求减少导致实现的收入暂时减少，具有合理性。此外，济宁浙电光矿用电气有限公司代理的终端用户的收入呈现下降趋势，系变频调速一体机市场不断有竞争者进入，市场竞争加剧，导致该代理商的成单率降低；山东锐步机电科技有限公司代理的终端用户的收入呈现下降趋势，系其负责人因身体健康状况原因调整了业务重心，因此 2021 年以来与发行人的业务合作相对较少。济宁浙电光矿用电气有限公司和山东锐步机电科技有限公司各期实现的代理销售收入占发行人营业收入的比例较低，不会对发行人业务经营产生重大不利影响。

综上所述，发行人业绩增长并不单一来源于代理销售收入增长，因此发行人业绩增长并不依赖代理商，发行人与相关客户合作具有稳定性和可持续性。

**二、说明代理合同签订时点、代理费支付的时点与销售合同签订时点的关系，实际代理费率与约定费率的差异情况及合理性，除支付代理费外是否承担代理商的其他成本或费用，充分论证发行人是否存在体外支付代理费用的情形**

**（一）代理合同签订时点、代理费支付的时点与销售合同签订时点的关系**

发行人代理合同签订、代理费支付和销售合同签订按照时间顺序排列如下：

时间顺序	项目	说明
1	签订代理商长期合作协议	结合代理商的合作意愿，发行人通常选择与客户及项目资源丰富且能够积极搜集并及时汇报市场信息、沟通能力强、执行力强、项目成单率高的代理商签订长期合作协议。其余代理商不签订长期合作协议，按项目进行合作。
2	签订销售合同	在代理商成功开发业务后，由发行人与客户直接签订销售合同。
3	签订代理费结算协议	由于需要按照最终的销售合同金额计提代理费，因此代理费结算协议在销售合同之后签订。
4	代理费支付	根据发行人与代理商签订的代理费结算协议约定，当代理业务的销售回款达到一定比例后，发行人开始向代理商支付代理费。

**（二）实际代理费率与约定费率的差异情况及合理性**

2021 年发行人统一执行比例模式结算代理费以来，各类产品的实际代理费

率（即当年不同代理商代理销售该类产品的平均代理费率）与约定代理费率的比较情况如下：

单位：万元

产品类型	2021年		2022年		约定代理费率
	代理销售收入	代理费率	代理销售收入	代理费率	
变频调速一体机	42,444.53	18.95%	47,472.62	18.72%	20.00%
专用变频器	2,117.64	10.85%	4,109.27	10.49%	10.00%
特种电机	671.24	20.00%	1,681.50	19.04%	20.00%
电气控制及供电产品	722.21	21.98%	1,408.52	24.25%	25.00%
配件	1,811.62	28.30%	2,156.13	25.71%	35.00%
维修服务	774.02	30.00%	1,064.83	29.65%	30.00%

注：产品的实际代理费率=该类产品向不同代理商计提的含税代理费之和/该类产品由不同代理商实现的含税代理销售收入之和。

对于变频调速一体机、专用变频器、特种电机和维修服务，2021年和2022年的实际代理费率与约定代理费率不存在明显差异，产生偏离的主要原因为：（1）部分代理商过去执行的代理费率较低，因此2021年以来仍执行原先的代理费率。例如济宁浙电光矿用电气有限公司仅负责售前搜集客户需求、推介产品并促成客户与企业合作，发行人一直以5%或10%的代理费率与其结算变频调速一体机的代理费；（2）根据发行人与代理商签订的长期合作协议，如公司向代理客户销售的产品价格低于正常标准，导致产品毛利率偏低，则公司相应降低该笔订单的代理费率；（3）根据发行人与代理商签订的长期合作协议，若代理销售合同中配套了发行人外购的其他厂商的设备，在结算代理费时销售金额会扣除外购设备价格，导致该笔订单的代理费率低于约定代理费率；（4）部分订单系2020年及以前签订或达成合作意向，因此仍采用底价模式结算代理费，导致实际代理费率与约定代理费率存在差异。

对于电气控制及供电产品，2022年的实际代理费率与约定代理费率不存在明显差异，2021年的实际代理费率低于约定代理费率，主要原因为：（1）部分电气控制及供电产品系与变频调速一体机配套销售，因此发行人按照变频调速一体机的代理费率整体结算该笔合同的代理费；（2）2021年，青岛西海岸立特机电科技有限公司代理销售的两套远程控制装置因包含外购的系统供电线路等，根

据合作协议，若配套外购其他厂商的设备，在结算代理费时销售金额会扣除外购设备价格，因此该笔订单的代理费率低于约定代理费率。

对于配件，2021年和2022年的实际代理费率低于约定代理费率，主要原因有：（1）部分代理商过去执行的代理费率较低，因此2021年以来仍执行原先的代理费率，例如原平市美康工贸有限公司和枣庄信诚电器科技有限公司等仍以20%或30%的代理费率结算配件的代理费；（2）部分配件系与变频调速一体机配套销售，因此发行人按照变频调速一体机的代理费率整体结算该笔合同的代理费；（3）2022年，山西禹宸智能装备有限公司代理销售的配件项目，因配套带式输送机用自移机尾、液压张紧装置等，导致产品成本较高，因此发行人与代理商协商调低了该笔订单的代理费，造成代理费率低于约定代理费率。

### （三）除支付代理费外是否承担代理商的其他成本或费用，充分论证发行人是否存在体外支付代理费用的情形

报告期内，发行人除向代理商支付代理费外，不存在承担代理商的其他成本或费用的情形，亦不存在体外支付代理费用的情形。

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、核查发行人控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事和高级管理人员、关键岗位人员的银行账户资金流水，以及公司控股股东、实际控制人及其直系亲属控制的其他企业银行账户资金流水，确认上述人员、主体的银行账户与代理商及其主要负责人之间不存在涉及体外支付代理费的异常资金往来；

2、了解公司代理费的计算方法、付款流程、相关凭证、会计处理及相关内控流程，确认相关控制得到有效执行。与代理费主要内部控制环节相关的核查程序如下：

内控节点	穿行测试、控制测试	核查证据	控制是否有效并得到执行
代理商资质条件审核	（1）询问销售部负责人、财务总监、主管负责人； （2）检查代理商审核资料	代理商资质审批表	是
代理合同的审批和签署	（1）询问销售部负责人、财务总监、主管负责人； （2）检查代理合同、代理合同审批表	合同审批表、代理合同	是

内控节点	穿行测试、控制测试	核查证据	控制是否有效并得到执行
代理费的计提	(1) 询问销售部负责人、财务总监、相关财务人员； (2) 检查代理台账、计算表； (3) 检查代理费计提凭证，重新按照代理台账计算代理费计提金额； (4) 重新计算各项代理业务的代理费计提比例，复核计提比例是否异常	代理台账、计算表、代理费计提凭证	是
代理费的支付	(1) 检查代理费发票，各期检查金额占当期代理费开票金额的83.11%、81.13%和84.08%； (2) 检查资金审批表、代理费支付凭证，检查比例80.70%、87.23%和84.63%	代理费发票、付款审批表、代理费支付凭证、代理台账	是

3、向代理商函证，就代理的销售清单及代理费金额、支付情况等进行确认，各期函证确认比例分别为 94.76%、96.79%和 90.57%；

4、访谈代理商，并取得主要代理商出具的代理商调查问卷，核实确认发行人与代理商之间不存在相互承担成本费用和体外支付代理费的情形。

发行人律师执行的具体核查程序如下：

1、查阅发行人控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事和高级管理人员、关键岗位人员的银行账户资金流水，以及公司控股股东、实际控制人及其直系亲属控制的其他企业银行账户资金流水，确认上述人员、主体的银行账户与代理商及其主要负责人之间不存在涉及体外支付代理费的异常资金往来；

2、访谈发行人财务总监、销售部负责人等相关人员，查阅代理商审核资料、代理合同及其审批表，了解发行人代理费的计算方法、付款流程等情况；

3、向报告期内主要代理商进行函证，就代理的销售清单及代理费金额、支付情况等进行确认；

4、对报告期内主要代理商进行访谈，并查阅其出具的代理商调查问卷，核实确认发行人与代理商之间不存在相互承担成本费用和体外支付代理费的情形。

三、说明报告期内，对采用底价模式各类代理产品设定指导价的具体情况及其定价依据，不同指导价下产品毛利率差异情况及合理性，是否存在对不同代理商代理的同类产品设定的指导价差异较大的情形，是否存在代理商为发行

## 人代垫费用、利益输送或其他利益安排

(一) 对采用底价模式各类代理产品设定指导价的具体情况及其定价依据, 不同指导价下产品毛利率差异情况及合理性, 是否存在对不同代理商代理的同类产品设定的指导价差异较大的情形

底价模式下, 代理商代理销售产品主要为变频调速一体机。报告期内, 销售金额占比超过 70% 的变频调速一体机的产品型号及其指导价和毛利率情况如下:

单位: 万元/台

产品型号	代理商名称	指导价	毛利率
防爆永磁直驱一体机 1140V 450kW	上海盟思机电科技中心	109.10	63.65%
防爆变频调速一体机 3300V 1000kW	太原市平阳煤矿机械有限公司	145.00	76.23%
	山东舒林电气有限公司	165.00	79.56%
	上海颂泓科技发展中心	185.00	79.32%
	东胜区永盈机械设备技术咨询服务部	185.00	78.15%
防爆变频调速一体机 3300V 700kW	太原市平阳煤矿机械有限公司	115.00	69.52%
	山东舒林电气有限公司	128.00	72.25%
	上海盟思机电科技中心	141.25	69.78%
	上海颂泓科技发展中心	150.00	73.18%
防爆变频调速一体机 3300V 1200kW	上海盟思机电科技中心	170.47	78.29%
	青岛中晋瑞骏创新科技有限公司	200.00	75.62%
防爆变频调速一体机 3300V 855kW	山东锐步机电科技有限公司	165.00	83.42%
	安徽沐灿泉机械科技有限公司	165.00	72.82%
防爆变频调速一体机 3300V 525kW	太原市平阳煤矿机械有限公司	75.00	62.80%
	山东锐步机电科技有限公司	110.00	81.00%
	原平市美康工贸有限公司	135.00	71.27%

注1: 报告期内, 上述代理商代理的同一型号产品的指导价未发生变化;

注2: 上海盟思机电科技中心的指导价为非整数, 系2019年增值税率由16%调整为13%, 该代理商与发行人协商在保持不含税金额不变的情况下根据13%税率调整了指导价。

### 1、指导价的定价依据

底价模式下, 产品指导价的定价依据为发行人在成本加成的基础上, 结合与代理商的合作历史、推广难度等因素综合确定。因此, 在变频调速一体机的推广初期, 由于产品的市场认可度存在适应期、推广难度大等问题, 发行人为了激励

代理商，提高其积极性，给予的指导价较低；随着变频调速一体机的市场认可度提高，公司根据市场反馈逐步对产品的结算底价进行调整，因此对于后续新开展合作的代理商，公司给予的指导价有所上调。

## 2、不同指导价下产品毛利率差异情况及合理性

报告期内，除 3300V 855kW 和 3300V 525kW 防爆变频调速一体机在不同指导价下的毛利率存在一定差异外，上表所列的其他型号的产品在不同指导价下的毛利率差异不大。

山东锐步机电科技有限公司代理销售的 3300V 855kW 和 3300V 525kW 防爆变频调速一体机的对应订单系通过招投标方式获取，该等产品毛利率高于其他代理商代理销售同型号产品的毛利率，系因终端用户了解德国 Breuer 产品，对价格接受程度较高，因此毛利率较高，具有合理性。

太原市平阳煤矿机械有限公司代理销售的 3300V 525kW 防爆变频调速一体机的对应订单系通过招投标方式获取，该等产品毛利率低于其他代理商代理销售同型号产品的毛利率，系因公司早期为开拓山西市场，向终端用户的报价偏低，导致毛利率较低，具有合理性。

## 3、是否存在对不同代理商代理的同类产品设定的指导价差异较大的情形

报告期内，在底价模式下，除太原市平阳煤矿机械有限公司、山东舒林电气有限公司和上海盟思机电科技中心的指导价相对较低外，其余代理商的指导价基本一致。不同代理商之间的指导价存在差异系因代理商合作的时间差异导致，上述三家代理商均为公司较早合作的代理商之一，合作历史情况良好，且对相应地区的市场开拓做出了较大贡献。因此，发行人在底价模式下给予这三家代理商的指导价相对优惠。随着公司产品的市场认可度提升，公司根据市场反馈逐步对产品的结算底价进行调整，故对于后续新开展合作的代理商，公司给予的结算底价有所上调。

### (二) 是否存在代理商为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排

报告期内，代理商不存在为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排。保荐人、申报会计师执行的具体核查程序如下：

1、核查发行人、控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事和高级管理人员、关键岗位人员的银行账户资金流水以及部分代理商及其负责人员的银行账户资金流水，不存在涉及代垫成本费用、利益输送或其他利益安排的异常资金往来；

2、了解公司代理费的计算方法、付款流程、相关凭证、会计处理及相关内控流程，确认相关控制得到有效执行，发行人严格按照与代理商约定的代理费计提方式、标准与代理商结算代理费，不存在异常或偏离标准的费用，不存在代理费漏记、少记或者错记情形。与代理费主要内部控制环节相关的核查程序参见本问题之“二、说明代理合同签订时点、代理费支付的时点与销售合同签订时点的关系，实际代理费率与约定费率的差异情况及合理性，除支付代理费外是否承担代理商的其他成本或费用，充分论证发行人是否存在体外支付代理费用的情形”之“（三）除支付代理费外是否承担代理商的其他成本或费用，充分论证发行人是否存在体外支付代理费用的情形”；

3、对比下游行业一致的装备制造企业的代理费率，认为发行人代理费率不存在明显异常。具体参见本问题之“四、选取下游行业一致（煤矿开采、油气钻采等）的装备制造行业企业与公司的代理费率进行对比，分析差异情况及合理性”；

4、代理商在访谈过程中及其出具的调查问卷中确认不存在为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排的情形。

发行人律师执行的具体核查程序如下：

1、查阅发行人、控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事和高级管理人员、关键岗位人员的银行账户资金流水以及部分代理商及其负责人员的银行账户资金流水，不存在涉及代垫成本费用、利益输送或其他利益安排的异常资金往来；

2、访谈发行人财务总监、销售部负责人等相关人员，查阅代理商审核资料、代理合同及其审批表，了解发行人代理费的计算方法、付款流程等情况；

3、对比下游行业一致的装备制造企业的代理费率，核实发行人代理费率不存在异常。具体参见本问题之“四、选取下游行业一致（煤矿开采、油气钻采等）

的装备制造行业企业与公司的代理费率进行对比，分析差异情况及合理性”；

4、对发行人报告期内主要代理商进行访谈，该等代理商在访谈过程中及其出具的调查问卷中确认不存在为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排的情形。

#### 四、选取下游行业一致（煤矿开采、油气钻采等）的装备制造行业企业与公司的代理费率进行对比，分析差异情况及合理性

经检索并对比下游面向煤矿开采、油气钻采并且披露代理费率的装备制造企业，发行人代理费率整体上与北路智控、创力集团和恒合股份接近，低于华荣股份和新黎明，高于电光科技。具体情况如下：

公司名称	主要产品	主要下游行业	项目	代理费率		
				2021年	2020年	2019年
北路智控 (301195.SZ)	智能矿山通信、监控、集控系统，智能矿山装备配套	煤炭行业	年度	<b>2021年</b>	<b>2020年</b>	<b>2019年</b>
			代理费率	20.88%	23.45%	22.49%
华荣股份 (603855.SH)	厂用防爆产品、矿用防爆产品等	石油、化工、煤炭行业	年度	<b>2016年</b>	<b>2015年</b>	<b>2014年</b>
			代理费率	30.93%	30.00%	31.91%
创力集团 (603012.SH)	煤炭综合采掘机械设备、煤矿自动化控制系统及矿用电气设备	煤炭行业	年度	<b>2013年</b>	<b>2012年</b>	<b>2011年</b>
			代理费率	19.80%	13.76%	19.60%
电光科技 (002730.SZ)	矿用防爆电器，包括高压配电装置、电磁起动器、变压器综合装置等	煤炭行业	年度	<b>2013年</b>	<b>2012年</b>	<b>2011年</b>
			代理费率	4.78%	5.41%	5.37%
新黎明 (2023年6月通过上海证券交易所主板上市委员会)	厂用防爆电器	石油化工行业	年度	<b>2022年</b>	<b>2021年</b>	<b>2020年</b>
			代理费率	28.80%	33.31%	34.47%
恒合股份 (832145.BJ)	油气回收在线监测、油气回收治理、液位量测等	油气行业	年度	<b>2020年</b>	<b>2019年</b>	<b>2018年</b>
			代理费率	19.82%	17.99%	24.20%
发行人	变频调速一体机、专用变频器、特种电机等	煤炭、油气行业	年度	<b>2022年</b>	<b>2021年</b>	<b>2020年</b>
			代理费率	18.74%	19.18%	21.74%

注：数据来源为各公司招股说明书、审核问询函回复等公开披露文件。

报告期内，发行人代理费率分别为 21.74%、19.18% 和 18.74%，呈现逐年下降趋势，整体上与北路智控、创力集团和恒合股份接近。

发行人代理费率低于华荣股份和新黎明，主要原因为：（1）根据华荣股份、新黎明公开披露的招股说明书，华荣股份与新黎明的主要产品为厂用防爆电器、专业照明设备等，下游主要面向石油化工行业，与发行人相比，华荣股份与新黎明的产品类别及型号复杂多样，下游客户对产品选型、定制等方面有较高要求和标准，因此华荣股份与新黎明产品的销售难度和工作量较大，代理费率相对较高；（2）华荣股份与新黎明均采用类似底价模式的方式结算代理费，而发行人自2021年以来统一实行比例模式，对各类产品的代理费计提比例作出严格限制。

发行人代理费率高于电光科技，主要原因为电光科技主营的面向煤炭行业的矿用防爆电器在国内已有60余年发展历程，包括高压配电装置、电磁起动机、变压器综合装置等，属于应用成熟、广泛的产品，而发行人变频调速一体机为新型传动设备，在煤炭行业应用时间较短，前期市场开拓难度和销售工作量较大。

综上所述，与下游面向煤矿开采、油气钻采的装备制造企业的代理费率相比，发行人代理费率整体上与北路智控、创力集团和恒合股份接近，低于华荣股份和新黎明，高于电光科技，前述差异主要系产品类别和代理费结算方式不同导致，具有合理性。

五、列示各代理商分别采用的合作方式（“签订长期合作协议”/“一单一议”），说明与代理商的两种合作方式的适用情形、销售产品类型的差异，两种合作方式下实现的销售收入及占比情况；对于“签订长期合作协议”的合作方式，通常的合作期限，并结合长期合作协议的续签情况，说明合作的稳定性；对于“一单一议”的合作方式，如何确保相应销售价格的公允性及代理费用的合理性

（一）列示各代理商分别采用的合作方式（“签订长期合作协议”/“一单一议”），说明与代理商的两种合作方式的适用情形、销售产品类型的差异，两种合作方式下实现的销售收入及占比情况

### 1、主要代理商采用的合作方式

报告期内，发行人主要代理商的合作方式以及签订合作协议的期限情况如下：

序号	代理商名称	合作方式	合作协议期限
----	-------	------	--------

序号	代理商名称	合作方式	合作协议期限
1	上海颂泓科技发展中心	签订长期合作协议	2019.09-2020.08; 2020.09-2021.06; 2021.06-2022.05; 目前代理业务已转至上海谨川科技有限公司（合作协议期限为2023.01-2023.12）
2	枣庄信诚电器科技有限公司	签订长期合作协议	2017.09-2019.09; 2019.09-2020.12; 2021.01-2021.12; 2022.01-2022.12; 现已续期为2023.01-2023.12
3	浙江鸿秩科技有限公司（原名浙江合信电气设备销售有限公司）	签订长期合作协议	前期按项目合作，后签订长期协议，期限为： 2021.05-2022.04; 2022.05-2023.04; 现已续期为2023.05-2024.04
4	山东舒林电气有限公司	签订长期合作协议	2018.12-2019.12; 2019.12-2020.12; 2021.01-2021.12; 2022.01-2022.12; 现已续期为2023.01-2023.12
5	上海盟思机电科技中心	2021年6月至2022年5月签订长期合作协议，2022年6月至2023年5月按照一单一议合作，目前重新签订长期合作协议	系承接安徽源泰机电设备有限责任公司的代理业务，签订长期协议期限为： 2021.06-2022.05; 现已续期为2023.06-2024.05
6	济宁浙电光矿用电气有限公司	报告期内签订长期合作协议，目前按照一单一议合作	2018.01-2018.12; 2019.01-2019.12; 2020.01-2020.12; 2021.01-2021.12; 2022.01-2022.12
7	原平市美康工贸有限公司	一单一议	-
8	上海懿喆信息科技服务中心	一单一议	-
9	北京信达永兴机电设备有限公司	一单一议	-
10	山东锐步机电科技有限公司	2020年11月前签订长期合作协议，后续按照一单一议合作	2018.11-2019.11; 2019.11-2020.11
11	安徽源泰机电设备有限责任公司	存续期间签订长期合作协议	2018.01-2020.01; 2020.01-2022.01; 目前该公司已注销，代理业务已转至

序号	代理商名称	合作方式	合作协议期限
			上海盟思机电科技中心
12	榆林兆业恒丰电子科技有限公司	一单一议	-
13	青岛中晋瑞骏创新科技有限公司	报告期内签订长期合作协议，目前按照一单一议合作	2018.09-2021.05； 2021.05-2022.04； 2022.05-2023.04
14	太原市平阳煤矿机械有限公司	签订长期合作协议	2018.01-2022.12（对应客户为山西晋煤集团，现已终止）；2018.07-2023.06（对应客户为山西阳泉煤业（集团）有限责任公司，现已终止）；目前签订长期协议的期限为： 2021.06-2022.05； 2022.06-2023.05； 现已续期为2023.06-2024.05
15	淮北澳龙工贸有限责任公司	一单一议	-
16	海南防爆科技有限公司	签订长期合作协议	系承接上海颂泓科技发展中心的代理业务，长期协议的期限为： 2022.01-2022.12； 代理业务已转至上海谨川科技有限公司（合作协议期限为2023.01-2023.12）
17	济宁春夏电气有限公司	签订长期合作协议	2022.06-2023.05； 现已续期为2023.06-2024.05
18	张家口市盛达煤矿机械有限公司 盘州分公司	签订长期合作协议	2019.12-2020.12； 2020.10-2021.07； 2021.07-2022.07； 现已续期为2022.08-2023.07
19	内蒙古柯莱沃信息技术有限公司	一单一议	-

## 2、两种合作方式的适用情形、销售产品类型的差异，两种合作方式下实现的销售收入及占比情况

结合代理商的合作意愿，发行人通常选择与客户及项目资源丰富且能够积极搜集并及时汇报市场信息、沟通能力强、执行力强、项目成单率高的代理商签订长期合作协议。代理商代理销售的产品类型、代理费计提比例、主要权利和义务并不因代理商的合作方式不同而存在差异。发行人与代理商签订长期合作协议的目的在于：（1）代理商希望与发行人维持稳定的合作关系，发行人在综合评估代理商历史合作情况决定是否签订长期合作协议；（2）约定代理商的代理区域/客

户，且代理区域/客户具有排他性，即在长期合作协议的期限内其他代理商不得向该代理区域/客户开展业务推广活动。

长期合作协议的合作期限通常为一年，发行人根据代理商考核的情况决定是否在到期后与代理商续签。根据长期合作协议约定，在针对单一潜在客户的情况下，发行人要求代理商在代理期内将潜在客户发展成为公司的客户，促成发行人与潜在客户签署销售合同；在针对特定区域的情况下，要求代理商在半年内促成发行人与授权区域内客户达成销售意向。此外，发行人每年对主要代理商进行考核，考核内容主要包括代理能力和代理业绩两方面。其中，代理能力包括项目反馈及时性、履行业务职能、回款催收、信息提供、拓展能力等；代理业绩包括年度业绩相较上一年度的变化情况、业务质量等。销售部负责人分别对上述考核项目进行打分，由此得到代理商本年度考核的总评分，并对重要事项进行分析和评价，最终销售部负责人和分管销售的副总经理签字确认。对于未在规定时限内促成发行人与客户合作或达成合作意向的，或在合作期间代理能力、代理业绩等未达发行人要求的，发行人将停止与该代理商续签长期合作协议。报告期内，存在个别代理商因代理销售收入同比上一年度下滑明显、拓展新客户的能力较弱、回款催收不积极等原因，年度考核评分较低，因此发行人在长期合作协议到期后未再与相应代理商进行续签。

报告期各期，发行人代理销售收入按代理商合作方式分类的情况如下：

单位：万元

代理商合作方式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签订长期合作协议	43,372.85	74.92%	37,231.96	76.70%	26,481.50	75.87%
一单一议	14,520.02	25.08%	11,309.31	23.30%	8,424.38	24.13%
<b>代理销售收入合计</b>	<b>57,892.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>48,541.27</b>	<b>100.00%</b>	<b>34,905.87</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，签订长期合作协议的方式实现的代理销售收入分别为 26,481.50 万元、37,231.96 万元和 43,372.85 万元，呈现逐年增长的趋势；签订长期合作协议的方式实现的代理销售收入占当期代理销售收入的比例分别为 75.87%、76.70%和 74.92%。因此，签订长期合作协议为发行人与代理商合作的主要方式。

(二) 对于“签订长期合作协议”的合作方式，通常的合作期限，并结合长期合作协议的续签情况，说明合作的稳定性

在签订长期合作协议的合作方式下，发行人与代理商约定的合作期限通常为1年，发行人与主要代理商历史上签订长期合作协议的情况参见本问题“五”之“(一)”之“1、主要代理商采用的合作方式”。发行人19家主要代理商中，13家代理商与发行人签订过长期合作协议，其中10家（包括将代理业务转至上海谨川科技有限公司的上海颂泓科技发展中心和海南防爆科技有限公司，以及将代理业务转至上海盟思机电科技中心的安徽源泰机电设备有限责任公司）截至本审核问询函回复出具日续签了长期合作协议，续签比例较高；剩余3家主要代理商因业绩下滑或业绩规模不大导致发行人决定不再续签长期合作协议。具体情况如下：

单位：万元

未续签代理商名称	2022年度		2021年度		2020年度		未续签原因
	金额	占代理销售收入比例	金额	占代理销售收入比例	金额	占代理销售收入比例	
济宁浙电光矿用电气有限公司	942.83	1.63%	2,096.33	4.32%	5,213.00	14.93%	报告期内，该代理商实现的代理销售收入逐年下降，发行人结合代理商的业绩情况，未再与其续签长期合作协议。
山东锐步机电科技有限公司	46.81	0.08%	71.54	0.15%	1,363.76	3.91%	该代理商负责人因身体健康原因调整了业务发展重心，2021年以来完成的代理业务较少，因此发行人未再与其续签长期合作协议，但未来仍有合作的意愿。
青岛中晋瑞骏创新科技有限公司	1,323.49	2.29%	966.54	1.99%	816.63	2.34%	该代理商自合作以来整体业绩规模不大，因此发行人未再与其续签长期合作协议。
<b>合计</b>	<b>2,313.13</b>	<b>4.00%</b>	<b>3,134.41</b>	<b>6.46%</b>	<b>7,393.39</b>	<b>21.18%</b>	-

如上表所述，发行人未与上述代理商续签长期合作协议的原因具有合理性，并且虽然未再续签长期合作协议，但上述代理商并未终止与发行人的合作关系或未来仍有合作意愿。

报告期各期，签订长期合作协议的方式实现的代理销售收入分别为26,481.50万元、37,231.96万元和43,372.85万元，占当期代理销售收入的比例分别为75.87%、76.70%和74.92%。其中，签订长期合作协议的方式实现的代理销售收入逐年增长，且占代理销售收入的比例超过70%。

综上所述，签订长期合作协议为发行人与代理商合作的主要方式且续签比例较高，部分代理商虽未再续签，但并未终止与发行人的合作关系或未来仍有合作意愿，因此发行人与代理商的合作具有稳定性。

### **（三）对于“一单一议”的合作方式，如何确保相应销售价格的公允性及代理费用的合理性**

“签订长期合作协议”和“一单一议”的合作方式的核心区别在于：（1）发行人与代理商签订的长期合作协议会明确约定代理商负责代理的区域/客户，该约定具有排他性，即其他代理商在合作协议有效期内不得向该区域/客户开展业务推广；（2）在代理商享有上述排他性优势的同时，需要接受发行人对代理商的业绩考核。代理商主要出于和发行人长期稳定合作的考虑，希望与发行人签订长期合作协议，同时接受发行人对其进行业绩考核。

发行人产品的代理销售价格以及发行人向代理商结算的代理费用与代理商的合作方式并不存在关联，具体情况如下：

1、发行人产品的代理销售价格是代理商成功开发客户需求后，在发行人主导、代理商协助下通过招投标或商务谈判的方式与客户确定的，该等价格主要由客户对产品的认可度和价格的接受度决定，发行人与代理商是否签订长期合作协议并不直接影响产品的销售价格，发行人亦未在长期合作协议中约定产品的最终销售价格；

2、代理费用由产品的最终销售价格和产品指导价或代理费计提比例确定。在底价模式下，如本问题之“三”之“（一）”之“3、是否存在对不同代理商代理的同类产品设定的指导价差异较大的情形”所述，不同代理商的同类产品设定的指导价与代理商开始合作的时间、开拓市场的贡献有关，与是否签订长期合作协议并不相关；在比例模式下，2021年以来，发行人结合各类产品历史上的代理费率平均水平，针对不同产品分别制定了统一的代理费计提比例，除少数代理商延续过去较低的代理费计提比例外，不同合作方式的代理商在同类产品项下执行的代理费率是一致的。由于产品的最终销售价格、产品指导价和代理费计提比例均与代理商的合作方式无关，因此发行人向代理商结算的代理费用与代理商的合作方式并不存在关联。

因此，代理商的合作方式并不影响相应销售价格的公允性和代理费用的合理性。发行人产品的销售价格系通过招投标或商务谈判确定的，为客户认可的公允价格；和下游面向煤炭、油气行业的装备制造企业相比，发行人代理费率与北路智控、创力集团和恒合股份相近，低于华荣股份和新黎明，且 2021 年以来发行人根据各类产品的历史代理费率水平实行了统一的代理费计提比例，代理费率具备合理性。

综上所述，“一单一议”的合作方式能够确保发行人相应销售价格的公允性及代理费用的合理性。

#### **六、说明各主要代理商在报告期各期实现的代理销售收入波动较大的原因及合理性，相关代理商与终端客户的合作是否稳定，对发行人代理销售收入是否产生不利影响及相关应对措施**

报告期各期前十代理商为公司主要代理商，其代理销售收入占公司报告期各期代理总收入的比例为 78.94%、82.19%、76.69%。

报告期内，发行人主要代理商与对应的终端用户的合作整体稳定，部分主要代理商各期实现的代理销售收入出现下降幅度 30%或以上的情形，主要原因为：

（1）部分终端用户在以前年度采购量较大，报告期内出现采购需求正常下降的情况，造成对应代理商实现的代理销售收入有所下滑；（2）由于变频调速一体机的市场竞争加剧，部分代理商成单率下降；（3）部分代理商负责人因身体健康状况的原因调整业务重心，逐渐减少与发行人的合作；（4）部分代理商代理的终端用户数量较少，整体的代理销售收入规模较小，由于发行人变频调速一体机产品的单位价格较高，因此终端用户采购量的正常变动即会造成代理销售收入的大幅波动。

此外，上海颂泓科技发展中心报告期各期实现的代理销售收入分别为 10,192.50 万元、15,124.78 万元、141.09 万元，波动较大的原因为代理商负责人考虑到海南拥有较为优惠的税收政策，因此成立海南防爆科技有限公司用于承接上海颂泓科技发展中心的代理业务。2022 年，海南防爆科技有限公司实现的代理销售收入为 15,637.87 万元，相比 2021 年上海颂泓科技发展中心实现的代理销售收入基本稳定。

报告期内实现代理销售收入出现下降幅度 30%或以上的代理商具体情况如

下：

单位：万元

序号	代理商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	代理销售收入波动较大原因
		金额	变动率	金额	变动率	金额	
1	枣庄信诚电器科技有限公司	3,053.13	-37.80%	4,908.19	225.41%	1,508.29	该代理商主要负责枣矿集团代理业务，2021 年该代理商陆续开拓了枣矿集团内部蒋庄煤矿、高庄煤矿等，并新开拓了徐矿集团的业务，因此 2021 年代理销售收入有较大幅度增长。由于 2021 年部分枣矿集团下属煤矿如付村煤矿等的采购量较大，导致 2022 年采购需求减少，因此该代理商 2022 年实现的代理销售收入有所下滑，具有合理性。
2	浙江鸿秩科技有限公司	3,052.70	-36.69%	4,821.98	346.11%	1,080.88	该代理商自 2020 年开始从事发行人的代理业务，代理客户为开滦集团。2020 年为该代理商的业务初期，仅完成开滦集团红树梁煤矿的一单业务。2021 年，该代理商进一步开拓了开滦集团下属范各庄矿业、唐山矿业和钱家营矿业等客户，因此实现的代理销售收入有明显增长。由于红树湾煤矿 2020 年和 2021 年采购量较大，2022 年采购需求有所下降，导致该代理商 2022 年实现的代理销售收入有所下滑，具有合理性。
3	济宁浙电光矿用电气有限公司	942.83	-55.02%	2,096.33	-59.79%	5,213.00	报告期内，该代理商实现的代理销售收入逐年下滑，主要因变频调速一体机市场不断有竞争者进入，市场竞争加剧，导致该代理商的成单率降低。
4	山东锐步机电科技有限公司	46.81	-34.56%	71.54	-94.75%	1,363.76	该代理商负责人因身体健康状况原因，调整了业务重心，因此 2021 年以来与发行人的业务合作相对较少。

注：对于业务规模较小的代理商，由于发行人变频调速一体机单位价格较高，终端用户采购需求的正常变化可能导致其实现代理销售收入的大幅波动，因此未列示各期实现的平均代理销售收入低于1,000万元且属于正常波动的情况。

上述代理商在报告期各期实现代理销售收入对应的终端用户情况如下：

序号	代理商名称	终端用户名称		
		2022年度	2021年度	2020年度
1	枣庄信诚电器科技有限公司	枣庄矿业（集团）有限责任公司、徐州矿务集团有限公司、龙口矿业集团有限公司	枣庄矿业（集团）有限责任公司、徐州矿务集团有限公司	枣庄矿业（集团）有限责任公司
2	浙江鸿秩科技有限公司	开滦（集团）有限责任公司		
3	济宁浙电光矿用电气有限公司	淄博矿业集团有限责任公司		淄博矿业集团有限责任公司、内蒙古上海庙矿业有限责任公司
4	山东锐步机电科技有限	山西华宁焦煤有限	山西华宁焦煤有限	山西华晋吉宁煤

序号	代理商名称	终端用户名称		
		2022年度	2021年度	2020年度
	公司	责任公司、山西华晋吉宁煤业有限责任公司	责任公司	业有限责任公司、山西华宁焦煤有限责任公司

从上述代理商在报告期各期代理的终端用户情况来看，代理商与终端用户的合作整体稳定。除济宁浙电光矿用电气有限公司和山东锐步机电科技有限公司分别因为市场竞争加剧和业务重心调整的原因导致各期实现的代理销售收入不断下滑外，其余代理商实现的代理销售收入并未发生重大不利变化。报告期各期，发行人代理销售收入分别为 34,905.87 万元、48,541.27 万元和 57,892.87 万元，呈现逐年增长的趋势。因此，济宁浙电光矿用电气有限公司和山东锐步机电科技有限公司的代理销售收入变化未对发行人代理销售收入产生重大不利影响。

为避免发行人代理销售收入受代理商与终端用户合作的稳定性影响而对业务经营产生重大不利影响，发行人已采取如下措施：

1、定期对主要代理商进行考核，考核内容包括代理商业绩完成情况、履行职务能力、业务拓展能力、工作态度等方面，以此促进代理商勤勉履职，加强存量客户的维护和潜在客户的开发；

2、对于考核结果不达标的代理商，发行人可以选择停止与其签订长期合作协议。在此情况下，该代理商代理的区域/客户不再具有排他性，其他代理商在征得发行人同意的情况下可从事该区域/客户的代理业务，以此加强发行人与该区域/客户的合作关系；

3、终端用户最终选择发行人产品的关键在于对产品的认可。报告期内，发行人研发人员和生产人员数量不断增加，并开展数字化车间升级，先后引入德国舒曼全自动机器人和松下焊接工业机器人等高端智能生产设备，不断加强技术研发能力和优化生产工艺，提升产品的先进性和可靠性，从而确保发行人的产品始终保持较强的市场竞争力。

综上所述，发行人部分代理商在报告期各期实现代理销售收入波动较大具有合理性；代理商与终端用户的合作稳定，不会对发行人代理销售收入产生重大不利影响；发行人已通过加强代理商考核、提升产品性能等措施应对代理销售收入

波动可能存在的不利影响。

## 七、说明代理模式、直销模式、经销模式下的销售费用率的差异及原因

公司存在直销、代理、经销三种销售模式，在该三种模式下，发行人自身仍需不同程度地安排销售人员参与招投标或商务谈判、合同签订、安排发货等，因此发行人的销售费用难以按照不同销售模式进行拆分，无法对比不同销售模式下的销售费用率。销售费用项下各项费用，仅代理费与代理模式直接相关。因此，以代理费占代理模式收入的比例测算代理模式销售费用率，以剔除代理费的销售费用占直销和经销模式收入的比例测算直销和经销模式的销售费用率，具体对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
代理费 (A)	11,574.32	9,943.13	8,084.22
代理模式收入 (B)	57,892.87	48,541.27	34,905.87
<b>代理模式销售费用率 (C=A/B)</b>	<b>19.99%</b>	<b>20.48%</b>	<b>23.16%</b>
剔除代理费的销售费用 (D)	4,638.11	5,510.81	2,759.51
直销模式收入 (E)	83,332.46	44,014.28	42,832.44
经销模式收入 (F)	11,361.32	7,299.73	4,534.08
<b>直销和经销模式的销售费用率 (G=D/(E+F))</b>	<b>4.90%</b>	<b>10.74%</b>	<b>5.83%</b>

注：此处代理模式销售费用率由不含税代理费和代理模式收入计算得到，而发行人代理费率是按照含税口径计算，因此代理模式销售费用率与代理费率略有差异。

公司产品为新型的传动方式，在煤炭、石油行业的推广难度大，发行人以结果导向结算代理费的方式会导致代理商一旦无法达成代理业务，则无法取得前期业务开发中的付出对应的回报。因此，代理费率的形成系考虑代理商沉没成本的结果。如本问题之“四、选取下游行业一致（煤矿开采、油气钻采等）的装备制造行业企业与公司的代理费率进行对比，分析差异情况及合理性”所述，部分下游面向煤炭、油气行业的装备制造企业的代理费率与公司相近甚至高于公司。因此，公司代理模式的销售费用率是合理的。

报告期各期，直销和经销模式的销售费用率低于代理模式销售费用率，主要原因系：（1）基于公司产品的技术先进性、运行的稳定性和可靠性，公司与直销客户建立了良好的合作关系。报告期内，公司直销收入主要来自于合作多年的存

量客户，如杰瑞装备、神东煤炭、徐工集团等，投入到拓展新的直销客户的资源相对较少；（2）报告期各期末，公司除技术支持人员外的销售人员人数分别为26人、40人和42人，公司销售团队规模相对较小，故销售费用中职工薪酬的金额较小。

## 八、请保荐人发表明确意见，发行人律师、申报会计师就相关事项发表明确意见

### （一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人销售总监和财务总监，主要了解：（1）代理模式下客户拓展的具体流程、代理商具体工作职责、是否能将代理费拆分至各项具体服务以及客户对代理协议的知悉情况；（2）代理合同和销售合同签订时点与代理费支付时点的关系；（3）代理费的计算方法、付款流程、相关凭证、会计处理及相关内控流程；（4）底价模式下，主要代理销售产品的指导价，以及指导价的定价依据和差异原因；（5）代理商合作方式的适用情形和差异情形；（6）部分代理商报告期各期实现代理收入波动较大的原因；（7）针对代理模式收入可能存在不利影响的应对措施；（8）直销和经销模式的销售费用率低于代理模式销售费用率的原因等；

2、查阅发行人与报告期内主要代理商签订的长期合作协议；

3、查阅发行人销售明细表和代理明细表；

4、抽查代理商开展代理业务过程中产生的聊天记录、行程记录、现场照片等，查阅代理商拜访客户时在发行人钉钉系统中的打卡记录；

5、抽查发行人与代理商签订的代理费结算协议，报告期各期检查比例分别为94.89%、93.44%、88.50%；

6、终端用户为发行人的直接客户的，通过函证方式确认代理商业务对接人；终端用户通过主机厂采购发行人产品的，通过取得终端用户出具的产品使用情况调研表确认代理商业务对接人；

7、通过代理商函证以及取得代理商提供业务对接人身份信息的方式确认代

理商的业务对接人；

8、查阅发行人《代理商管理制度》、代理商资质审核文件、代理商考评表，评价发行人关于代理商选用、考核等管理制度的落实情况；

9、核查发行人控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事和高级管理人员、关键岗位人员，公司控股股东、实际控制人及其直系亲属控制的其他企业，以及部分代理商及其负责人员的银行账户流水；

10、向发行人代理商函证，报告期各期函证确认比例分别为 94.76%、96.79% 和 90.57%；访谈发行人代理商，报告期各期访谈金额占代理费的比例分别为 83.57%、83.50%、78.40%；

11、取得报告期内主要代理商出具的代理商调查问卷；

12、通过公开资料查阅下游面向煤炭、油气行业的装备制造企业的主要产品、下游行业、代理费结算方式，根据代理费用和代理模式收入计算代理费率；

13、取得发行人的相关说明。

发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人销售总监和财务总监；

2、查阅发行人与报告期内主要代理商签订的长期合作协议；

3、查阅发行人销售明细表和代理明细表；

4、抽查代理商开展代理业务过程中产生的聊天记录、行程记录、现场照片等，查阅代理商拜访客户时在发行人钉钉系统中的打卡记录；

5、抽查发行人与代理商签订的代理费结算协议；

6、终端用户为发行人的直接客户的，通过函证方式确认代理商业务对接人；终端用户通过主机厂采购发行人产品的，通过取得终端用户出具的产品使用情况调研表确认代理商业务对接人；

7、通过代理商函证以及取得代理商提供业务对接人身份信息的方式确认代理商的业务对接人；

8、查阅发行人《代理商管理制度》、代理商资质审核文件、代理商考评表，了解发行人关于代理商选用、考核等管理制度的落实情况；

9、发行人律师作为非财务专业人士基于一般注意义务核查了发行人控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事和高级管理人员、关键岗位人员，公司控股股东、实际控制人及其直系亲属控制的其他企业，以及部分代理商及其负责人员的银行账户流水；

10、向发行人代理商函证；

11、访谈发行人代理商，查阅报告期内主要代理商出具的代理商调查问卷；

12、通过公开资料查阅下游面向煤炭、油气行业的装备制造企业的主要产品、下游行业、代理费结算方式，根据代理费用和代理模式收入计算代理费率；

13、查阅发行人出具的说明文件。

## （二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人代理商拓展客户分为转化自身客户资源为发行人客户和在代理区域内开发新客户两种；代理商具体工作职责包括开展客户需求和市场信息收集、投标（如需）、签订合同、发货沟通、货款催收、售后服务等售前、售中和售后环节服务；发行人代理费无法拆分至代理商提供的各项具体服务，该等情况具备商业合理性；发行人与代理商签订的长期合作协议的主要内容包括代理区域、代理期限、考核要求、代理费计提方式和支付代理费条件等；客户并不一定知悉发行人与代理商签订的代理合同；发行人能够确保代理与销售对应关系的准确性；发行人对代理商的选用、考核等管理制度的落实情况良好，并形成相关记录；发行人报告期内业绩增长不依赖于代理商，发行人与相关客户合作具有稳定性和可持续性；

2、依据时间顺序，发行人先与代理商签订长期合作协议（如有），在代理商成功开发业务后，由发行人与客户直接签订销售合同，然后发行人与代理商就该笔销售合同签订代理费结算协议，最后当代理业务的销售回款达到一定比例后发行人向代理商支付代理费；对于变频调速一体机、专用变频器、特种电机和维修

服务，2021年和2022年的实际代理费率与约定代理费率不存在明显差异，对于电气控制及供电产品和配件，存在实际代理费率低于约定代理费率的情况，上述差异均具有合理性；发行人除向代理商支付代理费外，不存在承担代理商的其他成本或费用的情形，亦不存在体外支付代理费用的情形；

3、底价模式下，产品指导价的定价依据为发行人在成本加成的基础上，结合与代理商的合作历史、推广难度等因素综合确定。报告期内，底价模式下销售的同型号产品的毛利率基本一致，部分代理商代理销售产品的毛利率差异情况具有合理性；发行人给予部分合作时间较早、合作历史情况良好且对相应地区的市场开拓做出了较大贡献的代理商的指导价较低，具有合理性；报告期内，发行人代理商不存在为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排；

4、对比下游面向煤矿开采、油气钻采的装备制造企业的代理费率，发行人代理费率与北路智控、创力集团和恒合股份接近，低于华荣股份和新黎明，高于电光科技，主要系产品类别和代理费结算方式不同导致，具有合理性；

5、结合代理商的合作意愿，发行人通常选择与客户及项目资源丰富且能够积极搜集并及时汇报市场信息、沟通能力强、执行力强、项目成单率高的代理商签订长期合作协议。代理商代理销售的产品类型、代理费计提比例、主要权利和义务并不因代理商的合作方式不同而存在差异。报告期各期，签订长期合作协议的方式实现的代理销售收入占当期代理销售收入的比例较高，为发行人与代理商合作的主要方式；在签订长期合作协议的合作方式下，发行人与代理商约定的合作期限通常为1年；报告期内，主要代理商与发行人续签长期合作协议的比例较高，部分代理商虽未再续签长期合作协议，但并未终止与发行人的合作关系或未来仍有合作意愿，因此发行人与代理商的合作具有稳定性；代理商的合作方式并不影响相应销售价格的公允性和代理费用的合理性，“一单一议”的合作方式能够确保发行人相应销售价格的公允性及代理费用的合理性；

6、发行人部分代理商在报告期各期实现代理销售收入波动较大具有合理性；代理商与终端用户的合作稳定，不会对发行人代理销售收入产生重大不利影响；发行人已通过加强代理商考核、提升产品性能等措施应对代理销售收入波动可能存在的不良影响；

7、发行人的销售费用难以按照不同销售模式进行拆分，因此无法对比不同销售模式下的销售费用率。报告期内，发行人代理费占代理模式收入的比例高于剔除代理费的销售费用占直销和经销模式收入的比例具有合理性。

经核查，发行人律师认为：

1、发行人代理商拓展客户分为转化自身客户资源为发行人客户和在代理区域内开发新客户两种；代理商具体工作职责包括开展客户需求和市场信息收集、投标（如需）、签订合同、发货沟通、货款催收、售后服务等售前、售中和售后环节服务；发行人代理费无法拆分至代理商提供的各项具体服务，该等情况具备商业合理性；发行人与代理商签订的长期合作协议的主要内容包括代理区域、代理期限、考核要求、代理费计提方式和支付代理费条件等；客户并不一定知悉发行人与代理商签订的代理合同；根据发行人律师作为非财务专业人士基于一般注意义务的核查，发行人能够确保代理与销售对应关系的准确性；发行人对代理商的选用、考核等管理制度的落实情况良好，并已形成相关记录；发行人报告期内业绩增长不依赖于代理商，发行人与相关客户合作具有稳定性和可持续性；

2、依据时间顺序，发行人先与代理商签订长期合作协议（如有），在代理商成功开发业务后，由发行人与客户直接签订销售合同，然后发行人与代理商就该笔销售合同签订代理费结算协议，最后当代理业务的销售回款达到一定比例后发行人向代理商支付代理费；对于变频调速一体机、专用变频器、特种电机和维修服务，2021年和2022年的实际代理费率与约定代理费率不存在明显差异，对于电气控制及供电产品和配件，存在实际代理费率低于约定代理费率的情况，上述差异均具有合理性；根据发行人律师作为非财务专业人士基于一般注意义务的核查，报告期内，发行人除向代理商支付代理费外，不存在承担代理商的其他成本或费用的情形，亦不存在体外支付代理费用的情形；

3、底价模式下，产品指导价的定价依据为发行人在成本加成的基础上，结合与代理商的合作历史、推广难度等因素综合确定。报告期内，底价模式下销售的同型号产品的毛利率基本一致，部分代理商代理销售产品的毛利率差异情况具有合理性；发行人给予部分合作时间较早、合作历史情况良好且对相应地区的市场开拓做出了较大贡献的代理商的指导价较低，具有合理性；根据发行人律师作

为非财务专业人士基于一般注意义务的核查，报告期内，发行人代理商不存在为发行人代垫费用、利益输送或其他利益安排；

4、对比下游面向煤矿开采、油气钻采的装备制造企业的代理费率，发行人代理费率与北路智控、创力集团和恒合股份接近，低于华荣股份和新黎明，高于电光科技，主要系产品类别和代理费结算方式不同导致，具有合理性；

5、结合代理商的合作意愿，发行人通常选择与客户及项目资源丰富且能够积极搜集并及时汇报市场信息、沟通能力强、执行力强、项目成单率高的代理商签订长期合作协议。代理商代理销售的产品类型、代理费计提比例、主要权利和义务并不因代理商的合作方式不同而存在差异。报告期各期，签订长期合作协议的方式实现的代理销售收入占当期代理销售收入的比例较高，为发行人与代理商合作的主要方式；在签订长期合作协议的合作方式下，发行人与代理商约定的合作期限通常为1年；报告期内，主要代理商与发行人续签长期合作协议的比例较高，部分代理商虽未再续签长期合作协议，但并未终止与发行人合作关系或未来仍有合作意愿，因此发行人与代理商的合作具有稳定性；代理商的合作方式并不影响相应销售价格的公允性和代理费用的合理性，“一单一议”的合作方式能够确保发行人相应销售价格的公允性及代理费用的合理性；

6、发行人部分代理商在报告期各期实现代理销售收入波动较大具有合理性；代理商与终端用户的合作稳定，不会对发行人代理销售收入产生重大不利影响；发行人已通过加强代理商考核、提升产品性能等措施应对代理销售收入波动可能存在的不良影响。

#### 4. 关于毛利率

根据申报材料：

(1) 报告期各期，公司综合毛利率高于以变频器为主要产品的同行业可比公司，原因包括：公司变频调速一体机具备较高的技术含量，因而毛利率水平较高；国外同类产品价格高昂，公司变频调速一体机产品采取在国外同类产品价格基础进行一定程度下调的方式进行定价，价格水平较高，具有较高的毛利润水平。

(2) 报告期内，发行人的综合毛利率分别为 65.53%、64.13%、59.17%，整体呈下降趋势。

请发行人：

(1) 结合国内变频调速一体机生产企业的主要产品应用领域、技术指标、性能特征等，说明公司产品的技术先进性及毛利率高的合理性；结合与国外同类产品的价格、毛利率的对比情况，说明公司变频调速一体机价格远低于国外同类产品的原因及合理性。

(2) 按照不同产品类型，分别分析说明发行人报告期毛利率呈下降趋势的原因，各类产品与可比公司的同类产品的毛利率变化趋势是否一致，如存在差异，请解释原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合国内变频调速一体机生产企业的主要产品应用领域、技术指标、性能特征等，说明公司产品的技术先进性及毛利率高的合理性；

(一) 结合国内变频调速一体机生产企业的主要产品应用领域、技术指标、性能特征等，说明公司产品的技术先进性及毛利率高的合理性

1、国内变频调速一体机生产企业的主要产品应用领域、技术指标、性能特征等

如在本审核问询函回复之问题 1 所述，目前，国内变频调速一体机的生产企业主要包括华夏天信、山东博诚及大连智鼎，其中，大连智鼎于 2022 年 5 月被汇川技术（300124.SZ）收购 51% 股权成为汇川技术的控股子公司。

从应用领域来看，发行人与上述变频调速一体机生产企业不存在实质差异，主要应用在煤炭开采、油气开采、工程机械及港口等领域。

从技术指标来看，发行人所生产的变频调速一体机与华夏天信、山东博诚、大连智鼎对比，主要技术指标情况如下：

电压	电机类型	功率范围			
		大连智鼎	山东博诚	华夏天信	发行人
DC 336V	异步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	7.5kW-11kW
	永磁同步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	5.5kW-6kW

电压	电机类型	功率范围			
		大连智鼎	山东博诚	华夏天信	发行人
660V	异步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	55kW-400kW
	永磁同步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	22kW-110kW
1140V	异步	无该类型产品	55kW-1100kW	55kW-160kW	17kW-1000kW
	永磁同步	45kW-1000kW	55kW-1120kW	110kW-1000kW	37kW-1000kW
3300V	异步	315kW-1600kW	315kW-1600kW	250kW-2000kW	315kW-3000kW
	永磁同步	315kW-1600kW	630kW-2000kW	400kW-2000kW	200kW-2000kW
6kV	异步	无该类型产品	无该类型产品	无该类型产品	315kW-630kW
	永磁同步	315kW-1250kW	无该类型产品	无该类型产品	315kW-630kW
10kV	异步	无该类型产品	无该类型产品	560kW-1600kW	315kW-2000kW
	永磁同步	315kW-1250kW	无该类型产品	400kW-1600kW	315kW-1250kW

注1：产品相关信息来源于安标国家矿用产品安全标志中心网站（<http://aqbz.org>），并根据企业标准信息公共服务平台（<https://www.qybz.org.cn/>）对应企标命名规则（如没有相同产品，则参考相似产品命名规则）整理基本技术指标，已剔除仅对特定编号有效的工业性试验证书，截至日期为2023年2月28日。

注2：电压系指现场供给设备的电压，由用户现场供电条件所决定，产品电压涵盖范围越广，潜在的终端用户数量越多。

注3：功率系指单位时间内做功的大小或能量转换的大小，通常变频调速一体机功率覆盖范围越广，使用范围更广。

华夏天信、山东博诚、大连智鼎与发行人均具有矿用隔爆变频调速一体机产品，其主要有 1140V、3300V、10kV 电压等级产品，发行人具备 DC 336V、660V、1140V、3300V、6kV 和 10kV 电压等级产品；从各电压等级所覆盖的功率等级来看，发行人覆盖的区间更广。

从性能特征来看，无法获取各变频调速一体机生产企业的试验数据，但从实现功能来看，发行人与华夏天信、山东博诚、大连智鼎生产的变频调速一体机是基本一致的。其主要性能特征包括设备占用空间小、变频环境下电机故障率低、抗电磁干扰能力强、电机控制性能较强、高效节能、维护成本低等。

## 2、公司产品的技术先进性

发行人自设立以来高度重视技术研发工作及生产工艺优化，历经多年的技术研发与经验积累，发行人掌握了变频调速领域的关键核心技术。基于掌握的关键核心技术，发行人有效地解决了变频调速驱动系统通常所面临的系统复杂、体积庞大、谐波干扰、散热困难等问题，使得产品性能指标领先、可靠性、稳定性优

势显著，具备较强竞争优势。发行人的技术先进性，在以下几个方面得到具体体现：

### **(1) 协同设计、生产能力赋能产品竞争力**

变频调速一体机系对变频器和电动机进行了有机集成，两者的协同设计能力及生产工艺在很大程度上决定了变频调速一体机的性能与质量。发行人同时具备变频器和电动机的研发设计能力及全流程的变频器和电动机生产线。在变频器和电动机的研发设计过程中，各技术团队的设计方案可高度融合，在根本上优化提升变频器和电动机的适配性及总体设计的科学性。在一体机的生产制造过程中，对变频器与电动机的生产工艺进行统一优化，提升装配质量、有效降低生产成本。总体来说，变频器和电动机的协同设计及生产，可显著提升一体机设计性能，降低生产成本，具备明显的市场竞争优势。

### **(2) 智能制造赋能产品竞争力**

在智能制造硬件方面，发行人建成以德国舒曼全自动机器人为核心的线圈智能制造车间、以松下焊接工业机器人为核心的自动化焊接车间、以 AGV 转运机器人以及定制工装为核心的总装车间、以 CNC 加工中心为核心的机加工车间，建设工业 5G 网络并实现厂区全覆盖。全自动机器人为核心的线圈智能制造车间、自动化焊接车间等自动化生产线为产品的一致性、可靠性、稳定性、生产效率提供了保障。

### **(3) 产品资质壁垒赋能产品竞争力**

如在本审核问询函回复之问题 1 所述，矿用变频调速一体机是纳入安全标志管理的产品，安标证是变频调速一体机在煤矿使用的先决条件，矿用安标证的数量可以作为公司产品技术先进性的重要参考指标。截至 2023 年 2 月 28 日，发行人持有现行有效的变频调速一体机的安标证 322 个，依次序分别为华夏天信 146 个、大连智鼎 115 个、山东博诚 109 个，发行人具有较强的领先优势。

### **(4) 主要产品获得业内充分认可**

2018 年 3 月，发行人 3300V/1600kW 变频调速一体机在神东煤炭集团上湾煤矿“世界首套 8.8 米超大采高智能工作面”投入运行，该 8.8 米超大采高成套

装备被发改委、工信部、国家能源局列入“技术攻关”任务；2019年，发行人“高压变频调速一体机研发及其在矿山装备上的应用”项目荣获“中国机械工业科学技术奖技术发明一等奖”；2019年，发行人“3300V矿用高压变频调速一体机系列化产品研制及应用”项目荣获“中国煤炭工业科学技术一等奖”；2020年，发行人“55kW~2000kW全系列变频调速一体机关键技术研发与应用”项目荣获“山东省科学技术奖科学技术进步一等奖”；2018年，发行人1140V矿用隔爆兼本安型变频调速一体机被评为“2018年度山东省首台（套）技术装备”；2019年，发行人3300V矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机被评为“2019年度山东省首台（套）技术装备”；2020年，发行人1140V矿用隔爆兼本安型永磁同步变频调速一体机被评为“2020年度山东省首台（套）技术装备”；2021年，发行人中压变频器组（BDBP-3\*3350/10/3.3）被评为“2021年度山东省首台（套）技术装备”；2022年，发行人矿用隔爆兼本安型变频调速一体机被工信部、中国工业经济联合会评为“国家制造业单项冠军产品”。

综上所述，发行人主要产品具有技术优势，产品技术指标覆盖各电压等级和功率等级，相关产品性能指标优异。发行人产品技术经市场验证获得市场认可，具有技术先进性。

### 3、毛利率高的合理性

如前文所述，对于变频调速一体机，目前与发行人存在部分同类产品的公司主要为山东博诚、华夏天信、大连智鼎，其中，山东博诚、华夏天信均为非上市公司，大连智鼎于2022年5月17日被汇川技术收购51%股权成为其控股子公司，但其未公开披露大连智鼎的财务信息。经检索公开信息，报告期内未见上市公司及已申报上市的公司生产变频调速一体机且公开披露财务信息的情形。因变频调速一体机在技术原理、主要功能、应用场景方面与专用变频器存在一定的相同及相似之处，故选取了上述以变频器为主要产品的公司作为同行业可比上市公司，其毛利率对比情况如下：

公司简称	2022年度	2021年度	2020年度
汇川技术	35.01%	35.82%	38.96%
英威腾	30.11%	32.70%	36.11%
伟创电气	35.88%	33.09%	38.02%

公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
正弦电气	28.61%	31.15%	35.95%
新风光	26.28%	28.23%	32.52%
平均值	31.18%	32.20%	36.31%
发行人	59.17%	64.13%	65.53%

数据来源：Wind资讯

报告期各期，公司综合毛利率高于以变频器为主要产品的同行业可比公司，其具有合理性，具体分析如下：

（1）报告期内，公司毛利额以变频调速一体机为主，变频调速一体机具备较高的技术含量，是国内推广应用的主导者，因而毛利率水平较高

1) 公司是变频调速一体机行业技术引领者，产品具备高技术含量

变频调速一体机采用一体化集成方式将变频器和电动机进行有机整合，实现机、电一体化，其变频输出电缆近似为零，减小了变频器工作产生的高次谐波对电机及沿线其他设备的影响。其占地空间大幅缩小，实现了系统集成化，降低了设备故障率，是新一代的传动方式，具备较高的技术含量。

2013 年以前，国内厂商不具备变频调速一体机的设计和制造能力，市场基本被国外厂商德国 Breuer 所占据，神东煤炭集团、伊泰集团等国内领先煤炭生产企业均使用德国 Breuer 所设计制造的变频调速一体机。

公司设立时即确立了以变频调速一体机为核心产品的发展方向，致力于实现技术创新，引领行业技术的发展与进步。2013 年公司成功研制 1140V 矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机并完成工业性试验，成为国内较早能够设计和生产矿用防爆变频调速一体机的厂家，填补了国内市场空白。在此基础上，公司不断进行技术集成创新，在具体应用实践中持续积累设计经验，成功掌握了一批关键核心技术并应用在产品中。公司逐步成长为行业技术的引领者，产品具备高技术含量。

2) 国外同类产品价格高昂，公司变频调速一体机产品采取在国外同类产品价格基础进行一定程度下调的方式进行定价，价格水平较高

如前所述，2013 年以前，国内厂商不具备变频调速一体机的设计和制造能

力，市场基本被国外厂商德国 Breuer 所占据。

2013 年，公司成功研制变频调速一体机并取得销售订单，当时在产品定价时，国内厂商无同类产品，公司采取了在国外竞争对手德国 Breuer 产品价格的基础上进行一定程度下调的方式进行定价，尽管价格较德国 Breuer 变频调速一体机产品便宜，但由于德国 Breuer 产品在国内价格高昂，公司该笔订单仍有约 60% 的毛利率水平。

发行人产品销售价格与德国 Breuer 同类型产品的价格比较如下：

单位：万元

项目	报价	备注
其余投标人最高报价	625.80	2018 年 6 月《国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿 31 采区 3 煤层工作面三机变频一体电机采购项目》招投标，采购变频调速一体机型号为 1100kW/1140V。除发行人外，其余三家投标人均为德国 Breuer 经销商。
其余投标人最低报价	545.50	
发行人报价	288.00	
下浮比例	47.20%-53.98%	

后续随着持续的研发投入，公司变频调速一体机规格型号不断增多，公司参照首批产品的定价情况，结合其他替代方案的价格水平，在客户可以接受的范围内进行定价。经过多年的市场探索和经营反馈，公司逐步形成了较为稳定的定价方式，该定价方式下，公司定价水平较高，具有较高的毛利率水平。

### 3) 发行人不断提升生产工艺和自动化水平，具备成本优势

发行人注重优化生产工艺、提升自动化水平，在硬件方面，建成以德国舒曼全自动机器人为核心的线圈智能制造车间、以松下焊接工业机器人为核心的自动化焊接车间、以 AGV 转运机器人以及定制工装为核心的总装车间、以 CNC 加工中心为核心的机加工车间，智能制造水平较高，具备成本优势。

### 4) 发行人客户，尤其是煤炭领域客户，相对于产品的价格，其更为关注产品的可靠性、稳定性

报告期内，发行人客户，尤其是煤炭领域客户，相对于产品的价格，其更为关注产品的可靠性、稳定性。因为发行人的产品为刮板输送机、皮带机等煤矿机械的动力传动设备，如果其经常发生损坏，会严重影响正常的煤炭开采工作，造成较大的经济损失。以国家能源集团神东煤炭为例，根据其官网披露，13 个矿

井核定产能 1.74 亿吨，即每个矿井平均产能 1,338.46 万吨，每年按 365 天计算，则每天的平均产能为 3.67 万吨，根据中国神华（601088.SH）在其 2022 年年度报告里的披露数据，其煤炭平均销售价格为不含税 644 元/吨，则每个矿井每天的不含税销售收入为 2,361.56 万元。

可以看出，相对于每个矿井每天的销售收入，发行人产品的单位售价不高，且煤炭关系到国家的能源安全，在国家能源结构中占据主导地位，因此，发行人客户较为关注产品的可靠性、稳定性。

5) 受技术门槛、产品复杂度等影响，公司防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品具有较强的市场竞争力，产品的毛利率相对较高。但防爆变频调速一体机 1140V 及以下产品、防爆永磁直驱一体机、高防护变频调速一体机产品受产品结构的变化、市场竞争影响及原材料价格上涨等影响，毛利率呈下降趋势。

报告期内，公司变频调速一体机分产品、分电压等级构成情况如下：

单位：万元/台

产品	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
防爆变频调速一体机	118.73	37.46	68.45%	118.05	35.42	70.00%	128.48	35.63	72.27%
其中：3300V 及以上	164.59	46.42	71.80%	179.65	47.80	73.39%	189.47	49.09	74.09%
1140V 及以下	50.38	24.10	52.16%	45.07	20.74	53.98%	46.87	17.61	62.44%
防爆永磁直驱一体机	151.00	84.01	44.36%	136.14	71.10	47.77%	152.99	52.25	65.84%
高防护变频调速一体机	43.92	32.03	27.07%	63.31	53.90	14.86%	53.01	25.84	51.26%
<b>合计</b>	<b>114.54</b>	<b>43.42</b>	<b>62.10%</b>	<b>118.17</b>	<b>40.29</b>	<b>65.91%</b>	<b>125.28</b>	<b>36.11</b>	<b>71.18%</b>

报告期内，公司防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品的毛利率分别为 74.09%、73.39%及 71.80%，毛利率较高且相对稳定，其主要原因为：1) 防爆变频调速一体机主要应用于煤矿井下开采环境，其工作环境恶劣，需要进行防爆设计，技术门槛、产品复杂度较高；2) 对于煤矿井下用电设备，常用的额定电压包括 660V、1140V、3300V、10kV 等，其中，3300V 以上为高压等级，1140V 以下为中低压等级。通常情况下，电压越高的产品技术难度越大，包括产品安全防护措施、绝缘设计、器件的耐压等级、器件间的电气间隙和爬电距离等；3) 目前防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品的市场竞争压力较 1140V 及以下产

品的市场竞争压力相对较小。与此相反，公司防爆变频调速一体机 1140V 及以下产品的毛利率受市场竞争压力的影响及原材料价格综合变动影响，毛利率呈现下降趋势。

报告期内，公司防爆永磁直驱一体机的毛利率分别为 65.84%、47.77% 及 44.36%。受市场竞争较为激烈的影响，2021 年该产品的销售单价下降较多；受永磁体等原材料价格大幅上涨的影响，该产品的单位成本上升较多。因此，2021 年，防爆永磁直驱一体机毛利率下降。2022 年，因本期销售电压等级为 3300V、10kV 的产品占比高，其销售单价、单位成本相对较高；受永磁体等原材料价格大幅上涨，2022 年单位成本上升较多。因此，2022 年，防爆永磁直驱一体机毛利率有所下降。

报告期内，公司防爆变频调速一体机的毛利率高于防爆永磁直驱一体机、高防护变频调速一体机的毛利率，原因分析如下：

① 高防护变频调速一体机主要应用于石油、港口、钢铁等场景，该类应用场景通常对产品的防护等级要求低于煤炭领域，其单价和单位成本的波动主要系因产品结构不同。该等场景属于公司新拓展领域，在定价时考虑了客户替换原使用设备的经济性。因此，其毛利率总体偏低。详细分析请参见本题之“二、按照不同产品类型，分别分析说明发行人报告期毛利率呈下降趋势的原因，各类产品与可比公司的同类产品的毛利率变化趋势是否一致，如存在差异，请解释原因及合理性”之“(一) 按照不同产品类型，分别分析说明发行人报告期毛利率呈下降趋势的原因”之“1、变频调速一体机”；

② 报告期内，防爆永磁直驱一体机的毛利率分别为 65.84%、47.77%、44.36%，其 2020 年毛利率与防爆变频调速一体机的毛利率相差不大，后随着市场竞争的加剧，销售单价有所下降。同时，防爆永磁直驱一体机相较防爆变频调速一体机，其使用的永磁体、电磁线等原材料较多，且报告期内永磁体等原材料价格上涨，使得成本较高。综合使得防爆永磁直驱一体机的毛利率下降。

(2) 报告期内，公司专用变频器产品主要面向煤炭开采、油气钻采等恶劣应用环境，产品结构复杂、设计难度大、生产工序多，导致毛利率相对高，但随着市场竞争、原材料价格变动的的影响，公司专用变频器的毛利率已与同行业公司

或同行业公司部分产品的毛利率相差不大

1) 与同行业公司变频器产品的毛利率对比分析

报告期各期，公司专用变频器产品毛利率与同行业公司变频器产品毛利率对比情况如下：

公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
汇川技术	45.64%	46.59%	46.95%
英威腾	39.68%	40.08%	41.28%
伟创电气	41.11%	37.41%	41.90%
其中：通用变频器	44.55%	42.54%	47.61%
行业专机	37.71%	34.40%	38.18%
正弦电气	33.80%	34.86%	39.96%
其中：经济型系列	未披露	未披露	36.14%
通用型系列	未披露	未披露	43.57%
高性能系列	未披露	未披露	48.38%
新风光	未披露	未披露	34.54%
平均值	40.06%	39.74%	40.93%
发行人	47.62%	47.50%	50.94%
其中：防爆变频器	53.45%	49.83%	56.72%
高防护变电变频器	45.12%	43.13%	48.16%

数据来源：Wind资讯

报告期内，发行人专用变频器的毛利率高于同行业可比公司变频器毛利率的平均值，但发行人专用变频器的毛利率与汇川技术、伟创电气之通用变频器、正弦电气之高性能系列变频器相比，毛利率相差并不大。发行人专用变频器的毛利率高于英威腾、伟创电气之行业专机、正弦电气之经济型系列及通用性系列变频器、新风光。

与发行人专用变频器产品主要面向煤炭开采、油气钻采领域相比，汇川技术、英威腾、伟创电气、正弦电气、新风光多为通用变频器产品。与通用变频器产品相比，面向煤炭开采和油气钻采领域的专用变频器，其工作环境恶劣，对产品的隔爆、安全防护等要求较高，因而其产品结构复杂（例如，需要集成控制、保护、计量以及通讯和监测等单元或模块），设计难度较大，并且生产工序较多、装配

工艺较为复杂。因此，发行人对专用变频器产品的定价预期利润率较高，导致毛利率水平略高。即便如此，随着市场竞争的加剧、原材料价格变动的的影响，发行人防爆变频器的毛利率呈下降趋势。受产品结构不同的影响，发行人高防护变电变频器的毛利率呈下降趋势。

## 2) 与中信重工开诚智能装备有限公司的毛利率对比分析

唐山开诚电控设备集团有限公司于 2015 年被中信重工机械股份有限公司（以下简称“中信重工”）收购，于 2016 年更名为中信重工开诚智能装备有限公司。该公司主要产品为隔爆变频器、防爆提升机电控系统、防爆水泵自动化集控系统、矿用应急救援机器人，其中以变频器等传动设备为主。因该公司被中信重工收购后，中信重工未披露中信重工开诚智能装备有限公司的毛利率，故发行人未将其作为同行业可比上市公司。该公司 2013 年至 2015 年 1-6 月的毛利率与同行业公司披露的变频器业务毛利率的对比情况如下：

公司	2015 年 1-6 月	2014 年度	2013 年度
汇川技术	51.85%	53.15%	54.95%
英威腾	43.95%	43.47%	40.99%
伟创电气	未披露	未披露	未披露
正弦电气	未披露	38.35%	40.52%
新风光	34.40%	30.40%	32.66%
平均值	43.40%	41.34%	42.28%
中信重工开诚智能装备有限公司	57.24%	55.86%	50.59%

注：1、以上数据来源于 Wind 资讯及发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金报告书等。

2、伟创电气于 2020 年 12 月上市，其 2013 年至 2015 年 1-6 月财务数据无公开信息可查询。

可以看出，中信重工开诚智能装备有限公司矿用变频设备的毛利率高于同时期上述同行业公司变频器业务毛利率的平均值，与汇川技术相差不大。

## 3) 与华夏天信的毛利率对比分析

### ① 华夏天信矿用智能隔爆变频器毛利率的分析

华夏天信曾于 2019 年申报科创板上市，其在招股说明书披露其矿用智能传动产品包括矿用智能隔爆变频器和矿用智能隔爆变频一体机，但其在审核问询函

里披露其矿用智能隔爆变频一体机尚未取得收入。因此其在招股说明书及审核问询函里披露的矿用智能传动产品即为矿用智能隔爆变频器。其披露的矿用智能隔爆变频器的毛利率情况如下：

项目	2018年	2017年	2016年
3300V及以上矿用智能传动	60.20%	63.47%	67.92%
1140V及以下矿用智能传动	58.82%	65.62%	59.35%

注：因华夏天信撤回科创板上市申请，无法获取其后续年度的毛利率。

可以看出，华夏天信矿用智能隔爆变频器的毛利率相对较高，高于发行人防爆变频器的毛利率。

## ② 发行人防爆变频调速一体机分电压等级产品毛利率的分析

发行人防爆变频调速一体机分电压等级产品毛利率的情况如下：

产品	2022年	2021年	2020年	2019年	2018年
3300V及以上	71.80%	73.39%	74.09%	74.74%	70.26%
1140V及以下	52.16%	53.98%	62.44%	70.57%	75.10%
合计	<b>68.45%</b>	<b>70.00%</b>	<b>72.27%</b>	<b>73.78%</b>	<b>71.44%</b>

如上文所述，发行人在成功研制变频调速一体机初期，因国内厂商无同类产品，发行人在产品定价时采取了在国外竞争对手德国 Breuer 产品价格的基础上进行一定程度下调的方式进行定价。依据上表可以看出，2018年、2019年，防爆变频调速一体机 3300V 及以上与 1140V 及以下产品毛利率差异较小，2018年 1140V 及以下产品毛利率略高系因为当期发行人销售给中国神华神东煤炭分公司的产品毛利率较高，剔除该因素的影响，2018年 1140V 及以下产品的毛利率为 66.91%。因此，剔除中国神华神东煤炭分公司对 2018年毛利率的影响后，2018年、2019年，防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品毛利率略高于 1140V 及以上产品毛利率，但总体差异较小。

随着华夏天信、山东博诚在 2019 年下半年陆续取得防爆变频调速一体机的安标证，发行人 1140V 及以下产品受到市场竞争压力等因素的影响，毛利率有所下降。而 3300V 以上为高压等级，通常情况下，电压越高的产品技术难度越大，包括产品安全防护措施、绝缘设计、器件的耐压等级、器件间的电气间隙和爬电距离等。因此，目前防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品的市场竞

争压力较 1140V 及以下产品的市场竞争压力相对较小，使得毛利率总体稳定，略有下降。

(3) 因煤炭、矿山行业对防爆等有特殊要求，具有一定的技术壁垒，通过对比下游主要面向煤炭、矿山行业的上市公司或申报上市公司，其面向煤炭、矿山行业产品的毛利率整体较高。发行人主要面向煤炭行业的变频调速一体机的毛利率与前述面向煤炭、矿山行业的产品毛利率不存在重大差异。

报告期内，发行人与下游主要面向煤炭、矿山行业的上市公司的毛利率对比分析如下：

公司	主营业务或产品领域	产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
北路智控 (301195.SZ)	智能矿山通信、监控、集控系统，智能矿山装备配套	智能矿山通信系统	45.57%	46.06%	55.99%
		智能矿山监控系统	47.51%	52.69%	54.34%
		智能矿山集控系统	-	40.56%	41.14%
		智能矿山装备配套	65.08%	67.47%	68.97%
华荣股份 (603855.SH)	防爆电器产品、专业照明产品、建筑安装	专用设备制造业	57.34%	57.60%	60.46%
精准信息 (300099.SZ)	军工产品、智慧矿山产品、信息通信产品及服务	智慧矿山产品	54.47%	62.80%	61.88%
发行人	-	变频调速一体机	62.10%	65.91%	71.18%

根据上表可以看出，北路智控主要产品为智能矿山通信、监控、集控系统 & 智能矿山装备配套，其毛利率整体较高，其中，智能矿山装备配套的毛利率则达到 64% 以上。华荣股份专用设备制造业产品的毛利率亦达到 57%。精准信息智慧矿山产品的毛利率则达到 60% 左右。因此，对于下游主要面向煤炭、矿山行业的产品，其毛利率整体较高。发行人主要面向煤炭行业的变频调速一体机的毛利率与前述面向煤炭、矿山行业的产品毛利率不存在重大差异。

综上所述，发行人变频调速一体机产品因其较高的技术含量、国内推广应用的主导者及产品的定价背景，产品的毛利率维持较高水平。公司防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品具有较强的市场竞争力，产品的毛利率相对较高。但防爆变频调速一体机 1140V 及以下产品、防爆永磁直驱一体机、高防护变频调速

一体机产品受产品结构的变化、市场竞争影响及原材料价格上涨等影响，毛利率呈下降趋势。发行人专用变频器的毛利率在报告期内亦呈下降趋势，其与同行业公司或同行业公司的部分产品的毛利率已相差不大。发行人主要面向煤炭行业的变频调速一体机的毛利率与前述面向煤炭、矿山行业的产品的毛利率不存在重大差异。

**(二) 结合与国外同类产品的价格、毛利率的对比情况，说明公司变频调速一体机价格远低于国外同类产品的原因及合理性**

发行人产品销售价格与德国 Breuer 同类型产品的价格比较如下：

单位：万元

项目	报价	备注
其余投标人最高报价	625.80	2018年6月《国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿31采区3煤层工作面三机变频一体电机采购项目》招投标，采购变频调速一体机型号为1100kW/1140V。除发行人外，其余三家投标人均为德国 Breuer 经销商。
其余投标人最低报价	545.50	
发行人报价	288.00	
下浮比例	47.20%-53.98%	

因无法获取德国 Breuer 上述产品的成本，因此无法计算其毛利率。公司变频调速一体机价格低于国外同类产品的原因及合理性主要为进口产品的关税、海外运费及人工成本等较高导致，具有合理性。

**1、进口产品关税、海运运费较高**

进口的产品在报关时需征收关税，根据查询电机设备进口关税税率主要为30%、35%，远洋海运运费费率在1%-5%左右，故进口的设备关税及海外运费成本较公司高31%-40%。

**2、德国企业人工成本较国内高**

根据公开信息查询，2021年全德人均年薪为5,1009欧元（约35万元），青岛市2021年度平均工资11.65万元，即德国人均工资系青岛市的3倍左右。报告期内，公司变频调速一体机成本中人工成本平均占比为6.31%，故德国 Breuer 由于人工成本差异导致产品单位总成本较公司高12%左右。

综上所述，受进口关税、海外运费、人工成本等因素影响，德国 Breuer 产品单位成本较公司高，故其产品定价较高，公司变频调速一体机价格低于其同类

产品定价具有合理性。

二、按照不同产品类型，分别分析说明发行人报告期毛利率呈下降趋势的原因，各类产品与可比公司的同类产品的毛利率变化趋势是否一致，如存在差异，请解释原因及合理性

(一) 按照不同产品类型，分别分析说明发行人报告期毛利率呈下降趋势的原因

报告期内，公司产品毛利率的波动主要系受以下因素驱动：(1) 产品结构的不同，包括销售产品类型的不同、同一类型产品型号的不同；(2) 市场竞争导致产品价格的波动；(3) 原材料价格波动导致单位成本的波动。

报告期各期，公司分产品毛利、毛利率构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
变频调速一体机	49,219.83	62.10%	42,445.42	65.91%	33,348.64	71.18%
专用变频器	16,637.85	47.62%	4,855.92	47.50%	8,603.80	50.94%
特种电机	1,855.40	47.62%	1,793.90	56.48%	1,868.62	59.20%
电气控制及供电产品	10,482.00	58.43%	6,033.72	56.76%	3,333.24	54.20%
配件	9,296.89	74.38%	6,690.37	79.56%	4,415.66	78.38%
维修服务	2,797.26	69.11%	2,218.12	73.55%	2,346.42	65.35%
合计	<b>90,289.24</b>	<b>59.17%</b>	<b>64,037.45</b>	<b>64.13%</b>	<b>53,916.38</b>	<b>65.53%</b>

报告期内，特种电机、维修服务毛利金额较小，毛利率略有波动，对公司整体毛利率的变动影响不大。电气控制及供电产品的毛利率受产品结构等因素的影响，毛利率略有增长。随着公司已销售产品的持续增加，客户对配件的需求不断增长，配件的毛利持续增长，毛利率总体呈稳定状态。配件的毛利率相对较高主要系根据行业惯例：如对整机所有配件进行拆解，对各配件逐项报价，所有配件报价之和可以略高于整机的报价，但存在报价的上限。因此，通常情况下，配件的毛利率会略高于其对应整机的毛利率。

报告期内，毛利率呈下降趋势主要系受变频调速一体机、专用变频器的影响，详细分析如下：

## 1、变频调速一体机

报告期内，公司变频调速一体机产品包括防爆变频调速一体机、防爆永磁直驱一体机、高防护变频调速一体机。各类产品的收入、成本、毛利、销售数量、单价、单位成本及毛利率构成情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
防爆变频调速一体机	60,907.79	19,215.67	41,692.12	513	118.73	37.46	68.45%
防爆永磁直驱一体机	14,797.84	8,233.09	6,564.74	98	151.00	84.01	44.36%
高防护变频调速一体机	3,557.58	2,594.61	962.97	81	43.92	32.03	27.07%
合计	<b>79,263.21</b>	<b>30,043.37</b>	<b>49,219.83</b>	<b>692</b>	<b>114.54</b>	<b>43.42</b>	<b>62.10%</b>
项目	2021 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
防爆变频调速一体机	54,421.99	16,326.97	38,095.02	461	118.05	35.42	70.00%
防爆永磁直驱一体机	8,712.90	4,550.68	4,162.22	64	136.14	71.10	47.77%
高防护变频调速一体机	1,266.11	1,077.93	188.18	20	63.31	53.90	14.86%
合计	<b>64,401.01</b>	<b>21,955.58</b>	<b>42,445.42</b>	<b>545</b>	<b>118.17</b>	<b>40.29</b>	<b>65.91%</b>
项目	2020 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
防爆变频调速一体机	41,756.37	11,578.44	30,177.93	325	128.48	35.63	72.27%
防爆永磁直驱一体机	3,824.85	1,306.37	2,518.47	25	152.99	52.25	65.84%
高防护变频调速一体机	1,272.30	620.06	652.24	24	53.01	25.84	51.26%
合计	<b>46,853.52</b>	<b>13,504.87</b>	<b>33,348.64</b>	<b>374</b>	<b>125.28</b>	<b>36.11</b>	<b>71.18%</b>

报告期内，防爆变频调速一体机收入及毛利占比均超过或接近 80%，其销量、销售单价及单位成本均呈现小幅波动，毛利率呈现小幅下降趋势，主要系受产品结构的变化及市场竞争的作用。

报告期内防爆永磁直驱一体机收入及毛利均呈上升趋势。2021 年单价较 2020 年下降较多，单位成本较 2020 年上升较多，毛利率下降较多，主要系因为：  
1) 防爆永磁直驱一体机在 2020 年新推出时定价相对较高，2021 年开始，受竞争对手的市场竞争，2021 年销售单价下降较多；2) 受永磁体等原材料价格大幅

上涨，2021 年单位成本上升较多。2022 年销售单价较 2021 年略有上升，单位成本较 2021 年上升较多，毛利率有所下降，主要系因为：1) 2022 年，防爆永磁直驱一体机电压等级为 3300V、10kV 的产品占比高，其销售单价、单位成本相对较高；2) 受永磁体等原材料价格大幅上涨，2022 年单位成本上升较多。

高防护变频调速一体机主要应用于石油、港口、钢铁等场景，收入及毛利占比均较低。其单价和单位成本的波动主要系因产品结构不同，同时，该等场景属于公司新拓展领域，在进入前定价考虑了客户替换原使用设备的经济性。

报告期各期，公司高防护变频调速一体机下游应用领域的毛利率列示如下：

单位：万元

下游应用领域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
油气	1,903.14	39.47%	361.06	30.04%	898.87	53.94%
钢铁	1,229.75	2.55%	566.36	6.29%	-	-
港口	413.01	43.45%	119.38	12.16%	337.17	48.24%
其他	11.68	8.72%	219.31	13.48%	36.27	12.96%
合计	<b>3,557.58</b>	<b>27.07%</b>	<b>1,266.11</b>	<b>14.86%</b>	<b>1,272.30</b>	<b>51.26%</b>

(1) 油气领域 2021 年毛利率较 2020 年偏低，系 2021 年客户主要为宁波冰轮科技有限公司，其系经销商，公司为了开拓市场，给予了经销商一定的价格优惠，成交价较低。2022 年毛利率总体偏低，系 2022 年杰瑞装备采购的低电压、功率的变频调速一体机占比较高导致，剔除杰瑞装备后，2020 年、2022 年油气领域高防护变频调速一体机的毛利率为 56.93%、48.07%，总体毛利率变动不大。

(2) 钢铁领域的客户主要为石横特钢集团有限公司、青岛特殊钢铁有限公司等，一方面系该领域属于公司新拓展的领域，因钢铁行业前景较好，市场容量大，故公司前期为了进入市场报价较低，另一方面受永磁体价格上涨影响，导致该领域的毛利率进一步降低。2021 年、2022 年销售的永磁一体机占比分别为 40.53%、60.94%，由于 2022 年永磁一体机占比增加，故毛利率较 2022 年下降。

(3) 港口领域 2021 年毛利率偏低，其客户为青岛港董家口矿石码头有限公司，由于系公司新开发的客户，公司前期为了进入市场报价较低，且受永磁体价格上涨影响故毛利率较低。

(4) 其他领域报告期内销售金额较小，毛利率整体变动不大。

因防爆变频调速一体机收入及毛利占比均超过或接近 80%，对其按产品电压等级展开分析如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
3300V 及以上	50,529.74	14,250.45	36,279.29	307	164.59	46.42	71.80%
1140V 及以下	10,378.05	4,965.22	5,412.83	206	50.38	24.10	52.16%
<b>合计</b>	<b>60,907.79</b>	<b>19,215.67</b>	<b>41,692.12</b>	<b>513</b>	<b>118.73</b>	<b>37.46</b>	<b>68.45%</b>
项目	2021 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
3300V 及以上	44,911.60	11,949.85	32,961.75	250	179.65	47.80	73.39%
1140V 及以下	9,510.39	4,377.11	5,133.27	211	45.07	20.74	53.98%
<b>合计</b>	<b>54,421.99</b>	<b>16,326.97</b>	<b>38,095.02</b>	<b>461</b>	<b>118.05</b>	<b>35.42</b>	<b>70.00%</b>
项目	2020 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
3300V 及以上	35,241.49	9,131.24	26,110.25	186	189.47	49.09	74.09%
1140V 及以下	6,514.88	2,447.20	4,067.68	139	46.87	17.61	62.44%
<b>合计</b>	<b>41,756.37</b>	<b>11,578.44</b>	<b>30,177.93</b>	<b>325</b>	<b>128.48</b>	<b>35.63</b>	<b>72.27%</b>

依据上表可以看出，防爆变频调速一体机 3300V 及以上产品具有较强的市场竞争力，议价能力强，单价仅有小幅下降。受原材料价格综合变动影响，单位成本基本持平，毛利率略有下降。

对防爆变频调速一体机 1140V 及以下产品按功率等级分类列示如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
250kW 及以下	3,001.45	1,573.24	1,428.21	77	38.98	20.43	47.58%
250kW 以上	7,376.60	3,391.98	3,984.62	129	57.18	26.29	54.02%
<b>合计</b>	<b>10,378.05</b>	<b>4,965.22</b>	<b>5,412.83</b>	<b>206</b>	<b>50.38</b>	<b>24.10</b>	<b>52.16%</b>
项目	2021 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率

250kW 及以下	2,723.85	1,269.51	1,454.34	86	31.67	14.76	53.39%
250kW 以上	6,786.54	3,107.60	3,678.94	125	54.29	24.86	54.21%
<b>合计</b>	<b>9,510.39</b>	<b>4,377.11</b>	<b>5,133.28</b>	<b>211</b>	<b>45.07</b>	<b>20.74</b>	<b>53.98%</b>
项目	2020 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
250kW 及以下	2,070.31	915.24	1,155.07	62	33.39	14.76	55.79%
250kW 以上	4,444.57	1,531.96	2,912.61	77	57.72	19.90	65.53%
<b>合计</b>	<b>6,514.88</b>	<b>2,447.20</b>	<b>4,067.68</b>	<b>139</b>	<b>46.87</b>	<b>17.61</b>	<b>62.44%</b>

依据上表可以看出，防爆变频调速一体机 1140V 及以下产品中，不同功率等级产品受产品结构、市场竞争压力影响销售单价有所波动，受原材料价格综合变动影响单位成本有所上升，使得不同功率等级产品毛利率有所下降。2022 年，250kW 及以下产品的销售单价、单位成本较 2021 年高，主要系因为本期公司销售多台防爆永磁滚筒一体机，该产品的销售单价、单位成本相对较高。250kW 及以上产品销售单价、单位成本较 2021 年高，主要系销售的 500kW 以上防爆变频调速一体机占比增加所致。2021 年，250kW 以上产品受产品结构、市场竞争压力影响，销售单价略有下降，但受原材料价格综合变动影响单位成本略有上升，使得毛利率有所下降。防爆变频调速一体机 1140V 及以下产品整体的毛利率受前述因素的影响及产品结构的变化，整体毛利率有所下降。

## 2、专用变频器

报告期内，公司专用变频器产品包括防爆变频器、高防护变电变频器。各类产品的收入、成本、毛利、销售数量、单价、单位成本及毛利率构成情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
防爆变频器	10,465.56	4,871.71	5,593.85	257	40.72	18.96	53.45%
高防护变电变频器	24,474.94	13,430.94	11,044.00	80	305.94	167.89	45.12%
<b>合计</b>	<b>34,940.50</b>	<b>18,302.65</b>	<b>16,637.85</b>	<b>337</b>	<b>103.68</b>	<b>54.31</b>	<b>47.62%</b>
项目	2021 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
防爆变频器	6,665.52	3,344.29	3,321.23	168	39.68	19.91	49.83%
高防护变电变频器	3,557.97	2,023.28	1,534.69	13	273.69	155.64	43.13%

合计	10,223.49	5,367.57	4,855.92	181	56.48	29.66	47.50%
项目	2020 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
防爆变频器	5,485.92	2,374.54	3,111.38	126	43.54	18.85	56.72%
高防护变电变频器	11,403.43	5,911.01	5,492.42	37	308.20	159.76	48.16%
合计	16,889.35	8,285.55	8,603.80	163	103.62	50.83	50.94%

报告期内，防爆变频器收入和毛利呈增长趋势，销售单价在 2021 年小幅下降，单位成本受原材料价格综合变动影响略有上涨，毛利率呈下降趋势。2022 年，销售单价、单位成本较 2021 年略有下降，毛利率略有上升。

高防护变电变频器受益于油气钻采行业电驱化的发展趋势，凭借过硬的技术实力，该产品于 2020 年销售收入大幅增长。2021 年，受国内外油气钻采行业设备采购需求有所下降影响，公司油气钻采领域代表客户杰瑞装备的采购计划有所调整，使得高防护变电变频器的销售收入暂时下降。报告期内由于产品结构的不同，高防护变电变频器销售单价、单位成本、毛利率呈现波动趋势。

高防护变电变频器按照输出端口可分为单驱、双驱和三驱，各类产品构成情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2022 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
三驱	11,289.82	6,268.80	5,021.02	35	322.57	179.11	44.47%
双驱	12,899.56	6,976.71	5,922.85	43	299.99	162.25	45.92%
单驱	285.56	185.43	100.13	2	142.78	92.72	35.06%
合计	24,474.94	13,430.94	11,044.00	80	305.94	167.89	45.12%
项目	2021 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率
三驱	967.70	541.42	426.28	3	322.57	180.47	44.05%
双驱	2,473.46	1,387.11	1,086.34	9	274.83	154.12	43.92%
单驱	116.81	94.74	22.07	1	116.81	94.74	18.89%
合计	3,557.97	2,023.28	1,534.69	13	273.69	155.64	43.13%
项目	2020 年度						
	收入	成本	毛利	数量	单价	单位成本	毛利率

三驱	6,501.51	3,440.62	3,060.89	20	325.08	172.03	47.08%
双驱	4,367.29	2,201.19	2,166.11	14	311.95	157.23	49.60%
单驱	534.63	269.20	265.43	3	178.21	89.73	49.65%
<b>合计</b>	<b>11,403.43</b>	<b>5,911.01</b>	<b>5,492.42</b>	<b>37</b>	<b>308.20</b>	<b>159.76</b>	<b>48.16%</b>

2020年至2022年,三驱高防护变电变频器因各期销售产品的功率等级相近,总体单价、毛利率变动不大。

双驱、单驱高防护变电变频器因各期销售产品的功率等级不同,其销售单价、单位成本及毛利率有所波动。双驱高防护变电变频器2020年销售单价较2021年高系因为2020年发行人销售产品的功率均为4200kW,2021年发行人销售产品中6台功率为3350kW、2台功率为4200kW,1台功率为1650kW和315kW,4200kW产品的销售单价相对较高。单位成本受功率等级不同、原材料价格综合变动影响略有波动,毛利率有所下降。双驱高防护变电变频器2022年销售单价较2021年高系因为2022年公司销售产品的功率主要为4500kW。单位成本受功率等级不同、原材料价格综合变动影响,毛利率略有上升。

单驱高防护变电变频器2021年销售单价较2020年低主要系因为:1)2021年发行人销售产品的功率为1900kW,2020年发行人销售产品中1台为4200kW、2台为3350kW,1900kW产品的销售单价相对较低;2)2021年该台产品系销售给山东科瑞油气装备有限公司,发行人为拓展新客户,销售单价较低。单位成本受原材料价格综合变动影响有所上涨,综合使得毛利率下降较多。2022年销售单价较2021年高系2022年销售产品的功率为3728kW、2660kW,较2021年高所致;因单位成本较2021年变动不大,故毛利率有所上涨。

### 3、发行人产品毛利率未来变动趋势的分析

未来随着公司产品市场竞争日益加剧,叠加未来原材料及人工费用的不利变动等因素,公司主要产品的毛利率可能会进一步下降。但鉴于(1)发行人成本控制能力较强、智能制造水平较高,且随着产量的增加会形成规模效应;(2)充分的市场竞争会使得行业内企业的毛利率维持在一个合理的区间等,因此,发行人产品的毛利率不会一直下降,其会稳定在一个合理的区间内。如汇川技术变频器产品近年来的毛利率变动情况,汇川技术变频器产品2013年至2022年毛利率分别为54.95%、53.15%、51.72%、50.58%、47.92%、45.05%、

45.30%、46.95%、46.59%、45.64%（数据来源：Wind 资讯），下降到合理区间后总体保持稳定。

发行人产品的销售价格会受客户行业地位、市场竞争情况、合作历史、交易规模、客户对价格的敏感程度等因素影响。在产品新推出时，其价格通常会高，后续随着市场竞争等因素的影响，价格可能会下降。但为了打开市场或进入新领域或考虑市场上竞争产品的价格，其亦可能会对新产品确定偏低的销售价格。

**（二）各类产品与可比公司的同类产品的毛利率变化趋势是否一致，如存在差异，请解释原因及合理性**

报告期内，公司各类产品于可比公司的同类产品的毛利率平均值变化趋势一致。具体情况如下：

报告期各期，公司主要产品为变频调速一体机、专用变频器、特种电机、电气控制产品及配件五大类，其中特种电机总体销售金额较小，配件、电气控制产品由于种类、型号较多，难以对比，故下文对公司主要产品变频调速一体机、专用变频器毛利率变化趋势与同行业进行对比。

**1、变频调速一体机**

目前，生产销售变频调速一体机的可比公司主要为华夏天信、大连智鼎、山东博诚，但由于前述公司均为非上市公司，故目前无法获得其在 2020 年至 2022 年相关的财务数据。且经公开信息检索，报告期内未见上市公司及其他已申报上市的公司生产销售同类产品。

因公司产品主要应用于煤矿行业，故与同下游为煤矿行业的可比公司毛利率变动趋势进行对比，列示如下：

公司	主营业务或产品领域	产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
北路智控 (301195.SZ)	智能矿山通信、监控、集控系统，智能矿山装备配套	智能矿山通信系统	45.57%	46.06%	55.99%
		智能矿山监控系统	47.51%	52.69%	54.34%
		智能矿山集控系统	-	40.56%	41.14%
		智能矿山装备配套	65.08%	67.47%	68.97%

公司	主营业务或产品领域	产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华荣股份 (603855.SH)	防爆电器产品、专业照明产品、建筑安装	专用设备制造业	57.34%	57.60%	60.46%
精准信息 (300099.SZ)	军工产品、智慧矿山产品、信息通信产品及服务	智慧矿山产品	54.47%	62.80%	61.88%
发行人	-	变频调速一体机	62.10%	65.91%	71.18%

如上表所示，报告期内公司变频调速一体机毛利率变动趋势与同下游可比公司毛利率变动趋势一致，呈下降趋势。

## 2、专用变频器

报告期各期，公司专用变频器产品毛利率与同行业公司变频器产品毛利率对比情况如下：

公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
汇川技术	45.64%	46.59%	46.95%
英威腾	39.68%	40.08%	41.28%
伟创电气	41.11%	37.41%	41.90%
其中：通用变频器	44.55%	42.54%	47.61%
行业专机	37.71%	34.40%	38.18%
正弦电气	33.80%	34.86%	39.96%
其中：经济型系列	未披露	未披露	36.14%
通用型系列	未披露	未披露	43.57%
高性能系列	未披露	未披露	48.38%
新风光	未披露	未披露	34.54%
平均值	40.06%	39.74%	40.93%
发行人	47.62%	47.50%	50.94%
其中：防爆变频器	53.45%	49.83%	56.72%
高防护变频变频器	45.12%	43.13%	48.16%

数据来源：Wind资讯

如上表所示，报告期内公司变频器产品毛利率变动趋势与同行业公司变频器产品平均毛利率变动趋势一致，呈毛率先下降后小幅上升趋势。具体到各公司，汇川技术、英威腾、正弦电气变频器产品的毛利率呈下降趋势；伟创电气变频器

产品的毛利率呈先下降后小幅上升趋势。

### 三、请保荐人、申报会计师发表明确意见

#### （一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、结合公司产品的市场地位、应用领域、竞争优势、技术路线等，分析公司主要产品毛利率较高的原因及合理性；

2、查阅公司同下游、同行业可比公司年报、招股说明书及其他公开披露文件，分析公司产品与同行业公司产品的可比性，分析对比各产品与同行业公司可比产品的毛利率变动情况及差异原因；

3、获取公司报告期内各期收入成本明细表，复核各类产品收入、成本、销量构成情况，分析报告期内收入结构及成本结构对公司毛利率的影响；

4、查阅公司收入成本明细账、销售合同、采购合同等资料，筛选各期间内对毛利率具有重大影响的项目实施分析程序；

5、对公司财务负责人、业务部门人员进行访谈，了解公司各项业务发展、行业及上下游市场的情况，以及各项业务收入、成本变动原因，结合访谈内容分析各项业务毛利率变动的原因和合理性。

#### （二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司变频调速一体机产品因其较高的技术含量、国内推广应用的主导者及产品的定价背景，故产品的毛利率维持较高水平，专用变频器的毛利率在报告期内呈下降趋势，其与同行业公司或同行业公司的部分产品的毛利率已相差不大；受进口关税、海外运费、人工成本等因素影响，德国 Breuer 产品单位成本较公司高，故其产品定价较高，公司变频调速一体机价格低于其同类产品定价具有合理性；

2、报告期内，公司各类产品的毛利、毛利率波动主要系受产品结构的不同、市场竞争导致产品价格的波动及成本波动所致，报告期整体毛利率呈下降趋势具

有合理性；

3、对于变频调速一体机，报告期内未见上市公司及已申报上市的公司生产变频调速一体机且公开披露财务信息的情形，公司与下游为煤矿行业的可比公司毛利率变动趋势一致；公司变频器毛利率变动趋势与同行业平均毛利率变动趋势一致。

## 5. 关于应收账款及合同资产

根据申报材料：

(1) 报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 28,639.31 万元、38,975.88 万元及 61,287.19 万元。

(2) 报告期各期末，逾期应收账款及合同资产余额分别为 22,449.56 万元、28,256.14 万元、41,295.58 万元。

(3) 报告期内，发行人对部分客户的信用政策放松。

请发行人：

(1) 按照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》5-2 的要求补充披露应收账款回款方式，说明截至目前报告期各期末应收账款累计回款金额及比例。

(2) 说明逾期应收账款及合同资产的账龄分布、不同账龄应收账款及合同资产的期后累计回款金额及比例，前十大逾期客户的应收账款及合同资产余额、逾期金额、账龄、最新期后累计回款金额及比例、是否存在纠纷或潜在纠纷、是否形成可执行的回款计划，逐个说明客户经营情况和偿债能力，结合上述情况说明相关应收账款及合同资产坏账准备计提的充分性，是否需要单项计提坏账准备。

(3) 说明部分客户信用政策放松的原因及合理性，相关客户在信用政策放松前后销售金额、毛利率的对比情况，是否存在放松信用政策以刺激销售的情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、按照《监管规则适用指引——发行类第5号》5-2的要求补充披露应收账款回款方式，说明截至目前报告期各期末应收账款累计回款金额及比例

(一) 按照《监管规则适用指引——发行类第5号》5-2的要求补充披露应收

## 账款回款方式

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（一）流动资产的构成及变动分析”之“4、应收账款及合同资产”之“（8）应收账款回款方式”部分补充披露如下：

“报告期各期，公司应收账款回款方式主要为银行存款和应收票据，公司应收账款具体回款方式列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行转账	46,134.69	28.65%	25,467.63	24.72%	23,684.76	25.08%
银行承兑汇票	82,675.42	51.34%	64,861.07	62.93%	64,733.52	68.56%
商业承兑汇票	16,398.41	10.18%	9,171.49	8.90%	4,676.06	4.95%
徐工融票	13,996.75	8.69%	2,054.52	1.99%	-	-
云信凭证、善美融单等票据	1,815.96	1.13%	1,505.93	1.46%	1,327.15	1.41%
合计	161,021.23	100.00%	103,060.64	100.00%	94,421.48	100.00%

注：徐工融票是徐工集团工程机械股份有限公司成员单位基于真实贸易背景，向上游供应商开具的具有到期兑付、拆分转让、融资变现功能的可流转电子债权信用凭证；云信是一种可流转、可融资、可拆分的电子付款承诺函，是由中企云链（北京）金融信息服务有限公司推出的供应链金融产品；善美融单系陕西煤业化工集团有限责任公司全资商业保理公司西安善美商业保理有限公司推出的一次性签发，可多次拆分、多级流转的电子化债权凭证。”

### （二）说明截至目前报告期各期末应收账款累计回款金额及比例

截至 2023 年 5 月 31 日，公司报告期各期期末应收账款（含合同资产）回款金额及比例列示如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
报告期各期期末应收账款（含合同资产）余额	71,067.33	46,506.20	35,040.12
期后回款金额	33,779.94	39,268.20	33,540.35
期后回款比例	47.53%	84.44%	95.72%

注：2022年、2021年末期后未回款金额中分别有6,846.80万元、208.30万元的欠款，客户已支付了徐工融票、云信等电子化债权凭证，因截至2023年5月31日还未到期，未计入期后回款中。

二、说明逾期应收账款及合同资产的账龄分布、不同账龄应收账款及合同资产的期后累计回款金额及比例，前十大逾期客户的应收账款及合同资产余额、逾期金额、账龄、最新期后累计回款金额及比例、是否存在纠纷或潜在纠纷、是否形成可执行的回款计划，逐个说明客户经营情况和偿债能力，结合上述情况说明相关应收账款及合同资产坏账准备计提的充分性，是否需要单项计提坏账准备

(一) 逾期应收账款及合同资产的账龄分布

报告期各期末，逾期应收账款与合同资产的账龄主要集中在1年以内，具体的账龄分布列示如下：

单位：万元

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	31,352.31	75.92%	22,543.63	79.78%	18,585.74	82.79%
1-2年	7,691.20	18.62%	3,605.07	12.76%	3,503.88	15.61%
2-3年	1,604.45	3.89%	1,837.91	6.50%	306.68	1.37%
3年以上	647.61	1.57%	269.53	0.95%	53.26	0.24%
合计	<b>41,295.58</b>	<b>100.00%</b>	<b>28,256.14</b>	<b>100.00%</b>	<b>22,449.56</b>	<b>100.00%</b>

(二) 不同账龄应收账款及合同资产的期后累计回款金额及比例

截至2023年5月31日，逾期应收账款及合同资产的期后累计回款金额及比例列示如下：

单位：万元

项目	2022.12.31			2021.12.31			2020.12.31		
	账面余额	期后回款金额[注]	占比(%)	账面余额	期后回款金额	占比(%)	账面余额	期后回款金额	占比(%)
1年以内	31,352.31	19,733.70	62.94	22,543.63	19,383.09	85.98	18,585.74	18,348.97	98.73
1-2年	7,691.20	2,289.22	29.76	3,605.07	2,655.92	73.67	3,503.88	3,172.93	90.55
2-3年	1,604.45	566.89	35.33	1,837.91	1,506.80	81.98	306.68	175.59	57.25
3年以上	647.61	185.41	28.63	269.53	138.44	51.36	53.26	53.26	100.00
合计	<b>41,295.58</b>	<b>22,775.22</b>	<b>55.15</b>	<b>28,256.14</b>	<b>23,684.25</b>	<b>83.82</b>	<b>22,449.56</b>	<b>21,750.74</b>	<b>96.89</b>

注：2022年末逾期欠款期后未回款金额中有1,149.40万元客户已支付了徐工融票、云信等电子化债权凭证，由于截至2023年5月31日还未到期，未计入期后回款中。

（三）前十大逾期客户的应收账款及合同资产余额、逾期金额、账龄、最新期后累计回款金额及比例、是否存在纠纷或潜在纠纷、是否形成可执行的回款计划，逐个说明客户经营情况和偿债能力，结合上述情况说明相关应收账款及合同资产坏账准备计提的充分性，是否需要单项计提坏账准备

报告期各期末，前十大逾期客户的应收账款及合同资产余额、逾期金额、账龄、期后累计回款金额及比例、是否存在纠纷或潜在纠纷、是否形成可执行的回款计划、客户经营情况和偿债能力等列示如下：

1、2020年12月31日

单位：万元

客户名称	客户性质	应收账款及合同资产余额	逾期账款金额	逾期账龄	截至2023年5月31日逾期账款期后累计回款金额	逾期账款期后累计回款比例	是否存在纠纷或潜在纠纷	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化
中国神华能源股份有限公司	国有企业、上市公司	3,662.58	2,748.60	1年以内 2,535.28 万元； 1-2年 213.32 万元	2,514.27	91.47%	否	否
宁夏天地重型装备科技有限公司	国有企业	3,551.61	2,073.86	1年以内	2,073.86	100.00%	否	否
兖矿能源集团股份有限公司	国有企业、上市公司	2,177.34	1,875.89	1年以内	1,875.89	100.00%	否	否
河南卫华重型机械股份有限公司	民营企业	2,088.00	1,837.05	1年以内 1,753.05 万元； 1-2年 84 万元	1,837.05	100.00%	否	否
淄博矿业集团物资供应有限公司	国有企业	2,559.79	1,624.97	1年以内	1,624.97	100.00%	否	否
中煤张家口煤矿机械有限责任公司	国有企业	2,404.86	1,275.13	1年以内 1,247.60 万元； 1-2年 27.53 万元	1,275.13	100.00%	否	否
枣庄矿业(集团)有限责任公司物流中心	国有企业	749.37	749.37	1年以内	749.37	100.00%	否	否
内蒙古双欣矿业有限公司	国有企业	1,122.94	747.20	1年以内 454.20 万元；1-2年 293 万元	747.20	100.00%	否	否
烟台杰瑞石油装备技术有限公司	上市公司之子公司	2,555.14	714.39	1年以内	714.39	100.00%	否	否

客户名称	客户性质	应收账款及合同资产余额	逾期账款金额	逾期账龄	截至 2023 年 5 月 31 日逾期账款期后累计回款金额	逾期账款期后累计回款比例	是否存在纠纷或潜在纠纷	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化
连云港天明装备有限公司	民营企业	600.71	600.71	1 年以内	600.71	100.00%	否	否

## 2、2021年12月31日

单位：万元

客户名称	客户性质	应收账款及合同资产余额	逾期账款金额	逾期账龄	截至 2023 年 5 月 31 日逾期账款期后累计回款金额	逾期账款期后累计回款比例	是否存在纠纷或潜在纠纷	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化
兖矿能源集团股份有限公司	国有企业、上市公司	4,007.37	3,781.96	1 年以内	3,781.96	100.00%	否	否
中煤张家口煤矿机械有限责任公司	国有企业	5,344.34	3,052.08	1 年以内 2,679.65 万元；1-2 年 197.72 万元；2-3 年 174.71 万元	3,052.08	100.00%	否	否
宁夏天地重型装备科技有限公司	国有企业	3,984.43	2,505.94	1 年以内 2,449.94 万元；1-2 年 56 万元	2,449.94	97.77%	否	否
中国神华能源股份有限公司	国有企业、上市公司	5,180.30	2,170.90	1 年以内 1,094.93 万元；1-2 年 918 万元；2-3 年 157.96 万元	1,591.40	73.31%	否	否
陕西煤业物资榆通有限责任公司	国有企业	2,102.52	1,221.83	1 年以内	1,221.83	100.00%	否	否
河南龙宇能源股份有限公司	国有企业	1,189.25	1,130.22	1 年以内 1,051.22 万	90.00	7.96%	否	否

客户名称	客户性质	应收账款及合同资产余额	逾期账款金额	逾期账龄	截至 2023 年 5 月 31 日逾期账款期后累计回款金额	逾期账款期后累计回款比例	是否存在纠纷或潜在纠纷	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化
				元； 2-3 年 79 万元				
西安重装蒲白煤矿机械有限公司	国有企业	993.95	782.18	1 年以内	-	-	否	否
太原市平阳煤矿机械有限公司	民营企业	695.33	695.33	1 年以内 578.50 万元； 1-2 年 116.82 万元	695.33	100.00%	否	否
山东飞虎物联科技有限公司	国有企业	620.00	620.00	1 年以内	620.00	100.00%	否	否
同煤大唐塔山煤矿有限公司	国有企业	611.70	561.50	1 年以内 536 万元；1-2 年 25.50 万元	349.46	62.24%	否	否

### 3、2022年12月31日

单位：万元

客户名称	客户性质	应收账款及合同资产余额	逾期账款金额	逾期账龄	截至 2023 年 5 月 31 日逾期账款期后累计回款金额	逾期账款期后累计回款比例	是否存在纠纷或潜在纠纷	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化
烟台杰瑞石油装备技术有限公司	上市公司之子公司	5,227.34	4,927.34	1 年以内	4,927.34	100.00%	否	否
中煤张家口煤矿机械有限责任公司	国有企业	6,336.47	4,626.58	1 年以内 3,591.68 万 元；1-2 年 1,034.90 万 元；	2,322.95	50.21%	否	否

客户名称	客户性质	应收账款及合同资产余额	逾期账款金额	逾期账龄	截至2023年5月31日逾期账款期后累计回款金额	逾期账款期后累计回款比例	是否存在纠纷或潜在纠纷	客户经营情况和偿债能力是否发生不利变化
中国神华能源股份有限公司	国有企业、上市公司	4,243.68	3,162.58	1年以内 1,863.37万元；1-2年 622.14万元；2-3年 677.06万元	1,304.05	41.23%	否	否
兖矿能源集团股份有限公司	国有企业、上市公司	2,752.28	2,578.36	1年以内 2,379.99万元；1-2年 198.36万元	1,149.21	44.57%	否	否
贵州盘江矿山机械有限公司	国有企业	1,551.95	1,551.95	1年以内	1,088.20	70.12%	否	否
西安重装韩城煤矿机械有限公司	国有企业	2,029.46	1,487.90	1年以内	200.00[注]	13.44%	否	否
开滦（集团）有限责任公司物资分公司	国有企业	1,450.74	1,369.14	1年以内 1,298.14万元；1-2年 71万元	1,163.91	85.01%	否	否
青岛港口装备制造有限公司	国有企业	1,264.00	1,137.60	1年以内	1,137.60	100.00%	否	否
河南龙宇能源股份有限公司	国有企业	1,104.25	1,104.25	1-2年 1,080.25万元；3年以上 24万元	5.00	0.45%	否	否
西安重装配套技术服务有限公司	国有企业	1,093.95	993.95	1-2年 891.35万元；2-3年 102.60万元	-	-	否	否

注：2023年客户支付了700万元善美融单，由于截至2023年5月31日还未到期，未计入期后回款中。

报告期各期末，公司逾期应收账款前十大客户主要为大型国企、上市公司，其经营情况、偿债能力相对较好。报告期各期逾期应收账款及合同资产期后回款比例分别为 96.89%、83.82%、55.15%，回款情况良好。2022 年由于期后统计周期较短，故逾期应收账款期后回款比例相对较低。公司与上述客户合作关系良好，均不存在纠纷或潜在纠纷。

针对应收账款随着业务发展而增加的情况，公司已强化了应收账款管理，将应收账款回收情况纳入考核内容，有效调动收款的积极性，促进销售回款速度的提高。同时，公司应收账款主要逾期客户为大型国企、上市公司等，该等客户资信良好，偿付能力强，应收账款回款风险较小，且客户一般有其付款计划和付款流程，公司相关应收款需走完客户付款流程才能取得回款。针对逾期应收款项，公司积极与客户沟通协调，积极催收。主要的逾期客户期后均已陆续在回款中，个别客户如蒲白煤机、河南龙宇能源股份有限公司（以下简称“河南龙宇”）、西安重装配套技术服务有限公司（以下简称西安配套公司）期后回款比例相对较低，分析如下：

（1）河南龙宇 2023 年 6 月份已回款 176.66 万元，预计 2023 年下半年还款 353.32 万元；2022 年，公司已就蒲白煤机 2021 年欠款 993.95 万元与西安配套公司签订三方协议，西安配套公司代为支付，即西安配套公司 2022 年末欠款 1,093.95 万元中含 993.95 万元系受让蒲白煤机对公司的欠款，西安配套公司 2023 年 6 月已回款 200 万。西安配套公司和蒲白煤机同为陕煤集团下属公司，回款不存在风险；

（2）通过查询企查查等公开网站，查看主要逾期应收客户经营情况和财务状况，未发现其经营情况和偿债能力发生不利变化

（3）公司严格按照坏账计提政策计提应收账款坏账准备，截止报告期各期末公司客户均不存在经营困难无法偿债导致的需要单项计提坏账准备的情况。公司管理层对不需要单项计提坏账准备的应收账款参考历史信用损失经验、当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款与整个存续期预期信用损失率对账表，计算预期信用损失。截至 2023 年 5 月 31 日，公司报告期各期末应收账款及合同资产未回款金额分别为 1,499.77 万元、7,238 万元、37,287.39 万元，坏账计

提金额分别为 4,073.92 万元、6,149.78 万元、9,701.47 万元；报告期各期逾期应收账款及合同资产未回款金额分别为 698.82 万元、4,571.89 万元、18,520.36 万元，坏账准备计提金额分别为 3,041.17 万元、5,037.20 万元及 7,665.28 万元。除 2022 年期后回款周期较短导致未回款金额较大外，其他年份计提的坏账准备金额均超过或接近未回款金额，公司坏账准备计提充分。

### 三、说明部分客户信用政策放松的原因及合理性，相关客户在信用政策放松前后销售金额、毛利率的对比情况，是否存在放松信用政策以刺激销售的情况

报告期各期前十大主机厂、终端用户客户中，存在对个别客户信用策略略有调整，主要系结合双方的合作情况、业务谈判、客户的经营情况等因素对合同的付款节点进行了调整，且客户信用政策变动前后销售金额总体变动不大，不存在放松信用政策刺激销售的情况。详细情况列示如下：

客户名称	2020 年	2021 年	2022 年	信用政策变动情况
西安重装蒲白煤矿机械有限公司	预付 90%，质保金 10%	预付 70%，安装调试后支付 20%，质保金 10%	-	2021 年预付款比例下降
宁夏天地西北煤机有限公司	预付 95%，质保金 5%；全款发货	到货验收 90%，质保金 10%	预付 60%，货到验收 30%，质保金 10%	各期预付款比例存在变动
山东能源重装集团金元物资供销有限公司	全款发货	全款发货；预付 90%，质保金 10%	全款发货	2021 年信用政策存在变动
陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司	-	预付 20%，到货验收 40%，调试完成支付 30%，质保金 10%	到货验收支付 95%，质保金 5%；到货验收支付 90%，质保金 10%；到货验收 30%，安装调试完成支付 30%，设备正常运转三个月（或到货 6 个月）后无质量问题支付 30%，质保金 10%	2022 年预付款比例下降
兖矿能源集团股份有限公司	安装调试运行正常支付 90%，质保金 10%；滚动结算，到货验收 90%，质保金 10%	安装调试运行正常支付 90%，质保金 10%；滚动结算，到货验收 90%，质保金 10%；货物交付后 90 日内支付全款	货到验收后滚动结算	2022 年付款条件存在变动

上述客户报告期各期销售情况列示如下：

单位：万元

客户名称	2022 年	2021 年	2020 年
------	--------	--------	--------

	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率
西安重装蒲白煤矿机械有限公司	-	-	946.59	65.75%	927.43	80.82%
宁夏天地西北煤机有限公司	1,257.04	64.47%	62.83	46.90%	1,617.01	71.24%
山东能源重装集团金元物资供销有限公司（以下简称“金元物资供销公司”）	1,774.67	67.30%	2,909.66	63.96%	276.73	64.95%
陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司（以下简称“陕煤彬长分公司”）	2,734.26	70.03%	331.68	55.94%	-	-
兖矿能源集团股份有限公司	2,383.11	61.01%	3,883.00	71.15%	3,111.72	63.98%
合计	<b>8,149.08</b>	-	<b>8,133.76</b>	-	<b>5,932.89</b>	-
占当期收入比例	<b>5.34%</b>	-	<b>8.15%</b>	-	<b>7.21%</b>	-

如上表列示，上述客户除金元物资供销公司和陕煤彬长分公司外，其余客户信用政策调整前后销售金额变动不大。金元物资供销公司 2021 年信用政策调整后销售金额较 2020 年变动较大，其中 2020 年均为全款发货，2021 年全款发货的销售金额占比为 79.21%，故两期主要销售均以全款发货为主，销售金额变动系客户的采购需求变动导致；陕煤彬长分公司为公司新客户，2021 年系首次合作，合同约定陕煤彬长分公司预付 20% 款项且中加特需要开具对应金额的预付款保函，后续因双方持续合作，故未约定预付款且中加特也不需要开具保函。

报告期各期，客户毛利率变动的原因主要系销售的产品结构差异导致，如西安重装蒲白煤矿机械有限公司 2020 年销售的均为 3300V 及以上防爆变频调速一体机，其毛利率与 2020 年 3300V 及以上防爆变频调速一体机总体毛利率 74.09% 差异不大。2021 年销售的系防爆永磁直驱一体机，其毛利率较 2021 年防爆永磁直驱一体机总体毛利率 47.77% 偏高，主要系该客户属于陕煤集团，公司在报价的时候参考了以前年度销售给陕煤集团其他客户的售价，2020 年公司销售给陕煤集团其他客户同型号产品的毛利率为 69.80%，差异不大；宁夏天地西北煤机有限公司 2021 年毛利率偏低系销售的均为低电压低功率的永磁滚筒一体机导致；陕煤彬长分公司 2022 年销售的主要为防爆变频调速一体机，2021 年销售的为永磁一体机，故 2021 年毛利率偏低；兖矿能源集团股份有限公司 2021 年毛利率较高系防爆变频调速一体机占比较高导致。

#### 四、请保荐人、申报会计师发表明确意见

##### （一）核查程序

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取公司应收账款台账，复核主要逾期应收账款金额和账龄的准确性；查看各期逾期应收账款期后回款情况；

2、询问公司高管及财务总监，了解公司应收账款逾期管理、催收措施以及主要逾期应收账款客户的经营情况和财务状况、是否存在纠纷或潜在纠纷；

3、通过访谈客户及查询企查查等公开网站，查看主要逾期应收客户经营情况和财务状况，了解其经营情况和偿债能力是否发生不利变化；

4、了解公司坏账准备计提政策，结合各期末逾期应收账款账龄情况、客户经营情况和期后回款情况，分析逾期应收账款坏账准备计提是否充分。

## （二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、截至 2023 年 5 月 31 日，报告期各期末应收账款期后累计回款金额分别为 33,540.35 万元、39,268.20 万元、33,779.94 万元；报告期各期末应收账款期后累计回款比例分别为 95.72%、84.44%、47.53%；

2、报告期各期逾期应收账款及合同资产的账龄主要集中在一年以内；公司与前十大逾期客户不在纠纷或潜在纠纷；公司已在积极催收回款；前十大逾期客户经营情况和偿债能力未发生不利变化；公司综合考虑所有应收账款及合同资产信用风险并计提坏账准备，坏账准备计提充分，不需要单项计提坏账准备；

3、报告期各期前十大主机厂、终端用户客户中，存在对个别客户信用策略略有调整的情形，主要系结合双方的合作情况、业务谈判、客户的经营情况等因素故对合同的付款节点进行了调整；相关客户在信用策略略有调整前后销售金额变动不大，不存在放松信用政策以刺激销售的情况；毛利率变动主要系销售的产品结构差异所致。

## 6. 关于存货

根据申报材料：

（1）报告期各期末，公司的存货账面价值分别为 21,028.42 万元、28,539.64

万元及 38,694.85 万元，原材料占比超过 50%。报告期内，公司存货周转率分别为 1.48、1.43 及 1.84，低于同行业可比公司的平均值。

(2) 报告期各期末，存货跌价准备金额分别为 118.66 万元、343.43 万元和 232.38 万元。

请发行人：

(1) 说明存货结构与同行业可比公司的差异情况及合理性，量化分析存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性；列示原材料的明细构成情况，并结合采购生产流程等说明原材料占存货比例的合理性，相关原材料是否存在有效期，对超期原材料的存货跌价准备计提的充分性。

(2) 说明各类别存货的订单覆盖率，更新各类别存货的期后累计结转金额及比例，说明是否存在长期未结转的情形，是否存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形；说明发行人存货计价方法，与同行业可比公司是否存在差异。

(3) 结合存货库龄结构、期后结转情况、存货跌价测试方法和覆盖范围、可变现净值的确定依据及谨慎性、存货跌价准备计提比例与可比公司的差异等，说明存货跌价准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明存货结构与同行业可比公司的差异情况及合理性，量化分析存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性；列示原材料的明细构成情况，并结合采购生产流程等说明原材料占存货比例的合理性，相关原材料是否存在有效期，对超期原材料的存货跌价准备计提的充分性

(一) 说明存货结构与同行业可比公司的差异情况及合理性，量化分析存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性

### 1、公司存货结构与同行业可比公司的差异情况及合理性

公司原材料中包含半成品且占比较高，为便于对比，将公司的半成品单独列示。公司与同行业可比公司的存货结构对比如下：

2022 年 12 月 31 日							
项目	汇川技术	英威腾	伟创电气	正弦电气	新风光	平均值	公司

原材料	52.23%	37.75%	43.83%	60.52%	34.99%	45.86%	41.78%
半成品	2.93%	-	15.33%	-	-	9.13%	12.27%
在产品	2.33%	6.71%	3.76%	15.75%	19.85%	9.68%	13.61%
库存商品	17.68%	21.77%	29.96%	21.39%	2.02%	18.56%	20.18%
发出商品	23.62%	25.96%	7.02%	2.34%	37.02%	19.19%	10.63%
委托加工物资	0.05%	7.18%	0.10%	-	-	1.47%	1.02%
其他周转材料	-	-	-	-	-	-	0.51%
合同履约成本	1.16%	0.63%	-	-	6.12%	1.58%	-
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>						
<b>2021年12月31日</b>							
<b>项目</b>	<b>汇川技术</b>	<b>英威腾</b>	<b>伟创电气</b>	<b>正弦电气</b>	<b>新风光</b>	<b>平均值</b>	<b>公司</b>
原材料	43.08%	44.27%	47.75%	63.13%	33.25%	46.30%	41.09%
半成品	2.93%	-	14.47%	-	-	8.70%	11.84%
在产品	4.60%	7.43%	6.82%	5.56%	14.02%	7.69%	14.01%
库存商品	19.27%	22.99%	29.86%	29.61%	4.09%	21.16%	23.88%
发出商品	30.00%	16.34%	0.81%	1.70%	45.14%	18.80%	8.08%
委托加工物资	0.12%	8.57%	0.29%	-	-	1.80%	0.56%
其他周转材料	-	-	-	-	-	-	0.54%
合同履约成本	-	0.40%	-	-	3.50%	0.78%	-
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>						
<b>2020年12月31日</b>							
<b>项目</b>	<b>汇川技术</b>	<b>英威腾</b>	<b>伟创电气</b>	<b>正弦电气</b>	<b>新风光</b>	<b>平均值</b>	<b>公司</b>
原材料	38.44%	33.77%	41.42%	58.59%	26.39%	39.72%	49.37%
半成品	3.27%	-	14.35%	-	-	8.81%	10.48%
在产品	5.07%	6.70%	7.73%	12.61%	8.73%	8.17%	15.08%
库存商品	19.06%	27.90%	34.49%	20.40%	8.02%	21.97%	18.34%
发出商品	34.11%	16.38%	1.22%	3.05%	56.86%	22.32%	5.66%
委托加工物资	0.05%	15.25%	0.79%	5.35%	-	4.29%	0.22%
其他周转材料	-	-	-	-	-	-	0.85%
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>						

注：半成品系公司通过对原材料经过一定的加工并已检验合格，但尚未最终制造成为产成品的中间产品；在产品系尚在加工中的产品，需进一步加工成半成品或产成品。

公司与同行业可比公司的存货主要包括原材料、半成品、在产品、库存商品和发出商品。

2022 年末和 2021 年末,公司的原材料占比与同行业可比公司平均水平相近,2020 年末,公司的原材料占比高于同行业可比公司平均水平,主要系公司逐步开展国产化 IGBT 替代计划,与株洲中车时代半导体有限公司达成战略合作,成为该供应商第一批矿用 IGBT 客户,于 2020 年下半年对国产 IGBT 进行备货导致。

报告期各期末,公司半成品、在产品占比高于同行业可比公司平均水平,主要系公司核心产品变频调速一体机相对于同行业可比公司产品结构更加复杂,生产环节相对较多、生产周期相对较长,导致半成品、在产品占比较高。

2022 年末和 2021 年末,公司库存商品占比略高于同行业可比公司平均水平,2020 年末,公司库存商品占比低于同行业可比公司平均水平,主要系随着公司业务规模持续扩大,为保证及时交货,公司会预测客户需求提前生产备货。

报告期各期末,公司发出商品占比低于同行业可比公司平均水平,主要系主要系发行人发出商品验收周期相对较短所致。

## 2、量化分析存货周转率低于同行业可比公司的原因及合理性

公司与同行业可比公司的存货周转率对比如下：

同行业公司	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
汇川技术	3.08	3.47	3.40
英威腾	3.70	3.48	3.50
伟创电气	2.63	3.07	3.49
正弦电气	3.05	3.43	4.08
新风光	3.13	3.12	2.92
平均值	3.12	3.31	3.48
公司	1.84	1.43	1.48

注：上述数据系根据招股说明书等公开披露文件计算得出。

报告期内,存货周转率低于同行业可比公司平均水平,主要系因为：

(1) 相对于可比公司产品,公司核心产品变频调速一体机由电机部件和变频部件组成,结构更加复杂,生产环节相对较多、生产周期相对较长,半成品、在产品较多导致。

(2) 公司处于快速发展期，为应对快速增长的市场需求，加大重要原材料的备货。

(3) 随着公司业务规模持续扩大，为保证及时交货，公司会预测客户需求提前生产库存商品进行备货。

(二) 列示原材料的明细构成情况，并结合采购生产流程等说明原材料占存货比例的合理性，相关原材料是否存在有效期，对超期原材料的存货跌价准备计提的充分性

1、列示原材料的明细构成情况，并结合采购生产流程等说明原材料占存货比例的合理性

报告期各期末，原材料的明细构成情况如下表：

单位：万元

类别	2022年12月31日 账面余额	2021年12月31日 账面余额	2020年12月31日 账面余额
功率模块	3,564.95	2,256.24	3,027.83
电气件	4,404.21	2,901.05	2,904.08
壳体及钢材	1,033.46	1,010.22	839.97
铜材	852.99	692.69	439.69
硅钢片	391.99	343.24	290.78
其他类	6,131.09	4,799.78	2,989.29
半成品	4,749.58	3,379.66	2,202.92
合计	<b>21,128.26</b>	<b>15,382.89</b>	<b>12,694.56</b>

公司的原材料采购周期一般为0-3个月，部分材料的采购周期较长，如国内IGBT、进口IGBT和进口轴承的采购周期分别为4个月、6个月、10个月左右。因此，公司为保证合理安全库存，采用“以销定产+备货生产”的生产方式。采购部门结合生产订单和研发需求确定原材料的采购情况，并针对生产过程中大量使用或交货周期较长的原材料进行一定程度的备货。同时，报告期内，公司业务规模扩大，订单增加，原材料账面余额整体呈上涨趋势，原材料占存货的比例较高。

2020-2022年末，原材料占存货的比例分别为59.85%、52.93%和54.05%，

其中半成品占存货的比例分别为 10.48%、11.84% 和 12.27%。公司半成品主要系已完工入库、需进一步加工的中间产品。半成品完工入库时按照各类产品实际耗用的材料成本结转半成品的成本。由于公司核心产品变频调速一体机结构复杂，生产环节较多、生产周期较长，导致半成品的物料种类、规格型号繁多，占存货比例较高。

综上，原材料占存货比例较高具有合理性。

## **2、相关原材料是否存在有效期，对超期原材料的存货跌价准备计提的充分性**

在适当的储存环境下，功率模块、电气件等电子元器件储存有效期可达 7-8 年。因公司电子元器件通用性强，相关原材料闲置的可能性较小。另外，功率模块、电气件的中低压电器类和驱动及附件的生产技术集中在少数公司，技术更迭较慢，材料呆滞风险较低。壳体及钢材、铜材和硅钢片等材料储存有效期可达数年。公司无超期原材料，存货跌价准备计提充分。

**二、说明各类别存货的订单覆盖率，更新各类别存货的期后累计结转金额及比例，说明是否存在长期未结转的情形，是否存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形；说明发行人存货计价方法，与同行业可比公司是否存在差异**

**（一）说明各类别存货的订单覆盖率，更新各类别存货的期后累计结转金额及比例，说明是否存在长期未结转的情形，是否存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形**

### **1、各类别存货的订单覆盖率**

为了缩短产品交货周期，同时控制存货风险，公司采用“以销定产+备货生产”的生产方式，原材料、在产品、委托加工物资和其他周转材料主要根据安全库存和市场预期需求进行备料，较难与订单进行明确的匹配，并且原材料、在产品、委托加工物资和其他周转材料为共用型材料，一种材料可用于不同的库存商品中，与库存商品不存在严格一一对应关系。因此，无法统计并分析原材料、在产品、委托加工物资和其他周转材料的订单对应情况。

**（1）发出商品的订单覆盖率**

报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 1,189.91 万元、2,306.27 万元和 4,114.60 万元，其中大部分已在期后结转成本或者取得在手合同，部分发出商品因客户内部采购流程或物资采购计划安排等因素，尚未签署合同，但存在采购意向，具体情况如下：

单位：万元

项目	释义	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
发出商品账面余额	A	4,114.60	2,306.27	1,189.91
期后结转金额	B	2,864.88	1,914.50	915.96
期后退回金额	C	39.98	115.46	19.40
在手订单金额	D	554.64	10.05	-
销售覆盖率	(B+D)/(A-C)	83.92%	87.85%	78.25%

注：期后结转金额指截至2023年5月31日已结转成本的账面余额；在手订单金额指截至2023年5月31日尚未确认收入的在手订单对应发出商品的账面余额。

截至 2023 年 5 月 31 日，2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发出商品尚未签订正式销售合同的金额分别为 254.54 万元、266.27 万元及 655.09 万元，对应的客户主要为兖矿能源、陕西未来能源化工有限公司、石横特钢集团有限公司。其中兖矿能源、陕西未来能源化工有限公司系公司早期客户且合作良好，公司根据客户要求将产品发至客户处，其中部分产品已与客户签订试用协议，部分产品客户已提报采购计划。石横特钢集团有限公司系公司新开拓的客户，为预防产品使用过程中出现质量问题，故与公司签订了补充协议要求公司对其采购的两种型号的产品各存放一台备机在其仓库，待其采购的产品质保期满前一个月确定是否购买备机。

## (2) 库存商品的订单覆盖率

2020 年末和 2021 年末，公司库存商品订单覆盖率较高，2022 年末订单覆盖率较低，主要系公司根据当期销售情况、在手订单及预测结果制定相应安全库存所致。具体情况如下：

单位：万元

项目	释义	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
库存商品账面余额	A	7,824.39	6,867.91	3,865.27
在手订单金额	B	4,725.33	5,276.06	3,078.93

项目	释义	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
期后其他出库金额	C	474.98	792.10	459.86
销售覆盖率	B/(A-C)	64.30%	86.84%	90.41%

注：在手订单金额指截至2023年5月31日已结转成本或已签订销售合同、尚未发货的库存商品账面余额；期后其他出库金额指截至2023年5月31日研发领用、生产改造未完工等的库存商品的账面余额。

## 2、更新各类别存货的期后累计结转金额及比例

截至2023年5月31日，报告期内各类别存货期后累计结转金额及比例如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日			2021年12月31日			2020年12月31日		
	账面余额	期后累计结转金额	结转比例	账面余额	期后累计结转金额	结转比例	账面余额	期后累计结转金额	结转比例
原材料	21,128.26	11,307.81	53.52%	15,382.89	12,157.67	79.03%	12,694.56	11,260.15	88.70%
在产品	5,267.54	4,189.17	79.53%	3,998.29	3,998.29	100.00%	3,172.09	3,172.09	100.00%
库存商品	7,824.39	3,422.63	43.74%	6,867.91	5,538.23	80.64%	3,865.27	3,423.99	88.58%
发出商品	4,114.60	2,849.53	69.25%	2,306.27	1,870.41	81.10%	1,189.91	915.96	76.98%
委托加工物资	394.04	271.53	68.91%	160.08	160.08	100.00%	45.31	45.31	100.00%
其他周转材料	198.40	104.09	52.46%	167.62	145.42	86.76%	179.94	179.82	99.93%
<b>合计</b>	<b>38,927.23</b>	<b>22,144.76</b>	<b>56.89%</b>	<b>28,883.06</b>	<b>23,870.10</b>	<b>82.57%</b>	<b>21,147.08</b>	<b>18,997.32</b>	<b>89.83%</b>

公司制定了完善的成本核算管理制度，对原材料采购入库、材料领用、费用归集分配、产品入库、产品发货等重要流程进行了详细的规范。公司产品成本能够进行准确的划分、归集和分摊。在确认产品销售收入的同时，将对应产品的成本结转至营业成本，公司不存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形。

综上所述，2020年末、2021年末，各类别存货的期后累计结转金额及比例较高，不存在长期未结转的情形，不存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形。

### (二) 说明发行人存货计价方法，与同行业可比公司是否存在差异

发行人存货系月末一次性加权平均核算，与同行业可比公司的存货计价方法不存在差异，具体如下：

发行人及同行业可比公司	存货计价方法
发行人	存货发出采用月末一次性加权平均核算。
汇川技术	产成品、在产品和自制半成品成本包括原材料、直接人工、其他直接成本以及按正常生产能力下适当比例分摊的间接生产成本。各类存货按标准成本计价(低值易耗品除外)。每月根据原材料、在产品、自制半成品、产成品标准成本与实际成本的差异分别确认原材料采购价格差异和生产成本差异,汇总转入当月产成品差异,月末将累计的产成品差异按当月发出产成品成本与月末库存产成品成本所占比例分摊计入发出商品差异。再将月末累计发出商品差异按当月实际结转的销售成本与月末发出商品成本所占比例分摊计入销售成本差异。
英威腾	存货在取得时,按成本进行初始计量,包括采购成本、加工成本和其他成本。存货发出采用月末一次性加权平均核算。 个别子公司存货发出按移动加权平均进行计价。
伟创电气	存货发出时按加权平均法计价
正弦电气	存货发出时按加权平均法计价
新风光	存货在取得时按实际成本计价,存货成本包括采购成本、加工成本和其他成本。领用和发出时按加权平均法计价

三、结合存货库龄结构、期后结转情况、存货跌价测试方法和覆盖范围、可变现净值的确定依据及谨慎性、存货跌价准备计提比例与可比公司的差异等,说明存货跌价准备计提的充分性

#### (一) 报告期各期末,公司存货的库龄结构

报告期各期末,公司存货的库龄结构如下:

单位:万元

年份	项目	账面余额	1年以内		1-2年		2年以上	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
2022年12月31日	原材料	21,128.26	17,895.17	84.70%	1,930.61	9.14%	1,302.49	6.16%
	在产品	5,267.54	5,267.54	100.00%	-	-	-	-
	库存商品	7,824.39	6,846.61	87.50%	861.22	11.01%	116.56	1.49%
	发出商品	4,114.60	3,085.39	74.99%	687.34	16.70%	341.87	8.31%
	委托加工物资	394.04	394.04	100.00%	-	-	-	-
	其他周转材料	198.40	168.40	84.88%	26.04	13.13%	3.96	2.00%
	<b>合计</b>	<b>38,927.23</b>	<b>33,657.15</b>	<b>86.46%</b>	<b>3,505.21</b>	<b>9.00%</b>	<b>1,764.88</b>	<b>4.53%</b>
2021年12月31日	原材料	15,382.89	11,614.85	75.50%	2,179.22	14.17%	1,588.82	10.33%
	在产品	3,998.29	3,998.29	100.00%	-	-	-	-

	库存商品	6,867.91	6,117.67	89.08%	455.36	6.63%	294.88	4.29%
	发出商品	2,306.27	1,903.40	82.53%	147.34	6.39%	255.53	11.08%
	委托加工物资	160.08	160.08	100.00%	-		-	
	其他周转材料	167.62	120.72	72.02%	42.41	25.30%	4.48	2.67%
	<b>合计</b>	<b>28,883.06</b>	<b>23,915.01</b>	<b>82.80%</b>	<b>2,824.33</b>	<b>9.78%</b>	<b>2,143.71</b>	<b>7.42%</b>
2020年12月31日	原材料	12,694.56	9,995.56	78.74%	1,944.67	15.32%	754.32	5.94%
	在产品	3,172.09	3,172.09	100.00%	-		-	
	库存商品	3,865.27	3,337.51	86.35%	518.03	13.40%	9.73	0.25%
	发出商品	1,189.91	871.49	73.24%	205.05	17.23%	113.38	9.53%
	委托加工物资	45.31	45.31	100.00%	-		-	
	其他周转材料	179.94	149.76	83.23%	24.68	13.72%	5.51	3.06%
	<b>合计</b>	<b>21,147.08</b>	<b>17,571.72</b>	<b>83.09%</b>	<b>2,692.42</b>	<b>12.73%</b>	<b>882.94</b>	<b>4.18%</b>

(二) 报告期各期末, 公司存货期后结转情况见本题“二、说明各类别存货的订单覆盖率, 更新各类别存货的期后累计结转金额及比例, 说明是否存在长期未结转的情形, 是否存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形; 说明发行人存货计价方法, 与同行业可比公司是否存在差异”之“(一) 说明各类别存货的订单覆盖率, 更新各类别存货的期后累计结转金额及比例, 说明是否存在长期未结转的情形, 是否存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形”之“2、更新各类别存货的期后累计结转金额及比例”之说明

### (三) 存货跌价测试方法和覆盖范围、可变现净值的确定依据及谨慎性

公司存货包括原材料、在产品、库存商品、发出商品、其他周转材料等。存货跌价准备计提方法为: 资产负债表日按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, 计提存货跌价准备, 计入当期损益。存货跌价测试覆盖全部存货范围。

资产负债表日, 存货采用成本与可变现净值孰低计量, 按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货, 在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值; 需要经过加工的存货, 在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值; 资产负债表日, 同一项存货中一部分有合同价格约定、其他

部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。因此，可变现净值的确定依据充分且具有谨慎性。

#### （四）存货跌价准备的计提比例及同行业可比公司的计提比例的差异分析

##### 1、与同行业可比公司计提比例的对比分析

报告期各期末，公司存货跌价准备的计提比例与同行业可比公司的计提比例对比分析如下：

同行业公司	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
汇川技术	2.72%	1.53%	3.68%
英威腾	8.11%	2.99%	7.21%
伟创电气	3.58%	2.19%	3.34%
正弦电气	4.30%	2.31%	2.71%
新风光	1.04%	0.31%	0.24%
平均值	3.95%	1.87%	3.44%
公司	0.60%	1.19%	0.56%

注：上述数据来源于审计报告等公开披露文件

受各公司原材料、客户群体、产品特点、具体计提政策差异等因素影响，同行业上市公司存货跌价准备计提比例存在一定差异。报告期内，公司的存货跌价准备计提比例介于同行业上市公司的最小值和最大值之间，比同行业上市公司平均水平略低，系因为：（1）公司产品售价稳定，毛利率较高，库存商品、在产品 and 发出商品的跌价风险较低；（2）功率模块、电气件等电子元器件的呆滞风险较低。在适当的储存环境下，上述材料的储存有效期可达 7-8 年。因高电压高电流的材料可用于低电压低电流的产品，故公司产品型号增加不会直接导致材料型号更迭。另外，功率模块、电气件的中低压电器类和驱动及附件的生产技术集中在少数公司，技术更迭较慢。

##### 2、与华夏天信的对比分析

华夏天信曾于 2019 年申报科创板上市，根据其招股说明书及审核问询函回复的披露，其矿用智能传动产品为矿用智能隔爆变频器，该产品在 2016 年、2017 年及 2018 年收入的占比均超过 50%。根据其披露，华夏天信 2017 年末未计提存

货跌价准备,2018年末计提存货跌价准备85.50万元,占存货的计提比例为0.81%。

发行人2020年末、2021年末、2022年末存货跌价准备的计提金额分别为118.66万元、343.43万元及232.38万元,占存货的计提比例分别为0.56%、1.19%及0.60%。发行人存货跌价准备的计提比例与华夏天信不存在较大差异。

综上所述,公司的存货跌价准备计提充分。

#### **四、请保荐人、申报会计师发表明确意见**

##### **(一) 核查程序**

保荐人、申报会计师主要执行了以下核查程序:

1、根据公开披露信息查阅同行业可比公司的存货结构、存货周转率、存货计价方法和存货跌价准备计提比例,对比分析公司与同行业可比公司是否存在差异,并分析原因;

2、向公司采购部门了解主要原材料的采购周期和备货政策,向生产部门了解主要产品的生产周期,分析公司存货结构的合理性;

3、获取公司进销存明细表,核查公司存货计价方法,核查公司报告期各期末在手订单情况及各类存货的期后结转、销售情况;

4、取得期末各类存货库龄明细,核查长账龄存货的具体内容,了解其形成原因;

5、了解存货跌价准备计提政策,评价存货跌价准备计提依据和方法是否合理,分析存货跌价准备是否充分;了解存货可变现净值的确定原则,检查其可变现净值计算的正确性。

##### **(二) 核查意见**

经核查,保荐人、申报会计师认为:

1、公司存货结构与同行业可比公司相比存在一定差异,差异原因合理。公司存货周转率低于同行业可比公司的原因系:(1)核心产品变频调速一体机相对于可比公司产品结构更加复杂,生产周期相对较长;(2)公司处于快速发展期,

为应对快速增长的市场需求，加大重要原材料的备货，具有合理性。公司不存在超期原材料，存货跌价准备计提充分；

2、各类别存货的订单覆盖率较高，不存在长期未结转的情形，不存在将当期应结转的成本费用计入存货的情形。公司存货计价方法为月末一次性加权，与同行业可比公司不存在差异；

3、公司的存货跌价准备计提充分。

## 7. 关于资金流水核查

请保荐人、申报会计师按照《监管规则适用指引——发行类第5号》的相关要求，对发行人、实际控制人及其往来密切的家庭成员、主要代理商及其实控人、主要关联方、董监高等关键主体的资金流水进行核查，特别是对股东入股资金来源、借款还款资金来源、分红款流向、亲友大额资金往来等事项进行重点核查，并提交专项说明。

### 回复：

保荐人、申报会计师已按照《监管规则适用指引——发行类第5号》的相关要求，对发行人、实际控制人及其往来密切的家庭成员、主要代理商及其实控人、主要关联方、董监高等关键主体的资金流水进行核查，并提交专项说明，具体参见《中信建投证券股份有限公司关于青岛中加特电气股份有限公司资金流水核查的专项说明》及《关于青岛中加特电气股份有限公司资金流水核查的专项说明》。

（本页无正文，为青岛中加特电气股份有限公司《关于青岛中加特电气股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

青岛中加特电气股份有限公司



2023年8月11日

## 发行人董事长声明

本人已认真阅读青岛中加特电气股份有限公司本次问询意见回复报告的全部内容，确认问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长签名：

  
邓克飞

青岛中加特电气股份有限公司



（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于青岛中加特电气股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

胡松

胡松

于雷

于雷

中信建投证券股份有限公司



2023年8月11日

## 关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读青岛中加特电气股份有限公司本次问询意见回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司

