
北京市嘉源律师事务所
关于北京天玛智控科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市的
补充法律意见书（二）



嘉源律师事务所
JIA YUAN LAW OFFICES

西城区复兴门内大街 158 号远洋大厦 4 楼
中国·北京

目 录

一、《第二轮审核问询函》问题 1.关于同业竞争.....	4
二、《第二轮审核问询函》问题 2.关于独立性.....	38



嘉源律师事务所
JIA YUAN LAW OFFICES

北京 BEIJING 上海 SHANGHAI 深圳 SHENZHEN 香港 HONG KONG 广州 GUANGZHOU 西安 XI'AN

致：北京天玛智控科技股份有限公司

北京市嘉源律师事务所

关于北京天玛智控科技股份有限公司

首次公开发行股票并在科创板上市的

补充法律意见书（二）

嘉源(2022)-01-676

敬启者：

根据发行人与本所签订的《专项法律顾问协议》，本所担任发行人本次发行上市的专项法律顾问，已为发行人本次发行上市出具了嘉源(2022)-01-285《北京市嘉源律师事务所关于北京天玛智控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的律师工作报告》、嘉源(2022)-01-286《北京市嘉源律师事务所关于北京天玛智控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的法律意见书》及嘉源(2022)-01-516《北京市嘉源律师事务所关于北京天玛智控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的补充法律意见书（一）》（以下简称“《补充法律意见书（一）》”，前述文件在下文统称为“已出具律师文件”）。

根据上海证券交易所的相关要求，本所律师就《关于北京天玛智控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（审核）〔2022〕424号）（以下简称“《第二轮审核问询函》”）的相关事项进行答复并出具《北京市嘉源律师事务所关于北京天玛智控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的补充法律意见书（二）》（以下简称“本补充法律意见书”）。

本补充法律意见书中所使用的术语、名称、缩略语，除特别说明者外，与其在已出具律师文件中的含义相同。本所在已出具律师文件中所作的各项声明，适用于本补充法律意见书。

本所作为发行人本次发行上市的特聘专项法律顾问，现出具补充法律意见如下：

一、《第二轮审核问询函》问题 1.关于同业竞争

根据首轮问询回复及申报材料，（1）中国煤科智能矿山及应用场景包括工程总承包、产品及系统集成等业务形态，可集成发行人产品；部分下属企业存在采购发行人产品作为智能矿山整体或是智能综采工作面的一部分对外销售的情况，报告期内对外销售的套数及金额较少。（2）中国煤科确定了煤矿智能化研发业务和专业创新团队，集团内部各单位原则上不得跨专业领域开展低水平重复研发工作和产业布局；发行人拥有煤矿综采工作面数字孪生、SAM 系统三维巡检机器人等技术和产品，但不是数字孪生、智能化超前支架等研发业务的实施单位和煤矿机器人、采煤工作面智能支护、采煤工作面智能支护等创新团队的依托单位。（3）中国煤科中央研究院将在大数据领域构建煤科云工业互联网平台，向下接入煤矿设备、传感器、控制系统等终端的数据，向上提供系统平台；北京华宇、武汉设计院、南京设计院等公司进行全矿井智能化设计，发行人 SAM 系统可被全矿井系统集成。（4）发行人的专利权涉及采煤机控制、刮板输送机、放顶煤控制技术。

请发行人：（1）以图文方式说明煤矿智能化所需全部设备、系统、相互关系（包括上下层、集成、交叉等关系）及单矿智能化建设投入占比，发行人和中国煤科及相关下属企业业务所属定位，着重说明集成或销售发行人主要产品企业的业务情况；（2）说明数字孪生、智能支护、煤矿机器人等研发业务未由发行人承担的原因、与发行人现有技术的关系，中国煤科煤矿智能化业务划分是否清晰、是否存在其他企业研发业务与发行人主营业务存在交叉的情况；（3）说明发行人掌握采煤机、刮板输送机、放顶煤控制技术的原因、情况，中国煤科及下属企业是否掌握发行人主要业务涉及的技术或相似技术，进一步分析各类煤机设备智能控制系统、全矿井综合自动化系统相互渗透及拓展的难易程度；（4）结合煤矿智能化行业发展趋势，分析中国煤科目前业务划分方式和承诺是否符合规范性要求，对天地科技、发行人未来业务拓展的影响，是否存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况，是否具有可行性、可操作性及实际约束力；（5）按照实质重于形式的原则，结合相关企业资产、人员、主营业务与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，客观、充分论证中国煤科及下属企业是否与发行人构成同业竞争或潜在同业竞争，避免简单以细分产品不同等认定不构成同业竞

争；并结合《科创板股票发行上市审核问答》第4条要求，进一步论证是否存在重大不利影响及对发行人独立性的影响；（6）结合以上说明内容完善招股说明书重大事项提示和风险因素。

请发行人律师核查并发表明确意见。

问题回复：

（一）以图文方式说明煤矿智能化所需全部设备、系统、相互关系（包括上下层、集成、交叉等关系）及单矿智能化建设投入占比，发行人和中国煤科及相关下属企业业务所属定位，着重说明集成或销售发行人主要产品企业的业务情况

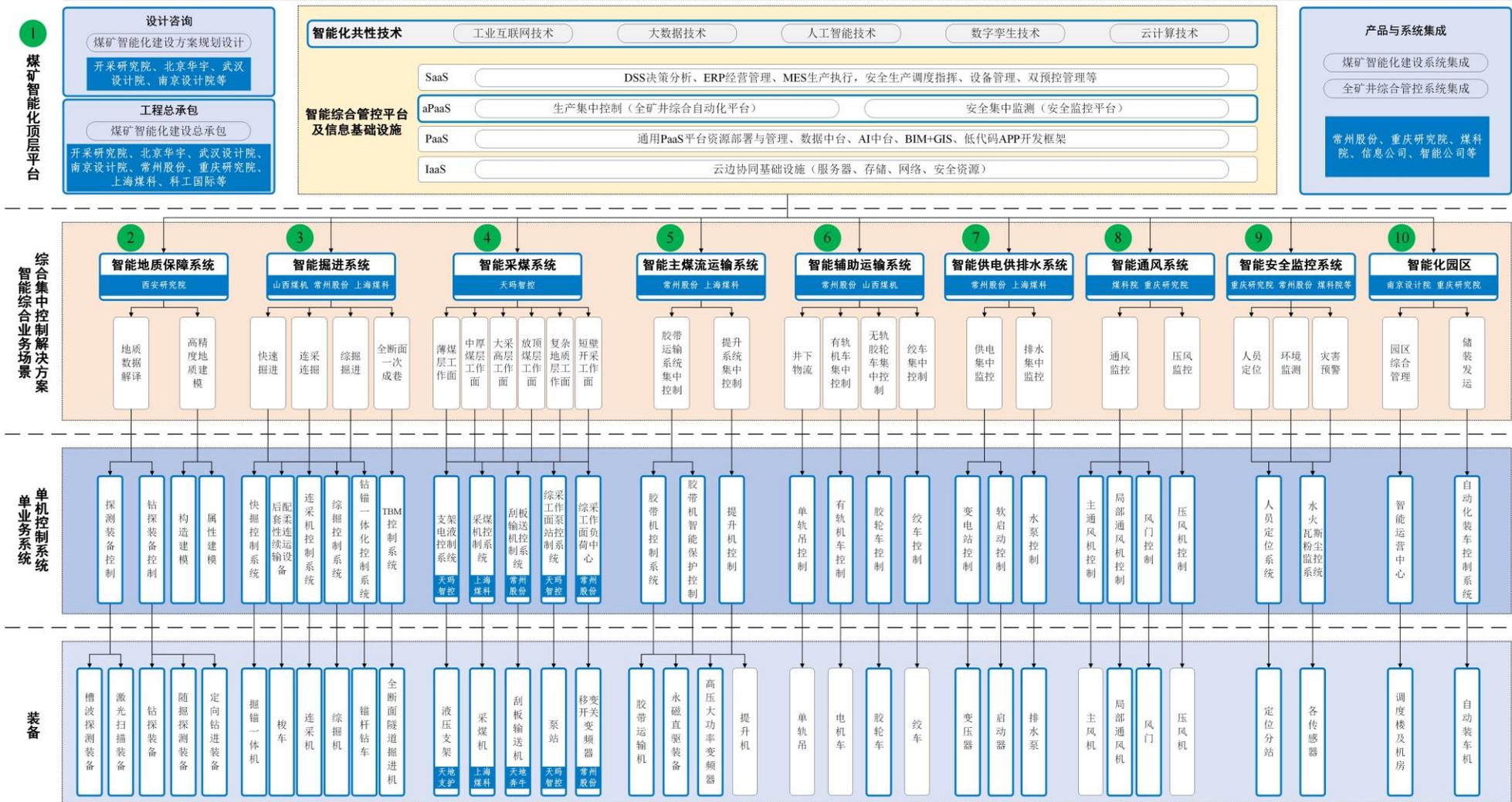
1、以图文方式说明煤矿智能化所需全部设备、系统、相互关系（包括上下层、集成、交叉等关系）及单矿智能化建设投入占比

（1）煤矿智能化系统组成

根据国家能源局、国家矿山安全监察局发布的《煤矿智能化建设指南（2021年版）》及发行人提供的资料，煤矿智能化如图所示自上而下共分为四层：第一层为煤矿智能化顶层平台，包括共性技术、智能综合管控平台、信息基础设施等；第二层为9项智能综合业务场景和该场景的综合集中控制系统，包括智能地质保障系统、智能掘进系统、智能采煤系统、智能主煤流运输系统、智能辅助运输系统、智能供电供排水系统、智能通风系统、智能安全监控系统、智能化园区；第三层是9个业务场景的单机控制系统（单业务系统）层；第四层是9个业务场景的装备层。其中智能采煤系统为天玛智控主营业务场景。煤矿智能化场景之间不存在交叉，上层系统也不能越过中间层直接控制最下层的装备。

因煤矿智能化业务范围广泛且复杂，涉及的设备和系统众多，图中主要列示了煤矿智能化涉及的全部业务场景和主要系统及装备，发行人和中国煤科下属其他公司涉及的相关设备和系统使用蓝色加粗框线标注，具体如下：

煤矿智能化建设



煤矿智能化总体示意图

1) 煤矿智能化顶层平台为煤矿提供数字化与信息化服务, 实现多部门、多专业、多管理层面的数据集中应用、交互共享和决策支持, 主要包括智能化共性技术、智能综合管控平台、信息基础设施。智能化共性技术包括: 工业互联网技术、大数据技术、人工智能技术、数字孪生技术、云计算技术等; 智能综合管控平台由 IaaS、PaaS、aPaaS、SaaS 等平台组成, 该平台的建立需要信息基础技术作为支持。

2) 智能地质保障系统为智能采掘工作面提供地质数据解译、高精度地质建模服务, 实现矿井地质信息的透明化。

3) 智能掘进系统用于开展井下巷道掘进工作, 为采煤工作面开拓作业空间及范围, 属于采煤的前道工序, 具体按工艺可分为快速掘进、连采掘进、综掘掘进、全断面一次成巷等方法, 通过快速掘进控制系统、连采机控制系统、综掘机控制系统、TBM (全断面隧道掘进机) 控制系统、钻锚一体化控制系统实现对掘锚一体机、连采机、综掘机、全断面掘进机等掘进装备的智能化控制。

4) 智能采煤系统用于实现工作面的落煤、装煤、运煤, 按照煤层赋存条件可分为薄煤层、中厚煤层、大采高、放顶煤等开采方式, 采煤工作面是煤矿的核心生产场景, 由综采自动化控制系统实现对支架电液控制系统、采煤机控制系统、刮板输送机控制系统、综采工作面泵站控制系统、综采工作面负荷中心等主要系统的集成, 进而实现工作面智能化采煤。

5) 智能主煤流运输系统用于实现煤炭的运输, 通过胶带输送机控制系统、提升系统实现对胶带输送机、提升机等主煤流装备的智能控制。

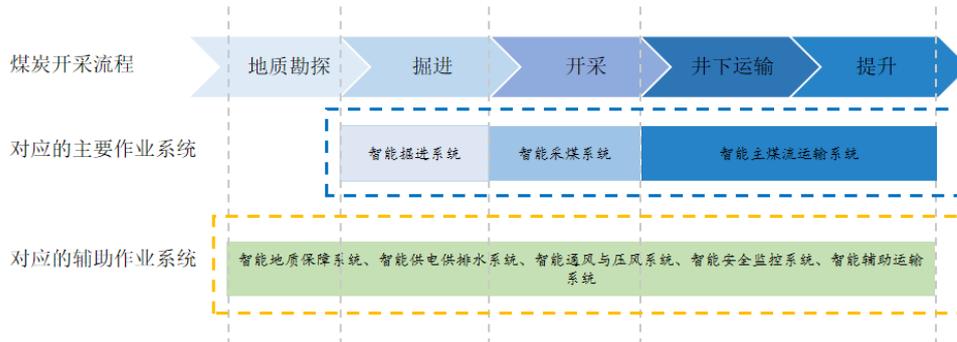
6) 智能辅助运输系统通过单吊轨控制系统、有轨机车控制系统、无轨胶轮车控制系统、绞车控制系统实现对单轨吊、有轨机车、无轨胶轮车、绞车的智能控制。

7) 智能供电供排水系统通过供电集中监控系统、排水集中监控系统实现对变压器、启动器、排水泵等设备的集中控制。

8) 智能通风系统通过通风监控系统、压风监控系统实现对主通风机、局部通风机、压风机、风门等装备的监控。

9) 智能安全监控系统通过人员定位、环境监控、灾害预警系统实现对井下人员定位以及对水、火、瓦斯、粉尘等灾害的实时监测与灾害预警。

10) 智能园区系统通过将园区综合管理、煤炭洗选管理、煤炭深加工管理及煤炭的储运及发货管理系统进行整合,实现智能化煤矿园区井上主要业务的统一管控。



煤炭开采流程与智能综合业务场景对应关系

从煤炭开采流程与智能综合业务场景的对应关系来看,智能掘进系统对应掘进流程,智能采煤系统对应开采流程,智能主煤流运输系统对应井下运输及提升流程,其他如智能地质保障系统、智能供电供排水系统、智能通风与压风系统、智能安全监控系统等则对应煤炭开采全流程。



注：标蓝部分为发行人的产品范围。

智能采煤系统示意图

根据上述煤矿智能化总体示意图和智能采煤系统示意图，采煤机、液压支架、刮板输送机、泵站、开关和变电站等装备相互独立，单机控制系统和装备一一对应，各装备实现的功能不相同，不存在交叉情况。如上图所示，采、支、运、电、液五个部分共同配合完成采煤工作。根据发行人提供的资料和说明，采煤机、液压支架、刮板输送机、泵站、开关和变电站拥有独立的市场，也拥有各自的国家标准或行业标准进行约束，并未按照细分产品划分。在各个业务场景内，综合集中控制系统根据场景内装备和工艺特点进行协同控制策略的设计，控制场景内的装备联动协调工作，但并不能替代单机和其他场景的智能控制系统。

发行人的主营业务聚焦在智能采煤系统，主要产品为 SAM 型综采自动化控制系统、SAC 型液压支架电液控制系统、SAP 型智能集成供液系统三大系统，三大系统产品与其他煤机装备及控制系统不能相互替代。根据中国煤科提供的资料及说明，中国煤科下属其他企业均不涉及前述发行人主要产品，在智能矿山各个层级之间与发行人不存在业务交叉的情况。

(2) 单矿智能化建设投入占比

根据发行人提供的资料及说明，单矿智能化建设投入为 2 亿元左右，其中发行人所处的智能采煤系统建设投入占比约 25.26%，在所有建设项目中排名第一，发行人 SAC、SAM、SAP 系统（不含泵站）在智能采煤系统建设投入的占比约 55%。

1) 单矿智能化建设投入

根据《智能化示范煤矿验收管理办法（试行）》《山西省煤矿智能化建设指导手册（2021 年版）》以及发行人自行收集信息，煤矿智能化建设分为初级、中级和高级，以中级单矿（包含两个综采工作面）智能化建设投入的均值估算，各个建设项目估计投入情况如下：

单位：万元

序号	建设项目	金额	投入占比
1	信息基础设施	3,325.00	16.29%

序号	建设项目	金额	投入占比
2	智能地质保障系统	215.00	1.05%
3	智能掘进系统	4,905.00	24.03%
4	智能采煤系统	5,155.00	25.26%
5	智能主煤流运输系统	2,450.00	12.01%
6	智能辅助运输系统	750.00	3.67%
7	智能供电供排水系统	777.50	3.81%
8	智能通风系统	1,330.00	6.52%
9	智能安全监控系统	1,252.50	6.14%
10	智能化园区	250.00	1.23%
合计		20,410.00	100.00%

注：上述智能化投入不包含煤矿基建工程和装备（如液压支架、采煤机、刮板输送机 etc 装备）的购置费用。

2) 智能采煤系统智能化建设投入

单矿智能化建设项目中智能采煤系统的智能化建设明细如下表所示：

单位：万元

智能采煤系统的智能化建设部分	金额	投入占比
综采工作面自动化控制系统（对应 SAM 系统）	860.00	16.68%
液压支架电液控制系统（对应 SAC 系统）	1,450.00	28.13%
采煤机控制系统	870.00	16.88%
刮板输送机控制系统	1,465.00	28.42%
泵站控制系统（对应 SAP 系统中不含泵站装备的部分）	470.00	9.12%
负荷中心供电控制系统	40.00	0.78%
合计	5,155.00	100.00%

3) 综采工作面主要装备投入

根据发行人提供的资料，煤炭开采过程中，综采工作面主要装备在不同煤层赋存条件和开采方式的投入明细如下表所示：

单位：万元

智能采煤系统的装备部分	薄煤层	中厚煤层	大采高	放顶煤

智能采煤系统的装备部分	薄煤层	中厚煤层	大采高	放顶煤
液压支架	3,200.00	10,800.00	18,000.00	14,400.00
采煤机	800.00	1,200.00	2,500.00	1,200.00
刮板输送机	1,200.00	2,700.00	3,600.00	5,400.00
泵站	400.00	600.00	900.00	600.00
变电站及组合开关	400.00	500.00	600.00	600.00
合计	6,000.00	15,800.00	25,600.00	22,200.00

注：本表以一个工作面所需的主要装备估算，薄煤层按照 200 米工作面进行估算，其他工作面按照 300 米工作面进行估算。

2、发行人和中国煤科及相关下属企业业务所属定位，着重说明集成或销售发行人主要产品企业的业务情况

(1) 发行人和中国煤科及相关下属企业业务所属定位，着重说明集成或销售发行人主要产品企业的业务情况

根据发行人提供的资料并经本所律师核查，发行人定位于中国煤科下属从事液压支架电液控制系统、智能集成供液系统（包括泵站）、综采自动化控制系统和数字液压阀及控制系统等技术和装备的研发、生产、销售和服务等业务的唯一平台。中国煤科其他下属企业业务定位不存在与发行人相同的情况。

中国煤科下属集成或销售发行人主要产品的企业包括开采研究院、北京华宇、南京设计院、武汉设计院、常州股份、重庆研究院、煤科院、信息公司、智能公司、上海煤科和科工国际等。这些企业集成或销售发行人主要产品的业务形态有两种，一是工程总承包，二是产品及系统集成。

上述关联企业的主营业务定位如下表所示：

名称	集成或销售发行人产品的业务形态	与发行人主营业务相关的业务定位说明
开采研究院	工程总承包	1、承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 2、承担液压支架设计工作时，发行人 SAC 系统可以控制其设计的液压支架。
北京华宇	工程总承包	承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。

名称	集成或销售发行人产品的业务形态	与发行人主营业务相关的业务定位说明
南京设计院	工程总承包	承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。
武汉设计院	工程总承包	承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。
上海煤科	工程总承包	1、承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 2、上海煤科采煤机的单机控制系统可被发行人 SAM 系统集成。
科工国际	工程总承包	承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。
常州股份	工程总承包、产品及系统集成	1、承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 2、承担全矿井层级智能化系统项目时，存在集成发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 3、常州股份的输送机智能运输系统可被发行人 SAM 系统集成。
重庆研究院	工程总承包、产品及系统集成	1、承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 2、承担全矿井层级智能化系统项目时，存在集成发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。
煤科院	工程总承包、产品及系统集成	1、承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 2、承担全矿井层级智能化系统项目时，存在集成发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。
信息公司	工程总承包、产品及系统集成	1、承担煤矿智能化建设项目总承包时，存在采购发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。 2、承担全矿井层级智能化系统项目时，存在集成发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。
智能公司	产品及系统集成	承担全矿井层级智能化系统项目时，存在集成发行人 SAC、SAM 及 SAP 系统的情况。

根据中国煤科提供的下属企业年度报告，中国煤科的工程总承包业务主要由开采研究院、北京华宇、南京设计院、武汉设计院、常州股份、重庆研究院、煤科院、信息公司、上海煤科、科工国际等单位提供。在业务开展过程中，上述单位将根据客户要求，从商务角度进行煤矿智能化建设项目的总承包工作，负责智能矿山整体或是智能采煤场景项目的全流程建设工作，其中可能涉及采购发行人产品。

根据中国煤科提供的下属企业年度报告，中国煤科的产品及系统集成业务由

常州股份、重庆研究院、煤科院、信息公司、智能公司等单位提供。上述单位具有全矿井层级的系统集成业务和产品，例如全矿井综合自动化系统（即煤矿智能化总体示意图中的 1），其采集智能综合业务场景系统（即煤矿智能化总体示意图中的 2-9）的相关数据，进行汇集显示。如前文所述，煤矿智能化系统之间不存在交叉，上层系统对中间层、下层的系统并不是替代关系，而是配合作业关系。发行人的 SAM 系统通常由发行人销售给煤矿用户，上述单位只完成接口通讯功能，并不能跨越发行人产品直接控制工作面装备，也无法替代发行人的产品，与发行人产品不存在竞争关系。具体关系及差异详见本问题“（一）3（3）进一步分析各类煤机设备智能控制系统、全矿井综合自动化系统相互渗透及拓展的难易程度”。

根据发行人提供的资料，报告期内，中国煤科及下属企业共开展 8 项配备发行人产品类型（液压支架电液控制系统、综采自动化控制系统、智能集成供液系统）的工程总承包项目，发行人参与了其中 6 个项目，合同金额共 6,785.68 万元（含税），占发行人报告期内营业总收入比例为 1.47%，金额和比例均较低。

从发行人关联销售情况来看，报告期内发行人向上述关联方销售三大系统产品及备件共计 4,047.53 万元，占发行人报告期内营业收入比例为 0.88%，金额和比例均较低。

综上所述，发行人主营业务所属定位在中国煤科内部为唯一平台，不存在与中国煤科下属其他企业相同或相近似的情况，与集成或销售发行人主要产品的企业业务定位不同，集成或销售发行人产品的业务与发行人产品的关系清晰，不具备可替代性或竞争性，不存在同业竞争情况。

（2）发行人产品不存在与中国煤科下属其他企业共用同种核心部件的情况

根据中国煤科及发行人提供的资料及说明，中国煤科下属企业中除发行人外没有其他企业生产、使用与发行人 SAC、SAM 和 SAP 三大系统产品核心部件相同或相似部件的情况。具体情况如下：

发行人 SAC 主要核心部件包括液压支架控制器、电磁阀驱动器、电液控换向阀、自动反冲洗过滤器等，中国煤科下属其他企业均未涉及。原因是：1）电

液控换向阀及自动反冲洗过滤器属于高压水介质液压阀类产品，中国煤科下属其他企业不掌握高压水介质液压技术。2) 液压支架控制器、电磁阀驱动器属于液压支架电液系统的专用产品和有机组成部分，无法单独使用，使用过程中液压支架控制器给电磁阀驱动器发出控制指令，电磁阀驱动器将电信号指令转换成液压动作驱动电液控换向阀控制液压支架动作，中国煤科下属其他企业均不涉及该应用场景，也没有生产相应产品。

发行人 SAM 系统核心部件包括综合接入器、本安型摄像机、隔爆兼本安型监控主机。综合接入器、隔爆兼本安型监控主机两种产品属于系统专用产品，中国煤科下属其他企业不生产相应产品。虽然中国煤科下属企业中常州股份、重庆研究院等单位也生产摄像机部件，但不能兼容互换。原因是：1) 在安全准入方面，国家安全生产监管要求所有煤矿井下用电气产品须通过本安联检试验，避免接口不匹配引起能量失控点燃可燃气体，未经系统联检的产品不得接入发行人的系统，一经联检认证之后禁止更改及随意混接。2) SAM 系统的技术壁垒主要体现在软件方面，摄像机仅完成图像采集功能，为 SAM 系统软件提供了专用载体，单独的产品无法发挥系统功能，不能脱离 SAM 系统单独使用。3) 各家的摄像机产品在物理接口形式、电压电流等电气参数、通信协议、性能指标都不尽相同，使得发行人的摄像机部件在中国煤科下属其他企业生产的系统里无法正常工作，反之亦然。

发行人 SAP 核心部件包括乳化液泵、喷雾泵和过滤站。乳化液泵站、乳化液及喷雾泵站和过滤站的属于高压水介质液压产品，中国煤科下属其他企业不掌握高压水介质液压技术，没有生产 SAP 核心部件。

(3) 发行人销售备件的情况

根据发行人提供的资料及说明，发行人 SAC、SAM 和 SAP 三大系统产品可以独立销售的备件有两种：发行人 SAC、SAM 和 SAP 三大系统产品可以独立销售的备件有两种：1) 机械液压类备件，主要是 SAC 和 SAP 产品核心部件中的易耗零件，包括：电磁先导阀、主阀阀芯组件、液控单向阀、液控单向阀阀芯组件、安全阀、卸载阀、卸载阀阀芯、机械先导阀组件，电磁先导阀组件、泵头组件、柱塞组件、缸套组件、泵头及吸水盒总成、曲轴箱总成、阀芯、阀座、滤

芯等零件；2) 电气类备件，由于受国家安全生产监管要求以整机部件的方式进行销售，所以发行人独立销售的电气类备件均为发行人主要产品的核心部件，包括：液压支架控制器、电磁阀驱动器、综合接入器、本安型摄像仪等。

中国煤科下属其他企业没有生产、销售发行人 SAC、SAM 和 SAP 三大系统产品备件的情况，主要原因包括：1) 电气产品整机部件进行销售，需要申请安标，并与系统产品进行联检，因此中国煤科下属其他企业没有生产销售发行人产品的电气类备件；2) 发行人机械液压类产品涉及的精密加工工艺技术及高水基液压技术与中国煤科下属其他企业掌握的核心技术及工艺技术存在较大差异。

(二) 说明数字孪生、智能支护、煤矿机器人等研发业务未由发行人承担的原因、与发行人现有技术的关系，中国煤科煤矿智能化业务划分是否清晰、是否存在其他企业研发业务与发行人主营业务存在交叉的情况

根据发行人提供的资料，中国煤科对下属企业的研发业务进行了分工，数字孪生、智能支护、煤矿机器人等研发业务未由发行人承担的原因及与发行人现有技术的关系如下：

1、数字孪生建设内容由大数据院牵头，各有关单位参与研发并应用，发行人参与了综采工作面数字孪生技术的研发及应用

根据发行人提供的资料及说明，数字孪生是一种普遍适用的技术体系，借助历史数据、实时数据和算法模型，以数字化的方式建立物理实体的虚拟模型，实现物理对象的数字化，并实现对物理实体的分析预测和改善优化。对于煤矿智能化建设，数字孪生技术在掘进系统、采煤系统、主煤流运输系统、辅助运输系统等煤矿智能建设系统中均有涉及，属于共性技术。在中国煤科集团内部发布的《关于煤矿智能化研发业务分工和专业创新团队建设的通知》中明确提出该部分研究内容由大数据院牵头实施，各有关单位参与研发并应用。

大数据院主要负责煤矿智能数字孪生技术中涉及的数据采集技术、数字建模等工具软件、标准平台建设及矿井级数字孪生系统的研究，因此，该项研发方向由大数据院牵头进行，综采工作面数字孪生模型的建立以及模型的不断迭代优化需要结合工作面工况、工艺、装备与设备信息进行综合应用研究，发行人承担综

采工作面的数字孪生技术应用研究，并形成了 SAM 系统中专用于综采工作面的数字孪生技术和产品。

2、智能支护创新团队负责支护理论、支护工艺、支护方法的研究，发行人的液压支架控制系统不属于该创新团队的承担内容

根据发行人的说明及提供的资料，开采研究院在智能支护方面的研究主要是根据煤层地质赋存条件开展支架与围岩强度、刚度、稳定性耦合作用机理研究，确定综采工作面开采使用的支护方法，确定液压支架的数量、高度及额定支撑力等关键指标，并负责液压支架的设计工作。该创新团队聚焦于综采工作面支护理论、支护工艺、支护方法的研究，发行人的液压支架控制系统不属于该创新团队研究内容，因此《关于煤矿智能化研发业务分工和专业创新团队建设的通知》中提出的“采煤工作面智能支护创新团队”由开采研究院承担。

发行人的 SAC 电液控制系统可以控制综采工作面液压支架及超前液压支架的动作，可根据综采工作面开采情况，根据开采工艺要求及时控制液压支架移动及支护动作，控制支架升柱对顶板进行支护，控制护帮板及伸缩量等千斤顶动作进行煤壁的支护工作，控制超前支架动作进行综采工作面与两巷连接处的支护。

综采工作面支护工艺涉及的装备和控制系统在《关于煤矿智能化研发业务分工和专业创新团队建设的通知》中均有单独列示。天地支护负责液压支架装备的研发；太原研究院、天地奔牛、开采研究院负责超前支架装备的研发；发行人负责液压支架控制系统（SAC 系统）的研发。

3、煤矿机器人业务属于行业的新兴业务，由新成立的机器人公司和沈阳研究院牵头进行研究，这两家企业均未涉及发行人研发的 SAM 系统中进行检测控制的综采工作面巡检机器人

根据发行人提供的说明，2021 年中国煤科设立机器人公司与沈阳研究院牵头开展煤矿机器人研发业务。但是在此之前，发行人为满足 SAM 综采自动化控制系统的需要，自 2016 年就开始进行综采工作面巡检机器人的研发工作，并作为 SAM 综采自动化控制系统的组成部分在多个煤矿进行了应用。

发行人研发的工作面巡检机器人在 SAM 系统中承担环境监测、设备定位、三维精准地质模型测量等感知功能，主要目的是用该机器人替代目前的巡视人员进行工作面巡检。目前机器人公司及沈阳研究院在工作面巡检机器人方面仅涉及安全巡检机器人，不涉及发行人开发的用于 SAM 系统辅助综采工作面生产作业的巡检机器人。

发行人开发的综采工作面巡检机器人是 SAM 系统中的一部分，但只能配合 SAM 系统使用，不具备脱离 SAM 系统单独对外销售的条件，与机器人公司和沈阳研究院研发的其他巡检机器人在功能、应用场景上存在明显差异，不构成竞争性、替代性，发行人与机器人公司、沈阳研究院的业务划分清晰，业务上不存在交叉重叠的情况。同时由于其他场景、其他功能的煤矿机器人不属于发行人的研发领域，发行人也不以煤矿机器人为主营业务，因此发行人未承担煤矿机器人研发业务。

（三）说明发行人掌握采煤机、刮板输送机、放顶煤控制技术的原因、情况，中国煤科及下属企业是否掌握发行人主要业务涉及的技术或相似技术，进一步分析各类煤机设备智能控制系统、全矿井综合自动化系统相互渗透及拓展的难易程度

1、发行人掌握采煤机、刮板输送机、放顶煤控制技术的原因、情况

（1）发行人掌握采煤机、刮板输送机在综采工作面智能化开采场景中采煤工艺控制技术及协同控制技术，不掌握采煤机和刮板输送机的单机控制技术

根据发行人的说明，发行人 SAM 系统依据透明地质数据、采煤系统中各设备传感器数据和采煤工艺要求等信息，确定智能化采煤控制策略和目标参数，并通过通讯接口将这些目标参数以指令的方式发送给采煤机和刮板输送机的单机控制系统及其他采煤装备控制系统，所有采煤装备控制系统根据 SAM 系统指令要求执行相应动作，主要包括调整或控制采煤机速度、方向、左右滚筒高度、刮板输送机的启停、刮板输送机的速度等，以适应工作面的自动化和智能化开采要求，实现综采工作面装备的协同控制。

发行人涉及采煤机和刮板输送机相关专利，主要围绕采煤机和刮板输送机在

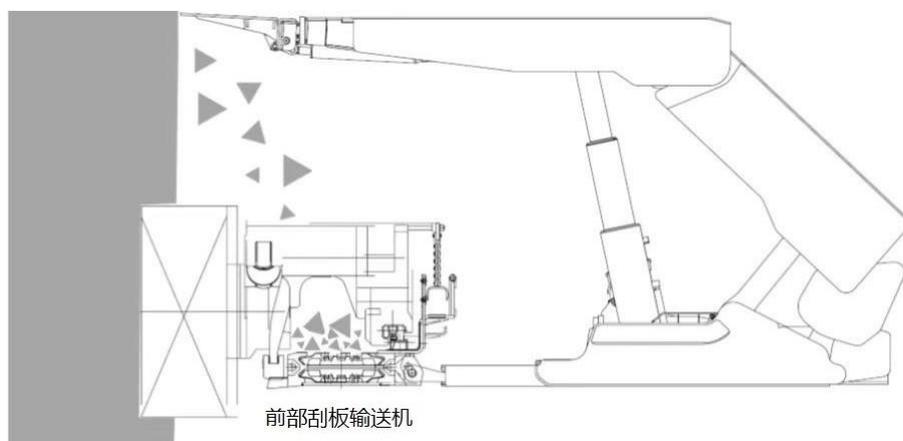
采场的位置定位及监测技术，根据采煤工艺进行联动协同的控制技术，这些技术是为了更好的实现 SAM 系统的功能，不涉及单机控制技术，发行人不掌握采煤机、刮板输送机的单机装备控制技术，情况说明具体如下：

分类	专利	说明
采煤机相关技术	一种采煤机电缆夹板拖拽装置	采煤机电缆夹板拖拽装置不属于采煤机设备的装置，是第三方辅助保护电缆的装置。发行人研究电缆夹拖拽装置及控制方法，是为了实现在综采工作面无人条件下，防止因电缆异常影响采煤机行走的情况，不涉及采煤机单机控制系统技术。
	采煤机电缆夹拖拽装置	
	采煤机电缆夹拖拽方法	
	一种用于跟踪采煤机的无人机视频感知方法	通过无人机跟踪采煤机运行定位技术，属于采煤机在采场中位置感知技术，属于 SAM 系统实现协同控制需要掌握的技术。其采用视频监控的方法。该两项技术属于无人机的新场景应用，不涉及采煤机单机控制系统技术。
	一种用于跟踪采煤机的无人机视频感知系统	
	基于视频巡检的采煤机自动控制和工作面自动找直的系统及方法	通过综采工作面巡检机器人跟踪采煤机运行，采用视频监控、惯性导航测量的方法实现对采煤机监测、运输机找直。该技术以巡检机器人为载体，不涉及采煤机、运输机单机控制系统技术，属于 SAM 系统实现协同控制需要掌握的技术。
	一种采煤机调高控制方法和系统	该技术应用于发行人研发的 SAM 系统中，属于 SAM 系统中统一协同下的采煤工艺控制技术。系统通过通讯接口将调高控制参数以指令的方式发送给采煤机，对采煤机滚筒高度控制目标进行建议指导。SAM 系统与采煤机单机设备系统为接口数据通讯关系，不涉及采煤机单机系统控制技术。
	一种面向采煤机运行状态的在线故障诊断方法	发行人研制的 SAM 系统通过采煤机系统开放的数据接口采集采煤机单机设备数据。该技术是一种数据分析技术，为优化 SAM 软件开采工艺逻辑提供信息依据，不涉及采煤机单机系统控制技术及采煤机故障自诊断功能。
刮板输送机相关技术	综放工作面后部刮板输送机直线度确定装置、拉移系统	该技术通过在液压支架上安装图像识别追踪模块，采集综采放顶煤工作面后部刮板输送机姿态，依据图像识别的直线度结果，通过液压支架电液控制系统对后部刮板输送机进行拉移控制。该技术属于图像识别、液压支架电液控制范畴，不涉及刮板输送机的单机系统控制技术。

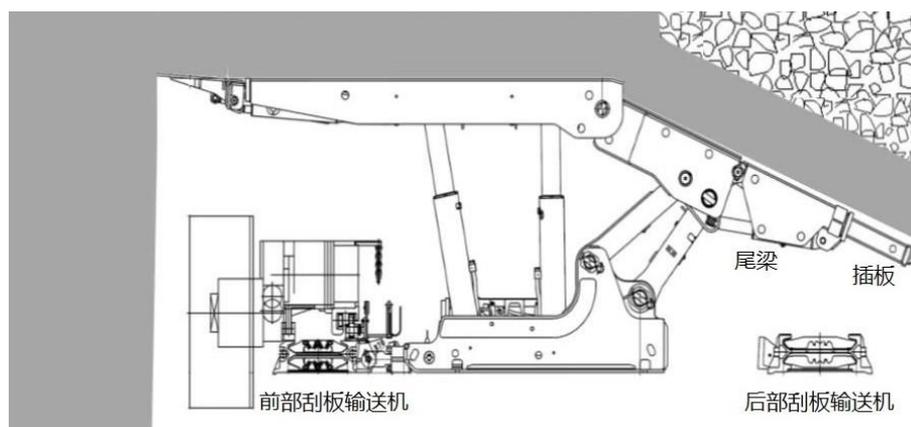
(2)放顶煤液压支架是一种特殊的液压支架，放顶煤控制技术是发行人 SAC 系统在放顶煤工作面上进行应用的技术支撑

放顶煤是一种特厚煤层地质条件下的煤炭开采工艺，放顶煤开采工艺配套使用特殊的放顶煤液压支架，放顶煤控制技术属于发行人 SAC 系统相关技术。放顶煤开采需液压支架增加放煤机构部件（例如：支架尾梁、插板等）进行落煤和后部刮板输送机进行运输，放顶煤的落煤过程主要由液压支架的尾梁、插板等部件组合动作完成。后部刮板输送机与液压支架存在物理连接关系，通过液压支架电液控制系统对后部刮板输送机进行拉移控制。

发行人掌握了放顶煤支架的放煤机构部件、后部输送机拉移的控制技术，相应的功能整合进入 SAC 系统，支撑放顶煤工艺下的智能开采功能。典型液压支架与放顶煤液压支架示意对比如下图所示：



典型液压支架及配套前部运输机示意图



放顶煤液压支架及配套前、后部运输机示意图

发行人涉及放顶煤技术相关专利情况说明：

分类	专利	说明
放顶煤控制技术	一种放顶煤工作面自动放煤控制系统及其放煤方法	通过在顺槽安装监控主机，工作面液压支架安装控制器、倾角传感器、测距仪等装置，采集液压支架放顶煤部件尾梁、插板姿态，实现放顶煤液压支架依据传感信息自动化控制放顶煤落煤过程，属于发行人 SAC 系统产品中的技术。
	一种用于煤矿井下综放工作面的带记忆功能自动化放煤控制装置及其放煤方法	通过人工演练建立一套全工作面成熟的放煤工艺及其时间参数，录入到监控主机中。监控主机将放煤动作数据进行记录、存储、分析，在放煤结束时生成一套完整的基于时间尺度的放煤工艺映射表。后续放煤时在监控主机上可以直接启用记忆放煤功能，按照存储的时间序列，逐一控制工作面液压支架的放煤控制，实现记忆自动化放煤，属于发行人 SAC 系统产品中的技术。
	一种使用煤岩识别处理器的煤岩识别方法	通过煤岩识别处理器不断读取传感器数据，检测石头的垮落，并在线实时分析，实现对采煤放煤过程的煤岩检测，为液压支架放煤控制自动化和采煤机控制自动化提供了检测手段，属于发行人 SAC 系统产品中的技术。
	综采放顶煤工作面自动放煤控制系统及方法	通过放煤感知传感装置获取放煤数据，电液控制系统自主分析放煤数据优化过程控制参数而自动执行放煤动作，属于发行人 SAC 系统产品中的技术。
	基于视频监控图像识别的自动化放煤控制系统	应用云台摄像机获取后部刮板输送机的输煤过程图像，确定后部刮板输送机上的运煤量和煤炭灰分，传输至上位机供监控人员查看，将操作人员的视觉延伸到了后部放煤工作面，指导提升自动化放煤控制效果，属于发行人 SAC、SAM 系统产品中的技术。

2、中国煤科及下属企业是否掌握发行人主要业务涉及的技术或相似技术

根据发行人提供的资料及说明，发行人主要业务涉及的技术分为两部分，分别是高水基液压技术和无人化智能开采控制技术，除数字孪生技术、通讯技术、大数据技术、传感技术等共性技术外，中国煤科及其下属其他企业不掌握发行人主要业务涉及的技术或相似技术。

在高水基液压技术方面，发行人拥有涉及高水基液压阀及液压泵的低功耗电液转换技术、绿色液压精确快速控制技术、大功率高效液压传动技术等高水基液压技术，中国煤科及下属其他企业没有掌握发行人主要业务涉及的上述技术或相似技术。

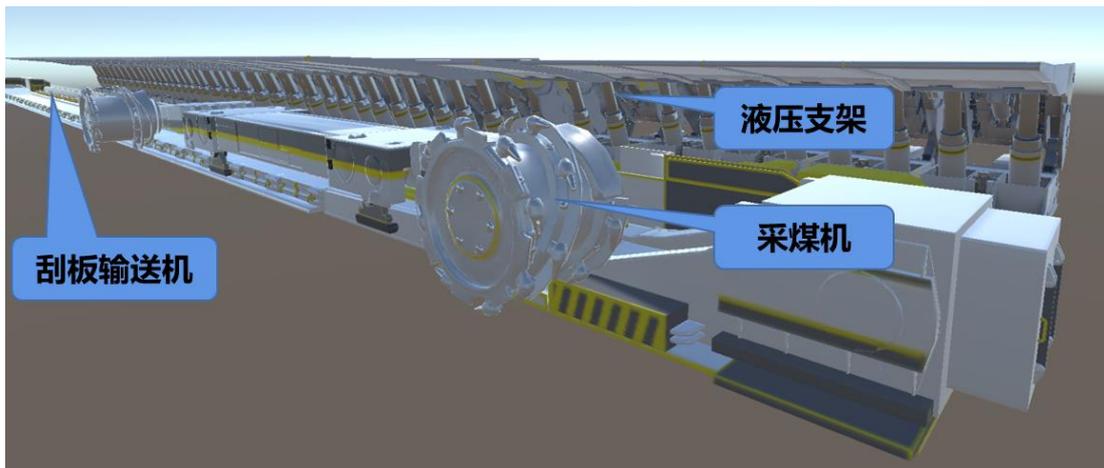
在无人化智能开采控制技术方面，中国煤科下属部分企业具有发行人主要业务涉及的部分共性技术的研究能力，如数字孪生、感知定位、通讯、大数据等技术，中国煤科及下属企业使用上述共性技术，应用在非发行人主要业务领域。发

行人利用以上共性技术，并结合使用工况、采煤工艺进行充分融合，积累了多年行业内业务知识与经验，形成了一整套智能开采控制技术，开发了自有的软硬件产品，具有较高的技术壁垒。

数字孪生、感知定位、通讯、大数据技术的基础理论均为全球通用技术，但并不能直接应用于发行人的业务领域，而是发行人基于这些通用技术公开的理论和技术，与业务进行深度融合，进行应用层再开发，形成了发行人自有的核心技术，获得了一系列应用在综采工作面自动化控制的专利及软件著作权。例如：（1）在通讯技术方面，发行人申请了液压支架控制系统（ZL201910259169.1）、透明的液压支架电液控制通信系统（ZL201711203635.1）、一种综采工作面工业以太网系统（ZL201110030074.6）等专利，研发了一系列适用于煤矿采煤工作面严酷环境的自有通信控制产品，编制起草了智慧矿山 EtherNet/IP 协议标准。（2）在数字孪生、大数据技术方面，发行人申请了无人工作面仿真孪生系统 V1.0（2021SR1321031）、综采工作面三维虚拟现实软件 V1.0（2016SR055265）、综采工作面自动化专家决策系统 V1.0（2017SR021480）等软件著作权，研制了一系列智能化开采控制系统软件。

3、进一步分析各类煤机设备智能控制系统、全矿井综合自动化系统相互渗透及拓展的难易程度

（1）各类煤机设备智能控制系统难以相互渗透拓展



综采工作面主要装备示意图

智能采煤系统主要包括：采煤机、液压支架、刮板输送机等装备，液压支架

电液控制系统、采煤机控制系统及刮板输送机控制系统分别是液压支架、采煤机及刮板输送机的单机智能控制系统，综采自动化控制系统则是在各单机装备智能控制系统的基础上实现各单机设备的集成，实现各设备之间的集中协同控制。根据发行人提供的资料及说明，由于各装备组成不同，实现的功能不相同，控制的方式也不相同，进而控制系统的逻辑也不同，因此其智能控制系统方面也存在较大的差异，主要差异具体体现如下：

1) 液压支架

液压支架用于支护综采工作面顶板，为综采工作面设备、人员提供安全的作业空间，一般情况下单个工作面需要 100~200 台。液压支架主要由液压缸（千斤顶）和结构件组成，SAC 系统通过控制器控制电液控换向阀的开闭，控制液压缸往复直线动作，实现液压支架各结构件的高度、角度、位置变化。液压支架的动力源为高水基液压系统，高水基液压技术与采煤机及刮板输送机的电机驱动控制技术之间存在较大差异，同时采煤机控制系统和刮板输送机控制系统均是单机装备控制系统，而综采工作面 SAC 液压支架电液控系统控制的是一个液压支架群组，需要实现液压支架的协同控制，涉及综采工作面液压支架的协同控制技术、采煤工艺技术等方面，与采煤机及刮板运输单机控制系统关键技术方面存在较大差异。



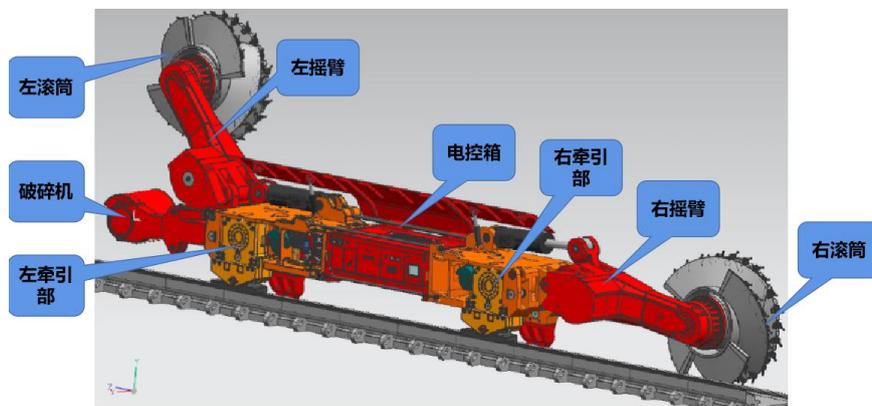
液压支架群组示意图

2) 采煤机

采煤机是负责落煤和装煤（即：其负责将煤切割下来，并将切割下煤装到刮板输送机上）的关键装备，一般情况下每个工作面只有一台。

采煤机主要由滚筒、摇臂、机身等部分组成，每个采煤机有两个滚筒，是旋转部件，以变频调速控制技术控制 1140V 以上高压电机提供动力，传动到滚筒转换成机械旋转把煤从煤壁上刨下来（学术名字是割煤）；每台采煤机有两个摇臂，每个摇臂一端连接采煤机机身，一端连接滚筒，以连接机身一端为支点调整摇臂即可调整滚筒高度；机身主要包括左、右牵引部和采煤机控制系统，控制 1140V 以上高压电机旋转带动齿轮啮合到刮板输送机实现采煤机行走。采煤机控制系统是采煤机的控制中枢，用于实现与上位控制系统的通讯和采煤机所有动作的控制。

上述采煤机智能控制系统的控制动作形态（旋转切割）、控制方式（高压电驱动为主）、控制参数（如滚动速度、行走速度、滚筒高度）等与 SAC 系统采用的高水基液压控制技术、多架协同控制技术以及对应的液压缸直线运动存在很大的差异。

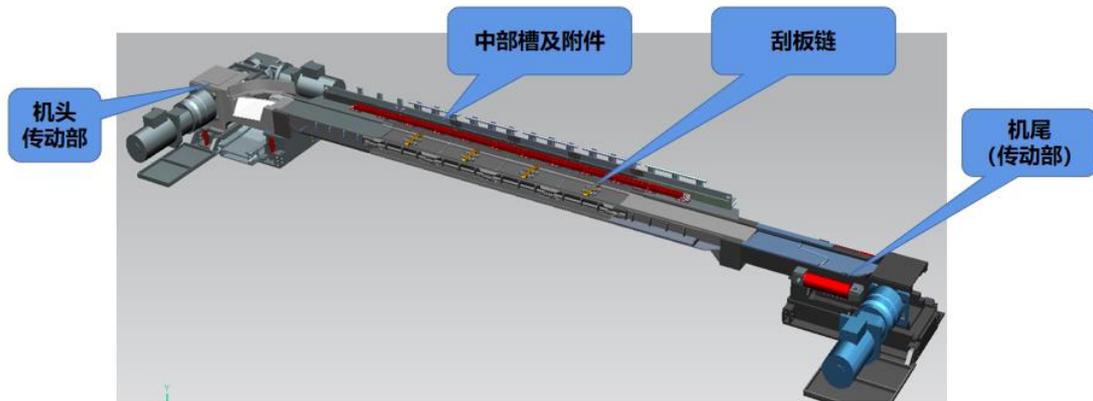


采煤机结构示意图

3) 刮板输送机

刮板输送机是采煤工作面负责煤炭运输的设备，其主要由机头传动部、机尾（传动部）、刮板链、中部槽及附件等部分组成。刮板输送机机头传动部采用 1140V 以上高压电机驱动刮板链转动，并采用变频调速控制技术调节刮板链的运

动速度，实现煤炭的运输。上述刮板输送机智能控制系统的控制动作形态（刮板链转动）、控制方式（高压电驱动为主）、控制参数（速度）与 SAC 系统采用的高水基液压控制技术、多架协同控制技术以及对应的液压缸直线运动存在很大的差异。



刮板输送机结构示意图

综上所述，采煤机和刮板输送机的控制系统主要是控制高压电机的转速，而液压支架电液控制系统是控制液压支架（千斤顶）的伸缩动作。同时，煤机装备动作形态不同，控制系统控制的数量不同，这些差异决定了其控制设备的控制动作形态、控制方式、控制参数显著不同，进而动作原理、产品特点、技术难度不同，涉及软件控制逻辑也存在很大差异，不同煤机装备智能控制系统之间存在一定的技术壁垒，因此各类煤机设备智能控制系统相互渗透及拓展的难度较大。特别是从事其他煤机装备智能控制系统的企业，在不了解液压支架、泵站相关的水基液压控制、电控协同控制技术，也不具备液压支架控制和泵站供液控制相关的软件技术的情况下，难以拓展到发行人 SAC 系统和 SAP 系统。

（2）智能掘进系统和智能采煤系统难以相互渗透拓展

智能采煤系统和智能掘进系统都是智能矿山的重要子系统，两个系统的组成、应用场景和主要作用等方面存在较大差异。智能采煤系统用于实现工作面的落煤、装煤、运煤，其主要作用是把煤从煤壁上割下来并输送到巷道的皮带上，主要装备或控制对象是采煤机、液压支架、刮板输送机等装备。智能掘进系统类似掘进地铁巷道，是把一整块煤田根据煤矿设计要求开拓出各种不同的井下巷道，其主要目的是为综采工作面开采开拓作业空间，主要装备或控制对象是掘进机或掘锚

一体机（每个掘进工作面配置一台）。

智能采煤系统和智能掘进系统的核心是自动控制软件部分，而软件的核心是实现工艺及单机装备的协同控制的方法。智能采煤系统和智能掘进系统采用的装备不同、工艺不同、软件的控制逻辑不同，涉及的工艺及核心技术存在较大差异，系统间相互渗透难度较大，具体原因如下：

一是，发行人的 SAM 系统是智能采煤系统的综合集中控制系统，发行人拥有具有自主知识产权的无人化开采工艺、工作面装备协同连续开采、工作面三维模型数字重建和采煤工作面智能感知导航定位等核心的无人化智能开采控制技术，适用于薄煤层、中厚煤层、大采高以及放顶煤开采工作面不同地质条件下不同装备的无人化智能开采需要。SAM 系统以上述核心技术及工艺方法为支撑完成软件功能的开发，且这些核心技术及方法具有 20 余项发明专利及 10 余项软件著作权保护，具有较高的技术壁垒。中国煤科下属相关研发智能掘进系统的企业不掌握发行人掌握的智能开采控制系统涉及的核心技术及工艺方法。

二是，智能掘进系统可分为快速掘进、连采掘进、综掘掘进、全断面一次成巷等不同形式，也存在不同的掘进工艺，会使用不同的设备，涉及的核心技术及工艺控制方法也存在较大的差异。发行人也不掌握智能掘进系统涉及的掘进工艺、掘进设备的协同控制技术。

综上，智能采煤系统和智能掘进系统的应用场景、控制设备以及实现的功能不同，采用的工艺和软件控制逻辑也不同，两者相互渗透的难度较大。

（3）全矿井综合自动化系统与发行人的控制系统难以相互渗透拓展

全矿井综合自动化系统是矿井级的协同管理系统，发行人所研发的 SAM 系统是综采工作面装备的协同控制系统，二者的应用场景、层级不同。全矿井综合自动化系统关注矿井所有生产管理和各子系统间的协同调度，实现采掘、井上下皮带运输、通风、排水、供电等主要安全生产环节和部分装备运行状况的总控，重点在于矿井各子系统的协同调度，实现各子系统的启动与停止的逻辑控制（如实现智能采煤系统与智能主煤流运输系统的运行协调等），技术壁垒在于大而广，要宏观掌握各子系统特点和监控要素，属于矿井管理层面应用。而 SAM 系统关

注的是综采工作面采煤相关装备的协同控制，技术壁垒在于基于采煤工艺对各单机装备控制系统的协同监控、调度，属于生产作业层面应用。两个不同层级的自动化系统差异较大，有明显的技术壁垒，相互渗透拓展的难度较大。

中国煤科下属各企业自身原有业务领域不同，研发领域不同，掌握的核心技术不同且存在较大的技术壁垒，加之拓展业务所需研发团队组建、专业人才引进、大量物力资金成本投入及拓展周期等因素，相互渗透及拓展的难度较大。

此外，在全矿井综合自动化系统与发行人的控制系统信息数据传递交流方面，天玛智控 SAM 系统所采集的综采工作面相关信息数据属于煤矿客户的设备运行所产生，在综采工作面上所有设备及系统的供应商需要根据煤矿客户的要求并获得许可的情况下，方可将信息数据提交给客户的更上一层级的全矿井综合自动化系统进行汇总集成。天玛智控是 SAM、SAC 和 SAP 系统产品的制造商，并不拥有前述数据、信息的所有权，未经客户许可同意不可将相关数据传递给第三方使用，亦不会将相关数据以任何方式传递给中国煤科及其下属企业。

(4) 不同厂家产品在同一工作面使用是行业常态，各装备及控制系统之间不存在替代或必须绑定的使用关系

每个采煤工作面均需配置采煤机、液压支架、刮板输送机、泵站、供电装备和相应的控制系统，客户根据自身设备管理的实际情况选择单独分别采购各设备或委托某家公司整体成套采购，然后可以应用综采工作面自动化控制系统进行集成，协同各装备进行联动，提升采煤智能化水平。每个工作面煤炭地质赋存不同，设备的功率型号均不同，均需进行定制配套，主要包括机械配套和控制系统配套，机械配套是指通过统一设计，使得各装备机械结构能够互相匹配，实现工作面的整体协调运转；控制系统配套是指明确各控制系统的通信接口和协议，实现工作面的统一通讯和控制。因此，各厂家的系统均可通过两种配套实现设备的统一运转。

1) 不同厂家产品在同一工作面搭配使用情况

以主要客户山东能源集团、国家能源集团、中煤集团、陕煤集团下属各两个煤矿配置发行人产品的综采工作面为例，使用的煤机装备及控制系统的情况如下

表所示：

客户名称	煤矿	采煤机及其智能控制系统	刮板输送机及其智能控制系统	液压支架及其智能控制系统		泵站及其智能控制系统	综采工作面自动化控制系统
				液压支架	控制系统		
山东能源集团	转龙湾煤矿	久益	天地奔牛	东华重工	天玛智控	无锡威顺	天玛智控
	巴彦高勒煤矿	天地上海	山西煤机	山东天晟	天玛智控	天玛智控	天玛智控
国家能源集团	老公营子煤矿	上海创力	张煤机	郑煤机	天玛智控	天玛智控	天玛智控
	榆家梁煤矿	天地上海	江苏天明	郑煤机	天玛智控	卡玛特	天玛智控
中煤集团	刘庄煤矿	艾柯夫	天地奔牛	郑煤机	天玛智控	浙江中煤	天玛智控
	王家岭煤矿	西煤机	张煤机	北煤机	天玛智控	天玛智控	天玛智控
陕煤集团	黄陵一矿	西煤机	张煤机	平阳重工	天玛智控	无锡威顺 (天玛智控的泵站控制系统)	天玛智控
	张家峁煤矿	西煤机	蒲白煤机	铜川煤机	天玛智控	卡玛特	天玛智控

结合上表，煤矿客户使用的综采工作面设备和控制系统是根据实际需求进行的选择，没有同一集团内产品必须捆绑使用的情况，各厂家的设备和控制系统在同一工作面内搭配使用符合行业实际。

2) 煤炭客户采用不同采购方式的考量

根据发行人提供的资料及说明，发行人主要客户在采煤工作面装备采购时，通常根据技术配套文件对工作面的采煤机、刮板输送机、液压支架、胶带输送机、供电系统、泵站系统等装备以及液压支架电液控制系统、综采自动化控制系统等控制系统进行招标采购。

行业内多数煤炭企业采用单独招标的方式采购装备或控制系统。多数煤矿客户根据自身需求与自身特点，希望对煤机装备与控制系统有更多自主决定权，或考虑到采煤工作面装备具有数量多、投资高的特点，一家总包方难以整合全部供应商资源，将工作面装备由一家供应商总承包具有一定的风险，因此客户通常会采用单独采购的方式。煤矿用户会发出多个招标文件分别进行不同产品的采购，最终选定多个供应商分别签订合同，品牌不具有固定搭配的情况。例如上表，中煤集团和陕煤集团都有自己的主机厂，其王家岭项目和张家峁项目，采煤机、刮板机、液压支架均选择其集团内或参股主机厂家，而其刘庄项目和黄陵一矿项目刮板机、液压支架均选用了其集团外主机厂家，由此可见，客户在采购各煤机装备时具有独立性，不存在必须绑定的情况。

部分客户为了工作面配套的整体性考虑，同时兼顾采购效率，有时会采用成套（包含采煤机、液压支架、刮板输送机及相应控制系统）采购的方式。煤矿客户的成套采购由一家供应商进行整体总承包，进行一次招标采购，但各设备不具有固定搭配的情况。例如上表，国家能源集团老公营子煤矿智能化项目，虽然由中国煤科开采研究院总包，但采煤机、刮板输送机并未使用其集团内主机厂家，不存在必须绑定的情况。然而采煤工作面装备具有投资高、技术协同难度大的特点，各煤炭客户考虑到将工作面装备由同一家供应商承包具有一定的风险，工作面装备主机成套采购的方式使用较少。

3) 交付形式

发行人主要客户考虑到采煤工作面各装备及系统在工作时具有协同采煤的特性，通常会在设备采煤使用前，对各设备、各系统进行协同安装和调试工作，采煤工作面全套设备的安装顺序一般是：供电装备—泵站—刮板输送机—液压支架—采煤机—综采工作面自动化系统。因此，煤矿客户在签订采购合同时，根据实际安装需求，分别与各个中标的设备供应商约定交付时间，到货验收后，根据实际安装顺序依次下井安装。

（四）结合煤矿智能化行业发展趋势，分析中国煤科目前业务划分方式和承诺是否符合规范性要求，对天地科技、发行人未来业务拓展的影响，是否存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况，是否具有可行性、可操作性及实际约束力

1、中国煤科目前业务划分方式和承诺情况，对天地科技、发行人未来业务拓展的影响，是否存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况

（1）业务划分方式不会对天地科技、发行人未来业务拓展产生不利影响，不存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况

中国煤科为避免集团内部煤矿智能化研发业务交叉重叠、专业低水平重复建设、先进产品供给能力不足等问题，结合下属企业的专业基础、人才队伍、行业影响力等因素，以综合创新能力最强为原则，对下属企业的研发业务进行了分工，并在集团内部发布了《关于煤矿智能化研发业务分工和专业创新团队建设的通

知》。

中国煤科将研发业务划分为：智能化规划及示范矿井建设，信息基础系统，智能回采工作面，智能掘进工作面，智能主运，智能辅运，智能供电、排水、压风及其他，通风安全与灾害智能防控，露天煤矿智能化，智能洗选系统，智慧园区与经营管理共 11 大方向，与国家煤矿智能化建设指南的划分基本一致，符合行业最新形势动态。

该通知基于各单位原有的技术研发优势和产品销售情况，明确了各专业方向研发业务的承担单位或牵头单位，负责该专业方向的产品研发、生产和供给任务，各单位原则上不得跨专业领域开展低水平重复研发工作和产业布局。研发业务分工实行动态调整机制，鼓励在新兴领域积极拓展产品线，适时增设研发业务方向和主导专业。

中国煤科按照研发业务分工确定主导专业布局的专业创新团队。各创新团队不得直接或变相跨领域拓展研发工作，如确属满足创新能力替代、填补空白并不形成同业竞争专业、新增相关多元化专业等情况，且具备相应条件的，经评估后可进行调整或增设。

因此，该业务划分方式在限定了研发业务方向的基础上，最大程度地避免业务交叉和同业竞争，同时也为相关企业保留了在其他新兴领域拓展的机会，不会对天地科技、发行人未来业务拓展产生不利影响，也不存在限制上市公司利益、限制发行人市场空间的情况。

(2) 承诺情况不会对天地科技、发行人未来业务拓展产生不利影响，不存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况

根据中国煤科和天地科技最新做出的《关于避免同业竞争的声明与承诺函》，中国煤科和天地科技首先对天玛智控的定位做出了说明：

“本公司将天玛智控定位于从事液压支架电液控制系统、智能集成供液系统（包括泵站）、综采自动化控制系统和数字液压阀及控制系统等技术和装备的研发、生产、销售和服务等业务的唯一平台，鼓励天玛智控在该领域长期发展、做

强做大，支持天玛智控上市及不断提升竞争优势，并将采取有效措施避免与其产生同业竞争。

截至本承诺函出具之日，本公司及本公司控制的下属企业（注：不包括天玛智控及其控制的下属企业，下同）没有直接或者间接地从事任何与天玛智控（注：包括天玛智控及其控制的下属企业，下同）主营业务相同或者相似的业务。”

其次，中国煤科及天地科技在其最新做出的《关于避免同业竞争的声明与承诺函》中承诺不会新增与发行人的同业竞争情况并给予发行人优先选择相关业务的权利：

“本公司及本公司控制的下属企业不会直接或者间接地以任何方式（包括但不限于新设、收购、兼并中国境内或境外公司或其他经济组织）参与任何与天玛智控主营业务相同或者相似的业务活动。

如本公司或本公司控制的下属企业获得从事新业务的商业机会，而该等新业务与天玛智控的主营业务相同或相近似，可能与天玛智控产生同业竞争的，本公司或本公司控制的下属企业将在符合国家行业政策及审批要求的条件下，优先将上述新业务的商业机会提供给天玛智控进行选择，并尽最大努力促使该等新业务的商业机会具备转移给天玛智控的条件。”

因此，中国煤科、天地科技目前关于同业竞争的承诺确认了天玛智控业务与中国煤科、天地科技下属企业不存在相同或相似情况，同时中国煤科、天地科技承诺不会新增同业竞争情况，并给予了发行人优先选择相关业务的权利。且本次分拆完成后，上市公司仍然为天玛智控的控股股东，发行人为上市公司下属专门开展液压支架电液控制系统、智能集成供液系统（包括泵站）、综采自动化控制系统和数字液压阀及控制系统等业务的唯一平台，不会对上市公司在此业务领域继续深耕发展造成不利影响，也不存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况。

2、中国煤科目前业务划分方式和承诺符合规范性要求，具有可行性、可操作性及实际约束力

中国煤科、天地科技均已出具《关于避免同业竞争的声明与承诺函》，并在承诺函中说明了具体承诺事项，制定了具有可行性和可操作性的具体履约方式，明确了履约时限，并明确了相关承诺的违约责任。相关承诺符合《上市公司监管指引第4号——上市公司及其相关方承诺》的相关要求，具有可行性、可操作性及实际约束力，具体如下：

承诺主体	中国煤科	天地科技
承诺事项	<p>(一)截至本承诺函出具之日，本公司及本公司控制的下属企业（注：不包括天玛智控及其控制的下属企业，下同）没有直接或者间接地从事任何与天玛智控（注：包括天玛智控及其控制的下属企业，下同）主营业务相同或者相似的业务。</p> <p>(二)本公司及本公司控制的下属企业不会直接或者间接地以任何方式（包括但不限于新设、收购、兼并中国境内或境外公司或其他经济组织）参与任何与天玛智控主营业务相同或者相似的业务活动。</p>	<p>(一)截至本承诺函出具之日，本公司及本公司控制的下属企业（注：不包括天玛智控及其控制的下属企业，下同）没有直接或者间接地从事任何与天玛智控（注：包括天玛智控及其控制的下属企业，下同）主营业务相同或者相似的业务。</p> <p>(二)本公司及本公司控制的下属企业不会直接或者间接地以任何方式（包括但不限于新设、收购、兼并中国境内或境外公司或其他经济组织）参与任何与天玛智控主营业务相同或者相似的业务活动。</p>
履约方式	<p>如本公司或本公司控制的下属企业获得从事新业务的商业机会，而该等新业务与天玛智控的主营业务相同或相近似，可能与天玛智控产生同业竞争的，本公司或本公司控制的下属企业将在符合国家行业政策及审批要求的条件下，优先将上述新业务的商业机会提供给天玛智控进行选择，并尽最大努力促使该等新业务的商业机会具备转移给天玛智控的条件。</p>	<p>如本公司或本公司控制的下属企业获得从事新业务的商业机会，而该等新业务与天玛智控的主营业务相同或相近似，可能与天玛智控产生同业竞争的，本公司或本公司控制的下属企业将在符合国家行业政策及审批要求的条件下，优先将上述新业务的商业机会提供给天玛智控进行选择，并尽最大努力促使该等新业务的商业机会具备转移给天玛智控的条件。</p>
履约时限	<p>上述承诺自天玛智控就其首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市向上海证券交易所提交申报材料之日起对本公司具有法律约束力，并在本公司作为天玛智控直接或间接控股股东期间持续有效。</p>	<p>上述承诺自天玛智控就其首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市向上海证券交易所提交申报材料之日起对本公司具有法律约束力，并在本公司作为天玛智控直接或间接控股股东期间持续有效。</p>
违约责任	<p>若本公司违反上述承诺，本公司应对相关方因此而遭受的损失作出全面、及时和足额的赔偿。</p>	<p>若本公司违反上述承诺，本公司应对相关方因此而遭受的损失作出全面、及时和足额的赔偿。</p>

(五) 按照实质重于形式的原则，结合相关企业资产、人员、主营业务与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，客观、充分论证中国煤科及下属企业是否与发行人构成

同业竞争或潜在同业竞争，避免简单以细分产品不同等认定不构成同业竞争；并结合《科创板股票发行上市审核问答》第 4 条要求，进一步论证是否存在重大不利影响及对发行人独立性的影响

1、发行人的业务板块独立，自设立以来，不存在与中国煤科下属其他企业进行业务重组的情况，且人员、资产、技术独立

2001 年 7 月，天地科技与自然人股东等共同出资设立天玛有限。除天地科技持有发行人股权外，中国煤科下属其他企业均未曾持有过发行人股权或被发行人持有过股权，发行人未曾与中国煤科下属其他企业发生过业务、股权重组。

天地科技除于天玛有限设立之初以现金方式向发行人出资外，后续历次增资均为未分配利润转增股本，天地科技未曾向发行人投入过资产。发行人目前的主要厂区位于顺义区，系发行人通过招拍挂方式取得土地使用权后自建，发行人的主要生产设备也均系由发行人在自主发展中逐步采购取得。发行人独立拥有与主营业务有关的主要土地、房产、机器设备、注册商标、专利、著作权等的所有权或使用权。

天玛有限设立之初，天地科技部分员工变更为天玛有限员工，投入天玛有限前期发展，除前述情况外，天玛有限设立后，自主发展，形成了独立的人事管理制度，自主招聘包括研发人员在内的公司员工。发行人的高级管理人员均未在控股股东、实际控制人控制的除发行人以外的企业中担任除董事、监事以外的其他职务；发行人的财务人员均未在控股股东、实际控制人控制的除发行人以外的企业中担任其他职务。

发行人的核心技术均为其自主研发形成，发行人已经形成了独立的研发系统，不存在核心技术通过委托中国煤科、天地科技及其下属企业研发或者从该企业购买取得核心技术的情况。

2、中国煤科其他下属企业与发行人不存在从事相同或相近似业务的情况，发行人与中国煤科其他下属企业主要产品的功能不同，业务和产品划分符合行业惯例

智能矿山主要由信息基础设施、地质保障系统、掘进系统、采煤系统、主煤流运输系统、辅助运输系统、通风与压风系统、供电供排水系统、安全监控系统、智能化园区等子系统组成。采煤系统对应的采煤工作面是煤矿的核心生产场景，发行人的产品仅应用于采煤系统。

发行人的产品为 SAM、SAC、SAP 系统，SAM 系统是综采工作面顶层协调集控系统，集成综采工作面各控制子系统，通过网络、视频的辅助，实现对综采工作面装备的智能控制；SAC 系统为实现对液压支架的控制，其核心组成是控制器、主阀及各类传感器；SAP 系统是综采工作面供液系统，为综采工作面液压支架提供高效、清洁、高压液压动力源，其核心组成为乳化液及喷雾泵站、过滤站、乳化液自动配比装置、泵站控制系统。除发行人的产品外，中国煤科其他下属企业涉及生产采煤系统中的其他装备及控制系统，主要包括采煤机及其控制系统、液压支架、刮板输送机及其控制系统。采煤机、液压支架、刮板输送机、泵站等煤机装备相互独立，单机控制系统和装备一一对应，不存在交叉情况，各装备实现的功能不相同，互相不具备竞争性、替代性及利益冲突。采、支、运、电、液共同配合完成采煤工作。采煤机、液压支架、刮板输送机、泵站等产品拥有独立的市场，也拥有各自的国家标准或行业标准进行约束，各类煤机装备作为独立的产品单独销售，中国煤科对发行人的业务划分符合行业惯例，不存在以细分产品划分业务的情况。

3、煤炭客户通过不同方式采购所需全部设备和控制系统，不同厂家产品共同配合完成采煤工作，不同装备和系统之间不存在相互替代的情况

煤炭行业用户基于自身采购需求与自身特点，选择单独招标或打包招标的采购模式，若工作面为全新开采，则会在同一时期采购全部设备及控制系统，若原有设备不需要更换或仅需要维修，则客户仅针对需要更换的设备及控制系统进行采购。客户的采购方式虽然多样，但是在同一综采工作面均需要配置采煤机、液压支架、刮板输送机、泵站、供电装备才可以共同配合完成采煤作业。行业内也不存在同一集团内的煤机产品必须捆绑使用的情况，各厂家的设备和控制系统在同一工作面内搭配使用是行业常态。在这些装备及控制系统的基础上，还可以应用综采工作面自动化控制系统进行集成，协同各装备进行联动，提升采煤智能化水平。

因此，煤炭客户单独或打包进行采购是客户按照自身需求做出的决定，煤炭客户需要各装备及控制系统共同配合完成采煤工作，采煤机、液压支架、刮板输送机及其控制系统之间不存在相互替代的情况。

4、发行人所生产的液压支架智能控制系统与其他装备控制系统的产品功能控制方式及控制系统逻辑不同，相互之间差异较大

智能采煤系统中主要包括采煤机、液压支架、刮板输送机等装备及其智能控制系统，各装备组成不同，实现的功能不相同，控制的方式也不相同，控制系统的逻辑不同，因此其智能控制系统方面也存在较大的差异。

发行人产品 SAC 系统通过控制器控制电液控换向阀的开闭，控制液压缸往复直线动作，实现液压支架各结构件的高度、角度、位置变化。液压支架的动力源为高水基液压系统，高水基液压技术与采煤机及刮板输送机的电机驱动控制技术之间存在较大差异，同时采煤机控制系统和刮板输送机控制系统均是单机装备控制系统，而综采工作面 SAC 液压支架电液控系统控制的是一个液压支架群组，需要实现液压支架的协同控制，涉及综采工作面液压支架的协同控制技术、采煤工艺技术等方面，与采煤机及刮板运输单机控制系统关键技术方面存在较大差异。

其次，采煤机智能控制系统的控制动作形态（旋转切割）、控制方式（高压电驱动为主）、控制参数（如滚动速度、行走速度、滚筒高度）等以及刮板输送机智能控制系统的控制动作形态（刮板链转动）、控制方式（高压电驱动为主）、控制参数（速度）等与 SAC 系统采用的高水基液压控制技术、多架协同控制技术以及对应的液压缸直线运动存在很大的差异。

5、发行人相关产品的控制系统软件与中国煤科其他下属企业的控制系统软件控制的装备不同，应用工艺、控制逻辑、软件算法不同，相互具有壁垒，难以跨越

发行人产品的控制系统软件平台可实现三大系统集成应用软件监控和协同智能控制功能，发行人拥有一套智能开采控制算法，这套算法与开采工艺紧密结合，将开采工艺的经验通过专业的软件开发人员转化为软件程序，并通过数据中心软件平台持续优化算法，实现系统智能决策。将开采工艺转化为软件的开发过

程具有难度，开发团队需要同时熟悉开采工艺，并掌握软件开发技能，这套业务经验算法具有独特性和知识产权保护，不可被轻易模仿复制，具有较高技术壁垒。

其他装备或场景的控制软件所控制的装备不同、装备应用的工艺不同、控制逻辑不同、软件算法不同。发行人不了解采煤机、刮板输送机等单机装备控制逻辑，也不掌握掘进、主煤流运输等场景的应用工艺和控制逻辑，这些控制系统之间具有技术壁垒，难以相互跨越。

6、发行人产品硬件核心技术不同，中国煤科下属其他企业不具备发行人产品硬件涉及的关键核心技术和研发能力，具有技术壁垒，难以相互跨越

发行人 SAC 系统中阀类部件具备低功耗高可靠电磁先导部件及阀类部件的高精度加工工艺方面的技术壁垒，SAP 系统泵类产品在高压密封可靠性、低功耗高可靠电液转换技术上具备较高硬件技术壁垒。发行人具备完整的核心技术体系和研发能力，中国煤科下属其他企业不具备发行人上述产品硬件涉及的核心技术，具有技术壁垒，难以相互跨越。

7、发行人产品的核心部件与中国煤科下属其他企业不存在共用情况，核心部件均为发行人自行设计、生产组装，具有专用性

发行人 SAC 系统的核心部件（硬件）是液压支架控制器、电磁阀驱动器、电液控换向阀和自动反冲洗过滤器，SAM 系统的核心部件（硬件）是综合接入器、本安型摄像机和隔爆兼本安型监控主机，SAP 产品的核心部件（硬件）是乳化液及喷雾泵站和过滤站，发行人掌握上述核心部件涉及的核心技术，并且均由发行人自主设计和生产组装。发行人产品不存在与中国煤科下属其他企业共用同种核心部件的情况，发行人产品的核心部件具有技术壁垒，具有专用性。

8、发行人与中国煤科其他下属企业存在客户重叠的情况系因行业特点所导致，尽管客户重叠但系满足客户不同的采购需求，不存在利益冲突

经对比发行人与中国煤科下属智能装备版块的主要企业的前五大客户及供应商，发行人的主要供应商与相关企业不存在重合，但客户存在重合。重合原因为相关企业的产品主要为与发行人产品功能不同的其他煤机装备，面对的终端客

户均为煤炭企业，加之国内煤炭行业集中度较高，产业链上游供应商面对的下游客户集中于大型煤炭集团，发行人与该等关联方面向这些客户提供不同的产品及服务，在同一市场范围内销售具有商业合理性，不存在利益冲突。

尽管发行人与关联方存在终端客户重合的情况，但发行人在获取订单中未与关联方进行捆绑销售，发行人具备独立的销售体系，报告期内独立地获取业务订单。中国煤科下属企业中存在开展工程总承包、系统集成业务的公司采购发行人产品的情况，但该等公司本身不研发、生产发行人同类产品。报告期内发行人向该类业务关联方销售三大系统产品及备件金额为 4,047.53 万元，占发行人营业收入比例为 0.88%，占比较小。煤矿企业一般根据自身的采购需求，直接或通过主机厂等采购发行人主要产品，发行人业务不依赖于中国煤科的销售渠道。

9、控股股东已出具承诺函，确认不存在同业竞争及承诺未来避免同业竞争

发行人控股股东天地科技和间接控股股东中国煤科已出具《关于避免同业竞争的声明与承诺函》，明确发行人为“从事液压支架电液控制系统、智能集成供液系统（包括泵站）、综采自动化控制系统和数字液压阀及控制系统等技术和装备的研发、生产、销售和服务等业务的唯一平台”，确认天玛智控业务与集团内其他企业不存在相同或相似情况，同时承诺未来不会新增同业竞争情况。

综上，发行人与中国煤科及其下属其他企业之间不存在生产相同或功能相近似或可替代产品的情况，不存在同业竞争或潜在同业竞争，不涉及根据《科创板股票发行上市审核问答》第 4 条要求认定同业竞争是否构成对发行人重大不利影响的情况。

（六）核查方式及核查意见

1、就本问，本所律师履行了如下核查程序：

（1）通过公开渠道（国家企业信用信息公示系统、企查查、天眼查等）核查了中国煤科、天地科技对外投资的情况以及相关被投资企业的主营业务范围；

（2）取得中国煤科、天地科技 2019、2020、2021 年度报告，核查中国煤科、天地科技对外投资情况，并持续关注其对外投资变化情况；

(3) 对发行人副董事长李首滨进行了关于同业竞争的访谈，了解中国煤科下属企业主营业务、主要研究方向及发行人技术与中国煤科下属其他企业的共性与差异的情况；

(4) 取得中国煤科、天地科技下属企业填写的《同业竞争专项调查清单》，中国煤科、天地科技下属一级企业在清单中声明其与其控制的企业与发行人不存在相同或相似业务；

(5) 取得中国煤科、天地科技提供的下属企业清单以及下属企业的主营业务、主营产品、主要研究方向情况；

(6) 查询中国煤科、天地科技及其下属主要公司的官网，并在互联网搜查了媒体关于各公司经营业务的报道，查阅中国煤科下属企业的 2020 年、2021 年年度报告，确认是否有从事发行人相同或相似业务的企业；

(7) 对中国煤科、天地科技下属主要从事自动控制、控制系统、泵类产品、智能控制技术研发、智能装备制造、系统集成等与发行人业务有可能存在相似业务的企业进行专项访谈，取得了相关企业确认盖章的访谈记录，确认相关企业与发行人不存在相同、相似业务及产品；

(8) 对天地科技矿山自动化、机械化装备板块和中国煤科煤机智能制造板块的企业进行专项访谈，了解其历史沿革、资产、人员、主营业务等方面与发行人的关系，取得了相关企业确认盖章的访谈记录，确认相关企业与发行人不存在同业竞争情况；

(9) 取得了中国煤科、天地科技出具的《关于避免同业竞争的承诺函》，确认发行人直接、间接控股及其控制的其他企业与发行人不存在同业竞争的情况。

(10) 访谈公司技术人员了解智能矿山建设涉及的场景和装备，了解公司掌握的相关技术情况。

(11) 查阅《煤矿智能化建设指南（2021 年版）》关于智能矿山建设的相关描述。

（二）核查结论

经核查，发行人律师认为：

（1）中国煤科煤矿智能化业务划分清晰，中国煤科其他下属企业不存在研发业务与发行人负责的 SAC、SAM 及 SAP 三大系统业务交叉的情况。中国煤科其他下属企业同时在数字孪生技术、通讯技术、大数据技术及传感技术等具有共通性的技术方面进行研发，但各类技术需要跟实际的应用场景进行深入结合才能完成相关产品的开发，该等共通性技术的研发重合情况不会导致该等企业在业务上与发行人存在交叉。

（2）发行人掌握采煤机、刮板输送机在综采工作面智能化开采场景中采煤工艺控制技术及协同控制技术，不掌握采煤机和刮板输送机的单机控制技；放顶煤液压支架是一种特殊的液压支架，放顶煤控制技术是发行人 SAC 系统在放顶煤工作面上进行应用的技术支撑。

（3）除数字孪生技术、通讯技术、大数据技术、传感技术等具有共通性的技术，中国煤科及下属企业不掌握发行人主要业务涉及的技术或相似技术。

（4）中国煤科目前业务划分方式和承诺符合规范性要求，对天地科技、发行人未来业务拓展不存在不利影响，不存在损害上市公司利益、限制发行人市场空间的情况，具有可行性、可操作性及实际约束力。

（5）发行人与中国煤科及其下属其他企业之间不存在同业竞争或潜在同业竞争，不涉及根据《科创板股票发行上市审核问答》第 4 条要求认定同业竞争是否构成对发行人重大不利影响的情况。

二、《第二轮审核问询函》问题 2.关于独立性

根据首轮问询回复及申报材料，（1）发行人基于中国煤科对集团品牌统一管理的要求，将中国煤科授权使用的“中煤科工”“煤科”“CCTEG”等商标用于媒体宣传、子公司名称、产品及产品包装和日常办公场所；2020 年至 2022

年6月，发行人使用上述商标产品的收入金额占比均为100%。（2）截至2022年6月末，发行人与合并报表范围外第三方形成的共有专利共计20项，其中5项与天地科技，15项与非关联方共有；对应发行人的产品共计10项，分别为乳化液柱塞泵、开关箱、电缆拖拽装置、管接头、云台摄像机、放煤控制器、压力监测传感器、放顶煤控制系统、采煤机控制系统、乳化液配比装置。（3）中国煤科、天地科技及其下属公司生产煤机装备、智能控制产品的企业的前五大客户中主要包括国家能源集团、中煤集团、山东能源集团、陕煤集团，均为发行人主要客户；发行人和前述企业客户重合度较高，是因为发行人与中国煤科、天地科技及其下属其他公司均面向煤炭企业提供不同的产品及服务，具有商业合理性。（4）中国煤科集团智能矿山及应用场景中有设计咨询业务，可向煤矿用户提供矿山整体或局部某个子系统设计方案。

请发行人：（1）说明上述授权使用商标对发行人业务经营的作用，被授权商标产品的销售是否对相关商标有依赖性，是否与发行人的核心竞争力相关；中国煤科对相关商标使用是否存在明确限制条款，商标授权是否附条件、是否可撤销、是否存在费用分担约定，公司未来能否长期稳定使用授权商标，授权商标无法使用对生产经营的影响；（2）说明报告期内上述共有专利对应产品在公司SAM系统、SAC系统、SAP系统产品中的应用情况，对应的收入及占比；对应产品的重要程度，是否具有可替代性，共有专利归属及应用是否存在纠纷或潜在纠纷，如产生纠纷对发行人独立持续经营的影响；（3）列示发行人向共同客户提供的产品及服务具体情况及收入占比，说明与中国煤科、天地科技及其下属其他公司向共同客户提供的产品及服务是否存在关联性，进一步分析发行人与关联方客户重合度较高的合理性；（4）说明中国煤科集团设计咨询企业业务情况，着重说明煤矿智能化方案由前述企业提供、采用发行人产品的情况，及是否存在设计方案仅能配置发行人产品情形；（5）结合发行人长期使用中国煤科相关注册商标、共有专利使用情况、与关联方客户重合度高等情况，进一步分析发行人资产和经营独立性，发行人对中国煤科是否存在依赖，是否满足独立性相关要求。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查，说明核查过程、方式和依据，并对发行人的资产完整性和业务独立性发表明确核查意见。

问题回复：

（一）说明上述授权使用商标对发行人业务经营的作用，被授权商标产品的销售是否对相关商标有依赖性，是否与发行人的核心竞争力相关；中国煤科对相关商标使用是否存在明确限制条款，商标授权是否附条件、是否可撤销、是否存在费用分担约定，公司未来能否长期稳定使用授权商标，授权商标无法使用对生产经营的影响

1、上述授权使用商标对发行人业务经营的作用，被授权商标产品的销售是否对相关商标有依赖性，是否与发行人的核心竞争力相关

（1）使用被授权商标对发行人的业务经营有一定促进作用

根据发行人提供的书面说明，发行人作为中国煤科下属企业，使用“中煤科工”、“煤科”、“CCTEG”及“”（以下统称“被授权商标”）的原因是中国煤科对集团品牌维护推广的统一管理要求。上述被授权商标主要用于发行人内部形象管理、对外宣传、产品及产品包装以及日常办公等方面。由于中国煤科属于央企集团，其资金实力及企业信誉较好，发行人使用上述被授权商标可以提升发行人的品牌形象，对发行人的业务经营具有一定促进作用。

（2）发行人被授权商标产品的销售对相关商标没有依赖性

1) 发行人使用被授权商标前已拥有业内知名度较高的自主品牌及注册商标，且中国煤科下属其他企业亦被授权使用中国煤科相关商标

根据发行人提供的书面说明，发行人自 2001 年成立就开始从事煤矿无人化智能开采控制技术和装备的研发、生产、销售和服务，通过多年积累形成了行业内的知名品牌。同时，发行人在发展过程中形成多项自主申请的注册商标，具体情况详见《律师工作报告》之“附件二：发行人及其子公司拥有的注册商标清单”，其中多项自主申请的注册商标注册日期为 2010 年。而发行人在中国煤科 2019 年 5 月下发《关于开展规范使用集团标识自检自查工作的通知》（中国煤炭科工文化〔2019〕172 号）后才开始在产品包装和日常办公场所中全面使用被授权商标。因此，在使用被授权商标前，发行人就可以使用自有注册商标和自主品牌独

立开展业务，发行人的产品销售不依赖于使用被授权商标。

此外，中国煤科下发前述通知的目的系为规范中国煤科视觉形象管理，提升集团统一品牌形象。前述通知要求自查的单位包括中国煤科全资公司、控股公司、天地科技及所属企业，通知要求该等单位在企业楼宇、司旗、车辆、产品、大型装备、员工服饰系统、项目现场等显著位置和企业网站、名片、桌签、PPT 中规范使用集团标识或集团标志。中国煤科下属其他企业亦根据前述通知被授权使用中国煤科相关商标。

2) 发行人使用被授权商标前后年度业绩变化情况

根据发行人提供的 2016 年度至 2018 年度的审计报告、天职国际对发行人 2019 年度、2020 年度及 2021 年度及 2022 年度 1-6 月财务报表出具的天职业字 [2022]39416 号《北京天玛智控科技股份有限公司审计报告》、发行人提供的国家矿山安全监察局公布的 2018 年度至 2021 年度及 2022 年 1 至 6 月全国智能化采煤工作面数量，发行人使用被授权商标前后年度业绩情况如下：

单位：万元、个

项目	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
主营业务收入	36,509.42	42,995.67	66,334.32	97,355.02	115,922.81	154,794.39	92,231.42
当年全国 智能化采 煤工作面 数量	-	-	80	214	408	431	556

注：暂未收集到 2016 年度、2017 年度的相关信息

如上表所示，发行人使用被授权商标前，主营业务收入即有逐年增长的趋势，且从 2018 年度开始有较大幅度增长。根据发行人的说明，发行人主营业务收入大幅度增长的主要原因为 2018 年后国家相继出台了一系列行业政策（详见招股说明书之“第六节 业务与技术”之“二、（二）、3、行业主要法律法规和政策”），该等行业政策鼓励支持煤矿企业向智能、安全、绿色方向发展，全国智能化采煤工作面数量大幅增加，促进了发行人的业绩增长。

3) 发行人上述被授权商标产品的销售对被授权商标不具有依赖性

根据发行人提供的书面说明，发行人面向的客户主要为终端煤炭生产企业和液压支架等主机生产企业，主要产品具有定制化特点，客户采购时重点关注发行人产品及服务的质量、技术水平以及能否满足在不同矿井、不同采煤工作面的需求，而非仅根据被授权商标做出选择。发行人主要依靠自身的技术实力、行业经验、产品及服务的质量等开展经营活动，上述被授权商标并非发行人生产、销售、服务的核心要素。

综上，发行人上述被授权商标产品的销售对被授权商标不具有依赖性。

(3) 被授权商标不属于发行人的核心竞争力

根据发行人提供的书面说明，发行人产品的销售与发行人核心竞争力相关，但被授权商标不属于发行人的核心竞争力。发行人属于“高端装备领域”之“智能制造”类科技创新企业，发行人的核心竞争力主要体现在产品技术的先进性、产品的可靠性、高效的运维服务能力、自主品牌的影响力及全生命周期拥有成本等方面（详见《关于北京天玛智控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之“问题 3 关于技术先进性及市场空间”之“（二）说明发行人产品优于可比竞争对手的指标是否为核心性能指标，客户选择发行人产品的原因、合理性，结合客户主要考量因素等进一步说明发行人技术先进性和产品竞争力的具体体现”的相关内容），发行人产品的销售与上述核心竞争力相关，而被授权商标不属于发行人的核心竞争力。

2、中国煤科对相关商标使用是否存在明确限制条款，商标授权是否附条件、是否可撤销、是否存在费用分担约定，公司未来能否长期稳定使用授权商标，授权商标无法使用对生产经营的影响

根据发行人及其子公司煤科天玛与中国煤科于 2022 年 5 月 23 日签署的《商标使用许可合同》（注：中国煤科为甲方、授权方，发行人及其子公司煤科天玛为乙方、被授权方），各方就商标授权许可的相关约定如下：

中国煤科对相关商标使用是否存在明确限制条款	<p>存在限制条款，主要是对被授权商标规范使用的要求，包括：</p> <p>1、乙方应当按照甲方指定的样式使用许可商标，未经甲方书面许可不得变更。</p> <p>2、乙方将被授权商标作为企业名称中的字号使用时，应当规范使用企业名称；被授权商标作为企业简称使用时，应当与乙方自有字号或名称中的行业联合使用。</p> <p>3、任何情况下，乙方不得单独使用被授权商标作为区分其商品或服务来源的标志。乙方将被授权商标在商品/服务上突出使用时，应当将被授权商标与乙方自有字号或名称中的行业联合使用。</p> <p>4、乙方不得使用可能与许可商标相似或产生混淆的商标、名称、标志、图案或符号等。</p>
商标授权是否附条件	如甲方不再是乙方直接或间接控股股东时，该合同自动终止。
是否可撤销	该合同未约定可撤销条款，但根据中国煤科另行出具的《关于商标许可事项的承诺函》，中国煤科承诺将在商标许可有效期内不可撤销地长期许可发行人及其控股子公司使用，上述承诺在中国煤科作为发行人直接或间接控股股东期间持续有效且不可撤销，详见后文。
是否存在费用分担约定	各方在该合同中约定被授权方无偿使用被授权商标。

根据前述《商标使用许可合同》，该合同约定的授权许可期限至被授权商标注册有效期届满之日止，且约定授权方有义务按照《中华人民共和国商标法》等法律法规的规定，及时为被授权商标办理续展手续。此外，根据中国煤科出具的《关于商标许可事项的承诺函》，中国煤科就许可发行人及其子公司无偿使用其所有的“中煤科工”、“煤科”、“CCTEG”及“”商标事宜承诺如下：

“一、在商标许可有效期内，本公司承诺将不可撤销地以普通许可方式长期、无偿许可天玛智控及其控股子公司依据《商标许可使用合同》的约定使用‘中煤科工’、‘煤科’、‘CCTEG’及‘’商标。二、本公司将按照《中华人民共和国商标法》等法律法规的要求，在规定期限内为上述商标办理续展手续，以维护上述商标的有效性。本承诺函在本公司作为天玛智控直接或间接控股股东期间持续有效且不可撤销。”因此，发行人未来可以长期稳定使用被授权商标。

如本问题“1、上述授权使用商标对发行人业务经营的作用，被授权商标产品的销售是否对相关商标有依赖性，是否与发行人的核心竞争力相关”中所述，发行人开展业务并不依赖于上述被授权商标，因此即使无法使用被授权商标

也不会对发行人生产经营构成重大不利影响。

（二）说明报告期内上述共有专利对应产品在公司 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况，对应的收入及占比；对应产品的重要程度，是否具有可替代性，共有专利归属及应用是否存在纠纷或潜在纠纷，如产生纠纷对发行人独立持续经营的影响

根据发行人提供的资料及书面说明，并经本所律师核查，报告期内发行人共有专利对应产品在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况、对应产品的重要程度以及是否具有可替代性的情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
1	天地科技、天玛智控、煤科天玛	厚煤层放顶煤开采装置及方法	ZL201711058258.7	无	该专利系共有人在履行《技术开发（委托）合作协议》过程中形成的技术方法，尚未应用到发行人的具体产品，因此无对应的收入占比。	——	——
2	天地科技、天玛智控、煤科天玛	无人值守的自动化放煤系统和方法	ZL201711168348.1	无	该专利系共有人在履行《技术开发（委托）合作协议》过程中形成的技术方法，尚未应用到发行人的具体产品，因此无对应的收入占比。	——	——
3	天地科技、天玛智控、煤科天玛	综放工作面后部刮板输送机直线度确定装置、拉移系统	ZL201711213615.2	无	该专利系共有人在履行《技术开发（委托）合作协议》过程中形成的技术方法，尚未应用到发行人的具体产品，因此无对应的收入占比。	——	——
4	天地科技、天玛智控、煤科天玛	机器学习的自动化放煤控制系统和方法	ZL201711060005.3	无	该专利系共有人在履行《技术开发（委托）合作协议》过程中形成的技术方法，尚未应用到发行人的具体产品，因此无对应的收入占比。	——	——
5	天地科技、天玛智控、煤科天玛	放顶煤工作面煤矸就地自动分拣方法	ZL201711058999.5	无	该专利系共有人在履行《技术开发（委托）合作协议》过程中形成的技术方法，尚未应用到发行人的具体产品，因此无对应的收入占比。	——	——

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
6	天玛智控、神华神东煤炭集团有限责任公司	乳化液柱塞泵的泵头总成及具有它的乳化液柱塞泵	ZL202120529145.6	SAP 系统	该专利属于 SAP 系统中大流量乳化液泵站的技术方法，为发行人大流量乳化液泵站技术中的备选方案，属于发行人的非核心专利技术。由于该技术目前为备选方案，没有应用到具体的产品中，无对应的占比收入。	共有专利应用部分为 SAP 系统中大流量乳化液泵站的一种备选技术方案，重要程度一般。	是
7	天玛智控、神华神东煤炭集团有限责任公司	一体式可牵引开关箱	ZL202120529055.7	SAC 系统	该专利对应技术为集成供液系统变频电机驱动的开关箱的技术备选方案，但未在发行人实际产品中应用，目前发行人已采用更优技术方案，因此无对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAC 系统中集成供液系统变频电机驱动的开关箱的一种备选技术方案，重要程度一般。	是

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
8	中国神华能源股份有限公司、神华神东煤炭集团有限责任公司、天玛智控	采煤机电缆夹拖拽装置	ZL201810001037.4	SAM 系统	该 2 项专利可以应用于 SAM 系统中的电缆拖拽装置，为 SAM 系统的非核心组成部分。截至本补充法律意见书出具之日，发行人已销售 1 套 SAM 系统中应用该电缆拖拽装置。根据发行人与陕煤集团神木张家峁矿业有限公司签署的《陕煤集团神木张家峁矿业有限公司 4-3 煤薄煤层智能化系统采购合同》，其中电缆拖拽系统的销售金额为 226.70 万元，占发行人当年（2020 年度）营业收入的 0.19%，占比较低。	共有专利应用部分为 SAM 系统的非核心组成部分，重要程度一般。	是
9	中国神华能源股份有限公司、神华神东煤炭集团有限责任公司、天玛智控	采煤机电缆夹拖拽方法	ZL201810001035.5	SAM 系统		共有专利应用部分为 SAM 系统的非核心组成部分，重要程度一般。	是
10	中国神华能源股份有限公司、神华神东煤炭集团有限责任公司、天玛智控	用于液压支架的泄液回收装置及液压系统	ZL201611183200.0	无	——	——	——

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
11	天玛智控、神华神东煤炭集团有限责任公司	卡环及具有其的管接头	ZL202120529141.8	SAP 系统	该共有专利系发行人与神华神东煤炭集团有限责任公司（以下简称“神华神东”）合作过程中为神华神东定制化研发产生的专利，主要应用场景为发行人销售给神华神东的系统。该专利可以应用于 SAP 系统，属于工作面介质输送管路的组成部分，为现有通用接头方式的改进方案，为发行人主营产品的非核心组成部分，由于该共有专利在系统中应用的比重较低，因此无法计算该技术对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAP 系统非核心组成部分，重要程度一般。	是
12	天玛智控、中煤华晋集团有限公司	一种煤矿综采工作面用智能防尘云台摄像机及其控制方法	ZL202010561163.2	SAM 系统	该共有专利可以应用于 SAM 系统中的防尘云台摄像机部分，为可选方案。公司目前产品中的防尘云台摄像机并未应用该共有专利对应技术，因此无对应的收入占比。	共有专利应用部分为发行人 SAM 系统中防尘云台摄像机部分的一种备选技术方案，重要程度一般。	是

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
13	天玛智控、中煤华晋集团有限公司	一种综放工作面自动放煤控制系统	ZL202010561142.0	SAM 系统	该共有专利可以应用于 SAM 系统放煤控制器中嵌入支架的视频摄像机，为可选方案。公司目前产品中的嵌入支架的视频摄像机并未应用该共有专利对应技术，因此无对应的收入占比。	共有专利应用部分为发行人 SAM 系统的非核心组成部分，重要程度一般。	是
14	天玛智控、中煤华晋集团有限公司、煤科天玛	液压支架背压监测系统及方法	ZL202010561166.6	SAC 系统	该共有专利可应用于 SAC 系统中的压力传感器部分，为可选方案，可与现有系统压力传感器并行使用，但并未在实际产品中进行应用，无对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAC 系统中压力传感器部分的一种可选技术方案，重要程度一般。	是

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
15	陕西陕煤黄陵矿业有限公司、天玛智控	一种基于电液控制系统扩展的转载机自移控制系统及方法	ZL201610818608.4	无	——	——	——
16	鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司、淮矿西部煤矿投资管理有限公司、天玛智控、中国煤炭工业协会生产力促进中心	基于后部刮板输送机煤流负荷的均衡放煤控制系统	ZL201721655541.3	无	——	——	——
17	天玛智控、中国煤炭工业协会生产力促进中心、淮矿西部煤矿投资管理有限公司、鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司	特厚煤层大采高一次采全厚放顶煤控制系统	ZL201721551098.5	SAC 系统	该共有专利系发行人为专利共有人提供定制化研发过程中产生，主要应用场景为发行人销售给专利共有人的系统。该专利涉及发行人 SAC 电液控制系统的配套应用，是标准产品技术在厚煤层工况下的配套应用，由于该共有专利在系统中应用的比重较低，因此无法计算该技术对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAC 系统的非核心组成部分，重要程度一般。	是

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
18	天玛智控、山西新元煤炭有限责任公司	一种高瓦斯煤矿综采工作面采煤机速度动态控制系统	ZL201310192440.7	SAM 系统	该共有专利系发行人与山西新元煤炭有限责任公司（以下简称“山西新元”）合作过程中为山西新元定制化研发产生的专利，主要应用场景为发行人销售山西新元的系统。该专利对应的技术为采煤机控制系统，属于 SAM 系统中软件产品的一项功能。由于该共有专利在系统中应用的比重较低，因此无法计算该技术对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAM 系统的非核心组成部分，重要程度一般。	是
19	天玛智控、江苏新宜中澳环境技术有限公司	一种导流盘	ZL202121353548.6	SAP 系统	该共有专利可应用于 SAP 系统中 TMWRO-F-10 型号的乳化液配比装置，为矿用乳化液配比用水处理系统的可选方案，目前并未在实际产品中进行应用，无对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAP 系统中乳化液配比装置的一种可选技术方案，重要程度一般。	是

序号	专利权人	专利名称	专利号	对应发行人的产品	共有专利在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况	共有专利应用部分的重要程度	共有专利的应用部分是否具有可替代性
20	天玛智控、江苏新宜中澳环境技术有限公司	一种井下乳化液配比用水的水处理系统	ZL202121130726.9	SAP 系统	该专利可应用于 SAP 系统中 TMWRO-F-10 型号的乳化液配比装置，为矿用乳化液配比用水处理系统的可选方案，目前未在实际产品中进行应用，无对应的收入占比。	共有专利应用部分为 SAP 系统中乳化液配比装置的一种可选技术方案，重要程度一般。	是

上述共有专利中，8项共有专利（序号1-5、序号10、15、16）无对应发行人的产品；7项共有专利（序号6、7、12、13、14、19、20）对应的技术虽然可应用到发行人三大系统（SAM系统、SAC系统、SAP系统）产品中的组成部分，但由于该等共有专利对应的技术目前属于三大系统产品组成部分的备选方案或可选方案，尚未应用到具体产品中或已经被新技术取代，因此无法计算共有专利对应部分占发行人的收入及占比；5项共有专利（序号8、9、11、17、18）已应用到发行人三大系统产品，其中序号8、9专利已应用在SAM系统中，共有专利对应部分的销售金额占发行人当年营业收入的比例较低，序号11、17、18专利是发行人为客户提供定制化研发过程中产生，应用场景主要为该特定客户的系统，且该等专利在系统中应用的比重较低，无法单独计算共有专利对应部分占发行人的收入及占比。报告期内，发行人共有专利归属及应用不存在纠纷及潜在纠纷。

（三）列示发行人向共同客户提供的产品及服务具体情况及收入占比，说明与中国煤科、天地科技及其下属其他公司向共同客户提供的产品及服务是否存在关联性，进一步分析发行人与关联方客户重合度较高的合理性

根据发行人提供的资料及其说明并经本所律师核查，发行人与中国煤科、天地科技及其下属主要生产煤机装备、智能控制产品的企业的共同客户主要包括国家能源集团、中煤集团、山东能源集团、陕煤集团等，向共同客户提供的产品及服务为各企业独立经营和销售，不存在必须搭配销售使用情形，不存在关联性。同时，各企业提供的产品应用在同一行业领域或作业场景，均为煤矿生产必备使用的装备和系统，而且主要共同客户又是煤炭行业的重点大型生产企业，发行人与关联方客户重合度较高符合行业特点、具有合理性。

1、发行人向共同客户提供的产品及服务情况及收入占比

根据发行人提供的资料及其说明并经本所律师核查，报告期内发行人向其提供的产品及服务具体情况及占营业收入比例情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	提供产品及服务	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比

客户名称	提供产品及服务	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
国家能源集团	SAC 系统	-	-	779.79	0.50%	1,260.26	1.08%	-	-
	SAM 系统	-	-	1,027.37	0.66%	319.30	0.27%	2,393.16	2.45%
	SAP 系统	5,185.84	5.61%	2,508.85	1.62%	3,859.53	3.32%	3,195.00	3.27%
	备件	7,594.12	8.22%	12,434.50	8.01%	9,628.52	8.28%	13,091.52	13.41%
	运维服务及其他	322.10	0.35%	1,108.43	0.71%	1,053.00	0.91%	1,193.15	1.22%
	合计	13,102.06	14.18%	17,858.94	11.50%	16,120.61	13.87%	19,872.83	20.36%
中煤集团	SAC 系统	5,365.78	5.81%	12,136.89	7.81%	4,550.30	3.91%	4,864.33	4.98%
	SAM 系统	801.62	0.87%	2,931.19	1.89%	1,537.59	1.32%	1,254.64	1.29%
	SAP 系统	-	-	217.21	0.14%	44.65	0.04%	1,646.23	1.69%
	备件	2,810.61	3.04%	3,217.84	2.07%	1,903.43	1.64%	354.52	0.36%
	运维服务及其他	14.16	0.02%	61.95	0.04%	1,029.78	0.89%	429.31	0.44%
	合计	8,992.16	9.73%	18,565.08	11.95%	9,065.76	7.80%	8,549.03	8.76%
山东能源集团	SAC 系统	7,012.80	7.59%	11,704.08	7.54%	16,390.70	14.10%	12,824.14	13.14%
	SAM 系统	1,180.48	1.28%	4,147.05	2.67%	3,698.52	3.18%	6,603.78	6.77%
	SAP 系统	572.74	0.62%	963.87	0.62%	1,055.92	0.91%	2,876.14	2.95%
	备件	904.56	0.98%	5,491.78	3.54%	5,969.76	5.13%	5,558.25	5.69%
	运维服务及其他	1,969.70	2.13%	3,689.47	2.38%	2,206.84	1.90%	1,518.88	1.56%
	合计	11,640.28	12.59%	25,996.26	16.74%	29,321.73	25.22%	29,381.20	30.10%
陕煤集团	SAC 系统	4,933.19	5.34%	6,877.27	4.43%	3,993.51	3.43%	1,760.97	1.80%
	SAM 系统	2,980.08	3.22%	5,186.23	3.34%	3,942.87	3.39%	1,541.75	1.58%
	SAP 系统	-	-	178.76	0.12%	809.79	0.70%	305.49	0.31%
	备件	2,042.30	2.21%	1,912.81	1.23%	816.02	0.70%	1,148.56	1.18%
	运维服务及其他	1,026.21	1.11%	202.38	0.13%	60.03	0.05%	460.49	0.47%
	合计	10,981.78	11.88%	14,357.44	9.24%	9,622.22	8.28%	5,217.26	5.34%
总计		44,716.28	48.38%	76,777.72	49.43%	64,130.32	55.17%	63,020.32	64.56%

2、说明与中国煤科、天地科技及其下属其他公司向共同客户提供的产品及服务是否存在关联性，进一步分析发行人与关联方客户重合度较高的合理性

(1) 说明与中国煤科、天地科技及其下属其他公司向共同客户提供的产品及服务是否存在关联性

根据发行人提供的资料及其说明，发行人与中国煤科、天地科技及其下属主要生产煤机装备、智能控制产品的企业向共同客户提供的产品及服务为各企业独立经营和销售，不存在必须搭配其产品使用或销售的情况，不存在关联性。具体分析如下：

中国煤科、天地科技下属生产煤机装备、智能控制产品的主要企业是上海煤科、天地奔牛、山西煤机和常州股份。

其中，山西煤机向上述共同客户提供的产品及服务为掘进机、掘锚机、胶轮车、破碎机、巷道修复机、锚杆钻车、铲板式搬运车、自移机尾、梭车、减速器及其对应的备件、维修服务等。其提供的产品及服务主要用于煤矿智能化总体示意图中标示的场景 3 智能掘进，与发行人所应用的场景 4 智能采煤部分无关。

其他三家企业中，上海煤科向上述共同客户提供的产品及服务为采煤机、皮带输送机及掘进机的主机及其对应的备件、维修服务等；天地奔牛向上述共同客户提供的产品及服务为刮板输送机、转载机、破碎机及其对应的备件、维修服务等；常州股份向上述共同客户提供的产品及服务为安全监控系统、供配电系统、安全信息化系统、通信系统、人员定位系统、运输管控系统、综采工作面语音通讯控制系统、智能供排水管控系统、智能通风系统及其对应的备件、维修服务等，上海煤科、天地奔牛和常州股份的产品及服务中与发行人共处于综采工作面生产领域和场景的是采煤机、刮板输送机、转载机、破碎机、综采工作面语音通讯控制系统，但不存在必须搭配使用或销售的情况：

1) 采煤机、刮板输送机、转载机、破碎机为工作面单机设备且配有独立的单机控制系统，发行人的 SAP 系统是乳化液泵站装备及单机控制系统的集合，SAC 系统为液压支架的单机自动化控制系统，具有独立性。发行人研发的 SAM 系统是在液压支架、采煤机、刮板输送机、转载机、破碎机等单机控制系统的基

础上，实现工作面各设备联动控制和远程集中控制，可以配合市场各品牌主流的煤机装备及单机控制系统使用，不存在必须搭配上述企业的产品使用或销售的情况。

2) 综采工作面语音通讯控制系统主要功能是工作面喊话、广播、对讲功能，相关功能可以被发行人 SAM 系统集成，进而实现在地面调度中心或顺槽集控中心实时通讯。发行人 SAM 系统可以适配市场的各主流品牌产品，不存在必须搭配常州股份该产品使用或销售的情况。

综上，发行人与中国煤科、天地科技及其下属主要生产煤机装备、智能控制产品的企业向共同客户提供的产品及服务为各企业独立经营和销售，不存在必须搭配其产品使用或销售的情况，不存在关联性。

(2) 进一步分析发行人与关联方客户重合度较高的合理性

根据发行人提供的资料及其说明，发行人与关联方客户重合度较高是同一行业产业链上游、市场化选择、关联方市场地位、客户集中度决定的，具有合理性，具体分析如下：

1) 发行人与上述关联方提供的产品及服务均应用于煤矿井下生产作业现场，分别处于智能化煤矿的各个场景，如智能掘进系统、智能采煤系统、智能通风系统、智能供电供排水系统等。发行人与主要关联方均处于煤炭行业产业链上游，属于装备类供应商，面向的客户群体主要为产业链下游的煤炭生产企业，所处同一行业的上下游关系决定了客户重合度高的基础条件。

2) 发行人与上述关联方提供的产品及服务是智能化煤矿生产过程中必不可少的装备或服务，客户根据煤矿生产建设中业务的实际需要面向全市场综合考虑供应商的技术先进性、产品品质、运维服务能力等因素后，通过招采流程进行选择，是客户进行市场化选择的结果。

3) 中国煤科下属的主要生产煤机装备、智能控制产品企业，如上海煤科、天地奔牛、山西煤机和常州股份在煤炭行业深耕多年，服务过多家煤炭生产企业，客户选择上述企业产品及服务具有合理性。

4) 因煤炭行业具有集中度高、生产模式高度一致和煤矿生产企业相对数量少的特点,大型重点煤矿生产企业客户相对集中。报告期内,煤炭产业集约化进一步加强,截至 2021 年底,120 万吨以上的大型煤矿产量占全国 85%,且大多数属于国有大型煤炭集团。发行人的主要客户国家能源集团、中煤集团、山东能源集团、陕煤集团 4 家共同客户在“2022 中国煤炭企业 50 强”企业中排名前五,产量占全国 30.5%。因此,大型煤炭集团是各供应商争相服务的目标客户,重合较高具有合理性。

综上,发行人与中国煤科、天地科技及其下属主要生产煤机装备、智能控制产品的企业客户重合度较高具有合理性。

(四) 说明中国煤科集团设计咨询企业业务情况,着重说明煤矿智能化方案由前述企业提供、采用发行人产品的情况,及是否存在设计方案仅能配置发行人产品情形

根据发行人提供的资料及其说明,中国煤科设计咨询业务是为煤矿用户提供煤矿智能化整体或场景的建设设计方案以及装备配套方案,涉及煤矿智能化方案设计业务的主要为北京华宇、南京设计院、武汉设计院、开采研究院,前述企业不存在设计方案仅能配置发行人产品情形。

1、中国煤科设计咨询业务

(1) 全矿井智能化的设计咨询业务

根据中国煤科提供的资料,北京华宇、南京设计院、武汉设计院主要业务为矿山勘察及工程设计、工程监理、工程总承包、生产运营、非煤设计等,在煤矿智能化业务中聚焦于全矿井智能化的设计咨询业务。涉及煤矿智能化中的设计业务主要面向煤炭生产企业提供全矿井的智能化建设指导及合规性要求,对综采工作面的设计仅做功能性要求,主要体现在控制系统需具备或实现的功能,例如:具有在地面调度中心对综采工作面设备的监测及集中控制功能;具有在顺槽控制中心对综采工作面设备的监测及集中控制功能、具有液压支架工况监测和远程控制功能;具有泵站系统设备工况监测和远程控制功能;具有对工作面综采设备的数据集成和处理功能;具有工作面视频系统,实现对主要综采设备的实时监控;

具有工作面工业以太网，在工作面实现数据的高速传输的功能等。上述功能需求并不针对单一品牌产品设定，是通用性功能需求。因此，上述企业在全矿井智能化方案设计时，提供的方案具有通用性，不存在仅能配置发行人产品的情况。

（2）智能开采场景的设计咨询业务

根据中国煤科提供的资料，开采研究院主营业务是向煤矿用户提供安全高效开采与支护的设计，在煤矿智能化业务中聚焦于智能开采场景的设计咨询业务。所涉及煤矿智能化中的设计业务主要提供煤炭生产企业采掘工作面的装备配套选型方案，开采研究院根据煤矿井下实际的煤炭地质赋存条件以及市场主流开采装备技术水平，进行采煤工作面装备及智能控制系统总体参数的计算，编制指导客户招标的配套方案和技术规格书，主要体现在相对具体的参数上，例如：（1）液压支架电液控制系统：通过液压支架的架型、控制方式、数量（含中部、端头、超前支架等）等指标，明确说明支架对应的电液控换向阀的功能、功能数量、阀体流量及数量、阀芯口径参数等；明确说明控制器的操作系统功能、数据格式、通讯方式、传输距离参数以及操作支架实现单架或成组控制等功能的要求；明确说明传感器的种类、数量、参数等；（2）智能集成供液系统：通过测算工作面供液量需求提出乳化液泵站的选型要求，明确说明装备或系统的数量、压力、流量、功率等技术参数。以上参数及指标并不针对单一品牌产品设定，属于通用性要求。因此，开采研究院提供的智能开采场景设计方案不存在仅能配置发行人产品的情况。

2、煤矿智能化方案由前述企业提供、采用发行人产品的情况

根据发行人提供的说明，以开采研究院为例，2021年，开采研究院完成设计煤矿智能化项目方案中涉及液压支架电液控制系统、综采工作面自动化控制系统和智能集成供液系统的设计方案共有93个，最终煤矿用户选用发行人产品的项目共有36个，占比38.71%，与发行人的主营产品市场占有率基本一致。

以发行人完成的项目进行统计，2021年，发行人共完成了285个项目，项目的相关综采工作面设计方案由中国煤科下属企业提供的共有39个，占比13.68%，占比较低。

综上，中国煤科设计咨询业务是为煤矿用户提供煤矿智能化整体或场景的建设设计方案以及装备配套方案，不存在仅能配置发行人产品情形，发行人的销售渠道不依赖于中国煤科的设计咨询业务。

（五）结合发行人长期使用中国煤科相关注册商标、共有专利使用情况、与关联方客户重合度高等情况，进一步分析发行人资产和经营独立性，发行人对中国煤科是否存在依赖，是否满足独立性相关要求

根据发行人提供的资料及其说明，发行人合法拥有与经营有关的业务体系和主要相关资产，资产完整、权属清晰，且具有独立的采购、销售、研发等系统，发行人主要经营性资产和业务独立于中国煤科及其控制的其他企业，满足独立性相关要求。具体情况如下：

1、发行人具备资产独立性

（1）发行人合法拥有与经营有关的主要资产

发行人的主要经营场所为位于北京市顺义区林河南大街 27 号院内的自有房产，根据与发行人经营相关的不动产权证书、商标注册证书、计算机软件著作权登记证书等文件，发行人合法拥有与生产经营有关的自有物业、注册商标、专利权以及计算机软件著作权的所有权或者使用权，该等资产不存在被中国煤科及其控制的其他企业违规占用、支配的情形（详见《律师工作报告》之“十、发行人的主要财产”的相关内容）。

（2）长期使用中国煤科相关注册商标不会对发行人的资产完整性和经营独立性产生重大不利影响

如前文所述，发行人虽然被授权长期使用中国煤科注册商标，但发行人在使用被授权商标前已经形成了自有注册商标和自主品牌，并可以通过自主品牌独立开展业务；中国煤科下属其他企业亦根据中国煤科的相关通知使用被授权商标；同时，因为发行人面向的客户主要为终端煤炭生产企业和液压支架等主机生产企业，主要产品具有定制化特点，发行人业务的核心竞争力体现在产品技术的先进性、产品的可靠性、高效的运维服务能力、自主品牌的影响力及全生命周期拥有

成本等方面，发行人被授权商标产品的销售对被授权商标不具有依赖性，该等被授权商标亦不属于发行人的核心竞争力。

综上，发行人使用被授权商标不会对发行人的资产完整性和经营独立性产生重大不利影响。

(3) 共有专利使用不会对发行人的资产完整性和经营独立性产生重大不利影响

发行人虽然存在 20 项共有专利，但其中 8 项共有专利无对应发行人的产品；7 项共有专利对应的技术虽然可应用到发行人三大系统产品中的组成部分，但由于该等共有专利对应的技术目前属于备选方案或可选方案，尚未应用到具体产品中或已经被新技术取代，因此无法计算共有专利对应部分占发行人的收入及占比；5 项共有专利虽然已应用到发行人三大系统产品，但均属于三大系统产品的非核心组成部分并具有可替代性，其中 3 项共有专利是发行人为客户提供定制化研发过程中产生，应用场景主要为该特定客户的系统，且该等专利在系统中应用的比重较低，因此无法单独计算共有专利对应部分占发行人的收入及占比，其余 2 项共有专利对应部分的销售金额占发行人当年营业收入的比例较低。

同时，截至 2022 年 6 月 30 日，发行人及其子公司煤科天玛在中国境内已获授权且原始取得的专利权共计 322 项，其中天玛智控及煤科天玛单独申请的专利权共计 302 项（含天玛智控与煤科天玛的共有专利），占比 93.79%，发行人可以通过该等专利权独立开展业务。

综上，发行人的生产经营不依赖上述共有专利，该等共有专利不会对发行人的资产完整性和经营独立性产生重大不利影响。

(4) 发行人向关联方租赁厂房、办公用房、宿舍、设备不影响发行人资产独立性，不会对发行人持续经营造成重大不利影响

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人向关联方租赁 78 台设备及 10 处房屋，具体详见《补充法律意见书（一）》之“问题 2.2”之“（二）公司向关联方租赁厂房、设备、办公用房、宿舍的具体情况，包括租赁原因、租赁面积及占比、具体

用途、租赁期限，并结合前述情况分析关联租赁对公司资产独立性、持续经营的影响”的相关内容。

由于发行人租赁的 78 台设备中仅有 3 台起重设备用于主营产品 SAP 系统泵站产品的生产和维修，其余设备均为发行人所租赁厂房内部的基础运行设备设施。发行人租赁关联方所有的设备均为市场易购设备，且不属于发行人生产经营所需的核心设备，具有可替代性。因此发行人向关联方租赁设备不影响发行人资产独立性，不会对发行人持续经营造成重大不利影响。

发行人租赁房屋主要原因为提高对京外服务区域重点客户的服务效率，为员工提供办公场所和宿舍，具有商业合理性。发行人租赁的房屋均具有可替代性，周边有其他房屋可供选择，搬迁成本可控。因此发行人向关联方租赁房产不影响发行人资产独立性，不会对发行人持续经营造成重大不利影响。

2、发行人具备业务经营独立性

(1) 发行人具有独立完整的采购、销售和技术研发体系，不依赖于中国煤科及其控制的其他企业

发行人具有独立完整的采购、销售和技术研发体系：1) 发行人可以独立开展生产、研发等业务所需的采购工作，具备独立的采购人员，拥有采购业务的自主经营决策权且独立进行结算；2) 发行人在业务获取中可以与下游煤炭客户直接对接，具备独立参与相应竞标或谈判获取项目的的能力，独立进行客户开拓与维护工作。发行人建立了陕蒙、西北、中部、东部、山西、西南 6 个销售服务机构，覆盖全国重点煤炭产区，贴近用户实施销售服务工作；3) 发行人通过自主培养、人才引进等方式组建了一支近 200 人的研发团队，所拥有的核心技术涵盖了与公司主营业务相关的机械、电气、液压、软件四大类别专业，与核心技术或主要产品相关的专利均为发行人独立拥有。具体详见《补充法律意见书（一）》之“问题 2.1”之“（四）结合上述内容，进一步分析发行人业务获取、开展是否依赖于中国煤科、天地科技及其下属公司，发行人是否满足业务独立性相关要求”的相关内容。

(2) 发行人不存在严重影响独立性或显失公平的关联交易

发行人报告期内与关联方发生的关联交易具备合理性、持续性和公允性，且发行人已对该等关联交易进行审议决策，审议程序符合法律、法规及《公司章程》的有关规定（详见《律师工作报告》之“九、关联交易及同业竞争”的相关内容）。

报告期内发行人存在既向关联方采购、又向关联方销售的情况，主要原因为发行人为满足自身生产和客户的需求向部分具有专业服务或生产制造能力的关联方采购相应服务或配套产品，并向部分具有智能矿山工程总承包和场景级系统集成的关联方销售 SAC、SAM、SAP 系统产品，不存在向关联方采购和销售同种产品的情况（详见《补充法律意见书（一）》之“问题 2.1”之“（三）关联采购的原因及必要性，采购内容是否为公司产品的核心原材料/零部件；既向关联方采购、又向关联方销售的原因”的相关内容）。

（3）发行人可以独立参加招投标获取业务，发行人业务获取并不依赖集团内的其他企业

发行人业务所面向的客户主要为终端煤炭生产企业和液压支架等主机生产企业，订单获取方式主要为招投标、竞争性谈判和单一来源采购。由于发行人主要依靠公司自身的产品能力、服务能力和销售能力独立获取订单、开展业务，且发行人产品与中国煤科及其控制的其他企业的产品不存在交叉重叠，因此发行人不存在就同一产品与关联方同时参与投标的情况，亦不存在与关联方联合竞标的情况。

由于中国煤科部分下属企业具有工程总承包能力，报告期内，中国煤科及下属企业共开展 8 项包含发行人产品类型（液压支架电液控制系统、综采自动化控制系统、智能集成供液系统）的工程总承包项目，发行人参与了其中 6 个项目，合同的金额共 6,785.68 万元（含税），占发行人报告期内营业总收入比例仅为 1.47%，金额和比例均较低。因此，发行人业务的开展不存在对中国煤科下属其他公司工程总承包项目的依赖，业务获取方式独立。

发行人可以独立参加招投标获取业务，发行人业务获取并不依赖集团内的其他企业。

（4）发行人可以独立获取业务，发行人业务获取并不依赖中国煤科及其控

制的其他企业

根据发行人提供的资料及本所律师核查，发行人建立了独立的销售渠道，依靠自身能力建立销售渠道、获取客户资源并独立开展业务。发行人实现销售的流程涉及：1、获取商机：发行人建立了多层次多渠道的获取商机的方式，包括设立市场部和经营销售管理部，由销售人员通过走访和整理招标平台信息获取客户需求；通过参与行业展会、媒体平台行业期刊等手段与行业客户进行宣传互动；根据产品的运营生命周期和系统运维情况进行分析，主动对接、引导客户，协同预测、拟定新项目的订购计划和周期。2、发行人的售前技术支持团队针对新市场、新客户开展无人化智能开采控制技术与产品的宣讲与报告，为后期销售奠定基础。3、邀请用户实地考察公司和现场典型示范工作面。4、获取订单，发行人订单获取方式主要为招投标、竞争性谈判和单一来源采购。5、订单交付，发行人根据用户需求，通过预投及订单备货相结合的方式组织生产交付工作。6、指导安装与售后服务，订单交付后，发行人根据用户需求派出工程师到现场对设备的安装、调试工作进行指导并对项目生产运行进行跟踪服务，确保设备运转和生产。7、备件保障，发行人在项目交付的同时，为用户提供详细的备件手册，作为其后期提报备件的采购依据。

综上，发行人依靠自身能力建立销售渠道、获取客户资源并独立开展业务，煤炭客户选择发行人产品是市场化竞争、煤炭客户自主决定的结果，发行人没有与关联方联合竞标的情况，业务开展全过程均独立完成。发行人主要产品具有一定的技术优势，并通过优质的服务、积极的价格策略赢得市场，不存在依赖中国煤科品牌及影响力、依赖中国煤科及其控制的其他企业开展业务的情况。

（5）发行人三大系统产品不主要与中国煤科及其控制的其他企业的煤机装备搭配使用

发行人的业务开展是根据客户智能化开采的实际需求进行的，围绕煤炭生产企业的开采场景、技术需求进行产品研发、设计、生产、销售及服务工作，产品的定制化程度较高，该种模式要求天玛智控的产品需要适配各类型、各主流品牌的煤机装备。发行人的三大系统产品可以适配主流煤机厂商的各类型装备，并不主要与中国煤科及其控制的其他企业的煤机装备搭配使用，报告期内发行人三大

系统产品搭配关联方煤机装备使用主要是因为关联方所处煤机行业市场化竞争和煤炭客户自主决定的结果。

(6) 中国煤科下属从事设计咨询业务的公司不存在设计方案只能配置发行人产品的情形

中国煤科下属从事设计咨询业务的公司包括北京华宇、南京设计院、武汉设计院和开采研究院,该等企业可向煤矿用户提供矿山整体或局部某个子系统设计方案,但该等设计方案是为煤矿用户提供智能化整体或场景的建设设计方案以及装备配套方案,不存在仅能配置发行人产品情形,发行人的销售渠道不依赖于中国煤科的设计咨询业务。

(7) 发行人与关联方客户重合度较高具有合理性,不会对发行人经营独立性产生重大不利影响

报告期内,发行人和主要关联方的共同客户主要包括国家能源集团、中煤集团、山东能源集团、陕煤集团;中国煤科、天地科技下属生产煤机装备、智能控制产品的主要关联方为上海煤科、天地奔牛、山西煤机和常州股份;发行人与中国煤科、天地科技及其下属生产煤机装备、智能控制产品的主要公司向共同客户提供的产品及服务为各企业独立经营和销售,不存在必须搭配销售使用情形,不存在关联性;由于各企业提供的产品应用在同一行业领域或作业场景,均为煤矿生产必备使用的装备和系统,而且主要共同客户均为煤炭行业的重点大型企业,发行人与关联方客户重合度较高符合实际、具有合理性,不会对发行人经营独立性产生重大不利影响。

综上,发行人可以面向市场独立自主经营,发行人的业务获取、开展不依赖于中国煤科及其控制的其他企业,满足业务独立性相关要求。

3、发行人具备人员独立性

发行人设置了独立的人事主管部门,负责公司的人员规划、招聘、培训、绩效、薪酬、员工关系等人力资源管理工作。发行人实行劳动合同制度,并依照国家或地方相关法律法规制定了独立的人事管理制度,发行人的劳动、人事、工资

管理等事项均独立于中国煤科及其控制的其他企业。

发行人现任董事和监事均由股东大会或职工代表大会依法选举产生，高级管理人员均系发行人董事会依法聘任，核心技术人员已经公司董事会认定；发行人最近两年董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变化符合《公司法》和《公司章程》的规定，并履行了必要的法律程序；发行人的现任高级管理人员未在中国煤科及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在中国煤科及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员未在中国煤科及其控制的其他企业中兼职。

综上，发行人具备人员独立性。

4、发行人具备财务独立性

发行人设有独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系，配备了独立的财务人员，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度和财务管理制度。发行人开立了独立的银行基本账户，不存在与中国煤科及其控制的其他企业共用银行账户的情形。发行人具有独立的 OA 系统及财务系统，中国煤科及其控制的其他企业无权查阅或控制该等系统。发行人依法办理了税务登记并独立进行纳税申报和履行纳税义务。

综上，发行人具备财务独立性。

5、发行人具备机构独立性

发行人设置了股东大会、董事会、监事会及若干内部职能部门，已建立健全内部经营管理机构，独立行使经营管理职权；上述内部机构依据《公司章程》和公司内部管理制度行使各自职权，发行人与中国煤科及其控制的其他企业间无机构混同的情形。

综上，发行人具备机构独立性。

6、发行人本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》中独立性的相关要求

根据发行人提供的资料及天地科技的书面说明，发行人本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》中独立性的相关要求，具体如下：

（1）本次分拆有利于上市公司突出主业、增强独立性

天地科技主要业务活动集科学研究、设计、产品制造销售、工程承包、生产运营、煤炭生产销售、技术服务、金融工具支持为一体，为行业进步发展提供技术和服务，为煤炭行业客户解决安全高效绿色智能化开采与清洁高效低碳集约化利用技术问题。发行人专业从事煤矿采煤工作面智能无人化开采控制技术和装备的研发、生产、销售和服务。本次分拆上市后，天地科技及下属其他企业将继续集中资源发展除天玛智控主业之外的业务，有利于突出天地科技主业，加强不同业务的专业化经营，增强独立性。

（2）本次分拆后，上市公司与拟分拆所属子公司均符合中国证监会、证券交易所关于同业竞争、关联交易的监管要求

如《律师工作报告》之“九、关联交易及同业竞争”及本补充法律意见书之“《第二轮审核问询函》问题 1.关于同业竞争”中所述，本次分拆后天地科技与天玛智控均符合中国证监会、证券交易所关于同业竞争的监管要求。

本次分拆上市后，天地科技仍为天玛智控的控股股东，天玛智控与天地科技的关联销售和关联采购仍将计入天玛智控每年关联交易的发生额。天玛智控与天地科技之间的关联交易，主要包括关联销售及关联采购，其中关联销售主要内容为向本公司及公司关联方销售液压支架控制系统及相关备品备件等。天玛智控与公司存在的关联采购，主要内容为向公司及公司关联方采购部分配套产品及零部件等。天玛智控与天地科技上述关联交易均系出于实际生产经营需要，属于正常的市场行为，具有合理的商业背景，且上述交易定价公允。为减少和规范本次分拆后的关联交易情形，天地科技及中国煤科已分别出具了《关于减少和规范关联交易的承诺函》。

因此，本次分拆后，天地科技与天玛智控不存在影响独立性或者显失公平的关联交易，天玛智控分拆上市符合中国证监会、上交所科创板关于关联交易的监管要求。

(3) 本次分拆后，上市公司与拟分拆所属子公司的资产、财务、机构方面相互独立，高级管理人员、财务人员不存在交叉任职

截至本补充法律意见书出具日，天地科技和天玛智控均拥有独立、完整、权属清晰的经营性资产；均已建立独立的财务部门和财务管理制度，并对其全部资产进行独立登记、建账、核算、管理，天玛智控的组织机构独立于控股股东和其他关联方；天地科技和天玛智控各自具有健全的职能部门、业务部门和内部经营管理机构，该等机构均独立行使职权，亦未有天玛智控与天地科技及天地科技控制的其他企业机构混同的情况。天地科技不存在占用、支配天玛智控的资产或干预天玛智控对其资产进行经营管理的情形，天地科技和天玛智控将保持资产、财务和机构相互独立。天玛智控拥有独立的高级管理人员和财务人员，不存在与天地科技的高级管理人员和财务人员交叉任职的情况。

(4) 本次分拆后，上市公司与拟分拆所属子公司在独立性方面不存在其他严重缺陷

截至本补充法律意见书出具日，天地科技与天玛智控资产均独立完整，在财务、机构、人员、业务等方面均保持独立，分别具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，在独立性方面不存在其他严重缺陷。

综上，发行人本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》中独立性的相关要求。

综上所述，发行人资产、业务经营、人员、财务、机构均具备独立性，发行人的业务开展对中国煤科不存在依赖，满足独立性相关要求，本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》中独立性的相关要求。

（二）核查程序及核查意见

1、就上述问题，本所律师履行了如下核查程序：

- (1) 取得发行人关于使用中国煤科注册商标原因和具体情况的书面说明；
- (2) 查阅了发行人及煤科天玛与中国煤科签署的《商标使用许可合同》及

《关于商标许可事项的承诺函》；

(3) 中国煤科 2019 年 5 月下发的《关于开展规范使用集团标识自检自查工作的通知》（中国煤炭科工文化〔2019〕172 号）；

(4) 查阅发行人官方网站（<http://www.tdmarco.com>）、走访发行人生产及办公场所，核查发行人使用被授权商标的情况；

(5) 查阅发行人 2016 年度至 2018 年度的审计报告、天职国际对发行人 2019 年度、2020 年度及 2021 年度及 2022 年度 1-6 月财务报表出具的天职业字[2022]39416 号《北京天玛智控科技股份有限公司审计报告》；

(6) 取得了发行人提供的国家矿山安全监察局公布的 2018 年度至 2021 年度及 2022 年 1 至 6 月全国智能化采煤工作面数量的数据；

(7) 查阅截至 2022 年 6 月 30 日发行人自有注册商标的商标证书、商标展期注册证明，并取得商标主管部门调取的发行人商标查册档案；

(8) 取得发行人关于其获取业务时客户关注要素及是否依赖中国煤科影响力的书面说明；

(9) 查阅截至 2022 年 6 月 30 日发行人及其子公司拥有的专利权证书；

(10) 取得发行人关于上述共有专利对应产品在 SAM 系统、SAC 系统、SAP 系统产品中的应用情况、共有专利应用部分的重要程度以及共有专利的应用是否具有可替代性的情况说明；

(11) 查阅了发行人与陕煤集团神木张家峁矿业有限公司签署的《陕煤集团神木张家峁矿业有限公司 4-3 煤薄煤层智能化系统采购合同》；

(12) 取得发行人关于其他共有专利对应产品无法单独计算销售收入及占比的书面说明；

(13) 取得发行人关于上述共有专利归属及应用是否存在纠纷或潜在纠纷的

书面说明；

(14) 登陆中国裁判文书网 (<https://wenshu.court.gov.cn>) 等网站核查上述共有专利归属及应用是否存在纠纷及潜在纠纷；

(15) 取得了发行人报告期内向主要关联方的主要共同客户(国家能源集团、中煤集团、山东能源集团、陕煤集团)提供的产品及服务的营业收入、占比统计表；

(16) 取得了发行人关于与关联方客户重合度较高合理性的说明；

(17) 取得了向上述共同客户提供的产品及服务的主要关联方名单(上海煤科、天地奔牛、山西煤机和常州股份)，及该等关联方向前述共同客户销售产品情况的书面说明；

(18) 取得了中国煤科设计咨询企业涉及智能矿山业务的公司名单及该等公司主营业务及设计方案情况的书面介绍；

(19) 取得了开采研究院 2021 年度设计煤矿智能化项目的情况说明；取得了发行人关于 2021 年开采研究院设计咨询项目中发行人提供产品的情况说明，以及发行人 2021 年完成项目是由中国煤科下属企业提供设计咨询方案的情况说明；

(20) 查阅了天地科技公告的《天地科技关于分拆所属子公司北京天玛智控科技股份有限公司至科创板上市的预案(修订稿)》。

2、经核查，本所认为：

(1) 发行人使用中国煤科相关注册商标的原因为中国煤科对品牌形象的统一管理要求，发行人使用被授权商标可以提升发行人的品牌形象，中国煤科并非单独要求发行人全面使用被授权商标，中国煤科下属其他企业亦存在根据前述通知被授权使用中国煤科商标的情况；发行人在使用被授权商标之前，其自主申请的注册商标已在发行人主营业务领域形成了良好的知名度及品牌形象，发行人近年主营业务收入增长的主要原因是行业政策为发行人的主营业务进一步拓展了

发展空间，以及发行人核心竞争力不断提升，而非仅使用被授权商标；该等被授权商标并非发行人生产、销售、服务的核心要素，发行人主要依靠自身的技术实力、行业经验、产品及服务的质量等开展经营活动，因此被授权商标产品的销售对被授权商标不具有依赖性，发行人的核心竞争力亦不依赖上述被授权商标。

中国煤科对相关商标使用的限制条款主要是对被授权商标规范使用的要求；商标授权所附条件为中国煤科须为发行人直接或间接控股股东；《商标使用许可合同》未约定可撤销条款，但根据中国煤科另行出具的《关于商标许可事项的承诺函》，中国煤科承诺将在商标许可有效期内不可撤销地长期许可发行人及其控股子公司使用，上述承诺在中国煤科作为发行人直接或间接控股股东期间持续有效且不可撤销，因此发行人未来可以长期稳定使用授权商标；发行人开展业务并不依赖于上述被授权商标，因此即使无法使用被授权商标也不会对发行人生产经营构成重大不利影响。

(2) 报告期内发行人拥有的 20 项共有专利中，有 8 项共有专利无对应发行人的产品；7 项共有专利对应的技术虽然可应用发行人三大系统产品的组成部分并具有可替代性，但由于该等共有专利对应的技术目前属于三大系统产品组成部分的备选方案或可选方案，共有专利应用部分的重要程度一般，且尚未应用到具体产品中或已经被新技术取代，因此无法计算共有专利对应部分占发行人的收入及占比；5 项共有专利已应用到发行人三大系统产品，但均属于三大系统产品的非核心组成部分并具有可替代性，共有专利应用部分的重要程度一般，其中 3 项共有专利是发行人为客户提供定制化研发过程中产生，应用场景主要为该特定客户的系统，且该等专利在系统中应用的比重较低，因此无法单独计算共有专利对应部分占发行人的收入及占比，其余 2 项共有专利已应用在 SAM 系统中，共有专利对应部分的销售金额占发行人当年营业收入的比例较低。

(3) 发行人与中国煤科、天地科技及其下属生产煤机装备、智能控制产品的主要公司向共同客户提供的产品及服务为各企业独立经营和销售，不存在必须搭配销售使用情形，不存在关联性；由于各企业提供的产品应用在同一行业领域或作业场景，均为煤矿生产必备使用的装备和系统，而且主要共同客户均为煤炭行业的重点大型生产企业，发行人与关联方客户重合度较高符合实际、具有合理性。

(4) 中国煤炭科工集团设计咨询企业涉及智能矿山业务的公司提供的设计咨询业务是为煤矿用户提供煤矿智能化整体或场景的建设设计方案以及装备配套方案，设计方案具有通用性，不存在仅能配置发行人产品情形。

(5) 发行人资产、业务经营、人员、财务、机构均具备独立性，发行人的业务开展对中国煤科不存在依赖，满足独立性相关要求，本次分拆上市符合《上市公司分拆规则（试行）》中独立性的相关要求。

本补充法律意见书正本一式三份。

本补充法律意见书仅供本次发行之目的使用，任何人不得将其用作任何其他目的。

特此致书！

