

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 青东煤业 873、875 工作面“四舍”

及断层地面区域治理工程

建设单位: 淮北青东煤业有限公司

编制日期: 二〇二五年一月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	安徽省淮北市濉溪县临涣镇张楼村（S1、S2、S3、S4 钻场） 安徽省淮北市濉溪县韩村镇马店村（S5 钻场）		
地理坐标	S1 孔口坐标：经度：116° 33' 11.509"；纬度：33° 37' 35.509" S2 孔口坐标：经度：116° 33' 16.685"；纬度：33° 37' 36.667" S3 孔口坐标：经度：116° 33' 33.177"；纬度：33° 37' 26.818" S4 孔口坐标：经度：116° 33' 33.641"；纬度：33° 37' 26.587" S5 孔口坐标：经度：116° 33' 51.330"；纬度：33° 37' 14.652"		
建设项目行业类别	四、煤炭开采和洗选 06 6 烟煤和无烟煤开采洗选 061 矿区修复治理工程（含煤矿火烧区治理工程）	用地（用海） 面积（m ² ）/ 长度（km）	1.5285 公顷（15285m ² ） （临时占地）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	淮北矿业股份有限公司	项目审批（核准/备案）文号（选填）	淮煤通地便（2024）284 号
总投资（万元）	2317.796	环保投资（万元）	135
环保投资占比（%）	5.82	施工工期	130 天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目属于鼓励类中“三、煤炭”第12条“矿井采空区、建筑物下、铁路等基础设施下、水体下采用煤矸石等物质充填采煤技术开发与应用”。根据《煤矿充填开采工作指导意见》（国能煤炭〔2013〕19号）中“五、关于进一步完善煤炭产能置换政策的补充通知鼓励推广应用煤炭绿色开采技术。鼓励煤炭企业因地制宜推广充填开采、保水开采等绿色开采技术，减轻煤炭开采对矿区生态环境的影响，促进煤炭工业绿色发展。”可知，国家鼓励使用“充填开采”绿色开采技术。因此，本项目符合国家有关产业政策。</p> <p>二、项目选址符合性分析</p> <p>1、选址合理性</p> <p>本项目钻孔位置和注浆站选址位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇张楼村（S1、S2、S3、S4钻场）、安徽省淮北市濉溪县韩村镇马店村（S5钻场），地势平坦，交通便利，项目地理位置图见附图1。本项目属于临时工程，预计工期130天，临时占地面积为1.5285公顷（15285m²）。本工程临时用地申请已经取得濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所的同意，临时用地证明见附件5。本项目所在片区属于濉溪县临涣镇张楼村、韩村镇马店村范围内（同一个片区，行政管理上分属临涣镇张楼村和韩村镇马店村），项目沿线周边涉及若干村庄，如王庄、前李场、张楼村、郭沟、小刘家等，其中张楼村、郭沟、小刘家等周边村庄，均已完成搬迁工作。本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线。由于873、875工作面采取综放开采，需要对873、875工作面内“四含”及断层带进行注浆治理。根据地形与地面建筑物，地面场地选择在较为空旷的农田内，利于供水、供电、通路等施工便利条件，便于施工。孔口位置应保证钻孔轨迹远离井下巷道及塌陷区，结合钻孔轨迹初步设计，选择的孔口位置尽可能地使钻孔轨迹避开采空区与巷道。结合本治理工程实际情况，为了便于施工，三开钻孔均匀布置在873、875工作面内“四含”底板及断层带影响区域。钻孔布置</p>

应保证二开套管位置利于三开施工，满足对873工作面（部分）和875工作面断层发育区和“四舍”区域注浆治理的需求。因此，本项目用地性质符合要求，钻孔位置和注浆站选址合理。

2、环境相容性

本工程选址符合生态保护红线管控要求；不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线；重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

3、与“三线一单”和生态分区管控符合性分析

安徽省人民政府发布了《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘〔2020〕124号），安徽省生态环境厅发布了《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》（皖环发〔2022〕5号），明确为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（统称“三线一单”），实施生态环境分区管控。

（1）生态保护红线及生态分区管控

本项目位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇张楼村（S1、S2、S3、S4钻场）、安徽省淮北市濉溪县韩村镇马店村（S5钻场），根据调查，项目所在区域不涉及具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。对照已实施的“三区三线”中淮北市生态保护红线的划定范围，本项目不涉及淮北市生态红线管控区域。项目选址与淮北市生态保护红线的位置关系见附图8。

（2）安徽省环境管控单元管控要求

经由安徽省生态环境厅安徽省“三线一单”公众服务平台进行查询，获得了本项目“三线一单”管控要求查询报告，项目区域环境管控单元编码ZH34062130068，与1个环境管控单元存在交叠，其中优先保护类0个，重点管控类0个，一般管控类1个，不涉及生态保护红线（详见附图4及附件13）。本项目属于临时工程，预

计工期 130 天，临时占地面积为 1.5285 公顷（15285m²）。本工程临时用地申请已经取得濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所的同意，临时用地证明见附件 5。本项目符合本区域管控要求，不属于禁止、限值建设类项目。

表1-1 项目“三线一单”管控要求一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	区域管控要求	管控类别	管控要求	本项目符合性
ZH34062130068	一般管控单元4	一般管控单元	沿淮绿色生态廊道区一般管控单元18	空间布局约束	<p>禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。</p> <p>在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。</p> <p>禁止下列行为：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液和其他有毒有害液体； (2) 在水体中清洗装贮过有毒有害污染物的车辆、船舶和容器； (3) 向水体排放、倾倒含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废液或者将上述物质直接埋入地下； (4) 向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物； (5) 向水体排放、倾倒放射性固体废弃物或者放射性废水； (6) 利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞、塌陷区和废弃矿坑排放、倾倒，或者利用无防渗措施的沟渠、坑塘输送或者存贮含毒污染物或者病原体的废水和其他废弃物； (7) 在河流、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物； (8) 围湖和其他破坏水环境生态平衡的活动； (9) 引进不符合国家环境保护规定要求的技术和设备； (10) 法律、法规禁止的其他行为。 <p>在淮河水域航行的船舶，应当遵守国家和省有关内河的船舶污染物排放标准，禁止向水体排放残油、废油、不符合规定的船舶压载水和倾倒船舶垃圾。全面停止天然林商业性采伐。严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的同意，并按照规定办理有关手续。</p> <p>新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施，应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。新建、扩建、改建项目，除执行前款规定外，还应当遵</p>	本项目不涉及

其他符合性分析

					<p>守下列规定：</p> <p>(1) 新建项目的选址应符合城市总体规划，避开饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区；</p> <p>(2) 采用资源利用率高、污染物排放量少的先进设备和先进工艺；</p> <p>(3) 改建、扩建项目和技改项目应当把水污染治理纳入项目内容。</p> <p>工程配套建设的水污染防治设施竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序进行验收。验收合格后，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>严格环境准入，在水污染防治重点控制单元的区域内，限制新建耗水量大、废水排放量大的项目和单纯扩大产能的项目。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。</p> <p>严格管控重污染耕地，划定农产品禁止生产区，加强对严格管控类耕地的用途管理。实施建设用地准入管理，城市控制性详细规划涉及疑似污染地块或污染地块的，应根据规划用途明确其土壤环境质量要求并作为规划许可条件。完善规模畜禽养殖场污染治理设施，科学划定畜禽养殖禁养区、限养区，实行适度规模养殖。</p> <p>在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。加强重金属污染源头控制和重金属污染重点防控区域治理，对重要粮食生产区域周边的工矿企业实施重金属排放总量控制，对达不到环保要求的企业要限期升级改造或依法关闭、搬迁。</p> <p>依法开展环境影响评价工作，严格落实生态环境损害责任追究问责制度，对不符合要求占用的岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。推进农业水价综合改革，推广节水灌溉水肥一体化技术，提高农业灌溉水利用效率。在缺水地区试行退地减水，有序调整种植业结构与布局。加快产业升级，降低单位工业增加值用水量，大力开展节水型载体建设。提高城镇水资源重复利用率，促进再生水利用。1 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。2 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。3 禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品。农业投入品生产者、销售者和使用者应当及时回收农药、肥料等农业投入品的包装废弃物和农用薄膜，并将农药包装废弃物交由专门的机构或者组织进行无害化处理。4 在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>的建设项目。5.基本农田保护区内禁止下列行为:(一)擅自将耕地改为非耕地;(二)闲置、荒芜耕地;(三)建窑、建房、建坟;(四)擅自挖沙、采石、采矿、取土;(五)排放污染性的废水、废气,堆放固体废弃物;(六)向基本农田提供不符合国家有关标准的肥料、农药;(七)毁坏水利排灌设施;(八)擅自砍伐农田防护林和水土保持林;(九)破坏或擅自改变基本农田保护区标志;(十)其他破坏基本农田的行为。6.在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。7.加大优先保护类耕地保护力度,综合采取占补数量和质量平衡、高标准农田建设、周边污染企业搬迁整治等措施。8.提倡和鼓励农业生产者对其经营的基本农田施用有机肥料,合理施用化肥和农药。利用基本农田从事农业生产的单位和个人应当保持和培肥地力。9.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业,有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施,防止对耕地造成污染。10.在永久基本农田集中区域,已建成可能造成土壤污染的建设项目,应当限期关闭拆除。11.禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。</p>	
				污染物排放管控	无	本项目污染物排放管控执行现有法律法规和政策文件
				资源开发效率要求	无	本项目资源开发效率要求执行现有法律法规和政策文件

(3) 环境质量底线及环境分区管控

①大气环境质量底线及分区管控

根据环境功能区划，项目所在区域环境空气功能为二类区，需达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，根据《淮北市2023年度生态环境状况公报》中的统计数据可知，淮北市2023年属于不达标城市，超标因子主要为PM₁₀和臭氧。对照淮北市大气环境分区管控图，本项目位于一般管控区。一般管控区管控要求：依据《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等法律法规和规章对一般管控区实施管控。上年度PM_{2.5}不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。

本项目只有施工期，没有营运期。本项目施工期涉及主要大气污染物为颗粒物，本次评价严格落实污染防治措施，可稳定达标排放。

②水环境质量底线及分区管控

本项目所在区域主要河流浍河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准要求。对照淮北市水环境分区管控图，本项目位于一般管控区。水环境一般管控区管控要求：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及各市水污染防治工作方案对一般管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控。

本项目位于淮河流域，项目建设符合《安徽省淮河流域水污染防治条例》的要求，项目施工期废水不外排。

③土壤环境风险防控底线及分区管控

对照淮北市土壤环境风险分区管控图，本项目位于一般管控区。一般管控区要求：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《安徽省“十四五”环境保护规划》等要求及各市土壤污染防治工作方案对一般管控区实施管控。

本工程临时用地申请已经取得濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所的同意（临时用地证明见附件5），项目对可能产生地下水、土

壤影响的各项途径均进行有效预防,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象,避免污染土壤,因此本项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

(4) 资源利用上线

本项目仅涉及施工期,无运营期,项目建设过程中所利用的资源主要为水、电资源,均为清洁能源,项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(5) 生态环境准入负面清单

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《市场准入负面清单(2022年版)》和淮北市“三线一单”生态环境准入清单,本项目为矿区修复治理工程,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类项目,符合国家相关产业政策,不涉及《市场准入负面清单》中禁止准入类和限制准入类项目,同时不在淮北市“三线一单”生态环境准入清单中禁止和限制范围内。项目的建设不违背环境准入负面清单的原则要求。

综上所述,本项目建设不涉及生态红线,符合《安徽省生态保护红线》要求;区域环境质量不低于项目所在地环境功能区划要求,且有一定的环境容量,不会突破周边环境质量底线;项目使用的能源主要为电、水,均为清洁能源,不超出当地资源利用上线;本项目符合国家和地方产业结构调整指导目录,不属于《市场准入负面清单草案(试点版)》中禁止准入类和限制准入类项目。

综上分析,本项目建设符合“三线一单”的要求。

4、与其他环保相关政策相符性分析

(1) 与淮北市生态环境保护委员会办公室关于印发《淮北市2023-2024年秋冬季大气污染防治攻坚行动实施方案》的通知(淮环委办〔2023〕48号)符合性分析

表1-2 与《淮北市2023-2024年秋冬季大气污染防治攻坚行动实施方案》的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
聚焦重点行业深度治理。积极推进火电行业超净排放改造,全力推进建成区生物质电厂超低排放改造;持续加强水泥、焦化行业超低排放改造工程。企业要根据实际选择成熟适用的技术	本项目不属于重点行业	符合

<p>路线，严把工程质量，加强运行管理，确保全工序、全环节达到排放要求。落实安徽省地方污染物排放标准和绩效分级差异管控，提升企业改造积极性和运行管理水平。经评估监测确认全面达到重污染天气应急减排评定相关标准的企业，按程序纳入动态清单管理，分类施策。</p>		
<p>扎实推进 VOCs 综合治理工程。以化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销为重点，按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》提出的 10 个关键环节，开展源头、过程和末端全流程治理改造提升。分类推进低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代、加油站油气综合治理、有机废气收集处理设施升级改造、VOCs 治理“绿岛”项目等。加强企业运行管理，规范开展泄漏检测与修复（LDAR），强化有机废气旁路综合整治；运用我市重点行业企业“一企一案”成果，推动 76 家企业 VOCs 治理水平提升。</p>	<p>本项目不涉及 VOCs</p>	<p>符合</p>
<p>强化“散乱污”企业综合整治。依据《淮北市关于开展整治“散乱污”企业专项行动实施方案》要求，持续开展拉网式排查，建立动态管理台账。对“散乱污”企业采取分类整治，对整治无望的落实“两断三清”（断水、断电、清除原料、清除设备、清除产品），坚决防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。各县区、市高新区、新型煤化工基地要明确责任人，建立落实“散乱污”企业排查、取缔责任，确保整治工作有效推进。</p>	<p>本项目不属于“散乱污”企业</p>	<p>符合</p>
<p>强化扬尘综合管控。依据《淮北市扬尘污染防治管理办法》，压实责任，加强扬尘精细化管控，城市施工工地严格执行“六个百分之百”。按照《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》要求，加强日常管理，推进问题整改，主要包括建筑工地、城市道路、城市周边干道、拆迁工地和老旧小区改造、公路建设、重点工程、工业企业及其堆场、渣土受纳场、混凝土搅拌站、港口码头及其堆场、露天矿山等的扬尘治理。加强运输车辆综合治理，加大重点区域湿扫冲洗力度，推深做实“洁净相城”，常态化开展道路积尘负荷走航监测。严格实行降尘监测和考核，降尘量不高于 7 吨/月/平方公里。</p>	<p>本项目严格执行重污染天气减排措施要求，施工期严格执行“六个百分之百”，严格落实相应应急减排措施</p>	<p>符合</p>

(2) 与中共中央、国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析；

表1-3 与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

意见内容	本项目情况	符合性
<p>（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。</p>	<p>本项目位于濉溪县临涣镇、韩村镇境内，符合“三线一单”要求</p>	<p>符合</p>
<p>（十一）着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬</p>	<p>本项目严格执行重污</p>	<p>符合</p>

<p>季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。东北地区加强秸秆禁烧管控和采暖燃煤污染治理。天山北坡城市群加强兵地协作，钢铁、有色金属、化工等行业参照重点区域执行重污染天气应急减排措施。科学调整大气污染防治重点区域范围，构建省市县三级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。到 2025 年，全国重度及以上污染天数比率控制在 1%以内。</p>	<p>染天气减排措施要求，施工期涉及主要大气污染物为颗粒物，严格落实污染防治措施，可稳定达标排放</p>	
--	--	--

(3)与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发〔2023〕

24号)符合性分析:

表1-4 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

意见内容	本项目情况	符合性
<p>(四)坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。</p>	<p>本项目为采煤矿区生态治理项目，采用水泥注浆井下巷道，不属于高耗能、高排放、低水平项目</p>	<p>符合</p>
<p>(五)加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	<p>本项目为采煤矿区生态治理项目，不属于重点行业落后产能</p>	<p>符合</p>
<p>(七)优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低(无) VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低(无) VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低(无) VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
<p>(十)严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用</p>	<p>本项目为采煤矿区生态治理项目，采用水泥注浆井下巷道，不涉及煤炭消耗</p>	<p>符合</p>

<p>石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。</p>		
<p>(十一) 积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM_{2.5} 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热机组（含自备电厂）进行关停或整合。</p>	<p>本项目不涉及燃煤锅炉</p>	<p>符合</p>
<p>(十二) 实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</p>	<p>本项目不涉及工业炉窑</p>	<p>符合</p>

(4) 与《淮北市生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 12 月 29 日)

符合性分析：

表1-5 本项目与《淮北市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

意见内容	本项目情况	符合性
<p>(三) 深入打好蓝天碧水净土保卫战“强化面源污染治理。加强施工扬尘综合治理，严格落实“六个百分之百”扬尘防控长效机制，督促建设单位和施工单位落实施工工地扬尘管控责任，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的建筑施工扬尘治理体系，提高建筑施工标准化水平。鼓励道路、水务等线性工程进行分段施工。强化道路扬尘监控与治理，加强道路洒水、雾炮等抑尘作业，提高道路机械化清扫率，城市出入口、城乡结合部及城市周边重要干线公路路段全部实现机械化清扫。深化堆场扬尘治理，按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业企业堆场料场扬尘污染。加强露天矿山扬尘综合整治，开展绿色矿山建设质量再提升行动。强化露天焚烧卫星遥感和高空瞭望，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，推进养殖业、种植业大气氨减排。”</p>	<p>本项目施工期严格执行“六个百分之百”，严格落实相应减排措施</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 营造宁静生活环境“提高声环境综合管理水平。合理制定噪声污染防治管理方案。完善全市声环境质量监测网络，升级噪声自动监测网络，拓展监测项目，逐步建成覆盖主要</p>	<p>本项目施工时合理安排施工时间，注浆站</p>	<p>符合</p>

<p>区域、道路、建筑施工和居住区，实时响应的声环境质量自动监测网络。创新噪声执法监管手段，推广远程喊停、无人机执法等监管方式，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。</p> <p>加强噪声源头预防。合理划定建筑物与交通干线的噪声防护距离，并提出相应的规划设计要求。提高绿色建筑发展要求，强化声环境质量控制，重点推动大型公共建筑落实绿色建筑相关规范的允许噪声级和隔声标准。</p> <p>强化施工噪声监管。完善施工噪声高效管理机制，规范施工作业时间管理要求，加强安全文明施工管理和施工单位信用管理机制，严格落实施工噪声污染执法。建立施工机械登记制度，强化高噪声施工设备管理。提高施工噪声污染防治技术水平。”</p>	<p>尽量选用低噪声设备，采取厂房隔声距离衰减等措施，避免高噪声设备同时作业</p>	
--	--	--

(5) 与《土地复垦条例实施办法》（2019年修正版）符合性分析。

表1-6 本项目与《土地复垦条例实施办法》（2019年修正版）相符性分析

意见内容	本项目情况	符合性
<p>第二条：土地复垦应当综合考虑复垦后土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。生产建设活动造成耕地损毁的，能够复垦为耕地的，应当优先复垦为耕地。</p>	<p>本项目为矿区修复治理工程，对耕地和基本农田进行复垦，不改变其土地用途。本项目实施费用从淮北青东煤业有限公司地质环境治理恢复与土地复垦基金中列支。本项目耕地恢复工程在施工前，先对耕地、基本农田进行表土剥离。剥离表土堆放在指定点，待进行土地平整、客土回填后，将表土回覆在耕地和基本农田表层，不改变原土地用途。临时用地开辟前进行地表清理，待施工结束后对临时占地进行清理、平整、回覆表土，并进行植被恢复。本项目道路修复工程在现有道路占地范围内施工，不新增占地。本项目施工期及运行期产生的废气、废水、固废等均采取有效污染防治措施，禁止不按照规定排放。综上所述，本项目符合《土地复垦条例实施办法》中相关要求。</p>	符合
<p>第二十一条：土地复垦义务人应当按照土地复垦方案确定的工作计划和土地复垦费用使用计划，向损毁土地所在地县级国土资源主管部门申请出具土地复垦费用支取通知书。县级国土资源主管部门应当在七日内出具土地复垦费用支取通知书。土地复垦义务人凭土地复垦费用支取通知书，从土地复垦费用专门账户中支取土地复垦费用，专项用于土地复垦。</p>		
<p>第二十四条：土地复垦义务人在生产建设活动中应当遵循“保护、预防和控制为主，生产建设与复垦相结合”的原则，采取下列预防控制措施：（一）对可能被损毁的耕地、林地、草地等，应当进行表土剥离，分层存放，分层回填，优先用于复垦土地的土壤改良。表土剥离厚度应当依据相关技术标准，根据实际情况确定。表土剥离应当在生产工艺和施工建设前进行或者同步进行；（二）露天采矿、烧制砖瓦、挖沙取土、采石，修建铁路、公路、水利工程等，应当合理确定取土的位置、范围、深度和堆放的位置、高度等；（三）地下采矿或者疏干抽排地下水等施工，对易造成地面塌陷或者地面沉降等特殊地段应当采取充填、设置保护支柱等工程技术方法以及限制、禁止开采地下水等措施；（四）禁止不按照规定排放废气、废水、废渣、粉灰、废油等。</p>		

5、与濉溪县“三区三线”相符性分析

“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据淮北市最新的“三区三线”管控要求，本项目位于城镇开发边界范围内，符合“三区三线”中城镇空间开发要求。对照已实施的“三区三线”中生态保护红线的划定范围，本项目不涉及淮北市生态红线管控区域。本项目范围涉及临时占用永久基本农田、农村公路和沟渠水面，根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）：

“（七）严格占用和补划审查论证。临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。”

本项目属于临时工程，临时工程需用地 130 天，临时占地面积为 1.5285 公顷（15285m²），其中耕地面积为 1.3792 公顷，农村道路面积为 0.0752 公顷，沟渠面积为 0.0074 公顷，林地面积为 0.0667 公顷，本工程临时用地申请已经取得濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所的同意。临时用地使用期满后将在六个月内落实土地复垦责任，按照临时用地土地复垦方案落实土地复垦，复垦工作应遵循“合理布局，因地制宜，宜农则农，宜林则林”的原则，建立新的土地利用系统，提高土地的生产力。本项目耕地恢复工程在施工前，先对耕地、基本农

田进行表土剥离。剥离表土堆放在指定点，待进行土地平整、客土回填后，将表土回覆在耕地和基本农田表层，不改变原土地用途。临时用地开辟前进行地表清理，待施工结束后对临时占地进行清理、平整、回覆表土，并进行植被恢复。本项目道路修复工程在现有道路占地范围内施工，不新增占地。本项目施工期及运行期产生的废气、废水、固废等均采取有效污染防治措施，禁止不按照规定排放。项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染土壤，因此本项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

综上，本项目符合淮北市“三区三线”管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇张楼村（S1、S2、S3、S4 钻场）、韩村镇马店村（S5 钻场）境内（同一个片区，行政管理上分属临涣镇张楼村和韩村镇马店村），其中 S1 孔口坐标：经度：116° 33′ 11.509″；纬度：33° 37′ 35.509″；S2 孔口坐标：经度：116° 33′ 16.685″；纬度：33° 37′ 36.667″；S3 孔口坐标：经度：116° 33′ 33.177″；纬度：33° 37′ 26.818″；S4 孔口坐标：经度：116° 33′ 33.641″；纬度：33° 37′ 26.587″；S5 孔口坐标：经度：116° 33′ 51.330″；纬度：33° 37′ 14.652″。本项目地理位置见附图 1、附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目概况及由来</p> <p>青东煤矿隶属于淮北矿业（集团）有限责任公司，位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇，行政区划隶属安徽省濉溪县管辖。现有工程已于 2006 年 6 月 21 日取得原国家环境保护总局环评批复（环审（2006）295 号），于 2011 年 8 月 5 日完成竣工环保验收（环验（2011）222 号）。青东煤矿于 2011 年 12 月 22 日正式投产，矿井生产能力核定为 1.80Mt/a。</p> <p>七采区位于矿井东南部，采区范围东至 BF3 断层（原大刘家断层）与海孜煤矿相邻，西至 BF2 断层与三、五采区相邻；浅部至风氧化带，深部以-650m 标高为界。采区内地面主要受采动影响的有：高压供电线路、军用通信光缆、张楼村、加油站、煤焦化基地。</p> <p>采区共有 7、81、82、10 四个可采煤层，7 煤厚 0.58~5.58m，平均 2.32m，为较稳定煤层，煤层结构较简单；81 煤厚 0.97~7.78m，平均厚 3.52m，属稳定煤层，煤层结构简单；82 煤厚 0.68~6.01m，平均厚 3.31m，属较稳定煤层，煤层结构较简单；10 煤厚 1.2~3.55m，平均厚 2.39m，属极不稳定煤层。煤岩层倾角 12~20°，平均 16°。采区可采储量 1437.7 万吨，其中 7 煤层 323.4 万吨，81 煤层 395.5 万吨，82 煤层 511.1 万吨，10 煤层 207.7 万吨。</p> <p>采区共查明断层 79 条，除 1 条逆断层外，其余均为正断层，其中落差≥10m 的断层 19 条。</p> <p>采区沿 BF2 断层布置 3 条主体上山，工作面采用走向和倾斜条带布置，共计 6 个工作面，分别为 871、873、875、877、879、8711 工作面，各工作面位置如图</p>

1-2 所示。可布置工作面地质储量共计 521.4 万吨。

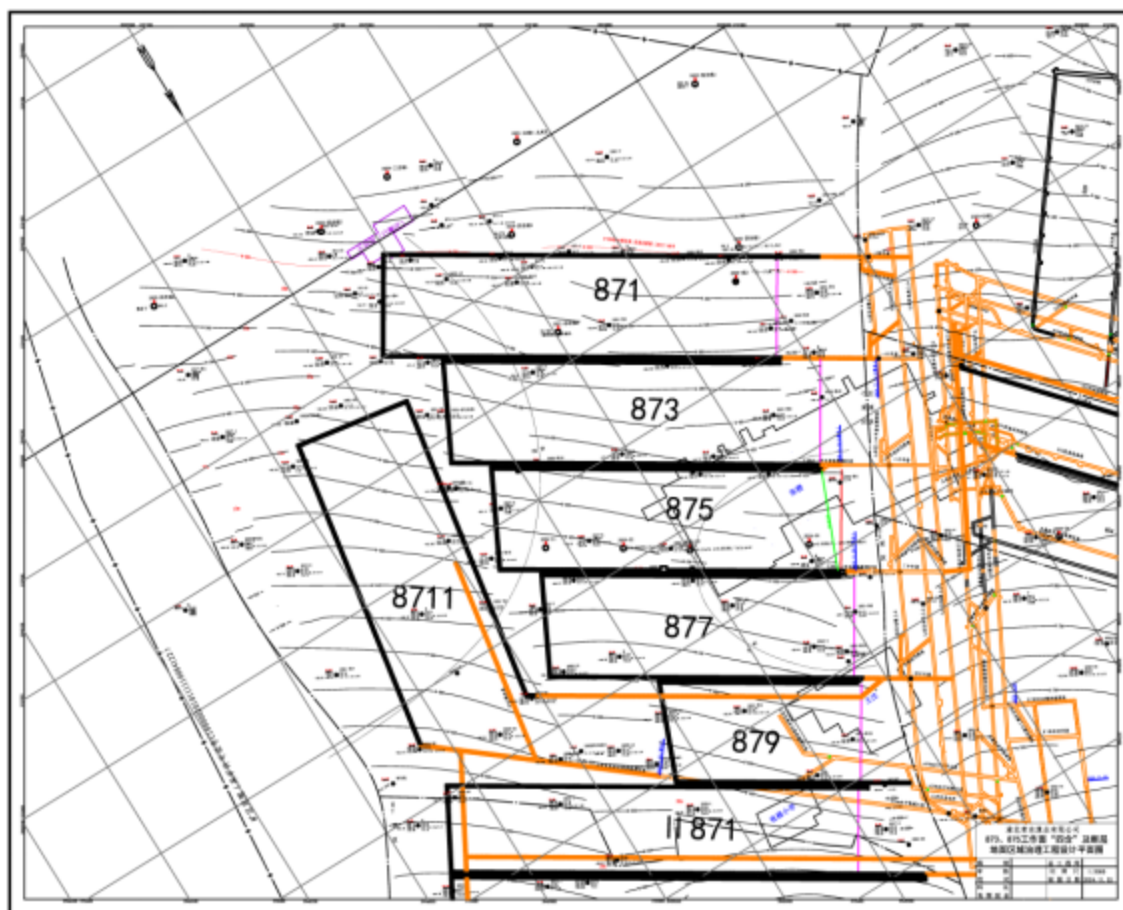


图 2-1 七采区各工作面位置平面图

表 2-1 七采区可布置工作面储量表 (单位: 万吨)

采区	煤层	剩余工作面数	地质储量	设计工作面基本参数					备注
				编号	走向	倾向	煤厚	储量	
七	8	6	62.9	871▲	777	200	6.0	148.7	落差≥10m 断层 1 条, 落差<10m 断层 6 条
			68.8	873▲	729	200	6.2	143.5	落差≤5m 断层 3 条
			112.5	875	673	200	6.2	145.2	落差≤5m 断层 4 条
			109.3	877★	599	205	6.6	128.1	落差≥10m 断层 1 条, 落差<10m 断层 3 条
			65.4	879★	361	160	8.4	76.0	落差<10m 断层 1 条
			102.5	8711▲	580	230	5.7	120.2	无
	计	6	521.4				761.7		
总计		6	521.4				761.7		

注: ★-突出危险区域工作面, ▲-防治水重点工作面。

七采区浅部 871、873 和 875 三个工作面受上覆“四舍”水影响, 在构造复杂

区域，“四舍”充水可能性增大。七采区浅部留设防水煤（岩）柱的情况下，煤层顶板标高在-388.86m 以下时，允许综放。综放开采（综合机械化放顶煤开采），留设防水煤（岩）柱开采上限 $-226.31-181=-407.31\text{m}$ 。设计工作面煤层顶板最高点标高约-411m，实际留设的最小岩柱实际为 $411-226.31=184.69\text{m}$ ，大于应留设防水安全煤柱尺寸 181.04m，符合要求。

由于 873、875 工作面采取综放开采，需要对 873、875 工作面内“四舍”及断层带进行注浆治理。通过治理，达到以下治理目标：

（一）“四舍”及风化带改造区域，井下验证孔“四舍”及风化带层位稳定水量不大于 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，不出沙；

（二）断层改造区域，井下验证孔无水；

（三）工作面回采期间，治理范围内“四舍”不出水、不出沙。

项目环评管理类别判定：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，本项目的类别属于“四、煤炭开采和洗选业”“烟煤和无烟煤开采洗选 061；褐煤开采洗选 062；其他煤炭采选 069”，环评类别属于“矿区修复治理工程——报告表”，因此，本项目应编制建设项目环境影响报告表。据此，建设单位委托安徽碧晟环保科技有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我单位有关工程技术人员对本项目进行了实地考察，对项目周围环境状况进行了调查，收集了当地的环保、水文、气象、地质等有关资料，按有关技术要求编写了本环境影响报告表。

二、地质及水文地质概况

（一）项目区域地质及水文地质

1、项目区域地质概况

（1）区域地层

淮北煤田在地层区划分上属于华北地层区鲁西地层分区徐宿地层小区。本区地层出露较少，多为新近系及第四系松散层所覆盖。区内发育的地层由老到新为青白口系（Qn）、震旦系（Z）、寒武系（Є）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P），三叠系（T）侏罗系（J）、白垩系（K），古近系（E）、新近系（N）、第四系（Q）。

（2）区域构造

淮北煤田位于华北板块东南缘，豫淮坳陷的东部，东以郟庐断裂为界与扬子板块相接，西以夏邑—阜阳断裂为界与河淮沉降带为邻；北以丰（县）沛（县）断裂为界与丰沛隆起相接，南以太和—固镇断裂为界，与蚌埠隆起相邻。煤田构造的形成、发展与板内构造和板缘构造的演化密切相关。区内构造受东西向构造、北东向构造、徐宿弧形构造所控制，东西向和北东向构造为主要格局。主要表现为北东向构造改造早期的东西向构造。

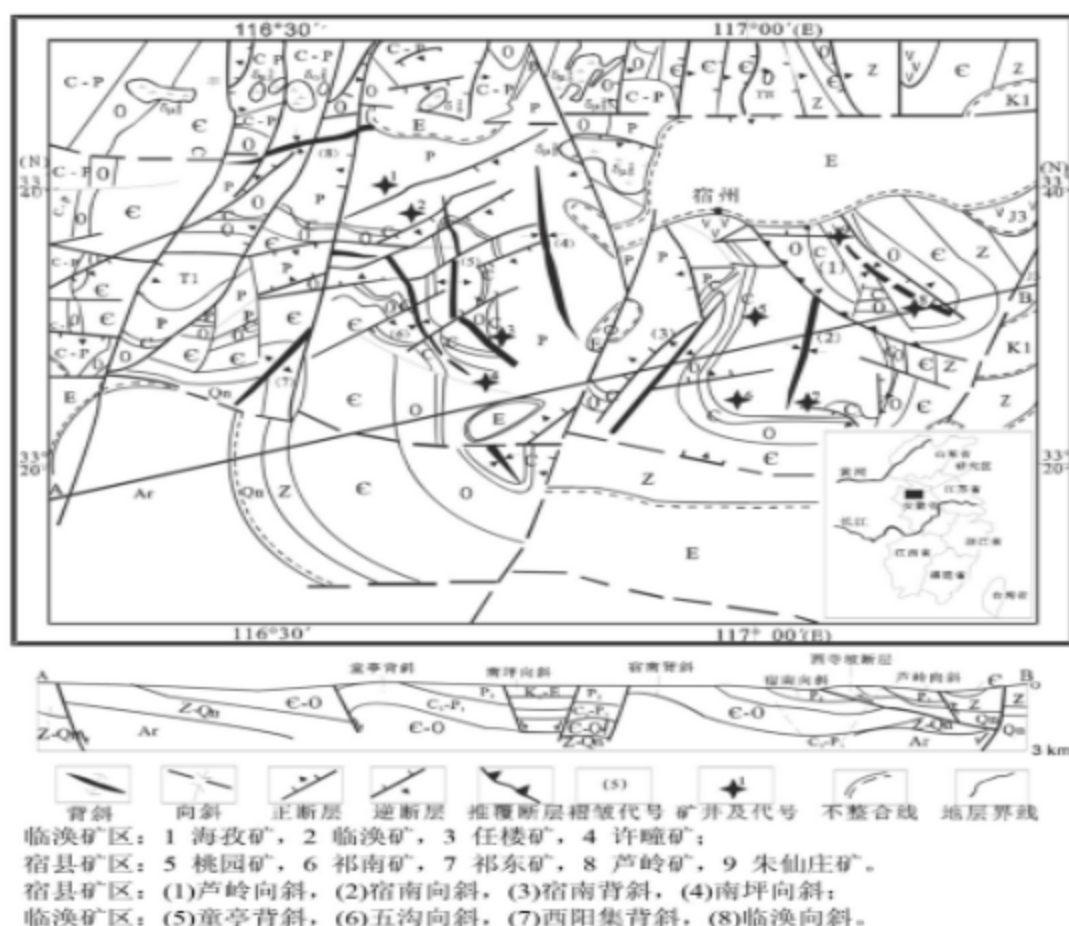


图2-2 淮北煤田区域地质及矿井分布简图

由于多期构造运动叠加的结果，区内东西向大断裂和北东向大断裂纵横交错，形成了许多近网状的断块构造。区内主要褶曲有宿东向斜、宿南向斜、童亭背斜、五沟向斜、皇藏峪背斜、闸河复向斜、相山~肖县背斜、肖西向斜等。主要断裂构造有丰沛断裂、宿北断裂、光武~固镇断裂；夏邑~固始断裂、丰涡断裂、大刘家断层，南坪断层、固镇~长丰断裂，西寺坡断层等。本区既有断续显现的近东西向褶皱和压性断层，又有大中型 NNE 向褶皱和平移断层，两者相互干扰、叠加，充分说明本区实质上是两期或两期以上不同方向的构造体系在同一地区大角度复合。新体系褶皱（NNE 向）叠加、跨越在老体系（近 NE 向）褶皱之上，新体系

断层切割、改造老体系的褶皱和断裂，而老体系的构造形迹又限制、阻截新体系构造形迹的发育和延展。

(3) 矿井地质概况

青东煤矿东以 BF3 断层（大刘家断层）为界与海孜煤矿、临涣煤矿相邻，西止 F9 断层，南以石炭系太原组顶界灰岩露头线为界，隔孟集断层与袁店一井煤矿、袁店二井煤矿相望，北至 F19 断层和 3₂煤层-1200m 水平投影线，四邻关系见图 2-2。矿井东西走向长约 13km，南北宽 3.5~6.5km，矿区面积 51.7291km²。矿井核定生产能力 180 万吨/年。

二叠系山西组、下石盒子组、上石盒子组为本矿主要含煤地层，含 1、2、3、4、5、6、7、8、10、11 等十个煤层（组），含煤 7~18 层，其中可采煤层 5 层，分别为 3₂、7、8₁、8₂、10 煤层。

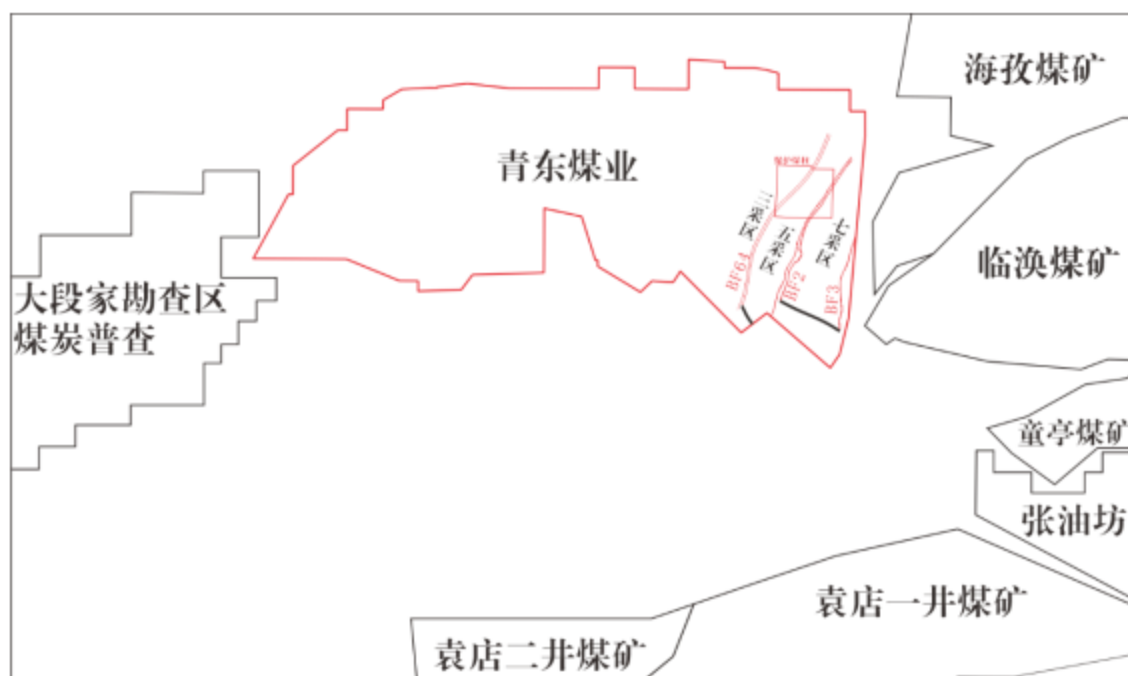


图2-3 青东煤业与相邻煤矿关系示意图

青东煤矿位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇西南 4km 处李小庙至大刘家一带，行政区划隶属安徽省濉溪县。矿井中心北至濉溪县城约 35.7km、淮北市约 45km，东距宿州市约 45km。濉阜铁路经临涣镇和青疃镇从矿井北侧穿过，该线往东北经符离集可接京沪线，往西南至阜阳与京九线连接；矿井铁路专用线从矿井东南侧的小湖集集配站接轨。北侧有涡阳至淮北市公路，东侧有蒙城至临涣公路。青疃、临涣镇均有公路与干线相连可达涡阳、淮北、徐州、宿州等地。人工开挖的界洪新河是区内重要河流，但不具水运通行能力。矿井北侧有涡阳至淮北市公路，东侧有蒙

城至临涣公路，交通便利。



图 2-4 青东煤业交通位置图

2、区域水文地质概况

我国有四大构造带：阴山构造带、贺兰山构造带、昆仑秦岭构造带、川滇构造带。这四大构造带组合形成了中国煤矿的六大水害区：华北石炭二叠纪煤田岩溶裂隙水水害区、华南晚二叠世煤田岩溶裂隙水水害区、东北侏罗纪煤田裂隙水水害区、西北侏罗纪煤田裂隙水水害区、西藏-滇西中生代煤田裂隙水水害区、台湾第三纪煤田裂隙-孔隙水水害区。淮北煤田位于 6 大水害分区的 1 分区东南隅，属华北石炭二叠纪煤田岩溶—裂隙水水害区。

(1) 地形和地表水

淮北煤田位于安徽省淮北平原的北部，在地貌单元上属华北大平原的一部分，除宿州北部为震旦、寒武、奥陶系地层出露形成剥蚀残丘、低山外（涡阳县石弓集、龙山集一带亦有零星分布），其余绝大部分地区都被新生界松散层所覆盖，形成平原地形。其低山、丘陵海拔高程一般为 80~362.9m，宿北地区龙脊山的老龙脊是区域最高点，海拔高程为 362.9m。平原区海拔高程一般为 20~50m，地势总体上呈现西北高而东南略低的倾斜趋势。本区河流大多属淮河水系，区内河渠纵横，河流较多，主要有岱河、闸河、濉河、唐河、新汴河、沱河、涡河、白马河、北淝河、濉河等。它们大致自西北流向东南，大部分汇入淮河，最后汇入洪泽湖后入海。各河流均属中小型季节性河流，河水受大气降水控制。雨季各河流水位上涨，流量突

增；枯水期间河水位回落，流量减少甚至干涸。各河流年平均流量 $3.52\sim 72.10\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均水位标高为 $14.73\sim 26.56\text{m}$ 。

(2) 区域水文地质单元

淮北煤田处于中国煤矿 6 大水害区之一——石炭二叠纪煤田岩溶—裂隙水水害区。水文地质条件较复杂、水害类型较多样、突水灾害性较严重，突水事故发生的水源多为松散层孔隙水、煤系砂岩裂隙水、薄层太灰岩溶裂隙水、厚层奥灰岩溶裂隙水、老塘水等。对于一个矿区，特别是大水矿区，首先根据各矿区沉积环境、构造演化历史、煤系上覆松散层沉积发育程度、含隔水层分布及稳定情况等，先将煤田合理地划分为不同的水文地质单元是必要的。淮北煤田大地构造环境处于华北板块东南缘，豫淮拗陷带的东部，徐宿弧形推覆构造的中南部，东有固镇～长丰断层，南有光武～固镇断层隔蚌埠隆起与淮南煤田相望，西以夏邑～固始断层与太康隆起和周口拗陷为邻，北以丰沛断裂为界与丰沛隆起相接。四周大的断裂构造控制了该区地下水的补给、经流、排泄条件，使其基本上形成一个封闭～半封闭的网格状水文地质单元。淮北煤田中部还有宿北断裂，其间又受徐宿弧形推覆构造的次一级构造制约。因此以宿北断裂为界将淮北煤田划分为两个水文地质分区。即北区（Ⅰ区）、南区（Ⅱ区），水文地质单元划分如图 2-4 所示。

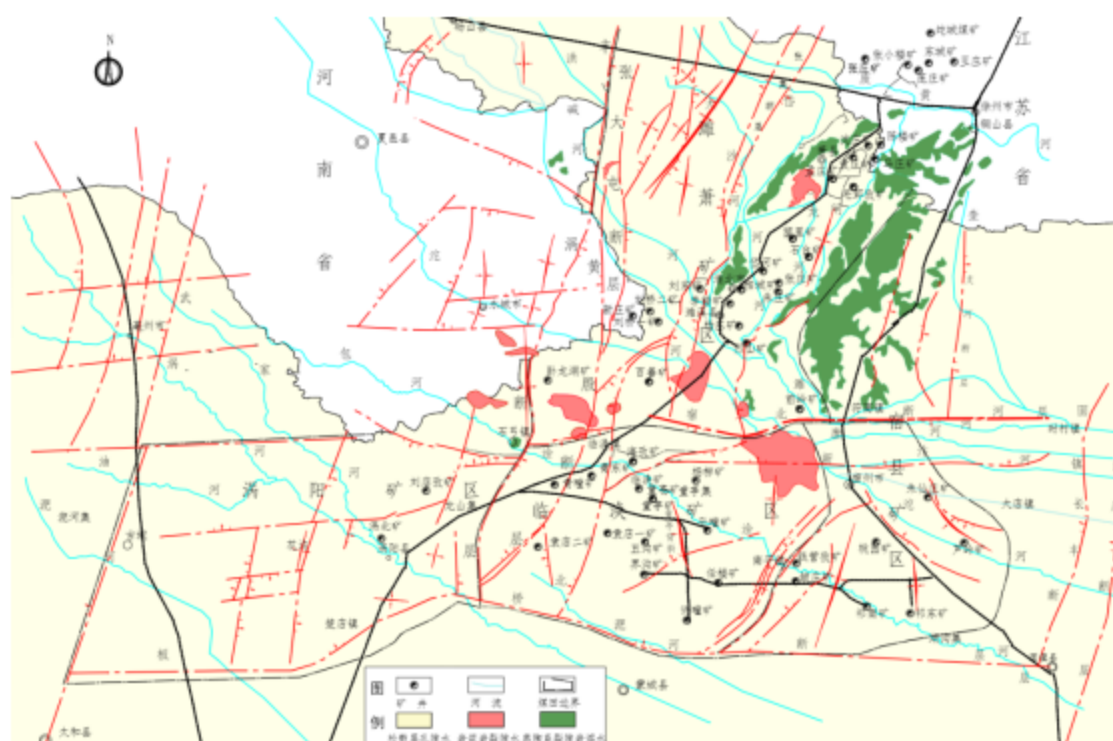


图2-5 淮北煤田区域水文地质分区图

(二) 矿井地质及水文地质

1、矿井地质情况

(1) 矿井地层

本矿煤系地层为新生界松散层所掩盖。经钻探揭露，新生界松散层下伏地层自上而下分别为二叠系的孙家沟组、上石盒子组、下石盒子组和山西组；石炭系的太原组、本溪组；奥陶系的老虎山组~马家沟组。岩性特征由老到新简述如下：

①奥陶系 (O)

中下统老虎山组至马家沟组 ($O_{2l}-O_{1m}$)：矿井内无钻孔系统揭穿奥陶系地层。2-1、2016-观 3、2019-11、2020-观 1、F6-水 1、BF3-水 1 等 6 个孔揭露奥陶系地层，揭露厚度 14.14~196.54m (2020-观 1)。岩性组合为浅灰~灰白色泥质灰岩、浅灰白色略带带肉红色石灰岩，泥晶质或隐晶质结构，中厚~厚层状，具竹叶状构造，质不纯，致密、坚硬，岩溶裂隙发育，局部方解石脉状充填。

②石炭系 (C)

a. 上统本溪组 (C_{2b})

终孔于奥陶系灰岩的 2-1、2020-观 1、F₆-水 1 孔位于矿井浅部，未揭露本溪组地层。2016-观 3、2019-11、BF₃-水 1、2020-观 3 孔等 4 个钻孔揭露了本溪组地层，揭露厚度 3.66~23.32m (2020-观 3)。岩性组合为浅灰色、灰色的铝质泥岩、泥岩夹薄层灰岩、粉砂岩，局部见黄铁矿结核。

与下伏奥陶系呈假整合接触。

b. 上统太原组 (C_{2t})

矿井内无钻孔系统揭露太原组地层，共有 220 个钻孔揭露该地层，多数钻孔揭露 1~2 层灰岩，仅少数钻孔揭露下部灰岩，最大厚度由 09-观 3 孔揭露厚度 69.22m (L_{3-7})。

据临涣煤矿资料，太原组地层厚度 133.81~144.01m，平均 140.12m，有石灰岩 9~12 层，石灰岩总厚度 59.94m，占太原组总厚的 42.8%。一般一灰、二灰较薄；三灰、四灰厚度大，四灰含有燧石结核，底部常有薄煤层；六、七、八灰常合并为一层；十二层石灰岩厚度大，普遍发育有燧石条带及结核，底部常有薄煤层。

③二叠系 (P)

a. 下统山西组 (P_{2s})

第一层灰岩顶部至铝质泥岩底部，正常间距 67.95~155.38m，平均 102.84m。

岩性组合为砂岩、砂泥岩互层、粉砂岩、泥岩和煤层。根据岩性特征分述如下：

下段：第一层灰岩顶部至 10 煤层底板，以深灰~黑灰色粉砂岩为主夹泥岩组成，常发育泥质线理或相变为砂泥岩互层，具交错、平行层理，层面多含炭屑及云母片，常见菱铁结核或薄层，具底栖动物通道。

上段：10 煤层底板~铝质泥岩底部，上部以灰色泥岩夹粉砂岩或细砂岩薄层，部分泥岩含铝质及菱铁鲕粒，发育交错层理、水平层理。下部以浅灰~灰显绿色中、细粒石英砂岩为主，常见粉砂岩、泥岩和煤包裹体，可见冲刷痕迹。10 煤组附近常发育泥质线理或相变为泥岩及砂泥岩互层。

与下伏太原组整合接触。

b.中统下石盒子组 (P2x)

铝质泥岩底部至 K₃ 砂岩底部，正常间距 164.89~285.26m，平均 225.89m。岩性组合为砂岩、粉砂岩、泥岩、铝质泥岩和煤层。上部砂岩较发育，中下部煤层发育，为二叠系主要含煤段。4 煤上泥岩具少量紫斑，4、5 煤附近泥岩常含菱铁鲕粒和结核。7、8 煤组间砂岩水平层理发育，底部铝质泥岩为区域性标志层。

下段：铝质泥岩底部~8 煤组，以泥岩为主，夹细砂岩及少量粉砂岩，发育平行层理，其中的铝质泥岩为区域性标志层，铝灰色，具紫斑，富含铝质及菱铁鲕粒。

中段：8 煤组~5 煤组，为本区的主要含煤段。下部细粒石英砂岩常夹粉砂岩、泥岩薄层或相变为砂泥岩互层，可为 8 煤层直接顶板，7 煤组向上以泥岩为主，次为细砂岩和粉砂岩，泥岩为灰~深灰色，可见菱铁鲕粒，局部可形成薄层，细砂岩多为浅灰色~灰白色，成份以石英为主，下部常含泥质包裹体。发育平行层理及交错层理。

上段：5 煤组~K₃ 砂岩底部，灰色~深灰色泥岩夹细粒石英砂岩及粉砂岩。泥岩为厚层状，局部可含铝质及菱铁鲕粒，顶部偶夹暗紫色花斑，4 煤组附近产瓣轮叶化石，细砂岩多为灰色~浅灰色，成份以石英为主，含暗色矿物，发育平行层理及交错层理。

与下伏山西组整合接触。

c.上统上石盒子组 (P3sh)

K₃ 砂岩底界至平顶山砂岩底界，正常间距 506.81~589.87m，平均 535.59m。岩性组合为砂岩、粉砂岩、泥岩和煤层。泥岩、粉砂岩颜色变杂，暗紫色花斑和绿

色增多，底部 K_3 砂岩是良好的标志层。

下段：1 煤组以下，以灰~绿灰色泥岩、粉砂岩为主，含暗紫色花斑，3 煤组附近含菱铁鲕粒及铝质，次为细粒、中粒砂岩，区域性标志层 K_3 砂岩在区内薄且不稳定，常相变为粉砂岩或泥岩，特征不明显，3 煤组附近可见平行层理及交错层理。

上段：1 煤组以上，以灰~灰绿色泥岩、粉砂岩为主，次为细、中粒及粗粒长石石英砂岩。泥岩中暗紫色花斑含量比下部略多，砂岩分选差，见绿色矿物，厚层状，偶具平行层理及韵律层理，层面含云母片，可见泥质，砂质包体。

与下伏下石盒子组整合接触。

d. 上统孙家沟组 (P3sn)

本区无钻孔系统揭露孙家沟组地层，矿井深部有 7 个钻孔揭露该组地层，揭露厚度 38.5~336.15m，平均 166.78m。岩性组合为浅灰~灰白色、中粒~粗粒石英砂岩、棕褐色局部含灰色斑点的粉砂岩、细砂岩薄层。

据区域地质资料：本组地层厚度 >310m，岩性组合为细~粗粒石英砂岩、粉砂岩、泥岩，含钙质结核。

与下伏地层呈整合接触。

④ 新近系 (N)

新近系厚度 124.10~185.01m，平均 154.67m。据钻孔岩性岩相组合特征，化石孢粉资料与有关地层剖面对比。

⑤ 第四系 (Q)

第四系假整合于下伏新近系地层之上，厚度 87.90~102.25m，平均 91.70m。

(2) 含煤地层

本矿含煤地层为石炭系和二叠系。石炭系煤层薄，不稳定，一般不可采。二叠系山西组、下石盒子组、上石盒子组为本矿主要含煤地层，含 1、2、3、4、5、6、7、8、10、11 等十个煤层（组），含煤 7~18 层，其中可采煤层 5 层，分别为 32、7、81、82、10 煤层，见图 2-6。

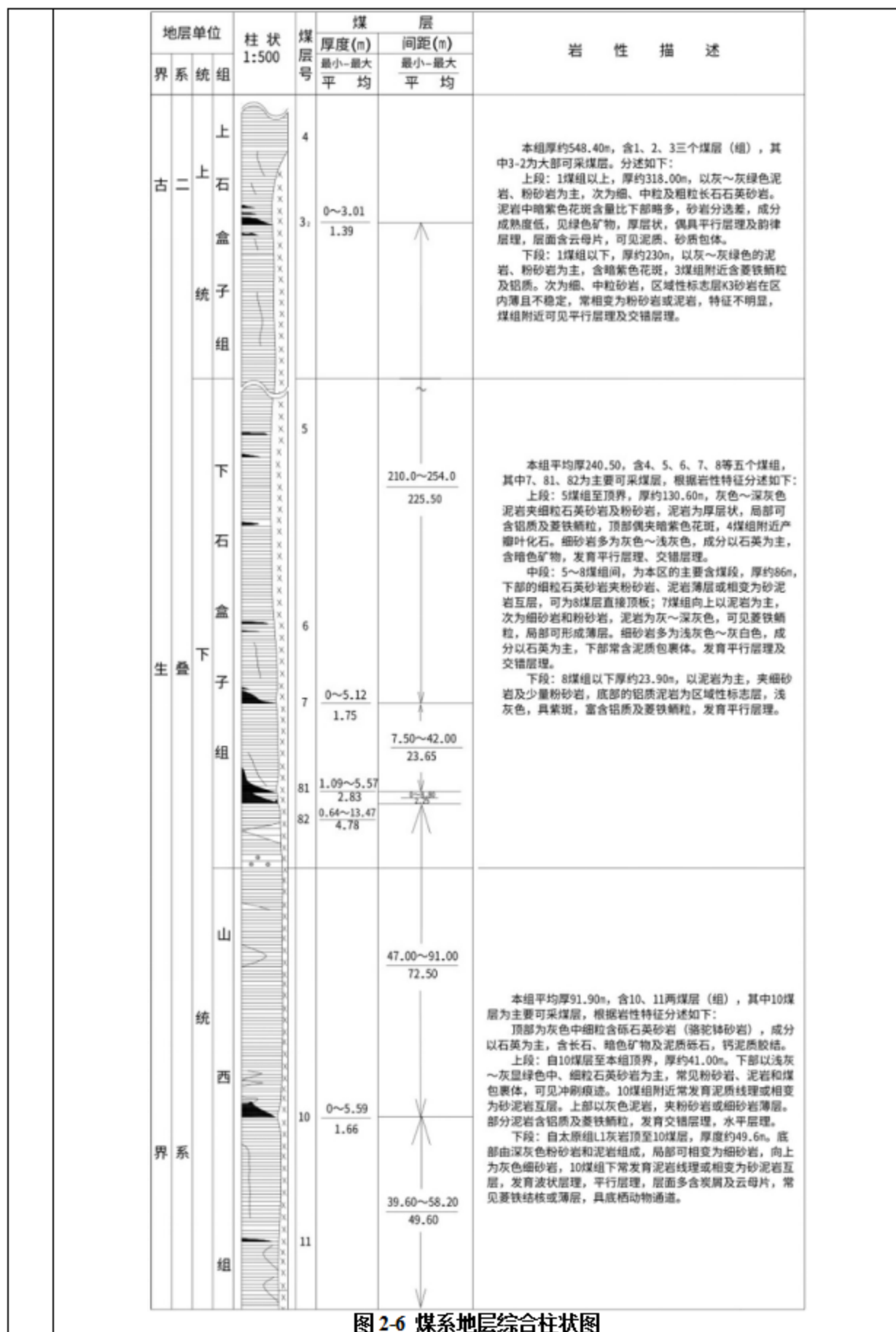


图 2-6 煤系地层综合柱状图

(3) 矿井地质构造

青东煤业主体构造表现为一走向北西~近东西，局部略有转折，向北、北东倾斜的单斜。地层倾角 $4\sim 29^\circ$ ，一般 $8\sim 23^\circ$ ，平均 16° 。沿走向方向出现较小规模的地层起伏或次级褶曲。区内断裂构造较发育，大断层走向以NE向为主，其次NW向、NEE向，其它向较少。各可采煤层均有揭露岩浆活动，其中32煤层受岩浆活动影响较大。

2、矿井水文地质情况

(1) 矿井水文地质概况

本矿为新生界第四系、新近系松散层复盖下的全隐蔽矿床，根据地下水赋存介质特征可划分为新生界松散层孔隙含水层（组）、二叠系煤系含水层（段）和煤系下伏石灰岩岩溶裂隙含水层（段）。

(2) 充水水源

①地表水

矿井区内地势较为平坦，地面标高 $+25.00\sim +31.37\text{m}$ ，平均 $+28.46\text{m}$ ，略呈西高东低之势，不受泥石流、滑坡等威胁。矿区内较大的河流有浍河及其包河（浍河位于工业场地北侧 1.2km 处）。矿井因采动影响，地面出现一定程度的沉陷并形成积水。82采区地面沉陷积水面积 409391m^2 ，四采区1041、846工作面地面沉陷积水面积 215476m^2 ，四采区8414、8414外工作面地面沉陷积水面积 152308m^2 ，三采区833、1031工作面地面沉陷积水面积 87903m^2 ，三采区1034工作面地面沉陷积水面积 10000m^2 ，三采区837、839工作面地面沉陷积水面积 74439m^2 。

“一舍”、“二舍”和“三舍”的含水量比较丰富，补给也较为充分，但“三隔”可塑性好，膨胀性强，厚度大，分布稳定，隔水性良好。矿井“三隔”厚度 $22.2\sim 91.3\text{m}$ ，平均 50.3m ，地层倾角 $4\sim 8^\circ$ ，分布较稳定，隔绝了“四舍”与上覆地层的水力联系。由于有新生界一、二、三隔水层（组）的存在，与煤系含水层没有联系，地表水不会成为矿井开采的充水水源。

②顶板水

a. “四舍”含水层

本矿“四舍”分布不稳定，10勘探线以西地段“四舍”厚度一般较小，多数在 5.00m 以下；8~10勘探线之间部分地段“四舍”缺失；8东线以东“四舍”稍

发育。本矿东南部 7-8₁、6-7₁、5₁、3₂四孔，东北部 7-8-4、7-5、8-5 三孔和西南部 2017-15、2019-4、2020-2、2020-6 等孔“四舍”沉积厚度较大，其中 3₂、5₁、2017-15、2020-6、2019-4 和 2020-2 六孔四舍厚度分别为 21.60m、26.90m、28.62m、29.94m、45.85m 和 49.85m。“四舍”岩性复杂，厚度变化较大，主要由棕黄色、灰黄色的细砂、粉砂、砂砾、粘土砾石、粗砂及粘土质砂等组成，其间夹有 1~3 层薄层状含砾石粘土、粘土及砂质粘土等。其中砂及砂砾层一般呈半固结状，分选差，厚度小。

据 5₅、6₁、9-10₂、2016-观 1、932-水 1、2019-观 4、09-观 1、09-观 2、2013 水 1、2013 水 2、2015-观 1、2017-观 1、2018 水 1、2019-观 1、2019-观 2、2019-观 3 等孔抽（注）水试验资料：静止水位标高-196.55~+14.68m， $q_{91}=0.0001289\sim 0.03986\text{L/s}\cdot\text{m}$ ； $K=0.0019\sim 1.067\text{m/d}$ ，富水性弱。矿化度 2.155~4.59g/L，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{Mg}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{SO}_4\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 HCO_3Na 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{Na}$ 型水。

b.7~8 煤顶底板砂岩裂隙含水层（段）

该含水层（段）是未来三年开采时的直接充水水源。

含水层总厚为 0~37.65m，平均 15.81m。主要由 2~3 层浅灰色砂岩组成，岩性致密，裂隙较发育。钻探揭露在 11₃和 2013-7、2016-3、2016-4 三孔发生漏水（表 5-3），泥浆消耗量一般为 0~0.16m³/h，2018-7 孔出现泥浆消耗量过大，达 3.2m³/h。

据 7₇、9 西 2 和 6-7₁和 852-水 1、852-水 2（注）、852-水 3 等孔抽（注）水试验资料，静止水位标高 -460.25~+17.66m， $q_{91}=0.0000299\sim 0.00565\text{L/s}\cdot\text{m}$ ； $K=0.000449\sim 0.0136\text{m/d}$ ，矿化度 1.85~2.492g/L，水质为 $\text{SO}_4\text{HCO}_3\text{Na}$ 型水，富水性弱。

c.老空水

矿井目前已采完 17 个工作面。82 采区 726、728、824 里、828、8210 和 828 里工作面，81 采区 814 和 811 工作面，四采区 1041、8414、8414 外、846 工作面，三采区 833、837、839、1034 及 1031 工作面，采空区水平投影面积约 1071935m²。

矿井不受相邻矿井老空水影响，井田内老空积水位置清晰，均已按规定绘制积水线、探水线和警戒线；采掘工作面接近老空积水区时应采用岩巷远距离集中探放措施，放水效果必须进行验证，并编制探放水总结报告，确保老空水放净。

d.构造水

本矿断层较发育，特别是小断层更发育。通过抽水试验、钻探、井下揭露及探放水等资料，说明本矿多数断层富水性弱，导水性差；但不排除在采动影响条件下，个别断层有活化导水的可能性。

e.底板水

矿井开采的 10 号煤距离太原组灰岩含水层（一四灰）27.1~57.22m，平均 46.5m。理论计算 10 煤开采时矿井正常块段的太灰突水系数为 0.046~0.272MPa/m，平均 0.1156 MPa/m；受断层影响块段的太灰突水系数为 0.053~1.058MPa/m，平均 0.2364 MPa/m。根据《煤矿防治水细则》，“底板受构造破坏块段突水系数一般不大于 0.06MPa/m，正常块段不大于 0.10MPa/m”分析，本矿正常块段突水系数超过细则中“安全临界值 0.10MPa/m”的钻孔有 92 个，占正常块段 151 个钻孔的 60.9%；受断层影响的钻孔 17 个，突水系数超过“细则”中非正常块段的安全“临界值 0.06 MPa/m”的钻孔 16 个，占 94.1%。因此，开采 10 煤层时对太灰含水层应采取预防措施，尤其是构造破坏地段存在突水危险性。

③充水通道

矿井充水的通道主要有：构造裂隙、采动裂隙、导水断层、导水陷落柱、采动顶板冒裂带、采动底板破坏带以及封闭不良钻孔等。

a.构造裂隙

一般柔性的泥岩构造裂隙发育较弱，刚性的砂岩构造裂隙较发育。构造应力集中的部位，较向斜、背斜轴部、较大断层的两侧、断层的交汇部位、断层的尖灭端构造裂隙相对发育，易形成导水通道。

b.采动裂隙

煤层在开采的过程中，会在工作面底板形成底板破坏带、在工作面顶板形成冒落裂隙带，这些采动裂隙都可能成为导水的通道，采动冒落带裂隙是矿井充水的主要通道。本矿在浅部开采中，顶板的冒落裂隙带有导通“四舍”水的可能。

c.断层

矿井内共查出断层 841 条，按断层性质分：正断层 812 条，逆断层 29 条；按断层落差划分，落差大于等于 20m 的 176 条，大于等于 5m 且小于 20m 的 429 条；井下揭露或解释小于 5m 的断层 236 条。综合分析钻孔抽水、井下放水试验和井下实揭等资料，断层多数富水性弱，导水性差。

d.陷落柱

目前，矿井未发现直径大于 20m 以上陷落柱发育。

e.封闭不良钻孔

根据《青东煤矿封孔不良钻孔资料台帐》，区内有 43 个未封闭钻孔，其中 13 个封闭不良钻孔，3 个（7-1、BF₃-水 1、BF₃-水 2）钻孔封闭不良或封闭质量不详，3 个瓦斯井和 24 个为正在使用的长观孔。

3、七采区地质及水文地质

（1）采区地质情况

采区面积为 1.77km²，共施工地质及水文地质补勘钻孔 56 个，钻孔密度 31.64 个/km²，共查明断层 44 条，均为正断层，其中落差≤5m 断层 23 条，5m<落差≤10m 断层 8 条，10m<落差≤20m 断层 5 条，20m<落差≤50m 断层 5 条，50m<落差≤100m 断层 1 条，落差 100m 以上断层 2 条。影响采区及工作面设计的断层有 4 条，分别为 BF2、BF3、BF129 和 BF130 断层。针对上述断层，施工补勘钻孔 38 个，分析 BF2 断层落差 70~200m、BF129 断层落差 0~30m、BF130 断层落差 0~30m、BF3 断层落差 10~200m。

采区内未发现直径大于 20m 陷落柱。

采区内未发育大型褶皱。

（2）采区水文地质情况

七采区主要受断层水、顶板砂岩裂隙水以及“四舍”水影响。

①断层水

对区内主要断层进行了地面水文勘探：

BF3断层： $q=0.00114\sim 0.0019L/(s.m)$ ， $K=0.0003\sim 0.01m/d$ ，不含、导水。

BF2断层： $q=0.00152\sim 0.008779L/(s.m)$ ， $K=0.00149\sim 0.0374m/d$ ，不含、导水，

已开展地面注浆治理。井下巷道已揭露，仅出现滴、淋水现象。BF130断层：

$q=0.000104\sim 0.0337L/(s.m)$ ， $K=0.002186\sim 0.2354m/d$ ，不含、导水。BF124断层：

$q=0.000111L/(s.m)$ ， $K=0.001776m/d$ ，不含、导水。

采区内断层较发育，通过对断层的钻探、抽（注）水试验、井下探查及巷道实揭资料等综合分析，说明采区断层富水性弱，但不排除在采动影响的条件下，个别断层有活化导水的可能性。

②顶板砂岩裂隙水

顶板砂岩裂隙水一般以静储量为主，富水性不均一，2021砂岩观3孔： $q=0.00715L/(s.m)$ ， $k=0.0299m/d$ ，目前水位标高为-148.8m。顶板砂岩水富水性较弱，对生产影响较小。

③“四舍”水

区内煤系地层形成后，经过构造地质作用，并经过长期的风化剥蚀作用，形成了高低起伏不平的古地形。“四舍”沉积厚度受古地形控制，古地形低洼处“四舍”沉积厚度较大，古潜山附近，“四舍”不发育，厚度较小，甚至缺失。受古地形及沉积环境控制影响，“四舍”总体呈南北厚中间薄的趋势。

a.“四舍”情况

采区“四舍”厚度0.6~15.76m，平均7.0m。详见表2-2。

表 2-2 七采区钻孔信息表

序号	钻号	“四舍”厚度(m)	基岩面标高(m)	7煤(m)	间距(m)	8 ₁ 煤(m)	间距(m)	岩性	8 ₂ 煤(m)	工作面
1	4-4	10.83	-229.92	3.12	8.74	3.55	3.05	粉砂岩、泥岩	3.21 (0.25)	
2	5-1	/	-220.19	1.99	18.65				3.47 (0.6)	
3	6-1	0.73	-209.1	3.86	13.42		/	/	4.49 (0.48)	
4	2017-4	13.19	-222.81	1.64	12.95	2.8	2.06	粉砂岩	1.88	873
5	2019 四舍观 2	8.2	-226.825	/	/	/	/	/	/	
6	2020 五-八灰观 3	8.1	-213.417	2.87	22.62		/	/	7.42	
7	2020-12	3.42	-219.04	0.58	18.73	3.13	2.87	砂质泥岩	2.93 (0.31)	871
8	2021 补 1	10	-218.29	2.51	17.7	3.34	1.7	泥岩	4.56	
9	2021 补 4	6.05	-218.52	4.39	15.84	2.84	1.07	泥岩	3.82	
10	2021 补 6	15.76	-221.16		/	2.04	3.91	细砂岩	2.05	
11	2021 砂观 3	15.65	-219.987	1.43 天然焦	/	/	/	/	/	
12	2021-25	14.05	-226.466	2.47	13.31	3.07	1.95	泥岩	1.13	工作面
13	2021-27	5.96	-227.81	1.5	17.24	2.61	4.77	细砂岩	1.92	

											外 工 作 面 外
14	2022-四 含观1	6.7	-213.782	2.32	23.36	/	/	/	8		
15	2022-四 含观2	2.47	-212.507	1.55	/	/	/	/	/		
16	2022-补 1	/	-218.05	2.22	21.8	3.72	2.6	泥 岩、 粉砂 岩	1.74		
17	2022-补 5	4.21	-213.64	3.25	21.92	/	/	/	5.05		
18	2022-补 6	2.05	-212.05	2.27	21.25	5.12	1.4	泥岩	4.19		
19	2022-补 7	8.6	-213.0	2.07	26.2	3.55	1.45	泥岩	0.94		
20	2022-补 8	3.19	-222.47	/	/	2.91	2.2	泥岩	0.44		
21	2022-补 10	4.75	-215.03	1.55	10.65	3.93	1.2	泥岩	2.09		
22	2022-补 12	6.21	-209.097	2.56	18.95	3.64	3.9	泥岩	3.05		
23	2022-补 13	6.48	-26.63	3.15	21.39	2.6	1.75	泥岩	2.7		
24	2022-补 17	8.24	-216.332	4.3	21.44	3.05	0.8	泥岩	1.8		
25	5-2	4.66	-216.06	2.31	20.67	0.97	1.97	细砂 岩、 泥岩	3.47 (1.28)		
26	6-4	7.62	-208.1	5.58 天然 焦	2.45	/	/	/	5.28		
27	2017-5	3.53	-217.66	2.66	18.5	2.71	3.86	粉砂 岩、 煤、 泥岩	2.68 (0.38)		
28	2017-6	3.24	-213.6	1.92	18.42	2.9	2.48	粉砂 岩	3.9 (0.64)		
29	2021 补 2	10.39	-226.31	3.05 天然 焦	23.15	3.26	2.47	粉砂 岩、 泥岩	3.68		
30	2021-19	12.31	-222.86	2.2	12.27	断失	/	/	6.14		
31	2021-21	10.2	-219.167	1.8	16.2	3.55	3.65	粉砂 岩	5		
32	2021-22	8.8	-216.304	2.17	16.93	/	/	/	4.1(0.4)		
33	2021-24	13.2	-217.971	2.7	21.37	3.5	2.55	粉砂 岩	1.65		
34	2022-补 3	6.55	-208.6	/	/	/	/	/	2.12	877	
35	2022-补 4	/	-212.4	/	/	/	/	/	/	875	
36	2022-补	0.6	-210.0	/	/	5.18	1.25	泥岩	3.35		

	15									
37	2022-补 16	6.24	-221.36	2.05	5.22	3.5	3.36	粉砂 岩、 泥岩	3.4	
38	2022-补 21	4.5	-208.13	/	/	/	/	/	/	
39	2023-40	10.07	-216.12	2.25	19.87	4.56	2.9	粉砂 岩	1.42	
40	2023-41	3.5	-219.79	2.05	20.46	4.84	1.8	粉砂 岩	3.21	
41	2023-42	1.11	-208.53	2.63	24.28	1.46 天然 焦	1.79	泥岩	3.95天 然焦	
42	2023-43	2.31	-206.55	1.71	22.38	2.33	2.12	粉砂 岩	3.38	
	最大	15.76	-206.55	5.58	26.2	5.18	3.91		7.42	
	最小	0.6	-229.92	0.58	5.22	0.97	0.8		0.44	
	平均	7		2.39	17.8	3.3	2.38		3.31	

b. “四含”岩性

据七采区内近年来施工的钻孔岩心资料分析，“四含”沉积环境为冲洪积相、残坡积相沉积物，岩性较复杂，主要由棕黄色、灰黄色的细砂、粉砂、砂砾、粘土砾石、粗砂及粘土质砂等组成，其间夹有1~3层薄层状粘土夹砾石、粘土、砂质粘土等。其中砂、砂砾层一般呈半固结状，分选差，厚度小。“四含”岩性参见图2-7。



a 砂质粘土（2022 四含观 1）



b 细砂（2022 四含观 2）

图 2-7 “四含”岩心现场照片

c. “四含”岩性粒度特征

采取 2022 四含观 3 的“四含”试样进行试验，试验将样品磨细成粉末，经筛分，不同粒径颗粒所占比例，见表 2-3 及图 2-8 所示。

根据室内颗粒组成定名，岩性为含砾粘土。

表2-3 “四含”颗粒组成

土样 编号	取样深度 m	颗粒分析大小 (mm)							室 内 定 名 含
		20~10	10~5	5~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075	
		%	%	%	%	%	%	%	
2022-四	244.85-245.50	8.1	4.7	2.9	2.4	1.2	1.4	79.3	含

含观
3-3

砾粘
土

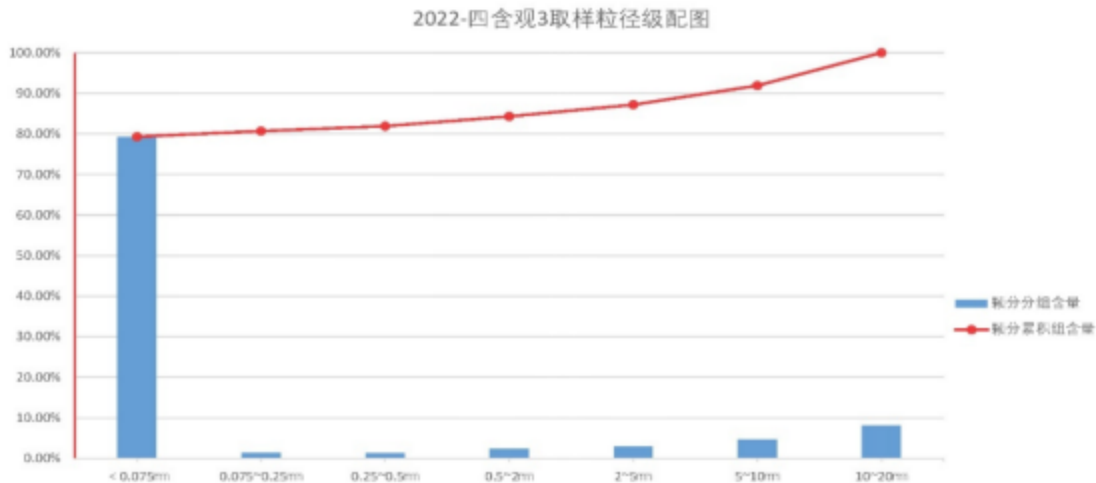


图2-8 “四含” 粒径级配曲线图

d “四含” 水文参数

七采区浅部共施工 5 个“四含”长观孔和 1 个“三含”长观孔，各钻孔水文地质参数见表 2-4。

表2-4 七采区钻孔“四含”水文地质参数表

孔号	q (L/s.m)	K (m/d)	初始水位 (m)	目前水位 (m)	备注
2019-四含观 2	0.00069	0.02069	-7.23	-83.2	注水, 871 风巷外侧
2022-四含观 1	0.0003	0.00266	-7.23	-75.199	注水, 871 风巷外侧
2022-四含观 2	0.00335	0.010439	-61.43	-76.278	871 风巷外侧
2022-四含观 3	0.000263	0.00669	-59.71	-138.31	煤层露头外
2022-四含观 4	0.000277	0.007566	-90.03	-35.325	BF3 断层煤柱内
2024-三含观 1	0.0003	0.003	+14.2	23.58	采区浅部

三、项目治理区域概况

(一) 工作面开采技术条件

1、煤层情况

采区浅部工作面 8 煤层底板标高约 -300m ~ -505m，81 煤厚 0.97m ~ 5.18m/3.3m，82 煤厚 0.44m ~ 7.42m/3.31m；81 煤与 82 煤中间含 1~2 层夹矸，岩性以泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩为主，夹矸厚度 0.8m ~ 3.91m/2.38m。8 煤层及夹矸总厚 2.12m ~ 12.2m/7.6m。地层倾角 14~23°，平均 19°。

2、构造情况

影响工作面布置及回采的断层有 BF2 (H=70~200m)、BF3 (H=340~450m)、BF126 (H=0~20m)、BF166 (H=0~5m)、BF118 (H=0~5m)、BF128 (H=0~

10m)、875F3 (H=0~15m)、BF130 (H=0~30m)、BF259 (H=0~30m)、BF109 (H=0~10m)、BF116 (H=5~10m)、BF112 (H=5~10m)、BF124 (H=0~30m) 断层。断层均为高密度三维地震勘探解译断层,且有地面钻孔控制,断层控制程度可靠。

(1) BF2 断层

正断层,五、七采区边界断层,2013-7孔、6-1孔、6-4孔、2014-5孔一线,走向NE,倾向NW,倾角变化范围 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。该断层错断新生界底界煤层~奥陶系灰岩顶界,区内最大落差为210m,在煤层中延展长度为1463m~2607m;评级断点540个,其中A级463个,占85.7%;B级断点73个,占13.5%,A+B级占99.2%,属可靠断层。图2-6为该断层的剖面特征图。

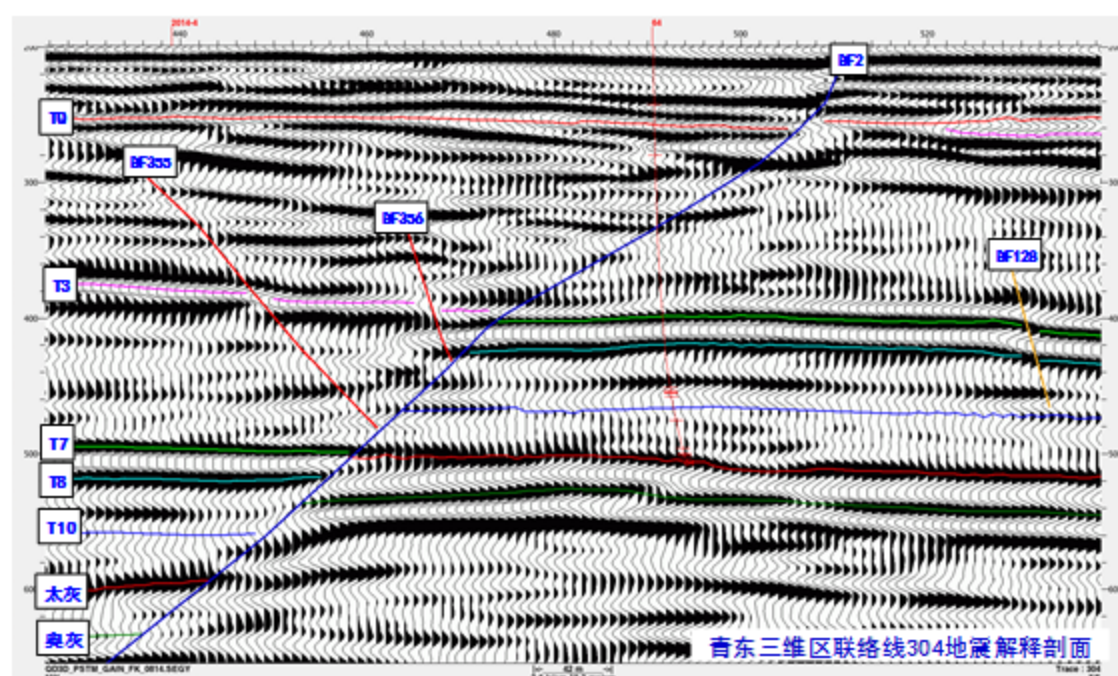


图2-6 BF2断层时间剖面

(2) BF3断层(原大刘家断层)

正断层,发育于七采区的东部,3-1孔、3-2孔、4-3孔一线,走向NE,倾向NW,倾角变化范围 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。该断层错断新生界底界煤层~奥陶系灰岩顶界,区内最大落差为200m,在煤层中延展长度为1184m~1810m;评级断点213个,其中A级183个,占85.9%;B级断点22个,占10.3%,A+B级占96.2%,属可靠断层。图2-7为该断层的剖面特征图。

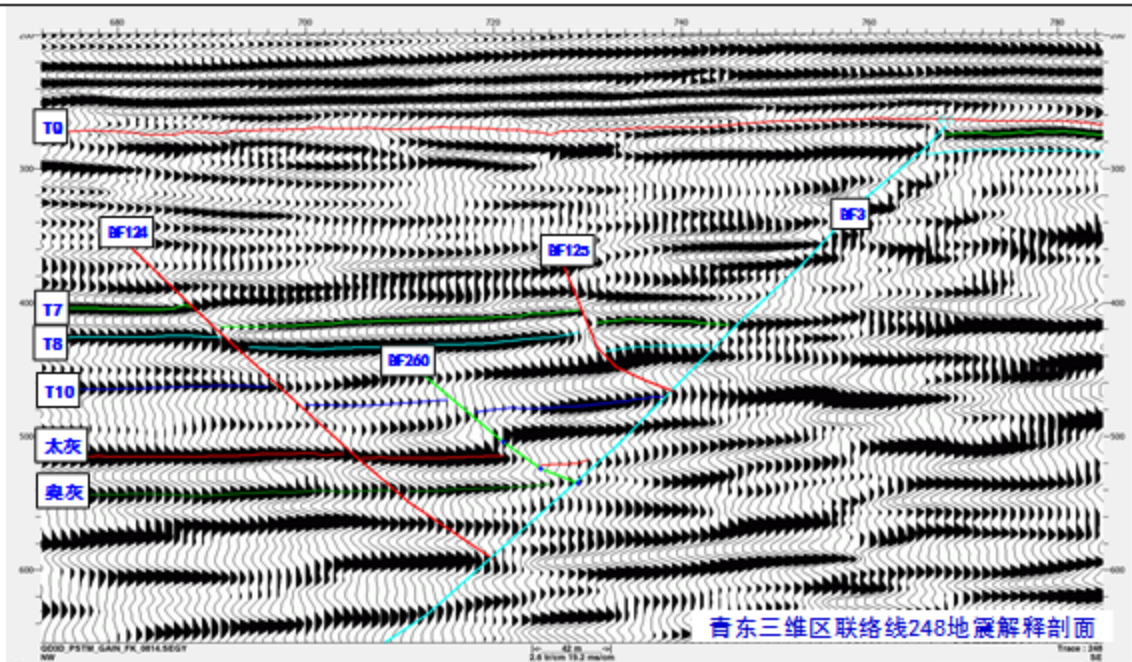


图 2-7 BF3 断层时间剖面

(3) BF126 断层

正断层，位于七采区南部边界附近，BF2 断层的上升盘，6-1 孔东。走向近 EW 转 NE，倾向 N 转 NW，倾角变化范围 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。该断层错断 7 煤层~10 煤层，区内最大落差为 10m，在煤层中延展长度为 336m~392m 左右。评级断点 40 个，其中 A 级断点 26 个，占 65%；B 级断点 10 个，占 25%，A+B 级占 90%，属可靠断层。图 2-8 为该断层在时间剖面上特征的反映。

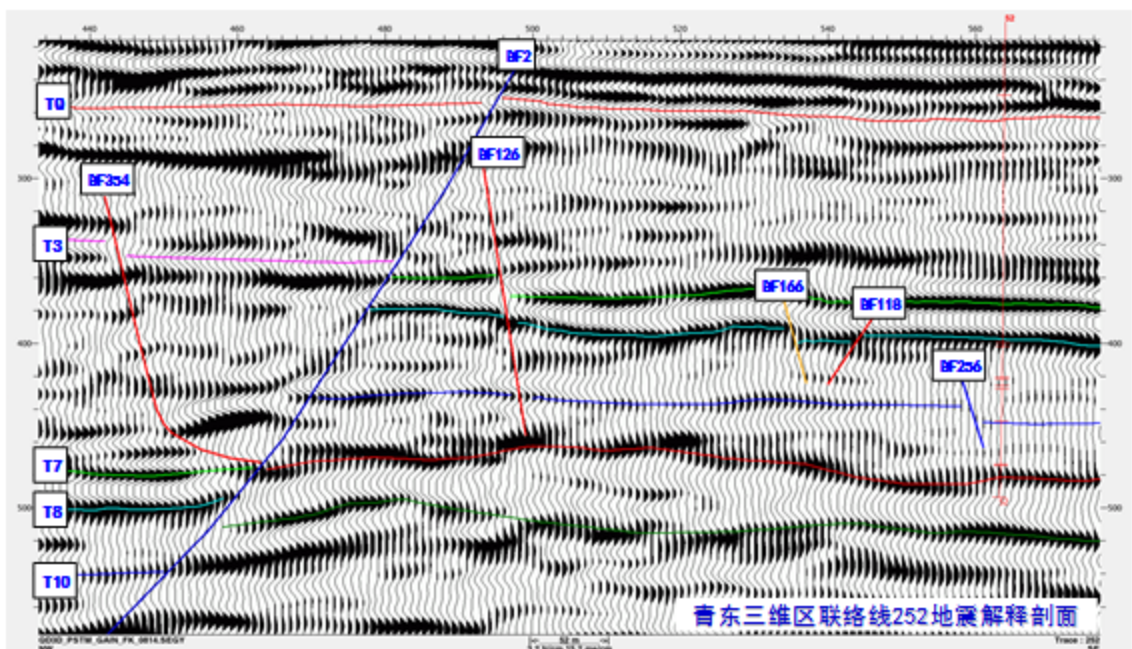


图 2-8 BF126 断层时间剖面

(4) BF130 断层

正断层，位于七采区中部，4-4孔、5-4孔一线。走向NNE，倾向SE，倾角变化范围 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。该断层错断7煤层~奥陶系灰岩顶界，区内最大落差为35m，在煤层中延展长度为964m~1314m左右。评级断点179个，其中A级断点82个，占45.8%；B级断点88个，占49.2%，A+B级占95%，属可靠断层。图2-9为该断层在时间剖面上特征的反映。

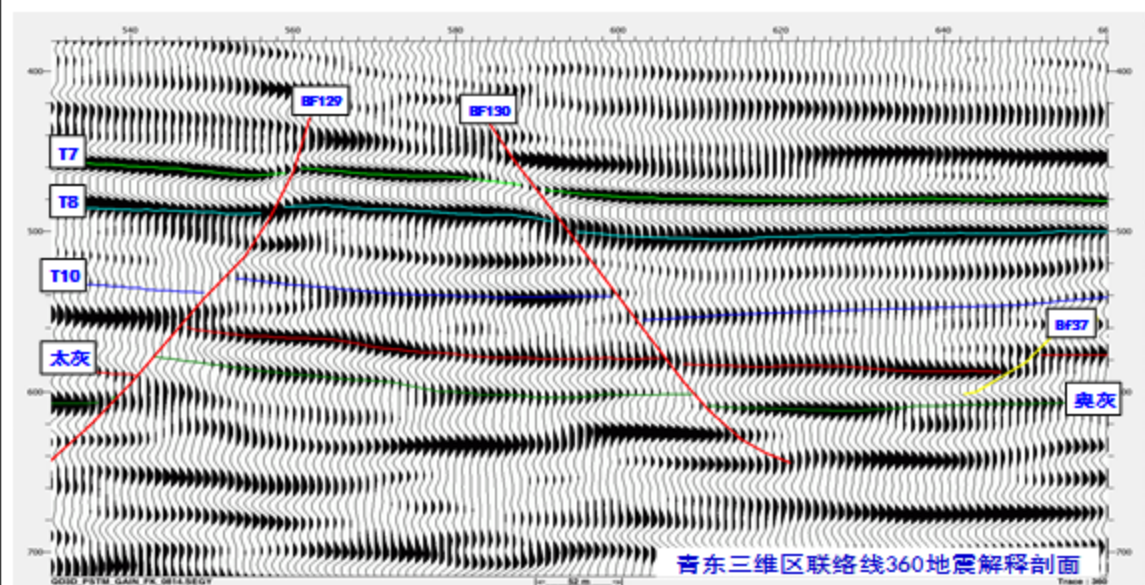


图 2-9 BF129、BF130 断层时间剖面

(5) BF124断层

正断层，位于七采区南部边界附近，4-4孔东。走向NE，倾向SE，倾角变化范围 $55^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。该断层错断7煤层~奥陶系灰岩顶界，区内最大落差为30m，在煤层中延展长度为320m~371m左右。评级断点104个，其中A级断点76个，占73.1%；B级断点20个，占19.2%，A+B级占92.3%，属可靠断层。图2-10为该断层在时间剖面上特征的反映。

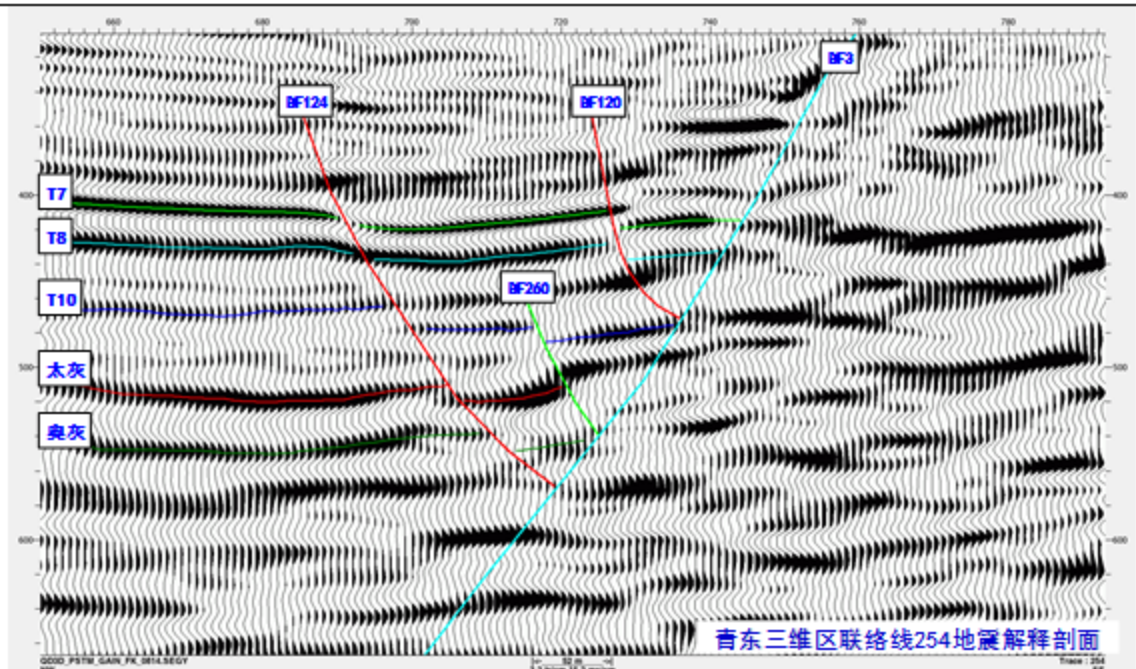


图 2-10 BF124 断层时间剖面

3、七采区安全煤（岩）柱计算

七采区8煤顶板岩性主要为砂岩类的中砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩以及煤层，据《青东煤矿七采区防砂煤柱留设及渗透破坏评价》报告，8煤顶板岩性属于中硬岩。

(1) 工作面安全煤（岩）柱高度计算（公式法）

表 2-2 综采开采两带高度的经验公式

两带高度	覆岩类型	计算公式
垮落带高度	中硬	$H_k = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2$
导水裂隙带高度	中硬	$H_d = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6$

表 2-3 综放开采两带高度的经验公式

两带高度	覆岩类型	计算公式
垮落带高度	中硬	$H_m = \frac{100M}{0.49M + 19.12} \pm 4.71$
导水裂隙带高度	中硬	$H_{it} = \frac{100M}{0.26M + 6.88} \pm 11.49$

①871工作面

A 综采开采

按照最大采高4m计算，垮落带高度 $H_k=12.8m$ ，导水裂隙带高度 $H_d=45.6m$ 。保护层厚度按“三下”开采规范，计算结果 $H_b=12m$ ，同时按照《三下开采指南》，实际按照 $H_b=15m$ 计算。

计算871综采工作面防砂安全煤(岩)柱高度 $H_f=27.8\text{m}$ 。

计算871综采工作面防水安全煤(岩)柱高度 $H_f=60.6\text{m}$ 。

B综放开采

工作面8煤层及夹矸总厚 $4.07\text{m}\sim 10.71\text{m}/6.53\text{m}$ ，工作面综放开采采厚按 10.71m 计算煤岩柱高度。计算871工作面垮落带高度 $H_k=48.7\text{m}$ ，导水裂隙带高度 $H_d=122.31\text{m}$ 。保护层厚度按“三下”开采规范，取3倍采厚，计算保护层厚度为 $H_b=32.13\text{m}$ 。

计算871综放工作面防砂安全煤(岩)柱高度 $H_f=80.83\text{m}$ 。

计算871综放工作面防水安全煤(岩)柱高度 $H_f=154.44\text{m}$ 。

②875工作面

875工作面设计为综放工作面，8煤层及夹矸总厚 $2.12\text{m}\sim 12.20\text{m}/8.08\text{m}$ 。工作面采厚按 12.20m ，计算导水裂隙带高度 $H_d=132.85\text{m}$ 。保护层厚度按“三下”开采规范，取3倍采厚，计算保护层厚度为 $H_b=36.60\text{m}$ 。

计算875综放工作面防水安全煤(岩)柱高度 $H_f=169.45\text{m}$ 。

(2) 工作面安全煤(岩)柱高度计算(类比法)

工作面安全煤(岩)柱高度计算，根据已回采的839工作面“两带”观测孔实测成果，垮采比为3.86，裂采比为11.84。

①871工作面

A综采开采

工作面综采开采采厚按 4m 计算煤岩柱高度。

实际计算垮采比取4.0，裂采比为11.84，计算871工作面垮落带高度 $H_k=16.0\text{m}$ ，导水裂隙带高度 $H_d=47.36\text{m}$ 。保护层厚度按“三下”开采规范，计算结果 $H_b=12\text{m}$ ，同时按照《三下开采指南》，实际按照 $H_b=15\text{m}$ 计算。

计算871综采工作面防砂安全煤(岩)柱高度 $H_f=31.0\text{m}$ 。

计算871综采工作面防水安全煤(岩)柱高度 $H_f=62.36\text{m}$ 。

B综放开采

工作面8煤层及夹矸总厚 $4.07\text{m}\sim 10.71\text{m}/6.53\text{m}$ ，工作面综放开采采厚按 10.71m 计算煤岩柱高度。

实际计算垮采比取4.0，裂采比为11.84，计算871工作面垮落带高度 $H_k=42.84\text{m}$ ，

导水裂隙带高度 $H_d=126.8\text{m}$ 。保护层厚度按“三下”开采规范，取3倍采厚，计算保护层厚度为 $H_b=32.13\text{m}$ 。

计算871综放工作面防砂安全煤（岩）柱高度 $H_f=74.97\text{m}$ 。

计算871综放工作面防水安全煤（岩）柱高度 $H_f=158.94\text{m}$ 。

②875工作面

875工作面设计为综放工作面，8煤层及夹矸总厚 $2.12\text{m}\sim 12.20\text{m}/8.08\text{m}$ 。工作面采厚按 12.20m ，垮采比取 4.0 ，裂采比 11.84 ，计算875工作面垮落带高度， $H_k=48.8\text{m}$ ，导水裂隙带高度为 $H_d=144.4\text{m}$ 。保护层厚度按“三下”开采规范，取3倍采厚，计算保护层厚度为 $H_b=36.60\text{m}$ 。

计算875综放工作面防砂安全煤（岩）柱高度 $H_f=123.77\text{m}$ 。

计算875综放工作面防水安全煤（岩）柱高度 $H_f=181\text{m}$ 。

综上所述：

根据生产实际，类比法更具有指导意义，选取871工作面在综采情况下防砂安全煤（岩）柱高度 $H_f=31.0\text{m}$ ，防水安全煤（岩）柱高度 $H_f=62.36\text{m}$ ；在综放情况下防砂安全煤（岩）柱高度 $H_f=74.97\text{m}$ ，防水安全煤（岩）柱高度 $H_f=158.94\text{m}$ 。875综放工作面防砂安全煤（岩）柱高度 $H_f=123.77\text{m}$ ，防水安全煤（岩）柱高度 $H_f=181\text{m}$ 。

(3) 基岩面控制情况

三维地震资料及钻探资料分析，工作面基岩面较平缓。871工作面附近基岩面标高 $-209.097\text{m}\sim -229.92\text{m}$ ，最低点标高为4-4孔揭露，最低点位于工作面机巷。875工作面附近基岩面标高 $-206.55\text{m}\sim -226.31\text{m}$ ，最低点标高为2021-补2孔揭露，最低点位于工作面风巷。

4、工作面回采上限及安全煤柱计算

(1) 871工作面

①综采开采（4m采厚情况下）

留设防砂安全煤（岩）柱开采上限为 $-229.92-31.0=-260.92\text{m}$ 。

留设防水煤（岩）柱开采上限为 $-229.92-62.36=-292.28\text{m}$ 。

结论：871工作面原留设防水煤柱上限为 -300m ，符合要求。（即巷道顶板标高不能超过 -300m ）。实际留设煤柱高度约 70.08m

②综放开采

留设防砂安全煤(岩)柱开采上限 $-229.92-74.97=-304.89\text{m}$ 。

留设防水煤(岩)柱开采上限 $-229.92-158.94=-388.86\text{m}$ 。

结论:七采区浅部留设防水煤(岩)柱的情况下,煤层顶板标高在 -388.86m 以下时,允许综放。

(2) 875工作面

综放开采,留设防水煤(岩)柱开采上限 $-226.31-181=-407.31\text{m}$ 。设计工作面煤层顶板最高点标高约 -411m ,实际留设的最小岩柱为 $411-226.31=184.69\text{m}$,大于应留设防水安全煤柱尺寸 181.04m ,符合要求。

表 2-4 七采区安全煤(岩)柱留设及开采上限

采煤工艺	垮落带高度(m)	保护层厚度(m)	导水裂隙带高度(m)	防砂煤(岩)柱高度(m)	防水煤(岩)柱高度(m)	基岩顶界面最低点标高(m)	防砂煤(岩)柱开采上限(m)	防水煤(岩)柱开采上限(m)
综采	16.0	15.0	48.0	31.0	63.0	-229.92	-260.92	-292.92
综放	42.84	32.13	128.52	74.97	158.94		-304.89	-388.86

四、项目主要建设内容及规模

青东煤业 873、875 工作面“四含”及断层地面区域治理工程主要建设内容包括:5 个水平孔组(S1、S2、S3、S4、S5)、1 个地面注浆站以及配套的基础设施。具体建设内容和规模如下:

表 2-5 项目建设内容组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模
主体工程	注浆孔	设计 5 个水平孔组(S1、S2、S3、S4、S5), 23 个分支孔(含 3 个机动孔);设计钻探工程量 13230m,其中一开进尺 200m,二开进尺 1886m,三开进尺 10888m,设计注浆水泥量 55000t。本工程投入 5 台钻机,“四含”及风化带改造和断层带治理同步施工。为了尽可能减少钻孔间注浆的相互干扰,减少窝工现象,需要加强施工组织,采用各分支孔错位施工的方案。钻孔具体施工顺序如下:S1 孔:S1 孔主孔→S1-7→S1-6→S1-5→S1-1→S1-2→S1-3→S1-4。S2 孔:S2 孔主孔→S2-3→S2-2→S2-1→S2-4→S2-5→S2-6。S3 孔:S3 孔主孔→S3-5→S3-4→S3-3→S3-2→S3-1→S3-6→S3-7。S4 孔:S4 孔主孔→S4-3→S4-2→S4-1→S4-4→S4-5→S4-6。S5 孔:S5 孔主孔→S5-8→S5-7→S5-6→S5-5→S5-1→S5-2→S5-3→S5-4。
	注浆站	本项目在注 S3、S4 孔组井场建设 1 个注浆站,选取有利于的水泥罐车进场的路线(注浆站面积 35m×75m,含罐停靠区及打灰区、地磅称重区、注浆站工作区)。注浆站系统包含 6 个 100 吨散装水泥储存罐、3 套搅拌系统、5 台 3NBB390-52 注浆泵、1 台 F260 注浆泵、1 个 100m ³ 蓄水池,满足日灌注水泥浆 800t 制浆和输浆的要求。注浆压力、浓度、流量实现在线监测和超压、泄压保护功能。
	输浆管	本次注浆工程采用分段下行式、孔口封闭静压注浆法进行注浆。注浆

		采用分段下行式注浆法，孔口止浆方式，连续与间歇相结合。“四舍”及风化带改造钻孔注浆终压原则上 2~6MPa，断层带治理孔注浆终压原则上 4~8MPa（根据地表岩移、井下巷道变形或井下跑浆等情况综合确定），非正常停止注浆要进行扫孔复注。当注浆压力达到结束标准后，应换档降低流量，当单位吸浆量 >60L/min、持续时间 <30min 时结束注浆。本项目输浆管沿路铺设，对应孔组注浆完成后立即拆除，输浆管道直径 7.3cm，总长约 1800m。
辅助工程	水泥运输及物料输送	运输车辆为 20t 级的罐车。罐车中水泥采用真空泵泵入水泥储罐；水泥储罐中水泥采用螺旋输送机输送至搅拌系统。（罐车进场路线设计方案见附图 16）
	岩屑房	每个钻井场地建设一间 5m ² 岩屑房，用于暂存钻井岩屑，岩屑的最大暂存量为 1t，统一收集后交由有资质单位处置。
	库房	每个钻井场地建设一间库房，用于存放钻井液等。
	定向房	每个钻井场地建设一间定向房，为钻孔定向系统控制间。
	施工便道	利用现有乡镇及农村田间道路。
	取、弃土场	本项目场地平整、管道、钻孔等，工程内平衡，不另设取弃土场。
公用工程	供电系统	用电由区域电网供给，每个场地建设一间配电房，配备 1 台 1200kW 的变压器和 3 台 800kW 的变压器（含变压器上线架电、底座、验收、通电等，达到安全使用的目标），变压至 380V，用电量约 10 万 kW·h/a。
	供水系统	项目用水来自矿井回用水，水量充足，供水方便，用水量约 218.04m ³ /d。
	排水系统	注浆站站场进行硬化，雨水流入冲洗废水沉淀池，沉淀后用于冲洗车辆和地面。注浆站员工和施工营地生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。冲洗废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。
环保工程	施工期废气	施工工地周围设置连续、密闭的围挡；临时堆放场进行围挡、遮盖；施工场地定期洒水抑尘；注浆站地面硬化，厂区边界采取围挡措施；路面定时洒水、清扫。罐车采用气力输送泵输送水泥至水泥罐，储罐呼吸废气经罐顶自带袋式除尘器处理后无组织排放。水泥粉料经封闭螺杆给料至搅拌机，搅拌罐罐顶废气经除尘器处理后无组织排放。
	施工期废水	施工期泥浆废水经泥浆池（200m ³ ）处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池（100m ³ ）处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排。施工期生活污水（4m ³ /d）经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。
	施工期噪声	项目施工时合理安排施工时间，注浆站尽量选用低噪音设备，采取厂房隔声距离衰减等措施，避免高噪音机械设备同时作业。
	施工期固废	施工期固废主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废泥浆，施工结束后由施工单位带走；环保装置运行中产生的除尘器收集的粉尘回用于生产；废布袋由环卫部门清运；经沉淀后产生的沉渣回用于生产；设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油以及废油桶依托青东煤矿现有危废间暂存，委托有资质单位进行处置；拆除垃圾和不可利用土方应及时清运后交由有资质单位进行处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。
	生态恢复	注浆管道工程边开挖，边回填，边碾压；临时堆土设拦挡和排水沟，雨天进行苫盖；施工场地地表熟土层进行剥离，集中堆放，用于后期施工场地覆土和绿化。
<p>依托可行性分析：</p> <p>本项目利用矿区现有危废间暂存施工期设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油以及废油桶，现有厂区外西北方向约 4000m（青东煤业有限公司矿区内）已建</p>		

成 1 座危废间，占地面积约 90m²，剩余储存能力约 25t，本次新增储存量约 1.38t，已做好防渗防漏设施，设施配套齐全，本项目施工期短，危废产生量较小，因此，本项目产生的废润滑油、废液压油以及废油桶依托矿区现有危废间暂存具有可行性。

五、钻孔工程方案

（一）治理区范围

873、875 工作面采取综放开采方式，治理范围包括 873 工作面风巷一侧防水煤柱且外扩 40m 范围和断层发育区，以及 875 工作面断层发育区，具体治理范围为 873 风巷外扩 40m 至整个 873 工作面（煤层顶板-388.86m）以及 873、875 工作面断层发育区。

（二）钻孔布置原则

1、根据地形与地面建筑物，地面场地选择在较为空旷的农田内，利于供水、供电、通路等施工便利条件，便于施工。

2、孔口位置应保证钻孔轨迹远离井下巷道及塌陷区，结合钻孔轨迹初步设计，选择的孔口位置尽可能地使钻孔轨迹避开采空区与巷道。

3、结合本治理工程实际情况，为了便于施工，三开钻孔均匀布置在 873、875 工作面内“四含”底板及断层带影响区域。

4、钻孔布置应保证二开套管位置利于三开施工，满足对 873 工作面（部分）和 875 工作面断层发育区和“四含”区域注浆治理的需求。

（三）孔口设计及工程量

1、孔口位置的选择

根据 873、875 工作面的断层发育以及治理区域的“四含”情况，结合地面建筑物情况，本工程布置 5 个钻孔，需临时征用 4 块场地，其中 S3、S4 孔组位于同一块场地。S1-S4 孔口位于张楼村南侧、铁白路西侧的农田中，S5 孔组位于基地北路北侧、小刘家东侧的农田中，场地上方均无永久建筑物，只有 S5 井场上有零星树木，可以作为井口位置施工。孔口坐标如表 2-6，孔口卫星图如图 2-11。

表 2-6 青东 873、875 工作面“四含”及断层地面区域治理工程孔口位置坐标

孔组编号	坐标值	X	Y	Z
S1 孔组	孔口坐标	3722365.19	39458476.21	+28.30
S2 孔组	孔口坐标	3722418.31	39458610.23	+28.50
S3 孔组	孔口坐标	3722098.74	39459025.07	+28.50
S4 孔组	孔口坐标	3722091.56	39459041.10	+28.50

S5孔组	孔口坐标	3721736.85	39459497.91	+28.50
------	------	------------	-------------	--------



图 2-11 孔口位置卫星图

2、钻孔布置方案

设计 5 个水平孔组（S1、S2、S3、S4、S5），钻探总进尺 13230m，其中一开 200m，二开 1886m，三开 10888m（含 5 个机动孔）。

S1 孔组治理 BF259、BF126 以及 BF166 断层；S2 孔组治理 BF126、BF128 断层；S3 孔组治理 BF118 断层；S4 孔组治理 BF130 断层；S5 孔组治理 BF130 断层以及“四舍”。平面上，斜交断层设计 5 个定向水平孔组，浅部（873 工作面内）的断层分支孔孔间距 30~40m，深部（875 工作面内）的断层分支孔孔间距 40~50m，部分孔组中治理“四舍”的分支孔孔间距基本为 30m。剖面上，治理断层的分支孔顺强风化带底部以下 20~30m 左右平行钻进，治理“四舍”的分支孔顺强风化带底板以下 15~25m 左右平行钻进，分支孔预计治理段长 170~380m，根据风化带厚度动态调整治理段长。

表 2-7 钻探工程量统计表

孔组	分支	一开 (m)	二开 (m)	三开 (m)
S1	S1-1	40	377	305
	S1-2			260
	S1-3			267
	S1-4			326
	S1-5			267
	S1-6			253
	S1-7			301
S2	S2-1	40	378	313
	S2-2			260
	S2-3			308

	S2-4			281
	S2-5			272
	S2-6			325
S3	S3-1	40	369	300
	S3-2			211
	S3-3			169
	S3-4			369
	S3-5			209
	S3-6			266
	S3-7			285
S4	S4-1	40	404	259
	S4-2			186
	S4-3			215
	S4-4			278
	S4-5			239
	S4-6			353
S5	S5-1	40	358	298
	S5-2			250
	S5-3			292
	S5-4			314
	S5-5			250
	S5-6			280
	S5-7			304
	S5-8			323
机动孔	5			1500
合计	39	200	1886	10888

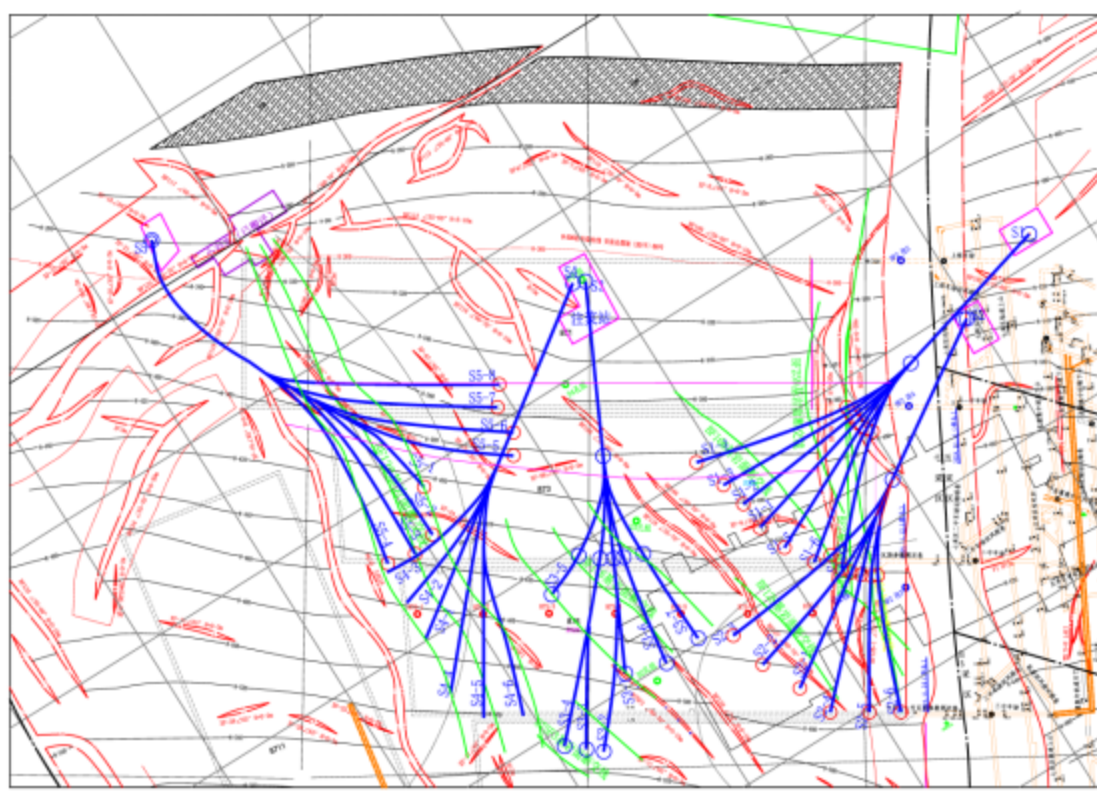


图 2-12 钻孔平面布置图



图 2-13 钻孔平面布置卫星图

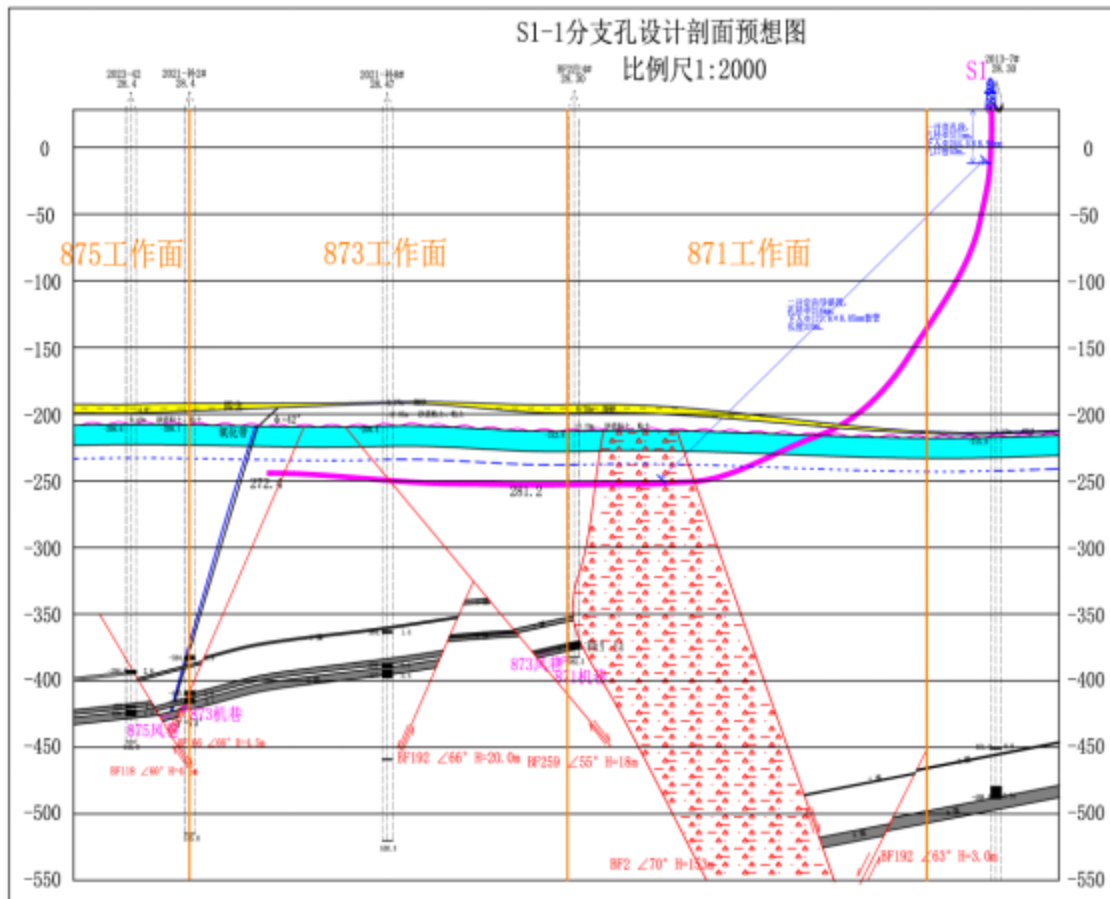
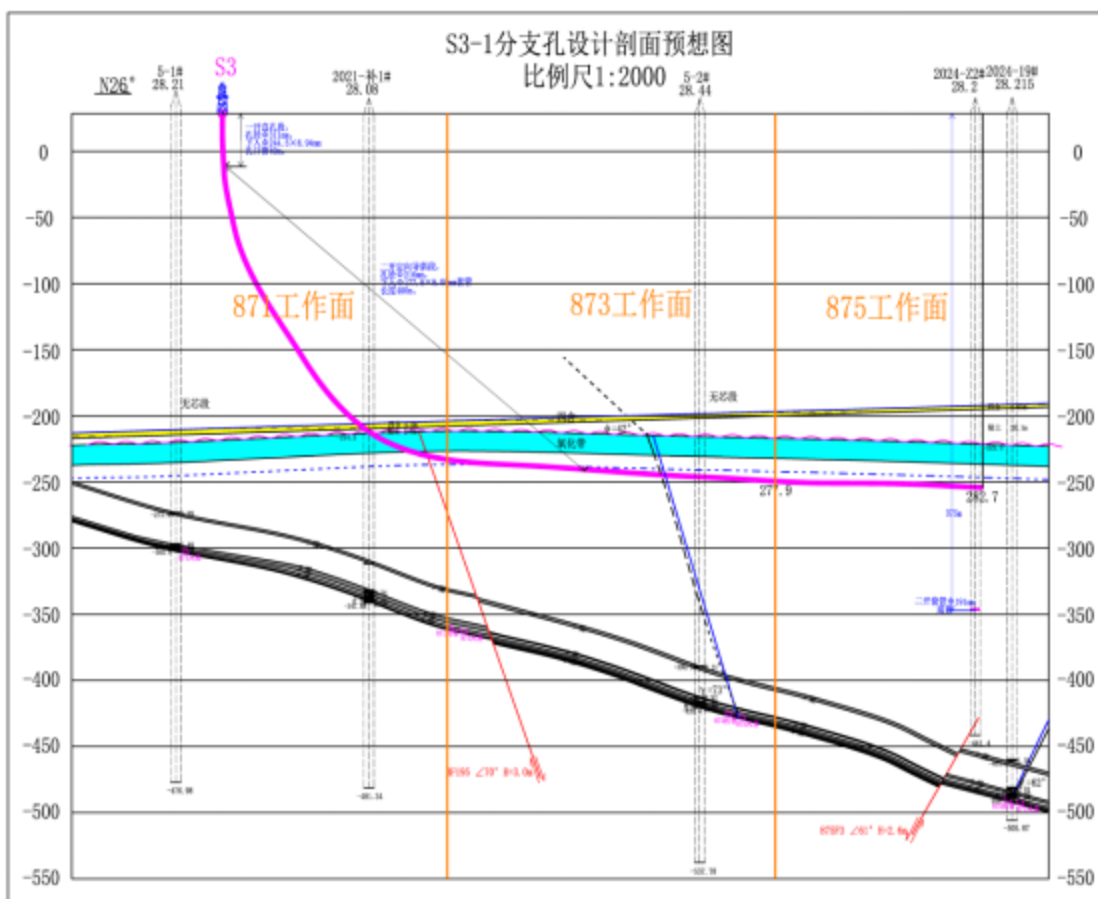
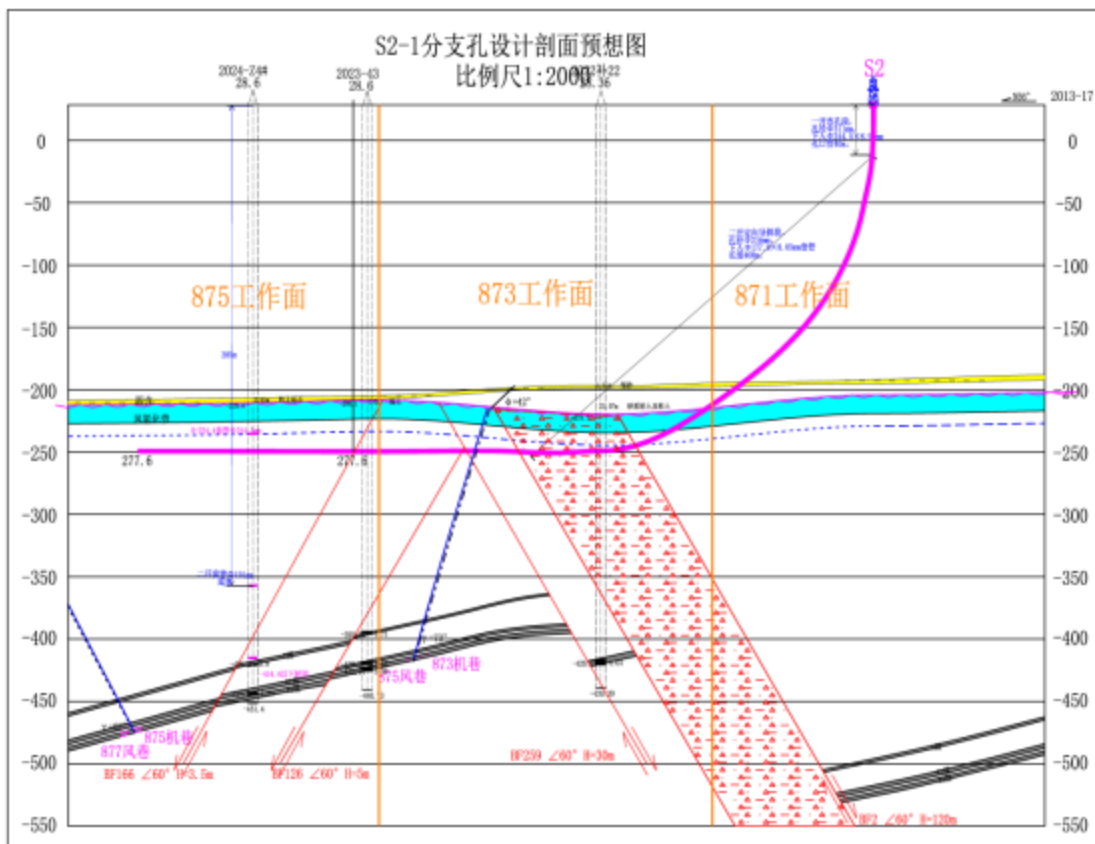


图 2-14 S1 钻孔剖面布置图



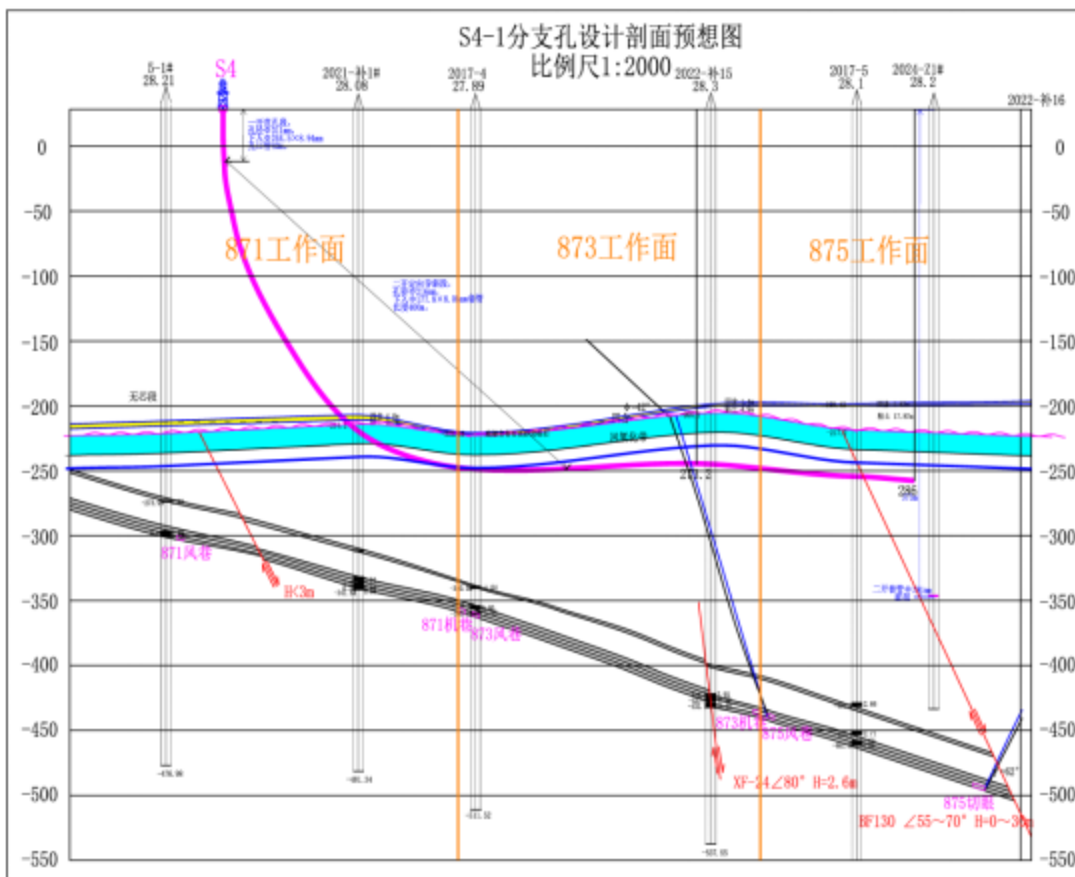


图 2-17 S4 孔剖面布置图

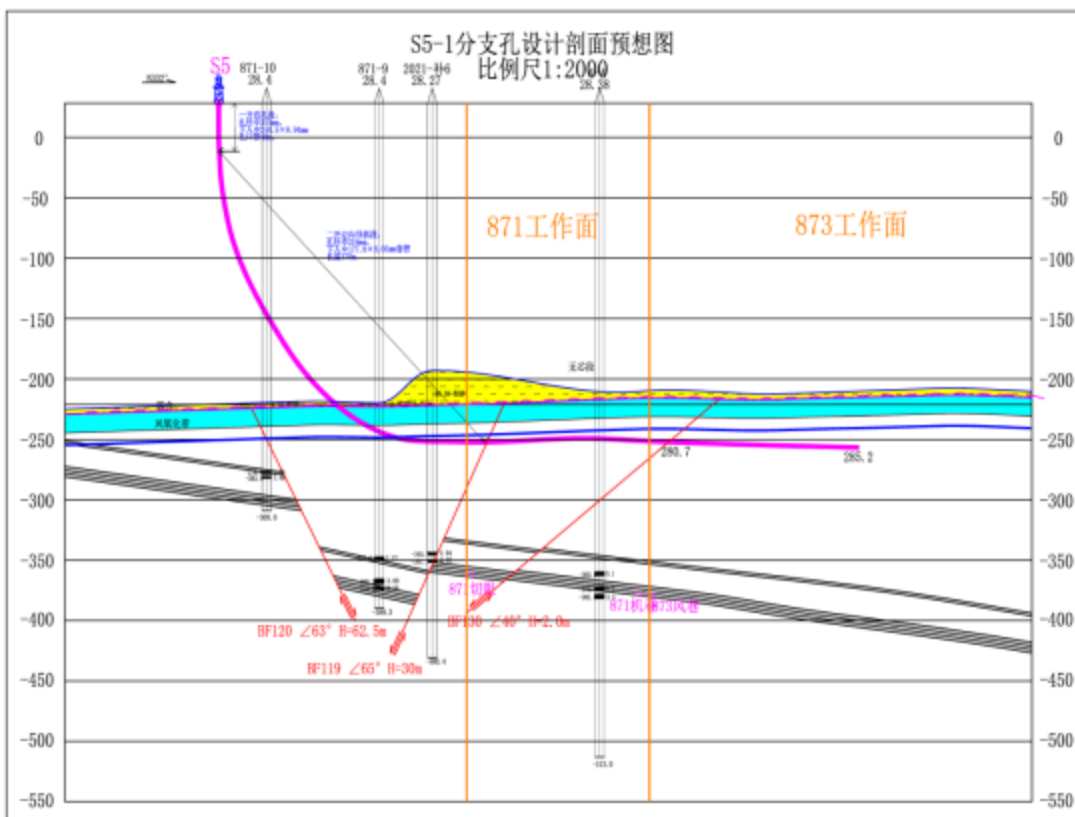


图 2-18 S5 孔剖面布置图

3、钻孔结构

钻孔设计三开结构：

①一开直孔段，孔径 $\Phi 311\text{mm}$ ，下入 $\Phi 244.5 \times 8.94\text{mm}$ 孔口管 40m。

②二开定向导斜段，孔径 $\Phi 216\text{mm}$ ，下入 $\Phi 177.8 \times 8.05\text{mm}$ 套管至目标位置，水泥固井。

③三开裸孔治理段，孔径 $\Phi 152\text{mm}$ 。钻孔结构示意图见图 2-19。

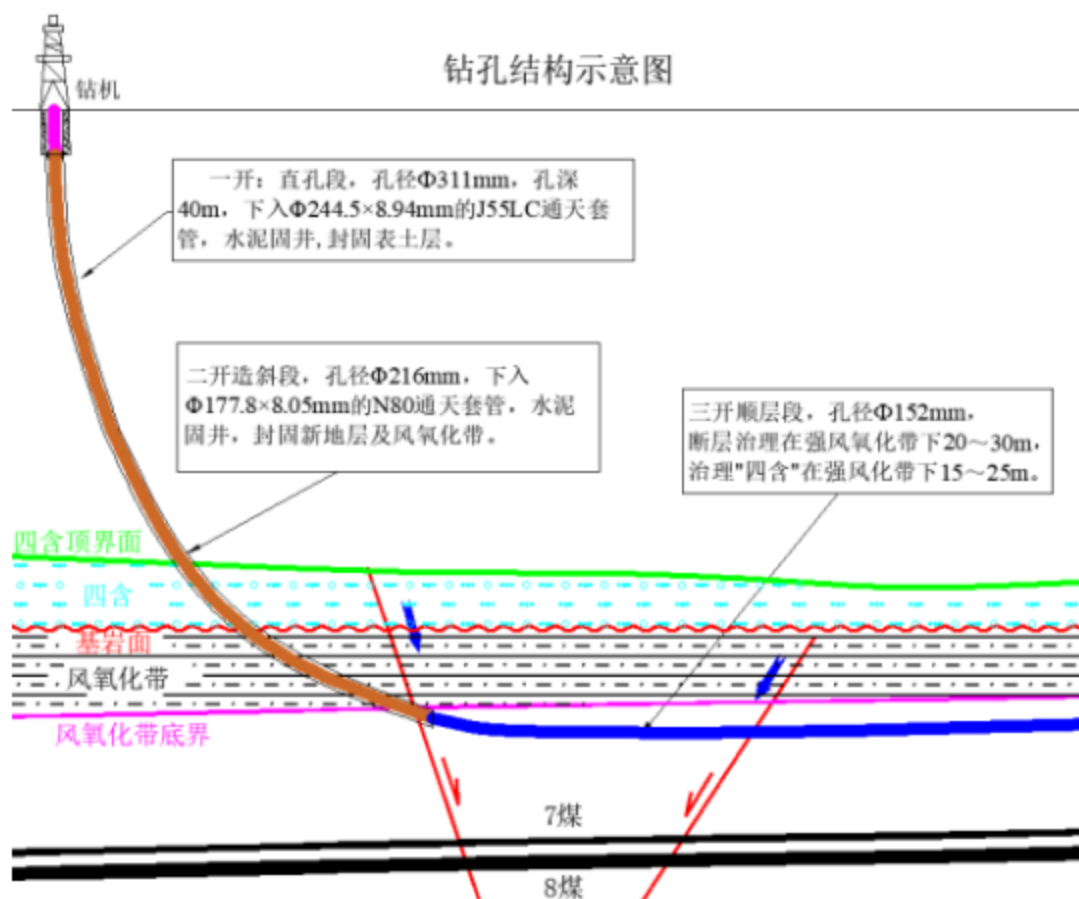


图 2-19 钻孔结构示意图

4、钻孔轨迹设计

(1) 孔口和靶点坐标设计

青东煤业 873、875 工作面“四含”及断层地面区域治理工程孔口坐标和靶点设计坐标如表 2-8。

表 2-8 “四含”及断层地面区域治理工程孔口和靶点设计坐标

孔组及分支孔编号	坐标值	X	Y	Z
S1 孔组	孔口坐标	3722365.19	39458476.21	+28.30
	S1-1	靶点 1 坐标	3722458.27	39458812.47
靶点 2 坐标		3722510.35	39459000.59	-244.1
S1-2	靶点 1 坐标	3722449.37	39458813.81	-251.7
	靶点 2 坐标	3722471.28	39459003.33	-244.1

S1-3	靶点 1 坐标	3722441.28	39458813.50	-251.7
	靶点 2 坐标	3722434.77	39459012.67	-243.7
S1-4	靶点 1 坐标	3722433.35	39458813.39	-252.2
	靶点 2 坐标	3722389.02	39459027.48	-242.7
S1-5	靶点 1 坐标	3722466.81	39458809.63	-253.5
	靶点 2 坐标	3722551.65	39458987.37	-245.1
S1-6	靶点 1 坐标	3722473.26	39458806.47	-253.1
	靶点 2 坐标	3722590.17	39458963.56	-245.5
S1-7	靶点 1 坐标	3722480.48	39458801.10	-255.7
	靶点 2 坐标	3722617.75	39458936.51	-247.7
S2 孔组	孔口坐标	3722418.31	39458610.23	+28.50
S2-1	靶点 1 坐标	3722628.20	39458928.29	-249.1
	靶点 2 坐标	3722725.70	39459071.33	-249.1
S2-2	靶点 1 坐标	3722617.75	39458936.51	-248.8
	靶点 2 坐标	3722671.33	39459097.25	-248.9
S2-3	靶点 1 坐标	3722594.13	39458939.05	-248.5
	靶点 2 坐标	3722616.36	39459110.23	-248.7
S2-4	靶点 1 坐标	3722638.34	39458917.98	-249.2
	靶点 2 坐标	3722775.71	39459053.47	-249.5
S2-5	靶点 1 坐标	3722647.38	39458907.25	-249.3
	靶点 2 坐标	3722804.05	39459008.13	-249.6
S2-6	靶点 1 坐标	3722651.38	39458899.18	-249.4
	靶点 2 坐标	3722826.77	39458971.37	-251.7
S3 孔组	孔口坐标	3722098.74	39459025.07	+28.50
S3-1	靶点 1 坐标	3722440.79	39459193.16	-249.4
	靶点 2 坐标	3722582.27	39459262.84	-254.3
S3-2	靶点 1 坐标	3722657.32	39459344.46	-255.2
S3-3	靶点 1 坐标	3722641.92	39459363.03	-255.2
S3-4	靶点 1 坐标	3722430.84	39459209.08	-249.6
	靶点 2 坐标	3722622.59	39459386.02	-255.1
S3-5	靶点 1 坐标	3722411.75	39459231.68	-249.8
	靶点 2 坐标	3722437.38	39459291.07	-251.5
S3-6	靶点 1 坐标	3722445.98	39459180.67	-249.3
	靶点 2 坐标	3722600.16	39459206.55	-253.5
S3-7	靶点 1 坐标	3722456.23	39459155.65	-249.1
	靶点 2 坐标	3722594.23	39459152.92	-252.8
S4 孔组	孔口坐标	3722091.56	39459041.10	+28.50
S4-1	靶点 1 坐标	3722305.48	39459340.50	-244.7
	靶点 2 坐标	3722397.92	39459469.87	-256.5
S4-2	靶点 1 坐标	3722298.53	39459344.34	-244.5
	靶点 2 坐标	3722341.90	39459465.01	-255.5
S4-3	靶点 1 坐标	3722285.24	39459351.41	-244.3
	靶点 2 坐标	3722292.51	39459465.66	-254
S4-4	靶点 1 坐标	3722315.02	39459335.28	-245.3
	靶点 2 坐标	3722478.44	39459479.66	-258.9
S4-5	靶点 1 坐标	3722435.94	39459400.00	-257.2
	靶点 2 坐标	3722531.44	39459459.55	-258.7
S4-6	靶点 1 坐标	3722322.86	39459328.94	-245
	靶点 2 坐标	3722557.39	39459411.77	-258.8

S5 孔组	孔口坐标	3721736.85	39459497.91	+28.50
S5-1	靶点 1 坐标	3722088.72	39459398.81	-252.2
	靶点 2 坐标	3722220.20	39459361.10	-256.7
S5-2	靶点 1 坐标	3722143.59	39459396.28	-253.8
	靶点 2 坐标	3722281.55	39459386.00	-257.3
S5-3	靶点 1 坐标	3722147.08	39459417.61	-253.9
	靶点 2 坐标	3722291.38	39459419.96	-256.5
S5-4	靶点 1 坐标	3722093.65	39459436.20	-252.6
	靶点 2 坐标	3722282.87	39459458.61	-256.5
S5-5	靶点 1 坐标	3722248.65	39459234.74	-256.3
S5-6	靶点 1 坐标	3722085.41	39459389.68	-252
	靶点 2 坐标	3722221.68	39459217.93	-256.5
S5-7	靶点 1 坐标	3722072.62	39459374.98	-251.5
	靶点 2 坐标	3722180.79	39459218.21	-256.3
S5-8	靶点 1 坐标	3722056.12	39459356.75	-250.8
	靶点 2 坐标	3722155.87	39459199.65	-256.2

(2) 钻孔轨迹设计

各孔组主孔设置直孔段，在合适的位置进行造斜钻进至着陆点。

各孔组主孔及分支孔轨迹参数（以 S1-1、S2-1、S3-1、S4-1、S5-1 为例）如表 2-9 至表 2-13 所示，S1、S2、S3、S4、S5 投影图如图 2-20 至图 2-22 所示。

表 2-9 S1 主孔及 S1-1 分支设计轨迹数据表

井深 /m	井斜 /°	方位角 /°	垂深 /m	狗腿度 °/30m	闭合距 /m	南北坐标 /m	东西坐标 /m	备注
0	0	0	0	0	0	3722365.19	39458476.21	井口
40	0	0	40	0	0	3722365.19	39458476.21	
50	2.39	74.53	50	6.57	0.21	3722365.25	39458476.41	
60	4.78	74.53	59.98	6.57	0.83	3722365.41	39458477.02	
70	6.57	74.53	69.92	6.57	1.87	3722365.69	39458478.02	
80	9.56	74.53	79.81	6.57	3.33	3722366.08	39458479.42	
90	11.95	74.53	89.64	6.57	5.19	3722366.58	39458481.22	
100	14.34	74.53	99.38	6.57	7.47	3722366.58	39458483.41	
110	16.72	74.53	109.01	6.57	6.64	3722367.9	39458485.99	
120	19.11	74.53	118.52	6.57	13.22	3722368.72	39458488.95	
130	21.5	74.53	127.9	6.57	16.69	3722369.64	39458492.3	
140	23.89	74.53	136.53	6.57	20.55	3722370.67	39458496.02	
150	26.28	74.53	146.18	6.57	24.79	3722371.8	39458500.1	
160	28.67	74.53	155.05	6.57	29.4	3722373.03	39458504.55	
170	31.06	74.53	163.73	6.57	34.38	3722374.36	39458509.35	
180	33.45	74.53	172.18	6.57	39.72	3722375.79	39458514.49	
190	35.84	74.53	180.41	6.57	45.4	3722377.3	39458519.97	
200	38.23	74.53	188.39	6.57	51.42	3722378.91	39458525.77	
210	40.62	74.53	196.12	6.57	57.77	3722380.6	39458531.89	
220	43.01	74.53	203.57	6.57	64.44	3722382.38	39458538.32	
230	45.39	74.53	210.74	6.57	71.41	3722384.24	39458545.04	
240	47.78	74.53	217.61	6.57	78.68	3722386.18	39458552.04	

250	50.17	74.53	224.17	6.57	86.22	3722388.19	39458559.31	
260	52.56	74.53	230.41	6.57	94.03	3722390.28	39458566.84	
270	54.95	74.53	236.33	6.57	102.1	3722392.43	39458574.61	
280	57.34	74.53	241.9	6.57	110.4	3722394.64	39458582.61	
290	59.73	74.53	246.52	6.57	118.93	3722396.92	39458590.83	
300	62.12	74.53	251.97	6.57	127.67	3722399.25	39458599.25	
310	64.51	74.53	256.47	6.57	136.6	3722401.63	39458607.86	
320	66.9	74.53	260.58	6.57	145.72	3722404.07	39458616.65	
330	69.29	74.53	264.31	6.57	154.99	3722406.54	39458625.59	
340	71.68	74.53	267.65	6.57	164.42	3722409.06	39458634.67	
350	74.07	74.53	270.6	6.57	173.97	3722411.61	39458643.88	
360	76.45	74.53	273.14	6.57	183.64	3722414.19	39458653.2	
370	78.84	74.53	275.28	6.57	193.41	3722416.79	39458662.61	
380	81.23	74.53	277.01	6.57	203.26	3722419.42	39458672.11	
390	83.62	74.53	278.33	6.57	213.17	3722422.06	39458681.66	
399.16	85.81	74.53	279.17	6.57	222.29	3722424.5	39458690.45	
400	85.81	74.53	279.23	0	223.13	3722424.72	39458691.26	
401.87	85.81	74.53	279.37	0	225	3722425.22	39458693.06	
410	87.73	74.53	279.83	7.09	233.11	3722427.38	39458700.88	
416.74	89.32	74.53	280	7.09	239.85	3722429.18	39458707.37	着 陆 点
420	89.3	74.53	280.04	0.22	243.11	3722430.05	39458710.51	
430	89.22	74.53	280.17	0.22	253.11	3722432.72	39458720.15	
440	89.15	74.53	280.31	0.22	263.11	3722435.39	39458729.78	
450	89.08	74.53	280.46	0.22	273.11	3722438.05	39458739.42	
460	89	74.53	280.63	0.22	283.1	3722440.72	39458749.06	
470	88.93	74.53	280.81	0.22	293.1	3722443.39	39458758.69	
480	88.85	74.53	281.01	0.22	303.1	3722446.06	39458768.33	
490	88.78	74.53	281.21	0.22	313.1	3722448.72	39458777.96	
491.48	88.77	74.53	281.24	0.22	314.58	3722449.12	39458779.39	
500	88.77	74.53	281.43	0	323.1	3722451.39	39458787.6	
505.17	88.77	74.53	281.54	0	328.27	3722452.77	39458792.58	
510	89.67	74.53	281.6	5.58	333.09	3722454.06	39458797.23	
520	91.53	74.53	281.5	5.58	343.09	3722456.73	39458806.87	
525.81	92.61	74.53	281.29	5.58	348.9	3722458.27	39458812.47	1-1 靶 1
530	92.61	74.53	281.1	0	353.09	3722459.39	39458816.5	
540	92.61	74.53	280.64	0	363.08	3722462.06	39458826.13	
550	92.61	74.53	280.19	0	373.07	3722464.72	39458835.76	
560	92.61	74.53	279.73	0	383.05	3722467.39	39458845.38	
570	92.61	74.53	279.28	0	393.04	3722470.05	39458855.01	
580	92.61	74.53	278.82	0	403.03	3722472.72	39458864.64	
590	92.61	74.53	278.37	0	413.02	3722475.38	39458874.27	
600	92.61	74.53	277.91	0	423.01	3722478.05	39458883.89	
610	92.61	74.53	277.46	0	433	3722480.71	39458893.52	
620	92.61	74.53	277	0	442.99	3722483.38	39458903.15	
630	92.61	74.53	276.55	0	452.98	3722486.04	39458912.78	

640	92.61	74.53	276.09	0	462.97	3722488.71	39458922.4	
650	92.61	74.53	275.64	0	472.96	3722491.37	39458932.03	
660	92.61	74.53	275.18	0	482.95	3722494.04	39458941.66	
670	92.61	74.53	274.73	0	492.94	3722496.7	39458951.29	
680	92.61	74.53	274.28	0	502.93	3722499.37	39458960.91	
690	92.61	74.53	273.82	0	512.92	3722502.03	39458970.54	
700	92.61	74.53	273.37	0	522.91	3722504.7	39458980.17	
710	92.61	74.53	272.91	0	532.9	3722507.36	39458989.8	
720	92.61	74.53	272.46	0	542.89	3722510.03	39458999.42	
721.21	92.61	74.53	272.4	0	544.1	3722510.35	39459000.59	1-1 靶 2

表 2-10 S2 主孔及 S2-1 分支设计轨迹数据表

井深 /m	井斜 /°	方位角 /°	垂深 /m	狗腿度 °/30m	闭合距 /m	南北坐标 /m	东西坐标 /m	备注
0	0	0	0	0	0	3722418.31	39458610.2	井口
40	0	0	40	0	0	3722418.31	39458610.2	
50	2.4	56.92	50	7.2	0.21	3722418.43	39458610.4	
60	4.8	56.92	59.98	7.2	0.84	3722418.77	39458610.9	
70	7.2	56.92	69.92	7.2	1.88	3722419.34	39458611.8	
80	9.6	56.92	79.81	7.2	3.34	3722420.14	39458613	
90	11.99	56.92	89.64	7.2	5.21	3722421.16	39458614.6	
100	14.39	56.92	99.37	7.2	7.5	3722422.41	39458616.5	
110	16.79	56.92	109	7.2	10.19	3722423.87	39458618.8	
120	19.19	56.92	118.51	7.2	13.27	3722425.56	39458621.4	
130	21.59	56.92	127.89	7.2	16.76	3722427.46	39458624.3	
140	23.99	56.92	137.1	7.2	20.63	3722429.58	39458627.5	
150	26.39	56.92	146.15	7.2	24.89	3722431.9	39458631.1	
160	28.79	56.92	155.01	7.2	29.52	3722434.43	39458635	
170	31.19	56.92	163.68	7.2	34.52	3722437.16	39458639.2	
180	33.59	56.92	172.12	7.2	39.87	3722440.08	39458643.6	
190	35.98	56.92	180.33	7.2	45.58	3722443.19	39458648.4	
200	38.38	56.92	188.3	7.2	51.62	3722446.49	39458653.5	
210	40.78	56.92	196	7.2	57.99	3722449.97	39458658.8	
220	43.18	56.92	203.44	7.2	64.68	3722453.62	39458664.4	
230	45.58	56.92	210.58	7.2	71.67	3722457.44	39458670.3	
240	47.98	56.92	217.43	7.2	78.96	3722461.42	39458676.4	
250	50.38	56.92	223.97	7.2	86.53	3722465.55	39458682.7	
260	52.78	56.92	230.18	7.2	94.36	3722469.82	39458689.3	
270	55.18	56.92	236.06	7.2	102.45	3722474.24	39458696.1	
280	57.58	56.92	241.6	7.2	110.77	3722478.78	39458703	
290	59.97	56.92	246.78	7.2	119.33	3722483.45	39458710.2	
300	62.37	56.92	251.6	7.2	128.09	3722488.23	39458717.6	
310	64.77	56.92	256.05	7.2	137.04	3722493.12	39458725.1	
320	67.17	56.92	260.13	7.2	146.17	3722498.1	39458732.7	
330	69.57	56.92	263.81	7.2	155.47	3722503.18	39458740.5	
340	71.97	56.92	267.1	7.2	164.91	3722508.33	39458748.4	
350	74.37	56.92	270	7.2	174.48	3722513.56	39458756.4	
360	76.77	56.92	272.49	7.2	184.16	3722518.84	39458764.5	
364.37	77.82	56.92	273.45	7.2	188.42	3722521.17	39458768.1	
365.09	77.82	56.92	273.61	0	189.13	3722521.55	39458768.7	
370	78.99	56.84	274.59	7.17	193.94	3722524.18	39458772.7	
380	81.37	56.7	276.3	7.17	203.79	3722529.58	39458781	
390	83.76	56.55	277.59	7.17	213.71	3722535.04	39458789.3	

400	86.15	56.41	278.47	7.17	223.67	3722540.54	39458797.6	
410	88.54	56.26	278.93	7.17	233.66	3722546.07	39458805.9	
418.55	90.58	56.14	279	7.17	242.21	3722550.83	39458813	着陆点
420	90.58	56.14	278.99	0.03	243.66	3722551.64	39458814.2	
430	90.59	56.15	278.88	0.03	253.65	3722557.21	39458822.5	
440	90.6	56.15	278.78	0.03	263.65	3722562.78	39458830.8	
450	90.61	56.16	278.68	0.03	273.65	3722568.35	39458839.1	
460	90.61	56.17	278.57	0.03	283.65	3722573.91	39458847.4	
470	90.62	56.17	278.46	0.03	293.65	3722579.48	39458855.7	
480	90.63	56.18	278.35	0.03	303.65	3722585.05	39458864	
490	90.64	56.19	278.24	0.03	313.65	3722590.61	39458872.3	
500	90.65	56.19	278.13	0.03	323.65	3722596.18	39458880.6	
510	90.66	56.2	278.01	0.03	333.65	3722601.74	39458888.9	
517.53	90.67	56.2	277.93	0.03	341.17	3722605.93	39458895.2	
520	90.67	56.2	277.9	0	343.64	3722607.3	39458897.2	
530	90.67	56.2	277.78	0	353.64	3722612.86	39458905.6	
533.87	90.67	56.2	277.74	0	357.51	3722615.02	39458908.8	
540	90.49	56.08	277.67	1.05	363.64	3722618.43	39458913.9	
550	90.21	55.87	277.61	1.05	373.64	3722624.03	39458922.1	
557.43	90	55.72	277.6	1.05	381.07	3722628.2	39458928.3	2-1 靶 1
560	90	55.72	277.6	0	383.64	3722629.65	39458930.4	
570	90	55.72	277.6	0	393.64	3722635.28	39458938.7	
580	90	55.72	277.6	0	403.64	3722640.91	39458946.9	
590	90	55.72	277.6	0	413.64	3722646.55	39458955.2	
600	90	55.72	277.6	0	423.64	3722652.18	39458963.5	
610	90	55.72	277.6	0	433.64	3722657.81	39458971.7	
620	90	55.72	277.6	0	443.64	3722663.44	39458980	
630	90	55.72	277.6	0	453.63	3722669.07	39458988.3	
640	90	55.72	277.6	0	463.63	3722674.71	39458996.5	
650	90	55.72	277.6	0	473.63	3722680.34	39459004.8	
660	90	55.72	277.6	0	483.63	3722685.97	39459013	
670	90	55.72	277.6	0	493.63	3722691.6	39459021.3	
680	90	55.72	277.6	0	503.63	3722697.23	39459029.6	
690	90	55.72	277.6	0	513.63	3722702.87	39459037.8	
700	90	55.72	277.6	0	523.63	3722708.5	39459046.1	
710	90	55.72	277.6	0	533.63	3722714.13	39459054.4	
720	90	55.72	277.6	0	543.63	3722719.76	39459062.6	
730	90	55.72	277.6	0	553.63	3722725.39	39459070.9	
730.54	90	55.72	277.6	0	554.16	3722725.7	39459071.3	2-1 靶 2

表 2-11 S3 主孔及 S3-1 分支设计轨迹数据表

井深 /m	井斜 /°	方位角 /°	垂深 /m	狗腿度 °/30m	闭合距 /m	南北坐标 /m	东西坐标 /m	备注
0	0	0	0	0	0	3722098.74	39459025.07	井口
40	0	0	40	0	0	3722098.74	39459025.07	
50	2.53	26.22	50	7.6	0.22	3722098.93	39459025.17	
60	5.06	26.22	59.97	7.6	0.88	3722099.53	39459025.46	
70	7.6	26.22	69.91	7.6	1.99	3722100.52	39459025.95	
80	6.63	26.22	79.79	7.6	3.53	3722101.9	39459026.63	
90	12.66	26.22	89.59	7.6	5.5	3722103.67	39459026.5	
100	15.19	26.22	99.3	7.6	7.91	3722105.83	39459028.57	
110	17.73	26.22	108.89	7.6	10.74	3722108.37	39459029.82	
120	20.26	26.22	118.34	7.6	14	3722111.29	39459031.26	

130	22.79	26.22	127.65	7.6	17.67	3722114.58	39459032.88	
140	25.32	26.22	136.78	7.6	21.74	3722118.24	39459034.68	
150	27.86	26.22	145.72	7.6	26.22	3722122.25	39459036.66	
160	30.39	26.22	154.45	7.6	31.08	3722126.62	39459038.81	
170	32.92	26.22	162.96	7.6	36.33	3722131.33	39459041.13	
180	35.45	26.22	171.24	7.6	41.95	3722136.37	39459043.61	
190	37.99	26.22	179.25	7.6	47.93	3722141.73	39459046.25	
200	40.52	26.22	186.99	7.6	54.26	3722147.41	39459049.05	
210	43.05	26.22	194.45	7.6	60.92	3722153.38	39459051.99	
220	45.58	26.22	201.6	7.6	67.91	3722159.65	39459055.08	
230	48.12	26.22	208.44	7.6	75.2	3722166.2	39459058.3	
240	50.65	26.22	214.95	7.6	82.79	3722173	39459061.66	
250	53.18	26.22	221.12	7.6	90.66	3722180.06	39459065.13	
260	55.71	26.22	226.93	7.6	98.8	3722187.36	39459068.73	
270	58.25	26.22	232.38	7.6	106.58	3722194.88	39459072.43	
280	60.78	26.22	237.45	7.6	115.8	3722202.61	39459076.24	
290	63.31	26.22	242.14	7.6	124.63	3722210.54	39459080.14	
300	65.84	26.22	246.43	7.6	133.66	3722218.64	39459084.13	
310	68.38	26.22	250.32	7.6	142.87	3722226.9	39459088.2	
320	70.91	26.22	253.8	7.6	152.25	3722235.31	39459092.35	
330	73.44	26.22	256.86	7.6	161.77	3722243.85	39459096.55	
340	75.97	26.22	259.5	7.6	171.41	3722252.5	39459100.82	
350	78.51	26.22	261.71	7.6	181.16	3722261.25	39459105.12	
360	81.04	26.22	263.48	7.6	191	3722270.08	39459109.47	
370	83.57	26.22	264.82	7.6	200.91	3722278.97	39459113.85	
374.55	84.72	26.22	265.29	7.6	205.43	3722283.03	39459115.85	
380	84.72	26.22	265.79	0	210.87	3722287.9	39459118.25	
390	84.72	26.22	266.71	0	220.82	3722296.83	39459122.65	
400	84.72	26.22	267.63	0	230.78	3722305.76	39459127.05	
402.84	84.72	26.22	267.89	0	233.6	3722308.3	39459128.3	
409.25	86.15	26.08	268.4	6.7	240	3722314.04	39459131.12	着陆点
410	86.14	26.08	268.45	0.47	240.75	3722314.71	39459131.44	
420	85.98	26.07	269.14	0.47	250.72	3722323.67	39459135.83	
430	85.82	26.06	269.85	0.47	260.7	3722332.63	39459140.21	
440	85.66	26.05	270.59	0.47	270.67	3722341.59	39459144.59	
450	85.51	26.04	271.36	0.47	280.64	3722350.55	39459148.97	
460	85.35	26.03	272.16	0.47	290.61	3722359.5	39459153.34	
470	85.19	26.02	272.99	0.47	300.57	3722368.46	39459157.72	
475.12	85.11	26.01	273.42	0.47	305.68	3722373.05	39459159.96	
479.16	85.11	26.01	273.76	0	309.7	3722376.66	39459161.72	
480	85.15	26.01	273.83	1.32	310.54	3722377.41	39459162.09	
490	85.59	26.04	274.64	1.32	320.51	3722386.37	39459166.46	
500	86.03	26.07	275.37	1.32	330.48	3722395.33	39459170.84	
510	86.47	26.1	276.03	1.32	340.46	3722404.29	39459175.23	
520	86.91	26.13	276.6	1.32	350.44	3722413.25	39459179.62	
530	87.35	26.16	276.51	1.32	360.43	3722422.22	39459184.03	

540	87.79	26.19	276.53	1.32	370.42	3722431.19	39459188.43	
550	88.23	26.22	277.88	1.32	380.41	3722440.15	39459192.85	
550.71	88.26	26.22	277.9	1.32	381.12	3722440.79	39459193.16	3-1 靶 1
560	88.26	26.22	278.18	0	390.41	3722449.12	39459197.26	
570	88.25	26.22	278.49	0.03	400.4	3722458.09	39459201.68	
580	88.25	26.22	278.79	0	410.4	3722467.05	39459206.1	
590	88.24	26.22	279.1	0.03	420.39	3722476.02	39459210.51	
600	88.23	26.22	279.41	0.01	430.39	3722484.99	39459214.93	
610	88.23	26.22	279.72	0	440.38	3722493.95	39459219.34	
620	88.22	26.22	280.03	0.03	450.38	3722502.92	39459223.76	
630	88.22	26.22	280.34	0.01	460.37	3722511.89	39459228.18	
640	88.22	26.22	280.65	0	470.37	3722520.85	39459232.59	
650	88.21	26.22	280.96	0.03	480.37	3722529.82	39459237.01	
660	88.21	26.22	281.27	0.01	490.36	3722538.79	39459241.43	
670	88.21	26.22	281.59	0	500.36	3722547.75	39459245.84	
680	88.2	26.22	281.9	0.03	510.35	3722556.72	39459250.26	
690	88.19	26.22	282.22	0.01	520.35	3722565.68	39459254.68	
700	88.19	26.22	282.53	0	530.34	3722574.65	39459259.09	
708.5	88.18	26.22	282.8	0.03	538.83	3722582.27	39459262.84	3-1 靶 2

表 2-12 S4 主孔及 S4-1 分支设计轨迹数据表

井深 /m	井斜 /°	方位角 /°	垂深 /m	狗腿度 °/30m	闭合距 /m	南北坐标 /m	东西坐标 /m	备注
0	0	0	0	0	0	3722091.56	39459041.1	井口
40	0	0	40	0	0	3722091.56	39459041.1	
50	2.42	54.45	50	7.26	0.21	3722091.68	39459041.27	
60	4.84	54.45	59.98	7.26	0.84	3722092.05	39459041.79	
70	7.26	54.45	69.92	7.26	1.9	3722092.66	39459042.64	
80	9.68	54.45	79.81	7.26	3.37	3722093.52	39459043.84	
90	12.1	54.45	89.63	7.26	5.26	3722094.62	39459045.38	
100	14.52	54.45	99.36	7.26	6.56	3722095.95	39459047.25	
110	16.94	54.45	108.98	7.26	10.27	3722096.53	39459049.46	
120	19.36	54.45	118.49	7.26	13.39	3722099.34	39459051.99	
130	21.78	54.45	127.85	7.26	16.9	3722101.38	39459054.85	
140	24.2	54.45	137.05	7.26	20.8	3722103.65	39459058.03	
150	26.62	54.45	146.09	7.26	25.09	3722106.15	39459061.52	
160	29.04	54.45	154.93	7.26	29.76	3722108.86	39459065.31	
170	31.46	54.45	163.57	7.26	34.8	3722111.79	39459069.41	
180	33.88	54.45	171.98	7.26	40.2	3722114.93	39459073.8	
190	36.3	54.45	180.17	7.26	45.94	3722118.27	39459078.48	
200	38.71	54.45	188.1	7.26	52.03	3722121.81	39459083.43	
210	41.13	54.45	195.77	7.26	58.45	3722125.54	39459088.66	
220	43.55	54.45	203.16	7.26	65.18	3722129.45	39459094.14	
230	45.97	54.45	210.26	7.26	72.22	3722133.55	39459099.86	
240	48.39	54.45	217.05	7.26	79.56	3722137.81	39459105.83	
250	50.81	54.45	223.53	7.26	86.57	3722142.24	39459112.03	
260	53.23	54.45	229.69	7.26	95.06	3722146.82	39459118.44	

270	55.65	54.45	235.5	7.26	103.19	3722151.55	39459125.06	
280	58.07	54.45	240.97	7.26	111.56	3722156.42	39459131.87	
290	60.49	54.45	246.08	7.26	120.16	3722161.41	39459138.87	
300	62.91	54.45	250.82	7.26	128.97	3722166.53	39459146.03	
310	65.33	54.45	255.18	7.26	137.96	3722171.76	39459153.35	
320	67.75	54.45	259.16	7.26	146.53	3722176.5	39459160.81	
330	70.17	54.45	262.75	7.26	156.47	3722182.52	39459168.41	
340	72.59	54.45	265.94	7.26	165.94	3722188.03	39459176.12	
350	75.01	54.45	268.73	7.26	175.55	3722193.61	39459183.93	
360	77.43	54.45	271.11	7.26	185.26	3722199.26	39459191.83	
370	79.85	54.45	273.08	7.26	195.06	3722204.96	39459199.81	
380	82.27	54.45	274.64	7.26	204.94	3722210.7	39459207.85	
390	84.69	54.45	275.77	7.26	214.87	3722216.48	39459215.93	
400	86.51	54.45	276.49	7.26	224.85	3722222.27	39459224.04	
401.06	87.37	54.45	276.54	7.26	225.91	3722222.89	39459224.91	
410	87.37	54.45	276.95	0	234.84	3722228.08	39459232.17	
420	87.37	54.45	277.41	0	244.82	3722233.89	39459240.3	
421.32	87.37	54.45	277.47	0	246.15	3722234.66	39459241.38	
430	89.31	54.45	277.72	6.72	254.82	3722239.7	39459248.43	
440	91.55	54.45	277.65	6.72	264.82	3722245.51	39459256.57	
444.2	92.49	54.45	276.5	6.72	269.01	3722247.95	39459259.98	着陆点
450	92.66	54.45	277.24	0.89	274.81	3722251.32	39459264.7	
460	92.96	54.45	276.75	0.89	284.8	3722256.53	39459272.82	
470	93.26	54.45	276.21	0.89	294.78	3722262.93	39459280.95	
480	93.55	54.45	275.61	0.89	304.77	3722268.74	39459289.07	
490	93.85	54.45	274.97	0.89	314.74	3722274.54	39459296.59	
500	94.15	54.45	274.27	0.89	324.72	3722280.34	39459305.31	
506.88	94.35	54.45	273.76	0.89	331.58	3722284.33	39459310.89	
510	94.35	54.45	273.52	0	334.69	3722286.14	39459313.42	
515.07	94.35	54.45	273.14	0	339.75	3722289.07	39459316.53	
520	92.79	54.45	272.83	9.51	344.67	3722291.94	39459321.54	
530	89.62	54.45	272.62	9.51	354.66	3722297.75	39459329.67	
540	86.45	54.45	272.96	9.51	364.66	3722303.56	39459337.8	
543.32	85.4	54.45	273.2	9.51	367.97	3722305.48	39459340.5	4-1 靶 1
550	85.4	54.45	273.74	0	374.63	3722309.35	39459345.91	
560	85.4	54.45	274.54	0	384.6	3722315.15	39459354.02	
570	85.4	54.45	275.34	0	394.56	3722320.94	39459362.13	
580	85.4	54.45	276.14	0	404.53	3722326.74	39459370.24	
590	85.4	54.45	276.95	0	414.5	3722332.53	39459378.35	
600	85.4	54.45	277.75	0	424.47	3722338.33	39459386.46	
610	85.4	54.45	278.55	0	434.43	3722344.12	39459394.57	
620	85.4	54.45	279.35	0	444.4	3722349.92	39459402.68	
630	85.4	54.45	280.16	0	454.37	3722355.71	39459410.79	
640	85.4	54.45	280.96	0	464.34	3722361.51	39459418.9	
650	85.4	54.45	281.76	0	474.31	3722367.3	39459427.01	

660	85.4	54.45	282.56	0	484.27	3722373.1	39459435.12	
670	85.4	54.45	283.36	0	494.24	3722378.89	39459443.24	
680	85.4	54.45	284.17	0	504.21	3722384.69	39459451.35	
690	85.4	54.45	284.97	0	514.18	3722390.48	39459459.46	
700	85.4	54.45	285.77	0	524.14	3722396.28	39459466.57	
702.84	85.4	54.45	286	0	526.98	3722397.92	39459469.87	4-1 靶 2

表 2-13 S5 主孔及 S5-1 分支设计轨迹数据表

井深 /m	井斜 /°	方位角 /°	垂深 /m	狗腿度 °/30m	闭合距 /m	南北坐标 /m	东西坐标 /m	备注
0	0	0	0	0	0	3721736.85	39459537.91	井口
40	0	0	40	0	0	3721736.85	39459537.91	
50	2.42	23.41	50	7.26	0.21	3721737.05	39459538	
60	4.84	23.41	59.98	7.26	0.84	3721737.63	39459538.25	
70	7.26	23.41	69.92	7.26	1.9	3721738.6	39459538.67	
80	9.68	23.41	79.81	7.26	3.37	3721739.95	39459539.25	
90	12.1	23.41	89.63	7.26	5.26	3721741.68	39459540	
98.53	14.17	23.41	97.94	7.26	7.2	3721743.46	39459540.78	
100	14.17	23.41	99.36	0	7.56	3721743.79	39459540.92	
104.11	14.17	23.41	103.34	0	8.57	3721744.71	39459541.32	
110	15.19	18.64	109.04	8.05	10.06	3721746.11	39459541.85	
120	17.11	11.89	118.65	8.05	12.81	3721748.79	39459542.57	
130	19.22	6.53	128.15	8.05	15.87	3721751.86	39459543.06	
140	21.44	2.22	137.53	8.05	19.25	3721755.33	39459543.32	
150	23.76	358.69	146.76	8.05	22.97	3721759.17	39459543.35	
160	26.15	355.77	155.83	8.05	27.04	3721763.38	39459543.14	
170	28.58	353.31	164.71	8.05	31.47	3721767.95	39459542.7	
180	31.06	351.21	173.38	8.05	36.26	3721772.88	39459542.02	
190	33.56	349.39	181.83	8.05	41.42	3721778.15	39459541.12	
200	36.09	347.8	190.04	8.05	46.94	3721783.74	39459539.99	
210	38.63	346.39	197.99	8.05	52.81	3721789.66	39459538.63	
220	41.19	345.12	205.66	8.05	59.03	3721795.87	39459537.05	
230	43.76	343.98	213.03	8.05	65.58	3721802.38	39459535.25	
240	46.34	342.95	220.1	8.05	72.46	3721809.17	39459533.23	
250	48.94	342	226.84	8.05	79.66	3721816.21	39459531.01	
260	51.53	341.12	233.23	8.05	87.15	3721823.5	39459528.58	
270	54.14	340.3	239.27	8.05	94.93	3721831.02	39459525.94	
280	56.75	339.54	244.94	8.05	102.97	3721838.76	39459523.11	
290	59.36	338.81	250.24	8.05	111.27	3721846.69	39459520.1	
300	61.98	338.13	255.13	8.05	119.8	3721854.79	39459516.9	
310	64.6	337.48	259.63	8.05	128.55	3721863.06	39459513.52	
320	67.22	336.86	263.71	8.05	137.49	3721871.48	39459509.98	
330	69.85	336.26	267.37	8.05	146.62	3721880.02	39459506.28	
340	72.48	335.68	270.6	8.05	155.9	3721888.66	39459502.42	
350	75.11	335.12	273.39	8.05	165.32	3721897.39	39459498.43	
360	77.74	334.57	275.73	8.05	174.86	3721906.19	39459494.3	
370	80.37	334.03	277.63	8.05	184.5	3721915.03	39459490.04	

380	83	333.5	279.08	8.05	194.21	3721923.91	39459485.66	
390	85.64	332.97	280.07	8.05	203.99	3721932.79	39459481.18	
400	88.27	332.45	280.6	8.05	213.79	3721941.66	39459476.61	
406.57	90	332.11	280.7	8.05	220.24	3721947.48	39459473.55	着陆点
410	90.04	331.88	280.7	2.08	223.61	3721950.51	39459471.94	
420	90.15	331.19	280.68	2.08	233.42	3721959.3	39459467.17	
430	90.26	330.51	280.65	2.08	243.23	3721968.03	39459462.3	
440	90.37	329.83	280.59	2.08	253.03	3721976.71	39459457.33	
450	90.47	329.14	280.52	2.08	262.82	3721985.32	39459452.25	
460	90.58	328.46	280.43	2.08	272.6	3721993.87	39459447.07	
470	90.69	327.77	280.32	2.08	282.38	3722002.37	39459441.79	
480	90.8	327.09	280.19	2.08	292.14	3722010.79	39459436.41	
482.32	90.83	326.93	280.15	2.08	294.4	3722012.73	39459435.14	
490	90.83	326.93	280.04	0	301.9	3722019.17	39459430.95	
492.4	90.83	326.93	280.01	0	304.25	3722021.18	39459429.64	
500	90.55	328.67	279.92	6.96	311.7	3722027.61	39459425.59	
510	90.18	330.96	279.85	6.96	321.58	3722036.26	39459420.57	
520	89.82	333.25	279.85	6.96	331.52	3722045.09	39459415.89	
530	89.45	335.54	279.92	6.96	341.49	3722054.11	39459411.57	
540	89.09	337.83	280.04	6.96	351.49	3722063.29	39459407.61	
550	88.73	340.12	280.23	6.96	361.48	3722072.62	39459404.02	
560	88.36	342.41	280.49	6.96	371.47	3722082.09	39459400.81	
566.93	88.12	344	280.7	6.96	378.37	3722088.72	39459398.81	5-1靶 1
570	88.12	344	280.8	0	381.42	3722091.67	39459397.96	
580	88.12	344	281.13	0	391.37	3722101.28	39459395.21	
590	88.12	344	281.46	0	401.32	3722110.89	39459392.45	
600	88.12	344	281.79	0	411.28	3722120.49	39459389.7	
610	88.12	344	282.12	0	421.23	3722130.1	39459386.94	
612.74	88.12	344	282.21	0	423.96	3722132.73	39459386.19	
620	88.12	344	282.45	0	431.19	3722139.71	39459384.19	
630	88.12	344	282.77	0	441.15	3722149.32	39459381.43	
640	88.12	344	283.1	0	451.11	3722158.92	39459378.68	
650	88.12	344	283.43	0	461.07	3722168.53	39459375.92	
660	88.12	344	283.76	0	471.04	3722178.14	39459373.17	
670	88.12	344	284.09	0	481	3722187.75	39459370.41	
680	88.12	344	284.42	0	490.97	3722197.35	39459367.66	
690	88.12	344	284.75	0	500.93	3722206.96	39459364.9	
700	88.12	344	285.08	0	510.9	3722216.57	39459362.15	
703.78	88.12	344	285.2	0	514.67	3722220.2	39459361.1	5-1靶 2

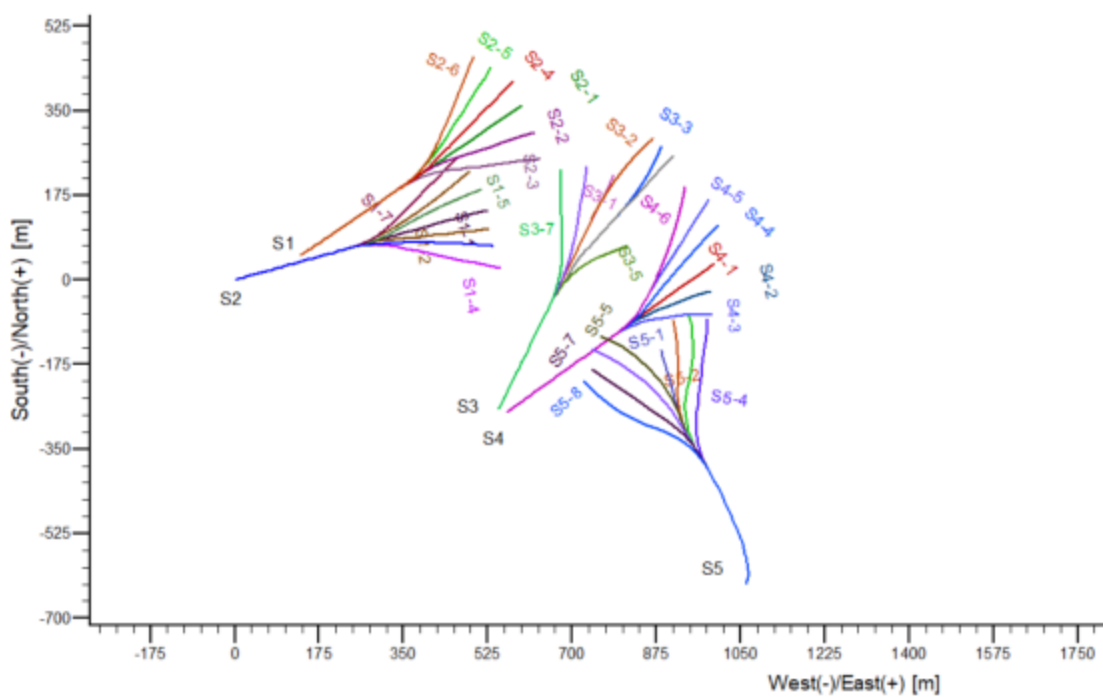


图 2-20 平面投影图

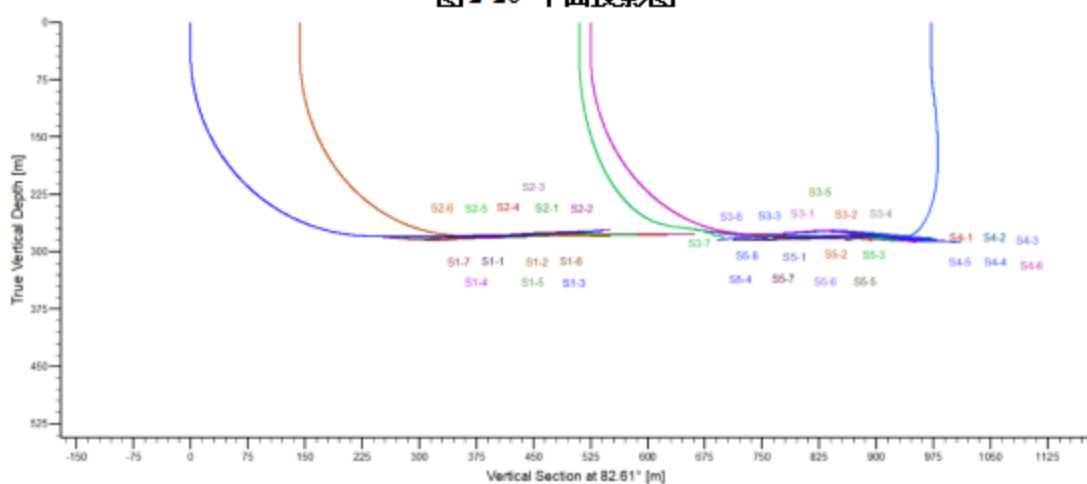


图 2-21 剖面投影图

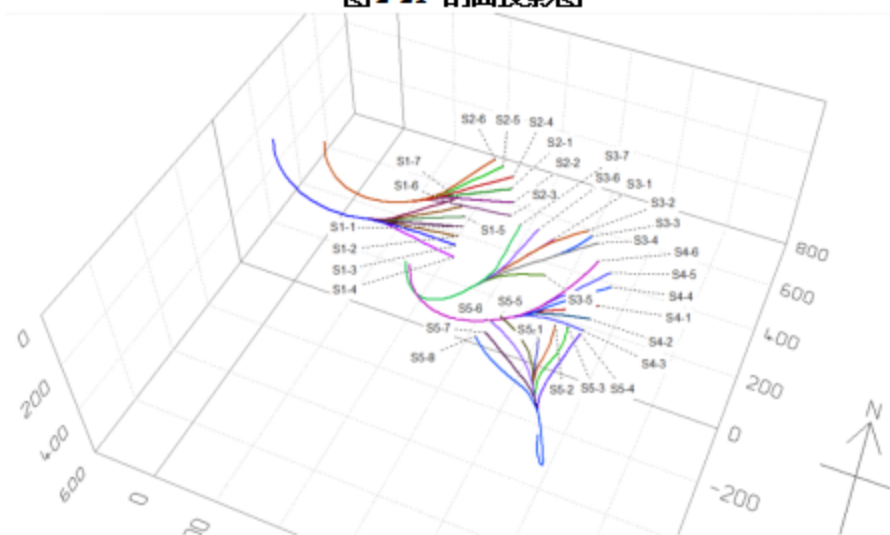


图 2-22 三维立体投影图

5、钻孔施工顺序

本次青东煤业 873、875 工作面“四含”及断层地面区域治理工程投入 5 台钻机，“四含”及风化带改造和断层带治理同步施工。为了尽可能减少钻孔间注浆的相互干扰，减少窝工现象，需要加强施工组织，采用各分支孔错位施工的方案。钻孔具体施工顺序如下：

S1 孔：S1 孔主孔→S1-7→S1-6→S1-5→S1-1→S1-2→S1-3→S1-4。

S2 孔：S2 孔主孔→S2-3→S2-2→S2-1→S2-4→S2-5→S2-6。

S3 孔：S3 孔主孔→S3-5→S3-4→S3-3→S3-2→S3-1→S3-6→S3-7。

S4 孔：S4 孔主孔→S4-3→S4-2→S4-1→S4-4→S4-5→S4-6。

S5 孔：S5 孔主孔→S5-8→S5-7→S5-6→S5-5→S5-1→S5-2→S5-3→S5-4。

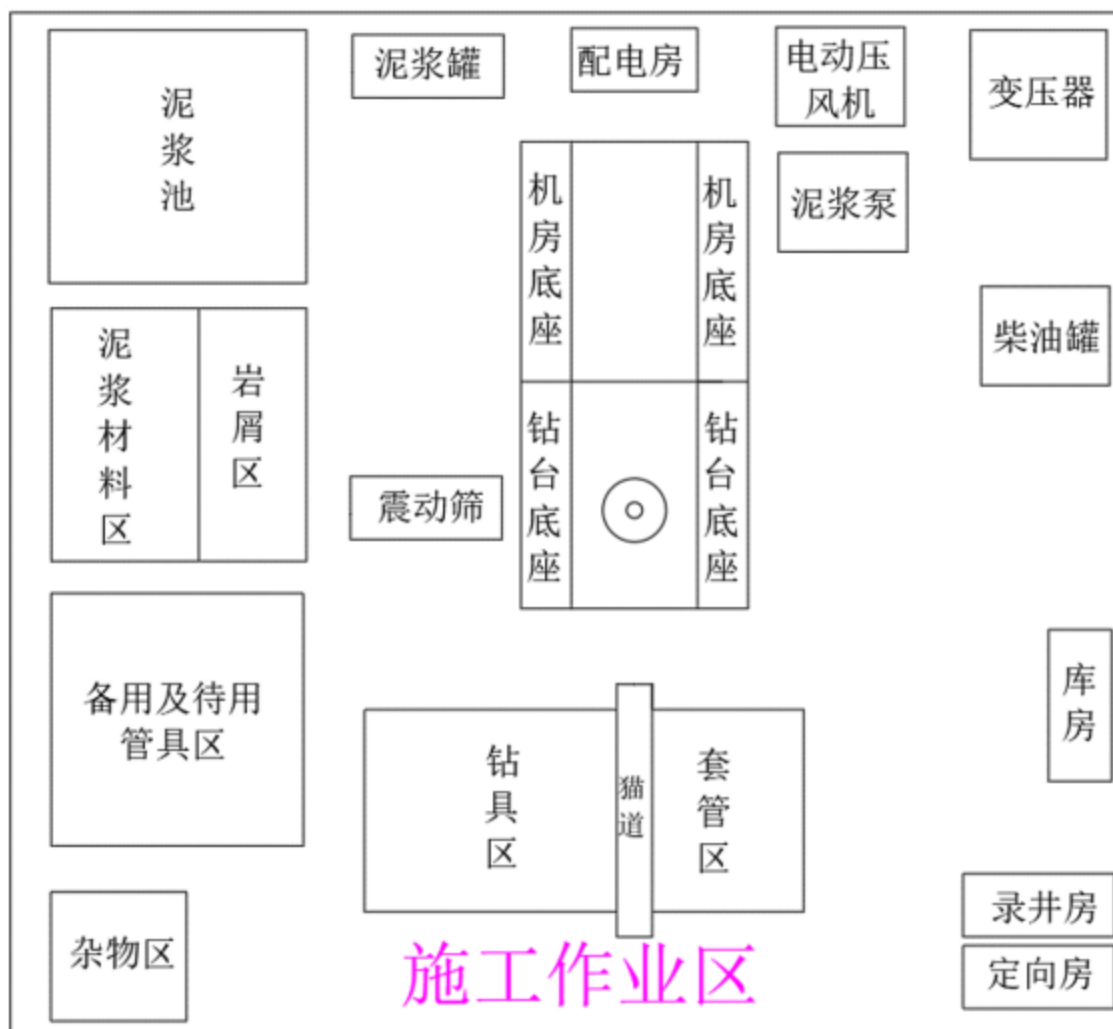


图 2-23 钻机现场平面布置图

(注：钻机现场设置 1 个小型柴油罐，容积 500L，最大暂存量为 1t，用于施工设备柴油机供能，废油及废油桶依托青东煤矿现有危废间暂存，委托有资质单位进行处置。柴油罐为地上式，储罐基础采用混凝土结构基础，四周设置围堰，形成相对独立区域，防止柴油泄露。)

六、注浆工程方案

注浆工程的主要目的是通过治理，达到以下治理目标，即“四含”及风化带改造区域，井下验证孔“四含”及风化带层位稳定水量不大于 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，不出沙；断层改造区域，井下验证孔无水；工作面回采期间，治理范围内“四含”不出水、不出沙。这就要求注浆工程中采用合理的注浆工艺保证工程质量。

（一）注浆站设计

1、注浆站位置选择

根据各孔组的井口位置关系、卫星地图、现场实际踏勘情况、方便水泥运输以及节约资源等各种因素，以及为了减少注浆管路过长的压力损失，保证注浆效果，一次注浆管路设计不超过 800m 的原则，本项目在注 S3、S4 孔组井场建设 1 个注浆站，注浆站位置及注浆线路如图 2-24 所示。



图 2-24 注浆站位置及注浆线路示意图

2、注浆站建设

工程共设计 1 个注浆站，注浆站系统包含 6 个 100 吨散装水泥储存罐、3 套搅拌系统、5 台 3NBB390-52 注浆泵、1 台 F260 注浆泵、1 个 100m^3 蓄水池，满足日灌注水泥浆 800t 制浆和输浆的要求。注浆压力、浓度、流量实现在线监测和超压、泄压保护功能。

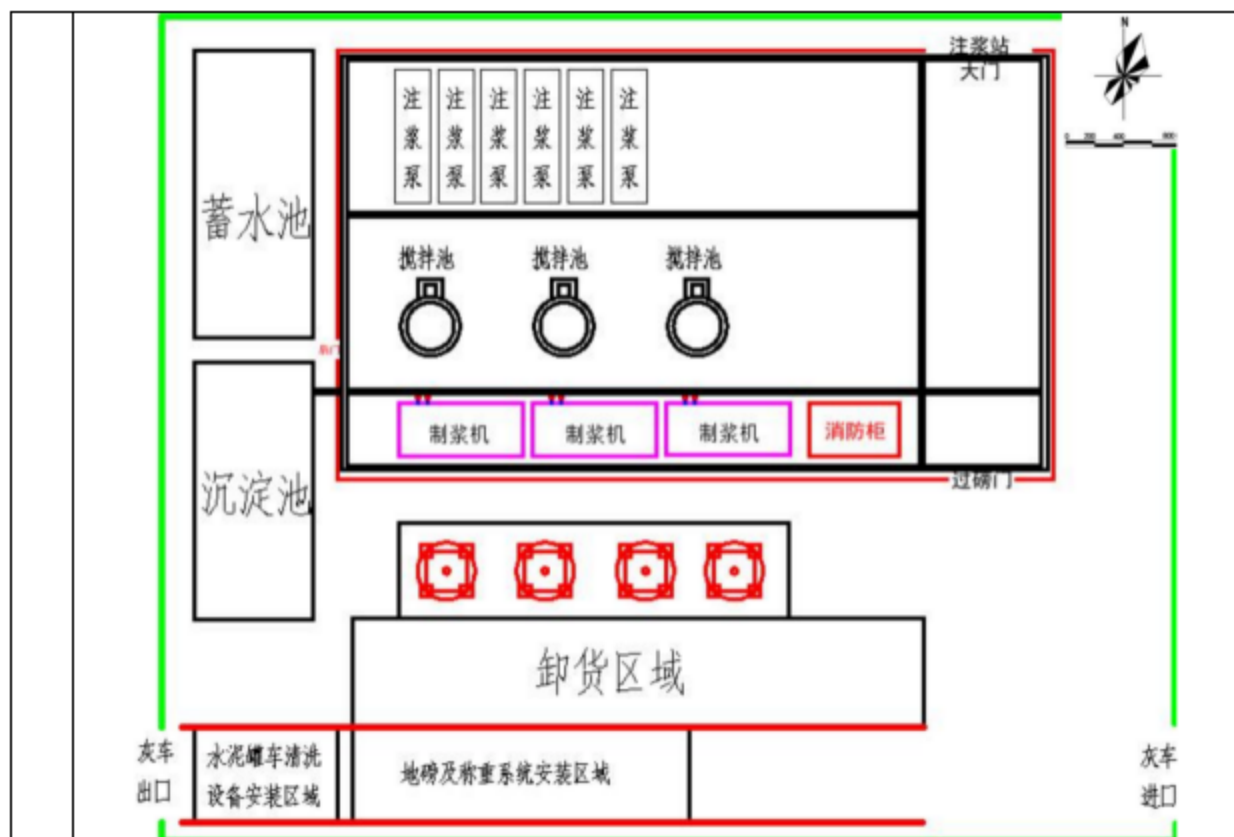


图 2-25 注浆站平面布置图

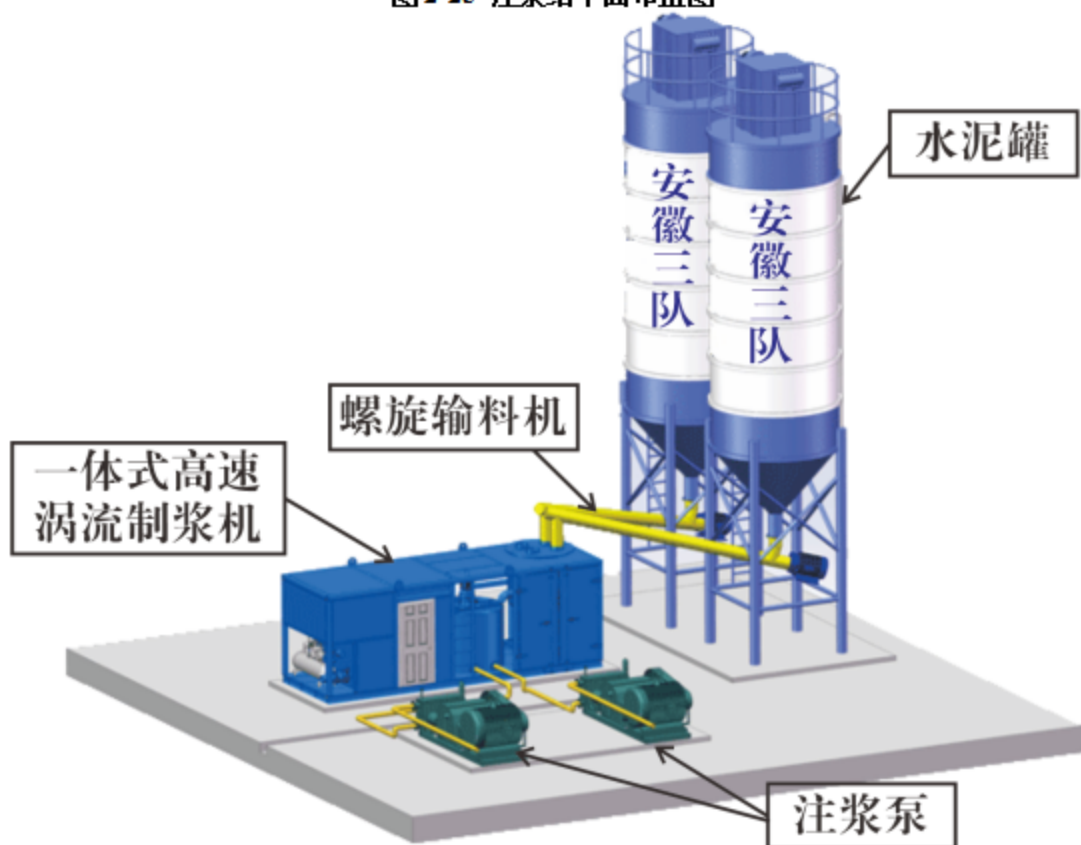


图 2-26 单台套制浆、注浆系统三维立体图

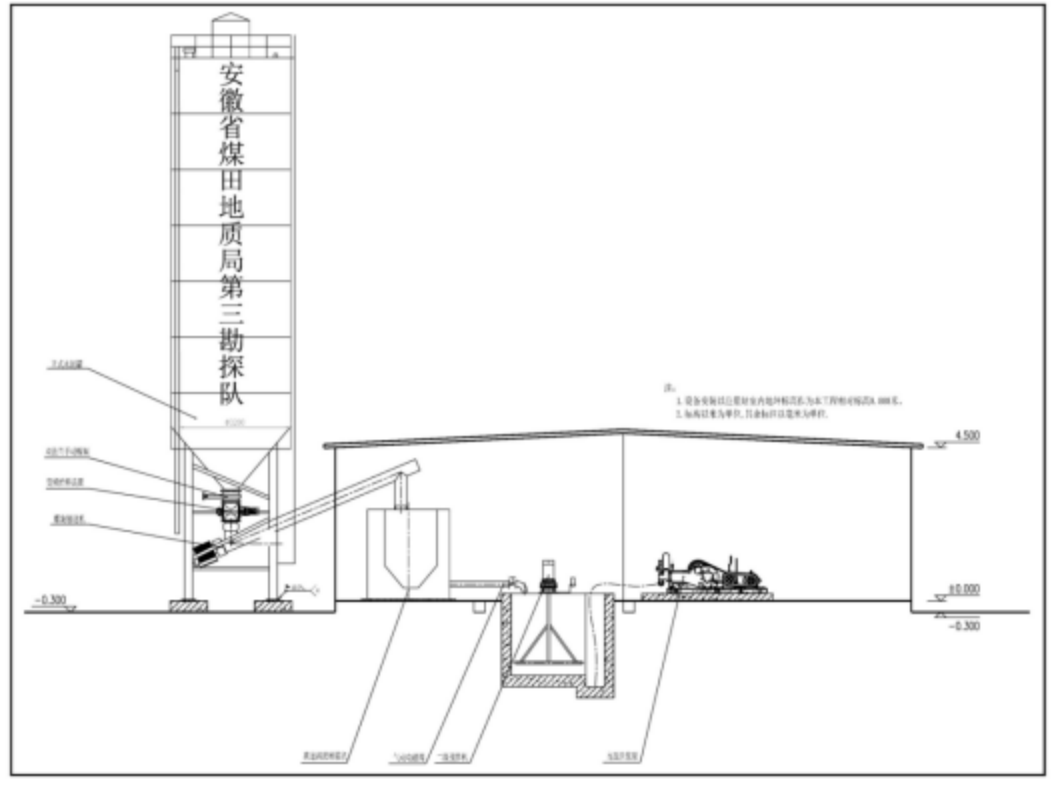


图 2-27 注浆站剖面布置图

(二) 注浆设计

1、压水试验

(1) 水位观测

压水试验前须进行孔内水位观测，目的是获得该段的真实水位，综合分析“四舍”及断层治理区域内地下水流场、富水性特征及钻孔的可注性。如发现水位存在异常，结合压（注）水试验得到的水位变化观测数据，结合周边其他钻孔真实水位，进行综合分析，得到区域地下水流态及水位特征，分析钻孔水位数据的可靠性与真实性。

(2) 压水试验条件

- ①三开施工期间，漏失量 $\geq 5\text{m}^3/\text{h}$ 时进行压水试验；
- ②漏失量 $< 5\text{m}^3/\text{h}$ 时，每钻进 100m 进行压水试验；
- ③非正常停止注浆扫孔复注前进行压水试验。

(3) 目的

注浆前压水试验目的是检查钻孔的畅通情况，根据水量和压力计算单位吸水率，获得受注段的单位吸水率，结合钻孔稳定水位，分析钻孔治理区域断层裂隙发育程度。压（注）水试验参照《矿山帷幕注浆规范》和《压水试验规程》的相关要

求。通过压水试验来疏通孔内岩石裂隙，测定单位受注层吸水率，通过吸水率变化来再次确定漏失量的多少，给注浆治理提供确凿的依据。

终孔注浆后压水试验目的是通过对比注浆前后吸水率的变化，在一定程度上验证注浆治理效果。

(4) 数据的读取及吸水率计算

各孔段压水试验时，在稳定的压力下每 3min~5min 测读一次压入流量，连续 5 次流量读数中最大值与最小值差小于最终值的 10%，或最大值与最小值差小于 1L/min 时，试验即可结束，最终值作为计算值。每次压水试验时间不小于 30min，并做准确详细的记录，从而获得水文地质参数，了解含水层的渗透性、连通性、裂隙的发育程度。压水试验成果以吸水率 q 表示，单位为吕荣 (Lu)。吸水率由下式计算：

$$q = \frac{Q}{L \times P}$$

式中： q ——试验段的吸水率，Lu；

Q ——压入流量，L/min；

P ——作用于试段内的全压力，MPa；

L ——试段长度，m。

2、注浆设计

本次注浆工程的主要目的采用地面定向水平孔对七采区 873 工作面里段“四舍”及风氧化带进行注浆治理，将其改造为相对隔水层；针对 873、875 工作面影响范围内发育的 BF259、BF126、BF166、BF128、BF118、BF130 等断层，通过挤压劈裂注浆在“四舍”含水层中形成骨架，固定“四舍”松散层，降低“四舍”富水性，并加固断层和风氧化带，封堵断层裂隙导水通道，提高隔水性能。

(1) 注浆条件

①三开施工期间，漏失量 $\geq 5\text{m}^3/\text{h}$ 时进行注浆；

②漏失量 $< 5\text{m}^3/\text{h}$ 时，每钻进 100m 进行注浆；

③非正常停止注浆扫孔复注。

在注浆过程中，应对压水试验及注浆过程进行详细记录。按照注浆班报记录表的格式如实测定并记录每罐浆液的比重、泵量、泵压、孔口压力等参数；及时汇总注浆量资料、注浆前后压水试验资料，分析注浆效果，为下一步施工提供依据。

(2) 注浆材料及浆液配比

本次注浆工程主要为水泥基材料，注浆材料原则上需要现场拌合，确需使用预制混凝土的，需经过矿方书面同意，各注浆材料质量要求如下：

①水泥：原则上采用 P.O 42.5 普通硅酸盐水泥，其质量应符合国家 GB 175-2007 标准，不得使用受潮结块的水泥或过期的水泥。

②造浆用水：水质须满足国家混凝土拌合用水质量标准，其 SO_4^{2-} 含量应 $<1\%$ ，PH 应 >4 。

③预计注水泥：预计本工程注水泥 55000t。

④浆液配比：注前压水之后，对受注层采用水泥单液浆注浆，浆液比重由小到大（ $1.2\sim 1.6\text{g}/\text{cm}^3$ 之间调整），前期以稀浆充填为主，中后期根据孔口起压情况，逐步调整浆液比重。具体根据实际需要确定，浆液配比在具体施工时以矿方提供参数为准。

(3) 注浆结束标准

①注浆压力结束标准：“四舍”及风化带改造钻孔注浆终压原则上 $2\sim 6\text{MPa}$ ，断层带治理孔注浆终压原则上 $4\sim 8\text{MPa}$ （根据地表岩移、井下巷道变形或井下跑浆等情况综合确定），非正常停止注浆要进行扫孔复注。

②注浆流量结束标准：当注浆压力达到结束标准后，应换档降低流量，当单位吸浆量 $>60\text{L}/\text{min}$ 、持续时间 $<30\text{min}$ 时结束注浆。

只有同时满足上面两个条件的情况下，才能认为受注段达到注浆结束标准，可以停止注浆。

3、注浆方式

本次注浆工程采用下行式、孔口封闭静压注浆法进行注浆。注浆采用分段下行式注浆法，孔口止浆方式，连续与间歇相结合。

4、注浆工艺流程

本次注浆采用孔口密闭止浆、静压分序分段下行式注浆法进行注浆。注浆期间实现注浆流量、压力、浓度在线监测和自动保护功能。

注浆工程采用先进的自动化连续制浆系统，自动化程度高、劳动强度低、污染小。可连续制浆和注浆，整个系统由供电、供水、供储灰、制浆、注浆、输浆、止浆等 7 个部分。采用 3NBB390-52 型注浆泵（ $52\sim 390\text{L}/\text{min}$ ，耐压 $10\sim 15\text{MPa}$ ）静

压注入孔内，注浆工艺流程如图 2-28、图 2-29。

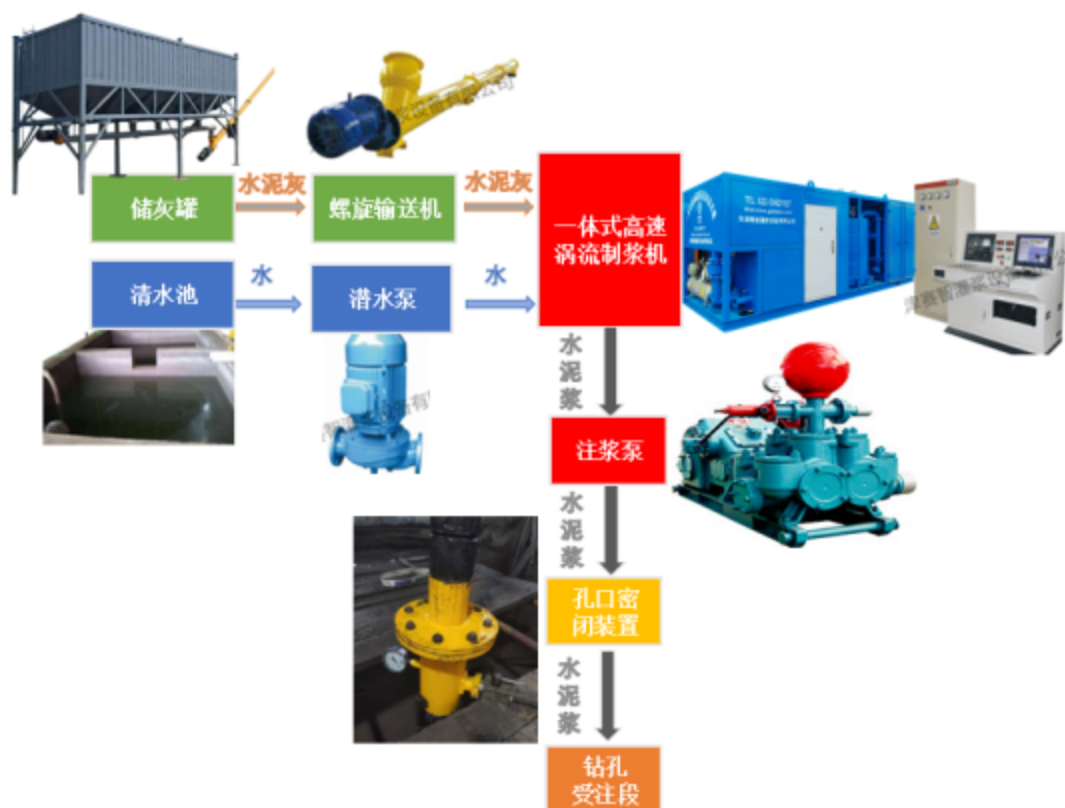


图 2-28 水泥浆注入工艺流程图

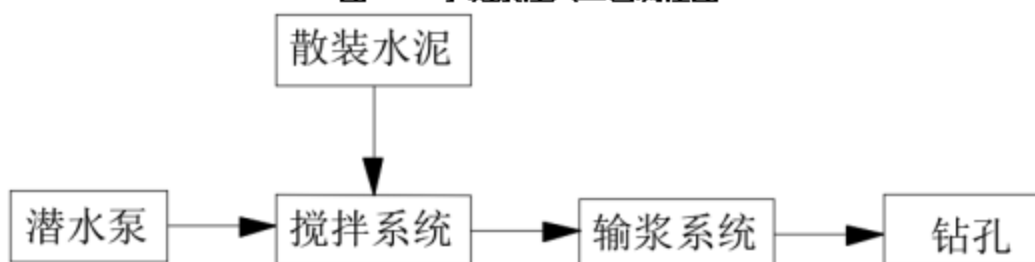


图 2-29 水泥浆注入工艺流程图

5、钻孔封闭

- (1) 注浆封孔：各项工作完成后，对钻孔按照注浆要求，高压注浆封孔。
- (2) 下钻具封孔：因塌孔、卡钻、侧钻困难、封孔质量不良等原因需要封孔的，可下钻具扫孔至目标点后，分段式灌浆提钻封孔。

6、注浆三参数在线监测

施工单位已经在各个注浆项目均安装全国最先进的灌浆记录仪，并为矿方提供不少于 3 人的手机 App 在线监测服务。在注浆期间矿方可以 24 小时随时在手机、电脑网页上监测注浆流量、压力、密度。现施工单位拥有多套一体式无线灌浆记录仪和分体式无线灌浆记录仪。如图 2-30、图 2-31。



图 2-30 无线灌浆仪型号及传输流程图



图 2-31 三参数在线检测系统关键部件

三参数在线检测系统配有注浆记录功能，是注浆施工中的一种自动化仪器。其作用是在注浆过程中，通过采集注浆压力、流量、密度、抬动等注浆过程参数，同时将这些采集参数在用户云平台上显示出来。



图 2-32 三参数在线检测系统用户云平台

注浆记录功能由记录仪主机（本地端）、笔记本电脑（可选）、数据采集软件、打印机、压力传感器、电磁流量计、密度传感器、无线控制装置（可选）、自动调压控制系统等关键部件实现。

7、超压、泄压保护功能

本项目注浆过程中安装注浆失压、超压预警装置，出现突然失、超压现象，自动报警停止注浆。

自动失压、超压预警装置根据实际情况设置警报装置和停止装置。在注浆流量及密度不变的情况下，注浆压力短时间下降或升高的范围超过设定值时，就会发出红色警报，并自动停止注浆。

8、注浆期间长观孔水位观测

注浆施工期间，持续对治理区域附近长观孔水位进行动态观测，各孔施工结束后，及时分析总结注浆对长观孔水位变化的影响及其之间的水力联系。观测对象主要包括“三舍”、“四舍”、7煤顶板及太灰层位长观孔。

(三) 地面变形监测系统设计

1、监测的必要性

(1) 本次治理工程上部覆岩薄，且地面上方有村庄、道路、加油站、高压线路、煤焦化基地等多处建筑物。注浆过程中容易产生地面变形、起鼓，影响地面建筑物的安全性。

(2) 治理区域 BF259、BF126、BF166、BF128、BF118、BF130 断层均发育至基岩界面，注浆过程中，浆液容易沿断层裂隙上移进入新地层，从而对地面建筑物产生影响。

(3) 注浆期间应布置地面变形监测网络，发现变形立即停注，共同商讨下一步方案。

2、监测线布置原则

(1) 监测点应选择在坚实稳固之处，附近无 GPS、无线电等信号干扰；

(2) 监测点布置在治理区域上方及附近，尽量沿着村庄、道路、桥梁等布设，在有重要地面建筑物的地方应加密布设。

3、监测原则

(1) 在未施工前，应进行原生状态地面水准及高程测点，获取形变基准点。

(2) 在注浆开始后，应连续不间断观测，及时处理数据并向调度室反馈形变信息。

4、地面变形监测方法

利用 GPS 和差分 GPS 技术进行高程测量和数据处理，精度较高，适用于大面积的沉降监测。在应用 GPS 对大面积地面沉降实施监测时，要尽可能保证监测点在沉降区的合理分布，否则就不能准确充分的对沉降信息做出准确反应。使用 3 台 TRIMBLE R8 双频机作为接收机，标定精度为 $\pm (0.5\text{mm}+1\times 10^{-6}D)$ ，接收时间设计到 1 至 1.2h。

完成数据处理工作以后，对数据进行分析，分析的内容主要是相对高差值，这项分析工作需要引入不同的基准点做对比。得出具体数据后还需要进行精度统计和精度分析。其中精度分析的结构应当和理论相符合，如果测量结果出现偏差，就要从 GPS 定位上寻找问题点。

5、监测站点布设

以基地北路、铁白路、加油站、张楼村为重点检测对象，布置测量点 15 个（黄色点）（图 2-33）。监测点 1 布置在路口加油站附近，监测加油站地面变形。监测点 2 布置在小刘家，监测该区域地表变形。监测点 3、4 布置在基地北路沿线，监测基地北路地面变形。监测点 5、7、8、10 布置在在乡道沿线，监测乡道地面变形。监测点 6 布置在铁白路沿线，监测铁白路地面变形。监测点 9、12 布置在铁白路与张楼村边界，同时监测铁白路地面变形与张楼村地表形变。监测点 11、13、14、15 布置在张楼村内，监测该村地表形变。



图 2-33 地面变形监测点布置

表 2-14 监测点坐标表

监测点名称	横坐标 Y	纵坐标 X	高程 (米)	监测对象
监测点 1	39458970.2550037	3722651.76626991	29.551	加油站
监测点 2	39459057.8790645	3722656.15289665	30.491	小刘家
监测点 3	39458895.2908608	3722697.9034915	29.954	基地北路
监测点 4	39459191.8213024	3722666.88894314	28.881	
监测点 5	39458894.5632976	3722527.72901949	28.808	乡道
监测点 7	39459270.7400564	3722496.37681082	28.425	
监测点 8	39459428.7987669	3722323.74622391	28.728	
监测点 10	39458976.0048865	3722366.12912858	29.128	
监测点 6	39459176.5946362	3722504.50893311	28.872	铁白路
监测点 9	39459176.0123497	3722226.04179958	30.032	铁白路、张楼村
监测点 12	39458926.5085678	3721732.63795864	30.111	
监测点 11	39459220.5423815	3722044.96506128	30.497	张楼村
监测点 13	39459188.1974773	3721813.04234096	31.473	
监测点 14	39459376.3402108	3721806.8905117	31.488	
监测点 15	39459133.7836447	3721659.7568484	31.023	

七、输浆管道设计方案

(一) 注浆工艺概述

本次注浆工程采用的是分段下行式注浆法，结合孔口封闭静压注浆技术。这种方法能够有效地控制注浆压力，确保注浆浆液均匀分布，提高注浆效果。注浆过程中，将采用孔口止浆方式，同时结合连续注浆与间歇注浆的策略，以适应不同地质条件和注浆需求。

(二) 注浆参数设定

孔口压力：为确保注浆浆液能够充分渗透到地层中，孔口压力原则上不得低于 12MPa。这一设定将有效克服地层阻力，保证注浆质量。

终孔吸浆量：注浆结束时，终孔吸浆量应控制在 60L/min 以内。这一参数的设置有助于判断注浆是否达到饱和状态，避免过度注浆造成的浪费和地层破坏。

稳定时间：注浆完成后，需保持一定的稳定时间，原则上不得少于 30min。这一步骤有助于浆液在地层中充分固结，提高注浆体的强度和稳定性。

(三) 输浆管道铺设方案

铺设路径：输浆管道的铺设路径应结合钻孔布置方案进行规划。为确保浆液能够顺利输送至各钻孔靶点，输浆管道应沿钻孔连线方向铺设，并尽量缩短管道长度，减少压力损失。同时，应避免管道穿越复杂地形和障碍物，确保施工便利性和安全性。

管道材质与规格：输浆管道采用优质材料制成，直径设定为 7.3cm，以确保注

浆浆液的顺畅流动。管道总长约 1800m，能够满足本次注浆工程的需要。

管道拆除：对应孔组注浆完成后，输浆管道将立即拆除。这一步骤旨在减少施工占用空间，降低对环境的影响，同时也有利于后续工程的顺利进行。拆除过程中，将确保安全、有序，避免对周围环境和设施造成损害。

（四）安全与环保措施

施工安全：在注浆和管道铺设过程中，将严格遵守施工安全规范，确保施工人员的人身安全和设备设施的完好。同时，将加强对施工现场的监控和管理，及时发现并处理潜在的安全隐患。

环境保护：施工过程中，将采取有效措施减少对环境的污染和破坏。例如，合理控制注浆浆液的使用量，避免浆液外泄；及时清理施工现场，保持环境整洁；加强对施工废水的处理，确保达标排放等。

综上所述，本次注浆工程的输浆管道设计方案充分考虑了注浆工艺、注浆参数、铺设路径、管道材质与规格以及安全与环保措施等方面，旨在确保注浆工程的高质量完成，同时减少对环境和周围设施的影响。

八、施工本工程的主要设备

（1）钻探投入主要设备

根据本项目钻进施工情况以及工期的要求，在本项目施工中配置 1 台 ZJ40 钻机，1 台徐工生产的 XSC1000 车载钻机，3 台徐工生产的 XSL15/680 车载钻机及配套机械设备。详细施工设备目录见表 2-14、表 2-15、表 2-16。

表 2-14 ZJ40 钻机主要技术参数

名义钻深	m (ft)	4000 (13200)
最大额定钩载	kN (lbs)	2250 (500000)
绳系		10
钻井大绳直径	mm (in)	32 (1-1/4")
游动系统滑轮外径	mm (in)	1120 (44")
水龙头中心管内径	mm (in)	75 (3")
绞车额定功率	kW (HP)	735 (1000)
绞车传动		链条
绞车档位		4F+2R
最大钩速	m/s	1.5
转盘开口直径	mm (in)	698.5 (27-1/2")
转盘转速	rpm	300
转盘驱动形式		独立驱动
每台泵的功率	kW (HP)	956 (1300)
泥浆泵数量		2
井架工作高度	m (ft)	43/44 (141/144)

钻台高度	m (ft)	6/7.5 (20/25)
钻台净高	m (ft)	4.8/6
顶驱型号		DQ40
钻井液管汇		4"
固控系统处理量	m ³ (bbls)	260 (1635)
功率传动类型		复合驱动
辅助柴油发电机		Volvo
每台功率	kW (HP)	400 (544)
数量		2
频率	Hz	50/60
电压	V	380/480

表 2-15 单台套 XSL15/680 车载钻机主要技术参数

项目		单位	数值
钻进能力	最大钻孔深度	m	1500
	最大通过直径	mm	Φ500
电动机	型号	/	L9CS4 360C
	额定功率	kW	268
进给系统	提升力	kN	680
	快速提升速度	m/min	55
	加压力	kN	150
	快速下放速度	m/min	55
	动力头行程	mm	14500
动力头	扭矩	Nm	24000/12000
	转速	r/min	90/180
	主轴通径	mm	105
工具卷扬	提升力	kN	15
主卷扬	提升力	kN	42

表 2-16 单台套 XSC1000 车载钻机主要技术参数

项目	单位	参数
给进系统		
最大提升力	(kN)	1000
最大进给力	(kN)	300
钻深	(m)	2000 (φ127)
工作台最大通过直径	(mm)	φ768
上车发动机		
型号	-	CUMMINS QSX15-C600
额定功率	(kW)	447
顶驱动力头		
最大扭矩	(N·m)	28000
转速	(r/min)	0-180
主轴通径	(mm)	φ105
主轴浮动行程	(mm)	100
行程	(mm)	15240
快速提升速度	(m/min)	32
快速下降速度	(m/min)	60
最大翘起角度	(°)	85
卷扬大钩		
最大钩载	(kN)	/

最大提放速度	(m/min)	/
工具卷扬		
最大提升力	(kN)	50
最大提放速度	(m/min)	46
卸扣装置		
最大卸扣扭矩	(N.m)	80000
夹持范围	(mm)	0~245
泥浆泵		
最大排量	(L/min)	/
最大压力	(Mpa)	/

(2) 注浆投入主要设备

根据本项目注浆施工情况以及工期的要求,注浆站投入 6 个 100 吨散装水泥储存罐、3 套搅拌系统、5 台 3NBB390-52 注浆泵、1 台 F260 注浆泵,注浆管路使用 $\Phi 51\text{mm}$ 最大耐压值为 35MPa, 1 个 100m³ 的蓄水池, 1 个 100m³ 的沉淀池, 满足日灌注水泥浆 800t 的制浆要求。制浆设备包括上料设备、专门制浆机、搅拌设备及计算机控制系统等, 输浆设备包括注浆泵、管线、自动保护功能等, 监测设备包括各种压力计、流量计、比重计、自动监测及其控制系统等。详细施工设备目录见表 2-17。

表 2-17 注浆站注浆设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	厂商	制造年份	额定功率	生产能力	用于施工部位
1	高速涡流制浆机	SZ-ZJ2000	3 台	天津赛智	2020.04	22kW	80m ³ /h	制浆
2	储浆池搅拌机	SZ-JB6.5	3 台	天津赛智	2019.04	6.5kW	30r/min	储浆池、清水池
3	自动化控制系统	SZ-018F	3 台	天津赛智	2019.04		全自动无人值守连续制浆	制浆
4	储料罐	CG-100	4 个	杭钻股份	2019.04		容积 100t/个	存放水泥
5	空气压缩机	V-0.48/7	3 个	杭州	2019.05	6.5kW	20m ³ /h	压气、储气、加压
6	冷干机	S-10A	3 个	杭州	2019.05	5.5kW	处理量 1.2m ³ /min 压力 0.4-1.0MPa	冷干风、制干气
7	三参数在线检测系统	TSZ-2	5 套	天津赛智	2019.03		流量、压力、密度	监测注浆参数
8	活塞式注浆泵	3NBB-390-52	5 台	河北永明	2019.06	75kW	泵口压力 16MPa 流量 23.4m ³ /h	注浆
9	注浆泵	F260	1 台					注浆
10	混合系统液下污泥泵	150YM 110-15-6.5	3 台	上海	2019.07	6.5kW	110m ³ /h	供水
11	水泥螺旋输送机	LSY273	8 台	天津赛智	2019.08	6.5kW	55T/h	输送水泥

12	比重计套件	ANB-1	1套	上海	2019.07		测水泥浆参数
13	电子秤及秒表	1000g/0.01g	1套	上海	2019.07	精度到 0.01g	称重、读秒

(3) 定向投入主要设备

根据本项目施工及工期要求，计划投入 5 台 MWD 无线随钻定向设备和近钻头测量系统，详细施工设备目录见表 2-18。

表 2-18 钻机配备定向设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	生产能力
1	MWD 无线随钻	LHE6101	5 台	北京	2018.03	
2	陀螺测斜仪	JDT-6A	5 台	杭钻股份	2018.03	多点
3	近钻头短接	LHE7611A	5	北京	2020.03	
4	近钻头接收短接	LHE7612A	5	北京	2020.03	
5	MWD 接收短接	LHE7613A	5	北京	2020.03	
6	探管短接	LHE6118	5	北京	2018.03	
7	自然伽马短接	LHE6117	5	北京	2018.03	
8	电池短接	LHE6112	5	北京	2018.03	

八、工程占地

本项目属于临时工程，临时工程需用地 130 天，临时用地位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇张楼村（S1、S2、S3、S4 钻场）、安徽省淮北市濉溪县韩村镇马店村（S5 钻场），总占地面积为 1.5285 公顷（15285m²），本工程临时用地申请已经取得濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所的同意。根据各孔组的井口位置关系、卫星地图、现场实际踏勘情况、方便水泥运输以及节约资源等各种因素，以及为了减少注浆管路过长的压力损失，保证注浆效果，一次注浆管路设计不超过 800m 的原则，本项目拟建设 1 个注浆站。本项目施工便道依托现有乡镇及农村田间道路，不涉及场外施工临时用地。以上用地均为临时用地，不涉及永久占地，占地类型为耕地（永久基本农田）、农村道路、沟渠及林地。

九、公用工程

（一）给水工程

本项目施工期用水来自矿井回用水，能够满足施工期用水要求。

（二）排水工程

注浆站站场进行硬化，雨水流入冲洗废水沉淀池，沉淀后用于冲洗车辆和地面。注浆站员工和施工营地生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。施工废水、车辆冲洗废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排。

	<p>(三) 供电工程</p> <p>用电由区域电网供给, 每个场地建设一间配电房, 配备 1 台 1200kW 的变压器和 3 台 800kW 的变压器 (含变压器上线架电、底座、验收、通电等, 达到安全使用的目标), 变压至 380V, 用电量约 10 万 kW·h/a。</p> <p>十、施工人员</p> <p>施工期设立项目现场指挥部, 由队长、总工、项目经理、施工人员和技术人员组成, 项目部人员总计 50 人。</p> <p>项目领导小组由队长、分管生产安全的副队长、队总工程师、特钻公司经理、队工程安全部部长、后勤保障中心 6 人组成, 项目领导小组负责整个项目宏观统筹, 为项目正常运行做出坚强保障。队长任组长兼项目部临时党支部书记, 分管生产安全的副队长和分管技术质量的总工程师为副组长。队长对项目人、财、物实行统一调配管理, 并负责外部协调, 分管生产安全的副队长对项目的生产安全工作具体领导指挥, 队总工程师对项目的技术质量进行指导与监控。</p> <p>项目部由项目经理、项目副经理、技术负责人、钻机机长组成管理层, 对整个项目的实施、技术、质量、安全、进度、协调负直接管理责任。</p>
总平面及现场布置	<p>根据钻孔位置和注浆站布置情况, 本工程施工现场布置情况如下:</p> <p>从青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程位置特点, 布设地面工程施工场地及钻孔位置, 设计方案设置五组钻孔和一个注浆站场, 均为临时占地。</p> <p>根据施工需要和运输水泥等物资的需要, 本项目在注 S3、S4 孔组井场建设 1 个注浆站, 注浆站与 S3、S4 孔组合建, 便于施工, 减少用地。各钻孔组场地设置在道路两侧, 主要占地为耕地 (永久基本农田)、农村道路、沟渠。</p> <p>本项目各孔组钻台均设置在场地中间区域, 钻具、套管、载车等设备围绕钻台布置, 每个站场设置 1 台泥浆泵、1 个泥浆罐、1 座泥浆池、1 座沉淀池和一座清水池, 钻井产生的泥浆由联动机和泥浆泵泵入泥浆池处理。</p> <p>本工程注浆站布设在 S3、S4 孔组的北部区域, 注浆站中间区域为注浆站房生产区, 西部区域设置蓄水池和沉淀池, 南部西部区域为设备安装区域。</p> <p>本项目各孔组及注浆站场平面布置图见图 2-34。</p>



图 2-34 现场平面布置图

一、施工工艺流程

工程施工期主要是 S1、S2、S3、S4、S5 钻孔注浆工程和注浆站施工。

(一) 钻孔注浆工程施工

施工方案

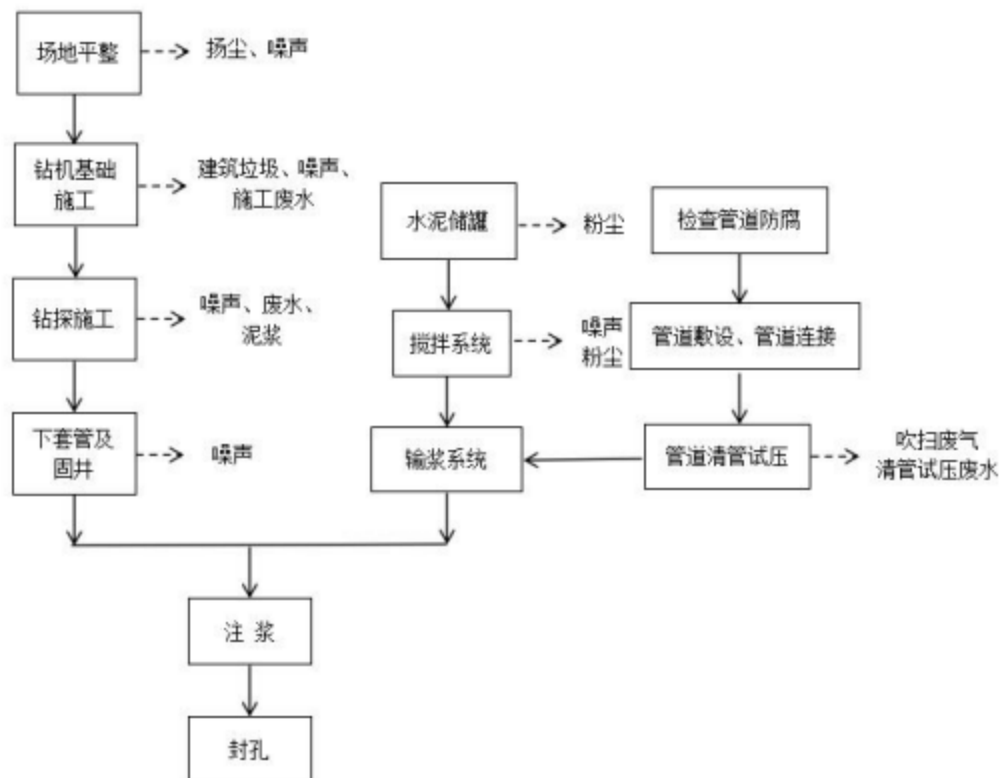


图 2-35 钻孔注浆工程施工主要工艺及产污环节图

施工工艺流程简介：

钻孔施工主要包括钻前准备、站场基础施工、钻探施工、下套管及固井技术、

管道检查及防腐、管道敷设与连接、附件安装、管道清管试压、注浆、封孔。

1、场地平整

(1) 平整场地，按施工平面布置图布置钻场，开挖清水池、泥浆池等。该工序会产生扬尘、噪声和建筑垃圾等一般固体废物。

(2) 施工设备准备，按照施工方案，准备施工设备，在现场完成安装和检修等准备工作。

2、钻机基础施工

(1) 钻机基础施工，按照设计方案，布设施工现场施工。

(2) 井架基础用混凝土浇筑，特别是受力点要浇筑牢固。

(3) 严格按照要求安装设备，达到平、稳、正、全、灵、牢，调整转盘、天车、游车大钩（顶驱）、井口中心在同一铅垂线上，偏差小于 10mm，正常试运转 2h，并经验收合格后，方可正式开钻。

(4) 开钻前下好孔口管：孔口管深 2.00m 左右，下入 500×3mm 钢板焊管，环空用水泥混凝土固好，以防基础坍塌，不均匀下沉。该工序会产生施工扬尘、设备机械噪声、建筑垃圾和混凝土养护废水，混凝土养护废水一般呈碱性，主要污染因子为 pH 和 SS。

3、钻孔施工

(1) 钻探施工工艺

1) 无线随钻钻进技术

本次施工所用仪器为 MWD 系统和近钻头测量系统，该仪器是将传感器测得的井下参数按照一定的方式进行编码，产生脉冲信号，由脉冲器产生压力变化，使信号传送到地面。再由地面设备解码得出井下参数。

泥浆脉冲随钻测斜仪由地面设备和井下测量仪器两部分组成。地面设备包括：压力传感器、专用数据处理器、远程数据处理器、计算机及有关连接电缆等。井下测量仪器主要由定向探管、伽马探管、泥浆脉冲发生器、电池、打捞头等组成。

下井过程井深测定及正常钻进操作：

①仪器入井前先量取钻具的角差，再放入仪器。

②放入仪器时要确保仪器坐在键上，可上提多放入几次，每次记录放入长度，确保准确坐键。（“坐键”这一术语，特指在将测井仪器放入井中的过程中，确保

仪器正确地安置或定位在钻具（通常是钻杆）的特定部位上，这个特定部位被称为“键”）。

③仪器放入后，连接方钻杆，在井口测试仪器信号，看仪器是否能正确解读出序列。仪器下到中途时，再开泵循环，进行中途测试。

④调整波形显示幅度与脉冲检测门限。

⑤单根打完记录测量数据。

随钻伽马测量数据在施工主孔及断层带时具有重要的导向作用，一般是根据所钻遇地层的伽马幅值，来判断钻头是否沿目的层钻进；所以根据随钻伽马测量数据，就可以判断钻头在目的层的钻进情况，在即将钻出目的层时，校正定向数据，及时调整井眼轨迹，并保持钻头在目的层中运行。MWD+Gamma 是 MWD 的延伸，增加了实时伽马探测功能，可以提供井下伽马值，属于辅助地质判层的一种手段。

2) 三开柔性钻具钻进方法

①一开钻具组合

$\Phi 311\text{mm}$ 牙轮钻头+双母接头（挡板）+ $\Phi 203\text{mm}$ 可调式螺杆钻具+EM-MWD（无线随钻仪器）+ $\Phi 89\text{mm}$ 柔性钻杆。

②二开钻具组合

$\Phi 216\text{mm}$ 牙轮钻头/PDC 钻头+ $\Phi 165\text{mm}$ 可调式螺杆钻具+EM-MWD（无线随钻仪器）+ $\Phi 89\text{mm}$ 柔性钻杆。

③三开钻具组合

$\Phi 152.4\text{mm}$ 牙轮钻头/PDC 钻头+ $\Phi 120\text{mm}$ ($1\sim 1.75^\circ$) 单弯螺杆钻具+转换接头+ $\Phi 121\text{mm}$ 无磁钻铤+EM-MWD（无线随钻仪器）+ $\Phi 89\text{mm}$ 无磁承压钻杆+ $\Phi 152\text{mm}$ 螺旋稳定器+ $\Phi 89\text{mm}$ 加重钻杆+ $\Phi 89\text{mm}$ 斜肩钻杆+ $\Phi 121\text{mm}$ 随钻震击器+ $\Phi 89\text{mm}$ 柔性钻杆。螺旋稳定器：钻杆柱在孔内高速回转时，保持细长钻杆平稳运转，使钻头轴线尽可能接近钻孔中心线的一种器具，也称扶正器。其作用主要是减轻钻杆柱弹性系统在孔内的径向和轴向的剧烈振动；减少钻头和钻杆偏磨；保证取心质量；防止井斜或用人工定向钻进。

随钻震击器：是钻进时，连接在钻具组合上的一种震击工具。用于在钻井过程中，一旦遇到卡钻发生，可以随时进行上击或下击，达到及时解除卡钻事故的目的。它是保证钻井工作的正常进行不可缺少的事事故预防工具。

采用柔性钻具组合，复合钻进时，缓慢转动钻进，密切注意观察扭矩表变化，若扭矩太大则不能继续转动，采用螺杆钻具滑动钻进。对测量数据及时处理，对井底数据准确预测，及时调整钻进参数和井眼轨迹，避免大幅度调整井斜、方位，尽量减小摩阻。

3) 特殊钻井液循环方法

在钻孔钻进过程中，为了便于泥浆性能达到最优化，采用连续泥浆罐、搅拌器、振动筛、除泥器等设备，对含沙量、泥饼等性能进行控制。加润滑剂、抑制剂等提高钻井液有良好的润滑性抑制性和携砂性，泥饼的摩擦系数小于 0.1，含沙量低于 0.5%，低密度固相含量小于 12%，钻井液塑性粘度和动切力的比值不小于 2: 1。

(2) 钻探技术要求

1) 分段技术要求

各个分支孔施工过程中，第一次施工至设计孔深，进行高压注浆，注浆结束后，扫孔至孔底，对目标进行复注。

2) 钻探精度

钻孔严格按照设计施工，直孔段、造斜段误差不大于 $\pm 2\text{m}$ ，在顺巷段钻进过程中，偏离目的层的长度不得超过顺层段长度的 10%，且偏离垂距不得大于 2m。

在钻进过程中结合钻时、岩屑录井资料及时判别钻具在岩层的位置，若发现钻孔脱离或将要脱离巷道标高，要对钻孔轨迹及时进行调整，保证钻具平行巷道钻进。

施工主孔段期间，每 10m 检测一次孔斜，发现超偏时要及时采取有效措施进行纠偏，为后期下设套管和钻探施工创造条件。

3) 钻进参数

直孔段施工主要要求保证钻孔垂直，因此，应适当降低钻压。造斜段钻进施工主要要求控制钻头轨迹，因此，钻压施压大小应配合定向需要。本次青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程一开、二开全部在新地层及风氧化带中造斜施工，所以钻井参数设计尤为重要，在满足造斜工具正常工作的前提下，需要尽量减少排量，降低泵压，防止将新地层冲散垮塌，造成孔内事故。三开顺层段需要穿过多条断层破碎带，再有钻压施压大小应配合定向需要。

表 2-19 各井段推荐钻进参数表

钻孔程序	钻头类型	钻头尺寸 (mm)	钻压 (KN)	转速 (r/min)	排量 (L/s)	泵压 (MPa)
一开	PDC 或牙轮钻头	$\Phi 311$	10~20	30~60	20~30	0~5

二开	PDC钻头或牙轮钻头	Φ216	10~20	30~60	18~25	0~5
三开	PDC钻头	Φ152	20~50	30~45	12~16	8~15

4) 经验轨迹设计

施工过程中根据已有地质钻孔、巷道、三维地震等资料，对区域内部断层进行时间剖面分析，并在后续钻探过程中进行对比分析，将地质条件分析到最优。每个分支钻孔均要绘制剖面图，指导后期生产。

井眼轨道设计按照以下要求进行：

①从松散层一定深度开始造斜进入目标地层，再开始分支钻进，各分支钻孔在跟不同目的平行巷道钻进；

②分支孔侧钻进尺不大于 20m；

③各分支根据巷道设计在巷道两侧 5m 或巷道顶板 12m 平行巷道钻进；

④支孔自侧钻开始至终孔，井眼轨道均在目的层中。

5) 钻井液性能

钻井液配制以防塌、防漏为目的，保证正常钻进，提高钻效。开钻前安装调试好固控设备及循环系统，清洗配浆罐，同时准备足量预水化好的膨润土基浆。必须对现场水质情况进行检测，根据水质情况确定基浆的合理配方。

开钻采用充分预水化膨润土钻井液，补充高粘羧甲基纤维素提高粘度，再配制聚合物胶液，胶液经水化后采用细水长流的方法补充入井。注意补充预水化膨润土浆，并且加入大分子聚合物，钻进过程中，聚合物浓度维持在 0.3% 以上。提高钻井液粘度，提高大井眼岩屑携带效果。

充分利用好各级固控设备，确保离心机连续运转，以清除无用固相，密度必须控制在设计范围内。利用大排量钻进，降低环空岩屑浓度，造斜段确保井眼清洁，可以不定期使用高粘度泥浆段塞清洗井眼。造斜后应全面实施减阻防卡措施。钻井液性能详见表 2-20。

表 2-20 钻井液性能表

钻进井段	密度 (g/cm ³)	粘度 (s)	含砂量 (%)	冲洗液类型
一开	1.05~1.10	30~38	0.3	预水化膨润土钻井液
二开	1.05~1.10	30~38	0.1	预水化膨润土钻井液
三开	1.03~1.05	35~50	0.1	无固相水基钻井液

该工序会产生噪声、废水和泥浆。

4、下套管及固井技术

①套管设计

考虑水平井的当前和未来用途，选择 J55 钢级 339.725×9.65mm 套管作为表层套管。选择 J55 钢级 Φ244.5×8.94mm 及 Φ177.8×8.05mm 套管作为技术套管，用于隔离煤层，目前巷道精细设计尚未形成，巷道标高位置不确定，需要根据后期详细的巷道位置设定套管位置以及三开轨迹位置，二开技术套管下置主体原则为隔离易塌孔段，后期根据巷道空间关系，具体设计套管口位于煤底板，隔离煤层。

②固井

一开结束后，下入表层套管，固井封固松散层，水泥返至地面。

二开结束后，下入技术套管，防止上部地层掉块卡钻，封隔漏失层，水泥返高至地面。套管数据详见表 2-21。

表 2-21 套管数据表

套管类别	井径 (mm)	井深 (m)	套管规格 (mm)	钢级	壁厚 (mm)	水泥返高 (m)
表层套管	311.15	进入稳定基 10m	244.5	J55	8.94	地面
技术套管	215.9	钻至目标层	177.8	J55	8.05	地面
	152.4	满足进尺要求	裸眼完井			

一开套管固井使用 P.O.42.5 水泥，水泥浆平均密度 1.85g/cm³，水泥返至地面。固井结束侯凝 48h 后进行止水检查，30min 内水位下降不大于 2cm，视为合格。

二开套管固井使 P.O.42.5 水泥，水泥浆平均密度 1.85g/cm³，水泥浆返至地面。固井结束侯凝 48h 试压，套管试压压力不小于 10MPa，30min 内压降小于 0.5MPa，视为合格。固井技术要求见表 2-22。

表 2-22 固井技术要求表

套管	水泥浆平均密度 (g/cm ³)	水泥返高 (m)	试压 (MPa)	30min 压降 (MPa)
一开套管	1.85	地面	/	/
二开套管	1.85	地面	10	<0.5

该工序会产生噪声和废施工材料等一般固废。

5、检查管道防腐

本项目管道在厂家完成除锈和喷漆。本项目具体防腐采用外防腐层保护方式，外防腐层采用环氧富锌底漆 2 道，干膜厚度不小于 100μm，干膜厚度不小于 120μm。安装前需对管道防腐进行检查，对不符合防腐要求管道返回厂家重新加工处理。

6、管道敷设、管道连接

输浆管道采用高压胶管，从注浆站铺设到钻孔处。高压胶管采用直通+U 型卡连接。

7、管道清管试压

管道清管时采用压缩空气吹扫管道内的脏污，在吹扫过程中，管道出气口会产生含尘废气。吹扫完毕通水进行试压，检查管道是否有泄漏。本工序产生一定量的清管试压废水。该工序会产生吹扫废气和清管试压废水。

8、运输与存储：水泥通过水泥罐车运输至厂区，并存放于水泥储存罐中。该工序会产生粉尘。

9、搅拌：罐中的水泥通过气泵输送至搅拌系统的搅拌罐与水混合搅拌，搅拌后混合泥浆自流至搅拌池。该工序会产生粉尘和噪声。

10、输浆：通过泵房内的注浆泵将搅拌池内的浆体压入输送管路，然后进入钻孔进行注浆充填。项目注浆孔设置金属套管，可与地下含水层隔绝，浆液通过套管直接进入地下四舍层。浆液填充四舍层不会对地质及地下水环境产生不利影响。

11、注浆

水泥浆液通过注浆输送管道进入钻孔进行注浆充填。项目注浆孔设置金属套管，可与地下含水层隔绝，浆液通过套管直接进入地下四舍层。浆液填充四舍层不会对地质及地下水环境产生不利影响。

(二) 注浆站施工

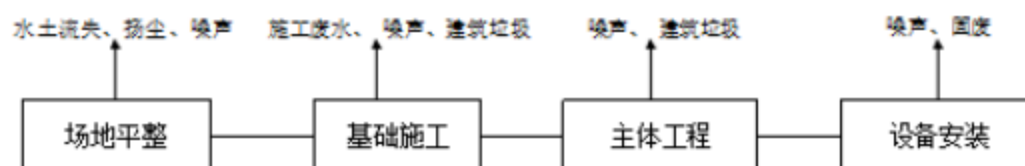


图 2-36 注浆站施工工艺及产污环节图

注浆站施工工艺流程简介：

(1) 场地平整

对地表进行清理，采用推土机配合人工清理。然后用振动碾，将场地碾平，达到设计要求。注浆站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后序施工及回填。

(2) 基础施工

基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。注浆站水泥储罐的设备基础施工应先清理场地、碾压后进行设

备基础施工。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。

(3) 主体工程

采用钢筋混凝土框架结构，主体一层。基础采用钢筋混凝土柱下独立基础，埋深约 2.5m。屋面为现浇钢筋混凝土屋面板。外墙为 240mm 厚空心砖墙填充墙，无内墙。门窗采用钢大门、普通铝合金窗。建筑物耐火等级为二级。注浆站站主体工程包括主体工程的建设、装饰以及设备安装。

(4) 设备安装

设备安装主要包括对注浆站内搅拌机、注浆泵、水泥储罐进行安装，安装过程会产生噪声和焊接烟尘。

(5) 输浆管道施工

本项目输浆管道施工主要是敷设管线。管道及其工艺部件均为预制件和成品设备，运至现场后均采用焊接及法兰连接方式进行，完成无损检测和强度测试后竣工。管道焊接会产生焊接废气和废焊条，管道施工完成后需要对管道进行清管试压，会产生吹扫废气和清管试压废水。

①检查管道：安装前对管道进行检查。套管的内外表面不得有折叠、发纹、离层、裂纹、轧折和结疤。这些缺陷应完全清除掉，清除深度不得超过公称壁厚的 12.5%。

②管道焊接、附件安装：检查合格的管道，经前期准备工作后，开始正式安装，严格按照工艺管道的规范进行组队，焊口距离支架最少 500mm，错变量不应大于 1mm，管道做到横平竖直。

③管道清管试压：管道清管时采用压缩空气吹扫管道内的脏污，在吹扫过程中，管道出气口会产生含尘废气。吹扫完毕通水进行试压，检查管道是否有泄漏。本工序产生一定量的清管试压废水。

二、施工期主要污染工序（产污节点）

表 2-23 施工期污染物产生及排放环节

污染类别	产生时期	产排污环节	编号	污染物	治理/处理处置措施
废水	施工期	施工废水、车辆冲洗废水、地面冲洗废水、清管试压废水	W1	SS、石油类	施工期泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排
		生活废水	W2	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥
废气	施工期	施工过程	G1	颗粒物	施工场内洒水降尘
		车辆运输	G1	颗粒物	车辆清洗装置
		搅拌	G1	颗粒物	经搅拌罐罐顶脉冲除尘器处理后无组织排放
		储存	G1	颗粒物	经罐顶配套除尘器处理后无组织排放
噪声	施工期	设备运行	N	机械设备噪声	布置设备减振垫、彩钢板围栏，减少施工噪声外传
固废	施工期	环保装置	S1	除尘器收集粉尘	回用于生产
		沉淀池沉渣	S2	沉渣	回用于生产
		环保装置	S3	废布袋	环卫部门清运
		施工过程	S4	废泥浆	由施工队妥善处理，及时清运
		施工过程	S5	建筑垃圾	由施工队妥善处理，及时清运
		施工过程	S6	拆除垃圾和不可利用土方	交由有资质单位进行处置
		设备维修	S7	废润滑油、废液压油、废油桶	依托青东煤矿现有危废间暂存，委托有资质单位处置

三、工期与施工进度

设计 5 个水平孔组（S1、S2、S3、S4、S5），钻探总进尺 13230m，其中一开 200m，二开 1886m，三开 10888m（含 5 个机动孔），预计注水泥量 55000t。施工按照先施工主孔，再施工各分支孔，预计整个工期为 130 天（计划 4 月开工、施工工期 110 天，预留 20 天工期，8 月结束）。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、施工区生态环境现状

1、生态环境现状评价

1.1 主体功能区划

根据《安徽省主体功能区规划》（皖政〔2013〕82号），根据不同区域资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，统筹考虑未来人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局，将全省国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区。

本项目位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇境内，位于国家农产品主产区—淮北平原主产区。该区位于淮河以北，属黄淮海平原主产区，包括阜阳、亳州、淮北、宿州、淮南、蚌埠市的17个县（市），国土面积3.05万平方公里，占全省面积21.80%。该区平均海拔20~40米，全年平均气温在14~17℃之间，区内耕地面积大，人均耕地多，是我国重要的粮、棉、油、畜禽和蔬菜等农产品主产区。

功能定位：国家专用优质小麦、优质玉米生产区，全国重要的畜禽产品和中药材生产基地，农产品生产加工流通优势区，工业化、信息化、城镇化和农业现代化同步发展引领区。

——严格保护耕地，提高农业现代化水平，优化农业产业结构，积极开展农业规模化经营，集中力量建设粮食生产核心区。

——大力发展农副产品加工业，提高市场化程度，提升农业产业化水平，增强农村经济实力。

——以县城和若干镇为重点，推进城镇建设，大力发展非农产业，完善城镇公共服务和居住功能。

——加强农业生态保护，加强农业基础设施建设，强化农业防灾减灾能力，重点加强淮河治理。

1.2 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，安徽省划分为5大生态一级区，即沿淮北平原生态区、江淮丘陵岗地生态区、皖西大别山生态区、沿长江平原生态区和皖南山地丘陵生态区。在明确生态大区的基础上，依据生态区的重要性进一步细划为

16个生态亚区（二级区），47个生态功能区（三级区）。

本项目属于沿淮北平原生态区中的I2淮北河间平原农业生态亚区中I2-2涡淝河间平原旱作农业生态功能区。

I2-2涡淝河间平原旱作农业生态功能区：此区域包括阜阳市辖区东部、颍上县东部、太和县东部，亳州市谯城区东南部、涡阳县西南与东北部、利辛和蒙城县全部，濉溪县南部，埇桥区南部，凤台县和怀远县的北部地区，面积11813.3km²。本项目位于淮北平原中部，为淮河多条支流之间地势平坦开阔的河间平原，其间有涡河、浍河、沱河、西淝河、北淝河及濉河等穿过。

本区地处南北气候过渡带，四季分明，光照充足，水热条件较好，年降水量900mm左右，年蒸发量1700mm左右，年平均气温5~15.0℃，无霜期210天左右。土壤主要类型为砂姜黑土，沿河流两岸呈条带状分布有潮土、黄褐土。耕作制度上多为一年两熟制旱作农业为主，农作物主要有小麦、大豆、芝麻、棉花、玉米等，是淮北平原主要的粮油产区。

本区人口密集，区域生态系统受人为活动影响强烈。本区内河间洼地较多，排水不畅，加上降水集中容易造成洪涝灾害，同时可用水资源量相对不足。该区生态建设的方向是按照土地生态适宜性特点。

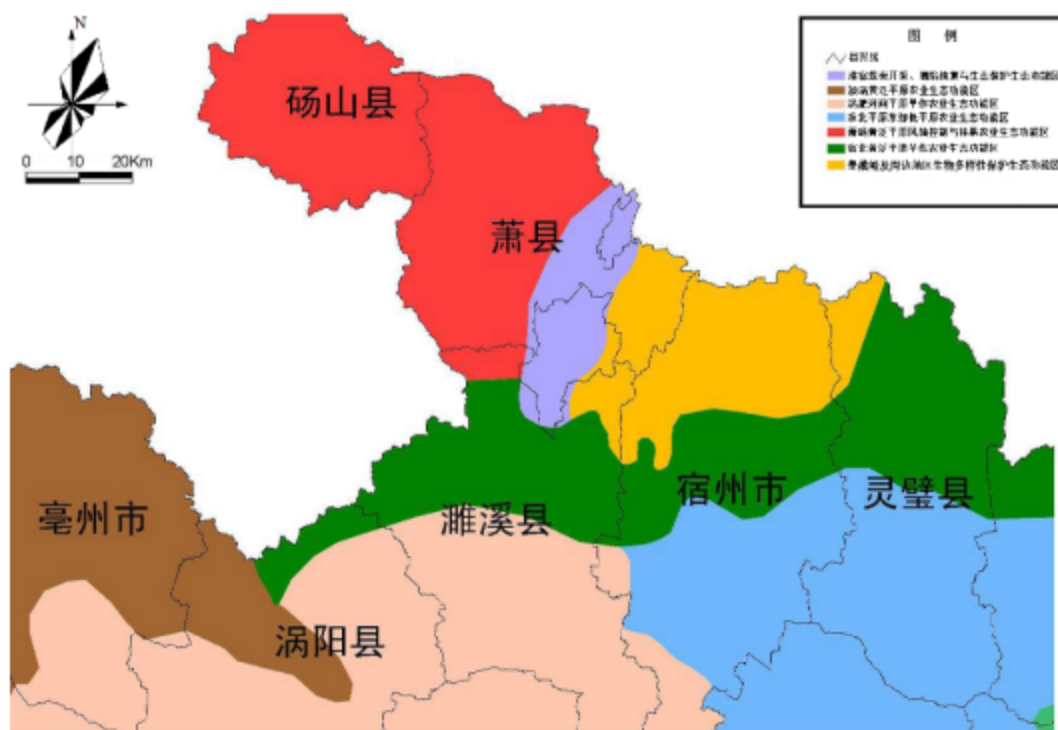


图 3-1 项目所在区域生态功能区

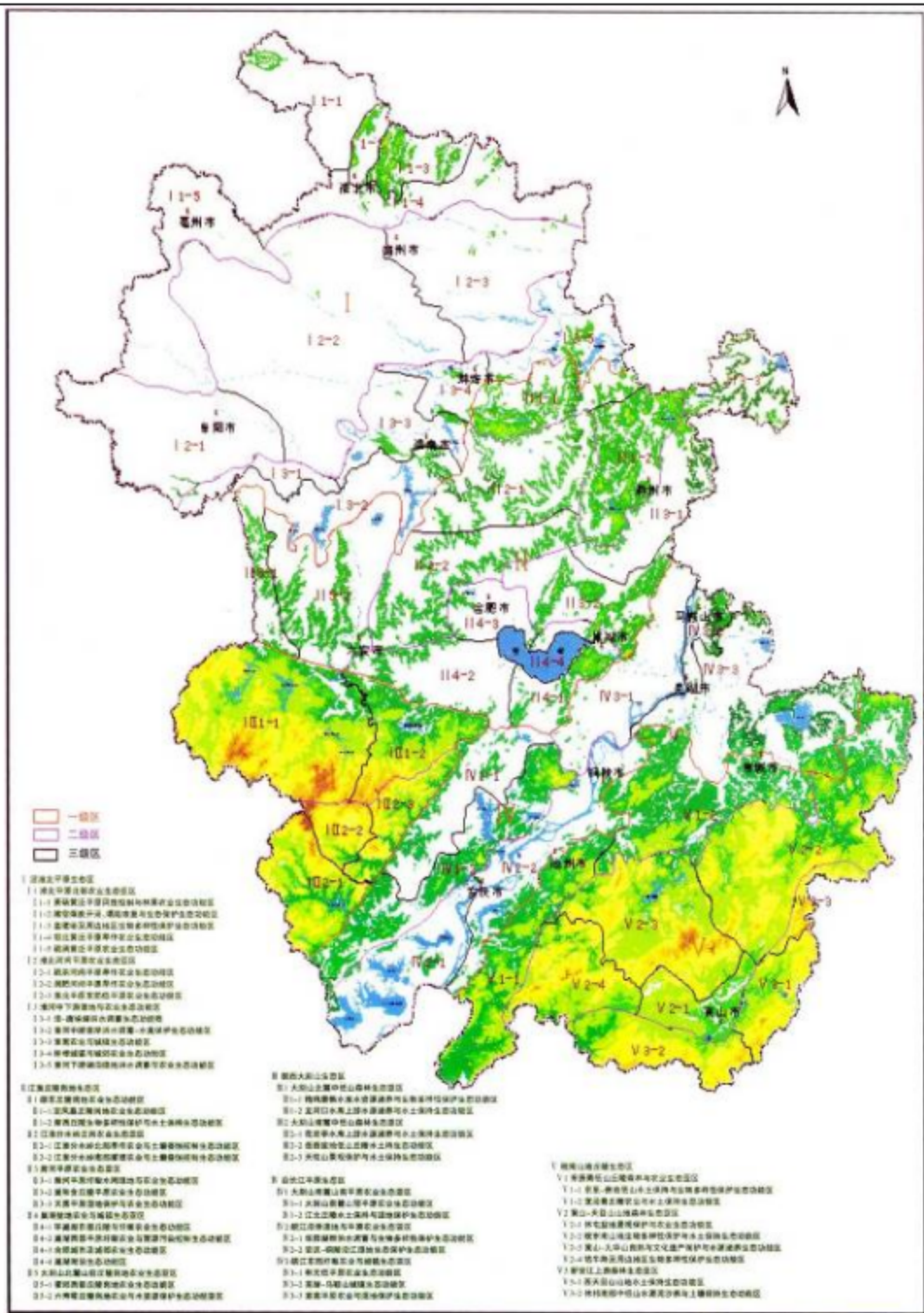


图 3-2 安徽省生态功能区划图

1.3 水文气象

濉溪县属暖温带半湿润季风气候，四季分明，光热资源丰富，本流域多年平均降水量为 600~900mm。受大气环流影响，降水量年内分布不均，6~9 月多年平均降水量占全年降水量的 70%左右。降水量年际变幅亦较大，最大年降水量为

最小值的 4 倍。多年平均蒸发量上游为 1200~1400mm，中下游为 1866mm。

多年平均气温 14.5℃，各月平均气温以 1 月份最低，7 月份最高，分别为 -0.1℃ 和 28.0℃。极端最高气温为 41.2℃，极端最低气温为 -22℃。多年平均相对湿度 71%。多年平均年无霜期 210d，多年平均风速为 2.8m/s，多年平均年日照时数为 2400h。

流域内多年平均径流深 60~150mm，北部小南部大，汛期径流量占全年径流量的 77.5%，年径流离差系数 0.7~1.0，年内分配不均，年际变幅亦较大。

因河道淤积、河槽下泄能力下降，洪水积滞难下，洪水过程呈矮胖型，其持续时间较长。

1.4 工程地质与水文地质

1.4.1 工程地质状况

1) 地形地貌

工程区位于濉溪县临涣镇，属于淮北平原。地貌类型以河流冲积、洪积平原为主。地形平缓，地势由西北向东南缓倾，地面高程一般 20.00~28.00m。

2) 地层岩性

勘察揭露的土层自上而下为：

①层 (Qal4)：淤泥质重粉质壤土，灰~灰黑，软~流塑状，夹腐殖物，主要分布于河道中，厚度一般 1~2m，高压塑性。

②层 (Qal3)：重粉质壤土，局部夹薄层砂壤土，灰黄色，一般硬可塑，局部软可~软塑，含铁锰质结核，浅部 1~2m 夹有 20~30cm 砂礓层，中等压缩性，层厚 2.20~6.10m，层底高程 23.23~18.60m。

③层 (Qal3)：砂壤土，局部夹薄层极细砂，黄色，稍密，饱和，中等压缩性，层厚 1.90~2.70m，层底高程 20.89~17.29m。

④层 (Qal3)：极细砂、细砂，局部夹砂壤土，黄色，中密~密实，饱和，低压缩性，层厚 9.10~13.20m，层底高程 10.19~8.39m。

⑤层 (Qal3)：重粉质壤土，局部夹薄层砂壤土，灰黄色，硬~硬可塑，含钙质结核。中等压缩性，层厚 3.20m，层底高程 6.99~6.90m。

⑥层 (Qal3)：砂壤土，含砂礓，黄色，中密，未揭穿，揭露最大厚度 2.55m，相应的底高程 3.44m。

3) 区域地质构造及地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),工程区位于濉溪县临涣镇境内,本次勘察的各大沟及建筑物场地地震动峰值加速度为 0.05g,相应地震基本烈度为 VI 度。

1.4.2 水文地质状况

1) 各含水层的分布特点和地下水的运动特征

项目区内地表多为第四系松散沉积物,地下水主要是其中的孔隙水,根据地下水赋存和埋藏条件,将区内地下水划分为第四系孔隙潜水和孔隙承压水。

2) 土体的渗透性

根据室内渗透试验及地区经验,结合有关规程规范,土体按渗透性大致分为:弱~微透水层:主要分布于地基中的粉质壤土层,其渗透系数 k 值一般在 $i \times 10^{-5} \sim 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

中等透水层:主要分布于地基中的砂壤土、极细砂、细砂层,其渗透系数 k 值一般为 $i \times 10^{-3} \sim 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

1.5 地下水

濉溪县境内地下水资源丰富,其中全新统浅层地下水总储量 30.19 亿立方米。地表层厚度在 300~400m,自上而下划分四个含水层(组)和三个隔水层(组),一、二、三含水层(组)富水性中等,第四含水层(组)富水性弱~中等。第三隔水层(组)厚度大,分布稳定,隔水性能良好。

根据地层时代,区域含、隔水层分为新生界、二叠纪石炭系太原组三个部分。区域地层均被新生界松散层所覆盖,其厚度变化受下伏基岩古地形控制,自北西向南东有逐渐增厚的趋势,一般厚度在 300~400m。根据新生界松散层的资料和岩相组合特征,将新生界自上而下分为一含、一隔、二含、二隔、三含、三隔和四含,计四个含水层(组)和三个隔水层(组)。

1.6 河流水系

濉溪县境内河沟纵横,水资源较为丰富。境内共有 9 条河流,均属淮河流域,多系自然坡降平行贯穿,地势西北高而东南低,顺其流向。承担上游境外来水的行洪河道有萧濉新河、王引河、新沱河、包河、浍河、北淝河 6 条,经变迁起源于本县的有老濉河、濉河、巴河 3 条。境内河道岸线长约 320 公里,分为濉河、新沱河、浍河、濉河、北淝河 5 个水系,两岸分布大沟 115 条。11 镇因开矿采煤,

局部地区塌陷成湖泊数十处，是县境的人为地貌，其中濉溪镇乾隆湖、刘桥镇凤栖湖、南坪镇任楼湖、韩村镇临涣湖纳入全省湖泊名录。

萧濉新河，也称新濉河，起源于萧县东芦庄，经宿州到江苏省泗洪县洪泽湖。全长 222 公里，来水面积 2518 平方公里。原境内长 39.8 公里，来水面积 232 平方公里，1992 年 3 月渠沟以上河段划入淮北市相山区境内，现境内左岸自淮纺闸至 S203 快速通道，长 9.1km；右岸自淮纺闸北濉溪县境至 S203 快速通道，长 10.1km，境内建有黄桥节制闸控制。老濉河，萧濉新河支流，位于淮北市城区，起源于渠沟镇渠沟涵，流经相山区、烈山区与濉溪县城，至黄桥闸下游 200 米处汇入萧濉新河，全长 10.76 公里，汇水面积 58.6 平方公里，在濉溪县境内右岸自铁路桥至黄桥入萧濉新河口长 8.3km，左岸自西流河至南三桥长 880m。老濉河主要支流为西流河，有相阳沟及乾隆沟等排水沟汇入。

新沱河水系含王引河、巴河 2 条主要支流，汇入大沟 24 条。新沱河，是淮河支流，属洪泽湖水系。新沱河发源于河南省商丘市刘口集，流经我县铁佛、刘桥、百善、四铺 4 镇，后经烈山区古饶镇入宿州市。境内长 42.75 公里，其中下游与烈山区共界 14.2 公里，汇入面积 517 平方公里。境内建有四铺、徐楼 2 座控制闸。主要汇入大沟有濉临沟、戚家沟、隋堤沟等。王引河是新沱河支流，发源于砀山县中许庄。全长 80 公里，境内长 43 公里，来水面积 128 平方公里。境内建有仲大庄闸控制，闸上来水面积 1192.9 平方公里。巴河又名唐河、南股河，是新沱河支流，经河南省永城市赵王庄东入县境，流经潘刘庄、翟桥，到蔡桥入宿州市。现在的巴河是指县内洪河头至翟桥段，长 11.3 公里。上段从洪河头至王郢沟入新沱河徐楼（岱桥）闸上，长 5.3 公里，来水面积 75 平方公里；下段从地下涵至翟桥闸下入王引河，长 6.0 公里，来水面积 29 平方公里。境内建有翟桥闸控制，成为排除内水的河道。

浍河水系含包河支流，汇入大沟 61 条。浍河为天然河道，横穿县境南部，境内自铁佛镇古城至黄沟口长 64 公里，汇入面积 1201 平方公里，建有临涣闸、南坪闸控制，临涣闸以上来水面积 2560 平方公里，南坪闸以上来水面积 3472 平方公里。包河位于濉溪县临涣镇境内，自夹河村刘瓦房至临南村入浍河，长 7.9 公里。

濉河是淮河支流，发源于县境白沙乡潘家西，经宿州市、怀远县，至固镇县濉河洼与浍河汇流，再经香涧湖、濉潼河流入洪泽湖，长 80 公里，来水面积 726.9

平方公里。境内长 39.3 公里，来水面积 249 平方公里，河道上建有控制闸李大桥闸。主要汇入大沟有青龙沟、双龙沟等。

北淝河是淮河支流，起源于涡阳县青阳沟刘井附近，流经涡阳、蒙城、濉溪、怀远等县，在四方湖汇入怀洪新河。四方湖曹家畈以上流域面积 1470 平方公里，河长 111.1 公里，是濉溪与怀远、蒙城的共界河道。境内段长 6 公里，上游与蒙城共界 2 公里，下游与怀远共界 4 公里，来水面积 133.5 平方公里。主要汇入大沟有黑泥沟、王大路沟等。

1.6 生态环境现状

1.6.1 生态系统

评价区域内，生态系统由下列生态系统类型组成：

1) 农田生态系统：在评价区内广泛分布，连通度极高，对本区环境质量具有重要的动态控制功能。农作物以小麦、玉米为主。

2) 河流生态系统：评价区内主要为浍河。

3) 林地生态系统：主要分布于浍河河道沿岸和居民区周围，均为人工林，以护堤林带、田间林带和村庄防护林为主。

4) 村庄、城镇人工生态系统：是受人类干扰的景观中最为显著的成分，分布也比较密集，是人造的拼块类型，具有低的自然生产能力。

5) 水塘生态系统：主要位于浍河两岸，大部分为浍河堤防加固形成的取土坑和由荒草地开发而成的，部分养殖经济鱼类。

1.6.2 植被

1) 植被类型及特点

评价区域植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，按照《安徽植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型。

项目所在地区农业较为发达，现有植被大多为人工栽培植被，自然植被极少。人工植被主要是农田作物、人工次生林地等。主要树木为杨树等本地常见乔木，树下有自然生长的灌丛，乔灌木下生长三棱草、苍耳、菟丝子常见的草本植物。

2) 主要植被类型描述

①阔叶林

工程评价范围内阔叶林为亚热带落叶阔叶林，主要有意杨林等，此外也有部分垂柳 (*Salixbabylonica*)、槐 (*Styphnolobium japonicum*) 等。

评价区内沿线道路、堤坝两侧、农田、村庄及其附近广泛分布的人工林，主要为青甘杨、杨，群落结构较简单。林下灌木种类主要有构树苗、国槐苗等，草本主要为光头稗 (*Echinochloacolonum*)、菴草 (*Humulus scandens*)、狗尾草等。

②灌草丛

灌草丛是指以中生或早中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生少数灌木的植物群落。这类群落在中亚热带主要由于森林、灌木被反复砍伐，火烧，导致水土流失，土壤日益贫瘠，生境趋于干旱化所形成的次生类型。灌草丛广泛分布于项目评价范围内。灌草丛的外貌、多度和结构较为杂乱，一般只有灌木和草本两层。多成块状或片状分布。

A、构树苗灌草丛 (*Form.Broussonetia papyrifera*)

构树苗灌草丛在评价区分布较广，多见于单独成丛、林缘、路边，群落一般呈点线状。群落高可达 2.0m，其中灌木层高度平均为 1.4m，盖度 90%左右。草本层不甚发达，盖度 70%，主要种类有狗牙根、狗尾草、马唐 (*Digitaria sanguinalis*)、菴草等。

B、狗牙根灌草丛 (*From.Cynodon dactylon*)

狗牙根在路边、开阔地、荒地均有较广泛分布，群落物种种类组成较简单。草本层盖度 85%，层均高 0.3m，优势种为狗牙根，高 0.4 m~0.8m，盖度 60%，主要伴生种有一年蓬、马唐、牵牛 (*Pharbitis nil*) 等。

C、狗尾草群系 (*Form.Setaria viridis*)

狗尾草在评价区内广泛分布，多见于荒地、林缘、道路两旁，为一年生草本。秆直立或基部膝曲，高 0.2m~1.0m，盖度 60%。主要伴生种有一年蓬、菴草、野薊 (*Cirsiummaackii Maxim*) 等。

③沼泽及水生植被

评价区内沿线水域及沟渠广泛分布，主要包括杂草沼泽、浮水植物、挺水植物、沉水植物、漂浮植物等。

A、芦苇群系 (*Form.Phragmites australis*)

芦苇群落是评价区内分布最广泛的水生植物群落类型，主要沿岸分布，在沟

渠沿岸地势较高处成片分布。长势良好，高度基本在 2.30m 以上，最高可达 3m，盖度在 90%。菖蒲 (*Acorus calamus L.*) 在该群落边缘偶见，主要伴生种有野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、狗牙根等。

B、喜旱莲子草群系 (*Form. Alternanthera philoxeroides*)

多分布于沟渠沿岸，多呈小块状沿岸生长，水深一般不超过 60cm，喜旱莲子草扎根岸边，植株蔓生至河道内，形成该群落。群落群落物种组成丰富，有很多湿生植物伴生，主要物种如一年蓬、长芒稗 (*Echinochloa caudata Roshev.*)、菖蒲等。

④农作物

评价区域沿线农田广泛分布，农作物较多，主要种植农作物为小麦、玉米、水稻、大豆、红薯等，此外有各种蔬菜地。

1.6.3 动物

1) 鸟类

①淮北市常见的禽有鸚 (俗称油葫芦)、金鸽、金眶鸽、环颈雉 (俗称野鸡、山鸡)、珠颈斑鸠、棕背斑鸠、黄腹鹁鸪、苍鹭 (俗称老等)、绿头鸭、赤项鸭、白眉鸭、花脸鸭。还有豆雁 (俗称大雁)，秋季南徙飞经淮北市。

②猛禽常见的鹰有苍鹰、雀鹰、赤腹鹰、鸢四种，鸮 (俗称猫头鹰) 有红角鸮、长耳鸮、短耳鸮三种，隼有燕隼、红隼二种，多见于北部山区。

③食虫鸟类有家燕、金腰燕、楼燕、夜鹰 (俗称贴树皮)、三宝鸟 (俗称老鸨翠)、杜鹃 (亦称布谷鸟)、啄木鸟、鹁鸪、太平鸟 (俗称阿劳、角阿劳。宿州市有二种，一种因十二根尾羽都是黄色，叫十二黄；一种因尾羽尖端是红色，叫十二红)、黑枕黄鹂、黑卷尾、灰喜鹊、花喜鹊、苇莺、山雀、画眉、麻雀、山麻雀、大嘴乌鸦、白项乌鸦等。画眉，宿州市有少量分布，也有人工饲养。雀类和鸦类在淮北市均有分布。

2) 兽类

淮北市山区和平原均有分布的野兽有黄鼬 (俗称黄鼠狼)、獾、刺猬、灵猫 (亦称野猫)、野兔、蝙蝠。狼、狐狸在 50 年代多见于北部山区，70 年代狼已绝迹，狐狸也很少见到了。

3) 爬行类

蜥蜴、蝎，各地均有分布，锦蛇（无毒）、蝮蛇（俗称土公蛇，有毒），平原、山区均有分布，此外还有少量的水蛇和其它蛇类。

4) 鱼类

淮北市境内的河流东连洪泽湖，南通淮河，鱼类资源丰富。各水域中生活的淡水鱼有鲤鱼、鲫鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼（胖头鱼）、鱼（鲶）、乌鳢（黑鱼）、黄颡鱼（各各夜）、鲶鱼、鳊鱼（鲫鱼）、黄鳝、花鳅、泥鳅。另外有鳖（也叫甲鱼、团鱼、青鱼）、龟、蟹、虾等。

项目区由于长期的人为影响，附近区域已没有大型的野生动物，根据现状调查和查阅相关资料，目前该区域现有的主要动物种类有：

1) 哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物有褐家鼠、小家鼠。这些动物主要分布于草地、建筑物和树洞内。

2) 两栖类、爬行类

建设项目区域的两栖类、爬行类的主要种类为蟾蜍、青蛙等。

3) 昆虫类

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在建设项目区域分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有蝗虫、蟋蟀、蝉、螳螂、蛾、蚊、蝇、蜻蜓等。

4) 珍稀、濒危保护动物

本区域未发现珍稀、濒危保护动物。

1.7 土地利用现状

根据《濉溪县土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善方案》，濉溪县全县土地总面积为 198161.52hm²。其中：耕地面积 138762.83hm²，占全县土地总面积的 70.03%；园地 62.89hm²，占全县土地总面积的 0.03%；林地 2963.74hm²，占全县土地总面积的 1.50%；其他农用地 17356.84hm²，占全县土地总面积的 8.76%；城镇村及工矿用地 29861.11hm²，占全县土地总面积的 15.07%；交通运输用地 2654.22hm²，占全县土地总面积的 1.34%；水域及水利设施用地 5905.47hm²，占全县土地总面积的 2.98%；其他建设用地面积 224.56hm²，占全县土地总面积的 0.11%；其他土地面积 369.86hm²，占全县土地总面积的 0.19%。

表 3-1 濉溪县土地利用情况表

地类名称	面积 (hm ²)	比例
------	-----------------------	----

耕地	138762.83	70.03%
园地	62.89	0.03%
林地	2963.74	1.50%
其他农用地	17356.84	8.76%
城镇村及工矿用地	29861.11	15.07%
交通运输用地	2654.22	1.34%
水域及水利设施用地	5905.47	2.98%
其他建设用地	224.56	0.11%
其他土地	369.86	0.19%
合计	198661.52	100.00%

参照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，评价区域范围内土地利用类型分为旱地、农村道路、坑塘水面 3 种类型，土地利用现状见表 3-2。

表 3-2 评价区土地利用现状统计一览表

一级类	二级类	区域面积(公顷)	占面积比例(%)
01 耕地	0103 旱地	1.3792	90.23
10 交通运输用地	1006 农村道路	0.0752	4.92
11 水域及水利设施用地	1107 沟渠	0.0074	0.49
03 林地	0301 乔木林地	0.0667	4.36

注：本项目属于临时工程，临时用地 130 天，临时占地面积为 1.5285 公顷（15285m²），其中耕地面积为 1.3792 公顷，农村道路面积为 0.0752 公顷，沟渠面积为 0.0074 公顷，林地面积为 0.0667 公顷，本工程临时用地申请已经取得濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所的同意，工期较短，施工结束后复垦，恢复占地原有功能，影响较小。

根据现场调查和统计资料，本项目评价区域内土地利用具有以下特点：

- ①农业基础较好，土地开发利用程度较高。
- ②具有丰富的煤炭资源，是安徽省重要的能源基地。

根据合理利用土地的原则，本地区土地利用上仍存在以下问题：

- ①区域耕地面积逐年减少，人地矛盾日益突出。
- ②土地利用类型以耕地为主，部分比较粗放，重用地、轻养地的现象依然较普遍，加上化肥和农药的大量施用，造成耕地质量下降，土壤瘠薄，通透性变差，土壤表层板结，有机质下降，耕作层活性较差。

二、大气环境质量现状

1、区域大气环境达标情况判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。为了解项目所在区域基本污染物环境质量现状，本次引用《淮北市 2023 年度生态环境状况公报》中污染物监测数据作为基本污染物现状评价依据，具体监测结果如下表 3-3。

表 3-3 区域环境空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	/	达标
	百分位数日平均	3~14	150	100%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	/	达标
	百分位数日平均	5~66	80	100%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	/	达标
	日平均	7~245	150	91.5%	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	/	不达标
	日平均	5~189	75	86.6%	不达标
CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	0.9mg/m ³	4mg/m ³	100%	达标
O ₃	最大 8h 平均浓度第 90 百分位数	166	160	86.8%	不达标

由上述数据可见，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 年均浓度均能达到《环境空气质量标准（含修改单）》（GB 3095-2012）中的二级标准；PM_{2.5} 年均浓度和 O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数均超过二级标准要求。项目所在区域为环境空气属于不达标区。

为改善环境空气质量情况，淮北市通过优化产业结构和布局，严格控制高耗能、高污染项目建设，对“散乱污”企业进行综合整治，加强扬尘综合整治，严格控制污染物新增排放量，大力发展清洁能源，加强区域工业废气的收集和处理，大力淘汰老旧车辆，加强区域联防联控，以及严格要求和管理企业，减少移动污染源的排放，本地区的环境空气质量正在逐渐得到改善。

2、特征污染物现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）章节 6.2.2，其他污染物环境质量现状数据评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集建设项目周边 5 千米范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测数据。若无上述相关监测数据或监测数据不能满足评价要求时，应补充监测。

本项目特征污染物 TSP 现状检测值引用《安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地环境影响区域评估报告》中对基地内的监测数据（检测报告编号为 GZJC20240430207，报告具体内容见附件 8），本项目距新型煤化工合成材料基地约 3900 米（以最远的 S2 钻场到 G1 采样点位测距），引用数据检测日期为 2024 年 4 月 12 日~4 月 18 日，连续检测 7 天。TSP 日均值检测范围为 0.057-0.066mg/m³，最大占标率为 22%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。



图 3-3 TSP 环境现状监测点位图

三、地表水环境质量现状

根据《淮北市 2023 年度生态环境状况公报》，2023 年淮北市地表水四条主要河流 10 个国控（省控）断面中，水质为Ⅲ类的断面 2 个，占 20%，分别为濉河符离闸（出境）、濉河李大桥闸（出境）；水质为Ⅳ类的断面 7 个，占 70%，分别为濉河后黄里（入境）、濉河淮纺闸、濉河黄桥闸、沱河肖家、沱河后常桥（出境）、浍河三姓楼（入境）、浍河东坪集（出境）；水质为Ⅴ类的断面 1 个，占 10%，为沱河小王桥（入境）。2023 年水污染防治考核目标责任书确定的淮北市 4 个国控地表水考核断面中，扣除氟化物本底值影响后，水质达标率为 75%，沱河后常桥（出境）断面水质未达标。出境断面中，水质断面优良率达 75%。2023 年淮北市地表水主要污染物为高锰酸盐指数、化学需氧量、氟化物。

本项目附近地表水体为孟沟和浍河，孟沟和浍河水体水质评价均执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类标准。

本次引用《安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地环境影响区域评估报告》中对孟沟和浍河的监测数据，监测单位为安徽省国众检测科技有限公司。引用监测数据中，监测时间为 2024 年 4 月 15 日~4 月 17 日，共布设 6 个监测断面。

表 3-4 地表水水质监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样日期	河流	监测点位	监测结果							
			pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮

2024.4.15	孟沟	W1	7.8	9.32	7	2.4	10	0.426	0.03	1.04	
		W2	8.3	8.75	8	2.8	6	0.25	0.04	1.43	
		W3	8.5	8.7	8	2.7	6	0.22	0.26	1.28	
	浍河	W4	8.2	8.21	7	2.6	6	0.353	0.1	1.43	
		孟沟	W5	7.3	9.13	8	2.7	7	0.247	0.05	1.27
			W6	8.1	8.64	11	3	8	1.26	0.03	1.43
2024.4.16	孟沟	W1	7.7	9.41	7	2.2	9	0.411	0.03	0.99	
		W2	8.4	8.62	9	2.5	6	0.265	0.04	1.4	
		W3	8.3	8.73	8	2.5	5	0.232	0.25	1.36	
	浍河	W4	8.2	8.19	7	2.9	6	0.335	0.09	1.21	
		孟沟	W5	7.4	9.04	7	2.8	5	0.237	0.04	1.32
			W6	8	8.71	10	3	7	1.25	0.03	1.48
2024.4.17	孟沟	W1	7.6	9.27	6	2.1	9	0.444	0.02	1.12	
		W2	8.2	8.81	7	2.4	5	0.241	<0.01	1.29	
		W3	8.3	8.74	7	2.4	6	0.211	0.21	1.26	
	浍河	W4	8.2	8.06	7	2.6	6	0.308	0.09	1.42	
		孟沟	W5	7.4	9.01	9	2.6	6	0.223	0.06	1.35
			W6	8.2	8.52	11	2.8	7	1.29	0.02	1.44
标准值			6-9	≥3	≤30	≤6	/	≤1.5	≤0.3	≤1.5	

根据地表水环境质量现状监测结果，各监测断面 W1-W6 的各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

四、地下水环境质量现状（浅层）

本次引用《安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地环境影响区域评估报告》（监测时间为 2024 年 4 月 17 日）。该报告检测了安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地 D1#地下水监控井（位于基地西北角）的水质，距离本项目约 1900 米（以最远的 S5 钻场测距），检测结果见下表。

表 3-5 地下水环境质量监测结果（mg/L，pH 无量纲）

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	标准值
色度（度）	5	5	10	5	5	5	5	5	/
臭和味	无	无	无	无	无	无	无	无	/
浑浊度（NTU）	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	/
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	/
钾（mg/L）	1.19	2.86	3.91	8.52	3.61	4.66	0.69	0.93	/
钠（mg/L）	12.6	70.7	132	81.7	63.8	73.6	22.0	45.6	≤200
钙（mg/L）	80.1	89.3	86.7	86.7	89.3	98.6	70.9	49.9	/
镁（mg/L）	41.4	57.7	43.2	48.9	45.7	49.9	40.3	30.5	/
碳酸根（mg/L）	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	/
碳酸氢根（mg/L）	83.1	440	487	386	333	307	117	129	/
氯化物（mg/L）	182	96	103	159	50	142	139	118	≤250
硫酸盐（mg/L）	47	71	79	55	196	157	65	96	≤250
亚硝酸盐（mg/L）	0.013	0.006	0.009	0.006	0.003	0.008	0.005	0.004	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	0.81	1.12	0.68	0.36	0.73	0.74	0.48	0.36	≤20
氟化物（mg/L）	0.61	0.61	0.63	0.67	0.63	0.73	0.71	0.70	≤1.0
pH（无量纲）	7.4	7.2	7.5	7.4	7.6	7.3	7.6	7.4	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	0.189	0.159	0.111	0.126	0.168	0.198	0.126	0.077	≤0.5

挥发酚(以苯酚计)(mg/L)	0.0006	0.0007	0.0008	0.0006	0.0005	0.0006	0.0008	0.0006	≤0.002
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
高锰酸盐指数(mg/L)	1.9	1.5	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	1.4	≤3.0
总硬度(mg/L)	365	435	378	400	403	435	332	269	≤450
溶解性总固体(mg/L)	452	836	956	819	800	801	449	476	≤1000
铅(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤0.01
镉(μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.005
铬(六价)(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
砷(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	<0.3	<0.3	≤0.01
汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001
铁(mg/L)	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.04	<0.03	≤0.3
锰(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1
总大肠菌群(MPN/L)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	≤30
细菌总数(CFU/mL)	45	46	53	42	37	60	42	31	≤100
石油类(mg/L)	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05	0.03	/

根据地下水环境质量现状监测结果,各监测因子都能达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

五、水土流失现状

本区范围地貌单位属淮北冲积平原农业区,地形平坦,表层土壤主要为粘土类,抗侵蚀能力较强,降水量偏小且降雨集中在夏季,雨热同期,有利于植物生长和繁衍,夏季形成良好植被不易形成水土流失;地表植被状况良好,农田四季均有植被覆盖,土壤侵蚀现象不明显,除未经防护或防护质量较差的河沟两岸、塌陷区部分边缘地带为微度水力侵蚀外,基本不存在土壤侵蚀现象。井田范围土壤侵蚀为水蚀,水土流失侵蚀模数约 100~200t/km²·a,属微度水土流失。

六、声环境现状

本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标,故不开展噪声现状监测。

七、土壤环境现状

本项目类别为 III类,占地规模为小型,土壤敏感程度为不敏感,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中的表 4,本项目土壤环境影响评价等级确定为“-”,可不开展土壤环境现状评价。

与项目有关原有环境污染和生态破坏问题	无
生态环境 保护 目标	<p>一、生态环境保护目标</p> <p>生态环境保护目标主要为注浆区及外扩 300m 范围内的动、植物等区域生态系统。</p> <p>二、大气环境</p> <p>根据现状调查，本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。项目厂界外 500m 评价范围内大气环境保护目标见图 3-4、表 3-6。</p> <p>三、声环境</p> <p>项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>四、地表水环境</p> <p>项目地表水环境保护目标见表 3-6。</p> <p>五、地下水环境</p> <p>项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准。</p> <p>六、土壤环境</p> <p>项目区土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 第二类用地筛选值标准。</p>



图 3-5 项目主要运输路线

项目沿线敏感点及主要运输路线如图 3-4、图 3-5，本项目所在片区属于濉溪县临涣镇和韩村镇范围内，项目主要运输路线沿线周边的村庄，部分已完成搬迁工作，项目周边及主要运输路线沿线敏感点主要为环境空气和地表水环境，详见表 3-6。

表 3-6 项目环境保护目标一览表

环境要素	坐标/度		环境保护对象	保护类型	环境功能区	方位	相对边界距离/m
	经度	纬度					
空气环境	116.54940	33.63151	前李场	居住区	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准	NW	相对 S1 组 380m
	116.55802	33.62893	王庄	居住区		NE	相对 S2 组 100m
	116.56180	33.63363	张楼小学	居住区		NE	相对 S2 组 870m
	116.54760	33.63105	郭沟(已搬迁)	居住区		NW	相对 S1 组 520m
	116.56089	33.63484	张楼村(已搬迁)	居住区		NE	相对 S2 组 880m
	116.56258	33.62154	小刘家(已搬迁)	居住区		NW	相对 S5 组 100m
地表水环境	孟沟		小型河流	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准	S	相对 S5 组 950m	
	刘沟		小型河流		W	相对 S2 组 900m	
	运粮沟		小型河流		NE	相对 S1 组 450m	
声环境	项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标						
地下水环境	项目所在厂区边界 500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						

生态环境保护目标

评价标准

一、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP 执行《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB 3095-2012）中二级标准。

表 3-7 环境空气质量标准一览表 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB 3095-2012）中二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	

	24小时平均	75	
	年平均	40	
NO ₂	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小平均值	160	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	

(2) 声环境

项目所在地对照《声环境质量标准》(GB 3096-2008), 执行2类标准。具体见下表。

表3-8 声环境质量标准一览表 单位: dB(A)

功能区类别	标准限值		执行标准
	昼间	夜间	
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

(3) 地表水环境

项目地表水孟沟执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中IV类标准, 具体见下表。

表3-9 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH除外)

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物
IV类标准	6-9	30	6	1.5	0.3	1.5

(4) 地下水环境

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准, 各污染物标准值见下表。

表3-10 地下水环境质量标准 (mg/L, pH无量纲)

项目	III类标准值
pH	6.5-8.5
总硬度	≤450
硫酸盐	≤250
氯化物	≤250
氟化物	≤1.0
硝酸盐	≤20
亚硝酸盐	≤1.00
耗氧量	≤3.0
氨氮	≤0.5
挥发酚	≤0.002
钠	≤200
锰	≤0.1
铜	≤1.0
锌	≤1.0
铁	≤0.3

汞	≤0.001
砷	≤0.01
铅	≤0.01
镉	≤0.005
铬（六价）	≤0.05
溶解性总固体	≤1000
氰化物	≤0.05
菌落总数	≤100CFU/mL

二、污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期颗粒物执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/ 4811-2024）相应限值要求。

表 3-11 大气污染物排放标准一览表

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m ³	1000	超标次数≤1次/日
		500	超标次数≤6次/日

任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过的限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP 15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。
根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

项目中涉及水泥储罐呼吸产生的粉尘排放执行《安徽省水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/ 3576-2020）中排放限值。

表 3-12 大气污染物排放标准

污染物	使用范围	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	水泥储罐	10mg/m ³	/	0.5mg/m ³

(2) 废水

施工期泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排。施工期生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。

(3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中标准限值。

表 3-11 建筑施工场界噪声限值标准单位：dB（A）

施工期	昼间	夜间
	70	55

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，其中一般固废处理处置执行《一般工业固体废物贮存

	和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行。
其他	本项目为煤矿断层地面治理工程，为临时施工工程，无运营期，不涉及运营期废水、废气排放；施工期污染物排放为临时短暂性排放，随着施工过程的结束而消失，故本项目无污染物总量控制要求。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期对生态环境影响

(一) 陆域生态环境影响

施工期对生态环境的影响主要表现为土方开挖等施工活动对陆域生态环境的影响。

本项目属于临时工程，临时工程需用地 130 天，临时占地面积为 1.5285 公顷（15285m²），项目所在地无珍稀濒危物种，且项目施工期结束后随着陆生植被的恢复和重建，动植物物种将随之增加，耕地和基本农田复垦。用地结束后清除场地并进行场地平整，再将原有表层耕作土回填平整。因此，施工期对项目区生物多样性影响不大并可在施工期结束后得到恢复。

(二) 水域生态环境影响

施工期对水域生态环境影响主要表现为降水或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本工程生产中产生的污染物，分析本项目对地下水造成的污染途径主要有：

- (1) 注浆站搅拌池防渗措施不足，导致水泥浆液渗入地下造成地下水污染；
- (2) 注浆管线腐蚀穿孔、误操作及人为破坏等原因造成的管线破裂使水泥浆液渗漏渗入地下，造成对地下水的污染；
- (3) 注浆井固井质量差或井管发生破裂事故时，水泥浆液将泄漏至井管外，造成对地下水的污染。

(4) 输浆管道中的浆料可能会泄漏，污染沟渠中的水质，影响水生生物的生存环境。

生态保护措施：

- (1) 定期检查和维修：定期检查管道，确保其正常运行，防止泄漏，减少对水质的污染。
- (2) 生态补偿：在施工前制定生态补偿措施，尽量减少对生态系统的破坏。
- (3) 环境监测：建立环境监测系统，定期监测水质和生态系统变化，及时发现并处理问题。

通过采取适当的保护措施，可以最大限度地减少输浆管道沿沟渠布置对水域生态系统的影响，确保生态系统的稳定和可持续发展。

（三）水土流失对环境的影响

水土流失是土壤侵蚀的一种，是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程，其影响因素包括降雨量和降雨强度、土壤的性质、植被覆盖程度、地质地貌和工程施工等。施工场地因人为的原因导致植被破坏形成的裸露地表在雨水和地表径流的作用下而产生水土流失。当地雨量充沛，雨水对施工造成的裸露地面的侵蚀和雨水汇集形成地表径流的冲刷，将造成表层土的剥离，引起一定强度的水土流失。

青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程对临时占地内土质不会造成明显的破坏作用，但由于施工、降雨、风化等左右，在大雨条件下可能会加剧其水土流失的程度，随地表径流进入附近水体，增加了水中悬浮物浓度，更重要的是流失了土地和土壤中的肥力。

工程建设在一定程度上会导致地表植被遭到破坏，可能使表层土壤流失，带走土壤表层的营养元素，从而导致土壤肥力降低，影响林草植被的生长和土地资源的再生利用。施工临时占地因施工机械的碾压，造成原地表的土壤结构变化，导致蓄水和保肥能力下降。

（四）占地对农田及动植物的影响分析

根据总平面布置，临时用地面积为 1.5285 公顷（15285m²），占地和施工活动将扰动地表、破坏农田植被，减少区域内生物量和植被覆盖率。由于本区内自然植被数量甚小，植被类型主要为农作物，植被种类较常见和广布，且本项目为临时占地，对区域自然植被和农作物影响时间较短。

占地将造成植被被压占破坏，局部生态系统受到一定的影响，而且其影响范围在场地内，场地占地面积很小，因此对区域生态环境影响较小。项目占地区未发现国家规定的保护树种和名木古树分布，也未见保护动物，动、植物均为当地常见种，因此项目临时占地不会造成某物种大量减少或消失，对生物多样性影响不大。

（五）影响环境质量

施工期间产生的水土流失将对周边环境带来不利影响，施工废水、扬尘将降

低施工区周围的地表水和空气质量。据估算，经扰动的土壤与未经扰动的土壤比较，其侵蚀模数约可加大 10 倍，建设单位在场地平整和施工期间，若不采取植草护坡等措施，必将造成水土流失。工程水土流失期主要发生在施工期。在工程的建设过程中因施工机械的碾压，植被覆盖度降低，区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。因而工程建设期是水土流失最严重的时期，也是水土流失防治的重点时期。工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素在逐渐消失，地表扰动停止，随着时间的推移，施工区域水土流失达到新的平衡，但植被恢复是一个缓慢的过程，自然恢复期仍有一定量的水土流失。因此，根据施工中不同阶段的自然环境特点和工程特点，对工程建设施工期以及植被恢复期可能产生的水土流失总量和危害性进行预测和分析，采取工程与植物措施结合的手段控制整个工程过程中的水土流失。

二、施工期大气环境影响分析

（一）钻孔施工段废气污染物产生情况分析

施工期大气污染物主要为施工扬尘和施工机械废气，以及施工营地产生的油烟废气。

1、施工扬尘

施工扬尘污染主要来自以下几个方面：材料堆场扬尘、施工现场扬尘及运输过程等施工过程。

（1）堆场扬尘

施工期水泥、沙子、土方等物料堆放于堆放场，在干燥无风及大雨天气条件下，极易产生风蚀粉尘。扬尘产生量与风力、含水率等因素有关，不同粒径的沉降速度见下表。

表 4-1 不同粒径的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	1.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	75	50	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

（2）施工现场扬尘污染

在土方开挖等施工作业时，会产生一定的扬尘影响，主要是由于初期开挖及填方过程中由于地面土壤的暴露，在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的

不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，类比国内一些施工期不同阶段扬尘监测结果，分析本工程施工现场的扬尘污染情况。

表 4-2 施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与边界距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均 (mg/Nm ³)
地面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
平整地面	40	0.11~0.12	0.22~0.23

(3) 运输过程扬尘

施工期运输车辆上粉状物料的装卸、运输过程仅有大量扬尘逸散到空气中，扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。根据汽车道路扬尘扩散规律，在大气干燥和地面风速低于 4m/s 条件下，汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车质量，t，取 10t；

P—道路表面粉尘量，kg/km，取 0.60。

由上述计算公式计算，汽车在不同行驶速度过程中扬尘量的预测结果见下表。

表 4-3 汽车运输道路扬尘量预测结果

汽车平均速度	汽车平均质量	道路表面粉尘量	汽车扬尘量预测值
5km/h	10t	0.60kg/m ²	0.163kg/km·辆
10km/h	10t	0.60kg/m ²	0.327kg/km·辆
20km/h	10t	0.60kg/m ²	0.653kg/km·辆

2、施工机械废气

项目施工过程中用到的施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机、平地机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、碳氢化合物等，但产生量不大，影响范围有限。

3、油烟废气

施工人员的日常生活使用清洁电能，对大气环境基本无影响，但烹饪时将产生一定量油烟。根据工程分析，项目施工最高峰约有 50 人，消耗食用油 2kg/d，在烹饪时油烟产生量约 3%，则排放废气含油量约 0.06kg/d，施工期油烟废气总排放量为 0.016t。因本项目位于农村区域，周边植被现状良好，大气环境容量较大，油烟又是间断排放，故项目排放油烟对周边大气环境影响不大。

(二) 注浆站施工废气污染物产生情况分析

注浆站产生的大气污染物主要为储罐呼吸产生的粉尘、搅拌产生的粉尘及车辆运输起尘。项目生产时，浆液通过密闭管道输送进钻孔注浆，不会产生粉尘。

1、水泥储罐顶废气

水泥由罐车通过气泵进入水泥储罐，此过程中储罐顶将有粉尘废气产生。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》：“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册”中相关物料输送储存环节数据，选取 0.19kg/t 物料核算水泥进入水泥储罐过程中储罐顶粉尘的产生量。水泥储罐粉尘产生及排放量详见下表。

表 4-4 水泥储罐顶废气的产生及排放量

排放因子	物料量(t)	粉尘产生量(t)	产生速率(kg/h)	处理措施	去除效率	排放速率(kg/h)	排放量(t)	运营小时(h)
0.19kg/t物料	55000	10.45	3.35	储罐顶自带脉冲式布袋除尘器	99%	0.04	0.11	3120

本项目设置水泥储罐 6 个，在各水泥储罐顶各自带一套布袋除尘器对储罐顶粉尘进行过滤处理。除尘器的除尘效率为 99%，水泥储罐粉尘经各储罐顶的除尘器处理后由储罐顶出气孔无组织排放。

2、搅拌罐废气

项目设置 3 台搅拌设备，水泥粉状物料由搅拌罐底部通过螺杆给料，搅拌罐封闭并设有呼吸孔，无风机抽风，呼吸孔处设备安装布袋除尘器设备，搅拌罐呼出的少量废气经布袋除尘器处理后，车间内进一步降尘无组织排放。搅拌过程产生的污染源强根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》：“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册”中物料混合搅拌的相关参数，产尘系数为 0.523kg/t 物料，除尘效率为 90%。项目投产运营后搅拌废气产生及排放量详见下表。

表 4-5 搅拌废气的产生及排放量

排放因子	物料量(t)	粉尘产生量(t)	产生速率(kg/h)	处理措施	去除效率	排放速率(kg/h)	排放量(t)	运营小时(h)
0.523kg/t物料	55000	28.77	9.22	布袋除尘器	90%	0.92	2.88	3120

3、运输车辆动力起尘

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.75}$$

$$Q_p=Q \times L \times T/M$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

Q_p —运输途中起尘总量, kg/a;
 L —运输距离, km;
 T —运输量, t/a (原料运输 24 万 t/a);
 V —汽车速度, km/h;
 M —汽车载重量, 吨/辆 (20t/辆);
 P —道路表面粉尘量, kg/m² (取 0.1)。

项目车辆在厂区行驶距离约为 50m, 以速度 3km/h 行驶。则项目区车辆动力起尘量为 0.033t/a。

一般情况下, 道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水2~3次, 可使扬尘量减少80%左右。因此, 必须在大风干燥天气对厂区道路实施洒水进行抑尘, 洒水次数和洒水量视情况而定。经洒水抑尘后, 扬尘量减少80%, 则厂内汽车运输扬尘量为0.007t/a, 对区域环境影响较小。

项目废气污染物产生排放情况见下表。

表 4-6 废气污染物产生排放情况一览表

排放方式	污染源	污染物	污染物产生量 (t)	废气收集措施	废气收集效率 (%)	污染物治理情况			污染物排放情况	
						治理措施	废气治理效率 (%)	是否为可行技术	排放速率(kg/h)	排放量(t)
无组织	水泥储存罐呼吸	粉尘	10.45	密闭管道	100	布袋除尘器	99	是	0.04	0.11
	搅拌产生的粉尘	粉尘	28.77	密闭管道	100	布袋除尘器	90	是	0.92	2.88
	车辆运输	颗粒物	0.033	/	/	车辆清洗、道路硬化	80	/	/	0.007

(三) 施工期废气处理方案技术可行性

参照《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ 847-2017) 附录 B 可知, 对于粉尘废气采用布袋除尘器和旋风除尘器除尘, 技术可行。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020) 附录 B 中装卸、堆场、输送工序污染防治可行技术可知, 对于装卸粉尘、输送粉尘等采取封

闭、湿式除尘/抑尘等措施，技术可行。

(四) 施工期非正常工况

项目建成后非正常情况主要来自废气处理设施出现故障或检修时，废气处理效率为 0，环保设施不能及时处理而排放的废气污染物等。一般情况在发现环保设施故障并维修完成需要约 1h，因此确定非正常情况持续时间在 1h 内，废气排放情况见下表。

表 4-7 非正常排放情况各排气筒排放情况

生产单元	污染物	排放速率	持续时间	频次	排放量
水泥储罐	粉尘	3.35kg/h	1h	1次	3.35kg
搅拌系统	粉尘	9.92kg/h	1h	1次	9.92kg

由上表可以看出，非正常情况下主要污染物排放浓度和速率增加，不能达到相关污染物排放标准，而且随着非正常情况持续时间增加污染物排放量随之增加，对环境的危害和影响增大，因此应采取措施减少非正常工况发生次数。加强管理，采用先进成熟的工艺技术和设备，严格生产控制规程，加强环保设施的维修管理确保有效持续运行，发生环保设施故障时应及时停车、停产，确保生产设施与环保设施同步运行。

(五) 施工期大气污染源核算

1、无组织排放量核算

项目无组织排放量核算详见下表。

表 4-8 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量
			标准名称	浓度限制	
施工过程	颗粒物	提高收集处理效率，洒水降尘等	《施工场地颗粒物排放标准》(DB34/4811-2024)	1.0mg/m ³	2.997t
无组织排放总计					
无组织排放总计		颗粒物		2.997t	

2、大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见下表。

表 4-9 大气污染物排放量核算表

项目	污染物	排放量 (t)
有组织	颗粒物	0
无组织	颗粒物	2.997
合计	颗粒物	2.997

四、施工期地表水环境影响分析

(一) 施工期废水

项目施工期废水主要为施工区施工人员产生的生活废水和施工废水（搅拌用

水、车辆冲洗废水、地面冲洗废水以及管道清管试压废水)。

(1) 生活废水

施工人员高峰时约有 50 人,项目生活用水量按 100L/d·人计,核算出项目生活用水量 5m³/d。生活污水按 80%计,生活污水产生量为 4m³/d,主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。员工生活污水化粪池处理后,定期清掏,用于周边农田施肥,不外排。主要污染物和排放浓度为 COD_{Cr}: 350mg/L、BOD₅: 200mg/L, SS: 220mg/L,氨氮: 25mg/L,污染物产生量估算为 COD_{Cr}: 0.7kg/d, BOD₅: 0.4kg/d, SS: 0.44kg/d,氨氮: 0.05kg/d。

(2) 施工废水

施工期废水主要为注浆搅拌用水、机械车辆冲洗废水、地面冲洗废水以及管道清管试压废水。施工废水中含有大量的泥沙和悬浮颗粒物,经施工现场临时设置的沉淀池处理后,回用于钻探作业和车辆冲洗,不外排。

1、搅拌用水

制浆注浆运行期为 130 天,总注浆量 55000t,其中水泥消耗量 27500t,水消耗量 27500t。则搅拌用水的用量约为 211.54 t/d。搅拌用水全部用于生产充填浆液。

2、车辆冲洗废水

车辆冲洗用水量为 10m³/d,排水系数按 0.9 计,损耗水量为 1m³/d,则废水量为 9m³/d,主要污染因子为 COD 和 SS,冲洗平台四周设置导流沟,冲洗废水经导流沟进入沉淀池,沉淀池处理后回用车辆清洗,车辆冲洗环节补充水量 1m³/d。

3、地面冲洗废水

地面冲洗用水量为 5m³/d,排水系数按 0.9 计,损耗水量为 0.5m³/d,则排水量为 4.5m³/d,主要污染因子为 COD 和 SS,工作区四周设置导流沟,冲洗废水经导流沟进入沉淀池,沉淀池处理后回用冲洗环节,地面冲洗环节补充水量 0.5m³/d。

4、管道清管试压废水

管道清管试压废水仅在管道施工完成后进行。项目管道采用清洁水进行试压作业,管道试压废水排放量约为 0.785m³/m,本项目管道工程长度为 1800m,因此试压废水量为 1413m³,废水中主要污染物为 SS,沉淀后的泥沙为一般固废。清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘,不外排。因此,项目产生的试压废水对周围地表水环境影响较小。

项目施工期水平衡见下图。

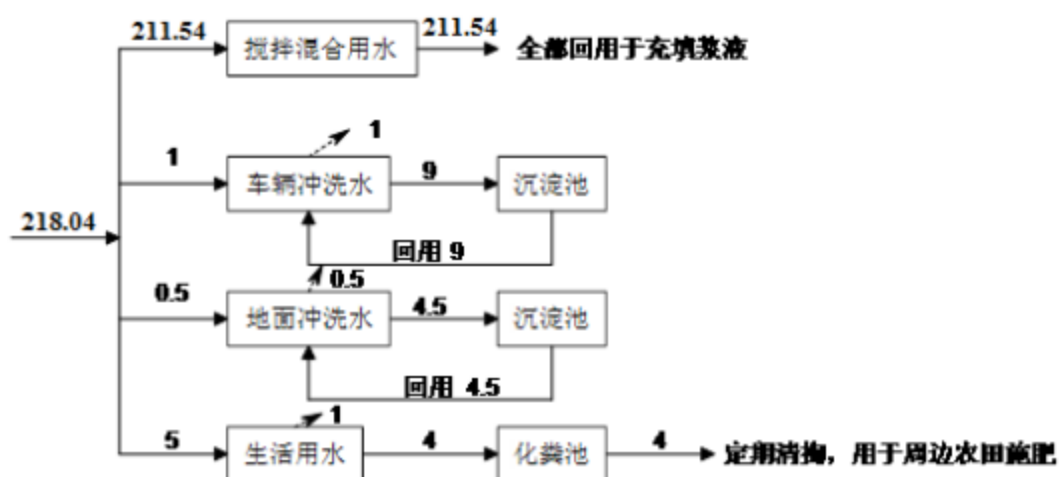


图 4-1 项目施工期水平衡图 (单位: m^3/d)
(不包含管道清管试压废水)

(二) 施工期废水沉淀池、泥浆池设置要求

根据施工期各类生产废水产生量, 施工期废水沉淀池、泥浆池设置要求如下。

(1) 泥浆池设置规范要求

1、设施规模和数量

根据施工期各类生产废水产生量以及处理设施的处理能力和质量要求, 确定泥浆池的规模和数量。项目拟建 1 座 200m^3 泥浆池位于钻机现场西北角。

2、设施位置要求

- ①使用方便, 方便清理和排放泥浆。
- ②设施的位置应尽可能远离人居环境。
- ③泥浆不能直接排入河流和水源地。

3、设施的尺寸

泥浆池的深度、宽度和长度应符合设计要求, 并应保证足够的存储空间和足够长的停留时间, 以便泥浆充分沉淀和分离。

4、设施的防渗措施

在设置泥浆池时, 应采取有效的措施防止泥浆渗漏, 避免造成地下水和地面水的污染。

(2) 沉淀池设置规范要求

1、设施规模和数量

根据施工期各类生产废水产生量以及处理设施的处理能力和质量要求, 确定

泥浆池的规模和数量。项目拟建 1 座 100m³ 沉淀池位于注浆站西侧。

2、设施的位置

沉淀池应设置在污水处理系统的末端，防止废水中的悬浮物和污染物进入自然水体，保护生态环境。

3、设施的尺寸

沉淀池的深度、宽度和长度应符合设计要求，并应保证足够的停留时间，以便污水中的悬浮物和污染物充分沉淀。

4、设施的进出口管道设置

沉淀池的进出口管道应配置合理，以便于进出水，排放废水和沉淀物。

5、设施的防渗措施

在设置沉淀池时，应采取有效的防渗措施，避免造成地下水和地面水的污染。

五、施工期噪声环境影响分析

噪声主要为施工设备、车辆噪声，此部分噪声污染较大，采取隔音板，减振等措施，同时合理安排施工时间，减少对附近居民的影响。

（一）噪声源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如钻机、挖土机械、搅拌机、注浆泵等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。夜间严禁使用高噪设备，因此施工单位要合理配置施工机械，把高噪设备的工作安排在白天进行，而把一些装卸建材、拆装模板等一些手工操作的工作安排在夜间进行。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及相关资料。常见施工设备的声源声压级见表 4-10。

表 4-10 主要施工机械设备的噪声值

	序号	噪声类型	测点位置 (m)	噪声值 dB (A)
钻孔施工段	1	钻机	10	90
	2	挖掘机	10	82
	3	推土机	10	83
	4	装载机	10	88
	5	插入式振捣器	10	80
注浆站	序号	噪声类型	测点位置 (m)	噪声值 dB (A)
	1	搅拌机	10	75

	2	注浆泵	10	80
	3	排浆泵	10	80
	4	污水泵	10	80
	5	泥浆泵	10	80

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中规定:如有几个施工阶段同时进行,以高噪声阶段的限值为准。在做好控制噪声影响的各项措施后,施工期噪声不会对周围声环境产生大的影响。

(二) 噪声预测模式

本项目施工过程中产生的噪声在预测时仅考虑扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源,在距离 r 米处的声压衰减模式为:

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响,其噪声叠加计算模式为:

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}} \right)$$

以上两式中:

$L_A(r)$ ——距离声源 r 米处的声压级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 米处的声压级, dB(A);

r_0 ——参考位置,本次取 1m;

r ——预测点到声源的距离, m;

L_A ——合成声压级, dB(A);

L_{Ai} ——第 i 个声源对某个预测点的等效声级, dB(A)。

(三) 预测结果分析

(1) 单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织设计,工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、压桩机、推土机、钻机等,通过上述噪声衰减公式,计算施工机械噪声对环境的影响范围。

表 4-11 主要施工机械噪声影响范围 单位: dB(A)

设备	测点与声源距离 (m)								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
钻机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	100	562
挖掘机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	40	224
推土机	83	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	45	251
装载机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	62.0	79	447
插入式振捣器	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178

由上表预测结果并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011),

主要施工设备噪声 100m 处的昼间噪声可以达到 70dB (A) 的要求；若夜间施工，562m 以外的环境噪声基本能满足 55dB (A) 的夜间标准值。

(2) 多台施工机械施工场界噪声预测

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据项目施工特点，施工大致可分为注浆站施工期、钻井施工期。

表 4-12 施工场景机械噪声影响范围一览表 单位：dB (A)

设备施工阶段	测点与声源距离 (m)								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
钻井施工期	93.2	87.2	81.2	77.6	75.1	73.2	69.7	67.2	150	813

将预测结果对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 可知，多台施工机械同时施工时，昼间在 150m 处，夜间在 813m 处可满足标准要求，因此夜间施工噪声影响很大。

由上可知，施工机械的噪声由于噪声级较高，在空旷地带传播距离很远。本项目 S2 钻场施工离最近的敏感点王庄为 100m，本项目施工期对敏感点王庄会造成一定的影响，应避免对附近敏感点正常的生活产生影响，必须合理地安排这些机械作业的施工时间，避免晚上作业，采取低噪声设备，并且设置隔声屏，尽量不安排夜间施工。

根据《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013) 中的相关规定，本项目采取以下噪声控制措施：

①提高零部件的装配精度，加强运转部件的润滑，降低摩擦力，对各连接部位安装弹性钢垫或橡胶衬垫，以减少传动装置间的振动。

②加强厂房门窗密闭性，采用隔声门、窗，各机械安装时采用加大减震基础，安装减震装置。

参考《环境工作手册-环境噪声控制卷》(高等教育出版社，2000 年) 可知，采取隔声减振等措施降噪效果按照 20dB (A) 计算。在只考虑隔声、距离衰减，施工期主要噪声源对各厂界的预测结果详见下表。

表 4-13 项目钻孔施工阶段主要设备噪声源强与降噪措施

序号	噪声源名称		空间相对位置 m			声源强度 dB (A)	降噪措施	降噪后强度 dB (A)	声源类型	持续时间 (h/d)
			X	Y	Z					
1	钻孔施工期	钻机	-5	-20	1	90	隔声减振	70	频发	8
2		挖掘机	8	20	1	82	隔声减振	62	频发	8
3		推土机	-10	6	1	83	隔声减振	63	频发	8

4	装载机	27	17	1	88	隔声减振	68	频发	8
5	插入式振捣器	8	5	1	80	隔声减振	60	频发	8

在只考虑隔声、距离衰减，钻孔施工阶段主要噪声源对各厂界的预测结果详见下表。

表 4-14 噪声预测结果统计表 单位：dB (A)

位置	贡献值 (dB (A))	标准值		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	50.98	70	55	达标
南厂界	52.16	70	55	达标
西厂界	51.81	70	55	达标
北厂界	52.37	70	55	达标

表 4-15 项目注浆站施工期主要设备噪声源强与降噪措施

序号	噪声源名称	空间相对位置 m			声源强度 dB (A)	降噪措施	降噪后强度 dB (A)	声源类型	持续时间 (h/d)	
		X	Y	Z						
1	注浆站施工期	搅拌机	26	19	1	75	隔声减振	55	频发	8
2		注浆泵	36	19	1	80	隔声减振	60	频发	8
3		潜水泵	20	9	1	80	隔声减振	60	频发	8
4		长杆泵	32	6	1	80	隔声减振	60	频发	8
5		空压机	46	9	1	80	隔声减振	60	频发	8

在只考虑隔声、距离衰减，注浆站主要噪声源对各厂界的预测结果详见下表。

表 4-16 噪声预测结果统计表 单位：dB (A)

位置	贡献值 (dB (A))	标准值		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	47.42	70	55	达标
南厂界	48.53	70	55	达标
西厂界	47.31	70	55	达标
北厂界	48.76	70	55	达标

按照点源传播衰减模式进行预测，该项目在做到上述措施的前提下，再经过距离衰减及墙体隔音后，施工期厂界噪声排放预计能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准限制。厂界四周 50m 内无声敏感点，经设备减震、厂房隔声等措施后，经距离衰减，在制浆注浆运行期对周边影响较小。

(四) 车辆噪声

运输车辆噪声属于流动声源，噪声防治措施如下：①合理选择运输路线。根据调查，当车辆在平滑路面行驶时其噪声值较坑洼路面行驶时的噪声值要低 15dB (A)，因此要求企业尽量选择平滑路面行驶，尽量减小路面坡度，这样可大大减

轻车辆在启动及行驶过程发动机轰鸣噪声；②加强对运输车辆停泊的进出管理，尽量缩短汽车的怠速停留时间，禁止汽车鸣笛、严格限制运输时间，禁止夜间运输。经采取以上措施，运输车辆噪声对周围环境的影响较小。

五、施工期固体废物环境影响分析

施工期固废主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废泥浆渣、环保装置运行中除尘器收集的粉尘、布袋除尘器废布袋、经过沉淀后产生的沉渣、拆除垃圾和不可利用土方，设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油以及废油桶等。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废施工材料、施工过程中产生的建筑垃圾，属一般固体废物，可回收利用的废施工材料委托给专门的回收商处置，不可回收的建筑垃圾拉运至建筑垃圾处置场合理处置。

(2) 废泥浆渣

在钻孔施工中，钻孔泥浆和钻孔岩屑回流到泥浆池中，通过在泥浆池进行沉淀，沉淀后的废泥浆渣运至垃圾填埋场；泥浆水进入泥浆池处理后回用，不外排。经处理后，产生的泥浆带来的环境影响较小。

项目施工中应可以做到弃土综合利用，减少堆放不当造成的水土流失。按照土质类别选择附近的空地或滩地作为临时堆土区，进行保护堆放，防止污染。

(3) 除尘器收集的粉尘

注浆站除尘器收集粉尘量约为 36.23t，作为原料，回用于生产。

(4) 布袋除尘器废布袋

布袋除尘器产生的废布袋暂存于一般固废暂存间，废布袋产生量为 2kg，由环卫部门清运。

(5) 沉淀池沉渣

洗车装置沉淀池需定期清理沉淀，沉淀池沉渣产生量约为 1.366t，作为原料，回用于生产。

(6) 拆除垃圾和不可利用土方

项目产生的拆除垃圾应及时清运后交由有资质单位进行资源化利用或填埋处置，拆除垃圾产生量约 2t；项目产生的不可利用土方应及时清运后交由有资质单位通过回填利用的方式进行处理，不可利用土方的产生量约为 3t。

表 4-17 项目一般固废汇总表

序号	名称	产生工序	代码	形态	产生量	排放去向
1	除尘器收集粉尘	除尘器	SW59	固态	36.23t	回用于生产
2	沉淀池沉渣	洗车平台	SW59	固态	1.366t	
3	布袋除尘器废布袋	除尘器	SW59	固态	2kg	由环保部门清运
4	拆除垃圾	施工期	SW59	固态	2t	交由资质单位处置
5	不可利用土方	施工期	SW59	固态	3t	

(7) 危险废物

①废润滑油：本项目搅拌机等设备需要定期润滑保养，废润滑油产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物，危险废物类别为 HW08，代码为 900-217-08“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，应委托资质单位进行处置。

②废液压油：本项目液压设备维修会产生废液压油，废液压油产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废液压油属于危险废物，危险废物类别为 HW08，代码为 900-218-08“液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油”，应委托资质单位进行处置。

③废油桶：机械设备添加润滑油后会产生废油桶，产生量为 0.38t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶属于危险废物，危险废物类别为 HW08，代码为 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，应委托资质单位进行处置。

表 4-18 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	1a	T,I	资质单位处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	0.5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	1a	T,I	
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.38	设备检修	固态	矿物油	矿物油	1a	T,I	

依托可行性分析：

本项目利用矿区现有危废间暂存施工期设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油以及废油桶，现有厂区外西北方向约 4000m（青东煤业有限公司矿区内）已建成 1 座危废间，占地面积约 90m²，剩余储存能力约 25t，本次新增储存量约

1.38t，已做好防渗防漏设施，设施配套齐全，本项目施工期短，危废产生量较小，因此，本项目产生的废润滑油、废液压油以及废油桶依托矿区现有危废间暂存具有可行性。

(8) 生活垃圾

高峰期施工人数 50 人，按每人每日 0.5kg 计，则生活垃圾产生量 25kg/d，生活垃圾实行分类袋装化，由当地环卫部门统一清运处理。

六、施工期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降水或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物和地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大松散，渗透性能好则污染重。

根据评价区水文地质条件、地下水补给、径流和排泄特点，结合本工程生产中产生的污染物，分析本项目对地下水造成的污染途径主要有：

(1) 注浆站搅拌池防渗措施不足，导致水泥浆液渗入地下造成对地下水的污染；

(2) 注浆管线管线腐蚀穿孔、误操作及人为破坏等原因造成的管线破裂使水泥浆液渗漏渗入地下，造成对地下水的污染；

(3) 注浆井固井质量差或井管发生破裂事故时，水泥浆液将泄漏至井管外，造成对地下水的污染。

①注浆站

注浆站地面硬化防渗，正常情况下不会对地下水造成影响。

②管线

管线泄漏事故会导致浅部隐蔽性污染源的产生，泄漏的煤矸石浆液下渗而可能导致地下水污染风险的发生。

管线发生泄漏的主要原因为管材连接处焊缝质量不均、管材质量缺陷等在输送介质腐蚀下造成的穿孔、断裂，其发生污染的危害程度主要取决于防污工程质量、操作人员的处置和控制；因此这类污染发生的可控性很高，故一般发生在局

部，应以预防为主。

③充填区

注浆钻孔一开采用 $\Phi 311\text{mm}$ 钻头开孔，钻至完整基岩下 20m 后，下入 $\Phi 244.5 \times 8.94\text{mm}$ 套管护壁，并用水泥砂浆固管护壁，孔口管固结后进行压水实验，其最大压力不低于 3MPa，保证不窜浆。二开采用， $\Phi 216\text{mm}$ 孔径，下入 $\Phi 177.8 \times 8.05\text{mm}$ 护壁管，管外水泥浆固结止水。注浆井均通过水泥将套管与地层之间进行封闭，上有封隔器完全隔绝采出水回注过程中与非注水层和地下含水层的联系，阻止注水对非注水层和地下含水层的污染；井底构筑水泥塞，阻止注水向下部地层的渗入；地面部分，井口高出地面，还设置控制加压装置，防止了对近地表的地下潜水的污染。因此，在正常情况下不可能跨越抗压强度较高的钢管与水泥阻挡层，不会对地下水水质产生影响。

本项目无生产废水产生，注浆加固工程充填膏体中的成分为水泥。膏体充填后，会受到地下水的渗透和淋滤，膏体中基本不含重金属等有毒物质，淋滤后不容易引起地下水污染。因此，项目施工期对地下水环境的影响较小。泥浆水经泥浆池沉淀处置后回用，不外排。本项目所建设泥浆池均采取防渗措施。

综上所述，本项目加强管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求，不会对地下水环境产生明显的不利影响。

七、施工期土壤环境影响分析

施工主要土地利用类型为耕地。土壤是影响农作物产量的一个关键因素，工程会对土壤环境产生以下的影响。

(1) 土壤结构和质地

土体结构是土壤剖面中各种土层组合情况，不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。在施工过程中，开挖和回填对土壤的影响主要为：

①破坏土壤原有结构。土壤上层的团粒结构一经破坏将需要长时期的培育才能恢复和发展。农田土壤耕作层将受到扰乱，这一层一般厚 15cm~25cm，除开挖部分受到直接破坏，挖土堆放处也会影响耕作层；弃土的混合和扰动，也将改变耕作层的性质。

②改变土壤质地。上层和下层土壤的质地不尽相同，钻孔下挖回填改变了土壤层次和质地，影响土壤发育，使农田土壤降低其耕作性能。

(2) 土壤紧实度

钻孔回填，一般难以恢复其原有的紧实度。表层过松时，因灌溉和降水造成的水分下渗，使土层明显下陷后形成凹沟；若过紧实，会影响植物根系的下扎。施工期间，车辆和重型机械也会造成表层过于紧实，为植物生长造成不良环境。

(3) 土壤养分

据有关统计，施工工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤中的有机质下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%。其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。特别是在施工中，由于不能严格执行表土分层堆放和分层覆土，导致对土壤养分的影响进一步加深，从而降低了土地生产力。

(4) 土壤污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

①大气沉降影响型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的粉尘等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

②地面漫流途径影响型：事故状态下泄漏的废液、事故处置产生的废水可能发生泄漏，致使土壤受到有机物的污染。

③入渗途径影响型：项目危险间收集暂存的危废由于泄漏等造成土壤污染。根据工程分析，本项目土壤污染途径主要有大气沉降以及各生产装置的“跑、冒、滴、漏”、化粪池渗漏等。

(5) 总结

①施工改变了土壤的环境状况，最终将影响到地表植被的恢复，特别是影响

到农作物的产量，导致产量降低。本工程施工带影响范围相对较小，但通过采取一定的措施，土壤质量可逐渐得到恢复。

②拟建项目对泥浆池采取严格的防渗措施，防止废水下渗污染土壤环境。产生的粉尘设采用洒水降尘等措施。

因此，在企业落实好本次环评提出的土壤污染防治措施的情况下，保证污水处理设施和废气处理设施正常运转，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，从土壤环境影响角度分析，项目建设是可行的。

八、施工期水土流失对环境的影响分析

水土流失是土壤侵蚀的一种，是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程，其影响因素包括降雨量和降雨强度、土壤的性质、植被覆盖程度、地质地貌和工程施工等。施工场地因人为的原因导致植被破坏形成的裸露地表在雨水和地表径流的作用下而产生水土流失。当地雨量充沛，雨水对施工造成的裸露地面的侵蚀和雨水汇集形成地表径流的冲刷，将造成表层土的剥离，引起一定强度的水土流失。

1、施工期水土流失成因分析

本项目为青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程，施工不可避免的产生人为水土流失。施工期水土流失的原因主要表现在以下几方面：

(1) 自然因素

项目区域汛降雨集中，当经历短暴雨时，极易造成爆发性水土流失，在植被较差地段易发生严重水土流失。

(2) 人为因素

①在施工过程中，因工程开挖使地表植被遭到破坏，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层抗蚀能力减弱，在雨滴打击和水流冲刷及重力作用下产生水土流失。

②临时堆土采用松散堆弃，但一般在施工作业带内存放，不再单独设置存放场地。在防护措施实施前，由于结构疏松、地表无覆盖物，遇暴雨极易产生严重的水土流失。

③施工过程中，施工作业面泥浆、弃土处理不当，也可能造成新的水土流失。

2、水土流失的特点

(1) 开挖边坡：由于工程建设形成大面积人工开挖裸露面，这些边坡改变了原地貌结构，土壤结构松散，稳定性和安全系数降低，遇侵蚀性降雨极易导致土壤流失。

(2) 填方斜坡：填方由大小混杂的岩石和土壤等混合物堆积而成，疏松多孔，稳定性差，若不采取适当的防治措施，一遇侵蚀性暴雨将易发生崩塌、沟蚀等严重的水土流失。

3、水土流失危害

本项目建设土壤扰动类型包括了清理地表、材料运移、土石方运移、土石方回填、车辆碾压、临时堆土等，以上人为活动加剧了项目区的水土流失。

(1) 在施工过程中，开挖、填筑和取土将会改变原地貌，降低或抬高原地表高程，造成地表组成物质单一，使植被破坏、表层土壤抗蚀能力减弱，周边水流冲刷严重，同时由于土体荷载发生变化，易产生局部坍塌，加剧水土流失。在挖方和填方路段，由于边坡岩土裸露，在雨季受雨水冲刷，易产生水土流失。

(2) 施工便道、施工作业带等临时工程占地，破坏地表植被，人为扰动原地易形成水土流失。施工生产生活区建设期间，由于施工机械设备等在作业带的反复碾压和扰动，使熟化的表层土板结化。

(3) 如不做好各预测单元内临时堆土的防护，不仅使表土肥力遭受侵蚀而下降，失去表土剥离措施的应有意义，而且也将成为项目区内新的水土流失重大隐患之一。

(4) 项目建设期间造成一定面积的裸露疏松地表，由于没有任何植被覆盖，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目沿线的土壤侵蚀强度和水土流失总量。

因此，必须针对拟建工程水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

九、施工期环境风险影响分析

(一) 风险源识别

本项目为青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程，项目施工过程中涉及的物质主要为润滑油、柴油、废润滑油、废液压油等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 对项目所涉及的危险物质

进行调查和识别，筛选出本管道输送项目的危险物质为柴油、润滑油、液压油。矿物油（柴油、润滑油、液压油）、柴油的理化性质见下表。

表 4-19 矿物油理化性质一览表

矿物油			
理化性质	外观与性状	粘性油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味	
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1) <1 相对蒸汽密度(空气=1) /
	沸点(℃)	282-338	饱和蒸汽压(kPa) /
	溶解性	不溶于水，多溶于有机溶剂	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。	
	毒性	无资料	
	危害辨识	健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。变压油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。变压油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物 一氧化碳、二氧化碳、烟尘
	闪点(℃)	>140	爆炸上限(v%) /
	引燃温度(℃)	257	爆炸下限(v%) /
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	防护措施泄漏处理	防护措施：工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	

表 4-20 柴油理化性质一览表

标识	中文名	柴油	危险货物编号	/
	英文名	diesel oil	UN 编号	/
理化性	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。		
	熔点(℃)	<29.56	相对密度(水=1)	0.85

质	沸点 (°C)	180~370	饱和蒸气压 (kPa)	/		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
健康危害	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。				
	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
燃烧爆炸危险性	闪点 (°C)	≥55	爆炸上限 (v%)	6.5		
	引燃稳定 (°C)	350~380	爆炸下限 (v%)	0.6		
	危险特性					
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。泄露处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				
(二) 风险潜势初判及评价等级						
(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)						
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)：“C.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)”，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。						
当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：						
$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$						
式中：q ₁ , q ₂ , …, q _n ——每种危险物质的最大存在总量，t；						
Q ₁ , Q ₂ , …, Q _n ——每种危险物质的临界量，t。						
当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。						

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。
 拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q) 见下表。

表 4-21 拟建项目涉及的危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称		最大存在量 q_m/t	临界量 Q_m/t	Q 值
1	矿物油	油类物 (HW08)	2	2500	0.0008
合计	/			/	0.0008

根据上述分析结果, 施工期本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0008 < 1$ 。

该项目环境风险潜势为 I 类。

(2) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中关于风险评价等级的划分原则, 见表 4-22。

表 4-22 环境风险评价工作等级划分原则一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据项目环境风险潜势划分, 施工期项目大气环境风险评价等级为简单分析, 地表水环境风险评价等级为简单分析, 地下水环境风险评价等级为简单分析。

(三) 风险源分布情况调查

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。

(1) 物质风险识别

本项目为青东煤业 873、875 工作面“四含”及断层地面区域治理工程, 项目施工过程中涉及物质主要为润滑油及废润滑油、液压油、柴油及柴油罐等。

(2) 风险源分布识别

生产设施风险识别范围: 主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助生产设施等。

本项目生产单元危险性识别主要包括危废暂存间和环保装置等。

(四) 施工期环境风险影响途径分析

(1) 源项分析

项目可能发生的风险是危废间内危险废物泄漏, 造成周边污染; 润滑油等泄漏发生火灾事故时, 油品不完全燃烧产生大量的烟尘和一氧化碳, 同时大量烃类物质直接排入大气中, 对周围环境影响严重; 明火管理不当、电器设备及线路老化等引起的火灾事故, 火灾一旦发生, 对周围环境影响严重。柴油罐及输送管道

若存在破损、老化或操作不当等问题，可能导致柴油泄漏。泄漏的柴油不仅会造成资源浪费，还可能对周边环境造成污染。柴油具有易燃易爆性，一旦泄漏并遇到明火或高温，极易引发火灾或爆炸事故。

(2) 风险预测

主要风险事故类型为泄漏、火灾以及环保设施故障。废润滑油、废液压油等泄漏后，污染周围水环境及土壤环境；废润滑油、废液压油易燃，遇明火发生火灾产生消防废水，废水如不能及时处理会对周围水环境及土壤环境造成污染，同时火灾会产生二次污染物对周围大气环境产生影响；厂区存放辅料火灾产生废气污染物对大气环境以及消防废水对水环境及土壤环境产生影响；环保设施故障造成污染物排放超标，会对周围大气环境造成影响。

1) 危险废物泄漏

废润滑油、废液压油、柴油罐在储存过程中会发生泄漏，将会对水环境、土壤产生一定的影响。主要体现在废润滑油、废液压油、柴油粘附在泥沙上，在雨季，随着雨水冲刷，泄漏的油品进入土壤下层，从而污染地下水水质。

①水环境

石油物质对水环境的影响表现为降低水体自净作用，石油烃可衍生出致癌物质影响所有水生生物，并通过食物链的传递威胁人体健康与安全。油品泄漏形成的油膜、油滴还可贴在水体中的微粒上或水生生物上，不断扩散和下沉，会向水体表面和深处扩展，污染范围愈扩愈大，破坏水体正常生态环境。另外，水面浮油还可萃取分散于水体中的氯烃，并把这些毒物浓集到水体表层毒害水生生物。

②土壤

石油物质进入土壤后会堵塞、破坏土壤结构，使之盐碱化、沥青化、板结化，降低土壤透水性，使土壤有效磷、氮含量减少，致使土壤微生物生存环境恶化，使土壤活性降低甚至失活。

2) 危险废物泄漏火灾事故

危险废物泄漏发生火灾事故时，油品不完全燃烧产生大量的烟尘和一氧化碳，同时大量烃类物质直接排入大气中。一氧化碳是一种对血液、神经系统毒性很强的污染物，可导致机体组织因缺氧而坏死，严重者可能危及生命；油气挥发物与其它有害气体被太阳紫外线照射后，发生理化反应污染或燃烧生成化学烟雾，产

	<p>生致癌物和温室效应，破坏臭氧层等。</p> <p>(五) 施工期环境风险防范措施</p> <p>针对项目生产过程中可能产生的事故，要贯彻预防为主的原则，从上到下认清事故发生后的严重性，增强安全生产和保护意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生。提高操作、管理人员的业务素质，加强对操作、管理人员的岗位培训，普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。</p> <p>(1) 废润滑油、废液压油泄漏防范措施</p> <p>①废润滑油、废液压油暂存于危废暂存间内，使用专用容器进行储存。</p> <p>②危险废物暂存间地面需进行水泥硬化，有防渗、防风、防晒、防雨功能。</p> <p>③定期对机械设备或运输车辆进行定期维护，使机械设备或运输车辆处理良好状态。</p> <p>④规范化仓库管理，确保废润滑油、废液压油存储容器无破损。</p> <p>(2) 事故应急措施</p> <p>①泄漏应急处理处置方法</p> <p>迅速更换完好容器，指挥人员对泄漏物料进行围堵，避免流入雨水管道等。然后对泄漏物料进行收集，污染地面应及时清洁清理，降低对土壤环境的污染。</p> <p>②火灾爆炸事故的抢救措施</p> <p>一旦发生火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。</p> <p>一般建筑物火灾主要采用水灭火，利用消防栓、消防车、消防水枪并配合其他消防器材进行扑救。</p> <p>在采取了本次环评的上述措施后，该施工期项目对周边环境影响可以接受。故该项目对周围环境的环境风险影响较小，在可接受范围之内。</p>
运营期生态环境	<p>本工程为临时施工工程，无运营期</p>

影响分析	
选址选线环境合理性分析	<p>本项目位于安徽省淮北市濉溪县临涣镇境内，本项目选址不涉及当地集中式饮用水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区；不涉及重要湿地、自然保护区、森林公园等国家林业部门禁止使用林地的类型；根据濉溪县临涣自然资源和规划所、濉溪县韩村自然资源和规划所关于本项目临时用地的情况说明（见附件5），本项目用地可行。</p> <p>综上所述，评价认为本项目选址是可行的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

一、施工期生态环境保护措施

项目在施工过程中会对地表产生一定的局部扰动，因此，可能会对生态环境产生一定影响。工程建设将征占当地一定的陆域面积，同时工程施工过程中将进行施工，包括注浆站基础施工、钻探平台基础施工、输浆管线施工等工程，会扰动地表。工程对当地生态环境的影响主要表现为：工程建成后对原有土地类型的改变等。因此在施工前和施工期间，尽量做严格控制施工设备及人员作业范围，按照总体规划的路线行驶，禁止任意穿行，禁止超出作业带作业，尽可能减小施工扰动造成的影响。

工程建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的少量黏土极易产生新的土壤侵蚀，进而导致局部生态环境质量变差。在施工过程中，为保护生态环境，项目施工期应进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围地形地貌等环境的影响。

(一) 工程施工期生态保护措施

(1) 陆域生态环境保护措施

① 最小化临时占地

优化施工布局，尽量缩小临时占地面积，减少对陆域生态环境的干扰。

② 植被保护与恢复

在施工前，对临时占地范围内的植被进行详细调查，并在施工结束后进行植被恢复，优先种植当地物种，以促进生物多样性恢复。

③ 土壤保护措施

在施工过程中，采取植草护坡、覆盖等措施，防止土壤侵蚀和流失。

④ 耕地复垦

施工结束后，及时对占用的耕地进行复垦，恢复其耕作功能。

⑤ 陆生野生动物保护措施

a. 优化施工方案

合理安排施工时间，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，避开候鸟迁徙和其他保护动物繁衍的时间段，同时冬季（爬行类动物冬眠期）施工时应格外注

意，避免对爬行类动物造成碾压；严禁在候鸟越冬期施工，以减少对保护动物迁徙、繁殖活动的影响，进而起到减缓对生物多样性的影响。对施工人员进行野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育工作，宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动物的简易识别及保护方法，禁止施工人员捕食蛙类、蛇类、鸟类，增强施工人员的环保意识。野生动物对噪声、振动和光线极为敏感，施工单位因优化施工工艺，尽量减少施工开挖和降低施工噪声，尽量减少鸣笛；两栖爬行类为夜间活动，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工。

b.减缓声污染、光污染、水污染影响

施工期对野生动物的影响主要是由工程相关机械产生的噪音。施工过程中应避免大量高噪声设备同时施工；加强施工期车辆管理，尽量减少鸣笛；施工过程尽可能采用先进技术，尽可能减少高噪音设备的使用。夜间施工使用的灯光会吸引野生动物，改变它们的行为模式；某些动物依靠天文观测来进行迁徙，强烈的光源会干扰它们的方向感，导致它们迷失方向；强烈的光源会干扰动物的生物钟，导致它们的生理节律紊乱，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。野生动物若饮用废水后会对正常的生命活动产生极大影响，施工期间产生的废水严禁胡乱排放。

c.保护珍稀濒危动物

评价区生境单一，主要是城镇生态系统和农田生态系统，适合哺乳动物栖息地生境范围很小，种类组成较为贫瘠，但也调查到有省级保护野生动物分布，因此施工单位需尽量避开野生动物的繁殖地、栖息地，不得干扰和破坏，加强监督指导，坚决杜绝施工期间的盗伐、偷猎等非法活动和驱赶野生动物的不良行为，打击影响野生动物生息繁衍的违法行为，如遇到受伤的保护物种，应及时联系生态环境保护主管部门实施救护保护和优化野生动物生存的栖息环境。

d.其他

对进入施工区的野生动物可适当驱赶，使其能够转移至相邻的生境。认真落实各项植被保护和恢复措施以及水土保持措施，保护两栖爬行类和鸟类的生境。

(2) 水域生态环境保护措施

①加强防渗措施

	<p>对注浆站搅拌池等关键区域加强防渗措施，防止水泥浆液等污染物渗入地下。</p> <p>②管道维护与管理 定期检查和维修注浆管线，确保其正常运行，防止泄漏污染地下水。</p> <p>③生态补偿 在施工前制定生态补偿措施，如建设人工湿地等，以减轻对水域生态系统的破坏。</p> <p>④水质监测 建立水质监测系统，定期监测水质变化，及时发现并处理污染问题。</p> <p>(3) 水土流失防治措施</p> <p>①工程措施 在施工区域周边设置挡土墙、排水沟等工程措施，防止水土流失。</p> <p>②植物措施 在裸露地表种植植被，提高土壤抗侵蚀能力。</p> <p>③临时覆盖 在施工期间，对裸露地表进行临时覆盖，减少雨水侵蚀。</p> <p>④雨水收集与利用 建立雨水收集系统，将雨水用于施工用水或灌溉植被，减少雨水径流对土壤的冲刷。</p> <p>(4) 农田及动植物保护措施</p> <p>①优化施工方案 施工开始前，施工单位应先协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，在植被覆盖低的位置施工，以减少对地表土壤和植被的占用和破坏。 施工前明确作业带范围，严禁施工人员到非施工区域活动，同时设置施工警示牌，防止游客误入施工区域活动，以减少施工占地对植被的影响。 安排同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。 针对施工期内产生的污染物以及污染源，建议施工单位在施工前就需要做好规划，准备处理设施，有针对性制定具体的处理措施。</p> <p>②保护珍稀濒危植物</p>
--	---

结合实地调查和资料查询，本项目工程区范围未发现重点保护野生植物分布，但野大豆在长江流域分布极其广泛，我国将野大豆列为重点保护野生植物，旨在保留其野生种质资源的多态性，施工前应认真核查施工区内是否有野大豆分布，如发现，应在施工前收集施工区野大豆种子，待施工后播撒回其栖息地可有效缓解对该种的负面影响。

③降低施工扬尘

施工过程尽可能采用先进技术，严守操作规程，严格按照设计进行操作，尽量减少和降低伴随施粉尘，最大限度地避免施工对施工区域外的植被减少影响；加强施工区扬尘管理，设置施工围挡，裸露场地应指定专人定期洒水，及时覆盖；不得在植被覆盖高的地方清洗施工车辆或施工设备；物料及泥土运输应采取封闭车辆或加盖苫布，防止其沿途抛洒，清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。

④及时恢复植被

工程完工后，施工临时用地应及时绿化，避免形成裸地，植被恢复时尽可能选用乡土物种。工程开挖或填筑形成的边坡，在保证安全稳定的前提下，应优先考虑林草措施或工程与林草相结合的措施。尽量不影响主体工程安全的前提下，优先考虑生态与景观，尽可能恢复植被。

⑤预防植物入侵

通过实地调查情况可知评价区分布有多种入侵植物，施工过程中若发现入侵植物，可根据实际情况在其苗期、开花期或结实期等生长关键时期，采取人工拔除、机械铲除、喷施绿色药剂、释放生物天敌等措施。

⑥植被保护措施

对于原农业用地，在覆土后施肥，恢复农业用地。对不能复垦为耕地和不能继续利用的施工便道且不能退耕的，根据气候条件采取种树种草绿化措施。

临时用地范围内植被恢复：临时用地深翻处理后，对作为农用地以外的部分应植树种草恢复植被，农用地周边结合当地的农田林网营造绿化林带。施工中应加强施工管理，对边界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，两侧植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

草种、树种的选择：在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选

择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。

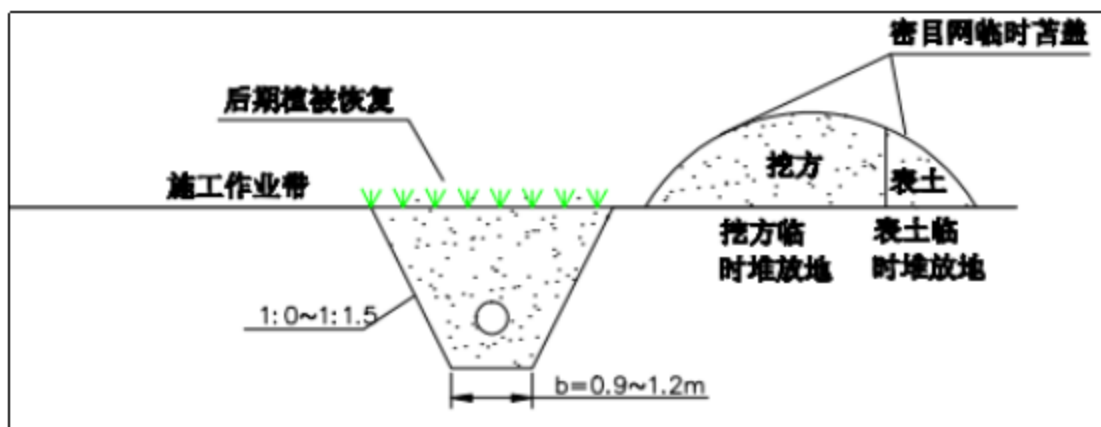


图 5-1 生态保护措施示意图

(5) 其他生态保护措施

① 施工设计

管道走向在确定方案时尽量多走缓坡，少平行切割陡坡脚和破坏天然植被，必要时局部走向位置服从垂直上下高，长陡坡；施工时间安排上，尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，尽量避开当地雨季和汛期施工；雨季施工尽量减少已开挖管沟的暴露时间，及时开挖、及时组装焊接和回填，回填应夯实；施工过程中，应边开挖、边回填、边碾压、边采取挡渣和排水措施。

② 施工过程措施

对于一般地段，在坡度大于 8 度以上，应设置线路挡土坎；坡度在 35~45 度时应根据地表性质设置护坡；对于坡度在 60 度以上的陡坡，应设置垂直堡坎和挡土墙，其宽度应大于管沟开挖破坏的地貌宽度；对于管道平行或斜切陡坡段，应在管沟下方设置平行堡坎；对于管线通过覆盖层较厚、坡度较陡地段，除做好护坡堡坎外，还应设置截水沟和排水沟；在汇水面较大或较陡的区段，修建截水沟或分水沟，以减少暴雨的冲刷力和水量。

③ 土壤保护措施

严格控制施工作业带宽度，使其控制在 12m 范围内，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；施工结束后，对废防腐材料等施工废料进行及时清理，防止其在土壤中难以降解或降解产生毒素，防止其影响土壤环境；施工结束后，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修复、恢复原貌。

④ 管理措施

施工中严格管理，控制人员、车辆行动，减少占地和对环境的影响。严禁施工人员在施工区及其周围捕杀、干扰野生动物。

(6) 环境质量保障措施

① 施工废水处理

施工废水经沉淀池处理回用于施工；注浆站冲洗废水沉淀处理后回用施工期泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排；施工人员生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。

② 扬尘控制措施

采取洒水降尘、设置围挡等措施，减少施工扬尘对空气质量的影响。

③ 废弃物管理

对施工废弃物进行分类管理，及时清理并妥善处理。

(二) 施工结束后生态恢复措施

(1) 植被恢复

在施工结束后，对破坏的植被进行恢复，优先种植当地物种，促进生物多样性恢复。

(2) 土壤改良

对受损土壤进行改良，提高土壤肥力和保水能力。

(3) 生态监测与评估

建立生态监测与评估体系，定期对施工区域及周边生态环境进行监测和评估，及时发现并处理生态问题。

(4) 公众参与与教育

加强公众对施工期生态保护和恢复措施的宣传和教育，提高公众环保意识。

综上所述，通过采取上述措施，可以最大限度地减少施工期对生态环境的影响，并在施工结束后促进生态环境的恢复和重建。

(三) 管理措施

(1) 积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。使其在施工中自觉保

护生态环境及野生动物，并遵守相关的生态保护规定。

(2) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，禁止猎杀兽类、鸟类、捕蛇捉蛙和捕捞鱼类，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。

(3) 积极采取有效措施预防火灾。加强日常管理与巡回检查，在施工区竖立防火警示牌，对施工人员进行防火宣传教育，以预防和杜绝火灾发生。

(4) 施工和运行期均要制定严格的规章制度，规范工作人员的行为。合理安排施工时序，优化施工组织。错开施工高峰期，避免同一段出现大规模的施工。加强施工人员的各类卫生管理，施工产生的废水、机械运行和维修产生的油污，施工人员的生活污水等要妥善处置。

(5) 施工期间，在临时占地区及各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止施工人员越界施工或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失对野生动物的伤害。

(四) 施工安全技术措施

(1) 由于井场距离村庄较近，施工期间，实行外来人员登记制度，严禁外来无关人员进入井场，防止出现人身伤害。

(2) 所有进入现场的人员，必须按有关规定穿着工作服、劳保鞋、配带安全帽，特殊工作人员要配带专门的防护用品，如电焊工要配带面罩和目镜。

(3) 施工现场和各种施工设施、管道线路等，要符合防洪、防火、防漏电、防砸、防风以及工业卫生等安全要求。

(4) 施工现场存放的设备、材料，应做到场地安全可靠，存放整齐，通道畅通。

(5) 全体施工人员必须严格遵守岗位责任制和交接班制度，并熟知本工种的安全技术操作规程，在生产中坚守岗位，严禁酒后上岗。

(6) 不得在架空电力线正下方搭设作业棚、建造暂时设施和堆放物品。

(五) 文明施工保障措施

通过本单位在以往工程施工中的实践，充分认识到文明施工在项目管理中的重要作用。一是文明施工改变施工现场面貌，改善职工劳动条件，提高工作效率，始终保持良好的精神状态；二是文明施工不仅可以促质量保安全，而且能够提高

经济效益，减少工、料、机无效的投入和浪费。

针对本工程确定的文明施工目标是：创建安全文明工地。

（六）绿色勘察

地质勘察单位要对相关工作人员进行绿色勘察教育培训，工作人员要树立绿色勘察理念、提高环境保护意识、掌握绿色勘察工作要求、落实绿色勘察责任。

（七）土壤侵蚀的防治对策措施

（1）在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区，项目完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（2）施工期应利用各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加。

（3）对于施工过程中产生的废弃建筑材料，要及时清运，不得将其任意裸露弃置，以免遇降雨引起严重的水土流失。

（八）生态恢复措施

（1）输浆管线生态恢复措施：避免在多风季节进行施工，减少风蚀作用。缩短施工周期，及时进行恢复治理，避免水土流失。架空支架经过区域进行封闭围挡或设置 2 米以上的安全距离，挂安全警示牌。施工结束后，应尽快进行生态恢复，恢复原有植被。

（2）充填区生态恢复措施：根据施工阶段的不同，对不再使用的临时占地及时采取生态恢复措施，减少临时占地面积、缩短临时占地周期；施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填；施工结束后，立即采取植被恢复措施；耕植土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。施工结束后，立即采取植被恢复措施；耕植土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。由于充填区土地利用现状以耕地为主，施工临时占地生态恢复方案选择旱地农作物，选择耕地种植小麦和玉米。

（九）耕地复垦措施

（1）工程技术措施

土地复垦的工程技术措施即通过一定的工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持工程建设减少土地流失发生的可能性，增强

再造地地貌的稳定性，为生态重建创造有利的条件。

①复垦工艺与施工建设结合

在设计阶段，应根据地区的土壤自然条件、区域经济发展的长远规划及土地利用总体规划，从总体上考虑社会、经济和环境的发展，将土地复垦与施工设相结合，这样可在项目施工阶段有计划地实现同步作业，既节约了劳动力，又提高了作业效率，复垦费用得以降低，同时也缩短了复垦周期。

②表土剥离工程

A.表土剥离

为更好地保护土壤，保证土地复垦时有足够的表土资源，复垦区内的表土要做到预先剥离保存。考虑固结后的土体结构，确保复垦后的耕地质量不降低，故拟剥离土壤厚度 40cm。

B.表土堆存

剥离的表土、土方存放在项目区内，为防止表土堆放边坡垮塌，对表土进行撒播草籽进行防护，对表土堆放区外围建设砖砌挡土墙，防止表土堆放区水土流失、坍塌。

③土地平整工程

a.建筑垃圾清理

临时用地使用结束后，机械设备撤场，对其进行建筑垃圾剥离、清理、清运。

b.土地翻松

建筑垃圾清运后，原有土地较为板结，规划对其进行翻松，破除在使用过程中产生的障碍层，以改善土壤性能。

c.回覆表土

土地翻松后，将剥离的表层土进行回填。

d.田面平整

回填表土后，对复垦单元地表进行平整，对地表进行翻松，达到旱地土地平整度要求，使地形坡度 $\leq 3^\circ$ ，达到旱地农作物种植的要求。

④农田水利及田间道路工程

临时用地使用后，恢复原有沟渠，以满足农田排水。占用原农村道路部分，仍做为田间道路使用，已满足农机下田以及农民进入项目区进行农业生产。

(2) 生物和化学措施

① 植被措施

建设时，为防止表土在管护过程中因降雨或日晒造成水土流失，本复垦方案对表土表面进行撒播草籽防护，留作复垦后耕地覆土之用。

② 土壤改良措施

项目区平整后的土地肥力略有不足，采取覆盖表土翻松及施加有机肥的措施，提高地力，迅速恢复其种植功能。

通过上述措施可在施工期最大限度避免临时占地所带来的生态环境影响。

二、施工期大气环境保护措施

(一) 施工扬尘

施工期的主要大气污染源为施工期土壤临时堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘。同时运输车辆进出施工场地，车辆轮胎不可避免的将场地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。

施工扬尘主要影响下风向区域，对施工期间的扬尘污染源严格管理可以把施工扬尘控制在最低水平。结合《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》、《建设工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、《安徽省大气污染防治条例》、《淮北市 2023-2024 年秋冬季大气污染防治攻坚行动实施方案》等相关要求，按照施工工地“六个百分百”标准，做到工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；土方开挖 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输。

根据本项目的具体情况，提出如下扬尘防治建议：

(1) 施工现场进行土方施工时要求施工机械操作人员严格按照正规操作规程进行操作，严禁乱抛、乱卸，减少扬尘污染。

(2) 施工过程中选择效率较高的机械设备进行作业，短时间内完成场地平整等工序。

(3) 遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(4) 施工现场及时进行洒水降尘，配备的水车由专人负责。一般情况下每天上午、下午各一遍，遇到风沙天气，相应增加洒水遍数。

(5) 施工场地对施工车辆实施限速行驶，在施工区域出口处设立洗车池，施工车辆驶出现场前经过洗车池，防止车辆带泥上路。

(6) 物料和垃圾应密闭运输，严禁凌空抛撒、野蛮装卸，并保证物料不遗撒外漏，以减少沿路抛洒和减少运输的二次扬尘产生，并且运输车辆进入施工场地应低速行驶，以减少产尘量。

(7) 加强施工机械、运输车辆管理，减少怠速行驶，施工期间注意施工设备的维护，保证正常运转，提高设备原料利用率。

通过采取以上措施，项目施工期粉尘对周围环境影响较小，且项目施工期时间较短，施工产生的废气影响在施工结束后即可消除。

(二) 施工机械废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

总之，施工期采取围挡、苫布遮盖料场和合理规划运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化等措施后可明显减轻扬尘对环境的影响。

(三) 注浆站产生的废气

注浆站储罐仓顶采用袋式除尘，搅拌罐罐顶采用旋风式除尘。袋式除尘和旋风式除尘技术成熟，运行稳定可靠，是工艺粉尘废气处理的通用的可行技术。

(1) 注浆站内未收集的无组织废气控制措施

注浆站内未收集的粉尘通过自然沉降及定期清扫、洒水等措施后，可使粉尘中约 90% 颗粒较大部分沉降于地面。

(2) 筒仓无组织废气控制措施

水泥由密闭罐车通过气泵进入筒仓过程中仓顶将有粉尘产生。仓顶自带布袋除尘器对仓顶粉尘进行处理，除尘设施收集的粉尘直接返回仓内，布袋除尘效率按 99%，粉尘经仓顶的布袋除尘器处理后无组织排放。

(3) 搅拌系统无组织废气控制措施

搅拌过程会产生粉尘，投料输送采用螺杆给料输送机，搅拌采用搅拌罐进行封闭作业，螺杆给料机直接从搅拌罐的底部给料，实现了机械化密闭化的工作方

式。搅拌过程产尘点在搅拌罐自带旋风除尘装置对产生的粉尘进行除尘处理，旋风除尘效率按 90%。除尘器收集的粉尘经卸料阀重新进入搅拌机用于生产，经旋风除尘器处理后粉尘无组织排放。

(4) 装卸起尘和运输起尘

在工艺设计上，对各工艺流程尽量减少扬尘环节，加强密闭；及时清扫作业区及周边道路，并在厂区出口设置冲洗平台，原料的运输车辆要严密遮盖等；物料传输带应全封闭，产生的粉尘收集后，并采取有效措施尽量减少作业人员与生产性粉尘的直接接触；在运输过程中，应做好车辆、车皮等的密封工作，运载量不应超过运载工具的最大运输量，尽量选择路面条件好，距离短的运输路线，避免在大风、下雨等天气恶劣的条件下装卸；堆场地面硬化，做好防渗，料场封闭等工作。

(5) 为了进一步降低站区无组织粉尘对周围环境的影响，站区为加强控制污染物的产生和排放，还应采取以下措施：

①地面注浆站围墙、排水和场地要求需满足以下要求：

a.地面注浆站应采用封闭式管理，外围护应使用砖砌围墙或彩钢板围墙，高度应 $\geq 2\text{m}$ ，并确保牢固和整洁，出入门符合规范要求。

b.地面注浆站内道路路面及生产作业区、物料堆放区的地面应作硬化处理。

c.围墙四周、办公生活区内未硬化的裸土空地应设置绿化。

②场地控尘和环境要求：

a.出入口应配备车辆清洗设备和人员，来料运输车辆应冲洗清洁。

b.应落实人员和措施保持地面注浆站道路及场地清洁，车辆行驶无明显扬尘。

c.车辆管理：卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路、杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

因此，采取上述措施后，可有效降低施工扬尘污染，施工场地扬尘达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准中相关排放标准。本项目施工过程中产生的废气对该地区环境空气质量不会产生较大影响，并且施工废气为间断排放，随施工结束而结束。

施工期废气监测计划：

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价

技术导则《大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 C.7 自行监测计划以及结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018), 废气自行监测计划见下表 5-1。

表 5-1 项目施工期废气自行监测计划

排放形式	监测点位	监测指标	监测频次
无组织	厂界上风向、下风向	颗粒物	施工期安装环境监测设备逐日监测

三、施工期废水环境保护措施

(一) 施工废水

主要为机械车辆冲洗废水、地面冲洗废水和钻探泥浆废水。施工废水中含有大量的泥沙和悬浮颗粒物, 经施工现场临时设置的沉淀池处理后, 回用于钻探作业和车辆冲洗, 不外排。

(二) 生活污水

项目施工期产生的生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮和动植物油; 生活污水经通过化粪池处理后定期清掏, 用于周边农田施肥。

采取上述处理措施后, 不会对周围水环境产生影响。

四、施工期声环境保护措施

施工期噪声主要为施工设备、车辆噪声, 此部分噪声污染较大, 建议在施工期间采取以下相应措施:

项目施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中相关规定, 采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工, 基础打桩应采用静压桩。另外, 对施工场地平面布局时应将高噪声设备尽量置于远离敏感点一侧, 进行合理布置, 以减少施工噪声对周围敏感点的影响。同时在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间, 对于夜间施工认真执行申报审批手续, 并报环保部门备案。根据有关规定, 建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外, 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, “因特殊要求必须连续作业的, 必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”(《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条)。

项目在各单元分散装修阶段, 建设方必须加强相应的管理, 严禁夜间时段(22:00-6:00) 装修施工, 防止噪声影响到附近居民。

针对施工期噪声影响, 拟采取的污染防治措施如下:

①降低设备噪声: 尽量采用低噪声设备; 采用安装消音器和隔离发动机振动

部件的方法降低噪声；挖掘机、装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态；

②合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；夜间（22:00 以后）禁止进行对居民生活环境产生噪声污染的施工作业，昼间使用高噪声设备应避免中午休息时间并公告附近居民和有关单位；

③合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区；

④降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业；

⑤对于噪声影响较重的施工场地须采取临时隔声围墙或吸声屏障等措施处理。

a、吸声降噪：可以在钻机等高噪声施工机械附近设置吸声屏，能降低噪声 3~15dB (A)。

b、消声降噪：对于运输土石方的装卸机以及推土机等，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声。

c、隔声降噪：用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境声污染范围与污染程度。隔声间由 12~24m 的空心砖构成，其隔声量为 30~50dB (A)、隔声罩由 1~3m 钢板构成、隔声量为 10~20dB (A)，如在钢板外表用阻尼层，内表用吸声层处理，隔声量会再提高 10dB (A)；施工场地四周建 2.5m 高的围墙。

⑥隔振降噪：在施工机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~40dB (A)。对振级较高及较大的机械应采取增加减振垫；在施工场地四周设置减震沟降低振动对周边建筑的损坏等减振措施。

⑦减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣；

上述措施能有效的减轻施工噪声，尽可能减少对周边环境的影响。

⑧合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，避免夜间施工，如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

施工期噪声监测计划：

企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及当地环保部门的要求，应做好自行监测工作，噪声监测要求见下表。

表 5-2 项目施工期噪声污染源监测计划

项目	监测点位	监测内容	监测频率
噪声	厂界	Leq (A)	施工期安装监测设备逐日监测

五、施工期固体废物环境保护措施

本项目一般工业固废储存、运输、处置必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行收集和处理，与其他生产原料和危险废物区别开来，标上标记，四周设置围堰，地面与围堰要用坚固、防渗的材料建造，应有防渗、防漏、防雨淋等措施。

本环评对危废产生量较小，且施工期较短。新建危废暂存间进行储存。要求危废在站内暂存期不得超过 3 个月，对危险废物临时贮存场所应加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

危险废物临时贮存、管理要求：

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危废应委托有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置，评价要求建设单位根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》的有关规定进行危废的收集、贮存、转运、处置。具体措施如下：

（1）收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。危险废物采用专用的密闭容器进行收集。

（2）暂存：危废暂存库房采用砖混结构，需在站内单独分隔。危险废物暂存地要设立危险废物标志。库房应采取防渗漏措施，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。本项目利用矿区现有危废间暂存施工期设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油以及废油桶，已做好防渗防漏设施，设施配套齐全。

（3）运输：危废的运输使用专用车辆定期输送，运输车辆要有危险废物标志。

（4）联单管理：危险废物的运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

六、施工期地下水环境保护措施

根据施工后可能发生的情况，确定本次评价地下水污染途径如下：途径一、

站场废水处理设施及管道出现破损；途径二、膏体充填对地下水水质的影响。评价针对污染途径采取相应措施处理。

（一）地下水环境影响分析

（1）工程施工对地下水环境的影响主要来源于废水排放、物料堆放以及注浆施工等环节。

（2）废水排放：施工期间产生的废水若未经处理或处理不达标直接排放，可能通过渗透作用进入地下水系统，对地下水水质造成污染。

（3）物料堆放：物料堆放区若未采取有效的防渗措施，雨水可能携带物料中的有害物质渗入地下水系统，造成地下水污染。

（4）注浆施工：注浆过程中，若防渗措施不到位，水泥浆液可能通过裂缝或孔隙渗入地下水系统，对地下水水质造成污染。

（二）地下水环境保护措施

（1）加强防渗措施：对注浆施工、物料堆放等关键环节，应加强防渗措施，确保水泥浆液、渗滤液等有害物质不会渗入地下水系统。同时，应定期对防渗设施进行检查和维护，确保其有效性。

（2）建立地下水监测体系：在施工期间，应建立地下水监测体系，定期对地下水水质进行监测。若发现水质异常，应立即采取措施进行处理，防止污染扩散。

（3）制定应急预案：应制定地下水污染应急预案，明确应急响应流程、责任分工和处置措施。同时，应定期组织应急演练，提高应急响应能力。

（三）地面工程对地下水的影响

项目泥浆池、泥浆管道严格防渗，并定期检查，力争项目区域内无跑、冒、滴、漏现象发生。项目建设对所在区域潜层地下水水质产生的影响较小。

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区和一般防渗区。重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域。

项目重点污染防治区包括泥浆池及收集排水管线等；一般防渗区主要包括生产区域。本项目防治分区见表 5-3。

表 5-3 项目防渗分区一览表

类别	区域	措施
----	----	----

重点防渗区	泥浆池、沉淀池、临时危废库、柴油罐区、泥浆罐区等	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
一般防渗区	钻杆场地、设备临时检修场地等	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s

各分区防渗设计应符合下列要求:

①重点防渗区和一般防渗区应设置防渗层,一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s)等效;重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s)等效。

②防渗措施:一般防渗区采用双层复合防渗结构,基础防渗层为至少 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),重点防渗区可采用至少 2mm 厚的高密度聚乙烯等其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s);或面层可采用防渗涂料面层或防渗钢筋碳纤维混凝土面层(渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s)。

施工期地下水监测计划:

表 5-4 项目施工期地下水监测计划(浅层)

项目	点位布置	监测项目	监测频次
地下水	本项目施工现场周边民井	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、氨氮、挥发酚、钠、锰、铜、锌、铁、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、溶解性总固体、氰化物、菌落总数	施工期内一次

七、施工期土壤环境保护措施

(一) 土壤环境影响分析

工程施工期间,对土壤环境的影响主要来源于注浆施工、物料堆放、废水处理以及人员活动等环节。注浆施工可能产生的水泥浆液、物料堆放可能产生的粉尘和渗滤液、废水处理设施可能产生的废水以及人员活动可能产生的垃圾等,均可能对土壤环境造成污染。

(1) 注浆施工:注浆过程中,若防渗措施不到位,水泥浆液可能渗入土壤,改变土壤结构,影响土壤肥力和植物生长。

(2) 物料堆放:物料堆放区若未采取有效的防雨、防风措施,粉尘可能随风飘散,降落到土壤表面,造成土壤污染。同时,渗滤液可能渗入土壤,对土壤环境造成危害。

(3) 废水处理:废水处理设施若出现故障或操作不当,废水可能直接排放到环境中,对土壤造成污染。

(4) 人员活动:施工期间,人员活动产生的垃圾若未妥善处理,可能随意丢

弃在土壤中，造成土壤污染。

（二）土壤环境保护措施

（1）加强物料管理：物料堆放区应设置防雨、防风设施，防止粉尘飘散和渗滤液产生。同时，应定期对物料堆放区进行清理和检查，确保物料堆放规范有序。

（2）完善废水处理设施：废水处理设施应定期检查和维修，确保其正常运行。同时，应制定应急预案，应对废水处理设施故障或操作不当等突发情况。

（3）加强人员培训和管理：对施工人员进行环保培训，提高其环保意识。同时，应制定严格的垃圾处理制度，确保施工期间产生的垃圾得到妥善处理。

（4）危废间应设置围堰或托盘，并做好防渗，防止泄漏的液态物质及事故处置过程产生的废水泄漏导致环境污染。本项目利用矿区现有危废间暂存施工期设备维修过程中产生的废润滑油、废液压油以及废油桶，已做好防渗防漏设施，设施配套齐全。

（5）在注浆施工中过程中，做好设备的维护、检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。同时，加强污染物主要产生环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施，确保污染物达标排放。

（6）厂区内全部采用严格的防渗措施，保证注浆施工过程中各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，减少或杜绝对土壤环境的影响。

施工期土壤监测计划：

表 5-5 项目施工期土壤监测计划

项目	点位布置	监测项目	监测频次
土壤	本项目施工现场	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	施工期内一次

八、施工期环境风险保护措施

（1）风险防范措施

针对施工期项目生产过程中可能产生的事故，要贯彻预防为主的原则，从上到下认清事故发生后的严重性，增强安全生产和保护意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生。提高操作、管理人员的业务素质，加强对操作、管理人员的岗位培训，普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

废润滑油、废液压油泄漏防范措施：

①废润滑油、废液压油暂存于危废暂存间内，使用专用容器进行储存。
②危险废物暂存间地面需进行水泥硬化，有防渗、防风、防晒、防雨功能。
③定期对机械设备或运输车辆进行定期维护，使机械设备或运输车辆处理良好状态。

④规范化仓库管理，确保废润滑油、废液压油存储容器无破损。

柴油泄漏防范措施：

①柴油应严格存储在专用的柴油罐中，并确保柴油罐区设有围堰或防渗池，以防止柴油泄漏时外溢。

②柴油罐区地面需进行专业的防渗处理，如铺设防渗膜或进行水泥硬化，确保泄漏的柴油能够迅速收集并处理。

③定期对柴油罐及其配套设施进行检查和维护，确保其处于良好状态，减少泄漏风险。

④加强柴油罐区的安全管理，设置明显的安全警示标识，并限制非相关人员进入。

⑤确保废油存储在危废暂存间内，使用专用容器进行储存，并定期进行维护和管理，防止其泄漏或造成环境污染。

（2）事故应急措施

①泄漏应急处理处置方法

迅速更换完好容器，指挥人员对泄漏物料进行围堵，避免流入雨水管道等。然后对泄漏物料进行收集，污染地面应及时清洁清理，降低对土壤环境的污染。

②火灾爆炸事故的抢救措施

一旦发生火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。

一般建筑物火灾主要采用水灭火，利用消防栓、消防车、消防水枪并配合其他消防器材进行扑救。

九、拆除工程施工方案的环境保护控制措施

（一）噪音控制措施

（1）隔离声源：合理设置拆除工程施工区域，将产生噪音的设备与周边居民或工作环境进行隔离，减少噪音传播。

	<p>(2) 时间限制：合理安排拆除工程的施工时间，在夜间或者人员密集场所周边，尽量避免施工噪音对周围环境产生的影响。</p> <p>(3) 设置噪音屏障：使用专业的设备或结构来降低噪音的传播，确保施工噪音不会对周边居民或环境造成干扰。</p> <p>(4) 降低机械设备声音：选择低噪音的机械设备，并进行定期维护，确保其处于良好的工作状态，减少噪音的产生。</p> <p>(二) 粉尘控制措施</p> <p>(1) 使用专业除尘设备：在拆除工程现场使用专业除尘设备用以收集、清理粉尘，保持施工区域的清洁。</p> <p>(2) 湿法降尘：在拆除过程中使用大量的水进行喷淋，将粉尘尽量降低到最小。</p> <p>(3) 设置防尘网、喷水设施等：这些设施可以有效地阻挡和减少粉尘的扩散。</p> <p>(三) 建筑废弃物处理措施</p> <p>(1) 分类处理：将建筑废弃物进行分类，如混凝土碎片、钢筋、木材等，以便进行针对性的处理和回收。</p> <p>(2) 资源化利用：加强建筑废弃物的资源化利用，降低对自然资源的消耗，推动行业的可持续发展。</p> <p>(四) 地表水、地下水保护措施</p> <p>(1) 合理使用水资源：在施工现场需使用大量水时，应合理安排水的使用，避免浪费。</p> <p>(2) 防止水污染：采取措施防止施工用水对地下水和附近水源造成污染，如设置沉淀池等。</p> <p>(五) 环保可持续措施</p> <p>(1) 评估并处理危险物质：在进行拆除工程前，评估并妥善处理可能存在的危险物质和有害废物，确保不对环境造成污染。</p> <p>(2) 推广绿色拆除技术：采用新型拆除设备和技术，提高拆除效率和质量，同时减少对环境的影响。</p> <p>通过采取以上措施，拆除工程可以在保证工程效率的同时，最大程度地减少对环境的负面影响，实现绿色、环保的拆除过程。</p>
运	本工程为临时施工工程，无运营期

营期生态环境保护措施																																												
其他	无																																											
环保投资	<p>本项目环保投资包括生态保护、废水及废气治理、噪声控制及固体废物处理与处置等费用，本项目总投资 2317.796 万元，其中环保投资费用总计 135 万元，占总投资的 5.82%。主要环保投资清单参见下表 5-6。</p> <p style="text-align: center;">表 5-6 建设项目环保投资估算汇总一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>时期</th> <th>项目组成</th> <th>环保措施</th> <th>投资金额 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="8" style="text-align: center;">施工期</td> <td>废气</td> <td>严格按照“六个百分百”要求进行扬尘防治；水泥储罐呼吸废气经罐顶除尘器处理后排放</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>废水</td> <td>泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排。生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声</td> <td>禁止夜间施工，设置隔声、减震等防治措施</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固废</td> <td>施工土方及岩屑等，区域内平衡，不外排，钻井泥浆固化后填埋；施工人员生活垃圾环卫清运；沉淀池沉渣返回生产系统作原料，不外排；拆除垃圾和不可利用土方应及时清运后交由有资质单位进行处置；危废存于青东煤矿现有危废暂存间，定期送有资质的单位处理</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>风险</td> <td>电气报警和电讯安全防范措施；消防及火灾报警系统；机油、废机油泄漏事故的预防措施</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>土壤、地下水</td> <td>重点污染防治区包括危险废物暂存间、沉淀池、化粪池等；一般防渗区主要包括生产区域</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>生态环境</td> <td>水土流失防治、生态防护、植被恢复、表层土保存、绿化等</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>环境监测</td> <td>在施工期内大气、噪声安装环境监测设备逐日监测、土壤和地下水施工期内进行监测一次</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">合计</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table>	序号	时期	项目组成	环保措施	投资金额 (万元)	1	施工期	废气	严格按照“六个百分百”要求进行扬尘防治；水泥储罐呼吸废气经罐顶除尘器处理后排放	30	2	废水	泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排。生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。	25	3	噪声	禁止夜间施工，设置隔声、减震等防治措施	10	4	固废	施工土方及岩屑等，区域内平衡，不外排，钻井泥浆固化后填埋；施工人员生活垃圾环卫清运；沉淀池沉渣返回生产系统作原料，不外排；拆除垃圾和不可利用土方应及时清运后交由有资质单位进行处置；危废存于青东煤矿现有危废暂存间，定期送有资质的单位处理	10	5	风险	电气报警和电讯安全防范措施；消防及火灾报警系统；机油、废机油泄漏事故的预防措施	5	6	土壤、地下水	重点污染防治区包括危险废物暂存间、沉淀池、化粪池等；一般防渗区主要包括生产区域	20	7	生态环境	水土流失防治、生态防护、植被恢复、表层土保存、绿化等	30	8	环境监测	在施工期内大气、噪声安装环境监测设备逐日监测、土壤和地下水施工期内进行监测一次	10	合计				135
序号	时期	项目组成	环保措施	投资金额 (万元)																																								
1	施工期	废气	严格按照“六个百分百”要求进行扬尘防治；水泥储罐呼吸废气经罐顶除尘器处理后排放	30																																								
2		废水	泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排。生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥。	25																																								
3		噪声	禁止夜间施工，设置隔声、减震等防治措施	10																																								
4		固废	施工土方及岩屑等，区域内平衡，不外排，钻井泥浆固化后填埋；施工人员生活垃圾环卫清运；沉淀池沉渣返回生产系统作原料，不外排；拆除垃圾和不可利用土方应及时清运后交由有资质单位进行处置；危废存于青东煤矿现有危废暂存间，定期送有资质的单位处理	10																																								
5		风险	电气报警和电讯安全防范措施；消防及火灾报警系统；机油、废机油泄漏事故的预防措施	5																																								
6		土壤、地下水	重点污染防治区包括危险废物暂存间、沉淀池、化粪池等；一般防渗区主要包括生产区域	20																																								
7		生态环境	水土流失防治、生态防护、植被恢复、表层土保存、绿化等	30																																								
8		环境监测	在施工期内大气、噪声安装环境监测设备逐日监测、土壤和地下水施工期内进行监测一次	10																																								
合计				135																																								

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 尽量避开农作物生长季节，以减少农业生产的损失；</p> <p>(2) 保护和利用表层的熟化土壤（主要是 0~30cm 的土层）。施工前先将表层熟化土壤剥离，其中堆放；待施工结束后，用于植被恢复；</p> <p>(3) 施工前应采取分层开挖、分层堆放、表层单独堆放；钻孔回填时，最后回填表层土；</p> <p>(4) 施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响；</p> <p>(5) 严格控制施工人员及施工机械设备活动范围，减轻对农业生产的破坏；</p> <p>(6) 合理安排施工时序，缩短施工周期，减少扰动时间；</p> <p>(7) 施工人员、施工车辆和各种设备应按照规定路线行驶，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。严格控制作业区域以外的其他活动；</p> <p>(8) 尽量缩短施工作业带宽度，减少破坏范围；</p> <p>(9) 做好表层土保护，便于施工结束后植被恢复；</p> <p>(10) 施工结束后，应按《土地复垦规定》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整、恢复原貌；</p> <p>(11) 施工人员生活垃圾及施工废料等集中收集后外运分别进行合理处置，禁止随意丢弃。</p>	落实到位 相关保护 措施	本工程为临时 施工工程，无 运营期	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工废水经沉淀池处理回用于施工；</p> <p>注浆站冲洗废水沉淀处理后回用施工期泥浆废水经泥浆池处理后回用，不外排；</p> <p>车辆冲洗废水、地面冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；</p> <p>清管试压废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排</p>	循环使用，不外排	本工程为临时 施工工程，无 运营期	/
	<p>施工人员生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥</p>	经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥	/	/

地下水及土壤环境	重点防渗区：泥浆池、沉淀池、临时危废库、柴油罐区、泥浆罐区等； 一般防渗区：钻杆场地、备临时检修场地等	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间；优先选用低噪声施工工艺和施工机械	能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2012）中相关标准	本工程为临时施工工程，无运营期	/
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 运输车辆通过村庄等居民点时限制车速，减少扬尘产生；</p> <p>(2) 施工期间，施工作业带两侧应设置硬质全密闭围挡；途经村庄等施工段时，应设施工围挡，高度约 1.8m；</p> <p>(3) 土方开挖必须湿法作业。临时堆存土方和建筑垃圾，应密闭堆放，并及时清理；</p> <p>(4) 粉状材料堆放必须有防尘防雨棚或采用篷布覆盖；</p> <p>(5) 限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度控制在 20km/h 以内，以减少车辆行驶扬尘；</p> <p>(6) 运送土方的车辆必须覆盖篷布，避免沿途洒脱，引起扬尘飘散。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证土方不露出，不遗撒外漏；</p> <p>(7) 粉状物料运输应加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出场地主运输道路应定期洒水清扫，保持路面清洁，减少扬尘；</p> <p>(8) 注浆站内储罐仓顶废气、搅拌罐罐顶废气经除尘器处理。</p>	施工期扬尘执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中标准限值要求	本工程为临时施工工程，无运营期	/
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾分别堆放；施工土方及岩屑等，区域内平衡，不外排，钻井泥浆固化后填埋；施工人员生活垃圾环卫清运；沉淀池沉渣返回生产系统作原料，不外排；拆除垃圾和不可利用土方应及时清运后交由有资质单位进行处置；危废存于青东煤矿危废暂存间，定期送有资质的单位处理	落实相关措施，无乱丢乱弃	本工程为临时施工工程，无运营期	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	电气报警和电讯安全防范措施；消防及火	/

			灾报警系统； 机油、废机油 泄漏事故的预 防措施。	
环境监测	在施工期内进行一次对大气、土壤和 地下水进行监测，施工期内每一季度 一次对噪声进行监测	落实相关 要求	本工程为临时 施工工程，无 运营期	/
其他	/	/	/	/

七、结论

淮北青东煤业有限公司青东煤业 873、875 工作面“四舍”及断层地面区域治理工程建设符合国家产业政策，选址符合相关要求。项目运营对区域生态环境有一定的影响，严格执行“三同时”制度，各污染物达标排放、生态环境得到恢复，对生态环境带来的不利影响可降到最低限度，并达到环保有关规定的要求。从环境影响角度分析，项目建设环境影响可行。