

泰安市新泰市小港煤矿八采区六采区 设备智能化改造项目 实 施 方 案



项目单位：山东明兴矿业集团有限公司



主管部门：新泰市国有资产运营中心

财政部门：新泰市财政局



2026年9月

一、项目基本情况

（一）项目名称

小港煤矿八采区六采区设备智能化改造。

（二）立项单位

项目立项单位：山东明兴矿业集团有限公司。

山东明兴矿业集团有限公司位于新泰市翟镇辖区，2008年4月以山东明兴小港煤矿（集团）为依托成立该公司，2009年5月更名为山东明兴矿业集团有限公司。明兴矿业集团是一家以煤炭生产为主，多业并举的综合性企业，目前下辖小港煤矿、羊泉煤矿、汶河煤矿、明兴金属科技、新港物资、兴泰超高清等公司；在册职工1660人，在岗职工1177人。先后被评为国家质量标准化矿井、中国优秀诚信企业、中国企业文化管理创新十强、全国模范职工之家、山东省企业文化建设先进单位、山东省特色文化建设50强、山东省文明单位、省级守合同重信用企业、安全文化建设示范企业、花园式单位、纳税增幅大户等。

近年来，集团公司努力践行“为职工谋福祉、为企业谋发展、为社会创财富”的历史使命，积极转变发展思路，调整发展模式，以可持续发展为主线，加快调整产业结构，壮大非煤，寻找新的经济增长点，实现高科技核心企业转型，做大煤炭主业，壮大企业规模，实现安全高质量发展。

(三) 项目规划审批

2024 年 3 月 27 日，项目取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2403-370982-07-02-263478）。

经核查，项目立项、用地、规划手续无需办理，节能审查无需办理，不涉及环境影响评价相关事项，施工许可证不需要办理。

(四) 项目规模与主要建设内容

项目位于山东省泰安市新泰市翟镇小港村村西（小港煤矿六采区和八采区工作面范围内），核心建设内容为淘汰传统综采支架、非自动化采煤机、普通掘进机、机械式瓦斯检测仪等落后监测设备及非节能型通风机等低效辅助设备，新上国内领先的电液控系统综采支架、远程集控综采支架、智能采煤机、远程集控刮板运输机等智能化采掘设备，配套建设井下安全信息化智能化控制成套装备及系统，搭建全矿统一的综合自动化平台，推进灾害智能治理系统改造、采掘面智能化升级、绿色生产设施建设及产能弹性支撑改造。预期实现核心目标：井下作业人员减少 20 人以上、原煤生产效率提升 30%、存煤保供能力提升 40%、重大灾害预警准确率 100%。

(五) 项目建设计划及现状

本项目预计工期为 2025 年 6 月至 2027 年 5 月。截至目前，项目前期准备工作已经完成，2025 年 6 月开工建设，现场建设

进展顺利，目前已完成项目建设的 10%左右。

二、项目投资估算及资金筹措方案

(一) 编制依据

- 1、《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013);
- 2、《山东省建设工程费用组成及计算规则》(鲁建标字〔2016〕40 号);
- 3、《山东省建筑工程消耗量定额》(SD01-31-2016);
- 4、《山东省安装工程消耗量定额》(SDA2-31-2016);
- 5、《山东省市政工程消耗量定额》(SDA1-31-2016);
- 6、《山东省建设工程价目表(2020 版)》;
- 7、《山东省安装工程价目表(2020 版)》;
- 8、《山东省煤矿智能化建设实施方案》(鲁能源煤炭字〔2019〕280 号);
- 9、《山东省能源发展“十四五”规划》(鲁政字〔2021〕143 号);
- 10、《关于加快推进全省煤矿智能化发展的实施意见》;
- 11、《山东省关于加强煤炭清洁高效利用的实施方案》(鲁发改运行〔2025〕268 号);
- 12、新泰市建筑材料现行市场价格;
- 13、省内外同类工程造价情况;

14、国家现行投资估算的有关规定；

15、《小港煤矿八采区六采区设备智能化改造可行性研究报告》；

16、项目单位提供的其他项目资料。

（二）估算总额

本项目估算总投资 12,000 万元。

（三）资金筹措方案

1、资金筹措原则

一是通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能；

二是申请发行政府专项债券向社会筹资。

2、资金来源

本项目估算总投资为 12,000 万元，其中项目单位自有资金 4,000 万元，申请发行地方政府专项债券资金 8,000 万元。其中，本期拟申请发行专项债券资金 6,000 万元。

表 1：项目资金来源情况

单位：万元

资金来源	金 额	占比%	备 注
估算总投资	12,000.00	100.00%	
一、资本金	4,000.00	33.33%	
（一）自有资金	4,000.00	33.33%	
（二）专项债券			

资金来源	金 额	占比%	备 注
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	8,000.00	66.67%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	6,000.00	50.00%	
（三）后续拟发行专项债券	2,000.00	16.67%	
（四）银行融资			

3、项目总投资、资本金到位情况

截至目前，项目资本金已累计到位 1,500 万元，占 37.5%。2025 年 6 月开工建设，现场建设进展顺利，目前已完成项目总投资 10%左右。

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

（一）项目资金平衡测算表

表 2：项目资金平衡测算情况

		单位：万元										
项目/年度	公式	合计	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年			
一、经营活动产生的现金	—	—										
经营活动收入	A	63,321.96		2,292.50	3,930.00	3,930.00	3,930.00	3,930.00	4,044.00			
经营活动支出	B	36,003.41		1,302.00	2,232.00	2,232.00	2,232.00	2,232.00	2,298.96			
支付的各项税费	C	7,355.54		266.00	456.00	456.00	456.00	456.00	469.68			
经营活动现金净流量	D=A-B-C	19,963.02	0.00	724.50	1,242.00	1,242.00	1,242.00	1,242.00	1,275.36			
二、投资活动产生的现金	—	—										
建设成本支出	E	8,850.00	3,020.00	5,830.00								
流动资金支出	F	0.00										
投资活动现金净流量	G=E-F	-8,850.00	-3,020.00	-5,830.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
三、融资活动产生的现金	—	—										
资本金（自有资金）	H	4,000.00	1,500.00	2,500.00								
专项债券	I	8,000.00	6,000.00	2,000.00								
银行借款	J	0.00										
偿还债券本金	K	8,000.00										
偿还银行借款本金	L	0.00										
支付债券利息	M	3,150.00		150.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00			
支付银行借款利息	N	0.00										
融资活动现金净流量	O=H+I-K-L-M-N	850.00	7,500.00	4,350.00	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00			
四、期初现金	P	—		4,480.00	3,724.50	4,756.50	5,788.50	6,820.50	7,852.50			
期内现金变动	Q=D+G+O	11,963.02	4,480.00	-755.50	1,032.00	1,032.00	1,032.00	1,032.00	1,065.36			
五、期末现金	R=P+Q	—	4,480.00	3,724.50	4,756.50	5,788.50	6,820.50	7,852.50	8,917.86			

续表:

单位: 万元

项目/年度	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
一、经营活动产生的现金										
经营活动收入	4,044.00	4,044.00	4,044.00	4,044.00	4,161.42	4,161.42	4,161.42	4,161.42	4,161.42	4,282.36
经营活动支出	2,298.96	2,298.96	2,298.96	2,298.96	2,367.93	2,367.93	2,367.93	2,367.93	2,367.93	2,438.97
支付的各项税费	469.68	469.68	469.68	469.68	483.77	483.77	483.77	483.77	483.77	498.28
经营活动现金净流量	1,275.36	1,275.36	1,275.36	1,275.36	1,309.72	1,309.72	1,309.72	1,309.72	1,309.72	1,345.11
二、投资活动产生的现金										
建设成本支出										
流动资金支出										
投资活动现金净流量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、融资活动产生的现金										
资本金(自有资金)										
专项债券										
银行借款										
偿还债券本金									6,000.00	2,000.00
偿还银行借款本金										
支付债券利息	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	60.00
支付银行借款利息										
融资活动现金净流量	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00	-210.00	-6,210.00	-2,060.00
四、期初现金	8,917.86	9,983.22	11,048.58	12,113.94	13,179.30	14,279.02	15,378.74	16,478.46	17,578.18	12,677.90
期内现金变动	1,065.36	1,065.36	1,065.36	1,065.36	1,099.72	1,099.72	1,099.72	1,099.72	-4,900.28	-714.89
五、期末现金	9,983.22	11,048.58	12,113.94	13,179.30	14,279.02	15,378.74	16,478.46	17,578.18	12,677.90	11,963.02

(二) 应付本息情况

本项目申请发行地方政府专项债券 8,000 万元。其中，本期拟申请发行专项债券 6,000 万元，债券期限 15 年，假设年利率为 2.50%；2027 年再申请发行专项债券 2,000 万元，假设债券期限为 15 年，年利率为 3.00%。在债券存续期内每半年付息一次，到期一次性偿还本金。

债券存续期内，各年度债券还本付息情况如下：

表 3：项目专项债券还本付息情况

单位：万元

债券 存续期	期初本 金余额	本期增 加金额	本期偿 还金额	期末本 金余额	融资利率	应付 利息	还本付息 合 计
合 计		8,000	8,000			3,150.00	11,150.00
2026 年		6,000		6,000	2.50%		0.00
2027 年	6,000	2,000		8,000	2.50%/3.00%	150.00	150.00
2028 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2029 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2030 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2031 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2032 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2033 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2034 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2035 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00

债券 存续期	期初本 金余额	本期增 加金额	本期偿 还金额	期末本 金余额	融资利率	应付 利息	还本付息 合 计
2036 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2037 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2038 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2039 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2040 年	8,000			8,000	2.50%/3.00%	210.00	210.00
2041 年	8,000		6,000	2,000	2.50%/3.00%	210.00	6,210.00
2042 年	8,000		2,000	6,000	3.00%	60.00	2,060.00

（三）本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 19,963.02 万元，融资本息合计 11,150.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.79。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位及主管部门承诺严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券信息披露文件规定的还本付息安排，项目单位将以本方案中的项目收入，按照对应的缴库科目及时上缴财政，按时、足额支付专项债券到期本息。

五、项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

1、技术实施风险。项目拟新上电液控综采支架、远程集控采煤机、智能刮板运输机及全矿综合自动化平台等系统，涉及多厂商设备、多协议通信与数据融合。若各子系统接口标准不统一或井下工业网络稳定性不足，可能导致系统联调困难、功能无法协同，影响整体智能化效果。

2、工期延误风险。煤矿生产任务紧张，智能化改造需在不影响正常生产的前提下穿插施工，作业窗口受限，易导致工期延长。如智能综采支架、巡检机器人、边缘计算网关等关键设备受供应链波动影响，可能出现供货延迟。

3、安全与合规风险。改造过程中涉及井下动火、停电、系统切换等高风险作业，若安全管理不到位，可能引发安全事故。智能化系统需通过煤矿安全标志认证（MA 认证）、网络安全等级保护测评等，若未及时取得相关资质，将影响验收投运。

4、人员适应与培训风险。一线操作人员对新系统接受度低、技能不足，若培训不到位，可能导致“建而不用”“用而不精”，降低系统效能。

5、地质条件不确定性风险。六采区、八采区若存在断层、瓦斯异常、顶板破碎等地质变化，可能影响智能采煤工艺的稳定运行，需动态调整控制策略。

（二）与项目收益相关的风险

1、减员与提效目标未达预期风险。项目设定“井下作业人员减少 20 人以上、原煤生产效率提升 30%”的目标。若智能化系统可靠性不足、故障率高，或人员转型滞后，实际减员数量和单产水平可能低于预期，削弱投资回报。

2、运营成本上升风险。虽然人工成本下降，但智能化系统将带来新增支出，包括：软件授权与升级费用、边缘计算节点电力消耗、专业维保服务费、备品备件库存成本等。若未建立精细化运维机制，整体运营成本可能不降反升。

3、存煤保供能力提升受限风险。项目目标包含“存煤保供能力提升 40%”，该指标依赖于采掘效率、运输调度及仓储系统的协同优化。若仅采掘环节智能化而配套环节未同步升级，保供能力提升效果将打折扣。

4、灾害预警准确率难以持续保持 100%风险。“重大灾害预警准确率 100%”为理想化目标。实际运行中，传感器漂移、数据误报、模型泛化能力不足等因素可能导致漏报或误报，影响安全治理效能，亦可能引发监管质疑。

5、投资回收期延长风险。项目总投资 12,000 万元，建设周期为 2025—2027 年。若煤炭市场价格下行、产能释放受限，或节支增效成果不及预期，项目静态/动态投资回收期将显著延长，

影响企业资金周转。

六、项目绩效情况

（一）项目概况

小港煤矿八采区六采区设备智能化改造，项目单位为山东明兴矿业集团有限公司，主管部门为新泰市发展改革局。项目概算总投资 1.2 亿元，拟申请专项债券 0.8 亿元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

总体绩效目标：通过淘汰落后采掘装备与监测系统，全面引入电液控综采支架、智能采煤机、远程集控运输系统及全矿综合自动化平台，建成安全高效、绿色智能的现代化采煤工作面；实现井下作业人员减少 20 人以上、原煤生产效率提升 30%、存煤保供能力提升 40%、重大灾害预警准确率达 100%；项目不新增产能，资金来源为企业自筹+政府专项债，企业经营效益良好，偿债风险为零；推动企业向本质安全型、技术密集型矿山转型，支撑山东省煤炭行业智能化升级战略。

2026 年度绩效目标：完成八采区智能化综采工作面主体工程建设，包括电液控支架安装、智能采煤机与刮板输送机远程集控系统联调、井下 5G 通信网络覆盖及安全监控子系统接入统一自动化平台；同步推进六采区智能掘进系统部署。当年实现：八采区单面日均原煤产量较改造前提升 $\geq 25\%$ ；井下固定岗位及巡检

人员减少不少于 12 人；灾害监测传感器在线率 $\geq 98\%$ ，预警响应时间 ≤ 30 秒；完成项目总投资约 70%（累计投入约 8400 万元）；通过阶段性智能化验收，形成可复制的智能化采煤作业模式。

（三）事前绩效评估内容

1. 项目实施的必要性

（1）政策导向与国家战略需求

《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》（发改能源〔2020〕283 号）提出，到 2025 年大型煤矿基本实现智能化，灾害严重煤矿应率先突破。本项目作为山东省煤矿智能化改造的重点工程，直接响应国家能源安全新战略，推动煤炭产业向“减人、增安、提效”转型。《“十四五”现代能源体系规划》将煤矿智能化列为能源领域核心任务，明确要求通过技术升级提升煤炭开采的安全性和效率。小港煤矿智能化改造是落实这一规划的关键举措。

山东省《煤矿智能化建设实施方案（2021-2025 年）》提出，新建及改扩建矿井必须同步规划智能化系统，现有生产煤矿需分阶段推进智能化改造。本项目符合山东省“分类推进、示范引领”的政策导向，是推动全省煤炭行业高质量发展的重要抓手。山东省能源局明确要求煤矿企业建立智能化改造台账，优先支持具备示范效应的项目。小港煤矿作为山东明兴矿业集团的重点矿区，其智能化改造具有典型性和推广价值。

（2）行业升级与安全发展需求

一是传统开采模式已难以为继。小港煤矿六采区、八采区现有设备老化，采掘效率低下，人均单产水平低于行业平均水平 20% 以上。传统人工操作模式存在响应滞后、协同性差等问题，难以满足现代化生产需求。矿井地质条件复杂（如断层发育、瓦斯赋存不均），人工巡检和经验判断难以及时识别安全隐患，导致安全风险居高不下。2023 年全国煤矿事故数据显示，非智能化矿井事故率是智能化矿井的 3 倍以上。

二是智能化是本质安全的核心路径。本项目通过部署电液控综采支架、远程集控系统、5G 通信网络等，可实现“无人化作业”“超视距控制”，将井下固定岗位人员减少 20 人以上，显著降低高危作业风险。智能灾害预警系统（如瓦斯、水害、冲击地压监测）可将预警响应时间缩短至 30 秒以内，灾害识别准确率达 100%，直接提升矿井抗灾能力。

三是经济效益与企业可持续发展需求。效率提升驱动产能释放。目前小港煤矿单面日均原煤产量为 1100 吨，智能化改造后预计提升 30%，年增产约 12 万吨。按当前煤炭市场价格测算，年增收可达 0.38 亿元。减员降本与人力资本优化。项目实施后，井下作业人员减少 20 人以上，按人均工资 6 万元/年计算，年节约人工成本 120 万元。同时，减少人员伤亡风险可避免潜在工伤

赔偿和停产损失。智能化改造将倒逼企业培养高技能运维团队，推动人力资本从“体力劳动”向“技术管理”转型，增强企业核心竞争力。

四是绿色低碳与资源节约需求。减少资源浪费与生态破坏。传统开采方式因设备精度不足、工艺粗放，导致煤炭回采率仅为75%。智能化系统通过精准地质建模和动态调参，可将回采率提升至90%以上。推动绿色矿山建设。项目配套实施充填开采技术，利用煤矸石等固体废弃物填充采空区，减少地表沉降和地下水污染。

五是带动产业链协同发展。项目实施将拉动智能化装备研发（如电液控支架、5G基站）、软件服务（工业互联网平台）、运维服务（机器人巡检）等上下游产业发展，形成“技术-产业-就业”良性循环。通过示范效应，推动山东煤炭企业加速智能化改造，释放数亿元级市场空间。全球煤炭行业正经历从“机械化”向“智能化”跃迁，智能化矿井已成为国际煤炭巨头的核心竞争力。若小港煤矿不及时改造，将面临被行业淘汰的风险。

2. 项目实施的公益性

项目实现“重大灾害预警准确率100%”“井下作业人员减少20人以上”，可显著降低煤矿瓦斯、水害等事故风险，保障矿工生命安全，减少安全生产事故对社会公共资源的占用，符合“安

全第一”的公共利益导向。项目作为新泰市煤矿智能化改造重点项目，其“淘汰落后设备+智能装备迭代+综合平台搭建”模式，可为周边中小型煤矿提供可复制的改造经验，推动区域煤炭行业整体智能化水平提升，具备行业公益示范价值。项目不新增产能但提升保供能力 40%，在极端天气、能源需求高峰时期可快速释放存煤，保障区域能源供应稳定，避免因能源短缺影响民生及工业生产，间接服务于公共能源安全，公益性显著。

3. 项目实施的收益性

（1）直接经济效益。原煤生产效率提升 30%，单面日均产量增加，年增产规模显著，按煤炭市场价格测算可实现稳定的增量收入，实现年新增收入 3800 万元；减少井下作业人员 20 人以上，年节约人工成本 120 万元；智能化设备精准开采提升回采率至 90%以上，减少资源浪费带来额外收益；项目改造后，降低安全事故发生率，减少事故导致的停产损失、赔偿费用等隐性成本。

（2）安全收益。通过智能灾害预警系统、远程集控作业模式，实现重大灾害预警准确率 100%、高危岗位人员大幅减少，从源头降低安全事故风险，提升矿井本质安全水平。

（3）社会效益。带动智能化采掘装备、工业互联网、矿山运维服务等上下游产业链发展，创造就业岗位；推动区域煤矿智能化升级，提升山东省煤炭行业整体安全与效率水平，助力能源

安全保障。

4. 项目投资合规性

项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》列明的允许类产业，不涉及限制类、淘汰类产业、设备、产品、工艺；无新上燃煤锅炉，不涉及钢铁、水泥、平板玻璃等省市区禁止建设行业及化工产品经营生产事项。

项目已取得山东省建设项目备案证明（备案时间：2024 年 03 月 27 日，项目代码：2403-370982-07-02-263478），立项手续完备；经核查，立项、用地、规划手续无需办理，节能审查、环境影响评价、施工许可证等均无需办理，符合行政审批要求。

项目单位承诺符合环保、安全等相关法律法规及制度，依法完成节能审查、环境影响评价、安全审查等手续，对项目信息真实性和有效性负责，合规性承诺完整。

5. 项目成熟度

（1）技术成熟度。项目拟采用的电液控系统综采支架、远程集控综采支架、智能采煤机等设备均为国内领先技术，具备行业成熟应用案例；综合自动化平台、灾害智能治理系统等依托现有煤矿智能化技术体系搭建，技术路线清晰、可落地。

（2）方案成熟度。项目已编制完整的实施方案，明确建设内容、投资估算、资金筹措、建设计划、风险应对等核心内容，

对 2026 年阶段性目标、总体绩效目标均作出具体规划，实施方案具备可操作性。

（3）手续成熟度。项目已完成备案，无需额外办理立项、用地、规划等手续，前期审批手续闭环；项目单位已明确施工推进节奏，具备开工实施的基础条件。

6. 项目资金来源和到位可行性

（1）资金来源合规且多元。项目总投资 12,000 万元，资金来源包括企业自有资金 4,000 万元、政府专项债券 8,000 万元（本期拟发行 6000 万元，后续拟发行 2000 万元），银行融资作为补充选项，资金筹措原则符合“自筹资本金+专项债券+其他融资”的合规模式。

（2）资金到位有保障。截至目前，项目单位自有资本金已到位 1,500 万元，剩余部分将按建设节点足额补充；项目拟申请专项债券，后续将根据项目建设进度按照政府专项债券管理规定执行；项目目前暂不考虑银行融资，如需补充资金可依托企业经营效益申请，融资渠道通畅。

7. 项目收入、成本、收益预测合理性

（1）收入预测合理。收入测算基于原煤生产效率提升 30%、存煤保供能力提升 40%的核心目标，参考当前煤炭市场价格、行业平均产能释放水平，结合项目不新增产能的约束条件，收入预

测贴合项目实际改造效果，无夸大或虚高情形，实现年新增销售收入 3,800 万元。

（2）成本预测合理。成本测算覆盖建设成本（设备采购、系统搭建）、运营成本（软件授权、电力消耗、维保服务、备品备件）、人工成本等；虽智能化系统新增运维成本，但人工成本降幅显著，总成本测算维度完整，符合煤矿智能化改造成本构成规律。

（3）收益预测合理。收益预测基于“提效增收+减员降本+风险规避”的核心逻辑，结合行业同类项目收益水平，测算过程匹配项目改造目标，收益与成本、投资规模相匹配，预测结果具备合理性。

8. 债券资金需求合理性

（1）规模匹配需求。项目总投资 12,000 万元，企业自有资金 4,000 万元，剩余 8,000 万元资金缺口拟通过专项债券弥补（本期 6,000 万元、后续 2,000 万元）。债券资金规模与项目资金缺口高度匹配，无超需求发行情形。

（2）用途符合规定。专项债券资金拟用于智能化采掘设备采购、井下安全信息化智能化系统建设、综合自动化平台搭建等核心建设内容，专款专用，符合政府专项债券“用于公益性项目建设”的使用要求。

(3) 发行节奏适配建设进度。本期拟发行专项债券对应项目 2026-2027 年核心建设阶段, 后续拟发行债券匹配剩余建设内容, 发行节奏与项目施工计划、资金需求节点一致, 避免资金闲置或短缺。

9. 项目偿债计划可行性和偿债风险点

(1) 偿债计划可行性。本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 19,963.02 万元, 融资本息合计 11,150.00 万元, 项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.79, 本息覆盖倍数符合专项债发行要求, 具备偿债的收益基础; 企业自有资金作为资本金打底, 项目投产后的生产收益、成本节约收益可形成稳定现金流, 支撑债券本息偿还; 项目单位经营效益良好, 承诺偿债风险为零, 具备兜底偿还的能力。

(2) 偿债风险点。市场风险: 煤炭市场价格下行可能导致项目收益低于预期, 影响偿债能力; 工期风险: 改造施工受煤矿生产节奏、设备供应链影响, 工期延误可能导致收益释放滞后, 偿债节奏受影响; 运营风险: 智能化系统运维成本超支、提效减员目标未达预期, 可能削弱项目现金流, 增加偿债压力。

10. 绩效目标合理性

(1) 总体目标合理。总体绩效目标, 井下作业人员减少 20 人以上、原煤生产效率提升 30%、存煤保供能力提升 40%、重大

灾害预警准确率 100%，贴合国家及省级煤矿智能化政策要求，匹配项目建设内容，符合企业实际发展需求，且不新增产能，兼顾安全、效率、保供多重目标，导向清晰。

（2）年度目标具体可测。2026 年阶段性目标（八采区单面日均产量提升 $\geq 25\%$ 、减员不少于 12 人、灾害监测传感器在线率 $\geq 98\%$ 等）量化明确，与项目施工进度、改造阶段相匹配，具备可考核性；“形成可复制的智能化采煤作业模式”等非量化目标，贴合行业示范需求，具备实现基础。

（3）目标实现具备支撑条件。绩效目标依托国内领先的智能化设备、成熟的技术路线、合规的资金保障实现，目标设定未脱离项目实际能力，具备可实现性。

（四）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 19,963.02 万元，融资本息合计 11,150.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.79，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券、银行贷款等方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。