

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项 目 名 称:

支坪长江大桥工程

建设单位(盖章):

重庆江津枢纽港产业园运营集团有限公司

编 制 日 期:

2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

关于同意对《支坪长江大桥工程环境影响报告表》(公示版)进行公示的说明

重庆市生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆后科环保有限责任公司编制了《支坪长江大桥工程环境影响报告表》。报告表内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。报告表(公示版)已删除了涉及技术和商业秘密的章节(删除内容主要包括：附件、附表、附图2~17)。我司同意对报告表（公示版）进行公示。

特此说明。

重庆江津综合保税区管理委员会

2026年3月18日



编制单位和编制人员情况表

项目编号		2ps66c	
建设项目名称		支坪长江大桥工程	
建设项目类别		52--131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	
环境影响评价文件类型		报告书	
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）		重庆江津综合保税区管理委员会	
统一社会信用代码		11500381MB18353330	
法定代表人（签字）		袁理	
主要负责人（签字）		胡锦涛	
直接负责的主管人员（签字）		张成维	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）		重庆后科环保有限责任公司	
统一社会信用代码		91500103MA5U6UF380	
三、编制人员情况			
1. 编制主持			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵德志	05355543505550111	BH002420	赵德志
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵德志	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH002420	赵德志

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 重庆后科环保有限责任公司（统一社会信用代码 91500103MA5U6UK280）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本单位在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 支坪长江大桥工程 项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 赵德志（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 05355543505550111，信用编号 BH002420），主要编制人员包括 赵德志（信用编号 BH002420）1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2026年3月18日



填报说明

《重庆市建设项目环境影响报告表》由建设单位委托持有环境影响评证书的单位编制。

一、项目名称——指项目立项批复时的名称。

二、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路、管渠等应填写起止地点。

三、行业类别——按国标填写。

四、总投资——指项目投资总额。

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

六、环境质量现状——指环境质量现状达到的类别和级别；环境质量标准——指地方规划和功能区要求的环境质量标准；执行排放标准——指与环境质量标准相对应的排放标准，表中填标准号及达到类别或级别。

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

八、预审意见——由行业主管部门填写审查意见，无主管部门项目，可不填。

九、本报告表应附送建设项目立项批文及其他与环评有关的行政管理文件、地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)、总平面布置图、排水管网总图和监测布点图等有关资料，并装订整齐。

十、本表填报4份，报环境保护局审查，填写时字迹应工整清楚。

十一、此表经审批后，若建设项目的规模、性质、建设地址或周围环境等有重大改变的，应修改此表内容，重新报原审批机关审批。

十二、编制单位应对本表中的数据、采取的污染防治对策措施及结论负责。

十三、经批准后的环境影响报告表中污染防治对策措施和要求，是建设项目环境保护设计、施工和竣工验收的重要依据。

十四、项目建设单位，必须认真执行本表最后一页摘录的环境保护法律、法规和规章的规定，按照建设项目环境保护审批程序，办理有关手续。

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 16 -
2.1 项目由来	- 16 -
2.2 项目基本情况	- 18 -
2.3 项目组成及内容	- 21 -
2.4 主体工程	- 23 -
2.5 附属工程	- 38 -
2.6 工程占地及拆迁	- 39 -
2.7 土石方工程	- 39 -
2.8 临时工程	- 41 -
2.9 施工方案	- 43 -
2.10 施工组织	- 48 -
2.11 工期安排与投资概算	- 49 -
2.12 预测交通量	- 50 -
2.13 方案比选环境影响分析	- 50 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 55 -
3.1 自然环境概况	- 55 -
3.2 生态环境现状调查与评价	- 59 -
3.3 环境现状调查与评价	- 90 -
3.4 生态环境保护目标	- 93 -
3.5 环境功能区划与评价执行标准	- 97 -
四、生态环境影响分析	- 102 -
4.1 施工期环境影响预测与分析	- 102 -
4.2 营运期环境影响分析与评价	- 120 -
4.3 对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的影响分析	- 126 -
4.4 选址合理性分析	- 132 -
五、主要生态环境保护措施	- 133 -
5.1 设计期的环保措施	- 133 -
5.2 施工期保护措施	- 136 -
5.3 营运期生态环境保护措施	- 142 -
5.4 事故风险防范措施	- 148 -
5.5 环保投资	- 151 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 152 -
七、结论	- 153 -

附图

附图 1 支坪长江大桥工程地理位置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	支坪长江大桥工程		
项目代码	2015-500109-48-01-017631		
建设单位联系人	张成维	联系方式	15922661772
建设地点	重庆市九龙坡区和江津区境内		
地理坐标	起点：北纬 29°16'57.351"，东经 106°20'25.941" 终点：北纬 29°15'36.153"，东经 106°20'26.521"		
建设项目行业类别	交通运输	用地面积/长度	23.66hm ² /2.900km
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 ☐ 不予批准后再次申报 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新申报项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	248207.00	环保投资（万元）	1884.70
环保投资占比(%)	0.76	施工工期	52 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	类别	涉及项目类别	设置理由
	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	本项目不属于水力发电、水库、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治工程，因此不设置地表水专项评价。
	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	本项目不属于陆地石油和天然气、地下水开采项目，项目无隧道工程，因此不设置地下水专项评价。
	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	本项目属于城市道路，《建设项目环境影响评价分类管理名录》中该类项目无敏感区，因此不设置生态专项评价。
	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	本项目不属于码头项目，因此不设置大气专项评价。
	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	本项目属于城市道路，因此设置声环境影响专项评价。
	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	本项目不属于石油和天然气开采、码头、管线项目，因此不设置环境风险专项评价。

规划情况	(1) 文件名称：《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。 召集审查机关：国务院。 审批文件及文号：《国务院关于<重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）>的批复》（国函〔2024〕32 号）。 (2) 文件名称：《重庆市九龙坡区国土空间分区规划（2021—2035 年）》。 召集审查机关：重庆市人民政府。 审批文件及文号：《重庆市人民政府 关于<重庆市九龙坡区国土空间分区规划（2021—2035 年）>的批复》（渝府〔2024〕27 号）。 (3) 文件名称：《重庆市江津区国土空间分区规划（2021—2035 年）》。 召集审查机关：重庆市人民政府。 审批文件及文号：《重庆市人民政府 关于<重庆市江津区国土空间分区规划（2021—2035 年）>的批复》（渝府〔2024〕33 号）。 (4) 文件名称：《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划》。 召集审查机关：重庆市人民政府。 审批文件及文号：《重庆市人民政府关于印发<重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021—2025 年）>的通知》（渝府发〔2022〕30 号）。
规划环境影响评价情况	(1) 《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》开展了规划环评，编写环境影响说明，作为国土空间总体规划成果的组成部分报送了规划审批机关，无环评审查意见。 文件名称：《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划环境影响报告书》； 召集审查机关：重庆市生态环境局； 审批文件及文号：《重庆市生态环境局关于重庆市城市基础设施建设“十四五”规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2021]598 号）。
规划及	(1) 与《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

规划环境影响符合性分析	根据《重庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目是中心城区“八横七纵多联络”的快速路网中一纵线的重要组成部分，快速路一纵线(科学大道)是重庆市主城区西部南北方向的一条快速路通道，为主城西部槽谷的南北向贯穿性大通道，途径北碚、沙坪坝、九龙坡、江津等区域，串联了北碚、西永、陶家、西彭、支坪组团，是以通过性交通为主，兼顾集散性交通的城市快速路，全长约 67.5 公里。目前，除本项目外，其余段均已建成或在建。 《重庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出重庆市中心城区将形成以快速路网为骨架，主次干路为基础，建立功能明确、级配合理、相对完善的城市道路网络。因此，项目建设有利于提升重庆市主城区交通出行便捷程度，提高交通服务品质，完善综合交通运输体系。项目建设符合《重庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目在中心城区道路网规划中的位置详见附图 5。 （2）与《重庆市九龙坡区国土空间分区规划（2021—2035 年）》的符合性分析 根据《重庆市九龙坡区国土空间分区规划（2021—2035 年）》，本项目位于九龙坡区规划发展的重点片区——科学城九龙坡片区，科学城九龙坡片区规划定位为优先发展智能产业，片区依托长江黄金水道，发挥交通、产业、科技等优势，以“1+6”产业体系作为重点发展方向，着力扩大城市规模、打造产业集群，推动产城融合，打造临港工业新城、宜居宜业都市和乡村休闲乐谷来支撑上述定位。重点发展有色金属精深加工、新材料研发制造、新能源汽车、汽车零部件、通讯及智能穿戴设备、食品加工等现代制造业和购物中心、商贸物流、乡村休闲旅游等现代服务业。不断优化路网结构，持续完善公共服务体系。 九龙坡区规划形成两环四横五纵高快速路网。“两环”为绕城高速公路、内环快速路；“四横”为快速路四横线、五横线、七横线、八横线；“五纵”为快速路一纵线、二纵线、三纵线、四纵线、七纵线。本项目为高快速路网中五纵之一快速路一纵线的重要组成部分，本项目的建设将有利于完善各类基础设施建设，提升基础设施保障能力和服务水平，有利于强化区域基础设施互联互通，构建复合高效的综合交通网络。道路两侧的用地尚未规划，因此，项目建设符合《重庆市九
-------------	--

	龙坡区国土空间分区规划（2021—2035 年））。 （3）与《重庆市江津区国土空间分区规划（2021—2035 年）》的符合性分析 根据《重庆市江津区国土空间分区规划（2021—2035 年）》，江津区的发展定位为帅先建成主城都市区同城化发展先行区，打造成渝地区双城经济圈重要战略支点、西部陆海新通道重庆主枢纽和山水人文魅力历史文化名城。区域发展战略为：全打造成渝地区双城经济圈重要战略支点，巩固建设渝川黔区域合作共赢先行区，协同建设川南渝西融合发展试验区、泸永江融合发展示范区；建设在全国有国际影响力的内陆开放前沿和陆港型综合物流基地、打造西部重要物资集散地和商贸物流分拨中心；加快基础设施同城、要素流动同城、核心功能同城、就业通勤同城、社会治理 同城、公共服务同城，全面提升江津城市辐射力、竞争力。按照江津区国土空间分区规划，江津区将打造联结渝川黔、融入中心区、畅通江津城的交通格局，实现 30 分钟江津城区、45 分钟重庆中心城区、1 小时都市区及周边、2 小时川黔滇。 本项目位于快速路一纵线南端，为规划近年新增的跨越长江桥梁、其连通九龙坡区及江津东部片区，将江津融入大都市区范围，促进大都市区交通一体化发展。 因此，项目建设符合《重庆市江津区国土空间分区规划（2021—2035 年））。 （4）与《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）》的符合性分析 根据《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）》，“十四五”期间重庆市城市基础设施建设目标为：到 2025 年，传统基础设施成网提效，新型基础设施实现领跑，互联互通水平大幅提升，“轨道上的都市区”“1 小时通勤圈”建设取得决定性进展，“一区”一体化发展水平和核心引领作用进一步提升，“两群”生态优先绿色发展成效显著，基础设施支撑高质量发展、高品质生活的作用显著增强。规划包括城市交通系统……生活环境在内的 7 个板块的基础设施建设，其中，到 2025 年，城市道路通车里程达到 14000 公里以上。 规划的重点项目中，包括城市道路 125 项，其中新建 49 项，支坪长江大桥
--	---

为“十四五”期间的重点项目之一，符合《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）》。

（5）与《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的符合性分析

①规划环境影响评价主要结论

2021 年 11 月，中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司编制完成了《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》。

该环境影响报告书的综合结论如下：

《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划》包括城市交通系统、城市水系统、城市园林系统、城市能源系统、城市安全系统、城市信息系统、城市生活环境在内的 7 个板块。规划方案在编制过程中充分考虑到与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等政策的符合性以及《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》等规划的一致性，充分考虑了重庆市社会经济发展和城市基础建设现状，规划实施对于改善人民生活质量、促进“两型”社会建设、生态文明建设具有重要意义。

由于本次规划的实施将不可避免地对区域水资源等资源要素和大气环境、地表水环境、声环境、固体废物、地下水环境、土壤环境、电磁环境、生态环境等环境要素产生影响。针对这些环境影响，本次评价提出了优化调整建议和环境影
响减缓措施。通过落实各项环保优化方案和建议，规划对环境的各种负面影响可以得到减缓，从而从源头上克服和协调基础设施建设与环境保护之间的矛盾。从环境保护角度分析，规划方案经优化调整后可行。

②规划环评对本项目的指导意见

规划环评对规划建设项目的环境影响评价提出了总体要求，由于支坪长江大桥涉及长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区（实验区），规划环评对其提出特定的优化调整建议，拟建项目与规划环评提出的相关要求符合性分析见表 1-1。

从表 1-1 中可看出，本项目满足《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》生态环境准入清单的管控要求，落实了规划环评提出的优化调整建议 and 环境影响减缓措施，因此，本项目符合规划环评要求。

表 1-1 规划环评的相关要求及本项目落实情况一览表

序号	规划环评相关要求	本项目落实情况
1	生态环境准入清单： ①优先保护单元的空间布局约束 自然保护区先保护单元，其空间布局严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》《重庆市人民政府关于加强自然保护区管理工作的意见》等进行管理。 生态保护红线内的生态功能区按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理，红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。 ②空间布局约束 严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。 优化城镇功能布局，严控城市边界拓展及规模，开发建设活动强度应与区域资源环境承载力相适应，对土地实行集约和高效开发。加强重要自然与人文景观保护，合理构建城市生态廊道。 ③污染物排放管控 上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 ④环境风险防控 强化长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源等重点区域流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。 ⑤资源开发利用要求 推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。	①优先保护单元的空间布局约束的符合性 项目避开了自然保护区的核心区和缓冲区，项目以桥梁跨越自然保护实验区的建设方案并依法依规取得农业农村部许可。 项目未占用除自然保护区外的其它生态保护红线，项目以桥梁跨越自然保护实验区的建设方案并依法依规取得农业农村部许可。 ②空间布局约束的符合性 本项目为市政道路工程，符合国家和重庆市相关产业政策要求。 本项目已纳入《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，满足城镇空间布局要求。 ③污染物排放管控 本项目为道路工程，采取声屏障减轻噪声污染，本项目无其它总量控制要求，满足污染物排放管控要求。 ④环境风险防控 本项目跨长江的主桥采取桥面径流收集系统，长江两岸各设 1 个事故池，可有效防控环境风险。 ⑤资源开发利用要求 本项目为道路工程，设计充分考虑节约土地资源，本项目无其它资源开发利用限制，满足资源开发利用要求。

	规划方案的优化调整建议： 初步线路可能涉及自然保护区。 按照《中华人民共和国自然保护区条例》，自然保护区核心区、缓冲区不得建设任何生产设施。建议进一步优化设计方案，优先避让自然保护区，不得穿（跨）越自然保护区的核心区和缓冲区。 线路确需穿越自然保护区的，要求采取无害化穿（跨）越方式，并依法依规向有关部门履行相关手续、强化减缓和补偿措施。	支坪长江大桥以桥梁方式无害化跨越长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区（实验区），避开了自然保护区的核心区和缓冲区。 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室于 2022 年 1 月 17 日出具了《关于<支坪长江大桥对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告>的审查意见》(长渔函字(2022)2 号)。 本项目拟采取合理安排施工期、加强施工监管、施工鱼类繁殖期避让、优化工程运行等工程环保措施和开展水域生态修复、鱼类增殖放流、资源环境监测等生态保护修复措施,减缓工程对保护区的不利影响。
3	环境影响减缓措施： ①大气环境影响减缓对策 对交通建设项目无特定要求。 ②地表水环境影响减缓对策 对交通建设项目无特定要求。 ③声环境影响减缓对策 交通噪声通过加强监管+采取噪声防护措施/保留噪声防护距离。 ④生态环境影响减缓措施 建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市；减少生态破坏；规划项目选址、选线主动避让重要生态敏感区。 ⑤环境风险减缓措施 对于轨道交通、市域铁路、城市道路等交通设施，加强管理和监督，施工期合理布置施工场地、施工营地、材料堆场等临时工程，运营期加强道路、列车的管理和维护，制定相关应急预案，规避环境风险；避让 I、II 类地表水体和饮用水水源保护区、采取危险品运输管理措施。 ⑥修复补偿措施 选择适生植物种修复陆生生态和河道生态系统，在施工期加强管理，做好水土流失防治。	①大气环境影响减缓对策 本项目的建设对环境空气质量影响小。 ②地表水环境影响减缓对策 项目施工生活区租用当地现有住房，其生活污水进入当地污水管网至污水处理厂处置后利用或排放，不会对长江水质造成影响；为保护长江水体质量，桥梁基础施工应选择枯水季节，以避免桩基的水下施工；采用钢围堰施工时对桩基尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后送本工程指定的弃渣场填埋处理。 ③声环境影响减缓对策 项目拟采取声屏障降噪措施。 ④生态环境影响减缓措施 建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市；减少生态破坏；规划项目选址、选线主动避让重要生态敏感区。 ⑤环境风险减缓措施 拟建桥位与城镇规划的桥位一致，不涉及饮用水水源保护区，但无法避开 II 类地表水体，跨越河流的桥梁通过设置桥面径流收集系统和事故池，以降低环境风险事故发生时的影响程度。 ⑥修复补偿措施 工程永久性征用城市绿地将严格按照规定对其进行生态补偿，另外工程建成后通过绿化将弥补一定数量的植被；施工及运营期将采取严格的水土保持措施；工程建设不涉及濒危陆生保护动、植物。 采取鱼类繁殖期避让、增殖放流等等水生生态保护与补偿措施，减缓工程对长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级保护区的不利影响。

③与《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析 2021 年 11 月 26 日，重庆市生态环境局出具了《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见。拟建项目与审查意见的落实情况如下表所示。		
表 1-2 本项目落实规划环评审查意见情况一览表		
序号	规划环评审查意见	本项目落实情况
1	（一）严格执行生态环境准入清单。 严格建设项目环境准入，规划包含的重点项目应满足报告书确定的生态环境管控要求。	本项目满足规划环评确定的生态环境管控要求。参见表 1-1。
2	（二）坚持生态优先、绿色发展的理念 统筹考虑现行国土空间规划最新成果，加强与重庆市“三线一单”、生态环境保护规划、自然保护地、文物保护等相关规划的协调，确保优化后的方案满足生态优先，绿色发展的要求。 对规划初步选线可能涉及自然保护地的，提出优化调整建议。对选线可能涉及自然保护地的项目(支坪长江大桥等)，应绕避自然保护地核心区和缓冲区，线路优化后仍无法避让自然保护地的应采取无害化穿(跨)越方式，依法依规完善相关手续、强化减缓和补偿措施。	拟建项目为《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中快速路网中一纵线的重要组成部分，不涉及文物保护单位，符合生态环境保护规划、国土空间规划。 项目避开了自然保护地的核心区和缓冲区，但无法绕避自然保护地的实验区，项目以桥梁跨越自然保护实验区，其建设方案已依法依规取得农业农村部许可。
3	（三）污染防治管控。	参见表 1-1。
4	（四）重视规划实施的社会环境影响 城市交通系统、水系统、能源系统、信息系统、生活环境等 5 个板块的基础设施建设项目实施过程中，可能导致邻避效应产生。在该关项目实施前，应开展多方论证，采取更为透明的信息公开方式，确保公众的知情权、参与权、获益权。	本项目线路两侧现状为农村地区，九龙坡区段两侧用地尚未规划，江津区段两侧规划有防护绿化带，通过规划控制可减轻邻避效应影响。 项目目前正在开展社会稳定性评价，开展了公示和公参。本项目环境影响评价审批过程中，将公示环评文件。通过这些措施，确保公众的知情权、参与权、获益权。
5	（五）规范环境管理 加强日常环境监管，执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。规划的重点项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目实施可能产生的不良环境影响。	本项目结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，重点调查了规划工程周边环境保护目标分布变化情况和开展环保措施的可行性论证等内容。

(1) 产业政策符合性分析

项目属于城市道路建设项目，项目建成后将有利于完善该区域的交通条件，加快周边区域交通网络的形成，属于《产业结构调整目录（2024 年本）》中鼓励类(二十二、城镇基础设施—1.城市公共交通：城市道路及智能交通体系建设)，符合国家产业政策要求。

(2) 与主体功能区划的符合性分析

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。本项目位于重庆市九龙坡区西彭镇和江津区的支坪镇和鼎山街道，属于《全国主体功能区规划》中重点开发区，国家重点开发区域的功能定位是：支撑全国经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，全国重要的人口和经济密集区。根据《全国主体功能区规划》环境政策，重点开发区域要结合环境容量，实行严格的污染物排放总量控制指标，较大幅度减少污染物排放量。本项目属于道路项目，建成后本身不涉及污染物排放。本项目以桥梁方式无害化跨越长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区（实验区），避开了自然保护区的核心区和缓冲区，并采取了生态保护、生态补偿和风险防范措施，且依法依规取得农业农村部许可。因此，本项目建设与《全国主体功能区划》是相协调的。

(3) 与重庆市生态功能区划（修编）的符合性分析

项目涉及九龙坡区、江津区。根据《重庆市生态功能区划规划（修编）》，九龙坡区属于 V₁₋₁ 都市核心生态恢复生态功能区，主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护；江津区属于 IV₂₋₂ 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区，主导生态功能为水文调蓄和水源涵养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持，生物多样性保护。

本工程的建设会对地表植被造成一定影响，施工过程中也不可避免的会产生新的水土流失问题，但工程建设过程中将及时采取水土保持措施恢复植被，避免水土流失影响，对涉及的重要生态功能区的主导生态功能不会产生不利影响，与区域主导生态功能不矛盾。

(4) 与自然保护区管控规定符合性分析

拟建项目跨越长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区实验区

表 1-6 项目与生态环境分区管控的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010710003		长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	优先保护单元	
ZH50010710009		九龙坡区生态保护红线	优先保护单元	
ZH50011610003		长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区	优先保护单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	饮用水水源地保护区：严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《重庆市水污染防治条例》等法律法规及规范性文件要求。	项目不涉及饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等生态敏感区；项目避开了自然保护区的核心区和缓冲区，但无法绕避自然保护区的实验区，项目以桥梁跨越自然保护实验区，已依法依规取得农业农村部行政许可。	符合
		自然保护区：严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规及规范性文件要求。		
		森林公园：严格执行《中华人民共和国森林法》《国家级自然公园管理办法（试行）》等法律法规及规范性文件要求。		
		湿地公园：严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《国家级自然公园管理办法（试行）》《国家湿地公园管理办法》《重庆市湿地保护条例》等法律法规及规范性文件要求。		
		地质公园：严格执行《国家级自然公园管理办法（试行）》等地质公园相关规范性文件要求。		
		生态保护红线：严格执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《关于加强生态保护红线实施管理的通知》等法律法规及规范性文件要求		
		风景名胜区：严格执行《风景名胜区条例》《重庆市风景名胜区条例》等法律法规及规范性文件要求。		
		一般生态空间（水源涵养功能区、水土保持功能区、生物多样性维护功能区、水土流失敏感区、石漠化敏感区）：严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。		
九龙坡区总体	空间布局	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、第五条和第七条。	项目严格按照市级总体要	符合

管控要求	约束	第二条 以完善优势产业链发展作为方向，科学合理优化工业用地空间布局，推进产城融合高质量发展。有序推动九龙新城园区东部片区（原九龙工业园区）“东三街”和九龙街道工业用地转型升级，重点发展制造服务业；推动九龙西城新能源、装备制造、新材料等产业往下游延伸。九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）内紧邻居住用地、中小学用地等的工业用地后续应严格控制高噪声、异味明显的项目入驻，并根据实际情况设置一定防护距离。	求执行，符合全市总体管控要求；项目不属于工业项目。	
	污染物排放管控	第三条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十一条、第十二条、第十四条和第十五条。 第四条 以重点行业为抓手，深化挥发性有机物治理，减缓工居混杂矛盾。以工业涂装、汽车维修、油品储运销等行业为重点，推动重点行业持续提升低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料替代比例，推进重点监管企业 VOCs 综合整治。加强投诉较为集中的重点区域废气排放企业监督检查，加强重点排污企业污染治理设施和在线监控建设和运维。 第五条 以餐饮油烟为重点，强化生活污染防治。加大居民生活油烟排放治理，推动具备条件的餐饮单位安装餐饮油烟在线监控设施，加强对重点区域无油烟净化设施露天摊位的管理。 第六条 以交通和扬尘污染治理为关键，提升环境空气质量。加快淘汰国三及以下排放标准柴油车、汽油车，以运输企业和用车大户为重点，建立车辆档案并制定淘汰计划；严格落实中心城区高排放车辆限行措施；大力推广新能源车；加快发展城市轨道交通、智能交通和慢行交通，加快建设滨江步道，鼓励绿色出行；以九龙半岛、西部片区等区域为重点，加强施工扬尘监管，逐步推进建筑面积 2 万平方米以上的工地安装在线监控系统。 第七条 以“三河六溪”污染综合治理为核心，改善次级河流水质。持续推进“三河六溪”污染综合治理。实施跳磴河水质提升攻坚行动，整治突出水环境问题，完成重点流域雨污分流整治、河道清淤疏浚等措施；推进桃花溪流域雨污分流整治；实施大溪河流域整治，强化流域跨界协同治理机制；深化六条滨河污染治理，因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖水体自净功能。 第八条 以农业种植和水产养殖为重点，强化面源污染防治。严格控制化肥农药使用量，推进化肥农药减量增效；加强九龙西城西彭镇高标准农田管护运营；以九龙西城水产养殖污染防治为重点，全面推进池塘水产养殖综合治理，提高养殖尾水治理设施覆盖率。	项目不涉及	符合
	环境风险防控	第九条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条。 第十条 以保障饮用水源安全为目标，完善区域环境风险措施。加强长江沿江 1 公里范围内化工企业及危化品仓库环境风险监管，进一步完善九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）铜罐驿组团流域级环境风险防范措施；九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）应与下游饮用水水源取水口运	项目不涉及	符合

		营单位建立水源地突发环境事件应急联动机制。		
		第十一条 以保障“一住两公”重点建设用地安全为目标，持续推进污染土壤治理，守牢土地安全利用底线。根据土壤污染状况合理确定土地用途，推进工业企业腾退地块土壤污染状况调查评估及治理修复。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。		
	资源开发利用效率	第十二条 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。 第十三条 以促进产业绿色低碳循环发展为导向，推动减污降碳协同共治。结合九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）近零碳园区建设，深化有色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品制造业和汽车制造业等行业减污降碳。 第十四条 提升工业、城镇生活、农业节水能力，推进再生水循环利用，提高水资源利用效率。加强工业节水改造，限制高耗水行业发展，加强重点监控用水单位监管。加强城镇节水，开展公共建筑节能节水改造、城镇供水管网漏损治理工程。加强农业节水，推进九龙西城西彭镇 5000 亩农业节水设施建设。深入挖掘非常规水资源开发利用潜力，推进再生水、雨水等非常规水资源的开发利用。	项目不涉及	符合
江津区总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条、第七条。	项目严格按照市级总体要求执行，符合全市总体管控要求；项目不属于工业项目；项目桥位处为自然保护区的实验区，为岸线控制利用区，且本项目为桥梁项目，不占用岸线。	符合
		第二条 优化工业园区产业布局，严把环境准入关。禁止在长江一公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。		
		第三条 严格岸线保护修复。实施长江岸线保护和开发利用总体规划，统筹规划长江岸线资源，严格分区管理与用途管制。落实岸线规划分区管控要求		
	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、第十一条、第十三条、第十四条、第十五条。	项目不涉及	符合
		第五条 针对煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上项目，严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，在大气环境质量达标之前，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。		
第六条 对于涉及涂装的企业，鼓励使用水性漆、高固体份涂料等环保型涂料。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 and 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。加强德感、珞璜、白沙和双福工业园所涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放控制，工业涂				

		装企业应当按照规定安装、使用污染防治设施，使用低挥发性有机物含量的原辅材料，或者进行工艺改造，并对原辅材料储运、加工生产、废弃物处置等环节实施全过程控制。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。 第七条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及以上排放设标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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，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。完善场镇、农村人口集中片区污水处理提升及污水管网工程；推进城市污水处理设施升级改造、污水管网新建及雨污分流改造工程。 第八条 对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及燃煤锅炉，执行大气污染物特别排放限值。 第九条 对钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。推动水泥行业实施超低排放与技术升级，推动工业炉窑深度治理和升级改造。		
	环境风险 防控	第十条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源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。 第十一条 加强沿江企业水环境风险防控。健全工业园区环境风险防控体系，定期开展突发环境事件应急演练。完善江津区“立体化”环境应急预案体系，提升重点企业突发环境事件应急预案备案率，推动江津区工业园区企业环境应急预案编修全覆盖，健全突发环境事件应急预案定期演练制度。	项目不涉及	符合
	资源开发 利用效率	第十二条 执行重点管控单元市级总体要求第二十一条、第二十二条。 第十三条 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。优化能源消费结构，推动能源多元化发展，加快可再生能源和新能源对常规化石能源的替代。 第十四条 强化能效标杆引领作用和基准约束作用，鼓励和引导行业企业立足长远发展，高标准实施节能降碳改造升级；推动分类改造升级。鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设	项目不涉及	符合

		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。 第十五条 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。强化高 耗能高排放项目清洁生产评价，依法将超标准超总量排放、高耗能、使用或排放有毒有害物质的企业列入强制性清洁生产审核名单。 第十六条 在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染 燃料。现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电、风能等清洁能源。		
长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（ZH50010710003）	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	本项目避开了自然保护区的核心区和缓冲区，以桥梁跨越自然保护实验区，已依法依规取得农业农村部行政许可。	符合
	污染物排放管控	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
	环境风险防控	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
	资源开发利用效率	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
九龙坡区生态保护红线（ZH50010710009）	空间布局约束	生态保护红线严格执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《关于加强生态保护红线实施管理的通知》等法律法规及规范性文件要求。 主城区总体管控方向单元管控要求 1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	项目采用桥梁方式无害化跨越生态保护红线，将严格执行相关法律法规及规范性文件要求。项目属于重要的基础设施项目，其建设符合生态保护红线相关法规要求。	符合
	污染物排放管控	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
	环境风险	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/

	防控			
	资源开发利用效率	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区（ZH50011610003）	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	1 本项目避开了自然保护区的核心区和缓冲区，以桥梁跨越自然保护实验区，已依法依规取得农业农村部行政许可。	符合
		2.长江上游珍稀特有鱼类保护区（江津段）缓冲区禁止新建取水口。位于长江上游珍稀特有鱼类保护区缓冲区内现有排污口按相关文件要求，于 2030 年底前逐步实施关闭或迁建。	本项目为跨江大桥，不涉及取水口和排污口。	符合
		3.长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区内岸线不得新建任何生产设施，实验区内的岸线不得新建污染环境、破坏资源的生产设施。涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区、实验区的现有码头，根据自然保护区相关法规政策及重庆港规划环评要求实施限期退出。	本项目为跨江大桥，不涉及生产设施和码头。	符合
	污染物排放管控	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
	环境风险防控	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/
	资源开发利用效率	自然保护区，主城区总体管控方向	/	/

二、建设内容

地理位置	支坪长江大桥工程地处重庆市九龙坡区与江津区境内，整体呈南北走向。项目北起一纵线牟家湾立交（不含该立交），向南跨越长江，经梹花大道后顺接渝泸高速收费站，路线全长 2.90km，具体位置详见项目地理位置图（附图 1）。
项目组成及规模	2.1 项目由来 依据《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，快速路一纵线（科学大道）为重庆主城区西部南北向核心快速通道，是西部槽谷贯穿性主干路，途经北碚、沙坪坝、九龙坡、江津等区域，串联北碚、西永、陶家、西彭、支坪等组团，以通过性交通为主、兼顾集散功能，路线总长约 67.5km。截至目前，除本项目外，其余路段均已建成或在建。 建设支坪长江大桥工程，是贯彻落实习近平总书记视察重庆重要讲话精神的具体举措；符合成渝地区双城经济圈建设、重庆枢纽港产业园发展规划要求；是落实城市总体规划、完善中心城区快速路网的关键支撑；是推进重庆市城市道路设施建设“十四五”规划落地的重要载体；是打通主城西部槽谷骨架交通、衔接科学大道与射线高速、强化西部陆海新通道建设的必要工程；是新增主城区过江通道、推动大都市区交通一体化发展的重要保障；也是实现与沿山货运通道高效衔接、协同发展的现实需要。 2019 年 2 月，林同棧国际工程咨询（中国）有限公司编制完成了《支坪长江大桥方案设计》。 2020 年 12 月 14 日，取得洪水影响评价专项批复。 2022 年 1 月，西南大学完成水生生物影响专题评价报告，并获农业农村部长江流域渔政监督管理办公室审查意见。 2025 年 5 月 8 日，取得江津区林业局同意项目占用长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的意见。 2025 年 5 月 12 日，取得九龙坡区林业局同意项目占用长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的意见。

2025 年 6 月 24 日，江津区人民政府以“江津府文〔2025〕26 号”文初步认定支坪长江大桥工程符合生态保护红线管控要求。

2025 年 9 月 16 日，取得交通运输部航道通航条件影响评价审核意见，设计满足通航技术要求。

2026 年 2 月，林同棣国际、重庆市设计院联合体完成《支坪长江大桥初步设计报告》。

取得洪水影响评价批复和水生生物影响专题评价报告审查意见后，对设计方案进行优化：车道由双向八车道调整为双向六车道；主桥左幅长度由 1898m 调整为 1908m，右幅由 1903m 调整为 1916m；涉水桥墩由 4 座优化为 3 座。因建设地点、主跨跨度未变，且涉水影响进一步减小，长江水利委员会于 2023 年 12 月 18 日批复，将洪水影响评价许可有效期延续至 **2026 年 12 月 14 日**。方案优化后对自然保护区影响性质不变、程度降低（详见表 2.1-1），农业农村部长江办明确无需重新编报专题评价报告。

表 2.1-1 对自然保护区的影响变化情况汇总表

项目	生境影响专题评价的建设内容	初步设计的建设内容	影响变化
建设地点	项目以支坪长江大桥跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的实验区，桥位位于长江上游占碛子水道的田家溪河段，长江上游航道里程约 718.5km，上距观音岩长江大桥 2.6km，下距碁江河口 4.5km。	项目以支坪长江大桥跨越长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的实验区，桥位位于长江上游占碛子水道的田家溪河段，长江上游航道里程约 718.5km，上距观音岩长江大桥 2.6km，下距碁江河口 4.5km。	不变
技术标准	双向八车道；主桥桥面宽度 40m，引桥桥面宽度 38m	双向六车道；主桥桥面宽度 34.7m，引桥桥面宽度 31m	初设的方案对保护区影响小
涉水构筑物	保护区范围涉水（188m 水位）桥墩 4 个，为 P8~P11 号墩，其中 P8 主墩，其余为南引桥桥墩	保护区范围涉水（188m 水位）桥墩 3 个，为 P8~P10 号墩，其中 P8 主墩，其余为南引桥桥墩	初设方案对保护区影响小
占地	4 个桥墩共永久占用保护区面积	3 个桥墩共永久占用保护区面积	初设方案对保

	1314m ² ，大临设施共临时占用保护区面积 12046.4m ² 。	914m ² ，大临设施共临时占用保护区面积 9163.5m ² 。	保护区影响小																												
2020 年 5 月，重庆市设计院有限公司委托重庆后科环保有限责任公司承担本项目环境影响评价工作。接到任务并收集完该项目的资料后，我单位随即开展现场踏勘和相关资料的收集工作。经工程分析、委托进行环境现状监测、进一步现状调查及评价和影响预测分析，编制了《支坪长江大桥工程环境影响报告表（初稿）》。2026 年 5 月，根据最新的初步设计资料，对《支坪长江大桥工程环境影响报告表（初稿）》进行了修改完善，编制完成《支坪长江大桥工程环境影响报告表（送审稿）》。 2.2 项目基本情况 (1) 项目名称：支坪长江大桥工程 (2) 项目建设单位：重庆江津综合保税区管理委员会 (3) 建设性质：新建 (4) 建设地点：重庆市九龙坡区西彭镇以及江津区的支坪镇和鼎山街道 (5) 道路等级：城市快速路，双向六车道，设计车速 80km/h，标准路幅宽度 31m，支坪长江大桥桥面宽度 34.7m。 (6)建设规模:项目起点 K0+000 为一纵线牟家湾立交(不包含该立交)，终点 K2+900 为渝泸高速收费站前，道路总长 2900m。含跨江大桥 1 座（主跨 820m，全长 1916m），互通立交 1 座（支坪立交）。 项目在行政区的分布情况见表 2.2-1。支坪长江大桥工程区位关系见图 2.2-1，项目的平面布置见图 2.2-2。 <table><tr><th colspan="5">表 2.2-1 项目行政区划分布情况表</th></tr><tr><th>序号</th><th>起讫桩号</th><th>长度(m)</th><th>道路形式</th><th>行政区划</th></tr><tr><td>1</td><td>K0+000~K0+073</td><td>73</td><td>路基段</td><td rowspan="2">九龙坡区 (总长 820m)</td></tr><tr><td>2</td><td>ZK0+073~K0+820</td><td>747</td><td>跨江大桥</td></tr><tr><td>3</td><td>K0+820~K1+989</td><td>1169</td><td>跨江大桥</td><td rowspan="2">江津区 (总长 2080m)</td></tr><tr><td>4</td><td>K1+989~K2+900</td><td>911</td><td>支坪立交段，主线包括桥梁 345m/2 座、路基长 566m</td></tr></table> 注：路线长度以右幅路线长度计。				表 2.2-1 项目行政区划分布情况表					序号	起讫桩号	长度(m)	道路形式	行政区划	1	K0+000~K0+073	73	路基段	九龙坡区 (总长 820m)	2	ZK0+073~K0+820	747	跨江大桥	3	K0+820~K1+989	1169	跨江大桥	江津区 (总长 2080m)	4	K1+989~K2+900	911	支坪立交段，主线包括桥梁 345m/2 座、路基长 566m
表 2.2-1 项目行政区划分布情况表																															
序号	起讫桩号	长度(m)	道路形式	行政区划																											
1	K0+000~K0+073	73	路基段	九龙坡区 (总长 820m)																											
2	ZK0+073~K0+820	747	跨江大桥																												
3	K0+820~K1+989	1169	跨江大桥	江津区 (总长 2080m)																											
4	K1+989~K2+900	911	支坪立交段，主线包括桥梁 345m/2 座、路基长 566m																												

(6) 总投资：248207.00 万元

(7) 建设工期：2026 年 8 月开工，2030 年 6 月完工，总工期 52 个月。

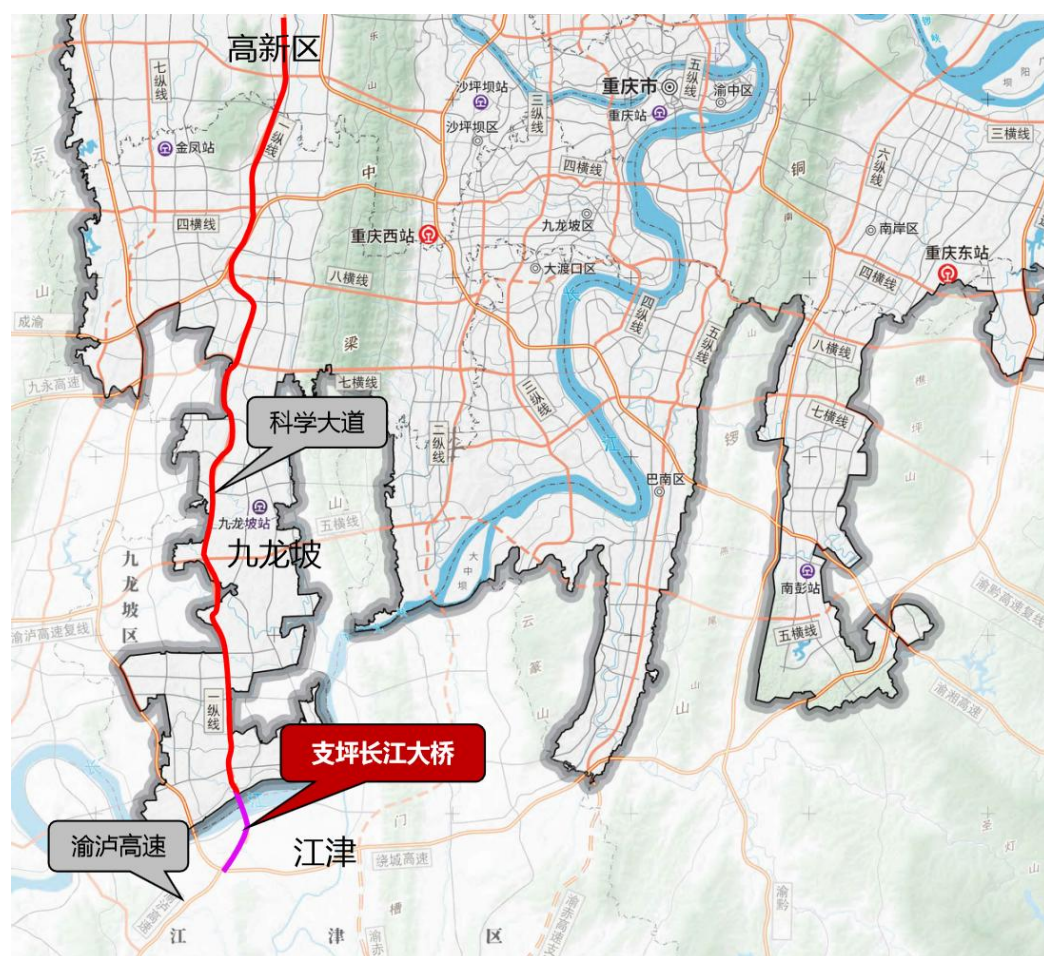


图 2.2-1 支坪长江大桥工程区位关系图



图 2.2-2 项目平面布置简图

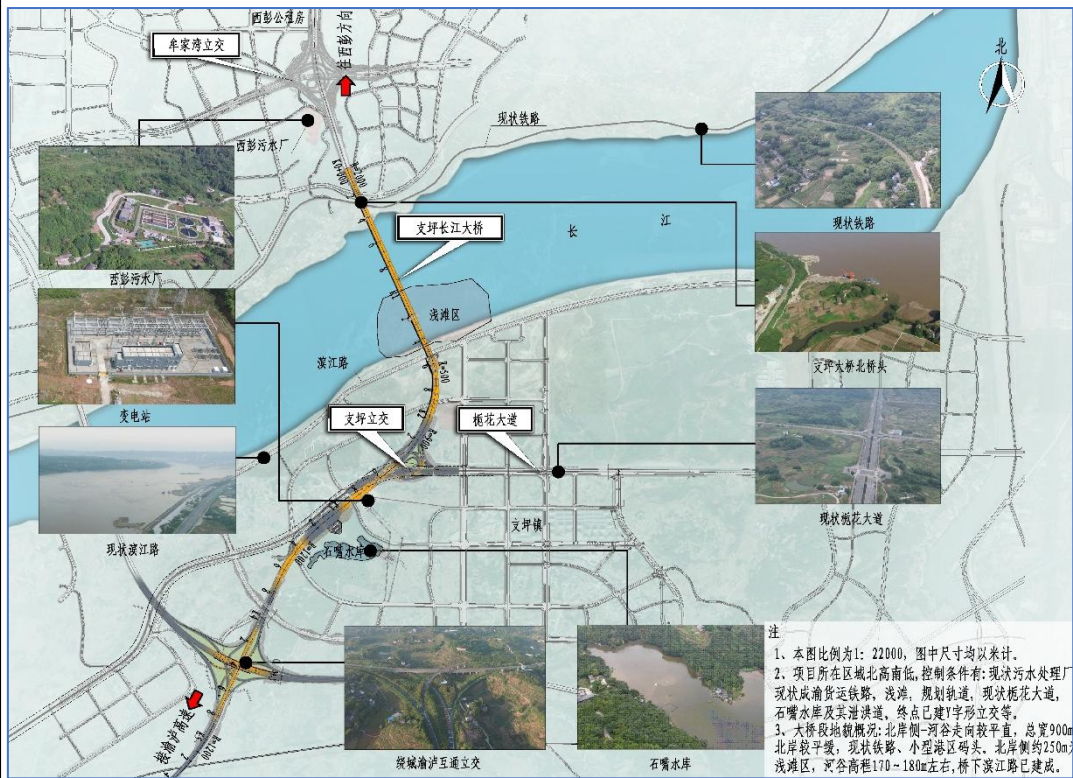


图 2.2-3 项目外环境关系图

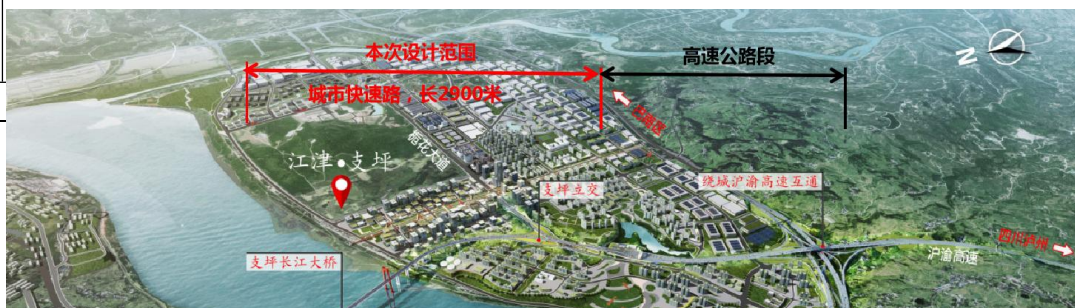


图 2.2-4 项目总体鸟瞰图

2.3 项目组成及内容

本项目的主要组成见表 2.3-1，相关技术标准详见表 2.3-2～表 2.3-4。

表 2.3-1 主要组成一览表

项目组成			单位	工程数量	备注
主体工程	路线		m	2900	城市快速路
	路基土石方	挖方	万 m³	112.57	另有剥离表土 4.47 万 m³
		填方	万 m³	30.81	另有回填表土 4.47 万 m³
		借方	万 m³	/	
		弃方	万 m³	81.76	去往指定的城市弃渣场
	桥梁工程	跨江桥	m/座	1916/1	桥梁由主桥、北引桥和南引桥组成，桥梁全长 1916 m。主桥 820m；北引桥 328m；南引桥 768m。桥梁跨径：13m 桥台+4×45+86+49+820+3×90+70+5×60+70+50+8m 桥台。涉水桥墩 3 个，为 P8~P10 号墩
	立交工程		座	1	支坪立交，立 A2，集散型全互通式立交
	路面工程		m²	75554.85	改性沥青玛蹄脂碎石 SMA 路面
	还建道路		m	1244.154	二级公路 1 条，乡村道路 4 条。
附属工程	大桥管理用房		m²/处	490.20/1	位于 K1+720 支坪大桥桥下，P14、P15 桥墩之间
	综合管网工程		/	/	综合管网涉及到的管线有：电力、通讯、燃气、给水、污水及雨水管道等，采用埋地的敷设方式。
	排水工程		/	/	工程采用雨、污水分流制，包括道路雨、污水系统。 （1）采用管道来收集路面、上游道路和部分地块的雨水，再就近排入雨水涵洞，并最终接入长江。 （2）北桥头片区的污水，就近接入西彭污水处理厂。江津片区的污水，沿道路敷设污水干管，接入滨江路

					敷设污水截污干管，最终进入东部污水处理厂处理。	
		照明工程		/	/	本工程道路照明采用光控和时控相结合的控制方式，全线平均照度、均匀度及眩光限制阈值增量均能满足下列要求:照度不小于 30LX，照度均匀度不小于 0.4，眩光限制阈值增量不大于 10%。
	临时工程	施工便道		/	/	无需设置施工便道。
		施工生产区		hm ² /处	0.51/2	主要是堆料场和临时工棚，在长江两岸各设置 1 处施工生产区，共占地 0.51hm ² 。
	公用工程	施工用电		/		采用当地国家电网供电
		通讯工程				采用无线电通讯
		砂石来源				外购
		施工用水				取于拟建项目沿线周边市政管网
	环保工程	绿化工程		km	2.90	中央分隔带绿化、立交区绿化、边坡绿化等，绿化区以乔灌草相结合的方式。
		风险防范	警示牌	处	2	进入自然保护区警示牌
			径流收集处理系统	套	1	包括桥面径流收集系统和在两岸设置的 2 座事故池。
		降噪措施	声屏障	m/处	390/3	
			预留条件	处	1	K1+540~K1+890 段规划居住用地道路两侧预留声屏障设置条件。

表 2.3-2 主线技术标准表

序号	项目名称		单位	技术标准取值
1	道路等级			城市快速路
2	设计速度		km/h	80
3	推荐最小圆曲线半径		m	500
4	最小缓和曲线		m	125
5	最大纵坡		%	1.9
6	最小纵坡		%	0.6
7	最小竖曲线	凸曲线	m	7000
		凹曲线	m	5000
8	设计荷载			城-A 级
9	交通量预测年限		年	20
10	路面结构设计年限		年	15
11	路面设计荷载			BZZ-100
12	标准路幅宽度		m	31m=2.5+12+2+12+2.5
13	最小净空		m	≥5.0
14	路拱横坡		%	2
15	地震基本烈度			6 度，按 7 度构造设防

表 2.3-3 支坪长江大桥主要技术标准表

项目名称	技术标准取值
设计洪水频率	特大桥 1/300，300 年一遇水位 202.09m
通航等级	内河I级
桥面宽度	34.7m=1.6m (吊索区) +2.75m (检修道) +12m (车行道) +2.0m (中央分隔带) +12m (车行道) +2.75m (检修道) +1.6m (吊索区)
荷载标准	汽车：城-A 级

	设计通航水位	197.27m (最高) 、 174.9m (最低) (1985 年国家高程基准)	
	河道通航标准	内河Ⅰ级航道,通航净高不小于 18m,拟建桥位处单孔单向通航净宽应不小于 227.5m,单孔双向通航净宽应不小于 442m	
	设计代表船队	4×3000 吨级两排两列, 223.0m×32.4m×3.5m	
	设计代表船型	5000 吨级单船,主尺度为 110.0m×19.2m×4.0m	
	地震基本烈度	Ⅵ度,地震动峰值加速度 0.05g,Ⅶ度设防	
	设计基本风速	1/100 风速 27.5m/s	
	桥梁设计基准期	100 年	
	设计安全等级	一级	
	设计环境类别	Ⅳ类	
	表 2.3-4 支坪立交技术标准 (近期简易立交)		
项目名称		技术标准取值	
		梽花大道	匝道
道路等级		主干道	/
设计速度 (km/h)		60	40/30
最小圆曲线半径 (m)		1000	80/40
最小停车视距 (m)		70	40/30
最小缓和曲线长度 (m)		—	45/40
最大纵坡 (%)		2.81	5
最小纵坡 (%)		0.3	0.3
最小竖曲线半径 (m)	凹曲线	/	700
	凸曲线	8700	600

总平面及现场布置

2.4 主体工程

主体工程包括道路工程、桥梁工程、立交工程和还建道路四部分。

2.4.1 道路工程

(1) 道路平面布置

项目北起一纵线牟家湾立交 (不含), 向南经 73m 路基段后接北引桥 (K0+073); 北侧边跨上跨成渝铁路, 经主跨 820m 悬索桥跨长江至南岸支坪镇; 南引桥上跨滨江路, 至 K1+989 引桥结束; 路线向西南延伸, 以桥梁上跨梽花大道并设支坪立交, 终点 K2+900 顺接渝泸高速收费站。

立交段主线含桥梁 345m/2 座、路基 566m。

(2) 道路横断面

本项目除跨江大桥及引桥外, 标准段采用双向六车道快速路, 设置检修

道，无辅道。本工程道路标准路幅分配如下：

标准路幅宽 31m=2.5m（检修道）+12m（车行道）+2m（分隔带）+12m（车行道）+2.5m（检修道）



图 2.4-1 路基段双向六车道标准横断面图（单位：mm）

（3）路基工程

①填方路基

填方边坡上部 8m 坡比 1:1.5，每 8m 分级，二级 1:1.75、三级 1:2.0，级间设 2.0m 马道，坡脚 2m 外设置排水沟。

②挖方路基

小于 8m 的挖方边坡坡比 1:1.0；大于 8 米的边坡分级开挖，每级 8m、设 2m 马道；强风化岩坡比 1:1.0、中风化岩坡比 1:0.75、土层坡比 1:1.5，坡顶设截水沟。

③高填深挖

本项目无填方高度大于 20m 的高填方，存在大于 20m 的深挖方。本项目高填深挖路段（填挖高度大于 20m）分布情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目高填深挖路段分布情况一览表

序	区	边坡号	填挖方	位置	长度	最大高
---	---	-----	-----	----	----	-----

号	域				(m)	度 (m)
1	北岸	北岸 2#	挖方	主线 K0+000~K0+040 右侧	40	24
2		跨江桥北岸隧道锚碇左洞隧道洞口仰坡	挖方	K0+080~100 附近	35	24
3		跨江桥北岸隧道锚碇右洞隧道洞口仰坡	挖方	K0+070~100 附近	35	24
4	南岸	南岸 3#	挖方	支坪立交 A 匝道 K0+000~250 右侧	250	20

局部高边坡分级开挖（≤8m/级），岩质边坡采用蜂巢格构护坡，土质边坡采用网格护坡，受限路段采用桩板墙、衡重式挡墙。

④边坡防护

挖方边坡采用有机基材护坡+植草，其效果图见图 2.4-2；填方边坡采用网格护坡，兼顾生态与景观，其效果图见图 2.4-3。

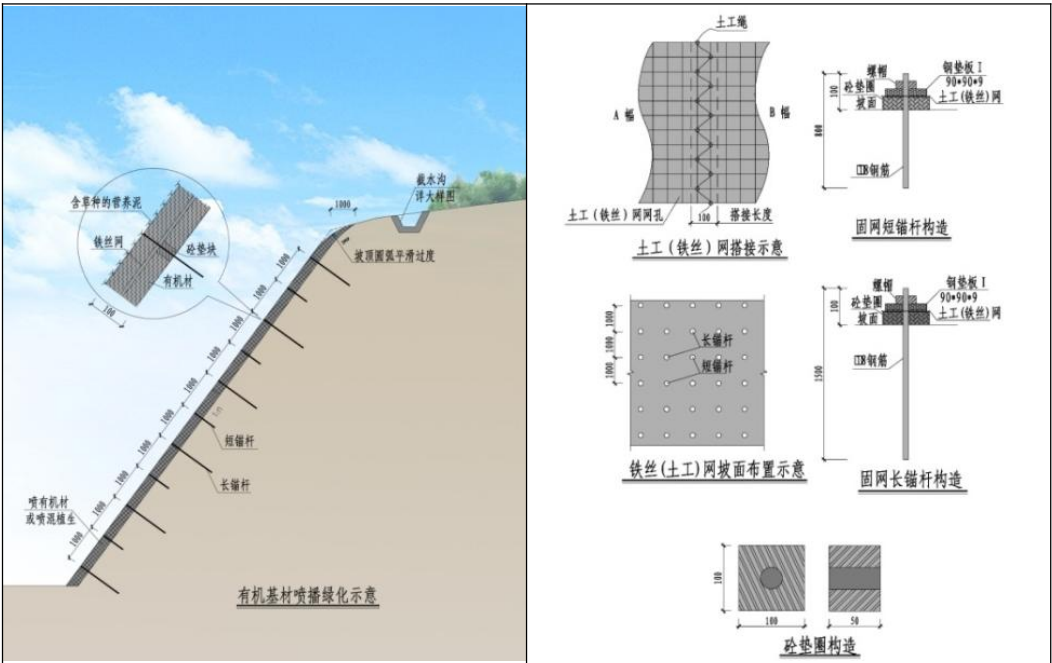


图 2.4-2 有机基材护坡效果图

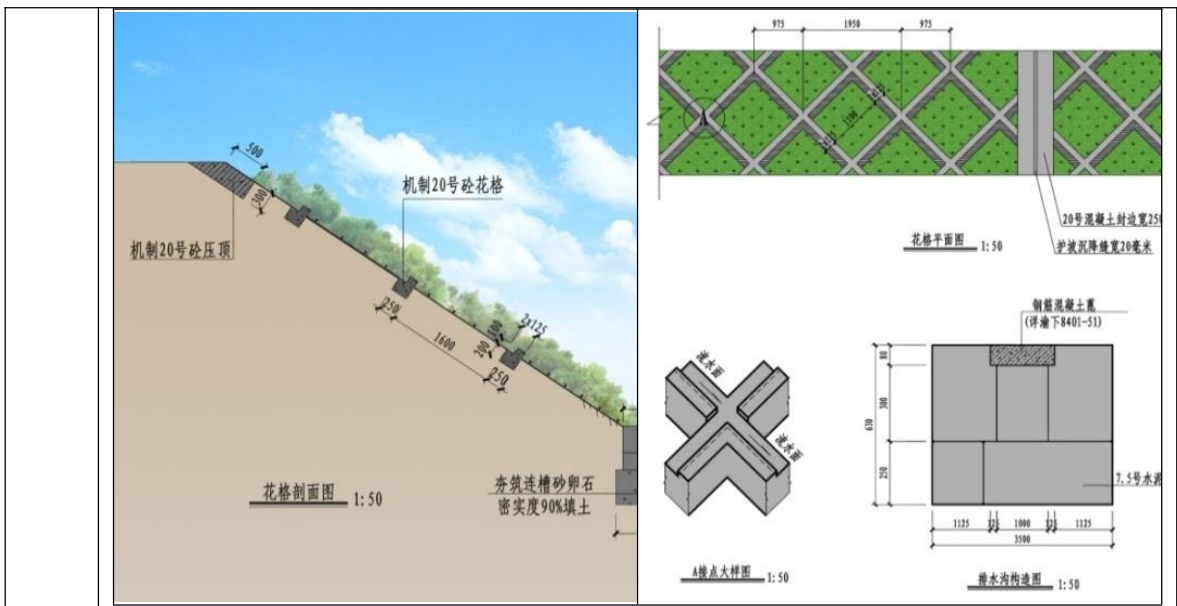


图 2.4-3 网格护坡效果图

(4) 路面工程

本工程采用沥青混凝土路面。面层采用**改性沥青玛蹄脂碎石 SMA** 结构，基层、底基层采用水泥稳定级配碎石；全线路面铺装总面积 75554.85 m²（含桥面铺装 21320 m²）

总平面及现场布置	2.4.2 桥梁工程（支坪长江大桥） (1) 桥梁总体布置 支坪长江大桥右幅起点 K0+073、左幅起点 K0+081，终点 K1+989；右幅长 1916m、左幅 1908m。 主桥：820m 单跨钢箱梁悬索桥。 北引桥：3×45m 连续梁+45+86+49m 连续刚构。 南引桥：(3×90+70)m 连续刚构+3×60m 连续梁+(60+60+70+50)m 连续梁。 主塔为门型，引桥连续梁采用花瓶墩、连续刚构采用矩形墩。 北引桥 P4~P7（含主墩 P7）上跨成渝铁路，墩高约 65m，不涉水。 南引桥 P8~P12（含主墩 P8）位于浅滩区（标高约 180m），枯水期不涉水；P8~P10 承台低于三百年一遇洪水位（202.01m），洪水期 3 座桥墩涉水，墩高约 83m，采用平衡悬臂浇筑。
-----------------	---

支坪长江大桥的平面和立面布置如下图所示。

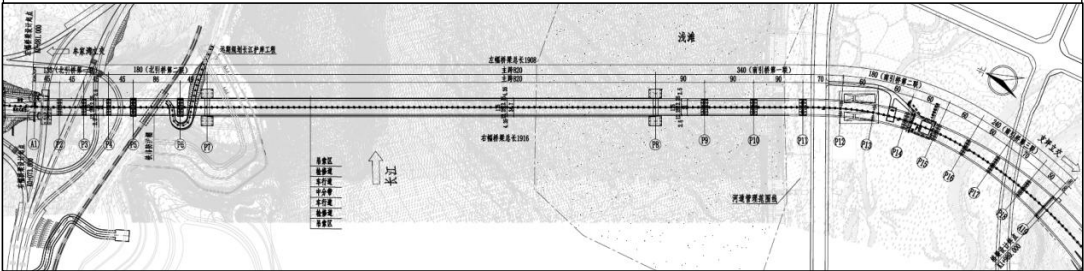
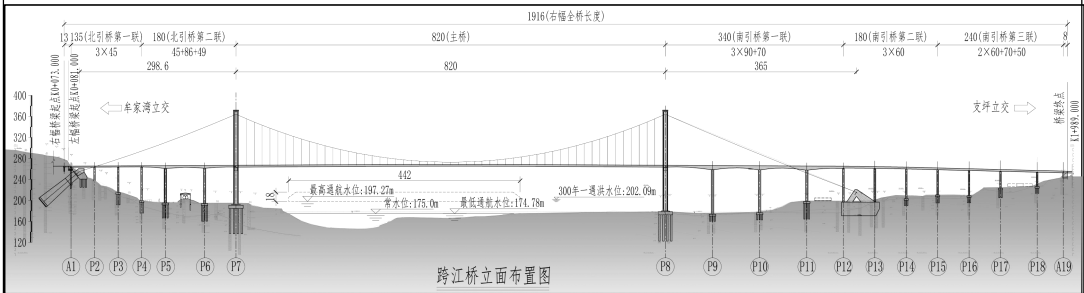


图 2.4-4 支坪长江大桥平面布置简图



2.4-5 支坪长江大桥立面布置图



悬索桥主塔景观造型



悬索桥船行视角



悬索桥景观照明效果

图 2.4-6 支坪长江大桥景观效果图

表 2.4-2 本项目桥梁一览表

序号	桥名	起点桩号	终点桩号	桥面净宽	孔数×跨径	桥梁全长	结构类型		有无水中墩	行政区	备注
				(m)	(孔-m)	(m)	上部构造	下部结构			
1	支坪长江大桥	K0+073	K1+989	主桥: 34.7; 北引桥: 31.0; 南引桥: 31.0~41.19	主桥: 820m; 北引桥: 13m 桥台(右幅)+4×45+86+49=328m; 南引桥: (3×90+70)m+(3×60)m+(60+60+70+50)m+8m 桥台=768m	1916	主桥: 单跨钢箱梁悬索桥; 北引桥: 预应力混凝土连续梁桥+预应力混凝土连续刚构桥; 南引桥: 预应力混凝土连续刚构桥+预应力混凝土连续梁桥	主塔采用门型桥塔, 引桥连续梁墩柱采用独柱墩, 连续刚构桥墩柱采用矩形桥墩。桥塔塔柱基础均采用承台下接群桩基础形式, 北引桥群桩基础, 南引桥钻孔灌注桩和群桩基础	有涉水(202.01m水位线)桥墩 3 个, 为 P8~P10 号墩, 其中 P8 主墩, 其余为南引桥桥墩。	九龙坡区、江津区	跨长江

总平面及现场布置

(2) 横断面布置

主桥：34.7m=1.85m（吊索区）+2.5m（人行检修道）+12.0m（车行道）+2.0m（中央分隔带）+12.0m（车行道）+2.5m（人行检修道）+1.85m（吊索区）

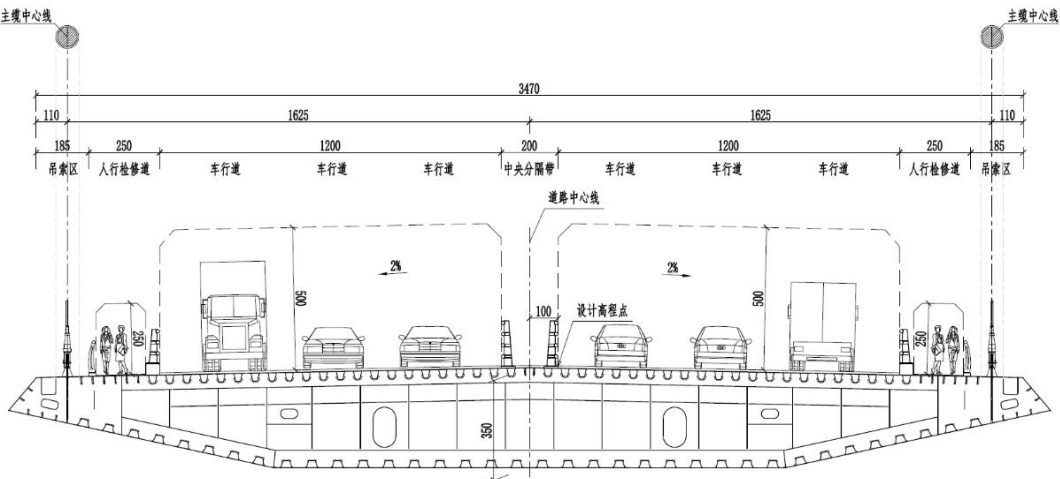
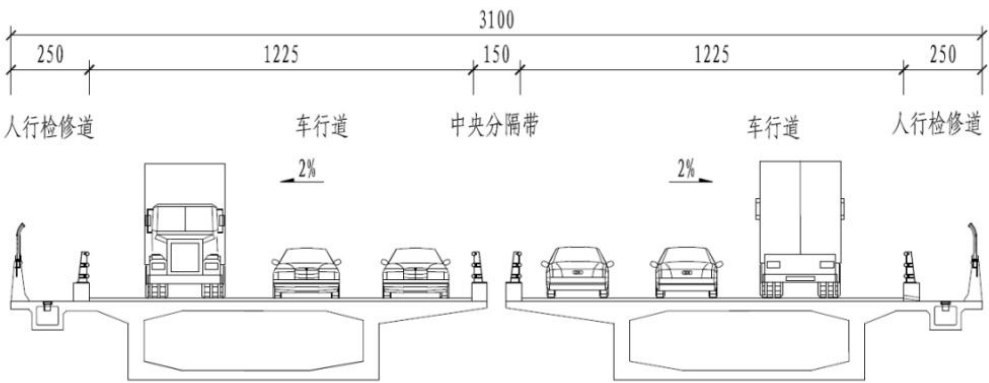


图 2.4-7 主桥横断面布置图（单位：cm）

引桥：31.0m=2.5m（人行检修道）+12.25m（车行道）+1.5m（中央分隔带）+12.25m（车行道）+2.5m（人行检修道）



2.4-8 引桥标准横断面布置图（单位：cm）

(3) 主桥桥塔构造

桥塔为门型结构，塔柱、上横梁为钢筋混凝土，下横梁为预应力混凝土，采用 C55 混凝土。

P7 塔高 176.0m（桥面以上 103m、以下 73m）；P8 塔高 194.5m（桥面

以上 103m、以下 91.5m）。

桥塔基础为 5m 高矩形承台+12 根 $\phi 3.0\text{m}$ 嵌岩群桩。

（4）锚碇及缆索体系

南岸采用重力式锚碇。北岸采用隧道锚。

悬索桥主缆索股采用 127 丝索股。缆横向布置两根，间距为 32.5m。主缆采用平行钢丝预制束股法（PPWS）制作、架设，钢丝标准抗拉强度 1860MPa。

（5）主梁

主跨 820m 的悬索桥采用钢箱梁方案。主桥加劲梁宽（含风嘴）35.7m，钢箱梁顶板横向做成与桥面横坡相一致的 2.0%坡度，形成路拱。在桥梁中心线处，梁高 3.5m。

（6）引桥

南引桥：第一联 3×90+70m 连续刚构，后续为预应力混凝土箱梁。

北引桥：总长 328m，分两幅布置，第一联变宽（31~32.8m）、第二联等宽 31m。

2.4.3 立交工程

本项目设互通立交 1 处，为支坪互通立交。支坪立交位于江津区支坪镇范围，是规划梣花大道（双向 6 车道主干路）与一纵线的转换节点，具有快速集散过江交通流的功能。互通立交设置情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 互通立交基本情况表

序号	立交名称	桩号	连接道路名称及等级	交叉方式	主线长度(m)	互通型式	占地(hm ²)	行政区
1	支坪互通	K1+989~K2+900	梣花大道村道	主线上跨	911	立 B 型立交	4.20	江津区

支坪互通立交为**两层菱形简易立交**，增设定向左转 F 匝道，属 B 型立交。项目主线上跨梣花大道，全立交共设 6 条匝道：其中 A、B、E、F 四条匝道实现梣花大道与大桥方向互通，C、D 两条匝道实现梣花大道与渝泸高速方向互通。支坪立交主要技术参数见表 2.4-4，主要工程数量见表 2.4-5。支坪

立交平面图见图 2.4-9，效果图见图 2.4-10。

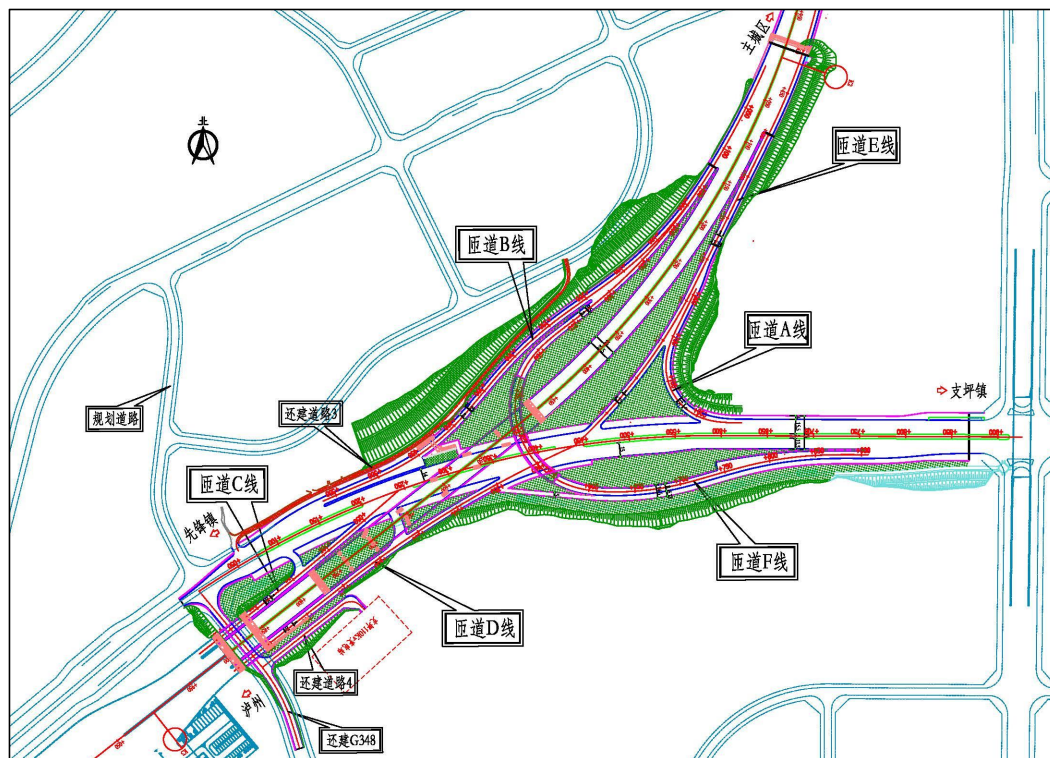


图 2.4-9 支坪互通立交平面图



图 2.4-10 支坪互通立交效果图

表 2.4-4 支坪立交主要技术参数表

指标 路线	设计速度 (Km/h)	车道类型	标准路 幅宽(m)	交通组织
梣花大道	60	双向 6 车道	44	
A 匝道	40	双车道	9.5	支坪、梣花大道东侧→主城方向
B 匝道	40	单车道	10.25	主城方向→先锋、梣花大道西侧
C 匝道	40	单车道	10.25	梣花大道→渝泸高速方向
D 匝道	40	单车道	10.25	渝泸高速方向→梣花大道
E 匝道	40	双车道	9.5	梣花大道西侧→主城方向（定向左转）
F 匝道	40	双车道	9.5	主城方向→花大道东侧（定向左转）

表 2.4-5 支坪互通立交工程内容表

段落	线路	起点桩号	终点桩号	道路形式	长度(m)	备注
1	正线	K1+989	K2+900		911.000	
1.1		K1+989	K2+469.816	路基	480.816	
1.2		K2+469.816	K2+774.816	主线 2 号桥	305.000	跨梣花大道、F 匝道
1.3		K2+774.816	K2+853.773	路基	78.957	
1.4		K2+853.773	K2+899.773	主线 3 号桥	46.000	跨还建 G348
1.5		K2+899.773	K2+900	路基	0.227	
2	A 匝道	K0+044.810	K0+136.175	路基	91.365	
3	B 匝道	K0+197.626	K0+565.111	路基	367.485	
4	C 匝道	K0+000	K0+280		280.000	
4.1		K0+000	K0+211.966	路基	211.966	
4.2		K0+211.966	K0+257.966	C 匝道桥	46.000	跨还建 G348
4.3		K0+257.966	K0+280	路基	22.034	
5	D 匝道	K0+000	K0+443.669		443.669	设计终点为 E 线起点
5.1		K0+000	K0+003.655	路基	3.655	
5.2		K0+003.655	K0+049.655	D 匝道桥	46.000	跨还建 G348
5.3		K0+049.655	K0+443.669	路基	394.014	
6	E 匝道	K0+000	K0+401.480	路基	401.480	
7	F 匝道	K0+122.803	K0+907.301		784.498	
7.1		K0+122.803	K0+437.000	路基	314.197	
7.2		K0+437.000	K0+559.000	车行地通道	122.000	
7.3		K0+559.000	K0+907.301	路基	348.301	
8				支坪立交 1 号人行天桥	19.98	跨 B 匝道 K430 处

2.4.3.1 立交路基工程

立交主线设计速度采用 80km/h，主线路基宽度采用 31.0m（参见图 2.4-1）；匝道设计速度采用 40km/h，匝道路基宽度采用 10.25m 和 9.50m；

单车道匝道（B、C、D 匝道）标准路幅宽 $10.25\text{m}=0.75\text{m}$ （检修道）+ 1.0m （路缘带）+ 3.5m （车行道）+ 2.5m （紧急停靠带）+ 2.5m （检修道）；

双车道匝道（A、E、F 匝道）标准路幅宽 $9.5\text{m}=0.75\text{m}$ （检修道）+ 0.5m （路缘带）+ 7.0m （车行道）+ 0.5m （路缘带）+ 0.75m （检修道）。

立交路基标准横断面图如下图：

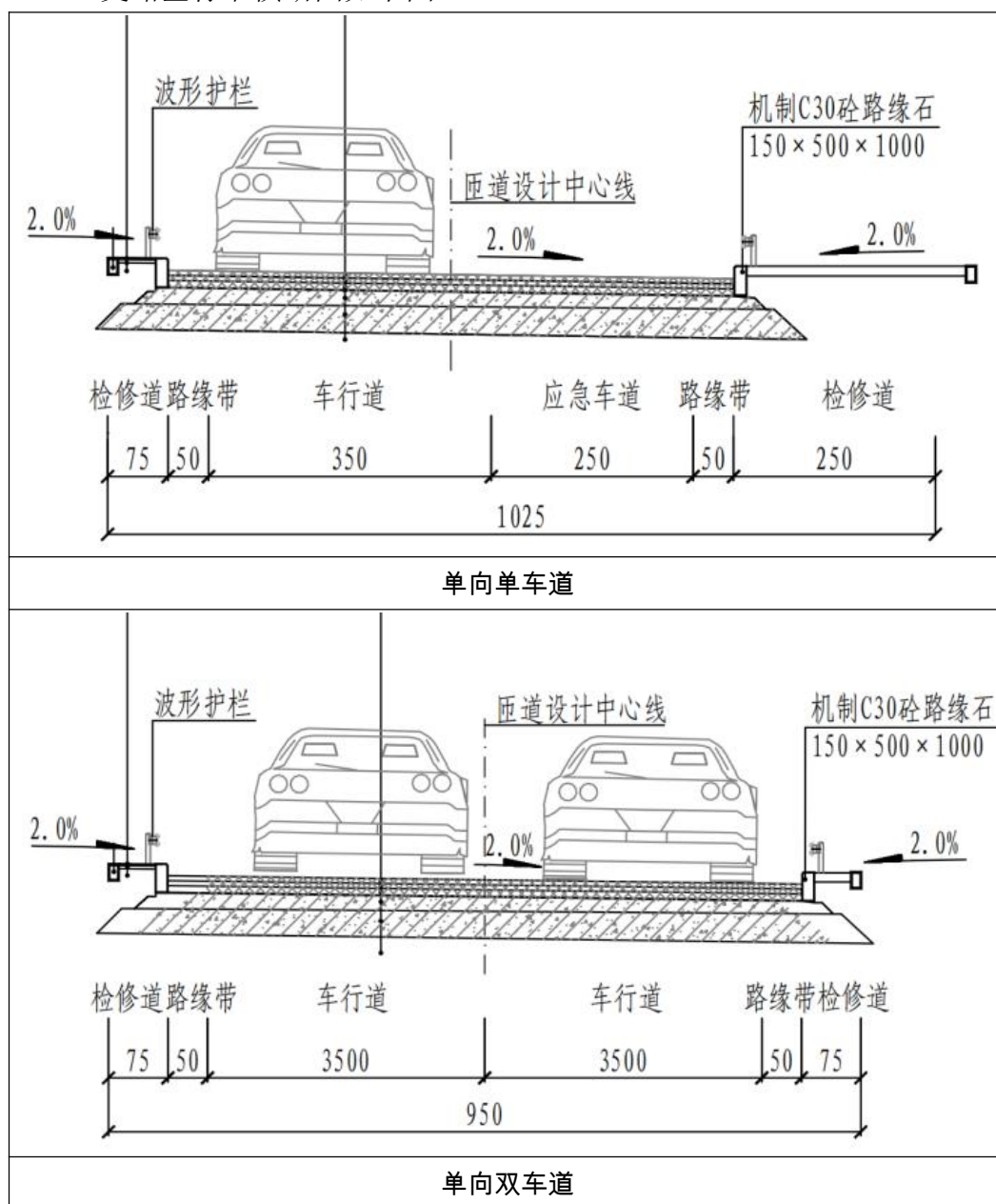


图 2.4-11 立交匝道路基标准横断面图

2.4.3.2 立交桥梁工程

支坪立交段桥梁共计 4 座；其中主线桥共 2 座、匝道桥 2 座及人行天桥 1 座。

表 2.4-6 支坪互通立交桥梁汇总表

桥梁名称	总长 (m)	总宽 (m)	跨径布置 (m)	结构形式
主线 2 号桥	305	27.5	$(2 \times 42.5 + 45 + 50 + 45) + (2 \times 35)$	钢箱梁+预应力混凝土箱梁
主线 3 号桥	46	27.5	35	预应力混凝土箱梁
匝道 C 线桥	46	9.5	35	预应力混凝土箱梁
匝道 D 线桥	46	9.5	35	预应力混凝土箱梁
1 号人行天桥	19.98	3.3	1.95+15.9+2.13	钢箱梁

(1) 支坪立交主线 2 号桥

支坪立交主线 2 号桥跨越梹花大道、匝道 F 线，桥梁宽度 27.5m，桥梁全长 305m，共 2 联，桥梁跨径布置为 $(2 \times 42.5 + 45 + 50 + 45) + (2 \times 35)$ m。

桥梁为整幅布置，桥宽 27.5m，路幅组成为 $27.5\text{m} = 0.75\text{m}$ （防撞护栏）+ 12m （车行道）+ 2.0m （中分带）+ 12m （车行道）+ 0.75m （防撞护栏）。第一联上部结构采用连续钢箱梁，为等高单双箱双室结构，梁高 2.5m；第二联上部结构采用预应力混凝土连续箱梁，为等高双箱双室结构，梁高 1.9m。

下部结构采用钢筋混凝土矩形桥墩，桥墩基础为承台加单桩基础；桥台采用重力式 U 型桥台加桩基础。下部结构桩基础采用机械成孔，墩台采用现浇施工，桥墩承台及桥台基坑采用明挖方式施工。

(2) 支坪立交主线 3 号桥

支坪立交主线 3 号桥跨越改建 G348，桥梁宽度 27.5m，桥梁全长 46m，桥梁跨径布置为 35m。

桥梁为整幅布置，桥宽 27.5m。路幅组成为 $27.5\text{m} = 0.75\text{m}$ （防撞护栏）+ 12m （车行道）+ 2.0m （中分带）+ 12m （车行道）+ 0.75m （防撞护栏）。

上部结构采用预应力混凝土简支箱梁，为等高双箱双室结构，梁高 1.9m。下部结构桥台采用重力式 U 型桥台加桩基础。下部结构桩基础采用机械成

孔，墩台采用现浇施工，桥台基坑采用明挖方式施工。

(3) 支坪立交匝道 C 线桥

支坪立交匝道 C 线桥桥跨越改建 G348，桥梁宽度 9.5m，桥梁全长 46m，桥梁跨径布置为 35m。

桥宽 9.5m，路幅组成为 $9.5\text{m}=0.75\text{m}$ （防撞护栏）+8m（车行道）+0.75m（防撞护栏）。

上部结构采用预应力混凝土简支箱梁，为等高单箱单室结构，梁高 1.9m。下部结构桥台采用重力式 U 型桥台。桥台基坑采用明挖方式施工。

(4) 支坪立交匝道 D 线桥

支坪立交匝道 D 线桥跨越改建 G348，桥梁宽度 9.5m，桥梁全长 46m，桥梁跨径布置为 35m。

桥宽 9.5m，路幅组成为 $9.5\text{m}=0.75\text{m}$ （防撞护栏）+8m（车行道）+0.75m（防撞护栏）。

上部结构采用预应力混凝土简支箱梁，为等高单箱单室结构，梁高 1.9m。下部结构桥台采用重力式 U 型桥台。下部结构桩基础采用机械成孔，墩台采用现浇施工，桥台基坑采用明挖方式施工。

(5) 支坪立交 1 号人行天桥

支坪立交 1 号人行天桥上跨支坪立交匝道 B 线，桥梁宽度为 3.3m，桥梁全长 19.98m，桥梁计算跨径为 15.9m。天桥设置梯道 2 个，梯道宽度 3.9m。

天桥上部结构采用简支直腹板钢箱梁，主墩为钢筋混凝土花瓶墩和桩基。桩基础均采用机械钻孔成桩。

2.4.3.3 立交地通道工程

匝道 F 线车行地通道下穿梹花大道，全长 122m，宽 12.7m。

结构形式选取矩形框架结构和拱形结构：矩形框架顶板厚 1.2m，侧墙及底板厚 0.8m，净高 5.5m，结构总高度为 8.4m；拱形结构厚度 0.8m，净高 9.5m，总高度 10.8m。

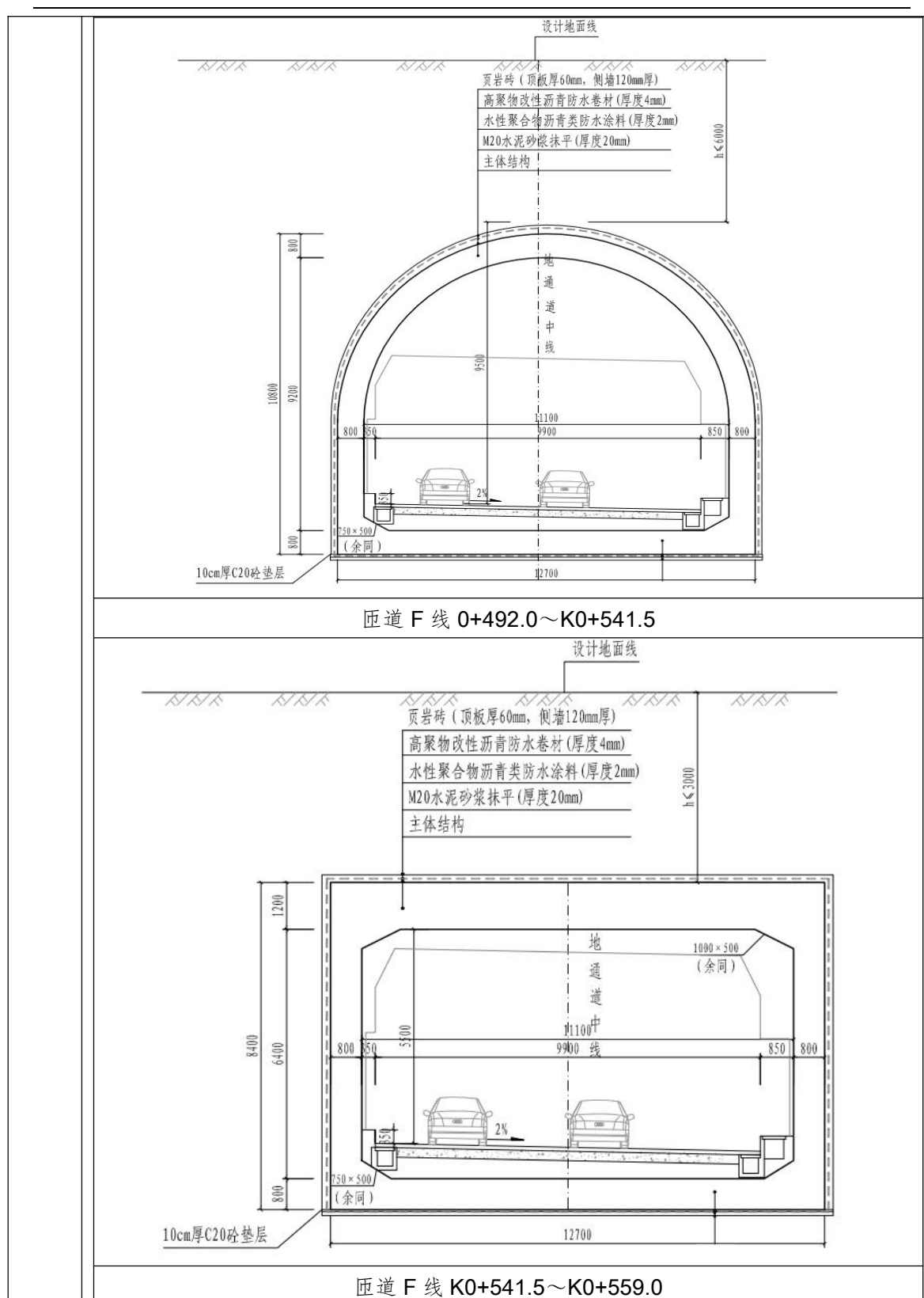


图 2.4-12 立交地通道工程结构设计图

2.4.4 还建道路

因项目占用 G348 和部分村道, 将按原道路等级、宽度与功能同步还建,

纳入主体工程统一实施。还建道路情况见表 2.4-7。

表 2.4-7 还建道路统计表

段落	长度 (m)	位置	等级	路基宽度 (m)
还建道路 1	215.832	正线 K0+350 两侧	乡村道路	7.5
还建道路 2	185.585	正线 K1+600 左侧	乡村道路	4.5
还建道路 3	499.726	互通立交正线 K2+600 右侧	乡村道路	4.5
还建道路 4	137.985	互通立交正线 K2+800 左侧	乡村道路	9.5
还建 G348	205.026	互通立交正线 K2+880 两侧	二级公路	12.0

2.5 附属工程

(1) 大桥管理用房

本项目设置 **1 处大桥管理用房**，位于 K1+700 大桥下 P14、P15 桥墩之间。管理用房总建筑面积 **490.20m²**，均为地上建筑面积，无地下建筑；配套设置地上停车位 **10 个**。

(2) 排水管网工程

本工程采用**雨、污水分流制**，包含道路雨水系统与污水系统。

①雨水排水系统

雨水主要通过管道收集路面、上游道路及部分地块雨水，就近排入下游市政雨水涵洞，最终汇入长江。

②污水排水系统

项目配套建设污水管网接纳周边地块的生活污水。其中，北桥头片区污水通过本项目建设污水管，接入牟家湾立交的污水管网，就近接入**西彭污水处理厂**；江津片区污水通过本项目沿道路敷设干管，接入滨江路污水截污干管，最终送至**东部污水处理厂**处理。

(3) 综合管网工程

本次综合管网涵盖**电力、通讯、燃气、给水、污水、雨水**等管线。其中通讯含中国电信、中国联通、移动通信、重庆有线电视网络、中国网通、国防光缆及交通监控等。

管道竖向布置（自地面向下）：电力电缆沟→路灯管线→联合信息管道→中国电信→中压燃气管道→给水管道→雨水管道→污水管道。

管道建设优先顺序：雨水排洪箱涵→雨水管→污水管→供水输水管→燃

气主管→电力电缆沟→电信→联合信息→各类支管。

(4) 照明工程

本工程道路照明采用**光控与时控相结合**的控制方式，开灯阈值天然光照度为 **15lx**，关灯阈值为 **30lx**。路灯控制系统统一接入市政管理部门管控平台。

2.6 工程占地及拆迁

2.6.1 占地

本工程总占地约 23.66hm²，其中永久占地 23.15hm²（含立交、桥梁等工程）；临时占地 0.51hm²（施工生产区）。占地以园地、交通运输用地为主，面积分别为 6.40hm²和 6.20hm²，占比分别为 22.04%和 19.71%。工程分类占地统计见表 2.6-1。

表 2.6-1 本工程占地类型统计表 单位：hm²

占地类型	永久占地			临时占地			合计
	九龙坡区	江津区	小计	九龙坡区	江津区	小计	
耕地	0.6	1.68	2.28	0.05	0.13	0.18	2.46
园地	0	6.4	6.4				6.40
林地	1.23	0.45	1.68	0.16	0.12	0.28	1.96
草地		0.45	0.45				0.45
工矿仓储用地		0.07	0.07		0.05	0.05	0.12
住宅用地	0.32	2.58	2.9				2.90
特殊用地	0	0.05	0.05				0.05
交通运输用地	0.76	5.44	6.2				6.20
水域及水域设施用地	1.28	1.84	3.12				3.12
合计	4.19	18.96	23.15	0.21	0.30	0.51	23.66

2.6.2 拆迁

扣除长江水域（不计征地面积）后，九龙坡区、江津区分别需征用土地 3.12hm²和 17.42hm²。

本工程拆迁面积 2604m²，沿线为未开发区域，现状仅有少量民居。

2.7 土石方工程

(1) 土石方平衡

本项目全线挖方 112.57 万 m³，填方 30.81 万 m³，余方 81.76 万 m³，全部运至指定的市政弃渣场堆放，项目不另行设置弃渣场。全线土石方平衡情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 全线土石方工程数量平衡表（自然方） 单位：m³

行政区	起讫桩号	工程区	挖方				填方			借方	余方				弃方去向	
			土方	石方	泥浆	小计	土方	石方	小计			土方	石方	泥浆		小计
九龙坡区	K0+000 ~K0+820	路基工程	41204	89014		130218	1657	711	2368			39547	88303		127850	运至指定的市政弃渣场
	K0+000 ~K0+820	北引桥	318	1431	4625	6374	227		227			91	1431	4625	6147	
		北锚碇	4872	66647		71519	2590		2590			2282	66647		68929	
		主桥	11377	4601	5477	21455	8306	3359	11665			3071	1242	5477	9790	
	小计		57771	161693	10102	229566	12780	4070	16850	0		44991	157623	10102	212716	
江津区	K0+820 ~K1+989	主桥	14701	5944	7077	27722	10437	4200	14637			4264	1744	7077	13085	
		南引桥	653	3703	6559	10915	653	305	958				3398	6559	9957	
		南锚碇	81893	79849	4608	166350	65685		65685			16208	79849	4608	100665	
	K1+989 ~K2+900	立交工程	180687	508924	1540	691151	54993	155031	210024	0		125694	353893	1540	481127	
	小计		277934	598420	19784	896138	131768	159536	291304	0		146166	438884	19784	604834	
总计			335705	760113	29886	1125704	144548	163606	308154	0		191157	596507	29886	817550	

（2）表土平衡

本项目绿化工程主要包括主线道路绿化、支坪大桥跨江桥绿化、支坪立交绿化、以及边坡绿化。经统计，本项目需要绿化用土 3.62 万 m³，拟建项目土地整治用土需求量统计见表 2.7-2。

表 2.7-2 拟建项目土地整治用土需求量统计表

行政区	用途	覆盖面积 (m ²)	覆土厚度 (m)	需土量 (m ³)
九龙坡区	边坡绿化	20650	0.3	6195
	中央分隔带绿化	491	0.6	295
	桥台及桥下撒草绿化	14047	0.3	4214
	小计	35188	/	10704
江津区	边坡绿化	14350	0.3	4305
	中央分隔带绿化	1132	0.6	679
	南岸桥头公园	18520	0.5	9260
	桥下撒草绿化	8542	0.3	2563
	立交区绿化	17368	0.5	8684
	小计	59912	/	25491
合计		95100		36195

（3）表土剥离数量

本着“应剥尽剥”原则进行剥离表土，本项目可剥离的土地利用类型包括耕地、园地、林地和草地。经计算，绿化及土地整治用土需求量为 3.62 万 m³，可剥离表土 4.47 万 m³，富余表土 0.85 万 m³ 用作桥梁工程桥下植草绿化覆土。通过内部调配后，项目不对外购土地整治用土。

表 2.7-3 拟建项目可剥离表土数量表（自然方）

占地类型	九龙坡区			江津区			剥离表土方量合计 (m ³)
	剥离面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	剥离表土方量 (m ³)	剥离面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	剥离表土方量 (m ³)	
耕地	6578	0.3	1973	23556	0.3	7067	9040
园地	69	0.25	17	68329	0.25	17082	17100
林地	55548	0.25	13887	5627	0.25	1407	15294
草地	0	0.3	0	10856	0.3	3257	3257
合计	62195	/	15878	108368	/	28813	44690

2.8 临时工程

2.8.1 表土堆场

按照“就近堆放就近利用”原则，结合实际施工的便捷性，全线共设置 4

个表土集中堆场，共占地 1.51hm²，均设置在永久占地范围内，不新增临时占地。按平均堆高 2m~2.7m 设置。具体堆放情况见下表。

表 2.7-4 拟建项目表土堆放场统计表

行政区	序号	堆放位置	堆放数量 (万 m ³)	堆放面积 (hm ²)	平均堆高 (m)	表土最大堆存 时间 (a)
九龙坡区	1#	K0+200 桥下	0.94	0.45	2.1	4
	2#	K0+420 桥下	0.65	0.32	2.0	4
江津区	3#	K1+780 桥下	1.26	0.57	2.2	4
	4#	K2+400 立交区	1.62	0.61	2.7	4
总计			4.47	1.51	/	4

2.8.2 弃渣场

根据主体设计文件，拟建项目产生余方 81.76 万 m³，根据建设单位及主体设计资料，余方统一调运至指定的市政弃渣场，本项目不另行单独设置弃渣场。

2.8.3 施工便道

根据设计资料和现场调查，项目区内道路系统完善，交通条件良好。利用项目区周边已有道路即可到达本项目，对南引桥桥梁投影下永久用地作简单的防渗处理和表面硬化可作为施工运输道路，无需设置专用的施工便道。

2.8.4 施工生产区

根据主体设计，本项目施工生活区采取租赁当地民房；项目共设置 2 处施工生产区。在 2 处施工生产区内各设置 1 个桥墩钻渣沉砂池。

表 2-12 施工生产区一览表

名称	位置	服务工程	利用面积	备注
1#施工生产区	K0+350	K0+000~K0+820	0.21hm ²	利用拟拆除的泥壁沱码头
2#施工生产区	K1+750	K0+820~K2+900	0.30hm ²	利用拆迁后的空闲地

本项目不设置混凝土拌合站，工程所需的商品混凝土、沥青混凝土全部外购。本工程不设置油罐等储油设施，施工器械所需用油依托临近的加油站解决。

2.8.5 砂石料场

	本项目砂石料全部外购，砂石料场的环境保护责任属于砂石料场的开采单位或个人，但建设单位必须到合法的砂石料场购买，并在购买合同中明确其环境保护责任。
施工方案	2.9 施工方案 本项目主体工程由桥梁工程、立交工程、道路工程组成，各分项工程施工方法因地制宜，总体以机械施工为主、人工配合为辅。整体施工遵循先桥梁与立交、后路基边坡与路面、最后实施沿线设施的总体程序。其中，桥梁、路基、路面以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。 2.9.1 道路工程 (1) 路基工程 ①填方路基 填方路基采用逐层填筑、分层压实工艺施工。 施工流程：清除树根与地表水→清理表层淤泥杂草→平地机与推土机整平→压路机压实→路基分层填筑。 填筑时适当加宽、加高，分层填土并压实，多余土方采用平地机或专用设备修整。填方边坡应严格控制填筑速率，当路基中心沉降量大于 3cm、边缘沉降量大于 1.5cm 时，应放缓填筑速率或暂停施工，待路基稳定后方可继续作业。 路堤填筑采用水平分层法，原地面起伏地段由低处向上分层填筑，分层碾压厚度不大于 30cm。挖填结合部位设置纵向土质台阶，并铺设土工格栅。路基填料优先选用透水性材料，且强度指标须满足设计要求。 作业段交接处，不同期填筑时先填段按 1:1 边坡分级填筑；同期填筑时分层交错搭接，搭接长度不小于 2m。每层填筑完成后，以路基中线为控制形成 4%横坡，利于路面排水。 ②挖方路基 施工流程：清除表土→截、排水沟放样→施作截、排水沟→路基开挖与边坡修整→路基防护。

	路堑开挖前，完成地表清理、伐树除根及排水系统布设。移挖作填区段，将表土单独堆存或按土层分类开挖，满足填筑用料要求。开挖前对沿线土质进行检测试验，适用于植草及绿化的表土集中存放，可用材料用于路基填筑，不合格材料按废弃处理。 开挖前完成截水沟施工，并根据土质做好防渗处理。施工期设置与永久排水系统结合的临时排水设施，防止水流造成淤积与冲刷。挖方边坡自上而下开挖，同步实施防护，确保边坡稳定；上挡墙区段采用间隔开挖、间隔施工，避免边坡失稳与山体坍塌。 土质路堑严禁掏洞取土，严格按设计坡面自上而下开挖。 (2) 路面工程（含道路、桥梁、立交区的所有路面工程） 路面工程采用大型机械专业化施工为主、人工配合小型机具为辅的方式。沥青混凝土路面的基层与面层均采用机械化摊铺施工。 2.9.2 桥梁工程（跨江桥） 2.9.2.1 总体施工方案 跨江大桥涉水基础安排在枯水期施工，洪水期到来前将涉水桥塔围堰、桥墩施工至洪水位以上。 三峡水库蓄水高程 175.0m（吴淞高程），南侧江滩高程约 180m，高于蓄水位约 5m，地形平缓。利用枯水期施工条件，对南侧江滩整平，并对主塔基础地表覆盖层做防渗处理，形成承台施工围堰。 桥塔采用爬模施工，完成后主梁采用悬臂拼装。主梁由船舶运至桥位，深水区直接垂直起吊；浅水区及岸边利用滑道将梁体顺桥向移运至吊装位。 北引桥第一联采用支架法施工；第二联上跨铁路，采用悬臂浇筑施工连续刚构，施工期间铁路上方设置防护设施，保障运营安全。 南侧江滩桥墩高约 90m、平曲线半径大，具备移动模架施工混凝土梁的条件。 2.9.2.2 大型临时设施
--	--

①施工栈桥

为保障高水位期桥塔正常施工，设置两岸与桥塔间施工栈桥。

参数：栈桥的桥面宽度 7m，栈桥标准跨度 15m

基础：Φ1200mm 混凝土桩+钢管桩

上部：横梁、贝雷片组合承重梁、钢板桥面

②主塔基础施工用钢围堰

主塔桩基、承台在枯水期施工，常态可干地作业。综合通航、行洪、鱼类保护与景观需求，南侧主塔采用**双壁钢围堰**，内壁距承台外侧 0.9m，顶面高程满足 10 年一遇洪水位要求。

③主跨桥钢梁吊装用滑道

钢梁节段采用缆载吊机吊装，深水区船运至吊点垂直起吊；浅水区设置主梁吊装滑道。

参数：滑道宽度 20m，标准跨径 21m，梁底高程满足 5 年一遇洪水位滑道长度按吊装期运梁船最小吃水控制。

基础：Φ1500mm 混凝土桩+钢管桩

上部：横梁、贝雷片承重梁

2.9.2.3 施工流程

①枯水期（2026 年 11 月—12 月）：支坪侧滩地整平与临时便道（桥梁永久占地范围内）施工；浅滩区桩基、承台、钢围堰施工；南北锚碇基础施工；栈桥施工；成渝铁路防护棚架施工。

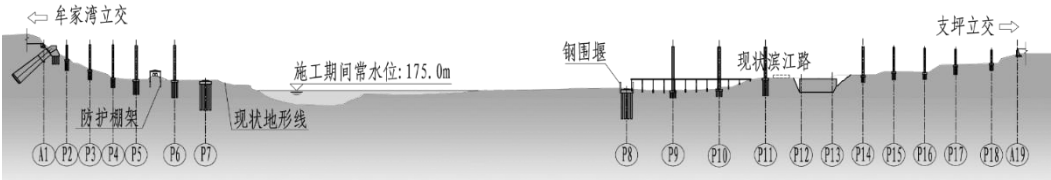


图 2.9-1 桥梁施工顺序图（1）

②枯水期（2027 年 1 月—4 月），1~2 月，完成桥墩桩基础施工。3~4 月，将引桥涉水结构施工至洪水位标高以上；完成塔吊搭设；施工锚体及锚固系统，同期工厂制作主缆索股、鞍座、吊索、索夹、加劲梁。

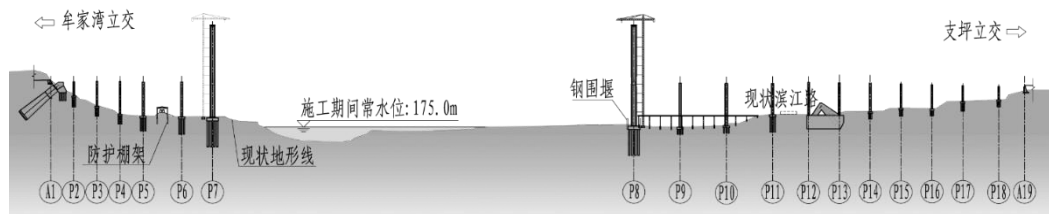


图 2.9-1 桥梁施工顺序图 (2)

③锚碇与主塔完成后，安装主索鞍与散索鞍；搭设铁路防护棚与猫道；架设主缆；搭设北岸岸上与南岸浅滩主梁滑道；完成引桥墩台施工。

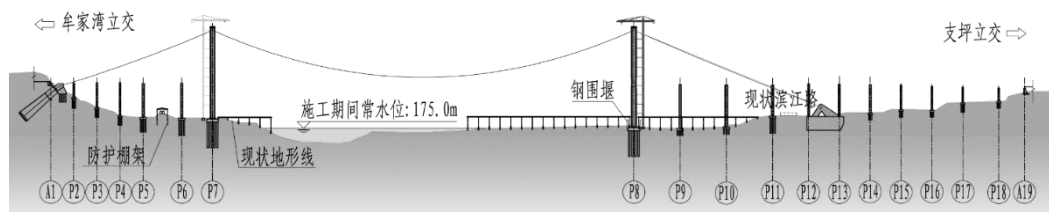


图 2.9-1 桥梁施工顺序图 (3)

④安装索夹、吊索；加劲梁船运至桥下，由跨中向两侧逐段吊装；浅水区和岸上梁端采用滑道移动至吊装位置垂直起吊；南北引桥采用支架法和悬臂浇筑法施工；在枯水期拆除钢围堰。

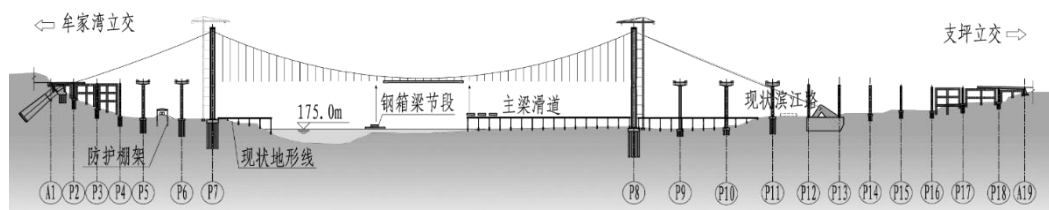


图 2.9-1 桥梁施工顺序图 (4)

⑤浅水区和岸上梁段采用滑道移动至吊装位置垂直起吊；主桥中跨合拢，加劲梁焊接成整体；安装鞍罩、鞍罩出口连接套，主缆防护套等；施工索鞍以上桥塔部分，完成桥塔施工；主缆绕丝、防腐，安装主缆检修道等；拆除猫道等临时设施；完成引桥施工。

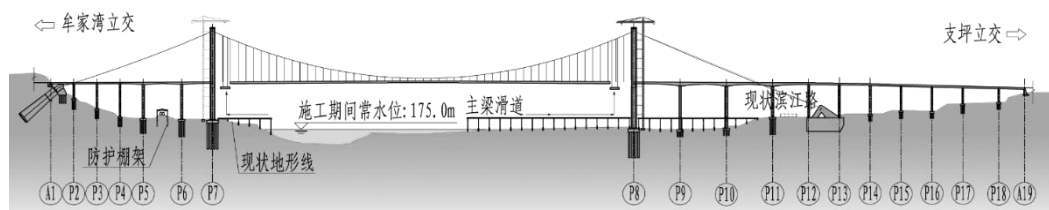


图 2.9-1 桥梁施工顺序图 (5)

⑥拆除塔吊、施工栈桥和运梁滑道等临时设施；拆施工人行道板、桥面铺装、护栏、路灯等附属结构；进行荷载试验，竣工通车。

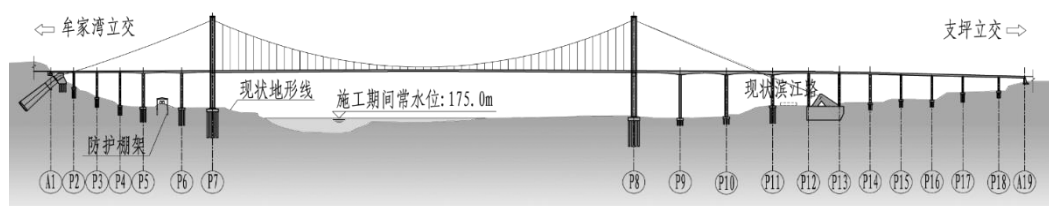


图 2.9-1 桥梁施工顺序图 (6)

2.9.3 立交工程

(1) 立交路基工程

支坪立交中主线和匝道的路基部分施工同 2.9.1 路基工程。

(2) 立交桥梁工程

支坪立交共设桥梁 4 座，均为陆域桥梁、不涉水，下部结构以桩基础为主。

陆域桥梁施工工艺如图 2.9-2 所示。

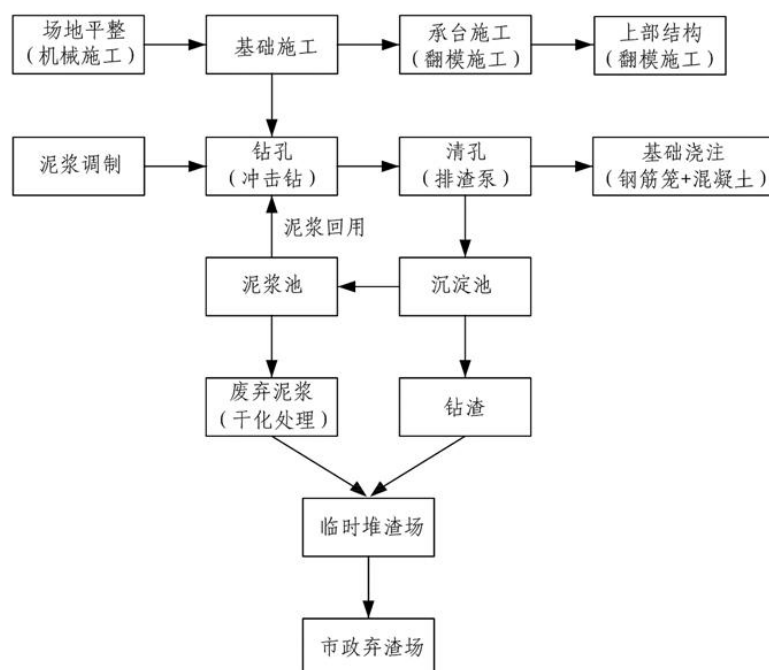


图 2.9-2 陆域桥梁施工工艺

施工工序：场地平整→基础施工→承台施工→上部结构施工。桥墩基础开挖为水土流失重点控制环节。

陆域桥梁施工工艺：测量定位→冲击钻钻孔→排渣泵清孔→下放钢筋笼→浇筑混凝土→承台施工。

桥墩为桩柱式，先绑扎钢筋、支立模板，再浇筑墩身混凝土；墩柱达设

计强度后施工盖梁，制作钢筋骨架、拼装模板、浇筑混凝土。

钻孔泥浆经沉淀池处理后循环使用，钻渣与废弃泥浆干化后暂存，定期运至指定市政弃渣场。

(3) 立交地通道工程

施工工序：基坑开挖→结构施工→结构回填。基坑开挖为水土流失重点控制环节。

车行通道与地通道均采用明挖法，临时边坡按逆作法自上而下开挖。

边坡分级：每级高度 $\leq 8\text{m}$ ，两级间设 2.0m 宽马道。

开挖坡率：中风化岩层 1:0.75，强风化岩层 1:1.0，土层 1:1.5。

基坑开挖完成后立即检测地基承载力，不满足要求时进行换填处理；达标后开展结构施工。

结构达到设计强度、防水及排水盲管施工完成后，方可回填。回填要求：分层、对称回填，每层厚度 $\leq 0.3\text{m}$ 。

两侧回填高差 $\leq 0.5\text{m}$ 。

单侧回填采用人工或小型机具夯实。

2.9.4 表土剥离

表土剥离前开挖小型土壤剖面，确认土层组成，将耕作层、淋溶层、淀积层作为表土资源剥离保护。主体工程施工前采用推土机逐片实施表土剥离，剥离表土集中堆放并设置临时拦挡措施，施工完成后用于土地整治与绿化覆土。

2.10 施工组织

2.10.1 施工原则与现状

本项目沿线地形地貌、地质条件复杂，丘陵与沟谷发育，路基挖填方量大，桥梁与立交占比高，且临近长江水系，汛期水位对施工影响显著。总体部署：**桥梁、立交优先施工**；交通不便区段先期分段施工，尽早形成施工通道；其余路段分段组织，强化管理，实现连续均衡作业。

2.10.2 施工组织管理

工程在业主统一指挥与监督下实施，施工、监理单位通过国内招标确定。施工管理覆盖全过程，以计划、组织、协调、检查为手段，保障阶段目标落地，降低工程建设对沿线生产生活与环境的影响。

(1) 结合工程特点、设备与人力配置组织施工，推行连续均衡作业，统筹劳动力、工效与设备匹配；提高构件预制率与机械化水平，加快施工进度。

(2) 按合同工期编制总进度计划，细化月、旬作业计划，下达施工任务单，实施计划管控。

(3) 强化施工调度，聚焦关键线路，合理组织工序穿插与资源调配。

(4) 规范施工现场平面布置与管理，保障场内道路、供水、供电畅通稳定。

2.11 工期安排与投资概算

2.11.1 工期安排

拟建工程计划从 2026 年 8 月开工，2030 年 11 月完工，总工期 52 个月。拟建项目的施工进度计划见表 2.11-1。

表 2.11-1 拟建项目的施工进度表

序号	工程名称	2026 年		2027 年				2028 年				2029 年				2030 年			
		季度		季度				季度				季度				季度			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	准备工作及材料运输	■																	
2	桥梁工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
3	互通立交		■	■	■	■	■												
4	路基工程		■	■	■	■	■												
5	路面工程													■	■				
6	景观绿化工程			■	■			■	■			■	■			■	■	■	■

2.11.2 投资概算

其他	本项目估算总投资约 248207.00 万元，其中环保工程约 1884.70 万元。 本项目资金来源为业主自筹，无贷款，不计算建设期利息。 2.12 预测交通量 根据项目“初步设计”报告交通量预测结论，本项目预计在 2030 年年初建成通车，交通预测目标年定为近期 2030 年、中期 2036 年、远期 2044 年。项目交通量预测见表 2.12-1。 表 2.12-1 工程主线交通量预测表 pcu/d <table> <tr> <th>预测年路段</th><th>2030 年</th><th>2036 年</th><th>2044 年</th></tr> <tr> <td>支坪大桥段</td><td>38869</td><td>55619</td><td>74581</td></tr> <tr> <td>桅花大道</td><td>14014</td><td>20054</td><td>26891</td></tr> <tr> <td>匝道 A（车流量最大匝道）</td><td>7906</td><td>11312</td><td>15169</td></tr> <tr> <td>匝道 E（车流量最小匝道）</td><td>3713</td><td>5313</td><td>7125</td></tr> </table> 工程小型车、中型车和大型车车型比、昼夜比见表 2.12-2。 表 2.12-2 车型比、昼夜比一览表 <table> <tr> <th>项目</th><th>小型车</th><th>中型车</th><th>大型车</th></tr> <tr> <td>车型比，%</td><td>75%</td><td>11%</td><td>14%</td></tr> <tr> <td rowspan="6">昼夜比(昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00)</td><td>昼间</td><td colspan="2">夜间</td></tr> <tr> <td>90%</td><td colspan="2">10%</td></tr> </table>	预测年路段	2030 年	2036 年	2044 年	支坪大桥段	38869	55619	74581	桅花大道	14014	20054	26891	匝道 A（车流量最大匝道）	7906	11312	15169	匝道 E（车流量最小匝道）	3713	5313	7125	项目	小型车	中型车	大型车	车型比，%	75%	11%	14%	昼夜比(昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00)	昼间	夜间		90%	10%	
预测年路段	2030 年	2036 年	2044 年																																	
支坪大桥段	38869	55619	74581																																	
桅花大道	14014	20054	26891																																	
匝道 A（车流量最大匝道）	7906	11312	15169																																	
匝道 E（车流量最小匝道）	3713	5313	7125																																	
项目	小型车	中型车	大型车																																	
车型比，%	75%	11%	14%																																	
昼夜比(昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00)	昼间	夜间																																		
	90%	10%																																		
	2.13 方案比选环境影响分析 2.13.1 走廊方案比选论证 依据相关规划，一纵线作为衔接渝泸高速的入城快速通道，本项目处于一纵线最南段，终点需顺接现状渝泸高速，为实施需要，分成了市政道路段（本项目）和高速公路段，分别由市建委和市交委组织实施。由于起终点接线位置明确且唯一。因此，走廊方案比选按全段（含市政道路和高速公路 2 段）进行比选，共拟定左线、中线、右线 3 种线形方案开展综合比选。 （1）各走廊方案概况（见图 2.13-1） ①右线走廊方案:路线总长约 5.6km,选取河道最窄处(江面宽约 1.1km)跨越长江，沿规划主干路布设线位，终点接入绕城渝泸互通立交。 ②中线走廊方案:路线总长约 5.3km，于浅滩区以小偏角跨越长江（江面宽约 1.2km），顺接绕城渝泸互通立交。																																			

③左线走廊方案:路线总长约 4.5km,为避让山体采用斜向跨江形式(江面宽约 1.6km),经水库西侧接入绕城渝泸互通立交。

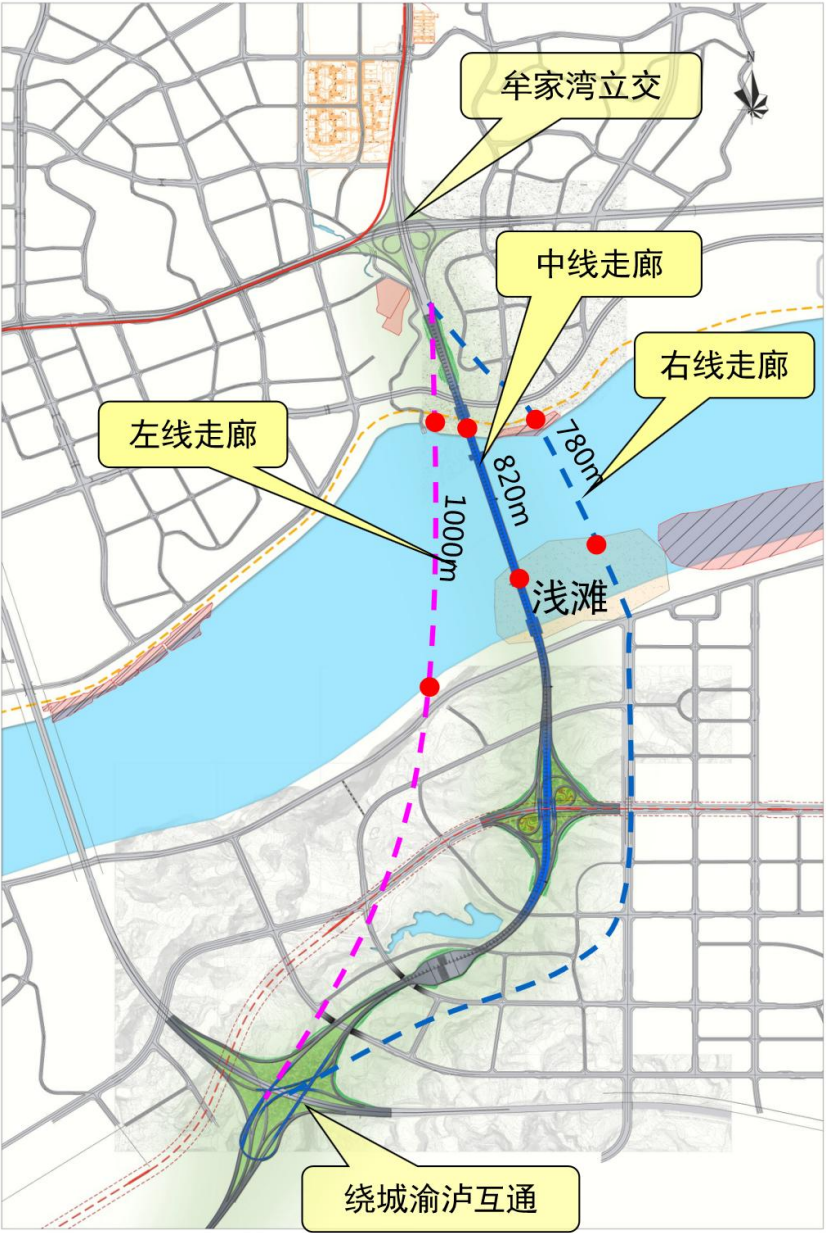


图 2.13-1 走廊方案比选总平面图

(2) 工程技术经济指标对比

表 2.13-1 走廊方案比选汇总表

比选项目		左线方案	中线方案	右线方案
主要 技术 经济 指标	平曲线最小半径 (m)	2000	500	400
	最大纵坡 (%)	2.1	2.9	2
	路线总长 (km)	4.5	5.3	5.6
	支坪大桥主跨 (m)	不小于 1000	不小于 580	不小于 540

	互通立交数量 (座)	2	2	2
	安费估算 (亿元)	22.50	14.46	13.56

从工程角度分析：左线方案平面线形指标最优、路线长度最短，但工程投资最高；中线方案路线长度适中，投资略高于右线；右线方案投资最省，但平面线形指标偏低、路线总长最长。

(3) 环境比选

三方案的环境比选见表 2.13-2。

表 2.13-2 走廊方案环境比选汇总表

比选项目		左线方案	中线方案	右线方案	比选结论
生态环境	占用保护区面积 m ²	4250	2046.4	5420	中线方案最优
	涉水桥墩 (个)	6 (右主塔涉水)	3 (右主塔涉水)	6 (左右桥塔涉水)	
	距离江口产卵场(m)	3600	2600	2000	
	距离麻子滩产卵场(m)	200	1200	1800	
	右桥塔距洄游通道(m)	200	150	100	
地表水环境	是否涉及饮用水源	否	否	否	中线方案最优
	涉水桥墩建设影响	影响大	影响小	影响大	
声环境	穿越规划居住区情况	较多，需规划调整	较少，无需规划调整	较多，需规划调整	中线方案最优
规划协调性	对城市总体规划的影响	影响较大	完全契合	影响较大	中线方案最优

(3) 综合比选结论

中线方案虽路线长度与工程量略高于右线，但对自然保护区占用面积最小、涉水桥墩数量少、对鱼类产卵场与洄游通道干扰最低，同时完全契合城市总体规划，无需调整规划、环境影响整体可控。从环境保护与工程适配性角度，推荐采用中线走廊方案。

2.13.2 桥型方案比选论证

结合中线桥位条件，为满足主跨一跨跨越通航水域、主墩标高高于常水位 175.0m 的核心要求，确定大桥主跨跨径为 820m。针对该大跨径跨江桥

梁，选取**悬索桥**、**混合梁斜拉桥**两种主流桥型开展专项比选。

(1) 桥型方案介绍

①悬索桥方案

采用**地锚式悬索桥**体系，依托两岸地形地质条件优化锚碇设计：北岸场地狭窄、岩体条件优良，采用**隧道锚**，对后期地块开发影响小；南岸地势平缓、基岩完整坚硬，采用**埋置式重力锚**，有效减少基础开挖量。

桥跨布置：北引桥（ $3\times 45+(45+86+49)$ ）m + 主桥 820m + 南引桥（ $3\times 90+70$ ）m + （ 3×60 ）m + （ $60+60+70+50$ ）m。

②斜拉桥方案

820m 跨径符合斜拉桥适用范围，排除技术风险极高的单塔、多塔形式，重点研究**双塔混合梁斜拉桥**。受北岸地形与南岸 500m 平面曲线限制，主桥边中跨比仅 0.38，需采用混合梁结构并设置多座辅助墩，同时需设置钢混结合段改善受力。

桥跨布置：边跨（ $3\times 60+75+60$ ）m + 主跨 820m + 边跨（ $3\times 70+65+55$ ）m，主桥总长 1465m。斜拉桥的布置见图 2.13-2。

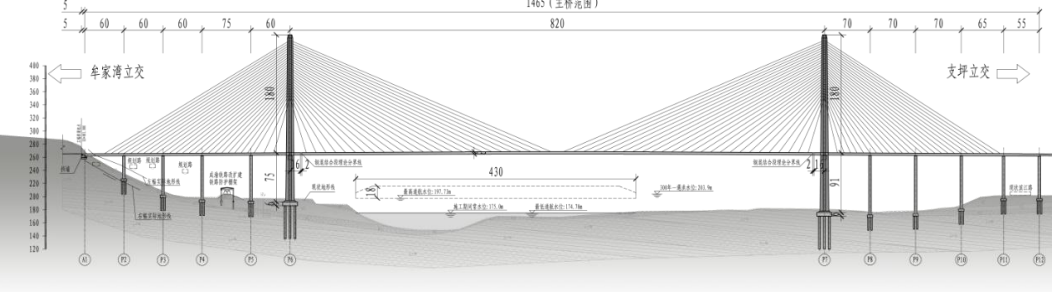


图 2.13-2 斜拉桥立面布置图（单位：m）

(2) 工程因素比选

表 2.13-3 桥型方案工程比选表

项目	悬索桥方案	斜拉桥方案
桥跨布置	单跨地锚式悬索桥，引桥为连续刚构	双塔混合梁斜拉桥，主桥总长 1465m
结构特点	单跨布置、钢结构加劲梁；北岸隧道锚 + 南岸重力锚	边中跨比 0.38，需混合梁、辅助墩及钢混接头
结构安全性	技术成熟，重庆地区应用广泛，安全风险低	大悬臂施工，钢混接头构造复杂，安全风险较高
施工难度	工艺成熟，桥塔与锚碇可同步施工，风险小	塔高更高、工期更长，大悬臂拼装精度要求高

经济性	1	0.98
建设工期	52 个月	54 个月
后期养护	防护体系完善，吊杆更换成本较低	斜拉索全寿命周期需更换，维护成本高
景观效果	造型大气柔美，与周边环境及上游观音岩大桥协调度高	边中跨比例失衡，与周边桥梁景观协调性差

(3) 环境比选

表 2.13-4 桥型方案环境比选汇总表

环境要素	比选项目	悬索桥方案	斜拉桥方案	比选结论
生态环境	占用保护区面积 (m ²)	2046.4	2500	悬索桥更优
	涉水桥墩数量 (个)	3 (右主塔涉水)	3 (右主塔涉水)	一致
	与重要生境距离	与斜拉桥一致	与悬索桥一致	一致
	施工期环境干扰	工期更短，影响时长更小	工期更长，影响时长更大	悬索桥更优
地表水环境	是否涉及饮用水源	否	否	一致
声环境	穿越规划居住区情况	无需规划调整	无需规划调整	一致
城市规划协调性	对城市总体规划的影响	完全契合	完全契合	一致

(3) 综合比选结论

综合结构受力、施工可行性、工程造价、建设工期、全寿命养护成本、环境影响、景观协调性等多维度评估，悬索桥方案施工期环境干扰更小、技术成熟度高、施工风险低、工期更短、后期养护成本更低，且景观效果与城市风貌高度契合。推荐支坪长江大桥采用主跨 820m 地锚式悬索桥方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

项目区地面高程一般 182~327m，最高点位于山顶，高程 326.5m，最低点位于长江岸边，高程 182m。长江北岸地势较陡峭，呈北高南低的特征；长江南岸地势平缓，整体呈东西两侧高、中部及北部低的格局。

项目沿线现状以未开发山地、农田为主，基本无现状建（构）筑物。



图 3.1-1 道路沿线现状航拍照片

桥位区跨越两类地貌单元：南北两岸为**构造剥蚀浅丘地貌**，地形起伏较小、切割深度浅；中部为**长江河谷岸坡地貌**。

北岸：地形较陡，坡角 **15°~35°**，局部陡崖发育，地面标高 **200~300m**。

南岸：地势较缓，坡角 **10°~15°**，地面高程 **200~250m**。

长江干流：流向自西向东，呈不对称“U”型壮年期河谷，枯水期河面宽 **700~900m**，岸坡高程 **170~200m**；南岸为冲刷岸，受滨江大道建设影响岸坡已人工改造，漫滩基岩出露；北岸为堆积岸，河漫滩宽缓，坡角约 **7°**。I 级阶地高程 **140~180m**，沿河流呈椭圆形展布；主桥沿线无高阶地分布。

3.1.2 地层岩性

场区出露地层主要为**第四系堆积层与侏罗系中统沙溪庙组基岩**，由新至老分述如下：

(1) 第四系全新统(Q₄)

人工素填土 (Q₄^{ml})：紫褐色、灰色，由块石、碎石、黏性土及少量建筑垃圾、生活垃圾组成，结构松散~稍密，碎石含量 **15%~30%**，最大粒径约 500mm；主要分布于民房周边及南岸滨江大道以南，厚度 **1~15m**。

冲积细砂 (Q₄^{al})：灰白~黄灰色，主要成分为石英、斜长石，含少量云母与黏土矿物，湿、松散~稍密；分布于北岸长江河漫滩，厚度 **3~5m**。

冲积粉土 (Q₄^{al})：浅黄色，以黏土矿物为主，偶含卵石，硬塑~软塑，无摇晃反应，干强度与韧性中等；分布于南岸河漫滩，厚度 **3~15m**。

冲积卵石层 (Q₄^{al})：杂色、褐灰色，湿，由粉细砂与卵石组成，卵石粒径 **3~10cm**，含量约 **50%**，磨圆度较好，呈亚圆形，骨架以粉细砂、粉质黏土充填，结构中密；P6 主墩附近揭露厚度约 6m。

残坡积粉质黏土 (Q₄^{el+dl})：褐红~黄褐色，软塑~可塑，含少量岩屑，有光泽，无摇晃反应，干强度与韧性中等；分布于两岸浅丘斜坡及沟谷低洼处，厚度 **0.5~3m**，局部 **4~6m**。

(2) 侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})

砂岩：灰色，风化后呈黄褐色，细~中粒结构、厚层状构造，泥钙质胶结；表层风化带厚 **0~1.5m**，中等风化岩质坚硬、裂隙不发育；天然抗压强度 **30~40MPa**，饱和抗压强度 **25.0~30MPa**。

泥质岩：紫褐色，粉砂泥质~泥质结构，中层状构造；强风化带厚 **0~1m**，中等风化岩质较硬、裂隙不发育；天然抗压强度 **6~10MPa**，饱和抗压强度 **4~6MPa**。

3.1.3 地质构造

场区位于川东褶皱带北碚向斜东翼，区域构造以一系列北东~北东东向近平行的狭长不对称褶皱为特征，背斜窄、向斜宽。场区岩层产状：倾向约 **120°**，倾角 **6°~8°**，全线无断层发育。

基岩主要发育两组节理：

J₁：倾向 **190°~210°**，倾角 **70°~80°**，间距 **1.0~2.0m**，延伸 **1~5m**，裂面呈锯齿状，无充填~少量黏土充填。

J₂ : 倾向 270°~300°, 倾角 65°~75°, 间距 1~3m, 延伸 5~20m, 闭合~微张状, 裂面平整, 无充填。

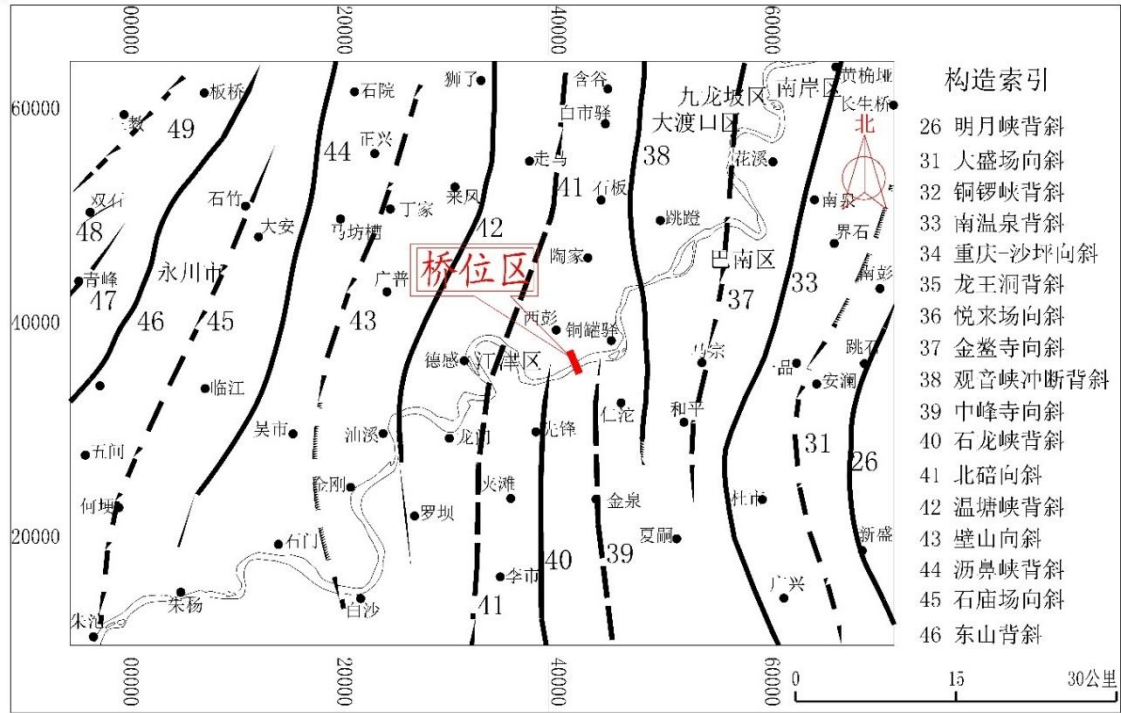


图 3.1-2 区地质构造图

3.1.4 气候

场区属亚热带季风性湿润气候, 具有冬暖夏热、无霜期长、雨量充沛、雨热同期、云雾多、日照偏少、夜雨显著等特点。

气温: 多年平均气温 **18.3℃**, 极端最高气温 **43.0℃** (2006.8.15), 极端最低气温 -1.8℃ (1955.1.11); 最冷月 (1月) 平均气温 7.7℃。

降水: 多年平均降水量 **1082.6mm**, 年最大 **1544.8mm**, 年最小 **740.1mm**; 5~9月降水量占全年 70%, 日最大降雨量 **266.5mm** (2007.7.17), 小时最大降雨量 **62.1mm**。

蒸发: 多年平均蒸发量 **1138.6mm**。

湿度: 多年平均相对湿度 **79%**。

风况: 全年主导风向为北风, 频率约 **13%**; 夏季主导风向为西北风, 频率约 **10%**; 年平均风速 **1.3m/s**, 最大风速 **26.7m/s**。

雾日: 年平均雾日 **30~40** 天, 最大年雾日 **148** 天。

3.1.5 地表水文

工程跨越长江干流，属**长江水系**。

长江干流特征：平均水面坡降 **0.23‰**，河床宽 **300~900m**，多年平均流量 **11308m³/s**，多年平均水位 **181.0m**，枯水期水位 **174.78m**，最低水位 **158.5m**，历史最高洪水位 **196.25m**（1870 年），洪枯水位差超 30m。

桥位段特征：河道顺直，流向自西向东，江面宽 **800~1000m**，河床平均坡降 **0.28‰**；最大流量 **44800m³/s**，最小流量 **242m³/s**，多年平均流量 **2160m³/s**，平均含沙量 **2.372kg/m³**。

设计水位：珞璜断面五年一遇 **190.7m**、十年一遇 **192.8m**、二十年一遇 **194.6m**、五十年一遇 **196.8m**、百年一遇 **198.4m**。

水位变化：**2~4 月**为低水位期，**7~9 月**为高洪水期；洪水期最大表面流速 **5m/s**，枯水期 **1~2m/s**。

3.1.6 水文地质条件

长江河谷段地下水属潜水，受江水影响，水量充沛，水位受江水位控制，季节性差异明显，其余段地下水主要为大气降水补给，水量小，以上层滞水型式出现。

河谷地段地下水可分为基岩裂隙水和松散层孔隙水两类：

（1）基岩裂隙水

基岩裂隙水分布于长江河谷及河漫滩岩层中，常年由大气降水沿基岩裂隙渗入而成，受裂隙分布密度及贯通性等因素影响控制，涌水量、渗透系数变化很大。

（2）松散层孔隙水

河谷段松散层孔隙水赋存于第四系松散堆积土层(主要是砂层)中，其水量、水位季节性变化大，以大气降水为主要补给源并向长江排泄，汛期受江水影响水位与长江基本同步上升。

丘陵段地下水赋存于第四系松散层中的孔隙水，主要补给源为大气降水，因斜坡储水条件差，仅在局部低洼的缓台地段存在少量上层滞水，但水量小。

3.1.7 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）及 GB18306-2001 区划图，场区抗震设防烈度 6 度，设计基本地震动峰值加速度 0.05g，为可建设的一般场地。

3.1.8 不良地质现象

本工程评估区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等不良地质现象。

3.2 生态环境现状调查与评价

3.2.1 生态功能区划

（1）全国主体功能区规划

本项目选址位于成渝城市群重点开发区域，归属《全国主体功能区规划》划定的国家级重点开发区域范畴。

（2）重庆市生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划修编（2008）》，项目所在的九龙坡区属于 V 都市区人工调控生态区——V1 都市区城市生态调控亚区——V1-1 都市核心生态恢复生态功能区；江津区属于 II 三峡库区平行岭谷农林水复合生态区——II 2 平行岭谷低山丘陵农林复合生态亚区——II 2-1 綦江-江津低山丘陵水文调蓄生态功能区。

V1-1 都市核心生态恢复生态功能区的主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。生态功能保护与建设的主导方向是生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化，都市核心区不仅是都市圈生态恢复的核心，而且是重庆市、三峡库区乃至整个长江上游水环境保护的关键。重点任务是要治理产业结构及布局型污染破坏为先导，严格控制生产、生活污水排放。对废弃矿区进行综合整治，恢复矿区的生态功能。严格“四山”的生态环境保护。大力发展循环经济和生态型产业。加强自然资源的保护。结合森林城市工程，严格保护“四山”地区的森林和绿地资源；各级自然保护区、风景名胜区和森林公园的核心区也需严格保护；区内长江、嘉陵江等重要水域需重点保护。

II 2-1 綦江-江津低山丘陵水文调蓄生态功能区的主导生态功能为水文调蓄和水源修养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持，生物多样性保护。生态功能保护与建设应围绕加强水土保持和水源修养进行。本区域的重点任务是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理。积极开展长江干支流的水体污染综合整治。加强自然资源保护工作。区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区划为禁止开发区，依法强制保护，严禁开发。

3.2.2 生态系统现状

生态系统是指在特定时空范围内，由生物群落与周边环境相互作用、有机结合形成的统一整体。本支坪长江大桥工程跨越长江江段，地处长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆段）实验区。项目沿线路网密集，零散分布居民聚落，整体生物多样性水平一般，生态系统受人为干扰强度较大。

经现场调查，评价区内生态系统划分为自然生态系统与人工生态系统两大类，细分为 5 个一级类型、9 个二级类型，构成区域主要生态格局（见图 3.2-1）。

（1）湿地生态系统

评价区湿地以长江干流江面、沿江滩涂及消落带为主体。该河段是长江上游珍稀特有鱼类的重要栖息场所与洄游通道，也是三峡库区鱼类种质资源的主要补充区。受长期人为活动影响，河岸消落带植被退化明显，原生植物群落趋于单一，部分本土物种逐步消亡。空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.）、藿香蓟（*Ageratum houstonianum* Mill.）、刺苋（*Amaranthus spinosus* L.）、银胶菊（*Parthenium hysterophorus* L.）等外来植物大范围入侵，群落偏离自然演替顶极，结构稳定性较差。

实地样方调查结果表明：鬼针草（*Bidens bipinnata* L.）、苍耳（*Xanthium sibiricum* Patr. ex Widder）生态位宽泛，对不同立地条件适应性极强，是中、缓坡消落带的优势物种，可作为区域生态修复的优选品种。葎草（*Humulus scandens* (Lour.) Merr.）、狗牙根（*Cynodon dactylon* (L.) Pers.）、问荆（*Equisetum arvense* L.）、扁穗牛鞭草

(*Hemarthria compressa* (L. f.) R. Br.)、酢浆草 (*Oxalis corniculata* L.)、苋菜 (*Amaranthus tricolor* L.)、苎草 (*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino)、苏门白酒草 (*Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker)、小蓬草 (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.)、茼蒿 (*Artemisia selengensis* Turcz. ex Bess.) 为区域特色物种，对丰富消落带植物多样性、完善群落结构起到关键作用。

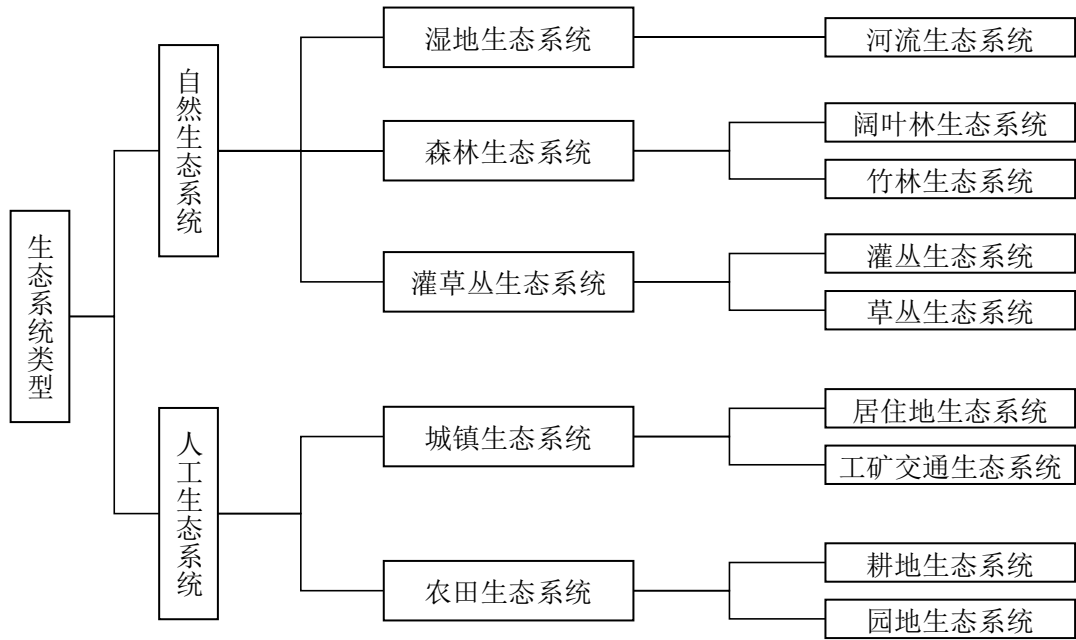


图 3.2-1 评价区主要生态系统类型组成结构

(2) 森林生态系统

森林生态系统是以多年生乔木为主体，生物群落与环境协同演化、具备自我调控能力的自然综合体，也是陆地上分布面积最大、生态功能最为重要的生态系统。森林群落以乔木为建群主体，生长周期更长。

评价区内森林主要分为阔叶林、竹林两类。阔叶林集中分布于长江北岸陡坡，在长江南岸居民点、山地及沟谷处零星分布。其中常绿阔叶林主要由黄葛树 (*Ficus altissima* Bl.)、枇杷 (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.)、香樟 (*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.)、蓝桉 (*Eucalyptus globulus* Labill.) 组成；落叶阔叶林以构树 (*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.)、川楝 (*Melia toosendan* Sieb. et Zucc.)、喜树 (*Camptotheca acuminata* Decne.) 为优势种；区域内还分布有上述树种混生形成的常绿落叶阔叶混交林。慈竹 (*Bambusa emeiensis* L. C. Chia et H. L. Fung)、硬头黄竹 (*Bambusa rigida* Keng et Keng f.) 形成的竹林，呈断续片状分布

于河岸与沟谷地带。

(3) 灌草丛生态系统

灌草丛生态系统由灌木、草本植物与周边环境共同构成，在我国温带、亚热带、热带区域广泛分布。本区域灌草丛属于次生植被，由原生森林、灌丛经人为砍伐后演变而来，伴随水土流失、土壤贫瘠、生境干旱等问题。

评价区内灌草丛分布零散、面积偏小，但物种数量丰富。区域灌丛包含苕麻灌丛、紫荆灌丛、枸杞灌丛、水麻灌丛、棕竹灌丛、石岩枫灌丛、蓖麻灌丛、醉鱼草灌丛、桑灌丛；草丛包含芦竹草丛、狗牙根草丛、牛鞭草草丛、乌荭莓草丛、野葛草丛、苍耳草丛、小蓬草草丛。

(4) 城镇生态系统

城镇生态系统受人类活动主导，人为干扰特征最为突出。评价区城镇与村落生态系统涵盖城镇居民区、农村宅基地，典型区域包括九龙坡区西彭镇泥壁村、江津区支坪镇津坪社区、西彭污水处理厂等。

(5) 农田生态系统

农田生态系统在评价区内分布广、面积大，主要由果园、旱地、水田、菜地组成。群落植被结构简单，主要农作物为水稻、玉米、蚕豆；常见蔬菜有甘蓝、小白菜、青菜；经济作物以花椒、柑橘为主。

受植被单一、人为活动频繁影响，农田区域野生动物种类较少。该生境内多为伴人居物种：鸟类有池鹭(*Ardeola bacchus* (Bonaparte))、白鹭(*Egretta garzetta* (L.))、白胸苦恶鸟(*Amaurornis phoenicurus* (Pennant))等涉禽，以及八哥(*Acridotheres cristatellus* (L.))、鹊鸂(*Copsychus saularis* (L.))、黄臀鹌(*Pycnonotus xanthorrhous* Anderson)、家燕(*Hirundo rustica* L.)等鸣禽；兽类以小家鼠(*Mus musculus* L.)、黄胸鼠(*Rattus tanezumi* Temminck)等小型啮齿动物为主。

3.2.3 陆生生态现状

本次陆生生态调查以《中国植被》《四川植物志》《四川天然植被类型分类系统》《四川植被》《中国动物志》《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》为技术

依据，结合现场实地踏勘，系统分析区域植被分布、植物区系、陆生动物种类及群落特征。

3.2.3.1 植被及植物多样性现状评价

3.2.3.1.1 植被类型划分

本项目地处川东平行岭谷褶皱区西南端，地貌以丘陵、低山为主。参照《中国植被》（吴征镒，1980）及《四川植被》四级植被分区体系，区域植被分区如下：

I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带

I A 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带

I A3 盆边底部丘陵低山植被地区

I A3（2）川东平行岭谷植被小区

3.2.3.1.2 植被类型及其群落结构与组成

参照《四川植被》分类原则与系统，结合野外样地调查数据，评价区植被划分为4个植被型、6个群系组、11个主要群系，具体详见下表。

表 3.2-1 项目评价区植被类型统计表

植被型	群系组	群系
一、阔叶林	（一）低山常绿阔叶林	（1）黄葛树林
	（二）构树/川楝林	（2）构树+川楝林
二、竹林	（三）大茎竹林	（3）慈竹林
三、灌丛	（四）常绿阔叶灌丛	（4）石岩枫灌丛
	（五）落叶阔叶灌丛	（5）臭牡丹灌丛（6）紫荆+马缨丹灌丛
四、稀树草丛	（六）禾草丛	（7）葎草草丛（8）芒+鬼针草草丛（9）狗牙根草丛 （10）问荆草丛（11）酢浆草草丛

（1）黄葛树林

该类常绿阔叶林呈斑块状分布于长江右岸丘陵及村落周边，主要生长于紫色土，在砂岩、碎屑砂岩、砂页岩风化形成的酸性黄壤中也可正常生长。群落建群种为黄葛树（*Ficus altissima* Bl.），树高8~20m，胸径10~15cm，最大胸径可达30cm以上，枝下高1~2m，林木分布均匀、长势旺盛。

乔木层伴生榕树（*Ficus microcarpa* L. f.）、构树（*Broussonetia papyrifera* (L.)

L'Hér. ex Vent.)；林下灌木以桑 (*Morus alba* L.)、槐 (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott)、苎麻 (*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich.) 为主；草本层常见乌菰莓 (*Causonis japonica* (Thunb.) Raf.)、酸模 (*Rumex acetosa* L.)、附地菜 (*Trigonotis peduncularis* (Trev.) Benth. ex Baker et Moore)、刺苋 (*Amaranthus spinosus* L.)、藿香蓟 (*Ageratum houstonianum* Mill.)、牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)。

(2) 构树+川楝林

乔木层优势种为构树 (*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.)、川楝 (*Melia azedarach* L.)，伴生喜树 (*Camptotheca acuminata* Decne.)，林冠高度约 1.5 m；林下灌木优势种为红雾水葛 (*Pouzolzia sanguinea* (Bl.) Merr.)；草本层以通泉草 (*Mazus pumilus* (N. L. Burman) Steenis) 为优势种，伴生牛膝菊 (*Galinsoga parviflora* Cav.)、莲子草 (*Alternanthera sessilis* (L.) DC.)、少花龙葵 (*Solanum americanum* Mill.)、刺苋 (*Amaranthus spinosus* L.) 等杂草。

(3) 慈竹林

群落乔木层以慈竹 (*Bambusa emeiensis* L. C. Chia et H. L. Fung) 为优势种，零星伴生构树 (*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.)；林下灌木主要为桑 (*Morus alba* L.)；草本层优势种为莲子草 (*Alternanthera sessilis* (L.) DC.)，伴生通泉草 (*Mazus pumilus* (N. L. Burman) Steenis)、牛膝菊 (*Galinsoga parviflora* Cav.)、少花龙葵 (*Solanum americanum* Mill.)、刺苋 (*Amaranthus spinosus* L.)。

(4) 石岩枫灌丛

本灌丛多生长于紫色土，生态幅较广。优势种为石岩枫 (*Mallotus repandus* (Willd.) Müll. Arg.)，伴生桑 (*Morus alba* L.)；草本层以牛鞭草 (*Hemarthria sibirica* (Gand.) Ohwi) 为优势种，伴生狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)、鬼针草 (*Bidens pilosa* L.)、火炭母 (*Persicaria chinensis* (L.) H. Gross)。

(5) 臭牡丹灌丛

该灌丛为区域广布类型，生长于紫色土，环境适应性强。臭牡丹 (*Clerodendrum bungei* Steud.) 平均株高 1.50 m；草本层以狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) 为优势种，伴生小蓬草 (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.)、钻叶紫菀 (*Symphotrichum*

subulatum (Michx.) G. L. Nesom)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.)、酢浆草 (*Oxalis corniculata* L.)、牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)。

(6) 紫荆+马缨丹灌丛

区域常见灌丛，依托紫色土生长，适应性较强。紫荆 (*Cercis chinensis* Bunge)、马缨丹 (*Lantana camara* L.) 为共建优势种，群落平均株高 0.65 m；草本层以狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、白毛草 (*Raphiocarpus sesquifolius* (C. B. Clarke) B. L. Burtt) 为优势种，伴生牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)、钻叶紫菀 (*Symphyotrichum subulatum* (Michx.) G. L. Nesom)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.)。

(7) 葎草草丛

主要分布于江岸滩地，葎草 (*Humulus scandens* (Lour.) Merr.) 为绝对优势种，次优势种为狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)；伴生鳢肠 (*Eclipta prostrata* (L.) L.)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.)、白苞蒿 (*Artemisia lactiflora* Wall. ex DC.)、丛枝蓼 (*Persicaria posumbu* (Buch.-Ham. ex D. Don) H. Gross)、老鹳草 (*Geranium wilfordii* Maxim.)、碎米荠 (*Cardamine hirsuta* L.)。

(8) 芒+鬼针草草丛

区域分布广泛的草本群落，以芒 (*Miscanthus sinensis* Anderss.)、鬼针草 (*Bidens pilosa* L.) 为共建种；伴生少花龙葵 (*Solanum americanum* Mill.)、接骨草 (*Sambucus javanica* Blume)、习见蓼 (*Polygonum plebeium* R. Br.)、茼蒿 (*Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach)。

(9) 狗牙根草丛

广泛分布于江岸滩地、耕地及园地边缘，以狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) 为优势种；伴生求米草 (*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult.)、钻叶紫菀 (*Symphyotrichum subulatum* (Michx.) G. L. Nesom)、牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)、牛鞭草 (*Hemarthria sibirica* (Gand.) Ohwi)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.)。

(10) 问荆草丛

江岸典型草本群落，问荆（*Equisetum arvense* L.）为优势种，平均株高 27cm，植被盖度 50%；次优势种为扁穗牛鞭草（*Hemarthria compressa* (L. f.) R. Br.），平均株高 35cm，盖度 20%；伴生狗牙根（*Cynodon dactylon* (L.) Pers.）、马兰（*Kalimeris indica* (L.) Sch. Bip.）、丛枝蓼（*Persicaria posumbu* (Buch.-Ham. ex D. Don) H. Gross）、芦竹（*Arundo donax* L.）。

（11）酢浆草草丛

区域广布草本群落，酢浆草（*Oxalis corniculata* L.）为优势种，株高 10~30cm，植被盖度 10%~56%，平均株高 0.29m；伴生石龙芮（*Ranunculus sceleratus* L.）、黄鹌菜（*Youngia japonica* (L.) DC.）、阿拉伯婆婆纳（*Veronica persica* Poir.）、狗尾草（*Setaria viridis* (L.) Beauv.）、小蓬草（*Conyza canadensis* (L.) Cronq.）。

3.2.3.1.3 植物多样性

（1）维管植物种类统计

评价区共调查记录维管植物 64 科 171 属 228 种，其中蕨类植物 5 科 5 属 8 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 58 科 165 属 219 种（植物名录详见附录 1）。

（2）物种多样性特征

评价区内耕地、园地占比较大，人为干扰频繁，植物整体丰富度一般，种群个体数量分布不均。按照生长型可将区域植物分为乔木、灌木、草本三类。

①乔木种类

主要包括泡桐（*Paulownia fortunei* (Seem.) Hemsl.）、喜树（*Camptotheca acuminata* Decne.）、棕榈（*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.）、秋枫（*Bischofia javanica* Blume）、柏木（*Cupressus funebris* Endl.）、鱼木（*Crateva religiosa* G. Forster）、龙眼（*Dimocarpus longan* Lour.）、杨树（*Populus przewalskii* Maxim.）、刺桐（*Erythrina variegata* L.）、刺槐（*Robinia pseudoacacia* L.）、慈竹（*Bambusa emeiensis* L. C. Chia et H. L. Fung）、枫杨（*Pterocarya stenoptera* C. DC.）、桐（*Firmiana simplex* (L.) W. Wight）、川楝（*Melia azedarach* L.）、小蜡（*Ligustrum sinense* Lour.）、构树（*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.）、黄葛树（*Ficus virens* Aiton）、小叶榕（*Ficus concinna* Miq.）、蓝桉（*Eucalyptus globulus* Labill.）、桉树（*Eucalyptus robusta* Smith）、香

樟 (*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.)、栓皮栎 (*Quercus variabilis* Blume)。乔木多分布于山体、村落林地。

② 灌木种类

主要包括臭牡丹 (*Clerodendrum bungei* Steud.)、石岩枫 (*Mallotus repandus* (Willd.) Müll. Arg.)、紫荆 (*Cercis chinensis* Bunge)、箬竹 (*Indocalamus tessellatus* (Munro) Keng f.)、马缨丹 (*Lantana camara* L.)、黄脉莓 (*Rubus xanthoneurus* Focke ex Diels)、枸杞 (*Lycium chinense* Miller)、水麻 (*Debregeasia orientalis* C. J. Chen)、苎麻 (*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich.)、红雾水葛 (*Pouzolzia sanguinea* (Bl.) Merr.)、女贞 (*Ligustrum lucidum* Ait.)。灌木广泛分布于林下、沟谷、道路两侧及农田周边。

③ 草本植物种类

主要包括葎草 (*Humulus scandens* (Lour.) Merr.)、芒 (*Miscanthus sinensis* Anderss.)、鬼针草 (*Bidens pilosa* L.)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、问荆 (*Equisetum arvense* L.)、酢浆草 (*Oxalis corniculata* L.)、海金沙 (*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.)、水盾草 (*Cabomba piauhyensis* Gardner)、接骨草 (*Sambucus javanica* Blume)、菖蒲 (*Acorus calamus* L.)。

3.2.3.1.4 重点保护植物、珍稀濒危植物与古树名木

(1) 重点保护植物

经实地全域排查，评价区内未发现《国家重点保护野生植物名录》收录的野生保护植物。

(2) 珍稀濒危植物

对照《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》，评价区内无极危、濒危、易危等级的珍稀濒危植物。

(3) 特有植物

依据原环境保护部、中国科学院 2013 年第 54 号公告发布的《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》，结合野外调查与文献资料，评价区共分布 7 种中国陆生特有植物：慈竹 (*Bambusa emeiensis* L. C. Chia et H. L. Fung)、女贞 (*Ligustrum lucidum* Ait.)、箬竹 (*Indocalamus tessellatus* (Munro) Keng f.)、山麻杆 (*Alchornea*

dauidii Franch.)、喜树 (*Camptotheca acuminata* Decne.)、醉鱼草 (*Buddleja lindleyana* Fort.)、大叶醉鱼草 (*Buddleja dauidii* Franch.)。

(4) 古树名木

根据第二次全国古树名木资源普查结果和现场核查，项目影响范围内无古树名木分布。

3.2.3.1.5 外来入侵植物

参照 2003 年、2010 年、2014 年第三批《中国外来入侵物种名单》及相关文献，结合现场调查，评价区共发现外来入侵植物 9 科 17 属 21 种。其中菊科物种数量最多，共计 11 种，这与菊科植物繁殖能力、环境适应能力较强的生物学特征密切相关，具体物种详见下表。

表 3.2-2 评价区入侵植物统计

序	科名	种名	拉丁名
1	落葵科	落葵薯	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) Steenis
2	车前科	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i> Poir.
3	菊科	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i> L.
4	菊科	大狼把草	<i>Bidens frondosa</i> L.
5	菊科	牛膝菊	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.
6	菊科	野茼蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore
7	菊科	钻叶紫菀	<i>Symphyotrichum subulatum</i> (Michx.) G. L. Nesom
8	菊科	花叶滇苦菜	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.
9	菊科	藿香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
10	菊科	苏门白酒草	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.
11	菊科	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.
12	菊科	银胶菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.
13	菊科	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.
14	马鞭草科	柳叶马鞭草	<i>Verbena bonariensis</i> L.
15	茄科	少花龙葵	<i>Solanum americanum</i> Miller
16	苋科	空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.
17	苋科	千穗谷	<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.
18	苋科	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i> L.
19	苋科	土荆芥	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants
20	酢浆草科	红花酢浆草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.
21	豆科	草木樨	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.

本次调查的入侵植物，分别占重庆市入侵植物总科数的 32.1%、总属数的 28.13%、总种数的 25.30%，可见评价区受外来植物入侵影响较为明显。入侵植物主要集中在道路、田埂等人流农事活动密集区域。

3.2.3.2 评价区动物现状

3.2.3.2.1 物种组成

评价区居民点、农田占地面积大，林地零散分布于道路、河岸周边；区域植被类型单一，次生演化特征显著，且紧邻公路与村落，人为干扰强烈，整体生境条件难以满足大型野生动物栖息繁衍需求。

经全面调查，工程沿线共记录陆生脊椎动物 18 目 42 科 72 种，具体组成详见下表。

表 3.2-3 评价区陆生脊椎动物一览表

类群	目	科	种
两栖类	1	4	5
爬行类	1	3	4
鸟类	13	32	59
兽类	3	3	4
合计	18	42	72

1) 两栖类

评价区内两栖动物共计 1 目 4 科 5 种，其中蛙科物种数量最多，共 3 种，其余 2 科各 1 种。中华蟾蜍（*Bufo gargarizans* Cantor）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus* Hallowell）为全国广布物种，其余种类均为东洋界物种。

(2) 爬行类

区域内爬行动物共 1 目 3 科 4 种，游蛇科 2 种，壁虎科、石龙子科各 1 种。赤链蛇（*Lycodon rufozonatus* Cantor）属于东洋界物种，其余 3 种均为全国广布种。

(3) 鸟类

评价区鸟类共计 59 种，隶属于 13 目 32 科。其中雀形目占绝对优势，共 20 科 38 种，占鸟类总种数的 64.4%；鸛形目、鸱形目各 1 科 4 种，占鸟类总种数的 6.8%；雁形目、鴈形目、鸽形目各 1 科 2 种，占鸟类总种数的 3.4%；鹳形目、鸡形目、鸱形目、鸢形目、佛法僧目、戴胜目、鸢形目各 1 科 1 种，各占鸟类总种数的 1.6%。

按照居留类型划分：山斑鸠（*Streptopelia orientalis* Latham）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis* Scopoli）、白鹡鸰（*Motacilla alba* Linnaeus）、棕背伯劳（*Lanius schach* Linnaeus）等 31 种为留鸟；苍鹭（*Ardea cinerea* Linnaeus）为留鸟/旅鸟；池鹭（*Ardeola bacchus* Bonaparte）、牛背鹭（*Bubulcus ibis* Linnaeus）为留鸟/夏候鸟；白鹭（*Egretta garzetta* Linnaeus）、大鹰鸱（*Hierococcyx sparveroides* Vigors）、大杜鹃（*Cuculus canorus* Linnaeus）、金腰燕（*Cecropis daurica* Laxmann）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus* Vieillot）等 14 种为夏候鸟；斑嘴鸭（*Anas zonorhyncha* Swinhoe）为留鸟/冬候鸟；绿头鸭（*Anas platyrhynchos* Linnaeus）、白骨顶（*Fulica atra* Linnaeus）、白腰草鹬（*Tringa ochropus* Linnaeus）等 5 种为冬候鸟；矶鹬（*Actitis hypoleucos* Linnaeus）、戴胜（*Upupa epops* Linnaeus）为冬候鸟/旅鸟；田鸫（*Anthus richardi* Vieillot）、红尾伯劳（*Lanius cristatus* Linnaeus）、黑尾蜡嘴雀（*Eophona migratoria* Hartert）为旅鸟。

结合生境与栖息习性，区域鸟类可划分为四类：

林地鸟类：栖息于阔叶林、竹林、灌丛及绿化林地，代表物种有柳莺、鹡鸰、山雀、啄木鸟等。

农田鸟类：活动于耕地、园地，主要包括环颈雉（*Phasianus colchicus*）、灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracicus*）、大山雀（*Parus major*）、北红尾鸲（*Phoenicurus aureus*）、白颊噪鹛（*Garrulax sannio*）、白腰文鸟（*Lonchura striata*）、小鹀（*Emberiza pusilla*）等。

居民区鸟类：依托建筑周边活动，以麻雀（*Passer montanus*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、丝光椋鸟（*Spodiopsar sericeus*）为主。

水域鸟类：栖息于溪沟等水域，包含小鸊鷉（*Tachybaptus ruficollis*）、白顶溪鸲（*Chaimarrornis leucocephalus*）、红尾水鸲（*Rhyacornis fuliginosus*）、白腰草鹬（*Tringa ochropus*）等游禽与涉禽。

（4）兽类

评价区及邻近调查区段共有兽类 3 目 3 科 4 种，分别为普通伏翼（*Pipistrellus*

abramus)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、小家鼠 (*Mus musculus*)，均为全国广布物种。区域兽类以小型啮齿动物为主，主要栖息于村落与农耕区。

3.2.3.2.2 陆生动物生境

经调查确认，本评价区不属于野生动物核心栖息地，项目所在长江河段也并非鸟类集中迁徙通道。

3.2.3.2.3 重点保护、珍稀野生动物

依据国家林草局、农业农村部 2021 年第 3 号公告发布的《国家重点保护野生动物名录》核查，评价区未发现国家重点保护野生动物；参照渝林规范〔2023〕2 号《重庆市重点保护野生动物名录》，区域分布重庆市重点保护野生动物共 5 种。对照《中国生物多样性红色名录·脊椎动物卷（2020）》，评价区分布中国特有物种 1 种、易危物种 1 种。

表 3.2-4 评价区重点保护、珍稀野生动物统计表

中文名	拉丁名	保护级别	IUCN 濒危等级	是否中国特有	栖息分布区域	出现频次
小鸮鹗	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	市级	无危	否	长江水域	常见
灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracicus</i>	市级	无危	是	农田、疏林	常见
噪鹛	<i>Eudynamys scolopaceus</i>	市级	无危	否	乔木林地	夏季多见
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	市级	无危	否	乔木林地	夏季多见
乌梢蛇	<i>Ptyas dhumnades</i>	市级	易危	是	河岸、农田、村落周边	偶见

3.2.4 水生生态现状

本项目水生生态现状评价引用《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告》。

3.2.4.1 评价区域位置及调查范围

水生生物、鱼类关键生境调查断面范围为上游外环江津长江大桥至下游猫儿沱码头，涵盖该江段水环境、水生生物群落、鱼类“三场”及洄游通道；鱼类资源调查区段为石门镇至珞璜镇（地维大桥），完整覆盖长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区重庆段实验区范围。

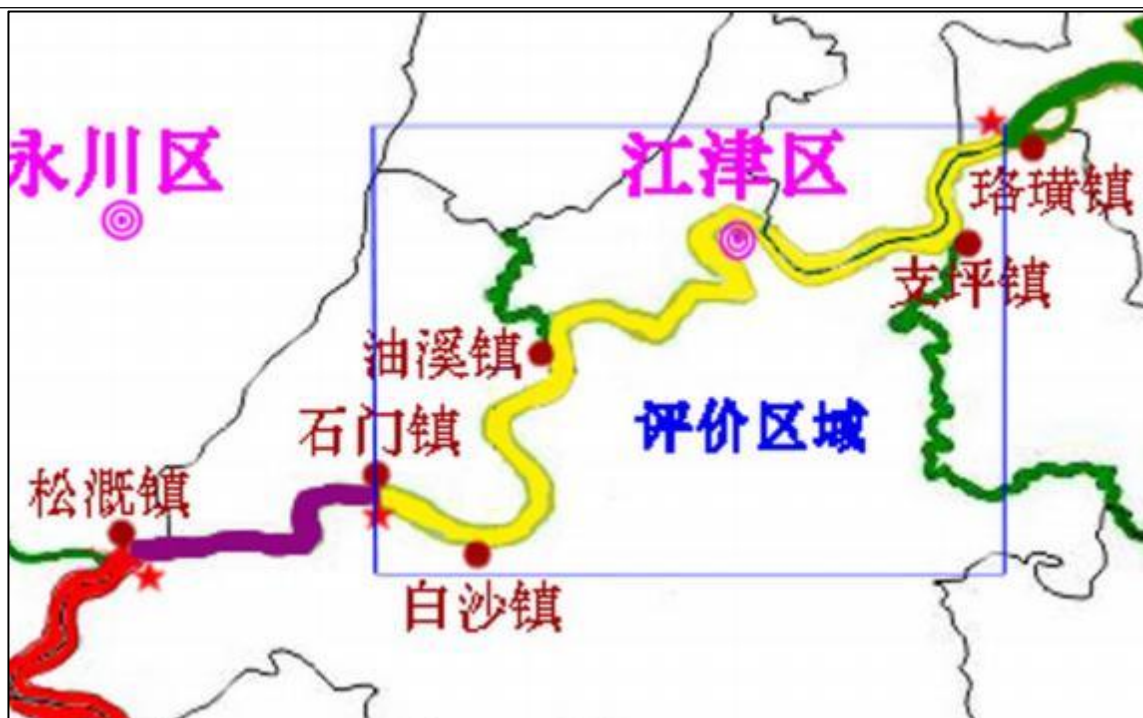


图 3.2-2 水生生态评价范围图

3.2.4.2 调查内容

本次调查结合现场踏勘与资料分析，主要包括工程占地现状、水生生物群落结构、底栖动物、水生维管植物、鱼类资源、鱼类关键生境，以及区域现有涉水工程与配套设施等，细分如下：

(1) 水生生物

浮游动植物和底栖动物的种类、生物量（密度）、生物多样性指数。

(2) 鱼类资源

鱼类种类、区系组成、生态类型、资源特征、渔获物结构、单位捕捞努力量（CPUE），重点梳理珍稀鱼类、长江上游特有鱼类资源现状。

(3) 重要生境

鱼类产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道分布，鱼卵、仔稚鱼漂流规律，以及水生生态系统结构与功能。

(4) 渔业现状

鱼类资源保护措施以及渔业捕捞利用程度、渔具渔法。

3.2.4.3 调查方法

(1) 水生生物

依据《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T9402-2010）执行。

原生动物和轮虫采用体积法换算平均湿重；枝角类和桡足类生物量的计算参照《内陆水域渔业自然资源调查手册》中有关种类的湿重计算其生物量。

(2) 鱼类资源

采用资料分析的方法。结合走访记录以及文献资料，总结出保护鱼类的生物学资料。渔获物分析引用《长江上游江津断面鱼类资源 2018 监测报告》（长江水产研究所，西南大学）。鱼类早期资源数据采用《重庆市江津区支坪防洪护岸综合整治工程水生生态补偿项目水域生态监测与产卵场及卵苗发生量监测——2020 年度报告》（西南大学，2020 年 12 月）。

鱼类资源量结合水声探测、环境 DNA 采样分析结果综合判定。

(3) 敏感生境

根据《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）》，参考《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区重庆段周边环境调查报告》（西南大学，2014 年 7 月），以及 2012~2018 年间西南大学在江津江段的调查资料，实地调查鱼类“三场一通道”环境现状。

(4) 河岸生境

观察记录法以及资料引用法。

(5) 调查断面

共设置 3 处采样断面，每处断面分左岸、右岸各 1 个监测点位，合计 6 个监测点位，具体坐标详见下表。具体见表 3.2-5 和图 3.2-3。

表 3.2-5 采样断面设置

断面	坐标	
	南（右）岸	北（左）岸
外环大桥	N: 29°15'35.76"; E: 106°19'19.49"	N: 29°15'54.27" ; E: 106°19'14.86"
泥壁沱	N: 29°16'39.40"; E: 106°20'30.11"	N: 29°16'29.17" ; E: 106°20'44.35"
果园村	N: 29°19'11.69"; E: 106°22'47.86"	N: 29°18'57.45" ; E: 106°23'6.88"



图 3.2-3 水生生物采样断面

3.2.4.4 水生生物现状

3.2.4.4.1 浮游植物

(1) 种类

本次调查共检出浮游植物 62 种（含变种）。其中硅藻占绝对优势，共计 41 种，占总种数 66.13%；绿藻 11 种，占 17.74%；隐藻 3 种，占 4.84%；裸藻、甲藻、黄藻各 2 种，分别占 3.23%；蓝藻种类最少，仅 1 种，占 1.61%。

(2) 分布密度

调查区域浮游植物生物量区间为 0.098mg/L~1.2984mg/L。其中外环大桥下游左岸生物量最低，果园村断面生物量最高。果园村紧邻綦河入江口，河流汇入带来丰富营养盐，加之该水域水流平缓、水体透明度高，为浮游植物繁衍创造了有利条件。

综合分析，各断面浮游植物现存量整体偏低，果园村断面生物量约为外环大桥断面的 13 倍。全区域浮游植物数量范围 $2.425\times10^4\sim8.51\times10^4$ 个/L，生物量范围 0.098~1.1298mg/L，判定评价水域整体为贫营养型水体。

表 3.2-6 调查区域浮游植物现存量（数量 10^4 个/L；生物量 mg/L）

断面	浮游植物总量		各门藻类植物（数量/生物量）占总量的百分比（%）					
	数量	生物量	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	黄藻门	甲藻门	隐藻门
外环大桥	2.4250	0.0980	<u>76.583</u> 91.034	<u>9.476</u> 2.715	<u>10.319</u> 4.645	<u>2.434</u> 0.785	<u>1.517</u> 0.325	<u>1.471</u> 0.496
泥壁沱	3.5216	0.64312	<u>73.611</u> 69.983	<u>12.895</u> 17.461	<u>8.536</u> 10.383	<u>2.439</u> 1.319	<u>1.012</u> 0.501	<u>1.507</u> 0.353
果园村	8.510	0.12984	<u>75.342</u> 91.157	<u>9.382</u> 2.543	<u>10.023</u> 4.456	<u>2.354</u> 0.813	<u>1.425</u> 0.423	<u>1.483</u> 0.608

（3）物种多样性指数

本次采用 Shannon-Wiener 多样性指数、Pielou 均匀度指数评价水质，判定标准：指数>3 为水质清洁；2~3 为轻度污染；1~2 为中度污染；0~1 为重度污染。

各断面 Shannon-Wiener 指数均大于 3，均匀度指数表现良好，表明评价区整体水质洁净。

表 3.2-7 评价区断面浮游植物多样性指数值及水质状况评价

断面	香农指数	PIELOU 均匀度指数	指示水质状况
外环大桥	4.3412	0.8617	水质清洁
泥壁沱	4.3415	0.8473	水质清洁
果园村	4.3225	0.8424	水质清洁

3.2.4.4.2 浮游动物

（1）种类

调查共检出浮游动物 40 种。其中轮虫 22 种，占比 55%；原生动物 9 种，占比 22.5%；枝角类 6 种，占比 15%；桡足类 3 种，占比 7.5%。

（2）分布密度

浮游动物平均数量为 7.68 个/L，平均生物量 3.2×10^{-2} mg/L。数量结构上，轮虫占比最高（45.84%），其次为原生动物（35.55%），枝角类、桡足类占比分别为 4.87%、13.26%；生物量结构上，桡足类占比最高（62.69%），轮虫、枝角类次之，分别占 18.80%、15.87%。

表 3.2-8 调查断面浮游动物现存量

断面	浮游动物总量		各门藻类动物数量占总量的百分比（%）			
	数量（个/L）	生物量（mg/L）	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类
外环大桥	8.38	0.0437	67.367	2.483	26.342	3.808
泥壁沱	7.24	0.0312	59.846	39.254/	/	8.366
果园村	7.45	0.0377	69.7495	1.5307	28.2768	0.443

调查江段浮游动物生物量区间为 $3.1 \times 10^{-3} \sim 1.70 \times 10^{-1} \text{mg/L}$ ，整体呈现“个体数量偏多、单类生物量偏低、总生物量较小”的特征。

3.2.4.4.3 底栖动物

(1) 种类

本次在 6 个监测点位开展拖网采样，共鉴定出底栖动物 3 大类、28 种（详见附录 5）。类群结构方面，节肢动物种类最多，共 19 种，占总种数 67.9%；软体动物 7 种，占 25%；环节动物 2 种，占 7.1%。详细名录见附录 5。

物种分布特征差异明显：昆虫纲物种资源最为丰富，扁蜉（*Ephemera* sp.）、二翼蜉（*Ephemera orientalis*）为区域常见种；甲壳纲的日本沼虾（*Macrobrachium nipponense*）为河段优势物种，主要栖息于流水环境的石块、砾石下方；摇蚊幼虫集中分布在果园村等缓流区域；石蝇（*Perlidae*）主要栖息于外环大桥、泥壁沱断面的巨砾缝隙中。

各断面底栖动物种类统计：外环大桥 15 种、泥壁沱 18 种、果园村 12 种。

(2) 生物量

受汛期水文波动、河床砂质与砾石底质影响，各断面底栖动物密度、生物量整体偏低，区域平均生物量为 0.1313g/m^2 。

表 3.2-9 监测断面底栖动物生物量(个/ m^2 ；g/ m^2)

断 面	环节动物		软体动物		甲壳动物		水生昆虫		合计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
外环大桥	3.4	0.0001	0	0	1.7	0.1272	10.2	0.0431	15.3	0.1704
泥壁沱	0	0	0.5	0.0045	1.7	0.0117	6.8	0.0071	9	0.0233
果园村	1.7	0.0001	0.5	0.0623	0.9	0.1357	13.6	0.0021	16.7	0.2002

注：软体动物生物量统计为去除外壳后的活体重量。

3.2.4.5 鱼类资源

评价所在长江干流江段累计记录鱼类 126 种，隶属于 6 目 16 科 78 属（见附录）。

(1) 类群结构

鲤形目为优势类群，共 63 属 95 种，占鱼类总种数 75.4%；其次为鲇形目（7 属 17 种，占 13.5%）、鲈形目（5 属 9 种，占 7.1%）。科级分类中，鲤科物种最多（52 属 77 种），其次为鳅科、鲿科；鲤科内部以鮡亚科、鲴亚科为主。

(2) 重要鱼类

① 国家级重点保护鱼类

长江干流历史记录有国家一级重点保护鱼类 2 种：中华鲟（*Acipenser sinensis* Gray）、达氏鲟（*Acipenser dabryanus* Dumeril），近三十年未出现误捕记录；国家二级重点保护鱼类 11 种：胭脂鱼（*Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker)）、长薄鳅（*Leptobotia elongata* (Bleeker)）、红唇薄鳅（*Leptobotia rubrilabris* (dabry et Thiersant)）、鮠（*Luciobrama macrocephalus* (Lacepede)）、圆口铜鱼（*Coreius guichenoti*）、长鳍吻鲈（*Rhinogobio ventralis* (Sauvage et Dabry)）、岩原鲤（*Procypris rabaudi* (Tchang)）、鲈鲤（*Percoprisingi pingi* (Tchang)）、四川白甲鱼（*Onychostoma angustistomata* (Fang)）、细鳞裂腹鱼（*Schizothorax* (Schizoth) *chongi* (Fang)）、青石爬鮠（*Euchiloglanis davidi*）。

② 重庆市级重点保护鱼类

工程所在长江干流水域有重庆市重点保护鱼类 5 种：小眼薄鳅（*Leptobotia microphthalmia* Fu et Ye）、鲢（*Ochetobius elongatus* (Kner)）、窑滩间吸鳅（*Hemimyzon yaotianensis* (Fang)）、中华沙鳅（*Botia superciliaris* Günther）、方氏鲃（*Xenocypris fangi* Tchang）。

③ 受胁鱼类

参照《中国物种红色名录》，区域内濒危（EN）鱼类 4 种：达氏鲟、中华鲟、云南鲃（*Xenocypris yunnanensis* (Nichols)）、金氏鲃（*Liobagrus kingi* (Tchang)）等；易危（VU）鱼类 4 种：胭脂鱼、长薄鳅、鮠、岩原鲤。

④ 特有鱼类

评价江段分布长江上游特有鱼类 33 种：达氏鲟、短体副鳅、宽体沙鳅、双斑副沙鳅、长薄鳅、小眼薄鳅、红唇薄鳅、峨眉鲃、四川华鲃、高体近红鲃、汪氏近红鲃、黑尾近红鲃、半鲮、张氏鲮、厚颌鲂、长体鲂、圆口铜鱼、圆筒吻鲈、长鳍吻鲈、裸腹片唇鲈、短身鳅鲈、异鳃鳅鲈、裸体鳅鲈、鲈鲤、宽口光唇鱼、华鲮、岩原鲤、窑滩间吸鳅、短身金沙鳅、中华金沙鳅、四川华吸鳅、峨眉后平鳅、拟缘鳅。

3.2.4.6 重要水生生境

根据《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录（第一批）》《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录(第二批)(长江流域)》，项目涉及的长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区属于长江上游胭脂鱼重要栖息地，根据《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区重庆段周边环境调查报告》和现场调查核实，评价范围内无胭脂鱼的产卵场，但属于胭脂鱼的洄游通道。

（1）产卵场

根据《重庆市水生生物重要栖息地（重要渔业水域）名录（第一批）》，江津境内共分布有产卵场 18 处：羊石沱、炎滩浩、飞连浩、犁头湾、三抛河、董公碛、苏家浩、石门中坝、高占滩、下渡口、丁家沱、古家沱、汤巴沱、二沱、五举沱、麻子滩、江口、石梁湾。其中，10 个属于漂流性卵产卵场；4 个属于粘性卵产卵场；4 个属于漂流性卵及粘性卵均产的混合型产卵场。

位于拟建支坪长江大桥工程附近的产卵场有长江右岸的上游麻子滩和下游的江口、石梁湾产卵场（图 3.2-4、图 3.2-5）。

①麻子滩产卵场

该产卵场由麻子滩、菠萝石、小中坝合围形成沙坝地貌，属于粘性卵产卵场，目前生境已遭到破坏。历史采砂活动损毁了岸滩微地形，目前采砂作业虽已全面取缔，但遗留沙堆未恢复自然形态。

②江口产卵场

产卵场依托铁门坎沙坝、三溪子出口形成，河床以砂质为主，零星分布砾石。区域内藻类丰富，生长有马来眼子菜（*Potamogeton malaianus* Miq.）、菹草（*Potamogeton crispus* L.）、眼子菜（*Potamogeton distinctus* A. Benn.）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum* L.）等十余种水生维管植物，植被呈连片分布；铁门坎沙坝杂草丛生，部分区域被水体淹没。

在枯水水位条件下，产卵场面积约 60 余亩，以产粘性卵鱼类为主。洪水期内浩（碎鱼浩）区域可供沙鳅亚科鱼类产出漂流性鱼。本场共有鲤、鲫、黄颡鱼类（*Pelteobagrus* spp.）、唇鲮（*Hemibarbus labeo* (Pallas)）、黄尾鲴（*Xenocypris davidi* Bleeker）、岩原鲤、大鳍鲃（*Mystus macropterus* (Bleeker)）等 30 余种鱼类在此繁殖。

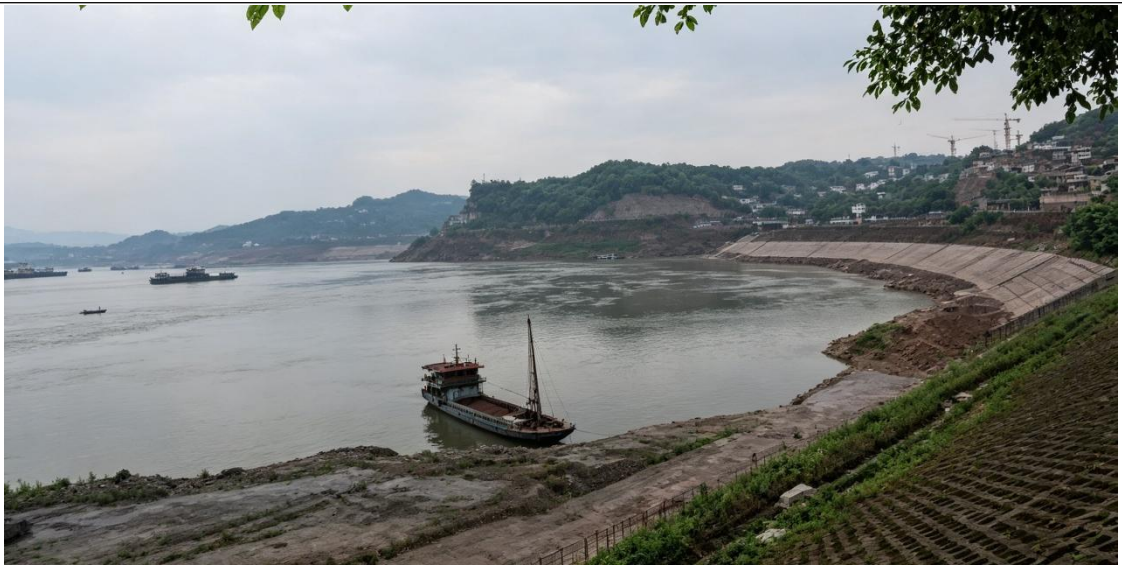


图 3.2-4 麻子滩产卵场



图 3.2-5 江口产卵场



图 3.2-6 评价区产卵场分布及与拟建大桥的位置关系图

表 3.2-10 评价区长江江津段鱼类产卵场名录

序号	产卵场名称	航道里程(km)	坐标		面积(hm ²)	环境特征	位置关系
			N:	E:			
1.	麻子滩	720.0-720.6	29°15'43.66"	106°19'38.02"	18.40	麻子滩、菠萝石、小中坝围成的沙坝，粘性卵产卵场，主要繁殖种类有鲤鲫类、鮠类、鲇类等。	桥址上游1.2km
			29°16'2.74"	106°20'4.67"			
			29°15'49.69"	106°20'0.19"			
			29°15'43.66"	106°19'39.41"			
2.	江口	714.0-716.1	29°16'47.31"	106°22'11.75"	82.95	綦河河口，由大中坝、小中坝、内浩、铁门坎围成的沙坝，主要是粘性卵鱼类繁殖，洪水季节在内浩也有漂流性卵鱼类繁殖。主要繁殖种类有鲤鲫类、鮠类、鲇类等。	桥址下游3.5km
			29°16'36.03"	106°22'20.09"			
			29°16'38.35"	106°23'0.57"			
			29°17'23.16"	106°23'20.34"			
3.	石梁湾	710.3-711.0	29°20'4.95"	106°23'31.70"	10.36	河道狭窄，水下石梁多，洪水季节水乱泡大，漂流性卵产场。主要繁殖种类有鲇类、四大家鱼、沙鳅类、薄鳅类、吻鮠类。	桥址下游8.5km
			29°20'7.00"	106°23'25.83"			
			29°20'21.13"	106°23'23.97"			
			29°20'20.55"	106°23'29.11"			

(2) 索饵场

长江江津段现存鱼类索饵场包括白沙湿地、胜中坝、德感坝、温牛石、丁家沱、江口、郭家坝、西坝沱等水域（引自《江津区“一江四河三场一通道”调查报告》，西南大学，2015年9月）。

此类水域普遍水面开阔、水流平缓、水体透明度高，初级生产力旺盛，浮游生物、底栖动物饵料资源充足。鱼类索饵活动存在明显季节差异：春季鱼类幼苗主要聚集在近岸及汛期淹没的河滩草地觅食，该区域同时兼具庇护功能；其余时段鱼类多活动于近岸深水区、干支交汇河口。本次评价范围内包含江口（王爷庙）、猫儿沱（郭家坝）两处索饵场（见图 3.2-7、图 3.2-8、图 3.2-9）。

①江口索饵场

位于綦河河口下游，距离拟建工程约 4000m，由铁门坎沙坝、三溪子出口组成，外侧为大中坝内浩，内侧紧邻綦河入江口，河床以砂质为主，散落砾石。綦江汇入带来丰富营养盐，水域流速平缓、透明度高，水生藻类与维管植物繁茂。索饵时间在每年 2 月至 11 月下旬。

②郭家坝索饵场

地处长江右岸、拟建工程下游约 7km，由红眼碛、大石梁、龙头石构成，河床为砂质，分布砾石与深水沟，河滩植被覆盖率高。索饵时间为每年 2 月至 11 月下旬。

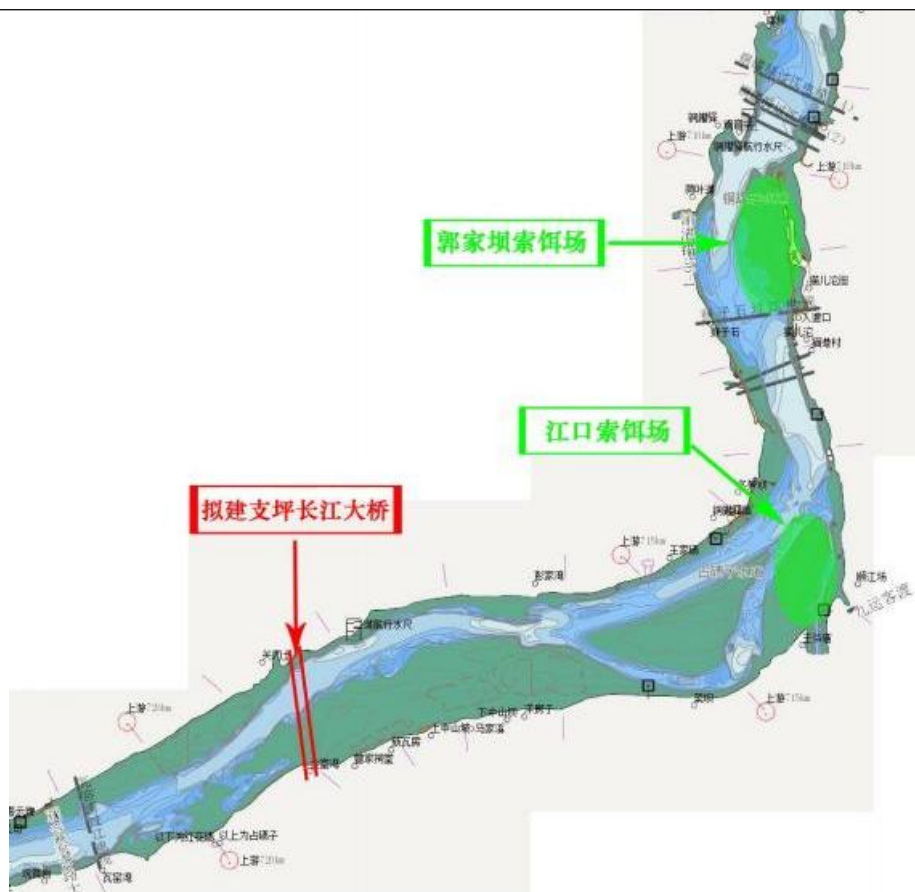


图 3.2-7 评价区索饵场分布及与拟建项目位置关系图

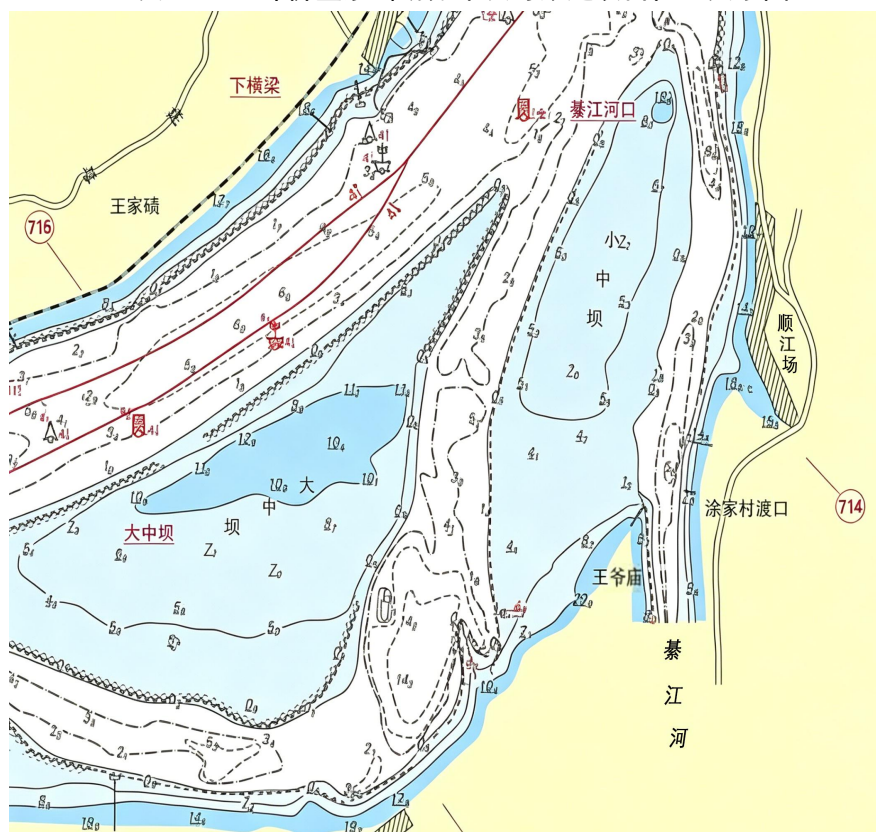


图 3.2-8 江口索饵场

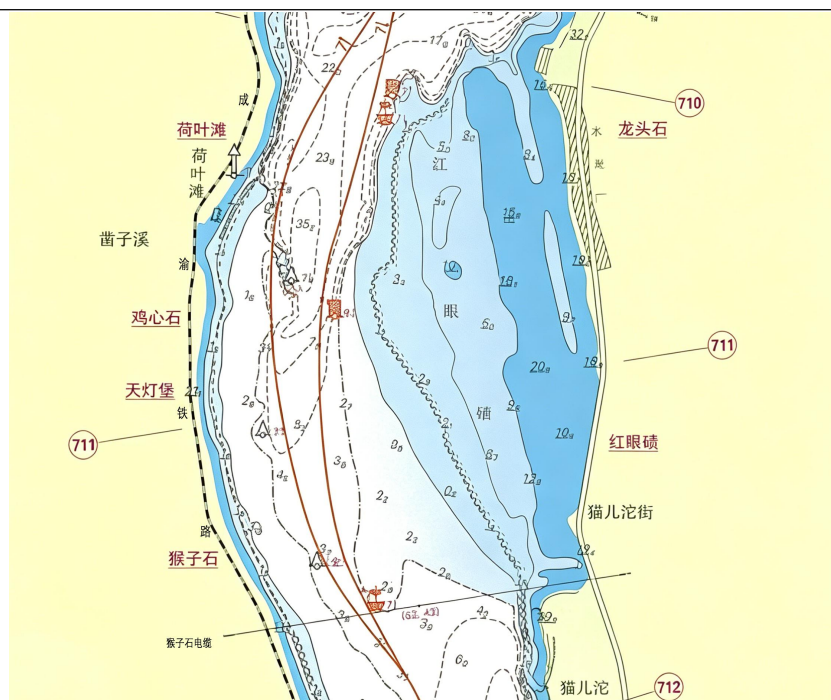


图 3.2-9 郭家坝索饵场

(3) 越冬场

拟建桥梁所在的长江江津段共有 13 处鱼类越冬场，其中猫儿沱、贾坝沱 2 处越冬场相对较近，其余越冬场距离拟建桥址较远。越冬场多分布于天然河湾地带。这类区域水面开阔、水流缓慢，枯水期最大水深均超过 30m，水体层间热量交换弱，冬季水温稳定，为鱼类营造了优良的越冬环境。

表 3.2-11 长江江津段鱼类越冬场名录

序号	岸别	地名	最大深度(m)	坐标	与拟建桥址距离 (km)	距宜昌航道里程 (km)
1.	右	老泥沱	43.3	N29°20'49.33", E106°24'56.77"	下游 13.2	705.3
2.	右	猫儿沱	49.9	N29°18'35.48", E106°23'12.28"	下游 5.9	712.6
3.	右	贾坝沱	36.5	N29°15'28.17", E106°17'40.45"	上游 5.0	723.5
4.	左	中渡莲花石	30.5	N29°17'53.32", E106°15'04.61"	上游 11.8	730.3
5.	右	鸡婆石	41	N29°15'05.18", E106°15'50.95"	上游 18.5	737
6.	左	兰家沱	31	N29°14'45.20", E106°14'18.90"	上游 21.5	740
7.	右	龙门滩	34.7	N29°12'52.51", E106°13'09.40"	上游 27.0	745.5
8.	左	汤家沱	35	N29°13'15.45", E106°08'52.09"	上游 33.0	751.5
9.	右	东海沱	53.3	N29°04'22.84", E106°07'55.18"	上游 52.5	771
10.	右	乌龟石	42.7	N29°03'52.70", E106°00'13.10"	上游 68.8	787.3
11.	右	饿鬼碛	39.2	N29°03'45.02", E105°58'14.53"	上游 73.5	792
12.	右	陡公碛	43.4	N29°03'26.47", E105°56'29.74"	上游 76.0	794.5
13.	右	三柱香	31.8	N28°56'22.04", E105°52'35.12"	上游 103.0	821.5

区域鱼类越冬周期为每年 12 月至次年 2 月，当地俗称“归沱”。越冬期间鱼类

基本停止摄食，活动范围大幅收缩，潜伏于深水区域；晴朗高温天气下，部分小型中上层鱼类会短暂觅食。

3.2.4.7 重点保护物种种类、数量及分布

3.2.4.7.1 珍稀鱼类现状

(1) 达氏鲟 *Acipenser dabryanus* (Dumeril)

达氏鲟俗称长江鲟、沙腊子、小腊子，为国家一级重点保护野生动物。主要栖息于长江上游干流、金沙江及大型支流下游水域，以底栖无脊椎动物为食；性成熟年龄为 5—8 龄，春季繁殖，鱼卵具粘性，常附着于石块上发育。评价江段是达氏鲟重要的洄游通道、觅食栖息场所，目前种群数量十分稀少。

1999 年 7 月，当地误捕 1 尾体重 500g 的达氏鲟，已当场放流；2009 年江津区管理站在兰家沱江采集到达氏鲟标本。2004 年至今，长江上游重庆段误捕的达氏鲟，多为宜宾、永川等上游河段人工放流个体。

2018 年长江实施全面禁渔后，误捕频次明显下降。2020 年末、2021 年 5 月，先后在綦河、南岸区江段各误捕 1 尾达氏鲟，个体背鳍存在伤痕，判断为标记脱落的放流个体。

据重庆水产研究所 2018 年专项监测数据：7 月 7 日江津五举沱发现 1 尾达氏鲟，全长 27cm，体重 130g；7 月 25 日渝北区洛碛镇发现 1 尾，体长 197cm，体重 36kg；8 月 24 日宜宾江段误捕 1 尾，全长 26cm，体重 115g；11 月 3 日江津龙华丁家沱发现 1 尾，全长 57cm，体重 2.8kg。

2020 年 11 月，綦河游钓人员误捕 1 尾体长 12cm 的达氏鲟，经救治后在几江街道通惠门码头放归自然。

(2) 胭脂鱼 (*Myxocyprinus asiaticus* Bleeker)

胭脂鱼为国家二级重点保护野生动物，广泛分布于长江流域，核心分布区为长江上游干流、嘉陵江下游、金沙江下游，以底栖无脊椎动物为食；5—6 龄性成熟，每年 3—4 月在急流石滩产卵，鱼卵具粘性。南溪—合江江段现存其自然产卵场。

2006 年 5 月，科研人员在江津德感江段采集到全长 3.6cm 的胭脂鱼苗，证实该区域周边存在产卵场；2008 年松溉江段捕获 1 尾胭脂鱼，同年江津江段误捕 3 尾；2009 年 5 月，几江鲤鱼石江段先后误捕 2 尾成鱼，规格统一，全长 21cm、体长 18cm、

体高 7cm、体重 298g；2010 年 6 月，白沙东海沱捕获 2 尾幼鱼，体长约 50mm、体重约 4g。

据 2018 年专项统计，朱杨、顺江口等监测点位累计发现 3 尾胭脂，体长 77~195mm，体重 4.3~88.1g；当年保护区重庆段共误捕 8 尾，全长 15~58cm，体重 100~1750g。

近年来江津朱杨溪、白沙、油溪等江段多次发现不同规格的胭脂鱼，分布时段也不固定，结合放流工作分析，区域胭脂鱼资源量呈回升趋势。

(3) 圆口铜鱼 (*Coreius guichenoti* Sauvage et Dabry)

2018 年专项调查显示，保护区重庆段共监测到圆口铜鱼 44 尾，均发现于江津城区东门码头。样本体长 85~324mm，平均体长 238 ± 54 mm；体重 9.1~560.0g，平均体重 260.1g。该物种在渔获物中重量占比 4.92%、数量占比 0.62%。

本次解剖 37 尾样本，划分出 0—4 龄共 5 个年龄组，种群以 1—3 龄个体为主；其中 30 尾无法辨别性别，7 尾为雌性。流刺网是捕捞该鱼类的主要渔具。

(4) 长鳍吻鮡 (*Rhinogobio ventralis* Sauvage et Dabry)

2018 年监测共发现 2 尾长鳍吻鮡，分别采集于三抛河、江津城区监测点，体长依次为 180mm、190mm，体重 90.5g、121.3g。

(5) 长薄鳅 (*Leptobotia elongata* (Bleeker))

2018 年全段共监测到长薄鳅 78 尾，体长 40~316mm，平均体长 146 ± 52 mm；体重 1.8~430g，平均体重 50.7g。在渔获物中重量占比 1.68%、数量占比 1.24%。解剖 5 尾样本，3 尾未观察到性腺，2 尾为雌性，主要捕捞工具为流刺网。

(6) 岩原鲤 (*Procypris rabaudi* (Tchang))

2018 年共监测到岩原鲤 21 尾，体长 38~190mm，平均体长 81 ± 44 mm；体重 1.0~137.8g，平均体重 21.3g。该物种在渔获物中占比较低。

3.2.4.7.2 特有鱼类

评价江段共分布长江上游特有鱼类 33 种，占该保护区特有鱼类总数量的 59.5%。

其中，圆口铜鱼、长鳍吻鮡、宽体沙鳅 (*Botia reevesae* Chang)、短身金沙鳅 (*Jinshaia abbreviata* (Günther))、中华金沙鳅、宽口光唇鱼 (*Acrossocheilus monticola* (Günther))、四川华吸鳅、张氏鲮 (*Hemiculter tchangi* Fang)、半鲮，在全面禁渔前为渔获物常见种类；厚颌鲂、岩原鲤、长薄鳅、华鲮 (*Sinilabeo rendahli* (Kimura))、

圆筒吻鮡 (*Rhinogobio cylindricus* Günther)、裸体鳅鮡 (*Gobiobotia nudicorpa* Huang et Zhang)、异鰧鳅鮡 (*Gobiobotia boulengeri* Tchang)、短身鳅鮡 (*Gobiobotia abbreviata* Fang et Wang)、裸腹片唇鮡、双斑副沙鳅 (*Parabotia bimaculata* Chen) 等为偶见种；其余物种种群数量稀少。窑滩间吸鳅 (*Hemimyzon yaotanensis* Fang)、长体鲴 (*Megalobrama elongata* Huang et Zhang) 在历次调查中均未采集到标本。

3.2.5 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区概况

3.2.5.1 保护区区位及功能区

长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区于 2005 年经国务院批准设立，地跨云南、四川、贵州、重庆四省市。保护范围包含长江干流、赤水河干支流，以及岷江、越溪河、长宁河、南广河、永宁河、沱江共 6 条支流的河口区域。

保护区地理坐标：在东经 104°24'51.34"—106°24'19.19"，北纬 28°38'6.96"—29°20'40.92"。自然保护区总面积 31713.8hm²。保护区的长江干流范围从金沙江向家坝水电站坝中轴线下 1.8km 处至重庆地维大桥。保护区的支流范围包括赤水河河源至赤水河河口、岷江月波至岷江河口、越溪河下游码头上至新房子、长宁河下游古河镇至江安县、南广河下游落角星至南广镇、永宁河下游渠坝至永宁河口、沱江下游胡市镇至沱江河口。具体见附图 12。

3.2.5.2 保护区功能区划概况

(1) 核心区

核心区由 4 个河段组成总长 349.25km，总面积 10803.5hm²。

范围包括：金沙江下游三块石以上 500m 至长江上游南溪镇；长江上游弥陀镇至松溉镇；赤水河干流上游云南段鱼洞至白车村；赤水河干流中游贵州五马河口至大同河口，赤水河干流习水河口至赤水河口。

(2) 缓冲区

缓冲区由 20 段河段组成，总面积 10561.2hm²。

范围涵盖：金沙江下游横江出口至三块石以上 500m；长江上游南溪镇至沙陀子；沱江口至弥陀镇；松溉镇至石门镇；赤水河支流扎西河巷沟至马家坳、斑鸠井至何家寨、倒流河老盘地至渡口、倒流河河口至巴茅镇、妥泥河雨河至大湾镇、妥

泥河牛滚碛至妥泥、铜车河中寨至打蕨坝、铜车河文笔山至天生桥、铜车河胡家寨至湾沟；赤水河干流河源段一碗水坪子至鱼洞、湾潭至五马河口、大同河口至习水河口；岷江干流新房子至岷江河口，支流越溪河码头至新房子；长江支流南广河落角星至南广镇、长宁河古镇至江安。

（3）实验区

实验区由 7 段河段组成，总面积 10349.1hm²。

范围包括：金沙江下游向家坝至横江出口；长江上游沙沱子至沱江河口；石门镇至珞璜地维大桥；赤水河干流水潦至湾潭，岷江干流月波至新房子；长江支流沱江湖市镇至沱江河口；永宁河渠坝至永宁河口。

3.2.5.3 保护对象

3.2.5.3.1 生境及其特点

（1）保护长江上游独特的水域生态环境

保护区内已记录鱼类 189 种，其中珍稀、国家及地方重点保护鱼类 21 种，长江上游特有鱼类 65 种。保护区核心保护目标为 68 种珍稀、特有鱼类及其栖息生境，对维系鱼类种群结构、空间分布、生物群落及水域生态系统完整性具有重要意义。

（2）保护长江上游珍稀特有鱼类物种及生物多样性

长江是我国重要淡水渔业基地与鱼类种质基因库。长江上游地处高原与盆地过渡地带，水系复杂、地质环境特殊，是我国淡水鱼类资源最丰富的区域。保护本区域生物多样性，可为渔业可持续发展、生物演化、水域生态等领域的研究提供基础支撑。

（3）促进区域内物质文化遗产的保护

保护区自然与人文景观资源丰富，区域独特的水土、气候条件孕育了知名白酒产业与酒文化；同时拥有峡谷熔岩地貌、桫欏（*Alsophila spinulosa* (Wall. ex Hook.) R. M. Tryon）、红豆杉（*Taxus chinensis* (Pilger) Rehd.）（注：本项目不涉及）等珍稀动植物资源。保护区的设立，同步实现了自然生态、物质文化遗产的综合保护。

3.2.5.3.2 重点保护物种

保护区主要保护对象是达氏鲟、胭脂鱼等 67 种珍稀、特有鱼类，大鲵（*Andrias davidianus* (Blanchard)）、水獭（*Lutra lutra* (Linnaeus)）（注：本项目不涉及）及其

生存的重要环境。珍稀鱼类有 21 种，其中，国家一级重点保护野生动物 2 种、二级重点保护野生动物 11 种，列入 IUCN 红色目录（1996）2 种，列入 CITES 附录二 2 种，列入中国濒危动物红皮书（1989）8 种，列入保护区重庆市重点保护的鱼类有 5 种。

表 3.2-12 列入各级名录的保护区鱼类名录

目	科	种类	R	I	C	N	P
鲟形目	鲟科	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i> (Dumeril)	E	CR	II	I	
		中华鲟 (<i>Acipenser sinensis</i> Gray)	E	CR	II	I	
鲤形目	胭脂鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)	V			II	
	鳅科	长薄鳅 <i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)	V			II	
		红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> (dabry et Thiersant)				II	
		小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalmia</i> Fu et Ye					V
		中华沙鳅 <i>Botia superciliaris</i> Günther					V
	鲤科	鯨 <i>Luciobrama macrocephalus</i> (Lacepede)	V			II	
		圆口铜鱼 <i>Coreius guichenoti</i>				II	
		长鳍吻鲈 <i>Rhinogobio ventralis</i> (Sauvage et Dabry)				II	
		云南鲃 <i>Xenocypris yunnanensis</i> (Nichols)	E				
		岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i> (Tchang)	V			II	
		鲃鲤 <i>Percoprispingi pingi</i> (Tchang)				II	
		四川白甲鱼 <i>Onychostoma angustistomata</i> (Fang)				II	
		西昌白鱼 <i>Anabarilius liui</i> (Tchang)					
		细鳞裂腹鱼 <i>Schizothorax (Schizoth) chongi</i> (Fang)				II	
		鲢 <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)					V
		方氏鲃 <i>Xenocypris fangi</i> Tchang					V
	爬鳅科	窑滩间吸鳅 <i>Hemimyzon yaotianensis</i> (Fang)					V
鲇形目	钝头鮠科	金氏鮠 <i>Liobagrus kingi</i> (Tchang)	E				
	鮠科	青石爬鮠 <i>Euchiloglanis davidi</i>				II	
合计			8	2	2	13	5

注：I—IUCN；C—CITES；N—国家重点保护野生动物名录；P—地方重点保护动物。En—国内绝迹；E—濒危；CR—极危；V—易危；R—列入红皮书的鱼类。

设立本保护区，旨在消减三峡工程、金沙江梯级水电开发对鱼类种群及生态环境的负面影响，遏制鱼类资源衰退趋势，恢复野生种群数量，维护水生生物多样性，保留长江上游河流生态系统的自然属性。

表 3.2-13 保护区特有鱼类名录

序号	种类	评价江段分布
1	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i> (Dumeril)	+
2	短体副鳅 <i>Paracobitis potanini</i> (Günther)	+
3	山鳅 <i>Oreias dabryi</i> Sauvage	
4	昆明高原鳅 <i>Triplophysa grahami</i> (regan)	
5	秀丽高原鳅 <i>Triplophysa venusta</i> Zhu et Cao	
6	前鳍高原鳅 <i>Triplophysa anterodorsalis</i> (Zhu et Cao)	
7	宽体沙鳅 <i>Botia reevesae</i> Chang	+
8	双斑副沙鳅 <i>Parabotia bimaculata</i> Chen	+
9	长薄鳅 <i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)	+

10	小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalmia</i> Fu et Ye	+
11	红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> (dabry et Thiersant)	+
12	云南鲴 <i>Xenocypris yunnanensis</i> (Nichols)	
13	宜宾鲴 <i>Xenocypris fangi</i> (Tchang)	
14	峨眉鲴 <i>Acheilognathus omeiensis</i> (Shih et Tchang)	+
15	四川华鲃 <i>Sinibrama changei</i> (Chang)	+
16	高体近红鲃 <i>Ancherythroculter kurematsui</i> (Kimura)	+
17	汪氏近红鲃 <i>Ancherythroculter wangi</i> (Tchang)	+
18	黑尾近红鲃 <i>Ancherythroculter nigrocauda</i> (Yih et Woo)	+
19	西昌白鱼 <i>Anabarilius liuii</i> (chang)	
20	嵩明白鱼 <i>Anabarilius songmingensis</i> Chen et Chu	
21	寻甸白鱼 <i>Anabarilius xundianensis</i> He	
22	短臀白鱼 <i>Anabarilius brevianalis</i> Zhou et Chi	
23	半鲮 <i>Hemiculterella sauvagei</i> (Warpachowsky)	+
24	张氏鲮 <i>Hemiculter tchangi</i> (Fang)	+
25	厚颌鲂 <i>Megalobrama pellegrini</i> (Tchang)	+
26	长体鲂 <i>Megalobrama elongate</i> (Huang et Zhang)	+
27	川西鲮 <i>Sarcocheilichthys davidi</i> (Sauvage)	
28	圆口铜鱼 <i>Coreius guichenoti</i> (Sauvage et Dabry)	+
29	圆筒吻鲈 <i>Rhinogobio cylindricus</i> (Günther)	+
30	长鳍吻鲈 <i>Rhinogobio ventralis</i> (Sauvage et Dabry)	+
31	裸腹片唇鲈 <i>Platysmacheilus nudiventris</i> (Lo, Yao et Chen)	+
32	乐山小鲃 <i>Microphysogobio kiatingensis</i> (Wu)	+
33	云南盘鲈 <i>Discogobio yunnanensis</i> (Regan)	+
34	钝吻棒花鱼 <i>Abbottina obtusirostris</i> (Wu et Wang)	+
35	短身鳅鲈 <i>Gobiobotia abbreviata</i> (Fang et Wang)	+
36	异鳅鳅 <i>Gobiobotia boulengeri</i> (Tchang)	+
37	裸体鳅 <i>Giobiobotia nudicorpa</i> (Huang et Zhang)	+
38	鲃鲤 <i>Percoprisingi pingi</i> (Tchang)	+
39	宽口光唇鱼 <i>Acrossocheilus monticola</i> (Günther)	+
40	四川白甲鱼 <i>Onychostoma angustistomata</i> (Fang)	
41	短身白甲鱼 <i>Onychostoma brevis</i> Wu et Chen	
42	大渡白甲鱼 <i>Onychostoma daduensis</i> Ding	
43	华鲮 <i>Sinilabeo rendahli rendahli</i> (Kimura)	+
44	齐口裂腹鱼 <i>Schizothorax (Schizothorax) prenanti</i> (Tchang)	
45	细鳞裂腹鱼 <i>Schizothorax (Schizothorax) chongi</i> (Fang)	
46	短须裂腹鱼 <i>Schizothorax (Schizothorax) wangchiachii</i> (Fang)	
47	长丝裂腹鱼 <i>Schizothorax (Schizothorax) dolichonema</i> (Herzenstein)	
48	昆明裂腹鱼 <i>Schizothorax (Schizothorax) geahami</i> (Regan)	
49	四川裂腹鱼 <i>Schizothorax (Racoma) kozlovi</i> Nikolsky	
50	小裂腹鱼 <i>Schizothorax (Racoma) parvus</i> Tsao	
51	岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i> (Tchang)	+
52	侧钩爬岩鳅 <i>Beaufortia liui</i> Chang	
53	四川爬岩鳅 <i>Beaufortia Szechuanensis</i> (Fang)	
54	窑滩间吸鳅 <i>Hemimyzon yaotianensis</i> (Fang)	+
55	短身金沙鳅 <i>Jinshaia abbreviata</i> (Günther)	+
56	中华金沙鳅 <i>Jinshaia sinensis</i> (Sauvage et Dabry)	+
57	西昌华吸鳅 <i>Sinogastromyzon sichangensis</i> (Chang)	+
58	峨眉后平鳅 <i>Metahomaloptera omeiensis</i> (Chang)	+
59	中臀拟鲮 <i>Pseudobagrus medianalis</i> (Regan)	
60	长吻鲢 <i>Leiocassis longirostris</i> (Günther)	+
61	金氏鲃 <i>Liobagrus kingi</i> (Tchang)	
62	拟缘鲃 <i>Liobagrus marginatoides</i> (Wu)	+
63	石爬鲃 <i>Euchiloglanis kishinouyei</i> (Kimura)	
64	中华鲃 <i>Pareuchiloglanis sinensis</i> Hora et Silas	
65	前臀鲃 <i>Pareuchiloglanis anteanalis</i> Fang ,Xu et Cui	
合计	65	37

3.2.5.4 保护区重庆段概况

3.2.5.4.1 区划概况

保护区重庆段地理坐标：东经 105°53'21"~106°24'16"，北纬 28°55'35"~29°20'34"。河道起于江津石蟆镇羊石街道，止于珞璜镇地维大桥，全长 115.22km；在拟建桥梁处，保护区两岸划定界线为 188m（黄海高程）水位线。

（1）核心区

江津石蟆镇羊石街道(航道里程 824.0km)至永川区松溉镇(航道里程 798.7km)，全长 23.33km，面积 2530hm²。

（2）缓冲区

松溉镇至江津区石门镇(航道里程 780.1km)，全长 18.59km，面积 1294.59hm²。

（3）实验区

石门镇至珞璜镇地维大桥(航道里程 705.2km)，全长 73.3km，面积 5131.0hm²。

3.2.5.4.2 保护区现存的主要环境问题

评价区域是三峡库区重要的鱼类早期资源补充源和主要的洄游通道，目前面临的主要水生生态问题主要有：

（1）城市建设、防洪工程修建大量硬质护岸，导致河流自然岸线缩减，滨岸植被遭到破坏，河岸生态屏障功能弱化。

（2）历史采砂活动造成鱼类关键生境损毁，目前受损生境尚未完全恢复，对鱼类自然繁殖造成阻碍。

（3）上下游梯级水电开发与水文调控改变了天然径流规律，干扰部分鱼类的生活史进程，对长江上游鱼类生物多样性的稳定造成较大压力。

3.3 环境现状调查与评价

3.3.1 地表水环境现状调查与评价

（1）区域地表水环境现状

根据《江津区水环境质量月报（2025 年 1 月）》~《江津区水环境质量月报（2025 年 12 月）》，长江江津大桥断面达到Ⅱ类水质考核目标，说明本工程跨越长江河段地表水环境质量较好。

（2）饮用水源及保护区调查

本项目评价范围不涉及饮用水源保护区，桥位下游最近的饮用水源为铜罐驿长江取水口，铜罐驿提水工程取水口与桥位直线距离 5.1km，河道距离 5.3km。

3.3.2 环境空气现状调查与评价

根据《2025 年重庆市环境状况公报》以及公报监测时间段实施的环境空气质量标准，本工程所在的江津区环境空气基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。九龙坡区环境空气基本因子中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，但是 O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

生态环境部于 2026 年 2 月 13 日发布《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准，并于 3 月 1 日实施。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准，江津区环境空气基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。九龙坡区环境空气基本因子中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 满足（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，但是 O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

项目所在区域环境空气质量达标性分析具体见表 3.3-1。

（3）大气环境达标规划

重庆市人民政府于 2024 年 6 月 16 日发布了《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》（渝府发〔2024〕15 号），根据《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》，到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度下降到 31ug/m³；到 2027 年，全市 PM_{2.5} 浓度控制在 31ug/m³ 以下。

表 3.3-1 2025 年拟建项目沿线各区环境空气质量状况

区县名称	污染物	评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	(GB3095-2012) 二级标准			(GB3095-2026) 过渡阶段 二级标准浓度限值		
				标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标 情况	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
江津区	PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	79%	达标	60	92%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29.8	35	85%	达标	30	99%	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10%	达标	60	10%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60%	达标	40	60%	达标
	O ₃	日最大 8h 平均浓度(第 90 百分位数)	160	160	100%	达标	160	100%	达标
	CO	24 小时平均浓度 (第 95 百分位数)	1100	4000	28%	达标	4000	28%	达标
九龙坡区	PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	69%	达标	60	80%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29.7	35	85%	达标	30	99%	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12%	达标	60	12%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75%	达标	40	75%	达标
	O ₃	日最大 8h 平均浓度(第 90 百分位数)	163	160	102%	超标	160	102%	超标
	CO	24 小时平均浓度 (第 95 百分位数)	1200	4000	30%	达标	4000	30%	达标

在空气质量持续改善行动实施方案中，方案强化机动车排放管控。全面落实汽车排放检验与维护制度，强化对机动车排放检验机构的监管执法。加强对新生产车辆环保达标情况和信息公开情况的监督检查，新生产柴油货车系族检查覆盖率达到 100%。加强对重型货车的路检路查和入户检查，严厉打击拆除尾气后处理装置、破坏或篡改车载诊断系统等违法行为，每年路检不少于 2 万辆次。重点区域根据实际划定高排放车辆限行区域，严格实施限行。结合中心城区交通运行实际，优化早晚高峰时段桥隧错峰通行管理，强化污染预警期间交通管控。

重庆市生态环境局于 2022 年 4 月 11 日发布了《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝环〔2022〕43 号）。根据《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》，到 2025 年，重庆市空气质量优良天数比例力争达到 92.6%，PM_{2.5} 年平均浓度不超过 31ug/m³，无重度及以上污染天气。各区县（自治县）空气质量均达到现行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。规划提出了一系列改善大气环境的措施，在交通方面以柴油货车治理和纯电动车推广为重点，深化交通污染控制。措施包括大力优化调整交通运输结构，加快推进运输结构调整，推进公共交通运输服务一体化。开展移动源排气污染治理，强化机动车环保达标监管，持续淘汰老旧车辆，强化在用机动车排放监管，重点推进柴油车污染防控。

通过《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》、《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》，本工程所在区域的环境空气将会得到改善。

3.3.3 声环境现状调查与评价

（1）噪声源调查

本工程沿线区域主要为农村，噪声源主要包括成渝铁路以及滨江路和梹花大道的交通噪声，以及沿线村庄社会生活噪声等。其中，交通噪声为评价区域主要噪声源。

（2）声环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆学润检测技术有限公司对沿线声环境保护目标进行声环境质量现状监测。

①监测点布设

本次监测共选取 4 个敏感点布设 6 个噪声现状监测点（其中，老鹰岩农民新村、八块田进行分楼层监测）进行环境背景噪声现状监测点。监测点布设充分考虑了评价范围内项目建设区的环境保护目标分布。

②布点原则

为了解公路沿线声环境现状，根据地形地貌、周边环境以及与拟建公路的位置关系，选取具有代表性的声环境敏感目标进行环境噪声监测。其中，八块田的现状声源为成渝铁路交通噪声，由于成渝铁路正在进行升级改造，无列车通过，未开展铁路交通噪声监测；温家湾子现状声源为梹花大道交通噪声，由于梹花大道仅建成部分路段，车流量极小，未开展梹花大道交通噪声监测。具体点位布置见下表。

表 3.3-2 声环境质量现状监测点位一览表

序号	名称	桩号	距拟建路中心距离 m	监测位置	监测点数	备注
1	老鹰岩农民新村	K0+000	左 100	临路第一排民房 1 楼、5 楼窗前 1m	2	环境噪声
2	八块田	K0+210	右 25	临路第一排民房 1 楼、3 楼窗前 1m	2	环境噪声
3	高阳村	K2+200	右 110	临路第一排民房 1 楼窗前 1m	1	环境噪声
4	大沟	K2+200	匝道左 20	临路第一排民房 1 楼窗前 1m	1	环境噪声

（3）监测结果

根据监测统计结果，采用标准直接比较法对评价范围内声环境质量现状进行评价。

	表 3.3-3 环境噪声监测结果一览表						Leq（dB（A））			
监测位置		监测结果 dB(A)				标准值 dB(A)		达标分析		
		昼间		夜间						
		时间	监测值	时间	监测值	昼间	夜间	昼间	夜间	
老鹰岩农民新村	1 楼	2025.6.5	51	2025.6.5	48	60	50	达标	达标	
		2025.6.6	55	2025.6.6	47	60	50	达标	达标	
	5 楼	2025.6.5	51	2025.6.5	44	60	50	达标	达标	
		2025.6.6	55	2025.6.7	46	60	50	达标	达标	
八块田	1 楼	2025.6.5	56	2025.6.6	46	60	50	达标	达标	
		2025.6.6	52	2025.6.7	46	60	50	达标	达标	
	3 楼	2025.6.5	53	2025.6.6	46	60	50	达标	达标	
		2025.6.6	53	2025.6.7	44	60	50	达标	达标	
高阳村		2025.6.5	53	2025.6.6	47	60	50	达标	达标	
		2025.6.6	50	2025.6.7	44	60	50	达标	达标	
大沟		2025.6.5	40	2025.6.5	48	55	45	达标	超标 3dB	
		2025.6.6	45	2025.6.6	38	55	45	达标	达标	

从上表可以看出，除大沟夜间因虫鸣的偶发噪声影响，监测结果出现一次夜间超标外，其余监测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。项目所在区域声环境质量较好。

与项目有关的原有环境污染和生态环境问题	本项目为新建桥梁项目，项目沿线为未开发区域，现状分布有少量民居，现正进行整体拆迁工作，无遗留的环境污染和生态环境问题。
---------------------	--

生态环境保护目标	3.4 生态环境保护目标
	3.4.1 生态环境保护目标
	本工程属于城市道路，《建设项目环境影响评价分类管理名录》中该类项目无敏感区，不设置生态专项评价，因此无生态环境评价范围。本次评价参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）中的评价范围要求，将拟建公路中心线向两侧外延 300m 作为陆生生态参考评价范围；将桥梁上游 5km 至下游 10km 河段作为水生生态参考评价范围，并确定生态环境保护目标。 拟建项目的生态环境主要保护目标见表 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.4-1 拟建项目主要生态环境保护目标表

序号	保护目标	主要保护内容	分布路段	影响因素
1	自然植被	植被的数量及生态功能。评价范围内有自然植被 4 个植被型、6 个群系组、11 个主要群系。	沿线	土地占用造成植被的损失及生物量的减少。影响时段为施工期。
2	植物资源	评价区共调查记录维管植物 64 科 171 属 228 种，其中蕨类植物 5 科 5 属 8 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 58 科 165 属 219 种。评价区无重点保护植物、珍稀濒危植物与古树名木。	沿线	植物个体的死亡。影响时段为施工期。
3	陆生动物	工程沿线共记录陆生脊椎动物 18 目 42 科 72 种。评价区未发现国家重点保护野生动物；分布有市级保护动物 5 种，其中鸟类 4 种（灰胸竹鸡、四声杜鹃、噪鹛、小鸊鷉）、爬行类 1 种（乌梢蛇）。	沿线	公路施工造成路域野生动物被动迁移，生境遭受破坏，影响时段为施工期。
4	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	本工程位于长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区实验区江段，水域内栖息 33 种长江上游特有鱼类；评价河段涉及鱼类三场，也是达氏鲟、胭脂鱼潜在洄游通道，承担三峡库区鱼类早期资源补充功能。	桥梁跨越江段	桥梁桩基施工对鱼类的驱逐及产生的水体污染和食物链影响等。
5	生态保护红线	九龙坡区生态保护红线-水土保持	K0+436~K0+512 桥梁跨越	土地占用和施工扰动。
		生态保护红线-长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区	K0+512~K1+419 桥梁跨越	同前（自然保护区）

表 3.4-2 工程评价江段水域水生生态环境保护目标

环境敏感点	特性	敏感因素	方位	与工程距离
珍稀鱼类	国家重点保护鱼类 13 种	生活史复杂，数量稀少，濒危物种	有达氏鲟误捕记录（2011 年 6 月 27 日，丁家沱）；胭脂鱼近 3 年有多次误捕记录。	
特有鱼类	33 种	分布区狭窄	评价区有分布	工程所在水域
市重点保护鱼类	5 种	数量稀少	评价区有分布	工程所在水域
敏感生境	产卵场	鱼类产卵行为	麻子滩	工程上游右岸 1.2km
			江口	工程下游右岸 3.5km
			石梁湾	工程下游右岸 8.5km
	索饵场	水质	江口	工程下游右岸 4km
			郭家坝	工程下游右岸 7km
	越冬场	振动、噪声	猫儿沱	工程下游右岸 5.9km
			贾坝沱	工程上游右岸 5.0km
	洄游通道	深水河槽	环境风险事故	评价区
	洄游通道	深水河槽	环境风险事故	左岸约 200m
	卵苗漂流通道	近岸	桥墩前沿壅水效应（卵苗漂流路径）	评价区
	卵苗漂流通道	近岸	桥墩前沿壅水效应（卵苗漂流路径）	涉水桥塔、桥墩所在水域

拟建工程位于“长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区”实验区江段，根据《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆段）综合考察报告》，该江段分布有 33 种长江上游特有鱼类，也是达氏鲟、胭脂鱼洄游通道以及三峡库区主要鱼类早期资源补充通道。工程影响区分布有鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道。工程建设可

能对保护区鱼类可能会产生一定程度影响。

3.4.2 水环境保护目标

根据现场踏勘调查，本工程沿线水体为长江，主要的水环境保护目标为长江。评价范围无饮用水源保护区。

支坪长江大桥跨越长江干流江津新瓦房 — 大溪河口河段，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》附表明确划分：

水域适用功能：集中式生活饮用水源、渔业用水

法定水质类别：II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准

3.4.3 声环境、环境空气保护目标

通过多次现场踏勘、调查，本项目推荐路线方案评价范围内的声环境敏感点共有 7 处，其中 5 处为现有的居民区，1 处为规划居住用地，1 处规划的中小学。声环境、环境空气保护目标具体情况详见表 3.4-3 及附图 19。

表 3.4-3 拟建工程声环境 and 环境空气主要保护目标概况

序号	所在行政区	保护目标	桩号	道路形式	声环境功能区	方位	预测点与路面高差(m)	距道路边红线距离(m)	距道路中心线距离(m)	影响范围内户数及人数	敏感目标情况说明
1	九龙坡区西彭镇泥壁村	老鹰岩农民新村	K0+000~K0+020	路基	2 类	路左	12	61	103	约 45 户 150 人	农村居民点，现状无道路交通噪声及工业、场站等集中式点声源。建筑包含两排 6 栋五层砖混居民楼，以及零散分布的 1~3 层砖混民居。
2	九龙坡区西彭镇泥壁村	八块田	K0+050~K0+240	桥梁	4b 类	路右	-60	30	46	约 12 户 45 人	农村居民点，现状声源为成渝铁路（正在进行改造）交通噪声。房屋背向公路，影响范围内有约 30 栋 1~3 层居民楼。
					4a 类	路右	-58	35	51	3 户 11 人	
					2 类	路右	-63	56	72	约 15 户 50 人	
3	江津区支坪镇津坪社区	高阳村	K2+100~K2+260	路基	4a 类	路右	1	32	99	约 5 户 20 人	农村居民点，现状无道路交通噪声及工业、场站等集中式点声源。拆迁后剩余约 35 栋 1~3 层居民楼。
					2 类	路右	0	40	107	约 30 户 110 人	
4	江津区支坪镇津坪社区	大沟	K2+120~K2+280	路基	4a 类	路左	-6	39	70	约 4 户 15 人	农村居民点，现状无道路交通噪声及工业、场站等集中式点声源。房屋大部分为 1~2 层居民楼。
					1 类	路左	-5	55	86	约 10 户 35 人	
5	江津区支坪镇津坪社区	温家湾子	K3+500~K3+800	桥梁	4a 类	路左	-15	13	73	约 5 户 18 人	农村居民点，现状声源为梹花大道（未贯通，车流量小）交通噪声。房屋大部分为 1~2 层居民楼。
					2 类	路左	-15	62	104	约 25 户 90 人	
6	江津区支坪镇津坪社区	规划居住用地	K1+540~K1+890	桥梁	4a 类	两侧	-30	1	19	/	规划的居住用地。
					1 类	两侧	-30	55	73	/	
7	江津区支坪镇津坪社区	规划中小学用地	K1+540~K1+650	桥梁	1 类	路右	-50	132	150	/	规划的中小学用地

评价标准

3.5 环境功能区划与评价执行标准

3.5.1 环境功能区划

（1）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府发[2016]43 号）规定：本项目位于长江新瓦房—大溪河口江段，其水质适用地表水环境质量标准 II 类。项目跨越长江水环境的功能区划见表 3.5-1。

干 流	区县（自治县）名称	水域范围	水域适用功能	适用功能类别
长江	江津区、九龙坡区	江津区新瓦房—大溪河口	饮用水源 渔业用水	II

（2）声环境功能区划

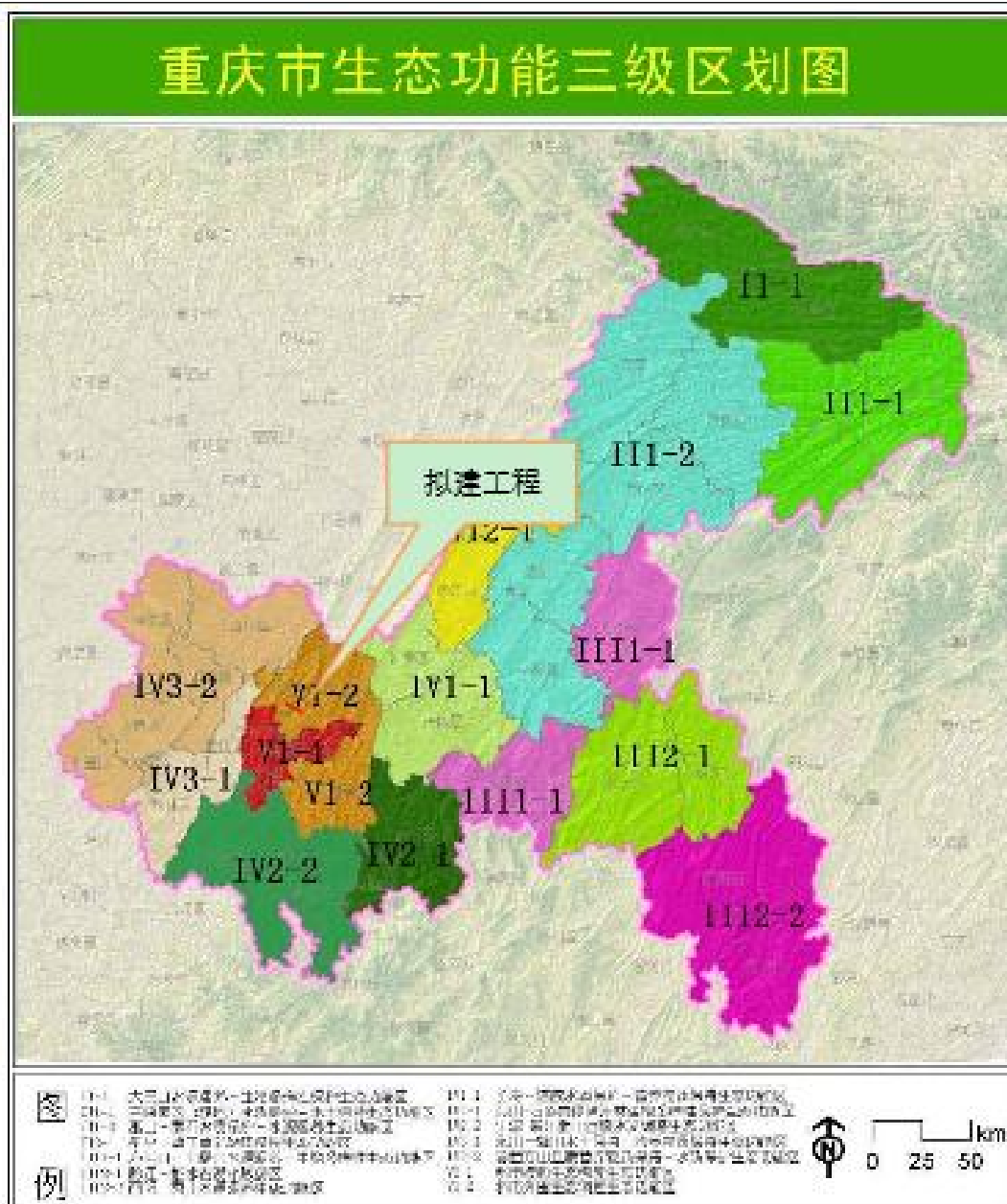
根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》和《重庆市江津区声环境功能区划分调整方案（2023 年）》，本项目九龙坡段两侧为农村地区，未划定声环境功能区。江津区段涉及江津区声功能区划中的 1 类区、2 类和 4a 类区。项目声环境功能区划见附图 15。

（3）空气环境功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 号）和《重庆市生态环境局（原重庆市环境保护局）关于<环境空气质量功能区划分规定>执行过程中有关问题的批复》（渝环〔2016〕283 号），长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区范围内环境空气功能区为一类，其建设用地及其 300m 宽的缓冲带按环境空气质量二类功能区对应的标准执行；其余的城镇和农村的环境空气功能区类别为二类。

（4）生态环境功能区划

项目涉及九龙坡区、江津区。根据《重庆市生态功能区划规划（修编）》，九龙坡区属于 V₁₋₁ 都市核心生态恢复生态功能区，江津区属于 IV₂₋₂ 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区。



3.5-2 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

项 目	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
II 类标准	6~9	15	3	0.05	0.5

（2）声环境质量标准

现状评价标准：成渝铁路距离铁路外轨中心线 30m~60m 区域执行《声环境质量标准》《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，距离铁路外轨中心线 60m 以外区域执行 2 类标准；位于现有主、次干道路两侧一定距离内执行 4a 类，以外执行相应的声环境功能区标准；未划分声环境功能区的乡村区域，由于有交通干线经过，声环境质量现状参照《声环境质量标准》中的 2 类标准执行。

营运期：拟建项目及现有主、次干道路两侧一定距离内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，以外执行相应的声环境功能区标准；成渝铁路距离铁路外轨中心线 30m~60m 区域执行《声环境质量标准》《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，距离铁路外轨中心线 60m 以外区域执行 2 类标准。标准值见表 3.5-3。

各类道路干线边界的定义主要以道路红线的定义为依据，道路红线宽度包括了机动车道路面宽度、非机动车车道路面宽度、路侧带宽度的总和。根据交通干线相邻区域的声环境功能区确定 4 类声功能区的距离，交通干线相邻区域 4 类功能区距离的确定见表 3.5-4。

表 3.5-3 声环境质量标准限值（GB3096-2008）

执行标准	标准值	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55
4b 类	70	60

表 3.5-4 交通干线相邻区域 4 类功能区距离的确定

源强类型	划分距离（m）	相邻功能区类型
拟建项目（城市快速路）	55	1 类区
	40	2 类区
滨江路、梹花大道 （城市主干路）	50	1 类区
	35	2 类区

（3）环境空气质量标准

项目全线执行环境空气质量二级标准。根据《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）。2026年3月1日前环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；2026年3月1日至2030年12月31日执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段浓度限值；2031年1月1日起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）基本项目浓度限值。（见表3.5-5）。

表 3.5-5 环境空气质量评价标准（二级）					单位：μg/m ³
污染物	取值时间	GB3095-2012	GB3095-2026 过渡阶段	GB3095-2026	单位
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	60	20	μg/m ³
	24 小时平均	150	150	50	
	1 小时平均	500	500	150	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	30	
	24 小时平均	80	80	50	
	1 小时平均	200	200	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	160	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	200	200	
PM ₁₀	年平均	70	60	50	
	24 小时平均	150	120	100	
PM _{2.5}	年平均	35	30	25	
	24 小时平均	75	60	50	

3.5.3 污染物排放标准

（1）污水排放标准

本项目污水排放主要为施工期施工废水、施工人员的生活污水和营运期路面雨水的排放，由于本项目支坪长江大桥跨越的长江为Ⅱ类水体。因此，本项目施工期和营运期禁止向长江内排污。

（2）噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，见表3.5-6。

表 3.5-6 建筑施工噪声排放限值 LeqdB(A)	
昼间	夜间
70	55

	(3) 大气污染物排放标准 施工期：颗粒物和沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），见表 3.5-7。 表 3.5-7 重庆市大气污染物综合排放标准 <table><tr><td colspan="2">污染物</td><td>污染物最高允许排放浓度</td><td colspan="2">无组织排放监控浓度限值</td></tr><tr><td colspan="2">沥青烟（mg/m³）</td><td>75（建筑搅拌）</td><td colspan="2">生产设备不得有明显的无组织排放</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物 （mg/m³）</td><td>主城区</td><td>50</td><td colspan="2">1.0</td></tr><tr><td>影响区</td><td>100</td><td colspan="2">1.0</td></tr></table>				污染物		污染物最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值		沥青烟（mg/m³）		75（建筑搅拌）	生产设备不得有明显的无组织排放		颗粒物 （mg/m³）	主城区	50	1.0		影响区	100	1.0	
污染物		污染物最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值																				
沥青烟（mg/m³）		75（建筑搅拌）	生产设备不得有明显的无组织排放																				
颗粒物 （mg/m³）	主城区	50	1.0																				
	影响区	100	1.0																				
其他	经方案设计资料和调查复核，本项目为桥梁工程，项目本身在营运期间无特征性污染物（如大气污染物、污水等）的排放。营运期主要为行驶车辆产生的噪声和废气，在采取一定环保措施后，对环境影响较小。因此，本项目不申请总量指标。																						

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响预测与分析

4.1.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1.1 工程占地影响分析

本项目共占地 23.66hm²，其中永久占地 23.15hm²，临时占地 0.51hm²。从占地类型看，工程占地主要以园地和林地为主。具体占地情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程占地情况一览表 单位：hm²

占地类型	评价区	永久占地	临时占地	合计	占地占评价区同比
耕地	53.33	2.28	0.18	2.46	4.61
园地	70.58	6.4		6.4	9.07
林地	22.33	1.68	0.28	1.96	8.78
草地	9.78	0.45		0.45	4.60
工矿仓储用地	5.50	0.07	0.05	0.12	2.18
住宅用地	4.16	2.9		2.9	69.66
特殊用地	1.95	0.05		0.05	2.57
交通运输用地	8.24	6.2		6.2	75.23
水域及水域设施用地	12.62	3.12		3.12	24.72
合计	188.50	23.15	0.51	23.66	12.55

(1) 工程占地对土地利用格局的影响分析

从评价区土地利用现状来看，评价区以林地（以人工林为主）为主体，耕地为辅，其余各类土地类型交错分布。总体而言，工程占用各类土地不会造成评价区土地利用格局与结构发生根本性改变，且工程临时占地后期可通过复耕、植被绿化等措施恢复原有土地功能。

本项目占用耕地较少，不占用永久基本农田。项目沿线被占用的耕地将丧失所有农业生产功能，这无疑会对公路沿线农业生产带来一定的影响。对于这种局部的不平衡，只要各地人民政府及时进行土地调整或利用占地补偿经费开发新产业或提高单位面积的生物产量等措施，就会逐步得到解决的。由于本项目线路布设遵循尽量少占用农田的原则，采用了桥梁方案，占用良田较少。公路投入运营后，将实现公路特殊用地价值的转化，公路的建成会带动沿线第三产业的发展，

施工期生态环境影响分析

而新兴产业的出现，会提高沿线农村人口的就业率。因此，公路邻近地区的土地利用价值将增值。此外，本项目对占用的土地进行青苗补偿，工程建设结束后对临时占地及时对临时占地进行复垦，尽量恢复土地原有生产力，可进一步减少工程占地对区域土地利用结构的改变。总体上公路对土地资源的影响较小。

综上所述，本工程实施对区域土地利用格局影响较小。

(2) 临时占地合理性分析

项目不单独设置施工便道、取弃渣场，表土堆场设置在永久占地范围内，不新增临时占地。由于本项目主要为大型跨江大桥，桥梁两岸均需要设置施工生产区，本着节约用地的原则，施工生产区布置紧凑，共需新增临时占地 0.51hm²。

(3) 对农业生态的影响分析

① 占用耕地

公路主线工程占用土地是永久性的，被占用的土地将丧失农业生产能力，这无疑对公路沿线农业生产带来一定的损失，加剧人多地少的矛盾。

工程永久占地主要是改变了土地利用类型，将农业生产用地永久改变为建设用地，减少了工程沿线地区生产用地数量。工程投入运营后，这部分土地的生产功能将受到彻底的破坏，耕地丧失其耕作能力，生产能力退化，从而减少工程沿线地区农作物的产量，造成沿线地区土地资源一定程度的紧张，同时由于沿线地区交通不便，工程永久占用耕地将给沿线局部地区居民的粮食供应带来一定程度影响。

② 永久基本农田

本项目不占用永久基本农田。

③ 临时工程占地对农业生产的影响分析

本项目临时占用耕地 0.18hm²，临时占地使用结束后将恢复原有功能，对农业生产影响小。

④ 农业土地的复垦性分析

根据设计资料，公路建设永久占用耕地 2.28 hm²，是无法恢复的。按照公路工程设计和施工等技术规范，项目永久和临时占用耕地必须清除地表 20-30cm 的

土层（相当于土壤的 A 层），该层土壤含有水解氮、速效磷、速效钾等有机质，由此可见，在施工中，如果对这一剥离的土壤不加以保护，则施工造成的土壤肥力破坏较为严重，土壤养分损失也相当惊人，这将加剧后期绿化建设及当地土壤复垦措施的实施难度。

4.1.1.2 对陆生生态的影响分析

（1）对沿线植物及植被的影响分析

工程建设对生态环境的影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少，植被覆盖率降低，开挖路堑，弃土破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

工程占用的自然植被，共 2.41hm²，包括林地 1.68hm²、草丛 0.45hm²。工程占用的自然植被路段其海拔相对较低，一直以来受人为影响较为突出，主要是各种次生植被类型，而且影响的面积有限。

工程占用的人工植被，共 8.86hm²，包括经果树种 6.40hm²、耕地 2.46hm²。

上述植被本身是非自然植被，此部分土地的占用，对评价区的生态环境及生物多样性影响轻微。另外，这部分非自然植被均与当地居民的生产生活密切相关，工程的永久占用会造成一定的损失，但通过占地补偿赔付，就不会对当地社会经济和居民生活造成大的影响。可见，对当地村社的生产生活影响较小。

①对沿线陆生植物多样性的影响

由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以人工生态系统为主，天然次生林较少，破坏所在地现存的植物物种是周边地区常见的物种，主要为竹林、灌草丛等，生态调查未发现区域范围内有受保护的珍稀植物。只要项目注意及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

②生态系统结构完整性和运行连续性的影响

由于项目沿线区域农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型，区域内林地分布有一定面积，且树种组成主要为竹林等，群落结构较简单，公路建设虽然占用一定数量的林地，但不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，因为公路不会造成植物散布的阻隔，通过花粉流植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断，因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，加之群落结构较为简单，由不同植物群落组成的生态系统结构也不会发生改变，生态系统的功能和其中的生态关系仍能延续，项目建设征占的林地面积较小，虽然会减小森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的连续性。

③对生态公益林的影响分析

根据现场调查以及咨询当地林业部门，沿线无生态公益林分布。

(2) 对野生动物的影响分析

动物以植物群落为其栖息、繁殖和取食的场所，工程建设在其影响植被和植物多样性的同时，必将引起动物区系的组成、数量动态和分布区域的变化。

①对两栖和爬行动物的影响

工程施工对两栖和爬行动物的影响主要包括对其栖息地生境的干扰和破坏，特别是对两栖动物的交配活动，产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等影响更大；施

工机械噪声对两栖和爬行类的驱赶；施工中对水塘、水沟的挖方和填方将对两栖和爬行类，特别是对两栖类小规模生境造成破坏；施工人员对两栖和爬行类的捕捉等。这些影响将使大部分爬行动物迁移它处，远离施工区范围；大部分两栖类由于栖息地的破坏和散失而在项目区消失，特别是在繁殖季节；一部分两栖和爬行类由于巢穴的被破坏而减少。总的结果是它们在项目区范围内的种类和数量将减少。当然，由于大多数爬行动物和两栖动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对它们的影响不会太大。

②鸟类的影响

鸟类多善飞翔，受到工程的影响相对较小，评价区的鸟类多为伴人居生活的类型（如家燕、麻雀、喜鹊）和在林地中生活的种类，前者较适应人为活动的环境，后者受施工噪声影响会离开施工区，在施工结束后回来。

鉴于施工噪声可能会影响鸟类的繁殖率，因此，在公路施工中采取一定的降噪、减震措施。加大在该区域施工时的管理，加强对施工人员的环保教育，加大“保护自然，爱护野生动物”的宣传，对施工中发现的非国家重点保护动物，施工人员不得捕杀，应及时将其移到远离公路施工的区域放生，以降低施工期认为活动对周围地区动物的影响。

③对兽类的影响分析

评价区的兽类主要以中小型兽类为主。工程施工对兽类的影响主要体现在施工噪声会暂时驱逐它们离开；据调查，本项目施工区基本没有岩洞生境，因而影响不大，其余种类生境都较广泛，随着施工的结束，施工噪声对兽类的不利影响将消失。

④对重点保护动物的影响分析

评价区分布有市级保护动物 5 种，评价区分布的陆生重点保护动物具体见表 3.2-4。评价范围内没有野生保护动物的集中分布区，也没有营巢区，仅有零星分布。保护动物多在大的河流两岸，以及植被较好的地段活动。对保护动物的影响，根据动物的生态类型分析如下：

（1）小鸕鷀栖息活动于沿线河流水域及水库区域。本项目采用桥梁方式跨越

各类水体，涉水桥墩占用的水域面积极小；施工阶段同步开展生态保护宣教、野生动物防护管控等措施后，工程施工对小鸕鷀产生的不利影响可降至较低水平。

（2）灰胸竹鸡、四声杜鹃、噪鹃作为陆禽类，喜在远离人工干扰的阔叶林、竹林生境活动，通常栖于森林上层。评价区属其偶然活动区域，工程施工中有暂时的驱逐效应，营运期影响较小。

（3）乌梢蛇是在河流湿地两岸农田、灌草丛活动，农田区路基施工将占用一定的生境，路基、桥梁施工对其的暂时驱逐，在运营期，这几种保护动物会受到运营中汽车噪声、灯光等对其产生的驱逐效应；至于阻隔影响，由于跨河处均为桥梁，阻隔影响小。

综上所述，本项目的实施对哺乳动物和鸟类动物的直接影响不大，对两栖和爬行动物会有一定的直接影响。对哺乳动物、鸟类动物、两栖和爬行动物的有一定的间接影响。对鸟类的影响主要是森林的占用会缩小鸟类的适栖生境；以及在鸟类的生殖季节的施工对鸟类交配、产卵、孵化和对雏鸟饲喂的干扰。

4.1.1.3 对水生生态的影响分析

（1）水生生物及底栖生物

大桥建设仅占用少量水面，只要环保措施得当，严禁污水直排，不会对保护区浮游生物产生影响；

桥墩基础占用底质，将导致 2046.4m² 底栖生物遭到破坏，按 0.1313g/m² 生物量计算，将导致 269g 底栖动物的直接损失，影响轻微。桥墩建成后，其基础承台基部表面可以吸引底栖动物附着，弥补了底质占用造成的损失。因此，从长期生态效应来看，桥墩对底质的占用对底栖动物影响不大。

（2）鱼类

大桥建设对鱼类个体生活史的影响主要是桥墩基础施工过程中产生的噪声和振动，本次桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，施工设备采用低噪声的钻孔灌注桩机。

由于鱼类繁殖洄游主要集中在早春季节，该时段也是长江枯水时段，有利于桥墩基础施工。因此，桥墩基础施工往往与鱼类繁殖洄游季节部分重叠，会对由三峡库区上溯到上游江段繁殖的鱼类亲体产生干扰，由于该工程阶段较短（仅限于钻孔过程，大、墩爬模施工噪声较小），可以通过调整塔基施工时序进行避让。

根据施工计划安排：2026 年 11 月—12 月完成滩地整平与临时工程施工；2027 年 1~2 月，完成钻孔灌注桩基础施工；2027 年 3~4 月，完成承台施工；2027 年 5 月，完成拆模、基坑回填，至此，涉水桥梁基础施工完毕。为了保证在鱼类繁殖季节来临前完成桥墩桩基基础施工，施工单位应制定详细的施工方案，集中人力和机械，将桩基础施工限制在相应“1~2 月窗口期”内。桩基础的施工方案应征得保护区同意，保护区应加强“窗口期”内工程监管。由于部分桥墩的墩身仍在 10 年一遇的洪水位以下，为保证汛期桥墩的正常施工，钢围堰保留到桥墩施工结束后再拆除。具体施工控制节点安排如下表。			
表 4.1-1 涉水桥墩基础施工控制节点表			
序号	施工环节	施工设备	时间节点
1	场平以及临时便道、泥浆池等临建设施建设	挖掘机、平路机、人工	2026 年 11 月
2	钢围堰施工	人工	2026 年 12 月
3	钻孔灌注桩基础施工（在钢围堰内）	钻孔灌注桩机	2027 年 1~2 月
4	承台施工（在钢围堰内）	振捣棒、人工	2027 年 3~4 月
5	拆模、基坑回填	人工	2027 年 5 月
支坪长江大桥不产生持续的污染，也不会阻断鱼类洄游路线，更不会导致鱼类死亡，对鱼类生活史的影响不严重。 桥墩产生的壅水效应及流速变化不会对漂流的鱼卵造成严重影响，漂流性鱼卵的比重约为 1.014，当水体流动时，鱼卵漂浮，当水体静止时，鱼卵沉降。根据易伯鲁、余志堂等（1989）（《葛洲坝水利枢纽与长江四大家鱼》）所做的模拟试验，四大家鱼鱼卵漂流的最小流速为 0.1m/s，当流速小于 0.1m/s 时，鱼卵便不能正常漂浮。长江江津段在 4~6 月份鱼类繁殖季节流速通常大于 1m/s 以上，根据前述分析，支坪长江大桥建成后即便产生轻微的壅水效应，其效应场也较小，且流速的变化幅度也不超过 0.25m/s，远低于鱼卵漂流所需要的最低流速限值。 （3）重要生境 ①鱼类“三场” 桥址下游附近的产卵场只有江口产场，距离大桥桥位 3.5km，大桥建设及运行过程中对鱼类繁殖的影响仅限于噪声和振动干扰作用，即便是影响最大的桥墩基础承台作业，其产生的噪声和振动也难以传递到 3.5km 以外的江口水域并对鱼类造成干扰。 桥位上游另一个产卵场（麻子滩产卵场）距离桥位有 1.2km，大桥建设不对其产生直接影响，但可能由于来自下游的洄游通道受噪声干扰而出现阶段性（仅在			

一个繁殖期内)亲体来源数量下降,繁殖规模可能有一定下降,但大桥基础施工结束后可以恢复。

大桥下游江口索饵场距离桥址分别为 4km,大桥施工及运行不会对其产生直接影响。

大桥上游 5.0km 分布有贾坝沱越冬场,大桥下游 5.9km 分布有猫儿沱越冬场,鱼类越冬与大桥基础施工在时段上有重叠,但由于距离较远,噪声和振动不会对越冬鱼类产生威胁。

支坪长江大桥对重要生境产生潜在威胁的是环境风险事故可能产生的污染会导致下游的江口、猫儿沱两个水域暂时失去功能,不同时段发生的环境风险事故对两个生境的影响不同:繁殖季节发生的环境风险事故主要对江口鱼类繁殖活动和鱼卵发育产生危害;夏季发生的环境风险事故主要对江口索饵的幼苗产生危害。不同季节环境风险防控及紧急救援和应急抢险布控污水团拦截设施的措施应有一定区别和针对性。

②洄游通道

● 繁殖洄游通道

桥位江段深水河槽偏于左岸,距离最近的主塔基础承台仅有 120~200m,大桥建设期 P7、P8 主塔基础施工噪声和振动对鱼类繁殖洄游有一定干扰,但不会阻断洄游通道。其他桥墩基础距离航道和深水河槽较远,对鱼类干扰较小。

大桥建成后,噪声源来自桥面行驶的车辆,对鱼类洄游不会产生阻断效应。

● 卵苗漂流通道

卵苗漂流通道上桥墩涉水导致的阻水效应对漂流卵苗产生的影响。按涉水 P8 桥墩迎水面(9m)占漂流卵苗通道比例(约占 1%)、卵苗撞击到迎水面破损或因水流变化导致沉底造成败育(按 5%计算)、结合长江水产研究所设置在江津东门的监测断面近 3 年来的监测结果(26 亿粒),P8 墩基础承台每年可造成约 130 万粒的损失,按自然水域鱼卵发育至大规格苗种 2%成活率计算,折合每年约 2.6 万尾鱼苗损失。损失的卵苗种类主要是四大家鱼、两种铜鱼以及鮡亚科、沙鳅亚科、平鳍鳅科等其他小型物种漂流性卵苗。

按照《建设项目对水生生物国家级自然保护区影响专题评价管理规范》永久性构筑物对保护期产生的损害按 20 年计算,则为 52 万尾鱼苗损失。

4.1.2 对地表水环境的影响分析

(1) 水质

悬浮物来源主要是施工现场表土开挖形成的扬尘及雨水冲刷地表形成的径流中携带的泥沙，桥基建设产生的基坑废水直接排放长江会造成工程段及工程下游 100m 范围内的河道水体 SS 浓度增加程度较大，在下游 200m 范围附近 SS 增值约 $10\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(2) 底质

本工程对河床底质的影响主要是桥墩及临时围堰改变了原有地貌，对鱼类在此区域的索饵产生一定程度影响。

(3) 水文

①入水桥墩

根据水文计算结果，桥址断面常水位为 175.00m，发生季节为 6~9 月。根据计算结果对各种洪水工况条件下，桥墩基础涉水情况进行模拟：

在常水位条件下：P9 桥墩基础入水 0.36m；其他桥墩基础不入水。

5 年一遇洪水位条件下：P8、P9、P10 桥墩基础分别入水，其他桥墩基础不入水。

10 年一遇洪水位条件下：P8、P9、P10 桥墩基础分别入水，其他桥墩基础不入水。

20 年一遇洪水位条件下：P8、P9、P10 桥墩基础分别入水，其他桥墩基础不入水。

50 年一遇洪水位条件下：P6、P7、P8、P9、P10、P11、P12 桥墩基础分别入水，其他桥墩基础不入水。

②过水面积

根据《支坪长江大桥洪水影响评价》，当遭遇 $P=1\%$ 洪水时，桥位处水位为 201.18m，桥位处过水断面面积为 31139m^2 ，桥墩占用过水面积为 1020m^2 ，过水面积缩窄率为 3.28%；当遭遇 $P=2\%$ 洪水时，桥位处水位为 199.29m，桥位处过水断面面积为 29064m^2 ，桥墩占用过水面积为 898m^2 ，过水面积缩窄率为 3.09%；当遭遇 $P=5\%$ 洪水时，桥位处水位为 197.16m，桥位处过水断面面积为 26410m^2 ，桥

墩占用过水面积为 768m^2 ，过水面积缩窄率为 2.91%。由此可见，各级计算频率洪水条件下，拟建大桥挤占河道过水面积均较小。

③壅水高度及影响范围

当桥区河段遭遇 $P=1\%$ 洪水时，建桥引起的左主墩局部区域（桥墩前 10m 范围）最大水位壅高值为 0.03m，引起右主墩局部区域最大水位壅高值为 0.26m，引起左、右岸边最大水位壅高值分别为 0.01m 和 0.01m；当桥区河段遭遇 $P=2\%$ 洪水时，建桥引起的左主墩局部区域最大水位壅高值为 0.02m，引起右主墩局部区域最大水位壅高值为 0.24m，引起左、右岸边最大水位壅高值分别为 0.01m 和 0.01m；当桥区河段遭遇 $P=5\%$ 洪水时，建桥引起的左主墩局部区域最大水位壅高值为 0.01m，引起右主墩局部区域最大水位壅高值为 0.21m，引起左、右岸边最大水位壅高值分别为 0.01m 和 0.01m。

建桥后桥墩局部区域水位的壅高值明显大于河道左、右两岸水位的壅高值，在各种计算工况下，建桥后左、右主墩局部最大水位壅高值分别为 0.03m 和 0.26m，但影响范围有限，建桥后左、右岸边最大水位壅高值均为 0.01m。

拟建大桥修建后，壅水范围相对较小，且水位壅高值衰减速度迅速。遇 100 年一遇洪水时，建桥后水位壅高 0.005m 的最远距离为桥轴线上游 524m，水位壅高 0.01m 的最远距离为桥轴线上游 398m，水位壅高 0.02m 的最远距离为 223m，而水位壅高 0.05m 的最远距离为 108m。遇 50 年一遇洪水时，建桥后水位壅高 0.005m 的最远距离为桥轴线上游 478m，水位壅高 0.01m 的最远距离为桥轴线上游 273m，水位壅高 0.02m 的最远距离为 198m，而水位壅高 0.05m 的最远距离为 91m。遇 20 年一遇洪水时，建桥后水位壅高 0.005m 的最远距离为桥轴线上游 320m，水位壅高 0.01m 的最远距离为桥轴线上游 200m，水位壅高 0.02m 的最远距离为 155m，而水位壅高 0.05m 的最远距离为 82m。从等值线图上还可以看出，由于主跨较大为 820m，因此各种计算工况下水位壅高等值线的范围在横向上是不连续的，且水位壅高 0.05m 的范围局限在左右主墩上游附近区域，说明建桥后壅水影响横向衰减也是比较迅速的。

④流速变化

建桥后受桥墩束窄河道影响，桥墩之间局部区域、河心区域流速有所增加；桥墩上下游一定范围内流速有所减小，流速减小区域成带状分布。拟建支坪长江大桥建成后，其桥墩周围局部区域最大流速增加约 0.25m/s 左右，引起左岸岸边最大流速增加在 0.02m/s 左右，右岸岸边最大流速增加在 0.05m/s 左右。

拟建支坪长江大桥建成后，在各种计算频率洪水条件下，建桥后桥墩之间局部区域及河心区域流速有所增加，其中，桥墩周围局部区域最大流速增加约 0.25m/s 左右，引起左岸岸边最大流速增加在 0.02m/s 左右，右岸岸边最大流速增加在 0.05m/s 左右，引起桥区河段主槽内流速增加小于 0.15m/s。从建桥后岸边流速流向变化情况来看，遇 P=1%洪水时，左岸附近流向变化范围在 0~4°左右，右岸附近流向变化范围在 0~5°左右。从建桥后流速变化的影响范围来看，流速增加 0.01m/s 的影响范围在左、右主墩之间连续分布，流速增加 0.1m/s 以上的影响范围则局限在桥墩附近局部范围内。遇 P=1%洪水时，流速增加 0.01m/s 的范围为桥轴线上游 623m 至下游约 3278m，流速增加 0.10m/s 的范围为桥轴线上游 116m 至下游约 1426m。左岸岸边流速增加 0.01m/s 的范围为桥轴线至下游 92m；流速增加 0.10m/s 的范围为桥轴线至下游 34m。右岸岸边流速增加 0.01m/s 的范围为桥轴线上游 77m 至下游 172m。因此，拟建支坪长江大桥建成后，对流速的影响大小和范围均有限。

（4）桥梁施工对水环境影响分析

拟建项目工程施工不可避免的会对水环境造成一定的影响，污染源主要有桥梁基础施工过程中产生的弃土钻渣及施工废水、施工生产区产生的施工废水、混凝土构件的养护废水等对地表水体水质的污染影响等。项目采用商品混凝土，无砂石冲洗等混凝土生产废水。

①施工废水对长江水质的影响

根据对项目的工程分析内容，这些施工废水主要含污染物为 SS、石油类等。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）有关要求，结合工程施工区河段河道地形特征，采用二维扩散水质模型预测 SS 的影响。二维扩散水质模型解析式如下：

$$C(x,z)=\frac{2c_pQ_p}{H\sqrt{4\pi E_zxu}}\exp(\frac{-uz^2}{4E_zx})\exp(\frac{-kx}{u})$$

式中：C(x,z) ——(x,z) 点污染物平均浓度，mg/L；

H——计算起始面污染带平均水深，m；

u——平均流速，m/s；

c_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

E_z——横向扩散系数，m²/s；

K——污染物沉降系数，1/s；

x——计算点距离排污口纵向距离，m；

z——计算点距离排污口横向距离，m。

水质预测时段选择在枯水期，此阶段河流水量较小，河流稀释自净能力相对较弱，施工活动对水质的不利影响反映较为显著。根据《支坪长江大桥通航安全影响论证》长江河段在桥位处枯水期流量为 1920m³/s，平均水深约为 13m，流速为 0.89m/s，横向扩算系数取 0.5，悬浮物沉降系数参考《环境水力学》定为 5.89×10⁻⁴s⁻¹。

②桥梁基础施工对水体环境的影响

根据对项目的工程分析内容，桥梁基础施工时产生的泥浆废水量约为 2000m³/h（根据实际施工情况，排放量约为 0.56m³/s），其主要污染物 SS 可达 2.0×10⁴mg/L。采用二维扩散水质模型进行预测，若含泥浆废水直接排入长江，对下游水质影响预测见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目桥梁基础施工江段 SS 浓度影响预测成果表 （单位：mg/L）

$\frac{x}{m}$ $\frac{z}{m}$	5	30	50	100	200	500	1000	2000	3000	5000	6000
5	35	90	80	61	43	23	12	3	2	0	0
10	0	30	41	44	36	21	11	2	2	0	0
20	0	0	3	12	19	16	10	0	2	0	0
30	0	0	0	1	6	11	8	0	2	0	0
50	0	0	0	0	0	3	4	0	1	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

计算结果表明，桥梁基础施工含泥浆废水若随意排放，会使排放口下游 3000m

	范围内的悬浮物浓度有不同程度的增加，且在 1000m 范围以内悬浮物浓度增加较明显，水体悬浮物含量增高，感官指标变差。 因此，建议对钻渣进行了集中处理，同时设置沉砂池对含泥浆废水进行沉淀，沉淀后废水回用于道路清洗或场地绿化，禁止排入长江。 ③施工期含油废水对长江水质的影响 施工期含油污水主要来源为施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、滴、漏，同时桥梁上部结构施工过程中会使用模板和机械油料。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些物质一旦进入水体，则浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，给水生生物的生命活动造成威胁。 在施工期桥梁上部结构现浇施工过程中，要使用模板和机械油料，如果机械油料泄漏或使用后的废油直接倒入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加。因此，在桥梁施工中应严禁机械油料和废油直接进入水体，废弃机械油料和废油要回收后进行处理；机械维修产生的机械油料和废油要回收由有资质的单位进行处理。 ④生活污水对长江水质的影响 施工期生活污水主要是施工驻地施工人员就餐和洗涤所产生的污水及粪便污水，一般含有较高浓度的 COD、BOD₅、SS 和 TOC。COD、BOD₅、SS 等水质指标浓度均远远超出了《污水综合排放标准》中相应指标的一、二级标准。 根据项目“方案设计”报告，本工程设 2 个施工标段，每个标段施工人员定额为 200 人，施工期施工人员排放生活污水数量为 36.0t/d。 本工程不设置施工生活区，施工生活区采用租用当地民房作为施工驻地，生活污水可直接排入现有的污水处理系统，不会对环境造成污染影响。 4.1.3 施工期环境空气影响与分析 4.1.3.1 扬尘环境影响分析 拟建工程路面为沥青混凝土路面，施工期主要污染物为扬尘。施工扬尘污染
--	---

主要来自以下几个方面：

1) 路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成扬尘污染。

2) 水泥、砂石、混凝土等建筑材料，如运输、装卸、储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘污染。

3) 运输物料的车辆在施工现场行驶过程中将产生大量尘土。

4) 土石方运输过程中产生的扬尘。

本工程扬尘主要污染环节为道路扬尘、土石方的开挖和回填等作业操作以及堆场扬尘。根据施工过程中粉尘浓度类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，施工期粉尘对周围环境空气的污染较重，土方在装卸、运输、施工过程中及石料运输过程中，施工现场 150m 范围内环境空气中 TSP 浓度超标严重，由于施工现场产生的颗粒性污染物粒径较大，所含 PM₁₀ 比重相对较低，容易沉降，因此，污染范围相对较小，影响周期短，随施工结束而消失。

如果在路面施工、材料运输等过程中，不采取防尘措施，产生的粉尘将对两侧居民产生较大的影响，特别是基层完工而面层未铺设阶段，施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘对周围环境空气产生严重污染。此外，运输车辆在未铺装道路上行驶时也会产生大量扬尘。为控制扬尘污染，工程施工过程中将采取如下措施：

1) 合理确定施工场所。尽可能使施工区远离居民区，距离太近时采取围挡封闭施工，围挡高度不低于 1.8m。

2) 材料运输及土石方运输车辆行驶路线应避开环境空气敏感点，施工车辆出入口路面进行硬化。

3) 采用商品混凝土，减少现场拌和造成的扬尘污染。

4) 禁止大风天气施工，干旱季节在施工现场定点洒水和对运输土石方车辆进行遮盖，可使施工产生的扬尘的影响程度和影响范围得到有效控制。施工段洒水降尘试验结果显示，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，试验结果见表 4.1-5。从表中数据可见，距离路边越近，洒水的降尘效果越好。

表 4.1-5 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率(%)		81	52	41	31	48

采取上述措施后，扬尘影响和污染程度会明显减轻。

4.1.3.2 沥青烟环境影响分析

本工程直接购买商品沥青混凝土，商品沥青混凝土在远离城市定点生产，本工程不设沥青拌和站，仅在路面铺设时产生少量无组织沥青烟气，对道路沿线敏感点影响是短暂的，但应注意施工人员的劳动保护。

4.1.3.3 施工机械及运输车辆尾气环境影响分析

施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，会对周围环境空气质量有一定影响。应尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆；要加强机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。由于尾气排放量有限，且扩散速度较快，尾气对周围空气环境影响较小。

4.1.4 施工期声环境影响与分析

4.1.4.1 噪声污染源及其特点

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用多种施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近的居民、学校产生影响。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。

道路施工与建筑施工不一样，其产生的噪声也就具有特点，主要表现在以下方面：

(1) 施工机械繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及

脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不宜衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级差仍很大，有些设备的运行噪声达 90dB 以上（如钢筋切割机）。

（3）施工噪声源区别于常规固定噪声源，兼具固定声源与移动声源两类特征。各类施工机械露天作业，且会在限定时段、局部区域内移位作业；相较于普通固定声源，施工噪声瞬时污染范围有所扩大，但整体污染区域仍局限于工程局部范围，区别于大范围流动噪声源。

（4）施工设备预期影响到的范围相对较小，因此施工设备噪声基本上可以算作点声源。

（5）对具体路段的道路或桥梁而言，施工噪声污染仅发生在一段时期内。

具体分析见噪声影响专题评价。

4.1.5 施工期固体废物对环境的影响分析

（1）固体废物产生情况

项目施工期间固体废物主要包括工程弃方、生活垃圾、建筑垃圾和危险废物。项目全线挖方总量 112.57 万 m³，包括桥梁桩基施工产生大量泥浆与钻渣，填方 30.81 万 m³，余方 81.76 万 m³。项目不单独设置取弃渣场，余方、钻渣、建筑垃圾统一转运至指定市政弃渣场。

施工期设 2 处生产区，单处常驻人员约 200 人，生活垃圾日产生量约 400kg。

施工过程还会产生废弃建材、钢筋边角料等建筑垃圾，以及废机油、含油棉纱、废涂料桶等危险废物，危险废物收集后，全交由有危废处理资质的单位处理。

（2）施工期固体废物环境影响分析

①工程弃方

石方开挖、堆放、转运过程易引发水土流失，裸露土体在降雨、大风作用下产生泥沙与扬尘。泥沙随地表径流汇入长江，会升高水体悬浮物浓度，改变河床底质，干扰长江上游珍稀特有鱼类及底栖生物栖息、繁殖；扬尘扩散会影响沿线居民生活与周边植被生长。土石方运输车辆沿途易发生泥土撒漏，造成路面污染与二次扬尘。表土单独分区堆存，若防护不到位同样会出现水土流失、肥力流失

	问题，进而影响后期绿化及土地复耕效果。 桥梁桩基施工产生的泥浆、钻渣是本项目重点管控污染源。若未经处理直接排入长江，会造成水体严重浑浊，降低水体透光性，抑制浮游植物生长；高浓度泥沙会堵塞鱼类鳃部、掩埋底栖生物栖息地，破坏鱼类产卵场与索饵场，对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物造成显著危害。同时大量钻渣淤积会缩减河道过水断面，影响行洪与通航安全；泥浆漫流还会造成施工现场土壤板结。 ②生活垃圾 施工生活区生活垃圾若随意堆放，易腐败变质，滋生蚊虫、病菌，传播疫病；垃圾渗滤液会渗入土壤、汇入周边沟渠及长江，造成地下水、地表水污染，威胁水域生态与水质安全。塑料等难降解垃圾进入长江后，还会被水生生物误食，危害生物生存。 ③建筑垃圾 施工产生的混凝土块、砂石、水泥残渣、模板、钢筋等建筑垃圾，无序堆放易形成视觉污染。水泥、石灰等碱性废料经雨水冲刷会造成土壤板结、酸碱失衡，破坏土地原有使用功能；建筑垃圾若进入沟渠、长江，会堵塞排水通道、淤积河道，改变局部水域生境，对水生生物造成不利。可回收废料随意丢弃也会造成资源浪费。 ④危险废物 项目施工机械、运维设备产生的废机油、废柴油、含油棉纱、废弃涂料桶等均属于危险废物。此类物质若违规倾倒、泄漏，油污会在水面形成油膜，阻隔水体溶氧，造成水生生物窒息死亡；有害物质渗入土壤和地下水后，难以降解，形成长期污染。此外，废油、易燃类危废违规存放还存在火灾、爆炸等安全隐患，挥发的有毒气体也会危害施工人员及周边人群身体健康。 （3）污染防治措施 ①工程弃方 土石方实行分区开挖、随挖随运，裸露区域及时遮盖；堆场、开挖区周边设
--	---

置排水沟与沉淀池，拦截泥沙。表土单独集中堆放，做好挡护、遮盖，优先用于项目绿化、土地整治，实现内部循环利用。土石方运输车辆密闭加盖、出场冲洗车轮，规划固定运输路线，避开居民集中区域。

桩基施工采用泥浆循环工艺，配套建设泥浆池、沉淀池，泥浆循环回用；钻渣经沉淀、干化处理后，转运至指定弃渣场。涉水施工设置钢围堰，阻断废渣进入水体。

②生活垃圾

施工区、管理用房、沿线合理布设分类垃圾桶，生活垃圾日产日清，统一交由当地环卫部门清运处置；严禁向长江及沿线沟渠抛洒垃圾。

③建筑垃圾：施工现场设置专用分类堆放区，钢筋、模板等可回收物资统一收集再利用；不可回收建筑垃圾及时转运至合规消纳场。建材采取防雨、覆盖措施，废料不得堆放在江岸、沟渠旁。

④危险废物：设置专用防渗、防雨、防火的危险废物暂存间，分类存放危废并张贴标识。建立危废管理台账，严格执行转移联单制度，全部委托具备相应资质的单位规范处置，严禁随意倾倒、混放。

4.1.6 施工期环境风险

施工期环境风险有两个主要发生源：一是施工场区生活污水及施工废水排入长江；二是因操作失误导致的车船倾覆，燃油泄漏。

（1）生活污水及生产废水排放

正常施工情况下，严禁生活污水及生产废水的排放。本工程不设置施工生活区，施工生活区采用租用当地民房作为施工驻地，生活污水可直接排入现有的污水处理系统，禁止外排。生产废水有两个来源：机械清洗（主要是运输车辆清洗）和基坑废水。正常情况下，机械清洗场地设置在营区至工区间的陆域，清洗场周围布置污水收集沉淀池，沉淀后的废水用于场地降尘；基坑废水由船舶输送到陆域营区沉淀后用于降尘。保护区禁止排放。环境风险发生的原因主要是设置在营区的沉淀池或围堰内基坑废水未及时处理，造成沉淀池或基坑容量不足，遇到暴雨可能产生外溢进入长江。

	环境风险的后果是基坑废水的外溢可能导致下游 100~200m 范围内 SS 及石油类超标。由于长江径流量大，外溢污水与上游来水充分混合后稀释，对下游的产卵场及索饵场无明显影响。 由于桥址断面两岸分别为九龙坡区西彭镇及江津区支坪镇，两侧分别已建成成渝铁路及防洪堤，施工营区分别布置在成渝铁路路基以外及防洪堤以外的陆域，即便发生了污水外溢事故，铁路路基及防洪堤对外溢污水尚能起到一定的拦截作用，因此，只要做到污水及时收纳处理，污水外溢进入长江的几率是很小的。 (2) 工程车船事故 车辆事故主要发生在陆域或河滩，一旦发生严重事故会导致燃油泄漏。车辆导致的燃油泄漏不会直接进入江水，而是深入河滩泥沙当中。应及时清理污染的泥土，转移至陆域填埋，避免水位上涨后石油类渐入江水，造成局部石油类超标。 船舶环境风险发生的原因主要来自运输建材或施工人员的船舶航行过程中发生海损事故导致建材及燃油泄漏，对该项风险的防控措施是加强安全教育和船舶维护，减少航行风险。一旦发生事故，在启动人员救护的同时，应及时通知保护区管护机构，在下游布置拦油设施，避免大面积污染。 钢箱梁吊装也可能发生环境风险，可以通过安全生产管理措施加以防控。
营 运 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.2 营运期环境影响分析与评价 4.2.1 营运期地表水环境影响分析 建大桥建成营运后，随着交通量逐年的增多，沉降在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。 桥面径流污染形式一般称为非点源污染，也称面源污染。面源污染的程度与车流量、燃料成份、空气湿度、风向、风力等多种因素有关。拟建项目在长江两岸接线部分地面均已硬化，所以车辆扬尘量较小，尘土产生量小，面源污染的产生量相当有限。许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。 拟建大桥桥面及两侧路面以沥青混凝土为主，属于不透水区域，有产流、汇

流快的特点。在降雨初期到形成径流的 40 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，40 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。通过估算在降雨初期，桥面径流从桥面或桥两岸进入水体后，水中各污染物浓度增量 BOD₅ 增加小于 0.05mg/L、石油类增加小于 0.001mg/L、SS 增加小于 0.005mg/L。由此可见此增量对长江水质影响很小，不会改变现有水质类别。

4.2.2 运营期环境空气预测分析

本项目运营期大气污染物主要为行驶汽车所排放的汽车尾气，汽车尾气的排放将对周围环境空气带来一定的影响。随着我国科技水平不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高耗能、高排污的比例，汽车尾气排放将大大降低，汽车尾气对沿线两侧以及环境保护目标大气环境的影响及影响程度都将会缩小。

4.2.3 运营期固体废物影响分析与评价

本项目运营期固体废物来自管理用房的工作人员生活垃圾以及行驶车辆、行人洒落的固体废弃物。经估算，管理用房人员（按 2 人计算）在运营初期生活垃圾产生量约 2kg/d，生活垃圾由市政部门统一清运。路面散落的固体废弃物由公路养护部门定期清理，集中处置。

4.2.4 运营期地下水影响分析与评价

营运期间仅有含污路面径流的产生及排放量取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素，由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，因此具有一定的不确定性，但污水水质简单，下渗进入地下水可能性小，因此，运营期路面径流对地下水环境影响很小。

4.2.5 运营期声环境影响分析与评价

4.2.5.1 道路两侧不同距离噪声值预测

根据交通噪声预测结果，各路段距离路沿噪声达标控制距离如下：

（1）4a 类声环境达标距离

①支坪大桥（主线）

昼间达标距离：近期 6m、中期 8m、远期 10m。

夜间达标距离：近期 43m、中期 63m、远期 85m。

② 梔花大道

昼间各时段在路沿外均可达标。

夜间达标距离：近期 4m、中期 7m、远期 10m。

③ 互通匝道（匝道 A~F）

昼间各时段在路沿外均可达标。

夜间达标距离：近期 0~7m、中期 4~10m、远期 6~12m。

(2) 2 类声环境功能区达标距离

① 支坪大桥（主线）

昼间达标距离：近期 63m、中期 86m、远期 107m。

夜间达标距离：近期 136m、中期 192m、远期 253m。

② 梔花大道

昼间达标距离：近期 7m、中期 12m、远期 17m；其在 2 类声功能区内达标。

夜间达标距离：近期 19m、中期 29m、远期 41m。

③ 互通匝道（匝道 A~F）

昼间达标距离：近期 3~10m、中期 6~13m、远期 10~15m；其在 2 类声功能区内达标。

夜间达标距离：近期 11~17m、中期 14~22m、远期 16~28m；其在 2 类声功能区内达标。

(3) 1 类声环境达标距离

① 支坪大桥（主线）

昼间达标距离：近期 192m、中期 256m、远期 311m。

夜间达标距离：近期 386m、中期 521m、远期 656m。

② 梔花大道

昼间达标距离：近期 30m、中期 45m、远期 62m。

夜间达标距离：近期 68m、中期 101m、远期 135m。

③互通匝道（匝道 A~F）

昼间达标距离：近期 13~22m、中期 17~29m、远期 20~37m；其在 1 类声功能区内达标。

夜间达标距离：近期 24~42m、中期 31~57m、远期 39~74m。

4.2.5.2 环境保护目标噪声预测

本项目 7 处环境保护目标噪声预测结果详见表 4.2-6。本项目等声值线图详见附图 17。根据预测结果，老鹰岩农民新村、高阳村、大沟和规划居住用地等 4 个声环境保护目标出现了超标情况。

运营近期 4 处保护目标超标，昼间超标 0.2~1.0dB(A)，夜间超标 1.0~4.8dB(A)；中期 4 处保护目标超标，昼间超标 1.3~2.2dB(A)，夜间超标 1.9~6.1dB(A)；远期 4 处保护目标超标，昼间超标 0.7~2.8dB(A)，夜间超标 0.4~7.2dB(A)。

①老鹰岩农民新村

该保护目标执行 2 类声环境功能区标准，其 1 楼、3 楼、5 楼均出现不同程度超标。

1 楼：仅夜间运营远期出现轻微超标，超标 0.4dB(A)；昼间全时段、夜间近中期均达标。

3 楼：昼间、夜间全运营时段均超标，昼间超标幅度 0.2~2.2dB(A)，夜间超标幅度 3.8~6.2dB(A)。

5 楼：昼间、夜间全运营时段均超标，昼间超标幅度 1.0~3.0dB(A)，夜间超标幅度 4.2~6.8dB(A)。

②高阳村

该保护目标位于声环境 4a 类功能区部分，仅夜间运营远期出现轻微超标，超标 0.4dB(A)；昼间全时段、夜间近中期均达标。

位于声环境 2 类功能区部分，昼间仅运营远期出现轻微超标，超标 0.7dB(A)，夜间超标幅度 2.2~4.7B(A)。

③大沟

该保护目标位于声环境 4a 类功能区部分不同时段昼夜均达标。

位于声环境 1 类功能区部分，昼间超标幅度 0.5~2.8dB(A)，夜间超标幅度 4.8~7.2dB(A)。

④规划居住用地

该保护目标位于声环境 4a 类功能区部分不同时段昼夜均达标。

位于声环境 1 类功能区部分，昼间不同时段昼夜均达标，夜间超标幅度 1.0~2.7B(A)。

4.2.6 营运期运行期环境风险分析

大桥运行期的环境风险来自两个方面：一是桥墩可能带来的航运海损事故风险；二是桥面交通事故可能产生的环境风险。

由于大桥主跨度 820m，远大于该河段航道宽度，且主塔及基础承台标高较高，正常水位情况下不涉水，对航行船舶无阻碍，不产生环境风险；该水位条件下，右岸主塔虽涉水，但高水位封航管理可以有效减少海损事故的发生几率。桥墩发生海损事故几率较大的是位于右岸引桥的 P9、P10、P11 墩基础，主要是汛期小型船舶临时进入该水域。减少环境风险的措施：在桥墩上设置警示牌或警示灯，提醒过往船舶注意航行安全。考虑到长江天然水域已经实施全面禁捕和禁止采砂，原有的小型船舶的主要组成是捕捞渔船及小型运砂船，这些小型船舶已经全面取缔，因此，小型船舶进入该水域的风险大大降低；支坪长江大桥属于市政桥梁，可以解决两岸群众过江困难，大桥建成后原有的摆渡船舶及码头也可以撤除，进一步减少了小型船舶发生海损事故的风险。

大桥建成通车后，可能面临运输有害、有毒等危险品的车辆因交通事故或违反危险品运输的有关规定，造成运输途中发生有毒有害品泄漏流入保护区水体造成保护区功能的损害。

（1）危险品运输车辆来源分析

江津区是重庆市建材、机械制造、纺织、食品加工四大工业基地，跨江连接的西彭工业园为以汽摩配件、农产品加工、新型材料为支柱产业的大型工业园区；毗邻的西彭镇以仓储、化工、建材为支柱产业打造仓储物流工业园区。两个区域

	对于化工原材料需求较大。 本工程建成通车后，将极大改善支坪、西彭、铜罐驿等镇街的交通条件，形成连接“一纵线”区域的主要跨江快速通道。区域间的运输危险品的物流可能有相当大部分转移到支坪跨江通道过江。 （2）大桥桥面交通安全事故特征及后果分析 针对大桥路段可能涉及的引发交通事故特征，可以依据鼎山长江大桥环境影响预测的结果进行类比分析。 根据交通运输部统计数据和重庆市道路交通事故统计数据，道路交通事故中翻车约占事故比例的 7.23%；冲出路面或坠落约占事故比例的 8.68%；其中货车比例约占事故比例的 19.44%，货车引发的交通事故中危险品运输车约占 30%。 由上分析可知，支坪长江大桥主要的环境风险是危化品运输车辆在桥面可能造成的交通事故引发的环境污染。 一旦发生环境风险，由于长江水体的流动性和开放性，对污染水体的处置和损害控制极为困难，造成的社会影响及保护区水生生态损害极为严重。因此，环境风险的防范应以预防为主。 （3）大桥桥面交通安全事故发生概率分析 ①翻车 翻车可信事故概率采用下列公式计算： $P_1=Q_0\times Q_1\times Q_2\times Q_3\times Q_4\times Q_5\times Q_6;$ 式中 P_1—预测运载危险品车辆发生翻车风险事故的概率（次/年）；Q_0—大桥路段目前发生交通事故的概率（次/年）；Q_1—货车比例%；Q_2—危险品运输量占总货运量的比例%；Q_3—路线特征占事故的总比例%；Q_4—本区域路侧事故占事故总量的比例%；Q_5—翻车占事故总量的比例%；Q_6—预测年交通量与现有交通量的比例。 以江津目前货物运输状况，可粗略估算出 2031 年后大桥路段发生运输危险品车辆翻车风险事故的比例约为 0.000351 次/年，发生概率极低。 ②车辆坠落 同上，$P_1=P_1\times Q_7$；式中 P_2—运载危险品车辆发生坠落风险事故的概率（次
--	---

	/年)；Q_7—事故车辆冲破桥面防护栏的比例%； 以江津目前货物运输状况，可粗略估算出 2031 年后大桥路段发生运输危险品车辆翻车并坠落风险事故的比例约为 0.0000674 次/年，发生概率极低。 (4) 类比同类大桥交通事故统计分析 根据工程建设位置、桥梁结构，类比同区域承担的同样市政功能江津鼎山长江大桥（2013 年建成）、几江长江大桥（2016 年建成）及江津长江公路大桥的运行情况对危险品运输可能出现的风险进行分析。 根据江津区公安局交警大队交通事故统计结果，鼎山长江大桥、几江长江大桥建成以来发生的交通事故均为交通伤人事故，未发生过运输危险品的车辆侧翻或坠江事故。
营 运 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.3 对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的影响分析 4.3.1 拟建工程与保护区的关系 支坪大桥跨越河段（K0+447~K1+441）属于长江上游珍稀鱼类国家级自然保护区实验区（石门-地维大桥）。桥位位于长江上游占碛子水道的田家溪河段，长江上游航道里程约 718.5km，上距观音岩长江大桥 2.6km，下距綦江河口 4.5km（具体见附图 12）。 支坪大桥主跨 820m。两主塔均采用塔柱、横梁组成的门式框架结构，塔柱为钢筋砼结构，横梁为预应力砼结构，塔柱及横梁均采用 C50 混凝土。塔基采用群桩基础。承台厚 6m，平面尺寸 23×23m。其中北（左）岸主塔（P7）基础标高 195.088m；南（右）岸主塔（P8）基础标高 178.720m，其它引桥桥墩基础标高见表 4.3-1。 根据表 4.3-1 中 14 个桥墩承台基础高程与保护区界桩布置高程比较分析，右岸主塔（P8）及右岸引桥 2 个引桥墩（P9、P10）位于保护区界桩内（图 4.3-1、图 4.3-2）。其中 P8、P9、P10 间跨度均为 90m。3 个桥墩共永久占用保护区面积 914m²。 大临设施共临时占用保护区面积 9163.5m²。主要包括：施工栈桥长 204m，桥面宽度 7m，临时占地 1430m²；P8、P9、P10 等 3 个涉水桥墩的双壁钢围堰临时占地 1133.5 m²；主跨桥钢梁吊装用滑道北岸长 108m、南岸长 222m，滑道宽度 20m，

临时占地 6600 m²。

表4.3-1 支坪大桥主塔基引桥墩基础标高

编号	构筑物	岸别	基础高程 (m)	进入界桩线 (m)	界桩高程 (m)	界碑编号
A1	桥台	左	264.881	/	188	下游0.5km 长干-123
P2	引桥墩	左	239.166	/		
P3	引桥墩	左	217.238	/		
P4	引桥墩	左	200.092	/		
P5	引桥墩	左	197.293	/		
P6	引桥墩	左	195.386	/		
P7	主桥墩	左	195.088	/		
P8	主桥墩	右	178.720	220	188	上游0.5km 长干-120
P9	引桥墩	右	176.092	130		
P10	引桥墩	右	180.107	40		
P11	引桥墩	右	199.650	/		
P12	引桥墩	右	199.714	/		
P13	引桥墩	右	201.843	/		
P14	引桥墩	右	205.782	/		
P15	引桥墩	右	212.271	/		

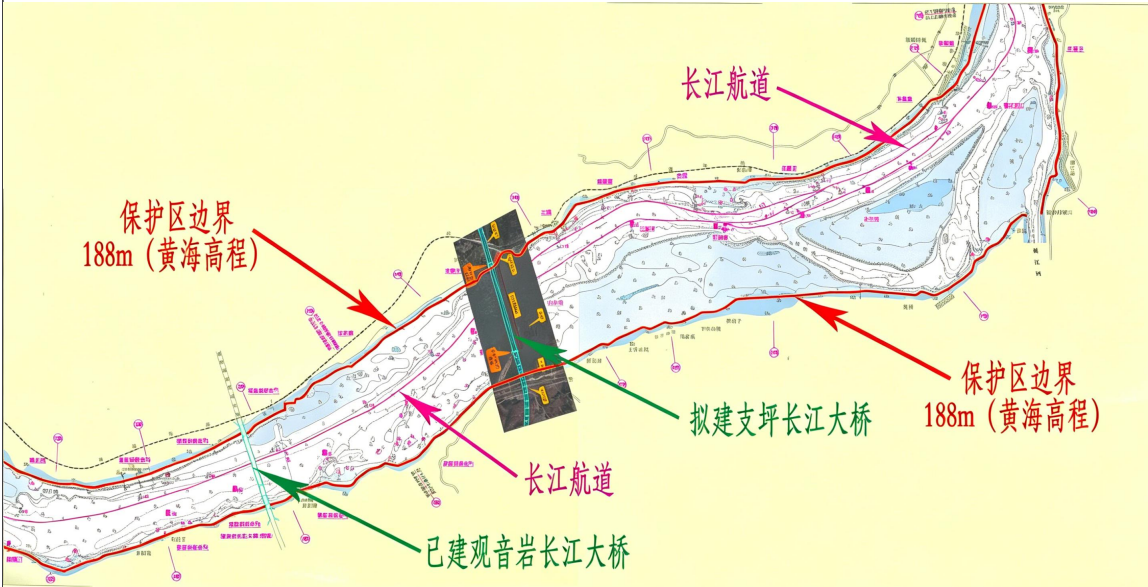


图 4.3-1 拟建项目与保护区边界关系图（平面）

4.3.2 对保护区水域生态系统影响评价

大桥建设仅占用少量水面，只要环保措施得当，严禁污水直排，就不会对保护区水生生物产生影响。

由于工程江段没有珍稀鱼类产卵场，故对珍稀鱼类繁殖没有直接影响；但评价区是珍稀和特有鱼类的洄游通道，桥基施工期间主墩场地平整的噪声对鱼类洄游有一定干扰作用，由于距离较远，影响微弱。施工结束后影响减弱。对深水河槽性鱼类洄游产生阻断效应较弱。

桥址下游 3.5km 为距工程最近的鱼类产卵场，施工无直接影响；右岸主塔承台钻孔施工场地设于大中坝河滩，施工期会对区域鱼类洄游产生一定影响。

施工期通过驱鱼措施减轻噪声振动和爆破的影响。运营期项目不产生持续的污染，也不会阻断鱼类洄游路线，更不会导致鱼类死亡，对鱼类生活史的影响不严重。

详细分析参见 4.1.1.3。

4.3.3 对保护区整体功能影响评价

重庆支坪长江大桥工程主塔基础占用保护区面积 914m²，约为本实验区面积的 0.0018%；大桥主墩占据河道宽度为 31m，为本江段河道宽度的 4.1%。大桥的修建会对该江段鱼类资源造成一定影响，但对“长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区”的结构、系统、功能完整性等影响较轻。

支坪长江大桥工程在施工过程中，特别是基础施工阶段，对保护区影响较大，其影响因素主要是河床占用、河岸植被破坏、大型临时设施基础开挖导致邻近索饵场所鱼类索饵受到干扰等。此外，施工过程中及建成后环境风险也对保护区整体功能产生一定的潜在威胁。

大桥建成后上述影响因子大部分消失或减轻。因此，工程对保护区实验区功能影响有限，对保护区整体功能影响轻微；只要保护措施到位，加强施工监管，依据水域生态系统自有的运行规律合理进行施工调度，其对保护区影响总体属可逆性质，是可以接受的。

4.4 对生态保护红线的影响分析

根据与三区三线的核对，本项目涉及生态保护红线 3.3525hm²，其中永久占用 0.0914hm²，桥梁投影面积 3.2611hm²。

K0+436~K0+512 段以桥梁方式无害化跨越九龙坡区生态保护红线-水土保持，

在生态保护红线范围内无桥墩，跨越段长 76m，涉及生态保护红线 0.2356hm²（桥梁投影面积）；K0+512~K1+419 段以桥梁方式跨越生态保护红线-长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，跨越路段长 907m，生态保护红线范围内有 3 个桥墩，3 个桥墩共永久占用生态保护红线 0.0914m²。该路段涉及生态保护红线 3.1169m²，其中永久占地面积 0.0914hm²，桥梁投影面积 3.0255hm²。

根据国土资源部《关于在建设项目用地预审中做好实地踏勘和论证工作有关问题的通知》（国土资厅发〔2008〕41 号）、国土资源部《关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》（国土资规〔2016〕16 号）、《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）、自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知（自然资发〔2019〕87 号）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2 号）、《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48 号）等相关文件的要求，在用地预审组件上报前：必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划（城乡规划、土地利用总体规划）的线性基础设施建设、防洪和供水设施项目。在项目用地预审与规划选址阶段，由项目立项的同级人民政府充分论证，说明占用生态保护红线的必要性，减缓环境影响及补偿措施，同级自然资源主管部门出具同意项目占用的预审意见，依法办理用地报批手续。

《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）要求中加强人为活动管控、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批等相关要求。本项目属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”项目；《管理通知》要求：“上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见”。

根据生态调查，涉及九龙坡区生态保护红线-水土保持段植被类型主要是灌草丛及农田植被等，受人为干扰影响大，评价区内未发现重点保护野生植物。涉及生态保护红线-长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区段主要涉及河流湿地生态系统。

本项目是主要桥梁形式跨越生态保护红线，涉及生态保护红线面积主要是桥

	梁投影面积，实际占用面积仅有 3 个桥墩的永久占地，因此本项目的建设对生态保护红线造成的影响较小，不会使得生态保护红线性质发生改变、功能降低。在严格控制施工用地，严禁施工废水废渣随意排放的前提下，本项目建设不会导致项目地生态保护红线功能降低、性质改变。本项目正在办理符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。
--	---

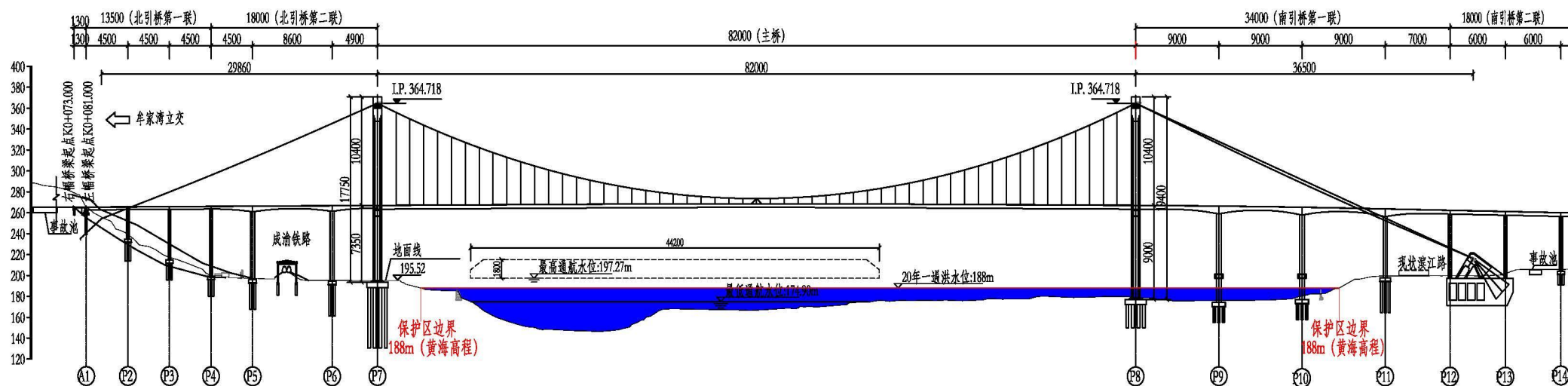


图 4.3-2 拟建项目与保护区边界关系图（立面）

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.4 选址合理性分析 4.4.1 项目选线合理性分析 支坪长江大桥以桥梁方式无害化跨越长江上游（重庆段）珍稀特有鱼类国家级自然保护区（实验区），避开了自然保护区的核心区和缓冲区。农业农村部长江流域渔政监督管理办公室于 2022 年 1 月 17 日出具了《关于<支坪长江大桥对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生物及其生境影响专题评价报告>的审查意见》(长渔函字(2022)2 号)。除此之外，项目不涉及其它生态敏感区和饮用水源。总体上本项目无环境制约因素。 经桥位和桥型方案比选，从环境保护和工程建设角度，路线推荐中线走廊方案，跨江桥的桥型推荐采用主跨 820m 地锚式悬索桥方案。 4.4.2 临时工程选址合理性分析 项目长江两岸各设置1处施工生产区，用于办公和施工器械、施工材料等堆放，不设置生活营地，施工人员生活区租赁周边现有生活设施解决。施工生产区内设置有办公用房、工具库房、材料堆放场、桥梁构件预制场、钢筋加工场等。北岸1#施工生产区设置在北岸主塔P7附近，地面最低高程195.5，高于100年一遇的洪水位；南岸2#施工生产区设置在南岸锚碇附近，地面最低高程206.5，高于100年一遇的洪水位。临时施工生产区周边200m范围内无环境保护目标，且不涉及自然保护区。施工生产区选址合理。 项目产生土方81.76万m³，土方统一调运至指定的市政弃渣场，本项目不另行单独设置弃渣场。本项目临时表土堆场均设置在永久占地范围内，不占用永久基本农田、风景名胜区、生态保护红线等，周边200m范围内环境保护目标主要为零星农户，无其他集中居住区、学校、医院等环境保护目标。通过对各临时表土堆场、临时材料堆场等采取遮盖措施后，对环境保护目标影响小，各临时施工生产区布置合理可行。
--	---

五、主要生态环境保护措施

设计期生态环境保护措施	5.1 设计期的环保措施 5.1.1 生态环境影响减缓措施 (1) 土壤耕作层保护设计 工程在进行道路路基开挖等进场前，应对上述场地的表层有肥力的耕作层土壤进行保护，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。在路基开挖和场地清理时应在地表植被清除的同时，对表层的熟土也进行剥离和临时的堆存，剥离表土集中堆放，在表土堆放处的四周设置临时拦挡设施，以防止表土流失。同时在表土上覆盖防尘网，以减少雨水、风力对表土的侵蚀。施工结束后复绿复垦综合利用。暂存的表土，待施工结束后用于主体工程区绿化覆土，有利于绿化植被快速适应新环境。 在设计文件中应按上述原则提出或细化表层土剥离、堆存和保护工作，对施工提出相应的环境保护要求。在路基边坡和临时场地进行绿化时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。 (2) 恢复及节约耕地措施 工程沿线设置的临时占用部分耕地，施工完成后采取复耕措施可以恢复一定数量的土地资源，应在使用前做好表层土剥离和保存，待弃土作业完毕后进行生态恢复。 5.1.2 风险事故减缓措施 (1) 设置桥墩防撞设施 为防止营运期路面及桥面径流初期污水直接排入水体以及防止危险品运输事故发生，加强支坪长江大桥（K0+073~K1+989）桥梁两侧栏杆、防撞墩等结构的高度和强度设计，避免车辆翻入水体中(见图 5-1)。 (2) 设置桥区水上导助系统 根据中华人民共和国航道管理条例实施细则等文件的规定，大桥建设单位应会同航道部门，对因大桥建设需重新配备的航标、桥涵标和桥柱灯等助航设
-------------	---

施以及航道基础设施进行建设和维护。

(3) 在桥两侧设置警示标志（车辆、船舶），设置 24 小时自动监控（车辆、船舶）和应急电话。

(4) 在桥头设置“进入自然保护区，减速慢行”的警示牌，提示运输剧毒化学品的运输车辆谨慎驾驶。

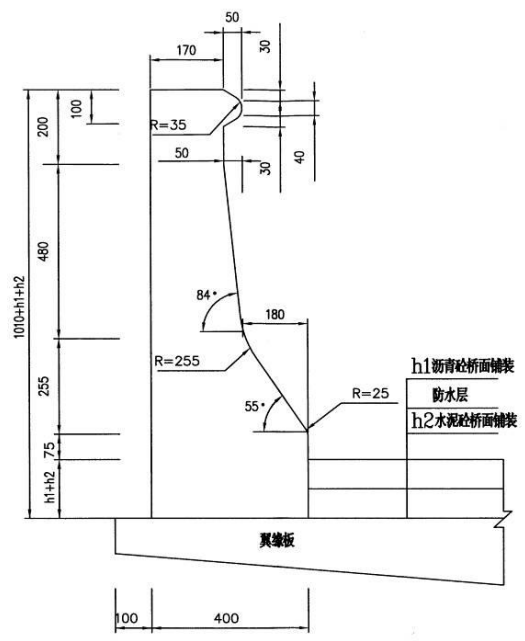


图 5.1-1 桥梁防撞栏横断面图 单位：cm

(5) 事故处理池设计标准主要考虑以下几个因素：

1) 运输危化品车辆容积：目前，国内常见的运输液态危险品的车辆主要是槽罐车和化工液体运输车，其容积一般在 2-50m³ 之间，较常见的多在 30m³ 以下，本评价液体危化车容积按照 30m³ 考虑。但对于道路桥梁段来说，运输车辆发生泄漏时是以某一速度进行泄漏，因此危险化学品在桥梁上完全泄漏的概率几乎为零，考虑发生泄漏事故后对桥梁进行冲刷，其冲刷径流也通过桥面排水进入事故处理池。

2) 冲洗废水：在未降雨时桥面发生事故后，按泄漏量的 3 倍估算冲洗水量，约产生 90m³ 的冲洗废水。

3) 初期雨量：初期雨水收集量按跨河桥梁桥面汇水面积计算，根据相关研究，路面初期 6-8mm 左右降雨可控制约 60%-80% 的污染量，因此，只要控制一

定量的初期雨水，就可有效控制面源污染物。本次设计取控制路面 7mm 降雨径流。

综合以上事故池设计因素，桥梁两端分别布设事故池各 1 处，故池容不小于 241 和 337m³。本次设计支坪长江大桥两侧事故池有效容积为北侧事故池 245m³、南侧事故池 340m³。

桥面径流两侧通过泄水孔，将雨水排入 PVC 排水管，通过排水管将桥面雨水收集到地面集水井，再通过横向排水沟排入事故池，经过处理后再排入市政管网中，不直接排入长江水体。

事故池由格栅井、沉淀池、冲洗集砂槽、隔油挡板、出水池及相应的控制阀门等组成，其工作原理类似于滞留池。初期雨水先进入池中进行沉淀，过量雨水则可通过溢流堰溢流入路边边沟；排空管设置在池底侧墙上，配套设置闸阀，闸阀可手动控制，也可采用自动控制。储水池主要用来储存水对沉淀池底部进行冲洗。沉淀池用于正常情况下降雨初期桥面径流的污染物沉淀，上清液经隔油后排入水体，沉淀物沉入池底，经冲洗进入冲洗集砂槽，由清理车抽吸外运处置。若出现事故情况则关闭出水管用来蓄纳事故泄漏物及冲洗废液。

根据调查，拟建大桥将会在南桥头位置设置管理用房，管理用房有管理人员 24 小时值班。当发生危险品泄漏时，管理人员应第一时间通过远程控制器关闭缓冲池出水阀门，防止危险品进入水体中。

径流收集事故池应由业主委托具有相关设计资质的单位进行专项设计、施工，事故池具体位置及规模应由该环保设计根据现场情况进行调整、确认。事故池的位置应位于最高通航水位和设计洪水位以上，沉淀池及边沟应加强防渗。

表 5.1-2 事故池运行方式

序号	工况	运行方式
1	晴天，无危险品泄漏	池空待用，池子放空管必须关闭。
2	晴天，有危险品泄漏	设计泄流量小于池容，危险品储于池内，待专业人员处置。
3	雨天，无危险品泄漏	雨水流入池中沉淀、隔油后排放，每次降雨后打开放空管，及时排出雨水，保持池内有充足的容积。
4	雨天，有危险品泄漏	管理人员接到泄漏警报，及时关闭出水阀门，利用池体内的调蓄容量储存危险品，待专业人员处置。

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.2 施工期保护措施 5.2.1 生态破坏防治措施 5.2.1.1 土地资源保护措施 （1）加强施工人员环保意识教育，不乱砍伐树木，弃土、弃渣应按设计要求进行。沿河路段路基施工时，应注意先建拦渣设施，以避免土石方落入水体中。 （2）建设单位应按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用耕地耕作层的土壤推在一边用于项目绿化的复耕、绿化使用。 （3）施工单位要严格控制临时用地数量，目前项目不单独设置施工便道、取弃渣场，表土堆场不新增占地。对于目前已设置的表土堆场要充分利用，不得随意增加临时工程占地。 5.2.1.2 土石方综合利用措施 在施工过程中要尽可能综合利用弃方，将其运至附近需要土方的基建工地进行利用，施工单位不得随意扩大挖方面积及弃方数量；合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。 5.2.1.3 临时占地工程生态防治措施 强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。对于本项目设置的临时工程，施工结束后临时占地应及时进行土地清理、整治、松土、覆盖熟化土等。根据原土地类型进行复垦或植被恢复。原为耕地的则应进行复耕。对于进行植被恢复的临时占地，植被恢复采用当地乡土物种进行绿化，防止水土流失。 5.2.1.4 水生生物保护措施 （1）施工过程中工程建设单位应该充分认识到保护鱼类资源及其生存环境的重要性，施工前期要加强承包商和施工人员的渔业管理法律法规、禁渔制度、环境保护、生物多样性保护的宣传教育工作，严禁利用施工之便捕杀珍稀保护水生生物，禁止炸鱼、毒鱼，不得在禁渔区和禁渔期进行捕捞。炸鱼、毒鱼的，违
-----------------------	--

反关于禁渔区、禁渔期的规定进行捕捞的，擅自捕捞国家规定禁止捕捞的珍贵水生动物的依照相关法律规定对个人或者单位直接责任人员追究责任。施工单位应编印宣传环境保护、保护水生野生动物的材料，发放给施工人员，对全体施工人员进行保护水生野生动物的教育，以提高大桥施工人员的环境保护意识。

（2）施工过程中须严禁施工含泥浆废水和生产生活区污水直接排放进入长江造成水质污染。不得在水域内清洗施工机械。

（3）施工尽量避开雨季进行土石方开挖，以减缓水土流失对长江水环境的影响；施工生产区四周设置排水沟，将场地废水收集并经沉淀池处理后排放。

（4）应选用低噪音施工机械，本次桥梁基础采用钻孔灌注桩机或静压打桩机替代冲击式打桩机。加强对施工队伍的教育，全面提高业务素质，尽量减少人为的噪声。

（5）2~4月是大多数鱼类的繁殖季节，也是胭脂鱼、达氏鲟等鱼类集中洄游、繁殖窗口期。跨江大桥涉水基础安排在**枯水期**施工，洪水期涉水墩全部施工至洪水位以上，避免水下作业。

（6）夜间施工时应避免强光直射非施工水面，减少对鱼类的影响。

（7）进行水下勘探、施工作业，对渔业资源有严重影响的，作业单位应当事先同重庆市渔政渔港监督管理处协商，采取措施，防止或者减少对渔业资源的损害；在施工过程中，如遇到搁浅、受伤的国家级和重庆市级保护鱼类，应及时通知当地渔政监督管理部门，并及时采取保护措施，协助渔政部门妥善处置。

5.2.1.5 生态保护红线措施

（1）施工过程中加强施工队伍管理，划定施工范围，严格控制作业区域。严禁在生态保护红线内设置弃渣场、临时施工生产设施等。施工便道尽量利用既有道路，严控宽度。

（2）红线内除桥墩永久占地外，全部原生植被原地保留；施工扰动区域边界设置防护网，避免机械碾压、扬尘损毁湿生、陆生原生植物。

（3）施工期间需严格落实水土保持方案，采取工程与植物措施相结合的手段，有效控制水土流失。同时，加强施工噪声和扬尘控制，避免干扰周边生态系

统。

5.2.2 水污染防治措施

5.2.2.1 大桥施工废水污染防治措施

1) 为保护长江水体质量，桥梁基础施工应选择在枯水季节，以避免桩基的水下施工；采用钢围堰施工时对桩基尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后送本工程指定的弃渣场（城投公司储备用地）填埋处理。在钻孔时为了回收泥浆和减少环境污染，应设置泥浆循环净化系统。钻机设在围堰上的工作平台，钻进过程中产生的钻渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台的倒流槽，经沉淀后将钻渣用船运到岸上，运送至指定市政弃渣场处置。

2) 桥梁施工时应防止施工机械严重漏油，注意残油、废油的回收和处理。

3) 在施工生产区运输车辆进出口出设置冲洗点，在冲洗点周围设排水沟及沉淀池，收集的废水用于施工现场及道路防尘洒水，不外排。在北岸、南岸施工生产区运输车辆进出口各设置沉淀池 1 座。

4) 施工材料堆放地点应远离长江，水泥、石灰等粉状建筑材料应仓库存放或用油布覆盖，避免被雨水冲刷而进入水体，造成水环境污染。材料堆放场地设置排水沟和临时沉沙池，废水经沉沙池沉淀后方可排放。

5) 施工中的固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁，应及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

5.2.2.2 施工驻地生活污水及生活垃圾管理

项目施工生活区租用当地现有住房，托附近现有社会生活设施，其生活污水进入当地污水管网至污水处理厂处置，不会对长江水质造成影响；其生活垃圾收集后进入当地生活垃圾处理站统一处理。

5.2.3 声环境减缓措施

根据《重庆市噪声污染防治办法》（渝府令[2023]363号）以及《重庆市环境保护条例》（2025年7月31日）等文件的相关要求，评价建议本项目施工期采

取如下噪声防治措施：

①从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候，昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

②项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备，应控制施工时间，禁止夜间22：00到次日06：00进行施工作业，避免噪声扰民事件的发生。

③物料（施工材料等）运输应尽量安排在昼间进行，运输过程中采取缓速、禁鸣等措施。

④施工单位在筹备相关施工事宜的同时，须积极与周边居民进行沟通协调，以取得他们的理解。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑦加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；设备选型时，在满足施工需要的前提下尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；施工场外的运输作业尽量安排在白天进行。中、高考前15日内，施工运输车辆途经敏感建筑物集中区域路段时，应限速、禁鸣，禁止夜间运输。

⑧对临近施工区的声环境保护目标，通过在场界处设置3.0m高的围挡进行降噪，超标量较大的老鹰岩农民新村、八块田、温家湾子等集中居民点可考虑采取移动声屏障降低高噪声作业对保护目标的影响。涉及高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间进行。

5.2.4 环境空气污染减缓措施

（1）施工围挡封闭管控

项目全线施工区域连续设置硬质密闭围挡，城市主干道围挡高度 $\geq 2.5\text{m}$ ，一般路段、互通匝道区域围挡 $\geq 1.8\text{m}$ ，围挡底部设置防溢尘混凝土底座，无空隙漏尘。

围挡顶部全覆盖喷淋系统，喷淋喷头间距 $\leq 4\text{m}$ ，土方、路基施工阶段全天开启；围挡破损、喷淋故障 24h 内维修更换。

桥梁、路基分段施工时同步搭设临时封闭围挡，跨线路、临近居民区增设双层隔音防尘围挡，阻断扬尘外溢。

（2）场内道路硬化保洁

施工出入口、主运输通道、材料堆放区全部采用混凝土硬化，路面平整无坑洼；临时便道铺设碎石并定时洒水固化。

配备湿式清扫车、人工保洁班组，每日早、中、晚 3 次湿式清扫；干燥大风天气每 2 小时洒水保湿，出入口外侧 100m 道路同步洒水保洁，杜绝积尘起扬。

沉淀池、排水沟定期清淤，冲洗废水循环用于场内洒水降尘，不外排。

（3）裸土与物料全覆盖

场内闲置裸土、开挖基坑、临时堆土 100%采用高密度防尘网全覆盖，网片搭接宽度 $\geq 10\text{cm}$ ，沙袋压实固定，破损及时更换；长期闲置地块采取播撒草籽绿化抑尘。

砂石、水泥、粉煤灰、灰土等易扬尘细颗粒物料密闭仓储，露天堆放物料全覆盖防尘网；袋装水泥入库存放，严禁露天散堆。

工程渣土无法当日清运的，立即全覆盖，禁止裸土露天堆放过夜。

（4）出场车辆冲洗密闭

出入口标准化设置全自动高压洗车平台、多级沉淀池、排水沟，配备专人值守冲洗，轮胎、底盘、车身冲洗干净后方可出场，做到车轮不带泥、车身无浮土。

渣土、砂石、混凝土运输车辆全部采用密闭式货车，车厢盖板完整封闭，严禁超载、沿途抛洒；无密闭装置车辆禁止进场拉运。

重污染天气加密冲洗频次，增加人工二次擦拭环节。

(5) 全工序湿法作业

土方开挖、路基铣刨、破碎、回填、边坡修整、拆除等产生尘工序，同步开启移动式雾炮、基坑喷淋、洒水车全程湿法作业，无降尘措施禁止施工。

桩基、切割、打磨、喷浆作业配套小型雾炮定点抑尘。

5 级及以上大风、空气重污染预警期间，停止土方开挖、破碎、渣土转运等强产生尘工序，仅保留洒水、覆盖等抑尘作业。

(6) 废气烟尘管控

施工现场严禁焚烧建筑垃圾、沥青、塑料、生活垃圾、枯枝杂草，杜绝黑烟、异味废气排放。

沥青摊铺采用密闭保温输送设备，摊铺段配套移动雾炮吸附沥青烟气；禁止现场露天熬制沥青、石灰。

施工焊接、切割作业配备烟尘收集装置，减少无组织烟尘扩散；涂料、防水施工优先选用低 VOC 环保材料，高温时段减少喷涂作业。

(7) 非道路移动机械尾气治理

挖掘机、装载机、摊铺机、压路机等非道路移动机械全部完成环保登记喷码，使用国六排放标准柴油，建立油品采购、加注台账，杜绝劣质燃油。

机械定期检修尾气净化装置，尾气排放不超标；闲置机械熄火停放，避免长时间怠速产生废气。

重污染天气严控场内机械作业数量，非必要设备停止运行。

(8) 扬尘在线监测与视频监控

施工出入口、土方集中作业区安装 PM₁₀、PM_{2.5} 在线监测设备，配套高清视频监控，与重庆市生态环境、住建监管平台联网，24h 实时传输数据。

安排专人每小时查看监测数据，数据超标立即增加洒水、雾炮、覆盖措施并记录整改台账；监控设备故障当日完成维修。

出入口设置扬尘治理公示牌，公示责任人、防治措施、监督举报电话。

(9) 常态化巡查与保洁机制

成立专职扬尘管控班组，每日全场巡查围挡、喷淋、覆盖、冲洗、湿法作业

	落实情况，建立巡查、整改闭环台账。 喷淋、雾炮、洗车设备每日检修保养，储备备用喷头、水泵，防止设备停运失管。 雨季及时清理场内淤泥，雨后道路、堆土区增加清扫洒水频次，防止淤泥风干起尘。 (10) 扬尘管理制度与资金保障 开工前编制专项施工扬尘污染防治方案并报备，明确建设、施工、监理三方扬尘治理责任，监理单位全程监督防尘措施落实，违规工序下达停工整改通知。 扬尘防治费用专款专用，足额用于围挡、喷淋、防尘网、洗车设备、雾炮、保洁人工等，不得挪用。 开展施工人员防尘专项交底培训，重污染天气制定应急管控方案，落实停工、增湿、全覆盖等应急措施；完整留存扬尘治理设备运维、巡查、监测、整改全套资料备查。
运营 期生 态环 境保 护措 施	5.3 运营期生态环境保护措施 5.3.1 生态破坏防治措施 5.3.1.1 陆生生态保护措施 (1) 本项目完工后需进行绿化和复耕。项目沿线绿化植被可以减轻项目占地范围内水土流失、净化空气、降低交通噪声和美化环境等。 (2) 应按项目绿化设计的要求，完成大桥引道及连接道边坡及征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季径流污染路侧水体等目的。 (3) 做好施工道路、施工生产区等范围内的复耕和绿化的维护。 (4) 运营期汽车带来的噪音、震动及夜间行车的光照，会在一定程度上影响鱼类和部分底栖动物的正常栖息环境，对其有驱赶作用，使公路附近鱼类和底栖动物数量明显少于其他地区。但由于桥面采用透水性沥青混凝土结构降噪，而

且桥面区域相对于整个河流而言面积很小，所以对水生生物影响很小。如果营运期出现运输危化品车辆桥上倾翻事故，有危化品流入江中，对水生生物造成破坏，应按照规定进行经济补偿，并在渔政部门的监管下进行定期的增殖放流工作。

5.3.1.2 水生生态保护措施

5.3.1.2.1 保护区环境监管

(1) 监管机构

长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区重庆市管理处。

(2) 监管方式

保护区机构监管方式包括施工期日常监管、专项项目运行监管、工程调度与繁殖期避让协调、环境风险监管等监管方式。本报告仅对专项项目运行监管、作业调度与繁殖期避让协调、环境风险监管等监管方式进行规划。

①建立协调监管机制

由于该项目所在水域属于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，其工程运行有可能会对保护区内的珍稀特有鱼类及敏感水域环境造成一定影响，因此需要保护区相关管理机构与业主建立工程运行协调小组，加强营运期水域环境管理。

②环境检查

保护区管理机构应由专人负责联系业主及施工单位，保护区相关管理机构应每季度对作业现场相应环保措施落实情况与保护设施运行状况进行检查，鱼类繁殖季节应增加检查频率，保证相应保护措施的实施。

③监测评估

对于工程邻近江段珍稀、特有鱼类的资源变动，以及可能受影响水域主要经济鱼类资源结构和资源量的变化，须作进一步的监测和评估。保护区管理机构在年度监测报告的基础上组织专家对工程影响水域鱼类资源状况进行评估，并对工程在鱼类繁殖季节的施工作业活动进行监督。

(3) 监管内容及监管要求

保护区监管包括两个方面：日常监管和专项监管。				
日常监管：不定期现场抽查；施工人员培训材料的制作和提供。环保培训教师的提供等。				
专项监管：针对放流活动、委托的第三方监测过程及结果进行监管。				
表 5.3-1 监管内容及监管要求列表				
时段	项目	对象	内容	监管目标
施工期	废水	施工生产区砂石料冲洗场	周围修建排水沟、沉砂池，废水经沉砂后用以绿化	有无修建排水沟、沉砂池，有无废水排放
		生活污水	雨污分离，严禁生活污水排入长江	是否有雨污分离设施
		施工车辆冲洗废水	设立专门冲洗场，周围修建排水沟、沉砂池，废水经沉砂后用以绿化	有无专门冲洗场，废水有无直排长江
	噪声	施工机械	施工机械降噪措施	是否 2 类声环境区域达标
	固体废弃物	生活垃圾	集中清理，交环卫部门处置	有无堆砌河岸
		施工中产生的固体废物	堆弃场地理位置、是否裸露产生水土流失。	堆弃场是否产生水土流失
	生态保护	产卵场	是否进行繁殖期避让施工	繁殖高峰期是否停止施工
		索饵场	禁止在长江挖取砂石材料	有无在保护区内挖取砂石材料
		宣传教育	编制环境保护宣传资料，开展施工人员环保意识教育	有无环保宣传资料，有无开展施工人员环保意识教育
		洄游通道	不得占用洄游通道	有无占用洄游通道
		鱼类资源修复	增殖放流	种类、数量、种质纯度是否符合要求
		环境监测	水质、噪声、鱼类资源监测	有无提交年度工作报告及技术报告
运营初期 2 年	生态保护	鱼类资源修复	增殖放流	种类、数量、种质纯度是否符合要求
		环境监测	水质、噪声、鱼类资源监测	有无提交年度工作报告及技术报告，报告是否符合要求
		珍稀鱼类意外伤害紧急预案	紧急救护预案及响应机制	是否制定、有无相应设施及保有状态
监管的主要内容及要求、监管经费保障应在《生态补偿协议》中予以明确约定。保护区应出具年度监管报告，报上级管理部门备案。 监管活动（生态监理）可交由具有独立法人资格的第三方完成，由保护区管理机构提供技术指导。 （4）监管时限及频率 监管时限按 5 年计；其中施工期 3 年，运行期 2 年。				

施工期监管不少于 2 次/月，累计 72 次；运营期不少于 4 次/年，累计 8 次。

5.3.1.2.2 鱼类增殖放流

桥的施工和营运将对保护区渔业资源造成一定损失，实施鱼类增殖放流可以在一定程度上弥补这些损失。

放流种类的选择原则是：特有或珍稀鱼类，资源量少，濒危物种，人工繁殖已获得成功，有稳定的苗种来源，放流个体规格和数量不会导致水域生态系统结构发生剧烈扰动。综合上述因素，拟选定岩原鲤、厚颌鲂、中华倒刺鲃、胭脂鱼、鲢、鳙 6 种鱼类为放流种类。为了保证放流鱼种的成活率，放流规格应为体长 8cm 以上的大规格鱼种。增殖放流活动应严格按照农业农村部《水生生物增殖放流管理规定》执行。

根据工程建设规模和对产卵场的影响程度，拟定在项目建设期间向施工水域投放上述鱼类大规格苗种 52 万尾，鱼类增殖放流由保护区管理部门监管和验收。放流任务应在 2 年内完成。

为了保障放流的有效性，应开展放流鱼类标记及鱼类放流效果评估，放流标记比例建议不少于 10%。

表 5.3-2 鱼类增殖放流年限和数量

序号	放流种类	放流年限	数量（尾/年）	放流总数（尾）	苗种来源
1.	岩原鲤	2	20000	40000	招标采购，种源应保证为本地水体亲本子一代个体
2.	厚颌鲂	2	30000	60000	
3.	中华倒刺鲃	2	50000	100000	
4.	胭脂鱼	2	20000	40000	
5.	鲢	2	100000	200000	
6.	鳙	2	40000	80000	
合计			260000	520000	

5.3.1.2.3 人工鱼巢投放与管护

在江口索饵场开阔的水域置人工鱼巢 5000m²，吸引附近鱼类到此产卵，减轻大桥建设对桥至邻近水域鱼类繁殖的影响。人工鱼巢每年布置一次，布置时段为 2~4 月，在汛期来临前拆除。连续布置 3 年。人工鱼巢布置期间应安排专人看护，定期检查并更换新草。

5.3.2 水环境影响减缓措施及对策

(1) 车辆装载有石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后，才能上公路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路行驶，防止公路散失货物造成水体的污染。

(2) 定期检查、维护沿线的水土保持工程设施和排水工程设施(如排水沟)，出现破损应及时修补。

(3) 如遇到大风、大雾、路面结冰等情况特别严重的情况，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率。

(4) 按照《公路养护技术规范》(JTJ073—96)中有关桥梁养护的要求，切实加强桥梁工程安全检查、监控，确保重要水域路段的安全。

(5) 在支坪长江大桥桥面设置径流收集系统，桥梁下部设置 PVC 横管，在桥面设置泄水孔将路面、桥面径流通过雨斗集中到桥下横向排水管中，横向排水管在桥头通过竖向排水管将收集的路面、桥面径流排入事故池。

5.3.3 声环境影响减缓措施及对策

(1) 对规划的反馈意见

1) 邻近道路的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排邻路侧房间的使用功能(如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房)，以减少交通噪声干扰；加强交通噪声污染防治，全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，噪声敏感建筑物集中区域的路段严格实施禁鸣、限速等措施。

2) 根据规划保护目标，K1+540~K1+890 路段两侧为规划的居住用地。由于支坪长江大桥工程江津区段位于 1 类声环境功能区划内，环评建议建设单位协同相关主管部门，依法强化项目线路两侧用地规划管控与布局优化；结合线路沿线噪声预测超标区域，科学划定工程噪声防护距离。临近线路一侧规划居住类噪声敏感建筑时，应合理优化建筑内部房间功能布局；规划集中居民区、学校、医院等噪声敏感建(构)筑物，须按相关规范要求与本项目保持足够防护间距，并配套落实适配的噪声减缓措施。后续结合运营期噪声跟踪监测数据、现场实际环境

影响及沿线群众诉求，持续优化、完善噪声防控配套措施。

(2) 工程措施

1) 环评建议交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限速（80km/h）等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

2) 对于老鹰岩农民新村、高阳村、大沟 3 个受交通噪声影响，运营初期、中期和远期均超标。环评建议对噪声超标敏感点采取声屏障等降噪措施，合计长度 390m，具体措施详见表 5-3。

表 5.3-3 本工程敏感点降噪措施一览表

序号	名称	桩号	与路中心距离 (m)	中期最大超标量 (dB)	降噪措施	降噪效果	投资估算 (万元)
1	老鹰岩农民新村	K0+000~K0+080	左 103	5.6	直立声屏障。主线左侧路堑顶部设置 80m (L) × 3m (H) 的声屏障	达标	19.20
2	规划居住用地	K1+540~K1+890	两侧 19	1.9	K1+540~K1+890 桥梁两侧预留声屏障设置条件，并预留噪声治理费用	/	120
3	高阳村	K2+100~K2+260	F 匝道右 30	3.7	直立声屏障。支坪立交 F 匝道 K0+120~270 右侧路堑顶部设置约 150m (L) × 3m (H) 的声屏障	达标	36.00
4	大沟	K2+120~K2+280	E 匝道右 30	4.8	直立声屏障。支坪立交 E 匝道 K0+230~390 右侧设置 160m (L) × 3m (H) 的声屏障	达标	38.40
5	进入桥梁两端				专设的限速、禁鸣标志等		0.5
	合计						214.10

直立声屏障是公路常用的降噪措施，降噪效果明显并且技术成熟，可以满足本工程一定距离内敏感点的降噪需要。直立声屏障的降噪效果与多方面因素有关，如项目与敏感点位置关系、声屏障结构与材质、声屏障高度和长度、噪声的频率、声屏障的安装规范与后期维护等。参考公路项目竣工环保验收的声屏障

	降噪效果监测，在声屏障覆盖的有效区域，平均降噪效果在 5dB 以上，可满足本项目的降噪要求。 全封闭式声屏障是道路隔声效果最好的声屏障形式，它可以把行驶的车辆包括路面都围隔在屏障内，在屏障内行驶车辆产生的交通噪声包括路面的反射噪声都被围隔在屏障内。根据国内已有全封闭式声屏障使用情况的调研，如明珠线二期轨道交通线、南京惠民三期跨线桥、南京纬七路西延高架道路等，同时结合噪声软件模拟，全封闭式降噪效果能达 12 分贝以上，可满足本项目的降噪要求。 5.3.4 环境空气污染减缓措施 (1) 加强汽车尾气达标检测，不达标车辆应按相关规定加装尾气净化装置确保尾气达标后方可上路行驶。 (2) 道路绿化树种应选用对 NO₂ 吸收效果较好的树种。 (3) 定期对路面进行清扫。
其他	5.4 事故风险防范措施 5.4.1 工程措施 (1) 加强支坪长江大桥栏杆、防撞墩等结构的高度和强度设计，防止发生事故的车辆落入水中。 (2) 在桥梁两侧醒目位置设置“保护水源、减速慢行”的警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识；应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成饮用水源污染和安全事故隐患。 (3) 桥面径流两侧通过泄水孔，将雨水排入 PVC 排水管，通过排水管将桥面雨水收集到地面集水井，再通过横向排水沟排入事故池，经过处理后再排入市政管网中，不直接排入长江水体。 评价建议在桥梁两端各设置 2 处事故池，当发生危险品泄漏事故时，管理人员应第一时间通过远程控制器关闭缓冲池阀门，防止危险品进入水体中。事故池在关闭排水出口后可起到收集、隔离的作用，危险品泄漏液由应急车辆抽取处置。

5.4.2 管理措施

为将危险品运输风险性降低到最小，采取以下事故风险防范措施：

(1) 建立应急网络，成立应急事故领导小组，指定应急指挥人

由江津区建委牵头，和其它相关单位如生态环境局、公安局、消防大队、环境监测站、水利部门等相关部门形成应急网络，由具有事故处理能力的单位有关人员成立危险品运输事故处理小组，负责危险品运输事故的应急处理。设置专门的应急中心，由政府部门制定应急指挥人，应急中心配备完善的事故急救设备和器材，例如应急电话、防毒面具等，配备专门应急电话号码，专人负责 24 小时接听，一旦发生情况立即通知应急指挥人，由其参照应急计划，联络事故应急领导小组并由其通知有关用水单位和地区，组织调动人员、车辆、设备、药物，联合采取应急行动。

(2) 危险物品运输管理措施

公路管理部门对从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《公路危险货物运输规划》和《危险化学品安全管理条例》及《重庆市生活饮用水水源污染防治办法》规定。从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防危险品运输事故的发生和控制突发性事故事态的扩大。

①加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门颁发的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严禁危险品运输车辆超载。

②具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

③高度危险品运输车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定

地点停放。

④雾、雪天气禁止危险品运输车辆通行，其他车辆限速行驶。

⑤严格禁止装载有毒有害物质、油类、粪便而无防渗、防溢、防漏设施车辆通过。

（3）突发环境事件应急预案

①建设单位应编制详尽的突发环境事件应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

②一旦在长江水域附近发生运输危险品的事故，运输人员应立即采用应急电话拨打至应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，应急指挥人立即通知事故处理小组的相关人员迅速前往现场，采取应急措施，防止污染和危险的扩散。

③相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。

（4）配备应急器材

本项目应急预案中需要的器材见表 5.4-1。

表 5.4-1 应急器材设置一览表

序号	应急设备和器材	数 量	价格（万元）	备 注
1	手提式灭火器	10 套	0.6	
2	推车式灭火器	8 套	6.0	
3	防毒面具	10 只	0.4	
4	降毒解毒药剂	5t	5.0	石灰、硫酸亚铁等
5	其它应急器材（担架、急救箱、清扫与回收设备等）	4 套	6.0	
6	吸油毡、围油栏	若干米	10.0	
7	清洗器材 （沙子、吸附材料、中和材料）	1 套	7.0	
合 计			35.0	

存放地点：清洗器材及其它应急器材均存放于支坪长江大桥北桥头，建议设置一间材料库存放应急器材。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		营运期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		工程沿线与开挖区域修建排水沟、挡土墙等设施。	使水土流失得到最大控制	做好绿化的维护	满足水保验收要求
水生生态		产卵场：繁殖高峰期停止水下施工。 索饵场：禁止在长江挖取砂石材料。 宣传教育：编制环境保护宣传资料，开展施工人员环保意识教育。 洄游通道：不得占用洄游通道 鱼类资源修复：增殖放流。	减少施工期对鱼类影响	鱼类资源修复：增殖放流。 编制珍稀鱼类意外伤害紧急预案并执行。	最大限度地减轻项目建设带来的环境不利影响
地表水环境		设置泥浆池、沉淀池，废水经处理达标后，回用于施工现场洒水抑尘；不外排	减少施工废水对沿线水体影响	在支坪长江大桥桥面设置径流收集系统	减小桥面径流对于地表水环境影响
声环境		选用低噪声设备，高噪声设备要远离居民区，合理安排施工时间、次序	将施工噪声、交通噪声的影响程度降至可接受的范围内	加强交通管理，按环评报告要求设置声屏障、设置限速标识、预留资金；加强路面的保养。	满足竣工环保要求
大气环境		(1) 设置围挡，洒水、覆盖、清扫，及时回填、碾压，大风天气不得作业； (2) 购买商用沥青混凝土，运输采用全封闭运输； (3) 运输车辆限速行驶，分段施工，合理布置运输车辆行驶路线等。	满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中的相应标准要求	加强交通管理；严禁物料洒落；道路经常洒水、清扫	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准
固体废物		运至指定弃渣场堆放，并做好相应的水土保持措施	满足环保要求	加强交通管理；加强路面的保养；定期清理。	满足环保要求
环境风险		加强施工管理，禁止施工废水直接排入水体	满足环保要求	相关风险防范措施设计、防撞护栏、防抛网、桥面径流收集系统、事故池、安全警示标志及限速标识等	最大限度减轻环境风险事故的影响程度
环境监测	地表水：支坪长江大桥桥址下游100m； 噪声：老鹰岩农民新村、高阳村、大沟		施工高峰期 1 次/月，其余时间 2 次/年，平、枯水期各 1 次，每次 1 天，随时抽查	地表水：支坪长江大桥桥址下游 100m 噪声：老鹰岩农民新村、高阳村、大沟	地表水：1 次/年、枯水期监测，每次 3 天。 噪声：2 次/年、每次 2 天，昼夜各 1 次，试营运期监测 1 年。
	水生生物、鱼类监测断面3 个：分别设置在观音岩大桥、泥壁沱、果园村；监测点分别为左右岸。		5 年，每年至少监测 12 次，其中水环境及水生生物监测每两月 1 次，鱼类资源监测应在每两月 1 次	水生生物、鱼类监测断面3 个：分别设置在观音岩大桥、泥壁沱、果园村；监测点分别为左右岸。	每年 4 次，其中水质及水生生物监测每季度一次，鱼类资源监测 2 次/年，关键生境监测 1 次/年

七、结论

项目的建设符合国家产业政策，符合《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划》和《重庆市国土空间总体规划（2021—2035年）》。支坪长江大桥工程建设，将打通重庆主城西部槽谷骨架交通系统，可有效发挥越江大桥的交通功能、完善城市路网、促进大都市区交通一体化发展，同时也可将极大地促进重庆枢纽港产业园发展，其修建十分必要。

项目建设及运营主要带来地表水、环境风险、噪声、生态等环境影响，只要严格落实各项污染防治措施、风险防范措施及生态保护措施，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，其影响环境可以承受，不会改变区域环境功能。

因此，从环境保护的角度来看，本评价认为支坪长江大桥工程的建设是可行的。

支坪长江大桥工程

噪声环境影响专项评价

建设单位：重庆江津综合保税区管理委员会

编制单位：重庆后科环保有限责任公司

二〇二六年七月

目 录

1 总 则	1
1.1 专项由来	1
1.2 评价目的	1
1.3 编制依据	1
1.3.1 国家法规	1
1.3.2 有关的标准、技术规程及规范	2
1.4 评价时段	2
1.5 评价标准	2
1.5.1 环境质量标准	2
1.5.2 污染物排放标准	3
1.6 评价等级及评价范围确定	3
1.6.1 评价等级	3
1.6.2 评价范围	3
1.7 声环境保护目标调查	4
2 工程分析	6
2.1 施工期噪声源强	6
2.2 营运期噪声源强	7
2.2.1 车流量预测	7
2.2.2 交通噪声源强	8
3 声环境现状调查与评价	11
3.1 声环境现状调查	11
3.2 声环境质量现状评价	11
4 声环境影响预测和评价	13
4.1 施工期	13
4.2 营运期	16
4.2.1 道路交通噪声预测模式	16

4.2.2 计算参数的确定	17
4.2.3 交通噪声影响预测评价	22
5 噪声污染防治措施	30
5.1 施工期噪声污染防治措施	30
5.2 营运期噪声污染防治措施	31
5.3 环境监测计划	33
6 结论及建议	35
6.1 结论	35
6.2 建议	35

1 总 则

1.1 专项由来

本项目为支坪长江大桥工程，道路等级为城市快速路。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业，131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）：新建快速路”，应编制环境影响报告表，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则表，所有需要编制环境影响报告表的城市道路项目均需要做噪声专项评价，因此按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求开展专项评价工作。

1.2 评价目的

- （1）系统收集项目基础资料，厘清工程与周边声环境保护目标的空间位置关系。
- （2）掌握区域声环境质量现状，定量预测、分析项目建设与运营带来的声环境影响。
- （3）针对不利环境影响提出针对性防控措施，将影响降至合理可行的最低水平，实现经济、社会与环境效益协同。
- （4）为项目环境保护管理提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 有关的法律法规

- （1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；
- （2）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；
- （5）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）；
- （6）《重庆市环境保护条例》（2025 年 7 月 31 日）；
- （7）《重庆市噪声污染防治办法》（渝府令[2023]363 号）。

1.3.2 有关的标准、技术规程及规范

- (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) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- (4) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）。
- (5) 《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》；
- (6) 《重庆市江津区声环境功能区划分调整方案（2023 年）》。

1.4 评价时段

施工期和营运期（近期、中期、远期）。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 声环境功能区划

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》和《重庆市江津区声环境功能区划分调整方案（2023 年）》，九龙坡段两侧为未划定声功能区的农村地区；江津区段涉及 1 类、2 类、4a 类声环境功能区。具体见附图 15。

(2) 声环境质量标准

现状评价标准：成渝铁路距离铁路外轨中心线 30m~60m 区域执行《声环境质量标准》《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，距离铁路外轨中心线 60m 以外区域执行 2 类标准；位于现有主、次干道路两侧一定距离内执行 4a 类，以外执行相应的声环境功能区标准；未划分声环境功能区的乡村区域，由于有交通干线经过，声环境质量现状参照《声环境质量标准》中的 2 类标准执行。

营运期：拟建项目及现有主、次干道路两侧一定距离内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，以外执行相应的声环境功能区标准；成渝铁路距离铁路外轨中心线 30m~60m 区域执行《声环境质量标准》《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，距离铁路外轨中心线 60m 以外区域执行 2 类标准。标准值见表 1.5-1。

各类道路干线边界的定义主要以道路红线的定义为依据，道路红线宽度包括了机动车道路面宽度、非机动车车道路面宽度、路侧带宽度的总和。根据交通干线相邻区域的声环境功能区确定 4 类声功能区的距离，交通干线相邻区域 4 类功能区距离的确定见表 1.5-2。

表 1.5-1 声环境质量标准限值（GB3096-2008）

执行标准	标准值	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55
4b 类	70	60

表 1.5-2 交通干线相邻区域 4 类功能区距离的确定

源强类型	划分距离（m）	相邻功能区类型
拟建项目（城市快速路）	55	1 类区
	40	2 类区
滨江路、梹花大道 （城市主干路）	50	1 类区
	35	2 类区

1.5.2 污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025），参见表 1.5-3。

表 1.5-3 建筑施工噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

1.6 评价等级及评价范围确定

1.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目沿线涉及 1 类、2 类声环境功能区，营运后受影响人口变化不大，但评价范围内声环境保护目标噪声级增量大于 5dB(A)，按规定按较高等级评价，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

1.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“如依据建设项目声源

计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离”。根据预测结果，运营中期 **2 类声环境功能区达标距离为 205m，1 类声环境功能区达标距离为 534m，确定**本项目评价范围为：涉及 1 类声环境功能区段，评价范围为距离道路中心线 534m 以内区域；涉及 2 类声环境功能区段，评价范围为距离道路中心线 205m 以内区域。

1.7 声环境保护目标调查

通过多次现场踏勘、调查，本项目推荐路线方案评价范围内的声环境敏感点共有 6 处，其中 5 处为现状居民区，1 处为规划的商住区。声环境、环境空气保护目标具体情况详见表 1.7-1 及附图 17。

本项目沿线主要声环境保护目标分布详见表 1.7-1~1.7-2。

表 1.7-1 沿线声环境保护目标

序号	所在行政区	保护目标	桩号	道路形式	声环境功能区	方位	预测点与路面高差(m)	距道路边红线距离(m)	距道路中心线距离(m)	影响范围内户数及人数	敏感目标情况说明
1	九龙坡区西彭镇泥壁村	老鹰岩农民新村	K0+000~K0+020	路基	2 类	路左	12	61	103	约 45 户 150 人	农村居民点，现状无道路交通噪声及工业、场站等集中式点声源。建筑包含两排 6 栋五层砖混居民楼，以及零散分布的 1~3 层砖混民居。
2	九龙坡区西彭镇泥壁村	八块田	K0+050~K0+240	桥梁	4b 类	路右	-60	30	46	约 12 户 45 人	农村居民点，现状声源为成渝铁路（正在进行改造）交通噪声。房屋背向道路，影响范围内有约 30 栋 1~3 层居民楼。
					4a 类	路右	-58	35	51	3 户 11 人	
					2 类	路右	-63	56	72	约 15 户 50 人	
3	江津区支坪镇津坪社区	高阳村	K2+100~K2+260	路基	4a 类	路右	1	32	99	约 5 户 20 人	农村居民点，现状无道路交通噪声及工业、场站等集中式点声源。拆迁后剩余约 35 栋 1~3 层居民楼。
					2 类	路右	0	40	107	约 30 户 110 人	
4	江津区支坪镇津坪社区	大沟	K2+120~K2+280	路基	4a 类	路左	-6	39	70	约 4 户 15 人	农村居民点，现状无道路交通噪声及工业、场站等集中式点声源。房屋大部分为 1~2 层居民楼。
					1 类	路左	-5	55	86	约 10 户 35 人	
5	江津区支坪镇津坪社区	温家湾子	K3+500~K3+800	桥梁	4a 类	路左	-15	13	73	约 5 户 18 人	农村居民点，现状声源为梹花大道（未贯通，车流量小）交通噪声。房屋大部分为 1~2 层居民楼。
					2 类	路左	-15	62	104	约 25 户 90 人	
6	江津区支坪镇津坪社区	规划居住用地	K1+540~K1+890	桥梁	1 类	两侧	-30~-63	/	/	/	规划的居住和商住用地。
7	江津区支坪镇津坪社区	规划中小学用地	K1+540~K1+650	桥梁	1 类	路右	-50~-63				规划的中小学用地

2 工程分析

2.1 施工期噪声源强

施工过程中大量使用施工机械，如挖掘机、压路机、摊铺机等，同时由于运输工具频繁行驶，产生施工噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），常用机械的实测资料见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程施工机械噪声源强

阶段	机械类型	距离声源 5m（dB（A））
路基施工	轮式装载机（ZL40 型、ZL50 型）	90
	平地机（PY16A 型）	90
	推土机（T140 型）	86
	轮式液压挖掘机（W4-60C 型）	84
	冲击式钻井机	73
路面施工	振动式压路机（YZJ10B 型）	85
	双轮双振式压路机（CC21 型）	75
	三轮压路机	76
	轮胎压路机（ZL16 型）	77
	摊铺机（英国）	78
	摊铺机（德国）	79
桥梁施工	钻井机（22 型）	80
	打桩机	105
	液压式振动锤	96
	起重机	74
	施工作业	83
预制场	轮式装载机	90
	混凝土振捣器	88
	轮胎式搬梁机	86
	空压机	92
	起重机	74
钢筋加工场	切断机	93
	对焊机	80
	空压机	92
	弯曲机	71

施工期噪声影响主要表现为对附近声环境的影响，施工噪声会随着施工过程的结束而消失。

2.2 营运期噪声源强

2.2.1 车流量预测

根据项目“初步设计”报告交通量预测结论，本项目支坪长江大桥工程预计在2030年年初建成通车，交通预测目标年定为2030年、2036年、2044年工程主线交通量预测见表2.2-1。

表 2.2-1 工程主线交通量预测表 pcu/d

预测年路段	2030 年	2036 年	2044 年
支坪大桥段	38869	55619	74581
桅花大道	14014	20054	26891
匝道 A	6325	9050	12135
匝道 B	4097	5862	7860
匝道 C	5995	8578	11503
匝道 D	7097	10155	13618
匝道 E	3342	4782	6413
匝道 F	4786	6847	9182

工程小型车、中型车和大型车车型比、昼夜比见表2.2-2。

表 2.2-2 车型比、昼夜比一览表

项目	小型车	中型车	大型车
车型比，%	75%	11%	14%
昼夜比(昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00)	昼间		夜间
	90%		10%

本次拟建的还建道路主要为了减小对周边居民出行的影响，对因为本次道路建设而被破坏的现状村道进行还建，还建道路建设完成后不会增加对周边环境保护目标的噪声影响，因此，本次评价不对还建道路交通噪声进行预测。

表 2.2-3 各型车流量预测表

单位：辆/h

路段	车型	初期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
支坪大桥段	小型车	1296	288	1855	412	2487	553
	中型车	190	42	272	60	365	81
	大型车	242	54	346	77	464	103
桅花大道	小型车	467	104	669	149	897	199
	中型车	69	15	98	22	132	29
	大型车	87	19	125	28	167	37
匝道 A	小型车	211	47	302	67	405	90
	中型车	31	7	44	10	59	13

	大型车	39	9	56	12	76	17
匝道 B	小型车	137	30	196	44	262	58
	中型车	20	4	29	6	38	8
	大型车	26	6	36	8	49	11
匝道 C	小型车	200	44	286	64	384	85
	中型车	29	6	42	9	56	12
	大型车	37	8	53	12	72	16
匝道 D	小型车	237	53	339	75	454	101
	中型车	35	8	50	11	67	15
	大型车	44	10	63	14	85	19
匝道 E	小型车	111	25	160	36	214	48
	中型车	16	4	23	5	31	7
	大型车	21	5	30	7	40	9
匝道 F	小型车	160	36	228	51	306	68
	中型车	23	5	34	8	45	10
	大型车	30	7	43	10	57	13

2.2.2 交通噪声源强

汽车行驶产生的交通噪声，对道路沿线声环境保护目标产生影响。工程将根据交通量的变化预测交通噪声对沿线声环境保护目标的影响程度，采取必要的措施。

根据声环境导则中公路交通噪声的推荐的预测模式。

①交通噪声源强

参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ 005-2006），本工程采用单车行驶平均辐射噪声级（参照点为 7.5m 处）计算公式：

小型车： $L_{OS}=12.6+34.73\lg V_S$

中型车： $L_{OM}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车： $L_{OL}=22.0+36.32\lg V_L$

式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

对于立交匝道，由于设计车速小于 50km/h，预测车速取设计车速；支坪大桥和梹花大道的预测车速计算参考公式如下所示：

$$v_i = \left[k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4} \right] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： v_i —— i 型车预测车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按表 2.2-4 取值；

U_i ——该车型当量车速；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量；

η_i ——该车型的车型比；

m ——其它车型的加权系数；

V ——设计车速。

表 2.2-4 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

根据本工程方案设计，拟建支坪大桥的设计时速为 80km/h，梹花大道的计车速 60km/h，立交匝道的的设计车速为 40km/h。计算得到本工程营运期主线段单车平均辐射声级预测结果见表 2.2-5。

表 2.2-5 营运期噪声源强调查清单

单位: dB (A)

路段	时期	车速 (km/h)						源强 (dBA)					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
支坪大桥段	近期	63.42	67.46	49.69	47.5	49.45	47.56	75.19	76.12	77.46	76.67	83.53	82.92
	中期	60.25	67.12	49.54	47.99	49.49	47.95	74.42	76.05	77.41	76.85	83.54	83.05
	远期	56.13	66.67	48.61	48.46	48.91	48.34	73.35	75.95	77.08	77.03	83.36	83.17
梽花大道	近期	50.21	50.89	36.14	34.96	36.08	35.16	71.67	71.87	71.87	71.29	78.56	78.15
	中期	49.69	50.82	36.59	35.14	36.46	35.29	71.51	71.85	72.09	71.37	78.72	78.21
	远期	49.00	50.75	36.95	35.32	36.77	35.43	71.3	71.83	72.26	71.47	78.86	78.27
匝道 A	近期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
匝道 B	近期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
匝道 C	近期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
匝道 D	近期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
匝道 E	近期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
匝道 F	近期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	40	40	40	40	40	40	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19

3 声环境现状调查与评价

3.1 噪声源调查

本工程沿线区域主要为农村，噪声源主要包括成渝铁路以及滨江路和梹花大道的交通噪声，以及沿线村庄社会生活噪声等。其中，交通噪声为评价区域主要噪声源。

3.2 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆学润检测技术有限公司对沿线声环境保护目标进行声环境质量现状监测。

①监测点布设

本次监测共选取 4 个敏感点布设 6 个噪声现状监测点（其中，老鹰岩农民新村、八块田进行分楼层监测）进行环境背景噪声现状监测点。监测点布设充分考虑了评价范围内项目建设区的环境保护目标分布。

②布点原则

为了解公路沿线声环境现状，根据地形地貌、周边环境以及与拟建公路的位置关系，选取具有代表性的声环境敏感目标进行环境噪声监测。其中，八块田的现状声源为成渝铁路交通噪声，由于成渝铁路正在进行升级改造，无列车通过，未开展铁路交通噪声监测；温家湾子现状声源为梹花大道交通噪声，由于梹花大道仅建成部分路段，车流量极小，未开展梹花大道交通噪声监测。具体点位布置见下表。

表 3.2-1 声环境质量现状监测点位一览表

序号	名称	桩号	距拟建路中心距离 m	监测位置	监测点数	备注
1	老鹰岩农民新村	K0+000	左 100	临路第一排民房 1 楼、5 楼窗前 1m	2	环境噪声
2	八块田	K0+210	右 25	临路第一排民房 1 楼、3 楼窗前 1m	2	环境噪声
3	高阳村	K2+200	右 110	临路第一排民房 1 楼窗前 1m	1	环境噪声
4	大沟	K2+200	匝道左 20	临路第一排民房 1 楼窗前 1m	1	环境噪声

(3) 监测结果

根据监测统计结果，采用标准直接比较法对评价范围内声环境质量现状进行评价。

表 3.2-2 环境噪声监测结果一览表

Leq (dB (A))

监测位置		监测结果 dB(A)				标准值 dB(A)		达标分析	
		昼间		夜间					
		时间	监测值	时间	监测值	昼间	夜间	昼间	夜间
老鹰岩农民新村	1 楼	2025.6.5	51	2025.6.5	48	60	50	达标	达标
		2025.6.6	55	2025.6.6	47	60	50	达标	达标
	5 楼	2025.6.5	51	2025.6.5	44	60	50	达标	达标
		2025.6.6	55	2025.6.7	46	60	50	达标	达标
八块田	1 楼	2025.6.5	56	2025.6.6	46	60	50	达标	达标
		2025.6.6	52	2025.6.7	46	60	50	达标	达标
	3 楼	2025.6.5	53	2025.6.6	46	60	50	达标	达标
		2025.6.6	53	2025.6.7	44	60	50	达标	达标
高阳村		2025.6.5	53	2025.6.6	47	60	50	达标	达标
		2025.6.6	50	2025.6.7	44	60	50	达标	达标
大沟		2025.6.5	40	2025.6.5	48	55	45	达标	超标 3dB
		2025.6.6	45	2025.6.6	38	55	45	达标	达标

从上表可以看出，除大沟夜间因虫鸣的影响，监测结果出现一次夜间超标外，其余监测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。项目所在区域声环境质量较好。

3.2 背景噪声取值及代表性分析

本工程沿线区域主要为农村，现状声源主要包括成渝铁路以及滨江路和梹花大道的交通噪声，滨江路两侧无声环境保护目标，成渝铁路正在进行升级改造，梹花大道的交通量较小。因此，各声环境保护目标的预测背景噪声值取其环境噪声监测结果的多次监测的平均值，代表性分析见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境噪声监测结果一览表

Leq (dB (A))

监测点		背景值取值		代表声环境保护目标	代表性分析
		昼间	夜间		
老鹰岩农民新村	1 楼	53	47.5	代表本身	/
	5 楼	53	45		
八块田	1 楼	54	46	代表本身	/
	3 楼	53	45		
高阳村		51.5	45.5	高阳村、温家湾子、	敏感点距离较近，均为农村环境，环境特征类似。
大沟		42.5	43	大沟、规划居住用地、规划中小学用地	敏感点距离较近，均为农村环境，环境特征类似。

4 声环境影响预测和评价

4.1 施工期

4.1.1 噪声污染及其特点

道路建设施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律的特点。它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对附近的居民等环境保护目标产生较大的影响。

项目施工分几个阶段进行，各阶段的设备作业施工需一定的作业空间。将每个施工噪声源视为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减。点源预测公式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i 和 L_0 分别为距离 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加，其预测模式为：

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

4.1.2 施工噪声影响评价

(1) 施工期不同阶段声环境影响分析

考虑不同种设备同时使用的情况，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离总声压级，施工噪声与环境敏感点现状叠加后可得出期的预测值。项目施工期主要分为路面施工、路基施工、桥梁施工、大临工程施工等，本项目施工噪声计算结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期不同阶段的设备噪声预测值 单位：dB (A)

距离 (m)	源强 (5m)	20	40	60	80	120	140	160	180	200	300
路基施工	94	82	73	68	66	62	60	59	58	57	53
路面施工	88	76	67	62	60	56	54	53	52	51	47
桥梁施工	106	94	85	80	78	74	72	71	70	69	65
预制场	96	84	75	70	68	64	62	61	60	59	55
钢筋加工场	96	84	75	70	68	64	62	61	60	59	55

不同施工阶段场界外 1m 未能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ），昼间最远影响范围约 80m，夜间影响范围超过 300m。临时工程昼间最远影响范围约 93m，临时工程夜间影响范围也超过 300m。

（2）对声环境保护目标的噪声影响分析

从**错误!不能识别的开关参数**。表 4.1-2 可以看出，在施工过程中，施工噪声对线路两侧的声环境影响较大，影响范围较广。由于项目施工期间施工过程的复杂性、施工机械类型、数量等的多变性等原因，项目在施工过程中对两侧保护目标有不同程度的影响，特别是本工程线路沿线 100m 范围内保护目标。施工过程中，沿线保护目标昼间均有不同程度的超标现象。如果工程夜间进行施工，沿线保护目标点均会出现超标现象。夜间施工在一定范围内将会对居民的休息产生较大的干扰，所以应严格控制作业时间。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时向施工点所在地环保行政主管部门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。

为减轻施工噪声对保护目标的影响，建设单位在施工过程中合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间。夜间（22:00~6:00）在居民集中的路段应停止施工。若需夜间施工需办理相关手续及告知周边群众等。

公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般居民能够理解和接受。但为了保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

表 4.1-2 道路施工对声环境保护目标处施工噪声预测结果表 单位: dB (A)

序号	声环境保护 目标名称	线路 形式	距离路中心 线最近距离 (m)	现状背 景值	昼间标 准值	路基施工			路面施工			桥梁施工		
						贡献值	预测值	超标值	贡献值	预测值	超标值	贡献值	预测值	超标值
1	老鹰岩农民 新村	路基	103	53	60	67.7	67.9	8	61.7	62.3	2	79.7	79.7	20
2	八块田	桥梁	46	54	60	/	/	/	84.0	84.0	24	86.7	86.7	27
3	高阳村	路基	99	51.5	60	68.1	68.2	8	62.1	62.4	2.4	/	/	/
4	大沟	路基	70	42.5	55	71.1	71.1	16	71.0	71.0	11	/	/	/
5	温家湾子	桥梁	73	51.5	60	70.7	70.8	11	65.0	65.0	5	82.7	82.7	23

4.2 营运期

拟建道路进入营运期后，对声环境的影响主要来自于道路上运行车辆辐射的交通噪声。本次评价主要对工程建成后在近期、中期和远期的噪声总体水平噪声影响作出预测和评价，以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施。

4.2.1 道路交通噪声预测模式

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中道路噪声预测模式，具体模式如下：

① i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

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

N_i ——昼间，夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时；

$$\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r) ;$$

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——纵坡修正量，dB(A)；

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A);

②总车流量等效声级

$$Leq(T) = 10 \lg[10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小}]$$

③ 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下式计算

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

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

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

4.2.2 计算参数的确定

(1) 车辆辐射平均噪声级 $\overline{(L_0)}_E$

车辆行驶辐射噪声级(源强)与车速、车辆类型及路面特性有关, 7.5m 处的车辆行驶辐射平均噪声级与车速关系式进行计算(见表 2.2-5)。

(2) 小时车流量(N_i)

根据项目设计方案提供的交通量, 推算各评价年的昼夜小时车流量见表 2.2-1~2.2-4。

(3) 线路因素引起的修正量(ΔL_1)

①纵坡修正量(ΔL 坡度)

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

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

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

式中: β ——公路纵坡, %。

②路面修正量(ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 4.2-1。

表 4.2-1 不同路面的噪声修正量

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

本工程拟建道路为沥青混凝土路面, 其路面修正量均为 0。

(4) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

①大气吸收引起的衰减(A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 4.2-2）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 4.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 (°C)	相对湿 度 (%)	大气吸收衰减系数“， 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

②地面效应引起的衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；
- b) 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；
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，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下式计算：

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

式中： r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m。

③障碍物屏蔽引起的衰减(A_{bar})

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

如下图 4.2-1 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

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

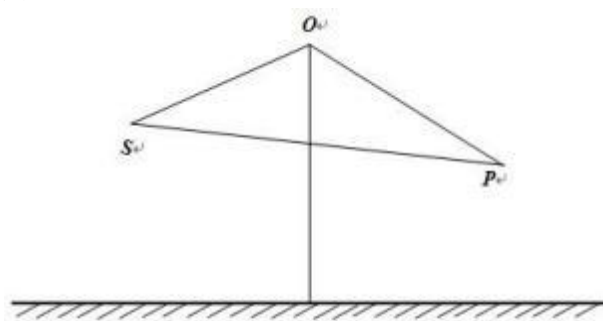


图 4.2-1 无限长声屏障示意图

屏障在线声源声场中引起的衰减：

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f —声波频率， Hz；

δ —声程差， m；

c —声速， m/s。

在道路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作

为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障的衰减量按下式近似计算：

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

式中： A'_{bar} —有限长声屏障引起的衰减， dB；

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角， (°)；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角， (°)；

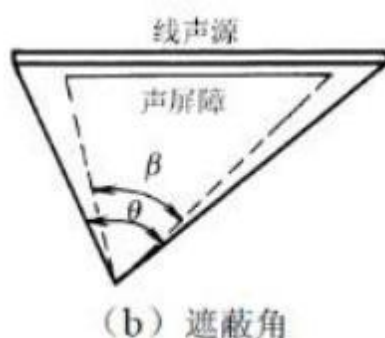


图 4.2-2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

④其他衰减 (A_{misc})

a)林带引起的障碍衰减量 (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，见图 4.2-3。

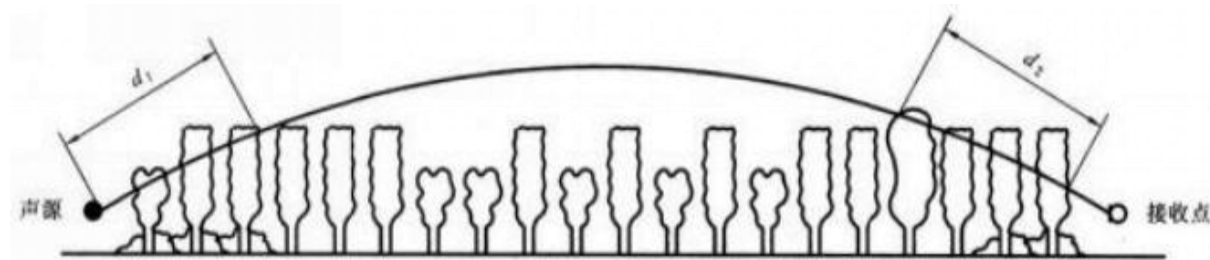


图 4.2-3 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 A.3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.2-3 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

b) 建筑群噪声衰减 (A_{haus})

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

$$A_{\text{haus}} = A_{\text{haus}, 1} + A_{\text{haus}, 2}$$

$$A_{\text{haus}, 1} = 0.1 B d_b$$

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

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

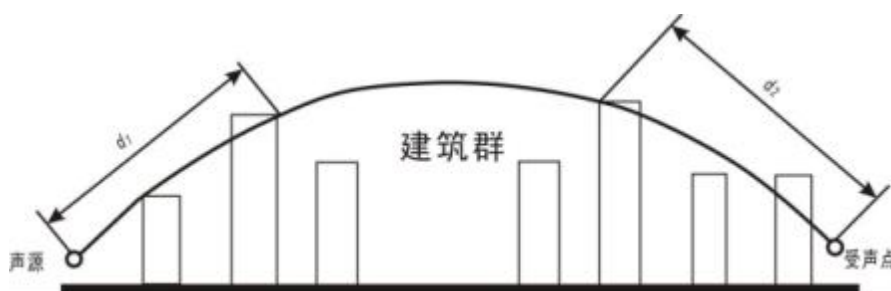


图 4.2-4 通过建筑群时噪声衰减示意图

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

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

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

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

(5) 两侧建筑物的反射声修正量(ΔL_3)

道路两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： L_3 —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w —线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

4.2.3 交通噪声影响预测评价

噪声达标距离预测的计算条件为平路基、只考虑水平距离衰减，未考虑路基形式、路面与地面的相对高差、路基两侧的地形地物等引起的附加噪声衰减以及大气吸收引起的衰减、林带引起的衰减等。

由于沿线地形复杂、道路形式多变，根据理想的简化预测模型计算出来的达标距离远大于道路实际的影响范围。拟建道路不同时间、不同距离的交通噪声预测结果见表 4.2-4 和 4.2-5。

表 4.2-4 交通噪声预测值

单位：dB (A)

路段	预测时间		预测点距离路中心线距离 (m)									
	营运期	时段	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
支坪大桥	近期	昼间	69.4	65.6	63.6	62.3	61.2	59.7	58.6	57.7	56.2	55.1
		夜间	62.8	59.0	57.0	55.7	54.7	53.1	52.0	51.1	49.7	48.5
	中期	昼间	70.8	67.0	65.0	63.6	62.6	61.1	60.0	59.0	57.6	56.5
		夜间	64.4	60.6	58.6	57.3	56.3	54.7	53.6	52.7	51.2	50.1
	远期	昼间	71.7	67.9	65.9	64.6	63.6	62.0	60.9	60.0	58.6	57.4
		夜间	65.7	61.9	59.9	58.6	57.6	56.0	54.9	54.0	52.6	51.4
梹花大道	近期	昼间	62.1	58.0	56.0	54.6	53.6	52.0	50.9	50.0	48.5	47.4
		夜间	55.4	51.3	49.3	47.9	46.9	45.3	44.2	43.3	41.8	40.7
	中期	昼间	63.7	59.6	57.6	56.2	55.2	53.6	52.5	51.6	50.1	49.0
		夜间	57.1	53.0	50.9	49.6	48.5	47.0	45.8	44.9	43.5	42.4

	远期	昼间	65.0	60.9	58.8	57.5	56.4	54.9	53.8	52.8	51.4	50.3
		夜间	58.3	54.2	52.2	50.8	49.8	48.2	47.1	46.2	44.8	43.6
匝道 A	近期	昼间	56.9	53.7	51.9	50.6	49.6	48.1	46.9	46.0	44.6	43.4
		夜间	50.5	47.3	45.5	44.2	43.2	41.7	40.5	39.6	38.2	37.0
	中期	昼间	58.5	55.3	53.5	52.2	51.2	49.7	48.5	47.6	46.1	45.0
		夜间	51.9	48.7	46.8	45.5	44.5	43.0	41.9	41.0	39.5	38.4
	远期	昼间	59.8	56.6	54.8	53.5	52.5	51.0	49.8	48.9	47.4	46.3
		夜间	53.3	50.1	48.3	47.0	46.0	44.4	43.3	42.4	40.9	39.8
匝道 B	近期	昼间	55.0	51.9	50.1	48.8	47.8	46.3	45.1	44.2	42.8	41.6
		夜间	48.5	45.4	43.6	42.3	41.3	39.8	38.7	37.7	36.3	35.1
	中期	昼间	56.5	53.4	51.6	50.3	49.3	47.8	46.6	45.7	44.2	43.1
		夜间	49.9	46.8	45.0	43.7	42.7	41.2	40.1	39.1	37.7	36.5
	远期	昼间	57.8	54.7	52.9	51.6	50.6	49.1	47.9	47.0	45.5	44.4
		夜间	51.3	48.1	46.3	45.0	44.0	42.5	41.4	40.5	39.0	37.9
匝道 C	近期	昼间	56.6	53.5	51.7	50.4	49.4	47.9	46.7	45.8	44.3	43.2
		夜间	49.9	46.8	45.0	43.7	42.7	41.2	40.1	39.1	37.7	36.5
	中期	昼间	58.2	55.0	53.2	51.9	50.9	49.4	48.3	47.4	45.9	44.8
		夜间	51.7	48.6	46.7	45.4	44.4	42.9	41.8	40.9	39.4	38.3
	远期	昼间	59.5	56.4	54.5	53.2	52.2	50.7	49.6	48.7	47.2	46.1
		夜间	52.9	49.8	48.0	46.7	45.7	44.2	43.0	42.1	40.7	39.5
匝道 D	近期	昼间	57.4	54.2	52.4	51.1	50.1	48.6	47.5	46.5	45.1	44.0
		夜间	50.9	47.8	46.0	44.7	43.7	42.2	41.0	40.1	38.6	37.5
	中期	昼间	58.9	55.8	54.0	52.7	51.7	50.2	49.0	48.1	46.6	45.5
		夜间	52.4	49.2	47.4	46.1	45.1	43.6	42.5	41.6	40.1	39.0
	远期	昼间	60.2	57.1	55.3	54.0	53.0	51.5	50.3	49.4	47.9	46.8
		夜间	53.7	50.6	48.7	47.5	46.5	44.9	43.8	42.9	41.4	40.3
匝道 E	近期	昼间	54.2	51.0	49.2	47.9	46.9	45.4	44.2	43.3	41.8	40.7
		夜间	47.9	44.7	42.9	41.6	40.6	39.1	38.0	37.0	35.6	34.4
	中期	昼间	55.7	52.6	50.7	49.4	48.4	46.9	45.8	44.9	43.4	42.3
		夜间	49.4	46.2	44.3	43.0	42.0	40.5	39.4	38.5	37.0	35.9
	远期	昼间	57.0	53.8	52.0	50.7	49.7	48.2	47.0	46.1	44.7	43.5
		夜间	50.5	47.3	45.5	44.2	43.2	41.7	40.6	39.6	38.2	37.0
匝道 F	近期	昼间	55.7	52.6	50.7	49.4	48.4	46.9	45.8	44.9	43.4	42.3
		夜间	49.4	46.2	44.3	43.0	42.0	40.5	39.4	38.5	37.0	35.9
	中期	昼间	57.3	54.1	52.3	51.0	50.0	48.5	47.4	46.4	45.0	43.8
		夜间	51.0	47.8	45.9	44.6	43.6	42.1	41.0	40.1	38.6	37.5
	远期	昼间	58.6	55.4	53.5	52.2	51.2	49.7	48.6	47.7	46.2	45.1
		夜间	52.1	48.9	47.1	45.8	44.8	43.3	42.1	41.2	39.8	38.6

表 4.2-5 交通噪声预测达标距离（距离路沿）

单位：m

路段	标准	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
支坪大桥	1 类	192	386	256	521	311	656
	2 类	63	136	86	192	107	253
	4a 类	6	43	8	63	10	85
梽花大道	1 类	30	68	45	101	62	135
	2 类	7	19	12	29	17	41
	4a 类	0	4	0	7	0	10
匝道 A	1 类	20	38	26	50	34	67
	2 类	10	16	12	20	15	25
	4a 类	0	6	0	10	0	12
匝道 B	1 类	15	27	19	35	24	45
	2 类	5	12	8	15	11	18
	4a 类	0	0	0	4	0	8
匝道 C	1 类	19	35	25	49	32	63
	2 类	9	15	12	20	14	24
	4a 类	0	4	0	9	0	11
匝道 D	1 类	22	42	29	57	37	74
	2 类	10	17	13	22	15	28
	4a 类	0	7	0	10	0	12
匝道 E	1 类	13	24	17	31	20	39
	2 类	3	11	6	14	10	16
	4a 类	0	0	0	4	0	6
匝道 F	1 类	17	31	22	42	27	53
	2 类	6	14	10	17	12	21
	4a 类	0	4	0	7	0	10

根据交通噪声预测结果，各路段距离路沿噪声达标控制距离如下：

（1）4a 类声环境达标距离

①支坪大桥（主线）

昼间达标距离：近期 6m、中期 8m、远期 10m；

夜间达标距离：近期 43m、中期 63m、远期 85m。

②梽花大道

昼间各时段在路沿外均可达标。

夜间达标距离：近期 4m、中期 7m、远期 10m。

③互通匝道（匝道 A~F）

昼间各时段在路沿外均可达标；

夜间达标距离：近期 0~7m、中期 4~10m、远期 6~12m。

(2) 2 类声环境功能区达标距离

①支坪大桥（主线）

昼间达标距离：近期 63m、中期 86m、远期 107m。

夜间达标距离：近期 136m、中期 192m、远期 253m。

②梽花大道

昼间达标距离：近期 7m、中期 12m、远期 17m；其在 2 类声功能区内达标。

夜间达标距离：近期 19m、中期 29m、远期 41m。

③互通匝道（匝道 A~F）

昼间达标距离：近期 3~10m、中期 6~13m、远期 10~15m；其在 2 类声功能区内达标。

夜间达标距离：近期 11~17m、中期 14~22m、远期 16~28m；其在 2 类声功能区内达标。

(3) 1 类声环境达标距离

①支坪大桥（主线）

昼间达标距离：近期 192m、中期 256m、远期 311m。

夜间达标距离：近期 386m、中期 521m、远期 656m。

②梽花大道

昼间达标距离：近期 30m、中期 45m、远期 62m。

夜间达标距离：近期 68m、中期 101m、远期 135m。

③互通匝道（匝道 A~F）

昼间达标距离：近期 13~22m、中期 17~29m、远期 20~37m；其在 1 类声功能区内达标。

夜间达标距离：近期 24~42m、中期 31~57m、远期 39~74m。

4.2.4 环境保护目标噪声预测

(1) 预测点设置

①同一处声环境保护目标的不同声环境功能区，分别设置预测点。

②对于代表性高楼层（即楼高大于 3F）的环境保护目标，对临路代表性楼层

设置预测点。

（2）背景值选取

根据声环境现状监测成果，同时考虑各声环境保护目标的环境特征进行预测背景值选取，各敏感目标的背景噪声值选取见表 3.2-3。

（3）成渝铁路噪声的影响

声环境保护目标-八块田同时受到成渝铁路和本项目的叠加影响。根据《成渝铁路重庆站至江津站段改造工程环境影响报告书》，八块田在该报告书名称为“泥壁村居民点 2”，成渝铁路对该保护目标在预测点处的贡献值为：近期昼间 51.6 dB、夜间 51.3 dB；远期昼间 54.4dB、夜间 54.1 dB。在该保护目标 4b 声功能区预测中叠加成渝铁路交通噪声。

（4）预测结果

本项目 7 处环境保护目标噪声预测结果详见表 4.2-6。本项目等声值线图详见附图 17。根据预测结果，老鹰岩农民新村、高阳村、大沟和规划居住用地等 4 个声环境保护目标出现了超标情况。

运营近期 4 处保护目标超标，昼间超标 0.2~1.0dB(A)，夜间超标 1.0~4.8dB(A)；中期 4 处保护目标超标，昼间超标 1.3~2.2dB(A)，夜间超标 1.9~6.1dB(A)；远期 4 处保护目标超标，昼间超标 0.7~3.0dB(A)，夜间超标 0.4~7.2dB(A)。

①老鹰岩农民新村

该保护目标执行 2 类声环境功能区标准，其 1 楼、3 楼、5 楼均出现不同程度超标。

1 楼：仅夜间运营远期出现轻微超标，超标 0.4dB(A)；昼间全时段、夜间近中期均达标。

3 楼：昼间、夜间全运营时段均超标，昼间超标幅度 0.2~2.2dB(A)，夜间超标幅度 3.8~6.2dB(A)。

5 楼：昼间、夜间全运营时段均超标，昼间超标幅度 1.0~3.0dB(A)，夜间超标幅度 4.2~6.8dB(A)。

②高阳村

该保护目标位于声环境 4a 类功能区部分，仅夜间运营远期出现轻微超标，超标

0.4dB(A); 昼间全时段、夜间近中期均达标。

位于声环境 2 类功能区部分，昼间仅运营远期出现轻微超标，超标 0.7dB(A)，夜间超标幅度 2.2~4.7B(A)。

③大沟

该保护目标位于声环境 4a 类功能区部分不同时段昼夜均达标。

位于声环境 1 类功能区部分，昼间超标幅度 0.5~2.8dB(A)，夜间超标幅度 4.8~7.2dB(A)。

④规划居住用地

该保护目标位于声环境 4a 类功能区部分不同时段昼夜均达标。

位于声环境 1 类功能区部分，昼间不同时段均达标，夜间超标幅度 1.0~2.7B(A)。

表 4.2-6 拟建项目声环境保护目标预测结果

序号	声环境保护目标	方位	路中心 距离 m	高差 m	功能区类别	时段	标准值 dB(A)	背景值 dB(A)	运营近期 dB(A)				运营中期 dB(A)				运营远期 dB(A)				
									贡献 值	预测 值	较现状 增加量	超标 值	贡献 值	预测 值	较现状 增加量	超标 值	贡献 值	预测 值	较现状 增加量	超标 值	
1	老鹰岩农民新村	1 楼	路左	103	12	2 类	昼间	60	53	50.9	55.1	2.1	0	52.3	55.7	2.7	0	53.3	56.1	3.1	0
							夜间	50	47.5	44.4	49.2	1.7	0	45.9	49.8	2.3	0	47.3	50.4	2.9	0.4
		3 楼	路左	103	18	2 类	昼间	60	53	59.3	60.2	7.2	0.2	60.6	61.3	8.3	1.3	61.6	62.2	9.2	2.2
							夜间	50	47.5	52.7	53.8	6.3	3.8	54.3	55.1	7.6	5.1	55.6	56.2	8.7	6.2
		5 楼	路左	103	24	2 类	昼间	60	53	60.2	61.0	8.0	1	61.6	62.2	9.2	2.2	62.5	63	10.0	3
							夜间	50	45	53.6	54.2	9.2	4.2	55.2	55.6	10.6	5.6	56.5	56.8	11.8	6.8
2	八块田	1 楼	路右	46	-60	4b 类	昼间	70	54	47.2	56.5	2.5	0	48.6	56.7	2.7	0	49.6	57.9	3.9	0
							夜间	60	46	40.7	52.7	6.7	0	42.2	52.8	6.8	0	43.6	55.1	9.1	0
		3 楼	路右	46	-54	4b 类	昼间	70	53	47.9	56.1	3.1	0	49.3	56.3	3.3	0	50.2	57.6	4.6	0
							夜间	60	45	41.3	52.5	7.5	0	42.9	52.7	7.7	0	44.2	55.0	10.0	0
		1 楼	路右	51	-63	4a 类	昼间	70	54	47.2	54.8	0.8	0	48.5	55.1	1.1	0	49.5	55.3	1.3	0
							夜间	55	46	40.6	47.1	1.1	0	42.2	47.5	1.5	0	43.5	47.9	1.9	0
		1 楼	路右	72	-63	2 类	昼间	60	54	48.0	55.0	1.0	0	49.3	55.3	1.3	0	50.3	55.5	1.5	0
							夜间	50	46	41.4	47.3	1.3	0	43	47.8	1.8	0	44.3	48.2	2.2	0
3	高阳村	路右	99	1	4a 类	昼间	70	51.5	58.4	59.2	7.7	0	59.8	60.4	8.9	0	60.7	61.2	9.7	0	
						夜间	55	45.5	51.8	52.7	7.2	0	53.4	54	8.5	0	54.7	55.2	9.7	0.2	
			107	0	2 类	昼间	60	51.5	57.8	58.7	7.2	0	59.2	59.8	8.3	0	60.1	60.7	9.2	0.7	
						夜间	50	45.5	51.2	52.2	6.7	2.2	52.8	53.5	8.0	3.5	54.1	54.7	9.2	4.7	
4	大沟	路左	70	-6	4a 类	昼间	70	42.5	56.9	57.0	14.5	0	58.3	58.4	15.9	0	59.2	59.3	16.8	0	
						夜间	55	43	50.3	51.0	8.0	0	51.9	52.4	9.4	0	53.2	53.6	10.6	0	
			86	-5	1 类	昼间	55	42.5	55.3	55.5	13.0	0.5	56.7	56.8	14.3	1.8	57.6	57.8	15.3	2.8	
						夜间	45	43	48.7	49.8	6.8	4.8	50.3	51.1	8.1	6.1	51.6	52.2	9.2	7.2	
5	温家湾子	路左	73	-15	4a 类	昼间	70	51.5	54.8	56.4	4.9	0	56.1	57.4	5.9	0	57.1	58.1	6.6	0	
						夜间	55	45.5	48.2	50.1	4.6	0	49.8	51.1	5.6	0	51.1	52.1	6.6	0	
			104	-15	2 类	昼间	60	51.5	46.9	52.8	1.3	0	48.3	53.2	1.7	0	49.2	53.5	2.0	0	
						夜间	50	45.5	40.4	46.7	1.2	0	41.9	47.1	1.6	0	43.2	47.5	2.0	0	

序号	声环境保护目标	方位	路中心 距离 m	高差 m	功能区类别	时段	标准值 dB(A)	背景值 dB(A)	运营近期 dB(A)				运营中期 dB(A)				运营远期 dB(A)			
									贡献 值	预测 值	较现状 增加量	超标 值	贡献 值	预测 值	较现状 增加量	超标 值	贡献 值	预测 值	较现状 增加量	超标 值
6	规划居住用地	路右	19	-30	4a 类	昼间	70	42.5	55.4	55.6	13.1	0	56.7	56.9	14.4	0	57.7	57.8	15.3	0
						夜间	55	43	48.8	49.8	6.8	0	50.4	51.1	8.1	0	51.7	52.2	9.2	0
			73	-30	1 类	昼间	55	42.5	49.6	50.4	7.9	0	50.9	51.5	9.0	0	51.9	52.4	9.9	0
						夜间	45	43	43.0	46.0	3.0	1.0	44.6	46.9	3.9	1.9	45.9	47.7	4.7	2.7
		路左	19	-30	4a 类	昼间	70	42.5	55.4	55.6	13.1	0	56.7	56.9	14.4	0	57.7	57.8	15.3	0
						夜间	55	43	48.8	49.8	6.8	0	50.4	51.1	8.1	0	51.7	52.2	9.2	0
			73	-30	1 类	昼间	55	42.5	49.6	50.4	7.9	0	50.9	51.5	9.0	0	51.9	52.4	9.9	0
						夜间	45	43	43.0	46.0	3.0	1.0	44.6	46.9	3.9	1.9	45.9	47.7	4.7	2.7
7	规划中小学用地	路右	150	-50	1 类	昼间	55	42.5	43.4	46.0	3.5	0	44.8	46.8	4.3	0	45.7	47.4	4.9	0
						夜间	45	43	36.9	44.0	1.0	0	38.4	44.3	1.3	0	39.7	44.7	1.7	0

5 噪声污染防治措施

5.1 施工期噪声污染防治措施

根据《重庆市噪声污染防治办法》（渝府令[2023]363号）以及《重庆市环境保护条例》（2025年7月31日）等文件的相关要求，评价建议本项目施工期采取如下噪声防治措施：

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

②项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备，应控制施工时间，禁止夜间22：00到次日06：00进行施工作业，避免噪声扰民事件的发生。

③物料（施工材料等）运输应尽量安排在昼间进行，运输过程中采取缓速、禁鸣等措施。

④施工单位在筹备相关施工事宜的同时，须积极与周边居民进行沟通协调，以取得他们的理解。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑦加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；设备选型时，在满足施工需要的前提下尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；施工场外的运输作业尽量安排在白天进行。中、高考前15日内，施工运输车辆途经敏感建筑物集中区域路段时，应限速、禁鸣，禁止夜间运输。

⑧对临近施工区的声环境保护目标，通过在场界处设置3.0m高的围挡进行降噪，超标量较大的老鹰岩农民新村、八块田、温家湾子等集中居民点可考虑采取移动声屏障降低高噪声作业对保护目标的影响。涉及高噪声机械设备的施工应集中安排在

昼间进行。

5.2 营运期噪声污染防治措施

(1) 规划管理措施

对沿线规划的居住用地、学校用地、医疗用地等提出如下反馈意见：

①对道路沿线规划的居住用地进行合理布局，4类声环境功能区区域内应尽量布置绿化或者商业门面、物业活动用房等不敏感的建筑。若在4类声环境功能区内，规划噪声敏感建筑，应在设计时合理安排房间的使用功能，靠近本工程道路一侧尽量布置厨房、卫生间等，功能敏感的房间尽量朝背向道路侧；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，临路一侧声敏感建筑物安装隔声窗。

②规划的学校用地等设计布局时，应考虑本工程道路的噪声影响，合理布局，并采取相应的防治措施。在4类声环境功能区内应尽量规划多功能厅、活动室等等不敏感的建筑。若在4类声环境功能区内，规划教学楼等声环境敏感建筑物时，应进行合理布局，设计时合理安排房间的使用功能；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，临路一侧声敏感建筑物安装隔声窗。

③规划的医疗用地等设计布局时，应考虑本工程道路的噪声影响，合理布局，设计时合理安排邻路侧房间的使用功能；住院部等需要特别安静的用房尽量布局在背向道路的一侧，同时对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，安装隔声窗。

④根据规划保护目标，K1+540~K1+890路段两侧为规划的居住用地。由于支坪长江大桥工程江津区段位于1类声环境功能区划内，环评建议建设单位协同相关主管部门，依法强化项目线路两侧用地规划管控与布局优化；结合线路沿线噪声预测超标区域，科学划定工程噪声防护距离。临近线路一侧规划居住类噪声敏感建筑时，应合理优化建筑内部房间功能布局；规划集中居民区、学校、医院等噪声敏感建（构）筑物，须按相关规范要求与本项目保持足够防护间距，并配套落实适配的噪声减缓措施。后续结合运营期噪声跟踪监测数据、现场实际环境影响及沿线群众诉求，持续优化、完善噪声防控配套措施。

对沿线村镇规划建设的要求：

①建议地方政府在对拟建道路沿线区域进行规划时，切实考虑到拟建项目交通噪声的影响，设置绿化带作为主要隔声屏障，选择适合自然和景观条件、枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物搭配密植。道路沿线不宜规划直接面向道路的居民住宅、学校、

医院、敬老院等敏感建筑。沿线居民自建住房时，尽量远离拟建道路。

②在与居住性建筑的间隔区域内，或者在线路和敏感噪声建筑之间规划、设计非噪声敏感建筑，以阻隔线路噪声对敏感建筑物的影响；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，安装隔声窗。

建设单位应协调管理部门，加强车辆行驶管理，设置限速标志，严格控制车速，设置禁鸣标志，严格落实《地面交通噪声防治技术政策》相关措施。

(2) 工程措施及其经济技术论证

道路工程中可供选择的声环境保护措施有：道路线位调整、声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪、改变建筑物的使用功能等。各种常用措施方案比选和降噪效果分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 道路常用噪声治理措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	声屏障后 60m 以内的环境保护目标降噪效果好，造价较高；影响行车安全	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5~13dB	800 元/m ² (根据声学材料区别) 砖围墙(500 元/m)+爬山虎绿化(10 元/m)
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰。	600 元/m ²
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 20 万元/户计
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	10 元/m ² (只包括苗木购置费和养护费用)

路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的。综合考虑，项目拟采用隔声屏障。全线拟设置 3m 高声屏障共计 390m 延米。声屏障设计与建设过程应充分利用自然地形物，并考虑与周边植被景观的环境融合效果。

规划居住用地(K1+540~K1+890)尚未进行建设，因此预留噪声治理费用，桥梁两侧预留声屏障设置条件。拟采取措施具体见表 5.2-2。降噪措施总费用 214.10 万元。

表 5.2-2 环境保护目标噪声防治措施表

序号	声环境保护目标		方位	路中心距离 m	高差 m	功能区类别	时段	超标值 dB(A)			措施规模	降噪措施效果 dB(A)	达标分析	投资 (万元)
								近期	中期	远期				
1	老鹰岩农民新村	1 楼	路左	103	12	2 类	昼间	0	0	0	直立式声屏障。主线 K0-000~K0+080 左侧路堑顶部设置 80m (L) × 3m (H) 的声屏障。	8.0	达标	19.20
						夜间		0	0	0.4				
		3 楼	路左	103	18	2 类	昼间	0.2	1.3	2.2				
						夜间		3.8	5.1	6.2				
		5 楼	路左	103	24	2 类	昼间	1	2.2	3				
						夜间		4.2	5.6	6.8				
2	高阳村	路右		99	1	4a 类	昼间	0	0	0	直立式声屏障。支坪立交 F 匝道 K0+120~270 右侧路堑顶部设置约 150m (L) × 3m (H) 的声屏障。	5.0	达标	36.00
						夜间		0	0	0.2				
				107	0	2 类	昼间	0	0	0.7				
						夜间		2.2	3.5	4.7				
3	大沟	路左		70	-6	4a 类	昼间	0	0	0	直立式声屏障。支坪立交 E 匝道 K0+230~390 右侧设置 160m (L) × 3m (H) 的声屏障。	9.0	达标	38.40
						夜间		0	0	0				
				86	-5	1 类	昼间	0.5	1.8	2.8				
						夜间		4.8	6.1	7.2				
4	规划居住用地 K1+540~K1+890	路左		19	-30	4a 类	昼间	0	0	0	K1+540~K1+890 桥梁两侧预留声屏障设置条件，并预留噪声治理费用。	/	/	120
						夜间		0	0	0				
				73	-30	1 类	昼间	0	0	0				
						夜间		1	1.9	2.7				
		路右		19	-30	4a 类	昼间	0	0	0				
						夜间		0	0	0				
				73	-30	1 类	昼间	0	0	0				
						夜间		1	1.9	2.7				
5	进入桥梁两端										专设的限速、禁鸣标志等。			0.5
	合计													214.10

5.3 环境监测计划

本项目在施工期和营运期的声环境监测计划见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目环境监测计划

阶段	监测项目	监测点位	监测时间、频次	实施机构	监督机构
施工期	施工噪声	施工场界	1 次，2 天/1 次，每天昼夜各 1 次。	受委托的资质单位	相关管理部门
环保验收	交通噪声	道路场界	24h 交通噪声连续监测		
		老鹰岩农民新村、高阳村、大沟	项目环保验收监测一次， 2 天，每天昼夜各 2 次		
营运中期	交通噪声	纳入城市交通噪声一并进行监测、管理			
营运远期					

6 结论及建议

6.1 结论

(1) 根据声环境现状监测结果,本项目所在区域声环境现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。本项目沿线评价范围内的声环境保护目标主要为道路沿线两侧的零星住户和沿线规划的居住用地、学校用地和医疗用地。

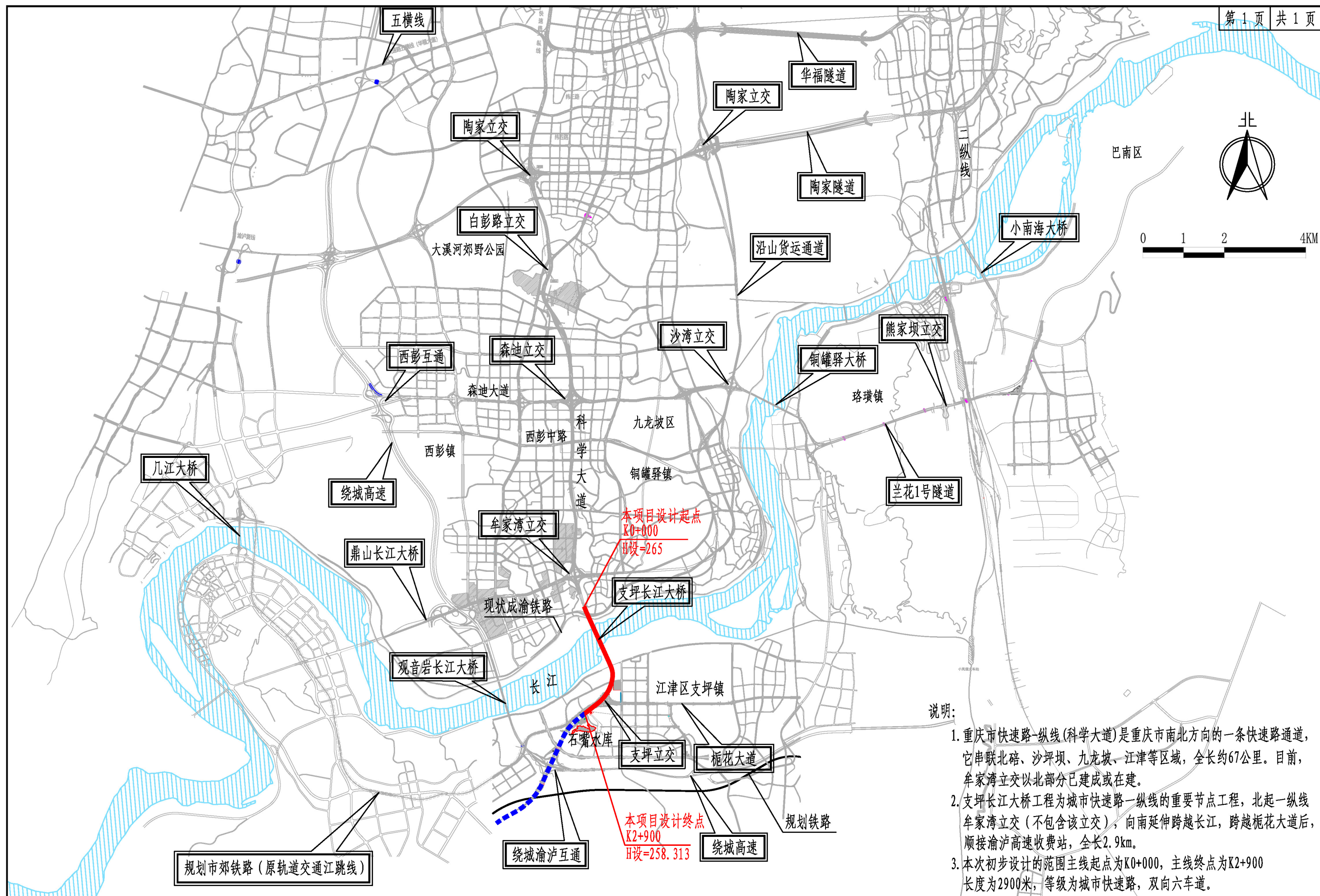
(2) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响,但噪声影响特点为短期性、暂时性,一旦施工活动结束,施工噪声也就随之结束,施工期结束后不继续产生影响。施工期通过选用低噪声施工设备,基座减震,设置施工围挡,声环境保护目标路段设置移动隔声屏障影响等措施后噪声影响可接受。

(3) 营运期强道路沿线两侧绿化带建设;设置限速标志,严格控制车速,协调管理部门,加强车辆行驶管理;在超标的老鹰岩农民新村、高阳村、大沟3个声环境保护目标设置隔3m高声屏障共计390m延米;穿越规划居住用地的桥梁(K1+540~K1+890)两侧预留声屏障设置条件。在采取以上措施后,对沿线声环境影响可接受。

综上所述,本项目在采取相应的噪声污染防治措施后,对项目所在区域声环境影响可接受,项目建设可行。

6.2 建议

道路建成后,建议交通部门加强对路况和车况的管理,配合生态环境主管部门作好环境监测和环境管理工作,充分发挥该道路的积极作用。



附图1 支坪长江大桥工程地理位置图