

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 漳州台商投资区规划七路(福龙路至锦江大道)道路工程

建设单位(盖章): 漳州市经发建设投资有限公司

编制日期: 2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	漳州台商投资区规划七路（福龙路至锦江大道）道路工程		
项目代码	2105-350692-04-01-206341		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道）		
地理坐标	工程设计起点：东经 <u>117度 52分 44.899</u> 秒，北纬 <u>24度 30分 26.999</u> 秒； 实施起点：东经 <u>117度 52分 45.635</u> 秒，北纬 <u>24度 30分 26.999</u> 秒； 实施终点：东经 <u>117度 52分 59.342</u> 秒，北纬 <u>24度 30分 26.823</u> 秒； 实施终点：东经 <u>117度 53分 0.607</u> 秒，北纬 <u>24度 30分 26.805</u> 秒。		
建设项目行业类别	131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）。	用地(用海)面积(m ²)/长度 (km)	用地面积 0.9509hm ² ； 路线设计长度为 441.648m（本次实施范围长度为 385.375m）； 其中桥梁（青阳中桥）长度 25.74m。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	漳州台商投资区管委会行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	漳台行审经〔2023〕117号
总投资（万元）	3191.8	环保投资（万元）	165.0
环保投资占比（%）	5.17	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》项目工程专项设置情况参照“表1 专项评价设置原则表”，具体见表1-1。

根据表1-1分析，本项目属于城市道路建设项目，需设置噪声专项评价。

表1-1 项目专项评价设置表

专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	本项目为城市道路建设项目。	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	本项目路线不涉及穿越可溶岩地层隧道。	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	项目不涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）。	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本项目为城市道路建设项目。	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部。	项目为城市道路建设项目。	是
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。	项目为城市道路建设项目，不涉及燃气、油品等风险物质。	否

专项评价设置情况

<p>规划情况</p>	<p>1、漳州市城市总体规划 规划名称：《漳州市城市总体规划（2012-2030）》； 审批机关：福建省人民政府； 审批文件名称：福建省人民政府关于漳州市城市总体规划（2012—2030年）的批复； 审批文号：闽政文〔2014〕312号。</p> <p>2、漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划 规划名称：《漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划（2020-2035）》； 审批机关：漳州市人民政府； 审批文件名称：漳州市人民政府关于《漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划（2020-2035）》的批复； 审批文号：漳政地台〔2021〕35号。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、规划符合性分析</p> <p>（1）《漳州市城市总体规划（2012-2030）》符合性分析</p> <p>《漳州市城市总体规划（2012-2030）》其规划期限为2012~2030年，其中近期为2012~2015年，中期为2016~2020年，远期为2021~2030年。</p> <p>规划层次与范围，规划分布为市域、规划区（漳州市区）和中心城区三个层次。市域范围为市辖二区一市八县，总面积12880平方公里。规划区范围包括芗城区、龙文区，漳州台商投资区，龙海市全部行政区域，南靖靖城镇，华安丰山镇，长泰武安镇、古农农场，漳浦马坪镇、佛昙镇、前亭镇三镇及长桥镇、官浔镇局部地区，总面积2369平方公里。中心城区范围包括芗城区、龙文区、漳州台商投资区，龙海市的九湖镇和颜厝镇的全部，龙海市榜山镇及南靖县靖城镇的部分用地，总面积约686平方公里。</p> <p>对照“漳州市城市总体规划图（2013-2030年）”（详见附件7），本项目用地属于道路用地，符合城市总体规划要求。</p> <p>（2）《漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划（2020-2035）》符合性分析</p> <p>《漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划（2020-2035）》的规划范围为漳州台商投资区行政区划范围，面积约163.7平方公里；规划期限：2021-2035年；通过对台商区防洪减灾、交通通行、用地合理建设、减少投资等多方面分析以及地形地貌及内涝成因的分析，论述竖向标高与防洪、排涝之间的关系，结合道路交通</p>

	<p>网络系统，以地形地貌为基础，在满足城市排水、防洪、防潮要求的基础上，建立台商区地面高程系统资料，以期为城市规划管理与建设提供具体竖向依据。</p> <p>对照“漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划图（2013-2030年）”（详见附图8），本工程道路交通规划为城市支路，本工程道路设计等级为城市次干路。项目的建设可完善路网、提高居民出行能力的重要交通功能。因此，项目选址符合区域道路规划。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为城市道路建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类项目中的“二十二、城镇基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设”，项目建设符合当前国家产业政策的要求。</p> <p>同时项目也不属于国土资源部、国家发展和改革委员会于2012年5月13日发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中所列禁止或限制的工艺技术、装备的建设项目。</p> <p>因此，本项目的建设是符合国家相关产业政策的。</p> <p>1.2 选址合理性分析</p> <p>（1）规划要求符合性分析</p> <p>①与土地利用规划符合性分析</p> <p>项目选址于漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道）；根据建设项目用地预审和选址意见书（编号：用字第350681202300049号）（见附件4），项目的建设符合国土空间用途管制要求。</p> <p>②与相关用地规范的符合性分析</p> <p>A、与土地管理法的符合性分析</p> <p>根据《中华人民共和国土地管理法》（2020年）中“第十七条 土地利用总体规划按照下列原则编制”：“落实国土空间开发保护要求，严格土地用途管制；严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；…统筹安排城乡生产、生活、生态用地，满足乡村产业和基础设施用地合理需求，促进城乡融合发展；…”；根据建设项目用地预审和选址意见书（编号：用字第350681202300049号）（见附件4），项目的建设符合国土空间用途管制要求，项目不涉及占用永久基本农田，因此项目用地符合土地管理法的相关要求。</p> <p>B、与建设项目环境保护管理条例的符合性分析</p> <p>对照《建设项目环境保护管理条例》中“第十一条 建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批</p>

准的决定：（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；…”分析，本项目工程建设类型、选址布局、规模可符合环境保护法律法规要求，区域环境质量现状满足标准要求，建设项目拟采取的防治措施可确保污染物达标排放，项目工程建设不属于不予批准的范围；本环评要求项目应严格按照条例中要求配套建设的环境保护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；配套建设的环境保护设施需经验收合格，方可投入使用；在落实相关要求，本项目的建设符合建设项目环境保护管理条例的相关要求。

C、与《城市总体规划符合性分析》的符合性

对照“漳州市城市总体规划图（2013-2030年）”（详见附图7），本项目用地属于道路用地，符合城市总体规划要求。

1.3 “三线一单”控制要求的符合性分析

（1）与生态保护红线相符合性分析

根据《福建省环保厅关于印发福建省生态功能红线规定工作方案的通知》（闽环发〔2014〕23号），陆域生态功能红线分为：生物多样性保护红线、重要湿地保护红线、水源涵养区保护红线、陆域重要水体及生态岸线保护红线、水土流失敏感区保护红线、自然与人文景观保护红线、生态公益林保护红线、沿海基干林带保护红线和集中式饮用水水源地保护红线。项目选址于漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道），项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目建设符合生态保护红线控制要求。

（2）与环境质量底线相符合性分析

该区域水、气、声环境质量现状良好，均满足相应环境质量标准要求；项目建设产生的污染物采取有效的治理措施后均能达标排放，对区域环境质量影响较小，不影响区域功能区划改变。因此，项目建设不会突破当地环境质量底线。

（3）与资源利用上线的对照分析

项目水、电等资源由当地相关单位供应，且整体而言项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上限。

（4）与环境准入负面清单的对照

①产业政策符合性分析
 根据“产业政策符合性分析”，项目的建设符合国家当前产业政策。

②与《市场准入负面清单》相符性分析
 经查《市场准入负面清单》（2022年版），项目不在其禁止准入类和限制准入类中。

③与项目所在地环境准入负面清单的相符性分析
 项目不在《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文〔2015〕97号）所列清单内。

对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号），本工程属于道路工程，不属于重点行业，工程的建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）文件相关要求。

表1-2 项目与福建省“三线一单”生态环境分区管控相符性分析一览表

适用范围	准入要求	项目情况	符合性分析
全省陆域	空间布局约束 1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	项目不涉及空间布局约束中所列情况。	符合
	污染物排放管控 1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	项目为城市道路建设工程，不属于污染物排放管控项目。	符合

对照《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）要求，本项目位于漳州台商投资区，项目为城市道路工程建设项目在施工期和运营期采取相应的环境保护措施，不会对区域环境质量底线造成冲击。项目与漳州市生态环境准入清单符合性分析详见表1-3；根据表1-3分析可知，项目的建设符合漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）文件相关要求。

表1-3 项目与漳州市生态环境准入清单符合性分析

使用范围	准入要求	本项目情况	符合性分析	
陆域	空间布局约束	1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。 2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。 3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。	本项目位于台商投资区，项目为城市道路工程建设。	符合
	污染物排放管控	1.新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。 2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	项目不涉及 VOCs	符合

通过“福建省生态环境分区管控数据应用平台”查询结果（详见附件6）可知，项目位于漳州台商投资区重点管控单元（ZH35060420014），项目与该管控单元准入要求符合性分析详见表1-4。根据表1-4分析可知，项目的建设符合漳州台商投资区重点管控单元要求。

表1-4 项目与漳州市生态环境准入清单符合性分析						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性分析	
ZH35060420014	漳州台商投资区	重点管控单元	空间布局约束	1.推动现有特殊钢铁、汽车汽配、电子家电、食品工业、造纸及纸制品等五大主导产业转型升级，重点发展新一代信息技术、智能制造设备、高端食品、医疗器械、新材料、新能源汽车等战略性新兴产业。2.禁止向九龙江口国家级重要滨海湿地等敏感区排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，避免影响九龙江口红树林、中华白海豚、白鹭的生态环境。3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。4.居住用地与工业用地之间应设置空间隔离带，居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目为城市道路工程建设，不涉及以上内容。	符合
			污染物排放管控	1.新增二氧化硫、氮氧化物排放量实行1.5倍替代，新增VOCs实行倍量替代。2.建立区域重点VOCs排放企业污染管理台账，深化VOCs治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。3.园区生产生活污水需100%收集处理，所依托的污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准或更严者。4.推进现有造纸、食品加工等涉水重点行业专项治理，实施清洁化改造。	项目为城市道路工程建设，不涉及以上内容。	符合
			环境风险防控	1.应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，企业、园区设置环境风险事故应急池，分别编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，全面提升区域环境风险防控和应急响应能力。2.完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。3.对土壤污染重点监管单位加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。	项目为城市道路工程建设，不涉及以上内容。	
			资源开发效率	1.推进集中供热，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉，集中供热管网覆盖地区禁止新建、扩建分散供热锅炉。2.节约集约利用土地，提高土地资源开发利用率。	项目为城市道路工程建设，不涉及以上内容。	符合
综上所述，项目建设符合“三线一单”控制要求。						

二、建设内容

本项目位于漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道）；路线设计长度为 441.648m，本次实施范围长度为 385.375 米。

本项目呈东西走向，西起福龙路，东至现状锦江大道。项目设计起终点桩号为 K0+000.000~K0+441.648；实施起终点桩号为 K0+020.000~K0+405.375；其中青阳溪中桥位于桩号 K0+300~K0+320。项目主要节点坐标详见下表。

表 2-1 项目主要节点一览表

路段		主要节点	地理坐标	走向	备注
规划七路（福龙路至锦江大道）		设计起点	117° 52' 44.899" 24° 30' 26.999"	东西 走向	/
		实施起点	117° 52' 45.635" 24° 30' 26.999"		顺接规划福龙路
		实施终点	117° 52' 59.342" 24° 30' 26.823"		顺接锦江大道
		设计终点	117° 53' 0.607" 24° 30' 26.805"		/
其中	青阳溪中桥	起点	117° 52' 55.721" 24° 30' 27.693"	南北 走向	衔接规划学校通道
		终点	117° 52' 55.702" 24° 30' 28.536"		

本项目地理位置图详见附图 1，项目周边环境示意图详见附图 2。

地理位置

2.1 项目由来

2012年，国务院正式批复设立福建漳州台商投资区。漳州台商投资区累计利用台资就达52亿美元，位列六家国家级台商投资区第一位，成立当年即入围中国最具外资吸引力国家级开发区百强，名列国内74名，福建首位。本项目位于中心城区石美片区，西临角江路，东临厦漳同城大道，该项目作为构成片区路网的重要组成部分，不仅可以推进石美片区的整体开发建设，还可加强与周边地区的交通联系。

本项目的建设，将进一步解决园区内外各组团的便捷出行问题，构建与产业经济发展相适应、促进区域空间布局合理和产业发展，也将进一步提升中心城区及周边环境质量，有力的满足区域发展的需要。

本项目规划七路西起福龙路，东至现状锦江大道，为一条东西走向的道路，路线设计全长441.648米，道路红线宽度24米，道路等级为城市次干路，设计速度为30km/h。项目主要建设内容包含道路、交通、桥涵、给水、雨水、污水、电力、通信、照明等市政配套工程。项目桥涵工程包含1座青阳溪中桥以及1个排水暗涵。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的要求（具体详见下表），本项目道路等级为城市次干路，设计桥涵工程，应编制环境影响报告表。因此，漳州市经发建设投资有限公司委托本公司编制该项目的环境影响报告表。本公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和标准，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

表 2-2 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
五十二、交通运输业、管道运输业					
131	城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	其他	

2.2 项目组成及规模

2.2.1 项目概况

- (1) 项目名称：漳州台商投资区规划七路（福龙路至锦江大道）道路工程；
- (2) 地理位置：漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道）；
- (3) 建设内容：路线设计全长441.648米（实施范围长度为385.375米），主要建设内容包含道路、交通、桥涵、给水、雨水、污水、电力、通信、照明等市政配套工程。
- (4) 建设规模：路线设计全长441.648米（实施范围长度为385.375米），道路红线宽度24米，道路等级为城市次干路，设计速度为30km/h，沥青砼路面。

(5) 建设工期：项目建设工期为 24 个月，计划于 2024 年 10 月开工，2026 年 9 月完工。

项目主要工程组成详见下表。

表 2-3 项目主要工程组成一览表

项目组成	主要工程建设内容	
主体工程	道路工程	路线设计全长 441.648 米(实施范围长度为 385.375 米),道路红线宽度 24 米,道路等级为城市次干路,设计速度为 30km/h,沥青砼路面。
辅助工程	交通工程	包含交通标志、标线系统;交叉口治安监控等交通智能设施等。
	桥梁工程	包含 1 座青阳溪中桥以及 1 个排水暗涵;其中青阳溪中桥长度 25.74m,采用 (1×20) m 预应力砼空心板梁桥;新建一道排水箱涵顺接现状排水涵,排水箱涵为闭合框架结构箱涵,孔跨布置为 2-5.0m×2.29m,总长度为 75m。
	市政管线工程	本次设计道路下布置有电力电缆、通信电缆(含有线电视缆)、污水管、雨水管、给水管、燃气管(预留)、路灯电缆、等市政管线; K0+000~K0+140 各市政管线由西向东管位横断布置次序为:北侧人行道下为电力电缆及交通信号缆,人行道边缘为路灯电缆,非机动车道下为给水管道,东侧人行道边缘为路灯电缆,非机动车道下为污水管道。 K0+140~K0+441.648 各市政管线由西向东管位横断布置次序为:北侧人行道下为电力电缆、人行道边缘为路灯电缆及交通信号缆,非机动车道下为给水管道;东侧人行道下为通信电缆(含有线电视电缆),人行道边缘为路灯电缆,非机动车道下为雨水管道、燃气管道(预留)。
	道路照明工程	在确保照度的前提下,机动车道优先采用发光效率高、损耗低、寿命长的高光效型 LED 路灯。采用 11m(6m) 高低叉路灯,双侧对称布置在两边侧绿化带上,间距为 30m 左右。车行道灯具采用高光效型大功率 LED 路灯,功率为 250W,光通量 35000lm;人行道灯具采用高光效型 LED 路灯,功率为 90W,光通量 12600lm;交叉口处为不影响晚上行车,提高照度标准,采用 14 米中杆灯为交叉口提供照明,光源选用高光效型 LED 灯,功率为 (4×250W)。
	电力工程	本工程电力排管布置在道路北侧人行道下,排管中心距路红线 1 米。每 150 米左右设置横穿管,采用 6 孔 DN175+2 孔 DN100,埋地用改性聚丙烯平壁增强波纹套管(IFB 管)。
	通信工程	本工程道路通信管道布置在道路南侧人行道下,通信管道中心距道路红线 1 米。每 150 米左右设置横穿管,采用 6 孔通信管道。
临时工程	施工场地	设置 1 个施工场地,占地面积 200m ² 。
	临时堆土场	设置有 1 个临时堆土场,占地面积约 100m ² 。
	临时表土堆场	设置有 1 个临时堆土场,占地面积约 100m ² 。

2.2.2 主要经济技术指标

- (1) 道路名称：规划七路（福龙路至锦江大道）；
- (2) 道路等级：城市次干路；
- (3) 设计速度：30km/h；
- (4) 道路红线宽度：24 米；
- (5) 设计交通量：轻等交通量；
- (6) 路面设计基准期：沥青路面为 15 年；
- (7) 暴雨重现期：设计重现期取 3 年；
- (8) 防洪标准：20 年一遇；

- (9) 路面结构设计荷载：BZZ-100 标准轴载。
- (10) 路段横坡：车行道 1.5%、人行道反向 1%。
- (11) 通行净空：机动车道（城市道路） $\geq 4.5\text{m}$ ；非机动车及行人 $\geq 2.5\text{m}$ 。
- (12) 抗震烈度：抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。
- (13) 沥青路面结构的设计使用年限为：次干路 15 年。
- (14) 交通量预测年限：15 年。
- (15) 主要线形标准：

表 2-4 项目主要线形标准一览表

序号	技术指标名称	单位	次干路	
1	设计行车速度	km/h	30	
2	不设超高圆曲线最小半径	m	150	
3	设超高最小半径	一般值	m	85
		极限值	m	40
4	平曲线最小长度	一般值	m	80
		极限值	m	50
5	圆曲线最小长度	m	25	
6	缓和曲线最小长度	m	25	
7	不设缓和曲线最小圆曲线半径	m	-	
8	最大超高横坡	%	2	
9	停车视距	m	30	
10	最大纵坡	一般值	%	7
		极限值	%	8
11	纵坡最小坡长	m	85	
12	最大坡长	6%纵坡	m	-
		6.5%纵坡	m	-
		7%纵坡	m	-
		8%纵坡	m	-
13	凸行竖曲线	一般最小半径	m	400
		极限最小半径	m	250
14	凹形竖曲线	一般最小半径	m	400
		极限最小半径	m	250

2.3 工程设计方案

2.3.1 道路工程

2.3.1.1 道路平面设计

本次设计道路西起福龙路，东至现状锦江大道，为一条东西走向的道路，路线设计全长 441.648 米，道路红线宽度 24 米，道路等级为城市次干路；本次设计路线维持原规划走向，不再比选。

本次设计道路全线设置共一处 R=1500m 的圆曲线，不设缓和曲线满足超高和最小缓和曲线长度即可满足规范要求。

2.3.1.2 道路纵断面设计

全线共设 1 个坡段，最大坡度为 0.5%，最小坡度为 0.232%，最小坡长为 88m，最大坡长 88m，满足最小排水坡度要求。

2.3.1.3 道路横断面设计

规划七路采用单幅路，断面设置如下：2.5 米人行道+2.5 米非机动车道+7 米机动车道+7 米非机动车道+2.5 米人行道=24 米。

项目横断面设计如下：

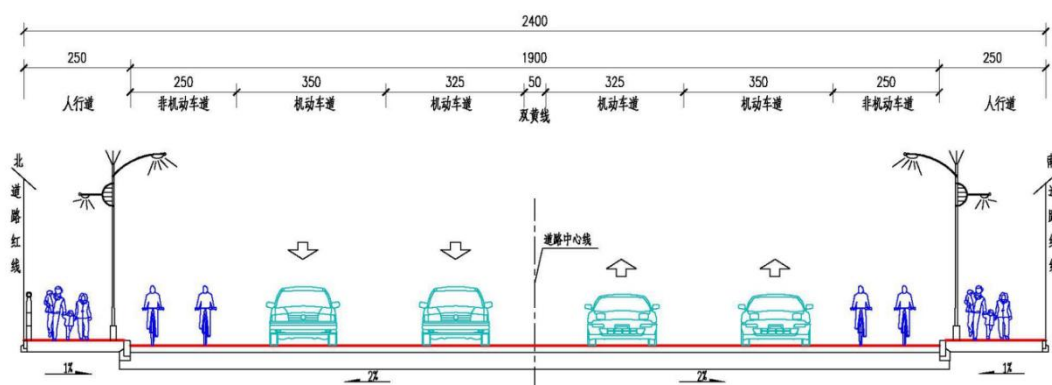


图 2-1 项目道路纵断面设计图

2.3.1.4 交叉口设计

本次设计道路共涉及 2 个交叉口，均为平面交叉口。本设计根据交叉口道路等级要求进行优化设计，使之更加合理组织交叉口交通。具体如下表：

表 2-5 项目交叉口设计一览表

序号	交叉名称	交叉形式	交通组织设计
1	规划七路与福龙路	“十”型平面交叉口	B2 类（减速让行）
2	规划七路与锦江大道	“十”型平面交叉口	A1 类（信号灯控制）

2.3.1.5 路基设计

路基填料应按《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）选用透水性良好的砂土或能达到路基压实度要求的土。路基压实应采用重型击实标准控制，路基土压实度不应低于规范要求

根据道路总体竖向标高控制，规划道路中设计标高较两侧地面高差均小于 4 米，考虑周边地块近期将开发建设，因此本次边坡防护均采用植草防护，填方坡率为 1:1.5，挖方坡率为 1: 1。路基边坡防护采用客土喷播植草防护面积 2164m²。

2.3.1.6 路面设计

(1) 行车道路面

道路等级：次干路；路面轴载 BZZ-100；设计年限：15 年；设计交通等级为轻等

交通等级。

路面结构（总厚度 56cm）组合设计为：

上面层：4cm 细粒式沥青砼（AC-13）

乳化沥青粘层油（快裂 PC-3）

下面层：6cm 粗粒式沥青砼（AC-20C）

1cm 乳化沥青稀浆封层 ES-3

乳化沥青透层油（PC-2）

18cm 5%水泥稳定碎石层

15cm 3%水泥稳定碎石层

15cm 级配碎石层

土基回弹模量不小于 30Mpa。

（2）人行道路面

项目采用透水砖铺装路面。

50×25×6cm 透水砖

3cm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆

15cm C15 透水砼基层

10cm 级配碎石垫层

素土压实，路基压实度 $\geq 92\%$

2.3.1.7 道路附属工程设计

（1）无障碍化设施

城市景观道路作为公共设施，不仅要满足正常人的通行要求，还应保障残疾人通行权，体现社会对弱者的关怀。为方便行动不便者能方便、安全使用城市道路各设施，本项目在人行道上全线设置盲道系统，按规范要求进行了无障碍设计。

无障碍设置在道路一般路段、沿线地方道路出入口、交叉口等设施处，满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。

在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，行进盲道宽度 0.25m~0.5m。

行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 20，三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。

坡道下口高出车行道的地面不得大于 1cm，交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。

在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接

(2) 垃圾筒设计

垃圾桶：根据规范，垃圾桶一般设置在道路两旁，行人交通要道等人流密集点；本路段设置间距为 50 米/个。

2.3.2 交通工程

项目的交通标志有：警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、辅助标志。交通标志的结构支撑方式分为柱式、悬臂式、附着式等几种。

项目的道路交通标线有指示标线、禁止标线、警告标线。

以上标志、标线依据工程交通要求选取，设计按照国标《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）及《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038 - 2015）的规定进行。标志的文字和图集采用高强度反光膜，底板采用工程级反光膜，标线材料采用热熔性漆。

项目交通监控系统主要包括交通数据检测系统、交通违章自动拍摄系统。

2.3.3 桥涵工程

2.3.3.1 桥梁工程

本项目设置有 1 座中桥（青阳溪中桥），桥梁衔接规划七路和规划学校通道。

(1) 桥梁设置情况

表 2-6 项目桥梁设置情况一览表

序号	桥梁规模	桥梁长度	孔数-孔径	上部结构	下部结构
1	中桥	25.74m	1-20	预应力空心板梁	U 型台、桩柱墩、桩基础

(2) 桥梁设计主要技术标准

- ①桥涵设计基准期：100 年；
- ②设计使用年限：中桥 50 年；
- ③设计安全等级：桥梁一级；
- ④汽车荷载：城-B 级；
- ⑤设计水位及洪水频率：青阳溪 1/20，洪水位 4.2m；
- ⑥通航要求：不通航。

(3) 桥梁方案设计

①桥梁总体布置

本项目桥梁桥梁平面位于直线上，纵断面位于 0.307%的上坡；路段，本桥平面布置与青阳溪河道正交。

②桥梁纵断面设计

桥梁长度取决于桥位处青阳溪河道。根据防洪排涝，桥位处规划青阳溪底宽约为 20m，设计涝水位为 4.2m（P=5%），结合规划渠道与道路的位置关系，桥梁孔跨布置为（1×20）m 预应力砼空心板梁桥。

③桥梁横断面

桥梁横向共一幅桥，车道设 1.5%横坡，人行道设 1.0%反坡。

桥面横断布置：2.0m（人行道）+4.0m（行车道）+4.0m（行车道）+2.0m（防撞护栏）=12m。

项目青阳溪中桥桥型总体布置图详见附图 4-3。

（4）桥梁附属构造

①桥面铺装：道路结构沥青面层+12cmC40 防水混凝土（内设置钢筋焊接网片）。

②支座：采用 GYZD250×52mm 圆形板式橡胶支座和 GYZF4D250×54mm 圆形四氟滑板橡胶支座。

墩台采用板式橡胶支座，支座的技术性能必须满足《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T4-2019）的规定。

③桥头搭板：桥梁所有与路基先接触均设置搭板，防止桥头跳车。

④伸缩缝：主梁与桥台之间设置伸缩装置，规格采用全包型，具体伸缩量视桥梁联长而定。本桥推荐方案采用 D40 型伸缩装置。

⑤桥面防水及排水：本项目沿线桥梁桥面雨水采用集中收走排入市政雨水管道的形式。

2.3.3.2 箱涵工程

新建一道排水箱涵顺接现状排水涵，排水箱涵为闭合框架结构箱涵，箱涵的孔跨布置为 2-5.0m×2.29m，总长度为 75m。

2.3.4 市政管线工程

（1）管线综合横断面布置

K0+000~K0+140 各市政管线由西向东管位横断布置次序为：北侧人行道下为电力电缆及交通信号缆，人行道边缘为路灯电缆，非机动车道下为给水管道，东侧人行道边缘为路灯电缆，非机动车道下为污水管道。

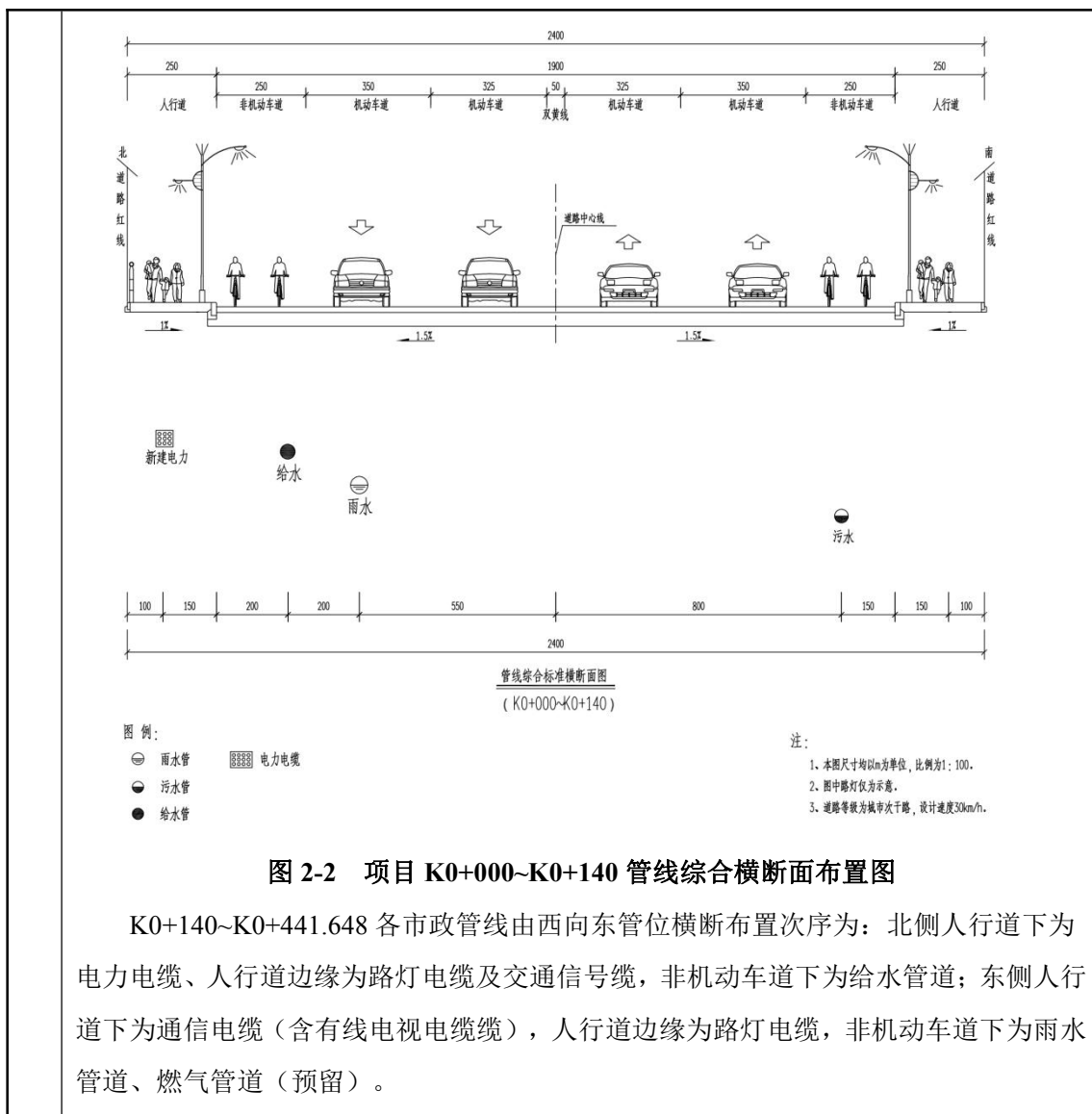


图 2-2 项目 K0+000~K0+140 管线综合横断面布置图

K0+140~K0+441.648 各市政管线由西向东管位横断布置次序为：北侧人行道下为电力电缆、人行道边缘为路灯电缆及交通信号缆，非机动车道下为给水管道；东侧人行道下为通信电缆（含有线电视电缆），人行道边缘为路灯电缆，非机动车道下为雨水管道、燃气管道（预留）。

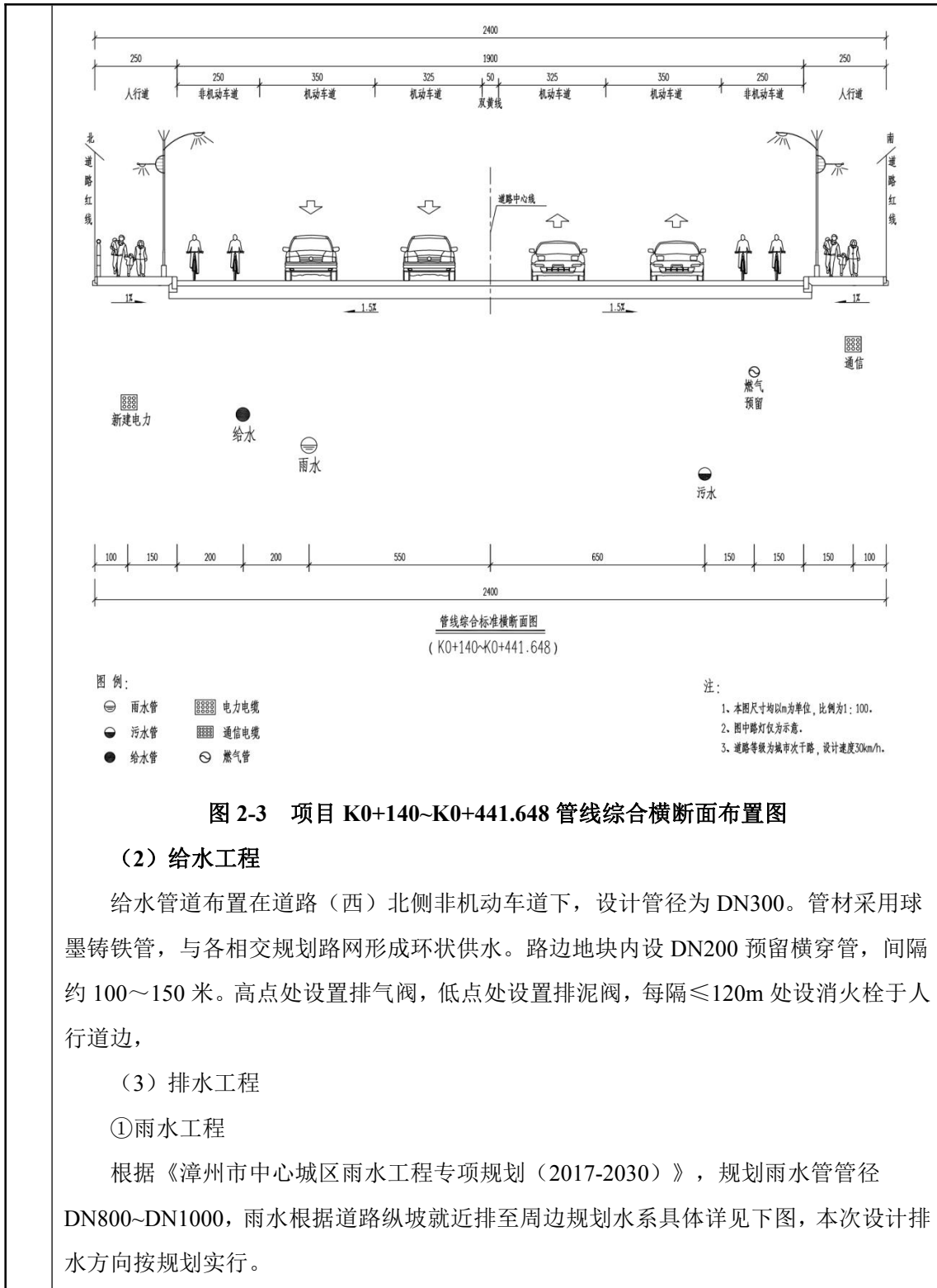


图 2-3 项目 K0+140~K0+441.648 管线综合横断面布置图

(2) 给水工程

给水管道布置在道路（西）北侧非机动车道下，设计管径为 DN300。管材采用球墨铸铁管，与各相交规划路网形成环状供水。路边地块内设 DN200 预留横穿管，间隔约 100~150 米。高点处设置排气阀，低点处设置排泥阀，每隔 ≤120m 处设消防栓于人行道边，

(3) 排水工程

① 雨水工程

根据《漳州市中心城区雨水工程专项规划（2017-2030）》，规划雨水管管径 DN800~DN1000，雨水根据道路纵坡就近排至周边规划水系具体详见下图，本次设计排水方向按规划实行。

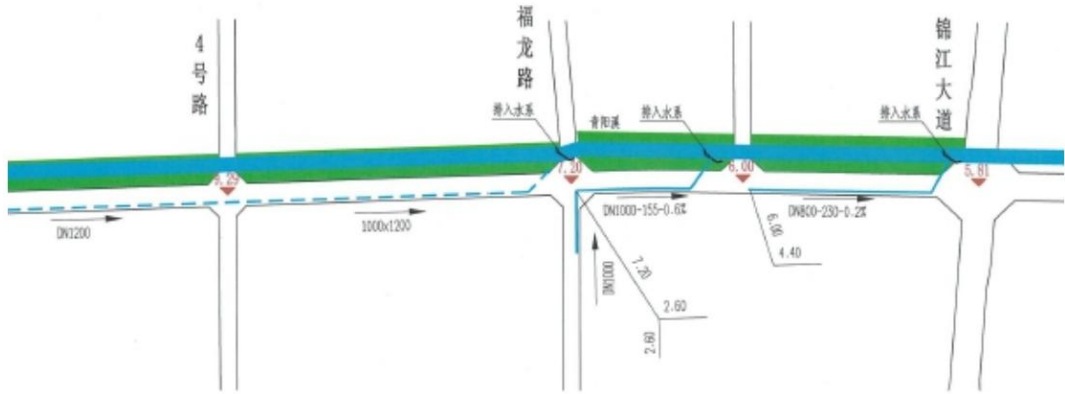


图 2-4 区域雨水规划图

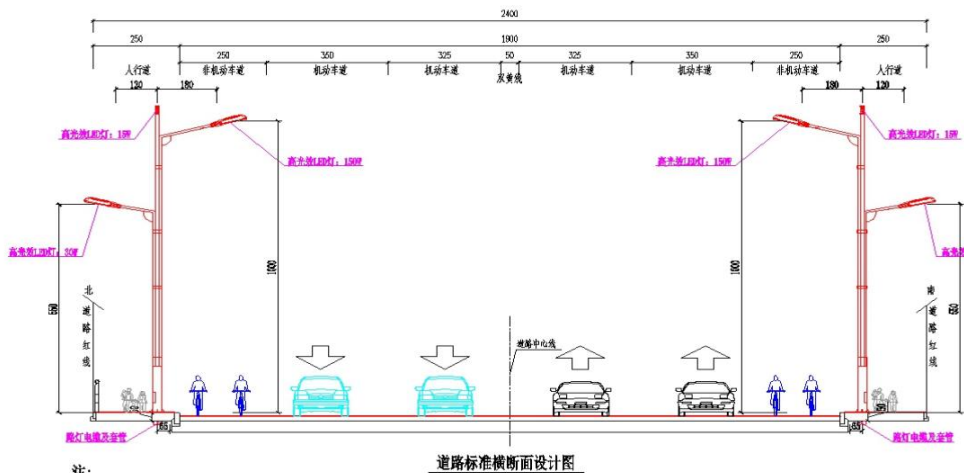
②污水工程

根据《漳州台商投资区污水工程专项规划（2021-2035）报批稿》，规划污水管管径 DN500，接入相交道路污水系统，最终排至污水处理厂进行处理。

2.3.5 道路照明工程

规划七路道路红线宽 24 米，灯杆高 10 米（5.5 米）高双臂高低钢杆路灯，双侧对称布置的照明方式，路灯设置在距路缘石 0.65 米处，路段灯杆间距为 35 米左右，安装半截光型灯具。机动车道光源选择高光效 LED150W，人行道光源选择高光效 LED30W，灯具均采用中配光+宽配光半截光型灯具。

道路展宽段适当调整路灯间距提高照度标准。交叉口处为了不影响晚上行车，提高照度标准，交叉路口采用 15m 组合中杆灯，光源采用高光效型 LED 灯功率为(4×250W)，灯具均采用中配光+宽配光半截光型灯具。



注：
1、本图尺寸均以cm为单位，比例为1:200。
2、设计标准：本次道路机动车道路宽为19m，沥青混凝土路面，双向四车道，道路周边为工业厂房、商业街及居民区根据道路横断面及周边环境的考虑本工程道路类别按城市次干路标准设计，路面照度标准：机动车道路面照度 $E_{av} \geq 15Lx$ ，人行道路面照度 $E_{av} \geq 7.5Lx$ ，照度均匀度 $U_e \geq 0.40$ ，机动车交通道路的LPD值 $\leq 0.55(W/m^2)$ 。

道路等级	道路断面	照明标准	灯杆形式	布置方式	有效高度 (m)	安装高度 (m)	灯臂长度 (m)	灯具仰角 (°)	间距 (m)	灯具类型	灯具功率 (W)	光衰 (lm/W)	灯具效率	维护系数	平均照度标准值(CD) 计算值	照度均匀度 计算值	照度均匀度 标准值	光源密度值 (lx/盏)	光源密度值 标准值	
城市次干路	机动车道	Ⅲ级	双臂杆	双侧对称	15.9	19	8.2	12	35	中配光+宽配光灯具	150	130	0.65	0.7	22.5	15	0.43	>0.4	0.48	<0.55
	人行道	Ⅲ级	双臂杆	双侧对称	2.5	5.5	1.0	8		半截光型	30	100	0.45		14.0	7.6				

图 2-5 道路照明横断面图

2.3.6 电力工程

(1) 根据本片区电力常规使用需求, 本次设计电力管线采用排管型式, 道路敷设 9 孔 DN175+2 孔 DN100 电力排管作为电力通道。

(2) 根据片区需求、当地的使用习惯及管线综合要求, 本工程电力排管布置在道路北侧人行道下, 排管中心距路红线 1 米。每 150 米左右设置横穿管, 采用 6 孔 DN175+2 孔 DN100, 埋地用改性聚丙烯平壁增强波纹套管 (IFB 管)。

2.3.7 通信工程

(1) 根据本片区通信常规使用需求, 本次道路南侧敷设 9 孔通信管道, 作为通信线路通道。

(2) 本工程道路通信管道布置在道路南侧人行道下, 通信管道中心距道路红线 1 米。每 150 米左右设置横穿管, 采用 6 孔通信管道。

2.4 交通量预测

根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012), 道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限: 主干路应为 20 年, 次干路应为 15 年, 支路宜为 10 年-15 年。本项目道路等级为城市次干路, 因此本次交通量预测年限取 15 年。根据项目初步设计方案交通量预测相关内容以及道路施工工期安排, 本项目拟于 2026 年 9 月完工, 交通量预测特征年选取运营后的第 1 年、第 7 年、第 15 年, 即 2026 年、2032 年、2040 年; 根据项目可行性研究报告及初步设计方案, 项目交通量预测具体详见下表。

表 2-7 各特征年交通量预测表 (pcu/d)

道路	年份	2026 年	2032 年	2040 年
	规划七路	6547	7273	8250

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“附录 B 典型行业噪声预测模型 B.2.1.1 车型分类及交通量折算”的相关内容, 项目车型分类标准见下表。

表 2-8 车型分类标准表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 货车

备注: 为便于区分, 下文中将 7t<载质量≤20t 货车称为“大型车 1”, 载质量>20t 货车称为“大型车 2”。

根据项目初步设计方案交通量预测及项目所在地路网交通状态特点, 同时结合车辆折算系数, 本项目规划特征年出行车型仅考虑小型车、中型车、大型车 (大型车); 各车型构成比为小型车: 中型车: 大型车=0.62:0.33:0.05。

项目交通车型构成比例及交通量昼夜分配比例见下表。

表 2-9 项目交通量车型比及昼夜比一览表

车型	小型车	中型车	大型车
车型比 (%)	62	33	5
昼夜比 (%)	昼间 (06:00~22:00) 占 90%; 夜间 (22:00~06:00) 占 10%。		

根据以上数据，项目交通量及车辆车型分布计算结果见下表。

表 2-10 项目各车型时均车流量一览表

道路名称	车型	时均车流量 (辆/h)		
		2026 年	2032 年	2040 年
规划七路 (福龙路至锦江大道)	小型车	136	152	172
	中型车	73	81	91
	大型车	11	12	14

表 2-11 项目拟建道路昼间、夜间交通量预测值一览表

道路名称	车型	时均车流量 (辆/h)					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
规划七路 (福龙路至锦江大道)	小型车	184	41	205	45	232	52
	中型车	98	22	109	24	124	27
	大型车	15	3	16	4	19	4

总
平
面
及
现
场
布
置

2.5 总平面及现场布置

2.5.1 总平面布置

本项目位于漳州台商投资区角美镇规划七路 (福龙路至锦江大道)。项目总体呈东西走向，西起福龙路，东至现状锦江大道。项目设计起终点桩号为 K0+000.000~K0+441.648；实施起终点桩号为 K0+020.000~K0+405.375；其中青阳溪中桥位于桩号 K0+300~K0+320。

本项目全线设置共一处 R=1500m 的圆曲线，不设缓和曲线满足超高和最小缓和曲线长度即可满足规范要求。

2.5.2 工程征占地和拆迁

(1) 工程征占地

根据“建设项目用地预审和选址意见书 (编号：用字第 350681202300049 号)”，项目永久用地面积为 0.9509 公顷；项目施工过程中拟设置 1 个施工场地以及 1 个临时堆土场，均位于项目用地红线外。工程征占地具体情况见下表。

表 2-12 工程征占地情况表

项目分区	占地面积 (hm ²)					占地性质	备注
	农用地		建设用地	未利用地	小计		
	耕地	其他农用地					
主体工程	0.0418	0.0005	0.7974	0.1112	0.9509	永久占地	/
临时工程	施工场地	/	/	0.02	/	临时占地	用地红线外
	临时堆土场	/	/	0.02	/	临时占地	用地红线外
合计	0.0418	0.0005	0.8374	0.1112	0.9509	永久+临时占地	/

(2) 拆迁

本项目不涉及拆迁。

2.5.3 施工现场布置

(1) 施工便道

工程所需要筑路材料、钢材、木材、水泥、砂石料等均可利用现有道路运抵，为工程施工提供了便利的施工条件，无需新增临时用地开辟施工便道。

(2) 施工营地

工程线路短，拟不设置施工营地，工人拟租赁周边村庄民房或直接招揽附近民工，因此，本工程不设置施工营地，从而避免施工营地临时工程的建设造成生态破坏和环境污染。

(3) 施工场地

本工程采用商品混凝土，不设置拌和站。项目施工机械修配厂、汽车保养等均利用当地已有设施。项目现场拟设置 1 个施工场地，占地面积 200m²，用于临时堆放建筑材料及施工机械等。施工场地布设于 K0+310 南侧处，位于项目用地红线外，占地类型为建设用地。施工结束后，施工场地应及时进行生态修复恢复原状。

(4) 施工水电

项目施工用水与当地的自来水公司协商解决。项目建设用电可与当地的电力部门协商解决。

(5) 建筑材料

本项目采用商品砼，现场不设混凝土生产系统。项目所需的砂、石料、碎石、水泥和钢材等均由建设单位直接购买。

(6) 取弃土场

本工程土方开挖工程量较小，项目土方除回填方外，随挖随运到城市管理部门指定地方堆放，本项目不设弃土场。

(7) 临时表土堆场

本项目沿线可剥离表土资源主要为项目占地内的农用地 423m² 以及建设用地范围

内的绿化区约 1900m²；其中农用地剥离厚度 70cm，剥离表土量 296m³；建设用地范围内的绿化区剥离表土厚度 30cm，剥离表土量 570m³，共计剥离表土量 866m³。

本项目喷播植草覆土面积 2164m²，覆土厚度 30~40cm（本次评价取 40cm），覆土量 865.6m³。考虑到堆土期间的流失，本项目剥离表土数量能够满足本项目后期路基植草覆土需求。

项目拟布设临时表土堆场 1 处，占地面积 100m²，用于剥离表土临时堆放。临时表土堆场布设于桩号 K0+130 处南侧空地上，位于项目用地红线外，占地类型为建设用地。

施工结束后，临时表土堆场应及时进行生态修复恢复原状。

（8）临时堆土场

项目拟设置 1 个临时堆土场，占地面积 100m²，用于堆放项目回填土方。临时堆土场布设于 K0+130 南侧空地上，位于项目用地红线外，占地类型为建设用地，

施工土方回填结束后，临时堆土场应及时进行生态修复恢复原状。

施工总布置图详见附图 2。

（9）土石方平衡

本项目石方主要产生于施工建设期，本项目土石方产生环节包括表土剥离、场地平整、钻渣泥浆、清淤、场地高程回填等。

项目水土保持方案正在编制中；工程土石方开挖总量为 22065m³；工程土石方回填总量为 19928m³，外运弃方总量为 2137m³。

项目弃方按照《漳州市建筑废土管理规定》的相关要求，由施工总承包单位负责，运往指定地点回填或处理。

2.6 施工方案

2.6.2 施工时序及建设周期

项目建设工期为 24 个月，计划于 2024 年 10 月开工，2026 年 9 月完工。

本项目施工时序详见下表。

表 2-13 项目施工进度表

项目	时间	2025 年				2026 年		
	2024 年	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度
施工准备	4 季度							
路基工程 (含路基防护工程)								
桥涵工程								
综合管线工程								
路面工程								
道路照明工程								

施工方案

交通设施工程									
竣工验收									

2.6.1 施工方案

道路施工常见工序主要为：清表→土石方开挖→路基工程→桥涵工程→管线工程→路面工程→道路照明→交通设施工程。主要施工内容具体施工方案具体如下：

2.6.1.1 路基工程施工方案

1、路基工程

工程路基土石方挖填以机械施工为主，辅以人工作业，施工机械以中、小型为主，土石方堆至指定的位置，并做好防护措施。路基工程施工工艺包括施工测量、试验检查、场地清理、路基挖填、路基压实、路基排水和防护等。

路基工程施工流程为：施工准备→基底处理→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基修筑。路基施工以机械施工为主，填筑采用分层填筑压实法，路基填筑材料综合利用自身开挖材料。

①挖方路段

路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，开挖出来的土方用自卸汽车运至路基填筑点。路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

②填方路段

可取自挖方区间的粘性土或石方，不必采用特殊施工方法。但必须注意每层压实厚度应符合有关技术规范，碾压后表面应留有 4%左右的横坡，以保证自然排水。

在路基施工前，要用各种填土材料进行现场碾压试验，以便选择碾压机械、确定压实时的含水量、铺设厚度及碾压次数。

③路基防护工程

路基应根据不同的地质情况采取相应防护措施。对半填半挖，特别是顺路向零填挖部分，应注重土质台阶的设置或采用适宜的土工材料，加强路基的防滑移的处理。

④路面工程

路基经压实一段时间后，进行路面施工，拟采用商品混凝土，采用机械化施工方案，引进高效的滑膜摊铺机，路面铺设后经覆膜后保养数天，清理路面小压石等，即可通车。

摊铺必须用 2 台自动找平具有振捣夯实功能的大功率摊铺机全部一次性摊铺。

A.用大型自卸汽车运拌合料至施工现场。

B.摊铺前应对下承层洒水，使其表面湿润。

C.两侧均设基准线、控制高程。

D.摊铺机行进速度要均匀，中途不得变速，其速度要和拌和机拌合能力相适应，最大限度地保持匀速前进、摊铺不停顿、间断。

每次混凝土的摊铺、振捣、整平、抹面应连续施工，如需中断，应设施工缝，其位置应在设计规定的接缝位置。振捣时，可用平板式振捣器或插入式振捣器。

沥青混凝土路面施工工序为：选择拌和场地→备料和混合料配比调整→测量放样→基层检验和整修→支立模板和安设钢筋（拉杆和传力杆）→拌合混凝土→运输混凝土→摊铺混凝土→振捣混凝土→提浆、刮平→铺设过滤布与气垫薄膜吸垫→真空处理→机械抹平→沥青混凝土面层摊铺→机械锯缝→拆模→填缝→养护→开放交通。

2、软弱路基处理

不良地基处理方法有置换法、压实和夯实法和灌浆法，本项目软弱路基处理建议采用“水泥搅拌桩+碎石垫层+土工格栅”法。主要作用原理是搅拌机械将水泥浆和土充分拌和，形成桩土共同作用的复合地基，减少沉降，提高地基承载力。

3、路基排水工程

路基排水主要包括路基两侧的截水沟、排水边沟、急流槽和消力池等排水设施，路基排水设施施工时均从下游出口向上游开挖，主要采用人工和机械开挖方式。采用人工砌筑排水沟砌体。

路基排水仅在建设期具有临时性质，施工期可在路基边坡两侧设临时土质排水沟，就近排入现状沟渠。

4、路基及边坡防护

本项目路基防护采用 C20 浆砌片石挡墙及护面墙、边坡防护采用骨架护坡和三维网植草护坡。各防护措施施工工艺如下：

（1）挡墙施工工艺

挡墙施工工艺流程：施工准备→基坑开挖→报检复核→砌筑基础→基坑回填→安设沉降缝填充物→砌筑墙身→反滤层施工→清理勾缝→竣工交验。

（2）拱型骨架护坡施工工艺

1) 挖基：

施工采用机械或人工挖基，人工刷坡，砌筑前，将基底平整夯实，检查合格后方可进展砌筑。

2) 砌筑：

①浆砌片石边坡防护施工前，应将坡面杂质、浮土、松动石块及表层风化破碎岩体等去除干净；当有潜水露出时，应作引水或截流处理。

②片石采用挤浆法施工，铺砌时自下而上进展，砌块不得大面平铺，石块应彼此交织搭接，错缝一般为 7~8cm，不得松动，严禁浮塞。砂浆在砌体内必须饱满、密实，不得有悬浆。

③砌筑骨架应从衔接处开场，自下而上砌筑，两骨架衔接处应处于同一高度。骨架应与坡面密贴。骨架根底与下部侧沟平台，浆砌片石与浆砌片石水沟连接时，应体砌筑，

灰浆饱满不留缝隙。

④砌体宜用 15cm 以上的块（片）石。砌体护坡分段施工时，每隔 10~15m 宜设一道伸缩缝，并做好伸缩、沉降缝及泄水孔，泄水孔后面设置反滤层。

3) 勾缝养生：

勾缝前，应先将松动与变形处修整完好，浆砌片石应进展洒水养生。砌体外表的勾缝，应符合设计要求，并应在砌体砌筑时留出 2 厘米深的空缝勾缝可采用凹缝。勾缝所用的砂浆强度，不得小于砌体所用的砂浆强度砂浆凝固后，墙面全部刷干净，使外貌整洁美观。

(3) 客土喷播植草护坡

将由种植土、有机质、纤维料、肥料等合理比例配制成的专业客土基材喷射于坡面，以此给植物生长的提供有效基质的防护方法、该防护方法适用于路堑稳定的土质、较差土夹石及全、强风化岩质边坡，当目标植物群落以草为主时，坡面喷草防护；当目标植物群落以灌木为主且坡面不易冲刷时，坡面采用撒播草灌籽防护，并保证每平方灌木数量不少于 5 棵。机械液压客土喷播草灌籽防护的各阶边坡下边缘用 M7.5 浆砌片石镶边、平台铺砌。

施工工序：坡面清理→挖平行沟→营养土拌合、喷射→机械液压喷播草灌籽→覆盖无纺布→养护→揭无纺布→养护。

2.6.1.2 桥涵工程施工方案

(1) 桥梁工程施工方案

根据项目初步设计方案，项目桥梁主桥墩设置于青阳溪两侧。项目桥梁施工方案具体如下：

①基础施工：项目桥梁主桥墩基础采用钻孔灌注桩施工，施工工艺为：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量；

②承台施工：采用双层钢板桩围堰方案施工，承台分层浇筑成型；

③桥墩施工：采用定型钢模板施工工艺；

④桥梁安装：采用预应力混凝土空心板梁，采用统一预制后运输到现场吊装到位；

⑤拱肋安装：梁上支架施工拱肋节段，再安装张拉吊杆，最后拆除支架，调整吊杆力；

⑥桥面板安装：吊索安装好后，桥面布置特制吊机与运输车安装桥面板，湿接缝应在吊索张拉完成后最后施工；

⑦桥面及附属设施施工：桥面铺装、桥头搭板、伸缩缝、排水设施、栏杆安装等附属设施施工。

(2) 箱涵工程施工方案

	<p>项目采用预制箱梁施工方式，由生产厂家进行箱梁预制，后通过预制小箱梁主要采用架桥机架设、吊装拼接架设等方法，将预制完成的箱梁直接安装，具体施工方法可根据现场交通组织方案确定架梁。</p> <p>若基底位于软弱地层排水箱涵，基底容许承载力不能满足设计要求时，应在排水箱涵基底采用水泥搅拌桩进行处理。采用水泥搅拌桩深层处理软土地基时，水泥搅拌桩直径 0.6 米，间距 A 为 1.2 米，矩形布置。</p> <p>排水箱涵台背两侧采用中粗砂回填，回填压实度应>96%。基坑支护采用钢板桩（拉森 IV 型）+钢管桩。施工过程中排水措施采用集水明渠，在开挖施工及排水中应注意保持土的原状结构，避免扰动或超挖基底。基坑两米以内不得堆土，2m 外堆土高度不得超过 1.5 米，不得超载。应限制车辆距槽口边缘 2 米以上行驶，大型机车不得行驶，只能用小型货车运送砂土。钢板桩拔除后应及时回填桩孔，可用砂灌填。</p>
其他	<p>本项目位于漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道）；项目呈东西走向，西起福龙路，东至现状锦江大道。项目道路线形根据《漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划（2020-2035）》规划线位进行优化设计，路线方案已为最优化、最有价值的方案，故本次评价不进行路线方案的比选。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 主体功能区划和生态功能区划情况</p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>根，本项目位于漳州台商投资区角美镇规划七路（福龙路至锦江大道），属于国家级重点开发区域。本项目为城市道路建设项目，与重点开发区域完善基础设施的发展方向 and 开发原则相符合。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《福建省生态功能区划（2010年版）》（详见附图 13），福建省生态功能区划按 3 级进行分区进行划分，第 1 级为生态区，第 2 级为生态亚区，第 3 级为生态功能区。本项目位于漳州台商投资区，属于 II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区中的中心城市生态功能区，主导生态功能是为城市社会生产和生活提供生态环境服务。</p> <p>根据《福建省龙海市生态功能区划（2011~2020）》（详见附图 14），项目区所属生态功能区为“530368103 龙海市东北部重要城镇生态环境与工业污染防治生态功能小区”，主导功能为城市生态环境，辅助功能为城市交通干线视域景观、工业及污染物消纳生态环境。</p> <p>本项目属于城市道路建设项目，项目的建设可提高城市土地价值，促进土地开发利用，带动经济发展的需要；是城市基础设施建设，可进一步满足群众出行的需要；项目建设运期间严格落实好水土保持、生态环境保护与治理恢复措施，对生态环境影响较小，不会改变所在区域的主导生态功能，符合石狮市生态功能区划要求。</p> <p>3.1.2 区域生态环境功能区划</p> <p>(1) 水环境功能区划</p> <p>项目周边水域为青阳溪。根据 2000 年 2 月 29 日<漳州市人民政府关于《漳州市地表水环境功能区划》《漳州市环境空气质量功能区划》的批复>（漳政〔2000〕综 31 号），青阳溪环境功能区划为 V 类区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。</p> <p>(2) 环境空气功能区划</p> <p>根据《漳州市中心城区环境空气质量功能区划》，项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区。</p> <p>(3) 声环境功能区划</p> <p>根据《漳州市中心城区声质量功能区划》，项目所处区域声环境功能区包括 2 类功能区、4a 类功能区，具体范围划分如下：</p>
--------	--

4a类区：道路交通干线边界线外35m范围内或临街建筑面向道路一侧。

2类区：其余区域。

3.1.3 生态环境质量现状

3.1.3.1 水环境质量现状

根据2023年6月5日漳州市生态环境局发布的《2022年漳州市生态环境质量公报》水环境质量状况：2022年全市49个“十四五”地表水主要流域国省控水质考核断面总体水质为优，I~III类的水质比例为98%，同比上升6.2个百分点；I~II类水质比例20.4%，同比上升4.1个百分点；IV类水质比例2%，无V类和劣V类水质。全市12个地表水国家考核断面I类~III类水质比例为91.7%，同比上升16.7个百分点，无劣V类水质，总体水质为优。

3.1.3.2 大气环境质量现状

项目所在区域基本污染物环境质量现状数据引用《漳州市2023年12月和1—12月各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况》（2024年1月29日，泉州漳州市生态环境局）。其中1-12月各开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为2.22-2.71，从相对较好开始排名依次为：漳州开发区、古雷开发区、漳州高新区和台商投资区（并列第三名）、常山开发区。

排名	开发区（投资区）	综合指数	达标天数比例（%）	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO _{95per}	O ₃ -8h90per	首要污染物
1	漳州开发区	2.22	100	0.003	0.017	0.032	0.015	0.7	0.109	臭氧
2	古雷开发区	2.26	99.7	0.003	0.013	0.033	0.017	0.5	0.129	臭氧
3	漳州高新区	2.66	99.7	0.004	0.016	0.040	0.022	0.8	0.126	臭氧
3	台商投资区	2.66	99.7	0.004	0.018	0.036	0.022	0.8	0.128	臭氧
5	常山开发区	2.71	99.1	0.007	0.018	0.042	0.019	0.7	0.131	臭氧

2023年1—12月各开发区（投资区）环境空气质量排名情况

备注：综合指数为无量纲，其他浓度单位均为mg/m³；带*为月有效天数不足情况下的统计结果。

图 3-2 漳州市生态环境局环境质量公布截图

根据上图可知，2023年漳州市台商投资区环境空气质量相符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准要求。

因此项目位于达标区，大气环境质量现状良好。

3.1.3.3 声环境质量现状

根据噪声监测结果，项目区域环境噪声昼夜监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

声环境质量现状具体详见噪声环境影响评价专项评价。

3.1.3.4 生态环境现状

①土地利用现状及植被现状调查

	<p>根据现场踏勘和查询相关资料，项目区域内未发现特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目沿线评价范围内无名木古树，未发现珍稀或濒危野生动植物资源，未发现涉及重要野生动物。</p> <p>项目沿途主要以人工生态系统为主，人为活动和人为干扰较明显，植被多为次生植被和人工栽培植被，道路两侧现状主要以商住楼、村庄建设用地、耕地为主。</p> <p>②沿线动物资源调查</p> <p>根据现场踏勘及查询相关资料，评价范围内为城市建成区，受人类城市活动影响，区内现有动物主要是一些与人类密切相关的伴人动物、生态上适应耕地、园地及居住生活环境的动物，以爬行类和鸟类等常见性、广布性物种为主，如田鼠、蛇、蜻蜓、燕子、青蛙等，属于广布性物种；评价范围内未发现珍稀濒危和需要重要保护的野生动物。</p> <p>③沿线水域生态系统调查</p> <p>项目桥梁、箱涵跨越青阳溪，青阳溪主要功能为景观和农业用水为主。</p> <p>根据现场踏勘，青阳溪内以常见的浮游微生物和底栖生物为主，水生植物主要是芦苇群丛以及藻类浮游植物，沟渠内主要分布鱼类为鲤鱼科和鲢鳙科，未发现稀有、濒危物种分布，也没有相关部门划定的鱼类“三场”，即“产卵场”、“索饵场”和“越冬场”，也没有划定的“洄游通道”。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.2 与项目有关的原有项目情况</p> <p>本项目属新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

3.3 生态环境保护目标

(1) 大气、声环境保护目标

本工程评价范围为道路中心线两侧 200m 以内区域、临时用地范围外延 200m 范围。根据现场踏勘情况，项目中心线两侧 200m 内没有自然保护区、饮用水源保护区，未见名木古树和珍稀动植物。

工程评价范围涉及的大气环境、声环境保护目标见下表。

表 3-3 项目大气、声环境保护目标

序号	敏感区	桩号位置	方位	相对路线边界线/中心线最近距离 (m)	距中心线 200m 内人口规模		环境特征
					4a 类区	2 类区	
1	青阳社区	K0+050~K0+110	路左	6/18	2 户	100 户	居民区，多为 2 至 3 层的混砖结构房屋，较集中，斜向道路
2	富邦商业广场	K0+150~K0+380	路右	12/24	/	312 户	临路第一排为 8F 挑高商业办公楼，第二排起为 4F 低层住宅楼；面向道路

(2) 水环境保护目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内涉及水环境保护目标为下宅溪，具体情况见下表。

表 3-4 项目水环境保护目标

水环境保护目标	水质标准	水体功能	与工程路线的位置关系	影响因素
青阳溪	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	一般景观用水、纳污功能	桥梁、箱涵跨越	施工废水影响及运营期路面地表径流雨水影响

(3) 生态环境保护目标

本项目不占用基本农田，沿线两侧 200m 范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、名木古树等生态环境保护目标。

(4) 规划环境保护目标

根据现场踏勘情况，目前项目沿线分布有工业企业、商住楼、村庄等。根据项目区域相关规划，项目沿线地块规划用途以商业居住用地、防护绿地、中小学用地为主，目前除已有各环境保护目标外，项目拟建的青阳溪中桥衔接学校通道，项目桥梁北侧为规划中小学。

考虑项目建设先后顺序，未来规划逐步实行后，项目沿线各保护目标应落实环境保护措施及与本项目边界线的退让距离，以确保本项目运行对其环境影响较低。

3.4 环境质量标准

(1) 水环境

根据《漳州市地面水环境功能区划图》，青阳溪为V类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，具体标准详见表 3-5。

表 3-5 《地表水环境质量标准》(摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

水质标准	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷
GB3838-2002《地表水环境质量标准》 V类水质标准	6~9	≥2	≤15	≤10	≤2.0	≤0.4

(2) 环境空气

根据《漳州市中心城区环境空气质量功能区划》，项目所在区域环境空气质量功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准，详见表 3-7。

表 3-7 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单(摘录)

序号	污染物名称	取值时间	二级标准 (mg/m ³)
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06
		24 小时平均	0.15
		1 小时平均	0.5
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.04
		24 小时平均	0.08
		1 小时平均	0.2
3	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	0.07
		24 小时平均	0.15
4	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	0.035
		24 小时平均	0.075
5	CO	24 小时平均	4
		1 小时平均	10
6	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16
		1 小时平均	0.20

(3) 声环境

根据《漳州市中心城区声质量功能区划》，项目所处区域声环境功能区包括 2 类功能区、4a 类功能区，具体范围划分如下：

4a 类区：道路交通干线边界线外 35m 范围内或临街建筑面向道路一侧，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准。

2 类区：其余区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

具体详见噪声影响评价专项评价。

3.5 污染物排放标准

(1) 水污染物

施工机械设备和施工车辆冲洗废水等生产废水经隔油沉淀处理后循环使用或作为

场地抑尘洒水用水、新修路面养护用水；项目施工期拟不设置施工营地，施工人员生活污水依托当地村庄现有污水处理系统进行处理，不单独外排。

(2) 大气污染物

施工扬尘、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“无组织排放监控浓度限值”，见表3-8。

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》摘录

污染物名称	生产工艺	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	路基填筑、车辆运输	1.0mg/m ³
沥青烟	沥青铺设	生产设备不得有明显无组织排放存在

运营期，项目汽车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）。

(3) 噪声排放标准

施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1规定的排放限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

运营期噪声根据原国家环境保护总局文件（环发〔2003〕号）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》中规定，公路、铁路（含轻轨）通过已划分声环境功能区的城市区域，乡村生活区域，其他区域声环境功能要严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，本项目声源控制标准如下：道路沿线两侧 35m 区域为 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划定为 4a 类区，其他区域为 2 类区，执行 2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

具体详见噪声影响评价专项评价。

(4) 固体废物

施工期产生的建筑垃圾的处置执行（建设部 2005 第 139 号令）《城市建筑垃圾管理规定》；生活垃圾的贮存处理按照《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337—2003）中的要求进行综合利用和处置。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 施工期水环境影响分析</p> <p>项目施工期产生的废水主要包括施工生产废水和施工人员生活污水。</p> <p>4.1.1.1 施工期生活污水</p> <p>项目施工期不设置施工营地，施工工人拟租赁周边村庄民房或直接招揽附近民工；项目施工人员生活污水依托当地村庄现有污水处理系统进行处理，不单独外排。施工期生活污水排放对周边环境的影响不大。</p> <p>4.1.1.2 施工生产废水</p> <p>施工生产废水主要为施工作业及施工机械、运输车辆的清洗废水、基础开挖产生的基坑水。</p> <p>①施工作业及施工机械、运输车辆的清洗废水</p> <p>施工期生产废水包括施工作业产生的泥浆水、土石方填筑和混凝土养护废水、施工机械及运输车辆冲洗废水、机械维修油污水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污等，主要含 SS、石油类等。SS 浓度为 500~4000mg/L，经沉淀池处理后，排放浓度约为 70mg/L；项目施工废水排放量平均为 25m³/d，主要污染物 SS 排放量 1.75kg/d。施工废水中的石油类在未处理情况下按 20mg/L 计算，经沉淀隔油处理后按 5mg/L 计算，则施工期石油类产生量和排放量分别为 0.5kg/d 和 0.125kg/d。项目施工废水经隔油沉淀处理后全部回用于施工用水以及施工场地洒水降尘，不外排。</p> <p>施工生产废水主要为施工机械及运输车辆的清洗废水，主要含 SS 和石油类，机械、车辆冲洗水经简单隔油沉淀后循环使用或作为场地抑尘洒水用水、路面养护用水，不外排，对道路沿线周边环境影响不大。</p> <p>②基础开挖产生的基坑水</p> <p>基坑排水分初期排水和经常性排水。基坑初期涉及土方开挖，排水中 SS 浓度相对较高；经常性排水包括基坑渗水、降雨汇水和施工弃水，由于开挖和混凝土浇筑养护，排水中 SS 含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的 SS 浓度为 2000mg/L 左右，其 pH 值为 9~11。</p> <p>基础开挖产生的基坑水主要污染物为 SS，水质简单，经沉淀池沉淀处理后可回用于汽车冲洗及施工场地的洒水降尘，不排放；同时基础渗水及时采用水泵降排，进一步减少基坑水的产生。</p> <p>在采取以上的治理措施，项目基础开挖产生的基坑水不会对周边水体造成影响。</p>
---------------------------------	---

4.1.1.3 工程施工对青阳溪水体影响分析

桥梁承台位于陆地，桥墩采用钻孔灌注桩施工；箱涵施工采用水泥搅拌桩进行软土地基处理。项目桥涵施工过程会对青阳溪产生搅动，产生一定的悬浮物。项目河道内的作业全部在围堰内进行，与围堰外的水体没有关联，对其水质基本无不利影响。围堰内产生的钻井渣运至岸上，堆弃在指定的场地用于道路回填，也不存在抛弃泥砂对水生生态的影响。

在施工初期围堰施工时仍将产生暂时和局部的悬浮物浓度升高，这些行为可能对青阳溪水质有所影响，但影响是暂时的，且影响范围十分有限。桥梁上部构造主要采用装配式预应力砼空心板梁。施工方法以预制装配为主，可采用拱肋及吊索安装方法架设，基本对水体无影响。

项目桥涵工程施工时设置施工临时围堰，利用开挖土方作横向土围堰，围堰顶宽 1.5m，高 2.0m。考虑到项目围堰修筑和拆除期间，会短暂扰动水体，浑浊水流入水体内会引起局部河段 SS 浓度增加，但考虑到本工程施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修筑和拆除工作，且单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，因此，总体来看，临时围堰施工对青阳溪水质的影响较小。

综上所述，项目施工期是暂时的，对水环境影响是有限的；随着施工期的结束，影响也随之结束。项目施工期在落实相关的施工废水污染治理措施，施工生产废水回用不外排、施工材料遮盖，施工期废水对周边水环境影响较小。

4.1.1.4 其他施工行为对水环境影响

项目施工期间涉及填筑边坡及裸露场地的开挖，若在强降雨条件下，大量的泥沙将随地表径流进入青阳溪，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道。所以施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

项目在施工时应应对开挖和填筑的裸露边坡、表土堆场、堆料场等及时进行覆盖，在表土堆场的流失，而且通过沉淀池的沉淀作用，即使在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水体的影响也相对较小。

特别注意施工期的防护问题，尽量避开雨季，应在雨季到来之前完成相应的拦截、沉淀措施，防止施工废水进入水体造成污染。

综上所述，项目施工期可通过加强管理来减缓道路建设对地表水环境影响，在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境影响较小。

4.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期大气主要污染环节为：施工扬尘；堆场扬尘；运输车辆行驶将产生二次扬尘污染以及运输车辆尾气和施工机械燃油废气。这些大气污染源均会在不同程度上给施工场地周围近距离范围内的环境空气质量产生一定的影响。

4.1.2.1 施工扬尘

在工程的建设过程中，土方开挖建筑、地基处理、临时堆土、物料装卸等活动易产生扬尘。根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.05~0.10mg/(m²·s)，TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关。工程占地面积 6.62458hm²，裸露场地面积按施工总面积的 1/2 计，则项目施工现场 TSP 的源强为 5.9615~11.9230kg/h。

施工场地扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。项目施工场界距居民点最近距离为 60m，因此项目施工过程采取洒水抑尘、堆场覆盖等措施，以减少施工扬尘对周边居民点的影响。项目施工扬尘对周围环境空气影响是暂时的，待施工结束后，影响也随之消失。

4.1.2.2 运输扬尘

运输扬尘属于动力起尘，其产生量一般与汽车速度、汽车载重量、道路表面粉尘量等因素有关。据有关文献资料介绍，施工车辆行驶产生的施工道路扬尘占总扬尘量的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算。

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

式中：Q——车辆行驶产生的扬尘，kg/km；

V——车辆行驶速度，km/h；

W——车辆载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

通过上式计算，下表给出了一辆载重量为 10 吨的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度同时保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位：kg/辆·公里

车速 \ 粉尘量	0.1 kg/m ²	0.2 kg/m ²	0.3 kg/m ²	0.4 kg/m ²	0.5 kg/m ²	1.0kg/m ²
5 km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.426	0.582	0.722	0.853	1.435

在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使空气中的粉尘量减少 70% 左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，降尘效果显著。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果一览表

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

项目在施工期间主要以洒水降尘为运输扬尘的主要防治措施，根据实际施工情况，施工区域每天予以 6 次以上的洒水，以保证运输扬尘的污染控制；同时在施工场地设置警示牌，设置不低于堆放物高度的封闭性围挡，加盖篷布、提醒施工运输车辆降低车速，也能在一定程度上降低扬尘产生量。

项目中心线距富邦商业广场最近距离为 24m，施工车辆运输扬尘会对居民点造成一定的影响，但项目施工车辆经过时产生的影响是短时，影响范围有限。车辆途经敏感点时通过采取控制车速、洒水降尘、施工场地设置临时隔离围栏等措施后，可最大限度地减少施工场地道路扬尘对环境的影响。

③施工机械废气

项目施工过程使用的施工机械主要有压路机、搅拌机、摊铺机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。拟建道路施工线路较长、施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，影响范围有限。

④沥青铺设废气

本项目采用沥青混凝土路面，沥青烟气主要出现在沥青熬炼、搅拌和铺设过程中，本项目不设沥青搅拌场，需要的沥青从外部购买。

项目沥青摊铺过程中会产生少量沥青烟雾的挥发。沥青烟主要污染物为烟尘、烃类、酚和苯并（α）芘以及异味气体，对环境空气造成一定影响。沥青摊铺过程，其污染影响范围一般在周边 50m 之内以及距离下风向 100m 左右。铺浇沥青混凝土路面时，应针对风向合理设置摊铺时间，以尽量减小对村庄、居民等环境空气敏感目标的影响。道路工程为线性工程，本项目路线长度较短，铺筑的沥青混凝土的施工时间较短，在做好与附近居民相互沟通的情况下，短暂性的沥青烟对沿线居民的影响是可接受的。

4.1.3 施工期声环境影响分析

评价范围内敏感点距离较近，道路施工噪声影响范围较大。施工期应合理安排施工时间，禁止夜间（22:00-次日 6:00）和午间（12:00-14:30）在居民区从事产生噪声超标的建筑施工活动；施工如遇特殊情况，确需进行夜间及午间作业的，必须报所在地人民政府生态环境主管部门批准，并予以公告。

施工前应及时张贴施工安排等通告，施工期施工场界应做好围挡，另外要求高噪声设备等尽量远离敏感点一侧；施工单位应根据场界外敏感点的具体情况采取必

要的降噪措施，可使施工噪声的影响程度降至最低。随着施工的开始，施工噪声影响将停止。

施工期声环境影响分析具体详见噪声影响评价专项评价。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为工程土方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工人员生活垃圾

项目施工期不设置施工营地，工人拟租赁周边村庄民房或直接招揽附近民工；项目施工高峰期施工人数预计约为 30 人，生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，则施工期生活垃圾产生量为 15kg/d。

施工人员生活垃圾通过分类收集后，及时由市政环卫部门定期收集清运。在妥善处理的前提下，施工期生活垃圾不会对周围环境产生不良影响。

(2) 工程土方

工程土方开挖总量为 268028m³；工程土方回填量为 141081m³，外运弃方总量为 126947m³。

项目弃方按照《漳州市建筑废土管理规定》的相关要求，由施工总承包单位负责，运往城市管理部门指定地点回填或处理。在土方运输过程中严格采取临时覆盖措施，做到运输沿途不“滴、洒、漏”，尽量降低在运输过程中对周边环境的影响。在妥善处置的前提下，工程弃土对环境的影响较小。

(3) 建筑垃圾

项目产生的建筑垃圾主要为施工过程中产生的建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋以及碎砂石、砖、混凝土等。

项目施工过程中会产生建筑垃圾（如废混凝土、废弃管道、废砖石等）。根据建设单位提供的资料及工程量核算，施工期建筑垃圾产生量约为 190t。

施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋分类回收外售给相关单位综合再利用；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时按照相关规定运往城市管理部门指定地点回填或处理，以免影响环境质量。

综合上述措施处理后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

4.1.5.1 征占地影响

本项目为新建项目，项目规模较小，征地与拆迁量较小，且不涉及基本农田，项目建设过程占用少量耕地，将造成农用地资源的损失，建设单位应按要求认真做好耕地“占补平衡”以及土地复垦等前期工作。

项目的建设将减少既有的土地资源，工程永久占地使原有的半农业生态系统将

会改变成为城市生态系统。从土地利用经济价值的改变来看，道路建成后将促进区域经济发展，建设占用的土地资源是增值的，但这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来的。

4.1.5.2 对沿线植被的影响

(1) 植物资源损失影响

项目建设对当地植被造成的影响主要表现在工程路基开挖、施工场地等的设置对地表植被的破坏。根据生态现状调查结果，本项目工程永久占地类型主要为农用地（耕地、其他农用地）、建设用地以及未利用地等，工程占地范围内无重点保护植物分布。根据现场调查，沿线临时堆土场、临时施工场地主要占用建设用地等。

因此，项目建设前后生物多样性基本不会改变，对植物资源的影响较小。

(2) 对沿线植物的间接影响

除直接破坏影响外，项目施工扬尘等环境污染问题也可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，主要表现为：

①施工期人为的踩踏会直接导致植物死亡，导致植物数量减少，但施工期严格划定施工范围红线，并且规范施工人员的行为，人为踩踏的情况则是可以避免的，人为踩踏对植物的影响也是可控的。

②施工过程会产生粉尘、扬尘。粉尘降落到植物表面将影响植物的光合效率。降水冲刷和自然雨水的冲刷可使这种影响消失，所以粉尘、扬尘对植物生长的影响较小。施工过程中产生的废气同样会影响到植物的光合作用，而施工废气主要在施工区域两侧短时间内浓度较高，一定时间过后即会散去，因此，施工粉尘、扬尘对植物的影响范围较小，时间较短。

③施工期会产生一定的废水，包括生产废水和生活废水。生产废水主要为各种施工机械运转的冷却和洗涤水、施工现场清洗水、混凝土养护等产生的废水，含有少量的油污及泥沙，若直接排放，会对附近土壤及地表水体造成影响，进而会影响植物的生长。本项目对施工废水采取设置隔油池、沉砂池进行收集，回用于施工场地洒水降尘。施工期生活污水依托周边住宅区现有管道及设施处理，对环境影响很小。因此，积极采取这些措施，施工期的废水对植被的影响是有限的。

④施工期产生建筑材料等的堆放会压覆植物，导致植物死亡。材料的堆放属于临时占地，临时占地在施工结束后会进行植被恢复，对植物的影响是暂时的。施工期施工弃渣运至指定堆放场地进行堆放，施工临时设施区设垃圾桶，生活垃圾定期用车运出施工场地至就近的垃圾处理场进行处理，并且在施工结束后及时进行植被恢复，将对植物的影响降至最小。

4.1.5.3 对陆域野生动物的影响

项目建设用地区域内未发现需要特别保护的野生动物，工程的建设不会造成任

何陆生物种灭绝，不存在危及陆生生物多样性问题。

4.1.5.4 对水生生态的影响

项目涉及桥涵工程，其中青阳溪中桥跨越青阳溪、箱涵位于青阳溪上，施工将对水体中的水生生物和鱼类产生不利的影 响。在桥梁施工过程中，基础开挖扰动局部水体，造成局部水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致施工区域内生物量减少，进而鱼类也受到影响。

项目施工期施工材料不在水体附近存放，施工区域相对于整个区域而言面积较小，加之水体浮游生物具有普生性、水体具有自净能力，因此只要采取合理的环保措施，加强桥梁建设点和施工场地的管理，项目桥梁桥墩采用围堰施工以控制受影响的区域，引起的悬浮物经过沉淀，进一步减轻对水生生物和鱼类的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，水生生物和鱼类可基本恢复到施工前的水平。

4.1.5.5 水土流失对生态环境的影响

水土流失是建设项目对周围生态环境影响最重要的方面，建设项目施工过程中产生水土流失的主要原因有降雨和工程施工两大因素。该项目建设施工过程中，容易造成水土流失影响的是土表开挖过程中产生的堆土。在施工过程中，由于开挖出的堆放在施工场地的土壤松散和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失；特别是在暴雨的天气下施工，造成水土流失将会更加严重。根据施工作业特点和当地气候、地形特征，可能产生的水土流失类型将以土壤水力侵蚀和土壤风力侵蚀为主。

①土壤风力侵蚀及其危害

据研究，在干燥状态下，一般当风速大于 4m/s 时，就可能发生沙粒移动流失。该项目区域属亚热带海洋性气候，气候干湿季节明显，气温较高，风速较大（年均风速为 3.3m/s），大风较多（受海洋性季风气候影响，年均 4m/s 以上风力天数占 40% 以上），年蒸发量高于年降雨量（干旱指数 > 1.0），旱季气候较为干燥，因而为施工场地土壤风力侵蚀的发生提供了有利条件。当地土壤粉砂粒及以下细粒含量较高，土质较为松散，因而在干旱季节容易产生土壤风力侵蚀。该项目土方施工过程中，由于土壤松散和裸露，加上挖土作业和汽车的运输作业，一些尘土在干旱季节将会随风飞扬到空气中，并以飘移和滚动的方式带走土壤细粒。特别是在干旱、高温、大风的天气下施工，土壤风力侵蚀将会交加严重，整个施工场地将会出现尘土滚滚的局面。这不但会使施工所在区域大气中 TSP 含量明显提高，而且会使其周围地面增加大气降尘量，从而危害施工线路两侧居民身心健康，并影响到居民在道路上的行走，同时危害沿线植被、农作物的生长。树木或农作物的叶面上蒙上一层粉尘后，会影响植物的呼吸，从而导致植物生长缓慢。因此，在干热季节里进行土方

施工时，应采取有效措施，如应加以喷水，使土壤表面呈湿润状态，控制土壤风蚀和尘土污染。

②土壤水力侵蚀及其危害

据研究，把降雨间断时间 ≤ 6 小时作为一场雨，一般当单场降雨量大于20mm时，就可能发生土壤水力侵蚀。项目所在地气候干湿季节明显，雨量集中，降雨较多，且雨季暴雨频繁，降雨强度较大，因而为施工场地土壤水力侵蚀流失的发生提供有利条件。在土方施工过程中，由于土壤松动和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表冲刷而将以土壤面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失。特别是在暴雨的天气下进行土方施工作业，造成水土流失将会更加严重。

项目土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，地面没有大量松散土长久存在，并设置塑料薄膜遮盖土方，施工段结束后随即进行绿化等施工而覆盖土面，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻，工程建设中采取必要的防护措施，可将水土流失量降到最小。

4.1.6 施工期环境风险影响分析

道路建设项目施工期可能产生的环境风险一般可分为自然风险与生态风险。

自然风险和生态风险是指道路在建设及运营期可能产生的对自然环境与生态环境的突发性、严重、灾害性的影响。本项目无隧道工程，且挖填方量较小，道路施工开挖土方对原有的地质平衡影响不大，施工期发生自然风险和生态风险的可能性很小。

但从安全角度考虑，针对施工期的环境风险，建议采取以下措施：

(1) 在施工过程中应对挖方路段采取必要的水土流失预防措施，以避免边坡上部被水冲刷后而产生滑塌，造成植被破坏和水土流失。

(2) 在有植被或植被较好地段，采取工程措施前应先将植被移植其它地段，以减少工程对植被的破坏。

(3) 涉水路段及桥涵作业中，应特别注重安全规程，避免施工设备发生落水事故或施工材料掉落水中，从而避免水环境风险事故产生。

(4) 做好施工机械设备维护工作，避免因故障作业产生漏油污染周边大气环境或水体。

(5) 市政管线施工作业应特别加强安全施工管理，避免污水、天然气泄漏事故。

(6) 建议制订施工期环境应急预案，根据工程实际需要完善防污、拦污系统及设备。

4.1.7 施工期社会环境影响分析

项目道路的建设将给沿线的居民居住、办公环境带来一些不便。建设单位应在

	<p>施工期加强交通管理，避免造成因为运输车辆占道而造成交通拥堵现象；施工区出入口附近应设置醒目、齐全的标志，提醒过往的居民、办公人员；项目投入运营后，建设单位和道路管理部门应在一些人们穿行较频繁的地方设置警示标志，以提醒驾驶员降低车速，减少交通事故。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期环境影响分析</p> <p>4.2.1 运营期水环境影响分析</p> <p>(1) 水污染源分析</p> <p>项目工程道路范围内不设置服务区、停车区、收费站等。因此，运营期不产生废水，项目运营期影响水体的主要为路面径流水。路面径流是道路运营期产生的非经常性污水，主要是雨水冲刷路面而形成。路面径流中含有一定量的 SS、石油类等污染物，其污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素是多种多样的，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，使其水质变化幅度较大；而随着降雨时间的延长，由于雨水的稀释作用，路面径流中污染物的浓度将逐渐变低。</p> <p>①路面雨水量计算</p> <p>项目路面雨水量计算方法参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994 年 2-3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，首先根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在阵雨初期 2h 内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量。上述计算方法可以用下式表示：</p> $Q_m = C \times I \times A$ $I = Q / D$ <p>式中：Q_m— 2h 降雨产生路面雨水量； m³；</p> <p>C — 集水区径流系数；</p> <p>I — 集流时间内的平均降雨强度， mm/h；</p> <p>A — 路面面积， m²；</p> <p>Q — 项目所在地区多年平均降雨量， mm；</p> <p>D — 项目所在地区年平均降雨天数。</p> <p>项目路面雨水量可类比上述方法进行计算。根据当地气象资料统计，项目所在地区的多年平均降雨量取 1371.3mm，年平均降雨天数（雨量大于 0.1mm）120 天。路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对混凝土和沥青路面所采用的径流系数 0.9。本项目道路总面积约为 9509m²（含机动车道和人行道），计算求得本段道路路面初期 2h 雨水产生量约为 340m³。</p>

②雨水中的污染物浓度

国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多个因素有关，一般较难估算。路面径流污染物浓度情况参考“长安大学针对降雨持续时间与路面径流污染物浓度的变化实际监测结果分析”，具体详见下表。

表 4-3 路面降雨持续时间与路面径流污染物浓度变化监测结果一览表

污染物	单位	降雨持续时间与路面径流污染物浓度的变化				GB8978-1996 一级标准
		0~20min	20~40min	40~60	平均值	
pH	无量纲	7.8	7.6	7.4	-	6-9
COD	mg/L	170	110	97	107	100
SS	mg/L	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100.0	70
石油类	mg/L	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	7.6	5

(2) 水环境影响分析

运营期对水环境的影响主要来自路面雨水径流对水环境的影响。道路运营期，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土，车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，随着天然降雨过程产生的径流进入周边水体，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类等，对地表水体产生一定的污染。

影响道路表面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分十分复杂。由表 4-4 可知，路面径流中污染物浓度随降雨时间延长而降低，降雨初期到形成径流的 30min 内，污染物浓度较高；随着降雨的持续，浓度逐渐变小；40min 后污染物浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准。因此，降雨对水质造成影响的主要是降雨初期 30min 内形成的路面径流。本工程路面径流产生的雨水经线路两侧设置的雨水管道收集后，引至沿线雨水排放口排至青阳溪，由于路面径流雨水携带的污染物成分相对简单，且含量较低，与路面以外雨水混合得到一定的稀释后，对沿线区域地表水环境影响较小。从沿线水系的使用功能来看，道路运营期路面径流对周围水域新增贡献量小，不会改变现有水质类别及使用功能，对地表水环境影响不大；同时日常道路运输过程采取车辆运输洒落控制措施、路面清扫等措施对路面径流污染源强进行控制，可将其对水环境影响降至最低。

4.2.2 运营期大气环境影响分析

(1) 大气污染源

运营期大气污染源主要是汽车尾气，其污染物为 NO_x、CO、THC 等，一般路段选取主要污染物 CO、NO_x 为评价因子。

污染物排放量计算公式为：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i——i 类车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——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，mg/辆.m。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）中的相关规定，社会车辆单车排放因子推荐值详见下表。

表 4-4 车辆单车排放因子估算值 (g/km·辆)

车型		小型车		中型车		大型车	
污染因子		CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
排放量	第六阶段	0.7	0.06	0.88	0.075	1	0.082

依据车流量及单车排放标准，并利用 NO₂: NO_x=0.8: 1 的比例进行换算，计算得到各路段汽车尾气污染物的排放源强，源强核算结果详见下表。

表 4-5 大气污染物排放源强 单位: mg/s.m

路段	特征年	昼间平均		夜间平均	
		NO ₂	CO	NO ₂	CO
规划七路（福龙路至锦江大道）	2026 年	0.0044	0.0639	0.0012	0.0142
	2032 年	0.0048	0.0710	0.0013	0.0157
	2040 年	0.0055	0.0807	0.0015	0.0178

(2) 大气环境影响分析

项目无隧道工程，不设置车站、服务区等集中式排放源，所处区域地势相对平缓开阔，扩散能力较好。结合地形地貌、气候条件等因素，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响较小，不会造成评价区环境空气质量超标。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）中“9.2 销售和注册登记”相关章节内容：自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6b 限值要求。同时根据国家统计局公布数据，截至 2022 年底全国新能源汽车保有量达 1310 万辆，占汽车总量的 4.10%。其中，纯电动汽车保有量 1045 万辆，占新能源汽车总量的 79.78%，占汽车总量的 3.27%。2022 年全国新注册登记新能源汽车 535 万辆，占新注册登记汽车总量的 23.05%，与上年相比增加 240 万辆，增长 81.48%。新注册登记新能源汽车数量从 2018 年的 107 万辆到 2022 年的 535 万辆，呈高速增长态势。

预计本项目建成时，燃料油和燃料气的产品质量随着我国科技进步不断提高，车辆机动车尾气净化系统将得到进一步改进，车型构成比例将更为优化，逐步减少

高能耗、高排污的车种比例。以及新能源车比例进一步提高，机动车尾气污染物排放将大大降低。可进一步降低项目运营期汽车尾气对周边大气环境的影响。

综合分析，项目运营期对周边大气环境影响较小。

4.2.3 运营期声环境影响分析

具体详见噪声影响评价专项评价。

4.2.4 运营期固体废物影响分析

项目运营期产生的固体废物主要是汽车装载货物的洒落物、汽车轮胎携带泥沙、过往车辆丢弃的饮料瓶及废纸盒等生活垃圾，在整个道路沿线随机分散产生，且产生量较少。项目运营期由市政环卫部门负责定期清扫、收集、外运，保证道路路面清洁，对周边环境影响不大。

4.2.5 运营期生态环境影响分析

项目位于城市建成区，受人类城市活动影响，沿线现有动植物以广布性物种为主，项目运营期间，不会有新的自然植被遭到破坏，也不会对现有生物生境造成破坏，不会造成物种灭绝，不存在危及生物多样性问题。

4.2.6 环境风险影响分析

(1) 风险识别

项目风险主要来自因交通事故和违反危险品运输的有关规定等，导致使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等产生的风险。

① 危险品识别

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)，危险品涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品、腐蚀品十类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不妥或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

根据调查，项目区域常见的运输危险品有石油类、液化气、化学品等。

② 项目可能发生的风险事故

危险品运输产生的风险主要表现为因交通事故和违反危险品运输的有关规定，在运输途中发生重大交通事故，危险品溢漏，使所运载危险品直接进入沿线或附近水体和空气中，造成恶性污染事故。

本项目道路运输主要涉及危险品为石油类、液化气、化学品，项目可能的主要风险事故有以下几种：

A 运营期危险化学品的撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏；化学品泄漏到大气环境，污染大气。

B 运营期危险化学品运输车辆翻车或车祸，遇到明火，导致危险品着火发生火灾爆炸。

C 车辆本身携带的汽油（或柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

D 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，排入附近水体。

(2) 环境风险分析

①水污染事故影响分析

本项目沿线涉及的地表水体主要为青阳溪。本工程交通事故将可能导致危险品泄漏到附近水体，造成对附近水体污染，对项目所在区域周边水体、土壤等各方面有直接或间接影响。

②环境空气污染事故影响分析

突发性环境空气污染事故主要来自运输那些在常温常压下易挥发的易燃易爆物质，主要为液化石油气。由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，如气温，气压，风向，风速等，若遇明火将会引发火灾急速放大事故负面效应，所以这类危险品运输在靠近各类敏感点时一但发生严重的交通事故，将会危及到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。

项目发生环境风险的概率均较低，但由于危害较大，在道路设计中仍必须考虑环境风险防范应急设施和制定应急风险预案，并纳入地区交通系统应急预案体系，以预防发生危险品运输事故时，将危险品运输风险降低到最小。

(3) 防范措施

①严格限制各种无证、无标志车或有泄漏、散装超载危险化学品车辆上路；托运危险化学品单位必须及时向公安机关的相关部门申报，并获得批准且由公安机关切实监管；对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降至最低。

②对有害化学物品和危险品的运输，应持交通部门颁发的准运证、驾驶证和押车证，并根据交通部规定，所有运输危险品的车辆应有统一的危险品标志。

③在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止运输危险品的车辆驶入本区域路段。

④设置交通标示和车辆行车警示标示，限速行驶，并公布事故急救电话。

⑤由相关公路管理部门统一制定危险化学品运输管理制度风险预防及事故应急制度。发生危险品运输事故后，交管部门、公路管理部门接受报案后及时向相关主管部门报告，并启动应急预案。

4.2.7 社会环境影响分析

	<p>(1) 区域社会发展</p> <p>由于道路的建设以及相关市政基础设施的完善，道路周边的土地开发必然会加强，现有的土地使用效率将会提高，土地资源得以更好地利用，这部分效益主要表现在：道路建设完成后，使其服务范围内居民生活条件得以改善，以及当地社会经济的发展。</p> <p>(2) 居民生活质量</p> <p>项目建成后，随着交通条件的改善和对外联系的加强，也将促进沿线第三产业的发展 and 资源的开发，本项目的建设在一定程度上将会改善和提高当地居民的生活质量。</p> <p>(3) 项目建成后对沿线设施及居民出行的影响</p> <p>本项目建设除了改善交通条件，同时配套建设了各种市政管线，带动了沿线其它市政设施如电力、电信、给水和燃气的建设，对推动该区域建设进程产生重大的影响；对优化城市格局，加大城市发展空间，完善城市路网，缓解城市交通压力，促进项目周边区域及龙文区的经济发展，具有举足轻重的意义。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 项目选线环境合理性分析</p> <p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>根据“1.1 产业政策符合性分析”，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，项目的建设符合当前国家产业政策的要求。</p> <p>(2) 规划及用地合理性分析</p> <p>根据建设项目用地预审和选址意见书（编号：用字第350681202300049号）（见附件4），项目的建设符合国土空间用途管制要求。</p> <p>(3) 环境影响可接受分析</p> <p>根据“4.1 施工期环境影响分析、4.2 运营期环境影响分析”，在落实本环评报告提出的环境保护措施，本项目的建设对周围环境影响在可接受的范围内。</p> <p>(4) 项目选线唯一性分析</p> <p>本项目选址选线严格按照《漳州市城市总体规划》（详见附图7）及《漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划》（详见附图8）进行实施，是在具体划定的规划方案中进行建设的基础设施项目。受漳州市城市总体规划、漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划等上位规划约束，本项目线位无法做出大范围的调整，否则将失去规划制定的意义和作用。本项目用地符合漳州市城市总体规划、漳州台商投资区道路交通与竖向专项规划要求。综上，本项目选线具有唯一性。</p> <p>(5) 环境制约因素分析</p>

项目用地不涉及占用永久基本农田，项目道路选线不涉及自然保护区、风景名胜區、文物古迹等需要重点加以保护的区域。工程所占用的土地为农用地（耕地、其他农用地）、建设用地和未利用地。项目沿线不涉及自然生态系统区域，珍稀、濒危的野生动植物自然分布区域，重要的水源涵养区域；尚未发现具有重大科学文化价值的地质构造、著名溶洞和化石分布区、冰川、火山、温泉等自然遗迹，以及人文遗迹、文物、古树名木等需要特别加以保护的区域。从环境合理性角度考虑，项目总体呈直线状，无弯道，以减少车辆因加减速引起的尾气排放增高和噪声影响，且已尽量减少拆迁量，与周边居住楼具有一定退让距离；从环境保护角度考虑，项目选线是合理的。

4.3.3 临时工程选址合理性分析

项目拟设置 1 个施工场地，占地面积 200m²，用于临时堆放建筑材料及施工机械等。施工场地布设于 K0+310 南侧处，位于项目用地红线外，占地类型为建设用地。施工结束后，施工场地应及时进行生态修复恢复原状。

项目拟布设临时表土堆场 1 处，占地面积 100m²，用于剥离表土临时堆放。临时表土堆场布设于桩号 K0+130 处南侧空地上，位于项目用地红线外，占地类型为建设用地。施工表土回填结束后，临时表土堆场应及时进行生态修复恢复原状。

项目拟设置 1 个临时堆土场，占地面积 100m²，用于堆放项目回填土方。临时堆土场布设于 K0+130 南侧空地上，位于项目用地红线外，占地类型为建设用地。施工土方回填结束后，临时堆土场应及时进行生态修复恢复原状。

在施工场界做好施工围挡措施，临时堆放的土方表面及时采取压实覆盖，定期洒水喷淋等措施下，对周边环境影响很小。项目施工场地属于短期占用，临时用地严格落实水保措施，可有效地防治水土流失，在施工结束后做好绿化等恢复工作，可最大限度地减小对生态环境的影响。

项目施工场地和临时堆土场占地不涉及饮用水水源保护区、基本农田等，占地类型为建设用地，不涉及珍稀濒危植被，项目临时占地植被类型相对较为单一，施工结束及时进行生态修复恢复原状。

施工生活污水依托附近村庄的污水收集、处理和排放系统；施工垃圾可进行集中收集和妥善处置；通过加强施工环境管理和施工噪声污染源控制，可有效减缓施工作业活动对附近居民生活和社会生产的不利影响。

综上所述，在对临时占地采取必要的环境保护措施的前提下，可将施工临时占地对周边环境影响降到最低，因此临时占地设置合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 水环境保护措施及建议</p> <p>(1) 施工期生活污水</p> <p>施工场地内不设置施工营地，工人租赁周边村庄民房或直接招揽附近民工；施工期生活污水依托当地村庄现有污水处理系统进行处理，不单独外排。</p> <p>(2) 施工期生产废水</p> <p>施工废水主要为建筑材料养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，这类废水主要含有 SS 和少量的石油类。施工场地设置沉淀池处理生产废水，处理后的水用于场地洒水降尘。</p> <p>针对以上施工期废水的特点，提出以下污染防治措施：</p> <p>①施工场地设定点冲洗处及隔油沉淀处理设施，将施工机械、车辆的冲洗废水经隔油沉淀处理设施处理后，回用于施工生产用水，禁止外排。</p> <p>②施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。</p> <p>③加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。</p> <p>④施工中的固体废物应及时清理并运走，建筑材料应妥善存放并用篷布遮盖，防止雨水冲刷而造成污染。</p> <p>⑤项目施工过程中边坡设置临时截排水沟，施工废水经临时截排水沟收集后通过沉淀池处理后回用于场地的洒水降尘，不外排。</p> <p>⑥桥梁和箱涵施工中产生的建筑垃圾应及时进行清运，避免散落进入水体（青阳溪）。</p> <p>项目施工期是暂时的，对水环境影响是有限的；随着施工期的结束，影响也随之结束。项目施工期在落实相关的施工废水污染治理措施，施工生产废水回用不外排、及时对施工材料进行遮盖、避开雨季施工等措施，施工期废水对周边水环境影响较小。</p> <p>5.1.2 大气环境影响防治措施与建议</p> <p>根据工程施工特点，建议建设单位采取围挡、洒水等防尘措施，做到文明施工。具体如下：</p> <p>1、道路运输扬尘防治措施</p>
---------------------------------	--

(1) 土石方运输应向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。

(2) 运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过槽帮上沿，车斗用毡布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用毡布遮盖，应当严密结实，毡布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

(3) 运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

(4) 运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其他防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉沙池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

(5) 粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐装或袋装运输，其它土料、砂料的运输车辆应加盖防尘布，防止散落和被风吹扬对大气造成污染；施工时须加强养护工作，并作好工艺安排，防止二次污染。

(6) 运输车辆途径沿线居住较集中的居住区时，应减速行驶，以减少行驶扬尘产生量。

2、施工扬尘防治措施

(1) 对施工场地内松散、干涸的表土，应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）第 5.2.2 章节相关要求：“施工期间，土建工地、市政高架和道路施工等在城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应设置高度 2.5 米以上的围挡”；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。施工围挡典型效果图见图 5-1。

(2) 土方工程作业时，应在作业区域周围的栏杆上，每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋降尘。天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

(3) 装卸土方、建筑垃圾、清扫施工现场时应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染周边环境。

(4) 对于裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用焦渣、级配砂石或水泥混凝土等，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。针对本项目全路段，应每天予以 6 次以上的洒水，以保证运输扬尘的污染控制。

(5) 合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间。

(6) 在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目

名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及当地生态环境保护主管部门的污染举报电话等。

(7) 加强临时堆土场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。

(8) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置；并在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏，并采取加盖篷布等表面抑尘措施。

在严格落实本环评提出的环境保护措施后，施工期对周围大气环境影响较小。

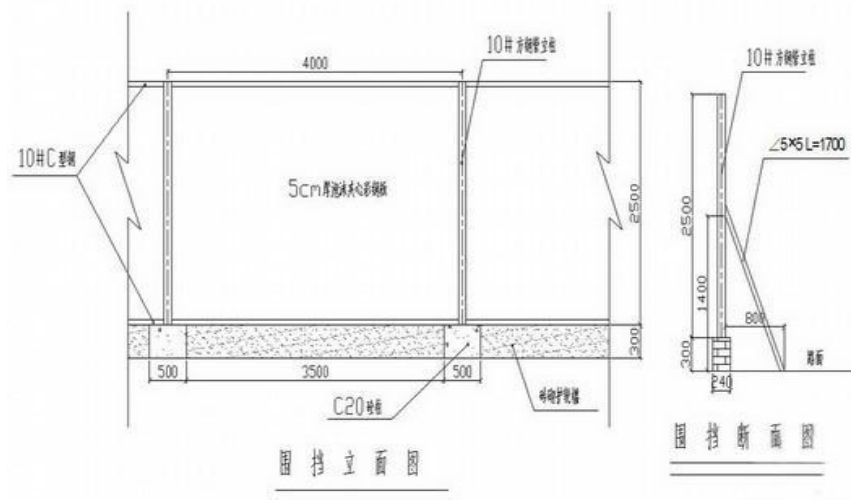


图 5-1 道路施工围挡典型设计图与效果图

5.1.3 噪声环境影响防治措施与建议

(1) 加强施工管理，施工场地布设尽量远离声环境保护目标。

(2) 合理安排施工时间，禁止夜间（22:00-次日 6:00）和午间（12:00-14:30）在居民区从事产生环境噪声的建筑施工活动；施工如遇特殊情况，确需进行夜间及午间连续施工作业的，应当取得县级以上地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 合理布置施工机械，使机械设备噪声远离敏感目标或对周围环境的影响保持平衡。

(4) 利用现有道路用于施工期施工物资、材料的运输，合理安排施工物料的运输时间；运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，并防止人为噪声影响周围安静环境。

(5) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

经采取以上措施，项目施工期噪声对周围声环境影响较小。且随着施工的结合，施工噪声影响将停止。

具体详见噪声影响评价专项评价。

5.1.4 固体废物污染防治措施与建议

(1) 建筑垃圾

项目施工建筑垃圾主要为施工过程中产生的建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋以及碎砂石、砖、混凝土等。对于建筑垃圾中可回收的进行分类收集外售进行综合再利用，其余废弃物应按照规定运往城市管理部门指定地点回填或处理，禁止随意倾倒。

(2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾通过分类收集后，由市政环卫部门定期收集清运。

(3) 土石方

项目水土保持方案正在编制中；工程土石方开挖总量为 22065m³；工程土石方回填总量为 19928m³，外运弃方总量为 2137m³。项目土方临时堆放于临时堆土场，堆放时应加盖密目网进行遮盖。

项目弃方按照《漳州市建筑废土管理规定》的相关要求，由施工总承包单位负责，运往指定地点回填或处理。

综上所述，经采取以上措施，施工期固体废物得到妥善的处理处置，不产生二

次污染，对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境保护措施

(1) 施工临时用地应充分利用沿线现状已经平整待建的空地，严格控制临时占地范围，工程施工过程中，要严格按照设计规定将表土堆放在施工场地内，不允许随处堆放，更不允许倒入水体中；严禁将施工材料、工程弃物弃土于绿化带堆放，且施工期间要求对粉状物不露天堆放。

(2) 在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划分段进行，避免开挖地段长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。

(3) 建议施工队伍在施工的过程中准备一定数量防护物，在得知暴雨来临之前将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水对易受侵蚀的裸露地面的直接冲刷，降低水土流失。

(4) 施工结束后应尽快对临时用地进行恢复，防止土表裸露受雨水冲刷造成的水土流失。施工单位要保证表土剥离，并将剥离的表土运往临时表土堆场堆放。并采取临时围挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失和水土流失。

(5) 加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处乱倒废弃挖方及建筑垃圾，对于乱倒废弃挖方及建筑垃圾情况应当及时制止，并进行必要的处罚。

(6) 临时堆土场周边采用袋装土挡墙临时围护，并根据实际情况考虑设置临时排水沟，遇雨季应用塑料彩条布覆盖堆体，以防止雨水冲刷。

(7) 禁止将施工材料堆放在水体中，禁止在水体中清洗盛装油料容器等，禁止将固体废物及未经处理的施工废水直接排入或倾倒进水体。

运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 水污染防治措施与建议</p> <p>(1) 应及时清扫路面，以减少雨季初期雨水污染物的产生量；加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和维护。</p> <p>(2) 桥梁设置桥面雨水收集系统，收集桥面雨水疏导到两端桥外连接线路边雨水管；桥梁两侧设置有护栏。</p> <p>(3) 道路两侧设置有警示、标志牌；禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患。</p> <p>(4) 定期检查清理道路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。</p> <p>在严格落实上述措施后，运营期对水环境影响较小。</p> <p>5.2.2 大气污染防治措施与建议</p> <p>本工程运营期的环境空气污染源主要为机动车尾气以及道路扬尘，本工程的建设单位及管理部门应积极采取污染防治措施。本环评建议采取以下措施。</p> <p>①实施积极的车辆淘汰和更新政策，加强机动车尾气排放检测力度，无法达到国家燃油汽车污染物排放标准的环保不合格或破旧落后车型，严禁上路。</p> <p>②加强道路管理及路面养护，保持道路良好营运状态；对路面及时保洁、清扫、洒水，减少车辆通过时产生的扬尘。</p> <p>③加强机动车辆的运输管理，执行汽车尾气排放车检制度，减少车辆尾气污染。</p> <p>④建议道路运营管理部门积极配合相关部门共同搞好机动车尾气污染控制；同时随着新能源比例不断提高，各部门也采取多种政策，建议相关政府部门鼓励购买、驾驶新能源汽车，以进一步降低机动车尾气污染。</p> <p>在严格落实上述措施后，运营期对大气环境影响较小。</p> <p>5.2.3 噪声防治措施与建议</p> <p>本项目应采取以下措施，以降低噪声影响。</p> <p>(1) 严格落实《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关交通噪声控制标准的要求，科学设计各预测期的车流量，由此设计道路的宽度、平面交叉，交通信号设置等。使道路运行便于加强交通疏导与管理，减少交通堵塞，保持汽车匀速行驶，避免频繁变速，可有效降低交通噪声。</p> <p>(2) 市政管网检查井不得设置在行车道上，防止车辆碾压井盖产生的</p>
-------------	---

噪声影响。

(3) 加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(4) 加强路面养护，保证道路未来路面处于良好状态。

通过采取上述措施，可使得营运期噪声达标排放，有效减轻营运期噪声对周围环境的影响。同时上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。

具体详见噪声影响评价专项评价。

5.2.4 固体废物污染防治措施

(1) 应在道路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾。

(2) 加强对道路的管理，市政环卫部门应定时对路面进行保洁、养护，清理垃圾箱，保证日产日清、路面清洁。

(3) 加强宣传，禁止乘客在路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和道路两侧的清洁卫生。

在严格落实上述措施后，运营期所产生的固体废物对周边环境影响较小。

5.2.5 环境风险预防措施

(1) 危险化学品运输环境风险分析

危险化学品运输车辆在经过道路沿线或途经沿线居民聚集区时，发生重大撞车、翻车等事故造成突发性溢漏，使所运载危险化学品进入沿线水体或燃烧爆炸，造成恶性污染事故。运输有毒有害或易燃易爆等危险品的风险主要表现在：当运载有毒有害的化学品（如氰化钾、农药、汽油、化肥、烟花等）车辆或槽车发生意外交通事故时，由于撞击或倾覆导致槽车、储罐破裂或损坏，或倾倒入工程水域，可能引发危险品的大量溢漏、爆炸、燃烧等重大事故。危险品运载车辆一旦发生意外事故，除对人身安全和车辆造成直接损害外，还将可能在短时间内造成一定面积的危险品恶性污染，给生态环境造成较大影响，危险品进入水域将对该处水环境造成破坏。因此，应积极采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，为将危险品运输风险性降低到最小，建议从道路运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发性环境污染事故态的扩大。

(2) 危险化学品运输环境风险预防措施

公路管理部门对从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《公路危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。建议措施如下：

①加强交通工程安全设施建设

A、拟建道路应加强该路段的栏杆、防撞墩等结构的强度设计，避免车辆冲出栏杆。

B、高危碰撞地点的补救措施

道路碰撞事故并非均匀地分布于整个道路网络中，事故常集中于某个地点、某些特定路段或散发于居民区中。可行的措施包括：增加防滑路面，改进照明条件，提供中央安全区或安全岛，增加标志或标记，在交叉路口设信号灯或环形路，安装摄像仪在红灯时拍摄闯红灯的车辆，以及增加步行路或过街桥等。

C、设紧急报警电话，出现重大交通事故，应迅速联系消防、救护、公安等有关方面及时处理。管理部门应备有救援设施以便能快速拖带出发生事故的车辆。

②加强危险化学品运输管理

A、严格控制危险品运输车辆数量，减少事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄露等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施，防止污染进一步扩散。

B、在危险化学品运输车辆上安装 GPS，对司机、运输的危险货物、车辆等进行动态监控。

C、对危险化学品的运输车队和驾驶员进行资质认定，没有取得资质认定的运输车队和驾驶员不得从事危险化学品运输工作。

D.做好畅通道路的视觉环境保护，对全线可能设置的广告牌进行控制性管理。

(3) 运行过程中水质保障措施和应急措施评价要求：

①设置防撞护栏，对涉及水域的路段进行防撞设计；

②保证完善的路面雨水收集系统，禁止雨水直排；

③加强交通管理，在即将进入桥梁处设立警示牌、限速警示牌；禁止过往行人垃圾及过往车辆的车窗抛物落入河流内污染水体；

④本项目青阳溪中桥涉及衔接学校道路，上禁止运输危险化学品车辆通行。

其他	<p>5.3 环境管理</p> <p>5.3.1 施工期环境管理</p> <p>施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合，编制好重点监督检查工作的计划。</p> <p>(1) 施工中的环境管理应着重监督检查的第一个重点，是防止植被破坏和水土流失。应把土石方工程列入重点检查对象，其次是施工人员进驻区及施工临时料场。对于违规施工的，应及时予以制止和警告，对于造成严重植被破坏、水土流失和其他生态破坏者，应给予处罚或追究其相关责任。</p> <p>(2) 施工中环境管理监督检查的另一个重点，是防治施工中的水、气、声、固废污染。检查的重点是施工高峰期和重点施工阶段。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重环境污染者应给予处罚和追究责任。在居住区施工应注意噪声扰民和施工扬尘对居民生活的影响，在这些敏感区应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。</p> <p>(3) 所有的检查计划、检查情况和处理情况都应有现场文字记录，并应及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。</p> <p>5.3.2 运营期环境管理</p> <p>运营期环境管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由建设单位组织实施，各组成单位设置相应的环境管理部门组织实施本单位的环境管理工作。</p> <p>(1) 进行环境监测工作，项目重点是进行道路沿线声环境敏感目标的噪声监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报。</p> <p>(2) 制定环境监测资料的存贮建档与上报的计划，并接受环保行政主管部门的检查。环保档案内容包括：①污染物排放情况；②污染防治设施的运行、操作和管理情况；③各污染物的监测分析方法和监测记录；④事故情况及有关记录；⑤其他与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>(3) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后及时向环保部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p> <p>5.3 环境监测计划</p>
----	---

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步修正、改进环保工程及措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

根据项目的特征和区域环境现状、环境规划要求，制定项目的环境监测计划，包括环境监测目的、监测点位、监测因子、监测频次、监测方法、监测实施机构、监督机构等具体内容，分施工期和运营期两个时段。

监测重点为环境噪声、水体水质和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。项目施工期和运营期具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 项目施工期和运营期具体监测计划

阶段	环境类型	监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	采样时间	实施机构
施工期	大气环境	施工项目厂界处	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法	施工期间每季度 1 次	1 日 1 次	有资质的监测单位
	水土保持	工程施工区水土流失易发地段	水土流失数量和程度、开挖边坡、护坡工程等稳定状况和植草成活率、植被覆盖率	/	施工期间每季度 1 次	不定期巡查	水土保持监测单位
	声环境	线路 200m 范围内的敏感点	L _{Aeq}	建筑施工厂界环境噪声排放标准	施工期间每月 1 次	昼夜各 1 次	有资质的监测单位
运营期	声环境	线路 200m 范围内的敏感点	L _{Aeq}	环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测	1 次/年	昼夜各 1 次	有资质的监测单位

注：表中所列出的监测站点、采样时间和监测频次，可根据当地具体情况进行调整。根据监测结果，应适时采取相应环保措施。

5.4 环保投资

本项目有关环保投资约 165.0 万元，占项目总投资（3191.8 万元）的 5.17%。具体环保投资估算见表 5-3。

表 5-3 工程环保投资费用估算一览表

阶段	内容		投资（万元）
施工期	大气	施工现场围挡、洒水车、喷淋抑尘等	10.0
	噪声	设备维护、检修	10.0
	废水	截水沟、隔油沉淀池	5.0
	固体废物	施工场地生活垃圾垃圾桶、多余土石方处理等	10.0
	水土保持	路基防护；施工期水土保持、生态恢复费用	50.0
	生态环境	施工场地设截水沟、排水沟、临时堆土场薄膜覆盖	20.0

	环境管理和监测	环境管理和监测	10
	合计		115.0
	声	隔声窗、预留资金	20.0
	大气	道路维护、保养等	5.0
	固废	垃圾收集桶，日常养护管理及清洁	2.0
	环境风险	减速带、限速警示标志等	13.0
	环境管理和监测	环境管理、环境跟踪监测等	10
	合计		50.0
	总计		165.0

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①施工临时用地应充分利用沿线现状已经平整待建的空地，严格控制临时占地范围，工程施工过程中，要严格按照设计规定将表土堆放在施工场地内，不允许随处堆放，更不允许倒入水体中；严禁将施工材料、工程弃物弃土于绿化带堆放，且施工期间要求对粉状物不露天堆放。</p> <p>②在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划分段进行，避免开挖地段长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。</p> <p>③建议施工队伍在施工的过程中准备一定数量防护物，在得知暴雨来临之前将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水对易受侵蚀的裸露地面的直接冲刷，降低水土流失。</p> <p>④施工结束后应尽快对临时用地进行恢复，防止土表裸露受雨水冲刷造成的水土流失。施工单位要保证表土剥离，并将剥离的表土运往临时表土堆场堆放。并采取临时围挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失和水土流失。</p> <p>⑤加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处乱倒废弃挖方及建筑垃圾，对于乱倒废弃挖方及建筑垃圾情况应当及时制止，并进行必要的处罚。</p> <p>⑥临时堆土场周边采用袋装土挡墙临时围护，并根据实际情况考虑设置临时排水沟，遇雨季应用塑料彩条布覆盖堆体，以防止雨水冲刷。</p>	验收措施落实情况	/		/
水生生态	<p>①定期对施工机械进行检修、维护和保养，减少跑、冒、滴、漏油现象产生。</p> <p>②工程施工过程中，要严格按照设计规定将表土堆放在施工场</p>	验收措施落实情况	/		/

	<p>地内，不允许随处堆放，更不允许倒入水体中。</p> <p>③禁止将施工材料堆放在水体中，禁止在水体中清洗盛装油料容器等，禁止将固体废物及未经处理的施工废水直接排入或倾倒进水体</p>			
地表水环境	<p>①在施工场地设置沉淀池处理施工过程中产生的泥浆水，经沉淀池处理后，回用于施工生产用水。</p> <p>②施工场地设定点冲洗处及隔油沉淀处理设施，将施工机械、车辆的冲洗废水经隔油沉淀处理设施处理后，回用于施工生产用水，禁止外排。</p> <p>③施工中的固体废物应及时清理并运走，建筑材料应妥善存放并用篷布遮盖，防止雨水冲刷而造成污染。</p> <p>④尽量避免在雨季开挖土方，节约建筑用水；防止溢流，要搭盖堆料工棚等，减少雨水对堆土的冲刷。</p>	验收措施落实情况	及时清扫路面，以减少雨季初期雨水污染物的产生量；加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和维护	验收措施落实情况
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①加强施工管理，施工场地布设尽量远离声环境保护目标。</p> <p>②合理安排施工时间，禁止夜间（22:00-次日 6:00）和午间（12:00-14:30）在居民区从事产生环境噪声的建筑施工活动；施工如遇特殊情况，确需进行夜间及午间连续施工作业的，应当取得县级以上地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>③合理布置施工机械，使机械设备噪声远离敏感目标或对周围环境的影响保持平衡。</p> <p>④利用现有道路用于施工期施工物资、材料的运输，合理安排施工物料的运输时间；运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，并防止人为噪声影响周围安静环境。</p> <p>⑤提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围</p>	<p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准限值。</p>	<p>①正常养护道路，道路平整无破损，降低噪声；</p> <p>②设置限制车辆行驶速度标志牌。</p>	<p>道路两侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。</p>

	环境的影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①土石方运输应向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。运输车辆途经沿线居住较集中的居住区时，应减速行驶，以减少行驶扬尘产生量。</p> <p>②运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过槽帮上沿，车斗用毡布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用毡布遮盖，应当严密结实，毡布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。</p> <p>③运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其他防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉沙池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。</p> <p>④合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间。</p> <p>⑤粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐装或袋装运输，其它土料、砂料的运输车辆应加盖防尘布，防止散落和被风吹扬对大气造成污染；施工时须加强养护工作，并作好工艺安排，防止二次污染。</p> <p>⑥在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及当地环境保护主管部门的污染举报电话等。</p> <p>⑦施工现场应当设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡，围挡设置应当符合《关于加强建筑工地围墙安全文明施工管理的通知》要求。</p>	<p>施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的粉尘无组织排放监控浓度指标。</p>	<p>①实施积极的车辆淘汰和更新政策，加强机动车尾气排放检测力度，无法达到国家燃油汽车污染物排放标准的环保不合格或破旧落后车型，严禁上路。</p> <p>②加强道路管理及路面养护，保持道路良好营运状态；对路面及时保洁、清扫、洒水，减少车辆通过时产生的扬尘。</p> <p>③加强机动车辆的运输管理，执行汽车尾气排放车检制度，减少车辆尾气污染。</p> <p>④建议道路运营管理部门积极配合相关部门共同搞好机动车尾气污染控制；同时随着新能源比例不断提高，各部门也采取多种政策，建议相关政府部门鼓励购买、驾驶新能源汽车，以进一步降低机动车尾气污染。</p>	<p>符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。</p>

	<p>⑧土方工程作业时，应在作业区域周围的栏杆上，每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋或施放水炮进行压尘。天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。</p> <p>⑨装卸土方、建筑垃圾、清扫施工现场时应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染周边环境。</p> <p>⑩对于裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用焦渣、级配砂石或水泥混凝土等，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。针对本项目全路段，应每天予以 6 次以上的洒水，以保证运输扬尘的污染控制。</p> <p>加强临时堆土场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。</p> <p>施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置；并在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏，并采取加盖篷布等表面抑尘措施。</p>			
固体废物	<p>①施工人员产生的生活垃圾集中收集后，由环卫部门清运处置，禁止随意丢弃。</p> <p>②建筑垃圾运往指定弃渣场，禁止随意倾倒。</p> <p>③建筑土石方按照规定运送至指定位置。</p>	验收措施落实情况	加强对道路的管理，市政环卫部门应定时对路面进行保洁、养护，清理垃圾箱，保证日产日清、路面清洁。	验收措施落实情况
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	防撞护栏、减速带、限速警示标志；	验收措施落实情况
环境监测	制定施工期环境监测计划，定期检查	查阅相关检测计划及记录	制定运营期环境监测计划，定期检查。	查阅相关检测计划及记录
其他	/	/	/	/

七、结论

漳州台商投资区规划七路（福龙路至锦江大道）道路工程建设符合当前国家产业政策，符合城乡规划、环境功能区划、生态功能区划及“三线一单”控制要求，选线合理。

本项目建设可进一步完善片区路网系统，提升交通水平，促进地方社会经济的发展。项目具有良好的社会效益，工程在施工过程中将会对沿线地区的生态环境、大气环境造成一定的不利影响，但只要认真落实本报告提出的各项环保措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的的负面影响是可以得到有效控制的；总体来说，工程的有利影响是主要的、显著的，不利影响是局部的、短期的。因此，从环境保护角度分析项目的建设可行。