

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 涪陵区龙电路安全整治工程
建设单位(盖章) 重庆白涛工业园区建设发展有限公司
编制日期: 二〇一六年一月

中华人民共和国生态环境部制

重庆白涛工业园区建设发展有限公司关于同意《涪陵区龙电路安全整治工程环境影响报告表》(公示版)进行公示的说明

涪陵区生态环境局:

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》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆贵泉达环保科技有限公司编制了《涪陵区龙电路安全整治工程环境影响报告表》，报告表内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任，报告表（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的章节（删除内容主要包括：除附图1之外的其他附图、附件）。我司同意对报告表（公示版）进行公示。

特此说明！



建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称（盖章）	重庆白涛工业园区建设发展有限公司 	
建设单位联系人及电话	林*****1811737	
项目名称	涪陵区龙电路安全整治工程	
环评机构	重庆贵泉达环保科技有限公司	
环评类别	<input type="checkbox"/> 报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 报告表	
经确认有无不公开信息	<input checked="" type="checkbox"/> 有不公开内容	<input type="checkbox"/> 无不公开内容
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	除附图1外的全部附图、全部附件	涉及商业机密
2		
3		
...		

打印编号：1767514244000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qpa4gl		
建设项目名称	涪陵区龙电路安全整治工程.		
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆白渡工业园区建设发展有限公司		
统一社会信用代码	915001026606815790		
法定代表人（签章）	秦毅		
主要负责人（签字）	周健		
直接负责的主管人员（签字）	林森		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆贵泉达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500107MA60X21G6W		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈一辉	201905035550000009	BH028314	陈一辉
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈一辉	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH028314	陈一辉
王通	建设项目基本情况、建设内容	BH077574	王通

一、建设项目基本情况

建设项目名称	涪陵区龙电路安全整治工程														
项目代码	2410-500102-04-01-135893														
建设单位联系人	林**	联系方式	151*****737												
建设地点	重庆市涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组														
地理坐标	起点 (107°17'29.112", 29°42'30.049"), 终点 (107°18'20.868", 29°42'34.457")。														
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 130.等级公路(不含维护; 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目; 不含改扩建四级公路) — 其他	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	用地面积 38732m ² / 长度 1.625km												
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" 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)	重庆市涪陵区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	涪陵发改〔2024〕68号												
总投资(万元)	23000	环保投资(万元)	587												
环保投资占比(%)	2.55	施工工期	12 个月												
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____														
专项评价设置情况	<p>本项目道路等级为三级公路, 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)》中专项评价设置原则, 本次评价需设置声环境专项评价, 各环境要素专项评价筛选情况见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 60%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 15%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> <td style="text-align: center;">本项目不涉及</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地下水</td> <td>陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水(含矿泉水)开采: 全部; 水利、水电、交通等: 含穿越可溶岩地层隧道的项目</td> <td style="text-align: center;">本项目不涉及</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及	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	本项目不涉及	否
专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置												
地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及	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	本项目不涉及	否												

续表1-1 专项评价设置原则表

专项 评价 设置 情况	专项评 价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否 设置
	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区,以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域,以及文物保护单位)的项目	本项目不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头:全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头: 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护,不含支路、人行天桥、人行地道):全部	本项目道路等级为三级公路,沿线分布龙桥街道场镇居民点、规划居住用地等环境敏感区	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	本项目不涉及	否
	注:“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区,或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对该类项目所列的敏感区。			
规划 情况	规划名称:《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划(2021—2025年)》。			
规划 环境 影响 评价 情况	/			
规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	<h3>1.1 规划符合性分析</h3> <h4>1.1.1 与《重庆市综合交通运输“十四五”规划(2021-2025年)》符合性分析</h4> <p>《重庆市综合交通运输“十四五”规划(2021-2025年)》(渝府发〔2021〕30号) 主要包含5方面内容:①基本形成“高铁千公里、成渝双通道”的铁路网络。②基本形成“县县连高速、乡乡双车道、组组硬化路”的公路网络:规划投资2500亿元。其中高速公路规划投资1800亿元,力争新开工1000km、建成超过1200km,全市高速公路里程达到4600km;普通公路规划投资700亿元,实施普通国省道改造5000km,新改建农村公路1.5万km。③基本形成“港航万吨级、成渝强协作”的水运网络。④基本形成“机场双枢纽、干支通协同”的航空网络。⑤基本形成“城村直通邮、村村通快递”的邮政网络。</p> <p>本项目为涪陵区龙电路安全整治工程,位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六</p>			

组、九组，起点为龙电路与茶涪路交点，终点为南涪高速龙桥互通出口，道路全长1.625km，道路等级为三级公路。龙电路是龙头港陆运通道的重要组成部分，也是目前货运的主要道路。项目的建设有利于优化龙桥园区路网结构，完善龙头港陆运交通体系，推进片区基础设施建设的进程，为出入龙桥园区的旅客、附近居民以及龙头港陆陆运输提供便捷的交通条件，改善片区人居环境，优化区域空间布局。因此，本项目符合《重庆市综合交通运输“十四五”规划（2021-2025年）》。

1.1.2 与《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》符合性分析

根据《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》中“第六章 第一节：……二是提档升级干线公路。紧紧围绕服务于成渝双城经济圈发展、产业旅游发展，加快推进普通国省道升级改造和路面改造，改造通而不畅路段，因地制宜提高部分路段建设标准。“十四五”期间实施国省干线项目309公里，其中，国道升级改造63公里，路面改造62公里，省道升级改造184公里，镇与镇之间的互联互通水平大幅提升……”。

本项目为涪陵区龙电路安全整治工程，位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，起点为龙电路与茶涪路交点，终点为南涪高速龙桥互通出口，将原有道路改建为四车道三级公路。龙电路是龙头港陆运通道的重要组成部分，也是货运的主要道路。项目的建设有利于优化龙桥园区路网结构，完善龙头港陆运交通体系，推进片区基础设施建设的进程。根据《重庆市涪陵区人民政府关于下达涪陵区2023年政府投资项目计划的通知》（涪陵府发〔2023〕23号），本项目已纳入涪陵区2023年政府投资项目计划。因此，本项目的建设符合《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》中的相关规划要求。

1.1.3 与《重庆市涪陵区国土空间分区规划（2021—2035年）》符合性分析

《重庆市涪陵区国土空间分区规划（2021—2035年）》（渝府〔2024〕22号）提出：优化城市结构空间布局，涪陵区城区将形成“一心四区多组团节点”的“城-郊-野”的城市空间布局，本项目所在的临港经济区属于四区之一。根据本底资源特色、主体功能定位和配套管控要求，划分城区功能分区，完善城镇功能，提升人居环境品质；保障各产业园区的产业发展用地需求，结合龙头港布局物流仓储功能，提升货运能级，彰显西部陆海新通道枢纽功能；同时，强化城市综合交通，提高跨组团多通道服务能力，利用南涪快速（李渡至龙桥段）、鹅西路、迎宾大道、长涪快速构建城市快速路环线系统，实现临港经济区与对外枢纽的快速接驳。

本项目为涪陵区龙电路安全整治工程，位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，起点为龙电路与茶涪路交点，终点为南涪高速龙桥互通出口，将原有道

路改建为四车道三级公路，解决货运车辆出入城镇居住区的安全隐患，大大提升交通运输效率，实现临港经济区与对外枢纽的快速接驳。龙电路是龙头港陆运通道的重要组成部分，也是目前货运的主要道路。项目的建设有利于优化龙桥园区路网结构，完善龙头港陆运交通体系，推进片区基础设施建设的进程。因此，本项目的建设符合《重庆市涪陵区国土空间分区规划（2021—2035年）》中的相关规划要求。

1.1.4 与“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)：“严格落实《全国国土空间规划纲要（2021—2035年）》和“三区三线”划定成果”，本项目与《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)中“三区三线”相关要求的符性分析见下表1.1-1。

表1.1-1 项目与“自然资发〔2023〕89号”符合性分析一览表

“三区三线”相关要求	本项目情况	符合性
以下情形不需申请办理用地预审，直接申请办理农用地转用和土地征收： （1）国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围内的建设用地； （2）油气类…… （5）水利水电项目涉及的淹没区用地。	本项目道路符合《重庆市涪陵区国土空间分区规划（2021—2035年）》、《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》。同时，项目用地已取得重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政50010220250001号）。	符合
涉及占用永久基本农田的，重点审查是否符合允许占用的情形以及避让的可能性，补划方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交。	本项目用地不涉及永久基本农田，与基本农田的位置关系详见附图7-3及附件9《空间监测分析报告》。	符合
涉及占用生态保护红线的，重点审查是否属于允许有限人为活动之外的国家重大项目范围，在办理农用地转用和土地征收阶段提交省级人民政府出具的不可避让论证意见。	本项目用地不涉及生态保护红线，具体详见附件9《空间监测分析报告》。	符合
线性工程建设过程中因地质灾害、文物保护等不可抗力因素确需调整用地范围的，经批准项目的行业主管部门同意后，建设单位可申请调整用地。	本项目用地不涉及地质灾害、文物保护等用地范围。	符合

根据表1.1-1的分析可知，本项目与《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)中“三区三线”相关要求相符。

1.2 与规划环评及审查意见符合性分析

1.2.1 与《重庆市综合交通运输“十四五”规划环境影响报告书》符合性分析

2021年，山西省交通环境保护中心站（有限公司）编制完成了《重庆市综合交通运输“十四五”规划环境影响报告书》，本项目与综合交通运输规划中对项目环境影响评价的建议和要求的符合性分析详见表1.2-1。

表1.2-1 项目与综合交通运输规划环评对项目环评的建议和要求的符合性分析表

规划环评相关要求	本项目落实情况	符合性
本报告从与相关规划的协调性、资源影响、生态、环境影响程度等方面分析了规划项目规模和布局方案的环境合理性。进行项目环评时，对于纳入《重庆市综合交通运输“十四五”规划》的建设项目的建设规模和布局的环境合理性分析可以适当简化。	本次评价已根据规划环境影响评价结论，对本项目建设规模和布局的环境合理性进行了分析。	符合
建设项目环境影响评价要强化对项目评价范围内环境敏感点的筛选和评价，提出具体的、细化的环保措施。规划环境影响评价中只是对项目建设和运营过程中可能对环境的影响进行了定性分析，对具体敏感点的影响程度和范围无法进行具体分析，建议在建设项目环境影响评价过程中加强环境敏感点环境影响的分析和预测。铁路、公路项目对于不涉及生态环境敏感区或对生态环境影响较小的路段可对与本报告相似部分适当简化。	本次评价对具体的环境敏感点进行了筛选和评价，提出了相应的环保措施。本项目不涉及生态环境敏感区。	符合
本次规划环评已将重庆市主要的环境敏感点包括自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、高等级水体和饮用水水源地等识别出来，但由于项目位置及路线方案的不确定性等因素，重庆各集中式饮用水水源地具体保护区范围与路线的关系未知，建议在具体建设项目选线过程中，应在本次规划环境影响评价的基础上，认真详细调查可能涉及的饮用水水源地保护区的划分情况，分析项目与水源地的关系，禁止穿越饮用水水源地一级保护区，尽量避让饮用水水源地二级保护区和准保护区，确实无法避让需穿越饮用水水源地二级保护区或准保护区的，应事先征得有关部门同意，并评价工程对水源保护区的影响，采取更加严格的防治措施，确保水源地的安全运行。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，项目选址选线不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、高等级水体和饮用水水源地。	符合
在具体建设项目选线阶段需详细调查自然保护区分区情况，分析路线与自然保护区的区位关系，不得穿越自然保护区核心区和缓冲区。对于确实由于工程因素等原因无法避让自然保护区核心区和缓冲区国家重大基础设施项目，应根据《国家级自然保护区调整管理规定》对保护区进行功能区调整；如无法避让实验区，应事先取得保护区有关管理部门的同意，并委托相关单位编制生态影响专题论证报告，详细分析工程可能对保护区产生的影响，提出严格的保护措施，将工程对自然保护区的影响降至最低。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及自然保护区。	符合
规划实施过程中应及时跟踪国家政策、法规与环境敏感区的变化，对于路线穿越重点生态敏感区和水源保护区等环境敏感区的应制定突发性生态、环境事件应急预案。此外，规划应遵循节约用地、节能减排、绿色低碳的理念，并将之贯穿于规划项目实施的全过程。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及重点生态敏感区和饮用水水源保护区。同时，本次评价提出了环境风险防范及应急措施。	符合
规划实施过程中环境保护禁止性要求：①路线禁止穿越自然保护区核心区和缓冲区，禁止穿越世界自然和文化遗产地禁建区，禁止穿越风景名胜区的核心景区，禁止穿越饮用水水源地一级保护区。②禁止在上述区域内设置取土场、弃土场、施工生产生活区等临时施工场地。③禁止在上述区域内设置排污口，施工废水和生活污水禁止随意排放。④在临近上述区域路段禁止施工人员随意进入保护区内。⑤加强对施工人员教育，禁止砍伐植物及猎杀野生动物。⑥在临近自然保护区等路段禁止夜间施工，防止灯光和噪声对	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，选址选线不涉及自然保护区核心区和缓冲区、世界自然和文化遗产地禁建区、风景名胜区的核心景区、饮用水水源地一级保护区。	符合

	动物产生不利影响。⑦在自然保护区和水源保护区等特殊环境敏感区内禁止设置服务区、收费站等服务设施。	
--	--	--

综上分析，本项目建设符合《重庆市综合交通运输“十四五”规划环境影响报告书》中对项目环境影响评价的相关要求和建议。

1.2.2 与《重庆市综合交通运输“十四五”规划环境影响报告书审查意见》符合性分析

重庆市生态环境局于2021年6月对《重庆市综合交通运输“十四五”规划环境影响报告书》出具了审查意见“渝环函〔2021〕362号”，本项目与审查意见的落实情况详见表1.2-2。

表 1.2-2 项目与重庆市综合交通运输“十四五”发展规划环评审查意见符合性分析表

审查意见函相关要求	本项目落实情况	符合性
<p>(一) 坚持生态优先、绿色发展的理念。</p> <p>贯彻落实成渝地区双城经济圈发展战略部署，深入推动“一区两群”协调发展，加快构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系。统筹考虑现行城市总体规划、土地利用总体规划以及国土空间规划最新成果，加强与重庆市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、生态环境保护规划、自然保护地、文物保护、港口岸线等相关规划的协调，确保优化后的方案满足生态优先、绿色发展的要求。把生态保护、修复理念贯穿到交通基础设施规划、设计、建设、运营和养护全过程，持续加强交通节能低碳和污染防治，推进绿色生态交通基础设施建设，集约、节约利用土地等资源，有力助推实现碳达峰、碳中和目标。</p>	<p>本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及自然保护区和基本保护农田，符合《重庆市涪陵区国土空间分区规划（2021—2035年）》、《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》。用地已取得重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》，因此项目符合涪陵区国土空间规划、生态环境分区管控等相关规划要求。</p>	符合
<p>(二) 严格保护生态空间，优化规划空间布局。</p> <p>将生态保护红线、自然保护区等环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施强制性保护。与生态保护红线、自然保护区等环境敏感区存在空间冲突的开发活动，有关重叠区域优先予以避让，确实无法避让的，优先采取无害化穿越方式，并采取严格的生态保护措施，确保符合法律法规、规划及各项生态环境准入要求。</p>	<p>本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及生态保护红线、自然保护区和基本保护农田，具体详见附件9《空间检测分析报告》。</p>	符合
<p>(三) 完善生态影响减缓措施，落实生态补偿机制。</p> <p>合理选用降低生态影响的工程结构、建筑材料和施工工艺，尽量做到取弃土平衡，优化取、设置弃土场；在铁路、公路、航道沿线实施绿化工程，提升生态功能和景观品质，支撑生态廊道构建；加强对野生动植物的保护，合理设置生态通道，避免生境岛屿化，加强对生物多样性的保护，杜绝外来物种入侵。</p>	<p>本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，项目编制了水土保持方案报告表，施工期通过优化施工工艺，减少地表扰动和植被损害范围，有效控制可能造成的水土流失影响。施工结束后对施工临时占地的恢复采用乡土物种，避免外来物种入侵。本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、湿地公园。</p>	符合

	<p>(四) 严守环境质量底线，加强环境污染防治。</p> <p>根据规划实施污水产生情况、市政管网建设情况、市政污水处理能力等，采取纳入市政管网、自建污水处理设施等措施妥善处理各类污(废)水，确保不对周边水环境造成不良影响。</p> <p>优化隧道工程选线，结合超前预报，妥善采取“排、堵、疏”相结合的施工方案，减缓舒干地下水的环境影响，加强隧道进、出口生态恢复。积极治理项目实施引起的扬尘污染，推进细颗粒物环境质量改善。机场起降、铁路、公路等选线及站场、港区等选址应充分论证对居民住宅、学校、医院等声环境敏感区的影响。应针对不同情况，通过采取合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理等噪声污染预防与控制措施，确保满足声环境要求。</p> <p>优化铁路工程选线，加强铁路振动环境保护。从路线设计、施工方式、加强运营期维护等措施降低铁路振动影响。</p> <p>铁路、机场等产生电磁污染的设备选址尽量远离学校、医院、居民区等敏感区域，确保敏感区域满足电磁环境控制标准。</p>	<p>本项目施工期生产废水回用不外排；施工管理人员生活污水依托租住民房既有设施处理后排入市政污水管网；本项目不涉及隧道工程。施工期通过围挡、湿法作业，密封运输车辆等措施来降低项目建设对周边环境的扬尘污染。公路沿线主要是龙桥街道场镇居民点，本次环评根据不同的路段提出了相应的噪声治理方案，并提出了预留噪声治理费用的环保措施。</p>	符合
	<p>(五) 强化环境风险防控。</p> <p>规划新增线路、站场、枢纽等一律不得占用、穿越饮用水水源一级保护区，限制在二级保护区设置线路、站场、枢纽，确保符合饮用水水源保护区管理要求。强化施工期和运营期环境风险防范措施，涉及饮用水水源保护区等敏感水体的项目应采取防撞、地表径流收集等措施，防范环境风险。</p>	<p>本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，项目选址选线不涉及饮用水水源一级、二级保护区。</p>	符合
	<p>(六) 规范环境管理。</p> <p>规划所含建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，重点调查规划工程周边环境保护目标分布变化情况、重点开展环保措施的可行性论证等内容。规划修编时或新一轮规划启动时应重新编制环境影响评价文件。</p>	<p>本次评价根据工程周边环境保护目标情况，重点开展了环保措施的可行性论证等内容。</p>	符合
	<p>根据表1.2-2的对比分析可知，本项目符合《重庆市综合交通运输“十四五”规划环境影响报告书审查意见》（渝环函〔2021〕362号）中的相关要求。</p>		
其他符合性分析	<h3>1.3 产业政策及产业准入符合性分析</h3> <h4>1.3.1 与产业政策符合性分析</h4> <p>本项目为涪陵区龙电路安全整治工程，将原有道路改建为四车道三级公路，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），属于目录中鼓励类的“二十四、公路及道路运输 2. ……农村公路和客货运输网络开发与建设……”款。同时，本项目已取得《重庆市涪陵区发展和改革委员会关于涪陵区龙电路安全整治工程项目建议书的批复》（涪陵发改〔2024〕68号，详见附件1），同意项目建设。因此，本项目建设符合国家和重庆市现行产业政策。</p>		

1.3.2 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）区域范围划分，涪陵区属于主城新区。本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中“重庆市产业投资准入政策汇总表”符合性分析详见表1.3-1。

表1.3-1 本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

行业、项目	主城新区准入要求	本项目情况	符合性
1、采砂	江津区外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域不予准入	本项目不属于采砂项目	符合
2、开垦种植农作物	二十五度以上陡坡地不予准入	本项目不属于开垦种植农作物项目	符合
3、投资建设旅游和生产经营项目	自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内不予准入（长寿区、合川区、大足区、铜梁区、潼南区、荣昌区、万盛经开区除外）	本项目不涉及自然区核心区、缓冲区的岸线和河段	符合
4、新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内不予准入	本项目不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围	符合
5、新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	饮用水源二级保护区的岸线和河段范围不予准入	本项目不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围	符合
6、新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内不予准入	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	符合
7、投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内不予准入（永川区、荣昌区除外）	本项目不涉及风景名胜区	符合
8、挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	国家湿地公园的岸线和河段范围内不予准入（涪陵区、长寿区、江津区、永川区、大足区除外）	本项目不属于挖沙、采矿，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
9、投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内不予准入	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区	符合
10、投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内不予准入（永川区、璧山区、铜梁区、万盛经开区除外）	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
11、新建、扩建化工园区和化工项目	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内限制准入	本项目不属于化工项目	符合
12、布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内限制准入	本项目不属于纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	符合

		环境风险的项目	
13、新建围湖造田等投资建设项目	涪陵区、长寿区、合川区的水产种质资源保护区的岸线和河段范围内限制准入	本项目不属于围湖造田项目，且不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段	符合

根据上表分析，本项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）相关要求。

1.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

根据《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7号），本项目与其相关要求的符合性分析见下表。

表 1.3-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析表

负面清单实施细则	本项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口有总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目、不属于过长江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不位于自然保护区、风景名胜区内。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在运用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区。项目不涉及废水排放。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内、不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段级湖泊保护区、保留区内。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设置排污口。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于生产性捕捞项目。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆	符合

	造纸等高污染项目。	
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为公路建设项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合其他法律法规、政策文件的相关要求。	符合

根据表1.3-2的对比分析可知，本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相关要求相符。

1.3.4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）〉的通知》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析详见表1.3-3。

表1.3-3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析表

管控内容	本项目情况	符合性
第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口及码头建设项目。	符合
第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于过长江通道项目。	符合
第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段。	符合
第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及风景名胜区。	符合
第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。	符合
第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	符合
第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围。	符合
第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建	本项目位于涪陵区龙桥	符合

	围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	街道袁家社区，不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段。	
	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不设置废水排污口。	符合
	第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于涉及生产性捕捞的项目。	符合
	第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
	第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为道路建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目	符合
	第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目为道路建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目	符合
	第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列	本项目不属于燃油汽车投资项目。	符合

	入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。 第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。		
		本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

根据表1.3-3的对比分析可知，本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）相关要求相符。

1.4 与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性

1.4.1 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》中相关内容：

……第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及饮用水水源保护区，本项目不属于生产设施，营运期无生产废水排放，但路面存在雨水径流污染，项目建设有市政雨污水管网并接入下游市政雨污水管网，利用排水导流沟将雨水沉淀后排放，同时加强道路管理措施，符合《中华人民共和国水污染防治法》中的相关要求。

1.4.2 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》（自2021年3月1日起施行）中的相关规定符合性分析，详见表1.4-1。

表1.4-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

保护法要求		本项目情况	符合性
第二十六条	国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格	本项目为道路建设项目，不属于长江流域岸线开发建设项目，不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库项	符合

		控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	目。	
第二十八条		国家建立长江流域河道采砂规划和许可制度。长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。 国务院水行政主管部门有关流域管理机构和长江流域县级以上地方人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。 国务院水行政主管部门会同国务院有关部门组织长江流域有关地方人民政府及其有关部门开展长江流域河道非法采砂联合执法工作。	本项目为道路建设项目，项目建设及运营过程中不在长江流域河道内采砂	符合
第三十四条		长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区，加强饮用水水源保护，保障饮用水安全。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及饮用水水源保护区。	符合
第五十一条		禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本项目道路等级为三级，不涉及水上剧毒化学品使用和运输，对长江流域水环境影响较小。	符合
第六十一条		禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目为道路建设项目，已开展水土保持方案并取得了水行政主管部门批复，施工期及营运期按水保方案做好水土流失治理及保护工作。	符合

根据上述对比分析，本项目与《中华人民共和国长江保护法》（自2021年3月1日起施行）中的相关规定相符。

1.4.3 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析

2022年1月，重庆市人民政府印发了《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）。规划指出：严格管控交通噪声影响。实施交通噪声智能管控工程，加快布局重点交通干线、重要声环境敏感区域噪声智能监控点，完成大数据采集，制定实施管控方案。完善噪声敏感建筑物集中区域的城市干道、城市快速路、高速公路、城市轨道、高架路等道路两边隔声屏障建设，着力解决轨道交通部分路段噪声严重扰民问题。严格实施禁鸣、限行、限速等措施，严查违法改装发动机和深夜飙车行为。

本项目属于三级公路建设项目，项目从立项源头就非常重视道路交通噪声产生

的负面影响，采取了低噪声路面、行道树等绿化措施，尽量降低了道路交通噪声，并为后期噪声治理预留资金，体现了以人为本的理念，因此项目建设符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》。

1.4.4 与《涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析

根据《涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（涪陵府发〔2021〕38号），本项目与其符合性分析详见下表。

表1.3-6 与《涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合性
优化生态安全格局。落实生态保护、基本农田、城镇开发等空间管控边界，努力扩大生态空间和生态容量。加强生态空间内建设用地管控，禁止与主导功能不相符合的新增建设项目占用，鼓励生态空间内其他用途向有利于生态功能提升的方向转变。 严守生态保护红线。发挥生态保护红线对于永久基本农田、城镇开发边界以及国土空间开发的底线作用。推进全区生态保护红线评估调整，开展生态保护红线勘界定标。强化生态保护红线的监督管理。原则上按照禁止开发区要求，严格管控生态保护红线内的开发建设活动，严禁擅自占用和改变用地性质。 加强自然保护地监管。开展各类自然保护地勘界定标，推进自然保护区资源保护。继续推进自然保护地体系优化调整，依法依规解决自然保护地设置不合理、划定不科学等历史遗留问题。强化自然保护地监管，持续开展“绿盾”行动，全面排查各级各类自然保护地内违法违规行为并立查立改。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及占用生态保护红线及基本农田，详见附件9《空间监测分析报告》。项目用地已取得重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》，因此项目符合涪陵区国土空间规划、生态环境分区管控等。	符合
加强森林生态系统保护。全面推行“林长制”，科学划分林地保护等级，实行分级保护管理制度。严格林地利用管理，实施林地用途管制、林地使用审核审批和使用林地定额制度。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，不涉及占用天然林和公益林，占用的乔木林地为一般商品林地。	符合
持续推进水土流失治理。重点突出国家级、市级、区级水土流失重点预防区内的重要生态功能区、重要水源地，以及三峡库区生态屏障区、重要河流两岸的水土流失预防，加强消落带治理。增强东南部大木—武陵山、中部江东、南部小溪水土流失重点预防区的治理。加强页岩气钻探、采气、集输等施工过程的管控，加强对水土流失的综合治理，严格按照水土保持方案做好水土保持工作。严格控制临时施工作业带，临时占地应避开植被良好区以及容易引起水土流失的地段，同时根据地形减少挖方、填方量，做到工程土石方平衡。完成长江、乌江及其重要支流水土流失区、坡耕地集中区域水土流失综合治理年度目标任务，协同推进长江等生态廊道建设，强化增强流域水土保持生态功能。	本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，项目编制了水土保持方案报告表，施工期通过优化施工工艺，减少地表扰动和植被损害范围，有效控制可能造成的水土流失影响。	符合
综合防控扬尘污染。加强线性工程、建筑工地和拆迁工地的扬尘管控、渣土车运输整治和道路深度保洁。严格落实施工扬尘控制“十项规定”，建设工地实施“红黄绿”名单分级管控制度，扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系。	本项目施工期设置围栏、土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施，治理表土临时堆场等施工场地产生的扬尘污染，施工场地设置扬尘污	符合

		染控制智能监管系统。	
	严格管控交通噪声影响。完善学校、居民小区、医院和政府机关等噪声敏感区域的城市干道、城市快速路、高速公路、高架路等道路隔声屏障建设，预防新建轨道交通路段噪声扰民问题。实施道路“白改黑”工程建设。控制火车、高铁、飞机在城区内运行的噪声污染。严格落实禁鸣、限行、限速等措施，严查违法改装发动机和深夜飙车行为。	本项目运营期采用沥青混凝土路面，可以减少车辆通行噪声影响；在道路沿线两侧进行行道树栽种，可降低部分交通噪声影响；优化设置交通标志和道路减速设施，降低道路交通的噪声影响等措施，严格管控交通噪声影响。	符合
	加强建筑施工噪声监管。加强施工噪声排放申报管理，落实城市建筑施工环保公告制度。完善城市夜间施工审批管理，鼓励使用低噪声施工设备和工艺。针对钻孔机、空气压缩机、砂浆搅拌机、电锯、砂轮切割等噪音污染作业，严格限定施工作业时间。进一步加大对违法夜间施工行为的巡查和行政处罚力度。	本项目施工期选用低噪高效设备；合理布局施工机械，可在固定地点施工的机械设备设置在临时设备房内作业；推土机、挖掘机、装载机、强夯机等机械设备，在敏感点附近作业时控制施工时间段等，布设硬质密闭围挡，禁止夜间施工，施工场地高噪声设备远离敏感点布设。	符合

根据表1.4-2的对比分析可知，本项目符合《涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（涪陵府发〔2021〕38号）中的相关要求。

1.4.5 与生态环境分区管控符合性分析

本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，通过重庆市“重庆市生态环境分区管控智检服务”平台查询可知，本项目沿线涉及的环境管控单元包括：涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区（环境管控单元编码：ZH50010220003）、涪陵区重点管控单元-长江长江二桥（环境管控单元编码：ZH50010220010），“生态环境分区管控检测分析报告”详见附件10。

根据《重庆市生态环境局关于印发〈规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（渝环函〔2022〕397号），项目与《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（涪陵府发〔2024〕11号）中的相关管控要求符合性分析详见表1.4-3。

表 1.4-3 项目与生态环境分区管控的符合性分析表				
环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003	涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区		重点管控单元	
ZH50010220010	涪陵区重点管控单元-长江长江二桥		重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性结论
其他 符合性 分析	重庆市 总体管 控要求	<p>第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。</p> <p>第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间</p>	<p>(1) 本项目不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库、纸浆制造、印染项目。</p> <p>(2) 本项目为三级公路建设项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染的项目，不属于石化、现代煤化工项目，不属于“两高”项目。</p> <p>(3) 本项目为三级公路建设项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，不属于工业生产类项目。</p> <p>(4) 本项目不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池项目。</p> <p>(5) 本项目为三级公路建设项目，不划定环境防护距离。</p> <p>(6) 本项目的建设符合重庆市和涪陵区生态环境分区管控要求，项目的建设和运营不会超过重庆市和涪陵区的资源环境承载能力。</p> <p>(7) 本项目的建设，符合《重庆市涪陵区国土空间分区规划（2021—2035年）》、《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》。用地已取得重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》。</p>	符合

		开发格局奠定坚实基础。		
	污染物排放管控	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。</p> <p>第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p> <p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p> <p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p>	<p>(1) 本项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目，不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业项目，不属于“两高”行业建设项目。</p> <p>(2) 根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》，涪陵区 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，判定项目所在涪陵区为环境空气质量达标区。本项目为三级公路建设项目，属于生态影响类项目，不建设管理用房，不设置总量控制指标。</p> <p>(3) 本项目不属于重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）项目。</p> <p>(4) 本项目不属于工业生产项目，施工期施工人员产生的生活废水经租赁房屋既有设施处理后排入市政污水管网，运营期项目本身不产生废水。</p> <p>(5) 本项目不属于乡镇生活污水处理设施达标改造项目，不属于排水管网建设项目。</p> <p>(6) 本项目不属于重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p>	符合

		<p>第十四条 固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p> <p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p>	<p>以工业固废为原料的锌无机化合物工业等)、电镀行业)。</p> <p>(7) 项目施工期弃土石方约 2.38 万 m³，拟全部运至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用；剥离的表土临时堆存，用于后期绿化工程覆土；运营期本身不产生固体废物，路面的枯枝树叶和垃圾由道路养护单位清扫后交环卫部门处理，产生的固体废物均得到了合理有效的处理。</p> <p>(8) 项目施工期施工人员生活垃圾集中收集后交当地环卫部门统一处理，运营期项目本身不产生垃圾。</p>	
	环境风险防控	<p>第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p> <p>第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区(化工集中区)建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。</p>	本项目为三级公路建设项目，项目环境风险主要来源于道路上行驶的车辆，在采取风险防控措施的情况下，环境风险总体可控。	符合
	资源开发利用效率	<p>第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。</p> <p>第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。</p> <p>第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰</p>	本项目为三级公路建设项目，属于生态影响类项目，项目施工过程中使用的机械设备均为国内外较为先进的设备，项目不属于“两高”项目，施工期遵循“一水多用，循环再用”的原则。	符合

		落后用水工艺和技术。 第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。		
涪陵区 总体管 控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条。 第二条 页岩气勘探开发项目应符合国土空间规划、页岩气发展规划和生态环境功能区划等相关规划要求，禁止在饮用水源保护区、生态保护红线内进行页岩气开发活动，页岩气平台选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。 第三条 白涛化工新材料产业园：不规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目；禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）；可能造成地下水污染的项目应规避岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域布置。涪陵高新区李渡组团：禁止入驻化学原料药产业；禁止新建化工项目，现有化工项目禁止改扩建（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。涪陵临港经济区：禁止在化工产业园外新建、扩建化工项目。清溪金属新材料产业园：长江岸线1公里范围内禁止入驻危险化学品仓储企业。	(1) 根据上述分析，本项目为三级公路建设项目，不属于化工园区及化工项目，符合市级总体要求第一条至第七条。 (2) 本项目为三级公路建设项目，不属于页岩气勘探开发项目。 (3) 本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，属于涪陵临港经济区，本项目为三级公路建设项目，不属于化工项目。	符合
	污染物排放控制	第四条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。 第五条 新建燃煤机组实施超低排放；全面实施分散燃气锅炉低氮排放改造；重点推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。严格控制煤炭消耗，大力推动煤改气工程。高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。 第六条 协同提升电力、水泥、工业炉窑、大型锅炉、工业涂装、化工、包装印刷、家具制造和汽车制造等重点行业 NOx 去除效率。推进石油化工、有机化工、包装印刷、家具制造、表面涂装和油品储运销等重点行业、重点企业 VOCs “一企一策”，加快推进中小微企业 VOCs 治理。 第七条 持续提高城镇污水管网覆盖率，完善二、三级污水管网建设。 第八条 页岩气开发应节约集约用地，采用“丛式井”开发模式。通过岩溶地层防污钻井技术、基于源头减排的井身结构优化技术、山地“井工厂”钻井技术、废气减排与降噪的网电钻井技术，避免对浅层溶洞、暗河造成影响，减少钻井岩屑、废弃钻井泥浆、废气和噪音等产生，实现页岩气田绿色开发。采用环境友好型储层改造技术，避免压裂液对环境产生影响。	根据上述分析，本项目符合市级总体要求第八条至第十五条。本项目为三级公路建设项目，不属于左述项目，项目施工期弃土石方约 2.38 万 m ³ ，拟全部运至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，不涉及尾矿库；本项目建设有市政雨污水管网和污水管网，并接入下游市政雨污水管网和污水管网。	符合

		<p>页岩气勘探开发产出水应优先进行回用，强化页岩气开采中的水环境保护和环境监测。</p> <p>第九条 加强全区榨菜生产企业污水处理设施管理，持续推动榨菜企业污水处理设施升级改造。</p> <p>第十条 大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输；提高燃油车船能效标准，健全交通运输装备能效标识制度，加快淘汰高耗能高排放老旧车船。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机械国四排放标准。深入实施清洁柴油机行动，鼓励重型柴油货车更新替代。</p> <p>第十一条 加强农业面源污染治理。在长江、乌江等重点河流沿线做好化肥农药减量示范建设，加强对榨菜企业、加工大户的固体废物处置监管，榨菜固废堆放点应采取防雨、防渗和防流失措施。开展水产养殖尾水处理和资源化利用，大力推进直排尾水养殖场整改，禁止未经处理的养殖尾水直排江河湖库。推进农村污水治理与配套管网建设，全面完成农村常住人口200户(或500人)以上的人口集聚点的生活污水治理。推进规模化畜禽养殖场污染治理设施建设，加强病死及病害动物无害化处理，通过养殖场入果园、养殖场周边建设种植基地、推广发酵床零排放养猪等措施，加强畜禽粪污无害化处理和综合利用。</p> <p>第十二条 加强尾矿库环境监管。严格落实《中华人民共和国长江保护法》，长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内原则上不新(改、扩)建尾矿库。梳理排查尾矿库环境污染问题，建立问题整改台账清单。</p> <p>第十三条 开展矿区生态修复。完成历史遗留矿山生态修复，开展矿山开采损毁土地治理恢复，恢复矿区生态环境。推进矿区损毁土地复垦，加强新建、在建矿山管理，严格落实“边开采、边保护、边复垦”措施。</p>		
	环境风险防控	<p>第十四条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条、第十七条。</p> <p>第十五条 加强工业园区水环境风险防范。完善临港经济区化工产业园区、白涛化工新材料产业园环境风险防控建设，加强入园企业环境风险防范设施管理，不断健全“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系。</p> <p>第十六条 加强危险化学品运输管控，重点防控危化品专业运输船舶、危化品码头环境风险，严控发生水环境污染。严禁单壳化学品船和载重600吨以上的单壳油船进入长江干线、乌江。禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。</p>	根据上述分析，本项目符合市级总体要求第十六条和第十七条。本项目为三级公路建设项目，项目营运期环境风险主要来源于道路上行驶的车辆，在采取风险防控措施的情况下，环境风险总体可控。	符合
	资源开发利用效率	第十七条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十	根据上述分析，本项目符合市级总	符合

		<p>条、第二十一条、第二十二条。</p> <p>第十八条 鼓励实施先进的节能降碳以及废水循环利用技术。有序推进电解铝、水泥、合成氨等重点行业对照标杆水平实施节能降碳改造升级，提升能源资源利用效率。火电行业机组煤耗标准需达到国内清洁生产先进水平。</p> <p>第十九条 大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，实现煤炭清洁高效利用。加强可再生能源开发力度，加快风电、光伏项目建设，有序推进太阳能光伏发电等应用示范工程。</p> <p>第二十条 推进既有产业园区和产业集群循环化改造。推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能源梯级利用、水资源循环利用、工业余压余热、废气废液废渣资源综合利用，推广集中供气供热。实施蒸汽余热、循环水系统余热综合利用项目。</p>	体要求第十八条至第二十二条。本项目为三级公路建设项目，不属于左述项目。	
单元管控要求 (一)	空间布局约束	1.禁止在化工产业园外改扩建现有化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。 2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 3.禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 4.城市建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉； 5.禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、机动车维修项目。	本项目为三级公路建设项目，不属于化工项目，项目施工期弃土石方约 2.38 万 m ³ ，拟全部运至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，不涉及尾矿库；不涉及建设燃煤锅炉，不属于餐饮服务、机动车维修项目。	符合
	污染物排放管控	1.实施中机龙桥、蓬威石化、正元香料锅炉低氮燃烧改造。 2.加强涉 VOCs 排放企业的排查整治，有效提升污染物收集处理效率。 3.加快实施中粮油脂（重庆）有限公司挥发性有机物治理。 4.在临港经济区集中供热管网覆盖地区，除安全、质量要求外，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。 5.加强中化涪陵化工石膏尾矿库管理。 6.加强辖区内企业、园区污水处理厂废水治理设施的管理，严禁废水超标排放。 7.加强学校、医院周边区域汽修行业大气和噪声、娱乐业噪声污染防控。	本项目为三级公路建设项目，不属于左述工业项目，不涉及左述挥发性有机物及石膏尾矿库，不属于修行业、娱乐业项目；本项目建设有市政雨污水管网和污水管网，并接入下游市政雨污水管网和污水管网。	符合
	环境风险防控	1.强化重庆市涪陵临港经济区环境应急分中心管理，提升临港经济区应急救援能力。 2.完善入园企业环境风险防范设施建设；化工产业园建立“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系；	本项目为三级公路建设项目，不属于化工项目，不属于左述需要严格管控的工业项目，不属于涉及土壤和地下水污染的项目。项目营运期	符合

单元管 控要求 (二)		<p>3.制定完善尾矿库突发环境事件应急预案，加强中化涪陵化工磷石膏渣坝坝体位移监测和磷石膏渗漏液污水处理厂出厂水质监测；</p> <p>4.强化化工企业环境风险管控；</p> <p>5.加强园区地下水和土壤环境质量监测。</p>	环境风险主要来源于道路上行驶的车辆，在采取风险防控措施的情况下，环境风险总体可控。	
	资源开发利用效率	<p>1.火电行业机组煤耗标准需达到国内清洁生产先进水平。</p> <p>2.全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，推动低碳城市、韧性城市、海绵城市、“无废城市”建设。</p> <p>3.全面提高建筑节能标准，加快发展超低能耗建筑，积极推进既有建筑节能改造、建筑光伏一体化建设。</p>	本项目为三级公路建设项目，不属于上述工业项目。	符合
	空间布局约束	1.依据涪陵区畜禽养殖“三区”划分方案，严格落实畜禽养殖禁养区、限养区、适养区三区管控要求。	本项目为三级公路建设项目，不属于畜禽养殖项目。	符合
	污染物排放管控	<p>1.推动农药化肥减量增效。</p> <p>2.持续推进生活污水收集管网建设及农村污水处理设施升级改造。</p> <p>3.实行畜禽粪污无害化处理和综合利用，推进采用异位发酵床、微生物处理、臭气控制等技术模式。</p> <p>4.开展农村黑臭水体问题排查，并按计划实施整改。</p>	本项目为三级公路建设项目，不属于种植、养殖等农业类项目；本项目建设有市政雨污水管网和污水管网，并接入下游市政雨污水管网和污水管网。	符合
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发利用效率	无	/	符合

根据表1.4-3的对比分析可知，本项目的建设符合重庆市、涪陵区及所在管控单元相关生态环境管控要求。

二、建设内容

2.1 项目地理位置

涪陵区位于重庆市以东，北纬 $29^{\circ}21' \sim 30^{\circ}01'$ 之间、东经 $106^{\circ}56' \sim 107^{\circ}43'$ 之间。地处重庆市中部，东邻丰都县，南接南川市、武隆县，西连巴南区，北靠长寿区、垫江县。涪陵区全境东西宽 74.5km^2 ，南北长 70.8km^2 ，幅员面积 2941.46km^2 。

本项目所在地龙桥街道属于涪陵临港经济区，涪陵临港经济区地处重庆主城区，沿长江布局，区位优越、交通便捷，与涪陵新城区、综保区隔江相望，和重庆两江新区、经开区毗邻，距重庆江北国际机场 45km 、重庆东火车站 40km ，离重庆解放碑核心区、江北嘴中央商务区 50km 。渝怀铁路、渝万高铁过境经济区腹地，坐拥涪陵和涪陵西两个铁路站场。石渝高速、南涪高速纵贯经济区。

本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号K0+000，总体呈自西向东的走向，终点为南涪高速龙桥互通出口，终点桩号K1+625.702，龙电路是龙头港陆运通道的重要组成部分，也是货运的主要道路。项目地理位置详见附图1-1、区域路网规划详见附图1-3。

2.2 项目概况

2.2.1 项目由来

涪陵临港经济区，是经市委、市政府批准，在原龙桥工业园区基础上，通过调整扩充而设立，于2020年10月20日正式挂牌，是重庆市首个主要以依托临水港、铁路港、公路港、空港等各型港口，发展临港产业为主的经济开发区和现代化综合功能区。经济区产业发展坚持高端多元原则，主要以港口物流和多式运联为核心，力争到2025年，地区生产总值突破300亿元，临港产业产值突破1000亿元，港口货物吞吐量达到3000万吨，“千亿经济区”目标迈出坚实步伐；到2035年，经济区基本建成具有较强市场影响力和竞争力的特殊经济功能区和生态宜居新型城区，成为全市深度融入经济全球化的重要载体和功能平台。

现状龙电路位于临港经济区东部，沙溪沟-南岸浦组团内，位于重庆中机龙桥热电有限公司北侧，是联系片区与龙头港、涪陵西站等区域货运枢纽之间的主要物流运输通道，西起于龙港大道（茶涪路），向东接至南涪高速龙桥互通出口与Y031乡道交叉口位置，道路全长约1540米，道路宽度约为7~9m。由于西侧部分路段（与龙翔路部分路段共线）横穿龙桥场镇区域，大量的货运车辆从场镇穿过，使道路长期处于拥堵状态，且存在严重的交通安全隐患。为彻底改善场镇内交通拥堵的现状，提升龙电路货运通行能力，完善片区安全生产和交通安全基础设施，重庆白涛工业

园区建设发展有限公司（原名：重庆市涪陵临港经济区建设发展集团有限公司）拟投资 23000 万元，实施“涪陵区龙电路安全整治工程”（以下简称“本项目”），本项目于 2024 年 10 月 28 日取得了《重庆市涪陵区发展和改革委员会关于涪陵区龙电路安全整治工程项目建议书的批复》（涪陵发改〔2024〕68 号），同意本项目立项建设，项目代码：2410-500102-04-01-135893，道路建设性质为改建，道路全长约 1.625km，道路改建为三级公路，路幅宽度 12—14m，设计时速 30km/h，建设内容包括道路工程、路基工程、路面工程、桥涵工程、照明工程、综合管网改迁、交通工程、道路绿化及附属设施等。本项目前期立项、可研、初设、施工图设计、用地预审、节约集约用地论证、洪水影响评价、水土保持论证等专题批复阶段，建设单位均为重庆市涪陵临港经济区建设发展集团有限公司，重庆市涪陵临港经济区建设发展集团有限公司于 2025 年 7 月 10 日更名为重庆白涛工业园区建设发展有限公司，环评阶段以重庆白涛工业园区建设发展有限公司进行，特此说明。

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》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）等相关法律法规要求，建设项目应进行环境影响评价。本项目建设性质为改建，道路沿线分布有龙桥街道场镇居民点、规划居住用地等环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）—其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”，应编制环境影响报告表。重庆白涛工业园区建设发展有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作，我公司接受委托后，立即组织项目组人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境、周边环境概况进行了调查，收集了环境质量现状资料。按照建设项目环境影响评价工作程序，依据相关法律法规、技术规范、编制技术指南，编制完成了该项目环境影响报告表。

2.2.2 项目工程概况

项目名称：涪陵区龙电路安全整治工程；

建设单位：重庆白涛工业园区建设发展有限公司；

建设性质：改建；

建设地点：涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组；

建设内容及规模：本项目起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号K0+000，总体呈自西向东的走向，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点为南涪高速龙桥互通出口，终点桩号K1+625.702，道路全长约1.625km，道路改建为三级公

路，路幅宽度12—14m（其中K0+000~K0+400采用双向二车道，路基标准宽度12m；K0+400~K1+625.702采用双向四车道，路基标准宽度14m），设计时速30km/h，建设内容包括道路工程、路基工程、路面工程、桥涵工程、照明工程、综合管网改迁、交通工程、道路绿化及附属设施等。

总投资：23000万元，其中环保投资587万元，约占2.55%；

建设工期：12个月。

2.2.3 建设内容及规模

本项目为建设性质为改建，由于西侧部分路段（与龙翔路部分路段共线）横穿龙桥场镇区域，大量的货运车辆从场镇穿过，使道路长期处于拥堵状态，且存在严重的交通安全隐患。根据本项目初设方案及施工图设计方案，本项目对部分路段进行新建，本项目具体改造方案详见表2.2-1。

表2.2-1 本项目改造建设方案表

序号	桩号	现有道路情况	改建/新建内容
1	K0+000 ~K0+580	路面为沥青混凝土路面（其中常捷医药厂外路为水泥混凝土路面路段），路基宽度约5~7m，路面状况较差，部分路面已破损，可部分利用原有路基。	旧路改建路段：沿龙翔路线既有路线线位布线，采用两侧加宽措施充分利用老路路基，尽量躲避房屋、耕地、边坡，实现改造升级的目的，路基采用整体式路基。路基扩宽至12m。
2	K0+580~K0+920	该路段现有道路为横穿龙桥场镇路段，现状道路宽度约8~9m，含一座桥梁跨越袁家溪。部分路面已破损。	新建桥梁路段：设置一座桥梁绕避龙桥街道场镇，跨越袁家溪，大桥设计起点为K0+583.82，设计终点为K0+936.66，桥梁全长352.84m，桥梁总宽度为15m，其中路面宽度14m。
3	K0+920~K1+625.702	路面为沥青混凝土路面，路基宽度约7m，路面状况较差，部分路面已破损，可部分利用原有路基。	旧路改建路段：沿龙电路线既有路线线位布线，采用两侧加宽措施充分利用老路路基，尽量躲避房屋、耕地、边坡，实现改造升级的目的，路基采用整体式路基，路基扩宽至14m。

根据工程内容划分，本项目由主体工程、辅助工程、临时工程和环保工程等内容组成，沿线不设置服务区、收费站，项目组成情况具体详见表2.2-2。

表2.2-2 项目组成一览表

项目		建设内容
主体工程	道路工程	道路全长1625.702m，道路等级为三级公路，起点为龙电路与茶涪路交点，终点与南涪高速龙桥互通出口平交，设计速度30km/h。
	路基工程	路幅宽度12—14m，其中K0+000~K0+400采用双向二车道，路基标准宽度12m；K0+400~K1+625.702采用双向四车道，路基标准宽度14m，其中行车道宽2×5.5/4×3.25m，硬路肩宽2×0.5m，其中K0+583.52~K0+936.66龙桥河大桥桥面标准宽度15m=0.5m护栏+14.0m机动车道+0.5m护栏。
	路面工程	①道路路面总厚度64cm，上面层：4cm厚细粒式沥青混凝土AC-13；中面层：6cm厚改性沥青混凝土AC-16；下面层：7cm厚改性沥青混凝土AC-20；基层：22cm厚5.5%水泥稳定级配碎石基层；底基层：25cm厚4.0%水泥稳定级配碎石底基层；

		②龙桥河大桥桥面铺装：现浇箱梁采用10cm厚沥青混凝土+防水层，预应力空心板采用10cm厚沥青混凝土+防水层+15cm厚现浇C50混凝土。
	桥梁工程	①龙桥河大桥：设计起点为K0+583.82，终点为 K0+936.66，桥梁全长352.84m。桥梁共3联，桥跨布置为4×40+4×40+1×20m，上部结构采用预应力混凝土连续箱梁，下部结构桥墩采用双柱式墩、三柱式墩。涉河桥段为第一跨至第八跨，涉河建筑物为0桥台、①桥墩～⑦桥墩。 ②K1+592拼宽桥（半幅桥）设计起点为K1+574.42，终点为K1+610.42，桥梁全长36m。桥梁共1联，桥跨布置为（13.0+13.0）。上部结构采用预应力混凝土简支空心板梁，下部结构桥墩采用单柱式墩。
	涵洞工程	采用钢筋混凝土管涵，均为原有涵洞利用和接长，其中三处为利用，一处为接长，涵长共计62.5m。
	交叉工程	全线设平交口5处，其中Y型交叉三处、T型交叉一处，十字交叉一处。
	路基防护	本项目按道路设计标高开挖后，将路基边坡共划分为7段，边坡长度共1136.36m，各段边坡均为永久支护，支护形式包括桩板式挡墙、直立式路肩墙、板肋式锚杆挡墙、衡重式挡墙。
	路基排水	本项目路基排水包括边沟、截水沟，边沟尺寸为50cm×50cm（底宽×沟深），采用C25混凝土，矩形断面，边沟长度合计2395m。
	给水管网	K0+160~360段迁改至车行道外侧，管材、管径与现状保持一致。 K0+50~K0+250段仅拆除不还建。 K0+200~K0+250段调整为埋地敷设过街。 K0+960~K1+600段：将现状给水管线及支墩迁改至挡墙外侧。
	雨污管网	雨水管网：K0+160~360段于道路侧增设雨水边沟，K0+960~K1+630段于道路左侧增设雨水边沟，将排水接入道路边沟后排至下游雨污水管网或河道； 污水管网：K0+960~K1+630段：位于本次架空管桥开挖修建范围内，设置临时性保护措施。
	管廊、管桥工程	对受到工程建设影响的市政给水、排水、工业电缆及热力管线、燃气管线等现状管线进行迁改。管桥工程部分包括1#管桥（ZD31~ZD150）、2#管桥（ZD1~ZD20）、3#管桥（ZD151~ZD173）、K0+500过街管廊、K1+240过街管廊。1#~3#管桥采用钢筋混凝土T型支墩式架空结构。K0+500过街管廊采用钢管桁架，K1+240过街管廊采用钢管桁架。
	照明工程	照明供电干线采用YJV-1KV全塑单芯电缆，采用～380/220V三相五线制低压供电。灯具接线采用L1、L2、L3、L1、L2、L3三相跳跃式接线。
	交通工程	设置交通标志、标线及人行道栏杆、防护网、波形梁护栏、防撞护栏等。
	绿化工程	绿化工程包括挖方路基、填方路基绿化，绿化面积共计约5680m ² ，采用撒播草籽绿化，草籽可选用结缕草、黑麦草等。
	供电	施工场地的供电全部利用现有的市政电网供给。
	供水	施工用水依托区域现有的市政供水管网。
	施工便道	项目所在地交通条件较好，各路段均可利用已有公路，不设置施工便道。
	施工场地	本项目施工期在道路起点及终点路基用地范围内分别设置1处施工场地，占地面积约0.05hm ² ，不新增临时用地。施工场地内主要设置设备停放场、材料堆场等，碎石、混凝土、沥青等均直接外购成品，施工现场不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场等。
	施工营地	本项目道路紧邻龙桥街道场镇，施工期项目部、施工工人生活等租用场镇居民住宅，不新建施工营地。
	取弃土场	本项目无需外借土石方，不设取土场；本项目总体平衡后的弃土全部运往涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，不设置弃土场。
	表土堆场	本项目表土剥离主要位于K0+100~K0+300右侧、K0+390~K0+600左侧、K0+890~K1+600左右两侧，拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，不在用地红线外新增临时占地。
	环保工程	车辆冲洗废水：分别在道路起点及终点施工出入口设置一座隔油沉淀池，进出车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘等，不外排。 生活污水：施工期项目部、施工人员生活等租用场镇居民住宅，利用现

		有房屋生化池收集处理后排入市政污水管网，不外排。
	废气	施工期：采用湿式作业、洒水降尘、对粉状材料进行遮盖、施工现场四周设置临时围挡、对进出车辆进行冲洗等。 运营期：完善道路绿化、美化工作，制定路面清扫制度，确保路面清洁，加强道路维护，破损路面应及时修复；加强交通管理；严禁物料洒落等。
	噪声	施工期：采取有效措施减少振动、降低噪声，加强施工管理，尽量选用低噪声设备，合理安排施工时间，高噪声设备严禁夜间施工，合理布局高噪声施工设备；夜间施工须提前张贴告示通知；运输车辆限速、禁鸣。 运营期：设置限速禁鸣标志，加强交通管理和路面维护。预留环保资金，在公路开通营运后，对沿线声环境敏感目标处噪声进行跟踪监测。
	固体废物	施工期：生活垃圾定点收集，定期交环卫单位清运；总体平衡后的弃土全部运往涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用；剥离表土装袋暂存于挖方路段，主体工程施工完成后表土及时回填用于绿化覆土。 运营期：做好路面的清洁清扫工作，及时清扫路面垃圾，保持路面干净。
	生态保护	包括主体工程设计的边沟、截水沟等，表土袋装化堆存区域设置临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施。本项目无用地范围外的临时占地，位于永久用地范围的施工场地、表土袋装化堆存区域根据道路工程设计方案进行相应的道路路面工程、路基工程等的建设。

2.2.4 主要经济技术指标

本项目道路改建为三级公路，本项目主要经济技术指标见表2.2-2，主要工程数量详见表2.2-3。

表 2.2-2 本项目主要经济技术指标表

序号	指标名称		单位	规范值	指标
1	公路等级			-	三级
2	设计速度		km/h	30/40	30
3	路基宽度		m	-	12-14.0
4	行车道		m	3.25	4×3.25 (2*5.5)
5	路肩宽度		m	0.5	2×0.5
6	圆曲线最小半径		m	40	50
7	不设超高的圆曲线最小半径		m	350	350
8	停车视距		m	30	30
9	最大纵坡		%	8	8
10	最小坡长		m	100	114.01
11	竖曲线最小长度		m	25	39.84
12	竖曲线最小半径	凸型	m	400	500
		凹型	m	400	500
13	最大超高		%	4	2
14	设计荷载		级	-	公路— I 级
15	路基设计洪水频率			-	1/100
16	大中桥设计洪水频率			-	1/100
17	小桥设计洪水频率				1/100

表2.2-3 本项目主要工程数量表

序号	工程项目	单位	龙电路
1	挖土石方	万立方米	2.87
2	表土剥离	万立方米	0.47
3	路基填方	万立方米	0.97 (含表土 0.47)
4	表土利用	万立方米	0.47
5	清除旧路面	平方米	9460
6	路基、路面排水（边沟）	米	1835
7	路基、路面排水（截水沟）	米	560
8	路基防护工程（C25 片石砼）	米	756
9	路基防护工程（抗滑桩）	米	383
10	路基防护工程（板肋式锚杆挡墙）	米	105
11	路基防护工程（直立式路肩墙）	米	50
12	路基防护工程（衡重式挡墙）	米	637.76
13	路基防护工程（A 型桩）	米	220.2
14	路基防护工程（B 型桩）	米	21.2
15	路基防护工程（C 型桩）	米	73
16	沥青混凝土路面	平方米	23617
17	路肩（50mmPVC 塑料排水管）	米	162.5
18	路肩（C30 混凝土）	立方米	455.0
19	底基层（4%水泥稳定级配碎石上底基层）	平方米	26225
20	基层（5.5%水泥稳定级配碎石）	平方米	24600
21	面层（透层）	平方米	23617
22	面层（0.6cm ES-2 型稀浆封层）	平方米	23617
23	面层（沥青混凝土 AC-20 厚 7cm）	平方米	23617
24	面层（沥青混凝土 AC-16 厚 6cm）	平方米	23617
25	面层(改性 AC-13C 细粒式改性沥青混凝土厚 4cm)	平方米	23617
26	桥梁（龙桥河大桥）	米/座	352.84
27	桥梁（拼宽桥）	米/座	36
28	现状污水管保护	米	420
29	管线桥	米	948
30	管网还建	米	5620
31	喷播植草护坡	平方米	5680
32	平面交叉	处	5
33	安全护栏	米	1195
34	标志	套	40
35	标线	平方米	565
36	震荡标线	平方米	126
37	防护网	平方米	1440
38	凸面镜	套	3
39	里程碑、百米桩、公路界碑	块	20
40	拆迁电力、电讯线路	米	250

2.2.5 交通量预测

（一）交通量预测结果

本项目龙电路道路等级为三级公路，西起于龙港大道（茶涪路），向东接至南涪高速龙桥互通出口与Y031乡道交叉口位置，根据《涪陵区龙电路安全整治工程

可行性研究报告》，龙电路是联系片区与龙头港、涪陵西站等区域货运枢纽之间的主要物流运输通道，龙电路的功能定义为南岸浦片区的物流分流道，分担、缓解曾银大道、茶涪路东段的货运压力；本项目居民出行较少，主要为附近工厂职工通勤，出行方式以小汽车为主。本项目施工期12个月，预计2027年建成投运，参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），交通量预测分别选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份。

根据项目工可及设计方案，并结合项目所在区域周边道路交通量现状、路网规划及周边地块开发建设时序，本项目运营近期2027年、中期2033年、远期2041年日均交通量（折合成小型车）预测结果详见表2.2-5。

表2.2-5 各特征年交通量预测结果一览表 单位：pcu/d

道路名称	近期（2027年）	中期（2033年）	远期（2041年）
龙电路	3193	5142	8160

（二）车型分类及交通量折算

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），附录B.1中车型分类及交通量折算车型分类方法按照JTGB01中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，详见表2.2-6。

表2.2-6 车型分类表

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的货车

（三）小时交通量

结合本项目可行性研究报告、设计方案、路网规划研究及周边道路通行情况，运营期车型比（小型车：中型车：大型车）为41.9%: 20.8%: 37.3%，昼夜（昼6:00~22:00，夜22:00~6:00）车流量比为6: 1，交通量、平均小时交通量预测结果分别见表2.2-7、表2.2-8。

表2.2-7 本项目不同设计年预测车流量 单位：pcu/h

道路名称	近期（2027年）		中期（2033年）		远期（2041年）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
龙电路	171	57	275	92	437	146

表2.2-8 昼、夜平均小时交通量预测表 单位：辆/h

道路名称	年份	时段	小型车	中型车	大型车	合计
龙电路	近期（2027年）	昼间平均	44	21	38	103
		夜间平均	14	7	13	34
	中期（2033年）	昼间平均	69	34	62	165
		夜间平均	23	11	21	55
	远期（2041年）	昼间平均	110	55	98	263
		夜间平均	37	18	33	88

2.3 工程设计

2.3.1 平面设计

本项目起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号K0+000（X=3287979.06，Y=431411.30），总体呈自西向东的走向，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点与南涪高速龙桥互通出口平交，终点桩号K1+625.702（X=3288120.14，Y=432819.42），道路全长约1.625km，其中曲线总长度717.705m，曲线比例44.15%，路线增长系数1.149，每公里交点数量5.536。道路全线共设置9个交点，最小平曲线半径为50m，最大平曲线半径为300m。

本项目道路总平面设计详见附图2-1。

2.3.2 横断面设计

本项目道路等级为三级公路，路幅宽度12—14m，其中K0+000~K0+400采用双向二车道，路基标准宽度12m；K0+400~K1+625.702采用双向四车道，路基标准宽度14m，其中行车道宽 $2 \times 5.5/4 \times 3.25$ m，无中间带，硬路肩宽 2×0.5 m，其中K0+583.52~K0+936.66龙桥河大桥桥面标准宽度 $15m = 0.5m$ 护栏+ $14.0m$ 机动车道+ $0.5m$ 护栏。

公路用地范围：路堤排水沟沟口外1m，无排水沟时为路堤坡脚或构造物外边缘以外1m；路堑边坡坡顶截水沟沟口以外1m，无截水沟时为坡顶以外1m，沿河（塘）路段坡脚外1.0m为公路用地范围。

本项目道路标准横断面设计详见附图3-1。

2.3.3 纵断面设计

本项目道路起点K0+000与茶涪路平交，设计标高为237.06m，终点K1+625.702，设计标高为280.19m。纵断面变坡点数量为10，平均坡长180.634，直坡段总长1108.867，直坡段比例68.209%，最小坡长114.01，最大坡长397.192，最大纵坡8%。

本项目道路纵断面设计详见附图2-2。

2.3.4 路基工程

（一）一般填方路基设计

全线路堤利用路基挖方中的符合填料要求的土石填筑，路堤填筑高度小于8米时，边坡坡度采用1:1.75，当填筑高度大于8米时，则设置不小于2米的边坡平台，过坡平台以上边坡坡度采用1:1.75，以下边坡坡度采用1:1.75，一般路堤路段设计路面高程与地形高程相差不大，该段路基总体较为平缓，地下水贫乏，路基整体稳定，且在8.0m分级处设一道宽2m、横坡向外3%的平台。

（二）石路堤、填石路堤设计

本段路基填土为利用路堑挖方，土石混杂比例不一，大部分路基为土石混填路基；对于粒径大于40mm，含量超过70%的石料填筑的路堤则为填石路堤。对于土石路堤、填石路堤，本设计在做好断面设计的同时兼顾结构设计和排水设计，保证路堤有足够的强度和稳定性，并具有可供铺筑路面的坚实基础。土石路堤、填石路堤最后一层的铺筑层厚度不大于40cm，过渡层碎石粒径应小于15cm，其中小于0.05mm的细粒料含量不得小于30%。对细粒明显偏少，影响压实的段落，在摊铺初平的填石料表面，应铺撒一层碎石或石屑料。土石路堤、填石路堤施工应采用大功率推土机与重型压实机具，在施工机具无法达到要求时，不能进行土石路堤、填石路堤施工。中硬和硬质石料及以上填石路堤采用边坡码砌，边坡码砌采用强度大于30MPa的不易风化的片石。

（三）挖方路基设计

挖方边坡分级高度根据岩性而定，边坡一般每8~15m一级，每级间设2.0 m宽的平台并绿化。由于本项目大部分边坡均为强度较高的灰岩岩质边坡，坡体现状稳定，裂隙不发育，故设计上采用分台阶开挖或一坡到顶的边坡型式。对于边坡高度大于30m的高边坡及欠稳定一般边坡，根据岩性及结构面选择自然裸露或工程防护等措施对边坡进行加固处治。对于挖方大于2米路段，为保证路床顶面压实度，需对路槽底部60cm进行超挖。

（四）构造物两侧路堤设计

路堤与横向构造物（涵洞）连接处应设置过渡段，路基压实度不应小于96%，并注意填料强度、地基处理、台背防排水系统等综合设计。明构造物埋置式桥台除外，台背两侧采用石渣、砂卵石或其它透水性材料填筑，其填筑范围为自基底3m沿纵向1:1.5向上至路床底部，与路堤连接处开挖台阶。

（五）路基填挖交界处理

对于坡比陡于1: 2.5的纵横向填挖交界处路基，为了减少填挖交界处路基的不均匀沉降引起的路面开裂现象，对于路基填挖交界处应设置过渡段。过渡段内的填料在施工时应综合考虑，当挖方区为土质或软质岩石时，应对挖方区路床范围不符

合要求的土质或软质岩石进行超挖换填或改良处治；填方区宜采用渗水性好的材料填筑；当挖方区为硬质岩石时，填方区宜采用填石路堤。

对于路基填挖交界处，除按《路基施工技术规范》挖纵向台阶、超挖外，还需在路槽下铺设二层双向土工隔栅。当挖方区路基设计高程高于填方区路基设计高程的填挖交界处，在土工隔栅下设横向碎石盲沟，并将水引入排水沟中，碎石盲沟的纵坡不得小于1%。

（六）路基零填挖处理

为解决因零填挖地段土质不良造成压实度或CBR达不到设计要求，从而有效改善路基变形差异或路面开裂；根据本合同段地勘揭露的覆盖层厚度、路基临界高度和毛细水的影响高度等因素，确定本项目填挖高度 $\leq 1.5m$ 为零填挖段落。设计主要采取以下措施：(1)当为岩质路基时，正常施工；(2)当为土质路基时，若为斜坡、旱地等含水量较低的土质，正常施工，在施工时，可根据需要采取必要的冲击碾压或强夯进行增强补压措施；(3)当为土质路基时，若为水田、地下水丰富路段等含水量高的土质，根据取样含水量试验、固结试验等因素，采取以下措施：①加强路基排水，截断水流来源，一段时间后进行路基碾压（条件允许时，可进行翻晒）；②设置路槽超挖层，加强路基排水固结后碾压；③进行换填片石或其它透水性材料。

（七）高边坡路堤与陡坡路堤

高边坡路堤与陡坡路堤设计贯穿综合设计与动态设计的原则。在充分掌握场地水文地质条件、填料来源及其性质的基础上，综合进行路堤断面、排水设施、边坡防护、地基及堤身处治等设计。当实际情况如填料性质等发生变化时，应及时通知设计单位进行变更，保证路堤稳定。陡坡路堤设计结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑。当地面横坡陡于1:6时，对基底进行挖台阶处理，台阶宽度不小于2m，设4%向内倾斜的横坡。对自然横坡陡于1:2.5的路段、尤其是顺倾山坡路段，必须彻底清除覆盖土并挖台阶，必要时设置护脚墙等支挡结构物，以满足路堤稳定性的要求。根据《重庆市建设委员会关于印发进一步规范重庆市高切坡、深开挖、高填方项目管理的若干规定的通知》（渝建发〔2002〕47号），重庆市辖区范围内的高切坡项目均须执行本规定，具体标准如下：（一）高切坡：切坡最大高度，岩质边坡 ≥ 15 米，土质边坡 ≥ 8 米；（二）深开挖：基坑开挖最大深度 ≥ 12 米；（三）高填方：填方最大高度 ≥ 8 米。根据附图2-2项目路线平纵缩图可知，本项目全线均无高切坡、深开挖、高填方路段。

（八）路基防护工程

本项目按道路设计标高开挖后，将路基边坡共划分为7段，边坡长度共

1136.36m，各段边坡均为永久支护，设计合理使用年限50年。
边坡支护工程特征见下表。

表2.3-1 本项目路基边坡防护情况一览表

边坡编号	起终点	位置	长度(m)	高度(m)	边坡倾向(°)	边坡类型	支护形式
AB	K0+070~K0+290.2	右侧	220.4	3.50~6.70	313~8	挖方岩土质混合边坡，土层最厚4.2m	A型桩板式挡墙
CD	K0+374~K0+395.2	右侧	21.2	2.5~3.50	34~44	挖方土质边坡，岩性为素填土	B型桩板式挡墙
EF	K0+447~K0+520	右侧	73	3.00~8.8	54	挖方岩质边坡为主	C型桩板式挡墙
GH	K0+400~K0+450	左侧	50	1.5~3.5	55	填方土质边坡，岩性为后期填土	直立式路肩墙
IJ	K0+475~K0+580	左侧	105	1.80~9.80	158~234	岩质边坡为主	板肋式锚杆挡墙
KL	K0+936.66~K1+574.42	右侧	637.76	3.00~9.50	156~226	填方土质边坡，岩性为后期填土	衡重式挡墙
Q1Q2	拼宽桥内侧	/	29	5.5~6	226	填方土质边坡，岩性为后期填土	衡重式挡墙
合计			1136.36				

(九) 路基排水

(1) 路面、路基排水

路面横向坡率为2%，路面水通过路面横坡散排至路堑边沟或路堤边坡。路基排水系统由地表排水与地下排水组成，地表排水在填方段主要依靠两侧坡脚位置的路堤边沟，在挖方路段主要依靠坡脚处的路堑边沟将汇水排出路界。

(2) 地表排水

路堤边沟：路堤边沟设于填方高度大于80cm的路段，与路基两侧的桥涵进出处口或排水沟相连。路堤边沟采用矩形断面，尺寸为50cm×50cm（底宽×沟深），靠填方侧坡率1:1.5，外侧坡率为1:0.5。如与农田排灌沟渠发生冲突，应改移沟渠，并与排水沟或涵洞出水口顺接，以确保公路排水设施与当地农业灌溉设施畅通。

路堑边沟：为排除填平区及其上面边坡的来水，需设置路堑边沟。路堑边沟采用C25混凝土，矩形断面，尺寸为50cm×50cm（底宽×沟深）。

本项目排水设施布置见表2.3-2。

表2.3-2 路基、路面排水工程量表

序号	起讫桩号	工程名称	位置	长度(m)
1	K0+005~K0+180	边沟	右侧	175
2	K0+180~K0+580	边沟	右侧	400
3	K0+005~K0+360	边沟	左侧	355

4	K0+360~K0+580	边沟	左侧	220
5	K0+940~K1+625	边沟	左侧	685
6	K0+020~K0+580	截水沟	右侧	560
合计				2395

2.3.5 路面工程

(一) 旧路利用情况

①龙电路、龙翔路利旧路段：本项目K0+000~K0+580、K0+920~K1+625.702为旧路改建路段，采用两侧加宽措施充分利用老路路基，路线拟合旧路标高。可采取将旧路凿毛后铺设防水卷材，然后加铺沥青面层的利用方案。

②旧路为水泥混凝土路面路段（常捷医药厂外路）：当旧路为水泥混凝土路面，旧路状况良好，损坏较小时，可采取纵断面设计时，尽量拟合现有道路的纵断面，对于老路混凝土路面进行碎石化处理后，作为路面底基层使用。

(二) 路面结构

本项目道路等级为三级公路，道路路面结构组合（总厚度64cm），采用沥青混凝土路面，具体结构如下：

上面层：4cm厚细粒式沥青混凝土AC-13；

中面层：6cm厚改性沥青混凝土AC-16；

下面层：7cm厚改性沥青混凝土AC-20；

基层：22cm厚5.5%水泥稳定级配碎石基层；

底基层：25cm厚4.0%水泥稳定级配碎石底基层；

沥青面层之间设改性乳化沥青粘层0.3~0.6kg/m²，沥青混凝土下面层与基层之间设0.7cm厚稀浆封层+透层油0.7~1.5L/m²。

龙桥河大桥桥面铺装：现浇箱梁采用10厘米厚沥青混凝土+防水层，预应力空心板采用10厘米厚沥青混凝土+防水层+15厘米厚现浇C50混凝土。

本项目路面结构设计详见附图3-2。

2.3.6 桥梁工程

本项目共设置大桥1座（龙桥河大桥）、小桥1座（K1+592拼宽桥）。

(一) 龙桥河大桥

(1) 桥型布置

袁家溪（龙桥河）河谷呈U字型，桥梁顺河谷布置于河道北侧，在河谷西侧道拐弯处跨越河道与既有道路相接，桥面标高受河谷两端现状道路及河谷中央上空的运煤皮带走廊控制，综合考虑桥位平、纵断面、地形、地质情况，桥跨采用三联现浇箱梁较为合理，可满足行洪、避让桥下建、构筑物、空中运煤皮带走廊的要求，

且造型协调、美观，景观效果好；拱脚标高较高，对边坡开挖较少，环境影响较小，施工难度较小。龙桥河大桥按单幅设计，设计起点为K0+583.82（X=3287935.006, Y=431901.555），设计终点为K0+936.66（X=3288113.438, Y=432193.967），桥梁全长352.84m。桥梁共3联，桥跨布置为 $4 \times 40 + 4 \times 40 + 1 \times 20$ m。

龙桥河大桥平面设计图详见附图4-1、桥型布置图详见附图4-2。

（2）横断面布置

龙桥河大桥标准段断面布置为0.50m（护栏人行道）+14.00m（车行道）+0.50m（防撞护栏）=15.00m，渐变段最宽断面布置为 0.50m（护栏人行道）+15.50m（车行道）+0.50m（防撞护栏）=16.50m。龙桥河大桥标准横断面布置详见附图4-3。

（3）结构设计

龙桥河大桥上部结构采用预应力混凝土连续箱梁，截面为直腹板箱梁形式，均为单箱三室截面，梁高2.10m。桥面宽15.00~16.50m，主梁外侧翼缘外挑2.00m。箱梁顶板厚25.00cm，底板厚22.00cm，腹板厚50.00cm。端横梁和中横梁两侧各5.00m范围内，顶底板、腹板须加厚，其值为：顶板由25.00cm渐变为50.00cm，底板由22.00cm 渐变为47.00cm，腹板由50.00cm渐变为90.00cm。

下部结构桥墩采用双柱式墩、三柱式墩，其中P1、P2、P3、P4、P6、P7、P8为双柱式墩，桥墩为矩形墩，墩截面1.80*1.80m，采用桩+柱式基础，桩基直径为2.80m；P5为三柱式墩，桥墩为圆形墩，墩径1.50m，采用桩+柱式基础，桩基直径为1.80m；P0、P9桥台采用重式力桥台，刚性扩大基础。

主梁0#轴、4#轴、8#轴设置160型伸缩缝，9#轴设置40型伸缩缝，支座采用GPZ(2019)支座，桥梁所使用的支座需满足《公路桥梁盆式支座》（JT/T391-2019）要求。

（4）涉河建筑物设计

龙桥河大桥涉河桥段为第一跨至第八跨，涉河建筑物为0桥台、①桥墩~⑦桥墩。0桥台采用重式力桥台，台帽采用C30钢筋混凝土；重力式台身及基础采用C30片石混凝土，桥台高10.82m，长9.50m，宽16.00m，台帽高程242.66m，台面高程245.20m。

①桥墩为双柱式墩，两根墩柱均布置于河道内，墩形为矩形墩，墩截面1.80*1.80m，基础采用桩+柱式基础，桩基直径为2.80m，桩深17.17m；桥墩墩高11.23m，墩顶高程为241.40m。桩基础采用C35钢筋混凝土，墩身采用C40钢筋混凝土。

②桥墩、③桥墩、④桥墩、⑥桥墩和⑦桥墩为双柱式墩，靠河一侧一根桥墩位于河道管理范围线以内，墩形为矩形墩，基础采用桩+柱式基础，桩基直径为2.80m，桥墩截面尺寸为1.80*1.80m。②桥墩桩基础深22.09m，墩高8.27m，墩顶高程为

242.36m, ③桥墩桩基础深20.36m, 墩高9.79m, 墩顶高程为243.85m, ④桥墩桩基础深15.42m, 墩高10.88m, 墩顶高程为245.30m, ⑥桥墩桩基础深12.39m, 墩高16.26m, 墩顶高程为250.64m, ⑦桥墩桩基础深12.36m, 墩高14.49m, 墩顶高程为249.85m。桩基础采用C35钢筋混凝土, 墩身采用C40钢筋混凝土。

⑤桥墩为三柱式墩, 靠河一侧两根墩柱位于河道管理范围线以内, 墩形为圆柱形墩, 墩径1.50m, 墩高12.51m, 基础采用桩+柱式基础, 桩基直径1.80m, 桩深14.33m, 墩顶高程为246.84m。桩基础采用C35钢筋混凝土, 墩身采用C40钢筋混凝土。

龙桥河大桥与袁家溪河道管理范围详见附图4-4。

(5) 桥梁排水系统设计

在桥面横坡较低一侧设置泄水口及泄水管, 泄水管管径为Φ15cm, 按照纵向距离每5米设置一组; 沿桥梁设置纵向排水管连接泄水管, 纵向管纵坡方向与桥面纵坡相同: 当桥梁纵坡 $\geq 0.5\%$ 时, 纵向管坡度同桥梁纵坡; 当桥梁纵坡 $<0.5\%$ 时, 纵向管坡度按0.5%坡度设置。纵向管采用双杆吊架固定, 横向管及立管(安装在桥台、桥墩盖梁、桥墩部分)采用角钢支架固定。在桥墩桥台处设置若干排水立管将管道引至地面, 在下排的桥台桥墩处设置立管及埋地管道排至地面附属构筑物。

(6) 主要技术指标

本项目龙桥河大桥主要技术指标详见表2.3-3。

表2.3-3 龙桥河大桥主要技术指标一览表

序号	类别	技术指标
1	公路等级	三级
2	设计车速	30km/h
3	桥梁长度	352.84m
4	桥梁宽度	15.00~16.50m
5	防撞护栏等级	SS级
6	荷载标准	公路-I级
7	地震基本烈度	场地地震基本烈度为6°(7°构造设防)。设计基本地震加速度值为0.05g, 抗震设防类别为丙类
8	设计基准期	桥梁主体结构设计使用年限100年, 栏杆、伸缩装置、支座设计使用年限15年
9	设计安全等级	一级; 结构重要性系数γ0=1.1
10	设计环境类别	I类
11	设计防洪标准	50年一遇
12	设计断面洪水流量	287m ³ /s
13	设计洪水位	234.07m
14	梁底最低点距离设计洪水水面的高度	8.96m
15	占用行洪面积	22.20m ² (50年一遇)

(二) K1+592拼宽桥与涵洞设计

K1+592 拼宽桥（半幅桥）设计起点为K1+574.42（X=3288153.478，Y=432780.137），设计终点为K1+610.42（X=3288127.631，Y=432805.195），桥梁全长36m。桥梁共1联，桥跨布置为（13.0+13.0）。K1+592拼宽桥的设置是为了减少该路段既有管线迁改而设置，在该桥位，存在一 $2.5 \times 3.0\text{m}$ 箱涵，箱涵总长32m，宽度为6m拼宽桥（旧涵内穿行有电厂工业管线四根，工业供水管（DN100*1、DN300*2、热力管（DN300），横向市政排水钢管 DN300*1）。

K1+592半幅桥全桥段标准断面布置为6.5m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=8.0m，桥梁为右幅，该段为半路半桥段。右幅桥梁与左幅路基挡墙之间设置纵向伸缩缝，考虑两边变形，保证结构安全。K1+592半幅桥桥墩采用单柱式墩，墩径1.2m，采用桩+柱式基础，桩基直径为1.5m。

K1+592半幅桥上部结构采用预应力混凝土简支空心板梁，梁高0.7m。桥面宽7m，全桥由5片梁组成，边梁外侧翼缘外挑0.4m。空心板板梁顶板厚12cm，底板厚12cm，板宽1.24m。本桥平面位于直线上，路基右侧加宽部分，桥面横坡为单向2%，纵断面纵坡3.02%；墩台径向布置。0、1号桥台采用D40伸缩缝。

K1+592拼宽桥平面设计图详见附图4-5、桥型布置图详见附图4-6。

(三) 桥面铺装

龙桥河大桥和K1+592拼宽桥（半幅桥），车行道铺装面层采用细粒式改性沥青玛蹄脂碎石混合料SMA-13上面层厚4cm+改性乳化沥青粘层（0.5L/m²）+中粒式密级配沥青混凝土AC-20C下面层厚6cm+AMP-100防水粘结层+改性乳化沥青透层（1.2L/m²）。人行道铺装采用 600*300*60mm 芝麻黑仿花岗岩石材生态砖+30mm厚水泥砂浆找平层。

2.3.7 涵洞工程

本项目为改扩建工程，涵洞工程设置情况，详见表2.3-4。

表2.3-4 本项目涵洞设置情况表

序号	中心桩号	结构类型	交角 (°)	孔数及孔径 (孔-m)	涵长 (m)	洞口形式		处理 结果
						进口	出口	
1	K0+396.00	钢筋混凝土管涵	45	1-DN600	26.5	跌井	跌井	利用
2	K1+315.00	钢筋混凝土管涵	90	1-DN600	9.0	跌井	无	接长
3	K1+508.00	钢筋混凝土管涵	90	1-DN400	12.0	跌井	跌井	利用
4	K1+600.00	钢筋混凝土管涵	45	1-2.5×3.0	15.0	跌井	U槽	利用
合计					62.5	/	/	/

2.3.8 交叉工程

全线设平交口5处，其中起点与茶涪路为Y交叉，原热力公司门口处改造路与

原龙翔路进场镇方向形成T形交叉，常捷医药公司门口处设计公路与原厂区路形成Y形交叉，新建段末端与原龙电路进场镇方向形成Y形交叉平交，道路终点与高速路出口道、汤龙路、Y031形成十字交叉。道路交叉处的交通组织原则是保证相交道路原有的交通功能，保证本次设计公路主线交通的顺畅，尽量拓展相交道路的可通行方向和能力。本项目交叉口设计情况，详见表2.3-5。

表2.3-5 本项目平面交叉工程设计情况一览表

序号	交叉中心桩号	被交叉道路	被交叉道路路基宽度	交叉角度(°)	交叉形式
1	K0+000	茶涪路	12m	13	Y型交叉
2	K0+380	龙翔路	8~9	23	T型交叉
3	K0+600	龙桥热电厂内部路	8~9	90	Y型交叉
4	K0+980	原龙电路	8~9	/	Y型交叉
5	终点	龙桥互通入口	8~9	/	十字交叉

2.3.9 辅助工程

(一) 管网工程

(1) 给水管网

龙电路改建道路设计范围内存在多段给水管线。K0+160~360段：道路前进方向左侧，车行道下存在1根给水管（DN100，球墨铸铁）。龙电路拓宽后，现状给水管线位于车行道内。本次设计考虑将现状管线迁改至车行道外侧，管材、管径与现状保持一致。

K0+50~K0+250段：道路前进方向右侧，现状车行道外侧存在2根架空给水管（暂估为DN150，球墨铸铁），龙电路拓宽后，道路及新建挡墙侵占了现状架空给水管线的位置。根据建设单位现场反馈，该局部管线已废弃，仅拆除不还建。

K0+200~K0+250段：根据现场踏勘，存在2处架空过街管（暂估为市政给水管DN150，球墨铸铁）。龙电路拓宽后，影响架空过街管的支墩和上翻立管。本次设计考虑将现状架空过街管线调整为埋地敷设过街。

K0+960~K1+600段：道路前进方向右侧，现状车行道外侧存在3根架空给水管（暂估为 DN100, DN400, DN800，球墨铸铁）。龙电路拓宽后，道路及新建挡墙侵占了现状架空给水管线的位置。本次设计考虑将现状给水管线及支墩迁改至挡墙外侧。

(2) 排水管网

根据现状管线资料及现场踏勘结果，龙电路改建道路设计范围内存在雨水管线。K0+160~360段：道路前进方向左侧，车行道下存在1根雨水管（DN400），龙电路拓宽后，现状雨水管线位于车行道中间，本次设计道路专业于道路侧增设雨水边沟，将道路侧排水接入道路边沟后排至下游雨水管网或河道。K0+960~K1+630

段：道路前进方向左侧，车行道下存在1根雨水管（DN400），本次设计道路专业于道路左侧增设雨水边沟，将道路侧排水接入道路边沟后排至下游雨污水管网或河道，本次设计拆除该局部雨水管。

K0+960~K1+630段：道路前进方向右侧，道路红线外侧坡地上存在1根污水管（DN400），位于本次架空管桥开挖修建范围内。本次考虑保留现状排水管线，设置临时性保护措施。

（3）管廊、管桥工程

本次设计内容为涪陵临港经济区龙电路改扩建工程范围内受到工程建设影响的市政给水、排水、工业电缆及热力管线、燃气管线等现状管线的迁改。管桥工程部分包括1#管桥（ZD31~ZD150）、2#管桥（ZD1~ZD20）、3#管桥（ZD151~ZD173）、K0+500过街管廊、K1+240过街管廊。

1#~3#管桥采用钢筋混凝土T型支墩式架空结构。支墩间距5~6.5m，支墩截面600×400，支墩上横梁截面400×500，高度1.0m~3m。

K0+500过街管廊采用钢管桁架，跨度30m，立柱为Φ299×14，上下弦杆为Φ168×10，上下水平腹杆Φ102×6，两侧竖向腹杆和柱间支撑为Φ89×6。管网包含工业供水管（DN100*1、DN300*2，DN200*2）、热力管（DN300）、电缆

K1+240过街管廊采用钢管桁架，跨度21m，立柱为Φ299×14，上下弦杆为Φ152×10，上下水平腹杆为Φ89×6，两侧竖向腹杆和柱间支撑为Φ70×6。管网包含工业供水管（DN150、DN300）、热力管（DN300）、电缆。

本项目迁改管廊、管桥工程具体详见附图5。

（二）绿化工程

本项目在初步设计过程中，坚持景观绿化与公路建设协调发展的理念，景观设计根据沿线地形地质条件，并遵照公路线形、路基边坡防护、排水、桥梁方案等客观资料，充分结合沿线周围环境和自然景观特点，使设计方案充分满足整个项目建设的要求，并最终达到“一条大道、两路风景、三季有花、四季洁美”的景观绿化效果。本项目绿化工程包括挖方路基、填方路基绿化，绿化面积共计约5680m²，采用撒播草籽绿化，草籽可选用结缕草、黑麦草等。

（三）交通工程设施

工程建成后，将按照《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）相关规范要求，在道路沿线布设指路标志牌、导向车道标志牌、车道分界线、车行道边缘线、导向车道线、人行横道线、导向箭头标记等交通标线、各类标志、波形梁护栏等。

(四) 照明系统

照明供电干线采用YJV-1KV全塑单芯电缆，采用 $\sim 380/220V$ 三相五线制低压供电。由供电干线引上至灯杆顶部灯具的分支线采用BVV-0.5kV-3×2.5的绝缘护套导线。为平衡三相负荷，灯具接线采用L1、L2、L3、L1、L2、L3三相跳跃式接线。

道路照明的每回路供电干线照明管线在人行道或绿化带下采用电缆套管PVC110埋地敷设，埋深不小于0.5m；在车行道下采用电缆套管cpvc100加混凝土包封敷设，埋深不小于0.7m，在埋地管道中，预留两组管道以备交通信号或景观照明穿线用。每一灯杆及管线过街处设 400×400 、 600×600 双层防盗检查井，雨水采用自然渗漏方式。六孔以上采用 800×800 检查井，井内雨水采用UPVC50的排水管道按0.5%坡度就近接入雨水系统。

灯具的分支线与照明干线的接线方式采用电缆绝缘穿刺线夹的分线方式。电缆芯线的连接采用压接，所有的连接接头必须在检查井内，保护管内不得有电缆接头。在每个接线井内的电缆应留有0.5m的余量。

(五) 其他附属设施

(1) 波形梁护栏

根据《公路交通安全设施设计规范》要求，在边坡高度大于4米的路段设置路侧波形梁护栏，提高行车安全性。护栏立柱采用 $\Phi 114\times 4.5mm$ 钢管，横梁与立柱之间通过托架连接，护栏板采用厚度 $\geq 2.5mm$ 的波形钢板，横梁与立柱之间通过托架连接。一般路基路段采用打入式，代号为：Gr-C-4E和Gr-SB-2E。

(2) 道口标柱

道口标柱主要用于主路与支路交叉处，以提示该处为交叉路口。在主路与支路交叉处两侧，各设置2根道口桩，间距为2米。道口标柱中心距土路肩内侧边缘20cm，不应埋设在路基边坡上。道口标注柱体常用材料为柔性TUP柱、钢筋砼、钢管和玻璃钢等材料，本次设计考虑施工方便和耐用性，推荐采用钢筋砼材料制作。

2.4 工程占地及拆迁

2.4.1 永久占地

本项目已开展前期用地手续办理，根据重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500102202500001号）及已审批的《涪陵区龙电路安全整治工程节约集约用地论证分析专章》，本项目永久用地面积共计 $3.8732hm^2$ ，其中利用现有道路面积为 $1.1132hm^2$ ，新增用地 $2.7600hm^2$ 。永久占地土地利用现状详见表2.4-1。

表2.4-1 项目永久占地类型一览表

一级地类		二级地类		面积	占总面积比例
编码	名称	编码	名称	hm ²	%
01	耕地	0103	旱地	0.3834	9.90
03	林地	0301	乔木林地	0.8779	22.67
		0305	灌木林地	0.2947	7.61
06	工矿用地	0601	工业用地	0.8505	21.96
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0715	1.85
08	公共管理与公共服务用地	0810	公园与绿地	0.0820	2.12
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0551	1.42
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	1.1132	28.74
		1006	农村道路	0.1449	3.73
合计				3.8732	100.00

本项目所在区域土地利用现状图详见附图6-1。根据已审批的《涪陵区龙电路安全整治工程节约集约用地论证分析专章》，本项目全线均不涉及占用公益林、天然林，不涉及占用生态保护红线、永久基本保护农田等特殊生态保护目标。

针对本项目占用的乔木林地，道路建设单位应按照《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、国家林业局《占用征用林地审核审批管理办法》和《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的相关规定，向林业行政主管部门提出林地占用申请，经林业主管部门组织可行性论证后，由道路建设单位按规定缴纳森林植被恢复费、林地林木补偿费及安置补助费等费用，并做好征占用林地和采伐林木的报批工作，依法办理《使用林地审核同意书》和林木采伐许可手续。

2.4.2 临时占地

本项目不涉及永久占地范围外的新增临时用地。

本项目在道路起点、终点路基用地范围内各设置1处施工场地，占地面积约0.05hm²，不新增临时用地。道路紧邻龙桥街道场镇，施工期项目部、施工工人生活等租用场镇居民住宅，不新建施工营地。本项目属于改扩建，各路段均可利用已有公路，不设置施工便道。本项目无需外借土石方，不设取土场；本项目总体平衡后的弃土2.38万m³全部运往涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，不设置弃土场。根据《涪陵区龙电路安全整治工程水土保持方案报告表设计说明书》，本项目表土剥离主要位于K0+100~K0+300右侧、K0+390~K0+600左侧、K0+890~K1+600左右两侧，剥离量约4660m³，拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，用于后续景观绿化用土，不在用地红线外新增临时占地。

2.4.3 拆迁安置

根据项目设计方案及占地类型复核统计，本项目占地不涉及居民住宅等构筑

物，本项目用地范围内涉及的管网拆迁具体详见表2.4-2，拆迁的管网采取复建的方式，具体详见“2.3.9辅助工程（一）管网工程”。

表2.4-2 拆迁管线设施一览表

起点桩号	终点桩号	管线类型	管径	长度(m)
K0+000	K0+400	燃气钢	DN43	253
		雨水管	DN400	400
		给水铸铁	DN100	253
K0+200		给水铸铁	DN150	30
K0+240		给水铸铁	DN150	30
K0+50~250		给水铸铁	DN150*2	500
		钢上水	DN400*2	500
K0+460		钢上水	DN100	50
		钢上水	DN200*2	100
		钢上水	DN300*2	100
		电缆		50
K0+480	K0+680	钢上水	DN100	150
		钢上水	DN200*2	300
		钢上水	DN300*2	300
		电缆		150
		热力钢	DN300	150
K0+970	K1+620	给水铸铁	DN100	748
		给水铸铁	DN400	748
		给水铸铁	DN800	748
K1+140	K1+240	钢上水	DN150	165
		钢上水	DN300	165
		热力钢	DN300	165
		电缆		165
		钢上水	DN400	121
		钢上水	DN300	121
K0+970	K1+691.75	雨水管 PE	DN400	748
		污水管 PE	DN400	420

2.4.3 土石方平衡

根据《涪陵区龙电路安全整治工程水土保持方案报告表设计说明书》及其备案表（详见附件8），本项目土石方工程具体如下：

（一）工程区可剥离表土体积

根据资料回顾调查，本项目原始占地类型中可剥离表土地类有耕地、林地。根据现场踏勘，现场未被扰动耕地可剥离表土总面积0.68hm²，分别为道路工程防治区剥离0.52hm²、桥梁工程防治区剥离0.16hm²，耕地剥离厚度0.25m，可剥离表土量为1700m³；林地可剥离表土总面积1.48hm²，分别为道路工程防治区剥离1.38hm²、桥梁工程防治区剥离0.10hm²，剥离厚度0.2m，可剥离表土量为2960m³。本项目预计可剥离表土量为4660m³。

(二) 表土供需平衡分析

根据主体工程设计及现场踏勘，施工后期，作为工程所需绿化表土，绿化面积为 680m^2 ，覆土厚度为 $0.5\sim1.0\text{m}$ ，需覆土量为 4660m^3 。拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，用于后续景观绿化用土，不在用地红线外新增临时占地。

(三) 土石方量

根据本项目土建施工资料统计，项目土石方主要为场地平整开挖和回填产生的土石方。经统计，本项目总挖方 3.34万m^3 （包括表土剥离 0.47万m^3 ），总填方 0.96 万m^3 （包括景观绿化表土回填 0.47万m^3 ），余方 2.38万m^3 。余方将全部运至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，运距 5km 。项目土石方汇总见表2.4-3。

表2.4-3 项目土石方汇总表 单位： 万m^3

分区	桩号	挖方		填方		弃方	
		挖土石方	表土剥离	填土石方	表土利用	弃方	去向
道路工程 防治区	K0+000~K0+380	0.51	0.02	0.09	0.06	2.38	涪陵区临 港组团曾 银坝片区 标准厂房 项目回填 利用
	K0+380~K0+583	0.49	0.08	0.10	0.08		
	K0+936~K1+300	0.88	0.15	0.08	0.17		
	K1+300~K1+625	0.62	0.18	0.12	0.16		
桥梁工程 防治区	K0+583~K0+936	0.35	0.03	0.10	0.00		
	K1+592	0.03	0.01	0.01	0.00		
合计		2.87	0.47	0.50	0.47		

2.5 材料供应

(一) 施工用水

施工用水从附近市政道路及市政自来水管道引入。

(二) 施工供电

本项目区所在地现有电力设施比较完善，工程用电可就近搭接，能满足施工期间施工用电需要。

(三) 施工材料加工及供应

本项目施工过程中所需主要材料包括片石、块石、碎石、细砂、中粗砂、水泥、钢材、沥青等，均可从涪陵区或者主城购买，施工单位应选择合法料场，并与料场签订合同时明确对方的水土流失防治责任。本项目区域内交通运输网络以茶涪路为主导，沿线均有乡村公路，可以利用现有公路通行，工程材料可以直接采用汽车运输到工地。

工程区域不设取土场、弃土场、混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场，在道路起点及终点的路基用地范围内分别设置 1 处施工场地，仅涉及施工用钢筋及木材等施工材料、施工机械的集中堆放，不涉及材料加工。

2.6 总平面及现场布置

2.6.1 工程总平面布置

本项目起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号K0+000（X=3287979.06, Y=431411.30），总体呈自西向东的走向，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点与南涪高速龙桥互通出口平交，终点桩号K1+625.702（X=3288120.14, Y=432819.42），道路全长约1.625km，其中曲线总长度717.705m，曲线比例44.15%，路线增长系数1.149，每公里交点数量5.536。道路全线共设置9个交点，最小平曲线半径为50m，最大平曲线半径为300m。

2.6.2 现场布置

（一）施工场地

本项目为改建工程，起点为龙电路与茶涪路交点，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点为南涪高速龙桥互通出口。本项目施工期在道路起点及终点路基用地范围内分别设置一处施工场地，占地面积约0.05hm²，不新增临时用地，施工场地位置详见附图2-1所示。施工场地内主要设置设备停放场、材料堆场等，碎石、混凝土、沥青等均直接外购成品，施工现场不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场等。本项目道路紧邻龙桥街道场镇，施工期项目部、施工工人生活等租用场镇居民住宅，不新建施工营地。

（二）施工便道

本项目属于改扩建，施工期各类建筑材料均可通过公路运输，项目所在地路网发达，其中起点与茶涪路交叉，原热力公司门口处改造路与原龙翔路进场镇方向交叉，常捷医药公司门口处设计公路与原厂区路交叉，新建段末端与原龙电路进场镇方向平交，道路终点与高速路出口道、汤龙路、Y031十字交叉，项目所在地交通条件较好，各路段均可利用已有公路，不设置施工便道。

（三）取弃土场

本项目土石方（含表土）在道路内部调配，无需外借土石方，不设取土场；本项目道路总体平衡后弃土共计约2.38万m³，根据《涪陵区龙电路安全整治工程水土保持方案报告表设计说明书》及其备案文件（详见附件8），余方将全部运输涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，运距5km，不设置弃土场。运输路线为本项目施工场地→龙港大道（或汤龙路）→曾银达到→曾银坝片区标准厂房项目。

（四）表土堆场

本项目施工期表土剥离量共计约4660m³，根据项目道路平面设计，表土剥离主要位于K0+100~K0+300右侧、K0+390~K0+600左侧、K0+890~K1+600左右两侧，

	<p>拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，不在用地红线外新增临时占地，堆放区域四周布设编织袋装土临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施。</p> <p>本项目剥离的表土全部作为后期绿化用土，剥离的表土在全部回用。</p> <h3>(五) 施工期间交通组织方案</h3> <p>本项目总施工期 12 个月，本项目起点为龙电路与茶涪路交点，总体呈自西向东的走向，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点为南涪高速龙桥互通出口，其中 K0+000~K0+580、K0+920~K1+625.702 为旧路改建路段，K0+580~K0+920 为新建桥梁路段。本工程处于正在营运的公路上进行，交通维护对行辆车和施工人员的安全尤为重要。此外，项目部还应跟当地交警、路政建立良好的合作关系，为进行交通维护方案的报批和执行提供良好的社会条件。交通维护采用半幅道路施工（半幅车道（单车道）封闭施工，半幅车道（单车道）维持通车）的方法，采用平行流水作业。具体方法如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)在施工前方放置交通标志及警示牌（限速牌、单向行驶和锥形筒等标志）。夜间设置红色警示灯。 2)在作业区两端设置栏杆，成立交通值班小组，由 6 人组成，分成两组，每组 3 人，选一组长作为机动人员便于指挥交通。每天 24 小时专人值班，并单向放车通行。使用交通锥形筒及标志牌逐渐封闭施工车道，以便车辆在这个区域内有足够的时间和空间调整车速和位置，准确顺利地穿过施工作业区。 3)施工范围设置施工标志，告请车辆小心慢行和告请群众注意安全，施工范围内的坑、沟等危险部位设置护栏，加盖防护设施，并设置警示标志，同时施工时在所占路段设交通导向标志，保证施工现场道路顺畅。 4)施工现场设置保证施工安全的夜间照明和保证车辆交通安全的路灯照明。
施工方案	<h2>2.7 施工方案</h2> <h3>2.7.1 施工计划</h3> <p>本项目建设工期 12 个月，施工高峰期施工人数约 50 人。由于项目区全年雨旱季节分明，雨季多集中在一年中的 5~9 月，为避开雨季由于地下水位的上升所造成地基过湿和干扰，降低桥梁基础工程的施工难度，保证填筑质量，加快工程进度，因此路基土石方工程、排水工程、桥梁基础工程宜安排在旱季进行。</p> <p>同时，由于本项目需要迁改用地范围内的管线（详见表 2.4-2），施工前应与管线所属单位做好施工对接，并先行实施管廊、管桥工程及管线工程，待具备使用条件后，再对原有管线进行切割，避免因施工对管线使用单位造成不利影响。</p>

2.7.2 施工工艺

本项目为改扩建工程，其中 K0+000~K0+580、K0+920~K1+625.702 为旧路改建路段，采用两侧加宽措施充分利用老路路基，K0+580~K0+920 为新建桥梁路段，施工工艺流程及产污节点如下图所示。本项目不涉及隧道工程。

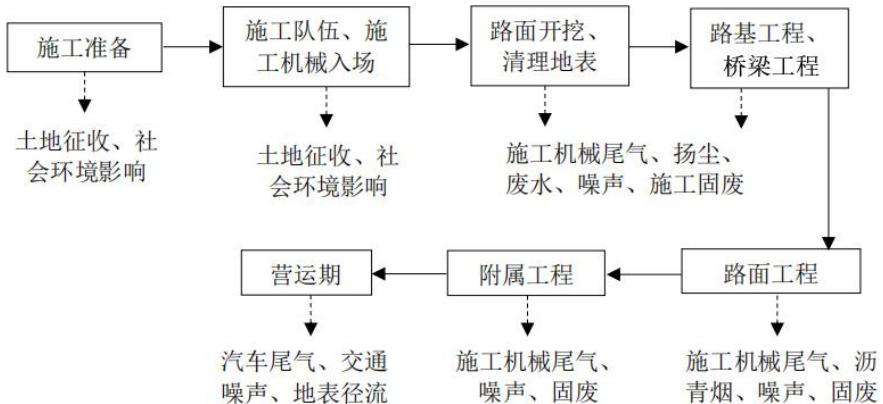


图 2.7-1 道路施工工艺流程及产污节点示意图

施工工艺简述如下：

(一) 扩宽改造路段

(1) 路基工程

路基施工的主要工序为：施工准备及清表→路基开挖与填筑→边坡修整与防护→路面施工→附属设施施工与道路绿化的作业顺序。

①施工清表

路基施工前须清表，主要是对本项目永久占地为林地及地势平缓的耕地种植土进行清除，将地面原有植物进行清理。

②挖方路基施工

路堑开挖施工，除需要考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用，如移挖作填，按不同的土层分层挖掘等，以满足路基填筑要求。施工工序为：清表→截排水沟放线→开挖截排水沟→边坡开挖与路基施工修筑→路基防护。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。在施工期间修建与永久性排水设施相结合的临时排水设施，水流不得引起淤积或冲刷。为确保边坡的稳定和防护达到预期效果，挖方边坡地段开挖方式由上而下进行，以便开挖边坡防护。设置上挡墙地段需间隔开挖、间隔施工，以免边坡失稳，造成山体坍塌。

路堑区域采用机械开挖为主。开挖时，不论开挖工程量和开挖深度多少，均按原有自然坡面自上而下挖至边坡，严禁掏洞取土，以确保边坡稳定。

③填方路基施工

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：清表→平地机、

推土机整平→压路机压实→路基填筑→路基排水与边坡防护。

填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其它方法铲除修整。填方边坡地段，严格控制填土速度，当沉降量中心处大于3cm，路基边缘处大于1.5cm时，放缓填土速度或停止施工，等稳定后再施工。

填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工隔栅。路基填料除选用透水性材料外，其强度应符合要求。在填方作业段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段应按1:1.5的边坡分台填筑，如同时填筑则应分层交叠衔接，长度不小于2m。填筑过程中每层完成以路基中心为界形成4%横坡以便排水。

④挡墙施工

本项目路基防护工程包括桩板式挡墙、直立式路肩墙、板肋式锚杆挡墙、衡重式挡墙，挡墙施工工序为：施工准备→基槽测量放线→基槽土石方开挖→地基承载力检测→垫层浇筑→挡土墙放线→搭设操作架→支模→墙身混凝土建筑→拆模→养护→墙背回填→验收。

⑤排水沟

在道路边缘等位置建设排水沟。排水沟放样准确，基坑开挖成形后，整平夯实，并且沟底较平缓地段采用水平仪进行沟底标高检测，以保证水沟排水通畅、不积水，进出口接头处标高衔接好。排水沟要按设计要求进行防渗与加固处理。地质不良地段、土质松软路段、透水性大或岩石裂隙较多路段，排水沟沟底、沟壁、出水口都要进行加固处理，防止水流渗漏和冲刷。

⑥新旧路基搭接

对于老路而言，路面结构层的设计，以及在病害维修过程中不可避免的存在路面面层结构废料，具体处置如下：A.龙电路、龙翔路利旧路段旧路状况较差，路线拟合旧路标高，可采取将旧路凿毛后铺设防水卷材，然后加铺沥青面层的利用方案；B.旧路为水泥混凝土路面路段（常捷医药厂外路），当旧路为水泥混凝土路面，旧路状况良好，损坏较小时，可采取纵断面设计时，尽量拟合现有道路的纵断面，对于老路混凝土路面进行碎石化处理后，作为路面底基层使用。

（2）路面工程

路面各层次施工均按下列程序进行：完成不少于200m的试验段→总结完善，经监理工程师认可后→完成不少于500m的标准段→产生样板段→形成规范化施工。本项目采用沥青混凝土路面，路面铺设时采用机械为主、人工为辅的方式，沥青砼拌合料全部外购。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，摊铺机配

以自卸车连续摊铺沥青拌合料，压路机碾压密实成型。

(3) 涵洞工程

本项目采用钢筋混凝土管涵，均为原有涵洞利用和接长，施工顺序为：施工准备→基坑测量放线→基坑土石方开挖→基底处理→管节安装→接缝处理→涵背回填。

①基坑开挖。根据设计图放样出涵洞的基地平面，根据测量的基底平面放出开挖线。排水涵基坑采用挖掘机开挖，人工配合的方式进行作业。为避免扰动基底，留下30cm基底土采用人工开挖，最后人工整平开挖面。开挖过程中，开挖的基础土方应及时运出或堆放至距基坑坡口2.0m的范围外，以防止边坡塌方。

②基底处理。基坑开挖完成后，立即对基底进行轻型触探地基承载力试验，满足设计要求后，按设计要求进行级配碎石回填，级配碎石分层回填，采用蛙式打夯机夯实。

③管节安装。涵管采用预制件，本项目采用外购成品涵管。应待基础强度合格后方可进行管节安装。管节安装应先在基础上标示出涵管的中心线，并先安装进、出水口处的端部管节以控制涵管全长，然后逐节安装中部管节，并保持整体轴线不出现偏位。各相邻管节应保持底面不出现错口，安装时应用水平尺对接头处进行检查。相邻管节的接缝宽度应不大于1~2cm。

④接缝处理。为防止圆管接头漏水，应对接缝处进行防水处理。一般圆管涵采用平口接头，其接缝通常先用热沥青浸透过的麻絮填塞，然后用热沥青填充，最后用涂满热沥青的油毛毡裹两层。

⑤涵背回填。涵背回填应从涵洞洞身两侧不小于2倍孔径范围内进行水平分层填筑、夯实。填筑材料宜选用透水性好的砂砾。

(二) 新建桥梁工程

本项目共设置大桥1座（龙桥河大桥，K0+580~K0+920）、小桥1座（K1+592拼宽桥），龙桥河大桥涉河桥段为第一跨至第八跨，涉河建筑物为0桥台、①桥墩~⑦桥墩。0桥台采用重式力桥台；①桥墩为双柱式墩，两根墩柱均布置于河道内；②桥墩、③桥墩、④桥墩、⑥桥墩和⑦桥墩为双柱式墩，靠河一侧一根桥墩位于河道管理范围线以内；⑤桥墩为三柱式墩，靠河一侧两根墩柱位于河道管理范围线以内。①桥墩~⑦桥墩基础采用桩+柱式基础。K1+592拼宽桥无涉水施工。

(1) 施工导流

根据《涪陵临港经济区龙电路改扩建工程龙桥河大桥洪水影响评价报告》，本项目工程下游有荣桂电站引水堰拦水坝，上游河道形成了回水，本工程涉水桥墩施工位于河道一侧，因此导流措施考虑采用锁口管桩围堰进行导流施工，锁扣型钢管

桩围堰兼具了安拆便捷性和刚度大的优点，从而缩短了围堰的施工周期，降低了水下作业所带来的安全风险，同时钢管桩围堰变形较小，确保了围堰内部作业环境的安全。导流洪水标准取 5 年一遇，桥梁施工应该避免在汛期施工，若无法避免，应委托有资质的单位编制度汛方案，做好度汛安全措施。

（2）围堰施工工艺

锁口管桩围堰施工工艺为：引孔→锁口钢管桩加工→安装导向定位架→插打钢管桩→钢管桩灌注混凝土→钢管桩堵漏→抽水安装第一道支撑→依次安装第二、三、四道支撑→开挖至坑底。

围堰修好后，进行抽水，检验围堰漏水情况，开始抽水速度要慢，使其逐渐承受水压力完成预变形，防止抽水过快围堰坍塌。抽水后，对围堰内可直接进入机械设备在河床面进行干作业，作业方法同常规方法。施工完成后，先移除顶部结构，再采用机械开挖配合水下切割或拔桩设备处理管桩，最后清理堰脚残留物。

（3）桥墩施工

桩基础采用机械钻孔的方式施工，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣作为项目填方填料利用。

（4）桥梁上部结构施工

本项目龙桥河大桥上部结构采用预应力混凝土连续箱梁，K1+592 半幅桥上部结构采用预应力混凝土简支空心板梁。

①空心板采用满堂支架就地整体现浇施工，在浇筑前，应对支架进行预压，并随着施工开始逐渐减压，以消除支架的非弹性变形。

②上部空心板浇筑混凝土前，必须预埋好防撞护栏相关构造的预埋件。

③桥梁的横坡由空心板的底模形成，空心板底模高程及调平钢板顶部高程应按照道路的平纵横设计严格计算，并计入支架的弹性、非弹性变形。

④在安装支架前应对支架的基础进行处理，使其有足够的承载力保证浇注混凝土后不发生超过允许的沉降量。严格保证混凝土浇筑的密实度。

⑤空心板顶面要求浇筑平整，并且应进行拉毛或凿毛处理，确保混凝土桥面铺装的厚度及质量。

⑥混凝土强度达到设计强度的 85%以上后，方可卸架。

⑦混凝土的浇筑顺序：先跨中后支点，以减少支点和支座预埋件。

⑧整体式空心板施工时应保证内膜的强度和刚度，并采用相应措施固定内膜，以保证空心板形状与设计符合。

（三）路面附属工程

	<p>进行交通标识、标志施工等设施设备的建设和完善，交通设施、护栏等的安装。路缘石、路边石均为工厂预制，进行现场铺设，不设预制场。</p> <p>(四) 绿化工程</p> <p>本项目绿化工程主要是对挖方路基、填方路基进行绿化，主要采用生态护坡和三维网喷播植草护坡。</p> <p>生态护坡施工主要工艺：坡面清理→安装锚杆、网→拌合基材、喷射基材→植被种植→养护管理。</p> <p>三维网喷播植草护坡施工主要工艺：坡面清理→挂网固定→喷播种子→遮盖→养护管理。</p> <p>喷播植草施工主要工艺：坡面清理→喷播种子→遮盖→养护管理。</p> <p>(五) 迁改管线</p> <p>本项目需要迁改用地范围内的管线（详见表 2.4-2），施工前应与管线所属单位做好施工对接，并先行实施管廊、管桥工程及管线工程，待具备使用条件后，再对原有管线进行切割，避免因施工对管线使用单位造成不利影响。</p> <p>管廊工程施工主要工序为：土方开挖→管廊基础施工→管廊结构施工→管道安装→电缆敷设→管廊内部装修→管线切割→管廊验收。</p> <p>(六) 验收交付</p> <p>对道路各项建设指标进行检测、检查后准备交付使用。</p>
其他	<h2>2.8 选址选线方案比选</h2> <p>本项目的功能定义为南岸浦片区的物流分通道，减少龙电路货运交通对龙桥场镇的干扰，解决园区内蓬威石化、一德粮油、万凯新材料等大型生产企业进一步的产能扩张交通运输问题，实现客货分流。在项目初设及节约集约用地论证阶段，设置了两种方案进行比选：</p> <p>(一) 推荐方案（K 线）</p> <p>K 线主要为对现有龙翔路和龙电路进行改造升级，道路起点为龙翔路与茶涪路交点，经龙翔路、常捷医药公司、中机龙桥热电有限公司（简称电厂）、重庆市涪陵临港经济区供水有限公司（简称水厂）、与老龙电路相接，经老龙电路、止于南涪高速龙桥互通出口处，与龙桥高速出口道路、规划龙安路、现状 Y031（惠龙路）顺接，线路总长度 1625.702m。K 线为规划方案，既有道路的利用率高，路线条件较好，路线工程地质条件相对较好，有用地条件。缺点是现状道路边企业较多，管线条件复杂，施工难度大，对现有道路系统及周边企业有一定的干扰。K 线方案在</p>

跨越水厂与电厂间龙桥河河谷地段时，分别考虑了按原道路规划，展线进入谷底，利用水厂道路的方案，采用在龙桥河上架桥跨越河谷的方案。

（二）比选方案（A 线）

对现有龙翔路和 Y031（惠龙路）进行改造升级，经龙翔路、常捷医药公司北门向东、多吉再生资源至南涪高速北侧、由现状红旗桥处跨越袁家溪、经 Y031（惠龙路）至南涪高速龙桥互通，线路总长度 2238.702m。A 线方案为新建路线方案，对现有道路系统及周边企业干扰小，线型条件较好。缺点是经过地质灾害区（滑坡地段），用地条件不具备（需侵入高速公路控制用地范围、高压线走廊带）。与周边既有道路连接较少，对龙桥场镇、龙桥电厂的服务功能不足。

K 线和 A 线线路走向详见图 2.8-1。



图 2.8-1 K 线和 A 线线路走向图

（三）K 线、A 线方案环保比选

两条线路在环保上各要素比选结果详见表 2.8-1 所示。

表 2.8-1 K 线、A 线方案环保比选一览表

项目	具体指标	K 线方案	A 线方案	比选结果
基本情况	1.线路长度(km)	1.625	2.238	K 线优
	2.投资概算(万元)	23000	42000	K 线优
	(1) 单位投资(万元/公顷)	5938.24	9746.36	K 线优
	3.用地总规模(公顷)	3.8732	4.3093	K 线优
	4.功能分区	路基工程、桥梁工程	路基工程、桥梁工程	/
规划“一张图”情况	5.规划符合情况	符合	部分符合	K 线优
选址约束性	6.地质灾害	建设场地发生地质灾害危险性小，防治难度小	建设场地发生地质灾害危险性大，防治难度大	K 线优

		7.生态保护红线	不涉及	不涉及	相当
		8.压覆重要矿产资源储量情况	未压覆	未压覆	相当
		9.安全防护	满足	满足	相当
		10.重要设施	影响小	距离南涪高速 20m, 不满足距离高速公路不少于 30m 的要求	K 线优
		11.其他影响	影响较小	影响较小	相当
	耕地和永久基本农田	12.占用耕地及水田面积(公顷)	0.3834	0.9940	K 线优
		13.占用耕地质量情况	坡度等级: 3、4、5 平均耕地质量等别: 10	坡度等级: 3、4、5 平均耕地质量等别: 9.8	K 线优
		14.耕地占项目总用地比例(%)	9.90	23.07	K 线优
		15.占用永久基本农田面积(公顷)	0	0	相当
		16.永久基本农田占项目总用地比例	0	0	相当
	生态环境影响	17.环境空气和声环境	沿线两侧主要分布为现状龙翔路居民点, 绕避了龙桥街道场镇	沿线两侧主要分布为现状龙翔路居民点, 绕避了龙桥街道场镇	相当
		18.地表水环境	设置龙桥河大桥跨越袁家溪, 不涉水饮用水源保护区	在现状红旗桥处跨越袁家溪 (拆除现状红旗桥, 新建桥梁), 不涉水饮用水源保护区	相当
		17.与自然保护地核心区重叠面积(公顷)	0	0	相当
		18.与自然保护地核心区以外生态保护红线重叠面积(公顷)	0	0	相当
		19.生态环境影响程度	小	较小	K 线优
		20.环境风险	设置桥面径流导排系统及沉淀池, 上路危化品车辆发生泄漏事故后, 进入袁家溪的可能性极小	设置桥面径流导排系统及沉淀池, 上路危化品车辆发生泄漏事故后, 进入袁家溪的可能性极小	相当

由表 2.8-1 的对比分析可知, K 线和 A 线均不涉及占用生态保护红线和永久基本农田, 不涉及其他自然保护地, 对生态的影响相当, 但 K 线涉及占用的一般耕地面积更小, 对当地的农业生产影响更小。同时, K 线方案属于规划线路, 更加符合片区总体规划。因此, 从环保角度分析, 本次评价推荐 K 线方案, 与设计推荐方案一致。针对推荐方案占用一般耕地, 建设单位已委托有资质的单位编制了《涪陵区龙电路安全整治工程节约集约用地论证分析专章》, 并取得了涪陵区龙桥街道办事处及行业主管部门涪陵区交通运输委员会的同意批复 (详见附件 6), 对推荐 K 线占用一般耕地的必要性和合理性进行了充分论证, 在满足公路设计标准规范的前提下, 尽可能不占和少占耕地, 满足节约集约用地要求。

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</p> <p>根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46号),成渝地区—重庆经济区属于国家层面的重点开发区域,该区域是指具有一定经济基础,资源环境承载能力较强,进一步聚集人口和经济条件较好,开发潜力较大的区域。需要充实基础设施,改善投资创业环境,促进产业集群发展,壮大经济规模,加快工业化和城镇化。要积极承接优化开发区域的产业转移,承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移,支撑经济发展和人口强烈集聚。</p> <p>该区域的主体功能定位是:我市产业发展和人口集聚的主体区域,要在优化结构、提高效益、节约资源、保护环境的基础上加快产业集聚,加速经济发展,积极承接沿海和其他地区的产业转移,提升承载人口和吸纳就业的能力,积极承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移,成为全市“加快”、“率先”发展的主体支撑。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组,根据《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府〔2008〕133号),项目所在地属于本工程位于IV1-1长寿-涪陵水体保护-营养物质保持生态功能区,本生态功能区位于所属生态区东部,位于铜锣山和武陵山之间,地处三峡库区,是“一小时经济圈”衔接“东北翼”的纽带,包括涪陵区和长寿区,幅员面积4365.46km²。地貌以丘陵和低山为主,属中亚热带湿润气候,四季分明,多年平均气温14~18℃、降雨量1200~1400mm,森林覆盖率约30%,以用材林为主,材种以马尼松为主,次为栎类。</p> <p>生态功能定位:本区主导生态功能为水土保持,辅助功能为农业营养物质保持、水质保护、水源涵养和地质灾害防治。</p> <p>生态功能保护与建设的方向:本区为生态区内水土流失较为严重的地区,建立植被结构优化的低山丘陵森林生态系统,强化其水源涵养和水文调蓄功能是本区的主导方向。</p> <p>主要生态环境问题:本区生态环境问题主要体现在粗放型增长方式尚未根本改变,资源、环境矛盾比较突出,经济发展仍呈粗放型格局,循环经济体系尚未建立。生态环境保护面临植被退化明显、森林覆盖率低、水土流失严重;农业面临污染日益突出;次级河流污染严重等问题。</p> <p>3.1.2 生态环境概况</p>
--------	--

(1) 地形、地貌

涪陵区地处四川盆地东部的“盆东平行岭谷区”与“巫山大娄山中山区”过渡地带，一般海拔在200~800米之间，最低处南沱镇三块石海拔138米，最高处武陵山主峰磨槽湾海拔2033米。境内地势多为河谷丘陵、低山，境内长江横贯东西77公里，乌江纵卧南北33公里。地势大致东南高而西北低，西北—东南断面呈向中部长江河谷倾斜的对称马鞍状。

项目区属丘陵地貌区沟谷地带，紧邻南涪高速龙桥互通，属典型构造剥蚀丘陵斜坡地貌。最高点位于K1+460段北侧，最低点位于龙桥河，高程约在230~290m之间，相对高差约60m。原始地貌地形较陡，坡度一般为5°~40°。

(2) 气候

涪陵区属中亚热带湿润季风气候，具有四季分明，热量充足，降水丰沛，光照不足，季风影响突出，灾害性天气频繁，光、热、水资源同步等特点。地势由西北向东南升高，气温递降，降水递增，立体气候明显。

常年平均气温18.1℃，年均降水量为1072毫米，无霜期317天，日照1248小时。四季特点：春早，常有“倒春寒”和局部的风雹灾害；夏长，炎热，旱涝交错，伏旱频繁；秋短，凉爽而多绵雨；冬迟，无严寒，雨雪少，常有冬干。

(3) 生态环境概况

涪陵区土地总面积（幅员面积）2942.36平方公里，2021年末耕地面积8.03万公顷，林业用地面积14.39万公顷。

涪陵区境内有无脊椎动物30余种，主要有水虻蝗、水螺蛳、蜗牛、卷叶螟、稻飞虱、瓢虫等；鱼类有7目12科52种，主要有青鲤、鲫鱼、草鱼等；两栖动物有中华大蟾蜍、黑斑蛙等6种；爬行动物有乌龟、鳖、乌梢蛇等11种；鸟类有苍鹰、白鹭、赤麻鸭、红腹锦鸡、鹰鹃等30余种；哺乳动物有蝙蝠、黄鼠狼、鼬獾等30余种。其中，保护动物主要有金钱豹、云豹、华南虎、箭鱼、长江鲟、苏门羚、胭脂鱼、豪猪、太阳鸟等。

涪陵区境内孢子植物和种子植物共有330余科、1500余属、4000余种。其中，蕨类植物有40余科100余属500余种；裸子植物有7科18属26种；被子植物有180余科1100余属3000余种。木本类主要有杉、柏、桉树、千丈、泡桐等；草本类主要有红苕、玉米、小米、花生、芝麻、豆类、瓜类等；菌类主要有蘑菇、黑木耳等栽培食用菌。

3.1.3 生态环境现状评价

本次生态环境现状评价引用自《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境

影响报告书（报批版）》（2025 年），是园区主要交通线，引用合理可行。

（一）生态空间

根据重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500102202500001 号，详见附件 5）及用地红线智检报告（详见附件 9），本项目选址选线不涉及重庆市生态保护红线划定的红线保护区域。根据《重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（涪陵府发〔2024〕11 号），项目涉及涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区、涪陵区重点管控单元-长江长江二桥，不涉及涪陵区一般生态空间。

（二）植物

评价范围内植被类型包括柏木林、黄葛树、慈竹林、构树、盐肤木灌丛、马桑灌丛、狗牙根草丛、白茅草丛，农田作物等，其中农田作物包括水稻、玉米、红薯、萝卜、柑橘、油菜、花生等农作物，均为当地常见的陆生植物；人工绿化植被蒲葵、香樟、蓝花楹、小叶榕、洋槐花、朴树、女贞、杨树等，未形成植被林。拟建项目评价范围内未见重庆市级重点保护野生植物，无国家及重庆市重点保护的珍稀或濒危动植物、古树名木。

（三）动物

拟建项目所在地以人居环境为主，主要为场镇居民区、农田生境及城市待开发区，人为干扰强度较大，沿线野生动物多为适生于人类活动影响的各种常见的动物，包括蜥蜴、壁虎、蟾蜍等两栖类和爬行类，麻雀、鹊鸲、乌鸦等常见鸟类，以及与人类活动密切的小家鼠、褐家鼠等啮齿类动物，未发现国家和重庆市保护动物及其集中栖息地。项目选址沿线由于人类活动频繁，动物回避，评价范围内野生动物较少，多为一些常见的鸟类等。调查期间和评价范围内未见有国家级或市级野生重点保护动物，也未发现其栖息地分布。

（四）水生生态

本项目 K0+583.82~K0+936.66 为新建龙桥河大桥，跨越袁家溪，桥梁顺河谷布置于河道北侧，在河谷西侧道拐弯处跨越河道与既有道路相接，袁家溪为长江南岸一级支流，发源于马武镇长五间自西南向东北流经堡安村、母猪堡、尖峰岭、蛾子林，在汤家垭口处转而自南向北流经麻磊村、观音桥、齐心村、烧古洞、欧家湾、龙桥镇，最后在龙桥街道直接注入长江。袁家溪流域面积 68.08km²，河流长 25.04km，河道平均比降 15.25‰，多年平均流量 1.0m³/s。袁家溪水面宽度 10~20m，水位受大气降雨的控制。丰水期，水面宽度较大，枯水期，河流流速、流量较小。

根据《涪陵临港经济区龙电路改扩建工程龙桥河大桥洪水影响评价报告》及其批复文件，龙桥河大桥涉河桥段为第一跨至第八跨，施工期采用锁口管桩围堰施工工艺。勘察期间，2023年6月5日，实测水位229.05m。拟设龙桥河下游约260米处有荣桂电站引水堰，平均堰高1.88m，堰长41.0m，堰顶高程229.70m。根据调查，本项目龙桥河大桥所在袁家溪河段，不在长江的回水区内。

《涪陵区小水电清理整改综合评估报告》委托重庆师范大学于2019年2月中旬、2019年3月上旬分别对涪陵山区多条河流的浮游植物、浮游动物、鱼类资源、底栖动物进行了2次野外调查工作，本次评价引用该评估报告对袁家溪的水生生态调查结果。

(1) 河段水生生境

河道底质以淤泥和砾石为主，水量较小，水质浑浊，水体流速较缓，河道沿岸湿生植物较丰富，多为耕地、林地，人为干扰程度适中。评价范围内河道内水域连通性较差，生境质量较差。

(2) 浮游生物

浮游植物是指在水域中能自由悬浮生活的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其他植物。浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，可作鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接作为环境监测的指示生物，相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反应出水体的营养水平。通过对河流各断面浮游植物水样的综合定向镜检，共采集到浮游植物5门、18属、25种。其中，隶属硅藻门的种类最多，占被监测藻类总种类数的48%。其余各门分布情况如下：绿藻门8种，占32.0%；蓝藻门3种，占12.0%；黄藻门1种，占4.0%；针胞藻门1种，占4.0%。浮游植物的种类较少。

(3) 浮游动物

浮游动物是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的有四类，其中原生动物、轮虫类合称大型浮游动物。通过对河流浮游动物水样的综合定性镜检，主要的浮游动物类群为甲壳动物、轮虫和原生动物，共计10种。甲壳动物2种，占比20.0%；轮虫5种，占比50.0%；原生动物3种，占比30.0%。通过分析后发现，河流区域浮游动物种类较少，具有明显的优势种群且优势种生物量较丰富，一方面可能跟水流较急、水质清瘦，水中有机质含量较

低有关，另一方面可能跟采样季节水温较低有关。

(4) 底栖动物

底栖动物是指生活史的全部或大部分时间生活于水体底部的水生动物群。除定居和活动生活的以外，栖息的形式多为固着于岩石等坚硬的基体上和埋没于泥沙等松软的基底中。此外，还有附着于植物或其他底栖动物体表的，以及栖息在潮间带的底栖种类。在摄食方法上，以悬浮物摄食和沉积物摄食居多。多为无脊椎动物，是一个庞杂的生态类群，按其尺寸，分大型底栖动物、小型底栖动物。本次调查共发现大型底栖 5 种，包括螃蟹、田螺、黑壳虾、扁蛭、二翼蜉。

(5) 水生维管束植物

水生维管束植物是水体中的生产者之一，可作鱼类的饲料和繁殖生活场所，是水生生态系统中的基本环节。调查发现，河流主要的水生维管束植物种类有浮萍、紫背浮萍、凤眼莲、水浮莲、菹草、马来眼子菜、鱼腥草、水葱、水芹、菖蒲、喜旱莲子草、水车前、轮叶黑藻等。

(6) 鱼类组成及鱼类重要生境调查

1、鱼类种类组成

根据历史资料收集、野外调查和访问，结合《四川鱼类志》《四川鱼类原色图鉴》等相关资料和文献记载，结果表明工程影响河段鱼类资源较少，仅为一些常见麦穗鱼、鳑鲏、鲫等小型经济鱼类为主，未发现有珍稀保护鱼类分布。

2、鱼类“三场”分布

根据现场实地调查，结合资料收集与访问，调查水域内鱼类较少，主要为麦穗鱼、鳑鲏、鲫等小型经济鱼类，产粘性卵鱼类，在评价区河道沿岸水生植物丰富、水流缓慢处均可产卵，其对产卵场要求并不严格，上述鱼类在评价水域的产卵场也较为分散，产卵规模小而不稳定。评价水域整体水深较浅，无具规模的越冬场。根据本次调查，在评价范围内未发现规模化鱼类“三场”。

(五) 水土流失

本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，根据《重庆市涪陵区水务局关于公布重庆市涪陵区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（涪水务发〔2018〕266 号），上述所涉及的社区，不属于涪陵区水土流失重点预防区、水土流失重点治理区。根据调查，项目所在区域现状以丘陵坡地为主，在坡面、沟道及建设施工、地表开挖等地貌部位发生着不同形式的水土流失，主要有鳞片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。

①鳞片状面蚀主要发生在灌草坡和林地等一些植被覆盖率低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡面向下移动造成流失；

②耕地面蚀主要发生在 $>3^{\circ}$ 的农田上；

③淋蚀主要发生在挖掘地段。由于地表的开挖，土壤失去植被覆盖，在降水的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成流失，是评价区最为严重的水土流失形式。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状

本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号），项目所在区域为环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

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）》，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本次评价引用《2024年重庆市生态环境状况公报》中涪陵区相关数据进行达标区判定。环境空气质量达标区判定情况详见表3.2-1。

表3.2-1 环境空气质量达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33.4	35	95.4	达标
CO	24小时平均第95位百分位数	1000	4000	25.0	达标
O ₃	8小时平均第90位百分位数	137	160	85.6	达标

由表3.2-1可知，涪陵区2024年环境空气因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。因此，判定项目所在涪陵区为环境空气质量达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状

本项目所在地最终受纳水体为长江，同时，本项目K0+583.82~K0+936.66段设置一座龙桥河大桥跨越袁家溪，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）、《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域适用功能类别划分规定的通知》（涪府发〔2007〕3号），长江涪陵区河凤滩~三堆子段属于III类水域、袁家溪为III类水域，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类水域标准限值要求。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中地表水环境质量现状调查要求，可采用生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。本次评价对于长江，根据《2024年重庆市生态环境状况公报》水环境状况中地表水达标情况结论：“长江干流重庆段水质为优，20个监测断面水质均为Ⅱ类”。为了解袁家溪水环境质量现状，本次评价引用重庆厦美环保科技有限公司《重庆白涛公园区（临港组团）检测报告》（厦美〔2024〕第HP196号）中2024年12月25日~12月26日对袁家溪龙桥河闸坝上游（F2断面）的监测数据进行评价，为近三年有效数据，监测至今项目周边水环境没有发生重大变化，监测数据能够代表水环境情况，本次引用有效，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中地表水引用要求。

- (1) 监测因子：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类。
- (2) 监测时间：2024年12月24日~12月26日；
- (3) 监测断面：袁家溪龙桥河闸坝上游（F2断面）；
- (4) 监测频率：连续监测3天，每天取样1次。
- (5) 评价方法：采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录D“D.1 水质指数法”进行现状评价，其计算公式如下：

①一般性水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：
 $S_{i,j}$ —评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；
 $C_{i,j}$ —评价因子*i*在第*j*点的实测统计代表值，mg/L；
 C_{si} —评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

②pH值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} & pH_j \leq 7.0 \\ \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_j > 7.0 \end{cases}$$

式中：
 $S_{pH,j}$ —pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；
 pH_j —pH值实测统计代表值；
 pH_{sd} —评价标准中pH值的下限值；
 pH_{su} —评价标准中pH值的上限值。

(6) 监测及评价结果

按上述方法计算例行监测断面的水质指标标准指数及评价结果见表3.2-2。

表 3.2-2 地表水水质评价结果统计表

监测断面	项目	pH (无量纲)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)
袁家溪龙桥河闸坝上游 (F2 断面)	监测最大值	8.4~8.6	11~14	2.4~2.6	0.098~0.109	0.04~0.05	0.01L
	S _{ij} 最大值	0.80	0.70	0.65	0.11	0.25	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》 III类标准限值	6~9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.2	≤0.5	

注：“L”表示检测数据低于标准方法检出限，报出结果以检出限加“L”表示。

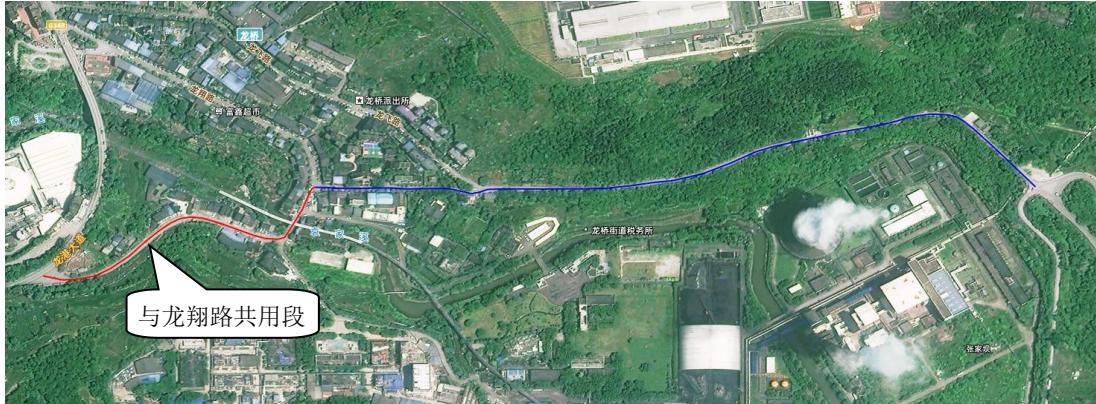
从表 3.2-2 的监测及评价结果可知，袁家溪龙桥河闸坝上游（F2 断面）各监测因子评价指数均小于 1，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，说明袁家溪水质较好，有一定的环境容量，为水域功能达标区。

综上分析，拟建项目所在区域为水域功能达标区。

3.2.3 声环境质量现状

本项目道路位于涪陵区龙桥街道，根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》（涪陵府办发〔2023〕47号），项目所在地龙桥街道场镇、规划的居住用地、规划的商业和商务用地划分为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；工业用地划分为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；根据“涪陵府办发〔2023〕47号”，现状龙电路和龙翔路划定为交通干线，两侧一定区域划分为 4a 类区域，《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其执行距离为 2 类声环境功能区两侧为 30 米、3 类声环境功能区两侧为 15 米。本项目所在区域现状声环境功能区划详见附图 7。

本项目现状道路沿线声环境保护目标所在声环境功能区包括 2 类区和 4a 类区，为了解拟建项目沿线及周边声环境现状，本评价结合道路沿线声环境保护目标的分布情况，委托重庆索奥检测技术有限公司于 2025 年 10 月 30 日至 10 月 31 日对拟建项目所在区域声环境质量现状进行了监测，监测报告见附件 12-2（监测报告编号：重庆索奥〔2025〕第环 1703 号）。本次现状监测点位覆盖了评价范围内的 2 类区和 4a 类区，共布置了 6 个声环境监测点（监测点位具体详见附图 9 所示），其中 N1 监测点为背景噪声监测点，N3 和 N4、N5 和 N6 为敏感目标垂直楼层噪声监测点。监测结果表明，拟建项目沿线各噪声监测点位的昼间、夜间 L_{Aeq} 值的算术平均值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准限值要求，可分别满足相应声环境功能区标准限值，区域声环境质量现状较好。

	<p>具体内容详见《重庆白涛工业园区建设发展有限公司涪陵区龙电路安全整治工程声环境影响专项评价》。</p> <h3>3.2.4 地下水环境质量现状</h3> <p>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）》，并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关要求，“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。</p> <p>本项目为道路建设项目，不涉及隧道工程、加油站等，不存在地下水污染途径，且项目所在区域不涉及地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井（泉）以及泉域等特殊地下水资源保护区等。故本项目可不进行地下水环境现状调查。</p> <h3>3.2.5 土壤环境质量现状</h3> <p>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）》，并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关要求，土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>本项目为道路建设项目，不涉及隧道工程、加油站等，本项目不存在土壤污染途径，因此可不开展土壤环境现状调查。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<h3>3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</h3> <h4>3.3.1 道路现状</h4> <p>现状龙电路起点接茶涪路，终点接南涪高速龙桥互通出口，其中起点至约 K0+465 段与龙翔路共用，起点~K0+700 段穿越龙桥场镇（局部路段设有人行道），道路全长约 1540m，道路等级为四级公路。现状龙电路走向详见图 3.3-1 所示。</p>  <p>图 3.3-1 现状龙电路走向图</p>

现状龙电路路面为沥青混凝土路面（其中常捷医药厂外路为水泥混凝土路面路段），路基宽度约5~7m，路面状况较差，部分路面已破损，可部分利用原有路基。现状道路设置一座公路桥跨越袁家溪，公路桥紧贴袁家溪应急闸门下游，与闸门下游末端间距约1m，为一3孔跨河公路桥，桥梁全长25m，桥面宽9.0m，桥面高程234.65m，拱顶高程233.52m。由于现有道路建设时间较早，现有道路未进行环境影响评价和环保验收。

现状存在的主要问题有：

(1) 由于区域内行驶的重载车辆较多，现状道路3孔跨河公路桥目前已限行10t车辆通行，但无法进行监管，存在较大的安全风险，因此需要对现有龙电路进行安全整治。

(2) 本项目编制的可行性研究报告显示，龙电路是龙头港、北拱作业区陆运通道的重要组成部分，也是目前临港经济区南岸浦片区货运的主要道路，是规划的临港经济区南侧构建的茶涪路货运分流道路之一，后续通行的货运车辆占比较大，且现状存在两处小角度折角，现状路面较窄，无法满足中大型货畅通行驶，从而增加了南浦大道、曾银大道交通压力；且现状龙电路途径龙桥街道场镇，对龙桥场镇的干扰较大，车辆不按规定行驶，不减速，交通混乱，极易造成拥堵，局部路段养护不及时，导致排水不畅。因此，需要对现有道路进行扩宽改造，绕行龙桥街道场镇建设。



现状道路通行情况



现状三孔公路桥

图 3.3-2 现状道路情况照片

3.3.2 原有环境污染和生态破坏问题

经现场勘查，现有道路已投入使用多年，现有道路路基路面已出现沉陷、网裂等病害，部分路基边沟缺失，部分交通标识标牌、护栏等损坏，路基沉陷路段车辆驶过时有较大的噪声和扬尘。现有道路的生态保护措施主要为边坡绿化及路沿两侧的绿化植被，现有道路沿线未发现有明显的裸露土地等未进行绿

	<p>化恢复的迹地，道路两侧绿化较为完善，生长较好，无突出环境污染和生态破坏问题。</p> <p>根据调查，现有道路工程用地内及周边无珍稀保护动植物分布，不涉及占用风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、生态保护红线等敏感区域。</p>
生态环境保护目标	<h3>3.4 生态环境保护目标</h3> <p>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）》，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。</p> <h4>3.4.1 生态环境保护目标</h4> <p>本项目位于临港经济区东部，沙溪沟-南岸浦组团内，项目占地范围不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区、自然公园，也不涉及基本农田、天然林、公益林、饮用水源保护区等。根据《重庆市涪陵区水务局关于公布重庆市涪陵区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（涪水务发〔2018〕266号），项目所在地不属于涪陵区水土流失重点预防区、水土流失重点治理区。</p> <p>本项目生态环境保护目标详见表 3.4-1。</p>

表 3.4-1 项目生态保护目标一览表

保护目标	保护目标特征	位置关系	
		占地范围	评价范围
陆生植被	评价范围内植被类型包括柏木林、黄葛树、慈竹林、构树、盐肤木灌丛、马桑灌丛、狗牙根草丛、白茅草丛，农田作物等，农田作物包括水稻、玉米、红薯、萝卜、柑橘、油菜、花生等农作物，均为当地常见的陆生植物；人工绿化植被蒲葵、香樟、蓝花楹、小叶榕、洋槐花、朴树、女贞、杨树等，未形成植被林。无国家重点保护野生植物、珍稀濒危野生植物和古树名木等。	占地范围无国家重点保护野生植物、珍稀濒危野生植物和古树名木等。	评价范围未发现国家和市级重点保护野生植物，未发现有古树名木分布；评价范围未发现珍稀极危、濒危、易危野生植物。
陆生动物	评价范围内野生动物为当地常见动物，以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。未发现珍稀野生动物和重点保护动物。	占地范围未发现珍稀野生动物和重点保护动物。	评价范围未发现珍稀野生动物和重点保护动物。
水生生态	浮游生物包括常见的硅藻门、绿藻门、蓝藻门、黄藻门、针胞藻门，浮游植物的种类较少。浮游动物包括甲壳动物、轮虫和原生动物，共计 10 种。底栖动物包括螃蟹、田螺、黑壳虾、扁蜉、二翼蜉。水生维管束植物主要有浮萍、紫背浮萍、凤眼莲、水	占地范围内未发现有珍稀保护鱼类分布，评价范围内未发现规模化鱼类“三场”。	评价范围内未发现有珍稀保护鱼类分布，评价范围内未发现规模化鱼类“三场”。

	浮莲、菹草、马来眼子菜、鱼腥草、水葱、水芹、菖蒲、喜旱莲子草、水车前、轮叶黑藻等。鱼类主要有常见麦穗鱼、鳑鲏、鲫等小型经济鱼类。		
--	--	--	--

(二) 声环境保护目标

根据《重庆白涛工业园区建设发展有限公司涪陵区龙电路安全整治工程声环境影响专项评价》，本项目声环境评价范围为：施工期以整个施工场地及界外 200m 范围，运营期为公路中心线两侧各 200m 范围。

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）》、并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中“6.2.3 声环境保护目标”定义：包括评价范围内居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公和社会福利等噪声敏感建筑物集中区域以及其他分散的噪声敏感建筑物。拟建项目施工期、运营期声环境保护目标主要是道路两侧 200m 范围的现状龙桥街道场镇居民点、规划居住用地等，具体详见表 3.4-2 及附图 8。

本项目为改扩建，将现有道路改建为三级公路。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》（渝环〔2015〕429 号），三级公路不属于规定的交通干线，运营期道路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准。

(三) 地表水环境保护目标

本项目 K0+580~K0+920 段设置一座龙桥河大桥跨越袁家溪（龙桥河），涉河建筑物为 0 桥台、①桥墩~⑦桥墩。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中第 7.2.3.1 章节，跨越河流时地表水评价范围为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围，本项目袁家溪在龙桥河大桥下游约 1.16km 处汇入长江，且中间有荣桂电站引水堰拦水坝阻断。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中第 6.2.4 章节，“地表水环境保护目标包括评价范围内主要河流、湖泊和水库等地表水体以及入海河口、近岸海域、地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口等”。本次地表水评价范围内，袁家溪为开发利用区，不涉及集中式饮用水水源保护区。根据调查，袁家溪汇入长江处对岸有涪陵坤源水务有限公司李渡水厂饮用水水源保护区，具体详见附图 11 所示。本项目地表水环境保护目标详见表 3.4-3。

表 3.4-3 地表水环境保护目标一览表

类别	保护对象	主要功能	与道路位置关系	保护级别
地表水系	袁家溪	开发利用区	K0+580~K0+920 段设置龙桥河大桥跨越，涉河建筑物为 0 桥台、①桥墩~⑦桥墩。	地表水Ⅲ类
	李渡水厂饮用水水源保护区		袁家溪龙桥河大桥下游约 1.16km 处汇入的长江对岸，不在本次地表水评价范围内。	集中式饮用水水源保护区

(四) 大气环境保护目标

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）》要求，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。本项目道路等级为三级公路，全线不设置服务区、管理用房、驿站等，不涉及集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）相关要求，大气环境保护目标为道路沿线评价范围内的现状龙桥街道场镇居民点、规划居住用地等，具体详见表 3.4-2。

本项目施工期不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场等临时工程，也不设置取土场、弃土场、施工便道，无与上述临时工程相关的声环境、大气环境保护目标。

生态环境保护目标	表 3.4-2 本项目大气、声环境保护目标一览表													
	序号	环境保 护目标 名称	所在路 段	路线 形式	方 位	改扩建前		改扩建后			环境保 护目 标情况说明 (营运期均为 2 类声功能区)	影响 阶段	环境保 护目 标卫星图	环境保 护目 标现场照片
						与道路 边界(红 线)最近 距离(m)	与道 路中 心线 最近距 离(m)	与路面 高差 (m)	与道 路边 界(红 线)最近 距离(m)	与道 路中 心线 最近距 离(m)				
	1#	龙电路临街居民点	K0+130~K0+380	路基	路左	6.5	10	0	5	11	2~4F 砖混临街居民住宅楼, 约 40 户, 140 人。主要为正向本项目道路。	施工期 运营期		
	2#	龙桥街道场镇	K0+250~K0+750	路基、桥梁	路左	6.5	10	0~ +30	41	47	龙桥场镇居民点, 普遍为 2~8F 砖混、框架结构建筑, 评价范围内约 200 户, 700 人。多为正向本项目道路。	施工期 运营期		
	3#	龙飞路与龙电路交汇处临街居民点	K0+750~K0+800	桥梁	路左	35.5	39	+5	151.5	159	评价范围包括 1 栋 8F 框架结构建筑, 偏向本项目道路, 约 40 户, 140 人。	施工期 运营期		

	4#	规划居住用地 (S5-01 地块)	K0+270~ K0+380	路基	路右	2.5	6	0	红线 紧邻	6	规划的居住 用地，目前为 空地，尚未确 定开发时间。	运营期		/
	5#	规划居住用地 (S5-02 地块)	K0+380~ K0+470	路基	路右	3.5	7	0	红线 紧邻	7	规划的居住 用地，目前为 空地，尚未确 定开发时间。	运营期		/
	6#	规划居住用地 (S4-07 地块)	K0+480~ K0+590	路基、 桥梁	路左	3.5	7	0	红线 紧邻	7	规划的居住 用地，目前为 空地，尚未确 定开发时间。	运营期		/

注：环境保护目标与路面高差中“+”表示声环境保护目标地面高程高于拟建道路设计路面标高。

3.5 评价标准

3.5.1 环境质量标准

(一) 环境空气

本项目位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号)，项目所在区域为环境空气质量二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准限值，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	平均时间	浓度限值
颗粒物（粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ ）	年平均	70
	24 小时平均	150
颗粒物（粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ ）	年平均	35
	24 小时平均	75
二氧化硫 (SO_2)	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮 (NO_2)	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
一氧化碳 (CO) (mg/m^3)	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
臭氧 (O_3)	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

(二) 地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)、《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域适用功能类别划分规定的通知》(涪府发〔2007〕3号)，长江涪陵区河凤滩～三堆子段属于III类水域、袁家溪为III类水域，其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水域水质标准，详见表 3.5-2。

表 3.5-2 地表水环境质量标准 单位： mg/L

评价指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
III类标准值	6~9 (无量纲)	≤ 20	≤ 4	≤ 1.0	≤ 0.2	≤ 0.05

(三) 声环境

现状执行标准：拟建项目道路位于涪陵区龙桥街道，根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》(涪陵府办发〔2023〕47号)，项目所在地龙桥街道场镇、规划的居住用地、规划的商业和商务用地划分为 2 类声环境功能区，

评价
标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准；工业用地划分为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准；根据“涪陵府办发〔2023〕47号”，现状龙电路和龙翔路划定为交通干线，两侧一定区域划分为4a类区域，《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准，其执行距离为2类声环境功能区两侧为30米、3类声环境功能区两侧为15米。执行标准值详见表3.5-3。项目所在区域声环境功能区划详见附图7。

表3.5-3 现状评价声环境质量标准 单位：dB(A)

标准值	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	60	50
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	65	55
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类	70	55

营运期执行标准：本项目为改扩建，将现有道路改建为三级公路。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)，三级公路不属于规定的交通干线，运营期道路两侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、3类标准。营运期执行标准值详见表3.5-4。

表3.5-4 营运期声环境质量标准 单位：dB(A)

标准值	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	60	50
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	65	55

3.5.2 污染物排放标准

(一) 废气

施工期扬尘、沥青废气、机械设备废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1中其他区域无组织排放监控浓度，标准值详见表3.5-5。

表3.5-5 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值		
	区域	监控点	浓度限值
其他颗粒物	其他区域	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫			0.40
氮氧化物			0.12
沥青烟			生产设备不得有明显的无组织排放存在

(二) 废水

本项目全线均不设置服务区、加油站、机修及收费站等，运营期无生活污水、生产废水产生。

施工期项目部、施工人员生活等租用龙桥场镇居民住宅，利用现有房屋化

粪池收集处理后排入市政污水管网，不外排；施工生产废水经隔油沉淀池处理后回用于施工场区洒水抑尘，禁止排入附近地表水体。

（三）噪声

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准，具体标准值见表 3.5-6。

表 3.5-6 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

（四）固体废物

施工期、运营期固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

施工期施工机械维修保养产生的废油等危险废物执行标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关要求，危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号) 中相关要求。

本项目营运期间无废水、废气、固体废物等污染物产生。因此，无总量控制指标。

其他

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 生态环境影响分析</p> <p>(一) 工程占地的影响分析</p> <p>本项目永久占地面积 3.8732hm², 其中耕地(旱地) 0.3834hm²、林地(乔木林地、灌木林地) 1.1726hm²、工矿用地(工业用地) 0.8505hm²、住宅用地(农村宅基地) 0.0715hm²、公共管理与公共服务用地(公园与绿地) 0.0820hm²、水域及水利设施用地(河流水面) 0.0551hm²、交通运输用地(城镇村道路用地、农村道路) 1.2581hm²。道路建设会对区域土地资源造成一定影响。道路占地类型主要为城镇村道路用地、工业用地和乔木林地。本项目占地均为永久占地, 不涉及永久占地之外的临时占地。总体来看, 本工程占地面积对涪陵区的土地资源总量影响很小, 不会导致涪陵区土地利用格局发生变化。</p> <p>本项目已开展前期用地手续办理, 根据重庆市涪陵区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第市政500102202500001号), 本项目永久用地面积共计3.8732hm², 项目规划用地性质为城市道路用地。根据已审批的《涪陵区龙电路安全整治工程节约集约用地论证分析专章》及《空间检测分析报告》(详见附件9), 本项目全线均不涉及占用公益林、天然林, 不涉及占用生态保护红线、永久基本保护农田等特殊生态保护目标。</p> <p>针对本项目占用的乔木林地, 道路建设单位应按照《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、国家林业局《占用征用林地审核审批管理办法》和《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的相关规定, 向林业行政主管部门提出林地占用申请, 经林业主管部门组织可行性论证后, 由道路建设单位按规定缴纳森林植被恢复费、林地林木补偿费及安置补助费等费用, 并做好征占用林地和采伐林木的报批工作, 依法办理《使用林地审核同意书》和林木采伐许可手续。</p> <p>(二) 对植被及植物资源的影响分析</p> <p>根据现场踏勘, 本项目评价范围内植被类型包括柏木林、黄葛树、慈竹林、构树、盐肤木灌丛、马桑灌丛、狗牙根草丛、白茅草丛, 农田作物等, 农田作物包括水稻、玉米、红薯、萝卜、柑橘、油菜、花生等农作物, 均为当地常见的陆生植物; 人工绿化植被蒲葵、香樟、蓝花楹、小叶榕、洋槐花、朴树、女贞、杨树等, 未形成植被林。无国家重点保护野生植物、珍稀濒危野生植物和古树名木等。</p> <p>本项目占地范围内将对植被产生直接的破坏作用。施工过程如果施工管理不</p>
-------------------------	--

善，对灌木层和草本层的破坏明显，将造成植物群落的层次缺失，使群落的垂直结构发生较大改变，直接影响群落的演替，但临时占地影响是短期且可恢复的。待施工结束后对场地进行植被恢复和复垦，可减轻和弥补施工造成的不利影响。而且本项目施工场地占地面积较小，均位于永久占地范围内，施工人员不多，因此施工场地对植被的不利影响可以被环境所接受。

另外，项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，会对周围植物的生长带来直接的影响，这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞植物的毛孔，影响植物光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。原材料的堆放和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而立即得到解决，它们的影响将持续一段时间。施工过程中，即使处理原材料和废弃料，对于运输车辆，尽量走固定的路线，将影响减小到最少程度。另一方面，拟建工程充分考虑到场区现有树木的移栽，使得工程区植被得到最大程度的恢复和重建，同时起到防止水土流失的作用。

综上所述，在采取了生态保护和补偿措施后，本项目对植物的影响小。

(三) 对陆生动物的影响分析

本项目区域现状调查无大型野生动物活动，评价范围内野生动物为当地常见动物，以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。未发现珍稀野生动物和重点保护动物。

施工机械产生的噪声以及施工人员的活动会使得项目周边区域内的动物暂时迁移、避让。但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小。由于区域动物主要为当地常见动物，对区域环境适应性较强，较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量不会有大的变化，对其影响是暂时的，且影响较小。

(四) 对水生生态影响分析

本项目 K0+580~K0+920 段设置一座龙桥河大桥跨越袁家溪（龙桥河），涉河建筑物为 0 桥台、①桥墩~⑦桥墩。0 桥台采用重力式桥台；①桥墩为双柱式墩，两根墩柱均布置于河道内；②桥墩、③桥墩、④桥墩、⑥桥墩和⑦桥墩为双柱式墩，靠河一侧一根桥墩位于河道管理范围线以内；⑤桥墩为三柱式墩，靠河一侧两根墩柱位于河道管理范围线以内。①桥墩~⑦桥墩基础采用桩+柱式基础，采用锁口管桩围堰进行导流施工，桩基础采用机械钻孔的方式施工。打桩和锁口管桩围堰沉放起吊作业可能导致水底沉积物释放到水中，该作业时间短，一般不超过一个月，且影响的范围小。其他作业均在围堰中进行，对水环境无影响。

大桥建设的整个过程中，各种施工机械的运转均会产生噪声。对水生态系统造成较大影响的噪声主要来自桥梁基础水中作业，作业时间持续2~5个月。

(1) 对浮游植物的影响

桥梁施工活动，可能造成距离施工区域较近局部水域悬浮物含量增高，除具有坚硬硅质外壳的藻类（如硅藻）外，大多数浮游动物和细胞壁很薄或者无细胞壁的藻类经受不住悬浮物颗粒的摩擦和冲撞而死亡，另外施工会造成水流发生变化等引起局部水域水质浑浊，影响阳光透射，使水中浮游植物光合作用暂时降低，进而造成浮游植物的种类、个体数量及生物量的减小。由于河流水体中悬浮物浓度较低，增加的悬浮物经过一段距离后，经过水体沉降作用而使得水体澄清，影响范围较小。施工期的影响是局部的、暂时的。

(2) 浮游动物的影响分析

作为浮游动物饵料的浮游植物密度和生物量的减少，势必造成浮游动物数量和生物量的下降。另外，钻孔灌注桩等施工中可使桥梁周边一定范围内部分底质遭到破坏，在基础施工阶段水中的泥沙增多，透明度降低等不利于浮游动物和底栖动物生存的因素，将直接影响水生无脊椎动物的群落结构与数量，虽然工程施工对浮游动物有一定的影响，但这种影响只是局部的、暂时性的。随着水下基础施工的结束，其影响将减弱至消失。

(3) 对底栖生物的影响

涉水桥梁基础部分施工，开挖扰动局部水体造成水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，少量浮游生物会因局部水质的变化而死亡。涉水桥墩采用围堰施工以控制受影响区域引起的悬浮物在经过长距离的沉淀，进一步减轻对水生生物的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐恢复，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

(4) 对鱼类的影响

本项目桥梁跨越的袁家溪不涉及鱼类重要生境，不涉及重要水生生物的“三场一通道”，沿线鱼类为常见鱼类，主要有常见麦穗鱼、螃蟹、鲫等小型经济鱼类。

① 噪声对鱼类的影响

虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但已有研究资料证实鱼类具备声感觉能力。施工机械所产生的噪声，距离声源10m时，测得为70~112dB(A)，距离声源50m时，测得机械噪声强度为65~90dB。施工噪声将对施工区鱼类产生惊吓效果。

多数鱼类在施工期将本能地回避噪声影响区域，而当其在噪声环境中停留较长

时间后，对噪声的反应敏感性下降。因此施工噪声对鱼类基本没有影响。

②振动对鱼类的影响

拟建公路施工期间，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。经调查，施工机械与运输车辆所产生的振动，距离振源 10m 时约 78.5~80dB，距离振源 30m 时只有 55~70dB。鱼类生殖期对振动较敏感。因此，工程施工将影响鱼类的繁殖，施工期应避开鱼类生殖洄游和产卵繁殖期。

评价要求，建设单位应合理安排施工工期，跨河桥梁基础施工和河流近岸施工应避开每年 3 月初至 6 月底鱼类产卵期，特别是打桩施工。

③施工废水、生活污水的影响

拟建公路工程施工生产废水主要含悬浮物（SS），施工产生的悬浮物主要为泥浆，悬浮物扩散将影响水体透明度和初级生产力；由于春末、夏初是鱼类生长和繁殖的重要季节，SS 增加对鱼类有一定的影响；而丰水期天然河道含沙量大施工导致的 SS 增加相对很小，对鱼类无明显的作用。施工期间的生活污水主要含 SS、有机污染物和氨氮等，对河流水质影响较大，会形成污染带，对鱼类的生存产生明显影响，因此，评价要求对施工人员生活污水严禁直接排入环境。

④施工活动及人类活动的影响

在拟建公路施工期间，大量施工人员集中在河流、水体两侧，施工人员业余时间非法捕捞等活动以及施工期间大量人员集中的城市化现象都将导致江河鱼类资源的较少。因此，评价要求严格加强管理，严禁施工人员在施工河段捕捞，降低施工河段鱼类资源受到不正常人为因素的影响。

（五）景观生态环境影响分析

工程建设过程中将对项目区域的景观产生一定影响，具体体现在：施工期道路的路基开挖、设施摆放、材料堆放等均严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相容的裸地景观，从而对人群的视觉产生极大冲击。由于地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季，松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对周围植被产生影响，从而对区域景观环境质量造成不利影响；在旱季，松散的地表在有风天气和车辆行驶时易产生扬尘，扬尘覆盖在附近植被表面，使周围景观的美感大大降低。待道路主体工程和附属配套设施及绿化美化的完成，将逐步恢复施工期间所造成的景观破坏。

道路建设将会使原来的自然景观格局发生变化。由于道路新增部分土地，原来的林地、耕地等不规整组合的自然景观将被分割，成为沥青路面的道路景观。随着对道路两侧以及道路边坡采取绿化等措施，形成的绿化区域亦可降低沥青路

面景观，使地、灌丛、耕地等自然景观更好的融为一体。从局部区域看，道路建设形成的沥青路面的道路景观会对占地区域内的景观格局造成影响；但是从项目所在地整个区域看，道路建设对区域景观生态格局造成的影响较小。

（六）水土流失影响分析

道路工程施工期路基开挖、土石方回填等活动将扰动地表，破坏土壤团粒机构，使土壤抗冲击和抗蚀性能降低，冲刷形成水土流失。项目区水土流失形式以水力侵蚀为主，主要表现为面蚀和沟蚀。在不采取水土流失防护措施的情况下，项目的水土流失将会对区域造成一定的影响，因此在施工过程中，应按照项目的水土保持方案严格采取相应的水土流失防治措施，通过采取相应的措施，施工期对水土流失的影响可以得到有效控制。

4.1.2 大气环境影响分析

项目施工期对环境空气产生影响的作业环节有：材料运输和装卸、土石方填挖、沥青摊铺以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有 TSP、NO₂、CO、苯并（a）芘和 THC。

（一）施工扬尘影响分析

本项目施工过程中，由于土地开挖与平整、路基填筑等将产生大量的扬尘，车辆扬尘并非在大范围内平均分布，在小空间内浓度较大。通过类比类似工程的施工区实测资料显示，天气晴朗、场地未洒水的情况下，公路土石方施工阶段，施工区下风向 100m 范围内粉尘影响较严重，100m~150m 范围内粉尘浓度开始有明显降低，一般情况下在 200~300m 范围内粉尘污染程度已很轻；基础施工阶段，施工区下风向 50m 范围内粉尘污染较严重，50m~100m 范围内粉尘浓度明显降低，在 150m 范围外粉尘污染已基本得到消减。

施工扬尘多属于无组织排放、扩散浓度受其它影响因素较多，在时间和空间上均较零散。施工扬尘的影响范围与施工现场面积、施工管理水平、施工机械化程度和施工活动频率以及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，因影响条件不同而差异较大。要对现场扬尘源强进行定量推算是非常复杂和困难的，目前尚未有充分实验数据来推导施工扬尘的排放量。不同外界条件下 TSP 浓度存在一定的差异，如设有围板的施工场地区域日均值浓度明显低于无遮挡措施的施工场地区域。

通过对施工场地洒水，可有效抑制减少扬尘污染，可使扬尘产生量减少 70% 以上。施工过程中通过加强洒水防尘的同时，对施工场地裸露土壤采取防尘网遮盖、土石方运输采取防洒落等措施，确保对施工区周边生态环境不造成较大影响，

施工粉尘污染是短期的，待施工结束后也将随之消失。

从以上类比结果可以看出，如果施工管理严格，堆土妥善防护，及时洒水抑尘，施工扬尘的污染可得到有效控制，对周围大气环境的影响范围可以控制在50m以内。

（二）堆场扬尘影响分析

本项目施工场地内砂石料、土石方临时堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料和土石方起尘对下风向环境空气质量的影响范围约为200m，因此本项目在施工过程中，砂石料和土石方临时堆场定期洒水抑尘，土石方及时碾压和外运，尽量将起尘量降到最低，从而减少其对周围环境空气质量的影响，采取以上措施可使扬尘量减少70%，堆场扬尘对周边环境产生的影响较小。

（三）运输道路扬尘影响分析

泥土的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘，其产生量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。在天气干燥季节，由于运输引起的扬尘污染较重，而在湿润天气扬尘污染较轻。根据对各类建设项目工地的监测，在道路局部地方积尘较多的地方，载重车辆经过时会扬起大量的扬尘，影响范围一般在宽5~6m、高4~5m的空间内，3分钟后较大颗粒沉降至地面，微细颗粒（所占比重较小）在空中飘舞时间较长。所以，运输车辆产生的道路扬尘主要污染道路两侧的大气环境。

据有关调查显示，施工工地运输车辆扬尘，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的60%。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

（四）施工机械尾气影响分析

施工期施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，其污染程度相对较轻，加之地面开阔，因此影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。据类似项目施工现场监测结果，在距离现场100m处CO、NO₂小

时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《空气环境质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，对周边敏感点影响不大。

但在施工过程中，仍然要求施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强车辆和设备的保养，使其处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。施工期施工机械废气对沿线环境空气质量影响较小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。本次评价要求项目必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准，必须使用合格的油品，严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

(五) 沥青烟气影响分析

本项目公路路面为沥青混凝土路面。沥青烟产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工作及封层时的热油蒸发等，其中以沥青熬炼过程中沥青烟气排放量最大，沥青烟中含 THC、TSP 及苯并(a)芘等有毒有害物质，这些高浓度有毒有害物质的排放将对周边大气环境产生较大不利影响，尤其对操作人员及临近排放源人群健康产生不利影响，但随着温度降低，有毒有害物质的数量将会减少。

本项目施工期不在现场设置沥青拌合站，而采用外购成品沥青，使用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 $135\sim165^\circ\text{C}$ ，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，施工单位在沥青路面铺设过程应严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体。该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程要小的多，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间也比较短暂，影响较小。

4.1.3 地表水环境影响分析

(一) 桥梁施工影响分析

(1) 对河流水文情势的影响分析

本项目 K0+580~K0+920 段设置一座龙桥河大桥跨越袁家溪（龙桥河），涉河建筑物为 0 桥台、①桥墩~⑦桥墩。0 桥台采用重式力桥台；①桥墩为双柱式墩，两根墩柱均布置于河道内；②桥墩、③桥墩、④桥墩、⑥桥墩和⑦桥墩为双柱式墩，靠河一侧一根桥墩位于河道管理范围线以内；⑤桥墩为三柱式墩，靠河一侧两根墩柱位于河道管理范围线以内，①桥墩~⑦桥墩基础采用桩+柱式基础，采用锁口管桩围堰进行导流施工。根据已批复的《涪陵临港经济区龙电路改扩建工程龙桥河大桥洪水影响评价报告》，施工期占用的河道面积较小，不会对

河流水文情势产生明显影响。针对施工期对河流泄洪的影响，主要采取如下措施：①施工单位应作好施工组织设计，工程出渣、物资堆放必须符合防洪要求，施工中及施工完毕后所产生的弃渣堆放到业主指定地点，不得再次进入河道。②涉河工程建设过程中，应采取水土保护措施，严格执行水土保持“三同时”制度，注重施工开挖及雨水排放，增设一定的水土保持工程措施，减小水土流失，避免水土流失对河道产生堵塞。

（2）对河流水质的影响分析

本项目龙桥河大桥①桥墩～⑦桥墩基础采用桩+柱式基础，采用锁口管桩围堰进行导流施工，桩基础采用机械钻孔的方式施工。施工初期，由于锁口管桩围堰下沉施工会局部扰动水底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。据国内类似工程的监测资料，围堰施工作业点下游 100m 范围 SS 浓度增加较为明显（80mg/L 以上），但随着距离的增加影响逐渐减小，在距施工作业点 1km 之外，SS 浓度增加值低于 4.13mg/L。围堰施工作业点下游 SS 浓度增加较为明显，可能对局部水生动物的栖息环境有所影响，但影响是暂时的，且影响范围十分有限，随着距离的增加影响逐渐减小，施工在随着围堰施工的结束，影响会很快消失。

桥墩钻孔作业全部在围堰内进行，与围堰外水体不发生接触，因此在桥墩钻孔过程对水质基本不会产生明显影响。桥梁钻孔桩基础施工选择枯水季节，桥梁施工产生的泥浆废水、围堰基坑排水设泵抽至泥浆沉淀池中处理，待施工完成后，泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方，上层清液回用于地面洒水降尘；钻渣若随意排放将造成下游水体会淤塞及水质降低，因此必须严格按照有关规范规定，将钻渣运至指定地点存放并采取一定的防护措施，不得随意弃置。

施工期对所跨越水体悬浮物污染主要源于岸侧土方开挖后废方不及时清运，进入水体导致的悬浮物浓度升高。此外，靠近水体两岸的桥墩施工将产生一定的钻渣，若随意排放将造成下游水体会淤塞及水质降低，因此必须严格按照有关规范规定，将钻渣运至指定地点存放并采取一定的防护措施，不得随意弃置。

本项目所处河段为III类水体，通过采取锁口管桩围堰施工产生悬浮物影响局部水域是暂时的，影响较小，且影响范围十分有限，将随着施工期的结束而消失，措施经济技术可靠，桥梁基础施工对水环境的影响较小。

桥梁上部结构施工时主要水环境污染物为悬臂混凝土浇筑、养护中掉落的混凝土块，排放的混凝土养护废水，对跨越河流水环境水质有一定影响。通过挂设建筑密目网，可降低上构浇注混凝土受风吹影响，减少混凝土掉落入水体的情况，控制桥梁养护用水量，避免用水量大导致废水流入跨越河流水体内对其造成水质

影响；这种影响是暂时的，施工完成后很快可以消除。

（二）施工废水影响分析

（1）施工场地废水影响分析

本项目施工场地内不设机械检修，主要利用附近既有的汽修厂等解决机械维修、保养问题。施工场地冲洗废水主要为施工机械、车辆和施工场地的冲洗废水，工程在两端的施工出入口处设定固定的清洗区域，预计冲洗废水量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为SS和石油类，浓度分别为 3000mg/L 、 30mg/L ，废水若不经处理直接排放将对附近的水体产生影响。施工过程中严格贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，在公路起点、终点处施工出入口分别设置三级沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀、隔油措施处理后，沉淀池泥沙也可作为建筑砂浆或路基填料使用，上清液全部回用作场区防尘洒水，对地表水环境影响小。针对混凝土水稳层养护，拟建项目养护采取高频、小浇水量和覆盖方式，养护废水几乎全蒸发，养护过程中无废水产生。

（2）桥梁施工机械废水影响分析

桥梁施工作业时，施工机械跑、冒、滴、漏的污油、露天机械被雨水等冲刷后产生油污可能对水体造成油污染，且油类物质与水不相溶的特性，使其污染时间长，影响范围广，应定期清理做好机械、设备的维护，可有效减少施工机械的跑、冒、滴、漏。而露天机械被雨水等冲刷后产生含油污水量较少，持续时间短，通过隔油沉淀池处理后不会对水质造成明显影响。

（3）降雨产生的面源流失影响分析

本项目施工期间，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，对水环境造成影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田，所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

本项目在施工时考虑用塑料薄膜或无纺布对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡等进行覆盖、设置截水沟等措施。施工场地周边设置临时围挡，施工场地周边及施工路段两侧设置临时截排水沟，截排水沟末端设置沉淀池，雨水经沉淀处理后排入附近沟渠。在采取这些措施后将大大地减少表土的裸露及被雨水的冲刷，减小面源流失量。

（三）施工人员生活污水影响分析

本项目施工期租用龙桥场镇居民住宅，为施工人员提供生活设施和施工项目部办公。本项目日最大施工人数约50人，根据《重庆市第二三产业用水定额(2020年版)》（渝水〔2021〕56号）等相关规范，人均用水量按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 排污系

数为 0.9 计，施工期生活污水最大排放量预计为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、BOD₅、氨氮。生活污水依托租赁房屋已有生化池收集处理后排入市政污水管网，进入污水处理厂深度处理后达标排放，对地表水环境影响较小。

4.1.4 声环境影响分析

根据《涪陵区龙电路安全整治工程声环境影响专项评价》，本项目施工期噪声设备主要来自轮式装载机、推土机、液压式挖掘机、振动式压路机、重型运输车、沥青摊铺机等，噪声多为突发性和间歇性，施工工地的噪声声级峰值约 90dB，一般情况声级约 81dB。从噪声峰值声级来看，按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）衡量，施工噪声昼间、夜间分别在 10m、100m 范围内超标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性，按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准衡量，其可能影响的范围昼间达 32m，夜间达 100m。按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准考虑，龙电路临街居民点、龙桥街道场镇昼间、夜间噪声值均超标。

本项目施工时，施工区域及施工固定机械尽量远离居民路段布设，建设邻近居民路段（主要是龙电路临街居民点、龙桥街道场镇路段）的场地平整、土石方开挖等施工时间安排在昼间进行，且根据施工工艺合理安排施工机械，不同工序的施工机械尽可能不在同时施工作业，避免施工机械噪声叠加影响；对于可定点设置的高噪声施工机械，均置于加工房内，采用建筑隔声方式降噪；同时根据本项目周围敏感点的分布特点，施工场区周围应设置硬质围挡隔声，合理布置施工机具，避免夜间施工，严格做好噪声污染防治措施，尽量将施工噪声对沿线敏感点的影响降至最低。

4.1.5 固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要包括土石方及表土、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

（一）土石方及剥离表土

（1）土石方

根据《涪陵区龙电路安全整治工程水土保持方案报告表设计说明书》，本项目施工期挖方总量约 3.34万m^3 （其中表土约 0.47万m^3 ），填方总量约 0.96万m^3 （其中表土利用约 0.47万m^3 ），余方总量约 2.38万m^3 ，余方将全部运至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，运距 5km，运输路线为本项目施工场地→龙港大道（或汤龙路）→曾银达到→曾银坝片区标准厂房项目。拟建工程弃方运至项目平场利用，对周围环境的影响较小。

土石方和弃方运输过程产生的扬尘和交通噪声可能对沿线环境造成一定影响，本次选择的运输路线尽量避绕居住区、学校、医院等敏感区域；同时本评价要求运输车辆严禁超速超载行驶，并采取拦挡、遮盖措施避免弃渣洒落到路面增加扬尘影响。在加强对运输车辆的管理后，土石方和弃方运输对环境影响较小。

（2）剥离表土

本项目施工期表土剥离量共计约0.47万m³，根据项目道路平面设计，表土剥离主要位于K0+100~K0+300右侧、K0+390~K0+600左侧、K0+890~K1+600左右两侧，拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，不在用地红线外新增临时占地，堆放区域四周布设编织袋装土临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施。

本项目剥离的表土全部作为后期绿化用土，剥离的表土在全部回用。

（二）建筑垃圾

道路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、水泥、钢材等，不含开挖的岩屑，开挖岩屑与土石方一并处置。在施工过程中产生的建筑垃圾如不及时处理不仅影响区域景观，而且在遇到大风及干燥天气时将产生扬尘，在雨天铁质建筑垃圾将会生锈，石灰或水泥将随雨水流入堆放区域附近的水体，产生不良影响。如不能及时清运会对周边居民生活造成影响，如堆放、处置不当，也将会影响土地资源，造成破坏植被等影响。

施工阶段，应加强管理，本项目施工期产生的建筑垃圾全部用于新建或扩建路段填方使用，不会随意堆存或倾倒，减少其对周围环境的影响。

（三）生活垃圾

本项目最大施工人数约50人/d，垃圾产生量0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量为25kg/d，交由当地市政环卫部门处置。如果生活垃圾乱堆放，会影响施工场地的美观和卫生情况，同时滋生细菌、蝇、蚊等可能对施工人员身体健康造成危害。本项目针对生活垃圾采取定点收集，定期清运生活垃圾的措施，规范生活垃圾的管理，避免其乱堆放，确保施工场地有良好的卫生条件。

4.1.6 施工期交通影响分析

根据拟建项目周边现有道路情况，项目施工期主要依托茶涪路、龙翔路、龙飞路、汤龙路、Y031连接周边道路作为物料的运输道路，物料运输车辆将会增加现有道路的交通负荷量。另外，运输车辆因物料装卸、轮胎带泥等原因造成洒漏和产生二次扬尘，将对沿线环境卫生造成一定影响，引起运输沿线、物料装卸点附近TSP浓度有所增加。另外，运输车辆因物料装卸、轮胎带泥等原因造成洒漏和产生二次扬尘，将对沿线环境卫生造成一定影响，引起运输沿线、物

	<p>料装卸点附近 TSP 浓度有所增加。</p> <p>为降低扬尘的污染，严格按照运输扬尘防治措施规定，土石方采用箱车封闭运输，进出场车辆进行清洗，避免带泥上路，土石方运输过程中通过落实上述措施，所引起的扬尘量会明显减少，对公路沿线环境的影响可以接受。同时，本项目除新建桥梁路段外，其余路段为原路扩宽改建，为保证道路在施工期间通行不会因施工而中断通行，主要采取以下措施：1、交通维护采用半幅道路施工（半幅车道（单车道）封闭施工，半幅车道（单车道）维持通车）的方法；2、每天 24 小时专人值班，并单向放车通行。使用交通锥形筒及标志牌逐渐封闭施工车道，以便车辆在这个区域内有一定的时间和空间调整车速和位置，准确顺利地穿过施工作业区；3、加强作业区警示标志、限速牌，以警示驾驶员提前减速慢行。</p>
运营期生态环境影响分析	<h2>4.2 运营期生态环境影响分析</h2> <p>本项目不设置服务区、管理用房、加油站等，运营期不产生废污水，污染物主要为大气污染物和交通噪声。</p> <h3>4.2.1 运营期生态环境影响分析</h3> <p>本项目实施后，按道路绿化设计的要求，完成道路两侧及征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、降低交通噪声和美化环境等目的。路基边坡等主体工程完工后，及时落实绿化工程。定期进行绿化养护，保证绿化植被的成活率和正常生长。</p> <p>营运期道路管理部门应加强管理，发现问题即时恢复，确保各项防护工程能够充分发挥水土保持功能，不断完善道路的景观绿化工作。</p> <h3>4.2.2 运营期环境空气影响分析</h3> <p>营运期的环境空气污染源主要来自车辆运行产生的汽车尾气及道路扬尘。</p> <h4>(一) 汽车尾气</h4> <p>运营期来往车辆产生的汽车尾气将对外环境造成一定影响，汽车排放尾气中主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃。汽车尾气排放对沿线大气环境的影响，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。</p> <p>由于我国目前已全面实施国VI排放标准，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响较小。根据近几年同类型公路竣工环境保护验收调查报告可知，汽车尾气对环境的影响</p>

范围和程度十分有限，随着交通设施科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进；国家大力推进的新能源车在市场上占比率越来越高，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放量将大大降低，因此拟建道路汽车尾气对沿线两侧以及敏感点环境空气的影响范围及影响程度均较小。

（二）道路扬尘

道路扬尘对环境空气影响范围和程度均与路面积尘量有关，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 $20\sim 30\text{m}$ ，而道路积尘量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 时，汽车行驶时扬尘影响范围可达 $120\text{m}\sim 150\text{m}$ 。拟建道路为沥青混凝土路面，可有效抑制道路扬尘的产生，且设计车速较低，产生的路面扬尘较小。本项目道路运营期间加强管理，及时清除道路表面的洒落物，可大大减少路面积尘量，评价认为道路扬尘对区域大气环境质量影响不大，运营期扬尘对周围环境的影响很小。

4.2.3 运营期水环境影响分析

（一）地表水环境影响分析

由于本项目建成后不设置服务区、收费站等，因此无生活污水产生。

本项目道路建成运营后，路面径流影响在正常运行情况下，主要污染问题为少量路面含油废物、车载污染物落尘等被雨水冲刷进入道路雨水管网，进而进入附近河流，其主要影响因素为少量SS和石油类。由于路面雨水径流的污染物浓度极低，加之水体的自净作用，对水质产生污染影响小。本项目运营期路面径流和桥梁径流通过项目排水系统排入附近沟渠或河道，运营期应保持路面清洁，避免雨水携带垃圾、泥土汇入地表水污染水质，同时加强排水系统维护，定期进行排水系统清淤，以确保降水畅通排泄，运营期地面径流对周边环境造成的影响较小。

营运期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对跨越河流水质的影响，公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。本项目龙桥河大桥跨越袁家溪（龙桥河），本次主要测算龙桥河大桥在降雨期间产生的径流量。

根据《关于发布重庆市暴雨强度修订公式及设计暴雨雨型的通知》（渝建〔2017〕443号）可知，涪陵区暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{1975(1 + 0.633\lg P)}{(t + 12.647)^{0.720}} \quad (\text{升}/\text{秒}\cdot\text{公顷})$$

式中：q——暴雨强度， $\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2$ ；

P——设计重现期，年，本次取值 2；

t——降雨历时，min，本次取值 15。

雨水设计流量按下式计算：

$$Q = q \cdot \Psi \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

q——设计暴雨强度，L/s · hm²，计算得 q=215.44L/s · hm²。

Ψ ——径流系数， $\Psi=0.95$ ；

F——汇水面积，hm²，F=0.52926hm²（大桥长度 352.84m，桥面宽度 15m）。

根据计算，龙桥河大桥桥面在 15min 内产生的初期雨水量为 97.5m³/次。

本评价拟采用类比方法预测桥面径流中污染物对水域的影响。根据国内外的研究结果，降雨期间，路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、油和有机物，径流中污染物浓度取决于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。因此，影响路（桥）面径流污染物浓度的因素有很多，并具有一定的不确定性。根据长安大学的测定结果，降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。降雨 5~20 分钟内，路面径流 SS、石油类浓度达污水综合排放三级标准，pH、BOD₅ 浓度达一级标准；降雨历时 40 分钟后，污染物浓度达污水综合排放一级标准。降雨对公路周边水质造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨期间，桥面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水初期。在一般情况下，污染物量远较最大估算量轻微。

由于公路路面宽度有限，路面径流占整个区域的地表径流比例很小，而且分散在整个沿线，基本不会形成集中径流。各路段路面径流分别通过雨水沟收集后汇入附近地表水体中，路面径流中污染物到达水体时浓度被迅速稀释，路面径流基本不对地表水体水质造成明显的影响，并且随着时间的推移，影响逐渐减弱。

环评建议建设单位在排水沟设施中设置节流闸，截取径流中的泥沙，尽可能排放较为清洁的雨水，道路周边建设绿地，增加雨水的渗透空间。道路营运期，加强道路清扫、保持路面清洁，避免垃圾、泥土等汇入地表水污染水质。加强排水系统维护，定期检查，确保降水畅通排泄。本项目的雨水工程与道路工程同步设计、同步施工、同步竣工验收。

在采取其上的处理措施后，路面污水可得到有效处理，基本不会对周边水环

境造成污染。在严格按照以上措施后，拟建项目运营期对周边水环境影响很小。

（二）水文情势影响分析

本项目 K0+580~K0+920 段设置一座龙桥河大桥跨越袁家溪（龙桥河），涉河建筑物为 0 桥台、①桥墩~⑦桥墩。0 桥台采用重式力桥台；①桥墩为双柱式墩，两根墩柱均布置于河道内；②桥墩、③桥墩、④桥墩、⑥桥墩和⑦桥墩为双柱式墩，靠河一侧一根桥墩位于河道管理范围线以内；⑤桥墩为三柱式墩，靠河一侧两根墩柱位于河道管理范围线以内。①桥墩~⑦桥墩基础采用桩+柱式基础。根据已批复的《涪陵临港经济区龙电路改扩建工程龙桥河大桥洪水影响评价报告》，本项目桥梁防洪标准为 50 年一遇，满足《防洪标准》（GB50201-2014）、《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）、《重庆市河道管理范围内建设项目管理办法（修订）》（渝府发〔2012〕32 号）等相关标准及办法要求。根据水面线计算结果分析， $P=2\%$ 时，设计梁底高程远远高于计算高程，桥梁梁底高程设计满足规范要求。且在 $P=2\%$ 和 $P=1\%$ 时，水面线计算结果较建设前水面线变化极小，造成的雍水高度较小，基本不影响评价河段内的其他设施的防洪安全。

本项目位于袁家溪荣桂电站拦河坝上游，荣桂电站拦河堰已经运行多年，经多年水沙共同作用的结果，拦水堰上游工程河段主流基本稳定，两岸边界条件良好，主河床抗冲性能较强，近年来工程河段平面变化较小，河床冲淤较为平衡，总体河势保持较为稳定的状态。发生洪水时，上游形成回水区，回水区流速较小，水流输沙能力较弱，河床基本不冲刷，发生较大洪水时，涨水阶段洪水会冲走大部分悬移质。工程的建成不会对河段的地形地貌及河床地质构造与地层岩性造成改变。河道冲淤形势基本不会变化，不会对河势产生不利影响，河势是基本稳定的，工程河段河势仍将处于动态平衡状态。

（三）地下水、土壤环境影响分析

本项目公路运营期产生的污水主要是初期雨水形成的路面径流，初期雨水形成的路面径流的主要污染因子是 SS 和石油类，路面径流不设置渗坑、渗井排入地下水，不会直接对地下水水质造成影响。在正常情况下路面径流通过路基、路面排水系统排入附近沟渠，对地下水产生的影响较小；在非正常情况下路面径流形成漫流，但由于主要污染因子 SS 和石油类均为难溶性物质，不能随水渗入地下，因而非正常情况下路面径流对地下水、土壤造成的影响也比较小。

4.2.4 运营期噪声影响分析

根据本项目《涪陵区龙电路安全整治工程声环境影响专项评价》，本项目运营期噪声源主要为各类机动车辆行驶过程中产生的交通噪声，包括机动车发动机

噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等，为非稳定态源。

根据预测，本项目公路全期两侧交通噪声的达标距离如下，按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，本项目双向二车道路段(K0+000~K0+400)运营近期、中期、远期昼间的达标距离分别为距道路路沿(道路边界线)4m、6m、9m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿(道路边界线)11m、15m、21m；本项目双向四车道路段(K0+400~K1+625.702)运营近期、中期、远期昼间的达标距离分别为距道路路沿(道路边界线)2m、5m、8m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿(道路边界线)10m、13m、19m。

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准，本项目双向二车道路段(K0+000~K0+400)运营近期、中期昼间在道路路沿(道路边界线)内即可满足3类标准限值要求，远期昼间的达标距离为距道路路沿(道路边界线)2m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿(道路边界线)4m、7m、10m；本项目双向四车道路段(K0+400~K1+625.702)运营近期、中期、远期昼间在路沿(道路边界线)内即可满足3类标准限值要求，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿(道路边界线)2m、5m、8m。

对各声环境敏感点的影响如下：①龙电路临街居民点：叠加现状噪声值后，营运近期昼间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值要求，中期、远期昼间有所超标，其中中期1F~3F超标值为0.2~1.3dB(A)，4F达标，远期各楼层均有所超标，超标值为1.3~3.1dB(A)；营运近期夜间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值要求，中期、远期夜间有所超标，其中中期超标值为5.1~6.7dB(A)、远期超标值为6.7~8.4dB(A)。②龙桥街道场镇(按三孔桥桥头最近的一栋6F住宅楼进行预测)：叠加现状噪声值后，营运近期、中期、远期昼间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值要求；营运近期夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值要求，营运中期、远期夜间均有超标，其中中期超标值为0.1dB(A)、远期超标值为0.6~0.7dB(A)。③龙飞路与龙电路交汇处临街居民点：叠加现状噪声值后，营运近期、中期、远期昼间、夜间预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值要求。④规划居住用地(S5-01地块)：由于该地块红线紧邻本项目K0+000~K0+400双向二车道路段的用地红线，并且其规划建设情况尚不确定，本次评价仅预测该地块用地红线处的交通噪声情况。叠加现状噪声值后，用地红线处营运近期、中期、远期昼间均有超标，其中近期超标值为2.8dB(A)、中期

超标值为 4.7dB(A)、远期超标值为 6.6dB(A)；营运近期、中期、远期夜间均有超标，其中近期超标值为 8.2dB(A)、中期超标值为 10.0dB(A)、远期超标值为 11.8dB(A)。⑤规划居住用地（S5-02 地块、S4-07 地块）：由于该地块红线紧邻本项目 K0+400~终点双向四车道路段的用地红线，并且其规划建设情况尚不确定，本次评价仅预测该地块用地红线处的交通噪声情况。叠加现状噪声值后，用地红线处营运近期、中期、远期昼间均有超标，其中近期超标值为 1.4dB(A)、中期超标值为 3.2dB(A)、远期超标值为 5.1dB(A)；营运近期、中期、远期夜间均有超标，其中近期超标值为 6.8dB(A)、中期超标值为 8.6dB(A)、远期超标值为 10.3dB(A)。

4.2.5 固体废物影响分析

本项目不设服务区、收费站等，固废主要来自行驶车辆及过往人员丢弃的垃圾。本项目建成后将纳入路政部门管理，由当地市政环卫部门统一清扫处理，对外环境影响较小。

4.2.6 环境风险影响分析

（一）环境风险识别

本项目所在区域位于临港经济区南岸浦片区，片区内有涪陵临港经济区化工产业园，同时本项目属于茶涪路货运分流系统，因此营运期道路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的恶性污染事故，有毒有害物质、油类倾倒、泄漏进入水源地，对沿线河流水质安全造成危害，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

（1）危险品来源

大量研究成果表明，公路水污染事故主要来源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- ①在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。
 - ②危险化学品的运输车辆发生交通事故后，危险化学品发生泄漏，排入附近水体。
 - ③车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，排入附近水体。
- 公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。

按《物质危险性标准》、《重大危险源辨别》(GB18218-2000)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)的相关规定，本项目建成后涉及的危险性物质为油品及运输的危险化学品。

(2) 危险性物质毒理性质

危险性物质毒理以油品为例进行分析，以柴油为个案，其油品的危险特性主要有以下几个方面：①易燃、易爆，②易挥发，③易流动，④热膨胀性，⑤易积聚静电，⑥毒性。柴油的理化、毒理性质见表 4.2-1。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，物质危险性识别标准见表 4.2-2。

表 4.2-1 柴油的理化和毒理性质

类别	项目	柴油
理化性质	外观及性质	稍有粘性的棕色液体
	熔点/沸点 (℃)	-18/282~338
	相对密度	对水 0.87~0.9，对空气>1
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二流化碳、醇、可混溶于脂肪。
燃烧爆炸危险性	闪点/引燃温度 (℃)	50/227~257
	爆炸极限 (vol%)	1.4~4.5
	稳定性	稳定
	建规火险分级	丙 A 类
	爆炸危险组别、类别	T3/II A 高闪点易燃液体
	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引燃爆炸的危险，遇高热能引起燃烧。与酸类接触猛烈反应，能与水形成爆炸性混合物。
	灭火方法	灭火剂种类：二氧化碳、泡沫、干粉、沙土。

表 4.2-2 物质危险性标准

类别	等级	LD50 (大鼠经口) mg/kg	LD50 (大鼠经皮) mg/kg	LD50 (大鼠吸入 4 小时) mg/kg	
有毒物质	1	< 5	< 1	< 0.01	
	2	5 < LD50 < 25	10 < LD50 < 50	0.1 < LD50 < 0.5	
	3	25 < LD50 < 200	50 < LD50 < 400	0.5 < LD50 < 2	
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃ 或 20℃ 以下的物质。			
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质			
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。			
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质				

(二) 环境风险概率预测评价

本项目主要分析拟建公路营运期运输危险品等有害货物的车辆在跨河路段（龙桥河大桥路段）发生交通事故后，对水体带来的污染影响。

(1) 环境风险发生概率预测公式

根据调查资料，结合模式估算拟建公路建成通车后危险品运输车辆发生交通

事故的概率。化学危险运输交通事故概率按下式计算：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中： P—预测年水域路段发生化学品风险事故的概率；

Q₁—该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，(次/百万辆·公里) ，参考同类地区交通事故概率；取 Q₁=0.218 次/百万辆·公里；

Q₂—预测年绝对交通量，(百万辆/年)；本项目近中远期绝对交通量分别为 0.700435 百万辆/年、1.128215 百万辆/年、1.790325 百万辆/年；

Q₃—新建公路对交通事故的降低率，(%)；取 Q₃=100%；

Q₄—货车占总交通量（绝对）的比例(%)，根据该项目工可报告交通量预测结果，约为 58.1%；

Q₅—运输危险化学品车辆占货车比率(%)，参考类似项目调查结果，运输货物中的石油类等危险化学品车辆占整个货运车辆的 10%；

Q₆—敏感路段长度(公里)。

(2) 项目敏感路段危险品运输事故概率预测

本项目在运营期，环境风险敏感路段发生事故的概率预测见表 4.2-3。

表 4.2-3 拟建公路敏感路段（龙桥河大桥段）危险品运输事故概率预测 单位：次/年

类别	中心桩号	路段		路段长 度(m)	预测结果		
					近期	中期	远期
跨河路段	K0+760.2	龙桥河大桥	袁家溪	352.84	0.00313	0.00504	0.008

(3) 事故风险分析

由表 4.2-3 的计算结果分析可知：拟建公路建成通车后危险货物运输车辆跨河路段（龙桥河大桥）营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00313、0.00504、0.008 次/年。

本项目营运期运输危险品车辆发生事故，如撞断防撞护栏掉入水体等风险防范措施失效的非正常情况时，危险品可能泄漏，影响水质安全。本路段危险品运输主要有石油以及化学品等，危险品运输的风险主要表现为因交通事故或违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在途中发生爆炸、燃烧或逸漏，并对当地环境造成污染影响。从预测结果可见，本公路发生危险品运输事故的概率较小。

虽然从预测结果分析，拟建公路全线发生危险品运输事故的概率较小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，对水环境将造成污染和破坏。本项目设置龙桥河大桥跨越袁家溪，袁家溪在龙桥河大桥下游约 1.16km 处汇入长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4

	<p>号)、《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域适用功能类别划分规定的通知》(涪府发〔2007〕3号)，长江涪陵区河凤滩~三堆子段属于III类水域、袁家溪为III类水域，分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类、III类水域标准限值要求。同时，根据调查，袁家溪汇入长江处对岸有涪陵坤源水务有限公司李渡水厂饮用水水源保护区(详见附图11)。因此，应采取相应的工程和管理措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险防治措施及应急预案。</p>
选址选线环境合理性分析	<h3>4.3 选址选线环境合理性分析</h3> <h4>4.3.1 道路选址选线合理性分析</h4> <p>根据本项目可行性研究报告、设计方案，本项目在设计阶段，提出了K线方案(推荐方案)和A线方案(比选方案)。K线主要为对现有龙翔路和龙电路进行改造升级，道路起点为龙翔路与茶涪路交点，经龙翔路、常捷医药公司、中机龙桥热电有限公司(简称电厂)、重庆市涪陵临港经济区供水有限公司(简称水厂)、与老龙电路相接，经老龙电路、止于南涪高速龙桥互通出口处，与龙桥高速出口道路、规划龙安路、现状Y031(惠龙路)顺接，线路总长度1625.702m。K线为规划方案，既有道路的利用率高，路线条件较好，路线工程地质条件相对较好，有用地条件。缺点是现状道路边企业较多，管线条件复杂，施工难度大，对现有道路系统及周边企业有一定的干扰。K线方案在跨越水厂与电厂间龙桥河河谷地段时，分别考虑了按原道路规划，展线进入谷底，利用水厂道路的方案，采用在龙桥河上架桥跨越河谷的方案。A线方案(比选方案)对现有龙翔路和Y031(惠龙路)进行改造升级，经龙翔路、常捷医药公司北门向东、多吉再生资源至南涪高速北侧、由现状红旗桥处跨越袁家溪、经Y031(惠龙路)至南涪高速龙桥互通，线路总长度2238.702m。A线方案为新建路线方案，对现有道路系统及周边企业干扰小，线型条件较好。缺点是经过地质灾害区(滑坡地段)，用地条件不具备(需侵入高速公路控制用地范围、高压线走廊带)。与周边既有道路连接较少，对龙桥场镇、龙桥电厂的服务功能不足。</p> <p>根据本环评报告“2.8 选址选线方案比选”，K线和A线均不涉及占用生态保护红线和永久基本农田，不涉及其他自然保护地，对生态的影响相当，但K线涉及占用的一般耕地面积更小，对当地的农业生产影响更小。同时，K线方案属于规划线路，更加符合片区总体规划。因此，从环保角度分析，本次评价推荐K线方案，与设计推荐方案一致。</p>

针对推荐方案占用一般耕地，建设单位已委托有资质的单位编制了《涪陵区龙电路安全整治工程节约集约用地论证分析专章》，并取得了涪陵区龙桥街道办事处及行业主管部门涪陵区交通运输委员会的同意批复（详见附件6），对推荐K线占用一般耕地的必要性和合理性进行了充分论证，在满足公路设计标准规范的前提下，尽可能不占和少占耕地，满足节约集约用地要求。

根据调查，本项目占地范围及影响区域均不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及穿越风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、生态保护红线、天然林和公益林等重要生态敏感区；不涉及文物保护单位。通过对项目区域环境质量现状调查可知，区域声环境质量、大气环境质量、水环境质量均较好，没有明显的环境制约因素。同时，根据对本项目环境影响的分析可知，项目施工期和营运期对环境的影响均在可接受范围内。道路沿线未发现断层、滑坡、软弱夹层、地下采空区和泥石流等不良地质现象，工程地质条件整体稳定，适宜建设。

本项目已取得建设用地规划许可证，选址选线遵循区域交通规划、土地利用规划，项目的实施将改善区域交通条件，提升区域土地开发利用价值。在采取可行的生态保护措施和污染防治措施后，项目的实施对环境影响较小。

因此，从环境影响程度和环境制约因素来分析，本项目选线是合理的。

4.3.2 临时工程选址合理性分析

本项目为改建工程，本项目在起点、终点路基用地范围内分别设置一处施工场地，占地面积约 0.05hm^2 ，不新增临时用地；碎石、机制砂、混凝土、沥青等均直接外购成品，施工现场不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场等，不新增临时用地。本项目紧邻龙桥街道场镇，施工期项目部、施工工人生活等租用龙桥街道场镇居民住宅，不新建施工营地，既充分利用了现有空置用房，又减少了新增临时占地，是可行的。

项目所在地路网发达，其中起点与茶涪路交叉，原热力公司门口处改造路与原龙翔路进场镇方向交叉，常捷医药公司门口处设计公路与原厂区路交叉，新建段末端与原龙电路进场镇方向平交，道路终点与高速路出口道、汤龙路、Y031十字交叉，项目所在地交通条件较好，各路段均可利用已有公路，不设置施工便道，是合理可行的。

本项目施工期挖方总量约 3.34万m^3 （其中表土约 0.47万m^3 ），填方总量约 0.96万m^3 （其中表土利用约 0.47万m^3 ），余方总量约 2.38万m^3 ，余方将全部运至涪陵区

临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，不新设置弃土场。根据调查，涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目位于龙桥街道南岸浦社区，占地面积约330亩，挖方约41.6万立方米、填方约56.2万立方米，尚需填方约14.6万立方米，厂房建设单位与本项目建设单位均为重庆白涛工业园区建设发展有限公司，建设单位已就本项目弃方去向进行了书面说明，详见附件11。本项目余方总量约2.38万m³，小于该项目所需填方量，本项目弃土可全部用于该项目填方，运输路线为本项目施工场地→龙港大道（或汤龙路）→曾银达到→曾银坝片区标准厂房项目，运距5km，在运距、容量上均能满足本项目弃土消纳需求，本项目施工期弃土的处置方案是可行的。

本项目施工期表土剥离量共计约0.47万m³，根据项目道路平面设计，表土剥离主要位于K0+100~K0+300右侧、K0+390~K0+600左侧、K0+890~K1+600左右两侧，拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，不在用地红线外新增临时占地，是合理可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护 措施	<h3>5.1 施工期生态环境保护措施</h3> <h4>5.1.1 生态环境保护措施</h4> <h5>(一) 工程占地生态恢复措施</h5> <p>本项目不涉及永久占地之外的临时施工用地，施工期应合理安排工期，未能及时外运的土石方临时集中堆存在施工范围内，及时清运，施工材料临时堆存点等表面以及裸露松散地面设临时遮盖措施；地表开挖回填尽量避开暴雨季节，预先修建沉砂池、排水沟，对于长时间裸露的开挖面，可根据实际情况应用塑料布覆盖，减轻降雨的冲刷；设专人负责管理。</p> <p>在施工期间加强管理，施工期须严格控制施工红线，工程施工前划定施工范围，为防止工程施工时作业面扩大，沿占地红线布置彩钢板临时拦挡，把施工活动限定在尽可能小的范围内，避免施工人员和器械超出规定区域对周边植被、动物造成不利影响。</p> <h5>(二) 植被及植物资源的保护措施</h5> <p>对项目占地范围内耕地（旱地）、林地（乔木林地、灌木林地）耕作层土壤进行表土剥离，采用编织袋袋装后就近堆存于挖方区域，用于后续景观绿化用土，不在用地红线外新增临时占地。在所有永久工程完成后，应立即对永久占地内的裸露区域进行植被恢复。道路边坡采取植草护坡，恢复区域景观。植被恢复物种选用区域内常见物种，与周边景观相符。</p> <p>占用的乔木林地，按照《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林植被恢复条例》、国家林业局《占用征用林地审核审批管理办法》和《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的相关规定，向林业行政主管部门提出林地占用申请，经林业主管部门组织可行性论证后，按规定缴纳森林植被恢复费、林地林木补偿费及安置补助费等费用，并做好征占用林地和采伐林木的报批工作，依法办理《使用林地审核同意书》和林木采伐许可手续。</p> <h5>(三) 对陆生动物的保护措施</h5> <p>①增强施工人员的环境保护意识，加强对鸟类的保护，严禁猎捕评价区的各种鸟类；边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；加强水土保持措施，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境；</p> <p>②严格控制施工范围，保护好小兽类的栖息地；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。</p>

③从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开工建设前，尽量做好施工规划前期工作；加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被破坏、水土流失、水质污染等对动物带来的不利影响。

（四）水生生物保护措施

（1）龙桥河大桥在枯水季节或低水位时段进行桥墩桩基施工（主要是0桥台、①桥墩～⑦桥墩），严禁施工建筑材料、废油等下河，禁止向水体内排污；施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流冲入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施；加强对桥梁施工机械的管理，防止机械跑、冒、滴、漏；施工机械定期检查保养，防止发生漏油事故，废弃机械油料和废油应及时回收处理。

（2）临河桥墩施工应设置围挡封闭施工环境，钻渣泥浆集中收集处理。严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

（3）0桥台、①桥墩～⑦桥墩围堰施工、拆除应选择在枯水季节，应加强施工环境监管，尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。严格按照交通运输部有关规定，施工完毕后的泥浆经自然沉淀后覆土填埋处理，挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放，运送存放过程需要有专门环保人员监督，严禁随意丢弃钻渣。为避免和减小桩基施工现场地面径流形成的悬浮物污染，在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的SS污水引至临时沉淀池沉淀后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘和冲洗车辆。

特别是在桥梁两侧进行施工时，对跨越水体产生直接影响。建议采取临时沉淀池处理，初步估计在龙桥河大桥施工现场两端设置，施工废水经沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排。

（4）建设单位在施工期应按照重庆市农业农村委员会发布《重庆市禁捕水域休闲垂钓管理办法（试行）》（渝农规〔2022〕4号）的相关要求对施工人员进行宣传教育，加强对施工人员的管理，严禁施工人员到河流及溪沟中进行捕鱼、毒鱼、炸鱼等行为，避免造成鱼类资源量减少。

（五）景观生态体系的保护措施

①加强征地规划范围内的土地资源的管理与保护，精心设计，合理规划布局，严禁计划外占地，严禁不合理堆放。

②合理安排工期，尽可能避开暴雨季节进行大规模土石方开挖与回填，避免雨水对地表土壤的冲刷和破坏。

③施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的农作物和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

④严格执行各项水土保持和生态环境保护措施，对路基路面工程区进行生态保护，防治水土流失。

⑤施工的同时，边进行土地整治、覆土植被，避免形成新的水土流失。

⑥施工期临时设施用地选择在道路征地范围内。临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被等的恢复工作。

⑦监理单位要将生态保护和水土保持的相关内容纳入施工监理工作之中。根据监理工作要求，制订项目环境监理实施方案，加强对施工过程中生态保护与水土保持工作的动态监控。

（六）水土保持措施

项目施工期间严格按照《涪陵区龙电路安全整治工程水土保持方案报告表》及其备案批复相关要求落实水保措施，具体如下：

（1）措施布局

施工期间，方案新增对本区可剥离的耕地和林地进行表土剥离，对临时裸露土石方和堆渣料设置防雨布遮盖；土石方开挖以不增大地面坡度为原则，合理安排施工顺序及开挖土石方的回填，减少重复施工及临时堆方。严禁临时堆方的不合理堆放，以避免引发新的危岩与滑坡。施工后期，在道路左右两侧设置排水沟、截水沟、在桥梁两侧设置竖纵雨水管，在雨水汇集处设沉砂池，将雨水安全导入沟渠内，以减小地表径流对被扰动地表的冲刷。对开挖后的边坡及时完善护坡、堡坎等防护措施。最后对绿化区域进行覆土、整地，再因地制宜的布置绿化措施。

（2）防治措施工程量

本项目水土保持措施工程量见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土保持措施工程量汇总

措施类型	措施名称	布设位置	结构和断面形式	单位	工程量
工程措施	排水沟	K0+010~K0+180、K0+180~K0+580 右侧和 K0+180~K1+630 左侧	0.4m×0.5m	m	2020
	截水沟	K0+060~K0+300 右侧	0.4m×0.5m	m	240
	雨水管	K0+584~K0+937 左右两侧	DN150	m	163
		K0+584~K0+937 左右两侧 K1+592 左右两侧	DN300 DN250	m	680 36

	表土剥离	K0+100~K0+300 右侧、 K0+390~K0+600 左侧、 K0+890~K1+600 左右两侧	厚度 0.25m、 0.2m	m ³	4660
	土地整治	K0+060~K0+400 左右两侧 侧、 K0+950~K1+580 左侧	厚度 0.5m~ 1.0m	m ³	4660
植物措施	景观绿化	道路左右两旁	乔木	m ²	5680
临时措施	防雨布	临时堆土场	120g/m ²	m ²	6000

5.1.2 环境空气保护措施

为了防止施工时地表开挖施工扬尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘等对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，使施工方严格执行《重庆市大气污染防治条例》(2021年修订)、《建筑施工现场扬尘控制标准》(DBJ50/T-386-2021)等文件的相关要求，做好污染防治工作。具体措施如下：

(1) 运输扬尘

运输建筑垃圾、砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象；安排洗车人员，对每辆渣土车出场前均要清洗，不得将泥土带出现场，严禁超载运输，渣土装载低于厢板10cm以上。

(2) 临时堆场扬尘

- 1) 通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少约70%左右；
- 2) 设置防尘布网，防尘布网顶端应高于施工作业面2m以上；
- 3) 裸露的施工场地闲置时间在3个月以内的，采取防尘布网覆盖，并加强管理，确保覆盖到位；闲置3个月以上的，采用植草等方式对裸露泥地进行临时绿化；
- 4) 限定物料堆放场地；施工场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，设置高度不低于0.5m的堆放池，位于工地主导风下风向，并采取覆盖措施；
- 5) 临时堆放于各道路红线范围内的建筑垃圾、工程渣土应于48小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，采取围挡、遮盖等防尘措施，不能按时完成清运的土方，采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施。

(3) 施工扬尘

- 1) 当空气质量为重度污染（空气质量指数201~300）和气象预报风速达5级以上时，停止土方施工，并做好覆盖工作；当空气质量为中度污染（空气质量指数151~200）和风速达4级以上时，停止土方施工，并每隔2小时对施工现场洒水1次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数101~150）时，应每隔4小时对施工现场洒水1次；

2) 严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施（施工工地现场围挡和外架防护100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路100%硬化；施工现场出入口100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料100%覆盖；渣土实施100%密封运输；建筑垃圾100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业）；

3) 实行建筑施工扬尘监测监控。监测设备需要相关计量质量认证，具备监测PM_{2.5}、PM₁₀、噪声、气象等参数的能力，具备报警灯装置，及时进行预警预报。

(4) 沥青烟气

拟建项目采用外购商品沥青混合料，不建沥青拌合站。商品沥青在运输过程中要做好密闭防护，减少运输过程中对周边环境影响。沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，沥青摊铺时应注意风向，必要时通知附近居民在沥青摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民影响。

(5) 施工机械废气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有THC、颗粒物、CO、NO_x等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。通过大气扩散和植物吸收后，对周围环境影响较小。

在采取以上大气污染物防治措施后，可以有效抑止施工过程中产生的扬尘、施工机具废气等对环境空气的不良影响。

5.1.3 地表水污染防治措施

(1) 施工场地废水

本项目施工现场不设机械检修，主要利用附近既有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，施工期产生的废水主要为施工机械冲洗废水。在起点及终点处设置施工出入口，并设置三级沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀、隔油措施处理后，上清液全部回用作场区防尘洒水，不外排。道路混凝土养护废水：封闭混凝土中水分不再蒸发外溢，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因废水排放量较小，可以不进行专门处理。

(2) 桥梁施工废水

①桥梁涉水桥墩采用锁口管桩围堰，桥墩钻孔作业全部在围堰内进行，与围堰外水体不发生接触。桥梁施工产生的泥浆废水设泵抽至泥浆沉淀池中处理，待施工完成后，钻渣和泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方，严禁直接

排入水体。②施工期加强管理，禁止在河道范围内堆放材料和弃土、排放污染物等。桥梁施工场地修建临时截排水沟用于截留地面径流，截留的地面径流通过临时截排水沟流入截排水沟末端的沉淀池，地面径流经过沉淀后再排入放。严格限制施工区域，严禁在施工范围以外施工。③加强对桥梁施工机械的管理，加强对施工机械的维修保养，对不符合施工要求的机械要及时更换、维修，防止施工机械存在跑、冒、滴、漏现象存在。

（3）施工人员生活污水

施工人员的生活污水全部依托租赁民房已有的生化池收集处理后，排入市政污水管网，项目所在地龙桥场镇市政污水管网已接入龙桥园区污水处理厂，生活污水经龙桥园区污水处理厂处理达标后排入长江，措施合理可行。

（4）其他

①施工过程中贯彻“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。②加强对施工机械的管理，防止机械跑、冒、滴、漏。③施工时考虑用塑料薄膜或无纺布对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡等进行覆盖、设置截水沟等措施。④路基施工过程中在施工路段两侧设置截排水沟，并与周围的沟渠连接，在进入沟渠前设置多级沉砂池，用土工布拦截沉砂池排水口，澄清后排放进入周边沟渠。

采取以上措施后，本项目施工期对地表水环境的影响较小。

5.1.4 噪声污染防治措施

根据本项目《涪陵区龙电路安全整治工程声环境影响专项评价》，施工期噪声影响主要表现为道路施工机械设备噪声，施工期拟采取如下噪声防治措施：

（1）从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强，同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。施工场界昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

（2）场外运输作业尽量安排在白天进行，规范车辆行驶路线，车辆出入口增设限速、禁鸣标志牌。对驶入、驶出施工场地的车辆禁止按喇叭，减少噪声产生。

（3）加强施工期区域交通的疏导，避免因车辆阻塞使区域内噪声增加，车辆行经居民集中点等声环境保护目标时应采取减速、禁鸣措施，避免对居民生活造成影响。

（4）合理安排施工时间，避免午休时间施工，原则上禁止夜间（22:00~次日6:00）作业，以免扰民，确因工艺要求必须连续24小时作业时，施工单位应当

取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明，应当在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。由施工单位认真实施降噪措施，作好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和生态环境执法人员的监督。

(5) 在施工道路红线边界采用不低于 1.8m 的可移动式施工硬质围挡。

(6) 控制施工机械在道路红线范围内作业，不得越界施工，施工机械尽量设置于远离周边居民区和施工场界的位置，并采取运输车辆和设备禁鸣措施。

(7) 合理选择施工机械设备施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置：避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

(8) 在施工前制定合理的施工规划，包括施工期限、施工路线和施工工序等，减少对周边居民的噪声影响。

(9) 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，制定详细的噪声管控计划，明确噪声管控目标和措施，对施工过程中可能产生噪声的环节进行全面管理和管控。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。施工是短期行为，其噪声影响随着施工的结束而消失。

5.1.5 固体废物

施工期固体废物主要包括弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，产生的建筑垃圾能利用的（彩钢板、玻璃、木材等）尽可能重新利用，建筑垃圾禁止乱拉乱排，不能利用的全部用于新建或扩建路段填方使用；弃土石方均运送至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用。弃土运输严禁超速超载行驶，同时运输车辆采取拦挡、遮盖措施避免弃渣洒落到路面增加扬尘影响，进出渣场应当进行车轮冲洗，避免二次扬尘，弃渣不得倾倒至居民区范围内。

表土剥离主要位于 K0+100~K0+300 右侧、K0+390~K0+600 左侧、K0+890~K1+600 左右两侧，拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，不在用地红线外新增临时占地，堆放区域四周布设编织袋装土临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施，避免水土流失。

施工期间的生活垃圾拟采取定点收集，定期清运的措施。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

	<p>采取以上措施后，本工程施工期产生的固体废物均得到合理有效的处置，对环境的影响较小。</p> <h3>5.1.6 交通及社会影响减缓措施</h3> <p>(1) 在道路经过的主要集中居民点布设宣传专栏进行宣传，设立告示牌，使项目沿线居民进一步了解项目建设的重要意义，使广大人民群众更加支持项目建设，增加对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。</p> <p>(2) 制定合理的运输路线和运输时间。土石方和建筑材料的运输线路尽量选择周边居民较少的公路，严格按规定线路形式；运输时间尽量安排在白天，避免夜晚影响居民休息，在学校附近作业运输车辆尽量避开上课时间和夜晚休息时间。</p> <p>(3) 专人负责运输车辆的管理，严格限定车速，严禁超载，协助当地交通管理部门做好运输车辆的管理，避免引起现有道路交通堵塞。做好土石方运输过程中防尘，土石方运输采用密闭运输或加盖篷布遮盖，避免造成土石撒落引起扬尘污染。车辆进出施工场地必须进行清洗，避免带泥上路。</p> <p>(4) 本工程开挖过程应加强对原有埋地管线的保护。施工前应组织各有关人员实地勘察，搞清楚施工范围内地下燃气、电信、电力、给水等管线的具体位置，必要时进行地下物探工作并制定施工保护方案。施工进场后还须与相关部门协商、研究，进一步摸清地下管线的情况，做好管线位置标志，确定其准确位置，在此基础上与有关部门研究制定更为具体、完善、切实可行的保护措施，确保施工区和相邻区各管线完好、运行畅通。在施工中万一出现意外情况，一方面向有关管线单位反映，组织抢修，并对泄漏物及时进行清理环保处置，在出事地点拉上警戒线，由专人看守，防止伤害行人。并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。</p>
运营期生态环境保护措施	<h2>5.2 运营期生态环境保护措施</h2> <h3>5.2.1 生态环境保护措施</h3> <p>(1) 应按绿化美化设计要求，完成边坡的绿化美化工作，达到恢复植被、减少水土流失、降低交通噪声和美化环境等目的，绿化植被应选择本地易生耐活树种。</p> <p>(2) 加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率，缩短绿化植被恢复时间，尽快对施工导致的评价区植被生物量损失进行补偿。运营期应加强沿线行道树管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护。</p> <p>(3) 拟建公路两侧均设有较为完善的排水设施，且在道路边坡处，采用工</p>

程措施与植物措施相结合的方式完善护坡工程建设，减少水土流失。

5.2.2 运营期水污染防治措施

(1) 加强对路面、桥面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理累计的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷进入路面径流污水中的SS和石油类，进而减少路面径流对地下水水质的污染。

(2) 桥梁路段设立危险品车辆限速标志和警示牌标明报警电话，提示司机谨慎驾驶，在桥梁两侧设置防撞栏。

(3) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

(4) 道路养护单位做好路面清洁工作，避免雨水携带垃圾、泥土汇入地表水污染水质。

(5) 加强排水系统维护，定期进行排水系统清淤，以确保降水畅通排泄。

(6) 在桥梁上设置桥面径流水收集系统，若运输危化品的车辆在桥面发生侧翻事故，及时封堵桥面雨水排放系统，并将泄漏的危化品用相应的容器盛装收集，收集后的危化品交有危险废物处理资质的单位进行处理，防止泄漏入河。

(7) 若运输危险品的车辆在本项目路段发生侧翻等事故，尤其是在龙桥河大桥及附近发生侧翻事故或跌落袁家溪（龙桥河）中，本项目道路运营单位应立即通知道路运营单位，道路运营单位应立即对泄漏的危险品进行封堵、收集处理，将收集的危险品交有资质的单位进行处理。

5.2.3 运营期大气污染防治措施

(1) 竣工后及时完善绿化工程，在道路沿线选择栽种对汽车尾气吸收能力较强的树种，加强沿线的绿化管理，确保其成活率。

(2) 本项目采用沥青混凝土路面，具有良好的防尘作用。同时道路投入使用后应加强道路清扫，将工程的路面清扫工作纳入当地市政环卫系统，确保路面清洁卫生。路面有过往车辆洒落的粉尘性物质，及时清除。

(3) 加强对散装物资如煤、水泥、砂石材料等车辆的管理，运输车辆需加盖蓬布，防止运输中飞扬洒落。

(4) 营运期公路监管部门应加强监管，避免发生风险事故，引起大气污染；同时，应加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

5.2.4 运营期噪声污染防治措施

(一) 管理措施

(1) 本项目全路段均为改性沥青混凝土路面，属于低噪声路面，提高了胶结

材料稠度，增加了与骨料的粘结性能，可更好的降低路面噪声。运营期路政管理部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

(2) 加强公路运营期交通管理和控制，部分段设置禁鸣、限速标志，加强交通疏导，保持公路畅通，减少突发噪声的干扰。

(3) 合理设置交通信号与标志、标线以及加强道路交通管理，发展智能交通，保持区域内车辆有序、畅通行驶，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。

(二) 加强公路绿化

项目建成后须尽快进行公路绿化工程的建设。同时，运营期应加强绿化植被的管理和维护，发现有枯竭、死亡植被，在无法挽回的情况下，及时进行补栽。

(三) 工程措施

采用改性沥青混凝土路面；现状已安装了双层隔声玻璃门窗，综合降噪效果可达 10dB(A)，经采取上述治理措施后，道路两侧各现状声环境保护目标处预测值可分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准标准限值要求。环评建议建设单位预留环保资金 200 万元，对道路两侧现有声环境保护目标进行跟踪监测，因本项目交通噪声引起声环境质量恶化，影响居民生活时，应根据需要对噪声超标的声环境保护目标采用降噪效果更好的防治措施(如安装通风式隔声窗等)。同时，龙电路临街居民点所在区域已被规划为 E2 农林用地，应结合道路的运营，加快区域居民点的拆迁安置。

(四) 规划反馈意见

本项目公路沿线规划居住用地新建建筑时，临公路第一排建筑宜规划为商业、工贸、公共活动场所等对噪声标准要求不高的建筑，起到屏障作用。临公路第一排建筑物可安装隔声窗，增加临公路第一排建筑窗户的隔声效果。同时，临公路第一排建筑尽量采用背向道路U型建筑平面结构，将房屋背向道路或山墙一面朝路。临路噪声敏感建筑物设计时，宜合理安排房间的使用功能，建议临路一侧设置客厅、厨房等对噪声不敏感的功能区；不采取隔声降噪措施情况下，公路两侧为开阔、平坦的地带时，建议居住区等尽量远离本工程道路。

5.2.5 固体废物污染防治措施

本项目不设服务区、收费站等，固废主要来自行驶车辆及过往人员丢弃的垃圾。本项目属建成后，将纳入路政部门管理，由当地市政环卫部门统一清扫处理，对外环境影响较小。

5.2.6 环境风险防范措施

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)“10.9 环境风

险防范措施”中“10.9.2 结合工程设计提出环境风险防范措施和事故应急管理对策。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应提出采取加装防撞护栏、设置路（桥）面径流水收集系统等环境风险防范措施”。

本项目设置龙桥河大桥跨越袁家溪，袁家溪在龙桥河大桥下游约 1.16km 处汇入长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）、《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域适用功能类别划分规定的通知》（涪府发〔2007〕3号），长江涪陵区河凤滩～三堆子段属于III类水域、袁家溪为III类水域，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类水域标准限值要求。同时，根据调查，袁家溪汇入长江处对岸有涪陵坤源水务有限公司李渡水厂饮用水水源保护区（详见附图 11）。为防范营运期环境风险，本次评价要求建设单位采取以下措施。

（一）工程措施

（1）考虑到初期雨水中含有的SS、石油类等污染物，在龙桥河大桥桥梁上设置桥面径流水收集系统，正常情况下，初期雨水进入桥面径流收集池沉淀池处理后进入袁家溪，根据“4.2.3运营期水环境影响分析”章节核算，桥面径流收集池沉淀池有效容积不应小于100m³，根据桥梁设计标高和纵坡，桥面径流收集池沉淀池设置与桥梁西侧起点桥梁下方；事故状态下，开启事故池阀门，将事故水引入桥面径流收集池兼事故池中暂存，待相关部门进行清运处置。公路营运单位应制定切实可行的环境应急预案，备足应急物资，确保发生危险品泄漏事故后其废水能够得到及时妥善的收集处置，避免污染地表水环境。

（2）龙桥河大桥两侧均采用加强型防撞栏设计，加强桥梁照明等交通设施的设计，确保行车安全。防止对车辆的抗冲击能力强，确保运输危险化学品车辆不倾入或掉入水体。

（3）龙桥河大桥两端设置警示标牌、禁止超车标志和限速、限重等标志，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件，减速行驶，防止交通事故的发生。应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在公路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。

（二）运输及管理要求

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通运输部制定的《公路危险货物运输管理规定》（2023年11月10日修订），该规定对于危险货物运输方面的主要管理规定如下：

①公路危险货物运输应由具有资质的专业运输企业承担，应当加强安全生产管理，配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度。

②在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据应急预案和《公路运输危险货物安全卡》的要求采取应急处置措施，并向事故发生地公安部门、交通运输主管部门和本运输企业或者单位报告。运输企业或者单位接到事故报告后，应当按照本单位危险货物应急预案组织救援，并向事故发生地安全生产监督管理部门和环境保护、卫生主管部门报告。

③在危险货物装卸、保管、贮存过程中，应当根据危险货物的性质，轻装轻卸，堆码整齐，防止混杂、撒漏、破损，不得与普通货物混合堆放。

④运输剧毒化学品、爆炸品等危险化学品的车辆，应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2023）的要求悬挂标志。专用车辆应当配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

⑤在公路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，还应当在专用车辆上配备押运人员，确保危险货物处于押运人员监管之下。危险货物运输途中，驾驶人员不得随意停车。

⑥加强安全宣传：由近年来发生的重大交通事故原因分析，人车争道、大型家畜进入公路避让不及是造成交通事故的主要因素。公路养护部门和安全生产监督管理部门应定期在道路沿线宣传相关安全知识，消除潜在安全隐患。

（三）制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

在采取以上措施后，本项目环境风险总体上可控。

其他	<h3>5.3 环境管理及监测计划</h3> <h4>5.3.1 环境管理</h4> <p>(一) 施工期环境管理</p> <p>施工期环境管理机构应由主管部门和施工单位设置专人负责，建立专门的环境管理部门，完善合理的环境管理体系，并根据具体建设项目的实际情况，在建设施工期间，工程建设指挥部设专人负责各工程的环境保护事宜。</p> <p>根据各工程不同的环境保护目标，环境管理人员应严格按照施工期环境管理体系，负责制定或审核各区段施工作业的环境保护监理、监督计划，根据施工中各工程的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急计划和措施，并监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料和施工现场环境监测资料的收集建档。</p> <p>(二) 运营期环境管理计划</p> <p>项目建成投入运营后，公路管理工作纳入所在区域公路管理部门统一进行，污水干管管理工作纳入项目所在区域市政部门统一进行。其管理内容主要有：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 继续贯彻执行国家、地方环境保持法规和标准。 (2) 确定工程的监测计划，确定监测点和监测频率。根据监测结果核实采取的污染防治措施是否合理可行。 (3) 负责接收公众的环保投诉，及时采取协调处理措施。 <h4>5.3.2 环境监测计划</h4> <ul style="list-style-type: none"> (1) 制定目的对项目施工期和运营期实行环境监测，可以全面、及时地掌握工程污染状态，了解区域环境质量变化，有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。 (2) 环境监测机构项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给业主单位，以备生态环境局监督，若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。 (3) 项目环境监测计划包括噪声，详见表5.3-1、5.3-2。
----	---

表5.3-1 施工期噪声监测计划表

项目	阶段	监测点位	监测项目	评价标准	监测频次	监测时间
噪声	施工期	施工场界、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、龙飞路与龙电路交汇处临街居民点)	L _{Aeq}	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	施工高峰期, 监测1次, 或有环保投诉时	连续监测2d, 每天昼间、夜各一次

表5.3-2 营运期噪声监测计划

项目	阶段	监测点位	监测项目	评价标准	监测频次	监测时间
噪声	竣工验收	交通噪声(公路边界线)、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、龙飞路与龙电路交汇处临街居民点, 高于三层(含三层)的分楼层进行监测)	L _{Aeq}	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	竣工验收时监测	连续监测2天, 每天昼间、夜各测一次, 每次测量20min。
	运营期	交通噪声(公路边界线)、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、龙飞路与龙电路交汇处临街居民点, 高于三层(含三层)的分楼层进行监测)				

5.4 环保投资

本项目涉及的环境污染保护措施汇总见表5.4-1。本项目计划总投资23000万元, 其中环保投资约587万元, 占总投资的2.55%。

表5.4-1 污染治理及生态保护措施汇总表 单位: 万元

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施		治理投资 (万元)	预期治 理效果
环保 投资	声环境 施工期	施工噪声	施工噪声	选用低噪高效设备; 合理布局施工机械, 将可在固定地点施工的机械设备设置在临时设备房内作业; 推土机、挖掘机、装载机、强夯机等机械设备, 在敏感点附近作业时应控制施工时间段等, 布设硬质密闭围挡, 禁止夜间施工, 施工场地高噪声设备远离敏感点布设。	10	避免噪 声扰民
	环境 空气	施工扬尘 、运输	TSP	采用湿式作业、洒水降尘, 施工现场四周设置临时围挡; 对粉性建筑	30	减少扬 尘污染

		扬尘、堆场扬尘等		材料、临时堆土进行遮盖；土石方装卸时洒水降尘，施工车辆清洗；混凝土外购，密闭运输土石方等易产生扬尘的物料，避免沿路洒落。		
		机械尾气	CO、NOx、非甲烷总烃	加强施工机具保养维护。	2	/
		沥青烟气	THC、苯并芘、TSP	全部外购成品沥青混凝土，不得在工程区内熬炼沥青。	计入主体工程	减少沥青烟气污染
水环境	施工废水	SS、石油类	施工场地周边设置临时围挡，施工场地周边及施工路段两侧设置临时截排水沟，截排水沟末端设置沉淀池。施工场地废水沉淀后循环使用，车辆冲洗废水通过沉淀池收集后回用或洒水降尘；加强施工机械管理，防止油的跑、冒、滴、漏。	5	合理处理，不污染周围环境	
	桥梁施工	SS	桥梁涉水桥墩采用锁口管桩围堰，桥墩钻孔作业全部在围堰内进行，钻渣和泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方。	10	合理处理，不污染周围环境	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	租用龙桥场镇民房，污水依托已有的生化池收集处理后排入市政污水管网。	/	合理处理，不污染周围环境	
固体废物	弃土弃渣	弃渣	弃土石方均运送至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，建筑垃圾用于新建或扩建路基填方；施工期剥离表土采用编织袋袋装后就近堆存，不在用地红线外新增临时占地，用于绿化覆土。	/	减少水土流失	
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾经垃圾集中收集点收集后，统一交当地环卫部门处置。	/	减少对环境的影响	
生态环境			施工过程中不得随意扩大施工作业带，土石方施工应尽量避开雨季施工，对裸露地表或土石方进行覆盖，加强水土流失防治措施，做好边坡的防护、绿化和排水工作，制定生态修复方案。施工前剥离表土采用编织袋袋装后就近妥善保存，用于绿化覆土，四周布设编织袋装土临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施。	200	水土流失得到有效控制，满足水土流失防治目标	
运营期	声环境	行驶车辆	交通噪声	在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，降低交通噪声，加强道路的维护。 预留环保资金200万元，公路开通营运后，对沿线声环境敏感目标处噪声进行跟踪监测，若出现声环境超标，要进一步采取可行的降噪措施，如安装隔声窗的噪声防治措施。	220	避免噪声扰民
	环境空气	路面扬尘	TSP	完善道路绿化工作，制定路面清扫制度，确保路面清洁。	计入主体工程	加强管理，禁止尾气排放不达标的汽车上路
		汽车尾气	CO、NOx	加强管理，禁止尾气排放不达标的汽车上路。加强公路管理及路面养护，保持道路良好营运状态。		
	水环境	初期雨水	SS、石油类	加强对路面桥面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理尘土、	计入主体工程	保证降水排泄通畅

				碎屑、油污和吸附物等，同时加强排水系统维护，定期进行排水系统清淤，以确保降水畅通排泄。		
	生态措施			做好各项生态保护措施和水土保持措施的跟踪监测，做好运营期扰动范围内的植被恢复情况监测，确保各项目工程措施、临时措施和植物措施能够及时有效的落实到位并发挥作用。	50	确保生态保护措施、水土保持措施充分发挥效益
	风险影响			在桥梁上设置桥面径流水收集系统，桥面径流收集池沉淀池有效容积不应小于100m ³ ，初期雨水进入桥面径流收集池沉淀池处理后进入袁家溪；事故状态下，开启事故池阀门，将事故水引入桥面径流收集池兼事故池中暂存，待相关部门进行清运处置，防止泄漏入河。 龙桥河大桥两侧均采用加强型防撞栏设计，加强桥梁照明等交通设施的设计，确保行车安全。 在桥梁两端设置警示标牌、禁止超车标志和限速、限重等标志，防止交通事故的发生。	50	将事故风险降到最低
	环境管理			设置专人负责环保，环保验收等	10	满足要求
合计					587	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.划定施工作业范围和路线，不得随意扩大； 2.施工前剥离表土，采用编织袋袋装后就近堆存，用于绿化覆土，表土临时堆场四周布设编织袋装土临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施； 3.避免雨季施工，对裸露土质坡面加盖防雨布； 4.弃渣及时清运； 5.做好截排水设施建设； 6.及时进行绿化工程建设。	未发现明显的水土流失现象和施工迹地，表土临时堆场进行植被恢复。	1. 做好各项生态保护措施和水土保持措施的跟踪监测，做好运营期扰动范围内的植被恢复情况监测，确保各项工程措施、临时措施和植物措施能够及时有效的落实到位并发挥作用。 2.加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率。 3.运加强沿线绿化管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护。	按环评要求落实各项生态保护、水土保持和生态恢复措施，绿化植被生长状态良好
水生生态	1.禁止施工人员进行鱼类捕捞； 2.在施工场地和临时堆置区周边设置临时截排水、沉淀池等设施。禁止在河道旁堆放施工物资，禁止将废弃土石方倾倒入河道内；桥梁涉水桥墩采用锁口管桩围堰，桥墩钻孔作业全部在围堰内进行，钻渣和泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方。防止因土石方不慎滑落至河道而影响水质，加强施工机械管理，防止油的跑、冒、滴、漏。 3.落实水环境污染控制措施。	水生生态不被破坏	路面径流和桥梁径流通过项目排水系统排入附近沟渠或河道，运营期应保持路面清洁，避免雨水携带垃圾、泥土汇入地表水污染水质，同时加强排水系统维护，定期进行排水系统清淤，以确保降水畅通排泄。	/
地表水环境	1.加强对施工设备管理维护，减少跑、冒、漏； 2.施工材料、临时堆场等防雨布进行覆盖； 3.桥梁涉水桥墩采用锁口管桩围堰，桥墩钻孔作业全部在围堰内进行，钻渣和泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方； 4.施工场地周边设置临时围挡，施工场地周边及施工路段两侧设置临时截排水沟，截排水沟末端设置沉淀池。施工场地废水沉淀后循环使用，车辆冲洗废水通过沉淀池收集后回用或洒水降尘； 5.生活污水经租住民房生化池收集处理后排入市政污水管网。	施工期未对区域地表水体造成显著不利影响，未发生水污染事件；施工废水全部回用，不外排，不对周边地表水产生影响。	1. 做好路面清洁工作，避免雨水携带垃圾、泥土汇入地表水污染水质。 2.加强排水系统维护，定期检查，确保降水畅通排泄。	对环境影响小
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1.合理安排施工时间，夜间不施工；施工如因特殊需要必须夜间施工作业的，施应该在夜间施工前1日在施工现场公告附近居民。 2.合理使用施工机械。选用低噪声作业机具，禁止使用国家明令	施工期噪声对周边敏感点的影响可控，无相关噪声环保投诉。	1.加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入； 2.加强道路沿线绿化带建设、维护；	敏感点噪声满足《声环境质量标准》

	淘汰的机械设备；采用低噪声设备，加强维护保养； 3.施工场界周围应设置硬质围挡隔音，减少施工噪声扰民； 4.避开居民休息时间运输，加强车辆管理，严禁超载超速，途经居民点时要减速慢行，禁止鸣笛； 5.合理布局高噪声设备，尽量远离敏感点。 6.施工物料运输时，尽量在白天运输。途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。		3.注意维护路面，加强交通管理和控制，合理设置禁鸣标志、限速标志； 4.预留噪声污染防治资金200万元，若出现超标则应采取相应降噪措施。	(GB3096-2008)相应的标准要求
振动	优选施工时间，应尽量避免在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作；对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要补救措施。	未对周边居民产生较大的影响	/	/
大气环境	1.强化施工扬尘管理，制定扬尘污染防治方案，并备案； 2.避免大风天气施工；采取湿法作业，施工场地加强洒水抑尘，施工场地合理布置运输车辆进出口，出施工场地的车辆在出口处冲洗轮胎泥土，冲洗废水设沉淀池处理； 3.道路硬化，定期洒水，加强运输车辆管理，合理控制车速； 4.施工前应修好硬质围挡，露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖；散装物料（水泥、河沙等）运输应密闭（加盖或者遮挡）运输； 5.施工场地配套洒水车，在干燥天气对施工场地进行洒水作业。	施工期间未造成区域空气质量明显污染，无扬尘、恶臭等相关大气污染环保投诉。	1. 道路沿线选择栽种对汽车尾气吸收能力较强的树种，加强道路沿线绿化带建设、维护； 2. 加强道路清扫，保持路面清洁； 3. 加强大气污染监管。	对环境影响小
固体废物	1. 弃土石方均运送至涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用； 2. 施工期剥离表土采用编织袋袋装后就近堆存，不在用地红线外新增临时占地，用于绿化覆土； 3. 桥梁钻渣和泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方，建筑垃圾用于新建或扩建路基填方； 4. 生活垃圾经垃圾集中收集点收集后，统一交当地环卫部门处置。	弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾全部清运并妥善处置。	做好路面的清洁清扫工作，及时清扫路面垃圾，保持路面干净。	妥善收集处理，不造成二次污染
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	1. 在桥梁上设置桥面径流水收集系统，桥面径流收集池沉淀池有效容积不应小于100m ³ ，初期雨水进入桥面径流收集池沉淀池处理后进入袁家溪；事故状态下，开启事故池阀门，将事故水引入桥面径流收集池兼事故池中暂存，待相关部门进行清运处置，防止泄漏入河。	按规定设置交通标识；项目环境风险可控

			<p>2.龙桥河大桥两侧均采用加强型防撞栏设计，加强桥梁照明等交通设施的设计，确保行车安全。</p> <p>3.在桥梁两端设置警示标牌、禁止超车标志和限速、限重等标志，防止交通事故的发生。</p>	
环境监测	/	/	<p>监测项目：等效连续A声级 监测时间和频次：运行后监测1次，连续监测2天，每天昼间、夜间各测1次，每次测量20min。 监测点位：交通噪声（公路边界线）、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(高于三层(含三层)的分楼层进行监测)</p>	按要求委托有资质的监测机构开展监测，并出具监测报告
其他	/	/	/	/

七、结论

涪陵区龙电路安全整治工程符合国家及地方相关政策要求，符合相关规划及重庆市、涪陵区和所在单元生态环境分区管控要求，项目选址选线合理，本项目在采取环评提出的各项生态环境保护措施和污染防治措施后，可将不利影响控制在环境容许范围，对外环境的影响可接受。从环境保护角度考虑，本项目的建设环境可行。

8.1 附图

- 附图1-1 项目地理位置图;
- 附图1-2 项目所在区域土地利用规划图;
- 附图1-3 项目所在区域交通路网规划图;
- 附图1-4 项目所在区域水系分布图;
- 附图2-1 项目总平面设计图;
- 附图2-2 项目路线平纵缩图;
- 附图3-1 项目路基标准横断面设计图;
- 附图3-2 项目路面结构设计图;
- 附图4-1 项目龙桥河大桥平面设计图;
- 附图4-2 项目龙桥河大桥桥型布置图;
- 附图4-3 项目龙桥河大桥标准横断面;
- 附图4-4 项目桥梁与袁家溪河道管理范围图;
- 附图4-5 项目K1+592拼宽桥平面设计图;
- 附图4-6 项目K1+592拼宽桥桥型布置图;
- 附图5 项目综合管网总体平面布置图;
- 附图6-1 项目所在区域土地利用现状图;
- 附图6-2 项目所在区域植被类型图;
- 附图6-3 项目与三区三线位置关系图;
- 附图7 项目所在区域声环境功能区划图;
- 附图8 项目声环境、大气环境、地表水保护目标分布图;
- 附图9 项目声环境质量现状布点图;
- 附图10-1 项目营运期噪声水平等声值线图;
- 附图10-2 项目营运期噪声垂向等声值线图;
- 附图11 项目与饮用水水源保护区位置关系图。

8.2 附件

- 附件1 《重庆市涪陵区发展和改革委员会关于涪陵区龙电路安全整治工程项目建议书的批复》（涪陵发改〔2024〕68号）；
- 附件2 《重庆市涪陵区发展和改革委员会关于涪陵区龙电路安全整治工程可行性研究报告的批复》（涪陵发改〔2025〕31号）；
- 附件3 《重庆市涪陵区交通运输委员会关于涪陵区龙电路安全整治工程两阶段初步设计的批复》（涪陵交通函〔2025〕78号）；

- 附件4 《重庆市涪陵区交通运输委员会关于涪陵区龙电路安全整治工程两阶段施工图设计的批复》（涪陵交通发〔2025〕108号）；
- 附件5 《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500102202500001号）；
- 附件6 《涪陵区龙电路安全整治工程节约集约用地论证分析专章综合意见》；
- 附件7 《重庆市涪陵区水利局关于涪陵临港经济区龙电路改扩建工程龙桥河大桥洪水影响评价准予行政许可的决定》（涪水许可〔2023〕72号）；
- 附件8 《涪陵区龙电路安全整治工程水土保持方案报告表》；
- 附件9 《空间检测分析报告》；
- 附件10 《生态环境分区管控检测分析报告》；
- 附件11 《重庆市涪陵临港经济区建设发展集团有限公司关于涪陵区龙电路安全整治工程余土使用的说明》；
- 附件12 《重庆厦美环保科技有限公司检测报告》（厦美[2024]第HP196号）、
《重庆索奥检测技术有限公司检测报告》（重庆索奥〔2025〕第环1703号）；
- 附件13 专家咨询意见及修改对照清单。

重庆白涛工业园区建设发展有限公司
涪陵区龙电路安全整治工程
声环境影响专项评价

编制单位：重庆贵泉达环保科技有限公司
二〇二六年一月

目 录

1 总则	- 1 -
1.1 专项评价由来	- 1 -
1.2 编制依据	- 1 -
1.3 评价工作程序	- 2 -
1.4 评价内容及评价重点	- 3 -
1.5 评价等级与范围	- 4 -
1.6 声功能区与环境保护目标	- 5 -
1.7 环境影响评价执行标准	- 8 -
2 项目概况	- 9 -
2.1 地理位置	- 9 -
2.2 项目概况	- 9 -
2.3 交通量预测	- 12 -
2.4 主要经济技术指标	- 13 -
3 声环境现状调查与评价	- 14 -
3.1 声环境功能区划现状	- 14 -
3.2 声环境质量现状评价	- 14 -
4 噪声污染源分析	- 18 -
4.1 施工期噪声污染源分析	- 18 -
4.2 运营期噪声污染源分析	- 18 -
5 声环境影响预测与评价	- 21 -
5.1 施工期声环境影响预测与评价	- 21 -
5.2 运营期声环境影响预测	- 24 -
6 噪声污染防治措施	- 36 -
6.1 施工期噪声污染防治措施	- 36 -
6.2 运营期噪声污染防治措施	- 37 -
6.3 规划反馈意见	- 40 -

6.4 环保投诉处理应急	- 41 -
7 声环境管理及验收	- 42 -
7.1 环境管理	- 42 -
7.2 声环境监测	- 42 -
7.3 竣工环境保护验收内容及要求	- 43 -
8 声环境影响专项评价结论	- 44 -
8.1 项目概况	- 44 -
8.2 声环境质量现状	- 44 -
8.3 施工期噪声影响及防治措施	- 44 -
8.3 运营期噪声影响及防治措施	- 45 -
8.4 综合结论	- 45 -
声环境影响评价自查表	- 47 -

1 总则

1.1 专项评价由来

通过对涪陵区龙电路安全整治工程相关资料分析可知，本项目施工期、运营期将对周边声环境造成一定的影响。本项目道路等级为三级公路，沿线分布有声环境保护目标，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“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”，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》、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1专项评价设置原则表等有关规定，需要进行声环境影响专项评价工作。为此，我公司编制了《重庆白涛工业园区建设发展有限公司涪陵区龙电路安全整治工程声环境影响专项评价》。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (5) 《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部令第5号）；
- (6) 《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》（环发〔2003〕94号）；
- (7) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (9) 《关于加强噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）；
- (10) 《重庆市噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第363号）；
- (11) 《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日修订）；
- (12) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》（渝环〔2015〕429号）；

- (13) 《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》(涪陵府办发〔2023〕47号);
- (14) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

1.2.2 评价技术规范及相关技术文件

- (1) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》;
- (2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (4) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024);
- (5) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (6) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (7) 《公路交通噪声防治措施分类及技术要求》(JT/T1198-2018);
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010);
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)。

1.2.3 建设项目有关资料

- (1) 《涪陵区龙电路安全整治工程可行性研究报告》(重庆顺达决策咨询有限公司,二〇二四年十二月);
- (2) 《涪陵区龙电路安全整治工程施工图设计》(中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司,二〇二四年十一月)
- (3) 《重庆索奥检测技术有限公司检测报告》(重庆索奥(2025)第环1703号);
- (4) 建设单位提供的其它相关资料。

1.3 评价工作程序

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本项目声环境影响评价工作程序见下图:

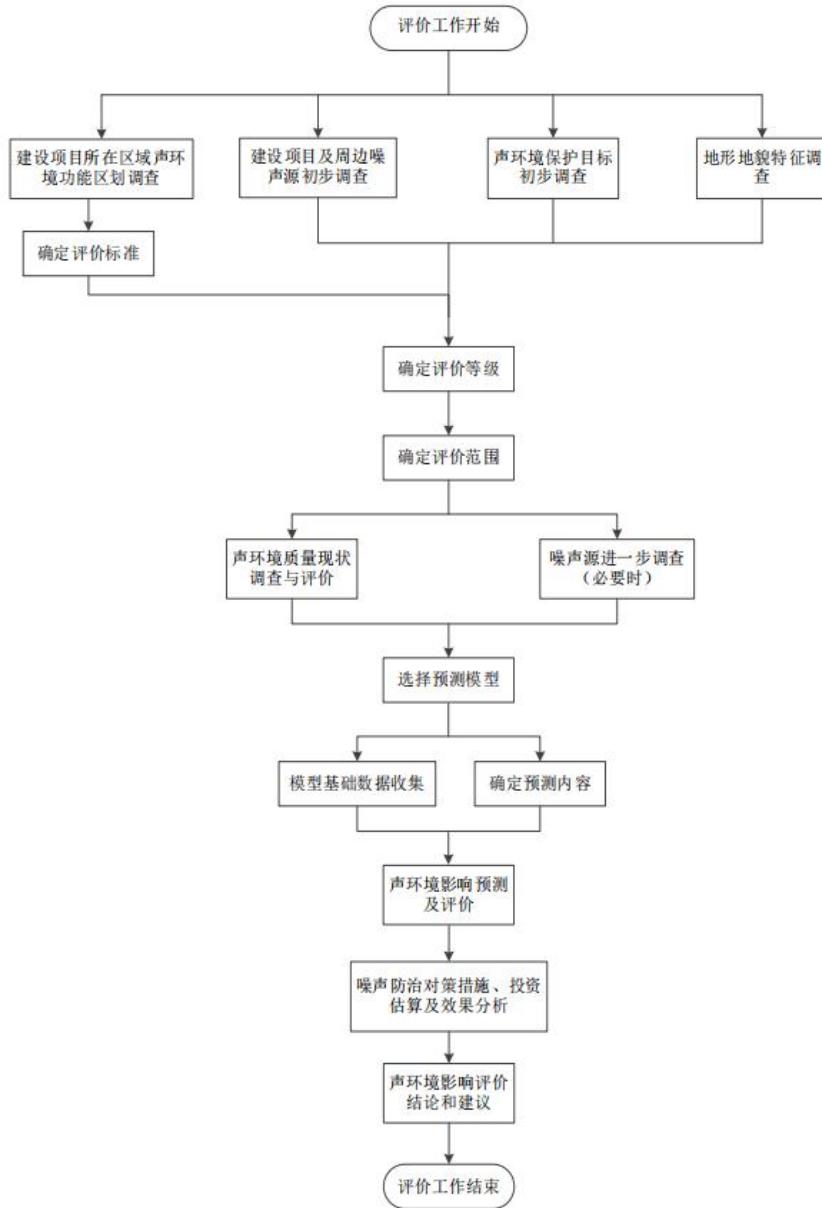


图1 声环境影响评价工作程序

1.4 评价内容及评价重点

1.4.1 评价内容

根据道路项目的性质、特点，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，并参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)相关要求，结合评价区自然地理、社会生活环境、声环境保护目标等，根据环境影响预测与评价所得出的结果，提出有针对性的噪声污染防治措施与对策。

1.4.2 评价重点

根据本项目建设内容、项目特征和周边环境情况，本次噪声环境影响专项评价重点主要包括：①施工期噪声对沿线及周边声环境保护目标的影响分析；②运营期道路交通

噪声对沿线声环境保护目标的影响分析；③针对噪声影响，提出合理可行的防治措施。

1.5 评价等级与范围

1.5.1 声环境影响识别与评价因子

(一) 声环境影响识别

拟建项目主要声环境影响识别见表 1.5-1。

表 1.5-1 声环境影响识别一览表

工程阶段	相关工程/环境因素	环境影响特点
施工期	施工机械类型、数量	短期，不可避免的影响；采取合理的施工组织和采取防护措施可减轻对敏感目标的影响
	施工机械的噪声	
运营期	车辆交通噪声	长期，采取减缓措施在一定程度上减轻对敏感目标的影响

(二) 评价因子

根据拟建项目的环境影响因素识别，评价因子筛选如下：

现状评价因子：昼、夜等效 A 声级，Leq(A)；

施工期评价因子：昼、夜等效 A 声级，Leq(A)；

运营期评价因子：昼、夜等效 A 声级，Leq(A)。

1.5.2 评价等级及评价范围

(一) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》（涪陵府办发〔2023〕47号），拟建项目沿线所在区域执行声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类和 4a 标准。工程建成后随着车流量的增多，区域噪声声级有所增加，受交通噪声影响的人数也将增多，根据表 4.2-4 的预测，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上。因此，判定本次声环境评价工作等级为一级。

(二) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）及《建设项目环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“城市道路、公路、铁路、城市轨道交通地上线路和水运线路等建设项目：a) 满足一级评价的要求，一般以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区

域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小；c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离”。

本项目声环境评价工作等级为一级，根据“5.2.5 噪声预测结果”章节表5.2-5的预测结果可知，本项目运营期交通噪声贡献值到200m处能满足相应功能区标准值。因此，确定拟建项目声环境影响评价范围为：施工期为整个施工场地及界外200m范围，运营期评价范围为公路中心线两侧各200m范围，评价范围详见附图1-7所示。

1.6 声功能区与环境保护目标

1.6.1 声环境功能区划

拟建项目道路位于涪陵区龙桥街道，根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》（涪陵府办发〔2023〕47号），项目所在地龙桥街道场镇、规划的居住用地、规划的商业和商务用地划分为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；工业用地划分为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；根据“涪陵府办发〔2023〕47号”，现状龙电路和龙翔路划定为交通干线，两侧一定区域划分为4a类区域，《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其执行距离为2类声环境功能区两侧为30米、3类声环境功能区两侧为15米。本项目所在区域声环境功能区划详见附图7。

本项目为改扩建，将现有道路改建为三级公路。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》（渝环〔2015〕429号），三级公路不属于规定的交通干线，运营期道路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准。

1.6.2 声环境保护目标

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）》、并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中“6.2.3 声环境保护目标”定义：包括评价范围内居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公和社会福利等噪声敏感建筑物集中区域以及其他分散的噪声敏感建筑物。拟建项目施工期、运营期声环境保护目标主要是道路两侧200m范围的现状龙桥街道场镇居民点、规划居住用地等，详见表1.6-1及附图8。

本项目施工期不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场等临时工程，也不设置取土场、弃土场、施工便道，无与上述临时工程相关的声环境、大气环境保护目标。

表 1.6-1 本项目声环境保护目标一览表

序号	环境保 护目标 名称	所在路段	路线 形式	方位	改扩建前		改扩建后			环境保护目 标情况说明 (营运期均为2 类声功能区)	影响 阶段	环境保护目标卫星图	环境保护目标现场照片
					与道路 边界 (红线) 最近距 离(m)	与道 路 中心线 最近距 离(m)	与路 面高 差(m)	与道路 边界 (红线) 最近距 离(m)	与道 路 中心线 最近距 离(m)				
1#	龙电路临街居民点	K0+130~K0+380	路基	路左	6.5	10	0	5	11	2~4F 砖混临街居民住宅楼，约 40 户，140 人。主要为正向本项目道路。	施工期运营期		
2#	龙桥街道场镇	K0+250~K0+750	路基、桥梁	路左	6.5	10	0~+30	41	47	龙桥场镇居民点，普遍为2~8F 砖混、框架结构建筑，评价范围内约 200 户，700 人。多为正向本项目道路。	施工期运营期		
3#	龙飞路与龙电路交汇处临街居民点	K0+750~K0+800	桥梁	路左	35.5	39	+5	151.5	159	评价范围包括 1 栋 8F 框架结构建筑，侧向本项目道路，约 40 户，140 人。	施工期运营期		

4#	规划居住用地 (S5-01 地块)	K0+270~ K0+380	路基	路右	2.5	6	0	红线 紧邻	6	规划的居住 用地，目前为 空地，尚未确 定开发时间。	运营期		/
5#	规划居住用地 (S5-02 地块)	K0+380~ K0+470	路基	路右	3.5	7	0	红线 紧邻	7	规划的居住 用地，目前为 空地，尚未确 定开发时间。	运营期		/
6#	规划居住用地 (S4-07 地块)	K0+480~ K0+590	路基、 桥梁	路左	3.5	7	0	红线 紧邻	7	规划的居住 用地，目前为 空地，尚未确 定开发时间。	运营期		/

注：环境保护目标与路面高差中“+”表示声环境保护目标地面高程高于拟建道路设计路面标高。

1.7 环境影响评价执行标准

1.7.1 声环境质量标准

现状执行标准：拟建项目道路位于涪陵区龙桥街道，根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》（涪陵府办发〔2023〕47号），项目所在地龙桥街道场镇、规划的居住用地、规划的商业和商务用地划分为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；工业用地划分为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；根据“涪陵府办发〔2023〕47号”，现状龙电路和龙翔路划定为交通干线，两侧一定区域划分为4a类区域，《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其执行距离为2类声环境功能区两侧为30米、3类声环境功能区两侧为15米。执行标准值详见表1.7-1。

表1.7-1 现状评价声环境质量标准 单位：dB（A）

标准值	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	65	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类	70	55

营运期执行标准：本项目为改扩建，将现有道路改建为三级公路。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），三级公路不属于规定的交通干线，运营期道路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准。营运期执行标准值详见表1.7-2。

表1.7-2 营运期声环境质量标准 单位：dB（A）

标准值	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	65	55

1.7.2 污染物排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，具体标准值见表1.7-3。

表1.7-3 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

2 项目概况

2.1 地理位置

涪陵区龙电路安全整治工程位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号 K0+000，总体呈自西向东的走向，终点为南涪高速龙桥互通出口，终点桩号 K1+625.702，龙电路是龙头港陆运通道的重要组成部分，也是货运的主要道路。项目地理位置详见附图 1-1、区域路网规划详见附图 1-3。

2.2 项目概况

项目名称：涪陵区龙电路安全整治工程；

建设单位：重庆白涛工业园区建设发展有限公司；

建设性质：改建；

建设地点、路线走向及建设规模：涪陵区龙电路安全整治工程位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，本项目起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号K0+000，总体呈自西向东的走向，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点为南涪高速龙桥互通出口，终点桩号K1+625.702，道路全长约1.625km，道路改建为三级公路，路幅宽度 12—14m（其中 K0+000~K0+400 采用双向二车道，路基标准宽度 12m；K0+400~K1+625.702 采用双向四车道，路基标准宽度 14m），设计时速 30km/h，建设内容包括道路工程、路基工程、路面工程、桥涵工程、照明工程、综合管网改迁、交通工程、道路绿化及附属设施等。

道路等级：三级公路；

总投资：23000万元；

建设工期：12 个月。

本项目为建设性质为改建，由于西侧部分路段（与龙翔路部分路段共线）横穿龙桥场镇区域，大量的货运车辆从场镇穿过，使道路长期处于拥堵状态，且存在严重的交通安全隐患。根据本项目初设方案及施工图设计方案，本项目对部分路段进行新建，本项目具体改造方案详见表2.2-1。

表2.2-1 本项目改造建设方案表

序号	桩号	现有道路情况	改建/新建内容
1	K0+000 ~ K0+580	路面为沥青混凝土路面（其中常捷医药厂外路为水泥混凝土路面路段），路基宽度约5~7m，路面状况较差，部分路面已破损，可部分利用原有路基。	旧路改建路段：沿龙翔路线既有路线线位布线，采用两侧加宽等措施充分利用老路路基，尽量躲避房屋、耕地、边坡，实现改造升级的目的，路基采用整体式路基。路基扩宽至12m。
2	K0+580 ~ K0+920	该路段现有道路为横穿龙桥场镇路段，现状道路宽度约8~9m，含一座桥梁跨越袁家溪。部分路面已破损。	新建桥梁路段：设置一座桥梁绕避龙桥街道场镇，跨越袁家溪，大桥设计起点为K0+583.82，设计终点为K0+936.66，桥梁全长352.84m，桥梁总宽度为15m，其中路面宽度14m。
3	K0+920 ~ K1+625.702	路面为沥青混凝土路面，路基宽度约7m，路面状况较差，部分路面已破损，可部分利用原有路基。	旧路改建路段：沿龙电路线既有路线线位布线，采用两侧加宽等措施充分利用老路路基，尽量躲避房屋、耕地、边坡，实现改造升级的目的，路基采用整体式路基，路基扩宽至14m。

根据工程内容划分，拟建项目由主体工程、辅助工程、临时工程、公用工程等组成，沿线不设置服务区、收费站，项目组成详见表2.2-2。

表2.2-2 项目组成一览表

项目		建设内容
主体工程	道路工程	道路全长1625.702m，道路等级为三级公路，起点为龙电路与茶涪路交点，终点与南涪高速龙桥互通出口平交，设计速度30km/h。
	路基工程	路幅宽度12—14m，其中K0+000~K0+400采用双向二车道，路基标准宽度12m；K0+400~K1+625.702采用双向四车道，路基标准宽度14m，其中行车道宽2×5.5/4×3.25m，硬路肩宽2×0.5m，其中K0+583.52~K0+936.66龙桥河大桥桥面标准宽度15m=0.5m护栏+14.0m机动车道+0.5m护栏。
	路面工程	①道路路面总厚度64cm，上面层：4cm厚细粒式沥青混凝土AC-13；中面层：6cm厚改性沥青混凝土AC-16；下面层：7cm厚改性沥青混凝土AC-20；基层：22cm厚5.5%水泥稳定级配碎石基层；底基层：25cm厚4.0%水泥稳定级配碎石底基层；②龙桥河大桥桥面铺装：现浇箱梁采用10cm厚沥青混凝土+防水层，预应力空心板采用10cm厚沥青混凝土+防水层+15cm厚现浇C50混凝土。
	桥梁工程	①龙桥河大桥：设计起点为K0+583.82，终点为K0+936.66，桥梁全长352.84m。桥梁共3联，桥跨布置为4×40+4×40+1×20m，上部结构采用预应力混凝土连续箱梁，下部结构桥墩采用双柱式墩、三柱式墩。涉河桥段为第一跨至第八跨，涉河建筑物为0桥台、①桥墩~⑦桥墩。 ②K1+592拼宽桥（半幅桥）设计起点为K1+574.42，终点为K1+610.42，桥梁全长36m。桥梁共1联，桥跨布置为（13.0+13.0）。上部结构采用预应力混凝土简支空心板梁，下部结构桥墩采用单柱式墩。
	涵洞工程	采用钢筋混凝土管涵，均为原有涵洞利用和接长，其中三处为利用，一处为接长，涵长共计62.5m。
	交叉工程	全线设平交口5处，其中Y型交叉三处、T型交叉一处，十字交叉一处。
辅助工程	路基防护	本项目按道路设计标高开挖后，将路基边坡共划分为7段，边坡长度共1136.36m，各段边坡均为永久支护，支护形式包括桩板式挡墙、直立式路肩墙、板肋式锚杆挡墙、衡重式挡墙。
	路基排水	本项目路基排水包括边沟、截水沟，边沟尺寸为50cm×50cm（底宽×沟深），采用C25混凝土，矩形断面，边沟长度合计2395m。
	给水管网	K0+160~360段迁改至车行道外侧，管材、管径与现状保持一致。K0+50~K0+250段仅拆除不还建。K0+200~K0+250段调整为埋地敷设过街。K0+960~K1+600

		段：将现状给水管线及支墩迁改至挡墙外侧。
	雨污管网	雨水管网：K0+160~360 段于道路侧增设雨水边沟，K0+960~K1+630 段于道路左侧增设雨水边沟，将排水接入道路边沟后排至下游雨水管网或河道；污水管网：K0+960~K1+630 段：位于本次架空管桥开挖修建范围内，设置临时性保护措施。
	管廊、管桥工程	对受到工程建设影响的市政给水、排水、工业电缆及热力管线、燃气管线等现状管线进行迁改。管桥工程部分包括 1#管桥（ZD31~ZD150）、2#管桥（ZD1~ZD20）、3#管桥（ZD151~ZD173）、K0+500 过街管廊、K1+240 过街管廊。1#~3#管桥采用钢筋混凝土 T 型支墩式架空结构。K0+500 过街管廊采用钢管桁架，K1+240 过街管廊采用钢管桁架。
	照明工程	照明供电干线采用 YJV-1KV 全塑单芯电缆，采用~380/220V 三相五线制低压供电。灯具接线采用 L1、L2、L3、L1、L2、L3 三相跳跃式接线。
	交通工程	设置交通标志、标线及人行道栏杆、防护网、波形梁护栏、防撞护栏等。
	绿化工程	绿化工程包括挖方路基、填方路基绿化，绿化面积共计约 5680m ² ，采用撒播草籽绿化，草籽可选用结缕草、黑麦草等。
临时工程	供电	施工场地的供电全部利用现有的市政电网供给。
	供水	施工用水依托区域现有的市政供水管网。
	施工便道	项目所在地交通条件较好，各路段均可利用已有公路，不设置施工便道。
	施工场地	本项目施工期在道路起点及终点路基用地范围内分别设置 1 处施工场地，占地面积约 0.05hm ² ，不新增临时用地。施工场地内主要设置设备停放场、材料堆场等，碎石、混凝土、沥青等均直接外购成品，施工现场不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站和预制加工场等。
	施工营地	本项目道路紧邻龙桥街道场镇，施工期项目部、施工工人生活等租用场镇居民住宅，不新建施工营地。
	取弃土场	本项目无需外借土石方，不设取土场；本项目总体平衡后的弃土全部运往涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用，不设置弃土场。
	表土堆场	本项目表土剥离主要位于 K0+100~K0+300 右侧、K0+390~K0+600 左侧、K0+890~K1+600 左右两侧，拟采用编织袋袋装后就近堆存于上述挖方区域，不在用地红线外新增临时占地。
环保工程	排水	车辆冲洗废水：分别在道路起点及终点施工出入口设置一座隔油沉淀池，进出车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘等，不外排。 生活污水：施工期项目部、施工人员生活等租用场镇居民住宅，利用现有房屋生化池收集处理后排入市政污水管网，不外排。
	废气	施工期：采用湿式作业、洒水降尘、对粉状材料进行遮盖、施工现场四周设置临时围挡、对进出车辆进行冲洗等。 运营期：完善道路绿化、美化工作，制定路面清扫制度，确保路面清洁，加强道路维护，破损路面应及时修复；加强交通管理；严禁物料洒落等。
	噪声	施工期：采取有效措施减少振动、降低噪声，加强施工管理，尽量选用低噪声设备，合理安排施工时间，高噪声设备严禁夜间施工，合理布局高噪声施工设备；夜间施工须提前张贴告示通知；运输车辆限速、禁鸣。 运营期：设置限速禁鸣标志，加强交通管理和路面维护。预留环保资金，在公路开通营运后，对沿线声环境敏感目标处噪声进行跟踪监测。
	固体废物	施工期：生活垃圾定点收集，定期交环卫单位清运；总体平衡后的弃土全部运往涪陵区临港组团曾银坝片区标准厂房项目回填利用；剥离表土装袋暂存于挖方路段，主体工程施工完成后表土及时回填用于绿化覆土。 运营期：做好路面的清洁清扫工作，及时清扫路面垃圾，保持路面干净。
	生态保护	包括主体工程设计的边沟、截水沟等，表土袋装化堆存区域设置临时拦挡、截排水沟、沉砂池和覆盖等措施。本项目无用地范围外的临时占地，位于永久用地范围的施工场地、表土袋装化堆存区域根据道路工程设计方案进行相应的道路路面工程、路基工程等的建设。

2.3 交通量预测

(一) 交通量预测结果

本项目龙电路道路等级为三级公路，西起于龙港大道（茶涪路），向东接至南涪高速龙桥互通出口与Y031乡道交叉口位置，根据《涪陵区龙电路安全整治工程可行性研究报告》，龙电路是联系片区与龙头港、涪陵西站等区域货运枢纽之间的主要物流运输通道，龙电路的功能定义为南岸浦片区的物流分流道，分担、缓解曾银大道、茶涪路东段的货运压力；本项目居民出行较少，主要为附近工厂职工通勤，出行方式以小汽车为主。本项目施工期12个月，预计2027年建成投运，参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），交通量预测分别选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份。

根据项目工可及设计方案，并结合项目所在区域周边道路交通量现状、路网规划及周边地块开发建设时序，本项目运营近期2027年、中期2033年、远期2041年日均交通量（折合成小型车）预测结果详见表2.3-1。

表2.3-1 各特征年交通量预测结果一览表 单位：pcu/d

道路名称 日均交通量	近期（2027年）	中期（2033年）	远期（2041年）
龙电路	3193	5142	8160

(二) 车型分类及交通量折算

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），附录B.1中车型分类及交通量折算车型分类方法按照JTGB01中有关车型划分的标准进行，根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见表2.3-2。

表2.3-2 车型分类表

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的货车

(三) 小时交通量

结合本项目可行性研究报告、设计方案、路网规划研究及周边道路通行情况，运营期车型比（小型车：中型车：大型车）为41.9%: 20.8%: 37.3%，昼夜（昼6: 00~22: 00，夜22: 00~6: 00）车流量比为6: 1，交通量、平均小时交通量预测结果分别见表2.3-3、表2.3-4。

表2.3-3 本项目不同设计年预测车流量 单位: pcu/h

道路名称	近期（2027年）		中期（2033年）		远期（2041年）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	171	57	275	92	437	146

表2.3-4 昼、夜平均小时交通量预测表 单位: 辆/h

道路名称	年份	时段	小型车	中型车	大型车	合计
龙电路	近期（2027年）	昼间平均	44	21	38	103
		夜间平均	14	7	13	34
	中期（2033年）	昼间平均	69	34	62	165
		夜间平均	23	11	21	55
	远期（2041年）	昼间平均	110	55	98	263
		夜间平均	37	18	33	88

2.4 主要经济技术指标

本项目主要涉及指标见表2.4-1。

表2.4-1 本项目主要经济技术指标表

序号	指标名称		单位	规范值	指标
1	公路等级			-	三级
2	设计速度		km/h	30/40	30
3	路基宽度		m	-	12-14.0
4	行车道		m	3.25	4×3.25 (2*5.5)
5	路肩宽度		m	0.5	2×0.5
6	圆曲线最小半径		m	40	50
7	不设超高的圆曲线最小半径		m	350	350
8	停车视距		m	30	30
9	最大纵坡		%	8	8
10	最小坡长		m	100	114.01
11	竖曲线最小长度		m	25	39.84
12	竖曲线最小半径	凸型	m	400	500
		凹型	m	400	500
13	最大超高		%	4	2
14	设计荷载		级	-	公路—I 级
15	路基设计洪水频率			-	1/100
16	大中桥设计洪水频率			-	1/100
17	小桥设计洪水频率				1/100

3 声环境现状调查与评价

3.1 声环境功能区划现状

现状：拟建项目道路位于涪陵区龙桥街道，根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案》（涪陵府办发〔2023〕47号），项目所在地龙桥街道场镇、规划的居住用地、规划的商业和商务用地划分为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；工业用地划分为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；根据“涪陵府办发〔2023〕47号”，现状龙电路和龙翔路划定为交通干线，两侧一定区域划分为4a类区域，《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其执行距离为2类声环境功能区两侧为30米、3类声环境功能区两侧为15米。本项目所在区域现状声环境功能区划详见附图7。

3.2 声环境质量现状评价

为了解拟建项目沿线及周边声环境现状，本评价结合道路沿线声环境保护目标的分布情况，委托重庆索奥检测技术有限公司于2025年10月30日至10月31日对拟建项目所在区域声环境质量现状进行了监测，监测报告见附件12-2（监测报告编号：重庆索奥〔2025〕第环1703号）。

3.2.1 监测基本信息

根据“3.1 声环境功能区划现状”，本项目现状道路沿线声环境保护目标所在声环境功能区包括2类区和4a类区，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 监测布点原则a) 布点应覆盖整个评价范围。因此，本次现状监测点位覆盖了评价范围内的2类区和4a类区，共布置了6个声环境监测点，其中N1监测点为背景噪声监测点，N3和N4、N5和N6为敏感目标垂直楼层噪声监测点，具体布置方案详见表3.2-1及附图9。

表3.2-1 声环境质量监测点位基本情况表

序号	监测点位	方位	代表敏感点	代表性分析	监测项目
声环境敏感目标					
N2	规划居住用地（S4-07地块）处	左侧	规划居住用地（S4-07地块）	规划居住用地（S4-07地块、S5-01地块、S5-02地块）	社会生活交通噪声
声环境敏感目标垂直楼层					
N3	龙电路临街居民楼2F	左侧	龙电路临街居民楼	敏感点实际监测点位	社会生活交通噪声
N4	龙电路临街居民楼5F	左侧			

N5	龙飞路与龙电路交汇处临街居民楼 2F	左侧	龙飞路与龙电路交汇处临街居民楼(龙桥街道场镇居民点)	敏感点实际监测点位 不受本项目现有道路影响的背景值监测点	
N6	龙飞路与龙电路交汇处临街居民楼 2F	左侧			
不受本项目现有道路影响的背景值监测点					
N1	龙电路临街居民楼背向道路一侧	左侧	背景噪声	项目所在区域背景噪声	社会生活

监测时间、频次及方法:

2025 年 10 月 30 日至 10 月 31 日由重庆索奥检测技术有限公司对表 3.2-1 中拟设的监测点位进行了监测。N1 监测点主要为社会生活噪声，监测因子为昼间、夜间 L_{Aeq} ，N3~N6 监测点受现状龙电路交通噪声影响，监测因子为昼间、夜间 L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} ，监测方法和监测频次按 GB3096 和 HJ2.4 的相关规定执行，并对现状交通车流量进行统计。

监测点位符合性分析：声环境影响评价工作主要根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的相关要求进行，对照 HJ2.4-2021 中的“7.3.1.1 监测布点原则”、HJ1358-2024 中的“8.2.2 声环境现状监测”，现状监测点位设置合理性分析如下：

(1) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 监测布点原则
 a) 布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）8.2.2.2 监测布点应符合下列规定：a) 监测对象选取。监测对象选取应充分考虑声环境保护目标的类型、功能区划、建筑物特征和既有噪声源特点等因素。学校、医院等特殊声环境保护目标均应实测，对于其他声环境保护目标，可选择具有代表性的进行实测。b) 监测点位布设。……有明显噪声源影响的声环境保护目标，应在不同的声环境功能区布设监测点位，噪声源较为复杂的，应适当增加监测点位；当保护目标为高于三层（含）的建筑物时，还应按照噪声垂直分布规律，选取代表性建筑物的代表性楼层设置监测点位。

符合性分析：本项目现状道路沿线声环境保护目标所在声环境功能区包括 2 类区和 4a 类区，设置的 N1、N2 监测点位于 2 类声环境功能区，其余 N3~N6 位于现状龙电路 4a 类声环境功能区，布点覆盖了整个评价范围，包括了道路边界和声环境保护目标，本项目评价范围内无学校、医院等特殊声环境保护目标。本次 N3~N4、N5~N6 分别位于

临街居民楼 2F、3F，属于敏感点高度超过三层的代表性楼层监测点位。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 7.3.1.1 监测布点原则 c) 评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则：……2) 当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状测点位置选取应兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境保护目标处。为满足预测需要，可在垂直于线声源不同水平距离处布设衰减测点。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024) 8.2.2.2 监测布点应符合下列规定：c) 改扩建公路建设项目，除按本条b) 款要求布设监测点位外，还应在不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域布设监测点位；必要时，还应选取地形相对平坦、开阔路段布设断面（可在垂直于拟改扩建的既有公路不同水平距离处布设衰减测点）开展噪声监测，并同步记录交通量等相关参数。

符合性分析：本项目N1监测点位于龙电路临街居民楼背向道路一侧，作为不受拟改建的既有公路噪声影响的背景监测点位。本项目所在地为河谷地带，周边地势高差较大，且分布有临街居民住宅和工业企业等，因此本次监测未对拟改建工程不同水平距离处布设衰减测点。本次现状监测，对于有现状交通流量的N3~N6监测点，同步记录了交通量。

综上分析，本项目噪声现状监测点位的布设，满足HJ2.4-2021、HJ1358-2024相关声环境现状监测条款的规定。

3.2.2 评价方法

采用与《声环境质量标准》(GB3096-2008)直接比较的方法。

3.2.3 监测结果

(一) 监测结果

噪声监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 拟建项目噪声现状检测结果一览表 (一)

监测日期	测点编号	监测结果 dB(A)		主要声源
		昼间	夜间	
2025 年 10 月 30 日	N1	53	49	社会生活
2025 年 10 月 30 日	N1	50	49	

表 3.2-2 拟建项目噪声现状检测结果一览表（二）

检测日期	测点 编号	检测 时间	单位: dB(A)						车流量(辆/20min)	
			L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	大型车	中小型车
2025 年 10 月 30 日	N2	昼间	58	59.2	53.0	46.8	89.1	36.1	0	3
		夜间	47	48.4	45.0	43.8	67.9	42.8	0	0
		昼间	57	55.6	51.6	49.8	81.3	42.6	0	3
		夜间	48	49.4	46.4	40.2	71.2	33.9	0	0
2025 年 10 月 31 日	N3	昼间	61	65.4	55.8	51.6	77.9	47.2	0	21
		夜间	53	52.0	48.2	47.0	79.6	44.6	0	12
		昼间	63	68.4	57.6	50.4	79.8	45.2	0	24
		夜间	53	54.0	50.8	48.0	68.2	45.5	0	9
2025 年 10 月 30 日	N4	昼间	61	60.4	54.2	51.6	78.5	50.2	0	21
		夜间	53	53.0	50.0	49.0	78.0	47.8	0	12
		昼间	63	69.0	57.8	49.6	78.9	45.3	0	24
		夜间	53	54.2	51.6	49.4	65.9	47.0	0	9
2025 年 10 月 31 日	N5	昼间	57	60.6	53.2	49.2	72.8	46.9	0	15
		夜间	49	48.8	47.6	47.0	67.4	45.7	0	9
		昼间	58	61.8	54.8	49.2	73.3	46.5	0	18
		夜间	47	48.2	41.6	38.2	69.2	32.3	0	6
2025 年 10 月 30 日	N6	昼间	59	62.0	55.6	47.8	79.7	44.2	0	15
		夜间	48	52.8	46.4	45.6	68.7	44.5	0	9
		昼间	58	61.0	54.4	45.8	81.5	43.5	0	18
		夜间	48	51.0	46.0	42.8	63.2	35.8	0	6

（二）评价结果

依据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中“8.2.2.4 测量量与评价量”提出“评价量为 L_{Aeq}，取两日监测值的算术平均值”。因此，本次评价将进一步计算两天监测值 L_{Aeq} 的算术平均值，计算结果详见表 3.2-3。

表 3.2-3 各监测点 L_{Aeq} 值算术平均值计算结果一览表

监测点位	L _{Aeq} 算术平均值dB(A)		标准限值dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	51.5	49	60	50
N2	57.5	47.5	60	50
N3	62	53	70	55
N4	62	53	70	55
N5	57.5	48	70	55
N6	58.5	48	70	55

由上表可知，拟建项目沿线各噪声监测点位的昼间、夜间 L_{Aeq} 值的算术平均值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准限值要求，可分别满足相应声环境功能区标准限值，区域声环境质量现状较好。

4 噪声污染源分析

4.1 施工期噪声污染源分析

拟建项目为等级公路，道路工程施工期以机械化施工为主，因此施工期噪声主要为机具噪声，具有阶段性、临时性和大多不固定性。施工期涉及的主要施工机械包括轮式装载机、推土机、液压式挖掘机、振动式压路机、重型运输车、沥青摊铺机等，结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）“D.1 公路工程机械噪声源强”及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，并类比同类型项目施工期源强，项目施工机械噪声源强一般在 80~96dB(A)。这些施工噪声对施工场地周围声敏感点的声环境质量都将产生一定的不利影响，主要噪声源强见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机具噪声源强

序号	设备名称	测点距施工机具距离	声压级 (dB(A))
1	液压挖掘机	5	82~90
2	轮式装载机	5	90~95
3	推土机	5	83~88
4	振动式压路机	5	80~90
5	混凝土输送泵	5	88~95
6	商砼搅拌车	5	85~90
7	混凝土振捣器	5	80~88
8	空压机	5	88~92
9	云石机、角磨机	5	90~96
10	摊铺机	5	82~90
11	重型运输车	5	82~90

4.2 运营期噪声污染源分析

4.2.1 噪声源强预测模式

运营期噪声源主要来自路面行驶的机动车辆产生的交通噪声。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、路面结构、道路两侧建筑物、地形等多种因素有关。目前，生态环境部已发布《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），依据该导则附录 B 及附录 C，各类车型在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级计算式中，小型车适用车速范围为 63km/h~140km/h，中型车适用车速范围为 53km/h~100km/h，大型车适用车速范围为 48km/h~90km/h。本项目龙电路等级为三级公路，设计速度均为 30km/h，因此本项目道路设计时速不适用于附录 B 及附录 C 中的计算情形。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B “当平均车速超

出适用车速范围时，平均辐射噪声级可采用类比调查或参考有关研究成果确定”。因此，本次评价参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）“C.1.1 公路交通噪声预测模式中各参数的确定方法”中单车行驶辐射噪声级进行源强计算，第*i*种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车 } L_{os}=12.6+34.73\lg V_s$$

$$\text{中型车 } L_{om}=8.8+40.48\lg V_m$$

$$\text{大型车 } L_{ol}=22.0+36.32\lg V_l$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度。

4.2.3 噪声源强预测结果

本项目道路预测年各类型车辆小时交通量，详见“2.3交通量预测”章节，根据上述公式进行预测，营运期各路段不同时段各车型单车噪声排放源强计算详见表4.2-2。本项目设计车速30km/h，设计车速较小，考虑到4.2.1章节中模型适用车速条件和实际车速经验，本次采用设计车速。

表 4.2-2 本工程营运期不同车型单车辐射声级一览表 单位: dB(A)

路段	时期	车流量/(辆/h)						车速/(km/h)						源强/dB							
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
K0+000 ~ K0+400	近期	44	14	21	7	38	13	103	34	30	30	30	30	30	30	63.9	63.9	68.6	68.6	75.6	75.6
	中期	69	23	34	11	62	21	165	55	30	30	30	30	30	30	63.9	63.9	68.6	68.6	75.6	75.6
	远期	110	37	55	18	98	33	263	88	30	30	30	30	30	30	63.9	63.9	68.6	68.6	75.6	75.6
K0+400 ~ 终点	近期	44	14	21	7	38	13	103	34	30	30	30	30	30	30	63.9	63.9	68.6	68.6	75.6	75.6
	中期	69	23	34	11	62	21	165	55	30	30	30	30	30	30	63.9	63.9	68.6	68.6	75.6	75.6
	远期	110	37	55	18	98	33	263	88	30	30	30	30	30	30	63.9	63.9	68.6	68.6	75.6	75.6

注: 本项目 K0+000~K0+400 段为双向二车道, K0+400~终点段为双向四车道。本项目设计车速为 30km/h, 小于导则给出的公式适用范围。按照不利原则, 同时参考类比同类项目, 本次选择设计时速上限 30km/h, 进行预测, 特此说明。

5 声环境影响预测与评价

5.1 施工期声环境影响预测与评价

5.1.1 预测模式

本项目施工以机械设备为主，辅以人工，全线不涉及隧道爆破施工，施工噪声随着施工期结束而消失，对外环境的影响是暂时的。施工期涉及的主要施工机械包括轮式装载机、推土机、液压式挖掘机、振动式压路机、重型运输车、沥青摊铺机等，噪声源强详见表 4.1-1。

施工噪声源可近似为点声源，本次评价采用点声源噪声衰减模式，预测主要施工机械在不同距离的噪声值。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，施工机械均按点声源计，其对保护目标的影响按下式计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right)$$

式中： L_i ——预测点处的声压级，dB(A)；

L_0 ——参照点处的声压级，dB(A)，参照行录 D 确定；

r_i ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按下式计算：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中： L ——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB(A)；

L_i ——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB(A)。

5.1.2 预测结果及评价

(一) 施工噪声影响范围

在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下，各类施工机械在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 各类施工机具在不同距离处的噪声预测结果 单位：dB (A)

机械名称\距离	10m	20m	50m	100m	150m	200m
液压挖掘机	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
轮式装载机	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
推土机	82.0	76.0	68.0	62.0	58.5	56.0

振动式压路机	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
混凝土输送泵	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
商砼搅拌车	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
混凝土振捣器	82.0	76.0	68.0	62.0	58.5	56.0
空压机	86.0	80.0	72.0	66.0	62.5	60.0
云石机、角磨机	90.0	84.0	76.0	70.0	66.5	64.0
摊铺机	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
重型运输车	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0

由表 5.1-1 预测结果可知，在距离施工机具 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 68.0~76.0dB(A)，在距离施工机具 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 62.0~70.0dB(A)，在距离施工机具 200m 处施工机具对声环境的贡献值为 56.0~64.0dB(A)。预测结果表明，施工机具在施工场界的噪声值容易超标，不能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的昼、夜噪声限值。

（二）敏感点噪声预测及评价

拟建项目沿线分布有居民住户和龙桥场镇居民点等敏感点，施工机械噪声会对沿线声环境敏感点的正常生活造成一定不利影响。根据公路工程施工特点，施工机具具有不固定性，道路工程路基施工期间挖掘机、推土机、装载机等重型设备运行时间长，使用频次高，但存在两个及以上施工机具（噪声源强相当于施工机具）在 5m 范围内同时施工作业的几率较小，根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工场地的噪声监测结果统计，施工工地的噪声声级峰值约 90dB，一般情况声级约 81dB。根据上述公式可计算出在无声屏障情况下，拟建项目施工期在不同距离处的噪声预测值，见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工场界不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

距场界距离(m)	5	10	20	30	40	60	80	100	150	200
峰值	76	70	64	60.5	58	54.4	51.9	50	46.5	44
一般情况	67	61	55	51.5	49	45.4	42.9	40	37.5	35

根据表 5.1-2 可以看出，从噪声峰值声级来看，按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）衡量，施工噪声昼间、夜间分别在 10m、100m 范围内超标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性，按环境噪声 2 类标准衡量，其可能影响的范围昼间达 32m，夜间达 100m。实际中应考虑距离衰减、山体阻隔、绿化吸附等作用，因此，实际上的施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算低一些。

拟建项目沿线分布有居民住户等敏感点，根据表 5.1-2 的预测结果，结合施工实际，不会存在多台设备同时施工的情况，因此评价按施工工地噪声声级一般情况考虑，结合工程周围环境敏感点的分布情况，采用距离传播衰减模式对各环境敏感点处噪声影响值

进行预测，预测结果详见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声对各敏感点的影响预测结果统计表 单位：dB（A）

序号	敏感点	与施工点最近距离(m)	背景值		噪声贡献值	预测值		标准值	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	龙电路临街居民点	5	63	53	67.0	68.5	67.2	70	55
2	龙桥街道场镇	41	63	53	48.7	63.2	54.4	70	55
3	龙飞路与龙电路交汇处临街居民点	151.5	59	49	37.4	59.0	49.3	70	55

注：各敏感点处昼间、夜间噪声背景值采用监测值中的较大值。施工期噪声影响预测仅考虑现状声环境保护目标。

由表 5.1-3 预测结果可知，在不采取防护措施情况下，施工机具靠近场界施工时，对敏感点的影响较大，敏感点背向道路部分按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准考虑，龙电路临街居民点、龙桥街道场镇昼间、夜间噪声值均超标；敏感点临街部分按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准考虑，龙电路临街居民点夜间噪声值超标。根据公路建设特点，道路工程施工期间，大型施工机械主要集中在路基开挖、回填、压实阶段，敏感点受影响时段也主要集中在该时段内，其余如路面工程、排水工程、边坡防护工程等由于施工机械设备相对较少、机具小，道路沿线声环境敏感点受影响的程度小于路基阶段。道路施工分段进行，且每段施工时间较短，道路施工噪声对敏感点的影响时间段较短。

综上所述，拟建项目主体工程施工阶段，各机具施工对沿线居民点的影响较大，特别是夜间施工对距离较近的沿线居民点影响严重。本次环评建议项目施工时，施工区域及施工固定机械尽量远离居民路段布设，建设邻近居民路段（主要是龙电路临街居民点、龙桥街道场镇路段）的场地平整、土石方开挖等施工时间安排在昼间进行，且根据施工工艺合理安排施工机械，不同工序的施工机械尽可能不在同时施工作业，避免施工机械噪声叠加影响；对于可定点设置的高噪声施工机械，均置于加工房内，采用建筑隔声方式降噪；同时根据本项目周围敏感点的分布特点，施工场区周围应设置硬质围挡隔声，合理布置施工机具，避免夜间施工，严格做好噪声污染防治措施，尽量将施工噪声对沿线敏感点的影响降至最低。

总体来说，施工期噪声属于暂时污染源，将随着施工的结束而停止，施工中只要采取合理的施工布置和相应的降噪隔声措施，预计施工噪声影响范围将有一定程度的缩小，施工噪声可控制在可接受范围内。

5.2 运营期声环境影响预测

5.2.1 预测内容

由于《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）适用于高速公路和一级、二级公路建设项目的环境影响评价，本项目道路等级为三级公路，道路设计时速较低。因此，本次运营期声环境影响预测，主要根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行，本次声环境影响预测主要包括以下内容：

评价范围内拟建道路昼、夜间交通噪声沿距离衰减情况，并按贡献值绘制沿距离衰减等声值线图；给出满足相应声环境功能区划达标要求的距离；

评价范围内全部敏感目标的贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值，预测高层建筑有代表性的不同楼层所受的噪声影响。

5.2.2 预测评价时段

按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）规定的预测年限和竣工验收的要求，取拟建工程竣工后的近期、中期和远期，因此营运期评价时段分别为建成后的第1年、第7年和第15年，即2027年、2033年和2041年。

5.2.3 预测对象及因子

评价主要采用模式预测的方式进行交通噪声预测，预测对象为道路沿线声环境影响情况，评价因子为等效声级。

5.2.4 公路交通噪声预测模式

（一）预测模式

根据拟建项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录中的B.2中提出的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测：

（1）第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = \overline{L_{0E}}_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{L_{0E}}_i$ —第*i*类车速度为*V_i*, km/h, 水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于等于300辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}}=10\lg(7.5/r)$, 小时车流量小于300辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$

r —从车道中心线到预测点的距离, m; 本式适用于 $r>7.5m$ 预测点的噪声预测。

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 5.2-1 所示;

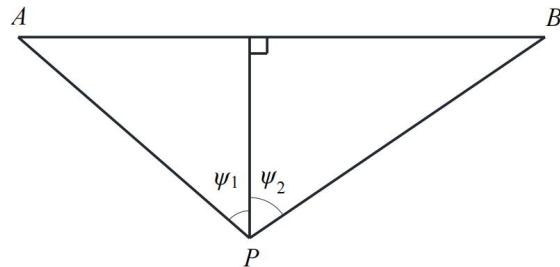


图 5.2-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL_1) 可按下式计算:

$$\begin{aligned}\Delta L &= \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \\ \Delta L_1 &= \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \\ \Delta L_2 &= A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}\end{aligned}$$

式中: ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB (A);

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB (A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB (A)。

A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{bar} 、 A_{misc} : 按导则指定方法计算取值。

(2) 总车流等效声级应按下式计算

$$L_{\text{eq}}(T)=10\lg\left[10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{大}}+10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{中}}+10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{小}}\right]$$

式中: $L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级, dB(A);

$L_{\text{eq}}(h)$ 大、 $L_{\text{eq}}(h)$ 中、 $L_{\text{eq}}(h)$ 小——大、中、小型车的小时等效声级, dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条道路对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

(3) 单车行驶辐射噪声级

$$\text{小型车: } L_{\text{os}} = 12.6 + 34.73\lg V_s$$

中型车: $L_{OM}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车: $L_{OL}=22.0+36.32\lg V_L$

式中: S、M、L——分别代表小、中、大型车。

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。

本项目设计车速 30km/h, 设计车速较小, 考虑到模型适用车速条件和实际车速经验, 本次采用设计车速。

(4) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$) 计算公式:

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %。

(5) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.2-1。

表 5.2-1 常见路面噪声修正量

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

(6) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

① 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

② 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) [17 + \left(\frac{300}{r}\right)]$$

式中： r —预测点距声源的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算， $h_m=F/r$ ；

A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

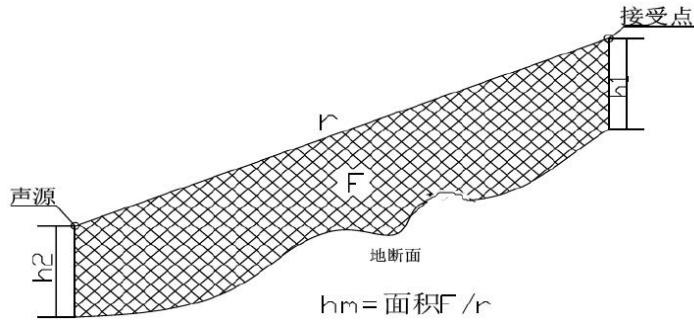


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

③ 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

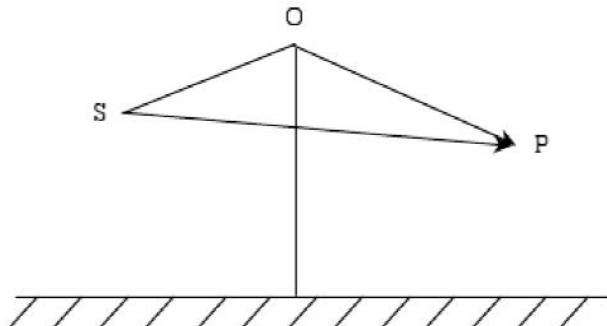


图 5.2-3 无限长声屏障示意图

如上图所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

本次对屏障在线声源声场中引起的衰减做重点介绍。

A、无限长声屏障计算公式为：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减， dB；

f —声波频率， Hz；

δ —声程差， m；

c —声速， m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

B、有限长声屏障的衰减量

$$A'_{bar} \approx -10\lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： β —受声点与声屏障两端连接线的夹角， ($^\circ$)；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角， ($^\circ$)；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量， dB； A'_{bar} —有限长声屏障的衰减量， dB。

(7) 两侧建筑物的反射声修正量 (ΔL_3)

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量如下，两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时候：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 —两侧建筑物的反射声修正量， dB；

w —线路两侧建筑物反射面的间距， m；

H_b —建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算， m。

(8) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

① 绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

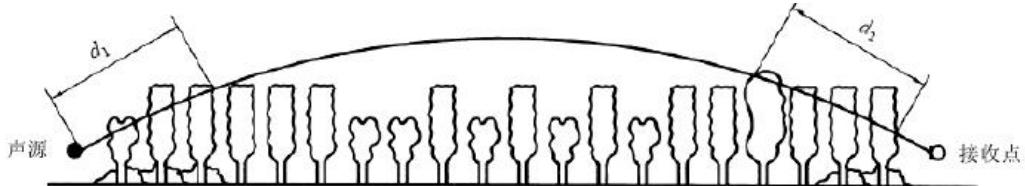


图 5.2-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

② 建筑群噪声衰减 (A_{hous})

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous}=A_{hous,1}+A_{hous,2}$$

$A_{hous,1}$ 按下式计算：

$$A_{hous,1}=0.1Bd_b$$

式中： B —沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）m；

d_b —通过建筑群的声传播路线长度，按 $d_b=d_1+d_2$ 计算。

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{hous,2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。

$$A_{hous,2}=-10\lg(1-p)$$

式中： p —沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

（二）预测参数

根据项目工可的预测，噪声源强调查清单详见“2.3 交通量预测”章节表

2.3-1~2.3-4, 单车噪声源强详见 4.2 章节表 4.2-2。

5.2.5 噪声预测结果

(一) 道路沿线噪声影响预测

根据导则要求, 噪声达标距离预测的计算条件为平路基、只考虑水平距离衰减, 未考虑路基形式、路面与地面的相对高差、路基两侧的地形地物等引起的附加噪声衰减以及大气吸收引起的衰减、林带引起的衰减等。由于沿线地形复杂、道路形式多变, 根据理想的简化预测模型计算出来的达标距离远大于山岭重丘区公路实际的影响范围。拟建公路不同时间、不同距离的交通噪声预测结果见表 5.2-2 及附图 10-1、附图 10-2, 交通噪声达标距离见表 5.2-3。

表 5.2-2 运营期道路交通噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

路段	年份	时段	距公路中心线距离 (m)										
			10	20	30	40	50	60	80	100	120	200	
双向两车 道路段 (K0+000 ~K0+400)	近期	昼间	59.2	52.9	49.6	47.5	45.9	44.5	42.4	40.8	39.5	36.9	35.0
		夜间	54.6	48.2	44.9	42.8	41.2	39.8	37.7	36.1	34.8	32.3	30.3
	中期	昼间	61.4	55.0	51.7	49.6	48.0	46.6	44.5	42.9	41.6	39.1	37.1
		夜间	56.6	50.3	47.0	44.9	43.3	41.9	39.7	38.2	36.9	34.3	32.4
	远期	昼间	63.4	57.0	53.7	51.6	50.0	48.6	46.5	44.9	43.6	41.1	39.1
		夜间	58.6	52.3	49.0	46.9	45.2	43.9	41.7	40.2	38.9	36.3	34.4
	近期	昼间	58.6	52.6	49.2	47.1	45.6	44.3	42.2	40.5	39.1	36.9	35.2
		夜间	53.9	47.9	44.5	42.4	40.9	39.7	37.5	35.8	34.4	32.2	30.5
双向四车 道路段 (K0+400 ~K1+625.7 02)	中期	昼间	60.7	54.7	51.3	49.2	47.7	46.5	44.3	42.6	41.2	39.0	37.3
		夜间	56.0	50.0	46.6	44.5	43.0	41.7	39.6	37.9	36.5	34.3	32.6
	远期	昼间	62.7	56.7	53.3	51.2	49.7	48.5	46.3	44.6	43.2	41.0	39.3
		夜间	58.0	52.0	48.6	46.5	45.0	43.7	41.6	39.9	38.5	36.2	34.6

表 5.2-3 运营期道路交通噪声达标距离统计表 (距道路路沿)

路段	年限 (年)	时段	2 类达标距离 (m)	3 类达标距离 (m)	备注
双向两车道路段 (K0+000~K0+400)	近期 (2027 年)	昼间	4	路沿内	路基标 准宽度 12m
		夜间	11	4	
	中期 (2033 年)	昼间	6	路沿内	
		夜间	15	7	
	远期 (2041 年)	昼间	9	2	
		夜间	21	10	
双向四车道路段 (K0+400~K1+625.702)	近期 (2027 年)	昼间	2	路沿内	路基标 准宽度 14m
		夜间	10	2	
	中期 (2033 年)	昼间	5	路沿内	
		夜间	13	5	
	远期 (2041 年)	昼间	8	路沿内	
		夜间	19	8	

由表 5.2-2 的预测结果可知, 随着车流量的增加, 交通噪声值逐渐增加。

由表 5.2-3 的预测结果可知，按沥青混凝土路面、考虑道路纵坡修正、不考虑路堑引起的声衰减、不考虑路侧绿化降噪、道路两侧地形开阔、无建筑物阻隔等的情况下，本项目道路全期两侧交通噪声的达标距离如下：

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本项目双向二车道路段（K0+000~K0+400）运营近期、中期、远期昼间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）4m、6m、9m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）11m、15m、21m；本项目双向四车道路段（K0+400~K1+625.702）运营近期、中期、远期昼间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）2m、5m、8m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）10m、13m、19m。

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，本项目双向二车道路段（K0+000~K0+400）运营近期、中期昼间在道路路沿（道路边界线）内即可满足3类标准限值要求，远期昼间的达标距离为距道路路沿（道路边界线）2m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）4m、7m、10m；本项目双向四车道路段（K0+400~K1+625.702）运营近期、中期、远期昼间在路沿（道路边界线）内即可满足3类标准限值要求，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）2m、5m、8m。

根据上述预测结果，本项目运营近期、中期、远期昼间、夜间交通噪声在距离道路中心线两侧200m范围内均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准限值要求。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价范围的相关内容，本次运营期声环境评价范围为道路中心线两侧200m范围内。

（二）环境敏感点噪声影响预测

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）9.2.4.1.2……新建项目声环境现状监测值可作为背景噪声值，改扩建项目应选取不受拟改扩建的既有公路噪声影响的监测值作为背景噪声值……。本项目为改扩建，因此本次评价背景值采用未受本项目现状道路交通噪声影响的N1监测点监测值中的较大值。

根据调查，拟建项目沿线共有6处声环境敏感点，本次预测考虑rad弧度、道路纵坡修正量、公路路面材料引起的修正量、高路堤或低路堑两侧声影区衰减量等因素对交通噪声的作用预测各个时期车辆噪声对敏感点的影响，预测结果见表 5.2-4。

拟建项目周边主要为龙电路沿街居民点和龙桥场镇居民点，本次敏感点垂向预测主要考虑楼层高于3层（含3层）的敏感点，具体预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-4 环境敏感点水平方向噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差(m)	与道路中心线最近水平距离(m)	项目建成后功能区类别	时段	标准值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1#	龙电路临街居民点	0	11	2类	昼间	60	53	58.5	59.6	6.6	/	60.6	61.3	8.3	1.3	62.6	63.1	10.1	3.1
					夜间	50	49	53.8	55.0	6.0	5.0	55.9	56.7	7.7	6.7	57.9	58.4	9.4	8.4
2#	龙桥街道场镇	0	47	2类	昼间	60	53	46.3	53.8	0.8	/	48.4	54.3	1.3	/	50.4	54.9	1.9	/
					夜间	50	49	41.7	49.7	0.7	/	43.7	50.1	1.1	0.1	45.7	50.7	1.7	0.7
3#	龙飞路与龙电路交汇处临街居民点	5	159	2类	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/
					夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
4#	规划居住用地(S5-01 地块)	0	6	2类	昼间	60	53	62.3	62.8	9.8	2.8	64.4	64.7	11.7	4.7	66.4	66.6	13.6	6.6
					夜间	50	49	57.6	58.2	9.2	8.2	59.6	60.0	11.0	10.0	61.6	61.8	12.8	11.8
5#	规划居住用地(S5-02 地块)	0	7	2类	昼间	60	53	60.7	61.4	8.4	1.4	62.8	63.2	10.2	3.2	64.8	65.1	12.1	5.1
					夜间	50	49	56.0	56.8	7.8	6.8	58.1	58.6	9.6	8.6	60.0	60.3	11.3	10.3
6#	规划居住用地(S4-07 地块)	0	7	2类	昼间	60	53	60.7	61.4	8.4	1.4	62.8	63.2	10.2	3.2	64.8	65.1	12.1	5.1
					夜间	50	49	56.0	56.8	7.8	6.8	58.1	58.6	9.6	8.6	60.0	60.3	11.3	10.3

注: 龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、S5-01 地块位于本项目双向二车道路段, S5-02、S4-07 地块龙飞路与龙电路交汇处临街居民点位于本项目双向四车道路段。

表 5.2-5 敏感点分楼层(临路一侧)噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

声环境保护目标名称	楼层	与道路中心线最近水平距离(m)	垂直距离(m)	时段	标准值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期			
							贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
龙电路临街居民点	1	11	0	昼间	60	53	58.5	59.6	6.6	/	60.6	61.3	8.3	1.3	62.6	63.1	10.1	3.1
				夜间	50	49	53.8	55.0	6.0	5.0	55.9	56.7	7.7	6.7	57.9	58.4	9.4	8.4
	2	11	3	昼间	60	53	57.8	59.0	6.0	/	59.9	60.7	7.7	0.7	61.9	62.4	9.4	2.4
				夜间	50	49	53.1	54.5	5.5	4.5	55.2	56.1	7.1	6.1	57.2	57.8	8.8	7.8
	3	11	6	昼间	60	53	57.1	58.5	5.5	/	59.3	60.2	7.2	0.2	61.3	61.9	8.9	1.9
				夜间	50	49	52.5	54.1	5.1	4.1	54.5	55.6	6.6	5.6	56.5	57.2	8.2	7.2
	4	11	9	昼间	60	53	56.5	58.1	5.1	/	58.6	59.7	6.7	/	60.6	61.3	8.3	1.3
				夜间	50	49	51.8	53.6	4.6	3.6	53.9	55.1	6.1	5.1	55.9	56.7	7.7	6.7
龙桥街道场镇 (按三孔桥桥头最近的一栋6F住宅楼进行预测)	1	47	0	昼间	60	53	46.3	53.8	0.8	/	48.4	54.3	1.3	/	50.4	54.9	1.9	/
				夜间	50	49	41.7	49.7	0.7	/	43.7	50.1	1.1	0.1	45.7	50.7	1.7	0.7
	2	47	3	昼间	60	53	46.3	53.8	0.8	/	48.4	54.3	1.3	/	50.4	54.9	1.9	/
				夜间	50	49	41.7	49.7	0.7	/	43.7	50.1	1.1	0.1	45.7	50.7	1.7	0.7
	3	47	6	昼间	60	53	46.3	53.8	0.8	/	48.4	54.3	1.3	/	50.4	54.9	1.9	/
				夜间	50	49	41.7	49.7	0.7	/	43.7	50.1	1.1	0.1	45.7	50.7	1.7	0.7
	4	47	9	昼间	60	53	46.2	53.8	0.8	/	48.3	54.3	1.3	/	50.3	54.9	1.9	/
				夜间	50	49	41.5	49.7	0.7	/	43.6	50.1	1.1	0.1	45.5	50.6	1.6	0.6
	5	47	12	昼间	60	53	46.0	53.8	0.8	/	48.1	54.2	1.2	/	50.1	54.8	1.8	/
				夜间	50	49	41.3	49.7	0.7	/	43.4	50.1	1.1	0.1	45.4	50.6	1.6	0.6
	6	47	15	昼间	60	53	46.0	53.8	0.8	/	48.1	54.2	1.2	/	50.1	54.8	1.8	/
				夜间	50	49	41.3	49.7	0.7	/	43.4	50.1	1.1	0.1	45.4	50.6	1.6	0.6
龙飞路与龙电路交汇处临街居民点	1	159	5	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/
				夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
	2	159	8	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/

			夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
3	159	11	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/
			夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
4	159	14	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/
			夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
5	159	17	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/
			夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
6	159	20	昼间	60	53	36.9	53.1	0.1	/	39.0	53.2	0.2	/	41.0	53.3	0.3	/
			夜间	50	49	32.2	49.1	0.1	/	34.3	49.1	0.1	/	36.3	49.2	0.2	/
7	159	23	昼间	60	53	36.8	53.1	0.1	/	38.9	53.2	0.2	/	40.9	53.3	0.3	/
			夜间	50	49	32.1	49.1	0.1	/	34.2	49.1	0.1	/	36.1	49.2	0.2	/
8	159	26	昼间	60	53	36.8	53.1	0.1	/	38.9	53.2	0.2	/	40.9	53.3	0.3	/
			夜间	50	49	32.1	49.1	0.1	/	34.2	49.1	0.1	/	36.1	49.2	0.2	/

注：龙电路临街居民点、龙桥街道场镇位于本项目双向二车道路段，龙飞路与龙电路交汇处临街居民点位于本项目双向四车道路段。

由表 5.2-4、表 5.2-5 的预测结果可知，拟建项目建成后，在没有任何遮挡的情况下，对各声环境敏感点的影响如下：

①龙电路临街居民点：叠加现状噪声值后，营运近期昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，中期、远期昼间有所超标，其中中期 1F~3F 超标值为 0.2~1.3dB(A)，4F 达标，远期各楼层均有所超标，超标值为 1.3~3.1dB(A)；营运近期夜间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，中期、远期夜间有所超标，其中中期超标值为 5.1~6.7dB(A)、远期超标值为 6.7~8.4dB(A)。

②龙桥街道场镇(按三孔桥桥头最近的一栋 6F 住宅楼进行预测)：叠加现状噪声值后，营运近期、中期、远期昼间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求；营运近期夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，营运中期、远期夜间均有超标，其中中期超标值为 0.1dB(A)、远期超标值为 0.6~0.7dB(A)。

③龙飞路与龙电路交汇处临街居民点：叠加现状噪声值后，营运近期、中期、远期昼间、夜间预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

④规划居住用地（S5-01 地块）：由于该地块红线紧邻本项目 K0+000~K0+400 双向二车道路段的用地红线，并且其规划建设情况尚不确定，本次评价仅预测该地块用地红线处的交通噪声情况。叠加现状噪声值后，用地红线处营运近期、中期、远期昼间均有超标，其中近期超标值为 2.8dB(A)、中期超标值为 4.7dB(A)、远期超标值为 6.6dB(A)；营运近期、中期、远期夜间均有超标，其中近期超标值为 8.2dB(A)、中期超标值为 10.0dB(A)、远期超标值为 11.8dB(A)。

⑤规划居住用地（S5-02地块、S4-07地块）：由于该地块红线紧邻本项目 K0+400~终点双向四车道路段的用地红线，并且其规划建设情况尚不确定，本次评价仅预测该地块用地红线处的交通噪声情况。叠加现状噪声值后，用地红线处营运近期、中期、远期昼间均有超标，其中近期超标值为 1.4dB(A)、中期超标值为 3.2dB(A)、远期超标值为 5.1dB(A)；营运近期、中期、远期夜间均有超标，其中近期超标值为 6.8dB(A)、中期超标值为 8.6dB(A)、远期超标值为 10.3dB(A)。

6 噪声污染防治措施

6.1 施工期噪声污染防治措施

根据《重庆市环境保护条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第 11 号)、《重庆市噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第 363 号)、《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)、《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年修订)等文件要求, 施工期须采取如下噪声防治措施:

- (1) 从声源上控制, 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具, 尽量选用低噪声的施工机械或工艺, 从根本上降低噪声源强, 同时加强施工机械的维护保养, 避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。
- (2) 场外运输作业尽量安排在白天进行, 规范车辆行驶路线, 车辆出入口增设限速、禁鸣标志牌。对驶入、驶出施工场地的车辆禁止按喇叭, 减少噪声产生。
- (3) 加强施工期区域交通的疏导, 避免因车辆阻塞使区域内噪声增加, 车辆行经居民集中点等声环境保护目标时应采取减速、禁鸣措施, 避免对居民生活造成影响。
- (4) 合理安排施工时间, 避免午休时间施工, 原则上禁止夜间(22:00~次日 6:00)作业, 以免扰民, 确因工艺要求必须连续 24 小时作业时, 施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明, 应当在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。由施工单位认真实施降噪措施, 作好宣传解释工作, 尽量取得公众的谅解, 并接受公众和生态环境执法人员的监督。
- (5) 在施工道路红线边界采用不低于 1.8m 的可移动式施工硬质围挡。
- (6) 控制施工机械在道路红线范围内作业, 不得越界施工, 施工机械尽量设置于远离周边居民区和施工场界的位置, 并采取运输车辆和设备禁鸣措施。
- (7) 合理选择施工机械设备施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆, 应尽量选用低噪声、低振动的各类施工机械设备, 并带有消声和隔声的附属设备; 固定的施工机械安装减振装置: 避免多台高噪声的机械设备在同一工场和同一时间使用。
- (8) 在施工前制定合理的施工规划, 包括施工期限、施工路线和施工工序等, 减少对周边居民的噪声影响。
- (9) 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案, 制定详细的噪声管控计划,

明确噪声管控目标和措施，对施工过程中可能产生噪声的环节进行全面管理和管控。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。施工是短期行为，其噪声影响随着施工的结束而消失。

6.2 运营期噪声污染防治措施

6.2.1 噪声污染防治原则

(1) 工程降噪为主，重点实施噪声源头削减；重点保护噪声敏感建筑物以及室外噪声敏感场所。

(2) 对于受既有噪声源影响、背景噪声均已超标的敏感点，本项目治理后，上述区域环境噪声级应不高于背景噪声。

(3) 对于背景噪声达标的敏感点，采取措施后应满足相应的环境质量标准或满足室内相应的使用功能要求。

6.2.2 管理措施

(1) 加强道路运营期交通管理和控制，设置禁鸣、限速标志，加强交通疏导，保持道路畅通，减少突发噪声的干扰。

(2) 市政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，及时修补破损路面，防止因坑洼造成车辆颠簸引起交通噪声。

(3) 合理设置交通信号与标志、标线以及加强道路交通管理；强化公路行车组织管理，限流分流，错时避峰，控制车流量，保证道路畅通；发展智能交通，保持区域内车辆有序、畅通行驶，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。

(4) 加强道路绿化。本项目绿化工程包括边坡绿化带等，多种植高大乔木，合理配置灌木；营运期加强绿化植被的管理和维护，发现有枯竭、死亡植被，在无法挽回的情况下，及时进行补栽，保证隔离带的降噪效果。

6.2.3 工程措施

针对地面交通噪声影响，可供选择的声环境保护措施有：线位避让措施，低噪路面、路堑设计等源头控制措施，声屏障、绿化林带等阻隔传播途径措施，隔声窗、建筑隔声、功能置换等受体防护措施。其适用条件、优劣性、投资估算详见下表。

表 6.2-1 交通噪声防治措施技术经济比较一览表（源头控制）

降噪措施	措施优缺点	投资比较	适用条件	本项目情况
线位避让	选线避开噪声敏感建筑物区域，从源头上避让。但交通选线的目的还需满足客流、联络功能，一般采用局部绕避。	无新增环保投资，纳入工程投资	新建线路	不适用，受到规划控制，本项目选线选址、控制节点已确定。
低噪路面	SMA 沥青路面、OGFC 排水降噪沥青路面相比一般沥青路面及材料在抗滑性能、降低路面噪声、防反光、防溅水、防水雾等方面具有显著优势。其中，SMA 沥青路面降噪效果 3~6dB，排水降噪沥青路面（OGFC）降噪效果 4~8dB。	约 500 元/平方	道路项目均可采用	适用本项目。本项目采用改性沥青路面属降噪路面，根据相关文献，比一般沥青路面降噪 1~3dB。
路堑设计	充分利用沿线地形地貌，通过路堑设计，形成声源和预测点之间的实体障碍物，从而引起声能量的较大衰减，并可通过绿化提升景观品质。但受到项目区地形限制，无可利用地形下新增路堑设计将大量占地、增加工程投资且不利于联络需求。	无新增环保投资，纳入工程投资	沿线地形地貌支持路堑设计路段	不适用。项目部分路段为原路基础上扩宽改造，无高边坡或路堑。

续表 6.2-1 交通噪声防治措施技术经济比较一览表（声传播控制、受点防护）

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小、易在公路建设中实施	声屏障后 60m 内的敏感点防噪效果好，影响行车安全	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障形式、位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等，一般可降低噪声 5dB(A)~20dB(A)	500 ~ 1000 元/m ² (根据声学材料区别)
边缘抑制型声屏障	安装尺寸和形式与普通声屏障兼容，加装在普通屏障顶端 0.5m	较普通声屏障造价高	安装后相比同等高度普通声屏障降噪量高 5dB(A)~9dB(A)；边缘抑制型直立式隔声屏障一般可降低噪声 5dB(A)~15dB(A)；边缘抑制型半封闭式隔声屏障一般可降低噪声 15dB(A)~20dB(A)；降噪系数 NRC 可达到 1	1300 元/延米
隔声窗	可用于公共建筑物，或噪声污染特别重、建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，采用双层隔声玻璃门窗，室内噪声可降低 10dB(A)~20dB(A)，可大大减轻交通噪声的影响	1000 元/m ²
环保搬迁或变更建筑功能	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	重新征用土地进行建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声污染问题	按 80 万/户计

从上表可见：

(1) 采用改性沥青混凝土路面，并加强路面平整度、完整性养护，可降噪 1~3dB；结合道路绿化方案，在工程沿线进行绿化，有条件区域种植高大树木。可在交通噪声的源头控制、声源传播路径方面，起到较好的防护作用。

(2) 声屏障：降噪效果明显并且技术成熟，可满足本工程降噪需要，但是造价较高，修建一定长度声屏障后会对沿线两侧居民生活、出行带来干扰和阻隔，不适用于开放式道路。且本项目龙电路临街居民点居民住宅临街建设，其地面标高与道路路面相同，如建设声屏障，将会阻隔居民出行。

(3) 隔声窗：根据实际采用经验，采用双层隔声玻璃门窗，室内噪声可降低10dB(A)~20dB(A)，可大大减轻交通噪声的影响。

(4) 环保搬迁：能从根本上解决噪声问题，效果最好，一般在其它设施难以实现时才考虑采用。对靠近公路、房屋分布分散、成色较低的房屋可适当考虑搬迁措施；对靠近城镇的居民区域可根据其远景规划和营运期噪声超标的实际情况，对超标的敏感点也可采取搬迁措施。在搬迁时还应充分考虑搬迁安置社会影响及居民的二次干扰问题。各种降噪措施中，尽管搬迁效果最好，但由于搬迁的实施相对难度较大，费用远高于其它降噪措施，实际中采用的情况不多。

本项目所在区域为城镇建设规划区，现阶段为道路交通噪声进行搬迁的可能性很低，但根据片区的土地利用规划图（详见附图1-2），龙电路临街居民点所在区域已被规划为E2农林用地。同时，出于通行方便和景观要求，不适宜采用普通声屏障作为本工程的交通噪声污染防治措施；且由于建成区用地的限制，也不可能使用降噪林进行降噪。综上，本项目较适宜采用对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗等）减轻交通噪声对声敏感点的不利影响，同时结合龙电路临街居民点所在区域已被规划为E2农林用地，本次评价结合该居民点已采取的噪声防治措施，提出规划反馈意见。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）明确指出：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”、“对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求”。根据调查，本项目龙电路临街居民点、龙桥场镇居民房屋，其建设时已按照《建筑环境通用规范》相关要求，安装了双层隔声玻璃门窗；同时，本项目道路采用改性沥青混凝土路面，参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）“表 B.2 常见路面修正量”，采用低噪声的改性沥青混凝土路面，降噪幅度在1~3dB(A)之间。声环境敏感点超标情况及防治措施具体见下表 6.2-2。

表6.2-2 声环境保护目标超标情况及防治措施

序号	声环境保护目标	标准限值 dB(A)		运营中期最大噪声值 dB(A)		已采取的降噪措施及预期降噪效果	达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
1	龙电路临街居民点	60	50	61.3	56.7	采用沥青混凝土路面；现状已安装了双层隔声玻璃门窗，综合降噪效果可达10dB(A)。同时，龙电路临街居民点所在区域已被规划为E2农林用地，应结合道路的运营，加快区域居民点的拆迁安置。	达标	达标
2	龙桥场镇居民点	60	50	54.3	50.1		达标	达标

经采取上述治理措施后，道路两侧各现状声环境保护目标处预测值可分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准标准限值要求。上述噪声污染防治措施经济技术可行，严格落实后可有效减轻交通噪声对区域声环境的影响，能为环境所接受。

跟踪监测措施：由于道路车流量变化具有不可预见性，环境噪声也会随之发生变化。环评建议建设单位预留环保资金200万元，对道路两侧现有声环境保护目标进行跟踪监测，因本项目交通噪声引起声环境质量恶化，影响居民生活时，应根据需要对噪声超标的声环境保护目标采用降噪效果更好的防治措施（如安装通风式隔声窗等）。

6.3 规划反馈意见

6.3.1 下阶段设计反馈意见

道路工程是线性建设项目，从工程初步设计到施工图设计等会发生一些线位、高差的变化。所以在下阶段设计期间应根据路线、高差、构筑物等的变化情况进行声环境保护方案设计的调整。同时，应预留降噪资金，运营期通过跟踪监测，视监测结果、噪声超标情况采取降噪效果更好的噪声防治措施，确保沿线各声环境保护目标室内有一个良好的环境，免受本项目交通噪声影响。

6.3.2 规划反馈意见

根据道路沿线土地利用规划，本项目K0+000~K0+400双向二车道段右侧有规划居住用地S5-01地块，K0+400~终点双向四车道段右侧和左侧分别有规划居住用地S5-02地块、S4-07地块，环评根据本项目的噪声预测结果对今后区域控制规划提出以下建议：

(1) S5-01地块、S5-02地块、S4-07地块红线与本项目公路用地红线紧邻，根据预测，各地块用地红线处交通噪声均有不同程度的超标，后期规划建设具体项目时，应充分考虑临路第一排建筑物离道路红线的规划控制距离，通过距离衰减作用尽量减小交通噪声对沿线建筑的影响，建筑退让道路控制边线的距离应满足《重庆市城市规划管理技

术规定》（重庆市人民政府令第 318 号）中的相关规定要求。

（2）S5-01 地块、S5-02 地块、S4-07 地块后期规划建设时，临路第一排建筑物不宜作为对声环境敏感的起居室等功能使用，宜布置一些对声环境不太敏感的商业性建筑等，这不仅可以充分利用土地，且可减弱噪声对后排敏感目标的影响。

（3）S5-01 地块、S5-02 地块、S4-07 地块后期规划建设时，若必须在噪声控制规划距离内新建居民住宅等敏感点时，应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，由建设单位考虑优化建筑布局或合理规划临近道路的第一排房屋的建筑使用功能，同时按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）进行隔声减噪专项设计，采取隔声、降噪治理措施，使室内环境能够达到相应使用功能噪声标准要求。

（4）S5-01 地块、S5-02 地块、S4-07 地块后期规划建设时，在设计住宅楼功能布局时，可将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑布置在面向道路一侧，以减弱噪声对卧室、书房等敏感功能区的影响。

（5）结合片区土地利用规划（详见附图 1-2），龙电路临街居民点所在区域已被规划为 E2 农林用地。应根据本项目货运通道的性质定位，加快该片区临街居民住宅的搬迁安置工作，按 E2 农林用地进行规划建设。

6.4 环保投诉处理应急

本工程在施工、运行阶段，评价范围内公众对本工程进行环保投诉或发生环保纠纷时，业主单位是责任主体，应积极采取措施进行处理。

当发生公众对本工程进行环保投诉时，业主单位应立即组织人员了解投诉情况以及工程情况，并且委托有相应环境监测资质的单位进行环境监测，了解工程对投诉者的环境影响大小。如发生噪声环保投诉，经过核实，确实对公众生活环境造成环境影响的地段，引起环境污染的，可启用环保预留经费，对受本工程环境污染的公众进行污染治理，及时更换降噪效果更好的防治措施（如安装通风式隔声窗等）。

7 声环境管理及验收

7.1 环境管理

本项目建设期和运营期会对邻近环境造成部分不利影响，必须采取相应的环境保护措施，以减轻和消除不利的影响。设置相应的环境管理机构，履行相应的环境管理和环境监测工作，制定项目环境监测计划并落实环境监测，真实反映项目区环境质量状况和发展趋势，验证环境保护措施的效果，为环境管理，协调环境问题的解决提供依据，使工程建设对环境的不利影响减小到最低程度，使道路建设的社会、环境、经济及生态效益得到有机统一。同时，环境监测结果也为进一步治理提供了依据。

（一）施工期环境管理

施工期环境管理机构应由主管部门和施工单位设置专人负责，建立专门的环境管理部门，完善合理的环境管理体系，并根据具体建设项目的实际情况，在建设施工期间，工程建设指挥部设专人负责各工程的环境保护事宜。

根据各工程不同的环境保护目标，环境管理人员应严格按照施工期环境管理体系，负责制定或审核各区段施工作业的环境保护监理、监督计划，根据施工中各工程的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急计划和措施，并监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料和施工现场环境监测资料的收集建档。

（二）运营期环境管理计划

项目建成投入运营后，公路管理工作纳入所在区域公路管理部门统一进行，污水干管管理工作纳入项目所在区域市政部门统一进行。其管理内容主要有：

- (1) 继续贯彻执行国家、地方环境保持法规和标准。
- (2) 确定工程的监测计划，确定监测点和监测频率。根据监测结果核实采取的污染防治措施是否合理可行。
- (3) 负责接收公众的环保投诉，及时采取协调处理措施。

7.2 声环境监测

(1) 制定目的对项目施工期和运营期实行环境监测，可以全面、及时地掌握工程污染状态，了解区域环境质量变化，有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果

适时调整环境保护计划。

(2) 环境监测机构项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给业主单位，以备生态环境局监督，若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

本项目施工期声环境监测计划详见表7.2-1。

表7.2-1 施工期噪声监测计划表

项目	阶段	监测点位	监测项目	评价标准	监测频次	监测时间
噪声	施工期	施工场界、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、龙飞路与龙电路交汇处临街居民点)	LAeq	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	施工高峰期，监测1次，或有环保投诉时	连续监测2d，每天昼间、夜各一次

7.3 竣工环境保护验收内容及要求

根据拟建项目特点，营运期拟在具有代表性的声环境敏感点布置噪声监测点位，监测内容按照例行监测要求进行，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目声环境监测计划表

时段	监测项目	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
竣工验收	噪声	Leq(A)	交通噪声(公路边界线)、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、龙飞路与龙电路交汇处临街居民点，高于三层(含三层)的分楼层进行监测)	竣工验收时监测，连续监测2天，每天昼间、夜各测1次，每次测量20min	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
营运期	噪声	Leq(A)	交通噪声(公路边界线)、道路沿线200m之内具有代表性的居民点(龙电路临街居民点、龙桥街道场镇、龙飞路与龙电路交汇处临街居民点，高于三层(含三层)的分楼层进行监测)	跟踪监测，连续监测2天，每天昼间、夜各测1次，每次测量20min	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准

8 声环境影响专项评价结论

8.1 项目概况

涪陵区龙电路安全整治工程位于涪陵区龙桥街道袁家社区一组、六组、九组，起点为龙电路与茶涪路交点，起点桩号 K0+000，总体呈自西向东的走向，途经龙桥街道、常捷制药有限公司、龙电路，终点为南涪高速龙桥互通出口，终点桩号 K1+625.702，道路全长约 1.625km，道路改建为三级公路，路幅宽度 12—14m（其中 K0+000~K0+400 采用双向二车道，路基标准宽度 12m；K0+400~K1+625.702 采用双向四车道，路基标准宽度 14m），设计时速 30km/h，建设内容包括道路工程、路基工程、路面工程、桥涵工程、照明工程、综合管网改迁、交通工程、道路绿化及附属设施等。项目总投资 23000 万元，其中环保投资 587 万元，约占 2.55%。

8.2 声环境质量现状

本项目现状道路沿线声环境保护目标所在声环境功能区包括 2 类区和 4a 类区，本次现状监测点位覆盖了评价范围内的 2 类区和 4a 类区，共布置了 6 个声环境监测点，其中 N1 监测点为背景噪声监测点，N3 和 N4、N5 和 N6 为敏感目标垂直楼层噪声监测点。监测结果表明，拟建项目沿线各噪声监测点位的昼间、夜间 L_{Aeq} 值的算术平均值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准限值要求，可分别满足相应声环境功能区标准限值，区域声环境质量现状较好。

8.3 施工期噪声影响及防治措施

本项目施工期噪声设备主要来自轮式装载机、推土机、液压式挖掘机、振动式压路机、重型运输车、沥青摊铺机等，噪声多为突发性和间歇性，施工工地的噪声声级峰值约 90dB，一般情况声级约 81dB。从噪声峰值声级来看，按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）衡量，施工噪声昼间、夜间分别在 10m、100m 范围内超标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性，按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准衡量，其可能影响的范围昼间达 32m，夜间达 100m。按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准考虑，龙电路临街居民点、龙桥街道场镇昼间、夜间噪声值均超标。

本项目施工时，施工区域及施工固定机械尽量远离居民路段布设，建设邻近居民路段（主要是龙电路临街居民点、龙桥街道场镇路段）的场地平整、土石方开挖等施工时间安排在昼间进行，且根据施工工艺合理安排施工机械，不同工序的施工机械尽可能不在同时施工作业，避免施工机械噪声叠加影响；对于可定点设置的高噪声施工机械，均

置于加工房内，采用建筑隔声方式降噪；同时根据本项目周围敏感点的分布特点，施工场区周围应设置硬质围挡隔声，合理布置施工机具，避免夜间施工，严格做好噪声污染防治措施，尽量将施工噪声对沿线敏感点的影响降至最低。

8.3 运营期噪声影响及防治措施

根据预测，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本项目双向二车道路段（K0+000~K0+400）运营近期、中期、远期昼间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）4m、6m、9m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）11m、15m、21m；本项目双向四车道路段（K0+400~K1+625.702）运营近期、中期、远期昼间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）2m、5m、8m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）10m、13m、19m。

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，本项目双向二车道路段（K0+000~K0+400）运营近期、中期昼间在道路路沿（道路边界线）内即可满足3类标准限值要求，远期昼间的达标距离为距道路路沿（道路边界线）2m，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）4m、7m、10m；本项目双向四车道路段（K0+400~K1+625.702）运营近期、中期、远期昼间在路沿（道路边界线）内即可满足3类标准限值要求，运营近期、中期、远期夜间的达标距离分别为距道路路沿（道路边界线）2m、5m、8m。

本评价建议：加强运营期交通管理和控制，部分段设置禁鸣、限速标志，加强交通疏导，保持公路畅通，减少突发噪声的干扰。对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。合理设置交通信号与标志、标线以及加强道路交通管理，保持区域内车辆有序、畅通行驶，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。建设单位应预留环保资金200万元，应根据需要对噪声超标的声环境保护目标采用降噪效果更好的防治措施（如安装通风式隔声窗等），减少对周边环境以及敏感点的影响。公路沿线规划新建建筑时，临路噪声敏感建筑物设计时，宜合理安排房间的使用功能，建议临路一侧设置客厅、厨房等对噪声不敏感的功能区；临公路第一排建筑物可安装隔声窗，增加隔声效果。采取相应防治措施后，运营期噪声对各环境敏感点的影响可接受。

8.4 综合结论

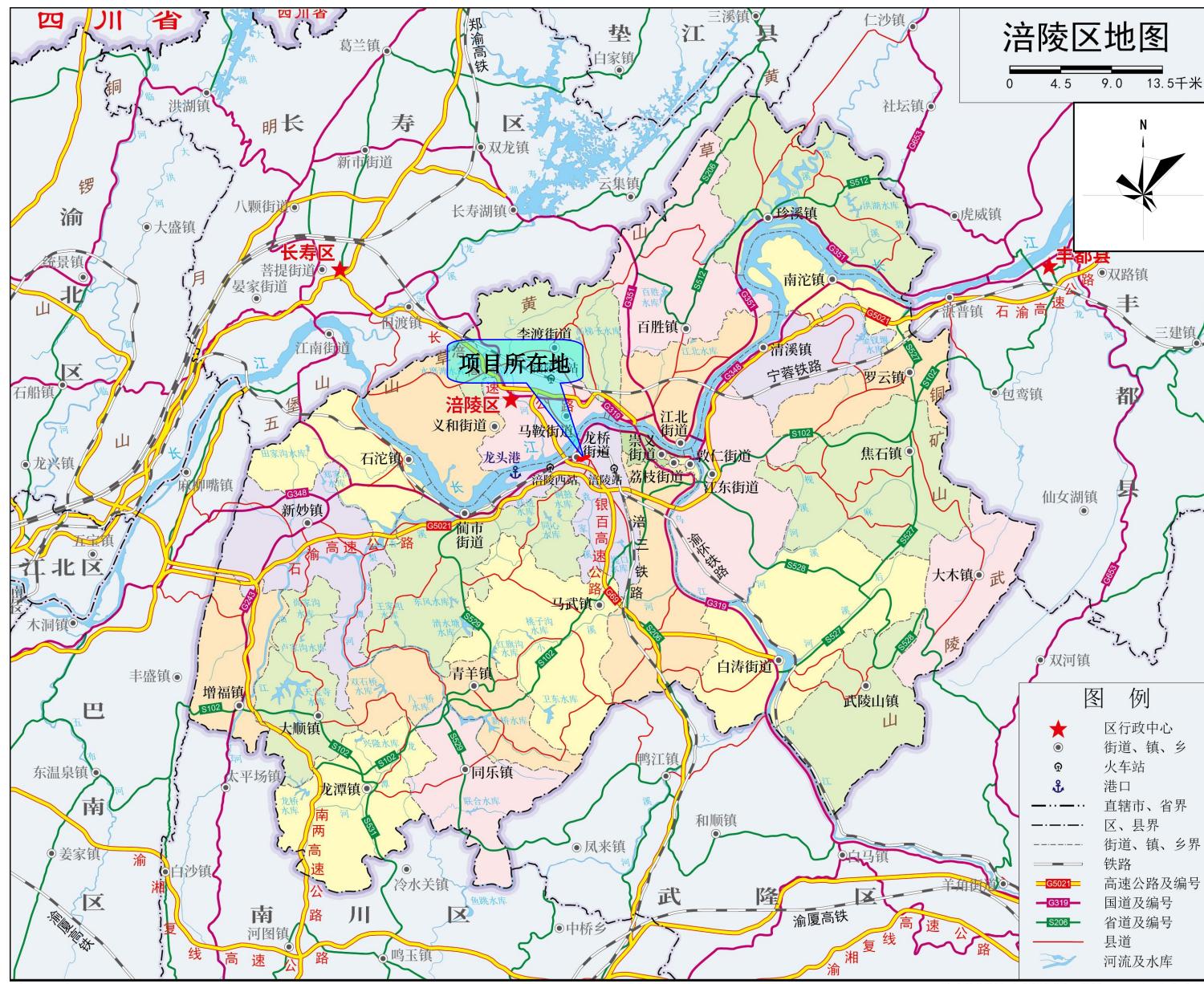
涪陵区龙电路安全整治工程建设符合国家产业政策，符合国家和重庆市相关规划要求，项目施工期和运营期对区域声环境产生一定的影响，但在采取评价提出的相关降噪

措施后，项目施工期和运营期对沿线声环境等造成的不利影响可得到有效的控制和减缓，能为区域外环境所接受。

综上所述，本项目建设从声环境影响的角度分析是可行的。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>			大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>			地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>						
	现状评价	达标百分比			100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>						
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>			大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效 A 声级 Leq)		监测点位数(交工验收期进行环境监测)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。								



附图 1-1 项目地理位置图