

# 建设项目环境影响报告表

(报 批 件)

项目名称： 四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料  
产业园基础设施建设项目（一期）

建设单位(盖章)： 乐山高新投夹江基地开发建设  
有限责任公司

编制单位： 四川银励环保科技有限公司

二〇二〇年十二月

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——负责审批该项目的环境保护行政主管部门

**四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设  
项目（一期）专家审查意见及修改清单**

专家审查意见		修改页码及内容
1	细化项目由来，完善项目与园区规划环评审查意见的符合性，完善“三线一单”内容。	已补充，见 p1 建设项目的由来；见 p3~4 项目与园区规划情况的符合性分析及表 1-1 项目“三线一单”符合性分析表。
	细化外环境关系调查，说明主要环境敏感目标与本项目的高差、距离、阻隔情况等，规范和完善环境保护目标一览表。	已补充，见表 3-5 环境空气保护目标。
	细化线路选线的合理性和与外界环境的相容性。	已补充，见 p5 外环境相容性分析。
2	充实工程分析。	已补充，见 p9~27 三号线道路工程；见表 1-16 本项目主要工程量；见 p5-5 土石方平衡一览表；见 p67 水土流失防治措施。
	完善项目组成，核实原辅材料表；介绍项目配套公辅设施设置情况。	
	对项目建设周期、施工时间、施工计划、高噪声机具布设位置等提出要求，补充施工平面图。	
	明确项目商混、沥青等外购，补充其来源；说明工区布设位置、临时堆土场布设位置、占地现有状况，完善临时堆土场扬尘及水土流失防治措施；校核挖方、回填方量，说明取土来源。	
3	优化施工工艺，加强施工管理，完善文明施工的环境管理制度，完善施工噪声、扬尘及渣土运输扬尘管控措施。	已完善，见 p82~84 施工期废气环境影响分析；见 p85~87 施工期噪声环境影响分析。
	落实施工废水循环使用措施，确保废水、废渣、含油废物妥善处置；对项目临时占地明确采取的迹地恢复措施和落实水土保持方案要求；分析项目施工期对周边保护目标的影响，提出切实可行的污染防治措施；落实施工管理和施工时段，并提出针对性的保护措施。	已落实，见 p85~86 施工期废水环境影响分析；见 p68 工程淹没、占地；见 p36~p37 水土流失防治措施。
	强化施工期噪声治理，明确提出尽量避免夜间施工和严格执行中高考禁噪的要求；按《四川省大气污染防治行动计划实施细则》和《乐山市扬尘污染防治条例》，施工管理严格执行“六必须”、“六不准”，落实密闭施工、洒水降尘、裸露地面覆盖、施工工区地面硬化、密闭渣土运输等建筑扬尘及运输扬尘管控措施；明确要求项目在重度污染天气应停止施工。	已核实，见 p82~84 施工期废气环境影响分析；；见 p85~87 施工期噪声环境影响分析。
4	完善环境影响分析。校核噪声预测结果，确保噪声不扰民；强化项目生态环境影响分析。	已校核，见 p104~110 运营期噪声环境影响分析；见 p90 施工期生态环境影响分析。
5	完善环境风险分析，说明项目可能涉及的风险物质类别，有针对性地提出风险防范措施，完	已完善，见 p112~p119 环境风险影响分析。

	善环境应急预案。	
6	校核环保投资一览表，校核文本，规范图件。	已校核，文本见全文，图见附图、附件见附件。

## 建设项目基本情况（表一）

项目名称	四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）				
建设单位	乐山高新投夹江基地开发建设有限责任公司				
法人代表	梁胜	联系人	夏经理		
通讯地址	乐山市夹江县新场镇星和村4社				
联系电话	19961468816	传真	/	邮政编码	614100
建设地点	①夹江县新场镇三号线公路 （起点：E103.6536°；N29.7737°；终点：E103.6362°；N29.7733°） ②夹江县新场镇四号线雨水管网 （起点：E103.6394°；N29.7845°；终点：E103.6466°；N29.7605°） ③夹江县吴场镇高陶园雨水管网 （起点：E103.6341°；N29.8934°；终点：E103.6364°；N29.8803°）				
立项审批部门	夹江县发展和改革局	批准文号	夹发改投资【2019】67号		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑 E4852 管道工程建筑		
用地面积(平方米)	1900	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	9296.85	其中：环保投资(万元)	30	环保投资占总投资比例	0.32%
评价经费(万元)	/	投产日期	2021年11月		
<p><b>项目内容及规模：</b></p> <p>一、建设项目的由来</p> <p>四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（下称项目）为“一总部三基地”之中四川夹江经济开发区的园区配套基础设施，规划实施公路及雨污管网建设，加强市政基础设施，提高该区域营商环境，从而适应现代生产、生活方式需要和经济开发的需要，带动区域的经济发展建设，为片区的发展奠定良好的基础条件，2018年12月经夹江县发展和改革局以“夹发改投资【2019】67号”同意该项目的实施。2019年9月，经夹江县行政审批局以“夹行审投资平【2019】248号”同意该项目用地预审，同时，项目取得了选址意见书（选字第51112620190021号）。</p>					

项目位于夹江县新场镇、木城镇、吴场镇，项目建设规模及主要建设内容：①新建标准厂房面积 5.3 万平方米；②新建科创中心面积 8.3 万平方米；③配套建设产业园区道路（含绿化亮化和市政管网）约 4.5 公里，园区污水管网约 7.8 公里，沟渠改造 2 公里。

项目中①标准厂房已履行环保手续（详见附件）；②科创中心已规划完成。因部分土地规划未完成，三号线道路工程（总长：3.266km）分两步实施，本次仅对园区三号线公路 1.656km（三号线公路 1.61km 纳入二期建设）、四号线配套的雨水管网约 2.8km 及边沟 2km、高陶园雨水管网 1.779km 进行环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院 253 号令的要求，本项目应进行环境影响评价工作，故于 2020 年 11 月，建设单位委托我单位承担“四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）”环保手续。

接受委托后，我单位根据相关法律法规并查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号及部令第 1 号）中第四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业中的“157 等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路） 其他（配套设施、不涉及环境敏感区的四级公路）”及“175 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道） 新建”，应编制环境影响报告表。通过现场勘察、收集资料等工作，结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制完成了《四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）环境影响报告表》，现呈报审查，待审批后作为开展项目建设环保设计及主管部门环境管理工作的依据。

## 二、分析判定相关情况分析

### （1）产业政策符合性分析

根据国民经济行业分类与代码（GB/T4754-2017），本项目属于“E4813 市政道路工程建筑”及“E4852 管道工程建筑”，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关内容，本项目属于第一类“鼓励类”中第二十二项“城市基础设施”的第 4 条“城市道路及智能交通体系建设”及第 9 条“城镇供排水管网工程”，符合相关法律法规和相关政策规定。

且该项目可行性研究报告由夹江县发展和改革同意并出具了批复文件（夹发改投资[2019]67号，见附件）。

综上所述，本项目的建设符合国家现行的产业政策。

## （2）项目与园区规划情况的符合性分析

### ①园区简介

四川夹江经济开发区是2006年8月由四川省人民政府批准成立的省级经济开发区（川府函【2006】144号文），核准面积为333.3公顷（2.55km<sup>2</sup>），主要发展建筑陶瓷、铝业和电子等产业。经过多年建设，开发区原核准区域已不能满足当地经济社会发展需要。因此，2012年5月，四川省发展和改革委员会根据国家和省关于省级开发区扩区调位的有关规定，原则上同意经开区发展调整区位前期工作（发改经济综合函【2012】672号）。据此，夹江县政府重新组织编制了《四川夹江经济开发区扩区调位规划》，规划原新华片区调出经开区，扩大新场片区四至范围，规划面积调增为15.26km<sup>2</sup>，主导发展产业调整为陶瓷、新材料、农产品加工。2012年11月，原四川省环境保护厅印发了关于《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函【2012】420号）。本次跟踪评价在12年版规划环评基础上开展（川环建函【2019】39号）。

四川夹江经济开发区新材料产业园、乐山夹江高端陶瓷园区分别位于四川省乐山市夹江县新场镇、吴场镇，园区内现有陶瓷、机械、化工、包装等企业。陶瓷产业的发展带动了能源、釉料、包装、机械加工、物流等相关配套产业的发展，形成了完整的陶瓷生产产业链条。园区整体上存在“前景需求量大，基础建设情况弱”的问题，主要为①路网未形成体系，道路承载力有限；②道路等级层次不明确；③道路断面不合理，交通配套设施欠缺等。

### ②三号线道路及四号线、高陶园雨水管道符合性分析

因此，本项目的建设将解决该区域的交通通行、雨水收集问题，有利于推动片区的开发建设，有利于夹江县城经济社会协调发展，将进一步加快区域城市化进程，推动片区改造步伐和产业结构的升级，促进其经济可持续发展。随着道路路网的逐步完善，管网建设的完备，整个片区的形象将得到极大的改善，项目建设完成后将有效带动片区内经济的发展。因此，本项目符合园区规划。

### （3）“三线一单”符合性分析

为更好的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，环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《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》（环评【2016】150 号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表：

表 1-1 项目“三线一单”符合性分析表

“三线一单”	符合性	备注
生态保护红线	三号线公路（起点：E103.6536°，N29.7737°；终点：E103.6362°，N29.7733°）及四号线雨水管网（起点：E103.6394°，N29.7845°；终点：E103.6466°，N29.7605°）位于乐山市夹江县新场镇经开大道附近，高陶园雨水管网位于乐山市夹江县吴场镇裕兴大道附近（起点：E103.6341°，N29.8934°；终点：E103.6364°，N29.8803°）（详见附图 1），根据《四川省生态保护红线实施意见》划定的生态红线区域，本项目为园区规划公路及管道工程，不涉及生态红线。	符合
环境质量底线	根据《夹江县城城区十一月空气质量公报》：“PM <sub>2.5</sub> 平均浓度值 60.2 ug/m <sup>3</sup> ；O <sub>3</sub> 平均浓度值 86.1 ug/m <sup>3</sup> ；SO <sub>2</sub> 平均浓度值 6.1ug/m <sup>3</sup> ；NO <sub>2</sub> 平均浓度值 37.4ug/m <sup>3</sup> ；CO 平均浓度值 1.1mg/m <sup>3</sup> 。”（数据来源： <a href="http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/jjgzgg/202012/83c1b1de44e445858c742d2aaad4aa10.shtm1">http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/jjgzgg/202012/83c1b1de44e445858c742d2aaad4aa10.shtm1</a> ），根据《乐山市夹江县空气质量限期达标规划（2017-2025）》，夹江县人民政府结合《乐山市打赢蓝天保卫战实施方案》的相关要求，以环境空气质量达标为核心，以细颗粒物作为重点控制对象，实施空气质量达标战略。优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化工业锅炉、建材行业整治，有效控制城市扬尘、机动车、秸秆焚烧等污染物排放，推进多源协同控制，落实各部门防控责任，提升区域大气污染总体防控能力，到 2025 年力争空气质量稳定达标；根据现状监测区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值；项目为新材料产业园区规划公路及管道工程，根据工程分析及污染物排放影响预测，营运期污染物排放较少，通过采取有效的污染防治措施后，均能达标排放；本项目实施后，能够改善和提升项目区周围的环境质量状况，具有环境正效应。固废均得到合理处置，处置率为 100%。项目的建设不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目属于园区规划公路及管道工程，施工期建设所需水和砂石等材料均外购，运营期不耗费资源。项目施工期的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线，故不存在项目区资源过度使用的情况。	符合
负面清单	本项目为园区规划公路及管道工程，是《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关内容，本项目属于第一类“鼓励类”中第二十二项“城市基础设施”的第 4 条“城市道路及智能交通体系建设”及第 9 条“城镇供排水管网工程”该行业不属于当地环境准入负面清单行业内容。	符合

#### (4) 规划选址符合性分析

##### ①选线、选址规划符合性分析

三号线公路位于乐山市夹江县新场镇经开大道附近，是该片区路网的一条重要的园区主干道，路线整体呈东西走向。四号线雨水管网、高陶园雨水管网分别位于乐山市夹江县新场镇经开大道、吴场镇裕兴大道附近，项目检查井均在地下施工建设，管

网铺设是在人行道或道路两侧施工，均不涉及新增建设用地，均为临时占地，不涉及基本农田和天然林等，施工完成后对临时用地进行复垦。从环境影响角度分析，施工产生的环境影响主要为施工期的扬尘及噪声影响，但施工期结束，影响也随之消除。根据区域地址资料，拟建区域地址构造简单，区域内未发现有断裂及隐覆断裂存在，更无全新活动性断裂存在，周边也未发现断层、较大褶曲及泥石流等地址隐患。

因此从地址结构上分析，选址合理，适合道路、管网工程的建设，同时本项目选址不涉及乐山市夹江县生态红线范围。

综上所述认为，项目选线选址合理可行，符合土地利用规划。

### ②外环境相容性分析

经调查，三号线公路项目 K0+0 东侧 0.135km 为散居住户，约 68 人；K0+199 北侧 0.253km 为散居住户，约 51 人；K0+336 北侧 0.349km 为散居住户，约 15 人；K0+518 北侧 0.413km 为散居住户，约 103 人；K0+867 南侧 0.099km 为园区规划待建空地；K0+953 北侧 0.045km 为盛世东方厂房；K0+1656 西侧约 0.054km 为散居住户，约 10 人。

经调查，四号线雨水管网项目 K0+0~ K0+1187 东西侧均为工业园区企业厂房；K0+1187~K0+2800 东西侧均为园区规划待建空地。

经调查，高陶园雨水管网项目 K0+0~K0+807 北侧均为工业园区企业厂房，南侧为林地；K0+807~K0+1779 东西侧为散落商铺。

另，2019 年 9 月，项目经夹江县行政审批局以“夹行审投资平【2019】248 号”同意该项目用地预审，同时，项目取得了选址意见书（选字第 51112620190021 号），

### ③与长江经济带环保相关政策文件的符合性分析

项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资[2016]370 号）相关意见符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与《指导意见》符合性分析一览表

指导意见目录		文件相关规定	项目符合情况分析
三、 推动 沿江 产业 调整 优化	(六) 优 化沿江产 业空间布 局	落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工地区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	1、本项目不涉及长江流域下游企业向上游转移； 2、本项目为公路及管道工程建筑项目，不属于石油化工及煤化工项目。

	(八) 严格沿江产业准入	加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目为公路及管道工程建筑项目，不属于高耗水行业。
	(九) 推进沿江产业水循环利用	加大火电、钢铁、造纸、化工、纺织等行业节水改造力度，开展园区废水循环综合利用试点。到 2020 年，长江经济带万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30% 以上。建设雨水收集利用设施，加大再生水利用力度。推广节水灌溉技术，提高农业灌溉用水效率，开展设施渔业养殖废水综合利用。	本项目为公路及管道工程建筑项目，不属于高耗水行业。
四、深化重点领域污染防治	(十) 抓工业污染防治	全面排查沿江工业污染源，对不能达标排放的企业一律停产整顿，限期治理后仍不能达到要求的，依法关闭。2016 年底前，完成造纸、制革、电镀、印染、有色金属等重点行业专项治理任务。强化工业集聚区污染治理，引导工业企业向产业园区集中。2017 年底前，长江经济带全部工业集聚（园）区必须建成污水集中处理设施及自动在线监控装置，并稳定运行，长三角区域提前一年完成。2018 年底前，完成沿江已有工业集聚（园）区环境影响核查和跟踪评价，以市省级以上园区循环化改造。	本项目为公路及管道工程建筑项目，不属于高耗水行业。

通过对比分析，本项目符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》（发改环资[2016]370 号）相关指导意见要求。

综上，项目属于国家鼓励类发展产业，符合国家产业政策、符合“三线一单”和《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》（发改环资[2016]370 号）中相关要求，项目外环境单纯，项目采取相应的污染防治措施后，污染物可达标排放，项目周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源等敏感区，从环保角度看该项目选址可行。

### 三、项目概况

#### (一) 项目基本情况

项目名称：四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）

建设单位：乐山高新投夹江基地开发建设有限责任公司

建设地点：夹江县新场镇、木城镇、吴场镇

①夹江县新场镇三号线公路（起点：E103.6536°；N29.7737°；终点：E103.6362°；

N29.7733 °)

②夹江县新场镇四号线雨水管网(起点: E103.6394 °, N29.7845 °; 终点: E103.6466 °, N29.7605 °)

③夹江县吴场镇高陶园雨水管网(起点: E103.6341 °, N29.8934 °; 终点: E103.6364 °, N29.8803 °)

建设性质: 新建

项目总投资: 9296.85 万元

建设周期: 13 个月

## (二) 工程内容及规模

### 1、三号线公路

道路等级: 一级公路, 主干路

红线宽度: 25m (三号线)

设计速度: 60km/h, 40km/h

桥涵设计汽车荷载等级: 公路— I 级

设计基准期: 100 年

设计洪水频率: 1/100

项目区地震动峰值加速度为 0.10g, 对应抗震设防烈度为 7 度; 设防标准为一级公路一般工程设防。

### 2、四号线雨水管网

四号线雨水管网约 2.8km, 边沟约 2km, 西侧边沟现状进行梳理清淤, 并在适当位置设置东西侧连通管, 设计加盖板作为人行道使用; 四号线东侧新建边沟及管道, 排入三号线已设计边沟最终排入东风水库。

四号线东侧雨水管渠逆坡排水, 东侧新建 1.6 米宽的边沟(厂区出入口段边沟加强, 考虑 150T 承重) 及 d1800 管道(厂区出入口段管道采用混凝土满包), 边沟深度约为 1.0m~2.92m, 管道埋深约 2.92m~4.47m, 于三号线交叉口处排至三号线新建 d1800 管道, 深度约为 4.47m~8.74m, 最后通过 d1800 管道于桩号 K0+698 处排入三号线已设计 4.0m×4.0m 边沟, 最终排入东风水库。

### 3、高陶园雨水管网

高陶园雨水管网为钢筋混凝土边沟（箱涵），全长 1779 米，起点位于四川珠峰瓷业有限责任公司大门处，终点位于高陶大道现状边沟处，后排至下游金牛河。

### （三）项目组成及主要环境问题

三号线道路工程主要由主体道路、排水以及绿化、路灯、交安等附属设施组成；四号线及高陶园建设内容主要为：雨水管网设施建设。项目组成及主要环境问题见表 1-3。

表 1-3 项目组成及主要环境问题一览表

名称	建设内容及规模		主要环境问题		备注	
			施工期	运营期		
主体工程	路线工程	本次路线起点与经开大道成 T 型交叉，在 K0+420 处与经开西一路成十字交叉，在 K0+920 处与四号线成十字交叉，在终点处与经开西二路成十字交叉，路线全长 1.656km。		扬尘、施工噪声、施工废水、废渣、生活污水、生活垃圾、破坏植被、影响交通	新建	
	路面工程	包括路基土方的开挖、调运、填筑、压实、护坡道的整修、防护工程及排水工程等。				
	边坡防护	本项目内挖方边坡采取的圬工防护形式主要为拱形护坡和框架梁，采取拱形护坡和框架梁防护的边坡视为稳定、安全边坡采取绿化处置。对未采取圬工防护的挖方边坡，主要根据边坡坡比、高度和岩性采取挂铁丝网喷有机基材措施。				
	涵洞工程	共 7 道涵洞，其中道 1-Φ1.0m 钢筋砼圆管涵，1-Φ1.25m 钢筋砼圆管涵，2 道 1-2.0*2.0 钢筋砼盖板涵，2 道 2.5*1.5 钢筋砼盖板涵，1 道 1-4.0*4.0 钢筋砼盖板涵。				
	排水工程	雨水系统	排水管道规划于道路行车道之下，两侧双排，雨水规划管径为 D600-D1400，沿线收集雨水，最终排至道路西段冲沟汇至东风水库。			
		污水系统	污水规划管径为 D400-D500，污水管道随道路坡向双侧布置，沿线收集污水，最终接入道路东端既有经开大道污水管及西端规划道路污水管。			
管线工程	<b>四号线雨水管网：</b> d800 II 级钢筋混凝土管 24m，360° 砼基础； d1800 II 级钢筋混凝土管 941m，180° 砂石基础； d1800 II 级钢筋混凝土管 52 米，360° 砼基础； d1800 III 级钢筋混凝土管 141m，180° 砂石基础； 东侧钢筋砼盖板边沟：宽 1600，共 700m； 西侧盖板 1120m，2300x1100 混凝土检查井 18 座； 2300x1100 混凝土超深检查井 2 座； B=2300 检查井 1 座； 单算雨水口 13 座； d300 雨水联络管 19m。 <b>高陶园雨水管网：</b> 钢筋砼盖板涵 2m×2m 共 875m，钢筋砼盖板边沟底宽 2m 共 580m，钢					

		钢筋箱涵 2m×2m 共 340m, II级钢筋混凝土管 d200 共 105m, II级钢筋混凝土管 d600 共 25m, 检查井 2300×1100 共 6 座, 检查井 3150×3150 共 6 座, 检查井 B=2300 共 1 座。			
附属工程	交通设施	交通监管、交通标志、交通标线、信号灯、交叉口、无障碍设计、公交站设置等。			
	环卫设施	本项目道路为园区主干道, 往来的车辆较多, 人流量均比较小, 为了保护好城市环境, 项目拟沿道路两侧人行道对称布置分类回收垃圾桶, 垃圾桶间距 100 米, 项目共设置环卫设施(垃圾桶)约 20 个。			
	绿化工程	本项目为园区主干道, 道路不设置中央绿化隔离带, 只在道路两侧人行道, 采用种植行道树的方式进行景观绿化。	/	/	
公用工程	供水	配套设备, 由市政管网提	/	/	
	供电	配套设备, 由市政电网提供	/	/	
临时工程	施工便道	本项目附近有已建成市政道路, 因此不设置施工便道。			
	施工营地	本项目不设集中施工营地, 直接租用当地房屋	/	/	/
	施工场地	本项目不设拌合站, 工程建设需要的混凝土和沙石, 均由生产厂家制成后用载重机直接运送至施工场地铺装。			
	临时堆场	项目材料、渣土临时堆放, 位于项目公路、管线两侧, 日产日清渣土及时清运至指定垃圾填埋场	施工扬尘、噪声、废水、生活污水、生活垃圾	/	/
辅助工程	检查井等	四号线雨水检查井 21 座, 高陶园雨水检查井 13 座	固废、污泥	/	
环保工程	大气污染	<b>施工期:</b> 施工场地、施工道路洒水降尘; 施工场址周围设置围栏, 运输车辆加盖篷布等 <b>运营期:</b> 定时洒水; 加强道路和车辆管理。	扬尘	废气	
	水污染	<b>施工期:</b> 施工废水经沉淀池处理后回用, 不外排; 施工期间将租用民居作为施工人员的临时生活营地, 施工期产生的生活污水将依托现有设施处理, 排入园区污水管网。	废水	降雨、路面径流	/
	固废	<b>施工期:</b> 施工区产生的建筑垃圾, 能回收利用的就回收利用, 不能回收利用的运至建筑垃圾临时倾倒地; 施工区产生的生活垃圾, 在施工区周围建立小型的垃圾临时堆放点, 由环保部门统一定期清除, 并运送至城市生活垃圾处理场处置。本项目所产生的弃方及时清运。 <b>运营期:</b> 道路两旁设置垃圾桶。	固废	生活垃圾	

#### (四) 三号线公路工程

##### 1、工程设计方案

项目主要技术指标见表 1-4。

表 1-4 主要技术指标

序号	指标名称	单位	数据	备注
一、基本指标				
1	公路等级		公路一级	
2	设计车速	km/h	60	
3	设计交通量(小客车)	cu/d	-	
4	停车视距	m	75	
5	占用土地	亩	101.9	
6	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	4398	
7	拆迁电力、电讯线	km	3.15	
8	青苗赔偿	亩	88.9	
9	建安总额	万元	4099.0	
10	平均每公里建安费	万元	2475.1	
二、路线				
11	路线总长度	公里	1.656	
12	路线增长系数		1	
13	最大直线长度	m	1656.08	
14	平曲线最小半径	m/处	-	
15	最小缓和曲线长度	m	-	
16	同向曲线间最短直线长度	m	-	
17	反向曲线间最短直线长度	m	-	
18	平曲线长占路线总长比例	%	-	
19	最大纵坡	%	1.56	
20	最小纵坡	m	426.009	
21	最大坡长	m	714.577	
22	凸形竖曲线最小半径	m/处	-	
23	凹形竖曲线最小半径	m/处	-	
24	竖曲线最小长度	m	-	
25	竖曲线占路线总长比例	%	-	
三、路基、路面				
26	路基宽度	m	25	
27	行车道宽度	m	21	
28	路基土石方数量	挖方	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	5.26
		填方	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	16.57
29	路基防护	挡土墙	m <sup>3</sup>	4381.7
		拱形护坡	m	-
30	路基排水	m <sup>3</sup>	699.3	C25 混凝土
31	不良地基处理	段	4	
32	路面工程数量			
	AC-13C 沥青玛蹄脂碎石上面层(SBS 改性) (厚 4cm)	km <sup>2</sup>	37.347	
	AC-16C 中粒式沥青混凝土中面层(厚 4cm)	km <sup>2</sup>	37.347	
	AC-20C 中粒式沥青混凝土下面层(厚 6cm)	km <sup>2</sup>	-	
	改性乳化沥青稀浆封层(厚 0.6cm)	km <sup>2</sup>	37.347	
	5%水泥稳定碎石基层(厚 20cm)	km <sup>2</sup>	38.404	
	4%水泥稳定碎石底基层(厚 20cm)	km <sup>2</sup>	38.984	
	级配碎石垫层(20cm)	段	40.723	
四、桥梁、涵洞				

33	设计车辆荷载			公路-I级	
34	桥面净宽		m/座	/	
35	特大桥		m/座	/	
36	大桥		m/座	/	
37	中桥		m/座	/	
38	小桥		m/座	/	
39	涵洞		道	7	
40	平均每公里特大、大桥长		m	/	
41	平均每公里中、小桥长		m	/	
42	平均每公里涵洞个数		道	4.23	
五、隧道					
43	隧道		m/处	-	
44	明洞		m/处	-	
六、路线交叉					
5	分离式交叉(通道)		处		
46	平面交叉	与公路平交	处	5	
		与铁路平交	处		
47	管线交叉		处		
七 沿线设施及其他工程					
48	安全设施	护栏	m	1512	
		标志	块	31	
		路面标线	m <sup>2</sup>	6875.1	
	排水系统	雨水管道	km	1.656	
		污水管道	km	1.656	
49	其他工程	改移道路	等级路	m	
			乡间道路	m	165
		改沟(渠、河)	m		
八、环境保护					
50	绿化		km	1.656	
九、施工方案					
51	临时用地		亩	8	

## 2、景观工程设计

根据现状、规划用地情况，对道路进行景观提升、尽量不对建筑进行征地拆迁。对有条件进行绿化拓宽的路段进行堆坡造型并做坡底景观。在遇到道路两侧有大面积山体开挖时，对护坡进行生态喷播处理。

根据道路两侧地形条件的不同，将景观分为了四种类型：一、现状地形平；二、现状为山丘；三、现状既有山丘又有填方；四、下穿。景观设计将根据周边地形的不同，随形就势展开设计；同时兼顾土方平衡，利用道路挖方的弃土在现状平坦处进行微地形营造。

## 3、主要工程设计

(1) 一般路基工程设计

①路基填料

填方主要利用路基挖方作为填料，其强度 CBR 值应符合规范要求。路基填料最小强度及粒径要求如下表 1-5:

表 1-5 项目路基填料最小强度及粒径要求

项 分类	路面底面以下深度 (厘米)	填料最小强度 CBR (%)	填料最大粒径 (mm)	
填方 路基	上路床	0~30	8	100
	下路床	30~80	5	100
	上路堤	80~150	4	150
	下路堤	150 以下	3	150
零填及路堑路床	0~30	8	100	
	30~80	5	100	

②填方边坡

当路堤填筑高度 < 8m 时，边坡坡度采用 1:1.5；当填筑高度 > 8m 时，则按第一级高度 8m，第二级高度 8~12m 以下分级，并设置不小于 2m 宽的边坡平台，第一级边坡坡度采用 1:1.5，第二级边坡坡度采用 1:1.75。

③基底处理

路堤填筑前应清除腐质及耕殖土，清除耕殖土厚度一般为 0.3 米，其他清除厚度则根据调查资料确定，并采用路基填料予以回填和压实（压实度不得小于 93%）。

经过水塘、沟河地段的路堤应清除地表淤泥并回填天然砂砾。经过水田地段的的路堤清除地表耕殖土后，应开沟排水，对过湿土层还应采取换填或设置片石排水沟等措施进行处理。

(2) 一般挖方路基

根据沿线地质构造、岩土性质、裂隙发育程度，结合沿线公路边坡稳定情况，综合拟定挖方边坡坡度。本路地质情况大致为覆盖土较薄，部分段落为土夹石。综合拟定挖方边坡坡度见下表 1-6。

表 1-6 项目路堑边坡坡度值表

岩土类别	边坡高度	一级边坡			二级边坡			三级边坡		
		高度 m	坡度 m	平台高度 m	高度 m	坡度 m	平台高度 m	高度 m	坡度 m	平台高度 m
低液限粘土	<12	6-8	1:1.0-1.5	2.0		1:1.5-1.75				
泥岩及	<10	8-10	1:1-1.25							

砂泥岩互层	12-15	8-10	1:0.75-1.0	2.0		1:0.75-1.0			
	15-25	8-10	1:0.75-1.0	2.0	8-10	1:0.75-1.0	2.0		
完整砂岩	<30	10-15	1:0.5-0.75	2.0	10-15	1:0.75-1.0	2.0		1:1-1.25

①挖方边坡高度 $\leq 5\text{m}$ 的软质岩石及土质路段，一般按放缓边坡处理，并铺挂三维植被网喷播植草防护，挖方边坡高度 $> 5\text{m}$ 软质岩石及土质路段，采用C20卵石混凝土拱形护坡防护。

②挖方边坡高度在12~15m范围时，一般在边坡高度8~10m位置设置2.0m宽边坡平台，第一级边坡坡面视地层岩性采用1:0.75~1.0放坡，第二级边坡采用1:1.0~1.25放坡。

③挖方边坡高度在15~25范围时，结合地层分界线情况，一般按高度8~10m进行边坡分级，坡面及平台采用植物防护，当路堑边坡高度大于20m时，一般于20m高度附近的边坡平台外5m处设置截水沟以减弱水流对坡面的冲刷，最上一级边坡也可酌情放缓处理。

④挖方边坡开挖受限路段采用仰斜式路堑墙收缩开挖开挖放坡线，并对挡墙顶挖方边坡采取挂网植草或拱形护坡处理。

⑤对于岩质挖方高度大于30m的边坡，则通过稳定性分析计算确定合理的设计方案。

### (3) 挡土墙、护肩及护脚路基

#### ①路肩挡土墙

填方路基边坡不稳定或侵占重要建筑物时以及左右幅桥梁长度不一致时，根据填挖及地质情况采用挡土墙路基。挡土墙采用衡重式路肩挡土墙或仰斜式路肩挡墙。

#### ②护肩及护脚

当填土高度较矮时，为防止边坡侵占重要建筑时，则采用护肩及护脚防护收缩坡脚。

### (4) 零填路基

清除表土后，当填方高度小于1.48米时，视为零填路基，对路床范围（即路面底面以下0~80厘米）填料或表土必须认真处理，当土层最小强度CBR满足规范要求且含水量适度时，可采取翻挖后压实处理；当土层含水量较大或土层、软岩层最小强度CBR不能满足要求时，则应采取换填砂砾石进行处理，处理后上、下路床压实度均不

得小于 96%。

#### (5) 水田地段路基

路基经过水田地段，应采取有效措施避免路基受农灌用水的侵蚀。

填方边坡坡脚为水田时，一般设置路基边沟，并采用圬工材料铺砌，边沟外设置顶宽不小于 0.6 米、高度不小于 0.6 米；公路界桩设置于排水沟外缘 1m。

#### (6) 水塘地段路基

路基经过水塘地段，应采取有效措施避免路基受塘库水的侵蚀、塘库水渗漏及受路面水的污染。

填方边坡坡脚为水塘或水库时，一般于高于设计水位 0.5 米处设置宽度不小于 2.0 米的平台，平台以下范围路基填方利用路基挖方中的片块碎石透水性材料填筑，并对下边坡采用实体护坡及基础、渗水反滤设施，避免路基受塘库水的侵蚀；平台内侧边坡坡脚设置平台排水沟，拦截上边坡及路面水，于塘库汇水范围以外排除，避免污染塘库水。浸水路堤在设计水位以下的边坡坡率不宜陡于 1:1.75。

#### (7) 软弱地基

路线通过区地层主要有：覆盖层为第四系全新统（ $Q_4^{ml}$ ）素填土、人工填筑土层，第四系更新统冰碛沉积层（ $Q_{1+2}^{fgl}$ ），本项目软弱地基主要表现为素填土、淤泥，分布在丘间水田及沟谷水塘，呈灰褐色。综合初勘成果及详勘具体试验数据分析，全线软土地基分布段落较多、段落长度普遍中短、软土层厚不等。结合本地区以往类似工程的处理经验及本项目钻勘成果，本着安全适用、经济合理的设计原则，具体设计如下：

K0+060~K0+400 长约 340m，厚约 1.5m，宽约 100m，地表水丰富，表层土长期受水浸泡，表层土为素填土，下伏为含卵石粉质黏土。本次设计对表层土采取浅层处理，采用天然砂砾换填表层软基，并配合冲击碾压处理路堤填方。

沿线鱼塘较多，鱼塘面积较小，均为后期人工修建，水深 0.5~1.5m，淤泥为 0.3~0.8m，本次均对沿线鱼塘挖除淤泥换填天然砂砾。

#### (8) 改赔农耕道路地段路基

路线与沿线农耕道路平行发生干扰、路基占用农耕道路时，应在路基一侧对农耕道路进行改移赔偿处理。

填方边坡上改赔农耕道路时一般在赔路平台内侧设置路基边沟，并采用防渗水处理措施。填方坡脚赔路时在边沟与赔路之间设置 2.0 米安全距离。公路界桩设置于该宽

度内。

该部分改赔农耕道路(其他工程)的路基工程计入主线路基工程内。

#### (9) 改赔沟渠地段路基

路线与沿线排水或灌溉沟渠平行发生干扰、路基占用沟渠时，应在路基一侧对沟渠进行改移赔偿处理。

填方边坡坡脚改赔排水沟时，一般采用梯形或矩形断面，在赔沟与坡脚之间设置 2 米平台，公路界桩设置于该平台外侧。

改赔沟渠工程(其他工程)根据实际情况，分别计入主线路基工程或其他工程中。

#### (10) 桥涵及构造物台背过渡段处理

本项目内无桥梁。

涵台背与路基交界处均应设置过渡段作为路基特别压实区，本段全部路基填料均采用路基挖方填筑，主要为砂岩，工后沉降变形小，压实度不小于 96%。

#### (11) 路基支挡、加固及防护工程

##### ①路基一般防护

路基边坡尽可能采取植物生态防护及绿化，以恢复自然植被、掩盖人工痕迹，达到公路路容美观、环境优美及与沿线自然环境与景观协调。

##### a. 填方边坡防护

植物生态防护：边坡的植被恢复根据边坡坡比、高度、岩性和主体工程中圪工防护形式综合确定。对不采取防护措施的泥岩、砂岩边坡采用垂直绿化进行植物防护，完整泥岩、砂岩边坡可自然裸露；稳定、安全的泥岩、砂泥岩互层边坡采用自然放坡、对于一般边坡可采用撒播草籽或骨架植物防护。

实体护坡防护：经过堰塘、水库、河流地段的常年受水流浸蚀或冲刷的路堤，一般于高出设计洪水位 0.5 米位置以下边坡采用实体护坡、护脚进行处理，护脚应置于清除淤泥后夯实的土基或基岩上。用于冲刷防护的实体护坡厚度不得小于 0.30 米。

护肩及护脚防护：对于陡山坡上的半填半挖路基，当填土高度较低时，但边坡伸出较远不易填筑时，则采用护肩及护脚防护收缩坡脚。

##### b. 边坡防护

路基边坡绿化遵循“稳定为本，刚柔相济，草木结合，自然和谐”的设计理念，根据对沿线土壤、植被、地质状况的现场踏勘，并依据沿线路基工程地质概况、土建

防护方式，结合边坡坡比、高度等基本情况，确定路基边坡植物防护方案。结合本项目特点，应注重从自然和长期的生态效益出发，边坡植物防护采取灌草结合、点播与栽植结合的模式，在经济可行的前提下，最大限度恢复。

边坡的植被恢复根据边坡坡比、高度、岩性和主体工程中圪工防护形式综合确定。对不采取防护措施的泥岩边坡采用垂直绿化进行植物防护，完整岩质边坡可自然裸露；稳定、安全的泥岩、互层边坡采用圪工挂网植草防护，破碎、掉快的泥岩、互层边坡采用有圪工植物防护；

本项目内挖方边坡采取的圪工防护形式主要为拱形护坡和框架梁，采取拱形护坡和框架梁防护的边坡视为稳定、安全边坡采取绿化处置。对未采取圪工防护的挖方边坡，主要根据边坡坡比、高度和岩性采取挂铁丝网喷有机基材措施。

#### （12）砌体挡土墙防护

##### ①挡土墙形式及砌体材料

本项目挡土墙分别采用了护角挡土墙。挡土墙全墙采用 C20 卵石砼。

##### ②挡土墙结构计算及尺寸确定

一般路肩挡土墙及路堤坡脚挡土墙根据不同的地基承载力和摩擦系数等条件，应用理正岩土软件计算，绘制定型图。

##### ③挡土墙墙背回填

墙背内侧基坑的第一排泄水孔之下部分及墙趾外侧基坑回填石灰土；之上至原地面或衡重台范围的墙背一律回填透水性好的填料；其余部分墙背按路基填筑，衡重台采用透水性好的填料堆囊排水。

##### ④挡土墙墙背排水、防水

墙背最低一排泄水孔下防渗土工布，PVC 管口用渗水土工布包裹，其上回填片块石等透水性材料。

#### （13）高填深挖路基处置措施

对边坡高度超过 12m 的高填路堤及土质挖方边坡高度超过 20m、岩石挖方边坡高度超过 30m 的路堑边坡则作为高填深挖路基进行工点勘察设计，并通过稳定性计算结果确定采用冲击碾压，同时进行稳定性监控。

经统计本标段 1 高填方路段，边坡放坡坡率第一台阶采用 1: 1.5 坡率，第二台阶 1:1.75 坡率，第三台阶采用 1:2 坡率，路堤采用夯实法配和土工格栅，放坡边坡采用植

草防护；无深挖路堑。

#### （14）路基排水设计

路基排水设施主要为路基边沟，排水设施纵向贯通并引入涵洞内或接线外排水沟引出。

排水断面一般形式为矩形、梯形、浅碟形等，其中矩形占地小，梯形排水面积较大，浅碟形多为生态型边沟，配合景观绿化有较好的景观效果，本项目沿线拟建公路两侧经济作物较多，占用耕地农田应严格控制，因此选用矩形。

本项目穿越丘陵地区，全线段落填挖交界转换频繁，沿线地质多为易受风化的泥岩、粉砂岩等，因此排水设施的稳定性及排水设施间的有效衔接是项目的重点，项目排水设施均采用 C25 砼或 C20 砼圬工砌筑，边沟断面尺寸结合周边项目工程类比及本项目不同段落汇水面积根据《公路排水设计规范》JTG/T D33-2012 计算确定。

##### ①边沟

本项目边沟主要在挖方区域设置，排水设施纵向贯通并引入涵洞内或接线外排水沟引出。

##### ②截水沟

本项目全线挖方深度都不大，且挖方区域较少，故本次路基路面排水不考虑截水沟。

##### ③排水沟

本项目路基两侧地块已规划，路基两侧后期会进行场平处理，故本章节不考虑排水沟。

##### ④急流槽

挖方边沟段落设置急流槽将边沟排水引出路基范围外，防止水流集中冲刷，槽身采用 C20 混凝土砌筑，包含跌水井，防滑台等构造物。

#### （15）改沟、改路工程

##### ①改沟主要设计

本项目在 K0+160 处与现有沟渠斜交，现有沟渠为土质沟渠，主要用于农田灌溉，平均宽度 4m，与拟建道路斜交角度较小，拟建道路严重影响现有沟渠，为确保农业灌溉以及避免沟渠对拟建道路影响，通过现场调查，本次设计将改移原有沟渠。

新建沟渠起点道路桩号 K0+260 右侧，顺接现有沟渠，横向开挖到达 K0+210 处顺

接此处拟建 1-4\*4 钢筋砼盖板涵，改沟护坡和涵洞八字墙顺接，穿过涵洞沿起点方向改移，在 K0+100 左侧到达改沟止点（河滩地），改沟全长 204m，扣除涵洞长度 30m，改沟总长 174m。改沟下口宽 4m，铺砌 30cm 厚 C20 混凝土沟底，沟渠护坡采用 1:0.5 斜率，修筑 30cm 厚 C20 混凝土护坡，上口宽 8m。

## ②改路主要设计

本项目在 K1+545 与 K1+140 处与当地村道斜交，被交村道路面宽度为 3.0m~4.5m，为泥夹碳路面，部分路段为水泥砼路面，道路主要用于居民出行和农业运输。由于本项目与现有村道交叉角度较小（分别为 48° 和 12°），一方面不利于车辆转弯，另一方面对主线行车安全极为不利。且本项目与两处村道交叉距离较近，若分别做交叉处理对本项目主线行车安全不利。通过现场实地调查，本次设计将新建道路连接原有两条村道及主线两侧。

新建道路在主线 K1+375 处与主线正交，路线全长 165.374m。新建路线起于主线北侧，接既有 3.0m 宽村道，沿地形展线，在主线 K1+375 处与主线正交，到达主线南侧与既有 4.5m 宽泥夹碳相接。新建道路路基宽度 4.5m，路面宽 4.0m，两侧土路肩 0.25m。新建道路结构层厚度为 50cm：水泥砼面层（20cm）+4%水泥稳定碎石底基层（20cm）+碎石垫层（10cm）。土路肩 20cm，用 C25 混凝土硬化。

### （16）路面排水

路面表面汇水的采用散排方式。

### （17）取土、弃土

本路段主线路基挖方约 5.3 万方，填方约 16.6 万方。本项目无弃方，表层土方应集中堆放，待施工完成后用于绿化带表层复耕。

### （18）道路边坡绿化设计

本项目主要为园区主干道，道路不设置中央绿化隔离带，只在道路两侧人行道，采用种植行道树的方式进行景观绿化。考虑到节约投资的因素，本项目绿化中的行道树建议选择当地的树种和草种，植被的种植和养护要注意树冠与架空管线保留合理距离。

### （19）路面设计

#### ①设计指标

道路等级：一级公路，主干路

红线宽度：25m（三号线）

设计速度：60km/h，40km/h

交通饱和年限：20年。

路面结构设计使用年限：15年。

路面设计荷载：BZZ-100

桥梁：汽车荷载 城-A级；人群荷载 4KN/m<sup>2</sup>

### ②路面结构

#### a. 机动车道

**表 1-7 沥青混凝土路面与水泥混凝土路面优缺点比较一览表**

路面类型 \ 优缺点	优点	缺点
沥青混凝土路面	(1) 路面属于弹性材料，对过载不敏感；(2) 路面铺筑完面层后，即可开放交通；(3) 路面易于维修和养护。	(1) 面承载能力和使用寿命没有水泥路面长；(2) 水稳性和温度稳定性不如水泥路面。
水泥混凝土路面	(1) 路面刚度大、强度高、板体性能好，具有较高的承载能力和扩散荷载能力；(2) 水稳性和温度稳定性好，耐疲劳性强，使用寿命长；(3) 对油品及大多数化学品不敏感，有较强的抗腐蚀性；(4) 正常条件下，路面的养护工作量比沥青路面小。	(1) 路面接缝是一薄弱环节，一方面增加了施工难度，另一方面施工养护不当，易产生错台和断裂；(2) 路面铺筑完成后，不能立即开始交通，需要一定的养生期，路面破损后修补不如沥青路面方便。

本项目沥青混合料、基层、底基层材料的设计参数及土基回弹模量取值见下表 1-8。

**表 1-8 沥青混凝土路面设计参数表**

材料名称	20℃动态压缩模量(MPa)	弹性模量(MPa)	弯拉强度(MPa)
细粒式沥青混凝土上面层	9000	-	-
中粒式沥青混凝土下面层	10000	-	-
5%水泥稳定碎石基层	-	8500	1.4
4%水泥稳定碎石底基层	-	8000	1.4
级配碎石	-	300	-
土基	50MPa		

### ②主线路面结构

4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C 上面层（SBS 改性）

4cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C 下面层

0.6cm 改性乳化沥青下封层

20cm 5%水泥稳定碎石基层

20cm 4%水泥稳定碎石底基层

20cm 级配碎石底基层

路面总厚度为 68.6cm

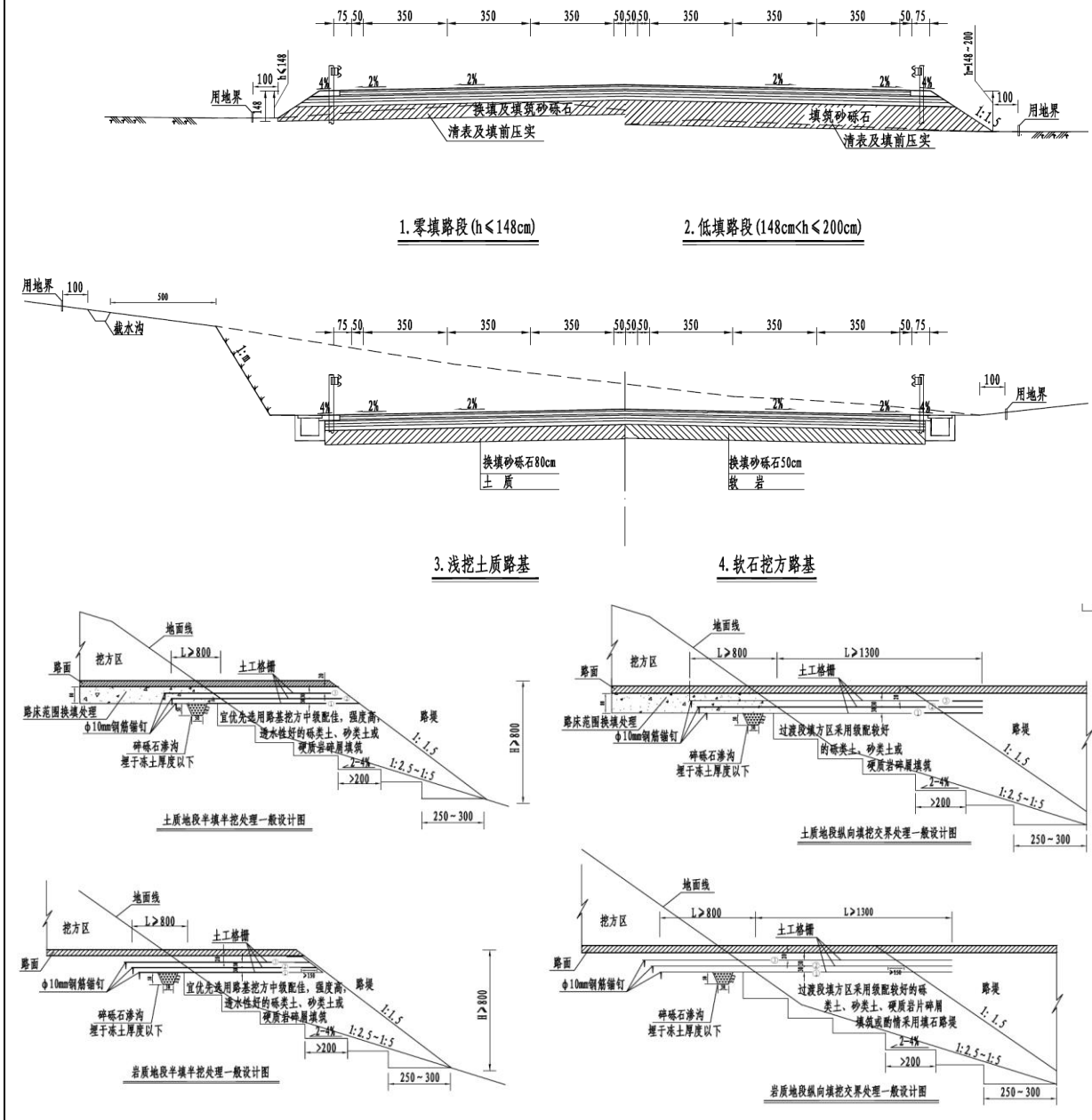
### 9.5.2 被交村道（水泥路面）改建

20cm 水泥混凝土面层

20cm 5%水泥稳定碎石基层

10cm 级配碎石垫层

路面总厚度为 50cm。



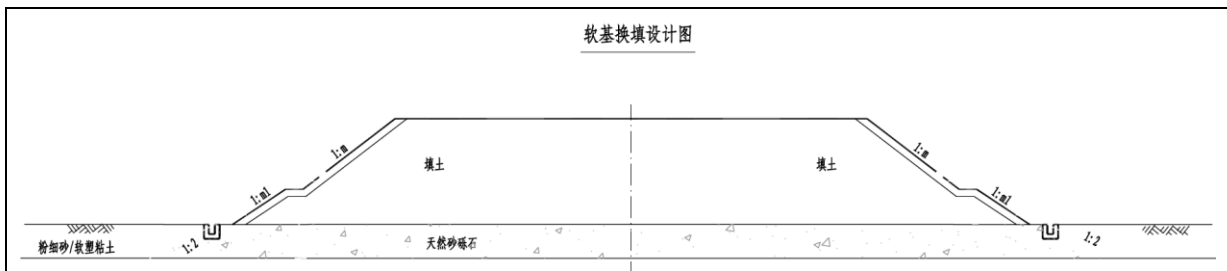


图 1-1 路面结构图

### ③道路附属设施

完善的交通设施是保证道路使用安全、提高使用效率的保证。交通标志应以确保交通畅通和行车安全为目的，结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，按交通标志不同种类来设置。交通标志用来向道路使用者提供必要的道路交通信息。交通标志应遵循均衡而不过于集中的原则布置。版面注记及结构形式应与道路线形、周围环境协调一致，并满足视觉及美观的要求。本项目全路段规划各种标线，道路交叉口设置指路牌以方便道路使用者。

主要设计内容为交通监管、交通标志、交通标线、信号灯等。

#### a. 交通标志

本项目交通标志平面布设严格按照 GB 5768-2009《道路交通标志和标线》及有关规范进行，力求做到标志齐全、功能完整。交通标志的布设原则是以确保交通畅通和行车安全为目的，以对本地路网有一定熟知程度的司机为服务对象，给道路使用者提供全面、正确、及时的交通信息，在速度 60Km/h 以下的速度确保行车安全、快捷，通过交通标志的引导，顺畅地到达目的地，不允许发生错向行驶。

#### b. 交通标线

交通标线在道路上的作用是向道路使用者传递有关道路交通的规则、警告、指引等信息。

路面标线是根据道路断面形式、路幅宽度及交通管理的需要确定。路面标线形式有车行道分界线、机动车车行道边缘线、非机动车车行道边缘线、停止线、人行横道线、导向箭头以及路面图形标记等。

为满足夜间行车的视觉效果，提高夜间行车的安全性，全部采用热熔型反光标线，标线厚度为 2.0mm。标线涂料应符合《路面标线涂料》JT/T 280-2004 的有关要求。标线验收要求应符合《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》GB/T 21383-2008

相关要求。

对向车行道分界线采用线宽 15cm 的双黄线

同向车行道分界线采用线宽 15cm 的（6-9 间隔）白色虚线

机动车车行道边缘线采用线宽 20cm 的白色实线

车道设置 3 组 6m 箭头

#### c. 交通监控

交通监控设施包括路口信号控制机、人行道灯、车行道灯、电子监控设备及配套的电源及管线设施。

信号机的位置一般设置在背对路口、离路缘石约 0.5 米的人行道上，注意不能影响行人、自行车通行，并尽量设置在阴凉处，并考虑与附近的其它市政设施相协调。

#### d. 护栏设计

本项目路侧波形梁护栏较为完善，本次设计主要是对既有道路路侧波形护栏的修复和完善。设计满足《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）的规定和要求以及与原有波形护栏等级相对应。

e. 本项目路线起讫点为 K0+000~K1+656.080，路线全长为 1.65608Km，项目起于经开大道与本项目规划路线交叉口，向经开区四号线方向展线，止于经开西二路。

本项目沿线主要与现有经开大道、经开区四号线等道路交叉，其余被交道路为机耕路。

本项目沿线主要交叉口均设置信号灯控制（终点除外），过街管道埋设、信号灯样式、信号接入等均需与当地交警部门沟通协调，按其要求实施。

全线现有重要平面交叉为 K0+941.503 交叉口，如下表所示：

**表 1-9 现有重要交叉分布一览表**

交叉桩号	交叉角度	交叉型式	被交通道路名称	被交通道路等级
K0+941 503	80°	十字型平交	经开区四号线	三级公路

#### ④管网工程

园区管线是园区基础设施工程的重要组成部分，它直接影响到园区道路的功能，按照园区建设要求应与园区道路同步建设。管线综合的目的是为了合理地利用园区用地，综合确定园区工程管线在园区地上、地下空间位置，避免工程管线之间及其与相关建筑物、构筑物之间相互矛盾和干扰。本项目主要包括园区配套管线工程：给水、排水、电力、电信、燃气等工程。由于电力、通讯、给水管道均需由相关有资质部门

分别设计，本项目仅对雨水、污水及道路照明进行详细设计，给水、通讯、电力、电信、燃气等考虑管道的预埋位置。

X145 线新场段污水管网工程的现状道路宽度约为 11m。根据管线物探资料显示，现状道路两侧分布有雨水沟渠、路灯及路灯管线、10kV 电力管线、35kV 电力管线、中、高压燃气管线、给水管、通信管线等，因现状道路至建筑物距离较短，管线繁多，避免对现状道路的破坏，且避免支管穿越众多现状管线，故考虑污水管线双侧布置于道路两侧，污水主管道尽量避让现状管线敷设。

#### ⑤照明工程

##### a. 电力管线

本段电力电缆沟设计应有利于与周围环境和邻近工程设施协调，美化景观，电力浅沟全部暗式设计。电力浅沟转角处、断头及 T 型过路管处和直线段每隔 20 米均设 4 块活动盖板；每块盖板宽 500mm，考虑到人行道需铺筑人行道板，浅沟下沉 8~10cm（现场施工时视铺装材料可适当减小）。盖板上方的四个端角和中央分别用一块不同颜色的道板以示区别，电力电缆沟活动盖板上做“电力”标志。电力电缆沟盖板前必须将沟内清扫干净，疏通排水管，验收后加盖封隙。

本工程设计电力浅沟挂钩为双侧布置。支架水平间距为 1.0 米。电力电缆沟采用金属电缆挂钩由电业局提出要求，所有金属电缆挂钩应热镀锌防腐。具体由电业局提出要求后方可施工。

#### ⑥照明工程

本工程负荷等级为城市三级用电负荷，综合考虑低压供电半径的影响及供配电系统的经济性，在道路人行道外侧设置一台户外箱变，颜色与周围环境协调，控制本次设计道路路灯回路。本工程所设箱变高压侧 10kV 电源由就近城市电网引入，箱变低压侧出线采用电力电缆穿碳素波纹护套管埋地敷设引至各路灯；本次设计路灯照明供电采用 380V。

道路采用单挑路灯（可扩展为双挑）双侧对称布置，灯杆高度为 12 米，臂长 2.0 米，灯具仰角 10°，间距 35m，光源为 LED 灯，灯具功率：180W，交叉路口采用 3x200W LED 中杆灯进行加强照明。

#### ⑦给水工程

##### a. 工程概况

本工程为夹江县经开区 3 号线一期工程，位于四川省乐山市夹江县，现状为既有荒地，远期规划为道路红线宽度 40m 的市政道路，本次设计满足近期需求为一道路红线宽度为 25m 的公路，服务附近规划地块，无建成的给排水管网。

本次设计道路全长 1656m，东西走向，东接既有经开大道，南接规划道路，道路红线宽度 25m，横向分为：土路肩 0.75m，硬路肩 0.5m，行车道 3.5m×3，路缘带 0.5m，中央分隔带 0.5m，路缘带 0.5m，行车道 3.5m×3，硬路肩 0.5m，土路肩 0.75m。

本项目排水管道规划于道路行车道之下，两侧双排，雨水规划管径为 D600-D1400，污水规划管径为 D400-D500。结合现场实际及道路规划，本次设计仅预留部分穿越交叉路口的排水管道。

#### b. 给水管材

为保证本项目按期投入使用，工期紧张，同时为保证工程施工质量，争取必须的工程施工时间，且钢筋混凝土管造价较低，本次设采用钢筋混凝土管材。

#### c. 排水工程

##### i. 雨水管设计

排水管道规划于道路行车道之下，两侧双排，雨水规划管径为 D600-D1400，结合现场实际及道路规划，本次设计仅预留部分穿越交叉路口的排水管道。

##### ii. 污水管设计

排水管道规划于道路行车道之下，两侧双排，水规划管径为 D400-D500，结合现场实际及道路规划，本次设计仅预留部分穿越交叉路口的排水管道。

##### iii. 推荐管材

重力流排水管道的传统管材多为钢筋砼管，但目前应用日趋增多的新型管材主要有 PVC-U 双壁波纹管、高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE）、钢带增强高密度聚乙烯螺旋波纹管（钢带增强 HDPE）、HDPE 钢塑复合缠绕管与聚乙烯塑钢缠绕 A 型结构壁管。

结合本项目的实际情况，综合考虑管材的工程造价及使用年限、日常维护以及当地的实际工程经验，本工程排水管道中污水管采用钢筋混凝土管，局部倒虹处污水管道采用焊接钢管。

#### ⑧涵洞设计

##### a. 涵洞分类

共 7 道涵洞，其中道 1- $\Phi$ 1.0m 钢筋砼圆管涵，1- $\Phi$ 1.25m 钢筋砼圆管涵，2 道 1-2.0\*2.0 钢筋砼盖板涵，2 道 2.5\*1.5 钢筋砼盖板涵，1 道 1-4.0\*4.0 钢筋砼盖板涵。

净宽：2.0 米、2.5 米、4.0 米

净高：1.5 米、2.0 米、4.0 米

填土厚度:0.17~5.5 米

## 5、临时工程

### (1) 施工便道

本项目位于乐山市夹江县新场镇经开大道附近，项目北侧和南侧均有已建好的市政道路，交通十分方便，多条道路可直接到达施工场区，因此本项目不再新修施工便道。

### (2) 施工场地

本项目不设拌合站，工程建设需要的混凝土和沙石，均由生产厂家制成后用载重机直接运送至施工场地铺装。由于在施工过程中会产生施工废水，拟在施工现场设置临时沉淀池。

### (3) 施工营地

本项目不设集中施工营地，施工人员租住于附近，产生的生活污水依托租住民房已有的处理设施进行收集预处理，减少环境影响。

### (3) 土石方平衡

本路段主线路基挖方约 5.3 万方，填方约 16.6 万方。本项目无弃方，表层土方应集中堆放，待施工完成后用于绿化带表层复耕。

## 6、主要原辅料

### (1) 石料、砂

本项目石料、砂为外购材料，根据调查在本项目所在地青衣江附近沙石料场较多，且储量丰富、运输方便，其各项指标满足相应质量要求，其沙石料场距离本项目最近为 K0+000 处，上路线约 15 公里。在运输过程中做好施工组织计划，因料场附加有居民居住和料场在路线上。

### (2) 沥青、沥青混凝土

本项目所需沥青及沥青混凝土在乐山市、成都市购买，通过公路运输至工地。其平均运距为 36 公里。

(3) 水

项目沿线沟渠密布，岷江及支流，水资源丰富，经检验无腐蚀性，水质纯净，可作为工程用水，生活用水则可采用沿线生活用水。

(4) 水泥

在成都法拉基水泥厂、峨眉水泥厂，可供施工单位选择，质量较好。

(5) 其他材料

本工程所需钢材、木材等其他材料在成都市、乐山市等地购买，通过公路运输至工地。

(6) 生产用电

沿线地区电力供应较充足，施工用电容易解决，但需与供电部门协商，并准备一定数量的发电机，以备急需。

(7) 取土与弃土

本工程填方大与挖方，可采取就近取土填方，多余软基础弃方应选择合适场地弃土，不得淤积河道，严禁在斜坡上堆放，以免人工诱发滑坡。在弃土区域均需要采用一定的工程措施，防治弃土堆场发生新的地质灾害。

表 1-10 主要原辅料及能源

类型	名称	年耗量	来	备注
原(辅)料	砂砾石	26000m <sup>3</sup>	主要为外购	/
	片碎石	3000m <sup>3</sup>		/
	钢筋	60t		/
	混凝土	8000m <sup>3</sup>		/
	4%水泥稳定碎石	10000m <sup>3</sup>		/
	5%水泥稳定碎石	10000m <sup>3</sup>		/
	沥青混凝土(4cm厚 A -13C)	9000m <sup>3</sup>		/
	沥青混凝土(4cm厚 AC-16)	9000m <sup>3</sup>		/

表 1-11 项目主要施工机械设备一览表

序号	机械类型	型号
1	冲击式破碎机	ZL50型(CJ45)
2	轮式装载机	ZL40型
3	轮式装载机	ZL50型
4	平地机	PY16A型
5	振动式压路机	YZJ10B型

6	双轮双振压路机	CC21 型
7	三轮压路机	/
8	轮胎压路机	ZL16 型
9	推土机	T140 型
10	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型

## 7、交通量预测

**表 1-12 项目交通量预测结果**

年份 道路	2021	2026	2031	2036	2040
经开区三号线	12806	14221	15696	16423	17182

**表 1-13 项目交通量预测结果 (%)**

年份 车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	摩托车	拖拉机
2021	34.1	12.95	13.14	17.16	10.96	10.36	1.00	0.33
2026	33.5	13.4	12.54	16.37	11.8	10.87	1.21	0.29
2031	35.12	14.21	13.57	15.41	10.71	9.47	1.13	0.38
2036	34.71	12.74	13.88	15.87	10.21	11.02	1.21	0.36
2040	33.1	12.97	13.87	16.01	11.27	10.98	1.41	0.39

根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)的规定及科研资料,确定本项目道路交通预测年限为 15 年,设计标准轴载 BZZ-100。根据《工可报告中》提供的交通量以及预测特征年交通量年均增长率 5%进行计算,设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量(辆)6006480,路面设计交通荷载等级为中交通荷载等级。

从交通量增长率来看,汽车交通量的增长率小于或接近 GDP、工农业总产值的增长率,基本符合实际情况。

### (五) 四号线、高陶园雨水管网工程

#### 1、工程概况

##### (1) 四号线雨水管网工程

本工程位于乐山市夹江县新场镇,四号线为现状公路,公路两侧现有边沟宽约 1.2m,深约 1.3m,边沟坡向与公路坡向一致,边沟收集两侧地块雨水后汇集至四号线与迎宾大道交叉口,经 d2000 钢筋混凝土管排至红旗水库下游水系,由于四号线与迎宾大道交叉口为片区最低点且 d2000 排水管路规格不能满足排水需求,导致暴雨季节形成内涝(路面积水超过 1m)。本次在四号线东侧现状边沟位置新建宽 1.6m 边沟及 d1800 管道,并在适当位置设计东西侧连通管将西侧雨水引入东侧边沟,排向三号线方向,并沿三号线设置 d1800 管道接至三号线已设计 4.0m×4.0m 边沟,最终排至东风水库。

## (2) 高陶园雨水管网工程

本项目雨水工程设计为钢筋混凝土边沟（箱涵），全长 1779 米，起点位于四川珠峰瓷业有限责任公司大门处，终点位于高陶大道现状边沟处，后排至下游金牛河。

### 2、雨水量计算

排水体制实行雨污分流制。

排水标准采用城市排水标准。

雨水量计算

本工程采用的暴雨流量公式：

$$Q=\psi qF$$

式中： $\psi$ ——径流系数

$F$ ——汇水面积（ha）

$q$ ——暴雨强度（L/s·ha）

#### (1) 暴雨强度 $q$

本工程采用乐山市暴雨强度公式，即：

$$q = \frac{2213.141(1+0.571\lg P)}{(t+17.392)^{0.655}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

式中： $p$ ——设计降雨重现期；

$t$ ——设计降雨历时， $t=t_1+t_2$ ；

$t_1$ ——地面汇流时间，单位：min；

$t_2$ ——管道内流行时间，单位：min；

$q$ ——暴雨强度（L/s·ha）。

#### (2) 径流系数 $\psi$

几种不同性质区域的综合径流系数列于下表：

表 1-14 项目径流系数表

序号	区域性质（不透水覆盖面积%）	综合径流系
1	混凝土、沥青路面（90%）	0.9
2	建筑稠密的中心区（70%）	0.6~0.8
3	建筑较密的居住区（50~70%）	0.5 0.7
4	较稀的居住区（30~50%）	0.3~0.5
5	很稀的居住区（30%）	0.2~0.4

#### (3) 各设计参数的确定

该工程参数取值如下：

径流系数  $\psi = 0.65$

重现期  $P$  取 3 年

地面积水时间  $t_1$  取 10min

#### (4) 水力计算

雨水管道按满流计算，水力计算公式：

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中：

$R$ ——水力半径 (m)

$I$ ——水力坡降

$n$ ——管材粗糙系数，采用混凝土管时  $n$  取 0.013。

#### (5) 流速范围

规范允许最小设计流速：雨水管道在满流时最小设计流速为 0.75m/s。

规范允许最大设计流速：金属管道为 10m/s，非金属管道为 5m/s。

### 3、管线综合设计

#### ① 平面设计

该区域市政管线包括：给水管、雨水管、污水管、通讯管线、燃气管等。尽可能使管线布置于主车道外，以利于维修，不影响交通。根据不同管线特点，确定各种管线的最小覆土和垂直净距，埋设应符合规范和规划部门的要求。地下管线还要尽量避开树木和地上杆线。当管线竖向发生矛盾时，可按下列原则调整：压力管线让重力自流管线；可弯曲管线让不易弯曲管线；分支管线让主干管线，次要管道避让重要管道；小管径管线让大管径管线。

#### ② 管线相互穿越原则

在管线相互交叉穿越时应遵循如下原则：

a. 压力管让自流管； b. 小管让大管； c. 易弯管让不易弯管； d. 临时管让永久管； e. 工程量小的管让工程量大的管； f. 新建管让已建管； g. 检修量小、维修次数少的管道让检修量大、维修次数多的管道； h. 各种电缆相互交叉穿越时，一般低电压电缆在上，高

电压电缆在下。

电信电缆一般从其它电缆上面穿越，高压电缆一般从其它电缆下面通过。

#### 4、排水管网设计

##### (1) 四号线管网工程

雨水工程：

四号线西侧边沟现状进行梳理清淤，并在适当位置设置东西侧连通管，设计加盖板作为人行道使用；四号线东侧新建边沟及管道，排入三号线已设计边沟最终排入东风水库。

四号线东侧雨水管渠逆坡排水，东侧新建 1.6 米宽的边沟(厂区出入口段边沟加强，考虑 150T 承重)及 d180 管道(厂区出入口段管道采用混凝土满包)，边沟深度约为 1.0m~2.92m，管道埋深约 2.92m~4.47m，于三号线交叉口处排至三号线新建 d1800 管道，深度约为 4.47m~8.74m，最后通过 d1800 管道于桩号 K0+698 处排入三号线已设计 4.0m×4.0m 边沟，最终排入东风水库。

沿线路面雨水主要通过盖板底座间预留泄水孔（管材为 U-PVC，管径为 de110）及新建雨水口的方式排放；现状沿线两侧地块厂区雨水主要为散排，边沟施工时根据实际情况将沿线地块既有雨水排水管、排出口接入边沟，远期地块完善雨水系统后自行接入设计边沟或管道。

##### (2) 高陶园雨水管网工程

①裕兴大道桩号为K0~K0+869，此段考虑在绿化带内新建钢筋砼盖板涵，尺寸为2mx2m，排水坡度为2%，此段沿线厂区暂各设一处d2000横穿预留支管，各厂区具体排出口位置还需后续踏勘确定；此段裕兴大道道路下有现状雨水管道，此前均排入南侧农田中，造成农田冲毁严重，本次设计考虑将裕兴大道下雨水管道均改接入设计边沟中。

②高陶大道桩号为K0+869~K1+340，此段有现状边沟，但边沟尺寸过小且损毁严重已不具备排水功能，考虑破除原有边沟并在道路西侧现路肩外新建2mx2m钢筋砼盖板边沟，涉及到穿居民院坝及占部分土地，后续还需实地踏勘协调。

③高陶大道桩号为K1+340~K1+438，此段道路西侧为鱼塘，边沟实施较困难，暂考虑采用箱涵，尺寸为2mx2m，从公路下穿过，箱涵距道路边线4m，埋深约3.2m，可采用钢板桩支护。

④高陶大道桩号为K1+438~K1+542，此段道路西侧有现状边沟，但尺寸较小，不满足过流要求，考虑破除此段边沟并新建2mx2m钢筋砼盖板边沟。

⑤高陶大道桩号为K1+542~K1+779，此段道路西侧为浆砌块石高堡坎，边沟实施较困难，暂考虑仍采用箱涵，尺寸为2mx2m，从公路下穿过，箱涵距道路边线4m，埋深约3.2m。

⑥雨水最终排入下游金牛河。

## 5、埋地管材选用

### (1) 四号线雨水管网工程

根据项目的具体情况，为加快施工进度，同时为提高排水管道的工程质量，综合考虑经济技术指标，本次考虑雨水边沟部分采用钢筋混凝土盖板沟（其中厂区出入口段盖板边沟加强，考虑 150T 承重），雨水管道部分采用 d800、d1800 钢筋混凝土管。

①盖板边沟设计详结施。

②d300 雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土平口管，360 度混凝土满包基础，采用钢丝网水泥砂浆抹带接口。

③钢筋混凝土管管径  $> d1400$ ，采用钢筋混凝土企口管(GB/T11836-2009)，采用橡胶圈接口，作法见国标图集 06MS201-1-24；其中厂区出入口处 360° 混凝土满包加固，采用钢丝网水泥砂浆抹带接口，作法参考国标图集 06MS201-1-29。

④雨水横向连通管采用钢筋混凝土承插管(GB/T11836-2009)，管径为 d800，360° 混凝土满包加固，作法参考国标图集 06MS201-1-22；四号线下有现状污水管线，施工开挖注意管线保护。

⑤雨水管采用钢筋混凝土管，管顶覆土  $0.7m \leq H \leq 4.5m$  时采用 II 级钢筋混凝土管，管顶覆土  $4.5m < H \leq 7.0m$  时采用 III 级钢筋混凝土管，180° 砂石基础；管顶覆土  $> 7$  米采用 III 级钢筋混凝土管，360° 混凝土满包基础。

⑥采用混凝土基础的管道，每隔 20~25m 设现浇混凝土套环柔性接口。360 度混凝土满包基础作法详见附图，其柔性接口处混凝土基础分缝，缝内填 2cm 厚沥青木板，柔性接口管道采用的橡胶密封圈应满足 JC/T946-2005 标准要求。

⑦槽基地基基础承载力不小于 0.10Mpa。

### (2) 高陶园雨水管网工程

根据项目的具体情况，为加快施工进度，同时为提高排水管道的工程质量，综合

考虑经济技术指标，本次考虑边沟采用钢筋混凝土盖板涵及盖板边沟（其中鱼塘及高堡坎段采用箱涵），雨水管道采用钢筋混凝土管。

①管径为d600，采用钢筋混凝土承插管(GB/T11836-2009)，采用橡胶圈接口，180度砂石基础，作法见国标图集06MS201-1-11。

④雨水管采用钢筋混凝土管，管顶覆土  $0.7\text{m} \leq H \leq 4.5\text{m}$  时采用 II 级钢筋混凝土管，管顶覆土  $4.5\text{m} < H \leq 7.0\text{m}$  时采用 III 级钢筋混凝土管，180° 砂石基础；管顶覆土  $> 7\text{m}$  采用 III 级钢筋混凝土管，360° 混凝土满包基础。

③管径  $> d1400$ 、管顶覆土  $0.7\text{m} \leq H \leq 7.0\text{m}$  时，采用钢筋混凝土企口管(GB/T11836-2009)，180度砂石基础，作法见国标图集06MS201-1-11；采用橡胶圈接口，作法见国标图集06MS201-1-24；

④管道沟槽地基基础承载力不小于 0.12Mpa。

## 6、检查井及井盖

### ①检查井

本次设计采用钢筋混凝土排水检查井。检查井尺寸均严格按 06MS201-3 选用。引用标准图集注意事项：图集中所有  $\phi$ -HPB235 级钢筋全部用  $\phi$ -HPB300 级钢筋代替。所有  $\phi$ -HRB335 级钢筋全部用  $\phi$ -HRB400 级钢筋代替。

检查井位于人行道下时，井盖应与道路齐平，位于绿化带时应高于地面 0.10m。

检查井踏步采用球墨铸铁踏步，踏步做法详见 14S501-1-35/36。

当管道跌水水头  $> 1.0\text{m}$  时宜设置跌水井，跌水井采用 06MS201-3 国标图集相应图号施工。

所有检查井盖应有明确标识，切忌错盖。

检查井内需设防坠网或其他防止行人、车辆掉落的安全措施。

### ②井圈及井盖

排水管道采用  $\phi 700$  五防球墨铸铁井盖和井座，并应严格执行《检查井盖》(GB/T23858-2009) 国标要求，所采用井盖在车行道荷载等级不应低于 D400 级，人行道及绿化带不应低于 C250 级。并应具有防盗、防响、防跳、防坠落、防移位等功能。检查井井圈应采用扩盘式井圈座，井圈井盖之间设厚度为 1cm 的橡胶圈，且防震响橡胶垫圈应具有较好的耐磨损、耐腐蚀、耐油、耐环境温度  $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，垫圈应确保在 10 年内不脱落、不老化失效，符合使用要求。

## 7、雨水口

雨水口采用偏沟式预制砼装配式雨水口，参见 16S518-42~43。雨水篦子采用球磨铸铁雨水箅子，参见 16S518-53~57。车行道下荷载等级不应低于 D400 级，并应具有防响、防跳、防盗、防坠落、防移位等功能。

雨水口沿检查井布置，雨水口支管采用 d300， $i \geq 0.01$ ，井深均为 1.0m，加深 0.5m 进行沉泥。除交叉口处的雨水口可根据交叉口实际最低点调整位置，其余均垂直检查井布置；在道路最低点和道路交叉口位置必须设置雨水口，雨水口位置要安装正确，雨水箅顶部与其相接的道路路

面低 3.0~5.0cm，并应与道路路面平顺连接。在新增加道路开口位置，须将雨水口相应调整。

## 8、抗震设计

本工程所在的乐山市夹江县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组。

本次设计雨水管道采钢筋混凝土管，对于采用混凝土基础的管道，每隔 20~25m 设现浇混凝土套环柔性接口；检查井采用国标图集钢筋混凝土检查井，要求钢筋混凝土检查井混凝土标号至少为 C25，适用于地震设计烈度 8 度及以下的地区，满足本次工程要求；毗邻构筑物及构筑物连接的管道，当坐落在回填土上时，回填土应严格分层压实，其压实密度应达到该回填土料最大压实密度的 95%~97%；其他按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

## 9、高陶园雨水管网工程边沟形式选择

### （1）盖板涵

裕兴大道 K0+00~K0+869 段，采用 2mx2m 的盖板涵，于西南侧绿化带下敷设，考虑敷设位置在绿化带下不会有过大的承重，采用盖板涵的方式可降低造价，深度约 2.29-3.43；

### （2）盖板沟

高陶大道 K0+869~K1+340 段，考虑在公路西外侧布置底宽 2m 盖板边沟，深度约 2.14-2.33；

### （3）箱涵

高陶大道 K1+340~K1+438 段，鱼塘紧靠公路，无法设置边沟，考虑改为 2x2m 箱

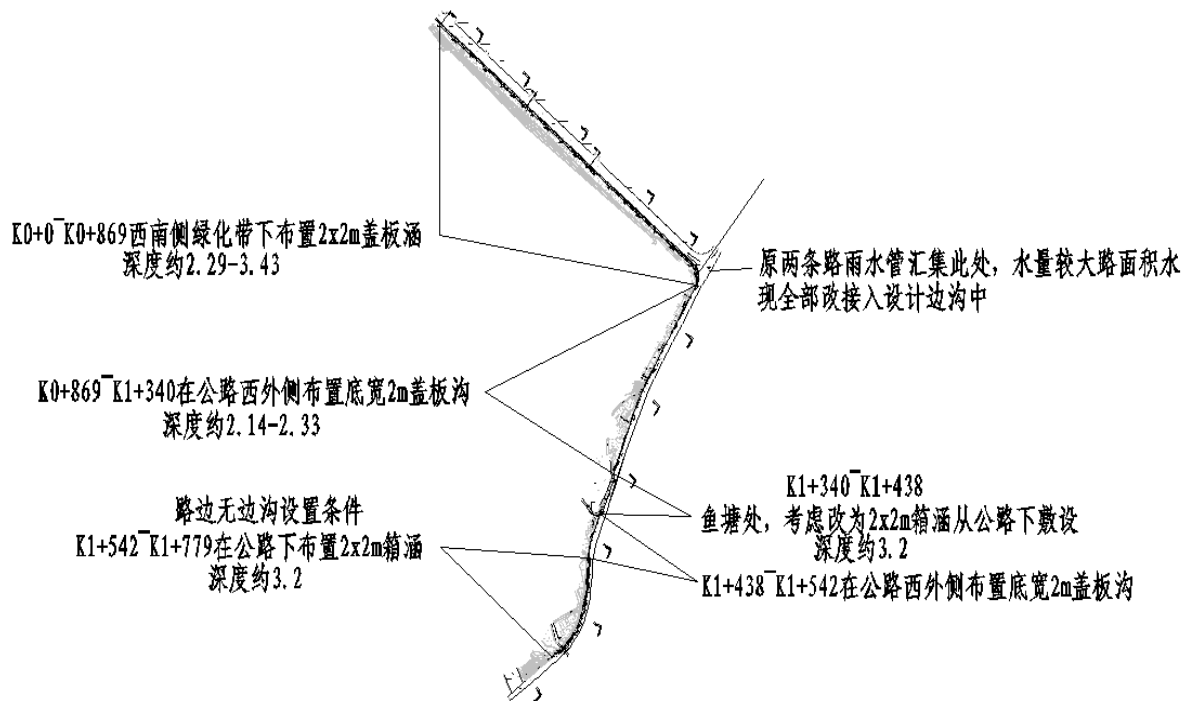
涵从公路下敷设，长度约 98 米，箱涵埋深约 3.2 米；

(4) 盖板沟

高陶大道 K1+438~K1+542 段，公路西外侧有现状边沟，但尺寸太小不满足过流要求，考虑破除新建底宽 2m 的盖板边沟；

(5) 箱涵

高陶大道 K1+542~K1+779 段，紧靠道路两侧有高挡墙，无法对现状边沟进行尺寸加大改造，考虑这段采用箱涵的形式仍从公路下敷设，长度约 237 米，箱涵埋深约 3.2 米，最终接入现状新建边沟。



10、主要工程量

本项目主要工程量见表 1-16。

表 1-16 本项目主要工程量

序号	名称	单位	数量	规格	材料	备注
<b>四号线雨水管网工程</b>						
1	II级钢筋混凝土管	米	24	d800	混凝土	360° 砼基
2	II级钢筋混凝土管	米	941	d1800	混凝土	180° 砂石基础
3	II级钢筋混凝土管	米	52	d1800	混凝土	360° 砼基础
4	III级钢筋混凝土管	米	141	d1800	混凝土	180° 砂石基础
5	东侧钢筋砼盖板边沟	米	700	宽 1600	/	
6	西侧盖板	米	1120	/	/	
7	检查井	座	18	2300x 10	混凝土	

8	超深检查井	座	2	2300x1100	混凝土	
9	检查井	座	1	B=2300	混凝土	
0	单算雨水口	座	13	/	混凝土	均深 1m, 加深 0.5m 沉泥
11	雨水联络管	米	19	D300	混凝土	平口管, 360° 砼基础
12	挖方工程量	m <sup>3</sup>	55065	D1800	/	以实际发生量为准
13	填方工程量	m <sup>3</sup>	46344	/	/	以实际发生量为准
14	填方(井周砂砾回填)	m <sup>3</sup>	968	/	/	以实际发生量为准
15	砂石基础	m <sup>3</sup>	4180	/	/	以实际发生量为准 (含垫层)
16	道路破除恢复	m <sup>3</sup>	114	/	/	以实际发生量为准 (横穿管)
17	钢板桩支护	m	440	/	/	以实际发生量为准
18	U-PVC	m	550	/	/	以实际发生量为准
<b>高陶园雨水管网工程</b>						
1	钢筋砼盖板涵	米	875	2m×2m	钢筋砼	360° 砼基础
2	钢筋砼盖板边沟	米	580	底宽 2m	钢筋砼	180° 砂石基础
3	钢筋砼箱涵	米	340	2m×2m	钢筋砼	360° 砼基础
4	II级钢筋混凝土管	米	105	d200	混凝土	180° 砂石基础
5	II级钢筋混凝土管	米	25	d600	混凝土	
6	检查井	座	6	2300×1100	混凝土	
7	检查井	座	6	3150×3150	混凝土	
8	检查井	座	1	B=2300	混凝土	
9	挖方工程量	m <sup>3</sup>	28192			以实际发生量为准
10	填方工程量	m <sup>3</sup>	19735			以实际发生量为准
11	砂石基础	m <sup>3</sup>	470			以实际发生量为准 (仅管道)
12	公路道路破除恢复	m <sup>2</sup>	2550			以实际发生量为准
13	支护	m	340			暂考虑箱涵穿公路段
14	现状边沟破除	m	200			深 0.8m, 宽 1m (以实计)

### 11、工程占地

本项目为雨水管网建设，管道埋地，地块均无永久占地，项目占地均为施工临时占地。主要用于施工材料堆放、管道敷设沟槽开挖等等，不涉及拆迁。

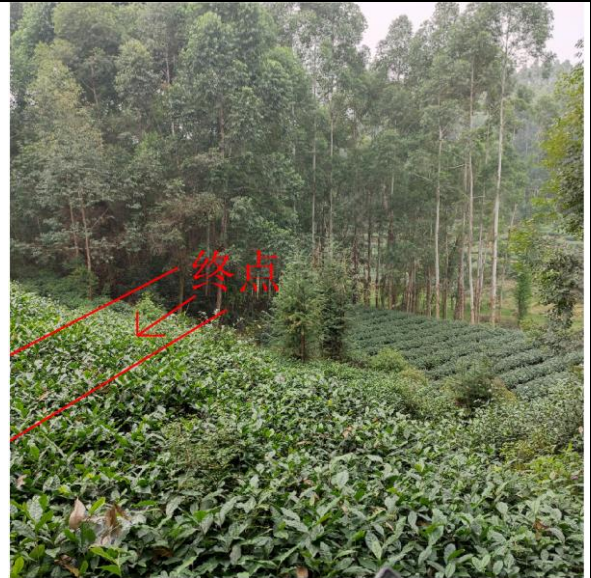
## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

### 1、三号线道路工程

本项目为新建工程，无明显的原有环境污染问题。项目现状调查照片如下：



三号线公路起点



三号线公路终点

### 2、四号线雨水管网

本项目为新建工程，无明显的原有环境污染问题。项目现状调查照片如下：



四号线雨水管网起点



四号线雨水管网终点

### 3、高陶园雨水管网

本项目为新建工程，无明显的原有环境污染问题。项目现状调查照片如下：



高陶园雨水管网起点



高陶园雨水管网终点

## 建设项目所在地自然环境简况（表二）

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

### 一、地理位置

夹江县位于四川省中南部，地处乐山市中心城区西北，位于四川盆地西南侧，成都平原西南北缘，西临彭州山区，岷江支流-青衣江山间冲击平原的西端。地理位置在东经  $103^{\circ} 17' \sim 103^{\circ} 44'$ ，北纬  $29^{\circ} 38' \sim 29^{\circ} 55'$ 。东界青神县，东南连乐山市中区，南接峨眉山市，西靠洪雅县，北毗棱县，东北邻眉山市，全县幅员面积  $748\text{km}^2$ 。

本项目位于新场镇经开大道附近及吴场镇裕兴大道附近，其地理位置见附图 1。

### 二、地质、地貌、地震

夹江县地处峨眉山东北麓，是四川盆地西南边缘向峨眉山中山区的过渡地带。全县从地貌上可划分为三部分；大旗山以西为山地，海拔  $1000\text{m}$  以上的山岭多集结于此，主山为峨眉山余脉。谷岭高差  $100\sim 700\text{m}$ ，最高峰尖峰山海拔  $1463.1\text{m}$ ，为全县最高点。中部由青衣江自西北向东南斜贯 1 全境大  $33\text{km}$ ，沿江均为第四纪冲积层所形成的河漫和谷地，地势开阔平坦，甘露乡青衣江出境处海拔  $380\text{m}$ ，是全县最低处，东部为丘陵和台地。

夹江县地貌单位属前构造剥蚀丘陵区，整个地势由西北向东南倾斜，构成山地、平坝、台丘分明的地貌轮廓，按省农业地貌类型统一分类系统，县地貌分平坝、台地、低丘陵、高丘陵、低山、低中山、山原七类。对高丘陵、低山、低中山，局坡度陡缓，小于  $25$  度的为缓坡，大于  $25$  度的为陡坡，全县打  $25$  度陡坡面积  $5.77$  万亩，占全县面积的  $5.14\%$ 。

根据《中国地震烈度区划图》（2019 年版）标准，夹江县属 7 度地震区。

### 三、水文特征

夹江县境内主要有青衣江、稚川溪、马村河和金牛河，均属岷江水系。四条河流多年平均流量合计  $531.35\text{m}^3/\text{s}$ ；36 个水库蓄水总量为  $2604.92$  万  $\text{m}^3$ 。地下水资源  $12472$  万  $\text{m}^3$ ，可开采量  $7142$  万  $\text{m}^3$ ，夹江县人均水资源拥有量为  $2920$   $\text{m}^3$ 。

青衣江全长  $260\text{km}$ ，发源于宝兴县北巴郎山、夹金山东南麓，经天全、雅安、洪

雅，在木城乡石面流入县境，在县境内流经木城、迎江、南安、漓江、云岭、永兴、顺河、甘露、甘江九个乡镇，于甘江乡新民村干湾入乐山市中区，在草鞋瘦与大渡河合流后，于乐山市中区的肖公嘴入岷江。青衣江在夹江县境内流长 3km，年径流量为 168.2 万 m<sup>3</sup>。年平均流量 510 m<sup>3</sup>/s，年最大洪峰流量 18700m<sup>3</sup>/s，最枯流量 6.9m<sup>3</sup>/s，水力坡度 1.62%。青衣江流域涉及雅安、眉山、乐山三地（市），流域内总人口约 135 万人，其中农业人口占 83%，耕地总面积约 128.7 万亩，国民总产值 51.8 亿元，多集中在雅安、洪雅、夹江等地。区内有川藏、川滇公路穿立，成雅高速公路以及县级、乡级公路与之相连，交通方便。

稚川溪河按水量为夹江第二大河，流域面积 290.6km<sup>2</sup>，全长 51.1km，多年平自流量 9.7 m<sup>3</sup>/s，水量充沛，夹江段全长 22.1km，总落差 202m。稚川溪河经华头、歇马，最后于洪雅的三宝镇下游汇入青衣江。

马村河全长约 30km，流域面积 158km<sup>2</sup>，落差 30m，水力坡度 1‰，年平均流量 2.91 m<sup>3</sup>/s。马村河上游 60%地区属深丘低山区，马村河上游马村水库容量 420 万 m<sup>3</sup>。

金牛河源流由东支流和西支流构成，东支流发源于夹江县黄家乡境内，西支流发源于丹棱县杨场乡境内，二支流在梧凤场汇合，流经吴场镇、三洞镇、梧凤乡、青州乡，在青州乡东山村出境，于青神县汉阳镇汇入岷江。金牛河贯穿夹江东北，在夹江县境内流长 27km，年径流量 6254 m<sup>3</sup>，流域面积 274km<sup>2</sup>，中下游年平均流量 6.7 m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 4.8 m<sup>3</sup>/s，平均水深 0.4~0.5m。

#### 四、气候、气象

夹江县属中亚热带湿润气候区，季风气候明显，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，秋短夏长，全年霜雪少，风速小，阴天多，日照少，气压低，湿度大。基本气象特征要素如下：

年最高气温：37.3℃	年最低气温：-4.2℃
年平均气温：17.3℃	年均降水量：1375mm
日最大降水量：195.2mm	年均日照时数：1156.3hr
年均风速：1.8m/s	年最大风速：17.3m/s
年主导风向：NNW	年主导风频率：9%
年均相对湿度：82%	年静风频率：41.2%

## 五、生物资源

夹江县境内植被良好，森林覆盖率达到 30.5%，已建及在建绿化工程有成乐高速路夹江段绿色长廊，环县城 60 公里环形公路绿色长廊，夹江县集中成片的马尾松和针叶、阔叶混交林达 29.83 万亩，树种品种繁多。

竹林是夹江的一大特色，海拔 1200 米以下的山地、深丘有成片分布。马村、坐头、麻柳、歇马有成片的白夹竹和水竹林，此外还有慈竹、斑竹、苦竹、罗汉、楠竹等品种，可称山乡竹海，景色秀美。竹子又是夹江造纸的主要原料，是夹江成为全国著名“纸乡”的基石。

夹江县内气候温和，雨量充沛，因而草类、菌类植物遍及各地。草类如何首乌、半夏、藿香、高丽参、益母草等均可入药，菌类植物更是可观可食，如竹荪、黄丝菌等鲜美可口。此外，夹江树种众多，共 41 科，108 属，主要有油杉、冷杉、柳、白杨等为建绿色长廊打下基础。由于优越的自然环境为动物的繁衍提供有利条件，县城林木葱茏、候鸟、留鸟群栖，鸟类品种众多，形态万千的蝴蝶和美仑美奂的蝴蝶工艺品成为夹江县的一大看点。

夹江县境内野生植物有：针叶树、阔叶林、灌林、中药材、食用菌、野菜等。栽培植物资源有粮食、油料、蔬菜、水果、茶叶、中药材等。养殖动物主要是家禽、家畜、鱼类。主要农作物有水稻、小麦、玉米、红薯、油菜等。

夹江县矿产资源相对贫乏，无金属矿产资源，已探明的非金属矿有煤、页岩及砂石。

本项目所在区域无重点保护的历史遗迹和文物古迹。工程所在地无风景名胜和文物保护单位。

## 六、园区概况

四川夹江经济开发区是 2006 年 8 月由四川省人民政府批准成立的省级经济开发区（川府函【2006】144 号文），核准面积为 333.3 公顷（2.55km<sup>2</sup>），主要发展建筑陶瓷、铝业和电子等产业。经过多年建设，开发区原核准区域已不能满足当地经济社会发展需要。因此，2012 年 5 月，四川省发展和改革委员会根据国家和省关于省级开发区扩区调位的有关规定，原则上同意经开区发展调整区位前期工作（发改经济综合函【2012】672 号）。据此，夹江县政府重新组织编制了《四川夹江经济开发区扩区调位

规划》，规划原新华片区调出经开区，扩大新场片区四至范围，规划面积调增为15.26km<sup>2</sup>，主导发展产业调整为陶瓷、新材料、农产品加工。2012年11月，原四川省环境保护厅印发了关于《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函【2012】420号）。本次跟踪评价在12年版规划环评基础上开展（川环建函【2019】39号）。

四川夹江经济开发区新材料产业园、乐山夹江高端陶瓷园区分别位于四川省乐山市夹江县新场镇、吴场镇，园区内现有陶瓷、机械、化工、包装等企业。陶瓷产业的发展带动了能源、釉料、包装、机械加工、物流等相关配套产业的发展，形成了完整的陶瓷生产产业链条。

## 环境质量状况（表三）

### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、声环境、生态环境等）

#### 一、环境空气质量

##### ①环境空气数据来源

根据《乐山市 2019 年环境质量公报》，2019 年乐山市 11 个县（区、市）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳和可吸入颗粒物年均浓度分别为  $12.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $24.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $121.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$  和  $61.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均优于国家环境空气二级标准；细颗粒物和可吸入颗粒物平均浓度分别为  $46.7\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $73.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均超过国家环境空气二级标准，区域带环境质量较好。本项目所在区域大气环境质量现状情况见表 3-1。

**表 3-1 2019 年乐山市空气质量数据统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$**

监测项目	二氧化硫	二氧化碳	可吸入颗粒物	细颗粒物	臭氧	一氧化碳
年均值	12.9	24.0	61.7	39.1	121.4	1.4
年平均二级浓度限值	60	40	70	35	60	4

注：年平均二级浓度限值为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级浓度限值。

项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

根据《夹江县城城区十一月空气质量公报》（数据来源：

<http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/jjgzgg/202012/83c1b1de44e445858c742d2aaad4aa10.shtml>），具体评价见下表：

**表 3-2 夹江县城城区十月空气质量公报 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$**

监测项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
11 月	6.1	37.4	1.1	86.1	62.0

注：发布日期 2020.12.2。

##### ②评价方法和评价标准

依据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）对乐山市 2019 年二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、一氧化碳(CO)、臭氧(O<sub>3</sub>)六项污染物进行评价，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年度达标情况由该项污染物年平均浓度对照年平均标准确定，CO 年度达标情况由 CO 日均值第 95 百分位数浓度对照 24 小时平均标准确定，O<sub>3</sub> 年度达标情况由 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度对照 8 小时平均标准确定。

根据以上分析，项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

### ③乐山市夹江县空气质量限期达标规划

根据《乐山市夹江县空气质量限期达标规划（2017-2025）》，夹江县人民政府结合《乐山市打赢蓝天保卫战实施方案》的相关要求，以环境空气质量达标为核心，以细颗粒物作为重点控制对象，实施空气质量达标战略。优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化工业锅炉、建材行业整治，有效控制城市扬尘、机动车、秸秆焚烧等污染物排放，推进多源协同控制，落实各部门防控责任，提升区域大气污染总体防控能力，到2025年力争空气质量稳定达标。

综上，项目所在区域预期可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

## 二、地表水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境质量现状调查应优先采用生态环境保护主管部门统一发布的水环境质量状况信息。本项目运营期无生产废水产生，判定评价等级为三级B，三级B评价不考虑评价时期（调查时期）。因此，本次地表水环境质量现状引用乐山市环境保护局网站上发布的“乐山市2019年9月地表水水质状况”（网址：

<http://shbj.leshan.gov.cn/shbj/szzlyb/202010/7874005dfb8645a5b8fb0ae2bb0bea07.shtml>）中的数据来说明当地水环境质量现状。

表 3-3 乐山市 2020 年 9 月河流水质评价结果表

河流名称	断面名称	规划类别	实测类别	是否达标	主要污染物
青衣江	木城镇（入境）	Ⅲ类	Ⅱ类	是	/
	姜公堰	Ⅲ类	Ⅱ类	是	/

项目位于新场镇经开大道附近及吴场镇裕兴大道附近，所在流域为青衣江，参考表 3-3 中“青衣江-木城镇（入境）”断面，该断面 2020 年 9 月实测类别可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域要求。因此，本项目所在区域地表水质量状况良好。

## 三、声环境质量

根据导则和项目所在地环境特征，委托四川通测检测技术有限公司于 2020 年 11 月 08 日至 11 月 09 日在项目厂界四周设置了 5 个声环境质量监测点位，监测统计结果见下

表 3-4 所示。

**表 3-4 声环境质量评价结果统计表**

监测日期	点位名称及编号	监测时间段	监测结果 Leq	排放限值
2020.11.08	1#三号线起点	昼间	56	昼间≤65 夜间≤55
		夜间	45	
	2#三号线终点	昼间	57	
		夜间	40	
	5#管网敏感点	昼间	56	
		夜间	45	
2020.11.09	1#三号线起点	昼间	57	
		夜间	41	
	2#三号线终点	昼间	57	
		夜间	40	
	5#管网敏感点	昼间	54	
		夜间	41	

根据监测结果：昼间噪声值 54~57dB（A）之间，夜间 40~45dB（A）之间。通过监测报告对比可知，目前噪声值仍可满足《声环境质量标准标准》（GB12348-2008）3类标准值要求，即昼间≤65 分贝，夜间≤55 分贝，项目区声环境质量良好。

#### 四、区域生态环境现状调查

##### 1、土地利用现状

根据对工程沿线土地利用现状调查，道路沿线土地利用现状主要为工业用地。

##### 2、植被类型、分布及野生动物情况

区内无古稀树木和保护树种，主要以人工栽种植物和花卉等为主。由于人群活动频繁，树木、草丛中已无大型哺乳动物，仅有鸟类、鼠类、蛇类及昆虫类小型动物。

据调查，项目沿线两侧主要是工业企业，其生态环境以城市生态系统为主。该生态系统中人为主要的生命群体，动物群落基本上有家养动物群落，其生存除部分受气候与疾病等的影响外，基本不受天敌的威胁，主要受人的支配。绿色植物主要为人工栽种的行道树和草坪，成为生态系统的核心，起到美化环境、消除污染和净化空气的作用。

项目线路沿线未发现国家保护的珍稀植物的分布，无国家保护的陆生珍稀野生动物。

##### 3、水土流失现状

评价区域内水土流失强度属轻微。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据现场勘查项目，项目主要环境保护目标见下。

### 1、水环境保护目标

#### （1）地表水

##### ①评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），三号线道路工程营运期不产生废水，项目营运期废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流，四号线及高陶园雨水管网工程建成营运后有效收集区域内的雨水，提高生态环境质量，对地表水环境具有环境正效益，四号线、高陶园雨水管网收集的雨水分别排入东风水库、金牛河。本次地表水环境评价等级为三级 B 评价。

##### ②评价范围

三号线道路工程周边主要为东南侧约 200m 的东风水库，北侧约 884m 为红旗水库；四号线雨水管网工程周边主要为东侧约 625m 的红旗水库及 933m 的东风水库；高陶园雨水管网工程周边河流主要为西侧约 999m 的金牛河，因此，地表水环境保护目标为东风水库、红旗水库及金牛河，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水域，保护其水体水质和水域功能不因本项目的建设而改变。

### 2、大气环境保护目标

##### ①评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级的判定中，对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。三号线道路工程无隧道工程，因此不作评价等级的判定；四号线及高陶园雨水管网工程结合项目工程分析结果，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

##### ②评价范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)5.4 评价范围确定，公路及管网工程不需设置大气环境影响评价范围。

### 3、声学环境保护目标

##### ①评价等级

建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类

地区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）及《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）评价等级划分，确定公路及管网工程声环境工作等级为三级。

#### ②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定公路及管网工程评价范围为道路及管网中心线向外延伸 200m 范围。

### 4、土壤环境保护目标

#### ①评价等级

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)中 6.2 划分依据，确定公路及管网工程为不敏感，IV类。

#### ②评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)中 7.2 调查评价范围，公路及管网工程可不开展区域污染源调查。

### 5、生态环境保护目标

#### ①评价等级

依据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中 4.2 评价工作分级，确定公路及管网工程为三级。

#### ②评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中 4.3 评价工作范围，确定项目评价范围为公路及管网工程两侧向外延伸 50m 范围。

本项目主要环境保护目标是确保项目所在区域环境空气、地表水环境、声环境质量、土壤环境、生态环境达到相应的环境功能区划要求，尽最大可能降低项目建设期和营运期对项目居民及周围人群造成的不利影响。

评价区域内环境保护目标详见表 3-5~表 3-6。

**表 3-5 环境空气保护目标**

编号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	高差	方位、距离
		E 经度	N 纬度					
<b>三号线道路工程</b>								
1	西侧最近散户	103.6372	29.7723	环境空气	常驻人口约 10 人	环境空气二类区	-3m	K0+1656 西侧 0.054km
2	东侧最	103.6539	29.7760		常驻人口约 68 人		+5m	K0+0 东侧

	近散户						0.135km
3	北侧最近散户	103.6512	29.7776		常驻人口约 51 人	+11m	K0+199 北侧 0.253km
4	北侧最近散户	103.6 96	29.7785		常驻人口约 15 人	+2m	K0+336 北侧 0.349km
5	北侧最近散户	103.6480	29.7790		常驻人口约 103 人	-6m	K0+518 北侧 0.413km

注：运营期间雨水管网无废气产生，本次只列出三号线道路工程

表 3-6 声、地表水、地下水、土壤保护目标

类别	环境保护目标	方位	距离	影响规模	污染控制目标
<b>三号线道路工程</b>					
声环境	西侧最近居民	W	0.054km	约 10 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类标准
地表水	东风水库	SE	0.2k	周边水体	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准
	红旗水库	N	.884k m		
地下水	建设项目场区外向四周延伸，共计 6km <sup>2</sup> 范围			评价区域的 地下水潜水 含水层	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类
土壤	项目厂界外延 0.05km 范围内			周边灌木林 地、耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》（ B1561 -2018） 中筛选值限值
<b>四号线雨水管网工程</b>					
地表水	东风水库	E	0.933km	周边水体	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准
	红旗水库	E	0.625km		
地下水	建设项目场区外向四周延伸，共计 6km <sup>2</sup> 范围			评价区域的 地下水潜水 含水层	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类
土壤	项目厂界外延 0.05km 范围内			周边灌木林 地、耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》（GB15618-2018） 中筛选值限值
<b>高陶园雨水管网工程</b>					
地表水	金牛河	W	0.999km	周边水体	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准
地下水	建设项目场区外向四周延伸，共计 6km <sup>2</sup> 范围			评 区域的 地下水潜水 含水层	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类
土壤	项目厂界外延 0.05km 范围内			周边灌木林 地、耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》（GB15618-2018） 中筛选值限值

## 评价适用标准（表四）

环境 质 量 标 准	<p>根据项目实际情况，结合现行环境标准，本项目执行以下标准。</p> <p><b>一、环境空气质量</b></p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体标准见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 环境空气质量标准单位：ug/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年平均</th> <th>24 小时平均</th> <th>1 小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>60</td> <td>150</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>40</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>70</td> <td>150</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>/</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>160（日最大 8h 平均值）</td> <td>160</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>35</td> <td>75</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>二、地表水环境质量</b></p> <p>执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。标准限值见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 地表水环境质量标准单位：mg/L</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>指标</th> <th>pH</th> <th>COD</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>氨氮</th> <th>总磷</th> <th>总氮</th> <th>石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值（III类）</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.2</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>三、噪声环境质量</b></p> <p>执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。标准限值见表 4-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-3 环境噪声标准值表单位：dB(A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标准</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 类标准</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4a 类标准</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>								污染物	年平均	24 小时平均	1 小时平均	SO <sub>2</sub>	60	150	500	NO <sub>2</sub>	40	80	200	PM <sub>10</sub>	70	150	/	CO	/	10	10	O <sub>3</sub>	160（日最大 8h 平均值）	160	200	PM <sub>2.5</sub>	35	75	/	指标	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	石油类	标准值（III类）	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	标准	昼间	夜间	3 类标准	65	55	4a 类标准	70	55
	污染物	年平均	24 小时平均	1 小时平均																																																									
	SO <sub>2</sub>	60	150	500																																																									
	NO <sub>2</sub>	40	80	200																																																									
	PM <sub>10</sub>	70	150	/																																																									
	CO	/	10	10																																																									
	O <sub>3</sub>	160（日最大 8h 平均值）	160	200																																																									
	PM <sub>2.5</sub>	35	75	/																																																									
	指标	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	石油类																																																					
	标准值（III类）	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05																																																					
标准	昼间	夜间																																																											
3 类标准	65	55																																																											
4a 类标准	70	55																																																											

污 染 物 排 放 标 准	<p><b>1、废气排放标准</b></p> <p>雨水管道运营期间项目不产生废气，不产生污染物。</p> <p>公路废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关要求。</p> <p>表 4-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m<sup>3</sup></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>最高允许排放浓度（mg/m<sup>3</sup>）</th> <th>无组织排放限值（mg/m<sup>3</sup>）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>120</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>550</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>240</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	无组织排放限值（mg/m <sup>3</sup> ）	颗粒物	120	1.0	SO <sub>2</sub>	550	0.40	NO <sub>x</sub>	240	0.12
	污染物	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	无组织排放限值（mg/m <sup>3</sup> ）										
	颗粒物	120	1.0										
	SO <sub>2</sub>	550	0.40										
NO <sub>x</sub>	240	0.12											
<p><b>2、废水排放标准</b></p> <p>三号线公路运营期间废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流，经管道沿线收集后最终排至道路西段冲沟汇至东风水库；四号线管道收集的雨水最终排至东风水库；高陶园管道收集的雨水最终排至金牛河。</p>													
<p><b>3、噪声执行标准</b></p> <p>施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准；运营期：执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准；标准限值见表 4-5。</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 项目噪声执行标准单位：dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 类标准</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>建筑施工场界环境噪声限值</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	3 类标准	65	55	建筑施工场界环境噪声限值	70	55				
类别	昼间	夜间											
3 类标准	65	55											
建筑施工场界环境噪声限值	70	55											
<p><b>4、固体废弃物排放标准</b></p> <p>项目一般固废执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB12523-2001）及修改清单相关标准。</p>													
总 量 控 制 指 标	<p>本项目产生污水，因此，本项目不设置总量控制指标。</p>												

## 建设项目工程分析（表五）

### 一、工艺流程简述（图示）

#### （一）道路工程施工期工艺流程简述

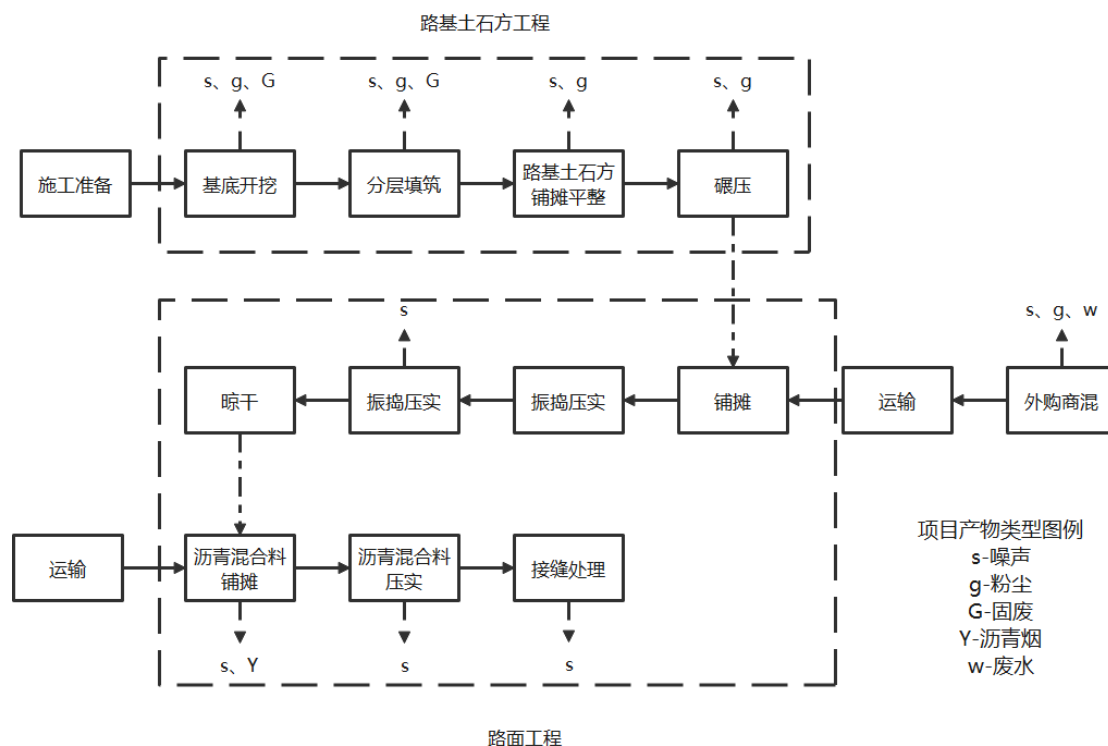


图 5-1 项目施工期产污流程及产污位置示意图

本项目主体工程主要为道路工程，道路工程是由路基工程、路面工程及辅助工程组成。道路施工主要包括现场定放线、征地、机械作业和材料运输、路基路面施工及辅助工程施工等；本项目不涉及爆破作业。本项目主要施工方法及施工工艺为：

#### 1、路基土石方工程

路基土石方施工前，首先应做好地面临时排水设施，同时与永久设施结合。

路基土石方开挖中，使用于种植草皮及其它用途的表土，应堆放临时用地点。土方开挖应自上而下，不得乱超挖，破坏环境，严禁掏洞取土；石方开挖中软石和强风化岩石，可采用机械开挖，顺层岩石禁止爆破开挖。

路基填料应进行野外取土强度试验，填土路堤应采用水平分层压实，填土宽度每侧应宽于设计宽度，压实度不小于设计宽度。

路基土石方工程以机械为主，辅以人工施工。挖方工程在不影响交通的前提下尽可能多地布置作业面，对土方以挖掘机或推土机作业，配以装载机和自卸翻

斗车运至填方路段、填筑路堤或弃于弃土场。机械化程度较高的专业队伍，也可采用铲运机进行挖运作业。填方工程则以装载机或推土机伴以人工找平、能采用平地机找平更好，压路机碾压夯实，作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。

## 2、路面工程

由于沥青砼路面施工工艺复杂，专业技术要求较高，因此要求施工单位加大对路面施工的技术力量，以确保路面工程的平整度和质量。施工中应注意路面基层、垫层混合料均采用机械集中拌和，摊铺机分层摊铺、压路机压实、自卸翻斗车及时运输至工点摊铺成型，各项工序必须环环相扣，确保沥青混凝土路面质量。

## 3、涵洞施工

本合同段涵洞工程根据不同的结构型式及部位分别采用机械、机械与人工相结合方案进行施工。

## 4、管线基槽开挖及回填工程

基槽开挖前，应对拟开挖场地地下管网及其它构筑物的情况进行调查，以避免施工对其它园区设施的破坏。

排水管道采用开槽施工的方式进行，管道基础应能达到《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》的要求，如现场情况遇到流沙、建筑垃圾、回填土、有机质土等不良地质情况，可采用换填连砂石等措施进行加固，在管道基础承载能力达到一定要求后方可下管进行排水管道安装。

沟槽临时开挖边坡坡率根据现行《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》第4章的有关规定执行。

### （二）雨水管网工程施工期工艺流程简述

拟建项目施工期的工艺流程和产污位置分析如下图所示。

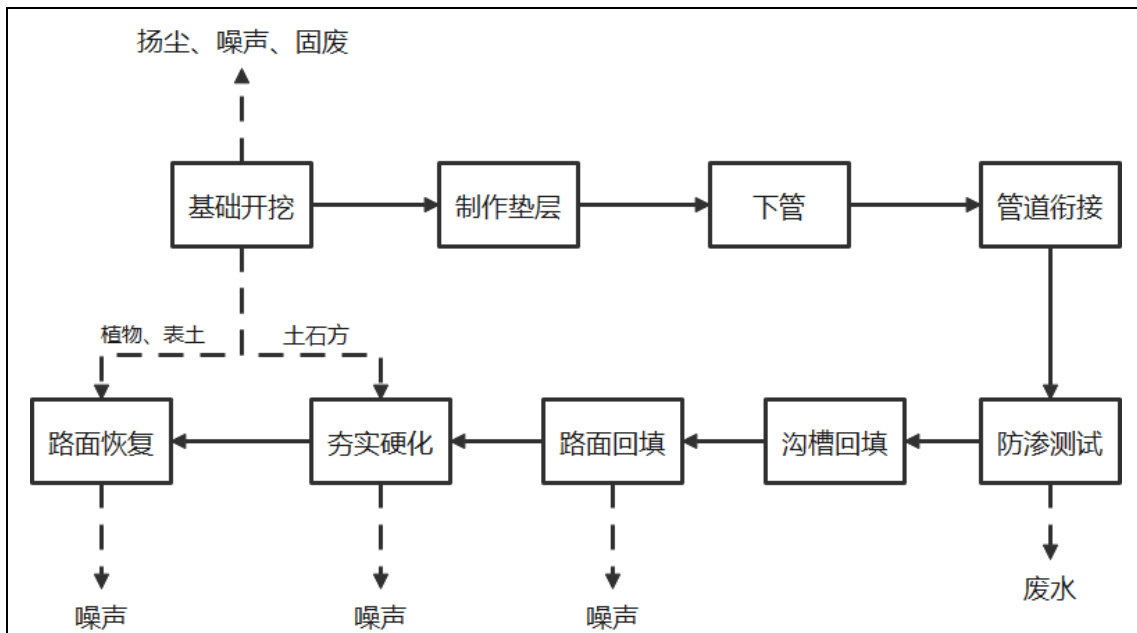


图 5-2 污水管铺设施工期工艺流程及产污节点图

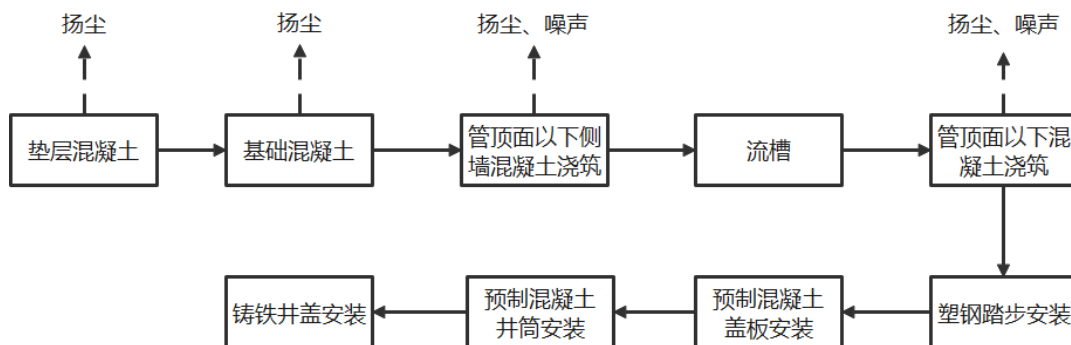


图 5-3 检查井建设工艺流程及产污位置示意图

工艺流程简述:

### 1、管槽施工

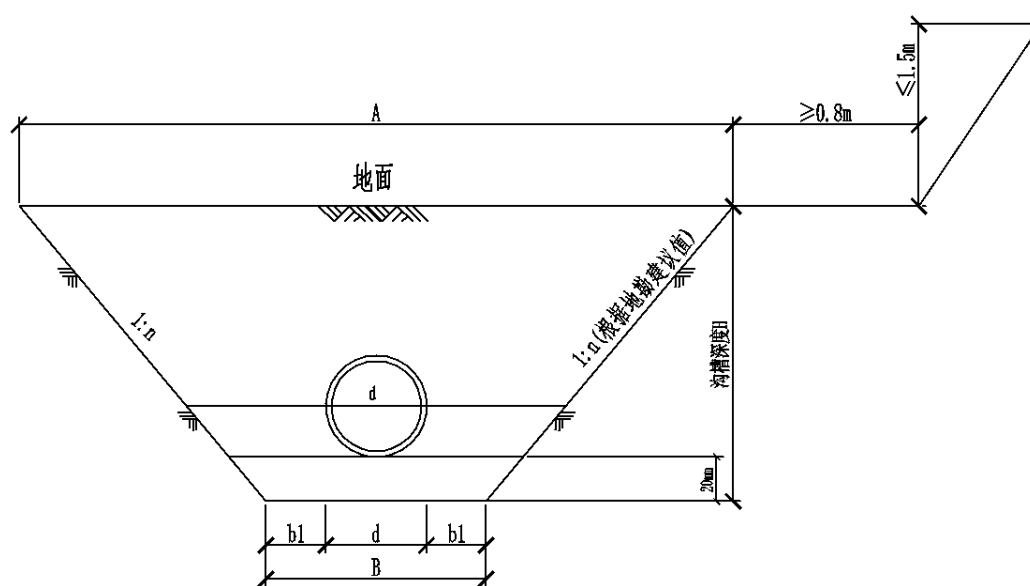
排水管道（渠）开挖应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）的规定，通常情况下，当采用砂石基础时，基坑宽度按照国标 06MS201-1 执行，沟槽宽度为  $D+2t+2a$ ；当采用砼基础时，基坑宽度按 GB50268-2008 执行，沟槽宽度为  $D_0+2(b_1+b_2+b_3)$ ；基坑工作面宽度及沟槽边坡按《四川省建设工程工程量清单计价定额——D 市政工程》取用。对条件特殊的管段，沟槽宽度及开挖边坡由施工方案确定。

管道采用开槽法施工时，当土（石）方用机械开挖时，应保留 0.2m 用人工清槽，不得超挖，如果超挖应进行地基处理。有地下水时，应进行施工降水以保证干槽施工，当降水不利地基被扰动应进行地基处理。沟槽开挖的宽度、边坡坡

度、分层开挖每层深度应根据施工规范并结合实际情况确定。边坡高度大于 6.0m 地段基坑支护工程应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》的要求。

人工挖槽时确保堆土安全，堆土高度不宜超过 1.5m，且距槽口边缘不宜小于 0.8m，地面堆积荷载不得大于 10KN/m<sup>2</sup>。开槽达到设计标高后，应及时会同有关方面进行验槽。验槽后应即时组织施工进行回填确保沟槽施工安全，避免坍塌。

管线开挖断面图：



管道外径  $d \leq 500\text{mm}$ ,  $b_1=300\text{mm}$   
 管道外径  $500\text{mm} < d \leq 1000\text{mm}$ ,  $b_1=400\text{mm}$   
 管道外径  $1000\text{mm} < d \leq 1500\text{mm}$ ,  $b_1=500\text{mm}$   
 管道外径  $1500\text{mm} < d \leq 3000\text{mm}$ ,  $b_1=700\text{mm}$

### (1) 基坑开挖

管槽开挖深度根据管道覆土厚度、管道形式、管径大小、管道基础、管道所处环境和施工条件等因素考虑确定。槽底宽、槽深、分层开挖高度、各层边坡及层间留台宽度等，应方便管道结构施工，确保施工质量和安全，并尽可能减少挖方和占地。

本工程在有条件的地段采用大开挖施工（视具体情况采取沟槽支护），地方较窄且对邻近建筑物基础有影响的的地段采用钢板桩护壁施工。埋地管道敷设施工方案的选择，以管道顶面覆土厚度及地面建（构）筑物的状况、地质条件等因素来进行确定。

### (2) 管道基础

地基条件：管道基础置于密实的原状土层上。要求地基承载力 $\geq 120\text{Kpa}$ ，如遇流砂、淤泥、松散杂填土及回填土等软弱地基时，应采取加固措施，使其达到设计要求的承载力。

本工程采用钢筋混凝土管，覆土在 $0.7\text{m}\leq H\leq 7.0\text{m}$ ，基础采用 $120^\circ$ 砂石基础，本工程钢筋混凝土承插管雨水管道统一采用 $180^\circ$ 砂石基础。

管道沟槽开挖后，应尽快进行管道基础及管道安装施工，防止沟槽临时边坡垮塌及沟槽被雨水浸泡。

### (3) 管径、管材及接口

雨水主管道采用合格的钢筋混凝土承插管道，管道基础按 $180^\circ$ 砂石基础设计，管道覆土 $4.5\text{m}$ 以下采用II级管，管道覆土 $4.5\text{m}<H\leq 7.0$ 采用III级管，管材应符合《混凝土管和钢筋混凝土管》（GB/T11836-2009）要求，其中排水管道规格为：DN500、DN600。钢筋混凝土管道采用橡胶圈柔性接口承插连接。

雨水预留支管参照乐山地区建设习惯，采用钢筋混凝土管，本工程中所标注管道大小均指管道内径。本工程钢筋混凝土管，埋深 $< 4.0\text{m}$ ，环刚度 $\text{SN}\geq 10.0\text{KN/m}^2$ ； $4.0\text{m}\leq$ 埋深，环刚度 $\text{SN}\geq 12.5\text{KN/m}^2$ 。

钢筋混凝土管的制造及安装应符合相应的要求，及各企业的产品标准及安装操作手册。承口应放在进水方向，插口放在出水方向。

管道与井壁间采用中介层，加水泥沙浆，中介层的材料由厂家提供。管道与检查井的连接可采用“中介层”作法。

## 2、管基回填

排水管道地基应处理达到道路的要求，在路基填方地段应按道路密实度要求回填到路基标高，然后再开挖管槽，施工管道；在高填方路段应在回填至管顶以上 $1.5\text{m}$ 时方可开挖管槽，施工管道，待管道施工回填压实后，再分层回填压实至设计路面高程。在高填方段管道基槽应超挖 $0.5\text{m}$ ，再回填 $0.5\text{m}$ 厚的砂卵石或级配碎石，再施工管道基础。管道基础应落在有一定承载能力（ $f_{ak}\geq 100\text{Kpa}$ ）的原状土层上，对于管道基础落于岩石等较坚硬地质情况处时，应超挖 $0.2\text{m}$ ，并以砂砾石回填至设计标高后再做基础；如开挖沟槽至设计标高为淤泥、耕植土等不良状况，必须清理至原土后，回填砂砾石至设计标高后再做管道基础。其宽度为沟槽底宽度。

为防止检查井周边地面不均匀沉降，在车行道及人行道检查井周边宽 $0.8\text{m}$

范围内采用砂砾石回填至路面结构层下，密实度达相应要求。

沟槽回填按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）中第4.5节的要求执行。管道沟槽回填土要求（除管道两侧和管顶以上 500mm 范围内采用轻型击实（木夯夯实）标准，其余采用重型击实标准）如下：

管线回填断面图：

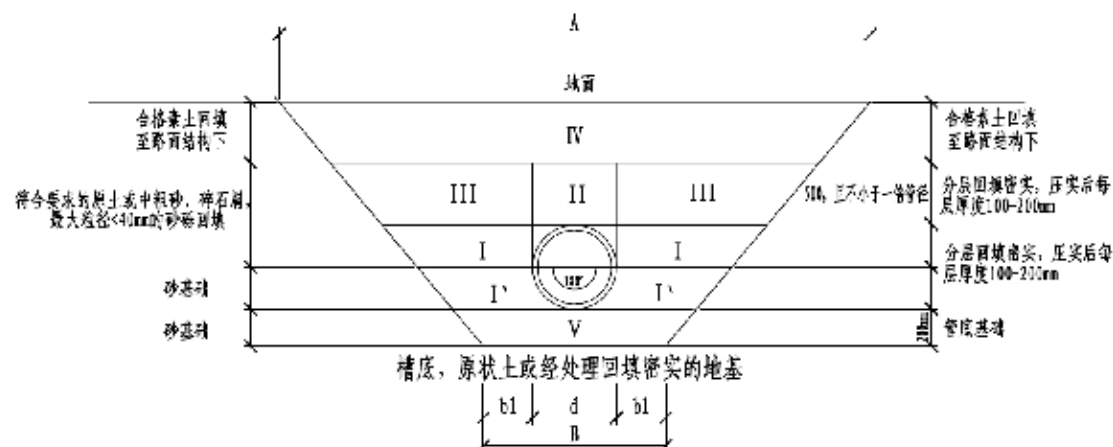


图 5-4 管道沟槽回填部位与压实度示意图

I——回填土压实系数 $\geq 0.95$ ；

II——回填土压实系数为  $0.87 \pm 2\%$ ；

III——分层回填，回填土压实系数 $\geq 0.9$  并满足地面条件要求；管顶 50cm(且不小于一倍管径)以上采用合格素填土回填至路面结构层下；

I'——180° 砂石基础，压实系数 $\geq 0.95$ ；

V——管底基础，厚 200mm，压实系数 $\geq 0.9$ ；

B——沟槽底部宽度(m)；

A——沟槽顶部坡度；

I、II、III（管道 180° 基础至路面结构层）优先采用符合要求的原土回填，若原土不能满足要求则采用砂石回填。若IV区域与道路设计路基重合，应按道路回填要求进行具体施工；未重合用符合路基承载力要求的土进行回填。密实度达相应要求。

其他要求和注意事项详见《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》以及 06MS201-1、2 总说明的相关内容。

### 3、施工基坑支护

管沟(渠)开挖支护形式分为放坡开挖和支护开挖，本次三号线沟槽采用分层

放坡开挖方式，四号线临近天然气管线和现状道路考虑采用钢板桩支护开挖。具体支护形式由施工单位根据实际情况作专项方案设计。

#### **4、闭水实验**

雨水管道（渠）按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）的有关要求作闭水试验。

#### **5、检查井**

本次设计检查井采用混凝土检查井。对于跌水深度小于 2 米的不做跌水井，仅在检查井内跌。检查井盖采用新型优质球墨铸铁五防井盖（防响、防跳、防盗、防坠落、防位移）；检查井踏步采用塑钢踏步；车行道下采用 D400 井盖（设计荷载 400KN）和盖座，非车行道采用 C250 井盖（设计荷载 250KN）和盖座。井圈与井盖之间设厚度为 1cm 的橡胶垫圈，垫圈上下面均应有凹凸纹，避免噪音和位移。检查井井圈应采用扩盘式井圈座，扩盘顶面带齿状物，增强与沥青层的摩擦系数。扩盘预留  $3 \times 120^\circ$  孔洞，井筒浇注时预埋相应的螺栓，井圈座与井筒顶面之间采用螺栓连接。井圈座与井筒顶面连接处的螺栓强度应符合要求，并紧密固定，井盖与井座应保证配套。

位于机动车道内的检查井，井盖面应与设计路面齐平，检查井井圈周围路面均进行加固；位于绿化带内的检查井，检查井井顶应高出地面 15cm。位于人行道上的井盖应结合铺装，采用方形的不锈钢钢板与不锈钢角钢框密焊，其内部纹路色泽同人行道一致，井盖面应分别有“雨、污”标志，并应标注建成年代，施工时不得错盖。

检查井踏步采用塑钢踏步，检查井井盖采用 $\varnothing 800$ ，井圈、井盖质量同时应满足相关规范要求。

为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，污水检查井须安装防坠落装置。防坠落装置须牢固可靠，具有一定的承重能力（不小于 100kg），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。

#### **6、料场及临时渣土堆场**

本项目建设过程中所需的砂石、条石等原辅材料全部外购，仅在项目施工区域两侧一定范围内临时堆放，不集中设置施工工场。

临时渣土每天进行清理，降低临时堆放量。施工材料则根据每日需求规划运输，降低临时占地。项目临时堆料场及渣土堆场充分考虑了对周边环境的影响，

尽量靠近项目施工开挖管线侧,方便施工的同时降低了对周边的影响,选址合理。

### 7、施工营地

本项目不设置施工营地,就近租用民房。

### 8、弃土场

本项目不设置弃土场,雨水管网及检查井等修建过程中需要进行土石方的开挖,按照就近利用的原则,开挖后的弃土石方及时进行回填利用,剩余弃方作基地园区路基回填。开挖的表土就近堆存于管线靠道路一侧,雨水管道铺设后及时利用表土进行绿化。

### 5、施工及验收标准

本项目排水管道工程的施工及验收标准按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008)以及管道生产厂家提供的"安装说明书"中的有关规定执行。

### 6、施工注意事项

(1) 排水管道的平面位置、标高、坡度必须严格按设计图中规定执行。施工单位施工前应对排水接管点高程进行复核,若与设计不一致,应尽快与设计单位联系,共同协商处理。

(2) 根据现有管道及规划管道的支管接入需要适当调整管线上检查井的位置。

(3) 要注意区分现状雨、污水管,不要将雨水管接入污水管道内。

(4) 排水管道施工顺序先下游,后上游的原则进行。管道两侧应同时均匀回填,以免管道及构筑物发生位移。

(5) 排水管道属于隐蔽工程,施工单位和有关管理部门应作好施工记录。

### (三) 运营期

#### 道路工程

运营期生产工艺流程及污染物产生环节见下图 5-5。

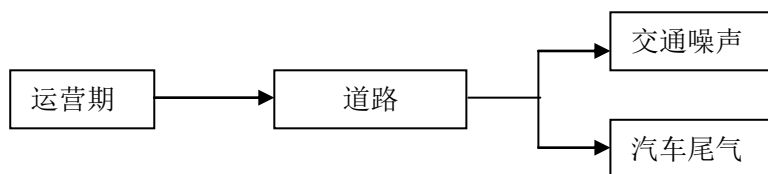


图 5-5 道路工程施工期工艺流程图

主要污染工序:

本项目为园区道路建设项目，正式施工前由当地政府完成征地和拆迁等前期工作，项目业主得到的是一片整理完成的净地。环境污染主要来自清表产生的水土流失；路基挖填过程中带来的水土流失、噪声及弃渣等；路面施工产生的沥青烟、冲洗水及施工噪声；道路边坡修复带来的水土流失；道路运营后车辆行驶产生的汽车尾气和交通噪声。施工人员按 20 人计算，对施工期污染源进行分析。本项目的建设必须按照《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）的要求，保障作业人员的身体健康和生命安全，改善作业人员的工作环境与生活条件，保护生态环境，防治施工过程对环境造成污染和各类疾病的发生。

### 雨水管网工程

运营期间，管道检查井在雨水管道运营过程中沉淀下来的少量垃圾及污泥等，交由环卫部门统一清运处理。

## 二、主要污染工序

本项目为公路、雨水管网及检查井的修建工程，属于非污染生态影响型建设项目，其环境影响大部分发生在施工期内。主要为施工废水、施工弃渣、施工扬尘、水土流失、扬尘、噪声污染，废渣等，但是各类影响将随着施工期的结束而消失。鉴此，应对其进行分析并采取合理可行的环保措施将不利影响减至最低。

### 1、废水

本项目施工中排放的废水主要来源是：①冲洗机械和车辆产生的冲洗废水；②现场施工人员排放的少量生活污水；③闭管试验废水；④混凝土养护废水。公路运营期间废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流对水环境产生影响。

### 2、废气

本工程施工期废气主要来源是：①施工过程中地面的开挖、堆放和运输土方，以及运输、堆放和使用砂、水泥等建材产生的扬尘；②施工机械和运输车辆运行会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC；③路面铺设沥青时有少量沥青烟挥发。

### 3、噪声

工程建设过程中，作业机械类型较多，施工机械、运输、破碎等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响。根据同类型类比工程监测资料，项目实施过程中，机械噪声值基本位于 75~105dB(A)之间，噪声最大值为 105dB(A)。这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。公路运营期间主

要为交通噪声

#### 4、固废

本工程施工期的固体废弃物主要是：①弃土方及表层土；②作业面清理固废；③现场施工人员产生的生活垃圾；④建筑垃圾。运营期少量垃圾及污泥。

#### 5、生态环境影响

施工道路、导流、管沟开挖等施工活动，对陆生动植物生境的破坏较大。管沟开挖、回填等对陆生生态将产生一定的影响。根据现场踏勘，工程占地为临时占地，工程区内无珍惜保护动植物。

### 三、污染物的排放及治理

#### （一）施工期污染物排放及治理

##### 1、废气排放及治理措施

##### （1）施工粉尘

施工期对空气的污染主要是扬尘，扬尘污染是造成大气中 TSP 值增高的主要原因。道路新建中开挖、剥离的土方、废渣堆放等，如遇大风天气会造成扬尘污染；水泥、砂石、混凝土等建筑材料如运输、装卸、储存方式不当，可能造成洒漏，产生扬尘；施工所需建筑材料数量较大，施工将增加车流量，加之建筑砂石、土、水泥等泄漏，会增加路面起尘量。根据类比资料，工程施工现场在不利气象条件下，未经洒水、遮盖等措施产生扬尘状况见表 5-1。

表 5-1 施工现场扬尘产生情况

距离(m)	10	20	30	40	50	100	200
浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	0.29

由表5-1可见，未经洒水、遮盖等措施前施工产生的扬尘的影响范围在施工现场地下风向200m范围内，受影响地区的TSP浓度平均值为0.29mg/m<sup>3</sup>，相当于环境空气质量标准。因此评价要求建设单位应督促施工方按照《四川省灰霾污染防治实施方案》《乐山市重污染天气预防和应急预案（2017年修订）》等相关规定，做好施工现场扬尘防护工作，做好施工大气污染防治，严格执行施工工地“六必须”、“六不准”“六个百分百”要求。

①围墙（围挡）。施工现场应设置装配式彩钢围挡，围挡高度从地面到上横梁外沿不低于 2m，彩钢厚度不低于 0.4mm。立柱应有足够的刚度，采用镀锌方管，尺寸不小于 80×80×2000mm；壁厚不低于 1mm 厚，间隔不大于 4m。围挡下部应设置高度不低于 120mm 的挡浆带，挡浆带材质可以为砖砌，也可以用路沿

石，印浆面应用砂浆抹面封闭，防止场内泥浆污染城市道路。

进行绿化迁移、人行道铺装等占道作业设施的，应采用移动围挡或者高度不低于 1 米的矮围挡打围。

工地围墙（围挡）以浅灰色为基调色，应和周边建筑、城市道路等风格相统一。工地围墙（围挡）外侧设置的公益广告或工程信息公示栏应制定整体设计方案，宜间隔设置，做到整体布局协调、整洁美观。

②出入口设置。施工现场出入口明显位置应悬挂公示标牌，包括施工平面图、工程概况牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、管理人员名单及监督电话牌。施工现场建筑垃圾需外运的，还应设置“建筑来及处理公示牌”。图牌规格为 1400×900mm，悬挂高度为底边距地面 1.1~1.6m；施工现场大门内侧设置挡水带、排水沟、三级沉淀池，门口设置高压立体冲洗设施，冲洗区外侧铺设经串联成片且长度 $\geq 8$  m 的麻袋，确保车辆不带泥出场。

③施工作业区。施工现场结合场地情况合理布置总平面，材料分类有序堆码。采取湿法作业，基坑周边设置雾状喷淋装置，喷头水平间隔不大于 5 m，设置于临边防护架体上，对于基坑周边固定喷淋装置无法覆盖的中心区域，应增设移动式雾炮喷湿抑尘。

④施工工程围挡顶部应设置雾状喷淋装置，喷头水平间隔不大于 5m。施工单位应巡视检查喷头工作状况，并根据风向调整喷头作业方向，确保喷头有效工作。施工现场每 500m 施工路段一般应设置一个雾炮，施工单位应根据作业现场面积、地形及喷雾机功率，扬尘调整喷雾机布置，确保作业现场喷雾范围覆盖、无死角。

⑤建筑垃圾清运。施工产生的建筑垃圾应当现场资源化处理、就地利用，不具备现场处理处置条件的应及时清运；建设单位或施工单位应在施工现场派驻建筑垃圾处理管理员，负责监督建筑垃圾外运时，运渣车辆是否密封运输、冲洗除尘和号码清晰，做到不带泥出门；施工现场不准焚烧废弃物。

⑥现场管理。配备专职文明施工标准化管理员；使用商品砼，禁止设置现场拌和站；施工现场禁止露天切割石材；混凝土路面进行洗刨（破碎）作业时，应湿法作业并采取降尘防噪措施；施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放。施工现场内堆放超过 8 小时不扰动的裸土应进行覆盖，堆放超过三个月以上不适用的堆土应进行绿化，弃土应及时清运；严格按照《乐山市重污染天气预防和应

急预案》的相关要求认真落实施工工地停工措施。

### (2) 施工车辆、施工机械废气

主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油废气。主要污染物排放类比估算情况见表 5-2。为此，评价要求施工中对柴油大型运输车辆、混凝土泵车、推土机、压路机、挖掘机，尾气排放量与污染物含量均较燃油车辆高，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，同时对施工机械和运输车辆采取加强保养，使其处于良好的工作状态，最大限度的减轻燃油废气对环境空气的影响。

表 5-2 大气污染物预计排放情况

排放源	污染物名称	产生浓度及产生量
施工车辆、施工机械	NO <sub>2</sub>	0.116kg/d
	CO	0.134kg/d
	TSP	2.13mg/m <sup>3</sup> ·d

施工的结束项目投入营运后，施工期间的大气污染源也随之消失。

### (3) 沥青烟

沥青烟气中含有 THC、PM<sub>10</sub> 和苯并[a]芘等有毒物质，主要产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工艺及铺路时的热油蒸发等。本项目沥青混凝土拟由沥青混凝土生产经销公司供给，现买现用，不设固定沥青混凝土搅拌场。因此，本项目沥青烟主要产生于铺路时的热油少量蒸发。

**环评要求：**严格执行《沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004），抓紧施工，缩短工期，并按照沿路住户和单位要求调整施工期。尽量减少沥青混凝土路在施工过程中沥青烟和苯并[a]芘的污染危害。

## 2、废水排放及治理措施

### (1) 施工废水

施工生产废水主要是施工机械、车辆冲洗废水，养护废水及试压废水。

#### ①施工机械、车辆冲洗废水

本项目分为三个工段施工，每个工段施工机械、车辆冲洗废水少于 1.0t/d，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L，故在项目施工期间采用间歇式沉淀池沉淀后回用，不外排。

#### ②混凝土养护废水

混凝土的养护废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体，对环境影响较小。

### ③试压废水

管道铺设完成后需对管道进行闭水试验，试验用水为自来水。根据《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及室外给排水管道闭水试验的相关方法和要求，闭水试验废水中的污染物主要在管道正式投入运行前应对管道进行试压，会产生试压废水（四号线雨水管网产生约 150m<sup>3</sup> 试压废水，高陶园雨水管网产生约 100m<sup>3</sup> 试压废水），试压废水主要为清净自来水，排入市政雨水管网，最终汇入地表水体。

本环评要求混凝土施工废水以及施工机械和车辆的冲洗废水须全部收集，在出入口和施工场地内设置沉淀池，沉淀后回用，不外排。

#### （2）施工人员生活污水

本项目分为三个工段施工，每个工段施工人员高峰时估计有 20 人，根据《给排水设计手册》，用水量按 50L/人·d 测算，需用水 1.0m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量按日用水量的 85% 计，施工期生活污水最大排放量为 0.85m<sup>3</sup>/d，总排放量为 2.55m<sup>3</sup>/d。

本项目不设置施工营地，施工人员住宿租用周边的民房，施工人员产生的生活污水依托附近民房既有的生活污水设施。

#### （3）雨水

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，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，甚至淤塞泄水通道。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目在施工时考虑了用防雨布对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、临时堆渣场等进行覆盖等措施。采取这些措施后，项目在施工期间，降雨产生的面源流失对周围水环境的影响很小。同时，本项目所有路基均按 50 年一遇洪水频率进行设计，可有效阻防因洪水淹没而造成的交通阻碍以及因洪水泛滥造成的环境污染。

### 3、噪声排放及治理措施

公路、雨水管网施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，若不加以控制，往往会对道路沿线的环境敏感点产生一定影响。

#### （1）机械噪声源强

据调查，目前国内道路施工采用的机械设备主要有推土机、挖掘机、平地机、压路机和铺路机等，其声压级见表 5-3。

**表 5-3 道路工程施工机械噪声值**

序号	机械类型	型 号	测点距施工机械距离(m)	最大声级 Lmax[dB(A)]
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	86
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机	Fifond311ABGco	5	82
		VoGELE	5	87
11	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
1	冲击式钻井机	22 型	1	87
13	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

经现场踏勘，项目道路沿线两侧各 200m 范围内主要为园区工业企业，沿线分布少量散居住户等敏感目标。因此，施工期需要注意噪声扰民的情况。

**（2）施工场界噪声控制标准**

本次环评要求施工方合理安排施工进度，尽量缩短高噪声施工段，施工噪声需控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值之下，见表 5-4。

**表 5-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 （单位：dB）**

昼间	夜间
70	55

**（3）施工地采取措施**

**治理措施：**避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声设备施工时间安排在昼间（06:00~22:00），高噪声设备禁止夜间（22:00~6:00）施工，若因施工工艺需要夜间进行施工作业，先上报取得相关部门的同意，同时需告知于附近居民，取得他们的同意与谅解后，方可施工。

**①合理布局施工现场**

不在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

**②降低设备声级**

设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频

振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。由于机械设备会因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。项目顶管施工机械噪声较高且安装位置较为固定，宜选择离住户等敏感点较远的地方设置，并在机械四周建立简易屏障防治噪声污染。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速、慢行，并减少鸣笛。

### ③降低人为噪音

按规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

### ④建立临时声障

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，可适当建立单面声障。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪音采取的措施，取得各受扰单位及居民的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理。对居民点施工应避免午休时间，确保区域群众的正常休息。

## 4、固体废弃物的产生及处置

公路、管道沿线敷设会有地表的开挖，具体见下表。

### (1) 弃土方及表层土

**表 5-5 土石方平衡一览表**

项目	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
三号线公路	52600	165700	/
四号线雨水管网	55065	47312 (46344+968)	7753
高陶园雨水管网	28192	19735	8457

### 处置措施:

①开挖的表土就近堆存于公路、管线靠道路一侧，待公路、雨水管道铺设后及时利用表土进行绿化；

②废弃土石方作三号线园公路路基回填。

### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为工地建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等。

**处置措施:**

①部分建筑垃圾可以回收，可进行外卖处置；

②无回收价值的建筑废料必须统一收集后，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，或外运至政府指定的垃圾填埋场进行处置。

**环评要求:**

a.运输过程中，运输车辆搭盖篷布，100%覆盖，防止运输过程中散落；

b. 禁止冒顶装载和超载，避免运输途中散落；

c. 优化运输线路，避开环境敏感区域；

d.建设单位应当定时对运输道路进行清扫保洁；

e. 建设方对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方。

**(3) 生活垃圾**

本项目分为三个工段施工，每个工段现场施工人员产生的生活垃圾，施工高峰期施工及管理人员约为20人，以0.5kg/d·人的垃圾量进行计算，生活垃圾量约为1.6t/施工期，生活垃圾总量约为4.8t/施工期。

**处置措施:** 生活垃圾依托市政垃圾收集设施，交当地环卫部门清运处理。

**(4) 作业面清理固废**

本项目公路、管道施工过程中将对作业面进行清理，清理过程中产生有一定量的植物废弃物。

**处置措施:** 通过收集清理后，交由环卫部门统一清运。

**5、施工期社会环境的影响**

(1) 施工车辆的频繁进出，将占用现有道路，影响沿线居民出行。

(2) 本项目施工期间需要雇用大量施工人员，并购买大量施工材料，这对公路沿线的社会经济起着促进作用，并在一定程度上解决当地居民就业问题。

**治理措施:**

①在过往行人和车辆密集的路口施工时，与当地交警部门协商制定交通示意图，并做好公示与交通疏导，交通疏导距离一般不少于50m。

②因施工造成居民出行不便的，设置安全的便道、便桥；施工中产生的沟、

井、槽、坑应设置防护装置和警示标志及夜间警示灯。如遇恶劣天气应设专人值班，确保行人及车辆安全。

## **6、生态、景观影响及保护措施**

本工程是以生态影响为主的建设项目。

### **环境影响：**

(1) 土石方的开挖和路基填筑等工序使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起大量的水土流失，造成农田被埋压，土壤肥力降低，影响局部的水文条件和陆生生态系统的稳定性。

(2) 车辆运行、爆破、路基和边坡加固、打桩等工序产生的施工噪声会对沿线野生动物造成负面影响。本项目沿线人类活动频繁，经园区相关人员确认，公路沿线无珍稀动植物集中分布。

(3) 施工临时占用地，如堆料场、搅拌场等的施工可能会改变原地貌、景观、毁坏地表植被，在施工结束后可能改变土壤结构、影响景观。路基填挖使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定变化。

### **保护措施：**

(1) 工程完工后及时恢复施工迹地，开挖临时占地按原有建设标准恢复原样，并对临时占用的土地进行覆土，恢复其原有使用功能。

(2) 施工中严格管理，控制人员、车辆按照预定线路行动，文明施工，有序作业。施工过程中应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，并且进行合理设计，尽量利用已有道路，少建施工便道，方便管道施工机具、管材运输。

(3) 合理安排施工进度，采取边开挖沟槽边敷设管道的方式进行，以最高效率保证最优的工程质量，缩短施工时间段。

(4) 管道施工与外界隔离，施工作业在围护隔栏内进行，开挖采用人工开挖，减小作业面积，从而减轻对周围住户、单位及水土流失的影响；

(5) 施工过程中及时将土石方回填、夯实，避免弃土长时间堆放，临时渣土堆场采用材料覆盖，当天开挖渣土当天运输至弃土场。在挖方过程中，如遇中到大雨或暴雨，立即用胶布覆盖边坡，避免雨水浸泡和冲刷。开挖的土方未进行填实和进行地表恢复前，需要对临时堆放场做好临时排水、拦挡设施和表土临时覆盖等临时防护措施。

## 7、水土流失防治措施

本项目施工期会造成一定程度的水土流失。项目的实施，将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有植被的防冲、固土能力，形成的边坡若不加以防护容易产生冲刷、坍塌、斜坡滑动等现象，增加新的水土流失。

### (1) 水土流失防治措施

#### 1) 水土保持要求

①尽可能避免雨季施工，同时应做好截排水措施。

②由于在施工及运输过程中会产生大量尘土和落渣，对临时施工道路要注意洒水降尘和清扫，对运输车辆要求采取遮盖措施。

#### 2) 临时措施

为了景观和水土保持要求，在施工作业面四周布置彩钢挡板进行临时拦挡。

为防止工区临时堆料产生新增水土流失，拟采取彩条布对其进行遮盖，同时在堆料坡脚处采用草袋装土进行防护等措施。

#### 4) 剥离土资源临时堆放的水土保持措施

本项目应对永久占地区域内的表土等可利用土壤资源于路基开挖前予以剥离并集中堆放，留待后续生态防护再行使用的处理方式。一方面刚开挖堆放的表土，质地松散，容易散落和流失；另一方面表土在项目全线都应该妥善堆放，而且在生态防护阶段，全线范围都会用到。另外结合管网工程的线性特点和施工实际，同时减少表土在来回转运过程中的流失，因此开挖后的弃土石方及时进行回填利用，剩余弃方作基地园区路基回填。土堆采用编织袋装土作临时挡墙，拦挡在集中堆放的表层土边缘，防止散土随地表径流流失；堆土面采取防雨布遮盖、砖石压护；并且在堆放场周围设置用于临时排水的土质边沟；同时移出可利用土壤后的临时堆放场地应尽快按照原有主体工程设计的相关要求进行硬化或绿化，以减少水土流失。

#### 5) 施工场地防护措施

在施工材料堆放时，要用无纺布对料堆进行覆盖防护，防止降水对松散堆方的冲刷。

## 8、施工期风险事故

由于本项目沥青和水泥使用量较大，若进入附近水体，将对水质和水生生态

环境造成影响，因此在沥青、水泥的运输和使用中应加强管理，在路面铺筑的过程产生的废旧沥青混凝土及时清除、收集并运回商品沥青生产厂回收利用，避免其进入青衣江。施工废水经沉淀处理后用作降尘洒水，禁止直接外排。

## **9、工程淹没、占地**

根据现场调查，本工程工程量较小，不新增占地，均为临时占地，施工结束后对临时占地均迹地恢复。

### **迹地恢复措施：**

(1) 根据适地适树原则，选择生产潜力、经济价值高的乡土树种。充分利用现有适宜树种进行种植，实现夹江县生态、经济与社会协同发展；

(2) 做好养护措施，相应的工程措施要经常检查维护，排蓄水设施经常清理，植物措施要经常浇水施肥，保证植物存活。

采取以上措施能有效达到迹地恢复的效果。

## **(二) 运营期污染物排放及治理**

### **1、废气排放及治理措施**

#### **1) 雨水管网工程**

建成运营后无废气产生，对区域大气环境质量无明显影响。

#### **2) 公路工程**

沿线地势平缓，项目建设不涉及隧道工程，一般路面废气污染物由于空气扩散作用，不会对周围环境产生明显不良影响。本次评价对项目投入运营后汽车尾气线源污染情况进行简要分析评价。

#### **(1) 线源源强的确定**

行驶车辆排放源按连续污染线源，线源的中心线及路线中心线。

确定道路线源源强的步骤为：依据《工程可行性研究报告》提供的路段预测交通量和车型构成比计算各类车型的高峰小时交通量、昼间平均小时交通量，再由小时交通量算出平均小时速度，由平均行驶速度确定单车污染排放因子，最后由排放因子和小时交通量计算出线源源强。

#### **①交通量预测分析**

按照 JTG B03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》的车型分类标准划分车型，分别得出年大、中、小的日均交通流量，按照昼夜时段和高峰小时的分配情况，计算出本道路不同预测年昼间时段、夜间时段的交通量。

②交通尾气污染源强计算

车辆交通尾气污染物 CO、NO<sub>2</sub> 和 THC 的源强采用下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>j</sub>——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

A<sub>i</sub>——I 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>——汽车专用道路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。根据 JTJ005-96《道路建设项目环境影响评价规范（试行）》，单车污染排放因子推荐值见表 5-6，平均车速取 30km/h，计算出各预测年份污染源源强计算结果见表 5-7。

**表 5-6 车辆单车排放因子 E<sub>ij</sub> 推荐值 单位：mg/（辆·m）**

平均车速		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO <sub>2</sub>	2.77	2.37	2.96	3.71	3.82	3.99
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.73
	NO <sub>2</sub>	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
大型车	CO	5.35	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO <sub>2</sub>	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38
	THC	2.04	1.89	1.58	1.45	1.38	1.35

注：计算中按照 0.8 的经验系数将 NO<sub>x</sub> 折算为 NO<sub>2</sub> 进行。

**表 5-7 各预测年交通尾气污染源强 单位：mg/（m·s）**

预测年	污染物	日均 mg/m <sup>3</sup>
2021 年	CO	1.205
	NO <sub>2</sub>	0.023
	THC	0.387
2031 年	CO	1.580
	NO <sub>2</sub>	0.067
	THC	0.509
2040 年	CO	2.307
	NO <sub>2</sub>	0.092
	THC	0.975

(2) 预测结果

根据表 7-14 分析结果显示，各预测年限，项目沿线 40m 外环境空气质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

对于运营期，**环评要求**相关单位做好运营期的道路交通管理措施：

①严格控制未达标排放尾气的车辆上路，特别是超载燃柴油运输车。

②实施综合绿化工程，美化道路沿线，在道路两侧有计划种树、花草、灌木等吸尘降噪的植物。

总体来讲，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。

由于汽车尾气污染物排放强度较小，且项目沿线大气扩散条件良好，因此该类污染物可实现达标外排。

## 2、废水排放及治理措施

### (1) 雨水管网工程

建成投入营运期后工程本身无废水产生和排放，对当地地表水环境质量基本无影响，项目将收集后的污水输送至园区污水处理厂处理达标后排放。由于项目的建设有效收集区域内的生活污水，避免生活污水直接排入地表水体，对改善附近水体水质和水体功能具有一定的积极作用，具有明显环境正效益。本项目收集的雨水最终进入东风水库、金牛河，对地表水环境影响较小。

### (2) 公路工程

在非事故状态下，路面径流污水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、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响，应通过交通管理措施，避免类似事故发生。

降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据国内对南方地区路面径流污染情况试验有关资料，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和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降速度较快。雨水径流中铅的浓度及生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。

此外，装载有毒、有害物质的车辆在交通事故中泄漏或落到路面清洗时所产

生的废水也会造成一定污染，特别是对流经河流的影响较大。

根据调查，本项目不涉及桥梁，无大的河流，仅涉及小的季节性溪沟，且沿线不涉及饮用水水源保护区，因此，营运期对水环境的影响较小。

### 3、噪声排放及治理措施

#### 1) 雨水管网工程

建成运营后无产噪设备，主要为水流噪声，项目管道置于地下，经土层阻泥，路面几乎无噪声，对区域噪声环境质量无明显影响。

#### 2) 公路工程

道路交通建设项目引起噪声污染种类比较单一，仅为车辆在道路上行驶时产生的交通噪声，现根据交通噪声的机理对其分析如下：

##### (1) 机动车辆噪声源

机动车辆噪声是引起交通噪声的基本声源，按其和车速、发动机转速的相关性，可以分为如下两类：

①和车速相关声源：排气噪声、进气噪声、风扇噪声、发动机表面辐射噪声以及由发动机带动的发电机、空气压缩机噪声等。

②和发动机转速相关声源：传动系统噪声、轮胎-路面噪声、车体振动和气流噪声等。

机动车辆整车辐射噪声和车速、发动机转速、行驶档位和负荷等多种因素有关。在不同行驶工况下，各类声源的贡献率也不同，一般可分为以下三种情况：

a.中、低速行驶：主要声源是发动机表面辐射噪声、排气噪声、进气噪声、风扇噪声等。

b.高速行驶：主要声源是轮胎-路面噪声、发动机噪声、车体振动和气流噪声等。

c.加减速行驶：排气噪声和刹车噪声等。

##### (2) 路面反射噪声

车辆行驶在道路上时，由车辆发出的噪声还会经路面反射对道路周围环境产生影响，由于路面铺设的不平整，路面反射的形式为漫反射（即向四面八方反射），这种经路面反射的噪声传至周围环境时会加重因车辆行驶造成的噪声影响，也是道路交通噪声中不可忽视的一个组成部分。

##### (3) 轮胎-路面噪声

轮胎-路面噪声主要是由轮胎和路面作用时，由于局部空气被挤压而产生的，其次是轮胎本体振动激发产生。前者是一种中高频噪声，主要频率范围为400~4000HZ。后者是属于100HZ以下的低频噪声。轮胎-路面噪声与车辆速度、轮胎表面花纹结构和路面结构有关。我们对北京市内大量道路的测试结果表明，轮胎-路面噪声主要决定于车辆行驶速度，当轿车车速大于60km/h，载重汽车车速大于70km/h时，轮胎-路面噪声的辐射能量可以占到道路噪声辐射总能量的70%以上。

(4) 由车辆行驶引起的其它噪声

车辆在道路上行驶过程中，还会因各种情况引发其它的噪声。例如，车辆在行驶中因超车、并线及避让行人时，为避免发生危险会鸣笛警示从而引发鸣笛噪声；车辆在道口红灯，遇紧急情况刹车时产生的刹车噪声。道路建设是一项综合园区设施建设，在道路下面需铺设其它相关的园区管线，为方便检修一般会在道路上隔一定距离设置检修井，目前普遍使用的井盖材料为铸铁，这种井盖由于制作比较粗糙，和井口的结合不严密，当行驶在道路上的车辆压过井盖时，井盖和井口之间相互撞击也会发出噪声，车速较高时，这种撞击噪声的瞬时A声级可达到90dB以上。上述情况都会道路周围的环境造成噪声影响。

营运期噪声污染主要源于车辆行驶产生的交通噪声，根据《公路建设项目环境影响评价规范 JTGB03-2006》车辆在参照点(7.5m)处的平均辐射噪声级(dB)

$L_{0,i}$ 按下式计算：

表 5-8 单车行驶辐射噪声级

车型	计算公式	车辆速度
小型车	$L_{OS}=12.6+34.73LgV_S+\Delta L_{路面}$	小车车速 $V_S$
中型车	$L_{OM}=8.8+40.48LgV_M+\Delta L_{纵坡}$	中车车速 $V_M$
大型车	$L_{OL}=22.0+36.32LgV_L+\Delta L_{纵坡}$	大车车速 $V_L$

营运期，道路沿线两侧200m范围内已有居住点等敏感点，故营运期会对这些敏感目标产生一定的影响。

本项目设计车速为50km/h，根据上表的计算公式，计算出项目的单车行驶辐射噪声级如下表所示。

表 5-9 单车行驶辐射噪声级计算结果表

车型	单车辐射噪声级(dB)
----	-------------

小型车	75.80
中型车	83.60
大型车	87.90

**处置措施:**

①建设单位应通过加强行车管理及车辆噪声监测，控制噪声超标车辆上路；车辆进入项目范围应当减速行进，并设置限速、禁鸣标志；

②加强道路的交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标；

③对道路两侧应加强绿化，以起到隔尘隔音的作用；

④提高工程质量，并加强道路的维修养护，保证施工质量和管理，保证路面的平整度，以减少汽车在行驶过程中产生的振动和噪音等措施，以确保道路沿线群众的生活质量不降低。

**4、固体废弃物的产生及处置**

(1) 雨水管网工程

运营期内固体废弃物主要是管道检查井中沉淀下来的少量垃圾及污泥等，交由环卫部门统一清运处理。

(2) 公路工程

运营期固体废物主要为道路垃圾。

**处置措施:** 在道路两旁设置垃圾桶，环卫部门定时清理，不会影响当地环境。

项目固废去向明确，处置措施可行，不会产生二次污染。

**5、事故污染风险影响分析**

(1) 雨水管网工程

当管道处于非正常运行状态，主要是指发生破裂、断裂和堵塞等，将从管网中溢出污水，由于雨水管网不能正常运行，遇暴雨天气雨水泛滥，会造成交通堵塞，影响道路的正常功能，严重的还会造成水灾，危害居民财产和生命。

(2) 公路工程

公路的污染事故主要来源于交通事故，当公路跨过水域或从这些水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故主要有如下几种类型：

①车辆发生交通事故，本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，并排入附近水体；

②装载着的化学品发生交通事故，化学品发生泄漏，并排入附近水体；

③在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入附近水域。

## 6、清洁生产分析

通过对项目的工程分析，本项目清洁生产体现在：

(1) 项目属环保工程，具有明显的环境正效应。

(2) 施工作业工序及施工工艺安排合理，公路、管沟开挖采用人工和机械开挖相结合的方式，减少施工作业能源消耗，管线铺设合理。

(3) 本项目施工期污染物产生量少，都能得到有效处置，项目对工程施工中产生的建筑垃圾、生活垃圾及时清运，不随处堆放，夜间不进行施工作业，项目的建设不会对沿线的居民生活、出行、区域环境状况带来大的影响。

综上，本项目符合清洁生产要求。

项目主要污染物产生及预计排放情况（表六）

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	处理后排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	施工车辆、施工机械废气	NO <sub>2</sub>	0.116kg/d	0.116kg/d
			CO	0.134kg/d	0.134kg/d
			TSP	2.13mg/m <sup>3</sup> ·d	2.13mg/m <sup>3</sup> ·d
		沥青烟气	少量	使用商品沥青，废气产生量少，大气自然扩散，对大气环境影响较小	
	施工扬尘	3.0mg/m <sup>3</sup> (平均浓度)	严格执行《乐山市大气污染防治行动计划实施细则》中有关规定进行治理，适当洒水，湿法作业，设置防尘围挡等措施，<1.0mg/m <sup>3</sup>		
	运营期	机动车尾气	少量	自然扩散，无组织排放	
道路扬尘		TSP	瞬时浓度：约1.5mg/m <sup>3</sup>	日均浓度<0.3mg/m <sup>3</sup>	
水污染物	施工期	施工人员生活污水	总共约 2.55m <sup>3</sup> /d	项目不修建施工营地，生活污水处理设施依托项目拟建周边现有污水处理设施进行处理。	
		施工废水	/	经施工场地内的沉淀池处理后回用不外排	
		混凝土养护废水	少量	就地蒸发，对水环境无明显影响	
		试压废水	总共约 250m <sup>3</sup>	排入市政雨水管网，最终汇入地表水体	
	运营期	路面径流	/	通过在道路沿线两侧建设的雨水管道进行排水	
		风险事故	/	加强运输管理，禁止危险品车辆通过，事故率可降低50%以上	
固体废弃物	施工期	施工人员生活垃圾	总共约 4.8t/施工期	交由环卫部门统一清运处理	
		道路挖方弃方土	少量表层土	用于沿线绿化用土	
		弃方土	总共约 16210m <sup>3</sup>	作园区路基回填	
		表层土	少量	就近堆存于管线、公路一侧，待建设完成后及时利用表土进行绿化	
		作业面清除固废	少量	交由环卫部门统一清运处理	
		建筑垃圾	/	可回收的回收，无回收价值的建筑废料必须统一收集后，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，或外运至政府指定的垃圾填埋	

				场进行处置
	运营期	汽车运输洒落固废、生活垃圾		/
		管道维护	垃圾、污泥	少量
噪声	施工期	施工噪声		昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)
	运营期	车辆噪声		车辆进出：75dB(A)，采取加强管理、绿化、隔声等措施，达标排放
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p><b>(一) 施工期</b></p> <p>1、工程占地对生态环境的影响分析</p> <p>①对国家重点保护植物和古树名木的影响</p> <p>经现场踏勘，拟建线路不涉及自然保护区、国家森林公园等重要生态敏感区，建设项目区域内及周边 300m 范围内均不涉及国家和省重点保护珍稀名木古树。</p> <p>②外来物种对当地生态系统的影响</p> <p>工程人员进出评价范围，工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，倘若外来物种比当地物种能更好的适应和利用当地环境，将有可能对当地的生态系统产生影响。因此在选用、运输工程所需建筑材料、绿化树木等的同时，必须增强工程人员相关知识的培训，禁止携带外来物种进入评价区域。</p> <p>③对野生动物的影响</p> <p>拟建项目施工期，修建该工程会破坏某些野生动物原有的生存环境，生活受到干扰，如蛇、鼠、野兔及其它一些爬行动物等。其影响方式主要为：施工期间，人为活动的增加以及路基开挖的震动、巨响，施工机械噪音均会惊吓、干扰区域内野生动物。在低海拔分布的蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，会导致这些动物的生活区向周边地带迁移；鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。</p> <p>根据调查，本项目所在区域无珍稀野生动物的栖息地、繁殖地，且区内人类活动比较频繁。项目在施工期应明确施工界限，制定保护植物保护方案，不得私自对保护植物进行移栽和砍伐，在采取适当的措施后，项目的建设不会对评价范围内保护野生植物造成影响。</p> <p>2、水土流失的影响分析</p> <p>本项目施工期会造成一定程度的水土流失。项目的实施，将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有</p>				

植被的防冲、固土能力，形成的边坡若不加以防护容易产生冲刷、坍塌、斜坡滑动等现象，增加新的水土流失。

#### (1) 水土流失防治措施

##### ①水土保持要求

a. 尽可能避免雨季施工，同时应做好截排水措施。

b. 由于在施工及运输过程中会产生大量尘土和落渣，对临时施工道路要注意洒水降尘和清扫，对运输车辆要求采取遮盖措施。

##### ②临时措施

为了景观和水土保持要求，在施工作业面四周布置彩钢挡板进行临时拦挡。

为防止工区临时堆料产生新增水土流失，拟采取彩条布对其进行遮盖，同时在堆料坡脚处采用草袋装土进行防护。

##### ③剥离土资源临时堆放的水土保持措施

本项目应对永久占地区域内的表土等可利用土壤资源于路基开挖前予以剥离并集中堆放，留待后续生态防护再行使用的处理方式。一方面刚开挖堆放的表土，质地松散，容易散落和流失；另一方面表土在项目全线都应该妥善堆放，而且在生态防护阶段，全线范围都会用到。另外结合道路工程的线性特点和施工实际，同时减少表土在来回转运过程中的流失，因此沿线在永久占地范围内就近选择地形坡度较缓的地方集中设置表土堆放场。土堆采用编织袋装土作临时挡墙，拦挡在集中堆放的表层土边缘，防止散土随地表径流流失；堆土面采取防雨布遮盖、砖石压护；并且在堆放场周围设置用于临时排水的土质边沟；同时移出可利用土壤后的临时堆放场地应尽快按照原有主体工程设计的相关要求进行硬化或绿化，以减少水土流失。

##### ④施工场地防护措施

在施工材料堆放时，要用无纺布对料堆进行覆盖防护，防止降水对松散堆方的冲刷。

### 3、工程占地对景观生态环境的影响分析

工程对原地表植被的破坏具有不可恢复性，因此，工程对沿线地区的植被景观影响较大，主要表现为填挖作业，造成植被破坏，施工作业区地形破碎化等，产生强烈的视觉反差。工程填挖作业对景观的影响除破坏地表植被外，主要表现为对沿线地形、地貌景观产生一定的扰动。此外，地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化加剧，进而影响野生动物的栖息繁殖环境，使区域景观多样性下降，但是由于本项目施工期较短，开挖量

不大，因此影响较小。

#### 4、水土流失的影响分析

本项目施工期会造成一定程度的水土流失。项目的实施，将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有植被的防冲、固土能力，形成的边坡若不加以防护容易产生冲刷、坍塌、斜坡滑动等现象，增加新的水土流失。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，环评提出以下水土流失防治措施。

- ①尽可能避免雨季施工，同时应做好截排水措施。
- ②产生的弃土应及时送至指定地点回填利用，建设单位应确保废方及时被清运。
- ③对先期开挖的裸露地面采取相应防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。
- ④施工完成后尽快进行迹地恢复，减少水土流失。

项目施工期对环境的影响是暂时的，施工结束后，施工期的影响随之消失。因此评价认为，在施工期，只要建设单位及有关施工单位真正重视施工期环境影响问题，认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，在合理安排、规范施工、文明施工的前提下，工程施工期的环境影响问题可以得到有效控制。

#### （二）运营期

项目建成后施工期产生的水土流失得到控制，按照规划设计进行绿化，生态环境得到一定程度的恢复。项目区域内无大型野生动物，也无国家保护的珍稀野生动物，运营期加强绿化，对生态环境无明显影响。

## 环境影响分析（表七）

### 一、施工期环境影响分析

本项目施工期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、施工废水等造成的环境影响，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。

#### （一）生态环境影响分析

##### 1、工程占地对生态环境影响分析

本项目永久占地主要为道路占地，所占土地主要为旱地、交通运输用地、村庄和设施农用地。

目前，评价区域内尚未发现珍稀植物物种，道路建设造成植被面积损失对植物物种的影响主要是数量上的减少，并不会导致物种的消失，不会对区域内植被资源和植物物种多样性产生明显的不良影响，亦不会对植被种类及其分布造成大的不利影响。

##### 2、对陆生动物的影响分析

据调查，本工程施工区影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，偶尔有小型动物出没此地，多为伴人野生动物，如鼠类、鸟类等。在施工期间，车辆运输、机械轰鸣等噪声会对小型野生动物（如鸟类）产生较大影响，但项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见，施工期对野生动物的影响很小，不会影响陆生动物物种的多样性。

##### 3、对植被的影响分析

工程建设将使植被生境遭受一定程度的破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的，由前面分析可知，本工程建设占地类型主要以林地、旱地和住宅用地为主。

#### （1）对植被破坏和覆盖率的影响

道路建设永久占地会使沿线的植被受到破坏，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，且影响的程度是不可逆的。从植被分布现状和调查的结果来看，工程沿线属于城乡结合部，近几十年因受人为活动影响深远，现有植被除农作物外，以幼龄人工林和草本植物为主。

由此可见，工程施工会对区域的植被造成破坏，但由于区域植被的生物多样性较低，且破坏的植被为农田植被及其它当地常见植被，这类植被在当地分布范围广、数量多，部分属乡土植被。因此，从区域而言，工程建设对当地的植被破坏影响并不显著，对当地植被的生物多样性影响较低；当然，由于工程的建设，不可避免的造成当地植被覆盖率一定程度的降低，由于道路将配套建设大面积的绿化带，同时做好工程临时用地的复垦或复绿工作，可以最大程度降低工程建设对区域植被覆盖率所造成的影响。

#### (2) 生态结构质量和稳定性的影响

如果在工程施工中，植被群落的乔木层、灌木层和草本层的破坏明显，特别是对灌木层及草本层的破坏，甚至导致其消失，将会造成群落的层次缺失，使群落的垂直结构发生较大的改变。乔木层由于缺乏灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病害和遭受风折，使整个群落及生态系统对环境的适应能力和调节能力下降，群落稳定性下降，另外，由于乔木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的缺失，将直接影响群落的演替，降低了植被对环境的适应和调节能力。

#### 环评要求：

①建设单位应制定生态恢复方案，并建设相关的管理机构，保证生态恢复措施得到落实；

②恢复后的绿地植被量不应低于被破坏原有土地的植被量；

③用于植被恢复的植物优先选用乡土植物，降低生物入侵的风险，同时，优先采用具有水土涵养功能的乡土树木。

#### 4、对生物系统的影响

在道路工程施工、管道敷设期间，将进行大量的开挖、回填活动，不可避免地会破坏动植物的生境，使生态系统的组成和结构发生局部变化，局部范围内植被覆盖率降低，伴随野生动物减少，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降。但本工程只对局部区域的生物量有较大的影响，对整个地区生态系统的功能、稳定性不会产生大的影响。在施工结束后，随着噪声和人为活动的减少，周围植被的渐渐恢复，环境空气明显好转，种群会很快恢复。

#### 5、工程建设对沿线土地利用现状的影响分析

本工程对沿线土地利用的影响主要为永久性占地造成的影响。永久性占地将

在园区道路使用期内永久性地、不可逆地改变土地利用方式，即征地范围内由原先的耕地等其他土地类型转变为园区道路交通用地，其土地利用功能发生了永久的、不可逆转的变化。由生态功能转变为物流大动脉功能，发挥更深远、更重要的经济作用。园区道路对土地的永久占用，将使被占地范围内的土壤理化性质发生改变，破坏原来宜农、宜林土壤结构及肥力，导致该范围内的土壤不能或不作为耕作、种植土壤。园区道路永久占地将使评价范围内土地利用格局发生改变。园区道路征地范围外的用地基本不受道路运营的影响，可继续保持其土地利用功能，对沿线土地利用格局不会产生明显影响。

总的来看，园区道路建设占地对生态环境评价范围土地利用格局影响较小，仅永久占地会对土地利用性质和功能造成一定程度影响，这也是园区道路建设不可避免的，但从整个生态环境评价范围来看，园区道路占地对土地利用格局的影响并不显著。

## **(二) 施工期环境影响分析**

### **1、施工期废气环境影响分析**

#### **(1) 施工扬尘**

项目施工期材料运输、装卸，施工等过程中产生的扬尘，主要为 TSP，影响范围主要是施工现场附近以及运输线路附近环境。

根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为  $1.5\sim 30\text{ mg/m}^3$ ，物料运输车辆一般在行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓度可达  $8\sim 10\text{ mg/m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准要求，道路扬尘影响范围一般在道路两侧 50m 以内。

#### **采取措施：**

- ①对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，减少扬尘量；
- ②控制车辆行驶速度，同时车辆装载不能过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，定时洒水压尘；
- ③风速过大时，停止施工作业，并对堆存的材料采取遮盖措施；
- ④禁止晚上 22:00~06:00 和午休时间进行土石方的运输，避免运输噪声影响沿线居民的正常休息；
- ⑤加强洗车设施建设，施工现场出入口建设美观实用的洗车台（槽）、排水渠和沉淀池，严禁带泥上路；

⑥施工场地采用设置围栏围护，在人群较密集的地方增高围栏高度，以阻隔扬尘对敏感点的影响。

本项目施工期采取以上方式能减小施工期对环境空气的影响。

#### (2) 施工机械、运输车辆废气

施工机械和运输车辆燃油排放的尾气，主要为 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC。施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

项目地处夹江县新场镇经开大道、吴场镇裕兴大道附近，沿线附近有少量散居住户，为进一步缩小施工对周围住户的影响，本评价要求项目应根据国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知《大气污染防治行动计划》国发【2013】37号、《四川省灰霾治理实施方案》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《防止城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《乐山市扬尘污染防治条例》、《乐山市重污染天气预防和应急预案》(乐府办函[2017]9号)相关规定，加强工地和道路扬尘整治，严格控制建设施工扬尘：建设工地必须采取湿法作业和喷淋、冲洗、洒水等措施有效除尘，施工工地做到“六必须”（必须围挡作业、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）、六个百分之百（施工现场百分之百围挡、工地物料堆放百分之百覆盖、施工现场路面百分之百硬化、驶出工地车辆百分之百冲洗干净、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土运输车辆百分之百密闭）。在施工工地监测数据明显高于周边子站监测数据的工地停止施工。

施工期间加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。施工场地必须规范管理、文明施工，确保建设工地不制尘，减少施工期对区域环境的影响。

#### 环评要求：

①要求施工单位文明施工，定期对施工场地附近路段洒水降尘，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫；施工工地配套水泡洒水降尘器；

②由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；避免在清晨和夜间运输渣土。

③禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

④风速大于 3m/s 时应停止施工；

⑤施工场地不准现场搅拌混凝土、现场焚烧废弃物、场地积水；

⑥项目应严格按照《乐山市重污染天气预防和应急预案》的相关要求认真落实施工工地停工措施；

⑦施工工地应安装施工扬尘监控设施，并与夹江县生态环境局综合管理平台联网。

根据现场踏勘，项目施工时距离两侧住户较近，施工时应设置围挡，以阻隔扬尘逸散，同时增加洒水抑尘的次数，加强与周围民众的沟通，取得了他们的谅解。施工时尽量优化施工工艺，缩短施工时间，减少施工废气对周围敏感点的影响时间。施工期产生的各类大气污染物经过上述相关措施治理后，能够有效降低对周围敏感点的影响。

### (3) 沥青烟

沥青烟中含有总烃、苯并[a]芘等有毒有害物质。本项目沥青采用外购方式，不存在沥青拌合对环境的污染，但沥青混合料面层摊铺作业产生的沥青烟对沿线环境空气质量将产生污染影响。由于沥青烟产生量小、沥青铺设施工时间短，不会对周围环境空气造成很大影响，同时通过合理安排摊铺时间，可以避免对周围大气环境的影响。同时施工单位应尽量缩短沥青铺设施工期，减少对大气的污染。

综上，项目施工期将会对施工场地周围的环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化，不会对各敏感点造成不良影响。

**综上所述，本项目施工期产生的大气污染物对区域大气环境、周围敏感点**

的影响较小。

## 2、施工期废水环境影响分析

### (1) 施工废水

施工生产废水主要是混凝土养护废水和施工机械、车辆冲洗废水及试压废水。

#### ①施工机械、车辆冲洗废水

本项目分为三个工段，每个工段施工机械、车辆冲洗废水少于 1.0t/d，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。混凝土的养护废水：其产生的废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体，对环境的影响较小。

#### 环评要求：

混凝土施工废水以及施工机械和车辆的冲洗废水须全部收集，在出入口和施工场地内设置沉淀池，对以上废水进行收集，沉淀后回用，不外排。

#### ②混凝土养护废水

混凝土的养护废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体，对环境的影响较小。

#### ③试压废水

管道铺设完成后需对管道进行闭水试验，试验用水为自来水。根据《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及室外给排水管道闭水试验的相关方法和要求，闭水试验废水中的污染物主要在管道正式投入运行前应对管道进行试压，会产生试压废水（四号线雨水管网产生约 150m<sup>3</sup> 试压废水，高陶园雨水管网产生约 100m<sup>3</sup> 试压废水），试压废水主要为清净自来水，排入市政雨水管网，最终汇入地表水体。

### (2) 生活污水

人员会产生少量的生活污水，生活污水主要污染物是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，生活污水依托周边住户已有的设施处理。对地表水体的影响较小。

### (3) 施工期临时开挖方堆场在降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，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。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目在施工时考虑了用防雨布对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、临时堆渣场等进行覆盖。采取这些措施后，

项目在施工期间，降雨产生的面源流失对周围水环境的影响很小。同时，本项目所有路基均按 50 年一遇洪水频率进行设计，可有效阻防因洪水淹没而造成的交通阻碍以及因洪水泛滥造成的环境污染。

综上所述，本项目施工期产生的废水均采取了合理的处理方式，施工期对地表水环境影响较小，不会对环境产生明显影响。

### 3、施工期噪声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声，其影响范围主要为施工场地沿线两侧的敏感点。

(1) 基准预测点噪声级叠加公式

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中： $L_{pe}$ —叠加后总声级，dB(A)；

$L_{pi}$ — $i$  声源至基准预测点的声级，dB(A)；

$n$ —噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度作为工程噪声源强。

(2) 噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ —距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级 dB(A)；

$r_1$ 、 $r_2$ —接受点距声源距离，m。

根据上式可计算出施工机械设备噪声值随距离衰减的情况，计算结果见表 7-1。

表 7-1 噪声随距离的衰减关系表

序号	设备名称	距施工机械距离									
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
1	装载机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
2	压路机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
3	推土机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
4	平地机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
5	挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	48
6	摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	57	55	51

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工影响的范围要更大，影响范围见下表。

**表 7-2 施工设备噪声的影响范围**

与施工点距离	10	60	100	110	200	300	400	600	630
多种机械同时施工噪声级	91	75	71	70	65	61.3	59	55.3	55

由于以上预测结果是单一施工设备满负荷运作时的噪声预测结果，但在施工现场，往往是多种施工设备共同作业，施工噪声影响是多种设备噪声共同辐射的结果。但由于施工期的影响是短期的、暂时的，且具有局部地段特性。《建筑施工现场场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工噪声限值要求，即：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，从上表可知，仅依靠距离衰减，昼间在距施工机械 50m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符合《建筑施工现场场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值。

由上表可知，敏感点在距离工程建设区域较近的情况下，其受施工噪声影响较大。本项目管网中心线 200m 范围内主要为园区工业企业，少量散居农户，针对这一情况，为减小施工噪声对周围环境的影响，环评提出以下噪声防治措施：

①施工单位应合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，若因工艺或其他需求需夜间施工的必须向有关部门提出申请，取得夜间施工许可后方可施工，同时及时与周围可能受影响的居民沟通，取得他们的谅解。严禁在中高考期间施工。在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。

②对施工机械合理布局，高噪声施工机械应尽量远离居民区，并将高噪声作业安排在非上课时段内进行。

③施工区域两侧应加装施工围挡。为了最大限度地降低噪声影响，环评建议施工单位可适当增加围挡高度以降低施工建设对敏感点的影响。

④施工单位尽量采用先进低噪声设备，对产噪施工设备应加强维护和维修工作。

⑤施工单位要加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作。

⑥施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

⑦该区域内的主要敏感点为沿线居民和商住户，相距较近，因此要求在该段施工时，靠近敏感点的一面设置围栏，可有效阻隔一定的噪声，同时严格按照以上噪声防治措施进行施工，可有效降低对两侧敏感点的影响。

根据现场踏勘，项目沿线分布有园区工业企业及少量散居农户，避免午间高噪声设备施工，对于与本项目距离较近的居民处设置隔音挡板，从而减小施工噪声对敏感点的影响。同时对产噪设备安装减振降噪措施，一方面降低噪声对周围敏感点、对环境的影响，另一方面降低设备振动。

### (3) 物料运输影响分析

项目施工期物料运输主要依托周边道路，应合理安排施工物料的运输时间，运输车辆应避免在夜间及午休时间进行物料运输，在途径沿线的居民敏感点路段时，应减速慢行、禁止鸣笛。

评价认为施工期噪声会对沿线居民造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后，加之项目所在地的噪声环境质量较好，项目施工不会对评价范围内声学环境产生严重不利影响。

### (4) 公路工程各施工阶段噪声源分析

根据道路施工特点，施工过程可分为基础施工、路面施工、交通工程施工三个阶段，各阶段主要施工内容和施工机械为：

#### ①基础施工

此工序为道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工内容，同时包括大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

#### ②路面施工

此工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，施工机械主要为大型沥青摊铺机。根据国内对公路施工期进行的噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小，距路边 50m 外敏感点受到的影响甚小。

#### ③交通工程施工

此工序主要是对道路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善。该工序基本不用大型施工机械，因此噪声影响微小。

综上所述，由于施工期噪声对环境的不利影响是暂时、短期的行为，项目竣工后，施工噪声的影响将不再存在，因此，在采取以上环保措施后，施工期对周边声环境质量影响是可以接受的。

#### 4、施工期固废环境影响分析

##### (1) 弃土石及表层土

###### ①弃土石

总弃方量 16210m<sup>3</sup>，弃方作三号线公路路基回填，弃土、弃渣禁止倾倒或撒漏入地表水体。

###### ②表层土

开挖的表土就近堆存于管线靠道路一侧，公路、雨水管道铺设后及时利用表土进行绿化。

##### (2) 作业面清理固废

本项目管道施工过程中将对作业面进行清理，清理过程中产生有一定量的植物废弃物，通过收集清理后，交由环卫清运处置。

##### (3) 建筑垃圾

对产生的建筑垃圾，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应与园区道路建设工程充分配合衔接，作为路基原料再利用，严禁乱堆乱放。

##### (4) 生活垃圾

施工人员生活垃圾依托市政垃圾收集设施，交当地环卫部门清运处理。

为了避免运输对环境产生影响，在外运的建筑垃圾时，施工单位采用毡布覆盖，出场前清洗轮胎。并按照当地相关政府单位指定的路线、时间段运输。

建筑垃圾的清运管理严格《四川省灰霾污染防治实施方案》川环发[2013]78号文第二条“主要任务和责任分工”中第(二)款“加强工地和道路扬尘整治”的规定“加强建筑垃圾管理，严格审批发放建筑垃圾运输许可证，全面实行建筑垃圾密闭运输。加强城市道路路政养护管理，控制城市道路占用挖掘审批，减少路面破损和路面施工。加大城市管理行政执法力度，对抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为，严格予以查处”执行。

**环评建议：**建设单位在实际建设过程应结合项目实际情况及乐山市夹江县城市基础设施建设情况对项目建设过程中的多余表土进行综合利用。

综上，施工期固体废弃物均能得到妥善处置对环境的影响较小。

#### 5、施工期水土流失环境影响分析

项目施工场地清理、路基换填等大量土石方工程，在降雨等外营力作用下，将会发生严重的水土流失，工程建设、运行过程中将不可避免占压和扰动原有植

被、地表，破坏地表组成物质，使区域生态平衡被打破，环境质量下降。

针对上述情况采取主要水土保持措施如下：

(1) 在对路基及管线基槽开挖过程中，应尽量避免雨季。临时堆放应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

(2) 工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

(3) 施工场地应注意多余土石方的合理堆置，距地表水体保持一定距离，避免流入河道，减少水土流失对河流的影响。

## 6、施工期生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响包括以下几个方面：

### (1) 土地利用现状的改变

项目占地为临时占地，临时占地将在短期内改变土地利用性质，本项目雨水管网均位于地下，在施工完成后已进行迹地恢复，未改变土地利用现状。

### (2) 对土壤环境影响

管网工程的施工对土壤最为直接的环境影响是施工期开挖管沟及管网敷设临时占地和永久占地对土壤结构、肥力和物理性质破坏的影响。

本项目管网埋设在道路两侧人行道路下方，管网工程的实施过程中，开挖和回填会破坏土壤原有结构，改变土壤质地和紧实度，施工中丢弃的固体废弃物如抹刷等落入土壤中一般难于分解，也会对土壤环境产生影响。随着施工结束对迹地恢复，对土壤的影响不会造成较大影响。

### (3) 对陆生植物及动物的影响

经现场踏勘及相关资料分析，工程临时占地区域内无珍惜保护动物和保护植物。通过对临时占地复垦、恢复动物生境后，对区域陆生动植物无明显影响。

综上所述，拟建项目在设期间对周围环境会产生一定影响单位应该要求施工单位遵守国家和地方环境保护等有关法律规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度则该项目工期周围不取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度则该项目工期周围不会造成太大的影响。

因此，施工期对项目区的生态影响是可以接受的。

## 7、施工期社会环境影响分析

### (1) 施工期交通影响分析

工程施工过程中，将会妨碍施工区域及附近的正常通行，还可能在一定施工阶段短时间阻断交通，或因施工现场交通指挥调度不当，导致临近施工路段路口交通堵塞，甚至可能会引发一定范围的暂时的交通堵塞。

施工单位合理组织施工，提高管理效率、缩短施工工期，合理有效进行了施工期的交通组织，制定切实可行的交通应急预案，积极配合交管部门加强施工路段的交通管理，确保交通畅通，将项目施工对当地居民出行和交通运输造成的影响降到了最低。

### (2) 施工对沿线居民生活质量的影响

项目施工噪声、扬尘将对沿线环境产生影响，进而影响临近住户的生活质量。但项目采取了严格的污染防治及减缓措施，将对沿线住户的上述影响将减至最低程度，总的来说项目施工期对周边居民生活的影响可以接受，在施工期间未产生纠纷。

## 8、施工期风险事故分析

### 1) 雨水管网工程

#### (1) 风险分析

①施工工期风险，具体表现为管网工程局部或者整个工程工期的延长，这也会导致建设项目不能按期及时投入使用。

②施工质量风险，主要包括建设材料、施工工艺流程不到位、养护措施不健全。

③技术风险，道路工程沿线地质条件复杂，存在很多膨胀土，技术处理不合理影响工程进度，进而影响项目目标。所以对于技术风险，我们主张在项目前期进行技术交底，充分考虑技术因素，将风险降低最低。

④安全风险，安全风险主要指在公路工程项目施工的过程中，发生人员伤亡或者因工设备损坏而引起的损失。施工过程中安全事故的发生往往会对整个道路工程项目产生难以估量的经济损失，施工企业保证施工过程的安全也会直接关系到整个施工项目的经济效益与企业的外在形象，所以安全风险因素对于公路工程项目整体风险管理也十分重要。许多公路，尤其是桥梁项目由于出现安全事故，导致了施工成本增加。

#### (2) 应对措施

①提高风险意识，采用科学方法加强风险识别。施工企业管理人员要提高风险管理意识,制定比较明确的风险管理目标。此外，项目管理人员要加强风险识别，险识别是确定施工项目风险来源、风险分类以及风险因素的过程。

②做好项目全生命周期内的风险应对在工程项目的投标阶段就做好严格控制，在勘察设计阶段、施工阶段、工程竣工验收等阶段做好风险监控，从全局的角度出发控制风险进而实现对每个阶段的目标控制。同时在整个施工期内加强对工程各个合同的管理，通过合同的有效管理降低风险。

## 2) 公路工程

### (1) 风险分析

①施工工期风险，具体表现为公路工程局部或者整个工程工期的延长，这也会导致建设项目不能按期及时投入使用。

②施工质量风险，主要包括建设材料、施工工艺流程不到位、养护措施不健全。

③技术风险，道路工程沿线地质条件复杂，存在很多膨胀土，技术处理不合理影响工程进度，进而影响项目目标。所以对于技术风险，我们主张在项目前期进行技术交底，充分考虑技术因素，将风险降低最低。

④安全风险，安全风险主要指在公路工程项目施工的过程中，发生人员伤亡或者因工设备损坏而引起的损失。施工过程中安全事故的发生往往会对整个道路工程项目产生难以估量的经济损失，施工企业保证施工过程的安全也会直接关系到整个施工项目的经济效益与企业的外在形象，所以安全风险因素对于公路工程项目整体风险管理也十分重要。许多公路，尤其是桥梁项目由于出现安全事故，导致了施工成本增加。

### (2) 应对措施

①提高风险意识，采用科学方法加强风险识别。施工企业管理人员要提高风险管理意识，制定比较明确的风险管理目标。此外，项目管理人员要加强风险识别，险识别是确定施工项目风险来源、风险分类以及风险因素的过程。

②做好项目全生命周期内的风险应对在工程项目的投标阶段就做好严格控制，在勘察设计阶段、施工阶段、工程竣工验收等阶段做好风险监控，从全局的角度出发控制风险进而实现对每个阶段的目标控制。同时在整个施工期内加强对工程各个合同的管理，通过合同的有效管理降低风险。

## 9、施工期环境监理与测计划

为了有效保护本项目所在地的环境质量，减轻施工期排放污染物对周围影响，在施工期间建设单位应健全环境管理和监控制度。

### (1) 环境监理

应成立主管领导分的环境保护管理机构，并承担如下影响责任：

①建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工，

③委托具有相应的资质监理单位，设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

④施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制和管理，尤其对噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定的防治措施。

⑤做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施，施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

⑥建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。

本项目施工期环境保护监理的主要内容见下表。

表 7-3 施工期环境监理计划

防治对象	采取或将采取的行为及管理要点	实施机构
施工废水	①设置临时沉砂池，施工废水经沉淀后用于洒水降尘；②设置临时雨水导流措施。	建设单位
施工废气	①施工期间定期洒水，以防起尘；②运输材料的车辆要加以覆盖，以减少扬尘和物料洒落。	
施工噪声	①将投标方的低噪声施工设备和技术、降噪措施作为中标方投标方案的内容；②合理安排施工时间，禁止夜间作业，在午休时间尽量安排低噪声作业流程；③加强对机械和车辆的维修保养，使	

	它们保持较低的噪声。	
固体废物	建筑垃圾、施工余泥渣土尽可能回填，对不能回填的外运至指定的受纳场	

## (2) 监测计划内容

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解项目区域的环境质量状况，根据监测结果可以及时调整环境监理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，本项目施工期环境监测计划见下表。

**表 7-4 施工期环境监测计划**

环境因子	监测位置	监测项目	监测频率
水环境	沉淀池、沉砂池	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	施工期 1 次/季
大气环境	施工场界	TSP、NO <sub>x</sub> 、HC、THC、苯并[a]芘、酚	
声环境		等效连续 A 声级	

## 二、营运期环境影响分析

### (一) 雨水管网工程

#### 1、营运期大气环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果， $P_{max} < 1$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。本项目建成后，周边进行绿化，对大气环境无明显影响。

#### 2、营运期水环境影响分析

##### (1) 地表水环境影响分析

##### ①评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，项目建成营运后有效收集区域内的雨水，提高生态环境质量，对地表水环境具有环境正效益，四号线、高陶园雨水管网收集的雨水排入管网后分别进入东风水库、金牛河。建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表：

**表 7-5 建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值, 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间歇冷却水, 循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料, 燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水文变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水未做调节温度介质, 排水≥500 万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为一级排水量 < 500 万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排水水质满足收纳水体水环境质量要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本次地表水环境评价等级为三级 B 评价。

### ②评价时期

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018), 三级 B 评价可不考虑评价时期。

### ③评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018) 5.3.2.2, 三级 B 其评价范围应符合以下要求: a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求; b) 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目为水污染治理项目, 项目建成营运后有效收集区域内的雨水, 提高生态环境质量, 对地表水环境具有环境正效益。四号线、高陶园雨水管网收集的雨水排入管网后分别进入东风水库、金牛河。

## (2) 地下水环境影响分析

### ①评价等级确认

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

**表 7-6 建设项目地下水评价工作等级划分表**

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
----------------	-------	--------	---------

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

**表 7-7 建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

**注：**a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《地下水环境影响评价技术导则（HJ 610-2016）》中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产”中的“147、管网建设”，环评类别为“报告表”，对应地下水环境影响评价项目类别为“IV类”。

### ②评价分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）4 总则中“4.1 一般性原则根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，**IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价**”。

故，根据《地下水环境影响评价技术导则（HJ 610-2016）》导则要求，本次不开展地下水环境影响评价。

### 3、营运期噪声环境影响分析

本项目建成后无产噪设施，对声环境无明显影响。

### 4、营运期固体废物环境影响分析

项目营运期内固体废弃物主要是管道检查井，在雨水管道运营过程中沉淀下来的少量垃圾及污泥等，交由环卫部门处理，对外环境影响较小。

### 5、营运期土壤环境影响分析

#### （1）项目类型

本项目为园区规划管道工程，查阅《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》

(HJ964-2018) 附录 A, 项目属于“其他行业”中“全部”, 划分为IV类建设项目。

(2) 项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目位于夹江县新场镇经开大道附近, 因此, 项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

**表 7-8 生态影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域; 或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的, 或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 的平原区; 或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH≤8.5	

<sup>a</sup> 或是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。

(3) 评价等级确认

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级, 详见下表:

**表 7-9 生态影响型评价工作等级划分表**

项目	I 类			II 类			III 类		
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此, 本项目不需要开展土壤环境影响评价。

**6、生态环境影响分析**

(1) 评价等级确认

根据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2011), 建设项目生态环境影响评价工作等级划分见下表。

**表 7-10 建设项目地下水评价工作等级划分表**

影响区域生态敏感性	I 类项目	II 类项目	III 类项目
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤20km <sup>2</sup> 或长度≤100km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中 4.3 评价工作范围,确定项目评价范围为管网两侧向外延伸 50m 范围。

### (3) 施工期环境影响

①土石方的开挖和路基填筑等工序使沿线的植被遭到破坏,地表裸露,从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。

②车辆运行、爆破、路基和边坡加固、打桩等工序产生的施工噪声会对沿线野生动物造成负面影响。本项目沿线人类活动频繁,经园区相关人员确认,管网沿线无珍稀动植物集中分布。

③施工临时占用地,如堆料场、搅拌场等的施工可能会改变原地貌、景观、毁坏地表植被,在施工结束后可能改变土壤结构、影响景观。

### (4) 保护措施

①工程完工后及时恢复施工迹地,开挖临时占地按原有建设标准恢复原样,并对临时占用的土地进行覆土,恢复其原有使用功能。

②施工中严格管理,控制人员、车辆按照预定线路行动,文明施工,有序作业。施工过程中应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,并且进行合理设计,尽量利用已有道路,少建施工便道,方便管道施工机具、管材运输。

③合理安排施工进度,采取边开挖沟槽边敷设管道的方式进行,以最高效率保证最优的工程质量,缩短施工时间段。

④施工过程中及时将土石方回填、夯实,避免弃土长时间堆放,临时渣土堆场采用材料覆盖,当天开挖渣土当天运输至弃土场。在挖方过程中,如遇到中到大雨或暴雨,立即用胶布覆盖边坡,避免雨水浸泡和冲刷。开挖的土方未进行填实和进行地表恢复前,需要对临时堆放场做好临时排水、拦挡设施和表土临时覆盖等临时防护措施。

## 7、社会环境影响分析

本项目雨水管网系统的建成有效集中收集四号线、高陶园道路雨水及地表径流,使区域排水环境得到有效改善,项目实施建设具有明显的社会环境正效益。

## 8、项目环境正效应

项目建成后,提高了雨水收集率,雨水通过四号线、高陶园雨水管网分别排入东风水库、金牛河。

### (1) 社会效益分析

目前，随着现代城市规模的不断扩大，发展速度的不断加快，水污染问题和水源保护问题受到全社会的关注和重视。完善夹江县排水管网系统，对促进夹江经济和社会发展，树立良好的城市形象，促进旅游和带动城市经济协调发展，起着非常重要的作用。

#### ①提升城市品位、促进投资环境的改善

项目实施后有利于改善夹江县环境质量，一方面可以提升城市品位，树立良好的城市形象，促进夹江县的社会和谐发展；另一方面将会改善人居环境，营造良好的、更富吸引力、更具竞争力的发展环境，推动夹江县社会经济的发展。

#### (2) 经济效益分析

本项目是一项保护环境，治理水域污染，促进人民群众身体健康，造福子孙后代的公益事业工程，该项目的建设是以利民、务实、规范为宗旨，有利于为人们创造清洁适宜的生活和劳动环境，提高人民的健康水平，利于社会稳定，确保社会经济健康有序的发展。因此本项目为非盈利性公益事业项目。

#### (3) 生态效益分析

项目本身是一个环境保护项目，改善和保护水体环境，它的实施对改善区域环境必将产生重大的作用，工程实施后，有效的从源头上控制了污染源，极大程度的提升了水环境质量。因此，项目的生态效益十分明显。

因此，工程建成后，功在当代，利在千秋，社会效益、经济效益以及生态效益均十分显著。

## (二) 道路工程

### 1、营运期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级的判定中，对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。本项目无隧道工程，因此本项目不作评价等级的判定。

项目营运期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等。

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶

速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

根据项目各种类型机动车流量及各类型机动车尾气污染物的排放系数等参数，可以计算出在该路段行驶机动车尾气污染物的排放源强，计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_j E_{ij} 3600^{-1}$$

式中：Q<sub>j</sub>—j类气态污染物排放源强度（mg/s m）；

A<sub>j</sub>—j型车预测小时交通量。

E<sub>ij</sub>—汽车专用公路运行工况下，i型车j类排放物在预测年的单车排放因子(g/辆 km)，参见《公路建设项目环境影响评价规范》中附表5-13，如表7-11，交通量预测结果见表7-12。

**表 7-11 车辆单车排放因子推荐值(g/km 辆)**

平均车速(km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.12	10.24	7.72
	NO <sub>2</sub>	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.24	25.47	28.55	34.78
	NO <sub>2</sub>	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO <sub>2</sub>	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

**表 7-12 交通量预测结果 单位：pcu/d**

年份	2021年	2026年	2031年	2036年	2040年
预测交通量	12806	14221	15696	16423	17182

根据预测交通量，计算的废气污染物 CO、NO<sub>x</sub> 的排放源强见下表。

**表 7-13 气态污染物排放源强 单位：g/（km/s）**

年份 污染物	2021年	2026年	2031年	2036年	2040年
CO	日均	日均	日均	日均	日均
	3.986	5.82	9.996	13.941	17.543
NO <sub>x</sub>	日均	日均	日均	日均	日均
	0.261	0.365	0.414	0.571	0.634

项目道路沿线 CO、NO<sub>x</sub> 的浓度预测情况见下表 7-14、表 7-15。

**表 7-14 CO 浓度预测结果汇总表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

时段	交通状况	距路肩距离(m)								
		5	10	20	30	60	80	100	150	200
2021	日均	0.897	0.789	0.747	0.717	0.686	0.657	0.637	0.611	0.602
	小时	0.937	0.918	0.904	0.884	0.855	0.833	0.823	0.810	0.794
2026	日均	0.981	0.962	0.941	0.921	0.902	0.877	0.849	0.829	0.812
	小时	1.168	1.147	1.127	1.109	1.077	1.057	1.023	1.008	0.994
2031	日均	1.221	1.187	1.151	1.127	1.112	1.103	1.088	1.056	1.039
	小时	1.412	1.378	1.356	1.339	1.311	1.291	1.275	1.243	1.217
2036	日均	1.513	1.487	1.451	1.406	1.394	1.341	1.307	1.291	1.252
	小时	1.768	1.721	1.704	1.681	1.662	1.631	1.607	1.584	1.547
2040	日均	1.724	1.702	1.687	1.645	1.608	1.581	1.543	1.507	1.498

	小时	1.982	1.954	1.907	1.885	1.849	1.807	1.781	1.748	1.709
--	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**表 7-15 NO<sub>x</sub> 浓度预测结果汇总表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

时段	交通状况	距路肩距离(m)								
		5	10	20	30	60	80	100	150	200
2021	日均	0.0061	0.0048	0.0033	0.0021	0.0016	0.0012	0.0009	0.0006	0.0004
	小时	0.0148	0.0126	0.0113	0.0092	0.0054	0.0042	0.0035	0.0025	0.0009
2026	日均	0.0115	0.0105	0.0086	0.0067	0.0055	0.0039	0.0025	0.0019	0.0012
	小时	0.0280	0.0251	0.0224	0.0187	0.0148	0.110	0.0069	0.0043	0.0014
2031	日均	0.0184	0.0155	0.0097	0.0070	0.0037	0.0028	0.0022	0.0013	0.0008
	小时	0.0373	0.0301	0.0157	0.0117	0.0100	0.0074	0.0057	0.0034	0.0021
2036	日均	0.0237	0.0201	0.0176	0.0153	0.0124	0.0101	0.0064	0.0047	0.0012
	小时	0.0485	0.0401	0.0327	0.0296	0.0202	0.0151	0.0100	0.0071	0.0035
2040	日均	0.0289	0.0244	0.0207	0.0174	0.0157	0.0107	0.0084	0.0062	0.0025
	小时	0.0591	0.0503	0.0447	0.0384	0.0306	0.0210	0.0141	0.0094	0.0048

从预测结果可知,随着交通量的增大,污染物排放量也相应增加。但即使是营运期高峰时段,拟建道路沿线 CO、NO<sub>x</sub> 浓度值在距路肩 5m 处也能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,满足该环境功能区的要求。

对于运营期,环评要求相关单位做好运营期的道路交通管理措施:

①严格控制未达标排放尾气的车辆上路,特别是超载燃柴油运输车。

②实施综合绿化工程,美化道路沿线,在道路两侧有计划种树、花草、灌木等吸尘降噪的植物。

总体来讲,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。

## 2、营运期水环境影响分析

### (1) 地表水环境影响分析

#### ①评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018),项目在营运期均不产生废水,项目营运期废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流。建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级,见下表:

**表 7-16 建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000

三级 B	间接排放	—
<p>注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值, 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。</p> <p>注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间歇冷却水, 循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。</p> <p>注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料, 燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。</p> <p>注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。</p> <p>注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。</p> <p>注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水文变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。</p> <p>注 7: 建设项目利用海水未做调节温度介质, 排水<math>\geq 500</math> 万 <math>m^3/d</math>, 评价等级为一级排水量 <math>&lt; 500</math> 万 <math>m^3/d</math>, 评价等级为二级。</p> <p>注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排水水质满足收纳水体水环境质量要求的, 评价等级为三级 A。</p> <p>注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。</p> <p>注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。</p>		
<p>本次地表水环境评价等级为三级 B 评价。</p>		
<p>②评价时期</p>		
<p>根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018), 三级 B 评价可不考虑评价时期。</p>		
<p>③评价范围</p>		
<p>根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018) 5.3.2.2, 三级 B 其评价范围应符合以下要求: a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求; b) 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。</p>		
<p>道路建成后, 路面为不透水的沥青路面, 在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物随降水进入路面径流。非事故状态下, 路面径流污水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、出现事故等时, 都可能泄漏汽油和机油污染路面, 在遇降雨后, 雨水通过道路纵横坡流入排水沟, 最终排入附近河流, 造成石油类和 COD 的污染影响, 应通过交通管理措施, 避免类似事故发生。</p>		
<p><b>为减轻路面径流对地表水体的影响, 建设单位须落实以下保护措施:</b></p>		
<p>①应禁止漏油、不安装防护帆布的货车或超载车上路, 以防治公路上车辆漏油和货物洒落在道路上, 造成附件地表水体污染和安全隐患; 转载散装起尘物料时, 必须加蓬才能上路, 防止物料散落随径流水影响水质。</p>		

②加强路面日常维护管理，定时进行路面卫生清洁工作。

③沿线设置沉砂池，路面雨水经沉砂池处理后通过管网排放至附近河涌。

④定期检查水环境保护设施的运营情况，保证雨水收集及污水处理系统等处于良好的工作状态。

## (2) 地下水环境影响分析

### ①评价等级确认

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 7-17 建设项目地下水评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 7-18 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《地下水环境影响评价技术导则（HJ 610-2016）》中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，项目行业类别为“P 公路”中的“123、公路 其他（配套设施、公路维护除外）”，环评类别为“报告表”，对应地下水环境影响评价项目类别为“IV类”。

### ②评价分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）4 总则中“4.1 一般性原则根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响

评价”。

故，根据《地下水环境影响评价技术导则（HJ 610-2016）》导则要求，本次不开展地下水环境影响评价。

### 3、营运期噪声环境影响分析

本次评价采用采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的道路噪声预测模式进行预测；其中部分参数参照《道路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006）确定。

#### （1）预测模式

##### 1) 车型分类

车型分类（大、中、小型车），方法见下表。

表 7-19 车型分类标准

车型	总质量（GVM）
小型车	≤3.5t 以下，M1，M2，N1
中型车	3.5t~12t，M2，M3，N2
大型车	>12t，N3

注：M1，M2，M3，N1，N2，N3 和 GB1495 划定方法相一致。摩托车、拖拉机等应另外归类。

##### 2) 交通噪声预测模式

$$L_{Aeq}(h)_i = (L_{oE})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left[\frac{(\Psi_1, \Psi_2)}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{Aeq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{oE})_i$ ——第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ ——昼间，夜间通过某预测点的第 i 类车流量，辆/h；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角(rad)，如下图所示：

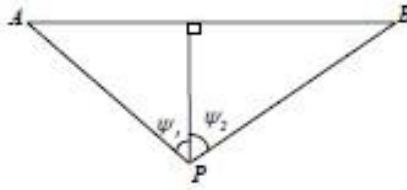


图 7-1 中 AB 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_1 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{musc}}$$

式中：

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——道路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——道路路面材料引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left[ 10^{0.1(LAeq)_{\text{大}}} + 10^{0.1(LAeq)_{\text{中}}} + 10^{0.1(LAeq)_{\text{小}}} \right]$$

3) 单车行驶辐射噪声级  $L_{0i}$

①第 i 种车型在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB)  $L_{0i}$  按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{A,S} = 12.6 + 34.73 \log(SS) + \text{Delt (纵)}$$

$$\text{中型车: } L_{A,m} = 8.8 + 40.48 \log(SM) + \text{Delt (纵)}$$

$$\text{大型车: } L_{A,L} = 22.0 + 36.32 \log(SL) + \text{Delt (纵)}$$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

②源强修正

i. 道路纵坡引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$

道路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  按下式计算：

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad (\text{dB})$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad (\text{dB})$$

小型车:  $\Delta L$  坡度=50×β (dB)

式中: β——道路纵坡坡度, %。

ii. 道路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L$ 路面取值按表 7-20 取值。

**表 7-20 常见路面噪声修正值 单位: dB(A)**

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为  $(L_{oE})_i$  在沥青混凝土路面测得结果的修正。

iii. 地面覆盖物吸收衰减因子  $\alpha$

声波在传播过程中受地面覆盖物的吸收产生衰减, 拟建道路两侧主要为荒地, 土质松散, 取  $\alpha$  值为 0.5。

iv. 声波传播途径中引起的衰减量 $\Delta L_2$

A. 障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )

a. 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{bar} = \begin{cases} 10\lg\left(\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\operatorname{arctg}\sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & (\text{当 } t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1) \text{ dB} \\ 10\lg\left(\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t + \sqrt{(t^2-1)})}\right) & (\text{当 } t = \frac{40f\delta}{3c} > 1) \text{ dB} \end{cases}$$

式中:

f——声波频率, Hz;

$\delta$ ——声程差, m;

c——声速, m/s。

有限长声屏障计算:

$A_{bar}$  仍由上式公示计算, 然后根据下图 7-2 进行修正, 修正后的  $A_{bar}$  取决于遮蔽角  $\beta/\theta$ 。图 7-2a 中虚线表示: 无限长屏障声衰减为 8.5 dB, 若有限长声屏障对应得遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

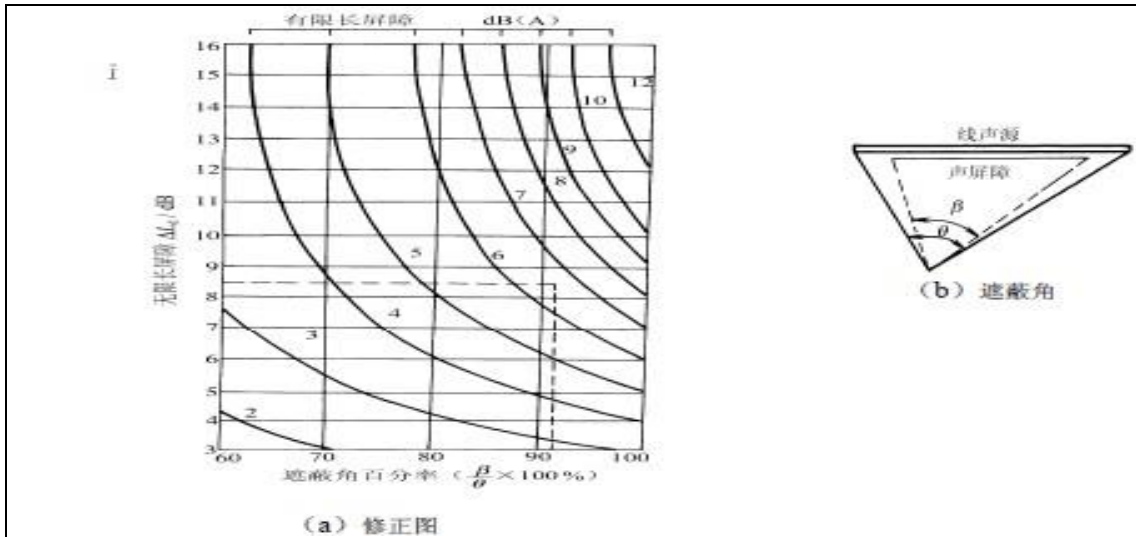


图 7-2 有限长度的声屏障及声源的修正图

b. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算。

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区,  $A_{bar}=0$

当预测点位于声影区,  $A_{bar}$  取决于声程差  $\delta$ 。

由图 7-3 计算  $\delta$ ,  $\delta=a+b+c$ 。再由图 7-3 查出  $A_{bar}$ 。

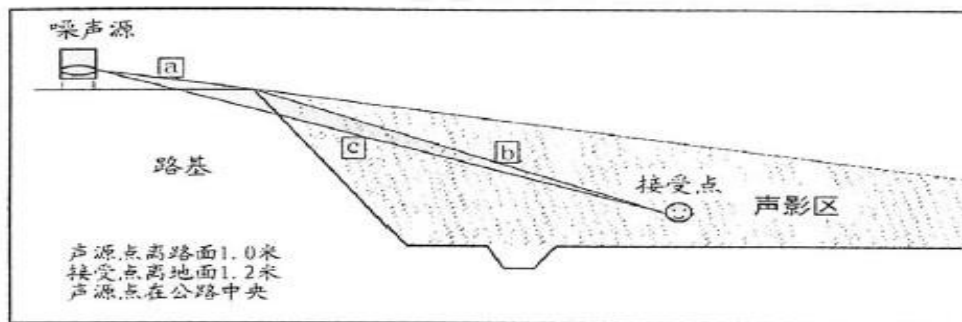


图 7-3 声程差  $\delta$  计算示意图

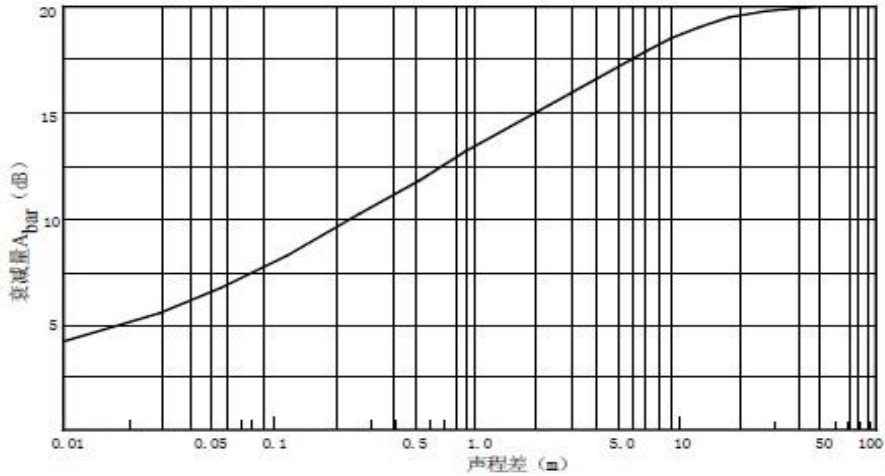


图 7-4 噪声衰减量  $A_{\text{bar}}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

c. 居民房屋附加衰减量估算值

居民房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在离道路 5m 处房屋影声区范围内，近似计算可按图 7-5 和表 7-21 取值。

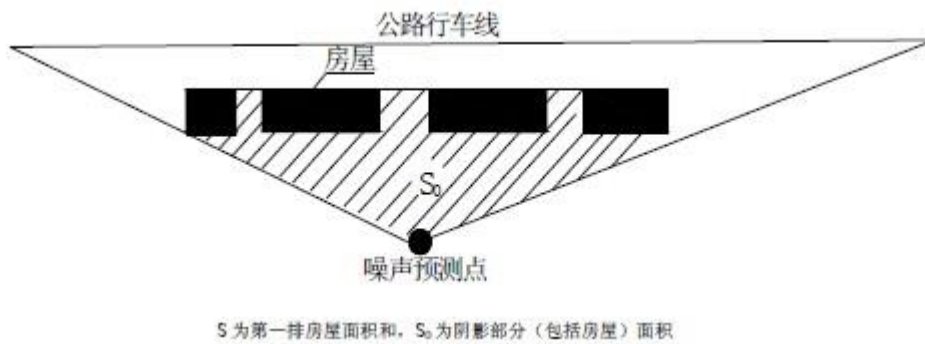


图 7-5 房屋降噪量估算示意图

表 7-21 房屋噪声附加衰减量估算量

房屋状况	$A_{\text{bar}}$
40~60%	3 dB
70~90%	5 dB
以后每增加一排房屋	1.5 dB 最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB}$

4) 环境声级计算

预测点 P 处的环境噪声为：

$$(L_{Aeq})_{\text{环}} = 10\lg \left[ 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}} \right] \quad (\text{dB})$$

式中：

$(L_{Aeq})_{\text{环}}$  —— 预测点环境噪声级，dB；

$(L_{Aeq})_{\text{交}}$  —— 预测点道路交通噪声值，dB；

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 预测参数

1) 交通量

根据可研资料，确定本项目道路交通预测年限为 15 年，项目预测的基年为项目建成通车的年份，即 2021 年。项目道路交通量的预测结果见下表：

表 7-22 交通量预测结果 单位：pcu/d

年份	2021 年	2026 年	2031 年	2036 年	2040 年
预测交通量	12806	14221	15696	16423	17182

2) 车型比及日昼比

项目各预测年交通量车型比和昼夜比见表 7-23，7-24。

表 7-23 车型比 (%)

车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	摩托车	拖拉机
车型比例	34.1	12.95	13.14	17.16	10.96	10.36	1.00	0.33
折算后	30.4	15.75	14.61	13.22	12.33	12.14	1.31	0.24

表 7-24 日昼比

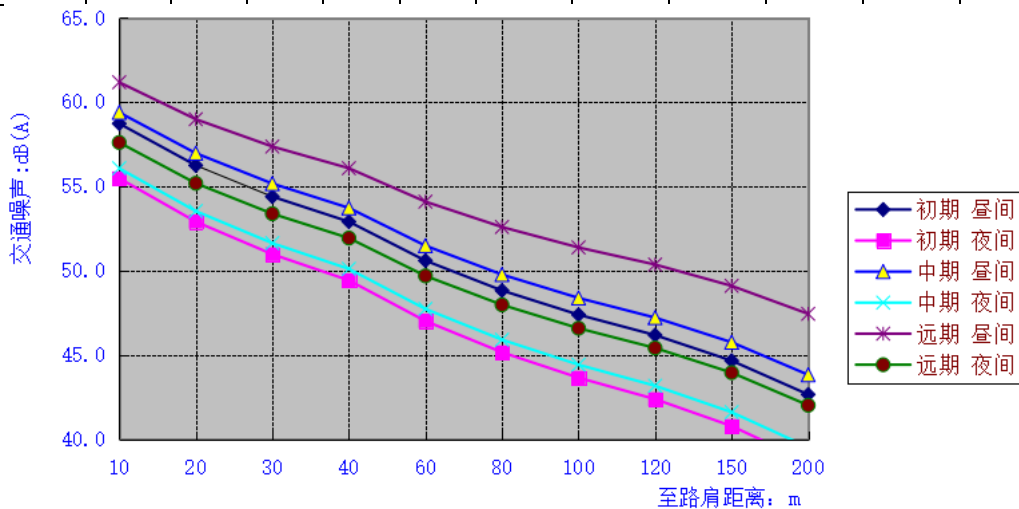
本项目	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	摩托车	拖拉机
日昼比	1.05	1.05	1.05	1.25	1.35	1.5	1.03	0.35

(3) 预测结果

本项目交通噪声预测和对沿线噪声敏感点的预测结果见表 7-25。

表 7-25 交通噪声预测结果

营运期	时段	路肩外不同水平距离处交通噪声预测值 dB(A)									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	150m	200m
近期 (2021 年)	昼间	58.7	56.2	54.4	52.9	50.6	48.8	47.4	46.2	44.6	42.6
	夜间	55.5	52.9	51.0	49.4	47.0	45.1	43.6	42.4	40.8	38.7
中期 (2031 年)	昼间	59.4	57.0	55.2	53.7	51.5	49.8	48.4	47.2	45.7	43.8
	夜间	56.1	53.5	51.6	50.1	47.7	45.9	44.4	43.2	41.6	39.5
远期 (2040 年)	昼间	61.2	59.0	57.3	56.1	54.1	52.6	51.4	50.4	49.1	47.4
	夜间	57.6	55.2	53.4	51.9	49.7	48.0	46.6	45.4	43.9	42.0



**图 7-6 本项目营运期昼间噪声衰减曲线图**

**(4) 噪声影响评价**

根据交通噪声预测结果，道路两侧噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准。

敏感点环境噪声预测应考虑其所处路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、道路有限长声源、地形地物等因素修正，敏感点的预测值由交通噪声贡献值叠加相应声环境背景值最大值得到。拟建道路沿线声敏感点环境噪声预测结果见表 7-26。

**表7-26 拟建道路沿线声环境敏感点环境噪声预测结果表**

道路	序号	敏感点	距道路中心线距离 (m)	方位	类别	预测声级 (dB)					
						2021 年		2026 年		2031 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）	1	散居住户	54	西	预测值	49.23	35.45	47.15	37.52	48.12	34.15
					标准值	65	55	65	55	65	55
					达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2	散居住户	135	东	预测值	43.83	31.47	45.17	32.47	44.14	31.25
					标准值	65	55	65	55	65	55
					达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3	散居住户	253	北	预测值	45.86	32.43	41.46	35.22	41.54	36.89
					标准值	65	55	65	55	65	55
					达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	4	散居住户	349	北	预测值	40.86	33.57	41.72	39.58	44.71	37.58
					标准值	65	55	65	55	65	55
					达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	5	散居住户	413	北	预测值	41.58	31.71	40.11	33.51	42.44	32.77
					标准值	65	55	65	55	65	55
					达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上述预测值可以看出，近期、中期均未出现不达标现象。按照乐山市夹江县的城市规划技术规定的要求，建筑物退间距离严格按照要求落实。

**4、营运期固体废物环境影响分析**

本项目投入使用后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，既增加了道路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

**环评要求：**

道路清洁人员应注意及时清扫，统一收集后送往垃圾处理场进行处置，避免雨水冲刷后进入周边水体。

**5、营运期土壤环境影响分析**

(1) 项目类型

本项目为基地园区规划管道工程，查阅《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，项目属于“其他行业”中“全部”，划分为IV类建设项目。

(2) 项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目位于夹江县新场镇经开大道附近，因此，项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

**表 7-27 生态影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH≤8.5	

<sup>a</sup> 或是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

(3) 评价等级确认

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

**表 7-28 生态影响型评价工作等级划分表**

项目	I 类			II 类			III 类		
	敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此，本项目不需要开展土壤环境影响评价。

## 6、生态环境影响分析

(1) 评价等级确认

根据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2011)，建设项目生态环境影响评价工作等级划分见下表。

**表 7-29 建设项目地下水评价工作等级划分表**

影响区域生态敏感性	I 类项目	II 类项目	III 类项目
-----------	-------	--------	---------

	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 50~100km	面积 $\leq 20\text{km}^2$ 或长度 $\leq 100\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中 4.3 评价工作范围, 确定项目评价范围为管网两侧向外延伸 50m 范围。

项目建成通车后施工期产生的水土流失得到控制, 增加了绿化面积, 使生态环境得到恢复和改善。道路绿化的功能是多方面的, 可以防止水土流失、美化环境、增添景观度、消耗二氧化碳、补偿氧的损失、衰减噪声和防治大气污染。

## 7、景观环境的影响分析

因为道路属于城市基础设施体系之一, 建设项目总体上对周边的城市区域景观的功能与稳定性、景观冲突度以及景观质量影响较小, 建设项目整体上不会对评价区内的景观产生显著的不良影响, 只要缩短建设期, 迅速清理施工场地、恢复植被, 对工程采取景观优化设计等, 可以减轻建设项目对周围景观的干扰程度。

## 三、环境风险影响分析

### (一) 雨水管网工程

#### 1、环境风险因子识别

本工程在正常运行的情况下, 不会对环境造成明显影响, 但是管道处于非正常状态下(即事故状态), 将对外环境尤其是地下水环境、地表水环境乃至环境空气产生一定影响, 非正常运行状态主要是指可能发生的管道破裂、断裂以及堵塞等。原因主要有两个方面, 一是自然因素, 即地震、气候变化等; 二是人为因素, 即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求进行以及后续建设项目施工损坏管道等。

自然因素造成的事故不能避免, 只能在事故发生后尽早发现及时补救, 对于人为因素造成的事故是可以避免的, 工程拟使用的各种管网选材是合理的、安全的, 因此主要应在施工和运营期间严格管理, 遵守有关规定, 定期检查, 规范操作, 则各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低。

#### 2、环境风险分析

当管道处于非正常运行状态, 主要是指发生破裂、断裂和堵塞等, 将从管

网中溢出雨水，由于雨水管网不能正常运行，遇暴雨天气雨水泛滥，会造成交通堵塞，影响道路的正常功能，严重的还会造成水灾，危害居民财产和生命。

### 3、风险等级评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，该项目  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分原则详见下表 7-30。

**表 7-30 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、换金影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

确定本项目环境风险等级为简单分析。

**表 7-31 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）			
建设地点	四川省	乐山市	夹江县	新场镇、吴场镇 经开大道、裕兴大道附近
地理坐标	夹江县新场镇四号线雨水管网 （起点：E103.6394°，N29.7845°；终点：E103.6466°，N29.7605°） 夹江县吴场镇高陶园雨水管网 （起点：E103.6341°，N29.8934°；终点：E103.6364°，N29.8803°）			
主要危险物质及分布	管道故障（破裂、断裂和堵塞）、泄漏、河水回灌、塌方等			
环境影响途径及危害后果	①地表水、地下水：雨水经管道进入地表水体。			
风险防范措施要求	风险防范措施 ①做好质量把关，严格按照相关要求施工。 ②做好管道基础和回填土的处理工作。 ③做好管材验收及防腐工作，特别要对敷设在容易受外界影响而腐蚀的地段的管道做特殊的防腐处理。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目为园区管道项目，属于园区重要基础设施。 项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单评价。项目运营过程中存在管道爆管及污水事故排放等风险。建设单位严格实施本报告中各项防范措施和应急措施，防范风险事故发生，风险水平属于可以接受的范畴。				

### 4、预防措施

（1）严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；加强沿线管道和检查井的检查，特别是

加强沿线新建项目施工的检查，避免施工不慎导致雨水管道破损。

(2) 对于雨水管道这类隐蔽工程，建设单位应加强施工期间的管理、检查，确保施工质量。

(3) 一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命及财产造成的危害。

(4) 严格按照设计及规范要求的开挖深度及要求的地基承载力进行，遇到不良地质与设计单位协商进行变更设计，确保管道基座处于合乎要求的承载面上。

(5) 在雨季做好基坑排水工作，严禁基坑被水浸泡，导致基坑下陷。

(6) 管道出现裂缝后，可采用外加板焊接加固。

(7) 严格管材进场检查验收，不合格的材料严禁使用。管材的运输、装卸及贮存应严格按照规程进行，管材摆放整齐，贮存期不宜过长，一般不超过一年且应避光、避雨贮存，防止管材变形、老化。

## 5、应急措施

国务院 2006 年 1 月 8 日发布了《国家突发公共事件总体应急预案》，并要求各级政府、部门和企业进行相关应急预案的编制。

(1) 编制应急预案的目的：

①为了提高保障安全和处置突发事件的能力，最大程度地预防和减少突发事件及其造成的损害，保障公众的生命财产安全。

②维护国家安全和社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展。

(2) 六条工作原则：

以人为本，减少危害；居安思危，预防为主；统一领导，分级负责；依法规范，加强管理；快速反应，协同应对；依靠科技，提高素质。

事故应急措施是防止风险事故扩大并得到及时救治不可缺少的环保措施，因此对于具备潜在风险事故可能产生的项目，必须制订应急处理计划。

本项目提出如下应急准备方案：

①组织救援队伍，确定联络方式。

②制订事故类型、等级和相应的应急的响应程序。

③配备必要的救灾、监测仪器，一旦雨水管网堵塞，应立即进行应急监测，采取相应的防治措施，并及时排除事故。

④组织岗位培训和事故演练，并设置事故应急学习手册，建立报告、记录和评估制度。

⑤制订雨水常规监测方案，防治事故发生，完善应急措施。

⑥管网发生事故时，应迅速准确地报警，同时组织义务消防队伍开展自救，采取措施控制事故源，防止次生灾害的发生；应急指挥部接到通知后，迅速通报并指挥各专业部门（生产、环保、卫生、工程、安全等）到事故现场各司其职，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议，并和专业救援队伍一道实施善后清理、处理工作。

评价认为，在采取上述相应的预防和控制措施后，项目营运期环境风险可降低至可接受范围。

## （二）道路工程

### 1、环境风险因子识别

根据《道路运输危险化学品安全专项整治方案》（公交管[2005]49号）规定：“在党政机关所在地、人口聚居区、中心城区、商业区和学校、水源、通讯、军事设施等地点禁止危险化学品运输车辆通行”。

由于本项目为园区道路，道路为居民在市域范围内出行提供服务，其“通行”功能优于“通达”功能，且能满足公共汽车交通线路行驶的要求，道路车辆主要以货车为主。

因此项目营运期可能产生的环境风险主要为发生一般性的交通事故时，引起油类物质泄漏，在雨水等冲刷作用下，油类物质流入雨水管网，最终流入周边景观水体，对其造成污染，对当地居民和周围环境形成危害，致使在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故。

此外，本项目中各种管网投产后，在正常运行的情况下，不会对环境造成不良影响，但是管线处于非正常状态下，可对外环境，尤其是地下水环境和环境空气产生一定影响，非正常运行状态主要是指可能发生的管线破裂、断裂等。原因

主要有两个方面，一是自然因素，即地震、气候变化等；二是人为因素，即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求做以及压占管道。

自然因素造成的事故不能避免，只能在事故发生后尽早发现及时补救，对于人为因素造成的事故是可以避免的，因此主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，则各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低。

## 2、影响分析

本区域内不涉及危险化学品，营运期发生危险品运输事故的几率极小。项目营运期可能产生的环境风险主要为：一般性的交通事故和运输油类产品等的车辆发生事故时，引起油类物质泄漏，在雨水等冲刷作用下，油类物质流入地表水体，对其造成污染，对当地居民和周围环境形成危害，致使在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故。

根据调查资料结合预测交通量对敏感路段进行危险品运输事故污染风险发生频率进行估算，对这些区域产生破坏性污染的可能性进行评价，并对潜在的污染风险提出合理的预防措施。预测按下列经验公式计算：

$$P = R \times Q \times L \times D \times K_1 \times K_2$$

式中：P—主要路段危险品运输事故污染事故概率（次/年）；

R—同类地区公路交通事故平均发生率（次/百万车公里）；

Q—预测交通量（百万辆/日）；

D—每年的天数，为365（天/年）；

L—敏感路段里程（km）；

K<sub>1</sub>—运输危险品占货运量的比率（%）；

K<sub>2</sub>—货运占总交通量的比率（%）。

通过对已建成的道路交通事故的调查，其近年的平均交通事故率约为0.35次/百万车·km，本项目参照执行；根据调查，道路运输危险品占整个货运量的比率约为1.2%；货运占总交通量比率为16.7%。

本项目道路禁止运输危险化学品。

从本项目环境特点看，影响的水体主要是青衣江，为III类水体，具有灌溉、泄洪的功能，从货物分析看，本区域内不涉及危险化学品。该类事件无风险。

运输矿建材料的车辆发生事故概率较大，有可能出现矿建材料落入水体，但项目所在地区的水质较好，有足够的自净能力，少量的矿建材料落入水体不会对大范围的水域造成影响，而且造成的污染远小于石化产品风险事故。

通过事故概率分析，项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低。

### 3、风险等级评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，该项目  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分原则详见下表 7-32。

表 7-32 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、换金影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

确定本项目环境风险等级为简单分析。

表 7-33 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目（一期）				
建设地点	四川省	乐山市	夹江县	新场镇	经开大道附近
地理坐标	夹江县新场镇三号线公路 (起点: E103.6536°; N29.7737°; 终点: E103.6362°; N29.7733°)				
主要危险物质及分布	交通事故和危险化学品泄漏等				
环境影响途径及危害后果	①地表水、地下水: 污水经管道进入园区污水处理厂, 雨水经管道进入地表水体。				
风险防范措施要求	风险防范措施 ①加强管理, 预防和减少运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。 ②雾、雪天气车辆限速行驶。 ③在重要路段设置“减缓行驶、安全驾驶”的警示牌。行驶车辆应保持运输车距, 严禁超车、超速。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目为园区道路项目, 属于园区重要基础设施。 项目环境风险潜势为 I, 评价等级为简单评价。项目运营过程中存在交通事故和危险化学品泄漏等风险。建设单位严格实施本报告中各项防范措施和应急措施, 防范风险事故发生, 风险水平属于可以接受的范畴。					

### 4、风险防范措施

#### (1) 道路风险防范措施

道路建成通车后，道路管理部门对车辆及人员，要加强管理，预防和减少运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

①加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。

②雾、雪天气车辆限速行驶。

③使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

④在重要路段设置“减缓行驶、安全驾驶”的警示牌。行驶车辆应保持运输车距，严禁超车、超速。

### (2) 管网风险防范措施

①严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节；包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程，加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗位工人及时检查外，应设安全巡检员。

②建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，施工期间严格管理、检查，确保施工质量。

③一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命及财产造成的危害。

### (3) 应急措施

建设单位应编制详尽的应急计划，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

建立监视和报告制度：一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理突发性事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接收信息的工作主要由建设单位负责，一旦发生事故（第一个信息来源可能来自包括公众在内的许多来源中的一个）收到信息后立即按报告程序通知指挥中心等相关单位，启动反应体系。

本项目存在潜在的交通事故和危险化学品泄漏引起的环境风险，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。并需要实施社会救援，因此制定应急预案见下表。

**表 7-34 环境风险突发事故应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	有害物质运输路段
3	应急组织	交管部门成立应急指挥小组，由相关干部人员担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、疏散、救援和善后处理，事故临近地区养路部门配合交管部门实施全部工作。
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备 与材料	事故的应急设施、设备与材料等
6	应急通讯通告 与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、监视电视等。
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；对危险区进行隔离；清除现场废物，降低危害；相应的设施器材配备。
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复运营措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员训练与演 习	应急计划制定后，平时安排事故相关人员进行相关知识训练并进行事故应急处理演习；对工作人员进行安全教育。
12	公众教育信息 发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	更新程序	适时对应急预案进行更新
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

### 5、环境风险分析结论

经分析，项目营运期间发生环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低。同时营运期间禁止装载有危险化学品的车辆驶入，避免了危险化学品可能对道路造成的风险事故。从环境风险角度分析，本项目实施可行。

## 四、环保竣工验收

根据 2017 年 11 月 20 日环境保护部“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”（国环规环评【2017】4 号）文相关要求，项目建设单位作为环境保护验收的责任主体，应按照相关规定，自行组织环境保护验收报告，并

对验收内容、结论的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假，建设单位不具备编制验收监测报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，验收期限一般不超过三个月。项目环境保护“三同时验收”如下表所示。

**表 7-35 环保竣工验收一览表**

分项	时段	验收主要内容	验收因子及范围	验收要求	执行标准
地表水	施工期	施工期施工废水沉淀池	验收因子：COD、BOD <sub>5</sub> 、SS；	无废水外排现象，区域水体水质不受影响	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准
	运营期	径流收集系统	验收范围：项目沿线水体水质		
环境空气	施工期	施工场地围挡	验收因子：TSP、NO <sub>2</sub> ；	满足《大气污染物综合排放标准》，符合功能区划要求	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中二级标准
		施工区连续洒水，保证不出现明显扬尘	验收范围：项目沿线200m 范围内		
声环境	施工期	居民敏感点处夜间禁止施工	验收因子：Leq(A)；	敏感点噪声值达标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	运营期	减速标志、减速带、限速和禁鸣标志等；绿化隔离带	验收范围：项目沿线200m 范围内敏感点		
固废	运营期	检查井内沉淀的垃圾及污泥	/	交由环卫部门处理	/
		汽车运输洒落固废、生活垃圾	/		/
生态环境		临时占地等植被恢复、植被补偿	临时占地恢复到区域植被水平，选用本地物种；植被补偿量不少于植被破坏量（乔灌木补偿量不少于林地占用量）		
工程验收 交工报告		公路、管道工程验收	满足工程质量标准		
环境风险		桥梁两侧防撞护栏、桥面径流收集设施、减速带、限速标志、在道路各出入口设置禁止运输剧毒化学品的、危险废物的车辆驶入的警示牌	应急措施制订清楚、风险事故防范与应急管理机构设置明确、风险事故防范设施到位，加强跨河路段栏杆的高度和强度设计。		
		环境风险预案及相关设备和器材			
		管道非正常状态	加强管理及巡视		

**建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（表八）**

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	严格按照“六不准”和“六必须”进行施工。工地四周设置围挡；场地内洒水，及时清扫运输通道，场地出入口设置车轮清洗设施；对粉尘逸散性的材料加盖或篷布，喷洒粉尘抑制剂等；建筑垃圾及施工人员生活垃圾实时清理；使用商品混凝土	对各敏感点影响较小，不会导致区域环境空气质量超标
		沥青烟	使用商品沥青	
		施工设备、运输车辆产生废气	施工设备、运输车辆产生废气	
	营运期	汽车尾气	道路两旁植树绿化，加强车辆和道路管理	无组织排放
		路面扬尘	定时清扫路面、洒水	对环境影响较小
		雨水管网建成后，周边进行绿化，对大气环境无明显影响		
水污染物	施工期	施工废水	经临时沉淀池处理后回用，外排	对环境影响较小
		施工人员生活污水	租用民房既有的污水处理设施处理	
		混凝土养护废水	就地蒸发，对水环境无明显影响	
		试压废水	排入市政雨水管网，最终汇入地表水体	
	营运期	地表径流	道路沿线的排水系统	
		风险事故	危险品运输禁止驶入	危险品运输禁止驶入
管网建成后有效收集区域内的雨水，提高生态环境质量，对地表水环境具有环境正效益。四号线、高陶园雨水管网收集的雨水排入管网后分别进入东风水库、金牛河				
固体废弃物	施工期	建筑垃圾	可回收的回收，无回收价值的建筑废料必须统一收集后，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，或外运至政府指定的垃圾填埋场进行处置	减量化、资源化、无害化
		表土	在表土临时堆存点暂存后，用于绿化覆土	
		施工人员生活垃圾	集中收集，由环卫部门清运处置	
	营运	道路垃圾	由环卫部门统一清运处理	

	期	管道维护	垃圾、污泥	由环卫部门统一清运处理	
噪声	施工期	施工设备及运输车辆		加强施工设备、车辆的维护,采取合理布置高噪声设备,树立隔声屏障等措施	满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求
	运营期	车辆行驶噪声		加强管理、绿化	达标排放

**生态保护措施及预期效果:**

- 1、施工中产生的建筑垃圾、生活垃圾应集中堆放,及时清运,避免影响周边生态环境。
  - 2、施工产生的生产废水经临时沉淀池沉淀处理后循环利用,严禁直接将施工废水直接外排。
  - 3、土石方工程及雨水管线工程应避开暴雨天气,在降雨前设置防雨棚等临时措施,减少水土流失。
  - 4、施工完毕后随即进行绿化工作,按既定绿化方案进行。
- 经相应生态保护措施后,本项目对生态环境影响较小。

**环保投资**

本项目总投资 9296.85 万元,环保投资 30 万元,总环保投入占项目总投资比例 0.32%。项目污染物治理措施及投资估算情况见表 8-1。

**表 8-1 主要环保设施及投资估算一览表**

时段	投资项目	主要环保措施或生态保护内容	投资估算(万元)
施工期	噪声防治	设立隔声围栏	计入基建
		选用低噪声设备,振动大的设备配备减振装置,加强设备维护保养 对车辆噪声采取严格控制运输时间和运输路线	
	废气防治	打围施工、施工作业面、施工场地、施工道路洒水降尘	
		材料堆场、弃土临时堆场洒水防尘,采取覆盖堆料、润湿等措施	
		汽车加盖篷布运输,及时清扫道路沿线遗洒物料,道路洒水降尘	
		施工现场清理,及时进行绿化恢复	
		进出口安装车辆自动喷淋装置,主要施工路段安装喷雾设施	
		临时露天堆存的表土、建渣等采取防尘网遮盖	
	废水防治	配套建设施工扬尘监测设施	
		开挖土方临时堆场四周设置导排沟,汇集处修建沉淀池,设置临时围堰 临时沉淀池	
		生活污水依托周围已有的污水收集设施	
	固废处理	生活垃圾由环卫部门收集处理	
		弃方作路基回填;建筑垃圾集中堆放,分类回收再利用,不能回收运往专门的收集场所进行无害化处理	

	水土保持	工程措施：对占地范围内的表土进行剥离，在道路施工后期对边坡及行道树进行覆土	
		植物措施：种植行道树	
		临时措施：临时覆盖防雨布，临时排水沟，临时沉沙函，防雨布遮盖，土袋挡护	
		其他费用	
营运期	废水防治	路面径流收集系统及排水管线	
	噪声防治	加强管理，限制车速，加强道路路面保养及路边绿化	
	噪声监测	噪声跟踪监测、预留治理费用，噪声跟踪监测费及预留治理费用	
	固废处理	车辆和行人丢弃的路面垃圾由环卫部门清理	10
垃圾、污泥及时清掏并清运		10	
合计			30

## 结论与建议（表九）

### 一、结论

三号线公路及四号线雨水管网位于夹江县新场镇经开大道附近，高陶园雨水管网位于夹江县吴场镇裕兴大道附近，三号线公路建设规模及主要建设内容：新建道路全长 1656 米，宽 25 米，按一级公路主干路标准建设；四号线雨水管道建设规模及主要建设内容：四号线雨水管网约 2.8km 和边沟 2km，四号线西侧边沟现状进行梳理清淤，并在适当位置设置东西侧连通管，设计加盖板作为人行道使用；四号线东侧新建边沟及管道，排入三号线已设计边沟最终排入东风水库；高陶园雨水管道建设项目规模及主要建设内容：高陶园雨水管道为钢筋混凝土边沟（箱涵），全长 1779 米，起点位于四川珠峰瓷业有限责任公司大门处，终点位于高陶大道现状边沟处，后排至下游金牛河，总投资为 9296.85 万，其中环保投资为 30 万元，占总投资的 0.32%。经过评价形成结论如下：

#### 1、政策符合性

根据国民经济行业分类与代码（GB/T4754-2017），本项目属于“E4813 市政道路工程建筑”及“E4852 管道工程建筑”，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关内容，本项目属于第一类“鼓励类”中第二十二项“城市基础设施”的第 4 条“城市道路及智能交通体系建设”及第 9 条“城镇供排水管网工程”，符合相关法律法规和相关政策规定。

且该项目可行性研究报告由夹江县发展和改革同意并出具了批复文件（夹发改投资[2019]67 号，见附件）。

**综上所述，本项目的建设符合国家现行的产业政策。**

#### 2、规划选址符合性分析

##### （1）三号线道路及四号线、高陶园雨水管道与园区规划情况的符合性分析

##### ①园区简介

四川夹江经济开发区是 2006 年 8 月由四川省人民政府批准成立的省级经济开发区（川府函【2006】144 号文），核准面积为 333.3 公顷（2.55km<sup>2</sup>），主要发展建筑陶瓷、铝业和电子等产业。经过多年建设，开发区原核准区域已不能满足当地经济社会发展需要。因此，2012 年 5 月，四川省发展和改革委员会

根据国家和省关于省级开发区扩区调位的有关规定，原则上同意经开区发展调整区位前期工作（发改经济综合函【2012】672号）。据此，夹江县政府重新组织编制了《四川夹江经济开发区扩区调位规划》，规划原新华片区调出经开区，扩大新场片区四至范围，规划面积调增为 15.26km<sup>2</sup>，主导发展产业调整为陶瓷、新材料、农产品加工。2012年11月，原四川省环境保护厅印发了关于《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函【2012】420号）。本次跟踪评价在12年版规划环评基础上开展（川环建函【2019】39号）。

四川夹江经济开发区新材料产业园、乐山夹江高端陶瓷园区分别位于四川省乐山市夹江县新场镇、吴场镇，园区内现有陶瓷、机械、化工、包装等企业。陶瓷产业的发展带动了能源、釉料、包装、机械加工、物流等相关配套产业的发展，形成了完整的陶瓷生产产业链条。园区整体上存在“前景需求量大，基础建设情况弱”的问题，主要为①路网未形成体系，道路承载力有限；②道路等级层次不明确；③道路断面不合理，交通配套设施欠缺等。

### ②三号线道路及四号线、高陶园雨水管道符合性分析

因此，本项目的建设将解决该区域的交通通行、雨水收集问题，有利于推动片区的开发建设，有利于夹江县城经济社会协调发展，将进一步加快区域城市化进程，推动片区改造步伐和产业结构的升级，促进其经济可持续发展。随着道路路网的逐步完善，管网建设的完备，整个片区的形象将得到极大的改善，项目建设完成后将有效带动片区内经济的发展。

综上，项目属于国家鼓励类发展产业，符合国家产业政策、符合“三线一单”和《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》（发改环资[2016]370号）中相关要求，项目外环境单纯，项目采取相应的污染防治措施后，污染物可达标排放，项目周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源等敏感区，从环保角度看该项目选址可行。

## 3、区域环境质量状况结论

### （1）大气环境质量

根据《乐山市2019年环境质量公报》，2019年乐山市11个县（区、市）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳和可吸入颗粒物年均浓度分

别为  $12.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $24.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $121.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$  和  $61.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均优于国家环境空气二级标准；细颗粒物和可吸入颗粒物平均浓度分别为  $46.7\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $73.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均超过国家环境空气二级标准，区域带环境质量较好。

项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

根据《乐山市夹江县空气质量限期达标规划（2017-2025）》，夹江县人民政府结合《乐山市打赢蓝天保卫战实施方案》的相关要求，以环境空气质量达标为核心，以细颗粒物作为重点控制对象，实施空气质量达标战略。优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化工业锅炉、建材行业整治，有效控制城市扬尘、机动车、秸秆焚烧等污染物排放，推进多源协同控制，落实各部门防控责任，提升区域大气污染总体防控能力，到 2025 年力争空气质量稳定达标。

### （2）声环境质量

监测结果表明：昼间噪声值 54~57dB（A）之间，夜间 40~45dB（A）之间。通过监测报告对比可知，目前噪声值仍可满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）3 类标准值要求，即昼间 $\leq 65$  分贝，夜间 $\leq 55$  分贝，项目区声环境质量良好。

### （3）地表水环境质量

根据《乐山市 2019 年环境质量公报》数据显示：全市 10 个国控、省控地表水断面中，监测断面总体达标率为 90%；青衣江、大渡河、马边河、龙溪河水质优，岷江乐山段水质良好，茫溪河水质受到轻度污染。

根据《乐山市地表水水质质量月报（2020 年 9 月）》：2020 年 9 月，岷江干流乐山段及其主要支流地表水水质监测结果表明：市中区悦来渡口、月波、李码头、马鞍山、木城镇、姜公堰断面水质均达到国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准，水质状况良好。本项目所在区域相关河流青衣江为 III 类水质功能区，水质良好。

根据《夹江县县域村镇体系规划和夹江县城市总体规划（2017~2035）》：  
①对重点污染源进行限期治理，削减污染排放量。通过清淤、截污、引水、治污、绿化等工程，对青衣江等河流进行综合治理，使河道水质及沿线环境质量得到明显改善；②合理规划城市用地，对工业用地实行集中布局，以利于防护隔离及污染的集中处理；③加强对饮用水源的保护，划定饮用水源保护区，完

善饮用水源保护的规划和监管；④加快污水管网系统和污水处理厂的建设，提高污水处理效率。规划新建城市处理厂；⑤积极推广清洁生产工艺，逐步实现污水资源化。城区青衣江总体水质达到地表水Ⅲ类水质标准。到2035年，实现城区地表水水质全面达标。

#### 4、道路工程环境影响评价结论

##### (1) 施工期环境影响分析

##### ①声环境影响

施工噪声影响是暂时、不连续的，施工单位采取避免夜间施工，施工路段两侧加装施工围挡等措施，通过上述措施项目施工对当地声学环境影响可降至最低程度。

##### ②水环境影响

项目施工机械、车辆冲洗废水采用间歇式沉淀池沉淀后回用，不外排；混凝土养护废水就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体；生活污水依托现有污水收集设施处理。本项目的施工废水和生活污水均可得到妥善处理，不会对当地水环境造成影响。

##### ③大气环境影响

本项目路面采用沥青路面，扬尘产生量较小。施工过程中地面的开挖、堆放和运输土方，以及运输、堆放和使用砂、水泥等建材产生的扬尘和施工机械、运输车辆废气。施工方严格控制，加强管理、做到文明施工，扬尘对环境空气质量影响较小。

##### ④固体废弃物影响

项目施工期产生的固废得到了妥善处理，未造成二次污染。

##### ⑤环境风险

经分析，项目营运期间发生环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低。同时营运期间禁止装载有危险化学品的车辆驶入，避免了危险化学品可能对道路造成的风险事故。从环境风险角度分析，本项目实施可行。

##### ⑤生态环境影响

通过加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境

影响降到最低限度则该项目工期周围不取适当的防治措施，使污染物对环境影响降到最低限度则该项目工期周围不会造成太大的影响。

#### ⑥环境风险影响

经分析，项目营运期间发生环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低。同时营运期间禁止装载有危险化学品车辆驶入，避免了危险化学品可能对道路造成的风险事故。从环境风险角度分析，本项目实施可行。

### (2) 运营期环境影响分析

#### ①声环境影响

经噪声预测分析，道路两侧噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准。

#### ②水环境影响

运营期废水主要来自于降水和路面冲洗产生的路面径流，通过加强管理可有效改善径流水质，保护沿线地表水体。

#### ③大气环境影响

运营期项目对大气环境的影响主要表现为汽车尾气的排放。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，减少汽车尾气中污染物的排放量，并将道路绿化工作实施到位，以达净化空气和保护环境的目的。

#### ④固体废弃物影响

本项目运营期间产生的固体废弃物主要有汽车装载货物的散落物和汽车轮胎携带的泥沙，通过道路清洁人员及时清扫并统一收集送往垃圾处理场进行处置，可避免雨水冲刷后进入河道污染水体。

#### ⑤生态环境影响

项目建成通车后施工期产生的水土流失得到控制，增加了绿化面积，使生态环境得到恢复和改善。道路绿化的功能是多方面的，可以防止水土流失、美化环境、增添景观度、消耗二氧化碳、补偿氧的损失、衰减噪声和防治大气污染。

#### ⑥景观环境影响

因为道路属于城市基础设施体系之一，建设项目总体上对周边的城市区域

景观的功能与稳定性、景观冲突度以及景观质量影响较小，建设项目整体上不会对评价区内的景观产生显著的不良影响，只要缩短建设期，迅速清理施工场地、恢复植被，对工程采取景观优化设计等，可以减轻建设项目对周围景观的干扰程度。

## 5、雨水管网环境影响评价结论

### (1) 施工期环境影响分析

#### ①声环境影响

施工噪声影响是暂时、不连续的，施工单位采取避免夜间施工，施工路段两侧加装施工围挡等措施，通过上述措施项目施工对当地声学环境影响可降至最低程度。

#### ②水环境影响

项目施工机械、车辆冲洗废水采用间歇式沉淀池沉淀后回用，不外排；混凝土养护废水就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体；试压废水主要为清净自来水，排入市政雨水管网，最终汇入地表水体；生活污水依托现有污水收集设施处理。本项目的施工废水和生活污水均可得到妥善处理，不会对当地水环境造成影响。

#### ③大气环境影响

项目施工期大气环境影响主要来源于施工过程中地面的开挖、堆放和运输土方，以及运输、堆放和使用砂、水泥等建材产生的扬尘和施工机械、运输车辆废气。施工方严格控制，加强管理、做到文明施工，扬尘对环境空气质量影响较小。

#### ④固体废弃物影响

项目施工期产生的固废得到了妥善处理，未造成二次污染。

#### ⑤生态环境影响

项目工程量小、施工范围小，经分析，通过合理安排开挖时间（施工期在枯水期和非雨季期间），对临时占地采取了迹地恢复等措施，有效的减少了水土流失。

#### ⑥社会环境影响

项目的施工不可避免地会对当地居民的生活、交通出行造成不利影响，但

通过施工方的合理安排及控制，因此可将不利影响降至最低。

#### ⑦环境风险

经分析，项目营运期间发生环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低。同时营运期间禁止装载有危险化学品车辆驶入，避免了危险化学品可能对道路造成的风险事故。从环境风险角度分析，本项目实施可行。

#### (2) 运营期环境影响分析

##### ①声环境影响

本项目运营期无产噪设施，对声环境不会造成明显影响。

##### ②水环境影响

项目建成投入营运期后无废水产生和排放，对当地地表水环境质量基本无影响。由于项目的建设有效收集区域内的雨水，对改善区域水体水质和水体功能具有一定的积极作用，同时也能改善项目服务片区的排水现状，具有一定环境正效益。项目收集的雨水经管道外排地表水体。

##### ③大气环境影响

本项目建成后，通过加强管道周边的绿化，不会对大气环境产生明显影响。

##### ④固体废弃物影响

项目营运期内固体废弃物主要是管道检查井在雨水管道运营过程中沉淀下来的少量垃圾及污泥等，统一收集后交由环卫部门清运处理，因此，对外环境没有明显影响。

##### ⑤社会环境影响分析

本项目雨水管网系统的建成有效集中收集沿线雨水，使区域雨水收集状况得到有效改善。综上所述，本项目实施建设具有明显的社会环境正效益。

##### ⑥环境风险

当管道处于非正常运行状态，主要是指发生破裂、断裂和堵塞等，将从管网中溢出，由于雨水管网不能正常运行，遇暴雨天气雨水泛滥，会造成交通堵塞，影响道路的正常功能，严重的还会造成水灾，危害居民财产和生命。通过加强雨水管道日常的管理、巡查、建立紧急情况处理预案和措施，本项目风险可以减低到最小。

## 6、可行性结论

综上所述，本项目的规划选址合理，符合国家产业发展政策，符合当地区域总体规划，总图布置可行。污染治理措施技术经济可行，采取相应的污染防治措施后可使污染物达标排放，对评价区域环境质量的影响不明显。建设单位必须严格遵守有关管理规定，完成各项报建手续，切实保证本报告提出的各项环保措施的落实，严格按有关法律、法规及本报告提出的要求实施有效管理，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。只要严格落实环境影响报告表和工程设计提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放。项目建设从环境保护方面看是可行的。

## 二、建议

1、道路投入运营后，相关部门应把道路管理放在首位，及时做好道路路面及路基的养护；运营期，加强日常工作中对管道的泄漏检测；

2、道路建成后，相关部门应配合环境保护部门作好环境监测和环境管理工作，充分发挥该道路的积极作用。

3、建议在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

4、对本报告提出的环保、水保措施应尽快落实，防止对生态环境和水土流失造成影响。

5、实际施工过程中，加强对施工单位及现场工作人员的环境法规宣传，提高民众的环保意识，使环境保护真正成为建设项目施工中的自觉行为和实现人类与环境协调发展的内在需要。

6、建立健全施工管理制度，应将环保责任制纳入施工招投标合同，施工监理中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实。

## 注释

### 一、本报告表应附以下附件、附图：

#### 附件：

附件 1：委托书

附件 2：可研批复

附件 3：关于同意变更四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目单位的批复

附件 4：关于四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响跟踪评价工作意见的函（川环建函【2019】39 号）

附件 5：关于四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目环保意见的函

附件 6：四川夹江经济开发区东西部扶贫协作新材料产业园基础设施建设项目、夹江基地园区基础设施建设项目（二期）登记表

附件 7：产业园安置点建设项目登记表

附件 8：选址意见书

附件 9：用地预审意见

附件 10：监测报告

#### 附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区位关系图

附图 3：项目平面布置及监测布点图

附图 4：生态红线图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声环境影响专项评价
- 5、土壤环境影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。