

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：浦口区星甸街道后圩 1 号和原江星水泥厂后历史遗留
露天矿山生态修复工程项目

建设单位（盖章）：南京市浦口区人民政府星甸街道办事处

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、环境保护目标及评价标准	40
四、生态环境影响分析	63
五、主要生态环境保护措施	72
六、生态环境保护措施监督检查清单	79
七、结论	81

附件:

- 附件 1 可研批复
- 附件 2 组织机构代码证
- 附件 3 不涉林地情况说明
- 附件 4 授权委托书
- 附件 5 建设单位确认书
- 附件 6 未开工建设承诺书
- 附件 7 删除不宜公开信息说明
- 附件 8 全本公示截图
- 附件 9 环境影响报告表编制情况承诺书
- 附件 10 环评合同
- 附件 11 建设项目环境影响评价文件报批申请书
- 附件 12 专家函审意见
- 附件 13 专家意见修改清单

附图:

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目周边环境现状图
- 附图 3 项目周边地质图
- 附图 4 区域水系图
- 附图 5 浦口区生态空间管控区域范围图
- 附图 6 项目用地红线图
- 附图 7 工程师现场踏勘照片
- 附图 8-1 后圩 1 号修复区现状图
- 附图 8-2 原江星水泥厂后修复区现状图
- 附图 9 后圩 1 号修复平面布置图
- 附图 10 后圩 1 号项目修复后平面布置图
- 附图 11 原江星水泥厂后修复平面布置图
- 附图 12 原江星水泥厂后项目修复后平面布置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浦口区星甸街道后圩 1 号和原江星水泥厂后历史遗留露天矿山生态修复工程项目		
项目代码	2503-320111-89-05-306765		
建设单位联系人	刘**	联系方式	150****0686
建设地点	江苏省南京市浦口区星甸街道****		
地理坐标	后圩 1 号历史遗留矿山（ <u>118 度 24 分 55.942 秒</u> ， <u>32 度 3 分 55.501 秒</u> ） 原江星水泥厂后历史遗留矿山（ <u>118 度 24 分 41.141 秒</u> ， <u>32 度 2 分 15.543 秒</u> ）		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10：11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）中其他；四十七、生态保护和环境治理业 104：泥石流等地质灾害治理工程（应急治理、应急排除险工程除外）	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	158500m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南京市浦口区政务服务办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填）	浦政服投字（2025）41 号
总投资（万元）	2005	环保投资（万元）	1756
环保投资占比（%）	87.6%	施工工期	7 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		

规划情况	1、规划名称：《江苏省矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文号：苏自然资发〔2018〕75 号 2、规划名称：《浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》 审批机关：南京市浦口区人民政府 审批文号：/ 3、规划名称：《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》 审批机关：南京市人民政府 审批文件名称及文号：《市政府关于印发〈南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的通知》（宁政发〔2024〕101 号） 4、规划名称：《浦口区国土空间总体规划（2021-2035 年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：《省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕3 号）
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	1.与《江苏省矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》相符性分析 规划提出：“基本完成“三区两线”及禁采区范围内露采关闭矿山地质环境治理，矿山地质环境明显改善；进一步规范矿山开采活动，矿产开采区内矿山生产集约化、清洁化明显改进，绿色矿业逐步推广；加强矿山地质环境监测，建立矿山地质环境影响评价制度，通过市场化、产业化机制，建成与生态省建设要求相协调的、与全省社会经济发展相适应的矿山地质环境保护与治理工作新局面”的总体目标。 规划提出矿山地质环境治理工程部署： 1、统筹规划、突出重点，有计划有步骤地开展关闭矿山地质环境综合整治，消除矿山地质灾害隐患，恢复和重建矿山生态环境。优先安排重点治理工程，如处于“三区两线”直观可视范围、对人居安全和经济社会发展影响大、危害重、治

	理效益显著的矿产资源集中开采区。 2、坚持因地制宜的原则，宜耕则耕，宜林则林，宜渔则渔，将矿山地质环境整治与土地资源开发利用相结合，对矿山开采过程中毁坏的土地进行综合治理。 相符性分析：本项目属于废弃露采矿山修复类，有利于恢复生态资源，与规划中露采关闭矿山地质环境治理，矿山地质环境明显改善目标相符。本项目矿山地质环境整治与土地资源开发利用相结合，符合项目建设要求，与规划相符。 2.与《浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》相符性分析 《浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》总体目标：“健全矿山地质环境保护和治理的监督管理机制；推进关闭矿山地质环境综合治理，尽快解决矿山地质环境问题；规范在采矿山开采活动，积极推进绿色矿业；加快推进矿地统筹，探索“矿地融合”新模式；加强矿山地质环境监测，构建动态监测体系。最终实现生态效益、社会效益和经济效益的统一矿山地质环境保护与治理新局面”。 根据《浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》，后圩 1 号宕口权属于星甸街道后圩村，统一编号为 3201110097，治理工程编号为 YZL18，整治面积为 5.50 公顷；根据自然资源部下发的历史遗留矿山核查资料，该矿山图斑编号为 CT3201112016000125001，图斑面积为 46386.41m²。 原江星水泥厂后废弃矿山权属于星甸街道，统一编号为 3201110084，治理工程编号为 YZL19，整治面积为 9.42 公顷。依据 2021 年自然资源部下发的历史遗留矿山相关资料，该矿山修复范围含 2 个图斑(图斑号：CT3201112016000134002、ZJ3201112021001002)，图斑面积共 65209.37m²。规划相关信息详见表 1-1。 本项目属于《浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》远期规划的矿山生态修复项目，通过项目的实施，消除了废弃矿山存在的地质灾害隐患，确保修复区及周边人民群众的生命财产安全。同时将整理出 4.34hm²（约 65.05 亩）的可利用场地，2.44hm²（约 36.67 亩）的林地资源，促进了周边土地资源的开发利用，有利于地方经济的可持续发展。 因此，本项目与该规划总体目标及相关要求相符。
--	--

表 1-1 修复区相关规划信息汇总表				
修复区	依据	权属	面积	编号
后圩 1 号废弃矿山	2021 年自然资源部下发的历史遗留矿山相关资料	星甸街道后圩村	4.64hm ²	CT3201112016000125001
	浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）		5.50hm ²	3201110097
原江星水泥厂后废弃矿山	2021 年自然资源部下发的历史遗留矿山相关资料	星甸街道	4.50hm ²	CT3201112016000134002
			2.02hm ²	ZJ3201112021001002
	浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）		9.42hm ²	3201110084
3.与《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析 规划提出生态修复目标：“立足市域生态资源本底特征，通过实施江河、湖泊、森林等受损空间的系统修复和河湖水系等生态廊道的连通工程，有效改善自然生态系统状况，提升生态系统的稳定性和连续性，筑牢生态安全格局”。 提出历史遗留露天矿山修复。加快实施长江沿线废弃露天矿山生态修复，全面修复历史遗留露天矿山，提升城市山体景观，消除矿山地质灾害隐患，改善矿山生态环境。 相符性分析：本项目属于废弃露采矿山生态修复类，有利于恢复生态资源，与规划中历史遗留露天矿山修复及加快实施长江沿线废弃露天矿山生态修复的措施相符。起到提升城市山体景观，消除矿山地质灾害隐患作用。 4.与《浦口区国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析 规划提出：遵循人与自然生命共同体理念，聚焦老山、长江、滁河、三桥楔形绿地等重要生态空间，对受损山体、河湖水库、林地等资源进行系统整治和修复，整体改善自然生态系统质量。强化生态产品供应功能，提高生态系统稳定性，筑牢生态安全格局。统筹推进落实生态环境分区管控要求和成果动态更新，加强规划衔接，细化生态环境保护管控措施。落实全省自然生态保护修复行为负面清单，规范自然生态保护修复行为，保持生态系统的原真性和完整性。 规划要求对老山、九峰山区域重点开展森林提质增效、生物多样性保护、废弃矿山修复和地质灾害隐患治理。滁河沿线及圩区区域重点开展水环境与水生态				

	修复、骨干河道治理及湿地修复整治。赭洛山、驷马山河沿线区域重点开展废弃矿山修复、水环境与水生态修复、骨干河道治理。 相符性分析：本项目属于废弃露采矿山修复类，位于星甸街道西北侧、后圩村，与规划中废弃矿山修复和地质灾害隐患治理相符。
--	--

1.与产业政策相符性分析

本项目为矿山修复治理工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用中 2、矿山生态环境恢复工程”；对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中禁止或限制项目；对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于其中禁止项目。

项目已于 2025 年 4 月 1 日取得了南京市浦口区政务服务管理办公室批复，项目代码：2503-320111-89-05-306765，备案证号：浦政服投字（2025）41 号。

2.与“三线一单”相符性分析

（1）南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果相符性

根据江苏省生态环境分区管控综合服务系统查询结果显示，本项目位于南京市浦口区星甸街道西北侧（原江星水泥厂北侧）、后圩村，项目所在地不涉及优先保护单位和重点管控单元，属于一般管控单元，环境管控单元编码：ZH32011130201，江苏省生态环境分区管控综合服务系统查询结果图见下图。



图 1.1-1 江苏省生态环境分区管控综合服务系统查询结果图

（2）生态保护红线相符性

对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源

厅关于南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函(2023)1003 号)，距离本项目最近的生态保护红线区域见下表。								
表 1-2 生态保护红线区域保护规划								
矿山修复区域	生态空间保护区域	主导生态功能	范围		面积 km ²			与本项目方位及距离 km
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
后圩 1 号	九峰山生态公益林	水土保持	/	星甸街道亭子山生态公益林以东、沪陕高速以西、孟家圩防洪大坝以南	/	2.33	2.33	ES 0.28
原江星水泥厂后	亭子山生态公益林	水土保持	/	老山西林场以西，与安徽交界	/	3.82	3.82	WN 0.25
由上表可知，项目不在生态保护红线和生态空间管控区域范围内，后圩1号修复区距离项目地最近的生态空间管控区域为东南侧约0.28km的九峰山生态公益林，原江星水泥厂后废弃矿山修复区距离项目地最近的生态空间管控区域为西北侧约0.25km的亭子山生态公益林。 (3) 环境质量底线相符性 ①空气环境：根据《2024 年南京市生态环境状况公报》数据，项目所在地环境空气质量中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 相关指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，但 O₃ 日最大 8 小时值超标，超标 0.01 倍，属于不达标区； ②地表水环境：根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量持续优良，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率为 100%，无丧失使用功能（《地表水环境质量标准》劣Ⅴ类）断面。长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准。全市 18 条省控入江支流中，水质优良率为 100%，其中 10 条省控入江支流水质为Ⅱ类，8 条省控入江支流水质为Ⅲ类，与上年相比，水质保持优良无明显变化。 ③声环境：根据《2024 年南京市生态环境状况公报》：全市监测区域声环境点 533 个。城区区域声环境均值 55.1dB，同比上升 1.6dB；郊区区域噪声环境均值 52.3dB，同比下降 0.7dB。全市监测道路交通声环境点 247 个。城区道路交通声环境均值为 67.1dB，同比下降 0.6dB；郊区道路交通声环境均值 65.7dB，同比下降 0.4dB。全市功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 97.5%，夜间达标率为 82.5%（2024 年，全市功能区声环境监测点位及评价方式均发生改变）。								

本项目施工期间废气、废水污染物排放量较小，周边 50m 范围内无声环境保护目标，施工期间对周边环境的影响较小，随着施工期结束环境影响将逐步消失。营运期自身无废水、废气、噪声及固废的产生及排放，不会降低项目所在地的环境功能质量，符合环境质量底线。

(4) 资源利用上线相符性

本项目主要建设内容为废弃矿山生态修复工程。项目用地红线总面积 158500 平方米，工程实施用地面积 73600.54 平方米，其余为自然保留区、清坡区、主动网防护网铺设区，对区域内林地不造成破坏。经南京市浦口区林业局、南京市规划和自然资源局浦口分局共同认定，工程实施用地范围不涉及林地。用水依托周边的村民居住区或市政管网用水，用电依托市政供电，项目实施不会超出资源利用上线。项目使用林地面积认定情况说明见附件 3。

(5) 生态环境准入负面清单相符性

根据江苏省生态环境分区管控综合服务系统查询结果显示，本项目位于南京市浦口区星甸街道，属于一般管控单元，相符性分析见表 1-3。

表 1-3 与南京市一般管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
浦口区其他街道（星甸街道）	空间布局约束	(1) 各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。	本项目为废弃矿山修复项目，符合南京市及浦口区国土空间规划，位于长江流域，符合长江办发〔2022〕55 号的文件要求
		(2) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。	
		(3) 执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36 号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。	
		(4) 位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。	
		(5) 严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）。	
	污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。	本项目不涉及总量，主要针对废弃矿山开展生态保护修复
		(2) 持续开展管网排查，提升污水收集效率。	
		(3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。	

		(4) 强化餐饮油烟治理, 加强噪声污染防治, 严格施工扬尘监管	
		(5) 深化农村生活污水治理, 加强农业面源污染治理, 控制化肥、化学农药施用量, 推进养殖尾水达标排放或循环利用, 助力提升农村人居环境质量。	
环境风险 防控	(1) 持续开展环境安全隐患排查整治, 加强环境风险防范应急体系建设。	本项目在施工前制订完善的施工方案和环境保护方案, 加强施工现场管理、沟通和应急演练	
	(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块, 严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。		
资源利用 效率要求	(1) 优化能源结构, 加强能源清洁利用。	本项目不涉及	
	(2) 提高土地利用效率, 节约集约利用土地资源。		

根据表 1-3 可知, 本项目建设符合南京市生态环境分区管控相关要求。

综上所述, 本项目符合“三线一单”的要求。

3. 《<长江经济带发展负面清单指南>（试行, 2022 年版）江苏省实施细则》（苏长江办〔2022〕55 号）相符性

对照《<长江经济带发展负面清单指南>（试行, 2022 年版）江苏省实施细则》（苏长江办〔2022〕55 号），本项目与其相符性详见下表。

表 1-4 与苏长江办〔2022〕55 号相符性分析

序号	内容	相符性分析	相符性
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》、《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目不属于码头及过江干线通道项目	符合
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区内核心景区的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区内核心景区的岸线和河段范围内	符合
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》、《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》、《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	符合

4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》、《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目距离长江岸线19.5公里，不属于化工项目	符合
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距离长江岸线19.5公里，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	符合
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内	符合
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸项目	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目	符合
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边无化工企业	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目	符合
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药、医药和染料中间体化工项目	符合
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、现代煤化工、焦化项目	符合
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省	本项目属于《产业结构调整	符合

	产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	指导目录》（2025年本）中的鼓励类项目	
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
4.与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析			
表 1-5 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析			
文件	相关内容	相符性分析	相符性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距离长江岸线 19.5 公里，不属于化工、尾矿库项目	符合
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目固体废物实现零排放	符合
	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本项目不涉及长江流域危险化学品运输	符合
	长江流域县级以上地方人民政府应当因地制宜采取消除地质灾害隐患、土地复垦、恢复植被、防治污染等措施，加快历史遗留矿山生态环境修复工作，并加强对在建和运行中矿山的监督管理，督促采矿权人切实履行矿山污染防治和生态环境修复责任。	本项目为矿山生态修复治理项目，采用“地质灾害治理(场地平整、基础处理、边坡治理、回填治理及地形重塑)+生态重建(土壤重构+植被重建)”的方式对矿区进行生态修复,恢复矿区破坏植被,重构矿区生态环境	符合
5.与江苏省《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》、南京市《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》相符性分析			
表 1-6 与江苏省《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》相符性			
文件	文件要求	相符性分析	相符性
江苏省《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》	... 三、加强细颗粒物和臭氧协同控制，深入打好蓝天保卫战着力打好重污染天气消除攻坚战。加大重点行业污染治理力度，强化多污染物协同控制，推进 PM _{2.5} 和臭氧浓度“双控双减”，严格落实重污染天气应急管控措施，基本消除重污染天气。到 2025 年，全省重度及以上污染天气比率控制在 0.2%以内。做好国家重大活动空气质量保障。 四、加强流域海域协同治理，深入打好碧水保卫战持续打好长江保护修复攻坚战。落实按单元精细化分区管控措施。加强长江生态修复示范段建设，控制岸线开发强度，提升长江生态系统的质量和稳定性。推进工业园区、城镇污水垃圾、农业农村面源、船舶、尾矿库等污染治理工程。强化入江支流整治，完善入江支流、上游客水监控	本项目位于南京市浦口区星甸街道西北侧（原江星水泥厂北侧）、后圩村。本项目为露天矿山矿区修复治理工程，治理后区域生态环境将得到有效修复，绿化率将有很大提高，符合对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘	符合

	预警机制。全面落实长江“十年禁渔”。到 2025 年，长江干流水质稳定达到Ⅱ类。 …… 六、加强生态安全和环境风险协同管控，深入打好生态环境安全保卫战…… 着力打好生态质量提升攻坚战。完善自然生态保护修复行为负面清单制度，推进生态安全缓冲区、生态保护修复示范区建设。实施重要生态系统保护和山水林田湖草沙一体化修复重大工程，大力推进露天矿山综合整治，推进绿色矿山建设。推行森林河流湖泊休养生息，推动实施沿海、黄河故道造林绿化，深化国家森林城市建设。到 2025 年，生态质量指数达到 50 以上，林木覆盖率达到 24.1%以上，自然湿地保护率达到 60%以上，生态空间管控区域布局不断优化，水域面积不减少、水域功能不衰退。 …… 强化环境风险预警防控和应急管理。完善省、市、县三级环境应急管理体系，健全跨区域、跨部门突发生态环境事件联防联控机制，建成重点敏感保护目标突发水污染事件应急防范体系。开展涉危险废物涉重金属企业、园区等重点领域环境风险调查评估，完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖，常态化推进环境风险企业隐患排查。完善环境应急指挥体系，建成区域环境应急基地和应急物资储备库。		
南京市《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》	一是强化源头治理，加快推动绿色低碳发展。具体措施包括加快推动“两钢四化”重点企业转型升级，坚决遏制“两高”项目盲目发展，加快形成绿色低碳生活方式，到 2025 年全市绿色出行比例达到 75%等。	本项目不属于“两高”项目	符合
	到 2025 年，完成全市废弃露天矿山生态修复，修复面积约 1400 公顷；强化湿地生态系统保护，持续推动老城添绿、新区建绿，全面提升生态系统碳汇能力。加强生物多样性保护，到 2023 年，全面摸清全市生物多样性状况，建立环境指示物种、外来入侵物种、国家重点保护野生动植物名册。强化生态保护监管，科学划定并严格管控生态保护红线和生态空间保护区域，持续开展“绿盾”自然保护地监督检查专项行动。保障核与辐射安全，严格核与辐射行政许可备案，坚持审评从严、许可从严，强化核与辐射风险隐患排查。强化环境风险防范，完善环境风险差异化动态管控体系。	本项目属于废弃露天矿山生态修复	符合
6.与《自然资源部办公厅关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》(2019 年 04 月 25 日)符合性分析 根据《自然资源部办公厅关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》(2019 年 04 月 25 日)要求，到 2020 年底，全面完成长江干流及主要支流两岸各 10 公里范围内废弃露天矿山治理任务，其中江苏、浙江、上海以建材矿山为主，山体、植被破坏问题较为严重。该区域矿山生态修复重点是恢复生态和修复地形地貌景观。 通过项目的实施，消除了废弃矿山存在的地质灾害隐患，确保修复区及周边人民			

	群众的生命财产安全。同时将整理出 4.34hm²（约 65.05 亩）的可利用场地，2.44hm²（约 36.67 亩）的林地资源，促进了周边土地资源的开发利用，有利于地方经济的可持续发展。 项目实施符合《自然资源部办公厅关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	后圩 1 号口位于浦口区星甸街道后圩村，北距沪陕高速（G40）仅约 2.1km，西距 S22 高速约 5.9km，北部紧邻高铁沿线，中心点地理坐标：东经 118°24'55.942"，北纬 32°3'55.501"。 原江星水泥厂后废弃矿山位于浦口区星甸街道西北侧，北距沪陕高速（G40）仅约 5.2km，南部紧邻 X304 县道，中心点地理坐标：东经 118°24'41.141"，北纬 32°2'15.543"。 项目的地理位置图见附图 1，项目周边环境图见附图 2。
项目组成及规模	1、项目由来 为全面贯彻落实中央“坚持人与自然和谐共生的基本方略，树立和践行绿水青山就是金山银山的绿色发展理念”，重塑“蓝天、青山、碧水”的良好生态环境，加快推进浦口区历史遗留废弃矿山生态修复工作。根据《南京市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025）》和《浦口区矿山地质环境恢复和综合治理规划（2017-2025 年）》，《南京市贯彻落实江苏省第一环境保护督察组督察反馈意见整改方案》具体问题整改措施清单第四七条，星甸街道落实并积极开展权属范围内废弃露采矿山的生态修复工作，为满足区内土地资源利用需求，保护周边群众生命财产安全，恢复该区生态资源，消除视觉污染，决定对后圩 1 号和原江星水泥厂后废弃矿山开展矿山生态修复工程。 本项目治理总面积约 158500m²，主要建设内容包括边坡工程、碎土石清理工程、整平工程、道路工程、截排水工程、复绿工程、养护工程、辅助工程等。同时将整理出 4.34hm²（约 65.05 亩）的可利用场地，2.44hm²（约 36.67 亩）的林地资源。项目不占用林地，不涉及矿坑疏水及土石方处置工程。 浦口区星甸街道后圩 1 号修复区主要工程量有：坡面清理 25660.29m²，主动防护网 5192.40m²，普通喷播 1217.21m²，挂网客土喷播 6024.65m²，场地整理 12092.00m²，场地覆土 1216.19m³，植被养护 13322.78m²，安全防护围栏 107.00m，宣传牌 1 个，警示牌 5 个。 浦口星甸街道原江星水泥厂后修复区主要工程量有：上山道路 342.09m，削坡减载 42047.72m³，坡面清理 43695.61m²，挂网客土喷播 9513.80m²，普通喷播 11599.06m²，平台排水沟 130.71m³，纵向排水沟 61.90m³，坡脚排水沟 195.23m³，主动防护网 A 1154.95m²，主动防护网 B5752.26m²，场地挖方 12743.90m³，场地填方 64495.82m³，场地平整 42682.97m²，穴植苗木 425 株，挡土墙 657.26m³，挡墙后覆土 515.29m³，主水

管 147.63m，次水管 642.22m，植被养护 21971.67m²，蓄水池 450.00m²，安全防护围栏 106.44m，宣传牌 1 块，警示牌 11 块。

项目已于 2025 年 4 月 1 日取得了南京市浦口区政务服务管理办公室批复，项目代码：2503-320111-89-05-306765，备案证号：浦政服投字〔2025〕41 号。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）有关规定和要求，本项目属于分类管理名录中“八、非金属矿采选业 10—11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目），其他”及“四十七、生态保护和环境治理业 104：泥石流等地质灾害治理工程（应急治理、应急排危除险工程除外），其他”类项目，应编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）等文件有关规定，建设单位委托环评单位开展该项目的环评工作。评价单位接受委托后，项目组人员立即对项目建设地进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件、《〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南》（环办环评〔2020〕33 号）要求，编制了该项目环境影响报告表，供建设单位上报生态环境主管部门审批。

2、工程组成

表 2-1 项目工程内容组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模
后圩 1 号项目区主体工程	边坡工程	本次边坡工程以机械破碎开挖和回填方式筑坡。边坡工程总面积 25660.29m ² 。
	主动防护网	主动防护网 25660.29m ² 。
	整平工程	根据整平区的标高及对应的设计标高，对整平区采用机械开挖或填筑的方式。修复区整平总面积 12092m ² ，场地覆土 1216.19m ³ 。
	复绿工程	普通喷播 1217.21m ² ，挂网客土喷播 6024.65m ³ 。
	养护工程	养护工程养护植被 13322.78m ² ，养护 5 年。
	其他	设置项目安全防护围栏 107m，宣传牌 1 个，警示牌 5 个。
原江星水泥厂后项目区主体工程	边坡工程	本次边坡工程以机械破碎开挖和回填方式筑坡。削坡减载 42047.72m ³ ，坡面清理 43695.61m ² ，挡土墙 657.26m ³ ，挡墙后覆土 515.29m ³ 。
	主动防护网	主动防护网 A1154.95m ² ，主动防护网 B5752.26m ² 。
	整平工程	根据整平区的标高及对应的设计标高，对整平区采用机械开挖或填筑的方式。场地平整 42682.97m ² ，场地挖方 12743.90m ³ ，场地填方 64495.82m ³ 。
	复绿工程	穴植苗木 425 株，挂网客土喷播 9513.80m ² ，普通喷播 11599.06m ² 。
	排水工程	平台排水沟 130.71m ³ ，纵向排水沟 61.90m ³ ，坡脚排水沟 195.23m ³ ，蓄水池 450m ²
	养护工程	植被养护 21971.67m ² ，养护 5 年。
公用	其他	安全防护围栏 106.44m，宣传牌 1 块，警示牌 11 块。
	供水	施工期生活用水来源于周边居民自来水管网；施工期施工用水和运营期养护用水来源于周边水库。

工程	供电	用电由附近乡镇电网接入。
临时工程	施工营地	本项目不设施工营地，施工期生活及办公租用周边村庄民房。
	施工便道	利用修复区内现有道路及周边道路，增设上山道路 342.09m，后期恢复为植被。
	施工场地	在施工治理范围内选择施工场地用于堆放施工材料，施工场地选择考虑施工要求、影响范围小、交通便利等原则，根据具体施工情况在项目范围内的空地设置施工场地，并在结束后做好生态恢复工作。项目不设置取、弃土场。
环保工程	水污染防治措施	施工期：施工人员生活污水依托施工区周边村庄化粪池处理。
	大气污染防治措施	施工期：机械尾气、扬尘等均为间断排放，排放量小，为无组织排放；施工场地内洒水抑尘、保持施工场地清洁、封闭施工、原料堆放、渣土堆放、运输加盖篷布等。
	噪声污染防治措施	施工期：选取低噪声施工设备、加强管理、合理安排作业时间、禁止夜间施工等措施。
	固废治理措施	施工人员生活垃圾：由附近居民区垃圾收集点收集，环卫部门统一运送；清理的杂草和垃圾由环卫部门统一清运。堆渣清理、场地平整工程、截排水沟工程等作业过程会产生废土、废渣、废石等，拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等；建筑垃圾委托相关单位进行处置。
	生态恢复	不占用基本农田和林地、不涉及生态红线。对被破坏的植被进行生态恢复，如种植花草、移栽树木等绿化。

3、生态修复工程方案

3.1 修复范围及工程分区

3.1.1 后圩 1 号矿山生态修复范围及分区

(1) 生态修复范围

后圩 1 号矿山生态修复范围主要根据矿山开采影响区范围、同时结合核查遥感图斑范围进行，最终确定项目区投影面积 55040.63m²。根据修复区土地利用现状资料，土地利用类型主要为采矿用地，局部为乔木林地、其他林地、其他草地及农村道路。修复区土地利用现状如表 2-2、图 2-1 所示，修复区生态环境现状具体见图 8-1。

表 2-2 后圩 1 号项目区土地利用现状表 单位：m²

权属单位名称	采矿用地 (0602)	乔木林地 (0301)	其他林地 (0307)	其他草地 (0404)	农村道路 (1006)	合计
镇有林场	31072.83	9748.08	3592.54	6353.37	80.10	50845.81
后圩村				4194.82		4194.82
合计	31072.83	9706.03	3293.88	10548.19	80.10	55040.63



图 2-1 后圩 1 号项目区土地权属及土地利用现状图

(2) 生态修复分区

本次工程将生态修复区分为 A、B、C 三个区，其中 A 区为最终形成的边坡区，B 区为最终形成的平整场地区，C 区为保留区域。修复区分区见表 2-3、图 2-2 所示。

表 2-3 后圩 1 号项目区生态修复措施分区一览表

现状分区	分区编号	面积(m ²)	生态修复工程措施
露采边坡	A1	总面积: 8802.70 分区面积: A1-1:219.40 A1-2:212.54 A1-3:232.89 A1-4:475.67 A1-5:646.16 A1-6:746.79	清坡; A1-1 区: 挂主动防护网; A1-2 区: 挂主动防护网; A1-3 区: 普通喷播; A1-4 区: 挂网客土喷播; A1-5 区: 挂网客土喷播; A1-6 区: 普通喷播。
	A2	721.03	清坡, 挂主动防护网。
	A3	833.67	清坡, 挂主动防护网。
	A4	2591.89	清坡; 坡脚修建防护围栏。
	A5	3355.58	清坡, 挂网客土喷播;

废 弃 地	B1	5466.06	草地区域，场地整理（含高挖低填）； 场地区域覆盖厚度 20cm 种植土，播撒草籽。
	B2	6427.49	废弃地场地整理（含高挖低填）； 后期拟用作建设用地。
动工区合计		28198.42	
保留区C		26842.21	保留区域。
修复区合计		55040.63	



图 2-2 生态修复措施分区示意图

3.1.2 原江星水泥厂后矿山生态修复范围及分区

(1) 生态修复范围

原江星水泥厂后矿山生态修复范围土地权属为镇有林场。根据修复区土地利用现状资料，项目区占地总面积为 10.3454hm²。土地利用类型主要为采矿用地、乔木林地、其他草地。修复区土地利用现状如表 2-4、图 2-3 所示。修复区生态环境现状具体见附图 8-2。

表 2-4 原江星水泥厂后矿区项目区土地利用现状表

权属单位名称	采矿用地	乔木林地	其他草地	农村宅基地	合计
镇有林场	80998.30	8983.16	13031.63	441.40	103454.49

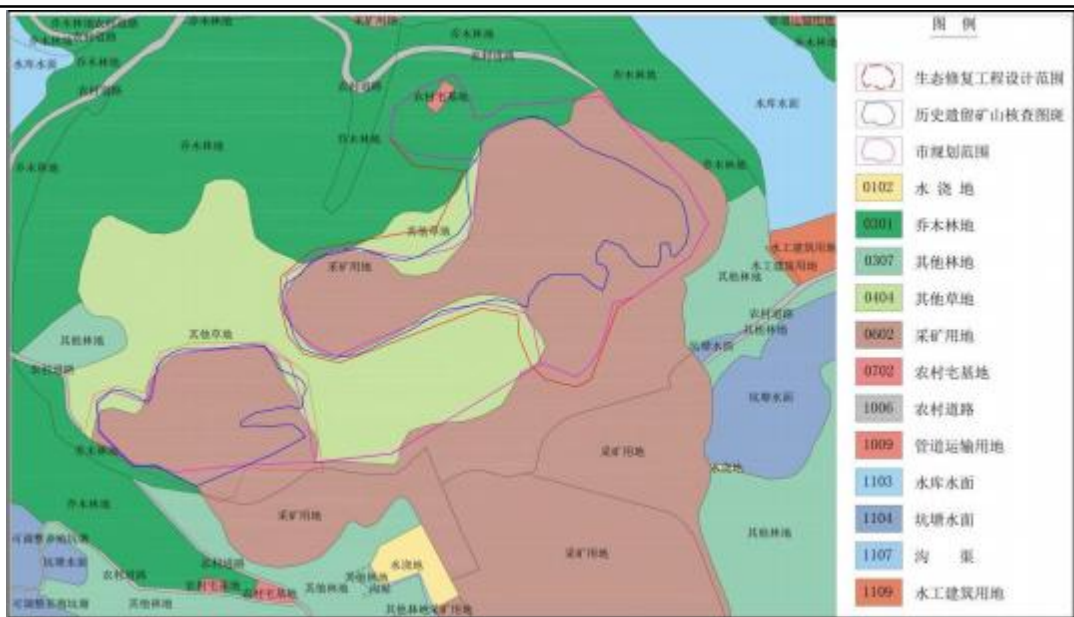


图 2-3 原江星水泥厂后项目区土地权属及土地利用现状图

(2) 生态修复分区

本次工程将生态修复区分为 A、B、C 三个区，其中 A 区为最终形成的边坡区，B 区为最终形成的平整场地区。具体见下表 2-5、图 2-4、2-5。

表 2-5 原江星水泥厂后矿区生态修复措施分区一览表

现状分区		编号	投影面积 (m ²)	生态修复工程措施
西侧宕口	露采边坡	A1	10316.41	坡面清理，清除坡表存在的浮石及松散岩石，坡脚挡墙苗木隔离带，中部平台清理平整后普通喷播。
	废弃地	B1	12150.70	场地高挖低填，场地平整后作为建设用地保留。
	原始山体	C1	4698.33	保留原始山体。
东侧宕口	露采边坡	A2	19561.06	剖面线 P1-P12 区域 45°削坡减载，中部 4m 作业平台，修筑排水沟，坡面清理后挂网客土喷播，局部坡面主动防护网防护，东部边坡清坡后普通喷播，其余坡面危岩清理后自然保留。
		A3	2132.09	自然保留。
	废弃地	B2	19759.93	场地高挖低填、场地平整后作为建设用地保留。
		B3	4591.16	场地高挖低填、场地平整后作为建设用地保留。
		B4	5680.50	北部场地清理平整后普通喷播。
		B5	929.92	修筑安全防护围栏。
	原始山体	C2	23634.39	保留原始山体。

动工区合计	73019.19	
合计	103454.49	



图 2-4 西侧岩口工程示意图



图 2-5 东侧岩口工程示意

3.2 生态修复方案

3.2.1 后圩 1 号矿山生态修复方案

在消除修复区地质灾害隐患的基础上为后期建设梳理地形，提升修复区及周边土地利用价值，同时于修复区显眼位置竖立安全警示牌，为彰显矿山生态修复项目实施的重要性，进一步推进修复工作的开展，于区内进出场显眼位置处设置宣传牌等。修复区平面布置图见附图 9，修复后平面布置图见附图 10。

（1）露采边坡生态修复工程

1) A1 区生态修复工程

该区出露的震旦系黄墟组灰岩整体稳定性较好，但西侧基岩风化较为严重，在节理、裂隙的切割下目前并未完全脱离母岩而形成浮石，形成的潜在危岩块体较大，受后期风化、降雨、震动等的影响，较易发生石块崩落现象。为保证坡面稳定，通过坡面清理的方法，采用机械结合人工风镐的方式有效清除坡表浮石危石，清坡过程中应注意保护坡面植被，禁止破坏与砍伐。

根据 A1 区内坡面及绿化恢复现状，分别圈定 A1-1、A1-2、A1-3、A1-4、A1-5 及 A1-6 六个分区。各分区分别采用不同的治理措施，以达到最佳治理效果，分区示意图如图 2-6 所示。



图 2-6 A1 区分区示意图

A1-1 及 A1-2 分区坡面陡立，存在块石崩落的风险，整体坡差较高，为了最大程度减小块石崩落对坡脚可利用场地造成的生命财产威胁，对该区域采用主动防护网的措施进行边坡防护。

锚杆：锚杆类型为钢丝绳锚杆，孔径 $\phi 90\text{mm}$ ，锚杆与水平面夹角 15° ，锚杆深度为 6m ，材料为 HRB400 $\phi 28$ 带弯钩钢筋。锚杆采用梅花型布设方式，锚杆间距 4.0m ，

锚杆轴向拉力值不小于 150KN。注浆材料为水泥净浆，浆体材料不应低于 1MPa。

主动柔性防护网：钢丝绳网型为 DO/08/200/4×4(即钢丝绳直径为 8mm，网孔边长为 200mm，网块张紧后外缘边长为 4m 的矩形镀锌钢丝绳网)，钢丝栅格网型为 T/65/10×3(即直径为 3mm 的镀锌高强度钢丝、按网孔内切圆直径 65mm 编织成的长 10m、宽 3m 的高强度钢丝格栅)，网面全部采用过塑材质，纵横向支撑绳为 $\Phi 16$ 钢丝绳，缝合绳为 Φ 镀锌钢丝绳。

柔性防护系统技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等参照国家标准《斜坡地质灾害柔性防护系统》等相关规范。工程施工过程中应保护坡面植被，主动防护网采用分片拼装的方式避开坡表主要乔木植被。

A1-3 分区位于边坡东侧 A1-1 下方平台，平台表土裸露无植被覆盖，采用客土喷播，对该区域进行复绿，以达到生态整体美观的效果。喷播采取植生基材喷射方式，将制备好的基材和种子分两次喷射到坡面上，喷播厚度 $\geq 100\text{mm}$ 。

A1-4、A1-5 分区分别位于边坡西侧和中部坡脚，坡面相对平缓，平均坡度约 40° ，坡面表土裸露无植被覆盖，采用挂网客土喷播，对该区域进行复绿，以达到生态整体美观的效果。喷播采取植生基材喷射方式，将制备好的基材和种子分两次喷射到坡面上，喷播厚度 $\geq 100\text{mm}$ 。

A1-6 分区位于边坡东侧坡脚位置，整体坡面较平缓，坡度约 $25-30^\circ$ ，坡面表土裸露无植被覆盖，采用客土喷播，对该区域进行复绿，以达到生态整体美观的效果。喷播采取植生基材喷射方式，将制备好的基材和种子分两次喷射到坡面上，喷播厚度 $\geq 100\text{mm}$ 。

主要工程量：坡面清理 13664.51m^2 ，主动防护网 1696.01m^2 ，普通喷播 1217.21m^2 ，挂网客土喷播 1504.06m^2 ，植被养护 2721.27m^2 。

2) A2 区生态修复工程

该区出露的震旦系黄墟组灰岩整体稳定性较好，局部岩面裂隙发育，受后期风化、降雨、震动等的影响，较易发生石块崩落现象。为保证坡面稳定，首先对边坡区域采用机械结合人工风镐的方式清除坡表浮石危石，清坡完成后采用主动防护网的措施进行边坡防护。

锚杆：锚杆类型为钢丝绳锚杆，孔径 $\phi 90\text{mm}$ ，锚杆与水平面夹角 15° ，锚杆深度为 6m，材料为 HRB400 $\phi 28$ 带弯钩钢筋。锚杆采用梅花型布设方式，锚杆间距 4.0m，锚杆轴向拉力值不小于 150KN。注浆材料为水泥净浆，浆体材料不应低于 1MPa。

主动柔性防护网：钢丝绳网型为 DO/08/200/4×4(即钢丝绳直径为 8mm，网孔边长为 200mm，网块张紧后外缘边长为 4m 的矩形镀锌钢丝绳网)，钢丝栅格网型为 T/65/10×3(即直径为 3mm 的镀锌高强度钢丝、按网孔内切圆直径 65mm 编织成的长 10m、宽 3m 的高强度钢丝格栅)，网面全部采用过塑材质，纵横向支撑绳为φ16 钢丝绳，缝合绳为φ8 镀锌钢丝绳。

柔性防护系统技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等参照国家标准《斜坡地质灾害柔性防护系统》等相关规范。工程施工过程中应保护坡面植被，主动防护网采用分片拼装的方式避开坡表主要乔木植被。

主要工程量：坡面清理 1151.18m²，主动防护网 1255.84m²。

3) A3 区生态修复工程

该区边坡呈现为斜交坡，岩体整体结构特征对边坡保持稳定状态不利，使得边坡发生整体性失稳的可能性较大，目前天然状态下边坡并未发生明显的变形破坏迹象，但坡表所发育的危岩块体目前多处于基本稳定-欠稳定状态，受扰动后将有可能发生崩塌灾害，同时边坡坡表岩体易风化卸荷形成碎裂状小块体，稳定性相对较差，将有可能发生失稳破坏。为保证坡面稳定，首先对边坡区域采用机械结合人工风镐的方式清除坡表浮石危石，清坡完成后采用主动防护网的措施进行边坡防护。

锚杆：锚杆类型为钢丝绳锚杆，孔径φ90mm，锚杆与水平面夹角 15°，锚杆深度为 6m，材料为 HRB400φ28 带弯钩钢筋。锚杆采用梅花型布设方式，锚杆间距 4.0m，锚杆轴向拉力值不小于 150KN。注浆材料为水泥净浆，浆体材料不应低于 1MPa。

主动柔性防护网：钢丝绳网型为 DO/08/200/4×4(即钢丝绳直径为 8mm，网孔边长为 200mm，网块张紧后外缘边长为 4m 的矩形镀锌钢丝绳网)，钢丝栅格网型为 T/65/10×3(即直径为 3mm 的镀锌高强度钢丝、按网孔内切圆直径 65mm 编织成的长 10m、宽 3m 的高强度钢丝格栅)，网面全部采用过塑材质，纵横向支撑绳为φ16 钢丝绳，缝合绳为φ8 镀锌钢丝绳。

柔性防护系统技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等参照国家标准《斜坡地质灾害柔性防护系统》等相关规范。工程施工过程中应保护坡面植被，主动防护网采用分片拼装的方式避开坡表主要乔木植被。

主要工程量：坡面清理 2053.84m²，主动防护网 2240.56m²。

4) A4 区生态修复工程

该区出露的震旦系黄墟组灰岩整体稳定性较好，但南北两侧基岩风化较为严重，在

节理、裂隙的切割下目前并未完全脱离母岩而形成浮石，形成的潜在危岩块体较大，受后期风化、降雨、震动等的影响，较易发生石块崩落现象。为保证坡面稳定，通过坡面清理的方法，采用机械结合人工风镐的方式有效清除坡表浮石危石。

主要工程量：坡面清理 4270.18m²。

5) A5 区生态修复工程

该区域边坡类型属于震旦系黄墟组灰岩，整体稳定性较好。表面附有一定厚度石料，风化程度较轻。石料清运完成后，为保证坡面稳定，通过坡面清理的方法，采用机械结合人工风镐的方式有效清除坡表浮石危石。清理完成后，采用挂网客土喷播，对该区域进行复绿，以达到生态整体美观的效果。喷播采取植生基材喷射方式，将制备好的基材和种子分两次喷射到坡面上，喷播厚度≥100mm。

主要工程量：坡面清理 4520.58m²，挂网客土喷播 4520.58m²，植被养护 4520.58m²。

(2) 废弃地生态修复工程

1) B1 区生态修复工程

B1 区废弃地场地高程+29m~+44m，北高南低，地势起伏较大。根据土地利用现状，该区域主要土地利用类型为其他草地。

按照土地利用规划结合现有地形，采用高挖低填、平整等工艺，对区域进行场地整理。整理完成后覆盖厚度 20cm 种植土，播撒草籽，草种品种为刺槐、白三叶、红花酢浆草，撒播密度 14g/m²。场地平面内覆土不得选用淤泥类土、有机土及易溶盐超过允许含量的土等特殊土；同时禁止将生活垃圾、重金属污染物或者其他有毒有害物质用作填料。

主要工程量：场地整理 6080.93m²，场地覆土 1216.19m³，播撒草种 85.13kg，植被养护 6080.93m²。

2) B2 区生态修复工程

B2 区废弃地场地高程+40m~+58m，北高南低，地势起伏较大，场地内无建筑物和其他附属设施。在完成对场内石料的拍卖及外运工作后，按照土地利用规划结合现有地形，采用高挖低填、平整等工艺，进行场地整理后，形成可利用场地，后期拟作为殡葬用地使用。平整后的地面坡度要达到土地利用方向要求。同时确保区内排水设施满足场地要求，防洪满足当地标准。

主要工程量：场地整理 7220.27m²。

(3) 其它辅助工程

针对边坡现状及采用的工程措施，为保证工程实施过程中的安全及后期建设效果，结合后期开发利用，设置安全防护围栏、脚手架工程、工程宣传牌、安全警示标牌等辅助措施。

1) 植被养护

植被养护采用人工浇灌养护，养护用水可利用项目区周边水库，直线距离约 150m。

2) 安全防护围栏

为避免人员靠近边坡，于修复区 A4 区坡脚处修筑安全防护围栏。围栏地面以上高度为 1.8m，设置深度 50cm 混凝土基础，并保持稳固。安装后的防护栏立柱不应有歪斜、扭曲、变形及其它缺陷，基础由混凝土（C30）浇筑。

主要工程量：安全防护围栏 107m。

3) 脚手架工程

由于 A1 区局部、A2 区及 A3 坡面的治理工程防护措施需搭设脚手架施工，脚手架建议采用双排扣件式钢管脚手架，满坡面搭设，具体由施工单位编制脚手架专项施工方案。为防止施工过程中坡面碎石、块石坠落对下部建筑物造成破坏，在脚手架下部 4m 高度范围内，至少铺设三层 10cm 厚的木板进行防护，尽量减少空隙存在，同时在脚手架外侧设置防护网，防止人员、设备、工具的掉落。

主要工程量：脚手架 5192.40m²。

4) 安全警示牌

为增强修复区周边过往行人的安全意识，于修复区入口及边坡旁显眼位置设置安全警示牌，图牌采用长方形，竖式，尺寸 1.0×1.5m，采用不锈钢镀锌角钢，安全警示牌为永久设置。

主要工程量：警示牌 5 个。

5) 宣传牌

为彰显矿山生态修复项目实施的重要性，增强全社会的环境保护意识，进一步推进矿山生态修复工作的开展，于区内进出场显眼位置处设置宣传牌 1 块。

主要工程量：宣传牌 1 个。

3.2.2 原江星水泥厂后矿山生态修复方案

在消除修复区地质灾害隐患的基础上为后期建设梳理地形，提升修复区及周边土地利用价值，同时于修复区显眼位置竖立安全警示牌，为彰显矿山生态修复项目实施的重要性，进一步推进修复工作的开展，于区内进出场显眼位置处设置宣传牌等。修复区平

面布置图见附图 11。修复后平面布置图见附图 12。

(1) 边坡生态修复工程

1) A1 区

该区出露的震旦系黄墟组灰岩整体稳定性较好，局部存在少量松动块石。对 A1 区进行坡面清理，清除坡表危岩、松动块石，消除坡面安全隐患，清坡过程中应注意保护坡面植被，禁止破坏与砍伐。

2) A2 区

A2 区边坡坡高壁陡，局部边坡直立甚至反倾，存在地质灾害隐患。对剖面线 P1~P12 区域内边坡进行 45°削坡减载，中部设 4m 宽安全稳定平台。削坡完成后对 A2 区最终坡面进行坡面清理，采用人工结合机械进行坡面危岩清理，清除坡表无根浮石、危岩，消除坡面安全隐患。A2 区南侧 g1~g4 范围内边坡陡立，局部反倾，危岩清理后应保证清理范围内无反坡状危岩体，要求边坡平整度允许偏差为<100mm，边坡顺直度（前后坡面交错）允许偏差为<200mm。清坡过程中应注意保护坡面植被，禁止破坏与砍伐。坡面清理后对点 g1~g4、g5~g8 范围内的坡面进行主动防护网防护。具体坐标见下表：

表 2-6 主动防护网点位坐标

拐点编号	X	Y	备注
g1	3547308.87	349694.71	主动防护网 B，锚杆长度 9m
g2	3547325.47	349690.12	
g3	3547323.79	349881.31	
g4	3547321.94	349871.24	
g5	3547478.99	349820.01	主动防护网 A，锚杆长度 6m
g6	3547514.19	349829.47	
g7	3547515.67	349842.68	
g8	3547479.04	349836.99	

锚杆：锚杆类型为钢丝绳锚杆，孔径φ90mm，锚杆与水平面夹角 15°，锚杆深度为 6m/9m，材料为 HRB400φ28 带弯钩钢筋。锚杆采用梅花型布设方式，锚杆间距 4.0m，锚杆轴向拉力值不小于 150KN。注浆材料为水泥净浆，浆体材料不应低于 1MPa。

主动柔性防护网：钢丝绳网型为 DO/08/200/4×4(即钢丝绳直径为 8mm，网孔边长为 200mm，网块张紧后外缘边长为 4m 的矩形镀锌钢丝绳网)，钢丝栅格网型为 T/65/10×3(即直径为 3mm 的镀锌高强度钢丝、按网孔内切圆直径 65mm 编织成的长 10m、宽 3m 的高强度钢丝格栅)，网面全部采用过塑材质，纵横向支撑绳为φ16 钢丝绳，缝合绳为φ8 镀锌钢丝绳。工程施工过程中应保护坡面植被，主动防护网采用分片拼装的方式避开坡

表主要乔木植被。

3) A3 区

该区出露的震旦系黄墟组灰岩整体稳定性较好, 植被生长茂盛, 对该区域边坡自然保留。

主要工程量: 削坡减载 42047.72m^3 , 坡面清理 43695.61m^2 , 主动防护网 A 1154.95m^2 , 主动防护网 B 5752.26m^2 。

(2) 废弃地生态修复工程

1) B1 区

B1 区位于 A1 区坡脚, 该场地为采矿用地, 为使废弃场地得到利用, 对该区场地进行挖高填低 (场地高程+87~+73m), 场地平整后与周边地形自然衔接, 形成可利用的平面场地, 后期拟作为殡葬用地使用。根据现场调查, B1 区场地内存在有主石料, 工程施工时需对石料进行临时围挡及覆盖, 待石料清运完毕后对场地地形进行整治。

2) B2 区

B2 区位于 A2 区坡脚, 该场地为采矿用地, 为使废弃场地得到利用, 对该区场地进行挖高填低 (场地高程+93~+76m), 场地平整后与周边地形自然衔接, 形成可利用的平面场地, 后期拟作为殡葬用地使用。

3) B3 区

B3 区位于东部宕口南侧, 该场地为采矿用地, 为使废弃场地得到利用, 对该区场地进行挖高填低, 场地平整后与周边地形自然衔接, 形成可利用的平面场地, 后期拟作为殡葬用地使用。根据现场调查, B3 区场地内存在有主石料, 工程施工时需对石料进行临时围挡及覆盖, 待石料清运完毕后对场地地形进行整治。

4) B4、B5 区

B4 区位于 A2 区东侧边坡坡顶, 北部场地大面积裸露, 对 B4 区裸露场地进行场地平整, 形成可供使用的场地。B5 区位于 A3 区坡脚, 植被恢复较好, 对场地予以保留。

主要工程量: 场地挖方 12743.90m^3 , 场地填方 64495.82m^3 , 场地平整 42682.97m^2 。

(3) 截排水工程

为防雨水冲击坡面的植被和土壤, 避免对坡面所种植物造成侵害, 须进行排水沟布设与施工。根据已实施示范工程及类似工程经验, 为保证排水沟长期有效使用, 排水沟采用浆砌块石。

于 A2 区削坡坡面布设平台、纵向、坡脚排水沟, 排水沟采用浆砌块石砌筑, 水泥

砂浆强度 M7.5，块石强度不小于 MU30，并用 M10 水泥砂浆勾缝；平台排水沟顶宽 60cm，底宽 40cm，深 40cm，壁厚 35cm，浆砌块石砌筑，截面积 0.75m^2 ，净空 0.20m^2 ；坡面纵向排水沟顶宽 80cm，底宽 40cm，深 40cm，壁厚 35cm，浆砌块石砌筑，截面积 0.700m^2 ，净空 0.24m^2 ；坡脚排水沟顶宽 80cm，底宽 80cm，深 50cm，壁厚 35cm，浆砌块石砌筑，截面积 0.875m^2 ，净空 0.40m^2 。

主要工程量：平台排水沟 130.71m^3 ，纵向排水沟 61.90m^3 ，坡脚排水沟 195.23m^3 。

（4）植被恢复工程

1）挂网客土喷播及普通喷播工程

边坡及场地整理完成后，对 A2 区削坡坡面进行挂网客土喷播，对 A1 区中部平台、A2 区东部边坡及 B4 区北部裸露区域进行普通喷播，喷播采取植生基材喷射方式，将制备好的基材和种子分两次喷射到坡面上，喷播厚度 $\geq 100\text{mm}$ 。

2）场地植被恢复工程

为防止人员靠近边坡，于 A1 区、A2 区西侧边坡坡脚外 2m 处修筑挡土墙，墙体采用 M10 浆砌块石砌筑，M10 水泥砂浆勾缝，挡土墙基础埋深 50cm，墙体高度 200cm，墙体上部 5cm 厚 C25 砼板压顶。

挡墙内覆种植土 60cm，穴植两排高干女贞（高 $\geq 1.2\text{m}$ ，株距 2m），撒播草种（刺槐、马棘、百慕大、马尼拉，密度 $14\text{g}/\text{m}^2$ ）。

主要工程量：挂网客土喷播 9513.80m^2 ，普通喷播 11599.06m^2 ，挡土墙 657.26m^3 ，覆土 515.29m^3 ，穴植苗木 425 株，撒播草种 12.02kg ，植被养护 21971.67m^2 。

（5）辅助工程

针对修复区现状及采用的工程措施，为保证工程实施过程中的安全及后期建设效果。结合后期开发利用，设置养护浇灌系统、场区道路、工程宣传牌、安全警示标牌、安全防护围栏等辅助措施。

1）植被养护

本着因地制宜，节约成本的原则，本工程在 A2 区削坡坡面绿化养护中采用自动喷灌养护系统。自动喷灌系统是在坡面布设横、纵向水管和旋转喷头，用动力设备向坡面输送水源，通过供水系统采用喷头进行自动浇灌养护。其他植被养护采用人工浇灌养护，养护用水可利用项目区蓄水池或周边水库。

2）上山道路

主要为便于边坡削坡、清坡、主动防护网施工作业。修复区废弃地遗留采矿用路，

现状条件能够通行车辆，故废弃地区内施工便道不进行单独设置。但为便于坡面施工，在削坡区上方修建上山道路，采用挖掘机开挖，具体路线根据施工现场实际情况灵活确定，总体原则是尽量减少开挖工程量、减少占用林地为宜。施工结束后，施工道路需进行整修，达到场地平整的要求，不留安全隐患，并利用撒播草种的方式进行绿化。

3) 安全防护围栏

为避免人员靠近边坡及蓄水池，于修复区 A3 区坡脚及场地内蓄水池外 1m 处修筑安全防护围栏。围栏地面以上高度为 1.8m，设置深度 50cm 混凝土基础，并保持稳固。安装后的防护栏立柱不应有歪斜、扭曲、变形及其它缺陷，基础由混凝土（C30）浇筑。

4) 安全警示牌

为增强修复区周边过往行人的安全意识，于修复区入口及边坡旁显眼位置设置安全警示牌，图牌采用长方形，竖式，尺寸：1.0×1.5m，采用不锈钢镀锌角钢，安全警示牌为永久设置。

5) 宣传牌

为彰显矿山生态修复项目实施的重要性，增强全社会的环境保护意识，进一步推进矿山生态修复工作的开展，于区内进出场显眼位置处设置宣传牌 1 块。

主要工程量：上山道路 342.09m，主水管 147.63m，次水管 642.22m，喷头 43 个，潜水泵 1 台，增压泵 1 台，蓄水池 450m²，安全防护围栏 106.44m，宣传牌 1 块，警示牌 11 块。

6) 喷播材料

喷播植生基质包括植物纤维（草、麻纤维、麦糠）、粘合剂、保水剂、土壤、泥炭土（腐殖土）等，各组分符合相关技术要求，其中土壤宜为乡土，乡土最适合本地植被的生长。喷播选用植物种类应适应当地气候和土壤条件，抗旱性、抗寒性、抗热性、抗贫瘠性及抗病虫性强，耐粗放管理并能产生适量的种子；其植物选配宜冷暖季草种相结合，草本与灌木相结合，一年生与多年生相结合。主要植物种类有：高羊茅、马尼拉、紫穗槐、马棘、二月兰等。

植物品种的配置其常绿品种数量不得少于总数量的 1/3，植被类型应在 6 个月内完成由以草本为主向以草灌结合直至以灌木和小型乔木为主的过渡。

根据修复区的实际情况，客土基质配比进行了专门的分析，其配方用量见下表 2-7。

表 2-7 客土基质配方用量构成表（重量百分比计算）

物料	规格	每平方米	说明
----	----	------	----

品种		配量	
种植土	粘壤土	160kg	选表层种植土用孔径 100mm 的筛过筛
泥炭土 (腐殖土)	微酸性, 含水量低于 20%	5kg	富含 N、P、K 等多种微量元素
有机肥	腐熟的粪便, 含水量低 于 20%	5kg	就近购买动物粪便经过腐熟后
纤维物	纤维长 < 15cm	6kg	用稻草纤维, 砗糠或阔叶树的腐熟木屑
保水剂	吸水倍率: $\geq 400g$	10~20g	钾-聚丙烯酸酯-聚丙烯酰胺共聚体
粘结剂	粘度 > 1500CPS	15g	聚乙烯类
复合肥	19N: 19P: 10K	50g	缓释性
微量元素	含土壤微生物的土壤 添加剂	20g	/
种子	乔灌木混合	10~15g	特殊种子要经过催芽处理
基质材料选择和要求: 当地种植土: 富含腐殖质及物理性能良好的表土, 避免过湿地中的还原性有害物质的土壤; 泥炭土: 选用东北优质泥炭, 要求充分解冻, 不含木桩(未腐熟)等杂物; 草纤维: 长 3~5cm, 宽 2~3mm; 粘胶: 聚乙烯类高分子材料, 能溶于水, 粘度 > 1500cps; 保水剂: 粉末状, PH 值 3~9, 吸水倍率 > 400g 水/g, 吸水速率 < 20ml/n, 不溶于水; 复合肥: N.P.K 含量为 15% 的硫酸钾复合肥, 标准按 GB15063—2001 执行; 其它添加剂: 视坡面状况调节。要求配制的客土基质容重 $0.8 \sim 1.2g/cm^3$, 有效持水量 $\geq 30\%$ (体积), 有机质 $\geq 15\%$, 含氮 $\geq 4.0g/kg$, 全磷 $\geq 1.0g/kg$, 全钾 $\geq 10.0g/kg$, PH 值 6.0~7.5, 电导率 (EC) $0.4 \sim 4.0ms/cm$, 阳离子交换率 (CEC) $\geq 15me/100g$。 植物品种的配置其常绿品种数量不得少于总数量的 1/3, 植被类型在 6 个月内完成由以草本为主向以草灌结合直至以灌木和小型乔木为主的过渡。种植植被以项目修复区主要植被为主, 并考虑与周边协调及生物多样性。植物配比表具体见表 2-8。			
表 2-8 喷播区植物配置表			
植物品种	配比要求		
百慕大	0.2-0.5g/m ² , 根据季节调整		
马尼拉	0.5-0.8g/m ² , 根据季节调整		
紫花苜蓿	0.3-0.5g/m ² , 根据季节调整		
刺槐	2.0g/m ²		

1、治理工程平面布置情况

本项目后圩 1 号修复区总占地面积 55040.63m²（折合约 82.56 亩），表面积 66218.16m²，由 28 个拐点坐标组成。原江星水泥厂后修复区占地总面积 103454.49m²（155.18 亩），由 47 个拐点坐标组成。修复区拐点坐标见下表 2-8、2-9，平面布置情况见附图。

表 2-8 后圩 1 号修复区拐点坐标一览表

拐点编号	控制点坐标		拐点编号	控制点坐标	
	X	Y		X	Y
G1	3550135.51	350133.68	G15	3550217.78	350526.47
G2	3550141.43	350209.46	G16	3550169.00	350541.78
G3	3550133.41	350231.19	G17	3550150.82	350537.95
G4	3550166.33	350241.43	G18	3550106.65	350517.31
G5	3550164.80	350261.34	G19	3550091.64	350499.24
G6	3550148.35	350265.24	G20	3550087.08	350468.10
G7	3550144.24	350307.85	G21	3550109.53	350423.51
G8	3550153.88	350316.11	G22	3550114.41	350366.59
G9	3550163.80	350323.66	G23	3550082.50	350315.93
G10	3550266.37	350330.86	G24	3550067.91	350290.20
G11	3550280.34	350350.01	G25	3550034.64	350287.56
G12	3550301.81	350429.09	G26	3550026.55	350260.84
G13	3550291.26	350452.94	G27	3550043.83	350166.69
G14	3550256.91	350502.34	G28	3550082.76	350128.61

表 2-9 原江星水泥厂后修复区拐点坐标一览表

拐点编号	控制点坐标		拐点编号	控制点坐标	
	X	Y		X	Y
G1	3547181.72	349670.45	G25	3547558.13	349857.17
G2	3547281.63	349653.87	G26	3547545.63	349840.11
G3	3547314.38	349611.44	G27	3547545.26	349825.79
G4	3547313.64	349532.21	G28	3547566.22	349820.06
G5	3547303.62	349501.85	G29	3547589.61	349803.42
G6	3547262.90	349486.10	G30	3547575.49	349769.52
G7	3547269.29	349456.79	G31	3547554.63	349743.04
G8	3547260.44	349434.03	G32	3547524.33	349737.80
G9	3547219.03	349424.25	G33	3547496.60	349761.66
G10	3547185.95	349473.15	G34	3547490.56	349814.47
G11	3547163.34	349538.24	G35	3547430.62	349785.26
G12	3547150.12	349561.78	G36	3547425.69	349746.26

G13	3547155.86	349578.45	G37	3547408.92	349658.61
G14	3547184.38	349589.81	G38	3547381.95	349626.84
G15	3547268.71	349930.62	G39	3547355.92	349625.15
G16	3547276.61	349945.15	G40	3547320.98	349633.89
G17	3547350.93	349972.72	G41	3547302.31	349649.77
G18	3547361.52	349988.99	G42	3547293.58	349686.66
G19	3547402.56	350047.07	G43	3547349.29	349832.65
G20	3547436.78	350065.34	G44	3547342.84	349869.50
G21	3547480.28	350041.61	G45	3547318.74	349871.50
G22	3547534.04	349987.85	G46	3547290.02	349883.87
G23	3547567.88	349955.51	G47	3547276.34	349898.42
G24	3547560.84	349907.22			

2、施工平面布置情况

施工营地：本项目不设施工营地，施工人员生活与办公租用附近民房。

施工便道：利用修复区内现有道路及周边道路，不专门设置施工便道。

施工场地：在修复区内选择施工场地用于堆放施工材料，施工场地选择考虑施工要求、影响范围小、交通便利等原则，拟根据具体施工情况在项目范围内的空地设置施工场地，并在结束后做好生态恢复工作。

1、施工工序

根据工程布局，项目施工工序为：施工前准备—边坡工程、整平工程、碎石清理工程、辅助工程—道路工程、截排水工程、复绿工程—防护工程—工程验收。

1) 施工前准备

①熟悉修复区周边环境、地形特点和施工条件。

②做好各坐标控制点、高程控制点的测量放线，按照要求进行施工测量放样。

③做好水电配置工作，保证场地“三通一平”，并在施工前按照业主及施工需要租赁周边民房作为办公与生活临时用房及设施。

④对机械设备进行安装调试。

⑤组织相关施工管理及技术人员熟悉施工方案，正确合理地确定施工流水线，做好施工前的安全、技术交底工作。

2) 边坡工程

本次选择以机械破碎开挖和回填方式筑坡。

施工工序为：测量放线→碎石土及表土清理→削坡开挖→开挖石料、弃土、弃渣处理→边坡检查、处理与验收。

测量放线：首先根据设计图开挖范围、深度、坡度及分层情况，进行测量放样控制削坡精度、边坡的平整度。在削坡过程中，严格按设计要求放坡，随时测量放坡的坡度，不得超削和少削。在临近设计边坡时，现场施工人员跟踪检验并校核坡比，测量人员定期检查边坡是否符合设计要求。

碎石土及表土清理：采用挖掘机与推土机对整平区内堆积的剥离表土（多为碎石土），应将边坡上的碎石土、渣土、废料、杂草、树根及有害污染物清除干净。工程清理的表土集中堆放于各治理分区，用于回填。

削坡开挖：削坡开挖必须符合设计图纸、文件的要求；削坡开挖、清除的碎石、弃土等运至指定位置集中堆放；开挖时严格控制开挖高度与坡度，同时应保障开挖边坡的平整度；开挖过程中应随时注意坡体的变化，挖掘机距边坡保持一定安全距离，避免出现异常情况，保证设备安全；开挖过程中加强变形观测，如发现坡体变形加剧造成危险因素，应立即停止施工作业，并上报监理、业主，待研究出可行性方案且危险因素排除后方可继续施工操作。削减边坡土石方过程中，在坡脚均应设置防护围栏，设置警戒线，任何非操作人员不得进入施工现场内，避免安全事故的发生。

开挖石料、弃土、弃渣处理：所有开挖石料、弃土、弃渣采用自卸车与推土机运至

指定的位置集中堆放，石料、弃土、弃渣应分类堆筑保证可顺利取出利用，严禁与相互掺杂。

边坡检查、处理与验收：削坡开挖后及时进行检查、整修和处理。检查分自检、监理人组织的初检和终检三个阶段进行。坡面必须平整坚实，不得有突起、松动块体、浮渣等缺陷，坡面完工后必须进行必要的保护。

3) 整平工程

施工测量放线→碎石土堆清理→设定测量控制桩→机械挖除底盘岩体、孤崖、残丘、孤石→回填平整、碾压→验收。

①施工测量放线：对整平场地进行网格测量，用木桩标示网格点，用油漆作好标识，按图纸导线点，固定线路走向，敷设导线。

②碎石土堆清理：采用挖掘机与推土机对整平区内堆积的剥离表土（多为碎石土），应将边坡上的碎石土、渣土、废料、杂草、树根及有害污染物清除干净。不宜作为植被恢复的覆土使用，工程清理的表土集中堆放于各治理分区，用于回填。

③设定测量控制桩：整平施工时按 $10 \times 10\text{m}$ 的方格设水平桩，控制场地整平高程，场地平整坡度按工程布置图进行测量控制。

④挖除底盘岩体、孤崖、残丘、孤石：采用机械开挖的方式，挖除底盘突出的岩体、孤崖、残丘、孤石。

挖掘机清理石方：采用挖掘机清理岩体表面的石方，挖掘机作业时都应发出警告信号，调动时应组织人员专职指挥，当工作面出现伞岩时，禁止正面作业；挖掘机作业时，按规范操作，并确保作业人员劳动保护；当挖掘机作业时，任何人不得在挖掘机悬臂和铲斗下面及工作面的底帮附近停留；在任何情况下，铲斗下严禁站人；在设备作业时，发现有悬浮岩块、塌陷征兆、瞎炮，必须停止作业，将挖掘机开到安全地带；挖掘机工作面发生故障后，应拖到安全的地点修理，不得在台阶下修理。

石方装运：采用自卸车进行石方装运填，自卸车在翻斗升起与落下时不准人员靠近，翻斗操纵器除本司机外一律不准他人操纵，工作完毕后应将操纵器放置于空挡；采用汽车尾气净化措施、加强路面防尘措施、防滑措施；均匀装车，严禁超重。

⑤回填平整、碾压：采用挖掘机及推土机将底盘的积存的废土、废渣填筑低洼处，并在大面上进行整平碾压夯实。

⑥验收：平整结束后对地形地貌进行测量复核，验收合格后方可进行下一步工程。

4) 截排水工程

①施工工艺

定位放线测量→沟槽开挖→清底报验→砌筑→抹面→养护→报验。

②施工方法

测量放线：根据设计施工图纸，对排水沟位置、尺寸、高程进行测量定位放线，并做好标识点保护，防止破坏。沟槽开挖：根据相应的轮廓线，利用人工配合挖掘机械开挖。人工修整至设计尺寸，不允许超挖，开挖后的土石料用于修复区工程或反压至坡脚位置。

清底报验：沟槽开挖完毕后，首先进行自检，合格后进行下道工序。

砌筑：采用块石砌筑，砂浆的类别和强度等级应符合设计要求，砂浆的配合比应通过试验确定。底层首先铺一层砂浆，然后放上块石，保证石料放平稳，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎石块嵌塞，不得采用先摆碎石块，后塞砂浆或干填碎石块的方法。块石最上一层选用较大的表面较为平整的块石砌筑，并保证平整面向外。块石灰缝砂浆应饱满，石块间不得有相互接触现象。勾缝砂浆强度不低于砌体砂浆强度，勾缝前应将石面清理干净，勾缝宽度应均匀，勾缝深度不小于 20mm。

抹面：截排水沟采用 M10 水泥砂浆抹面

养护：每砌好一段，待浆砌砂浆初凝后，用湿草帘覆盖定时洒水养护，覆盖养生 7~14 天。养护期间避免外力碰撞、振动或承重。

报验：工程完工后进行自检，合格后报监理、业主验收。

8) 复绿工程

①苗木栽植：施工人员按照设计图纸先到现场核对平整后的地形地貌和障碍物情况并找到定点放线的依据和方法。首先按工程布置的图纸标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，并进行放样，结合图纸，确定放样基准点。分别对绿化苗木栽植位置等进行放样，每次放样报验后可进行下一道工序的施工。对交叉施工造成的放样破坏及时进行复样，保证施工精确度和进程。

②树穴开挖：种植穴定点放线应符合设计图纸要求，位置必须准确，标记明显。树定点遇有障碍物影响株距时，应与设计单位取得联系，进行适当调整。挖种植穴的大小，应根据苗木根系、土球直径和土壤情况而定。穴、槽必须垂直下挖，上口下底相等，规格应符合设计要求的规定。

挖穴的操作方法：挖穴时要找准位置，以所定位置为中心按规定坑径划一圆圈作为挖穴的范围。挖穴时应将表土与底土分别放置，如土质有好有坏亦应分开堆放。堆放位

置以不影响苗木栽植为宜，挖穴到规定深度后在坑底堆土堆，以利根系疏展。

③栽种

A、在种植时，先在坑底填约 150mm 厚的表土，同时要掺中腐熟的有机肥料作为底肥，注意要在底肥上覆盖一层土，不至于直接接触苗木根系而损伤根系。

禁忌使用耕作层以下的深层生土（阴土）。苗木栽植前先对苗木进行自检，不合格苗木不允许进场。

B、栽前对苗木进行修剪，栽后修剪时，应以疏除为主，修剪总量不超过 1/4-1/3，保持主枝、侧枝分布均匀。修剪后较大创口应涂抹保护剂，起到杀菌、促使伤口愈合的作用。

C、栽植位置要符合设计图纸要求：树木高矮干径大小要搭配合理，树体要保持上下垂直，不得歪斜，树形好的一面要迎着主要观赏方向。

④撒播草籽

草籽种类为本地生长的草本和灌木种子。首先根据设计比例将处理好的草种拌合，采用人工草籽播撒，确保草籽播撒均匀，密度适宜。播撒后，人工用铁耙整理，保证草籽被土覆盖，确保成活率。播种后应及时喷水，水点宜细密均匀，浸透土层 8-10cm，除降雨天气，喷水不得间断。亦可用草帘覆盖保持湿度，至发芽时撤除。

9) 养护工程

A、苗木栽后 24 小时内必须及时浇上第一遍透水，第二遍水要连续进行，第三遍水在第二遍水 5~10 天后进行。灌水量要充足（注意第一次浇水后将树穴下陷部位及时回填种植土并捣实）。浇完第三次透水后，进行苗木的扶直整理工作，要对苗木支撑进行修整和修改，之后根据树种性质分别确定浇水时间。

B、待第三遍水渗下后及时进行中耕扶植或封穴，并在树干周围堆成 30cm 高的土堆，以保持土壤中的水分和防止风吹树干造成空隙而影响成活，中耕封穴的同时，应将土填实并将树木扶直。

C、竣工后安排养护工作人员，全年进行养护管理，养护管理工作需要一年四季不间断地进行。其内容有：浇水排水、施肥、中耕除草、整形与修剪、病虫害防治、防寒等。

10) 验收

根据整治工程特点，验收一般在完成植被复绿工程之后进行，主要对完成的各单位工程进行验收。验收合格后，由验收方签发工程竣工验收意见，之后可转入工程交接、

收尾工作。

2、运营期

营运期主要是修复区生态治理措施对进行养护及监测，无污染物产生及排放。

3、施工时序及施工周期

项目计划于 2025 年 9 月开始建设，预计 2025 年 3 月完工，施工周期为 7 个月。具体施工时序及周期见下表 2-10。

表 2-10 施工时序及施工周期表

工作内容 施工期	边坡 工程	整平 工程	碎石清理 工程	道路 工程	截排水工 程	复绿 工程	辅助 工程
第 1 个月							
第 2 个月							
第 3 个月							
第 4 个月							
第 5 个月							
第 6 个月							
第 7 个月							

其他	无
----	---

三、生态环境现状、环境保护目标及评价标准

生态环境现状	1.功能区规划 (1) 主体功能区规划 本项目位于浦口区星甸街道，项目所在主体功能区为一般开发区域。本项目属于废弃矿区生态修复，有利于大力推进生态修复及景观修复。 (2) 生态功能区划 根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）、《南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1003 号），本项目位于星甸街道西北侧、后圩村，不在生态红线范围内，不占用生态管控空间。 2.生态环境质量现状 (1) 陆生生态现状 ①土地利用类型 本项目的土地利用类型为林地、采矿用地，采矿区目前均已关闭，治理区最低标高约+37.00m，区内未见明显低洼积水及积水水塘，区内覆盖层主要为黄土及残坡积碎石土，厚度分布不均，部分区域土体厚度较大，结构松散，易发生小规模垮塌，工程地质条件较差。后圩 1 号项目区范围内地层主要呈复式背斜构造，地层走向为 NE-SW，倾向 SE，层面倾角 25~35°。原江星水泥厂后项目区范围内地层主要呈单斜构造，地层走向为 NNW-SSE，倾向 SSW，层面倾角 35~45°。 本项目主要对废弃矿区进行修复，不新增建设用地。项目生态环境现状图见附图 8-1、8-2。 ②植被类型 项目区属亚热带季风气候，气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早。因此，该区域的自然陆生生态已基本为采矿生态所取代，由于开山采石，山体植被已破坏殆尽，坡面自然植被已基本消失，坡顶上部为原始山体，植被生长较好。修复区周边山体林型为落叶阔叶林和常绿阔叶混交林，植被发育良好。山体上长有以马尾松为优势种的次生林，伴生树种主要有乌桕、杨树、朴树、香椿、刺
--------	---

槐、构树、盐肤木等，其它野生植物有野蔷薇、胡枝子、菊叶香黎、狗尾草、马唐、一年蓬等。

③陆生生物现状

根据现场勘探，项目周边主要为林地，沿线及周边评价区范围内，未发现涉及珍稀或濒危的野生植物资源自然分布或具有特定保护价值的地带原生性森林群落分布。

（2）水生生态现状

①所在流域现状

项目所在区域为滁河流域的南京浦口段，滁河以老山山脉自然分隔，以南为长江水系，以北为滁河水系。主要功能为灌溉水源及航运通道。滁河的主要支流清流河在浦口区境内河道长 9 公里，其它注入滁河的小流域支流有万寿河、陈桥河、永宁河。

②水生生物现状

滁河流域河流生态系统中物种较为丰富，项目位于滁河东南 2.0km，中间隔着亭子山河九峰山。项目附近主要为水库，未发现涉及珍稀或濒危的水生物种存在。

（3）矿山生态环境现状

项目修复区边坡属典型的低山地貌，属老山山脉，为对原始山体进行人工开挖所形成。山体主要呈西北-东南向展布，高度在 60.00m~100.00m 之间，自然坡度一般以 20°~35°为主，山体开采区基岩裸露，坡顶为较厚层残坡积层覆盖，厚度一般约为 1~1.5m。后圩 1 号修复区内边坡主要为岩质边坡，坡脚标高在 45.00~60.00m，边坡整体较为高陡，平均坡高约 40m，平均坡度约 50°，坡表无植被发育。坡顶上部为原始山体，植被生长较好。原江星水泥厂后修复区内山顶最高高程约 221m，坡脚最低高程约 60m，相对高差约 161m，区内边坡整体较陡，自然坡度 50°~70°，局部陡立近 90°。边坡坡表多为基岩裸露，基岩风化卸荷强烈，节理裂隙较为发育。

①后圩一号矿山生态环境现状

浦口区星甸街道后圩 1 号后历史遗留露天矿山生态修复项目边界控制范围由 28 个拐点圈定，总占地面积 55040.63m²（折合约 82.56 亩），表面积 66218.16m²，修复区宕口整体较为狭长，从外部道路通往宕口内部随处可见大量堆料，使宕口西侧场地形成三级平台，场地整体裸露无植被覆盖；宕口中部东西两侧形成高陡边坡，其中西侧坡面整体较为完整，整体稳定性较好，但坡顶处局部风化较严重，易产生碎石崩落。东侧坡面较为破碎，且坡面较为陡峭，基岩风化较为严重，节理、裂隙将基岩切割成大量危岩、浮石悬于坡表，在外力扰动下易产生崩塌，存在一定崩塌地质灾害隐患；

东部为宕口内部，分为 C 字形坡面及宕底废弃地，坡面较为高陡，最大坡高约 54m，最陡处近似垂直，其中西侧坡表较为破碎，坡顶处危岩、浮石较多，存在明显的崩塌地质灾害隐患，东侧坡表完整性较好，西侧场地堆积有大量废弃渣料，东侧场地目前已大面积复绿，坡面整体自然恢复情况较好，植被覆盖率较高。

项目拟将修复区划分为 5 个露采坡面（A 区）、2 个宕底废弃地（B 区）及 3 个已自然恢复区（C 区）。项目区生态环境现状划分如表 3-1、图 3-1 所示。

表 3-1 后圩 1 号废弃矿山项目分区一览表

分区	编号	投影面积	表面积	生态环境现状概述
露采边坡	A1	8802.7	12422.28	坡向约 SSW，坡度 35°~80°；最大高差 54m，斜交坡。
	A2	721.03	1046.53	坡向 SEE，坡度 45°~67°；最大高差 15m，逆向坡。
	A3	833.67	1867.13	坡向 NWW，坡度 50°~85°；最大高差 26m，斜交坡。
	A4	2591.89	3881.98	坡向 NEE，坡度 45°~78°；最大高差 54m，斜交坡。
	A5	3355.58	4833.78	石料堆积，处置完成后形成边坡，最大坡高约 22m，平均坡度约 45°。
废弃地	B1	5466.06	5611.16	废弃地场地高程+29m~+44m；地势起伏较大，北高南低，三调草地范围，场内堆有大量废弃渣料。
	B2	6427.49	6563.88	废弃地场地高程+40m~+58m；地势起伏较大，北高南低，场内堆有大量废弃渣料。
自然恢复地	C	26842.21	34825.2	区域边坡植被恢复良好，A1 区东侧坡底区域已完成苗木穴植。
修复区合计		55040.63	66218.16	



图 3-1 修复区分区示意图

(1) 边坡生态环境现状

1) A1 区地质环境现状

A1 区位于修复区北部，中间高两边低，占地面积 8802.7m^2 ，表面积 12422.28m^2 ，坡脚线长约 236.32m ，坡顶高程由西侧约 $+57\text{m}$ 逐渐升高到中部约 $+103\text{m}$ ，后逐渐降至东侧约 $+57\text{m}$ ，坡脚平均高程约 $+57\text{m}$ ，最大坡高约 45m ，为原开采遗留露采边坡。边坡总体上陡下缓，上部最陡处局部近似直立，下部缓坡平均坡度约 40° 。西侧坡表较为破碎，坡顶处危岩、浮石较多，存在明显的崩塌地质灾害隐患，陡缓坡之间露采形成约 200m^2 的平台，东侧坡表完整性较好，存在少量浮石及危岩，整体自然恢复情况较好，植被覆盖率较高。坡顶为原始山体，植被较为茂密，坡脚为宕底废弃地，西侧场地堆积有大量废弃渣料，无植被覆盖，东侧场地已大面积覆绿。边坡出露基岩明显，为震旦系下统黄墟组 (Z_2h) 灰岩，岩体完整性较好，灰白、灰-灰黄色，微-中等风化，风化层厚度约 1m ，中厚层构造，岩层产状约为 $285^\circ\sim 296^\circ\angle 28^\circ\sim 34^\circ$ ，边坡为斜交坡，岩体整体性较好，坡顶处局部风化作用较为严重，岩体较为破碎，坡表残留松动块石，存在一定的崩塌地质灾害隐患。



图 3-2 A1 区中部边坡现状图

2) A2 区地质环境现状

A2 区位于修复区中部通往宕口狭长通道西侧，为前期开采残留裸露边坡，是本次修复项目的重点位置之一，占地面积 721.03m²，表面积 1046.53m²，坡脚线长约 70.67m，坡顶线长约 64.93m，坡顶最大高程约+61.00m，坡脚平均高程约+50.00m，最大坡高约 15m，平均坡度约 60°，局部近似直立。坡顶为原始山体，植被较为茂密，坡脚为宕底废弃地，场地堆积有大量废弃渣料，无植被覆盖。边坡出露基岩明显，为震旦系下统黄墟组（Z₂h）灰岩，岩体完整性较好，灰白、灰-灰黄色，微-中等风化，局部强风化，风化层厚度约 1.5-2.5m，中厚层构造，岩层产状约为 285°~296°∠28°~34°，边坡为逆向坡，部分区域植被恢复较好，坡面整体较为完整，整体稳定性较好，但坡顶处局部风化较严重，易产生碎石崩落，存在明显的崩塌地质灾害隐患。



图 3-3 A2 区边坡现状图

3) A3 区地质环境现状

A3 区位于修复区中部通往宕口狭长通道东侧，为前期开采残留裸露边坡，亦是本次修复项目的重点位置之一，占地面积 833.67m^2 ，表面积 1867.13m^2 ，坡脚线长约 77.73m ，坡脚平均高程约 $+50.00\text{m}$ ，坡顶最大高程约 $+74.00\text{m}$ ，最大坡高约 24m ，坡顶线长约 83.65m 。边坡陡立，南侧坡脚及北侧边坡近似直立，平均坡度约 70° 。坡顶为原始山体，植被较为茂密，坡脚为宕底废弃地，场地堆积有大量废弃渣料，无植被覆盖。边坡基本裸露无植被覆盖，边坡出露基岩明显，为震旦系下统黄墟组（Z2h）灰岩，岩体完整性较好，灰白、灰-灰黄色，微-中等风化，局部强风化，风化层厚度约 $0.5\text{-}1.0\text{m}$ ，中厚层构造，岩层产状约为 $285^\circ\sim 296^\circ \angle 28^\circ\sim 34^\circ$ ，边坡为斜交坡，坡表较为破碎，坡顶处危岩、浮石较多，存在明显的崩塌 地质灾害隐患。



图 3-4 A3 区边坡现状图

4) A4 区地质环境现状

A4 区位于 A3 区东侧背面，为前期开采残留裸露边坡，占地面积 2591.89m²，表面积 3881.98m²，坡脚线长约 131m，坡脚平均高程约+50.00m，坡顶最大高程约+74.00m，最大坡高约 24m，坡顶线长约 159m。边坡陡立，南侧坡脚及北侧边坡近似直立，平均坡度约 70°。坡顶为原始山体，植被较为茂密，坡脚为宕底废弃地，场地堆积有大量废弃渣料，无植被覆盖。边坡基本裸露无植被覆盖，边坡出露基岩明显，为震旦系下统黄墟组（Z₂h）灰岩，岩体完整性较好，灰白、灰-灰黄色，微-中等风化，局部强风化，风化层厚度约 0.5-1.0m，中厚层构造，岩层产状约为 285°~296°∠28°~34°，边坡为斜交坡，坡表较为破碎，坡顶处危岩、浮石较多，存在明显的崩塌地质灾害隐患。



图 3-5 A4 区边坡现状图

5) A5 区地质环境现状

A5 区位于 A1 区坡脚处，根据石料处置方案，A1 区东西坡脚处存在大量石料需清运，清运后产生的边坡即为 A5 区。根据场地现状地形结合相关前期资料推测，A5 区占地面积约 3355.58m²，表面积约 4833.78m²，坡脚平均高程约+50.00m，坡顶最大高程约+68.00m，最大坡高约 22m，平均坡度约 45°。由于场地石料暂未清运，该区边坡尚未出露，边坡类型、岩性及现状推测与 A1 区大致相同。

(2) 宕底废弃地地质环境现状

B 区为露采边坡坡脚处宕底废弃地，治理区入口及宕口内较为开阔，通往宕口通道狭长，占地面积 11893.55m²，表面积 12175.04m²，整体地形落差较大，地势从西南部的+30.00m 逐渐升至西北部的+58.00m，从外部道路通往宕口内部随处可见大量堆料，使宕口西侧场地形成三级平台，标高落差约 14m，通往宕口内部通道地势相对平缓，宕口内部入口处，可见大量堆料及废弃采矿设施混凝土基础，形成约 8m 堆坡，宕口内部地形相对平缓，西侧场地堆积有大量废弃堆料，东侧场地目前已大面积覆绿。场地整体裸露无植被覆盖，现状下废弃地地形较为凌乱，地面裸露，偶见一年生草本，随处可见废石渣料以及坡面滚落的危岩块石。



图 3-6 B1 区治理区入口处废弃地现状图



图 3-7 B2 区岩口内部废弃地现状图

②原江星水泥厂后矿山生态环境现状

原江星水泥厂后项目区占地总面积 103454.49m^2 (155.18 亩)，主要为原开采建筑

石料用灰岩废弃宕口，修复区分东西两个宕口，西侧宕口由 14 个拐点圈定，范围内主要由裸露边坡、废弃地和自然山体组成，总体地形北高南低。边坡区分布于项目区北部，为露天斜坡式不规则开采形成的陡立边坡；裸露边坡区坡脚外南部为废弃地区，场地地势整体较凌乱。东侧宕口范围由 33 个拐点圈定，范围内主要由裸露边坡、废弃地和自然山体组成，总体地形北高南低。边坡区分布于项目区北部，为露天斜坡式不规则开采形成的陡立边坡；裸露边坡区坡脚外南部为废弃地区，场地地势整体较凌乱。

根据现场地形测量和地质调查成果，项目区生态环境现状划分如表 3-2、图 3-11 所示。

表 3-2 原江星水泥厂后废弃矿山分区一览表

现状分区		编号	投影面积 (m ²)	表面积 (m ²)	生态环境现状概述
西侧宕口	露采边坡	A1	10316.41	13898.45	几字形边坡，出露震旦系黄墟组灰岩，最大高差 52m，坡度 40°~65°，局部趋近于直立，坡面裸露，植被生长较差，局部岩层风化程度较高，存在崩塌隐患。
	废弃地	B1	12150.70	12523.67	场地高程+89m~+73m，整体地形凌乱，场地裸露，碎石堆积，基本无植被生长。
	原始山体	C1	4698.33	5447.07	为项目区周边原始山体。
东侧宕口	露采边坡	A2	19561.06	27287.03	耳廓形边坡，出露震旦系黄墟组灰岩，最大高差 40m，坡度 45°~80°，局部趋近于直立，坡面裸露，植被生长较差，局部岩层风化程度较高，存在崩塌隐患。
		A3	2132.09	2981.03	L 形边坡，出露震旦系黄墟组灰岩，最大高差 27m，坡度 30°~65°，植被生长茂盛。
	废弃地	B2	19759.93	20767.95	A2 区坡脚场地，高程+93m~+81m，整体地形凌乱，场地裸露，渣料堆积，仅少量草本生长。
		B3	4591.16	4666.43	A2 区坡脚南侧场地，高程+84m~+76m，整体地形凌乱，场地裸露，石料堆积，基本无植被生长。
		B4	5680.50	5969.22	A2 区东侧坡顶场地，高程+100m~+88m，整体地形凌乱，场地裸露，仅少量草本和灌木生长。
		B5	929.92	972.52	A3 区坡脚场地，高程+87m~+81m，整体地形较平整，草本和灌木生长较好。
	原始山体	C2	23634.39	27389.48	为项目区周边原始山体。
合计			103454.49	121902.85	



图 3-8 项目区现状图

(1) 边坡生态环境现状

1) A1 区现状

A1 区是项目区西部宕口北侧高陡岩质边坡，投影面积 10316.41m^2 ，表面积 13898.45m^2 。最大坡高约 52m ，坡度角 $40^\circ\sim 65^\circ$ ，局部趋近于直立，中部存在较平整场地。边坡坡表基岩裸露，基岩岩性为震旦系黄墟组 (Z_2h) 灰白色中厚层状灰岩。层面产状 $215^\circ\sim 225^\circ\angle 38^\circ\sim 42^\circ$ ，边坡呈斜交坡。

该区边坡整体完整性较好，局部岩体受风化作用较严重。局部岩体在层面及其他结构面的切割下，形成了大小不等的块体，存在崩塌地质灾害隐患。坡面基本裸露，仅有少量草本、灌木生长于较平缓位置。



图 3-9 A1 区航拍现状图

2) A2 区现状

A2 区是项目区东部宕口高陡岩质边坡，投影面积 19561.06m^2 ，表面积 27287.03m^2 。最大坡高约 40m，坡度角 $45^\circ\sim 80^\circ$ ，局部趋近于直立、反倾。边坡坡表基岩裸露，基岩岩性为震旦系黄墟组（Z₂h）灰白色中厚层状灰岩。层面产状 $215^\circ\sim 225^\circ\angle 38^\circ\sim 42^\circ$ ，边坡呈斜交坡，局部呈逆向坡。

该区边坡整体完整性较好，但局部岩体受风化作用影响，破碎严重，坡面可见浮石、危岩浮于坡表，局部边坡坡度较陡，局部直立、反倾，存在崩塌地质灾害隐患。坡面基本裸露，仅有少量草本、灌木生长于较平缓位置。



图 3-10 A2 区现状图

3) A3 区现状

A3 区是项目区东部宕口北侧高陡岩质边坡，投影面积 2132.09m²，表面积 2981.03m²。最大坡高约 27m，坡度角 30°~65°，局部趋近于直立。边坡坡表基岩裸露，基岩岩性为震旦系黄墟组 (Z₂h) 灰白色中厚层状灰岩。层面产状 215~225°∠38~42°，边坡呈斜交坡，局部呈逆向坡。该区边坡整体完整性较好，植被生长茂盛。



图 3-11 A3 区现状图

(2) 宕底废弃地地质环境现状

1) B1 区现状

B1 区位于项目区西部宕口 A1 区坡脚场地，为前期开采遗留废弃地。投影面积 12150.70m²，表面积 12523.67m²，场地标高+89m~+73m，场地地形整体较凌乱，场地裸露，基本无植被生长。该区西侧堆放有白色混凝土加工料，该石料长期堆积闲置。南侧堆积灰黑色石料，上覆防尘网，待加工破碎。



图 3-12 B1 区现状图

2) B2 区现状

B2 区位于项目区东部宕口 A2 区坡脚场地，为前期开采遗留废弃地。投影面积 19759.93m²，表面积 20767.95m²，场地标高+93m~+81m，场地地形整体较凌乱，场地裸露，渣料堆积，仅生长少量草本植物。



图 3-13 B2 区现状图

3) B3 区现状

B3 区位于项目区东部宕口南侧场地，为前期开采遗留废弃地。投影面积

4591.16m²，表面积 4666.43m²，场地标高+84m~+76m，场地地形整体较凌乱，场地裸露，局部区域已水泥硬化，白色石料堆积于场地，无植被生长。



图 3-14 B3 现状图

4) B4 区现状

B4 区位于项目区东部宕口 A2 区边坡坡顶场地，为前期开采遗留废弃地。投影面积 5680.50m²，表面积 5969.22m²，场地标高+100m~+88m，场地地形整体较凌乱，场地裸露，局部草本和乔木生长较好。场地有若干居民建筑，部分正在使用，部分已经废弃。



图 3-15 B4 区现状图

5) B5 区现状

B5 区位于项目区东部宕口 A3 区边坡坡脚场地，为前期开采遗留废弃地。投影面积 929.92m²，表面积 972.52m²，场地标高+87m~+81m，场地地形整体较平整，场地植被生长较好，草本和灌木生长茂盛。



图 3-16 B5 区现状图

2. 大气环境现状

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 314 天，同比增加 15 天，达标率为 85.8%，同比上升 3.9 个百分点。其中，达到一级标准天数为 112 天，同比增加 16 天；未达到二级标准的天数为 52 天（轻度污染 47 天，中度污染 5 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5} 年均值为 28.3μg/m³，达标，同比下降 1.0%；PM₁₀ 年均值为 46μg/m³，达标，同比下降 11.5%；NO₂ 年均值为 24μg/m³，达标，同比下降 11.1%；SO₂ 年均值为 6μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃ 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 162μg/m³，超标 0.01 倍，同比下降 4.7%，超标天数 38 天，同比减少 11 天。

综上所述，O₃ 不超标，项目所在区域为空气质量不达标区。为此，南京市提出了大气污染防治要求，贯彻落实《南京市“十四五”大气污染防治规划》的“以践行‘双碳’战略目标为引领，以改善大气环境质量为核心，统筹运用源头预防、过程控制、末端治理等手段，持续推动产业、能源和交通运输结构调整优化。以减污降碳协同增效、

VOCs 精细化治理为出发点，着力推进多污染物协同减排，实施 PM_{2.5} 和 O₃ 污染协同治理,加强 VOCs 和 NO_x 协同管控，统筹污染物与温室气体协同减排，强化区域协同治理”指导思想。

3.地表水环境现状

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率为 100%，无丧失使用功能（《地表水环境质量标准》劣Ⅴ类）断面。全市主要集中式饮用水水源地水质继续保持优良，逐月水质达Ⅲ类及以上，达标率为 100%。

4.声环境现状

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市监测区域声环境点 533 个。城区昼间区域环境噪声均值为 55.1 分贝，同比上升 1.6 分贝，郊区昼间区域环境噪声 52.3 分贝，同比下降 0.7 分贝。全市监测道路交通声环境点 247 个。城区道路交通声环境均值为 67.1dB，同比下降 0.6dB；郊区道路交通声环境均值 65.7dB，同比下降 0.4dB。全市功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 97.5%，夜间达标率为 82.5%（2024 年，全市功能区声环境监测点位及评价方式均发生改变）。

本项目周边 500m 内不存在声环境保护目标，无需进行噪声监测。

5.地下水环境质量现状

本项目周边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等地下水环境保护目标，不开展地下水环境现状调查。

6.土壤环境质量现状

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南要求，本项目为非金属矿采选业中土砂石开采中矿区修复治理工程，无土壤、地下水环境污染途径，可不开展土壤环境质量现状调查。

因此，本报告不开展土壤环境现状监测调查工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	由于原矿山开采时没有制定合理的开发利用方案和采取相关环境保护措施，导致修复区内矿山地质环境问题十分突出。主要地质环境问题有： 1) 地质灾害隐患 根据现场调查，边坡出露岩体主要为基岩，岩性为震旦系黄墟组（Z₂h）灰白色中厚层状灰岩，受矿山开采影响，局部坡面岩体破碎严重，岩体在层面及其他结构面的切割下，形成了大小不等的危岩块体，雨水入渗进一步降低了岩石的稳定性，在外力的作用下极易沿结构面滚落。现场可见坡脚残留的崩塌堆积体，坡表随处可见残留的松动块石。 2) 生态环境和地貌景观的破坏 矿山开采使山体原始地貌被改变，植被破坏严重，原本郁郁葱葱的龙山变得满目疮痍，生态环境遭到破坏，坡面岩体裸露，污染了周边居民及道路沿线可视范围内视觉景观，与周边优美的自然景观差别较大。 3) 自然景观被破坏 矿山开采及其引起的危岩、块石崩落等不良地质现象造成地貌景观与原始植被的破坏，严重影响了项目区及周边的生态环境。项目区北侧近 G40 沪陕高速，由于开采破坏了山体及地表原有的自然景观和生态功能，直接影响镇区、道路沿线的景观及居民的人居环境。 4) 土地资源破坏 修复区土地因开采造成水土流失、土地沙化、土壤污染等。 5) 环境污染 由于前期矿山开采造成大面积原始植被破坏，致使地表裸露极易产生大量粉尘，造成项目区及周边大气污染，对道路交通安全和周围居民的身体健康造成危害。
---------------------	---

评价标准

1.环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中的二级标准；具体标准限值见下表。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/m³）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
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	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	

(2) 地表水环境质量标准

项目周边水体为万寿河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；具体标准限值见下表。

表 2.2-4 地表水环境质量标准

序号	类别	单位	Ⅲ类标准限值	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	DO	mg/L	≥5.0	
3	COD	mg/L	≤20	
4	BOD ₅	mg/L	≤4.0	
5	氨氮	mg/L	≤1.0	
6	总氮	mg/L	≤1.0	
7	总磷	mg/L	≤0.2	
8	高锰酸盐指数	mg/L	≤6.0	
9	石油类	mg/L	≤0.05	
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	

(3) 声环境质量标准

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），项目所在地为1类声环境功能区，1类声环境功能区执行标准值详见下表。

表 2.2-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间（6:00~22:00）	夜间（22:00~6:00）
1类	55	45

2. 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）相关标准，扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关标准，大气污染物排放标准详见下表。

表 3-5 常规大气污染物排放限值

污染物名称	无组织排放监控浓度		标准来源
	监控点	浓度限值（mg/m ³ ）	
NO _x	周界外浓度 最高点	0.12	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）
SO ₂		0.4	
CO		10	
沥青烟		生产设备不得有明显无组织排放	
TSP	/	0.5	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）
PM ₁₀	/	0.08	

(2) 废水排放标准

施工期废水沉淀后回用，无废水外排；营运期无废水产生。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准限值见表 3-6。

表3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

/	昼间	夜间
标准值	70	55

(4) 固废控制标准

一般固废的贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全

	过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）中要求。生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）以及国家、省市关于固体废物污染防治的法律法规。
--	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	根据工程分析可知，项目主要工程为边坡工程、碎土石清理工程、整平工程、道路工程、截排水工程、复绿工程、养护工程、辅助工程等。施工期主要是由于施工活动产生的废气、废水、噪声、固废、生态破坏对周边环境的影响。 1、对生态环境影响分析 根据现场勘查，目前项目区土地利用现状主要为裸露的岩石地表，矿坑经前期多年矿山开采，矿界范围内土地遭到大面积破坏、区内植被遭受破坏程度严重、现矿坑仅少量地表植被覆盖、水土流失严重、生态环境差；矿坑内挖方边坡、填方边坡随处可见，形成了较多的不稳定斜坡、滑坡等地质灾害体，影响周边山体的稳定；矿坑采空区地质灾害严重发育，存在次生环境风险。 施工期对生态环境影响为施工活动对植被、动物生境质量、景观的影响。 (1)水土流失：项目边坡治理过程中可能会加重区域的水土流失情况，引起地质环境灾害。在施工过程中严格按照项目生态修复方案进行施工及边坡稳定处理，并在施工过程中采取水土保持措施，以减缓施工过程中的生态影响。 (2)植被：修复区内植被覆盖率很低，因此项目建设对建设区内的植被破坏不大；项目建设的最终目的是对矿区进行生态重建，回填后项目区覆盖 60cm 基质土后进行植被恢复工作，修复后恢复为乔木林地、灌木林地、其他草地等。届时因矿区开发造成植被破坏将得到恢复，在较短的时间尺度上来看，因该项目建设而造成的少量植被的破坏是暂时的和可逆的，且恢复后林草覆盖率大大增加，生态系统更为丰富，长远来看，对该区域植被恢复有利。施工期间严格控制施工占地，严禁越界施工等措施控制对周边植被造成破坏。 (3)动物：项目区内原生生态系统已大面积破坏，野生动物生境完全恶化，不再适宜野生动物生存，现状区内未发现大中型野生动物存在，项目施工期间可能会造成现有动物发生迁徙，但该行为是短暂的，待生态恢复后，届时因采矿而造成植被破坏将得到恢复，动物可能逐渐回迁。施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物，定期召开环保专题会议，宣传文明施工理念，提高施工人员环保意识。 (4)景观：现在项目修复区内主要为裸露的岩石，地表基本没有植被覆盖，呈现一块灰白色的块状，与周边的绿色林地形成鲜明对比，严重影响了这一片区的景观。项目生态修复完成后，同时将整理出 4.34hm²（约 65.05 亩）的可利用场地，2.44hm²（约 36.67 亩）的林地资源。
-------------	--

2、对环境空气的影响分析

施工期产生的大气污染主要为施工扬尘及施工机械、运输车辆尾气。

1) 施工扬尘环境影响分析

扬尘排放为本项目废气排放的主要污染源，几乎伴随着整个治理过程，排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。在本项目修复过程中粉尘产生的环节主要有表土清理、钻孔、机械开挖、铲装、运输等过程。

①表土清理粉尘环境影响分析

本项目表土清理会产生一定量的粉尘，该部分粉尘主要产生于采用机械对山体表土（主要为残坡积及全风化层）进行开挖清理，主要影响途径通过自然扩散对周边的居民点造成大气环境影响，施工作业过程前均拟对边坡处及路面进行洒水，在洒水情况下施工作业产生的扬尘量极少，对周边环境的影响较小。

②机械开挖粉尘

本项目采用机械开挖的方式进行削坡。机械开挖区采用液压挖掘机进行机械开挖，产生粉尘。主要影响途径通过自然扩散造成大气环境影响，施工作业过程前均拟对开挖部分进行充分洒水，在洒水情况下施工作业产生的扬尘量极少，对周边环境的影响较小。

③废石渣铲装、堆卸粉尘环境影响分析

由于本次修复过程中废石渣装运过程中会产生一定量的粉尘。

装卸起尘量和环境风速、含水率、装卸高度等条件有关，同时装卸量大小也影响装卸总的起尘。为有效控制装卸过程的起尘，通过洒水抑尘措施可控制铲装石料表面粉尘含水率在 7% 左右。抑尘率可达到 80%，同时废石渣装卸均在矿区内进行，四周高坡环绕，植被覆盖、空气流动性较低，装卸粉尘大部分经自然沉降至矿区地面内，对外环境影响较小。

④运输粉尘环境影响分析

由于废石渣运输不可避免会有土石的跑冒现象，受过往车辆车轮的碾压形成细小的尘土，以及路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用也会形成尘土，这些尘土在运输车辆过往期间被车轮及周边流动空气带起形成扬尘影响沿路空气环境。

路面扬尘属于开放不连续性产尘，产尘点多而不固定、涉及面大，属于具有阵发产尘性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。

为减轻道路扬尘对周围大气环境的影响，本项目应定期洒水抑尘，特别是干燥天气需增加洒水频次保证地面湿度，另外应安排人员定期清扫运输道路，减少扬尘的产生。因此，采取以上措施后，矿山运输道路产生的扬尘对周围环境及敏感点环境影响不大。

根据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒粒径分布为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 的占 68%。施工区域及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成扬尘污染，如遇干旱无雨的季节，在大风时，施工扬尘更易发生。类比同类施工现场的污染情况，扬尘点下风向 TSP 的浓度随距离的变化情况见表 4-1。

表 4-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表 单位： mg/m^3

降尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
不采取措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 4-1 可见，在无任何防尘措施的情况下，施工现在对周围环境的影响较严重，污染范围在 150m 范围内，而在有防尘措施的情况下，污染范围将至 50m 范围内，对周边环境影响较小。

2) 施工机械、运输车辆废气的影响分析

项目施工期使用的施工机械（挖掘机等），主要以柴油为燃料，会产生少量尾气，主要污染物为 NO_x 、CO、THC 等，会对空气环境造成一定的影响。但这种影响是间歇性、流动性的，且施工机械废气产生量较少，经过大气的稀释、扩散作用，对项目周边大气环境的影响不大，其对环境的影响也将随着施工的完成而消失。

综上，矿山修复期严格落实环评提出的各项废气污染防治措施，对修复过程中对周边大气环境影响较小，同时待项目施工结束后，相应的大气环境影响不再产生，届时植被覆盖率提高，对改善周边大气环境有利。

3、对水环境影响分析

本项目不设置施工营地，施工人员租赁附近村庄民房，施工人员按 20 人计，参照《省水利厅省市场监督管理局关于发布实施〈江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）〉的通知》（苏水节〔2020〕5 号），施工人员生活用水量按 $50\text{L}/(\text{p}\cdot\text{d})$ 计，施工期以 210 天计，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则施工期生活污水的产生量为 168t。生活污水水质参照城市生活污水水质，COD— $350\text{mg}/\text{L}$ 、

SS—200mg/L、NH₃-N—30mg/L、TP—5mg/L、TN—40mg/L。生活污水接入居民化粪池处理，处理后用于浇灌农田。因此施工人员生活污水不会对周边水体环境产生影响。

表 4-1 施工人员生活污水产生情况一览表

指标	废水量	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
产生浓度 (mg/L)	/	350	200	30	5	40
总产生量/t	168	0.0588	0.0336	0.00504	0.00084	0.00672

综上，项目矿山修复过程中落实相关处置设施，对区域地表水体影响较小，同时待项目施工结束后，相应的地表水环境影响结束，届时植被覆盖率提高，相关地质灾害减少（滑坡、泥石流等大大减少），对改善周边水环境明显有利。

4、对声环境影响分析

施工过程中的噪声主要是各种施工机械、设备产生的噪声以及材料和构件的运输活动和各种撞击声，噪声源强为 75~110dB(A)。

为降低噪声对周围环境的影响，施工单位和建设单位需严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），加强施工过程的管理，制定合理的施工作业计划，将噪声级大的施工作业尽可能安排在白天进行，并从管理上采取措施；将有固定工作地点的施工机械设置在环境保护目标较远的位置上，以降低施工噪声对环境的影响。

5、对固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要是施工产生的施工弃土弃石、废弃材料（包括废包装材料和废防护材料等）和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要来源于项目建设及施工过程中产生的工程废弃物、废包装袋、废包装材料等，本项目预计产生建筑垃圾 1.0t。施工期产生的建筑垃圾执行《南京市建筑垃圾资源化利用管理办法》（政府令 第 331 号）的要求，应分类处理，对能够再利用的施工建筑垃圾进行回收利用，对无回收价值的建筑垃圾由渣土车运往政府指定建筑垃圾堆场，纳入市政建筑垃圾系统处理。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运，防止其因长期堆放而产生扬尘。

（2）生活垃圾

施工期产生的生活垃圾按 1kg/（p·d），施工期以 210 天计，施工人员按 20 人计，则生活垃圾的产生量为 4.2t，由环卫部门统一收集处理。

表 4-16 建设项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)	处置方式
1	建筑垃圾	一般固废	施工	固	工程废弃物、废包装袋、废包装材料等	《国家危险废物名录》（2025版）以及危险废物鉴别标准	/	/	/	1.0	委托处置
2	生活垃圾	一般固废	员工生活	固	塑料、纸等		/	/	/	4.2	环卫部门统一清运

6、养护期环境影响分析

为消除废弃矿山存在的地质灾害隐患和视觉环境污染，恢复废弃边坡植被，整理出可利用矿地，采取整平削坡并生态复绿方案对该废弃矿山进行生态治理，故本项目的实施本身具有生态正效益，本项目完成后，在对消除地质灾害、安全、环保等各类隐患，改善生态环境，盘活土地资源具有十分重要的作用，本项目的实施使得废弃矿山与裸露点普遍具有的边坡高陡、岩石松动、碴土废石随意堆放等问题得到彻底解决，实现生态复绿复垦，增加废弃矿区的植被覆盖率和生物量，完成生态系统的正向演变，大大改善了废弃矿山所在区域的环境质量。

项目开展过程中因涉及石料削坡等生产活动，难免会对周边环境产生一定程度的短期负面影响，但随着项目生态环境整治工作的完成，区域植被绿化覆盖、生物多样性、生态景观等方面将会持续改善，治理区的植被覆盖率将大大增加，改善当地环境空气质量和水环境质量，改善生态环境，植被养护期不产生废水、废气，仅产生水泵运行噪声，噪声源强较小，且周边最近居民区较远，噪声对其无影响，本环评不做定量分析。

故本环评认为项目养护期对周围环境影响不大，且经修复后，治理区生态环境远优于过去，远期具有明显的生态正效益。

7、综合效益分析

该工程的实施，将消除修复区存在的地质灾害隐患，保证人民群众的生命财产安全，改善修复区及周边生态环境，具有明显的生态效益和经济效益。

1、生态环境综合效益分析

通过该项目的实施，破损的山体和废弃地将重新得到利用，彻底改善矿山生态环

境，使约 237.74 亩修复区的生态环境得到根本改善。

环境效益取得将体现在以下几个方面：

一是 G40 沪陕高速及星甸街道的视觉景观将得到根本改善；

二是结合当地土地利用规划，使闲置的土地得到有效的利用，推动社会经济的和谐发展；

三是山体的水土流失得到控制，并起到了防风固沙，减少扬尘、净化空气，调节区内气候环境的作用，被破坏的山地资源将重获生机。

四是周边居民的生产、生活及人居环境将得到有效改善。

2、经济效益分析

将整理出 4.34hm²（约 65.05 亩）的可利用场地，2.44hm²（约 36.67 亩）的林地。可显著提升星甸街道后圩 1 号和江星水泥厂后废弃矿山修复区内采矿用地的土地利用价值。

生态环境的改善带来了修复区及周边土地获益、人民生活条件和生活质量的提高、人文环境及居住环境的改善以及南京市投资环境的优化，其间接效益不可估量。

3、社会影响分析

（1）项目的实施消除了地质灾害隐患，确保了人民群众的生命财产安全，消除了废弃露采矿山对水环境及大气的污染，从而直接改善了修复区及周边生态环境。

（2）项目的实施使矿山生态环境将得到较大改观，并与浦口区星甸街道周边自然生态环境相协调，结合土地资源的恢复利用，促进了地方经济的可持续发展。

（3）项目的实施将明显改善修复区及周边投资环境。

（4）项目的实施在推动当地经济可持续发展的同时，带动地方其它产业发展，对维护社会的安全与稳定直到积极作用。

（5）项目的实施将在消除矿山地质灾害隐患的基础上进行矿地统筹，充分利用稀缺的山体资源与修复区废弃的土地资源，恢复区内土地的利用价值，将矿山生态修复与土地复垦相结合，使闲置的土地得到有效的利用，打造星甸街道公共空间建设，为星甸街道土地储备提供资源，从根本上改善区内的自然生态环境，是全面贯彻落实中央“坚持人与自然和谐共生的基本方略，树立和践行绿水青山就是金山银山的绿色发展理念”，重塑“蓝天、青山、碧水”的良好生态环境的最好体现。

4、碳达峰碳中和分析

有效增加了生态系统固碳增汇能力，项目实施后预计可获得 2.44hm²（约 36.67 亩）

的林地资源，在矿山裸岩坡面采用灌草生态修复模式，5年后碳储量为 62.67 吨/公顷，10 年后碳储量为 77.49 吨/公顷；矿山采用乔灌草生态修复模式，5 年后碳储量为 81.47 吨/公顷，10 年后碳储量可达 123.98 吨/公顷。

本项目采用乔灌草生态修复模式，据此估算 5 年后工程修复区生态系统可增加碳储量能力 198.79 吨，10 年后生态系统可增加碳储量能力 302.51 吨，增绿降碳生态效益十分显著，为实现碳中和、碳达峰目标打下坚实基础。

项目为矿山生态修复项目，运营期主要是植被的自然恢复及对生态的养护及监测，无污染产生。

本项目建设完成后，可实现区域生态系统重建，改善矿区生态环境，恢复矿区所在区域土地功能。同时，项目进行矿区植被生态多样性恢复，最终实现整体区域生态修复治理，将为破坏的区域环境恢复或重建成一个与当地自然界和谐的生态系统。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	经调查，区域内存在的地形地貌景观破坏、植被破坏、土地资源压占以及地质灾害隐患等情况。为了防治梯度损毁继续发展，预防地质灾害发生，对区域进行生态修复，项目不存在选址选线的合理性分析。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态保护措施	1、生态保护及恢复措施 (1) 生态管理措施 ①建立施工用地许可制度，工程用地周边设置醒目的标示牌、边界线，严格限制施工人员活动范围、机械作业范围及行进线路。 ②制定施工人员生态保护行为守则，要求安全施工、文明施工，禁止施工人员在施工区域猎捕禽鸟等野生动物和从事其它破坏生态环境保护的活动。 ③合理安排施工期。临时占地施工应尽量避免避开植物生长期，以减小对生物量的影响。 ④尊重原始的自然地形地貌，尽量保持景观原貌进行生态修复，各构筑物应尽量与原有景观和谐，充分考虑周边自然资源的分布和保护需要，结合周边现有情况进行绿化恢复施工。 ⑤设计上优化总图布置与施工工艺，尽量少用大型机械设备，减少项目施工占地，选择植被覆盖率较低的地方开挖、取土，加强对土壤和植被的保护，避免水土流失。 ⑥将施工便道等临时设施全部控制在本次治理范围内，施工结束后及时对其进行恢复植被；项目内的裸露地面，因地制宜及结合景观设计要求，尽可能增加植被覆盖。 (2) 水土保持措施 ①合理安排施工时间，尽量避免在雨季施工，以减少因雨水冲刷，造成泥沙流失入河。 ②施工挖方、建筑垃圾应及时用于填方或其它综合利用工程中，不得长期堆放。 ③根据施工特点，对施工场地事先采取永久或临时的拦挡、排水等水保措施，雨季可用沙袋或草席进行暂时防护，避免出现大规模水土流失现象；在机器设备停放区周围设置截排水沟，拦截并排走场地内及周边汇水，在排水出口处设置沉砂池滞蓄径流携带的泥沙，并及时对其进行清理，降低降水及地面径流给工程建设带来不利影响。 ④工程各开挖填筑坡面及时进行有效的防护和绿化；对施工区的空地采取植树、种植灌草等绿化措施，改善区内自然环境；实施时所需苗木尽量采用本地乡土树草种，种植过程中科学使用保水剂、长效肥、微量元素等材料和技术，以保证苗木的成活率和生长速度。 ⑤施工中做到随挖、随运、随填、随压，减轻水土流失。 ⑥施工结束后，对使用的所有材料和设备按计划撤离现场，工地范围内废弃的材
-----------	--

料、设备及其他垃圾应全部按指定的地点和方式统一处理并及时拆除施工区内各种临时设施、对地面进行清理，对压实的表土进行深翻处理，恢复植被，宜林植林、宜草种草。

（3）生态修复方案

本项目已充分考虑项目所在地周边资源禀赋、自然生态条件，因地制宜，制定了矿山修复区生态修复方案。喷播及种植植被充分考虑了与当地生态系统相协调，从而恢复生物多样性。

2、废气环境保护措施

施工期废气主要为施工扬尘以及施工机械废气。

1) 扬尘

项目运输路线两侧敏感点将会受到一定的扬尘影响，渣土车出场前需对车辆及车轮进行清洗，并对渣土进行临时遮挡，扬尘对周围环境影响较小，且影响时间较短。

①施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡。其高度不得低于 1.8 米，围挡应当设置不低于 0.2 米的防溢座；

②施工工地内主要通道进行硬化处理。对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；

③建筑垃圾应当在 48 小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

④项目施工过程中，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施；

⑤施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；本项目施工需用混凝土采用商业混凝土，不在现场进行水泥搅拌。

⑥土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；污染天气应对期间，根据要求不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业；

⑦运输车辆进行覆盖，所有临时道路保持清洁、湿润，尽可能减缓行驶速度，避免在运输过程中的抛洒现象；

⑧在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，建立保洁制度，包括洒水方式、清扫方式、频次等；

⑨运输车辆通过敏感点附近时应减速慢行，车辆行驶路线应首选避开居民区路段。

运输土方时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

⑩为减少堆场的裸露场地的风力扬尘，严禁工地裸露黄土，禁止各类施工工地非作业面裸露黄土，2 天以上 3 个月以内不作业的地块应当采取覆盖等扬尘防治措施，3 个月以上不作业的地块应当采取临时绿化等扬尘防治措施。待建工地裸土全部实施覆盖、绿化等扬尘防治措施。

2) 施工机械废气

为减少施工机械废气产生，施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车和施工机械设备，定期对车辆设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。

通过采取以上措施，可最大限度的降低施工扬尘、尾气对施工沿线敏感点及周边居民的影响。施工扬尘随着施工期的结束而自然消失，其影响也是相对短暂的。

3、废水环境保护措施

本项目施工期产生的废水主要为生活污水。本项目施工人员租用附近村庄民房，生活污水经居民化粪池处理后浇灌农田。

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

4、噪声环境保护措施

本项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，因此，项目的建设对声环境影响不大。但为了最大限度避免和减轻施工和运输车辆噪声对区域声环境的影响，本评价要求建设单位采取如下噪声治理措施：

(1) 从声源上控制

选用低噪声施工设备；同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；固定机械设备与挖掘、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低 噪声；对动力机械设备进行定期的维修、保养，维修不良的机械设备常因松动部件的震动 或消声器的损坏而增加其工作噪声；闲置不用的设备及时关闭，运输车辆通过噪声敏感点 或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛；运输车辆进出工地和经过 敏感点附近时降低车速、禁止鸣笛；按规定操作机械设备。

(2) 合理安排施工时间

合理安排施工时间，禁止夜间和午间（夜间是指 22 时至凌晨 6 时的期间，午间是

指 12 时至 14 时的期间) 施工; 确需夜间施工时, 建设单位和施工单位应当在施工前向所在地的相关主管部门提出申请, 经批准后方可进行夜间施工, 并告知周围居民。

(3) 其他

与施工场地周围居民建立良好的关系, 及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施, 并取得大家的理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工, 在征得相关主管部门的批准后, 并向施工场地周围的居民等发布公告, 以取得公众的理解和支持。

通过上述措施, 施工期的噪声可得到妥善处理, 不会对周围环境产生明显影响。

5、固废环境保护措施

项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、废土石方、拆除的建筑垃圾等。

施工期施工人员生活垃圾经集中收集后, 定期由环卫部门清运处置; 项目场地清理、场地平整工程、截排水沟工程等作业过程会产生废土、废渣、废石等, 拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等, 无外运处置; 项目拆除的建筑垃圾拟集中收集外运至指定的地方处理处置; 委托有资质单位处置;

6、环境风险防范措施

根据建设单位提供的资料, 施工期间机械设备和车辆检修、加油等由外包公司承包, 不在治理区进行加油、检修活动。因此治理区不设柴油、机油暂存点, 因此项目不涉及危险物质贮存和风险源分布。

7、环境管理措施

建设项目环境管理计划是指工程在施工期执行和遵守国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和标准, 对企业的生产实行有效监控, 及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果, 以及周围地区环境质量变化, 及时调整工程运行方式和环境保护措施, 并接受地方生态环境行政主管部门的环境监督, 最终达到保护环境的目的, 取得更好的综合环境效益。

表 5-1 施工期环境管理计划表

类别	管理内容	实施结构
空气 污染	◆靠近治理区边界的地方采取合理的措施, 如洒水降尘等, 以减少大气污染。洒水量及频次视当地土质、天气情况等相应增加。 ◆运送建筑材料的卡车采用帆布等遮盖, 严禁超载, 减少跑漏。 ◆施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水, 防止尘土飞扬。	施工 单位
土壤 侵蚀	◆施工期在沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏, 要采取适当的措施修复或重建。	施工 单位

水污染	◆建造用于排水的临时截排水沟渠或水管。 ◆选用先进施工工艺防止污染地表水。 ◆生活垃圾统一收集，集中处理，不得乱堆乱放或任意倾倒。 ◆机械油料的泄漏或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。 ◆施工材料如水泥、砂石料等应备有临时遮挡的帆布。	施工单位
噪声污染	◆严格执行噪声标准以防止项目施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人应戴上耳塞，并限制工作时间。 ◆尽量选用低噪设备，并加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 ◆施工单位使用挖掘机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的生态环境行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声防治措施。 ◆禁止高噪声机械午间（12：00～2：00）、夜间（22：00～6：00）施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的施工意见书，由生态环境行政主管部门出具可进行施工作业的证明，并公告附近的居民。	施工单位
生态环境	◆绿化严格按照设计要求进行，种植植被以项目修复区主要植被为主，并考虑与周边协调及生物多样性。	施工单位
施工安全	◆为保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志。 ◆施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。 ◆施工期，采取有效的安全和警告措施以降低事故发生率。	施工单位
运输管理	◆建筑材料的运送应尽量避免影响现有的交通设施，减少扬尘和噪声污染。 ◆咨询交通部门，指导交通运行，施工期间尽可能减少交通阻塞和降低其运输效率。 ◆制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。	施工单位
施工管理	◆根据审查批复的环评报告表和工程施工图设计进行施工期环境管理。	施工单位
综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物将会对环境产生一定程度的影响，施工期对生态环境影响较大，为此，需要施工单位认真组织好施工，并切实落实上述环境保护措施，可减轻工程建设期间对环境产生的不利影响。		

运营期生态保护措施	本项目为生态修复项目，建设完成后可实现区域生态系统重建，改善矿区的生态环境，恢复矿山所在区域土地功能，同时进行植被生态多样性恢复。 运营期主要为种植苗木的养护工程，无大气污染物、废水、固体废物、噪声产生。运营期要加强复垦地苗木、草地的养护，及时浇水，施肥、病虫害防治、补土、苗木补种，保证苗木及草地的成活率，保证场地的绿化率，认真做好养护工作将有效防止运营期水土流失的发生。
-----------	---

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	施工结束后对临时占地进行绿化，做好植被的恢复，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。	检查落实情况	整平工程、复绿工程	严禁裸露地表
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目施工现场不设施工生活营地，施工人员均在附近村庄民房租住，生活污水依托化粪池进行处理。	检查落实情况	/	/
地下水及土壤环境	按设计规范设置排水设施，复垦时采取土壤改良及植物配置等措施	检查落实情况	/	/
声环境	基础减震、设备维护、选用低噪声设备；合理安排施工时间；运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛等	施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	1、按南京市扬尘污染防治管理办法，加强管理、对场地及堆土及时洒水，设置围挡，避免在大风天气下进行土石施工，运输车辆要进行遮盖，减少车辆滞留时间； 2、加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低同时使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放； 3、合理安排施工期，不设置堆场。	施工期扬尘无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	施工人员生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门清运；堆渣清理、场地平整工程、截排水沟工程等作业过程会产生废土、废渣、废石等，拟全部回用于项目覆土工程及作为植被复绿的表土等；拆除的建筑垃圾拟集中收集外运至指定的地方处理处置；	检测落实情况，达到环保要求，资源化无害化处理	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/

环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家的产业政策和各项环保法规，污染物的治理措施经济合理、技术可行，污染物能做到达标排放。虽然在施工期对区域生态环境带来一定的不利影响，但在认真落实本次环评报告提出的各项环境保护减缓措施后，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至区域环境可接受的程度。

项目建设不存在环境制约性因素，本项目的环境效益和社会效益显著，因此，只要落实本次环评提出的各项治理措施。在安全建设，确保施工期污染物达标排放，加强环境管理，严禁事故性及非正常排放的前提下，从环保角度分析，项目的建设是可行的。