建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（公示本）

项目名称：西昌高铁沿线新型城镇化建设白沙路项目

建设单位（盖章）：四川路桥怡通投资有限公司

编制日期：二零二六年三月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">西昌高铁沿线新型城镇化建设白沙路项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2206-513401-04-01-816893</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>王**</td><td>联系方式</td><td>177****1296</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">四川 省 凉山彝族 自治州 西昌 市西昌市安宁新城</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">白沙起点：E102°11'45.426",N27°52'0.9706"
终点：E102°11'10.429",N27°54'27.168"</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>占地 217701.54m^2
/长度 4.332km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>西昌市发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>川投资备【2206-513401-04-01-816893】FGQB-0107 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>71008.44</td><td>环保投资（万元）</td><td>520</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.73</td><td>施工工期</td><td>13 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☐否
☑是：项目已开工建设，在西昌生态环境局日常巡查中发现，未取得环评批复，已按要求停止建设。根据西昌生态环境局出具的《关于西昌高铁沿线新型城镇化建设三条市政道路工程项目相关情况的说明》（见附件 10），本项目“未批先建”的问题决定不予行政处罚。</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据生态影响类建设项目环境影响报告表编制技术指南，本项目专项评价设置情况如下：
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部；
地下水（含矿泉水）开采：全部；</td><td>不涉及</td></tr>
</table>
表 1-1 生态影响类建设项目专项评价设置原则表</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td></td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>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</td><td>设置噪声专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
</table>
本项目属于“建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）表 1 中噪声专项评价类别中：城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）的建设项目，按照建设项目环境影响报告表编制技术指南设置噪声专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《西昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》
审批机关：四川省人民政府
审批文件名称及文号：四川省人民政府《关于凉山彝族自治州西昌市等17个县(市)国土空间总体规划(2021-2035年)的批复》（川府函〔2024〕169号）</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>《西昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）中心城区交通体系规划中“第213条 完善城市道路系统”指出：
打造高效道路网络体系。形成层次清晰、功能分明、级配合理、布局与空间相适应的道路网络，城市道路等级分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级，城市道路网密度达到8.0千米/平方千米。其中快速路密度达到0.5千米/平方千米，干路网密度达到3.5千米/平方千米，支路密度达到4.0千米/平方千米左右。</td></tr>
</table>

	提升路网快速服务效能。构建北环路—宁远大道西段、G5北京至昆明高速公路两条快速化轴线，支撑城市空间结构拓展。 合理布局主干路网，形成“八横十五纵”主干路网。 加密次支道路系统，秉承“小街区、密路网”的布局理念。打通断头路，提高城市道路网密度，预留重要道路的贯通条件，充分保证规划的弹性。 白沙路属于区域南北主要联系通道之一。项目建设有助于加快构建“八横十五纵”主干路网成型，承担起区域开发建设初期重要的交通交通功能，有利于周边地块的跟进开发。
其他符合性分析	**一、产业政策符合性分析** 本项目属市政道路工程，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相关规定，本项目属于“第一类鼓励类”中“二十二、城镇基础设施”中“1．城市公共交通：城市公共交通建设，城市道路及智能交通体系建设……”类项目。 同时，本项目已在西昌市发展改革和经济信息化局备案，备案号：川投资备【2206-513401-04-01-816893】FGQB-0107 号。 **因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。** **二、项目用地与相关土地利用规划符合性分析** 根据《西昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）市域国土空间控制线规划图，项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，详见附图5。 根据《西昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）中心城区土地使用规划图，项目规划用地性质为城镇村道路用地，详见附图6。

本项目已取得了西昌市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第513401202300022号）（详见附图4）、西昌市自然资源局出具的《建设工程规划许可证》（建字第513401202400040号）（详见附件5），均表明本项目符合国土空间用途管制要求。

因此，本项目的建设符合区域土地利用规划。

三、本项目与“生态环境分区管控”符合性分析

根据四川省生态环境厅《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、凉山州生态环境局《关于印发凉山州生态环境分区管控生态环境准人清单动态更新成果的函》（凉环函〔2024〕105 号）、四川省生态环境厅办公室发布的《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函〔2021〕469 号），开展本项目“生态环境分区管控”符合性分析。

1、本项目所在的环境管控单元

经查四川省政务网“生态环境分区管控智能应用”系统，本项目涉及 1 个生态环境管控单元，涉及 5 个环境要素管控分区。

本项目涉及的生态环境管控单元见下表：

表 1-2　本项目涉及到的环境管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	与管控单元关系（线选：相交长度,单位千米）	行政区划	环境管控单元类型
1	西昌市城镇空间	ZH51340120001	4.332	凉山彝族自治州西昌市	城镇重点管控单元

本项目涉及的环境要素管控分区见下表：

表 1-3 本项目涉及的环境要素管控分区一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	安宁河-西昌市、喜德县-阿七大桥-控制单元	YS5134012220001	凉山彝族自治州西昌市	水	水环境城镇生活污染重点管控区
2	西昌市城镇集中建设区	YS5134012340001	凉山彝族自治州西昌市	大气	大气环境受体敏感重点管控区
3	西昌市城镇开发边界	YS5134012530001	凉山彝族自治州西昌市	自然资源	土地资源重点管控区
4	西昌市自然资源重点管	YS5134012550001	凉山彝族自	自然资	自然资源重点管

	控区		治州西昌市	源	控区
5	西昌市其他区域	YS5134013110001	凉山彝族自治州西昌市	生态	一般管控区

本项目与生态环境管控单元的位置关系如下图：

图1-1　本项目与环境管控单元相对位置关系图

2、与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

本项目与所在环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1-3　本项目与“生态环境准入清单”符合性分析

类别			具体内容	本项目	符合性
城镇重点管控单元	凉山州普适性管控要求	空间布局约束	**禁止开发建设活动的要求** （1）新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。 （2）严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。 （3）城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。 （4）禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 **限制开发建设活动的要求** （1）对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。 （2）严格控制在城镇空间范围内新布设工业园	本项目属于市政道路建设，已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，符合国土空间用途管制要求；不属于前述禁止、限制、不符合空间布局要求的建设活动。 施工过程无河道管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。后续施工固废严格按本评价提出的要求合理处置，严禁固废乱堆	符合

				区，如确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。 **不符合空间布局要求活动的退出要求** （1）按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。 （2）有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 （3）加快现有高污染或高风险产品生产化学品企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	乱弃、下河。	
			污染物排放管控	**现有源提标升级改造** （1）现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的城市污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治，所有新建管网应雨污分流。 （2）受纳水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城镇，因地制宜加快污水处理设施提标改造，城镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。 （3）全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM_{10}）在线监测全覆盖。 （4）有序开展城市生活源 VOCs 污染防治；全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。 （5）加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 **其他污染物排放管控要求** （1）逐步改造雨污合流，形成雨污分流的排水体制；到 2025 年底，县城建成区无生活污水直排口，县城生活污水处理率力争达到 87%以上。 （2）2025 年城市建成区道路机械化清扫率力争达到 90%。 （3）从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨。 （4）加强城区餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治。所有产生油烟的餐饮企业、单位须安装高效油烟净化装置。 （5）到 2025 年，县城生活垃圾无害化处理率达 95%以上,县城污泥无害化处置率力争达到 85%以上。提高城市生活垃圾回收利用率，加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式。	本项目属于市政道路建设。施工过程严格按照“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求落实扬尘防治措施。施工场地扬尘排放可达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）标准限值。 本项目以道路中心线 70m 确定交通噪声防护距离。防护距离范围内，无遮挡情况下首排不宜规划学校、医院等声环境敏感建筑；首排规划建设居民住宅时应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。	符合

				（6）工业固体废物资源化利用、无害化处置率100%；危险废物、医疗废物和放射性废物无害化处置率 100%。 （7)位于城镇重点控制单元的园区外企业不再扩大产能，并依法完成排污许可申报工作，稳定达标排放，并优先开展提标升级改造，不能稳定达标排放的企业应由属地政府提出关停或搬迁入园。 （8）新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。 （9）已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。		
			环境风险防控	（1）引导涉重金属企业进入工业园区，实现园区聚集发展，原则上不得在工业园区外新（改、扩）建增加重金属污染物排放的项目。 （2）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。	本项目属于市政道路建设，不涉及	符合
			资源开发效率	**水资源利用总量要求** （1）到 2025 年底，全州用水总量不得超过 25.15 亿立方米。 （2）城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水；加快城镇公共供水管网改造，降低城镇供水管网漏损率；新建城区硬化地面可渗透面积要达到 40%以上。 **能源利用总量及效率要求** 县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。10 蒸吨及以上高污染燃料锅炉建设脱硫脱硝设施，对不能实现达标排放的燃煤锅炉全部实施停产治理。对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。 **禁燃区要求** 禁燃区内禁止使用燃煤等高污染燃料。	本项目属于市政道路建设，不涉及	符合
	ZH51340120001西昌市城镇空间	单元特性管控要求	空间布局约束	**禁止开发建设活动的要求** 不得新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的设备其余同城镇重点管控单元总体准入要求 **限制开发建设活动的要求** 城市主要向西部安宁河谷发展，适度向东拓展；重点开发建设安宁河谷地带的城市片区，保护利用邛海泸山风景区严格控制居住空间向城市生态绿地，水源保护区等区域的渗透蔓延 **允许开发建设活动的要求** /	本项目属于安宁河谷规划的西昌市安宁新城，市政道路。不属于前述禁止、限制、不符合空间布局要求的建设活动。	

				不符合空间布局要求活动的退出要求 同城镇重点管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求		
			污染物排放管控	**现有源提标升级改造** / **新增源等量或倍量替代** / **新增源排放标准限值** 同城镇重点管控单元总体准入要求 **污染物排放绩效水平准入要求** 同城镇重点管控单元总体准入要求	详见城镇重点管控单元普适性清单管控要求	符合
			环境风险防控	**污染地块管控要求** 同城镇重点管控单元总体准入要求 **园区环境风险防控要求** / **企业环境风险防控要求** 同城镇重点管控单元总体准入要求	详见城镇重点管控单元普适性清单管控要求	符合
			资源开发效率	**水资源利用效率要求** 同城镇重点管控单元总体准入要求 **地下水开采要求** / **能源利用效率要求** 同城镇重点管控单元总体准入要求	详见城镇重点管控单元普适性清单管控要求	符合
	YS5134012220001 安宁河-西昌市、喜德县-阿七大桥-控制单元		污染物排放管控	**城镇污水污染控制措施要求** 1、提升污水收集率，推进城镇污水管网全覆盖；对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治，现有污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度低于 100 毫克/升的城市，制定实施系统化整治方案；开展旱天生活污水直排口溯源治理。 2、加快补齐处理能力缺口，推动县级及以上污水处理设施提标改造。 3、强化汛期生活污水溢流处理，推进城市建成区初期雨水收集处理及资源化利用设施建设。 4、强化城镇污水处理设施运行管理，确保已建成的城镇生活污水处理设施正常运营，稳定达标排放。 5、建立健全生活垃圾收集、转运、处理体系。 **工业废水污染控制措施要求** 1、对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。 2、对工业废水进入市政污水收集设施情况进行排查，组织开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响污水处理厂出水稳定达标的，应限期退出。	本项目属于市政道路建设，同步敷设市政管网。有利于提升城镇污水管网全覆盖及污水收集率。	符合
	YS5134012340001 西昌市城镇集中建设区		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 **机动车船大气污染控制要求**	施工过程严格按照“六个百分之百”管理标准和“六个必	符合

	控	加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 **扬尘污染控制要求** 全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM_{10}）在线监测全覆盖。 **其他大气污染物排放管控要求** 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置	须、六个不准”要求落实扬尘防治措施。施工场地扬尘排放可达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）标准限值。	
YS5134012530001 西昌市城镇开发边界	空间布局约束	1. 以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2. 城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批	本项目属于市政道路建设，已取得《建设工程规划许可证》（建字第513401202400040号），符合国土空间用途管制要求。	符合
	资源开发效率	能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。	不涉及	/
YS5134012550001 西昌市自然资源重点管控区	资源开发利用效率	**能源利用效率要求** 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。 **其他要求** 执行城镇重点管控单元总体准入要求。	详见前述普适性分析	符合
YS5134013110001 西昌市其他区域	/	/	/	/

综上，本项目符合“西昌市城镇空间”城镇重点管控单元“生态环境准入清单”管控要求。

四、与大气污染防治政策符合性分析

本项目与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》、《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》、《凉山州大气环境质量持续改善规划》及《西昌市重污染天气应急预案（2022 年修订）》等大气污染防治相关文件要求符合性分析见下表。

表 1-4 项目与大气污染防治相关要求符合性			
文件名称	文件要求	本项目情况	是否符合
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15 号）	**(十四)深化扬尘污染综合治理。** 城市建成区范围内建设用地面积 5000 平方米及以上且施工周期 6 个月及以上的建筑工地安装视频监控并接入监管平台。重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。重点城市建立扬尘“以克论净”监测监管考核体系。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 40%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。各地对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	已建部分，基本落实了扬尘防治措施“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求。部分路段表土裸露未覆盖，针对存在的环境问题，本评价提出了整改要求，详见“与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题”章节； 后续施工过程，本评价要求文明施工、强化扬尘标准化管控，具体措施详见“施工期废气污染物防治”章节。	符合
《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》（川环发〔2023〕4 号）	**加强扬尘污染治理。** 全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场等扬尘标准化管控，完善文明施工和绿色施工管理工作制度，将绿色施工纳入企业信用管理。全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM_{10}）在线监测全覆盖。铁路、公路、港口等货物运输采取有效的封闭措施，无法封闭的应建设防风抑尘设施。逐步提高道路机械化清扫率，鼓励地方开展“5G+AI”人工智能清扫作业试点示范。到 2025 年，地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达到 75%以上，县城达到 65%以上，成都平原地区地级及以上城市达到 80%以上。		符合
《凉山州大气环境质量持续改善规划》（凉府办发〔2018〕40 号）	**加强施工扬尘整治。** 大力发展装配式建筑，通过标准化设计、装配化施工，有效降低施工扬尘。督促责任单位落实降尘措施，确保施工现场全面采取标准化管理，严格落实围挡、喷淋、物料覆盖、车辆冲洗、路面硬化和拆迁湿法作业六个百分百。建设城市扬尘视频监控平台，在西昌市区主要施工工地出口及出口 200 米内道路、起重机、料堆等位置安装监控监测设施，实现精细化管理。	已建部分，2 处临时施工场打围，并安装喷淋抑尘装置，出入口设置车辆冲洗平台，道路全部硬化，定期对道路进行清洁、洒水降尘。 易产尘表土、开挖土方、施工现场物料等临时堆存，采取了密目网覆盖措施。 后续施工本评价要求，隧道工程区临时施工场全部打围，并安装喷淋抑尘装置，出入口设置车辆冲洗平台，道路全部硬化，定	符合

			期对道路进行清洁、洒水降尘。 表土、开挖土方等临时堆存，密目网覆盖、表面洒水湿润。暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖。 施工现场易产尘物料，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并密目网完全覆盖堆放物。	
		加强城市道路扬尘治理。 加强渣土运输车辆监督管理，全面实行渣土运输车辆全部采取密闭措施，所有渣土运输车辆出场上路前必须清洗，建立完善的渣土运输管理制度，严格审批发放建筑垃圾运输许可证，对运输渣土的车辆登记注册，实行一车一证，确保使用达标车辆规范运输。推广渣土运输车辆安装卫星定位系统，并对重点路段渣土运输车辆实施全面监控。 着力控制城市道路扬尘。各地城市市区道路施工应采取逐段施工方式，尽力减少道路施工扬尘。对未硬化道路入口、未硬化停车场和道路两侧裸土，应采用绿化硬化相结合的方式，实施绿化带“提档降土”改造工程和裸土覆盖工程，减少裸土面积。	已建部分，渣土、砂石等物料运输车辆采用篷布覆盖密闭，车辆出场上路前清洗。逐段施工，施工完成的路基洒水抑尘，裸土密目网覆盖。 后续施工本评价要求，渣土、砂石等物料运输车辆采用篷布覆盖密闭，出场上路前必须清洗。 采取逐段施工，施工完成的路基洒水抑尘，裸土密目网覆盖，减少裸土面积。	符合
	《西昌市重污染天气应急预案（2022 年修订）》	**分级响应措施：** （1）III级及以上响应强制性减排措施： ①增加施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理，减少施工扬尘污染。增加道路清扫、冲洗保洁频次，减少交通扬尘。 ②除抢修抢险和特殊需要外的建设、动土、拆迁以及建筑垃圾消纳场等施工单位停止涉土作业，各类工地禁止喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除等施工作业（塔吊或地下施工等不受影响），以柴油为燃料的非道路移动机械停止使用（紧急检修作业机械除外）。 ③施工工地、裸露地面洒水频次不少于 2 次/日。 （2）II级及以上响应强制性减排措施： 在执行III级应急响应措施基础上，增加如下措施：施工工地、裸露地面洒水频次不少于 3 次/日。 （3）I级应急响应措施 除II、III级应急响应措施基础上，增加如下措施： ①除特种车辆外，工作日期间 06:00 至 22:00 时段，国III（不含）以下排放标准的汽油车	已建部分，施工期间遵守了重污染天气预警相应的扬尘管理和控制措施。 后续施本评价要求，根据所在地人民政府发布的重污染天气预警等级和应急预案，严格执行相应的扬尘管理和控制措施。	符合

	和国III（不含）以下排放标准的柴油车禁止通行（特殊车辆除外），其他车辆按机动车号牌最后一位阿拉伯数字实行汽车尾号限行。 ②施工工地、裸露地面洒水频次不少于 4 次/日。		
西昌市“十四五”生态环境保护规划(2020-2025)	**加强面源治理，提升城乡大气环境。** 推进扬尘精细化管控。加强施工扬尘污染治理。落实文明施工和绿色施工管理工作制度，建立施工工地管理清单并定期更新，严格执行扬尘防治“六必须、六不准”和“六个百分百”要求，重要工地实现视频监控、颗粒物在线监测全覆盖，打造绿色智慧工地。加强道路扬尘治理。加强货物、渣土运输管理，采取有效封闭措施减少扬尘污染，无法封闭的应建设防风抑尘设施:优化道路机械化清扫设备，合理配置大中小型机械化清扫车辆，逐步提高道路机械化清扫率，加大东城、北城、马道、长安街道办等重点区域自动冲洗、自动喷淋、雾炮、酒水等扬尘防控作业力度。环境敏感区的煤场、料场、渣场实现全覆盖，散货物料堆场应封闭存储或建设防风抑尘设施，对长期堆放的废弃物应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。导企业开展“粒料入棚、粉料入仓，皮带传输湿式清扫”整治。到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。	已建部分，基本落实了扬尘防治措施“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求。部分路段表土裸露未覆盖，针对存在的环境问题，本评价提出了整改要求，详见“与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题”章节； 后续施工过程，本评价要求文明施工、强化扬尘标准化管控，具体措施详见“施工期废气污染物防治”章节。	符合

由上表分析，本项目符合《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》、《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》、《凉山州大气环境质量持续改善规划》及《西昌市重污染天气应急预案（2022年修订）》等大气污染防治相关要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于西昌市安宁新城，据总体规划和路网规划，白沙路是连接航天路、北环路的南北主干道。白沙路起航天路西延线，向北延伸止于北环路，全长 4938.14m；为城市主干道，双向六车道，规划红线宽 50m，设计时速 40km/h。 根据设计方案，本项目实施白沙路朝阳街至北环路段，共计长度 4331.683m，桩号范围K0+557.272~K4+888.955。 项目地理位置详见附图1。
项目组成及规模	**一、项目基本概况** **项目名称：**西昌高铁沿线新型城镇化建设白沙路项目 **建设地点：**西昌市安宁新城 **项目性质：**新建 **建设单位：**四川路桥怡通投资有限公司 **项目投资：**工程总投资 71008.44 万元 **建设规模：**本项目起于朝阳街，向北延伸，止于北环路，全长 4331.683m；为城市主干道，双向六车道，规划红线宽 50m，设计时速 40km/h，涵洞 12 道、隧道 1 座，路线除与宁远大道相交采用隧道形式下穿外，与其他规划道路均采用平交形式交叉。同步实施交通工程、照明工程、管道工程（包含排水管道工程、给水工程、电力管道工程、通信工程等）、绿化景观工程。 **建设工期：**项目建设总工期 13 个月。 **本项目已经施工建设，目前建设现状介绍如下：** 高铁大道至宁远大道段路基已完工，宁远大道至太和大道段面层已完工。后续人行道铺装，栏杆、路灯等附属设施，以及植草植树绿化工程，均未建设。 项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段、白沙路下穿宁远大道隧道，暂未开始建设。 本项目建设现状照片如下：

起点—高铁大道段（未建设）

高铁大道—长裕路段（路基已完工）

长裕路—宁远大道段（路基已完工）

白沙路下穿宁远大道处（未建设）

宁远大道—太和大道段（面层已完工）

太和大道—终点段（未建设）

图 2-1 本项目道路现状照片

二、主要技术指标

本项目主要技术指标见下表。

表 2-1 本项目主要技术指标

分类	序号	技术指标名称	单位	指标
				主干路
道路	1	红线宽度	m	50
	2	车道数	/	双向 6 车道
	3	设计速度	km/h	40
	4	标准轴载	/	BZZ-100
	5	路面结构设计年限	年	15
	6	交通等级	/	重交通
	7	标准车道宽度	m	3.5
	8	净空	m	4.5

	9	路面结构类型	/	沥青混凝土
	10	地震设防烈度	度	Ⅸ
隧道	1	结构安全等级	/	一级
	2	设计使用年限	年	100
	3	设计车速	km/h	40
	4	环境作用等级	/	Ⅰ-B
	5	结构防水等级	/	二级
	6	防水混凝土抗渗等级	/	不小于 P8
	7	结构防火等级	/	一级
	8	结构抗浮设计等级	/	甲级
	9	结构抗震设防烈度	度	Ⅸ

三、项目组成

本项目建设内容主要包括道路工程、涵洞工程、隧道工程、交通工程、照明工程、管道工程（包含排水管道工程、给水工程、电力管道工程、通信工程等）、绿化景观工程。

本项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-2　工程项目组成表

项目组成		建设内容及规模	存在的主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	路线	本项目道路起于朝阳街，向北延伸，止于北环路，道路全长 4331.683m，桩号范围 K0+557.272~K4+888.955。 为设计城市主干路，双向六车道，规划红线宽 50m，设计时速 40km/h。	水土流失、占用土地、植被破坏、施工扬尘、沥青烟、噪声、固废、施工废水等	交通噪声、汽车尾气、路面扬尘、雨水径流、沿线垃圾等	与设计一致
	路基	道路宽度为 50m，标准横断面：2.5m 人行道+（3.5m 非机动车道+4.0m 辅道）机非共板+2.0m 侧分带+11.5 行车道+3.0m 中分带+11.5 行车道+2.0m 侧分带+4.0m 辅道+3.5m 非机动车道+2.5m 人行道=50m。 路基施工前清表，对场地内杂填土及建筑垃圾等进行清除，并对车行道路床顶面以下 80cm 深度内进行天然砂砾石换填。			高铁大道至太和大道段路基已完工
	路面	**（1）行车道路面结构** 采用沥青混凝土路面： 上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青混凝土； 中面层：6cm 厚 AC-20C 改性沥青混凝土； 下面层：6cm 厚 AC-20C 中粒式沥青混			宁远大道至太和大道段行车道、辅道面层已完工

			凝土； 基层：25cm 厚水泥稳定碎石； 底基层：25cm 厚水泥稳定碎石； 垫层：15cm 厚级配碎石。 **（2）辅道路面结构** 采用沥青混凝土路面： 上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青混凝土； 下面层：6cm 厚 AC-20C 改性沥青混凝土； 基层：25cm 厚水泥稳定碎石； 底基层：25cm 厚水泥稳定碎石； 垫层：15cm 厚级配碎石。 **（3）人行道路面结构** 采用水泥混凝土路面： 上面层：3cm 厚 C25 红色强固透水砼； 下面层：10cm 厚 C25 素色透水砼； 基层：15cm 厚 C20 透水泥砼。 **（4） 隧道段主行车道路面结构** 采用沥青混凝土路面： 上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青混凝土； 下面层：6cm 厚 AC-20C 改性沥青混凝土； 封层：改性沥青同步碎石封层； 调平层：6cm 厚 C40 水泥混凝土。			
		桥涵工程	本项目无桥梁。 本项目跨越现状沟渠共设 12 道涵洞，结构形式采用钢筋砼圆管涵和钢筋砼箱涵。			高铁大道至太和大道段 8 道涵洞已建
		隧道工程	本项目与宁远大道相交采用隧道形式下穿，下穿隧道由挡墙段、船槽段及框架段组成，均采用明挖现浇工艺施工。 下穿隧道起点 K3+195，终点位于 K3+830，全长 635m，其中框架段 215m、船槽段合 285m、挡墙段 135m。其中 K3+195～K3+265、K3+765～K3+830 段为挡墙段，K3+265～K3+395、K3+610～K3+765 为船槽段，K3+395～K3+610 为框架段。			未开工
		交叉工程	本项目路线除与宁远大道相交采用隧道形式下穿外，与其他规划道路均采用平交形式交叉。平面交叉共 15 处。			/
	辅助工程	排水工程	雨水工程	本项目白沙路同步敷设雨水管双侧布置，位于非机动车道下，主管 d600～d1800 钢筋混凝土管道。雨水联络管管径为 DN300。管线 15962m，井室 351 座。			高铁大道至太和大道段已敷设

			污水工程	本项目白沙路同步敷设污水管道双侧布置，位于辅道机动车道下，主管采用 d600～d800 钢筋混凝土管。管线 13647m，井室 304 座。			高铁大道至太和大道段已敷设
		供水工程	本项目白沙路同步敷设给水管选择钢纤增强聚乙烯复合压力管道，主管管径为 DN300~500，工作压力 0.6MPa；双侧布置，位于人行道下。过街预埋管管径为 DN200。管线 13453m，井室 197 座。				高铁大道至太和大道段已敷设
		电力工程	设计线路等级为 10kV，主通道采用排管型式。主通道为 3×4 孔φ200+2 孔φ110 电力排管，双侧布置，位于道路两侧地下；并与相邻路段管线连接或为相邻道路预留接口。横过街支管为 24 孔φ200+2 孔φ110 电力排管。 12 孔φ200CPVC+2 孔φ110PVC-U 管 12300m、24 孔φ200CPVC+2 孔φ110PVC-U 管 150m、电力检查井 300 座。				高铁大道至太和大道段已敷设
		通讯工程	设计通信主线通道为 3×4 孔φ110 排管，双侧布置，位于道路两侧地下；并与相邻路段管线连接或为相邻道路预留接口。横过街支管的为 24 孔φ110 排管。 12 孔φ110PVC-U 管 12500m、24 孔φ110PVC-U 管 150m、通信检查井 240 座。				高铁大道至太和大道段已敷设
		照明工程	道路照明采用用一体化合杆的玉兰灯，共安装 250 座照明灯。在侧分带双侧对称布置，灯杆纵向间距为 40m，灯具安装高度为 15.08m。				未建
		绿化工程	绿化景观工程范围包括中分带、侧分带及人行道绿化景观。 种植月季花球、小叶榕、三角梅球、黄花风铃木、黄金香柳等乔灌木 2382 株；金光菊、红叶石楠、细叶结缕草、薰衣草、红花满天星、细叶结缕草等 37386m^2。				未建
		边坡防护	边坡设计采取缓边坡形式，边坡采取 1:3.0 坡率。边坡均采用喷播植草防护。				已建段无边坡
		改沟	改移道路（沥青路面）135m^2。改移道路（水泥混凝土路面）1430m^2。改移				已完工

		改路	沟渠（C20 砼）330.65m^3。			
		交通工程	包括交通标志标线（含旅游标志）、交通信号控制系统、交通违法监测系统、公交优先系统以及通信系统等。			未建
	公用工程	供水	从附近的市政道路供水管网直接接入。	/	/	/
		供电	用电采用周边已建市政道路供电线路供电。	/	/	/
	临时工程	施工营地	租用附近居民房屋，不单独建施工营地。	占用土地、植被破坏、施工扬尘、噪声、废水、固废、水土流失等	/	与设计一致
		施工场地	根据水保方案，道路沿线 K1+560 右、K4+200 右，布设 2 处临时施工场地，用于建筑材料、设备临时堆放的场地。临时占地面积约 0.87hm^2，待主体完工后将其拆除，施工场地区域整体实施植草绿化。 其他隧道工程区在本项目永久占地范围内布设。 本项目所需的混凝土、水泥稳定碎石、沥青混合料等外购成品，不设置现场拌和站。		/	K1+560 右、K4+200 右，2 处施工场地已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题。
		临时表土堆场	根据水保方案，本项目道路沿线 K0+560 左、K2+380 左、K3+900 右，布置 3 处临时表土堆场，合计临时占地面积约 3.15hm^2。项目剥离的表土集中堆存，全部用于后期绿化覆土。		/	项目起点至高铁大道未开工，K0+560 左处表土堆场暂未设置； K2+380 左处表土堆场由于场地局限，施工中取消设置； K3+900 右处表土堆场已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题。
		弃土场	根据水保方案，本项目弃方 19.13 万 m^3，全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用。项目不设弃土场。 借方从周边土方工程外购，不设取土场。		/	与水保方案一致
		施工便道	利用周边现有市政道路和通村公路，不新建施工便道。		/	与设计一致
	环	废	**施工期：**临时施工场、隧道工程区四	废气	/	已施段，施工过

	保工程	气	周设置不低于2.5m围档及雾状喷淋降尘装置。 临时施工场、隧道工程区等入口设置车辆冲洗平台，道路全部硬化，定期对道路进行清洁、洒水降尘。 表土、开挖土方等临时堆存，密目网覆盖、表面洒水湿润。暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖； 施工现场易产尘物料，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并密目网完全覆盖堆放物。 渣土、砂石等物料运输车辆采用篷布覆盖密闭，出场上路前必须清洗。 **运营期：**加强路面维护和路面清扫，及时清扫道路沿线遗洒物料，定期洒水降尘。			程基本落实了扬尘防治措施“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求。部分路段表土裸露未覆盖，针对存在的环境问题，本评价提出了整改要求，详见“与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题”章节。
		废水	**施工期：**施工人员生活污水依托民房既有化粪池收集，用作农田农肥。 临时施工场地、隧道工程区出入口车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池），冲洗废水隔油沉淀后用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。临时施工场、隧道工程区四周设施临时截水沟，初期雨水经临时沉砂池沉淀处理，禁止直接外排进入水体。隧道基坑降水设置临时沉淀池处理，施工场洒水抑尘、混凝土养护等回用。 部分管道试压废水设临时沉淀池收集，用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。 **运营期：**加强营运期道路的管理，保持路面清洁，减少污染物随地表径流下河。	废水	/	K1+560右、K4+200右，2处施工场地已经恢复，落实了水保方案提出的要求，废水经相应处理后回用。
		噪声	**施工期：**合理安排施工时间，禁止夜间高噪声设备施工；合理布置施工场；钢筋加工设加工棚隔声；固定的机械设备能在棚内操作的尽量进操作间，不能入棚的，可适当建立声屏障；使用低噪声设备。道路邻近居民路段，设立临时声屏障。 **运营期：**设置减速慢行等交通标识牌；运营期跟踪噪声监测。	噪声	/	已施段，施工过程已采取的噪声防治措施合理，没有发生噪声扰民投诉。
		固废	**施工期：**剥离表土暂时堆放于表土临时堆场，用于后期绿化利用；建筑垃圾能回用的尽量回用，不能回用的及时送到建渣处置场处置。泥浆循环使用，减少泥浆排放量，施工结束后钻渣、废泥浆，全部外运至附近建筑垃圾场处置，严禁外排下河。生活垃圾由市政环卫部门统一清运处理。	固废	/	已施段，施工过程固废去向明确、合理，没有发现固废乱堆、乱弃，造成环境生态问题。

		运营期：合理设城市环卫垃圾分类收集桶；安排环卫人员及时对道路区域清洁。			
	生态	施工过程中落实水土保持方案水土保持措施（详见表五“2、水土流失减缓措施”）： 路基工程区、隧道工程区表土剥离措施、表土回覆、绿化措施，密目网遮盖等临时措施。 临时施工场、表土堆放场等，临时工程表土剥离、土地整治、表土回覆、绿化措施，密目网遮盖、临时排水沟、临时沉淀池等临时措施。 项目主体工程完成后及时施工道路绿化等；施工期结束后，场地进行清理，临时占地根据实际使用功能恢复、植被恢复。	占用土地、植被破坏、水土流失等	/	已开工段基本落实了水保方案提出的水土流失减缓措施

1、道路工程

（1）横断面布置

道路红线 50m。道路标准横断面：2.5m 人行道+（3.5m 非机动车道+4.0m 辅道）机非共板+2.0m 侧分带+11.5 行车道+3.0m 中分带+11.5 行车道+2.0m 侧分带+4.0m 辅道+3.5m 非机动车道+2.5m 人行道=50m。道路两侧红线外居住及商业用地退界 15m。

道路标准横断面示意图如下：

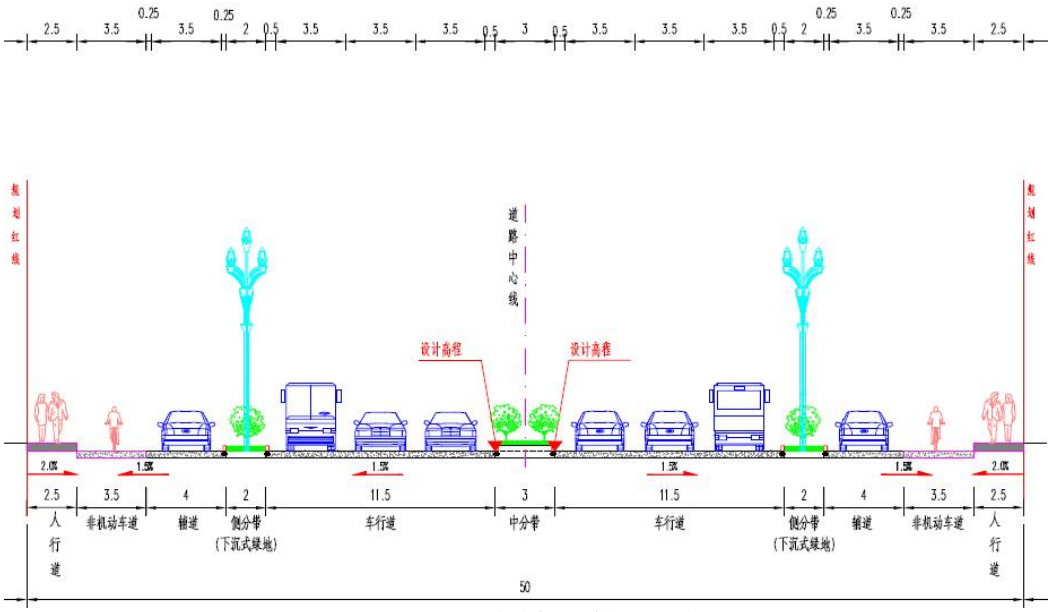

图 2-1　50m 道路标准横断面布置

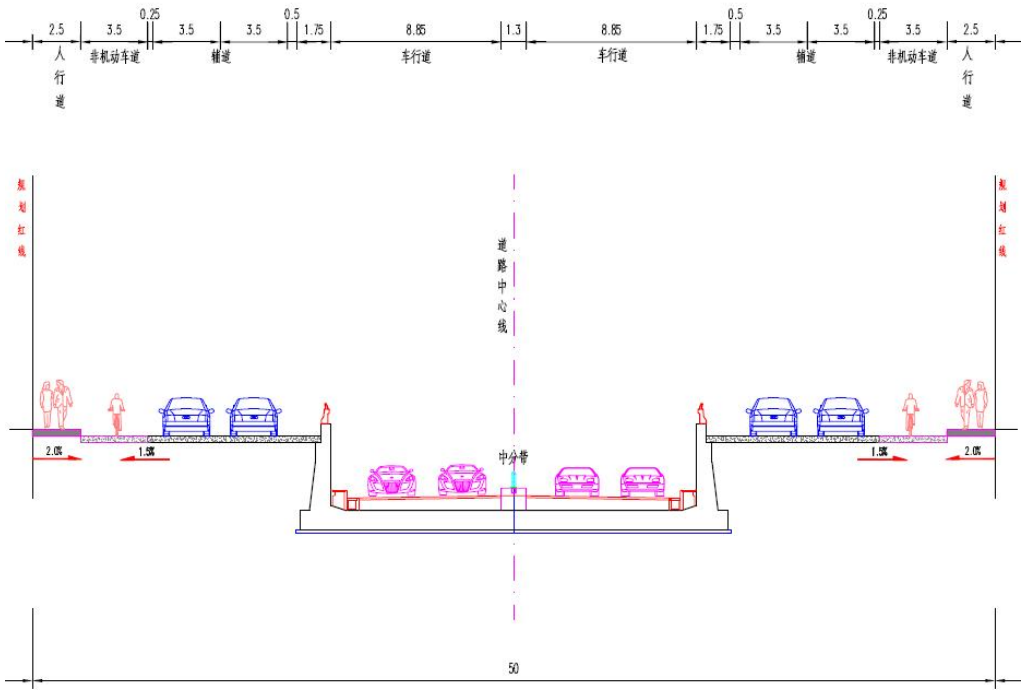

图 2-2　下穿隧道船槽段标准横断面布置

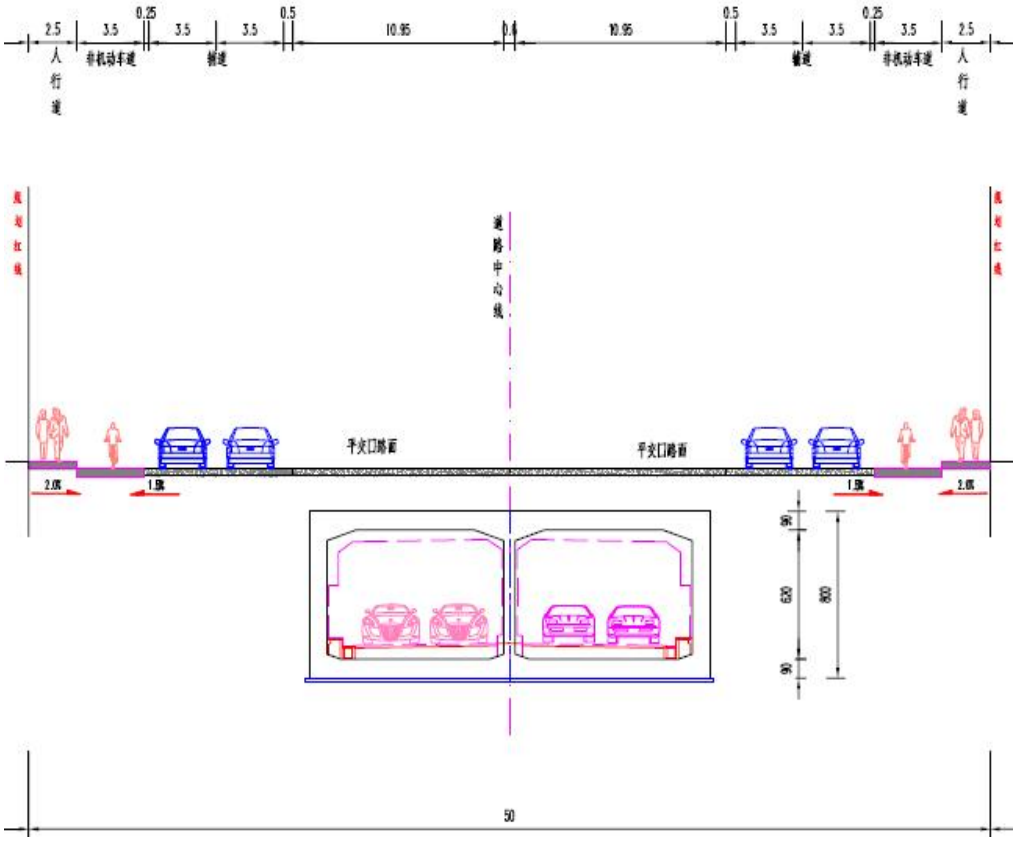

图 2-3　下穿隧道框架段标准横断面布置

（2）路基设计

路基施工前应对场地内杂填土及建筑垃圾等进行清除，并对车行道路床

顶面以下 80cm 深度内进行天然砂砾石换填。管线控制区填方压实度按照人非车道执行。

①零填浅挖段

零填为填方高度（清除表土及不良土后离路面顶高度）小于 2m，不足 1.67m 的应对地基表层土进行超挖；浅挖为路床顶以上挖土深度小于 1.5m。超挖应至路床顶面以下 0.8m 后，对地基表层应碾压密实，在一般土质路段，压实度（重型）不应小于 96%，达不到压实度要求的应换填 50cm 表层杂填土，压实度达到要求后，用天然砂砾石回填至路床顶作为路基加强层。

②填方路段（填方高度≥1.67m）

清除表土及不良土后，地基表层应碾压密实，压实度要满足填方路基的压实度要求，然后采用合格土石回填至路床顶面以下 0.8m，路床 0.8m 范围内采用天然砂砾石作为路基加强层。

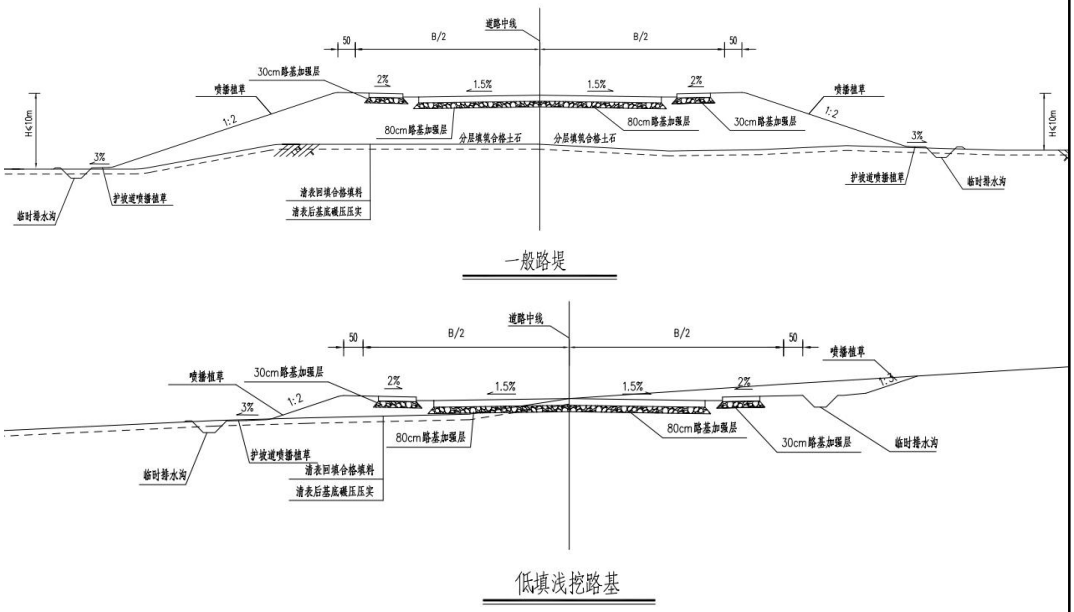

图 2-5　一般路基设计图

③填方边坡

本次设计填方路段在坡脚处设置生态排水沟，填方边坡≤10m 放坡不分级，填方边坡＞10m 采用分级放坡，分级高度为 8 米，每级设置 2 米的护坡平台，坡度 2%，坡向向外；填方边坡坡率为 1:2，道路红线西侧为规划绿廊的填方边坡坡率结合绿廊坡率为 1:3。填方路基应优先选用级配较好的砾类土、碎石土等粗粒土作为填料，填料最大粒径不大于 150mm。

地面横坡缓于 1：5 时，在清除地表草皮、腐植土后，可直接在天然地面上填筑路堤；地面横坡介于 1：5～1：2.5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于 2m。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶，当覆盖层较厚且稳定时，可予以保留。

地面横坡陡于 1：2.5 地段的陡坡路堤，必须检算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性，当抗滑稳定系数小于规范要求的规定值时，应采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施。当地下水影响路堤稳定时，应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。

④新老路路基交接

本次设计范围存在新建道路与已建的交接，在新老路交接处，对原有道路结构层采用挖台阶处理，台阶采用 1m 宽，0.4m 高，台阶向内侧设置倾斜 4%坡度。

⑤边坡防护

边坡均采用喷播植草防护。

⑥路面路基排水

路面排水通过路面横坡及道路纵坡汇流后进入雨水检查井收集后排入雨水管道系通，并且在凹形竖曲线、交叉口等特殊位置增设雨水进水井以加强路面水的排出。

⑦特殊路基处理

片区范围存在的特殊路基主要为软塑型粉质粘土，在路基填筑与管线基础开挖后，需采用砂砾石和合格填料进行换填处置。

现场踏勘，高铁大道至太和大道段路基已完工，该段路基无边坡。项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段，未开工建设。

（3）路面结构

路面设计荷载采用 BZZ-100 标准轴载，土基回弹模量 E0=40MPa，具体组合如下：

表 2-3　路基段行车道路面结构层组合及厚度表

代号：I-1

层位	结构层材料	厚度
上面层	改性沥青混凝土 AC-13C	4cm
中面层	改性沥青混凝土 AC-20C	6cm

下面层	中粒式沥青混凝土 AC-20C	6cm
封层	改性沥青同步碎石封层	/
基层	水泥稳定碎石	25cm
底基层	水泥稳定碎石	25cm
垫层	级配碎石	15cm

表 2-4　路基段辅道路面结构层组合及厚度表

代号：I-1

层位	结构层材料	厚度
上面层	改性沥青混凝土 AC-13C	4cm
下面层	改性沥青混凝土 AC-20C	6cm
封层	改性沥青同步碎石封层	/
基层	水泥稳定碎石	25cm
底基层	水泥稳定碎石	25cm
垫层	级配碎石	15cm

表 2-5 路基段人行道面结构层组合及厚度表

代号：I-2

层位	结构层材料	厚度
上面层	4mm 粒径 C25 红色强固透水砼	3cm
下面层	10mm 粒径 C25 素色透水砼	10cm
基层	C20 水泥砼	15cm

表 2-6 隧道段主行车道路面结构层组合及厚度表

代号：I-2

层　位	结构层材料	厚 度
上面层	改性沥青混凝土 AC-13C	4cm
下面层	改性沥青混凝土 AC-20C	6cm
封层	改性沥青同步碎石封层	/
调平层	C40 钢筋混凝土	6cm

现场踏勘，宁远大道至太和大道段行车道、辅道面层已完工。高铁大道至宁远大道段面层未铺筑；项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段，未开工建设。

（4）交叉口设计

本项目路线除与宁远大道相交采用隧道形式下穿外，与其他规划道路均采用平交形式交叉。平面交叉共 15 处。

本项目与主干路、次干路交叉进行渠化设计，本项目与支路交叉原则上采取右进右出的方式进行控制，部分路口可根据需要采用 T 型交叉口设计，不进行渠化设计。

本项目不设置展宽车道。

2、桥涵工程

本项目设计无桥梁。跨越现状沟渠共设置 12 道涵洞，结构形式采用钢筋箱涵以及钢筋圆管涵。

表 2-7 涵洞布置一览表

序号	中心桩号	交角（°）	孔数	跨径/台高（m）	涵长（m）	结构类型	洞口形式	备注
1	K0+650.00	90	1	1.0×1.0	80.00	钢筋砼圆管涵	八字墙	未建
2	K0+700.00	90	1	1.0×1.0	80.00	钢筋砼箱涵	八字墙	未建
3	K0+960.00	90	2	2.0×2.0	80.00	钢筋砼箱涵	八字墙	未建
4	K2+270.00	60	2	4.0×3.0	71.00	钢筋砼箱涵	八字墙	已建
5	K2+300.00	75	1	1.0×1.0	84.00	钢筋砼圆管涵	八字墙	已建
6	K2+520.00	75	1	1.0×1.0	90.00	钢筋砼圆管涵	八字墙	已建
7	K2+782.00	90	2	1.0×1.0	80.00	钢筋砼圆管涵	八字墙	已建
8	K2+975.82	57.2	1	3.0×2.0	74.00	钢筋砼箱涵	八字墙	已建
9	K3+550.00	90	1	1.0×1.0	67.00	钢筋砼箱涵	八字墙	已建
10	K3+750.00	80	2	1.0×1.0	75.00	钢筋砼圆管涵	八字墙	已建
11	K4+020.00	90	2	3.0×2.5	60.00	钢筋砼箱涵	八字墙	已建
12	K4+520.00	90	1	1.0×1.0	80.00	钢筋砼圆管涵	八字墙	未建

3、下穿隧道设计

本项目与宁远大道相交采用隧道形式下穿，下穿隧道由挡墙段、船槽段及框架段组成，均采用明挖现浇工艺施工。

表 2-8 下穿隧道工程规模一览表

下穿名称	全长（m）	框架段(m)	船槽段（m）	挡墙段（m）	交叉方式	备注
白沙路下穿宁远大道隧道	635	215	285	135	正交	未开工

（1）平面设计

下穿隧道起点 K3+195，终点位于 K3+830，全长 635m，其中框架段 215m、船槽段合 285m、挡墙段 135m。其中 K3+195～K3+265、K3+765～K3+830

段为挡墙段，K3+265～K3+395、K3+610～K3+765 为船槽段，K3+395～K3+610 为框架段。

（2）纵断面设计

下穿隧道纵断面设计为以 0.3%、-3.993%、3.9238%、-0.1505%的四个坡段形成的凹形下穿，框架段隧道最小埋深 1.2m，最大埋深 4m。

隧道设计纵断面共设置三个竖曲线段，分别为进口段竖曲线要素为 R=3000T=64.395E=0.691、框架段 R=2000T=79.168E=1.567、出口段竖曲线要素为 R=3000T=61.114E=0.622。

隧道起始段设置有 0.3%反坡、隧道终点段设置有-0.1505%反坡以便减小路面雨水汇入下穿隧道。

（3）建筑限界及内净空

1）建筑限界

单幅机动车道建筑限界宽 9.0m，高 5.0m，单幅路具体组成如下：

宽度=0.75m（左侧检修道）+8.0m（路面宽度）+0.25m（安全带宽度）=9.0m；高度=5.0m。

2）内净空

内净空与建筑限界之间需预留内装饰层、照明及运营管理设施所需空间，拟定内净空如下：

①框架段机动车道单幅净宽 9.2m，双幅净宽 19.0m，结构净高 6.2m（含内部铺装）。

②船槽结构内净宽 19.0m，高度由框架洞口过渡至挡墙段。

③挡墙结构内净宽 19.0m，高度由船槽段过渡至路基段。

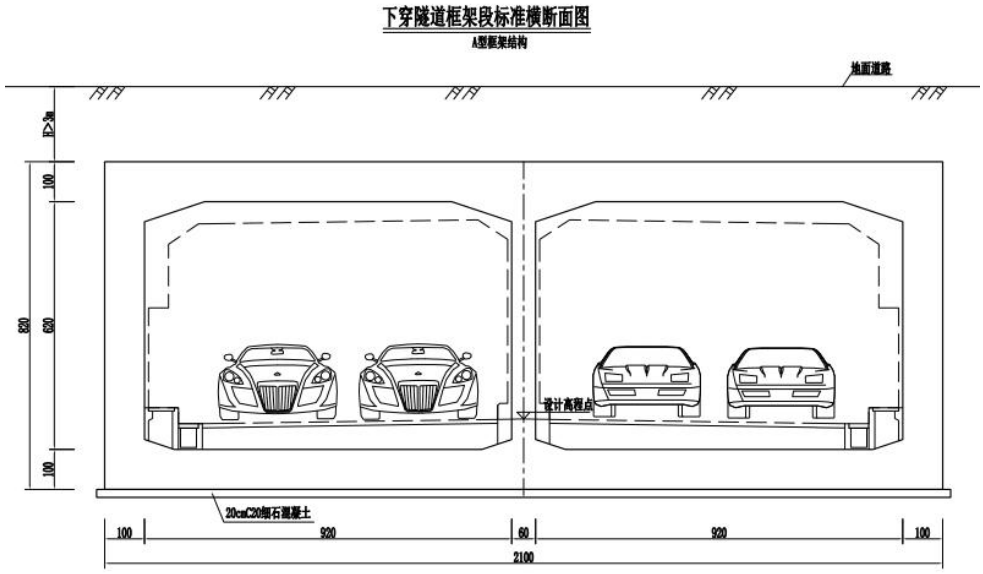

图 2-7 本项目下穿通道框架段标准横断面图

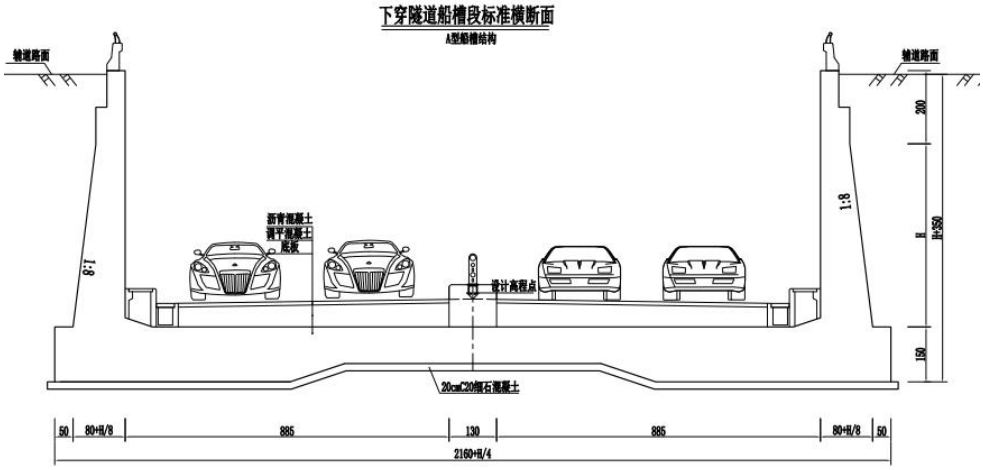

图 2-8 本项目下穿通道船槽段标准横断面图

（4）结构设计

框架结构：框架结构顶板、底板厚度均为 1.0m，中墙厚度 0.6m，侧墙厚度 1.0m。顶底板与侧墙、中墙相交处均设置腋角。

船槽结构：底板根部厚度为 1.5m，跨中厚度 1.0m。侧墙为变截面结构，顶部厚度 0.5m。底板与侧墙相交处设置腋角。

挡墙结构：挡墙采用悬臂式钢筋混凝土挡墙结构，墙顶宽度 0.5m。

4、管线工程

白沙路规划有给水、雨水、污水、电力、通讯、燃气等六种工程管线，其中燃气管线预留，其他管线与道路同步施工。

本项目路基管线标准横断面布置如下图所示。

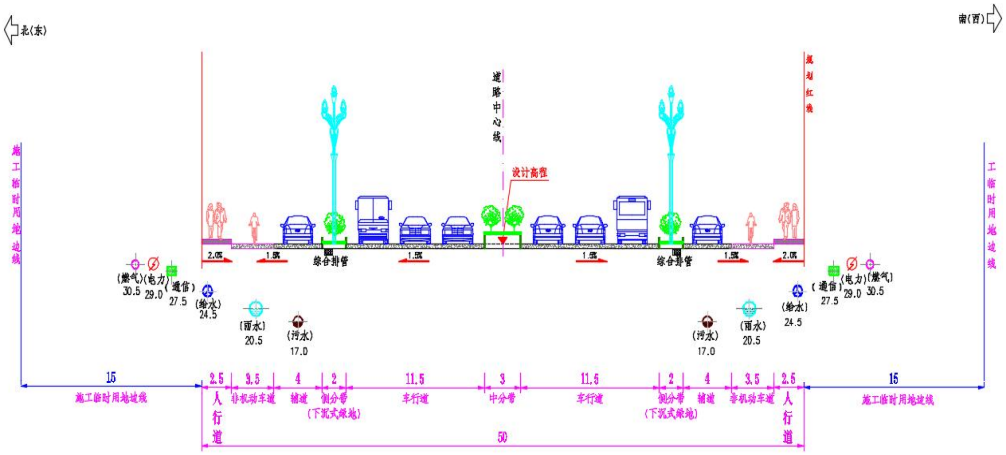

图 2-9　管线综合标准横断面图

现场踏勘，高铁大道至太和大道段随路基建设已敷设，项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段，未开工建设。

4.1 给水管道设计

白沙路（北环路至航天路南延段）给水管根据片区给水规划进行设计，设计管径 DN300～DN500。白沙路道路给水管与北环路规划 DN500、太和大道现状 DN300、宁远大道现状 DN500、站前路已设计 DN300、高铁大道现状 DN300 连通，使片区给水管连通成环，保证供水安全。

本项目同步敷设给水管选择钢纤增强聚乙烯复合压力管道，主管管径为 DN300~500，工作压力 0.6MPa；双侧布置，位于人行道下。过街预埋管管径为 DN200。

表 2-11 给水管道数量表

序号	名称	规格（mm）	单位	数量	材料	备注
1	钢纤增强聚乙烯复合管	DN200	m	1197	高分子	预留，工作压力 0.6MPa，PN=1.6MPa
2	钢纤增强聚乙烯复合管	DN300	m	2697	高分子	工作压力 0.6MPa，PN=1.6MPa
3	钢纤增强聚乙烯复合管	DN400	m	5605	高分子	工作压力 0.6MPa，PN=1.6MPa
4	钢纤增强聚乙烯复合管	DN500	m	3492	高分子	工作压力 0.6MPa，PN=1.6MPa
5	焊接钢管	DN300/DN400/DN500	m	462	Q325 钢管	过桥段及穿越障碍物

6	闸阀井	1300×1300	座	120	钢筋砼	/
7	排泥井	1100×1100	座	14	钢筋砼	/
8	排气井	1200×1200	座	10	钢筋砼	/
9	地上消火栓	SSF100/65-1.6	套	53	/	/
10	矩形立式闸阀井	1300×1300	座	53	钢筋砼	/
11	消防支管	DN100	m	318	钢	/

4.2 排水管道设计

（1）雨水管道设计

白沙路雨水由北向南分段排至宁远大道、高铁大道现状雨水管及相交规划道路雨水管，最终由规划道路向两侧排至规划小西河及小东河。

本项目同步敷设雨水管双侧布置，位于非机动车道下，主管 d600～d1800 钢筋混凝土管道。雨水联络管管径为 DN300。

表 2-12 雨水管道数量表

序号	名称	规格（mm）	单位	数量	材料	备注
1	III级钢筋混凝土管	D600	m	66	混凝土	/
2	III级钢筋混凝土管	D800	m	49	混凝土	/
3	III级钢筋混凝土管	D1000	m	67	混凝土	/
4	III级钢筋混凝土管	D1400	m	963	混凝土	/
5	III级钢筋混凝土管	D1600	m	638	混凝土	/
6	III级钢筋混凝土管	D1800	m	653	混凝土	/
7	II级钢筋混凝土管	D300	m	3196	混凝土	雨水联络管、砼满包
8	II级钢筋混凝土管	D600	m	4409	混凝土	/
9	II级钢筋混凝土管	D800	m	1438	混凝土	/
10	II级钢筋混凝土管	D1000	m	1773	混凝土	/
11	II级钢筋混凝土管	D1200	m	2710	混凝土	/
12	检查井	/	座	351	混凝土	配防坠网

（2）污水管道设计

白沙路污水由北向南排至白沙路下游规划污水主管，最终向南排至河东分区规划两河口污水处理厂。

本项目同步敷设污水管道双侧布置，位于辅道机动车道下，主管采用d600～d800钢筋混凝土管。

表 2-13 污水管道数量表

序号	名称	规格（mm）	单位	数量	材料	备注
1	III级钢筋混凝土管	D600	m	6761	混凝土	/
2	III级钢筋混凝土管	D800	m	2079	混凝土	/
3	改性高密度聚乙烯双壁波纹管	DN500	m	1353	高分子	地块污水预留管
4	II级钢筋混凝土管	D600	m	2791	混凝土	/
5	II级钢筋混凝土管	D800	m	663	混凝土	/
6	检查井	/	座	304	混凝土	配防坠网

4.3 电力工程

设计线路等级为10kV，主通道采用排管型式。主通道为3×4孔φ200+2孔φ110电力排管，双侧布置，位于道路两侧地下；并与相邻路段管线连接或为相邻道路预留接口。横过街支管为24孔φ200+2孔φ110电力排管。

表 2-14 电力工程数量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	12孔φ200CPVC+2孔φ110PVC-U管	m	12300	/
2	24孔φ200CPVC+2孔φ110PVC-U管	m	150	/
3	电力检查井	座	300	/

4.4 通讯工程

设计通信主线通道为3×4孔φ110排管，双侧布置，位于道路两侧地下；并与相邻路段管线连接或为相邻道路预留接口。横过街支管的为24孔φ110排管。

表 2-15 通信工程数量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	12孔φ110PVC-U管	m	12500	/
2	24孔φ110PVC-U管	m	150	/
3	通信检查井	座	240	/

5、照明工程

道路照明采用用一体化合杆的玉兰灯。在侧分带双侧对称布置，灯杆纵

向间距为 40m，灯具安装高度为 15.08m。

现场踏勘，路灯照明全线暂未建设。

6、交通工程

交通工程设施包括交通标志标线（含旅游标志）、交通信号控制系统、交通违法监测系统、公交优先系统以及通信系统等。

现场踏勘，交通工程全线暂未实施。

7、景观绿化工程

绿化景观工程范围包括：中分带、侧分带及人行道绿化景观。

现场踏勘，绿化景观工程全线暂未实施。

表 2-16 绿化工程数量表

序号	名称	胸（地）径 cm	高度 cm	冠幅 cm	数量	单位
1	月季花球	/	250-300	250	45	株
2	小叶榕	地径 12-15	200-250	150-200	14	株
3	三角梅球	/	100-110	120-130	518	株
4	黄花风铃木	地径 9-10	300-350	280-330	727	株
5	黄金香柳	/	100-110	90-100	1078	株
6	金光菊	50-55	25-30	/	598	m^2
7	红叶石楠	50-55	20-25	/	8332	m^2
8	红花满天星	30-35	20-25	/	3388	m^2
9	德国景天	25-30	20-25	/	117	m^2
10	吉祥草	15-20	15-20	/	3203	m^2
11	芙蓉菊	15-20	15-20	/	413	m^2
12	银姬小蜡	15-20	15-20	/	567	m^2
13	矾根	10-15	10-15	/	493	m^2
14	佛甲草	10-15	10-15	/	648	m^2
15	细叶结缕草	/	/	/	18924	m^2
16	薰衣草	/	/	/	703	m^2

四、拆迁安置

根据现场踏勘，本项目道路红线范围已全部拆迁。本项目不涉及工程拆迁安置。

五、工程占地

根据水土保持方案设计，本项目工程线路占地共计 30.28hm^2，其中永久性占地 19.78hm^2，临时性占地 10.5hm^2；从占地类型上看，项目占用耕地 19.14hm^2，其他土地 8.00hm^2，住宅用地 1.55hm^2，交通运输用地 1.59hm^2。

表 2-17　工程占地面积统计表　单位：hm^2

项目组成	占地类型				合计	用地性质	备注
	耕地	其他土地	住宅用地	交通运输用地			
路基工程（包括涵洞）	9.24	4.24	1.55	1.32	16.35	永久	/
路基工程（放坡、临时排水沟）	6.48	0	0	0	6.48	临时	高铁大道至太和大道段已恢复
隧道工程	1.05	2.11	0	0	3.16	永久	/
改沟改路工程	0	0	0	0.27	0.27	永久	/
施工场地区	0.26	0.61	0	0	0.87	临时	已恢复
表土堆放场	2.11	1.04	0	0	3.15	临时	已恢复 1 处 0.98hm^2，取消 1 处 1.59hm^2
合计	19.14	8.00	1.55	1.59	30.28		

项目永久占地 19.78hm^2 均为规划的交通运输用地，已取得西昌市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 513401202300022 号）。

项目施工场地、表土堆场等临时占地 10.5hm^2 为规划的建设用地，临时用地不涉及基本农田保护区。

六、土方工程

1、土石方平衡

根据水土保持方案，本项目工程建设土石方开挖总量 31.49 万 m^3（含表土剥离 5.92 万 m^3），土石方回填总量 39.35 万 m^3（含表土回覆 5.92 万 m^3），借方 26.99 万 m^3（借方来源于购买），余方 19.13 万 m^3。余方运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用。

本工程土石方平衡具体情况见下表。

表 2-18　项目土石方平衡分析表

工程区域	挖方（m^3）	填方（m^3）	调出（m^3）	调入（m^3）	借方（m^3）	弃方（m^3）
路基工程（含涵洞、隧道）	28.85	36.74	/	0.03	26.99	19.13
改沟改路工程	0.57	0.54	0.03	/	0	0
施工场	1.12	1.12	0	0	0	0

地区						
表土堆放场	0.95	0.95	0	0	0	0
合计	31.49	39.35	/	/	26.99	19.13

根据现场踏勘，施工过程余方去向与水保方案一致，全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用。没有发现土石方乱堆、乱弃，造成环境生态问题。

2、表土剥离

本项目施工前对占用地表进行表土剥离，剥离后的表土堆放在表土堆放场，采用防雨布苫盖。待施工结束后，用于道路绿化和临时场地植被恢复。

根据水土保持方案，本项目共剥离表土 5.92 万 m^3，表土回填 5.92 万 m^3。表土剥离、回填利用平衡见下表。

表 2-19 项目表土剥离、回填利用平衡表

分区	表土剥离面积（hm^2）	表土剥离厚度（m）	表土剥离量（万 m^3）	表土回填量（万 m^3）	路基绿化面积（hm^2）	绿化厚度（m）	绿化量（万 m^3）	备注
路基工程	15.72	0.3	4.72	4.72	5.10	0.3~0.6	4.72	堆放于表土堆放场，用于绿化复耕
施工场地区	0.87	0.3	0.26	0.26	0.87	0.3	0.26	
表土堆放场	3.15	0.3	0.95	0.95	3.15	0.3	0.95	堆放于一侧
合计	19.74		5.92	5.92	9.12			

根据现场踏勘，已开工段，宁远大道至太和大道段表土，已作为道路中分带、侧分带绿化覆土回填；由于场地局限施工中取消设置水土保持方案中的 2#表土堆场区，高铁大道—长裕路段、长裕路—宁远大道段剥离表土，在道路两侧临时堆放。本评价要求：临时堆放过程采用密目网遮盖、坡脚堆 2~3 层土袋拦挡，低洼地段设临时排水沟、临时沉砂池，防止起尘和水土流失；取得环境影响评价批复后，有条件的路段尽早施作隔离带绿化覆土回填。

七、交通量预测

本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将设计方案提供的预测交通量，通过插值法折算成预测年小客车车流量（辆/d）。

营运近期、中期、远期的预测交通量详见下表。

表 2-20　本项目交通量预测结果　（辆/d）

路段	等级	2026 年	2032 年	2040 年
本项目	城市主干路	17660	23666	34965

总平面及现场布置

一、工程布局情况

白沙路位于西昌市安宁新城，是连接航天路、北环路的南北主干道。本项目实施段起于（航天路西延线北面）朝阳街，向北延伸止于北环路，长度为 4331.683m；为城市主干道，双向六车道，规划红线宽 50m，设计时速 40km/h。

项目平面布置见附图 4。

二、施工布置

施工布置在满足工程施工需要及环保、水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，进行施工总体布置。同时严格控制施工影响区的范围，尽量降低施工活动对当地人居环境和生态环境的影响。

（1）施工便道

本项目附近有市政道路和通村公路，工程建设区域交通运输条件较为便利，本项目施工道路利用周边现有市政道路和通村公路，不新建施工便道。

据现场踏勘，项目未设施工便道，与设计方案一致。

（2）施工营地

本项目施工人员办公室、住宿营地等在工程建设地点附近租用，本项目不单独建施工营地。

据现场踏勘，项目施工营地租用民房，与设计方案一致。

（3）临时施工场地

本项目所需的混凝土、水泥稳定碎石、沥青混合料等外购成品，不设置现场拌和站。隧道工程区在本项目永久占地范围内布设。

根据水土保持方案，道路沿线 K1+560 右、K4+200 右，布设 2 处临时施工场地，临时占地面积约 0.87hm^2，用于建筑材料、设备临时堆放的场地。

表 2-21 施工场地布设情况表

序号	布设位置（桩号）	临时占地面积（hm^2）	备注
施工场地 A	K1+560 右	0.43	已恢复
施工场地 B	K4+200 右	0.44	已恢复
合计		0.87	

据现场踏勘，2 处施工场地，随着道路施工进度已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题。

（4）临时表土堆场

根据水土保持方案，本项目道路沿线 K0+560 左、K2+380 左、K3+900 右，布置 3 处临时表土堆场，合计临时占地面积约 3.15hm^2。项目剥离的表土集中堆存，全部用于后期绿化覆土。

表 2-22 表土堆放场布设情况

序号	布设位置（桩号）	堆存量	平均堆高	临时占地面积（hm^2）	备注
1#表土堆土场	K0+560 左	1.21	2	0.58	未开工
2#表土堆土场	K2+380 左	2.39	1.5	1.59	取消设置
3#表土堆土场	K3+900 右	1.78	1.2	0.98	已恢复
		4.72		3.15	

据现场踏勘，3#表土堆场区随着道路施工进度已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题；2#表土堆场区由于场地局限，施工中取消设置。

（5）弃土场

根据水保方案，本项目弃方 19.13 万 m^3，全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用。项目不设弃土场。

借方从周边土方工程外购，不设取土场。

据现场踏勘，项目未设弃土场、取土场，与水保设计方案一致。

施工方案

1、道路施工工艺

本项目已经施工建设。高铁大道至宁远大道段路基已完工，宁远大道至太和大道段面层已完工。

后续建设内容主要为：项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段、白沙路下穿宁远大道隧道；全线人行道铺装，栏杆、路灯等附属设施，以及植

草植树绿化工程。

已建设段、未建段，施工工艺一致，概述如下：

本项目道路工程施工工艺流程及产污环节分析如下图所示。

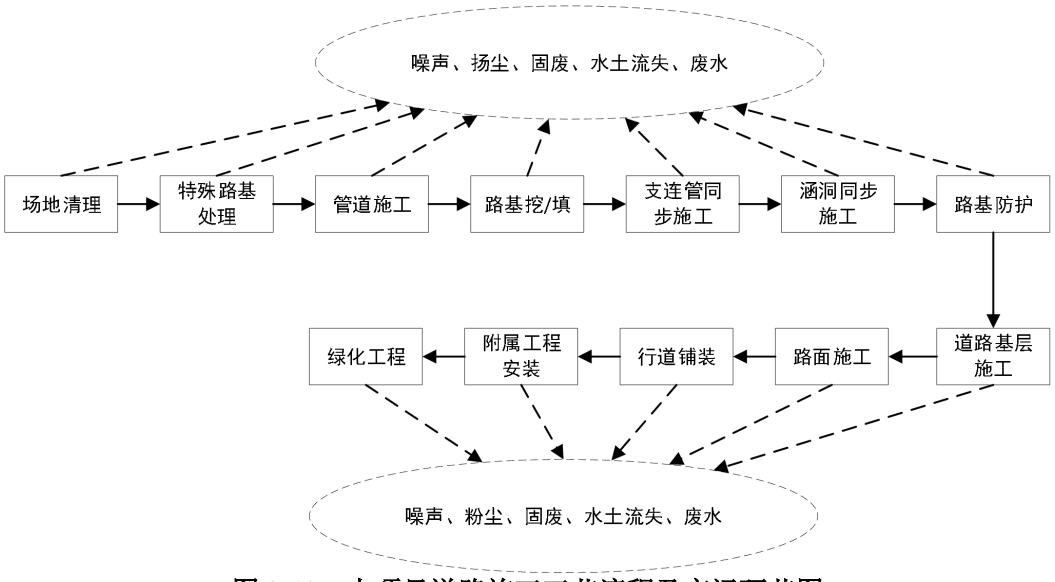

图 2-10　本项目道路施工工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）场地清理

全路段需场地清理，拆除、迁移场内现有设施和障碍物；排除原地面积水，清除树根、杂草、淤泥等，应妥善处理坟坑、井穴、树根坑的坑槽，分层填实至原地面高。

施工前对占用地表进行表土剥离，剥离后的表土堆放在表土堆放场，采用防雨布苫盖。待施工结束后，用于道路绿化和临时场地植被恢复。

对应施工图纸及现场测量控制点进行道路测量放样，重点测放出路基边线、中心线、转角连接位置、标高等，在路基外埋设相对永久性控制点，以便于随时复核。

场地清理主要产生扬尘、噪声、建筑垃圾、弃渣等。

（2）特殊路基处理

不良土质路基处理按路基处理的作用机理，大致分为：土质改良、土的置换、土的补强三类。根据土质不良的原因，采用针对性的地基处理方法，如路基土方掺灰改良、换填处理、抛石挤淤、石灰桩挤密土方固化土方处理等，保证整个路基承载力符合设计要求。

特殊路基处理主要产生扬尘、噪声、弃渣等。

（3）管线施工

给水、雨水、污水、电力、通信管线工程与与路基（土方）同时进行，地下管线施工必须遵循“先地下、后地上”、“先深后浅”的原则。

管线一般开槽施工工艺流程：测量放线→沟槽开挖→验槽→管道基础→管道安装→检查井施工→压力管道管节回填夯实→功能试验→填土夯实。

①沟槽开挖

机械开挖时槽底预留 200~300mm 土层，由人工开挖至设计高程，整平；槽底原状地基土不得扰动。沟槽开挖采用木方、木板、钢板桩等支护。

管道地基应符合设计要求，管道天然地基的强度不能满足设计要求时应按设计要求加固。

②管道安装

采用法兰和胶圈接口时，安装应按照施工方案严格控制上、下游管道接装长度、中心位移偏差及管节接缝宽度和深度。采用焊接接口时，两端管的环向焊缝处齐平，内壁错边量不宜超过管壁厚度的 20%，且不得大于 2mm。管道任何位置不得有十字形焊缝。采用电熔连接、热熔连接接口时，应选择在当日温度较低或接近最低时进行；接头处应有沿管节圆周平滑对称的内、外翻边；接头检验合格后，内翻边宜铲平。

③检查井施工

检查井依据设计采用现浇钢筋混凝土结构、水泥混凝土模块砌筑结构或装配式混凝土结构。现浇钢筋混凝土（水泥混凝土模块砌筑）检查井的混凝土基础应与管道基础同时浇筑，排水管道接入检查井时，管口外缘应与井内壁平齐。

④功能试验

给水排水管道需进行功能性试验。给水管道应进行水压试验，排水管道进行闭水严密性试验试验。

⑤回填夯实

沟槽内杂物清除干净、无积水、不得带水回填，回填应密实，压实度符合设计要求。

设在车行道上的检查井，在检查井周边宽 1m 范围内回填采用水泥稳定碎石，并分层夯实。井室周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行；当不便同时进行时，应留台阶形接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；回填材料压实后应与井壁紧贴。

管线施工主要产生扬尘、噪声、试压废水、弃渣、建筑垃圾等。

（4）路基工程

路基施工主要为土石方的开挖和填筑，土石方工程量较大，施工队伍拟采用机械化施工为主、人工为辅。路基可布置多个作业面，分段施工。

本项目路基以填方路基为主。填方段内应事先找平，当地面横向坡度陡于 1：5 时，需修成台阶形式。根据测量中心线桩和下坡脚桩，分层填土、压实。碾压前检查铺筑土层的宽度、厚度及含水量，合格后即可碾压，碾压遵循“先轻后重”原则，最后碾压应采用不小于 12t 级的压路机。填方路基分段施工，不在同一时间填筑，先填地段应按坡度分成台阶。

与路基土方同步施工涵洞、管线、检查井等构筑物，填方高度内的管涵顶面填土 500mm 以上才能用压路机碾压。填土至最后一层时，应按设计断面，高程控制填土厚度并及时碾压修整。

过街雨水支管沟槽及检查井周围应用石灰土、石灰粉煤灰砂砾或设计要求的材料填实。

路基施工主要产生扬尘、运输车辆及施工设备噪声、建筑垃圾等。

（5）路基边坡防护

路基边坡均采用喷播植草防护。

首先整平坡面，测量放线。然后铺设镀锌铁丝网，从坡顶沿边坡面缓缓铺下，固定在坡顶的宽度不小于 50cm，相邻两卷钢丝网要求有 10cm 重叠；电锤钻孔，用锚钉固定。

将客土材料和植物种子加入客土喷播机，加水搅拌均匀即可进行喷播施工。喷播完成后，及时用无纺布覆盖，覆盖无纺布时应从上至下覆盖，无纺布交界处应重叠 20-30cm，并用竹筷、铁丝等物将其固定在坡面上，防止被风吹开。植物种子从出芽至幼苗期间，必须浇水养护，保持土壤湿润。

边坡施工主要产生扬尘、运输车辆及施工设备噪声等。

（6）路面工程

本项目路面基层主要采用水泥稳定碎石、垫层主要采用级配碎石、面层主要采用沥青混凝土。选择机械化程度较高的施工队伍进行施工，以保证路面质量。

①基层施工

本项目不在现场设水泥稳定碎石拌合站，全部购买商品水泥稳定碎石。运送车辆应覆盖，防止水分蒸发和遗撒、扬尘。摊铺机分层摊铺，压路机压实。养护采用湿养，始终保持表面潮湿，也可采用沥青乳液和沥青下封层进行养护，养护期视季节而定，常温下不宜小于 7d。

路缘石基础宜与相应的基层同步施工。雨水支管与雨水口四周回填应密实，处于道路基层内的雨水支管应做 360°混凝土包封。

②面层施工

沥青混凝土面层施工工艺：施工准备→沥青混凝土运输→摊铺→压实成型→养护→开放交通。

面层摊铺前安装路缘石、调整雨水口、检查井等标高。沥青混合料面层摊铺前采用沥青洒布车喷洒透层油，宜紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，洒布透层油后，应封闭交通。摊铺面层当天在既有结构和路缘石、检查井等构筑物与沥青混合料层的连接面应喷洒粘层油。

本项目不在现场设沥青混凝土拌合站，全部购买商品沥青混凝土。运送车辆应覆盖保温，防止遗撒、废气逸散。运料车应在摊铺机前 100~300mm 外空挡等候，摊铺时被摊铺机缓缓顶推前进并逐步卸料，避免撞击摊铺机。

沥青混合料采用机械摊铺，梯队作业方式整幅摊铺。摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，以提升平整度、减少沥青混合料的离析。不具备机械摊铺条件时，如路面狭窄部分、平曲线半径过小部分，采用人工摊铺作业。

初压应采用钢轮压路机静压 1~2 遍，复压应紧跟初压选用重型轮胎压路机连续进行；终压应紧接在复压后进行，选用双轮钢筒式压路机，碾压至无明显轮迹为止。热接缝处，将已铺部分留下 100~200mm 宽暂不碾压，作为

后续部分的基准面，然后跨缝压实。

热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后，方可开放交通。

人行道路面施工在平整好基底层后，分层夯实，进行人行道透水砖铺装或透水混凝土浇筑。

路面工程施工主要产生沥青烟、VOCs、噪声等。

（7）照明、交通工程

照明、交通工程包括多杆合一的路灯、交通信号标志牌、交通违法监测系统等现场安装。主要采用人工施工为主。

按设计要求标出导线，喷涂路面交通标线。

交通工程施工主要产生 VOCs、噪声、固废等。

（8）绿化施工

绿化景观工程范围包括：中分带、侧分带及人行道绿化景观。先进行平整，清理砖块等杂物，后采用机械运输，人工铺平的方式进行表土回覆。表土为前期剥离的表土，回铺表土厚度根据设计要求。覆土后依据设计种植乔木、灌木和植草。

绿化工程施工主要产生扬尘、噪声、建筑垃圾等。

2、下穿隧道工程工艺

本项目白沙路下穿宁远大道隧道，暂未开始建设。

下穿隧道工程施工工艺流程及产污环节分析如下图所示。

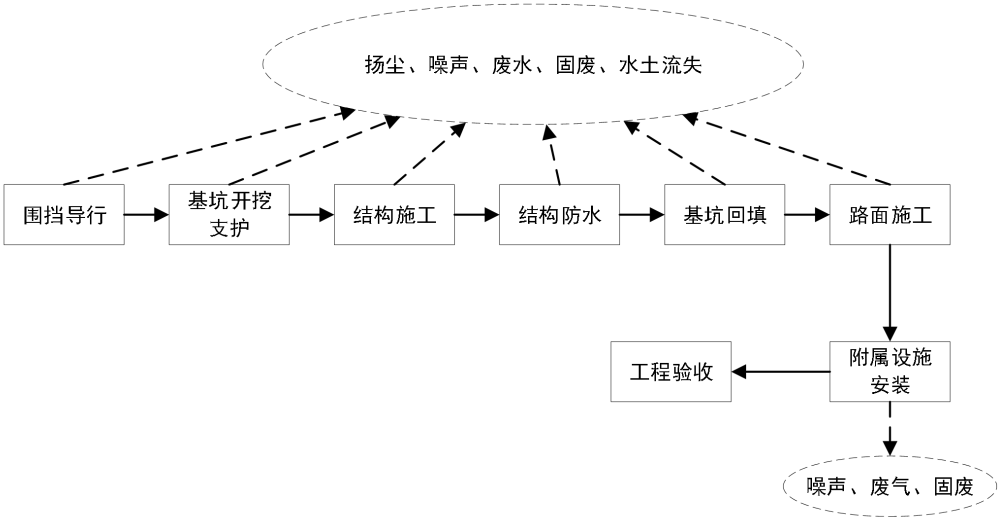

图 2-11 本项目下穿隧道施工工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）交通导行

按照交通管理部门批准的交通导行方案设置围挡，导行临时交通。

（2）基坑放坡明挖

隧道采用明挖顺作法施工。根据本工程特点，因周边无特殊构筑物，基坑采取放坡开挖方式采用挂网喷砼支护；基坑整体开挖深度 0~11.75m，基坑底标高为 1493.74~1506.02m。基坑放坡坡比为 1:1.5，放坡均采用挂网喷砼支护，采用φ8@150×150 钢筋网，喷射 80mm 厚 C20 砼；每层支护施工完成后，坡面设置泄水孔，直径 50mm，间距 2m×2m，以保证壁外积水排放。

坑外管井降水，共布置 52 口降水井、井深 15.0m、井间距 15.0m，降水井成孔直径不小于 600m；在坑顶设置截排水沟，坑内设置集水坑及排水沟排水。

基坑降水设置临时沉淀池处理，施工场洒水抑尘、混凝土养护等回用。

（3）结构施工

下穿隧道结构施工主要包括，框架段（含顶板、底板，中墙、侧墙）、船槽段（含底板、侧墙）、挡墙段（悬臂式钢筋混凝土挡墙）混凝土浇筑。

挖至设计标高并浇筑垫层，完成底板防水施工，绑扎底板钢筋并立模浇筑底板混凝土。搭设支架，安装挡墙、侧墙、顶板模板，绑扎钢筋并合模浇筑混凝土。

混凝土浇筑后及时洒水养护，养护不得少于 7 天。

（4）结构防水

侧墙、顶板、框架外侧敷设自粘聚合物改性沥青防水卷材。

结构底板防水卷材先铺平面，后铺立面，交接处应交叉搭接；卷材从平面折向立面铺贴时，与永久保护墙粘贴应严密，对于临时保护墙则应临时贴附于墙上。立面施工时基层面应干燥、洁净，卷材防水层采用满粘法施工，上层压下层，水泥砂浆抹面保护。

（5）回填压实

回填时要求基坑内无积水，回填料不应使用淤泥、杂土、有机质含量大于 8%的腐殖土、过湿土、冻土和大于 150 ㎜粒径的石块。

	基坑回填宜分层、水平机械压实，压实后的厚度不应大于 0.3m；结构两侧应水平、对称同时填压；基坑分段回填接槎处，已填土坡应挖台阶，其宽度不应小于 1.0m，高度不应大于 0.5m。 顶板以上土体回填需满足路基有关要求。 **（5）路面铺装** 本项目采用沥青混凝土路面，沥青混合料、水泥稳定碎石直接从当地拌合厂购买。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油。摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，压路机碾压密实成型。人行道路面施工在平整好基底层后，分层夯实，进行人行道透水砖铺装或透水混凝土浇筑。 **（6）辅助设施安装** 隧道给排水管道、照明工程、装饰工程等辅助工程安装施工。 综上，隧道施工过程产生的污染物为：扬尘、噪声、废水、固废等。
其他	本项目下穿宁远大道隧道采用明挖顺作法施工。下穿隧道基坑围护方案比选如下： 基坑工程根据其施工、开挖方法可以分为无支护开挖和有支护开挖。无支护开挖目前应用较广的是放坡开挖。放坡开挖具有经济、施工主体工程时作业空间宽余、工期短等优点，但是在软弱地基中不宜开挖深度过大。在具备施工场地的条件下，放坡开挖往往是实施的首选方案。 有支护的开挖需要选择合理的围护结构。基坑的围护结构主要承受基坑开挖卸荷所产生的水、土压力，并将此压力传递给支撑，是稳定基坑的一种施工临时挡墙结构，部分型式的围护结构也可以兼作永久结构。常用的基坑围护结构型式有 SMW 桩、钻孔桩（或咬合桩）、地下连续墙、工法桩、TRD 工法墙等多种结构形式。 本项目场地内上部为人工填土、粉质黏土、卵石土，下部为基岩。结合本地区既有工程经验，本项目可选用的基坑围护形式主要有放坡开挖、钻孔灌注桩及咬合桩 3 种形式，围护方案比较见下表。

表 2-24　围护结构综合比选表

项目型式	放坡开挖	钻孔灌注桩	钻孔咬合桩
对本场地的适用性	较好	较好	较好
支护参数	1:1.5 放坡	Φ1000@2000 钻孔灌注桩	Φ1000@2000 钻孔咬合桩
降水方法	上部坑外管井降水，下部坑内明排	上部坑外管井降水，下部坑内明排	隔水帷幕坑内降水
对环境的影响	开挖范围小，环境污染较小	施工采用泥浆护壁成孔，施工中产生的泥浆会对环境造成一定的影响	施工采用套筒钻机成孔，对环境造成一定的影响
施工难度	工艺简单	工艺复杂	工艺复杂
机械要求程度	机械要求低	需要一定数量的成桩设备	需要套筒钻机
建设费用	低	较高	极高
施工进度	快	较快	较慢
场地占用	较大	较小	小
安全风险	一般	一般	较小

根据本项目地质条件、周边环境及本地区既有工程经验，综合考虑工程风险、工期要求及经济投资，同时本项目基坑开挖深度较小，放坡条件较好本；隧道工程基坑采用放坡开挖的施工形式，地下水处理采用上部坑外管井降水，下部坑内明排的措施。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**一、生态环境现状调查** **1、生态现状** 根据现场调查和遥感影像解译结果，影响评价区可分为农田生态系统、聚落生态系统；其中农田生态系统占有绝对优势，其次为聚落生态系统。 **（1）植被类型** 农田植被：水稻、玉米、蔬菜及特色经济作物（如枇杷、石榴、葡萄）为主构成河谷农业景观。 人工林与城市绿化：以马尾松、桉树、银杏、香樟、蓝花楹、黄花风铃木、紫薇等为主，以人工种植景观为主。 项目所在区域正在大规模开发建设，原有的自然植被和农业植被已被大量清除，取而代之的是建设工地、待建空地、临时绿化或工程防护绿地。评价范围内无野生的国家重点保护植物和省级保护植物分布，未发现分布有珍稀濒危植物（易危、濒危和极危物种）野生种群，未发现极小种群物种。项目不占用古树名木。 **（2）动物多样性** 根据现场调查、查阅相关资料，影响评价区位于村镇地区，受人为活动影响较大，区域以农田、聚落生态系统为主，自然植被以人工植被为主，所以动物分布较少，以适应农田环境的小型动物为主，几乎难见大型动物。 ①兽类 由于评价区所处位置在场镇附近，海拔较低，人为活动频繁，区域内没有大型哺乳动物，仅有较小型的一些种类，以啮齿目为主，其中褐家鼠和社鼠活动频繁，主要分布于评价区内农耕地和草丛。 ②鸟类 通过野外实地调查和访问，根据评价区植被分布的特点，将评价区鸟类分布的生境划分为以下几种类型：灌丛环境：主要杜鹃灌丛。该生境的鸟类主要有：黄腹柳莺、棕背伯劳和白颊噪鹛等。草地环境：主要为雀形目的部分鸟类，包括戴胜、小云雀、白鹡鸰、喜鹊等。

③两栖类

评价区内两栖类动物主要分布在农田区域。常见的陆栖类型：如中华大蟾蜍等，水栖类型：如黑斑侧褶蛙等，水、陆两栖类型：如泽陆蛙、沼水蛙等。

④爬行类

评价区内农田、灌丛及草丛等爬行动物生境广泛。常见爬行动物以乌梢蛇、草蜥、壁虎等为主。

⑤珍稀、濒危和保护动物

项目所在区域正在大规模开发建设，施工活动产生的噪音、震动和对栖息地的破坏，会导致大部分原有野生动物（尤其是中大型动物）迁离或活动范围受到严重压缩。目前区域内的动物可能以一些适应性极强的常见城市伴生种类为主。据现场实地调查，评价区内未发现国家重点保护野生动物分布。

二、大气环境质量现状

1、基本污染物环境质量现状

本项目位于西昌市西昌市安宁新城，属于大气环境功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量评价数据来源的规定，优先采用国家或地方生态环境部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价采用西昌市生态环境局发布的 2024 年 1-12 月《西昌市环境空气质量月报》中监测数据，西昌市环境空气六项主要污染物年均浓度全部达到国家环境空气质量二级标准，详见下表。

表 3-3 西昌市 2024 年环境空气质量主要污染物浓度

月份	SO_2 日均值 μg/m³	NO_2 日均值 μg/m³	CO 日均值第 95 百分位数 mg/m³	O_3 日最大 8 小时值第 90 百分位数μg/m³	PM_{10} 日均值 μg/m³	$PM_{2.5}$ 日均值 μg/m³
1	12	22	1.2	104	42	56
2	11	7	0.9	104	17	26
3	11	10	0.9	126	19	33
4	11	12	0.7	148	17	31
5	10	11	0.8	140	13	23
6	10	13	0.9	113	12	20

7	10	11	0.8	103	11	18
8	11	11	0.9	149	14	22
9	9	11	0.9	116	13	21
10	10	14	0.8	88	14	23
11	10	16	1.0	92	17	27
12	10	19	1.0	86	27	42
年均	10.4	13.1	0.9	114.1	18.0	28.5
标准值	500	200	10	160	120	60

因此，项目所在区域基本污染物环境空气质量属于达标区域。

2、特征污染物环境质量现状调查

本次环评 TSP 现状评价，引用《西昌市高铁新城片区水利基础设施一期工程检测报告》（川国测检字〔2024〕第 ZL08227 号）数据，详见附件 8。该报告监测时间为 2024 年 7 月 31 日~8 月 6 日，其 1 个环境空气监测点距离本项目 K1+400 约 1.76km；因此引用数据有效可行。

（1）监测点位及监测时间

TSP 现状监测布点及监测时间见下表。

表 3-4　颗粒物环境质量现状监测点位

监测点位	监测点位置	监测项目	监测频率	与本项目距离
AE1	液压坝控制管理房附近	TSP	24 小时平均值，连续监测 7 天	本项目 K1+400 西 1.76km

（2）评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中：I_i——第 i 种污染物的单项指数

C_i——第 i 种污染物实测最大质量浓度，mg/m^3

S_i——第 i 种污染物环境空气质量浓度标准，mg/m^3

（3）监测结果统计与评价

表 3-5　其他污染物环境质量现状监测结果统计表

监测点位	采样日期	采样时段	TSP 监测结果 mg/m^3	单项指数	日均标准值 mg/m3	达标情况
AE1	7 月 31 日	18:10-次日 18:10	0.117	0.39	0.3	达标
	8 月 1 日	18:12-次日 18:12	0.097	0.32	0.3	达标

8 月 2 日	18:14-次日 18:14	0.064	0.21	0.3	达标
8 月 3 日	18:16-次日 18:16	0.105	0.35	0.3	达标
8 月 4 日	18:18-次日 18:18	0.184	0.61	0.3	达标
8 月 5 日	18:20-次日 18:20	0.076	0.25	0.3	达标
8 月 6 日	18:22-次日 18:22	0.060	0.20	0.3	达标

由上表数据可知，监测期间评价区颗粒物（TSP）日均值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求。

三、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表径流为安宁河，位于本项目西侧最近距离约 850m。本项目无涉水施工。

本次评价引用西昌市生态环境局发布的 2025 年 1-12 月《西昌市安宁河水质状况》中的相关数据。四川省凉山生态环境监测中心站于 2025 年 1-12 月对国考监测断面“安宁河（阿七大桥）”地表水环境质量进行了监测，监测结果显示，阿七大桥监测断面 2025 年 4 月、8 月水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求，其他月份水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求。安宁河阿七大桥监测断面全年均满足Ⅲ类考核目标。

因此，本项目所在区域安宁河水环境质量优良，属于达标区。

四、声环境质量现状

为了掌握本项目所在地区环境质量现状，本次环评委托四川国测检测技术有限公司于 2024 年 8 月 25 日~8 月 26 日对项目区域声环境噪声进行检测，项目沿线共设置 4 个监测点位。

监测结果表明，本项目道路沿线声环境质量良好，所有监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明项目所在区域声环境质量现状良好。详见《西昌高铁沿线新型城镇化建设白沙路项目声环境影响专项评价》。

五、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》中建设项目类

	别划分，本项目地下水环境影响评价项目类别应为“IV 类”，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。 因此，本次评价未对地下水环境现状进行调查。 **六、土壤环境现状** 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中建设项目类别划分，本项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。 因此，本次评价未对土壤环境现状进行调查。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，已开工建设。西昌生态环境局日常巡查中发现，已按要求停止建设。根据西昌生态环境局出具的《关于西昌高铁沿线新型城镇化建设三条市政道路工程项目相关情况的说明》（见附件 10）， 本项目“未批先建”的问题决定不予行政处罚。 根据现场踏勘，已建设情况和存在的原有环境污染和生态破坏问题并提出整改措施。 **一、已建设情况** 本项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段、白沙路下穿宁远大道隧道，暂未开始建设。 高铁大道至宁远大道段路基已完工，宁远大道至太和大道段面层已完工。后续人行道铺装，栏杆、路灯等附属设施，以及植草植树绿化工程，均未建设。 本项目建设现状照片如下： 起点—高铁大道段（未建设） 高铁大道—长裕路段（路基已完工）

长裕路—宁远大道段（路基已完工）

白沙路下穿宁远大道处（未建设）

宁远大道—太和大道段（面层已完工）

太和大道—终点段（未建设）

图 3-3 本项目道路现状照片

根据项目《水土保持方案报告书》，道路沿线 K1+560 右、K4+200 右，布设 2 处临时施工场地，道路沿线 K0+560 左、K2+380 左、K3+900 右，布置 3 处临时表土堆场。

根据现场踏勘，2 处施工场地、3#表土堆场区，随着道路施工进度已经恢复。1#表土堆场区相应路段未开工，故暂未设置。2#表土堆场区由于场地局限，施工中取消设置；高铁大道至宁远大道段，表土在道路两侧临时堆放。

临时场地现状照片如下：

K1+560 右施工场地 A 区（已恢复）

K4+200 右施工场地 B 区（已恢复）

K0+560 左 1#表土堆场区（暂未设置）

K2+380 左 2#表土堆场区（未设置）

K3+900 右 3#表土堆场区（已恢复）

图 3-4 本项目临时场地现状照片

二、存在的问题

由于场地局限施工中未设置水土保持方案中的 2#表土堆场区，高铁大道—长裕路段、长裕路—宁远大道段剥离表土，在道路两侧临时堆放，堆高范围约 0.5m~1.5m；临时堆放过程无土袋拦挡、密目网遮盖等水土流失、扬尘防护措施。

图 3-5 高铁大道—宁远大道段两侧表土临时堆放现状照片

三、整改措施

高铁大道—宁远大道段，道路两侧临时堆放表土，采用密目网遮盖、坡脚堆 2~3 层土袋拦挡，一方面防止起尘，另一方面减少水土流失。低洼地段设临时排水沟、临时沉砂池，减少雨水冲涮引起的水土流失。

取得环境影响评价批复后，有条件的路段尽早施作隔离带绿化，表土优先用于隔离带回覆。表土利用回覆完毕后，临时堆土场地及时平整、撒播草籽绿化。

生态环境保护目标	**一、项目外环境关系** **1、道路外环境关系** 本项目起于朝阳路，向北延伸止于北环路，全长 4331.683m，为城市主干道。经现场踏勘，道路中心线两侧 200m 范围内现状以待建空地为主；同时分布有徐家碾村、枣阳坎村、安宁村散户居民、康家河村、董家堡村、焦家村、驼家碾村、群乐村六组等村庄、散居农户，以及西昌市中医院（在建）等环境保护目标；详见“表 3-6 项目主要大气、噪声环境敏感目一览表”。 为避免项目建设期施工噪声、施工扬尘、施工废水等对周边居民产生影响，已建设段施工期间，企业采取了严格的防治措施：施工废水经沉淀池处理后回用，不外排。合理安排施工时间，禁止夜间高噪声设备施工；合理布置施工场，钢筋加工设加工棚隔声，固定械设备能入棚的尽量进操作间，不能入棚的适当建立声屏障隔声；使用低噪声设备。强化扬尘标准化管控，严格落实扬尘防治“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求。施工期间未接到噪声扰民、扬尘污染等环境问题的投诉。 本评价要求：未建设路段，后续施工继续落实上述环保措施；隧道工程区全部打围、并安装喷淋抑尘装置，出入口设置车辆冲洗平台，道路全部硬化，定期对道路进行清洁、洒水降尘。暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖；施工现场易产尘物料，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并密目网完全覆盖堆放物。落实上述措施，施工噪声、扬尘、废水经治理后，可以得到有效控制；同时施工期影响均为暂时的，施工结束后其影响随之消失，不会对现状居民造成明显不利影响。项目营运期主要为交通噪声，通过设置噪声规划控制距离，对沿线规划居住、文教、行政等声敏感建筑影响较小。 本项目位于城镇开发边界内，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等环境敏感区域；项目建设区域无重点保护野生动物活动，无重点保护珍稀植物和古树名木分布。因此，工程建设对区域生态环境不会带来明显不良影响。 **2、临时施工场外环境关系** **（1）临时施工场地** 道路沿线 K1+560 右、K4+200 右，布设 2 处临时施工场地，用于建筑材

料、设备临时堆放的场地。K1+560 处施工场北侧、东侧分布有枣阳坎村散户居民，最近距离约 50m；K4+200 处施工场西侧分布有焦家村居民，最近距离约 180m。

据现场踏勘，2 处施工场地，随着道路施工进度已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题。

（2）临时表土堆场

本项目道路沿线 K0+560 左、K2+380 左、K3+900 右，布置 3 处临时表土堆场。K0+560 处临时表土堆场东侧距离徐家碾村最近约 70m；K2+380 处临时表土堆场周围有安宁村散户居民、康家河村居民分布，最近距离约 10m；K3+900 处临时表土堆场西侧距离焦家村居民最近约 85m。

据现场踏勘，3#表土堆场区随着道路施工进度已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题；2#表土堆场区由于场地局限，施工中取消设置；1#表土堆场区相应路段未开工，故暂未设置。

为减少水土流失以及扬尘对周边环境影响，1#表土堆场区严格落实水土保持方案提出的要求：采取土袋拦挡、密目网遮盖，周边设临时排水沟、临时沉砂池。

二、环境保护目标

本项目的主要环境保护目标为项目影响范围内的生态、环境空气、水环境、声环境保护目标。根据本项目排污特点和外环境特征，确定本项目的调查范围和主要环境保护目标如下：

生态环境：调查本项目道路中心线两侧 300m 范围内生态敏感目标。

本项目道路中心线两侧300m范围内无法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

地表水环境：调查本项目道路中心线两侧各 200m 以内的范围地表水敏感目标。

本项目道路中心线两侧各 200m 以内的范围无主要河流、湖泊和水库以及地表水饮用水水源保护区等地表水敏感目标。

大气环境：调查道路中心线200m范围大气环境保护目标，其环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

声环境：调查道路中心线两侧200m范围声环境保护目标。

道路边界线两侧40m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；道路边界线两侧40m以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。若道路边界线两侧40m以内，临路建筑以高于三层楼房（含三层）的建筑为主，第一排建筑面向线路一侧至线路边界线的区域为4a类声环境功能区；对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到线路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向线路一侧范围为4a类区；其余部分未受到交通噪声直达声影响的区域执行2类。

本项目大气环境、声环境主要环境敏感目标见下表。

表 3-6　项目主要大气、噪声环境敏感目一览表

序号	敏感点桩号	敏感点名称	声功能区	前排与道路边界/中心线距离（m）	前排与道路高差（m）	规模	敏感点环境概况
1	K0+860	西昌市小天才幼儿园	2 类	左 61/80	0	4 班,125 人	3 层砖混结构，分布于道路左侧，侧对道路；无住宿，北侧距离高铁大道约 60m。
2	K0+760~K0+970	徐家碾村	4a 类	右 21/40	0	约 10 户,30 人	农村自住房，1~3 层砖混结构，主要分布于道路右侧，正对或侧对道路
			2 类	右 46/65	0	约 60 户,120 人	
3	K1+290~K1+720	枣阳坎村散户居民	4a 类	右 21/40	0	约 3 户,12 人	农村自住房，1~3 层砖混结构，分布于道路右侧，正对或侧对道路
			2 类	右 46/65	0	约 13 户,39 人	

	4	K1+740~K1+980	西昌市中医院（在建）声敏感建筑	2 类	右 44/63	0	床位规模 600 张	道路右侧；门急诊医技住院综合楼建筑面积 40729.95m²、地上 10 层，与道路正对，距离路边界 48m；康复楼建筑面积 15098.54m²、地上 9 层，与道路正对，距离路边界 81m；发热门诊建筑面积 1449.46m²、地上 2 层，与道路侧对，距离路边界 38m。
	5	K2+040~K2+175	安宁村散户居民	2 类	左 66/85	0	约 6 户,18 人	农村自住房，1~3 层砖混结构，分布于道路左侧，正对或侧对道路
	6	K2+210~K2+680	康家河村	4a 类	左 21/40	0	约 20 户,60 人	农村自住房，1~3 层砖混结构，分布于道路左侧，正对或侧对道路
				2 类	左 46/65	0	约 70 户,210 人	
	7	K3+220~K3+320	董家堡村散户居民	2 类	左 49/68	0	约 30 户,90 人	农村自住房，1~3 层砖混结构，分布于道路左侧，正对或侧对道路
	8	K3+330~K2+980	焦家村安置小区（东区）	2 类	左 56/75	0	住宅 12 栋,约 1800 户,5400 人	二类高层住宅，11 栋，建筑面积 175623.50m²，地上 18 层，混凝土结构，分布于道路左侧，前排 3 栋斜对道路

9	K3+690~K4+100	焦家村	4a 类	左 21/40	0	约 6 户,18 人	农村自住房，2~3 层砖混结构，分布于道路左侧，正对或侧对道路
			2 类	左 46/65	0	约 75 户,225 人	
10	K4+688	驼家碾村散户居民	2 类	左 161/180	0	约 2 户,6 人	农村自住房，2 层砖混结构，分布于道路左侧，正对 2 对道路

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，具体标准限值见下表。

表 3-7　环境空气质量标准

污染物	各项污染物的浓度限值				标准
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	单位	
SO_2	60	150	500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
NO_2	40	80	200	μg/m³	
CO	/	4	10	mg/m³	
O_3	/	160（日最大 8 小时平均）	200	μg/m³	
PM_{10}	60	120	/	μg/m³	
$PM_{2.5}$	30	60	/	μg/m³	
TSP	200	300	/	μg/m³	

2、地表水环境质量标准

本项目所地表水为安宁河，区域污水管网进入市政污水处理厂，最终达标排入安宁河；项目评价范围安宁河无水源地、鱼类三场等保护目标。安宁河地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水环境标

准。

表 3-8　地表水环境质量标准

指标	单位	标准值	标准
溶解氧	mg/L	≥5	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准
pH	无量纲	6~9	
氨氮	mg/L	≤1.0	
化学需氧量	mg/L	≤20	
五日生化需氧量	mg/L	≤4	
总磷	mg/L	≤0.2	
总氮	mg/L	≤1.0	
石油类	mg/L	≤0.05	

3、声环境质量标准

本项目设计道路等级为城市主干路，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），及结合《西昌市声环境功能区划分方案》（西府函〔2022〕211 号），道路边界线两侧 40m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；道路边界线两侧 40m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。若道路边界线两侧 40m 以内，临路建筑以高于三层楼房（含三层）的建筑为主，第一排建筑面向线路一侧至线路边界线的区域为 4a 类声环境功能区；对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到线路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向线路一侧范围为 4a 类区；其余部分未受到交通噪声直达声影响的区域执行 2 类。

评价范围内涉及的已建、在建学校、医院等特殊声敏感建筑室外声环境质量标准，参照《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》中“其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行”要求执行。

表 3-9　环境噪声执行标准

类别	昼间	夜间
2 类	60 dB(A)	50 dB(A)
4a 类	70 dB(A)	55 dB(A)

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/ 2682-2020）中不同施工阶段的标准限值，其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-10 施工期扬尘排放标准限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值（μg/m³）	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	攀枝花市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	350	

表 3-11 大气污染物综合排放标准

时期	污染物	单位	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
施工期	二氧化硫	mg/m³	550	0.40
	氮氧化物	mg/m³	240	0.12
	沥青烟	mg/m³	75	生产设备不得有明显的无组织排放存在

2、废水排放标准

施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排；施工人员生活污水依托租赁农户预处理池收集，作为农田施肥，不外排。

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关标准，详见下表。

表 3-12 建筑施工场界噪声限值

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

4、固废排放标准

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。

其他

本工程为非污染生态类项目，故不涉及总量控制问题。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**一、已建工程生态环境影响回顾** 本项目已经施工建设。高铁大道至宁远大道段路基已完工，宁远大道至太和大道段面层已完工。 已施工段生态环境影响回顾简要回顾如下： **1、生态环境影响回顾** **（1）工程占地对植被的破坏** 已施工段对植被的影响主要体现在工程占地对植被的破坏，使区域生产力和生物量减少。根据现状调查结果，受项目直接影响的植被主要为人工植被、经济林、农作物及灌草丛，对整个评价区内生态系统体系来说，替代性较强，没有造成明显影响。 施工期间严格控制项目用地红线，合理布设施工场区、表土堆场等临时工程，有效控制了植被破坏。随着道路施工进度，其中高铁大道至太和大道段路基工程（放坡、临时排水沟）临时占地已恢复，2 处施工场地区已恢复，1 处表土堆放场已恢复、1 处取消设置。临时占地绿化复耕，对评价区植被的不良影响得到减缓和补偿。 **（2）对陆生动物的影响** 评价范围广泛分布村落、农田，由于长期的人为活动，沿线生物多样性程度低。评价区域中无大中型兽类，多为小型兽类，如鼠类、蛇类、蛙类及昆虫类等，其中以半地下生活型的鼠类最多。项目线路及附近区域有许多小型兽类的替代生境，由于兽类的活动能力较好、种的分布范围较广、具有较强的适应性，可以在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其造成大的影响、影响时长也有限。 施工期施工人员及车辆、机械活动频繁，对鸟类生存环境有一定干扰。项目施工区域内无重点保护鸟类栖息，项目也没有大面积侵占项目区鸟类栖息生境。由于鸟类具有强的迁移能力，对其寻食、栖息活动影响有限。 **（3）水土流失影响**

在工程的建设过程中，工程占地范围清表、场地平整等施工活动以及土方开挖，原生地貌受到扰动，可蚀性增强，水土流失加剧。土方填筑以及土方、物料、表土等临时堆放，堆积体相对松散，容易在雨水和风力作用下发生水力侵蚀和风蚀，造成水土流失。

本项目编制了水土保持方案，在施工中基本落实了水土保持方案提出的水土保持措施，有效控制了水土流失。

2、大气环境影响回顾

已施工段，施工期间大气污染物主要扬尘。项目施工范围内土地整平、土石方挖填等施工活动，扰动地表造成土壤疏松，容易产生扬尘；渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业、道路绿化土地整治，也为扬尘主要产生源。

在施工过程中，使用商品混凝土、水泥稳定碎石、沥青混合料等，不设置现场拌和站；设置了 2 处临时施工场地，1 处临时表土堆场。基本落实了扬尘防治措施“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求。部分路段表土裸露未覆盖，针对存在的环境问题，本评价提出了整改要求，详见“与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题”章节。施工过程没有收到扬尘污染投诉。

3、水环境影响回顾

已施工段，施工期间废水主要有临时施工场车辆清洗废水、管线试压废水、施工营地生活污水。

项目施工人员办公及住宿全部就近租用民房，不设置施工营地。施工人员生活污水依托民房既有化粪池收集，用作农田农肥，不会对当地水环境产生明显不利影响。

2 处临时施工场出入口设置车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池），对驶离车辆实施冲洗。施工现场冲洗废水产生量较小，可采取隔油沉淀处理后用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。在临时施工场、车辆停放区域进行硬化处理，同时在四周设施临时截水沟，初期雨水经临时沉砂池沉淀处理，禁止直接外排进入水体。

水压试验管道，试压前设临时沉淀池收集，用于工地洒水降尘和路

基养护用水等，不外排。

综上，废水经相应处理后回用，对周边地表水体影响较小。

4、声环境影响回顾

已施工段，两侧 15m 范围已经拆迁，对于沿线距离声敏感点较近的路段，设置围挡等临时隔声屏障，减少对周边居民影响。另外，车辆途经路段附近有医院、集中居民点、学校，应减速慢行、禁止鸣笛，减少对居民生活的影响；装卸材料轻搬、轻放，避免抛掷；对机械设备日常维护，减少故障噪声。

随着施工结束噪声影响消失。施工过程没有收到噪声扰民投诉。

5、固体废物影响回顾

已施工段，产生的固体废弃物主要为管材边角料、开挖余方，以及施工人员的生活垃圾等。

（1）管材边角料等可回收的进行分类收集，外卖回收公司。

（2）弃土全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用，已签订了弃土协议。

（3）对生活垃圾采取分类化管理，交由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场进行处置。

施工过程产生的固体废弃物均能得到了合理有效的处置，没有发现固废乱堆、乱弃现象，没有造成环境二次污染。

二、后续工程生态环境影响分析

后续建设内容主要为：项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段、白沙路下穿宁远大道隧道；全线人行道铺装，栏杆、路灯等附属设施，以及植草植树绿化工程。

后续施工环境影响主要来自于施工扬尘、施工噪声、施工人员生活污水、生活垃圾等造成的环境影响，同时，施工期还存在一定的社会环境影响和生态环境影响。施工期结束后这些影响将会随之消失。

1、生态环境影响分析

本项目的生态环境影响评价范围为路中心线两侧各 300m 范围。根据现状调查，本项目评价范围内主要地表植被为马尾松、桉树、少量杂

木（含灌木）经济林地（枇杷、石榴、葡萄）等，还有少量玉米等农作物。评价范围广泛分布村落、农田，由于长期的人为活动，沿线生物多样性程度低，无珍稀保护动植物分布，无受保护的珍稀动物资源；无法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

项目对生态环境的影响主要为施工期，工程施工占地、开挖、道路填筑、路面平整、碾压等施工活动将对道路沿线的土地、植被等造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失，从而使得沿线区域的生态结构发生一定变化。裸露地表在雨水及地表径流作用下将造成大量的水土流失，从而降低土壤肥力，影响局部水文条件和生态系统的稳定性。

（1）工程占地对沿线植被的影响分析

本项目永久占地，原有土地利用类型发生变化。工程占地会使项目周边的植被受到占压、破坏，施工活动将使植被生境遭到破坏，生物个体失去生长环境，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。

除了水保方案 K0+560 左处临时表土堆场，其他临时施工场、隧道施工场、临时表土堆场均在道路红线范围内设置，尽量减少占地影响；红线外新增临时占地，施工期结束后，临时占地根据实际使用功能恢复、植被恢复，影响较小。

根据现状调查结果，受项目直接影响的植被主要为人工植被、经济林、农作物及灌草丛，开挖后工程范围内植被全部损失，农田环境被破坏，裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起水土流失。项目施工结束后，道路绿化、临时占地复迹，不仅可以弥补区域生物量的损失，同时会增加区域植被覆盖率，沿线生态环境得以补偿和改善。

（2）对陆生动物的影响

评价范围广泛分布村落、农田，由于长期的人为活动影响，评价区域中无大中型兽类，多为小型兽类，如鼠类、蛇类、蛙类及昆虫类等，其中以半地下生活型的鼠类最多。项目线路及附近区域有许多小型兽类的替代生境，由于兽类的活动能力较好、种的分布范围较广、繁殖力也

较强、具有较强的适应性，可以在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其造成大的影响、影响时长也有限。

施工期施工人员及车辆、机械活动频繁，对鸟类生存环境有一定干扰；在施工中会出现永久性占地、临时性占地，使各种鸟类生境面积缩小，迫使原来生活在该区域的鸟类等不得不离开原来的生境。项目施工区域内无重点保护鸟类栖息，本项目也没有大面积侵占项目区鸟类栖息生境；同时由于鸟类具有强的迁移能力，对其寻食、栖息活动影响有限。因此，项目施工不会对项目区鸟类的生存和种群延续造成大的影响。

（3）水土流失影响分析

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]88 号）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482 号），凉山彝族自治州西昌市为金沙江下游国家级水土流失重点治理区。根据《长江流域水土保持重点防治工程西昌市水土保持总体规划报告》，工程所在区域的水土流失类型以水力侵蚀为主，兼有部分重力侵蚀，水力侵蚀以片蚀的侵蚀量最大，且分布较广，其次为沟蚀。根据西昌市水土流失侵蚀图，工程区域以轻度侵蚀为主。

工程水土流失主要发生在施工期。在工程的建设过程中，工程占地范围清表、场地平整等施工活动以及土方开挖，不可避免地破坏一些地表植被、原生地貌受到扰动，使原地表植被覆盖度降低、地表裸露，土体凝聚力减弱、土壤表土层抗蚀能力降低，可蚀性增强，水土流失加剧。土方填筑以及土方、物料、表土等临时堆放，堆积体相对松散，容易在雨水和风力作用下发生水力侵蚀和风蚀，造成水土流失。

施工期必须采取必要的水土流失防治措施，减少水土流失。随着施工结束，原地表将由道路、人行道和绿化带等替代，水土流失将大大缓解。

2、大气环境影响分析

施工期产生的主要环境空气污染物包括施工过程产生扬尘、施工机械产生尾气，以及路面铺产生少量筑沥青烟。工程施工期对环境空气的

	影响主要来自扬尘，其排放量及影响的范围受施工工序、场地、气候条件和工程材料等多项因素的综合影响，其中主要以土方开挖填筑、砂土料堆放、渣土材料运输对扬尘的贡献最为显著。 **（1）施工扬尘** 项目施工范围内土地整平、土石方挖填等施工活动，扰动地表造成土壤疏松，容易产生扬尘；渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业、道路绿化土地整治，也为扬尘主要产生源。特别是在降水量少、气候干燥多风的天气情况下，扬尘较为严重，如果防护不当，扬尘对区域环境空气将产生不利影响。 施工扬主要污染物为 TSP，呈无组织、无规律排放，产尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。根据有关资料研究表明，施工扬尘源的高度一般较低，颗粒度也较大，因此污染扩散距离不会很远，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。根据类似工程实际调查资料，在旱季施工工区的扬尘浓度可达 20mg/m³，下风向 50m 处，TSP 浓度为 8.90mg/m³。在正常情况下，施工活动产生的扬尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 0.5~5.0mg/m³，经洒水抑尘后，扬尘浓度可以减少 70%，TSP 浓度约为 0.15~1.5mg/m³。 在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定，尽量减少扬尘对环境的影响程度。本项目采取逐段施工，施工完成的路基洒水抑尘；使用商品混凝土、水泥稳定碎石、沥青混合料等，不设置现场拌和站；表土、开挖土方等临时堆存，密目网覆盖、表面洒水湿润，暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖。施工道路及场地采取洒水抑尘措施，在隧道施工现场出入口设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，避免车轮带泥上路行驶；施工车辆物料运输采取篷布加盖防尘，运输路线选择尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点，同时协调当地环卫生部门加强运输道路沿线洒落物料清扫，采取必要洒水降尘措施。可有效减轻道路运输扬尘对城区环境空气的不良影响。 **（2）沥青烟**

道路项目路面施工阶段沥青混合料的使用会产生沥青烟气，主要产生在沥青混合料拌合、运输、摊铺过程中，其中以沥青混合料拌合过程中沥青烟排放量最大。沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、酚和苯并芘。

本项目路面铺筑使用商品沥青混合料，施工现场不设沥青拌合站；专用车辆密闭装运，以防止沿程撒落和污染环境。摊铺过程中排放浓度较低、且较为分散，施工场地开阔，大气扩散条件良好，对周围环境影响较小。

（3）施工机械及运输车辆尾气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气中主要污染物有 CO、碳氢化合物、NO_2 等。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气属于流动污染源。施工运输车辆多为大吨位车辆，而且车辆运行负荷较大，如果车况不佳，将加重车辆尾气污染。因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

同时，由于施工区开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的下降；加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响是较小的。

3、水环境影响分析

施工期地表水环境影响主要有管线试压废水、隧道工程区施工生产废水，施工营地生活污水的影响，以及降雨所致面源流失的影响。

（1）施工人员生活污水的影响

本项目施工人员办公及住宿全部就近租用民房，不设置施工营地。生活污水污染物以 BOD、COD_{Cr} 为主。

后续施工期高峰期施工人员数量为 40 人，施工人员生活用水量按 100L/人·d 计，排水系数取 0.8，生活污水产生量约为 $3.2m^3/d$。施工人员租用当地民房，施工人员生活污水依托民房既有化粪池收集，用作农田农肥，不会对当地水环境产生明显不利影响。

（2）施工废水的影响

施工现场布置有隧道工程区临时施工场。施工期间产生的生产废水主要来自于进入车辆冲洗废水、机械设备清洗废水，主要污染物为 SS 和石油类。

在隧道工程区临时施工场地出入口设置车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池），对驶离车辆实施冲洗，避免车身、车轮带泥上路行驶。施工现场冲洗废水产生量较小，可采取隔油沉淀处理后用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。

环评要求，隧道工程区临时施工场四周设施临时截水沟，初期雨水经临时沉砂池沉淀处理，禁止直接外排进入水体。隧道基坑降水设置临时沉淀池处理，施工场洒水抑尘、混凝土养护等回用。将同时加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑冒滴漏现象产生，同时在雨天对各类机械进行遮盖。

（3）管线试压废水

部分管道敷设完成后需要进行水压试验，所产生的试压废水主要污染物为悬浮物，且浓度较低。管线试压设临时沉淀池收集，用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。

综上，在采取上述措施之后，可最大程度地减少生产废水外排，影响地表水。

（4）降雨所致面源流失的影响

项目施工期间，裸露的开挖及填筑土石方较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响。施工材料如油料等物质保管不善被暴雨冲刷进入周围水体亦会引起水体污染。

项目在施工时用密目土工布对开挖和填筑土石方、表土堆场、路基边坡等进行覆盖；在表土堆积地周围用编织土袋拦挡；在临时施工场、堆料场周围设置沉淀池、排水沟等措施。施工材料如油料等物质在防雨淋、防渗漏的库房内妥善存放。

采取这些措施后将大大减少雨水冲刷产生的面源污染物，对周围水环境的影响也很小。

4、声环境影响分析

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、振动压路机及振捣机、钻孔设备、吊装机等，这类机械是最主要的施工噪声源。另外，施工中土石方调配，设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重载卡车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工现场和既有道路周围环境将产生较大干扰。项目钢筋加工棚设在隧道工程区内，施工场地采用 2.5m 高围档隔离，能够有效的降低钢筋加工产生的噪声。

施工路段大部分附近已进行拆迁，与最近敏感点有一定距离；同时本评价要求，对于沿线距离声敏感点较近的路段，需设置临时隔声屏障；减少对周边居民影响。另外，项目通过合理安排施工时间，在夜间 22:00～6:00 禁止施工；车辆途经路段附近有医院、集中居民点、学校，应减速慢行、禁止鸣笛，减少对居民生活的影响；装卸材料应轻搬、轻放，不得抛掷；强噪声设备应采取错时施工，临时隔声降噪等措施，确保施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

通过以上措施，最大限度降低施工噪声对居民日常生活的干扰。施工噪声随着施工结束消失，对环境影响较小。

5、固体废物影响分析

本工程产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、钻孔泥浆，以及施工人员的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

对产生的建筑垃圾进行分类收集，对于废钢筋、木材等可回收的进行回收外卖；对于混凝土废料、砖块等不能回收的，统一收集后运至附近建筑垃圾场进行处置。

开挖弃土按照已签订弃土协议（附件 6），全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用。

（2）钻孔泥浆、钻渣

施工期设置泥浆循环沉淀池，泥浆循环使用。施工结束后钻渣、废泥浆，全部外运至附近建筑垃圾场处置，严禁外排下河。

	（3）生活垃圾 后续施工高峰期施工人员约 40 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，工程日生活垃圾最大产生量约 20kg。本评价要求，施工期间对生活垃圾采取分类化管理，交由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场进行处置，运送途中要避免垃圾的溢洒。 综上所述，本项目施工过程产生的固体废弃物均能得到了合理有效的处置，不会造成二次污染。
运营期生态环境影响分析	**一、大气环境影响分析** 在项目运营期间，车辆行驶激起的扬尘及排放的汽车尾气会造成一定的空气污染，其主要污染物为 CO、NO_x、THC 和 TSP。 本项目路面采用沥青混凝土路面，以减少营运期道路扬尘。同时，营运期应加强路面维护和路面清扫，定期洒水降尘，减少路面扬尘。本项目道路两侧绿化工程实施后，在一定程度上可以降低道路汽车尾气、扬尘影响。加之，项目地大气扩散条件良好，大气污染物容易得到及时稀释和扩散，运营期间对大气环境的影响较小。 综上，在加强管理的基础上，项目在营运期不会对当地大气环境产生明显影响。 **二、地表水环境影响分析** 项目运营后水污染物主要为降雨冲刷路面产生的路面径流。在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污等，遇降雨后，污染物随路面雨水径流通过市政雨水管网流入附近的水域，造成轻微污染。污染影响因素包括降雨强度、降雨历时，降雨频率、车流量、路面宽度和道路长度等。 根据国内对西南地区路面径流污染情况实验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时。降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟，雨水径流中的悬浮物、油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量最高可达 231.4mg/L 和

22.30mg/L；30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。根据有关实测结果和文献资料，路面污染物浓度见下表。

表 4-1　路面雨污水浓度　　单位：mg/L

项目	5-20min	20-40min	40-60min	平均值	CB8978-1996 一级标准
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6-9
SS	23.1-158.5	158.5-90.4	90.4-18.7	100	70
BOD_5	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08	50
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	5

由上表可知，路面径流在降雨 40min 后污染物的浓度基本达到《污水综合排放标准》（GB18978-1996）中的一级标准，进入地表水体影响较小。

加强营运期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒、泄漏在路面的污染物，保持路面清洁；加之项目所在地安宁河下游无饮用水源保护区等敏感目标。本项目营运期路面径流对区域水环境影响较小。

三、声环境影响分析

根据本项目《噪声专项评价》，本次环评营运中期（2032 年）距离道路中心线 70m，昼间和夜间达到 2 类标准，该距离作为本项目交通噪声防护规划控制距离。

道路投入运营后，评价范围内所有敏感点，运营近期、中期，昼间、夜间均无超标；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

所有敏感点，远期昼间均无超标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值。远期夜间：徐家碾村、康家河村、董家堡、焦家村距离道路红线 40m 处 2 类区居民超标 0.4~1.0dB（A）。距离道路红线 38m 处西昌市中医院（在建）发热门诊楼，夜间预测值较 50dB(A)，近期、中期均无超标，远期超 0.8dB(A)；距离道路红线 48m 处西昌市中医院（在建）综合楼，夜间预测值较 50dB(A)，近期、中期均无超标，远期超 3F、9F 超标 0.8dB(A)。

本次环评要求，预留噪声监测费用、交通噪声污染治理费（以通风

	隔声窗措施计），在项目投运后对现有村庄居民住宅预测超标且具有代表性敏感点进行跟踪监测，对西昌市中医院（在建）发热门诊楼、急诊医技住院综合楼进行跟踪监测，出现噪声超标，正对道路一侧及时安装通风隔声窗。同时要求本项目交通噪声防护距离（距离道路中心线 70m）内，无遮挡情况下首排不宜规划学校、医院等声环境敏感建筑；首排规划建设居民住宅时应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。 **四、固体废物环境影响分析** 营运期的固体废物主要来自于道路清扫垃圾、来往人员产生的垃圾，以及车辆撒落的固废。若不妥善处置，则会影响市容，污染空气，传播疾病，危害人体健康。 为防止营运期固体废物影响环境，人行道设城市环卫垃圾分类收集桶，安排环卫人员及时对道路区域清洁。收集散落的固废、垃圾桶垃圾等由环卫部门集中收集后进行无害化处置。 在采取上述措施后，本项目营运期产生的固废不会影响当地环境。
选址选线环境合理性分析	**1、线路选线合理性分析** 本项目位于西昌市安宁新城，据总体规划和路网规划，白沙路是连接航天路、北环路的南北主干道。 白沙路起航天路西延线，向北延伸止于北环路，全长 4938.14m；为城市主干道，双向六车道，规划红线宽 50m，设计时速 40km/h。本项目建设朝阳街至北环路段，桩号范围 K0+557.272~K4+888.955，长度为 4331.683m。根据规划和设计方案，选线唯一，无比选方案。 白沙路作为市政基础设施的载体，将是西昌市安宁新城开发建设初期重要的交通基础设施，承担起片区的交通联系通道。同时白沙路作为规划的生活性主干道，加快建设有助于形成顺畅的交通体系，有利于周边地块的跟进开发。道路建设选址、选线满足城市道路路网规划。 本项目位于城镇开发边界内，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等环境敏感区域；项目建设区域无重点保护野生动物活动，无重点保护珍稀植物和古树名木分布。因此，

工程建设对区域生态环境不会带来大的不良影响。

综上，从环境保护角度本项目选线合理。

2、临时工程选址合理性

临时施工场布置遵循尽量少占耕地、少新增用地、保护环境的原则。施工道路可利用周边现有市政道路和通村公路，不新建施工便道；施工营地租用附近民房，不单独建；所需的混凝土、水泥稳定碎石、沥青混凝土等外购成品，不设置现场拌和站；隧道工程区在本项目永久占地范围内布设。弃土全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用，不设弃土场；借方从周边土方工程外购，不设取土场。

本项目施工临时工程包括 2 处临时施工场地、3 处临时表土堆场。

（1）临时施工场地

道路沿线 K1+560 右、K4+200 右，布设 2 处临时施工场地，占地 0.87hm^2，用于建筑材料、设备临时堆放的场地。临时占地现状类型耕地、其他用地，属于规划的建设用地，临时用地不涉及基本农田保护区。

由外环境关系可知（见附图 2），K1+560 处施工场北侧、东侧分布有枣阳坎村散户居民，最近距离约 50m；K4+200 处施工场西侧分布有焦家村居民，最近距离约 180m。

据现场踏勘，2 处施工场地，随着道路施工进度已经恢复，没有遗留明显的环境生态问题。

（2）临时表土堆场

本项目道路沿线 K0+560 左、K2+380 左、K3+900 右，布置 3 处临时表土堆场，合计临时占地面积约 3.15hm^2。项目剥离的表土集中堆存，全部用于后期绿化覆土。表土堆场临时占地现状类型耕地、其他用地，属于规划的建设用地，临时用地不涉及基本农田保护区。

由外环境关系可知（见附图 2），K0+560 处临时表土堆场东侧距离徐家碾村最近约 70m；K2+380 处临时表土堆场周围有安宁村散户居民、康家河村居民分布，最近距离约 10m（由于场地局限，施工中取消设置）；K3+900 处临时表土堆场西侧距离焦家村居民最近约 85m。

据现场踏勘，3#表土堆场区随着道路施工进度已经恢复，没有遗留

	明显的环境生态问题；2#表土堆场区由于场地局限，施工中取消设置。为减少水土流失以及扬尘对周边环境影响，1#表土堆场区严格落实水土保持方案提出的要求：采取土袋拦挡、密目网遮盖，周边设临时排水沟、临时沉砂池。 综上所述，临时工程尽量减少占地，总体布局较为合理，采取合理有效的废水、废气、生态等治理措施后，对周围环境敏感点的影响不明显。临时工程布置选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、已建工程采取的环境保护措施及整改措施** 本项目已经施工建设。高铁大道至宁远大道段路基已完工，宁远大道至太和大道段面层已完工。 已施工段采取的生态环境保护措施回顾如下： **1、生态环境保护措施** **（1）已采取的措施** 1）动植物保护措施 ①严格划定施工红线，控制用地范围，尽量减少征地红线外的植被的碾压破坏，减少对农田的侵占。 ②严格施工人员管理，禁止施工人员捕捉野生动物；限定施工人员活动范围，不得随意破坏用地范围外的地表植被。 ③相应路段施工期结束后，恢复了 2 处施工场地，1 处表土堆场；根据现场实际场地情况，施工中取消设置 K2+380 左处表土堆场。已经恢复临时占地已经复耕、复绿，补偿了部分生态影响。 2）水土流失减缓措施 本项目编制了水土保持方案，在施工中基本落实了水土保持方案提出的水土保持措施： ①合理安排施工工序和进度，土方施工避开雨期。 ②严格控制施工作业范围和路线，不得随意扩大、占用； ③施工前对占用地表进行表土剥离，剥离后的表土堆放在表土堆放场，采用防雨布苫盖，坡脚采取临时拦挡。待施工结束后，用于道路绿化和临时场地植被恢复覆土。工程施工中做好土石方平衡工作，开挖段的土方尽量在填方段及时回填，避免长时间堆存。挖方至设计高程，及时碾压成型，留横坡、设临时截排水沟、临时沉沙池；填方段随填、随压，边坡临时覆盖防护。 ④项目在施工时用密目土工布对开挖和填筑土石方、表土堆场、砂石建材、未采取防护措施的边坡等进行覆盖。减少在强降雨条件下冲刷，污染物随地表径流进入周围水体。

⑤临时施工场四周设置截水沟、集水坑；临时表土堆场采取土袋拦挡、密目网遮盖，周边设临时排水沟、临时沉砂池。

⑥尽可能避免雨天施工，在不可避免时，对开挖裸露土质坡面等采用加盖防雨布等进行覆盖。

⑦相应段施工期结束后，场地进行清理，临时占地根据实际使用功能恢复、植被恢复。

水土保持方案提出的水保防治措施，落实情况详见表 5-1。

（2）遗留的环境问题和整改措施

无。

2、大气环境保护措施

（1）已采取的措施

已施工段，使用商品混凝土、水泥稳定碎石、沥青混合料等，不设置现场拌和站；设置了 2 处临时施工场地，1 处临时表土堆场。施工过程严格控制建设施工扬尘，全面推行现场标准化管理，基本做到六个百分百（严格落实围挡、喷淋、物料覆盖、车辆冲洗、路面硬化和拆迁湿法作业），以及“六必须”（必须围档作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

（2）遗留的环境问题和整改措施

存在的问题：

由于场地局限施工中未设置水土保持方案中的 2#表土堆场区，高铁大道—长裕路段、长裕路—宁远大道段剥离表土，在道路两侧临时堆放，堆高范围约 0.5m~1.5m；临时堆放过程无土袋拦挡、密目网遮盖等水土流失、扬尘防护措施。

整改措施：

高铁大道—宁远大道段，道路两侧临时堆放表土，采用密目网遮盖、坡脚堆 2~3 层土袋拦挡，一方面防止起尘，另一方面减少水土流失。低洼地段设临时排水沟、临时沉砂池，减少雨水冲涮引起的水土流失。

取得环境影响评价批复后，有条件的路段尽早施作隔离带绿化，表土优先用于隔离带回覆。表土利用回覆完毕后，临时堆土场地及时平整、撒播草籽绿化。

3、水环境保护措施

（1）已采取的措施

①项目施工人员办公及住宿全部就近租用民房。施工人员生活污水依托民房既有化粪池收集，用作农田农肥。

②在 2 处临时施工场出入口设置车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池），对驶离车辆实施冲洗。施工现场冲洗废水经隔油沉淀处理后用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。在临时施工场、车辆停放区域进行硬化处理，同时在四周设施临时截水沟，初期雨水经临时沉砂池沉淀处理，禁止直接外排进入水体。

③水压试验管道，试压前设临时沉淀池收集，用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。

（2）遗留的环境问题和整改措施

无。

4、声环境保护措施

（1）已采取的措施

①已施工段，对于沿线距离声敏感点较近的路段，设置围挡等临时隔声屏障，减少对周边居民影响。

②加强对施工人员的培训，文明施工。减少机具、工具碰撞噪音。

③车辆途经路段附近有医院、集中居民点、学校，应减速慢行、禁止鸣笛，减少对居民生活的影响。

（2）遗留的环境问题和整改措施

无。

5、固废治理措施

（1）已采取的措施

已施工段，产生的固体废弃物主要为管材边角料、开挖余方，以及施工人员的生活垃圾等。

管材边角料等可回收的进行分类收集，外卖回收公司。弃土全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用，已签订了弃土协议。对生活垃圾采取分类化管理，交由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场进行处置。

（2）遗留的环境问题和整改措施

无。

二、后续工程拟采取的环境保护措施

后续建设内容主要为：项目起点至高铁大道段、太和大道至终点段、白沙路下穿宁远大道隧道；全线人行道铺装，栏杆、路灯等附属设施，以及植草植树绿化工程。

后续工程拟采取的生态环境保护措施如下：

1、生态环境保护措施

后续工程施工占地、开挖、道路填筑、路面平整、碾压等施工活动将对道路沿线的土地、植被等造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失，从而使得沿线区域的生态结构发生一定变化。

为减轻生态环境造成的影响，后续施工应采取以下措施，将施工期对生态环境影响降至最低。

（1）动植物保护措施

①严格划定施工红线，控制用地范围，尽量减少征地红线外的植被的破坏，减少对生境的干扰。

②开展施工活动生态保护宣传、培训，施工过程中重视对古树名木移植保护。

③项目主体工程完成后及时施工生态景观、道路绿化等，可以弥补区域生物量的损失，同时会增加区域植被覆盖率，沿线生态环境得以补偿和改善。

④施工期结束后，临时占地根据实际使用功能恢复、植被恢复。

⑤加强施工人员活动管理，禁止施工人员捕捉野生动物，严格控制用地范围，保护野生动物生境，限定施工人员活动范围，不得随意破坏用地范围外的地表植被。

2、水土流失减缓措施

为减轻水土流失对生态环境造成的影响，后续施工应落实水土保持方案提

出的水土保护措施：

①合理安排施工工序和进度，土方施工避开雨期。

②严格控制施工作业范围和路线，不得随意扩大、占用；

③施工前对占用地表进行表土剥离，剥离后的表土堆放在表土堆放场，采用防雨布苫盖，坡脚采取临时拦挡。待施工结束后，用于道路绿化和临时场地植被恢复。工程施工中做好土石方平衡工作，开挖段的土方尽量在填方段及时回填，避免长时间堆存。挖方至设计高程，及时碾压成型，留横坡、设临时截排水沟、临时沉沙池；填方段随填、随压，边坡临时覆盖防护。

④项目在施工时用密目土工布对开挖和填筑土石方、表土堆场、砂石建材、未采取防护措施的边坡等进行覆盖。减少在强降雨条件下冲刷，污染物随地表径流进入周围水体。

⑤隧道工程区临时施工场四周设置截水沟、集水坑；临时表土堆场采取土袋拦挡、密目网遮盖，周边设临时排水沟、临时沉砂池。

⑥尽可能避免雨天施工，在不可避免时，对开挖裸露土质坡面等采用加盖防雨布等进行覆盖。

⑦项目主体工程完成后及时施工道路绿化等；施工期结束后，场地进行清理，临时占地根据实际使用功能恢复、植被恢复。

水土保持方案提出的水保防治措施，汇总入下表：

表 5-1 项目水土保持方案水土保持措施汇总表

分区	措施类型	措施规模			工程量			备注
		内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
路基工程区	工程措施	排水沟			0.6*0.6m	m	1167.9	高铁大道至太和大道段已落实
		表土剥离	万 m^3	4.72	表土剥离	万 m^3	4.72	
		雨水口	个	418	雨水口	个	418	
		雨水管	m	14740	雨水管（D300）	m	2838	
					雨水管（D600）	m	3860	
					雨水管（D800）	m	1338	
					雨水管（D1000）	m	1720	
					雨水管（D1200）	m	2661	
					雨水管（D1400）	m	1101	
					雨水管（D1600）	m	608	
					雨水管（D1800）	m	614	
		表土回填	万 m^3	4.72	表土回填	万 m^3	4.72	
		土地整治	hm^2	4.72	土地整治	hm^2	4.72	
	植物措施	喷播植草	m^2	47640	喷播植草	m^2	47640	后续施工落实
		栽植乔木	株	1430	栽植乔木	株	1430	
		灌木	m^2	37386	灌木	m^2	37386	

			抚育管理	hm^2	4.76	抚育管理	hm^2	4.76	
		临时措施	临时土袋拦挡	m	500	编织袋装土	m^3	296	高铁大道至太和大道段已落实
						编织袋拆除	m^3	296	
			临时苫盖	m^2	800	防雨布	m^2	800	
			边坡临时排水沟	m	1167	土石开挖	m^3	350.1	
						土石回填	m^3	103.15	
			临时沉沙池	座	8	土石开挖	m^3	20.8	
						土石回填	m^3	5.2	
	隧道工程区	临时措施	临时排水沟	m	300	土石开挖	m^3	90	后续施工落实
						土石回填	m^3	26.52	
			沉砂池	座	1	土石开挖	m^3	2.6	
						土石回填	m^3	0.65	
			洗车平台及配套隔油沉淀池	座	1	/	/	/	
			临时土袋拦挡	m	100	编织袋装土	m^3	59.2	
						编织袋拆除	m^3	59.2	
			临时苫盖	m^2	200	无纺布	m^2	200	
	改沟改路工程	工程措施	排水沟	m^3	495	排水沟	m^3	495	已落实
		临时措施	临时土袋拦挡	m	110	编织袋装土	m^3	65.12	
						编织袋拆除	m^3	65.12	
			临时苫盖	m^2	250	防雨布	m^2	250	
			洗车平台及配套隔油沉淀池	座	2	/	/	/	
			临时排水沟	m	300	土石开挖	m^3	122.73	
						土石回填	m^3	30.69	
			临时沉沙池	座	2	土石开挖	m^3	5.2	
						土石回填	m^3	1.3	
	施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.26	表土剥离	万 m^3	0.26	已落实
			表土回填	万 m^3	0.26	表土回填	万 m^3	0.26	
			土地整治	hm^2	0.87	土地整治	hm^2	0.87	
		植物措施	撒播灌草	hm^2	0.87	撒播灌草	hm^2	0.87	
			抚育管理	hm^2	0.87	抚育管理	hm^2	0.87	
		临时措施	临时苫盖	m^2	200	防雨布	m^2	200	
			临时排水沟	m	400	土石开挖	m^3	654.56	
						土石回填	m^3	40.91	
			临时沉沙池	座	2	土石开挖	m^3	5.2	
						土石回填	m^3	1.3	
	表土堆放场	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.95	表土剥离	万 m^3	0.95	表土堆场3#已落实、2#已取消、1#后续落实
			表土回填	万 m^3	0.95	表土回填	万 m^3	0.95	
			土地整治	hm^2	3.15	土地整治	hm^2	3.15	
		植物措施	撒播灌草	hm^2	3.15	撒播灌草	hm^2	3.15	
			抚育管理	hm^2	3.15	抚育管理	hm^2	3.15	
		临时措施	临时土袋拦挡	m	750	编织袋装土	m^3	444	
						编织袋拆除	m^3	444	
			临时苫盖	m^2	800	防雨布	m^2	800	
			临时排水	m	1000	土石开挖	m^3	1636.4	

		沟			土石回填	m^3	102.27
		临时沉沙池	座	5	土石开挖	m^3	39
					土石回填	m^3	9.75

2、大气环境保护措施

项目路面采用沥青混凝土路面，施工时土方开挖、路堤填筑、材料运输、摊铺等工程工序中都会产生污染，短期影响空气质量。后续施工期主要大气污染物是扬尘、沥青烟和汽车尾气。为了尽可能减小项目施工活动对评价区域内环境空气质量形成的扬尘污染影响，结合凉山州大气污染防治相关要求，本评价要求采取如下治理措施。

（1）扬尘治理措施

根据《四川省重污染天气消除攻坚战实施方案》、《凉山州大气环境质量持续改善规划》及《西昌市重污染天气应急预案（2022 年修订）》等大气污染防治相关要求，本评价要求文明施工、强化扬尘标准化管控，严格落实“六个百分之百”管理标准和“六个必须、六个不准”要求，具体扬尘防治措施如下：

①隧道工程区临时施工场四周设置 2.5m 高围档，围挡上安装喷淋装置，封闭施工现场。场地进出口处设置洗车台，出场车辆必须清洗，不得带泥上路，避免造成道路扬尘。主要道路全部硬化，定期对道路进行清洁、洒水降尘。

②隧道工程区临时施工场和施工现场设置的灰土、砂石等易产生扬尘的建筑材料堆放场所，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并密目网完全覆盖堆放物。

③表土、开挖土方等临时堆存，密目网覆盖、表面洒水湿润。暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖。

④后续工程采取逐段施工，施工完成的路基洒水抑尘。混凝土、水泥稳定碎石、沥青混合料等外购成品，不设置现场拌和站。邻近居民路段设置 2.5m 高围档，围挡上安装喷淋装置，减少扬尘对居民影响。

⑤渣土、砂石、水泥稳定碎石等物料运输车辆，严禁冒顶装载，采用篷布覆盖密闭，防止物料遗撒、泄漏、飞扬。加强管理，运输车辆进场尽可能减缓行驶速度。

⑥设立施工道路清扫专职人员，加强运输道路沿线洒落物料清扫，保持道路清洁。

⑦将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。

⑧施工过程严格控制建设施工扬尘，全面推行现场标准化管理，做到六个百分百（严格落实围挡、喷淋、物料覆盖、车辆冲洗、路面硬化和拆迁湿法作业），以及“六必须”（必须围档作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

⑨根据所在地人民政府发布的重污染天气预警等级和应急预案，严格执行相应的扬尘管理和控制措施。

Ⅲ级及以上响应强制性减排措施：

1>增加施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理，减少施工扬尘污染。增加道路清扫、冲洗保洁频次，减少交通扬尘。

2>除抢修抢险和特殊需要外的建设、动土、拆迁以及建筑垃圾消纳场等施工单位停止涉土作业，各类工地禁止喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除等施工作业（塔吊或地下施工等不受影响）。

3>施工工地、裸露地面洒水频次不少于 2 次/日。

Ⅱ级及以上响应强制性减排措施：在执行Ⅲ级应急响应措施基础上，施工工地、裸露地面洒水频次不少于 3 次/日。

Ⅰ级应急响应措施：除Ⅱ、Ⅲ级应急响应措施基础上，施工工地、裸露地面洒水频次不少于 4 次/日。

采取上述措施，抑尘率可达 70%~90%，能有效地减少扬尘的产生。可确保施工扬尘可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 凉山州区域的扬尘排放限值要求。

（2）沥青烟治理措施

本项目路面铺筑使用商品沥青混合料，施工现场不设沥青拌合站；专用车辆密闭装运，以防止沿程撒落和废气污染环境。

（3）施工机械及运输车辆尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备机械设备的使用，均会排放一定

的尾气，主要污染物以 CO、NOx 和烃类为主。本评价要求采取以下燃油废气污染物措施：

①本项目施工选用尾气排放符合国家规定的运输车辆、燃油机械。

②加强运输车辆和施工机械的管理，定期检查维修，使机械设备处于良好的工作状态，避免长时间怠速运转和超负荷运行，减少尾气污染物排放。

③根据所在地人民政府发布的重污染天气预警等级和应急预案，严格执行相应的扬尘管理和控制措施。

III级及以上响应强制性减排措施：以柴油为燃料的非道路移动机械停止使用（紧急检修作业机械除外）；Ⅰ级应急响应措施：除Ⅱ、III级应急响应措施外，（除特种车辆外）工作日期间 06:00 至 22:00 时段，国III（不含）以下排放标准的汽油车和国III（不含）以下排放标准的柴油车禁止通行（特殊车辆除外），其他车辆按机动车号牌最后一位阿拉伯数字实行汽车尾号限行。

3、水环境保护措施

后续施工期地表水环境影响主要有管线试压废水、隧道工程区临时施工场施工生产废水，施工营地生活污水的影响，以及降雨所致面源流失的影响。后续施工采取的水污染防治措施如下。

（1）施工人员生活污水

本项目施工人员办公及住宿全部就近租用民房，不设置施工营地。施工人员生活污水依托民房既有化粪池收集，用作农田农肥，不会对当地水环境产生明显不利影响。

当地即有生活污水处理设施为化粪池，周边农田分布广泛，处理措施可行。

（2）施工废水

环评要求，在隧道工程区临时施工场地出入口设置车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池），对驶离车辆实施冲洗，避免车身、车轮带泥上路行驶。施工现场冲洗废水产生量较小，可采取隔油沉淀处理后用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。

在隧道工程区临时施工场四周设施临时截水沟，初期雨水经临时沉砂池沉淀处理，禁止直接外排进入水体。隧道基坑降水设置临时沉淀池处理，施工场

洒水抑尘、混凝土养护等回用。

将同时加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑冒滴漏现象产生，同时在雨天对各类机械进行遮盖。

（3）管线试压废水

部分管道敷设完成后需要进行水压试验，所产生的试压废水主要污染物为悬浮物，且浓度较低。设临时沉淀池收集，用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。

（4）降雨所致面源流失的影响措施

后续施工时用密目土工布对开挖和填筑土石方、表土堆场、路基边坡等进行覆盖；在表土堆积地周围用编织土袋拦挡；在临时堆料场周围设置沉淀池、排水沟等措施。施工材料如油料等物质在防雨淋、防渗漏的库房内妥善存放。从而防治强降雨条件下，雨水冲刷产生的面源污染物，对周围水环境造成影响。

4、声环境保护措施

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、振动压路机及振捣机、钻孔设备、吊装机等，这类机械是最主要的施工噪声源。另外，施工中土石方调配，设备、材料运输车辆，对周围环境噪声影响较大。

为减轻本项目施工期噪声对周围环境的影响，项目后续施工应采取以下环境保护措施：

①合理安排施工时间，禁止在夜间（22:00-6:00）施工。对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前向当地行政主管部门申报，并取得批准；同时，施工前公告附近居民。

②施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和施工工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染，从根本上降低噪声源强。

③合理布局施工现场。隧道工程区钢筋加工棚布置在远离项目周围环境敏感点，隧道工程区地采用 2.5m 高围档隔离，有效的降低钢筋加工产生的噪声。

④对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立声屏障。

⑤本评价要求，距离施工道路较近的居民点附近作业，需设置临时隔声屏障，减少噪声影响。并优化施工方法，采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周期，减轻施工噪声对局部地段声环境的影响。

⑥土方、材料运输等汽车采取减速缓行，进场安排专人指挥，禁止运输车辆鸣笛，协调好运输建筑垃圾和原料的车辆通行时间，避免交通堵措施。

⑦加强对施工人员的培训，文明施工。减少机具、工具碰撞噪音。

⑧为减轻对周围环境保护目标造成影响，施工单位对施工期原料及弃渣的运输应选取合理的运输路线，避开人口聚集区、学校等，尽量减少扰民。

通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，保证居民的正常生活不受干扰。

5、固废治理措施

后续工程产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、钻孔泥浆、开挖余方，以及施工人员的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾进行分类收集，对于废钢筋、木材等可回收的进行回收外卖；对于混凝土废料、砖块等不能回收的，统一收集后运至附近建筑垃圾场进行处置。

（2）钻孔泥浆、钻渣

施工期设置泥浆循环沉淀池，泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工结束后钻渣、废泥浆，全部外运至附近建筑垃圾场处置，严禁外排下河。

（3）弃方

弃土按照已签订的弃土协议，全部运至恒丰源农业公司优质果蔬基地改造项目进行综合利用。

（4）生活垃圾

施工期间对生活垃圾采取分类化管理，租赁施工营地设垃圾收集桶，交由当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理场进行处置，运送途中要避免垃圾的溢洒。同时应特别注意夏季对垃圾收集桶维护管理，定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

综上所述，本项目施工过程产生的固体废弃物均能得到了合理有效的处置，不会造成二次污染。

运营期生态环境保护措施	**一、大气环境保护措施** 1、强化道路中分带、侧分带绿化设计，做到点、线、面结合，乔、灌、花、草有机搭配，利用植被的吸收吸附作用，达到净化空气的目的。 2、合理设置交通管理标识，防止因交通堵塞、车辆怠速而增大汽车尾气污染。 3、加强路面维护和路面清扫，定期洒水降尘。 4、建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。 **二、地表水环境保护措施** 运营期主要为初期雨水形成的路面径流的影响。一般路面径流基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对环境的污染影响。但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等情况下，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，污染物随路面雨水径流通过市政雨水管网流入附近的水域，造成轻微污染。因此，针对道路的地表径流可能造成的环境影响提出以下几点减缓措施： 1、加强营运期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒、泄漏在路面的污染物，保持路面清洁，避免垃圾、泥土、油污等随雨水汇入地表水。 2、主管部门加强区域车辆年检，特别对过往运输车辆检查，避免跑、冒、滴、漏车辆上路。 3、项目路段发生交通故障，出现汽油和机油等泄露，派专业应急队伍及时清洁路面油污、以及其他散落的污染物。 **三、声环境保护措施** **（1）规划控制要求** 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》“第二章、第十一条”的规定：“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量标准和民用建筑设计规范，合理规定建筑物与交通干道的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的精神，对道路两侧土地进行合理规划，严格控制沿线土地的使用功能。原则上噪声防护距离以内区域，不宜新建、扩建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑。建议合理规划道路两侧土地功能的同时，应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。

根据运营期噪声达标距离预测结果，本次环评以营运中期（2032 年）昼间和夜间达到 2 类标准距离作为规划控制防护距离。本项目确定交通噪声防护距离 70m。道路两侧规划控制防护距离建议如下：

噪声防护距离范围内，无遮挡情况下首排不宜规划学校、医院等声环境敏感建筑。首排规划建设居民住宅时应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。

同时，因上述预测仅针对开阔、平坦且无障碍物遮掩等地形情况下的规划防护距离，地方规划部门实际规划过程中应实际结合地形地貌、高差等情况，或现场实际监测结果，再行拟定具体的防护距离。

（2）噪声污染治理措施

道路噪声受路面条件、车辆状况、车流量、车型比等多重因素影响。为保障项目沿线不同时期各敏感点均能满足相应声环境标准要求，结合交通噪声预测结果，本评价要求建设单位运营期落实以下噪声防治措施：

①预留噪声监测费用、交通噪声污染治理费（以通风隔声窗措施计），在项目投运后对现有村庄居民住宅预测超标且具有代表性敏感点进行跟踪监测。根据出现噪声超标范围，加快沿线现有村庄居民住宅拆迁；未能拆迁的，安装通风隔声窗，确保室内环境噪声达标。

②对西昌市中医院（在建）发热门诊楼、综合楼，以及焦家村安置小区（东区）、西昌市小天才幼儿园处进行跟踪监测，出现噪声超标，正对道路一侧及时安装通风隔声窗。

③本项目道路中心线 70m（距离道路红线 45m）噪声防护距离范围内，无遮挡情况下首排不宜规划学校、医院、居民区等声环境敏感建筑。噪声防护距离范围内，首排规划建设居民住宅时，应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。

④道路设置限速标志，严格控制车速；加强交通管理，控制噪声超标车辆上路。

⑤加强路面维护，做好路面清洁，定期修补破损路面。

⑥在道路两侧种植适宜的绿植，可降低道路交通噪声的影响。

四、固体废物环境保护措施

为防止营运期固体废物影响环境，人行道合理设城市环卫垃圾分类收集桶；安排环卫人员及时对道路区域清洁，收集散落的固废、垃圾桶垃圾等，由环卫部门集中收集后进行无害化处置。

五、环境风险分析

道路运营过程风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生泄露、燃烧、爆炸等。一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的环境污染事故，对当地环境造成较大危害。

1、道路运输风险识别

根据区域土地利用规划，项目所在高铁沿线片区主要为商住功能，没有工业用地规划。故区域通行危化品运输车辆主要为柴油、汽油运输车辆，化工石化建材等产品运输车辆。

项目水污染事故类型主要有：

（1）发生交通事故，汽车连带货物坠入附近地表水体。

（2）车辆本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，并排入附近地表水体。

（3）危险品（柴油、汽油、化工石化建材等）的运输车辆发生交通事故后，危险品发生泄漏，排入附近水体。

2、道路运输风险防范措施

（1）工程措施

根据本项目设计资料，道路行车道与 4.0m 辅道由侧分带隔离，辅道外设计有 3.5m 非机动车道、2.5m 人行道。可以形成有效缓冲、防护带。

（2）管理措施

①主管部门加强区域车辆年检，特别对过往运输车辆检查，避免跑、冒、滴、漏车辆上路。加强营运期道路的管理，派专人清洁路面油污、以及其他散落的污染物。

②依据《危险品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》，加强区域内危险品运输管理。

地方交通局加强本地区危险货物运输调度、检查和监管。本项目道路除柴油、汽油、化工石化建材等产品运输车辆外，禁止其他危化品运输车辆通行。并对油品等危险品运输车辆采取限制运载重量等管理措施。

③项目路段发生交通故障，出现汽油和机油等泄露，及时启动应急救援预案，派专业应急队伍及时清洁路面油污、以及其他散落的污染物。

（3）应急预案

为有效防止道路营运期突发事故发生后风险扩散，能及时有效处理危险品泄漏事故，地方交通运输主管部门应统筹建立完善《道路运输突发事件应急预案》，可参照国家级道路运输突发事件应急组织机构组建模式，根据本地区实际情况成立应急组织机构，明确相应人员安排和职责分工。次生环境危害应急纳入地方《突发生态环境事件应急预案》，并与其他地方应急预案相协调。

综上所述，在采取上述相应防范措施的基础上，本项目环境风险可防可控。

其他

一、环境监测计划

1、监测目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境现状，为制定必要的污染控制措施提供依据。

2、监测机构

道路施工期和营运期的环境监测应委托符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

3、监测计划

根据工程的特点及沿线环境特征，特制定本项目的环境监测计划见下表。

表 5-2　项目环境监测计划一览表

阶段	环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频次	执行标准	实施机构
施工期	大气环境	隧道工程区临时施工场等施工现场主要施工活动区域	TSP	每季度一次(施工高峰酌情加密)；自监测起持续 15 分钟	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	受委托有资质的环境监测单位
	声环境	隧道工程区临时施工场等施工现场主要施工活动区域边界	L_{Aeq}	每季度 1 次，每次监测 1 天，昼夜各 1 次	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	
运营期	声环境	道路边界两侧 40m 处代表性声敏感建筑、西昌市中医院（在建）发热门诊	L_{Aeq}	每年 1 次，昼夜各 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	

		楼、综合楼，处				

环保投资

本工程总投资 71008.44 万元，经估算，本工程环保投资 520 万元，占总投资的 0.73%。具体环保投资估算表见表 5-3。

表 5-3　环境保护投资估算表

项目		环保措施	投资（万元）	备注
废水治理	施工期	临时施工场地、隧道工程区出入口车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池）； 临时施工场、隧道工程区主要道路、车辆停放区域进行硬化处理，四周设施临时截水沟。 隧道基坑降水设置临时沉淀池处理，施工场洒水抑尘、混凝土养护等回用。	40.0	2 处施工场地已落实约 20 万
		管线试压段设临时沉淀收集池，试压废水用于工地洒水降尘和路基养护用水等。	20.0	已建段已落实约 15 万
	营运期	/	/	/
大气治理	施工期	临时施工场、隧道工程区四周、道路邻近居民路段，设置不低于 2.5m 围档及雾状喷淋降尘装置。	30.0	2 处施工场地已落实约 10 万
		临时施工场、隧道工程区等入口设置车辆冲洗平台，道路全部硬化，定期对道路进行清洁、洒水降尘； 表土、开挖土方等临时堆存，密目网覆盖、表面洒水湿润。暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖； 施工现场易产尘物料，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并密目网完全覆盖堆放物。	50.0	已建段已落实约 30 万
		渣土、砂石等物料运输车辆采用篷布覆盖密闭，出场上路前必须清洗。	20.0	已建段已落实约 15 万
	营运期	加强路面维护和路面清扫，及时清扫道路沿线遗洒物料，定期洒水降尘。	10.0	/
噪声防治	施工期	道路邻近居民路段，设立临时声屏障。	30.0	已建段已落实约 20 万
		隧道施工区临时施工场设钢筋加工棚隔声，固定高噪声设备设立临时声屏障。	20.0	后续工程落实
		加强施工管理，合理安排施工时间，选用低噪声施工设备，定期检修和维护机械设备。	10.0	已建段已落实约 7 万
	营运期	设置减速慢行等交通标识牌	/	列入主体工程

		预留噪声监测费用、通风隔声窗措施费	220.0	/
固废处置	施工期	清运建筑垃圾，清扫遗洒物料； 钻渣、废弃泥浆清运处置。	40.0	已建段已落实约 25 万
		生活垃圾委托乡镇环卫统一清运处置	10.0	已建段已落实约 7 万
	营运期	道路沿线设垃圾桶，专人清洁。	20.0	/
生态保护措施		施工过程中落实水土保持方案水土保持措施（详见前文“2、水土流失减缓措施”）： 路基工程区、隧道工程区表土剥离措施、表土回覆、绿化措施，密目网遮盖等临时措施。 临时施工场、表土堆放场等，临时工程表土剥离、土地整治、表土回覆、绿化措施，密目网遮盖、临时排水沟、临时沉淀池等临时措施。 项目主体工程完成后及时施工生态景观、道路绿化等；施工期结束后，场地进行清理，临时占地根据实际使用功能恢复、植被恢复。	/	纳入主体工程和水土保持措施工程；已建段水保措施投资已落实
合计			520	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制用地范围，不得随意扩大。做好迹地恢复	对陆生生态基本不产生影响	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托民房既有化粪池收集，用作农田农肥。 临时施工场地、隧道工程区出入口车辆冲洗平台（配套三级隔油沉淀池），冲洗废水隔油沉淀后用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。 临时施工场、隧道工程区四周设施临时截水沟，初期雨水经临时沉砂池沉淀处理，禁止直接外排进入水体。隧道基坑降水设置临时沉淀池处理，施工场洒水抑尘、混凝土养护等回用。 部分管道试压废水设临时沉淀池收集，用于工地洒水降尘和路基养护用水等，不外排。 施工期设置泥浆循环沉淀池，泥浆循环使用，严禁泥浆外逸排入水体。	废水处理后回用，泥浆外运处置，严禁废水、泥浆下河	加强营运期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒、泄漏在路面的污染物，保持路面清洁。	对周边地表水不产生污染影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，禁止夜间高噪声设备施工；合理布置施工场；钢筋加工设加工棚隔声；固定的机械设备能在棚内操作的尽量进操作间，不能入棚的，可适当建立声屏障；使用低噪声设备。 道路邻近居民路段，设立临时声屏障。并优化施工方法，采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	设置减速慢行等交通标识牌；运营期跟踪噪声监测	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准

	期，减轻施工噪声对局部地段声环境的影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	临时施工场四周、道路邻近居民路段，设置不低于2.5m围档及雾状喷淋降尘装置。 临时施工场、隧道工程区等入口设置车辆冲洗平台，道路全部硬化，定期对道路进行清洁、洒水降尘； 表土、开挖土方等临时堆存，密目网覆盖、表面洒水湿润。暂不作业的开挖裸露地面进行密目网覆盖； 施工现场易产尘物料，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并密目网完全覆盖堆放物。 渣土、砂石等物料运输车辆采用篷布覆盖密闭，出场上路前必须清洗。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	加强道路两侧绿化设计、建设。加强路面维护和路面清扫，及时清扫道路沿线遗洒物料，定期洒水降尘。	/
固体废物	表土用于后期绿化利用； 建筑垃圾能回用的尽量回用，不能回用的及时送到建渣处置场处置。 泥浆循环使用，减少泥浆排放量，施工结束后钻渣、废泥浆，全部外运至附近建筑垃圾场处置，严禁外排下河。 生活垃圾由市政环卫部门统一清运处理	做到资源化、无害化、减量化，妥善处置，不产生二次污染	人行道合理设城市环卫垃圾分类收集桶；安排环卫人员及时对道路区域清洁，收集散落的固废、垃圾桶垃圾等，由环卫部门集中收集后进行无害化处置。	做到资源化、无害化、减量化，妥善处置，不产生二次污染
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强危险品运输车辆的管理，建立完善地方《道路运输突发事件应急预案》	/
环境监测	施工期按照本评价环境监测计划执行	达到《四川省施工场地扬尘排放标准》《建筑施工噪声排放标准》	运营期按照本评价环境监测计划执行	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准

其他	/	/	/	/

七、结论

西昌高铁沿线新型城镇化建设白沙路项目属于市政道路工程，符合现行国家产业政策，符合区域规划，选线合理。后续工程落实本评价报告中提出的环境保护、风险防范措施，施工期和运行期污染物可达标排放，对周围环境不会产生明显影响，环境风险可控。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。