

李子坝片区一“两江四岸”治理提升工程

环境影响报告书

(报批版)



中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

CCTEG Chongqing Engineering (GROUP) Co., Ltd.

二〇二一年九月

目 录

概述.....	3
1 总则.....	6
1.1 评价目的.....	6
1.2 评价构思.....	6
1.3 编制依据.....	7
1.4 环境影响识别.....	13
1.5 环境功能区划及评价标准.....	17
1.6 评价工作等级与评价范围.....	21
1.7 环境保护目标.....	26
1.8 相关政策及规划符合性分析.....	35
1.9 选址选线合理性分析.....	50
1.10 评价工作程序.....	54
2 建设项目工程分析.....	56
2.1 建设必要性.....	56
2.2 建设项目概况.....	57
2.3 工程分析.....	86
3 项目建设区域环境概况.....	94
3.1 自然环境概况.....	94
3.2 生态环境现状.....	100
3.3 环境质量现状.....	117
4 环境影响预测与评价.....	125
4.1 施工期环境影响分析.....	125
4.2 营运期环境影响分析.....	140
5 环境保护措施及可行性论证.....	145
5.1 施工期污染防治措施.....	145

5.2 营运期环境保护措施及其可行性论证.....	150
5.3 环保投资估算.....	151
6 环境影响经济损益分析.....	156
6.1 环保投资概算.....	156
6.2 效益.....	156
7 环境管理与环境监测.....	158
7.1 环境管理.....	158
7.2 环境监测.....	158
7.3 竣工环保验收调查内容.....	160
8 评价结论.....	161
8.1 项目概况.....	161
8.2 工程建设必要性.....	161
8.3 产业政策及相关规划的符合性分析.....	161
8.4 项目所处环境质量现状.....	162
8.5 自然环境概况及环境敏感目标调查.....	162
8.6 环境保护措施及环境影响.....	162
8.7 环境监测与管理.....	165
8.8 环境影响经济损益分析.....	165
8.9 综合结论.....	166
8.10 建议.....	166

附图

附表

附件

概 述

一、项目由来

重庆市主城区“两江四岸”是城市发展的主轴，是重庆“山水之城”的核心地带，也是重庆推动内陆开放的重要门户和载体。为全面提升重庆城市品质，建设“山清水秀美丽之地”，按照高起点规划、高标准建设、高水平管理的要求，将主城区“两江四岸”建设成为“山水之城、美丽之地”的城市典范，使“山、水、桥、城”相互辉映的美景成为重庆城市名片。

2018年12月，重庆市政府办公厅印发《重庆市主城区“两江四岸”治理提升实施方案》（渝府办〔2018〕25号），沿长江，实施范围上起九龙坡区西彭镇，下至江北区五宝镇；沿嘉陵江，上起北碚城区，下至渝中区朝天门。河道中心线长度约180公里，两侧岸线总长约394公里（含江津段30公里）。近期（2018—2022）治理提升范围—重点治理提升主城中心区域的滨江地带，岸线总长约109公里。包括：嘉陵江北岸（高家花园大桥—大佛寺大桥）17.8公里；嘉陵江南岸（双碑大桥—朝天门）16.3公里；长江北岸（鱼洞长江大桥—朝天门）34.3公里；长江南岸（龙洲湾—一寸滩大桥）40.6公里。治理提升重点为：1）修复生态系统，打造山清水秀的生态带；2）提升滨江颜值，打造立体城市的景观带；3）开放公共空间，打造便捷共享的游憩带；4）传承历史文脉，打造人文荟萃的风貌带。

按照市委、市政府关于城市提升行动计划工作的统一部署，市城乡建委统筹开展了主城区“两江四岸”治理提升工作。本次李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程属于治理提升范围的一部分，从嘉华大桥至渝澳大桥，包括高架桥下和滨江空间，岸线长约2.55km，面积约26.2公顷。

二、项目过程简述

（1）2020年12月，重庆市勘测院完成了《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程地质详细勘察报告》

（2）2021年6月21日，项目取得《重庆市渝中区发展和改革委员会关

于李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程可行性研究报告的批复》（渝中发改[2021]146号）；

（3）2021年6月24日，项目取得《重庆市渝中区住房和城乡建设委员会关于李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程初步设计的批复》（渝中住建[2021]247号）；

（4）2021年7月15日，项目取得《重庆市渝中区发展和改革委员会关于李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程投资概算的批复》（渝中发改[2021]195号）；

（5）2021年9月6日，项目取得《长江水利委员会关于重庆市主城区李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程洪水影响评价的行政许可决定》（长许可决[2021]177号）

三、建设意义

本工程建成后，将修复改善沿线消落带生态环境、亮化提升沿线景观品质、完善沿线配套及管理设施、与城市规划协调统一；对嘉滨路城市滨江带安全、改善消落区生态环境、提升滨江形象景观、拓展公共空间、构建绿色生态廊道、减少水土流失、等方面具有极其重要的意义。

四、工程概况

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程位于渝中区嘉陵江右岸李子坝片区，从嘉华大桥至渝澳大桥，岸线总长2.55公里，治理提升面积约26.2公顷。主要包括生态修复项目、交通步道系统、人文风貌项目及给排水及电气工程等。项目总投资33419.65万元，其中环保投资133.68万元，占总投资额的0.4%。工程总工期24月，计划从2021年10月开工，2023年9月完工。

五、评价过程

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程主要包括生态修复项目、交通步道系统、护岸工程、人文风貌项目及给排水与电气工程等。工程水域影响范围内包括嘉陵江重要水生生态生境，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目为“五十一、水利，128 河湖整治，涉及环境敏感区的”，项目应编制环境影响报告书。

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后立即组织技术人员对本项目进行现场调查，在此基础上，编制完成《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书》。

六、主要关注的环境问题

本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域，工程评价范围内包括嘉陵江重要水生生态，本工程对环境产生影响主要集中在施工期，营运期自身不产生污染物。本报告书评价关注的主要环境问题是工程施工期和营运期对影响范围内的生态环境、地表水环境、大气环境和声环境的影响，主要包括：

- (1) 工程施工期对嘉陵江重要水生生态的影响；
- (3) 工程建设对沿岸陆生植被、动物的影响
- (4) 工程施工期扬尘、噪声、施工废水、固废等的污染影响。
- (5) 工程营运期废水、噪声、固废等污染影响

七、政策、规划符合性结论

本工程建设内容包括生态修复项目、交通步道系统、护岸工程、人文风貌项目及给排水与电气工程等，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于“鼓励类项目”。

项目属于《重庆市主城区“两江四岸”治理提升实施方案》（渝府办〔2018〕25 号）中的一部分，符合《重庆市主城区“两江四岸”治理提升实施方案》（渝府办〔2018〕25 号）相关要求。

八、主要评价结论

工程的建设，将改善当地的生态环境，促进区域经济社会可持续发展，符合国家产业政策，选址选线符合相关法律法规以及规划要求。工程的建设可能对环境造成一定的影响，主要体现在施工期，但在采取严格的生态环境保护措施及污染防治措施后，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，能够实现污染物达标排放，环境影响有限；项目建成后，有利于提升生态功能，改善环境质量，同时将获得良好的社会效益和环境效益。从环境保护角度考虑，项目建设可行。

1 总则

1.1 评价目的

(1) 通过实地踏勘、现场补充监测、背景资料的收集与调查，分析工程影响区的水环境、环境空气质量、声环境和生态环境现状，分析区域环境功能要求及区域存在的主要环境问题。

(2) 根据工程总体布置、施工工艺、施工方法、工程性质和调度运行方案，预测和评价工程施工、占地、工程运行对环境的影响。

(3) 根据环境影响预测评价结论，提出减免不利影响的对策和措施，使区域环境质量不因工程建设和运行而下降，生态系统、生物多样性得到有效保护，充分发挥工程的社会效益和环境效益，促进项目区社会、经济 and 环境的可持续发展。

(4) 通过制定工程施工期和运行期的环境监测计划，及时掌握工程建设对环境的实际影响范围和程度，为工程的环境管理提供科学依据。

(5) 制定工程环境管理计划，明确项目建设单位、施工单位的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

1.2 评价构思

根据《重庆市渝中区住房和城乡建设委员会关于李子坝片区一一“两江四岸”治理提升工程初步设计的批复》，工程包括岸线治理工程、交通步道系统、便民设施、安装工程及景观小品、树池花坛等。原初步设计方案经过一定的修改后，工程主体内容的表述与初步设计批复有不一致的地方，本次评价根据设计方案的归纳及环境影响评价关注的重点内容，工程内容表述为生态修复工程、交通步道系统、护岸工程等主体工程，人文风貌工程、给排水工程、电气工程等辅助工程，工程的主要内容并未发生较大改变。本次评价将在环境现状调查和项目工程分析的基础上，核实工程污染物种类，核算污染物产生量及排放量。结合区域规划，从工程建设对环境的影响方面开展工作。根据拟建项目的环境影响评价，提出防治和减缓不利环境影响的措施，论证工程建设的环境可行性，使工程建设符合国家和重庆市城市生态环境保护政策和要求，并将环境影响评

价结论反馈于工程建设和管理中，以便建设方采取相应的环境保护措施，使工程建设对环境的影响降至最低。

针对工程特点，主要考虑工程建设对嘉陵江水生生态和重要水生生境的影响。环境质量现状评价采用引用和实测相结合的方法进行。其中，大气常规因子、地表水、地下水采用引用数据进行评价，声环境质量现状采用实测的方法进行评价。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的相关要求，公众参与相关内容由企业独立完成，评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

(6) 《中华人民共和国环境保护法》(全国人大常委会，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行)；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)。

(8) 《中华人民共和国渔业法》(2013年12月28日第四次修正)；

(9) 《中华人民共和国森林法》(全国人大常委会，2009年8月27日修订)；

(10) 《中华人民共和国水法》(全国人大常委会，2016年7月2日，第二次修订)；

(11) 《中华人民共和国防洪法》(1998年1月1日实施，2016年7月2日第三次修订)；

(12) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年9月1日起施行；

(13) 《中华人民共和国水污染防治法》(全国人大常委会，2017年6月27日第二次修订)；

(14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年10月26日修正)；

(15) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正)；

(16) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正)；

(17) 《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委会, 2010.12.25 修订, 2011.3.1 施行);

(18) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令 第 120 号, 2011 年修订);

(19) 《中华人民共和国长江保护法》(全国人大常委会, 2021 年 3 月 1 日起施行)。

1.3.2 部门规章

(1) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》(环控发[2001]19 号);

(2) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》(国家环境保护总局, 环发[2007]37 号, 2007.3.15);

(3) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144 号);

(4) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发[2011]150 号);

(5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);

(6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);

(7) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;

(8) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);

(9) 《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(水利部办水保[2013]188 号);

(10) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);

(11) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015 年第 14 号)

(12) 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中发[2015]14 号);

(13) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年根据国务院令 第 666 号修改);

(14) 《中华人民共和国森林法实施条例》(国务院令第 278 号, 2016 年根据国务院令第 666 号修改);

(15) 《国家发展改革委 环境保护部印发<关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见>的通知》(发改环资〔2016〕370 号)

(16) “关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知”(环规财[2017]88 号);

(17) 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院令 3 号发布, 2018 年 3 月 19 日第四次修订)

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

(19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年 7 月 1 日实施, 2017 年 10 月 7 日修订);

(20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013 年 12 月 7 日修订)

(21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(生态环境部部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日实施);

(22) 《关于北京等 15 省份生态保护红线划定方案的复函》(环生态函[2018]24 号);

(23) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);

(24) 《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年第 48 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);

(25) 关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知(环水体[2018]181 号);

(26) 《关于发布长江经济带发展负面清单(指南)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号);

(27) 《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日起施行)。

(28) 《长江流域综合规划》(2012-2030年)

1.3.3 地方性法规、政府规章

(1) 《重庆市主城区声环境功能区划分方案》(2018年12月29日印发);

(2) 《重庆市土地管理规定》(重庆市人民政府令第53号,1999.1.1起施行);

(3) 《重庆市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2018年修订);

(4) 《重庆市饮用水源污染防治办法》(渝府令第159号,2004.3.1起施行);

(5) 《重庆市大气污染防治条例》(2018年7月26日修正);

(6) 《重庆市环境保护条例》(2018年7月26日修正)。

(7) 《重庆市林地保护管理条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2005]第15号)(2018年修订);

(8) 《中共重庆市委市政府关于加强环境保护若干问题的决定》(渝委发[2006]24号)渝委发(2012)4号;

(9) 《重庆市生态功能区划(修编)》(2008年版);

(10) 《重庆市重点生态功能区保护和建设规划(2011~2030)》(2011年6月);

(11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态功能区保护和建设规划(2010-2030)的通知》(渝办发〔2011〕167号);

(12) 《重庆市水土流失公告》(2016年);

(13) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号);

(14) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办〔2013〕40号);

(15) 《关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办〔2016〕19号);

(16) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2017〕21号);

- (17) 《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》(渝府发[2013]86号);
- (18) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号, 2013.5.1施行);
- (19) 《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》(渝委发[2014]19号);
- (20) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》;
- (21) 《重庆市生态环境局关于重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》(渝环发[2018]326号)
- (22) 《重庆市水资源管理条例(修订案)》(2015年10月1日实施);
- (23) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发[2015]69号);
- (24) 《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(渝府办发[2015]197号);
- (25) 《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号文);
- (26) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县(开发区)集中式饮用水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2018〕7号);
- (27) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号);
- (28) 《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号)
- (29) 《重庆市渝中区人民政府关于印发渝中区落实生态保护红线、环境质量底线、资源上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案的通知》(渝中府发〔2020〕42号)
- (30) 《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投

[2018]541号);

(31) 《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(渝推长办发〔2019〕40号)

(32) 《重庆市渝中区区级文物保护单位及未定级不可移动文物保护范围划定专项规划》(2021年)

1.3.4 评价技术规范

(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》(HJ2.4-2009);

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

1.3.5 项目有关文件

(1) 《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程可行性研究报告》，同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司、重庆市设计院，2019年9月；

(2) 《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程涉河建设方案》(送审稿)，重庆水利电力建筑勘测设计研究院、长江生态(湖北)科技发展有限责任公司，2021年2月；

(3) 《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程洪水影响评价报告》，长江科学院，2021年4月；

(4) 《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程地质详细勘察报告》，重庆市勘测院，2020年12月；

(5) 《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程设计说明书》(送审稿)，长江勘测规划设计研究院有限责任公司、重庆市市政设计研究院有限公司，2021年6月；

(6) 工作合同；

(7) 环境质量现状监测报告，渝久（监）字【2021】第 HP55 号，重庆渝久环保产业有限公司，2021 年 8 月 11 日

1.4 环境影响识别

1.4.1 环境对项目建设的制约因素

工程外环境对工程建设的制约因素分析结果见下表 1.4-1。

表 1.4-1 外环境对工程的制约因素识别表

序号	外环境因素	制约程度	序号	外环境因素	制约程度
1	气候资源	轻度	10	环境空气质量	轻度
2	地形地貌	轻度	11	地表水质量	轻度
3	工程地质	轻度	12	声环境质量	轻度
4	地表水文	轻度	13	交通运输	轻度
5	土地资源	轻度	14	电力供给	轻度
6	陆生植物资源	轻度	15	医疗卫生	轻度
7	水生植物资源	轻度	16	生产生活用水	轻度
8	自然资源	轻度	17	经济水平	轻度
9	水土流失	轻度	18	人力资源	轻度

由表 1.4-1 可知，拟建项目所处区域自然环境、社会环境和环境质量现状对工程的制约较小。

1.4.2 项目建设对环境的影响因素

工程施工内容包括场地开挖、砌筑、物料堆放等。通过工程分析及环境概况，工程对环境的影响因素及程度见下表 1.4-2。

表 1.4-2 工程环境影响因子识别表

时段	工程环节	可能产生的环境影响	影响因子
施工期	土石方工程（包括土石方开挖、填筑）	植被破坏	生态环境
		水土流失	
		陆生动物栖息环境变化	
		岸坡结构破坏	环境地质
		噪声	声环境
		扬尘	大气环境

		物料堆放	环境景观
	混凝土浇筑（ 砼挡墙、垫层）	扬尘	大气环境
		噪声	声环境
		施工废水	水环境
		植被破坏	生态环境
	格宾工程施工	扬尘	大气环境
		噪声	声环境
		施工废水	水环境
		植被破坏	生态环境
	砼桩板挡墙施工	扬尘	大气环境
		噪声	声环境
		施工废水	水环境
		植被破坏	生态环境
	生态修复	扬尘	大气环境
		噪声	声环境
		水土流失	生态环境
	步道、平台铺装	扬尘	大气环境
		噪声	声环境
		施工废水	水环境
	材料采集、运 输、堆放	扬尘	大气环境
		噪声	声环境
		水土流失	生态环境
	材料加工	噪声	声环境
	施工场地	植被破坏、地表土壤结构	生态环境
		水土流失	
		植被带状或斑状裸露	环境景观
		生活污水、生活垃圾	水环境、固体废物
营运期	/	行人垃圾、移动厕所废水	水环境、固体废物

由表 1.4-2 识别结果可知，施工期可能环境影响主要表现为施工过程中造成的生态破坏和环境污染，营运期主要是行人产生的垃圾和移动式厕所产生的废水。

1.4.3 环境要素及环境因子识别

根据拟建项目施工及运行情况，结合工程地区环境功能和各类环境因子的

重要性以及可能受影响程度，在环境影响因素分析的基础上，采用矩阵法，从环境要素和影响区域两方面进行环境因子的识别和筛选。

表 1.4-3 工程环境要素影响识别矩阵表

环境要素	环境因子	环境影响因素							
		施工期						营运期	
		土石方开挖、填筑	永久、临时占地	施工机具运行	车辆运输	临时堆土	施工人员生活	配套设施工程（排水设施、移动式公厕）	步道、观景平台、护岸工程
				噪声、扬尘、废气、废水	噪声、扬尘	表土、土石方	生活污水、生活垃圾		
生态环境	水生生物及其生境	△	△	/	/	/	△	○	/
	陆生植被	▲	▲	/	/	/	/	/	●
	陆生动物及其生境	▲	▲	▲	▲	/	/	/	/
	水土流失	▲	▲	/	▲	▲		○	○
	土地利用	▲	▲	/	/	△	/	/	/
	景观	▲	▲	/	/	△	▲	○	●
地表水环境	水文	/	/	/	/	/	/	/	/
	泥沙	/	/	/	/	/	/	○	/
	水质	△	/	△	/	/	△	○	/
地下水环境	水质	/	/	/	/	/	/	/	/
	水位	/	/	/	/	/	/	/	/
环境空气	颗粒物	▲	/	▲	▲	△	△	/	/
声环境	等效连续A声级	▲	/	▲	▲	/	/	/	/

注：1) 不利影响：“▲”表示影响较大；“△”表示一般影响；“/”表示无影响或影响甚微；

2) 有利影响：“●”表示影响较大；“○”表示影响较小。

1.4.4 环境影响要素及影响因子筛选

根据当地环境特征及前文识别结果，确定本项目环境评价因子如下：

(1) 现状调查评价因子

①声环境：昼、夜间等效连续声级 A 声级；

②环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃；

③地表水环境：水质（COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类），水文情势（水位、径流与泥沙特征、洪水位）；

④地下水环境：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；pH、耗氧量、氯化物、氨氮、硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群，地下水位；

⑤生态环境：生态功能区划、土地利用、水土流失、陆生动植物、水生生物与鱼类重要生境；

(2) 环境影响分析因子

①声环境

A、施工期：施工机械噪声、交通运输噪声；

B、营运期：等效连续 A 声级

②环境空气

A、施工期：TSP、燃油废气、THC、NO_x、CO；

B、营运期：臭气浓度、NH₃、H₂S

③地表水环境

A、施工期：SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类

B、营运期：水文情势调查（过水面积、水面宽、水量、流速、水位、水深、水温、径流、冲淤变化、行洪）；水污染影响（COD、BOD₅、氨氮、SS）。

④地下水环境

A、营运期：COD、氨氮。

⑤固体废物

A、施工期：表土、土石方、生活垃圾、建筑垃圾、岸线清理出的林、草木。

B、营运期：行人遗留垃圾。

⑥生态环境

A、施工期：水土流失、陆生动植物及其重要生境、水生生物及重要生境、土地利用等。

B、营运期：陆生动植物及其生境、水生生物及其生境、景观、消落带功能。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号），渝中区所辖区域属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

项目	浓度限值 (ug/m ³)				依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	日最大 8 小时平均	
SO ₂	500	15	60	/	GB3095-2012 中 二级标准
NO ₂	200	80	40	/	
PM ₁₀	/	150	70	/	
PM _{2.5}	/	75	35	/	
CO	10000	4000	/	/	
O ₃	200	/	/	160	

(2) 地表水环境质量标准

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），嘉陵江主城有关区域均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类
III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05

(3) 声环境质量标准

本工程位于嘉陵江右岸嘉滨路李子坝片区，西起嘉华大桥，东至渝澳大桥，位于嘉陵江嘉滨路外侧，嘉滨路为城市主干道，嘉陵江为航道。根据《重庆市生态环境局关于重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环发[2018]326号）渝中区声功能区划图可知，工程评价范围内临江佳园、佳韵山水城等小区范围内为2类声环境功能区外，其余区域均为4a类声环境功能区。标准值见表1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

(4) 地下水水环境质量标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目区地下水执行地下水质量分类指标III类指标。标准值见表1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境质量III类标准（摘录）单位：mg/L（pH无量纲）

序号	项目	III类标准	依据
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类
2	COD _{Mn}	≤3.0	
3	氯化物	≤250	
4	氨氮	≤0.5	
5	硝酸盐	≤20	
6	硫酸盐	≤250	
7	溶解性固体	≤1000	
8	总大肠菌群	≤3.0	

(5) 土壤侵蚀强度

土壤侵蚀强度按《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)执行。工程区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤容许流失量 500t/(km²·a)。标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数 t/(km ² ·a)	平均流失厚度 mm/a
微度	<500	<0.37
轻度	500~2500	0.37~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

A、施工期

拟建工程施工过程产生的废气主要为施工扬尘等,施工扬尘(颗粒物)执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中“表 1 大气污染物排放限值(主城区)”。标准值见表 1.5-6。

表 1.5-6 大气污染物排放限值 单位: mg/Nm³

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		主城区		
1	氮氧化物	主城区	200	0.12
2	其他颗粒物	主城区	50	1.0

B、营运期

本工程营运期主要为移动式公厕产生少量臭气(以臭气、NH₃ 和 H₂S 为主),执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值

中的二级标准值。标准值详见表 1.5-7。

表 1.5-7 恶臭污染物排放标准

标准	污染物名称	标准值 (mg/m ³)
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 厂界标准值中的二 级标准限值	NH ₃	1.5
	H ₂ S	0.06
	臭气	臭气 (无量纲)

(2) 噪声

A、施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

B、营运期

营运期执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2 类标准与 4 类标准。标准值详见表 1.5-8。

表 1.5-8 社会生活环境噪声排放限值 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

(3) 废水

A、施工期

工程所在的嘉陵江段属于III类水域。在施工期间，设备和运输车辆冲洗废水在施工场地内经沉淀池隔油沉淀后回用于场地防尘洒水，不外排；施工生活污水依托租赁用房配套的生化池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入市政污水管网，进入鸡冠石污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，排至长江，不得直接排入嘉陵江。具体标准值见表 1.5.1-9。

B、营运期

项目范围内新设置 2 座移动式厕所，营运期移动厕所产生的生活污水经处理后通过接入市政管网，排入鸡冠石污水处理厂处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。具体标准值见表 1.5-9。

表 1.5-9 污水排放标准限值（摘录） 单位：mg/L

序号	污染物	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级排放标 准	《城镇污水处理厂污染物排放 标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
1	pH	6-9	6-9
2	COD	≤500	≤50
3	BOD ₅	≤300	≤10
4	NH ₃ -N	≤4	≤5(8)
5	SS	≤400	≤10
6	动植物油	≤100	≤1

① 数据来源于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；

② 括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标。

1.6 评价工作等级与评价范围

1.6.1 评价等级

(1) 生态环境

拟建项目位于嘉华大桥至渝澳大桥的李子坝片区，工程占地面积约 26.2hm²（0.262km²）<2.0km²，岸线全长 2.55km<50km。根据《嘉陵江航道整治三期工程（井口至河口段）水生生物影响专题评价报告》中关于产卵场的调查和走访调查，项目评价区域包括化龙桥产卵场，产卵场面积约为 30 亩，主要产卵鱼类为鲤鱼，年均增殖幼鱼 100 万尾。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），评价工作等级为三级，生态影响评价工作等级划分见表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（2）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），拟建项目地表水环境影响为水污染影响型和水文要素影响型两者兼有。

水污染影响：施工期的废水来自于施工过程产生的废水与工人的生活废水，施工废水经妥善处置后回用，不外排；生活废水排入市政管网，排放方式为间接排放。营运期的废水来自于移动公厕，排放方式为间接排放。根据表 1.6-2，本项目的水污染影响型评价等级为三级 B。

水文要素影响：项目的建设不会改变嘉陵江的水温及径流变化，新建亲水步道、滨水步道、观景平台、格宾挡墙等工程与地表水域的工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 小于 0.05km^2 ，工程扰动水底面积 A_2 小于 0.2km^2 ，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R 小于 5%。工程影响范围内，拟建工程中下游嘉陵江左岸嘉陵江大桥附近有江北区嘉陵江江北水厂水源地（含江北水厂、茶园水厂水源地），拟建工程下游约 1.3km 嘉陵江右岸有大溪沟水厂水源地；同时工程河段还包括化龙桥产卵场等敏感目标。根据水文要素影响型建设项目评价等级判定表（表 1.6-3），本工程地表水水文要素影响评价等级为二级。

表 1.6-2 污然影响型建设项目评定等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污然当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

表 1.6-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入河海口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ； 或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或 全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或 不稳定分层调节	$20 > \beta > 2$ ； 或季调节与不完全年	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ； 或混合型	$\beta \leq 2$ ；或 无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2 km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为 - 级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

(3) 地下水环境

拟建项目评价区内无具有饮用水开发利用价值的含水层，也没有涉及地下水的环境敏感区；工程建设范围内没有集中式饮用水源或分散式饮用水水源地。

因此，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中“A 水利，5、河湖整治工程，涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书的项目为地下水环境影响评价III类项目。因此，根据评价工作等级划分表(表 1.6-4)，拟建项目地下水环境评价工作等级确定为三级。

表 1.6-4 评价工作等级判据表

类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(4) 环境噪声

根据《关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》(渝环〔2018〕326 号)，拟建项目所在区域为渝中区嘉陵江李子坝片区，评价范围内包含 2 类与 4a 类声环境功能区。拟建项目建设前后环境保护目标噪声级和受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，拟建项目声环境影响评价工作等级定为二级。

(5) 环境空气

拟建项目施工期会产生少量施工扬尘和机械燃油尾气，但源强较小且分布较分散，属于无组织排放；工程投入运行后，几乎不产生废气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，拟建项目环境空气评价工作等级定为三级。

(6) 环境土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本工程属于“水利，其他”，项目类别为III。根据土壤科学数据库，工程段土壤属于“彭山灰棕砂土，属冲积土亚类河滩土土属”，pH 约 8.0，属于 5.5~8.5 范围内；渝中区年平均降雨量 1146mm，年蒸发量 864mm，蒸降比值 $0.75 < 2.5$ ，地下水水位平均埋深约 10m，平均含盐量

为 2.7g/kg，盐化敏感程度为其他，故土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程土壤环境影响评价等级为“-”，可不开展土壤环境影响评价工作。

表 1.6-5 评价工作等级判据表

类别	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

（7）环境风险

拟建工程属于生态影响类建设项目，施工期不涉及危险化学品的运输及存放，也不在场地内储存油类，主要的风险为施工机械的油类物质泄漏；运营期项目本身基本不存在突发或非突发的环境风险几率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价等级划分规定，本工程仅对施工期油类泄漏风险提出防范措施。

1.6.2 评价范围

根据项目特征、区域环境特点及环境影响评价技术导则的规定，确定拟建项目的评价范围。拟建项目的评价工作等级及评价范围详见表 1.6-6。

表 1.6-6 评价工作等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	生态环境	三级	陆生生态：嘉华大桥至渝澳大桥 2.55km 岸线施工区以及施工区外 200m 范围。
			水生生态：嘉华大桥上游 500m 至渝澳大桥下游 2km，约 5.05km 江段，重点关注嘉陵江中泓线右侧区域。
2	地表水环境	水污染影响型：三级 B	嘉华大桥上游 500m 至渝澳大桥下游 2km，约 5.05km 江段
		水文要素影响型：二级	
3	地下水	三级	工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查

			评价范围。
4	声环境	二级	施工期：施工区域、施工场地及外延 200m 范围；主要物料运输道路两侧 200m 范围内。
			营运期：工程沿线两侧 200m 范围内。
5	环境空气	三级	/
6	土壤	/	/
7	环境风险	/	/

1.7 环境保护目标

1.7.1 生态保护目标

拟建工程范围内不涉及渝中区生态保护红线、不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊敏感区。陆域评价范围内无野生、珍稀保护动植物，水域评价范围内包括化龙桥产卵场（以黄颡鱼、大鳍鱮、鲤等为主的重要经济鱼类），Ⅱ级国家重点水生野生动物胭脂鱼洄游通道等重要生态敏感区。

根据《重庆市有重要经济价值的水生动物和重点保护渔业资源品种及其可捕标准禁止使用的渔具与捕捞方法》（重渔政渔港〔1999〕7号）可知，渝中区嘉陵江有化龙桥产卵场，根据《嘉陵江航道整治三期工程（井口至河口段）水生生物影响专题评价报告》中关于产卵场的调查和走访调查，工程所在的嘉陵江江段范围内有化龙桥产卵场。化龙桥产卵场位于化龙桥应急码头下游至李子坝，为鲤、黄颡鱼、大鳍鱮等重要经济鱼类产卵场。

（1）鲤鱼：为普通经济鱼类，在流水或静水中均能产卵，卵多粘附于水草上发育，每年3月份开始分期分批产卵，持续到6月。

（2）黄颡鱼：为一种常见的淡水鱼，多栖息于缓流多水草的湖周浅水区和入湖河流处，营底栖生活，尤其喜欢生活在静水或缓流的浅滩处，且腐殖质多和游泥多的地方。杂食性，自然条件下以动物性饲料为主，鱼苗阶段以浮游动物为食，成鱼则以昆虫及其幼虫、小鱼虾、螺蚌等为食。黄颡鱼为一年一次性产卵型鱼类，在自然条件下有集群繁殖习性。繁殖季节在5月中旬至7月中旬，主要繁殖区域在水位浅、底质硬、有一定滩脚、透明度高、水流缓慢、饵

料资源丰富、适宜筑巢孵化的水域。

(3) 大鳍鱩：多在江河流速，底质多砾石的环境中生活，也出现于沟渠、溪流上游。底栖。肉食，主要以底栖无脊椎动物如水生昆虫成虫及其幼虫、螺、蚌、虾、蟹为食，也食小鱼。多在夜间觅食，无明显季节变化。6-7月为繁殖季节，在流水滩上产卵，卵粘附于石块上发育。

根据调查，嘉陵江为Ⅱ级国家重点水生野生动物胭脂鱼洄游通道，但胭脂鱼属于深水河槽洄游性鱼类，拟建项目基础工程均在165.00m水位之上。

1.7.2 地表水、地下水环境保护目标

(1) 地表水

拟建工程所在的嘉陵江江段下游2km范围内，有2处饮用水源水源保护地，分别为江北区嘉陵江江北水厂水源地（含江北水厂、茶园水厂，两处水厂已于2020年年底关停，但对应的饮用水源保护地并未取消）、渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地。

江北区嘉陵江江北水厂水源地位于本工程下游、对岸，二级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约为150米，一级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约480米。渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地位于本工程下游、同侧，二级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约为550米，一级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约为970米。根据《重庆市人民政府办公厅关于印发主城区集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（渝办〔2011〕92号），关于上述饮用水源保护区的划分情况，本工程位于上述饮用水源保护地一级、二线保护区以外。

(2) 地下水

拟建项目评价范围内无集中地下水取水供水设施，居民使用市政供水；同时工程建设、运行不会造成地下水水质污染。

1.7.3 声环境、环境空气环境保护目标

拟建工程在施工期间的环境保护目标主要为工程范围及工程影响范围200m内的居民区、文物保护单位、医院、学校及养老院。

居民区为临江佳园、嘉韵山水城、长帆江岸公馆、畔江楼小区、建新村、嘉陵小区、天江苑、桂园小区、桂花园新村社区、新天地公寓、职工联校区机关联合住宅、桂花景苑、新都港社区、嘉西村社区；文物保护单位为关帝庙、巴渝文化博物馆、中国民间医药博物馆、瀚匾园、史迪威博物馆、飞虎队陈列馆、重庆谈判旧址群吴铁城官邸、王近山将军旧居、交通银行学校旧址；医院为国恩中医院；学校为重庆市五十七中学、渝中区大田湾小学、渝中金宏幼儿园；养老院为佛图关养老院。

因为拟建项目为岸线工程，高程 165.00m~197.00m 均有工程内容，沿线居民小区、文物保护单位、医院、学校及养老院的高程均等高或高于嘉滨路高程（204.00m），本次环境保护目标位置、距离关系以设计红线右侧作为参考点进行描述。本工程评价范围内的环境敏感保护目标详见表 1.7-1。

表 1.7-1 工程环境保护目标分布情况一览

保护项目	类别	名称	与项目的位置关系	距离/高差(m)	环境特征	影响时段	可能的影响因素
生态环境	产卵场	化龙桥产卵场	沿线江段	/	主要以鲤鱼、黄颡鱼、大鳍鱮为主的经济鱼类的产卵场	施工期 营运期	惊扰栖息环境、栖息环境改善
	洄游通道	嘉陵江水生生境	沿线江段，大桥上游500m至渝澳大桥下游2km的河段	//	鱼类洄游	/	/
水环境	/	嘉陵江	沿线江段，大桥上游500m至渝澳大桥下游2km的河段	/	III类地表水	施工期 营运期	施工废水风险排放及营运期水文影响
	饮用水源保护地	江北区嘉陵江江北水厂水源地	位于工程下游、对岸，二级保护区范围线距工程终点红线最近距离约150米，一级保护区范围线距工程终点红线最近距离约480米	渝澳大桥下游0.3km	饮用水源	施工期	施工废水风险排放
		渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地	工程下游、同侧，二级保护区范围线距工程终点红线最近约550米，一级保护区范	渝澳大桥下游1.3km	III类地表水	施工期	施工废水风险排放

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

保护项目	类别	名称	与项目的位置关系	距离/高差 (m)	环境特征	影响时段	可能的影响因素
			围线距工程终点红线最近约 970 米				
大气和声环境	居民小区	临江佳园	工程红线右侧	30/7	2 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		嘉韵山水城	工程红线右侧	40/10	2 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		长帆江岸公馆、	工程红线右侧	30/10	2 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		畔江楼小区	工程红线右侧	30/15	2 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		建新村	工程红线右侧	45/16	2 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		嘉陵小区	工程红线右侧	150/116	2 类功能区	施工期	噪声
		天江苑	工程红线右侧	20/30	4a 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		桂园小区	工程红线右侧	115/58	4a 类功能区	施工期	噪声
		桂花园新村社区	工程红线右侧	180/100	4a 类功能区	施工期	噪声
		新天地公寓	工程红线右侧	20/37	4a 类功能区	施工期	施工扬尘、噪声
		职工联校区机关联合住宅	工程红线右侧	100/47	4a 类功能区	施工期	噪声
		桂花景苑	工程红线右侧	160/50	2 类功能区	施工期	噪声
		新都港社区	工程红线右侧	130/50	2 类功能区	施工期	噪声
	嘉西村社区	工程红线右侧	190/46	2 类功能区	施工期	噪声	
	医院	国恩中医院	工程红线右侧	94/36	4a 类功能区划	施工期	噪声
学校	重庆市五十七中学	工程红线右侧	160/33	2 类功能区划	施工期	噪声	

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

保护项目	类别	名称	与项目的位置关系	距离/高差(m)	环境特征	影响时段	可能的影响因素	
		渝中区大田湾小学	工程红线右侧	170/46	2类功能区划	施工期	噪声	
		渝中金宏幼儿	工程红线右侧	185/68	2类功能区划	施工期	噪声	
	养老院	佛图关养老院	工程红线右侧	190/71	2类功能区划	施工期	噪声	
	文物保护单位		交通银行印刷厂旧址	工程红线范围内	30/25	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
			交通银行学校旧址	工程红线范围内	34/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
			交通银行办公楼旧址	工程红线范围内	45/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
			交通银行金库旧址	工程红线范围内	52/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
			刘湘公馆旧址	工程红线范围内	60/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属区级保护文物	施工期	扬尘、噪声
			李根固旧居	工程红线范围内	50/25	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级	施工期	扬尘、噪声

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

保护项目	类别	名称	与项目的位置关系	距离/高差 (m)	环境特征	影响时段	可能的影响因素
					文物		
		高公馆旧址	工程红线范围内	60/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
		国民政府军事参议院旧址	工程红线范围内	40/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
		李子坝石碉堡	工程红线范围内	60/25	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	扬尘、噪声
		关帝庙	工程红线范围外	190/73	古建筑（明代），属未定级文物	施工期	噪声
		国民政府国际问题研究所印刷厂办公楼旧址	工程红线范围外	70/29	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		大公报报社生产洞旧址	工程红线范围外	65/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		飞虎队别墅2号楼	工程红线范围外	100/54	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

保护项目	类别	名称	与项目的位置关系	距离/高差 (m)	环境特征	影响时段	可能的影响因素
		飞虎队别墅1号楼	工程红线范围外	135/62	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		嘉陵新路44号建筑	工程红线范围外	157/83	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		觉庐建筑群	工程红线范围外	110/68	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		鲜宅旧址	工程红线范围外	175/53	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		徐远举公馆旧址	工程红线范围外	155/82	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		孙科公馆旧址	工程红线范围外	190/105	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物	施工期	噪声
		吴铁城官邸旧址	工程红线范围外	126/59	近现代重要史迹及代表性建筑，属国家级文物保护单位	施工期	噪声

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

保护项目	类别	名称	与项目的位置关系	距离/高差 (m)	环境特征	影响时段	可能的影响因素
		重庆谈判旧址群—怡园（宋子文官邸）	工程红线范围外	125/37	近现代重要史迹及代表性建筑，属国家级文物保护单位	施工期	噪声
		同盟国中国战区统帅部参谋长官邸旧址	工程红线范围外	128/68	近现代重要史迹及代表性建筑，属国家级文物保护单位	施工期	噪声

1.8 相关政策及规划符合性分析

1.8.1 与产业政策的符合性

根据《重庆市渝中区住房和城乡建设委员会关于李子坝片区一一“两江四岸”治理提升工程初步设计的批复》，工程包括岸线治理工程、交通步道系统、便民设施、安装工程及景观小品、树池花坛等。原初步设计方案经过一定的修改后，工程主体内容的表述与初步设计批复有不一致的地方，本次评价根据设计方案的归纳及环境影响评价关注的重点内容，工程内容表述为生态修复工程、交通步道系统、护岸工程等主体工程，人文风貌工程、给排水工程、电气工程等辅助工程，工程的主要内容并未发生较大改变。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，工程项目属于第一类鼓励类项目中第二项水利项的第1条“江河堤防建设及河道、水库治理工程”，属于“鼓励类”项目，符合产业政策要求。

1.8.2 与《重庆市城乡总体规划（2007-2020年）》的符合性

《重庆市城乡总体规划（2007-2020年）》2014年修订时，将“美丽的山水城市”作为城市性质定位写入总规，要求切实保护基本农田、森林、山、河、湖等生态空间，切实保护峡、滩、礁石、岛、沱等生态景观资源；以自然山水作为城市的“图底”，利用好山地和水域生态系统，建设山水交融、错落有致、富有立体感的美丽山水城市。

长江、嘉陵江在主城汇合，形成以朝天门、江北嘴为核心地标的“两江四岸”，涉及江岸线180km，占地面积230km²。本工程通过对嘉滨路李子坝片区近2.55km岸线进行梳理，采用工程措施与生态措施相结合的治理策略，对岸坡进行消落区环境综合整治，在确保防洪安全、生态优先的前提下，进一步改善了滨江岸线环境卫生状况和全面提升了山、水、城和谐交融的景观风貌。

综上所述，工程建设符合《重庆市城乡总体规划（2007-2020年）》要求。

1.8.3 与《重庆市主城区城市防洪规划（2016-2030年）》的符合性

《重庆市主城区城市防洪规划（2016-2030年）》将主城区防洪标准定为100年一遇，相对独立的乡镇和农村地区防洪标准为20年一遇。长江、嘉陵

江防洪护岸工程建筑物级别 3 级及以上，护岸顶高程按 50 年一遇及以上洪水水位设计（按天然河道水位）；并明确了“10 年一遇洪水水位以下为河道主行洪区，不允许任意侵占、开发；10 年一遇至 20 年一遇洪水水位为城市建设限制使用区，该区域内应以保持天然河岸为主，经论证、批准也可适当修建湿地、生态工程；20 年一遇至 50 年一遇洪水水位之间为城市建设控制使用区，在此区域内不得修建住宅、办公楼、仓库等永久性建筑物，经论证、批准后可修建具有及时拆除功能的临时建筑；50 年一遇洪水水位至 100 年一遇洪水水位之间为城市建设可使用区，经批准在该区域修建的建筑物应具有防淹、抗冲和人员、物资撤退通道等功能。”等更加具体的管控要求。

在该规划中提出远期水平年规划工程（2021~2030 年），长江、嘉陵江以及其它流域面积 100km² 以上河流应结合经济社会发展和城乡总体规划主要实施以下三类工程：（1）针对防洪不达标已成城镇薄弱区域，结合旧城镇改造实施防洪护岸工程，逐步实现防洪达标；（2）对于规划新城镇实施防洪护岸工程，确保规划新区防洪达标；（3）结合美丽山水和海绵城市建设，对部分已成达标防洪护岸工程进行改造，满足生态要求。

本工程为岸线治理提升工程，防洪标准为 50 年一遇，符合《重庆市主城区城市防洪规划（2016-2030 年）》中的防洪级别要求；同时能够符合美丽山水与海绵城市的相关需求，在生态方面，提升滨水生态效果，保护两江生态、修复滨水环境，保持基址的整体性与连续性，遵从基址的生态环境特征，减少人为干扰与破坏同时生态、防洪等多功能兼顾，形成以绿为主，生态优先的突出滨水生态走廊。因此本工程与《重庆市主城区城市防洪规划（2016-2030 年）》的相符合。

1.8.4 与《嘉陵江流域综合规划》的符合性分析

根据《嘉陵江流域综合规划》，规划主要内容中嘉陵江流域综合治理开发与保护总体布局如下：

（1）兴建水源工程和提水工程，扩大流域内有效灌溉面积，提高灌溉保证率；加强城乡供水工程建设，保障城市供水与乡村人畜饮水；干流形成以亭子口水库和草街水库为骨干的堤库与护岸相结合的防洪体系，支流形成以堤防

与护岸为主体、适当兴建防洪水库相配合的防洪体系。

(2) 防洪是流域治理开发的重要任务之一，嘉陵江的防洪应以提高嘉陵江干流防洪能力为重点，并适当兼顾长江中下游的防洪要求，干流防洪又以中下游为重点。根据嘉陵江洪水特性、防洪对象的自然地理特点，以及沿江广大乡镇和农村人口及耕地分散的特点，宜采用工程措施和非工程措施相结合的综合防治方案，以沿江城区堤防和护岸为基础，结合兴利建设干支流水库，拦蓄洪水，加强河道整治。

(3) 嘉陵江中下游及涪江流域低山丘陵轻度流失区以预防保护和生态修复为主。

本工程为岸线治理提升工程，工程建设内容主要包括生态修复、交通步道系统、人文风貌工程等，会对岸线的进行护坡和生态治理，旨在改善区域环境、稳定岸线河势、保障防洪安全。这与《嘉陵江流域综合规划报告》中的嘉陵江流域综合治理开发与保护总体布局相一致。

1.8.5 与《“两江四岸”治理提升统筹规划》符合性分析

《“两江四岸”治理提升统筹规划》中划定的规划范围为：沿长江，上起九龙坡区西彭镇，下至江北区五宝镇；沿嘉陵江，上起北碚城区，下至渝中区朝天门，河道中心线长度约 180 公里，两侧岸线共约 394 公里。本项目所在区域为渝中区嘉陵江右岸（嘉华大桥——渝澳大桥），属于该规划范围。

《“两江四岸”治理提升统筹规划》中明确规划目标中为：将“两江四岸”规划建设成为与国家中心城市地位相适应的“山清水秀生态带、便捷共享游憩带、人文荟萃风貌带、立体城市景观带”，成为彰显山魂之雄、水韵之灵、人文之美的国际一流滨江带，为重庆市民和外地游客提供更美好的滨水生活体验。规划提出要优化天际轮廓线，以“层次丰富、高低错落、主从协调”为原则，塑造层次分明、错落有致的“立体城市”。强化山与水之间的视线联系，严格控制“两江四岸”滨江沿线的建筑高度、建筑密度与建筑布局形式，注重前低后高，预留通廊，保证背景山体的可见度，保证江面的可见宽度，实现“望得见山，看得见水”的目标。规划预控滨江绿带，对滨江建筑进行后退控制，优

化建筑色彩、建筑形态、建筑高度，留出滨江开敞空间，构建多层次、多色彩的滨江绿带。

本项目工程建成后，将修复改善沿线消落带生态环境、亮化提升沿线景观品质、完善沿线配套及管理设施、与城市规划协调统一；对保障嘉滨路李子坝片区段（嘉华大桥——渝澳大桥）城市滨江带安全、改善消落区生态环境、提升滨江形象景观、拓展公共空间、构建绿色生态廊道、减少水土流失等方面具有极其重要的意义。整体而言，工程建设可使本段河岸达到“规划”中消除消落带“脏乱差”问题、增加亲水活动空间、进行生态修复等目标，因此工程建设与“规划”是相符的。

1.8.6 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）符合性分析

表 1.8-1 项目与渝推长办发〔2019〕40号中相关要求符合性分析

序号	要求	符合性分析
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区。符合要求。
2	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源一级保护区与二级保护区。符合要求。
3	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。符合要求。
4	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本工程属岸线治理提升工程，对生态环境、防洪有利。符合要求。

5	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本工程不涉及生态保护红线。符合要求。
---	---	--------------------

1.8.7 与《重庆市人民政府关于切实加强三峡水库重庆库区消落区管理的通知》（渝府发〔2009〕73号）符合性分析

本工程与《重庆市人民政府关于切实加强三峡水库重庆库区消落区管理的通知》（渝府发〔2009〕73号）相关要求的符合性分析见表 1.8-2。

表 1.8-2 与渝府发〔2009〕73号文符合性分析

序号	《通知》要求	符合性分析
1	加强库区消落区生态保护。 在库区消落区内禁止以下生产、生活和经营活动：堆放、存贮和填埋危险废弃物；遗弃、安葬、掩埋人和动物尸体；倾倒、堆放垃圾；乱搭乱建、乱挖乱种；将有害动植物品种带入库区消落区，或将可能危害水库生态安全的外来陆生水生动植物种引进库区消落区；新建、改建或扩大排污口和污水不达标排放；弃土、弃渣、弃物、填埋物体等一切可能造成库区消落区生态环境破坏、水土流失及其他影响污染水体的活动。	本工程无危险废弃物产生；消落带拟种植植物，均是三峡库区耐淹的本地物种；工程土石方平衡后，产生的弃渣运送至指定弃渣场；垃圾统一收集，污水全部经鸡冠石污水处理厂处理后达标排放。符合渝府发〔2009〕73号文要求。
2	加强库区消落区水域和库容保护。 严禁在库区消落区水域网箱养鱼，在支流库湾、河叉可适度发展生态渔业，加大经济鱼类增殖放流力度，改善水域生态环境。限制侵占水库库容行为，库区消落区开发利用项目要坚持不占或少占库容，并尽量做到挖填平衡。禁止在库区消落区内新建、扩建除交通基础设施及地质灾害治理建设项目之外的永久性设施和建筑物。	本工程建成后，消落带的水土流失将得到缓解；经防洪论证，本工程建成后侵占三峡水库防洪库容较少，对三峡水库库容无明显影响。符合渝府发〔2009〕73号文要求。
3	加强库区消落区土地保护和利用。 库区消落	本工程均位于永久占地范围内。设置于

	<p>区土地属于国家所有，要依法保护土地资源。一是库区消落区土地临时使用者必须承担保护环境、恢复生态、防治污染、防治地质灾害、保护文物及预防与控制疾病的责任。对占用库区消落区土地的临时利用项目，项目业主要与有关区县（自治县）签订临时使用协议，向有关国土管理部门办理临时使用手续，并保证在汛末蓄水 15 日前，按三峡水库库底清理规范进行清理。因三峡水库水位调度给库区消落区开发与利用项目造成损失的，国家不予补偿。二是按程序审批的库区消落区综合治理项目所衍生的土地，纳入移民用地范围，按移民用地管理办法办理有关手续。衍生土地的土地出让金由当地政府用于库区消落区治理。三是严格控制并管理后靠安置农村移民利用库区消落区土地开展季节性耕种。市农委、市移民局（市三峡水库管理局）、市林业局等市政府有关部门要指导、督促有关区县（自治县）严格筛选确定适合库区消落区的种植作物，制定适合库区消落区种植的技术规程，并严禁使用化肥和农药，防止库区消落区农业污染影响水库水质。</p>	<p>175m 以下的施工临时场地，施工单位须保证淹没前拆除场地设施，清理堆存物料。符合渝府发（2009）73 号文要求</p>
4	<p>加强库区消落区孤岛保护和开发。要采取工程措施和生物措施对库区消落区孤岛进行保护。同时，针对水库孤岛的自然景观，结合旅游开发和现代农业，对库区消落区孤岛进行保护性开发利用。库区消落区孤岛开发利用应先经市移民局（市三峡水库管理局）批准，按程序报有关部门审批后实施。</p>	<p>本工程沿长江、嘉陵江岸线建设，不涉及消落区孤岛。</p>
5	<p>加强库区消落区岸线和砂石资源管理利用。库区消落区岸线利用要符合《重庆市河道岸线利用管理规划》，涉及港口、航运、公路等交通基础设施要符合《重庆市港口总体规划》、《重庆市港口岸线规划》，并报经水行政主管部门或交通行政主管部门批准后方可实施。库区消落区内的采砂取石活动要以不破坏库区消落区的生态环境为前提，按照《重</p>	<p>本工程施工不在消落区内采砂取石，岸线整治不会影响航道安全。</p>

	庆市河道管理条例》和《重庆市河道采砂管理办法》(重庆市人民政府令第157号)等法律法规的规定,报经水行政主管部门审批后方可实施。涉及航道安全的,要征求航道主管部门的意见。	
6	加强库区消落区的污染防治。 要对库区城镇排污口实行综合整治,确保库区城镇生活污水和工矿企业污水实现达标排放;要加大对库区城镇废弃下水管道、沟渠沉积淤泥等固体废弃物和污染源及沉积漂浮物的清理力度;要对库区消落区土壤中的内源性氮磷、有害有机物和重金属进行重点治理;要逐步构建土壤植被防护体系,充分发挥库区消落区的环境缓冲净化功能。	通过综合整治,消落区土壤通过物理、化学及生物作用吸收、吸附、降解水体及地表径流中的污染物质并转化为植物生长所需的养分,从而达到净化水体的功效。符合渝府发(2009)73号文要求。
7	加强库区消落区的垃圾清理和日常保洁工作。 各区县(自治县)要建立库区消落区和三峡水库水域日常保洁工作长效机制,加大三峡水库清漂资金投入,定期开展垃圾清理和保洁工作巡查,加强水域漂浮物清理,确保库区消落区和三峡水库水域常年保洁。	本工程会统一收集行人遗留垃圾,有利于库区消落区和三峡水库水域常年保洁。符合渝府发(2009)73号文要求。
8	加强库区消落区的生态恢复工作。 库区消落区生态恢复包括库岸防护、湿地建设和植被恢复。库岸防护要与土地整理紧密结合,采取工程护岸和生态护岸相结合的方式。对库区城集镇和移民安置人口密集区的库岸边坡实施稳定性工程护坡;对风景名胜区内危害和影响程度较小的土质边坡型消落区可实施生态工程护岸,满足风景名胜区生态要求;对具备湿地水文条件的消落区,采取生态工程措施恢复湿地生物群落结构,发挥湿地生态功能。同时,要认真开展消落区耐淹植物种植的试点示范,加快推进耐淹植物的示范种植。	实施岸线治理提升工程后,原本剥蚀、流失的地表得到硬化或绿化,使渝中区嘉华大桥至渝澳大桥城段消落区岸线更加稳定,对避免发生库岸坍塌、库岸再造等有积极的作用。符合渝府发(2009)73号文要求。
9	加强库区消落区的景观建设。 对库区城镇、重点景区的消落区实行生态环境和土地修复,使植物种植实现合理配置,植物群落得到修饰调整,重塑重点景区消落区景观,推	本工程范围消落带进行植被种植,打造人景观空间结构。符合渝府发(2009)73号文要求

	进重点景区的景观建设，提升旅游价值和品位。	
10	加强库区消落区地质灾害治理。 对三峡水库建成后不稳定库岸及滑坡进行监测预报，建立和完善地质灾害监测预警系统，加大库区消落区地质灾害治理资金投入，确保库岸稳定和地质安全。	重庆市勘测院于2020年11月20日~2020年11月22日对本工程进行了全线踏勘，于2020年11月23日~2020年11月25日编制完成勘察大纲，勘察大纲于2020年11月26日通过了专项评审，识别了工程范围内潜在的岸坡不稳定性，本工程将进行边坡稳定性治理。
11	加强库区消落区疾病监测与防治。 切实加强库区疾病预防体系建设，提高疾病防治能力，完善库区人群健康保护和传染病疫情监测报告体系，预防和控制重点传染病；加强卫生监督，改善卫生状况，防止库区消落区环境条件变化导致传染性疾病流行，保障库区群众身体健康。	本工程有利于库区消落区和三峡水库水域，本身不会造成传染性疾病流行发生。符合渝府发〔2009〕73号文要求

1.8.8 与《重庆市三峡水库消落区管理暂行办法》（重庆市人民政府令第267号）符合性分析

表 1.8-4 与《重庆市三峡水库消落区管理暂行办法》（重庆市人民政府令第267号）符合性分析

序号	《管理暂行办法》规定	本工程
1	采取工程性治理和生物性治理相结合的措施加强消落区生态环境保护与建设。结合三峡水库岸线保护与利用控制规划，对消落区进行保护、修复和整治，以保护三峡水库水质、库容、人居和生态安全。	工程建设内容主要为生态修复工程、交通步道系统、人文风貌工程，工程的实施能较好的改善嘉陵江滨水空间卫生环境、修复三峡水库消落区生态功能、建设岸坡自然及人文景观，对推进长江经济带生态文明建设有着十分现实的意义。符合重庆市人民政府令第267号文要求。
2	禁止下列行为： （一）在岸线保护区进行围垦和集镇开发，引进污染项目；在岸线保留区、岸线控制区引进污染严重的项目。	本工程建成后，将嘉陵江岸线消落带的水土保持起到积极作用，不属于重庆市人民政府令第267号文禁止的行为。

	<p>(二) 修坟立碑，遗弃、掩埋动物尸体以及弃土、弃物和填埋其他物体。</p> <p>(三) 毁林开荒或种植果树等多年生植物（生物性治理措施除外）。</p> <p>(四) 直接排放粪便、污水、废液及其他超过污染物排放标准的污水、废水。</p> <p>(五) 使用有污染的农药、化肥。</p> <p>(六) 其他可能造成消落区生态环境破坏、水土流失和污染水体的行为以及国家法律法规禁止的行为。</p>	
3	<p>限制下列行为：</p> <p>(一) 使用消落区或占用库容；</p> <p>(二) 在消落区堆放物品、搭建构（建）筑物、挖填工程；</p> <p>(三) 炸山取石取土；</p> <p>(四) 在消落区新建排污口；</p> <p>(五) 开展农业种植；</p> <p>(六) 国家法律法规限制的其他行为。</p>	工程不涉及限制行为
4	消落区内重要湿地、动植物主要栖息地、陡坡型山地、孤岛、水源保护地以及保持水土、库岸稳定的区域作为保护区。保护区内应减少和避免人类活动干扰，以保留自然状态的方式保护其结构与功能。	本工程实施的岸线治理提升工程对消落区的生态有利。符合重庆市人民政府令第 267 号文要求。
5	消落区内面积大且具有观赏价值或因生态保护需要的区域可作为生态修复区。在生态修复区内通过增大耐水淹多年生植被覆盖，控制消落区的水土流失，削减陆地面源污染，发挥消落区的生态屏障作用。同时，可提高消落区湿地生物多样性，减缓消落区生态均质化，保证消落区具有正常、健康的生态功能。	消落带拟种植物，对控制消落区的水土流失，削减陆地面源污染，发挥消落区的生态屏障有积极作用。符合重庆市人民政府令第 267 号文要求。
6	建立消落区清漂保洁长效机制，加强消落区清漂保洁，降低入库污染负荷和水面漂浮物数量。	本工程统一收集行人垃圾，有利于净化库区消落区和三峡水库水域。符合重庆市人民政府令第 267 号文要求。
7	对毗邻城市、集镇或农村人口居住密集的重要岸线，按照人居安全为重、生态环境保护优先、保护防洪库容、维护库岸稳定的原则，按规划因地制宜进行环境综合整治。	根据防洪报告，本工程建成后侵占三峡水库防洪库容较少，对三峡水库库容无明显影响。

由表可知，本工程建设内容符合《重庆市三峡水库消落区管理暂行办法》（重庆市人民政府令第 267 号）相关要求。

1.8.9 与“三线一单”符合性分析

(1) 与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》符合性分析。

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号），优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能；重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题；一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

本项目工程位于渝中区重点管控单元——嘉陵江大溪沟渝中段，项目的开展能够优化李子坝片区岸线的空间布局，提升李子坝片区的景观，改善生态环境状况，项目本身不产生污染排放，总体上符合实施意见的要求。

(2) 与《渝中区落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施方案》符合性分析。

①生态保护红线

根据《重庆市渝中区人民政府关于印发〈渝中区落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案〉的通知》（渝中府发〔2020〕42 号），渝中区的生态保护红线是——全区共划定生态保护红线面积 0.29 平方公里，占全区国土面积的 1.25%。主要集中在大溪沟水厂饮用水水源地保护区（包括一级保护区和二级保护区）。

本项目位于本项目选址位于嘉陵江右岸，从嘉华大桥至渝澳大桥，属于城市建成区，经与渝中区环境管控单元图比对，项目用地范围不在生态保护红线区域内。

②环境质量底线

根据《重庆市渝中区人民政府关于印发<渝中区落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案>的通知》（渝中府发[2020]42号），渝中区的环境质量底线是——全区水环境质量持续改善，饮用水安全保障水平持续提升。嘉陵江大溪沟断面水质达到或优于Ⅲ类，大溪沟饮用水水源地水质达标率达到100%。全区PM_{2.5}平均浓度不高于36微克/立方米，空气质量优良天数比率达到82.0%以上。全区土壤环境质量总体保持稳定，建设用地土壤环境安全得到有效保障。全区污染地块安全利用率达到100%；再开发利用地块土壤环境调查与风险评估率达到100%。

本项目所在地属环境空气质量功能二类区，根据环境质量现状评价可知，大气环境因子除NO₂超标外，其他基本因子PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO和O₃均达《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。本项目不排放NO₂，不会造成区域NO₂的明显增加，此外，根据《重庆市渝中区大气环境质量限期达标规划（2018—2024年）》，目前区域已进行环境治理，到2024年，区域环境质量可实现达标。

本项目所在区域长江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类标准要求，项目产生的少量生活污水排入鸡冠石污水处理厂处理达标后排入长江，不会导致地表水环境质量的变化。

本项目所在区域昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应标准要求。

项目建成后，排放的污染物主要移动式厕所产生的废水与行人产生的垃圾，不会导致区域环境功能区的变化，满足环境质量底线。

③资源利用上线

根据《重庆市渝中区人民政府关于印发<渝中区落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案>的通知》（渝中府发[2020]42号），渝中区的资源利用上线是——全区用水

总量不超过 8900 万立方米，万元工业增加值用水量较 2015 年下降 10%。

本项目建设期和运营期用水由市政工程提供，且用水量不大，不会突破区域资源利用上线，且用水量不大，不会突破区域资源利用上线。

本项目用电均来自市政工程，占区域电力资源比例很小，不会突破区域资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目属于江河堤防建设及河道、水库治理工程建设项目，对照《重庆市产业投资准入手册》（渝发改投[2018]541 号），本项目不属于主城区不予准入类和限制准入类项目，符合《重庆市产业投资准入手册》（渝发改投[2018]541 号）。

综上可知，本项目不在生态保护红线范围内，所在区域环境质量有一定环境容量，满足环境质量底线要求，用水量和用电量少，不会突破资源利用上线要求，不属于环境准入清单禁止项目，总体而言符合“三线一单”的要求。

(3) 与管控单元要求符合分析

渝中区全区共划定环境管控单元 4 个，分为优先保护单元、重点管控单元，无一般管控单元。优先保护单元 3 个，分别为渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地、渝中区水土保持功能区、渝中区一般生态空间-水土保持，面积共 0.29 平方公里，占区总面积的 1.25%。重点管控单元 1 个，面 22.95 平方公里，占全区总面积的 98.75%。优先保护单元依法将大溪沟集中式饮用水水源地保护区纳入规划红线控制范围，依法审批有关建设项目。严格大溪沟集中式饮用水水源地保护区建设项目管理。严禁在大溪沟集中式饮用水水源地一级保护区内规划、建设与供水和保护水源无关的建设项目，严禁在大溪沟集中式饮用水水源地二级保护区内规划、建设排放污染物的建设项目。其他重点管控单元优化空间布局，分别按照污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本项目位于渝中区重点管控单元——嘉陵江大溪沟渝中段，具体的管控要求如下表 1.8-5 所示

表 1.8-5 与管控单元要求符合分析

环境管控单	环境管控单元分类	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	符合性分析
渝中区重点管控单元-嘉陵江大溪沟渝中段	重点管控单元 1	渝中区总体管控要求，重点管控单元，主城区总体管控方向。	空间布局约束	严格控制邻近大溪沟集中式饮用水水源地保护区对大溪沟集中式饮用水水源地水质或环境安全有较大影响的建设项目。2.强化两江沿岸公共空间保护，严格滨江建筑后退控制，结合旧城更新，沿江留出公共绿地、开敞空间、慢行步道。3.优化滨江岸线功能。整合岸线业态功能，开展船舶、码头治理，逐步搬迁置换岸线现有仓储物流、批发市场、货运码头等功能，改造为休闲游览空间或具有观光功能的客运码头，完成老旧船舶、餐饮船舶分类整治。同时加强滨江路内外侧联动，植入新兴文化休闲功能。4.构建滨江绿地与消落区之间的“生态桥”，联通陆地生态系统与河流生态系统。5.鼓励开发项目、更新项目增加地面、架空以及空中的公共空间供给。	本项目距离大溪沟集中式饮用水水源地保护区有 1.4 公里，项目工程的开展能够强化两江沿岸公共空间保护、优化滨江岸线功能、改善岸线的生态环境，符合空间约束要求
		渝中区总体管控要求，重点管控单元，主城区总体管控方向	污染物排放管控	加强码头岸电设施建设改造，新建码头岸电配套建设完成率 100%。落实货车、高排放车辆等限行、禁行规定。推广新能源汽车。推广纯电动车。坚持公交优先战略。提升油品品质。加强油品质量管理。建设油气回收设施在线监控。强化油气回收设施监管。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。加强餐饮油烟污染治理，达到本市排放标准要求。对新建地块和道路配套建设雨污分流管网，加强污水管网配套设施维护与修复。	本项目本身不产生污染物排放，对现有的雨、污管线进行升级改造后，有利于雨水、污水的排放，符合污染物排放管控

		<p>渝中区总体管控要求，重点管控单元，主城区总体管控方向</p>	<p>环境风险防控</p>	<p>朝千隧道(渝中区)-东渝水厂段岸线不得建设影响库岸稳定的建设项目。加强大溪沟集中式饮用水水源地环境风险防范和应急处置工作。定期开展大溪沟集中式饮用水水源地周边环境安全隐患排查和风险评估，制定保护区及其影响区范围内的风险源名录和风险防控方案。制定完善大溪沟集中式饮用水水源地应急预案并督促大溪沟集中式饮用水水源地供水企业制定水厂应急预案，落实水源地及水厂应急物资储备和应急技术、队伍、专家库及装备保障。强化应急处置工作，发生影响或可能影响大溪沟集中式饮用水水源地的突发环境事件时，应及时启动应急预案并开展应急处置工作。加强大溪沟饮用水源保护区日常监管巡查，严禁从事游泳、垂钓、种植或其他可能污染饮用水水体的活动。加大对泵站定期或不定期清淤力度，加大对化粪池的日常清掏及监管力度。加强两江沿线入河排污口排查整</p>	<p>本项目在施工期严格执行相关污染防治措施，产生的少量生活污水排入鸡冠石污水处理厂处理达标后排入长江，不会导致地表水环境质量的变化，不会引起大溪沟集中式饮用水水源地的突发环境事件的发生。符合环境风险防控。</p>
		<p>渝中区总体管控要求，重点管控单元，主城区总体管控方向</p>	<p>资源开发效率要求</p>	<p>实行最严格水资源管理制度，实施水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线管理。积极开展节水型城市创建工作，严格用水定额，落实非居民用水超定额累进加价制度，抑制不合理用水需求。到 2020 年，基本达到国家《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）II 级标准要求，全区用水总量控制在 8900 万 m³ 以内，单位工业增加值用水量降低 10%。节能管控要求。实施能源消耗总量和强度双控行动，到 2020 年，能耗强度较 2015 年下降 15%。抓好公共机构节能，到 2020 年，单位建筑面积能耗、人均综合能耗分别较 2015 年下降 11%、12%。此外，推进建筑节能，强化交通运输节能。节地要求。在执行现行城市建设用地标准、规范的基础上，按照节约集约用地的原则，在满足功能使用、安全要</p>	<p>本项目建设期和运营期用水由市政工程提供，且用水量不大，不会突破区域资源利用上线。本项目用电均来自市政工程，占区域电力资源比例很小，电气工程采用节能设计，不会突破区域资源利用上线。符合资</p>

				<p>求和保证环境质量的前提下，采用节能用地、调整容量、优化套型、综合利用等节地方式，提高土地利用水平，有效节约城市建设用地。单位 GDP 建设用地耗地量每年降低 5%。节材要求。使用环保型材料。建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准 GB18580-18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的要求。严禁使用国家及重庆市建设主管部门向社会公布限制、禁止使用的建筑材料和制品。自 2021 年起，落实 10 年禁捕规定。</p>	源开发效率要求
--	--	--	--	--	---------

1.8.10 与《重庆市渝中区区级文物保护单位及未定级不可移动文物保护范围划定专项规划》（2021年）符合性分析

表 1.8-6 渝中区文物保护单位保护范围划定及管控要求

类型	管控要求	符合性分析
(1) 保护范围管理及控制要求	①保护范围内应严格遵照《中华人民共和国文物保护法》及其《实施条例》进行保护和控制。	符合
	②保护范围内应保持历史原状不变，不得修建与文物无关的其他建筑。原有文物建筑的维修，必须遵守不改变文物原貌的原则，其维修方案应报相应市文物行政主管部门批准。非文物建筑的维修、改建必须与文物保护单位的建筑形式、色调、体量和文物环境相协调，其维修方案应报市文物行政主管部门批准外，还应报市规划行政主管部门及相关行政主管部门批准。	本工程不在保护范围内修建其他建筑，符合规划要求
	③保护范围内不得建设污染文物及其环境的设施，不得进行可能影响文物安全的活动，禁止饲养动物、违章搭建、私设广告和其他有碍观瞻、破坏环境风貌的活动。对已有的污染文物及其环境的设施，应当限期治理。保护范围内的环境整治，必须与文物建筑的氛围及其风貌相协调，宜主要清除可能引起灾害和有损景观的建筑杂物，增设为公共服务及保障文物安全的设施和绿化，并严格按法定程序报批。	本工程不建设污染文物及其环境的设施，符合规划要求
(2) 建设控制地带管理及控制要求	①建设控制地带内应严格遵照《中华人民共和国文物保护法》及其《实施条例》进行保护和控制。	符合
	②建设控制地带内进行建设工程，不得破坏不可移动文物的历史风貌，建控地带修建的新、改、扩工程，其建筑物应在形式、色调、高度、体量、材料等方面与文物建筑相协调，不得改变其周围原有的空间景观特征，工程设计方案应当根据不可移动文物的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。	本工程仅对文物保护单位所在公园进行修缮，不破坏文物保护单位的风貌。符合规划要求。
	③建设控制地带内不得建设污染不可移动文物及其环境的设施，不得进行可能影响文物安全及其环境的活动。对已有的污染文物及其环境的设施，应当限期治理。	本工程不建设污染设施，符合符合规划要求。

1.8.11 与《长江流域综合规划（2012-2030年）》规划符合性分析

根据《长江流域综合规划（2012-2030年）》，2020年至2030年，长江流域将处于治理开发与保护并重、更加侧重保护的阶段。应通过完善工程措施和非工程措施，进一步提高防洪减灾能力，基本实现水资源高效利用（初步建成节水型社会，水资源开发利用控制在30%左右，水能资源开发利用率达到45%左右），全面维系优良水生态环境（水功能区主要控制指标达标率达到95%以上），基本实现流域综合管理现代化。

本工程位于长江一级支流嘉陵江，工程有利于嘉陵江的生态环境，工程建设增补纳入了重庆三峡后续工作项目，是长江防洪防岸综合整治工程岸线的一部分，符合《长江流域综合规划（2012-2030年）》要求。

1.8.12 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号），分区保护重点要求如下：上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。

本工程位于长江一级支流嘉陵江，工程有利于改善河岸生态环境，有利于行洪、护岸工程科有效降低水土流失的发生，总体上符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）

1.9 选址选线合理性分析

1.9.1 工程选址与生态保护红线关系

根据工程选址与重庆市生态保护红线叠图分析可知，本工程不涉及生态保护红线。

1.9.2 项目建设合理性分析

根据项目设计方案,工程建设的主要内容为生态修复项目、交通步道系统、护岸工程、人文风貌项目及给排水及电气工程等。各项目的开展可有效减少李子坝片区的水土流失,有利于区域岸线保护和生态环境改善,项目建设总体上是合理的。

1.9.3 项目工程布局的合理性

项目工程通过开展生态修复,分水位线科学选择植物品种,修复自然生态,优化滨江岸线功能,打造山清水秀的生态带,治理滨江护岸,绿化美化江岸设施;通过步道系统,滨水步道、亲水步道与观景平台共同构建了多标高步道系统,实现低水位全线贯通,洪峰期分段环通,台地间斜坡连通、梯道连通,打通嘉滨路与滨水的断层,联系城市腹地;通过人文风貌工程,将各公园节点与城市公共空间环境相协调,项目工程的布局整体上是合理的。

1.9.4 临时占地布置合理性分析

(1) 施工场地

根据工程分布情况、施工特点及现场地形条件,不设大规模的临时生活区,现场施工人员住房主要租借当地房屋;机械设备停车场、各种备料场、加工车间及仓库,可视现场地形及工程进展情况,灵活布置在工程永久占地范围内或堆料场地。施工机械的维修及保养等可在专业维修站点进行,施工期间不需专门建立维修保养场。

(2) 临时堆料场

根据工程分布情况、施工特点及现场地形条件,临时堆料场设置2处,分别为嘉华大桥至临江佳园的空地处、中央山地公园的空地。以上2处堆料场交通方便,距离居民区有一定的距离,不会对居民区产生较大影响。

(3) 施工便道

拟建工程多在高架桥下施工,根据施工设计及现场勘察,只有嘉华大桥至临江佳园的空地处可设置施工便道,便于机械设备及车辆进入,无法从此处进入施工区域的设备,采取船运的方式。

1.9.5 施工总布局合理性分析

拟建项目在保证正常施工的前提下，尽量利用现有道路。施工场地布置在有利于材料运输的空地处，外来物料运输方便，远离环境保护目标，对其影响较小。在施工场地内布置供水系统、供电系统、临时堆料场等临时设施，不设置储油设施。

施工便道布置在嘉华大桥至临江佳园的空地处，此处场地开阔，交通方便，可保证施工车辆的进出。

拟建工程按照分工区工段的原则进行总平面布置，考虑减少对周围环境环境保护目标影响的前提下，临时施工场地尽可能远离环境保护目标，为了最大程度减小生态破坏，选址不占用生态敏感区。从环境保护的角度看，评价认为拟建工程施工总平面布置合理。

1.9.6 行洪安全性分析

本次评价引用《重庆市主城区李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程洪水影响评价报告》结论：

(1) 李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程是根据《重庆市主城区“两江四岸”治理提升实施方案》，并结合工程段嘉陵江水情特点和市政建设需要而实施的综合性工程措施。工程的建设任务是：整治加固沿江护岸；修复生态系统；提升嘉陵江两岸颜值，打造立体的城市滨江景观带；开放公共空间，打造便捷共享的游憩带；传承历史文脉，打造人文荟萃的风貌带。

(2) 河演分析表明，工程河段属山区性河道，天然情况下河势稳定，河床变形不大，年内泥沙冲淤基本平衡；三峡建库以来，工程河段处于三峡水库变动回水区内，近期河槽表现为冲刷，但冲刷强度不大，河段平面形态、岸线变化较小，随着三峡正常蓄水运用年限的增加，河道将呈缓慢淤积态势。

(3) 面积阻水率计算结果表明，50年一遇洪水条件下拟建工程实施造成的面积阻水率在0.09%以内，部分断面按照设计方案实施后增加了过水面积；三峡水库正常蓄水位以下，工程实施后占用三峡水库防洪库容0.86万 m^3 。

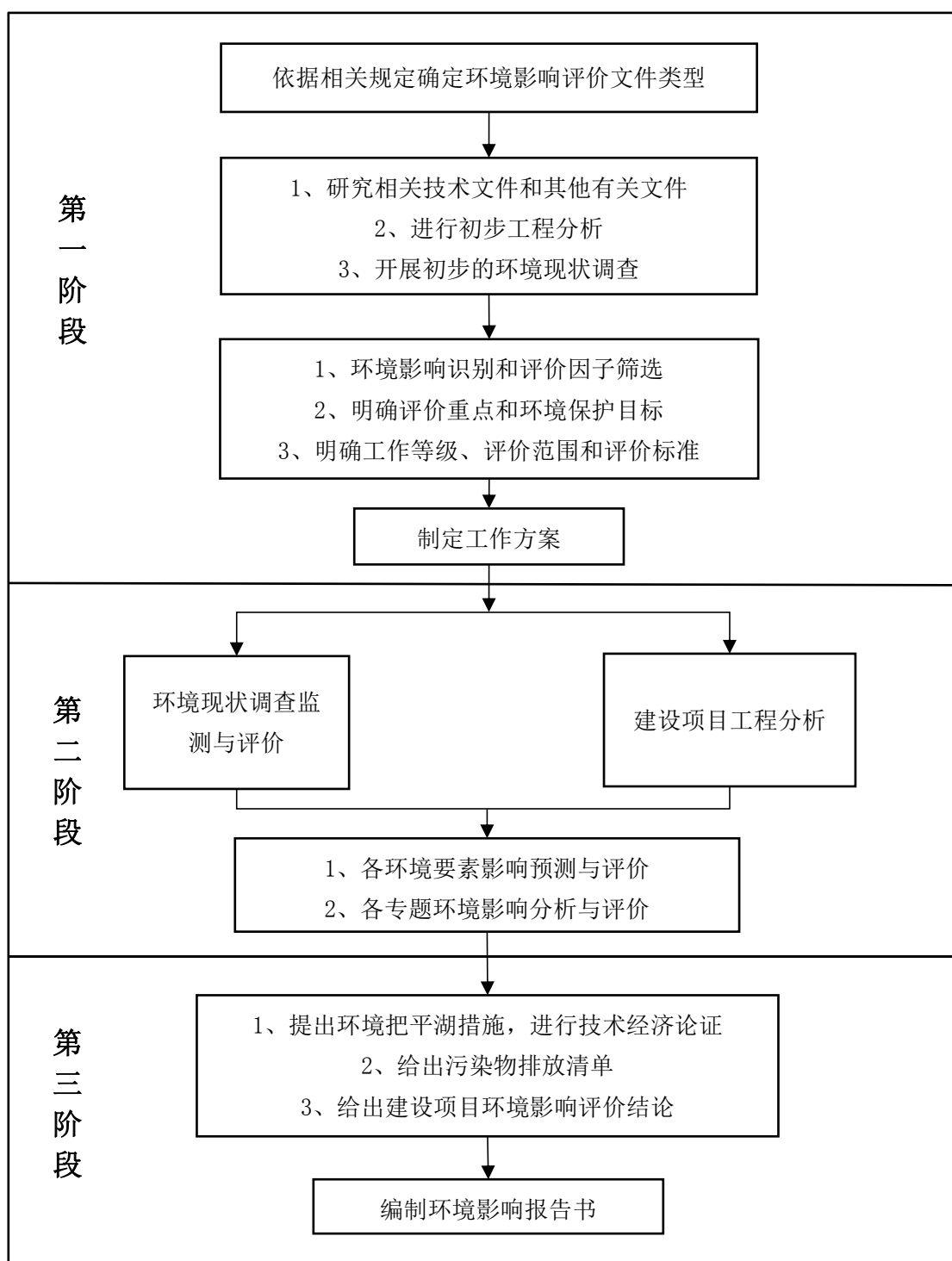
(4) 数模计算结果表明：各工况下水位壅高最大值约为4.4cm，水位壅

高范围局限于拟建工程上游 1860m 区域内，工程区域及上下游流速减小最大值为 0.39m/s，工程外侧流速增加最大值约为 0.09m/s，工程后流速影响 138 范围局限于拟建工程上游 1980m 至下游 2340m 区域内。考虑到工程所在河段为山区性河道，拟建工程兴建对河道行洪无不利影响。工程河段属河势多年呈稳定状态，局部的流场变化对河床冲淤影响小。同时拟建工程实施后，对岸线的固定和平顺，使工程河段河道形态趋于平顺且更加稳定，拟建工程的实施对工程河段河势无不利影响。

(5) 拟建工程为治理提升工程，治理河道长约 2.52km，采用全斜坡式护岸及直斜复合式护岸等护岸型式对工程段岸坡进行防护。拟建工程所在嘉陵江右岸为岸线开发利用区，与《长江岸线保护和开发利用总体规划》及《重庆市主城区防洪规划（2016-2030 年）》等相关规划的内容和管理要求相适应；拟建工程适应防洪标准和有关技术及工程管理要求，拟建工程实施后有利于防汛抢险工作的顺利进行，对第三人合法水事权益等无不利影响。

1.10 评价工作程序

本工程环境影响评价技术路线见图 1.10-1。



本工程环境影响评价技术路线见图 1.10-1。

2 建设项目工程分析

2.1 建设必要性

2.1.1 现状问题分析

根据现场勘察，李子坝片区存在的具体问题包括：

(1) 嘉华大桥至渝澳大桥区间堤岸为高架路桥类型，高架路下多为碎石岸滩，部分岸线杂草覆盖，有自然生长的植被、菜地，水土流失情况严重。

(2) 消落带到滨江路垂直高差大，垂直连通性较差，滨江入口少，且水位变化形成的滨江空间较为狭窄，难以提供良好的滨水通行空间及停留空间。公共服务及配套设施缺乏，不利于市民驻足休闲。

(3) 消落带坡度大，河流冲刷力更强，因水位随时间变化落差大、水量大、流速快，破坏性强，淹没期长，植物生长条件差，消落区现状生态环境品质不佳。

(4) 李子坝片区现状只有一个观景平台，缺乏休闲娱乐的空间、休憩节点，观景台下方空间杂乱不美观，缺乏有效利用。

(5) 步行交通贯通性较差（李子坝轻轨站无法通达滨江区域，同时抗战遗址公园及其他节点之间步行道无贯通），重要节点间缺乏联系。

(6) 桥下空间利用难度大（李子坝节点滨江路为高架形式，其路桥之间有市政管网等限制因素，慢行空间利用难度大）；

2.1.2 项目建设的必要性

为贯彻习近平总书记关于把重庆建设成为“山清水秀美丽之地”的重要指示精神，落实市委、市政府关于打好“三大攻坚战”，实施“八项行动计划”的部署，按照城市提升行动计划安排，将主城区“百公里两江四岸”打造成为“山水之城，美丽之地”城市品牌的典范，使“山、水、城、桥”相互辉映的美景成为重庆城市名片，重庆市人民政府印发了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市主城区“两江四岸”治理提升实施方案的通知》（渝府办〔2018〕25号），要求把“两江四岸”作为主城区城市发展“主轴”，优化完善城市功能布局，高起点规划、高标准建设、高水平管理，使主城区“两江四岸”山清

水秀的“颜值”更高，开放共享的“气质”更佳，让市民生活更美好。

李子坝片区——“两江四岸”治理提升工程作为主城区“两江四岸”治理提升工程的其中一个节点，位于嘉陵江南岸，背靠鹅岭公园，滨江岸线设计范围为嘉华大桥至渝澳大桥段，总长 2.55 公里，治理提升面积约 26.2 公顷。治理提升工程坚持四个方面：一是生态优先，修复滨江消落带生境；二是立体贯通，桥下滨江市政路贯通可达，丰富桥下游憩体验；三是文脉再现，融合重庆红色文化，提升李子坝文化生命力；四是四季全景，桥上桥下相映，提升城市滨江颜值。

本工程建成后，将通过治理环境污染顽疾、分类利用滨江护岸、优化滨江岸线功能、修复自然生态系统、开展城市水体治理、绿化美化江岸设施等，实现自然环境的美化，打造山清水秀的生态带；优化滨江城市功能、优化滨江建筑布局、优化建筑天际线、提升建筑形象品质、优化“第五立面”、提升跨江大桥视感、提升山城夜景效果、提升嘉陵江两岸颜值等多种手段，打造立体的城市滨江景观带；丰富滨江活动，疏通滨江通道，加强滨江与城市腹地的衔接及实现南北岸的连续贯通，打造游憩带；保护并挖掘嘉陵江两岸的历史文化资源，传承历史文脉，优化旅游功能，创新旅游产品和旅游品质，形成人文荟萃的风貌带。对推动李子坝片区滨江生态环境改善、景区贯通、公共空间拓展、绿色生态廊道构建、现代服务业发展、区域经济社会协调发展等具有重大意义。

2.2 建设项目概况

2.2.1 地理位置

李子坝片区——“两江四岸”治理提升工程位于渝中区嘉陵江右岸李子坝片区，地理坐标位于：东经 $106^{\circ} 30' 58.32840''$ ~ $106^{\circ} 32' 19.18734''$ ，北纬 $29^{\circ} 33' 6.25796''$ ~ $29^{\circ} 33' 44.92039''$ 。西起嘉华大桥，东至渝澳大桥，岸线总长 2.55 公里。地理位置详见附图。

2.2.2 工程基本情况

- (1) 项目名称：李子坝片区——“两江四岸”治理提升工程
- (2) 建设单位：重庆市城市建设投资（集团）有限公司

- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设规模：治理提升面积约 26.2 公顷
- (5) 项目投资：33419.65 万元
- (6) 建设工期：24 个月

2.2.3 项目组成

本项目主要包括生态修复工程、交通步道系统、护岸工程等主体工程；人文风貌工程、给排水工程、电气工程等辅助工程；供水、供电、通讯等公用工程以及施工场地等临时工程；在施工过程中采取一定的环保措施，无移民安置工程。工程项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成

工程类别	工程名称	主要建设内容及功能	
主体工程	生态修复工程	包括全线减砦增绿工程（高架桥垂直增绿、现状箱涵生态处理、逃生通道生态化处理）、护岸石滩绿化美化、消落带立体生境打造，消落带绿化面积 70206m ² ，植被种植总面积 127093 m ² 。	
	交通步道系统	滨水步道	共设置三段滨水步道，位于剖面 1-1'~19-19'、39-39'~50-50'、X7-X7'~X3-X3'，高程在 167m~168m，全长 1.25km，平均宽度 2m。
		亲水步道	亲水步道全长 2.52km，步道高程约 170.00m~181.00m，平均宽度 5.0m；
		观景平台	新建 2 处观景平台连通滨水和亲水步道，位于剖面 2-2'~4-4'、47-47'~50-50'占地面积约 6000m ² 。改扩建 1 处现状平台，位于剖面 28-28'~29-29'。
	护岸工程	挡墙	滨水步道处共设置 3 段格宾石笼挡墙，总长度 1.25km，位于剖面 1-1'~19-19'、39-39'~50-50'、X7-X7'~X3-X3'，亲水步道及观景平台共建设 6 处挡墙。
		抗滑桩	共设置 3 段抗滑桩，长度为 310m，位于剖面 21-21'~24-24'、59-59'~61-61'、64-64'~82-82'
护坡		护坡形式有网格植草护坡、格宾植草护坡	
辅助工程	人文风貌工程	6 个桥下边角公园的修缮、艺术装饰、文化墙等，传承历史文脉，打造人文荟萃的风貌带。	

	给排水工程	<p>给水工程为沿公园道路铺设 DN25 给水管道；</p> <p>排水工程为海绵城市建设、2 座移动厕所及污水管道铺设、填方路基的雨水管道铺设。</p>	
	电气工程	<p>设置箱变 3 座为附近的负荷供电，并设置一座约 120 平管理用房（配套用房），作为日常值班管理场所。配套用房高程在 100 年最高洪水位高程 194.12m 以上。箱变以外的 10kV 供电电缆不在此设计范围之内，由供电部门考虑。</p> <p>照明设计主要包含功能性照明、景观性照明、生态性照明。</p> <p>智慧设施包括智慧灯杆、智慧管理平台、智慧排水等</p>	
公用工程	供水	<p>施工用水主要包括生活用水、混凝土养护用水和填筑洒水等。生活用水直接采用自来水。混凝土养护用水和填筑洒水等生产用水，采用水泵从嘉陵江抽取。</p>	
	供电	<p>施工用电通过施工区附近的变电站低压侧引接电源，施工区场内配置柴油发电机作为备用电源。</p>	
	通讯	<p>对外通讯利用手持式移动电话作为通信工具，并通过当地电信局申请安装外部电话；对内购置手持无线电对话机，满足工程施工期间各施工点的生产指挥、调度及流动用户的需要。</p>	
	机械配修	<p>机械的维修及保养等可在专业维修站点进行，不专门建立维修保养场。</p>	
临时工程	堆场	<p>工程设置临时堆料场 2 处，分别为嘉华大桥至临江佳园的空地、中央山地公园的空地。</p>	
	弃渣场	<p>本项目施工不设弃渣场。</p>	
	临时道路	<p>施工便道布置在嘉华大桥至临江佳园的空地，此处场地开阔，交通方便，可保证施工车辆的进出。</p>	
	施工营地	<p>不设大规模的临时生活区，现场施工人员住房主要租借当地房屋。</p>	
环保工程	施工期	废水处理	<p>施工人员生活污水依托周边污水处理设施，进入市政污水管网，不得直接排入嘉陵江。设备和运输车辆冲洗废水在施工现场内经沉淀池隔油沉淀后回用于场地防尘洒水，不外排；基坑废水经潜污泵抽排至集水井内沉淀后，用于施工现场洒水抑尘和施工用水。</p>
		废气处理	<p>施工现场洒水降尘、设置施工围挡等。</p>
		固废处理	<p>施工期施工人员产生的生活垃圾经收集后交由渝中区环卫部门处理。</p>
		施工噪声	<p>合理布置施工位置，设置围挡、禁止夜间施工等措施。</p>

	运营期	生活污水	移动厕所产生的生活污水经处理后，经市政管网全部排入鸡冠石污水处理厂。
		废气	移动厕所臭气无组织排放，加强清扫。
		生活垃圾	根据沿线需要设置若干垃圾桶，定期统一交由渝中区环卫部门处置。
		噪声	设置限速标识标牌，商业活动静止使用高噪声设备。

2.2.4 工程内容

(1) 生态修复工程

①消落带立体生境打造

消落区植物群落主要沿湿度梯度方向空间分布，不同高程淹没时间亦不同。从枯水位 156m 到 175m 高程依次分布着一年生草本植物群落-低矮的草丛-高草与灌木形成的多种灌-草丛-灌丛-常年洪水线附近的河岸林带。

因此，在 175-195m 之间，可种植耐水湿的乔灌木，在 170-175m 等高线之间，以乔木为主，构建以景观性为主的植物群落；在 160-170m 等高线间，构建以灌木和高草为主，适当配以低矮草本的植物群落，整体上形成乔-灌-草相搭配的拟自然植物群落，以恢复消落区植被景观，改善河道两岸生态环境。

消落带植被的合理选取，对解决目前消落带所带来的生态问题，起着决定作用。其应具有如下特征：抗旱耐湿能力强，较能抵御水位波动变化影响。土壤附着力强，能充分固土护坡，防止库岸地质灾害的发生。选取本土原有植物，禁用未经驯化培养的外来物种，以免造成生物入侵和生态破坏。根据《主城区两江四岸消落带绿化技术标准》DBJ50T 350-2020，主要推荐的品种有：池杉、水杉、南川柳、枫杨、秋华柳、杭子梢、疏花水柏枝、小栎木、中华蚊母、狗牙根、扁穗牛鞭草、卡开芦、甜根子草、块茎薹草、野青茅等。

表 2.2-2 主城段两江四岸消落带绿化植物推荐名录

编号	植物名称	科属	生活型	适宜栽植高程 (m)
1	南川柳 <i>Salix rosthornii</i> Seemen	杨柳科柳属	落叶乔木	170m 以上
2	水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	杉科水杉属	落叶乔木	174m 以上
3	池杉 <i>Taxodium ascendens</i> Brongn	杉科落羽杉属	落叶乔木	174m 以上

4	枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i> C.DC.	胡桃科枫杨属	落叶乔木	172m 以上
5	小柞木 <i>Swida paucinervis</i> (Hance) Sojak	山茱萸科柞木属	落叶灌木	172m 以上
6	秋华柳 <i>Salix variegata</i> Franch	杨柳科柳属	落叶灌木	170m 以上
7	杭子梢 <i>Campylotropis macrocarpa</i> (Bge.) Rehd.	豆科杭子梢属	落叶灌木	172m 以上
8	中华蚊母 <i>Distylium chinense</i> (Fr.) Diels	金缕梅科蚊母树属	常绿灌木	170m 以上
9	桑 <i>Morus alba</i> L	桑科桑属	落叶灌木	172m 以上
10	卡开芦 <i>Phragmites karka</i> L.	禾本科芦苇属	多年生草本	168m 以上
11	甜根子草 <i>Saccharum spontaneum</i> L	禾本科甘蔗属	多年生草本	170m 以上
12	芦苇 <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steu	禾本科芦苇属	多年生草本	172m 以上
13	野古草 <i>Arundinella anomala</i> Steud	禾本科野古草属	多年生草本	170m 以上
14	野青茅 <i>Deyeuxia arundinacea</i> (L.) Beauv.	禾本科青茅草属	多年生草本	165m 以上
15	香根草 <i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash	禾本科岩兰草属	多年生草本	172m 以上
16	火炭母 <i>Polygonum chinense</i> L	蓼科蓼属	多年生草本	170m 以上
17	狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	禾本科	狗牙根属	160m 以上
18	扁穗牛鞭草 <i>Hemarthria compressa</i> (L. f.) R.Br	禾本科牛鞭草属	多年生草本	160m 以上
19	块茎薹草 <i>Carex thomsonii</i> Boott	莎草科薹草属	多年生草本	160m 以上
20	香附子 <i>Cyperus rotundus</i>	莎草科莎草属	多年生草本	160m 以上
21	地瓜藤 <i>Ficus tikoua</i> Bureau	桑科榕属	水质藤本	172m 以上

消落带的主要设计策略包括构建合理生态群落；使用固土护坡技术巩固植物根系，避免水土流失；消落带管理维护。

A 高挡墙消落带：高挡墙消落带上部裸露，上部挡墙上采用外挂种植箱，利用爬藤植物，进行挡墙绿化遮挡。滩地上主要清理垃圾，草滩自然修复。



图 2.2-3 高档墙消落带群落构建

B 陡坡型消落带：现状有部分乔木，采取丰富植物层次，清理地面杂灌，增加耐水湿耐阴的地被植物等方式进行处理。同时对硬质斜坡进行绿化遮挡。



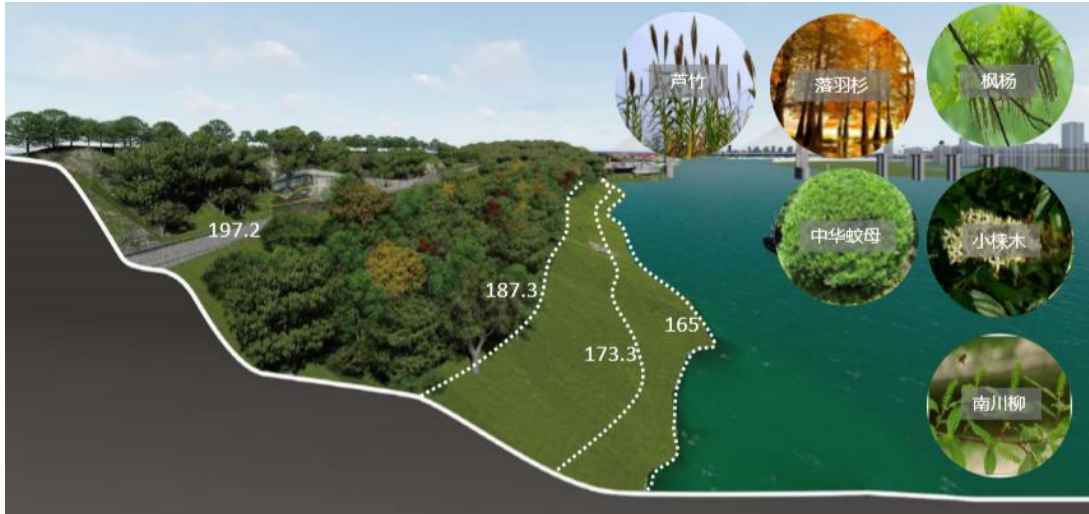


图 2.2-4 陡坡型消落带群落构建

C 缓坡型消落带：利用缓坡，以保留现状植物为主。

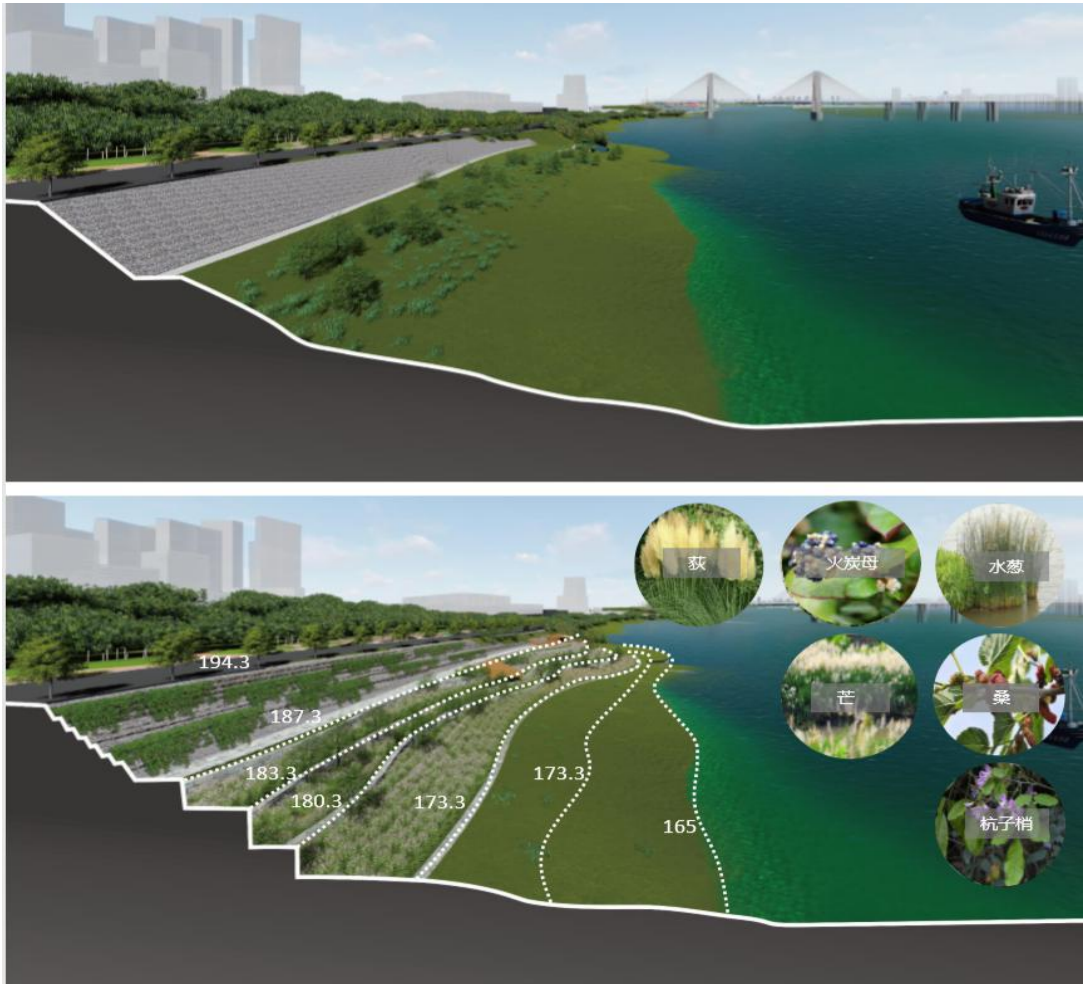


图 2.2-5 缓坡型消落带群落构建

②海绵城市植被种植

本项目海绵城市绿地类型包括雨水花园及生物滞留沟，结合场地功能，依托景观需求，本次植物种类选择主要包括：本项目海绵城市植物资源用了西伯利亚鸢尾、溪荪鸢尾、狗牙根、路易斯安娜鸢尾、肾蕨、美人蕉、旱伞草、再力花、结缕草等。

③桥桩绿化

桥桩绿化设计分为三种形式，分别为组装模块式绿化、种植垂吊式绿化及尼龙网攀爬式垂直绿化。

其中组装模块式绿化使用模块化的种植盆，保证每一层植物都能有充分的土壤生长，整体景观效果好，选择的植物品种包括四季秋海棠、费菜等；

种植垂吊式绿化在桥梁等位置设立种植槽，栽植藤蔓植物蔓延而下，自然生态，选择的植物品种包括吊兰、地锦等；

尼龙网攀爬式垂直绿化指将植物栽植在地面或地面容器中，植物沿着柱杆从下向上生长，形成下种上爬的生长格局。选择的植物品种包括爬山虎、绿萝、凌霄等。

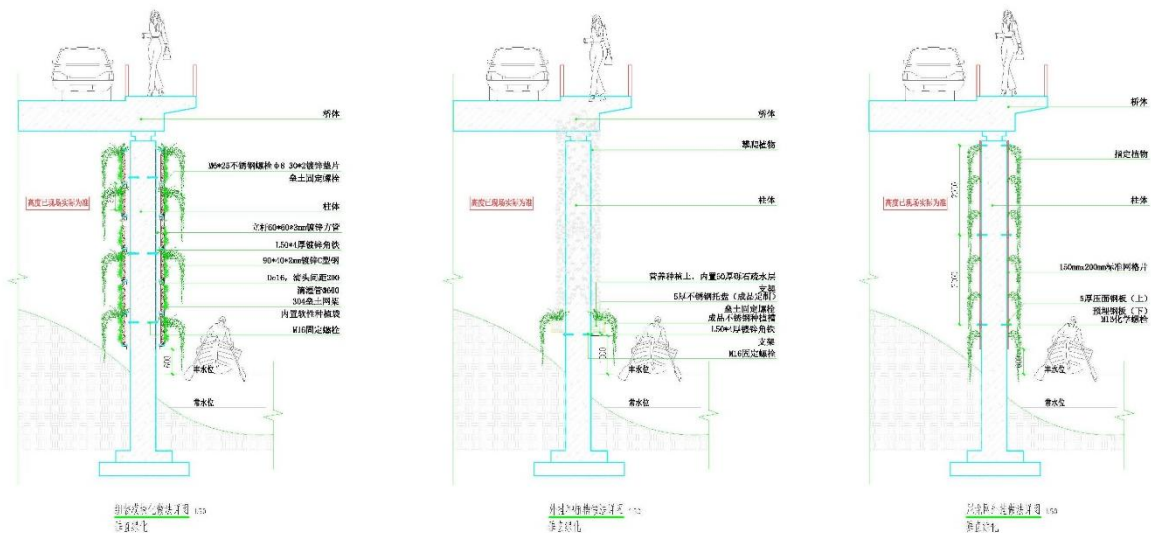


图 2.2-6 桥桩绿化设计详图

④公园节点种植

A、福祉流源节点

此节点较少被水淹，可种植常见园林植物。临江面不种植乔木，以观赏开敞的江面，而背江面依据山势，阶梯式多层种植，此外还有桥柱的立体绿化，整个节点的植物设计为：主要乔木为水杉、中山杉、小叶榕、三角枫、银杏；主要灌木为疏花水柏枝、杭子梢、中华蚊母等；主要草本为肾蕨、粉黛乱子草、银穗芒、野青芒、金叶苔草、狗牙根等。

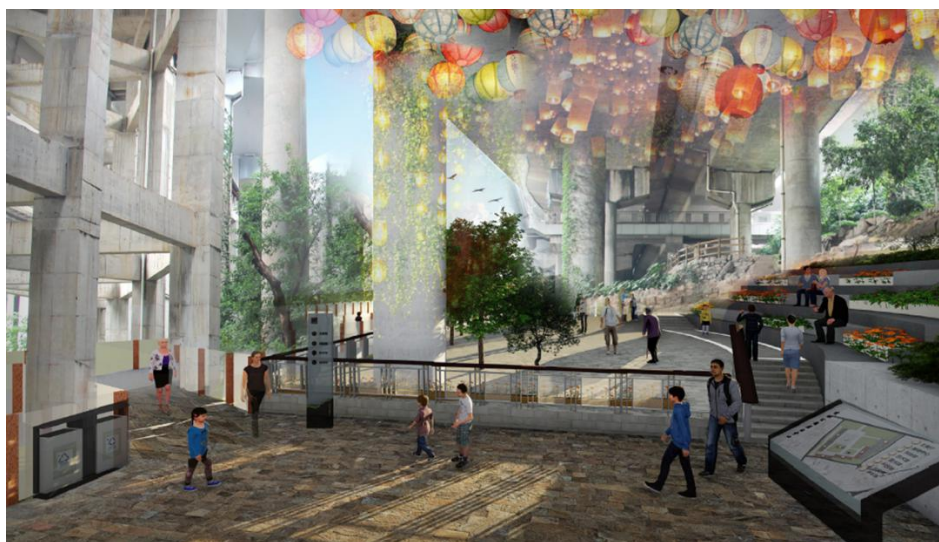


图 2.2-7 福祉流源节点效果图

B、艺话巴渝

此节点不处于桥梁下方，光线充足，设计为行人游憩的休闲空间。座椅周边点植姿态潇洒的孤植树三角枫；在视线焦点设置植物组团：重阳木——黄金竹+ 枇杷+ 红枫——三角梅+ 细叶芒；文化挡土墙种植槽：金边苔草+ 肾蕨+ 银穗芒+ 粉黛乱子草。



图 2.2-8 艺话巴渝节点效果图

C、春晖文李

此节点以李子坝历史文化为脉络设计。坡地上片植紫叶李，色叶紫红，春花素白，秋果累累；在广场和慢行道周边种植冠大荫浓的庭荫树三角枫；视线焦点设计植物组团意大利杨+ 小叶榕+ 垂柳——黄栌+ 碧桃——斑叶芒+ 小芭茅+ 肾蕨。



图 2.2-9 春晖文李节点效果图

D、山城微缩

每一个种植槽中栽植相同的植物，而不同植物在不同的高度中错落有致，种植的品种包括红枫、木春菊、狼尾草、小叶栀子、金鸡菊、冷水花、花叶玉

簪等。在临江侧消落区内选择耐水湿植物包括香根草、田根子草、扁穗牛鞭草等。

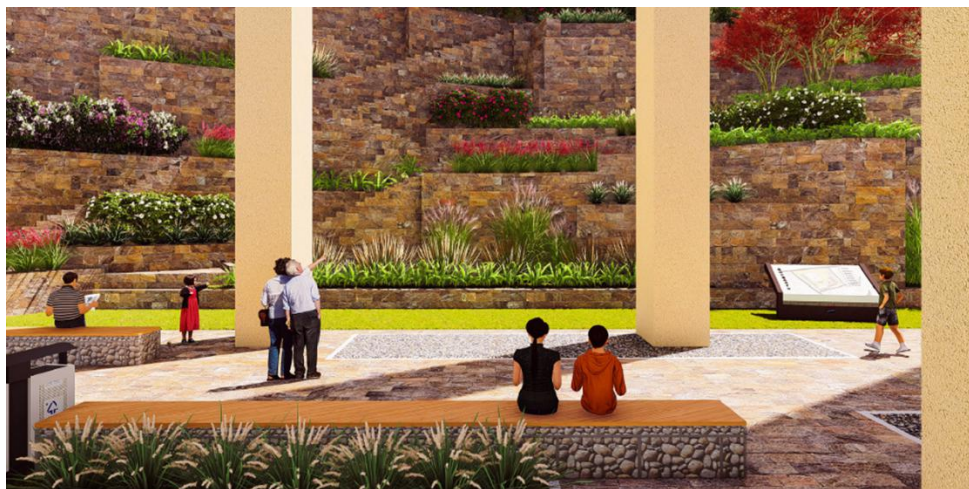


图 2.2-10 山城微缩节点效果图

E、绿意揽江

此节点位于水位 173m 处，因为水淹天数较多，除了针对性的石笼外，植物也做相应的设计，展示禾草景观。临水栏杆处为小芭茅+ 卡开芦+ 红辣蓼+ 石菖蒲+ 狗牙根；石笼上方和侧方为细叶芒+ 南荻+ 水生鸢尾+ 块茎苔草+ 肾蕨；桥檐和桥柱处为地锦+ 常绿油麻藤+ 意大利络石。



图 2.2-11 绿意揽江节点效果图

F、抗战忆廊

此节点以廊壁和桥顶展示红色抗战文化，植物上多选用红花红叶红果的植物以呼应。廊桥周边（高水位区域）选择植物组团为垂柳+ 乌桕——碧桃+ 红枫——红花檵木+ 一串红+ 百日草；桥檐种植藤蔓植物为地锦+ 三角梅。

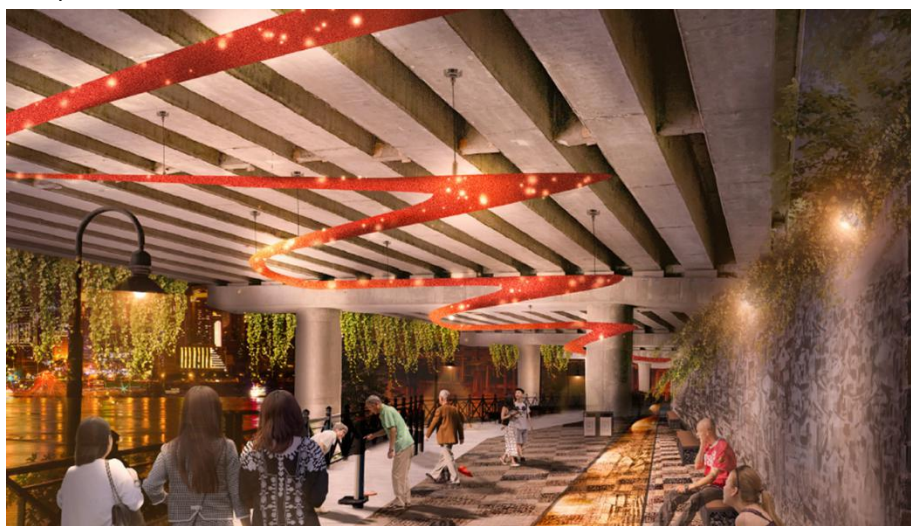


图 2.2-12 抗战忆廊节点效果图

G、李子坝抗战公园

现状植物长势良好，植株密集，而由于维护不足，显得杂乱，使空间显得幽闭，此外部分区域还存在露土现象。

在入口标志墙周边增加色叶、开花类植物，丰富种植层次，植物品种包括紫薇、红枫、银杏、三角枫等。在高公馆前广场去除盆栽，建筑边角增加绿地，丰富空间层次，植物品种包括肾蕨、八仙花等。在栈道入口叠级花坛内种植时令花卉，如粉黛乱子草、坡地毛冠草等，利用竹林对裸露的箱涵进行遮挡。在建筑后花园区域建筑周边植物品种繁杂，设计去处原有花池挡墙，补植观赏类植物，包括柳叶马鞭草、海芋、细叶芒等。在李子坝碉堡处保留长势较好的大树，周边绿化打造花镜景观，并用常青藤等垂吊植物对堡坎进行遮挡。

⑤ 步道植被种植

A、亲水步道：沿道路两侧增植花灌木及地被植物：垂丝海棠、早樱、紫薇、花叶杞柳、八仙花等。在消落带区域梳理现状植被，清除杂灌，种植小芭茅、野青茅、花叶杞柳、苔草等耐水湿地被，形成生态野趣效果。



图 2.2-13 慢行道现状及效果对比图

B、滨水休闲步道：滨水休闲步道位于消落区内，设计整理自然生长的破碎地被，通过撒播野花组合、增植水生植物等手法打造亲水怡人、开阔明亮的消落区绿色空间。选择的植物品种包括疏花水柏枝、杭子梢、美人蕉、花叶芦竹、花菖蒲、野青茅、小芭茅等。



图 2.2-14 滨水休闲步道现状及效果对比图

(2) 交通步道系统

根据李子坝片区游人容量，增加 0.96km 滨水石滩休闲慢行道；桥下现有道路修缮，1.2 km 土路提升，此段多分布于李子坝遗址公园至嘉华大桥段，标高约 175 左右；桥下 580M 断点（断点一：天江苑至重庆五十七中滨江段约 467m 长，断点二：桂园小区至团结新村滨江段，长约 113m）贯通。断点利用

箱涵设置架空慢行道贯通。断点处步道标高在 186 之间沿山崖上下蜿蜒，简单便捷。

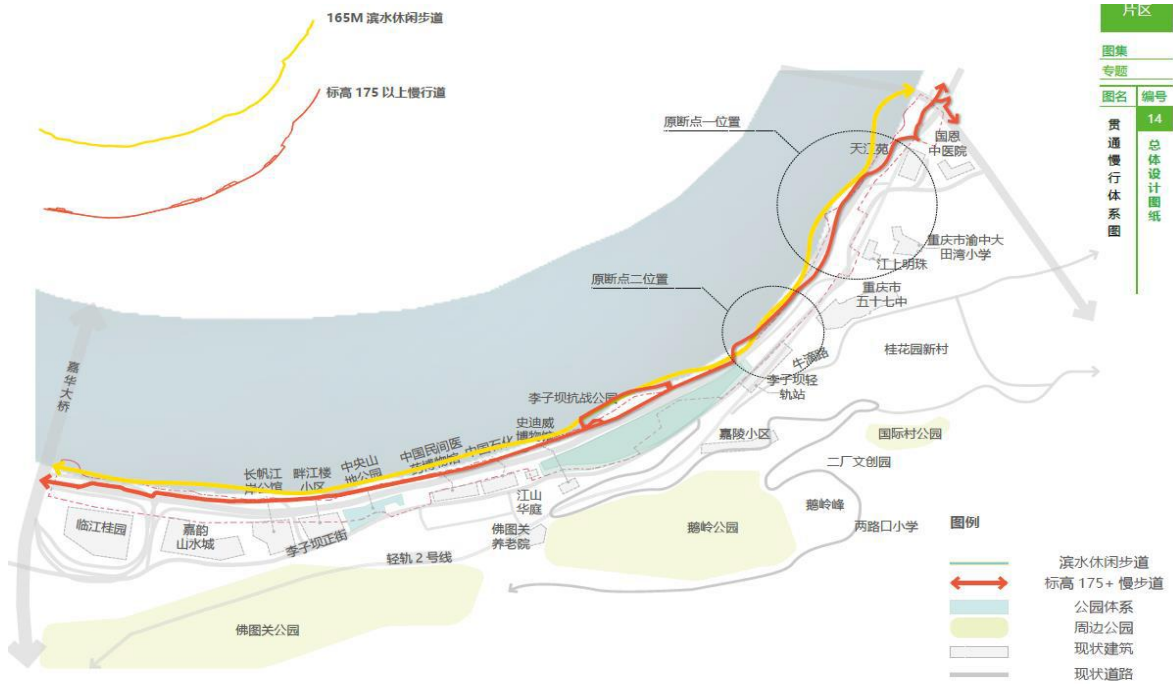


图 2.2-15 贯通慢行系统图

步道系统分为滨水步道、亲水步道、市政慢行道。三道实现全线横向、竖向上的连续贯通，充分尊重现状基础，每一层步道之间通过台阶或架空栈桥形成自然灵活的连接，形成完整、流畅、连续的步行体系。



图 2.2-16 桥下慢行系统概况

滨水步道主要位于李子坝公园西侧至嘉华大桥处，平均标高 168, 0 左右，

步道宽 2.0m，结合现状标高，在打造滨江石笼步道的同时加强对江堤的保护。

亲水步道从嘉华大桥处至李子坝公园，主要分为新建桥下亲水步道和在原来步道的基础上改造亲水步道，整段亲水步道道标高为 178.5-188.0m，平均宽度 4.0m，最窄宽度为 2.5m。以红色沥青混凝土为铺装材料及手打边青石做镶边，整体形式统一。

从牛角沱轻轨站下方的桥下空间至李子坝公园以西，设计和提升现状已有的多个点状公园和休憩平台，特色化个性化吸引游客。提升场地内现状已有道路并在断点处借用市政道路贯通这些游憩景点，形成连续完整丰富多样的游憩体验。

(3) 护岸工程

护岸工程主要分为挡墙和抗滑桩及护坡。

挡墙：为减少工程数量，节省工程投资，本项目路基设计优先采用自然放坡，对无条件放坡路段采用挡墙防护。根据沿线地形地貌及工程需求，设置的挡护结构类型主要为：格宾石笼挡墙、浆砌块片石挡墙、轻质混凝土回填路基挡墙。格宾石笼挡墙主要在滨水步道沿线设置，总长度为 1.25km，浆砌块片、轻质混凝土回填路基挡墙主要在亲水步道及观景平台处设置。

抗滑桩：又叫桩板挡墙，是穿过滑坡体深入于滑床的桩柱，用以支挡滑体的滑动力，起稳定边坡的作用，适用于浅层和中厚层的滑坡，是一种抗滑处理的主要措施。使用抗滑桩，土方量小，施工需有配套机械设备，工期短，是广泛采用的一种抗滑措施。本项目抗滑桩布置于不良地质现象处，采用机械旋挖成孔，桩身及挡板采用 C30 混凝土，钢筋采用 HRB400 螺纹钢及 HPB300 光圆钢筋。桩身主筋混凝土保护层厚度 50mm。根据边坡高度及地质条件，桩直径采用 1.5m、2.0m、2.5m 三种桩型。

护坡：护坡形式分为网格植草护坡、格宾植草护坡。

在填方路基段（4-4'、5-5' 剖面）：该段边坡计算破坏模式为圆弧滑动。现状地势为洼地，为贯通亲水步道，采取填方路基的方案，路堤综合坡率 1:2~1:3.2，采用石渣料回填，回填料中设置土工格栅，层间距 0.5m。坡面设置

网格植草护坡，175m 标高以下，采取格宾植草护坡。坡脚设置 2m 宽的格宾石龙步道。

在 21-21'~24-24'、59-59'~61-61'、64-64'~82-82'剖面：现状边坡基本稳定，但安全系数不足，在坡脚设置抗滑桩防护。三段边坡计算破坏模式为沿岩土界面滑动。21-21'~24-24'坡面结合地质资料，于 168m 标高处设置桩径 2m 及 2.5m 的桩板挡墙，桩顶设置联系冠梁，兼做贯通步道使用。59-59'~61-61'剖面，岩土界面较陡，现状边坡安全系数不够，设置桩径 2.5m 的桩板挡墙进行边坡防护。64-64'~82-82'剖面，岩土界面较陡，现状边坡安全系数不够，设置桩径 2.5m 的桩板挡墙进行边坡防护。

（4）人文风貌工程

边角六公园红色文化一线贯穿，整体生态修复提升，形成绿意盎然的重庆文化展示带。在公园内进行 6 种挡墙饰面的设计，丰富公园节点内容。

①福祉流源（总面积约 1308 平方米）面积约 570 平方米，长度约 32 米。植入多样活动，丰富游憩体验，加强文化特色。如定时将公园作为民俗艺术展示场地，举办“灯笼节”文化节庆，醒目位置设计文化墙。

②艺话巴渝，面积约 490 平方米，桥下长度 25M。合理利用节点高差关系，设计民间艺术文化墙展现重庆文化特色。

③春晖文李，面积约 2250 平方米，长度约 84M。提取“李子坝”地名传说中布谷鸟与李子树元素，设计具有本地特色的节点景观，展示李子坝特色文化风貌。

④山城微缩，面积约 490 平方米；长度约 42M。结合重庆特有的地形地貌，设计具趣味性的台阶展示墙。

⑤绿意揽江，抗战公园桥下江滩，面积约 334 平方米。种植色叶植物，优化江岸滨江石笼步道，打造多姿多彩的江岸风貌。

⑥抗战忆廊，面积约 383 平方米。设计挖掘李子坝红色文化记忆，以桥下石壁为载体，雕刻出一幅展现重庆人民不屈不挠、自强不息精神的滨江画卷、文化景墙。

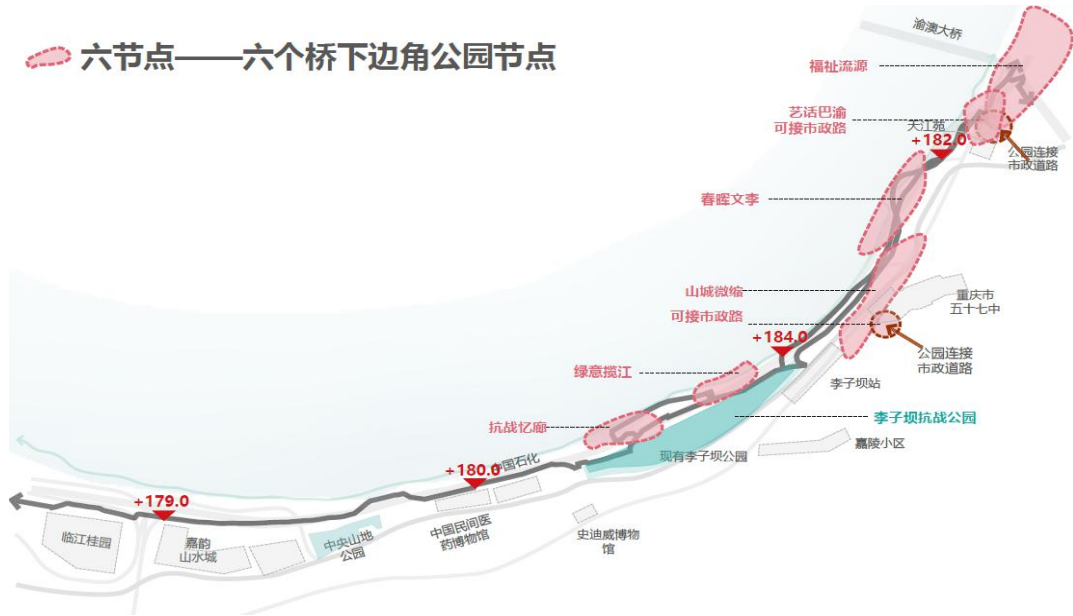


图 2.2-17 边角公园系统图

(5) 给排水工程

① 给水工程

根据李子坝段 1:1000 测量管勘图资料，在本项目工程范围内南侧有一条 DN200 现状铸铁给水管道，为给水来源。范围内绿地形状呈带状、分布分散，绿地浇灌给水从市政浇灌给水管网取水，沿公园道路敷设 DN25 给水管道，以满足乔、灌、草不同的需水要求。每处市政给水接入点接入生态环境治理范围处设置地上式水表组合（含闸阀、过滤器、水表及倒流防止器）。考虑灌溉支管部分管道及取水器布置低于百年一遇水位，设计在绿化灌溉支管接入点设置倒流防止器，避免支管及其取水器遇洪水淹没，造成市政水体污染。

② 排水工程

排水工程主要为海绵城市建设、移动厕所的污水管道铺设及填方路基的雨水管道铺设。海绵城市与传统排水工艺结合打造，在淹没水位 175m 以上新建绿地部分设置转输型植草沟及雨水花园等海绵城市设施，在部分硬化路面采用排水边沟及雨水管道，对雨水进行收集，淹没水位 175m 以下不设置海绵设施。其次，本项目新建的 2 座移动厕所的污水管道汇入就近的市政管网。另外，在工程填方路基处，进行雨水管道的铺设。

A 海绵城市

海绵城市设施的主要功能依次是削减初期雨水径流污染、降低雨水径流峰值、减少径流产量，本项目地处长江边，靠近地势低洼处临近消落带，滨江地势起伏大，竖向情况复杂。生态环境治理主要是绿化改造和生态环境治理提升，其中涉及到较多的部分是绿化和步道，嘉滨路到步道之间部分平缓地段如广场等区域可以采用海绵城市措施；步道至长江之间的消落带的竖向高差在几米和十几米之间，绿带坡度极大，同时每年淹没时间较长，综合考虑后不适宜采用海绵城市措施。而其中的步道工程等，可以采用一定的海绵城市措施。海绵城市设施的主要有传输型植草沟与雨水花园。

a. 传输型植草沟

传输型植草沟的做法为：自上而下依次为过水断面、草皮、种植土、素土夯实和原土层。其中蓄水层为 200 mm；种植土层为 300mm，种植土一般为腐殖土：沙土：原土=1：2：3，其渗透系数应大于 $5 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ，可根据渗透系数调整具体各项比例；素土夯实层压实度 95%。

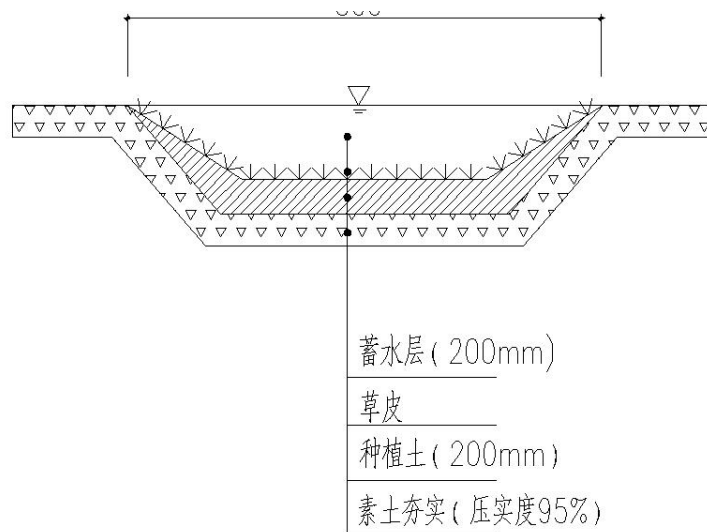


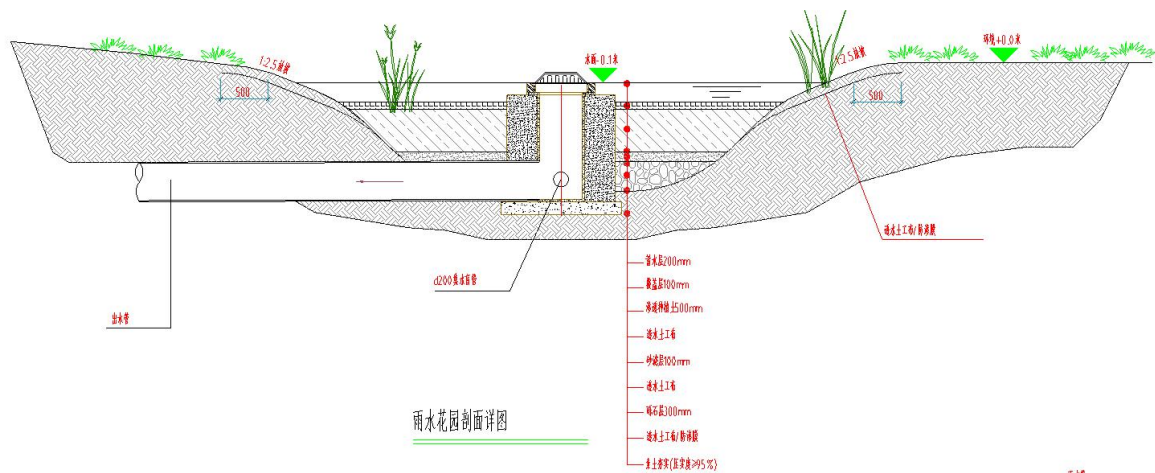
图 2.2-18 传输型植草沟

b. 雨水花园

雨水花园常规做法自上而下结构层依次为蓄水层、种植土层、透水土工布、砂滤层、透水土工布、砾石层（含集水盲管）、防渗膜或透水土工布层、素土夯实层、原土层。其中蓄水层为取 200mm，，内部设置雨水溢流设施；种植土

层需满足植物生长需要，通常取 400-500mm，种植土一般为腐殖土：沙土：园土=1：2：3，其渗透系数应大于 $5 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ，可根据渗透系数调整具体各项比例；透水土工布规格要求大于 200g/m^2 ；砂滤层厚度取 100mm；砾石层厚度取 150-300 mm，砾石孔隙率应为 35%-5%，有效粒径 $>80\%$ ，砾石层内敷设集水盲管，盲管采用 PVC 材质，管径为 $d200$ ，铺设坡度 $i \geq 0.5\%$ ，且盲管周围应包裹一层透水土工布，规格 200g/m^2 ，透水盲管的开孔率宜为 2%-3%，开孔有效孔径 8-12mm。

图 2.2-19 雨水花园



B、污水管道

本项目新建 2 座移动厕所，根据《公园设计规范 CJJ38-92》，公园排放的污水应接入城市污水系统。项目中设置的 2 座移动式厕所均为生态厕所（具体型号由建设单位统一购买），厕所污水经过处理后通过 DN300 的管道重力流接入附近的市政污水检查井中，其中一所厕所地面标高为 190m，接入的污水检查井井底标高 187m，另一所厕所地面标高 198m，接入的污水检查井井底标高 195.8m，都可以重力流接入。此外两个厕所预测每日各自污水量约为 40m^3 ，平均秒流量约为 1.4L/s ，对下游管网的影响可忽略，因此移动厕所接入市政污水管网是可行的。

C、雨水管道

项目范围内现状的排水管网较为完善，本工程仅对嘉华大桥至临江家园间

的一段填方路基进行雨水管道铺装，管道长度为 33m，高程在 173.40m~173.37m。

（6）电气工程

工程建设内容包括配电系统、照明系统、监控系统、公共广播与背景音乐系统、智慧系统。

①配电系统

本工程共设 3 座景观照明专用箱变（2 座 200kVA，1 座 100kVA），并设置一座约 120 平管理用房（配套用房），作为日常值班管理场所。工程高压供电电压为 10kV，低压供电电压为 380V/220V，采用 TN-S 接地系统，供电频率为 50HZ。主要负荷为景观照明用电，并适当考虑临近的广告照明、智能灯杆等用电负荷。箱变设置在 100 年最高洪水位高程 194.12m 以上，箱变尽量等距离均匀设置在负荷中心位置，采用露天安装方式，配置温显及防凝露装置，布置在绿化带内尽量不破坏景观，与周边环境相协调。具体位置可根据实际情况作调整。

②照明系统

李子坝片区项目的照明主要包含三部分内容：功能性照明、景观性照明、生态性照明，以满足不同使用者的和不同使用时间段的需求。功能性照明保证使用者在夜景活动的安全性和安全感，主要有机动车道的道路照明、高架下活动空间照明、骑行道沿线照明系统、滨水步道的人行照明、公园景观的人行空间照明等；景观性照明保证使用者在休憩时对于水、岸、路、建筑等的美观需求，景观性照明结合整体规划和景观设计，重点表达的现代科技的照明氛围塑造；生态性照明主要是在增加照明设施的同时，考虑人工照明对于嘉陵江生态系统的影响，减少对植物和动物夜间生活的干扰。

市政道路更换 LED 路灯，双侧布置，灯杆高度 10 米，间距 30 米。骑行道、人行步道采用定制防水庭院灯单侧布置，灯杆高度 4 米，间距 12 米设置；高架桥下活动空间考虑到汛期会被淹没的情况，采用线条灯在桥侧布置的方式，沿高架桥双侧沿线，间距 10 米，桥墩采用灯带进行美化。

人行道路平均照度控制在 10~15lx，最小水平照度 2~5lx，人行道最小

柱面照度 3lx。采用庭院灯照明为主，局部区域可采用草坪灯照明，部分广场或者停留空间可采用多种照明方式的组合，注重灯具的配光设计，满足地面功能照明，减少发光灯具表面的亮度，以满足舒适度要求。

③监控系统

系统采用模拟与数字混合监控系统，采用视频基带传输。主要监控园区公共区域等重要位置；前端采用模拟摄像机，根据不同位置监视要求分别采用快球摄像机、枪式彩色摄像机，安装方式根据建筑条件采用室内吸顶安装、壁装、吊装，视频共设计 62 路摄像点；本监控室作为园区的中心监控室，设置在园区服务配套用房内，可实时监控园区的监控图像。监控控制室设置监控电视墙与监控操作台，电视墙由监控大屏与监视器组成，视频信号经视频分配器分别接入矩阵监控主机与 16 路硬盘录像机，供电视墙监视（包括实时监视、切换监视、分组监视、定点监视、画面分割监视）与录像。视频支持各路视频 D1 画质录像存储、调用，录像时间不少于 30 天。

④室外公共广播系统

放背景音乐和其他节目，在出现灾害或紧急情况时可切换成紧急广播，系统由音源、扩声设备、传输线路、末端扬声器等组成，系统采用定压输出方式，系统主机为标准模块化配置，最大声压级<80dB。草地音箱沿园区步行道路设置，每个间距约 30m，室外音箱 30W/个。室外采用草地音箱，样式与安装具体位置由景观设计配合确定。设备室与目前监控端口共同设置在景观节点管理楼内。系统采用定压输出方式，具有定时播放节目、无人值守智能管理功能。

⑤智慧系统

沿活力道，每隔 50m~100m 米布置一套智慧灯杆。智慧灯杆含网络多媒体信息屏、环境传感监测、求助报警、视频监控、广播、USB 充电、公共 WIFI 等功能。在管理用房设置智慧管理平台，包含智慧照明子系统、智慧监控子系统、智慧广播子系统、智慧紧急报警子系统、智慧智能发布子系统、智慧环境传感子系统、智慧 WIFI 子系统等。

表 2.2-3 主要电气智慧设施工程量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	智慧照明子系统	项	1	
2	智慧紧急报警子系统	套	1	
3	智慧环境传感子系统	套	1	
4	智慧智能发布子系统	套	1	
5	智能停车系统	套	1	
6	智能化系统	项	1	包含光通讯设备、交换机、数据服务器、电源、光缆、网线及相关附件

2.2.5 施工组织

(1) 施工条件

①施工交通

A、场外交通

区内公路运输网络四通八达，嘉滨路贯穿工程区全境，与城区道路相连，形成交通网络，对外交通方便，不需要新建对外交通道路。

B、场内交通

因项目施工多位于高架桥下，部分设备不便于进入高架桥下，可采用船运的方式进入施工场地；其余设备及车辆可从嘉华大桥至临江佳园处的空地进入，本项目不需要在场内设置发达的交通网络，应注意对高架桥的防护，可在场内新建 1 条临时施工道路，共计长 0.60km，在已建堤体上填筑形成。临时道路路面宽 3.5m 均为砂卵石路面。临时道路接 C30 砼桩板挡墙施工平台，施工平台可兼做施工临时道路。工程区施工设施、临时道路等主要布置在 10 年一遇洪水位以上地带。

②施工材料

本工程所需的商品混凝土及水泥均在重庆市购买，综合运距 15km；钢材在重庆市钢材市场购买，综合运距 10km。木材、汽油和柴油等均在重庆市内购买，综合运距 5km。根据工程布置，工程所需天然建筑材料主要有碎石料、块石料。碎石料、块石料均在珞璜镇采石场购买，有公路相通，距离工程区运距约 40km。

③施工供水

工程区嘉陵江水源丰富、水质优良，分布整个工程施工区，取水非常方便，施工生产用水可抽取嘉陵江河水。施工生活用水采用城市自来水，由沿线自来水管接入。

④施工用电

施工用电通过施工区附近的线路搭接至施工区，以满足施工用电需要。

⑤机械修配

工程区附近有大、中型机械修配厂，并具备机械设备的修配能力，为本工程提供了良好的修配条件。

⑥施工用油

项目的施工用油较少，周边道路沿线设置有加油站可供项目用油，项目的用油根据用油需求集中由周边的加油站购买柴油后用油桶运输至项目场地供给施工机械加油使用，不在本项目的场地内设置油罐等储油设施。

⑦通信系统

施工通讯包括施工段场内通讯与对外通讯。对外通讯利用手持式移动电话作为通信工具，并通过当地电信局申请安装外部电话；对内购置手持无线电对讲机，满足工程施工期间各施工点的生产指挥、调度及流动用户的需要。

(2) 施工分区及场地布置

根据工程分布情况、施工特点及现场地形条件，不设临时生活区，现场施工人员住房主要租借当地房屋。工程分为一个工区，为加快工程进度又分为两个施工段同时施工。机械设备停车场、各种备料场、加工车间及仓库，可视现场地形及工程进展情况，灵活布置在工程永久占地范围内或堆料场地。施工机械的维修及保养等可在专业维修站点进行，施工期间不需专门建立维修保养场。

(3) 施工设备

表 2.2-4 主要施工设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	土石方机械			

1	挖掘机	1.0m ³	台	4
2	推土机	59kw	台	1
3	蛙式打夯机	2.8kw	台	3
4	装载机	5t	台	2
5	轮式碾压机			
二	起重运输机械		台	1
1	自卸汽车	5t	辆	8
2	卷扬机	5t	辆	2
3	胶轮斗车		辆	20
4	起重机			
三	其他机械			
1	钢木加工设备		套	2
2	电焊机		台	2
3	变压器	315KVA	台	1
4	供水泵	65WQ(QW/YW)25-30-5.5	台	2
5	排水泵	50WQ(QW/YW)20-7-0.75	台	4
6	移动式空压机	66m ³ /min		

(4) 施工进度安排

根据水文资料分析及三峡水库运行方式，主汛期 6 月~9 月洪水流量及水位变幅较大基础施工难度大；10 月~次年 2 月为三峡水库蓄水期一般维持 175.000m（吴淞高程）运行，根据长江寸滩站实测水位分析，工程河段 3 月实测最高水位为 167.700m、最低水位为 158.790m，4 月实测最高水位为 166.120m、最低水位为 158.870m，5 月实测最高水位为 166.940m、最低水位为 159.790m。根据工程布置，格宾镇脚基础高程最低为 163.000m，格宾护坡最低高程为 163.290m。因此本工程为节约投资，加快施工进度，选择在三峡水库 3 月~5 月枯水位时进行施工基础格宾镇脚、护坡施工，此时建基面均低于施工期实测最高水位，可避免涉水施工，无需设置施工导流及围堰。

本工程总工期为 24 个月，其中主体工程施工期 12 个月，准备工期 2 个月，完建期 10 个月。受到三峡水库调度运行方式的影响，根据施工进度安排，开工前两个月进行施工准备，22 年 1~2 月进行公园装饰节点改造及给排水、电气工程，3 月~5 月施工基础格宾镇脚、格宾护面、C30 砼桩板挡墙，6 月~

9 月完成生态修复，10 月~23 年 2 月完成亲水步道铺装、现状场地提升改造，33 月~5 月完成滨水步道铺装，6~9 月完善工程剩余内容。

(5) 施工方法

①土石方开挖

工程区位于城市核心区，周围建筑物多，因此不采用爆破施工。堤体内侧开挖边坡时采用人工开挖，人工推胶轮车转运至 5t 自卸汽车；开挖临近已有建筑物时，采用人工开挖，开挖时应注意保护已有建筑物；底部格宾镇脚土方开挖采用 0.2m³ 挖掘机挖渣、5t 自卸汽车运输，开挖料运至指定弃渣场处理。

②填筑

本工程施工所采用的填筑料质量，应符合设计要求。本工程填筑工程必须保证回填质量。开挖利用料在临时堆料场回采，采用 1.0m³ 挖掘机装车，5t 自卸汽车运输（综合运距 1.0km）至填筑点卸料；料场购买料采用 10t 自卸汽车运至施工区，转运 5t 自卸汽车运输至填筑点卸料；用挖掘机铺料，小型轮式碾压机反复碾压，边缘及转角处采用人工或蛙式打夯机补夯密实，铺料厚度和碾压遍数等施工参数应在填筑开始前，对填料进行碾压试验确定。

③混凝土浇筑

本工程混凝土浇筑包括梯道、路沿石等。混凝土施工应符合《水工混凝土施工规范》的相关要求。混凝土采用商品混凝土、外购获得，由商品混凝土厂家用 6m³ 以上罐车直接运输至施工区混凝土浇筑现场，转溜槽或泵送直接入仓，人工架立模板，人工平仓，插入式振捣器捣实。浇筑混凝土时，严禁在仓内加水。如发现混凝土和易性较差时，必须采取加强振捣等措施，以保证混凝土质量。不合格的混凝土严禁入仓；已入仓的不合格的混凝土必须清除。混凝土浇筑期间，如表面泌水较多，应及时研究减少泌水的措施。仓内的泌水必须及时排除。严禁在模板上开孔赶水，带走灰浆。

④格宾工程施工

施工工艺流程：测量定位→组装格宾网箱→格宾吊装→人工装填块石入笼施工→箱体封盖施工。

施工方法及要求：格宾护坡施工前应先组装好网箱，在网箱组装过程中必须按照相关规定对网箱进行绑扎，严格控制网箱绑扎间距。箱体安装时，先测量定好位置，依照设计图纸要求的坡度安放好网箱，网箱安放采用起重机吊调运配人工安放，网箱要联接绑扎，确保网箱位置不能错位。

⑤植草护坡

斜坡表面回填 10cm 有机质壤土，混入复合肥 3%（土壤重量比）。并负责种植合适的草籽，保养期为春、夏、秋三季。植草由专业人员指导或专业人员完成。其余边坡段落，结合景观工程方案，设置轻质混凝土回填挡墙方案，形成步道及景观平台。边坡破坏模式为圆弧滑动。对现状并未进行大填大挖。轻质混凝土填筑高度最大为 4m，荷载较小，现状坡率较缓，计算结果显示，边坡稳定，安全系数满足要求。

（6）施工期防汛措施

本工程基础施工安排在汛前 3 月~5 月，无需修建围堰，采用原河道过流。本工程施工度汛标准采用全年 10 年一遇洪水，相应流量为 $Q=36300\text{m}^3/\text{s}$ ，相应水位为 188.220m~188.670m，度汛高程为 189.220m~189.670m。本工程经历 2 个汛期，根据施工进度安排，工程开工后可利用 3 月~5 月施工基础格宾镇脚、格宾护面、C30 砼桩挡板挡墙，6 月~9 月完成生态修复，10 月~第二年 1 月完成亲水步道铺装、现状场地提升改造。132 洪水来临时，停止所有施工，所有人员、机具全部撤离至安全地带，洪水退后对淹没体进行处理后继续施工，未施工部分采用彩条布覆盖，条石压顶度汛，并做好端头的保护。在工程区设置水位标尺观测洪水水位，便于观察、预警。采取派专人负责了解气象、水文情况，密切观测河道水位上涨情况、工程区岸坡和施工机械的安全情况，特别要加强施工工程区、治理河段岸坡居民区的监测，当发生不正常迹象，必须及时报告市防汛办和上级有关部门和领导，依据流域降水及周边雨情发展情况，及时采取措施，避免发生重大险情，把灾害损失降低到最小。因此，在正确的施工技术和施工工艺条件下，工程施工不会对汛期河道行洪带来大的影响。

2.2.6 工程土石方平衡

(1) 表土资源分析及可剥离表土

经过对工程项目组成分析，有少量草地有表土可剥离，但是由于临江一侧岸坡破碎，表土层较薄，可剥离表土厚度约 20cm。因此，剥离面积共计约 0.30hm²，剥离厚度 20cm，剥离量约 0.06 万 m³。剥离量较少，且成线型分布，周边均为规划绿地区，表土剥离后可直接回填至绿化区内平铺进行整地，不集中设置表土堆场。

绿化需覆种植土量按照整个绿化区域面积覆土厚 50cm 考虑，共计需要约 6.15 万 m³。其中，0.06 万 m³ 利用本工程剥离表土，由园林实施单位外购 6.09 万 m³。实际种植土回填量以绿化施工单位实际回填量为准，绿化种植土只要采用外购的方式，纳入绿化工程统一考虑。表土平衡表见表 2.2-5。

(2) 土石方总体平衡

根据设计，考虑到场地基础地形重塑，总挖方 1.05 万 m³，总填方 0.81 万 m³，弃方 0.24 万 m³。经分析，项目土石方存在以下相关情况：

A: 主体设计未考虑表土剥离及回填，考虑到生态修复工程为主要工程，因此将表土纳入土石方平衡中统计，本工程共计剥离表土 0.06 万 m³。

B: 主体设计统计了建筑垃圾量，但未纳入土石方挖填量统计，现将建筑垃圾纳入土石方平衡。本工程拆除建筑垃圾约 0.43 万 m³，建筑垃圾尽量回收利用，废砖头、路面碎块可作为护岸回填利用，废木料、钢筋、包装纸、塑料可外卖废品收集站处理，其余部分送往指定弃渣场处理。

根据主体设计和复核分析，工程总挖方 1.48 万 m³，总填方 0.87 万 m³，弃方 0.61 万 m³，弃方将运至指定弃渣场处理。

本方案中除特别说明外，土石方平衡分析中，土石方全部换算成自然方统计，土石方平衡见表 2.2-6。

表 2.2-5 表土平衡表

工程单元	剥离 (万m ³)	回填 (万m ³)	调入		调出		外购	
			量 (万m ³)	来源	量 (万 m ³)	去向	量 (万 m ³)	来源
交通步道系统与护岸工程	0.06				0.06	绿化工程		
生态修复工程		0.06	0.06	交通及广场工程			6.09	园林施工单位协调
合计	0.06	0.06	0.06		0.06			

表 2.2-6 土石方平衡表

序号	工程单元	挖方				填方			调入				调出				借方		弃方			去向
		表土	土石方	建筑垃圾	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	来源	表土	土石方	小计	去向	数量	来源	其他土石方	建筑垃圾	小计	
①	交通步道系统与护岸工程	0.06	0.15	0.43	0.64		0.1	0.1					0.06		0.06	②			0.05	0.43	0.48	暂未确定，后期确定后备案
②	生态修复工程		0.84		0.84	0.06	0.71	0.77	0.06		0.06	①							0.13		0.13	
	合计	0.06	0.99	0.43	1.48	0.06	0.81	0.87	0.06	0	0.06	0	0.06		0.06				0.18	0.43	0.61	

2.2.7 工程拆迁安置、劳动定员

(1) 移民安置

根据主体设计调查统计，本工程征地范围内不涉及拆迁安置工作。

(2) 劳动定员

工程施工高峰期劳动力为 100 人。管理人员由建设单位会同市政园林部门统一协调安排，不安排相关人员。

2.2.8 工程投资

本项目总投资为 33419.65 万元，其中环保投资 133.68 万元，占总投资额的 0.4%。

2.2.9 主要经济技术指标

表 2.2-7 主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积	万 km ²	15.98	嘉陵江
2	防洪标准	年	50	
3	工程河段防洪标准对应水位 (P=2%)	m	192.56	
4	枯水位	m	164.50	
5	常水位	m	171.00	
6	淹没水位	m	175.00	
二	地震基本烈度		VI	
三	工程占地			
1	红线面积	hm ²	26.19	均位于 165m 高程以上
2	硬质铺装面积	m ²	2217.05	
3	配套服务设施面积	m ²	120	
4	绿地面积	m ²	134347	
5	绿地率	%	51.3	
四	施工总工期	月	24	
五	总投资	万元	33419.65	

2.3 工程分析

2.3.1 施工期环境影响因素分析

(1) 施工工艺流程及主要产物环节

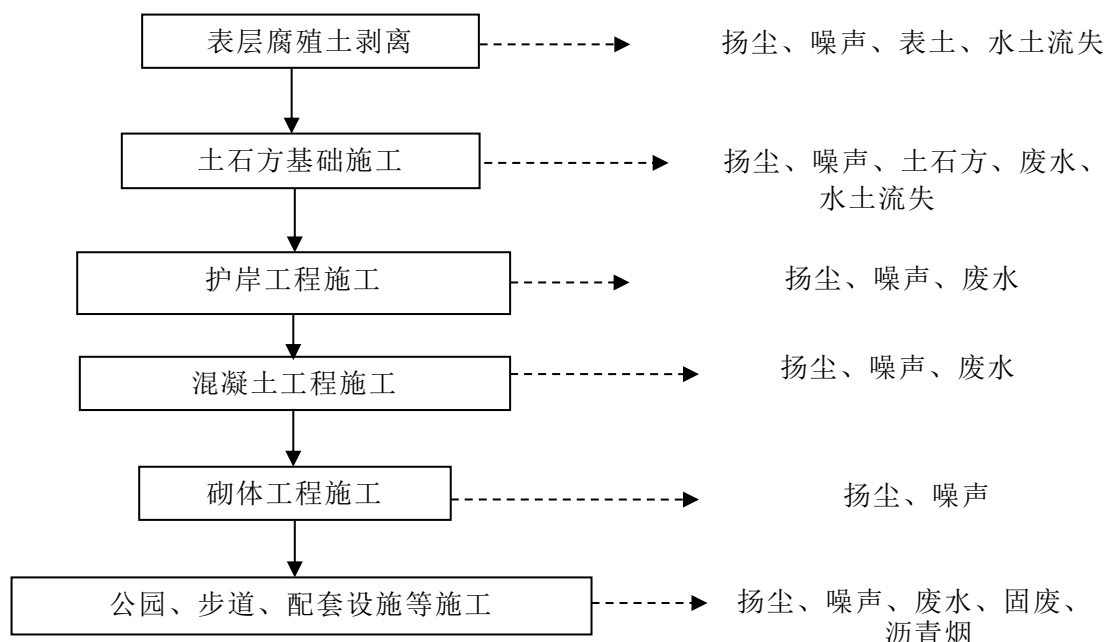


图 2.3-1 施工期施工流程及产污环节示意图

(2) 生态环境影响

本项目是以生态影响为主的建设项目，施工过程中的生态环境影响主要包括以下几个方面：

①陆生生态影响

A 植被破坏

工程区施工过程中，随着主体工程基础的开挖、回填等对原地貌扰动较大，会对现有的乔木、灌木、草本植物造成一定的破坏。

B 栖息地干扰

施工队伍进驻带来的人类活动频繁，各类施工活动产生的噪声将对施工区及其附近的动物产生惊吓和干扰。沿线局部生态结构发生改变，会对原本栖息于此的动物产生轻微影响。

C 景观影响

本项目施工周期较长，施工活动引起的地表土裸露、植被破坏等会改变原来的景观格局，施工设备分布及施工扬尘对场内景观带来一定的负面影响。

D 水土流失

工程施工期是损坏原有地貌植被的集中时期，工程用地及影响范围内原地貌植被所具有的水土保持功能将迅速降低或丧失，从而加剧区域水土流失。

②水生生态影响

A 水生生物影响

拟建项目基础工程最低水位为 165m，三峡大坝正常蓄水位为 175m 以上。拟建项目 175m 以下工程均在枯水期进行，不进行涉水施工，但产生的噪声会对化龙桥产卵场的鱼类产生惊扰。

B 水生生境影响

拟建项目 175 米以下的工程在枯水期施工完成后，会改变原来的河岸生境，在三峡库区正常蓄水阶段，会使该河段靠岸水域的水生生境发生较小变化。

(3) 地表水环境影响

①地表水污染影响

A 施工废水：根据本项目施工的工艺流程，本项目在施工期主要产生的废水为基坑废水、运输车辆冲洗产生的含油废水，含油废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗或场地防尘洒水，全部回用不外排，对嘉陵江地表水环境影响较小。

B 生活污水：根据工程施工计划，在项目施工场地不设置施工生活区，施工人员在附近租赁房屋，生活污水通过租赁房屋生化池收集后排入市政污水管网，未直接排入嘉陵江，对嘉陵江地表水环境影响较小。

C 初期雨水：相关资料显示，对地表水影响较大的为降雨初期到形成径流 30min 内的初期雨水，其中挟带的污染物主要为 SS 及石油类，浓度分别约 300mg/L、10mg/L；30min 后，雨水浓度快速下降，降雨历时 40min~60min 后，路面基本被冲洗干净。施工期施工场地修建简单的截水沟、排水沟和沉淀池，经预处理后的初期雨水排入地表水环境，对嘉陵江地表水环境影响较小。

②水文情势影响

工程水位的变化主要集中于拟建工程附近河段，主要表现为拟建工程实施后岸坡绿化及局部回填导致拟建工程段及工程上游水位有所壅高。现状条件各水文工况工程实施后工程段及其上游水位壅高最大值为 4.4cm，水位壅高范围局限于工程上游 1860m 范围内；考虑三峡水库 30 年淤积后，工程后拟建工程段及工程上游水位壅高最大值 3.9cm，水位壅高范围局限于工程上游 1740m 范围内。

(4) 地下水环境影响

本工程无疏浚工程，无弃方产生，不在施工场地内设置临时生活区，不修建生化池，因此对周边地下水水质造成影响的可能性较小。

(5) 大气环境影响

施工期主要废气污染源为：

①土石方开挖、材料运输过程中的粉尘散落以及施工车辆行驶等产生粉尘、扬尘。在施工过程中，影响粉尘产生状况的条件有：气象、人为防治、自然温度、设备类型等有关。经洒水（4-5 次）抑尘后运输，扬尘会削减。

②工程施工主要以燃油机械设备为主，施工作业时产生燃油废气（大量的汽车、铲运机、推土机、柴油机等机械设备运营时排放废气），主要含 THC、NO_x、CO 等。

(6) 噪声污染影响

施工期噪声主要声源是施工机械、动力设备、运输车辆，施工期间无爆破作业，根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表。

表 2.3-1 施工机械噪声测试值

序号	机械类型	型号	测点距离施工 距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)
1	挖掘机	0.2m ³ 、1.0m ³ 、2.0m ³	5	90
2	推土机	88kw、132kw	5	86
3	蛙式打夯机	2.8kw	5	90
4	装载机	5t	5	80
5	轮式碾压机		5	80

6	自卸汽车	5t	5	81
7	卷扬机	5t	5	82
8	胶轮斗车		5	/
9	起重机		5	82
10	钢木加工设备		5	80
11	电焊机		5	/
12	变压器	315KVA	5	
13	供水泵	65WQ(QW/YW)25-30-5.5	5	82
14	排水泵	50WQ(QW/YW)20-7-0.75	5	80
15	移动式空压机	66m ³ /min	5	87

(7) 固体废物

施工期的固体废物主要为弃土弃渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

①弃土弃渣

根据土石方平衡分析，工程总挖方 1.48 万 m³，总填方 0.87 万 m³，弃方 0.61 万 m³。运至指定弃渣场处理。

②建筑垃圾

在施工范围内进行场地清理、路面破除、拆除构筑物、设备等将产生建筑垃圾。建筑垃圾尽量回收利用，废砖头、路面碎块可作为护岸回填利用，废木料、钢筋、包装纸、塑料可外卖废品收集站处理，其余部分送往指定弃渣场处理。

③生活垃圾

预计施工高峰期在施工场地的人数为 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计算，高峰期产生生活垃圾约 50kg/d。生活垃圾统一收集后交市政环卫部门处置。施工人员伙食由周边餐饮单位供应，产生的餐厨垃圾由餐饮单位负责回收，送有资质单位处理。

2.3.2 营运期环境影响因素分析

本工程建好后，项目本身不产生污染物。营运期污染主要来自基础设施配套工程，对环境的影响主要体现在以下几方面：

(1) 生态环境影响

①陆生生态影响

本工程建成后，沿线植被面积增加，生态环境可得到改善，水土流失将大大减少。工程建成后将改变工程区原有植被、地貌，同时又形成新的景观，与城市特有景观相协调。

②水生生态影响

本工程建成后，对长江河道占有较小，对嘉陵江水生生态环境的影响较小。

(2) 地表水环境影响

①对水环境质量的影响

A、岸线治理提升工程的建设，可有效拦截集雨范围内向河流冲入的垃圾、异物等，减少入江污染物，有利于江段水质的保护和改善。

B、生活污水：本项目营运期废水主要为2座移动式公厕产生的废水，经处理后接入市政管网后排入鸡冠石污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准后排入。移动式公厕采用生态厕所，具体型号由建设单位集中统一定型购买。

D、初期雨水：本项目滨水步道、亲水步道、观景平台等人工构筑物的形成，将使地面雨水渗透能力降低，在表面形成雨水径流。相关资料显示，对地表水影响较大的为降雨初期到形成径流30min内的初期雨水，其中污染物主要为SS及石油类，30min以后，雨水浓度快速下降，40min~60min以后，路面基本被冲刷干净。本项目沿线形成的初期雨水经全线新建及已有的雨水管道、截洪沟、雨水立管和沉砂池收集简单沉淀后进入雨水花园，排入地表水体。

②对水文情势的影响

本工程通过岸线治理提升工程，提高河道泄流能力，河道治理行洪断面满足50年一遇泄洪能力要求。工程建成后，将改变部分河段河势，会对河道水文情势产生一定影响。

(3) 地下水环境影响

本项目建成后，对初期雨水进行了收集处理，雨水对地下水环境造成的影响较小。

(4) 大气环境影响

运营期，工程范围内除移动式厕所有少量 NH_3 、 H_2S 以无组织形式散逸外，无其他废气产生。

(5) 噪声

运营期间，游客社会生活噪声将是影响区域内声环境的主要噪声源。游客社会生活噪声一般低于 $75\text{dB}(\text{A})$ 。噪声源具有流动性、分散性、暂时性特点，不会形成集中的噪声污染源。

(6) 固体废物

运营期固体废物主要为行人遗留的垃圾，产生量少，集中由环卫部门定期清运，一并纳入渝中区生活垃圾处理系统处置。

2.3.3 污染物产量排放汇总

表 2.3-2 污染物产排汇总一览表

内容、类型	排放量	污染物名称	处理前		治理措施	处理后			
			浓度	产生量		浓度 mg/L	排放量 kg/d		
施 工 期	施工场地废气	少量	TSP	无组织排放	少量	湿式作业、设置围挡	/	/	
	堆场扬尘	少量	TSP	无组织排放	少量	湿式作业	/	/	
	运输扬尘	少量	TSP	无组织排放	少量	洒水抑尘	/	/	
	机具燃油废气	少量	THC、NOX、CO	无组织排放	少量	施工设备和车辆的维护	/	/	
	施 工 废 水	基坑废水	20m ³ /d	SS	2000mg/L	40kg/d	基坑废水经沉淀、含油废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗或场地防尘洒水。	/	/
		含油废水	5m ³ /d	SS	500mg/L	2.5kg/d		/	/
				石油类	12mg/L	0.06kg/d		/	/
	生 活 污 水	9.0m ³ /d	COD	350mg/L	3.15kg/d	依托租用住房，经市政管网全部排入鸡冠石污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准后排入长江。	50	0.45	
			BOD ₅	250mg/L	2.25kg/d		10	0.09	
			SS	300mg/L	2.7kg/d		10	0.09	
			NH ₃ -N	35mg/L	0.32kg/d		8	0.07	
固 体 废 物	生活垃圾	0.05t/d	/	/	交环卫部门统一处置	/	/		
	弃渣	/	/	/	运至指定弃渣场处置	/	/		
营 运	移动公厕臭气	少量	NH ₃ 、H ₂ S	无组织排放	少量	加强管理，定期清扫	/	/	

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

期	移动公厕污水	80m ³ /d (每座厕所 40 m ³ /d)	COD	300mg/L	24kg/d	新建 2 座移动厕所, 经处理后接入市政管网排入鸡冠石污水处理厂, 经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 类标准后排入长江。	50	4
			BOD ₅	250mg/L	20 kg/d		10	0.8
			NH ₃ -N	35mg/L	2.8kg/d		8	0.64
			SS	200mg/L	16 kg/d		10	0.8
	固体废物	生活垃圾	0.8t/d	/	/	生活垃圾由渝中区环卫部门定期清运, 一并纳入渝中区生活垃圾处理系统处置。	/	/

3 项目建设区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

工程区区内地貌属丘陵及侵蚀河谷岸坡地貌，主要受岩性和构造控制，砂岩出露地段，常形成陡崖或地形坡度较陡的岸坡。区域受前期建设影响，大部分地段形成陡坎，多用条石、重力式挡墙支护，部分地段为宽缓斜坡地形。

拟整治段岸线高程 193m 以上为城市建设区，现为道路、高楼、广场等建筑物分布。高程 193m 以下主要由嘉滨路高架桥基础、市排水箱涵、自然地形和人工地形构成，自然地形主要有陡崖或地形坡度较陡的岸坡、岸边缓坡、河边滩涂、河床岛礁等；人工地形主要是已建的直斜复合式护岸、直立式路肩墙、基坑开挖块石土堆积平台等。

3.1.2 地层岩性

工程区出（揭）露地层岩性主要有第四系人工堆积层、冲积层，基岩为侏罗系中统上沙溪庙组地层，现由新到老分述如下：

（1）第四系全新统（Q4）

① 第四系全新统填土层（Q4ml）

第四系全新统填土层为人工填土，主要包括素填土和杂填土。

素填土（Q4ml）：杂色，由粘性土、砂泥岩碎块石、砖砼块、砂卵石及少量生活垃圾等组成，局部地表存在少量生活垃圾。其结构以稍密为主，局部松散，稍湿～湿润，颗粒骨架含量约 30～40%，局部较大约 50%，一般粒径 20～800mm，局部较大约 1000mm，其成因复杂，受洪水及人工填筑影响巨大，主要表现为人工抛填土石后，经每年周期性的洪水作用（冲刷带走部分轻细颗粒，留下粗粒，同时退水后又沉淀泥沙），如此周而复始，令该段岸坡在人工及自然营力的共同影响下成分及结构始终处于变化过程中，填土层和冲积留下的砂层交替覆盖，由于地形变化快，因此河流冲积形成的土层厚度变化很快、差异大。

杂填土（Q4ml）：灰褐色、黑色，主要由煤屑、煤灰及中粗砂等组成，煤

屑含量约 20~30%，粒径约 5~20mm，稍湿，结构稍密~中密为主，人工抛填而成，年限大于 10 年。场地局部区域分布，本次勘察钻孔未揭露。

② 第四系全新统冲积层 (Q4al)

冲积层粉质粘土 (Q4al) 韧性中等，一般厚约 2.0~5.0m，粉粒含量较重，偶夹碎块石、卵石，块石粒径约 20~200mm，在场地广泛分布，受前期人类活动影响，该层分布规律性差，厚度差异大。

冲积层卵石土 (Q4al)：杂色，主要由卵石组成，粘性土、细沙充填，卵石含量约 60~80%，粒径 20~300mm 不等。厚度变化较大，揭露一般厚度 2.0~5.0m，多未揭穿。分布于河岸人工填土层、粘土层或砂土层之下，受前期人类活动影响，该层分布规律性差，厚度差异大。

冲积层细砂土 (Q4al)：深灰、黄灰色，主要由长石、石英颗粒组成，饱水，摇振反应迅速，稍密~中密状，局部泥质含量较重，存在粘粒团块。零散分布于河漫滩区域。

(2) 侏罗系中统上沙溪庙组 (J2s)：

泥岩 (Ms)：紫红、红褐色、棕红色，主要由粘土矿物组成，含长石、云母，泥质结构为主，局部泥质粉砂质结构，中厚层状构造。局部夹有多层砂岩薄层、透镜体，局部含有灰绿色砂质团块，岩质极软~软，岩质软硬分布无规律。强风化带风化裂隙发育，岩质极软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩芯较完整，局部较破碎，呈短柱状，长柱状，局部碎块状。该层一般揭露厚度 4~15m，未揭穿，分布于整个场地。为场地主要岩性。砂岩 (Ss)：呈灰白、灰色。长石、石英为主，云母次之。泥质、钙质胶结，中、细粒结构，厚~巨厚层状。

3.1.3 地质构造

拟建工程位于金鳌寺向斜西侧：岩层产状 $162^{\circ} \angle 16^{\circ}$ ，岩层层面内部为结合较差，属于硬性结构面，根据区域地质资料，地应力条件简单，应力水平极低。区内无断层，地质构造简单。

根据场地北西侧陡崖带基岩露头地质测绘调查，基岩内裂隙发育程度为不

发育，岩体层状结构。裂隙发育情况如下：

(1) 裂隙 I 优势产状 $336^{\circ} \angle 78^{\circ}$ ，裂隙面张开 1~3mm，无充填，裂面平直，延伸 1~5m，间距 0.5~2.0m/条，为硬性结构面，结合较好。

(2) 裂隙 II 优势产状 $103^{\circ} \angle 69^{\circ}$ ，裂隙面张开 2~3mm，无充填，裂面较平直或微弯曲，延伸 1~5m，间距 1.4~3.0m/条，为硬性结构面，结合较好。

3.1.4 气候与气象

根据重庆市气象局的气象观测资料，区内的气象特征具有空气湿润，春早夏长、冬暖多雾、秋雨连绵的特点，年无霜期 349 天左右。

多年平均气温 18.3°C ，月平均最高气温是 8 月为 28.1°C ，月平均最低气温在 1 月为 5.7°C ，日最高气温 44.3°C (2006.8.15)，日最低气温 -3.1°C (1975.12.15)。

多年平均降水量 1082.6mm 左右，降雨多集中在 5~9 月，其降雨最高达 746.1mm 左右，日最大降雨量 206.60mm (2007 年 7 月 17 日，115 年一遇)，日降雨量大于 25mm 以上的大暴雨日数占全年降雨日数的 62%左右，小时最大降雨量可达 62.1mm。多年平均相对湿度 79%左右，绝对湿度 17.7hPa 左右，最热月份相对湿度 70%左右，最冷月份相对湿度 81%左右。

全年主导风向为北，频率 13%左右，夏季主导风向为北西，频率 10%左右，年平均风速为 1.3m/s 左右，最大风速为 26.7m/s。

3.1.5 水文

工程区属亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，场地临近嘉陵江，地表径流发育，故浅层地下水埋藏普遍，交替循环较强，为低矿化度淡水。地下水的分布、埋藏特征与地层、构造、地貌密切相关，各含水岩层的展布严格受地质构造控制。岩石的孔隙、裂隙是各类地下水赋存的场所和运移的通道。踏勘、测量、勘察期间(2019.09 初~2019.11)江水位高程一般 170.9m~178.9m，受天气降水影响大，根据水文资料，50 年一遇洪水位高程 193.40m，20 年一遇洪水位高程 191.10m。雨季水位较高，旱季水位较低，场地地下水、河流两岸的冲积阶地、漫滩内孔隙水。受江水侧向补给，水量变化较大，对工程影响

大。

3.1.6 暴雨洪水特征

(1) 暴雨特性

长江上游干流的暴雨主要为川江暴雨形成,暴雨的量级及走向主要受川江暴雨区的暴雨量级及暴雨中心移动方向的影响。主要暴雨区有嘉陵江、涪江、渠河上游龙门山、大巴山暴雨区,沱江上游鹿头山暴雨区、岷江上游青衣江暴雨区以及湖北清江暴雨区。据实测资料统计,嘉陵江干流实测最大一日降水量主要发生在中上游一带如昭化站 353.6mm、阆中站 235.5mm、南部站 189.7mm、南充 161.7mm、武胜站 182.7mm;涪江的淑园子站最大一日降水量达 304.2mm;沱江上游汉旺场站年最大一日降水量达 408.8mm,清平站达 364.1mm;岷江上游千佛岩站实测一日最大降水量达 565.0mm,高桥站达 500.0mm。金沙江流域的多数地区,多年平均暴雨日数仅 0.3d 左右,是长江上游干流暴雨最少的地区。形成江河型洪水的暴雨,不仅有一定的强度,还有一定的笼罩面积,往往一场大暴雨的总量和笼罩面积都是巨大的。如 1981 年 7 月暴雨,降水量 100mm 的笼罩面积竟达 17.4 万 km^2 , 200mm 降水量的笼罩面积也有 7 万 km^2 之多,这是川江引发洪灾的主因。长江流域的大雨或暴雨出现在 5 月~10 月,其中尤以 7 月、8 月、9 月三月最集中,一次暴雨过程 3d~7d 不等。项目位于中亚热带湿润季风气候区,夏季受季风及地形抬升的影响常有大雨或暴雨发生。形成暴雨的主要天气系统有 500hpa 高空槽(涡)、700hpa 西南低涡和切变线及地面冷锋和低空急流。

(2) 洪水特性

长江上游干流洪水发生时间与暴雨相应,年最大洪水发生时间以 7 月、8 月、9 月三个月最多,6 月次之,5 月、10 月亦偶有发生,但量级较小。据河段下游寸滩站实测洪水资料统计,年最大洪峰流量最早出现在 6 月(1929 年 6 月 19 日, $Q=31800\text{m}^3/\text{s}$),最晚发生在 10 月(1894 年 10 月 7 日, $Q=34800\text{m}^3/\text{s}$),实测年最大洪峰流量最大值为 $85700\text{m}^3/\text{s}$ (1981 年 7 月 16 日),年最小洪峰值为 $28800\text{m}^3/\text{s}$ (1942 年 8 月 15 日),洪水年际变化较大,一次洪水过程单峰

约 8d，复峰过程大于 10d。

3.1.7 水文地质条件

(1) 地下水

地下水主要为第四系松散岩类孔隙水，地下水水位在高程 164.54m～166.86m 之间，地下水除受大气降雨影响外主要还受拟建场地南侧嘉陵江水位影响，当嘉陵江水位上涨时，河水补给地下水，当嘉陵江水位下降时，地下水补给河流水。

通过现场钻孔水位简易观测表明，细砂夹粘性土段由于厚度较薄（0.2m～0.8m），位于嘉陵江边，受江水影响大，故未进行抽水试验，分布于斜坡地带粉质粘土及基岩中的地下水贫乏，将钻孔水位抽干后，水位上升缓慢；本次勘察所选沿江钻孔回填块石土单孔流量 102.30m³/d，渗透系数平均值 19.93m/d，表明场区回填块石土为强透水层，回填素填土单孔流量 51.20m³/d，渗透系数平均值 10.58m/d，表明场区回填素填土为强透水层。

岩体的透水性特征：区内岩层主要为砂质泥岩，一般岩体完整，裂隙不发育，属隔水岩体；砂岩等硬质岩类，局部裂隙发育，具有一定的透水性。砂岩中风化裂隙较发育，其透水性好，砂质泥岩透水性较差。根据当地类似工程经验判断其渗透性等级，砂岩透水率为 5～10Lu，属弱透水性；砂质泥岩透水率一般为 1～5Lu，属微～弱透水性。

综上判断：场地水文地质条件复杂程度为复杂。

(2) 水土腐蚀性判断

由于场地主要地表水体为嘉陵江流动水体，场地周边和拟建场内无污染的工厂、矿山或污染排放点等污染源，场内土层为未污染土，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）结合地区经验：场地区及其周围无水土污染源，根据环境地质条件判定，地下水对基础混凝土及混凝土中的钢筋有微腐蚀性；地基土对基础混凝土及混凝土中的的钢筋有微腐蚀性。场地块石土、素填土、卵石土属透（含）水层；细砂夹粘性土属于弱透水层；砂质泥岩为粘土岩属隔水层；砂岩岩体较完整，裂隙不发育，属弱透水层。参照《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 版）附录 G 表 G.0.1 划分判定场地环境类

型为II类。

水、土对混凝土、钢筋等建筑材料腐蚀的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的规定。

3.1.8 不良地质现象

参考《李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程地质详细勘察报告》拟建场地位于嘉陵江堆积岸，根据现场调查访问，工程区在李子坝抗战遗址公园区域有重庆仪表厂滑坡和大湾滑坡，两滑坡基本连为一体，滑坡前缘及后缘（李子坝正街）军用桩板挡墙进行支护，现状未发现裂缝、变形等迹象，现场整体稳定。

亲水大道（剖面 21-21' ~24-24'）：本段岸坡区域多为自然斜坡、冲刷河漫滩，根据现场调查，现场岸坡顶部设置有重力式挡墙，表层未见变形及纵向裂缝等存在，经坡体表层在有周边水体冲刷而成的横向沟壑，临近江水水面位置由于岸坡坡角较陡，在江水对坡角长期软化和掏蚀作用下，岸坡物质失去支撑，在库水位波动影响下，局部发生掉块、坍塌等现象。由于本段岩土界面较陡，在饱和不利工况下，边坡基本稳定。

挡墙（剖面 58-58' ~61-61'）：本段斜坡坡主要为回填修建李子坝正街回填形成，边坡现状倾角约 $30\sim 40^\circ$ ，现状坡体表面树木有歪斜现象，坡体前缘有纵向裂缝存在，坡角临近江水面在长期软化和掏蚀作用下，局部已发生掉块、坍塌等现象。本段边坡现状整体处于欠稳定状态。建议对以上两处变形、掉块及坍塌位置表层覆土进行清除坡脚设置有效的支挡措施，坡面采用浆砌片石或格构等构造措施护面。

拟建区上部为李子坝正街道路，道路内侧分布有防空洞，防空洞采用石拱进行支护，现状主要利用为酒窖、商铺店面等，经走访调查，防空洞无变形等迹象，整体稳定。由于该类防空洞距离拟建区较远，其与拟建区的相互影响小。

其余地段工程区未发现滑坡、泥石流、大规模地面沉降等不良地质现象。

3.2 生态环境现状

3.2.1 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划规划》重庆市生态功能区划分为 5 个一级区，9 个二级区，14 个三级区，拟建项目沿线属于于 V1-1 都市核心生态恢复生态功能区。

功能区主要生态环境问题为水环境问题突出，生活污水、生活垃圾污染排放量大，大气污染严重，固体废物污染潜在威胁大，电子电器废物、电磁辐射、外来物种入侵、生物多样性保护、物种和遗传资源保护等新的环境问题对环境保护的压力逐渐增大。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、生活废水排放。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。拟建工程与重庆市生态功能区划的位置关系见附图。

3.2.2 水土流失

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属于西南土石山区，水土流失允许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。从引起水土流失的外营力分析，水土流失以水力侵蚀为主，兼有重力侵蚀和人为侵蚀。从重庆市水土流失类型分区看，项目区属渝中平行岭谷丘陵低山中度侵蚀区。拟建项目所在渝中区水土流失现状见表 3.2-1。

表 3.2-1 渝中区的水土流失现状表

侵蚀类型	轻度 (km ²)	中度 (km ²)	强度 (km ²)	极强 (km ²)	剧烈 (km ²)	合计
流失面积 (km ²)	31.5	72.23	6.4	0	0.38	110.51
比例 (%)	28.5	65.36	5.79	0	0.35	100

3.2.3 陆生生态现状

项目占地区现状为消落带，岸坡陡窄，植被多为荒草、灌木，零星分布少量低矮乔木，陆域周边植物主要城市绿化植被，不涉及古树名木。不涉及珍稀保护植物，没有陆生野生动物分布。

嘉华大桥至长帆江岸公馆段现状植物以杂灌为主，零星分布有乔木，规格较小，长势不佳，植物种类主要为刺桐、黄葛树、小叶榕等，观赏性较差。长帆江岸公馆至李子坝抗战公园段主要为桥下空间，植物以杂灌为主，整体长势杂乱，地被植物单一。



图 3.2-1 嘉华大桥至长帆江岸公馆段现状植物照片

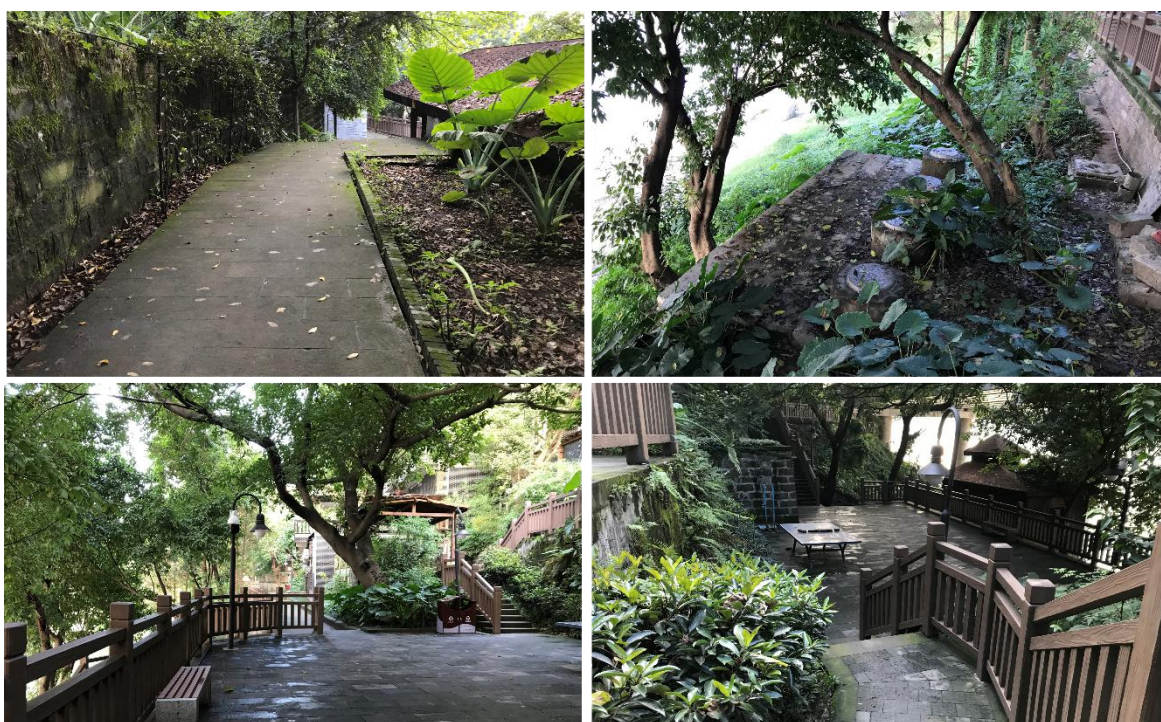


图 3.2-2 嘉华大桥至长帆江岸公馆段现状植物照片



图 3.2-3 李子坝抗战公园现状植物照片

李子坝抗战公园园内绿地覆盖面积很广，栽种有大型的银杏（人工栽种）、香樟（人工栽种）、黄桷树等大型乔木灌木，长势较好，规格在 20-40cm 之间。由于缺乏维护，略显凌乱、拥堵。

李子坝抗战公园至李子坝轻轨站段植物种类主要为刺桐、黄葛树、小叶榕、构树等，规格在 5-40cm 之间，整体长势杂乱，地被单一。



图 3.2-4 李子坝抗战公园至李子坝轻轨站段现状植物照片

李子坝轻轨站至嘉陵江大桥段大多位于桥下，现状地形陡峭，且分布有箱涵，立地条件差。现状植物以杂灌为主，整体长势杂乱。

在生境类型方面主要包括斜坡林地、自然崖壁、消落带+灌草丛、冲击河沙区+石滩区、平坦林地+荒地等，具体植物群落类型详见下表：

表 3.2-2 评价范围生境类型及植物群落表

生境类型	主要植物群落类型
斜坡林地、自然崖壁	构树+黄葛树+楝树-接骨木+葎草、构树+盐肤木-葎草+求米草、香樟+重阳木-接骨草+葎草、天竺桂+刺桐+慈竹-接骨木+黄鹌菜+葎草、构树-蜈蚣草+葎草等群落类型。
消落带+灌草丛	构树-卡开芦-牛鞭草、枫杨-巴茅+芦苇-狗牙根、刺桐+枫杨-巴茅-牛鞭草、野青茅-牛鞭草+狗牙根、益母草+野胡萝卜+草木犀+牛鞭草、灰藜+牛鞭草、问荆+狗牙根等群落类型。
冲击河沙区+石滩区	狗牙根+酸模叶蓼、狗牙根+水蓼、狗牙根+香附子+鼠曲草、喜旱莲子草、火炭母等群落类型
平坦林地+荒地	平坦林地以黄葛树、刺桐、构树、小叶榕+杂灌丛等植物群落为主；荒地以大花金鸡菊、牛鞭草、野青茅-牛鞭草+狗牙根、益母草+野胡萝卜+草木犀+牛鞭草、问荆+狗牙根等群落类型

3.2.4 水生生态现状

根据评价要求，本工程生态现状调查主要采取历史调查资料收集，主要参考资料有《化龙桥应急救援码头环境影响报告书》、《嘉陵江主要经济鱼类越冬场、产卵场、幼鱼索饵场调查及保护利用》、《嘉陵江下游鱼类资源现状调查》等报告。

(1) 浮游植物

根据《化龙桥应急救援码头环境影响报告书》，嘉陵江下游共检出浮游植物 52 种，其中硅藻门 27 种，绿藻门 20 种，蓝藻门 3 种，裸藻门 2 种。见下表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 嘉陵江井口至河口江段浮游植物种类名录

种类	样点			
	水土	井口	磁器口	河口
种类数	29	35	33	34
绿藻门 <i>Chlorophyta</i>				

四尾栅藻 <i>Scendesmus quadricauda</i>		√		√
被甲栅藻 <i>S.armatus</i>	√	√	√	
集星藻 <i>Actinastrum</i>		√	√	
四足十字藻 <i>Crucigenia tetrapedia</i>	√			√
十字藻 <i>C.apiculata</i>	√		√	
棒形鼓藻 <i>Gonatozygon monotaenium</i>	√			
锐新月藻 <i>Closterium acerosum</i>		√		
纤细新月藻 <i>C.gracile</i>		√	√	√
线痕新月藻 <i>C.linatum</i>	√	√		
项圈新月藻 <i>C.moniliform</i>	√		√	√
二角盘星藻 <i>Pediastrum duplex</i>		√	√	√
纤维藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>			√	√
韦氏藻 <i>Westella botryoide</i>		√		√
球鼓藻 <i>Cosmarium globosum</i>		√		
小球藻 <i>Chlorella vulgaris</i>	√	√	√	√
蹄形藻 <i>Kirchneriella lunaris</i>			√	√
小空星藻 <i>Coelastrum microporum</i>	√			
四链藻 <i>Tetrademus wisconsinense</i>	√		√	
小型四角藻 <i>Tetraedron gracile</i>		√		
三角四角藻 <i>T.trigonum</i>	√	√	√	√
硅藻门 <i>Bacillariophyta</i>				
杆状舟形藻 <i>Navicula bacillum</i>	√	√		√
扁圆舟形藻 <i>N.placentulla</i>		√	√	√
尖头舟形藻 <i>N.cuspidada</i>		√	√	
短小舟形藻 <i>N.exigua</i>	√	√		√
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	√	√	√	√
两头针杆藻 <i>S.amphicephala</i>	√	√	√	√
肘状针杆藻 <i>S.ulna</i>	√	√	√	√
中型脆杆藻 <i>Fragilaria intermedia</i>	√	√	√	√
冰岛直链藻 <i>Melosira intermedia</i>	√		√	√
颗粒直链藻最窄变种 <i>M.granulate var.angustissima</i>	√		√	√
螺旋颗粒直链藻 <i>M.granulate var. angustissima f. Spiralis</i>	√		√	
意大利直链藻 <i>M.italica</i>	√	√	√	√
科曼小环藻 <i>Cyclotella comensis</i>	√	√	√	√
梅尼小环藻 <i>C.meneghiniana</i>	√	√	√	√

极小冠盘藻 <i>Stephanodiscus minutulus</i>	√	√		
透明双肋藻 <i>Amphipleura pellucid</i>		√		√
埃伦桥弯藻 <i>Cymbella ehrenbergii</i>		√	√	√
近缘桥弯藻 <i>C.affinis</i>			√	√
扁圆卵形藻 <i>Cocconeis placentula</i>		√		√
扭曲小环藻 <i>Cyclotella comta</i>	√			√

浮游植物中硅藻最为丰富，这与大多数江河水域相似。同时绿藻种类也很多，使得浮游植物种类组成在一定程度呈现出湖泊的特点，这可能是由于调查江段透明度较高，对绿藻等种类的生长较为有利。

井口至河口江段浮游植物生物量见表 3.2-4

表 3.2-4 嘉陵江井口至河口江段浮游植物生物量单位：mg/L

样点 种群	水土	井口	磁器口	河口
硅藻门	0.82	0.89	0.91	0.78
绿藻门	0.67	0.77	1.11	0.69
裸藻门	0.03	0.53	0.37	0.32
蓝藻门	0.31	0.12	0.28	0.55
合计	1.83	2.31	2.67	2.34

由表 3.2-4，水土、井口、磁器口、河口 4 个断面浮游植物生物量为 1.83 mg/L~2.67mg/L，总体处于较低水平。各断面之间有一定差异，水土断面浮游植物生物量最低，其原因应为该断面流速较快，水体接受的营养物相对较少；其余断面生物量较高，除了水流较缓慢外，还与水体中氮、磷浓度较高有关。本项目评价江段参考调查数据，从生物量组成看，硅藻门和绿藻门是最为重要的类群，但没有较为突出的优势种。

(2) 浮游动物

嘉陵江井口至河口段共检出浮游动物 33 种，其中原生动物 10 种，轮虫 14 种，枝角类 6 种，桡足类 3 种，见表 3.2-5。

表 3.2-5 嘉陵江井口至河口江段浮游植物种类名录

种类 \ 样点	水土	井口	磁器口	河口
种类数	21	19	19	23
原生动物Protozoa				
长圆砂壳虫 <i>Difflugia pyriformis</i>	√	√	√	√
圆钵砂壳虫 <i>D.urceolata</i>	√		√	√
尖顶砂壳虫 <i>D.acuminata</i>	√	√		√
球形砂壳虫 <i>D.globulosa</i>	√	√		
半圆表壳虫 <i>Arcella hemisphaerica</i>	√			
放射太阳虫 <i>Aceinophrys sol</i>		√		
针棘匣壳虫 <i>Centropyxis aculeate</i>	√	√		
裸口虫 <i>Holophrya ap.</i>		√		
板壳虫 <i>Coleps sp.</i>				√
淡水筒壳虫 <i>Tintinnidium fluviatile</i>	√	√	√	√
轮虫Roteria				
鞍甲轮虫 <i>Lepadella sp.</i>	√	√		√
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	√	√	√	√
曲腿龟甲轮虫 <i>K.valga</i>		√	√	√
镰形臂尾轮虫 <i>Brachionus falcatus</i>	√			√
壶状臂尾轮虫 <i>B.urceus</i>	√		√	√
花筐臂尾轮虫 <i>B.capwuliflorus</i>			√	
剪形臂尾轮虫 <i>B.forficula</i>	√	√	√	√
前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>		√	√	√
卜氏晶囊轮虫 <i>A.brightwelli</i>			√	√
月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i>	√	√		√
沟状狭甲轮虫 <i>Colurella uncinata</i>		√		√
大肚须足轮虫 <i>Euchlanis dilatata</i>	√		√	
长三肢轮虫 <i>Filinia longiseta</i>	√	√	√	
沟痕泡轮虫 <i>Pompholyx sulcata</i>	√	√	√	√
枝角类Cladocera				
长刺溞 <i>Daphnia longispina</i>			√	√
透明溞 <i>D. hyaline</i>			√	√
长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>	√	√	√	√
方形尖额溞 <i>Alona uagrangularia</i>		√	√	√
长肢秀体溞 <i>Diaphanosoma</i>	√	√		

<i>leuchtenbergianum</i>				
桡足类Copepoda				
广布中剑水蚤 <i>Mesocyclops leuckrti</i>	√		√	√
台湾温剑水蚤 <i>Thermocyclops taihokuensis</i>			√	
汤匙华哲水蚤 <i>Sinocanus dorrii</i>	√			√

各断面间浮游动物种类组成差异不大，均以轮虫种类最多，且均为典型的浮游种类。原生动物则主要是较适应清洁环境的砂壳虫为主。枝角类虽然种类不多，但因个体较大，在生物量组成上更为重要，桡足类种类和数量则都较少。嘉陵江井口至河口江段浮游动物生物量见表 3.2-6。

表 3.2-6 嘉陵江井口至河口江段浮游动物生物量单位：mg/L

样点 种群	水土	井口	瓷器口	河口
原生动物	0.05	0.24	0.47	0.16
轮虫	0.46	0.89	1.33	0.88
枝角类	0.82	0.72	0.95	1.02
桡足类	0.18	0.17	0.11	0.02
合计	1.51	1.92	2.86	2.08

由表 3.2-6，水土、井口、磁器口、河口 4 个断面浮游动物生物量为 1.51mg/L~2.86mg/L，总体上不高。各断面间的差异应主要与流速、浮游植物数量等因素有关。浮游动物各类群中，轮虫和枝角类生物量较高，优势度较为突出，占优势的种类主要是臂尾轮虫、长刺涵和透明溞。

(3) 底栖动物

嘉陵江井口至河口段共采到底栖动物 27 种，其中水生寡毛类 6 种，软体动物 8 种，水生昆虫 9 种，甲壳动物 4 种。见表 3.2-7。

根据分析，调查江段中底栖动物密度为 1 个/m²~26 个/m²，生物量为 1.88g/m²~11.36g/m²，优势种是方格短沟蜷、河蚬、淡水壳菜。密度和生物量最高的磁器口江段，最低的是井口江段。

表 3.2-7 嘉陵江井口至河口江段底栖动物种类名录

种类 \ 样点	水土	井口	磁器口	河口
水生寡毛类				
仙女虫 <i>Nais sp.</i>	√	√	√	√
瓢体虫 <i>Aeolosma sp.</i>	√			
颤蚓 <i>Monopylephorus sp.</i>			√	√
尾鳃蚓 <i>Branchiura sp.</i>			√	√
水丝蚓 <i>Limnodrilus sp.</i>			√	√
盘丝蚓 <i>Bothrioneurum sp.</i>			√	√
软体动物				
静水椎实螺 <i>Lymnaea stagnalis</i>	√			
方格短沟蜷 <i>Semisulcospira cancellata</i>		√	√	√
中华圆田螺 <i>Cipangopaludina cahayensis</i>		√		
铜锈环棱螺 <i>Bellamyia aeruginosa</i>	√	√		
豆螺 <i>Bithynia sp.</i>		√		
河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	√	√		√
背角无齿蚌 <i>Anodonta woodiana</i>	√	√		
淡水壳菜 <i>Limnoperna lacustris</i>	√	√		
水生昆虫				
赤卒 <i>Sympetrum sp.</i>	√	√		√
蜓 <i>Aeschna sp.</i>			√	
细蜉蝣 <i>Caenis sp.</i>		√	√	
蜉蝣 <i>Ephemera spp.</i>	√			
二翼蜉 <i>Cloeon sp.</i>				
前突摇蚊 <i>Procladius sp.</i>	√			
摇蚊 <i>Tendipus sp.</i>	√	√	√	√
水黾 <i>Aquarlus elongates</i>	√			
田鳖 <i>Kirkaldyia deyrollei</i>	√			
甲壳动物				
沟虾 <i>Gammarus sp.</i>	√			
日本沼虾 <i>Macrobrachium nipponense</i>	√			
米虾 <i>Caridina sp.</i>	√	√	√	√
锯齿华溪蟹 <i>Sinopotamon denticulatum</i>	√	√		

本工程评价江段位参考表 3.2-7 的调查数据,评价江段的底栖动物较丰富,

软体动物及水生昆虫种类较多，这也反应水体环境质量较好。

(4) 水生维管束植物

嘉陵江井口至河口段共采到水生高等植物 11 种。其中，沉水植物 5 种，主要为菹草、龙须眼子菜、马来眼子菜、金鱼藻、聚草、苦草；漂浮植物 4 种，主要为满江红、稀脉浮萍、紫背浮萍、风眼莲；挺水植物 2 种，主要为芦苇、喜旱莲子草。

调查江段沉水植物生物量 $37\text{g}/\text{m}^2 \sim 126\text{g}/\text{m}^2$ (湿重)，优势种是金鱼藻、龙须眼子菜和苦草。

(5) 鱼类

种类组成

根据《化龙桥应急救援码头环境影响报告书》，嘉陵江井口至河口江段有鱼类共计 132 种，隶属 7 目 18 科 76 属。见表 3.2-8。

表 3.2-8 嘉陵江井口至河口江段鱼类名录

序号	鱼类名称	保护级别	长江上游特有种
目 I	鲟形目 <i>Acipenseriformes</i>		
科 I	鲟科 <i>Acipenseridae</i>		
1	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>	一级	√
2	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	一级	
目 II	鳗鲡目 <i>Anguilliformes</i>		
科 2	鳗鲡科 <i>Anguillidae</i>		
3	鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>		
目 III	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>		
科 3	胭脂鱼科 <i>Catostomidae</i>		
4	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	二级	
科 4	鲤科 <i>Cyprinidae</i>		
1)	鱼丹亚科 <i>Danioninae</i>		
5	马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>		
6	宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>		
7	中华细鲫 <i>Aphyocypris chinensis</i>		
2)	雅罗鱼亚科 <i>Leuciscinae</i>		
8	草鱼 <i>Ctenopharyngodon idells</i>		

9	青鱼 <i>Mylopharngodon piceus</i>		
10	鮰 <i>Luciobrama macrocephalus</i>	二级	
11	鳊 <i>Elopichthys bambusa</i>		
12	赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>		
13	鳊 <i>Ochetobius elongarus</i>		
3)	鲃亚科 <i>Cultrinae</i>		
14	伍氏华鳊 <i>Sinibrama wui</i>		
15	贝氏鲮 <i>Hemiculter bleekeri bleekeri</i>		
16	鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>		
17	半鲮 <i>Hemiculterella sauvageri</i>		√
18	张氏鲮 <i>Hemiculter tchangi</i>		√
19	银飘 <i>Pseudolaubuca sinensia</i>		
20	寡鳞飘鱼 <i>Pseudolaubuca engraulis</i>		
21	高体近红鲃 <i>Ancherythroculter kurematsui</i>		√
22	黑尾近红鲃 <i>Ancherythroculter nigrocanda</i>		√
23	汪氏近红鲃 <i>Ancherythroculter wangi</i>		√
24	翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>		
25	蒙古鲃 <i>Culter mongolicus mongolicus</i>		
26	达氏鲃 <i>Culter dabryi dabryi</i>		
27	拟尖头鲃 <i>Culter oxycephaloides</i>		
28	尖头鲃 <i>Culter oxycephalus</i>		
29	红鳍原鲃 <i>Cultrichthys erythropterus</i>		
30	鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>		
31	团头鲂 <i>Megalobrtama ambycephala</i>		
32	厚颌鲂 <i>Megalobrtama pellegrmi</i>		√
4)	鲴亚科 <i>Xenocyprinae</i>		
33	银鲴 <i>Xenocypris argentea</i>		
34	黄尾鲴 <i>Xenocypris davidi</i>		
35	方氏鲴 <i>Xenocypris fangi</i>		√
36	细鳞鲴 <i>Xenocypris microlepis</i>		
37	圆吻鲴 <i>Distoechodom tumirostris</i>		
38	似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i>		
5)	鲢亚科 <i>Hypophthalmichthyinae</i>		
39	鲢 <i>Hypophthalmichthys molirix</i>		
40	鳊 <i>Aristichthys mobilis</i>		
6)	鮡亚科 <i>Gobioninae</i>		
41	花鱼骨 <i>Hemibarbus maculatus Bleeker</i>		

42	唇鱼骨 <i>Hemibarbus labeo (Pallas)</i>		
43	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>		
44	华鲮 <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>		
45	黑鳍鲮 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>		
46	川西鲮 <i>Sarcocheilichthys dabid</i>		
47	短须颌须鮠 <i>Gnathopogon imberbis</i>		
48	嘉陵颌须鮠 <i>Gnathopogon herzensteini</i>		
49	点纹银鮠 <i>Squalidus wolterstorffi</i>		
50	银鮠 <i>Squalidus argentatus</i>		
51	铜鱼 <i>Coreius heterodon</i>		
52	圆口铜鱼 <i>Coreius guichenoti</i>	二级	√
53	吻鮠 <i>Rhinogobio typus</i>		
54	圆筒吻鮠 <i>Rhinogobio cylindricus</i>		√
55	长鳍吻鮠 <i>Rhinogobio ventralis</i>	二级	√
56	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>		
57	钝吻棒花鱼 <i>Abbottina obtusirostris</i>		√
58	裸腹片唇鮠 <i>Platysmacheilus nudiventris</i>		√
59	乐山小鰾鮠 <i>Microphysogobio kiatingensis</i>		
60	蛇鮠 <i>Saurogobio dabryi</i>		
61	光唇蛇鮠 <i>Saurogobio gymnocheilus</i>		
7)	鳅鮠亚科 <i>Gobiobotinae</i>		
62	宜昌鳅鮠 <i>Gobiobotia ichangensis</i>		
63	异鰾鳅鮠 <i>Gobiobotia boulengeri</i>		√
8)	鲮亚科 <i>Acheilognathinae</i>		
64	高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i>		
65	彩石鲮 <i>Rhodeus lighti</i>		
66	彩副鲮 <i>Paracheilognathus imberis</i>		
67	无须鲮 <i>Acheilognathus gracilis</i>		
68	大鳍鲮 <i>Acheilognathus macropterus</i>		
69	兴凯鲮 <i>Acheilognathus chankaensis</i>		
70	峨眉鲮 <i>Achelognathus omeiensis</i>		√
71	短须鲮 <i>Acheilognathus barbatus</i>		
9)	鲃亚科 <i>Barbinae</i>		
72	中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i>		
73	白甲鱼 <i>Varicorhinus orychostoma</i>		
74	四川白甲鱼 <i>Varicorhinus angustistomatus</i>	二级	√

75	宽口光唇鱼 <i>Acrossocheilus monticola</i>		√
76	云南光唇鱼 <i>Acrossochilus yunnanensis</i>		
77	瓣结鱼 <i>Tor Folifer brevifilis brevifilis</i>		
10)	野鲮亚科 <i>Labeoninae</i>		
78	华鲮 <i>Sinilabeo rendahli rendahli</i>		√
79	泉水鱼 <i>Semilabeo prochilus</i>		
80	墨头鱼 <i>Garra pingi pingi</i>		
11)	裂腹鱼亚科 <i>Schizothoracinae</i>		
81	中华裂腹鱼 <i>Schizothorax sinensis</i>		
82	细鳞裂腹鱼 <i>Schizothorax chongi</i>	二级	√
12)	鲤亚科 <i>Cyprininae</i>		
83	岩原鲤 <i>Proeprys rabaudi</i>	二级	√
84	鲫鱼 <i>Carassius auratus</i>		
85	鲤鱼 <i>Cyprins carpio</i>		
科 5	鳅科 <i>Gobitidae</i>		
13)	条鳅亚科 <i>Nemachilinae</i>		
86	红尾副鳅 <i>Paracobiis varigatus</i>		√
87	短体副鳅 <i>Paracobitis potanini</i>		√
14)	沙鳅亚科 <i>Botinae</i>		
88	中华沙鳅 <i>Bptia supriularis</i>		
89	宽体沙鳅 <i>Botia reevesae</i>		√
90	花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciata</i>		
91	双斑副沙鳅 <i>Parabotia bimaculata</i>		√
92	长薄鳅 <i>Leptobotia elongata</i>	二级	√
93	紫薄鳅 <i>Leptobotia taeniops</i>		
94	小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalma</i>		
95	红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i>	二级	√
96	薄鳅 <i>Leptobotia pratti</i>		
15)	花鳅亚科 <i>Cobitinae</i>		
97	中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>		
98	泥鳅 <i>Misgurns angullicaudatus</i>		
99	大鳞副泥鳅 <i>Paramisgurnus dabryans</i>		
科 6	平鳍鳅科 <i>Homalopteridae</i>		
15)	平鳍鳅亚科 <i>Homalopterinae</i>		
100	犁头鳅 <i>Lepturivhthys fimbriata</i>		
101	短身金沙鳅 <i>Jinshaia abbreviata</i>		√
102	中华金沙鳅 <i>Jinshaia sinensis</i>		√

103	四川华吸鳅 <i>Sinogastromyzon szechucnensis</i>		√
104	峨眉后平鳅 <i>metochomaloptera omeiensis</i>		√
目IV	鲇形目 <i>Siluriformes</i>		
科 7	鲇科 <i>Siluridae</i>		
105	鲇 <i>Silurus asotus</i>		
106	南方鲇 <i>Silurus meridaonalis</i>		
科 8	鲿科 <i>Bagridae</i>		
107	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>		
108	瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i>		
109	光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nidus</i>		
110	长吻鮠 <i>Leiocassis longirostris</i>		
111	粗唇鮠 <i>Leiocassis crassilabris</i>		
112	短尾鮠 <i>Leiocassis brevicaudanus</i>		
113	乌苏鮠 <i>Pseudobagrus ussuriensis</i>		
114	切尾鮠 <i>Pseudobagrus truncatus</i>		
115	凹尾鮠 <i>Pseudobagrus emarginatus</i>		
116	细体鮠 <i>Pseudobagrus pratti</i>		
117	大鳍鲢 <i>Mystus macropterus</i>		
科 9	钝头鮠科 <i>Amblycipitidae</i>		
118	白缘鱼央 <i>Liobagrus marginatus</i>		
119	黑尾鱼央 <i>Liobagrus nigricauda</i>		
科 10	鮡科 <i>Sisoridae</i>		
120	中华纹胸鮡 <i>Glyptothoras sinense sinense</i>		
目 V	鲿形目 <i>Cyprinodontiformes</i>		
科 11	鲿科 <i>Cyprinodontidae</i>		
121	青鲿 <i>Oryzias Latipes</i>		
科 12	胎鲿科 <i>Poecillidae</i>		
122	食蚊鱼 <i>Gambusia affinis</i>		
目 VI	合鳃目 <i>Synbranchiformes</i>		
科 13	合鳃科 <i>Synbranchidae</i>		
123	黄鳝 <i>Monopterus albus</i>		
目 VII	鲈形目 <i>Perciformes</i>		
	鲈形目 <i>Perciformes</i>		
科 14	鲈科 <i>Serranidae</i>		
124	斑鲈 <i>Siniperca scherzeri</i>		
125	大眼鲈 <i>Siniperca koneri</i>		

126	鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>		
	虾虎鱼亚目 <i>Gobioidei</i>		
科 15	虾虎鱼科 <i>Gobiidae</i>		
127	子陵吻虾虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>		
128	褐皮吻虾虎鱼 <i>Ctenogobius brunneus</i>		
129	四川吻虾虎鱼 <i>Ctenogobius szechuanensis</i>		√
科 16	塘鳢科 <i>Eleotridae</i>		
130	黄鱼幼鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>		
	攀鲈亚目 <i>Anabantoidei</i>		
科 17	斗鱼科 <i>Belontiidae</i>		
131	叉尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i>		
科 18	鳢科 <i>Channidae</i>		
132	乌鳢 <i>Channa argus</i>		

区系组成

我国已知的七个区系类群在项目所在江段均有分布：

A江河平原类群。包括鲇形目、鲤形目部分种类共计 55 种，占该水系鱼类种类数的 43.0%。

B南方亚热带类群。包括鳃亚科、野鲮亚科、鱮科部分种类共计 21 种，占 16.4%。

C古第三纪类群。包括鲤、鲫、鲇、泥鳅等 17 种，占该水系鱼类种类数的 14.6%。

D中亚高山类群。包括细鳞裂腹鱼、红尾副鳅、短体副鳅 8 种，占该水系鱼类种类数的 6.3%。

E中印山区类群。包括平鳍鳅科、鲃科、钝头鲃科等 14 种，占该水系鱼类种类数的 10.9%。

F印度平原类群。包括黄鳢、乌鳢、青鳢、黄鱼幼等 9 种，占该水系鱼类种类数的 7.0%。

G北方平原类群。包括达氏鲟、花鳅 3 种，占比约 2.3%

调查江段鱼类区系组成既具有江河平原区系特点，同时兼具南方亚热带类群区系特点。该水域鱼类的主体是鲤科鱼类的东亚平原类群，其次是古第三纪

类群和南方亚热带鱼类，还有适应激流的山区鱼类成分。特别是在鱼类区系组成上呈现复杂、多样化的特点。既具有鲤科的温带性东亚鱼类向中亚山区性鱼类过渡的特征，同时又是南方亚热带鱼类与北方平原鱼类的交汇区。

鱼类生态类群

嘉陵江下游水域环境组成复杂，滩、潭、沱交迭；河床底质组成多样化，既有岩礁、也有砾石和涉质；既有激流浅滩，也有缓流湾沱。环境多样性造就了鱼类生态类群的多样性。其中，适应流水或激流生活、底栖生活的鱼类成为优势类群，有 57 种，占总数的 45.6%。食性类群中以底栖无脊椎动物为食或杂食性鱼类种类最多，有 85 种，占 68.0%。

该水域鱼类生态类群具有既不同于长江上游干流激流、贫养水体鱼类组成，也不同于江河平原地区缓流或静水水体鱼类组成的特点。历史上该江段的主要经济鱼类有鲤鱼、南方鲇、瓦氏黄颡鱼、大鳍鱮、鲫鱼、草鱼、中华倒刺鲃、白甲鱼、翘嘴鲮、鳊类等。这些鱼类中，南方鲇、长吻鮠、翘嘴鲮、白甲鱼和中华倒刺鲃，个体较大，肉质鲜美，深受人们喜爱，价格很高。瓦氏黄颡鱼、大鳍鱮、鳊类、虽然个体不大，但数量多，味道可口，价格也较高，鲤鱼、鲫鱼和草鱼，由于产量大，也是本区内的重要经济鱼类。

重点保护物种

评价江段生态环境敏感对象包括 11 种国家级保护鱼类、32 种长江上游特有鱼类。

A 国家级保护鱼类

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年），评价江段有国家级保护鱼类 11 种。其中一级保护鱼类有 2 种，分别为达氏鲟、中华鲟；二级保护鱼类有 9 种，分别为胭脂鱼、鮠、圆口铜鱼、长鳍吻鮠、四川白甲鱼、细鳞裂腹鱼、岩原鲤、长薄鳅、红唇薄鳅。

B 长江上游特有鱼类

评价江段有长江上游特有鱼类 32 种，占鱼类总种数的 24.06%。分属鲟形目、鲤形目和鲈形目，鲟形目 1 种，鲤形目 30 种，鲈形目 1 种。鲟科 1

种，占 2.94%，鲤科 19 种，占 58.82%，鳅科 7 种，占 20.5%，平鳍鳅科 4 种，占 11.76%，虾虎鱼科 1 种，占 2.94%，

重点保护物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道分布

A 产卵场

根据本项目上游 500m 处的化龙桥应急码头编制的《化龙桥应急救援码头环境影响报告书》，该报告中引用了《嘉陵江航道整治三期工程（井口至河口段）水生生物影响专题评价报告》中关于产卵场的调查和走访调查。以上资料显示，嘉陵江井口至河口江段分布有鱼类产卵场 5 处，见表 3.2-9。

表 3.2-9 嘉陵江井口至河口段鱼类产卵场一览表

产卵场名称	水面(亩)	产卵的主要鱼类	年均增殖幼鱼(万尾)
黑羊石	50	南方鲇、鲤、鳍鳉、黄颡鱼	300
南溪口	75	鲤	400
石门	50	鲤	200
化龙桥	100	鲤、黄颡鱼、大鳍鳊	300
李子坝	30	鲤	100

根据《重庆市有重要经济价值的水生动物和重点保护渔业资源品种及其可捕标准禁止使用的渔具与捕捞方法》（重渔政渔港〔1999〕7号），嘉陵江江段有化龙桥产卵场，而无李子坝产卵场。故本次评价，根据李子坝与化龙桥的位置关系较近，且沿岸的河道生境相似，将化龙桥产卵场与李子坝产卵场合称为化龙桥产卵场。化龙桥产卵场为鲤、黄颡鱼、大鳍鳊等重要经济鱼类产卵场，鲤产卵季节为 3 月至 6 月，黄颡鱼产卵季节在 5 月中旬至 7 月中旬，大鳍鳊产卵季节在 6 月至 7 月。

B 索饵场和越冬场

上述产卵场也是相应的索饵场。评价江段未发现越冬场。

C 洄游通道

长江上游多种鱼类具有洄游习性，一般在上游流水环境产卵，产卵活动结束后返回江河下游生活。三峡工程蓄水后，库区一些鱼类在嘉陵江及其支流形成新的产卵场，评价江段正好是其洄游通道。

根据调查，嘉陵江上游分布有胭脂鱼，其生长育肥场所是在三峡库区，产

卵场则在嘉陵江上游干支流的流水环境中，而且北碚胭脂鱼自然保护区每年还要向江中人工放流苗种。三峡库区的胭脂鱼性成熟个体将从长江向嘉陵江北碚段洄游，同时北碚江段的胭脂鱼幼鱼也要向三峡库区洄游，因此，本工程江段是嘉陵江胭脂鱼洄游的必经通道。

3.3 环境质量现状

3.3.1 环境空气质量现状

根据《重庆市生态环境状况公报（2020年）》，渝中区环境空气质量达标情况见下表 3.3-1。

表 3.3-1 空气质量达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	50	70	71.42	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.66	达标
NO ₂	年平均质量浓度	46	40	115	超标
O ₃	最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	146	160	91.25	达标
CO	日均浓度第 95 百分位数	1.3 mg/m ³	4 mg/m ³	32.5	达标

由上表可知，项目所在渝中区大气环境 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、O₃、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂ 超标，属于不达标区。

根据《渝中区大气环境质量限期达标规划(2018-2024年)》（渝中府发[2019]39号）可知，为全面改善渝中区大气环境质量，《规划》提出的主要措施包括：推动低碳发展，强化资源节约；优化产业结构，提升发展水平；实施全面控制，遏制交通污染；提升管理水平，严格控制扬尘；强化低空监管，控制生活污染；严格环境准入，突出有机物治理；完善法规制度，增强监管能力；深化区域协作，提升科研支撑；加强宣传教育，推动公众参与。

本项目建设过程严格控制施工扬尘，项目的建设符合《渝中区大气环境质

量限期达标规划(2018-2024 年)》(渝中府发(2019)39 号)中提出的主要任务和措施要求。

3.3.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),拟建项目地表水环境影响为水污染影响型和水文要素影响型两者兼有,水污染影响型评价等级为三级 B,水文要素影响型评价等级为二级。

(1) 水污染影响型地表水环境质量现状调查与评价

本工程节点位于嘉陵江南岸,重庆市政府沿沿嘉陵江南岸修建了大截流 B 管线,由石门大桥东侧,由西向东,沿嘉陵江南岸敷设 $B \times H=2200 \times 2200 \sim B \times H=3000 \times 3000$ 截污干管,经太平门污水预处理站(设计规模旱季 60 万 m^3/d ,雨季 140 万 m^3/d) 转输后,越江接入鸡冠石污水处理厂(旱季 80 万 m^3/d ,雨季为 165 万 m^3/d)。因此本项目的受纳水体为嘉陵江及长江。

① 嘉陵江

2021 年 3 月 25 日,重庆市生态环境局网站公开的《2021 年 2 月重庆市地表水水质状况》中指出嘉陵江井口、梁沱等监测断面水质类别为 II 类;

2021 年 4 月 28 日,重庆市生态环境局网站公开的《2021 年 4 月重庆市地表水水质状况》中指出嘉陵江井口、梁沱等监测断面水质类别为 II 类;

2021 年 5 月 21 日,重庆市生态环境局网站公开的《2021 年 4 月重庆市地表水水质状况》中指出嘉陵江井口、梁沱等监测断面水质类别为 II 类;

2021 年 6 月 29 日,重庆市生态环境局网站公开的《2021 年 5 月重庆市地表水水质状况》中指出嘉陵江井口监测断面水质类别为 II 类,梁沱监测断面水质类别为 III 类。

2021 年 7 月 22 日,重庆市生态环境局网站公开的《2021 年 6 月重庆市地级及以上城市集中式生活饮用水水源水质状况》中指出,渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地与江北区嘉陵江江北水厂水源地的水质均达标;

2021 年 8 月 25 日,重庆市生态环境局网站公开的《2021 年 7 月重庆市地级及以上城市集中式生活饮用水水源水质状况》中指出,渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地与江北区嘉陵江江北水厂水源地的水质均达标。

由以上数据可以看出，项目区域所在的嘉陵江水环境质量状况良好。

②长江

拟建项目营运期依托鸡冠石污水处理厂，废水最终受纳水体为长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），长江干流主城有关区（重庆主城段：大溪河口-明月沱）属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

本次引用“重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书”监测报告数据进行评价。监测时间：2019年1月28日~30日，监测断面位于小龙洞河汇入长江口处的长江下游500m（位于鸡冠石污水处理厂排放口下游约7km），监测至今，区域地表水环境质量未有明显变化，且监测数据在有效期内，因此，本次评价引用的监测数据是合理可行的。

表 3.3-2 地表水监测结果统计表 单位：mg/L

监测断面	指标	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	
标准值		20	4	1.0	0.2	0.05	
断面	左	监测值	11~12	1.9~2.3	0.140~0.192	0.087~0.089	0.03~0.04
		S _{ij}	0.55~0.6	0.475~0.575	0.140~0.192	0.435~0.445	0.6~0.8
		超标率	0	0	0	0	0
	中	监测值	8~10	1.5~1.9	0.146~0.158	0.081~0.084	0.02~0.04
		S _{ij}	0.4~0.5	0.357~0.475	0.146~0.158	0.405~0.420	0.4~0.8
		超标率	0	0	0	0	0
	右	监测值	10~11	1.8~2.2	0.09~0.177	0.083~0.089	0.03~0.04
		S _{ij}	0.5~0.55	0.45~0.55	0.09~0.177	0.415~0.445	0.6~0.8
		超标率	0	0	0	0	0

由表 3.3-2 可知，监测断面各监测因子 S_{ij} 值均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

（2）水文要素影响型地表水环境质量现状调查与评价

①水位

据 1954~2019 年资料统计，北碚（三）站多年平均水位为 178.61m，最

高水位为 208.17m（1981 年 7 月 16 日），最低水位为 172.01m（2007 年 2 月 26 日）。

②径流、泥沙特征

北碚站多年平均流量为 2075m³/s，多年平均径流量为 655 亿 m³。实测最大年径流量为 1070 亿 m³（1983 年），最小为 308.1 亿 m³（1997 年），最大、最小比值为 3.47。

北碚站实测最大含沙量 35.1kg/m³（1984 年月 7 日），多年平均含沙量为 1.32kg/m³，多年平均输沙量为 0.924 亿 t。实测最大年输沙量为 4.84 亿 t（1998 年）；实测最小年输沙量为 0.212 亿 t（2015 年），年最大、最小比值为 22.8，远大于径流的比值。

③洪水位

根据项目洪水影响评价报告，拟建工程位于《重庆市主城区城市防洪规划(2016-2030)》中牛角沱~化龙桥河段之间，其中化龙桥断面位于本工程上游约 1.1km 处，牛角沱断面位于本工程下游约 0.6km 处，断面不同频率设计洪水水位表如下表 3.3.3 所示：

表 3.3-3 化龙桥~牛角沱河段断面不同频率设计洪水水位表

断面	高程	频率		
		P=1%	P=2%	P=10%
化龙桥	水位（黄海、m）	194.34	192.54	188.34
董家溪	水位（黄海、m）	194.09	192.28	188.06
牛角沱	水位（黄海、m）	193.64	191.84	187.64

备注：断面为《重庆市主城区城市防洪规划(2016~2030)成果》中嘉陵江主城区河段各断面不同频率设计洪水位。

在项目洪水影响评价报告中洪水水面线计算起始断面采用《重庆市主城区城市防洪规划（2016~2030）》断面化龙桥为起算控制断面，牛角沱断面作为计算末端控制断面。根据一维恒定流模型计算结果，在 50 年一遇设计洪水条件下，工程段设计洪水水位为 192.42~192.06m。

3.3.3 地下水环境质量现状

为了分析评价本项目周边区域地下水环境质量现状，引用《嘉滨路化龙桥

段环境影响报告书》中对于地下水评价的数据。重庆新凯欣检测技术有限公司于 2020 年 11 月 10 日进行现场实测，具体情况如下：

(1) 监测布点：嘉陵江右岸，1# (106°26'52.73"E, 29°35'09.07"N)、2# (106°31'04.79"E, 29°33'12.97"N)、3# (106°34'50.99"E, 29°34'04.01"N) 共 3 个监测点，见监测布点图。

(2) 监测因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；pH、耗氧量、氯化物、氨氮、硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群。地下水位。

(3) 监测时间及频率：2020 年 11 月 10 日，监测 1 天，采样 1 次。

(4) 评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准。

(5) 评价方法：采用标准指数法进行现状评价。

(6) 监测结果及分析

现状监测及评价结果见表 3.3-4、3.3-5

表 3.3-4 地下水八大离子现状监测结果 单位：mg/L

监测时间	监测项目	单位	监测结果		
			6#	5#	4#
2020.11.10	K ⁺	mg/L	3.36.	3.40	2.76
	Na ⁺	mg/L	14.6	14.5	9.59
	Ca ²⁺	mg/L	56.8	56.6	55.1
	Mg ²⁺	mg/L	11.8	11.8	11.1
	CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L
	HCO ₃ ⁻	mg/L	182	192	172
	Cl ⁻	mg/L	15.4	14.8	12.0
	SO ₄ ²⁻	mg/L	45.6	45.9	39
地下水位			170.29	162.48	168.4
注：“L”表示检测数据低于标准方法检出限，报出结果以检出限加“L”表示					

表 3.3-5 地下水监测水质现状监测结果 单位：mg/L

监测时间	监测项目	III类标准	指标	单位	监测结果		
					6#	5#	4#

2020.11.10	pH	6.5~8.5	监测值	无量纲	7.43	7.19	7.11
			Pi 值		0.286	0.126	0.073
	耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0	监测值	mg/L	1.37	1.15	1.18
			Pi 值		0.456	0.383	0.393
	氯化物	≤250	监测值	mg/L	14.9	15.1	11.7
			Pi 值		0.0596	0.0604	0.0468
	氨氮	≤0.5	监测值	mg/L	0.146	0.210	0.196
			Pi 值		0.292	0.42	0.392
	硝酸盐(以 N 计)	≤20	监测值	mg/L	2.14	2.16	1.51
			Pi 值		0.107	0.108	0.0755
	硫酸盐	≤250	监测值	mg/L	46.5	46.6	40.7
			Pi 值		0.186	0.1864	0.1628
	溶解性总固 体	≤1000	监测值	mg/L	209	218	203
			Pi 值		0.209	0.218	0.203
	总大肠菌群	≤3.0	监测值	个/L	<2	<2	<2
			Pi 值		<0.66	<0.66	<0.66
	地下水位	/	/	/	170.29	162.48	168.4

由上表可知，地下水各监测点位监测因子各水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求。

3.3.4 声环境质量现状

根据重庆市政府有关环境噪声标准适用区域划分的相关规定，本项目所在区域声环境质量属 2 类区与 4 类区，应执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准和 4a 类标准。

（1）监测数据来源

为了分析评价本项目周边区域声环境质量现状，重庆渝久环保产业有限公司于 2021 年 8 月 5 日~2021 年 8 月 6 日对李子坝片区-“两江四岸”治理提升工程的噪声进行了监测。具体情况如下：

①监测项目

昼、夜等效连续 A 声级

②监测点位

设置 6 个监测点位，分别为临江桂园滨江路一侧（C1）、嘉韵山水城滨江路一侧（C2）、建设新村西南侧（C3）、李子坝正街江上明珠东北侧（C4）、天正苑西北侧（C5）、立交桥下嘉陵江边滨江路一侧（C6）。其中 C1、C2 执行 2 类标准，C3、C4、C5、C6 执行 4a 类标准。如图 3.3-1 所示。



图 3.3-1 环境噪声敏感点监测布点示意图

监测时间及频率

2021 年 8 月 5 日~2021 年 8 月 6 日昼间、夜间各 1 次，连续监测 2 天。

(2) 监测结果

表 3.3-4 环境噪声监测结果 单位 dB (A)

监测时间	监测点位	监测结果 dB (A)		标准值 dB (A)		超、达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2021 年 8 月 5 日	C1	55	46	60	50	达标	达标
	C2	57	48	60	50	达标	达标
	C3	59	51	70	55	达标	达标
	C4	61	53	70	55	达标	达标
	C5	62	54	70	55	达标	达标
	C6	60	50	70	55	达标	达标

2021年8月6日	C1	56	46	60	50	达标	达标
	C2	57	47	60	50	达标	达标
	C3	58	52	70	55	达标	达标
	C4	60	52	70	55	达标	达标
	C5	63	53	70	55	达标	达标
	C6	62	51	70	55	达标	达标

由表 3.3-4 声环境现状监测结果可以得知，C1、C2 监测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；C3、C4、C5、C6 监测点昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准值。项目所在区域声环境质量状况较好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 环境空气影响分析

根据本项目的特点，本工程对于环境空气的影响仅限于施工期，施工对空气污染主要来自于施工机械燃油废气、施工扬尘、沥青烟等，主要污染物包括 THC、NO_x、CO、TSP 等。

(1) 燃油废气

工程施工期间燃油废气主要是施工机械、运输车辆排放废气，产生的污染物主要为 THC、NO_x、CO 等。类比同类工程，本项目在最不利气象条件下，施工期燃油废气无组织排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB50 418-2016)中“表 1 大气污染物排放限值”(主城区)二级标准要求。

根据施工组织设计，本工程施工期为 24 个月，工程施工期间使用机械主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、载重汽车等，其中车辆主要集中于施工内部道路沿线，其他机械主要布置于施工场地。由于本工程总体呈线性，施工线长，工区布置分散，施工期燃油废气多为流动性、间歇性排放，污染强度不大，因此燃油废气排放强度十分有限。此外，考虑工程施工场地位于城市建成区，地势平坦开阔，冬季天气以晴朗多风为主，大气扩散条件好，大气污染物背景值低，工程施工燃油废气不会对周围环境产生明显影响。

(2) 施工扬尘

施工扬尘主要包括两个方面来源：一是土石方开挖及回填产生扬尘，二是施工机械和运输车辆产生的扬尘。

目前水利工程施工期扬尘源强监测相关数据较少，采取工程类比方式对施工期扬尘源强予以估计。根据类比，一般建筑施工现场土方开挖、土方回填和一般施工过程中场界 10m 范围内扬尘浓度分别为 938.67 μg/m³、611.89 μg/m³、78.15 μg/m³。

建筑施工现场外扬尘在距场界 15m 处开始迅速下降，在距离场界 100m 处，

扬尘总量仅为场界处的 11%左右，即建筑施工周围扬尘浓度随水平扩散距离的增加迅速降低。根据施工场外降尘量衰减规律，可得出工程各施工作业过程中 20m、50m、100 处最大可能扬尘浓度，见下表 4.1-1。

表 4.1-1 降尘前后距离施工点不同距离处扬尘浓度变化

工程内容	扬尘环节	20m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		50m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		100m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		降尘前	降尘后	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后
构筑物	基坑开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	回填	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
施工工区	运输	70.34	35.17	17.37	8.685	8.6	4.3

对于施工工区扬尘，可通过调整施工工区设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边环境带来的可能影响。以洒水降尘效果为 50% 计，工程距离各施工环节不同距离处扬尘浓度如下表所示。根据计算结果，在尘源浓度条件下，各施工营地在 30m 处几乎均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 颗粒物浓度限值 ($0.3\text{mg}/\text{m}^3$) 的要求。

交通扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，属于动力扬尘。引起交通扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right)^{2.2} \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q—汽车行驶的扬尘， kg/km 辆；

V—汽车速度， km/h ；

W—汽车载重量， t；

P—道路表面粉尘量， kg/m^2 。

查阅相关道路扬尘实验资料，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表 4.1-2。

表 4.1-2 不同车速和地面清洁程度时的交通扬尘单位: kg/km·辆

项目 汽车速度, km/h	道路表面粉尘量, kg/m ²					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.085	0.1429	0.1937	0.240	0.2841	0.4778
30	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表可知, 同样路面清洁程度情况下, 车速越快, 扬尘量越大, 而在同样车速情况下, 路面清洁程度越差, 则扬尘量越大。因此, 施工期土方、建材等运输过程中应限制运输车辆行驶速度并保持路面清洁。

根据水利工地施工经验, 在道路不洒水的情况下, 交通扬尘影响范围一般为 50m 左右, 地面洒水后, 扬尘量会大大减少, 具体见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工道路扬尘污染状况 TSP 浓度变化对比表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

工程施工过程中, 对外交通主要为城市支路, 为混凝土路面, 道路较为清洁, 汽车行驶过程产生的扬尘较少。

交通扬尘主要来自于场内交通运输过程中, 场内道路为泥结碎石路, 根据相关资料和经验, 施工内部道路路面含尘量较高, 尤其遇到干旱少雨大风季节, 交通扬尘将较为严重, 可能会对周围环境产生影响。因此, 施工过程中需对施工内部道路经常洒水以降低扬尘污染。

(3) 沥青烟

本项目沥青路面材料拟采取外购方式, 现场不熬制沥青, 仅在路面沥青铺

设时，会产生少量的沥青烟，对环境的影响较小。

(4) 对敏感点的影响

项目工程段沿线分布居住小区，与工程存在一定的高差，因此现状嘉陵路路基挡墙对施工扬尘起点阻隔作用，减轻对沿线敏感点的影响。通过采取洒水等相关措施后，工程建设产生的扬尘对周边的敏感点影响较小。施工期粉尘对环境空气的影响是暂时的，其将随着施工的结束而消失。

4.1.2 地表水影响分析

(1) 施工生活污水影响分析

本项目不设大规模的临时生活区，现场施工人员住房主要租借当地房屋，故生活污水可排入市政污水管道，不排入嘉陵江，对水环境无影响。

(2) 施工生产废水影响分析

由于本工程使用的混凝土主要为商品混凝土，不会产生混凝土搅拌废水，施工场地周边设置截水沟和沉沙池，截排场外汇水。施工期间产生的施工废水总量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为车辆冲洗产生的含油废水。

施工车辆清洗废水约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为石油类、SS，在施工机械停放场处设置简单的废水收集系统，含油废水通过集水沟汇集后，经隔油池处理达标后回用于冲洗，或用于场区洒水降尘，做到施工废水不外排，不会对地表水环境产生明显影响。

(3) 初期雨水

相关资料显示，对地表水影响较大的为降雨初期到形成径流 30min 内的初期雨水，其中挟带的污染物主要为 SS 及石油类，浓度分别约 300mg/L 、 10mg/L ；30min 后，雨水浓度快速下降，降雨历时 40~60min 后，路面基本被冲洗干净。

施工期工地修建简单的截水沟、排水沟和沉砂池，经预处理后的初期雨水排入地表水环境，不会对地表水环境产生明显影响。

(4) 施工临时占地对地表水环境的影响分析

本工程不在 175m 以下布置施工场地，减少三峡水库蓄水导致场地有害物料进入地表水体造成污染的风险。

考虑施工期充分利用低水位期施工，并拟在三峡水库蓄水前清理物料和垃圾，并对场地实施消毒，可避免施工场地被水淹没后，上述设备、物料对地表水体造成污染，进而对水生生态环境产生不利影响。

综上所述，在严格按照施工规范和环保要求施工的前提下，施工期产生的废水可得到有效收集和处置，不会对区域嘉陵江地表水质造成明显影响。

(5) 对饮用水源保护地的影响

①江北区嘉陵江江北水厂水源地

江北区嘉陵江江北水厂水源地包括江北水厂与茶园水厂，位于华新街街道，一级保护区范围：水域范围为江北水厂取水口上游 1000 米至茶园水厂取水口下游 100 米，以中泓线为界的同侧区水域；陆域范围为 50 年一遇洪水位控制高程以下陆域，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。二级保护区范围：水域范围为江北水厂取水口上游 1000~1500 米茶园水厂取水口下游 100~200 米，以中泓线为界的同侧水域；陆域范围为 50 年一遇洪水位控制高程以下陆域，陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同。根据《关于印发重庆市主城区水厂布局规划调整方案的通知（[2017]8 号）》、《重庆市主城区水厂布局调整分区规划》以及《主城区部分水厂关停工作方案》等文件要求，江北水厂与茶园水厂在 2020 年年底关停，但对应的水源保护地并未取消。

江北区嘉陵江江北水厂水源地位于本工程下游、对岸，二级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约为 150 米，一级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约 480 米。一级保护区与二级保护区均不在工程范围内。本项目产生的施工生活污水排入市政污水管道，不排入嘉陵江；施工废水回用不外排；初期雨水经预处理后排入地表水环境。因此本项目施工期不会对江北区嘉陵江江北水厂水源地产生明显影响。

②渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地

渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地位于大溪沟街道，一级保护区范围：水域范围为取水口上游 1000 米至下游 100 米，以中泓线为界的同侧水域；陆域范围为 50 一遇洪水位控制高程以下陆域，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度

相同。二级保护区范围：水域范围为取水口上游 1000~1500m，下游 100~200m，以中泓线为界的同侧水域；陆域范围为 50 年一遇洪水控制高程以下陆域，陆域沿岸，长度与二级保护区水域长度相同。

渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地位于本工程下游、同侧，二级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约为 550 米，一级保护区范围线距本工程终点红线最近距离约为 970 米，一级保护区与二级保护区均不在本项目工程范围内。本项目产生的施工生活污水排入市政污水管道，不排入嘉陵江；施工废水回用不外排；初期雨水经预处理后排入地表水环境。因此本项目施工期不会对渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地产生明显影响。

4.1.3 地下水影响分析

本工程所在地区地下水类型由第四系孔隙水和基岩裂隙水组成，地下水接受大气降水补给，向河道排泄，嘉陵江为本区地下水最低排泄面。由于大气降水补给区下垫面硬化，可能使下渗的地下水补给量减少。工程区位于嘉陵江岸线，不属于地下水的主要大气降水补给区。因此，本工程建设对区域地下水的补给排泄基本无影响。

本项目不在施工场地内设置生活区，不设置临江生化池，不会发生生化池泄漏，评价认为施工期不会对区域地下水环境质量产生明显的不利影响。

4.1.4 声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。工程所用的机械设备种类繁多，目前使用的机械主要有：挖掘机、推土机、空压机、装载机等。

(2) 噪声影响预测

①噪声点源影响预测模式如下：

$$Lr_i = Lr_{0i} - 20lg \frac{r}{r_0} - \Delta S$$

式中：

Lr_i ——距 i 点源 r 处的噪声值，dB(A)；

Lr_{0i} ——距 i 点源 r_0 (参考点)处的噪声值, dB(A);

ΔS ——各种声屏障引起的衰减量, dB(A)。

据调查,目前常用的挖掘机、推土机、空压机等施工机械满负荷运营时不同距离处的噪声级见下表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工机械不同距离处噪声级 单位: dB(A)

机械名称	距施工机械的距离 (m)									
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	48
推土机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
推动碾	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
空压机	87	81	75	69	65	63	61	57	55	51
打夯机	90	84	78	72	68	66	64	58	58	54
卷扬机	83	77	71	65	61	59	57	53	51	47
电焊机	80	74	68	62	58	56	54	50	48	44
重型装载机	82	76	70	64	60	58	56	52	50	46
潜孔钻	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
手风钻	80	74	68	62	56	56	54	50	48	44

(3) 施工噪声影响评价

本项目是基础施工采用分工区集中施工,据《建筑施工场界环境噪声标准》(GB12523~2011)的规定,昼间的噪声限值 70dB(A),夜间限值均为 55dB(A)。

预测结果表明:如果不采取任何噪声控制措施,昼间由于施工机械噪声的影响,在距施工场地 50m 左右可达到标准限值,

①施工场地噪声对敏感点影响

在施工场地 50m 范围内,会受到噪声超标影响的主要为临江佳园、嘉韵山水城、长帆江岸公馆、畔江楼等小区靠近嘉滨路一侧,在施工过程中,应选用符合国家要求的低噪声设备;对高噪声源采取消声、隔声措施;应合理安排施工机具的工作时间,避免夜间施工;在准备施工前,应对以上区域的小区居

民张贴公示，取得谅解。采取以上措施后，可有效减轻 50 米内范围内的小区受到的影响。

在施工场地 50m 范围外，主要为李子坝正街靠里侧的居民区、学校、养老院。其中佛图关养老院距离主要施工场地有约 190m，且有 71 米的高差，有高架桥、居民楼的遮挡，施工期的噪声对其影响甚微；重庆市五十七中学、渝中区大田湾小学、渝中金宏幼儿等学校距离主要施工场地的距离也超过 160m，且有近 60m 左右的高差，施工期的噪声对其影响也很小；靠近李子坝正街的居民区，距离主要施工场地有一定的高程，施工噪声在传播的过程中会受到高架桥及传播途径中其他物体的削减，噪声对居民区的影响较小。

②运输噪声对敏感点影响

工程车辆在运输过程中，交通噪声对运距范围公路两侧居民有一定的影响，可采取运输时限制车速、禁止鸣笛等措施，降低运输噪声对居民的环境影响。

由于施工期的噪声影响是暂时的，只要措施得当，并注意调整施工时间等事项，可以将施工噪声影响减至最低。

(4) 振动影响分析

本项目施工期的振动主要来源于施工期的装载机、推土机、挖掘机、空压机、土石方回填时夯筑设备作业、车辆运输产生的振动。施工机具产生的振动振级在 75~83dB，施工机具施工作业时振动强度不大，经衰减后对建筑物等影响小，且振动影响随施工结束而消失。

4.1.5 固体废物影响分析

项目建设产生的固体废物主要来源有土石方开挖弃渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

(1) 弃渣

根据土石方平衡分析，工程总挖方 1.48 万 m³，总填方 0.87 万 m³，弃方 0.61 万 m³。弃方将运至指定弃渣场处理。

(2) 建筑垃圾

在施工范围内进行场地清理、路面破除、拆除构筑物、设备等将产生建筑垃圾。建筑垃圾尽量回收利用，废砖头、路面碎块可作为护岸回填利用，废木

料、钢筋、包装纸、塑料可外卖废品收集站处理，其余部分送往指定弃渣场处理。

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量约 50kg/d。各施工区设置垃圾桶，并设专人定时进行卫生清理工作，生活垃圾每天集中收集，交由渝中区环卫部门统一处置。

经采取上述措施，前述固体废物均得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

4.1.6 对文物保护单位的影响分析

结合项目所在区域，根据《重庆市文化和旅游发展委员会 重庆市规划和自然资源局 关于公布八路军重庆办事处旧址等 91 处文物保护单位保护范围和建设控制地带的通知》（渝文旅规划[2019]16 号）与《重庆市渝中区区级文物保护单位及未定级不可移动文物保护范围划定专项规划》（2021）等资料，评价范围内的文物保护单位有 22 处，主要有近现代重要史迹及代表性建筑、古建筑等类型，其中近现代重要史迹及代表性建筑有 21 处，古建筑有 1 处。在工程红线范围内的文物保护单位有 9 处，在工程红线范围外的文物保护单位有 13 处。国家级文物保护单位有 3 处，市级文物保护单位 0 处，区级文物保护单位 1 处，未定级文物有 18 处。具体情况详见下表 4.1-5 所示：

表 4.1-5 工程影响范围文物保护单位一览表

序号	名称	与项目的位置关系	距离/高差 (m)	环境特征
1	交通银行印刷厂旧址	工程红线范围内	30/25	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物
2	交通银行学校旧址		34/30	
3	交通银行办公楼旧址		45/30	
4	交通银行金库旧址		52/30	
5	刘湘公馆旧址		60/30	近现代重要史迹及代表性建筑，属区级保护文物

6	李根固旧居		50/25	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物
7	高公馆旧址		60/30	
8	国民政府军事参议院旧址		40/30	
9	李子坝石碉堡		60/25	
10	关帝庙	工程红线范围外	190/73	古建筑（明代），属未定级文物
11	国民政府国际问题研究所印刷厂办公楼旧址		70/29	近现代重要史迹及代表性建筑，属未定级文物
12	大公报报社生产洞旧址		65/30	
13	飞虎队别墅2号楼		100/54	
14	飞虎队别墅1号楼		135/62	
15	嘉陵新路44号建筑		157/83	
16	觉庐建筑群		110/68	
17	鲜宅旧址		175/53	
18	徐远举公馆旧址		155/82	
19	孙科公馆旧址		190/105	
20	吴铁城官邸旧址		126/59	
21	重庆谈判旧址群—怡园（宋子文官邸）		125/37	
22	同盟国中国战区统帅部参谋长官邸旧址		128/68	

根据文物保护单位的级别，划定了不同的建设控制地带。文物保护单位的建设控制地带，是指在文物保护单位的保护范围外，为保护文物保护单位的安全、环境、历史风貌对建设项目加以限制的区域。国家级文物保护单位有详细的建设控制地带划分，对照其划定结果执行相应的控制要求；区级文物保护单位与未定级文物保护单位的建设控制地带，严格按照《重庆市渝中区区级文物保护单位及未定级不可移动文物保护范围划定专项规划》（2021）执行：即建筑类不可移动文物，一般而言，建设控制地带以保护范围外不低于 15 米为界，根据自然环境和规划相关控制线进行修正；对于有观赏价值的建筑，建设控制范围线距离建筑主要展示面的距离不低于文物高度的 2 倍；特别重要的建筑，应确定视线走廊，通过视线分析，提出控制范围和高度。

在工程红线范围外的文物保护单位，距离主要工程节点的距离较远，均大于 15 米，且有一定的高差，在工程施工的过程中基本不会对工程红线范围外的文物保护单位的结构与安全造成影响，靠近李子坝正街的文物保护单位如国民政府国际问题研究所印刷厂办公楼旧址、大公报报社生产洞旧址、飞虎队别墅 1 号楼、飞虎队别墅 2 号楼、吴铁城官邸旧址、同盟国中国战区统帅部参谋长官邸旧址、觉庐建筑群等会受到工程施工噪声的轻微干扰，距离较远且高差较大的关帝庙、嘉陵新路 44 号建筑、徐远举公馆旧址、孙科公馆旧址、重庆谈判旧址群—怡园（宋子文官邸）、鲜宅旧址等基本不会有任何影响。在工程红线范围外的文物保护单位

在工程红线范围内的文物保护单位，主要集中在李子坝抗战遗址公园内，除刘湘公馆为区级文物保护单位外，其余的李子坝石碉堡、李根固旧居、交通银行印刷厂旧址、交通银行学校旧址、交通银行办公楼旧址、交通银行金库旧址、高公馆旧址、国民政府参议院旧址等为未定级文物。在李子坝抗战遗址公园内，无较大的土方开挖工程，会进行公园节点改造，对公园内的植被进行修缮，栽种；在李子坝停车场附件会修建一所管理用房，距离最近的文物保护单

位李子坝石碉堡的距离超过 15 米。故工程红线范围内的文物保护单位在施工期受到的影响主要为噪声及扬尘。

4.1.7 生态环境影响分析

(1) 工程占地对土地利用的影响分析

拟建项目占地包括永久和临时占地。其中永久占地对区域土地利用结构具有不可逆的影响，临时占地在永久占地范围内。因此，本评价主要分析永久占地对区域土地利用结构的影响。

工程建设区的植物种植面积达 127093m²，消落带绿化 70206 m²，垂直绿化 4260 m²，林草植被恢复率达 100%，从整个评价范围来看，区域内的植被覆盖面积有明显的增加，对林草地的土地利用是有利的。工程永久占地不改变现有土地利用类型，永久占地内土地利用类型以水域及水利设施用地为主，拟建项目为治理提升项目，因此项目建成后，占地范围内的区域及用地性质不会发生改变。

(2) 对陆生生态的影响

①对陆生植被的影响

工程沿线道路两旁的植被主要是园林植物，常见的有小叶榕、黄葛树、鹅掌楸、玉兰、爬山虎等。出露河岸植被以狗牙根为主，在工程终点附近较集中。沿线未见珍稀保护植物。

本工程永久占地范围内植物群落物种丰富度不高，工程建设不会对区域植物生物多样性造成明显不利影响。施工结束后，施工场地、施工便道等临时占地立即进行植被恢复，基本可实现恢复原貌。

本项目植物种植面积达 127093m²，消落带绿化 70206 m²，垂直绿化 4260 m²，增加滨江岸线季相植物。通过打造上述生态景观工程，丰富了河岸植物生态多样性。因此，工程建设通过生态工程等绿化手段的实施，对提升评价范围内的植物多样性是有利的。

②对动物的影响

A、对哺乳类的影响

工程范围类哺乳动物原本较少，工程施工会造成动物的迁移。评价区已以

啮齿目的种类为最多，受施工占地、噪声和人员活动等影响较大。另一方面，集中的施工营地的建立，将使啮齿类数量有所增加，导致人类生活区域啮齿类密度增大。

B、对鸟类的影响

工程施工将破坏鸟类的栖息地和捕食环境，鸟类将迁往周边适宜的生境，主动避开人类活动影响。待工程结束后，通过良好绿地环境的打造，鸟类数量将逐步回升。

C、对两栖动物的影响

受工程影响的主要是生活于河道滩涂的蛙类。工程施工期间，受施工干扰影响的蛙类等两栖动物将会自动往施工周边地区迁移，迁移后受工程施工影响较小。

③对景观的影响

施工区域现状为一般的城市区域，评价区以林地、河道和城镇为基础，形成带、块、林、网相交错的斑块不一的景观类型。各类景观类型中，主要斑块有林地、水面。河道沿岸景观分布呈线条、块状，以河流河道为基础向两岸扩展，形成人工植被和城市景观，人工林地大多是单一树种组成，稳定性与抗病性都较差。种群结构和生物链都较为简单，评价区景观生态从总体看，景观构成相应简单，异质镶嵌不明显，稳定性和抗干扰性较差。

工程建设过程中将扰动大面积的原有地貌，破坏植被，由于工程永久占地面积相对较小，临时占地在工程结束后及时复耕，可有效减缓对景观的影响。施工期进行步道及护岸工程施工时，会短时间影响沿江的江景景观，但这种影响是暂时的，在工程修建完成后，会提升江景景观，所以工程对区域景观不利影响较小。

工程完工后临时占地进行迹地恢复，并在河岸设置绿化带，采用乔、灌、草相结合的方式，达到固土、保水、美化环境和改善生态环境的目的，形成新的景观生态系统。这个系统中，乔木、灌木、地被、草本，应该因地制宜地配置在一个群落中，充分利用流域内沿河流形成的景观结构，防止景观的破碎化，

采取多种绿化措施，增加景观异质性，为生物多样性提供必须的生存空间，种群间相互协调，有复合的层次和相宜的季相色彩，使具有不同生态特性的植物各得其所，提高系统的恢复能力、抗干扰能力和稳定性，构成稳定多样的群落景观。

④对水土流失影响

拟建项目施工期实施土石方工程、开挖管沟等，将损坏原地表植被、毁坏区内原有的水土保持设施，形成松散裸露地表，增加了地表的可蚀性，同时也改变了原有坡面水系，降低了原地貌水土保持功能，加剧了该地区的水土流失。若不能采用有效的水土流失防治措施，松散渣料将直接流入地表水体，从而增加河道输沙量。临时占地生态恢复期（自然恢复期）一般需1年~3年，在松散裸露面稳定、植被自然恢复之前，仍易发生水土流失。目前项目正在编制水土保持方案报告书，具体水土流失工程防治措施、生态防治措施根据项目水土保持方案执行。

(3) 对水生生态的影响

根据水文资料分析及三峡水库运行方式，主汛期6月~9月洪水流量及水位变幅较大基础施工难度大；10月~次年2月为三峡水库蓄水期一般维持175.000m（吴淞高程）运行，此时水位较高，因此本工程为节约投资，加快施工进度，选择在三峡水库3月~5月枯水位时施工基础，根据长江寸滩站实测水位分析，工程河段3月实测最高水位为167.700m、最低水位为158.790m，4月实测最高水位为166.120m、最低水位为158.870m，5月实测最高水位为166.940m、最低水位为159.790m。根据工程布置，格宾镇脚基础高程最低为163.000m，格宾护坡最低高程为163.290m，格宾镇脚、护坡安排在3月~5月施工，建基面均低于施工期实测最高水位，避免涉水施工，合理选择实施时段，无需设置施工导流及围堰。

①对浮游动物影响

施工期合理选择施工时序，可避免涉水施工，基本不会对浮游动物造成影响。

②对底栖生物影响

施工期合理选择施工时序，可避免涉水施工，不扰动河床，基本不会对浮游动物、底栖动物造成影响。

③对鱼类的影响

工程所有项目，均不进行涉水施工，不会对江水产生扰动，工程占地对江水的水文特性改变较小，施工场地的机械噪声会对产卵的鱼类进行惊扰，工程施工过程中漏排的含 SS 和石油类废水可能对局部水域的鱼类产生影响。因此要选用符合国家要求的低噪声设备，对空压机等高噪声源采取消声、隔声措施降低噪声对鱼类的惊扰；采取施工场地采取截流、沉淀隔油等措施，降低施工期间发生大规模的含油废水直接排放的机率。采取以上措施后评价认为不会对所在江段鱼类产生重大不利影响。

（4）重要水生生境的影响

①对产卵场的影响分析

拟建项目位于化龙桥产卵场所在江段消落带，靠近嘉陵江右岸的垄研内，化龙桥产卵场是鲤、黄颡鱼、大鳍鲩为主的重要经济鱼类的产卵场所。鲤鱼属于底栖杂食性鱼类，在流水或静水中均能产卵，产卵场所多在水草丛中，卵粘附于水草上发育，产卵季节为 3~6 月；黄颡鱼繁殖季节在 5 月中旬至 7 月中旬，主要繁殖区域在水位浅、底质硬、有一定滩脚、透明度高、水流缓慢、饵料资源丰富、适宜筑巢孵化的水域；大鳍鲩 6-7 月为繁殖季节，在流水滩上产卵，卵粘附于石块上发育。

拟建项目 175m 以下工程施工在 3 月初库区逐步泄洪开始至 6 月初夏季汛期洪水来临前进行，施工时从消落带上部往下逐步实施。根据三峡水库水文运行时间管理，结合重庆主城水文特点，施工原则上先露出一部分，施工一部分，不涉水施工，无需设置施工导流及围堰，不涉及爆破工程，已经很大程度上降低了施工对化龙桥产卵场的影响。可是，3 至 6 月恰逢鲤鱼的产卵季节，工程施工过程中滨水步道的修建及护岸工程的施工，对沿岸水生草本植物造成了破坏，仍然会对化龙桥产卵场的鲤鱼产卵产生一定的影响，会破坏粘在草本植物上的鲤鱼鱼卵；同时 6 月基础施工完成后，随着汛期的到来，水位上升后，黄

鲟鱼、大鳍鱩等开始产卵，施工改变了原本的河岸生境，会导致黄鲟鱼、大鳍鱩的产卵受到一定程度的影响。其次，施工期的噪声会对鱼类产卵造成惊扰。另外，因工程所在区域的环境特殊性，计划采用船运的方式运输一部分机械和原辅料，在船运的过程中，也会对化龙桥产卵场造成扰动，影响鱼类产卵。

因此，为了加强对化龙桥产卵场的保护，应采取一定的措施，将施工对产卵场的影响降至最小。

②对索饵场的影响

化龙桥产卵场也是相应的索饵场，在施工期，175米以下工程的施工，虽破坏了原本的河岸生境，但是因为未涉水施工，也未引起地表水水质于水文状态的改变，再加上嘉陵江江水的流动带来了物质和能量，浮游动植物会被及时的补充，沿岸的生境会在短时间内恢复，底栖动物也会很快恢复，对索饵场的影响不大。

③对洄游通道的影响分析

拟建项目不涉水施工，不会对嘉陵江洄游通道造成阻隔、改道等影响，不会对洄游通道造成影响。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 环境空气影响分析

工程营运期废气主要为移动厕所产生的 NH_3 、 H_2S 以无组织形式散逸，无其他产生废气的污染源。运营期加强公厕管理，定期清扫，喷洒除臭剂等，臭气不会对游客和周边群众产生大的影响。

4.2.2 地表水影响分析

(1) 对水质的影响分析

移动厕所污水经处理后接入市政管网，进入鸡冠石污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入长江。生活污水经处理后达标排放，对地表水环境的影响较小。

人工构筑物地面初期雨水经全线新建和已有的纵向排水沟、横向排水沟简单沉淀进入雨水花园处理后排放，对地表水的影响较小。

(2) 对饮用水源保护地的影响

运营期工程移动厕所产生的生活污水经处理后达标排放，不直接排入嘉陵江中；人工构筑物地面初期雨水经排水沟进入雨水花园处理后排放，对地表水的影响较小。因此下游的江北区嘉陵江江北水厂水源地与渝中区嘉陵江大溪沟水厂水源地受到本工程的影响极小。

(3) 对水文情势的影响

本次评价引用《重庆市主城区李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程洪水影响评价报告》中对李子坝评价范围的评价结论：

①对洪水位的影响

本工程建成后水位的变化主要集中于工程附近河段，主要表现为工程段过水面积减小后，工程中上段及工程上游水位壅高，工程中下段水位有所降低。

②对流速的影响

工程后在拟建工程上、下游及外侧局部区域内流场均有不同程度的变化，主要表现为：拟建工程区域及上下游受工程阻水影响，流速有所降低，工程外侧水流流速有所增加。现状地形、不同水流条件下流速变化如下：

A、发生 1%频率洪水时

工程兴建后工程区域及上下游流速一般减小 0.1~0.2m/s，最大减小 0.39m/s，工程外侧流速一般增加 0.01~0.05m/s，最大增加 0.09m/s。工程实施后，流速影响范围局限在工程上游 1980m 至工程下游 2340m 范围内。

B、发生 2%频率洪水时

与发生 1%频率洪水时流速变化规律基本一致，但变化最大值及影响范围有所减小，工程兴建后工程区域及上下游流速一般减小 0.1~0.2m/s，最大减小 0.37m/s，工程外侧流速一般增加 0.01~0.05m/s，最大增加 0.07m/s。工程实施后，流速影响范围局限在工程上游 1790m 至工程下游 2190m 范围内。

③对河段泥沙冲淤的影响

工程河段属山区性河道，天然情况下河势稳定，河床变形不大，年内泥沙冲淤基本平衡；三峡建库以来，工程河段处于三峡水库变动回水区内，近期河槽表现为冲刷，但冲刷强度不大，河段平面形态、岸线变化较小，随着三峡正

常蓄水运用年限的增加，河道将呈缓慢淤积态势。拟建工程修建后，工程河段水位、流速将发生一定变化，在流速减小的区域有可能产生一定程度的泥沙淤积，而在流速增大的区域有可能产生一定程度的泥沙冲刷。但由于流速增、减变化不大，在各种工况条件下，流速变化一般在 $-0.4\text{m/s}\sim+0.1\text{m/s}$ 之间，故拟建工程修建引起的泥沙冲淤有限的，不会因泥沙冲淤的小幅调整而引起河势改变。

④对三峡水库库容的影响

拟建项目建成后不占用三峡防洪库容，对三峡水库库容无明显影响。

⑤对河道行洪的影响

各工况下水位壅高最大值约为 4.4cm ，水位壅高范围局限于拟建工程上游 1860m 区域内，工程区域及上下游流速减小最大值为 0.39m/s ，工程外侧流速增加最大值约为 0.09m/s ，工程后流速影响范围局限于拟建工程上游 1980m 至下游 2340m 区域内。考虑到工程所在河段为山区性河道，拟建工程兴建对河道行洪无不利影响。

工程河段属河势多年呈稳定状态，局部的流场变化对河床冲淤影响小。同时拟建工程实施后，对岸线的固定和平顺，使工程河段河道形态趋于平顺且更加稳定，拟建工程的实施对工程河段河势无不利影响。

4.2.3 地下水影响分析

拟建项目所在地区地下水类型由第四系孔隙水和基岩裂隙水组成，地下水接受大气降水补给，向河道排泄。嘉陵江为本区地下水最低排泄面。由于大气降水补给区下垫面硬化，可能使下渗的地下水补给量减少。工程区位于嘉陵江岸线，不属于地下水的主要大气降水补给区。因此，拟建项目建设对区域地下水的补给排泄基本无影响。

拟建项目营运期设置 2 座移动公厕，厕所污水统一收集后排放，发生泄漏的风险较小，对区域地下水环境影响较小。

4.2.4 声环境影响分析

本工程营运期本身无噪声源。营运期间，游客社会生活噪声是影响区域内声环境的主要噪声源。由工程分析可知，游客噪声在 75dB(A) 以下，具有流动

性、分散性、暂时性等特点，不会形成集中的噪声污染源，对周边环境敏感点及区域声环境影响较小。本工程的建设不会造成噪声负面影响增大，区域声环境质量基本维持现状。

4.2.5 固体废物影响分析

营运期固体废物为行人遗留垃圾，经集中收集，由环卫部门定期清运，一并纳入渝中区生活垃圾处理系统处置，避免了对环境产生二次污染。

4.2.6 生态环境影响分析

(1) 对陆生生态影响分析

①对两栖动物的影响

两栖类对环境的适应能力差，依赖性强。工程占用部分河道滩地，减少了两栖类原有的栖息地面积。评价区以蛙科为优势科，由于蛙类水陆两栖，以昆虫为食，因此虽然工程占地破坏了蛙类原有栖息地，但随着新的栖息地的形成，蛙类生存不会受到威胁。

②对鸟类的影响

工程实施后，工程范围内库岸绿地再造，虽然改变了鸟类的原有栖息环境，但随着岸线植被恢复及种类的增多，可能会吸引原来的鸟类返回，或是新的鸟类出现。总体上看，区域鸟类区系组成、种群数量不会工程的实施而发生大的变化。

③对哺乳类的影响

工程建成后，影响区内的鼠类会因游人的增多而寻找新的巢穴，不会对其生存及觅食造成威胁。

(2) 对水生生态影响分析

拟建项目滨水步道高程在 165.00m~168.00m，亲水步道高程在 170.00m~181.00m，汛期滨水步道会被淹没，有利于部分鱼类的觅食，枯水期时对鱼类无任何影响。

另一方面，护岸工程的实施有利于岸坡稳定，降低了水土流失发生率，有利于清洁水质；项目占水断面占比较小，不扰动嘉陵江深水沟槽，嘉陵江工程

段的流速和水位无较大变化，对鱼类产卵及胭脂鱼等洄游性鱼类影响较小。

5 环境保护措施及可行性论证

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 环境空气污染防治措施

施工期废气包括燃油废气、施工扬尘、及沥青烟。根据《重庆市大气污染防治条例》，评价要求施工期采取以下防治措施：

(1) 按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工，硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。

(2) 设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。

(3) 对露天堆放的易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。

(4) 土石方施工应当分片或者分段开挖，并采取封闭施工或者洒水、喷淋等扬尘污染防治措施。

(5) 对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。

(6) 运输易撒漏扬散物质的，应当使用符合国家和本市有关技术规定的密闭运输车辆，按照规定的时间、区域和线路行驶，尽量避开人群集中区域。

施工期粉尘以无组织排放形式为主，产生的粉尘颗粒大，经施工场地周边设置的围墙或者硬质围挡阻隔后，大部分可在场内沉降；粉尘与水接触后会发发生凝聚、增重，有利于粉尘沉降，根据相关资料，在不洒水的情况下，距离尘源 5m 处的粉尘浓度约为洒水情况下的 5 倍，即是洒水抑尘率约为 80%，洒水抑尘效果良好。由此可见，施工期采取以上环保措施合理、可行。

5.1.2 水污染防治措施

(1) 施工期废水防治措施

施工期采取的废水治理措施及环保措施的可行性论证分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 废水治理措施及环保措施的可行性论证分析

序号	废水	环保措施	可行性论证
1	基坑废水	由排水沟进入沉砂池经静置、沉淀后，上清液回作工程扬尘洒水用水、混凝土养护等生产用水补水用，不外排。	废水污染物以 SS 为主，经沉砂池静置沉淀后，SS 去除率可达 80%以上，可实现上清液抽出回用洒水抑尘，不排入地表水体。
2	含油废水	经施工场地设置的隔油池处理后，全部回用不外排。	废水主要含石油类，隔油池除油效率在 60%~80%之间，处理后的出水含油浓度在 20~40 mg/L，对水质要求不高的施工车辆、机械维修、清洗等可实现废水全部回用，不排入地表水体。
3	生活污水	工程施工区位于城市建成区，周边污水管网配套建设齐全。施工人员生活依托周边居民用房，不在施工现场设置施工营地，产生的生活废水依托周边设施后进入市政管网，经污水处理厂处理达标排放，不得直接排放嘉陵江。	生活污水不直接排放地表水体，避免对地表水及饮用水源产生污染。
4	初期雨水	施工场地地势较高一侧设置截水沟，较低一侧设置排水沟，排水沟末端接沉砂池，初期雨水统一收集沉淀后排放。	初期雨水截排、沉淀措施简单有效，在施工期间可避免造成施工区附近的地表水域浊度增高。

由上表分析结果可知，施工期生产废水污染成份不复杂，经简单的沉淀或隔油处置后，可满足施工重复用水的要求；生活污水最终可实现达标排放；初期雨水截排、沉淀措施简单有效，在施工期间可避免造成施工区附近的地表水域浊度增高。上述废水治理环保措施皆是国内工程施工常用且成熟的技术，从环保角度是可行的。经采取上述环保措施，施工废水均不排入嘉陵江等地表水体，对地表水环境质量影响较小。

5.1.3 声环境污染防治措施

工程施工噪声主要由施工场地生产设备、运输车辆引起。施工期采取的噪声治理措施及环保措施的可行性论证分析见表 5.1-2。

表 5.1-2 噪声治理措施及环保措施的可行性论证分析

序号	噪声源	环保措施	可行性论证
1	施工场地 生产设备	①选用符合国家要求的低噪声设备。 ②对高噪声源采取消声、隔声措施 ③合理布局施工设备和工作时间，尽量避免夜间施工。 ④在准备施工前，应对敏感小区居民张贴公示，取得谅解。（公示内容包括工程名称、施工单位、施工时间安排，建设单位及主要联系人的名称与联系方式，并对公众提出的环境影响投诉及时予以反馈与解决）	选用低噪声设备、对高噪声源采取消声、隔声措施第一时间从源头上降低了噪声源。施工设备噪声具有流动性、间断性等特点，通过合理规划上述设备工作布局，避免夜间施工等，可最大程度地降低噪声对声环境的影响。
2	运输车辆	①限制使用高噪声车辆，控制车流量和行车速度，当车辆行驶至周边居民点时，降低车速和限制鸣笛。 ②加强道和车辆的维护保养，降低噪声源强。	选用车况良好的运输车辆，可从源头上降低发动机源强；车辆运输原辅材料禁止鸣笛，有助于保护沿线敏感点人居环境不受干扰；物料运输要通过有序的施工调度实现。

由上表及工程分析可知，施工期在施工场地 50m 范围内，会受到噪声超标影响的主要为临江佳园、嘉韵山水城、长帆江岸公馆、畔江楼等小区靠近嘉滨路一侧，在施工过程中，应严格执行表 5.1-2 所提出的措施。在施工场地 50m 范围外，主要为李子坝正街靠里侧的居民区、学校、养老院，其中佛图关养老院距离主要施工场地有约 190m，且有 71 米的高差，有高架桥、居民楼的遮挡，施工期的噪声对其影响甚微；重庆市五十七中学、渝中区大田湾小学、渝中金宏幼儿等学校距离主要施工场地的距离也超过 160m，且有近 60m 左右的高差，施工期的噪声对其影响也很小；靠近李子坝正街的居民区，距离主要施工场地有一定的高程，施工噪声在传播的过程中会受到高架桥及传播途径中其他物体的削减，噪声对居民区的影响较小。

施工期的噪声影响是暂时的，只要措施得当，可以将施工噪声影响减至最

低，可见本工程采取的施工期降噪措施合理、可行。

5.1.4 固体废物处置设施

施工期固体废物来自开挖产生的表土弃渣、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。施工期采取的固体废物处置措施及环保措施的可行性论证分析见表 5.1-3。

表 5.1-3 固体废物处置措施及环保措施的可行性论证分析

序号	固体废物	环保措施	可行性论证
1	表土、弃渣	表土作后期绿化土回用，弃渣由施工单位统一运至指定弃渣场。	减少了对环境产生二次污染。
2	建筑垃圾	建筑垃圾尽量回收利用，废砖头、路面碎块可作为护岸回填利用，废木料、钢筋、包装纸、塑料可外卖废品收集站处理，其余部分送往指定弃渣场处理。	避免了对环境产生二次污染。
2	生活垃圾	交渝中区环卫部门处置。	统一收集、处置，避免了对环境产生二次污染。

由上表可知，施工期间产生的固体废物均得到了合理妥善的处置，本工程采取的施工期固体废物处置措施合理、可性。

5.1.5 文物保护单位保护措施

在工程红线范围内的文物保护单位，主要集中在李子坝抗战遗址公园内，除刘湘公馆为区级文物保护单位外，其余的李子坝石碉堡、李根固旧居、交通银行印刷厂旧址、交通银行学校旧址、交通银行办公楼旧址、交通银行金库旧址、高公馆旧址、国民政府参议院旧址等为未定级文物。

在李子坝抗战遗址公园内，无较大的土方开挖工程，不会对公园范围内的文物保护单位造成结构和安全的影响。对李子坝抗战遗址公园进行节点改造时，对公园内的植被进行修缮，栽种；在李子坝停车场附件会修建一间管理用房，距离最近的文物保护单位李子坝石碉堡的距离超过 15 米。在施工过程中，应做好如下措施：

(1) 施工期间应严格控制施工范围，严禁在文物保护单位保护范围内附

堆放建筑材料、土石方和停放施工机械。

(2) 植被栽种及管理用房修建时，施工机械采取加固、减振、距离防护等措施，减轻施工振动、扬尘对保护文物的影响。

5.1.6 生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护措施

①减少对土地资源的占用

施工中应尽量减少临时占地，将临时占地控制在征地范围内，减少对周边土地的征用和破坏；工程开挖、临时施工场所等进场前，应对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，工程施工场地将工程段的剥离表土分别堆存在施工区域的临时堆料场；在防护堤、边坡绿化和临时场地恢复绿地时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。

本工程施工便道、临时堆料场、施工场地等尽量选在永久占地内，通过调整临时占地和其它施工临时占地来节约占地，在很大程度上可减少工程对土地的占用。

②施工场地恢复措施

工程施工场地将工程段的剥离表土分别堆存在施工区域的临时堆料场，施工完成后应利用剥离表土作为场地绿化覆土及时对征地范围内补种新的树种。宜草宜林地应及时进行绿化；适宜绿化的裸露泥地，责任人应当在园林绿化行政管理部门规定的期限内绿化；不适宜绿化的，应当硬化处理。

(2) 水生生态保护措施

为降低施工期间对嘉陵江水生生物造成的影响，特别是化龙桥产卵场及索饵场的影响，施工单位在3、4、5月份枯水位时期施工时，应采取如下防治措施：

①优化施工进度

应进一步完善施工枯水期的施工方案，提高枯水期施工的工作效率，尽量减少枯水期施工的整体时间节点，将鱼类产卵场的影响时限尽最大努力缩小。

②优化施工工艺

应在施工期合理进行施工组织，选用符合国家要求的低噪声设备，对高噪声源采取消声、隔声措施降低噪声对鱼类的惊扰；施工场地采取截流、沉淀隔油等措施，降低施工期间发生大规模的含油废水直接排放的机率，降低对水生生物的影响；采用船运时，应固定船运的路线和点位，严禁在鱼类产卵季节沿岸线行驶船只，尽最大努力的降低对鱼类产卵场的影响。

③加强施工期环境监控和管理

加强生态环境保护的宣传和管理力度，工程建设管理部门应充分认识到保护水生保护动物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员捕捞水生野生动物。建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护等方面的条款，同时应附有环保要求的具体内容。施工过程中应采取有效措施，严格禁止生活垃圾、污水和弃渣直接向江中排放，以减少水域污染。在各主要施工工程临近水域的位置设置警示牌，警示牌上标明工程施工区范围，禁止捕捞或有伤害鱼类的行为。

施工期的施工不可避免的会对化龙桥产卵场造成一定的影响，在采取以上措施后，可在一定程度上将鱼类产卵场的影响降至最低。施工对化龙桥产卵场的影响是有限期的，当施工完成后，工程附近的水域生境会得到恢复，且工程并未改变所在河段的水文状况，所在岸线会较工程施工前更加适合鱼类产卵及索饵，因此化龙桥产卵场会得到恢复。

5.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 地表水环境保护措施与可行性论证

(1) 生活废水防治措施

营运期移动厕所产生的污水经处理后接入市政管网后进入鸡冠石污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

项目中设置的两座移动式厕所原计划采用吸粪车运至鸡冠石污水处理厂处理，但因所在地点不便于吸粪车进入，故改为生态化厕所处理后接入市政管

网的方式进入鸡冠石污水处理厂处理。两座移动厕所中，其中一座所在地面标高为 190m，接入的污水检查井井底标高 187m，另一座厕所地面标高 198m，接入的污水检查井井底标高 195.8m，故通过重力流接入市政管网的方式是可行的。另外，通过 DN300 的管道重力流接入附近的市政污水检查井中时，两个厕所预测每日各自污水量约为 40m³，平均秒流量约为 1.4L/s，对下游管网的影响可忽略，不会对地表水环境产生明显影响。再次，据北碚水文站 1954~2019 年资料统计，北碚水文站多年平均水位为 178.61m，最高水位为 208.17m（1981 年 7 月 16 日），最低水位为 172.01m（2007 年 2 月 26 日），移动厕所在洪水来临时，会有被淹没的风险，可采取在洪水来临前，提前打扫干净厕所并关闭厕所的方式来避免移动厕所污水对嘉陵江江水的影响。

综上所述，生活废水接入市政管网的防治措施可行。

5.2.2 大气防治措施及可行性论证

运营期加强移动公厕管理，定期清扫，喷洒除臭剂等，臭气不会对游客和周边群众产生大的影响。大气污染防治措施可行。

5.2.3 噪声防治措施及可行性论证

运营期噪声主要为游客社会活动噪声，具有流动性、分散性、暂时性等特点，不会形成集中的噪声污染源，对周边环境保护目标及区域声环境影响较小。运营期加强商业活动管理，禁止使用低音炮等高噪声设备；噪声防治措施合理可行。

5.2.4 固体废物处置措施及可行性论证

运营期固体废物主要为游客遗留垃圾。生活垃圾由渝中区环卫部门定期清运，一并纳入生活垃圾处理系统处置。运营期产生的固体废物得到合理处置，避免了对环境产生二次污染，对环境的影响较小，固体废物处置措施合理可行。

5.3 环保投资估算

本工程施工、运营期采取的环保措施、责任主体、环保投资等见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工、营运期采取的环保措施、责任主体和环保投资汇总表

实施时段	保护对象	工程行为	保护措施	环保投资 (万元)	责任主体	资金来源
施工期	嘉陵江	基坑废水	由排水沟进入沉砂池经静置、沉淀后，上清液回作工程扬尘洒水用水、混凝土养护等生产用水补水用，不外排。	16.37	施工单位	建设单位
		含油废水	经施工场地设置的隔油池处理后，全部回用不外排。			
		生活污水	依托周边设施后进入市政管网，经污水处理厂处理达标排放			
		初期雨水	施工场地地势较高一侧设置截水沟，较低一侧设置排水沟，排水沟末端接沉砂池，初期雨水统一收集沉淀后排放。			
	环境空气	扬尘	<p>(1) 按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工，硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。</p> <p>(2) 设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。</p> <p>(3) 对露天堆放的易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。</p> <p>(4) 土石方施工应当分片或者分段开挖，并采取封闭施工或者洒水、喷淋等扬尘污染防治措施。</p> <p>(5) 禁止从 3m 以上高处抛撒建筑垃圾或者易扬撒的物料。</p> <p>(6) 对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。</p> <p>(7) 运输易撒漏扬散物质的，应当使用符合国家和本市有关技术规定的密闭运输车辆，按照规定的时间、区域和线路行驶，尽量避开人群集中区域。</p>	5.46	施工单位	建设单位
声环境	施工生产设	(1) 选用符合国家要求的低噪声设备。	计入主体	施工	建设	

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

	备	(2) 合理布局施工设备和工作时间, 尽量避开动物、人类活动区域; 尽量避免夜间施工。	工程	单位	单位
	运输车辆	(1) 限制使用高噪声车辆, 控制车流量和行车速度, 当车辆行驶至周边居民区时, 降低车速和限制鸣笛。 (2) 加强进场公路交通运输管理, 为防止交通噪声夜间对环境环境保护目标的干扰, 在主体工程建设期实行交通管制, 夜间严禁运输原辅材料。 (3) 加强道路运用期的养护和车辆的维护保养, 降低噪声源强。	10.91	施工单位	/
固体废物	表土、弃渣	由汽车统一运至临时堆料场, 表土作后期绿化土回用, 弃渣由施工单位统一运至弃渣场。	32.74	施工单位	建设单位
	生活垃圾	交渝中区环卫部门处置。			
陆生生态	土地资源的占用	尽量减少临时占地, 将临时占地控制在征地范围内, 减少对周边土地的征用和破坏; 工程开挖、临时施工场所等进场前, 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, 工程施工场地将工程段的剥离表土分别堆存在施工区域的临时堆料场; 在防护堤、边坡绿化和临时场地恢复绿地时, 应充分利用剥离的有肥力的表层土壤, 避免重新取土。	1.83	施工单位	建设单位
	场地恢复	利用剥离表土作为场地绿化覆土及时对征地范围内补种新的树种。宜草宜林地应及时进行绿化; 适宜绿化的裸露泥地, 应当在园林绿化行政管理部门规定的期限内绿化; 不适宜绿化的, 应当硬化处理。			
水生生态		(1) 合理进行施工组织, 选用符合国家要求的低噪声设备, 对空压机等高噪声源采取消声、隔声措施降低噪声对鱼类的惊扰; 采取施工场地采取截流、沉淀隔油等措施, 降低施工期间发生大规模的含油废水直接排放的机率。 (2) 加强生态环境保护的宣传和管理力度。加强对施工人员的宣传教育工作。	1	施工单位	建设单位

李子坝片区—“两江四岸”治理提升工程环境影响报告书

			在各主要施工工程临近水域的位置设置警示牌。 (3) 加强施工期巡视。加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行瞭望，一旦发现施工江段有珍稀保护鱼类等保护动物在施工水域或有靠近施工水域的区域时，可利用特殊的声纳设备进行善意的驱赶，或采取暂停施工的方式，让珍稀保护鱼类安全通过，以避免意外伤害事件的发生，同时向上级主管部门汇报。			
	文物保护 单位		进行围挡和遮盖，对施工机械采取加固、减振、距离防护等措施，可有效减轻施工振动、扬尘对保护文物的影响。	/	施工 单位	建设 单位
	轻轨二 号线		在工程实施前，施工单位须根据建设区域与轨道的实际关系编制详细的施工组织方案，并报送轨道主管部门审查。轨道主管部门审查同意后方可组织施工，并需严格按照审查通过的施工组织方案进行施工。	/	施工 单位	建设 单位
	水土保 持	土石方开 挖、表土	(1) 合理选择施工工期，合理选择施工工序，采取边坡防护等工程措施。 (2) 建立实施水保方案的领导管理机构，强化工作人员水保意识，并实行水保施工监理制度和档案管理制度。	54.56	施工 单位	建设 单位
运营 期	嘉陵江	公厕废水	移动公厕废水接入市政管网，进入鸡冠石污水处理厂处理达标排放。	/	建设 单位	建设 单位
	固体废 物	行人垃圾	由当地环卫部门日产日清，妥善处置。	/	建设 单位	建设 单位
环保管理、环境监理、环境监测				10.91	建设 单位	建设 单位
合计				133.68		

由表 5.3-1 可知，本工程施工、营运期针对保护生态环境、地表水环境、环境空气、声环境和避免固体废物二次污染提出了切实可行的环保措施，环保投资包括环保工程投资、生态恢复投资、水土保持投资及环境管理、监测和监理投资。本评价提出的环保措施投资共计 133.68 万元，约占总投资 33419.65 万元的 0.4%。

6 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

6.1 环保投资概算

环保投资是与污染防治、治理和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，但是以改善环境的设施费用为主，该费用的计算公式如下：

$$H_T = \sum X_{ij} + \sum A_k$$

式中：

X_{ij} ——包括“三同时”在内的用于污染防治，“三废”综合利用等项目费用。

A_k ——环保建设中的软件费用（包括设计、管理、环境影响评价费用等）。

I ——“三同时”项目个数（ $i=1,2,3,\dots$ ）

j ——“三同时”以外项目（ $j=1,2,3,\dots$ ）

本项目重点考虑了生态保护，采取必要的工程措施来保证环保目标的实现。环境保护投资概算万元（不含水保投资），约占总投资 33419.65 万元的 0.4%。

6.2 效益

6.2.1 生态效益

本工程水土保持及生态环境保护将提高工程建设区的林草覆盖率，有效的防治了水土流失，美化了工程河段岸边生态景观。工程河段护岸工程极大提升了李子坝片区的形象。

6.2.2 经济效益

本工程经济效益主要表现在防洪效益和土地增值效益两个方面。项目的实施可有效降低洪灾损失。同时，李子坝片区因环境改善和景观绿化，将吸引更多的游客，带动经济发展。

6.2.3 社会效益

工程河段防洪治理中的土地整治有效的拓展了李子坝片区生活空间，对开

发当地旅游资源和旅游业发展具有促进作用，具良好社会效益。

本工程施工期施工人员的生活需求将促进当地服务业、文化娱乐等第三产业的繁荣和发展，各类临时设施的施工也将为当地居民创造大量的就业机会。

7 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

环境管理就是在工程建设和运营过程中，通过合理、有效、先进的管理措施、手段或规章，监督指导工程的环境保护工作，保障各环保设施的正常运转，并实施生态恢复，充分发挥工程建设的社会效益和生态效益，达到预防、减缓或补偿工程建设带来不利影响的最终目标。

7.1.1 施工期环境管理

本项目施工期间施工单位应设置环境管理机构，并设环境管理兼职一人，施工单位应做好如下工作：

(1) 根据环境影响评价报告，环境保护部门对项目建设的环要求，制定出施工期的环境管理计划，明确相关的责任关系。施工监理单位配置相应的环境监理人员，搞好工程施工期的环境监理工作，减少施工期间水土流失量，确保环保设施的建设与正常运营。

(2) 施工单位在施工期间应积极配合建设单位、设计单位、交通局等单位，精心组织施工，减少施工期间对交通的影响。

(3) 加强对施工队伍的燃料管理，禁止使用煤作燃料。

(4) 严格遵守重庆市有关规定和通告，加强施工期的环境保护工作。

(5) 严格执行环境保护的规章制度，减少施工期间的水土流失，加强施工过程中污染物的排放管理，严禁污染事故的发生。

(6) 施工期间施工单位应合理安排施工时间，避免在车流量高峰期间进行建筑材料的运输。

7.1.2 运营期环境管理

项目建成后，业主应全面负责本项目区的环境保护工作。应做好如下工作：

(1) 制定年度环境保护工作计划，落实环境保护工作经费，同环境监测部门协调安排环境监测工作；

(2) 做好绿化工程的管理和维护工作。

(3) 做岸线管理维护，夏季汛期和库区泄洪后，尽快消除步道及消落带

上的残留污染物和漂浮物，扶正被洪水冲歪的植株；根据库区蓄水高程变化，及时清理枯死植被。

7.2 环境监测

7.2.1 施工期

施工期应对重点污染源进行监测，委托有资质的环保监测机构完成。重点监测项目为噪声、粉尘，施工期监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测因子	监测点位	监测时间、频次
声环境	等效连续 A 声级	工程附近居民点	施工高峰期监测 1d，昼间、夜间各 1 次
大气环境	TSP	工程附近居民点	施工高峰期监测 1d，监测时间不少于 12h
生态环境	鱼类、底栖生物	工程沿岸设 1 个采样点	根据需求，视情况设定

拟建项目的环境监测机构应由具有相应监测资质的单位承担，监测费用从项目基本预备费中列支。

7.2.2 营运期

营运期监测应考虑工程建设对饮用水源地及生态环境保护目标的影响，可在嘉陵江江北水厂、大溪沟监测断面进行水质监测；重点调查工程施工后化龙桥产卵场的生境恢复情况，可对工程所在江段的鱼类、底栖生物进行监测，并制定跟踪监测计划。营运期监测计划见表 7.2-2。

表 7.2-2 营运期环境监测计划

环境要素	监测因子	监测点位	监测时间、频次
地表水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	嘉陵江江北水厂、大溪沟监测断面	项目竣工后监测一次，每次 3d
生态环境	化龙桥产卵场鱼类、底栖生物	化龙桥产卵场设 1 个采样点	结合当地主管部门监测情况，视情况设定。

本项目的环境监测机构应由具有相应监测资质的单位承担，监测费用从项目基本预备费中列支。

7.3 竣工环保验收调查内容

为了执行“三同时”制度，建设单位在环保设施安装完毕后，自主验收。项目竣工环境保护验收调查内容见下表。

表 7.3-1 项目竣工环境保护验收调查内容一览表

项目	验收位置	治理设施	验收内容	要求
生态环境影响	施工场地	植被恢复	植被严格按照《主城区两江四岸消落带绿化技术标准》DBJ50T 350-2020 中建议种植的植被	①未对沿线植被和动物多样性造成重大影响； ②表面恢复绿化； ③所有施工临时占地植被得到恢复。
	临时道路	植被恢复		
	水土流失	水土保持报告设置的监测点	工程措施和植物措施	达到水土保持报告中相应的水土保护验收要求
废水	生活污水	接入市政管网	不得外排	
固废	生活垃圾	由环卫部门统一收运处置	由环卫部门统一收运处置	
施工期环境监测	建设单位	落实环境监理制度，对施工期环境监测报告（月报、年报）进行检查		
环境管理	建设单位	落实环境影响报告中的管理要求		

8 评价结论

8.1 项目概况

李子坝片区——“两江四岸”治理提升工程位于渝中区嘉陵江右岸李子坝片区，西起嘉华大桥，东至渝澳大桥，岸线总长 2.55 公里，治理提升面积约 26.2 公顷。本项目包括生态修复工程、步道系统工程、护岸工程、人文风貌工程、给排水工程、电气工程等，工程总投资 33419.65 万元，总工期为 24 个月，即从 2021 年 10 月~2023 年 9 月。

8.2 工程建设必要性

本工程建成后，将通过治理环境污染顽疾、分类利用滨江护岸、优化滨江岸线功能、修复自然生态系统、开展城市水体治理、绿化美化江岸设施等，实现自然环境的美化，打造山清水秀的生态带；优化滨江城市功能、优化滨江建筑布局、优化建筑天际线、提升建筑形象品质、优化“第五立面”、提升跨江大桥视感、提升山城夜景效果、提升嘉陵江两岸颜值等多种手段，打造立体的城市滨江景观带；丰富滨江活动，疏通滨江通道，加强滨江与城市腹地的衔接及实现南北岸的连续贯通，打造游憩带；保护并挖掘嘉陵江两岸的历史文化资源，传承历史文脉，优化旅游功能，创新旅游产品和旅游品质，形成人文荟萃的风貌带。对推动李子坝片区滨江生态环境改善、景区贯通、公共空间拓展、绿色生态廊道构建、现代服务业发展、区域经济社会协调发展等具有重大意义。

8.3 产业政策及相关规划的符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“江河堤防建设及河道、水库治理工程”属于第一类鼓励类项目。本项目包括生态修复、园林景观、步道、建（构）筑物、给排水、电气及相关公共和市政设施等，符合产业政策要求。

(2) 相关规划符合性

工程建设增补纳入了重庆三峡后续工作项目，是长江防洪防岸综合整治工程岸线的一部分，符合《长江流域综合规划（2012~2030 年）》相关要求。本

工程岸线治理提升工程的防洪标准为 50 年一遇，岸线治理提升工程的级别为 2 级，符合《重庆市主城区城市防洪规划（2006-2020 年）》相关要求。本工程为河湖整治、防洪护岸、消落带整治工程，工程建设内容主要为护坡和生态治理，旨在改善区域环境、稳定岸线河势、保障防洪安全。这与《长江流域综合规划报告》中的防洪减灾规划和河势控制规划相一致。

8.4 项目所处环境质量现状

工程区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2 类功能区，周边无大气污染源，区域环境空气质量较好。根据现状监测资料，项目区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、O₃、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂ 超标，属于不达标区。工程区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区，嘉滨路两侧属于 4 类区。根据监测结果，沿线监测点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类或 4a 类标准。区域地下水监测因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类水质标准。区域地表水各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准要求。

8.5 自然环境概况及环境敏感目标调查

项目评价范围用地性质目前为商业用地、建设用地为主，植被主要以城市绿化、消落带植物为主。项目评价范围内不涉及自然保护区、国家森林公园、风景名胜区等环境敏感区域。主要敏感点嘉陵江重要水生生态及工程影响范围内的居民区、文物保护单位、医院、学校及养老院。

8.6 环境保护措施及环境影响

8.6.1 施工期污染防治措施

（1）水污染防治措施

水污染主要为基坑废水、车辆设备冲洗产生的含油废水等，以及施工人员产生的生活污水和初期雨水。生产废水经施工场地设置的沉淀池隔油池处理后，全部回用不外排；生活污水进入市政污水管网；初期雨水统一收集沉淀后排放。工程施工期的对地表水环境质量影响较小。

（2）大气污染防治措施

施工期废气有燃油废气、扬尘、沥青烟，以扬尘为主。根据《重庆市大气污染防治条例》，评价要求施工期采取以下污染防治措施：

①按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工，硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；②设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗；③对露天堆放的易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖；④土石方施工应当分片或者分段开挖，并采取封闭施工或者洒水、喷淋等扬尘污染防治措施；⑤对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。⑥运输易撒漏扬散物质的，应当使用符合国家和本市有关技术规定的密闭运输车辆，按照规定的时间、区域和线路行驶，尽量避开人群集中区域。

施工期采取以上环保措施合理、可行。

（3）噪声污染控制措施

①选用符合国家要求的低噪声设备；②对高噪声源采取消声、隔声措施；③合理布局施工设备和工作时间，尽量避免夜间施工。④在准备施工前，应对敏感小区居民张贴公示，取得谅解。⑤限制使用高噪声车辆，控制车流量和行车速度，当车辆行驶至周边居民点时，降低车速和限制鸣笛。⑥加强车辆的维护保养，降低噪声源强。

（4）固体废物处置措施

项目建设产生的固体废物主要来源于土石方开挖弃渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。本工程弃渣由施工单位及时清运至指定弃渣场处置，不单独设置弃渣场。建筑垃圾尽量回收利用，废砖头、路面碎块可作为护岸回填利用，废木料、钢筋、包装纸、塑料可外卖废品收集站处理，其余部分送往指定弃渣场处理。施工人员生活垃圾每天集中收集，交由环卫部门统一处置。

（5）生态环境保护措施

①减少对土地资源的占用。施工中应尽量减少临时占地；工程开挖、临时施工场所等进场前，应对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，工程施工场地将工程段的剥离表土分别堆存在施工区域的临时堆料场；在防护堤、边坡绿化和临时场地恢复绿地时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。

②施工场地恢复措施。工程施工场地将工程段的剥离表土分别堆存在施工区域的临时堆料场，施工完成后应利用剥离表土作为场地绿化覆土及时对征地范围内补种新的树种。宜草宜林地应及时进行绿化；适宜绿化的裸露泥地，责任人应当在园林绿化行政管理部门规定的期限内绿化；不适宜绿化的，应当硬化处理。

③优化施工进度和施工工艺。为避免施工期间对嘉陵江水生生物造成伤害，施工单位在3、4、5月份枯水位施工时，应进一步完善施工枯水期的施工方案，提高枯水期施工的工作效率，尽量减少枯水期施工的整体时间节点，将鱼类产卵场的影响时限尽最大努力缩小。施工期合理进行施工组织，选用符合国家要求的低噪声设备，对高噪声源采取消声、隔声措施降低噪声对鱼类的惊扰；施工场地采取截流、沉淀隔油等措施，降低施工期间发生大规模的含油废水直接排放的机率，降低对水生生物的影响；采用船运时，应固定船运的路线和点位，严禁在鱼类产卵季节沿岸线行驶船只，尽最大努力的降低对鱼类产卵场的影响。

④加强施工期环境监控和管理。加强生态环境保护的宣传和管理力度；建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护等方面的条款，同时应附有环保要求的具体内容；施工过程中应采取有效措施，严格禁止生活垃圾、污水和弃渣直接向江中排放；设置警示牌，在各主要施工工程临近水域的位置设置警示牌。

（6）对文物保护单位保护措施

施工期间应严格控制施工范围，严禁在文物保护单位附近堆放建筑材料、土石方和停放施工机械。植被栽种及管理用房修建时，施工机械采取加固、减振、距离防护等措施，减轻施工振动、扬尘对保护文物的影响。

8.6.2 运营期污染防治措施

（1）对地表水水文情势的影响

对嘉陵江评价范围江段洪水位、流速、河段泥沙冲淤、库容、河道行洪无

影响。

(2) 地表水环境保护措施

移动公厕产生的废水，经处理后接入市政管网，排入鸡冠石污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准后排入长江。

(3) 大气污染防治措施

运营期加强公厕管理，定期清扫，喷洒除臭剂等，臭气不会对游客和周边群众产生大的影响。

(4) 声环境防治措施

营期噪声主要为游客社会活动噪声，具有流动性、分散性、暂时性等特点，不会形成集中的噪声污染源，对周边环境保护目标及区域声环境影响较小。运营期加强商业活动管理，禁止使用低音炮等高噪声设备；

(5) 固体废物处置措施

营期固体废物主要为游客遗留垃圾。由渝中区环卫部门定期清运，一并纳入生活垃圾处理系统处置。运营期产生的固体废物均得到合理处置，避免了对环境产生二次污染，对环境影响较小。

8.7 环境监测与管理

项目属于非污染型项目，施工时间较长，对环境的影响主要集中在施工期，因此施工期重点监测项目噪声、粉尘对沿线居民点影响，委托具有相应监测资质的单位承担施工期环境监测计划。

8.8 环境影响经济损益分析

本项目建设因废水、废气、噪声和生态环境影响造的经济损失较小，但对提高长江防洪标准、改善水环境和水生生态环境质量、提升河道景观价值等有较大的贡献，总体上看，项目产生的环境效益明显大于不利环境影响。

8.9 公众参与情况说明

项目在建设单位和环评单位工作地点均提供了可供公众查阅的项目环境影响报告书(征求意见稿)纸质版，同时在网络链接上提供了可供下载的环境

影响报告书（征求意见稿）的电子版下载链接。公示期间，未有公众联系建设单位或环评单位索取报告书（征求意见稿）纸质版进行查阅，未收到关于本项目的公众意见。

8.10 综合结论

工程的建设，将改善当地的生态环境，促进区域经济社会可持续发展，符合国家产业政策，选址选线符合相关法律法规以及规划要求。工程的建设可能对环境造成一定的影响，主要体现在施工期，但在采取严格的生态环境保护措施及污染防治措施后，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，能够实现污染物达标排放，环境影响有限；项目建成后，有利于提升生态功能，改善环境质量，同时将获得良好的社会效益和环境效益。从环境保护角度考虑，项目建设可行。

8.11 建议

在施工阶段，进行环境保护措施的结构设计和施工图设计，做好环境保护监督管理，确保各项环保措施的落实。