

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 南沱互通片区道路基础设施安全能力
提升工程

建设单位 (盖章): 重庆市涪陵区新城区开发
(集团) 有限公司

编制日期: 2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程					
项目代码	2501-500102-04-01-580319					
建设单位联系人	秦磊	联系方式	153 1010 5553			
建设地点	重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇					
地理坐标	G348 改线：起点（ <u>107 度 29 分 14.871 秒</u> ， <u>29 度 49 分 20.247 秒</u> ） 终点（ <u>107 度 29 分 42.883 秒</u> ， <u>29 度 49 分 45.130 秒</u> ） 南沱互通改线：起点（ <u>107 度 29 分 39.880 秒</u> ， <u>29 度 49 分 39.820 秒</u> ） 终点（ <u>107 度 29 分 39.650 秒</u> ， <u>29 度 49 分 23.482 秒</u> ）					
建设项目行业类别	五十二、交通运输业-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）	长度（km）	3.166			
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目			
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[2025]82 号			
总投资（万元）	15491.5586	环保投资（万元）	150			
环保投资占比（%）	0.97	施工工期	12 个月			
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____					
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》，本道路为等级公路，因此，需设置噪声专项评价。专项评价设置原则表见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置原则表 <table> <tr> <td>专项评价的类别</td> <td>涉及项目类别</td> <td>本项目专项情况</td> </tr> </table>			专项评价的类别	涉及项目类别	本项目专项情况
专项评价的类别	涉及项目类别	本项目专项情况				

	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
	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
	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
	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
	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	本项目为等级公路，道路两侧有居民，因此需开展噪声专项评价
	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
	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》中针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）（2021年12月） 规划审查文号：涪陵府发[2021]45号		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分	（1）《涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划》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）（2021		

析	年 12 月)第一节“提档升级干线公路”中第 2 小条“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,普通国道二级以上比例达到 85%,普通省道三级以上达到 78%,国省道优良路率每年保持在 92%以上,全面提升路网通行能力和服务水平。 本项目道路属于国道升级改造中第 6 个 G348 南沱互通至清溪,与规划相符。 (4) 用地符合性分析 重庆市涪陵区规划和自然资源局出具《用地预审与选址意见书》(用字第市政 500102202500008),该项目拟用地面积 11.1565 公顷,土地利用现状为农用地 3.7027 公顷(耕地 1.9993 公顷,永久基本农田 0 公顷),建设用地 7.4434 公顷,未利用地 0.0104 公顷。取得了项目的用地手续,符合用地要求。 因此,本项目用地建设符合规划。 (5) 与《重庆市涪陵区国土空间分区规划》(2021-2035 年)符合性分析 根据《重庆市涪陵区国土空间分区规划》(2021-2035 年)中“强化城市综合交通,1、城市道路: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。江南、江东老城区保持既有规划干道系统,涪陵高新区形成“八横八纵”干道网系统,临港经济区实现与对外枢纽的快速接驳。” 本项目为等级公路建设,其建成后可便于和江东城区规划干道系统的联系,符合国土空间规划要求。
---	--

其他符合性分析	(1) 产业政策符合性分析			
	本项目属于等级公路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于第二十四条“公路及道路运输”中的“公路交通网络建设”项目，为鼓励类建设项目，项目的实施符合国家产业政策。			
	企业于 2025 年 3 月 12 日取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程可行性研究报告的批复》（涪陵发改〔2025〕82 号）。			
	2025 年 3 月 14 日取得了重庆市涪陵区交通运输委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计审查的批复》（涪陵交通发[2025]59 号）。			
	2025年5月23日取得了重庆市涪陵区交通运输委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程施工图设计审查的批复》（涪陵交通发[2025]143号）。			
	根据涪陵区综合交通运输“十四五”规划图可知，本项目用地为道路与交通设施用地，同时，根据重庆市涪陵区规划和自然资源局出具的《用地预审与选址意见书》（用字第市政 500102202500008 号）。			
	(2) 与推动长江经济带发展领导小组办公室文件关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》〔长江办2022〕7号）的通知符合性分析			
	表 1-2 与长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析			
	号	文件内容	项目情况	符合性
	1	禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口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、过长江通道项目。	符合
2	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区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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区核心区景区。	符合	
3	禁止在饮用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、旅游等可能污染水饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水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。	本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区和岸线和河段范围内，	符合	

4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、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，以及任何不符合主动功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段及国家湿地公园的岸线和河段。	符合						
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护区和开发区利用总体规划》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。	本项目不属于限制区域。	符合						
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新建、改建或扩大排污口。	本项目不涉及排污口。	符合						
7	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	本项目无生产性捕捞	符合						
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 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 3 公里范围内和重要支流岸线 1 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改建除外。	不属于此类项目	符合						
9	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。	不属于此类项目	符合						
10	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	不属于此类项目	符合						
11	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排放项目	本项目不属于落后产能项目、过剩产能项目、高耗能排放项目。	符合						
12	法律法规及相关政策有更加严格规定的从其规定	无。	符合						
本项目建设项目不涉及自然保护区，不涉及风景名胜区核心区；不属于《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》中禁止建设的项目。 (3) 与重庆市“十四五”生态环境保护规划符合性分析 根据重庆市人民政府《关于重庆市“十四五”生态环境保护规划的批复》（渝府发[2022]11号），本项目与重庆市“十四五”生态环境保护规划的符合性分析见下表： 表 1-3 项目与重庆市“十四五”生态环境保护规划符合性分析一览表 <table><tr><td>具体要求</td><td>本项目</td><td>是否符合</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>				具体要求	本项目	是否符合			
具体要求	本项目	是否符合							

	以绿色示范创建和智能监管为重点深化扬尘污染控制。出台并实施建筑施工现场扬尘控制管理标准，持续推行“红黄绿”名单分级管控制度，建设扬尘控制示范工地。开展建筑施工现场排放标准和控尘技术规范研究。提高城市道路机械化清扫率，持续开展道路冲洗、洒水，完善质量标准考评，建设扬尘控制示范道路。严格落实“定车辆、定线路、定渣场”要求，加大渣土密闭运输联合执法监管力度。加强企业堆煤、堆料、建筑渣土消纳场和混凝土搅拌站粉尘排放监管。加强城市裸露地块和坡坎崖整治。	本项目取土运输车辆实行全封闭运输，运输路线为居民较少的路线。	符合
	加强建筑施工噪声监管。完善城市夜间作业审核管理，落实城市建筑施工环保公告制度，依法严格限定施工作业时间，严格限制在敏感区内进行产生噪声污染的夜间施工作业。进一步加大对违法夜间施工行为的巡查和行政处罚力度。推进噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督，鼓励使用低噪声施工设备和工艺，对施工强噪声单元实行全封闭管理。	本项目夜间施工需取得《夜间施工许可证》，并告知周边居民，合理布局。	符合
	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。	本项目设置减速、禁鸣标志减少噪声污染；采取沥青混凝土路面，强化道路两侧绿化带的建设、维护。	符合
	综上，本项目与重庆市“十四五”生态环境保护规划相符。 （4）与“生态环境分区管控要求”符合性分析 1、重庆市“生态环境分区管控”符合性分析 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），项目与重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知》（渝环规〔2024〕2号）：依据生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等调整情况，结合全市经济社会发展和生态环境保护实际，调整优先保护、重点管控、一般管控三类环境管控单元，分区分类实施精细化管控。优先保护单元突出系统性保护，保持空间格局基本稳定，部分单元对生态保护红线予以整合；重点管控单元突出精细化管理，空间格局		

	与环境治理格局相匹配，部分单元根据产业园区和城镇开发边界进行细分；一般管控单元保持基本稳定，为经济社会发展和生态环境保护预留空间。 调整后，全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为 818 个环境管控单元。其中，优先保护单元 392 个，面积占比 37.4%；重点管控单元 305 个，面积占比 17.3%；一般管控单元 121 个，面积占比 45.3%。 主城都市区、渝东北三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群优先保护单元面积占比分别为 21.3%、44.7%、48.3%，重点管控单元面积占比分别为 39.4%、6.8%、3.1%，一般管控单元面积占比分别为 39.3%、48.5%、48.6%。 2、与涪陵区“生态环境分区管控”符合性分析 根据《重庆市生态环境局关于印发〈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）、《重庆市涪陵区人民政府关于印发重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）的通知》（涪陵府发〔2024〕11 号），本项目位于涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段 ZH50010220008、涪陵区重点管控单元一清溪片区 ZH50010220005。 3、管控单元符合性分析 根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》渝环函[2022]397 号文件相关要求，铁路、公路、长输管线等以生态影响为主的线性建设项目重点分析对优先保护单元的生态环境影响，可不开展重点管控单元、一般管控单元管控要求的符合性分析。 本项目与该管控单元的管控要求符合性分析见下表。
--	--

表1-4 与重庆市、涪陵区、单元管控中“三线一单”符合性分析

生态环境管控单元编码		生态环境管控单元名称		生态环境管控单元类型
ZH50010220008		涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段		重点管控单元
ZH50010220005		涪陵区工业城镇重点管控单元-清溪片区		重点管控单元
管控要求层级	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条深入学习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。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，符合涪陵区综合交通运输“十四五”发展规划	符合
		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。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，为道路项目，距离长江最近距离约 380m，不属于化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	符合
		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。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，为道路项目，不属于上述项目。	符合
		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。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，为道路项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，不属于化工项目	符合
		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	本项目不涉及。	符合

		规设立并经过规划环评的产业园区。		
		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上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。	本项目无需设置环境防护距离。	符合
		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开发格局奠定坚实基础。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		第十二条推进乡镇生活废水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂	本项目不涉及。	符合

		全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收， 建制乡镇生活废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。		
		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。	本项目为道路项目，不涉及上述内容。	符合
		第十四条固体废物污染环境防治坚持减量化、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。	本项目施工期产生的固体废物将严格按照相关要求要求进行处置贮存，营运期不产生固废。	符合
		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。	本项目施工期生活垃圾经分类袋装收集后定期交环卫部门处理。	符合
	环境风险 防控	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。	本项目为道路项目，不属于化工项目，不属于重大环境安全隐患项目，项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，按要求落实环境风险防范措施	符合
		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。	本项目不涉及上述内容。	符合
	资源利用 效率	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。	本项目不涉及。	符合
		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	本项目不涉及。	符合

		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。			
		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。	本项目不属于“两高”项目，为道路项目，不涉及工艺和技术装备	符合	
		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，加快淘汰落后用水工艺和技术。	本项目不属于火电石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业。	符合	
		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。结合现有废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。	本项目不涉及	符合	
涪陵区生态环境准入清单总体管控要求	空间约束布局	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。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，为道路项目，不属于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、和第七条所述情况。	符合	
		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。	本项目不涉及。	符合	
		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	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，距离长江最近距离约 380m，不在该范围内，不属于化工项目。	符合	

		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。		
	污染物排放管控	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。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，为道路项目，不属于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、第六条和第七条所述情况。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。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。	本项目不涉及。	符合
		第九条 加强全区榨菜生产企业废水处理设施管理，持续推动榨菜企业废水处理设施升级改造。	本项目不涉及。	符合
		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	本项目不涉及。	符合

		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。		
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
	环境风险 防控	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。	本项目为改扩建道路项目，不属于以上受约束的范围的项目，项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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	本项目不涉及。	符合

		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。		
	资源利用效率	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、第二十条、第二十一条、第二十二条。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
		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。	本项目不涉及。	符合
单元管控要求（涪陵区重点管控单元长江大桥涪陵段）	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。 2. 合理规划页岩气资源开发，加强页岩气勘探开发项目管理，严格落实规划环评及项目环评管理要求。 3. 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及饮用水源保护区。 4. 页岩气开发应坚持保护优先、依法合理开发的原则，节约集约用地，鼓励页岩气开发采用“井工厂”等先进钻井工艺，减少占地。	本项目不涉及。	符合
	污染物排	1. 加强养殖业农业面源污染防治。实行畜禽粪污无害化处理和综合利用，	本项目不涉及。	符合

	放管控	推进采用异位发酵床、微生物处理、臭气控制等技术模式。 2. 推进南沱镇涪陵黑猪种质资源场粪污处理设施建设工程等畜禽养殖污染工程建设。 3. 开展农村黑臭水体问题排查，并按计划实施整改。 4. 页岩气开采应加强废水回用和固废综合处置及利用。 5. 推进南沱辖区内榨菜企业污水处理设施提标改造，以满足《重庆市榨菜行业水污染物排放标准》第二阶段对总氮、氯化物排放指标的新要求。 6. 推进龙凤石矿山绿色矿山创建。		
	环境风险 防控	1. 科学规划布局页岩气开采平台，严禁在岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内页岩气开采平台。 2. 加强区域页岩气开发中的水污染风险管控，采用先进环保的钻采工艺，切实保护区域水环境。	本项目不涉及。	符合
	资源开发 效率要求	1. 统筹优化页岩气开采地区水资源利用方案及钻井废水、压裂返排液回用方案，提高页岩气开发清洁生产水平。 2. 南沱镇推行以“种养结合”资源化利用方式发展畜禽养殖产业。 3. 对自然岸线保护区及重要生态功能岸线保护区要严加保护，不得侵占，严禁破坏水质和生态的开发活动。	本项目不涉及。	符合
单元管控要求（涪陵区工业城镇重点管控单元-清溪片区）	空间约束 布局	1. 禁止新建化工项目。2. 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上应控制在园区边界或用地红线内，防范工业区出现生态环境“邻避”问题。	本项目位于涪陵区清溪镇、南沱镇，为道路项目，不属于化工项目。	符合
	污染物排放 管控	1. 新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，有效控制无组织排放，安装高效治理设施；2. 加快推进大朗铁合金煤气锅炉、东攀新材料煅焙烧烟气脱硝改造和国丰烟气净化治理，削减区域大气污染物排放量。3. 加快推进重庆港涪	本项目为道路项目，不涉及 VOCs 排放和燃煤锅炉。本项目为清溪作业区码头至园区物料输送廊道建设配套设施项目。	符合

		陵港区清溪作业区项目建设，积极推进码头至园区物料输送廊道建设，减少汽车运输大宗货物量。4. 加强辖区内企业、清溪园区污水处理厂废水治理设施的管理，严禁废水超标排放。		
	环境风险 防控	1. 加强企业非正常工况下的大气环境污染管控，严禁超标排放大气污染物。	本项目不涉及	符合
	资源开发 效率要求	1. 大宗物料优先采用管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目不涉及	符合
综上，本项目属于等级公路建设工程，不涉及生态红线，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控的要求。				

其他符合性分析	(7) 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) 的符合性分析		
	表 1-5 与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则的符合性分析		
	序号	负面清单名录	符合性
	1	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》《泸州一宜宾一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。	本项目为公路建设项目, 不属于码头项目。
	2	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。	本项目不过长江通道线, 与长江伴行。
	3	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。	本项目不涉及自然保护区。
	4	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。	本项目不涉及风景名胜区。
	5	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。	本项目不跨越不占用饮用水源保护区, 与长江伴行, 本项目距长江最近距离约 380m。本项目为道路项目, 运营期不设服务设施, 无废水排放, 不属于对水体污染严重的项目
	6	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。	本项目不跨越不占用饮用水源保护区, 与长江伴行, 与长江最近距离约 380m。
	7	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。	本项目未穿越、跨越、占用饮用水源保护区, 与长江伴行, 与长江最近距离约 380m。
	8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	项目不跨越不占用长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护实验区, 与长江伴行, 距离保护区 380m。
	9	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	本项目不涉及国家湿地公园。

	发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	
10	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。	本项目不涉及所述情况。
11	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。	本项目不涉及排污口。
12	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。	本项目不涉及捕捞。
13	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。	本项目不属于禁止建设项目
14	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。	本项目不属于禁止建设项目
15	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。	本项目不属于该类项目。
16	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。	本项目为基础设施项目，不属于禁止新建项目。
17	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、低水平项目。	本项目为基础设施项目，不属于禁止新建项目。

因此，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）》相符。

（8）与《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年)符合性分析

根据《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年)，相关保护要求如下：

第十三条 禁止在相关自然保护区域建设法律法规规定不得建设的项目。机场、铁路、公路、水利水电、围堰、围填海等建设项目的选址选线，应当避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物

	通道、过鱼设 施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。 依据《中华人民共和国野生动物保护法》相关规定：若建设项目可能对自然保护区、野生动物重要栖息地及迁徙洄游通道造成影响，环评审批部门在审批环评文件时，涉及国家重点保护野生动物的，应征求国务院野生动物保护主管部门意见；涉及地方重点保护野生动物的，需征求省级人民政府野生动物保护主管部门意见。本项目评价范围内无自然保护区、野生动物重要栖息地与迁徙洄游通道分布，工程建设不会对上述区域产生不利影响，无需履行上述征求意见程序。 本项目建设对保护鸟类的影响：从保护鸟类的生活习性和生态类群上分析，特别是 猛禽类，活动能力强、活动范围和食物来源广，常在高空盘旋觅食，能够及时避开施工建设的不利影响。拟建施工路线短，影响范围较小，不会干扰其正常的飞行线路和栖息习惯，所以施工线路段对重点保护鸟类的影响较小。 综上所述，施工期对沿线重要保护动物的影响主要是施工噪声对其有一定的驱逐效应， 但这是暂时的，随着施工活动的结束，其影响也将消失；运营期工程设置了涵洞，对保护动物的迁徙基本无影响。所以，本项目建设不会对沿线重点保护野生动物产生不利影响。
--	--

二、建设内容

地理位置	南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程选址位于重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇，本项目道路整体呈东西走向，位于现有 G348 和南沱互通路段。G348 改线道路起点坐标为东经 107° 29′ 14.871″，北纬 29° 49′ 20.247″，终点坐标为东经 107° 29′ 42.883″，北纬 29° 49′ 45.130″，起点桩号 K0+000，终点桩号 K1+230.00。 南沱互通改线道路起点坐标为东经 107° 29′ 39.880″，北纬 29° 49′ 39.820″，终点坐标为东经 107° 30′ 39.650″，北纬 29° 49′ 23.482″，起点桩号 TK0+000，终点桩号 TK1+936。 同时对部分支路进行了扩宽，长度约 385.225m，由于其长度较短，因此未纳入总长度计算。本项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	一、项目由来 重庆市涪陵区东北部的清溪工业园区，目前所有企业的运输条件都依赖于南沱互通连接线和国道G348线，清溪码头连接线修建好后和所有企业入驻后，会造成G348线的码头连接线路口、南沱互通连接线路口和科尔科克进出口、南沱互通连接线和国道G348交叉口、盛太泰煤业进出口在南沱互通连接线上形成交通拥堵和安全隐患。因此，经有关部门多次调研后决定对上述路段和安全隐患点进行改建，由重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司投资建设“南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程”。 设计建设内容如下：项目全长3.166km，由于改建支路长度较短，因此未纳入总长度计算。其中G348线改造段起点接原G348线K1181+200m处，途经清溪码头连接线路口、南沱互通连接线路口，终点接原G348线K1182+752.25m处，长1.552km，改造后路线长1.23km，路基宽9-16m，为双车道二级公路，设计时速40km/h，在K0+160处设环岛平交，K0+948.434设立交。同时设有左右侧连接线，左侧连接线全长240.704m，采用四级公路设计标准，设计速度20km/h，路基标准宽度6.5m。右侧连接线全长277.039m，采用四级公路设计标准，设计速度20km/h，路基标准宽度6.5m。 南沱互通连接线改造段全长1.936km，路基宽度20m，为双向四车道一级公路，设计时速60km/h，科尔科克右转车道拓宽全长120m，拓宽车道宽3.5m。在盛泰煤业厂区出入口设计新修环岛平交，中心岛半径为20m。同时进行了扩建道路，改路1道路长度

为198.6m，改路2道路长度为38m，设计速度15km/h，路基宽度4.5m。GK线长度为148.625m，路基宽度均采用4.5米。

本次环评内容为“南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程”（以下简称“本项目”），本项目主要建设内容为道路长3.166km，G348线改造后路线长1.23km，路基宽9-16m，为双车道二级公路，设计车速40km/h。南沱互通连接线改造段全长1.936km，路面宽度20m，为双向四车道一级公路，设计时速60km/h，在科尔科克进门口处设右转弯车道拓宽全长120m，拓宽车道宽3.5m。在盛泰煤业厂区出入口设计新修环岛平交，中心岛半径为20m。同时进行了扩建道路，总长度约385.225m，其中改路1道路长度为198.6m，改路2道路长度为38m，设计速度15km/h，路基宽度4.5m。GK线长度为148.625m，设计速度15km/h，路基宽度均采用4.5米。同时配套建设辅助工程、临时工程及环保工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目应进行环境影响评价工作。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 -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）-等级公路”，确定该项目的环境影响评价类别为编制环境影响报告表。

二、工程概况

1、基本情况

- （1）项目名称：南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程；
- （2）建设单位：重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司；
- （3）建设性质：改扩建；
- （4）总投资：15491.5586 万元；
- （5）建设工期：12 个月（施工时期为 2026 年 8 月至 2027 年 7 月）。

2、建设内容及规模

主要包括道路工程和管网工程。其中道路工程包括（G348 线改造段、南沱互通连接线改造段、连接线道路、改线支路）、桥梁、涵洞、交叉工程。

本项目全长 3.166 公里，其中 G348 线改造段起点接 G348 线 K1181+200m 处，途经清溪码头连接线路口、南沱互通连接线路口，终点接 G348 线 K1182+752.25m 处，长 1.552 公里，改造后路线长约 1.23 公里，路基宽 9~16 米，为双车道二级公路。南

沱互通连接线改造段全长 1.936 公里，利用原有路面（宽度 20 米），为双向四车道一级公路。

其中路线建设内容如下：

①G348 线改造段起点接 G348 线 K1181+200m 处，途经清溪 码头连接线路口、南沱互通连接线路口，终点接 G348 线 K1182+752.25m 处，长 1.552 公里，改造后长约 1.23 公里，其中 9 米宽路基长 0.34 公里，16 米宽路基长 0.89 公里。设计车速 40km/h，路基宽 9-16m，为双车道二级公路。

同时设有左右侧连接线，左侧连接线全长 240.704m，采用四级公路设计标准，设计速度 20km/h，路基标准宽度 6.5m。起点 ZK0+033.764=K0+040.528，项目终点 ZK0+274.468=K0+290。

右侧连接线全长 277.039m，采用四级公路设计标准，设计速度 20km/h，路基标准宽度 6.5m。起点 YK0+027.854=K0+047.500，项目终点 YK0+304.893=K0+320。

②根据《南沱互通连接线改造段等级及设计时速的情况说明》（详见附件 3-5）可知，南沱互通 连接线改造段起点在盛泰煤业，终点接 G348 线，全长 1.936 公里。设计车速 60km/h，利用原有路面路基宽度 20m，为双向四车道一级公路。其中，在科尔科克大门口处设右转车道拓宽全长 120m，拓宽车道宽 3.5m。在盛泰煤业厂区出入口设计新修环岛平交，中心岛半径为 20m。

③改线道路总长度约 385.225m，其中，改路 1 长度为 198.6m，起点桩号 K0+000，终点桩号 K0+198.6。改路 2 道路长度为 38m。增加 GK 线，GK 线 148.625m，起点桩号 GK0+000，终点桩号 GK0+148.625，改路路基宽度为 4.5m，路面宽度 3.5m。最大超高 6%，路拱横坡 2%，填方边坡 1:1.5；挖方边坡第一级 1:0.5，最大坡高 10m，第二级 1:0.75，最大坡高 10m。

④匝道桥

本项目设置匝道桥 3 座和 2 座匝道。AK0+268.941 匝道桥的桥梁起点桩号 AK0+243.941，桥梁终点桩号 AK0+288.941。BK0+63.500 匝道桥位于平原互通 B 匝道，桥梁起点接 E 匝道桥终点，桩号 BK0+0.000，桥梁终点桩号 BK0+132.000。EK0+410.425 匝道桥位于平原互通 E 匝道，桥梁起点桩号 EK0+329.810，桥梁终点桩号 EK0+483.000。

匝道设计车速 30km/h，最小半径 30m，最大纵坡 4.75%。匝道除对象分隔双车道 E 匝道采用 12.5m 外，其余均采用单向单车道匝道，宽 7.5m。加、减速车道均采用单车

道出入，加速车道采用平行式，其加速车道长不小于 50m，渐变段长不小于 40m；减速车道采用直接式，其减速车道长不小于 30m 且出口角度不大于 1/15，渐变段长不小于 40m。主线纵坡大于 2%时，对上坡加速车道、下坡减速车道长度进行修正。

A 匝道减速车道避开主线平面半径 $R=60\text{m}$ 路段、满足大于 $R=200\text{m}$ 要求；C 匝道加速车道部分位于 $R<200\text{m}$ 半径上，通过调整匝道布局避免，为提高该处安全性将加速车道横坡与主线设为一致，避免因设置反向路拱形成较大的坡差。

⑤桥梁

本项目桥梁 2 座，其中包括 1 座框架桥梁（为主线下穿式框架隧道）和 1 座现浇桥梁（绩麻桥）。

K0+157.907 框架桥以地下通道形式下穿起点处主线环岛，桥梁起点桩号 K0+124.990，桥梁终点桩号 K0+190.823。

G348 改建段K线(K0+000-K0+660)本段为绩麻桥，其中对道路左右两侧进行拼宽处理。绩麻桥左幅拼宽桥位于K0+030.100，桥梁起点桩号K0+020.600，桥梁终点桩号K0+039.600。全桥共1联：跨径布置为：0.5m（桥台）+1×18m（PC现浇箱梁）+0.5（桥台）=19m；桥梁横断面布置为：0.5m（防撞护栏）+4.5m（车行道）=5.0m。

绩麻桥右幅拼宽桥位于K0+032.800，桥梁起点桩号K0+023.300，桥梁终点桩号K0+042.300。全桥共1联：跨径布置为：0.5m（桥台）+1×18m（PC现浇箱梁）+0.5（桥台）=19m；桥梁横断面布置为：0.5m（防撞护栏）+4.5m（车行道）=5.0m。

⑥涵洞

G348 改建段共设涵洞 9 道。

⑦交叉工程

本项目共2处立交、1处平交、2处T型交叉，其中2处立交分别为：a、大朗立交（与码头连接线交叉，为主线下穿式框架隧道），位于K0+160处；b、平原立交（与南沱互通连接线交叉，含匝道桥 330m），K0+948.434设立交，新建一座互通上跨既有G348，被交路为二级，平交方式为立体交叉。

1 处平交为环岛平交，南沱互通连接线 TK0+160 处增设环形交叉口，中心岛半径为 20m。环岛内车行道按照小客车标准加宽，外侧车道按照大货车加宽。

2处T型交叉，分别位于K0+525处和TK1+1883处。

⑧管网

国道 G348 改建部分改迁新建雨水管道 209m，管径为 DN400~DN500；改迁新建污水管 277m，管径为 DN500。在科尔科克道路加宽部分改迁新建给水管道 385m，管径为 DN50~DN200；燃气管线 128m，管径为 DN200。南沱互通连接线环形交叉口部分改迁新建排水管道 252m，管径为 DN300~DN500；新建给水管道 234m，管径为 DN200。

三、项目组成

本项目主要建设内容包括道路工程、路基工程、路面工程、辅助工程、临时工程和环保工程等。

项目组成和主要工程特性见表 2-1。

表 2-1 项目组成和主要工程特性一览表

项目组成		项目内容	主要环境问题	
			施工期	服务期
主体工程	道路工程	G348 改线：改造段起点接原 G348 线 K1181+200m 处，途经清溪码头连接线路口、南沱互通连接线路口，终点接原 G348 线 K1182+752.25m 处，长 1.552km，改造后长约 1.23km，设计车速 40km/h，路基宽 9-16m，为双车道二级公路。同时设有左右侧连接线，左侧连接线全长 240.704m，采用四级公路设计标准，设计速度 20km/h，路基标准宽度 6.5m。右侧连接线全长 277.039m，采用四级公路设计标准，设计速度 20km/h，路基标准宽度 6.5m。	占 用 土地、损 坏 植被、水 土 流失、施 工 噪声、施 工 废水、扬尘	交通噪声、扬尘、汽车尾气
		南沱互通连接线：改造段全长 1.936km，设计车速 60km/h，利用原有路面（宽度 16m），为双向四车道一级公路。科尔科克右转车道拓宽全长 120m，拓宽车道宽 3.5m。在盛泰煤业厂区出入口设计新修环岛平交，中心岛半径为 20m。T1+883 改路，改路后与互通连接线相接，长度为 148.625m。		
		其余改线段：改路 1 道路长度为 198.6m，改路 2 道路长度为 38m，设计速度 15km/h，路基宽度 4.5m。GK 线长度为 148.625m，道路路基宽度均采用 4.5 米。		
	路面工程	G348 国道改建主线路面结构为：25cm 4.5%水泥稳定碎石+22cm 5.5%水泥稳定碎石+稀浆封层+7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C+5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20C+4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C		
		一级路环岛、科尔科克厂区门口、南沱连接线拓宽路面结构：20cm 未筛分碎石垫层+20cm 4.5%水泥稳定碎石+18cm 5.5%水泥稳定碎石+稀浆封层+7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C+5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20C+4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C		
		互通匝道、左右侧辅道路面结构：20cm 4.5%水泥稳定碎石+20cm 5.5%水泥稳定碎石+稀浆封层+5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20 C+4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C		
		桥面铺装：5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20 C+4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C		

		桥梁工程	本项目 G348 改线道路设置桥梁 2 座，匝道桥 3 座（ABE 匝道桥）			
		涵洞	G348 改建路段共设涵洞 9 道。			
		交叉工程	本次工程 2 处立交（大朗立交和平原立交），1 处平交（环岛平交），设有 5 座匝道，分为 ABCDE 匝道。			
	辅助工程	给排水	给水	科尔科克道路加宽部分改迁新建给水管道 385m，管径为 DN50~DN200；南沱互通连接线环形交叉口部分新建给水管道 234m，管径为 DN200。		
			燃气	在科尔科克道路加宽部分改迁新建燃气管线 128m，管径为 DN200		
			路基排水	路基排水系统由排水沟、边沟、截水沟、衬砌拱泄水槽及急流槽、跌水、渗沟、天然河沟等组成。路基排水原则上不与农田灌溉、水塘鱼池相干扰。		
			排水沟	一般填方路段设置20cm厚C20砼矩形排水沟。排水沟尺寸50×60cm,深度50cm，宽度60cm。涵洞出水接入边沟时根据实际汇水量确定排水边沟尺寸。		
			边沟	挖方路段设置20cm厚C20砼矩形边沟，边沟尺寸为50×60cm，深度50cm，宽度60cm。		
			渗沟	沿线路堑路段地下水位受降雨量的大小和季节性变化的影响，经常性的变化，在施工过程中，根据下水位的实际水文地质条件，设计代表、设计监理等对渗沟设置位置可酌情增减调整。		
			雨水	国道G348改建部分改迁新建雨水管道209m,管径为DN400~DN500。		
			污水	国道G348改建部分改迁新污水管道277m，管径为DN500；南沱互通连接线环形交叉口部分改迁新建排水管道252m，管径为DN300~DN500。		
		交通工程	本项目交通工程包括交通标志（指路标志、禁令标志、预告标志）、交通标线、交叉口的信控设施、防护栏等防护设施。			
		照明工程	分为照明配电系统、道路照明、安全接地系统。			
		护坡工程	本项目挖方边坡岩性组成主要以泥岩和砂岩岩质边坡为主，根据本项目地勘报告，岩质边坡岩体整体性较完整，对一般的岩质路堑边坡采用1:0.5~1:1.0坡率进行放坡，对于泥岩质边坡坡面采用TBS植草进行防护。 填方边坡 H<4m 时，采用喷播植草；填方边坡 H>4m，采用三维网植草；高填方、受限路段，采用加筋土边坡。			
	临时工程	施工营地	项目不设置施工营地，不设置食堂，租用周边附近居民房屋。			/
		施工料场	在k0+880处设置施工料场，占地面积约500m²，利用互通用地。			
		施工便道	项目施工便道在施工过程利用现有道路			/
		表土堆场	道路沿线共设置 3 个表土堆场，1#表土堆场位于 K0+000 右侧，占地面积约 2100m²，堆高约 3m；2#表土堆场位于 K1+060 右侧，占地面积约 1500m²，堆高约 3m；3#表土堆场位于改移道路 GK0+148.625 右侧，占地面积约 800m²，堆高约 3m。后期进行生态恢复，播撒草籽及种植绿化带。			/
	环	施	废	生活污水：施工人员生活污水依托周边居民的化粪池处理后		/

保工程	工期	水	用于农灌。		
			施工废水：施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排；		/
		废气	①施工现场设置硬质围挡，高度 1.8m，围挡顶部设置雾化喷头； ②施工现场湿法作业； ③运输车辆篷布遮盖。		/
		噪声	①采用低噪声机械； ②合理安排施工作业时间； ③加强对噪声敏感点的施工管理。		/
		固废	本项目产生的建筑垃圾及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置，生活垃圾集中收集，交当地环卫处理。剩余土石方进行市场化经营处置。		/
	服务期	水土保持措施	采取围挡、临时覆盖等措施降低水土流失；对施工开挖、填筑等产生的裸露面采取临时覆盖、在填方底部用编织袋装土进行拦挡、排水、沉沙等临时措施；沿线根据情况设置护坡、边坡等挡护设施；施工营地设截排水沟等；施工结束后立即对临时用地进行生态恢复，采取播撒草籽、植树等方式并与周边景观相协调。		/
		废气	定期洒水降尘并加强管理		/
		废水	雨水：在园区市政路改建环岛处需要对现状道路边沟接入市政雨水管道部分进行改迁，通过沉砂池将路基边沟排水引入现状雨水管道。		/
			污水：在高速路出口处新建环岛北侧改迁现状埋地敷设 DN400~DN500 污水管道。运营期不产生污水，污水管网是配套工程		
		噪声	①道路运营单位和管理部门加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车与飙车现象发生； ②交通管理部门宜利用交通管理手段，设置减速、禁鸣标志减少噪声污染； ③道路设计和施工时，选择采用低噪声路面技术和材料。 ④强化道路两侧绿化带的建设、维护 ⑤准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有扰民现象，应为噪声超标的居民加装双层中空隔声玻璃。 ⑥在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。		/
		固废	设置垃圾桶，本项目弃土方主要为不能直接用作公路用地边界设置土埂植树绿化、拱形护坡填隙植草部分；施工人员生活垃圾交环卫部门统一清运。		/

四、技术指标

G348 改建道路采用二级公路标准，设计速度 40km。K0+000—K0+320，主线路基标准宽度 9m；K0+320—K0+650，路基标准宽度 16m；K0+650-K0+660 路基宽度从 16m 渐变为 16.5m；K0+660—K1+180 为互通范围，路基宽度由 16.5m 渐变为 12.45m；

K1+180—K1+230 路基宽度由 12.45m 渐变为 9m; K1+230—K1+286.841 路基标准宽度 9m, 本段完全利用既有道路。

表 2-2 G348 改建道路项目不同路基宽度路段起止桩号情况表

序号	起点桩号	终点桩号	路基宽度	长度
1	K0+000	K0+320	9m	320m
2	K0+320	K0+650	16m	330m
3	K0+650	K0+660	16m 渐变为 16.5m	10m
4	K0+660	K1+180	16.5m 渐变为 12.45m	520m
5	K1+180	K1+230	12.45m 渐变为 9m	50m
6	K1+230	K1+286.841	9m	56.841m

本项目工程技术指标如下。

表 2-3 G348 改建道路项目 (K0+000—K1+230.00 段) 主要经济技术指标一览表

序号	技术指标		单位	指标	
				规范值	采用值
1	公路等级			二级公路	二级公路
2	设计速度		km/h	40	40
3	路基宽度		m	8.5	9/16/16.5
4	行车道宽度		m	3.5	3.5
5	右侧土路肩宽度		m	0.75	0.75
6	设计汽车荷载等级		级	公路-I 级	公路-I 级
7	平均每公里交点个数		个	-	3.885
8	平曲线最小半径		m	60	60
9	同向曲线夹直线长度		m	宜 6V	2V
10	反向曲线夹直线长度		m	宜 2V	1V
11	平曲线长占路线总长		%	-	65.981
12	最大纵坡		%	7	6.9
13	最短坡长		m	120	120.0
14	竖曲线长占路线总长		%	-	33.582
15	平均每公里纵坡变更次数		次	-	4.663
16	竖曲线 极限半径	凸形	m/处	450	573.77/1
		凹形	m/处	450	450/1
17	设计洪水频率			大桥 100 年, 中桥 50 年, 小桥、涵洞 30 年	

表 2-4 南沱互通连接道路项目 (TK0+000—TK1+936 段) 主要经济技术指标一览表

序号	技术指标	单位	规范值	采用值
1	公路等级	-	一级公路	一级公路
2	设计速度	km/h	60	60

3	路基宽度		m	20	20
4	行车道宽度		m	14	14
5	交通量饱和和设计年限		年	20	20
6	设计汽车荷载等级		级	公路-I级	公路-I级
7	路面设计标准轴载			BZZ-100	BZZ-100
8	停车视距		m	75	75
9	平曲线最小半径		m	125	140
10	平曲线长占路线总长		%	-	56.603
11	最大纵坡		%	6	6
12	最短坡长		m	-	120
13	竖曲线最小长度		m	-	71.484/79.403/115
14	竖曲线 最小半径	凸形	m/处	3000	3000
		凹形	m/处	4500	4800
15	设计洪水频率			1/100	1/100
16	地震强度		度	VI	VI

表 2-5 环岛连接线道路主要经济技术指标一览表

序号	技术指标		单位	指标	
				规范值	采用值
1	公路等级			四级公路	四级公路
2	设计车速		km/h	20	20
3	路基宽度		m	4.5	6.5
4	行车道宽度		m	3.5	3.5
5	设计汽车荷载等级		级	公路-II级	公路-II级
6	平曲线最小半径		m	15	75
7	最大纵坡		%	9	8
8	最短坡长		m	60	60
9	竖曲线	凸形	m/处	450	400/1
	极限半径	凹形	m/处	450	250/1
10	设计洪水频率			大桥 50 年, 中桥 50 年, 小桥 25 年	

表 2-6 南沱互通连接道——（支路科尔科克右转道）主要经济技术指标一览表

序号	技术指标		单位	指标	
				规范值	采用值
1	公路等级		-	-	-
2	设计车速		km/h	-	-
3	路基宽度		m	4.5	4.5
4	行车道宽度		m	3.5	3.5
5	设计汽车荷载等级		级	-	-
6	平曲线最小半径		m	-	-
7	最大纵坡		%	-	-
8	最短坡长		m	-	-
9	竖曲线	凸形	m/处	-	-
	极限半径	凹形	m/处	-	-

10	设计洪水频率		大桥 50 年，中桥 50 年，小桥 25 年
----	--------	--	-------------------------

表 2-7 项目互通匝道主要经济技术指标一览表

设计速度(Km/h)	30	30
路基宽度(m)	单向单车道（其余匝道）	对向双车道（E匝道）
	7.5	12.5
最大纵坡(%)	4.75	3.6
最小平曲线半径(m)	30	58.25
缓和曲线最小长度(m)	5.5	

1、左侧连接线：全长240.704m，采用四级公路设计标准，设计速度20km/h，路基标准宽度6.5m。项目起点ZK0+033.764=K0+040.528，项目终点ZK0+274.468=K0+290。

2、右侧连接线：全长277.039m，采用四级公路设计标准，设计速度20km/h，路基标准宽度6.5m。项目起点YK0+027.854=K0+047.500，项目终点YK0+304.893=K0+320。

3、南沱互通连接线环形交叉口：设计车速 20km/h，南沱互通连接线增设环形交叉口，中心岛半径为 20m，以解决盛泰煤业车辆进出问题。

五、主体工程

（1）道路工程

①横断面设计

6.5m路基横断面（左右侧连接线，K0+040.528—K0+290，K0+047.500—K0+320），道路标准路幅宽度为6.5m。

9m路基横断面（K0+000—K0+320），设计车速40km/h，道路标准路幅宽度为9m，双车道通行，路幅组成为0.25m（安全带）+0.75（路缘带）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+0.75m（路缘带）+0.25m（安全带）=9m。

9m路基横断面（K1+230—K1+286.841），设计车速40km/h，道路标准路幅宽度为9m，双车道通行，路幅组成为0.75m（土路肩）+3.75m（行车道）+3.75m（行车道）+0.75m（土路肩）=9m。

16m路基横断面（K0+320—K0+650），设计车速40km/h，道路标准路幅宽度为16m，双向两车道通行，路幅组成为0.75m（土路肩）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+0.5双黄线+3.5m（行车道）+双黄线+3.5m（行车道）0.75m（土路肩）=16m。

16.5m路基横断面（K0+650-K0+660），设计车速40km/h，道路标准路幅宽度为16m，双向两车道通行，路幅组成为0.75m（土路肩）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+1m硬隔离+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）0.75m（土路肩）=16.5m。

22m路基横断面（K0+040.528—K0+320.00），设计车速40km/h，道路标准路幅宽度为22m，双向两车道通行，路幅组成为0.5m（土路肩）+1m（硬路肩）+3.5m（行车道）+1m（硬路肩）+0.5m（土路肩）+1m路缘带+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+1m路缘带+0.5m（土路肩）+1m（硬路肩）+3.5m（行车道）+1m（硬路肩）+0.5m（土路肩）=22m。

南沱互通连接线道路为一级路基横断面，设计车速 60km/h，道路标准路幅宽度为20m（南沱互通连接段），双向两车道通行，路幅组成为 0.5m（土路肩）+1.5m（硬路肩）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+0.5m（路缘带）+1m 中央分隔带+0.5m（路缘带）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+1.5m（土路肩）+0.5（土路肩）=20m。

7.5m 匝道路基标准横断面（ABCD 匝道），设计车速 30km/h，道路标准路幅宽度为 7.5m，单车道通行，路幅组成为 0.75m（土路肩）+0.5m 路缘带+3.5m（行车道）+2m 硬路肩+0.75m（土路肩）=7.5m。

12.5m 匝道路基标准横断面（E 匝道），设计车速 30km/h，道路标准路幅宽度为 12.5m，双车道通行，路幅组成为 0.75m（土路肩）+1m 硬路肩+3.5m（行车道）+2m 路中线+3.5m（行车道）+1m 硬路肩+0.75m（土路肩）=12.5m。

横断面图如下。

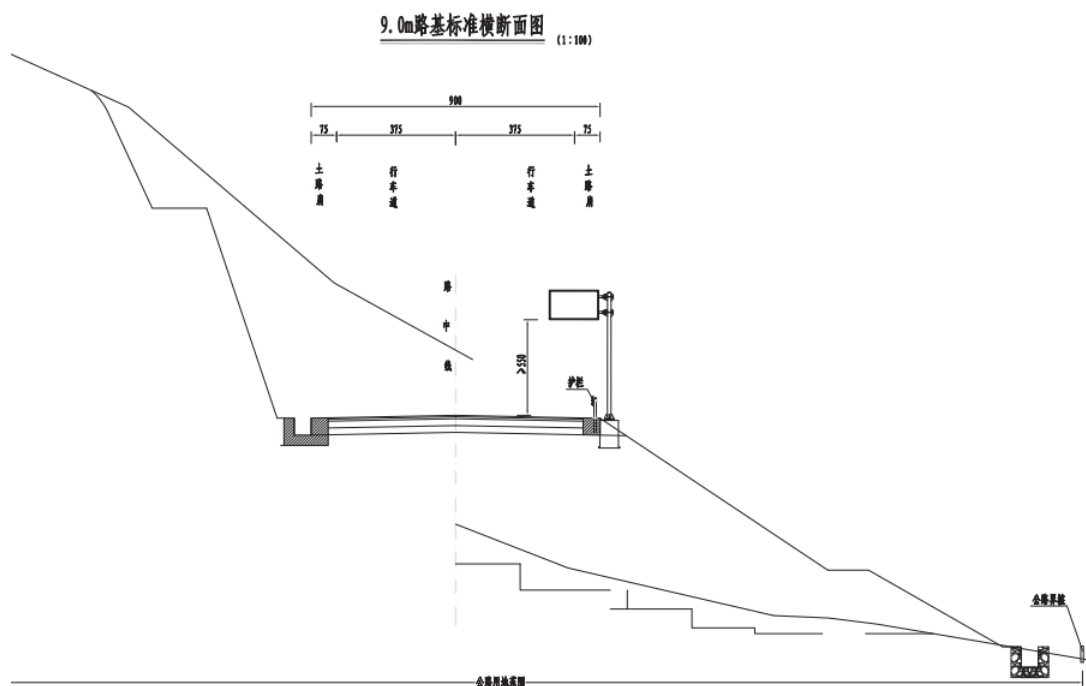


图 2-1 9m 路基横断面图（K1+230—K1+286.841）

16m路基标准横断面图 (1:100)

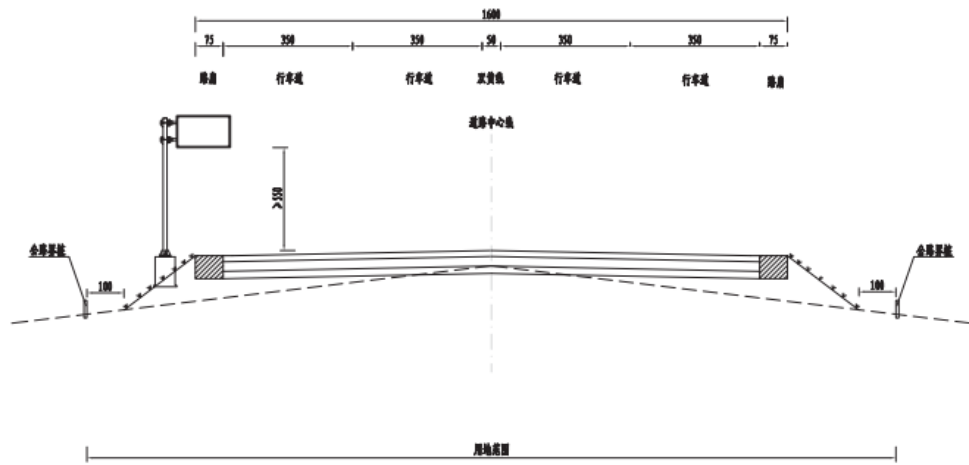


图 2-2 16m 路基横断面图 (K0+320—K0+650)

16.5m互通标准横断面图 (1:100)

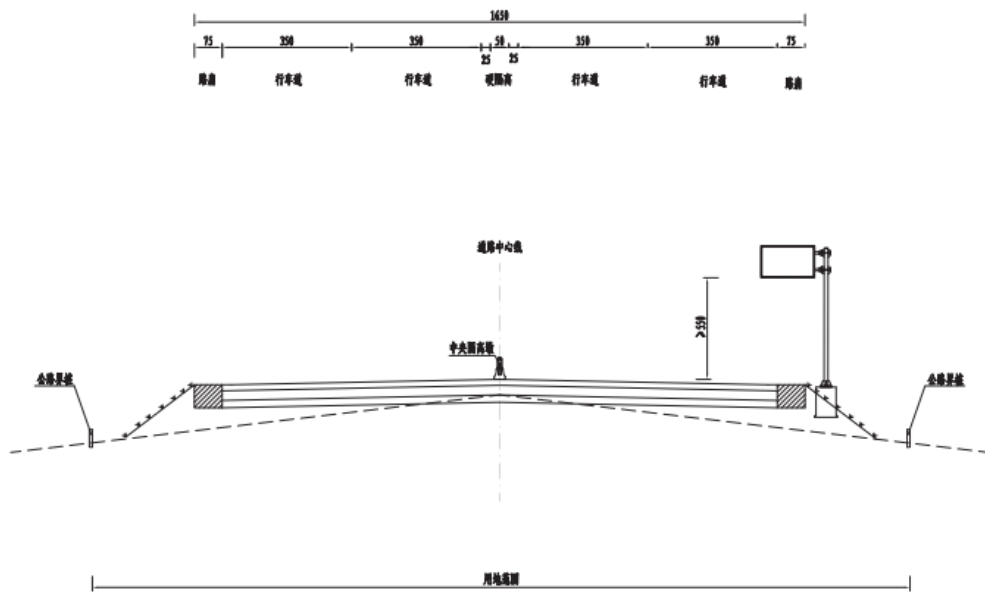


图 2-3 16.5m 路基横断面图 (K0+650-K0+660)

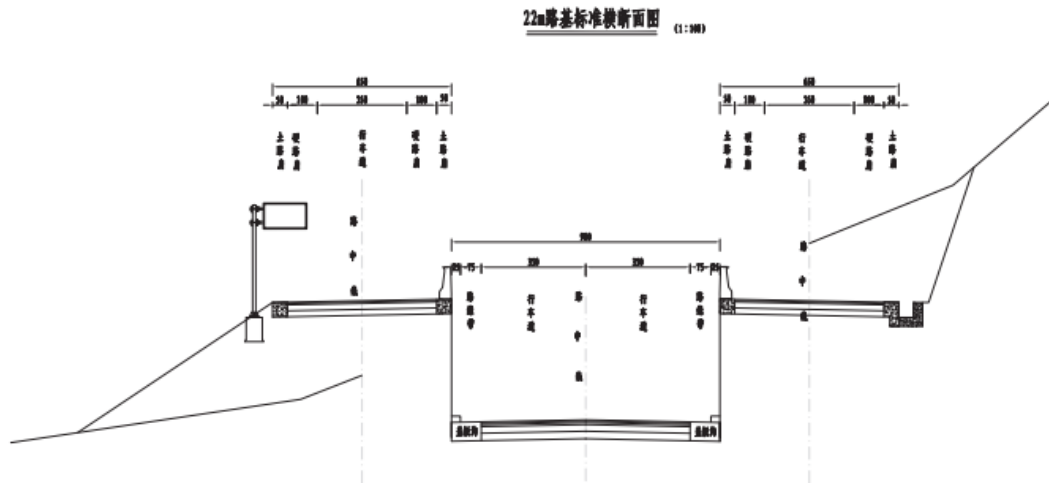


图 2-4 22m 路基横断面图 (K0+040.528—K0+320.00)

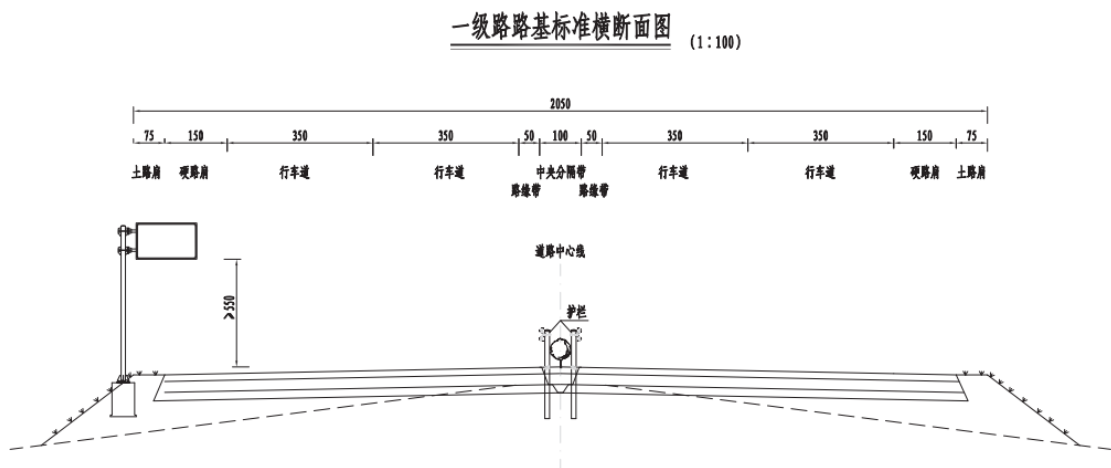


图 2-5 一级路路基横断面图 (南沱互通连接段)

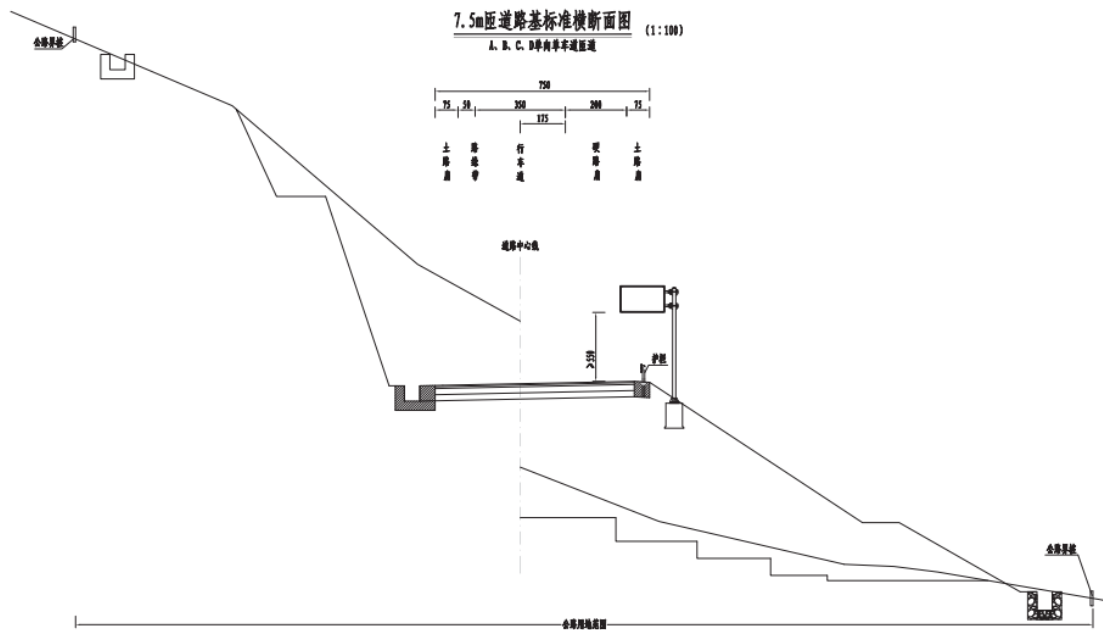


图 2-6 7.5m 横断面图 (ABCD 匝道)

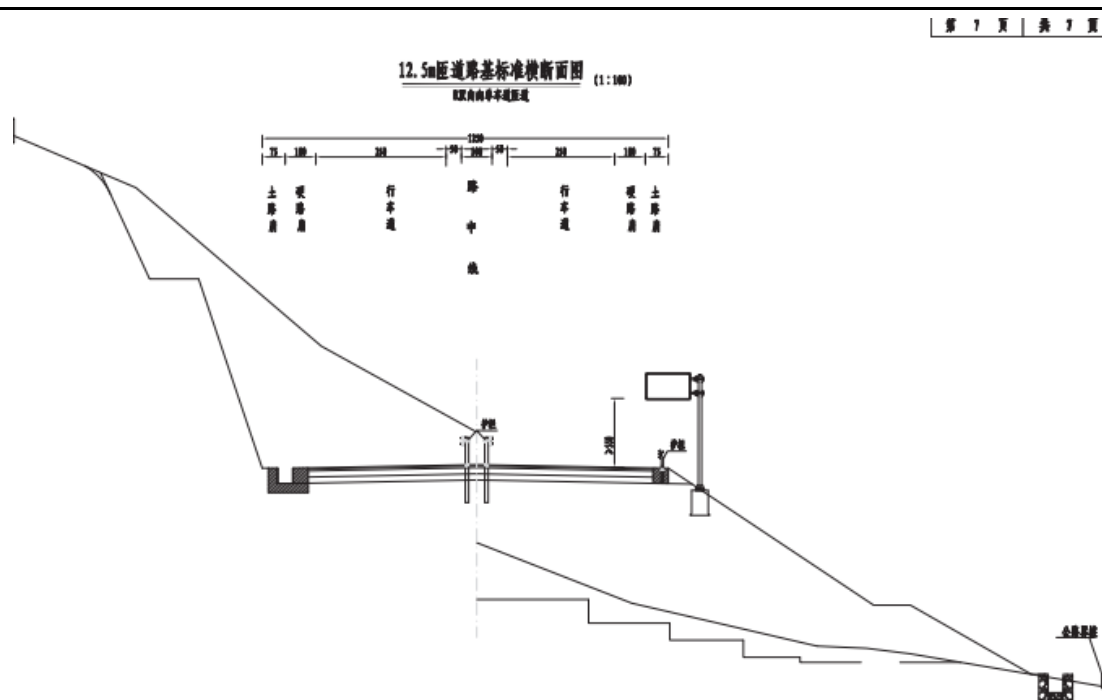


图 2-7 12.5m 横断面图 (E 匝道)

③纵断面设计

G348 改建段共设置有7个变坡点，其中最大纵坡为6.9%，最短坡长为 120m，凸型竖曲线半径 573.77m，凹型竖曲线半径 450m，完全满足规范的要求填挖高度控制，低填浅挖路段(填挖高度<1.5m)采用换填处理(碎石土压实)；高填方路段(填方高度>20m)和深挖方路段(挖方高度>20m)进行特殊设计，详见附图3。

(2) 路基工程

①一般路基填方边坡设计

填方边坡高度 ≤ 8 米时，边坡坡率采用 1:1.5；8 米<填方边坡高度 ≤ 20 米时，其上部 8.0m 高度范围内边坡坡度采用 1:1.5，在 8m 高度边坡处设 2m 宽平台，平台设 3%横坡，8m 以下部分边坡坡度采用 1:1.75；填方边坡高度>20 米，在 20 米高变坡处设 2~5m 宽平台，平台设 3%横坡，20 米以下采用 1: 2.0 边坡率。

ZK0+180-ZK0+230 段左侧由重庆港涪陵港区清溪作业区工程项目先行施工完成后，再进行本项目该段填方边坡的实施。

②浸水路基设计

当地面横坡陡于1:5时，对基底进行挖台阶处理，台阶宽度2m，阶面设向内倾斜 2%的横坡。对于因地面横坡较陡，路基整体稳定性欠佳的路段，应因地制宜设置了护肩、护脚和路肩挡墙、路堤挡墙等支挡工程；也可在路堤底部和路床位置设置土工格

栅加固。

③陡坡路基处理

当地面横坡陡于1:5时，对基底进行挖台阶处理，台阶宽度2m，阶面设向内倾斜2%的横坡。对于因地面横坡较陡，路基整体稳定性欠佳的路段，应因地制宜设置了护肩、护脚和路肩挡墙、路堤挡墙等支挡工程；也可在路堤底部和路床位置设置土工格栅加固。

④高路堤设计

对于路基填方边坡高度大于20米的路堤应作特殊路基设计，应在路堤下部设置土工格栅层以增强基础承载力和路基稳定，避免基础不均匀沉降。土工格栅采用复合土工格栅，拉伸屈服力 $\geq 40\text{kN}$ ，延伸率 $\leq 3\%$ 。

⑤路堤基底处理

路堤在施工前应清除地表植物根茎、耕植土、淤泥，水田或集水洼地地段应开沟、排水、晒干、清淤，设置横向排水碎石盲沟，并做好施工期间的排水工作，在路堤填筑前还应实施地基填前夯实；对基础软土层较厚的填方路段应将软土清除换填、抛石压实、深层排水固结等措施处治。

⑥挖方路基设计

自坡脚每10米高为一级开挖，各级之间设置2.0米宽平台，向外倾斜3%。挖方边坡坡率主要依据地质条件确定，全线大部分边坡岩性为泥岩。一般泥岩边坡，岩层与路线呈切向坡路段，按照1:0.5~1.2.5坡率放坡；采用机械凿打开挖。

⑦填挖交界路基设计

为了减少路基纵、横向填挖交界处的不均匀沉降，在路床以下设置三层土工格栅，层间距 0.3 米，伸入挖方区 4 米，伸入填方区 8.5 米，采用双向钢塑土工格栅，抗拉强度 $\geq 80\text{KN/m}$ ，延伸 $\leq 3\%$ 。填方区过渡段采用挖方中符合填筑要求的砾类土、砂类土、碎石土、砂岩片碎屑填筑，如地面横坡陡于 1:5 时，地表开挖反向台阶，台阶宽度 $> 3\text{m}$ ，坡度 2%。同时为保证路基地下水排放通畅，在路基填挖交界处土工格栅下部根据地质、地形及地下水情况酌情设置横向渗沟。

⑧横向陡坡路堤设计

对于横向陡坡路堤，经计算其整体稳定性，当整体稳定时，为避免路基不均匀导致路面开裂，当填方高度 ≤ 8 米时于路床区设置 2 层复合土工格栅加固；当 8 米 $<$ 填方高度 ≤ 20 米时于路床区设置 2 层复合土工格栅，斜坡路堤下部附近设置 3 层复合土

工格栅加固；当 20 米<填方高度时于路床区设置 2 层复合土工格栅，第一级边坡平台下设置 2 层复合土工格栅，横向陡坡路堤下部附近设置 3 层复合土工格栅加固；当不稳定时，应特殊设计，保证路基整体稳定。

⑨低填浅挖路基设计

当路基填挖高度小于 1.5 米时采用低填挖路段路基处治。当填方高度小于 1.5 米时，路面面层底面以下应超挖至路床底部，并换填压实 80cm 厚碎石土，压实度 $\geq 95\%$ 。当挖方高度小于 1.5 米时，岩质路堑换填压实 15cm 厚级配碎石；土质路堑路面面层底面以下应超挖至路床底部，并换填压实 80cm 厚碎石土，压实度 $\geq 95\%$ 。

⑩填石路基设计

为提高斜坡路基的整体稳定性，以及沿河、鱼塘等浸水路基的稳定性，于路基下部或受水部位采用填石路基，以增加路基的稳定性。

⑪特殊路基设计

路段特殊路基主要为主线环岛处的格栅反包土工袋式加筋土路堤。主线环岛处填方较高，为减少圬工工程量以及占地，采用格栅反包土工袋式加筋土路堤。

I 坡面处理

坡面由格栅反包土袋形成，用连接棒将反包格栅与上层主格栅连接，墙背坡度为 1: 0.5，格栅反包长度 1m。

II 土工格栅

采用高强度高密度聚乙烯格栅，要求原材料为高密度聚乙烯（HDPE），必须采用全新的原始粒状原料，严禁采用粉状和再造粒状颗粒原料。整体冲孔拉伸工艺，最小炭黑含量不小于 2%。本设计根据现行国标及《塑料土工格栅蠕变试验和评价方法》（QB/T2854-2007），采用的蠕变外推折减系数 $R_{Fex}=1.0$ 。要求生产厂家需提供经过认证的不少于 10 年，并且具有高温实测数据的蠕变试验报告且应有交通部交通产品认证证书，具体参数如表中所列。设计强度为蠕变强度并考虑各种折减系数后的数值（主要包括施工损伤折减系数、环境因素影响的折减系数、考虑生产与数据外推因素影响的折减系数）。

表 2-8 单向土工格栅技术指标

编号	格栅类型	UXB 型单向格栅
1	聚合物原料	HDPE
2	20 度下长期蠕变断裂强度（kN/m）	27.1
3	格栅网孔长度（cm）	>35

4	最小炭黑含量	2%				
III连接						
主格栅与预埋格栅之间通过连接棒是强度连接。						
IV加筋填料						
填料采用土石混填料，内摩擦角不小于 35 度，粒径不大于 25cm，严禁采用有机质土及高液限黏土，压实度同路堤填筑要求一致，并严禁采用羊脚碾，距边缘 1m 范围大型机械无法压实处尽量不采用人工夯实，宜采用蛙式夯或平板夯夯实，铺设之前应对下承层进行整平、碾压，要求平整度不大于 15mm，表面严禁有碎块石坚硬凸起物，且距格栅 8cm 范围内填料粒径不得大于 6cm，压实度不低于 95%。						
V反包						
每层格栅铺设之前，路堤填料必须压实平整，格栅应张紧，路堤边坡边缘格栅 向上回包弯折段长度不小于 1.0m。						
(3) 路面工程						
表 2-9 各工程路面结构一览表						
适用路段	G348 国道改建主线	一级路环岛、科尔科克厂区门口、南沱连接线拓宽路	互通匝道、左右侧辅道路面结构	GK 线	改线 1、2 路段	桥面铺装
上面层	4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C	4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C	4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C	20cm厚弯拉强度标准值 4.0Mpa水泥砼面层	20cm厚弯拉强度标准值 4.0Mpa水泥砼面层	4cm细粒式 SBS改性沥青混凝土A C-13C
中面层	5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20C	5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20C	5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20 C	——	——	5cm 中性粒改性沥青混凝土 AC-20 C
下面层	7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C	7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C	——	——	——	——
封层	稀浆封层	稀浆封层	稀浆封层	——	——	——
上底基层	22cm 5.5%水泥稳定碎石	18cm 5.5%水泥稳定碎石	20cm 5.5% 水泥 稳定碎石	——	——	——
下底基	25cm 4.5%水泥	20cm 4.5%	20cm	18cm4.5%	20cm 4.5%	——

层	稳定碎石	水泥稳定碎石	4.5%水泥稳定碎石	水泥稳定碎石基层	水泥稳定碎石	
垫层	——	20cm 未筛分碎石垫层	——	——	——	——

(4) 交叉工程

本次工程共设置 5 处交叉，其中分为 2 处立交、1 处平交、2 处 T 型交叉，详见下表。

表 2-10 平面交叉一览表

序号	交叉道路名称	中心桩号	被交叉公路等级	交叉形式	备注
1	G348	K0+160	二级	立交	
2	G348	K0+525	二级	T 型	
3	G348	K0+948.434	二级	立交	
4	互通连接线	TK0+160	一级	环型	
5	互通连接线	TK1+1883	一级	T 型	

(5) 桥涵工程

(一) 互通——桥梁工程

(1)AK0+268.941 匝道桥

AK0+268.941 匝道桥位于平原互通 A 匝道，桥梁起点桩号 AK0+243.941，桥梁终点桩号 AK0+288.941。全桥共 1 联:跨径布置为: 5m(桥台)+2x20m(PC 现浇箱梁)=45m; 桥梁横断面布置为: 0.5m(防撞护栏)+8.25m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=9.25m。

(2)BK0+63.500 匝道桥

BK0+63.500 匝道桥位于平原互通 B 匝道，桥梁起点接 E 匝道桥终点，桩号 BK0+0.000，桥梁终点桩号 BK0+132.000，全桥共 2 联:跨径布置为: (20+21+20)m(第一联)+3×22m(第二联)+5m(桥台)=132m。B 匝道桥第一联跨径布置为(20+21+20)m，终点连接 A 匝道桥，桥梁宽度为 14.25-18.475m，桥梁横断面布置为: 0.5m(防撞护栏)+13.25-17.475m(车行道)+0.5m; B 匝道桥第二联桥梁跨径布置为 3×22m，桥梁宽度为 7.5m，桥梁横断面布置为: 0.5m(防撞护栏)+6.5m(车行道)+0.5m=7.5m。

(3)EK0+410.425 匝道桥

EK0+410.425 匝道桥位于平原互通 E 匝道，桥梁起点桩号 EK0+329.810，桥梁终点桩号 EK0+483.000。全桥共 2 联: 跨径布置为: 8m(桥台)+40(预应力混凝土简支小箱梁)+(24.15+3×27)m(PC 混凝土现浇箱梁)=153.19m; 桥梁横断面布置为: 0.5m(防撞护栏)+11.5-13.25m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=12.5-14.25m。

(4) 桥梁工程概况

G348 改建段 K 线(K0+000-K0+660)本段桥名为绩麻桥, 其中对道路左右两侧进行拼宽处理。绩麻桥跨径为 $2 \times 7.60\text{m}$ 实腹式石拱桥, 上部结构主拱圈砌体厚 0.4m , 主拱圈宽 8.5m , 该桥拱圈及拱上侧墙均由浆砌块石砌成; 1#拱圈净跨径 16.00m , 净矢高 1.50m , 矢跨比 $1/5.067$; 2#拱圈净跨径 16.00m , 净矢高 1.50m , 矢跨比 $1/5.067$; 桥梁下部结构为重力式圬工桥合, 明挖扩大基础, 重力式桥, 明挖扩大基础, 桥梁中心桩号为改建桩号 K0+0315 处, 根据业主提供的资料, 现通行限载总重 20t , 轴重 13t 。本次设计方案在既有桥梁两侧进行加宽, 原桥利用, 本次桥梁主体设计左右侧各设计一座桥梁进行加宽, 共设置桥梁 $38\text{m}/2$ 座, 框架桥梁 1 座。绩麻桥为一条冲沟, 水量较小, 桥台及桥墩均高于其常水位, 本次仅对桥面加宽, 无桩基涉水施工, 不会存在涉水施工情况。

表2-11 桥梁设置一览表

序号	路段名称	中心桩号	起讫桩号	河流或桥梁名称	交角（度）	孔数-孔径	桥 梁	结 构 类 型			桥面标准宽度
						（孔-米）	全 长	上部构造	下部构造台	基础	
							（米）				
1	K线	K0+30.100	K0+020.600~K0+039.600	绩麻桥左幅拼宽桥	90	18	19	PC 现浇箱梁	轻型台	桩基础	5.0
2	K线	K0+32.800	K0+023.300~K0+042.300	绩麻桥右幅拼宽桥	90	18	19	PC 现浇箱梁	轻型台	桩基础	5.0
3	K线	AK0+268.941	AK0+243.941~AK0+288.941	A 匝道桥	90	/	45	PC 现浇箱梁	柱式墩、桩基础	U 型台、扩大基础	9.25
4	K线	BK0+63.500	BK0+0.000~BK0+132.000	B 匝道桥	90	/	132	PC 现浇箱梁	柱式墩、桩基础	U 型台、扩大基础	7.5
5	K线	EK0+410.425	EK0+329.810~EK0+483.000	E 匝道桥	90/120	/	153.19	P.C. 小箱梁+PC 现浇箱梁	柱式墩、桩基础	U 型台、扩大基础	12.5

表 2-12 沿线通道一览表

中心桩	名称	被交	交叉形	孔数及孔	通道	桥面全宽	结构类	施工方
-----	----	----	-----	------	----	------	-----	-----

号		叉道路	式	径 (米)	长 (米)	(米)	型	法
K0+157.907	主线框架通道	环岛	主线下穿	K0+157.907	65.833	12.4~14.008	门架式混凝土框架结构	明挖法施工

(二) 涵洞

G348 改建段共设涵洞 9 道，互通涵洞设置见下表。

表 2-13 G348 改线段涵洞设置一览表

桩号	交角 (°)	孔数-跨径 (孔-m)	结构类型	涵洞长度 (m)	洞口形式		备注
					进口	出口	
主线							
K0+325	90	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	29.00	边沟跌水井	跌水	新建
K0+510	90	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	17.00	边沟跌水井	跌水	新建
K0+750	120	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	20.5	边沟跌水井	跌水	改建
K0+910	90	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	18.00	跌水	跌水	新建
K1+030	75	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	20.00	跌水	八字墙	新建
K1+127	75	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	20.50	八字墙	-	接长10.5m
A 匝道							
AK0+134.8	90	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	12.00	跌水	跌水	新建
C 匝道							
CK0+300	90	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	11.00	边沟跌水井	跌水	新建
D 匝道							
DK0+124.5	90	1-φ1.5	钢筋混凝土圆管涵	9.50	边沟跌水井	跌水	新建

六、辅助工程

本项目辅助工程主要包括人行道及附属设施、给排水工程、交通工程、照明工程、护坡工程、绿化工程等。

(一) 给排水工程

国道 G348 改建部分改迁新建雨水管道 209m，管径为 DN400~DN500；改迁新建污水管 277m，管径为 DN500。在科尔科克道路加宽部分改迁新建给水管道 385m，管径为 DN50~DN200；燃气管线 128m，管径为 DN200。南沱互通连接线环形交叉口部

分改迁新建排水管道 252m，管径为 DN300~DN500；新建给水管道 234m，管径为 DN200。

路基排水系统由排水沟、边沟、截水沟、衬砌拱泄水槽及急流槽、跌水、渗沟、天然河沟等组成。

流向与出口接入：汇流路径:路面水一边沟。坡面水→截水沟一排水沟。纵向传输：通过边沟、排水沟沿道路纵向将水汇集到低点。

出口排放：通过急流槽或跌水将水安全地引至路基外的天然河沟、洼地或现有排水系统。涵洞出口处,水流首先接入排水沟，再根据汇水量调整断面后引走设计原则是不与农田灌溉相干扰，并尽量减少对环境的冲刷。

本项目一般填方路段设置 20cm 厚 C20 砼矩形排水沟。排水沟尺寸 50x60cm 深度 50cm,宽度 60cm。涵洞出水接入边沟时根据实际汇水量确定排水边沟尺寸,挖方路段设置 20cm 厚 C20 砼矩形边沟，边沟尺寸为 50x60cm，深度 50cm，宽度 60cm。

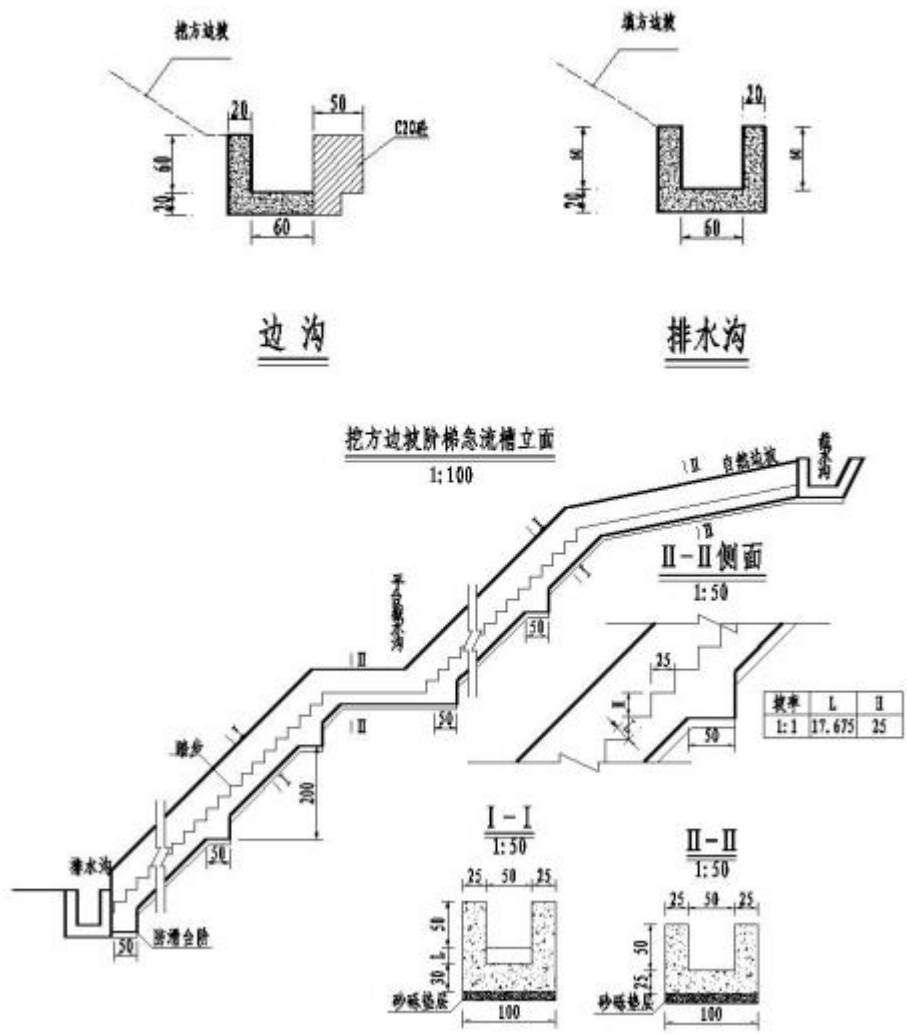


表2-14 路基排水工程数量表

序号	起讫桩号	长度 (m)	位置	工程 名称	工程数量						
					C20 混 凝土 (m³)	C30 混 凝土 (m³)	C20 细 石混凝 土 (m³)	预制 C30 (m³)	Φ (kg)	Φ (kg)	人工挖 基 (m³)
K 线											
1	K0+047.500 ~ K0+124.990	77	左 侧	盖板 边沟		40.8		7.4	785.7	1057	59
2	K0+190.823 ~ K0+320.000	129	左 侧	盖板 边沟		67.9		12.4	1309.9	1762	98
3	K0+040.500 ~ K0+124.990	84	右 侧	盖板 边沟		44.4		8.1	856.7	1152.4	64
4	K0+190.823 ~ K0+320.000	129	右 侧	盖板 边沟		67.9		12.4	1309.9	1762	98
5	K0+320.000 ~ K0+520.000	200	右 侧	矩形 边沟	52						128
6	K0+520.000 ~ K0+660.000	140	右 侧	矩形 边沟	36.4						90
7	K0+520.000 ~ K0+660.000	140	左 侧	矩形 边沟	36.4						90
YK 线											
8	K0+100.000 ~ K0+304.959	205	右 侧	矩形 边沟	53.3						131
ZK 线											
9	ZK0+180.000 ~ ZK0+230.000	50	左 侧	梯形 排水 沟	32.5						53
10	ZK0+230.000 ~ ZK0+270.000	40	左 侧	矩形 边沟	10.4						26
合计					221			40	4262	5733	836

(二) 交通辅助工程

本项目交通工程包括交通标志（指路标志、禁令标志、预告标志）、交通标线、交叉口的信控设施、防护栏等防护设施。

(三) 照明工程

本项目照明工程设计范围为照明配电系统、道路照明、安全接地系统。

(四) 护坡工程

①填方边坡防护

当路堤边坡<4m 时，边坡防护以喷播植草为主，当单级边坡高度>4m 时，边坡防护形式以三维网植草防护为主。路线沿线受地形、地物控制路段，设支挡结构进行防护。下穿环岛左侧路堤边坡较高,边坡防护型式采用加筋土边坡防护。

1.喷播植草

喷播植草主要用于高度小于 4m 的填方边坡，施工前应先清理整平坡面，一般用人工方法进行处理，清理坡面浮石、浮土等，并且做到处理后的坡面倾斜致、平整、无大的石头突出与其他杂物存在，使其有利于基材和岩石表面的自然结合。草籽应选用根系发达茎矮叶茂并适用于当地成活率高的多年草种。喷播草籽含量每平方米不小

于 15~20g，批量种子应该进行抽检，抽检项目包括种子净度、种子发芽实验、种子活力测定等。喷播植草时大面积的喷播工程应先进行试播，以得到合理的种子、肥料、农药、保水剂和营养土等的配合比，将混合料按一定比例加水制成喷投物料，喷投物料应该有一定的稳定性，喷到预定的坡面上切忌浆材沿坡面流动。施工完毕后进行精细的养护管理，包括覆盖、浇水、施肥和病虫害防治等，养生期不少于30天。对漏喷、草籽发芽成活过稀部位要进行补种或喷补，成活率应达到 90%。养生期内，需用透气农膜覆盖，避免雨水冲刷。

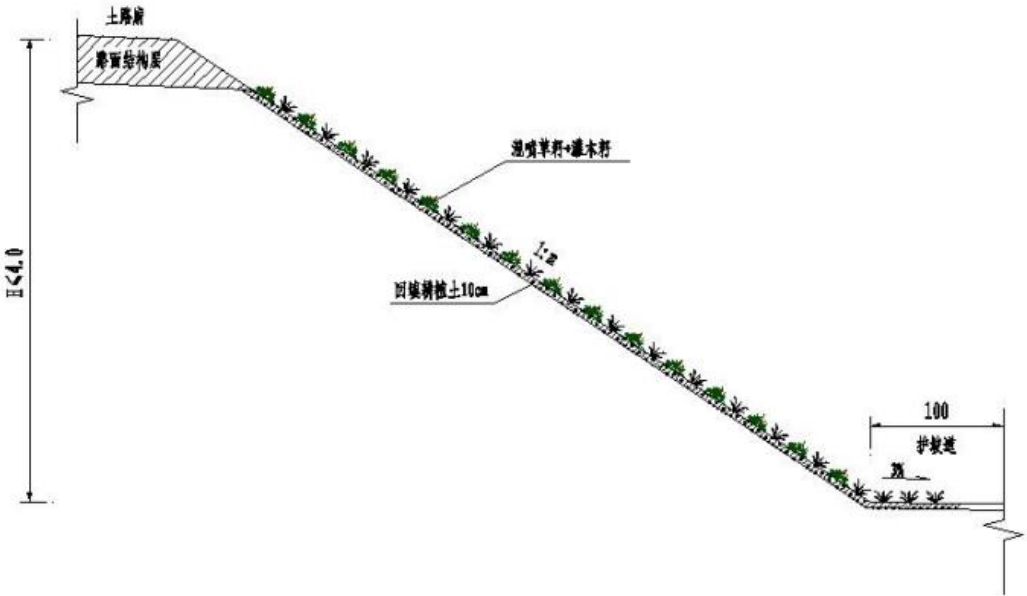


图2-15 喷草籽+灌木籽护坡剖面图

序号	防护区间起讫桩号	左右侧	边坡类型	台阶级数	坡率	坡面面积(m ²)	防护形式	喷播植草(m ²)
K 线（改建主线）								
1	K0+280～K0+480	左	填	1	1.5	1356	喷播植草	1356
ZK 线（左侧辅道）								
2	ZK0+180～ZK0+230	左	填	1	1.5	308	喷播植草	308
	合计						1664	

2.加筋土边坡

土工格栅材料摊铺到位后应及时填筑填料，为了保证边坡的稳定，施工时必须挖台阶，台阶宽度不小于 1m，压路机必须碾压到边。土工格第一层填土摊铺应采用轻型推土机或前置式装载机，一切车辆只允许沿路堤的轴线方向行驶。第一层的填料应采用推土机进行压实，只有当已填筑压实厚度大于 30cm 后，才能使用重型压路机压实。填料分层摊铺，分层碾压，所选填料及压实度等必须符合设计及规范要求。

②挖方边坡防护

本项目挖方边坡岩性组成以泥岩和砂岩岩质边坡为主,根据本项目地勘报告岩质边坡岩体整体性较完整,对一般的岩质路堑边坡采用 1:0.5~1:1.0 坡率进行放坡,对于泥岩质边坡坡面采用 TBS 植草进行防护。

1.TBS 植草

坡面喷混植物由种植基材(含草种、灌木种)、镀锌铁丝网组成。种植基材由底层种植基材及含有草种、灌木种的表层种植基材组成。将种植土、肥料、保水剂、黏合剂等组成的底层种植基材按一定的比例搅拌均匀后,采用专用喷射机械喷射在挂有镀锌铁丝网的坡面上,然后在表面再喷播含有草种、灌木种的表层种植基材。土壤一般要求为地表土壤,尽量因地选材,土壤粘砂适中,酸碱适度(pH 值 6~7),有机质含量>1.5%。无杂质,无病菌、虫卵,无有害物质以及大于 25mm 的石块、棍棒、垃圾等。须过筛去掉大的粗的颗粒以便于喷播使用。

表2-16 绿化防护系统集成表

防护类型	适用条件	核心技术与材料	备注
喷播植草	填方边坡 H<4m	清理坡面后,直接喷播草籽混合物,草籽含量 $\geq 15\sim 20\text{g/m}^2$,选用当地易成活草种	/
三维网植草	填方边坡 H>4m	铺设三维土工网垫,增加抗冲刷能力,喷播植草,草根与网垫缠绕形成复合防护层。	部分段落采用,如 K280+000~K500+000 段
TBS 植草	挖方岩质边坡	坡面清理、锚杆固定、挂镀锌铁丝网、分两层喷射 10cm 厚种植基材(含草种、肥料),覆盖无纺布养护	包括植生基材、铁丝网、锚钉等。
加筋土边坡	高填方、受限路段	坡面清理、锚杆固定、挂镀锌铁丝网、分两层喷射 10cm 厚种植基材(含草种、肥料),覆盖无纺布养护	用于下穿环岛左侧等高边坡路段

表2-17 挖方边坡防护工程数量表

序号	防护位置	长度	左右侧	坡面面积(m ²)	防护形式	含草籽的厚层基材(m ³)	14#镀锌铁丝网(m ²)	HRB400锚钉(kg)	A50 钻孔(m)	M30 水泥砂浆(m ³)	C30 预制砼垫块(个)	钢垫板及螺帽(个)	备注
K 线(改建主线)													
1	K0+520~K0+660	140	右	1434	TBS 植草	143	1434	1244	622	4	717	77	第一纵坡
2	K0+540~K0+650	110	右	1004	TBS 植草	100	1004	871	436	3	502	502	第二纵坡
3	K0+570~K0+630	60	右	382	TBS 植草	38	382	331	166	1	191	191	第三纵坡
4	K0+530~K0+660	130	左	1179	TBS 植草	118	1179	1023	512	3	590	590	第一纵坡
5	K0+550~K0+630	80	左	519	TBS 植草	52	519	450	225	1	259	259	第二纵坡
YK 线(右侧辅道)													

6	K0+200~ K0+305	105	左		TBS 植 草	1254	1254	1088	544	3.6	627	627	
环岛													
7	环岛		右		TBS 植 草	1324	1324	1149	575	3.8	662	662	
	合计					2630	3097	2687	1344	8.4	1548	1548	

七、临时工程

（1）施工料场

本项目布设 1 处施工料场，位于 K0+880 处，占地面积约 500m²，利用互通用地，主要用于钢筋、构件等加工。

（2）施工便道

施工过程利用附近既有道路，不单独设施工便道。

（3）弃土场

本项目工程施工过程中开挖的土石方总量约 11.54 万 m³（包括开挖土、石方和清表），填方约 5.12 万 m³（包括回填土、石方和后期绿化覆土），弃方量 6.42 万 m³，剩余土石方进行市场化经营处置（详见附件 6）。

（4）表土堆场

本项目区可剥离的表土为耕地、园地、林地，原地貌可剥离面积为 4.38hm²，耕地、园地剥离厚度按照 30cm，林地剥离厚度按照 20cm，可剥离表土总量约 1.17 万 m³。

表 2-18 表土堆放场一览表

编号	服务对象	布设位置	地形	临时堆土场（万 m ³ ）	堆土场堆放容量（万 m ³ ）	平均堆高（m）	占地面积（hm ² ）
1#表土堆放场	道路工程、互通—桥梁工程	K0+100 右侧	平地	0.54	0.63	3	0.21
2#表土堆放场	道路工程、互通—桥梁工程	K0+060 右侧	平地	0.41	0.45	3	0.15
3#表土堆放场	道路工程、改路工程	改移道路 GK0+148.625	平地	0.22	0.24	3	0.08
小计				1.17	1.32		0.44

剥离方式如下：主线采用推土机结合挖掘机作业的方式，借鉴“条带表土外移剥离法”、“梯田模式表土剥离法”等表土剥离工艺进行剥离。剥离路基部分时，从两侧剥离，阶段性剥离，剥离完成后，集中运输至就近表土临时堆场。

剥离前，对地表植被进行清除，保证收集土壤的质量，剥离厚度按照 30cm 清理，

待施工完毕后用于场地恢复。

剥离表土用于喷播植草、TBS 植草、行道树、植草绿化等施的复垦绿化。回填采用推土机推平，从地块两侧向平整后的地块中间进行均匀回填。

剥离表土首先考虑在本工程全部利用，根据对喷播植草、TBS 植草、行道树、植草绿化、撒播草籽和复耕面积和需土量的统计分析，剥离表土全部利用于本工程。经统计，本工程需要表土量共计 1.17 万 m³。

表 2-19 表土回填量统计表

绿化区域		覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)	来源
道路工程区	喷播植草	10125	0.25	2531	表土剥离
	TBS 植草	7095	0.2	1419	
	行道树	9	1.5	14	
	植草绿化	1787	0.3	536	
	小计	19007		4500	
互通—桥梁工程区	喷播植草	1724	0.25	431	
	TBS 植草	3128	0.2	626	
	拱形骨架植草	1297	0.2	259	
	撒播草籽	8300	0.5	4150	
	小计	14449		5466	
改路—工程区	TBS 植草	1470	0.2	303	
表土堆场	撒播草籽	2060	0.4	824	
	复耕	2300	0.25	575	
	小计	4360		1399	
合计				11668	

道路沿线共设置 3 个表土堆场，单个占地面积分别为 2100m²、1500m²、800m²，堆高约 3m。后期进行生态恢复，播撒草籽及种植绿化带。

八、环保措施

(1) 生活污水处理

施工人员生活污水依托周边农户现有生活污水处理设施处理后用作农肥。

(2) 水土保持措施

施工区的护坡、边坡等进行绿化；工程临时占地地面进行硬化。

九、工程占地及拆迁安置

1、工程占地

本项目《用地预审与选址意见书》（用字第市政 500102202500008），该项目拟用地面积 11.1565 公顷，实际本工程共计占地 9.12hm²，其中永久占地 8.68hm²，临时占地 0.44hm²。本项目不涉及占用永久基本农田，其占地类型为耕地 3.38hm²，园地

0.21hm²，林地 0.48hm²，草地 0.31hm²，工矿仓储用地 0.21hm²，住宅用地 0.80hm²，公共管理与公共服务用地 0.43hm²，特殊用地 0.02hm²，交通运输用地 2.86hm²，水域及水利设施用地 0.16hm²，其他土地 0.26hm²。具体占地类型见下表。

表 2-20 工程占地情况 单位: hm^2

项目分区	包括内容	耕地	园地	林地			草地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地		合计	占地性质	
		旱地	果园	灌木林地	竹林地	其他林地	其他草地			公园与绿地	殡葬用地			裸土地	空闲地		永久占地	临时占地
道路工程区	G348线改造段	0.96	0.17		0.04	0.09	0.05		0.15	0.22	0.02	0.54		0.16	0.10	2.50	2.50	0.00
	南沱互通连接线环形交叉口段	0.21				0.05	0.15	0.13				1.07	0.01			1.62	1.62	0.00
	小计	1.17	0.17	0.00	0.04	0.14	0.20	0.13	0.15	0.22	0.02	1.61	0.01	0.16	0.10	4.12	4.12	0.00
互通-桥梁工程区	平原互通	1.88	0.04		0.04	0.06	0.06		0.63			1.22	0.13			4.06	4.06	0.00
	绩麻桥								0.02			0.03	0.02			0.07	0.07	0.00
	小计	1.88	0.04		0.04	0.06	0.06		0.65			1.25	0.15			4.13	4.13	0.00
改路工程区	科尔科克右转匝道拓宽段			0.06				0.08								0.14	0.14	0.00
	T1+883改路	0.10		0.07		0.07	0.05									0.29	0.29	0.00
	小计	0.10		0.13		0.07	0.05	0.08								0.43	0.43	0.00
表土堆场	1#、2#、3#表土场	0.23								0.21						0.44	0.00	0.44
合计		3.38	0.21	0.13	0.08	0.27	0.31	0.21	0.80	0.43	0.02	2.86	0.16	0.16	0.10	9.12	8.68	0.44

2、拆迁安置

本项目 G348 改建段拆迁面积为 11333m²，约 18 户，预计产生建筑垃圾 3400 m³，拆迁工作由政府部门统一进行，涉及的房屋建筑垃圾，砌块在建房时可以利用，其他的垃圾运至邻近的建筑垃圾消纳场。拆迁安置和专项设施改建工作由地方政府负责，采用货币补偿。



图 2-8 征地示意图

十、土石方平衡

经设计估算，工程施工过程中开挖的土石方总量约 11.54 万 m³（包括开挖土、石方和清表），填方约 5.12 万 m³（包括回填土、石方和后期绿化覆土），弃方量 6.42

万 m³，剩余土石方进行市场化经营处置，企业与重庆市涪陵页岩气产业投资发展有限公司第二分公司签订了《涪陵区南沱互通片区道路基础设施安全提升工程剩余砂石接管协议》，约定购销弃渣数量约 7 万 m³（详见附件 6）。本项目土石方平衡状况详见下表。

表 2-21 项目土石方平衡表 单位：万 m³

名称		挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			调运				余方
		表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	调入	调入来源	调出	调出去处	
道路工程区	G348 线改造段、南沱互通连接线环形交叉口段	0.48	7.08	7.56	0.45	1.70	2.15	1.13	互通-桥梁工程区	0.96	互通-桥梁工程区	5.58
互通-桥梁工程区	平原互通、绩麻桥	0.61	1.94	2.55	0.55	2.22	2.77	1.66	道路工程区	1.27	道路工程区、表土堆场	0.17
改路工程区	科尔科克右转车道拓宽段、T1+883 改路	0.08	1.32	1.40	0.03	0.00	0.03	0.00		0.70	道路工程区、互通-桥梁工程区、表土堆场	0.67
表土堆场	1#、2#、3#表土场	0.00	0.03	0.03	0.14	0.03	0.17	0.14	互通-桥梁工程区、改路工程区	0.00		0.00
合计		1.17	10.37	11.54	1.17	3.95	5.12	2.93		2.93		6.42



图 2-9 土石方流向图

十一、交通量预测

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）规定的预测年限和竣工验收的要求，拟取投入运行后的第 1 年、第 7 年和第 15 年作为近期、中期和远期，则本项目近期、中期、远期为 2027 年、2033 年、2041 年，根据《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计说明》各年有关的交通量预测见下表，根

据昼夜比等参数计算得车流量见下表。

表 2-22 项目特征时期交通量预测表 单位: pcu/d

道路名称	特征年		
	2027 年	2033 年	2041 年
南沱互通连接线	6824	7742	14029
G348 改建道路	8144	10961	14121

备注: 来源于《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计报告》

表 2-23 交通量车型结构及昼夜比表

时段	昼间			夜间		
项目	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
车型比, %	62	10	28	60	3	37
昼夜比, %	8: 1 (昼 6: 00~22: 00, 夜 22: 00~6: 00)					
高峰小时系数	1.5					
车辆折算系数	小型车 1.0、中型车 1.5、大型车 2.5					
备注	《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计报告》未提供车型比、昼夜比, 昼夜比按常规进行取值, 车型比来源于实际监测数据。					

表 2-24 各路段特征年昼夜车流量情况 单位: 辆/h

路段	预测年	预测时段	车流量	小型车	中型车	大型车
南沱互通连接线	2027 年	昼间	302	235	25	42
		夜间	73	57	2	14
	2033 年	昼间	344	267	29	48
		夜间	83	65	2	16
	2041 年	昼间	626	486	52	88
		夜间	151	118	4	29
G348 改建道路	2027 年	昼间	362	281	30	51
		夜间	87	68	2	17
	2033 年	昼间	487	378	41	68
		夜间	116	91	3	22
	2041 年	昼间	626	486	52	88
		夜间	151	118	4	29
A 匝道	2027 年	昼间	180	140	15	25
		夜间	43	34	1	8
	2033 年	昼间	243	189	20	34
		夜间	58	46	1	11
	2041 年	昼间	313	243	26	44
		夜间	75	59	2	14
B 匝道	2027 年	昼间	76	59	6	11
		夜间	19	14	1	4
	2033 年	昼间	86	67	7	12
		夜间	21	16	1	4
	2041 年	昼间	156	121	13	22
		夜间	37	29	1	7
C 匝道	2027 年	昼间	152	118	13	21

		2033 年	夜间	36	28	1	7
			昼间	172	133	15	24
			夜间	41	32	1	8
		2041 年	昼间	312	242	26	44
			夜间	74	58	2	14
		D 匝道	2027 年	昼间	180	140	15
	夜间			43	34	1	8
	2033 年		昼间	243	189	20	34
			夜间	58	46	1	11
	2041 年		昼间	313	243	26	44
			夜间	75	59	2	14
	E 匝道	2027 年	昼间	242	188	20	34
			夜间	57	45	1	11
		2033 年	昼间	294	228	25	41
			夜间	71	55	2	14
		2041 年	昼间	468	363	39	66
			夜间	113	88	3	22
	考虑 G348 道路的单向车流 50%均进入 A 匝道、D 匝道，南沱互通连接线道路的单向车流 50% 分别进入 C、（BE）匝道，剩余单向车流 50%进入 C 匝道。 其中流入 BE 匝道总量的 50%单独 流向 B 匝道。						
	总平面及现场布置	本项目利用周边现有道路，不设临时施工便道。布设 1 处施工料地，位于 k0+880 处设 1 处施工料场，占地面积约 500m ² ，利用互通用地，主要用于钢筋、构件等加工。对于道路沿线共设置 3 个表土堆场，单个占地面积分别为 2100m ² 、1500m ² 、800 m ² ，堆高约 3m。不设置沥青拌合站和混凝土搅拌站，直接外购沥青混合料和商品混凝土，不进行车辆维修和施工设备燃油储存，周边建成道路有 G348 道路，交通运输条件较为便利，施工机械及材料可通过陆路运往工地。					
项目施工总平面布置图详见附图 5。							
施工方案	一、施工工艺						
	本项目主要为道路施工和管道建设。						
施工方案	1、道路施工工艺流程						
	本项目包括建设车道，道路附属工程，相关辅助工程等。项目施工期工艺流程一般为场地清理→机械作业、材料运输→路基工程施工（开挖土石方、填方碾压等）→路面工程→配套工程施工→验收→交付使用，主要对沿线环境、生态环境、环境空气、水环境等产生较大的影响。项目道路施工产污分析见下图。						

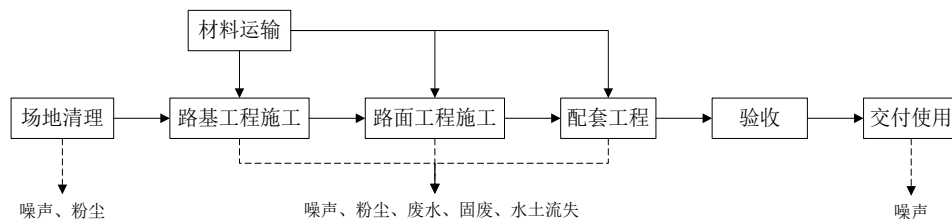


图 2-10 道路施工工艺流程及产污环节图

(1) 路基施工

填筑路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、排除地表水—清除表层淤泥、杂草—平地机、推土机整平—压路机压实—路基填筑。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他方法铲除修整。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。全线路堤利用路基挖方中的符合填料要求的土石填筑，填方边坡高度 ≤ 8 米时，边坡坡率采用 1:1.5；8 米 $<$ 填方边坡高度 ≤ 20 米时，其上部 8.0m 高度范围内边坡坡度采用 1:1.5，在 8m 高度边坡处设 2m 宽平台，平台设 3%横坡，8m 以下部分边坡坡度采用 1:1.75；填方边坡高度 > 20 米，在 20 米高变坡处设 2~5m 宽平台，平台设 3%横坡，20 米以下采用 1: 2.0 边坡率。

(2) 路面施工

本项目路面采用沥青混凝土路面，施工工序：底基层→基层→面层。会产生扬尘、噪声、路面破除垃圾等污染物。

为有效防止和减缓反射裂缝，在处理后的混凝土路面增设一层防裂措施，再加铺沥青面层。本项目不在现场设混凝土搅拌站和沥青拌合站，全部采用商品混凝土和商品沥青，购买并用专业容器运至现场铺设。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青料，压路机碾压密实成型。

透层油宜采用洒布车一次喷洒均匀，沥青洒布车喷洒不均匀时宜改用手工沥青洒布机喷洒。喷洒透层油前应清扫路面，遮挡防护路缘石及人工构造物避免污染，透层油必须洒布均匀，有花白遗漏应人工补洒，喷洒过量的撒布石屑或砂吸油。稀浆封层

	施工前彻底清除路面的泥土、杂物、修补坑槽、凹陷，较宽的裂缝应灌缝。稀浆封层铺筑机摊铺时应匀速前进，摊铺速度一般为 100~200m/min，表面应平整，对于局部的不平整应进行人工整修。 沥青混合料应采用沥青摊铺机摊铺，在喷洒有粘层油的路面上铺筑改性沥青混合料或 SMA 时，宜使用履带式摊铺机。摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，以提高平整度，减少混合料的离析。上、下层的纵缝应错开 150mm（热接缝）或 300~400mm（冷接缝）以上。相邻两幅及上、下层的横向接缝均应错位 1m 以上。表面层横向接缝应采用垂直的平接缝，以下各层可采用自然碾压的斜接缝，斜接缝的搭接长度与层厚有关，宜为 0.4~0.8m。搭接处应洒少量沥青，混合料中的粗集料颗粒应予剔除，并补上细料，搭接平整，充分压实。 （3）改造路段路面拼宽施工 本次绩麻桥不涉及桥基础施工，采取原桥利用方式，对桥面进行加宽处理，本次桥梁设计左右侧各设计一座桥梁进行加宽，桥梁按单幅桥布置，标准梁宽为5.0m，主梁采用预应力混凝土单箱单室结构。 其余加宽路段采用单侧加宽方式对旧路进行改扩建，单侧加宽时旧路和新路基结合部位位于路面的中间部分，新老路基紧密衔接形成整体是路基加宽工程成功与否的关键，衔接不当即出现纵向裂缝。 防治措施主要有：处理加宽部分基底，路基压实要求高出规范 1%~2%，软弱路基根据含水率和深度不同常采用换填砂砾石或抛石挤淤处治。结合部分挖台阶一般不少于 2m 以便于机械施工，为加强路基整体性可采用铺设土工格栅加强新老路基衔接部位的整体性。路基填料宜选用与旧路及相同或透水性较好的材料，分层压实，控制每层填筑厚度及压实度并提高压实标准。对于加宽渐变部分，必须严格控制碾压宽度，许可情况可采用铺筑护道等方式满足其要求。最后新老路面结构搭接部分，自下而上想旧路内侧开出搭接台阶，并在接缝处铺设土工布减少裂缝发生几率。 2、管道建设施工工艺
--	--

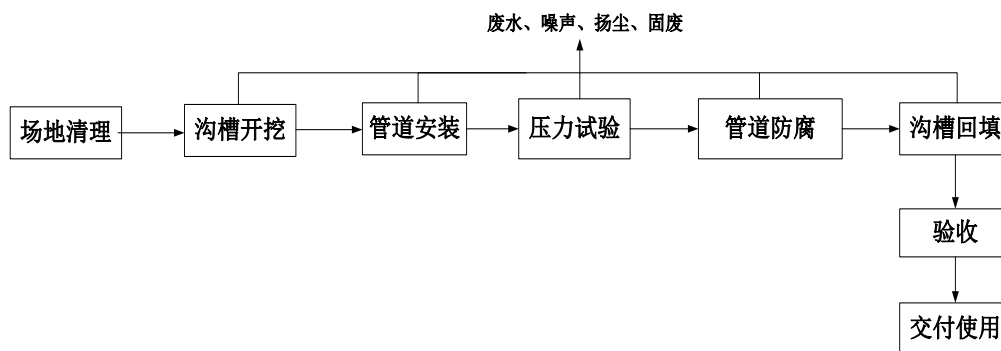


图 2-11 管道施工工艺流程及产污环节图

管道施工应结合填方工程施工配合进行，采用人工配合机械施工，开挖土方堆存于管沟开挖一侧，管线安装完成后，进行压力试验，压力试验结束后回填压实。本项目管沟开挖主要采用放坡开挖的方式进行，管顶覆土1.5m，排水管均采用管顶平接，管道采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，车行道雨水口连接管、过街管涵采用满包混凝土基础。

HDPE 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管采用中粗砂基础。

排水管道地基处理应满足排水管道对压实度和承载力的要求，且应同时满足道路工程的要求，尽量减小不均匀沉降。填方路段应按道路密实度要求回填至管顶以上1.5m 后，再开挖管槽施工管道；且管道基槽应超挖0.5m，再回填0.5m 厚的碎石夹砂，最后施工管道基础；管道施工回填压实后，再分层回填压实至设计路面高程。当开挖沟槽基础为岩石时，槽底应超挖200mm，采用碎石夹砂回填至设计高程后，再施工管道基础。

①沟槽开挖

对于大挖大填、半挖半填地段，管道施工应结合路基施工配合进行，施工单位应在施工组织设计中，对各工序工期衔接及质量保证措施做详细安排。地基承载能力不得小于 100KN/m^2 。钢筋混凝土管应敷设在承载能力达到管道基础支承强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的地基上。当土方用机械开挖时，应保留不少于 0.2m 厚土层用人工清槽，且不得超挖，如若超挖应用砂石将超挖部分回填密实。当沟槽内有地下水时，必须将地下水降至槽底以下不小于 0.5m，做到干槽施工。当降水不利地基被扰动时，应进行地基处理达到要求的承载能力。同槽施工处理：当管道地基有不足 1/3 宽度位于回填区域时，该部分管基以下 0.6m 厚用连砂石加强。当雨水管道地基有超过 1/3 宽度位于回填区域时，先将原状土部分超挖 0.6m 深予以扰动，再统一用连

砂石加强。管道开挖的土体临时堆放在管沟一侧的作业带范围内，在施工结束后及时回填。

②管道安装

预制加工：包括断管、上零件、校对等工序，并将管段分组编号；

管道安装：安装时应从总端口开始操作，总进口端头应加好临时堵头以备试压用，安装完后找直找正；管道安装应做到横平竖直，坡度符合设计要求，管道安装时应设置管卡固定管道，然后将管道焊接起来。

③压力试验

管道内注水排空气，将管道内水压缓缓升至试验压力并稳定压力 30min，检查管道接口、配件等处有无漏水损坏现象，若无漏水损坏现象，则稳定压力 15min，将试验压力降至工作压力并保持恒压 30min，检查若无漏水现象则水压试验合格。

管道压力试验产生的试验废水经沉淀后排至雨水管道。

④管道防腐

管道为 HDPE 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，在出厂时已进行了表面防腐；除焊缝处和运输、施工过程中磕碰等原因造成的防腐层掉落处需进行防腐处理外，对管道接口焊缝需要现场防腐；现场防腐工程量较小，采用涂刷 450 μm 的环氧树脂防腐层。

⑤沟槽回填

用于管底至管顶 0.5m 回填的卵石粒径不应大于 25mm；道路加强层以下至管顶 0.5m 以上的部分采用原状挖出的合格土或砂卵石回填；沟槽不同回填分区的密实度要求按国标 06MS201-1-7 中 5.12 条执行。

施工过程主要施工准备为打围栏、交通绕避组织、施工材料进场等；主要的运输工程为材料运输、少量土石方运输。路面采用沥青混凝土结构，外购成品沥青混凝土，采用摊铺机完成路面铺装。

现有管道拆除在路面开挖过程完成。本项目施工过程中设计现有雨污等管道，在施工过程中应对其采取以下保护措施，避免对管道造成破坏。

①施工前，与其他有关部门联系，摸清地下给排水管道、电缆、天然气、通讯光缆等各种管线的走向、埋深深度及情况，并在现场用灰线和木桩标识；

②在土石方开挖过程中，基坑开挖遵循“先撑后挖，对称开挖”原则，严禁超挖；

③开挖前采取有效加固措施，同时还应备好注浆材料；

④选择合理的施工工艺，基坑开挖、地下连续墙施工可采用分段开挖、分段施工

的方式。

3、匝道桥施工工艺

上部结构采用 2×20m 预应力混凝土现浇箱梁，桥梁按单幅桥布置，标准梁宽为 9.25m。主梁采用预应力混凝土单箱双室结构，箱梁跨中顶板，两端设置端横梁，中间墩墩顶设置中横梁，桥台采用重力式 U 型桥台，基础采用扩大基础。桥墩为桩柱式结构，墩梁固结。采用盆式支座。

桥体混凝土采用全断面分段浇筑，浇筑有桥台开始，混凝土泵送入泵，振捣采用插入式振捣棒和附着式振动器联合振捣。

施工操作均在红线范围内，不新增临时占地。

二、施工组织

（1）施工生产生活区

项目位于涪陵南沱镇、清溪镇，不设置单独的施工生活区，施工人员租用附近住房居住和办公，项目工程区内不设置拌合站，工程所需混凝土、沥青全部外购。

（2）施工便道

本项目位于涪陵南沱镇、清溪镇，周边交通便捷，可利用现有道路进入工程区内，工程区内施工作业利用道路红线范围内进行施工和运输，无需新建施工临时道路。

（3）施工条件

施工期用电从附近市政供电网接入，施工用水可从附近的市政供水管网接入。

根据工程初步设计资料，应由建设单位组建专门的项目部管理该项目的建设，以便于对整个项目施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算进行统一管理；由建设单位相关领导参与管理，有利于充分发挥其在组织民工、材料运输供应、三通一平、相关环节的配合与协调等方面的有利条件，使进场实施可能有序，指挥管理有效；成立专职的监理部，对工程进行质量监理、计量与支付，确保工程质量和按时优质建成全段。

（4）施工组织安排

施工单位必须具备与所投标项目相应的资质信用等级。根据合同和承接项目的技术水平选配强有力的项目经理部班子，建立“横向到边，纵向到底，控制有效”的质量自检体系，认真按施工组织设计和阶段施工计划安排施工。

（5）施工组织实施的原则

确保工程质量，加快工程进度，对控制工期的关键工程应以机械创造较多的作业

面同时施工，确保全路段同步完工，并保证对正常交通的干扰减小到最低程度。建议施工单位在进行下阶段施工图设计过程中优化施工时序，合理安排各项工程施工，确保施工组织有效进行。

（6）施工期间临时交通组织

本项目施工期间采取半幅施工，先封一侧，再封另一侧模式推进。

（7）临时工程设置

本项目集中设置施工料场，位于本项目平原互通中心绿化区域，在 k0+880 处设置预制场，占地面积约 500m²，利用互通用地，用于钢筋、构件等加工；项目施工便道在施工过程利用现有道路及 T1+883 改路。在施工道路范围内设置临时堆场及仓库；不设临时驻地（工棚、办公房）等，租用沿线工点附近民房。

沿线共设置 3 个表土堆场，1#表土堆场位于 K0+000 右侧，占地面积约 2100m²，堆高约 3m；2#表土堆场位于 K1+060 右侧，占地面积约 1500m²，堆高约 3m；3#表土堆场位于改移道路 GK0+148.625 右侧，占地面积约 800m²，堆高约 3m。本项目共计产生弃方 6.42 万 m³，均为石方，剩余土石方进行市场化经营处置，企业与重庆市涪陵页岩气产业投资发展有限公司第二分公司签订了《涪陵区南沱互通片区道路基础设施安全提升工程剩余砂石接管协议》，约定购销弃渣数量约 7 万 m³（详见附件 6）。

三、施工时序及建设周期

道路施工过程中路基工程首先开工，道路路面及配套附属设施等工程后续跟进。项目需要进行半幅打围施工，为了避免因施工对城市交通造成堵塞和周围环境敏感点造成不良影响，同时结合国家规定的施工时间标准，项目拟定的施工时段为：早上 6 点至晚上 22 点，夜间不施工。工程因为特殊需要必须昼夜间连续施工的，经允许后方可连续施工。

项目计划建设工期为 12 个月，分四个阶段进行实施：第一个阶段（2026 年 8 月），1 个月完成前期准备工作；第二个阶段（2026 年 9 月至 2027 年 2 月），6 个月完成路基、路面等工作；第三个阶段（2027 年 3 月至 2027 年 5 月），3 个月完成桥涵施工，第四阶段（2027 年 6 月至 2027 年 7 月），2 个月完成路面施工、设施安装、绿化工程等。

四、原有公路交通通行的影响及保通措施

（1）交通组织方案

本项目为道路改造工程，沿线车流量较大，不能断道施工。所以施工应采用半幅

通车，半幅施工的原则，将沿线分成若干个施工作业段进行施工。

为保证既有公路的通行安全，应将保通和施工之间的相互干扰降至最低。为保证安全，临空侧应做加高、加宽处理。填方段临空侧或危险路段设混凝土安全墩及反光警示标志。无法修筑保通便道处，采取半幅施工，必须保证最小行车宽度不低于4.5m，陡坎或危险路段设安全墩及反光警示标志。

雨污水管网作业或其它可能对过往车辆及行人有安全影响的作业时应与交通管理部门的联系，实行临时交通管制，单幅道路两端配设指挥人员，交叉放行车辆。现场通过设置交通标志标识牌、交通锥、警示灯、防撞墩等措施，给来往车辆以清晰、准确的提示。

（2）交通组织保证措施

为了保障施工生产的顺利进行，尽可能降低对社会交通的影响，计划在整个施工过程中采取有力的组织保障措施。

1) 项目部设置交通协管办公室，随时掌握施工现场内外的交通信息，发现问题及时到达现场排除障碍、疏导交通，并设置专职交通疏导人员。

2) 与交警部门协商，对道路进行限制（如加设减速带，警示标志提醒等），以保证来往车辆行驶畅通，并配合交警部门做好五一、十一黄金周和元旦、春节假期的交通疏导工作，保持密切联系、取得他们的支持和帮助。

3) 根据不同的施工高峰期，分别与当地交警部门协商制定具体的社会交通疏导方案，并制定交通示意图，做好公示与交通疏导，交通疏导距离不少于 50 米，对通行转弯部位安排专人疏导、指挥，并做好警示标志及夜间警示灯。如遇恶劣天气将增加值班人员，确保行人及车辆安全。

4) 在穿越施工段的临时道路全部搭设防护安全通道，通道内安装照明设施，通道进出口均有专人昼夜负责交通疏导工作。

5) 施工区域内经常洒水、清扫，不准堆放任何材料。在冬季施工期间，专人负责清扫、养护，保证道路正常通行

6) 施工建筑材料尽量安排在夜间10:00以后进场，以避免造成交通拥堵。

7) 钢筋、模板等材料根据进度要求，在现场有堆放场地的前提下尽量提前进场。

（3）防止交通堵塞的措施

1) 混凝土浇筑施工尽量避开交通流量高峰。

2) 浇筑混凝土期间，通过与交通管理部门联系，由施工单位派出交通协管人员，

负责监控交通流量、配合交通疏导，并及时通知调度现场情况。

3) 混凝土浇筑期间应及时与交警、城管部门沟通，并办理相应的手续。

4) 材料运输车辆的驾驶员均要求有丰富的本地区驾驶经验，对交通状况有预判能力。避免交通事故的发生。

(4) 现场交通安全文明保证措施

1) 在道路施工段每30米设置一个交通导向牌，便于司机方便绕行或减速行驶。

2) 与材料运输厂家明确交通运输道路，并对进出现场的方向进行确定，且在夜间10:00后交通流量较小时进场。

3) 项目经理部将成立4人组成的专职交通疏导队，设立交通疏导员，统一服装配戴袖标及对讲机，路交叉口交通协管人员联络，尽量错开车辆密集进入时段，另有一人疏导现场车辆的开行方向，其余两人在交叉口进行指引，确保车辆的畅通运行，并负责过往车辆的安全防护组织工作。

4) 进行交通疏导时，设置必要的路障、适当的照明、警告信号和标志牌等交通安全设施，标志牌包括警告与危险标志、安全与控制标志、指路标志与标准道路标志等，以保护本工程人员和公众的安全。

5) 夜间施工工地应具备满足施工和出行需要的良好照明。应按规定设置警示灯，确保车辆通行安全。

6) 当工程施工可能会对道路交通产生干扰时，在醒目位置设警告信号。

五、方案比选

根据初设提出全线贯通的推荐线 K 线方案和局部比选方案 LK 线方案。

表 2-25 路线方案比较表

方案名称	起点桩号	终点桩号	长度(km)	方案说明	备注
K 线	K0+000	K0+635.617	0.636	K 线方案为改建方案，拆迁量大，但工程规模小；LK 线位新建方案，拆迁量小，但工程规模大。	推荐线
LK 线	LK0+000	LK0+588.589	0.589		比选线

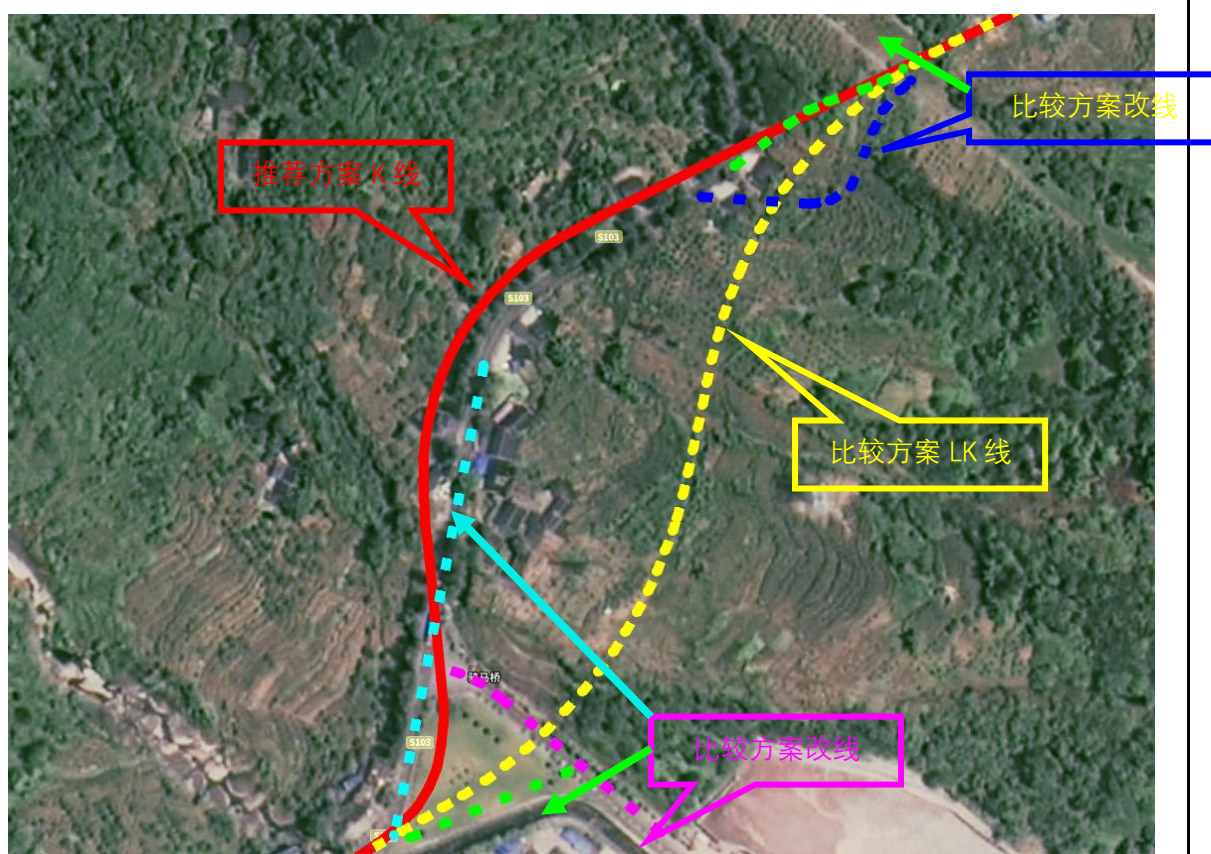
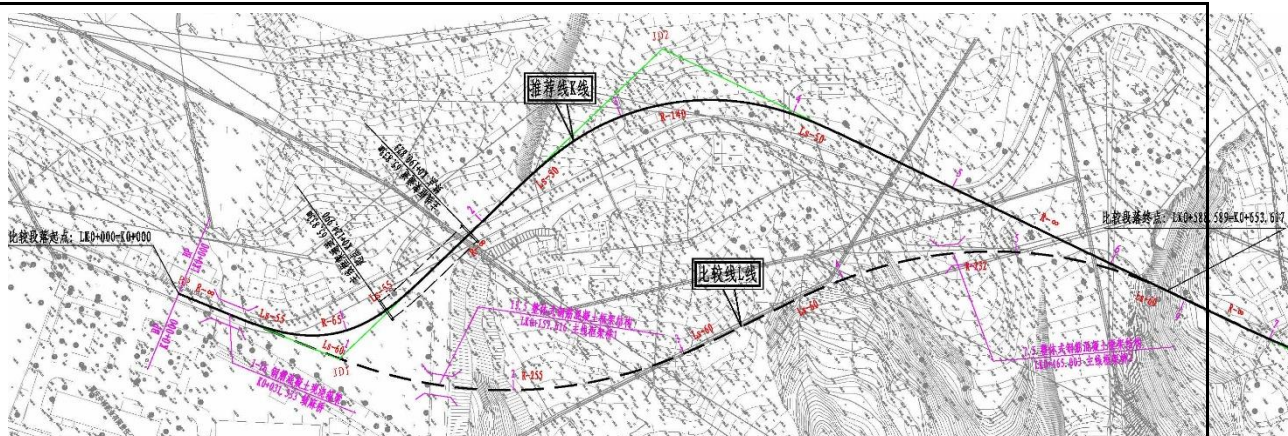


图 2-12 路线方案比较图

(1) K线方案

K 线起点与既有 G348 顺接，为了满足码头至高速公路连接线的交通量需求，K0+000—K0+320，主线路基标准宽度 9m；K0+320—K0+650，路基标准宽度 16m；K0+650-K0+660 路基宽度从 16m 渐变为 16.5m；K0+660—K1+180 为互通范围，路基宽度由 16.5m 渐变为 12.45m；K1+180—K1+230 路基宽度由 12.45m 渐变为 9m；K1+230—K1+286.841 路基标准宽度 9m，本段完全利用既有道路。



图 2-13 K 线现场照片



图 2-14 K 线效果图

(2) LK线方案

LK线对比范围内路线全长588.589m，路基标准宽度10m。LK线起点与国道348平交；后在桩号LK0+157.616设置框架桥上跨既有道路；再在桩号LK0+465处设置右侧连接线框架桥，在LK0+560处与主线顺接；在桩号LK0+560处设置左侧连接线与既有

国道348顺接。

右侧连接线道路全长277.704m，路基标准宽度6.5m；左侧连接线道路全长240.704m，路基标准宽度6.5m。



图 2-15 LK 线改路现场照片



图2-16 LK线效果图

表 2-26 K 线方案和 LK 线方案主要技术指标及规模一览表

序	项目	单位	K 线	对应 LK 线	K 线-LK 线
---	----	----	-----	---------	----------

号					增(+)减(-)
1	起讫桩号	-	K0+000~ K0+635.617	LK0+000~ LK0+588.589	
2	长度	km	0.636	0.589	
3	最小圆曲线半径	m	70	232	
4	最大纵坡	%	6.9	7	
5	填方	万 m ³	1.739	0.457	1.282
6	挖方	万 m ³	8.707	21.742	-13.035
7	防护排水圬工	m ³	4730	5777	2067
8	沥青路面	1000m ²	13.617	10.071	3.546
9	涵洞及通道	道	2	2	
10	被交路改路长度	m	/	496.41	-496.41
11	新增占地	亩	31.46	37.81	-6.35
12	占用原有老路	亩	4.95	6.75	-1.8
13	拆迁	m ²	2938	2121	817
14	建安费	万元	3455.91	3128.37	327.54
15	总投资	万元	6329.14	6343.61	-14.47

表 2-27 K 线和 LK 线优缺点对比表

项目	K 线方案	LK 线方案
优点	1、新增征地少，对周边地块开发影响小 2、填挖方小，环境破坏小 3、对周边其他道路影响小 4、交通组织流向明确，有利于转向交通的快速转换	1、拆迁少 2、主线平面线形好 3、建安费造价低
缺点	1、拆迁量大 2、平面指标差 3、建安费造价高	1、填挖方大，高边坡路段多，环境影响大，占地多，不利于周边地块开发。 2、对沿线道路改路较多 3、路线下穿 220KV 高压线，距离高压铁塔过近。 4、起点处的与被交道路的交通转换较为复杂，不利于转向车辆的便捷通行。
噪声、大气影响	公路两侧有部分分散农舍	公路两侧有部分分散农舍
地表水	不跨越水体	不跨越水体
推荐	K 线	

	根据上表的分析，根据上表分析，“本次推荐方案” 新增征地少，填挖方小，环境破坏小，交通组织流向明确，有利于转向交通的快速转换，对生态环境的影响较“LK 方案” 更小，方案更加优化。因此本评价与设计意见一致，同意推荐方案 K 线。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 功能区划

(1) 主体功能区划

2010 年12 月，国务院以“国发〔2010〕46 号”印发《关于印发全国主体功能区划的通知》。《全国主体功能区划》在国家层面上，将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域。其中禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。本项目不涉及上述国家层面禁止开发区域，可以进行本项目建设，本项目建设与《全国主体功能区划》是相协调的。

(2) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划修编（2008）》，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，本生态功能区包括涪陵区和长寿区，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。

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。主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持、水体保护、水源涵养和地质灾害防治。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。重点是加大陡坡耕地的退耕还林、还草和天然林保护力度，调整完善森林植被的结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。加强水体保护。在坚持生态优先和保护第一的前提下，合理开发利用保护区内的自然资源，不断提高保护区的自养能力。涪陵区卫东水库、水磨滩水库、长寿区狮子滩水库、大洪河水库重要水域以及区内各自然保护区等重要生态区的核心区应严格加以保护，严禁人类活动的不利影响。

本项目位于重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇，属于 IV1-1 长寿-涪陵水体保护-营养物质保持生态功能区。

3.1.2 生态环境概况

(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，总体地势起伏呈中间低，两头高。

（2）气候

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。

常年均气温 18.1℃，年均降水量 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。

境内有无脊椎动物 30 余种，主要有水蚂蝗、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。

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

本次调查主要采用以实地调查为主，文献资料查阅为辅的调查方法，调查结果如下：

（1）生态空间

根据核查，规划区不属于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），规划区涉及涪陵区重点管控单元-长江大桥涪陵段、涪陵区工业城镇重点管控单元-清溪片区，不涉及涪陵区一般生

态空间。

（2）陆生生物

拟建项目周围区域内现有主要植被类型有：灌草丛、草坡以及少量农作物植被等。

①灌草丛：主要存在于电瓶车道区域，后溪河岸边，以白芒等禾草类为优势种，多混生大量的花竹，夹杂一些零星的灌木树种，高度多在 1 米以下，为人类强烈干扰衍生的劣质植被。

②农作物植被：分布于区内农田菜地，以水稻、蔬菜等农作物为主。

总体看，区内植被较为单一，以灌草丛等为主。群落外貌季相变化不大，四季常绿。

③区内野生动物分布很少，主要有蛇类、蜥蜴、青蛙、山雀等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。

评价区调查有 1 种爬行动物乌梢蛇，活动数量较少，主要在农田、水田、河沟及附近草坡等多种生境活动、觅食。工程建设将对乌梢蛇的活动和栖息产生影响，致使上述蛇类背离施工区进行活动和觅食。

乌梢蛇属于重庆市重点保护动物，主要因为其数量稀少，繁殖能力不强。此外，由于人类的猎杀和栖息地破坏，乌梢蛇的数量已经明显减少。

外观特征：乌梢蛇身体拥有黑色底色，覆盖着明显的黄色条纹。其体型较大，最长可达两米左右。乌梢蛇是一种无毒的蛇类，但胆子较小，遇到人类往往会主动远离。

根据现场调查，项目所在区域内未发现野生的珍稀濒危动物种类，无珍稀和重点保护野生植物分布。

（3）水生生物

长江涪陵江段共有鱼类 135 种，分隶于 6 目 16 科 79 属。鲤形目为该水域的主要类群，有 4 科 105 种，鲇形目 4 科 19 种，鲈形目 4 科 7 种，鲟形目 1 属 1 种，鳊形目 2 科 2 种，合鳃目 1 科 1 种。其中有国家级保护鱼类 11 种（长江鲟、胭脂鱼、四川白甲鱼、岩原鲤、鲈鲤、长鳍吻鲈、圆口铜鱼、细鳞裂腹鱼、鮠、红唇薄鳅、长薄鳅），重庆市重点保护鱼类 9 种（短身白甲鱼、鳊、方氏鲴、窑滩间吸鳅、紫薄鳅、中华沙鳅、小眼薄鳅、细体拟鲮、白缘鳅），长江上游特有鱼类 40 种。本江段分布的鱼类中有些不在本地水域产卵，繁殖季节需洄游到上游金沙江、岷江、嘉陵江等河段产卵，如长江鲟、胭脂鱼、圆口铜鱼等。

（4）水土流失

本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° 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。

本项目评价范围内无国家保护名录内的珍稀野生动、植物资源分布。无野生保护动物栖息地、繁殖地、觅食地，也无国家野生保护动物分布；无古大、珍稀树木分布。项目评价区内的地表水主要为长江，水体中分布的鱼类较少。根据现场调查，评价区水域内均无有记录的产卵场、索饵场和越冬场分布，项目评价范围内不涉及国家珍稀保护水生生物。

二、环境质量现状

1、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），本项目所在功能区为环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），本评价采用 2026 年 6 月 1 日发布的《2025 年重庆市生态环境状况公报》中涪陵区环境空气质量现状数据对区域基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃ 进行达标判定。区域环境空气质量达标区判定情况见表 3-1。

表 3-1 2024 年涪陵区环境空气质量状况表

污染物	年评价指标	现状浓度	2012 标准 限值	2026 过渡 阶段标准 值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	43	70	60	71.6	达标
PM _{2.5}		30	35	30	100	达标
SO ₂		8	60	60	13.3	达标
NO ₂		27	40	40	67.5	达标
O ₃	日最大8h平均第90百分位数 浓度（μg/m ³ ）	131	160	160	81.9	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓 度（mg/m ³ ）	1.1	4.0	4.0	27.5	达标

备注：本项目处于 2026 年 3 月 1 日~2030 年 12 月 31 日之间，因此，2026 标准实施过渡阶段浓度限值。

由表 3-1 可知，根据《2025 年重庆市生态环境状况公报》，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，2025 年涪陵区环境空气能够达标；根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，2025 年涪陵区环境空气能够达标，项目所在地为达标区域。

三、地表水环境质量现状

本项目废水最终受纳水体为长江。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）及《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43号），本项目位于重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇，该段长江属于“三堆子-湛浦”段，属于Ⅱ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

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地表水达标情况的结论。2025年，全市地表水总体水质为优，238个监测断面中Ⅰ~Ⅲ类水质的断面比例为95.4%，水质满足水域功能要求的断面比例为98.3%。74个国控考核断面水质优良比例为100%，高于国家考核目标2.7个百分点。长江干流重庆段水质为优，20个监测断面水质均为Ⅱ类。长江支流总体水质为优，122条河流布设的218个监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类断面比例为94.9%；水质满足水域功能的断面占98.2%。其中，嘉陵江流域51个监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质比例为84.3%；乌江流域29个监测断面均达到或优于Ⅱ类水质。

因此，根据重庆市生态环境局公报发布的地表水水质状况中的地表水达标情况结论，本项目区域地表水环境能够满足相应功能区划要求，长江水质良好。

四、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量，特委托重庆清源环境有限公司于2025年10月20日~10月21日对项目所在地声环境质量进行了现状监测。

由于本项目处于山地地区，无相对平坦、开阔路段，不具备监测条件，因此未进行不同水平距离处衰减断面监测。

（1）监测方案

为了解项目所在区域声环境质量现状，结合功能区分区情况，共设1个现状交通噪声监测点和11个声环境质量现状监测点，其中设有3个垂直监测断面，分别位于2#居民点1F、3F，同时记录交通车流量；4#居民点1F、3F；8#居民点1F、3F。各监测布点见下表。

表 3-2 声环境质量现状监测布点

监测点序号	监测点位名称	位置	声环境功能区类别	备注
C1	1#居民点 K0+000~K0+226 处	路左侧 3m	4a 类	/
C2	2#居民点 K0+200~K0+300 处	路右侧 5m	4a 类	/
C3	3#居民点 K0+400~K0+420 处	路左侧 8m	4a 类	/
C4	4#居民点 K0+520~K0+660 处	路左侧 107m	4a 类	/

C5	5#居民点 K1+100~K1+180 处	路左侧 3m	4a 类	/
C6	6#居民点 K1+140~K1+180 处	路右侧 3m	4a 类	/
C7	7#居民点 K1+286.841 终点处	路左侧 70m	4a 类	/
C8	8#居民点 TK2+040~ TK2+080 处	路右侧 8m	4a 类	
C9	9#居民点 TK1+880~ TK1+920 处	路左侧 41m	2 类	
C10	10#居民点 TK1+740~ TK1+800 处	路右侧 60m	2 类	
C11	11#居民点 TK0+800~ TK0+840 处	路右侧 40m	2 类	
C12	12#居民点 TK0+060~ TK0+120 处	路右侧 15m	4a 类	

监测因子：等效连续 A 声级；

监测时间及频率：2025 年 10 月 20 日~10 月 21 日，每个点位连续监测 2 天，昼间、夜间各一次。

（2）评价标准与方法

噪声评价方法采用与标准值比较评述法。其中 C9、C10、C11 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C12 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

（3）监测结果及评价

声环境质量现状监测结果统计及评价见下表。

表 3-3 2025 年 10 月 20 日昼间噪声现状监测结果表 单位：dB（A）

检测点位编号	检测结果 dB(A)						主要声源
	2025 年 10 月 20 日						
	L _{Aeq,T}					报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
1#居民点 1F, C1	11:13	66.4	68.8	64.8	59.4	66	环境
2#居民点 1F, C2	12:55	67.0	70.0	59.8	47.6	67	车辆
2#居民点 3F, C2	12:56	67.6	68.4	58.0	53.0	68	车辆
3#居民点 1F, C3	11:20	63.3	65.8	61.0	56.6	63	环境
4#居民点 1F, C4	13:25	57.1	59.0	48.4	38.8	57	环境
4#居民点 3F, C4	13:25	56.2	58.4	53.0	46.4	56	环境
5#居民点 1F, C5	14:25	62.9	67.0	56.8	45.4	63	环境
6#居民点 1F, C6	14:19	64.3	67.8	61.6	51.0	64	环境
7#居民点 1F, C7	14:10	55.5	58.4	47.2	38.8	56	环境

8#居民点 1F, C8	15:47	60.8	65.0	55.2	45.0	61	环境
8#居民点 3F, C8	15:47	61.5	65.4	56.8	48.4	62	环境
9#居民点 1F, C9	16:17	53.7	57.8	47.4	36.4	54	环境
10#居民点 1F, C10	15:17	56.7	60.4	52.2	45.0	57	环境
11#居民点 1F, C11	15:02	52.9	56.4	47.6	39.0	53	环境
12#居民点 1F, C12	14:51	63.6	65.4	57.6	54.4	64	环境

表 3-4 2025 年 10 月 20 日夜间噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

检测点位编号	检测结果 dB(A)							主要声源
	2025 年 10 月 20 日							
	L _{Aeq,T}					L _{max}	报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	夜间		
1#居民点 3F, C1	22:00	51.5	55.2	48.4	41.8	69.1	52	环境
2#居民点 1F, C2	22:25	53.0	56.6	51.0	43.6	64.4	53	车辆
2#居民点 3F, C2	22:25	52.5	55.6	48.2	41.6	69.7	52	车辆
3#居民点 1F, C3	22:00	52.8	57.2	49.6	41.0	65.5	53	环境
4#居民点 3F, C4	22:51	46.1	49.8	43.4	39	64.2	46	环境
4#居民点 1F, C4	22:51	44.9	48.2	43.0	39.0	60.0	45	环境
5#居民点 1F, C5	23:18	53.2	57.6	49.2	42.0	67.4	53	环境
6#居民点 1F, C6	23:05	50.5	53.6	47.6	41.4	69.4	50	环境
7#居民点 1F, C7	23:06	46.2	49.6	44.4	38.0	60	46	环境
8#居民点 1F, C8	10.21 00:14	53.1	54.6	46.4	39.6	65.8	53	环境
8#居民点 3F, C8	10.21 00:14	50.7	54.0	47.6	41.6	69.7	51	环境
9#居民点 1F, C9	10.21 00:39	46.4	49.6	44.4	40.0	59.3	47	环境
10#居民点 1F, C10	10.21 00:01	47.3	50.2	45.8	41.6	58.9	47	环境
11#居民点 1F, C11	23:47	46.8	49.6	44.8	40.6	63.1	47	环境
12#居民点 1F, C12	10.21 23:35	54.4	55.6	47.8	38.8	69.6	54	环境

表 3-5 2025 年 10 月 21 日昼间噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

检测点位编号	检测结果 dB(A)	主要
--------	------------	----

		2025 年 10 月 21 日					声源	
		L _{Aeq,T}						报出 结果
		测量 时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
	1#居民点 1F, C1	10:51	66.2	68.0	65.4	61.0	66	环境
	2#居民点 3F, C2	12:12	65.6	69.2	61.4	50.8	66	车辆
	2#居民点 1F, C2	12:12	68.0	73.2	61.0	56.0	68	车辆
	3#居民点 1F, C3	10:50	63.2	65.6	62.2	59.2	63	环境
	4#居民点 1F, C4	11:19	53.4	55.8	52.4	49.6	53	环境
	4#居民点 3F, C4	11:19	56.0	58.0	51.6	42.6	56	环境
	5#居民点 1F, C5	13:19	64.3	66.4	63.4	60.6	64	环境
	6#居民点 1F, C6	13:05	66.5	70.2	62.4	53.0	66	环境
	7#居民点 1F, C7	13:03	56.1	59.0	55.0	51.4	56	环境
	8#居民点 1F, C8	14:24	61.0	63.6	59.2	54.4	61	环境
	8#居民点 3F, C8	14:24	64.1	68.8	58.8	46.0	64	环境
	9#居民点 1F, C9	14:52	53.9	57.8	50.2	48.6	54	环境
	10#居民点 1F, C10	14:09	57.2	58.6	50.8	40.4	57	环境
	11#居民点 1F, C11	13:53	53.9	55.8	53.0	50.8	54	环境
	12#居民点 1F, C12	13:41	63.7	66.0	59.0	51.6	64	环境

表 3-6 2025 年 10 月 21 日夜间噪声现状监测结果表 单位：dB（A）

检测点位编号	检测结果 dB(A)							主要声源
	2025 年 10 月 21 日							
	L _{Aeq,T}					L _{max}	报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	夜间		
1#居民点 1F, C1	10.22 00:30	49.1	51.6	47.8	46.0	65.0	49	环境
2#居民点 1F, C2	22:00	50.9	54.6	47.0	40.2	66.0	51	车辆
2#居民点 3F, C2	22:01	52.5	56.6	49.2	42.0	69.0	52	车辆
3#居民点 1F, C3	10.22 00:06	47.7	49.4	47.2	45.8	64.2	48	环境

4#居民点 1F, C4	22:25	45.6	48.8	44.0	39.8	56.2	46	环境
4#居民点 3F, C4	22:25	45.7	50.0	39.4	34.6	62.0	46	环境
5#居民点 1F, C5	23:22	48.0	50.0	46.4	45.0	66.8	48	环境
6#居民点 1F, C6	10.22 00:10	52.7	56.2	51.0	44.6	69.0	53	环境
7#居民点 1F, C7	23:08	46.8	48.0	46.4	45.4	61	47	环境
8#居民点 1F, C8	22:43	53.4	56.6	45.8	40.2	65.3	53	环境
8#居民点 3F, C8	22:43	52.6	55.8	51	44.8	68.0	53	环境
9#居民点 1F, C9	23:50	47.9	49.6	47.4	46.0	57.0	48	环境
10#居民点 1F, C10	23:52	46.0	49.2	43.0	37.0	62.9	46	环境
11#居民点 1F, C11	23:37	47.1	51.8	42.4	36.8	61.5	47	环境
12#居民点 1F, C12	23:13	52.3	55.4	51.0	44.4	69.2	52	环境

表 3-7 项目噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

编号	时间	L _{Aeq} (两日监测算数平均值)	标准限值	评价
C1	昼间	66.3	70	达标
	夜间	50.3	55	达标
C2 (1F)	昼间	66.3	70	达标
	夜间	52.0	55	达标
C2 (3F)	昼间	67.8	70	达标
	夜间	52.5	55	达标
C3	昼间	63.3	70	达标
	夜间	50.3	55	达标
C4 (1F)	昼间	55.3	70	达标
	夜间	45.9	55	达标
C4 (3F)	昼间	56.1	70	达标
	夜间	45.3	55	达标
C5	昼间	63.6	70	达标
	夜间	50.6	55	达标
C6	昼间	65.4	70	达标
	夜间	51.6	55	达标
C7	昼间	55.8	70	达标
	夜间	46.5	55	达标
C8 (1F)	昼间	60.9	70	达标
	夜间	53.3	55	达标
C8 (3F)	昼间	62.8	70	达标
	夜间	51.7	55	达标
C9	昼间	53.8	60	达标
	夜间	47.2	50	达标
C10	昼间	57.0	60	达标
	夜间	46.7	50	达标
C11	昼间	53.4	60	达标

	夜间	47.0	50	达标
C12	昼间	63.7	70	达标
	夜间	53.4	55	达标

表 3-8 监测期间车流量统计表

监测点位	监测日期	时间	检测结果 dB（A）		车流量		
			监测结果	报出结果	小型车	中型车	大型车
C2	2025.10.20	昼间	67	68	192	30	87
		夜间	53	53	21	1	13
	2025.10.21	昼间	65.6	66	182	36	88
		夜间	50.9	51	24	2	18

根据监测结果，项目所在区域 C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C12 昼夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 4a 标准要求， C9、C10、C11 满足 2 类标准要求。

一、现有工程基本情况及存在的主要环境问题

（一）G348 改建道路

G348 改建道路由于建成时间久远，无相关环保手续材料，原有 G348 改建道路为二级公路，设计速度 40km。

（二）南沱互通连接线

《沿江高速公路南沱互通连接线工程建设项目》于 2013 年 12 月取得了《建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（涪）环准[2013]163 号），其建设内容及规模如下：路线起点接沿江高速南沱互通收费站广场终点，终点接 S103，该公路全长 2103.147m，路幅宽 20m，公路等级为一级，设计车速 60km/h，双向四车道。南沱互通连接线（TK0+000-TK1+936）改线路段属于其中的一段线路。

2017 年 9 月 29 日重庆市涪陵区生态环境局（原重庆市涪陵区环境保护局）出具了《建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（涪）环验[2017]126 号），完成了项目竣工环境验收工作，环保手续完善。

根据现场踏勘调查，道路两侧有绿化植草、三维网植草等，已满足绿化要求，无水土流失现象，无环境遗留问题。

二、道路现状

本项目区域内 G348 道路为二级公路，双向两车道，路基宽度 9m；南沱互通连接道路为一级公路，双向四车道，路基宽度 20m，沥青混凝土路面局部破坏。

G348 改线道路清溪码头连接线修建好后和所有企业入驻后，车流量也随之加重，在南沱互通

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

	连接线上形成交通拥堵和安全隐患，因此进行改建。 三、现有环境问题调查 根据监测结果可知，现有路段交通噪声能够做到达标排放，同时道路两侧有绿化林带，对噪声有一定的阻隔作用；项目所在地实行雨污分流制，路面径流通过排水防护工程排入附近边沟，雨水对周围水体环境影响不大。在道路两旁绿化林带对 NO₂ 有较强吸收能力的树种进行绿化，以充分利用植被对环境空气净化功能，可降低对大气环境的影响。工程内容包括道路、排水、交通、绿化等，加强了绿化。 竣工后周边绿化恢复良好，因此项目运营期生态环境较佳。 本次主要在原路基础上进行拓宽和路面修整，局部对原有道路线进行了优化。根据现状调查，旧路段未发现环境污染现象，无环保投诉。本项目所在地现状为农村，沿线主要为居民，原项目未出现生态破坏问题。
--	---

生态环境保护目标

本项目位于重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇，评价范围内不涉及集中式饮用水源保护地、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、重要湿地等敏感区域，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区。本项目不涉及基本农田、生态公益林等，同时，本项目不占用风景名胜区、水源保护区、基本农田保护区、生态保护红线等，生态环境不敏感。

根据现场踏勘，项目沿线主要为居民点，分布在道路两侧，具体见下表：

表 3-9 声环境主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	路段	敏感点名称	位置	路基宽度	朝向	与本工程位置关系			与现状道路位置关系			所属声功能区	声环境执行标准	规模、人数	环境特征	实景照片
							楼层、与路面高差	距道路边界（红线）最近距离	与中心线距离	楼层、与路面高差	距道路边界（红线）最近距离	与中心线距离					
1	声环境	G348	平原村 1#居民点	K0+000~K0+226 西侧	9 m	正对	2F，-0.5m	5m	9.5m	2F，-0.5m	5m	9.5m	4a 类	4a 类	10 户约 30 人	居民建筑楼为 2 层楼房，砖混结构，铝合金门窗，房屋隔声效果一般	
2		G348	平原村 2#居民点	K0+200~K0+300 东侧	9 m	正对	3F，+2m	20m	24.5m	3F，+2m	3m	7.5m	4a 类	4a 类	7 户约 21 人	居民建筑楼为 3 层楼房，砖混结构，铝合金门窗，房屋隔声效果一般	

	3		G348	平原村 3#居民点	K0+400~ K0+420 西侧	1 6 m	正 对	2F, -10m	5m	13m	2F, -10m	24m	28.5 m	4a 类	4a 类	2 户 约 6 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
	4		G348	平原村 4#居民点	K0+520~ K0+660 西侧	1 6 m	正 对	3F, 0m	110m	118m	3F, 0m	4m	8.5m	4a 类	4a 类	15 户 约 45 人	居民建筑楼为 3 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
	5		G348	刘家 冲 5#居民点	K1+100~ K1+180 西侧	1 2. 4 5 m	正 对	2F, -2m	6m	12.23 m	2F, -2m	8m	12.5 m	4a 类	4a 类	4 户 约 12 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
	6		G348	刘家 冲 6#居民点	K1+140~ K1+180 东侧	1 2. 4 5	正 对	2F, +2m	10m	16.23 m	2F, +2m	12m	16.5 m	4a 类	4a 类	20 户 约 60 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
	7		G348	刘家 冲 7#居民点	K1+286. 841 终点 西侧	9 m	测 对	2F, +3m	5m	9.5m	2F, +3m	5m	9.5m	4a 类	4a 类	1 户 约 3 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	

	8	南沱互通改线	刘家冲8#居民点	TK2+040~TK2+080 东侧	20m	正对	3F, -1m	8m	18m	3F, -1m	8m	18m	4a类	4a类	3户约9人	居民建筑楼为3层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	9	南沱互通改线	平原村9#居民点	TK1+880~TK1+920 西侧	20m	正对	2F, +6m	41m	51m	2F, +6m	41m	51m	2类	2类	1户约3人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	10	南沱互通改线	刘家冲10#居民点	TK1+740~TK1+800 东侧	20m	测对	2F, -15m	60m	70m	2F, -15m	60m	70m	2类	2类	2户约6人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	11	南沱互通改线	平原村11#居民点	TK0+800~TK0+840 东侧	20m	测对	2F, +10m	40m	50m	2F, +10m	40m	50m	2类	2类	4户约16人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	12	南沱互通改线	八斗坵12#居民点	TK0+060~TK0+120 东侧	20m	测对	2F, +3m	15m	25m	2F, +3m	25m	35m	4a类	4a类	3户约12人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	

	13		南沱互通改线	八斗坵 13#居民点	TK0+400~TK0+480 东侧	20m	测对	2F, +3m	10m	20m	2F, +3m	10m	20m	4a类	4a类	30户 约90人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	14		南沱互通改线	刘家冲 14#居民点	TK1+360~TK1+480 东侧	20m	测对	2F, -6m	25m	35m	2F, -6m	25m	35m	4a类	4a类	6户 约18人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	15		G348	平原村 15#居民点	K0+620~K0+720 西侧	16.5m	正对	3F, 0m	10m	18.25m	3F, 0m	4m	8.5m	4a类	4a类	5户 约15人	居民建筑楼为3层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	16		G348	平原村 16#居民点	K0+720~K0+800 东侧	12.45m	正对	2F, +2m	8m	14.23m	2F, +2m	10m	14.5m	4a类	4a类	1户 约3人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
	表 3-10 地表水主要环境保护目标一览表																	
保护对象名称		方位		与本项目距离		保护内容												
长江		NW		380		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准												

评价标准

一、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域环境空气功能区属于二类区。执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，具体标准限值见表 3-11。

表 3-11 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡 阶段浓度限值	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	70μg/m ³
	24 小时平均	120μg/m ³	150μg/m ³
PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	35μg/m ³
	24 小时平均	60μg/m ³	75μg/m ³
SO ₂	年平均	60μg/m ³	60μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³	150μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³	500μg/m ³
NO ₂	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³	80μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³
CO	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	160μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³

(2) 地表水环境

本项目地表水体主要为长江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，标准值见表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	II 类水域标准
pH	6~9
COD	≤15
BOD ₅	≤3
NH ₃ -N	≤0.5
氯化物	≤250
石油类	≤0.05
备注	上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

(3) 声环境

根据《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）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），①临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主时，将临界建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定位 4a 类声环境功能区，其划分依据如下。

表 3-13 交通干线两侧区域 4 类功能区距离的确定

源强类型	划分距离（单位：m）	相邻功能区类型
一级公路、城市主干路、内河航道	50	1 类区
	35	2 类区
	20	3 类区
二级公路、城市次干路、城市轨道交通（胶轨-地面段）	45	1 类区
	30	2 类区
	15	3 类区

具体标准值见表 3-13。

表 3-13 声环境质量标准划分情况 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用范围
2 类	60	50	G348 改建道路（K0+000~K1+230.00）左侧 30m 范围外
			G348 改建道路（K0+140~K1+230.00）右侧 30m 范围外
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+936）左侧 35m 范围外
			南沱互通改线道路（TK1+620~TK1+936）右侧 35m 范围外
3 类	65	55	G348 改建道路（K0+000~K0+140.00）右侧 15m 范围外工业厂区
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+1620）右侧 20m 范围外工业厂区
4a 类	70	55	G348 改建道路（K0+000~K1+230.00）左侧 30m 范围内
			G348 改建道路（K0+000~K0+140.00）右侧 15m 范围内
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+936）左侧 35m 范围内
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+620）右侧 20m 范围内

二、污染物排放标准

（1）废气

本项目服务期无废气产生。施工期产生的大气污染物主要为扬尘、施工机械废气、沥青烟，执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418—2016）中无组织排放监控点浓度限值，标准值见表 3-14。

表 3-14 重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418—2016）

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	氮氧化物		0.12
3	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

（2）噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 中标准。

	表 3-15 《建筑施工噪声排放标准》 单位：dB（A） <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> 根据《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），《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），①临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主时，将临界建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定位 4a 类声环境功能区，本项目南沱互通连接道路（一级公路）边界外 35m 距离内声环境执行 4a 类标准，边界 20m 内执行 3 类声环境标准限值，边界外 35m 距离外执行 2 类标准限值；G348G 改建道路（二级公路）边界外 30m 距离内声环境执行 4a 类标准，边界 15m 内执行 3 类声环境标准限值，边界外 30m 距离外执行 2 类标准限值。 具体标准值见表 3-16。 <table><tr><th colspan="3">表 3-16 声环境质量标准 单位：dB（A）</th></tr><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4a 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> （3）固体废物 施工期土石方及建筑垃圾尽量综合利用，剩余土石方进行市场化经营处置，未能综合利用的建筑垃圾及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置；施工人员生活垃圾集中收集，交当地环卫处理。服务期路面定期清扫。	昼间	夜间	70	55	表 3-16 声环境质量标准 单位：dB（A）			类别	昼间	夜间	2 类	60	50	3 类	65	55	4a 类	70	55
昼间	夜间																			
70	55																			
表 3-16 声环境质量标准 单位：dB（A）																				
类别	昼间	夜间																		
2 类	60	50																		
3 类	65	55																		
4a 类	70	55																		
其他	无																			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、生态影响分析 (1) 占地影响 本项目永久占地面积 8.68 公顷，占地类型主要为交通设施用地、耕地、园地、林地、草地等。项目已经取得了项目用地预审和选址意见书。本项目不涉及基本农田、生态公益林等，不占用风景名胜区、生态保护红线等。 施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用，改变土地利用性质，使项目周边农用地减少，植被覆盖率降低，路基取土、开挖路堑，弃土破坏地形、地貌和植被，造成水土流失，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰乱了自然生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。 本项目以挖方为主，不设置取土场，弃土方主要为不能直接作为路基填料的松土，剩余土石方进行市场化经营处置（详见附件 6）。 在施工结束后及时对各临时占地进行恢复和绿化，对生态环境的影响较小。 (2) 对植被及植物资源的影响分析 施工期对工程沿线植被的影响主要是工程占地对植被的破坏。道路工程要占用一定数量的草地、林地等，使占地范围内的植被数量减少；同时道路施工过程中的临时占地也会因需要而毁坏一部分地表植物。其直接影响是使地表植被覆盖率降低，加大了工程沿线的水土流失。 根据现场调查，工程沿线主要植被类型主要为草木及一些小灌木，自然植被落结构简单，物种组成数量少，较为单一，道路建设虽会造成评价区内某些植物物种数量上的减少，但不会对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。 本工程实施后，对工程临时占地进行绿化恢复。通过采取绿化措施后，可有效减缓工程占地对植被产生的影响。 (3) 对陆生动物的影响分析 评价区内的灌丛、草甸等是部分小型哺乳类、爬行类以及鸟类觅食、栖息的生境，施工占地将会破坏野生动物的领地、生境，动物被迫迁移它处寻找适宜的生境。施工噪声对施工区附近的动物产生惊吓，使它们正常的摄食、繁殖、交流等活动受到短期的干扰，一般动物在受干扰情况下动物将避开噪声影响范
-------------	--

	围，也可能在一定程度上产生适应。本工程沿线野生动物主要是鸟类、蛇类、老鼠等动物，工程施工减小了动物的栖息环境，但工程影响区外有大面积适宜的生境，野生动物会迁徙栖息地，工程建设不会对物种数量和种群多样性造成影响。 （4）景观影响分析 地表植被，形成与施工区域周围环境反差极大、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，使周围景观的美感降低。待道路主体工程和附属配套设施施工及路边的绿化美化完成，将逐步恢复施工期间所造成的景观破坏。 （5）水土流失 项目施工期间严格按照区域水保要求落实水保措施。 1）工程措施 结合具体施工情况，优先建设挡土墙，设置截洪沟、排水沟，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。 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。 在堆放临时渣料时，把易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，也可设置临时挡板，起临时拦挡作用，严禁随意弃置。 合理安排施工工期，尽可能避开暴雨季节进行大规模土石方开挖与回填，避免雨水对表体土壤的冲刷和破坏。为防止临时堆方、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，可选用编织袋、塑料薄膜等进行临时覆盖。 2）植物措施 建设方应严格执行绿化及自然生态布局结构规划，施工中、后期，在道路两侧及其它空地尽早绿化，搞好植被的恢复和再造，对边坡预留绿化平台，并
--	--

	栽植灌木等植被，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露，与景观环境相协调。 (6) 水生生态 项目评价区内的地表水主要为长江，水体中分布的鱼类较多。根据现场调查，评价区水域内均无有记录的产卵场、索饵场和越冬场分布，项目评价范围内不涉及国家珍稀保护水生生物。 二、地表水环境影响分析 施工期主要废水为施工废水和施工人员生活污水。 (1) 车辆冲洗废水 本项目施工营地内不设机械检修，主要利用附近既有的汽修厂等解决机械维修、保养问题。施工废水主要为机械和车辆冲洗废水，冲洗废水产生量约为 10m³/d，主要污染因子为悬浮物。施工废水中浓度约 400~1000mg/L，施工期要求建设单位和施工单位修建临时沉淀池将施工废水集中收集。冲洗废水经沉淀池处理后回用洒水降尘，同时临时沉淀池泥沙也可作为建筑砂浆或路基填料使用，车辆冲洗废水不会对周边环境造成较大影响。 (2) 基坑废水 本项目桥梁桩基施工过程会产生基坑废水，含有大量水泥浆、泥沙、悬浮物等，因此施工期建设单位和施工单位修建临时沉淀池将施工废水集中收集。冲洗废水经沉淀池处理后回用洒水降尘，同时临时沉淀池泥沙也可作为建筑砂浆或路基填料使用，车辆冲洗废水不会对周边环境造成较大影响。 (2) 施工人员生活污水 本项目施工期生活污水主要为办公人员生活用水，不涉及食堂用水，生活用水量以 100L/人 d 计，根据本项目的性质和规模，类比同类工程的情况，初步估计该项目的施工人员约 50 人，产污系数为 0.85，则生活污水产生量为 4.25m³/d。生活污水中的主要污染物及其浓度一般为 COD500mg/L、BOD₅300mg/L、NH₃-N25mg/L、SS400mg/L，施工人员生活污水经化粪池处理后用作农肥。 (3) 降雨产生的面源流失对水环境的影响 本项目施工期间，地表的裸露和材料的堆存在当地强降雨条件下会产生水土流失，可能对水环境造成影响。施工时应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、堆料场等进行覆盖，在临时表土堆场、堆料场周围用编织土袋拦挡，设置截水沟等措施。在采取这些措施后将大大减小面源流失量，有效减轻对周围水环境的影响。 （4）桥梁桩基础施工影响 本项目桥梁施工不涉及水下桩基施工，施工期对所跨水体悬浮物污染主要源于岸侧土方开挖后弃方不及时清运，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，若钻渣随意丢弃至水体中，将使水体淤塞、水质恶化，造成一定时间一定水域范围的污染。因此，施工过程中产生的渣土远离河道放置且做好防淋溶、流失措施。 钻渣可采取暂存池进行分类暂存，暂存池/区域须采取防渗、防雨、防泄漏措施。转运过程采用密闭式运渣车装载，车体缝隙用橡胶片密封；运输过程中使用封闭式专用运输罐车或车辆，罐体顶部和底部设进排浆口，杜绝运输过程滴漏，运输车辆限速，敏感区域禁止鸣笛，防止扬尘和噪声污染。外运至指定处理厂/场，严禁向雨水管道、农田、水体直接倾倒。 （5）施工机械影响 本项目在施工区域不设置储油罐和机修场所。桥梁施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修等过程中的残油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，对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对水体水质造成油污染。 （6）材料和弃渣堆放影响 桥梁附近施工营地中堆放在场地中临近水体的施工材料若保管不善或受暴雨冲刷进入水体，会引起水体污染：如粉状物料若没有严格遮挡或掩盖，遇刮风时会起尘从而污染水体；若物料堆放点的高度低于水体丰水期水位，遇到暴雨季节，物料可能被淹没或由于受到雨水冲刷进入水体，从而引起水污染；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。桥梁施工垃圾等固体废物分散堆放，不集中收集，可能进入水体造成污染。物料、弃渣、施工垃圾的堆放应远离河道，做好防雨、遮盖措施。表土临时堆场除遮盖外，还应设置排水沟。
--	---

	(7) 压力试验废水 项目压力试验排水为清洁下水，主要含少量的 SS，可直接排雨水管网。 通过以上分析，本项目施工期对地表水环境的影响可以接受。 三、环境空气影响分析 施工期环境空气的影响主要体现在土石方挖填、材料运输、沥青摊铺等作业过程，主要污染物是 TSP、沥青烟和动力机械排出的尾气污染物。 (1) 扬尘影响分析 施工期扬尘主要来自于土石方开挖、回填、施工活动扰动、散装施工材料如水泥、砂石料装卸、车辆运输等。施工筑路材料主要靠汽车运输。运输过程产生的扬尘及汽车尾气会污染大气环境，另外，还有挖方、填方、材料装卸等工序产生的扬尘。在路基施工阶段，本工程沿线有路基开挖以及土石方的运输，会产生大量的扬尘，通过定时洒水抑尘，使扬尘污染降到最低。修路造成的粉尘污染将随着施工期的结束而消失。 另外在筑路材料和废渣的运输过程中，应注意运输车辆的密封性，采用密闭车辆运输散装物料，同时在运输途中应加强覆盖，防止灰、土料的散落。另外，在装卸现场、开挖现场应定时洒水，防止尘土飞扬。 施工期应严格按照重庆市针对施工扬尘治理的“十条措施”执行，具体措施如下： ①封闭施工：施工现场必须按规范设置连续、密闭的围挡，除车辆进出外大门不得随意开启；主体结构二层及以上作业层需采用绿色安全网进行全封闭。 ②地坪硬化：施工现场的主要道路、材料堆放区及加工区等区域，必须采用混凝土或钢板等进行硬化处理，并保持路面清洁无积尘。 ③车辆冲洗：车辆进出口必须设置自动冲洗设施及截水沟、沉淀池，并辅以人工冲洗，确保车辆“净车出场”，严禁带泥上路。 ④湿法作业：在土石方开挖、回填等作业时，必须全程开启雾炮机或喷淋系统进行湿法作业，保持作业面湿润，有效抑制扬尘。 ⑤砂浆搅拌：施工现场严禁违规现场搅拌混凝土和砂浆，必须使用预拌混凝土和预拌砂浆，从源头减少粉尘产生。
--	---

	⑥烟气控制：严格控制施工现场的废气排放，禁止在工地内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾等产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 ⑦尘源防控：对裸露的土方、堆场及易扬尘物料（如河沙、水泥等），必须使用防尘网进行严密覆盖，或采取固化、绿化等抑尘措施。 ⑧运输管理：渣土、建筑垃圾等运输车辆必须采用密闭式运输，严禁冒装、撒漏和“滴洒抛漏”现象，并按规定路线和时间行驶。 ⑨高空垃圾：楼层内的高空建筑垃圾必须采用密闭式管道或装袋垂直运输，严禁凌空抛掷。 ⑩智能监控：重点工地（如 5000 平方米以上或国控点周边项目）需安装扬尘在线监测和视频监控设备，并接入智慧工地监管平台，实现全时段实时监控与自动预警。 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。 （2）沥青烟影响 本工程的路面均为沥青路面，工程所需沥青均为外购。铺浇沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟，主要污染因子为 THC、酚和苯丙[α]芘以及异味气体，其影响范围一般在周边外 50m 范围之内以及在距离下风向 100m 左右。由于沥青路面的铺设方便快捷，加上严格按照《公路沥青路面施工技术规范》（JFGF40-2004），采用改性乳化沥青进行施工，沥青铺设过程产生的污染也是及其短暂的。 场地无沥青熔炼站，无沥青熬制、搅拌等环节，不存在沥青熬制、搅拌过程中产生沥青烟的环境问题。外购的沥青直接摊铺，铺设时间短，产生的沥青烟对环境空气的影响是短暂的，其环境影响可接受。 （3）施工机械尾气影响分析 各种燃油施工机械在施工过程中排放的主要污染物是 CO、氮氧化物和烃类。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。根据相同类型工程各施工段施工机械尾气中污染物排放量预测可知：施工过程中施工机具尾气中 CO、氮氧化物和烃类排放量小，各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性合伙工程施工期有限，预计工程建设对项目区周围环境空气质量的影响较小。
--	--

（4）管道焊接烟气

本项目管道焊接时会产生少量焊接烟尘，本项目焊接方式为激光焊接、氩弧焊接机二氧化碳保护焊，焊接材料为实心焊丝，且大部分采用点焊，焊接点位分布较散，通过自然通过扩散后对周边环境空气影响甚微。

综上，项目通过外购成品混凝土，从源头上减小了施工期环境影响，主要大气环境影响表现在施工扬尘和机械车辆尾气，通过采取洒水抑尘、运输物料遮盖、厂内物料遮盖、裸露地面遮盖、冲洗车辆、重污染天气停工、维护车辆良好工况等大气影响减缓措施，施工期对大气环境影响很小。

四、噪声影响分析

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），同时类比同类型项目生产设备噪声，其污染源强见下表。

表 4-1 道路施工机械噪声测试值

机械名称	噪声源强（距声源 5m 处）
轮式装载机	90dB（A）
振动式压路机	86 dB（A）
双轮双振压路机	81 dB（A）
三轮压路机	81 dB（A）
轮胎压路机	76 dB（A）
推土机	86 dB（A）
轮胎式液压挖掘机	84 dB（A）
发电机组	84 dB（A）
冲击式钻井机	73 dB（A）
混凝土搅拌机	65 dB（A）
摊铺机	80 dB（A）

根据以上施工期机械设备清单，本项目施工机械以轮式装载机、挖掘机、推土机、振动式压路机等设备为主。重型振动压路机、强夯机在施工过程中会有强烈的激振力，激振力会通过周围土地传播到地面，引起的地面振动必然会对道路沿线的建筑物造成不同程度的影响。

根据施工期噪声影响预测，考虑到施工区域噪声分布的不均匀性（施工营地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间达 120m，夜间达 200m。显然，施工活动的噪声将会给局地声环境产生一定影响，特别是夜间影响更为明显。

采用距离传播衰减模式，考虑地形、地貌以及建筑物遮挡等因素，对各环境敏感点处噪声影响值进行预测（噪声预测过程见噪声专项评价）。项目施工

	噪声对道路两侧 120m 范围内的居民的影响较大，夜间影响甚为明显。 根据现场踏勘，部分施工区周边的敏感点距离施工现场距离较近，工程施工将会对其产生一定的干扰。为减少施工噪声对敏感点的影响，环评要求施工过程中：a.施工设备尽量远离周边敏感点；b.尽量采用低噪声机械，加强对设备进行维修保养；c.施工期间将对周围声环境敏感目标的影响要以张贴告示等方式告知周围居民，并征得其同意，防止扰民纠纷；d.应合理安排施工物料的运输时间，在途经沿线的居民等敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛；e.施工总平面布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，防止噪声扰民现象的发生；f.施工方应合理安排施工时间，禁止夜间及午休时间施工，禁止高考期间施工。 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。总的来说，本项目施工期对声环境的影响可以接受。 五、固体废物影响分析 ①弃土石方 工程施工过程中开挖的土石方总量约 11.54 万 m³（包括开挖土、石方和清表），填方约 5.12 万 m³（包括回填土、石方和后期绿化覆土），弃方量 6.42 万 m³，剩余土石方进行市场化经营处置（详见附件 6）。 ②建筑垃圾 本项目建筑垃圾主要包括建筑垃圾以及废混凝土、包装材料等，类比同类型项目，预计本项目将产生建筑垃圾产生量约 2t。建设施工单位对建筑垃圾尽量综合利用，未能综合利用的建筑垃圾及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置。 ③生活垃圾 本项目租用附近民房作为施工营地，主要用于施工管理人员办公，不设置食堂及住宿，就餐依托附近餐馆。初步估计该项目的施工人员约 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期间产生的生活垃圾为 25kg/d。生活垃圾经袋装收集后，定期交由当地环卫部门统一清运处置，并严格做到日产日清。 施工期固体废物对环境的影响具有临时性、可逆性的特点，造成的影响是
--	--

	短暂的，只要严格按照上述固体废物的处置措施实施，其对环境的影响小，不会对环境产生不利影响。 六、社会影响分析 本项目根据路线所在区域道路网的总体规划布局、交通量大小、自然条件和经济的合理性，设计范围内有部分平面交叉、环形交叉、立交等。本次工程对交叉路口按规范进行优化设计，因此，本项目建设对现有道路的影响小。 本项目施工期间在施工区设置围挡，通过合理的交通组织，保持交叉口车辆进出畅通，对施工区的通行干扰影响较小。
--	--

一、地表水环境影响分析

道路建成运营后，由于路面结构为不透水区域，降雨期间，路面径流经雨水排水系统汇入各天然水体中。路面径流中的主要污染物为 SS 和石油类。路面冲刷物的浓度集中在降雨初期，以后随着时间的推移，浓度呈下降趋势；且路面宽度有限，路面径流占整个区域的地面径流量的比例很小，而且不形成集中的径流，各段路面径流经雨水管汇入附近水体，被迅速稀释。因此，路面径流基本不会对沿线的地表水体造成明显的影响，并且随着降雨时间的推移，影响逐渐减弱。道路运营期应加强道路清扫、保持路面的清洁，尽可能避免垃圾、泥土等汇入水体，运营期道路通行对水环境的影响很小。

二、环境空气影响分析

（1）汽车尾气

运营期主要是行驶汽车排放的尾气，污染物包括 CO、NO₂、THC 汽车尾气的排放 将对周围环境空气带来一定的影响。随着新能源车的广泛应用，燃油车尾气净化系 统的进一步改进，汽车尾气排放将大大降低，汽车尾气对沿线两侧大气环境的影响 及影响程度都将会缩小。

（2）道路扬尘

道路扬尘对环境空气影响范围及程度与路面积尘量有关。当路面积尘量在 0.1kg/m² 时，道路扬尘影响范围约为 20~30m，而道路积尘量为 0.6kg/m² 时，汽车行驶时影响范围可达 120m~150m。因此要求定期对道路进行洒水，抑制扬尘。

根据近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，沿线 THC、CO、NO_x 均未出现超标现象，道路交通汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限。

随着“蓝天保卫战”、“大气污染防治行动计划”的实施，更高标准燃油加快推广，清洁能源汽车大量使用，老旧机动车不断淘汰，未来机动车辆单车源强将大大降低，尾气中 CO、NO_x 等污染物排放量将大为削减，汽车尾气对环境的影响可进一步降低。道路服务期对大气环境影响较小。

三、噪声影响分析

根据本项目噪声专章结论，G348 改建道路两侧 1#居民点近期、中期、远

	期夜间不能达标，夜间超标量分别为 3.1dB（A）、4.2dB（A）、5.4dB（A）；3#居民点远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 1.0dB（A）；5#居民点中期、远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 0.7dB（A）、1.8dB（A）；7#居民点中期、远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 0.8dB（A）、1.9dB（A）；其余居民近期、中期、远期昼间及夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。 南沱互通道路两侧 8#居民点（1F）远期夜间不能达标，夜间超标量为 1.2dB（A）；8#居民点（3F）远期夜间不能达标，夜间超标量为 0.7dB（A）；其余居民近期、中期、远期昼间及夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a、2 类标准。 根据涪陵区规划图可知，项目周边为散户居民，本项目建成后对项目所在地声环境存在超标现象。 为进一步减缓交通噪声对敏感点的影响，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）等，采取如下措施： ①道路运营单位和管理部门加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车与飙车现象发生；加强运行车辆的管理，对噪声严重超标或已报废的车辆严禁上路，禁止机动车占道停车；加强道路的维修养护，保证路面的平整度，以减少汽车在行驶过程中产生的振动和噪音，以确保道路沿线群众的生活质量不降低。对一些噪声较大的载重汽车，严格控制车速和载重量，尽量避免夜间运输。 ②交通管理部门宜利用交通管理手段，在本项目道路经过居住区等敏感区通过采取禁鸣、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低交通噪声。将该路段车速控制在设计车速内，防止因车辆超速行驶造成的噪声污染；加强对载重车辆的管理，禁止超载车辆通行，控制重型车行驶，减轻噪声影响；设置对驾驶员宣传和教育标识，提高驾驶员的素质，在经过敏感点时采取减速、限速行驶，减轻交通噪声对居民的影响。 ③道路设计和施工时，选择采用低噪声路面技术和材料，以减轻噪声污染。 ④强化道路两侧绿化带的建设、维护。 ⑤准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有超标、扰民现象，对于零散住户或距离远的住户，房屋结构较好，可采
--	---

	取加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，可较大程度降低服务期交通噪声对居民的影响。对于房屋结构不好、房屋多为瓦房的住户，采取声屏障（砖围墙）等降噪措施。 ⑦在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。 四、固体废物影响分析 本项目服务期产生的生活垃圾，设置垃圾桶，由市政管理部门统一清洁、管理，不会对环境产生明显不利影响。 五、环境风险影响分析 本项目不涉及危险物流储存、不涉及风险工艺，主要环境风险为车辆发生交通事故导致油料泄漏及火灾爆炸事故。 项目环境风险潜势判定等级为 I，可以确定本次风险评价工作等级为简单分析。 （1）风险调查 交通事故对环境的污染主要表现在车辆发生事故导致油料泄露，污染事故类型主要有： ①车辆本身携带的汽油（或柴油）和机油泄漏，通过边沟排入附近水体； ②车辆事故泄露的汽油挥发产生的挥发性有机物进入大气造成污染； ③事故车辆起火燃烧造成的大气污染以及消防灭火产生的消防水通过边沟进入附近水体造成的污染。 ④本项目道路建成后存在危化品运输车辆通行，若运输危险化学品的车辆发生交通事故，危化品运输车辆中大量有毒有害物质在失控状态下会发生气态危险品泄漏、易燃易爆物质燃爆。 （2）环境风险分析 ①地表水环境风险分析 本项目水环境风险主要表现在车辆事故导致的自带油料泄露、机油泄露、车辆事故起火消防灭火产生的消防废水等，进入长江，对长江水质造成污染。 本项目通过车道分流规范了车辆通行，一定程度上避免了车辆事故发生，
--	---

	设置有限速标志，减少了车辆碰撞事故可能造成的油料泄露问题。因此，泄露物料对长江水质影响很小。 ②大气环境风险分析 本项目大气环境风险主要为车辆事故导致的油料泄露挥发产生的挥发性有机物，以及事故车辆起火产生的浓烟、CO 等污染物，车辆油料泄露量小，挥发产生的有机物量小，可通过大气稀释消散，对区域大气环境影响较小。危险品运输车辆运输途中发生倾覆导致燃烧、爆炸等事故发生时，可能对当地环境空气及地表水造成污染。 ③危化品运输风险分析 本项目为等级公路，主要用于提升项目所在区域交通运输能力，因此存在危化品运输的可能性。因此工程运营期存在的风险主要表现在道路建成通车后，运输有毒有害及易燃易爆等危险物品的车辆因交通事故或违反危险品运输的有关规定，可能造成运输途中发生交通事故，造成有毒有害品泄漏或易燃易爆品的燃烧、爆炸，产生严重的环境污染问题。
--	--

选址 选线 环境 合理 性分 析	一、选线合理性分析 (1) 工程选址 南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程选址位于重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇，本项目道路整体呈东西走向，位于现状 G348 和南沱互通。G348 改线道路起点坐标为东经 107° 29′ 14.871″，北纬 29° 49′ 20.247″，终点坐标为东经 107° 29′ 42.883″，北纬 29° 49′ 45.130″。 根据涪陵区交通运输“十四五”规划图可知，本项目用地为道路与交通设施用地，同时重庆市涪陵区规划和自然资源局 2025 年 3 月 6 日颁发的《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程用地预审与选址意见书》（用字第市政 500102202500008 号），取得了项目的用地手续。 因此，项目建设符合规划。 (2) 管线工程选址合理性分析 本项目新建管道沿 G348、南沱互通连接道敷设，工程沿线主要为散居农户、现状道路及其他用地（少量植被生长）等，新建管道与现状管道相连接。根据现场调查，项目所在区域不涉及生态红线，且周边无自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等环境敏感区域，与周边环境相容。 管道在施工阶段会造成一定的施工扬尘、固废、噪声、废水、水土流失影响，在采取相应措施避免或减缓措施后，对当地环境产生影响较小，且管道施工只是临时的，施工结束后将立即按照原有地貌进行恢复。在施工过程中施工单位采取文明施工、采取降噪、防尘等措施，项目管线的建设对周围影响较小，并随着施工结束而结束。 综上，本项目管道选址不存在明显制约因素、选线从环保角度可行。 (3) 项目外环境关系 G348 道路 K0+000~K0+226 西侧 3m 处为 1#居民点，约 10 户；K0+200~K0+300 东侧 5m 为 2#居民点，约 7 户；K0+400~K0+420 西侧 8m 处为 3#居民点，约 2 户；K0+520~K0+660 西侧 107m 处为 4#居民点，约 15 户；K1+100~K1+180 西侧 3m 处为 5#居民点，约 4 户；K1+140~K1+180 东侧 3m 处为 6#居民点，约 20 户；K1+286.841 终点西侧 70m 处为 7#居民点，约 1 户；K0+620~K0+720 西侧 10m 处为 7#居民点，约 5 户；K0+720~K0+800 东侧 10m 处为 7#居民点，约 1 户。
---	---

选址 选线 环境 合理 性分 析	南沱互通改线 TK2+040~TK2+080 东侧 8m 处为 8#居民点,约 3 户; TK1+880~TK1+920 西侧 41m 处为 9#居民点,约 1 户; TK1+740~TK1+800 东侧 60m 处为 10#居民点,约 2 户; TK0+800~TK0+840 东侧 40m 处为 11#居民点,约 4 户; TK0+060~TK0+120 东侧 15m 处为 12#居民点,约 3 户; TK0+400~TK0+480 东侧 10m 处为 13#居民点,约 30 户; TK1+360~TK1+480 东侧 10m 处为 14#居民点,约 6 户。 二、临时占地选址合理性分析 (1) 施工料场 本项目布设 1 处施工料场,位于 k0+880 处设 1 处构件预制场,占地面积约 500m²,利用互通用地,主要用于钢筋、构件等加工,使用结束后拆除清理场地恢复原貌。 (2) 施工便道 施工过程利用附近既有道路,不单独设施工便道。 (3) 表土堆场 道路沿线共设置 3 个表土堆场,单个占地面积分别为 2100m²、1500m²、800m²,堆高约 3m。使用结束后拆除清理场地恢复原貌。 综上,临时占地不涉及基本农田保护区、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感目标。施工料场占地类型与其他用地,施工便道均利用现有道路,对植被和生态环境的影响很小。总体上,本工程临时占地对生态环境和沿线居民生产生活的影响可以接受,选址合理。 三、环境制约因素 (1) K 线方案(推荐方案) K 线起点与既有 G348 顺接,为了满足码头至高速公路连接线的交通量需求, K0+000—K0+320,主线路基标准宽度 9m; K0+320—K0+650,路基标准宽度 16m; K0+650-K0+660 路基宽度从 16m 渐变为 16.5m; K0+660—K1+180 为互通范围,路基宽度由 16.5m 渐变为 12.45m; K1+180—K1+230 路基宽度由 12.45m 渐变为 9m; K1+230— K1+286.841 路基标准宽度 9m,本段完全利用既有道路。项目建设不占用涪陵区生态保护红线,施工过程中造成的环境影响更小,环境制约因素相对较小。
---	--

	(2) LK 线方案（比较方案） LK 线对比范围内路线全长 588.589m，路基标准宽度 10m。LK 线起点与国道 348 平交；后在桩号 LK0+157.616 设置框架桥上跨既有道路；再在桩号 LK0+465 处设置右侧连接线框架桥，在 LK0+560 处与主线顺接；在桩号 LK0+560 处设置左侧连接线与既有国道 348 顺接。该路线填挖方大，高边坡路段多，环境影响大，占地多，不利于周边地块开发，路线下穿 220KV 高压线，距离高压铁塔过近，施工过程中对用地范围内的植被破坏程度更大，造成的植物损失量更多，对区域环境造成的影响更大，不利于项目建设。 因此，从环境制约因素来讲，K 线方案相对于 LK 线方案更为合理，推荐 K 线方案为本项目建设方案。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	一、生态影响减缓措施 (1) 施工期生态环境影响减缓及预防措施 ①严格控制施工作业带范围，将施工活动尽量布置在施工征地范围内，施工作业带清理尽量减少对植被及配套设施的破坏，有积水的低洼地段要排水填平，尽可能减缓发生水土流失。对一般的岩质路堑边坡采用1:0.5~1:1.0坡率进行放坡，对于泥岩质边坡坡面采用TBS植草进行防护。 TBS 植草护坡：1、坡面喷混植生由种植基材（含草种、灌木种）、镀锌铁丝网组成。 2、种植基材由底层种植基材及含有草种、灌木种的表层种植基材组成。将种植土、肥料、 保水剂、黏合剂等组成的底层种植基材按一定的比例搅拌均匀后，采用专用喷射机械喷射在挂 有镀锌铁丝网的坡面上，然后在表面再喷播含有草种、灌木种的表层种植基材。 ②合理安排施工进度及工期，路基土石方开挖回填应尽可能避开雨季（5~9月），开挖、回填的山体、沟壑的土层裸露面应在雨季来临前及时加固处理。 ③土方开挖从上到下分层分段依次进行，有利于开挖方的控制，减少多余土石方的产生；开挖面做成一定的坡度，以利排水。工程利用机械施工，有助于提高施工效率，减少开挖回填时间，从而减少水土流失。开挖填筑土方时随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。 ④管道使用自来水进行压力试验，压力试验排水通过雨水管道排至地表水体。 (2) 植被影响的防护与恢复 ①永久占地恢复 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。 工程对开挖形成的边坡坡面作护面处理，并在坡顶坡脚设截排水沟。此外，道路边坡还需采取植草护坡，恢复区域景观，植被恢复优先选用区域内常见、易存活物种，并与当地景观相符。 ②临时占地迹地恢复 施工期间，施工料场道路两侧，工程竣工后，施工临时设施全面拆除，对
-----------------------------------	---

	施工临时建筑物及废弃物及时清理，施工料场使用结束后拆除清理场地恢复原貌，对表土堆场利用剥离的表土进行绿化恢复。 （3）对动物的保护措施 在施工中要严格控制线外扰动，尽量减少施工对动物生境的破坏以及施工后及时进行植被恢复。施工中要尽可能地防止燃油泄漏；对工程固废、废水进行快速、有效处理，减少对环境的污染，从而为动物营造一个良好的生活环境，并加强对施工人员的环境保护意识宣传。 乌梢蛇的生态保护措施如下： ①保护与修复：保护山区、丘陵、河岸等自然生长环境，尽量减少工程占地对生长环境的破坏； ②施工结束后，尽快植被恢复连接碎片化生长地，保障种群迁移和基因交流； ③施工期，加强对施工人员的教育，普及乌梢蛇的生态价值（如控制鼠害）和保护法规； ④鼓励农户参与栖息地保护，提供生态补偿，减少人蛇冲突； ⑤呼吁公众发现受伤或非法交易的乌梢蛇及时联系林业部门救助。 （4）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与临时占地的管理与保护，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、绿化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尽量选择在公路征地范围内。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。 (5) 水土保持措施 本项目建设过程中会引起一定的水土流失量，必须做好相应的水土保持措施，主要采取以下措施： ①土石方施工应该尽量避开暴雨季节施工，并尽量缩短施工时间；产生的土石方应直接或及时充填需要充填的区域，避免长时间堆放。 ②护坡坡面作护面处理，并在坡顶坡脚设截排水沟，减轻地表径流水冲刷。 ③对排水边沟进行清淤检修，保证排水系统的畅顺。 ④施工单位要严格控制红线，避免对占地红线外的区域造成扰动；加强施工区周边植被的保护，减少破坏。 ⑤土方回填时应严格执行“先挡后弃”的原则；回填过程中应严格施工工艺分层碾压，填土形成的坡面应拍压密实。 ⑥加强运输车辆管理，土石料在运输过程中应采取加盖篷布、挡板等防护措施，防止沿途散溢。 ⑦场地竖向达到设计标高后，应及时完善区域内永久排水设施的修建工作。 (6) 水生生态保护措施 ①合理安排施工工期，避开鱼类繁殖期（4月至9月），最大程度减少对水生生物繁殖的干扰。 ②加强管理，避免污废水直接排放，减少水体污染，最大限度保护水生动物生境。 ③有组织地结合施工计划，预先修建沉砂池、排水沟等设施。为保证临时堆方的稳定性和防止其在施工期间的水土流失，对临时堆方设必要的挡拦和覆盖，同时来水方向修建排水沟。在施工雨季来临之时，可选用编织袋、塑料布对开挖裸露土质边坡面等进行覆盖，减轻雨水对施工地表的冲刷。 (7) 管理措施 严格管理施工车辆必须沿现有道路行使，不得随意碾压工程区外土地，加强对施工人员的环境保护意识宣传。 (8) 生态恢复与绿化措施 本项目道路工程、材料堆放场、临时表土堆场在一定程度上将改变土地原
--	---

	有使用性质，其对环境的影响主要表现为植被破坏、水土流失、土方运输过程产生的道路扬尘等。本项目不设取土场，剩余土石方进行市场化经营处置（详见附件6）。道路施工、临时表土堆场等占地，将破坏地表植被，改变地形地貌以及自然景观，是部分地段植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，影响生态系统的结构和功能。施工结束后立即对工程区进行场地清理，利用人工或机械清除区域内的弃土、弃渣及工程废弃物以及施工临时设施，及时采取生态恢复措施。 本项目采取工程措施与植被措施相结合的生态保护措施，项目典型的生态恢复措施如下： （1）对施工形成的迹地采取植树造林措施恢复其原有水土保持功能；施工材料堆放场、弃渣场应配置防护设施，修筑挡土墙、拦渣坝、截洪排水沟进行拦截；各类施工材料应备有防雨遮雨设施；用完的石料所沉淀的泥土运送至弃渣场作表层覆土。后期进行生态恢复，播撒草籽及种植绿化带。 （2）本项目采取工程措施与植被措施相结合的生态保护措施，道路两侧设置有排水系统；道路沿线及平台上植树种草，道路边坡采用喷播植草防护，及时拆除临时设施并恢复临时占地的原有土地用地性质，完善生态环境保护措施。 边坡设置方案如下：边坡高度 $H \leq 4.0\text{m}$，边坡坡面采用喷播植草绿化，填方边坡 $H > 4\text{m}$ 时，采用三维网植草。对一般的岩质路堑边坡采用 1:0.5~1:1.0 坡率进行放坡，对于泥岩质边坡坡面采用 TBS 植草进行防护；高填方、受限路段，则采用加筋土边坡。 采取生态恢复和绿化措施后，区域植被在种群和数量上均比建成前有较大的增加，并且大大增加了区域的生态性和观赏性，使项目的生态效应得到更好的发挥。 为防止外来物种入侵，管理部门应做到： ①建立外来物种环境影响评价制度，加强对外来物种引进的监管工作。凡是从外区域引进本市区原有生态环境不存在的动植物的单位或个人，应向有关主管部门提出申请，办理相关的进入市域审批手续；同时，应组织有关专家和检测机构进行科学的风险评估后，方能引进。 ②对于已传入并造成危害的入侵物种，有关部门将采取生物、化学、物理、
--	--

	机械、替代等控制技术，迅速予以控制，加强对动植物销售市场的管理，防止外来入侵物种任意流入自然环境。 二、地表水环境影响减缓措施 （1）施工人员生活污水 生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，施工人员生活污水经化粪池处理后用作农肥。 （2）施工废水 施工期要求建设单位和施工单位修建临时沉淀池将施工废水集中收集。冲洗废水经沉淀池处理后回用洒水降尘，同时临时沉淀池泥沙也可作为建筑砂浆或路基填料使用。 压力试验排水：项目压力试验排水为清洁下水，主要含少量的 SS，可直接排雨水管网。 （3）施工期面源流失 施工时应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、堆料场等进行覆盖，在临时表土堆场、堆料场周围用编织土袋拦挡，设置截水沟等措施。 三、环境空气影响减缓措施 施工期废气主要来源于沥青烟、扬尘、运输车辆尾气和施工机械废气。 ①沥青烟 本项目不设沥青拌和站，所需的沥青均在当地购买商品沥青混凝土，禁止进行现场搅拌。且采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。故施工期仅在路面铺设过程中产生少量沥青烟气，排放浓度较低，时间较短，《重庆市地方标准大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）中沥青烟气最高允许排放浓度，对周围环境影响较小。 ②扬尘 本项目施工扬尘主要产生于施工车辆扬尘和土石方运输扬尘等。施工段和汽车行驶产生的扬尘源强大小与施工强度、路面状况和天气状况有关，扬尘浓度随距离的增加逐渐减小。 防治措施：
--	--

	为减少施工扬尘、燃油废气、沥青烟对环境空气造成的污染，本项目施工期需按照《重庆市环境保护条例》（〔2017〕第 11 号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（渝府办发[2018]134 号）、《重庆市大气污染防治条例》等文件要求有效控制施工期大气污染，其措施如下： （1）强化施工扬尘管理。施工单位应当根据扬尘污染防治技术规范，结合具体工程的实际情况，制定扬尘污染防治方案。 （2）施工单位要建立制度、落实专人、安排资金，严格执行控制扬尘七项强制性规定，包括编制控尘方案、设置施工围挡、施工营地硬化、渣土密闭运输、设置冲洗设施、落实湿法作业、建筑材料覆盖强制规定，还要求落实预警应急措施等内容。 （3）封闭施工。施工单位需按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工。对拆迁、开挖、爆破、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工。 （4）严防运渣车辆冒装撒漏。密闭运输土石方、建筑垃圾或其他物料。对土石方、渣土、砂石、养化用水泥、垃圾等易撒漏物质采取有密闭运输资质的车辆进行运输，运输过程中保证所运物料无撒漏、扬散，防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。 （5）硬化进出口及场内道路。施工车辆出入口路面实行硬地坪；工地的场内道路和建筑材料堆放地必须硬化。 （6）严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，不得在施工现场洗石灰，熬制沥青等，施工现场不设置混凝土拌合站，外购商品沥青混凝土。 （7）加强施工现场运输车辆管理，注重车辆的维护保养，严禁使用冒黑烟车辆，采取设置车辆清洗设施及配套的污水、泥浆沉淀池（废水循环使用，不外排），运输车辆在冲洗干净后方可驶出，严禁车辆带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输；驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路。 （8）加强堆场、裸地等的扬尘控制，将施工养护使用的水泥集中堆放在库房或临时工棚内，对露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及四十八小时不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖，
--	--

	对破包和撒落于地面的水泥及时清扫。 （9）对土石方开挖、回填等产生的生产性粉尘应进行适当的加湿处理，对开挖、拆除等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施，施工现场每天进行洒水湿润，并及时进行清扫。 （10）施工场区不宜使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械，对燃油设备要合理配置，加强管理，对工程运输车辆要求尾气达标排放。 （11）严格施工扬尘管理，施工场区严禁燃煤和焚烧垃圾，防止烟尘、SO₂的污染。 （12）控制绿化过程中植物栽种泥土产生的尘污染，行道树树池要绿化、硬化或防尘覆盖，花台内的泥土不能高于花台边沿，植物栽种弃土及时清运，路面及时冲洗；待用泥土或种植后当天不能清运的余土以 48 小时内未种植的树穴，应当予以覆盖。 （13）合理安排施工作业时间，加快施工进度，在保证质量和不扰民的前提下尽量缩短建设工期。 其他管理措施 （1）在建设项目招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。 （2）加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；工程完工后必须及时清理现场和平整场地，并绿化复垦。建筑垃圾应当在申请项目竣工验收前清除。 在采取以上大气污染防治措施后，可以有效抑制施工过程中产生的扬尘对环境的不良影响。 四、噪声影响减缓措施 为了降低压路机振动以及其它设备对周边居民造成的影响，本次环评要求施工期采取以下防治措施： a.尽量采用低噪声机械，加强对设备进行维修保养； b.施工期间将对周围声环境敏感目标的影响要以张贴告示等方式告知周围
--	---

	居民，并征得其同意，防止扰民纠纷； c.应合理安排施工物料的运输时间，车辆经过途经沿线的居民等敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛； d.施工总平面布置时，本项目集中设置施工料场，在 K0+880 处设置施工料场，占地面积约 500m²，利用互通用地，用于钢筋、构件等加工。施工料场设置时考虑了施工噪声的影响，防止噪声扰民现象的发生； e.施工方应合理安排施工时间，禁止夜间及午休时间施工，禁止高考期间施工。 f.夜间作业施工根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，建设单位必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，在取得夜间施工许可证后应对周边居民进行公示，方可进行。 五、固体废物环境影响减缓措施 施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、弃土石方。 ①建筑垃圾 项目建筑垃圾主要包括废混凝土、包装材料等。建设施工单位对建筑垃圾尽量综合利用，未能综合利用的建筑垃圾及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置。 ②生活垃圾 本项目施工过程中产生的生活垃圾经袋装收集后，由专人负责清运至城镇垃圾中转站，并严格做到日产日清。 ③弃土石方 本项目产生的剩余土石方进行市场化经营处置（详见附件 6）。 本项目建筑垃圾先进行综合利用，再运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置，禁止随意倾倒、随意处置；生活垃圾由专人清运至城镇垃圾中转站，禁止随意丢弃。此外，施工期路基材料、沥青、杂草、机械零部件等材料应设专人管理和清理，禁止随意丢弃。因此，施工期固废在严格落实相关处置措施后，对外环境影响较小。
运营期生态环境保	一、地表水环境影响减缓措施 运营期的地表水影响主要是路面径流。

护措施	道路建成运营后，由于路面结构为不透水区域，降雨期间，路面径流经雨水排水系统汇入各天然水体中。路面径流中的主要污染物为 SS 和石油类。道路运营期应加强道路清扫、保持路面的清洁，尽可能避免垃圾、泥土等汇入水体。 二、环境空气影响减缓措施 （1）汽车尾气 运营期的环境空气影响主要是汽车尾气排放对大气环境的影响。 随着“蓝天保卫战”、“大气污染防治行动计划”的提出，更高标准燃油加快推广，清洁能源汽车大量使用，老旧机动车不断淘汰，未来机动车辆单车源强将大大降低，尾气中 CO、NO_x 等污染物排放量将大为削减。同时通过道路两侧的绿化、汽车设计和制造技术的进步，汽车尾气对环境的影响可进一步降低。 （2）道路扬尘 道路为沥青砼路面，对道路扬尘具有明显的抑止作用，且项目建成后，有完善的道路清洁制度，能及时清除道路表面的洒落物等，定期对道路进行洒水，可减少道路路面积尘量，有效降低起尘量。 三、噪声影响减缓措施 本项目采用沥青混凝土路面，为低噪声路面，道路两旁栽植绿化林带；市政管理部门应加强服务期路面的维护，沿线应设置限速和禁鸣标志。 准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有超标、扰民现象，对于零散住户或距离远的住户，房屋结构较好，可采取加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，可较大程度降低服务期交通噪声对居民的影响。对于房屋结构不好、房屋多为瓦房的住户，采取声屏障（砖围墙）等降噪措施。 考虑到预测情况与实际运营情况的差异，在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。 四、固体废物影响减缓措施 本项目服务期产生的生活垃圾由市政管理部门统一清洁、管理，不会对环
------------	---

	境产生明显不利影响。 五、环境风险影响减缓措施 （1）工程措施 ①对沿线路段醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识； ②做好事故应急预案，与现有应急预案衔接。 （2）管理措施 ①设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌； ②根据《危险化学品安全管理条例》“第五章 运输安全”：“未经公安机关批准，运输危险化学品的车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。危险化学品运输车辆限制通行的区域由县级人民政府公安机关划定，并设置明显的标志”，故建设单位应将道路禁止危险化学品运输车辆通行要求向公安机关报备，具体禁止危险化学品运输车辆通行措施由公安机关统一管理。 ③发生交通事故后，应第一时间上报相关部门，启动应急计划。交管部门、道路管理部门接受报案后及时向政府办公部门报告，并启动应急预案； ④加强施工人员安全、环保教育，加强机械操作管理，提醒安全驾驶。
--	---

环境 管理 和 监 测	一、环境管理 1、施工期 为执行国家、地方有关环保法规，做好项目的环境保护工作，项目管理部门应设置环保工作人员 1-2 名，负责组织、协调和监督拟建项目的环境保护工程，负责环境保护宣传和教育、以及有关环境保护对外协调工作。建设单位应做好以下几个方面的工作环境管理工作： （1）建设单位在施工期应做好与各方面及相关部门的协调工作，落实环境保护的各项措施，有责任监督管理施工单位的施工，使之符合环境保护要求，对公众提出的环境问题及时解决。 （2）根据环境保护主管部门的要求和批准后的环境影响报告表及其批复文件，制定施工期环境保护及污染治理和生态保护实施计划，结合工程特点将环保计划落实到各个阶段，最大限度地减少施工期污染物排放量、水土流失量和生态破坏情况。 （3）将生态保护、水土保持措施和污染防治等环境保护措施落实到施工与环境监理合同中。要重点监督、检查配套工程环境保护防治设施是否按计划与主体工程同时施工、质量是否达到设计要求，以便主体工程建成后，环境保护措施能及时发挥环境效益。 （4）严格执行《重庆市环境保护条例》和重庆市政府关于《重庆市噪声污染防治办法》的措施，夜间尽量不进行高噪声施工作业。 （5）加强施工期环境保护监督管理，合理组织施工，施工营地设置洗车槽、沉砂池和排水沟以及临时覆盖等，防止土石方开挖后雨水冲刷造成水土流失，严禁乱堆、乱放、乱倒建筑垃圾，杜绝污染事故发生。 （6）施工期出现问题及时解决，将采取的措施及实施时间、频率、效果、费用、污染投诉等逐一登记归档。 （7）贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。 2、营运期 负责做好此段道路竣工环保验收及环保设施、措施的整改、移交工作，建立环保设施的正常运行、维护与管理档案，以指导服务期的环境保护工作。配
-------------------------	--

合生态环境局和交通行政主管部门，完善限速、禁鸣等标志标牌的设置。

二、环境监测

1、监测目的

通过环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程环境状况，为污染控制和生态保护提供依据。

2、监测计划

环境监测的目的是便于及时了解项目在施工与营运期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度，以使产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，同时也是对所采取的环保措施所起的防治效果的一种验证。建议对噪声超标严重的敏感点后期实行跟踪监测。

本项目为道路建设项目，属生态型项目，施工期大气污染源主要为无组织源；施工废水沉淀处理后回用，不外排；施工期生活污水经依托周边居民现有化粪池处理后，用于农灌不外排；噪声污染源主要为施工设备，具有流动性；运营期不涉及废水排放，大气及噪声污染源主要为线源，拟建项目不进行污染源监测。

本项目在建设期和营运期的环境监测计划如表 5-1 所示。

表 5-1 环境监测计划表

时段	监测要素	监测项目	监测点位	监测频次	监测方法
施工期	声环境	等效A声级	G348改建道路起点西侧1#居民点处	施工高峰期间1次，每个点位各监测3次。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）
			G348改建道路终点7#居民点处		
运营期	声环境	等效A声级	G348改建道路、南沱互通连接线敏感点	运营近期1次/年，昼夜各1次，运营中、远期可适当减少。同时，对超标点进行跟踪监测。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）

其他

无

环保 投资	项目总投资 15491.5586 万元，环保投资 150 万元，环保投资占比为 0.97%。项目拟采取的生态环境保护措施及投资估算如下表：		
	表 5-1 项目拟采取的生态环境保护措施及投资估算表		
	项目	环保措施	金额 (万元)
	废气	施工期 ①运输车辆采取篷布遮盖，加强施工管理； ②采用洒水车进行洒水抑尘； ③封闭施工，施工现场道路沿线均设置硬质围栏；	40.0
		服务期 定期每天至少进行一次洒水、清扫路面，做好路面维护。	3.0
	废水	施工期 ①施工人员生活污水依托周边居民已建的化粪池处理后用于农灌； ②车辆冲洗废水、基坑废水经沉淀池处理后回用洒水降尘，同时临时沉淀池泥沙也可作为建筑砂浆或路基填料使用。	5.0
	噪声	施工期 ①采用低噪声机械； ②合理安排施工作业时间； ③加强对噪声敏感点路段的施工管理； ④施工营地道路沿线四周设置具备吸声和隔声双重作用的临时围挡。	12.0
		服务期 ①道路运营单位和管理部门加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车与飙车现象发生； ②交通管理部门宜利用交通管理手段，设置减速、禁鸣标志减少噪声污染，其中 36 块提醒标志牌、132 块交通警示牌； ③道路设计和施工时，选择采用低噪声路面技术和材料。 ④强化道路两侧绿化带的建设、维护； ⑤准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有扰民现象，应为噪声超标的居民加装双层中空隔声玻璃或设置声屏障。 ⑥在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。	50.0
	固废	施工期 ①建筑垃圾尽量综合利用，未能综合利用的建筑垃圾及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置； ②施工人员生活垃圾集中收集，交当地环卫处理； ③剩余土石方进行市场化经营处置。	纳入主体工程费用
		服务期 定期清理打扫路面。	5.0
	生态保护	施工期 设置临时排水沟导排雨水，雨季施工临时堆放的填筑料用防雨布遮盖，四周用碎石压护；采用挡墙做支档结构。	30.0
	环境风险	对沿线路段醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，其中 36 块提醒标志牌、132 块交通警示牌；提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识；做好事故应急预案。	5.0
	合计		150

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	恢复临时占地、落实扰动土地水土保持措施	(1) 工程占地恢复：永久占地的占地类型、占地面积，重点是占用土地的数量等与工程设计和凭借阶段数量是否一致；临时占地的材料堆场等的数量、恢复措施和恢复效果等。 (2) 工程扰动土地恢复：工程扰动土地的生态或功能恢复情况，沿线两侧 200m 范围内的生态恢复，施工临时占地的生态恢复；施工区进行了生态恢复，无裸露土地	护坡、排水沟、截水沟、种草	设置护坡、排水沟、截水沟、种草
水生生态	合理安排施工工期，避开鱼类繁殖期（4 月至 9 月），最大程度减少对水生生物繁殖的干扰。	减轻不利影响	/	/
地表水环境	(1) 车辆冲洗废水、基坑废水经沉淀池处理后回用洒水降尘，同时临时沉淀池泥沙也可作为建筑砂浆或路基填料使用。 (2) 施工人员生活污水依托周边居民现有的化粪池处理后进入就近污水管网，用于农灌不外排。	废水得到妥善处理	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①采用低噪声机械； ②合理安排施工作业时间； ③加强对噪声敏感点路段的施工管	减轻不利影响	①道路运营单位和管理部门加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车与飙车现象发生 ②交通管理部门宜	落实

	理； ④施工营地四周设置具备吸声和隔声双重作用的临时围挡		利用交通管理手段，设置减速、禁鸣标志减少噪声污染； ③道路设计和施工时，选择采用低噪声路面技术和材料。 ④强化道路两侧绿化带的建设、维护 ⑤准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有扰民现象，应为噪声超标的居民加装双层中空隔声玻璃或设置声屏障。 ⑥在1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达25~45dB，本项目超标点超标值为0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。	
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 进行围挡施工、遮盖运输、起尘点洒水抑尘、遮盖布等； (2) 加强维修和保养，减少废气排放量	不影响环境空气	沥青混凝土路面、种植行道树、路面清洁	不影响环境空气
固体废物	(1) 生活垃圾集中收集后交环卫部门处理； (2) 建筑垃圾及时运至城镇指定建筑垃圾堆放场处置； (3) 剩余土石方进行市场化经营处置。	合理处置，不影响环境	/	/

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①对沿线路段醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识； ②做好事故应急预案。	落实环境风险防范措施要求
环境监测	调查项目施工期环境管理机构设置、各项环境保护规章制度、监控计划建立情况；施工期环境管理措施、环境监理的落实情况	项目设置施工期环境管理机构、制定各项环境保护规章制度、监控计划；落实施工期环境管理措施、环境监理等	试运营期验收监测计划落实情况	落实
其他	/	/	（1）环保档案完整性；（2）环保投诉或环保投诉处理情况。	（1）环保档案记录完整； （2）无环保投诉或环保投诉得到妥善解决。

七、结论

本项目的完成，将实现 G348 道路、南沱互通连接线的交通转换，交通将更加方便快捷，将完善涪陵区路网骨架结构。

本环评认为，项目不涉及重大环境制约因素，对环境的影响主要表现为施工期对沿线生态环境的影响，施工期废水以及服务期风险事故对周边地表水环境的影响，运营期噪声对沿线居民点的影响。工程建设单位应加强施工期及服务期的环境管理工作，落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告表中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对环境的不利影响得到较好的控制，其影响可以接受，环境风险可控。

综上，本评价认为，在落实本报告表提出的环境保护措施和建议后，南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程的建设可行。

南沱互通片区道路基础设施 安全能力提升工程 噪声环境影响专项评价

重庆市涪陵区拓源环境治理有限公司

二〇二六年七月

目录

前言	1
1 总论	3
1.1 评价目的.....	3
1.2 编制依据.....	3
1.2.1 法律、法规.....	3
1.2.2 环境保护行政法规和规范性文件.....	3
1.2.3 环境影响评价有关技术导则、规范.....	4
1.2.4 项目有关资料.....	4
1.3 声环境功能区及敏感点分布.....	4
1.3.1 声环境功能区.....	4
1.3.2 环境敏感点分布.....	5
1.4 评价工作等级及评价范围.....	11
1.6 评价内容及重点.....	12
1.7 评价工作程序.....	12
2 工程分析	14
2.1 施工期噪声源及污染物排放分析.....	14
2.2.1 交通量预测.....	14
2.2.2 服务期噪声源及污染物分析.....	16
3 声环境质量现状调查与评价.....	23
3.1 监测布点.....	23
3.2 监测项目.....	23
3.3 监测时间及频率.....	23
3.4 评价标准与方法.....	23

3.5 监测结果分析.....	24
4 噪声影响预测与评价.....	29
4.1 施工期噪声影响.....	29
4.1.1 预测模型.....	29
4.1.2 预测源强.....	29
4.1.3 预测结果及评价.....	30
4.2 服务期噪声影响.....	31
4.2.1 预测对象及因子.....	31
4.2.2 预测模式.....	31
4.2.3 预测参数.....	37
4.2.4 预测结果.....	39
5 噪声污染防治措施	50
5.1 施工期.....	50
5.2 服务期.....	50
5.3 噪声环保措施及其经济、技术论证.....	52
6 声环境管理计划	55
6.1 环境管理目的.....	55
6.2 环境管理计划.....	55
6.3 环境监测.....	55
6.3.1 环境监测机构.....	56
6.3.2 声环境监测计划.....	56
7 噪声环境影响评价结论.....	57

前言

重庆市涪陵区东北部的清溪工业园区，目前所有企业的运输条件都依赖于南沱互通连接道路和国道 G348 线，清溪码头连接线修建好后和所有企业入驻后，会造成 G348 线的码头连接线路口、南沱互通连接道路路口和科尔科克进出口、南沱互通连接道路和国道 G348 交叉口、盛太泰煤业进出口在南沱互通连接道路上形成交通拥堵和安全隐患。因此，经有关部门多次调研后决定对上述路段和安全隐患点进行改建，由重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司投资建设“南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程”。

企业于 2025 年 3 月 12 日取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程可行性研究报告的批复》（涪陵发改〔2025〕82 号）。

2025 年 3 月 14 日取得了重庆市涪陵区交通运输委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计审查的批复》（涪陵交通发〔2025〕59 号）。

2025 年 5 月 23 日取得了重庆市涪陵区交通运输委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程施工图设计审查的批复》（涪陵交通发〔2025〕143 号）。

重庆市涪陵区规划和自然资源局出具《用地预审与选址意见书》（用字第市政 500102202500008），该项目拟用地面积 11.1565 公顷，土地利用现状为农用地 3.7027 公顷（耕地 1.9993 公顷，永久基本农田 0 公顷），建设用地 7.4434 公顷，未利用地 0.0104 公顷。取得了项目的用地手续，符合用地要求。

本项目主要建设内容为道路长 3.166km，G348 线改造后路线长 1.23km，路基宽 9-16m，为双车道二级公路，设计车速 40km/h。南沱互通连接道路改造段全长 1.936km，利用原有路面（宽度 16m），为双向四车道一级公路，设计时速 60km/h。同时配套建设辅助工程、临时工程及环保工程。项目总投资 15491.5586 万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目环境影响评

价分类管理名录（2021 年版）》等有关规定要求，本项目属于“五十二、交通运输业 -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）-等级公路”，本项目应编制环境影响报告表。建设单位委托我公司开展本项目环境影响评价报告的编制工作。为进一步评价项目噪声影响，按照《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，本项目公路两侧有平原村居民集中区，涉及声环境敏感区，因此需编制噪声专项评价。

1 总论

1.1 评价目的

(1) 结合项目现有资料和实地调查，掌握本项目沿线声环境及环境敏感点分布现状；

(2) 根据工程建设、运行特点，预测工程建设可能对当地声环境产生的影响，评价其影响程度和范围；

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出针对性的防治对策或减缓措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

(4) 从声环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 28 日修订)；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订)。

1.2.2 环境保护行政法规和规范性文件

(1) 《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)；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日施行)；

(3) 《重庆市环境保护条例》(2018 年修订)；

(4) 《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11 号)；

(5) 《重庆市涪陵区人民政府关于印发重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023 年)的通知》(涪陵府发〔2024〕11 号)。

(6) 《重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023 年)》的通知》(渝环规〔2024〕2 号)。

(7) 《重庆市城市区域环境噪声标准使用区域划分规定》(渝环[2015]429号)。

1.2.3 环境影响评价有关技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》;
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022);
- (5) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010);
- (7) 《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024);
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)。

1.2.4 项目有关资料

(1) 《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程可行性研究报告》(重庆市天宏公路勘察设计有限公司) 2025 年 2 月;

(2) 重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程可行性研究报告的批复》(涪陵发改〔2025〕82 号);

(3) 《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程两阶段初步设计》(重庆市天宏公路勘察设计有限公司) 2025 年 2 月;

(4) 重庆市涪陵区交通运输委员会出具的关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计审查的批复》(涪陵交通发[2025]59 号);

(5) 重庆市涪陵区交通运输委员会出具了《关于南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程施工图设计审查的批复》(涪陵交通发[2025]143 号);

(6) 《用地预审与选址意见书》(用字第市政 500102202500008 号);

(7) 南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程施工设计图;

1.3 声环境功能区及敏感点分布

1.3.1 声环境功能区

根据《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),《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),

①临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主时,将临界建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定位 4a 类声环境功能区,本项目南沱互通连接道路(一

级公路)边界外 35m 距离内声环境执行 4a 类标准, G348G 改建道路(二级公路)边界外 30m 距离内声环境执行 4a 类标准, 其余执行 2 类、3 类声环境标准限值。具体标准值见表 1-1。

表 1-1 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

1.3.2 环境敏感点分布

本项目位于重庆市涪陵区清溪镇、南沱镇, 评价范围内不涉及集中式饮用水源保护地、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、重要湿地等敏感区域, 不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

根据现场踏勘, 项目沿线主要为居民点, 主要为 1-3 层楼, 分布在道路的西侧和东侧, 具体见下表:

表 1-2 主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	路段	敏感点名称	位置	路基宽度	朝向	与本工程位置关系			与现状道路位置关系			所属声功能区	声环境执行标准	规模、人数	环境特征	实景照片
							楼层、与路面高差	距道路边界(红线)最近距离	与中心线距离	楼层、与路面高差	距道路边界(红线)最近距离	与中心线距离					
1	声环境	G348	平原村 1# 居民点	K0+000~K0+226 西侧	9 m	正对	2F, -0.5m	5m	9.5m	2F, -0.5 m	9m	9.5m	4a 类	4a 类	10 户约 30 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
2		G348	平原村 2# 居民点	K0+200~K0+300 东侧	9 m	正对	3F, +2m	20m	24.5 m	3F, +2m	3m	7.5m	4a 类	4a 类	7 户约 21 人	居民建筑楼为 3 层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	

3		G348	平原村3#居民点	K0+400~K0+420 西侧	16m	正对	2F, -10m	5m	13m	2F, -10m	24m	28.5m	4a类	4a类	2户约6人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
4		G348	平原村4#居民点	K0+520~K0+660 西侧	16m	正对	3F, 0m	110m	118m	3F, 0m	4m	8.5m	4a类	4a类	15户约45人	居民建筑楼为3层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
5		G348	刘家冲5#居民点	K1+100~K1+180 西侧	12.45m	正对	2F, -2m	6m	12.23m	2F, -2m	8m	12.5m	4a类	4a类	4户约12人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
6		G348	刘家冲6#居民点	K1+140~K1+180 东侧	12.45m	正对	2F, +2m	10m	16.23m	2F, +2m	12m	16.5m	4a类	4a类	20户约60人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	

			民点														
7		G348	刘家冲7#居民点	K1+286.841 终点西侧	9m	测对	2F, +3m	5m	9.5m	2F, +3m	5m	9.5m	4a类	4a类	1户约3人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
8		南沱互通改线	刘家冲8#居民点	TK2+040~TK2+080 东侧	20m	正对	3F, -1m	8m	18m	3F, -1m	8m	18m	4a类	4a类	3户约9人	居民建筑楼为3层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
9		南沱互通改线	平原村9#居民点	TK1+880~TK1+920 西侧	20m	正对	2F, +6m	41m	51m	2F, +6m	41m	51m	2类	2类	1户约3人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	

1 0		南沱互通改线	刘家冲 10#居民点	TK1+74 0~ TK1+80 0 东侧	2 0 m	测 对	2F, -15m	60m	70m	2F, -15m	60m	70m	2 类	2 类	2 户 约 6 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
1 1		南沱互通改线	平原村 11#居民点	TK0+80 0~ TK0+84 0 东侧	2 0 m	测 对	2F, +10m	40m	50m	2F, +10 m	40m	50m	2 类	2 类	4 户 约 16 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
1 2		南沱互通改线	八斗坵 12#居民点	TK0+06 0~ TK0+12 0 东侧	2 0 m	测 对	2F, +3m	15m	25m	2F, +3m	25m	35m	4a 类	4a 类	3 户 约 12 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	
1 3		南沱互通改线	八斗坵 13#居	TK0+40 0~ TK0+48 0 东侧	2 0 m	测 对	2F, +3m	10m	20m	2F, +3m	10m	20m	4a 类	4a 类	30 户 约 90 人	居民建筑楼为 2 层楼房, 砖混结 构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一 般	

			民点														
14		南沱互通改线	刘家冲14#居民点	TK1+360~TK1+480 东侧	20m	测对	2F, -6m	25m	35m	2F, -6m	25m	35m	4a类	4a类	6户约18人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
15		G348	平原村15#居民点	K0+620~K0+720 西侧	16.5m	正对	3F, 0m	10m	18.25m	3F, 0m	4m	8.5m	4a类	4a类	5户约15人	居民建筑楼为3层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	
16		G348	平原村16#居民点	K0+720~K0+800 东侧	12.45m	正对	2F, +2m	8m	14.23m	2F, +2m	10m	14.5m	4a类	4a类	1户约3人	居民建筑楼为2层楼房, 砖混结构, 铝合金门窗, 房屋隔声效果一般	

1.4 评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量显著增加时，按一级评价”，本项目沿线涉及 2 类、3 类、4a 类声环境功能区，敏感目标噪声最大增量为 13.9dB(A)，因此本项目声环境影响评价等级为一级。

评价范围为道路中心线外两侧 200m 范围。施工期根据施工作业活动分布情况，评价范围应扩大到各施工作业影响区。

1.5 评价标准

（1）声环境质量标准

根据《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），《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），①临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主时，将临界建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定位 4a 类声环境功能区，南沱互通连接道路（一级公路）边界外 35m 距离内声环境执行 4a 类标准，边界 20m 内执行 3 类声环境标准限值，边界外 35m 距离外执行 2 类标准限值；G348G 改建道路（二级公路）边界外 30m 距离内声环境执行 4a 类标准，边界 15m 内执行 3 类声环境标准限值，边界外 30m 距离外执行 2 类标准限值。

具体标准值见表 1-3。

表 1-3 声环境质量标准 单位：dB（A）		
类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

（2）施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 中标准。

表 1-4 《建筑施工噪声排放标准》 单位：dB（A）	
昼间	夜间
70	55

根据《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），《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），①临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主时，将临界建筑物面向交通干线一侧

至交通干线边界线的区域定位 4a 类声环境功能区，本项目南沱互通连接道路（一级公路）边界外 35m 距离内声环境执行 4a 类标准，G348G 改建道路（二级公路）边界外 30m 距离内声环境执行 4a 类标准，其余执行 2 类、3 类声环境标准限值。

（2）服务期噪声

具体标准值见表 1-5。

表 1-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

1.6 评价内容及重点

根据本项目的性质、建设特点及当地声环境特点，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定本项目声环境影响评价工作内容包括：

（1）工程分析

根据项目特征分析：①项目施工期、服务期噪声源调查；②噪声污染源强计算。

（2）声环境现状调查与评价

根据建设项目所在地区的环境特点，开展声环境保护目标调查。调查内容包括：影响声波传播的环境要素、声环境功能区划、敏感目标、区域声环境质量现状。

（3）声环境影响预测

分别按照近期、中期、远期的车流量，计算不同代表性时段的噪声级，对道路沿线声环境敏感目标的影响进行预测，并绘制等声级线图。给出项目建设前后声功能区内受影响的人口分布、噪声超标范围和程度。

（4）噪声污染控制对策及措施

根据工程特点，在预测工程建设对沿线声环境保护目标影响程度的基础上，结合敏感目标特点提出针对性的控制对策和措施，最大程度缓减项目实施对声环境的影响。

本项目声环境影响评价的重点为：本项目服务期对沿线声环境保护目标的影响及污染防治措施。

1.7 评价工作程序

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境影响评价技术工作程序见图 1-1。

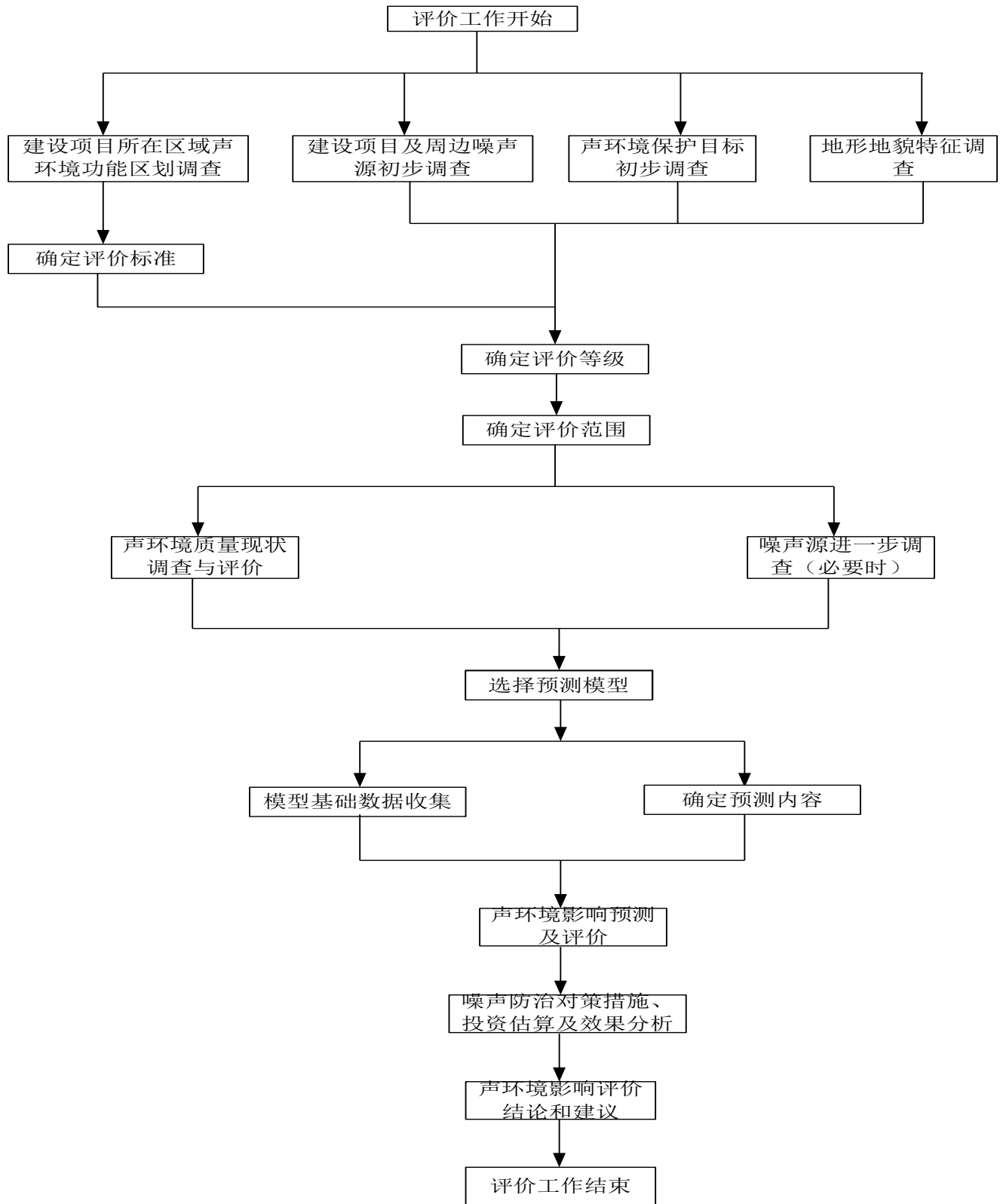


图1-1 声环境影响评价技术工作程序

2 工程分析

2.1 施工期噪声源及污染物排放分析

道路施工期间，作业机械类型较多，如地基处理时有挖掘机械；路基填筑时有推土机、压路机、装载机等；路面施工时有压路机、沥青砼摊铺机等。这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生较大影响，但是施工噪声会随着施工的结束而消失。主要噪声源噪声值见表 2-1。

表 2-1 常见道路施工机械噪声值

机械名称	噪声源强（距声源 5m 处）
轮式装载机	90dB（A）
振动式压路机	86 dB（A）
双轮双振压路机	81 dB（A）
三轮压路机	81 dB（A）
轮胎压路机	76 dB（A）
推土机	86 dB（A）
轮胎式液压挖掘机	84 dB（A）
发电机组	84 dB（A）
冲击式钻井机	73 dB（A）
混凝土搅拌机	65 dB（A）
摊铺机	80 dB（A）

2.2 运营期噪声源强分析

2.2.1 交通量预测

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）规定的预测年限和竣工验收的要求，拟取竣工后的近期、中期和远期，本项目近期、中期、远期为 2027 年、2033 年、2041 年，根据《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计说明》各年有关的交通量预测见下表，根据昼夜比等参数计算得车流量见下表。

表 2-2 项目正常时期交通量预测表 单位：pcu/d

道路名称	特征年		
	2027 年	2033 年	2041 年
南沱互通连接线	6824	7742	14029
G348	8144	10961	14121

备注：来源于《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计报告》

表 2-3 交通量车型结构及昼夜比表

项目	小型车	中型车	大型车
车型比，%	62	10	28
昼夜比，%	8：1（昼 6：00～22：00，夜 22：00～6：00）		

高峰小时系数	1.5
车辆折算系数	小型车 1.0、中型车 1.5、大型车 2.5
备注	《南沱互通片区道路基础设施安全能力提升工程初步设计报告》未提供车型比、昼夜比，昼夜比按常规进行取值，车型比来源于实际监测数据。

表 2-4 各路段昼夜车流量情况 单位：辆/h

路段	预测年	预测时段	车流量	小型车	中型车	大型车
南沱互通连接线	2027 年	昼间	302	235	25	42
		夜间	73	57	2	14
	2033 年	昼间	344	267	29	48
		夜间	83	65	2	16
	2041 年	昼间	626	486	52	88
		夜间	151	118	4	29
G348 改建道路	2027 年	昼间	362	281	30	51
		夜间	87	68	2	17
	2033 年	昼间	487	378	41	68
		夜间	116	91	3	22
	2041 年	昼间	626	486	52	88
		夜间	151	118	4	29
A 匝道	2027 年	昼间	180	140	15	25
		夜间	43	34	1	8
	2033 年	昼间	243	189	20	34
		夜间	58	46	1	11
	2041 年	昼间	313	243	26	44
		夜间	75	59	2	14
B 匝道	2027 年	昼间	76	59	6	11
		夜间	19	14	1	4
	2033 年	昼间	86	67	7	12
		夜间	21	16	1	4
	2041 年	昼间	156	121	13	22
		夜间	37	29	1	7
C 匝道	2027 年	昼间	152	118	13	21
		夜间	36	28	1	7
	2033 年	昼间	172	133	15	24
		夜间	41	32	1	8
	2041 年	昼间	312	242	26	44
		夜间	74	58	2	14
D 匝道	2027 年	昼间	180	140	15	25
		夜间	43	34	1	8
	2033 年	昼间	243	189	20	34
		夜间	58	46	1	11

	2041 年	昼间	313	243	26	44
		夜间	75	59	2	14
E 匝道	2027 年	昼间	242	188	20	34
		夜间	57	45	1	11
	2033 年	昼间	294	228	25	41
		夜间	71	55	2	14
	2041 年	昼间	468	363	39	66
		夜间	113	88	3	22
考虑 G348 道路的单向车流 50%均进入 A 匝道、D 匝道，南沱互通连接线道路的单向车流 50%分别进入 C、（BE）匝道，剩余单向车流 50%进入 C 匝道。 其中流入 BE 匝道总量的 50%单独流向 B 匝道。						

2.2.2 服务期噪声源及污染物分析

运营期噪声源主要是各种机动车辆在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、传动和制动噪声等，为非稳定态源。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），各类型车在离行车线 7.5m 处参考点的单车能量平均辐射噪声级按下式计算。

$$\text{小型车} \quad L_{oEs}=12.6+34.73lgV_S$$

$$\text{中型车} \quad L_{oEM}=8.8+40.48lgV_M$$

$$\text{大型车} \quad L_{oEl}=22.0+36.32lgV_L$$

式中：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，km/h。

（一）平均车速的确定

平均车速的确定与负荷系数(或饱和度)有关。负荷系数为服务交通量(V)(V取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h.ln)或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道)与实际通行能力(C)的比值，反映了道路的实际负荷情况。

（1）当 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速按公式下式计算：

$$v_l = v_0 \times 0.90$$

$$v_m = v_0 \times 0.90$$

$$v_s = v_0 \times 0.95$$

式中： v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均速度，km/h；

v_s ——小型车的平均速度，km/h；

v_0 ——各类型车的初始运行车速，km/h；按下表取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表 2-5 初始运行车速 (km/h)

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

本项目 G348 改建道路为二级公路，车速为 40 km/h，类比取值小型车初始运行车速为 40 km/h，大、中型车初始运行车速为 35 km/h。

南沱互通连接道路为一级公路，车速为 60 km/h，小型车初始运行车速为 60 km/h，大、中型车初始运行车速为 50 km/h。

匝道为二级道路，车速为 30 km/h，类比取值小型车初始运行车速为 30 km/h，大、中型车初始运行车速为 27.5 km/h。

(2) 当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时，各类型车昼间平均车速按公式下式计算：

$$v_i = \left(k_{1i} u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i} u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120}$$

式中： v_i —平均车速，km/h；

v_d —设计车速，km/h；

u_i —该车型当量车数，按下式计算：

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中：vol ——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——该车型的加权系数，

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数，取值见下表。

表 2-6 车速计算公式系数

车型	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.0617480	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.0519000	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

(3) 当 $V/C > 0.7$ 时，各类型车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50%取平均车速。

(二) 实际通行能力 (C) 的确定

(1) 一级、二级公路

一级、二级公路实际通行能力按下式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DTR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C ——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0 ——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{DTR} ——方向分布对通行能力的修正系数；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

基准通行能力 C_0 取值见下表。

表 2-7 公路基准通行能力

公路类型	设计车速 (km/h)	基准通行能力
高速公路	120	2200[pcu/ (h.ln)]
	100	2100[pcu/ (h.ln)]
	80	2000[pcu/ (h.ln)]
	60	1800[pcu/ (h.ln)]
一级公路	100	2000[pcu/ (h.ln)]
	80	1900[pcu/ (h.ln)]
	60	1800[pcu/ (h.ln)]
二级公路	80	2800[pcu/ (h.ln)]
	60	2500[pcu/ (h.ln)]

本项目 G348 改建道路为二级公路，车速为 40 km/h，基准通行能力类别取值为 2200 pcu/ (h.ln)。

南沱互通连接道路为一级公路，车速为 60 km/h，基准通行能力类别取值为 1800 pcu/ (h.ln)。

匝道为二级道路，车速为 30 km/h，基准通行能力类别取值为 2050pcu/ (h.ln)。

车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的取值见下表。

表 2-8 车道对通行能力的修正系数 f_{CW}

公路类型	宽度 (m)	修正系数
一级公路(每车道宽度)	3.75	1.00
	3.5	0.96
二级公路(双向车道宽度)	6	0.52
	7	0.56

	8	0.84
	9	1.00
	10	1.16
	11	1.32
	12~15	1.48

方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR} 的取值见下表。

表 2-9 方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR}

方向分布	修正系数
50/50	1.00
55/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC} 的取值见下表。

表 2-10 横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC}

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.90
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

横向干扰等级判定参考见下表。

表 2-11 横向干扰等级定性判别

公路类型	横向干扰等级	修正系数
轻微	1	道路交通状况基本符合标准条件
较轻	2	两侧为农田、有少量行人、自行车或车辆出行
中等	3	穿过村镇，支路上有车辆进出或路侧停车
严重	4	有大量慢速车或农用车混杂行驶
非常严重	5	路侧有摊商、集市、交通管理和交通秩序很差

交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按下式计算：

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)}$$

式中： f_{HV} —交通组成对通行能力的修正系数；

Pi—第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

Ei —第 i 类车的车辆折算系数。

本项目各预测时期对应的服务交通量与实际通行能力的比值(V/C)见下表。

表 2-12 各预测时期对应的服务交通量与实际通行能力的比值 (V/C)

路段	预测时期	时段	服务交通量与实际通行能力的比值 (V/C)
G348	近期	昼间	0.28
		夜间	0.07
	中期	昼间	0.41
		夜间	0.10
	远期	昼间	0.47
		夜间	0.12
南沱互通	近期	昼间	0.08
		夜间	0.02
	中期	昼间	0.09
		夜间	0.02
	远期	昼间	0.15
		夜间	0.04
A 匝道	近期	昼间	0.15
		夜间	0.04
	中期	昼间	0.2
		夜间	0.05
	远期	昼间	0.26
		夜间	0.06
B 匝道	近期	昼间	0.06
		夜间	0.02
	中期	昼间	0.07
		夜间	0.02
	远期	昼间	0.13
		夜间	0.03
C 匝道	近期	昼间	0.13
		夜间	0.03
	中期	昼间	0.14
		夜间	0.04
	远期	昼间	0.26
		夜间	0.06
D 匝道	近期	昼间	0.15
		夜间	0.04
	中期	昼间	0.2
		夜间	0.05
	远期	昼间	0.26
		夜间	0.06
E 匝道	近期	昼间	0.04
		夜间	0.01
	中期	昼间	0.05
		夜间	0.01

	远期	昼间	0.07
		夜间	0.02

根据上述公式，计算得到本项目各路段小、中、大型车单车预测车速，详见下表。

表 2-13 本项目各类型车的预测车速

路段	车型	时段	设计车速 (km/h)	预测车速 (km/h)		
				近期	中期	远期
G348	小型车	昼间	40	24	24	33
		夜间	40	28	28	34
	中型车	昼间	40	25	25	32
		夜间	40	28	28	34
	大型车	昼间	40	25	25	31
		夜间	40	28	28	34
南沱互通 连接道路	小型车	昼间	60	45	45	57
		夜间	60	41	41	51
	中型车	昼间	60	45	45	57
		夜间	60	41	41	51
	大型车	昼间	60	45	45	57
		夜间	60	41	41	51
A 匝道	小型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	中型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	大型车	昼间	30	18	18	25
		夜间	30	22	22	26
B 匝道	小型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	中型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	大型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
C 匝道	小型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	中型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	大型车	昼间	30	18	18	25
		夜间	30	22	22	26
D 匝道	小型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	中型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	大型车	昼间	30	18	18	25

		夜间	30	22	22	26
E 匝道	小型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	中型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26
	大型车	昼间	30	24.8	24.8	28.5
		夜间	30	22	22	26

据本项目设计车速和修正值计算出各类车型平均辐射噪声级见下表。

大量的车辆连续经过时，根据《环境影响评价导则声环境》(HJ2.4-2021)中附录的公路交通运输噪声预测基本模式，其距离等效中心线 7.5m 处噪声源强如下表。

表 2-14 各类车型的平均辐射噪声 单位：dB (A)

路段	时间	2027 年			2033 年			2041 年		
		小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
G348 改建道路	昼间	65.3	64.7	72.1	64.9	65.4	72.8	64.4	65.4	72.8
	夜间	65.8	67.4	74.6	65.8	67.4	74.6	65.8	67.4	74.6
南沱互通	昼间	73.6	75.7	82.0	73.6	75.7	82.0	73.6	75.7	82.0
	夜间	71.9	74.1	80.6	71.9	74.1	80.6	71.9	74.1	80.6
A 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	61.2	59.6	67.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
B 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
C 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	61.2	59.6	67.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
D 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	61.2	59.6	67.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
E 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8

注：表中为参照点 7.5m 处平均辐射噪声级。

3 声环境质量现状调查与评价

3.1 监测布点

本评价委托重庆清源环境有限公司于 2025 年 10 月 20 日~10 月 21 日对项目所在地声环境质量进行了现状监测。

由于本项目处于山地地区，无相对平坦、开阔路段，不具备监测条件，因此未进行不同水平距离处衰减断面监测。

为了解项目所在区域声环境质量现状，结合功能区分区情况，共设 12 个声环境质量现状监测点，其中设有 3 个垂直监测断面，分别位于 2#居民点 1F、3F，同时记录交通车流量；4#居民点 1F、3F；8#居民点 1F、3F。各监测布点见下表。

表 3-1 声环境质量现状监测布点

监测点序号	监测点位名称	位置	声环境功能区类别	备注
C1	1#居民点 K0+000~K0+226 处	路左侧 8m	4a 类	/
C2	2#居民点 K0+200~K0+300 处	路右侧 10m	4a 类	/
C3	3#居民点 K0+400~K0+420 处	路左侧 8m	4a 类	/
C4	4#居民点 K0+520~K0+660 处	路左侧 110m	4a 类	/
C5	5#居民点 K1+100~K1+180 处	路左侧 8m	4a 类	/
C6	6#居民点 K1+140~K1+180 处	路右侧 10m	4a 类	/
C7	7#居民点 K1+286.841 终点处	路左侧 70m	4a 类	/
C8	8#居民点 TK2+040~TK2+080 处	路右侧 8m	4a 类	
C9	9#居民点 TK1+880~TK1+920 处	路左侧 41m	2 类	
C10	10#居民点 TK1+740~TK1+800 处	路右侧 60m	2 类	
C11	11#居民点 TK0+800~TK0+840 处	路右侧 40m	2 类	
C12	12#居民点 TK0+060~TK0+120 处	路右侧 15m	4a 类	

3.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.3 监测时间及频率

2025 年 10 月 20 日~10 月 21 日，每个点位连续监测 2 天，昼间、夜间各一次。

3.4 评价标准与方法

噪声评价方法采用与标准值比较评述法。其中 C9、C10、C11 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C12 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

3.5 监测结果分析

声环境质量现状监测结果统计及评价见表 3-2。

表 3-2 2025 年 10 月 20 日昼间噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

检测点位编号	检测结果 dB(A)						主要声源
	2025 年 10 月 20 日						
	L _{Aeq,T}					报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
1#居民点 1F, C1	11:13	66.4	68.8	64.8	59.4	66	环境
2#居民点 1F, C2	12:55	67.0	70.0	59.8	47.6	67	车辆
2#居民点 3F, C2	12:56	67.6	68.4	58.0	53.0	68	车辆
3#居民点 1F, C3	11:20	63.3	65.8	61.0	56.6	63	环境
4#居民点 1F, C4	13:25	57.1	59.0	48.4	38.8	57	环境
4#居民点 3F, C4	13:25	56.2	58.4	53.0	46.4	56	环境
5#居民点 1F, C5	14:25	62.9	67.0	56.8	45.4	63	环境
6#居民点 1F, C6	14:19	64.3	67.8	61.6	51.0	64	环境
7#居民点 1F, C7	14:10	55.5	58.4	47.2	38.8	56	环境
8#居民点 1F, C8	15:47	60.8	65.0	55.2	45.0	61	环境
8#居民点 3F, C8	15:47	61.5	65.4	56.8	48.4	62	环境
9#居民点 1F, C9	16:17	53.7	57.8	47.4	36.4	54	环境
10#居民点 1F, C10	15:17	56.7	60.4	52.2	45.0	57	环境
11#居民点 1F, C11	15:02	52.9	56.4	47.6	39.0	53	环境
12#居民点 1F, C12	14:51	63.6	65.4	57.6	54.4	64	环境

表 3-4 2025 年 10 月 20 日夜间噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

检测点位编号	检测结果 dB(A)							主要声源
	2025 年 10 月 20 日							
	L _{Aeq,T}					L _{max}	报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	夜间		
1#居民点 3F，C1	22:00	51.5	55.2	48.4	41.8	69.1	52	环境

2#居民点 1F, C2	22:25	53.0	56.6	51.0	43.6	64.4	53	车辆
2#居民点 3F, C2	22:25	52.5	55.6	48.2	41.6	69.7	52	车辆
3#居民点 1F, C3	22:00	52.8	57.2	49.6	41.0	65.5	53	环境
4#居民点 3F, C4	22:51	46.1	49.8	43.4	39	64.2	46	环境
4#居民点 1F, C4	22:51	44.9	48.2	43.0	39.0	60.0	45	环境
5#居民点 1F, C5	23:18	53.2	57.6	49.2	42.0	67.4	53	环境
6#居民点 1F, C6	23:05	50.5	53.6	47.6	41.4	69.4	50	环境
7#居民点 1F, C7	23:06	46.2	49.6	44.4	38.0	60	46	环境
8#居民点 1F, C8	10.21 00:14	53.1	54.6	46.4	39.6	65.8	53	环境
8#居民点 3F, C8	10.21 00:14	50.7	54.0	47.6	41.6	69.7	51	环境
9#居民点 1F, C9	10.21 00:39	46.4	49.6	44.4	40.0	59.3	47	环境
10#居民点 1F, C10	10.21 00:01	47.3	50.2	45.8	41.6	58.9	47	环境
11#居民点 1F, C11	23:47	46.8	49.6	44.8	40.6	63.1	47	环境
12#居民点 1F, C12	10.21 23:35	54.4	55.6	47.8	38.8	69.6	54	环境

表 3-5 2025 年 10 月 21 日昼间噪声现状监测结果表 单位：dB（A）

检测点位编号	检测结果 dB(A)						主要声源
	2025 年 10 月 21 日						
	L _{Aeq,T}					报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
1#居民点 1F, C1	10:51	66.2	68.0	65.4	61.0	66	环境
2#居民点 3F, C2	12:12	65.6	69.2	61.4	50.8	66	车辆
2#居民点 1F, C2	12:12	68.0	73.2	61.0	56.0	68	车辆
3#居民点 1F, C3	10:50	63.2	65.6	62.2	59.2	63	环境
4#居民点 1F, C4	11:19	53.4	55.8	52.4	49.6	53	环境
4#居民点 3F, C4	11:19	56.0	58.0	51.6	42.6	56	环境
5#居民点 1F, C5	13:19	64.3	66.4	63.4	60.6	64	环境
6#居民点 1F, C6	13:05	66.5	70.2	62.4	53.0	66	环境
7#居民点 1F, C7	13:03	56.1	59.0	55.0	51.4	56	环境

8#居民点 1F, C8	14:24	61.0	63.6	59.2	54.4	61	环境
8#居民点 3F, C8	14:24	64.1	68.8	58.8	46.0	64	环境
9#居民点 1F, C9	14:52	53.9	57.8	50.2	48.6	54	环境
10#居民点 1F, C10	14:09	57.2	58.6	50.8	40.4	57	环境
11#居民点 1F, C11	13:53	53.9	55.8	53.0	50.8	54	环境
12#居民点 1F, C12	13:41	63.7	66.0	59.0	51.6	64	环境

表 3-6 2025 年 10 月 21 日夜间噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

检测点位编号	检测结果 dB(A)							主要声源
	2025 年 10 月 21 日							
	L _{Aeq,T}					L _{max}	报出结果	
	测量时间	L _{Aeq,T}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	夜间		
1#居民点 1F, C1	10.22 00:30	49.1	51.6	47.8	46.0	65.0	49	环境
2#居民点 1F, C2	22:00	50.9	54.6	47.0	40.2	66.0	51	车辆
2#居民点 3F, C2	22:01	52.5	56.6	49.2	42.0	69.0	52	车辆
3#居民点 1F, C3	10.22 00:06	47.7	49.4	47.2	45.8	64.2	48	环境
4#居民点 1F, C4	22:25	45.6	48.8	44.0	39.8	56.2	46	环境
4#居民点 3F, C4	22:25	45.7	50.0	39.4	34.6	62.0	46	环境
5#居民点 1F, C5	23:22	48.0	50.0	46.4	45.0	66.8	48	环境
6#居民点 1F, C6	10.22 00:10	52.7	56.2	51.0	44.6	69.0	53	环境
7#居民点 1F, C7	23:08	46.8	48.0	46.4	45.4	61	47	环境
8#居民点 1F, C8	22:43	53.4	56.6	45.8	40.2	65.3	53	环境
8#居民点 3F, C8	22:43	52.6	55.8	51	44.8	68.0	53	环境
9#居民点 1F, C9	23:50	47.9	49.6	47.4	46.0	57.0	48	环境
10#居民点 1F, C10	23:52	46.0	49.2	43.0	37.0	62.9	46	环境
11#居民点 1F, C11	23:37	47.1	51.8	42.4	36.8	61.5	47	环境
12#居民点 1F, C12	23:13	52.3	55.4	51.0	44.4	69.2	52	环境

表 3-7 项目噪声现状监测结果表 单位: dB (A)

编号	时间	L _{Aeq} (两日监测算数平均值)	标准限值	评价
C1	昼间	66.3	70	达标

	夜间	50.3	55	达标
C2 (1F)	昼间	66.3	70	达标
	夜间	52.0	55	达标
C2 (3F)	昼间	67.8	70	达标
	夜间	52.5	55	达标
C3	昼间	63.3	70	达标
	夜间	50.3	55	达标
C4 (1F)	昼间	55.3	70	达标
	夜间	45.9	55	达标
C4 (3F)	昼间	56.1	70	达标
	夜间	45.3	55	达标
C5	昼间	63.6	70	达标
	夜间	50.6	55	达标
C6	昼间	65.4	70	达标
	夜间	51.6	55	达标
C7	昼间	55.8	70	达标
	夜间	46.5	55	达标
C8 (1F)	昼间	60.9	70	达标
	夜间	53.3	55	达标
C8 (3F)	昼间	62.8	70	达标
	夜间	51.7	55	达标
C9	昼间	53.8	60	达标
	夜间	47.2	50	达标
C10	昼间	57.0	60	达标
	夜间	46.7	50	达标
C11	昼间	53.4	60	达标
	夜间	47.0	50	达标
C12	昼间	63.7	70	达标
	夜间	53.4	55	达标

表 3-8 监测期间交通噪声及车流量统计表

监测 点位	监测日期	时间	检测结果 dB (A)		车流量		
			监测结果	报出结果	小型车	中型车	大型车
C2	2025.10.20	昼间	67	68	192	30	87
		夜间	53	53	21	1	13
	2025.10.21	昼间	65.6	66	182	36	88
		夜间	50.9	51	24	2	18

根据监测结果，项目所在区域 C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C12 昼夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 4a 标准要求，C9、C10、C11 满足 2 类标准要求。

声环境现状值代表性分析

环保保护目标 13#、14#、15#、16#未对其进行监测，分别采用 C12、C10、

C4、C7 替代，其代表性分析如下：

（1）13#与 12#地形基本一致，建筑楼层和结构基本一致，所受环境噪声影响因素一致，因此，可采用 C12 监测点位的数据替代 13#敏感点。

（2）14#与 10#地形基本一致，建筑楼层和结构基本一致，所受环境噪声影响因素一致，因此，可采用 C10 监测点位的数据替代 14#敏感点。

（3）15#与 4#地形基本一致，建筑楼层和结构基本一致，所受环境噪声影响因素一致，因此，可采用 C4 监测点位的数据替代 15#敏感点。

（4）16#与 7#地形基本一致，建筑楼层和结构基本一致，所受环境噪声影响因素一致，因此，可采用 C7 监测点位的数据替代 16#敏感点。

因此，本项目现状噪声能够做到达标排放。

4 噪声影响预测与评价

4.1 施工期噪声影响

4.1.1 预测模型

1) 施工机械噪声源强分析

鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠距离、绿化等自然衰减，尽量降低对周围环境的影响。按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）如下模式计算出主要施工机械噪声声级随距离衰减情况。

单个点源对预测点的声压级计算

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_P(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_P(r_0)$ ——距声源 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

r 、 r_0 ——与声源的距离(m)。

2) 多个点源对预测点的声级叠加计算

$$L_{eq\text{总}} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1 L_{eqi}} \right)$$

式中： $L_{eq\text{总}}$ ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_{eqi} ——第 i 个声源对预测点的等效声级，dB(A)。

4.1.2 预测源强

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），同时类比同类型项目生产设备噪声，主要施工设备声源介于 75~95dB，主要噪声源噪声值见表 4-1。

表 4-1 常见道路施工机械噪声值

序号	机械名称	场界标准		与噪声源距离 (m)									
		昼间	夜间	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	70	55	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
2	振动式压路机	70	55	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
3	双轮双振压路机	70	55	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
4	三轮压路机	70	55	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
5	轮胎压路机	70	55	76	70	64	58	55	52	50	47	44	41
6	推土机	70	55	86	80	74	58	65	62	61	57	54	51
7	轮胎式液压挖掘机	70	55	84	78	72	66	63	60	59	55	52	49

序号	机械名称	场界标准		与噪声源距离 (m)									
		昼间	夜间	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
8	发电机组	70	55	84	78	72	66	63	60	59	55	52	49
9	冲击式钻井机	70	55	73	67	61	55	52	49	47	44	41	38
10	混凝土搅拌机	70	55	65	59	53	47	44	41	39	—	—	—
11	摊铺机	70	55	80	75	69	63	60	57	55	52	49	46

由上表可知，按环境噪声 2 类标准要求，一般情况下工地施工噪声（单一机械）昼间在 120m 外可达标，夜间在 200m 外可达标。考虑到施工场地可能有两种或两种以上机械同时施工的情况，如装载机和挖掘机共同施工时噪声值约 91.0 dB (A)，平地机和压路机共同施工为 90.5 dB (A)，两台压路机共同作业为 85.0 dB (A)，两台装载机共同施工分布为 93.0 dB (A)。但在实际作业时并不是所有时间施工机械都同时达到最大噪声辐射，另外表中计算的距离衰减只是理论值，由于受工程作业的地形限制，作业场所和敏感点有高差、传播路线有遮挡，每天的作业时间不连续，路基路面施工的机械不一样等，故实际值要低于预测值，本次评价施工器具噪声源强取 82 dB (A)。

4.1.3 预测结果及评价

公路工程各施工阶段所使用的施工机械不同，因此所产生的噪声影响也不尽相同。采用距离传播衰减模式，考虑地形、地貌以及建筑物遮挡等因素，对各环境敏感点处噪声影响值进行预测，预测结果详见下表。

表 4-2 各敏感点噪声影响预测结果

敏感点名称	与道路施工场界最近距离(m)	最大贡献值	背景值	预测值	标准值
					昼间
1#居民点	8	64.0	66.3	68.3	70
2#居民点	10	62.0	66.3	67.7	70
3#居民点	8	64.0	63.3	66.7	70
4#居民点	110	41.2	55.3	55.5	70
5#居民点	8	64.0	63.6	66.8	70
6#居民点	10	62.0	65.4	67.0	70
7#居民点	70	45.1	55.8	56.2	70
8#居民点	8	64.0	60.9	65.7	70
9#居民点	41	49.7	53.8	55.2	60
10#居民点	60	46.4	57.0	57.4	60
11#居民点	40	50.0	53.4	55.0	60
12#居民点	15	58.5	63.7	64.9	70
13#居民点	10	62.0	63.7	65.9	70
14#居民点	25	54.0	57	58.8	70
15#居民点	10	62.0	56.1	63.0	70

16#居民点	10	62.0	55.8	62.9	70
--------	----	------	------	------	----

注：部分敏感点背景值取其声环境监测值，其中 13#、14#、15#、16#取值采用 12#、10#、4#、7#敏感点检测值替代，夜间不施工。

由上表可知，项目施工噪声能够达标排放，为减轻对周围环境敏感点的影响，本次环评要求施工期采取以下防治措施：

- a. 施工设备尽量远离周边敏感点；
- b. 尽量采用低噪声机械，加强对设备进行维修保养；
- c. 施工期间将对周围声环境敏感目标的影响要以张贴告示等方式告知周围居民，并征得其同意，防止扰民纠纷；
- d. 应合理安排施工物料的运输时间，在途经沿线的居民等敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛；
- e. 施工总平面布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，防止噪声扰民现象的发生；
- f. 施工方应合理安排施工时间，禁止夜间及午休时间施工，禁止高考期间施工。

4.2 服务期噪声影响

4.2.1 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以及主要敏感点的影响情况。

本次声环境影响评价因子为等效连续 A 声级。

预测思路：

项目针对本次 G348 改建道路、南沱互通连接道路的车流量对环境噪声进行预测，由于改建路段、科尔科克右转车道路线短、车流量及设计车数较小，因此，不对其进行预测。针对现状居民点的噪声预测采用 G348 改建道路、南沱互通连接道路增加的车流量的贡献值叠加居民点现状监测背景值进行预测。

4.2.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），服务期交通噪声预测模式如下：

（1）车型分类

车型分类（大、中、小型车）方法见下表。

表 4-3 车型分类

车型	总质量 (GVM)
小	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t
大	7t<载质量≤20t

(2) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (L_{OE})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

$(L_{OE})_i$ —第 i 类车在参照点处，车速为 V_i 时，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

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；

r —从车道中心线到预测点的距离，m，适用于 $r > 7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测；

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： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5/r)$ ；本项目昼夜间小时车流量大于 300 辆/小时，因此 $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg (7.5/r)$

θ —预测点到有限长道路两端的张角，弧度。见下图所示。

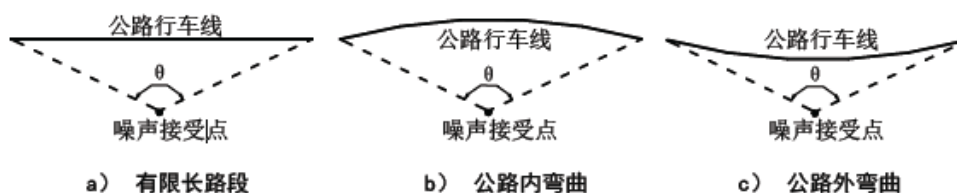


图 4-1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接收点之间水平方向无任何遮挡时， θ 可取 $\frac{170\pi}{180}$ ；当路段与噪声接收点之间水平方向有遮挡时， θ 为预测点与两侧遮挡点连接线组成的夹角。

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2$$

其中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径引起的衰减量，dB(A)。

ΔL_1 按下式计算:

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

其中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ —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 按下式计算:

$$\Delta L_2 = A_{gr} + A_{bar} + A_{fol} + A_{atm}$$

其中: ΔL_2 —声波传播途径引起的衰减量, dB(A);

A_{gr} —地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} —遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} —绿化林引起的衰减量, dB(A);

A_{atm} —大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

②总车流等效声级为

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

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

计算预测点昼间或夜间的环境噪声预测值 $(L_{eq})_{预}$ 计算式为:

$$(L_{eq})_{预} = 10 \lg \left[10^{0.1 (L_{eq})_{交}} + 10^{0.1 (L_{eq})_{背}} \right]$$

式中: $(L_{eq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点预测时的环境噪声背景值, dB(A)。

(3) 修正量和衰减量的计算

(1) 修正量

①线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

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

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

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ (dB)

式中: β —公路纵坡坡度, %。

本项目 G348 改建道路最大纵坡为 6.9%, 南沱互通道路最大纵坡为 5.8%。

不同路面的噪声修正量见下表。

表 4-4 常见路面修正量 单位: km/h

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

注: 表中修正量为(L0E)i 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

路面修正量 (ΔL 路面)

本项目道路路面选用的 SBS 改性沥青混凝土路面, 本项目预测中, 路面修正量 (ΔL 路面) 取 0dB (A)。

②声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL2)

(2) 衰减量

■地面效应引起的衰减量 (Agr)

地面类型可分为:

坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。

混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式) 计算。

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

式中: r—声源到预测点的距离, m;

hm—传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4-4 进行计算, $hm = F/r$; F: 面积, m^2 ; r, m;

若 Agr 计算出负值, 则 Agr 可用 “0” 代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

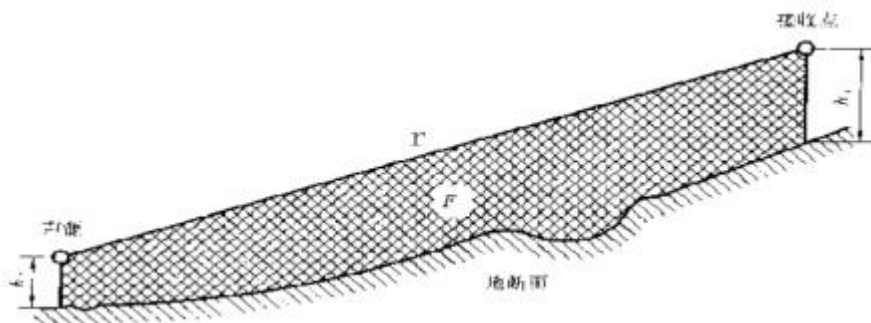


图 4-2 估计平均高度 h_m 的方法

■ 遮挡物引起的衰减量 (A_{bar})

遮挡物引起的衰减量按下式计算：

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

其中： A_{bar} —遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ —建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{声影区}}$ —路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)；

a) 建筑物引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按下图和下表近似计算。

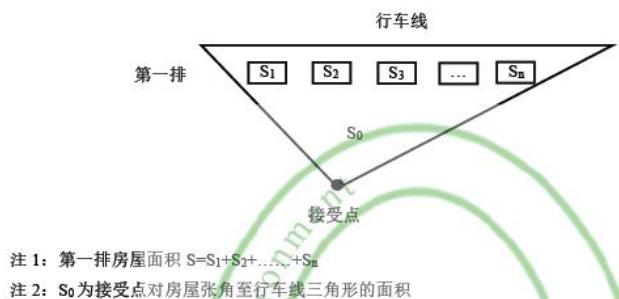


图 4-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 4-5 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}} [\text{Db (A)}]$
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量 ≤ 10
注：本表仅适用于平路堤路侧的建筑物	

b) 路堤或路堑引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按下式计算：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \frac{\sqrt{(1-t)}}{\sqrt{(1+t)}}} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

其中：N——菲涅尔数，按下式计算：

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

其中： δ ——声程差，m，按下图计算， $\delta = a + b - c$ 。

λ ——声波波长，m。

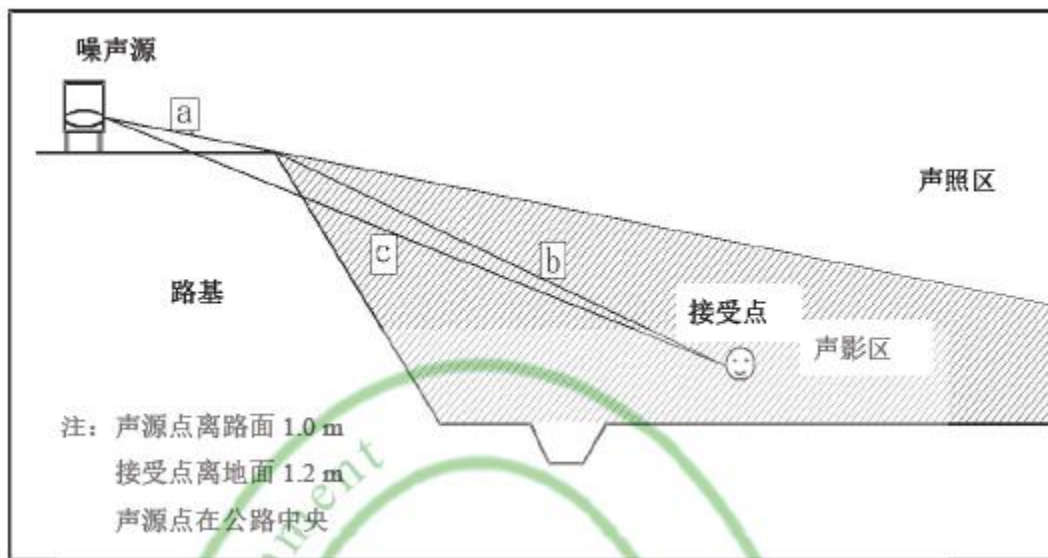


图 4-4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$ 。

■ 绿化带引起的衰减量 (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，如下图：

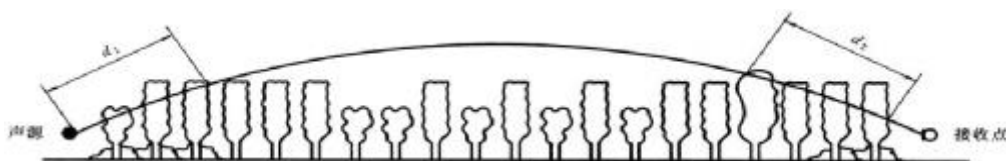


图 4-5 通过树或灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增加而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为计算 d_1 和 d_2 ，可建设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为总长度为 20m 到 200m 之间的密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减(dB)	$10 \leq df \leq 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df \leq 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

■ 空气吸收引起的衰减量 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

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

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，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空气吸收系数如下表。

表 4-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

4.2.3 预测参数

(1) 车流量

由于匝道、互通、科尔科克、改线道路属于主线道路的附属道路，且道路长度较短，因此本次仅对主线道路 G348 改建道路、南沱互通连接道路进行预测。

根据本项目可研报告的交通量，确定 G348 改建道路、南沱互通连接道路车流量。本项目小时车流量见下表。

表 4-8 各路段昼夜车流量情况 单位：辆/h

路段	预测年	预测时段	车流量	小型车	中型车	大型车
南沱互	2027 年	昼间	302	235	25	42

通连接线	2033 年	夜间	73	57	2	14
		昼间	344	267	29	48
		夜间	83	65	2	16
	2041 年	昼间	626	486	52	88
		夜间	151	118	4	29
G348 改建道路	2027 年	昼间	362	281	30	51
		夜间	87	68	2	17
	2033 年	昼间	487	378	41	68
		夜间	116	91	3	22
	2041 年	昼间	626	486	52	88
		夜间	151	118	4	29
A 匝道	2027 年	昼间	180	140	15	25
		夜间	43	34	1	8
	2033 年	昼间	243	189	20	34
		夜间	58	46	1	11
	2041 年	昼间	313	243	26	44
		夜间	75	59	2	14
B 匝道	2027 年	昼间	76	59	6	11
		夜间	19	14	1	4
	2033 年	昼间	86	67	7	12
		夜间	21	16	1	4
	2041 年	昼间	156	121	13	22
		夜间	37	29	1	7
C 匝道	2027 年	昼间	152	118	13	21
		夜间	36	28	1	7
	2033 年	昼间	172	133	15	24
		夜间	41	32	1	8
	2041 年	昼间	312	242	26	44
		夜间	74	58	2	14
D 匝道	2027 年	昼间	180	140	15	25
		夜间	43	34	1	8
	2033 年	昼间	243	189	20	34
		夜间	58	46	1	11
	2041 年	昼间	313	243	26	44
		夜间	75	59	2	14
E 匝道	2027 年	昼间	242	188	20	34
		夜间	57	45	1	11
	2033 年	昼间	294	228	25	41
		夜间	71	55	2	14
	2041 年	昼间	468	363	39	66
		夜间	113	88	3	22
考虑 G348 道路的单向车流 50%均进入 A 匝道、D 匝道，南沱互通连接线道路的单向车流 50%分别进入 C、（BE）匝道，剩余单向车流 50%进入 C 匝道。其中流入 BE 匝道总量的						

50%单独流向 B 匝道。

(2) 各车型平均辐射噪声

由于各车型平均辐射噪声与设计车速有关,考虑最不利影响条件下,本项目预测平均辐射噪声按设计车速计算。

表 4-9 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级 **单位: dB**

路段	时间	2027 年			2033 年			2041 年		
		小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
G348 改建道路	昼间	65.3	64.7	72.1	64.9	65.4	72.8	64.4	65.4	72.8
	夜间	65.8	67.4	74.6	65.8	67.4	74.6	65.8	67.4	74.6
南沱互通连接道路	昼间	73.6	75.7	82.0	73.6	75.7	82.0	73.6	75.7	82.0
	夜间	71.9	74.1	80.6	71.9	74.1	80.6	71.9	74.1	80.6
A 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	61.2	59.6	67.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
B 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
C 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	61.2	59.6	67.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
D 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	61.2	59.6	67.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8
E 匝道	昼间	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6	63.1	65.2	72.6
	夜间	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8	61.7	63.1	70.8

注:表中为参照点 7.5m 处平均辐射噪声级。

4.2.4 预测结果

(1) 噪声衰减预测结果

根据预测参数,在不考虑建筑物遮挡情况下,预测出营运近期(2027 年)、营运中期(2033 年)、营运远期(2041 年)道路两侧离地高度为 1.2m 位置噪声随距离衰减结果见下面图表。

表 4-10 G348 改建道路交通噪声随距离衰减预测结果 **单位: dB (A)**

道路	预测时间		距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
G348 改建道路	近期	昼间	58.1	53.6	51.0	48.9	47.6	46.3	43.9	41.9
		夜间	52.4	46.4	42.9	40.4	38.3	36.6	33.7	31.2
	中期	昼间	59.5	55.0	52.4	50.5	49.0	47.7	45.3	43.3
		夜间	53.3	47.3	43.8	41.3	39.2	37.5	34.6	32.1
	远期	昼间	60.6	56.1	53.5	51.6	50.1	48.8	46.4	44.4
		夜间	54.5	48.5	45.0	42.5	40.4	38.7	35.8	33.3

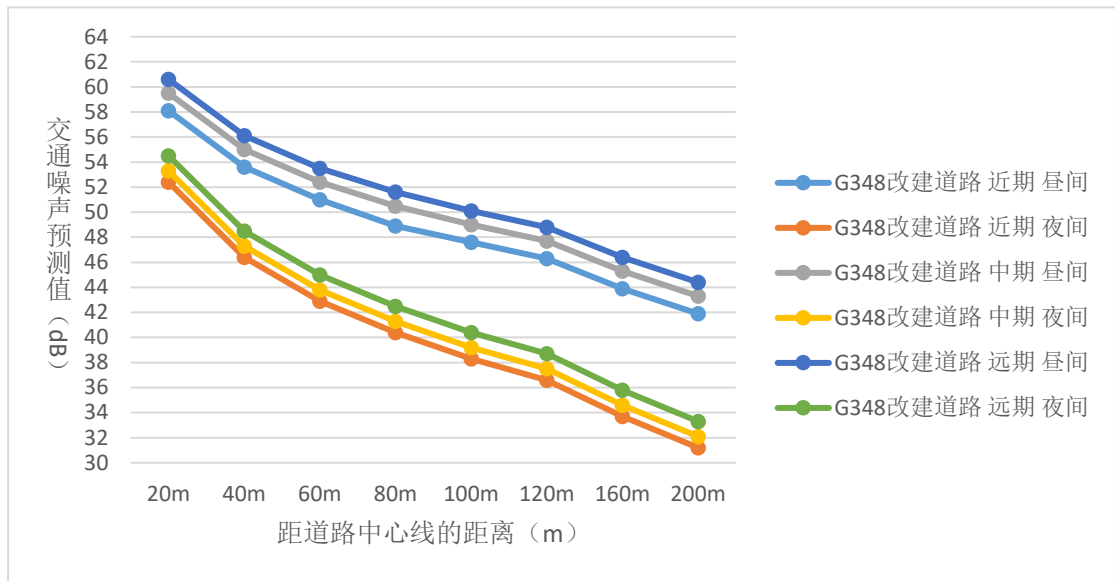


图 4-6 G348 改建道路两侧噪声随距离衰减图

表 4-11 南沱互通连接道路交通噪声随距离衰减预测结果 单位： dB (A)

道路	预测时间		距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
南沱互通道路	近期	昼间	63.3	58.8	56.2	54.3	52.8	51.5	49.1	47.1
		夜间	54.8	48.8	45.3	42.8	40.7	39.0	36.1	33.6
	中期	昼间	63.8	59.3	56.7	54.8	53.3	52.0	49.6	47.6
		夜间	55.4	49.4	45.9	43.4	41.3	39.6	36.7	34.2
	远期	昼间	66.4	61.9	59.3	57.4	55.9	54.6	52.2	50.2
		夜间	58.0	52.0	48.5	46.0	43.9	42.2	39.3	36.8

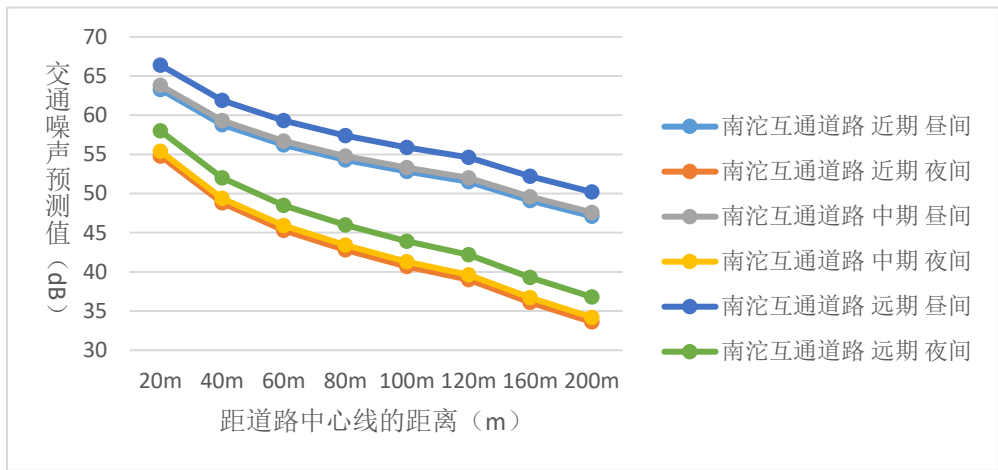


图 4-7 南沱互通连接道路两侧噪声随距离衰减图

表 4-12 A 匝道交通噪声随距离衰减预测结果 单位： dB (A)

道路	预测时间		距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
A 匝道	近期	昼间	51.1	45.1	41.6	39.1	37.0	35.3	32.4	29.9
		夜间	44.6	38.6	35.1	32.6	30.5	28.8	25.9	23.4

	中期	昼间	52.2	46.2	42.7	40.2	38.1	36.4	33.5	31.0
		夜间	45.5	39.5	36.0	33.5	31.4	29.7	26.8	24.3
	远期	昼间	52.4	47.9	45.3	43.4	41.9	40.6	38.2	36.2
		夜间	46.6	40.6	37.1	34.6	32.5	30.8	27.9	25.4

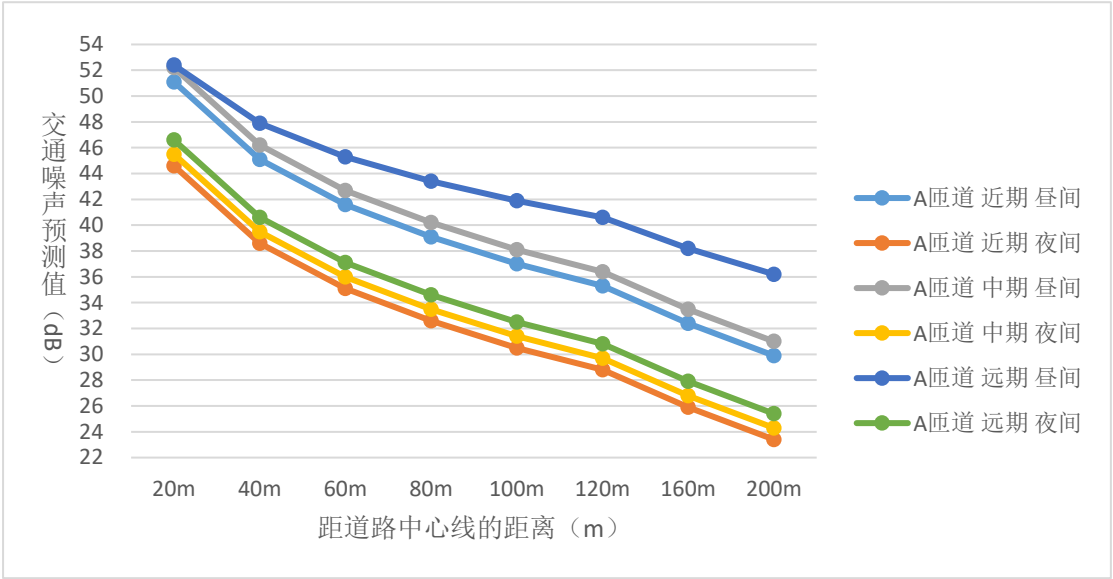


图 4-8 A 匝道侧噪声随距离衰减图

表 4-13 B 匝道交通噪声随距离衰减预测结果 单位： dB（A）

道路	预测时间	距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
B 匝道	近期	昼间	47.2	41.2	37.7	35.2	33.1	31.4	28.5
		夜间	41.1	35.1	31.6	29.1	27.0	25.3	22.4
	中期	昼间	47.6	41.6	38.1	35.6	33.5	31.8	28.9
		夜间	41.2	35.2	31.7	29.2	27.1	25.4	22.5
	远期	昼间	50.3	44.3	40.8	38.3	36.2	34.5	31.6
		夜间	43.6	37.6	34.1	31.6	29.5	27.8	24.9

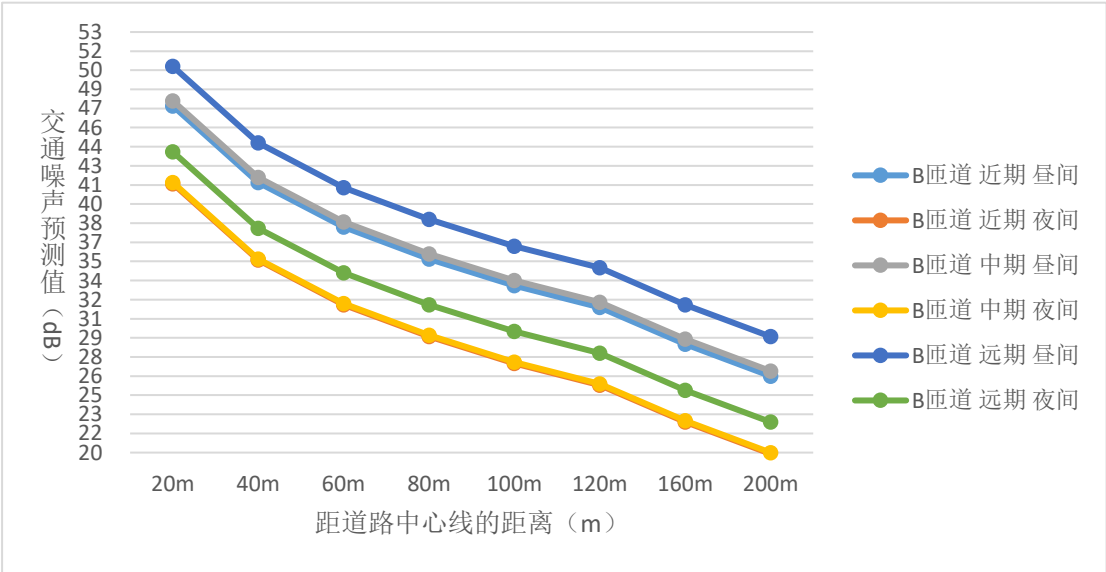


图 4-9 B 匝道侧噪声随距离衰减图

表 4-14 C 匝道交通噪声随距离衰减预测结果 单位： dB (A)

道路	预测时间		距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
C 匝道	近期	昼间	50.2	44.2	40.7	38.2	36.1	34.4	31.5	29.0
		夜间	43.6	37.6	34.1	31.6	29.5	27.8	24.9	22.4
	中期	昼间	50.7	44.7	41.2	38.7	36.6	34.9	32.0	29.5
		夜间	44.1	38.1	34.6	32.1	30.0	28.3	25.4	22.9
	远期	昼间	52.4	47.9	45.3	43.4	41.9	40.6	38.2	36.2
		夜间	46.6	40.6	37.1	34.6	32.5	30.8	27.9	25.4

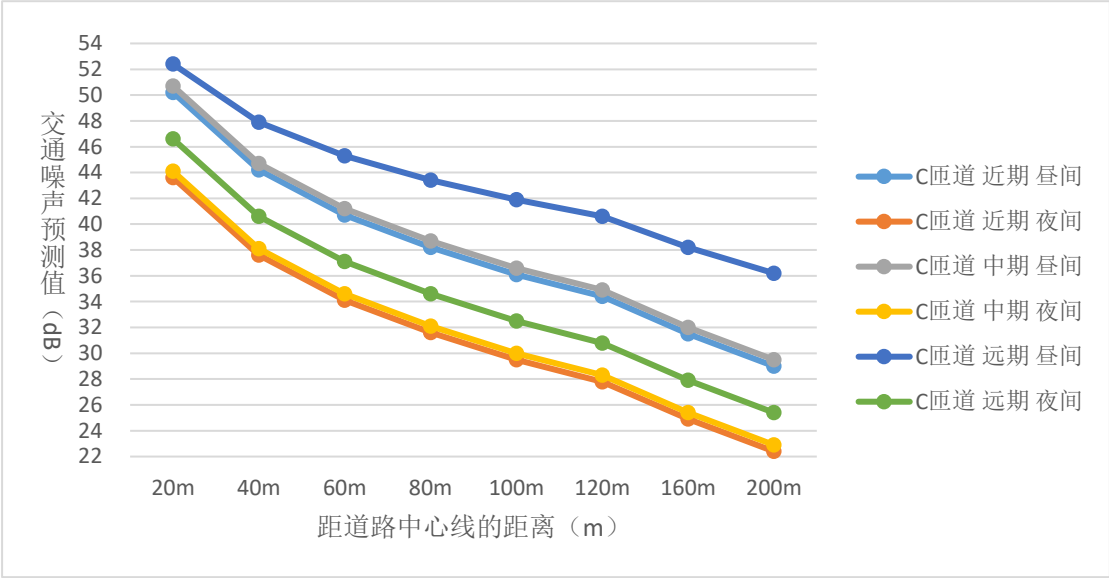


图 4-10 C 匝道侧噪声随距离衰减图

表 4-15 D 匝道交通噪声随距离衰减预测结果 单位： dB (A)

道路	预测时间		距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
D 匝道	近期	昼间	51.1	45.1	41.6	39.1	37.0	35.3	32.4	29.9
		夜间	44.6	38.6	35.1	32.6	30.5	28.8	25.9	23.4
	中期	昼间	52.2	46.2	42.7	40.2	38.1	36.4	33.5	31.0
		夜间	45.5	39.5	36.0	33.5	31.4	29.7	26.8	24.3
	远期	昼间	52.4	47.9	45.3	43.4	41.9	40.6	38.2	36.2
		夜间	46.6	40.6	37.1	34.6	32.5	30.8	27.9	25.4

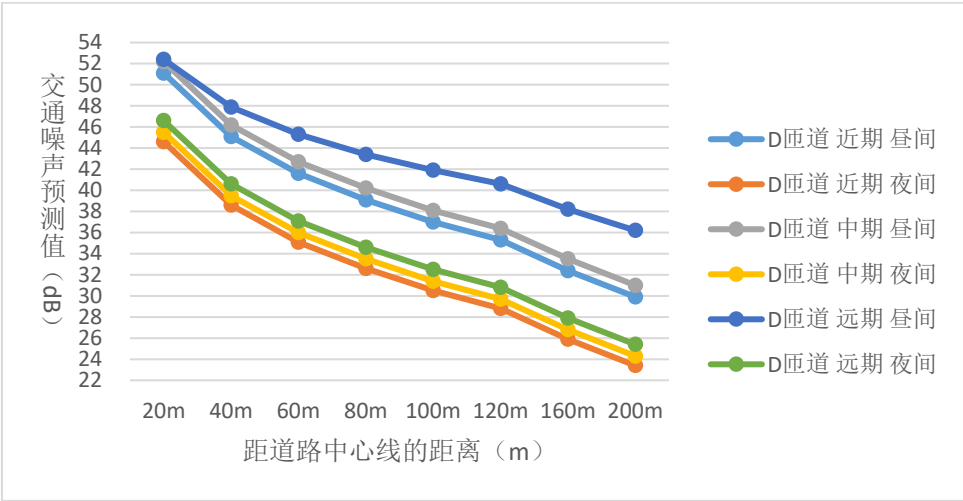


图 4-11 D 匝道侧噪声随距离衰减图

表 4-16 E 匝道交通噪声随距离衰减预测结果 单位： dB (A)

道路	预测时间		距离道路中心线不同水平距离下的交通噪声贡献值							
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
E 匝道	近期	昼间	51.2	45.2	41.7	39.2	37.1	35.4	32.5	30.0
		夜间	44.8	38.8	35.3	32.8	30.7	29.0	26.1	23.6
	中期	昼间	51.9	45.9	42.4	39.9	37.8	36.1	33.2	30.7
		夜间	45.4	39.4	35.9	33.4	31.3	29.6	26.7	24.2
	远期	昼间	56.1	51.6	49.0	47.1	45.6	44.3	41.9	39.9
		夜间	47.4	41.4	37.9	35.4	33.3	31.6	28.7	26.2

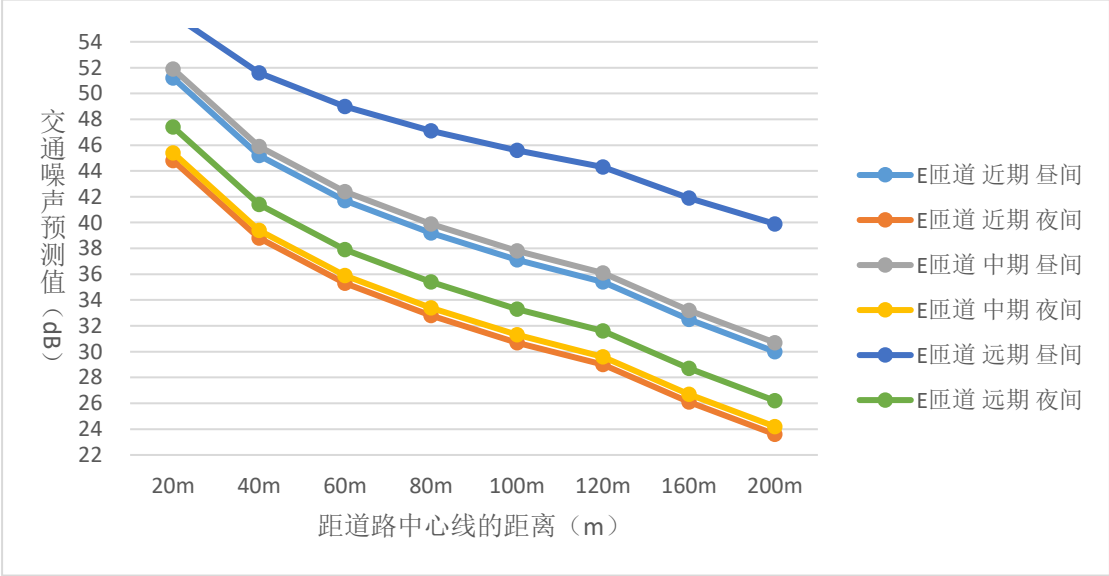


图 4-12 E 匝道侧噪声随距离衰减图

本项目为 G348 改建道路为二级公路，南沱互通道路为一级公路，路两侧邻区域为 2 类区、3 类区，南沱互通连接道路（一级公路）边界外 35m 距离内声环境执行 4a 类标准，边界 20m 内执行 3 类声环境标准限值，边界外 35m 距离外执行 2 类标准限值；G348G 改建道路（二级公路）边界外 30m 距离内声环境执行

4a 类标准，边界 15m 内执行 3 类声环境标准限值，边界外 30m 距离外执行 2 类标准限值。其声环境质量适用区域划分情况见下表。

表 4-17 声环境质量适用区域划分情况 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	适用范围
2 类	60	50	G348 改建道路（K0+000~K1+230.00）左侧 30m 范围外
			G348 改建道路（K0+140~K1+230.00）右侧 30m 范围外
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+936）左侧 35m 范围外
			南沱互通改线道路（TK1+620~TK1+936）右侧 35m 范围外
			BCDE 匝道 30m 范围外
3 类	65	55	G348 改建道路（K0+000~K0+140.00）右侧 15m 范围外工业厂区
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+1620）右侧 20m 范围外工业厂区
4a 类	70	55	G348 改建道路（K0+000~K1+230.00）左侧 30m 范围内
			G348 改建道路（K0+000~K0+140.00）右侧 15m 范围内
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+936）左侧 35m 范围内
			南沱互通改线道路（TK0+000~TK1+620）右侧 20m 范围内
			BCDE 匝道 30m 范围内

本项目道路达标距离见表 4-18。

表 4-18 本道路两侧交通噪声达标距离

路段	预测时段	距离道路中心线距离 (4a 类)		距离道路中心线距离 (3 类)		距离道路中心线距离 (2 类)	
		昼间 (70dB)	夜间 (55dB)	昼间 (65dB)	夜间 (55dB)	昼间 (60dB)	夜间(50dB)
南沱互通道路	2027 年	>10m	>20m	>16m	>20m	>33m	>35m
	2033 年	>11m	>22m	>18m	>22m	>35m	>37m
	2041 年	>13m	>28m	>25m	>28m	>50m	>52m
G348 改建道路	2027 年	>7m	>16m	>10m	>16m	>16m	>26m
	2033 年	>8m	>18m	>11m	>18m	>20m	>29m
	2041 年	>9m	>20m	>11m	>20m	>22m	>34m
A 匝道	2027 年	>6m	>9m	/	/	>10m	>12m
	2033 年	>6m	>9m	/	/	>10m	>13m
	2041 年	>6m	>10m	/	/	>9m	>14m
B 匝道	2027 年	>5m	>7m	/	/	>8m	>10m
	2033 年	>6m	>7m	/	/	>8m	>10m
	2041 年	>6m	>8m	/	/	>9m	>11m
C 匝道	2027 年	>6m	>8m	/	/	>9m	>11m
	2033 年	>6m	>9m	/	/	>9m	>12m
	2041 年	>6m	>10m	/	/	>9m	>14m
D 匝	2027 年	>6m	>9m	/	/	>10m	>12m

道	2033 年	>6m	>9m	/	/	>10m	>13m
	2041 年	>6m	>10m	/	/	>9m	>14m
E 匝 道	2027 年	>6m	>9m	/	/	>10m	>13m
	2033 年	>7m	>10m	/	/	>11m	>14m
	2041 年	>7m	>11m	/	/	>14m	>17m

(2) 敏感点噪声预测结果

结合敏感点分布情况调查，沿线环境敏感点分布在道路两侧。项目敏感点 2#居民点、4#居民点、8#居民点、15#居民点为 3 层建筑，包括垂向噪声预测；其余敏感点均为 2 层建筑，噪声预测为水平方向噪声预测，结合交通预测结果和声环境现状监测，高于三层的居民楼采取分层预测，项目服务期交通噪声对各敏感点的影响见下表。

本项目选取 7#居民点的两日监测平均值作为 G348 改建道路敏感点的背景值，该点位监测期远离既有道路，基本不受既有道路的影响，可作为环境背景值。

选取 11#居民点的两日监测平均值作为南沱互通道路敏感点的背景值，远离既有道路，基本不受既有道路的影响，可作为环境背景值。

表 4-19 G348 改建道路——垂向方向环境敏感点影响预测结果 单位: dB (A)

序号	敏感点名称	楼层	距路沿/ 距中心线 (m)	高差 (m)	时间段	背景值	交通噪声贡献值(dB)			环境噪声预测值(dB)			超标量(dB)			执行 标准
							近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期	
1	2#居民点	1F	20/24.5	2	昼间	55.8	54.0	55.4	56.4	58.0	58.6	59.1	/	/	/	4a类
					夜间	46.5	47.6	48.5	49.7	50.1	50.6	51.4	/	/	/	
		3F		5	昼间	55.8	53.9	55.3	56.3	58.0	58.6	59.1	/	/	/	
					夜间	46.5	47.5	48.4	49.6	50.0	50.6	51.3	/	/	/	
2	4#居民点	1F	110/118	0	昼间	55.8	43.4	44.8	45.8	56.0	56.1	56.2	/	/	/	4a类
					夜间	46.5	33.6	34.5	35.7	46.7	46.8	46.8	/	/	/	
		3F		5	昼间	55.8	43.4	44.8	45.8	56.0	56.1	56.2	/	/	/	
					夜间	46.5	33.6	34.5	35.7	46.7	46.8	46.8	/	/	/	
3	15#居民点	1F	10/18.25	0	昼间	55.8	54.3	55.7	56.7	58.1	58.8	59.3	/	/	/	4a类
					夜间	46.5	48.6	49.5	50.7	50.7	51.6	52.1	/	/	/	
		3F		5	昼间	55.8	54.1	55.5	56.5	58.0	58.7	59.2	/	/	/	
					夜间	46.5	48.2	49.1	50.3	50.4	51.0	51.8	/	/	/	

表 4-20 南沱互通道路——垂向方向环境敏感点影响预测结果 单位: dB (A)

序号	敏感点名称	楼层	距路沿/ 距中心线 (m)	高差 (m)	时间段	背景值	交通噪声贡献值(dB)			环境噪声预测值(dB)			超标量(dB)			执行 标准
							近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期	
1	8#居民点	1F	8/18	-1	昼间	53.4	60.9	61.4	64.0	61.6	62.0	64.4	/	/	/	4a类
					夜间	47.0	52.5	53.1	55.7	53.6	54.1	56.2	/	/	1.2	
		3F		4	昼间	53.4	60.5	61.0	63.6	61.3	61.7	64.0	/	/	/	
					夜间	47.0	51.9	52.5	55.1	53.1	53.6	55.7	/	/	0.7	

表 4-21 G348 改建道路——水平方向环境敏感点影响预测结果 单位: dB (A)

敏感点	预测时段	执行标准	距路沿/距中心线(m)	与路面高差 (m)	昼间					夜间				
					贡献值	背景值	预测值	超标量 (dB)	达标情况	贡献值	背景值	预测值	超标量 (dB)	达标情况
1#居民点	近期	4a	5/9.5	-0.5	62.3	55.8	63.2	/	达标	57.8	46.5	58.1	3.1	不达标
	中期	4a			63.8	55.8	64.4	/	达标	59.0	46.5	59.2	4.2	不达标
	远期	4a			64.8	55.8	65.3	/	达标	60.2	46.5	60.4	5.4	不达标
3#居民点	近期	4a	5/13	-10	58.4	55.8	60.3	/	达标	53.4	46.5	54.2	/	达标
	中期	4a			59.8	55.8	61.3	/	达标	54.3	46.5	55.0	/	达标
	远期	4a			60.8	55.8	62.0	/	达标	55.5	46.5	56.0	1.0	不达标
5#居民点	近期	4a	6/12.23	-2	59.2	55.8	60.8	/	达标	54.3	46.5	55.0	/	达标
	中期	4a			60.6	55.8	61.8	/	达标	55.2	46.5	55.7	0.7	不达标
	远期	4a			61.6	55.8	62.6	/	达标	56.4	46.5	56.8	1.8	不达标
6#居民点	近期	4a	10/16.23	+2	56.4	55.8	59.1	/	达标	51.0	46.5	52.3	/	达标
	中期	4a			57.8	55.8	59.9	/	达标	51.9	46.5	53.0	/	达标
	远期	4a			58.8	55.8	60.6	/	达标	53.1	46.5	54.0	/	达标
7#居民点	近期	4a	5/9.5	3	58.6	55.8	60.4	/	达标	54.1	46.5	54.8	/	达标
	中期	4a			60.1	55.8	61.5	/	达标	55.3	46.5	55.8	0.8	不达标
	远期	4a			61.1	55.8	62.2	/	达标	56.5	46.5	56.9	1.9	不达标
16#居民点	近期	4a	8/14.23	+2	57.4	55.8	59.7	/	达标	52.2	46.5	53.2	/	达标
	中期	4a			58.8	55.8	60.6	/	达标	53.1	46.5	54.0	/	达标
	远期	4a			59.8	55.8	61.3	/	达标	54.3	46.5	55.0	/	达标

表 4-22 南沱互通道路——水平方向环境敏感点影响预测结果 单位: dB (A)

敏感点	预测时段	执行标准	距路沿/距中心线(m)	与路面高差 (m)	昼间					夜间				
					贡献值	背景值	预测值	超标量 (dB)	达标情况	贡献值	背景值	预测值	超标量 (dB)	达标情况
9#居民点	近期	2	41/51	+6	54.1	53.4	56.8	/	达标	43.4	47.0	48.6	/	达标

	中期	2			54.6	53.4	57.1	/	达标	44.0	47.0	48.8	/	达标
	远期	2			57.2	53.4	58.7	/	达标	46.6	47.0	49.8	/	达标
10#居民点	近期	2	60/70	-15	51.8	53.4	55.7	/	达标	40.4	47.0	47.9	/	达标
	中期	2			52.3	53.4	55.9	/	达标	41.0	47.0	48.0	/	达标
	远期	2			54.9	53.4	57.2	/	达标	43.6	47.0	48.6	/	达标
11#居民点	近期	2	40/50	+10	54.3	53.4	56.9	/	达标	43.6	47.0	48.6	/	达标
	中期	2			54.8	53.4	57.2	/	达标	44.2	47.0	48.8	/	达标
	远期	2			57.4	53.4	58.9	/	达标	46.8	47.0	49.9	/	达标
12#居民点	近期	4a	15/25	+3	57.6	53.4	59.0	/	达标	48.5	47.0	50.8	/	达标
	中期	4a			58.1	53.4	59.4	/	达标	49.1	47.0	51.2	/	达标
	远期	4a			60.7	53.4	61.4	/	达标	51.7	47.0	53.0	/	达标
13#居民点	近期	4a	10/20	+3	58.6	53.4	59.7	/	达标	50.0	47.0	51.8	/	达标
	中期	4a			59.1	53.4	60.1	/	达标	50.6	47.0	52.2	/	达标
	远期	4a			61.7	53.4	62.3	/	达标	53.2	47.0	54.1	/	达标
14#居民点	近期	4a	25/35	-6	55.9	53.4	57.8	/	达标	46.1	47.0	49.6	/	达标
	中期	4a			56.4	53.4	58.2	/	达标	46.7	47.0	49.9	/	达标
	远期	4a			59.0	53.4	60.1	/	达标	49.3	47.0	51.3	/	达标

根据以上的预测结果可知，G348 改建道路两侧 1#居民点近期、中期、远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 3.1dB (A)、4.2dB (A)、5.4dB (A)；3#居民点远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 1.0dB (A)；5#居民点中期、远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 0.7dB (A)、1.8dB (A)；7#居民点中期、远期夜间不能达标，夜间超标量分别为 0.8dB (A)、1.9dB (A)；其余居民近期、中期、远期昼间及夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。

南沱互通道路两侧 8#居民点 (1F) 远期夜间不能达标，夜间超标量为 1.2dB (A)；8#居民点 (3F) 远期夜间不能达标，夜间超标量为 0.7dB (A)；其余居民近期、中期、远期昼间及夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a、2 类标准。

声环境影响评价自查表见下表。

表 4-23 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 ☒ 二级 ☐ 三级 ☐					
	评价范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒	中期 ☒		远期 ☒
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	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 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☒					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（环境噪声）		监测点位数（16）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

5 噪声污染防治措施

5.1 施工期

根据施工期噪声预测结果，项目施工噪声对周围环境敏感点的影响较大，尤其是对临路侧距离较近的散户影响较大，夜间影响甚为明显。

本环评要求采取如下措施：

①合理安排施工时间，合理制定施工计划，噪声较大的施工设备工作位置靠道路中间，远离敏感点。

②施工总平面布置时，本项目集中设置施工料场，施工人员居住租用的民房内，不新增临时占地。在 k0+880 处设置预制场，占地面积约 500m²，利用互通用地，用于钢筋、构件等加工。施工场地设置时考虑了施工噪声的影响，防止噪声扰民现象的发生。

③工程施工前应公开张贴告示，告知工程名称、工程内容、施工作业方式、施工时间、拟采取的降噪措施以及声环境影响的大致程度和范围，请受影响民众的监督及谅解。

④推土机、装载机、压路机、摊铺机等高噪声设备禁止在夜间、午休时间及高考期间施工作业；昼夜必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与环保部门、建设局等相关主管部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持，在靠近居民区段不得夜间施工。

⑤原辅材料、取土石方、弃土石方运输车辆主要集中在夜间，在途经路段附近有居民点路段时，应做到减速慢行、禁止鸣笛。由于本项目跨度较长，施工单位应合理的规划各区域运输车辆的时间，以确保周围住户的正常休息。总之，车辆运输时间均保证周边住户的正常休息时间，杜绝环保投诉事件产生。

⑥加强施工管理，合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响，并且，禁止在中、高考期间施工。

总的来说，施工期噪声的环境影响范围和程度均有限，施工噪声是短期污染行为，随着施工活动一结束，其施工噪声也随之消失，不会对周围环境敏感点造成较大影响。

5.2 服务期

1、合理规划道路两侧用地

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》“第二章、第十一条”的规定：“城市规划部门在确定建筑物布局时，应对依据国家声环境质量和民用建筑设计规范，合理规

定建筑物与交通干道的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”，参照本项目噪声预测结果，对道路两侧土地进行合理规划，严格控制沿线土地使用功能。原则上 2 类区达标距离以内区域，不宜新建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑；并加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境满足使用功能要求。本项目远期周边规划为商业服务设施用地，对周边影响较小。

为进一步减缓交通噪声对敏感点的影响，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）等，采取如下措施：

①道路运营单位和管理部門加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车与飙车现象发生；加强运行车辆的管理，对噪声严重超标或已报废的车辆严禁上路，禁止机动车占道停车，加强道路的分流和交通疏导，确保道路畅通，降低车辆噪声。对一些噪声较大的载重汽车，严格控制车速和载重量，尽量避免夜间运输。

②道路设计和施工时，选择采用低噪声路面技术和材料，以减轻噪声污染；桥梁作减震设计，降低振动辐射噪声。

③准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有扰民现象，应为噪声超标的居民加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，可较大程度降低服务期交通噪声对居民的影响。

④在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。

2、工程措施

（1）采用低噪声路面，可以有效降低道路噪声源强，本项目采用了 SMA 沥青砼路面，达到了降低噪声源强约 2~3dB(A)。

3、管理措施

（1）道路运营单位和管理部門加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车与飙车现象发生；加强运行车辆的管理，对噪声严重超标或已报废的车辆严禁上路，禁止机动车占道停车；加强道路的维修养护，保证路面的平整度，以减少汽车在行驶过程中产生的振动和噪音，以确保道路沿线群众的生活质量不降低。对一些噪声较大的载重汽车，严格控制车速和载重量，尽量避免夜间运输。

（2）交通管理部门宜利用交通管理手段，在本项目道路经过居住区等敏感区通过采取禁鸣、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低交通噪声。将该路段车速控制在

设计车速内，防止因车辆超速行驶造成的噪声污染；加强对载重车辆的管理，禁止超载车辆通行，控制重型车行驶，减轻噪声影响；设置对驾驶员宣传和教育标识，提高驾驶员的素质，在经过敏感点时采取减速、限速行驶，减轻交通噪声对居民的影响。

(3) 道路设计和施工时，选择采用低噪声路面技术和材料，以减轻噪声污染。

(4) 强化道路两侧绿化带的建设、维护。

(5) 公司财务部准备治理专项资金、预留噪声监测资金，在运营期加强监测，若运营期噪声有超标、扰民现象，对于零散住户或距离远的住户，房屋结构较好，可采取加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，可较大程度降低服务期交通噪声对居民的影响。对于房屋结构不好、房屋多为瓦房的住户，采取声屏障（砖围墙）等降噪措施。

(6) 在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响。

5.3 噪声环保措施及其经济、技术论证

对于噪声超标的敏感点，根据超标敏感点房屋高度、朝向和与公路距离等，同时考虑降噪措施的可操作性和降噪设备的经济成本和性价比。本次评价结合沿线目前常用的降噪措施主要有声屏障、铝合金窗、通风隔声窗等，其降噪效果及优缺点见下表。

表 5.3-1 交通噪声防治措施技术经济比较一览表

降噪措施	降噪效果	费用估算	适用对象	优缺点
铝合金窗	5~8dB(A)	400 元/m ²	超标量<5dB(A)的敏感点，为现阶段常用的降噪措施	美观、降噪效果一般，对房屋结构要求不高
铝合金窗+密封条	10~15dB(A)	铝合金窗 300 元/m ² 密封条 10 元/m	超标量在 5~10dB(A)的敏感点	美观、降噪效果一般，对房屋结构要求不高
通风式隔声窗	15~25dB(A)，在完全关闭情况下至少 25dB(A)以上	1000 元/m ²	超标量>5dB(A)的敏感点	美观、降噪效果较好，对房屋结构要求较高，费用较高
降噪林	密植高度在 4.5m 以上常绿乔灌木时，每 10m 宽度可降噪 1~1.5dB，最多只能降 10dB	200~500 元/m	噪声超标轻微、有绿化条件的敏感点	可降噪，又可净化空气、美化道路，改善生态环境；但占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，适用性受限严重

降噪措施	降噪效果	费用估算	适用对象	优缺点
声屏障	对于距路中心线两侧50m 以内的低层（<5 层）声环境敏感点效果明显，一般可降噪5-20dB。	按形式及结构不同，2000~4000 元/m 不等	超标严重、距离公路较近的集中敏感点	占地面积较小，降噪效果一般；长距离声屏障容易造成行车有压抑及单调的感觉，费用较高
低噪声路面	降噪 2~5dB(A)	约 300 万/km	/	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适
环保搬迁	确保声环境质量达标	根据搬迁人数、搬迁距离和安置要求费用不等	/	可一次性永久解决项目建设产生的噪声影响；但费用较高且较易受到反对

从上表可见：

①声屏障：降噪效果明显并且技术成熟，可以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的生活、出行带来干扰和阻隔，不适用于开放式道路。

②通风式隔声窗：有较好的降噪效果，理论降噪效果为 15~25dB(A)，且投资相对声屏障较少，但窗户不能完全打开，通风效果有限，对居民生活有一定影响。

③铝合金窗+密封条造价一般，适合于超标量<10dB(A)的敏感点，对房屋结构的要求比通风式隔声窗低，为现阶段常用的降噪措施。

④绿化：绿化降噪林除可达到降噪效果外，还可美化环境、净化空气，但所需占地较多，绿化带达不到一定宽度时，降噪效果有限，同时绿化降噪效果的实现周期较长。本工程沿线敏感点大多与公路的距离较近，不宜采用增设绿化防护林进行隔声降噪。

⑤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 G348 改建道路及南沱互通连接道为乡镇区域，其为道路交通噪声进行搬迁的可能性很低，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；而由于建成区用地的限制，也不可能使用降噪林进行降噪。另外，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，如采取室外达标的技术手段不可行，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”。因此，对于项目两侧居民，建议在采取措施前征求当地居民意见，适时采取安装铝合金门窗等方式，预留治理费用。

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、通风消声窗等）减轻交通噪声对声敏感点的不利影响。

根据现场踏勘情况，本项目沿线距本项目较近居民楼中，部分房屋已经闲置，现有居民住户大多已安装中空铝合金玻璃窗。按照《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)的技术要求，为提高降噪效果，本次评价针对公路营运期预测超标的敏感点采取降噪措施，声环境敏感点超标情况及防治措施具体见下表 5.2-2。

(1) 对于近期、中期、远期噪声超标的敏感点，采取跟踪监测，适时实施防治措施。

(2) 建议项目设立噪声治理经费，营运期对项目沿线敏感目标采取跟踪监测，根据跟踪监测结果和沿线居民投诉情况，采取加装密封条或换装隔声窗等措施，降低项目对沿线敏感点的噪声影响。

表 5.3-2 声环境敏感点超标情况及防治措施

序号	敏感点	执行标准	超标情况 dB(A)		降噪措施建议及预期降噪效果	采取降噪措施后达标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间
1	1#居民点	4a 类	/	3.1~5.4	噪声超标的居民加装双层中空玻璃窗。	达标	达标
2	3#居民点	4a 类	/	1.0	噪声超标的居民加装双层中空玻璃窗。	达标	达标
3	5#居民点	4a 类	/	0.7~1.8	噪声超标的居民加装双层中空玻璃窗。	达标	达标
4	7#居民点	4a 类	/	0.8~1.9	噪声超标的居民加装双层中空玻璃窗。	达标	达标
5	8#居民点	4a 类	/	0.7~1.2	噪声超标的居民加装双层中空玻璃。	达标	达标

6 声环境管理计划

6.1 环境管理目的

环境保护管理计划可划分为施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

（1）使本项目公路工程建设和营运符合国家、重庆市、经济建设和环境建设同步规划、同步实施和同步建设的“三同时”基本原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过本管理计划的实施，将拟路面改善的公路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

6.2 环境管理计划

本项目拟建项目实施过程中的声环境管理计划见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目声环境管理计划一览表

序号	阶段	噪声污染防治措施	实施机构	管理机构
1	施工期	·选用低噪声施工机械及施工工艺，加强机械和车辆的维修和保养，保持设备的较低噪声水平； ·控制施工时间，中午 12:00~14:30、夜间 22:00~次日 06:00 停止强噪声机械施工； ·公路在沿线敏感点附近路段施工时，应制订合理的施工计划和工期安排如时间难以避免，在距离道路红线较近的敏感点附近施工时，应在施工区和敏感点之间设置移动式声屏障 ·根据审查批复的环境影响报告表、项目环评批复和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。 ·加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。	施工承包商	建设单位环境监理单位
2	运营期	·根据不同运营时段的噪声监测结果，在噪声超标的敏感点应采用合适的隔声降噪措施，减缓影响。 ·营运期加强跟踪监测，确保营运期沿线声环境敏感点噪声达标	运营单位	建设单位环境监理单位

6.3 环境监测

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

6.3.1 环境监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测应委托项备认证资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给项目建设单位或运营单位，以备地方生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取环保措施。

6.3.2 声环境监测计划

本项目施工期由工程建设单位负责环境监测计划的组织实施。本项目声环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目声环境监测计划一览表

时段	监测要素	监测项目	监测点位	监测频次	监测方法
施工期	声环境	等效A声级	G348改建道路起点西侧1#居民点处	施工高峰期间1次，每个点位各监测3次。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）
			G348改建道路终点7#居民点处		
营运期	声环境	等效A声级	G348改建道路、南沱互通连接道路敏感点	运营近期1次/年，昼夜各1次，运营中、远期可适当减少。同时，对超标点进行跟踪监测。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）

7 噪声环境影响评价结论

结合敏感点分布情况调查，项目周围主要敏感点为道路两侧居民，因此本次评价主要关注道路两侧居民的声环境影响情况。

根据预测，服务期产生的噪声对道路两侧居民存在一定的影响，道路与居民建筑之间设置有绿化隔声带，对噪声起到一定的减缓作用。

因此，本次评价要求在采取限速、禁鸣、设置绿化带等措施减小对周边敏感点的影响，在 1#居民点、3#居民点、5#居民点、7#居民点、8#居民点超标点处加装双层中空隔声玻璃，隔声窗隔声效果达 25~45dB，本项目超标点超标值为 0.7~5.4 dB(A)，能够达到降噪效果，可降低服务期交通噪声对居民的影响，服务期噪声对沿线敏感点的影响可以接受。