

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：祥润长距离物料集运项目

建设单位（盖章）：四川祥润物流供应链有限公司

编制日期：2022年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	祥润长距离物料集运项目		
项目代码	2111-510821-04-01-966242		
建设单位联系人	郑立志	联系方式	*****
建设地点	四川省广元市旺苍县****		
地理坐标	起点：(****, ****) 终点：(****, ****)		
建设项目行业类别	六、黑色金属矿采选业 9 单独的矿石破碎、集运	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	23km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	旺苍县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2111-510821-04-01-966242】FGQB-0411 号
总投资（万元）	43000	环保投资（万元）	153
环保投资占比（%）	0.356	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目为矿山配套的矿石输送工程，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不在其规定的鼓励类、限制和淘汰范围内，属允许类。项目不属于《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发[2005]28 号）、《中共四川省委办公厅、四川省人民政府办公厅关于深入彻底整治和规范矿业秩序全面推进市场化配置矿产资源的通知》（川委办发[2005]6 号）以及《四川省人民政府关于进一步加强和规范矿产资源开发秩序工作的通知》（川府发[2005]32 号）清理整顿之列。综上所述，项目建设符合现行产业政策。

同时建设单位也取得旺苍县发展和改革局《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2111-510821-04-01-966242】FGQB-0411号）同意项目建设。

因此，项目的建设符合国家有关产业政策。

2、“三线一单”符合性分析

（1）与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的符合性

根据原环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

表 1-1 项目与“三线一单”符合性

内容	要求	符合性分析	本项目符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红	本项目位于广元市旺苍县，周边地块以农村区域为主，项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，项目不涉及生态红线，符合生态保护红线要求	符合

	线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
资源利用上线	资源是境载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议。	本项目为矿山配套的输送工程，运营过程中将消耗一定量的电量等资源，项目资源消耗量相对区域资源总量较少，因此符合资源利用上线要求	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	①项目区域大气、地下水环境质量、声环境质量和土壤环境质量能满足相应的标准要求。 ②区域地表水目前可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体水质要求。本项目无废水外排，不会对地表水体造成影响。	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规划〔2017〕407号）以及《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》（川发改规划〔2018〕263号）内。	符合
<p>（2）与四川省“三线一单”符合性分析</p> <p>2021年12月27日，四川省生态环境厅办公室发布了“关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知”（川环办函〔2021〕469号），根据该文件要求，结合四川省“三线一单”符合性分析平台（https://tftb.sczwfw.gov.cn:8085/hos-server/pub/jmas/jmasbucket/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000），输入本项目相关信息后，“三线一单”分析情况如下：</p>			

1) 本项目所在环境管控单元

本项目涉及到环境管控单元 6 个，涉及到管控单元见下表：

表 1-2 本项目涉及环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51082130001	旺苍县一般管控单元	广元市	旺苍县	环境管控单元-单元管控要求	环境综合管控单元一般管控单元
YS5108213210001	拱桥河-旺苍县-管控单元	广元市	旺苍县	水环境一般分区	水环境一般管控区
YS5108213210003	清泉乡-旺苍县-管控单元	广元市	旺苍县	水环境一般分区	水环境一般管控区
YS5108213310001	旺苍县大气环境一般管控区	广元市	旺苍县	大气环境一般分区	大气环境一般管控区

项目位于广元市旺苍县环境综合管控单元一般管控单元(管控单元名称：旺苍县一般管控单元，管控单元编号：ZH51082130001)。本项目与所在区域环境管控单元的位置关系图如下：



附图 1 项目起点与管控单元相对位置关系图



附图 2 项目终点与管控单元相对位置关系图

2) 生态环境准入清单符合性分析

表 1.5-4 生态环境准入清单符合性分析（各管控单元）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	全省总体管控要求	川东北经济区总体管控要求	广元市总体管控要求	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51082130001	旺苍县一般管控单元	<p>优先保护单元中，生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”。</p> <p>重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许</p>	<p>控制农村面源污染，提高污水收集率，加快乡镇污水处理基础设施建设。建设流域水环境风险联防联控体系。提高大气污染治理水平。</p>	<p>1、长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建工业园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>2、落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实现常年禁捕。 3、结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为矿石配套运输工程，不属于化工项目。</p>	符合
					污染物排放控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p>	<p>本项目为矿石配套运输工程，废气污染物为颗粒物，满足相关要求</p>	符合

		排放量建议指标。 一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求；对其中的永久基本农田实施永久特殊保护，不得擅自占用或者改变用途；对其中要素重点管控区提出水和大气污染重点管控要求。		落实生态环境分区管 要求，将环境质量底线作为硬约束。 4、加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。 5、大熊猫国家公园严格按照大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。		同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。		
					环境 风险 防控	严格管控类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 安全利用类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 污染地块管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求	本项目为矿石配套运输工程，不占用基本农田	符合
					资源 开发 效率 要求	水资源利用效率要求 同广元市、旺苍县总体准入要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求	不涉及	符合
					空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目为矿石配套运输工程，符合空间布局要求	符合
	YS5108213210001	拱桥河-旺苍			污染 物排 放管 控	城镇污水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于城镇污水污染控制要求，提高污水处理能力及处理效率。	本项目为矿石配套运输工程，项目路	符合

	YS5108213310001	县- 管 控 单 元				工业废水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水污染控制要求，确保达标排放。 农业面源水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于农业面源水污染控制要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	线不涉及饮用水源保护区		
		旺苍县大气环境一般管				环境 风险 防 控	加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的保护工程。	本项目为矿石配套运输工程，符合相关要求	符合
						资源 开 发 效 率 要 求	/		
		空间 布 局 约 束				禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目为矿石配套运输工程，符合空间布局要求	符合	
		污 染 物 排 放 管				大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级	本项目为矿石配套运	符合	

		控 区				控	区域大气污染物削减/替代要求 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求 严格落实大气污染防治法律法规要求，加强绿色管控，倡导绿色低碳生产生活，持续推动节能减排。加强绿化建设，增加自然净化能力。加强农业面源污染防治，科学管控秸秆露天焚烧。	输工程，符合相关要求		
							环境 风险 防控	/		
							资源 开发 效率 要求	/		

综上分析，本项目建设符合四川省“三线一单”相关要求。

3) 与《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》的符合性分析

为全面落实《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号），坚定贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，广元市人民政府发布了《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号），相关要求如下：

①生态环境分区管控体系

全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 66 个环境管控单元。

1.优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。

2.重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。

3.一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 7 个。

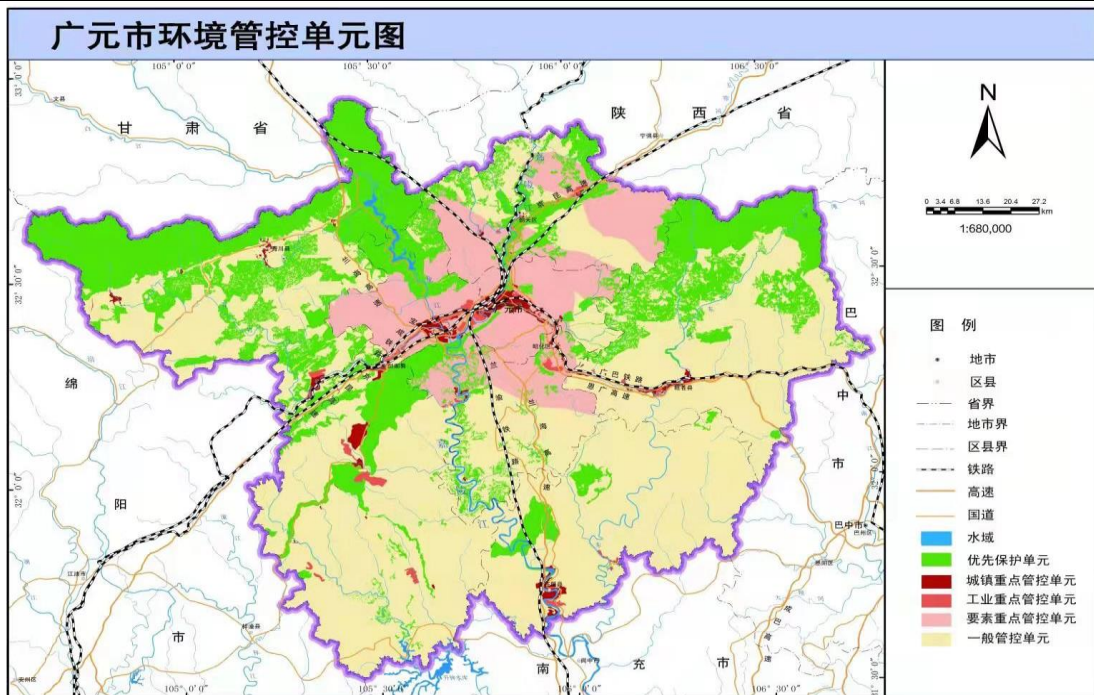


图 1.5-1 广元市环境管控单元分布图

项目位于广元市旺苍县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：旺苍县一般管控单元，管控单元编号：ZH51082130001。不在生态保护红线范围内，因此本项目符合生态保护红线要求。

②广元市、旺苍县总体生态环境管控要求

本项目与广元市、旺苍县总体生态环境管控要求符合性分析如下：

表 1.5-6 本项目与广元市、旺苍县总体生态环境管控要求符合性

行政区	总体生态环境管控要求	本项目	符合性
全市	<p>长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。</p> <p>加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体</p>	<p>本项目为矿石配套运输工程，不属于化工项目，项目不涉及大熊猫保护公园。</p>	符合

	规划（试行）》要求进行保护、管理。		
旺苍县	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 旺苍县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。 ➢ 强化建材家居行业挥发性有机物控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。水泥企业实施深度治理。 ➢ 有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。 ➢ 新建矿山要达到绿色矿山相关标准。严格管控矿产资源开发，加强矿山生态修复和污染防治，鼓励开展尾矿综合利用。 <p>提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》。</p>	本项目为矿石配套运输工程，满足相关准入要求。	符合
<p>综上，本项目与广元市、旺苍县总体生态环境管控要求相符。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>广元市位于四川省北部，地理坐标在北纬31°31′至32°56′，东经104°36′至106°45′之间，北与甘肃省武都区、文县、陕西省宁强县、南郑区交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤。幅员面积16314平方千米。</p> <p>旺苍县位于川陕两省交界的米仓山南麓，隶属广元市。地处四川盆地北缘，米仓山南麓，东邻巴中市南江县，西接朝天区、利州区和昭化区，南与苍溪县毗邻，北和陕西省的南郑县、宁强县接壤。地理坐标为东经105°58′24″至106°46′2″，北纬31°58′45″至32°42′24″。东西长约75公里，南北宽约81公里。全县幅员面积2987平方千米，辖21个镇、2个乡。</p> <p>四川祥润物流供应链有限公司祥润长距离物料集运项目位于四川省广元市旺苍县境内，呈南北走向，路线起源于旺苍县大田角—旺苍县祥润矿业有限公司磁材新材料暨资源综合利用项目的破碎站，途经旺苍县大两乡，止于旺苍县分水岭—旺苍县祥润矿业有限公司磁材新材料暨资源综合利用项目的加工厂。线路总长度 23.2km。</p> <p>皮带机起点位于旺苍县英萃镇长石村，距旺苍县城 30°方向，直距约 28km。破碎站附近有水泥路，距旺鼓旅游路约 7 公里，旺鼓旅游路可通往 G542 国道和 G5012A 高速公路，交通比较方便。矿区附近还可通往 Y138 县道，经 Y138 县道可通往三江镇。</p> <p>皮带机终点位于旺苍县三江镇战旗村，紧邻202省道和坑坑店火车站，具体地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>项目名称：祥润长距离物料集运项目</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：四川祥润物流供应链有限公司</p> <p>建设地点：广元市旺苍县英萃镇、大两乡、三江镇</p> <p>项目投资：总投资 43000 万元</p> <p>建设工期：2022 年 3 月~2023 年 3 月</p> <p>2、工程内容及项目组成</p>

(1) 皮带管线:

整条线路运输长度约23.2km (其中隧道长度13.3km), 线路分三条皮带机建设。

BC01 皮带机在山上转运站尾部接来自破碎站的铁矿石和剥离的废石, 通过皮带称进行称重计量后运输到头部, BC01 的尾部设有除铁器和胶带无损检测。

BC02 皮带机接料后运至 BC02 头部, BC02 的尾部设有除铁器和胶带无损检测。

BC03 皮带机接料后运至 BC03 头部转运站, BC03 的尾部设有除铁器和胶带无损检测。

运输皮带将达到1000万吨/年的运输量。

(2) 转运站

建设1#转运站、2#转运站。

起点在矿区, 皮带线路由山上旺苍县英萃镇长石村起经约2181m处设1#转运站, 再经约7191m处设2#转运站, 终点为旺苍县三江镇战旗村。

本项目评价范围为皮带管线、隧道、1#转运站和2#转运站, 不包括首站和尾站。首站和尾站分别为《旺苍县祥润矿业有限公司选矿项目》和《旺苍县祥润矿业有限公司磁材新材料暨资源综合利用项目》的组成部分。

表 2-1 皮带线路拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标				影响区面积 (km ²)	影响采高 (m)	备注
	X	Y	纬度	经度			
1	3588670.076	638037.562	32°24'49.146"	106°28'02.563"	2.70	平面范围以皮带运输线路征用地范围外侧50m, 垂直范围以皮带运输线路征用地范围上、下各100m。	由62个拐点圈闭
2	*****	*****	*****	*****			
3	*****	*****	*****	*****			
4	*****	*****	*****	*****			
5	*****	*****	*****	*****			
6	*****	*****	*****	*****			
7	*****	*****	*****	*****			
8	*****	*****	*****	*****			
9	*****	*****	*****	*****			
10	*****	*****	*****	*****			
11	*****	*****	*****	*****			
12	*****	*****	*****	*****			
13	*****	*****	*****	*****			
14	*****	*****	*****	*****			
15	*****	*****	*****	*****			
16	*****	*****	*****	*****			
17	*****	*****	*****	*****			
18	*****	*****	*****	*****			
19	*****	*****	*****	*****			

20	*****	*****	*****	*****
21	*****	*****	*****	*****
22	*****	*****	*****	*****
23	*****	*****	*****	*****
24	*****	*****	*****	*****
25	*****	*****	*****	*****
26	*****	*****	*****	*****
27	*****	*****	*****	*****
28	*****	*****	*****	*****
29	*****	*****	*****	*****
30	*****	*****	*****	*****
31	*****	*****	*****	*****
32	*****	*****	*****	*****
33	*****	*****	*****	*****
34	*****	*****	*****	*****
35	*****	*****	*****	*****
36	*****	*****	*****	*****
37	*****	*****	*****	*****
38	*****	*****	*****	*****
39	*****	*****	*****	*****
40	*****	*****	*****	*****
41	*****	*****	*****	*****
42	*****	*****	*****	*****
43	3575570.537	652772.993	32°17'37.141"	106°37'18.695"

项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-2 项目组成及主要环境问题一览表

项目	建设内容	主要环境问题	
		施工期	运营期
主体工程 皮带工程	<p>① BC01 带式输送机：水平机长 2181m，头尾高差 256m；驱动装置设在头部、共三套，为头部两滚筒三驱动，驱动电机装机功率 3x1100kw；张紧装置设置在头部回程低张力点，采用垂直重锤方式；头部驱动滚筒直径 Φ1400mm；输送带采用钢绳芯结构；可控起动方式采用变频式。</p> <p>② BC02 带式输送机：水平机长 7191m，头尾高差 -588m；驱动装置设在尾部、共三套，为尾部两滚筒三驱动，驱动电机装机功率 3x1100kw；张紧装置设置在头部回程低张力点，采用“垂直重锤+绞车”方式，垂直重锤用于吸收胶带的弹性变形、绞车用于吸收胶带的永久性变形；可控液压盘式制动器设置在输送机的尾部传动滚筒轴上；尾部驱动滚筒直径 Φ1600mm；输送带采用钢绳芯结构；可控起动方式采用变频式；电机在额定载荷条件下处于发电状态，所发出的电回馈电网；</p> <p>③ BC03 带式输送机：水平机长 13777m，头尾高差 -214m；驱动装置设在头部两驱动和尾部一驱动、共三套，驱动电机装机功率 3x1100kw；张紧装置设置在头部回程低张力点，采用“垂直重锤+绞车”方式，垂直重锤用于吸收胶带的弹性变形、绞车用于吸收胶带的永久性变形；可控液压盘式制动器设置在输送机的尾部传动滚筒轴上；尾部驱动滚筒直径 Φ1400mm；输送带采用钢绳芯结构；可控起动方式采用变频式；</p>	土壤及植被破坏、水土流失占地、废水、噪声、土方、扬尘	噪声 粉尘

		皮带机通廊全部采用封闭式钢桁架及压型钢板封闭。		
	隧道工程	本项目新建隧道 24 个，隧道长度共计 13.3km，截面积约为 11.29m ² ，隧道土方量约 150810m ³ ，砼支护量为 8069.37m ³ 。隧道断面采用直墙三心拱形式，直墙净高 2.5m，净宽 3.7m。隧道进、出洞口处要求加强衬砌，混凝土强度等级采用 C25。隧道为短隧道，均可采用自然通风方式。隧道内设置排水沟，排入附近低洼处。		
	穿越工程	本工程经过山区，沿线地区涉及到跨越公路11次、穿穿越乡村公路或机耕道约10次，穿越一般砂石道路约3次，以及跨越陆坝河10次，其他水域小型穿越3次。		
	1#转运站	占地面积 450m ² ，标高 1390m，为全封闭钢结构制造，外装采用彩钢板及采光板封闭		
	2#转运站	占地面积 240m ² ，为全封闭钢结构制造，外装采用彩钢板及采光板封闭		
公用工程	供电	电源由大两镇变电站 10KV 侧架空引来，本项目拟在项目区域内设置四座 10kV 及 10/0.69/0.4kV 高低压配电室。		
	供水	附近河流取水		
临时工程	施工场地	项目不单独设立施工场地，皮带沿线设施作业带，宽 5~8m，用于施工作业、机械设施、材料存放和临时堆土		
	施工营地	本项目不设置施工营地。		
	临堆	①项目不设临时堆场，挖出的土方堆放于路边。②施工作业带（包括：开挖土石 临 堆放、开挖管沟、作业设备区），待管道铺 好后及时回填或回用于侧绿化，无废弃土石方产生。		
	施工便道	利用周边现有道路，建设部分临时施工便道		
	土石方	设临时暂存点，挖方全部回填		
环保工程	废气	施工期：文明施工、打围作业，水雾除尘、开挖土方防雨布覆盖定期洒水，减少施工扬尘产生量。		
		运营期：转运站为全封闭结构，粉尘经集气罩收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放。		
<p>项目隧道工程量为 180580.47m³，砼支护量为 8069.37m³； 胶带机基础工程量为混凝土 63500m³，挖方有 50000m³； 转运站和配电室总建筑面积：3257.15m²。</p>				

表 2-3 隧道施工工程量

支护		断面 (m ²)		长度	工程量	砼支护量 (m ³)
形式	厚度 (mm)	净断面	掘进	(m)	(m ³)	
不支护 70%		12.85	12.97	9336.46	121093.89	
喷砼 20%	70	12.85	13.67	2667.56	36465.55	2187.40
砼 10%	300	12.85	17.26	1333.7	2021.04	5881.97
				13437.80	180580.47	8079.37

注：巷道断面统计含水沟。

表 2-4 综合技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	小时输送量	t/h	2250	按最大输送能力计
	日输送量	t/d	40500	
	年输送量	t/a	12150000	
2	主要生产设备			
	皮带机	台	3	
	皮带称	套	1	
	除铁器	套	3	
	胶带无损检	套	3	
3	技术指标			
	总机容量	kW	11277.1	
	年耗电量	kWh/a	14600,000	按 300d/a、18h/d 计
4	总平面指标			
	廊道总占地面积	m ²	34979.8	
	转运站总占地面积	m ²	2073.45	
	隧道面积	m ²	49487.5	
5	项目投资构成			
	投资总额	万元	46042.87	
	其中：建筑工程 设备购置	万元	5511.20 2128.3	
6	劳动定员与劳动生产率			
	全劳动定员	人	24	
	劳动生产率	万 t/人/a	50	按 1200 吨/年计

3、输送物料介绍

本项目中转的物料是旺苍县祥润矿业有限公司自有矿山破碎到 130mm 以下的铁矿石和剥离固废。铁矿年输送量为除泥后 200 万吨，废石年输送量为除泥后 800 万吨，共 1000 万吨。

矿石密度：2.85t/m³；剥离废石密度：2.75t/m³；

表 2-5 输送矿石的主要成分

项目	TFe	SiO ₂	S	P	Cu
含量 (%)	10.05	50.83	0.008	0.0 8	0. 12
项目	Zn	Sn			
含量 (%)	0.0131	0.0006			

4、工程设计方案

项目整体工艺设计以“布局合理、技术先进、运行可靠、投资经济、指标先进、运行费用低”为原则；设备选型立足国内先进成熟的技术，重视技术进步和设备运行的可靠性，综合考虑先进、可靠、节能、环保、投资等诸多因素。

项目主体设备的工艺技术方案如下。

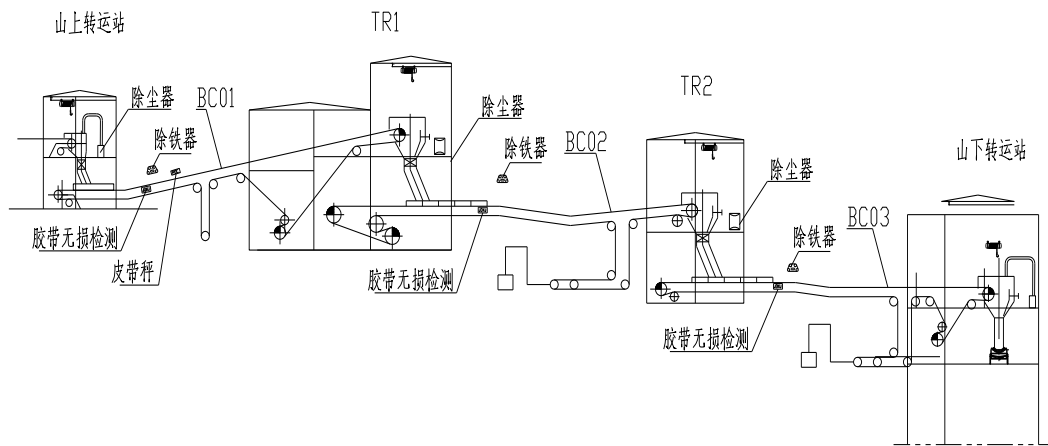


图 1-1 主要设备工艺流程图

(1) 运量、带宽和带速设计

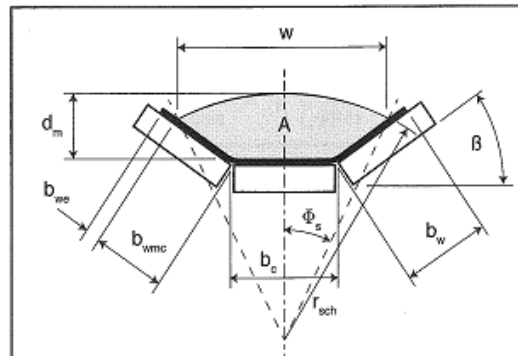
长距离带式输送机小时运量的计算，破碎站和加工厂设计规模 1000 万吨/年，皮带机设计运输能力 1200 万 t/a，按 300d/a、18h/d 计算，计算小时运量 2222 吨，设计小时运量 2250 吨。与 1000 万吨/年相比，运输能力的实际冗余约 20%。

设计运量 2250t/h，计算年设计运量实为 1215 万吨/年；

带宽的选择依据物料在槽型胶带上的填充率，分析如下。

Q (t/h)	2250
B (mm)	1200
V (m/s)	4.5
β (°)	45
ρ (Kg/m³)	1500
Φ_s (°)	15
b_c	0.39
Φ_s-sin(Φ_s)*cos(Φ_s)	0.01178
A(m²)	0.09259
a'	0.5881
b'	0.32698
c'	-0.0576
b_w mm	366
b_{wmc} mm	168.738
b_{we} mm	197.262
W mm	706.727
d_m mm	165.7656
r_{sch} mm	1365.968

$$r_{sch} = \frac{b_c}{2 \sin(\Phi_s)} + \frac{\cos(\beta) \times b_{wmc}}{\sin(\Phi_s)}$$



设计带宽 1.2m、带速 4.5m/s，体积设计考虑物料堆积密度按最小堆密度，即 1.5m³/t 计。

当平面曲线运输时，托辊组槽角设计为 45°，从上表和对应的截面图中看出，物料距胶带边缘 197.3mm，其垂直高度 139.5mm，在平面弧位置即使内曲线抬高 10°（通常不会达度 10°），垂直高度仍 113.6mm，而所运物料最大粒度为 100mm，不会洒料。设计带宽 1.2m、带速 4.5m/s 是合适的。

当平面直线运输时，按上述设计参数，计算物料最大截面积 0.0926m²。依据 ISO 相关等长三辊物料最大截面积，见下表。带宽 1.2m 的输送机，考虑长距离多起伏及平面曲线运输条件，物料动堆积角偏保守设计按 15°，折算许用截面积为 0.15m²，则计算物料的填充率 61.7%；该填充率满足长距离曲线运输平稳、不滚料、不洒料。

(2) 皮带机电能回馈

三条带式输送机中，BC01 和 BC03 两条皮带机无论是冬季或是夏季，电机始终处于电动状态，BC02 皮带机无论是冬季或是夏季，电机始终处于发电状态。

BC02 所发的电回馈电网。

皮带机 BC2 为下运皮带，发电功率：-3089.0KW。

驱动布置 3 台变频电机，变频器 3 台，一托一，四象限运行。

能量回馈：被控电机正常发电工作时产生的能量通过具有四象限工作能力的变频柜回馈到电网，紧急情况下的制动系统采用机械方式制动。

(3) 矿石计量

设置在 BC01 的尾部，采用电子皮带秤对矿石计量。

准确度等级：0.5 级 检定精度： $\pm 0.25\%$

使用精度： $\pm 0.5\%$ 称量范围：50~3000t/h

安装地点的室内环境：全封闭廊道

控制方式：就地和程控

(4) 胶带无损检测系统

在每条长距离带式输送机尾部设一部无损检测。

无损检测系统的效用：

- 1) 可对新安装的输送带的质量和接头硫化工艺进行判别和检验；
- 2) 可对已投入使用的输送带的运行状态进行直观、准确地检测和判断；
- 3) 可避免为保证安全情况下盲目更换或修补皮带造成的浪费；
- 4) 可避免因断带事故造成的减产或停产等经济损失；
- 5) 可避免因断带事故造成的人员伤亡；
- 6) 可根据输送带工作状况和生产任务合理安排维修时间，增加输送带

使用寿命；

(5) 转运场站

1) 在 BC01 与 BC02 转接点和 BC02 与 BC03 转接点各设一座转运站，共 2 座；

2) 物料的转运在转运站完成，转运站内设有驱动单元设备、头尾部滚筒、起吊设备、除尘设备、除铁器、以及电气设备；

3) 转运站为全封闭钢结构制造，外装采用彩钢板及采光板封闭；

4) 转运站的消防采用干式泡沫灭火器；

5) TR1 转运站占地面积 450m²、TR2 转运站占地面积 240m²。

<p>总平面及现场布置</p>	<p>(1) 遵循总平面布置设计规范，按照工艺流程合理、外部运输方便、内部人流物流顺畅的原则进行总图运输方案设计；总平面布置充分考虑了利用地形条件，尽可能缩短物料运输距离和提升高度。</p> <p>(2) 合理分区。变电站布置在用电负荷中心附近，减少送电过程中电力的损失。</p> <p>(3) 总平面布置时主要建筑充分考虑利用自然采光和自然通风，利用自然能源。</p> <p>(4) 胶带运输系统充分利用了高差优势，总平面布置尽量走直线，高差大的地方采用隧道的方式，降低胶带运输坡度，从而整体上达到节能的效果。</p>																																																																																										
<p>施工方案</p>	<p>一、施工工艺</p> <p>本项目为皮带管道建设项目，其环境影响主要体现在工程施工期。主要包括隧道工程施工工艺、皮带设备及支架基础施工工艺、穿越工程施工工艺。</p> <p>1、隧道工程施工工艺</p> <p>(1) 隧道工程施工设计</p> <p>1) 平面及纵断面设计</p> <p>皮带线路总长度23.2km，其中隧道约13.3 km。</p> <p style="text-align: center;">表 2-6 皮带机隧道分段表</p> <table border="1" data-bbox="292 1290 1353 1892"> <thead> <tr> <th>BC01 区段隧道</th> <th>水平长度 (m)</th> <th>BC02 区段隧道</th> <th>水平长度 (m)</th> <th>BC03 区段隧道</th> <th>水平长度 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1#隧道</td><td>192.8</td><td>14#隧道</td><td>194.2</td><td>22#隧道</td><td>3033.1</td></tr> <tr><td>2#隧道</td><td>90.</td><td>15#隧道</td><td>103.3</td><td>23#隧道</td><td>2149.1</td></tr> <tr><td>3#隧道</td><td>127.5</td><td>16#隧道</td><td>9 1</td><td>24#隧道</td><td>346.8</td></tr> <tr><td>4#隧道</td><td>21 .3</td><td>17#隧道</td><td>89.7</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5#隧道</td><td>34.7</td><td>18#隧道</td><td>316.3</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6#隧道</td><td>14.0</td><td>19#隧道</td><td>237.8</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>7#隧道</td><td>265.3</td><td>20#隧道</td><td>273.9</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>8#隧道</td><td>518.3</td><td>21#隧道</td><td>1543.0</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>9#隧道</td><td>70.6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>10#隧道</td><td>476 6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>11#隧道</td><td>595.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>12#隧道</td><td>352.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>13#隧道</td><td>183.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>合计</td> <td>504 7</td> <td>合计</td> <td>2767.1</td> <td>合计</td> <td>5529.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 断面设计</p>	BC01 区段隧道	水平长度 (m)	BC02 区段隧道	水平长度 (m)	BC03 区段隧道	水平长度 (m)	1#隧道	192.8	14#隧道	194.2	22#隧道	3033.1	2#隧道	90.	15#隧道	103.3	23#隧道	2149.1	3#隧道	127.5	16#隧道	9 1	24#隧道	346.8	4#隧道	21 .3	17#隧道	89.7	-	-	5#隧道	34.7	18#隧道	316.3	-	-	6#隧道	14.0	19#隧道	237.8	-	-	7#隧道	265.3	20#隧道	273.9	-	-	8#隧道	518.3	21#隧道	1543.0	-	-	9#隧道	70.6	-	-	-	-	10#隧道	476 6	-	-	-	-	11#隧道	595.2	-	-	-	-	12#隧道	352.2	-	-	-	-	13#隧道	183.	-	-	-	-	合计	504 7	合计	2767.1	合计	5529.0
BC01 区段隧道	水平长度 (m)	BC02 区段隧道	水平长度 (m)	BC03 区段隧道	水平长度 (m)																																																																																						
1#隧道	192.8	14#隧道	194.2	22#隧道	3033.1																																																																																						
2#隧道	90.	15#隧道	103.3	23#隧道	2149.1																																																																																						
3#隧道	127.5	16#隧道	9 1	24#隧道	346.8																																																																																						
4#隧道	21 .3	17#隧道	89.7	-	-																																																																																						
5#隧道	34.7	18#隧道	316.3	-	-																																																																																						
6#隧道	14.0	19#隧道	237.8	-	-																																																																																						
7#隧道	265.3	20#隧道	273.9	-	-																																																																																						
8#隧道	518.3	21#隧道	1543.0	-	-																																																																																						
9#隧道	70.6	-	-	-	-																																																																																						
10#隧道	476 6	-	-	-	-																																																																																						
11#隧道	595.2	-	-	-	-																																																																																						
12#隧道	352.2	-	-	-	-																																																																																						
13#隧道	183.	-	-	-	-																																																																																						
合计	504 7	合计	2767.1	合计	5529.0																																																																																						

本项目隧道断面采用直墙三心拱形式，直墙净高 2.5m，净宽 3.7m。水沟断面按 0.3*0.3 设计，

3) 支护形式设计

根据围岩条件，设计对节理、裂隙发育，岩石稳固性较差地段，进行砼或喷砼(或锚网喷)支护。喷砼(锚网喷)支护厚度 70mm。砼支护厚度 300mm。喷砼(锚网喷)支护和砼支护巷道壁上每隔 5m 设泄水孔。巷道排水沟设施均采用砼浇筑并按防渗处理。

由于缺少工程地质和水文地质资料，工程及统计暂按隧道不支护 70%、喷砼支护 20%、砼支护占 10%统计。

隧道进、出洞口处要求加强衬砌，混凝土强度等级采用 C25。

隧道门洞隧道洞门为端墙式，端墙的地基承载力暂按 $25t/m^2$ 考虑。

工程施工中可能遇见的特殊问题：由于未做详细工程地质勘探工作，在施工中遇到破碎带时应加强临时支护，防止大面积冒落，应采用短段掘砌法进行永久支护，在贯通含水层时必须先打超前钻孔放水，防止突水事故发生。

4) 通风设计

按规范要求，并同时考虑到实际运行的经验，本设计中隧道为短隧道，均可采用自然通风方式。

5) 开挖段边坡处理设计

长胶带输送廊道落地段及门洞开挖均采用边坡采用浆砌片石骨架内铺草皮护坡进行处理。

对易风化或易受雨水冲刷的岩石和土质边坡(软质粘土岩或泥岩、松软粘性土、松散碎石类土、粉砂土、黄土等)严重破碎的岩层边坡(软质的或硬质的)均应进行防护。

浆砌片石骨架内铺草皮护坡有方格型、人字型、拱型等三种。适用于易受冲刷的土质边坡和风化极其严重的岩石边坡，边坡防护范围大、边坡高的地段，边坡坡度不宜陡于 1:0.5。

施工注意事项：

浆砌片石骨架采用 5 号水泥砂浆砌筑，片石强度不低于 30MPa。

护坡上所设踏步根据坡长度选择适当位置。

骨架表面与草皮表面要平顺，骨架应嵌入坡面内，使草皮与骨架密贴，

防止地表水沿接缝处渗入使草皮受毁。

铺草皮最好在春秋季或雨季中进行，不宜在冬季施工。在气候干燥季节，新铺草皮后，应注意浇水至草皮成活为止。

(2) 隧道工程施工方案

本隧道断面采用直墙三心拱形式，直墙净高 2.5m，净宽 3.7m，水沟断面暂按 0.3*0.3 设计。净断面面积为 12.85m³。由于本项目施工距离较长，施工隧道较多，结合地质资料以及岩石特性，根据前期估算计划三个区段，九个工作面同时施工。

根据设计资料，本隧道采用平巷快速施工机械化配套加人工辅助施工工艺，全断面一次施工，掘进和支护混合施工方式。

掘进：长巷道采用 Boomer281 单臂液压凿岩台车，配备 COP1238K 凿岩机、BUT4B 型钻臂及深孔凿岩组件，短巷道用 YT-28 凿岩机人工辅助凿岩。炸药采用 2#岩石乳化炸药。掘进作业必须做好探水工作，做到预测预报为施工提供可靠的水文地质资料。

装碴：采用 HL936 型矿用装载机装碴，人工辅助清底，地下自卸式矿车运到废石场排放（业主指定的废石堆场应符合环保、水保等政府部门的要求）。长度大于 200 米巷道，每隔 150 米设置一处垂直于主巷道的调车场，调车场的尺寸规格为：宽 3.7 米，高 3.7 米，深 15 米。

支护：按照设计要求，采用符合规定的锚网以及砼支护。

施工方式：根据皮带运输隧道的工程特征、地质状况、支护形式、施工设备和操作技术等因素，确定施工方案为：采用平巷快速施工机械化配套加人工辅助施工工艺，即激光指向、光面爆破、矿用装载机装岩、10t 地下自卸式矿车装碴施工，通风方式以自然通风为主，机械通风为辅。

(3) 隧道工程施工工艺

1) 凿岩爆破

凿岩采取光面爆破控制技术。采用 Boomer281 凿岩台车打眼，炮眼布置如下图所示。采用直眼掏槽，掏槽眼深 3.7m，其它炮眼深 3.5m。掏槽眼间距 210mm、第一圈崩落眼间距 676mm，第二圈崩落眼间距 698mm，周边眼间距 450—500mm。

爆破材料选用岩石型乳化炸药，可在有水的工作面使用，药卷规格为

$\phi 35\text{mm}\times 200\text{mm}$ ，连续装药结构，反向起爆。为了保证光面爆破效果，周边眼药卷规格为 $\phi 32\text{mm}\times 200\text{mm}$ ，采用不耦合装药结构。

起爆方式采用电容式起爆器起爆，雷管选用数码电子雷管，周边孔采用导爆索起爆，雷管引爆导爆索，然后起爆炸药。

当施工中将遇到破碎岩层时，为了尽量减少爆破对围岩的扰动影响，保持围岩的自身稳定性，应减小周边眼的间距和最小抵抗线，多打眼少装药，或者在此基础上减小炮眼深度，控制一次爆破的总装药量。

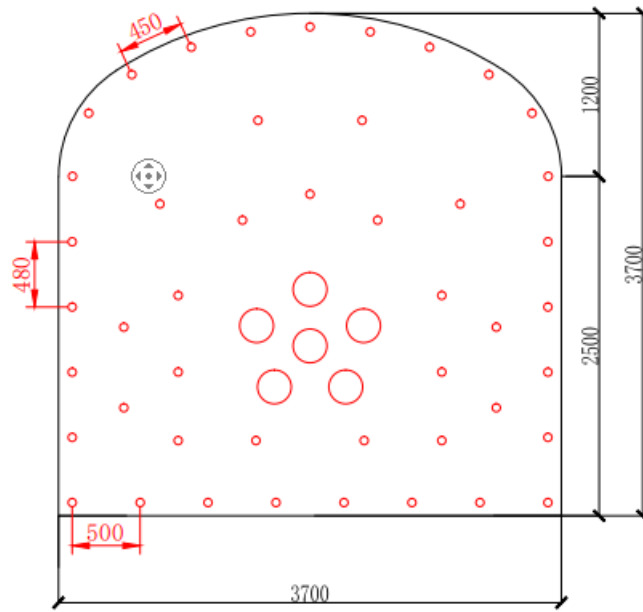


图 2-2 皮带运输隧道炮孔布置图

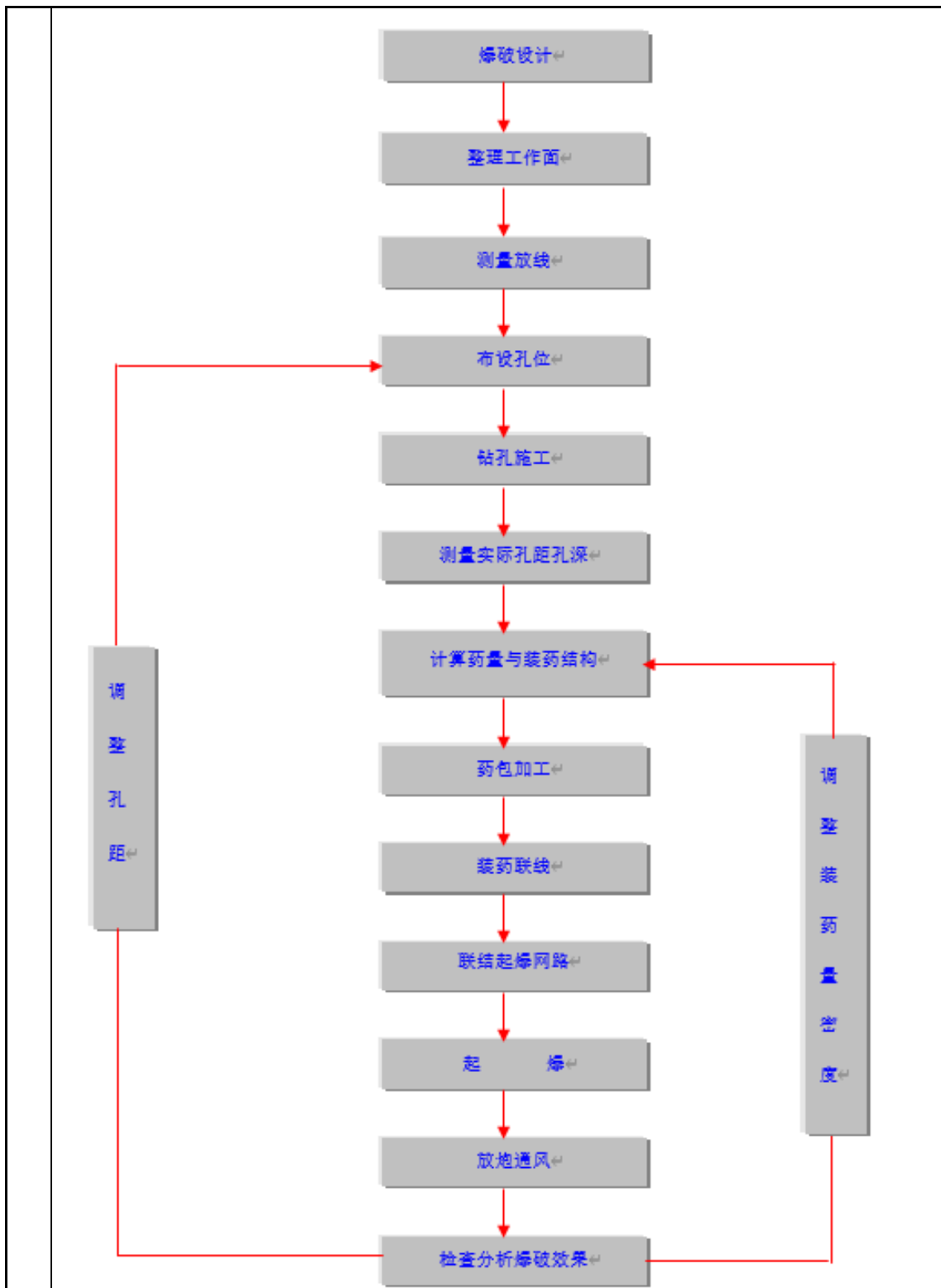


图 2-3 光面爆破工艺流程图

表 2-7 凿岩台车以及气腿式凿岩机技术参数表

名称	项目	参数
Boomer281 凿岩台车	凿岩机 (COP1838ME)	20kw
	钎尾	T38
	钻杆长度	3.7m
	外形尺寸 (长*宽*高)	11*1.6 *2.1-2.9
	系统压力 (最大)	230bar
	主电机功率	55kw
YT-28 气腿式凿岩机	耗气量	≤ 1.6 L/S)
	凿孔直径	F34-42 (mm)
	钎尾尺寸	22*108 (mm)
	机重	26kg
	外形尺寸	670*240*210
	工作气压	0.63 兆帕

表 2-8 爆破原始条件表

序号	名称	单位	参数	备注
1	净断面	m ²	12.85	
2	掘进断面	m ²	12.7	不支护段
3	岩石性质	f	10~12	
4	凿岩设备	台	31	Boomer281 凿岩台车 5 台; YT-28 气腿式凿岩机 26 台
5	炸药类型		岩石型乳化炸药	
6	雷管种类		数 电子 管	
7	起爆器		电容式起爆器	

表 2-9 爆破参数表

炮眼名称	眼数	眼号	倾角 (度)	眼深 (m)		装药量 (kg)		联线方式
				单孔	计	单孔	计	
中心空眼	1	1	90	3.7	3.7			大并联
掏槽眼	5	2-6	90	3.7	18.5	3.8	19	
崩落眼	11	7-17	90	3.5	38.5	3.6	39.6	
崩落眼	8	8-25	90	3.5	28	3.6	28.8	
周边眼	27	26-52	89	3.5	94.5	2.0	54	
合	52				183.2		1.4	

表 2-10 爆破效果表

序号	项 目	单 位	参 数
1	炮眼利用率	%	87.00
2	循环进尺	m	3.30
3	每循环爆破实体岩石	m ³	42.8
4	每循环炸药消耗量	kg	141.4
5	单位原岩炸药消耗量	kg/m ³	3.3
6	每米成巷炸药消耗量	kg/m	42.85
7	单位原岩雷 消耗量	个/m ³	0.82
8	每循环雷管消耗量	个	52

2) 装岩

隧道掘进装岩采用恒立公司的 HL936 型矿用装载机, 其具体技术参数见表 2-11。

表 2-11 装载机技术参数表

项目	单位	参数
额定斗容量	m ³	1.5
额定载重量	t	3
整机操作质量	t	10.5
最大牵引力	kn	105
最大崛起力	kn	90
卸载高度	mm	2800
卸载距离	mm	1150
离地间隙	mm	370
最大举升高度	mm	4600
车体转角	(°)	36
最大爬坡能力(重载)	(°)	12
行驶速度	m/h	0-18
系统压力	mpa	16
整体外形尺寸(长*宽*高)	mm	6850*2510 2 00

3) 支护

如果遇到围岩破碎地段时, 应及时进行临时支护, 掘进与临时支护采用短掘短砌的施工方式, 临时支护为 C25 喷锚网 70mm 厚, 锚杆为砂浆锚杆(或水泥药卷锚杆), 直径 $\Phi 18\text{mm}$, 长度 1.8m, 间距 1m \times 1m, 金属网的钢筋直径 $\Phi 6.5\text{mm}$, 网度 150 \times 150mm。

临时支护采用锚喷挂网支护, 锚喷挂网支护必须紧跟掘进作业面。其作业流程为: 钻孔 \rightarrow 清孔 \rightarrow 灌砂浆(或水泥药卷) \rightarrow 插入杆体 \rightarrow 挂网 \rightarrow 喷浆 \rightarrow 养护。具体施工方式按作业流程分述于下:

a. 锚杆施工过程

在临时支护之后, 迅速钻凿锚杆眼。为加快打眼速度, 打眼时可布置 2~3 台钻机同时作业。要求锚杆眼深大于锚杆长度 50~100mm, 注浆之前必须清孔, 砂浆灌注要饱满, 砂浆按重量配合比为 2: 1, 水灰比 0.35~0.4, 中细砂粒径小于 2.5mm, 使用前要过筛, 计量要准确。安设锚杆要结合现场岩层情况, 定出锚杆孔位, 锚杆采用 $\Phi 18$ 的钢筋, 间距为 1m \times 1m, 锚杆长为 2m, 托板为 200 \times 200 \times 10mm, 杆体按设计由专业人员加工, 杆体使用前应调直、除锈、除油。锚杆安装采用先灌后锚法, 即先将水泥砂浆压入孔内, 当水泥砂浆灌满孔时, 即可停止灌注, 把锚杆体插入孔眼直到底部, 将砂浆挤满孔眼。杆体安装后, 不得随意敲击。

安装好的锚杆定期进行抗拔力测试，锚杆抗拔力可通过拉拔器作拉拔试验测出数值，不合格的锚杆用加密锚杆的方法予以补强，并分析总结原因。

b.挂网施工过程

锚杆安装时，同时进行挂网作业。钢筋网在地面按照设计参数制作，采用 $\Phi 6.5\text{mm}$ 的钢筋按照 $150 \times 150\text{mm}$ 的网度编制好，每片 $1\text{m} \times 2\text{m}$ 。制作好的网片，将其贴近岩壁铺设，网片与网片要搭接完好，搭接长度不小于钢筋直径 30 倍；在钢筋网外部，安装锚杆端部的垫板和螺帽，使锚杆与钢筋网联成整体。

c.喷浆施工过程

在锚杆挂网作业完成后，迅速进行喷浆作业。

喷射混凝土材料在硐外用搅拌机拌合，运输至作业面上料进行喷浆作业。混合料的配比将按照喷射混凝土的强度等级要求进行配置，并通过试块强度予以确认；速凝剂的掺入量要严格按照配合比控制，材质应符合有关规定。

隧道锁口段永久支护采用钢筋混凝土支护，正常支护高为 4m。

其作业流程为：绑扎钢筋→立模→监理工程师现场检查→浇灌混凝土→养护，如图 2-3 所示。具体施工方式按作业流程分述于下：

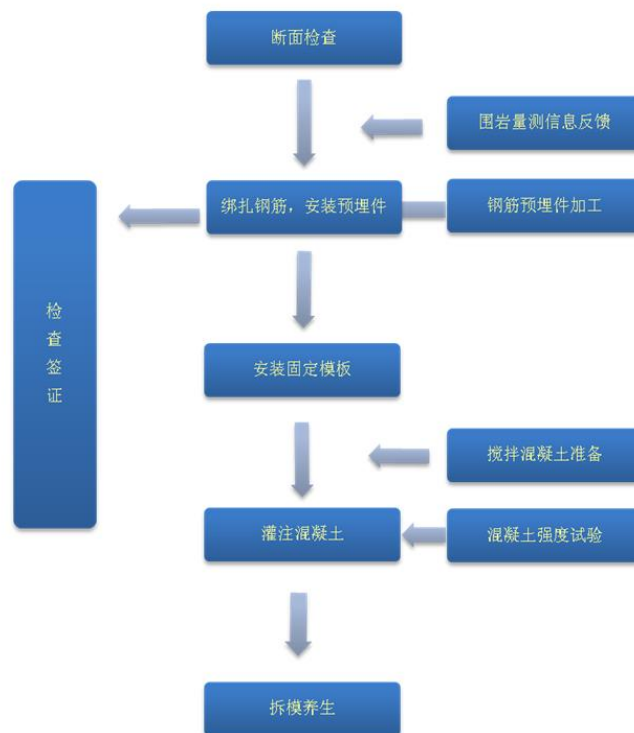


图 2-3 混凝土支护流程图

①绑扎钢筋施工过程（锁口段钢筋砼段）

a.钢筋绑扎前应先熟悉施工图，核对钢筋下料单和料牌，并对弯曲和生锈的钢筋先在地表调直、除锈。

b.横筋要按设计曲率半径完成弧形,竖井按本次浇灌长度与搭接下料。

c.钢筋运输至现场后，按照设计要求的规格、间距布筋，竖筋要直，横筋要平，不得有歪斜或错上错下的现象。钢筋结点要靠严绑紧。钢筋搭接长度要符合规范规定。

②模板安装施工过程

立模板时要根据测量点检查工程规格，校正模板的位置、标高、垂直度等，校正合格后的模板及时定位、加固牢靠。

基础浇筑接茬部分要将接茬面凿毛，支模时将模板在上一茬的混凝土墙面上搭接 50mm，保证接茬部分严密吻合。

模板拆除后要及时进行清理干净，并涂刷防腐材料，使用前要将模板表面杂物清理干净，涂刷脱模剂。

③混凝土浇灌施工过程

混凝土浇灌施工时的施工程序如下：

a.浇灌前再次检查工程规格、校正模板，模板未校正合格和未进行张紧固定时，不准浇筑混凝土。

b.混凝土采用分层对称浇灌的形式，分层浇筑高度不得超过振捣器作用部分长度 1.25 倍，浇筑工作连续进行，间歇时间不得超过混凝土初凝时间，超过时先用镐凿成毛面，用水冲净，铺上一层水泥浆，然后再行浇筑。

c.振捣时要插入下层混凝土 50~100mm，每次移动距离不大于振捣器作用半径的 1.5 倍，振动时间一般为 20~30 秒，下插要快，上拔要慢，防止留有插孔痕迹，但不要触及模板。浇注接茬时必须振捣严实合口，而后将灌注窗门关闭拴牢。

4) 施工测量

①中心线的标定

直线段每隔 20 米左右在巷道顶部埋设中线点，弯道每隔 6 米左右在巷道顶部埋设中线点。掘进和立模浇灌混凝土时每班技术人员依据中心线进行检查。

②腰线的标定

可在巷道壁埋设水准点，并测得高程，从该已知点按设计腰线点的高程，在巷道帮上标出腰线点。

2、皮带设备及支架基础施工工艺

(1) 皮带工程施工设计

路线起源于旺苍县大田角—旺苍县祥润矿业有限公司磁材新材料暨资源综合利用项目的破碎站，途经旺苍县大两乡，止于旺苍县分水岭—旺苍县祥润矿业有限公司磁材新材料暨资源综合利用项目的加工厂，线路总长度23.2km。

(2) 皮带设备及支架基础施工工艺流程

1) 测量放线

基础中线控制点要从业主提供的控制点经复测后引得。引桩布置完成后必须从不同的控制桩对测量成果进行复核，确认无误后方可进行下道工序施工。引桩四周砌砖灌混凝土进行保护，做明显标识,防止被堆土掩埋,堆土时考虑轴线可以通视。

2) 土方开挖

①计算开挖边线

基底工作面一般按 300mm 考虑。挖方边坡坡度根据现场土质、地下水位、挖方深度、地面荷载、土体稳定等实际情况确定。

②用线绳挂在基础的四个定位引桩上，交点为基础的中心，从中心向两边量出基坑开挖需要的尺寸，用白灰划出开挖边线。

③土方开挖以机械为主，人工为辅（机械开挖至设计底标高上 200mm，余下为人工清基）。土方开挖分批依次进行，挖出土方及时运至场外。

④基坑边挖边修整坑边与坡度，要求坑边顺直、边坡合理。挖土过程中随时观察土体的稳定。如发现有土体滑波或导致土体向挖方一侧滑移的软弱夹层、裂隙时,应及时清除或采取顶固措施，防止土体崩塌与下滑。

⑤在软土场地内开挖基坑时，邻近四周不得有振动作用。

⑥当基坑挖到接近设计标高时，要在基坑的四壁或基坑边沿及中央打入小木桩，在木桩上引测标高控制点，按标高控制点拉线修整坑底。

⑦基坑挖至设计标高，经项目部质检员验收合格后，必须向现场监理工程师、设计院地质申请验槽（坑），填写验槽（坑）记录并签字齐全。验槽

(坑)合格后立即进行垫层与基础施工。防止地基土遇水或暴露大气后软化,强度迅速降低。

⑧土方开挖过程中由施工队负责测量控制桩与定位引桩的保护。

3) 土方回填

①挖方与填方就近平衡。

②角砾与粉细砂填在填方区的下部,黄土状粉土填在填方区的表层;碎块、草根和有机质含量大于 8%的土、淤泥或淤泥质土不能用作回填土料。

③场区保持一定坡度,设置临时排水通道,以利排水;防止雨水或施工用水浸泡地基与回填土;已填好的土如遭水浸,应将稀泥铲除更换后方可进行下一道工序施工。

④隐蔽工程必须经现场监理工程师验收合格后方可回填。

⑤回填土严格按照设计要求分层夯实。密实度必须符合设计要求。

4) 基础垫层

基础垫层采用木模板支模,振捣棒振捣,铝合金刮杠顺平后木抹子搓平。表面平整度控制在 5mm 以内。

5) 模板工程

①依据垫层上的弹线进行模板定位,依据引桩复核定位是否准确。标高用水准仪引测在模板的内表面,并画线标明。

②支架基础全部采用木模板。

③基础底台模板横肋与纵肋采用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管及木方支设,钢管支顶在土壁上加固;模板支撑如图 2-6 所示:

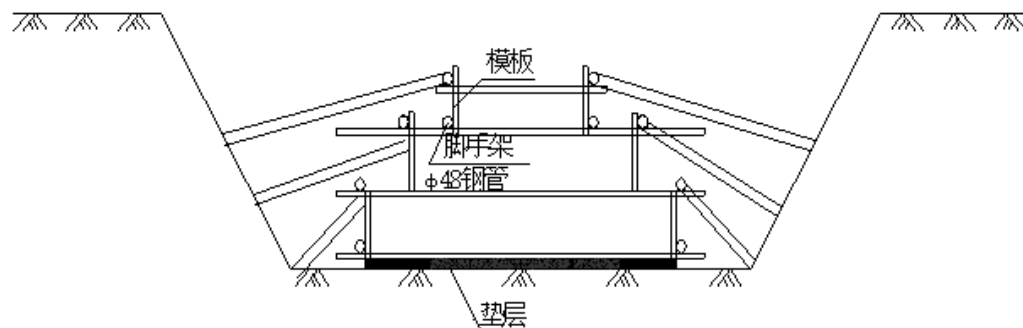


图 2-4 模板支撑图

④模板与混凝土的接触面涂刷脱模剂,脱模剂采用新机油,严禁脱模剂

沾污钢筋或混凝土接茬处。

⑤为保证模板的接缝不漏浆，模板拼缝处需加密封胶条，密封胶条粘贴时必须和模板表面贴平。

⑥浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净，浇水湿润，但模板内不应有积水。

⑦基础模板及其支架拆除：在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损坏后，方可拆除。一般为混凝土浇筑完成两天后拆模。

⑧拆模顺序：由上向下支架与模板同时逐层拆除。

⑨若脱模困难，可用撬杠垫木片撬模板下口，不得在基础顶撬模、晃动或用大锤砸模板。

⑩掌握好杯口模板脱模时间，在混凝土初凝后终凝前，拔起杯斗，既不能让杯口内壁混凝土坍落，又方便拔出模板；杯口内壁用钢丝刷将表面拉毛。做好成品保护工作，尤其是基础棱角要用角钢保护，防止碰损。

6) 混凝土工程

① 支架基础采用自拌混凝土

a.在混凝土浇筑过程中，要保证水、电、照明不中断。浇筑前检查本次浇筑所需要用的原材料是否充足，以免停工待料。

b.由项目部技术员依据现场砂石含水率将设计配合比换算成实际施工配合比。

② 原材料选用

a.配制混凝土所用的水泥,采用 425 水泥。

b.砂选用中砂、级配优良、含泥量 $<3\%$ 。

c.碎石采用 5~31.5mm 破碎石,质地坚硬、级配优良、含泥量 $<1\%$ 。

d.拌制混凝土采用饮用水。

③ 现场混凝土搅拌

a.现场采用台秤计量砂、石料，做到盘盘过磅。混凝土原材料每盘称量的允许偏差。

b.严格控制砼的搅拌时间，普通混凝土搅拌的最短时间不少于 90 秒，掺外加剂时根据使用说明延长搅拌时间。

c.搅拌程序：搅拌砼前加水先空转数分钟后，将积水倒掉，使搅拌机内

充分润湿，搅拌第一盘时，考虑到筒壁上的砂浆损失，石子用量应按配合比规定减半。具体的投料顺序为：石子→水泥→砂→水。拌好的混凝土要基本卸尽后再进行下一盘混凝土的拌制。严格控制水灰比和坍落度。

④混凝土运输与浇筑

a.混凝土运至浇筑地点,应符合浇筑时规定的坍落度，不得有离析现象。

b.对模板及其支架，钢筋和预埋件进行检查，符合设计要求并作好记录，签署“混凝土浇筑通知单”后方能浇筑混凝土。

c.采用现场拌制混凝土当浇筑高度超过 2m 时，为避免发生离析现象，采用串筒、溜管或振动溜管使混凝土下落。

d.震捣：每一插点要掌握好振捣时间，时间过短不易捣实，过长混凝土会产生离析现象。一般每点振捣时间为 20~30 秒，以混凝土表面呈水平不再显著下沉，不再出现气泡,表面泛出混凝土浆为准。

e.在混凝土浇筑过程中，要保证混凝土保护层厚度及钢筋位置准确。不得踩踏钢筋和杯斗模板，随混凝土浇筑进程观察模板、支架、钢筋和杯斗模板的情况，当发现有变形、移位时，应及时采取措施进行处理。

⑤混凝土养护

a.对已浇筑完毕的混凝土，12h 以内及时对混凝土用毛毡加以覆盖和浇水；混凝土的浇水养护的时间不得少于 7d，浇水次数以能保持混凝土处于润湿状态为准；混凝土的养护用水与拌制用水相同。

b.采用毡布覆盖养护的混凝土，其敞露的全部表面应用毡布覆盖严密，并应保持布内有凝结水。混凝土养护要控制浇水量，不得浸泡地基与回填土。

7) 成品保护

①基础的保护：采用木制边框保护基础边角，杯口内要清理干净。基础施工完后，表面可覆盖塑料薄膜，以防止基础表面污浊。

②基础上安装钢杆及设备时，必须指挥吊车缓慢落绳，避免突然下降损坏基础表面及边角。

③不得在已完工或部分完工的施工成果上乱写乱划，任意标志。每天施工结束后立即清理施工现场，做到“工完、料尽、场地清”。

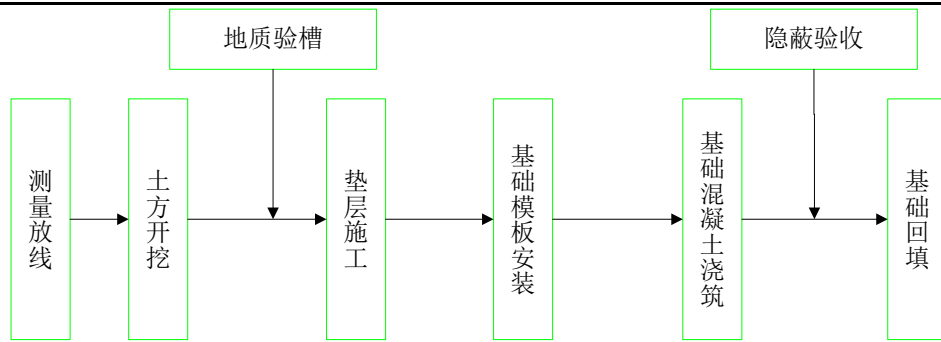


图 2-5 皮带设备及支架基础施工工艺流程

3、穿越工程施工工艺

本工程经过山区，沿线地区涉及到跨越公路11次、穿越乡村公路或机耕道约10次，穿越一般砂石道路约3次，以及跨越陆坝河10次，其他水域小型穿越3次。

表 2-12 工程穿越工程一览表

序号	坐标	穿越障碍物类型	穿越方式	构筑物规格
1	*****	*****	跨越式钢结构廊道	0cm*4800cm
2	*****	*****	跨越式钢结构廊道	400cm*2400cm
3	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*4800cm
4	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*4800cm
5	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*2400cm
6	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*3000cm
7	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*3000cm
8	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*3000cm
9	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*6000cm
10	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*7200cm
11	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*7200cm
12	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*3000cm
13	*****	*****	跨越式全封闭钢结构廊道	400cm*6000cm

14	*****	****	跨越式全封闭 钢结构廊道	40 m*4800cm
5	*****	****	跨越式全封闭 钢结构廊道	400cm*4800cm
16	*****	****	跨越式全封闭 钢结构廊道	400cm*4800cm
17	*****	****	跨越式全封闭 钢结构廊道	400cm*3600cm
18	*****	****	跨越式全封闭 钢结构廊道	400cm*4800cm
19	*****	****	跨越式全封闭 钢结构廊道	400cm*8200cm
20	*****	****	跨越式桁架， 钢筋混凝土/ 钢结构	52.26m
2	*****	****	跨越式桁架， 钢筋混凝土/ 钢结构	113.862m

穿越小型河流和沟渠时，根据不同的地质条件，采用现全封闭钢结构廊道。混凝土基础埋深应在水域冲刷下 1.5m。当无冲刷资料时基础埋深应在河床底大于2.5m。河床为基岩时，嵌入基岩深度大于 0.5m，现浇混凝土基础。穿越两岸做好护坡、护岸措施，与自然地貌衔接好，护岸应置于稳定的地基上。

采用全封闭钢结构廊道跨越河流。本次跨越越水平总长度110m，实际长度 100m。本项目不涉及涉水作业，全部采用跨越方式，不会对河水产生影响。

5、转运站运营流程及产污环节

根据项目特点 其转运站投入使用后产生的主要污染物如下

(1) 废气

转运站转运产生的粉尘。

(3) 噪声

噪声主要来自管线、转运站设备噪声。

(4) 固废

布袋除尘器产生的除尘灰。

二、施工时序

工程施工项目顺序安排，由于工期紧，隧道掘进与基础土建采用平行作

业。

计划 2022 年 3 月 30 日开工（具体开工日期以业主或监理单位下发的开工令为准），2023 年 3 月 30 日竣工。具体如图所示。

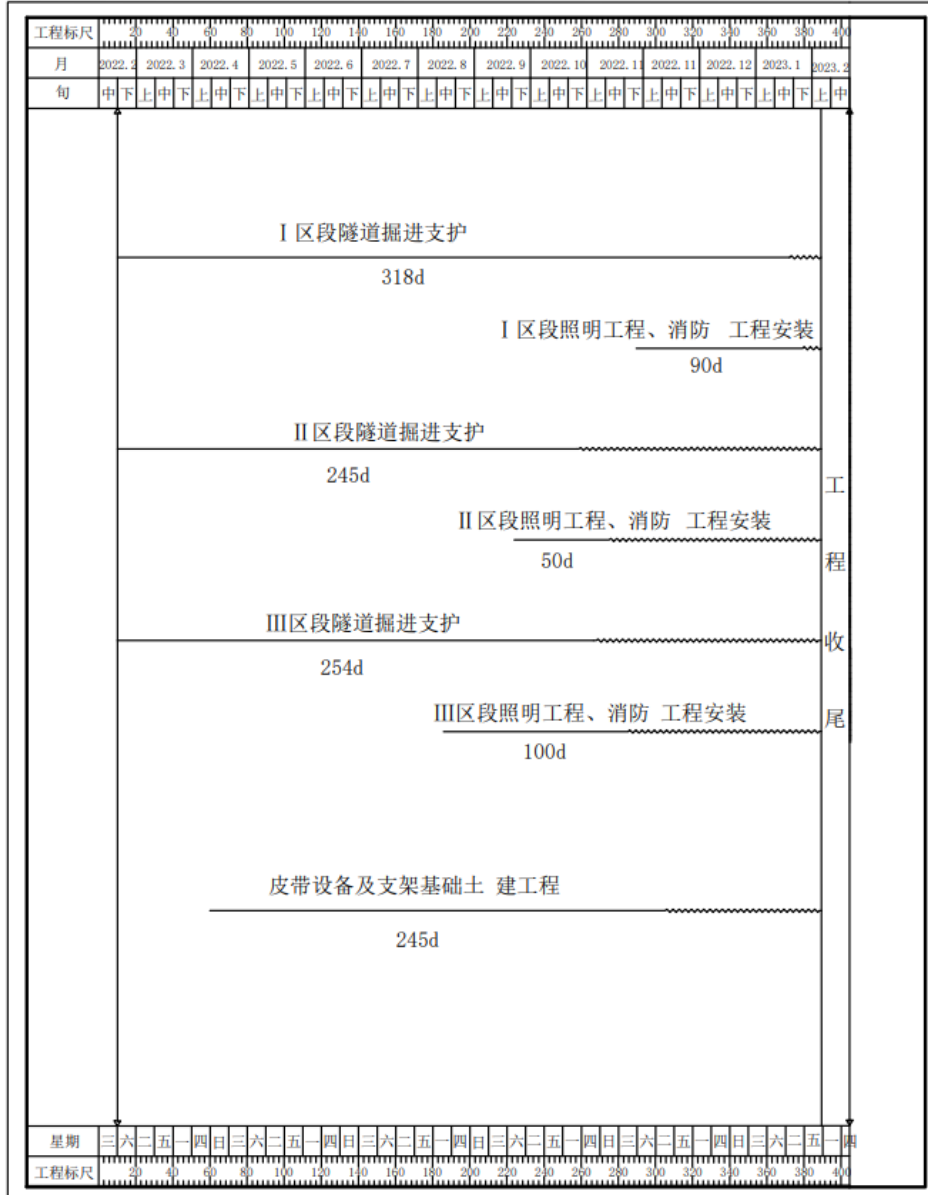


图 2-6 施工进度网络图

三、建设周期

预计从隧道施工开始到完成设备安装、调试等工作，并达到正常运行的要求约需 12 个月左右。项目实施进度的初步计划详见下表。

表 2-13 项目实施进度计划表

序号	实施 (月) 步骤	工期														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	项目前期准备及审批	—————														
2	招标/施工图设计	—————														
3	隧道施工		—————													
4	工程地质勘探、场平等	—————														
4	土建施工				—————											
5	设备制造、交货						—————									
6	设备安装、调试									—————						
7	员工培训													—————		
8	竣工验收														—————	

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	<p>一、生态环境现状</p> <p>(1) 生态功能区划</p> <p>①与《四川省生态功能区划》符合性分析</p> <p>根据《四川省生态功能区划》(2006年5月),四川祥润物流供应链有限公司祥润长距离物料集运项目所在地为广元市旺苍县,按照《四川省生态功能区划》三级区特征表,项目区所在地位于“I四川盆地亚热带湿润气候生态区→I-3盆北秦巴山地常绿阔叶林—针阔混交林生态亚区→I-3-1米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。</p> <p>该区域主要生态特征是中—低山地貌,年均气温13~16℃,≥10℃活动积温5100℃左右,年均降雨量900~1200毫米,河流主要属于嘉陵江水系,森林植被主要为常绿阔叶林、针-阔混交林和亚高山常绿针叶林,生物多样性丰富。</p> <p>主要生态问题是多洪灾、滑坡崩塌强烈发育。</p> <p>生态环境敏感性土壤侵蚀极敏感,野生动物生境极敏感。</p> <p>主要生态服务功能是水源涵养功能,生物多样性保护功能,土壤保持功能。</p> <p>生态保护与发展方向是保护森林植被和生物多样性,巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果,调整农业产业结构,发挥山区优势,以林为主,发展林、农、牧多种经营,发展牛、羊等畜牧产业链,建设优质特色中药材和茶叶生产基地,科学合理开发自然资源,规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发,防止对生态环境和生态系统的不利影响。四川祥润物流供应链有限公司祥润长距离物料集运项目的建设能够减少因汽车运输造成的道路建设破坏地表植被,减少尾气的排放等,在严格落实各项生态环境保护措施前提下,与《四川省生态功能区划》是相符合的。</p>
--------	--

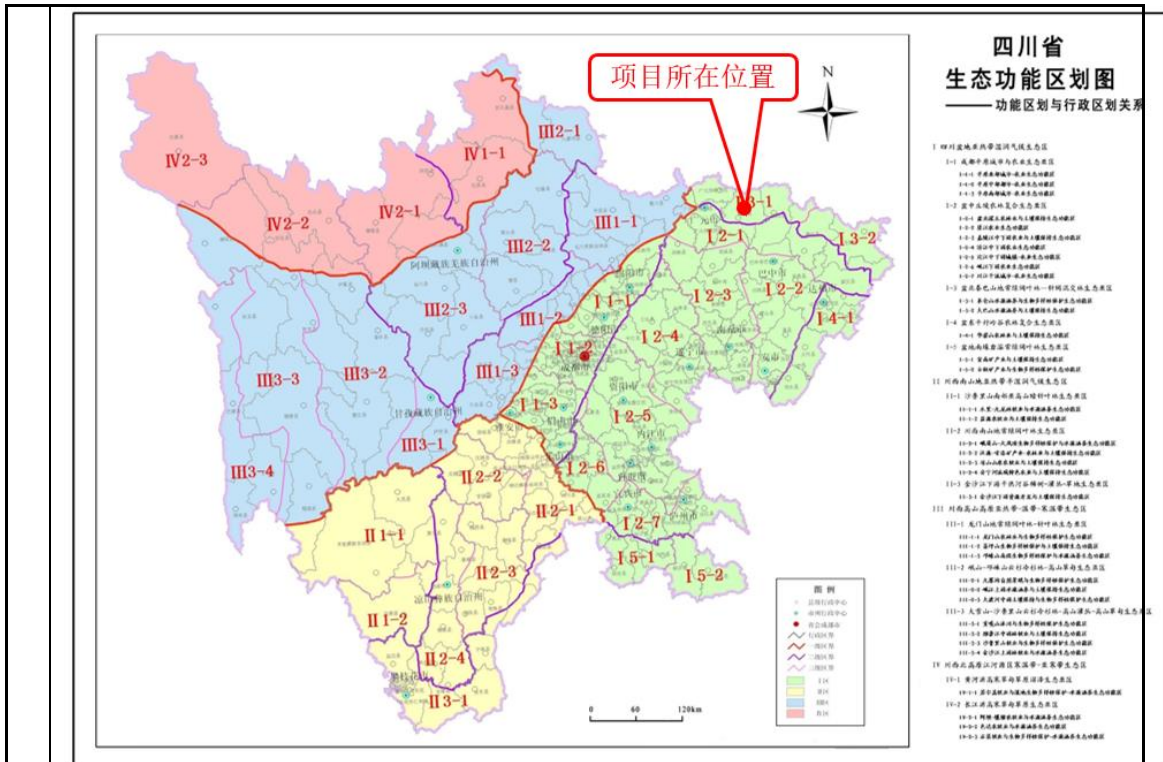


图 3-1 本项目在四川省生态功能区划图的位置关系图

②与《四川省主体功能区划》符合性分析

根据《四川省的主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），四川祥润物流供应链有限公司祥润长距离物料集运项目所在地的旺苍县位于“限制开发区域（重点生态功能区）→秦巴山生物多样性生态功能区（四川省部分）”。

该区域主体功能定位：四川重要的原始森林、野生珍稀物种栖息地与生物多样性保护的关键地区和生态屏障区域；全国生物多样性、涵养水源与土壤保持重要区，最大的天然生物种质的“基因库”，世界同纬度地区重要的绿色宝库。

重点保护原生森林、流域生态系统，加强造林绿化、野生动植物保护和自然保护区建设、小流域治理、矿山生态恢复等生态工程，提高水源涵养、水土保持和野生动植物保护等生态功能。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。

建设珍稀、濒危中药资源和动植物资源等指向明确的生态功能保护区，对现有植被和自然生态系统严加保护，防止生态环境的破坏和生态功能的退化。

巩固和扩大天然林资源保护成果、扩大保护范围，加强生物物种资源保

护，依法禁止一切形式的捕杀、采集濒危野生动植物的活动，保护物种多样性和确保生物安全，强化引进外来物种生物安全管理，防止国外有害物种进入。

引导人口转移，降低人口密度，停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动，以及产生严重环境污染的工程项目建设，遏制生态环境恶化趋势。

发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工工业，合理开发旅游文化资源，发展生态旅游，点状开发天然气、水能、矿产资源。

四川祥润物流供应链有限公司祥润长距离物料集运项目限制开发区域（重点生态功能区），项目在区域不属于禁止开发区，与《四川省的主体功能区规划》是相协调的，在建设和运行期间应严格按照规范要求进行了生态修复和环境治理。



图 3-2 本项目在四川省主体功能区划图的位置关系图

(2) 生态现状调查

1) 陆生植物现状

①陆生植物物种组成

根据野外现场调查记录, 参阅相关资料记载, 评价区共有高等植物 123 科 351 属 497 种。其中, 蕨类植物共有 13 科 19 属 28 种; 裸子植物 2 科 5 属 8 种; 被子植物物种数最多, 共有 108 科 327 属 461 种。从物种统计来看, 无论是科、属、种上, 调查范围都是以被子植物为主。

从科来分析, 含 20 种以上的较大科有 3 个, 为禾本科、蔷薇科、菊科; 5 个科含 10-19 种, 总计 47 属 69 种, 分别是豆科、伞形科、唇形科、樟科、壳斗科; 51 个科物种数量介于 2-4 之间, 单科单种的植物共有 32 个。

表 3-1 评价区维管束植物物种组成统计表 (单位: %)

门类	科数	所占比例	属数	所占比例	种数	所 比例	
蕨类植物	13	10.57	19	5.41	28	5.63	
种子植物	裸子植物	2	1.63	5	1.42	8	1.61
	被子植物	108	87.80	327	93.16	461	92.76
合计	123	100.00	351	100.00	497	100.00	

从科来分析, 含 20 种以上的较大科有 3 个, 为禾本科、蔷薇科、菊科; 5 个科含 10-19 种, 总计 47 属 69 种, 分别是豆科、伞形科、唇形科、樟科、壳斗科; 51 个科物种数量介于 2-4 之间, 单科单种的植物共有 32 个。

表 3-2 评价区维管束植物科的统计 (单位: %)

类别	科数	科比例	属数	属比例	种数	种比例
≥20 种	3	2.73	65	19.58	95	20.34
10-19 种	5	4.55	47	14.6	69	14.8
5-9 种	19	15.77	106	31.3	128	27.41
2-4 种	51	43.6	82	24.70	143	30.62
单种科	32	29.09	32	9.64	32	6.85
合计	110	100	332	100	467	100

从属来分析, 无含 10 种以上的多种属含 6-9 种的中等属共有两个属, 分别是李属、栎属, 并且大多数的种类为高大的乔木; 含 2-5 种的寡种属 84 个, 共 209 种, 单种属有 246 个。评价区的单种属在该研究区域中所占比例较大, 说明评价区种子植物属组成较丰富。

表 3-3 评价区维管束植物属的统计 (单位: %)

类型	属数	占总属数比例	种数	占总种数比例
中等属 (6-9 种)	2	0.60	14	2.99
寡种属 (2-5 种)	84	25.30	209	44.56
单种属	246	74.10	246	52.45
总计	33	100	469	100

② 植物习性

植物物种习性，即指植物的生活习性和生态习性。生态习性是生物固有的属性，生活习性是生物能良好生存的生活环境；生物与环境长期相互作用下所形成的固有适应属性。

根据已统计种子植物的生活型分析，植物中有乔木类植物 104 种，占总数的 22.17%；灌木类植物共有 86 种，占总数的 18.34%。有草本植物 254 种，占总数的 54.16%；藤本植物 25 种，占总数的 5.33%，按照物种的习性划分评价区域内主要为草本植物，乔灌木类也占较大比例。

表 3-4 评价区植物物种习性组成

种类	数量	总种数比例 (%)
乔木	104	22.17
灌木	86	18.34
草本	254	54.16
藤本	25	5.33
合计	469	100

③ 种子植物区系分析

根据吴征镒（2003）划分的世界种子植物科的分布型和吴征镒（1991）对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区种子植物 110 科 332 属进行归类统计。

表 3-5 评价区种子植物科和属的分布区类型

序号	区系类型	科数	百分比 (%)	属数	百分比 (%)
1	世界分布	29	26.36	34	10.24
2	泛热带分布	37	33.64	44	13.25
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	4	3.64	6	1.81
4	旧世界热带分布	3	2. 3	7	2.11
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	3	2.73	9	2.71
6	热带亚洲至热带非洲分布		0 00	16	4.82
7	热带亚洲	1	0.91	34	10.24
	热带分布 (小结)	48	43.64	116	34.94
8	北温带分布	24	21.82	79	2 .80
9	东亚和北美洲间断分布	4	3.64	1	4.82
10	旧世界温带分布			23	6.93
11	温带亚洲分布			4	1.20
12	地中海区、西亚至中亚分布	3	2.73	8	2.41
13	中 分			1	0. 0
14	东亚分布	2	.82	38	1 .45
	温带分布 (小结)	33	30.00	169	50.90
15	中国特有分布			13	3.92
	合计	110	100	332	100

科的分布区类型及分析：

由表可知，评价区种子植物的科可划分为 4 个主要的分布型：世界广布、热带分布、温带分布、中国特有分布。其中世界广布型的科有 29 科，占评价区科总数的 26.36%，评价区域内的 5 个大科（禾本科、菊科、唇形科、蔷薇科、蓼科）属于这种类型；热带分布型有 48 个科，占评价区科总数的 43.64%；温带分布型有 33 个科，占评价区科总数的 30.00%。在科的水平上，评价区热带成分与温带成分比值为 1.45 : 1，说明该研究区植物科的热带区系性质比较明显。

属的分布区类型及分析：

评价区维管束植物 332 属划分为 15 个分布型，其中世界分布型属有 34 属，占评价区种子植物属总数的 10.24%；热带分布有 116 属，占评价区种子植物属总数的 34.94%；温带分布有 169 属，占评价区种子植物属总数的 50.90%；中国特有分布 13 属，占评价区种子植物属总数的 3.92%。

评价区植物区系以温带成分为主，分布有一定的热带成分和世界广布类群，自身特色不明显，显示出该区域具有一定的过渡性特征。评价区内的农业较为发达，自然植物受人为干扰较重。

④国家重点保护植物、古树名木

根据野外调查和资料查证，评价区无中华人民共和国国务院 2021 年 8 月 7 日批准的《国家重点保护野生植物名录》中所列植物。

评价区无挂牌名木古树分布。

⑤野生资源植物

在评价区的植物中，一半以上的种类都可列为野生资源植物，这些植物体中很多部分都可以作为资源利用。但是，除一些常规的中药材和野生食用等资源外，当地群众极少成规模的采集利用这植物资源，基本无法规模化对当地植物资源进行开发利用。因此，虽然评价区内的大部分植物都具有资源成分，但是仅限于当地群众对这些植物资源的零星采集或个别利用，没有在经济上与他们形成依存关系。

用材树种，主要包括马尾松 (*Pinus massoniana*)、柳杉 (*Cryptomeria japonica var. sinensis*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、柏木 (*Cupressus funebris*)、青冈 (*Quercus glauca*)、油松 (*Pinus tabuliformis*)、巴山松 (*Pinus*

henryi) 等。

观赏性植物主要有：野百合 (*Lilium brownie*)、桂竹 (*Phyllostachys reticulate*)、黑麦草 (*Lolium perenne*)、慈竹 (*Bambusa emeiensis*)、枫杨 (*Pterocarya stenoptera*)、胡桃 (*Juglans regia*)、化香树 (*Platycarya strobilacea*)、满江红 (*Azolla pinnata*)、黄杨 (*Buxus sinica*)、金缕梅 (*Hamamelis mollis*)、蜡瓣花 (*Corylopsis sinensis*)、女贞 (*Ligustrum lucidum*)、蜡子树 (*Ligustrum leucanthum*)、小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*) 等。

野生可食植物，主要包括大豆 (*Glycine max*)、野大豆 (*Glycine soja Siebold*)、山野豌豆 (*Vicia amoena*)、广布野豌豆 (*Vicia cracca*)、野豌豆 (*Vicia sepium*)、苦竹 (*Pleioblastus amarus*)、早熟禾 (*Poa annua*)、臭椿 (*Ailanthus altissima*)、马兜铃 (*Aristolochia debilis*)、乌菟莓 (*Cayratia japonica*) 等。

药用植物，主要包括马鞭草 (*Verbena officinalis*)、黄连 (*Coptis chinensis*)、毛茛 (*Ranunculus japonicus*)、西南银莲花 (*Anemone davidii*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、独尾草 (*Eremurus chimensis*)、车前 (*Plantago asiatica*)、平车前 (*Plantago depressa*)、大车前 (*Plantago major*)、活血丹 (*Glechoma longituba*)、藿香 (*Agastache rugosa*)、金疮小草 (*Ajuga decumbens*)、益母草 (*Leonurus japonicus*) 等。

2) 陆生动物现状

经实地调查与访问以及收集的资料显示，评价区域共有陆生脊椎动物18目45科83种，其中，两栖动物1目4科8种，爬行动物1目4科9种，鸟类9目28科44种，兽类7目9科22种。有部分国家重点保护野生鸟类，无国家级保护爬行类、两栖动物和兽类。

表 3-6 评价区域动物总数及各种类数量分布

种类	目数	比例 (%)	科数	比例 (%)	种数	比例 (%)
两栖动物	1	5.56	4	8.89	8	9.64
爬行动物	1	5.56	4	8.89	9	10.84
鸟类	9	50.00	28	62.22	44	53.01
兽类	7	38.89	9	20.00	22	26.51
总数	18	100	45	100	83	100.00

①两栖动物

规划范围内有两栖动物有1目4科8种，均为无尾目。其中蛙科 (*Ranidae*)

物种最多有3种，占两栖动物37.5%。

表 3-7 评价区两栖动物名录

序号	类别	拉丁名	特有种	三有	区系	备注
一	无尾目	Anura				
(一)	雨蛙科					
1	华西雨蛙	<i>Hyla gongshanensis</i>			W	
()	蛙科					
2	绿臭蛙	<i>Odorrana margaratae</i>	Y	III	S	
3	花臭蛙	<i>Odorrana s hmackeri</i>		III	S	
	棘皮湍蛙	<i>Amolops gra ulosus</i>	Y	III	H	
(三)	蟾蜍科					
5	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>		III	E	
6	大蟾蜍	<i>Bufo bufo</i>			S	
(四)	叉舌蛙科					
7	泽陆蛙	<i>F jervarya multistriata</i>			W	
8	隆肛蛙	<i>quadranus</i>	Y	III	S	

根据生活习性的不同，评价区内两栖类可分为以下3种生态类型：

水栖类型（成体常在水域附近或长期栖息在水中）：评价区两栖动物又可分为静水类型和流溪类型。静水类型两栖动物一般栖息在稻田、池塘、水坑、沼泽、湖边浅水区或岸边陆地上；陆栖类型（成体一般生活在陆地上，白天隐蔽在草丛、树根、苔藓、石块、土洞等阴湿环境中，夜间觅食，仅在繁殖季节进入水域产卵）：评价区两栖动物又可分为林栖静水繁殖型和穴栖静水繁殖型。林栖静水繁殖型两栖动物主要生活在草丛或林区内，可远离水域觅食，例如泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）。穴栖静水繁殖型两栖动物白天隐蔽在土穴、泥窝和松软的泥土内，有中华蟾蜍（*Bufo gararizans*）；树栖类型（在树上生活，或栖息在低矮灌木或草丛中），主要是生活在评价区低矮盖度灌木或草丛（或农作物）中56种物种被收录在《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》，有绿臭蛙（*Odorrana margaratae*）、花臭蛙（*Odorrana schmackeri*）、棘皮湍蛙（*Amolops granulosus*）、中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、隆肛蛙（*Nanorana quadranus*）。

②爬行动物

规划范围内有爬行动物 1 目 4 科 9 种，均为有鳞目。其中，游蛇科（*Colubridae*）物种最多，有 5 种，占评价区爬行动物总数的 55.56%。

表 3-8 评价区爬行动物名录

序号	类别	拉丁名	特有种	三有	区系	备注
一	有鳞目					
()	壁虎科					
1	蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>	Y	III	S	
(二)	石龙子科					
2	蓝尾石龙子	<i>Plestiodon elegans</i>	Y	III	S	
3	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>		III	W	
(三)	蜥蜴科					
4	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	Y	III	E	
(四)	游蛇科					
5	王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>		III	S	
6	白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>		III	U	
7	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>		III	S	
	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>		III	W	
9	赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>		III	E	

根据生活习性的不同，评价区内爬行类分为以下2种生态类型：

地上类型：有蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、蓝尾石龙子（*Plestiodon elegans*）、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）5种。主要在评价区住宅、路边、草丛、林地中活动。

半水栖类型：有赤链蛇（*Lycodon rufozonatum*）、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）。主要在评价区内潮湿的林地内活动

据资料记载，评价区无国家重点保护野生爬行动物。评价区爬行动物均被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有名录）。根据《中国生物多样性红色名录》，评价区无濒危爬行动物。

③鸟类

根据实地调查，并结合相关历史文献资料，按照郑光美（2005）分类系统，评价区内共有鸟类9目28科44种。评价区域的鸟类主要以雀形目鸟类为优势，雀形目鸟类共有19科33种，占评价区域鸟类总数的75%。单科单种的有百灵科的小云雀（*Alauda gulgula*）、鹌科的白头鹌（*Pycnonotus sinensis*）、鸫科的乌鸫（*Turdus mandarinus*）、雀科的麻雀（*Passer montanus*）、树莺科的强脚树莺（*Horornis fortipes*）、鹀科的小鹀（*Emberiza pusilla*）、绣眼鸟科的暗绿绣眼鸟（*Zosterops japonicas*）、燕雀科的金翅雀（*Carduelis sinica*）、莺

鹏科的棕头鸦雀 (*Sinosuthora webbiana*)、长尾山雀科的红头长尾山雀 (*Aegithalos concinnus*)。说明该区域的鸟类多样性种类还是较为丰富。

从物种的居留类型上看, 评价区内的鸟类以留居鸟类居多, 共有21种, 占评价区域鸟类总数的47.73%, 夏候鸟有17种, 占评价区域鸟类总数的38.64%, 冬候鸟共有5种, 占评价区域鸟类总数的11.36%; 旅鸟共有1种。可见, 评价区域内有繁殖鸟38种, 占总物种数的86.36%; 非繁殖鸟6种, 占总物种数的13.64%。

表 3-9 评价区域鸟类居留型组成

居留型		物种数	百分比%
繁殖鸟	留鸟	21	47.73
	夏候鸟	17	38.64
	小计	38	86.36
非繁殖鸟	冬鸟	5	11.3
	旅鸟	1	2.
	小计	6	13.6
总计		44	100.00

按照张荣祖 (2011) 对分布型和区系的划分, 评价区域的40种鸟类中, 属于东洋界物种的有32个, 占评价区域鸟类总物种数的72.73%; 属于古北界物种的有9个, 占总物种数的20.45%; 属于广布种的有3个, 占总物种数的6.82%。由此可见, 评价区的鸟类中, 东洋界成分占主要优势。

表 3-10 评价区域鸟类分布型组成

区系	分布型	数量	比例
古北界	全北型 (C)	2	4.55
	东北-华北型 (X)	1	2.27
	东北型 (M)	2	4.5
	古北型 (U)	4	9.09
东洋界	喜马拉雅-横断山型 (H)		20.45
	东洋型 (W)	14	31.82
	南中国型 (S)	9	20.45
广布种	不易归类型 (O)	3	6.82
合计		44	100.00

由于评价区地形地貌、植被类型和人为环境的不同, 因而其鸟类组成和群落结构也各不相同, 形成了各具特点的4个鸟类群落。

森林环境: 指栖息于阔叶林、针叶林、针阔混交林、竹林等林地中的鸟类, 常见主要是啄木鸟类、山雀类等。**灌草丛环境:** 指栖息于评价区内灌丛、荒草丛生境中的鸟类。**居民-耕地环境:** 指栖息于县城、乡镇、村及其周边耕

地的鸟类，主要为伴人鸟种。常见的鸟类有麻雀、家燕等。水域环境：指栖息在水库、河流、沼泽等环境的鸟类，常见主要有绿翅鸭、赤麻鸭等。

评价区鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（三有名录）物种35种。根据《中国生物多样性红色名录》，无濒危物种。国家Ⅱ级保护鸟类有3种，分别是：普通鵟（*Buteo japonicus*）、苍鹰（*Accipiter gentilis*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。

表 3-11 评价区保护鸟类名录

物种	保护等级	数量	分布区域
普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	国家Ⅱ级	++	栖息于山地森林和林缘地带，也见于农田地缘和村庄附近，在评价区主要为迁徙过境
苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	国家Ⅱ级	++	栖息于森林、灌木丛、次生森林，以及开阔的乡村和城镇周围的树林和竹林，在评价区数量极少
红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	国家Ⅱ级	+	栖息于山丘的灌丛和村落附近的灌丛或竹林中



图 3-4 重点保护鸟类外貌

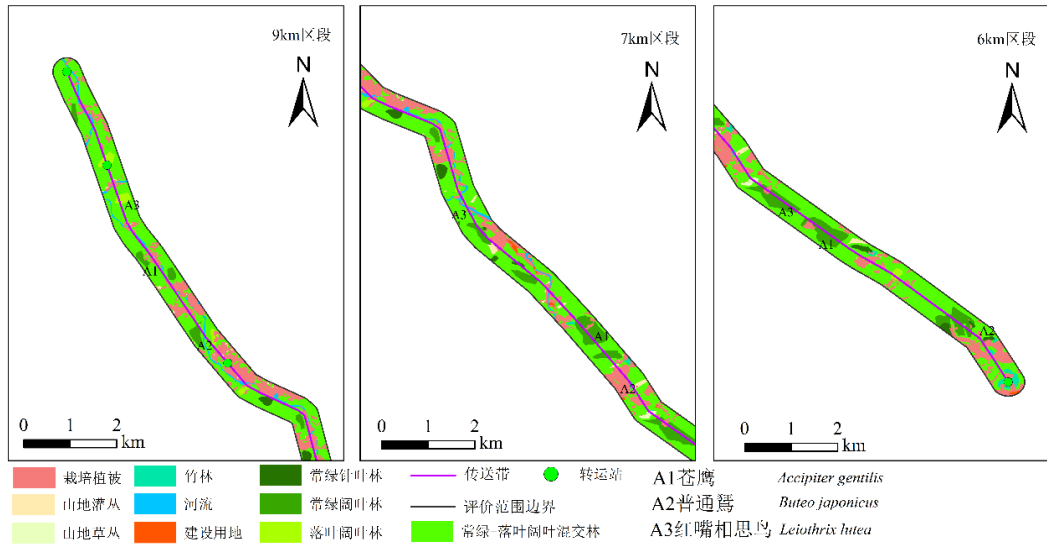


图 3-5 保护动物分布示意图

④兽类

根据对评价区的野外调查，参考该区域相关资料，评价区域共有兽类22种，隶属于7目9科。兽类的组成中以啮齿目种类居多，有11种，占兽类种类的50%。

表 3-12 兽类动物名录

序号	类别	拉丁名	三有	区系	备注
一	獴目				
(一)	獴科				
1	中国鼯獴	<i>Neotracus sinensis</i>	三	S	东
二	鼯鼠目				
(二)	鼯鼠科				
2	四川短尾鼯	<i>Anousorex sq amipes</i>	三	S	东
三	啮齿目				
(三)	鼠科				
3	巢鼠	<i>M. cromys minutus</i>		U	古
4	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>		U	古
5	黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>		W	东
6	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		U	古
7	社鼠	<i>Rattus niviventer</i>		W	东
8	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	三		
9	针毛鼠	<i>Rattus fulvescens</i>	三	W	东
()	松鼠科				
10	隐纹花松鼠	<i>Tamiops swinhonis</i>	三	W	东
11	珀氏长吻松鼠	<i>Dremomys pernyi</i>	三	S	东
12	复齿鼯鼠	<i>Troglodytes xanthipes</i>	三	H	东
13	红白鼯鼠	<i>Petaurista alborufus</i>	三	W	东
四	偶蹄目				
(五)	猪科				
14	野猪	<i>Sus scrofa</i>		U	古

五	食肉目				
(六)	鼬科				
15	黄鼬	<i>Mustela sibiric</i>	三	U	古
16	香鼬	<i>Muste a altaica</i>			
17	狗獾	<i>M les meles</i>			
18	猪獾	<i>Arctonyx collaris</i>		W	东
六	兔形目				
(七)	兔科				
19	草兔	<i>Lepus cape sis</i>		O	广
七	翼手目				
(八)	蝙蝠科				
20	普通伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>		O	广
21	绒山蝠	<i>Nyctalus pl ncyi</i>		O	广
(九)	菊 蝠科				
22	皮氏菊头蝠	<i>Rhinolophu pearsoni</i>	三	W	东

按其生活习性，可分为以下4类生态类型：

穴居型（主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括鼬目、兔形目、啮齿目鼠科物种。主要分布于评价区外缘植被丰富的林地；啮齿目鼠科种类分布广泛，评价区各生境均有分布。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：包括翼手目所有种，蝙蝠科和菊头蝠科。主要分布于评价区山体洞穴或村落居民区等区域。

陆栖型（主要在地面活动）：包括食肉目鼬科、啮齿目仓鼠科物种。主要分布于评价区外缘植被丰富的林地及林缘灌丛生境。

从保护物种来看，评价区无国家重点保护野生兽类。有10种兽类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》，分别是

中国鼬獾 (*Neotetracus sinensis*)、四川短尾鼬 (*Anourosorex squamipes*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、针毛鼠 (*Rattus fulvescens*)、隐纹花松鼠 (*Tamiops swinhoei*)、珀氏长吻松鼠 (*Dremomys pernyi*)、复齿鼯鼠 (*Trogopterus xanthipes*)、红白鼯鼠 (*Petaurista alborufus*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)、皮氏菊头蝠 (*Rhinolophus pearsoni*)。

3) 植被现状

①植被小区

根据《四川植被》，评价区的植被隶属于 I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带→IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带→IA₅盆边北部中山植被地区

→IA₅(2) 米仓山植被小区。评价区由于人类活动的影响，现存原始植被较少，大部分为人工植被和次生植被。

② 植被类型

评价区内植被类型的划分按照《中国植被》分类系统，参考《四川植被》的划分方法，进行植被类型的划分，包括植被型组、植被型、群系组和群系（相当于群落类型）四个层次。将建群种生活型相近、群落的外貌形态相似的植物群落归为植被型组（如针叶林、阔叶林、草原、草甸等）；第二级为植被型，将建群种生活型相同或近似，对温度、水分条件生态关系一致的植物群落归为植被型，同一植被型具有相似的区系组成、结构、形态外貌、生态特点、及动态演变历史（如落叶阔叶林、常绿阔叶林等）；第三级为群系组，在植被型内根据建群种的亲缘关系（同属或者相近属），生活型或生境近似划分群系组（如寒温性针叶林按其生活型不同，划分为落叶松林、冷云杉林、寒温性松林和圆柏林）；第四级为群系，将建群种或共建群种相同的植物群落的联合为群系。本次评价主要是根据样方调查数据分析的基础上，按照上述原则逐级划分评价区内的植被类型，直至群系（相当于群落类型）水平。

按照这一分类原则，评价区的自然植被可分为5个植被型，7个群系纲，9个群系组和13个群系，以及人工植被。

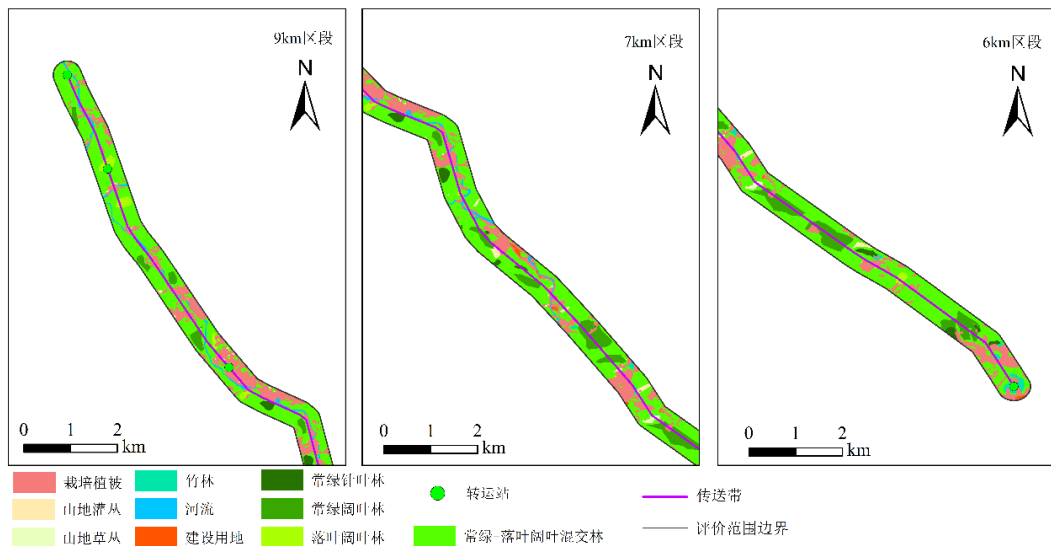


表 3-6 植被类型分布图

表 3-13 评价区植被类型

植被型	群系纲	群系组	群系
一.针叶林	(一)亚热带常 针 林	1.柏木林	(1)柏木林
		2.松林	(2)马尾松林
二.阔叶林	(二)亚热带落叶阔叶林	3.栎类林	(3)麻栎林
		4.桫木林	(4)桫木林
	(三)亚热带常绿阔叶林	5.低山常绿阔叶林	(5)青冈林
		(四)亚热带山地常绿、落叶阔叶混交林	6.包果柯林
三.竹林	(五)亚热带竹林	7.小茎竹林	(7)箬竹林
			(8)桂竹林（斑竹）
			(9)方竹林
四.灌丛	(六)山地灌丛	8.落叶阔叶灌丛	(10)黄荆-马桑灌丛
			(11)黄栌灌丛
			(12)小果蔷薇灌丛
五.灌草丛	(七)山地草丛	9.蕨草草丛	(13)蕨草草丛
六.栽培植被			(14)水稻、玉米、小麦等

A、柏木林

柏木林主要分布在房舍农田附近，柏木多呈散生状，统称柏木疏林。该类型柏木生长稀疏，郁闭度小，常0.3左右，林内空旷透光，组成种类较贫乏，乔木树还有白蜡树 (*Fraxinus chinensis*)、女贞 (*Ligustrum lucidum*)、蜡子树 (*Ligustrum leucanthum*)、山矾 (*Symplocos sumuntia*)、灯台树 (*Bothrocaryum controversum*) 等。灌木以黄荆 (*Vitex negundo*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*) 占优势，其次有铁仔 (*Myrsine africana*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*) 等。草本植物以白茅 (*Imperata cylindrica*) 为主，在岩壁处以丛毛羊胡子草 (*Erioscirpus comosus*)、菴草 (*Arthraxon hispidus*)、看麦娘 (*Alopecurus aequalis*)、羊草 (*Bothriochloa ischaemum*)、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*)、野燕麦 (*Avena fatua*)、野青茅 (*Deyeuxia pyramidalis*)、薏苡 (*Coix lacryma-jobi*)、早熟禾 (*Poa annua*)、川赤虬 (*Thladiantha davidii*) 等。

B、马尾松林

常见的乔木植物主要有马尾松 (*Pinus massoniana*)、巴山松 (*Pinus henryi*)、油松 (*Pinus tabuliformis*)、银叶桂 (*Cinnamomum mairei*)、川桂 (*Cinnamomum wilsonii*)、柏木 (*Cupressus funebris*)、刺柏 (*Juniperus*)

formosana)、圆柏 (*Juniperus chinensis*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolate*) 等。灌木主要有短柱柃 (*Eurya brevistyla*)、细枝柃 (*Eurya loquiana*)、南天竹 (*Nandina domestica*)、阔叶十大功劳 (*Mahonia bealei*)、枣 (*Ziziphus jujuba*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、宜昌荚蒾 (*Viburnum erosum*)、少花荚蒾 (*Viburnum oliganthum*)、接骨木 (*Sambucus williamsii*) 等。

草本植物主要有金鱼草 (*Antirrhinum majus*)、北水苦苣 (*Veronica anagallis-aquatica*)、蕨 (*Pteridium aquilinum*)、中华里白 (*Diplazium chinense*)、铁芒萁 (*Dicranopteris linearis*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、四川婆婆纳 (*Veronica szechuanica*)、荔枝草 (*Salvia plebeia*)、甘露子 (*Stachys sieboldii*)、活血丹 (*Glechoma longituba*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、稗 (*Echinochloa crus-galli*)、金色狗尾草 (*Setaria pumila*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、藿香 (*Agastache rugosa*) 等。

C、麻栎林

乔木主要有麻栎 (*Quercus acutissima*)、槲栎 (*Quercus aliena*)、巴东栎 (*Quercus engleriana*)、枹栎 (*Quercus glandulifera*)、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、盐麸木 (*Rhus chinensis*)、青麸杨 (*Rhus potaninii*)、地榆 (*Sanguisorba officinalis*)、构 (*Loranthus sutchuenensi*)、黄葛树 (*Ficus virens*)、桑 (*Morus alba*)、鸡桑 (*Morus australis*)、中华木荷 (*Schima sinensis*)、老鼠屎 (*Symplocos stellaris*)、薄叶山矾 (*Symplocos anomala*) 等。

灌木主要有油茶 (*Camellia oleifera*)、山茶 (*Camellia japonica*)、白檀 (*Symplocos paniculata*)、小檗木 (*Cornus paucinervis*)、滇牡丹 (*Paeonia delavayi*)、四川牡丹 (*Paeonia decomposita*)、川莓 (*Rubus setchuanensis*)、灰栒子 (*Cotoneaster acutifolius*)、匍匐栒子 (*Cotoneaster adpressus*)、野丁香 (*Leptodermis potaninii*)、扁核木 (*Prinsepia utilis*)、西南花楸 (*Sorbus rehderiana*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)

草本主要有看麦娘 (*Alopecurus aequalis*)、白羊草 (*Bothriochloa ischaemum*)、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*)、雀稗 (*Paspalum thunbergii*)、雀麦 (*Bromus japonicus*)、西南凤尾蕨 (*Pteris wallichiana*)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、欧洲凤尾蕨 (*Pteris cretica*)、金星蕨 (*Parathelypteris glanduligera*)、细叶卷柏 (*Selaginella labordei*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、鬼蜡烛 (*Phleum*

paniculatum)、野燕麦 (*Avena fatua*)、野青茅 (*Deyeuxia pyramidalis*)、薏苡 (*Coix lacryma-jobi*)、早熟禾 (*Poa annua*) 等。

D、栲木林

乔木主要有栲木 (*Alnus cremastogyne*)、刺榛 (*Corylus ferox*)、黄杨 (*Buxus sinica*)、华榎 (*Tilia chinensis*)、水青冈 (*Fagus longipetiolata*)、光叶水青冈 (*Fagus lucida*)、老鼠屎 (*Symplocos stellaris*)、薄叶山矾 (*Symplocos anomala*)、山矾 (*Symplocos sumuntia*)、楝 (*Melia azedarach*)、猫儿屎 (*Decaisnea insignis*) 等。

灌木主要有苦木 (*Picrasma quassioides*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、川榛 (*Corylus heterophylla*)、夹竹桃 (*Nerium oleander*)、红花蕊木 (*Kopsia fruticosa*)、檫木 (*Loropetalum chinense*)、紫丁香 (*Syringa oblata*)、连翘 (*Forsythia suspense*) 等。

草本主要有零余虎耳草 (*Saxifraga cernua*)、满江红 (*Azolla pinnata*)、蒺藜 (*Tribulus terrester*)、姜花 (*Hedychium coronarium*)、黄姜花 (*Hedychium flavum*)、苍耳 (*Xanthium strumarium*)、飞蓬 (*Erigeron acris*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*) 等。

E、青冈林

乔木主要有水青冈 (*Fagus longipetiolata*)、光叶水青冈 (*Fagus lucida*)、青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)、小叶青冈 (*Cyclobalanopsis myrsinifolia*)、川陕鹅耳枥 (*Carpinus fargesiana*)、鹅耳枥 (*Carpinus turczaninowii*)、糙皮桦 (*Betula utilis*)、白辛树 (*Pterostyrax psilophyllus*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*)、野茉莉 (*Styrax japonicus*)、野桐 (*Mallotus tenuifolius*) 等。

灌木主要有小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*)、迎春花 (*Jasminum nudiflorum*)、黄栌 (*Cotinus coggygria*)、野丁香 (*Leptodermis potaninii*)、扁核木 (*Prinsepia utilis*) 等。

草本主要有问荆 (*Equisetum arvense*)、木贼 (*Equisetum hyemale*)、节节草 (*Equisetum ramosissimum*)、犬问荆 (*Equisetum palustre*)、矮蒿 (*Artemisia lancea*)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulaefolia*)、黄鹌菜 (*Youngia japonica*)、刺儿菜 (*Cirsium arvense*)、野菊 (*Chrysanthemum indicum*)、菖蒲 (*Acorus calamus*)、金钱蒲 (*Acorus tatarinowii*)、车前 (*Plantago asiatica*)、平车前

(*Plantago depressa*) 等。

F、麻栎-水青冈林

乔木主要有麻栎 (*Quercus acutissima*)、槲栎 (*Quercus aliena*)、青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)、小叶青冈 (*Cyclobalanopsis myrsinifolia*)、枹栎 (*Quercus glandulifera*)、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、薄叶山矾 (*Symplocos anomala*)、山矾 (*Symplocos sumuntia*)、灯台树 (*Bothrocaryum controversum*) 等。

灌木主要有尖叶长柄山蚂蝗 (*Desmodium racemosum*)、紫荆 (*Cercis chinensis*)、鹿蹄草 (*Pyrola calliantha*)、南烛 (*Vaccinium bracteatum*)、圆叶珍珠花 (*Lyonia doyonensis*)、红花蕊木 (*Kopsia fruticosa*)、欒木 (*Loropetalum chinense*)、金缕梅 (*Hamamelis mollis*)、蜡瓣花 (*Corylopsis sinensis*)、等。

草本主要有金疮小草 (*Ajuga decumbens*)、鳞果草 (*Achyrosperrum densiflorum*)、牛至 (*Origanum vulgare*)、鼠尾草 (*Salvia japonica*)、大戟 (*Euphorbia pekinensis*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*)、葎草 (*Humulus scandens*)、灯芯草 (*Juncus effusus*)、野灯芯草 (*Juncus setchuensis*) 等。

G、箬竹林

乔木主要有桂竹 (*Phyllostachys reticulata*)、淡竹 (*Phyllostachys glauca*)、水竹 (*Phyllostachys heteroclada*)、方竹 (*Chimonobambusa quadrangularis*)、箬竹 (*Indocalamus tessellatus*)、女贞 (*Ligustrum lucidum*)、蜡子树 (*Ligustrum leucanthum*)、盐麸木 (*Rhus chinensis*)、青麸杨 (*Rhus potaninii*)、地榆 (*Sanguisorba officinalis*) 等。

灌木主要有中国旌节花 (*Stachyurus chinensis*)、苦木 (*Picrasma quassioides*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、紫丁香 (*Syringa oblata*)、连翘 (*Forsythia suspensa*)、黄栌 (*Cotinus coggygria*)、野丁香 (*Leptodermis potaninii*)、扁核木 (*Prinsepia utilis*)、西南花楸 (*Sorbus rehderiana*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、猫儿刺 (*Ilex pernyi*)、笼子梢 (*Campylotropis macrocarpa*)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、尖叶长柄山蚂蝗 (*Desmodium racemosum*)、紫荆 (*Cercis chinensis*) 等。

草本主要有赤山蚂蝗 (*Grona rubra*)、小槐花 (*Ohwia caudata*)、山野豌豆 (*Vicia amoena*)、华北剪股颖 (*Agrostis clavata*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、

看麦娘 (*Alopecurus aequalis*)、白羊草 (*Bothriochloa ischaemum*) 等。

H、桂竹林 (斑竹)

乔木主要有桂竹 (*Phyllostachys reticulata*)、慈竹 (*Bambusa emeiensis*)、箬竹 (*Indocalamus tessellatus*)、赤杨叶 (*Alniphyllum fortunei*)、白辛树 (*Pterostyrax psilophyllus*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*)、野茉莉 (*Styrax japonicus*)、野桐 (*Mallotus tenuifolius*) 等。

灌木主要有山白树 (*Sinowilsonia henryi*)、金丝桃 (*Hypericum monogynum*)、金丝梅 (*Hypericum patulum*)、木棉 (*Bombax ceiba*)、中国旌节花 (*Stachyurus chinensis*)、苦木 (*Picrasma quassioides*)、黄栌 (*Cotinus coggygria*)、野丁香 (*Leptodermis potaninii*)、扁核木 (*Prinsepia utilis*)、西南花楸 (*Sorbus rehderiana*)、南烛 (*Vaccinium bracteatum*)、圆叶珍珠花 (*Lyonia doyonensis*) 等。

草本主要有芒 (*Miscanthus sinensis*)、披碱草 (*Elymus dahuricus*)、鹅观草 (*Elymus kamoji*)、雀稗 (*Paspalum thunbergii*)、野燕麦 (*Avena fatua*)、野青茅 (*Deyeuxia pyramidalis*)、薏苡 (*Coix lacryma-jobi*)、早熟禾 (*Poa annua*)、川赤廋 (*Thladiantha davidii*)、川党参 (*Codonopsis pilosula subsp*)、西南风铃草 (*Campanula pallida*)、桔梗 (*Platycodon grandiflorus*)、苍耳 (*Xanthium strumarium*)、飞蓬 (*Erigeron acris*) 等。

I、方竹林

乔木主要有方竹 (*Chimonobambusa quadrangularis*)、淡竹 (*Phyllostachys glauca*)、水竹 (*Phyllostachys heteroclada*)、桤木 (*Alnus cremastogyne*)、刺榛 (*Corylus ferox*)、黄杨 (*Buxus sinica*)、华榎 (*Tilia chinensis*)、万寿竹 (*Disporum cantoniense*)、构 (*Loranthus sutchuenensi*)、黄葛树 (*Ficus virens*) 等。

灌木主要有巴东胡颓子 (*Elaeagnus difficilis*)、宜昌胡颓子 (*Elaeagnus henryi*)、川榛 (*Corylus heterophylla*)、夹竹桃 (*Nerium oleander*)、红花蕊木 (*Kopsia fruticosa*)、欝木 (*Loropetalum chinense*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、金露梅 (*Dasiphora fruticosa*)、银露梅 (*Dasiphora glabra*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、华西蔷薇 (*Rosa moyesii*) 等。

草本主要有刺儿菜 (*Cirsium arvense*)、野菊 (*Chrysanthemum indicum*)、

苦苣菜 (*Sonchus oleraceus*)、中华苦苣菜 (*Ixeris chinensis*)、苦苣菜 (*Ixeris polycephala*)、天名精 (*Carpesium abrotanoides*)、四川天名精 (*Carpesium szechuanense*)、万寿菊 (*Tagetes erecta*)、向日葵 (*Helianthus annuus*)、红毛蟹甲草 (*Parasenecio rufipilis*) 等。

J、黄荆-马桑灌丛

灌木主要有黄荆 (*Vitex negundo*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、扁核木 (*Prinsepia utilis*)、西南花楸 (*Sorbus rehderiana*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、金露梅 (*Dasiphora fruticosa*)、银露梅 (*Dasiphora glabra*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、灰栒子 (*Cotoneaster acutifolius*)、匍匐栒子 (*Cotoneaster adpressus*)、散生栒子 (*Cotoneaster divaricatus*)、水栒子 (*Cotoneaster multiflorus*)、六道木 (*Abelia biflora*) 等。

草本主要有蓬子菜 (*Galium verum*)、茜草 (*Rubia cordifolia*)、东方草莓 (*Fragaria orientalis*)、蛇莓 (*Duchesnea indica*)、委陵菜 (*Potentilla chinensis*)、川芎 (*Ligusticum sinense*)、空心柴胡 (*Bupleurum longicaule*)、小柴胡 (*Bupleurum hamiltonii*)、疏叶当归 (*Angelica laxifoliata*)、城口独活 (*Heracleum fargesii*)、沿阶草 (*Ophiopogon bodinieri*)、麦冬 (*Ophiopogon japonicus*)、半夏 (*Pinellia ternata*)、一把伞南星 (*Arisaema erubescens*)、土人参 (*Talinum paniculatum*) 等。

K、黄栌灌丛

灌木主要有黄栌 (*Cotinus coggygia*)、异叶鼠李 (*Rhamnus heterophylla*)、薄叶鼠李 (*Rhamnus leptophylla*)、枣 (*Ziziphus jujuba*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、宜昌荚蒾 (*Viburnum erosum*)、刺黄花 (*Berberis polyanthax*)、华西小檗 (*Berberis silva-taroucana*)、四川淫羊藿 (*Epimedium sutchuenense*)、西南绣球 (*Hydrangea davidii*)、短柱柃 (*Eurya brevistyla*)、细枝柃 (*Eurya loquiana*)、南天竹 (*Nandina domestica*) 等。

草本主要有藜 (*Chenopodium album*)、喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、子草 (*Alternanthera sessilis*)、刺苋 (*Amaranthus spinosus*)、土荆芥 (*Chenopodium ambrosioides*) 等。

L、小果蔷薇灌丛

灌木主要有小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、华西蔷薇 (*Rosa moyesii*)、野蔷薇

(*Rosa multiflora*)、中华绣线梅(*Neillia sinensis*)、白叶莓(*Rubus innominatus*)、灰毛蕨 (*Rubus irenaeus*)、红毛悬钩子 (*Rubus wallichianus*)、灰栒子 (*Cotoneaster acutifolius*)、匍匐栒子 (*Cotoneaster adpressus*)、散生栒子 (*Cotoneaster divaricatus*)、水栒子 (*Cotoneaster multiflorus*) 等。

草本主要有蕨 (*Pteridium aquilinum*)、中华里白 (*Diplopterygium chinense*)、铁芒萁 (*Dicranopteris linearis*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、里白 (*Diplopterygium glaucum*)、东方草莓(*Fragaria orientalis*)、蛇莓(*Duchesnea indica*)、委陵菜 (*Potentilla chinensis*)、赤胫散 (*Polygonum runcinatum*)、中华抱茎蓼 (*Bistorta amplexicaulis*)、山蓼 (*Oxyria digyna*)、尼泊尔酸模 (*Rumex nepalensis*)、矮蒿 (*Artemisia lancea*)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulaefolia*)、黄鹤菜 (*Youngia japonica*)、刺儿菜 (*Cirsium arvense*)、野菊 (*Chrysanthemum indicum*)、桔梗 (*Platycodon grandiflorus*)、苍耳 (*Xanthium strumarium*)、飞蓬 (*Erigeron acris*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*) 等。

M、蕨草草丛

常见的植物主要有蕨 (*Pteridium aquilinum*)、中华里白 (*Diplopterygium chinense*)、铁芒萁 (*Dicranopteris linearis*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、有柄石韦 (*Pyrrhosia petiolosa*)、瓦韦 (*Lepisorus thunbergianus*)、日本水龙骨 (*Polypodium niponicum*)、石韦 (*Pyrrhosia lingua*)、普通铁线蕨 (*Adiantum edgeworthii*)、鹅观草 (*Elymus kamoji*)、雀稗 (*Paspalum thunbergii*)、雀麦 (*Bromus japonicus*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、鬼蜡烛 (*Phleum paniculatum*)、蜈蚣草 (*Eremochloa ciliaris*)、满江红 (*Azolla pinnata*)、蒺藜 (*Tribulus terrester*)、姜花 (*Hedychium coronarium*)、黄姜花 (*Hedychium flavum*)、姜黄 (*Curcuma longa*) 等。

N、栽培植被

栽培植被广泛分布在评价区，主要农作物主要有水稻、小麦、油菜、豆类、烟草、各种蔬菜等，还有多种果树和经济林木。



图 3-7 主要植被类型现状

4) 生态系统现状

通过遥感数据解析和野外实地勘察，评价区域内主要生态类型有：森林生态系统、灌丛生态系统和农田生态系统，以及河流和建设用地等。

就面积而言，森林生态系统面积 11.56278km^2 ，占评价区总面积的74.14%，是该区域的主要生态系统类型。灌丛生态系统面积为 0.230km^2 ，占评价区总面积的1.48%。草地生态系统面积为 0.048km^2 ，占评价区总面积的0.31%。农田生态系统总面积 3.66km^2 ，占评价区域的23.49%。另有河流 0.400 km^2 ，建设用地 0.045 km^2 。

表 3-14 评价区内各类生态系统的面积统计表

编号	类型	面积	比例
1	森林生态系统	11.56278	74.58

2	灌丛生态系统	0.230136	1.48
3	草地生态系统	0.048011	0.31
4	农田生态系统	3.66364	23.63
合计		15.50457	-

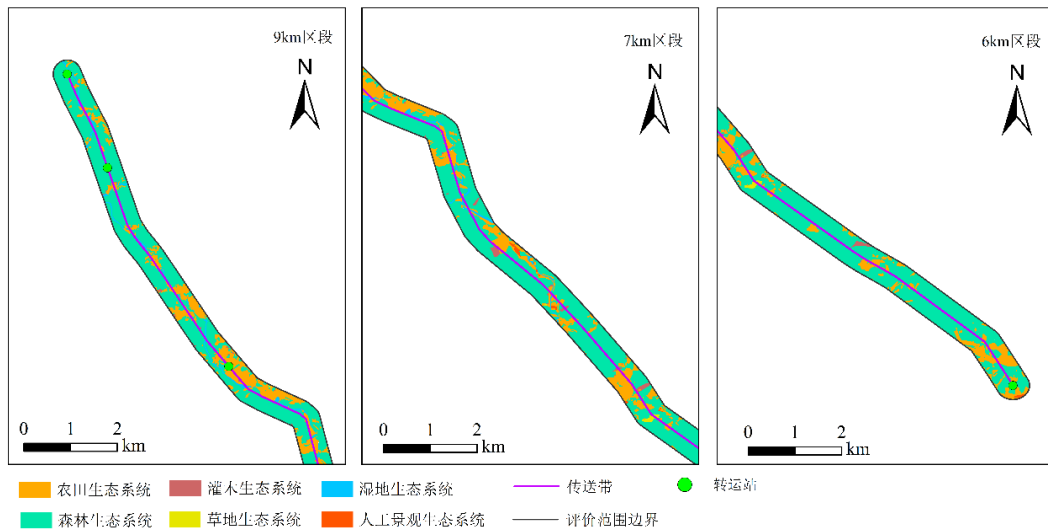


图 3-8 生态系统类型分布图

①森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落及其非生物环境综合组成的生态系统。其主要特点是动物种类繁多，群落的结构复杂，种群的密度和群落的结构能够长期处于稳定的状态。

评价区域内的森林生态系统分布较为广泛，总面积为 11.563km^2 ，占评价区总面积的74.14%，可以分为亚热带落叶阔叶林、亚热带常绿阔叶林、亚热带山地常绿-落叶阔叶混交林、亚热带常绿针叶林。其中亚热带山地常绿-落叶阔叶混交林。评价区域内森林生态系统结构和功能完整，稳定性好。乔木树种多样，多以中型乔木为主，植被主要有麻栎林、桉木林、青冈林、麻栎-水青冈林、柏木林、马尾松林。灌木层物种因乔木郁闭度不同而有差异，一般乔木层郁闭度较高的区域，灌木层发育较差，乔木层郁闭度较低的区域灌木层发育较好，常见的灌木植物主要黄荆-马桑灌丛、黄栌灌丛、小果蔷薇灌丛。草本植物稀少，主要有须芒草、细柄草、芸香草、荇草、菵草、繁缕、蒺藜、银莲花、紫草等。藤本植物少见。

由于沟谷地区受人为影响较严重，林地内出没的动物也较少，多为鸟类和小型兽类，如麻雀、大足鼠、褐家鼠、小家鼠、松鼠等。

②灌丛生态系统

评价区域内的灌丛生态系统主要分布在河岸两侧，海拔相对较低的区域，面积0.230136km²，占评价区总面积的1.48%。群种多为中生、簇生的灌木生活型。群落高度多小于3m，偶见小型乔木树种存在。由于评价区域灌丛组成种类众多，生活型多样，类型复杂，因此在评价区域分布的范围较广。受地形和气候影响，评价区域主要是黄荆-马桑灌丛、黄栌灌丛、小果蔷薇灌丛，靠近村庄、河流、公路等区域草本植物发育良好。

林内鸟类数量少于森林生态系统，但是啮齿类动物数量较多，主要是以鼠类为主，且靠近生活区域鼠类明显增加，较为常见的主要有褐家鼠、北社鼠、小家鼠等，少见大型兽类动物。

③草地生态系统

草地生态系统面积较小，0.048011 km²，占评价区总面积的0.31%。在评价区域内少见，偶见于部分道路和河流两侧的区域。动物主要是以鼠类动物为主。

④农田生态系统

评价区农田生态系统主要分布在民舍附近，面积3.66364 km²，占评价区总面积的23.63%，均为旱地。农田常常引来众多的农林益鸟，如燕科、伯劳科、山雀科、鹁鹑科中的大部分鸟类，它们主要以农田中的昆虫为食；农田中的鼠类较多，因此，也有普通鵯等食鼠鸟类来此觅食。另外，一些植食性和杂食性的鸟类，如麻雀等也有分布。农田中也分布较多的小型兽类，主要是黄鼬等。

5) 汉王山湿地自然保护区

四川汉王山东河湿地省级自然保护区位于旺苍县北部，属嘉陵江流域东河上游，包括东河干流及支流宽滩河、盐井河，以河道两岸十年一遇洪水水位线为界，水质清澈，环境多样，适宜水生动物繁衍生息。保护区地理位置介于东经106°15'3"—106°33'590"、北纬32°16'802"—32°35'763"之间，总面积585.94公顷（其中核心区307.58公顷，缓冲区183.08公顷，实验区95.28公顷），总长度101.91公里。2014年3月24日，四川省人民政府批准建立四川汉王山东河湿地省级自然保护区。

①核心区

四川汉王山东河湿地省级自然保护区核心区为宽滩河左源檬子乡陈家岩

至正源乡场镇39.55公里，盐井河盐河乡场镇至国华镇青家院15.98公里，全长55.53公里，面积307.58公顷。

②缓冲区

四川汉王山东河湿地省级自然保护区缓冲区为宽滩河右源鼓城乡鱼洞河至两河口6.56公里，宽滩河正源乡场镇至双汇镇7.98公里，盐井河临海电站坝址至盐河乡场镇3.36公里，盐井河国华镇青家院至双汇镇14.56公里，全长32.46公里，面积183.08公顷。

③实验区

四川汉王山东河湿地省级自然保护区实验区为东河干流双汇镇至东河电站坝址13.92公里，面积95.28公顷。

本项目建设所在地距离汉王山自然保护区较远，其中距离汉王山自然保护区最近的距离为4.963km，项目的建设不会对汉王山自然保护区产生直接影像。但是在施工建设期间需要严格按照施工要求进行施工。

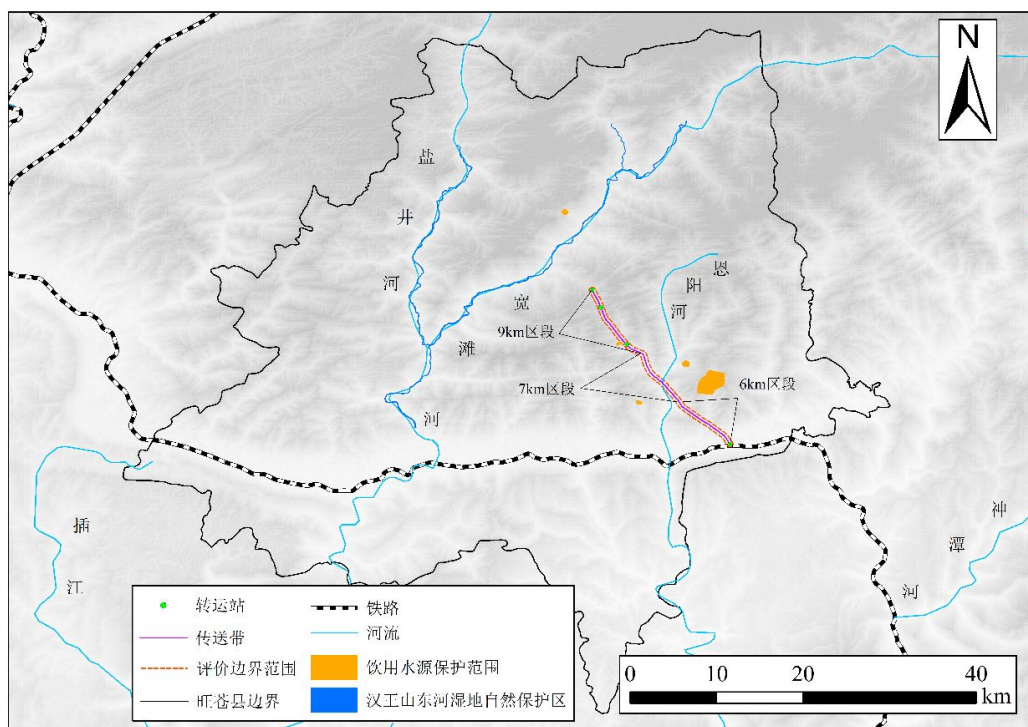


图 3-9 生态敏感区外环境关系图

一、环境空气质量

1、区域环境质量达标情况分析

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》(生态影响类)(试行)，常规

污染物引用与建设项目距离近的有限数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等；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指南》（污染影响类）（试行）相关规定开展补充监测。

本项目位于广元市旺苍县，所在环境空气功能区属二类区，可引用广元市 2021 年 1 月 21 日发布的《广元市 2020 年环境质量公报》的数据。

发布网站：<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20210121051332486.html>。公报截图见图 3-10。

2. 环境空气质量

2.1 中心城区环境空气质量

按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)，广元市中心城区共设立了四个环境空气自动监测站，其中设在郊区的一个对照自动监测站的数据不参加评价。总体上，2020年广元市环境空气质量较上年有所改善，市中心城区2020年环境空气质量优良总天数为355天，优良天数比例为97.0%，较上年上升0.3%，其中，环境空气质量为优的天数为190天，占全年的51.9%，良的天数为165天，占全年的45.1%，轻度污染的天数为11天，占全年的3.0%。首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大8小时均值和细颗粒物。空气质量统计情况见表5，广元市环境空气质量监测结果对比见表6。

表5 环境空气质量达标统计表

年度	一级(优)		二级(良)		三级(轻度污染)		四级(中度污染)		五级(重度污染)		六级(严重污染)		环境空气质量达标情况		
	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	有效天数(天)	达标率(%)	
2019年	180	49.3	173	47.4	12	3.3	0	0	0	0	0	0	365	353	96.7
2020年	190	51.9	165	45.1	11	3.0	0	0	0	0	0	0	366	355	97.0

表6 环境空气主要污染物年均浓度对比变化表

监测项目	平均浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，注：CO单位为 mg/m^3)			变化幅度(%)
	年均值		2020年	
	2019年	2020年		
二氧化硫(年平均)	11.0	9.9	-10.0	
二氧化氮(年平均)	31.0	29.6	-4.5	
可吸入颗粒物(年平均)	49.1	44.3	-9.8	
一氧化碳(第95百分位数)	1.4	1.0	-28.6	
臭氧(第90百分位数)	101	122	20.8	
细颗粒物(年平均)	27.6	24.7	-10.5	

注：数据来源为四川省空气质量监测网络管理系统，最终数据以国家公布为准。

2020年，市中心城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物(PM_{10})年均值、一氧化碳日均值第95百分位、细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年均值均比去年有所下降，臭氧日最大8小时平均值有所升高。

其中二氧化硫年均值 $9.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低10.0%；二氧化氮年均值 $29.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低4.5%；可吸入颗粒物(PM_{10})年均值 $44.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低9.8%；一氧化碳日均值第95百分位数 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，比去年降低28.6%；细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年均值 $24.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低10.5%；

臭氧日最大8小时平均第90百分位数 $122\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年升高20.8%。

图 3-10 《广元市 2020 年环境质量公报》网页截图

根据《广元市 2020 年环境质量公报》，2020 年广元市空气质量监测情况如下表所示。

表 3-15 区域空气质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)， 注：CO 单位为 mg/m^3	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9.9	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29.6	40	达标
O ₃	最大 8h 平均值第 90 百分位数	122	160	达标
CO	日均值第 95 百分位	1.0	4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.7	35	达标

由上表可知，广元市环境空气中的 SO₂、NO₂、O₃、CO 和 PM_{2.5} 年均浓度均优于管家环境空气二级标准，因此项目所在地属于大气环境达标区。

旺苍县 2020 年空气质量各项指标均达到空气自动监测站建站以来历史

最好水平，空气质量优良率为 94.5%，如图 3-2。



图 3-11 旺苍县 2020 年空气质量达标天数

2、大气环境质量现状特征因子

由于本项目运营期过程中将产生少量的粉尘，故大气环境质量现状特征因子为TSP。本项目委托四川地风升检测服务有限公司于2021年12月7日~2021年12月9日对建设项目所在区域的环境空气进行了现场监测和现场采样。

(1) 环境空气质量现状监测

①监测因子

TSP。

②监测点位

表 3-16 环境空气监测点位基本信息

编号	点位
1#	山上原矿堆场南侧
2#	山下原矿堆场南侧

③监测方法和方法来源

严格按照国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境监测技术规范》（大气部分）中规定的原则和方法执行。

④监测结果统计

项目所在区域空气环境质量现状监测结果详见下表：

表 3-17 环境空气检测结果

检测点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		
		2021.12.7	2021.12.8	2021.12.9
1#	TSP	0.153	0.166	0.188
2#		0.174	0.185	0.222

(2) 环境空气质量现状与评价

①评价标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值:

表 3-18 环境空气质量现状评价标准

评价因子	浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
	1 小时平均	年平均	
TSP	0.3	0.2	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

②评价因子

TSP。

③评价方法

评价区域内环境空气采用单项因子质量指数法进行评价,其数学模式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i ——i种污染物单项指数;

C_i ——i种污染物的实测浓度, mg/Nm³;

S_i ——i种污染物的评价浓度, mg/Nm³。

根据污染物单因子指数计算结果,分析环境空气质量现状,论证其是否满足项目所在区域功能规划的要求,为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

④空气环境质量现状评价结果

根据监测结果,项目所在区域环境空气现状监测统计及评价结果见下表:

表 3-19 环境空气质量现状(监测结果)表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (P _{imax})	超标率 (%)	达标情况
1#	TSP	1 小时均值	0.3	0.153~0.188	0.63	0	达标
2#	TSP	1 小时均值	0.3	0.174~0.222	0.74	0	达标

从表3-4可知,环境空气评价因子TSP浓度值指标未出现超标情况,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值。

二、地表水环境质量现状

本项目无废水外排。本项目位于旺苍县，旺苍县境主要河流有 8 条，属嘉陵江水系的有东河、西河、黄洋河、白水河、李家河及其支流，属渠江水系的有三江河、清江、寨坝河、洛平河及其支流。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，本项目地表水评价等级为三级，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《广元市 2021 年 6 月地表水水质状况》(公布网址为：<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20210730105554991.html>)，公布截图见图 3-5 所示。

河流	断面	级别	规定类别	实测类别			
				去年同期	上月类别	本月类别	主要污染指标/超标倍数
嘉陵江	红岩	省控	III	—	I	I	—
嘉陵江	金银渡	省控	III	II	I	I	—
南河	荣山	省控	III	—	I	I	—
西河	金刚渡口	省控	III	—	I	II	—
东河	王渡	省控	III	—	I	II	—
白龙江	水磨	省控	III	—	I	I	—
插江	卫子河	省控	III	—	II	II	—
东河	喻家咀	省控	III	—	I	II	—
白龙河	花石包	省控	III	—	I	II	—
清江河	石羊村	省控	III	—	II	II	—
白龙湖	坝前	省控	II	II	I	I	—
嘉陵江	沙溪	国控	III	—	I	I	—
南河	南渡	国控	III	—	I	I	—
清江河	五仙庙	国控	III	—	II	II	—
嘉陵江	上石盘	国控	III	—	I	II	—
白龙江	苴国村	国控	III	—	I	I	—
恩阳河	拱桥河	国控	III	—	II	II	—
嘉陵江	元西村	国控	III	—	II	II	—
构溪河	三合场	国控	III	—	III	II	—
东河	清泉乡	国控	III	—	II	II	—
西河	升钟水库铁炉寺	国控	III	—	II	II	—

注：1、按照《地表水环境质量评价办法(试行)》环办[2011]22号规定，依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 21项指标评价；

2、21项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬(六价)、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

3、超过III类水质标准的指标为断面污染指标，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

图 3-12 2020 年广元主要河流水质状况公布信息截图

	<p>根据上述信息，说明旺苍县境内河流地表水环境质量良好。本项目无废水外排，不会对周围地表水换件造成影响。</p> <p>三、噪声环境质量现状</p> <p>本项目周围50m范围内无敏感点，因此无需进行噪声环境质量现状监测。</p> <p>四、土壤环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“采矿业”中的其他，属于III类项目，项目转运站占地面积为小型，转运站周边环境不敏感，可不开展土壤环境影响评价</p> <p>五、地下水环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于G黑色金属中的“42、采选（含单独尾矿库）”，地下水环境影响评价项目类别为IV类。由地下水环境导则4.1，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价工作。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，位于广元市旺苍县英萃镇、大两乡、三江镇。根据现场调查，项目区域周边现状为山区，不存在原有污染情况及主要环境问题。</p>

(1) 大气环境保护目标

项目皮带管线保护范围为皮带沿线两侧 200m 范围；运营期主要废气为转运站排放的粉尘，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，转运站大气评价范围为边界外 500m 范围。

(2) 声环境保护目标及级别

本项目声环境保护目标为：项目所在区域为二类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2 类标准。

综上所述，项目外环境关系图见附图，主要环境保护目标见表3-20。

表 3-20 主要环境保护目标

序号	保护目标	方位	与项目距离	规模	性质	目标要求
大气	*****	西侧	470	10 户 30 人	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
声环境	*****	东侧	150	1 户 3 人	居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	*****	西侧	60	6 户 18 人	居民	
	*****	西侧	80m	10 户 30 人	居民	
	*****	西侧	230m	10 户 30 人	居民	
	*****	西侧	90m	200 户 600 人	居民	
	*****	东侧	290	20 户 60 人	居民	
地下水环境	本项目转运站 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					

生态环境
保护目标

本项目的生态目标在于保护项目所在区域陆生生物多样性，最大限度地减轻项目建设对区域陆生动植物及植被的破坏，确保生态系统的完整性和稳定性不受影响。控制新增水土流失量，治理和预防因工程建设产生的水土流失，使工程区现状生态环境不致因本工程而进一步恶化，并在此基础上能有所改善。

表 3-21 评价区域重点保护目标表

类型	序号	保护对象	外环境关系	主要保护内容
生态环境 陆生生态 保护目标	1	土地资源	建设内容有转运站、配电室、平硐隧道、生产-消防水池及泵站、胶带机通廊基础建筑物占地面积：12989.15m ²	节约用地
	2	生物多样性	共有植物 497 种，动物 83 种	生物多样性不减少
	3	自然植被	植被类型 14 种。	减少植被破坏
	4	资源植物 名木古树	常见药用植物、用材植物、食用植物等保护；无名木古树	资源植物保护
	5	保护动物	重点保护动物：苍鹰、普通鵟、红嘴相思鸟	野生动物及栖息地
	6	保护植物	无重点保护植物	保护植物及生境
	7	景观格局	景观格局及景观风貌	与周边景观协调性
	8	水土保持	控制水土流失量	植被恢复

一、环境质量标准

1、环境空气：执行国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

表 3-22 环境空气质量标准

污染因子	环境质量标准	
	取值时间	浓度限值
SO ₂	1 小时平均	500
	年平均	60
NO ₂	1 小时平均	200
	年平均	40
PM ₁₀	24 小时平均	150
	年平均	70
PM _{2.5}	24 小时平均	75
	年平均	35
CO	1 小时平均	10
	24 小时平均	4
O ₃	1 小时平均	0.2
	日最大 8 小时平均	0.16

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标

准，见表3-23。

表 3-23 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
标准值	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2

3、声环境质量：执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准值，具体限值见表3-24。

表 3-24 声环境质量标准

类别	项目	标准 dB(A)
2 类标准	昼间	60
	夜间	50

二、污染物排放标准

1、废气

施工期施工场地内扬尘排放应执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中表1标准，具体见下表。本项目运营期无废气产生。

表 3-25 四川省施工场地扬尘排放限值 单位：μg/m³

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	广元市	拆除工程/土方开挖/土石方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

运营期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准。

表 3-26 大气污染物综合排放标准

污染物	有组织排放限值		依据
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放浓度 (kg/h)	
颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB9078-1996)

2、废水

本项目无废水外排。

3、噪声：

本项目施工期的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关限值，具体数值详见下表3-27。

表 3-27 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中2类标准，具体数值详见下表3-17。

表 3-28 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

2类	昼间	夜间
标准值	60	50

4、固废

一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其标准修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的有关规定要求处置。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目为矿石输送皮带建设项目，施工活动主要包括皮带廊道、隧道、穿越工程、转运站施工。施工影响范围主要为皮带沿线，施工活动所产生的大气污染、水污染、噪声污染对区域自然、生态环境及居民生活有一定影响。其中以生态影响比较显著。

1、生态环境影响分析

(1) 对土地利用类型的影响

1) 对地类变化的影响分析

祥润长距离物料集运项目部分为永久性占地，被占用的土地将转为工程占地，丧失所有土地生产功能，项目直接影响区的土地类型以耕地和林地为主，这无疑会对皮带运输项目周边的农业和林业资源带来一定程度的影响。根据工程资料，祥润长距离物料集运项目廊道总占地面积 34979.8 m²，转运站总占地面积 2073.45 m²，隧道面积 49487.5 m²，虽然会对部分土地类型产生不可逆的影响，但永久占地影响范围有限，但是占用的面积与整个评价区域而言，占用比例较小，整体上不会改变评价区内现有土地利用类型的基本格局。但是土地是一种无法再生的资源，土地的农业利用价值是其它用地无法替代的。因此，在工程建设中应当尽可能少对土地进行占用，严格在征地红线范围内施工，最大限度节约土地资源。

2) 对基本农田的影响

根据旺苍县自然资源局关于《祥润长距离物料集运项目皮带廊道是否涉及生态保护红线及永久基本农田的复函》，本项目皮带廊道线路走向跨越部分永久基本农田，但是修建皮带廊道立柱基础时会避让基本农田，不占用基本农田。因此，本项目建设不会引起主要农作物品种和面积的改变，农田生态系统的结构不会被破坏，不会对项目区的农业生产造成影响。同时项目在建设期间，严格控制用地范围等方面充分考虑了土地节约。

2) 占用林地的影响

根据旺苍县林业局《关于《磁材新材料暨资源综合利用项目》“祥润长距离物料集运系统”占用公益林情况的复函》，本项目部分皮带线路涉及 II

级、III 公益林。本项目为矿山项目的配套工程，矿山项目为大中型矿山，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第 35 号令）中“（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、**大中型矿山**、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用 III 级及其以下保护林地。”本项目林地手续正在办理中。

本项目工程所在地的旺苍县内植被良好，植物资源丰富，常见的主要有麻栎、桉木、青冈、柏木、马尾松等，对林地的占用主要是廊道的建设、运转站建设和隧道口等区域，项目的建设占用的林地不会对沿线植被分布情况和森林植物群落结构造成大的改变，森林生态系统结构和功能不会发生明显改变。

（2）对植物多样性和植被的影响

1）对植物多样性的影响分析

根据现场走访及资料查阅，评价区域内的植物呈现随机分布的空间格局，没有发现聚集生长于某一特定生境中的狭域物种。祥润长距离物料集运项对植物多样性的影响主要集中在建设期，表现为工程占地及施工开挖对植被的破坏，导致永久及临时占地区地表植被的消失，造成局部植物多样性发生变化，受影响的植被类型主要为麻栎林、桉木林、青冈林、麻栎-水青冈林、柏木林等。由于工程永久和临时占地的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起特有物种生境的消失，工程建设基本不会导致分布在该地块的物种消失。工程施工结束后，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复，可使得临时占地区植物种类多样性、植被类型均有所恢复。

2）对名木古树与重点保护植物的影响

根据野外调查，评价区内未发现挂牌的名木古树，因此，祥润长距离物料集运项建设不会对名木古树产生影响。评价区内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）所列物种，因此祥润长距离物料集运项目建设不会对国家重点保护植物产生影响。

3）对资源植物的影响

评价区内有一定的野生资源植物，主要包括用材树种、野生观赏植物、

药用植物、野生可食植物等。祥润长距离物料集运项目在建设期间，由于工程占地对植被的破坏，使得部分占地区内的资源植物个体消失。但评价区的资源植物没有突出资源优势或潜在开发价值，当地群众对于这些野生植物零星采收，没有对其日常生活和经济来源构成直接的依存关系。且这些资源植物物种均属于分布比较广的种类，种质资源的可替代性强，工程建设不会对这些资源植物种质资源产生实质影响。

4) 对植被类型的影响

评价区域内的主要植被类型有麻栎林、桉木林、青冈林、麻栎-水青冈林、柏木林、马尾松林、黄荆-马桑灌丛、黄栌灌丛、小果蔷薇灌丛、箬竹林、桂竹林（斑竹）、方竹林、蕨草草丛以及农田植被。由于项目的占地，使得部分区域的植被消失。从植被类型在评价区的空间分布格局来看，这些植被类型在评价区及其周边大面积分布，没有仅分布在某一区域和环境的植被类型。工程建设对植被影响不会有大面积的消失情况出现。且评价区域内的各植被类型均匀分布在评价区内，空间分布格局较为分散，抗干扰能力比较强，所以工程建设对植被类型的影响有限。临时占地区的地表植被在施工结束后将进行恢复，会对植被有一定的改善。从评价区主要植被类型的空间分布格局、施工影响程度和各种植被类型的抗干扰能力分析，祥润长距离物料集运项目的建设不会对评价区内的植被类型多样性产生实质性影响。

(3) 对野生动物的影响

施工期对陆生动物的影响主要体现在施工占地和施工过程产生的污染对动物的影响。由于工程所在的区域认为活动明显，农田和农耕地较为密集分布在村庄周围；低矮丘陵的山脊多分布阔叶林、竹林等。因此全线的大型野生动物分布相对较少，多以小型兽类和两栖爬行动物为主，而在森林边缘及农耕作区，则主要是鼠类动物活动较多。鸟类则主要分布在林缘和部分森林中。

施工期对动物的影响：首先、施工永久及临时占地对动物的影响，主要是廊道、转运站、隧道口等设施建设等会破坏地表植被和地表结构，占据野生动物栖息和繁殖场所，形成迁移阻碍，影响动物取食、繁殖等行为，使野生动物原有的栖息生境破坏或消失，减少动物的栖息环境，改变该区域的动

物种群密度。其次是施工过程中产生的各种污染，包括爆破振动波、噪声、扬尘、灯光等。施工中产生的噪音，包括开山放炮或机械化施工路段，由推土机、搅拌机、挖掘机等施工机械产生的噪声，施工噪音的影响主要表现为在对动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖；这些噪音也会惊扰周边的野生动物，使它们无法正常觅食、栖息，被迫逃离。在工程施工中燃油机械排放的尾气，如氮氧化物、总悬浮颗粒物等会增加该路段的大气污染负荷。在干燥季节施工，土石方现场施工扬尘将会加剧，也会影响环境空气质量。以及灯光照明，将可能干扰夜行性动物的活动节律，并改变其生活习性。

但是，由于施工活动一般具有暂时性，随着施工结束，施工不利影响会得到消减，且动物一般在施工周围具有替代栖息地，在一定程度上可以转移和避让施工带来的不利影响。

1) 对两栖爬行动物的影响

两栖爬行动物的移动缓慢，因此祥润长距离物料集运项目对评价区域的两栖爬行动物影响较为明显，尤其是项目建设后对两侧两栖爬行动物的交流产生一定的影响。首先，工程的修建中施工直接占地区植被将被清除、工程取土、渣场填埋、施工便道及线路沿线部分植被砍伐，会破坏原生环境，对占地涉及的植被造成一定的破坏和水土流失，使原有的两栖动物栖息地有所缩小，以及阻断蛇类等爬行动物的活动通道。其次，施工活动将产生的废水、废渣；施工人员将产生的分散的垃圾、粪便和生活污水，都会对周围土壤和溪流等形成污染，破坏两栖动物栖息地的质量，从而影响它们的生存和繁殖。施工生产生活废污水如果随意排放，会使地表水受到污染，两栖类的食物及水环境也会变化，导致其生存困难或迁移。一些废水、弃渣等如果管理不规范，会对两栖和爬行动物的繁殖和栖息生产不利影响。特别是在两栖爬行动物的休眠期，因为迁移能力弱，施工开挖、填埋、蓄水，以及人为抓捕等，可能会引起两栖和爬行动物的种群数量。评价区内的两栖和爬行类动物主要生活在农田、溪流及附近的草丛及灌丛中，施工区与其临近区域的植被类型和栖息地相似，它们会迁移到周边类似的其它栖息地，对其种群的生存不会造成大的威胁，也不会造成该区域内两爬物种的消失。施工结束后两栖和爬

行类动物的生存环境将会逐渐得到恢复，总体而言，祥润长距离物料集运项目在施工期对其影响是暂时的。

2) 对兽类的影响

施工期将破坏和占用一些小型动物的巢穴、迫使这些动物从施工区迁出。工程直接影响区占多数的中小型兽类，尤其是以半地下生活型的鼠类受到工程建设的影响相对较大。随着施工活动的展开，施工人员增加，鼠类数量会增加。施工噪音会影响小型动物的活动，对其造成一定影响，特别是中型兽类，易受到施工噪音的影响，可能会向周边的丘陵区域迁移，减少分布区面积。评价区域还有部分兽类在人为干扰少的林地中活动，工程施工期间会占用部分林地，是林地中生活的兽类生境有一定缩减。另外，在施工过程中人类活动造成的垃圾、食物增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成这些区域鼠类的种群数量上升，可能人为带入与人类关系密切的家鼠，可能导致这些区域的小型兽类种群结构发生改变。但在评价区域内有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区域周围找到相似生境，施工活动不会对其生存有大的影响。加之这些种的分布范围较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此祥润长距离物料集运项目的施工对兽类动物的影响有限。

3) 对鸟类的影响

施工期施工人员及车辆活动频繁，对鸟类生存环境的干扰大，鸟类较为敏感，其影响主要体现在栖息地减少、噪声影响，以及人为捕杀等。首先，工程占地造成项目沿线森林、灌草丛、农业植被等类型的覆盖度减少，使各种鸟类适宜栖息地面积缩小，迫使原来生活在该区域的灌木林缘和地栖鸟类等不得不离开原来的栖息地。其次，施工期间的机器震动、汽车运行等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、求偶等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区域暂时失去鸟类栖息地功能。施工中产生的废物、废水和生活废物，会污染环境，使得永久性占地和临时性占地以外的土地也不适合鸟类生存。另外，人类的捕杀，部分鸟类个体大、可食、外观漂亮，施工人员可能捕食鸟类等。总体而言，由于鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，祥润长距离物料集运项目的建设对它们都没

有太大的影响，再加上没有仅在该区域内栖息的特有鸟类，因此，施工不致对鸟类的生存和种群延续造成大的影响。

针对该区域的重点保护鸟类：**苍鹰、普通鳶、红嘴相思鸟**。可以向评价区域的施工人员讲解这三种鸟类的外貌、生存环境等相关信息。在施工过程中做到严禁捕杀和重点保护，针对有捕杀行为的人员追究其刑事责任，同时加强对污染排放的管控力度，尽量将污染降至最低。但是由于**苍鹰、普通鳶、红嘴相思鸟**的活动范围较大，栖息地广，迁移性强，因此工程修建不会对其生产生活造成巨大的影响。

(4) 对重点保护野生动物的影响

评价区域内有国家二级保护鸟类三种，分别是苍鹰、普通鳶、红嘴相思鸟。这些鸟偶见于评价区域的林缘地带。项目的建设将对这些保护动物产生一定的影响。施工期间的各种噪声，如开山放炮、机械运行、车辆及施工人员活动等对保护鸟类造成惊吓和扰动，迫使其离开固有栖息地。项目建设的高峰时期，施工人数较多，如果管理不善，可能发生施工工人偷猎的现象，则会造成直接影响。但由于鸟类的迁徙能力强，活动范围大，主要生活在森林或林缘，评价区域及周边适于其生存的生境较丰富，在施工期虽会缩减它们的生境与活动范围，但容易找到替代生境，工程对其直接影响不大。普通鳶和苍鹰栖息活动的生境丰富，施工不会对其种群数量造成明显影响。

在运营期，对线路沿线的国家重点保护鸟类影响不大，因为沿线的人类活动本身很频繁，评价区域内现有的各种线路很多，大多鸟类已经习惯各种干扰了，对保护鸟类新增影响不大。

(5) 对景观格局的影响

1) 对生态系统类型的完整性和结构稳定性的影响

根据野外调查及资料查阅，评价区内主要生态类型主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、草地生态系统等。项目在建设期间虽然会占用部分土地，但是占用的土地面积较小，不会改变评价区森林生态系统的面积占比，且该区域的植被类型的结构，广布性特征明显，其建群种和优势种的种群更新、年龄结构和层片分异等都不会有大的影响，项目建设不会对该区域植被分布情况和森林植物群落结构造成大的改变，森林生态系统类

型完整性、结构稳定性和功能多样性基本能够维持在原有水平。

对于灌丛生态系统而言，主要以马桑、黄荆灌丛为主，不同地段优势种有所变化，但灌丛生态系统结构和功能完整性仍不及当地的森林生态系统。由于该区域水分条件较优越，地表水文过程和土壤养分循环等生态过程都较为活跃，评价区生态系统的物质循环和能量流动顺畅，评价区内生态系统的抗干扰及恢复能力、自组织能力较强。项目建设将占用一定面积的耕地，但不会引起主要农作物品种和面积的改变，农田生态系统的结构不会被破坏，占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，农田生态系统的生产能力不会大幅下降。

因此，工程建设导致的生态系统面积的不足以对评价区域内生态系统类型完整性产生明显影响。各类生态系统的结构与功能完整性、生态过程完整性，以及生态服务功能的完整性并没有受到工程建设的直接影响，依然具有维持良性发展的潜力。

2) 自然景观协调性分析

随水项目的建设，势必会影响原有景观生态体系的格局，使自然景观发生变化，造成评价区景观破碎化、异质性程度上升，降低景观的整体连通性。项目建成后将与两侧景观产生明显的对比，但与评价区内整体的景观面积相比，不会显著的改变的该区域的景观结构，原有的森林生态系统依然是主要的植被类型，主要的景观格局结构。因此对自然景观的协调性总体较小。

2、大气环境影响分析

本项目建设施工期间的大气污染物主要为扬尘。根据国内外有关资料，施工期扬尘起尘量与许多因数有关。起尘量主要包括两类：挖沟机开挖起尘量和施工渣土堆场起尘量，属无组织面源排放，源强不易确定，主要是通过管理来进行控制，尽量减少扬尘排放量，在土壤湿度较大的情况下，其影响区域在150m范围内。

(1) 洒水抑尘

如果在施工期内对开挖路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP

污染距离缩小到20-50m范围。

表 4-1 施工期场地洒水抑尘试验结果 单位 mg/m^3

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
浓度	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

(2) 施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。

(3) 同时，由于项目开挖仅采用人工开挖，开挖过程中不涉及大型机械施工，施工路段不涉及交通运输，因此项目在建设期对场地及时清扫和洒水，能够有效降低开挖过程扬尘对周围大气环境的影响。

(4) 施工期大气污染控制方案

施工扬尘按照《四川省灰霾污染防治实施方案》的规定执行，防止扬尘污染，减少施工粉尘对区域大气环境的影响程度。项目所在地的相关管理部门对施工场地必须规范管理、文明施工，确保建筑工地不制尘，减少施工期对环境的影响。

施工现场严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》，推行施工现场文明施工标准化管理，施工现场必须做到“六必须”、“六不准”：

“六必须”：必须湿法作业；必须打围作业；必须硬化道路；必须设置冲洗设施、设备；必须配齐保洁人员；必须定时清扫施工现场。

“六不准”：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载；不准高空抛撒建渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。

(4) 应加强管理，文明施工，将施工期间对周围的环境影响降到最低。

(5) 综上，在采取以上治理措施后，施工期对大气环境的影响较小。

3、水环境影响分析

施工期主要为当地人员建设，施工人员食宿均不在工地，用排水量较小，本项目依托沿线农户现有的生活污水设施。

本环评要求禁止雨天开挖土石方，且暴雨时项目在施工区设置挡水设施，避免地面径流对施工区浮土的冲刷。采取以上措施可以减少雨季施工的污水产生量，项目施工不会对当地地表水环境造成较大影响。

4、声环境影响分析

项目施工管沟开挖、敷设全部采用人工作业，因此项目产噪不大。在落实以下环保措施：管线施工时需禁止在夜间和午休施工，在中高考期间禁止施工，在施工前期，应提前做好公示公告，求得周边群众的谅解。由于本项目管线穿越在某个区域范围内施工时间较短，影响也是暂时的，在加强管理和合理安排施工时间后，施工期声环境影响控制在开挖沿线近距离范围内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。同时，项目施工期短，噪声影响随着施工期的结束而结束，对外环境影响很小。

5、固废影响分析

施工过程中产生的固废主要是建筑废料、弃土方和生活垃圾。对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时外运委托处理；管沟开挖产生土方全部进行回填处理或用于绿化，不外排；在施工现场统一设置可移动垃圾桶等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观。

本项目的施工固废均可得到有效收集处理，在采取以上治理措施后，项目在施工建设工程中产生的固废不会对项目所在区域环境造成影响。

6、社会及交通影响分析

本项目管道敷设涉及的范围主要是已建道路边绿化带，施工过程不占用交通要道，主要影响为在道路处施工时开挖路段对当地居民的出行造成一定的影响，施工过程中产生的噪声也会对周围居民的日常生活生产造成一定的影响。建设单位应制定好施工方案和计划，并提前向社会公布，把施工对周围居民的生活和出行造成的影响降到最低。

项目管道施工是分段进行，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工的开始，造成的影响也将消除，通过加强和周围居民的沟通，施工期的社会和交通影响是可接受的。

综上所述，施工期废气、废水、噪声以及固废环境影响随着施工期的结束而消失，不会对周边环境产生持续性的影响。

运

1、废水环影响分析

本项目为矿石输送工程，项目不产生废水，无废水外排。

2、大气环境影响分析

(1) 产排污环节、污染物种类、产生量核算

本项目皮带管线和转运站均采用全密闭结构，矿石运输在转运站会产生粉尘，本项目矿石运输量为 1000 万吨/年，粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 0810 铁矿采选行业系数手册颗粒物产污系数 0.014kg/t，则本项目转运站粉尘产生量为 140t/a

则各转运站废气产排污环节、污染物种类及产生量见下表：

表 4-2 废气产排污环节、污染物种类及产生量表

产污单元	污染物类型	污染物种类	产生量	
			t/a	kg/h
1#转运站	粉尘	颗粒物	140	19.44
2#转运站	粉尘	颗粒物	140	19.44

(2) 治理设施、排放形式、排放口基本信息

转运站均采用全密闭结构，产生的粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理（风量约 12000m³/h，处理效率按 99%计），最终经 15m 排气筒排放。

项目治理设施、排放形式表 4-3，排放口基本信息见表 4-4。

表 4-3 废气治理设施、排放形式一览表

废气类型	污染物种类	排放形式	污染物治理设施			
			治理设施名称及工艺	收集效率(%)	去除率(%)	是否为可行性技术
粉尘	颗粒物	有组织	布袋除尘（共 2 套）	100	99	是

表 4-4 废气排放口基本信息表

编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排放高度(m)	排气孔内径(m)	排放温度(°C)
			经度	纬度			
1#	1#转运站排气筒	颗粒物	106.489284	32.3731889	15	0.5	常温
#2	2#转运站排气筒	颗粒物	106.515355	32.353260	15	0.5	常温

(3) 污染物排放信息

本项目废气污染物排放信息见下表：

表 4-5 废气污染物排放信息表

污染源	污染物种类	产生量(t/a)	治理措施	污染物排放					排放标准		
				排放形式	废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	排放量		排放时间(h)	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度(mg/m ³)
							kg/h	t/a			

1# 转运站	颗粒物	140	布袋除尘	有组织	12000	15.83	0.19	1.4	7200	3.5	120
2# 转运站	颗粒物	140	布袋除尘	有组织	12000	15.83	0.19	1.4	7200	3.5	120

由上表可知，运营期转运站粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

（4）影响分析

项目转运站废气处理措施经济技术可行，运营期废气经布袋除尘装置处理后排放浓度远低于排放标准限值，不会对区域大气环境造成不利影响。

3、噪声环境影响分析

根据本评价分析，本项目噪声主要来自皮带廊道、发电机、转运站噪声。根据类比调查，噪声级约65-85dB(A)。

由于项目噪声源主要集中在转运站，为此，项目为有效控制噪声，首先在平面布置时进行合理布局，降低站内噪声。通过采取这些噪声控制措施后，噪声源声级值能降至60dB(A)。经过上述治理措施后，本项目厂界噪声通过距离衰减作用后可降至50dB(A)，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）2类标准的要求，不会对周边环境产生明显影响。

4、固体废物的环境影响分析

本项目运营期固体废弃物主要为布袋除尘产生的除尘灰，除尘灰返回皮带运输系统，不外排。

6、生态环境影响分析

转运站总用地面积690m²，永久占地改变土地原有使用功能，也会对农业生态环境产生一定的影响。

7、环境风险环境分析

本项目为矿石输送工程，隧道施工中会涉及炸药的使用，但本项目不设炸药库。环评要求工程爆破由经过专门培训有爆破许可证的工人负责，并提前做好通知预警，禁止随便进入施工区域，降低人员伤亡与财产损失的风险。

1、线路比选方案

由于皮带线路较长、途径村落较多，在线路方案比选时，除了考虑方案技术经济相对较优外，还要重点考虑线路对周边敏感点的影响，使方案更加实际可行。本工程位于山区，根据山区地质地貌原因，线路路由较为单一，形成两个比选方案。各比选段位置见图。

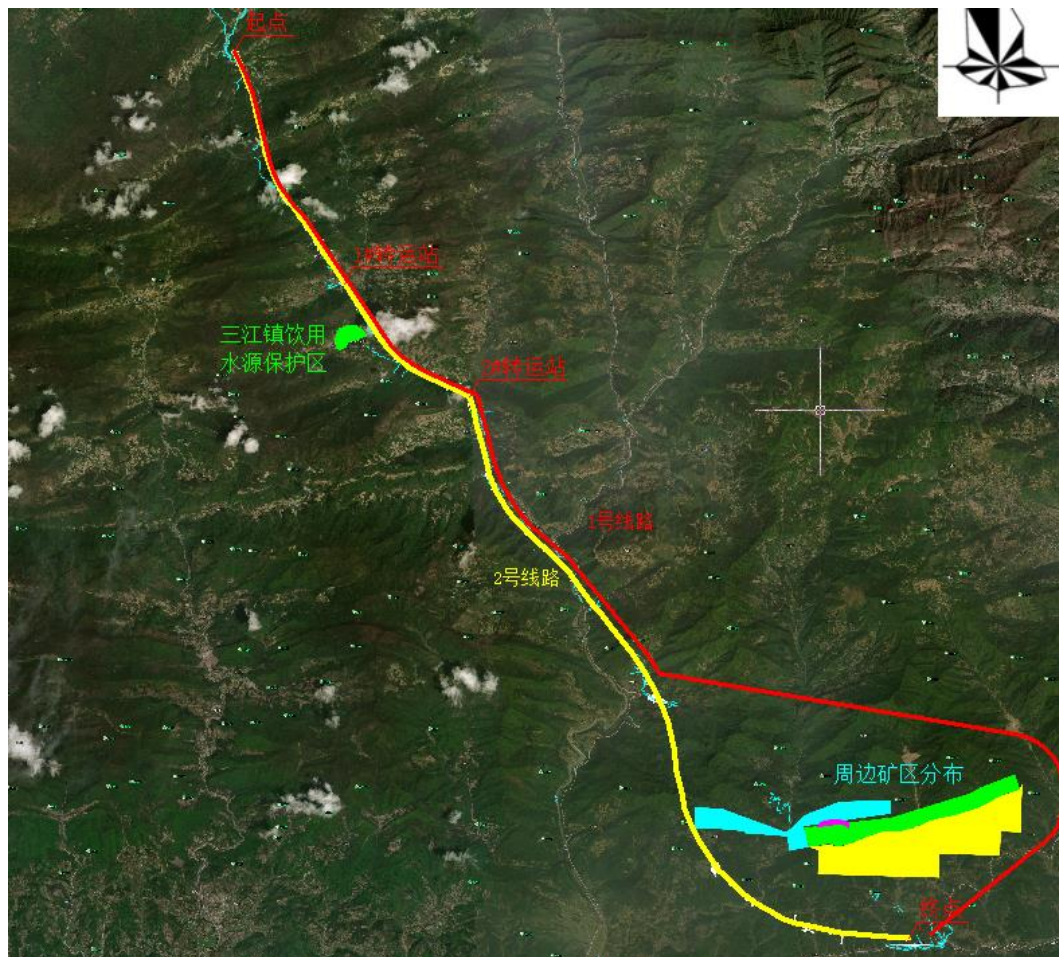


图 4-1 各比选线路图

方案优缺点对比

表 4-6 方案优缺点比较表

	1号线路方案	2号线路方案
优点	1、皮带管线沿山体特点设计； 2、距离三江镇饮用水保护区较远； 3、不占用基本农田； 4、不压覆周围矿产；	1、皮带管线沿山体特点设计； 2、不涉及三江镇饮用水保护区； 3、不占用基本农田； 4、线路较短；
缺点	1、线路较长，施工成本较高。	1、线路涉及压覆周围矿产；

为保证工期的顺利进行，同时从可比投资角度和环保角度上看，1号线路虽然投资更多但不涉及压覆矿产，不会对周围矿产资源造成影响，因此本

工程皮带线路采用1号方案。

2、本项目皮带选线原则

①皮带管线布置要符合地形地势，一般宜顺坡，取短捷路线。每段管道均应划给事宜的服务面积。汇水面积划分除依据明确的地形外，在平坦地区要考虑与各毗邻系统的合理分担。

②紧邻避免或减少管道穿越不容易通过的地带和构筑物，如高地、基岩浅露地带、基地土质不良地带、河道、铁路、地下铁道、人防工事以及各种大断面的地下管道等。必须穿越时，需采取必要的处理或交叉措施，以保证顺利通过。

3、本项目选址情况

本项目皮带线路避让三江镇饮用水保护区、基本农田、压覆矿等敏感点，尽量远离沿线居民。最大限度降低本项目建设期及运营期对周围环境的影响，因此本项目选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工废气</p> <p>项目施工废气主要是管沟开挖产生的扬尘、隧道爆破废气、运输材料车辆及设备设施安装过程中产生的废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据类似工程施工现场实际调查资料，项目施工现场下风向50m处浓度为8.90mg/m³；下风向100m处浓度为1.65mg/m³；下风向150m处符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中TSP二级标准日均值0.3mg/m³。其它作业环节产生的TSP污染影响可控制在施工现场50~150m范围内，在此范围以外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中TSP二级标准限值日均值。</p> <p>(2) 道路扬尘</p> <p>运输物料和土石方的运输车辆在行驶过程中将产生道路扬尘，造成二次扬尘污染。根据类似工程施工现场车辆运输引起的扬尘现场监测结果，土石方运输车辆下风向50m处浓度为11.63mg/m³；下风向100m处为9.70mg/m³；下风向150m处浓度为5.10mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中TSP二级标准限值日均值，运输车辆行驶产生的扬尘污染较严重。</p> <p>(3) 焊接烟尘</p> <p>项目焊接时产生焊接烟尘，无组织排放。产污量小，且在时间和空间上均较分散，不会对大气环境造成较大影响。</p> <p>(4) 车辆及施工机械尾气</p> <p>在施工现场所用的设备和车辆中，主要以柴油、汽油为动力，运输车辆和施工机械运行过程中排放的燃油尾气，其主要污染物有 CO、NO₂、THC 以及少量烟尘等。施工机械设备和车辆排放的燃油尾气会导致施工区域环境空气质量下降。燃油尾气的特点是排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，对其不加处理就可达到相应的排放标准，对环境空气质量的影响相对较小。</p> <p>治理措施：本项目在施工建设中应严格按照《关于印发四川省大气污染</p>
-------------	---

防治行动实施细则的通知》（川办函〔2015〕59号）、《四川省灰霾污染防治实施方案》（川环发〔2013〕78号文）等相关扬尘防治管理规定进行施工建设，最大程度减少大气污染物产生的环境污染。针对本项目特点和区域特征，施工期间本项目施工期的具体大气污染物治理措施如下：

（1）施工场地在晴天时适时洒水，包括正在施工的道路及主要运输道路等，洒水频次根据实际情况而定；

（2）粉状材料运输应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁随意堆放散落；

（3）临时堆土场内应定期洒水，减少扬尘对周围环境的影响；应在弃土堆、表土堆和物料堆周围设置硬质围挡，并以苫布遮盖；明确划分物料堆放区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁；

（4）风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，同时采取苫布覆盖物料堆、对物料堆洒水等措施，减少扬尘污染；

（5）及时清运施工废物，暂时不能清运的废物应采取覆盖措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的运输车辆必须以篷布密封遮盖，严禁洒落；

（6）土、砂、石料运输应控制运输量，严禁超载，装高不超出车厢挡板；

（7）施工单位应严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》中关于“加强工地和道路扬尘整治”的规定，在施工期，严格控制建设施工扬尘。施工单位应严格遵守各级人民政府制定的建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，工地做到六必须；六不准。

（8）建议施工方结合本项目特点和相关要求，编制施工管理手册。

通过采取以上措施后，可有效减少施工废气对周围环境的影响。

2、施工废水

（1）生活污水

项目施工人数20人，排水系数取30L/人·d，则生活污水产生量约为0.6m³/d，生活污水中主要污染物浓度COD为500mg/L，BOD₅为300mg/L，NH₃-N为64mg/L，SS为300mg/L，产生量分别为0.3kg/d、0.18kg/d、0.0384kg/d、0.18kg/d。

治理措施：项目施工不设置施工营地，排水量较小，项目施工期生活污水依托沿线的农户生活排污设施。

3、施工噪声

本项目皮带管线采用人工开挖，本项目施工噪声主要来源于：凿岩机、装载机、空压机等。根据常用机械的实测资料，噪声源强见下表。

表 5-1 项目工程施工机械噪声值 单位：dB (A)

序号	机械类型	测点距施工机械距离	最大声级 Lmax[dB (A)]
1	凿岩机	5	90
2	装载机	5	95
3	空压机	1	95

表 5-2 运输车辆噪声值 单位：dB (A)

运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
各种施工材料	载重车	80~85
各种轻质材料	轻型载重卡车	75~80

治理措施：这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。施工单位应采取以下有效的噪声污染防治措施加以控制：

(1) 合理安排施工时间，禁止夜间 22:00~6:00 进行施工；

(2) 尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；

(3) 在靠近环境保护目标附近路段的施工调整施工时间，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源。在靠近居民区域时，采用临时性降噪措施，如采取隔声板等。

(4) 施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内。

4、施工固废

施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程弃土和施工废料等。

(1) 生活垃圾

施工人员所产生的生活垃圾量以施工人数 20 人，排放系数取 0.5kg/人 d 计，则施工期间生活垃圾产生量约为 10kg/d。

(2) 工程弃土

隧道施工弃土总方量约178000m³，隧道部分岩矿主要为石灰岩，可资源综合利用于加工为砂石骨料，砂石骨料主要用于本工程皮带廊基础及其他设施施工用混凝土材料，无弃土外排。弃土堆存在临时弃土场，本项目沿线设置12个临时弃土场。

(3) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量按0.2t/km 估算，本项目管道建设产生的废料为4.66t。施工废料中废焊条等可回收利用，剩余不可利用废料依托当地环卫部门有偿清运。

治理措施：

①施工过程中产生的土石方全部进行回填，不外排，在土石方临时堆放过程中加强管理，使用篷布进行遮盖，防止起风扬尘以及暴雨天气冲刷。

②生活垃圾采取集中定点收集，定期清运到当地垃圾收集站进行统一处理，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

③对产生的建筑废料，运送市政指定填埋场处理。

6、生态环境

根据本项目建设的特点，提出以下生态环境保护的措施。

(1) 陆生植物保护措施

1) 避让措施

优化工程布置，工程选址应尽量避免占用区域林地，应尽量选择荒地、未利用地，减少对沿线自然生态和植被的破坏。

优化施工方案，项目廊道、转运站等工程的设置要在最大限度上做到挖填平衡，减少土石方远距离调运，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失等对植被的破坏。

保护区域农田植被，优化施工时序，在时建议在农作物收获后施工。

加强森林防火工作，对施工人员和周边的居民进行宣传教育设置警示牌，严禁携带火种进山，严防放火烧荒，避免对林地的损毁。

施工过程中如发现珍稀保护植物，应通报地方林业部门开展就地保护。

2) 减缓措施

加强森林资源保护,工程施工时应防止对其周边森林资源的滥砍乱伐和过量采伐林木及毁林等不良现象发生同时应保护好评价区内现有的森林。

划定施工活动范围,加强施工监理工作。应确保施工人员在征地范围内活动,从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

设置警示牌,施工期间,在坝址区域、生产生活区域、施工工厂设施区域、混凝土拌和系统等各主要施工区及植被较好的的地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围,禁止越界施工占地或砍伐林木,尽量减少占地造成的植被损失。

加大宣传力度,对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

加强宣传教育活动,强化生态保护意识。施工前印发生态保护手册,加强对施工人员的法律和生态保护知识的宣传教育。

加强植物检疫。在施工建设过程中要加强包装材料的检疫工作,防止森林病虫害的爆发。

加强水土流失的治理工作。对于施工过程中扰动的地表应及时的进行植被恢复,因工程不能及时恢复的应做好相应的临时措施进行遮挡防护等。

3) 恢复和补偿措施

施工结束后,对临时占地耕地及灌草地区域应进行场地清理、土地整治后采取复垦或者抚育的方式恢复生境。林地上植被恢复时应遵循“适地适树、适地适草”的原则下。在植被恢复措施中应注意的技术要点有:

保护原有生态系统:在植被修复过程中,必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境,尽量发展以针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛植被为主体的陆生生态系统。

选择适宜的恢复物种:尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复,同时为提高区域生物多样性,应适当引进新的优良植物,在恢复物种选择时应防止外来入侵种的扩散。

根据当地条件进行植被恢复:植被恢复应根据恢复区立地条件,主要依靠优势生活型植物种类进行乔灌草的合理配置,建立起植被与生境条件的群系生态关系。

4) 管理措施

制订工程建设的生态保护规定。成立项目生态保护工作领导小组，明确职责和工作范围，加强对工程建设过程中生态保护工作的领导和监督。

在工程管理机构应设置生态环境管理人员，建立各种生态管理及报告制度。

加强对施工人员、周边居民的宣传教育培训工作，树立生态绿色施工理念，提高环保认知。

加强对施工人员及施工活动的管理。施工过程中，加强人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员在施工现场的活动范围，防止破坏沿线的生态环境。

(2) 陆生生物保护措施

1) 避让措施

弃渣场、施工场地、临时便道等临时占地，优先避开评价区内植被较好的区域，严禁越界施工，尽量少破坏动物生境。

施工时的废水严禁不经处理直接排放，建筑物及其他材料堆放好，建议采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆应采取遮挡措施，尤其是运输水泥等材料时，避免废水、废渣及废弃对周围动物生境的破坏。

2) 减缓措施

(1) 广泛开展宣传和教育

在认真做好周边生态环境建设和对动物栖息地很好保护的同时，还必需通过多种途径广泛开展保护野生动物的宣传和法制教育。充分利用当地赶集机会，采用广播、电视、墙报和黑板报、张贴标语、散发宣传单、出动宣传车、印制动物保护小册子等多种形式，开展3年的媒体宣传教育，宣传有关野生动物的知识及保护的意義，保护野生动物的栖息环境，禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物，有效控制其它威胁野生动物生息繁衍的活动，使当地的居民能够自觉地保护当地的重点保护动物。

根据本工程施工人员数量、移民安置人口，印发环境保护宣传手册，分发给本工程施工人员、部分移民及移民安置区的居民，其具体内容包括：①有关环境保护法律法规；②可能存在的需要保护的动植物，并且附加彩色图

片；③介绍相关的保护措施，包括动植物保护措施、水土保持措施、传染性疾病预防措施、文物保护措施等；④明确当地环境保护、林业、农业、渔业等相关主管部门和本工程环境保护部门的负责人，并且注明联系电话。

(2)施工期间加强弃渣场防护，防止水土流失。加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染。

(3)在工程施工过程中，要采用有效方法去除油污，合理处理生产废水、弃渣及施工人员生活污水等污染物，严禁直接排入附近水域，避免污染两栖爬行类、涉禽以及傍水型鸟类的生境。施工期间的废水达标处理后回用或排放。生活污水采用一体化处理设备进行处理，委托地方环卫部门定期清运，不外排；含油污水收集后经隔油池处理，出水排放，废油由有相关资质的单位回收处理；基坑废水采用向基坑中投加絮凝剂进行絮凝沉淀和酸性中和的方法，基坑废水静置沉淀后外排。

(4)鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。防治施工噪声对野生动物的惊扰，对相关装备安装消声器。

(5)施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

3) 恢复和补偿措施

由于工程修建和水库蓄水占用了野生动物的生境，其觅食范围也相应减小，工程完工后所占据的临时用地如弃渣场、临时道路、施工人员生活区等区域的植被恢复工作应尽快进行，并结合动物栖息地进行，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

生产安置或搬迁安置点的空隙种植一定数量的树木(灌丛)，施工营地、弃渣场等临时占地通过水土保持植物措施及时进行绿化，为鸟类和其他野生动物提供栖息环境。

4) 管理措施

在施工的过程中，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护野生动物。在

施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

组织施工人员及周边村民开展鸟类保护行动，对于非法猎捕鸟类的个人及组织交予当地林业、公安等部门。

加强工程区的生态环境的监控和管理。加强工程区的生态环境的监控和管理，防止施工活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

(2) 对重点保护野生动物的保护措施

评价区有国家Ⅱ级重点保护3种，全部为重点保护鸟类，分别是苍鹰、普通鵟、红嘴相思鸟。除了进行一般动物的避让、减缓等保护措施外，还要重点加强有关野生动物法律法规宣传工作，在主要的施工区和施工人员的生活区设立野生动物保护的宣传栏，对重点保护动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义、法律责任等。

经过实施以上措施，施工期对生态环境影响较小。

运营期生态环境保护措施

1、废气

(1) 保护措施

转运站全部采用密闭结构，1#转运站和2#转运站分别设置一套布袋除尘装置，粉尘经布袋除尘器处理后于通过15m排气筒排放。

(2) 技术可行性

废气收集后采用布袋除尘器处理，属于高效、稳定的技术。

(3) 经济合理性

运营期废气治理设施预计投资约20万元，占总投资的0.047%，经济合理。

(4) 环境监测计划

根据建设项目基本情况和区域环境状况，提出项目运营期废气环境监测计划，详见下表：

表 5-3 废气环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#转运站排气筒、 2#转运站排气筒	颗粒物	1年/次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中二级标准

2、噪声

(1) 噪声排放及治理措施

①噪声源强

本项目噪声主要来自皮带廊道、转运站噪声。根据类比调查，噪声级约为65~85dB(A)。

②治理措施

由于项目噪声源主要集中在转运站，为此，项目为有效控制噪声，首先在平面布置时进行合理布局，降低站内噪声；其次，选用高效低噪声的分离器和调压设备，同时发电机房安装防火隔音门、转运站采用密闭结构等措施。通过采取这些噪声控制措施后，噪声源声级值能降至60dB(A)。经过上述治理措施后，本项目厂界噪声通过距离衰减作用后可降至50dB(A)，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 2008)2类标准的要求，不会对周边环境产生明显影响。

(2) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 以及相关规范要求，委托有资质单位机构进行监测。

项目噪声监测计划见下表5-4。

表 5-4 噪声监测计划

监测项目	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
噪声	厂界噪声	转运站四周	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准

4、固体废弃物

本项目营运期固体废弃物主要为布袋除尘产生的除尘灰，除尘灰返回皮带运输廊道，不外排。

项目在严格采取以上措施情况下，营运期产生的固体废物可实现清洁处理和处置，不会产生二次污染。

6、环境风险

本项目为矿石输送工程，隧道施工中会涉及炸药的使用，但本项目不设炸药库。环评要求工程爆破由经过专门培训有爆破许可证的工人负责，并提前做好通知预警，禁止随便进入施工区域，降低人员伤亡与财产损失的风险。

	<p>7、生态环境</p> <p>经现场调查，项目转运站所在地周围目前以空地为主，项目所在地区无需要特殊保护的珍稀野生动、植物及古、大、珍、奇树木分布。运营期产生的废水、固废、噪声通过有效的处理后治理后对生态环境影响不大。因此，该项目不会造成生态环境的明显影响。</p>																												
其他	无																												
环保投资	<p>本项目总投资43000万元，环保投资153万元，占工程总投资的0.356%。环保设施（措施）及投资建设内容见下表5-5。</p> <p style="text-align: center;">表 5-5 环保投资一览表</p> <table border="1" data-bbox="287 1131 1361 1998"> <thead> <tr> <th data-bbox="287 1131 359 1243">时段</th> <th data-bbox="359 1131 590 1243">项目</th> <th data-bbox="590 1131 1236 1243">环保措施</th> <th data-bbox="1236 1131 1361 1243">投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="287 1243 359 1998" rowspan="9">施工期</td> <td data-bbox="359 1243 438 1355" rowspan="2">废气</td> <td data-bbox="590 1243 1236 1355">扬尘</td> <td data-bbox="1236 1243 1361 1355">8.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1355 590 1444">施工机械燃油废气</td> <td data-bbox="1236 1355 1361 1444">1.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1444 438 1624" rowspan="2">废水</td> <td data-bbox="590 1444 1236 1534">生活废水</td> <td data-bbox="1236 1444 1361 1534">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1534 590 1624">施工废水</td> <td data-bbox="1236 1534 1361 1624">1.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1624 438 1713">噪声</td> <td data-bbox="590 1624 1236 1713">施工噪声</td> <td data-bbox="1236 1624 1361 1713">2.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1713 438 1825" rowspan="3">固废</td> <td data-bbox="590 1713 1236 1825">建筑垃圾</td> <td data-bbox="1236 1713 1361 1825">3.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1825 590 1915">工程弃土</td> <td data-bbox="1236 1825 1361 1915">1.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1915 590 1998">生活垃圾</td> <td data-bbox="1236 1915 1361 1998">1.0</td> </tr> </tbody> </table>				时段	项目	环保措施	投资（万元）	施工期	废气	扬尘	8.0	施工机械燃油废气	1.0	废水	生活废水	/	施工废水	1.0	噪声	施工噪声	2.0	固废	建筑垃圾	3.0	工程弃土	1.0	生活垃圾	1.0
时段	项目	环保措施	投资（万元）																										
施工期	废气	扬尘	8.0																										
		施工机械燃油废气	1.0																										
	废水	生活废水	/																										
		施工废水	1.0																										
	噪声	施工噪声	2.0																										
	固废	建筑垃圾	3.0																										
		工程弃土	1.0																										
		生活垃圾	1.0																										

	生态	生态恢复	合理组织施工。在施工区周围设置征用地界标志，施工活动严格控制在征地范围内。土石方即挖即填，表土全部回填用作绿化覆土。采用塑料彩条布对开挖的土质边坡和临时堆渣场边坡进行覆盖。管线工程埋管后，表土及时回填，并及时植树种草进行绿化。	35	
	运营期	废气	转运站粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒（2套）	20
		噪声	运营噪声	转运站密闭结构，设备基础减震	50
		固废	除尘灰	全部返回皮带运输廊道	/
		环境风险	消防设施定期检查，维护，电器线路定期检查、维修、保养		3
			环保设施维护、检修		3
			工程爆破由经过专门培训有爆破许可证的工人负责，并是前做好通知预警，禁止随便进入施工区域		20
		环境管理及监测	加强管理，规范环保标识标牌，必要时进行环境监测		5
	合计				153

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制开挖施工作业面，以减少临时占地。科学合理的安排施工进度与时序，采取“分段开挖、分段敷设、分段恢复”施工方式； ②避开雨季施工，枯水期作业、围堰施工，做好临时堆土、裸土覆盖、拦挡措施； ③避开主要农作物种植、收获期，严格执行土壤分层开挖、分层堆放、分层回填的要求； ④施工结束后迹地恢复和复垦。	临时占地全部完成迹地恢复和土地复垦，施工沿线无明显生态破坏。	/	/
水生生态	涉河段枯水期施工。做好临河挡防设施。	水生生态无明显影响。		
地表水环境	生活污水	依托沿线的生活排污设施	综合废水	《污水排放综合标准》(G89798-1996)三级
地下水及土壤环境	严格管理施工车辆和设备，防止漏油等污染事故；禁止生活垃圾、建筑垃圾回填沟、坑。			
声环境	合理安排施工时间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	低噪声设备，隔声、建筑消声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
振动	/			
大气环境	施工扬尘	洒水降尘	布袋除尘+15m排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表

				2 中二级标准
固体废物	施工期工人生活垃圾由环卫部门统一清运处理，布袋除尘器产生的除尘灰全部返回皮带运输廊道。			
电磁环境	/			
环境风险			加强管理， 应急预案	应急预案
环境监测			废气、废水、 噪声	/
其他	/			

七、结论

综上所述，本建设项目符合国家产业政策，符合相关规划，项目实施过程产生的污染对周围环境影响较小，在采取相应的污染防治措施后，可实现达标排放。从环境保护角度分析，该项目建设可行。