

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	21
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	36
四、生态环境影响分析	65
五、主要生态环境保护措施	81
六、生态环境保护措施监督检查清单	88
七、结论	93

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目区水系图
- 附图 4 周边关系位置图
- 附图 5 项目与云南省主体功能区划位置图
- 附图 6 项目土地利用现状图
- 附图 7 项目植被现状图
- 附图 8 生态修复措施布置图
- 附图 9 项目生态修复措施布置剖面图
- 附图 10 土质水沟设计图
- 附图 11 集水池设计图
- 附图 12 项目与云南省生物多样性保护优先区位置关系图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 投资备案证
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 生态修复方案备案批复
- 附件 5 采矿许可证正本、副本
- 附件 6 项目三区三线查询意见
- 附件 7 环评技术咨询合同
- 附件 8 内审表和进度表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安宁锦鑫综合服务有限公司八街红坡铁矿生态修复			
项目代码	2510-530181-04-01-631391			
建设单位联系人	张**	联系方式	1846*****17	
建设地点	云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山			
地理坐标	东经102° 18'20.179", 北纬224° 39'56.413"			
建设项目行业类别	“六、黑色金属采矿业08”“铁矿采选081”用地（用海）面积（m ² ）/长度（km） 的“矿区修复治理工程”	213105hm ²		
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）	安宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	909.11	环保投资（万元）	174	
环保投资占比（%）	19.14	施工工期	12 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	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目不需要设置专项评价，具体情况见表1-1。			
表 1-1 专项设置原则及本项目专项设置情况一览表				
专项评价的类别	涉及项目类别		本项目情况	
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		本项目为矿山恢复治理项目，不涉及环境敏感区	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目			否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目			否
大气	油气、液体化工码头：全部；			否

		干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目		否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部		
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内外管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内外管线）：全部		否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的相关规定，本项目属于第一类 鼓励类“第四十二、环境保护与资源节约综合利用”第2项“生态环境修复和资源利用：矿山生态环境恢复工程”，故本项目属于鼓励类建设项目。</p> <p>2、项目与《云南省滇池保护条例（2018修订）》的协调性分析</p> <p>2012年9月28日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过《云南省滇池保护条例》，自2013年1月1日起施行。2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过。条例将滇池保护区划分为一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区，明确了各级保护区的保护要求及政府及其职能的管理部门的保护管理职能。</p> <p>一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸100米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界。</p> <p>二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定</p>			

的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50米以内的区域。

三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。饮用水源保护区，具体范围由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律法规进行保护。

根据昆明市河道管理条例（2016年修订版），主要出入滇河道是指滇池保护范围内的螳螂川、盘龙江、新运粮河、老运粮河、乌龙河、大观河、西坝河、船房河、采莲河、金家河、大清河（含明通河、枧槽河）、金汁河、海河（东白沙河）、宝象河（新宝象河）、老宝象河、六甲宝象河、小清河、五甲宝象河、虾坝河（织布营河）、马料河、洛龙河、捞鱼河（含梁王河）、南冲河、大河（淤泥河）、柴河、白鱼河、茨巷河、东大河、中河（护城河）、古城河、牧羊河、冷水河等河道及其支流。

拟建项目距滇池直线距离29.5km，拟建项目周边不涉及昆明市河道管理条例（2016年修订版）主要出入滇河道。故拟建项目不涉及《云南省滇池保护条例》中划定的一级保护区，二级保护区，三级保护区。因此，项目的建设与《云南省滇池保护条例（2018修订）》不冲突。

3、项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》及《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相符性分析

2021年11月25日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发[2021]21号）；2024年11月12日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知；同时根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》政策解读：本次动态更新重点内容为充分衔接昆明市“十四五”相关规划要求、昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）、自然保护地优化整合优化方案、滇池及阳宗海“两线三区”划定成果等及“十四五”以来相关管控要求，

以 2022 年数据为基础, 按照生态功能不降低、环境质量不下降、资源环境承载能力不突破的原则编制完成。整体上, 昆明市优先保护单元的空间格局保持基本稳定, 重点管控单元的空间格局与环境治理格局匹配, 生态环境准入清单管理要求在保持延续性的基础上进行补充调整。《动态更新方案》制定的指导思想、总体要求、保障措施与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发〔2021〕21号)充分衔接, 未做大规模调整, 主要说明本次动态更新成果更新结果及与上一轮成果的变化情况。因此将结合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》及《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》进行相符性分析。

根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果, 本工程占地范围内涉及“昆政发〔2021〕21号”中安宁市一般生态空间优先保护单元(ZH53018110003)和安宁市农业农村面源污染重点管控单元(ZH53018120002)。本项目占地范围与管控单元截图如下所示。

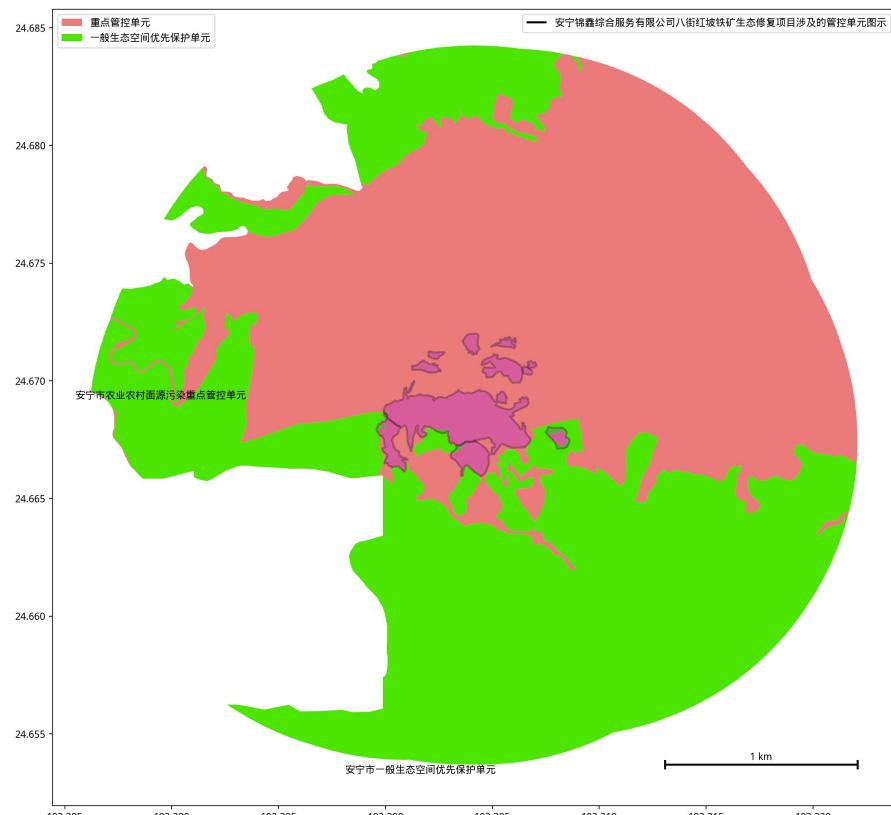


图 1- 本项目占地范围与管控单元叠图

<p>与本项目相关内容的符合性分析如下。</p> <p>表 1-2 项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》及《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的符合性分析表</p>			
序号	《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》	实际情况	符合性
1	<p>生态保护红线</p> <p>生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控</p>	<p>本项目为矿山恢复治理项目，根据2025年1月3日安宁市自然资源局出具的关于安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案与安宁市国土空间规划成果套合的情况说明，项目不涉及安宁市生态保护红线，不涉及永久基本农田，不在城镇开发边界内。根据查询，项目用地范围涉及安宁市一般生态空间优先保护单元和安宁市农业农村面源污染重点管控单元。</p>	符合
2	<p>环境质量底线</p> <p>到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，</p>	<p>1、项目区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区。根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，项目区属于空气质</p>	符合

		<p>主城区建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫 (SO₂) 和氮氧化物 (NO_x) 排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物 (PM₁₀、PM_{2.5}) 稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水水质达Ⅳ类，滇池外海水水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣 V 类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>量达标区，项目区环境空气质量现状可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。</p> <p>2、项目为生态修复项目，项目建设不会导致安宁市空气质量变差，项目施工期间施工废水、雨天淋滤水、施工人员生活污水不外排，不会对地表水体造成影响。项目完成后，恢复土地面积 21.3105hm²；废弃矿坑淋滤水和扬尘不再产生，对周边地表水水体水质、环境空气质量项目区土壤环境质量改善有积极意义。</p>	
3	资源利用上线	<p>按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利</p>	<p>项目用电由市政电网供电，用水为收集的淋滤水。本项目为矿山恢复治理项目，恢复后为林地</p>	符合

		用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标		
序号	《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》	实际情况	符合性	
1	生态保护红线和一般生态空间更新结果	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》衔接，全市生态保护红线面积4274.70平方公里，占全市国土面积的20.34%，较原有面积占比减少1.85%。全市一般生态空间面积5151.56km ² ，占国土空间面积的24.37%，较原有面积占比增加2.45%	本项目为矿山恢复治理项目，根据2025年1月3日安宁市自然资源局出具的关于安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案与安宁市国土空间规划成果套合的情况说明，项目不涉及安宁市生态保护红线，不涉及永久基本农田，不在城镇开发边界内。根据查询，项目用地范围涉及安宁市一般生态空间优先保护单元和安宁市农业农村面源污染重点管控单元。	符合
2	环境质量底线更新结果	到2025年，地表水国考断面达到或优于III类的比例81.5%，45个省控地表水断面水质优良（达到或优于III类）比例达到80%，劣V类水体全面消除，县级以上22个集中式饮用水水源达到或优于III类比例为100%；空气质量优良天数比率达99.1%，细颗粒物（PM2.5）浓度不高于24微克/立方米，重污染天数为0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于90%，重点建设用地安全利用得到有效保障	1、项目区东侧4.5km处分布有八街河（鸣矣河上段），八街河主要常流型支流为新河，位于本项目东侧1.2km。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川（中滩闸门断面）水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准，因此鸣矣河、新河水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。 2、项目施工期混凝土养护水自然蒸发消耗，施工机械和车辆清洗废水经沉淀池进行收集沉淀后用于场地洒水降尘，不外排；本项目施工人员不在项目区食宿不产生生活废水；矿山恢复治理区雨水经收集后用于项目区恢复植被灌溉，不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。 3、项目区属于《环境空气	符合

			<p>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，项目区属于空气质量达标区，项目区环境空气质量现状可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)中的二级标准。</p> <p>4、项目区属于《声环境质量标准》中的1类区，根据现场踏勘，项目无较大噪声源，项目区声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，运营期为抚育阶段，无噪声产生；同时根据现场踏勘，项目区200m范围内无声环境敏感目标，不会改变所在区域的声环境功能。</p> <p>5、本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，项目为矿山恢复治理项目，恢复后为林地。项目通过场地平整、截排水沟的修建、土地整治、植被恢复等各项措施的实施，有效修复了废弃矿区生态环境，直接提高了土地利用价值，增加项目区域的植被覆盖率，使区域内生态环境得到改善，增强了项目区域与周围生态环境相容性，符合环境质量底线的要求。</p>	
3	资源利用上线更新结果		<p>到2025年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求</p>	<p>项目用电由市政电网供电，用水由项目区淋滤水收集。本项目为矿山恢复治理项目，恢复后为林地</p>

4	环境准入清单 - 安宁市农业农村空间布局约束	<p>1.原则按照限制开发区域的要求进行管理,严格限制大规模开发建设活动。以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,因地制宜地发展不影响主体功能定位的产业。</p> <p>2.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物,严禁过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草甸。</p> <p>3.禁止围湖造田和侵占江河滩地。</p> <p>4.畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定,对草原实行以草定畜、草畜平衡制度,禁止过度放牧。</p>	本项目为矿山生态修复项目,不涉及过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原(草甸)等活动类型。	符合
5	面源污染重点管控	污染 物排 放管 控	大气执行二级空气质量标准。近期水质目标为IV类,远期为III类。	根据《2024年昆明市生态环境状况公报》,2024年昆明市环境质量现状整体较好,项目区域能满足二级空气质量标准。项目无外排废水对周边地表水体无影响
6	环境风险防控	环境 风险 防控	严格管控类农用地,禁止高毒高风险农药使用。	本项目植被恢复过程中,科学合理施用农药和化肥,建立安全用药制度,推广高效低毒低残留农药,尽量减少农药使用量。不涉及使用高毒高风险农药。
7	安宁市一般生态空间优先保护	空间 布局 约束	1.一般生态空间优先保护单元以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控,加强资源环境承载力控制,防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害,确保自然生态系统稳定。涉及占用一般生态空间的开发活动应符合相关法律法规规定,没有明确规定的,加强论证和管理。 2.暂未纳入生态保护红线的自然保护地按照相关保护地法律法规进行管理;公益林依据《国家级公益林管理办法》	本项目为矿山恢复治理项目,起到修复生态环境作用,不会出现过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害;根据2025年1月3日安宁市自然资源局出具的关于安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案与安宁市国土空间规划成果套合的情况说明,项目不涉及安宁市生态保护红线,不涉及永久基本农田,不在城镇开发边界内。

		法》《云南省公益林管理办法》进行管理；天然林依据《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发〈天然林保护修复制度方案〉的通知》（厅字〔2019〕39号）等进行管理。											
	污染物排放管控	1.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.畜禽养殖严格执行禁养区规定。对草原实行以草定蓄、草蓄平衡制度，禁止过度放牧。	本项目不涉及	符合									
	环境风险防控	执行昆明市总体要求	项目在管理及运行中认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，风险事故隐患可降至最低，项目环境风险可接受。	符合									
由上表可知，项目的建设符合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》及《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中的相关要求。													
<p>4、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析</p> <p>2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知，文号为：长江办〔2022〕7号。</p> <p>本项目与该指南符合性分析见表1-3。</p>													
<p>表1-3 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性</p>													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>负面清单内容</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目</td> <td>本项目为矿山恢复治理项目，不属于禁止的码头、过长江通道项目</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>本项目建设位置不涉及自然保护区以及风景名胜区</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					负面清单内容	项目情况	符合性	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目为矿山恢复治理项目，不属于禁止的码头、过长江通道项目	符合	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	本项目建设位置不涉及自然保护区以及风景名胜区	符合
负面清单内容	项目情况	符合性											
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目为矿山恢复治理项目，不属于禁止的码头、过长江通道项目	符合											
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	本项目建设位置不涉及自然保护区以及风景名胜区	符合											

	产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目		
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围新建、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	本项目建设位置不涉及饮用水水源保护区	符合
	禁止在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。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	本项目建设位置不涉及水产种质资源保护区、不涉及国家湿地公园	符合
	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。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	项目区东侧 628m 为杨兴庄水库，东侧 4.5km 处分布有八街河（鸣矣河上段），八街河主要常流型支流为新河，位于本项目东侧 1.2km。项目不占用长江流域河湖岸线，不涉及划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
	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	项目施工期混凝土养护水自然蒸发消耗，施工机械和车辆清洗废水经沉淀池进行收集沉淀后用于场地洒水降尘，不外排；项目不产生生活污水。运营期污水产生；矿山恢复治理区雨水经收集后用于项目区恢复植被灌溉	符合
	禁止在“一江一口两湖七河”和 32 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目为矿山恢复治理项目，不涉及生产性捕捞	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊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、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	本项目为矿山恢复治理项目，不涉及新建化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等	符合
	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	本项目为矿山恢复治理项目，不涉及上述列出的高污染项目	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现	本项目为矿山恢复治理项	符合

	代煤化工等产业布局规划的项目	目, 不涉及石化、现代煤化工等行业	
	禁止新、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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	本项目符合国家及云南省产业政策, 不属于落后产能的项目。项目不属于国家严重过剩产能行业, 也不属于高耗能高排放的项目	符合
由上表可知, 本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》的相关要求。			
<p>5、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》的符合性分析</p> <p>云南省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》, 项目与其符合性分析见表 1-4。</p>			
<p>表 1-4 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》符合性分析</p>			
相关要求	项目情况	符合性	
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年-2035 年)》、《景洪港总体规划(2019-2035 年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目	本项目为矿山恢复治理项目, 位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山, 项目不属于上述区域列出的省内港口布局规划禁止建设的码头项目	符合	
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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施, 禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施	本项目不涉及自然保护区	符合	
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、被和地形地貌的活动以及修建储存 爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施; 禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内 建设宾馆、会所、培训中心、疗养	本项目不涉及风景名胜区	符合	

	院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目		
	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与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施	本项目不涉及饮用水水源保护区及自然保护区	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江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。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线的情况	符合
	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口	本项目不涉及金沙江干流、长江一级支流，以及九大高原湖泊流域	符合
	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞	本项目不涉及金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域	符合
	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、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	项目区东侧 628m 为杨兴庄水库，东侧 4.5km 处分布有八街河（鸣矣河上段），八街河主要常流型支流为新河，位于本项目东侧 1.2km。不涉及金沙江干流、长江一级支流，以及九大高原湖泊岸线一公里范围内	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目	本项目为矿山恢复治理项目，不属于上述列出的高污染项目	符合
	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。禁止列	本项目为矿山恢复治理项目，位于云南省安宁市八街	符合

入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目	街道杨兴庄红坡山，不属于石化、现代煤化工企业	
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能	本项目为矿山恢复治理项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、不属于国家产能置换要求的过剩产能行业的项目、也不属于高耗能、高排放的项目	符合
由上表可知，本项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的相关要求。		
<p>6、与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>根据《长江经济带生态环境保护规划》，项目所在地为长江经济带上游区，规划中指出，长江经济带上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵州喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。</p> <p>本项目为矿区恢复治理工程，项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求不冲突。</p> <p>7、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》符合性分析</p> <p>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，上游地区：云南、贵州、四川、重庆废弃露天矿山</p>		

以铁、锰、铝土、稀土、磷等金属、非金属为主，滑坡、泥石流、地裂缝等地质灾害较为发育。该区域矿山生态修复重点是消除地质灾害隐患，防治水土流失，恢复植被。综合治理，将治理任务逐级分解，抓好实施方案落实。治理工作应在保证地质环境稳定基础上，修复和提升土地资源利用价值，结合植被恢复和山体修复，最大限度减少裸露地面，增加绿化面积。

本项目实施后将解决滑坡、泥石流等地质灾害，大限度减少裸露地面，增加绿化面积，项目的建设与《长江经济带废弃露天矿山生态修复工作方案》的相关要求相符。

8、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《规划》按照规划目标可达可控的原则，从“生态安全格局、环境质量改善、污染物总量减排、环境风险防范绿色低碳”5个方面确定昆明市“十四五”生态环境保护规划的21项分项指标。

《规划》明确，到2025年，全市产业低碳绿色发展水平明显改善，自然生态安全格局和山水相融的城乡生态体系不断完善，生态保护红线面积比例不降低；持续改善环境质量，稳步提升生态系统质量和稳定性，水环境质量持续改善，“十四五”国控断面水质优良率不低于81.5%，滇池草海水水质稳定达到IV类、外海水水质达到IV类（COD≤40mg/L），阳宗海水水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；环境空气质量总体继续保持优良，主城区空气质量优良率继续保持99.1%以上的全国领先水平；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率达到90%以上；全市森林覆盖率达到53%，不断筑牢绿色经济发展底色。

本项目为矿区生态恢复治理项目，项目生态修复目标为林地，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复，项目的建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

9、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

2005年9月7日，环保总局、国土资源部、卫生部发布了《矿山生

态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号），项目与其符合性分析见表1-5。

表 1-5 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术		符合
矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估	本项目为矿山恢复治理项目，且委托江西省空间生态建设有限公司编制了《安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案》，2025年2月28日取得安宁市自然资源局备案的复函。	符合
矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等	矿山生产过程中采取了种植植物等复垦措施	符合
鼓励推广采用覆岩离层注浆，利用尾矿、废石充填采空区等技术，减轻采空区上覆岩层塌陷	利用边坡清理和削坡分台产生的土石方回填	符合
采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化	项目对项目区土壤重构、地形等进行优化设计并实施，采用本地优势物种复绿	符合

由上表可知，本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的相关要求。

10、与《云南省主体功能区规划》符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1号），按不同区域的资源环境承载力、现有开发密度和未来发展潜力，划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发格局，将云南省划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区。国家重点开发区域功能定位是我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商

贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。发展方向是“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区规划建设，促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带和昆（明）玉（溪）旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄4个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。

本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，项目所在地属于《云南省主体功能区规划》中的国家重点开发区域内。本项目为矿山恢复治理项目，项目的实施能有效恢复原采石场区域内的破坏景观和生态环境，因此项目与《云南省主体功能区规划》相符。

11、与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据《云南省生态功能区划》云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。安宁市属于“III 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区”，详见表1-6。

表 1-6 安宁市生态功能区简表

生态区	生态亚区	生态功能区	所在区域与面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态功能	保护措施与发展方向
III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区	III1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区	III1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区	禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积 2801.75 平方公里	滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米。现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土	土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降	土地退化和农业生态环境恶化的潜在威胁	生态农业建设，保障昆明城市发展的农副产品供应	保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染

本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，项目为矿山恢复治理项目，为非生产性项目，项目的实施能有效恢复原采石场区域内的破坏景观和生态环境，项目的建设不会改变当地的环境功能，因此项目建设与《云南省生态功能区划》相符。

12、与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

《云南省生物多样性保护条例》已于2018年9月21日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自2019年1月1日起施行。本项目与《云南省生物多样性保护条例》相关条款的符合性分析如下：

表1-7 本项目与《云南省生物多样性保护条例》相关条款的符合性分析

相关内容		本项目概况	符合性
第二十四条	任何单位和个人不得擅自向自然保护区引进外来物种。确需引进的，应当依法办理审批手续，并按照有关技术规范进行试验。	项目不涉及自然保护区，项目植被重构工程选用树种、草种多为《云南省主要乡土草种目录(2022年)》《云南省主要乡土树种名录(第一批)》中收录的乡土树种、草种。工程种植植被不属于国家、云南省发布的相关外来入侵物种名录中收录的外来入侵物种。	符合
第二十五条	禁止扩散、放生或者丢弃外来入侵物种。任何单位和个人发现疑似外来物种的，应当及时向当地环境保护、林业、农业、卫生等行政主管部门或者相关自然保护地管理机构报告。接到报告的部门或者机构应当立即组织现场勘查，确认为本行政区域内新出现的外来入侵物种的，应当及时处置，向当地人民政府和上一级主管部门报告，并通报相邻地区。接到报告的部门或者机构没有能力认定或者处置的，应当及时将有关情况转报具有认定和处置能力的部门。具有认定和处置能力的部门应当按照前款规定的程序及时处理。	项目植被重构工程选用树种、草种多为《云南省主要乡土草种目录(2022年)》《云南省主要乡土树种名录(第一批)》中收录的乡土树种、草种。工程设计不引进国家、云南省发布的相关外来入侵物种名录中收录的外来入侵物种。项目生态修复工程施工期，栽植树种、草种购买、引入、栽植、养护过程中，如发现疑似外来物种，发现疑似外来物种的单位、个人应按规定立即报告有关部门，有关部门介入处置后，相关施工、养护单位服从统一安排进行处置。在落实、报告、处置措施的情况下，引入外来物种风险可得到有效控制。	符合
第二十	新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成	本项目为新建项目，建设单位已按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环	符合

九条	<p>重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。</p>	<p>境影响评价法》等相关法律法规组织委托技术单位进行环境影响评价，本次环评按照现行法律法规、导则、标准进行评价，对照《陆生野生动物重要栖息地名录(第一批)》《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围(第一批)》名录，项目工程设计范围距上述需特殊关注的区域较远，项目实施不会对上述需特殊关注的区域造成损害。</p>	
----	---	--	--

综上，项目符合《云南省生物多样性保护条例》相关内容。

13、与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030年）》的符合性分析

根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030年）》云南省生物多样性保护的战略任务主要是：聚焦生物多样性保护新形势新要求，统筹考虑云南生物多样性现状，抓住重要机遇期，明晰新定位，发展新动能，落实重大决策部署，推动形成生物多样性治理新格局。

本项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030年）》相关条款的符合性分析见下表：

表 1-7 与云南省生物多样性保护战略与行动计划符合性分析

相关条款		本项目概况	符合性
优先行动8：修复重要生态系 统	科学开展大规模国土绿化行动，重点绿化迹地、荒滩、荒废和受损山体、退化林地草地等，推进绿美云南建设。加强天然林和公益林管护，开展森林可持续经营，精准提升森林质量。持续推进历史遗留废弃露天矿山生态修复。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，项目实施对采矿迹地、受损山体进行修复整治，对区域生态系统保护和修复总体有正向作用。	符合
专栏 8 修复重要生态 系统优先项目	3.利用乡土植物开展生态保护修复。以基于自然的解决方案，充分利用云南丰富的植物资源，开展适宜于石漠化地区、干热河谷地区、高山亚高山地区等生态脆弱地区生态修复的植物选育，并开展生态保护修复应用；探索将修复物种选育与珍稀濒危特有物种的人工扩繁、生物生态产业发展结合，实现生态保护修复、物种保护、产业发展协同增效。	本项目林地修复、草地修复全部选择云南乡土树种及云南乡土草种，园地修复选用经济作物，符合本条相关要求。	符合

	<p>同时，根据项目与云南省生物多样性保护优先区叠图，位置关系图详见附图 12。本项目所在区域位于优先保护单元区域外，本项目的建设对云南省生物多样性保护优先区域的影响不大，与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》不冲突。</p> <p>14、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》符合性分析</p> <p>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》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，其中云南、贵州、四川、重庆废弃露天矿山以铁、锰、铝土、稀土、磷等金属、非金属为主，滑坡、泥石流、地裂缝等地质灾害较为发育。该区域矿山生态修复重点是消除地质灾害隐患，防治水土流失，恢复植被。结合植被恢复和山体修复，最大限度减少裸露地面，增加绿化面积。</p> <p>项目采用“辅助再生”的方式对矿山进行生态修复，修复完成后即消除了地质灾害、恢复矿山生态环境，又增加林地指标，符合该通知要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿位于安宁市城区 213°方向，直距约 34km，公路里程约 41km。地理坐标：东经 102°18'01"~102°18'30"、北纬 24°40'00"~24°40'13"，行政区划隶属于安宁市八街镇杉村委会杨兴庄村民小组所辖。矿区有一条约 3.5km 的简易公路通至 S308 乡道相连，沿县八一级路往东行约 35km 到安宁。</p> <p>项目地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>安宁锦鑫综合服务有限公司红坡铁矿采矿许可证号 5300002011012120107126，矿区面积 0.2800km²，开采矿种铁矿，开采方式为地下开采，生产规模 5.00 万 t/a，有效期限自 2006 年 12 月至 2011 年 12 月，现已过期多年。采矿许可证到期后，由于矿山企业资金等各种原因，未再延续。</p> <p>为履行生态修复义务，安宁锦鑫综合服务有限公司红坡铁矿于 2024 年 09 月，委托江西省空间生态建设有限公司编制完成《安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案》。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“六、黑色金属采矿业 08”“铁矿采选 081”的“矿区修复治理工程”，因此本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>为此，安宁锦鑫综合服务有限公司委托我公司承担该项目的环境影响报告表编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制完成了《安宁锦鑫综合服务有限公司八街红坡铁矿生态修复建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。</p> <p>2.2 工程概况</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 项目名称：安宁锦鑫综合服务有限公司八街红坡铁矿生态修复(2) 建设单位：安宁锦鑫综合服务有限公司(3) 建设地点：云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山

(4) 建设内容

本项目为矿山恢复治理项目，安宁锦鑫综合服务有限公司八街红坡铁矿生态修复实施范围 1#、2#、3#、4#、5#历史开采区，1#、2#、3#排土场，1#、2#工业场地及矿山道路。项目区场地存在地质安全隐患，地表植被生境受到严重影响，生态退化严重。为此，确定的矿山修复方式为辅助再生、生态重建。该修复项目所涉及占地面积为 21.3105hm²，历史矿坑较深，采坑回填土方量为 16.45 万 m³，不稳定边坡清理石方量为 16.44 万 m³。其余部分就地恢复，以放台阶方式进行修复绿化（撒播草子，补植乔木）。

根据项目布局情况及现场踏勘，项目建设内容分为主体工程、公用工程和环保工程，本项目设置情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

名称	项目	建设内容	备注
主体工程	边坡修整	边坡修整应对 1#、2#、3#、4#历史开采区边坡，尤其是节理发育的岩体，边坡清理工程总量约 100m ³ 。	新建
	客土回覆	针对历史开采区缓帮区复垦为乔木林地区全面覆土 0.5m。边坡复垦为其他草地区，采用种植藤本植物，种植藤本植物开挖坑为 30cm×30cm×30cm,方案设计采用坑内覆土 0.3m。所需表土均外购，运输距离约 5.0km。	新建
	土质截水沟	设计历史开采区外围设置外围截水沟，设计为土质截水沟连接至道路排水沟内。截水沟为梯形断面，上口宽 0.9m，底宽 0.3m，深 0.3m，沟帮宽 0.3m。截水沟开挖后表面采用土工布 (400g/m ²) 铺设，土工布 (400g/m ²) 与排水沟上口边界搭接长度不少于 0.3m。	新建
	植被恢复	恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行补植补种，乔木选择云南松/旱冬瓜，株距 3m，行距 3m，1111 株/hm ² ，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，植苗，株距 2m，行距 2m (2500 株/hm ²)，I 级全冠容器苗，并有“三证一签”；草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/hm ² ，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。另外，考虑高边坡可能存在滚石等灾害发生，方案设计在边坡脚种植一排大苗云南松，形成生态挡墙，株距 2m，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植。 边坡区恢复为其他草地区采用种植藤本+撒播草籽形式进行补植补种，藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤，植苗，株距 2m (约 2000 株/hm ²)，I 级全冠容器苗，并有“三证一签”。草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/hm ² ，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。	新建
	警示牌	在项目区域设置封禁区，在周边村落、沟口等明显处，树立永久性标牌、立牌公示。2#、3#、4#历史开采区需要各设置警示牌 1 座。	新建
	防护	针对 4#历史开采区高陡边坡，主要采用修建防护网围挡	新建

5#历史开采区	网拦挡	措施, 防护网总长约 424m。另外未防止 4#历史开采区被盗采, 对该区域北侧设置 240m 的防护网防止盗采。防护网采用双边丝围栏, 丝径 \geq 5mm, 每隔 2m 采用 C20 混凝土 (0.3×0.5m) 设置一个基础。	
	边坡修整	1) 边坡修整应对矿坑区内危岩清除 (针对 BW1、BW2、BW4), 尤其是节理发育的岩体, 边坡清理工程量约 50m ³ ; 2) BW3 边坡修整主要采取削坡的方式, 坡比 1: 1; BW1 潜在不稳定边坡清理石方量约 16.44 万 m ³ 。	新建
	采坑回填	设计将削坡分台及清理边坡的土石方回填至底部采坑内, 运输距离约 0.5km。回填土方量为 16.45 万 m ³ ,	新建
	客土回覆	针对历史开采区回填区削坡平台及缓帮区复垦为乔木林地区全面覆土 0.5m。边坡复垦为其他草地区, 采用种植藤本植物, 并撒播草籽, 种植藤本植物开挖坑为 30cm×30cm×30cm, 方案设计采用坑内覆土 0.3m。	新建
	土质排水沟	为保证削坡平台淋滤水能通畅排出, 设计在平台内侧设置土质排水沟 1690m 连接至采坑底部设计集水池内, 排水沟为梯形断面, 上口宽 0.7m, 底宽 0.3m, 深 0.4m, 沟帮宽 0.3m。截水沟开挖后表面采用土工布 (400g/m ²) 铺设, 土工布 (400g/m ²) 与排水沟上口边界搭接长度不少于 0.3m。	新建
	土质截水沟	设计历史开采区外围设置外围截水沟, 设计为土质截水沟 455m 连接至道路排水沟内。截水沟为梯形断面, 上口宽 0.9m, 底宽 0.3m, 深 0.3m, 沟帮宽 0.3m。截水沟开挖后表面采用土工布 (400g/m ²) 铺设, 土工布 (400g/m ²) 与排水沟上口边界搭接长度不少于 0.3m。	新建
	集水池	在 5#历史开采区凹陷采坑西侧修建一个水池, 水池上口尺寸为 10m×10m, 下口尺寸为 6.5m×6.5m, 深 3.5m, 坡比 1: 0.5, 容积 240m ³ 。水池开挖后采用 HDPE 膜 1.5mm 铺设, HDPE 膜与水池上口边界搭接长度为 1m。水池开挖石方工程量 241.79m ³ , HDPE 膜 1.5mm 铺设 238.25m ² 。	新建
	植被恢复	恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行复垦, 乔木选择云南松/旱冬瓜, 株距 3m, 行距 3m, 1111 株/hm ² , 树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植; 灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模, 植苗, 株距 2m, 行距 2m (2500 株/hm ²), I 级全冠容器苗, 并有“三证一签”; 草本选用三叶草/狗牙根混播, 65kg/hm ² , 采用 I 级包衣种子, 发芽率 95%。在边坡脚种植一排大苗云南松, 形成生态挡墙, 株距 2m, 树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植, 另外植被栽植考虑 10%的补植, 另外植被栽植考虑 10%的补植。 边坡区恢复为其他草地区采用种植藤本形式进行绿化, 藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤, 植苗, 株距 2m (约 2000 株/hm ²), I 级全冠容器苗, 并有“三证一签”, 另外边坡区撒播草籽, 草本选用三叶草/狗牙根混播, 65kg/hm ² , 采用 I 级包衣种子, 发芽率 95%。	新建
	警示牌	在项目区域设置封禁区, 在周边村落、沟口等明显处, 树立永久性标牌、立牌公示。需要设置警示牌 2 座。	新建
	防护网拦	针对 5#历史开采区凹陷采坑 (主要为削坡分台外围区域), 主要采用修建防护网围挡措施, 防护网总长约	新建

		挡	815m。防护网采用双边丝围栏，丝径 $\geq 5\text{mm}$ ，每隔 2m 采用 C20 混凝土 (0.3×0.5m) 设置一个基础。	
公用工程	1#、2#工业场地	场地清理	主要对区内遗留建筑物进行拆除清理。主要是拆除硬化地表、拆除砖混建筑。清理后的建筑材料可回收利用的进行回收，不能回收利用的运输至凹陷采坑内填埋。1#工业场地需拆除建筑物 (1 层) 246 m^2 ，清理混凝土 (无钢筋) 30 m^3 ，清运弃渣 45.4 m^3 。2#工业场地需拆除建筑物 (1 层) 108 m^2 ，清理混凝土 (无钢筋) 15 m^3 ，清运弃渣 16.4 m^3 。	新建
		土地翻耕	对清理后的土地进行翻耕，翻耕深度 0.4m，采用机械翻耕。	新建
		客土回覆	复垦为乔木林地区全面覆土 0.5m。所需表土均外购，运输距离约 5.0km。	新建
		植被恢复	恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木选择云南松/旱冬瓜，株距 3m，行距 3m，1111 株/ hm^2 ，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，植苗，株距 2m，行距 2m (2500 株/ hm^2)，I 级全冠容器苗，并有“三证一签”；草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/ hm^2 ，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。	新建
	1#、2#、3#排土场	植被恢复	排土场区域已采取恢复措施，现状排土场已处于基本稳定。另外该区域已进行覆土，本次仅需对该区进行补植补种，本次恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木选择云南松/旱冬瓜，株距 3m，行距 3m，1111 株/ hm^2 ，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，植苗，株距 2m，行距 2m (2500 株/ hm^2)，I 级全冠容器苗，并有“三证一签”；草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/ hm^2 ，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。	新建
		警示牌	为防止附近村民、牲畜随意进入治理区，造成人员及经济损失，在项目区域设置封禁区，在周边村落、沟口等明显处，树立永久性标牌、立牌公示。需要设置警示牌 3 座。	新建
	矿山道路	土地翻耕	对清理后的土地进行翻耕，翻耕深度 0.4m，采用机械翻耕。	新建
		客土回覆	全面覆土 0.5m。所需表土均外购，运输距离约 1.5km。	新建
		植被恢复	恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木选择云南松/旱冬瓜，株距 3m，行距 3m，1111 株/ hm^2 ，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，植苗，株距 2m，行距 2m (2500 株/ hm^2)，I 级全冠容器苗，并有“三证一签”；草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/ hm^2 ，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。	新建
	给水	项目植被种植选择在雨季进行，所需保苗用水可从矿区中部水塘运输灌溉。在 5#历史开采区凹陷采坑西侧修建一个水池，水池上口尺寸为 10m×10m，下口尺寸为 6.5m×6.5m，深 3.5m，坡比 1: 0.5，容积 240 m^3 。该集水池收集雨水可已用于项目区保苗用水。	新建	
	供电	由矿区周边供电系统接入	/	

环保工程		通讯	工程区手机信号较好，能满足工作需要	/
	施工期	废气	(1) 物料堆放、危岩清理等作业面采用覆盖、密目网等措施； (2) 运输车辆须以篷布遮盖，密闭运输，并注意控制车速； (3) 合理安排工期，尽可能地加快施工速度，缩短施工时间，减少施工污染。在边界等敏感地区施工时，应当组织力量集中施工，尽量缩短施工时间。	新建
		废水	1、临时沉淀池及车辆高压冲洗设施1套，沉淀池容积为3m ³ ，设置于修复区进出口，对运输车辆进行冲洗，避免带泥上路。 2、5#历史开采区凹陷采坑西侧修建一个水池，水池上口尺寸为10m×10m，下口尺寸为6.5m×6.5m，深3.5m，坡比1: 0.5，容积240m ³ 。 3、在修复区设置截排水沟，总长度2673m。	新建
		噪声	合理布局和使用低噪声的施工机械和辅助施工设备，加强施工机械的维护	新建
		固废	产生的土石方用于采空区回填；建筑垃圾经分类收集后，可回收利用的回收利用，不可回收利用的委托有资质单位清运至当地住主管部门指定地点堆存；项目区设置垃圾桶若干个，用于收集生活垃圾，统一收集后及时清运至周边生活垃圾收集点后委托环卫部门清运处置	新建
	运营期	废气	无废气产生	/
		废水	无废水产生	/
		噪声	无噪声产生	/
		固废	无固废产生	/
		其他	警示牌 9 块	已建

2.3 工程措施工程量汇总表

本项目恢复治理工程措施工程量见下表。

表 2-2 恢复治理工程措施施工工程量表

项目		单 位	1#历史采空 区	2#历史采空 区	3#历史采空 区	4#历史采空 区	5#历史采空 区	1#排土 场	2#排土 场	3#排土 场	1#工业场 地	2#工业场 地	矿山道 路	合计
占地面积		hm ²	0.5336	0.1775	0.4439	1.4813	12.4917	1.6244	1.985	0.7416	0.29	0.2308	1.3107	21.3105
复垦面 积	乔木林地	hm ²	0.3002	0.0928	0.2513	0.6744	5.8318	1.6057	1.985	0.7068	0.29	0.2308	0.5253	12.4941
	其他草地	hm ²	0.2334	0.0723	0.1755	0.7836	6.5628							7.8276
措施	地质灾害清除工程	边坡清理(土石方开挖)	m ³	20	25	25	35	50						155
	削坡分台 (土石方开挖)		m ³					164400						164400
	土石方回填		m ³					164555						164555
	场地清理工程	建筑物拆除 (1 层)	m ²								264	108		372
		不带钢筋	m ³								30	15		45
		弃渣清运	m ³								45.4	16.4		61.8
	土壤剥覆工程	土地翻耕	hm ²								0.29	0.2308	0.5253	1.0461
		人工覆土	m ³	6.29	5.24	4.02	19.74	84.21						119.5
		机械覆土	m ³	1501	464	1256.5	3372	29159			1450	1154	2626.5	40983
林草恢复	表土运输 (1.5km)	m ³	1507.29	469.24	1260.52	3391.74	29243.21				1450	1154	2626.5	41102.5
	外购表土	m ³	1507.29	469.24	1260.52	3391.74	29243.21				1450	1154	2626.5	41102.5
	种植雪松/旱冬瓜	株	367	113	307	824	7127	892	1103	393	354	282	642	12404
	种植车桑子/马桑/戟叶酸模	株	826	255	691	1855	16037	4014	4963	1767	798	635	1445	33286
	撒播三叶草、狗牙根	hm ²	0.5336	0.1651	0.4268	1.458	12.3946	1.6057	1.985	0.7068	0.29	0.2308	0.5253	20.3217

工程	种植爬山虎/地石榴/葛藤	株	233	194	149	731	3119							4426
	设置防护网	m				424	1248							1672
	设置防护网（防盗网）	m				240								240
	修建警示牌	块	1	1	1	1	2	1	1	1				9
	土质排水沟	m					1690							1690
	土质截水沟	m		124	171	233	455	420		150				1553
警 示 工 程	集水池	座					1							
截 排 水 工 程														

2.4 后期管护

(1) 管护措施

①保苗浇水:

方案设计种植植被植播季节选在雨季阴天或小雨天。

树苗要发育良好,根系完整,无病虫和机械损伤,起苗后应尽快栽植。按一般种树方法种植。树木栽种后,及时浇水灌溉,特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节,注意多浇水,一般春季5-7次,秋季4-5次。复垦责任范围夏季降水较多,可适当减少浇水,主要是保证苗木或草种不受损;浇水后1-2天必须检查是否有裂缝,沉陷现象,一旦发现应及时培土压实。

播种前,对草籽去杂、精选,保证撒播下的是优质种籽,用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对优质种籽作包衣化处理,以预防种子传播病虫害或病虫对种子的危害。最佳撒播期是在春季的雨后,可大大提高出芽率。

②养分管理:

复垦地面积很大,主要靠种植绿肥作物和固氮植物以及植物的枯枝落叶,动物的粪便等来增加土壤营养物质,少量的无机肥也可适当使用。

③植株补种

复垦的林地栽种完成后,要做好管护工作和抚育工作,精细管理,以保证栽种的成活率。对未成活的苗木,应及时补栽。针对乔木,栽植当年应注意苗木扶正,适当培土。对生长状况不好的区域,进行施肥、浇水、除草等。

④林木病虫害防治:

对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时的进行管护。对于病株要及时的砍伐防治扩散,对于虫害要及时的施用药品等控制灾害的发生。

土地复垦项目工程完成后,矿山应确定管护主体,建立严格的管护责任制,落实到具体管理人员,明确管护内容,并实行轮流巡查制度,掌握管护动态,发现问题及时处理。

(2) 管护工程量

管护对象为复垦为林地的复垦单元,管护年限为3年。

表 2-3 矿山管护措施情况

生态修复单元	复垦面积	复垦方向	管护面积 (hm ²)	管护内容	管护年	管护次
--------	------	------	----------------------------	------	-----	-----

					限	数
1#历史开采区	缓帮区	0.3002	乔木林地	0.3002	对当年 栽植的 植物措 施进行 管护， 主要为 定株、 修枝、 施肥、 浇水、 喷药等 工。管 护年限 为2年， 每年管 护4次。	4 次 /a
	陡帮区	0.2334	其他草地	0.2334		
2#历史开采区	缓帮区	0.0928	乔木林地	0.0928		
	陡帮区	0.0723	其他草地	0.0723		
3#历史开采区	缓帮区	0.2513	乔木林地	0.2513		
	陡帮区	0.1755	其他草地	0.1755		
4#历史开采区	缓帮区	0.6744	乔木林地	0.6744		
	陡帮区	0.7836	其他草地	0.7836		
5#历史开采区	缓帮区、平台区	5.8318	乔木林地	5.8318		
	陡帮区	6.5628	其他草地	6.5628		
1#排土场		1.6057	乔木林地	1.6057		
2#排土场		1.9850	乔木林地	1.985		
3#排土场		0.7068	乔木林地	0.7068		
1#工业场地		0.2900	乔木林地	0.29		
2#工业场地		0.2308	乔木林地	0.2308		
矿山道路		0.5253	乔木林地	0.5253		
合计		20.3217		20.3217		

2.5 主要设备

本项目所使用的施工设备详见下表。

表 2-4 项目主要施工设备一览表

序号	主要噪声源	规格	数量	单位	备注
1	装载机	3m ³	2	台	回填修复区回填、碾压
2	挖掘机	/	5	台	
3	运输车辆	10t	5	辆	客土运输及回填
4	洒水车	20m ³	3	辆	
5	雾炮	射程50m-80m	5	台	洒水降尘
6	水泵	100m ³ /h	1	1	
					作业区沉淀后水回用

2.6 劳动定员及工作制度

项目施工期高峰劳动定员 20 人，负责修复区回填及植被种植工作，雇佣附近村民，不在项目区食宿。整坡工程实行三班制，每班 8 小时，其余工程实行一班制，每班 8 小时，施工期为 138 天。

运营期劳动定员 1 人，负责修复区植物养护、管理工作，调配厂区内的职工，实行一班制，每班 8 小时，年工作 330 天。

总平面及现场	<h2>2.7项目区布置</h2> <p>根据本次现场调查情况，安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经过多年开采，现已形成 5 个历史开采区(1#、2#、3#、4#、5#)、3 个排土场 (1#、2#、3#)、2 个工业场地 (1#、2#) 及矿山道路等设施。安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿</p>
--------	--

布置	<p>取得采矿证后由于开采技术及资金原因未采用开发利用方案设计地下开采方式开采，实际采用露天开采，现状主要形成 5 处历史开采区。</p>
	<p>①历史开采区</p>
	<p>1#历史开采区：位于矿区北侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的 1#历史开采区长约 99m，宽约 47m-73m，占地面积 0.5336hm^2。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成 2 个台阶，底部标高约 2076-2067m，最高点为西侧边坡顶，标高约 2100m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Pt₁kn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。</p>
	<p>2#历史开采区：位于矿区北西侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的 2#历史开采区长约 31m，宽约 31m-75m，占地面积 0.1775hm^2。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成 1 个台阶，底部标高约 2111m，最高点为南侧边坡顶，标高约 2128m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Pt₁kn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。</p>
	<p>3#历史开采区：位于 2#历史开采区南侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的 3#历史开采区长约 46m，宽约 125m，占地面积 0.4439hm^2。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成 1 个台阶，凹陷采坑位于 3#历史开采区西侧，现状采坑内有积水，底部标高约 2128m，最高点为南侧边坡顶，标高约 2142m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Pt₁kn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。</p>
	<p>4#历史开采区：位于 2#工业场地西侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的 4#历史开采区长约 179m，宽约 79-106m，占地面积 1.4813hm^2。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成 2 个台阶，底部标高约 2087m，最高点为南西侧边坡顶，标高约 2130m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Pt₁kn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，</p>

节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。

5#历史开采区：位于矿区中部，为矿山主要采区，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的5#历史开采区长约716m，宽约81-283m，占地面积12.4917hm²。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成3个台阶，底部标高约2096m（历史开采区西侧），最高点为西侧边坡顶，标高约2200m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Ptkn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。

②排土场

1#排土场：位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积1.6244hm²。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约2088-2142m之间，堆放废土石厚度约3-8m，堆放量约5.5万m³。由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木，现状处于基本稳定状态。

2#排土场：位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积1.9850hm²。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约2090-2170m之间，堆放废土石厚度约3-10m，堆放量约6.4万m³。由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木，现状处于基本稳定状态。

3#排土场：位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积0.7416hm²。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约2078-2132m之间，堆放废土石厚度约5-10m，堆放量约6.5万m³，由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木，现状处于基本稳定状态。

③工业场地

1#工业场地：位于4#历史开采区北侧，占地面积0.2900hm²。区内主要建有办公室及值班室，为一层砖混结构，现已废弃。已建成利用多年，未引发地质灾害。由于矿山停采多年，现状场地内已长有不少杂草及乔木。

2#工业场地：位于4#历史开采区东侧，占地面积0.2308hm²。区内主要建生活区，为一层砖混结构，现已废弃。已建成利用多年，未引发地质灾害。由于矿山停采多年，现状场地内已长有不少杂草及乔木。

	<p>④矿山道路</p> <p>安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿采石场前期开采建设矿山道路长约2383m，宽约5m，为泥结碎石结构，占地面积1.3107hm²，与附近乡村道路接通。项目平面布置详见附图2。</p> <p>2.8 施工场地设置</p> <p>(1) “三场”的设置</p> <p>①砂石料场</p> <p>本项目不自行设置砂石料场，建设所需砂石骨料均从周边合法砂石料场购买。回填土主要来源于削坡分台及清理边坡的土石方，项目沉砂池及截排水沟施工所需混凝土全部外购商品混凝土，不在项目区进行混合和拌合。</p> <p>②取土场</p> <p>本项目不设置取土场，根据现场调查，由于矿山前期开采未进行表土剥离及堆存。本次生态修复所需覆土 41102.50m³，缺表土 41102.50m³，需要外购，运输距离约 5.0km。回填土主要来源于削坡分台及清理边坡的土石方，故本项目不设置单独的取土场。</p> <p>③弃渣场</p> <p>本项目不设置弃渣场，施工过程中产生的废弃土方部分用于采坑植被恢复区的基础回填、截排水沟的修建等。</p> <p>④临时占地</p> <p>项目在破坏区域内进行矿山修复，不涉及临时占地。</p> <p>(2) 施工营地</p> <p>本项目施工人员均来自周边的村民，用餐依托周边餐馆，住宿由施工人员自行解决，不设置施工营地。</p>
施工方案	<p>2.9 修复方式</p> <p>根据《矿山生态修复技术规范》，生态修复实施范围 1#、2#、3#、4#、5#历史开采区，1#、2#、3#排土场，1#、2#工业场地及矿山道路。其中 5#历史开采区、排土场（1#、2#、3#）生态问题分级为 I 级，其他区域生态问题分级为 II 级。项目区场地存在地质安全隐患，地表植被生境受到严重影响，生态退化</p>

严重。为此,确定的矿山修复方式为辅助再生、生态重建。主要技术措施如表2-5所示。

表 2-5 矿山生态修复主要技术措施表

修复单元	分类措施	分部措施	分项措施
5#历史开采区	地貌重塑	地貌重塑	削坡分台 采坑回填
		集排水工程	排水沟 集水池修建
		土壤重构	覆土工程 客土覆土
	植被重建	植被重建	乔木、灌木、藤本栽植
		播种	人工播种草籽
	配套工程	警示工程	警示牌修建
		防护工程	防护网修建
	植被养护	光热调控	抚育
		水肥调控	灌溉、施肥
		植物保护	病虫害防治 有害植物清除
1#、2#、3#、4#历史开采区	地貌重塑	地貌重塑	边坡清理
	土壤重构	覆土工程	客土覆土
	植被重建	植被重建	乔木、灌木、藤本栽植
		播种	人工播种草籽
	配套工程	警示工程	警示牌修建
		防护工程	防护网修建
	植被养护	光热调控	抚育
		水肥调控	灌溉、施肥
		植物保护	病虫害防治 有害植物清除
1#、2#工业场地、矿山道路	土壤重构	清理工程	场地清理
		平整工程	土地翻耕
		覆土工程	客土覆土
	植被重建	植被重建	乔木、灌木、藤本栽植
		播种	人工播种草籽
	配套工程	警示工程	警示牌修建
		光热调控	抚育
	植被养护	水肥调控	灌溉、施肥
		植物保护	病虫害防治 有害植物清除
1#、2#排土场	植被重建	植被重建	补植乔木
		播种	撒播草籽
	植被养护	光热调控	抚育
		水肥调控	灌溉、施肥
		植物保护	病虫害防治 有害植物清除

2.10 施工工艺

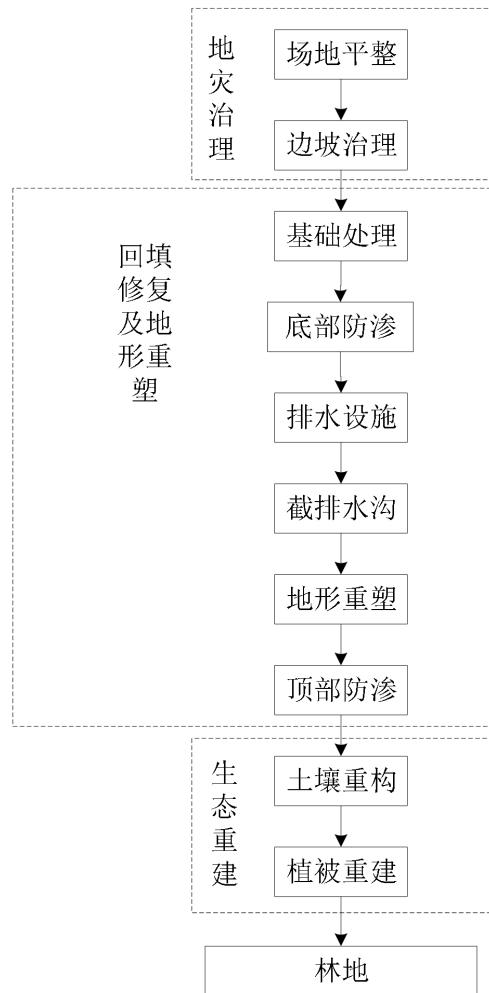


图 2-1 施工方案流程图

项目施工期大致分为三个阶段，第一阶段为前期基础土建施工，包括场地平整及边坡修整等；第二阶段为生态修复材料回填及地形重塑；第三阶段为生态重建。

施工期第一阶段：施工前准备—临时设施—边坡整治—场地平整—截排水沟修建—施工放线—复核施工图纸。

施工期第二阶段：回填修复区基础处理—地下水导排沟—修建底部防渗—淋滤水导排沟修建—回填修复及地形重塑—顶部防渗。

施工期第三阶段：土壤重构：清理拆除临时设施，耕植土覆土 60cm；植被重建：土壤重构后进行植被种植及养护。

根据项目总体布局，项目回填修复区施工工序为：截排水沟施工→坑底整

	平→基础处理→地下水排水沟→铺设粘土层→防渗层铺设→淋滤水导排→拦挡设施→生态修复材料回填及地形重塑→顶部防渗层→覆耕植土→植被恢复。
	2.11 建设周期 方案的实施期限为 4.5 年，其中修复施工期 1 年+监测、管护期 3 年，共为 4.5 年。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状															
	3.1.1 主体功能区规划情况															
<p>本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，属于“国家重点开发区域”。根据《云南省主体功能区规划》可知，该区域位于全省城市化战略格局的中部，区域发展方向为：构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区规划建设，促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带和昆（明）玉（溪）旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄4个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造1小时经济圈。强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。</p>																
<p>根据《云南省主体功能区规划》，重点开发区内功能定位主要是支撑全省乃至全国经济增长的重要增长极，工业化和城镇化的密集区域，落实国家新一轮西部大开发战略、我国面向西南开放重要桥头堡战略，促进区域协调，实现科学发展、和谐发展、跨越发展的重要支撑点。</p>																
<p>项目建设过程产生的陆生生态、水土流失以及其它环境影响均已采取相应措施，使不利影响减至最低，工程建设有利于改善区域的生态环境条件。</p>																
<p>因此，项目建设与《云南省主体功能区规划》功能定位不冲突。</p>																
3.1.2 生态功能区划情况																
<p>根据《云南省生态功能区划》云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。安宁市属于“III 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区”，详见表 3-1。</p>																
表 3-1 安宁市生态功能区简表																
生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向								
生态区	生态亚区	生态功能区														
III高原亚热带北部	III1 滇中高原谷盆半湿润常	III1-7 禄劝、武定、富民、安宁、河谷	禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁、河谷	滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆	土地垦殖过度存在	土地退化和农业生	生态农业建设，保障	保护农田环境质量，改进耕作方								

	常绿阔叶林生态区	绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区	盆地农业生态功能区	西山区部分区域,面积2801.75平方公里	地地貌为主,降雨量900-1000毫米。现存植被以云南松林为主,主要土壤类型为红壤和紫色土	的土地质量和数量的下降	态环境恶化的潜在威胁	昆明城市发展的农副产品供应	式,推行清洁生产,防止农田农药化肥污染
本项目属于矿山修复项目,通过矿坑清理、回填、植被恢复等各项措施的实施,可有效减少区域水土流失、减少扬尘排放,减少地表径流对周边地表水环境的污染。项目的建设不会加重流域的面源污染。符合该区划的保护措施与发展方向。									
3.1.3 陆生植物现状调查									
1、调查时间、范围及方法									
（1）调查时间									
评价区陆生植物现状调查时间为2025年11月28日~11月29日。									
（2）调查范围									
调查范围为矿山恢复治理区域及边界外延200m范围。									
（3）调查内容									
调查评价区内的植被类型及植物物种：蕨类、种子植物（裸子植物和被子植物）。重点是珍稀濒危保护物种、特有物种以及具有重要经济和科研价值的物种，评价区的植被类型及相关情况。									
（4）调查方法									
植物种类调查采用路线踏查和资料收集相结合的方法。确定调查范围后,首先利用1: 50000地形图确定调查范围内的地形情况,用遥感影像确定调查区的植被和植物分布状况,用地理信息系统分析软件ArcGIS设计踏查路线。踏查路线设计时综合考虑地形因素和植被状况,选择地形变化大,植被类型多,植物生长旺盛,穿插部位有道路可行的地段设置踏查路线,踏勘过程中记录动植物种类、植被类型等。									
2、植被现状									
（1）植被分类依据与原则									
依据《云南植被》采用的分类系统,遵循群落学—生态学的分类原则,运用3个主级分类单位,即植被型(高级分类单位)、群系(中级分类单位)									

和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。

①植被高级分类单位—植被型 以群落生态外貌特征为依据，群落外貌和结构主要决定于优势种或标志种以及与之伴生的相关植物的生活型。生活型的划分首先从演化形态学的角度分作木本、半木本、草本、叶状体植物等；以下按主轴木质化程度及寿命长短分出乔木、灌木、半灌木、多年生草本、一年生草本等类群；又按体态分针叶、阔叶、簇生叶、退化叶等；再下以发育节律分为常绿、落叶等等。一般群落主要结构单元中的优势种生活型相同或相似，对水热条件生态一致的植物群落联合为植被型。

②植被中级分类单位—群系 在群落结构和外貌特征相同的前提下，以主要层优势种（建群种）或共建种为依据。群落的基本特征取决于群落主要层次的优势种或标志种，采用优势种或标志种为植被类型分类的基本原则，能够简明快速地判定植被类型。对于热带或亚热带的植物群落来说，主要层优势种往往不明显，根据前人经验，采用生态幅狭窄、对特定植被类型有指示作用的标志种作为划分标准。

③植被基本分类单位—群丛 以群落种类组成（具有正常的植物种类）、群落结构、生态外貌、群落动态变化和生物生产力等特征相同为依据。通常将层片结构相同，各层片优势种或共优种（标志种）相同的植物群落，划归为同一群丛。

（2）植被组成及面积

①植被组成

根据实地调查，结合遥感卫星影象图判读，按《云南植被》分类系统，遵循群落学-生态学的分类原则，本项目评价区范围内出现的自然植被可划分为3个植被型、3个植被亚型、3个群系以及3个群落。植被分类系统如下。

表3-2 评价区的植被类型统计表

一、自然植被
I.暖性针叶林
(I) 暖温性针叶林
(一) 云南松林
1.云南松和滇油杉林群丛

II. 常绿阔叶林
(II) 半湿润常绿阔叶林
(二) 滇青冈林
2. 滇青冈林群从
III. 灌木草丛
(III) 暖温性灌木草丛
(三) 苦刺-火棘灌丛
3. 苦刺-火棘灌丛
二、人工植被
I . 人工林植被
(一) 、人工用材林 (人工桉树林)
注: I、II、III...植被型; (I)、(II)、(III) ...植被亚型; (一)、(二)、(三)...群系; 1.、2.、3.....群丛

②植被面积

根据评价区植被图, 统计出本项目评价区现状各植被类型面积如表3-3所示。

表3-3 评价区植被类型占地面积

属性		面积 (hm ²)	百分比 (%)
自然植被	暖性针叶林	71.2070	68.12
	常绿阔叶林	11.2884	10.80
	灌木草丛	16.1392	15.44
人工植被	人工林	5.6569	5.41
非植被类型	不透水表面	0.2443	0.23
	总计	104.5358	100

3、植被分区

本项目位于昆明市安宁市境内, 根据《云南植被》的植被区划系统, 评价区域属于“高原亚热带北部常绿阔叶林地带 (IIAii) —滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区 (IIAii-1) —滇东北高原山地云南松林、羊茅草甸亚区 (IIAii-1d) ”。

本亚区处于云南高原的东北部分, 与川西南山地隔金沙江相望, 地貌以高原和山地为主。本亚区植被因长期人为破坏, 森林保存很少。原生的常绿阔叶林已极少见, 仅个别寺庙附近有所残留, 其主要树种为滇青冈、滇栲、

川西栎等。高原山地及盆地边缘尚有保存的森林主要为云南松林，种类组成与滇中一般山地海拔2000米以上的云南松相近，主要为云南松，间有滇油杉、麻栎、华山松混生，大多为较稀疏的幼林。大面积的荒山坡地为以野古草及多种禾草组成的草丛，和以火把果、野棠梨、胡颓子、马桑、小檗等组成的有刺灌丛，多见于本亚区海拔1800~2500米之间。

亚区内除一些高山外，耕地面积较大，其中又以旱作地所占比例为大，耕垦率较高。粮食作物主要分布在一般山区及平坝，以玉米种植面积最广，次为洋芋和水稻、荞麦、燕麦等，一般山地因气温较低，以洋芋或玉米一年一熟者占有较大比例，冬小麦因农时茬口矛盾等原因而种植较少，或需实行套种。山地草场广阔，有利于放牧，以养羊为主的牧业占一定地位。本亚区内温带性的落叶果木如苹果，梨（如昭通大黄梨）等品质较好，种植地较普遍。近年来烤烟种植有所发展。

4、主要植被类型特点

根据调查，从植被植物种类组成分析，生态修复区存在的分异性不明显。整个修复区介于2000~2200m的海拔范围。历史开采区经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木，采场及周围乔木主要树种为滇油杉、桉树、滇青冈、云南松等，灌木主要为苦刺、火棘。

（1）自然植被

一、自然植被

I.暖性针叶林

暖性针叶林是一类以暖性针叶林树种为优势种的森林植被类型，它们多半为旱性或半旱性的森林，在云南广泛分布，成为山地垂直带的一个重要特征。其分布的海拔范围一般为800~2800m，个别林地分布范围为600~3100m。这类森林的乔木层优势种是一些发生古老的松柏类科属，主要属为松，其次为油杉、柏等。

根据建群种的生态特点，结合群落的结构、种类组成和生境，暖性针叶林可分为两个植被亚型：暖温性针叶林和暖热性针叶林，前者以云南松林、华山松林为代表，后者以思茅松林为代表。在研究区内，其优势种主要是云

南松这样的暖温性树种，故而在本植被型下仅有一个植被亚型，即暖温性针叶林。

暖温性针叶林在云南主要分布于云南亚热带北部地区，以滇中高原为主体。分布的主要海拔范围在1500~2800m，但在一些个别的干热河谷附近地区，如红河河谷、南盘江河谷和金沙江河谷的边缘山地，常见分布海拔1500m以下，甚至1000m左右。

评价区内分布有1个群系：云南松和滇油杉林。

云南松和滇油杉群落多分布于阳坡，土壤多为发育在砂岩上的红壤或红黄壤。群落外貌较为整齐群落高8~12m，总盖度约85%。

群落以滇油杉（*Keteleeria evelyniana*）和云南松（*Pinus yunnanensis*）为主要建群种，乔木分布不均匀，林分较密区域乔木层盖度可达80%以上，但部分区域乔木层稀疏或林窗较大。乔木分布不均匀，林分较密区域乔木层盖度可达80%以上，但部分区域乔木层稀疏或林窗较大。优势种为滇油杉（*Keteleeria evelyniana*）、云南松（*Pinus yunnanensis*），混生少量滇青冈（*Quercusschottkyana*）、桉（*Eucalyptus robus*），林内偶见尼泊尔桤木（*Alnus nepalensis*）、野漆（*Toxicodendronuccedaneum*）等。混生桉（*Eucalyptus robus*）多见于林缘。

林下灌木层主要苦刺为主，整体盖度约30%，乔木密集处灌木稀疏且多为乔木树种幼树、萌生或匐生苗，因林内荫蔽度高而生长受限，林窗及林缘处灌木相对较多。灌木树种以苦刺（*Solanum deflexicarpum* C. Y. Wu & S. C. Huang）为主，鲜见火棘（*Pyracantha fortuneana*）等，单株散生。

该群落草本层分布不均匀，层盖度20%-30%左右，乔木盖度较高的区域地表凋落物厚，光照不充分，林下草本层盖度较低；草本层高度10cm~150cm。林下偶见紫茎泽兰（*Ageratina adenophora*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）、等散生分布，鲜见蕨（*Pteridium aquilinum*）、井栏边草（*Pteris multifida*）等单株散生，林缘、林窗处偶见五月艾（*Artemisia indica*）、青蒿（*Artemisia caruifolia*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）等单株散生。

II. 常绿阔叶林

半湿润常绿阔叶林是滇中高原的地带性植被类型，属中国特有的常绿阔

叶林类型，其主要的建群种也为中国特有，分布于滇中高原宽谷盆地四周的低山丘陵上，海拔范围约为 1700~2500m，最低可至 1500m 处，垂直跨度近 1000m。分布区为高原季风气候，“冬无严寒，夏无酷暑，四季不明显，干湿季分明”，年均温 15~17℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 5000~5500℃，年降水量 900~1200mm，集中在雨季的 7~9 三个月内降落，而干季常长达 4~5 月之久。土壤主要为红壤，在成熟的常绿阔叶林下，一般都为富含腐殖质的山地森林红棕壤。

评价区内分布有 1 个群系：滇青冈林。

评价区内半湿润常绿阔叶林分布较广泛，根据出图和现场核验，该矿山评价区内半湿润常绿阔叶林为滇青冈 (*Quercusschottkyana*) 树林，分布于评价区内群落相对简单。

乔木层林分较密，林下鲜有灌木分布，盖度不足 1%，多为乔木幼龄植株，萌生苗灌木树种数量较少、分布稀疏，鲜见其他灌木树种。该群落草本分布均匀，层盖厚度约 60%，林缘、林窗部分区域可达 80% 以上，草本层高度 10-80cm。乔木盖度较高区域以鬼针草 (*Bidens pilosa*) 为主，成片集中分布；在林窗处常见五月艾 (*Artemisia indica*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、青蒿 (*Artemisiacaruifolia*) 等散生分布，部分区域偶见有粗毛牛膝菊 (*Galinsoga quadriradiata*)、车前 (*Plantago asiatica*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、金丝草 (*Polygonatherumcrinitum*)、白背枫 (*Buddleja asiatica*)、白车轴草 (*Trifolium repens*)、等散生分布。林缘处可见成丛分布象草 (*Pennisetum purpureum*)、五月艾 (*Artemisia indica*) 等分布。

III. 灌木草丛

暖温性灌木草丛在云南是一类分布十分广泛的类型。群落以草丛为主，其间散生灌木和乔木。灌木一般低矮，有时高度不及草丛。散生的乔木一般生长不良，不规则地在成片草丛上散布着，外观似为“稀树草原”状。目前所见较大面积的稀树灌木草丛，都是在原有森林长期不断受到砍伐火烧下所形成的一类次生植被。

暖性石灰岩灌丛主要分布于亚热带气候下的各低山丘陵，海拔 1400~2500m，本类灌丛具有一定的次生性。它是滇青冈 (*Quercusschottkyana*) 为

主的半湿润常绿阔叶林受到长期人为经济活动的影响后产生的，目前保留下来的森林已极为少见。广大的石灰岩山地由一些耐干旱的，特别是一些喜钙植物，适应性广的植物组成灌丛，成为石灰岩山地带有指示性的类型。组成本类植被的种类成分很多，评价区内灌丛分布较广，以火棘、马桑为优势种，群落结构简单，可分为两层。

灌木层盖度 40%~50%，以火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、棠梨刺 (*Pyrus pashia*) 为优势种，常见滇青冈 (*Quercus schottkyana*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、清香木 (*Pistacia weinmanniifolia*)，马桑亦相对分布较多，偶见华西小石积 (*Osteomelesschwerinae*)、扁核木 (*Prinsepia utilis*)。

草本层物种组成相对简单，盖度较高，立地条件相对干旱区域草本层盖度 40%~50%，立地条件相对湿润区域草本层盖度可达 80%。草本层以五月艾 (*Artemisia indica*) 为优势种，混生粗毛牛膝菊 (*Galinsoga quadriradiata*)、青蒿 (*Artemisia caruifolia*)、金丝草 (*Polygonatum crinitum*) 等。相对湿润区域草本层物种组成相对丰富，见白车轴草 (*Trifolium repens*)、车前 (*Plantago asiatica*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)，部分区域见小簇丛生的紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)。偶见小蓬草 (*Erigeron canadensis*)、白背枫 (*Buddleja asiatica*)，多为单株散生。

（2）人工植被

主要树种为90年代中期引种栽培的桉树林，包括蓝桉 (*Eucalyptus globulus*)、赤桉 (*Eucalyptus camaldulensis*)、直干桉 (*Eucalyptus maoriana*)、大叶桉 (*Eucalyptus robusta*)，同时栽培有黑荆树 (*Acacia mearnsii*)、圣诞树 (*Picea abies*)、墨西哥柏 (*Cupressus lusitanica*) 人工林分布，林下少见灌木，常见有扭黄茅 (*Heteropogon contortus*)、野古草 (*Arundinella hirta*) 和旱茅 (*Eremopogon delavayi*)。

5、野生保护植物及古树名木

（1）重点保护植物

根据野外考察结果，本项目环境影响评价范围未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）、《云南省重点保护野生植物名录》（2023 年）录收录的各级保护植物。经对照《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》

(2020)，未发现列入该名录“易危”及以上等级保护植物。

(2) 古树名木

按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字[2001]15号）对古树名木的界定，古树指树龄在100年以上的树木；名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、纪念意义的树木。古树名木的分级及标准：古树分为国家I、II、III级，国家I级古树树龄500年以上，国家II级古树300-499年，国家III级古树100-299年。国家级名木不受年龄限制，不分级。根据现场调查，评价区内无古树名木分布。

(3) 评价区极小种群植物

经对照《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划》（2011—2015年）、《云南省极小种群野生植物保护名录》（云南省林业和草原局，2021版），评价区未发现国家和云南省发布的极小种群野生植物。

(4) 外来入侵植物

按照《云南省外来入侵物种名录（2019版）》（云南省生态环境厅等，2019年）发布的名录统计，评价区记录外来入侵植物5种，包含3种被列为恶性入侵物种（I）和2种被列为严重入侵物种（II）。

①恶性入侵物种（I）：3种被列为恶性入侵物种，即紫茎泽兰 *Eupatorium Adenophorum*、小蓬草 *Erigeron canadensis*、鬼针草 *Bidens bipinnata*。在评价区分布于林缘、道路边坡等环境中。

②严重入侵物种（II）：2种被列为严重入侵物种，野苘蒿 *Crassocephalum crepidioides*、牛膝菊 *Galinsoga parviflora*，主要分布于道路边坡、林缘等人为活动较频繁的区域。

3.1.4 陆生动物现状调查

1) 陆生动物区划

项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山。根据《中国动物地理区划》（张荣祖，2011年），评价范围内动物地理区划属东洋界，一级区划（区）属西南区（V）；二级（亚区）属西南山地亚区（VA）；三级（动物地理省）属云南高原省-高原林灌、农田动物群（VA2）。评价区内动物区系中

南北成分混杂的现象明显。根据查阅相关资料《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》和对当地林业部门的走访，项目区周边常见的野生动物均为伴人居性强，环境适应范围广，在安宁地区常见的种类。

2) 陆生动物资源

①鸟类

项目区周边的鸟类多为区域常见的广布种，其中以雀形目占优势，常见的有黄臀鹎、棕背伯劳、紫啸鸫、山斑鸠、树麻雀、家燕、灰卷尾、喜鹊等。

②兽类

项目区受人类活动影响，兽类主要为啮齿类动物，且种群数量以鼠科占绝对优势，仅在田间村边树木上偶见松鼠科物种。常见种类有褐家鼠、社鼠、珀氏长吻松鼠和赤腹松鼠等。

③爬行类

项目区常见的两爬类种类和数量均较少，近年已不多见。其中两栖类以泽蛙、华西雨蛙较为常见；爬行类常见的为石龙子科和游蛇科的种类，如铜蜓蜥、八线游蛇、滑鼠蛇、灰鼠蛇、红脖颈槽蛇等，常以田间昆虫和蛙鼠为食。

3) 珍稀濒危保护动物

经对照《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《云南省重点保护陆生野生动物名录》（2023）、《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录》（2021年）和《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》，评价区分布的野生动物中无《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》极危、濒危、易危物种，国家一、二级和云南省重点保护陆生野生动物及其重要生境。

4) 项目区动物概况

本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，评价区域跨越的生境类型不多，占地区仅为野生动物的潜在活动区域，不属于某种野生动物的重要栖息地。

3.1.5 土地利用现状调查

结合卫星图像判读和实地核实调查结果，参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将项目区的土地利用现状类型划分为3个一级类，5个二级类。

项目区现状土地利用类型面积统计情况见表 3-4。

表 3-4 项目区土地利用情况表

分区	占地类型 (hm ²)					小计
	03 林地			04 草地	06 工矿仓储用地	
	0301 乔木林地	0305 灌木林地	0307 其他林地	0404 其他草地	0602 采矿用地	
1#历史开采区	0.0274				0.5062	0.5336
2#历史开采区	0.0648	0.1127				0.1775
3#历史开采区	0.0401				0.4038	0.4439
4#历史开采区	0.5055				0.9758	1.4813
5#历史开采区	5.6829		0.1621	0.1414	6.5053	12.4917
1#排土场	1.5914		0.0294		0.0036	1.6244
2#排土场	1.985					1.985
3#排土场	0.7416					0.7416
1#工业场地	0.0478				0.2422	0.29
2#工业场地	0.2308					0.2308
矿山道路	1.276	0.0236			0.0111	1.3107
合计	12.1933	0.1363	0.1915	0.1414	8.648	21.3105
占比	57.22%	0.64%	0.90%	0.66%	40.58%	100.00%

3.1.6 主要生态环境问题

根据现场调查，矿山恢复治理区域受人为干扰严重，评价区主要存在以下生态问题：

（1）原生植被破坏严重

原生植被代表一个地区的森林结构与当地的气候条件达到动态平衡时的稳定状况，它对维持一个地区的生态平衡具有极为重要的作用。评价区内包含多个企业和道路，对植被的破坏较为严重。

（2）水土流失隐患大

老矿山恢复治理区域已开采多年，土地利用强度大，地表破坏普遍，区内水土流失以轻度、中度水力侵蚀为主。

（3）存在植物入侵影响

根据现场调查，评价区分布有 5 种入侵植物，其中紫茎泽兰、鬼针草、小蓬草分布十分普遍，常成丛、成片分布，这种情况在云南省其他区域也普遍存在。

3.2 环境空气质量现状

项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。根据昆明市生态环境局 2024 年 6 月 1 日发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》。昆明市各县（市、区）环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。本项目矿山停止开采多年，周边没有大的环境空气污染源，项目区环境空气质量在一定程度上优于安宁市区，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准要求。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

3.3 地表水环境质量现状

本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，项目区属鸣矣河及其支流，属长江流域金沙江右岸一级支流普渡河水系。鸣矣河是普渡河上游（上游段称螳螂川）最大支流，也是安宁市水资源利用的主要河流，上游建有中型水库车木河水库。项目区东侧 4.5km 处分布有八街河（鸣矣河上段），八街河主要常流型支流为新河，位于本项目东侧 1.2km。

项目区东侧分布有杨兴庄水库距本项目 628m。杨兴庄水库位于安宁市八街街道办事处境杉村民委员会杨兴庄村，属金沙江水系普渡河支流鸣矣河径流区。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》，鸣矣河安宁工业、农业用水区：由车木河水库坝址至入螳螂川口，河长 45.8km。该段流经安宁市八街、县街街道办事处，有磷矿、化肥、化工等工业取水，沿岸有数十个取水口，同时该区域也是安宁市车木河灌区所在地，2010 年实际灌溉面积 2.4 万亩。现状水质为劣 V 类，规划水平年水质保护目标 IV 类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流）与 2023 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持 V 类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由 V 类上升为 IV 类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别保持 III 类下降为 IV，尼格水

文站断面水质类别保持Ⅱ类不变。螳螂川（中滩闸门断面）水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，因此鸣矣河、新河水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

3.4 声环境现状

本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，项目所在区域为声环境功能1类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境现状监测。根据现场踏勘，项目无较大噪声源，项目区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

3.5 地下水、土壤环境

本项目属于矿山恢复治理项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，本项目属于“J非金属矿采选及制品制造”大类中“54、土砂石开采”小类，地下水环境影响评价项目类别均为Ⅳ类，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本次评价不开展进行地下水环境现状调查。

本项目属于矿山恢复治理项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A的表A.1可知，项目属于采矿业中“其他”类项目，为Ⅲ类项目。根据现场调查及建设单位提供的资料，项目区域及周边土壤不存在酸化、盐化、碱化现象，周边土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表2生态影响型评价工作等级划分表可知，本项目可不开展土壤环境影响评价工作，因此本次评价不开展进行土壤环境现状调查。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 项目区污染及破坏情况	
	对象	污染或破坏状况
	地质灾害	<p>根据现场调查情况, 安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿开采后已停采多年。项目区主要地质安全隐患主要为历史开采形成的 4 个高陡边坡(潜在不稳定边坡 BW₁~BW₄)、凹陷采坑及人工弃渣, 其中 BW1、BW2、BW4 为岩质边坡, 边坡整体稳定, 其发生地质灾害的可能性小-中等, 危险性小-中等; 其中 BW3 主要为土质边坡, 现状已有多处局部滑坡现象滑坡, 边坡整体欠稳定, 其发生地质灾害的可能性大, 危险性中等。现状凹陷采坑主要位于 4#、5#历史采空区内, 采坑深度较大, 若不进行治理, 周边居民及牲畜有失足跌落危险。弃渣堆主要为 1#、2#、3#排土场, 经过多年自然恢复, 现状仅部分区域地表裸露, 排土边坡基本稳定, 发生滑坡、坡面泥石流等灾害的可能性小, 主要威胁下方植被, 危险性小。综上所述, 项目区生态环境影响较严重。</p>
	土地损毁分析	<p>根据土地资源现状评估分析计算, 安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿历史采矿区总损毁土地面积 21.3105hm², 均为已损毁。损毁套合项目区 2023 年国土变更数据资料, 土地类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地等。其中 1#、2#、3#、4#历史开采区停采多年, 经自然恢复后, 坡面上长有不少杂草, 现状损毁土地为中度。5#历史开采区经过采场开采剥离, 原地形地貌永久改变, 地表植被直接被破坏, 损毁土地程度为重度。1#、2#、3#排土场经自然恢复后, 现状植被覆盖、生长状况较好, 损毁程度为轻度。1#工业场地、2#工业场地由于地表设施修建, 损坏地表, 压占面积不大, 损毁程度为中度。总体, 土地资源影响和破坏程度为严重。</p>
	地形地貌景观破坏	<p>1、现状开采活动已经形成了 5 个历史开采区。1#历史开采区长约 99m, 宽约 47m-73m, 占地面积 0.5336hm²。历史开采区为山坡露天采场, 开采主要形成 2 个台阶, 底部标高约 2076-2067m, 最高点为西侧边坡顶, 标高约 2100m。2#历史开采区长约 31m, 宽约 31m-75m, 占地面积 0.1775hm²。历史开采区为山坡露天采场, 开采主要形成 1 个台阶, 底部标高约 2111m, 最高点为南侧边坡顶, 标高约 2128m。3#历史开采区长约 46m, 宽约 125m, 占地面积 0.4439hm²。历史开采区为山坡+凹陷露天采场, 开采主要形成 1 个台阶, 凹陷采坑位于 3#历史开采区西侧, 现状采坑内有积水, 底部标高约 2128m, 最高点为南侧边坡顶, 标高约 2142m。4#历史开采区长约 179m, 宽约 79-106m, 占地面积 1.4813hm², 历史开采区为山坡+凹陷采坑露天采场, 开采主要形成 3 个台阶, 底部标高约 2087m, 最高点为南西侧边坡顶, 标高约 2130m。5#历史开采区长约 716m, 宽约 81-283m, 占地面积 12.4917hm², 历史开采区为山坡+凹陷露天采场, 开采主要形成 3 个台阶, 底部标高约 2096m(历史开采区西侧), 最高点为西侧边坡顶, 标高约 2200m。采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重。</p> <p>2、矿山现已建成的工业场地、排土场矿山道路等占压土地 6.1825hm², 修建时进行了场地整平、开挖山体等系列的建设活动, 直接破坏了地表植被, 局部改变了原生的地形地貌景观。</p> <p>3、项目区范围内无风景名胜区或重要景观(点)分布, 不属于生态、旅</p>

		游、名胜古迹等保护区。距县八一级路 2.0km, 属于县八一级路可视范围。总体上, 现状采矿活动对地形地貌景观影响和破坏程度严重。
含水层		矿山经过多年的地下开采, 造成地表大面积破损, 使第四系基本完全被剥离, 改变了项目区地形地貌。破坏了含水层上部结构, 改变了渗透性能及途径。采区从未发生过涌水现象, 且最低开采标高高于区内地下水位。综上所述, 采矿活动对区内地下含水层破坏较严重。
生态系统		根据现场调查情况, 开采活动已经形成了 5 个历史开采区(1#、2#、3#、4#、5#)、3 个排土场(1#、2#、3#)、2 个工业场地(1#、2#)及矿山道路等设施。其中 5#历史开采区、排土场(1#、2#、3#)开采建设后服务功能减弱或丧失, 生态效益和社会效益降低, 生物多样性降低, 生产力下降, 基本结构和功能破坏或丧失, 稳定性和抗逆能力下降, 生态退化严重; 1#-4#历史开采区、停采多年, 经自然恢复后, 坡面上长有不少杂草, 现状条件下, 生态退化较严重。工业场地、矿山道路等建设局部损毁地表, 造成项目区局部生态效益和社会效益降低, 生物多样性降低, 生产力下降, 基本结构和功能破坏或丧失, 稳定性和抗逆能力下降, 生态退化较严重。

3.7 地质安全隐患

根据现场踏勘, 项目区内未发现滑坡、崩塌、地裂缝、泥石流等现状地质灾害, 现就其特征分述如下:

(1) 潜在不稳定边坡特征

表 3-6 项目区潜在不稳定边坡特征统计一览表

编号	位置	规模及特征	诱发原因	成灾方式	危害对象	发生灾害的可能性	现状危害程度、危险性
BW 1	5#历史开采区西侧边坡	为岩质边坡, 坡向 101°, 平面形态呈弧形, 斜坡高 10~75m, 边坡长约 455m, 边坡角 30~40°, 岩层倾向与坡向呈反向相交关系, 边坡整体稳定, 经露天开采后表面结构破碎, 现状基本稳定。	露天采场人工无序开挖, 形成不规则边坡, 坡度较陡	局部失稳, 崩塌、滑坡、滚石	矿山治理人员、车辆、周边居民及牲畜	小一中等	小一中等
BW 2	5#历史开采区北西侧边坡	为岩质边坡, 现状已有多处局部滑坡现象, 坡向 175°, 平面形态呈弧形, 斜坡高 25m, 边坡长约 197m, 边坡角 35~40°, 岩层倾向与坡向呈斜交关系, 边坡整体稳定, 经露天开采后表面结构破碎, 现状基本稳定。	露天采场人工无序开挖, 形成不规则边坡, 坡度较陡	局部失稳, 崩塌、滑坡、滚石	矿山治理人员、车辆、周边居民及牲畜	小一中等	小一中等
BW 3	5#历史开采区东侧边坡	该边坡以土质边坡为主, 坡向 198°, 平面形态呈条形, 斜坡高 10~43m, 边坡长约 567m, 边坡角 35~45°, 岩层倾向与坡向斜交关系, 现状已有多处局部滑坡现象滑坡, 边坡整体欠稳定,	露天采场人工无序开挖, 形成不规则边坡, 坡度较陡	局部失稳, 崩塌、滑坡、滚石	矿山治理人员、车辆、周边居民及牲畜	大	中等

		经露天开采后表面结构破碎，现状欠稳定。					
BW 4	5#历史开采区南侧边坡	为岩质边坡，坡向3°，平面形态呈条形，斜坡高10~63m，边坡长约495m，边坡角35~40°，岩层倾向与坡向呈斜交关系，边坡整体稳定，经露天开采后表面结构破碎，现状基本稳定。	露天采场人工无序开挖，形成不规则边坡，坡度较陡	局部失稳，崩塌、滑坡、滚石		小一 中等	小一 中等
(2) 凹陷采坑							
<p>根据现场调查情况，5#历史开采区中部为凹陷采坑，开采主要形成3个台阶，凹陷坑底部标高约2105-2137m，最高点为西侧边坡顶，标高约2230m，坑深约125m，采坑深度较大，若不进行治理，周边居民及牲畜有失足跌落危险。4#历史开采区位于2#工业场地西侧，形成的4#历史开采区长约179m，宽约79-106m，占地面积1.4813hm²。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成2个台阶，底部标高约2087m，最高点为南西侧边坡顶，标高约2130m。采坑深度较大，若不进行治理，周边居民及牲畜有失足跌落危险。</p>							
(3) 弃渣堆							
<p>根据现场调查情况，除了上述不稳定边坡、凹陷采坑等现状地质灾害以外，采矿历史遗留的环境地质问题还有3处废渣堆。矿区采矿历史悠久，部分历史开采的弃渣就近堆积于附近冲沟岸坡上。经过多年自然恢复，现状仅部分区域地表裸露，排土边坡基本稳定，发生滑坡、坡面泥石流等灾害的可能性小，主要威胁下方植被，危险性小。</p>							
<p>总体上，项目区地质环境复杂程度为中等复杂，项目区现状地质灾害对项目区生态环境影响较严重。</p>							

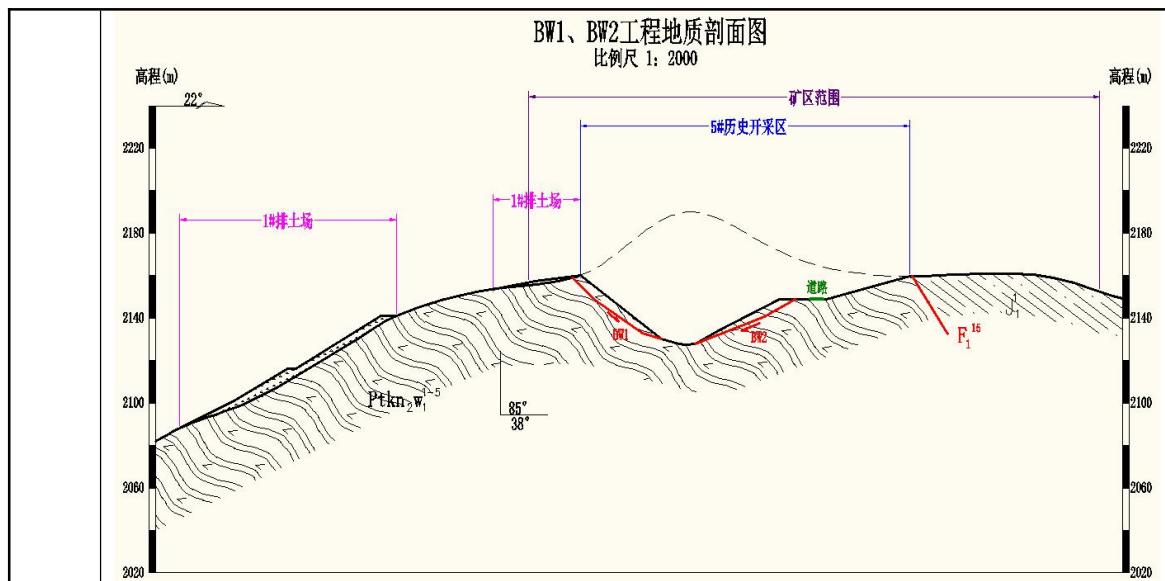


图 3-1 BW1、BW2 工程地质剖面图



图 3-2 BW3、BW4 工程地质剖面图



图 3-3 BW1、BW2、BW3、BW4 及凹陷采坑现状



图 3-4 BW1、BW2 现状



图 3-5 BW1、BW2 现状



图 3-6 BW3 现状

3.8 土地损毁分析

(1) 土地利用现状评述

根据现场调查情况,该项目损毁土地的区域主要为原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经过多年开采形成的5个历史开采区(1#、2#、3#、4#、5#)、3个排土场(1#、2#、3#)、2个工业场地(1#、2#)及矿山道路等设施。

(2) 土地损毁的环节与时序

根据现场调查情况,项目区现状均为已损毁。后期主要进行生态修复工作,无新增拟损毁土地。

(3) 土地损毁评价

根据《中华人民共和国 土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦规定》的要求,把土地损毁程度预测等级数确定为3级标准,分别定为:

一级:轻度损毁,土地损毁轻微,基本不影响土地功能;

二级:中度损毁,土地损毁比较严重,影响土地功能;

三级:重度损毁,土地严重损毁,丧失原有功能。

采矿活动土地损毁程度评价因子及等级标准根据表3-7确定,已损毁土地各项目具体介绍如下。

表 3-7 土地损毁程度评价因子及等级标准表

评价因数	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损	挖掘深度	<2m	2~5m	>5m
	挖掘面积	<1hm ²	1~10hm ²	>10hm ²
	挖损边坡坡度	<20°	20~30°	>30°

压占	压占面积	<1hm ²	1~10hm ²	> 10hm ²
	边坡坡度	<20°	20~30°	> 30°
	压占物砾石含量	<10%	10%~30%	> 30%
	压占物厚度	<20cm	20~50cm	> 50cm

(4) 已损毁土地分析

1) 历史开采区损毁土地分析

1#历史开采区：位于矿区北侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的1#历史开采区长约99m，宽约47m-73m，占地面积0.5336hm²。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成2个台阶，底部标高约2076-2067m，最高点为西侧边坡顶，标高约2100m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Pt1kn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。经过采场开采剥离，原地形地貌永久改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能全部丧失；损毁土地的方式为挖损，损毁深度>10m，损毁面积在<1hm²，形成边坡坡度>30°，损毁时损毁土地程度为重度。停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草，现状损毁土地为中度。损毁土地地类主要为乔木林地、采矿用地。

2#历史开采区：位于矿区北西侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的2#历史开采区长约31m，宽约31m-75m，占地面积0.1775hm²。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成1个台阶，底部标高约2111m，最高点为南侧边坡顶，标高约2128m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Pt1kn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。经过采场开采剥离，原地形地貌永久改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能全部丧失；损毁土地的方式为挖损，损毁深度>10m，损毁面积在<1hm²，形成边坡坡度>30°，损毁时损毁土地程度为重度。停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草，现状损毁土地为中度。损毁土地地类主要为乔木林地、灌木林地。

3#历史开采区：位于2#历史开采区南侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的3#历史开采区长约46m，宽约125m，占地面积0.4439hm²。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采

主要形成 1 个台阶，凹陷采坑位于 3#历史开采区西侧，现状采坑内有积水，底部标高约 2128m，最高点为南侧边坡顶，标高约 2142m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Ptkn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。经过采场开采剥离，原地形地貌永久改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能全部丧失；损毁土地的方式为挖损，损毁深度 $>10m$ ，损毁面积在 $<1hm^2$ ，形成边坡坡度 $>30^\circ$ ，损毁时损毁土地程度为重度。停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草，现状损毁土地为中度。损毁土地地类主要为乔木林地、采矿用地。

4#历史开采区：位于 2#工业场地西侧，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的 4#历史开采区长约 179m，宽约 79-106m，占地面积 1.4813hm²。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成 3 个台阶，底部标高约 2087m，最高点为南西侧边坡顶，标高约 2130m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Ptkn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。经过采场开采剥离，原地形地貌永久改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能全部丧失；损毁土地的方式为挖损，损毁深度 $>10m$ ，损毁面积在 $>1hm^2$ ，形成边坡坡度 $>30^\circ$ ，损毁时损毁土地程度为重度。停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草，现状损毁土地为中度。损毁土地地类主要为乔木林地、灌木林地、其他草地采矿用地。

5#历史开采区：位于矿区中部，为矿山主要采区，根据现场调查情况，原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿经多年开采，形成的 5#历史开采区长约 716m，宽约 81-283m，占地面积 12.4917hm²。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成 3 个台阶，底部标高约 2096m（历史开采区西侧），最高点为西侧边坡顶，标高约 2200m。历史开采区边坡为昆阳群湾子洼组(Ptkn1w)石英砂岩地层，薄至微层状构造，节理裂隙发育，经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草及乔木。经过采场开采剥离，原地形地貌永久改变，地表植被直接被破坏，地表

原有功能全部丧失；损毁土地的方式为挖损，损毁深度 $>10m$ ，损毁面积在 $>1hm^2$ ，形成边坡坡度 $>30^\circ$ ，损毁土地程度为重度。损毁土地地类主要为乔木林地、灌木林地、其他草地采矿用地。

2) 排土场损毁土地分析

1#排土场：位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积 $1.6244hm^2$ 。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约 $2088-2142m$ 之间，堆放废土石厚度约 $3-8m$ ，堆放量约 5.5 万 m^3 。由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木。废土石堆放导致地形地貌永久改变，地表植被被破坏，地表原有功能全部丧失，损毁土地主要为压占，现状压占面积 $>1hm^2$ ，压占物厚度 $>50cm$ ，形成边坡坡度 $>20^\circ$ ，压占物砾石含量为 $10\% \sim 30\%$ 之间，经自然恢复后，现状植被覆盖、生长状况较好，损毁程度为轻度。该区损毁土地主要为乔木林地。

2#排土场：位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积 $1.9850hm^2$ 。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约 $2090-2170m$ 之间，堆放废土石厚度约 $3-10m$ ，堆放量约 6.4 万 m^3 。由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木。废土石堆放导致地形地貌永久改变，地表植被被破坏，地表原有功能全部丧失，损毁土地主要为压占，现状压占面积 $>1hm^2$ ，压占物厚度 $>50cm$ ，形成边坡坡度 $>20^\circ$ ，压占物砾石含量为 $10\% \sim 30\%$ 之间，经自然恢复后，现状植被覆盖、生长状况较好，损毁程度为轻度。该区损毁土地主要为乔木林地。

3#排土场：位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积 $0.7416hm^2$ 。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约 $2078-2132m$ 之间，堆放废土石厚度约 $5-10m$ ，堆放量约 6.5 万 m^3 ，由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木。废土石堆放导致地形地貌永久改变，地表植被被破坏，地表原有功能全部丧失，损毁土地主要为压占，现状压占面积 $<1hm^2$ ，压占物厚度 $>50cm$ ，形成边坡坡度 $>20^\circ$ ，压占物砾石含量为 $10\% \sim 30\%$ 之间，经自然恢复后，现状植被覆盖、生长状况较好，损毁程度为轻度。该区损毁土地主要为乔木林地。

3) 工业场地损毁土地分析

1#工业场地：位于4#历史开采区北侧，占地面积0.2900hm²。区内主要建有办公室及值班室，为一层砖混结构，现已废弃。已建成建利用多年，未引发地质灾害。现场调查时工业场地已长有不少杂草及乔木。前期建设时，先进行场地平整、再进行建筑物建设，导致地形地貌永久改变，地表植被被破坏，地表原有功能全部丧失，损毁土地的方式以挖损为主，现状损毁土地主要为压占，现状压占面积<1hm²，压占物厚度20-50cm之间，形成边坡坡度<20°，压占物砾石含量为10%~15%，损毁程度为中度。该区损毁土地主要为乔木林地、采矿用地。

2#工业场地：位于4#历史开采区东侧，占地面积0.2308hm²。区内主要建生活区，为一层砖混结构，现已废弃。已建成建利用多年，未引发地质灾害。现场调查时工业场地已长有不少杂草及乔木。前期建设时，先进行场地平整、再进行建筑物建设，导致地形地貌永久改变，地表植被被破坏，地表原有功能全部丧失，损毁土地的方式以挖损为主，现状损毁土地主要为压占，现状压占面积<1hm²，压占物厚度20-50cm之间，形成边坡坡度<20°，压占物砾石含量为10%~15%，损毁程度为中度。该区损毁土地主要为乔木林地、采矿用地。

4) 矿山道路损毁土地分析

安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿采石场前期开采建设矿山道路长约2383m，宽约5m，为泥结碎石结构，占地面积1.3107hm²，与附近乡村道路接通。前期建设时，先进行场地平整、再进行道路建设，导致地形地貌永久改变，地表植被被破坏，地表原有功能全部丧失，损毁土地的方式以挖损为主，现状损毁土地主要为压占，现状压占面积>1hm²，压占物厚度<20cm，形成边坡坡度<20°，压占物砾石含量为<10%，损毁程度为中度。该区损毁土地主要为乔木林地、采矿用地、灌木林地。

(5) 损毁土地结果

根据土地资源现状评估分析计算，安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿历史采矿区总损毁土地面积21.3105hm²，均为已损毁。损毁套合项目区2023年国土变更数据资料，土地类型为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地等。总体，土地资源影响和破坏程度为**严重**。

	<p>3.9 矿山历史环境问题总结</p> <p>矿山主要历史环境问题总结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 矿山经前期多年开采，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、存在水土流失、生态环境差，大风天扬尘对周边环境空气造成影响； (2) 矿坑形成凹陷露天采坑，坑挖方边坡随处可见，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； (3) 矿坑耕植土剥离后破坏了土壤结构，土壤环境质量下降； (4) 矿坑地表开挖长期裸露改变了区域土地利用格局，减少了植被覆盖率，破坏了原有动物栖息环境，破坏了生态景观； (5) 降雨产生的淋沥水冲刷地表，会增加地表水和地下水的污染； (6) 根据现场勘查，由于历史原因，项目区没有耕植土堆存，无法利用原有耕植土进行植被恢复。
生态环境保护目标	<p>3.10 生态环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中生态环境保护目标：按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。</p> <p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、地表水环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则地表水环境》中规定的水环境保护目标，本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。</p> <p>项目恢复区域无地表水体分布，项目区东侧 628m 为杨兴庄水库，东侧 4.5km 处分布有八街河（鸣矣河上段），八街河主要常流型支流为新河，位于本项目东侧 1.2km。</p> <p>3、地下水环境</p>

地下水环境保护目标确定依据为恢复区厂界外 500m 范围内的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确定地下水保护目标。根据现场踏勘及资料收集，恢复区厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、声环境

声环境保护目标确定依据为恢复区厂界外 200m 范围内。根据现场踏勘，恢复区厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。

5、生态环境

生态环境保护目标确定依据为恢复区及厂界外 200m 范围内。综上所述，本项目环境保护目标详见表 3-8，周边关系示意详见附图 4。

本项目生态环境主要保护目标详情见表 3-6。

表 3-8 项目生态环境主要保护目标

环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂距离	环境功能区及环境标准					
		经度	纬度										
大气环境		恢复区厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标											
声环境		恢复区厂界外 200m 范围内无声环境保护目标											
地表水	/	/	/	杨兴庄水库	水质	东	约 628m	《地表水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准					
	/	/	/	新河	水质	东	约 1200m	《地表水环境质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准					
	/	/	/	八街河	水质	东	约 4500m						
地下水环境	恢复区厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源												
生态环境	恢复区及厂界外 200m 范围内植被、动物、土地资源						确保项目建设不会破坏当地的生态环境现状						

评价标准	<h3>3.11 环境质量标准</h3> <h4>3.11.1 环境空气</h4> <p>本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，属于空气环境二类区，评价范围内的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准，标准限值见表3-9。</p>				
	污染物项目	平均时间	浓度限值 二级标准	单位	执行标准
	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 (生态环境部 公告2018年第 29号)
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	ug/m ³	
		1小时平均	200		
	颗粒物 (粒径小于等于10um)	年平均	70		
		24小时平均	150		
	颗粒物 (粒径小于等于2.5um)	年平均	35		
		24小时平均	75		
	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
		24小时平均	300		

3.11.2 地表水

本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山，项目区属鸣矣河及其支流，属长江流域金沙江右岸一级支流普渡河水系。鸣矣河是普渡河上游(上游段称螳螂川)最大支流，也是安宁市水资源利用的主要河流，上游建有中型水库车木河水库。项目区东侧4.5km处分布有八街河(鸣矣河上段)，八街河主要常流型支流为新河，位于本项目东侧1.2km。

项目区东侧分布有杨兴庄水库距本项目628m。杨兴庄水库位于安宁市八街街道办事处境杉村民委员会杨兴庄村，属金沙江水系普渡河支流鸣矣河

径流区。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》，鸣矣河安宁工业、农业用水区：由车木河水库坝址至入螳螂川口，河长 45.8km。该段流经安宁市八街、县街街道办事处，有磷矿、化肥、化工等工业取水，沿岸有数十个取水口，同时该区域也是安宁市车木河灌区所在地，2010 年实际灌溉面积 2.4 万亩。现状水质为劣 V 类，规划水平年水质保护目标 IV 类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

杨兴庄水库以农业灌溉为主，兼顾下游防洪的小（一）型水库，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3-10 地表水质量标准限值 单位：mg/L (pH 为无量纲)

项目	III 类水域标准值	IV 类水域标准值
pH (无量纲)		6~9
溶解氧	≥5	≥3
高锰酸盐指数	≤6	≤10
化学需氧量 (COD)	≤20	≤30
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	≤6
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	≤1.5
总磷 (以 P 计)	≤0.2 (湖、库 0.05)	≤0.3 (湖、库 0.1)
总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤1.0	≤1.5
铜	≤1.0	≤1.0
锌	≤1.0	≤2.0
氟化物 (以 F ⁻ 计)	≤1.0	≤1.5
硒	≤0.01	≤0.02
砷	≤0.05	≤0.1
汞	≤0.0001	≤0.001
镉	≤0.005	≤0.005
铬 (六价)	≤0.05	≤0.05
铅	≤0.05	≤0.05
氰化物	≤0.2	≤0.2
挥发酚	≤0.005	≤0.01
石油类	≤0.05	≤0.5
阴离子表面活性剂 (LAS)	≤0.2	≤0.3
硫化物	≤0.2	≤0.5
粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	≤20000

3.11.3 地下水质量标准

根据项目所处区域水文地质特征及地下水功能和用途,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,具体标准值见表 3-11。

表3-11 地下水质量标准 单位: mg/L

项目	III类
pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5
总硬度以 (CaCO ₃ 计)	≤450
溶解性总固体	≤1000
硫酸盐	≤250
氯化物	≤250
铁	≤0.3
锰	≤0.10
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
硫化物	≤0.02
耗氧量 (CDD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0
氨氮 (以 N 计)	≤0.50
总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	≤100
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00
硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
汞	≤0.001
砷	≤0.01
镉	≤0.005
铬	≤0.05
铅	≤0.01

3.11.3 声环境

本项目位于云南省安宁市八街街道杨兴庄红坡山,项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准,标准值见表 3-12。

表 3-12 声环境质量标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1类区	55	45

3.12 污染物排放标准

3.12.1 施工期污染物排放标准

1、废气

项目施工期无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值。

表 3-13 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	执行标准	监控点
1	颗粒物	1.0mg/m ³	周界外浓度最高点

2、废水

项目施工过程中产生的废水包括施工废水、暴雨地表径流、降尘用水、绿化用水。施工废水经临时防渗沉淀池沉淀后回用，暴雨地表径流经排水沟排水，降尘用水、绿化用水蒸发耗散。因此本次评价不设置废水排放标准。

3、噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。

表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB(A))

昼间	夜间
70	55

4、固废

项目施工过程中产生的固废属于一般固体废物，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

3.12.2 运行期污染物排放标准

项目为矿山生态修复，为非生产性项目，运营期无废气、废水、噪声、固废等环境污染物排放，不设排放标准。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境影响 分析	<p>4.1 施工期环境影响分析</p> <p>4.1.1 大气环境影响分析</p> <p>项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、机械尾气及堆填区扬尘。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>1、地表扰动扬尘</p> <p>地表扰动扬尘主要来源于场地清理、削坡整平、截排水沟开挖等。根据统计,此次修复工程拟扰动面积约213105m²,采用经验公式计算,计算公式如下:</p> $Q=0.009U^{4.1}e^{-0.55W};$ <p>式中: Q—起尘量, kg/(a·m²) ; U—气象平均风速, 2.1m/s; W—含水率, 取8% 经计算, 扰动期间扬尘产生量约为38.44t/a, 在扰动过程中采取洒水降尘措施后可减少约60%扬尘, 即扬尘排放量为15.384t/a。</p> <p>2、回填土装卸扬尘</p> <p>装卸扬尘产生量参照“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的公式计算。</p> $Q=0.03U^{1.8}H^{1.23}e^{-0.23W}$ <p>式中: Q—装卸起尘量, kg/t; U—风速 (2.1m/s) ; W—含水率, 8%; H—装卸高度, 取1.5m。 项目装卸回填土量共计164500m³, 213850t, 则项目整个回填土覆盖期间装卸扬尘量为30.79t。 根据《昆明市人民政府办公厅关于进一步落实工地扬尘污染防治责任的通知》(昆政办〔2018〕27号)的相关要求, 应采取如下环保措施:</p>
---------------------	---

①设立项目场地扬尘污染防治专门工作机构，层层落实工作责任，工地现场必须有专人负责扬尘污染防治工作、专人负责台账管理；

②施工全过程，一是坚持每天自检自查，各项扬尘污染防治措施必须落实到位，特别是洒水、喷淋降尘和渣土、裸露地面的全苫盖；二是每天24小时对进出工地的渣土车等工程车辆进行检查、登记，规范使用“三池一设备”，未清洗干净的车辆，未按规定密闭容易产生泼洒、滴漏的渣运车辆，不得驶出工地现场。发现渣土车违法违规行为及时上报城管综合执法部门和项目监督机构；三是依法依规开展渣土运输作业，对项目渣土运输全过程负责；

③尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆；

④尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料；

⑤加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因施工机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

⑥场区地处山坡位置，风速较大，在旱季容易产生尘土飞扬。为抑制尘土飞扬和降尘，旱季时可利用洒水降尘管网对堆积表面进行喷洒，以保护环境。

3、运输扬尘

根据工程交通运输起尘量的计算公式，道路运输产生的道路扬尘公式如下：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中：

Q_p —道路扬尘量（kg/km • 辆）；

v —车辆速度（km/h）；

M —车辆载重（t/辆）；

P —道路灰尘覆盖量（kg/m²）。

项目采用10t自卸车对回填土进行运输，平均时速20km/h、道路灰尘覆盖量按0.2kg/m²计算，运距500m，项目设计回填土方164500m³（213850t），回填土工程预计工期为10个月（300天），运输高峰期间每天最大车次约70车次左右，在不采取防治措施的情况下，汽车道路扬

尘达 $0.353\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ ，则施工期扬尘排放量为 12.355kg/d ， 3.71t/a 。

项目拟对运输扬尘采取的措施主要为：①土石方运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；②定期对运输道路进行清扫及洒水降尘。在采取上述措施后，扬尘量可下降60%左右，则运输扬尘排放量 4.94kg/d ， 1.4846t/a 。

（2）施工机械和运输车辆燃油废气

施工机械和运输车辆在施工期间产生的废气主要是 NO_x 、 CO 和 THC 等，也将对周围环境产生影响。由于施工区域相对开阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，因此施工机械和运输车辆所排放的尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

（3）堆填区扬尘

本项目堆填区在干旱大风天气会产生一定量的扬尘。本项目为矿山的植被修复、生态恢复工程治理项目，堆填区弃土经过来回碾压后不易产生扬尘，本环评要求建设单位，干旱天气对堆填区进行洒水降尘；对已到达设计高度的区域及时进行植被恢复，减少裸露时间，可有效减少扬尘产生量。采取以上措施后堆填区对周围大气环境质量影响可接受。

类比云南省环境监测中心站对省内其它建筑施工场地扬尘污染的监测结果，在距离施工现场边界下风向 50m 处， TSP 浓度达最大值 4.53mg/m^3 ，至 150m 处降至 1.51mg/m^3 ，至 200m 处 TSP 浓度降至 1.0mg/m^3 以下，至 300m 处 TSP 浓度降至 0.5mg/m^3 以下。因此，施工期无组织排放扬尘污染范围主要在 200m 以内，通过洒水降尘、密闭运输、篷布遮盖等措施，可有效减少扬尘的影响范围，其影响范围可控制在项目施工区域内；预计项目场界施工扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（ GB16297-1996 ）中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周围外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。

此外，根据现场调查，本项目周边最近的大气保护目标为矿山东北面 610m 的杨兴庄大村，距离较远，因此，项目施工扬尘对周边村庄产生的影响可接受。

(4) 建构筑物拆除扬尘

本项目拟拆除的建构筑物主要为1#、2#工业场地的一层办公室和值班室，均为简单的砖混结构，拆除工程不涉及爆破等扬尘产生量较大的施工作业，拆除工程量较小，均采用挖机或推土机进行拆除作业，对区域大气环境影响较小。

4.1.2 施工废水环境影响分析

(1) 生活污水

本项目施工人员不在项目区食宿。

(2) 施工废水

项目施工期产生的废水主要为机械设备进行清洗产生的少量机械设备清洗废水。根据类比同类型项目并结合项目实际情况，项目产生的机械设备清洗废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中的主要污染因子是SS，施工废水经沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道路洒水降尘，不外排。

(3) 施工期填堆体淋滤水

生态修复作业过程中，降雨时，5#历史开采区凹陷采坑雨季有积水可能，为收集淋滤水。计算回填区产生的地表径流及淋滤水水量为：

$$Q=F\cdot\Psi\cdot H\cdot 1000$$

式中：Q—水量， m^3 ；

F—汇水面积， km^2 ；本项目取 0.125km^2 ；

Ψ —地表径流系数， Ψ 值均直接取0.3

H—降水量， mm ；根据气象资料，7月多年平均月降水量 187.9mm 。

根据云南省地面气象资料整编《累年各月各要素统计值

(1971-2000)》(云南省气象台2002.05)，7月降雨最多，月均降水量 187.9mm ，则7月日均降雨量为 6.26mm ，不考虑蒸发量和截留量情况下，7月项目生态修复区产生地表径流及淋滤水水量为 $227.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据项目生态修复方案设计在5#历史开采区凹陷采坑西侧修建一个水池，水池上口尺寸为 $10\text{m}\times 10\text{m}$ ，下口尺寸为 $6.5\text{m}\times 6.5\text{m}$ ，深 3.5m ，坡比1: 0.5，容积 240m^3 。该集水池收集雨水可用于项目区保苗用水。

4、洒水降尘用水

在进行生态修复过程中，须对扰动地表、运输道路等现状易起尘的裸露地表进行洒水降尘，该部分水量经自然蒸发，无废水产生。

根据《云南省用水定额标准》，洒水降尘用水量取2L/m²·次，每日2次，根据计算，生态修复区每年需洒水降尘区域约为203217m²。根据安宁市气象统计资料，项目所在地非雨天约232天。项目区洒水量约为406.434m³/d，94292.688m³/a。

综上，项目通过各项污水处理设施能够有效控制对水环境的影响，项目的建设对地表水的影响较小。

4.1.3 声环境影响分析

(1) 施工期噪声源

项目施工期间噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。不同的施工阶段会使用不同的机械设备，所以施工现场会产生强度较高、无规则、不连续的施工噪声。经查阅相关工程监测资料可知，施工阶段主要噪声源及其声级值见下表。

表 4-1 各施工机械噪声源源强

序号	施工机械名称	数量	噪声源强 dB(A) (1m 外、单台)	噪声源强 dB(A)(1m 外、多台设备叠加)
1	推土机	5 台	85	92
2	挖掘机	2 台	82	88
3	洒水车	1 台	82	85
4	自卸汽车	10 辆	85	95

施工机械中除各种运输车辆外，一般可视为固定声源。在不考虑其他因素情况下，不同距离处施工机械噪声预测模式如下：

公式一：单台设备无指向性点声源的几何发散衰减

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1) \quad r_2 > r_1$$

式中： L_1 —距声源为 r_1 处的声压级，dB(A)；

L_2 —距声源为 r_2 处的声压级，dB(A)；

r_1 、 r_2 —分别为测点 1、2 与声源的距离，m。

公式二：多台施工机械同时作用的叠加噪声级

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： L_i —单台设备在预测点的声压级

L——多台设备在预测点的叠加声压级

项目施工期主要的噪声源，各施工机械设备等效声级影响范围见下表。

表 4-2 距声源不同距离处的噪声值（单位：dB[A]）

设备名称	随距离衰减的预测值 dB (A)									
	1m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	400m	500m
推土机	92	56	50	48	44	42	38	36	30	38
挖掘机	88	62	56	54	50	48	44	42	36	34
洒水车	85	59	53	51	47	45	41	39	33	31
自卸汽车	95	69	63	61	57	55	51	49	43	41
多台设备同时运行的叠加值	96	70	64	62	58	56	52	50	44	42

由上表可以看出，在多台设备同时作业时，在距离施工噪声源 20m 左右，项目施工作业噪声昼间能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，即昼间 70dB (A)，在距离施工噪声源 150m 左右，项目施工作业噪声夜间能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，即夜间 55dB (A)。

项目施工期产生的噪声采取距离衰减、采用低噪声设备、对高噪声设备进行降噪处理、合理布局机械设备的位置等措施后，可将施工期噪声影响降至最低，对周围环境影响可接受，同时施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

（2）噪声控制措施

为减轻施工期对周围环境影响，项目施工期需注意采取以下措施

①在符合施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

②加快施工进度，合理安排施工时间；

③加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工；

④运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受

的。

4.1.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废弃物主要是废弃土石、生活垃圾及建筑垃圾。

(1) 废土石方

根据《安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案》，本项目5#历史开采区需对采坑回填，回填量约为164555m³，其中边坡清理共计产生土石方155m³，5#历史采空区削坡分台共计产生土石方164400m³。项目边坡清理和削坡分台产生的土石方全部回填与5#历史采空区，不产生永久弃方。

针对1#、2#、3#、4#、5#历史开采区复垦为乔木林地区全面覆土0.5m。1#、2#工业场地复垦为乔木林地区全面覆土0.5m。1#、2#排土场复垦为乔木林地区已进行覆土，不在新增覆土措施。矿山道路复垦为乔木林地区全面覆土0.5m。边坡复垦为其他草地区，采用种植藤本植物，种植藤本植物开挖坑为30cm×30cm×30cm，方案设计采用坑内覆土0.3m。

根据《安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案》，由于矿山前期开采未进行表土剥离及堆存。本次生态修复所需覆土41102.50m³，缺表土41102.50m³，需要外购，运输距离约5.0km。

具体的土石方流向分析见表4-3。

表4-3 土石方工程量统计表 (单位: m³)

分区	挖方	回填/利用	调入	调出	外借	弃方
边坡清理	155	0	0	155	0	0
削坡分台	164400	0	0	164400	0	0
回填工程	0	164555	164555	0	0	0
表土覆盖工程	0	41102.5	0	0	41102.5	0
合计	164555	205657.5	164555	164555	41102.5	0

注: 1、表中各种土石方均为自然方量;

2、土石方平衡计算公式为: 开挖+调入+外购=回填+调出+弃方

(2) 生活垃圾

项目施工人员均为当地人，施工高峰期人员约20人，不在施工现场食宿，施工人员生活垃圾产生量以每人每天0.5kg计，施工人员产生的生活垃圾约10kg/d。施工人员生活垃圾通过垃圾桶集中收集后清运至附近村庄生活垃圾收集点堆存，由当地环卫部门统一清运处置。

(3) 拆除建筑垃圾

本项目在对工业场地遗留的建筑进行拆除清理过程中将会产生一定量的建筑垃圾，产生量约为350m³。拆除的建筑垃圾分类收集，能够回收利用的部分进行回收利用，不能回收利用的由建设单位委托具备资质的建筑垃圾承运企业运至指定的建筑垃圾消纳处置场。

综上所述，采取上述措施后，项目施工过程产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境造成的影响可接受。

4.1.4生态环境影响分析

根据现场调查情况，开采活动已经形成了5个历史开采区（1#、2#、3#、4#、5#）、3个排土场（1#、2#、3#）、2个工业场地（1#、2#）及矿山道路等设施。

1#历史开采区长约99m，宽约47m-73m，占地面积0.5336hm²。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成2个台阶，底部标高约2076-2067m，最高点为西侧边坡顶，标高约2100m。2#历史开采区长约31m，宽约31m-75m，占地面积0.1775hm²。历史开采区为山坡露天采场，开采主要形成1个台阶，底部标高约2111m，最高点为南侧边坡顶，标高约2128m。3#历史开采区长约46m，宽约125m，占地面积0.4439hm²。历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成1个台阶，凹陷采坑位于3#历史开采区西侧，现状采坑内有积水，底部标高约2128m，最高点为南侧边坡顶，标高约2142m。4#历史开采区长约179m，宽约79-106m，占地面积1.4813hm²。历史开采区为山坡+凹陷采坑露天采场，开采主要形成3个台阶，底部标高约2087m，最高点为南西侧边坡顶，标高约2130m。1#-4#历史开采区现状条件下，生态退化较严重。

5#历史开采区长约716m，宽约81-283m，占地面积12.4917hm²，历史开采区为山坡+凹陷露天采场，开采主要形成3个台阶，底部标高约2096m（历史开采区西侧），最高点为西侧边坡顶，标高约2200m。5#历史开采区经露天开采后表面结构破碎，停采多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草。矿山露天开采毁大量面积，生态效益和社会效益降低，生物多样性降低，生产力下降，基本结构和功能破坏或丧失，稳定

性和抗逆能力下降，生态退化严重。

工业场地：1#工业场地位于4#历史开采区北侧，占地面积0.2900hm²。区内主要建有办公室及值班室，为一层砖混结构，现已废弃。2#工业场地位于4#历史开采区东侧，占地面积0.2308hm²。区内主要建生活区，为一层砖混结构，现已废弃。这2个工业场地废弃多年，经自然恢复后，坡面上长有不少杂草，现状条件下，生态退化较严重。

排土场主要堆放矿山历史开采产生的废土石，1#排土场位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积1.6244hm²。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约2088-2142m之间，堆放废土石厚度约3-8m，堆放量约5.5万m³。由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木。2#排土场位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积1.9850hm²。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约2090-2170m之间，堆放废土石厚度约3-10m，堆放量约6.4万m³。由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木。3#排土场位于原安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿白云岩矿矿区东南侧沟谷内，占地面积0.7416hm²。主要堆放矿山历史开采产生的废土石，堆放标高约2078-2132m之间，堆放废土石厚度约5-10m，堆放量约6.5万m³，由于矿山停采多年，现状排土场内已长有不少杂草及乔木。排土场经自然恢复后，现状植被覆盖、生长状况较好，生态退化程度减弱为较轻。

工业场地、矿山道路等建设局部损毁地表，造成项目区局部生态效益和社会效益降低，生物多样性降低，生产力下降，基本结构和功能破坏或丧失，稳定性和抗逆能力下降，生态退化较严重。

（1）对植物的影响

本项目通过工程和生物相结合的措施对项目区内进行植被的恢复治理，项目在通过绿化后合理的搭配不同种类的土著植物覆土恢复植被，可以恢复到项目区域原生植被覆盖率，既增加了项目区的植物种类又增加了项目区的植被覆盖率，该项目对植被的影响是有利的。经过一段时间后可逐渐恢复原有的生态环境，使区域内生态环境得到改善。项

目区内乔木选择云南松/早冬瓜/墨西哥柏,灌木选择火棘/马桑/戟叶酸模,草本选择撒播三叶草/狗牙根,藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤,将明显提高项目区内植物量以及种植面积,有效改善区域生态环境。

(2) 对野生动物的影响

矿山采区经多年采矿活动,该区域内原有的地表植被及其地质环境已遭受严重破坏,加上矿山施工机械噪声及人员活动产生影响,区域内无大型兽类的活动踪迹,项目区及周边的主要动物为常见伴人居小型啮齿类、爬行类、一般鸟类等,均为常见种,未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布,未发现《中国生物多样性红色名录》中的珍稀濒危动物、也未发现该地区特有动物分布。项目建设过程对野生动物的影响主要表现在施工占地和开挖对生境的破坏,施工机械噪声、运输机械噪声干扰等。由于项目区内动物种类和数量均较少,主要为常见伴人居小型啮齿类、爬行类、一般鸟类等,随着施工占地和开挖可能破坏爬行动物现有生存环境,迫使其向外迁移寻找新的栖息场所,造成爬行动物数量减少,但不会造成动物物种的消失;鸟类具有较强的趋避能力,会飞离项目区,重新寻找周边新的适宜生境和栖息地。且建设单位要求施工人员在施工期间注意保护野生动物,禁止伤害野生动物,施工过程中未出现伤害捕捉动物的情况,因此项目在施工过程中对动物的影响在可控范围内。

(3) 对景观的影响

在施工期因土方开挖和堆放,局部改变区域地形地貌,使原有地表大面积显露出人工开挖的痕迹,施工设备、机械的出现,施工材料的堆放,会使项目区景观受到影响。施工方在施工期设置同一颜色的彩钢瓦对建筑场地周围进行围护,施工建筑周围设置绿色防护网。同时根据天气情况,采取了合理安排施工时间,缩短施工场地的裸露时间等措施,加强场地的施工管理,统一规范建筑材料的堆放,并对建筑垃圾进行统一收集,能回收利用的外售物资回收单位,不能回收利用的运至建筑垃圾填埋场。施工期对施工场地内产生的废水、扬尘、建筑垃圾等的污染因子,施工方派专人负责,避免这些污染因子对区域景观造成影响。

综上所述，项目在施工过程中对景观的影响在可控范围内。

(4) 水土流失影响分析

本项目设置截排水沟、植被恢复等具有水土保持功能的措施，本方案根据项目建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点，结合项目区气候特点，地形地貌类型，新增水土流失的特点及施工组织等要素，增加各区施工和恢复期间的监督管理。通过各项防护措施的实施，使之形成一个完整的以工程措施为先导、以植物措施相结合的水土流失防治体系。通过各项水土保持措施的实施，因项目建设引起的水土流失将得到有效控制，同时也降低了施工区域原有水土流失，能够取得良好的生态效益。方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益和社会效益，可以恢复建设区域的生态环境。

(5) 土地利用影响分析

本项目现状土地为矿山采空区，经本次生态修复工程后，可逐步恢复矿山及周围的植被和自然环境，增加森林覆盖率，改善矿山周围及下游的土质和水质，有效防止水土流失，减少滑坡、泥石流等地质灾害的发生，环境效益显著。同时保护了生态修复治理区及其附近的水土资源和当地居民的生产、生活环境。通过生物治理，可以增加生态修复治理区的植被覆盖率，通过循环利用、节水节肥及生物的病虫害防治措施等，最大程度降低面源污染，有利于自然生态环境的逐步恢复，对促进人与自然和谐共存与共同发展也具有积极的作用。本方案实施后，通过场地平整、截排水沟的修建、土地整治、植被恢复等各项措施的实施，将能有效修复废弃矿区生态环境，直接提高了土地利用价值。

项目区复垦方向主要为乔木林地12.4940hm²、其他草地7.8276hm²，该项目土地复垦率100%。该项目复垦责任范围内土地复垦前后土地利用结构调整情况如表4-4所示。

表 4-4 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积(hm ²)		变幅
				复垦前	复垦后	
3	林地	301	乔木林地	12.2212	12.4941	0.2729
		305	灌木林地	0.1089		-0.1089

		307	其他林地	0.2285		-0.2285
4	草地	404	其他草地	0.1414	7.8276	7.6862
6	工矿仓储用地	602	采矿用地	8.6105		-8.6105
10	交通运输用地	1006	农村道路		0.7325	0.7325
11	水域及水利设施用地	1117	沟渠		0.2563	0.2563
合计				21.3105	21.3105	0

4.1.5 土壤及地下水环境影响分析

项目属于矿山生态环境修复项目，对土壤及地下水造成污染的主要原因是：表土来源质量。根据该建设项目污染源的特点，采取如下的土壤污染防治措施：

(1) 本项目回填土主要来源于边坡清理和削坡分台工程，回填后期表层覆土来源于外购表土，回填土和表层覆土需满足《土壤环境质量农用地土壤环境风险管控标准》(GB15618-2018)要求，不得回填危险废物、II类工业固体废物、医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣。表土来源由安宁市自然资源局进行监管，安宁市城市管理局协助办理项目的土方调拨手续。

安宁市的矿山类型以磷矿、铝土矿和盐矿为主，其中磷矿资源尤为突出，是全国重要的磷矿产地之一。为保证回填土不对本项目土壤及地下水造成污染，本次评价要求回填土在满足《土壤环境质量农用地土壤环境风险管控标准》(GB15618-2018)要求的同时，回填物料禁止使用磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等固体废物，杜绝变相填埋固体废物和危险废物。

(2) 加强管理，确保回填及种植客土检验合格后方可入场。

综上，回填弃土、绿化覆土不会造成区域土壤环境质量发生恶化。项目实施后，绿化植物对土壤中铅、汞、铜、锌、铬等重金属具有富集和降解的特殊功能，还可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环；因此，本生态修复项目对区域土壤、地下水环境影响较小。

4.1.6 环境风险分析

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保部环发〔2012〕77号)及生态环境部发布的《建

设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。本项目为矿山生态修复项目，主要工程为场地清理、平整覆土、植物措施，不涉及危险性物质。

项目对矿山进行土壤重构工程、植被重建工程、配套截排水沟修建工程及监测管护工程等。对矿山修复的过程中发生事故可能遭受财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别。通过识别，确定本项目可能出现的主要事故为：项目生态恢复治理区如施工管理不当，突遇暴雨情况下存在坡台滑坡的可能性，治理坡台一旦发生垮塌，滑坡产生泥石流，下游植被将被破坏，对下游生态环境影响较大。为防止环境风险的发生，施工期应做好以下防护措施：

（1）建设单位需与表土提供单位签订合同或协议，并建立台账，对进场的表土来源及运输进行如实登记和批次检测，表土需满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，回填物料禁止使用磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等固体废物。

（2）做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生；

（3）严格按照设计工艺进行工程弃土的回填，在填土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实；

（4）对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦；

（5）派专员对场地进行管理，对截排水沟、挡墙进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查；

	<p>(6) 如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复。综上所述，由于项目发生风险事故的概率较小，只要加强管理，建立健全相应的防范应急措施，在管理及运行中认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，上述风险事故隐患可降至最低，项目环境风险可接受。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目为矿山的植被修复、生态恢复工程治理项目，修复工期 1 年，修复完成后即封场，项目运营期为所有区域覆土、绿化工作结束后，主要工作内容为后期绿化的养护和补植等内容。通过采取相应的生态修复措施，矿山生态修复总面积 21.3105hm²。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期无废气产生。</p> <p>2、声环境影响分析</p> <p>本项目运营期无噪声源。</p> <p>3、地表水环境影响分析</p> <p>项目运营期地表径流经截排水沟收集后进入集水池最终回用于恢复区林地灌溉用水。因此不会对周围地表水环境造成影响。</p> <p>4、固体废弃物影响分析</p> <p>本项目运营期无固体废物产生。</p> <p>5、地下水环境影响分析</p> <p>场区渗滤水通过排水盲沟排到集水池收集，最后种植回填土及生态植被修复；正常情况下进入地下水环境的淋滤水较少，本项目回填土主要来源于边坡清理和削坡分台工程，回填后期表层覆土来源于外购表土，回填土和表层覆土需满足《土壤环境质量农用地土壤环境风险管控标准》(GB15618-2018)要求，不得回填危险废物、II类工业固体废物、医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣；回填物料禁止使用磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等固体废物，杜绝变相填埋固体废物和危险废物；加强管理，确保外购覆</p>

土检验合格后方可入场。从源头上防止了有害物质污染地下水，因此，拟建项目工程建设对地下水环境影响可接受。

6、土壤影响

项目属于矿山生态环境修复项目，本项目回填土主要来源于边坡清理和削坡分台工程，回填后期表层覆土来源于外购表土。项目建设及运营过程中，有少量 TSP 在区域内进行沉降，不会造成区域土壤环境质量发生恶化。

土壤生态修复作用：项目实施后，绿化植物对土壤中铅、汞、铜、锌、铬等重金属具有富集和降解的特殊功能，还可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环；因此，本生态修复项目对区域土壤环境影响可接受。

7、生态环境影响分析

(1) 水土保持：通过本项目植被恢复措施，能有效控制高陡边坡发生垮塌、滑坡的发生，能有效保护下游农田，控制区内水土流失。植被恢复造林能减弱降水对地表土壤的冲刷力，减轻地表侵蚀度，植物发达的根系深深扎入土中，减轻降雨对裸露地表的冲刷，降低水土流失程度；

(2) 土壤生态修复作用：项目实施后，绿化植物对土壤中铅、汞、铜、锌、铬等重金属具有富集和降解的特殊功能，还可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环；

(3) 净化环境空气：首先，绿化植物能吸收空气中的二氧化碳并向环境中释放氧气，维护周边空气中的碳氧平衡，可有效维持周边空气的清新；其次，绿化植物能吸附和滞留大量的粉尘颗粒，降低空气的含尘量；另外，绿化植物还可以吸收空气中的二氧化硫、氯气等有毒气体，降低空气污染程度；

(4) 防风固沙效益：绿化植物茂密的枝叶和高大植株可以有效的降低风速，减少扬尘，从而起到防风固沙、防尘的作用；

	<p>(5) 降低噪声污染：绿化植物浓密的枝叶能不定向地反射和吸收声波，从而减少噪声，降低噪声污染；</p> <p>(6) 景观美学效益：本项目实施后，裸露山体边坡将为植被所覆盖，裸露边坡将变成青山和绿山，同时火棘、牛筋木、爬山虎、油麻藤、三叶草、狗牙根合理种植搭配营造了部分植被景观，实现了良好的美学效益；</p> <p>(7) 方案设施后基本达到消除地质灾害隐患，改善地质环境条件效果。方案复垦为复垦为乔木林地 12.4941hm²，复垦为其他草地 7.8276hm²，复垦为农村道路 0.7325hm²，复垦为沟渠 0.2563hm²，复垦率 100%。治理后土地资源功能得到提升。</p>
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目工程建设场地唯一，不存在比选。本项目是针对安宁锦鑫综合服务有限公司八街红坡铁矿采空区及扰动区域进行植被恢复，需要先对采空区进行回填。由于矿山已停采多年，采区岩石裸露，边坡高陡，且坡面岩体较破碎，可能成为崩塌、滑坡等矿山地质灾害隐患点。因此对矿山采空区进行回填后种植植被可以减少地质灾害的发生，还可以美化环境，根据《安宁锦鑫综合服务公司红坡铁矿生态修复方案》可知，本项目区500m范围内不涉及饮用水源保护地、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区和文物保护单位等特殊需要保护的单位等环境敏感目标，交通方便；本项目为矿山地质环境恢复治理工程，建成后无污染物排放。并且本项目实施后，项目区的植被综合盖度明显增强，涵养水源、净化水质、保持水土和抵御自然灾害的能力明显提高，大气污染程度得到有效缓解，对周边环境的影响主要表现为正影响。</p> <p>本项目拟用地未涉及生态保护红线（见附件），符合选址要求。</p> <p>综上，本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期大气污染防治措施</p> <p>项目施工过程中产生的废气主要为扬尘，运输车辆、施工机械产生的尾气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据《昆明市人民政府办公厅关于进一步落实工地扬尘污染防治责任的通知》（昆政办〔2018〕27号）的相关要求，应采取如下环保措施：</p> <p>①设立项目场地扬尘污染防治专门工作机构，层层落实工作责任，工地现场必须有专人负责扬尘污染防治工作、专人负责台帐管理；</p> <p>②施工全过程，一是坚持每天自检自查，各项扬尘污染防治措施必须落实到位，特别是洒水、喷淋降尘和渣土、裸露地面的全苫盖；二是每天24小时对进出工地的渣土车等工程车辆进行检查、登记，规范使用“三池一设备”，未清洗干净的车辆，未按规定密闭容易产生泼洒、滴漏的渣运车辆，不得驶出工地现场。发现渣土车违法违规行为及时上报城管综合执法部门和项目监督机构；三是依法依规开展渣土运输作业，对项目渣土运输全过程负责；</p> <p>③尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆；</p> <p>④尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料；</p> <p>⑤加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因施工机械、车辆状况不佳造成的空气污染。</p> <p>⑥场区地处山坡位置，风速较大，在旱季容易产生尘土飞扬。为抑制尘土飞扬和降尘，旱季时可利用洒水降尘管网对堆积表面进行喷洒，以保护环境。</p> <p>(2) 运输扬尘</p> <p>①土石方运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；</p> <p>②定期对运输道路进行清扫及洒水降尘。</p> <p>(3) 堆填区扬尘</p> <p>①干旱天气对堆填区进行洒水降尘；</p> <p>②对已到达设计高度的区域及时进行植被恢复，减少裸露时间。</p> <p>5.2 水污染防治措施</p> <p>(1) 施工废水经临时沉砂池收集沉淀后回用于施工场地、道路洒水降尘，不外排。</p>
-------------	--

(2) 雨天地表径流经截水沟收集后进入沉砂池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘、植被养护，不得外排。

(3) 合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。

5.3 施工噪声污染防治措施

施工期间噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。

(1) 施工噪声

①在符合施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

②加快施工进度，合理安排施工时间；

③加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工；

④运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。

(2) 运输噪声

回填材料及耕植土等运输依托已有道路。运输车辆经过外部运输道路时，会对道路两侧产生到较大的噪声影响，但这种影响仅是瞬时的。

为避免车辆运输噪声对沿途村民点的影响，要求运输车辆经过此处时减速慢行，同时加强对途经村庄道路维护；在经过沿线村庄时，应减缓车速、禁止鸣笛；合理安排运输时间，矿石运输尽量安排在昼间；路过村庄点，应避开在12:00~14:00，夜间禁止运输，减少车辆运输产生的噪声对于周边环境的影响。经采取以上措施后，项目运输噪声对沿途村庄的影响是可以接受的。

5.4 固体废物防治措施

(1) 废土石方

本项目5#历史开采区需对采坑回填，回填量约为164555m³，其中边坡清理共计产生土石方155m³，5#历史采空区削坡分台共计产生土石方164400m³。项目边坡清理和削坡分台产生的土石方全部回填与5#历史采空区，不产生永久弃方。

(2) 在施工场地设置垃圾收集桶，产生的生活垃圾经集中收集后清运至附近村庄生活垃圾收集点堆存，并入村庄生活垃圾处置。

(3) 拆除的建筑垃圾分类收集，能够回收利用的部分进行回收利用，不能回收利用的由建设单位委托具备资质的建筑垃圾承运企业运至指定的建筑垃圾消纳处置场。

5.5 土壤、地下水保护措施

(1) 回填的弃土及外调的耕植土需满足《土壤环境质量农用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），禁止使用污染场地弃土及其他固废（如生活垃圾、工业固体废物、危险废物、磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等）进行回填。

(2) 加强管理，确保外调的建设弃土及外购覆土检验合格后方可入场。

5.6 生态环境保护措施

①植被变化

经多年矿山采矿活动，该区域内原有的地表植被及其地质环境已遭受严重破坏，水土流失严重，遗留有多处裸岩陡崖、陡坡。工程设计以清除危岩、削坡、挡土墙建设、土方回填、堆筑缓坡为主。项目区内乔木选择云南松/早冬瓜/墨西哥柏，灌木选择火棘/马桑/戟叶酸模，草本选择撒播三叶草/狗牙根，藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤，将明显提高项目区内植物量以及种植面积，有效改善区域生态环境，将明显提高项目区内植物量以及种植面积，有效改善区域生态环境。大量的绿化及人工景观建设，对生态环境起到了改善作用。

②水土流失

由于经过多年的开采，开采创面粗糙，植被稀疏，水土流失严重，通过工程和生态的方法恢复开采区的植被，在很大程度上改善了开采区的水土流失。

5.7 环境风险防范措施

(1) 建设单位需与表土提供单位签订合同或协议，并建立台账，对进场的

	<p>表土来源及运输进行如实登记和批次检测，表土需满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。</p> <p>（2）回填物料禁止使用磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等固体废物，杜绝变相填埋固体废物和危险废物。</p> <p>（3）做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生；</p> <p>（4）严格按照设计工艺进行工程弃土的回填，在填土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实；</p> <p>（5）对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦；</p> <p>（6）派专员对场地进行管理，对截排水沟、挡墙进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查；</p> <p>（7）如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为矿山的生态恢复治理项目，项目运营期管护工程由安宁锦鑫综合服务有限公司（责任主体单位）雇佣当地村民进行抚育管理，不在项目区食宿，项目区不设施办公生活设施。</p> <p>5.8运营期生态环境保护措施</p> <p>①运营期应制定保护保养管理制度。包括平时浇水，排水、预防人畜危害、风害、病虫害防治、修剪耕种除草等工作内容及计划。</p> <p>②定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并应作查验记录。</p> <p>③完工检验时发现不符规定者，应立即换植。查验时发现稍端枯萎，有严重病虫害、折害等无复原希望者应换植，发现枯死、无养活希望者，应换植。</p> <p>④绿化工程养护灌溉措施</p> <p>根据一年植物生长规律及气候特点制定绿化管养全年养护计划。</p> <p>⑤为方便灌木的养护，将按昆明的气候特点，把一年划分为旱季、雨季、秋冬季等三个季节；在不同季节对不同植物采取不同的管护措施。</p> <p>⑥病虫害防治以预防为主，将根据不同病虫害的发生周期性，将根据病情</p>

	<p>及害虫类别，采取应对措施。</p> <p>5.9水污染防治措施</p> <p>项目运营期无生产废水产生，绿化用水不会对周围水环境造成影响，因此无需采取水环境保护措施。</p> <p>5.10风险防范措施</p> <p>①截水构筑物安全监测</p> <p>截水构筑物在汛期前应进行一次安全大检查，检查构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等情况，汛期应每天观察排水能力，发现异常，立即排除。</p> <p>②严格按生态修复方案要求设置警示牌，对欲进入该区域的行人起到警示作用。</p>
其他	<p>1、施工期监理计划</p> <p>根据本项目的性质及工程规模，建设单位应与施工单位抽调专人负责项目施工期环境管理工作，即在项目建设部设立环保主管人员，负责监督本工程施工期的环境管理工作，主要职责是：</p> <p>（1）建立健全环境管理机构，指派专人在当地生态环境部部门的指导下负责环保工作的具体落实。</p> <p>（2）制定环境保护计划，重点是制定施工废水回用及扬尘防治措施。</p> <p>（3）与设计部门协调，根据本报告表及批复等所制定的环保计划对工程总体设计方案进行调整和改进，把工程建设可能对环境的影响减少到最低限度。</p> <p>（4）组织工人和工地管理人员学习有关环保法规，提高全员环境意识。</p> <p>（5）负责项目环保管理及监测档案和统计上报工作。负责与周边村委会沟通有关的环保情况和公布有关施工公告等等。</p> <p>（6）与施工部门签订施工期环境保护责任书，要求使用低噪声、少污染的机械设备，并采取有效的降噪减振措施，合理设置施工机械和施工时间；施工人员的生活污水应按规定进行处理后回用；施工人员的生活垃圾应统一收集，运往环卫部门指定地点处理。</p> <p>（7）指定专人负责监督施工部门，一定要做好底部防渗工程。</p>

(8) 建设单位应对施工全过程建立台账，对进场的回填土来源及运输进行如实登记。

(9) 指定专人负责监督检查环境保护责任书有关内容的落实情况，发现问题及时纠正解决。

(10) 负责检查环境保护设施施工安装质量，严格按照安装要求和工程验收规范要求进行作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。

2、建立环境管理台账

建设单位对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台帐和纸质台帐两种。

①环境管理台帐记录要求

建设单位应建立环境管理台帐记录制度，落实环境管理台帐记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台帐的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

②记录内容

包括基本信息、设施运行管理信息、运输回填管理信息、监测记录信息、抽检记录及其他管理信息等。

③记录频次

基本信息：一般按日或按批次进行记录。

④记录存储及保存

纸质存储：应将纸质台帐存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查，保存时间原则上不低于3年。

电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。

⑤日常环境管理记录若需要修改，原记录及修改后的记录都应存档，并说明修改原因。

3、环境监测计划

结合本项目特点，本次评价提出施工期监测计划，项目具体监测计划

见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率 (施工期)	监测方法
环境空气	施工场地上风向一个点, 下风向三个点	TSP	每半年 1 次	按照国家有关标准
噪声	施工场地东、南、西、北厂界	Leq(A)	每半年 1 次	

本项目总投资为 909.11 万元, 其中环保投资 174 万元, 占总投资的 19.14%。
环保投资估算详见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资估算一览表

阶段	类别	环境治理措施	数量	规模	投资/ 万元
环保 投资	施工 期	洒水车	3 辆	/	60
		围挡	/	/	11.9
		料场遮盖、拦挡	/	/	5
		施工场地运输车辆加盖篷布	/	/	2
		车辆清洗设施	2 套	/	2
	废水	沉淀池	2 个	15m ³ , 3m ³	3.5
		集水池	1 个	240m ³	6.5
		截排水沟	4 套	共 2673m	2.9
	噪声	产噪设备进行隔声、减震处理	/	/	3
	固废	垃圾桶	20 个	/	0.1
		建筑垃圾和生活垃圾及时清运	/	/	3.5
	生态	生态恢复	/	/	31.7
运营 期	废气	/	/	/	/
	废水	/	/	/	/
	噪声	/	/	/	/
	固废	农药及化肥使用后产生的废包装物收集回收	/	/	0.5
	生态	抚育工作	/	/	40
	其他	警示牌	9 块	/	1.4
	总计		/	/	174

六、生态环境保护措施监督检查清单

内 容 要 素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 严格控制施工面积大小。</p> <p>(2) 施工期间加强教育，提高施工人员的保护意识。</p> <p>(3) 对项目实施过程中使用林地情况开展必要的监督检查。防止违法使用林地行为，杜绝非法采伐、破坏植被等行为。</p> <p>(4) 施工期表土及土石方及时回填。</p>	不对现有生态进行破坏	<p>1、根据植物的成活情况，及时补植并浇灌。</p> <p>2、建设单位要做好项目区的森林草原防火工作，重点加强项目运营、检修期间的野外火源管理，落实森林草原防火管护人员和措施。</p> <p>3、科学合理施用农药和化肥，建立安全用药制度，推广高效低毒低残留农药，尽量减少农药使用量。</p> <p>4、采用推广测土配方施肥，增加有机肥施用量，减少化肥用量，提高肥料利用率。</p>	不造成项目区生态破坏
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工废水经临时沉砂池收集沉淀后回用于施工场地、道路洒水降尘，不外排。</p> <p>(2) 雨天地表径流经截水沟收集后进入沉砂池沉淀处理后回用于项目区洒水降尘、植被养护，不得外排。</p> <p>(3) 合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。</p>	废水不外排	/	/

地下水及土壤环境	<p>(1) 回填的弃土及外调的耕植土需满足《土壤环境质量农用地土壤环境风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，禁止使用污染场地弃土及其他固废(如生活垃圾、工业固体废物、危险废物、磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等)进行回填。</p> <p>(2) 加强管理，确保外调的建设弃土及外购覆土检验合格后方可入场。</p>	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	/	/
声环境	<p>①在符合施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。</p> <p>加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；</p> <p>②加快施工进度，合理安排施工时间；</p> <p>③加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工；</p> <p>④运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间，车辆尽量选择昼间运输物料，经过居民区禁止鸣笛。路过声环境敏感目标时减速慢行。</p>	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	/
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>①设立项目场地扬尘污染防治专门工作机构，层层落实工作责任，工地现场必须有专人负责扬尘污染防治工作、专人负责台账管理；</p> <p>②施工全过程，一是坚持每天自检自查；二是每天 24 小时对进出工地的渣土车等工程车辆进行检查、登记，规范使用“三池一设备”；三是依法依规开展渣土运输作业，对项目渣土运输全过程负责；</p> <p>③尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆；</p> <p>④尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料；</p> <p>⑤加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因施工机械、车辆状况不佳造成的空气污染；</p> <p>⑥为抑制尘土飞扬和降尘，旱季时可利用洒水降尘管网对堆积表面进行喷洒，以保护环境；</p> <p>⑦土石方运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；</p> <p>⑧定期对运输道路进行清扫及洒水降尘；</p> <p>⑨干旱天气对堆填区进行洒水降尘；</p> <p>⑩对已到达设计高度的区域及时进行植被恢复，减少裸露时间。</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值</p>	/	/
固体废物	<p>1、废弃土石方：施工期间产生土石方用于采空区回填。</p> <p>2、建筑垃圾：建筑垃圾经分类收集后，可回收利用的回收利用，不可回收利用的委托有资质单位清运至当地住主管部门指定地点堆存。</p> <p>3、生活垃圾：项目区设置生活垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后及时清运至水泥厂生活垃圾收集点后委托环卫部门清运处置。</p>	<p>固废处置率 100%</p>	/	/

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>(1) 建设单位需与表土提供单位签订合同或协议，并建立台账，对进场的表土来源及运输进行如实登记和批次检测，表土需满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。</p> <p>(2) 回填物料禁止使用磷石膏、磷尾矿、粉煤灰、污泥、淤泥等固体废物，杜绝变相填埋固体废物和危险废物。</p> <p>(3) 做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生；</p> <p>(4) 严格按照设计工艺进行工程弃土的回填，在填土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实；</p> <p>(5) 对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦；</p> <p>(6) 派专员对场地进行管理，对截排水沟、挡墙进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查；</p> <p>(7) 如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复。</p>	减小风险的发生	/	/

环境监测	<p>(1) 环境空气 监测布点：施工场地上风向一个点，下风向三个点。 监测因子：TSP 监测频次：施工期间每半年监测一次。</p> <p>(2) 噪声监测 监测布点：施工场地东、南、西、北厂界。 监测因子：Leq 监测频次：施工期间每季度 1 次。</p>	施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。 TSP排放满足《大气污染物综合排放 标 准》(GB16297-1996) 粉尘无组织排放标准。	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

安宁锦鑫综合服务有限公司八街红坡铁矿生态修复项目建设符合国家产业政策，符合昆明市“三线一单”相关规定，所在区域环境质量现状良好，本项目提出的各环保措施具有可行性。该项目属于典型的环境综合整治项目，可消除或减轻地块环境安全隐患，解决遗留环境问题，不新增用地，符合土地利用政策，符合当前国家和地方产业政策，选址合理；建设单位采取有效措施治理建设过程产生的污染物，可做到达标排放，项目建设有利于恢复当地的土壤和生态环境，工程建成投入使用后将产生显著的环境、社会效益及经济效益。从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。