

关于山西华阳集团新能股份有限公司 面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券 并上市申请文件审核反馈意见的回复

上海证券交易所：

山西华阳集团新能股份有限公司于 2023 年 11 月 9 日向贵所申报了面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券的申请文件，根据 2023 年 11 月 22 日贵所出具的《关于山西华阳集团新能股份有限公司面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券并上市申请文件的审核反馈意见》，山西华阳集团新能股份有限公司（后文简称“发行人”或“公司”）会同中信证券股份有限公司（后文简称“中信证券”）、中泰证券股份有限公司（后文简称“中泰证券”）、海通证券股份有限公司（后文简称“海通证券”）等中介机构，对反馈意见所提问题进行了逐项落实，现回复如下：

如无特别说明，本回复引用简称或名词的释义与《山西华阳集团新能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券募集说明书》中的相同。

本反馈意见回复中的字体代表以下含义：

黑体（不加粗）：反馈意见所提问题

宋体（不加粗）：对反馈意见所提问题的回复、说明及核查意见

**楷体（加粗）：涉及对募集说明书和主承销商核查意见等申请文件的反馈回
复**

一、根据募集说明书，发行人主营业务为煤炭、电力和供热，盈利易受所处行业周期性波动影响。最近一期，发行人电力、供热主营业务毛利率分别为-33.66%、-159.69%。

1.请发行人结合发行人产能产量、资产规模、营收规模和利润水平与同行业可比企业的对比情况，补充说明发行人行业地位和主要竞争优势。

2.请发行人结合行业趋势、市场供求、产品售价及变动情况、原材料价格等周期因素等，补充披露主营业务毛利率波动的具体原因、盈利可持续性及其对自身偿债能力的影响，以及与同行业企业变动情况是否一致。

请主承销商对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

1.发行人行业地位和主要竞争优势

根据行业分类，发行人属于煤炭开采和洗选业，发行人主要从事煤炭生产和销售业务，结合相关情况，选取与发行人主营业务相近的上市公司内蒙古伊泰煤炭股份有限公司（股票简称“伊泰 B 股”）、淮北矿业控股股份有限公司（股票简称“淮北矿业”）、平顶山天安煤业股份有限公司（股票简称“平煤股份”）、冀中能源股份有限公司（股票简称“冀中能源”）、山煤国际能源集团股份有限公司（股票简称“山煤国际”）、晋能控股山西煤业股份有限公司（股票简称“晋控煤业”）作为可比企业进行比较分析。

截至 2022 年末/度，发行人与同行业可比企业的产能产量、资产规模、营收规模和利润水平的对比情况如下：

对比公司	核定产能 (万吨/年)	煤炭产量 (万吨)	总资产 (亿元)	营业总收入 (亿元)	归属于母公司 所有者净利润 (亿元)
伊泰 B 股	4,500	4,831	912.17	606.47	109.75
淮北矿业	3,555	2,290	840.35	692.25	70.10
平煤股份	3,203	3,030	741.57	360.44	57.25
冀中能源	3,265	2,636	514.86	360.36	44.58
山煤国际	3,470	4,057	452.76	463.91	69.81

对比公司	核定产能 (万吨/年)	煤炭产量 (万吨)	总资产 (亿元)	营业总收入 (亿元)	归属于母公司 所有者净利润 (亿元)
晋控煤业	3,450	3,280	422.16	160.82	30.44
华阳股份	4,590	4,523	699.20	350.42	70.26

数据来源：wind、上市公司定期报告、公开资料

行业地位方面，与同行业可比企业比较，发行人煤炭产能产量和利润水平均位于前列。发行人拥有丰富的煤炭储备资源，煤炭产能和产量位居行业前列，品牌认知度高，是国内最大无烟煤上市企业。受煤炭产品价格维持高位，以及发行人控制采煤成本和其他管理成本的影响，发行人利润水平快速增长，持续保持业务竞争优势。

发行人所处的阳泉矿区是山西省的重要煤炭产区，发行人在全国煤炭市场占有较高的地位和市场影响力，是山西省大型骨干企业，华北地区乃至全国重要的煤炭生产基地之一，拥有煤炭资源和地理区域优势，具有较强的发展潜力。“阳优”品牌作为煤炭行业首家拥有的煤炭商标，1997年在国家商标局注册。其主要产品为块炭、末煤、精煤、冶金喷吹煤等23个品种，其中16个荣获国家、部、省优质产品称号，是电力、冶金、化工、建材和民用的上好燃料和原料，在全国设有便捷高效的销售网络，行销国内各大钢厂、电厂等，喷吹煤产品在北方大型国有钢厂中占据主导地位。

发行人主要竞争优势体现在以下几个方面：

（1）产品优势

华阳集团是全国最大的无烟煤生产基地和喷吹煤加工基地之一，具有较大的市场占有率和影响力。作为煤炭行业首家注册商标的煤炭企业，“阳优”品牌已经取得了良好的品牌效应。“阳优”煤品质优良，具有低灰、低硫、低磷、高发热量、高固定碳、可磨性好、反应性好，“三低、两高、两好”等特点，广泛用于电力、冶金、化肥、水泥等行业。公司已通过ISO9000—14000质量体系认证和山西省技术监督局的质量认证。

（2）市场优势

公司煤炭产品优质稳定，行销全国多个省市及用户，销量逐年递增。冶金用煤国内主要供应鞍钢、首钢、唐钢、本钢等国内重点大型钢铁企业。近年来，“阳优”块煤大量进入冶金、有色金属、建材、化工、机械等行业，应用发展前景广阔。近年来，公司积极调整产品结构，优化市场结构，由民用煤为主转向工业用煤为主，与一批国内大钢厂、大电厂和国际大钢铁企业形成了战略合作伙伴关系，已具有一定的抗市场风险能力。

（3）地理优势

公司位于山西东大门的阳泉市，地处山西省沁水煤田东北部，石太铁路和石太高速公路从矿区穿过，交通十分便利。铁路运输跨石家庄、太原两个铁路分局，西距太原 110 公里，东距石家庄 120 公里，拥有阳泉、白羊墅和寿阳三个发煤站及先进的储装运系统，是铁路重点保障的国有特大型煤炭企业，供应及时、可靠，合同兑现率高。

（4）政策环境优势

山西省是全国煤炭大省，煤炭储量约占全国煤炭储量的三分之一。山西优质廉价的煤炭，在国家能源安全和国民经济发展中占据举足轻重的地位。2013 年以来，煤炭行业持续低迷，山西省煤炭企业受到较大冲击，多数企业盈利能力大幅下降。对此政府出台“煤炭 20 条”、“低热值煤发电 20 条”、“煤层气 20 条”、“保障工业运行 12 条”等一系列政策措施，主要涉及暂停提取有关费用，推进煤电一体化发展，鼓励煤电企业以股权为纽带实现联营，鼓励双方签订中长期购销协议，加快整合重组矿井技术改造和现代化矿井建设，加大煤炭就地转化力度等。此外，2015 年根据国家煤炭资源税从价计征的改革要求，山西省将税率确定为 8%，根据山西省财政厅的测算，结合清费减负政策，此税率不会增加企业负担。2015 年山西省将以煤炭深加工、产业链延伸为轴线，推动煤炭产业向“延伸循环型”转变。总体来看，煤炭在山西省重要经济地位决定了政府在调整产业结构的同时将出台相关支持政策以实现煤炭工业可持续发展，公司面临较好的区域政策环境。

（5）储量优势

截至 2022 年末，发行人保有资源储量 31.72 亿吨，剩余可采储量 15.02 亿吨。公司拥有较丰富的煤炭储备资源，其中大部分为稀缺煤种无烟煤，这些煤炭储备资源，为公司发展提供了充足的资源保障。

(6) 人才优势

公司拥有一支业务能力强、素质高、经验丰富的煤炭生产经营管理人才队伍，保证了公司经营管理和业务拓展的顺利推进。

2. 主营业务毛利率波动的具体原因、盈利可持续性及其对自身偿债能力的影响，以及与同行业企业毛利率变动对比情况

(1) 发行人主营业务毛利率波动的具体原因、盈利可持续性及其对自身偿债能力的影响

报告期内，发行人主营业务收入分别为 2,949,520.39 万元、3,637,132.66 万元、3,321,056.58 万元和 1,368,091.40 万元；主营业务毛利润分别为 495,602.51 万元、1,346,217.72 万元、1,604,820.21 万元和 646,178.53 万元；主营业务毛利率分别为 16.80%、37.01%、48.32%和 47.23%。

发行人已在募集说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、发行人主营业务情况”之“(二) 发行人最近三年及一期主营业务收入、毛利润及毛利率情况”中补充披露下述内容：

“

分板块来看，煤炭业务板块方面，2020 年、2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月，发行人煤炭业务的毛利率分别为 16.79%、37.31%、48.64%和 48.44%，出现大幅上涨。2021 年以来，由于全球供求失衡引发原材料价格快速上涨，导致国际能源供需发生较大变化，石油、天然气、煤炭等能源价格大幅波动；同时国内受进口煤采购量回落，煤炭供需出现部分时段偏紧，市场煤价在水电大幅回落后由火电补缺，以及在国际能源处在高位的带动下，持续维持在相对较高的水平。报告期内，发行人煤炭综合售价分别为 356.98 元/吨、605.12 元/吨、709.69 元/吨和 627.10 元/吨。受益于煤炭价格增长、毛利率较高的自产煤销量占比增加因素等影响，发行人煤炭业务毛利率逐年增长。

电力业务板块方面，2020 年、2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月，发行人

电力业务的毛利率分别为 29.89%、8.61%、11.48%和-33.66%，波动较大。发行人电力业务主要由下属山西华阳集团新能股份有限公司发供电分公司（简称“发供电分公司”）、山西华阳集团新能股份有限公司煤层气发电分公司（简称“煤层气发电分公司”）、山西华阳集团新能股份有限公司昔阳煤层气发电分公司（简称“昔阳煤层气发电分公司”）和子公司晋中市阳煤扬德煤层气发电有限公司（简称“扬德公司”）等主体经营。其中发供电分公司发电模式为火力发电；煤层气发电分公司、扬德公司发电模式为煤层气发电。2021 年以来，由于煤炭、煤层气原材料价格上涨，发电成本提升；同时因发行人在建阳泉热电 2*660MW 电厂项目即将投产，发供电分公司即将于 2024 年下半年关停，发行人对其发电机组相关资产按剩余受益年限加速提取折旧，导致成本持续上升，因此发行人电力业务毛利率呈现波动下降趋势。

供热业务板块方面，2020 年、2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月，发行人供热业务的毛利率分别为-21.93%、-73.54%、1.15%和-159.69%，波动较大。发行人供热业务由下属发供电分公司经营，在火力发电的同时配套供应热能。由于“三供一业”逐步移交后，供热价格下降；同时由于煤炭价格上升、相关资产加速折旧等因素造成成本提升，因此导致报告期内毛利润下降并呈现亏损状态。2022 年度由于折旧成本分摊等因素，毛利率水平为正。报告期内发行人电力业务、供热业务收入占比较小，毛利率波动对发行人整体偿债能力的影响较小。

发行人多措并举增强盈利能力可持续性。首先，发行人积极践行“双碳”目标，大力推动煤炭产业升级改造，加快建设七元、泊里两座 500 万吨矿井，榆树坡 500 万吨/年产能核增报告已经批复，平舒公司已取得 500 万吨/年采矿许可证和改扩建开工报告批复，推动提能升级，煤炭提质扩容取得新发展，有利于稳定未来煤炭产品的产能产量。发行人推行集中统一销售、长协为主的煤炭销售策略，与下游客户建立了长期稳定的合作关系以及签订了长期协议，有助于稳定发行人在煤价波动下的销售和价格水平。

此外，发行人以重点项目建设为支撑，推动新能源新材料产业集群化、规模化发展。发行人布局钠离子电化学储能全产业链，率先打造钠离子电池正负极材料各 2000 吨生产线，全球首批量产 1GWh 钠离子电芯生产线投运，规划推

动一期 200 吨/年 T1000 碳纤维示范研发项目落地，新能源新材料产业取得新发展，相关项目产生的投资收益预计将为发行人创造新的利润增长点。

2021 年至今，煤炭价格受到包括国际市场大宗商品价格较高等因素的影响持续处于高位，未来煤炭价格波动可能会对发行人的生产经营和自身偿债能力产生一定不确定性影响。近年来，随着资产规模持续扩大、资产结构改善、盈利能力不断增强，发行人的融资能力和偿债能力均得到提升，拥有充足的银行授信额度。同时，发行人持续推动公司产业转型升级、提升未来盈利能力的可持续性，自身偿债能力持续提升，偿债指标整体保持健康水平。

”

(2) 发行人与同行业可比企业毛利率变动的对比情况

选取伊泰 B 股、淮北矿业、平煤股份、冀中能源、山煤国际、晋控煤业作为可比企业进行比较分析。2020 年度-2022 年度，发行人与同行业可比企业的主营业务毛利率对比情况如下：

证券简称	主营业务毛利率(%)		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度
伊泰 B 股	40.11	37.19	25.14
淮北矿业	22.14	18.90	17.33
平煤股份	32.03	25.23	25.80
冀中能源	29.51	24.61	21.45
山煤国际	42.04	35.02	17.59
晋控煤业	45.65	50.65	30.87
可比公司平均	35.25	31.93	23.03
发行人	48.32	37.01	16.80

数据来源：wind、上市公司定期报告

由于受行业周期及供需情况影响，煤炭价格不断走高并保持高位运行，上述同行业可比企业主营业务均以煤炭业务为主，2021 年以来毛利率水平均呈现上升趋势。但由于各个公司重点生产销售的煤炭产品不同，主营业务中煤炭业务的占比也不同，主营业务毛利率水平有所区别。2020 年度，发行人主营业务毛利率低于可比公司平均值，主要原因为当年度公司从华阳新材料及其子公司采购煤炭数量较多，该部分采购煤炭毛利率整体拉低了公司当年煤炭板块毛利率水平。2021 年及 2022 年度，发行人主营业务毛利率略高于可比公司平均水平，主要原因为 2021 年起公司从华阳新材料及其子公司采购煤炭数量明显下降，

毛利率较高的自产煤销量占比增加使得煤炭毛利率明显提高；此外公司煤炭品质较好，平均价格相对较高，进一步提升公司煤炭板块毛利率水平。整体来看，发行人主营业务毛利率波动与同行业可比企业变动趋势基本一致，毛利率水平具有合理性。

主承销商已对上述问题进行了核查，并在《主承销商核查意见》内补充“关于发行人行业地位、主要竞争优势以及主营业务毛利率波动情况的专项核查”，发表明确核查意见。

二、根据申报材料，发行人在建项目待投入规模较大。报告期各期末，发行人在建工程余额分别为 59.42 亿元、79.59 亿元、119.47 亿元和 137.35 亿元。

请发行人在募集说明书中补充披露在建及拟建项目的具体情况，包括但不限于协议对手方、协议签署时间、开工时间、预计竣工时间、预计总投资金额、已投资金额、后续资金安排等；相关项目的预期收益实现方式、未来回款安排等，以及对发行人盈利能力和偿债能力的影响。

请主承销商对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人已在募集说明书“第五节 财务会计信息”之“四、发行人财务状况分析”之“（一）资产结构”之“2、非流动资产分析”补充披露如下：

“

（3）在建工程

2020 年末、2021 年末、2022 年末和 2023 年 6 月末，发行人在建工程余额分别为 594,171.90 万元、795,889.30 万元、1,194,730.54 万元和 1,373,527.60 万元，占总资产的比重分别为 10.34%、12.02%、17.09%和 19.69%。

2020 年末至 2023 年 6 月末，发行人在建工程增幅较快，占总资产的比重逐年增加，主要系增加的工程及待安装设备金额逐年增加所致。

截至 2023 年 6 月末，发行人重要在建工程情况如下：

单位：万元

项目	期末余额		
	账面余额	减值准备	账面价值
新景矿 525 水平井巷技改	6,612.07		6,612.07
新景矿 420 水平井巷技改	17,206.34		17,206.34
阳泉热电 2*660MW 电厂项目	376,346.44		376,346.44
泊里 500 万吨技改工程	134,875.54		134,875.54
平舒风井工程	86,085.14		86,085.14
光储网充项目	1,514.98		1,514.98
一矿阎家庄分区工程	117,097.49		117,097.49
钠离子电芯生产线	24,146.51		24,146.51
神堂嘴 CNG 项目工程	11,419.63		11,419.63
寺家庄瓦斯发电项目	117.82		117.82
煤改气工程	4,192.13		4,192.13
翟下庄煤层气发电项目	3,009.04		3,009.04
甲醇项目工程	371.82	371.82	-
七元煤矿建设项目	324,251.40		324,251.40
平舒铁路专用线项目	34,013.21		34,013.21
寿阳中心选煤厂项目	651.83		651.83
1GWh 钠离子 Pack 电池生产线	2,920.65		2,920.65
高效组件制造项目工程	59,234.36		59,234.36
零星工程	169,833.02		169,833.02
合计	1,373,899.41	371.82	1,373,527.60

截至 2023 年 6 月末，发行人无重大拟建项目，发行人主要在建工程（投资额超过 1 亿）的协议对手方、协议签署时间、开工时间、预计竣工时间、预计总投资金额、已投资金额、后续资金安排、预期收益实现方式、未来回款安排等情况如下：

单位：亿元

项目	预计总投资金额	已投资金额	后续资金安排	主要协议对手方	主要协议签署时间	工程进度	开工时间	预计竣工时间	预期收益实现方式	未来回款安排
泊里 500 万吨技改工程	62.97	13.49	金融机构贷款及其他	阳泉新宇岩土工程有限责任公司、山西宏厦第一建设有限公司、山西宏厦建筑工程第三有限公司、中煤第五建设有限公司第四十九工程处	2022-9-14、 2023-4-26、 2023-8-16、 2022-11-8	21.42%	2021 年 7 月	2025 年 12 月	煤炭的生产和销售	项目投产后，煤炭销售收入、销售回款
七元煤矿建设项目	60.92	32.43	金融机构贷款及其他	中煤科工集团北京华宇工程有限公司、山西宏厦第一建设有限责任公司、山西宏厦建筑工程第三有限公司、山冶鑫拓工程项目管理有限公司、泰山集团股份有限公司、山西润民环保工程设备有限公司	2023-5-1、 2023-9-3、 2022-7-26、 2022-4-6、 2020-10-23、 2020-10-21	53.23%	2020 年 10 月	2024 年 10 月	煤炭的生产和销售	项目投产后，煤炭销售收入、销售回款
阳泉热电 2*660MW 电厂项目	52.77	37.63	金融机构贷款及其他	中钢设备有限公司、中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司	2016-5-1	71.32%	2016 年 2 月	2023 年 12 月	电力及热力的生产和销售	项目投产后，电力及热力销售收入、销售回款

项目	预计总投资金额	已投资金额	后续资金安排	主要协议对手方	主要协议签署时间	工程进度	开工时间	预计竣工时间	预期收益实现方式	未来回款安排
新景矿420水平井巷技改	30.00	28.75	其他	山西宏厦第一建设有限责任公司、山西智渊工程造价咨询服务有限公司	2022-7-29	99.26%	2010年8月	2024年12月	煤炭的生产和销售	项目投产后，煤炭销售收入、销售回款
平舒铁路专用线项目	18.62	3.40	金融机构贷款及其他	中铁六局集团有限公司、中铁七局集团有限公司	2015-2-10、2023-3-28	18.27%	2021年4月	2024年10月	货物运输和经营性服务	销售回款
一矿阎家庄分区工程	17.00	11.71	其他	山西宏厦建筑工程第三有限公司中煤第五建设有限公司中煤第一建设有限公司	2022-12-12、2023-5-17、2023-5-17	68.88%	2016年12月	2024年12月	煤炭的生产和销售	项目投产后，煤炭销售收入、销售回款
平舒风井工程	14.55	8.61	金融机构贷款及其他	山西宏厦建筑工程第三有限公司、徐州中矿大传动与自动化有限公司、中煤第五建设有限公司	2018-8-13、2018-2-8、2012-6-8	59.16%	2012年5月	2024年12月	煤炭的生产和销售	项目投产后，煤炭销售收入、销售回款
高效组件制造项目工程	10.97	5.92	金融机构贷款及其他	山西宏厦建筑工程第三有限公司、中建凯德电子工程设计有限公司	2021-9-7、2021-11-5	53.99%	2021年11月	2023年12月	光伏组件的生产和销售	项目投产后，光伏组件销售收入、销售回款
钠离子电芯生产线	3.30	2.41	其他	山西宏厦建筑工程第三有限公司、中建凯德电子工程设计有限公司	2022-4-18	73.15%	2022年6月	2024年4月	电芯的生产和销售	项目投产后，电芯销售收入、销售回款

项目	预计总投资金额	已投资金额	后续资金安排	主要协议对手方	主要协议签署时间	工程进度	开工时间	预计竣工时间	预期收益实现方式	未来回款安排
神堂嘴CNG项目工程	1.48	1.14	其他	山西宏厦建筑工程第三有限公司、山西诚正建设监理咨询有限公司	2015-12-22	79.08%	2018年1月	2024年12月	CNG的生产和销售	项目投产后，煤气销售收入、销售回款
合计	272.58	145.49		-	-	-	-		-	-

发行人主要在建工程主要包括泊里500万吨技改工程项目、七元煤矿建设项目、阳泉热电2*660MW电厂项目、新景矿420水平井巷技改项目等，以上项目报告期内投资金额较大，同时也为投资活动现金流出的主要投向。以上项目主要为煤炭及电力板块的工程建设投入，预期收益实现方式及未来回款主要包括煤炭、电力、光伏组件等销售带来的收入及销售回款。

根据在建项目明细，发行人主要在建项目总投资额为272.58亿元，目前已投资额为145.49亿元，仍需127.09亿元。目前主要在建项目的注册资本金（概算30%）已由自有资金投资完成，未来资本性支出主要系后续的项目建设投资，此部分资金需求主要来源于项目贷款。截至2023年6月末，发行人有息负债大部分为银行借款，占比为76.22%。发行人及主要下属子公司的银行短期借款利率在2.65%至3.60%之间，银行长期借款利率在2.88%至4.65%之间，银行借款的利率水平合理，偿还来源包括经营现金流入、自有资金等。预计未来资本性支出的资金需求不会造成有息负债情况的大幅变动，对发行人盈利能力及本次债券偿付能力不会造成重大不利影响。

”

主承销商已对上述问题进行了核查，并在《主承销商核查意见》内补充“关于主要在建项目对偿债能力影响的核查”，发表明确核查意见。

三、报告期内，发行人投资活动产生的现金流量净额分别-45.82亿元、-22.72亿元、-49.64亿元和-16.92亿元。

请发行人在募集说明书中结合对应资产科目，补充披露主要投资活动现金流出的具体投向、预计收益实现方式及回收周期，说明相关投资对发行人偿债能力的影响。

请主承销商对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

发行人已在募集说明书“第五节 财务会计信息”之“四、发行人财务状况分析”之“（三）现金流量分析”之“2、投资活动产生的现金流量”补充披露如下：

“2、投资活动产生的现金流量”

2020年、2021年、2022年和2023年1-6月，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-458,205.48万元、-227,190.41万元、-496,355.65万元和-169,167.88万元。公司投资活动产生的现金流保持净流出状态，主要系公司购置生产设备、项目技改和扩建投入所致。

报告期各期，发行人投资活动现金流出情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	169,167.88	455,352.96	167,105.36	214,846.17
投资支付的现金	-	9,051.86	19,235.83	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	47,703.73	47,703.73	250,424.01
投资活动现金流出小计	169,167.88	512,108.56	234,044.92	465,270.18

发行人投资活动现金流出主要系购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金，报告期各期的具体投向及预计收益实现方式、回收周期如下：

单位：亿元

项目	2023年 1-6月	2022年	2021年	2020年	预计收益实现方式	预计回收周期
泊里500万吨技改工程	2.42	4.14	0.91	0.22	煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
七元煤矿建设项目	4.78	6.18	3.00	0.87	煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
阳泉热电2*660MW电厂项目	4.53	15.93	5.85	1.33	电力的生产和销售	根据电力和热力生产及销售情况在运营期内逐步收回
新景矿420水平井巷技改	-	1.28	0.97	0.57	煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
新景矿525水平井巷技改						
平舒铁路专用线项目	1.67	1.17	1.70	0.95	货物运输和经营性服务	根据运输经营情况在运营期内逐步收回，根据洗煤后的煤炭销售在运营期内逐步回收
寿阳中心选煤厂						
一矿阎家庄分区工程	-	2.39	1.17	1.13	煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
平舒风井工程	-	4.78	0.53	0.86	煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
高效组件制造项目工程	0.52	1.34	-	-	光伏组件的生产和销售	根据光伏组件生产及销售情况在运营期内逐步收回
钠离子电芯生产线	0.21	2.19	-	-	电芯的生产和销售	根据电芯生产及销售情况在运营期内逐步收回
华纳芯能1GWh钠离子Pack电池生产线项目					电池的生产及销售	根据电池生产及销售情况在运营期内逐步收回
神堂嘴CNG项目工程	-	0.12	0.01	-	煤气的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
翟下庄煤层气发电项目	0.06	0.04	0.05	0.18	电力的生产和销售	根据电力生产及销售情况在运营期内逐步收回
榆树坡5#煤技改工程	-	-	1.24	1.61	煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
榆树坡洗煤厂技改项目					煤炭的生产和销售	根据煤矿生产及销售情况在运营期内逐步收回
其他	2.69	5.96	1.27	13.78	-	-
合计	16.92	45.54	16.71	21.48	-	-

报告期内，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要投向阳泉热电2*660MW电厂项目、七元煤矿建设项目、平舒风井工程等主要在建工程，相关工程的建设进度等情况详见本节“（一）资产结构”之“2、非流动资产分析”之“（3）在建工程”。此外，2020年度，发行人支付其他与投资活动有关的现金金额为250,424.01万元，主要系根据《阳泉煤业集团七元煤业有限责任公司矿业权资源整合委托服务协议》，支付七元矿探矿权出让合

同的首期价款 249,900.00 万元，未来根据煤矿开采及煤炭销售情况，在运营期内以煤炭生产销售的方式逐步实现收益。

根据以上分析，发行人对在建工程类项目的投资规模较大，一定程度上加大了公司的资金支出压力及融资压力。上述项目建成后可通过煤炭、电力销售等多种方式回收成本，回收时间及回收周期具有一定不确定性，但整体而言发行人资质较好，本次债券的偿债资金主要来源于营业收入、货币资金及外部融资，具体如下：

①发行人日常经营产生的营业收入是偿债资金的主要来源。2020 年度、2021 年度、2022 年度及 2023 年 1-6 月，公司实现营业收入分别为 3,118,147.45 万元、3,800,666.61 万元、3,504,248.95 万元和 1,541,252.91 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 150,500.11 万元、353,372.91 万元、702,553.38 万元以及 301,159.56 万元；经营活动产生的现金流净额分别为 396,733.25 万元、846,387.58 万元、996,990.61 万元和 307,522.52 万元。报告期内发行人营业收入、归母净利润及经营活动现金流量净额均较高，且呈上升趋势。随着公司业务规模的不断增长，公司营业收入将会稳步增长，将为本次债券的还本付息提供有力保障。

②发行人注重对流动性的管理，并一向保持合理的现金水平。最近两年及一期末，公司合并报表口径的流动资产余额分别为 154.17 亿元、227.62 亿元、217.25 亿元及 204.88 亿元。截至 2022 年末，发行人货币资金账面价值为 174.35 亿元，扣除受限部分后为 162.66 亿元，占总资产的比重分别为 23.26%。如本次债券兑付遇到突发性资金周转问题，公司在必要时可以通过自有资金或流动资产变现来补充偿债资金。

③发行人已经建立了畅通的融资渠道，资信状况良好，与多家银行建立了长期的合作关系，为发行人的业务发展提供了有力的资金支持。截至 2023 年 6 月末，发行人获得的主要贷款银行的授信总额合计 508.45 亿元，其中，已使用的授信额度为 176.53 亿元，剩余未使用的授信额度为 331.92 亿元。充足的授信额度为项目建设以及债务偿付提供了有力保障。发行人凭借行业地位和影响力、持续良好的经营和发展能力，与银行等金融机构保持着较好的合作共赢关系，

并进行了广泛和深入的业务合作。如果由于意外情况导致发行人不能及时从预期的还款来源获得足够资金，发行人可凭借自身良好的资信状况以及与金融机构良好的合作关系，通过间接融资筹措本次债券还本付息所需资金。

综上所述，公司投资活动现金流流出金额较大，主要系对经营性在建项目投资。发行人报告期内盈利能力较为稳定，资产负债情况较为健康，融资渠道畅通，上述现金流流出整体风险可控，对发行人偿债能力不构成重大不利影响。

”

主承销商已对上述问题进行了核查，并在《主承销商核查意见》内补充“关于投资活动现金流流出金额较大的核查”，发表明确核查意见。

四、发行人本次申报的公司债券为科技创新可续期公司债券。请发行人依据《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——专项品种公司债券》的要求，说明发行人自身科技创新属性及相关政策依据，逐条落实相关信息披露事项。

请主承销商对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

1. 发行人自身科技创新属性及相关政策依据说明

根据《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——专项品种公司债券》的要求，发行人自身科技创新属性及相关政策依据补充说明如下：

发行人具备显著的科技创新属性。

2019年，发行人“煤矸石山自燃污染控制与生态修复关键技术及应用”项目荣获国家科学技术进步奖二等奖。国家科学技术进步奖是国务院设立的国家科学技术奖5大奖项之一，主要授予在国家层面有突出贡献的先进科学技术成果重大科学技术工作计划。该项成果以自燃矸石山灭火治理及生态恢复为目标，研发了深部注浆灭火与覆盖碾压法相结合的综合灭火技术，以植物胶黏合剂为核心的喷播植被生长基质、柔性护坡、防自燃型植被群落等植被恢复方法，研

石山自燃位置监测诊断技术等，形成了材料、工法、装备一体化的综合治理技术，填补了多项国内技术空白。

根据《中华人民共和国科学技术进步法》和《中国煤炭工业协会科学技术奖奖励办法》，中国煤炭工业协会、中国煤炭学会组织开展中国煤炭工业科学技术奖评选活动，旨在奖励在煤炭工业科技工作中做出突出贡献的科技人员和单位。2022年发行人获得中国煤炭工业科学技术奖二等奖5项，获得中国煤炭工业科学技术奖三等奖3项。此外，2022年发行人获得山西省科学技术奖三等奖1项，第三届中国安全生产协会安全科技进步奖三等奖1项。具体如下：

序号	获奖类别	项目名称	获奖等级
1	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	采动邻空煤巷稳定原理与控制技术应用示范	二等奖
2	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	深部断层带岩巷钻爆法施工动态失稳机理与围岩分层控制关键技术	二等奖
3	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	偏应力对采场能量释放的致灾机理与控制机制研究	二等奖
4	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	基于智能机器视觉的联动控制关键技术研究	二等奖
5	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	高瓦斯煤层群开采高低位巷协同精准抽采关键技术及应用	二等奖
6	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	新元煤矿复杂条件下开采地表移动与变形监测及规律研究	三等奖
7	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	变径造穴强化增透促抽理论技术及工程实践	三等奖
8	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	新型煤层气旋风脱水除雾技术开发	三等奖
9	山西省科技进步奖	煤矿地面综合物探中瞬变电磁勘探资料精准处理技术	三等奖
10	中国安全生产协会安全科技进步奖	6-35千伏配电网断线监测技术研究	三等奖

发行人致力培育创新型中小企业。根据山西省小企业发展促进局《关于公布2023年专精特新中小企业名单的通知》（晋企发[2023]72号），发行人子公司山西华储光电有限公司被评为专精特新中小企业，并入列2023年度第一批省级创新型中小企业。山西华储光电有限公司是发行人全资持股的二级子公司，截至2022年末该公司总资产127,883.03万元，2022年度实现营业收入48,829.37万元。该公司主要产品为高效光伏组件，产品广泛应用于分布式、集中式光伏电站。目前该公司正在建设国内一流的双层数字化生产车间及十条自

动化水平最高的高效光伏组件生产线（目前已建成投产四条生产线），未来计划成为国内领先的光伏组件数字化样板工厂。项目引进了行业领先的 N 型- TOPCON 电池技术，具有无 LeTID、低光致衰减、更优的温度系数、更高的效率、更高的双面率、更高的可靠性等特性，可以保证 30 年线性功率输出。公司优化产线技术，主打 182 尺寸电池，并兼容 210 大尺寸电池，着力打造行业单体面积最大、数智化水平最高的光伏组件智能生产基地。该公司 N 型双玻、P 型单双玻产品已顺利通过 IEC61215、IEC61730 测试，并通过中国鉴衡认证（CGC）的金太阳认证、CQC（中国质量认证中心）产品认证、德国南德 TUV 以及德国莱茵的认证。

专利技术方面，2022 年内发行人授权专利 26 件，其中发明专利 1 件。2022 年内发行人申请专利 5 件，具体如下：

序号	专利名称	专利类型	专利权人	专利号	申请日期
1	一种采用钠离子电池和飞轮储能的光储网充供电系统	实用新型	山西新阳清洁能源有限公司	ZL202221171719.8	2022.05.17
2	一种煤矿运输防尘装置	实用新型	山西华阳集团新能股份有限公司一矿	ZL202221243979.1	2022.05.23
3	一种建筑光伏幕墙	实用新型	山西华储光电有限公司	ZL202222060192.8	2022.08.06
4	刮板运输机的刮板清扫装置	实用新型	阳煤集团寿阳开元矿业有限责任公司	ZL202220699296.0	2022.3.28
5	一种上向穿层钻孔预埋钢管推升装置	实用新型	山西华阳集团新能股份有限公司	ZL202220572253.6	2022.03.16

截至 2022 年末，发行人发表科技论文 82 篇，具体如下：

序号	论文名称	完成单位	发表期刊
1	煤矿皮带机常见故障及对策分析	山西华钠芯能科技有限责任公司	《能源与节能》2022 年第 9 期
2	煤矿“一通三防”技术实施要点及未来发展初探	阳泉煤业集团泊里煤矿有限公司	《矿业装备》2022 年第 4 期
3	突出煤层煤巷掘进工作面局部综合防突措施研究	阳泉煤业集团泊里煤矿有限公司	《中国煤层气》2022 年第 2 期
4	机械造穴技术在立井井筒揭煤中的应用实践	阳泉煤业集团泊里煤矿有限公司	《机械管理开发》2022 年第 8 期
5	激光雷达技术和摄影测量方法在无人机数字测图中的精度对比分析	地质测量部	《山西煤炭》ISSN 1672-5050CN14-1096/TD

6	榆树坡煤业原神高速公路5号煤层保护煤柱设计及压煤量分析	地质测量部	《煤》ISSN 1005-2798 CN 14-1171/TD
7	级联反演在煤矿盾构机掘进路线优化中的应用	地质测量部	中国煤炭地质/2022年第9期
8	新景矿主通风机振动故障分析	新景公司	《煤炭与化工》2022年第8期
9	新景矿空压机故障检测系统的设计	新景公司	《当代化工研究》2022年第18期
10	大功率薄煤层采煤机摇臂及其关键部件力学性能分析	新景公司	《机械管理开发》2022年第6期
11	圆盘刀具在煤矿掘进机顶部的应力变形状态研究	新景公司	《机械管理开发》2022年第8期
12	煤矿巷道掘进成套设备与施工工艺研究	新景公司	《矿业装备》2022年第2期
13	基于PLC的采煤机智能控制系统设计	新景公司	《机械管理开发》2022年第2期
14	无极绳单轨吊制动系统的设计与仿真	新景公司	《机械管理开发》2022年第10期
15	煤矿带式输送机托辊数量对结构冲击失效分析研究	新景公司	《矿业装备》2022年第6期
16	关于矿用带式输送机纠偏机构的设计与应用研究	新景公司	《矿业装备》2022年第6期
17	采空区下近距离煤层回采工艺应用	新景公司	《西部探矿工程》2022年第310期
18	掩护式液压支架顶梁底座两端集中载荷下仿真及优化研究	新景公司	《矿业装备》2022年第6期
19	用于矿井液压支架结构压力监测的光纤系统设计研究	新景公司	《矿业装备》2022年第6期
20	近距离煤层上覆煤柱及采空区下巷道支护的研究	新景公司	《煤炭与化工》2022年第1期
21	煤矿井下顶板控制探讨	新景公司	《矿业装备》2022年第6期
22	新景煤矿8129进风巷支护方案优化研究	新景公司	《煤》2022年第12期
23	新景矿超远距离保护层开采瓦斯治理技术	新景公司	《煤》2022年第9期
24	重介质旋流器在选煤工艺中的应用	新景公司	《当代化工研究》2022年第5期
25	浅槽重介分选机构的优化改进分析	新景公司	《机械管理开发》2022年第3期
26	煤泥水处理用浓缩机浓缩规律分析研究	新景公司	《机械管理开发》2022年第6期
27	粗煤泥的分选及其对选煤工艺的影响分析	新景公司	《矿业装备》2022年第1期
28	新景矿矿井水害因素与奥灰水带压开采分析	新景公司	《煤炭与化工》2022年第3期
29	MICP技术在矿业领域研究进展与展望	新景公司	《中国化工贸易》2022年第18期
30	采煤机中电气运行数据获取系统的应用研究	一矿	《机械管理开发》2022年第5期
31	分析煤矿电气自动化控制系统关键技术创新设计与应用	一矿	《中国电气工程学报》2022年第1期
32	矿井信息化与智能化要求与关键技术	一矿	《科学与技术》2022年第6期
33	煤矿带式输送机智能调速控制系统设计与应用研究	一矿	《机械管理开发》2022年第6期
34	华阳一矿选煤厂煤泥烘干尾气净化改造工程	一矿	《煤炭与化工》2022年第10期

35	远距离变频技术在煤矿大功率带式输送机驱动中的运用	一矿	《矿业装备》2022 第 4 期
36	硝酸生产尾气治理装置试运行总结研究	山西新阳清洁能源有限公司	《山西化工》2022 年第 1 期
37	硝酸生产过程中四合一机组的设计与应用	山西新阳清洁能源有限公司	《山西化工》2022 年第 2 期
38	基于微晶石墨矿石的氮氟共掺杂石墨用于钾离子电池负极材料的研究	山西新阳清洁能源有限公司	《国际电化学科学杂志》2022 年第 12 期
39	光伏组件加工工艺与质量控制	山西新阳清洁能源有限公司	《机械管理开发》2022 年第 1 期
40	项目建设经济管理中的风险与防范	山西新阳清洁能源有限公司	《经济管理》2022 年第 7 期
41	新元选煤厂浮选系统改造方案研究	选煤质量管理中心	《煤炭加工与综合利用》2022 第 5 期
42	选煤厂配煤系统优化设计	选煤质量管理中心	《煤炭加工与综合利用》2022 第 5 期
43	集团化实验室间比对方法与结果评价研究	选煤质量管理中心	《煤炭加工与综合利用》2022 第 6 期
44	煤质化验无人化智能分析系统的研究探讨	选煤质量管理中心	《山西化工》2022 第 3 期
45	煤炭企业安全生产费用提取与信息披露探讨	榆树坡公司	《卷宗》2022 年第 9 期
46	借款费用资本化几个重点问题思考	榆树坡公司	2022 年发表在财富生活第 32 期
47	工作面悬顶定向爆破预裂处理技术研究	开元公司	《山东煤炭科技》2022 年第 10 期
48	围岩移动传感器在巷道围岩监测中的应用	开元公司	《江西煤炭科技》2022 年第 2 期
49	主通风控制系统的配置及功能实现	开元公司	《当代化工研究》2022 年第 16 期
50	采动覆岩离层注浆控制地面沉降技术研究与应用	华阳股份	《煤炭与化工》2022 第 12 期
51	兴峪煤矿提升机变频控制系统设计研究	华阳股份	《煤炭与化工》2022 第 11 期
52	煤矿井下高压供电系统故障安全作业流程分析	阳煤集团寿阳景福煤业有限公司	《能源与节能》2022 第 4 期
53	阳煤二矿沿空掘巷小煤柱合理宽度研究	阳煤集团寿阳景福煤业有限公司	《煤炭与化工》2022 第 7 期
54	煤矿井下掘进安全管理存在的问题及对策研究	二矿	《安家》2022 年第 4 期
55	煤矿供电安全管理的强化	二矿	《能源与节能》2022 年第 6 期
56	煤矿综合机械化采煤工艺分析	二矿	《能源与节能》2022 年第 9 期
57	煤矿工程采矿技术与施工安全管理分析	二矿	《能源与节能》2022 年第 9 期
58	采矿安全生产影响因素及对策研究	二矿	《能源与节能》2022 年第 1 期
59	煤矿综合机械化采煤工艺浅探	二矿	《能源与节能》2022 年第 1 期
60	综采工作面液压支架快速安装工艺研究	二矿	《能源与节能》2022 年第 6 期
61	煤矿采煤机自动化与智能化技术研究	二矿	《能源与节能》2022 年第 6 期
62	连续采煤机掘进影响因素及其应对措施	二矿	《能源与节能》2022 年第 2 期
63	煤矿井下采煤工作面过断层应用分析	二矿	《能源与节能》2022 年第 6 期

64	煤矿采煤工艺及其应用研究	二矿	《能源与节能》2022年第8期
65	重介浅槽分选机槽体内重介质入料运动形态模拟	二矿	《机械管理开发》2022年第6月期
66	选煤厂振动筛的动态仿真分析	二矿	《机械管理开发》2022年第11月期
67	矿山测绘中GPS-RTK技术的应用分析	二矿	《矿业装备》2022年6月
68	浅谈煤矿井下巷道快速掘进技术	二矿	《能源与节能》2022年第6期
69	煤矿综合机械化采煤工艺浅探	二矿	《能源与节能》2022年第1期
70	煤矿综采工作面设备安装现状及解决策略探究	二矿	《中国石油和化工标准与质量》2022年第19期
71	数字视频监控技术在煤矿安全生产中的应用	二矿	《能源与节能》2022年第6期
72	井下无轨胶轮车运输分析	二矿	《能源与节能》2022年第1期
73	阳煤集团一矿综放工作面最佳放煤参数研究	生产技术部	《煤》2022年第9期
74	矿用机车安全防护系统的设计研究	生产技术部	《机械管理开发》2022年第9期
75	5G“驱动”煤矿智能化建设	机电动力部	《智能矿山》2022年第2期
76	基于改进SAMP的煤矿井下联合信道估计方法	机电动力部	《计算机应用研究》2022年第39期
77	基于暂态特征参数的煤矿10KV系统选择性漏电保护研究	机电动力部	《煤矿安全》2022年第11期
78	基于矿用边缘5G的掘进机器人系统研究	机电动力部	《电子技术与软件工程》2022年10期
79	机械化采煤机变速截割控制策略研究	机电动力部	《机械管理开发》2022年第6期
80	架空乘人断绳抓捕装置研究	机电动力部	《机械管理开发》2022年第8期
81	综放工作面设备配套研究	机电动力部	《机械管理开发》2022年第4期
82	无极绳绞车变频调速系统性能分析	机电动力部	《机械管理开发》2022年第11期

根据《国家企业技术中心认定管理办法》（国家发展改革委、科技部、财政部、海关总署、税务总局2016年第34号令）认定及《国家发展改革委等部门关于印发第29批新认定及全部国家企业技术中心名单的通知》确认，发行人所属华阳集团属于国家企业技术中心名单内企业。发行人科研成果丰富，拥有较强的科技创新属性。

政策依据方面，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力”，“聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮

大产业发展新动能。”国家能源局、科学技术部发布的《“十四五”能源领域科技创新规划》提出的重点任务包括发展绿色高效化石能源开发利用技术，聚焦煤炭绿色智能开采、重大灾害防控、分质分级转化、污染物控制等重大需求，形成煤炭绿色智能高效开发利用技术体系；同时包括发展储能技术，研发钠离子电池等新一代高性能储能技术。发行人积极响应国家政策导向，聚焦煤炭、新能源领域科技创新，持续进行研发投入，推动相关技术研究进步。

2020-2022年，发行人研发费用分别为2.45亿元、3.41亿元和2.32亿元，累计8.19亿元。报告期内，发行人研发费用主要包括研发部门的科研人员职工薪酬、技术开发项目论证验收鉴定费、研发固定资产折旧费等，主要投向煤炭、新能源领域的研发工作。其中煤炭领域重点围绕煤炭绿色智能开采、煤矿动力灾害防控、矿井地质精准探测、提升单产水平、促进高产高进、通风智能检测、瓦斯与粉尘综合治理、高效智能分选等方面展开研究，并以实时识别、重点监测和精准研判为目标研发各类监测监控系统，配合5G网络等前沿信息传输技术，全面提升科技兴安的综合能力，助力企业安全生产。同时，以实现“双碳”目标作为能源革命的新路径，通过研究挖掘煤炭资源价值，探索无烟煤转为钠离子电池的负极材料碳纤维等多种下游产品可能性，变燃料为材料，提高资源综合利用效率。

新能源产业领域方面，依托新能源产业技术研究分院以及厅市共建钠离子电池储能技术山西省重点实验室培育基地，发行人以当前“钠离子电池+光伏”产业为基础，联合攻关，集中解决供应端、产品端、销售端的“卡脖子”技术难题。重点围绕钠离子电池正负极材料制备、钠离子电芯产品性能提升、钠离子电池集成开发，高效光伏组件制造等方面开展研究，推进煤矿应急电源、规模化储能、钠电工程车辆率先应用示范，同时加强人才队伍建设，取得一批原创性引领性创新成果，形成一批具有核心技术和专利的产品，为公司转型发展持续注入活力。

2. 补充披露相关信息披露事项

发行人已对照《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——专项品种公司债券》的要求，在募集说明书“第三节 募集资金运用”之

“二、本次债券募集资金使用计划”中逐条落实发行人“所属的科技创新领域、自身科技创新属性及相关政策依据、所持有创新技术先进性及具体表现、正在从事的研发项目及进展情况、保持持续技术创新的机制和安排”等科创企业类发行人的相关信息披露事项，具体如下：

“

本次债券为科技创新债券，相关情况如下：

《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——专项品种公司债券》之“第七章 科技创新公司债券”第一节第二条规定：“发行人申请发行科技创新公司债券并在本所上市或挂牌的，应当诚信记录优良，公司治理运行规范，具备良好的偿债能力，最近一期末资产负债率原则上不高于80%。”发行人诚信记录优良，公司治理运行规范，具备良好的偿债能力，截至2023年6月末，发行人资产负债率为54.68%，不高于80%。

《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——专项品种公司债券》之“第七章 科技创新公司债券”第一节第三条规定：“科创企业类发行人应当具有显著的科技创新属性，并符合下列情形之一：

（一）发行人最近3年研发投入占营业收入比例5%以上，或最近3年研发投入金额累计在6000万元以上；

（二）发行人报告期内科技创新领域累计营业收入占营业总收入的比例50%以上；

（三）形成核心技术和主营业务收入的发明专利（含国防专利）合计30项以上，或具有50项以上著作权的软件行业企业。”

2020-2022年，发行人研发费用分别为2.45亿元、3.41亿元和2.32亿元，累计8.19亿元，最近3年研发投入金额累计在6000万元以上，符合上述标准

（一）。

1、发行人所属科技创新领域

发行人科技创新领域主要集中在煤炭和新能源领域。近年来，发行人以“双碳”目标为引领，坚决贯彻落实山西省委、省政府推进“两个转型”蹚出“五个一体化”融合发展新路的战略部署，聚焦新能源产业。

新能源领域属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022年12月修订）》及《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》规定的高新技术产业和战略性新兴产业领域。

2、发行人自身科技创新属性及相关政策依据

发行人具备显著的科技创新属性。

2019年，发行人“煤矸石山自燃污染控制与生态修复关键技术及应用”项目荣获国家科学技术进步奖二等奖。国家科学技术进步奖是国务院设立的国家科学技术奖5大奖项之一，主要授予在国家层面有突出贡献的先进科学技术成果重大科学技术工作计划。该项成果以自燃矸石山灭火治理及生态恢复为目标，研发了深部注浆灭火与覆盖碾压法相结合的综合灭火技术，以植物胶黏合剂为核心的喷播植被生长基质、柔性护坡、防自燃型植被群落等植被恢复方法，矸石山自燃位置监测诊断技术等，形成了材料、工法、装备一体化的综合治理技术，填补了多项国内技术空白。

根据《中华人民共和国科学技术进步法》和《中国煤炭工业协会科学技术奖奖励办法》，中国煤炭工业协会、中国煤炭学会组织开展中国煤炭工业科学技术奖评选活动，旨在奖励在煤炭工业科技工作中做出突出贡献的科技人员和单位。2022年发行人获得中国煤炭工业科学技术奖二等奖5项，获得中国煤炭工业科学技术奖三等奖3项。此外，2022年发行人获得山西省科学技术奖三等奖1项，第三届中国安全生产协会安全科技进步奖三等奖1项。具体如下：

序号	获奖类别	项目名称	获奖等级
1	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	采动邻空煤巷稳定原理与控制技术应用示范	二等奖
2	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	深部断层带岩巷钻爆法施工动态失稳机理与围岩分层控制关键技术	二等奖
3	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	偏应力对采场能量释放的致灾机理与控制机制研究	二等奖
4	2022年度中国煤炭工业协会	基于智能机器视觉的联动控制关键技	二等奖

	会科学技术奖	术研究	
5	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	高瓦斯煤层群开采高低位巷协同精准抽采关键技术及应用	二等奖
6	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	新元煤矿复杂条件下开采地表移动与变形监测及规律研究	三等奖
7	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	变径造穴强化增透促抽理论技术及工程实践	三等奖
8	2022年度中国煤炭工业协会科学技术奖	新型煤层气旋风脱水除雾技术开发	三等奖
9	山西省科技进步奖	煤矿地面综合物探中瞬变电磁勘探资料精准处理技术	三等奖
10	中国安全生产协会安全科技进步奖	6-35千伏配电网断线监测技术研究	三等奖

发行人致力培育创新型中小企业。根据山西省小企业发展促进局《关于公布2023年专精特新中小企业名单的通知》（晋企发[2023]72号），发行人子公司山西华储光电有限公司被评为专精特新中小企业，并入列2023年度第一批省级创新型中小企业。山西华储光电有限公司是发行人全资持股的二级子公司，截至2022年末该公司总资产127,883.03万元，2022年度实现营业收入48,829.37万元。该公司主要产品为高效光伏组件，产品广泛应用于分布式、集中式光伏电站。目前该公司正在建设国内一流的双层数字化生产车间及十条自动化水平最高的高效光伏组件生产线（目前已建成投产四条生产线），未来计划成为国内领先的光伏组件数字化样板工厂。项目引进了行业领先的N型-TOPCON电池技术，具有无LeTID、低光致衰减、更优的温度系数、更高的效率、更高的双面率、更高的可靠性等特性，可以保证30年线性功率输出。公司优化产线技术，主打182尺寸电池，并兼容210大尺寸电池，着力打造行业单体面积最大、数智化水平最高的光伏组件智能生产基地。该公司N型双玻、P型单双玻产品已顺利通过IEC61215、IEC61730测试，并通过中国鉴衡认证（CGC）的金太阳认证、CQC（中国质量认证中心）产品认证、德国南德TUV以及德国莱茵的认证。

专利技术方面，2022年内发行人授权专利26件，其中发明专利1件。2022年内发行人申请专利5件，具体如下：

序号	专利名称	专利类型	专利权人	专利号	申请日期
1	一种采用钠离子电池和飞轮储能的光储网充供电	实用新型	山西新阳清洁能源有限公司	ZL202221171719.8	2022.05.17

	系统				
2	一种煤矿运输防尘装置	实用新型	山西华阳集团新能股份有限公司一矿	ZL202221243979.1	2022.05.23
3	一种建筑光伏幕墙	实用新型	山西华储光电有限公司	ZL202222060192.8	2022.08.06
4	刮板运输机的刮板清扫装置	实用新型	阳煤集团寿阳开元矿业有限责任公司	ZL202220699296.0	2022.3.28
5	一种上向穿层钻孔预埋钢管推升装置	实用新型	山西华阳集团新能股份有限公司	ZL202220572253.6	2022.03.16

截至 2022 年末，发行人发表科技论文 82 篇，具体如下：

序号	论文名称	完成单位	发表期刊
1	煤矿皮带机常见故障及对策分析	山西华钠芯能科技有限责任公司	《能源与节能》2022 年第 9 期
2	煤矿“一通三防”技术实施要点及未来发展初探	阳泉煤业集团泊里煤矿有限公司	《矿业装备》2022 年第 4 期
3	突出煤层煤巷掘进工作面局部综合防突措施研究	阳泉煤业集团泊里煤矿有限公司	《中国煤层气》2022 年第 2 期
4	机械造穴技术在立井井筒揭煤中的应用实践	阳泉煤业集团泊里煤矿有限公司	《机械管理开发》2022 年第 8 期
5	激光雷达技术和摄影测量方法在无人机数字测图中的精度对比分析	地质测量部	《山西煤炭》ISSN 1672-5050CN14-1096/TD
6	榆树坡煤业原神高速公路 5 号煤层保护煤柱设计及压煤量分析	地质测量部	《煤》ISSN 1005-2798 CN 14-1171/TD
7	级联反演在煤矿盾构机掘进路线优化中的应用	地质测量部	中国煤炭地质/2022 年第 9 期
8	新景矿主通风机振动故障分析	新景公司	《煤炭与化工》2022 年第 8 期
9	新景矿空压机故障检测系统的设计	新景公司	《当代化工研究》2022 年第 18 期
10	大功率薄煤层采煤机摇臂及其关键部件力学性能分析	新景公司	《机械管理开发》2022 年第 6 期
11	圆盘刀具在煤矿掘进机顶部的应力变形状态研究	新景公司	《机械管理开发》2022 年第 8 期
12	煤矿巷道掘进成套设备与施工工艺研究	新景公司	《矿业装备》2022 年第 2 期
13	基于 PLC 的采煤机智能控制系统设计	新景公司	《机械管理开发》2022 年第 2 期
14	无极绳单轨吊制动系统的设计与仿真	新景公司	《机械管理开发》2022 年第 10 期
15	煤矿带式输送机托辊数量对结构冲击失效分析研究	新景公司	《矿业装备》2022 年第 6 期
16	关于矿用带式输送机纠偏机构的设计与应用研究	新景公司	《矿业装备》2022 年第 6 期
17	采空区下近距离煤层回采工艺应用	新景公司	《西部探矿工程》2022 年第 310 期
18	掩护式液压支架顶梁底座两端集中载荷下仿真及优化研究	新景公司	《矿业装备》2022 年第 6 期
19	用于矿井液压支架结构压力监测的光纤系统设计研究	新景公司	《矿业装备》2022 年第 6 期

20	近距离煤层上覆煤柱及采空区下巷道支护的研究	新景公司	《煤炭与化工》2022第1期
21	煤矿井下顶板控制探讨	新景公司	《矿业装备》2022第6期
22	新景煤矿8129进风巷支护方案优化研究	新景公司	《煤》2022第12期
23	新景矿超远距离保护层开采瓦斯治理技术	新景公司	《煤》2022第9期
24	重介质旋流器在选煤工艺中的应用	新景公司	《当代化工研究》2022第5期
25	浅槽重介分选机构的优化改进分析	新景公司	《机械管理开发》2022第3期
26	煤泥水处理用浓缩机浓缩规律分析研究	新景公司	《机械管理开发》2022第6期
27	粗煤泥的分选及其对选煤工艺的影响分析	新景公司	《矿业装备》2022第1期
28	新景矿矿井水害因素与奥灰水带压开采分析	新景公司	《煤炭与化工》2022第3期
29	MICP技术在矿业领域研究进展与展望	新景公司	《中国化工贸易》2022第18期
30	采煤机中电气运行数据获取系统的应用研究	一矿	《机械管理开发》2022年5期
31	分析煤矿电气自动化控制系统关键技术创新设计与应用	一矿	《中国电气工程学报》2022第1期
32	矿井信息化与智能化要求与关键技术	一矿	《科学与技术》2022第6期
33	煤矿带式输送机智能调速控制系统设计与应用研究	一矿	《机械管理开发》2022年6期
34	华阳一矿选煤厂煤泥烘干尾气净化改造工程	一矿	《煤炭与化工》2022第10期
35	远距离变频技术在煤矿大功率带式输送机驱动中的运用	一矿	《矿业装备》2022第4期
36	硝酸生产尾气治理装置试运行总结研究	山西新阳清洁能源有限公司	《山西化工》2022年第1期
37	硝酸生产过程中四合一机组的设计与应用	山西新阳清洁能源有限公司	《山西化工》2022年第2期
38	基于微晶石墨矿石的氟氮共掺杂石墨用于锂离子电池负极材料的研究	山西新阳清洁能源有限公司	《国际电化学科学杂志》2022年第12期
39	光伏组件加工工艺与质量控制	山西新阳清洁能源有限公司	《机械管理开发》2022年第1期
40	项目建设经济管理中的风险与防范	山西新阳清洁能源有限公司	《经济管理》2022年第7期
41	新元选煤厂浮选系统改造方案研究	选煤质量管理中心	《煤炭加工与综合利用》2022第5期
42	选煤厂配煤系统优化设计	选煤质量管理中心	《煤炭加工与综合利用》2022第5期
43	集团化实验室间比对方法与结果评价研究	选煤质量管理中心	《煤炭加工与综合利用》2022第6期
44	煤质化验无人化智能分析系统的研究探讨	选煤质量管理中心	《山西化工》2022第3期
45	煤炭企业安全生产费用提取与信息披露探讨	榆树坡公司	《卷宗》2022年第9期
46	借款费用资本化几个重点问题思考	榆树坡公司	2022年发表在财富生活第32期
47	工作面悬顶定向爆破预裂处理技术研究	开元公司	《山东煤炭科技》2022年第10期
48	围岩移动传感器在巷道围岩监测中的应用	开元公司	《江西煤炭科技》2022年第2期

49	主通风控制系统的配置及功能实现	开元公司	《当代化工研究》 2022年第16期
50	采动覆岩离层注浆控制地面沉降技术研究与应用	华阳股份	《煤炭与化工》2022 第12期
51	兴峪煤矿提升机变频控制系统设计研究	华阳股份	《煤炭与化工》2022 第11期
52	煤矿井下高压供电系统故障安全作业流程分析	阳煤集团寿阳景福 煤业有限公司	《能源与节能》2022 第4期
53	阳煤二矿沿空掘巷小煤柱合理宽度研究	阳煤集团寿阳景福 煤业有限公司	《煤炭与化工》2022 第7期
54	煤矿井下掘进安全管理存在的问题及对策研究	二矿	《安家》2022年第4 期
55	煤矿供电安全管理的强化	二矿	《能源与节能》2022 年第6期
56	煤矿综合机械化采煤工艺分析	二矿	《能源与节能》2022 年第9期
57	煤矿工程采矿技术与施工安全管理分析	二矿	《能源与节能》2022 年第9期
58	采矿安全生产影响因素及对策研究	二矿	《能源与节能》2022 年第1期
59	煤矿综合机械化采煤工艺浅探	二矿	《能源与节能》2022 年第1期
60	综采工作面液压支架快速安装工艺研究	二矿	《能源与节能》2022 年第6期
61	煤矿采煤机自动化与智能化技术研究	二矿	《能源与节能》2022 年第6期
62	连续采煤机掘进影响因素及其应对措施	二矿	《能源与节能》2022 年第2期
63	煤矿井下采煤工作面过断层应用分析	二矿	《能源与节能》2022 年第6期
64	煤矿采煤工艺及其应用研究	二矿	《能源与节能》2022 年第8期
65	重介浅槽分选机槽体内重介质入料运动形态模拟	二矿	《机械管理开发》 2022年第6月期
66	选煤厂振动筛的动态仿真分析	二矿	《机械管理开发》 2022年第11月期
67	矿山测绘中GPS-RTK技术的应用分析	二矿	《矿业装备》2022年 6月
68	浅谈煤矿井下巷道快速掘进技术	二矿	《能源与节能》2022 年第6期
69	煤矿综合机械化采煤工艺浅探	二矿	《能源与节能》2022 年第1期
70	煤矿综采工作面设备安装现状及解决策略探究	二矿	《中国石油和化工标准 与质量》2022年第 19期
71	数字视频监控技术在煤矿安全生产中的应用	二矿	《能源与节能》2022 年第6期
72	井下无轨胶轮车运输分析	二矿	《能源与节能》2022 年第1期
73	阳煤集团一矿综放工作面最佳放煤参数研究	生产技术部	《煤》2022年第9期
74	矿用机车安全防护系统的设计研究	生产技术部	《机械管理开发》 2022年第9期
75	5G“驱动”煤矿智能化建设	机电动力部	《智能矿山》2022年 第2期
76	基于改进SAMP的煤矿井下联合信道估计方法	机电动力部	《计算机应用研究》 2022年第39期
77	基于暂态特征参数的煤矿10KV系统选择性漏电保护研究	机电动力部	《煤矿安全》2022年 第11期

78	基于矿用边缘 5G 的掘进机器人系统研究	机电动力部	《电子技术与软件工程》2022 年 10 期
79	机械化采煤机变速截割控制策略研究	机电动力部	《机械管理开发》2022 年第 6 期
80	架空乘人断绳抓捕装置研究	机电动力部	《机械管理开发》2022 年第 8 期
81	综放工作面设备配套研究	机电动力部	《机械管理开发》2022 年第 4 期
82	无极绳绞车变频调速系统性能分析	机电动力部	《机械管理开发》2022 年第 11 期

根据《国家企业技术中心认定管理办法》（国家发展改革委、科技部、财政部、海关总署、税务总局 2016 年第 34 号令）认定及《国家发展改革委等部门关于印发第 29 批新认定及全部国家企业技术中心名单的通知》确认，发行人所属华阳集团属于国家企业技术中心名单内企业。发行人科研成果丰富，拥有较强的科技创新属性。

政策依据方面，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力”，“聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。”国家能源局、科学技术部发布的《“十四五”能源领域科技创新规划》提出的重点任务包括发展绿色高效化石能源开发利用技术，聚焦煤炭绿色智能开采、重大灾害防控、分质分级转化、污染物控制等重大需求，形成煤炭绿色智能高效开发利用技术体系；同时包括发展储能技术，研发钠离子电池等新一代高性能储能技术。发行人积极响应国家政策导向，聚焦煤炭、新能源领域科技创新，持续进行研发投入，推动相关技术研究进步。

2020-2022 年，发行人研发费用分别为 2.45 亿元、3.41 亿元和 2.32 亿元，累计 8.19 亿元。报告期内，发行人研发费用主要包括研发部门的科研人员职工薪酬、技术开发项目论证验收鉴定费、研发固定资产折旧费等，主要投向煤炭、新能源领域的研发工作。其中煤炭领域重点围绕煤炭绿色智能开采、煤矿动力灾害防控、矿井地质精准探测、提升单产水平、促进高产高进、通风智能检测、瓦斯与粉尘综合治理、高效智能分选等方面展开研究，并以实时识别、重点监测和精准研判为目标研发各类监测监控系统，配合 5G 网络等前沿信息传输技术，全面提升科技兴安的综合能力，助力企业安全生产。同时，以实现

“双碳”目标作为能源革命的新路径，通过研究挖掘煤炭资源价值，探索无烟煤转为钠离子电池的负极材料碳纤维等多种下游产品可能性，变燃料为材料，提高资源综合利用效率。

新能源产业领域方面，依托新能源产业技术研究分院以及厅市共建钠离子电池储能技术山西省重点实验室培育基地，发行人以当前“钠离子电池+光伏”产业为基础，联合攻关，集中解决供应端、产品端、销售端的“卡脖子”技术难题。重点围绕钠离子电池正负极材料制备、钠离子电芯产品性能提升、钠离子电池集成开发，高效光伏组件制造等方面开展研究，推进煤矿应急电源、规模化储能、钠电工程车辆率先应用示范，同时加强人才队伍建设，取得一批原创性引领性创新成果，形成一批具有核心技术和专利的产品，为公司转型发展持续注入活力。

3、所持有创新技术先进性及具体表现

发行人坚持创新是第一动力，践行“抓创新就是抓发展、谋创新就是谋未来”理念，大力推进科技创新工作，强化高质量科技供给，科技创新成果丰富。

煤炭生产方面，经中国煤炭工业协会组织专家评估鉴定，公司5项科技成果达到国际领先水平，4项科技成果达到国际先进水平，2项科技成果达到国内领先水平。其中，“高瓦斯破碎顶板工作面智能开采关键技术与装备研究”、“特厚煤层开采薄隔水底板岩溶水害防控关键技术”、“造穴-气相压裂复合造缝卸压增透机理研究及应用”、“超高压水力化措施控顶卸压技术研究”、“煤矿隐蔽致灾软硬岩层精细刻画及岩石力学性质研究”5项成果达到国际领先水平；“基于钻孔轨迹与电阻率成像的区域防突效果评价与优化技术”、“回采工作面落山退锚装备研究与应用”、“叠后波阻抗综合应用研究”、“无人机摄影测量及激光雷达地面沉陷及灾害监测技术研究”4项成果达到国际先进水平；“新型矿用湿式除尘器的研发及井下降尘的实践应用”、“煤矿井下巷道灯联网、运输监控通讯系统研究与应用”2项成果达到国内领先水平。这些项目涵盖瓦斯防治、煤炭开采、防治水等领域，突破了一批关键技术和核心难题，为做强做大煤炭产业、全面提升产业发展的“含金量”“含新量”“含绿量”作出贡献。

在山西煤矿智能化建设第十九批评定中，发行人8个采掘智能化工作面被评定为中级、10个采掘智能化工作面被评定为初级。发行人共建成3座智能化矿井、97个智能化工作面、1座智能化选煤厂。截至目前，山西省累计建成4处智能化高级掘进工作面，全部在发行人，分别是一矿81405高抽巷、一矿81406高抽巷、一矿81407高抽巷、新景保安3号煤南回风巷，均采用TBM的全断面岩巷掘进工艺，建设成效走在山西省前列。按照山西省应急管理厅《关于在煤矿重要作业场所增设完善视频监控的通知》要求，发行人广泛运用视频监控助力安全生产，在各矿井下采掘工作面、过构造作业点、巷道维修作业点等作业场所，共计安装870多台视频监控，致力打造山西省无监控不作业标杆；积极推进一矿、二矿、新景3座煤矿实施“多矿井联合部署5G系统应用”项目；开展智能化综采工作面数据标准化及融合分析研究，积极参与制订“智能化综采工作面数据共享规范”山西省地方标准，煤矿智能化建设稳步推进。

新能源产业方面，发行人以3060双碳目标为指引，致力于能源绿色低碳发展，围绕国家新能源行业战略布局，瞄准储能这一新能源领域的“卡脖子”技术，打造光伏、钠离子电池、飞轮储能三大产业智能制造基地。钠离子电池具有低成本、长寿命、宽温区和高安全性能等优势特点，在未来有望破解锂资源“卡脖子”问题，发展前景广阔、市场潜力巨大。发行人全资孙公司山西华钠芯能科技有限责任公司是山西阳泉市储能产业链“链主”企业，集研发、生产、销售为一体，生产的钠离子电池依托于中科院物理所深厚的基础研究能力和发行人丰富的工程研发经验，率先实现钠离子电池产品规模化生产应用，在国内钠离子电池企业中属于第一梯队，已具有国际领先的水平。同时，华钠芯能还进一步拓宽应用场景，布局电化学储能领域，以及井下无轨胶轮车应用，加速形成绿色、低碳连锁效应。目前，华钠芯能公司引进先进工艺设备153台（套），搭建了全球首批量产1GWh钠离子电芯生产线和年产1GWh钠离子Pack电池生产线，已经实现48V18Ah电动自行车Pack电池组和48V、72V储能电池组量产，在国内钠离子电池企业中属于第一梯队，技术水平国内领先。2022年华钠芯能被授予阳泉市储能产业链“链主”企业，并在2023年7月通过了全国首批钠离子电池测评，成为全球首批钠离子电池电动二轮车商业化应用企业。

4、正在从事的研发项目及进展情况

发行人围绕企业高质量发展，在瓦斯治理、矿山压力、新材料发展方向上加大科研投入，真正解决防治煤与瓦斯突出钠离子电池等卡脖子技术难题。目前推进研发项目共计 100 余项，其中采掘运及管理专业 17 项，通风专业 42 项，机电专业 56 项。发行人充分利用揭榜挂帅机制，清单化管理、项目化运作，加强项目全流程管理，提升项目管理质量，每个项目明确责任人，单独记录重要事件、时间节点和推进情况等，按计划分月落实并进行考核。对部分推进不正常的项目和重点项目及时制定专项措施组织推进。**推进煤矿智能化建设是煤炭企业转型升级、高质量发展的必由之路。发行人在技术工艺上真攻坚，在装备上真投入，后续所有生产矿井均将建成智能化煤矿，七元公司、泊里公司 2 座新建矿井按照智能化煤矿标准进行建设投产。**

此外，发行人积极发展新能源新材料产业，高质量布局钠离子电池全产业链。目前，发行人投资建成的千吨级钠离子电池正负极材料项目产出稳定；全国首个万吨级钠离子电池正负极材料项目列入山西省 2023 年“三个一批”重点工程；与中科海钠合作开展山西华钠芯能钠离子电芯项目被确定为山西省级重点工程，全球首批量产 1GWh 钠离子电芯生产线已建成投运。2023 年 7 月，华钠芯能公司成为全国首批钠离子电池测评通过单位，经工信部中国电子技术标准化研究院赛西实验室测试，公司所生产的钠离子电池产品满足所有检验项目要求，并被评为 2023 年钠离子电池十大创新企业。

2023 年 9 月，华钠芯能投资建设的钠离子电芯生产线设备安装调试已完成，该生产线由公司全资控股，有望与公司投资的钠离子电池正负极材料项目发挥协同效应，有效推动公司打造国内首条钠离子电池全产业链，是公司转型发展的里程碑。发行人投资的钠离子电池正负极材料项目已于 2023 年 3 月份投产，预计未来各形成 2,000 吨产能。此外，发行人规划投资钠离子电池电解液领域，加之目前调试完成的钠离子电芯产线，发行人在钠电池生产领域布局方向明确逐步落地完善。此外，发行人投资有飞轮储能项目，未来有望与钠离子电池形成协同和互补。发行人 5GW 的高效光伏组件项目其中 2GW 已开始试生产。未来公司有望在光伏组件—飞轮储能—钠离子电池等环节形成绿电—储能产业链。在碳达峰、碳中和目标下，拥有广阔的成长空间。

5、保持持续技术创新的机制和安排

发行人致力科技自立自强，全面推动创新生态体系建设，以完善创新体系、激发创新活力、集聚创新资源、催生创新成果。2023年1月，成立产业技术研究总院，整合各类分散科技资源，增强企业科技创新能力，打造企业核心竞争力，这是科技创新管理体系改革的重要举措，也是促进新能源新材料产业迅速崛起、孵化专精特新企业的有力手段。通过搭建管理平台、研发平台、孵化平台，打通研发、生产、销售、品牌一体化发展体系，助力新产业的做精做优。重塑科技创新制度体系，将原《技术创新工作制度》进行了修订，内容涵盖研发项目、专家及人才、成果及平台、奖励及考核等科技管理全业务范畴，为各项科技创新工作的有序开展提供制度支持。同时为积极落实中央强化企业成为“技术创新决策、研发投入、科研组织、成果转化”四个主体的具体要求，强化问题导向和系统观念，实现投资、收益、资产、成果相统一。

发行人充分发挥科研平台作用，在持续推进研究院及纳米材料及复合功能纤维山西省重点实验室的基础上，建设钠离子实验室，通过健全机构、建章立制、加强交流，孵化一批具有原始创新科技成果，并在华阳转化落地。同时，发行人完善科研项目的统筹管理和进程管控形成对阶段与成果的评价体制，不断推进科研项目的良性发展和快速转化，为企业高质量发展提供科技支撑。

下一步，发行人将针对钠电储能应用，积极拓展推进实施钠离子电池大规模储能示范项目、钠离子电池煤矿应急电源示范项目、钠离子电池井下无轨胶轮车示范项目、钠离子电动两轮车示范项目四个方面钠离子电池应用场景，按照“上游关键材料生产全球领先，中游电池产品制造全国一流，下游建成全国领先的钠电新能源终端应用基地”的总体构想，加快构建从材料到电芯、再到PACK、集成、应用的钠离子电池全产业链。

综上所述，依据中国证监会、上交所出具的相关法律和规范性文件，结合发行人历年研发投入、所取得的科创成果以及对所处行业的科技创新贡献度等因素，发行人可认定为科创企业类发行人，本次债券可认定为科技创新公司债券。

”

主承销商已对上述问题进行了核查，并在《主承销商核查意见》中“关于发行人符合科技创新公司债券主体范围的专项核查”中发表明确核查意见。

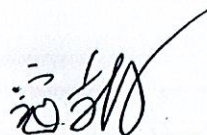
（本页无正文，为《关于山西华阳集团新能股份有限公司面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券并上市申请文件审核反馈意见的回复》的签章页）

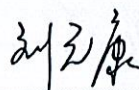
山西华阳集团新能股份有限公司
2023年12月19日



(本页无正文，为《关于山西华阳集团新能股份有限公司面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券并上市申请文件审核反馈意见的回复》的签章页)

项目负责人：

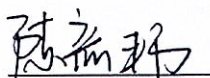

寇志博

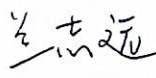

刘元康



(本页无正文，为《关于山西华阳集团新能股份有限公司面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券并上市申请文件审核反馈意见的回复》的签章页)

项目负责人：


陈彦邦


兰志远



2023 年 12 月 19 日

（本页无正文，为《关于山西华阳集团新能股份有限公司面向专业投资者公开发行科技创新可续期公司债券并上市申请文件审核反馈意见的回复》的签章页）

项目负责人：



朱帅



2023年12月19日