

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 中宁县新堡镇创业村历史遗留矿山生态  
修复治理项目

建设单位(盖章): 中宁县自然资源局

编制日期: 2023年3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	中宁县新堡镇创业村历史遗留矿山生态修复治理项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王维莹	联系方式	13739571167
建设地点	宁夏回族自治区中卫市中宁县新堡镇创业村		
地理坐标	A-1 区（ <u>105 度 41 分 27.378 秒</u> ， <u>37 度 25 分 50.164 秒</u> ） A-2 区（ <u>105 度 41 分 1.999 秒</u> ， <u>37 度 25 分 44.479 秒</u> ） A-3 区（ <u>105 度 41 分 27.257 秒</u> ， <u>37 度 25 分 37.721 秒</u> ） A-4 区（ <u>105 度 40 分 52.034 秒</u> ， <u>37 度 25 分 22.7345 秒</u> ） A-5 区（ <u>105 度 40 分 44.46 秒</u> ， <u>37 度 25 分 12.229 秒</u> ） A-6 区（ <u>105 度 41 分 28.079 秒</u> ， <u>37 度 25 分 5.373 秒</u> ） A-7 区（ <u>105 度 41 分 40.082 秒</u> ， <u>37 度 25 分 15.164 秒</u> ） A-8 区（ <u>105 度 40 分 21.444 秒</u> ， <u>37 度 24 分 10.276 秒</u> ） A-9 区（ <u>105 度 39 分 31.387 秒</u> ， <u>37 度 25 分 21.035 秒</u> ） B-1 区（ <u>105 度 41 分 19.534 秒</u> ， <u>37 度 23 分 51.119 秒</u> ） B-2 区（ <u>105 度 41 分 27.259 秒</u> ， <u>37 度 24 分 48.591 秒</u> ） B-3 区（ <u>105 度 42 分 6.500 秒</u> ， <u>37 度 25 分 16.091 秒</u> ） B-4 区（ <u>105 度 40 分 27.237 秒</u> ， <u>37 度 23 分 23.464 秒</u> ） B-5 区（ <u>105 度 44 分 54.977 秒</u> ， <u>37 度 21 分 2.101 秒</u> ） B-6 区（ <u>105 度 49 分 33.764 秒</u> ， <u>37 度 22 分 20.585 秒</u> ） B-7 区（ <u>105 度 50 分 6.151 秒</u> ， <u>37 度 21 分 43.971 秒</u> ） C-1 区（ <u>105 度 43 分 29.155 秒</u> ， <u>37 度 26 分 42.609 秒</u> ） C-2 区（ <u>105 度 43 分 39.352 秒</u> ， <u>37 度 26 分 52.033 秒</u> ） C-3 区（ <u>105 度 43 分 59.996 秒</u> ， <u>37 度 26 分 26.543 秒</u> ）		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业中 11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）其他	用地面积（m <sup>2</sup> ）	4334000
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5430.18	环保投资（万元）	4888.56

环保投资占比 (%)	90.03	施工工期	10 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	/		
规划情况	<p><b>规划名称：</b>《中卫市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018-2022年）》；</p> <p><b>审批单位：</b>宁夏回族自治区自然资源厅；</p> <p><b>批复文件名称及文号：</b>关于《中卫市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018-2022年）》的批复；</p> <p><b>批复文号：</b>宁自然资发[2018]37号；</p>		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、项目与《中卫市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018-2022年）》符合性分析</b></p> <p>中卫市历史许多矿山开采遗留了大量的矿山地质环境问题，未得到有效治理，严重破坏环境，存在大量的安全隐患。同时，历史遗留的盗采矿产资源开发点，开采中存在严重的粗放浪费现象，开采集约程度极低、技术设施落后、回采率和选矿回收率低，造成严重的地质灾害和水土污染等矿山地质环境问题。</p> <p>在自治区矿山地质环境恢复和综合治理规划的基础上，详细调查中卫市矿山地质环境，更加完善矿山建设和开发、保护制度，加大技术创新，全面提高矿山地质环境保护水平；加快推进矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制和矿山地质环境治理恢复基金制度的实施，明确治理责任主体，着力构建矿山地质环境保护长效机制；建立健全矿山地质环境动态监测体系；加快历史遗留矿山地质环境恢复治理进度；建设绿色矿山，实现人与自然和谐发展；进一步加强矿山地质环境保护与治理恢复的监督管理，加强对现有矿山的监督检查，遵循源头预防和过程控制的原则，使中卫市矿山地质环境保护与综合治理工作步入良性循环轨道，最大限度的减少或避</p>		

	<p>免矿产资源开发对地质环境的影响和破坏，逐步改善矿山地质环境质量，促进中卫市矿业经济良好发展。</p> <p>对于历史遗留废弃、关闭和无责任主体的矿山需要由当地政府承担矿山地质治理责任，同时鼓励多渠道资金参与治理工作，积极推广运用政府和社会资本合作的PPP模式，按“谁投资，谁受益”的原则，吸引社会资金投入。各级政府应将矿山地质环境保护与恢复治理专项经费列入本级财政预算。</p> <p>本项目位于中宁县新堡镇创业村，地理位置图见附图1。根据《中卫市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018-2022年）》，本项目为历史遗留废弃无主矿山，属于市级规划矿山治理重点工程，治理任务是边坡治理、危岩清理，地形地貌和植被恢复，改善矿区生态环境，总投资5430.18万元，符合规划中的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令 49 号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》可知，本项目属于鼓励类：四十三条，环境保护与资源节约综合利用（1、矿山生态环境恢复工程）。</p> <p>因此，本项目符合国家相关产业政策。</p> <p><b>2、与中卫市“三线一单”符合性分析</b></p> <p>(1)生态保护红线</p> <p>衔接落实《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23号）及《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区、生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区，县级及以上饮用水水源保护区，自治区级及以上风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园，国家级</p>

水产种质资源保护区，国家级生态公益林等各类自然保护地和其他保护区域，衔接相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积5284.56平方公里，占全市国土总面积的38.71%。其中生态保护红线面积约为3179.06平方公里，占全市国土总面积的23.29%。

本项目位于中宁县新堡镇创业村，根据建设单位提供的工程坐标及现场调查，对照宁夏回族自治区生态保护红线及中卫市生态保护红线图，本项目不在自治区及中卫市划定的生态保护红线范围内。本项目与中卫市生态保护红线位置关系图见附图2。

#### (2)环境质量底线

**水环境质量底线：**中卫市水环境管控区分为水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区）和水环境一般管控区。对照中卫市水环境分区管控图，本项目A-1区-A-9区、B-1区-B-4区、C-1区-C-3区位于水环境工业污染源重点管控区，B-5区、B-6区、B-7区位于水环境一般管控区，项目与中卫市水环境分区管控图位置关系图见附图3。**工业污染源重点管控区：**排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查、评估，经评估认定污染物无法被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水

处理厂出水稳定达标的，要限期退出。开展中卫工业园区排水含盐量治理专项行动，园区三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性的监管，防止企业以水带盐排放。对进入园区污水处理厂的工业企业出水进行监测评估，将特征污染物纳入监督性监测及日常监管，强化企业废水预处理，确保达到园区污水处理厂纳管标准，保障园区污水处理厂设施稳定运行，处理后的尾水稳定达标排放。新建、升级工业园区应同步规划、建设污水集中处理回用设施。（《中卫市生态环境保护“十四五”规划》）。**水环境一般管控区管控要求为：**应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。

本项目位于中宁县新堡镇创业村，主要对废弃矿山进行生态修复，可以有效改善区域生态环境，水资源用量较少，符合水环境工业污染源重点管控区及一般管控区管控要求。

**大气环境质量底线：**中卫市大气环境管控区分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区。对照中卫市大气环境分区管控图，本项目 A-1 区-A-9 区、B-1 区-B-4 区、C-1 区-C-3 区位于大气环境重点管控区，B-5 区、B-6 区、B-7 区位于大气环境一般管控区，项目与中卫市大气环境分区管控图位置关系图见附图 4。**大气环境高排放重点管控区：**未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍量置换；已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。全面淘汰工业园区集中供热范围内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉和其他产业集聚区内 20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。严格控制水泥、建材、铸造、焦化、冶炼等行业生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，

对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰等易产生粉尘的物料建设全封闭式堆场或采用防风抑尘网进行储存；运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。持续推进钢铁企业超低排放改造和工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫脱硝除尘等设施。推进制药、农药、焦化、染料等涉 VOCs 排放的工业企业建设高效 VOCs 治理设施。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。升级钢铁、建材、化工、水泥领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放。积极开展火电行业 CO<sub>2</sub> 排放总量控制试点，提高煤炭高效利用水平。**大气环境一般管控区管控要求为：**落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。

本项目位于中宁县新堡镇创业村，周边无环境空气质量一类区，项目仅施工期产生扬尘等废气污染，在采取合理有效的废气治理措施后对大气环境影响较小，符合大气环境高排放重点管控区及一般管控区管控要求。

**土壤污染风险防控底线：**中卫市土壤污染管控区分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤污染风险一般管控区。对照中卫市土壤污染风险分区管控图，本项目 A-1 区-A-9 区、B-1 区-B-4 区、C-1 区-C-3 区位于建设用地污染风险重点管控区，B-5 区、B-6 区、B-7 区位于土壤污染风险一般管控区，项目与中卫市土壤污染风险分区管控图位置关系图见附图 5。**建设用地污染**

	<p><b>风险重点管控区：</b>以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛风险较高地块相对集中的乡镇；②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办〔2018〕82号文确定）包含土壤环境污染防治重点行业的工业园区；③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区，具体包括宁夏中宁工业园区和宁夏中卫工业园区。同时，应保持对土壤环境重点监管企业清单、涉重金属重点行业企业清单、污染地块名录等清单和名录的及时更新，并对清单和名录所涉及的企业提出相应的管控措施。<b>土壤污染风险一般管控区管控要求为：</b>在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>本项目不属于建设用地污染风险重点管控区及土壤污染风险一般管控区防控要求中的建设内容，项目施工期会对建设地址的土壤造成扰动，施工结束后进行生态复绿，对所在地的土壤环境影响较小，符合土壤污染风险建设用地污染风险重点管控区及一般管控区的管控要求。</p> <p>(3)资源利用上线</p> <p><b>土地资源：</b>本项目占地类型为天然牧草地、其他草地、农村道路和采矿用地，占地面积 433.40hm<sup>2</sup>，工程施工结束后，用地类型根据实际地貌地形变更为草地等，对区域土地资源总量影响很小，符合土地资源利用上线管控要求。</p> <p><b>水资源：</b>本项目施工期用水主要为生活用水、设备和车辆冲洗用水及洒水抑尘用水，用水量较少，不会增加水资源的利用负荷，符合水资源利用上线管控要求。</p>
--	--



(4)环境管控单元与准入清单

中卫市共划定环境管控单元 49 个，其中优先保护单元 25 个，优先保护单元个数占全市总单元个数的 51.02%，优先保护单元面积为 6103.96 平方公里，其面积占全市总面积的 44.71%。重点管控单元个数为 12 个，占全市总单元个数的 24.49%，重点管控单元面积为 945.59 平方公里，占全市总面积的 6.93%。一般管控单元个数为 12 个，占全市总单元个数的 24.49%，其面积为 6601.82 平方公里，占全市总面积的 48.36%。

本项目位于中宁县新堡镇创业村，对照中卫市环境管控单元图，本项目位于重点管控单元及一般管控单元，项目与中卫市环境管控单元图位置关系图见附图 6。

表 1-1 中卫市生态环境总体准入清单

管控维度	管控要求	符合性分析	
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的 要求	<p>严禁在黄河干流及主要支流沿岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目及相关园区。</p> <p>黄河沿线两岸 3 公里范围内不再新建养殖场</p> <p>所有工业企业原则上一律入园，工业园区及产业集聚区外不再建设工业项目。</p> <p>城市建成区内，禁止新建、扩建产生异味的生物发酵项目。</p> <p>“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂</p> <p>禁止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。</p>	不涉及
	A1.2 限制开发建设的 要求	<p>严控“两高”行业和产能过剩行业用地、用电等，坚决杜绝“两高”行业</p> <p>低水平重复建设，对不符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减等要求及未落实能耗指标的“两高”项目坚决停批。</p>	不涉及
	A1.3 不符合空间布局要	<p>对严重影响优先区域土壤环境质量的工矿企业，要予以限期治理，未达到治理要求的，由县级以上人民政府依法责令停业或关闭，监督企业对其造成的土壤污染进行修复治理。</p>	本项目符合国家产业政策要求。

	求的活动的退出要求	<p>严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。</p> <p>畜禽养殖禁养区内规模养殖场（小区）在合理补偿的基础上，依法依规进行关闭或搬迁。</p> <p>产业集聚区内全面淘汰 20 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，集中供热中心 15 公里范围内 35 蒸吨/小时及以下分散燃煤锅炉逐步淘汰。</p>	
A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	<p>化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。</p> <p>严格涉 VOCs 排放的工业企业准入，新建项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”原则。</p> <p>到 2025 年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。</p>	不涉及
	A2.2 现有源提标升级改造	<p>30 万千瓦及以上火电企业全部实现超低排放，其他火电企业（含自备电厂）以及钢铁、水泥、焦化等重点行业全部达到特别排放限值要求。2024 年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。</p>	
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控要求	<p>健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件处置应急演练，提高联防联控实战能力。</p> <p>严格控制沿黄区域、黄河干支流、饮用水源地周边范围内企业环境风险，落实环境风险预警和防范措施。</p>	本项目为矿山修复生态治理项目，运营期不产生废气、废水、固废
	A3.2 企业环境风险防控要求	<p>完善企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格重大突发环境事件风险企业监管。</p>	
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用总量及效率要求	<p>全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，新增产能必须符合国内先进能效标准。</p> <p>新建、改建、扩建耗煤项目（除煤化工、火电外）一律实施煤炭等量置换，重点控制区及环境质量不达标地区实行减量置换。</p>	本项目用水仅为施工期工作人员用水，不会突破水资源利用上线。

求	A4.2 水资源利用总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	
---	----------------------	---	--

本项目不属于中卫市生态环境总体准入清单内禁止项目，本项目属于生态恢复项目，有利于提升生态功能，本项目建成后，不会对环境产生不利影响。

综上所述，本项目符合《中卫市生态环境总体准入清单》中的要求。

**表 1-2 与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符性判定表**

管控单元	管控要求	本项目情况	相符性
中宁县宁安镇-新堡镇重点管控单元	1.严格限制建材、水泥等行业新建项目。 2.对区域内建材、水泥行业“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。	本项目属于生态恢复项目，本项目建成后，不会对环境产生不利影响。	符合
中宁县恩和镇-新堡镇一般管控单元2	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。 2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。 3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。 4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。	本项目属于生态恢复项目，本项目建成后，不会对环境产生不利影响。	符合

综上所述，本项目为生态恢复项目，不属于生态环境准入清单内禁止项目，并且项目的建设有利于提升区域生态环境，项目建成后，不会对环境产生不利影响，符合《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

### 3、与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《中卫市生态环境保护“十四五”规划》第七章第二节要求：加强矿山地质环境保护与生态恢复，推进绿色矿山建设，督促矿山企业依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，制定落实露天矿山生态修复计划。

本项目为矿山修复项目，通过边坡整理、放坡续坡、渣石清理、场地平整、覆土工程、生态环境修复、灌溉养护工程等生态修复措施，恢复区域内的植被和被破坏的地形地貌，防止水土流失，减轻地质灾害，消除生态环境问题及隐患，符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

### 4、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符性分析见下表。

**表 1-3 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符性判定表**

规范要求	本项目	符合性
排土场植被恢复		
充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。	本项目覆土前进行场地平整，恢复为草地和其他用地，覆土厚度为 30cm。	符合
排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	本项目草种选用沙打旺、沙蒿、芨芨草本地草种，树种选用刺槐、沙枣，不属于外来入侵物种，修复后植被覆盖率大于等于 43%以上，植被类型与周边自然景观一直。	相符
露天采场植被恢复		
边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合 GB 50433 的相关要求。	边坡恢复措施及设计要求应符合 GB 50433 的相关要求。	相符

位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	不涉及。	符合
平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡	本项目平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调。	符合
露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按 7.3.2 执行），并做好水土保持与防风固沙措施。	本项目覆土前进行场地平整，恢复为草地和其他用地，覆土厚度为 30cm。	符合

综上所述，本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中的相关要求。

#### 4、与《宁夏回族自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》相符性分析

表 1-4 与《宁夏回族自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》相符性

治理规划区	区划范围	整治目标	整治内容
工业场地恢复重建区	工业场地	场地周边受干扰草地、林地生产力得到恢复	(1)严格控制施工期活动范围,减少对生态系统干扰,临时用地及时恢复植被。 (2)矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建(构)筑物和基础设施应全部拆除,并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的,应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。
露天采区恢复重建区	露天采区	受干扰草地、林地生产力得到恢复	(1)露采坑利用前期的弃土和取土场取土进行回填、平整,栽种本区适生性较强植物。 (2)平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复,并与周边地表景观相协调,位于山区的露天采场可保持平台和边坡。 (3)露天采场回填应做到地面平整,充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层,并做好水土保持与防风固沙措施。
排土场生态恢复	排土场	避免水土流失和诱发地质灾害	(1)合理安排岩土排弃次序,将有利于植被恢复的岩土排放在上部。 (2)排土场应设置完整的排水系统,位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施,避免阻碍泄洪,防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。 (3)充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场

			<p>表层,覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的,覆土厚度应在50cm以上;恢复为林灌草等生态或景观用地的,根据土源情况进行适当覆土。</p> <p>(4)排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先,恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率,植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。</p>
废石场恢复重建区	废石场	新建矿石土地复垦率达到100%,植被恢复系数达到100%	水土保持治理、地质灾害防治、废石场进行土地复垦
尾矿库生态恢复	尾矿库	避免水土流失和诱发地质灾害	<p>(1)尾矿库闭库后,坝体和坝内应视尾矿库所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土,因地制宜进行植被恢复和综合利用。恢复植被的覆土厚度不低于10cm。</p> <p>(2)尾矿库恢复后用于农业生产的,应对尾矿库覆盖土壤(包括植物根系延伸区的尾砂)进行污染物检测与农产品安全评估,根据评估结果确定农业利用方式。</p>
连接道路恢复重建区	道路周边	建设期,场地周边受干扰的生产系统得到恢复。道路两侧区域内,构建以灌木为主的防护林体系。	<p>(1)矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程,均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存,必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。</p> <p>(2)矿区专用道路取弃土工程结束后,取弃土场应及时回填、整平、压实,并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。</p> <p>(3)在道路两侧建设防护林体,宜林树种为本地灌木。</p> <p>(4)道路建设施工结束后,临时占地应及时恢复,与原有地貌和景观协调。</p>
采空塌陷区	林地区	沉陷土地治理率达到100%,稳定土地生产力,做好水土保持工作	以退耕、封山、禁牧为主,人工造林为辅,充分利用植被的自我修复能力,基本恢复自然植被景观。
	农业开发区		宜农则农,宜草则草,通过土地平整恢复土地功能,合理地调整土地利用结构采空塌陷区构,求得最大的生态效益和社会效益。
	搬迁安置区	基于“搬迁不失地”原则:	落实供水、供电、交通、生产用地等生活保障条件。

		<p>达到城乡统筹，保护资源，环境优先的目标</p>	
<p>本项目为生态修复项目，本项目草种选择多年生、根系发达、适宜本土生长耐旱的草种，本次覆绿选用的草籽为沙打旺、沙蒿、芨芨草本地草种。本项目采取削坡治理、危岩体清理、渣堆清理、坡脚回填反压、场地整平、覆土工程、播撒草籽自然复绿等工程措施对矿山进行生态修复，植被覆盖率达 43%以上。</p>			

## 二、建设内容

本项目共 19 处历史遗留废弃矿山生态修复区，位于宁夏中卫市中宁县新堡镇，地处中宁县中部，东邻恩和镇，南连吴忠市红寺堡区大河乡，西靠大战场乡，北依宁安镇。地理坐标介于东经：105°15 分 56"-106°04'24"，北纬：36°54'17"-37°44'07" 之间。全县南北长约 90km，东西宽 50km，总面积 3280.17km<sup>2</sup>。境内国道、省道、县乡道路路网密布，与矿山道路相通，交通较为便利。

本次治理的创业村片区历史遗留废弃矿山生态修复治理项目共 19 处废弃矿山点，总面积 433.40hm<sup>2</sup>。创业村 19 个治理区内有 8 个治理区属于低山丘陵地貌区（第 9、10、11、13、16、17、18、19 治理区），11 个属于冲击平原地貌区（第 1-8、12、14、15 治理区）。在综合考虑地形地貌、空间分布特征、周边生态环境等因素并结合中宁县规划，总体上分成 A 区（新堡镇西部平原采砂坑治理区）、B 区（新堡镇南部丘陵荒漠矿山治理区）、C 区（新堡镇东部南山公园北侧治理区）三片治理区。治理图斑分区情况见表 2-1。各历史遗留废弃矿山生态修复区具体拐点坐标见附件 3。

地理  
位置

**表 2-1 治理图斑分区情况表**

治理分区	序号	图斑名称	修复方式	治理面积 (hm <sup>2</sup> )	行政区划
新堡镇西部平原采砂坑治理区 (A 区)	A-1	第一治理片区 (工业园区七号路南)	生态重建	7.46	刘营村
	A-2	第二治理片区 (工业园区八号路西南)	生态重建	21.36	肖闸村、刘营村
	A-3	第三治理片区 (工业园区八号路东南)	生态重建	4.22	刘营村
	A-4	第四治理片区 (工业园区兴日晟西南)	生态重建	22.64	肖闸村
	A-5	第五治理片区 (工业园区新水路北)	生态重建	17.60	肖闸村委会
	A-6	第六治理片区 (工业园区兴日晟东南)	生态重建	34.77	肖闸村、刘营村
	A-7	第七治理片区 (利新再生资源北)	生态重建	12.66	刘营村
	A-8	第八治理片区 (工业园区天元锰业南)	生态重建	98.42	肖闸村
	A-9	第十二治理片区 (草帽	生态重建	14.44	新建村



			子墩)			
		小计			233.57	
新堡镇南部丘陵荒漠矿山治理区(B区)	B-1	第九治理片区(工业园区天元锰业东)		辅助再生	51.32	肖闸村、创业村
	B-2	第十治理片区(新水路东南)		辅助再生	35.75	新堡镇
	B-3	第十一治理片区(工业园区利新再生资源东)		辅助再生	13.32	刘营村
	B-4	第十三治理片区(坝头子东北)		自然恢复	2.12	肖闸村
	B-5	第十七治理片区(三汉子沟北)		辅助再生	3.83	创业村
	B6	第十八治理片区(詹家大坡南)		辅助再生	3.48	南湾村
	B-7	第十九治理片区(磨盘山)		辅助再生	14.10	南湾村、红梧村
		小计			123.91	
新堡镇东部南山公园北侧治理区(C区)	C-1	第十四治理片区(内陆无水港东南)		生态重建	20.10	毛营村、盖湾村
	C-2	第十五治理片区(新内陆无水港北)		辅助再生	2.73	盖湾村
	C-3	第十六治理片区(红山口子)		生态重建	53.09	毛营村、盖湾村
		小计			75.92	
	合计			433.40		

项目组成及规模	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>自治区党委和政府全面践行习近平生态文明思想，坚决贯彻落实习近平总书记视察宁夏重要讲话精神，制定出台《关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》，编制印发了《贺兰山、六盘山、罗山生态保护修复专项规划(2020-2025年)》等相关文件。</p> <p>2021年12月30日，财政部办公厅、自然资源部办公厅联合发布了《关于支持开展历史遗留废弃矿山生态修复示范工程的通知》，在黄河流域生态保护和高质量发展国家战略纵深推进的关键时期，中卫市政府认真领会通知精神，积极筹划组织编制《黄河上游风沙区(中卫)历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目》申报材料，经过不懈努力，2022年6月10日通过了财政部、自然资源部对申报项目的竞争性评审。</p> <p>该项目的实施对推动黄河流域生态保护和高质量发展，具有深远历史意义</p>
---------	---

和重大战略意义。是区域山水林田湖草沙一体化保护修复的重要环节，是贯彻落实习近平生态文明思想的必然要求；是构建我国北方生态安全格局的必然要求；有助于保障黄河长治久安、促进全流域高质量发展、改善人民群众生活、保护传承弘扬黄河文化、增进民族团结。对于维持和保障黄河流域水环境安全、防范和化解生态危机、泥沙污染以及中下游水资源安全具有重要的意义。

2022年7月13日，财政下发了《下达2022年重点生态保护修复治理资金预算（第四批）的通知》（财资环〔2022〕92号）。2022年8月，为有序推进“宁夏黄河上游风沙区(中卫)历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”落实，自治区自然资源厅、财政厅下发了《自治区自然资源厅财政厅关于下达2022年重点生态保护修复治理资金预算（第四批）的通知》（宁自然资发[2022]391号）（附件4）。本项目是“黄河上游风沙区(中卫)历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”中的一个子项目。

## 2、修复区现状特征

项目内治理点涉及矿种较为单一均为砂石矿。修复区现状特征见表 2-2。

表 2-2 A 区修复区现状特征表

编号	修复区	面积 (hm <sup>2</sup> )	平均采深 (m)	矿山类型	主要环境问题	权属	地类
1	第一治理片区 (工业园区七号路南)	7.46	12.5	砂石矿	采坑、渣堆、平台、开采边坡	责任人灭失无主矿山	工业用地、天然牧草地
2	第二治理片区 (工业园区八号路西南)	21.36	15	建筑砂岩矿	采坑、渣堆、开采边坡	责任人灭失无主矿山	其他林地、天然牧草地、果园、城镇村道路用地、裸土地
3	第三治理片区 (工业园区八号路东南)	4.22	14.5	砂石矿	采坑、开采边坡	责任人灭失无主矿山	天然牧草地、工业用地、裸土地
4	第四治理片区 (工业园区兴日晟西南)	22.64	8	砂石矿	采坑、渣堆、开采边坡及开采平台	责任人灭失无主矿山	其他草地、工业用地、采矿用地、城镇村道路用地、设施农用地、天然牧草地
5	第五治理片区 (工业园区新水路北)	17.6	10	砂石矿	采坑、渣堆、开采边坡及开采平台	责任人灭失无主矿山	工业用地、城镇村道路用地、天然牧草地
6	第六治理片区 (工业园区兴	34.77	8.5	砂石矿	采坑、渣堆、开采	责任人灭失无主矿	乔木林地、天然牧草地、工业用

	日晟东南)				边坡	山	地、公路用地
7	第七治理片区 (工业园区利 再生资源北)	12.66	7.5	砂石矿	采坑、渣 堆、开采 边坡	责任人灭 失无主矿 山	其他林地、天然 牧草地、工业用 地、坑塘水面
8	第八治理片区 (工业园区天 元锰业南)	98.42	4.6	砂石矿	平台、开 采边坡	责任人灭 失无主矿 山	其他林地、天然 牧草地、工业用 地、采矿用地、 公路用地、农村 道路
9	第十二治理片 区(草帽子墩)	14.44	15	建筑砂 岩矿	采坑、渣 堆、开采 边坡	责任人灭 失无主矿 山	天然牧草地、工 业用地、公路用 地、农村道路
合计		233.57	/	/	/	/	/

表 2-3 B 区修复区现状特征表

编号	修复区	面积 (hm <sup>2</sup> )	平均采 深 (m)	矿山 类型	主要环 境问题	权属	地类
1	第九治理片区 (工业园区天元 锰业东)	51.32	10.5	建筑砂 岩矿	采坑、渣 堆、开采 边坡	责任人灭失 无主矿山	其他林地、天 然牧草地、采 矿用地、公用 设施用地、特 殊用地、农村 道路、裸土地
2	第十治理片区 (工业园区新水 路东南)	35.75	4.5	砂石矿	采坑、渣 堆、开采 边坡	责任人灭失 无主矿山	天然牧草地、 公路用地、城 镇村道路用地
3	第十一治理片 区(工业园区利 再生资源东)	13.31	5	建筑砂 岩矿	采坑、渣 堆、开采 边坡	责任人灭失 无主矿山	乔木林地、天 然牧草地、其 他林地、农村 道路、裸土地、 坑塘水面
4	第十三治理片 区(坝头子东北)	2.116		砂石矿	渣堆、平 台、开采 边坡	责任人灭失 无主矿山	天然牧草地
5	第十七治理片 区(三汉子沟北)	3.832	—	砂石矿	渣堆、平 台、开采 边坡	责任人灭失 无主矿山	天然牧草地、 农村道路、裸 土地
6	第十八治理片 区(詹家大坡南)	3.48	—	砂石矿	开采边 坡	责任人灭失 无主矿山	天然牧草地
7	第十九治理片 区(磨盘山)	14.1	—	砂石矿	渣堆、开 采边坡 及开采 平台	责任人灭失 无主矿山	设施农用地、 农村道路、天 然牧草地
合计		123.91	/	/	/	/	/

表 2-4 C 区修复区现状特征表

编号	修复区	面积 (hm <sup>2</sup> )	平均采 深 (m)	矿山 类型	主要环 境问题	权属	地类
1	第十四治理片 区	20.10	6.3	砂石矿	采坑、渣	责任人	其他草地、公路用

	(内陆无水港东南)				堆、开采边坡	灭失无主矿山	地、农村道路、沟渠、干渠、设施农用地
2	第十五治理片区(新内陆无水港北)	2.73	3.5	砂石矿	渣堆、开采边坡	责任人灭失无主矿山	水浇地、其他草地、农村道路、沟渠
3	第十六治理片区(红山口子)治理区	53.09	8.1	砂石矿	采坑、渣堆、开采边坡	责任人灭失无主矿山	其他园地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路、坑塘水面、干渠、水工建筑用地、裸土地、裸岩石砾地
合计		75.92	/	/	/	/	/

### 3、修复区地貌及地质灾害

#### ①A区(新堡镇西部平原采砂坑治理区)

##### (1) A-1区(工业园区七号路南)治理点

根据现场调查，A-1区生态修复治理区(存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括1处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

##### (2) A-2区(第二治理片区-工业园区八号路西南)

第二治理片区(工业园区八号路西南)，地处中宁县中部中宁工业园区内，治理区面积21.36hm<sup>2</sup>，整理地势东高西低，区域地势起伏较大，由于长时间不规则开采形成多出采坑，表层普遍覆土，地表基本无植被覆盖，东部平台有废弃建筑，西侧平台经过治理，表层长有少量植被，矿区被有多出土堆、渣堆。调查区内产生矿山地质环境问题主要有两个方面：①地形地貌景观破坏；②土地资源破坏。经统计该区共形成18处渣堆体，4处边坡，11处平台、15处渣坡和10处采坑区。

##### (3) A-3(工业园区八号路东南)治理点

根据现场调查，A-3生态修复治理区(存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括2处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

##### (4) A-4区(第四治理片区-工业园区兴日晟西南)

第四治理片区（工业园区兴日晟西南），地处中宁县中部中宁工业园区，行政权属宁新工业园区，治理区面积 22.64hm<sup>2</sup>，整体呈不规则块状分布在中宁县低山丘陵区，区域地势起伏较小。治理区内主要存在土地资源压占损毁、地形地貌景观破坏等矿山地质环境问题，治理区东西向高差 22m,南北向高差 7.5m,治理区南侧存在渣坡，主要由开采后沿坡面堆积而成，各开采平台上仍堆有残渣，治理区北侧表面凹凸不平，海拔在 1263m-1278m，相对高差 15m，治理区部分区域表面有灌草植被覆盖。根据生态破坏程度和地形地貌破坏特征，调查区内主要有三方面矿山地质环境问题：①地形地貌景观破坏；②土地资源破坏。经统计该区共形成采坑 4 处，边坡 6 处，渣坡 9 处和渣堆 10 处，开采平台 13 处，累计占地面积 22.64hm<sup>2</sup>。

（5）A-5（工业园区新水路北）治理点

根据现场调查，A-5 治理点存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 2 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

（6）A-6（兴日晟东南）治理点

根据现场调查，A-6 生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 3 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

（7）A-7（业园区利再生资源北）治理点

根据现场调查，A-7 生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 1 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

（8）A-8 区（工业园区天元锰业南）治理点

根据现场调查，A-8 区生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 2 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

（9）A-9（第十二治理片区-草帽子墩）治理点

根据现场调查，A-9 生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边

坡，包括6处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，局部形成负角，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。



A-4区平台上渣堆现状照片



A-4区边坡危岩体现状照片

②B区（新堡镇南部丘陵荒漠矿山治理区）

（1）B-1区（第九治理片区-工业园区天元锰业东）治理点

根据现场调查，B-1区生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括10处危岩体，均为小型危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

（2）B-2区（第十治理片区-工业园区新水路东南）

第十治理片区（工业园区新水路东南）地处新堡镇，治理面积35.75hm<sup>2</sup>，分东西两个治理片区。西部治理片区相对平台，部分区域已经治理完成，初见成效；东部片区相对杂乱，中间堆积多处矿渣，以及未开采完成的开采面，起伏较大。治理区分布在中宁县冲洪积平原地带，东侧治理区区内杂乱起伏较大。经调查区内产生矿山地质环境问题主要有三个方面：①地形地貌景观破坏；②土地资源破坏；③危岩落石隐患。经统计该区共形成可清理的渣堆11处，9处边坡，8处平台。

（3）B-3区（第十一治理片区-工业园区利新再生资源东）

第十一治理片区（工业园区利新再生资源东），地处中宁县中部中宁工业园区东部利新再生资源场东侧，治理区面积13.32hm<sup>2</sup>，整体地势平缓，区域地势起伏较大。治理区北侧有多处开挖的沟槽，区内平台相对平坦，表面布满浮

渣，植被覆盖稀少，中部平台可见基岩裸露，表面有浮石浮渣堆积，南部平台处有建筑垃圾堆放，区内有一处已治理区，南部平台有轻微雨水冲刷痕迹。调查区内产生矿山地质环境问题主要有两个方面：①地形地貌景观破坏；②土地资源破坏。经统计该区共形成 12 处较大渣堆体，14 处边坡，18 处平台、19 处渣坡和 2 处采坑区。

(4) B-4 区（第十三治理片区-坝头子东北）治理点

根据现场调查，B-4 区生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 1 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

(5) B-6（第十八治理片区-詹家大坡南）治理点

根据现场调查，B-6 治理点存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 5 处危岩体，均为小型危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

(6) B-7(第十九治理片区-磨盘山) 治理点

根据现场调查，B-7 治理点存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 4 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。



B-8 区平台上 ZD3 碎石渣堆现状照片



B-8 区边坡现状照片



B-8 区边坡现状照片



B-8 区采坑现状照片

③C 区（新堡镇东部南山公园北侧治理区）

（1）C-1 区（第十四治理片区-内陆无水港东南）治理点

根据现场调查，C-1 区生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 3 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，个别土质边坡顶部可见张裂隙，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

（2）C-2 区（第十五治理片区-新内陆无水港北）

第十五治理片区（新内陆无水港北）地处中宁县中部中宁高铁站以东 1.7km，行政权属盖湾村管辖，治理区面积 2.73hm<sup>2</sup>，整体呈规则矩形在中宁县冲洪积平原地带，区域地势南高北地起伏较小，整体分呈 3 级平台。因历史无序的采砂造成南侧边坡破损，局部形成陡坎，平台上残留 2 堆渣土堆压占了土地资源。调查区内产生矿山地质环境问题主要有两个方面：①地形地貌景观破坏；②土地资源破坏。经统计该区共形成 2 处渣堆体，3 处边坡，4 处平台，累计占地面积 2.73hm<sup>2</sup>。

（2）C-3 区（第十六治理片区-红山口子）治理点

根据现场调查，C-3 区生态修复治理区（存在多处因矿山开采形成的高陡边坡，包括 3 处危岩体，危岩体表面植被稀少，边坡顶部及坡面岩体较破碎，危岩体稳定性差，在降雨和自重的作用下，容易诱发崩塌等地质灾害。

周边关系示意图见附图 7-附图 9。





C-3 区 BP30 边坡现场照片



C-3 区 PT32 平台现状照片



C-3 区 PT39 平台上 ZD10 碎石渣堆现状照片

#### 4、项目概况

(1)项目名称：中宁县新堡镇创业村历史遗留矿山生态修复治理项目

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：中宁县自然资源局

(4)建设地点：中宁县新堡镇创业村

(5)建设内容及规模：本项目治理面积433.40hm<sup>2</sup>，治理图斑19处。通过危岩清理工程清理石方639.6m<sup>3</sup>，石方开挖15.74万m<sup>3</sup>，挖填方工程中挖填渣土184.661万m<sup>3</sup>，挖填石渣0.67万m<sup>3</sup>，覆土12.59万m<sup>3</sup>，绿化工程中播撒草籽面积672hm<sup>2</sup>，种植7782株柠条，刺槐7528株等工程措施，修复历史遗留废弃矿山生态环境。

(6)建设进度：恢复治理期为10个月，养护期为24个月。

(7)项目投资：总投资5430.18万元，其中环保投资4888.56万元，占总投资

的90.03%。

### 5、项目组成

本项目建设内容主要包括边坡整理、放坡续坡、危岩清理、渣石清理、场地平整、覆土工程、生态复绿、灌溉养护，主要的建设内容见表2-5。

**表 2-5 本项目组成一览表**

工程名称		建设内容	
主体工程	A-1区	自然恢复区	本区北侧被工业场地、工业设施占用，场地平整，列为自然恢复区面积约 4084.33m <sup>2</sup> 。该区补充播撒草籽面积 4084.33m <sup>2</sup> ，播撒草籽两遍，草地养护浇水 10 次，每年 5 次，养护面积 40843.3m <sup>2</sup> 。
		危岩清理工程	该区存在危岩 1 处，为土质危岩，位于东侧坡度较陡的边坡处。根据岩体的长*宽*高的方式进行计算工程量，累计消除方量为 90.1m <sup>3</sup> ，该项工程已经在挖填方工程进行消除。
		挖填方工程	对治理区原有平台 PT01、PT02、CK01 进行挖填平衡，平整成一个平台，土方挖填方量 112063.25m <sup>3</sup> ，运距 500m 内，此外，还需从第六治理区挖运土方 66482.93m <sup>3</sup> ，运距 0.5-1km 以内。 对治理区内 BP1 处，按坡度 31°进行削坡，坡脚回填压实，削方量 7512m <sup>3</sup> ，填方量 4807.91m <sup>3</sup> 。对治理区内 BP2 和 BP3 进行坡面整理，整理面积共 3288.37m <sup>2</sup> 。
		覆土工程	对表层缺少覆土的平台 PT1 进行重新覆土，覆土厚度 0.3m，经过统计覆土面积合计：63083.14m <sup>2</sup> ，合计体积 18924.94m <sup>3</sup>
		绿化工程	平台内部播撒灌草籽，选用适宜当地生长的沙蒿、针茅、白茎盐生草等草籽混合，每公顷播撒 45kg。坡面为土体，直接播撒草籽复绿即可。选用适宜当地生长的沙蒿、针茅、白茎盐生草等草籽混合，各种草籽平均配比，每公顷播撒 45kg。 共需绿化面积 5738.69m <sup>2</sup> 。
		养护工程	本项目针对草地管护期为 2a，管护期间，每年喷水 5 次，经过面积统计坡面表面积为 5738.69m <sup>2</sup> ，平台表面积为 63083.14m <sup>2</sup> ，补充播撒草籽区域面积 4084.33m <sup>2</sup> ，养护面积合计 7.29 公顷，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 72.91 公顷。
		其他工程	设置警示牌。在治理区域陡立岩质边坡底部，渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 4 块，防止无关人员进入治理区域内发生危险，同时对过往人员起警示作用，防止人员误入造成危险。
	A-2区	自然恢复区	该治理区除工程治理区外，自然恢复区面积 21.36hm <sup>2</sup> ，由于自然恢复生态环境较为脆弱，自然恢复周期较长，采取补播草籽的方式辅助修复，补播草籽面积 21.36hm <sup>2</sup> ，养护面积 21.36hm <sup>2</sup> 。
		分台阶堆放坡工程	根据治理区地形地貌特点及工程部署，将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式按照统一设置平台，平台之间用坡比为 1: 1.5 的斜坡衔接，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP1-BP16 共 16 处堆放坡工程。
		挖填方工程	设置平台 7 处，边坡按照坡比 1:1.5 设置，共 16 处，以此促进区域内生态和地貌景观修复，本次治理区土石方量挖填方量合计 222459.86m <sup>3</sup> ，渣土运距均在 500m 内。
砌体工程		根据治理区地形地貌整治要求和工程部署，将治理区内两处废弃砖房拆除清运，产生的建筑垃圾回填到 3 区采坑中，拆除砌体合计 870m <sup>3</sup> 。	

		施工便道	通往采场平台道路宽度 6m。治理区内道路整理路面长度为 31.2m。
		绿化工程	在治理区以 4 月中下旬播种为宜，采用沙蒿、针茅、白茎盐生草混播，播种量 45kg/hm <sup>2</sup> 。
		养护工程	草地养护期内，需在返青到雨季前和雨季后枯水期进行多次补水，第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计，坡面面积为 3.55hm <sup>2</sup> ，平台表面积为 16.25hm <sup>2</sup> ，补撒面积 21.36hm <sup>2</sup> ，养护面积合计 41.17hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 411.7hm <sup>2</sup> 。
		其他工程	在治理区西侧道路入口处布设生态修复标志碑 1 处，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
	A-3 区	分台阶堆放坡工程	根据治理区工程部署及治理措施，拟将场地内较陡边坡进行续坡处理、对于挖损边坡进行挖损区回填，边坡续坡按照 1: 1.75 进行续坡，回填边坡按照原地地势进行回填平整，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP1~BP2 两处边坡工程，消除 2 处崩塌地质灾害隐患。
		挖填方工程	本次治理区土石方量（三类）填方量 30187.m <sup>3</sup> ，挖方量 6381.4m <sup>3</sup> ，挖填方量合计 36568.4m <sup>3</sup> ，渣土运距 500m 内。
		覆土工程	对整理后的 BP1、BP2 以及 PT1 及相邻裸露区域进行重新覆土，覆土厚度 0.3m，经过统计覆土面积合计：15883.79m <sup>2</sup> ，合计体积 4765.137m <sup>3</sup> （运距 0.5-1.0km）。
		绿化工程	在 PT1 种植刺槐 245 棵；PT2、PT3、PT4、BP1、BP2 进行补撒新撒草籽，草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种，每公顷播撒 45kg。本治理区共 40595.32m <sup>2</sup> 草籽。
		养护工程	草地养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次，乔木养护第一年补水 10 次，第二年补水 10 次，经过面积统计草地养护面积为 4.06hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 40.6hm <sup>2</sup> ；乔木养护为 490 株。
		其他工程	在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
		A-4 区	分台阶堆放坡工程
	挖填方工程		绿化带宽 7m，标高参照相接道路进行设置，设置平台 4 处，标高分别+1235m、1232m、1228m 与 1224m，边坡按照坡比 1:1.5 修筑，以此促进区域内生态修复和修复地貌，本次治理区土方挖填方量合计 219422.4m <sup>3</sup> ，渣土运距均在 500m 内。
	覆土工程		通过渣土筛分，改变不同土层的粒径级配，运用渣土调配、覆土及土壤翻耕等措施，构建项目区新土体，满足后期土地复垦需求，促进作物生长，恢复生态。
	绿化工程		本治理区沿道路边缘设置宽 7m 的绿化带，栽植刺槐，刺槐种植规格：胸径（3-4cm），株距 2.0m*2.0m，栽植两排，需栽植刺槐 1450 株。 治理区草地选用沙打旺、沙蒿、芨芨草本地草种，按照 45kg/hm <sup>2</sup> 标准进行播种，沙打旺、沙蒿、芨芨草播种比例为 0.9:0.8:1 进行播种，自然生长。
	养护工程		草地养护期内，需在返青到雨季前和雨季后枯水期进行多次

			补水。设计林地养护第一年补水 10 次，第二年补水 10 次；草地养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。根据补水次数，草地养护面积合计 220.6hm <sup>2</sup> 。
		其他工程	在西侧治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
	A-5 区	分台阶堆放坡工程	根据治理区工程部署及治理措施，拟将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式修筑平台，平台之间用坡比为 1: 1.5 的边坡衔接，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP1~BP6 五处堆放坡工程，消除 2 处崩塌地质灾害隐患。
		挖填方工程	绿化带宽 7m，标高参照相接道路进行设置，设置平台 4 处，标高分别+1241m、1236m、1232m 与 1230m，边坡按照坡比 1:1.5 设置，以此促进区域内生态修复和修复地貌，本治理区土方挖填方量合计 331796.6m <sup>3</sup> ，渣土运距均在 500m 内。
		覆土工程	通过渣土筛分，改变不同土层的粒径级配，运用渣土调配、覆土及土壤翻耕等措施，构建项目区新土体，满足后期土地复垦需求，促进作物生长，恢复生态。
		绿化工程	本治理区沿道路边缘设置宽 7m 的绿化带，栽植刺槐，刺槐栽植规格：胸径大于 7cm，株距 2.0m*2.0m，栽植两排，经计算，需栽植刺槐 1426 株。 本区内采用沙蒿、针茅、白茎盐生草混播，比例为，播种量 45kg/hm <sup>2</sup> 。
		养护工程	林地养护第一年补水 10 次，第二年补水 10 次；草地养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经统计，草地养护面积合计 182.5hm <sup>2</sup> 。
		其他工程	在北侧治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
	A-6 区	自然恢复区	综合考虑部分区域将通过自然恢复为主，人工措施为辅的治理措施进行恢复区域生态，经统计，自然恢复区面积为 2.965hm <sup>2</sup> ，该区进行补充播撒草籽面积 2.965hm <sup>2</sup> ，播撒草籽两遍，草地养护面积，每年养护 5 次共 10 次。
		分台阶堆放坡工程	根据治理区工程部署及治理措施，拟将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式修筑平台，平台之间用坡比为 1: 1.5 的边坡衔接，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP1~BP3 三处堆放坡工程，消除 3 处崩塌地质灾害隐患。
		挖填方工程	本次治理区 PT1 整饰过程中，共计石方开挖 19998m <sup>3</sup> ；土石方量（三类）填方量 375826.63m <sup>3</sup> ，挖方量 375826.63m <sup>3</sup> （区内 28570.737m <sup>3</sup> 供给三区治理使用，66187.7m <sup>3</sup> 用于治理一区回填使用），渣土运距 500m 内。
		绿化工程	草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种，混种比例 1: 1: 1。本治理区共 40163.01m <sup>2</sup> 草籽，对临近公路在平台补种刺槐，按照前期修复规格 3*3 米，种植 711 棵刺槐。
		养护工程	草地养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次；林地养护第一年补水 10 次，第二年补水 10 次。合计草地养护面积为 347.49665hm <sup>2</sup> ，乔木养护为 1422 株。
		其他工程	在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
	A-7 区	自然恢复区	本治理区紧邻公园，治理区与北部公园前期形成的边坡较稳定，边坡稳定，为不影响公园稳定，本次边坡进行播撒草籽进行

			自然恢复，播撒面积为 0.9545hm <sup>2</sup> 。
		分台阶堆放坡工程	根据治理区工程部署及治理措施，拟将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式修筑平台，平台之间用坡比为 1: 1.5 的边坡衔接，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP1~BP5 五处堆放坡工程，消除 1 处崩塌地质灾害隐患。
		挖填方工程	本次治理区土石方量（三类）填方量 57916.4m <sup>3</sup> ，挖方量 89788.8m <sup>3</sup> ，挖填方量合计 147705.2m <sup>3</sup> ，渣土运距 500m 内。
		覆土工程	对整饰后的 BP1-BP5 以及 PT1-PT9 进行重新覆土，覆土厚度 0.3m，经过统计覆土面积合计：111983.4m <sup>2</sup> ，合计体积 33595.02m <sup>3</sup> （运距 0.5-1.0km）。
		绿化工程	在整饰的平台与边坡进行补撒新撒草籽，草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种。本治理区共 114053.6m <sup>2</sup> 草籽。
		养护工程	草地养护期内，需在返青到雨季前和雨季后枯水期进行多次补水。养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计草地养护面积为 12.3545hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计草地养护面积为 12.3545hm <sup>2</sup> 。
		其他工程	在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
	A-8 区	自然恢复区	本区部分区域自然恢复较好，表层已经植被发育，为自然恢复区。面积约 172670.34m <sup>2</sup> 。
		危岩清理工程	该区存在危岩 2 处，为土质危岩，位于南侧坡度较陡的边坡处。根据岩体的长*宽*高的方式进行计算工程量，累计消除方量为 526.85m <sup>3</sup> ，该项工程已经在挖填方工程进行消除。
		分台阶堆放坡工程	针对治理区边坡 BP11 处坡度大于 45°，较陡立，高差 16m，为减缓边坡坡度，提高边坡稳定性，对 BP11 进行分台阶堆坡，在距离平台 PT8(设计标高+1235m)高差 8m 处堆一级台阶，台阶处设计标高+1243m，台阶下面按坡比 1:2 堆坡，台阶上部按坡比 1:1 堆坡。堆方量共 20617.2m <sup>3</sup> 。
		挖填方工程	石方开挖量共 127886.8m <sup>3</sup> 。削方量 18764.336m <sup>3</sup> ，填方量 1851.8m <sup>3</sup> 。土方开挖量共为 103255.16m <sup>3</sup> 。场地平整量为 5261.18m <sup>3</sup> 。共坡面整理面积 181725.78 m <sup>2</sup> 。
		覆土工程	对表层缺少覆土的平台和边坡(PT2、PT8、PT9、BP2、BP6-12、BP14-20) 进行重新覆土，覆土厚度 0.3m，经过统计覆土面积合计：131445.69m <sup>2</sup> ，合计体积 39237.76m <sup>3</sup> （运距 0.5-1.0km）。
		绿化工程	本次绿化工程设计主要选用播撒草籽绿化，PT9 和邻近道路的 PT8 部分区域采用种植乔木刺槐复绿。刺槐选用胸径 3-4cm，草籽选用适宜当地生长的沙蒿、针茅、白茎盐生草等草籽混合，各种草籽平均配比。治理区平台绿化共需覆土 599928.46m <sup>3</sup> ，翻耕面积 46.99 hm <sup>2</sup> 。培肥面积 2.66hm <sup>2</sup> 。治理区边坡绿化共需绿化积 21.11hm <sup>2</sup> 。
		养护工程	林地进行管护，林地管护期 2a，管护工程量总共 2956 株刺槐。草地管护期为 2a，管护期间，每年喷水 5 次，根据合计 10 次补水计算，合计草地养护面积为 983.64 公顷。
		其他工程	设置警示牌。在治理区域陡立岩质边坡底部，渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 5 块，防止无关人员进入治理区域内发生危险，同时对过往人员起警示作用，防止人员误入造成危险。 设置标志碑。在治理区显著位置布设标志碑 1 个，介绍此次项目简况。

			设置宣传牌。在治理区显著位置布设宣传牌 8 个，宣传保护生态环境的重要性。
A-9 区	自然恢复区		该治理区除工程治理区外，自然恢复区面积 4.87hm <sup>2</sup> ，由于自然恢复生态环境较为脆弱，自然恢复周期较长，采取补播草籽的方式辅助修复，补播草籽面积 4.87hm <sup>2</sup> 。
	危岩清理工程		根据治理区的地形地貌特点及工程部署，主要采用削坡减载的方式进行区域内石方消除及回填，构建与周围地形地貌及现状地物相协调的边坡和平台，其中，消除危岩共 6 处，以此促进区域内生态修复和修复地貌，累计共开挖清运 3392.32m <sup>3</sup> 的石方量。
	分台阶堆坡工程		治理区共设置 PT10、PT11、PT13 三处马道，在 BP1-BP18 设置堆放坡工程。
	挖填方工程		次治理区土石方量挖填方量合计 98022.05m <sup>3</sup> ，渣土运距均在 500m 内。
	绿化工程		本区采用沙蒿、针茅、白茎盐生草混播，播种量 45kg/hm <sup>2</sup> 。
	养护工程		草地养护期内，需在返青到雨季前和雨季后枯水期进行多次补水，第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计，坡面面积为 2.94hm <sup>2</sup> ，平台表面积为 6.65hm <sup>2</sup> ，补撒面积 4.87hm <sup>2</sup> ，养护面积合计 14.47hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 144.7hm <sup>2</sup> 。
	其他工程		在治理区南侧道路进口处布设生态修复标志碑 1 处，以起到宣传作用，标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
B-1 区	自然恢复区		该区东部采坑已经整理修整，表层已有覆土，边坡坡度较缓，在自然状态下处于稳定装填，植被发育，已经自然恢复，综合考虑部分区域将通过自然恢复为主，人工措施为辅的治理措施进行恢复区域生态环境。经统计 33.62hm <sup>2</sup> 。该区补充播撒草籽面积 33.62 hm <sup>2</sup> ，播撒草籽两遍，草地养护浇水 10 次，每年 5 次。
	危岩清理工程		为避免对下方场区影响，利用人工结合机械的方式对区内八处陡立的岩质边坡上的浮石、残岩进行清理，并在坡脚进行回填压实。累计共开挖清运 414.75m <sup>3</sup> 的石方量。
	分台阶堆坡工程		根据治理区工程部署及治理措施，拟将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式修筑平台，需要土方量约为 18369.6m <sup>3</sup> （平均覆土厚度 20cm）。按照原地貌按照随坡就势、削高填低的原则进行对破损边坡进行放坡，放坡坡率 1: 1.5。
	挖填方工程		本次治理区土石方量挖填方量合计 1276.8m <sup>3</sup> ，渣土运距 500m 内。累计场地平整平台面积 94768.53m <sup>2</sup> ，场地平整渣土量合计为 28430.56m <sup>3</sup> 。累计坡面整理表面积 94667.51m <sup>2</sup> 。
	覆土工程		对表层缺少覆土的平台（PT7、8、9、10、11、14、15、18、19、21、22、23）及边坡（BP10、11、12、14、16、17、18、21、23、24、25、26、31、32、）进行重新覆土，覆土厚度 0.2m，经过统计覆土面积合计：91848m <sup>2</sup> ，合计体积 18369.6m <sup>3</sup> （运距 0.5-1.0km）。
	绿化工程		草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种。本治理区播撒草籽面积 17.70hm <sup>2</sup> 播撒两次，累计 35.39hm <sup>2</sup> 。
	养护工程		养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计坡面表面积为 75734.01m <sup>2</sup> ，平台表面积为 101217.25m <sup>2</sup> ，养护面积合计 17.70hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计养护面积 177.00hm <sup>2</sup> 。
施工便道工程		通往采场平台道路宽度 4.0m。治理区内道路整理路面长度为 483.177m，累计路面长度 1932.71m <sup>2</sup> 。	

			其他工程	<p>设置警示牌。在治理区域陡立岩质边坡底部，渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 40 块，防止无关人员进入治理区域内发生危险，同时对过往人员起警示作用，防止人员误入造成危险。</p> <p>在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。</p> <p>沿村庄至治理区道路设置宣传标识牌，增强地区生态修复宣传。标语具体的内容由业主确定，本区设计 8 个宣传牌字。</p>
	B-2 区		自然恢复区	该治理区西侧治理区存在部分自然恢复区，该地区紧邻道路地区前期已经初步进行修复。其余部分已经初步自然恢复，但存在草地退化等问题，本次治理对其补撒草籽，自然恢复，播撒面积 15.6408hm <sup>2</sup> 。
分台阶堆坡工程			根据治理区工程部署及治理措施，拟将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式修筑平台，平台之间用坡比为 1: 1.5 的边坡衔接，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP1~BP5 五处堆坡工程。	
挖填方工程			根据东部片渣堆分布特点以及地势特征，分四个斜坡平台进行坡面整理，PT1、PT2、PT3、PT4 坡面整理面积为 197495m <sup>2</sup> 。根据治理区特点，针对距离道路以及厂区较近的陡立边坡按 1: 1.5 进行放坡续坡处理，形成新的 5 个边坡（BP1、BP2、BP3、BP4、BP5），累计填方量为 5799m <sup>3</sup> ，挖方量 745m <sup>3</sup> 。针对西部治理区，前期部分区域已经初步治理，在原来成效基础上对现存挖损平台，根据区域地势对平台挖损区进行回填处理，共形成三个平台 PT6、PT7、PT8 累计回填面积 6669m <sup>2</sup> ，填方量 12598.3m <sup>3</sup> ，挖方量 776.7m <sup>3</sup> 。根据区域整体性原则，对区内各个平台按照原有地势进行矿渣清理，工清运矿渣 11 处，本治理区土石方量（三类）填方量 2872.1m <sup>3</sup> ，挖方量 33321.9m <sup>3</sup> ，渣土运距 500m 内。	
覆土工程			对整饰清理后的渣堆以及以及 PT6-PT8 进行重新覆土，覆土厚度 0.3m，经过统计覆土面积合计：32128.9m <sup>2</sup> ，合计体积 9638.67m <sup>3</sup> （运距 0.5-1.0km）。	
绿化工程			在整饰的平台与边坡进行补撒新撒草籽，草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种。本治理区共 212013.3m <sup>2</sup> 草籽。	
养护工程			养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计草地养护面积为 36.8408hm <sup>2</sup> 根据合计 10 次补水，合计草地养护面积为 368.408hm <sup>2</sup> 。	
其他工程			在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。	
	B-3 区		自然恢复区	该治理区除工程治理区外，自然恢复区面积 9.31hm <sup>2</sup> ，由于自然恢复生态环境较为脆弱，自然恢复周期较长，采取补播草籽的方式辅助修复，补播草籽面积 9.31hm <sup>2</sup> 。
分台阶堆坡工程			根据治理区地形地貌特点及工程部署，将场地内高低错落的地形，通过削高填低、场地平整的方式按照统一设置平台，平台之间用坡比为 1:1.5 的斜坡衔接，高差控制在 10m 以内，治理区共设置 BP5 和 BP6 两处堆放坡工程。	
挖填方工程			<p>设置平台 15 处，边坡 BP5、BP6 按照坡比 1:1.5 设置，其他边坡随坡就势，平整即可，共 10 处，以此促进区域内生态和地貌景观修复，本次治理区土石方挖填方量合计 3061.7m<sup>3</sup>，渣土运距均在 500m 内。</p> <p>对治理区内凹凸不平渣堆平台进行平整，整理平均厚度</p>	

			<p>0.2m, 经过统计计算, 累计平整土渣平台面积 7211.70m<sup>2</sup>, 累计平整土石渣平台面积 25604.79m<sup>2</sup>。</p> <p>对区内渣土边坡进行整理修整, 经过统计计算, 累计坡面整理表面积 6307.11m<sup>2</sup>。</p>
		场地平整工程	对治理区内凹凸不平渣堆平台进行平整, 整理平均厚度 0.2m, 经过统计计算, 累计平整土渣平台面积 7211.70m <sup>2</sup> , 累计平整土石渣平台面积 25604.79m <sup>2</sup> 。
		坡面工程	对区内渣土边坡进行整理修整, 经过统计计算, 累计坡面整理表面积 6307.11m <sup>2</sup> 。
		绿化工程	采用沙蒿、针茅、白茎盐生草混播, 比例为 1:1:1。播种量 45kg/hm <sup>2</sup> 。
		养护工程	坡面面积为 6307.11m <sup>2</sup> , 平台表面积为 3.37hm <sup>2</sup> , 补撒面积 9.31hm <sup>2</sup> , 养护面积合计 13.18hm <sup>2</sup> , 根据合计 10 次补水, 合计养护面积为 131.8hm <sup>2</sup> 。
		其他工程	在治理区北侧道路进口处布设生态修复标志碑 1 处, 以起到宣传作用, 标志碑整体高 1.8m, 宽 1.6m。
	B-4 区	自然恢复区	本区部分区域自然恢复较好, 表层已经植被发育, 为自然恢复区。面积约 11287.86m <sup>2</sup> 。该区补充播撒草籽面积 1.13hm <sup>2</sup> , 播撒草籽两遍, 草地养护浇水 10 次, 每年 5 次。
		危岩清理工程	该区存在危岩 1 处, 为土质危岩, 位于西侧坡度较陡的边坡处。根据岩体的长*宽*高的方式进行计算工程量, 累计消除方量为 192.98m <sup>3</sup> , 该项工程已经在挖填方工程进行消除。
		分台阶堆坡工程	针对治理区边坡 BP2 处坡度 45°-60°, 较陡立, 高差 30m, 为减缓边坡坡度, 提高边坡稳定性, 对 BP2 进行分台阶放坡, 边坡底部平台设计标高+1257m, 在距离平台高 10m 处放一级平台, 平台宽 3m, 平台设计标高+1267m, 平台下面按坡比 1: 1 修坡, 平台上部按坡度 60°放坡。根据堆坡截面积*放坡长度计算, 挖方量共 310.82m <sup>3</sup> 。
		挖填方工程	本次石方工程主要包含机械挖石方工程、石渣开挖工程和石渣回填整平。机械挖石方量共 3017.32m <sup>3</sup> 。石渣开挖量 6660.04m <sup>3</sup> 。土方开挖量为 1265.87m <sup>3</sup> 。坡面整理面积为 365.88m <sup>2</sup> 。
		覆土工程	对表层缺少覆土的平台和边坡 (PT1、PT2、BP4、BP6) 进行重新覆土, 覆土厚度 0.3m, 经过统计覆土面积合计: 3866.98m <sup>2</sup> , 合计体积 1245.99m <sup>3</sup> (运距 0.5-1.0km)。
		绿化工程	本次绿化工程设计主要选用播撒草籽绿化, 草籽选用适合当地生长的沙蒿、针茅、白茎盐生草等三种混合草籽播种。治理区平台绿化共需覆土 316.84m <sup>3</sup> 。 对治理后形成的边坡 BP5、BP7、BP9 和取土场 QTC1 清理浮石后直接播撒草籽绿化即可。共需覆土量 929.15m <sup>3</sup> , 绿化面积 5093m <sup>2</sup> 。
		养护工程	草地管护期为 2a, 管护期间, 每年喷水 5 次, 经过面积统计坡面表面积为 5092.70m <sup>2</sup> , 平台表面积为 1056.12m <sup>2</sup> , 自然恢复区播撒草籽面积 11287.86 m <sup>2</sup> , 养护面积合计 1.74 公顷, 根据合计 10 次补水, 合计养护面积为 17.44 公顷。
		其他工程	设置警示牌。在治理区域陡立岩质边坡底部, 渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 2 块, 防止无关人员进入治理区域内发生危险, 同时对过往人员起警示作用, 防止人员误入造成危险。 设置标志碑。在治理区显著位置布设标志碑 1 个, 介绍此次



			项目简况。
B-5 区	自然恢复区	该区补充播撒草籽面积 3.83 hm <sup>2</sup> ，播撒草籽两遍，草地养护浇水 10 次，每年 5 次。	
	养护工程	草地管护期为 2a，管护期间，每年喷水 5 次，经统计，自然恢复区播撒草籽面积 38316.47 m <sup>2</sup> ，养护面积合计 3.83 公顷，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 38.32 公顷。	
	其他工程	设置标志碑。在治理区显著位置布设标志碑 1 个，介绍此次项目简况。	
B-6 区	自然恢复区	该治理区表层土层较薄，生态环境较脆弱，经现场勘查该区渣坡与岩质边坡整体现状属于自然稳定状态，顶部植被发育，开展人工修复将扩大原地貌破坏面积，综合考虑部分区域将通过自然恢复为主，人工措施为辅的治理措施进行恢复区域生态，经统计，自然恢复区面积为 2.965hm <sup>2</sup> 。	
	危岩清理工程	消除危岩共 5 处，以此促进区域内生态修复和修复地貌，根据岩体的长*宽*高的方式进行计算工程量，共清除危岩量 36.75m <sup>3</sup> 。	
	绿化工程	采用沙蒿、针茅、白茎盐生草混播，比例为 1:1:1，播种量 45kg/hm <sup>2</sup> 。	
	养护工程	养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计该区植草面积为 4.39hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 43.9hm <sup>2</sup> 。	
	其他工程	在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。	
B-7 区	自然恢复区	自然恢复区面积为 9.82hm <sup>2</sup> 。该区进行补充播撒草籽面积 9.82hm <sup>2</sup> ，播撒两次，养护面积为 9.82hm <sup>2</sup> ，养护两年共 10 次。	
	危岩清理工程	消除危岩共 4 处，以此促进区域内生态修复和修复地貌，共清除危岩 188.1m <sup>3</sup> 。	
	挖填方工程	消除危岩共 4 处，以此促进区域内生态修复和修复地貌，根据岩体的长*宽*高的方式进行计算工程量，累计共开挖清运 824.1m <sup>3</sup> 的石方量。	
	绿化工程	采用沙蒿、针茅、白茎盐生草混播，播种量 45kg/hm <sup>2</sup> 。 本区域进行平台整理后，在全区域播撒草籽，补撒一次，播撒面积为 14.095hm <sup>2</sup> ，合计需草籽数量 1268.55kg。	
	养护工程	养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次。经过面积统计该区植草面积为 14.095hm <sup>2</sup> ，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 140.97hm <sup>2</sup> 。	
	其他工程	在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。	
C-1 区	自然恢复区	该区部分边坡自然恢复较好，边坡坡度较缓，坡度在 35°以下，表层植被发育，以满足自然恢复条件，经统计该区自然恢复区面积为 4.03hm <sup>2</sup> 。该区补充播撒草籽面积 4.03hm <sup>2</sup> ，播撒草籽两遍，草地养护浇水 10 次，每年 5 次。	
	危岩清理工程	为避免对下方场区影响，利用人工结合机械的方式对区内三处陡立的土质边坡上的浮石、残岩进行清理，并在坡脚进行回填压实。	
	分台阶堆坡工程	堆破损河岸边坡进行分台阶放坡工程，挖高填低，设置放坡坡比 1: 1.5，形成 4 级台阶，边坡坡高 6-8m 不等，形成 PT17	

			(+1228m), PT18 (1236m), PT18 (+1242m), PT18 (1250m)。
		挖填方工程	结合设计共形成 19 块土石方挖填计算区块, 累计土石方量挖填方量合计 69646.2m <sup>3</sup> , 渣土运距 500m 内。场地平整渣土量合计为 13154.66m <sup>3</sup> 。累计坡面整理表面积 44172.61m <sup>2</sup> 。
		覆土工程	对栽植进行翻耕换土, 坑尺寸 0.4*0.4*0.4m, 每个坑换土 0.064m <sup>3</sup> , 本治理区共种植 717 个树坑, 共挖坑换土 45.89m <sup>3</sup> 。
		绿化工程	草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种, 混种比例 1:1:1, 合计 45kg/hm <sup>2</sup> 。本治理区共 17.70hm <sup>2</sup> 草籽。在平台区边缘间距 2m 挖坑种植柠条, 栽植数量 2868 株。
		养护工程	草地养护期内, 需在返青到雨季前和雨季后枯水期进行多次补水。设计养护第一年补水 10 次, 第二年补水 10 次。
		施工便道工程	通往采场平台道路宽度 3.0m。治理区内道路整理路面长度为 2416.05m, 累计路面长度 7248.14m <sup>2</sup> 。
		其他工程	设置警示牌。在治理区域陡立岩质边坡底部, 渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 16 块, 防止无关人员进入治理区域内发生危险, 同时对过往人员起警示作用, 防止人员误入造成危险。 在治理区入口处设置 1 个标志碑, 对于该项目的相关治理信息进行介绍。 沿村庄至治理区道路设置宣传标识牌, 增强地区生态修复宣传。标语具体的内容由业主确定, 本项目工程设计 8 个宣传牌字。 对 CK5 进行渣土回填, 设置管径 600mm 混凝土涵管将采坑底部过水涵洞进行连接, 涵头采用 C20 砼浇筑, 涵管垫层为 C15 垫层厚度 200mm, 宽 1000mm, 涵管均需建在原状土上, 回填土要对称均匀夯实, 压实度不低于 0.92。本次设计设置 10m 管涵, 土石方开挖 10m <sup>3</sup> 。
	C-2 区	自然恢复区	该区周边为耕地, 区域边坡破损, 平台上有渣堆残留, 为以后复垦准备, 整区进行修整, 没有自然恢复区。
		分台阶堆坡工程	对破损边坡进行分台阶放坡, 形成 PT4 (+1237m)、PT3 (+1127m) 和 PT2 (1225m) 平台, 边坡放坡坡比 1: 1.5, 经过整理后形成 2 处复垦平台 (PT3、PT4) 总面积 16566.91 m <sup>2</sup> 。
		挖填方工程	本次治理区土石方量挖填方量合计 13523m <sup>3</sup> , 渣土运距 500m 内。场地平整渣土量合计为 1108.81m <sup>3</sup> 。累计坡面整理表面积 7102.84m <sup>2</sup> 。
		覆土工程	对平台覆土区域进行土壤翻耕并结合深施有机肥, 使土肥相融逐步提高土壤肥力, 通过耕翻和施有机肥等改良土壤材料可以明显改善结构, 有利于作物扎根生长。经过统计对播撒草籽的平台及缓坡进行翻耕施肥, 统计施肥面积合计 2.0hm <sup>2</sup> 。
		绿化工程	在顶部平台区 (PT4) 进行撒播草籽, 草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种, 每 hm <sup>2</sup> 播撒草籽 45 公斤。播撒草籽两遍, 本治理区共 0.74hm <sup>2</sup> 草籽。
		养护工程	养护第一年补水 5 次, 第二年补水 5 次。经过面积统计草地面积 0.370hm <sup>2</sup> , 养护面积合计 0.37hm <sup>2</sup> , 合计养护面积为 3.7hm <sup>2</sup> 。
		施工便道工程	通往采场平台道路宽度 3.0m。治理区内道路整理路面长度为 175.83m, 累计路面面积 527.50m <sup>2</sup> 。
		其他工程	在治理区域陡立岩质边坡底部, 渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 3 块, 防止无关人员进入治理区域内发生危险, 同时对过往人员起警示作用, 防止人员误入造成危险。 在治理区入口处设置 1 个标志碑, 对于该项目的相关治理信

			息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。
	C-3 区	自然恢复区	治理区部分属于风电建设区，该区风电基座已经修建，破损的破损边坡已经整理形成缓坡，表层覆土。区域平台已经整理，形成缓坡平台，植被发育，以满足自然恢复条件，该区将以自然恢复为主，经过统计该区面积为 32.54hm <sup>2</sup> ，该区补充播撒草籽面积 32.54 hm <sup>2</sup> ，播撒草籽两遍，草地养护浇水 10 次，每年 5 次。
		危岩清理工程	为避免对下方场区影响，利用人工结合机械的方式对区内三处陡立的土质边坡上的浮石、残岩进行清理，并在坡脚进行回填压实。
		分台阶堆坡工程	对破损陡立的土质边坡进行分台阶放坡工程，放坡坡比 1:1.5，形成 4 级台阶，边坡坡高 6-8m 不等，形成 PT22(+1263.9m)，PT21 (1258m)，PT20 (+1251m)，PT19 (1241m)。
		挖填方工程	土石方量挖填方量合计 47311.22m <sup>3</sup> ，渣土运距 500m 内。场地平整渣土量合计为 18946.41m <sup>3</sup> 。累计坡面整理表面积 94380.37m <sup>2</sup> 。
		覆土工程	对栽植进行翻耕换土，坑尺寸 0.4*0.4*0.4m，每个坑换土 0.064m <sup>3</sup> ，本治理区共种植 1228 柠条树坑，共挖坑换土 78.59m <sup>3</sup> ，栽植区为 PT20 和 PT21。
		绿化工程	草籽选用沙蒿、针茅、白茎盐生草等当地常见品种。本治理区共 40.51hm <sup>2</sup> 草籽。在平台区间距 1.5m，纵距 1m 挖坑（穴植 3 株）种植柠条，种植面积 2455.02m <sup>2</sup> ，栽植数量 4914 株。
		养护工程	、草地养护：经过面积统计坡面表面积为 98695.86m <sup>2</sup> ，平台表面积为 103851.47m <sup>2</sup> ，养护面积合计 20.25hm <sup>2</sup> ，设计养护第一年补水 5 次，第二年补水 5 次，根据合计 10 次补水，合计养护面积为 202.54hm <sup>2</sup> 。 林地养护：经统计柠条种植面积 2455.02m <sup>2</sup> ，设计养护第一年补水 10 次，第二年补水 10 次，根据合计 20 次补水，养护株数为 4914 株。
		施工便道工程	通往采场平台道路宽度 3.0m。治理区内道路整理路面长度为 2271.37m，累计路面长度 6814.11m <sup>2</sup> 。
		其他工程	设置警示牌。在治理区域陡立岩质边坡底部，渣堆平台边缘等危险区域设置警示牌 35 块，防止无关人员进入治理区域内发生危险，同时对过往人员起警示作用，防止人员误入造成危险。 在治理区入口处设置 1 个标志碑，对于该项目的相关治理信息进行介绍。标志碑整体高 1.8m，宽 1.6m。 沿村庄至治理区道路设置宣传标识牌，增强地区生态修复宣传。标语具体的内容由业主确定，本项目工程设计 4 个宣传牌字。 围挡刺网。为防止人员及牲畜安全，在蓄水池周围及人类活动密集接触地区设置铁质刺网围挡，并挂配警示牌提示安全避让。
辅助工程	临时工程		本项目不设置施工营地，各施工区段均位于矿区及其邻近区，临时租用周边房屋供现场办公与人员居住。
公用工程	供电		依托沿线村镇输电线网。
	供水		施工期供水水源，可利用附近的供水管网就近接入，养护期灌溉用水可利用农灌渠及绿化灌溉管网。
	排水		施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，生活污水依托周边房屋现有处理设施处理。

环保工程	大气	施工扬尘：作业过程中洒水车定时洒水；临时堆土场采用纤维网苫盖+围挡；设置洗车平台对进场车辆进行冲洗
		施工机械废气：加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数。
	废水	每处修复区域内均设置1座5m <sup>3</sup> 的沉淀池，为洗车平台，施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，生活污水依托周边房屋现有处理设施处理
	噪声	合理安排施工时间，选用低噪声设备，分片施工；运输车辆减速慢行、禁止鸣笛。
	固废	开挖土石方量为1839969.211m <sup>3</sup> ，全部利用，无弃方产生，生活垃圾由建设单位现场集中收集后送至临近村庄生活垃圾收集点，由当地环卫部门清运处置。
	生态恢复措施	边坡整理及放坡续坡、渣石清理、场地平整、覆土工程等。
场地覆土平整后，采用撒播草籽及种植树木的方式进行绿化，监测各区域林草措施保存率、生长情况及覆盖度，绿化养护期两年，及时对未成活植被进行补种，植被覆盖率达43%以上。		
注：表中列出的PT01、PT02、CK01、QTC1等编号详见附图32-附图49。		

## 6、工程量清单

治理区总面积433.40公顷（6501亩），其中A区233.57hm<sup>2</sup>，B区123.91hm<sup>2</sup>，C区75.92hm<sup>2</sup>，主要工程量计算统计结果及中宁县新堡镇创业村历史遗留矿山生态修复治理项目工程量汇总表见表2-6。

**表 2-6 中宁县新堡镇创业村历史遗留矿山生态修复治理项目工程量汇总表**

序号	单项名称	单位	工程量
1	地形地貌整治	/	/
1.1	土方工程	/	/
1.1.1	土方开挖（三类土运距0~0.5km）	m <sup>3</sup>	669455.74
1.1.2	土方开挖（三类土运距0.5~1km）	m <sup>3</sup>	313865.1
1.1.3	土方开挖（四类土运距0~0.5km）	m <sup>3</sup>	936478.62
1.1.4	坡面整理（人工削放坡及找平）	m <sup>2</sup>	512679.4
1.1.5	场地平整（三类推土距离30~40m）	m <sup>3</sup>	151817.98
1.1.6	场地平整（四类推土距离30~40m）	m <sup>3</sup>	84503.28
1.2	石方工程		
1.2.1	机械挖石方（岩石级别V-VIII）	m <sup>3</sup>	145377.92
1.2.2	石渣开挖（运距0-0.5km）	m <sup>3</sup>	7074.78
1.2.3	石渣回填整平	m <sup>3</sup>	170394.8
2	覆土工程		
2.1	覆土工程（运距0-0.5km 土类三）	m <sup>3</sup>	29653.12
2.1	覆土工程（运距0.5-1km 土类三）	m <sup>3</sup>	64236.64
2.2	土壤翻耕（三类土）	hm <sup>2</sup>	41.84
2.3	土壤培肥（三类土）	hm <sup>2</sup>	7.13

2.4	土壤筛分	m <sup>3</sup>	94056.93
3	砌体工程	/	/
3.1	场地清理	/	/
3.1.1	砌体(砌体拆除)	m <sup>3</sup>	870
3.1.2	砌体清运(1-1.5km)	m <sup>3</sup>	870
4	绿化工程	/	/
4.1	栽植柠条(1-2年生 每穴3株)	穴	2597
4.2	栽植刺槐(胸径4-5cm)	株	5643
4.3	树坑换填土(乔木+灌木)	m <sup>3</sup>	1900.06
4.4	播撒草籽(扁穗冰草、芨芨草、沙打旺)	hm <sup>2</sup>	781.61
5	养护工程	/	/
5.1	乔木养护(管护2年)	株	6054
5.2	灌木养护(管护2年)	穴	2597
5.3	草地养护(管护2年)	m <sup>2</sup>	2183514.18
5.4	养护用蓄水池(30*15*4m)	个	1
5.5	养护用输水软管	m	200
6	其他工程	/	/
6.1	标志碑(牌)工程	/	/
6.1.1	标志碑	个	1
6.1.2	标志牌	个	18
6.2	警示牌	个	105
6.3	宣传牌	个	26
6.4	管道工程	/	/
6.4.1	管道沟槽开挖(三类土)	m <sup>3</sup>	10
6.4.2	管涵(混凝土管径600mm)	米	10
6.5	刺网围挡	米	2016.34

### 7、土石方平衡

本项目实施后，通过自然恢复为主，人工修复为辅的方式完成433.40hm<sup>2</sup>的修复面积，完成图斑治理面积421.16hm<sup>2</sup>，消除了区域内43处危岩地质灾害隐患，完成地形重塑面积130.98hm<sup>2</sup>。复垦废弃工矿用地33.51hm<sup>2</sup>、恢复林地3.856hm<sup>2</sup>、草地398.17hm<sup>2</sup>，盘活土地面积179.12hm<sup>2</sup>。

表 2-7 项目土石方平衡情况表 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

序号	项目		挖方	填方	区内调配				借方		弃方	
					调入方		调出方		数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向				
(1)	新堡	第一治理	13.10	19.75	6.65	(6)						

		镇西部平原采砂坑治理区 (A区)	片区(工业园区七号路南)										
(2)			第二治理片区(工业园区八号路西南)	22.25	22.25								
(3)			第三治理片区(工业园区八号路东南)	0.64	2.86	2.22	(1)						
(4)			第四治理片区(工业园区兴日晟西南)	21.94	21.94								
(5)			第五治理片区(工业园区新水路北)	33.18	33.18								
(6)			第六治理片区(工业园区兴日晟东南)	48.45	39.58			8.87	(1)				
(7)			第七治理片区(利新再生资源北)	9.16	9.16								
(8)			第八治理片区(工业园区天元锰业南)	28.07	28.07								
(9)			第十二治理片区(草帽子墩)	9.80	9.80								
			小计	186.59	186.59	8.87		8.87					
(10)		新堡镇南部丘陵荒漠矿山治理区 (B区)	第九治理片区(工业园区天元锰业东)	4.84	4.84								
(11)			第十治理片区(新水路东南)	3.09	3.09								
(12)			第十一治理片区(工业园区利新再生资源东)	7.48	7.48								
(13)			第十三治理片区(坝)	1.10	1.10								

		头子东北)											
(14)		第十七治理片区(三汉子沟北)	0.00	0.00									
(15)		第十八治理片区(詹家大坡南)	0.26	0.26									
(16)		第十九治理片区(磨盘山)	0.10	0.10									
		小计	16.87	16.87									
(17)	新堡镇东部南山公园北侧治理区(C区)	第十四治理片区(内陆无水港东南)	8.28	8.28									
(18)		第十五治理片区(新内陆无水港北)	1.46	1.46									
(19)		第十六治理片区(红山口子)	6.63	6.63									
		小计	16.37	16.37									
合计			219.83	219.83	8.87			8.87					

## 8、主要材料及能源供应条件

### (1)交通运输

治理区周边分布有高速公路、县道、乡道等交通要道，交通便利。通过现有道路可通往中卫、中宁、吴忠等地，为施工机械和器材运输提供了便利的条件。

### (2)水电供应

治理区位于工业园区内，经过与中宁园区管委会协商，可以直接从周边提供接口，提供水源。

### (3)取土条件

经和中宁县自然资源局及地方政府协商，现状条件下，区内存在第四系、第三系覆盖，厚度在30~50cm，部分表土剥离量可作为土源，因此本次覆土来源可采用修复区内剥离的第四系表土及筛分的渣土。

### (4)复绿灌溉条件

	<p>①灌溉条件：治理点距离水源较近的，水源为治理点附近埋设的供周边工业厂区用水的地下管道、水井及周边村庄供水，由洒水车洒水，水量充足；治理点恢复草地，养护期为2年，经协商计算水源能够保障后期养护用水。</p> <p>治理点位于山区，距离水源点较远的，养护成本较大，以自然恢复为主，不进行后期养护。</p> <p>②降雨条件：根据中宁县气象资料，冬季最低气温-30℃，夏季酷热，最高气温37℃，昼夜温差大，一般在10℃以上。区内气候干燥，降雨量少，蒸发量大，年平均降水量200mm左右，年平均蒸发量达2000mm以上。6~9月份为主要降水期，占全年降水量的60~70%。建议选择春、夏秋季植草绿化，最好是气温适宜的雨后，可选择降雨量较集中的月份。</p>
总平面及现场布置	<p><b>1、施工可行性</b></p> <p>治理区位于中宁县新堡镇，现状全部为采矿采砂废弃地，治理区内除存在有少量采矿废弃设施外，不存在其他构筑物及建筑物，其治理区土地权属属于集体土地或规划园区土地，矿区不存在征地拆迁问题，因削坡整平或统一规划治理可能涉及到征占少量草地，由自然资源局根据土地利用规划统一协调征用。</p> <p><b>2、工程布局</b></p> <p>(1) 高边坡治理工程</p> <p>主要是将山体边坡高耸，具有塌方、落石等危害的区域进行处理，采用机械将坡面的松散矿渣、裸石进行清除，防止发生落石危险。治理区出现悬空边坡的，采用爆破方式将悬空面进行爆破拆除，消除地质灾害隐患。</p> <p>(2) 地形地貌恢复工程</p> <p>对治理区现状废弃矿渣堆、采坑压占土地，造成土地资源浪费的区域进行整治。整治时，参考各治理区原始地形地貌，遵循“小坡整平，大坡随势”和“地块内土石方平衡”的原则，进行土地平整，平整后的土地地形尽可能与周边地形相协调，满足植被种植条件，达到防止水土流失的效果。局部地区矿坑大而深，且数量较多，形成地形地貌景观破坏、土地资源破坏，有矿山环境安全隐患，将现有的渣堆就近填埋在采坑内，将采坑填满后，将矿渣进行就地平整，</p>



	<p>采坑填不满，则将采坑填方部分进行整平，对矿坑边坡进行修坡处理，将坡面散落石块进行清理，防止滑落。</p> <p>(3) 植被恢复工程</p> <p>对项目区整治后的土地满足植被复绿条件的区域进行植被恢复，以保护区域内生态环境，提升环境自然修复能力。植被复绿为撒播种植刺槐、撒播种植草籽，草种为适宜当地生长的植被，如沙蒿、针茅、白茎盐生草等。</p> <p>(4) 施工道路工程</p> <p>项目区现状道路不具备交通条件的治理区，需在治理区及周边修建施工道路，使具备交通条件。</p> <p>(5) 标识碑牌及防护卡口设置</p> <p>在治理区附近交通道路周边设置项目区标识牌，注明项目相关信息、自然灾害警示等信息；在项目治理区设置卡口，防止修复治理后再次遭到损毁破坏。</p> <p>项目工程部署图见附图 32~附图 49。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>1、施工工程方案</b></p> <p>根据治理区生态环境问题特点，本次设计将采用危岩体清理、放坡续坡、渣石清理、场地平整、覆土工程、绿化工程等工程措施。结合治理区现状问题因地制宜的选取不同的工程治理措施。其中治理期（包括危岩体清理、放坡续坡、渣石清理、场地平整、覆土工程、绿化工程）为 10 个月，养护期（灌溉养护工程）为 24 个月。施工期工艺流程及产污环节见图 2-4。</p>

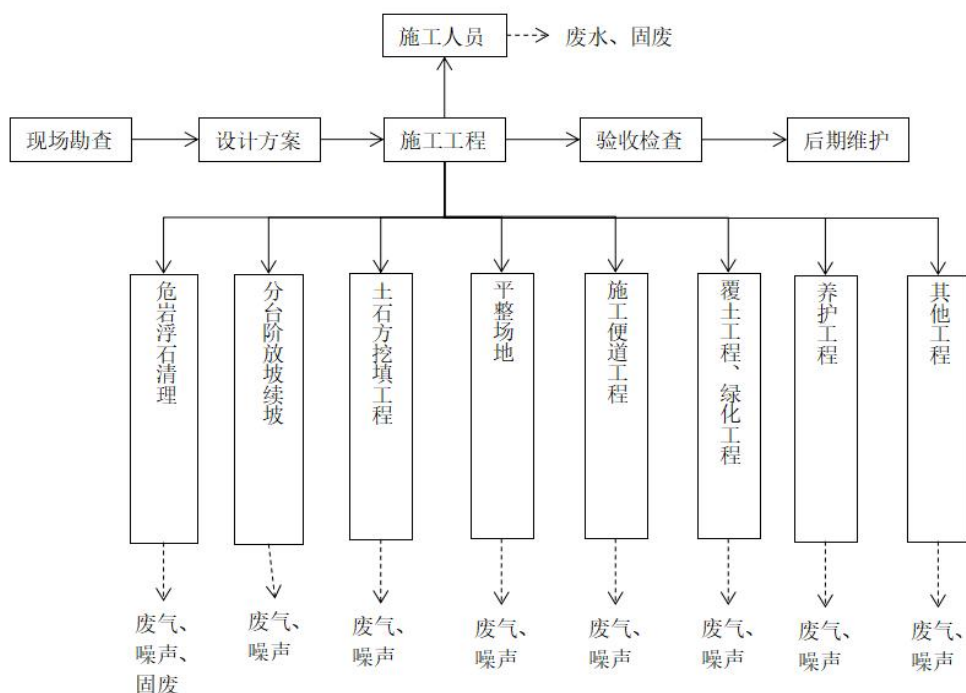


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节

具体施工方案如下：

#### (1) 危岩浮石清理

矿山经过多年的开采，形成高陡的边坡，局部斜坡坡体直立存在浮石或危岩体，考虑到周围环境的安全，本次设计对治理范围内的岩石边坡进行清坡，撬除活动岩、危岩、临空岩，采用人工手持式风钻配合施工，清理浮石、松动石块以确保边坡的稳定，消除灾害隐患，确保人民群众生命财产安全。清理产生的石方就近在前缘场地进行堆填整平。

#### (2) 分台阶放坡续坡

矿山经过多年的开采，形成高陡的边坡，对采砂石形成的高陡边坡或不稳定边坡进行削坡整形放坡或续坡，使削坡续坡后坡面平整、美观，续坡前，应对填方基底和已完工程进行检查和中间验收。根据现场调查，自然条件下渣土边坡在  $33^\circ$  属于稳定状态，因此放坡斜坡为 1: 1.5，当边坡大于 10m 时，为方便机械施工和后期养护，体现治理修复效果，在中部设置 4m 宽马道，其中马道边缘 1m 种植柠条，3m 宽方便后期农民作业。

#### (3) 土石方挖填工程

对工作区内散落分布大小采坑内渣堆依坡就势进行渣石清理，恢复破坏的

地形地貌，与矿区周边地形地貌相协调，土方区域内平衡，不做大挖大填。

#### (4) 场地平整

本次设计采用机械推运、平整的方式将采坑底部和二阶平台堆积的渣石以及卸载的危岩全部推入低洼处或临采面底部，施工时根据采坑内实际地形进行机械平整，按照由临采面底部到采坑外延地形逐渐降低的原则施工，为后续的覆土绿化等创造条件。

#### (5) 施工便道工程

参考原治理区内道路宽度，设置施工及后期养护道路，道路工程分成路基和路面工程，其中路面工程为砂土碎石路面，人工摊铺，压实。该部分工程量纳入到坡面整理和平台整理中。

#### (6) 覆土工程、绿化工程

在放坡续坡、危岩清理、采坑渣堆挖填整平的基础上，依据废弃矿区位置、周边环境条件、土地类型及未来规划，进行土地恢复，覆土绿化、植树种草、恢复生态、美化环境，选择适宜当地、易成活、好养护、低成本、生态效果明显的苗木，并进行养护，使苗木成活率达到 80%，种草在雨季前后适时混播草籽，草籽选择本地耐寒耐旱物种，本次再当地专家的指导下，选择灌木选择柠条，乔木选择刺槐，沙蒿、针茅、白茎盐生草本，按比例进行混播，经计算，治理区草地选用沙打旺、沙蒿、芨芨草本地草种，按照 45kg/hm<sup>2</sup> 标准进行播种，沙打旺、沙蒿、芨芨草播种比例为 0.9:0.8:1 进行播种，自然生长，刺槐栽植挖坑尺寸 0.8\*0.8\*0.8m，面状栽植间距 3m，平台边缘栽植柠条间距 1.5，行距 1m，树种要求“三证一签”齐全根茎完整，带土球其中柠条穴植 3 株，草籽种植埋深 2-3cm。

#### (7) 养护工程

此次生态修复工程在植被修复工程完成后，设计 2 年养护期。养护工程分为林地养护和草地养护。在水源条件优越的地区，在高出设置简易蓄水池方便养护作业，蓄水池规格及相关配套设施结合实际情况设置。

##### (1) 林地养护

对乔灌木种植区域进行后期养护，林地管护期 2 年，管护期间，第一年浇

	<p>水 5 次，第二年浇水 5 次，每穴浇水量 0.1m<sup>3</sup>/次。养护内容包括修剪整形、钩枯枝、浇水施肥、防治病虫害等，施工单位要加强管护，防止人为践踏，牲畜啃食，管理单位要配备专职护林员，制定护林制度，完善护林任务。水源来自治理点周边村庄，采用洒水车拉运补水。</p> <p>(2) 草地养护</p> <p>草地养护期为 2 年，养护期间，撒播草籽每年在返青雨季前和雨季后枯水期进行补水，自然恢复区不进行养护。灌木林间撒播草籽时，计算养护面积只计算林地养护面积，不重复计算草地养护面积。水源来自于周边村庄，采用洒水车拉运补水，养护施工灵活配置移动式喷洒水措施。</p> <p>(8) 其他工程</p> <p>1) 设置警示牌。在治理区域陡崖边坡、绿化缓冲带边缘处设置警示牌，防止无关人员进入治理区域内发生危险，同时对过往人员起警示作用，防止人员误入造成危险。材料选用钢管及铝合金面板制作。</p> <p>2) 宣传牌。设计标语采用钢结构文字组合立于高处平台上。标语具体的内容由业主确定。</p> <p>3) 标志碑。在治理区入口处设置 1 个标志碑对于该项目的相关治理信息进行介绍。</p> <p><b>2、施工工程工期</b></p> <p>治理工作周期为 2022 年 11 月~2025 年 10 月，2022 年 11 月~2023 年 2 月完成工程勘察、地质测绘、治理工程设计，2023 年 2 月、3 月完成施工招标，2023 年 3 月开始施工，2023 年 12 月完成验收，自验收合格之日起 2 年。对人工种植的灌木林地和草地进行及时的浇水、施肥、松土、修剪、补植、更新和病虫害防治等护养和管理等工作。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、生态环境现状

本项目位于中宁县新堡镇创业村，根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，所在区域属于国家重点开发区，本项目宁夏主体功能区划位置关系见附图 10。根据《宁夏生态功能区划》宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区 10 个二级区，37 个三级区。本项目属 II 2-1 中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区，项目与生态功能区划位置关系图见附图 11。

##### (1)土地利用现状

本项目位于中宁县新堡镇创业村，项目总面积为 433.40hm<sup>2</sup>（6501 亩），项目区土地利用类型主要包括天然牧草地、采矿用地、农村道路和其他草地等，项目生态评价范围用地现状分类见表 3-1 和附图 12-附图 30。

**表 3-1 区域土地利用分类及其面积和特征**

名称	地类编号	地类名称	面积（m <sup>2</sup> ）
中宁县新堡镇创业村历史遗留废弃矿山生态修复治理项目	102	水浇地	1.9900
	201	果园	3772.3000
	204	其他园地	97.5800
	301	乔木林地	1445.7900
	307	其他林地	4289.2100
	401	天然牧草地	3494715.4978
	404	其他草地	277835.5200
	601	工业用地	66788.3852
	602	采矿用地	335125.8000
	809	公用设施用地	83.6300
	9	特殊用地	0.0720
	1003	公路用地	12268.0700
	1004	城镇村道路用地	4769.9800
	1006	农村道路	25266.4700
	1104	坑塘水面	410.3000
	1107	沟渠	446.9900
	1109	水工建筑用地	406.1200
	1202	设施农用地	218.6600
1206	裸土地	94758.0170	

生态环境现状

	1207	裸岩石砾地	4025.8600
	1107A	干渠	7169.2600
	合计		433.3986

(2)土壤类型现状调查

中宁县区内土壤主要为灰钙土和灌淤土，灰钙土主要分布于丘陵区，是草原向荒漠过渡的地带性土壤，剖面分化很弱，发生层次不明显，颜色为浅棕色，有机质含量少。灌淤土分布于黄河沿线一带，熟化程度高，养分含量高、通气性好，可满足粮食作物及瓜果、蔬菜的生长。根据土壤信息平台及现场调查，本次修复区内土壤主要为灰钙土，矿区总体土壤质地较粗，砂砾含量较高，松散，固结能力差，抗侵蚀能力弱，易受水流冲刷流失。矿区内土壤厚度 0.1~0.3m 不等，表层土壤有机质含量偏<1%，肥力较低，pH 值为 8.3~8.6。

(3)侵蚀类型现状调查

根据宁夏第二次土壤侵蚀遥感调查结果，通过对项目所在区域的土壤侵蚀面积及强度加权平均，并查阅宁夏土壤侵蚀图和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合本项目区地形、地貌、土壤及植被覆盖度等情况综合分析，确定本项目区的土壤侵蚀属轻度水蚀轻度风蚀，项目区土壤侵蚀图见图 3-1。

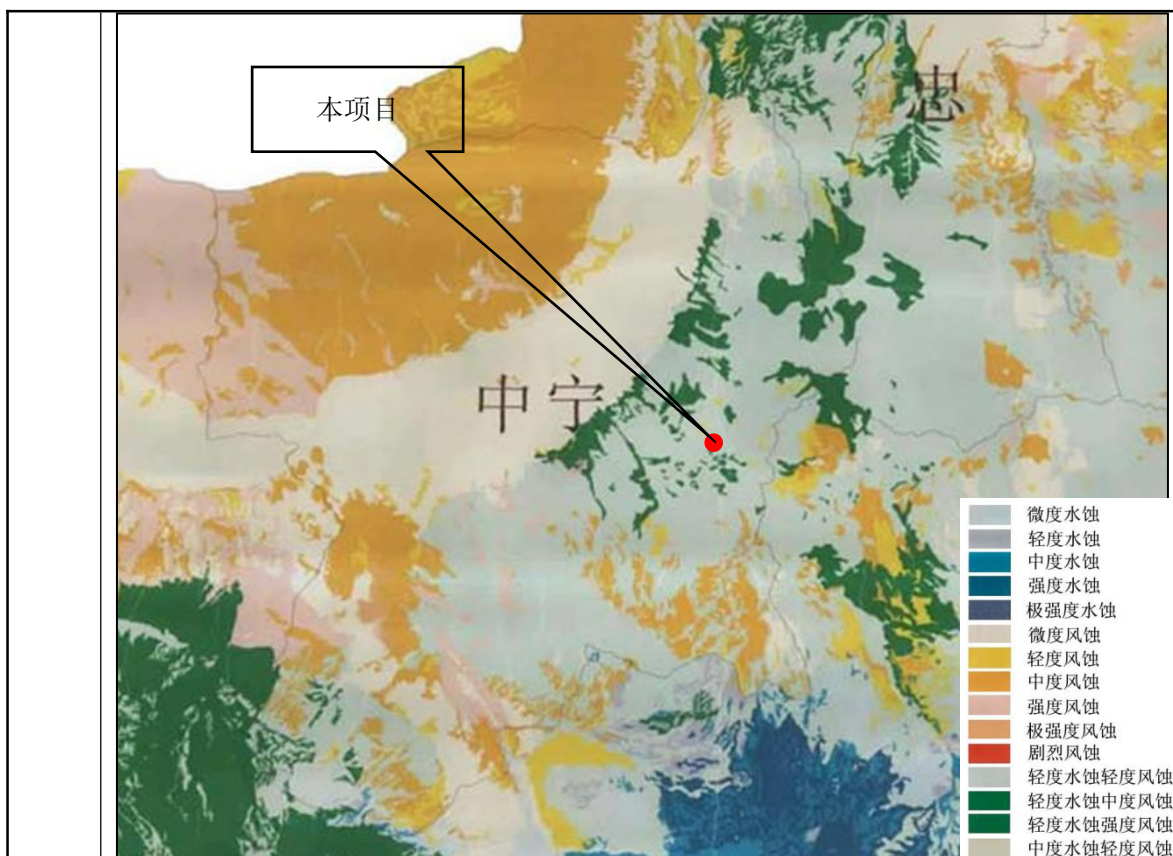


图 3-1 项目区土壤侵蚀图

#### (4) 植被类型现状调查

中宁县植被主要有荒漠草原植被、荒漠植被。其中项目区 A 区（新堡镇西部平原采砂坑治理区）及 C 区（新堡镇东部南山公园北侧治理区）一带的大部分洪积平原及小部分缓坡丘陵地带，植物有刺旋花、短花针茅、猫头刺、红沙草等。B 区（新堡镇南部丘陵荒漠化矿山治理区）植被型主要分布在北部山区的低山缓坡丘陵和南部山区的洪积平原及缓坡丘陵，植物有冰草、莎草、刺旋草、孛吉蒿、沙锚头柴、铁锚头柴等。植被调查现场照片见图 3-2。



图 3-2 植被调查现场照片

(5)野生动物分布现状

本项目所在区域为中宁县，主要为动物主要为沙蜥、麻蜥、壁虎和蛇类和田鼠、黄鼠、长爪沙鼠等，无重点保护动物种分布。该区域内鸟类主要为麻雀等，无珍惜濒危鸟类分布。

根据现场勘察，整个评价区内没有发现珍稀、濒危动物物种的栖息地和繁殖地。

2、环境空气质量现状

本项目建设地点位于中宁县新堡镇创业村，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查数据来源要求，采用《2021年宁夏生态环境质量现状》中中宁县的环境空气质量监测数据和结论（剔除沙尘天气）作为本次评价依据。评价基准年为 2021 年，本项目所在区域环境空气质量状况表具体见表 3-3。

表 3-3 区域环境空气质量现状

污染物	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 情况
-----	------	--------------------------------------	-------------------------------------	----------



SO <sub>2</sub>	年平均	11	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	25	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	67	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	29	35	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	日 8 小时最大平均第 90 百分位数	139	160	达标

根据上表可知中宁县环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,属于达标区。

### 3、地表水环境质量现状

本项目所在地最近的地表水体为清水河,《2021年宁夏生态环境质量状况报告》清水河泉眼山断面的监测数据来评价本项目所在区域的地表水环境质量,清水河位于本项目 A-8 区西南侧 1600m 处,2021 年清水河泉眼山断面的水质达到《地表水环境质量标准》IV类水质。

### 4、声环境质量现状

本项目所在区域可划分为 2 类声功能区,周边 50m 内没有声环境保护目标,因此不进行现状监测。

### 5、地下水、土壤环境质量现状

本项目主要对废弃矿山进行生态修复,建设内容主要废弃矿山边坡整形、危岩体清理、采坑回填、场地平整、覆土绿化、植树种草等,施工期及运营期不存在土壤、地下水的污染途径,按照指南要求,不进行地下水和土壤的现状调查。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题  
 本项目属于历史遗留废弃矿山,原矿山开采属于私采行为未开展环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等环保手续。  
 目前,虽然开采活动已经全部停止,但大量遗留采坑未及时回填治理、遗留废弃渣堆随意堆放,造成采砂坑地貌破碎,地表植被退化严重,土地利用价值丧失,土地沙化、水土流失加剧,与周边环境极不协调,严重威胁着周边人民群众的生命财产安全、制约着周边经济高质量发展。

生态环境保护  
 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则,本项目评价区域周边 500 米范围内无国家及自治区级人民政府划定

目标 的自然保护区、风景旅游区、文化遗产保护区、水源地等，周边 500m 范围内无居民区，项目区 200m 范围内无声环境敏感保护目标。

**1、环境质量标准**

(1)环境空气质量标准

本项目位于中宁县，所在区环境空气功能区为二类区，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、臭氧、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准，环境空气质量执行标准见表 3-5。

**表 3-5 环境空气质量评价因子执行标准**

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值			
			单位	数值	单位	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	ug/m <sup>3</sup>	
			年平均	35		
		PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150		
			年平均	70		
		SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500		
			24 小时平均	150		
			年平均	60		
		NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200		
			24 小时平均	80		
			年平均	40		
		CO	1 小时平均	10		mg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	4		
		臭氧	1 小时平均	200		ug/m <sup>3</sup>
			日最大 8 小时平均	160		
TSP	年平均	200	ug/m <sup>3</sup>			
	24 小时平均	300				

(2)地表水环境质量标准

距离本项目最近地表水体为清水河，位于项目 A-8 治理区西南北侧 1600m，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；地表水环境质量执行标准见表 3-6。

**表 3-6 地表水质量评价因子执行标准限值 单位：mg/L(pH 无量纲)**

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值（无量纲）	6~9	12	铜	≤1.0
2	溶解氧	≥5	13	锌	≤1.0

3	高锰酸盐指数	≤6	14	氟化物	≤1.0
4	生化需氧量	≤4	15	硒	≤0.01
5	氨氮	≤1.0	16	砷	≤0.05
6	汞	≤0.0001	17	镉	≤0.005
7	铅	≤0.05	18	六价铬	≤0.05
8	挥发酚	≤0.005	19	氰化物	≤0.2
9	石油类	≤0.05	20	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	化学需氧量	≤20	21	硫化物	≤0.2
11	总磷	≤0.2	/	/	/

(3)声环境质量标准

项目位于中宁县新堡镇创业村，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域可划分为2类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，标准值详见表3-7。

表 3-7 声环境质量执行标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
2类区	60	50

2、污染物排放标准

(1)废气排放标准

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值标准，标准值详见表3-8。

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

污染物	无组织排放监控浓度值	
	监控点	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3)噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，标准值详见表3-9。

表 3-9 环境噪声排放标准

标准名称	取值时间	标准值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	昼间	70dB(A)
	夜间	55dB(A)

(4)固体废物处置要求

生活垃圾及一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境

	防治法》（2020 修订）中的相关要求。
其他	无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目不设施工营地，各施工区段均位于矿区及其邻近区，临时租周边房屋供现场办公与人员居住。施工人员最大高峰人数为 50 人，施工人员为附近村民，不设住宿和食堂，施工期主要污染为施工工地产生的污染。</p> <p><b>1、生态环境影响分析</b></p> <p>工程施工期对生态环境影响主要表现在：</p> <p>(1)对植被的影响</p> <p>施工期对植被的影响主要表现在车辆、施工机械和施工人员在施工过程中清除、碾压和踩踏植被以及工程永久占地铲除植被等。工程施工期的道路施工及临时占地将会对周边植造成破坏。经过实地考察发现，矿区基本上没有原生植被存在，也无国家和省级重点保护植物、古树名木、特有植物和独特的资源植物，多为一般种，种群分布广泛，适应性强。临时占地的作用时间较短，破坏的植被恢复的可能性较大。</p> <p>修复区内山体基岩裸露，植被稀少，局部可见少量稀疏草本植被生长，主要为耐寒、耐旱的草本植物，植被主要有沙打旺、短花针茅、蓍状亚菊杂类草群落、黑沙蓬群落等荒漠草原植被。沙打旺、柠条、沙柳、油蒿、短花针茅、荒漠锦鸡儿等是本区代表性的植物，但由于区内矿山开采活动频繁，已对该区域的植被系统造成大面积的破坏，植被覆盖度小于 5%，生态条件脆弱。本项目为生态修复项目，通过重建植被，恢复原有的地形地貌及土地资源，可以使遭到破坏的生态环境得到改善和基本恢复，植被覆盖率可达 43%以上，最终改善区域生态环境质量。</p> <p>(2)对动物的影响</p> <p>根据现场调查，本项目场址现有动物种类及数量较少，施工期间对动物的影响主要表现为施工期间地表清理对动物活动场所的破坏以及施工期间的机械噪声给动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的的活动；施工对植被的破坏也将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域。上述影响随着施工活动的结束和施工完成后绿化工程的完成而结束，动物的种类和数量基</p>
-------------	--

本不会减少。

### (3)水土保持影响分析

随着施工场地开挖、填方、平整，原有地表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失，使局部生态环境受到影响。考虑到本项目治理区地形条件的特点，工程设计时尽量将产生土方贮存，并设置临时防护措施。同时加强施工管理，合理安排施工进度，处理场终场后应制定土地整治、复原计划，搞好场区的植被恢复，使场区的水土保持功效逐步复原，就可以有效控制水土流失。

本项目为生态修复项目，通过土石方工程消除地质灾害，修复破坏的地形地貌，重建植被，恢复原有的地形地貌及土地资源，可以使遭到破坏的生态环境得到改善和基本恢复。

### (4)生态景观分析

本项目所在区域地形简单，地貌单一，属风积地貌及少量风蚀地貌，地表为丘陵沟壑。本项目的建设，要对建设区进行开挖、回填及其它施工活动，对原地貌进行扰动或形成再塑地貌，原有沟壑被填平。施工期结束后，被改变的原有景观无法恢复。但当本项目服务期满后通过人工绿化等生态建设实现补偿，而且人工绿地会比现状的草地景观有较高的改善，因此，对自然生态景观不会造成不良影响。

### (5)土地利用性质调整的正面影响分析

本项目恢复原始地形，恢复植被，从源头上消除安全隐患，能有效消除对周边造成的危险隐患。修复因采矿活动而被挖损或压占的土地资源，通过覆土、绿化等措施增加草地土地资源，显著增加植被覆盖率，强化植被固沙护土能力，使土地资源恢复其利用价值，为实现当地经济的可持续发展，构建和谐社会的良好的基础。

### (6)施工车辆及施工机械行驶路线对生态的影响分析

本项目整体生态环境脆弱，为减小对本项目区域影响，施工期间施工车辆应按照规定规划的施工便道行驶，施工机械应当按照规划的施工便道行驶进入

指定区域进行施工作业，以免无序碾压造成更大的生态破坏，施工结束后，对车辆行驶区域及施工便道进行生态恢复，对周边生态不会造成不良影响。

#### (7)结论

综上，本项目施工期会对区域的生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束，项目区域的植被恢复，本项目对区域生态环境的影响将得到缓解，并以生态环境正效益显现。通过施工过程中采取的相应措施及后期水土保持措施的介入，可提高区域植被覆盖率，植被覆盖率可达 43%以上，最终改善区域生态环境质量。

## 2、大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘及施工机械废气

### (1)施工扬尘

本项目施工期对大气环境的影响主要来源于场地平整、场地开挖等一次扬尘，和施工材料、土方的汽车运输及施工车辆行驶等产生的二次扬尘，其主要污染物为 TSP；这些大气污染物会对周围环境空气质量产生一定影响，其产生量和浓度与施工期的天气状况、施工防护程度、施工方式、物料粒态等有关。通过对施工场地洒水降尘，对施工机械和车辆加强管理和限速控制可有效的控制施工机械和运输车辆所引起的扬尘污染，同时可降低机动车尾气的排放。另外，对施工活动进行合理的规划和安排，避免或减少在大风天气进行物料堆放、装卸等作业。类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥，开挖的最大扬尘量为 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖扬尘量约为 0.1%。在采取严格的防尘措施，扬尘的污染范围将控制在 50m 以内，TSP 浓度贡献不超过  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### (2)施工机械废气

施工机械尾气来源于各类燃油动力机械（挖掘机、推土机、压实机、运输车辆等）在进行场地平整、挖填、土方运输等作业时排放的废气，其中主要含有碳氢化合物、 $\text{NO}_x$ 、CO 等；污染物排放时间及排放量相对较少，且

项目周围无较高障碍物遮挡，大气扩散条件较好，对周围环境空气影响较小。

施工期的扬尘和施工机械废气的影响是暂时，采取合理的防护措施后，对周围环境影响较小，随着施工期结束影响随之消失。

### 3、水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工过程中产生的施工废水。

#### (1)生活污水

生活污水主要为施工人员的洗漱废水，施工人员最大高峰人数为 50 人，每人每天生活用水量按 50L 计，则用水量为 2.5m<sup>3</sup>/d，以水的消耗率为 20% 计，则生活污水排放量约 2m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、BOD<sub>5</sub> 等，依托周边房屋现有处理设施处理。

#### (2)施工废水

施工生产废水主要是设备和车辆冲洗废水，废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，每次冲洗产生的污水约 3m<sup>3</sup>，其主要污染物为 SS，浓度可达到 2000~4000mg/L。施工废水产生量较少，修复区入口设置一座洗车池，进出机械车辆从洗车池通过，减少车辆扬尘。每处修复区域内均设置 1 座 5m<sup>3</sup>的沉淀池，施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，严禁向周边地表水体排放。

综上所述，本项目产生的废水不外排，采取合理的防护措施后对地表水环境影响较小。

### 4、声环境影响分析

本项目施工期涉及的施工机械种类和数目较多，噪声源复杂且声级各异，所涉及的机械设备主要有挖掘机、推土机、运输车辆等。在不同施工期所使用的机械不同，其产生的噪声强度也不同，故难以对其进行定量的预测。因此，本次评价以《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定为分析标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），分析施工阶段噪声环境影响。常用建筑施工机械的声压级及距施工机械不同距离处的噪声级见表 4-1。



表 4-1 主要施工机械噪声

机械名称	距声源距离 (m)	声级 dB(A)	评价标准 dB(A)		最大超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	5m	86	70	55	32	178
挖掘机	5m	88	70	55	28	160
压实机	5m	86	70	55	32	178
卡车	5m	80	70	55	/	/

从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间至 32m 外噪声值才能达标，夜间在 178m 外才能达标，周边无声环境保护目标，故对环境的影响较小。

### 5、固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要为施工废弃物及施工人员生活垃圾。

#### (1) 施工废弃物

根据本工程土石方平衡表可知，本项目开挖土方全部回填用于土地平整，无弃土外运，临时堆放时采取相应的防护措施，避免因长期堆放对水体或空气质量造成影响，生态复绿施肥时产生的废包装物收集后外售综合利用。

#### (2) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员最大高峰人数为 50 人，生活垃圾量按 0.35kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 17.5kg/d，产生的生活垃圾由建设单位现场集中收集后送至临近村庄生活垃圾收集点，由当地环卫部门清运处置。

运营期生态环境影响分析

本通过治理后，修复区生物与无机环境及生物之间达到相对稳定平衡的状态，生态系统会保持或恢复到自身结构和功能相对稳定的状态。

(1) 本项目运营期无废气、废水、噪声及固体废弃物等的产生，项目生态恢复治理面积较大，区域降水较少，雨季产生的雨水基本可被植物、土壤吸收，在矿区内自行消纳，本项目的实施相对于项目实施前是更有利于周边的生态和水环境恢复。

(2) 修复因采矿活动而被挖损或压占的土地资源，在项目修复区内，科学种植，使其自然恢复，显著增加植被覆盖率，强化植被固沙护土能力。

选址选线

修复区位于中宁县新堡镇创业村，现状全部为采矿采砂废弃地，部分修

环境 合理 性分 析	复区内除存在少量废弃砖房，因削坡整平或统一规划治理可能涉及到征占少量草地或旱地，不涉及生态保护红线，由自然资源局根据土地利用规划统一协调征用。从环境影响角度，本项目选址合理。
---------------------	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、生态环境环境保护措施</b></p> <p>(1)对区域植物保护措施</p> <p>本项目区域植物群落组成简单，项目区内被破坏的植被覆盖率低，修复区施工完成后将进行生态复绿，可使治理区被破坏的植被得到恢复。为了进一步减少施工过程中对植物的影响，采取的保护措施如下：</p> <p>①保护好治理区周边的植被，减少对生态环境的破坏。在工程建设中，除治理区占地外，不得随意开挖、填埋、毁坏矿区及其周围区域原有的植被等；</p> <p>②将撒落到植被上的土方尽快清理，使植被恢复原有的生长状态。项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，以免造成土壤与植被的大面积破坏；</p> <p>③加强对管理人员和施工人员的生态保护意识教育，加强生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采、滥挖、滥伐等植被破坏活动，加强对施工人员的监督管理；对治理区应及时进行植树绿化，以恢复植被。</p> <p>④合理规划修复治理顺序，分阶段施工，恢复地表植被。</p> <p>(2)对区域动物保护措施</p> <p>施工期间对动物的影响主要表现为施工期间地表清理对动物活动场所的破坏以及施工期间的机械噪声给动物带来惊扰。随着施工的开展，部分动物会暂时离开以躲避人类的活动。本项目施工过程中选用低噪声设备，严禁夜间，采取以上措施可将施工期对动物的影响降至最低。</p> <p><b>(3)水土流失保护措施</b></p> <p>针对水土流失采取以下措施：</p> <p>生态恢复措施：本项目施工期间将对地表土体产生扰动，施工过程将新增土壤侵蚀量。通过减小土石方工程量、只对矿坑遭到破坏的地貌进行施工，不得破坏原有地貌等方式降低施工期对水土流失的影响，工程竣工后及时覆土恢复地表植被。严禁乱倾倒施工中产生的固体废弃物，定点存放，及时外</p>
-------------	--

运处置，避免污染土壤。待工程完工后，将表层土复位，恢复原有植被。

水土流失防治方案：以施工区为重点防治区域，工程与施工措施相结合，形成完整的防治体系。在防护工程的安排上，实行水土保持“三同时”制度。根据不同施工断面，采取分区防治措施。在临时堆土位置，以土地整治和绿化措施相结合，建立综合防治体系使水土流失得到有效控制。项目建设通过土石方工程消除地质灾害，修复破坏的地形地貌，重建植被，恢复原有的地形地貌及土地资源，可以使遭到破坏的生态环境得到改善和基本恢复。

#### **(4)生态景观保护措施**

本工程的建设，对原地貌进行扰动或形成再塑地貌，原有丘陵将被推平，沟壑填平。施工期结束后，被改变的原有景观无法恢复。但当本项目建成后，基本不会出现地质灾害安全隐患和随意堆放的与周边原始地形坡度及颜色不协调的弃渣堆，同时进行生态复绿，生态修复治理面积 433.40hm<sup>2</sup>(合 6501 亩)，播种草籽 672hm<sup>2</sup>，使修复区内的植被覆盖率提高至 43%以上，有效改善了区域生态景观环境。

## **2、大气环境保护措施**

### **(1)施工扬尘**

为减少施工扬尘，施工时须满足《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23 号）、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》相关要求，采取“六个百分百”防尘措施：做到施工工地 100%落实围挡，施工现场地面 100%硬化，出入口 100%设置冲洗设施，驶出车辆 100%冲洗，沙石渣土车辆 100%遮盖，施工区域裸露空地堆场 100%遮盖防尘网或喷洒抑尘剂，施工作业避开大风天气等措施。在采取上述措施后，施工作业现场产生的扬尘对周围环境影响较小，具体措施如下：

(1)根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏，以减少施工扬尘扩散范围。

(2)避免在大风日以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取洒水抑尘措施。

(3)施工单位必须加强施工区的规划管理：建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放过程中的粉尘外逸，降低项目建设对当地的空气污染。

(4)用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、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；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线应尽可能避开居民区。

(5)加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物的排放。

(6)对堆放的施工废料采取必要的防扬尘措施。

(7)设置清洗平台，对车辆轮胎进行清洗，减少扬尘。

本项目施工期产生自土方挖掘、堆积、交通运输等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。通过设置围栏、定期洒水降尘等措施减小施工扬尘对周边空气环境影响。综上所述，施工期采取的扬尘污染防治措施技术可行、经济合理，在落实上述措施后对区域噪声影响较小。

#### (2)施工机械尾气

由于拟建项目所在地较为开阔，空气流通较好，车辆排放的尾气能够较快地扩散，不会对当地的环境空气产生较大影响。通过选用低能耗、低污染排放的施工运输车辆，加强施工机械的维护及保养，减少因车辆状况不佳造成的空气污染等措施进一步降低对环境空气的影响。

### 3、水环境

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工过程中产生的施工废水，生活污水主要为施工人员及本项目人员的洗漱废水，主要污染物为COD、SS、BOD<sub>5</sub>等，依托周边房屋现有处理设施处理；每处修复区域内均设置1座5m<sup>3</sup>

的沉淀池（清洗平台），施工废水经沉淀后用于洒水抑尘。采取上述措施后施工中产生的废水能够全部做到综合利用，不会向地表水体排放，对地表水环境影响较小。

#### **4、声环境**

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据本项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和装载机及运输车辆等。根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进度，具体采取如下防治措施：

(1)要求施工期使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2)尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备移至距离居民点相对较远的地方。

(3)在施工阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

(4)运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合时的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点。

综上所述，采取的施工期噪声污染防治措施技术可行、经济合理，在落实上述措施后对区域噪声影响较小。

#### **5、固体废物**

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，定期集中收集外运至附近的垃圾转运站，统一由环卫部门清运。

#### **6、效益分析**

##### **(1)社会效益**

通过对 19 处历史遗留废弃矿山生态修复区进行修复，可以有效消除和减缓矿山开采形成高陡边坡、崩塌危岩体等地质灾害对人民群众生命财产的威

	<p>胁，恢复破坏的自然地貌，恢复破坏的珍贵土地资源，恢复黄河沿线遭到破坏的生态系统及生物多样性，减少水土流失及扬沙造成的空气污染，逐步改善流域沿线生态环境，保护矿区周边人民群众的生命财产安全及健康安全，改善主城区、乡镇区、规划区及铁路、公路、车站等三区两线周边的环境面貌。项目实施后可将现有生态环境破坏严重的废弃矿山，治理成为与原始地形地貌及周边环境、自然生态环境相协调的生态示范区，充分体现“以人为本”、“可持续发展”的基本国策。</p> <p>(2) 生态效益</p> <p>治理后的项目区可消除地质灾害隐患，恢复地形地貌景观，与周边自然地貌相得益彰。项目实施可恢复和增加破坏的林草地，植被覆盖度将得到明显提升；项目实施后可有效防止水土流失，涵养水源；修复破碎的地形地貌，改善当地的生态环境条件。</p> <p>项目实施后，生态修复面积433.40hm<sup>2</sup>(合6501亩)，绿化面积390.80hm<sup>2</sup>(合5862.08亩)，生态修复植树13434株；恢复林地3.856公顷(合57.84亩)、播撒草籽面积398.17公顷(合5972.55亩)，植被覆盖率达到43%以上，树木成活率80%以上，提高项目区整体植被覆盖率，水土保持服务能力增加10%，提升植被固碳能力0.1吨/公顷/年。</p> <p>(3) 经济效益</p> <p>项目的实施不仅可以为周边城镇、居民提供一个安全、优美的生存环境，同时还可以解决周边村镇劳动力的就业问题，治理后项目区地形地貌环境将得到巨大改善，能够为地方创造一个更好的投资、营商环境，为吸引投资发展创造良好的周边环境，对于吸引资金投入，促进地方经济的发展具有重要意义。可见本次治理所产生的直接或间接的经济效益，是巨大的，也是长远的。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为矿山修复项目，施工期结束后其用地变更为草地，通过科学种植，使其自然恢复，显著增加植被覆盖率，强化植被固沙护土能力，使修复区内的植被覆盖率提高至43%以上。运营期主要对种植的植物进行养护，对未成活的植被及时进行补植，无废气、废水、噪声及固体废弃物</p>

	等的产生。				
其他	无				
环保 投资	项目总投资为 5430.18 万元，其中环保投资 4888.56 万元，占总投资的 90.03%。本项目环保投资情况见表 5-3。				
	<b>表 5-3 环保投资情况表</b>				
	<b>时段</b>	<b>项目</b>	<b>内 容</b>	<b>投资金额 (万元)</b>	<b>投资比 (%)</b>
	施工期	生态环境影响减缓措施	地形地貌整治工程、覆土工程、场地平整	4318.77	79.53
			生态恢复工程，播撒草籽面积 672hm <sup>2</sup>	202.36	3.73
		大气环境影响减缓措施	筑路材料堆放及运输过程中篷布遮盖	30	0.55
			施工现场设置围挡、洒水降尘	10	0.18
		声环境影响减缓措施	合理安排施工时间，选用低噪声设备，分片施工；运输车辆在减速慢行、禁止鸣笛	/	/
		水环境影响减缓措施	每处修复区域内均设置 1 座 5m <sup>3</sup> 的沉淀池，施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，生活污水依托周边房屋现有处理设施处理	15	0.28
		固体废物影响减缓措施	生活垃圾及时清运至附近生活垃圾中转站处置；开挖土石方全部利用，无弃方产生	5	0.09
		小计		4581.13	84.36
运营期	自然恢复期植被养护	及时对未成活植被进行补种，植被覆盖率达 43%以上，树木成活率 80%以上	307.43	5.66	
	小计		307.43	5.66	
合计			4888.56	90.03	



## 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	不得随意开挖、填埋、毁坏矿区及其周围区域原有的植被，加强加强对管理人员和施工人员的生态保护意识教育，合理规划修复治理顺序，分阶段施工，恢复地表植被	各项生态环境保护措施落实到位，及时进行生态恢复	采用撒播草籽及种植树木的方式进行绿化，及时对未成活植被进行补种籽	植被覆盖率达到43%以上，树木成活率80%以上	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工废水沉淀后洒水抑尘、生活污水依托周边房屋现有处理设施处理	无废水外排	/	/	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	选用低噪声设备，采用隔声等措施	/	/	/	
振动	/	/	/	/	
大气环境	矿山修复区域及厂内运输道路洒水抑尘、施工围挡、运输车辆以及施工区域遮盖等措施，设置洗车平台。	/	/	/	
固体废物	施工期生活垃圾	生活垃圾集中收集后送至临近村庄生活垃圾收集点，由当地环卫部门清运	/	/	
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	/	/	/	/	
环境监测	/	/	对未成活的植被及时进行补植	/	
其他	/	/	/	/	

## 七、结论

项目建设符合国家相关产业政策、“三线一单”，本项目建设过程和运营期污染物经过相应的治理措施治理后，废气、废水和噪声可实现达标排放；固体废物均得到合理处置，对周围环境影响可接受，具有较好的社会效益、环境效益和经济效益，并有利于带动地方经济的发展。在严格执行“三同时”制度、落实本报告表提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。