

现场照片 1



项目区现状（正向为西）



本次变动新增区域场地现状



项目区南侧现状



在建综合楼及宿舍楼



项目区东北侧



编制主持人现场踏勘照片

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	51
四、生态环境影响分析	71
五、主要生态环境保护措施	113
六、生态环境保护措施监督检查清单	125
七、结论	127
环境风险专项评价	

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 项目总平面布置图（变动前）

附图 4 项目总平面布置图（变动后）

附图 4-1 本次变动工程内容平面布置图

附图 5 项目生态环境保护目标分布及位置关系图

附图 6-1 项目与云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划位置关系图

附图 6-2 项目与云南安宁产业园区冶金-先进装备制造及环保产业园位置关系图

附图 7 项目在云南省主体功能区规划总图中的位置

附图 8 项目在云南省生态功能区划三级区中的位置

附图 9 项目现状监测布点图

附图 10 本次变动工程区分区防渗图

附图 11 区域水文地质图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目核准变更的批复

附件 3 云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目核准的批复

附件 4 安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目环评批复

附件 5 云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》审查意见的函

附件 6 安宁工业园区大龙山铁路专用线项目环评批复及验收意见

附件 7 安宁市人民政府关于同意安宁产业园区 2023 年 24 号地块供地方案的批复

附件 8 安宁市人民政府关于同意 ANCB-2024G017 号地块供地方案的批复

附件 9 关于安宁工业园区投资开发有限公司实施工业园区大宗工业物资公铁联运物流工程项目涉铁部分的用地情况说明

附件 10 安宁市自然资源局关于《关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目拟新增地块用于铁路货物线建设的征求意见函》的回函（安自然资便签 2025[2025]2-36 号）

附件 11 工程弃土协议

附件 12 建设单位营业执照

附件 13 送审前公示

附件 14 现状监测报告

附件 15 项目进度表及审核表

附件 16 技术服务合同

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目 （重大变动）		
项目代码	2309-530000-04-01-556465		
建设单位联系人	**	联系方式	1388****76
建设地点	云南省昆明市安宁市草铺街道安宁工业园区		
地理坐标	(102度 22分 47.318 秒, 24度 56分 23.795 秒)		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、 管道运输业 132 新建、 增建铁路	用地面积 (m ²)	268414.67 (新增 44061.76)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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）	云南省发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	云发改基础（2023）1046 号 云发改基础（2025）784 号
总投资（万元）	86293.91	环保投资（万元）	378.5
环保投资占比（%）	0.44	施工工期	29 个月（增加 11 个月）
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：2023 年 5 月委托云南滇为环保科技有限公司编制《安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目环境影响评价报告表》，2024 年 2 月 7 日取得昆明市生态环境局安宁分局出具的《昆明市生态环境局安宁分局关于对〈安宁工业园区投资开发有限公司安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目环境影响报告表〉的批复》，原环评工程正在建设，未投入运营。		
专项评价设置情况	根据建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）（试行），专项评价设置原则参照表 1-1。		

表 1-1 专项评价设置原则表

类别	专项设置原则	本项目情况	是否设置专项
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	本项目不涉及上述工程。	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項目	本项目不属于陆地石油和天然气开采地下水（含矿泉水）开采，不建设隧道	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	本项目不涉及上述环境敏感区。	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 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	本项目不涉及上述工程。	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	本项目 200m 范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域；不属于城市道路。	否
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、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	项目浓硫酸和磷酸存储量超过临界量。	是

综上，本项目不设置地表水专项评价、地下水专项评价、生态专项评价、大气专项评价、噪声专项评价，设置环境风险专项评价。

规划情况	<p>规划名称：《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035 年）》。</p> <p>审批机关：昆明市人民政府。</p> <p>审批文号：《昆明市人民政府关于〈云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（昆政复〔2022〕66 号）。</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划</p>

	<p>(2021—2035 年) 环境影响评价报告书</p> <p>审查机关：云南省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》（云环函〔2022〕329 号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035 年）符合性分析</p> <p>2021 年 5 月，安宁工业园区管理委员会委托广州市科城规划勘测技术有限公司编制完成《云南安宁产业园区专项规划（安宁片区）（2020-2035）》。</p> <p>规划期限为：2020-2035 年，其中近期至 2025 年，远期至 2035 年。</p> <p>规划范围为：东至草铺街道麒麟路，西至武易高速，南至县街安登路，北至甸头山，面积约 100 平方公里，涉及草铺街道、禄脰街道、青龙街道和县街街道 4 个街道行政区划</p> <p>产业发展规划：建立“一园一业”现代产业体系，紧扣全省八大产业、世界一流“三张牌”和“五个万亿、八个千亿”发展部署，落实云南省产业发展强省三年行动战略，立足安宁发展优势，规划打造以石化、冶金绿色新能源电池三个千亿级产业为主导产业，以绿色环保、高新技术产业为辅助产业，以新材料、新一代信息技术产业、现代物流业及商贸服务业为相关产业，共同构建云南安宁园区的现代产业体系。</p> <p>本项目为物流园配套专用铁路线项目，属于现代物流业，符合安宁产业园区产业发展规划。</p> <p>产业发展格局：形成“一区五园”的产业格局，分别为化工园区（31.45 平方公里）、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园（30.94 平方公里）、绿色新能源电池（新材料）产业园（21.38 平方公里）、高新技术产业园（6.8 平方公里）、320 战略新兴产业园（18.35 平方公里）。</p> <p>本项目地处草铺街道、大龙山场以北，昆钢草铺新厂区以东，位于“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园内。</p> <p>根据《云南安宁产业园区专项规划（安宁片区）（2020-2035）》，“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园立足云南省产业发展导向，依托昆钢、西南铜、云南黄金等龙头企业提升黑色、有冶炼及延压加工水平，推动绿色能</p>

源、环保产业与有色、黑色产业协同发展，形成绿色能源+冶金+装备制造+环保资源综合利用的循环发展体系，打造成为云南省最大的冶金制造基地，重振云南省冶金产业。

本项目为物流园配套专用铁路线项目，为昆钢、云铜等企业提供重要的交通通道，保证园区内企业的原料、成品的运输能力，符合“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园的产业定位。

综上所述，本项目建设符合《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》的相关要求。

2、与《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》符合性分析

2022年4月，安宁工业园区管理委员会托云南省生态环境科学研究院编制完成《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》。2022年6月27日，云南省生态环境厅以云环函（2022）329号《云南省生态环境厅关于〈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〉审查意见的函》文件同意将环评报告书和审查意见作为规划审批依据上报。

根据《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》，《报告书》中本次环评将园区规划范围内一般生态空间、地下水核心保护区、河流水系（螳螂川、禄脰河和九龙河）、水库、基本农田、林业发展区、公园绿地、防护绿地等环境敏感区划为园区优先保护区。园区规划范围内优先保护区范围外的其他区域为重点管控区域。本项目位于重点管控区域，重点管控区域与本项目相关的环境管控要求如下。

表 1-2 项目与规划环评的符合性分析

	规划环评相关要求	本项目	符合情况
空间布局约束	<p>①执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>⑤园区大气环境高排放区重点控制区（A-1~A-4）按大气环境高排放区重点控制区管控要求进行管控。提升污染监测能力，根据园区污染排放特征实施重点监管与减排；推进园区循环化改造、规范发展和提质增效；大力推进企业清洁生产；开展集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；完善园区集中供热设施，积极推广集中供热；对于未完成环境质量改善目标要求的，限制工业废气排放建设项目的的环境准入。</p> <p>⑦优化调整产业结构，逐步淘汰不符合园区产业定位的企业；加强培育符合主导产业下游产业链的产业，提高产业附加值；推进产业延链补链强链，塑造绿色发展。</p> <p>⑧在地下水饮用源替代工作完成前，慎重布局石化、化工、冶金等对地下水源影响较大的项目。</p> <p>⑨禁止入驻项目占用水塘、河流等地表水体。严格按照园区内地下水环境红线划分及区域布局建议，做好地下水污染防治：b、重点保护区（黄线），保护区（黄线），加强项目入驻的管控，施工前应开展相应的地下水环境现状调查，项目区补给、径流排泄情况；入驻企业须做好厂区的污染防治措施及地下水跟踪监测措施。</p> <p>⑩重点发展冶金及装备制造、石油化工、绿色新能源电池（新材料）“三大战略性主导产业”的下游产业链延伸或深加工，优化提升传统磷盐化工特色产业，培育轻型加工制造业、高新技术产业、循环产业、320 战略性新兴产业（战略性新兴产业重点产品和服务指导目录 2021 版）。</p> <p>⑫推动低碳产业发展，按照增加碳汇，减少碳源的原则，限制落后的高耗能、高污染产业发展，在辅助产业中引入低</p>	<p>①根据下节分析，本项目符合云南省及昆明市“三线一单”管控要求。</p> <p>⑤本项目位于大气环境高排放区重点控制区，运营期废气主要为内燃机无组织废气、餐饮油烟，油烟经净化器处理后达标排放，对环境影响较小。</p> <p>⑦通过分析，本项目符合园区产业定位。</p> <p>⑧本项目不属于石化、化工、冶金等对地下水源影响较大的项目。</p> <p>⑨本项目未占用水塘、河流等地表水体。本环评已进行地下水环境现状分析；本项目无生产废水，危化品专用线区域采取防渗措施。</p> <p>⑩本项目为昆钢及其他周边企业运输原料和成品，为重点发展产业的下游产业。</p> <p>⑫本项目不属于高耗能、高污染产业。</p> <p>⑬本项目周边 200m 范围内无居民区和学校、医疗、养老机构等单位，不属于固废处置设施和场所。而且本项目不属于可能造成土壤污染的建设项目，也不属于生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。</p> <p>⑭本项目运营期废气主要为内燃机无组织废气、餐饮油烟，不产生异味废气，且本项目周边 200m</p>	符合

		<p>能耗、低排放的新兴产业，发挥园区产业链共享能源以及污染物治理的独特优势，建设良好的产业链，实现经济与能源一体化的目标。</p> <p>⑬严格执行有关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医疗、养老机构等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。</p> <p>⑭限制在居民区、学校附近布局排放异味废气污染物的企业，并充分考虑产业与城市建成区、区内居民点之间的环境保护距离。</p>	<p>范围内无居民区、学校。</p>	
	<p>污 染 物 放 管 控</p>	<p>①禁止不符合行业准入条件或产业政策的高耗水、高排污企业入园。</p> <p>②禁止任何生产废水和生活污水直接排入地表水体，废水达到园区污水处理厂进水标准后，经污水管网收集排入园区污水处理厂处理；园区纳污水体在未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。</p> <p>③园区公共污水处理厂和企业自建污水处理站外排废水必须满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T 43-2020) B 级及以上标准要求，禁止超标违规排放；磷化工及拟入园的西南铜项目生产废水必须全部回用，禁止外排；涉重金属企业要确保事故废水不外排。</p> <p>⑥严格按照产业园区地下水环境红线划分及区域布局建议，做好地下水污染防治。入驻项目施工前应开展地下水环境现状调查，区补给、径流排泄情入驻项目施工前应开展地下水环境现状调查，区补给、径流排泄情况，以及岩溶发育情况；入驻企业须做好厂区的污染防治措施。</p> <p>⑬园区土壤污染重点治理区须按土地资源重点管控区管控要求严格管理；土壤环境重点监管企业要严格按照《云环通(2020)3 号云南省生态环境厅关于印发云南省土壤环境重点监管企业名单（第</p>	<p>①本项目不属于高耗水、高排污企业。</p> <p>②③本项目运营期不产生生产废水，生活污水通过隔油池/化粪池+一体化 MBR 污水处理装置处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》B 级后排放至园区污水处理厂（在接入市政管道前进行回用），禁止直接排入地表水体。</p> <p>⑥本环评已进行地下水环境现状分析；本项目无生产废水产生，危化品专用线区域采取防渗措施。</p> <p>⑬本项目位于土壤污染重点治理区，但不属于土壤环境重点监管企业。</p> <p>⑭本项目无需申请废气污染物总量控制指标。</p>	<p>符合</p>

		<p>第三批)的通知》的要求做好：一、签订土壤污染防治责任书并报省生态环境厅备案，落实企业主体责任；二、加强对土壤环境重点监管企业日常监管。</p> <p>⑩规划区主要废气污染物新增总量控制指标。</p>		
环境 风险 防控		<p>②编制地下水污染防治规划，强化入园企业地下水污染防治措施：做好厂区的分区防渗措施、维护及管理、建立地下水跟踪监测体系、建立企业风险事故应急预案和应急监测体系；对石油化工项目区、工业危险废物堆存地、垃圾填埋场地及其周边地区实施严格监控。</p> <p>⑧入驻企业生产区须“雨污分流”，并完善排污管网，所有废水必须处理后回用或达标排入园区污水管网，严禁废水事故外排；对于初期雨水需设置收集设施；对企业原料堆存场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化，设置雨污分流设施，地坪冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用；对于油料贮存库必须采取防渗措施；处理设施确保稳定运行；加强企业内部环境风险三级防护措施，对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护。</p> <p>⑩入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。</p> <p>⑪强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制；加强企业环境应急预案与园区综合环境应急预案的衔接，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。</p>	<p>②本项目无生产废水，按照要求进行防渗处理。</p> <p>⑧本项目无生产车间，生活区进行雨污分流，生活污水通过隔油池/化粪池+一体化MBR污水处理装置处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）B级后排入至园区污水处理厂（在接入市政管道前进行回用），禁止直接排入地表水体。</p> <p>⑩本项目不属于污染类项目，无需设置大气防护距离、卫生防护距离，铁路线设计时已考虑安全防护距离并预留红线。</p> <p>⑪企业在运行期间将按照应急预案的要求进行设备建设和运行监管，配合园区进行应急演练。</p>	符合
资源 开发 利用 要求		<p>⑧逐步建设完善中水回用、处理装置，提高中水回用率，确保中水回用率近期达30%，远期达35%；综合工业用水重复利用率近期达95%，远期达98%。</p> <p>⑨严格管控用水总量，加强治污，加大节水和非常规水源利用力度；严格规范取水许可审批管理，暂停或限制审批建设项目新增取水许可，制定并严格实施</p>	<p>⑧本项目无工业用水，不产生生产废水。</p> <p>⑨本项目用水仅为生活用水，取自市政管网，不自行取水。</p> <p>⑫根据下节分析，本项目符合《云南省昆明市“三线一单”编制文本》的相</p>	符合

	<p>用水总量削减方案，对主要用水行业领域实施更严格的节水标准，退减不合理行业用水规模，降低高耗水工业比重。</p> <p>⑫规划区内企业严格执行《云南省昆明市“三线一单”编制文本》对资源、能源分区管控的相关要求。</p>	关要求。	
--	---	------	--

3、与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035年）环境影响报告书》审查意见函的符合性分析

2022年6月27日，云南省生态环境厅以云环函〔2022〕329号《云南省生态环境厅关于〈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〉审查意见的函》文件同意将环评报告书和审查意见作为规划审批依据上报。项与其符合性分析见表1-3。

表 1-3 与规划环评审查意见函的符合性分析

相关内容	本项目	符合情况
<p>（一）加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。</p>	<p>本项目的规划建设与云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划一致。</p>	符合
<p>（二）进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。</p> <p>《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。</p> <p>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。</p>	<p>本项目建设范围不涉及上述环境敏感区；</p> <p>本项目符合产业布局规划且不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。</p>	符合
<p>（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物总量管控要求，合理确</p>	<p>本项目建设符合“三线一单”要求；不涉及大气</p>	符合

	<p>定产业规模、布局、建设时序。</p> <p>高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。</p> <p>土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。</p> <p>按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。</p>	<p>污染物总量。</p> <p>不产生生产废水，生活污水处理后排入管网（前期回用）。用地不涉及永久基本农田。</p> <p>固体废物处置率100%。</p> <p>采用节能设备，降低能源的使用。</p>	
	<p>（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。</p>	<p>项目属于园区基础设施项目，符合园区准入要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。</p>	<p>园区统筹管理</p>	<p>符合</p>
	<p>（六）建立环境质量监测网络并共享数据。</p>	<p>园区统筹管理</p>	<p>符合</p>
	<p>（七）推进园区环境基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。</p>	<p>园区统筹管理</p>	<p>符合</p>
	<p>（八）定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。</p>	<p>园区统筹管理</p>	<p>符合</p>
<p>根据上表分析，项目建设满足《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021—2035年）环境影响报告书》审查意见函的要求。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），本项目属于鼓励类中的“第二十九、现代物流业，1.粮食、棉花、食糖、化肥、铁矿石、煤炭、石油等重要商品现代化物流设施建设”。</p> <p>本项目已取得云南省发展和改革委员会出具的本项目核准的批复（云发改基础〔2023〕1046号）（项目代码：2309-530000-04-01-556465）和本项目核准变更的批复（云发改基础[2025]784号）。</p> <p>综上所述，该项目符合现行国家和地方相关产业政策要求。</p> <p>2.与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》的通知（昆生环通[2024]27号）的符合性分析</p>		

本项目位于云南省昆明市安宁市草铺街道安宁工业园区，根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台（<http://183.224.17.39:19272/sxydyn>）查询结果，项目所在位置属于“安宁工业园区重点管控单元（ZH53018120003）”，项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析详见下表：

表 1-4 与昆明市“三线一单”生态环境分区管控单元符合性分析

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.重点发展冶金及机械装备、石油化工、汽车及配套“三大战略性主导产业”，优化提升传统磷盐化工特色产业，培育轻型加工制造业、高新技术产业、循环产业“三大导入型新兴产业”。</p> <p>2.控制发展粗放磷化工产业发展规模，限制发展黑色金属冶炼和压延加工业。限制发展以氟化物、NO₂、SO₂为特征污染物且排放量大、治理难度较大、对周边居民区或其他敏感目标造成显著影响的产业；限制发展排放难降解重金属的产业。</p>	<p>本项目属于铁路专用线建设项目。不在约束和限制发展项目范围。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.逐步迁出武家庄片区西侧的全部磷化工生产企业，改善区域环境空气质量，以适应武家庄北端布置对环境空气质量要求较严的康养产业定位。</p> <p>2.企业废气达标排放率达到 100%。</p> <p>3.钢铁及深加工产业、磷化工产业工业废水零排放。</p> <p>4.工业废水收集处理率达到 100%，废水达标排放率达 100%，园区工业区和集镇生活污水集中处理率≥90%，村庄生活污水收集处理率≥70%。</p>	<p>本项目废气主要为少量内燃机尾气和餐饮油烟，废气经自然稀释后可达标排放，油烟通过油烟净化器处理达标后排放。</p> <p>本项目不产生生产废水，生活污水全部收集处理后排入管网（前期回用）。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.统一建设事故废水收集池，结合园区雨水管网布设，提高土地资源利用效率。</p> <p>2.园区周边一定范围内建立绿色防护带和防护设备，减少人口密度，不再规划建设新的大型社区</p>	<p>本项目不储存环境风险物质，污水处理设施设置事故收集池，正常运营后排入污水处理设施处理。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.中水回用率达到 20%以上，园区综合工业用水重复利用率达到</p>	<p>本项目无工业用水，不产生生产废水，不在资</p>	

	<p>75%以上，其中钢铁产业≥95%，石油炼化及中下游产业≥65%。</p> <p>2.粉煤灰、钢铁冶炼渣综合利用率100%，磷石膏全部进行无害化处理，其余一般工业固体废物优先进行综合利用，全部实现无害化处理处置。</p>	源开发效率要求范围。	
--	--	------------	--

根据上表分析可知，项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》的通知（昆生环通[2024]27号）相关要求。

3.与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号），本项目所在区域属于国家重点开发区域，所在区域为国家级集中连片重点开发区域。规划片区与云南省主体功能区规划的位置关系见附图7。

《云南省主体功能区规划》对重点开发区域的功能定位为：支撑全省乃至全国经济增长的重要增长级，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。

国家层面重点开发区域的功能定位为：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，是我国西南地区重要的经济增长极。

本项目为大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线项目，符合国家重点开发区域的功能定位。

4.与《云南省生态功能区划》的符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅲ 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区中的Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区中的Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，具体情况见表 1-5。

表 1-5 项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元	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
III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区	以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在 900~1000 毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主	农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺	高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全	调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染

本项目不涉及自然保护区、世界遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区、湿地公园等，也不涉及公益林、基本农田的占用。

本项目无工业用水，不排放生产废水，生活污水经管道汇集至化粪池，食堂废水经管道汇集接入隔油池，经隔油池初步处理后同化粪池进入一体化 MBR 污水处理装置处理排入管网，**市政污水管网未接通前，处理达标后回用于绿化，回用不完的部分用罐车清运至草铺污水处理厂处置；远期达标后接入市政污水管网，最终进入草铺污水处理厂处理。**本项目废气主要为少量内燃机尾气和餐饮油烟，尾气经自然稀释后可达标排放，油烟通过油烟净化器处理达标后排放。本项目的实施对大气环境和水环境影响较小，故本项目建设符合《云南省生态功能区划》的相关规划要求。

5.与《云南省物流枢纽布局和建设规划（2019-2035 年）》符合性分析

2019 年，省政府发布《云南省物流枢纽布局和建设规划(2019-2035 年)》，云南省共布局了 7 个国家物流枢纽，其中安宁工业园区草铺片区将打造陆港服务型国家物流枢纽、省级生产服务型物流枢纽，依托京昆物流大通道、临河至磨憨综合运输通道等，充分发挥石油炼化、钢铁、磷化工等产业优势，形成集大宗商品物流、供应链服务、生产制造配套物流于一体的物流功能体系，主要服务于昆钢、云天化等大型工业企业。同时，与桃花村和王家营铁路货运站形成联动，支撑昆明陆港型国家物流枢纽、商贸服务型国家物流枢纽建设，与曲靖生产服务型省级重点发展物流枢纽协同发展，建设成为服务滇中城市群、辐射全省的生产服务型物流枢纽。

本项目是昆明市建设生产服务型、陆港服务型物流枢纽的重要支撑，符合《云南省物流枢纽布局和建设规划（2019-2035年）》的相关要求。

6.与《“十四五”现代物流发展规划》符合性分析

2022年5月17日，国务院办公厅发布《“十四五”现代物流发展规划》（国办发〔2022〕17号）。

根据《“十四五”现代物流发展规划》（国办发〔2022〕17号）第五条，深度挖掘现代物流重点领域潜力中第（六）款提高专业物流质量效率，对于本项目相关要求如下：完善大宗商品物流体系。优化粮食、能源、矿产等大宗商品物流服务，扩大铁路货运班列、“点对点”货运列车、大宗货物直达列车开行范围，发展铁路散粮运输、棉花集装箱运输、能源和矿产重载运输。依托具备条件的国家物流枢纽发展现代化大宗商品物流中心，增强储备、中转、通关等功能，推进大宗商品物流数字化转型，探索发展电子仓单、提单，构建衔接生产流通、串联物流贸易的大宗商品供应链服务平台。

本项目为大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线项目，运送物资包括焦炭、铁矿石、钢材等大宗原料或成品等，符合《“十四五”现代物流发展规划》（国办发〔2022〕17号）中相关规划要求。

7.与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022年9月，昆明市生态环境局印发《昆明市“十四五”生态环境保护规划》（昆生环通〔2022〕49号），本项目与规划符合性分析见表1-6。

表1-6 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划要求	本项目	符合情况
加强能耗总量和强度“双控”。全面推行多层次资源高效循环利用体系，构建资源循环利用体系，全面推动交通、工业、商贸及公共机构等重点领域节能降耗，减少终端能源消耗。加快钢铁、建材、化工等高耗能行业的节能改造，完成全市单位GDP能耗下降率控制目标任务。降低全市煤炭消费比重，加快推进煤炭清洁高效利用，积极发展水电、风电等非化石能源。	本项目使用的能源主要为电能和柴油，本项目采用节能设备，降低能源的使用。	符合
推进交通源防治。推动大宗货物集疏港运输向铁路转移，支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量150万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）	本项目为大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线项目，主要支持钢铁、化工、建材等行业的原料、	符合

建铁路专用线。到 2025 年，大宗货物绿色运输方式比例、铁路和水路货运量占比进一步提升。	成品运输。有利于大宗货物绿色运输方式比例、铁路和水路货运量占比进一步提升	
加强城市扬尘污染管控。严格落实城区施工过程“六个百分百”，推进建筑工地绿色施工。探索建立建筑施工场地在线监测监控体系，提升施工扬尘实时监控管理水平。加强道路扬尘污染控制，推进环卫清扫保洁作业管理。加强车辆密闭运输监督管理，对重点地区、重点路段的渣土运输车辆实施全面监控。	本项目在施工现场设置连续硬质不低于 2.5m 围挡施工、洒水降尘、开挖土石方和裸露地表覆盖防尘等措施	符合
深化生活源治理。根据生活源废气排放特点，着重加强餐饮油烟污染治理与控制，持续推行餐饮服务经营场所高效油烟净化设施的安装，推动餐饮油烟排放实时监测和智能化监管，有效控制餐饮油烟挥发性有机物排放影响。	本项目食堂配备复合式油烟净化器装置餐饮油烟能够达到排放标准。	符合
巩固深化水污染治理。完善各工业园区污水处理及配套设施建设，加强工业企业污水处理站运行维护管理，增加企业中水回用配套设施建设，鼓励企业中水回用，减少工业用水量。	本项目无工业用水，不排放生产废水，生活污水全部收集处理后排入管网。	符合
加大交通噪声污染管控。完善与维护交通噪声防控基础设施，加强地铁、高架道路、主要过境道路、铁路沿线声污染防控；在集中式居民区、学校、医院、行政办公等场所，按规定实施限速、禁鸣措施；加强夜间渣土运输车辆、急速车辆管理，建立健全违法监控、追踪系统，改善城镇声环境质量。	项目周边 200m 范围内无居住区、学校、医院等声环境敏感区域。使用低噪声的车辆及轨道，采用减震性能好的轨枕，降低噪声污染。	符合

综上，本项目符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

8.与《云南省滇池保护条例》符合性分析

《云南省滇池保护条例》由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议审议通过，将原《云南省滇池保护条例》进行修订，2024 年 1 月 1 日起施行。

根据新版《云南省滇池保护条例》，滇池流域是指以滇池水体为主的集水区域，主要涉及五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区和晋宁区。

滇池保护区域分为“两线三区”，具体范围划定为：

(1) 滇池保护划定了湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线是指具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等湖滨空间的管控边界线。湖泊生态黄线是指实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲

空间管控边界线。

(2) 按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

本项目位于云南省安宁工业园区冶金-先进装备制造及环保产业园，草铺街道 G56 杭瑞高速以北，根据 2023 年 11 月 30 日云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议通过的《云南省滇池保护条例》——云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图，项目距《云南省滇池保护条例》划定的“两线三区”范围 22.5km，不在保护区范围内。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于昆明市安宁市草铺街道以北，安宁产业园区“冶金—先进装备制造及环保产业园”内，南邻安宁工业园区大龙山铁路专用线的大龙山场，东邻昆钢新区进厂东路，北邻冶金三横路，西邻昆钢草铺新厂区，中央地理坐标为东经 102°22'47.318"，北纬 24°56'23.795"。项目在大龙山场北侧新建铁路专用线。</p> <p>项目区地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1.项目背景及任务由来</p> <p>本项目为安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线。安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园项目拟依托安宁工业园区大龙山铁路专用线，新建铁路货场，发展公铁联运、钢材加工贸易、五金加工、城市配送服务等相关物流服务。项目将按照“整体规划、分步实施、滚动开发”的宗旨，结合“一平台、三中心、五大功能”以“绿色园区、智慧园区、共享园区”的概念，建设安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园。建设内容主要包括一个平台：工业互联网智慧云平台；三中心：交易结算中心、生产指挥中心、大数据中心；五大功能：公铁联运区、钢材加工贸易区、五金加工贸易区、城市物资配送区、配套商务区。</p> <p>(1) 原环评手续办理情况</p> <p>安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目 2023 年 5 月委托云南滇为环保科技有限公司编制《安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目环境影响评价报告表》（以下简称“原环评”），2024 年 2 月 7 日取得昆明市生态环境局安宁分局出具的昆明市生态环境局安宁分局关于对《安宁工业园区投资开发有限公司安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目环境影响报告表》的批复（安生环复〔2024〕11 号）。</p> <p>(2) 现建设情况</p> <p>根据 2026 年 2 月现场踏勘情况，新建到发线、新建装卸场、仓库区、生活区已经建设完成 50%。</p> <p>(3) 变动工程内容</p>

为贯彻国家“公转铁”政策，进一步完善昆明市交通运输方式，推进地区运输结构调整，满足安宁高新技术产业开发区，企业危险货物铁路运输需求，安宁工业园区投资开发有限公司（以下简称“建设单位”）拟在原项目基础上增加硫磺、黄磷、烧碱、片碱、硫酸、磷酸危化品铁路运输功能（临时堆箱、装卸、铁路运输功能，不进行掏装箱），在原环评建设的站台仓库北侧预留集装箱货场位置建设。2025年9月15日取得云南省发展和改革委员会出具的《云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目核准变更的批复》（云发改基础〔2025〕784号），同意变更项目的建设内容。变更情况如下：

新增专用线铺轨长度 1.92 公里。新增危化品货物线 3 条，其中：硫磺、黄磷集装箱货物线 1 条、有效长 360 米，烧碱、片碱货物线 1 条、有效长 360 米，硫酸、磷酸罐式箱集装箱货物线 1 条，有效长 300 米，同步建设相关配套设施。按照铁路专用线标准建设，设计速度 40 公里/小时，最小曲线半径 200 米，限制坡度 6%，采用内燃机车牵引。新增投资 10011.75 万元，由项目单位安宁工业园区投资开发有限公司使用自有资金解决。变更后项目工期增加 11 个月。

除上述内容外，本项目其他核准事项仍按《云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目核准的批复》（云发改基础〔2023〕1046号）文件执行。未经同意，不得对本项目核准文件所规定的其他内容进行调整或变更。

对照《铁路建设项目重大变动清单（试行）》，项目变动情况具体如下。

表 2-1 项目主要变动情况一览表

	重大变动清单内容	实际工程变化情况	是否属于重大变动
性质	1.客货共线改客运专线或货运专线；客运专线或货运专线改客货共线。	本项目为货运专线。	否
规模	2.正线数目增加（如单线改双线）。	增加危化品货物线 3 条。	是
	3.车站数量增加 30%及以上；新增具有煤炭（或其他散货）集疏运功能的车站；城市建成区内新增车站。	本项目不涉及煤炭（或其他散货）集疏运功能，本项目不涉及新增车站。	否
	4.正线或单双线长度增加累计达到原线路长度的 30%及以上。	原环评铺轨长度为 9.18km，本次变动新增 1.92 km，长度增加 20.9%。	否
	5.路基改桥梁或桥梁改路基长度累计达到	不涉及路基改桥梁或桥梁改路基	否

		线路长度的 30%及以上。		
地点		6.线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上。	本项目线路未发生横向位移。	否
		7.工程线路、车站等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	本项目线路新增专用线铺轨长度 1.92 公里，评价范围内不涉及新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或亦不涉及新的城市规划区和建成区。	否
		8.城市建成区内客运站、货运站和客货运站等车站选址发生变化。	本项目不涉及新增车站。	否
		9.项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上。	本项目线路新增专用线铺轨长度 1.92 公里，未新增声环境敏感点。	否
生产工艺		10.有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，涉及环境敏感点数量累计达到全线环境敏感点数量的 30%及以上。	本项目不涉及有砟轨道改无砟轨道或无砟轨道改有砟轨道，环境敏感点未新增。	否
		11.最高运行速度增加 50 公里/小时及以上；列车对数增加 30 对及以上；最大牵引质量增加 1000 吨及以上；货运铁路车辆轴重增加 5 吨及以上。	本项目新增专用线运行速度为 40 公里/小时，运行速度未增加 50 公里/小时及以上。	否
			变更前近期列车对数为 6.9 列/日，远期 10.7 列/日；变更后近期列车对数为 10.1 列/日，远期 14.5 列/日；变更前后近期增加了 3.2 列/日（1.6 对/日），远期增加了 3.8 列/日（1.9 对/日）。列车对数未增加 30 对及以上。	
			变更前后牵引质量均为 4000t，不涉及最大牵引质量增加 1000 吨及以上。	
			变更前后车辆轴重均为 21 吨，不涉及货运铁路车辆轴重增加 5 吨及以上。	
	12.城市建成区内客运站、货运站和客货运站等车站类型发生变化。	本项目车站类型属于货运站，车站类型未发生变化。	否	
	13.项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度，车站等主要工程内容，或施工方案等发生变化；经过噪声敏感建筑物集中区域的路段，其线路敷设方式由地下线改地上线。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。 本项目线路敷设方式均为地上线。	否	
环境保护措施	14.取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	本项目不涉及野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施为未弱化或降低。	否	

根据上表分析可知，对照《铁路建设项目重大变动清单（试行）》，本项目本次变动属于重大变动。

2.环评程序

项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部第16号令）中“五十二、交通运输业、管道运输业——132.新建、增建铁路——30公里及以下铁路联络线和30公里及以下铁路专用线”应编制报告表。

表 2-2 项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
五十二、交通运输业、管道运输业				
132	新建、增建铁路	新建、增建铁路（30公里及以下铁路联络线和30公里及以下铁路专用线除外）；涉及环境敏感区的	30公里及以下铁路联络线和30公里及以下铁路专用线	/

安宁工业园区投资开发有限公司（以下简称“建设单位”）委托云南滇为环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）进行安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目（重大变动）（以下简称“本项目”或“项目”）的环境影响评价工作。

环评单位接受委托后，开展了现场踏勘、资料的收集和整理工作。在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析，根据国家建设项目环境管理的有关规定，按照环境影响评价有关技术规范，编制完成《安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目（重大变动）环境影响报告表》，提交建设单位，为项目的建设、设计、环境管理和行政审批提供技术支持。

3.项目概况

项目名称：安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目（重大变动）；

建设单位：安宁工业园区投资开发有限公司；

项目建设性质：新建；

项目建设地点：位于安宁产业园区“冶金—先进装备制造及环保产业园”，南邻安宁工业园区大龙山铁路专用线的大龙山场，东邻昆钢新区进厂东路，北邻冶金三横路，西邻昆钢草铺新厂区。中央地理坐标为东经 102°22'47.318”，北

纬 24°56'23.795"；

项目总投资：原环评项目总投资 71988.41 万元，本次变更新增 10011.75 万元，变更后项目总投资 86293.91 万元；

用地面积：原环评项目专用线总占地 336.53 亩（含占用安宁工业园区大龙山铁路专用线用地 71.48 亩），本次变动新增占地 66.09 亩（44061.76m²），变更后本项目总占地为 402.62 亩（268414.67m²），均为永久占地。

4.建设内容及规模

4.1 大龙山场建设情况

(1) 建设内容

既有安宁工业园区大龙山铁路专用线由云南昆铁昆安铁路有限公司投资建设，位于昆明市安宁市境内，向东接入麒麟场站，向西下穿既有云南天达专用铁路到达大龙山场站，之后接入宝武集团昆明钢铁新厂区，是昆钢新区货物运输的重要铁路线。设计速度 80km/h，新建正线全长 4.51km，大龙山场设到发线 8 条，有效长 880m，设牵出线 1 条，有效长 450m，正线和到发线电化。大龙山场西端连接宝武集团昆明钢铁成品场、原料场。

既有安宁工业园区大龙山铁路专用线于 2022 年 6 月建成，专为宝武集团昆明钢铁设计，开通运营后只承担宝武集团昆明钢铁新区部分到发运量，2022 年全年总运量为 327.26 万吨，其中到达 279.73 万吨，发送 47.53 万吨。2023 年上半年总运量为 278.23 万吨，其中到达 226.46 万吨，发送 51.77 万吨。

表 2.4.1-1 大龙山场既有建设情况

工程名称	工程建设内容及规模
主体工程	大龙山铁路专用线设计速度 80km/h，铺轨长度 13.36km，正线全长 4.51km，设到发线 8 条，有效长 880m，牵出线 1 条，有效长 450m，机待线 1 条，正线和到发线电化。设置中小桥 1 座、框架桥 3 座、框架涵 3 座、隧道 1 座；房屋 2802.67 平方米。
信号	大龙山场既有信号系统由行车调度指挥系统 TDCS，64D 半自动闭塞，硬件冗余型计算机联锁系统和全电子执行单元、智能电源屏、信号集中监测系统及 STP 无线调车机车信号和监控系统构成。
信息	大龙山场设货物运输管理系统（FTMS）、办公信息系统等。
电气化	接轨站大龙山场到发线、机待线、牵出线均已电化挂网，牵引网采用单相工频 25kV 交流制、带回流线的直接供电方式。 大龙山专用线由麒麟场 110kV 新亚美谷牵引变电所供电，既有新亚美谷牵引变电所 110kV 侧采用分支接线方式，主变容量为 2×（12.5+10）MVA，27.5kV 采用单母线分段接线方式，27.5kV 侧既有 3 回馈线，1 回供温泉车

	站至麒麟场区间，1回供麒麟场，1回供宝武集团昆明钢铁专用线，预留馈线1回。
供电	大龙山场既有一座10kV变电所，内设2x400kVA变压器。
通信	大龙山场设有SDH622Mb/s传输及接入设备一套，数字调度车站分设备（FAS）一套，GSM-R无线基站一套，数字式平面调车系统一套，48V/100AH高频开关电源一套，150AH蓄电池组两组，电源环监设备一套，经过大龙山场有从麒麟场来的24芯光缆一条。

(2) 环评、验收情况

2020年9月17日，云南省发展和改革委员会下发《云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大龙山铁路专用线项目核准的批复》（云发改基础〔2020〕926号）。

云南昆铁昆安铁路有限公司于2020年11月23日委托云南涪霖环保科技有限公司，编制完成了《云南昆铁昆安有限公司安宁工业园区大龙山铁路专用线项目环境影响报告表》，并于2020年12月24日取得了《云南滇中新区生态环境局关于对云南昆安铁路有限公司安宁工业园区大龙山铁路专用线项目环境影响报告表的批复》（滇中生环复〔2020〕18号）。

2020年9月18日，安宁工业园区大龙山铁路专用线项目开工建设。于2022年6月完工。

2023年4月，云南昆铁昆安铁路有限公司委托云南六方合源环保科技有限公司编制了《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目验收调查表》，并进行竣工环境保护验收。

4.2 本项目建设规模及建设内容

(1) 与大龙山铁路专用线的衔接关系

本项目位于现有大龙山铁路专用线北侧，紧邻轨道建设，占用71.48亩现有大龙山铁路专用线征地区域。本项目建成后，专用线接轨大龙山场，依托大龙站场内的通信、信号、信息、电气化设备，部分设备或线路需要改建或新建。

本项目专用线采用代管模式，委托铁路局进行统一管理和调度，调机、行车设备、工作人员由大龙山站场统一调配，铁路网中的运营、管理、维修由大龙山站场负责，本项目仅负责货物的装卸、仓库的管理、生活区的正常运营等。

(2) 建设规模

变动后项目总投资86293.91万元，本次变动新增10011.75万元。变动后总用地面积402.62亩（268414.67m²），本次变动新增占地66.09亩（44061.76m²）。

根据《云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目核准的批复》（云发改基础〔2023〕1046号）和《云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目核准变更的批复》（云发改基础〔2025〕784号），本项目建设内容如下：

①原环评项目建设内容

专用线铺轨长度 9.18 公里。在大龙山场北侧新建到发场、货物装卸场及装卸设施，新建到发线 4 条、有效长度均为 880 米；新建集装箱货物线 2 条、装卸有效长度 706 米，麒麟场端咽喉区挂网满足发车条件；设怕湿货物线 1 条、装卸有效长度 400 米；设钢材加工装卸线 2 条、有效长 370 米；设机待线 1 条、有效长 70 米。同步建设通信、信号、信息、电力、电气化、给排水等配套设施。

工程建设规模：近期新增到发兼调车线 4 条，远期预留 1 条（为本物流园远期运量预留），有效长为 880m；大里程端牵出线预留延长至 850m 条件。专用线货场设集装箱货物线 2 条，装卸有效长 706m，麒麟场端挂网满足发车条件；怕湿货物线 1 条，装卸有效长 400m；钢材加工装卸线 2 条，装卸有效长 370m，预留半列集装箱货物线 2 条。

车站总铺轨 9.18km，道岔 21 组，道砟 $2.39 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，土石方填方 $30.27 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，挖方 $189.55 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。刚构桥 1 座 2589.6 顶面平方米，框架桥 1 座 889.9 顶面平方米；涵洞 4 座 134.79 横延米；新建房屋 17167.38 平方米。

②本次变动新增建设内容

新增专用线铺轨长度 1.92 公里。新增危化品货物线 3 条，其中：硫磺、黄磷集装箱货物线 1 条、有效长 360 米，烧碱、片碱货物线 1 条、有效长 360 米，硫酸、磷酸罐式箱集装箱货物线 1 条，有效长 300 米，同步建设相关配套设施。

(3) 建设内容

项目总建设内容一览表详见下表。

表 2.4.2-1 项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	原环评主要建设内容	本次评价新增主要建设内容	备注
项目组成及规模 主体工程	新建到发线	新增到发兼调车线 4 条，远期预留 1 条（为本物流园远期运量预留），有效长为 880m。 车站新建总铺轨 9.18km，道岔 21 组，道砟 2.39×104m ³ 。采用 25m 定尺长、50kg/m 新钢轨，混凝土枕，一级单层碎石道砟。 新建铁路（14+24+14）m 连续刚构桥 1 座；接长铁路 8.0m 框架桥、4.0×3.8m 铁路框架涵、2.0×2.5m 铁路盖板涵各 1 座；新建公路 1.5m 圆管涵 2 座。	/	在建
	新建装卸场	专用线货场设集装箱货物线 2 条，装卸有效长 706m，麒麟场端挂网满足发车条件；怕湿货物线 1 条，装卸有效长 400m；钢材加工装卸线 2 条，装卸有效长 370m，预留半列集装箱货物线 2 条。	/	在建
	危化品专用线货场-危化品货物线	/	危化品专用线货场位于原环评 H1 道站台仓库北侧，设置危化品货物线 3 条，其中：硫磺、黄磷集装箱货物线 1 条（H4 道）、有效长 360 米，烧碱、片碱货物线 1 条（H5 道）、有效长 360 米，硫酸、磷酸罐式箱集装箱货物线 1 条（H6 道），有效长 300 米。	未建

				铺轨长度 1.92 公里, 采用 50kg/m 新钢轨、1440 根/km 混凝土枕; 铺设 3 组道岔, 采用 50kg/m9# 混凝土枕道 (沿线 1509)。	
辅助工程及储运工程	建筑	仓库区	新建仓库区占地面积 12754.26m ² , 总建筑面积 12811.38m ² 。 1#站台仓库 6283.53m ² , 1F 钢结构建筑, 建筑高度 8.78m; 主要进行原料、成品的存储; 2#站台仓库 6283.53m ² , 1F 钢结构建筑, 建筑高度 8.78m; 主要进行原料、成品的存储; 给水所占地面积 187.20m ² , 建筑面积 244.32m ² , 1F+1D 钢筋混凝土框架结构建筑, 建筑高度 6.6m; 主要布置园区给水设备、消防泵房和消防水池。	/	在建
		生活区	新建生活区占地面积 1450.31m ² , 总建筑面积 4956.15m ² 。 综合楼占地面积 593.68m ² , 建筑面积 1571.50m ² , 3F 钢筋混凝土框架结构建筑, 建筑高度 12.60m; 主要布置办公室、机房、监控房等; 生活楼占地面积 714.16m ² , 建筑面积 2746.06m ² , 5F 钢筋混凝土框架结构建筑, 建筑高度 19.20m; 主要布置宿舍和食堂, 食堂位于生活楼 1F, 占地面积 268.32m ² ; 变电所 104.03m ² , 1F 钢筋混凝土框架结构建筑, 建筑高度 5.00m; 门卫室 38.44m ² , 1F 钢筋混凝土框架结构建筑, 建筑高度 3.30m。	/	在建
		其他建筑	新建货运外勤室 4 间, 每间建筑面积 21.28m ² , 1F	/	在建

			砖混结构建筑，建筑高度 3.90m；新建公共卫生间 1 间，建筑面积 41.03m ² ，1F 砖混结构建筑，建筑高度 3.90m。		
		危化品专用线货场-值班休息室	/	位于专用线货场东北角，1F，砖混结构，占地面积 69.03m ² ，设置有值班室兼外勤休息室、劳动防护室及卫生间。	未建
		危化品专用线货场-门卫室	/	位于专用线货场西南角，1F，砖混结构，占地面积 25.04m ² ，设置有值班室、休息间及卫生间。	未建
		通信	<p>依托：专用线由大龙山统一调车，调车作业利用大龙山站既有平调系统，不新设平调系统。</p> <p>依托+新建：自大龙山通信机械室敷设一条 GYTAH5824B1 光缆至专用线货运楼，满足专用线信息等业务需求。</p> <p>新建：新建站场光缆、电缆，为站场电话语音、信息、轨道衡、电力远动、电力视频监控、货车装载状态监视等系统提供相关通道或复示终端通道。</p>	/	在建
		信号	<p>依托：维持大龙山场闭塞系统不变，列车运行控制系统采用 CTCS-0 级，以主体化机车信号加列车运行监控记录装置构成车载设备，以地面信号显示作为行车凭证。</p> <p>依托+改造：对既有大龙山场 TDCS3.0 车站分机系统进行利旧改造，维持接入枢纽 2 台管理，同时对昆明局 TDCS 中心系统做相应修改；</p> <p>对大龙山场信号集中监测系统进行相应修改，对昆明电务段监测中心及终端进行相应修改。维持既有</p>	<p>新增 3 组联锁道岔均纳入车站联锁集中控制，对大龙山场全电子计算机联锁系统进行修改。采用高压脉冲轨道电路；信号源系统同步改造，新增一路高压脉冲轨道电路电源，AC220V，10A。</p> <p>对大龙山 TDCS3.0 系统型号集中监测系统、STP 无线调车信号和监控系统、道岔缺口监测进行适应性修改</p>	原环评建设内容在建，本次新增未建

		<p>集中监测专用环形数字通信网不变。</p> <p>依托+新建:新增 21 组联锁道岔,纳入车站联锁后,对大龙山场硬件安全冗余型计算机联锁系统和全电子执行单元进行相应修改。轨道电路、电码化、信号机、转辙设备选型均与既有保持一致。</p> <p>依托+新建+改造:新增 1 台专用调机,新设一套 STP 车载设备,同时对大龙山场既有 STP 无线调车机车信号和监控系统进行修改,包括室内机柜、室外地面等。</p>		
	信息	<p>依托+改造:利用大龙山站货场的 FTMS 办理货运业务,并对货场 FTMS 进行扩容。</p> <p>依托+新建:在货运楼增设货运信息终端两台,接入铁路货运信息系统。综合楼内设置货运外勤作业终端 2 台,室外货运外勤作业点按每处 1 台作业终端配置,通过通信新设的光缆接入大龙山 FTM 信息网络。在专用线接轨处平直段,设置货车装载状态监控系统一套,并在专用线综合楼内设置终端一台。设置货场视频监控一套,系统由视频采集点、视频汇聚点、后台设备构成。</p>	<p>货物运输管理信息系统:在已建的信号楼内设置危化品管理终端 1 台;</p> <p>智能卡口系统:在主通道口设置智能卡口系统,设置车牌识别摄像机和箱号识别摄像机,采集车牌及箱号,数据同时纳入智能场站系统;</p> <p>危化品运输安全智能系统:设置 1 套危化品运输安全智能系统;</p> <p>智能场站系统:对原环评已建的智能场站系统进行扩容升级;</p> <p>周界报警与视频监控系统,对危化品的装卸作业和专用线堆场进行监控。</p>	原环评建设内容在建,本次新增未建
	电气化	<p>依托+改建:大龙山场两端咽喉区及既有 1 锚段、4 锚段、7 锚段、渡 1~渡 3 锚段接触网需要调整,共计需调整既有接触网 5.2 公里。</p> <p>新建:新增 9 道~12 道等 4 条到发线、2 条渡线挂网,并将 13 道、14 道挂网至龙门吊走行轨之前,总计增加挂网 6.84 条公里;新建到发线挂网采用</p>	/	在建

公用工程		软横跨悬挂方式。		
	暖通	<p>集中供热方式:公共淋浴室及食堂热水供应采用太阳能(辅助电加热)集中供热不设置采暖设施。</p> <p>对温湿度有特殊要求的通信、信号、信息系统的设备机房,根据工艺环境要求设置工艺性空调系统。优先采用自然通风、自然排烟,采用可开启外窗或建筑开口方式。</p>	/	在建
	供水	<p>专用线与物流园采用一套供水系统,统一管理,设置给水所一座共建共用储水及供水设施、设备。采用草铺镇城镇自来水水源,由既有民安路给水管接驳。</p>	/	在建
	排水	<p>项目不产生生产废水,生活污水经化粪池处理、含油废水经隔油沉淀池处理后,进入一体化MBR污水处理装置,处理达标后排入园区市政管网(未达到管网接驳条件前处理后回用)。</p> <p>项目雨污分流,雨水设置雨水管排至高速路口涵洞。</p>	<p>在专用线货场的值班休息室东侧和门卫室西侧分别容积为6m³、4m³的化粪池,处理其产生的生活污水。</p>	在建
供电	<p>云天化35kV龙山变电站引两路10kV作为本项目的电源。</p> <p>在给水泵房旁新建2×SCB14-400kVA箱式变电站一座,作为消防泵房、站台仓库、部分灯塔等负荷供电,10kV电源由10kV开关站供电。</p> <p>在1#仓库内部设置10kV室内配电所一座。</p> <p>在集装箱作业区旁新建SCB14-400kVA箱式变电站两座,为货场照明、门式起重机等用电负荷供电,</p>	<p>(1)本项目由专用线(一期)项目内10kV仓库变电所预留高压馈线柜引来一路10kV电源。仓库变电所自云天化35kV龙山变电站引入两路10kV专线电源,并设置高压母联开关,可保证专用线供电需求。2#路汽车衡及箱检平台电源由既有2#路照明箱变低压柜XB02-3预留回路引接。</p> <p>(2)负荷等级:信息设备用电为二级负荷,其</p>	原环评建设内容在建,本次新增未建	

		<p>10kV 电源由 10kV 开关站供电。</p> <p>在生活区内新建 2×SCB1-500kVA 变电所一座，为综合楼、生活楼、门卫房、充电桩、轨道衡、灯桥等用电负荷供电，10kV 电源由 10kV 开关站供电。</p>	<p>他按三级负荷考虑。二级负荷采用一路可靠电源供电；三级负荷采用一路电源供电。</p> <p>(3) 本次在本工程集装箱作业区场地旁新建 SCB14-800kVA 箱式变电站 1 座，为货场照明、龙门吊、箱检平台、汽车衡、栏木机、门卫室、值班休息室用电等负荷供电等负荷供电。</p> <p>(4) 集装箱作业区照度≥20lx，根据照度需求在集装箱作业区附近设 21.5m 固定式投光灯塔 5 座。</p> <p>(5) 在危险化学品堆放区域设置避雷针，避雷针的高度为 40m，共设置 8 根。</p>	
	消防	<p>本项目设置室外消火栓系统、室内消火栓系统及配置建筑灭火器、自动喷水灭火系统等。给水所内设置 3 台消防泵，同时设置地下消防水池，消防水池容积约 800m³。设置 42 座室内和室外消火栓。</p>	<p>1.本专用线水源采用市政自来水，从 2 号路预留 DN100 给水管上接管，接管点水压约为 0.25Mpa。本专用线区域生产生活给水与消防管道采用分管网系统。室外消防采用临高压系统，消防泵房和水池与一期工程共用，室外消防秒流量为 15L/s，消防用水量为 54m³/次。室外消防防火管布置于道路与围墙之间，在场地内连成环状，消防管线距路边距离不小于 0.5m，并不大于 2m。室外消火栓采用地下式，且需设有明显的永久性标志。</p> <p>2.本专用线设有黄磷集装箱装卸区，因黄磷燃点较低，常温下在空气中自燃，设计考虑在黄磷装卸区设置 7.0m×3.0m×3.0m 应急消防水池 1 座，用于黄磷集装箱着火时快速灭火。</p> <p>3.本危化品专用线消防装卸区室外设有 2 排应</p>	在建

				<p>急淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，服务半径15m，共48座。</p> <p>4.本项目在装卸区两端配置室外消防器材箱2套(含DN65mm/25m消防水带4盘和19mm水枪4支)；各装卸区设置1m³消防沙箱1座，并配置消防器材一套(含消防桶、消防钩、消防锹、消防斧、灭火毯各1件)，共计12套消防沙箱及消防器材箱。</p> <p>黄磷装卸作业区配置磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器置于灭火器箱内，其铭牌朝外。</p> <p>5.本项目南侧围墙与一期室外消防管位置冲突，需要迁改。本项目将原位置445mde225消防栓管平移至本工程围墙内，迁改后该消防栓给水管与本工程共用。一期工程原设计4座消防栓由地下式改为地上式，服务范围为一期工程；本工程在围墙内新建消防栓，服务范围为危化品专用线，即给水主管共用，消防栓不共用。</p>	
环保工程	振动	定期对钢轨进行打磨；对车轮定期进行铣、镟，减少车轮与钢轨撞击出现扁疤等。		/	
	噪声	采取定期检查与养护轨道、控制列车速度及禁止鸣笛等措施。		/	
	废气	<p>本项目废气主要为少量内燃机尾气和餐饮油烟。</p> <p>内燃机废气经自然稀释后可达标排放，食堂油烟必须经油烟净化器处理，达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准后排放。</p>		/	
	固废	<p>一般工业固废售卖给资质单位回收处理。</p> <p>生活垃圾在项目区设垃圾桶若干，由环卫部门定期清运处理。</p>		/	
	地下水及土壤	对项目区分区防渗：	对项目区分区防渗：	危化品专	

		<p>(1) 重点防渗区：废水站及污水管道、事故应急水池，防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；</p> <p>(2) 一般防渗区：综合楼、生活楼、公共卫生间，防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；</p> <p>(3) 简单防渗区：上述区域之外的区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理分层压实系数 94%，除铁路红线范围外的其他地面进行硬化措施，符合抗水验收要求。</p>	<p>(1) 重点防渗区：危化品专用线货场-危化品货物线、事故兼雨水池、1#事故池、2#事故池及黄磷应急处理水池，防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；</p> <p>(2) 一般防渗区：危化品专用线货场-值班休息室、专用线货场-门卫室、化粪池，防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；</p> <p>(3) 简单防渗区：上述区域之外的区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理分层压实系数 94%，除铁路红线范围外的其他地面进行硬化措施，符合抗水验收要求。</p>	用线货场的未建，其他工程在建
	生态	施工期禁止占用征地范围外的土地；禁止随意倾倒施工废水和施工垃圾；废弃土石方须运送至合法的弃土场堆存；对施工场地进行洒水、苫布遮盖等措施；在项目区内进行绿化，以补偿部分植被损失。	/	/
	风险	/	在危化品专用线货场东南角设置 1 个容积为 $1000m^3$ 的事故兼雨水池；在硫磺、黄磷集装箱货物线两端各设置 1 个 $50m^3$ 的事故池；在硫磺、黄磷集装箱货物线西侧设置 1 个 $63m^3$ 的黄磷应急消防水池。	原环评建设内容在建，本次新增未建

项目组成及规模

表 2.4.2-2 专用线主要技术标准一览表

工程名称		标准	备注
接轨站专用线	正线数目	单线	原环评建设内容
	设计速度	80km/h	
	限制坡度	限制坡度 6‰，加力坡 13‰	
	最小曲线半径	500m	
	牵引种类	电力	
	机车类型	SS3B	
	牵引质量	4000t	
	到发线有效长度	850m（双机 880m）	
	闭塞类型	继电半自动	
新建专用线	铁路等级	专用线	本次评价新增
	路段列车行车速度	40km/h	
	限制坡度	限制坡度 6‰	
	最小曲线半径	200m	
	牵引种类	到发线电力、货物线内燃	
	机车类型	/	
	牵引质量	4000t	
危化品专用线	铁路等级	专用线	本次评价新增
	路段列车行车速度	40km/h	
	限制坡度	6‰	
	最小曲线半径	200m	
	牵引种类	货物线内燃	
	机车类型	SS3B	
	牵引质量	4000t	

本次评价建设内容新增危化品货场，原环评的建设内容不变，则原环评建设内容主要经济技术指标及机械设备不变，见表 2.4.2-3。新增建设内容危化品货场的主要经济技术指标及机械设备见表 2.4.2-4。

表 2.4.2-3 原环评建设内容主要经济技术指标及机械设备一览表

工程名称	单位	指标	备注
一 站场			
1 铺轨	km	9.18	
2 铺道岔	组	21	
3 铺道砟	m ³	23900	
二 桥涵			
1 连续刚构桥	座/m ²	1/56.6/2589.6	新建
2 框架桥	座/m ²	1/92.69/889.92	接长
3 涵洞	座/m	2/54	新建
	座/m	2/72.41	接长
三 机务、车辆和机械			

1	集装箱、吊钩两用门式起重机	Lk=35m; 40.5t (吊具下) /45t (吊钩下)	套	5	
2	叉车	3t	台	6	
3	动态轨道衡	100t	台	1	
4	正面吊	/	台	1	
5	集装箱重叉	8.5t	台	2	
6	汽车衡	120t	台	2	
四	通信				
1	挖填光(电)缆沟 综合石地区		沟公里	1.7	
2	挖填光(电)缆沟 综合土地区		沟公里	1.7	
3	清理既有槽道		hm	0.2	
4	揭、铺电缆沟、槽盖板(沟、槽宽) 站台及路基地段		hm	1	
5	埋式光(电)缆保护 铺钢管 管径 50		m	1000	
6	光(电)缆防护 铺钢筋混凝土槽		m	2000	
7	敷设埋式光缆 24 芯 丘陵、山区		条公里	2.1	
8	敷设埋式光缆 12 芯 丘陵、山区		条公里	4.4	
9	光缆引入 12 芯		条	4	
10	光缆引入 24 芯		条	1	
11	安调无线手持机(含电池、皮套)		台	8	
12	安调 8 路充电器		套	1	
五	信号				
1	大龙山场 TDCS 车站分机修改		站	1	大龙山站 场改建
2	邻站 TDCS 软件修改		站	1	
3	昆明局 TDCS 中心系统修改		站	1	
4	硬件安全冗余型计算机联锁系统修改		套	1	
5	全电子执行单元修改		套	1	
6	无线调车机车信号及监控系统配套修改		套	1	
7	信号集中监测		站	1	
8	联锁道岔		个	21	新建
9	无线调车机车信号及监控装置		站	1	新建
10	信号设备雷电防护及接地		站	1	新建
11	信号集中监测		站	1	新建
12	其他配件		站	1	新建
六	信息				
1	铁路站场智慧管理平台		套	1	
2	数字化场站运营作业系统		套	1	
3	数字化堆场管理系统		套	1	
4	数字化孪生系统		套	1	
5	FTMS 系统		套	6	
6	货检系统		套	1	
7	视频监控系统		套	1	
8	综合布线系统		m	900	
9	火灾自动报警系统		套	1	

七	电气化				
1	既有接触网改造	JTMH-95+CTS-120	条公里	5.2	改建
2	新建接触网挂网	JTMH-95+CTS-120	条公里	6.84	新建
3	新建软横跨	5 股道	组	22	
4	新建软横跨	6 股道	组	4	
5	新建软横跨支柱	/	根	39	
6	新建格构式独立锚柱	G100-400/9.5	根	16	
7	新建混凝土支柱	H93	根	19	
8	新建等径圆钢管柱	BGZ5-H	根	3	
9	架空地线架设	LBGLJ-70/10	公里	2.6	
10	既有接触网拆除	JTMH-95+CTS-120	条公里	4.4	
11	架空地线拆除	LBGLJ-70/10	公里	1.8	
12	既有软横跨拆除	8 股道	组	4	
13	软横跨支柱拆除	G450/15	根	8	
14	电动隔离开关		台	2	
15	分段绝缘器		台	4	
16	接地极		处	35	
17	箱式接触网隔离开关监控屏		座	1	
18	低压电缆	YJV-1kV-4*16/SC50	m	1420	
19	控制电缆	KVVP-10*2.5/SC50	m	1420	
20	既有工区工装补强		处	1	
21	施工过渡及配合		站	1	
八	电力				
室外变电站					
1	10kV 高压电缆	ZC-YJV22-8.7/15kV-3x95	m	4000	
2	10kV 电缆头	LWSY-15/3.2	个	12	
3	双电源箱式变电站	SCB14-2×400kVA-10/0.4kV	座	1	
4	箱式变电站	SCB14-400kVA-10/0.4kV	座	2	
5	耐火电缆敷设	/	m	2130	
6	低压电缆敷设	/	m	8290	
7	控制电缆敷设	KVV22-450/750-7x4	m	1660	
8	既有电力设施迁改		项	1	
室内变电所					
1	10kV 高压电缆	ZC-YJV22-8.7/15kV-3x70	m	4000	
2	10kV 电缆头	LWSY-15/3.2	个	12	
3	干式变压器	SCB14-500kVA-10/0.4kV	座	1	
4	高压柜	KYN28	台	10	
5	低压柜	固定式	台	10	
6	变电所接地		项	1	
7	变电所基础		项	1	
8	箱式变电站	SCB14-400kVA/10/0.4kV	座	2	

配电所					
1	10kV 高压电缆	ZC-YJV22-8.7/15kV-3x185	m	3000	
2	10kV 电缆头	LWSY-15/3.2	个	4	
3	高压柜	KYN28	台	12	

表 2.4.2-4 新增建设内容主要经济技术指标及机械设备一览表

工程名称		单位	指标	备注
一	站场			
1	铺轨	km	1.92	
2	铺道岔	组	3	
二	桥涵			
1	圆管涵	座/m	1/64.2	
三	机械			
1	集装箱/吊钩两用龙门吊	台	3	机务、车辆不新增
2	汽车衡	台	3	
四	信号			
1	大龙山场 TDCS 车站分机修改	站	1	大龙山站场改建
2	邻站 TDCS 软件修改	站	1	
3	昆明局 TDCS 中心系统修改	站	1	
4	硬件安全冗余型计算机联锁系统修改	套	1	
5	全电子执行单元修改	套	1	
6	无线调车机车信号及监控系统配套修改	套	1	
7	信号集中监测	站	1	
8	联锁道岔	个	3	新建
五	信息			
1	货物运输管理信息系统（化品管理终端）	台	1	原环评建设内容中信号楼
2	智能卡口系统	套	1	
3	危化品运输安全智能系统	套	1	
4	智能场站系统	套	1	原环评已建的智能场站扩容升级
5	周界报警与视频监控系统	套	1	
六	电力			
1	箱式变电站（SCB14-800KVA）	座	1	
2	21.5m 固定式投光灯塔	座	5	
3	40m 高避雷针	根	8	

4.3 评价年度及货通能力

(1) 评价年度

评价年度不变，即近期：2035 年；远期：2045 年。

(2) 运量分析

①大龙山场原有运量

大龙山场开通运营后只承担宝武集团昆明钢铁新区部分到发运量，2022 年上半年总运量为 156.95 万吨，其中到达 132.9 万吨，发送 24.05 万吨。开通后现有运量较少。

②原环评设计运量

原环评评价内容建成后，近期运量 403 万吨/年，车流量为 6.9 列/日；远期作业运量 683 万吨，车流量为 10.7 列/日。

表 2.4.3-1 原环评预测运量表（单位：万吨）

货物来源	品类	近期	远期	到/发	装卸方式	到发地
云铜	铜精矿	80	120	到	集装箱	防城港
	阴极铜	20	60	发	集装箱	省内
	渣尾矿	20	80	发	集装箱	省内
祥丰	化肥	50	80	发	棚车	全国
	氯化铵	12	12	到	棚车	全国
	氯化钾	8	8	到	棚车	全国
	硫酸钾	8	8	到	棚车	全国
昆钢	煤	20	40	到	集装箱	富源
	矿石	20	40	到	集装箱	防城港
	废钢	15	30	到	集装箱	全国
钢材贸易及加工	到钢材	50	70	到	敞车	周边
	发钢材	30	50	发	敞车	省内
新能源电池	中间产品	25	30	发	集装箱	全国
	硫酸铁	15	20	到	集装箱	全国
外部供应商	煤炭	30	35	到	集装箱	省内
合计		403	683	/	/	

③本次评价新增运量

本次评价新增建设内容后，新增硫磺、黄磷、烧碱、片碱、硫酸、磷酸，近期运量 123 万吨/年，新增车流量为 3.2 列/日；远期作业运量 150 万吨，新增车流量为 3.8 列/日。新增运输量见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 新增运量表（单位：万吨）

品名	近期	远期	到达/发送	来源地/目的地	固体/液体	运输方式
硫酸	15	20	到达	广西	液体	罐式箱
磷酸	12	15	发送	四川、福建	液体	罐式箱
片碱	8	10	到达	新疆、宁夏	固体	集装箱
烧碱	30	35	发送	新立钛业、能投化工、南麟集团	液体	集装箱
黄磷	8	10	发送	广东、广西港口	液体	罐式箱
硫磺	50	60	到达	青海、新疆	固体	集装箱
合计	123	150	/	/	/	/

综上，项目变动后近期运量 526 万吨/年，车流量为 10.1 列/日；远期作业运量 833 万吨，车流量为 14.5 列/日。

4.4 主体工程建设内容及工程概况

原环评评价建设内容不变，新增危化品专用线。

(1) 原环评建设内容

①轨道

轨道均为新建，无需对原有大龙山站场改建。

a.钢轨及轨枕：根据《轨道设计规范》，结合运量及既有线情况，到发线采用 50kg/m、25m 标准钢轨，1520 根/km 新 II 型混凝土枕；其他站线均采用 50kg/m、25m 标准钢轨，1440 根/km 新 II 型混凝土枕（曲线及桥梁处线路按 1520 根/km 铺设）；轨型不同时采用异型轨连接。

b.道岔：与大龙山场接轨道岔采用 60kg/m 钢轨 9 号单开混凝土枕道岔，其他采用 50kg/m 钢轨 9 号单开混凝土枕道岔。

c.道床：道床顶面宽 2.9m，边坡 1:1.5；道砟采用一级单层碎石道砟。

d.整体道床：本工程新建轨道衡 1 处，轨道衡称量区两端引轨区（各 25m）采用整体道床，轨道衡引轨区段整体道床两端各设置 5m 长有砟无砟过渡段，其下设置 5m 长 C30 混凝土搭板。

②路基

路基均为新建，可直接在原有大龙山站场的路基边坡上进行加宽，无需对原有大龙山站场的路基进行改建。

a.路基宽度

按《铁路车站及枢纽设计规范》，站线中心线至路基边缘的宽度：车场最外侧线路不应小于 3m；有列检作业的车场最外侧线路不应小于 4m，困难条件下，采用挡砟墙时不应小于 3m；最外侧梯线和平面调车牵出线有调车人员上、下车作业的一侧，不应小于 3.5m。站内联络线、机车走行线等单线的路基面宽度，土质路基不应小于 5.6m，硬质岩石路基不应小于 5m；路基宽度还应结合限界综合确定。

b.路基基床

站场路基基床按照《铁路专用线设计规范（试行）》规定执行。

表 2.4.4-1 基床结构

线别	基床厚度 (m)	机床表层 (m)	基床底层 (m)
----	----------	----------	----------

站线	1.2	0.3	0.9
----	-----	-----	-----

路堤基床表层填料颗粒粒径不应大于 150mm，路堤基床表层可选用 C 组及以上填料。当采用 C 组填料时，细粒土含量大于 30%的碎石土、砾石土、砂类土，低液限粉土，在平均年降水量大于 500mm 的地区，其塑性指数不应大于 12，液限不应大于 32%；低液限黏土，其塑性指数不应大于 12，液限不应大于 32%。

一般路基填方地段注意应先清除表层松软土，然后采用合格填料分层碾压填筑。

c.横断面形式

站内采用横坡排水，可采用双斜面或单斜面，根据路基面宽度，设为锯齿形状，中间设纵向排水系统。横坡一般采用 2%~4%，单线路基按三角形路拱。

d.路基排水

项目雨水考虑排入大龙山场尾部排洪涵和物流园规划雨水排放通道，项目附近规划有：东侧 2.0*2.0 排水通道，本项目雨水汇水将设置排水沟和排水槽，引入既有排洪涵和规划东雨水排放通道。

排水沟坡度不小于 2‰，采用 C25 混凝土；站场排水按每个坡面不超过 2 条线路设置排水沟槽，纵坡不小于 2‰，困难条件下不小于 1‰。

e.路基边坡

土质及软质路堑边坡，分别采取预加固桩、挡土墙、锚杆框架梁等加固。坡面采用植物防护或骨架（锚杆框架梁）内植物防护。

靠近既有线、车站、道路、建筑物，石方开挖采用非爆破方式施工，确保既有设备、行车、建筑物等安全。

路堤边坡根据边坡高度、填料性质，采用植物防护或骨架内植物防护。当路堤边坡高度 $H \geq 6m$ 时，其路堤边坡还应采用路堤边坡加筋防护。当有景观绿化要求时，视具体情况加强坡面绿色防护。

f.过渡段

过渡段下的土层采用换填级配碎石掺 5%水泥处理。过渡段下填土较厚，采用高压旋喷桩加固。旋喷桩桩直径 $\phi 60cm$ ，正方形布置，桩间距为 1.2m，加固宽度 6.0m、加固深度 11.0~22.0m，桩顶铺设 0.5m 碎石垫层夹一层 80kN/m 土工格栅。

g.特殊路基处理

经工程地质测绘、钻探、物探及试验，工程区不良地质为岩溶，特殊岩土为软弱土、膨胀土、人工填土。

岩溶段：JDK4+200~JDK4+908 地段以覆盖型岩溶为主，工程区岩溶中等发育，属覆盖型岩溶，以溶沟、溶槽、溶蚀孔洞及小型溶洞为主，未见厅堂式的大型溶洞分布。专用线工程以路基为主，对埋深较浅的土洞、溶洞采取开挖后填充处理，埋深较深的溶洞、岩溶裂隙密集带可进行灌浆处理。

换填土段：软弱土主要分布于 JDK3+140 右侧低洼地带，需采取换填等措施进行处理，确保基底稳定。人工填土主要分布于工程区 JDK4+220~JDK4+900 段，填土成分主要为黏性土及碎石角砾，稍密状为主，黏性土主要为硬塑状。路基对该层应采取换填、压实、强夯等措施处理，确保基底均匀、稳定，沉降满足要求。弱膨胀土区域基底需适当进行换填处理，边坡应放缓坡率、加强挡护措施，并加强截排水及防水保湿措施。

高填深挖段：物流园 JDK3+300~JDK4+080 段属于深挖方路段，部分地段施工需要进行大量的挖方工程，最大挖方高度约 35.8m。该路段总体属于稳定结构，局部岩体可能受其切割产生楔形滑动。该段边坡右侧边坡自稳性整体一般，边坡易沿软弱结构面发生滑动，需采取适当的放坡并设置相应的支挡防护工程，确保边坡稳定，同时应设置完善的截排水设施疏排表水。

③铺面

本项目硬化结构采用混凝土铺面，结构层构成为：面层为 36cm 厚混凝土板，F 设 \geq 5.0MPa，基层为 22cm 厚水泥稳定碎石，基层上表面设置 1cm 厚同步碎石封层，底基层为 20cm 厚级配碎石。

④桥涵

新建铁路 6 线+牵出线 (14+24+24) m 连续刚构桥一座，全长 56.6m，顶面积 2589.6m²；接长铁路 1~8.0m 框架桥 1 座，全长 92.69 横延米，框架顶面积 889.92m²，地基采用旋喷桩加固。接长 2-4.0 \times 3.8m 铁路框架涵 1 座，全长 26.25 横延米，地基采用换填砂夹碎石加固；接长 1-2.0 \times 2.5m 铁路盖板涵 1 座，全长 54.54 横延米，地基采用旋喷桩加固。新建公路圆管涵 2 座，全长 54 横延米，平均 27 横延米/座。

重点桥渡工程：进厂东路刚构桥，中心里程 KDK3+254.7，采用 (14+24+14) m 连续刚构，全长 56.6m，顶面积 2589.6m²；桥梁与线路法线交角为 7°，垂直线路长度 49.8m；桥梁跨越现有进厂东路，未跨越水体，进厂东路为园区规划道路，连接昆钢新区和安宁市区，为双向四车道；既有进厂东路宽 18m。桥梁位于大龙山站内，有 6 股道和 1 条牵出线，刚构桥分为两幅设置，采用板式桥台，钻孔灌注桩基础，施工方法采用满堂支架现浇法施

工。

表 2.4.4-2 原环评主要桥涵工程数量汇总表

连续刚构桥							
桩号	座数 (座)	全长 (m)	面积 (m ²)	备注	跨越情况		
KDK3+254.7	1	56.6	2589.6	新建	进厂东路		
铁路涵洞							
桩号	分类	新建		接长		备注	跨越情况
		座数 (座)	全长 (m)	座数 (座)	全长 (m)		
KDK3+087	2-4.0×3.0m 框架涵			1	35.0	接长	园区雨污暗管
KDK4+353	1-2.0×2.5m 框架涵			1	58.0	接长	人行通道
装卸场	1~1.5m 圆管涵	2	52			新建	设备通道
新建框架桥							
区间	框架桥			备注	跨越情况		
	座数 (座)	垂直线路长度 (m)	面积 (m ²)				
KDK4+227	1	92.69	889.92	接长	进场3号路		

⑤迁改工程

拆迁：本项目占地范围内无现有民房，无需进行房屋拆迁。

电力设施迁改：因本工程建设引起既有电力设施与铁路及相关工程之间水平或垂直距离不满足规范要求、杆塔或基础处于专用线征地界内等影响专用线施工的电力线路和设施均需进行迁改，本项目需迁改 1 处电力线，即进场东路泵站配电线路，进厂东路既有泵房的配电线缆及配电设施进线迁改。

既有给排水设施迁改工程：本项目上跨昆钢东进厂道路，涉及既有雨水泵站出水管道迁改，迁改长度 380m。

(2) 本次评价新增建设内容

①轨道

a.钢轨及轨枕：采用 50kg/m 新钢轨、1440 根/km 混凝土枕。

b.道岔：采用 50kg/m9#混凝土枕道岔（沿线 1509）。

②路基路面

a.地基处理

集装箱作业区及运输道路路面结构处于低填洼段，路面结构层根据地质情况换填 0.3~

0.8m 厚碎石土（碎石含量 \leq 60%）。

b.路面结构

转场道路路面：从下往上依次为 20cm 的级配碎石、22cm 的水泥稳定碎石、2cm 的沥青胶砂、28cm 的 C45 单层钢筋网水泥混凝土（弯拉强度 \geq 5.0Mpa）。

集装箱铺面：从下往上依次为 20cm 的级配碎石、22cm 的水泥稳定碎石、2cm 的沥青胶砂、36cm 的 C45 单层钢筋网水泥混凝土（弯拉强度 \geq 5.0Mpa）。

汽车衡引道路面：从下往上依次为 15cm 的级配碎石、40cm 的水泥稳定碎石、1cm 的稀浆封层、7cm 的（AC-25）粗粒式沥青混凝土、5cm 的（AC-16C）中粒式 SBS 改性沥青混凝土（0.4%抗车辙剂量）。

③路基支挡

a.货 4 道、货 5 道、货 6 道共计 5 处平过道整体道床及过渡段，基底采用高压旋喷桩加固。旋喷桩桩直径 Φ 60cm，正方形布置，桩间距为 1.4m，加固宽度 6.0m、加固深度为 5.0~14.0m。货 6 道计 1 处平过道整体道床及过渡段，基底挖至泥岩夹砂岩<5-1-2>面，换填级配碎石掺 5%水泥。

b.专用线 WDK0+645~+773.34 右侧，长 128.74m，紧邻仓储区 1 号路，设衡重式路肩挡土墙，墙高 2.0m~8.0m。HDK0+073.66~+163.50 左侧，长 106.85m，场坪西侧（冶金路侧）坡脚设重力式路堤挡土墙，墙高均为 5.0m。

④桥涵

项目在货场东侧与厂区道路平交口处，顺道路方向，共设新建铁 1~1.5m 路圆管涵 1 座，为服务片区的雨水管，全长 64.2 横延米。

5.装卸线方案

5.1 装卸场方案

本次装卸线从在建 H1 道装卸区前出岔新建设货物线 3 条，其中硫磺、黄磷集装箱货物线 1 条，有效长 360m，烧碱、片碱货物线 1 条，有效长 360m，硫酸、磷酸罐式箱集装箱货物线 1 条，有效长 300m。装卸线间距离关系如下：

- ①硫磺、黄磷集装箱货物线与烧碱、片碱货物线距离不小于 30m，设计距离 37m；
- ②烧碱、片碱货物线与硫酸、磷酸罐式箱货物线不小于 22.5m，设计距离 23.1m；
- ③硫磺、黄磷集装箱货物线与硫酸、磷酸罐式箱货物线距离不小于 30m，设计距离 60m。
- ④硫磺、黄磷集装箱堆场与烧碱、片碱货物线距离不小于 22.5m，设计距离 22.5m；

- ⑤烧碱、片碱集装箱堆场与硫磺、黄磷货物线距离不小于 22.5m，设计距离 25.8m；
- ⑥烧碱、片碱集装箱堆场与硫酸、磷酸货物线距离不小于 15.0m，设计距离 15.0m；
- ⑦走行轨端部至车挡不小于 15m，挡车器后的安全距离，不应小于 15m，车挡至最后车位的距离不应小于 20m。

5.2 新增集装箱装卸场

根据《可研》，项目新增区域集装箱重箱，空箱转运时间如下表所示。

2.5-1 货物转运时间一览表

品类	远期运量	到达/发送	重箱堆放时间	空箱运回铁路货场时间	重箱堆放时间	空箱堆放时间
硫磺	60	到达	2天	1天		
硫酸	20	到达	2天	当天		
磷酸	15	发送			3天	1天
片碱	10	到达	3天	2天		
烧碱	35	发送			2天	2天
黄磷	10	发送			3天	1天

表 2.5-2 堆箱区计算表

品类	远期运量	到达/发送	日均到达箱数(个)	需求重空箱堆放时间(天)	最大需求箱位数(个)	货场箱位数(个)	货场可满足的临时堆放时间
硫磺	60	到达	70	2	280	528	3.75
硫酸	20	到达	24	2	96	216	4.5
磷酸	15	发送	18	3	108	171	4.75
片碱	10	到达	12	3	72	156	6.5
烧碱	35	发送	42	2	168	456	5.4
黄磷	10	发送	12	3	72	96	4

在 H4 道黄磷、硫磺装卸线北侧设置黄磷罐式箱堆场和硫磺集装箱堆场，其中黄磷罐式箱堆场面积 615m²、20 英尺箱位数 96 个、满足 4 天临时堆放，硫磺集装箱堆场面积 3373m²、20 英尺箱位数 528 个、满足 3.75 天临时堆放。

在 H5 道烧碱、片碱装卸线两侧设置烧碱罐式箱堆场和片碱集装箱堆场，其中烧碱罐式箱堆场面积 2666m²、20 英尺箱位数 456 个、满足 5.4 天临时堆放，片碱集装箱堆场面积 908m²、20 英尺箱位数 156 个、满足 6.5 天临时堆放。

在 H6 道磷酸、硫酸装卸线两侧设置磷酸罐式箱堆场和硫酸罐式箱堆场，其中磷酸罐式箱堆场面积 1138m²、20 英尺箱位数 171 个、满足 4.75 天临时堆放，硫酸罐式箱堆场面积 1437m²、20 英尺箱位数 216 个、满足 4.5 天临时堆放。

项目采用 20m³ 的罐式箱暂存硫酸及磷酸，充装率为 98%，则单个罐式箱的容积为

19.6m³，硫酸密度为 1.84t/m³，磷酸密度为 1.685t/m³，单个罐式箱储存的硫酸和磷酸分别为 36.06t、33.03t。

硫酸：20 英尺箱位数 216 个，216×36.06t/个=7788.96 吨。

磷酸：20 英尺箱位数 171 个，171×33.03t/个=5648.13 吨。

5.3 到发危险货物运输、装卸、配送作业流程

发送的货物至少提前 1 天运输至相应的临时堆场堆存，通过龙门吊吊装卸货和装车，车辆装车完成检查后经内燃机车拉至到发场，编组后发送。

到达的货物调车至装卸货物线后，采用龙门吊吊装至堆场，通知取货方或运营方汽运配送至货主工厂。

6.运输组织和专用货场作业方式

运输组织采用内燃调车，货物交接方式。

7.工程占地

本次变动新增占地 66.09 亩（44061.76m²），原环评占地为 336.53 亩（224352.91m²），变更后本项目占地为 402.62 亩（268414.67m²）。

①永久占地

本项目专用线永久占地 402.62 亩，其中新征用地 331.14 亩，既有铁路用地 71.48 亩。按照地类划分，占用旱地 9 亩，林地 145.35 亩，交通运输用地 71.48 亩，住宅用地 1.2 亩，其他土地 175.59 亩。

②临时占地

本项目临时占地主要为表土堆场、材料堆场、拌合站、弃土场、施工营地、施工便道等。其中表土堆场、材料堆场、拌合站均在项目占地范围内，不新增占地。

弃土场依托“绍九小长地砂场弃土场（消纳）场”，不新增占地。本项目不设置施工营地，设置指挥部 1 座，设置在项目西北侧，临时占地约 1.8 亩，占用土地类型为其他土地。施工便道长度约 1.3km，临时占地约 11.7 亩，占用土地类型为旱地 3.6 亩、其他土地 8.1 亩。

对占用的农田或一般林地进行幼苗清苗补偿和林木补偿；其他临时占地根据所属的用地单位进行临时征地补偿。

8.土石方平衡

工程建设期间，土石方开挖总量 180.55 万 m³（其中：表土剥离 1.72 万 m³、一般土石

方 178.83 万 m³），土石方回填总量 28.32 万 m³（其中覆表土 0.49 万 m³、一般土石方回填 27.83 万 m³），内部调运土石方 0.12 万 m³（表土），产生余方 152.23 万 m³（表土 1.23 万 m³，一般土石方 151 万 m³）。

表土暂时堆存于本项目的表土堆场，后期运到物流园项目的绿化区进行绿化覆土，一般土石方全部运至安宁市华威工贸有限责任公司邵九小长地砂场生态修复工程项目进行综合利用。

土石方平衡汇总详见下表。

表 2.8-1 土石方平衡表 单位：万 m³（自然方）

项目		土石方量
开挖	表土剥离	1.72
	场平开挖	172.42
	基础开挖	6.41
	小计	180.55
回填	绿化覆土	0.49
	场平回填	22.77
	基础回填	5.06
	小计	28.32
调入	数量	0.12
	来源	道路及硬化
调出	数量	0.12
	来源	绿化区
余方	表土	1.23
	去向	物流园项目绿化区
	一般土石方	151.00
	去向	安宁市华威工贸有限责任公司邵九小长地砂场生态修复工程项目

在土方运输的过程中，运输车辆顶部以苫布遮盖，严禁运输车辆超速超载，并按照规定的时间、线路和方式运输。

9.水平衡

根据运营期地表水环境影响分析小节，本项目生活区综合生活用水量为 15.58m³/d，废水产生量为 12.46m³/d；公厕总用水量为 0.7m³/d，冲厕废水产生量为 0.63m³/d；食堂用水量为 10.73m³/d，食堂污水产生量为 8.59m³/d；绿化用水量为 15.45m³/d。

生活污水（生活区综合生活污水、公厕废水）通过化粪池预处理，食堂废水通过隔油池预处理，进入一体化 MBR 污水处理装置处理，处理后排入市政污水管道，市政污水管道接入前进行回用，主要用于绿化，剩余部分存储于储水池内，用罐车运送至草铺污水处

理厂进行处置。

本项目水平衡图如下。

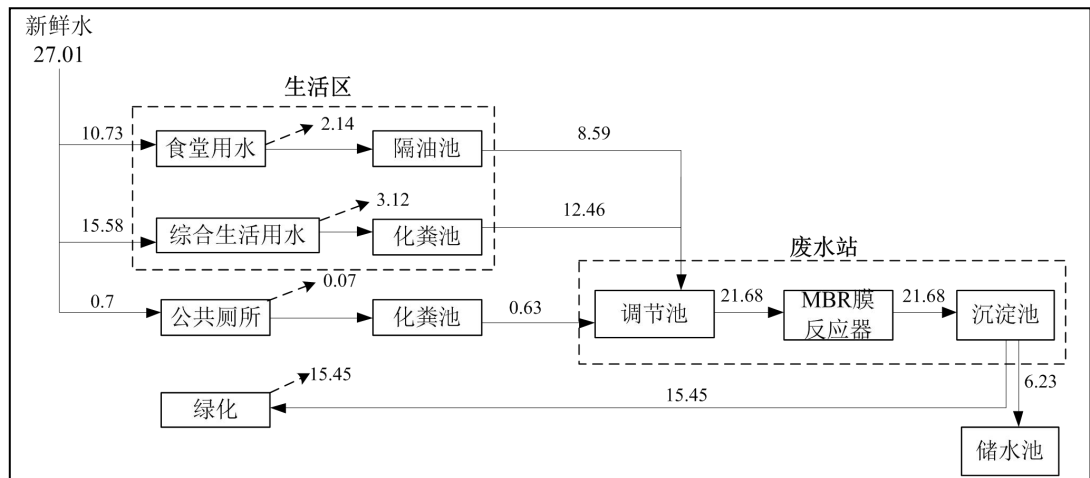


图 2.9-1 项目水平衡图（前期+晴天）（单位：m³/d）

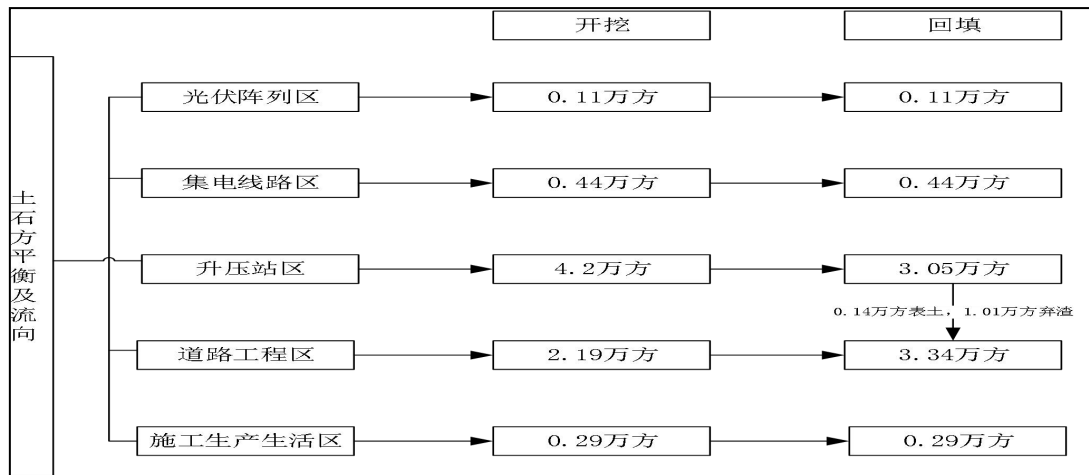


图 2.9-2 项目水平衡图（前期+雨天）（单位：m³/d）

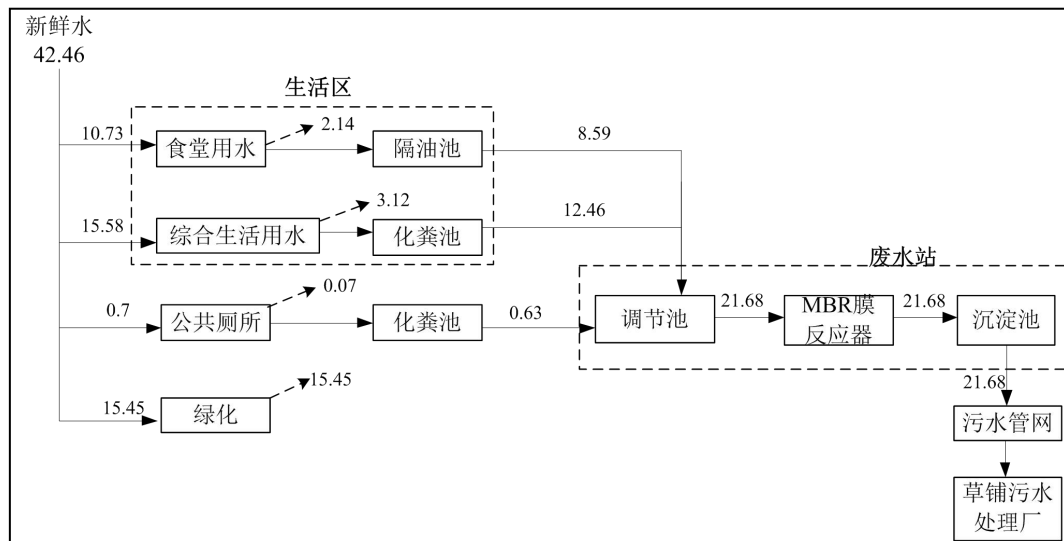


图 2.9-3 项目水平衡图（后期+晴天）（单位：m³/d）

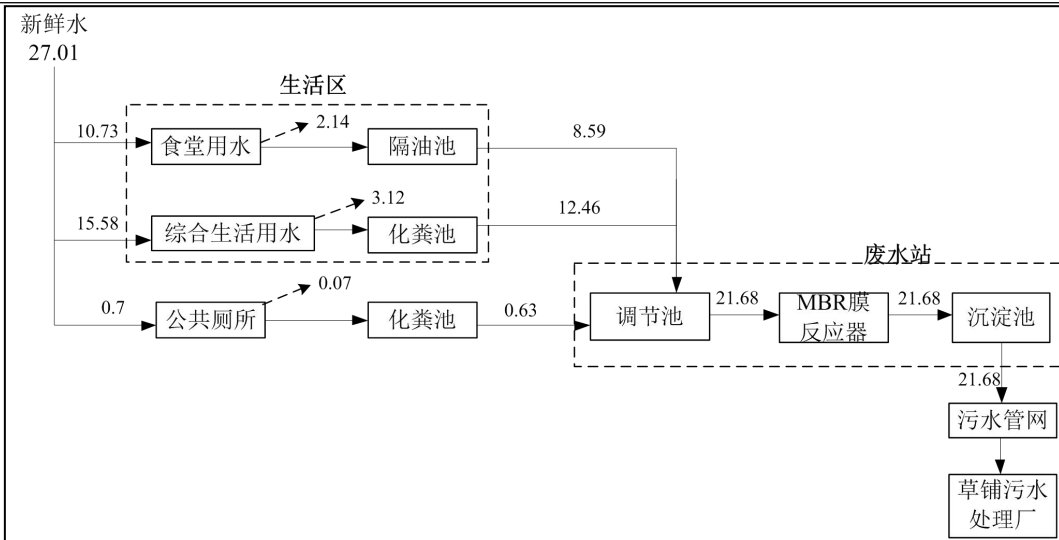


图 2.9-4 项目水平衡图（后期+雨天）（单位：m³/d）

10.项目人员安排

本项目依托大龙山场，由大龙山场集中调配管理。原环评定员 115 人，本次变动后新增 47 人，即本项目总劳动定员 162 人。定员纳入大龙山场统一调度。在生活楼内配备休息室，休息室床位数按定员 80%~100%配置，平均每床位建筑面积按 3-4m²配置，新建宿舍位于物流园办公区。调车员采用四班倒的工作制度，轨道衡和信号组采用两班倒的工作制度，其他组别采用三班倒的工作制度。

1.物流园配套专用线平面布置

本项目南侧为新建到发线，紧邻大龙山场到发线建设；中部为跨集装箱作业区，北侧为新建发到线。本项目外北侧为二期预留的钢材加工存储仓库。

本项目西部为仓库区，分布有 1#、2#仓库和给水所（仓库区西侧）。本项目西南侧为二期预留的集装箱堆场。

本项目东北侧为生活区，分布有综合楼（西侧）、生活楼（东侧）、门卫室（西北侧）和变电所（南侧）。

本项目货运外勤室共 4 个，分散分布在厂区内；公共卫生间 1 座，分布在本项目北侧。

本次新增危化品专用线货场位于原环评 H1 道站台仓库北侧，主要包括：危化品货物线、值班休息室、门卫室。其中危化品货物线设置危化品货物线 3 条，其中：硫磺、黄磷集装箱货物线 1 条（H4 道）、有效长 360 米，烧碱、片碱货物线 1 条（H5 道）、有效长 360 米，硫酸、磷酸罐式箱集装箱货物线 1 条（H6 道），有效长 300 米；值班休息室位于专用线货场东北角，1F，砖混结构，占地面积 69.03m²，设置有值班室兼外勤休息室、劳动防护室及卫生间；门卫室位于专用线货场西南角，1F，砖混结构，占地面积 25.04m²，设置

总
平
面
及
现
场
布
置

有值班室、休息间及卫生间。

2.施工临时占地布置情况

本次变动不新增施工临时占地。如下：

(1) 表土堆场：本项目共需剥离表土 1.72 万 m³，共设置 1 个表土堆放场，表土剥离后堆放至项目占地范围内，不新增占地。表土堆场表面用苫布遮盖，后期进行回填。

(2) 材料堆场：本项目拟在工程现场设置材料厂，负责全线材料的临时存储，不新增占地。材料分类堆放，按照施工需要布置在施工工作区空地范围内，做好措施。

(3) 施工便道：施工场地预留施工出入口，通往各工点主要道路通畅。利用既有公路及乡村道路作为运输主干道；新建汽车运输施工便道 1km，主要为引入线，就近从国道及省道、县乡道接引。本项目主要为路堤挖方，山坡陡峭，为方便施工，新建汽车运输便道 1.3km 连接既有道路。

(4) 拌合站：本项目设置稳定土拌合站 1 座、混凝土拌合站 1 座，均设置在项目占地范围内，不新增占地。

(5) 预制场：本项目桥梁采取钻孔灌注桩基础，无需设置预制场；部分材料钢筋混凝土梁、钢筋混凝土预制桩、混凝土圆涵等进行购买。

(6) 取土场：本项目表土回填，填方量小于挖方量，不设置取土场。

(7) 弃土场：本项目挖方 180.55×10⁴ m³，填方 28.32×10⁴ m³，一般土石方弃方量为 151×10⁴ m³。

建设单位已拟定弃土场为“绍九小长地砂场弃土场（消纳）场”，并签订弃土协议。“绍九小长地砂场弃土场（消纳）场”位于安宁市草铺街道办事处，与本项目直线距离约 6.0 公里。本项目施工弃土运输可利用进厂三号路土路—草青线—草王线—弃土场专线运输，无需另建施工便道。占地约 200 亩，设计容量 228.91 万立方米，目前剩余容量 209.18 万立方米，能容纳本项目产生的 151 万立方米的余方的弃土。

(8) 施工营地：工程未在施工场地内设置施工营地，仅设置临时活动板房，用于现场指挥人员办公，施工场地设置旱厕。拟建项目施工人员不在建设工地内食宿，就近租用房屋。

施
工
方
案

一.项目施工组织

本次变动，施工组织不变。

1.施工材料及来源

通过火车运输的材料主要包括钢轨及扣配件、轨枕、道岔、道砟等材料，由成昆线青龙寺站卸车后汽车运输至材料堆场存放；其他材料均由附近市场采购汽车运往材料堆场存放。工程建设所需主要材料均能满足。

(1) 水泥、木材、钢材由安宁市采购汽车运至材料厂；给排水管材、土工材料、电杆、铁塔、机柱、电力线材、光电缆线等材料，由成昆线青龙寺车站供应，汽车运输至工地。

(2) 钢轨、道岔、轨枕

1) 钢轨：由攀枝花供应，通过铁路运往青龙寺车站，再由汽车运至工地铺设。

2) 道岔：从宝鸡桥梁厂由铁路运往青龙寺车站，再由汽车运至工地铺设。

3) 砵枕（新Ⅱ型）：从昆明轨枕厂由铁路运往青龙寺车站，再由汽车运至工地铺设。

4) 砵岔枕：从成都工厂由铁路运往青龙寺车站，再由汽车运至工地铺设。

(3) 主要砂、石、道砟和砖、瓦、石灰等

1) 砂石料：本项目来源于安宁市草铺龙洞石场，通过公路运至工地。

2) 道砟：本项目施工用道砟由成昆线勤丰营站附近厂家供应，利用营业火车和汽车结合的运输方式运至工地。

3) 砖、瓦、石灰：由安宁市厂家供应，汽车运输至工地。

2.施工水电布置

(1) 施工供水方案

项目所在地区靠近草铺镇，施工用水及生活用水可接自来水，能满足施工需求。设置临时给水管路 1.3km。

(2) 施工供电方案

项目附近电力资源较为丰富，能够为本项目施工提供用电支持，施工考虑接引地方电源（在项目附近有座 35 千伏变电站）。设置临时电力线路 3km。

二.施工工艺

本项目的施工工艺流程主要为：施工准备→土石方工程→站场工程→铺轨工程→试运行。

项目施工期对环境的影响以噪声、粉尘、废气、水土流失为主要特征，其基本工序及污染工艺流程概况见下图。

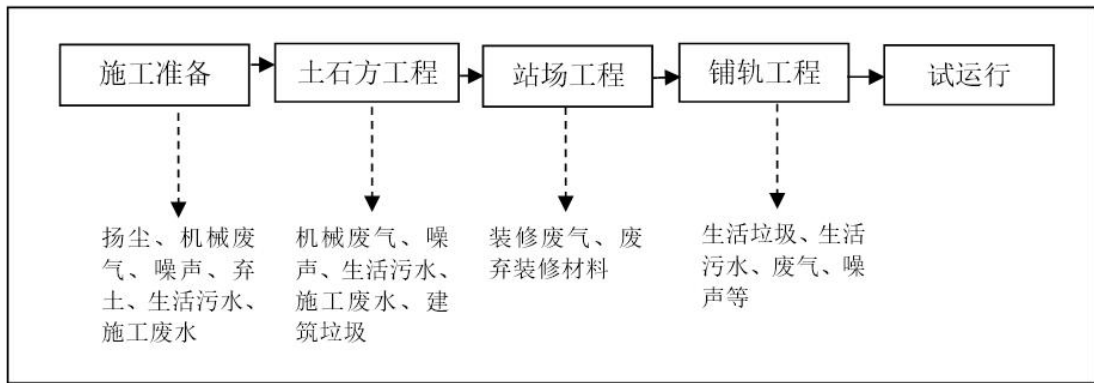


图 2-1 项目施工期产污工艺流程图

1. 施工准备

(1) 征地拆迁

本项目施工前应充分做好征地拆迁及拆迁户的安置工作，并尽早落实，为正式工程顺利开工创造有利条件。

(2) 砂石备料

对于工程需用量较大的圻工用碎石、片石、工程用砂以及道砟，依据施工总工期要求及进度安排，提前备料。

(3) 临时工程

包括各临时施工场地的建设和布置，临时施工便道的建设，弃土场的布置及签订弃土协议，临时用水设施和用电设施的布置和建设。根据施工组织安排，所需直拨料提前与厂家及铁路部门协商，提前储备并做好运输组织，保证供应确保正式工程的开工及进度要求。

2. 主要工程和控制工程

(1) 路基工程

土方工程：土方工程以机械施工为主，人力施工为辅。机械施工按 2m³ 挖掘机配合 10t 自卸汽车施工。

路基压实采用机械碾压。路基土石方工程合理布置施工，填料各项指标满足设计要求，分层碾压填实。施工过程中做好各项措施，防止多雨季节积水、淤积等可预测情况。

(2) 铺轨工程

铺轨采用人工铺轨，铺砟采用汽车上砟。铺轨前复核路基工程资料，如路基整修表、曲线表、坡度表、断链表、平交道口表、桥涵表、控制桩表以及水准点表等，并据此对其路基面、中线桩和所铺底砟等进行现场复查。

把轨枕、扣配件运到施工现场，根据轨排表中注明的每节轨排的轨枕根数及所需的扣

配件数量均匀分布，并按线路中线桩将轨枕放正。

道钉锚固后人工用撬棍将钢轨由路肩拨移到轨枕承轨槽内，安装鱼尾板，螺栓及垫圈，并按规定力矩拧紧螺帽。对已铺线路进行全面检查，补齐或更换不合格扣配件、补齐轨枕、更换失效轨枕、拨正线路方向和水平等。

（3）桥涵工程

①用料：混凝土圬工骨料应进行理化实验，不应采用含石膏和有机矿物质成分蚀的骨料。拌合用水应进行水质化验，应采用无侵蚀性水

②施工前准备：桥在施工前，应加强桥位处的水质复查，以确认地下水、地表水的侵蚀性，若与设计不符、应通知相关单位研究处理。认真核对地形地貌、桥梁各部分尺寸、标高、墩台里程、偏心距等，若发现设计与实际情况不符，应及时通知相关单位研究处理。

③施工过程：桩基施工，应采用先桩后承台的施工方法，待桩基施工完毕后，方能开挖承台基坑。

桥梁部采用搭架现浇法施工。支架设计必须牢固，其底部应整平夯实并铺垫碎石及混凝土。支架安装时应预留沉降及设置适当上拱度，并在支架上预加荷载，预加荷载为最大施工荷载的 1.2 倍，使支架充分变形。预压后的支架变形与设计不符时应调整预设上拱度。

混凝土的浇注应自梁端向跨中连续进行。为减小混凝土收缩对刚壁墩及基础产生的不利影响，中跨混凝土的浇注应在 5°~10° C 夜间较低温度下进行。

墩身混凝土连续灌注，当分段浇注时，其间隔时间不超过 3 天，其接触面应严格按照施工接缝处理，并加强对接缝处混凝土的振捣，墩身混凝土采用泵送混凝土。

墩身钢筋一次绑扎成型，分段连续灌注混凝土刚壁墩墩顶受力复杂，墩身与梁体混凝土接缝应设在距其顶部 1.0m 处。待梁部混凝土强度达到 90%以后方可落架。

桩基础钻孔完成后，应及时清孔后灌注桩身混凝土，并确保清底及成桩质量。

④施工保护措施：基坑开挖应尽量避免雨季施工，备足防止坍塌的器材及抽水设备，及时排除遇到的地下水，遇有地表水和地下水时，基底清底后及时砌筑基础，封闭基坑，勿使基坑暴露过久或受地表水浸泡而影响地基承载力。基坑开挖过程中应加强坑壁的支护，避免坑壁坍塌。

施工钻孔桩时，采取必要的措施，防止涌砂和坍孔现象。桥墩台处覆盖土层有粉质土和砂质土等易坍孔土层，钻孔施工时应控制进尺速度，采用低挡慢速钻进，同时采用提高水头、加大泥浆比重等措施以避免因坍孔引起桩基布置的调整。

浇筑桥墩、台身及承台混凝土时，应采取措施降低水化热并控制温度，避免出现混凝土温度裂纹。

⑤施工结束后：桥梁基础施工完成后，基坑应及时按原始地面线或设计图示坡面永久回填线进行分层回填，回填土部分应分层夯实，严禁采用膨胀土回填。

（4）三电工程及站后工程

电力工程进场后先进行电力迁改及配合站改施工，条件成熟后进行电力正式工程施工。为确保施工过程中既有电力设备正常供电和新增设备及时供电，在施工过程中要与有关产权部门联系，对既有的电力设备的供电情况进行详细的调查了解（主要包括用电设备的负荷等级，电源的引接位置等）。根据调查的情况对需临时过渡的电力线路画出临时过渡供电方案图，请产权单位、学校等有关部门一起到现场确定，并进行造册登记。

（5）建筑施工

①场地平整

本项目地块为闲置空地，无原有建构筑物。对地块不平整或部分需要地下开挖的地块，需要对场地内采用推土机推平或者人工凿平，其后进行下一步的施工。

②基坑开挖回填

项目基坑开挖采用机械开挖人工修边的方式进行，施工过程采用分层开挖并支护的方式进行。对基坑开挖时，基坑四周设置临时边坡，并对边坡做喷浆护坡，以防护基坑安全。开挖中产生的土石方暂存于基坑周边，待用于顶板覆土和基坑回填。当地上建筑基础建成后进行地下层的顶板施工，施工中布设好各种管网。后进行顶板覆土和基坑壁回填，回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，人工铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

③建筑物基础施工工艺

本工程基础设计形式主要为筏板基础，根据上部结构荷载的要求，本地基持力层的承载力较低，为满足承载力的要求，采用 CFG 桩复合地基处理方案。具体施工工艺如下：

施工准备→测量放线→工艺试验→桩身施工→桩顶封闭→开槽处理桩头→质量检验→垫层铺设。

三.施工时序及建设周期

原环评建设内容已完成建设，新增建设内容施工期为 11 月。

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

1.云南省主体功能区规划

根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号），本项目所在区域属于国家重点开发区域，所在区域为国家级集中连片重点开发区域。

《云南省主体功能区规划》对重点开发区域的功能定位为：支撑全省乃至全国经济增长的重要增长级，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。

国家层面重点开发区域的功能定位为：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，是我国西南地区重要的经济增长极。

本项目为大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线项目，符合国家重点开发区域的功能定位。

项目与云南省主体功能区规划的位置关系见附图7。

2.生态功能区规划

根据《云南省生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅲ 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区中的Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区中的Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，具体情况见下表。

表 3.1-1 项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元	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
Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区	以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900~1000毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主	农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺	高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全	调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染

本项目不涉及自然保护区、世界遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区、湿地公园等，也不涉及公益林、基本农田的占用。

本项目无工业用水，不排放生产废水，生活污水全部收集处理后排入管网（前期回用）。本项目废气主要为少量内燃机尾气和餐饮油烟，废气经自然稀释后可达标排放，油烟通过油烟净化器处理达标后排放。本项目的实施对大气环境和水环境影响较小，因此，该项目建设符合《云南省生态功能区划》的相关规划要求。

3.生态环境现状

安宁植被属于滇中亚热带常绿阔叶林区，植被是以山毛榉科为主的半温性常绿阔叶林，分布在海拔 1800~2600 米之间；中低山区多为森林植被，间有草地灌木丛，主要树种有云南松、华山松、滇油杉林、旱冬瓜、栎类萌生灌丛、经济林、桉树等；耕作区的植被多为果树和农作物，植被覆盖率达到 38.3%。

评价区的野生动物种类贫乏、数量稀少、生物多样性水平低下，主要为小型的哺乳动物以及两栖类的一些常见物种，如青蛙、云南半趾虎等；哺乳动物主要有褐家鼠、褐尾鼠等小型兽类。鸟类主要有普通夜鹰、家燕、喜鹊、山麻雀、斑鸠等。

项目附近未调查到成规模的鱼类产卵场、索饵场、越冬场，也未调查到国家级和省级重点保护鱼类、被列入《中国濒危动物红皮书》的鱼类及长距离洄游性鱼类。经初步调查评价区内的鱼类为常见鱼类为主，主要鱼类有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、黄鳝及罗非鱼等常见种。

因本项目周边主要为铁路轨道、工业企业、草铺集镇等，开发强度较高，不适宜野生动物居住及保护鸟类筑巢；根据对周边企业和村庄的调查走访，项目区周边近些年未发现重点野生保护动物及保护鸟类出现。

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，项目评价区内无自然保护区和风景名胜区，不涉及国家和省级重点保护野生动植物，不是国家和省级重点保护动物的迁徙通道，也无文物古迹和古树名木，无特殊保护生态敏感目标分布。

建设项目周围无集中式饮用水源地、自然保护区、文物保护对象和名胜风景区，没有自然分布的国家和省级珍稀濒危物种，也没有名木古树分布。

项目所处区域为工业园区，由于受人为干扰严重，项目区及周边已不存在珍稀动物、植物、原生植被和自然保护区，生物多样性较差，生态环境质量一般。根据《云南安宁

产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，项目占地及周边的土地类型主要为旱地、园地、有林地、其他林地、草地、工矿仓储用地、其他土地，规划土地类型为仓储用地和交通运输用地。通过现场调查，项目区及其周边的地表植被主要有荒草、灌草丛、经济林和农作物等常见植被。

4.地表水环境质量现状

本项目相关的地表水环境包括杨柳坝水库与草铺石坝水库，皆汇入九龙河。九龙河发源于草铺镇权甫水库，流经青龙哨村至青龙镇小河口汇入螳螂川。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2010~2030年），区域属于九龙河安宁景观用水区：源头至入螳螂川口，河长15km。九龙河处于安宁市草铺工业园区中部，河道已进行规划整治，两岸基本无农田，其功能为景观用水，现状水质劣V类，2020规划水平年水质保护目标IV类，2030规划水平年水质保护目标III类。杨柳坝水库与草铺石坝水库为九龙河上游支流水库，参照九龙河执行III类标准。

根据昆明市生态环境局网站发布的《2022年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河（滇池出湖河流）与2021年相比，普渡河桥断面（水质类别为III类）、富民大桥断面（水质类别为V类）和温泉大桥断面（水质类别为劣V类）水质类别均保持不变，中滩闸门水质类别由劣V类提高为V类。鸣矣河通仙桥断面水质类别由劣V类提高为IV类。

根据昆明市生态环境局网站发布的《2023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2022年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持V类不变，温泉大桥断面水质类别由劣V类上升为V类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别保持III类不变，尼格水文站断面水质类别保持II类不变。

根据昆明市生态环境局网站发布的《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由III类下降为IV类，尼格水文站断面水质类别保持II类不变。

项目所在区域处于温泉大桥和富民大桥段之间。根据公报可知，2022年~2024年富民大桥断面水质类别均为V类，水质无明显变化；2021年温泉大桥断面水质均为劣V

类，2023年温泉大桥断面水质为V类，2024年温泉大桥断面水质为IV类，水质有所提升。但总体来看，温泉大桥、富民大桥断面水质均未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，地表水环境判定为不达标。

5.大气环境质量现状

项目位于云南省昆明市安宁市境内草铺街道，根据昆明市空气环境功能区划，评价区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准。

根据昆明市环境保护局发布的《2024年度昆明生态环境状况公报》，2024年昆明市主城区外所辖的8个县（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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；空气优良天数比例范围为97.50%~100%，与2023年相比，石林彝族自治县、富民县、宜良县、东川区、寻甸回族彝族自治县、嵩明县、禄劝彝族苗族自治县空气优良天数比例均有提高。本项目区域属于达标区。

6.声环境质量现状

为了解项目区域声环境质量现状，2025年8月27日-28日安宁工业园区投资开发有限公司委托云南升环检测技术有限公司对项目区域声环境质量进行监测，监测点位详见附图9。

（1）监测内容

监测因子：等效连续A声级；

监测频率：共监测1天，昼、夜各监测一次，环境噪声每个监测点各监测10分钟，铁路噪声每个监测点各监测60分钟；

监测分析方法：《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《铁路沿线噪声测量技术规定》（TB/T3050-2002）；

监测布点：

①场界

在划定的东、西厂界外1m处各设一个监测点位；南、北厂界较长，厂界外1m处各设两个监测点位。

②建成后铁路边界

项目建成后的噪声主要为铁路运行噪声，在铁路外北侧轨道中心线30m处设置两个

监测点位，在铁路外南侧轨道中心线 30m 处设置一个监测点位。

③监测断面：大龙山场轨道南断面。

(2) 监测结果

噪声监测数据统计结果见表 3.1-2、3.1-3。

表 3.1-2 环境噪声现状监测评价结果（无火车经过） 单位：dB（A）

检测点位	检测日期	采样时段	监测结果	标准值	是否达标	
N1：项目西场界	2025.8.28	昼间	54	昼间≤70 夜间≤55	达标	
		夜间	41		达标	
N2：项目东场界	2025.8.28	昼间	52		达标	
		夜间	42		达标	
N3：项目北场界（左）	2025.8.28	昼间	52		达标	
		夜间	45		达标	
N4：项目北场界（右）	2025.8.28	昼间	54		达标	
		夜间	43		达标	
N5：项目南场界（左）	2025.8.28	昼间	54		达标	
		夜间	41		达标	
N6：项目南场界（右）	2025.8.28	昼间	52		达标	
		夜间	43		达标	
N7：轨道北边界（左）	2025.8.28	昼间	53		昼间≤70 夜间≤60dB	达标
		夜间	43			达标
N8：轨道北边界（右）	2025.8.28	昼间	52	达标		
		夜间	43	达标		
N9：轨道南边界	2025.8.28	昼间	51	达标		
		夜间	40	达标		
N10：大龙山场轨道南断面 30m	2025.8.28	昼间	53	/	/	
		夜间	42	/	/	

表 3.1-3 现有铁路噪声现状监测评价结果（火车经过） 单位：dB（A）

检测点位	检测日期	采样时段	监测结果	标准值	是否达标
N1：项目西场界	2025.08.27	昼间	60	昼间≤70 夜间≤55	达标
	2025.08.27	夜间	54		达标
N2：项目东场界	2025.08.27	昼间	59		达标
	2025.08.28	夜间	50		达标
N3：项目北场界（左）	2025.08.27	昼间	59		达标
	2025.08.27	夜间	52		达标
N4：项目北场界（右）	2025.08.27	昼间	61		达标
	2025.08.28	夜间	53		达标
N5：项目南场界（左）	2025.08.27	昼间	62		达标
	2025.08.27	夜间	53		达标

N6: 项目南场界 (右)	2025.08.27	昼间	58	昼间≤70 夜间≤60	达标	
	2025.08.27	夜间	54		达标	
N7: 轨道北边界 (左)	2025.08.27	昼间	61		达标	
	2025.08.27	夜间	55		达标	
N8: 轨道北边界 (右)	2025.08.27	昼间	62		达标	
	2025.08.28	夜间	53		达标	
N9: 轨道南边界	2025.08.27	昼间	61		达标	
	2025.08.27	夜间	52		达标	
N10: 大龙山场轨道 南断面 30m	2025.08.27	昼间	60		/	/
	2025.08.28	夜间	52		/	/
N11: 大龙山场轨道 南断面 60m	2025.08.27	昼间	62		/	/
	2025.08.27	夜间	53		/	/
N12: 大龙山场轨道 南断面 90m	2025.08.27	昼间	62	/	/	
	2025.08.27	夜间	54	/	/	

(3) 噪声现状评价

评价方法：将统计结果与采用的评价标准直接对比。

评价标准：项目位于云南省安宁工业园区，为声环境 3 类功能区。项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；铁路边界噪声限值执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 及其修改方案。

评价结果：由表 3.1-3 可以看出，厂界噪声值昼间在 58~62dB (A) 之间；夜间在 52~54dB (A) 之间，东、南、西、北各厂界符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。铁路边界噪声值昼间在 61~62dB (A) 之间；夜间在 52~55dB (A) 之间，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 及其修改方案标准。

7. 振动环境质量现状

为了解项目区域声环境质量现状，2025 年 8 月 27 日-28 日安宁工业园区投资开发有限公司委托云南升环检测技术有限公司对项目区域振动环境质量进行监测，监测点位详见附件 9。

(1) 监测内容

监测因子：环境振动(背景振动 $VL_{Z,10}$)、铁路振动(等效连续 Z 振级、最大 Z 振级)；

监测频率：共监测 1 天，昼夜各监测一次。本项目经过列车数较少，不能满足连续测量昼、夜间 20 次列车的条件。 VL_{Zmax} (dB) 采用单次列车经过时的最大示数， VL_{Zeq} (dB) 采用列车经过时 5S 内的平均示数。背景振动 $VL_{Z,10}$ 每个测点不少于 1000s；

监测分析方法：城市区域环境振动测量方法 (GB10071-88)；

监测布点：

①场界

在划定的东、西厂界外 1m 处各设一个监测点位；南、北厂界外 1m 处各设两个监测点位。

②建成后铁路边界

铁路外北侧轨道中心线 30m 处设置两个监测点位，铁路外南侧轨道中心线 30m 处设置一个监测点位。

③监测断面：大龙山场轨道南断面。

(2) 监测结果及分析评价

环境振动监测结果详见表 3.1-4、3.1-5。

表 3.1-4 环境振动监测评价结果（无火车经过） 单位：dB（A）

检测点位	检测日期	采样时段	监测结果	标准值	是否达标
N1：项目西场界	2025.8.27	昼间	57.33	昼间≤75 夜间≤72	达标
		夜间	57.22		达标
N2：项目东场界	2025.8.27	昼间	57.61		达标
		夜间	55.92		达标
N3：项目北场界（左）	2025.8.27	昼间	57.05		达标
		夜间	56.61		达标
N4：项目北场界（右）	2025.8.27	昼间	58.12		达标
	2025.8.28	夜间	56.56		达标
N5：项目南场界（左）	2025.8.27	昼间	57.51		达标
	2025.8.28	夜间	56.44		达标
N6：项目南场界（右）	2025.8.27	昼间	57.35		达标
	2025.8.28	夜间	57.11		达标
N7：轨道北边界（左）	2025.8.27	昼间	56.86		达标
	2025.8.28	夜间	55.98		达标
N8：轨道北边界（右）	2025.8.27	昼间	58.35		达标
	2025.8.28	夜间	57.15		达标
N9：轨道南边界	2025.8.27	昼间	59.36	达标	
	2025.8.28	夜间	57.82	达标	
N10：大龙山场轨道南断面 30m	2025.8.27	昼间	60.22	达标	
	2025.8.28	夜间	58.73	达标	

表 3.1-5 铁路振动监测评价结果（火车经过） 单位：dB（A）

检测点位	检测日期	采样时段	监测结果	标准值	是否达标
N1：项目西场界	2025.08.27	昼间	67.44	昼间≤75 夜间≤72	达标
	2025.08.27	夜间	70.26		达标
N2：项目东场界	2025.08.27	昼间	73.96		达标

	2025.08.28	夜间	69.77		达标
N3: 项目北场界 (左)	2025.08.27	昼间	67.42		达标
	2025.08.27	夜间	66.25		达标
N4: 项目北场界 (右)	2025.08.27	昼间	66.63		达标
	2025.08.27	夜间	67.82		达标
N5: 项目南场界 (左)	2025.08.27	昼间	72.13		达标
	2025.08.27	夜间	68.52		达标
N6: 项目南场界 (右)	2025.08.27	昼间	71.32		达标
	2025.08.28	夜间	69.12		达标
N7: 轨道北边界 (左)	2025.08.27	昼间	64.37		达标
	2025.08.27	夜间	63.76		达标
N8: 轨道北边界 (右)	2025.08.27	昼间	64.76		达标
	2025.08.27	夜间	63.71		达标
N9: 轨道南边界	2025.08.27	昼间	71.69		达标
	2025.08.28	夜间	68.77		达标
N10: 大龙山场轨道 南断面 30m	2025.08.27	昼间	73.11		达标
	2025.08.28	夜间	70.86		达标
N11: 大龙山场轨道 南断面 60m	2025.08.27	昼间	71.66		达标
	2025.08.28	夜间	67.72		达标
N12: 大龙山场轨道 南断面 90m	2025.08.27	昼间	67.96		达标
	2025.08.28	夜间	65.86		达标

(3) 振动环境现状评价

评价方法：将统计结果与采用的评价标准直接对比。

评价标准：《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的工业集中区标准限值。

评价结果：由上表可以看出，厂界背景振动值昼间在 53.45~54.25dB (A) 之间，夜间在 51.15~52.65dB (A) 之间；铁路边界背景振动值昼间在 52.75~53.45dB (A) 之间，夜间在 51.75~52.65dB (A) 之间；背景振动值均符合《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的工业集中区标准限值。厂界、铁路边界的铁路振动值 VLZeq (dB) 昼间在 64.37~73.96dB (A) 之间，夜间在 63.71~70.26dB (A) 之间；铁路振动值均符合《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的工业集中区标准限值。

8.地下水环境现状

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)》，不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)相关规定开展补

充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。

鉴于本项目具有地下水污染途径（硫酸及磷酸罐式箱破损导致的硫酸、磷酸等危化品泄露，可能污染地下水），本环评引用《云南天安化工有限公司磷酸装置过滤系统技术升级改造项目环境影响报告书》中云南长源检测技术有限公司 2024 年 10 月 16 日~17 日对区域地下水的监测数据，监测情况如下：

（1）监测点位：根据水文地质图昆明幅，区域地下水流向大致为由东向西，向九龙河方向排泄。监测点的具体位置见表 3.1-7。与本项目位置关系下图。



图 3.1-1 引用地下水监测点位与本项目的位关系

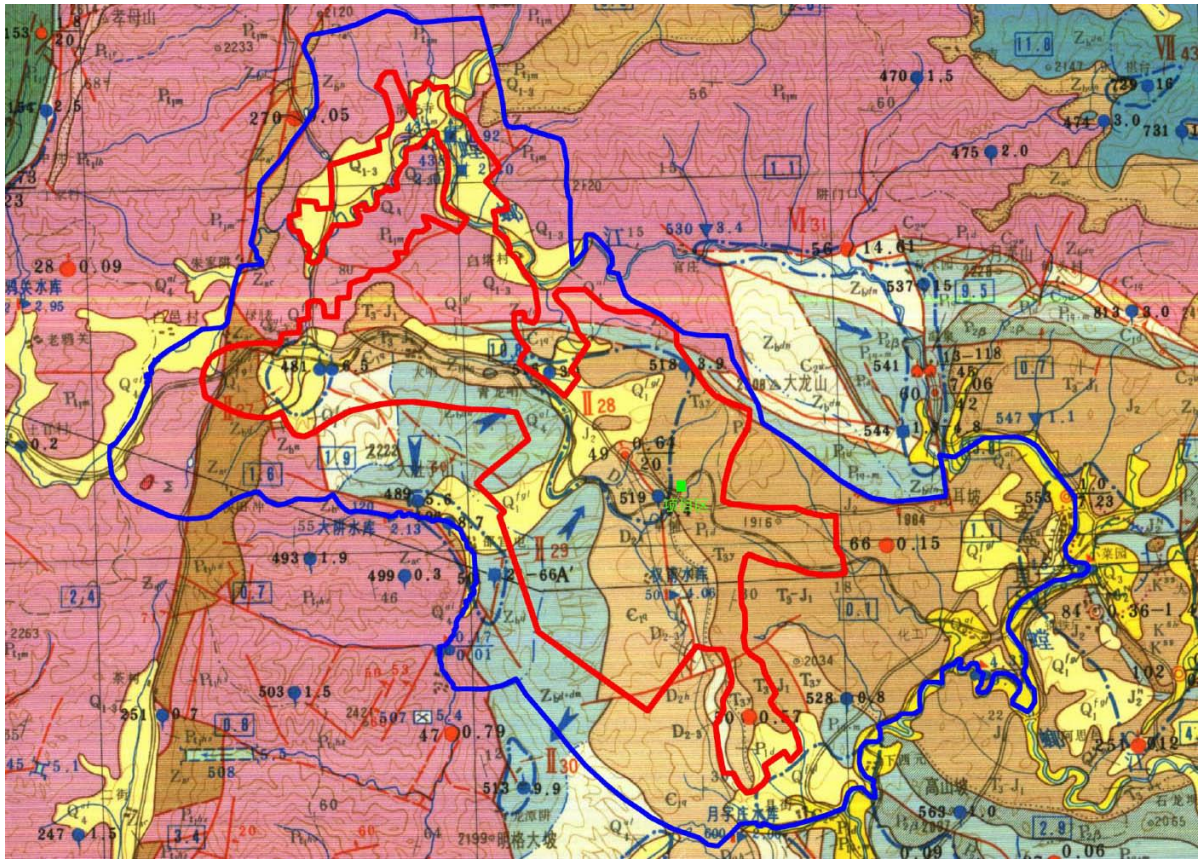


图 3.1-2 区域水文地质图

根据区域水文地质图（图 3.1-3），项目区与引用的地下水检测点位（5#-K5）属于同一水文地质单元，引用的地下水监测点位具有代表性。

表 3.1-6 引用地下水现状监测点位情况

监测点位	经度/纬度	与本项目的位置关系
5#-K5	102°21'55.622", 24°56'43.023"	本项目下游 716m

(2) 监测时间：2024 年 10 月 16 日至 2024 年 10 月 17 日，监测时间在近 3 年内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

(3) 监测结果

监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 地下水质量现状监测结果一览表 单位：mg/L

检测项目	5#-K5		标准限值	达标情况
	2024.10.16	2024.10.17		
pH 值（无量纲）	7.1	7.1	6.5-8.5	达标
氨氮（mg/L）	0.043	0.048	≤0.5	达标
总磷（mg/L）	0.17	0.16	≤0.2	达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	≤0.02	达标
氟化物（mg/L）	0.29	0.31	≤1.0	达标

硫酸盐 (mg/L)	72	74	≤250	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
溶解性总固体 (mg/L)	330	322	≤1000	达标
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	1.64	1.66	≤3.0	达标
氯化物 (mg/L)	17	16	≤250	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	≤30	达标
总硬度 (mg/L)	204	205	≤450	达标
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
细菌总数 (CFU/mL)	73	70	≤100	达标
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	4.01	3.81	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.182	0.186	≤1.00	达标
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻) (mg/L)	未检出	未检出	/	达标
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻) (mg/L)	153	152	/	达标
Na ⁺ (mg/L)	23	23.1	/	达标
K ⁺ (mg/L)	4.35	4.36	/	达标
Ca ²⁺ (mg/L)	57.5	57.7	/	达标
Mg ²⁺ (mg/L)	11.4	11.7	/	达标
Cl ⁻ (mg/L)	15.3	15.2	/	达标
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	72.8	73.9	/	达标

注：1. 由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)并无总磷控制要求，参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准限制要求 (0.2mg/L)。

根据上表分析可知，项目区地下水水质可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准水质要求。

9. 土壤环境质量现状

为了解区域土壤环境质量现状，本次环评引用《云南天安化工有限公司磷酸装置过滤系统技术升级改造项目环境影响报告书》中云南长源检测技术有限公司 2024 年 8 月 30 日对项目区外北侧耕地的监测数据，监测情况如下：

(1) 监测点位：引用土壤监测点位位于项目区外西南侧 188m。监测点的具体位置见表 3.1-8。与本项目位置关系下图。



图 3.1-3 引用土壤监测点位与本项目的位关系

表 3.1-8 引用地下水现状监测点位情况

监测点位	经度/纬度	与本项目的位关系
项目区外北侧耕地 S3	102°22'14.952", 24°56'30.243"	本项目西南侧 188m 处

(2) 监测结果

监测结果见表 3.1-9。

表 3.1-9 引用土壤监测结果一览表

检测项目	检测值	标准限值	结果
pH 值 (无量纲)	5.94	/	/
镉	0.28	0.3	达标
铜	36	50	达标
铅	83	90	达标
镍	52	70	达标
铬	121	150	达标
汞	0.124	1.8	达标
砷	19.6	40	达标
锌	17	200	达标
总磷	1990	/	/
氟化物	192	/	/

根据上表分析可知, S3 土壤环境监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染

	<p>风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤环境风险筛选值。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建铁路专用线项目，将大龙山场作为接轨站并占用部分大龙山场土地。与本项目有关的污染源主要为大龙山铁路专用线的运行对区域产生的噪声、振动影响。</p> <p>2020年9月17日，云南省发展和改革委员会下发《云南省发展和改革委员会关于安宁工业园区大龙山铁路专用线项目核准的批复》（云发改基础〔2020〕926号），明确项目主要建设内容为：新建区间正线4.4485km（含隧道2.26km），大龙山场到发线兼调车线共8条（含正线兼机走线1条），牵出线1条，机待线1条；新建中小桥1座、框架桥3座、隧道1座；新建房屋2802.67m²。</p> <p>2020年9月24日，中国铁路昆明局集团有限公司下发《中国铁路昆明局集团有限公司关于安宁工业园区大龙山铁路专用线与铁路接轨的意见》（昆铁科信函〔2020〕266号），中国铁路昆明局集团有限公司同意本项目接轨。根据设计资料，本项目实际与新亚美谷专用线止点接轨。</p> <p>2020年12月24日云南滇中新区生态环境局以《云南滇中新区生态环境局关于对云南昆铁昆安铁路有限公司安宁工业园区大龙山铁路专用线项目环境影响报告表的批复》（滇中生环复〔2020〕18号）对本项目环境影响报告表给予批复。</p> <p>2020年9月18日，安宁工业园区大龙山铁路专用线项目开工建设，于2022年6月完工。本项目2022年10月投入试运行，2023年4月企业自主验收。</p> <p>声环境：根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，大龙山站场厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。距铁路外轨中心线30m处等效A声级满足《铁路边界噪声值限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案标准限值要求。</p> <p>振动环境：根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，大龙山站场敏感点振动值均满足《城市区域环境振动测试标准》（GB10070-88）“交通干线道路两侧”限值要求。</p> <p>废水：根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，运营期产生的废水主要为职工办公生活污水，隔油池、化粪池、一体化污水处理设备处理后，回用于站场绿化，不外排。根据竣工验收监测报告，一体化污水处理设备出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“城市绿化”标准。</p> <p>废气：根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，运营</p>

	<p>期废气主要是值班人员生活产生的厨房油烟，经厨房设置的油烟净化器处理后，不会对周围大气环境产生影响。</p> <p>固体废物：根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，运营期固体废物主要为生活垃圾，污水处理污泥，生活垃圾用垃圾桶统一收集后，由环卫部门定期清运处置，污水处理污泥委托有资质单位进行清运处置。固体废物 100%得到了妥善处置，不向外环境排放，不会对环境产生有害影响。</p> <p>电磁：根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，沿线居民收看电视全部采用有线方式及卫星天线，线路两侧评价范围内无采用普通天线收看电视的用户，大龙山场的运行不会对沿线居民收看电视造成影响。</p> <p>根据《安宁工业园区大龙山铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，安宁工业园区大龙山铁路专用线项目按照环评报告表及环评批复的要求建设了相关环保和生态保护措施，不存在重大环境影响问题，项目的建设对区域环境影响轻微。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">生态环境保护目标</p>	<p>1.生态环境保护目标</p> <p>本项目占地面积 268414.67m²，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，本项目采用三级评价。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。</p> <p>根据安宁市自然资源局出具的“关于《关于安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线（一期）项目拟新增地块用于铁路货物线建设的征求意见函》的回函”（附件 9），本次变动新增占地不涉及安宁市永久基本农田，不涉及生态保护红线。</p> <p>2.大气环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ2.2-2018）有关规定，对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目为物流园铁路专用线建设项目，无面源污染；货物线采用内燃机车牵引，运营后牵引机车大气污染物排放量不大，且属于流动污染源，烟气扩散范围内加上当地年平均风速为 2.23m/s，风速较大，具备良好的污染物稀释、扩散条件，故确定大气环境影响评价工作为三级。不设置大气环境影响评价范围。</p> <p>3.地表水环境保护目标</p> <p>本项目无生产车间，运营期生活污水经管道汇集至化粪池，食堂废水经管道汇集接</p>

入隔油池，经隔油池初步处理后同化粪池进入一体化 MBR 污水处理装置处理。市政污水管网未接通前，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 城市绿化及道路清扫标准后回用于厂区绿化，回用不完的部分用罐车清运至草铺污水处理厂处置；远期（具备接管条件后）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准后接入市政污水管网，最终进入草铺污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关规定，本项目地表水按三级 B 评价，本评价不设置地表水环境影响评价范围。项目附近水体主要为杨柳坝水库、草铺石坝水库及九龙河，水环境保护目标是保护其水质不因本项目的建设受到明显影响，维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目评价范围为线路中心线外两侧 200m 范围。区域内声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，区域内居民区单独执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目主要环境保护目标见下表。

表 3.2-1 项目主要环境保护目标

环境要素	目标名称	坐标		相对本项目		影响情况		
		X	y	方位	距离	功能	人口	环境功能区
大气环境	草铺街道	102° 22' 46.349"	24° 56' 8.952"	南	250m	居住区	85 户 294 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准
地表水环境	杨柳坝水库	102° 23' 31.848"	24° 56' 34.378"	东偏北	690m	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	草铺石坝水库	102° 22' 50.524"	24° 55' 49.729"	南	540m	/	/	
	九龙河	102° 22' 22.430"	24° 55' 29.020"	西南	1520m	/	/	
生态环境	/	/	/	拟建项目用地范围内以及道路红线外延 300m 范围		占地范围及周边植被、土壤、动物等，使其能实现生态环境良性循环，不降低现有生态功能。		一般区域

评价

1、环境质量标准

标准

(1) 环境空气

项目所在地环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，标准限值见下表。

表 3.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准	单位
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	60	μg /m ³
	日平均	120	
颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	30	
	日平均	60	
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳（CO）	日平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg /m ³
	1 小时平均	200	

(2) 地表水环境

通过实地调查，项目区周边地表水环境包括项目区东北侧 690m 的杨柳坝水库与项目南侧 540m 的草铺石坝水库，二者皆汇入九龙河，最终由九龙河汇入螳螂川。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2010~2030 年），区域属于九龙河安宁景观用水区：源头至入螳螂川口，河长 15km。九龙河处于安宁市草铺工业园区中部，河道已进行规划整治，两岸基本无农田，其功能为景观用水，现状水质劣 V 类，2020 规划水平年水质保护目标 IV 类，2030 规划水平年水质保护目标 III 类。杨柳坝水库与草铺石坝水库为九龙河上游支流水库，参照九龙河执行 III 类标准，标准值如下表。

表 3.3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH（无量纲）	6~9	8	石油类	≤0.05
2	COD	≤20	9	汞	≤0.0001
3	BOD ₅	≤4	10	砷	≤0.05
4	NH ₃ -N	≤1.0	11	铅	≤0.05
5	总磷	≤0.2	12	镉	≤0.005
6	溶解氧	≥5	13	六价铬	≤0.05
7	挥发酚	≤0.005	14	铜	≤1.0

(3) 声环境

项目位于云南省安宁草铺工业园区，为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；项目南侧草铺街道为居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；项目南侧杭瑞高速两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；大龙山铁路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b类标准；4a类和4b类无交叉区域，标准限值详见下表。

表 3.3-3 声环境质量标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55
4b类	70	60

(4) 振动环境标准

根据《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），“铁路干线两侧”是指距每日车流量不少于20列的铁道外轨30m外区域。变更后项目近期车流量为10.1列/日、远期车流量为14.5列/日，不属于“铁路干线两侧”。故该项目振动标准执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的工业集中区标准限值。

表 3.3-4 区域铅垂向Z振级标准限值

适用地带	等效声级（dB）	
	昼间	夜间
工业集中区	75	72

2. 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值，拌合站颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值。

表 3.3-5 无组织排放执行标准

序号	污染物因子		无组织排放监控浓度限值（mg/Nm ³ ）
1	施工期周界外	颗粒物	≤1.0
2	拌合站边界	颗粒物	≤1.0

运营期项目设置268.32m²食堂1座，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》

(GB18483-2001) 标准。

表 3.3-6 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 mg/m ³	2.0		
净 设施最低去除效率%	60	75	85

运营期产生的少量装卸粉尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中标准限值。

表 3.3-7 无组织排放执行标准

序号	污染物因子		无组织排放监控浓度限值 (mg/Nm ³)
1	项目厂界	颗粒物	≤1.0

(2) 废水

施工期：施工期产生的废水经沉淀池收集后用于场地洒水降尘及施工用水不外排。

运行期：运营期生活污水经管道汇集至化粪池，食堂废水经管道汇集接入隔油池，经隔油池初步处理后同化粪池进入一体化 MBR 污水处理装置处理。市政污水管网未接通前，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中表 1 城市绿化及道路清扫标准后回用于厂区绿化，回用不完的部分用罐车清运至草铺污水处理厂处置；远期（具备接管条件后）处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准后接入市政污水管网，最终进入草铺污水处理厂处理。

因此，现阶段废水执行回用标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 及草铺污水处理厂进水标准《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中的 A 等级标准；后期纳入污水管网后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 和表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中的 A 等级标准。

表 3.3-8 外排废水执行标准限值 单位：mg/L

标准类别	COD	BOD ₅	悬浮物	动植物油	氨氮	总氮	总磷(以 P 计)
排管网及污水处理厂进水标准							
GB8978-1996 三级标准	500	300	400	100	--	--	--
GB/T31962-2015 A 等级	500	350	400	100	45	70	8
执行标准	500	300	400	100	45	70	8

回用标准							
GB/T 18920-2020 绿化用水	/	10	/	/	8	/	/

(3) 噪声

施工期：施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准值见下表。

表 3.3-9 建筑施工现场界噪声排放限值

时段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
限值	70	55

本项目位于云南省安宁草铺工业园区内，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 3.3-10 噪声排放标准

环境要素	类别	标准值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)

项目铁路外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表 2 限值。

表 3.3-11 新建铁路边界铁路噪声限值（等效声级 Leq）

时段	噪声限值
昼间	70
夜间	60

(4) 振动

根据《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），“铁路干线两侧”是指距每日车流量不少于 20 列的铁道外轨 30m 外区域。变更后项目近期车流量为 10.1 列/日、远期车流量为 14.5 列/日，不属于“铁路干线两侧”。故该项目振动标准执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的工业集中区标准限值。

表 3.2-12 区域铅垂向 Z 振级标准限值

适用地带	等效声级 (dB)	
	昼间	夜间
工业集中区	75	72

(5) 固体废物

项目产生的一般固体废物贮存与处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求，不得形成二次污染。

生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120

	<p>号)和《生活垃圾处理技术指南》(建城〔2010〕61号)以及国家、省关于固体废物污染环境防治的法律法规。</p>
其他	<p>总量控制建议:</p> <p>一.废气</p> <p>项目运营期主要为货物线内燃机废气和项目区内进出停放汽车排放的尾气,此类废气污染物排放具有点多、面广、呈低架源无组织排放形式的特点,其排放量较小,项目不设废气总量控制指标。</p> <p>二.废水</p> <p>运营期生活污水经管道汇集至化粪池,食堂废水经管道汇集接入隔油池,经隔油池初步处理后同化粪池进入一体化 MBR 污水处理装置处理。市政污水管网未接通前,处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中表 1 城市绿化及道路清扫标准后回用于厂区绿化,回用不完的部分用罐车清运至草铺污水处理厂处置;远期(具备接管条件后)处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 等级标准后接入市政污水管网,最终进入草铺污水处理厂处理。</p> <p>废水排放量:4549.36m³/a, COD_{Cr} 排放量为 0.163t/a、NH₃-N 排放量为 0.005t/a, 总量计入草铺污水处理厂。</p> <p>三.固废</p> <p>固体废物处理率 100%。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1. 施工期大气环境影响分析</p> <p>项目施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，污染因子主要为TSP。施工产生的地面扬尘主要来自三个方面：</p> <p>一是来自土方的挖掘产生的动力扬尘及土方、建筑材料现场堆放产生的风力扬尘。</p> <p>二是来自拌合站中搅拌建筑材料产生的扬尘。</p> <p>三是来自运输车辆引起的二次扬尘。</p> <p>此外，运输及一些动力设备运行时产生的燃油烟气对环境也有一定的影响。工地内设指挥部，施工人员不在建设工地内食宿，就近租用房屋，无生活废气产生。</p> <p>1.1 施工期粉尘</p> <p>对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在地基开挖阶段及土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要产生于地基开挖过程、建材的装卸、堆放、建筑材料搅拌和线路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的。</p> <p>(1) 施工场地扬尘</p> <p>项目在建设施工中会产生扬尘，呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表。施工场地扬尘主要为地基开挖和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；项目地基的开挖过程及施工点区域施工时将造成大面积地表裸露，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，同时土方清运过程也会扬起少量扬尘。其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：</p> $Q=2.1(V_{50}-V_0)^{-1.023}W$ <p>其中：Q——起尘量，kg/吨·年； V₅₀——距地面50m处风速，m/s； V₀——起尘风速，m/s； W——尘粒的含水量，%。</p> <p>根据安宁市常年气象资料，0m~50m的风速垂直切变为2.23m/s，即V₅₀-V₀=2.4计算，不同尘粒含水量，起尘量的变化曲线见下图。</p>
-------------	---

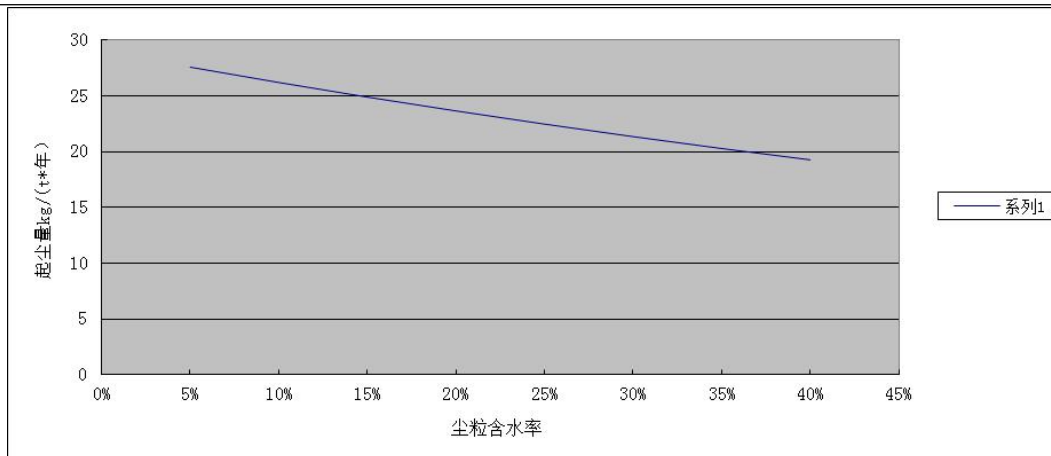


图 4-1 起尘量与含水量的函数曲线图

由上图可知，随着含水率的增加，起尘量减少，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。施工场地周围的居民点仅为草铺街道，最近距离 250m，且草铺街道位于施工场地常年主导风向的侧风向，因此，在施工场地采取洒水、遮盖、围挡等措施后产生的扬尘对居民点影响不大。

施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重，因此本工程施工期间应特别注意防尘的问题，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 混凝土拌合站扬尘

项目在施工场地内设置稳定土拌合站 1 座、混凝土拌合站 1 座，主要搅拌土料、水泥、石灰、沙、拌合辅料等建筑材料，搅拌料均为大颗粒粉状物质，上料和搅拌时易扬起粉尘。

根据有关测试成果，在拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度为 8.849mg/m³，100m 处为 1.703mg/m³，150m 处为 0.483mg/m³，在 200m 外基本上能达到环境空气质量二级标准的要求。

为降低物料拌合产生的粉尘，本环评建议采取封闭式管理及除尘措施。本项目 2 座拌合站均设置在施工场地范围内，施工场地周围 200m 范围内无居民点。另外距离最近的 250m 草铺街道位于施工场地常年主导风向的侧风向，因此，在采取措施的情况下，拌合站产生的扬尘对周围的大气环境的影响可以接受。

(3) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产

生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8) 0.85 (P/0.5) 0.75$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.1-1 中为 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 4.1.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆，km

车速 \ P	P					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可有效地防止扬尘的产生。项目 100m 范围内敏感点经过洒水降尘效果见表 4.1.1-2 所示。

表 4.1.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

与施工工地距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可以看出，项目施工期扬尘会对周围 100m 范围内产生不良影响，项目施工期扬尘通过洒水降尘后可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可将 TSP 的污染距离缩小到 20m~50m。

建议项目每天实施洒水降尘，尽量减少施工粉尘对周围大气的污染。项目厂界外大气敏感目标为草铺街道，距项目边界 250m，经洒水降尘处理后影响较小。

1.2 施工场地机械废气

施工场地使用的燃油机械，将产生 CO、NO₂、THC 等污染物。铁路施工所

使用的机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少且较分散，机械废气污染程度相对较轻。据类似工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，大气环境中 CO、NO₂ 1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，项目周边敏感点距施工场界 250m，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准的 CO、NO₂ 1 小时平均浓度分别为 10mg/m³ 和 0.20mg/m³，日平均浓度 4mg/m³ 和 0.08mg/m³。

因此，施工机械对项目周边的影响可接受。

2. 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要有建筑施工废水（拌合站搅拌废水、桥梁钻孔泥浆）、地表径流和生活污水。

2.1 建筑施工废水

① 拌合站搅拌废水

本项目设置稳定土拌合站 1 座、混凝土拌合站 1 座，在搅拌土料或混凝土的过程中会产生生产废水，以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。

每个拌合站内均设置沉淀池，对搅拌装置冲洗废水进行沉淀处理，沉淀后的废水回用，用于搅拌工艺以及场地洒水抑尘，不外排。沉淀池内的沉积物，定期清掏清运。在采取以上措施后，拌合站的设置对地表水的影响很小。

② 桥梁钻孔泥浆

本项目桥梁采用钻孔灌注桩和旋喷桩，桥墩下部结构施工采用钻孔灌注桩基础加钢围堰法，机械钻孔的过程中会产生泥浆。

本项目桥梁施工均不在河道内施工，且施工现场设置沉淀池，钻孔泥浆在沉淀池进行沉淀后，上清液回用于钻孔工艺，沉淀池内的沉积物，定期清掏清运。

另外，本项目跨越园区雨污支流暗管，雨水流向草铺公园，污水流向工业大道污水管。跨越形式为框架涵，框架涵基础施工时要严格按照设计要求施工，禁止破坏管道及其附属设施，施工材料和施工机械远离管道布置。采取措施后，对现有的雨污支流暗管影响不大，基本不影响其水质。

在采取以上措施后，桥梁施工对周边的地表水体影响很小。

③其他：本项目的施工机械和施工车辆均不在施工现场清洗和维修，不产生

含油废水。

2.2 雨天地表径流

雨天地表径流主要为雨天降水冲刷施工场地产生，所含污染物主要为 SS，其中 SS 浓度为 200~500mg/L 左右。施工期路基、桩基开挖产生大量裸露面及土方处理过程中若处理不当，遇雨季冲刷泥土，泥沙随水进入地表水体，将会导致附近地表水体悬浮物浓度有较大幅度升高；建筑材料随意堆放，阻塞雨水排水沟，雨季雨水无法流走，雨水漫流堆积场地，不利于排水，淹没周边农田，也对周边居民出行造成影响。

本项目采取规范临时占地、裸露地表和物料遮盖的措施，可减少雨水冲刷泥沙量。在雨水径流量较大时，通过临时排水沟排入沉淀池处理后，部分回用于场内洒水抑尘、建筑养护用水等，剩余部分通过临时排放口排入市政雨水管网。采取措施后，能够将雨水冲刷的影响降至最低。

2.3 施工人员废水

项目施工期间设置施工指挥部和临时旱厕，施工人员不在项目区内食宿。

项目施工期间需布设施工场地及施工指挥部，为临时活动板房，主要用于现场指挥人员办公、施工工具的堆放，营地内不设食堂和住宿，会设置一个临时旱厕。本项目施工人员生活活动不依托大龙山站场，因此项目在施工期会产生少量施工人员生活废水，施工高峰期施工人员约为 100 人（项目采取分区施工），施工人员在项目内用水量按 40L/人·d 计，则施工期间施工人员生活用水量为 4m³/d，废水产生量按 80%计，则施工人员生活废水产生量为 3.2m³/d，该部分废水主要是如厕废水，定时安排清洁人员清运。

2.4 对周边水体的影响

本项目周边的水体主要是项目区东北侧 690m 的杨柳坝水库与项目南侧 540m 的草铺石坝水库。两座水库与项目区域中间均有道路相隔，施工废水和地表径流不能流向水库区域；且距离较远，施工扬尘基本不能到达水库水面；因此，项目的施工对周边水体基本无影响。

综上所述，项目施工期产生的施工废水经沉淀池沉淀后回用于厂区洒水抑尘、建筑养护用水等，不外排；雨天地表径流经沉淀池处理后，部分回用于场内洒水抑尘用水、建筑养护用水等，回用不完的经沉淀池处理后通过临时排放口排

入市政雨水管网。项目施工前，建设单位应到相关部门办理临时排污许可证。项目周边水环境保护目标为草铺石坝水库和杨柳坝水库，均距项目边界 500m 以上。因此，项目施工期废水对周边环境产生的影响是可以接受的。

3.施工期地下水环境影响分析

3.1 施工机械

本项目施工期间不在施工现场设置设备修理场所，且施工采用的为合格机械，漏油的概率很小；施工人员一旦发现漏油立刻停止机械运行、及时进行封堵并处理。因此，通过对施工设备的严格管理以及施工人员的合理处置后，基本对地下水无影响。

3.2 生活污水

施工人员不在项目区内食宿，施工期间设置施工指挥部和临时旱厕，临时旱厕的废水渗漏可能产生对地下水的污染。本环评建议临时旱厕必须做好防渗措施，防渗措施参照重点防渗区的设计，即防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。采取防渗措施后，生活污水基本不会污染地下水，对地下水的影响可以接受。

3.3 基坑开挖

施工期基坑开挖可能会产生地下涌水。本项目已进行了地质勘察。本项目根据地质资料、水文资料、岩石地层及地下水的分布情况，确定开挖深度及开挖坡度。根据地质资料，本项目区域地下水以孔隙水、基岩裂隙水及岩溶裂隙水为主，富水性弱~中等，地下水位较深，因此，项目施工基本不会触及地下水层。根据地勘资料，JDK4+200~JDK4+908 地段为岩溶地段，岩溶中等发育，为覆盖型岩溶，钻探局部发现有小型溶洞、溶槽、溶缝等，根据设计资料，本项目施工时对此地段埋深较浅的土洞、溶洞采取填充处理，填充材料为不渗水材料。处理后将本项目与岩溶水隔开，本项目将不会扰动岩溶水，项目施工不会影响地下水水量和水质。

综上，项目施工时在采取上述措施后对地下水的影响可接受。

4.施工期噪声

项目施工期噪声主要来源于各类施工机械和运输车辆，其噪声源强见下表 4.1-4。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声

不同。在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$L_A(r) = L_{A_{\text{ref}}(r_0)} - (A_{\text{div}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{exc}})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A_{\text{ref}}(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{\text{div}}=20\lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)，在此取值为 0；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)， $A_{\text{atm}}=\alpha(r/r_0)/100$ ，

查表取 α 为 1.142；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量，dB(A)， $A_{\text{exc}}=5\lg(r/r_0)$ 。

由上公式计算出本评价区域施工场地噪声贡献值结果见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级

施工阶段	设备名称	噪声源强 (dB(A))
土石方阶段	挖掘机	78~96
	装载机	75~95
	大型载重车	80~90
打桩阶段	静压打桩机	85~90
	风机	75~90
结构阶段	振捣器	100~105
	电锯	100~110
	电焊机	75~85
	灌注桩机	75~90
	中型载重车	75~85
装修阶段	升降机	70~80
	电锯	95~105
	无齿锯	90~105
	磨光机	90~105
	轻载重车	70~80

表 4.1.4-2 距声源不同距离处的噪声值 dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	74.6	69.5	63.9	58.0	54.5	50.0	46.5	44.0	40.5
装载机	74.6	69.5	63.9	58.0	54.5	50.0	46.5	44.0	40.5
静压式打桩机	69.6	64.5	58.9	53.0	49.5	45.0	41.5	39.0	35.5
风机	65.6	60.5	54.9	49.0	45.5	41.0	37.5	35.0	31.5

混凝土振捣器	79.6	74.5	68.9	63.0	59.5	55.0	51.5	49.0	45.5
电锯	84.6	79.5	73.9	68.0	64.5	60.0	56.5	54.0	50.5
电焊机	64.6	59.5	53.9	48.0	44.5	40.0	36.5	34.0	30.5
灌注桩机	63.6	58.5	52.9	47.0	43.5	39.0	35.5	33.0	29.5
升降机	59.6	54.5	48.9	43.0	39.5	35.0	31.5	29.0	25.5
磨光机	79.6	74.5	68.9	63.0	59.5	55.0	51.5	49.0	45.5
运输车辆	64.6	59.5	53.9	48.0	44.5	40.0	36.5	34.0	30.5

由上表可以看出,施工机械中噪声影响较大且持续时间长的设备是振捣器和电锯,主要是结构阶段及装修阶段。单台设备运行时,距施工点40m外昼间可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求。项目所在区域声环境质量按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准进行保护,从预测结果看,项目施工噪声昼间影响范围在距施工点周围60m左右,夜间影响距离在距施工点周围180m左右。项目周边的居民区主要是草铺街道,距项目边界250m,受影响较大的主要为电锯等高噪声设备夜间的影响,因此本环评建议夜间高噪声设备禁止运行,则对周围环境影响程度较小。

在本项目施工建设过程中,各类施工机械设备产生的噪声不可避免地会对周围环境产生一定的影响,只要建设单位在施工期间采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理,对工程施工方案进行合理设计,可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,因此项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。

5. 施工期固废环境影响分析

项目施工期固体废物主要为项目建设过程中产生的废弃土石方、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

5.1 废弃土石方

(1) 土石方平衡

根据《安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园配套铁路专用线(一期)水土保持方案报告书》,项目产生土方152.23万 m^3 (表土1.23万 m^3 ,一般土石方151万 m^3)。

表土暂时堆存于本项目的表土堆场,后期运到物流园项目的绿化区进行绿化覆土,一般土石方全部运至安宁华威工贸有限责任公司邵九小长地砂场生态修复

工程项目进行综合利用。

(2) 弃土场设置合理性分析

本项目一般土石方全部运至安宁华威工贸有限责任公司邵九小长地砂场生态修复工程项目“绍九小长地砂场弃土场（消纳）场”进行处置。

“安宁华威工贸有限责任公司邵九小长地砂场生态修复工程项目”已于2022年9月进行备案，建设地点位于草铺街道办事处邵九村委会邵九村小长地山。根据“绍九小长地砂场弃土场（消纳）场”的具体情况，弃土场设计容量228.91万立方米，目前剩余容量209.18万立方米，能容纳本项目产生的151万立方米的余方的弃土。

另外，弃土场已开辟有专门的弃土路线，本项目施工弃土运输可利用进厂三号路土路—草青线—草王线—弃土场专线运输，弃土路线较为便利。

建设单位已与弃土场签订了弃土协议，详见附件。弃土之后的生态修复由弃土场责任单位安宁市华威工贸有限责任公司进行，本项目无需进行单独的生态修复工程。

因此，本项目弃土场选址较为合理，一般土石方能够合理处置。

5.2 建筑垃圾

原环评总建筑面积17167.38m²，建筑垃圾产生量按35kg/m²进行类比计算，则产生量约为600.86t；本次变动新增后建筑面积为94.07m³，则新增的建筑垃圾为3.29t。主要成分以废混凝土、废砖瓦、废木料、废钢材等惰性材料为主，装修废料主要包括废木料、废钢材、塑料等。上述建筑垃圾和装修垃圾在施工场地内统一堆存，按《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第58号）和《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88号）的要求，委托有资质的公司妥善处置。

5.3 生活垃圾

施工期约有施工人员100人，施工人员生活垃圾产生按0.2kg/（人·d）计，则项目施工期间施工人员生活垃圾的产生量为20kg/d，经统一收集后委托环卫部门清运。另外，施工人员粪便产生量按0.3kg/（人·d）计算，则项目施工期间施工人员旱厕垃圾的产生量为30kg/d，委托环卫部门定期清运处理。

废弃土石方和建筑垃圾属无毒无害的城市建筑垃圾，只要项目加强管理，严

格按照《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88号）的相关规定进行处置，杜绝乱堆乱倒，禁止乱堆乱倒土石方和建筑垃圾，则不会对外环境产生大的不利影响。施工过程中施工人员生活垃圾采用垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运，不会对周边环境产生大的影响。

6.生态环境影响分析

（1）对土地利用格局的影响

本项目土地利用现状为建筑用地、林地及耕地，不涉及基本农田。项目专用线总占地面积约 268414.67m²（约 402.62 亩），其中新增用地 331.14 亩，占用大龙山场用地 71.48 亩。本项目永久占地和临时占地基本均在项目占地范围内布置，在项目用地范围外仅设置 1 条 1.3km 长的施工便道，路基施工时进行土石方开挖、填筑时不涉及临时占地。项目施工使沿线地区的林地、耕地面积减少，沿线地区局部生态结构发生变化。

（2）对植被的影响

目前评价区域生态系统属于自然生态系统，由于人为干扰破坏严重，生态系统的完整性较差。随着本项目的建设，项目区土地将由建设用地、林地、耕地变更为仓储用地，项目区生态系统将从自然生态系统向人工生态系统演变。项目征用的永久用地及临时用地的植被将受到破坏，施工期对植被的破坏可能会降低沿线区域生态系统的服务功能。施工结束后，沿线的绿化建设植被恢复将在一定程度上弥补植物物种多样性的损失。

（3）对动物的影响

本项目评价区内动物主要为小型的哺乳动物以及两栖类的一些常见物种，如青蛙、云南半趾虎等；哺乳动物主要有褐家鼠、褐尾鼠等小型兽类。鸟类主要有普通夜鹰、家燕、喜鹊、山麻雀、斑鸠等。

随着项目施工活动的开展，施工噪声及施工人员会干扰项目区域内的野生动物，会导致野生动物迁移，野生动物数量相对减少，但是施工结束后，对野生动物的影响将逐渐消失。

（4）水土流失

项目建设过程中开挖、扰动、破坏地表、堆渣等会造成局部水土流失，因此

	<p>在施工过程中要加强施工管理，增强施工者的水土保持意识，禁止对征地以外林地的任意砍伐、禁止对施工区域以外土石方的任意取、弃，施工安排尽量避开雨期，并采取相应的水土保持措施加以减小或消除，认真设计并落实水土保持措施。</p>																					
<p>运行期生态环境影响分析</p>	<p>项目运营期的主要污染物包括废气、废水、噪声、振动等。</p> <p>1.运营期大气环境影响分析</p> <p>1.1 汽车尾气</p> <p>项目内叉车、行车主要用于项目内仓储物流货物搬运，少数叉车（如手动托盘叉车）采用人力驱动，其他以电力驱动为主，在多班作业时，电机驱动的仓储叉车主要以电池为主，并备有备用电池。所以搬运货物的作业车辆尾气对周围环境影响不大。</p> <p>项目运营中有汽车出入和作业会产生少量汽车尾气，根据实际调查，汽车冷启动初期由于汽油的不完全燃烧，排放的污染物主要为 CO，行驶过程中汽油燃烧完全，尾气温度高，排放的污染物主要为 NO_x，因此汽车尾气排放中的主要污染物为 NO_x、CO，主要由项目内办公以及货品交易的业主的小型车辆、运送货品的配送车辆等产生。</p> <p>汽车在各种行驶状态下的耗油量不同，排出尾气中的污染物浓度也不同。据有关资料获得的中型卡车在不同行驶状态下的污染物排放浓度，列于表 4.2.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4.2.1-1 各种行驶状态下的汽车尾气中污染物排放浓度</p> <table border="1" data-bbox="312 1312 1422 1442"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>单位</th> <th>空挡</th> <th>低速</th> <th>加速</th> <th>定速</th> <th>加速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO_x</td> <td>ppm</td> <td>23</td> <td>191</td> <td>543</td> <td>1270</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>%</td> <td>4.9</td> <td>3.5</td> <td>1.8</td> <td>1.7</td> <td>3.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>汽车进入停车场地时处于低速行驶状态，按照汽油燃烧时空气和燃料比 80% 计算，汽车低速行驶时排气量为 526L/min，折算成标准状态下的排气量为 174L/min。</p> <p>经计算，汽车尾气中每分钟 NO_x 和 CO 排放量分别为 0.014g/min 和 0.480g/min。本项目停车场地设置在东北侧的生活区内，为露天停车场。项目区通风条件较好，区域范围较大有利于尾气的扩散，且汽车尾气排放量小，尾气排放后经空气扩散稀释后对周围环境影响不大。另外，本项目停车区域距离草铺街道约 350m，距离很远且处于常年主导风向的侧风向，本项目汽车尾气对草铺街道的大气环境基本无影响。</p>	污染物名称	单位	空挡	低速	加速	定速	加速	NO _x	ppm	23	191	543	1270	6	CO	%	4.9	3.5	1.8	1.7	3.4
污染物名称	单位	空挡	低速	加速	定速	加速																
NO _x	ppm	23	191	543	1270	6																
CO	%	4.9	3.5	1.8	1.7	3.4																

1.2 备用发电机废气

备用发电机工作时会产生少量的废气，废气中的污染物主要是 CO、NO_x 及 HC。备用发电机产生的废气具有间歇性。考虑只有在维修线路的情况下才会停止供电，本地区电力供应充足，停电次数很少，项目备用发电机启动的次数不多，因此备用发电机组使用的频率不大，发电机的运行时间甚短，产生的污染物量相对较少，且项目区大气扩散条件较好，发电机废气通过稀释扩散后，对周围环境影响不大。

1.3 仓储物流物品装卸粉尘

本项目运输的货物主要是矿石、煤炭、钢材、化肥料等，主要装卸方式为集装箱、棚车、敞车三种。

矿石、煤炭等货物均装载到集装箱内运输，集装箱密闭，在本项目场地内卸货后以集装箱的形式存放并以集装箱的方式运走，运输过程全程密闭不开放，基本无粉尘产生。

钢材运输采取敞车及集装箱的方式运输，不产生粉尘。

化肥及其原料采用棚车运输，均采用密封袋封装，卸货后存放至项目区仓库内，使用时运走处理。仅装卸的过程中粉状料从密封袋溢出会产生粉尘，逸尘量很小。

因此，本项目在装卸过程中产生的粉尘量较少，通过空气扩散稀释后，其对周围环境影响不大。

1.4 内燃机废气

本项目到发线均使用电能，仅货物线部分使用内燃机车牵引，内燃机车的运行产生烟尘、SO₂、NO_x、CO 等气体。项目牵引机车运行过程中产生少量的废气，为无组织排放。

根据第二次全国污染源普查印发的《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》-《移动源（53 铁路运输）污染物排放系数手册》，铁路内燃机车排放的废气指标包括氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物。

铁路内燃机车排放主要为尾气排放，根据燃油消耗量进行计算，公式如下。

$$E = \sum_{i=1}^3 Y_i \times EF_i \times 10^{-6}$$

其中：E——为铁路内燃机车排放量，单位为吨；
 i——为用途；
 Y_i——为燃油消耗量，单位为千克；
 EF_i——为排放系数，单位为克/千克燃油。

本项目采用云南省铁路运输排放系数，见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 53 铁路运输排放系数表 单位：g/kg 燃油

项目	PM	NO _x	VOC _s
内燃机车 (全过程，包括调车、客车牵引、货车牵引)	2.02	54.14	2.95

根据国家统计局发布的数据，2014 年内燃机车每万吨公里耗油 27.2 千克；根据新疆维吾尔自治区统计局发布的“15-8 铁路运输技术经济主要指标”，2020 年内燃机车每万吨公里耗油 29.3 公斤。本项目选取最大油耗指标 29.3kg/(10⁴t·km) 计算。

本项目包含到发线和货物线，根据平面布置图，单列货物运输最长路线约 1.8km，本项目按最大值 1.8km 计算。本项目货运量为 526×10⁴t/a（近期）、833×10⁴t/a（远期）。因此该项目运营期燃料消耗量为 27.74t/a（近期）、43.93t/a（远期）。

本项目内燃机大气污染物排放量见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 内燃机车大气污染物排放量 单位 t/a

预测年度	污染物排放量		
	PM	NO _x	VOC _s
2035	0.056	1.502	0.082
2045	0.089	2.378	0.130

运营后牵引内燃机车大气污染物排放量不大，且属于流动污染源，烟气扩散范围内加上当地年平均风速为 2.4m/s，风速较大，具备良好的污染物稀释、扩散条件，因此该项目内燃机排放的大气污染物对沿线环境空气质量影响较小。

1.5 硫酸雾

项目运输硫酸不在项目区装卸，因此硫酸雾主要为硫酸罐式箱小呼吸产生。

硫酸罐式箱小呼吸排放是由温度和大气压力的变化引起硫酸的膨胀和收缩而产生的硫酸雾排出，主要出现在罐内液面无任何变化的情况是非人为干扰的自然排放方式。根据《环境保护计算手册》，储罐小呼吸废气计算公式说明如下：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B ——单个固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，蒸汽压力（Pa）；根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》，98%硫酸蒸汽压力 $3.3 \times 10^{-5} \text{kPa}$ （0.033Pa）（25℃）；

D ——罐的直径（m）；

H ——平均蒸汽空间高度（m）；以液位储量在 2/3 时计；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃）；取 10℃；

F_p ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C ——直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他有机液体取 1.0）。

储罐小呼吸硫酸雾计算参数见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 硫酸雾计算参数表

污染物	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_C
硫酸雾	98	0.033	2.4	3.5	10	1.3	2	1.0

根据上表计算，单个硫酸罐式箱小呼吸酸雾产生量为 $L_B=0.046\text{kg/a}$ ，项目远期运输硫酸为 20 万 t/a，密度为 1.84t/m^3 ，则年运输硫酸约 10.9 万 m^3 ，采用 24m^3 的硫酸罐式箱运输，充装率为 98%，则 5561 罐/a。因此，项目硫酸罐式箱小呼吸酸雾产生量为 0.26t/a 。当地年平均风速为 2.4m/s ，风速较大，具备良好的污染物稀释、扩散条件，因此该项目酸雾对沿线环境空气质量影响较小。

1.6 食堂油烟

本项目在生活内设面积 268.32m^2 员工食堂一个，食堂共设置灶头 3 个，采用电灶，因此本项目食堂产生的废气主要为餐饮油烟。本项目运营期每天预计就餐 486 人次左右，根据类比调查，人均食用油消耗量以 $3.5\text{kg}/100 \text{人} \cdot \text{餐}$ 计，则本项目餐饮消耗量为食用油 17.01kg/d ，炒菜时油烟挥发取 2%，则油烟产生量为 0.3442kg/d ，年产生量为 124.15kg/a 。

日烹调制作时间约 6h（早、中、晚餐），风量按 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 计算，油烟的产生浓度为 $7.09\text{mg}/\text{m}^3$ 。

环评要求食堂必须设置油烟净化器，油烟去除率要求不低于 75%。餐饮油烟经油烟净化器后，进入排烟道沿内墙至屋顶烟囱直接排入大气，油烟净化设施去除率为 75%，则油烟排放浓度为 1.77mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）“中型”标准限值中的油烟最高允许排放浓度。油烟排放浓度及油烟净化设施去除效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），由于其产生量较少，持续时间短，对地面上及居住区内的人群健康和环境空气影响小。

油烟废气经过油烟净化器处理后通过内置烟道排放。油烟排气筒的设置应高于自身建筑物 1.5m 以上，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物；若排气筒周围半径 10m 以内有建筑物的，排气筒的设置应高于附近最高建筑物 1.5m 以上。排口应避开易受影响的建筑物，以减弱油烟废气对周边居民生活的影响。项目产生的油烟废气经油烟净化器处理后经排气筒达标排放，对大气环境影响较小。

1.7 异味

项目区内化粪池、隔油池、污水处理设备、垃圾收集设施、公厕在运营过程中有异味散发，必须采取相应措施加强管理，减轻对周围环境的影响。

项目采用加盖式垃圾桶，生活垃圾在堆存、运输过程中会散发出较难闻的异味气体。异味物质中包括氨、硫化氢等。项目区内垃圾做到日产日清，避免在区内长期堆放，垃圾收集异味产生、排放量不大，对周围环境保护目标及项目区自身影响很小。

项目污水处理装置为地埋式，经盖板阻隔，异味对周围环境的影响不大，可以接受。污水处理装置、化粪池、隔油池在清掏过程中也会产生一定的异味，化粪池清掏频次较低，且时间较短；委托环卫部门定期清运，清掏时采用密闭吸粪车。项目区域内异味气体逸散量较少，异味对周围环境保护目标影响不大。

同时，建设管理方需加强公厕的卫生管理，定期对公厕进行冲洗，并采取消毒措施，以降低异味对周围环境的影响。项目垃圾房及公厕在采取措施后，其产生的异味对周围环境的影响将得到有效控制。

2.运营期地表水环境影响分析

本项目产生的废水主要为人员生活污水。

2.1 综合生活废水

原环评定员 115 人，本次变动后新增 47 人，即本项目总劳动定员 162 人，并按新增定员的 80% 配备单身宿舍，为 130 人。员工办公和生活均在新建的生活区内的综合楼和生活楼内，仅工作行动和调配接受大龙山站场的统一管理，生活污水处理系统为本项目新建工程，不依托大龙山站场的废水处理系统。

根据《云南省地方用水定额标准》(DB53/T168-2026)，此区域用水定额参照办公写字楼用水，取 40L/(人·d)；宿舍用水按中小城市城镇居民用水，取 110L/(人·d)。

通过计算，生活日用水量为 15.58m³/d，全年工作 365d，年用水量为 5686.7m³/a，废水产生量按经验系数 80% 计算，约为 12.46m³/d，4549.36m³/a。

生活污水通过化粪池处理后，进入一体化 MBR 污水处理装置处理，处理后排入市政污水管道，最终排入草铺污水处理厂。市政污水管道接入前主要进行回用，主要回用方式为绿化，回用不完的部分于储水池内储存，多余的部分用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置。

2.2 公厕废水

货物装卸线区域设置有 1 个公用厕所，每天有约 100 人·次/d 的使用频率。

根据《云南省地方用水定额标准》(DB53/T168-2026)，按市内公厕的用水标准，每人每次用水量为 7L/d。

通过计算，公厕总用水量为 0.7m³/d，245t/a，产污系数按 90% 计算，则冲厕废水产生量为 0.63m³/d，220.5t/a。

生活污水通过化粪池处理后，进入一体化 MBR 污水处理装置处理，处理后排入市政污水管道，最终排入草铺污水处理厂。市政污水管道接入前主要进行回用，主要回用方式为绿化，回用不完的部分于储水池内储存，多余的部分用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置。

2.3 食堂废水

项目在综合办公楼设置食堂一座，面积 268.32m²，根据《云南省地方用水定额标准》(DB53/T168-2026)，选取营业面积大于 200m² 小于 1000m² 的正餐服务用水定额为 40L/(m²·d) 作为标准。

通过计算，食堂用水量为 10.73m³/d、3756.48t/a，排污系数按 0.8 计算，则食堂污水产生量为 8.59m³/d、3005.184t/a。食堂废水中含有较多的油脂、有机物

和食物残渣等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、动植物油等。

食堂废水通过隔油池处理后，进入一体化 MBR 污水处理装置处理，处理后排入市政污水管道，最终排入草铺污水处理厂。市政污水管道接入前主要进行回用，主要回用方式为绿化，回用不完的部分于储水池内储存，多余的部分用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置。

1.4 绿化

本项目绿化面积主要分布在专用线站台仓库区以及专用线生产生活区，此区域绿化面积为 5150.75m²。

根据《云南省地方用水定额标准》(DB53/T168-2026)，选取园林绿化用水标准 3L/m²·次。

晴天绿化用水按每天一次，雨天不用水，晴天按 210 天计算，通过计算，本项目绿化用水量为 15.45m³/d，3244.97t/a；绿化用水不外排。

1.5 水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 处理措施可行性分析

本项目生活污水产生量为 13.09m³/d，食堂废水产生量为 8.59m³/d，生活污水通过化粪池处理后进入一体化处理，食堂废水通过隔油池处理后进入一体化 MBR 污水处理装置处理。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》以及建设单位提供的设计参数及经验系数，本项目产生的生活污水和食堂废水的处理情况见下表。

表 4.2.2-1 化粪池/隔油池污水处理及排放情况一览表

项目	废水量 m ³ /d	处理前		处理措施	去除效率%	处理后		
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	COD	13.09	325	1.55	化粪池	15	276.27	1.32
	BOD ₅	13.09	300	1.43		59	123.49	0.59
	SS	13.09	400	1.91		30	280.46	1.34
	氨氮	13.09	37.7	0.18		3	35.58	0.17
	TN	13.09	49.8	0.24		3	48.14	0.23
	TP	13.09	4.28	0.02		3	4.19	0.02
食堂废水	COD	8.59	1000	3.14	隔油池	40	599.61	1.88
	BOD ₅	8.59	600	1.88		35	398.11	1.22
	SS	8.59	500	1.57		40	299.81	0.94
	氨氮	8.59	50	0.16		3	51.03	0.16
	TN	8.59	49.8	0.16		3	51.03	0.16

	TP	8.59	4.28	0.01		3	3.19	0.01
	动植物油	8.59	300	0.94		70	89.30	0.28

表 4.2.2-2 一体化 MBR 污水处理及排放情况一览表

项目	废水量 m ³ /d	混合后处理前		处理措施	去除效率%	处理后		
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水+食堂废水	COD	21.68	404.39	3.2	一体化 MBR 污水处理装置	94	24.01	0.19
	BOD ₅	21.68	228.73	1.81		96	8.85	0.07
	SS	21.68	288.13	2.28		99	2.53	0.02
	氨氮	21.68	41.7	0.33		98	1.26	0.01
	TN	21.68	49.28	0.39		80	10.11	0.08
	TP	21.68	3.79	0.03		90	0.38	0.003
	动植物油	21.68	44.65	0.28		80	9.57	0.06

表 4.2.2-3 废水处理水质情况一览表 单位: m/L

项目	处理后浓度	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 绿化用水	达标情况	
综合污水	COD	24.01	500	500	/	达标
	BOD ₅	8.85	300	300	10	达标
	SS	2.53	400	400	/	达标
	氨氮	1.26	45	/	8	达标
	TN	10.11	70	/	/	达标
	TP	0.38	8	/	/	达标
	动植物油	9.57	100	100	/	达标

废水预处理采用的化粪池和隔油池均为成熟的预处理工艺,运行稳定且能保证一定的去除效率。本项目采用的深度处理装置为一体化 MBR 污水处理,工艺流程为:格栅→调节池→缺氧池→MBR 膜处理器→沉淀池→出水;本项目废水产生量不大,比较适合 MBR 设备;MBR 膜处理工艺处理效果较好,且运行稳定性较强,能够保证废水的出水水质;一体化 MBR 污水处理设施的废水处理规

模为 40m³/d，本项目废水产生量为 21.68m³/d，能够完全接纳本项目的废水量。因此，本项目废水的处理工艺选择比较合理。

根据表 4.2.2-3，本项目废水处理后出水能够满足回用标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及排放标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），本项目污水处理措施可行。

（2）前期废水回用的可行性分析

目前园区的管网尚未铺设完善，本项目刚开始运营时废水的主要处置去向为项目内回用，主要回用方式为绿化，回用不完的部分于储水池内储存，多余的部分用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置。

①水量

根据本项目用水量及排水量的计算及项目水平衡图，废水总产生量为 21.68m³/d；回用的途径主要为绿化，绿化用水量为 15.45m³/d，剩余废水量为 6.23m³/d；在雨天不需绿化用水时，无可用回用途径，产生废水量为 21.68m³/d；废水不能够完全回用，本环评建议废水站旁建设 1 座储水池（50m³），储水池能够容纳雨天 2 天不能回用的废水，用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置，废水进入污水处理厂的可行性分析见后文“废水进入污水处理厂的可行性分析”。

②水质

根据表 4.2.2-3，本项目废水处理后出水能够满足回用标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中冲厕用水和绿化用水回用水质标准，能够进行回用。

因此，本项目前期废水的回用途径可行。

（3）废水进入污水处理厂的可行性分析

根据《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》，安宁产业园区内现有市政公用污水处理厂 3 座，分别为草铺污水处理厂、安丰营污水处理厂、青龙污水处理厂，另有麒麟处理位于规划范围外但接收工业园区污水进行处理。

草铺污水处理厂的纳污对象为草铺街道集镇生活污水、武钢片区及石化片区

等产生的废污水。本项目位于武钢片区，后期污水管网铺设完毕后废水将排放至草铺污水处理厂。

草铺污水处理厂设计规模为4万 m³/d，目前已建成规模为1万 m³/d，现状处理规模为7083.72m³/d。本项目最大排放废水量（雨天）为21.68m³/d，相对于草铺污水处理厂的处理规模，水量很小，污水处理厂完全能够容纳本项目的排水量。

草铺污水处理厂现有的处理工艺为A2O+深度处理工艺，处理后的排水去向为九龙河，进水水质标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和行业排放标准，出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。

根据表4.2.2-3，本项目通过预处理和一体化MBR污水处理设备处理后的废水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1和表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中的A等级标准，可以通过罐车或通过管网排放至园区的污水管网进行处理。

因此，本项目进入污水处理厂的处置去向合理可行。

1.6 水污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4.2.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	前期回用，后期排入园区污水管网	间歇排放	TW001	隔油池	-	DW001	是	企业总排口
2	生活污水（生活区综合	COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物			TW002	化粪池	-			

	生活污水、公厕废水)									
3	综合废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油			TW003	一体化MBR污水处理装置	-			

②废水排放口基本情况

本项目共设置 1 个废水总排口，位于项目生活区东南侧排水总干管。

3.运营期地下水环境影响分析

3.1 区域地质概况

(1) 区域地层概况

根据地质资料可知，项目区及其附近出露的地层主要为新生界第四系(Q₄)，中生界侏罗系腰站组(J_{2y})、侏罗系禄丰组(J_{2l})、三叠系舍资组(T_{3s})，上古生界二叠系阳新组(P_{1y})、二叠系梁山组(P_{1l})、泥盆系宰格组(D_{3z})、泥盆系海口组(D_{2h})，下古生界寒武系筑竹寺组(E_{1q})，元古界震旦系灯影组(Z_{2dn})、震旦系陡山沱组(Z_{2d})，昆阳群柳坝塘组(P_{1b})、美党组(P_m)等时代地层。

(2) 区域地质构造概况

项目区所在区域在大地构造上属于扬子准地台~川滇台背斜~武定—石屏隆断束，属于川滇南北向构造带的南段。区域构造以断裂为主，褶皱次之。根据《云南第四纪活动断裂分布图》可知，项目区附近分布的断裂主要为普渡河断裂(F₅₄)、富民-呈贡断裂(F₁₅₅)、马厂县街断裂(F₁₅₆)、汤郎-易门断裂(F₅₆)等断裂。

普渡河断裂(F₅₄)：为普渡河断裂带的主干断裂，北起普渡河与金沙江汇流处，向南沿普渡河河谷延伸，经泥格、三江口、铁索桥，到沙坪后偏离河谷，再经款庄、散旦到沙郎，在小漾田南进入昆明盆地，然后顺盆地西缘过海源寺、马街、西山龙门石窟、观音山，在白鱼口南隐入滇池水体之下，于晋宁宝峰再现后，

经刺桐关再沿玉溪盆地西缘九龙池、大营街到研和镇西，在峨山小街东被北西向曲江断裂截止。云南境内长约 200km。走向近南北，断面以东倾为主，局部向西，倾角 70° - 80° ，多具逆冲性质。断裂破碎带宽数十米至数百米，表明断裂经历了长期以挤压为主的构造活动。沿断裂发育有昆明、玉溪两个新近的第四系断陷盆地。沙郎以北断裂属于早一中更新世断裂，沙郎以南断裂属于晚更新世活动断裂。

富民-呈贡断裂 (F_{155}): 北西始于富民县城西北石窝铺附近，向南东沿富民盆地西南边界经松林上冲、赵家村、大墨雨东，到马街隐伏于昆明盆地，可能隐伏延伸到呈贡乌龙堡附近，长约 50km。总体走向 320° ~ 330° ，倾向北东，倾角 50° ~ 70° 。断裂破碎带宽数米至数百米，其内构造岩和断层泥发育，具压扭或张扭性特征。断裂属于早一中更新世断裂。

马厂县街断裂 (F_{156}): 北东起于昆明盆地西缘的车家壁附近，向南西经上凤凰、安宁城西，过螳螂川后顺县街盆地东南边缘、马厂谷地东缘延伸，到八街盆地西南杨家庄被北西向易门龚家营断层截止，长约 55km。断裂走向 35° ，倾向北西，倾角 70° 左右，具张性正断层性质。断裂属于晚更新世活动断裂。

汤郎-易门断裂 (F_{56}): 北起汤郎，向南经典文、中村、发窝、山品、老木坝、插甸街、燕子窝、滑坡，到上营后顺罗次盆地东缘过羊街、界牌、禄脓，再沿二街谷地东侧延伸，至易门北侧龚家营附近被北西向孟家营断裂截止。云南境内出露长约 170km。总体走向近南北，倾向以西为主，倾角一般在 70° 左右，最大 85° 。断裂属于晚更新世活动断裂。

3.2 区域水文地质条件

(1) 区域地下水类型及含水层组

项目区处于青龙哨断块溶蚀潜流坡地水文地质单元内，该水文地质单元内地下水类型主要为孔隙水、裂隙水及岩溶水三类，其中孔隙水主要赋存于第四系松散堆积层中，裂隙水主要赋存于碎屑岩、岩浆岩的节理裂隙中，岩溶水主要赋存于碳酸盐岩的溶蚀裂隙中。

① 孔隙水

孔隙水主要分布于青龙哨山间盆地及九龙河、螳螂川等河谷沿岸地带，呈条块状、带状分布。含水层成因类型以第四系冲积、洪积层为主，其层系结构、岩

性组合、充填胶结程度及厚度和砾石成分等不同地段略显差异，表明高原山间自然地理多变的沉积环境特征。第四系砂砾石层按成因类型明显受九龙河、螳螂川的控制，沉积多层砂砾石层构成多级阶地，其富水性差异明显。盆地一、二级阶地富水性好，大气降雨、农业灌溉及地表溪流是主要的补给源，在盆地边缘山前地带接受碎屑岩裂隙水补给，向盆地中部或河谷运移，在河谷两侧多以散状渗出补给河流。含水层岩性主要为新生界第四系（ Q_4 ）砂、砾石、粘土等，含水层厚度变化较大。孔隙水主要接受大气降雨的补给，以及地表水体的垂直入渗补给，其水位动态变化受降雨控制明显，雨季水位上升，旱季水位下降。含水层地下水径流模数一般为 $1\sim 5L/s\cdot km^2$ ，钻孔单位米涌水量一般为 $0.1\sim 1L/s$ ，泉流量一般为 $0.1\sim 1L/s$ ，含水层富水性中等。

②裂隙水

裂隙水主要赋存于各时代已固结的沉积碎屑岩、变质碎屑岩的裂隙中，其裂隙发育程度直接关系到裂隙水的赋存条件及其富水程度。裂隙水具有就地补给就地排泄、补给径流途径短的特点。根据含水层岩性、裂隙成因类型和发育程度及岩石力学性质等，可将裂隙水主要分为层状裂隙水、风化裂隙水两类。

层状裂隙水呈块状、条块状分布，其中以泥岩、页岩、粘土岩为主的 J_{1l}^2 、 P_{1l} 、 ϵ_{1q}^2 、 Z_{2d}^1 等地层，裂隙发育深度较浅，深部裂隙多呈闭合状，浅部富水性弱，深部水量微弱，具有风化裂隙水的特点，地下水径流模量小于 $0.1L/s\cdot km^2$ ，泉流量为 $0.04\sim 4L/s$ ，富水性弱；而以砂岩、砾岩为主的 J_{2y} 、 J_{1l}^1 、 T_{3s} 、 D_{2h} 、 ϵ_{1q}^1 、 Z_{2d}^2 等地层，裂隙发育较深，地下水径流模量为 $1\sim 4L/s\cdot km^2$ ，泉流量为 $0.4\sim 2L/s$ ，富水性较好，为典型的层状或层间裂隙水。

风化裂隙水呈块状分布，主要赋存于 P_{1b} 、 P_{1m} 等地层中，含水层岩性主要为浅变质的板岩，此类岩石虽受多期构造运动影响，但因岩石本身性质决定，裂隙规模小，多呈闭塞状，连通性较差，裂隙发育深度多在百米以内，地下水主要接受大气降雨补给，水位动态变化受降雨控制明显，雨季水位上升，旱季水位下降。含水层地下水径流模量为 $0.4\sim 1L/s\cdot km^2$ ，泉流量为 $0.1\sim 1L/s$ ，富水性较弱一弱，地下水动态变化较大，水量有限。

③岩溶水

岩溶水主要分布于草铺镇禄脞-邵九村之间，呈块状、条块状分布，主要赋

存于 P_{1y}^1 、 D_3z 、 Z_2dn 、 $Z \in dn^3$ 等地层中，含水层岩性主要为灰岩、白云岩等，地层岩性成分差异较大。受地层岩性变化、褶皱断裂活动及新构造运动的差异性影响，可溶岩呈层状条带或块状展布，其岩溶发育和水动力条件较为复杂。区内主要含水层为可溶性的碳酸盐岩，其岩溶发育特征和岩溶水动力条件及富水性，受岩性、构造、地貌等因素制约，特别是近晚期地质活动控制着岩溶的发育程度和不同的岩溶发育形态，岩溶发育程度与其富水性密切相关，其中溶洞、暗河等大型岩溶形态少见，多以溶蚀裂隙、溶沟、溶槽为主，岩溶水类型多为溶蚀裂隙水。含水层地下水径流模数一般为 $2 \sim 10L/s \cdot km^2$ ，钻孔单位米涌水量一般为 $0.1 \sim 5L/s$ ，泉流量一般为 $1 \sim 30L/s$ ，含水层富水性中等—较强。

(2) 富水块段

在草铺镇与青龙哨之间存在 II_{28} 青龙哨富水块段，其属于断块溶蚀潜流坡地型富水块段，多为第四系冲积层所覆盖，富水性较强。

青龙哨富水块段内地下水类型以岩溶水为主，裂隙水次之，含水层岩性主要为震旦系灯影组 (Z_2dn) 白云质硅质灰岩、硅质灰质白云岩，排泄区为强岩溶发育区，补给、径流区为中等岩溶发育区；碎屑岩分布区为侵蚀中山地貌。其补给径流区岩溶裂隙中等发育，且较均一，地表以溶沟、溶槽为主，地下以溶隙为主，地表径流差，补给条件中等。地下水赋存于呈网状交织的溶隙中，循环交替缓慢。富水块段内地下水径流模数平均约为 $10.75L/s \cdot km^2$ ，泉水流量为 $4 \sim 43L/s$ ，地下水资源一般为 $270.8L/s$ ，含水层富水性较强。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

青龙哨断块溶蚀潜流坡地水文地质单元内地下水类型主要为孔隙水、裂隙水及岩溶水三类。浅层孔隙水多顺坡径流，并以地表河流为排泄基准面。深层裂隙水和岩溶水则以禄胀-温泉-宗鲁箐逆掩断层带为界，分为北段和南段。

① 孔隙水

浅层孔隙水主要赋存于新生界第四系 (Q_4) 地层中，广泛分布于该水文地质单元内。主要接受大气降水补给。孔隙水含水层岩性为粘土夹砂及碎石、砂、砾石，地下水赋存在砂、碎石夹层中及砂、砾石中，含水层厚度变化较大，连续性差，富水性弱—中等。孔隙水顺坡径流，于沟谷及地势低洼地段排泄出地表。

(2) 裂隙水和岩溶水

深层裂隙水和岩溶水以禄脹-温泉-宗鲁箐逆掩断层带为界，分为北段和南段。

a.北段位于禄脹-温泉-宗鲁箐逆掩断层带以北地段，该区域内地下水类型主要为裂隙水，地下水赋存于 P_{1tb} 地层中。以大气降雨为补给源，于岩体的风化裂隙中径流，属风化裂隙水，地下水顺坡由南向北径流，向螳螂川径流排泄。

b.南段位于禄脹-温泉-宗鲁箐逆掩断层带以南地段，东西两侧界线为地表分水岭。地下水类型主要为基岩裂隙水和岩溶水。

裂隙水分布于该段东部，赋存于 J_{2y} 、 J_{11} 、 T_{3s} 、 P_{11} 、 D_{2h} 、 ϵ_{1q} 、 Z_{2d} 及 P_{1m} 等地层中，以大气降雨为补给源。以泥岩、页岩、粘土岩为主的 J_{11}^2 、 P_{11} 、 ϵ_{1q}^2 、 Z_{2d}^1 等地层，裂隙发育深度较浅，深部水量微弱，具有风化裂隙水的特点，地下水顺坡径流，于沟谷及地势低洼地段排泄出地表；以砂岩、砾岩为主的 J_{2y} 、 J_{11}^1 、 T_{3s} 、 D_{2h} 、 ϵ_{1q}^1 、 Z_{2d}^2 等地层，裂隙发育较深，富水性较好，为典型的层状或层间裂隙水，该类地下水多沿层间径流，并于上古屯村—柳树村一线（富水块段）富集，其与西侧分布的岩溶水的水力联系较弱。

岩溶水分布于该段西部，赋存于 P_{1y}^1 、 D_{3z} 、 Z_{2dn} 、 $Z\epsilon_{dn}^3$ 等地层中，岩性多为白云岩，岩溶发育程度弱—中等，岩溶类型属溶蚀裂隙水，富水性较强。地下水以大气降雨补给为主，多赋存于溶蚀裂隙、溶沟、溶槽中，总体由南向北径流，于得高村—柳树村一线（富水块段）富集，其与东侧分布的裂隙水的水力联系较弱。富集后的岩溶水由东南向西北径流，在青龙哨村一带以泉点的形式出露地表。

3.3 污染途径及污染因子

本项目运营期地下水环境影响主要为污染物下渗影响，主要表现为硫酸、磷酸通过垂直渗透进入包气带，主要污染物为磷酸和硫酸。

污染途径主要表现在非正常工况下，硫酸、磷酸罐式箱发生泄漏。硫酸、磷酸下渗地下从而影响地下水水质。

3.4 影响分析

生产过程中泄漏出来的硫酸及磷酸通过事故池进行收集处理。若不能及时清理，并且防渗设施维护不当发生裂隙，事故状态下，泄漏的污染物可能进入土壤，最终渗入地下水，对地下水造成污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水污染防治分区要求,项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理,项目建设对地下水影响较小。本项目地下水防渗要求见下表。

表 4.2.3-1 本项目防渗分区要求一览表

序号	防渗区域	防渗分区等级	防渗设计要求
1	危化品专用线货场-危化品货物线、事故兼雨水池、1#事故池、2#事故池及黄磷应急处理水池	重点防渗区	防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
2	综合楼、生活楼、公共卫生间、危化品专用线货场-值班休息室、专用线货场-门卫室、一体化污水处理装置、隔油池及化粪池	一般防渗区	防渗层防渗效果须等效于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
3	上述区域之外的区域	简单防渗区	一般地面硬化

在危化品专用线货场东南角设置 1 个容积为 $1000m^3$ 的事故兼雨水池;在硫磺、黄磷集装箱货物线两端各设置 1 个 $50m^3$ 的事故池,在硫磺、黄磷集装箱货物线西侧设置 1 个 $63m^3$ 的黄磷应急消防水池,能够满足泄漏硫酸、磷酸的收集需求,建设单位在按照上述要求做好分区防渗,并加强维护和厂区环境管理的前提下,项目硫酸储存对地下水环境影响较小。

4. 运营期噪声环境影响预测与评价

项目建成后,对声环境主要影响的为列车噪声,仓储商务区域主要噪声为对汽车出入、地面停车场、直通车辆出入时的噪声。

4.1 汽车通行噪声

仓储物流装卸及交通工具产生噪声的源强约为 $60 \sim 85dB(A)$ 。项目在运营时,应加强对出入汽车的运行管理,加强车辆维护,车辆进入项目区严禁鸣笛,优化运输路线,减少车辆在项目区行车距离。通过一些管理措施可以使车辆噪声进行有效削减,同时进入项目区路面较好有一定的吸声作用可使项目车辆噪声源强削减约 $15dB(A)$ 。现场踏勘项目区主要进出道路周边 $50m$ 范围内无噪声声敏感点,根据线声源距离衰减模式: $\Delta L = 10 \log(r_1/r_2)$,可知经衰减车辆噪声源强可削减约 $20dB(A)$ 。

综合分析可知运输车辆噪声对周边村庄影响较小。但从噪声源强叠加考虑,车辆运输过程中应避免成群结队,距离上分散一些尽量降低噪声对周边村庄的声

环境影响。

4.2 列车运行噪声

(1) 噪声源强

铁路货车运行噪声主要由列车运行产生，根据原铁道部《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)》(铁计〔2010〕44号)中推荐的列车噪声源强，普通货物列车运行的噪声源强见表4.2.4-1，边界条件类比可行性分析见表4.2.4-2。

表 4.2.4-1 普通货车噪声源强 单位 dB (A)

速度 (km/h)	普通货车噪声源强 dB (A)	
	线路源强 (铁计〔2010〕44号)	
30	75.0	
40	76.7	
50	78.2	
60	79.5	
70	80.8	
80	81.9	

表 4.2.4-2 边界条件分析

序号	源强边界条件		本项目实际条件
1	线路 条件	I 级铁路	专用线，按照规范，结合货运量和在铁路网中的作用、性质，本项目铁路为III级铁路
2		无缝	有缝
3		60kg/m 钢轨	50kg/m 钢轨
4		轨面状况良好	轨面状况良好
5		混凝土轨枕	混凝土轨枕
6		有砟道床	有砟道床
7		平直、4m 高路堤线路	平直、4m 高路堤线路
8	车辆 条件	构造速度小于 100km/h	设计速度 40km/h
9		转 8A 型转向架	车辆不由本项目负责运营维护，采用先进转向架

本项目为专用线，铁路等级、钢轨质量均小于铁路边界条件设定，其他条件类似，本项目列车噪声源强略低于类比噪声源强，可采用铁计〔2010〕44号)中推荐的列车噪声源强作为类比源强。有缝线路的轮轨噪声比无缝线路平均高3.8dB(A)，故本项目列车噪声源强为80.5dB(A)(参考点位置：距列车运行线路中心25m，轨面以上3.5m处)。

(2) 预测方法

①预测量

预测量为昼间（6:00-22:00）、夜（22:00-6:00）等效连续 A 声级。

②预测方法

采用铁计函（2010）44 号文推荐的模式法预测。

③模式预测法的基本计算式

铁路噪声预测模式等效声级 LAeq 铁路的基本预测计算式如下：

$$L_{Aeq\text{铁路}} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,t,i} + C_{t,i})} + \sum_i t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,f,i} + C_{f,i})}\right)\right]$$

式中：T——规定的评价时间，s；

n_i ——T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ ——第 i 类列车通过的等效时间，s；

$L_{p0,t,i}$ ——第 i 类列车最大垂直指向性方向上的噪声辐射源强，dB(A)；

$C_{t,i}$ ——第 i 类列车的噪声修正项，dB(A)；

$t_{f,i}$ ——固定声源的作用时间，s；

$L_{p0,f,i}$ ——固定声源的噪声辐射源强，dB(A)；

$C_{f,i}$ ——固定声源的噪声修正项，dB(A)。

预测点附近分布有既有铁路的，环境噪声预测模式如下：

$$L_{Aeq\text{环境}} = 10\log\left[10^{0.1L_{Aeq\text{铁路}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背景}}}\right]$$

式中： $L_{Aeq\text{铁路}}$ ——预测点昼间或夜间的铁路噪声贡献值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{背景}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)；

④模式参数的确定

a. 列车噪声源强

根据铁计函（2010）44 号文件确定。

b. 等效时间

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$ ，公式如下：

$$t_{eq,i} = \frac{L_i}{V_i} \left(1 + 0.8 \frac{d}{L_i}\right)$$

式中： L_i ——第 i 类列车的列车长度，m；

V_i ——第 i 类列车的列车运行速度，m/s；

d——预测点到铁路的距离，m；

c.列车运行噪声修正项

列车运行噪声修正项 $C_{t,i}$ ，计算式如下：

$$C_{t,i}=C_{t,v,i}+C_{t,\theta}+C_{t,t}+C_{t,d,i}+C_{t,a,i}+C_{t,g,i}+C_{t,b,i}+C_{t,h,i}$$

式中： $C_{t,v,i}$ ——列车运行噪声速度修正，dB(A)；

$C_{t,\theta}$ ——列车运行噪声垂直指向性修正，dB(A)；

$C_{t,t}$ ——线路和轨道结构对噪声的修正，dB(A)；

$C_{t,d,i}$ ——列车运行噪声几何发散损失，dB(A)；

$C_{t,a,i}$ ——列车运行噪声的大气吸收，dB(A)；

$C_{t,g,i}$ ——列车运行噪声地面效应引起的声衰减，dB(A)；

$C_{t,b,i}$ ——列车运行噪声屏障声绕射衰减，dB(A)；

$C_{t,h,i}$ ——列车运行噪声建筑群引起的声衰减，dB(A)。

d.固定声源修正项

列车运行噪声修正项 $C_{f,i}$ ，计算式如下：

$$C_{f,i}=C_{f,\theta,i}+C_{f,d,i}+C_{f,a,i}+C_{f,g,i}+C_{f,b,i}+C_{f,h,i}$$

式中： $C_{f,\theta,i}$ ——固定声源指向性修正，dB(A)；

$C_{f,d,i}$ ——固定声源几何发散损失，dB(A)；

$C_{f,a,i}$ ——固定声源大气吸收，dB(A)；

$C_{f,g,i}$ ——固定声源地幔声效应引起的声衰减，dB(A)；

$C_{f,b,i}$ ——固定声源屏障声绕射衰减，dB(A)；

$C_{f,h,i}$ ——固定声源建筑群引起的声衰减，dB(A)。

e.列车运行噪声速度修正 $C_{t,v,i}$

预测时的列车运行计算速度，应尽量接近预测点对应区段正式运营时的列车通过速度，不应按最高设计列车运行速度计算。列车速度的确定应考虑不同列车类型、启动加速、制动减速、区间通过、限速运行等因素的影响。预测计算速度可按设计最高速度的90%确定。

f.列车运行噪声垂直指向性修正

列车运行噪声辐射垂直指向性修正量 $C_{t,\theta}$ 可按下列公式计算。

当 $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$ 时， $C_{t,\theta} = -0.012(24 - \theta)^{1.5}$

当 $24^\circ \leq \theta < 50^\circ$ 时, $C_{t,\theta} = -0.075 (\theta - 24)^{1.5}$

当 $\theta < -10^\circ$ 时, $C_{t,\theta} = C_{t,-10}$

当 $\theta > 50^\circ$ 时: $C_{t,\theta} = C_{t,50}$

式中: θ ——声源到预测点方向与水平面的夹角, 单位为度。

g. 固定声源指向性修正

机车风笛的鸣笛由于每次时间较短, 可按固定声源简化处理。机车风笛按高、低音混装配置, 其指向性函数如下所示。式中, $0 \leq \theta \leq 180^\circ$ (当 $\theta > 180^\circ$ 时, 式中 θ 应为 $360 - \theta$)。

$$f=250\text{Hz}: C_{f,\theta} = 3.5 \times 10^{-4} (\theta - 100)^{2-3.5}$$

$$f=500\text{Hz}: C_{f,\theta} = 1.7 \times 10^{-4} (\theta - 110)^{2-2}$$

$$f=1000\text{Hz}: C_{f,\theta} = 5.2 \times 10^{-4} (\theta - 120)^{2-7.5}$$

$$f=2000\text{Hz}: C_{f,\theta} = 6.8 \times 10^{-4} (\theta - 130)^{2-11.5}$$

$$f=4000\text{Hz}: C_{f,\theta} = 9.3 \times 10^{-4} (\theta - 140)^{2-18.3}$$

$$f=8000\text{Hz}: C_{f,\theta} = 9.5 \times 10^{-4} (\theta - 150)^{2-21.5}$$

式中: θ ——风笛到预测点方向与风笛正轴向的夹角, 单位为度。

h. 线路条件修正

有缝线路与无缝线路条件下的轮轨噪声修正如下: 货物列车在 $40 \sim 80 \text{km/h}$ 速度范围内, 有缝线路的轮轨噪声比无缝线路平均高 3.8dB (A) 。

i. 列车运行噪声几何发散损失

列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{t,d,i}$ 按下式计算。

$$C_{t,d,i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}}$$

式中: d_0 ——源强的参考距离, m;

d ——预测点到线路的距离, m;

l ——列车长度, m。

j. 固定声源噪声几何发散损失

固定声源几何发散损失 $C_{f,d,i}$ 按下式计算。

$$C_{f,d,i} = -20 \lg \frac{d}{d_0}$$

式中： d_0 ——源强的参考距离，m；

d ——预测点到线路的距离，m。

k .大气吸收

大气声吸收的衰减量按下式计算。

$$C_{t,a,i} = \frac{a(d-d_0)}{100}$$

式中： a ——为每 100m 空气吸收系数，dB (A)；

d_0 ——源强的参考距离，m；

d ——预测点到线路的距离，m。

1.地面效应声衰减

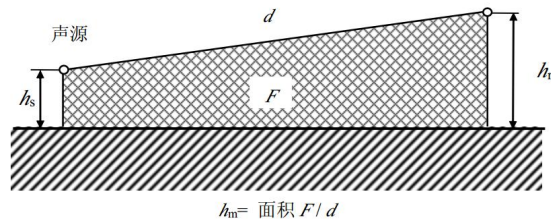
当声波越过疏松的地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面效应的声衰减可按下式计算。

$$C_{f,g,i} = -4.8 + \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

式中： h_m ——传播路程的平均离地高度，m；

d ——声源至接收点的距离，m。

平均离地高度 h_m 按下图所示方法计算。所从上式中得出的 $C_{g,i}$ 为正值，则用零代替。



m.列车运行噪声声屏障声绕射衰减

声屏障声绕射衰减 $C_{t,b,i}$ 按下式计算。

$$C_{b,t,i} = \begin{cases} -10 \lg \frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\arctan\sqrt{\frac{1-t}{1+t}}}, & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}, & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中： f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差, m;

c ——声速, $c=340\text{m/s}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 在理论计算声屏障衰减时, 在任何频带上, 声屏障衰减在单绕射情况下衰减最大取值 20dB, 在双绕射情况下衰减最大取值 25dB。

n.固定点声源屏障声绕射衰减

当屏障很长时, 固定点声源屏障绕射衰减 $C_{f,b,i}$ 按下式计算。

$$C_{f,b,i} = 10 \lg\left(\frac{1}{3 + 20N}\right)$$

式中, $N=2\delta/\lambda$, 其中 λ 为声波波长, δ 为声程差。

(3) 预测参数

①预测年度

近期: 2035 年; 远期: 2045 年。

②牵引种类

燃油牵引机车, 机车类型为内燃。

③列车长度及轴重

货车: 50 辆编组, 车长约 750m, 轴重 21t。

④轨道、道床条件

轨道采用中型轨道, 按有砟轨道设计, 采用 50kg/m、25m 长标准钢轨, 有缝线路, 扣件采用弹条 I 型扣件, 轨枕采用新 II 型有挡肩混凝土枕。

⑤列车运行速度

货车设计速度 40km/h。

⑥列车对数及昼夜分布

该项目预测年度货车对数见表 4.2.4-3。

表 4.2.4-3 变更后项目预测年度货车对数表

名称	近期 (2035 年)	远期 (2045 年)
	大龙山场接轨新建专用线装卸站货车对数 (列/日)	大龙山场接轨新建专用线装卸站货车对数 (列/日)
铁路专用线	10.1	14.5

注: 近、远期货物列车牵引质量最大为 4000t。

该项目昼夜间车流分别占全日的 80%和 20%。

(4) 噪声预测结果

根据《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90), 噪声评价时间为 1 小时的等效声级。

本项目专用线货车对数相对不大, 根据列车长度及车速, 列车在本项目通行时间约 80s; 根据对现有大龙山铁路专用线项目的调查及运行记录, 本项目专用线同一时间到发线上仅有 1 列货车通行; 根据表 4.2.4-3, 通过计算, 本项目平均近期、远期的昼间、夜间 1 小时内仅有不到 1 列货车通行。

根据本项目的年度运量、卸货工作人员数量、卸货时间及货车对数, 且货物线仅设有 1 台轨道衡, 本项目 1 小时内货物线一般仅有 1 列货车通行。

根据本项目初步设计图纸, 本项目到发线和货物线从两条铁路线(或牵出线)驶入, 在不影响大龙山铁路专用线运营的前提下, 本项目最多只有两列货车同时运行(停车卸货时段不计入运行时段), 结合货车对数, 一小时内最多有 2 列到发线货车和 2 列(远期 3 列)货物线货车通行。

因此本环评仅预测最不利情况, 即预测情境如下: 近期预测 2 条到发线+5 条货物线同时运行的情况, 远期预测 2 条到发线+6 条货物线同时运行的情况。

另外, 本项目南厂界紧邻大龙山铁路, 因此本项目南厂界噪声预测点设置在大龙山场站南厂界处。

①厂界及铁路边界噪声预测评价

本项目厂界和铁路边界的近、远期环境噪声预测结果见表 4.2.4-4。其中, 环境噪声选取大龙山铁路专用线有铁路经过时的噪声值。

表 4.2.4-4 铁路边界声环境预测结果表

序号		1		2		3	
预测点位置		轨道北边界(左) —铁路外轨中心线 30m 处		轨道北边界(右) —铁路外轨中心线 30m 处		轨道南边界-铁路外 轨中心线 30m 处	
预测年度		近期	远期	近期	远期	近期	远期
环境现状 噪声	昼	61	61	62	62	60	60
	夜	55	55	53	53	52	52
本项目铁路 噪声贡献值	昼	38.60	38.97	38.57	38.80	38.81	39.92
	夜	38.60	38.97	38.57	38.80	38.81	39.92
环境噪声预 测值	昼	61.02	61.03	62.02	60.02	60.03	60.04
	夜	55.10	55.11	53.15	53.16	52.20	52.26
GB12525-90	昼	70	70	70	70	70	70

标准值	夜	60	60	60	60	60	60
达标情况	昼	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2.4-5 项目厂界声环境预测结果表

序号		1		2		3	
预测点位置		项目西场界		项目东场界		项目北场界（左）	
预测年度		近期	远期	近期	远期	近期	远期
本项目噪声贡献最大值	昼	33.07	34.40	33.23	35.20	35.66	37.14
	夜	33.07	34.40	33.23	35.20	35.66	37.14
GB12348-2008 标准值	昼	70	70	70	70	70	70
	夜	55	55	55	55	55	55
达标情况	昼	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铁路噪声现状值	昼	60	60	59	59	59	59
	夜	54	54	50	50	52	52
叠加值	昼	60.01	60.01	59.01	59.01	59.02	59.02
	夜	54.03	54.05	50.09	50.14	52.10	52.14
GB3096-2008 标准值	昼	70	70	70	70	70	70
	夜	55	55	55	55	55	55
达标情况	昼	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜	达标	达标	达标	达标	达标	达标
序号		4		5		6	
预测点位置		项目北场界（右）		大龙山场南场界（左）		大龙山场南场界（右）	
预测年度		近期	远期	近期	远期	近期	远期
本项目噪声贡献最大值	昼	33.98	35.74	34.84	35.06	33.95	34.34
	夜	33.98	35.74	34.84	35.06	33.95	34.34
GB12348-2008 标准值	昼	70	70	70	70	70	70
	夜	55	55	55	55	55	55
达标情况	昼	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铁路噪声现状值	昼	61	61	62	62	58	58
	夜	53	53	53	53	54	54
叠加值	昼	61.01	61.01	62.01	62.01	58.02	58.02
	夜	53.05	53.08	53.07	53.07	54.04	54.04
GB3096-2008 标准值	昼	70	70	70	70	70	70
	夜	55	55	55	55	55	55
达标情况	昼	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表分析可知，该项目建成运营后，铁路外轨中心线 30m 处铁路噪声预测值昼间、夜间均满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》表 1

限值及修改方案要求。本项目厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。叠加大龙山铁路专用线的噪声现状值后, 厂界的声环境质量的叠加值能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中3类标准。

(2) 衰减预测

衰减预测断面选取本小节提出的预测情境进行预测, 预测结果详见表4.2.4-6、4.2.4-7。

表 4.2.5-6 衰减断面预测结果 单位: dB (A)

年度	时段	噪声级						
		30	60	90	120	150	180	200
近期	昼	38.35	35.04	33.01	31.54	30.33	29.38	28.55
	夜	38.35	35.04	33.01	31.54	30.33	29.38	28.55
远期	昼	38.66	35.41	33.51	32.21	30.89	29.65	29.22
	夜	38.66	35.41	33.51	32.21	30.89	29.65	29.22

注: 1、预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡, 列车运行速度根据该段设计速度考虑;
2、表中噪声等效声级仅考虑该项目铁路噪声。

表 4.2.4-7 该项目噪声贡献值达标距离一览表 (与铁路外轨中心线距离)

单位: m

序号	声环境区域类别	预测年度	标准值 dB (A)		达标距离 (m)	
			昼	夜	昼	夜
1	2类区	近期	60	50	<1	<2
2		远期			<1	<2
3	3类区	近期	70	55	<1	<1
4		远期			<1	<1

注: 1、预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡, 列车运行速度根据该段设计速度考虑;
2、表中噪声等效声级仅考虑该项目铁路噪声。

根据上表可知, 该项目《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区噪声达标距离为昼间1m (近期), 夜间为2m (近期); 3类区噪声达标距离为昼间1m (近期), 夜间为1m (近期)。离该项目最近村庄 (草铺街道) 为250m, 在噪声达标距离以外, 因此该项目噪声对周围声环境的影响较小。与铁路中心线距离50m范围内日后不宜规划建设医院、学校、居民区等对噪声敏感建筑物。为进一步降低列车噪声影响, 对周边的住户进行噪声跟踪监测, 根据实际监测结果对因该项目导致噪声超标的敏感点采取隔声降噪措施, 该项目采取的隔声降噪措施应与敏感点进行协商并达成一致后实施。

综上，通过采取定期检查与养护轨道、控制列车速度及禁止鸣笛等措施，该项目运营期噪声对周围声环境的影响较小。

5.运营期振动环境影响预测与评价

5.1 振动源强

铁路振动主要是在列车运行过程中轮轨相互作用、激励产生的机械振动，经过空气及大地介质传播，通过空气传播的振动即成为列车噪声中的轮轨部分；通过道床、路基传播到大地中的部分以振动的形式表现出来。振动源强主要与轨道结构、列车运行速度、轴重、地质条件等因素有关；而列车振动扩散衰减规律受地质、地形、地貌等条件的影响，并随着距离的增加振动逐渐降低。

列车振动源强采用原铁道部《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》（铁计〔2010〕44号）确定的振动源强。货物列车振动源强见表4.2.5-1。

表 4.2.5-1 普通货车振动源强 单位 dB

速度 (km/h)	普通货车振动源强 dB
	线路源强 (铁计〔2010〕44号)
50	78.5
60	79.0
70	79.5
80	80.0

表 4.2.5-2 边界条件分析

序号	源强边界条件	本项目实际条件
1	I级铁路或高速铁路	专用线，按照规范，结合货运量和在铁路网中的作用、性质，本项目铁路为III级铁路
2	无缝	有缝
3	60kg/m 钢轨	50kg/m 钢轨
4	轨面状况良好	轨面状况良好
5	混凝土轨枕	混凝土轨枕
6	有砟道床	有砟道床
7	平直、路堤线路	平直、路堤线路
8	地质条件 冲积层	地质以黏土和泥岩、砂岩为主，地层较稳定，少量软土路基采取换填的方式，结构与一般路基相同
9	轴重 21t	21t

本项目为专用线，铁路等级、钢轨质量均小于铁路边界条件设定，其他条件类似，本项目列车噪声源强略低于类比噪声源强，可采用铁计〔2010〕44号）

中推荐的列车噪声源强作为类比源强。根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》，有缝无缝不需采取修正；本项目软土地质和人工填土地质已做换填处理，无需进行修正；速度修正指导意见建议采用表54的数值；综上，本项目列车振动源强采用78.5dB。（参考点位置：距列车运行线路中心30m的地面处）。

5.2 预测方法

振动源强、传播规律受到较多因素的影响，一般地形、地貌、地质条件以及某些人工构筑物均会对振动的传播产生影响，因此振动的产生、传播随着各处具体情况的不同表现出各自的特点。

本次振动影响评价根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010年修订）中的列车振动源强及预测模式进行。

（1）振动预测公式的选用

铁路行驶列车所产生的列车振动Z振级，在评价范围内可用下式表示：

$$VL_z = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i) \right]$$

式中： $VL_{z0,i}$ ——振动源强，列车通过时段的最大Z计权振动级，单位为dB；

C_i ——第i列列车的振动修正项，单位为dB；

n——列车通过的列数。

振动修正项 C_i 按下式计算：

$$C_i = C_v + C_w + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B$$

式中： C_v ——速度修正，单位为dB；

C_w ——轴重修正，单位为dB；

C_L ——线路类型修正，单位为dB；

C_R ——轨道类型修正，单位为dB；

C_G ——地质修正，单位为dB；

C_D ——距离修正，单位为dB；

C_B ——建筑物类型修正，单位为dB。

（2）公式参数的确定

① 振动源强

根据设计中推荐的速度目标值和《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值与治理原则指导意见》(铁计 44 号 2010 年修订版),本次评价采用的振动源强为 78.5dB (参考点位置:距列车运行线路中心 30m 的地面处)。

②速度修正

预测时的列车运行计算速度,应尽量接近预测点对应区段正式运营时的列车通过速度,不应按最高设计列车运行速度计算。列车速度的确定应考虑不同列车类型、起动加速、制动加速、区间通过、限速运行等因素的影响。预测计算速度可按设计最高速度的 90%确定。

③距离衰减修正

距离修正 C_D 关系式见下式:

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_0}$$

式中: k_R ——距离修正系数,与线路结构有关;对于路基线路,当 $d \leq 30m$ 时, $k_R=1$; 当 $30m < d \leq 60m$ 时 $k_R=2$;

d_0 ——参考距离;

d ——预测点到线路中心线的距离。

④轴重修正

车辆轴重是引起环境振动的主要因素,轴重越大环境振动影响也越大,轴重与振动的关系式为:

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0}$$

式中, W_0 ——参考轴重, 21t;

W ——预测车辆的轴重, 21t。通过计算,修正量为 0dB。

⑤地质修正

不同地质条件对振动的影响不同。相对于冲积层地质,洪积层地质修正: $C_G = -4dB$; 相对于冲积层地质,软土地质修正: $C_G = 4dB$ 。本线区域大部分为冲积层地质,少量软土路基通过换填方式加强地质,按最不利地质修正 4dB。

⑥线路类型修正 CL

距线路中心线 30~60m 范围内,冲积层地质,货车路堑振动相对于路堤线

路 C_L 取 2.5dB。本项目为路堤，不进行修整。

⑦轨道类型修正

高速铁路无砟轨道相对于有砟轨道： $C_R=-3\text{dB}$ ，本线路为有轨，不进行修正。

⑧建筑修正

不同建筑物对振动响应不同。目前一般将各类建筑物划分为三种类型：

I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑： $C_B=-10\text{dB}$ ；

II 类建筑为较好基础、砖墙结构的多层建筑： $C_B=-5\text{dB}$ ；

III 类建筑为一般基础的平房建筑： $C_B=0\text{dB}$ ；

工程沿线建筑以 II 类为主，结合本工程现场踏勘结果，拟建铁路沿线以厂房和商业建筑为主、框架结构，草铺街道距离较远，建筑 C_B 取值：II 类建筑： -10dB 。

(3) 预测技术条件

①列车对数

该项目预测年度货车对数见表 4.2.5-3。

表 4.2.5-3 该项目预测年度货车对数表

名称	近期 (2035 年)	远期 (2045 年)
	大龙山场接轨新建专用线装卸站货车对数 (列/日)	大龙山场接轨新建专用线装卸站货车对数 (列/日)
铁路专用线	10.1	14.5

注：近、远期货物列车牵引质量最大为 4000t。

②列车速度：40km/h。

③线路、轨道：有缝线路钢轨采用 50kg/m，线路为有砟轨道。

④轨枕：采用新 II 型混凝土轨枕，轨枕铺设密度 1520 根/km。采用弹条 I 型扣件。

5.3 振动达标距离预测

本项目专用线货车对数相对不大，根据列车长度及车速，列车在本项目通行时间约 80s；根据对现有大龙山铁路专用线项目的调查及运行记录，本项目专用线同一时间到发线上仅有 1 列货车通行；根据表 4.2.5-3，通过计算，本项目平均近期、远期的昼间、夜间 1 小时内仅有不到 1 列货车通行。

根据本项目初步设计图纸，本项目到发线和货物线从两条铁路线(或牵出线)驶入，在不影响大龙山铁路专用线运营的前提下，本项目最多只有两列货车同时运行（停车卸货时段不计入运行时段）。

因此本环评仅预测最不利情况，即预测情境如下：同一时间内，有 2 列货车同时运行（到发线/货物线）。

本项目根据不同距离处的振动预测，给出相应路段的振动达标距离。根据上述公式及修正量，振动预测结果具体详见表 4.2.5-4。

表 4.2.5-4 铁路振动达标距离预测表

断面	路基形式	距行车中心线距离（m）	
		昼间	夜间
		75dB	72dB
专用线	路基	26.4	69.8

由预测表可知，对照 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“工业集中区”标准，专用线段路堤段的达标距离分别为 26.4m 和 69.8m，本项目南侧为大龙山铁路专专用线，北侧为空地，与居民点距离很远（250m），因此该项目振动对周围环境的影响较小。

6. 固体废物

项目不设机修间，营运期间产生的固体废物主要为仓储物流包装废物，办公生活产生的生活垃圾、泔水和隔油池油污、化粪池及污水处理设备污泥等。

本项目变压器全部采用干式变压器，无变压器油，变压器故障修理由专业人员运走处理；另外车辆的修理均不在项目内进行，不会产生废旧电池。因此，本项目不产生危险废物。

（1）生活垃圾

项目工作人员为 162 人，一般生活垃圾产生量约为 1kg/人·d，计算得本项目产生生活垃圾量为 162kg/d，年产生量为 59.13t/a。生活垃圾由环卫部门定期清运。

（2）餐饮固废

项目内食堂面积为 268.32m²，垃圾按 1.00kg/（m²·d）计算，则食堂日常垃圾量为 268.32kg/d，年产生量为 93.91t/a。根据地表水小节的计算，隔油池动植物油去除量约 0.662t/a，考虑污泥的生成速率 0.1kg/（m³·h）及含水率，计算得隔油池的油污量约为 9.06t/a。泔水及隔油池油污委托有资质的单位进行清运处置。

（3）化粪池污泥

根据表 4.2-1，化粪池内固体物质产生量约为 0.57t/a,1.56kg/d。化粪池内的固体物质委托环卫部门定期清运。

(4) 一体化 MBR 污水处理装置污泥

本项目进入一体化 MBR 污水处理装置的废水量约为 21.68m³/d，MBR 污水处理设备产生的污泥量较小，污泥产生系数按经验系数取 0.16kg 污泥/t 废水，则项目区污泥产生量为 3.47kg/d，1.27t/a。项目产生的污泥委托环卫部门定期清运处理。

(5) 包装废物

根据建设单位提供的数据，本项目包装废物产生量约为 200kg/d，70t/a。包装废物由资质单位回收处理。

7.电磁辐射

本项目仅采用 10kV 电压等级供电，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本工程送电线路属于“豁免类”项目，无需编制电磁辐射环境影响报告表。

本项目线路等级很低，产生的工频电场和工频磁感应强度均很小。另外，项目附近的居民收看电视均采用有线电视网，未发现采用专用天线接收信号的情况。因此，本项目的运行对周围产生的电磁辐射影响可以忽略。

8.环境风险

根据项目环境风险专项评价，影响分析及结论如下：

8.1 项目危险因素

本项目的风险物质为磷酸、硫酸，危险因素主要为泄露。

8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目位于云南省昆明市安宁市草铺街道安宁工业园区。不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、居民点。

在本次风险设定的情形中，磷酸、硫酸泄漏影响范围较大，但各关心点人群在事故状态下发生急性死亡的概率较低。

8.3 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有大气风险防范措施、事故废水风险防范措施、地下水风险防范措施、泄漏事故防范措施等内容。本项目设置了应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、

	<p>各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。</p> <p>8.4 评价结论与建议</p> <p>通过对拟建项目危险因素、环境敏感性、环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。建议企业加强危险单元的监管、维护措施，将突发环境事件的影响降到最低。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目位于云南省安宁产业园区中冶金一先进装备制造及环保产业园。根据上位规划该园区以钢铁冶炼及装备制造加工产业为主，项目所在地为规划的现代物流产业组团。且项目南邻安宁工业园区大龙山铁路专用线的大龙山场，东邻昆钢新区进厂东路，北邻冶金三横路，西邻昆钢草铺新厂区，交通便利。项目不属于工业企业类项目，项目的建设及运营对大气环境、水环境、声环境及生态环境的影响均不大，项目建设不会改变功能区现状，因此项目选址符合环境功能区划的要求。</p> <p>综上所述，本项目选址总体合理可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 工程占地减缓措施</p> <p>①工程在满足技术条件的基础上，在铁路选线优化比选中，设计线位绕避耕地集中地段；减少高填深挖，合理确定路桥和路隧的分界高度；优先以桥代路，以隧代路。新建路基外侧进行喷播植草绿化。对于坡面较缓的边坡可种植灌木，路堤坡脚处可种植乔木。</p> <p>②土石方工程本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配。</p> <p>③临时工程优先考虑永、临结合，尽量利用既有场地或者站区范围内的永久用地；不占或少占耕地、林地，禁止占用基本农田。</p> <p>④工程设置充分考虑到永临结合。施工结束后，施工便道施工结束后拆除，并恢复原有用地属性。</p> <p>⑤施工车辆应严格按照规定行车路线通行，防止施工期间施工车辆随意碾压，破坏原地表植被。坡地上开挖施工道路两侧修建排水系统，做好施工便道的排水工作，保证地面径流畅通，减少和避免边坡的冲刷，保证施工运输正常运营，防止水土流失。</p> <p>(2) 生态环境防护措施</p> <p>项目建设过程中，占压、损坏地表植被，现阶段难以按原标准进行恢复，对项目区及周边的生态环境有一定不良影响。减少施工期生态环境影响的有效措施如下：</p> <p>①采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内。严禁施工人员、施工设备越界活动。施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积。施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。</p> <p>②通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。加强施工区用火用电的管理。如在施工过程中发现有受保护的植物，应对线路调整避让或移栽受保护的植物，同时上报林业主管部门。</p> <p>③优先采用环保型设备，进行绿色施工。尽量采用噪声小的施工机械，加强施工人员教育，禁止大声喧哗，减少噪声对区域野生动物的惊扰。</p>
-------------------------	---

④合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，控制地表剥离程度，减少开挖土石方量；对表层熟土进行剥离，并集中堆存和保护；开挖土方分层堆放，苫布遮盖，严禁随意丢弃土方；土方尽可能回填，在架线施工结束后及时回填，恢复植被。进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。

⑤利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。利用已有道路，采用草垫覆盖在重型机械运输路线上。

⑥雨天禁止施工，裸露施工场地用苫布遮盖，防止泥沙冲入河道，基坑、沟槽内的雨水用水泵抽取至沉淀池，沉淀后用于后期洒水抑尘。

(3) 生态环境影响减缓措施可行性分析

针对项目在建设过程中可能生态环境影响。做好施工场地生态恢复工作。在施工期，应约束施工单位文明施工，减少不必要的水土流失、植被破坏。采取以上措施后，可有效减缓项目建设带来的生态环境影响，措施可行。

2、施工废气

施工废气主要为施工扬尘，主要来自施工场地、临时堆放场地、拌合站及运输车辆扬尘等。

为降低施工期环境空气污染，环评提出以下要求：

(1) 项目靠近草铺街道，但位于草铺街道常年主导风向的下风向。为了减少临时堆土场扬尘对周边环境保护目标的影响，本项目施工期应在厂界四周设置围挡，并对临时堆土场采取土工布覆盖措施。

(2) 维护运输车辆，大风时运送沙土的车辆应覆盖篷布；对运输频率较高、较固定的线路采用洒水进行降尘处理；

(3) 在严重扬尘工点，采用水枪定期洒水降尘。

(4) 在拌合站设置封闭罩或罩棚，覆盖搅拌站的关键部位，如搅拌机、输送带等。

(5) 拌合站加装粉尘收集装置，安装高效除尘器捕集粉尘颗粒。

施工期对大气环境的影响是暂时的，在施工结束后会逐渐消失，同时采取严格措施控制和减轻扬尘影响。通过采取一系列的环保措施，施工期对大气环境的影响会降低到很小的程度。

为控制施工期扬尘对周围环境的影响，本工程施工期还应严格执行《昆明

市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》（昆政办〔2011〕89号）的相关规定，采取的治理措施如下：

①施工场地需适时洒水抑尘，洒水次数根据天气状况而定，若遇到大风或干燥天气应适当增加洒水次数，在靠近草铺街道一侧的工地应增加洒水次数。

②施工场地必须实行围挡封闭施工。围挡高度不低于2.5m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。在靠近草铺街道一侧应增加围挡的高度。

③工地出入口5m内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆，必须有遮盖和防护措施，易散落材料全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

④施工场地粉（粒）状料堆应尽量选在避风处，尽量远离草铺街道，并对其进行遮盖，防止大量扬尘产生。粉状物料装卸时禁止凌空抛洒；不得在工地内熔融沥青，禁止在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

⑤加强施工现场扬尘控制。严禁从建筑物高处向下倾倒建筑垃圾。

⑥加强施工现场运输车辆管理。混凝土等建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输，运输车辆经过居民区时应减速慢行，减少车辆行驶引起的道路扬尘。

⑦项目使用应选用油耗低、效率高、废气排放达标的施工机械；加强管理，运输车辆必须尾气达标。

⑧对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止粉尘污染，改善施工场地的环境。建筑工地应当按照安全、文明施工标准化工地的要求设置各项临时设施。

⑨专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

⑩尽量避免在大风天气下进行施工作业。根据同类项目工程经验，4级以上大风天气不宜实施土方施工。

⑪建设工程完工后，施工单位应当在1个月内拆除工地围墙、安全防护设施和其他临时设施，并将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地清

洁。

⑫项目临时堆土场应采取土工布覆盖和围挡措施。

⑬建设单位施工前必须在草铺街道等敏感点的醒目位置粘贴施工告示，告知周边居民本项目施工可能产生的环境影响及拟采取的环保措施，加强和周边居民的沟通，尽量取得周边居民的理解与支持。

3、施工废水

(1) 建筑施工废水

①每个拌合站内均设置沉淀池，对搅拌装置冲洗废水进行沉淀处理，沉淀后的废水回用，用于搅拌工艺以及场地洒水抑尘，不外排。沉淀池内的沉积物，定期清掏清运。

②本项目桥梁施工均不在河道内施工，且施工现场设置沉淀池，钻孔泥浆在沉淀池进行沉淀后，上清液回用于钻孔工艺，沉淀池内的沉积物，定期清掏清运。

③跨越园区雨污支流暗管的框架涵基础施工时要严格按照设计要求施工，禁止破坏管道及其附属设施，施工材料和施工机械远离管道布置。

④本项目的施工机械和施工车辆均不在施工现场清洗和维修。

(2) 雨天地表径流

本项目采取规范临时占地、裸露地表和物料遮盖的措施，可减少雨水冲刷泥沙量。在雨水径流量较大时，通过临时排水沟排入沉淀池处理后，部分回用于场内洒水抑尘、建筑养护用水等，剩余部分通过临时排放口排入市政雨水管网。

(3) 施工人员废水

项目施工期间设置施工指挥部和临时旱厕，施工人员不在项目区内食宿。定时安排清洁人员清运。

(4) 增强节约用水观念，加强管理，减少生产过程中油、水的跑、冒、滴、漏，减轻污水处理设施的负荷，减少对环境的污染；

(5) 施工单位加强对施工机械和车辆的管理和维护，避免燃油的跑漏。

4、施工噪声

施工单位应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《建筑施工场界环境噪

声排放标准》和地方的有关要求，制定相应的降噪措施。

(1) 合理安排施工场地，施工场地尽量远离居民区等敏感点；施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧；

(2) 合理科学地布局施工现场，根据场地布置情况实测或估算场界噪声，特别是有敏感点一侧噪声，白天高噪设备运行时，在靠近敏感点一侧设置临时声屏障；

(3) 合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天，环评要求夜间禁止打桩；进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声。对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民；

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间，尽量不穿村或远离村庄，减小运输噪声对居民的影响；

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解与谅解；同时，施工时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染；

(6) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

通过以上噪声防治措施后，施工期噪声对周围环境的影响可降低到最低程度。同时，项目施工噪声对周围环境的影响是暂时性的，其对周围环境的影响随着施工的结束而消失，对周围敏感点的影响较小。

为保护周边关心点声环境质量，项目应采取以下施工噪声防治措施：

(1) 严格遵守《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府第72号令）及《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》（昆政办〔2011〕89号）关于建筑施工噪声污染防治的相关规定：“建筑施工单位应当采取有效措施，降低施工噪声污染，所排放的建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工现场环境噪声排放标准；建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位应当在工程开工前十五日向工程所在地的环境保护局申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况；禁止在12时至14时、

22时至次日6时进行建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因桩基冲孔、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外；因桩基冲孔、钻孔桩成型等连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前三日持市建设行政主管部门证明，到所在地环境保护局登记，并在施工地点以书面形式向附近居民公告”。

(2) 选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强。经调查分析，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其他车辆降低10~15dB(A)，不同型号挖土机噪声声级可相差5dB(A)。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

(3) 合理安排高噪声设备的使用时间，同时要选择设备放置的位置，注意使用自然条件减噪，把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。

(4) 施工场地四周设置临时隔声声障（如设置临时围墙等）；对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，适当建立单面声障。

(5) 引进施工设备时将设备噪声作为一项重要的选取指标，尽量选用带有隔声、消声装置的设备，并加强对施工设备的保养，严格操作规范。

(6) 固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(7) 按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

(8) 制定合理的运输线路，车辆运输应尽量避免避开居民区。

在本项目施工建设过程中，各类施工机械设备产生的噪声不可避免地会对周围环境产生一定的影响，只要建设单位在施工期间采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对工程施工方案进行合理设计，可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，因此项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。

5、施工期固体废物

(1) 加强施工组织管理措施，增强施工人员的环保意识；

	<p>(2) 施工场地产生的生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；旱厕由环卫部门定期清运。</p> <p>(3) 施工过程中产生的少量建筑垃圾中废弃的砖、石、夯块等作为路基的填筑料，各类包装箱、纸专人负责收集分类存放，委托有资质的公司进行回收利用。</p> <p>(4) 表土暂时堆存于本项目的表土堆场，后期运到物流园项目的绿化区进行绿化覆土，一般土石方全部运至安宁华威工贸有限责任公司邵九小长地砂场生态修复工程项目进行综合利用。</p> <p>施工期产生的固体废物主要有施工活动产生的废弃土石方、废弃建筑垃圾。主要成分以废混凝土、废钢材等惰性材料为主。废弃土石方和建筑垃圾若处置不当，则会造成占用土地、破坏景观、引发粉尘等二次污染以及引发水土流失不利影响，因此，项目必须采取以下处置措施：</p> <p>(1) 建筑垃圾应严格按照《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88号）的相关规定进行处置，应对其进行分类集中堆存，能回收利用的部分，请回收商进行收购，重复利用；不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃，以最大限度减少对周围环境的影响。</p> <p>(2) 执行昆明市人民政府第58号令《昆明市城市垃圾管理办法》规定。</p> <p>(3) 施工期间产生的生活垃圾定期委托当地环卫部门清运。</p> <p>(4) 施工营地旱厕垃圾应定期委托环卫部门进行清运处理。</p>
运行期生态环境保护措施	<p>1、运行期生态环境</p> <p>(1) 陆生植物污染防治措施</p> <p>运营期项目永久占地范围内植被全部破坏，项目建成后站场内部绿化面积应达到可绿化面积的80%以上，线路两侧全部进行绿化补偿。运输线路沿线两侧设置植被保护带，植被恢复程度基本可以达到或优于建设前水平；此外，施工期工程建设临时占地在施工结束后全部恢复植被，运营期随着植被恢复水平的提高，影响将逐渐消失。通过站场绿化、运输线路沿线植被保护带建设、站场防护林带建设等生态保护措施的实施和完善，破坏的植被能够得到一定的恢复，随着运营期的延长，植被影响逐渐减小。</p>

综上所述在严格落实以上生态保护措施的前提下，项目运营期植被影响在可接受范围内，环保措施可行。

(2) 水土流失污染防治措施

项目建成后，人为活动对地表的扰动大大减少，站场周围通过采取地面硬化、边坡加固和绿化等措施，可使项目区内的水土流失逐步减少，环保措施可行。

(3) 生态系统污染防治措施

运营期随着占地补偿和植被的恢复，并逐渐达到稳定生长，区域因施工造成破坏的植被、水土流失功能将得以补偿和恢复，在运营期及时对沿线植被进行补种、维护，工程对沿线生态功能区功能影响较小。

2、运行期废气

(1) 本项目场地在露天自然通风的条件下，空间开阔，污染物容易扩散。

(2) 使用合格的设备，定期维护，避免设备尾气排放超标。

(3) 食堂必须设置油烟净化器，油烟去除率要求不低于 75%。餐饮油烟经油烟净化器后，进入排烟道沿内墙至屋顶烟囱直接排入大气，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）“中型”标准限值中的油烟最高允许排放浓度。

(4) 油烟废气经过油烟净化器处理后通过内置烟道排放。油烟排气筒的设置应高于自身建筑物 1.5m 以上，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物；若排气筒周围半径 10m 以内有建筑物的，排气筒的设置应高于附近最高建筑物 1.5m 以上。排口应避开易受影响的建筑物，以减弱油烟废气对周边居民生活的影响。

(5) 项目区内垃圾做到日产日清，避免在区内长期堆放。

(6) 污水处理装置、化粪池、隔油池委托环卫部门定期清运，清掏时采用密闭吸粪车。

(7) 建设管理方需加强公厕的卫生管理，定期对公厕进行冲洗，并采取消毒措施，以降低异味对周围环境的影响。

3、运行期废水

(1) 生活污水通过化粪池处理后，进入一体化 MBR 污水处理装置处理，

处理后排入市政污水管道，最终排入草铺污水处理厂。市政污水管道接入前主要进行回用，主要回用方式为绿化，回用不完的部分于储水池内储存，多余的部分用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置。

(2) 食堂废水通过隔油池处理后，进入一体化 MBR 污水处理装置处理，处理后排入市政污水管道，最终排入草铺污水处理厂。市政污水管道接入前主要进行回用，主要回用方式为绿化，回用不完的部分于储水池内储存，多余的部分用罐车运送至草铺污水处理厂进行处理和处置。

4、运行期噪声

项目建成后，对声环境主要影响的为列车噪声，仓储商务区域主要噪声为对汽车出入、地面停车场、直通车辆出入时的噪声。

(1) 选用低噪声车辆及轨道结构

车辆噪声的大小、轨道结构的优劣决定着列车运行噪声的污染水平，选用低噪声的车辆及轨道结构类型可从声源上控制铁路噪声污染，是预防铁路噪声污染的重要环节。

(2) 日常运营管理

①建设单位应加强对施工、验收的管理工作，各阶段需有相关专业人员参与设计审查、施工监理和验收监测等工作。

②运营期对铁路边界 30m 处及各段受铁路噪声影响较大的敏感点实施噪声跟踪监测，每年 2 次，根据监测结果超标与否及时按照环评提出的防治措施增补环保要求，确保铁路运行噪声不会对沿线的居民点产生较大影响。

③车辆运输过程中应避免成群结队，距离上分散一些尽量降低噪声对周边村庄的声环境影响。

④与铁路中心线距离 50m 范围内日后不宜规划建设医院、学校、居民区等对噪声敏感建筑物。

⑤采取定期检查与养护轨道、控制列车速度及禁止鸣笛等措施。

5、运营期振动污染防治措施

定期对钢轨进行打磨等，保持钢轨顶面平顺、光滑；对车轮定期进行铣、镟，减少车轮与钢轨撞击出现扁疤等。可使各项设备处于良好的工作状态，有效地增大振动传播途径的阻力，增强振动传播过程的阻尼作用，降低受振点振

级值。铁路外轨中心线外 18.1m 范围内不宜规划建设医院、学校、住宅等对振动敏感的建筑物。

6、运行期固废

项目营运期间产生的固体废物主要为仓储物流包装废物、办公生活产生的生活垃圾、泔水和隔油池油污、化粪池污泥等。

(1) 生活垃圾

项目在一般垃圾收集、储存和处置过程中，应采取以下措施以加强管理和对周围环境的保护：①严格执行《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第 58 号）的相关规定；②分类收集、分类堆存，对能够回收利用的部分应联系回收单位进行回用。生活垃圾、仓库垃圾和办公垃圾中，纸张、纸板、塑料、玻璃等可回收利用的成份比例很高，通过回收利用，不但可以实现垃圾资源化，还可以创造一定的经济效益；③垃圾收集设施应进行适当封闭，以防止雨水进入造成二次污染，杜绝蚊虫鼠害和恶臭异味影响。

(2) 仓储物流包装废物

项目仓储包装、分拣包装会产生一定量的废弃包装物，废弃包装物分类收集后由相关包装品回收单位回收处理。

(3) 隔油池油污和泔水：项目食堂及商业区餐饮应建设隔油池，隔油池产生的油污和厨房产生的泔水应委托有资质的单位进行处理。

(4) 污泥：化粪池产生的污泥委托环卫部门直接利用吸粪车抽走。项目投入营运后建设单位应与环卫部门签订合同，定期清运污泥，防止污染周边环境。

本项目所排一般固体废物均可委托环卫部门及时清运。只要加强管理、及时清运垃圾，可完全消除生活垃圾对周围环境的影响。

7、环境风险防范措施

(1) 分区防渗措施：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区要求，项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理，项目建设对地下水影响较小。本项目地下水防渗要求见表 4.3-1。

(2)在危化品专用线货场东南角设置 1 个容积为 1000m³的事故兼雨水池；

	<p>在硫磺、黄磷集装箱货物线两端各设置 1 个 50m³的事故池；</p> <p>(3) 在硫磺、黄磷集装箱货物线两侧设置 1 个 63m³的黄磷应急消防水池。</p>																															
其他	<p>1、企业自行监测计划</p> <p>噪声监测：铁路边界噪声、厂界噪声、重点居民区环境噪声，监测频率为运营期应不少于每年一次。</p> <p>振动监测：铁路边界振动、重点居民区铁路振动，监测频率为运营期应不少于每年一次。</p> <p>根据该项目特点，按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 运营期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">监测要素</th> <th style="width: 20%;">监测点</th> <th style="width: 20%;">监测参数</th> <th style="width: 10%;">监测频率</th> <th style="width: 40%;">执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>铁路边界、厂界、重点关注居民点</td> <td>等效连续 A 声级</td> <td>1 次/年</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准、《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案中表 2 限值</td> </tr> <tr> <td>振动</td> <td>铁路边界、重点关注居民点</td> <td>VLzeq</td> <td>1 次/年</td> <td>《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)</td> </tr> </tbody> </table>	监测要素	监测点	监测参数	监测频率	执行标准	噪声	铁路边界、厂界、重点关注居民点	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准、《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案中表 2 限值	振动	铁路边界、重点关注居民点	VLzeq	1 次/年	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)																
监测要素	监测点	监测参数	监测频率	执行标准																												
噪声	铁路边界、厂界、重点关注居民点	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准、《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案中表 2 限值																												
振动	铁路边界、重点关注居民点	VLzeq	1 次/年	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)																												
环保投资	<p>项目的建设不可避免地对环境产生一定的污染影响，本项目拟对排污进行行之有效的处理处置，使污染物排放达到国家规定的排放标准，将本项目排放源的治理方法、治理效果及相应的环保投资列于表 5-2。环保费用的投入使本项目对环境的影响减轻而带来一定的环境效益。本项目环境保护投资 378.5 万元，占投资总额的 0.44%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环境保护投资概算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 30%;">环保措施</th> <th style="width: 10%;">数量或规模</th> <th style="width: 10%;">投资额 (万元)</th> <th style="width: 30%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">施工期</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">施工、运输、拌合站扬尘</td> <td>设置施工围挡、洒水抑尘、覆盖遮蔽等措施</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">投资额增加</td> </tr> <tr> <td>拌合站密闭, 加装粉尘收集装置、除尘器</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>噪声</td> <td>合理布置施工机械</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>固废</td> <td>施工固体废物收集处置措施</td> <td style="text-align: center;">收集、运送</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </tbody> </table>	序号	类别	环保措施	数量或规模	投资额 (万元)	备注	施工期						1	施工、运输、拌合站扬尘	设置施工围挡、洒水抑尘、覆盖遮蔽等措施	/	6	投资额增加	拌合站密闭, 加装粉尘收集装置、除尘器	/	8	2	噪声	合理布置施工机械	/	2.5	3	固废	施工固体废物收集处置措施	收集、运送	7
序号	类别	环保措施	数量或规模	投资额 (万元)	备注																											
施工期																																
1	施工、运输、拌合站扬尘	设置施工围挡、洒水抑尘、覆盖遮蔽等措施	/	6	投资额增加																											
		拌合站密闭, 加装粉尘收集装置、除尘器	/	8																												
2	噪声	合理布置施工机械	/	2.5																												
3	固废	施工固体废物收集处置措施	收集、运送	7																												

		表土堆场	1	3	原环 评
		弃土措施	1	5	
4	废水	临时沉沙池、回用	/	3	
		旱厕	1	3	
5	地下水	封堵及处理措施	/	5	
		临时旱厕防渗措施	/	5	
		土洞、溶洞采取填充处理	/	20	
6	生态	及时清理、绿化或复种	/	15	
运营期					
1	废气	油烟净化器	1	5	原环 评
		内置烟道	1	3	
2	废水	雨污管网	/	10	
		化粪池	1	7	
		餐饮隔油池	1	10	
		一体式 MBR	1	30	
		储水池	1	1	
		回用管道	/	4	
3	地下水	分区防渗	/	80	投资 额增 加
4	固废	垃圾收集房、垃圾桶	/	5	原环 评
		餐饮固废收集	/	2	
		污泥清运	/	3	
		包装回收	/	2	
5	振动	对钢轨进行打磨等;对车轮定期进行铣、镟	/	30	投资 额增 加
6	噪声	定期检查与养护轨道,控制列车速度,禁止鸣笛	/	25	
		低噪声设备、厂房隔声、基础减震	/	12	
7	监测	噪声、振动自行监测	/	30	原环 评
8	风险	1个容积为1000m ³ 的事故兼雨水池	/	5	新增
		在硫磺、黄磷集装箱货物线两端各设置1个50m ³ 的事故池	/	1	
		1个63m ³ 的黄磷应急消防水池	/	1	
9	绿化		/	30	原环 评
合计				378.5	+60.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工结束后及时清理，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化		站场绿化，沿线路基设置植被保护带	绿化面积应达到可绿化面积的80%以上
地表水环境	施工废水经沉淀池沉淀后回用或绿化、降尘，不外排；项目部设置旱厕，定时安排清洁人员清运。	全部回用，不外排	生活污水通过化粪池处理、食堂废水通过隔油池处理后，进入一体化MBR污水处理装置处理，处理后排入市政污水管道，市政污水管道接入前主要进行回用，剩余部分进入储水池运送至污水处理厂内。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)；《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准
地下水及土壤环境	采用合格机械；一旦发现漏油及时进行封堵并处理。 临时旱厕必须做好防渗措施。 土洞、溶洞采取填充处理。	无渗漏情况	厂区进行分区防渗	满足防渗要求
声环境	合理安排施工场地、合理安排作业时间	《建筑施工作业场界环境噪声排放标准》	定期检查与养护轨道，控制列车速度，禁止鸣笛。选用低噪声设备、基础减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)第3类标准、《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及2008年修改方案要求
振动	/	/	加强管理，控制车辆自重、增加轨道弹性	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中工业集中区标准
大气环境	设置施工围挡、洒水抑尘、覆盖遮蔽等措施；拌合站密闭，加装粉尘收集装置、除尘器。	施工场界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	设置油烟净化器，进入专用排烟管道。项目区内垃圾做到日产日清，污水处理装置、化粪池、隔油池委托环卫部门定	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)“中型”标准限值

内容要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			期清运。	
固体废物	表土暂存表土堆场，后期绿化覆土。多余土石方运至以前协议的弃渣场。生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理；建筑垃圾运至指定场所进行处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	生活垃圾由环卫部门定期清运。 泔水及隔油池油污委托有资质的单位进行清运处置。 污泥委托环卫部门定期清运。 包装废物由资质单位回收处理。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	(1) 分区防渗措施 (2) 在危化品专用线货场东南角设置1个容积为1000m ³ 的事故兼雨水池；在硫磺、黄磷集装箱货物线两端各设置1个50m ³ 的事故池； (3) 在硫磺、黄磷集装箱货物线西侧设置1个63m ³ 的黄磷应急消防水池。	/
环境监测	/	/	噪声、振动自行监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准、《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案、《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)

七、结论

项目建设符合国家产业政策，项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区和文物古迹等，安宁工业园区大宗工业物资公铁联运物流园建设项目（铁路专用线项目）符合国家产业政策，选址合理、符合相关规划。工程建设及运营对区域声环境、振动、废气等产生一定的不利影响。企业在运营过程中全面认真执行本评价提出的各项环保措施，确保各项污染物达标排放，在此前提下，该项目的实施是可行的，环境风险可控。从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。