



重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款  
项目

# 环境影响报告书

(报批公示版)

重庆渝佳环境影响评价有限公司

二〇二一年五月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	5m20ka		
建设项目名称	龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目		
建设项目类别	51—128河湖整治(不含农村塘堰、水渠)		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司		
统一社会信用代码	91500115386856868K		
法定代表人(签章)	孔涛		
主要负责人(签字)	李凤琼		
直接负责的主管人员(签字)	廖彬倩		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆渝佳环境影响评价有限公司		
统一社会信用代码	91500103778469571M		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王蓓蓓	11355543507550045	BH008447	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王蓓蓓	概述、总则、工程分析、环境保护措施及其经济技术论证、评价结论与建议	BH008447	
解家军	工程概况、环境概况、环境影响预测与分析、生态与景观影响分析、环境风险分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH019920	

## 目 录

目 录.....	1
概 述.....	4
<b>1 总 则.....</b>	<b>9</b>
1.1 评价目的.....	9
1.2 主要编制依据.....	9
1.3 总体构思.....	13
1.4 环境影响识别.....	14
1.5 评价标准.....	15
1.6 评价等级、评价范围、评价时段.....	18
1.7 评价重点.....	23
1.8 环境保护目标.....	23
<b>2 工程概况.....</b>	<b>29</b>
2.1 龙溪河（长寿段）流域概况.....	29
2.2 工程概况.....	36
2.3 工程总布置及主要构（建）筑物.....	44
2.4 工程建设内容.....	47
2.5 施工辅助工程.....	67
2.6 施工组织及方案.....	68
2.7 占地与拆迁.....	76
2.8 工程土石方平衡及弃渣规划.....	77
<b>3 工程分析.....</b>	<b>82</b>
3.1 工程与相关政策、功能区划、规划和“三线一单”符合性分析.....	82
3.2 项目施工布置环境合理性分析.....	99
3.3 项目环境影响因素分析.....	101
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>110</b>
4.1 自然环境现状调查与评价.....	110
4.2 生态环境现状调查与评价.....	119
4.3 环境保护目标调查.....	150

4.4 区域污染源调查.....	155
4.5 环境质量现状评价.....	158
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>174</b>
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	174
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	181
6.1 施工期生态影响分析.....	201
6.2 营运期生态环境影响分析.....	205
6.3 对长寿湖风景名胜区的影晌分析.....	206
6.4 对基本农田的影响分析.....	207
<b>7 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>209</b>
7.1 施工期污染防治措施及可行性论证.....	209
7.2 营运期环境保护措施及可行性论证.....	219
7.3 环保投资构成及比例.....	220
<b>8 环境风险分析.....</b>	<b>224</b>
8.1 风险源识别.....	224
8.2 风险分析.....	225
8.3 环境风险防范措施及应急要求.....	225
8.4 环境风险分析结论.....	232
<b>9 环境经济损益分析.....</b>	<b>233</b>
9.1 分析的目的.....	233
9.2 经济损益分析.....	233
9.3 环境损益分析.....	234
9.4 社会经济损益分析.....	235
9.5 环境影响经济损益分析结论.....	237
<b>10 环境管理与监测计划.....</b>	<b>238</b>
10.1 环境保护管理.....	238
10.2 环境监测计划.....	238
10.3 竣工验收内容及要求.....	239
<b>11 评价结论和建议.....</b>	<b>240</b>



11.1 项目概况.....	240
11.2 项目建设的产业政策、规划的符合性.....	241
11.3 项目所处环境功能区、环境质量现状.....	241
11.4 施工布置合理性分析.....	243
11.5 环境影响及环境保护措施.....	243
11.6 对长寿湖风景名胜区的影晌.....	244
11.7 公众参与调查.....	245
11.8 环境监测与管理.....	246
11.9 环境影响经济损益分析.....	246
11.10 综合结论.....	246
11.11 反馈建议.....	247

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

## 概述

### 1、项目由来

龙溪河是长江左岸一级支流，由北向南流经梁平区、垫江县和长寿区等“两区一县”，全长 221km，龙溪河流域是重庆市未来新型城镇化、工业化以及农业现代化建设的重要区域，目前龙溪河部分断面水质污染严重，大部分河段防洪不达标，严重影响沿岸群众身体健康和生产生活，制约当地社会经济发展。龙溪河治理受到多级政府重视，重庆市龙溪河环境综合整治与生态保护示范项目被亚行纳入 2018 年独立贷款计划。

龙溪河流域森林覆盖率低，水土流失严重，森林资源的减少使流域生态系统的水源涵养和水文调节能力降低。长寿境内现状防洪工程较为薄弱，仅少数乡镇实施部分防洪工程，多数乡镇及重要的乡村河段至今没有实施过任何防洪工程，防洪标准极低，洪灾频繁发生，严重影响沿岸群众生命财产安全。

为加快推进龙溪河流域生态修复与治理，根本解决流域生态环境恶化问题，恢复河道防洪功能，推动流域经济社会实现绿色发展。重庆市发改委牵头组织市环保局、市水利局、市林业局等部门编制了《龙溪河流域生态修复与治理（试点）实施方案

（2017~2025）》，按照流域联动、系统防治、突出重点、抓住关键的思路，在龙溪河流域大力实施“净水、绿岸、河安”工程，着力在环境综合治理、水生态修复、水资源保护利用、河道防洪功能恢复等方面实现重点突破。针对性提出六个方面 18 项重点任务，其中四项任务为：加强城乡环境污染治理、大力恢复生态防洪功能、培育生态产业体系、打造龙溪河生态城镇发展示范带。将龙溪河流域生态修复与治理具体划分为水环境治理工程、水生态修复工程、水资源配置工程、防洪减灾工程等 4 大专项工程实施。本项目是龙溪河流域生态修复与治理（试点）实施方案中的防洪减灾工程内容的组成部分和延伸，项目通过建设防洪护岸与龙溪河流域内其他专项工程联动，构建龙溪河流域生态修复和治理系统防治体系。

项目的建设，具有防洪保安、岸坡治理、水土保持及美化环境等综合效益。龙溪河环境综合整治与生态修复项目的实施是落实“一带一路”和长江经济带发展战略，推进龙溪河流域生态修复与治理，促进经济社会实现绿色发展的需要；是提高河道行洪能力，保护居民生命及财产安全的需要；是改善项目区生态环境，提高场镇形象和人民生活质量的需要是完善项目区基础设施建设，促进农村产业及旅游业发展，推动社会经济发展的需要；是保持河岸稳定，防治水土流失，涵养水源及改善生态环境的需要，因此，本项目的建设是十分必要的。

## 2、建设项目主要内容

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目包括3个子项目,即:但渡镇防洪及饮用水源保护工程,打渔河流域综合治理工程,龙溪河支流环境综合整治项目,主要建设内容包括河道护岸建设、河道疏浚、桥梁工程、挡水建筑物工程等,工程概算总投资约4.35亿元,3个子项目的工程概况如下:

### (1) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

龙溪河但渡镇治理河段起于三百墩人行桥,止于跳石拦河堰上游约180m处,治理河道中心线长2070m。新建堤防4313m,其中左岸新建堤线2100m,右岸新建堤线2210m;拆除新建三百墩人行桥1座;新建人工湿地景观1处,面积约3300m<sup>2</sup>,设置为湿地公园,同时沿护岸新建宽2.5m约2km长道路绿化带,形成沿岸湿地景观。

### (2) 打渔河流域综合治理工程

本工程位于海棠镇、云台镇,本次治理打渔溪、清迈良园支流共2条河道,工程河段起点位于长寿区与垫江交界处附近,终点位于长寿区云台镇刘家坝新桥,全长9141.20m,其中治理河段从上游往下游干流共分为3段,河道中心线长度分别为:1230.88m、2527.54m、2136.97m。支流为清迈良园段,治理中心长度为244.65m。新建内容包括:新建堤防护岸工程共11092.90m;拆除原有君家滩拦河堰等4座拦河堰,改建为液压翻版钢坝,拆除戴家桥拦河堰1座;拆除后新建7座公路桥,工程治理区域外拆除后新建3座公路桥,新建2座人行桥;全线清淤,干流清淤长度9861.57m,清淤深度0.5~0.8m,清迈良园支流清淤,清淤深度0.3~0.5m,清淤长度244.65m。

### (3) 龙溪河支流环境综合整治项目

本工程位于双龙镇、龙河镇和邻封镇,本工程治理河段共分为四段,分别为焦家河河段、蓝家河河段、龙河河段、双龙河河段,焦家河治理河道中心线长2749.76m,蓝家河治理河道中心线长1744.54m,龙河治理河道中心线长6805.30m,双龙河治理河道中心线长11869.03m。

建设内容主要有:新建堤防护岸共计40081m,焦家河、蓝家河、龙河和双龙河新建堤防护岸长度分别为:3446.32m、2303.86m、11529.73m、22801.34m;全线清淤,清淤长度为23168m,清淤深度0.5~0.8m;拆除后新建2座公路桥:蓝家桥和响水凶桥;新建钢坝2座,新建排水涵管29处等。

## 3、建设项目特点

本工程是以河道护岸工程为主的河湖整治项目,具有如下特点:

### (1) 项目兼具非污染生态影响和施工期污染影响的特点。

(2) 项目为流域综合整治, 工程建设内容类型较多较杂, 涉及河道护岸建设、河道疏浚、桥梁工程、挡水建筑物工程等诸多项目。

(3) 项目污染影响集中在施工阶段, 主要是对地表水环境、生态环境的短暂不利影响。

(4) 建成后项目自身无“三废”排放, 工程建设后, 构建完整的防洪体系, 保护河道岸坡稳定、防治水土流失, 改善河岸水、陆域生态环境, 总体对生态环境呈现有利影响。

#### 4、环境影响评价工作过程

##### (1) 准备阶段

2017年11月, 正式签订环评合同, 重庆渝佳环境影响评价有限公司承担本项目的环境影响评价工作。根据建设单位提供的项目初步设计资料, 确立了如下环评工作思路:

①根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《重庆市环境保护条例》的相关规定, 该项目需进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)要求, 拟建项目(备案编码: 2018-500115-77-01-023830)属于“五十一、水利-128、河湖整治(不含农村塘堰、水渠)-涉及环境敏感区”, 涉及饮用水源保护区和风景名胜区等敏感区, 应编制环境影响报告书; 同时本项目主要工程内容包含防洪护岸, 根据项目初设资料, 拟建3个子项目防洪护岸属于小(1)型水利工程, 属于“五十一、水利-127、防洪除涝工程-其他(小型沟渠的护坡除外; 城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外)”, 应编制环境影响报告表, 综合分析, 本项目是以河道护岸为主, 改善河道生态环境、岸坡治理、水土保持功能和水源地保护的河湖整治项目, 二者取等级高者, 应编制环境影响报告书。

②根据项目设计资料, 针对项目的特点, 对河道护岸建设、河道疏浚、桥梁工程建设等环节对环境的影响进行识别;

③在识别环境影响的基础上, 重点对施工中可能会对区域内的生态环境、环境空气、地表水、声环境等重点环境要素的环境影响进行深入分析、预测并尽可能给出定量数据, 以论证工程的环境可行性;

④对工程施工期可能带来的环境影响, 提出有针对性的环境保护措施, 并进行经济技术论证;

##### (2) 环境影响评价工作阶段

###### ①环境敏感区(点)筛查

本评价于2020年12月~2021年2月对区域环境现状进行了调查, 查明项目所在区

域饮用水源保护区、风景名胜区等各类环境敏感区的分布情况及与本项目的地理位置关系，并调查了项目评价范围内的环境敏感点的分布情况。

## ②环境现状调查

本评价于2021年1月12日完成了区域地表水环境、环境空气、声环境、土壤、地下水环境等现状监测数据的收集和实测工作。

## ③环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，采用类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响进行了分析、预测及评价。

### (3) 编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

## 5、与产业政策和相关规划的符合性判定情况

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的“二、水利”中“1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”项目，符合国家产业政策的要求。

项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》、国家和重庆市相关河道管理条例、水污染防治法、基本农田保护条例、风景名胜区管理条例等法律法规；满足《“十三五”重点流域水环境综合治理建设规划》、《重庆市龙溪河流域综合整治和片区水资源配置工程规划（2016~2030）》、《重庆市长寿区防洪规划（2015—2025）》、《龙溪河流域生态修复与治理（试点）规划》等规划的目标和要求。本项目建设符合长寿区“三线一单”管理要求。

## 6、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为生态类线性工程，主要工程内容为河道护岸工程、河道清淤疏浚。工程施工期对环境的影响主要为工程占地施工造成的生态影响、施工期噪声、机械废气、清淤臭气、施工废水、固体废弃物的影响；营运期影响主要为工程建成后对龙溪河及其支流下游水文情势和水质的影响，及因此变化引起的对水生、陆生生态环境影响。另拟建项目部分整治河段护岸位于长寿湖风景名胜区三级保护区、饮用水源二级保护内，应重点关注项目施工对水环境敏感目标、水生生境、风景名胜区和饮用水源保护区的不利影响。

## 7、环境影响评价主要结论

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目的建设符合国家相关产业

政策,符合重庆市防洪发展规划,项目建成后,对推进龙溪河流域生态修复与治理促进经济社会实现绿色发展、提高沿河镇、村防洪能力、保护居民生命及财产安全、改善项目区生态环境、提高场镇形象和人民生活质量、保持河岸稳定、防治水土流失、涵养水源及改善生态环境具有积极意义。

拟建项目所在区域环境空气、声环境、地下水环境和土壤环境质量现状良好。本工程在施工期间采取行之有效的水保措施减少水土流失率,施工过程中严格划定施工红线,避免破坏占地红线外的生态环境,施工结束后对临时占地进行生态恢复;通过施工场地洒水和采取低噪声生产工艺以减轻施工扬尘、噪声对环境的不利影响;所有施工废水不外排,严禁在饮用水源保护区全线及上游较近位置设置临时排污口,必须排放的淤泥渗沥水经沉淀去除SS后方可排放;地表清理和土石方工程产生的表土和土石方,均及时回填或运至渣场处置,并采取合理的防止水土流失措施。在采取评价提出的环保措施和生态环境保护措施后,施工期间对区域生态环境、环境空气、地表水、地下水和声环境质量的影响可有效降低,对环境影响小。项目建成后生态环境影响呈有利影响。项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

从环境保护角度分析,项目的建设是可行的。

本报告书的编制和修改过程中,自始至终得到了长寿区生态环境局、长寿区海棠镇、云台镇、双龙镇、龙河镇、但渡镇、邻封镇人民政府和重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司等单位的大力支持和帮助,在此一并致以诚挚的谢意!

## 1 总则

### 1.1 评价目的

根据项目工程特性、区域环境质量现状、区域社会环境状况、生态环境特点，以及国家有关法律法规要求，确定本报告书的编制目的如下：

(1) 根据各环境要素的评价工作等级，评价范围，全面调查了解项目区环境质量现状和生态环境现状并进行评价；

(2) 从环境保护角度论证工程建设的可行性，工程选址及选线的合理性，分析工程与国家产业政策符合性和相关规划符合性；

(3) 分析工程施工期和营运期的主要环境影响因素对环境保护目标的影响，对工程建设对环境可能产生的影响进行预测和评价，并针对不利影响提出可行的保护对策和减缓的措施，制定施工期和营运期环境监测、监督管理计划；

(4) 为工程设计、施工及运行管理提供科学依据，促使项目建设单位明确和履行自己的环保职责，为生态环境主管部门提供管理依据。

### 1.2 主要编制依据

#### 1.2.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起实施，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月1日起实施）；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月修订）；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（中华人民共和国国务院第204号令，1997年1月1日起实施，2017年10月7日《国务院关于修改部分行政法规的决定》

修订)。

### 1.2.2 国家行政法规、政策

- (1) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018年3月19日修订)；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年10月1日施行)；
- (3) 《基本农田保护条例》(1999年1月1日起实施)；
- (4) 《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)；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000年3月20日起实施)；
- (6) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；
- (7) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》(国办发[2005]45号)；
- (8) 大气污染防治行动计划(国发[2013]37号)；
- (9) 水污染防治行动计划(国发[2015]17号)；
- (10) 土壤污染防治行动计划(国发[2016]31号)；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；
- (12) 《国家重点保护野生动物名录》(2020年2月5日发布)；
- (13) 《国家重点保护野生植物名录》(第一批,1999年9月9日,2019年,打击野生动植物非法贸易部际联席会议第二次会议调整发布)；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令部令第4号)；
- (15) 《风景名胜区条例》(2016年修订)；
- (16) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号)；
- (17) 《长江经济带生态环境保护规划》；
- (18) 《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》(国办发[2018]95号)；
- (19) 《农业农村部关于长江流域重点水域禁捕范围和时间的通告》(农业农村部通告[2019]4号)；

### 1.2.3 地方行政规章及规范性文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2017年6月1日实施,2018年7月26日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议第二次修正)；
- (2) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(2011年10月1日施行)；
- (3) 《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点防治区和重点治理区符合划分成果的通告》(渝府办发[2015]197号)；
- (4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令270号)；



- (5) 《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日实施）；
- (6) 《重庆市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发[1998]90号)；
- (7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市地面水域适用功能类别划分规定的通知》(渝府发[1998]89号)；
- (8) 《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）；
- (9) 《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43号）；
- (10) 《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)；
- (11) 《重庆市城乡总体规划（2007-2020）》及《国务院关于重庆市城乡总体规划的批复》(国函[2011]123号)；
- (12) 《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起施行）；
- (13) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34号）；
- (14) 《重庆市人民政府关于印发“重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要”的通知》（渝府发[2016]6号）；
- (15) 《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发[2016]50号）；
- (18) 《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）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办〔2013〕40号）；
- (19) 《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》（渝府办发[2016]19号）；
- (20) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办[2018]7号）；
- (21) 《重庆市风景名胜区条例》（2014年9月25日修订）；
- (22) 《重庆市基本农田保护实施办法》（重府令第86号）；
- (23) 《重庆市基本农田保护条例》（1993年11月13日重庆市第十二届人民代表

大会常务委员会第三次会议通过)；

(24) 《重庆市河道管理条例》(1998年8月1日重庆市第一届人民代表大会常务委员会第十次会议通过 根据2018年7月26日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议《关于修改〈重庆市城市房地产开发经营管理条例〉等二十五件地方性法规的决定》第五次修正)；

(25) 重庆市国土房管局《关于全面落实永久基本农田特殊保护制度的实施意见》(渝国土房管规发〔2018〕6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) 关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》的通知(渝推长办发〔2019〕40号)；

(28) 《重庆市长寿区城乡总体规划(2013年编制)》；

(29) 《重庆市长寿区国民经济和社会发展第十三个五年规划(2016~2020年)规划》；

(30) 《龙溪河流域生态修复与治理(试点)实施方案(2017~2025)》(渝发改农〔2017〕1037号)；

(31) 《重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区区域划分调整方案》(长寿区区政府59次常务会议审议通过)；

(32) 长寿区人民政府《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》(长寿府发〔2020〕57号)。

#### 1.2.4 环境影响评价技术规范、导则

(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 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(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 水利水电工程》(HJ/T88-2003)；

(9) 《水利水电工程环境保护设计规范》(DL/T5402-2007)。

### 1.2.5 建设项目有关资料

(1) 重庆市发展和改革委员会《关于龙溪河（长寿段）环境综合整治与生态修复亚行贷款项目可行性研究报告的批复》（渝发改农[2018]526号）；

(2) 重庆市长寿区国土资源和房屋管理局，关于长寿区但渡镇防洪及饮用水保护工程、龙溪河打渔河流域综合治理工程（长寿段）、龙溪河支流环境综合整治工程用地预审意见的复函（长寿国土房管函[2018]38号、长寿国土房管函[2018]39号、长寿国土房管函[2018]40号）；

(3) 重庆市长寿区规划局，关于长寿区但渡镇防洪及饮用水保护工程、龙溪河支流环境综合整治工程、龙溪河打渔河流域综合治理工程（长寿段）规划选址意见的复函（长规函[2018]34号、长规函[2018]35号、长规函[2018]36号）；

(4) 《龙溪河（长寿段）环境综合整治与修复亚行贷款项目打渔河流域综合治理工程初步设计报告》（中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2019年9月）；

(5) 《龙溪河（长寿段）环境综合整治与修复亚行贷款项目但渡镇防洪及饮用水保护工程初步设计报告》（中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2019年12月）；

(6) 《龙溪河（长寿段）环境综合整治与修复亚行贷款项目龙溪河支流环境综合整治项目初步设计报告》（中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2020年6月）；

(7) 重庆市长寿区人民政府文件《重庆市长寿区人民政府关于2021年重大项目工作目标任务分解的通知》（长寿府发〔2021〕7号）；

(8) 环境监测报告；

(9) 建设单位提供的其他资料。

### 1.3 总体构思

根据工程特性及生态破坏特征，结合评价区的环境特征，确定本次环境影响评价的内容为：

(1) 调查、掌握拟建项目影响区域及评价河段的环境功能、环境现状及其环境保护目标。明确有无制约工程建设的环境敏感因素，以及评价区环境总体变化趋势。

(2) 结合重庆市以及长寿区相关规划，分析工程实施与区域规划的符合性，从环保角度分析工程布置方案的环境合理性；预测、评价工程在施工期和营运期对区域环境质量的影响，重点评价工程对环境保护目标的影响程度，特别是工程施工期对附近环境敏感点的影响，以及营运期对龙溪河及其支流评价河段水环境、水生态和水文情势的影响。

(3) 针对工程在施工期、营运期可能带来的不利环境影响，分析提出切实可行的环保对策和减免措施，为工程环保措施的设计以及投产运行后的环境管理提供科学依据；保证工程顺利实施、正常运行，协调工程的经济效益、社会效益和环境效益。

(4) 分析施工期、营运期工程地区及流域环境的总体变化趋势，从环保角度论证工程兴建的可行性。

## 1.4 环境影响识别

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点和环境特点，采用矩阵法对工程环境影响因子进行识别，详见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 项目环境影响因子识别

评价阶段 环境影响因素		施工期				营运期		
		施工占地	机械施工	材料运输	固废堆存	土地复垦	防洪护岸	拦水钢坝
生态环境	地形地貌	★	★		★	△		
	土壤植被	★	★		★	△		
	自然景观	★	★		★	△		
	野生动物	★	★			△		
	水文情势						△	△
环境质量	环境空气		★	★	★			
	地表水		★		★		△	△
	地下水		★		★			
	声环境		★	★				
	土壤环境		★					

注：▲：表示长期不利影响；△：表示长期有利影响；★：表示短期不利影响；☆：表示短期有利影响；空格表示影响不明显或没影响。

### 1.4.2 评价因子确定

根据影响因素的识别，确定本项目环境影响评价因子见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 评价因子表

环境要素	评价类型	评价因子
生态环境	现状评价	地形地貌、土地利用、植被类型、水生生态、水土流失、景观、生态敏感目标调查
	影响分析	施工期：土地利用、植被破坏、水土流失、景观、生态敏感目标影响 营运期：水土流失、景观、生态环境有利影响
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、悬浮物、TP、石油类、粪大肠菌群
	影响分析	施工期：地表水功能、水质、泥沙冲淤
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	影响分析	施工期：地下水水质的影响分析，COD、氨氮、石油类

大气环境	现状评价	O <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>
	影响分析	施工期：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、CO、臭气
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
	影响分析	施工期：等效连续 A 声级 Leq (A)
土壤环境	现状评价	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	影响分析	施工期：底泥清淤影响
固体废物	现状评价	/
	影响分析	施工期：弃渣、底泥、生活垃圾

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 生态功能区划

根据新修编的《全国生态功能区划》，重庆市是国家重点生态功能区，核心生态功能是水土流失防治、长江中下游的重要水源补给、三峡库区生态安全的重要生态屏障。

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号），项目所在地属于“IV1-1长寿—涪陵水质保护—营养物质保持生态功能区”。本生态功能区位于所属生态区东部，位于铜锣山和武陵山之间，地处三峡库区，是“一小时经济圈”衔接“东北翼”的纽带，包括涪陵区和长寿区，幅员面积 4365.46 km<sup>2</sup>。本区主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持、水质保护、水源涵养和地质灾害防治。本区为生态区内水土流失较为严重的地区，建立植被结构优化的低山丘陵森林生态系统，强化其水源涵养和水文调蓄功能是本区的主导方向。重点任务是加大陡坡耕地的退耕还林、还草、和天然林保护力度，调整完善森林植被的结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。低山丘陵地区要重点监督水土流失强度与特点，因地制宜地开展生态农业建设与示范，调整农业结构，大力发展中草药的栽培与林下种植，建立农林（药）牧复合生态农业系统，加大农产品加工业的投入，提高农业效率。全面实施侵蚀土地的植被恢复，防止土壤侵蚀加剧，控制工业污染物排放量，防止酸雨对土地的进一步侵蚀。应抓好节水降耗减排工作，加强农村面源、企业工业废水污染防治和城镇生活污水、垃圾无害化处理处置，大力防治水环境污染，加强对长寿湖的生态保护。

### 1.5.2 环境功能区划及标准

#### (1) 环境空气

本项目评价区内环境空气功能区划执行《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）相关规定，其中长寿湖市级风景名胜区（长寿辖区部分）为一类功能区，其它区域为二类功能区。执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）中的二级标准，有关标准值见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
			一级	二级
1	二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	年平均	20	60
		24 小时平均	50	150
		1 小时平均	150	500
2	二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	年平均	40	40
		24 小时平均	80	80
		1 小时平均	200	200
3	一氧化碳 ( $\text{CO}$ )	24 小时平均	4000	4000
		1 小时平均	10000	10000
4	臭氧 ( $\text{O}_3$ )	日最大 8 小时平均	100	160
		1 小时平均	160	200
5	颗粒物 (粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ )	年平均	40	70
		24 小时平均	50	150
6	颗粒物 (粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ )	年平均	15	35
		24 小时平均	35	75

(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）”龙溪河长寿段和打渔溪为III类水域功能，其余双龙河、焦家河、蓝家河、龙河等均未划分水域功能，参照执行（GB3838-2002）中III类水质标准。标准值如表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 地表水环境质量标准 mg/l

污染因子	标准值	污染因子	标准值	污染因子	标准值	执行标准
pH	6~9	$\text{BOD}_5$	$\leq 4$	COD	$\leq 20$	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
$\text{NH}_3\text{-N}$	$\leq 1.0$	总磷	$\leq 0.2$	石油类	$\leq 0.05$	
粪大肠菌群 (个/L)	10000	硫酸盐	250	氯化物(以 Cl <sup>-</sup> 计)	250	
硝酸盐	10	铁	0.3	锰	0.1	

(3) 声环境质量标准

根据《重庆市长寿区城市、城镇区域环境噪声功能区区域划分调整方案》和《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，本项目评价涉及长寿湖风景名胜区的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，标准值如表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

适用区域类别		标准值 (dB)	
类别	区域	昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	长寿湖风景名胜区	55	45

《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	本项目评价区域除长寿湖风景名胜区的 区域	60	50
-------------------------------	-------------------------	----	----

(4) 地下水环境质量标准

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类,评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,详见表 1.5.2-4。

表 1.5.2-4 地下水质量标准限值 (单位: mg/L)

项目	III类	项目	III类
pH	6.5~8.5	NH3-N	≤0.50
硫酸盐	≤250	氟化物	≤1.0
氯化物	≤250	硫化物	≤0.02
铁	≤0.3	汞	≤0.001
锰	≤0.10	砷	≤0.01
铜	≤1.00	硒	≤0.01
锌	≤1.00	镉	≤0.005
挥发性酚	≤0.002	六价铬	≤0.05
溶解性固体	≤1000	铅	≤0.01
总硬度	≤450	硝酸盐	≤20.0

(5) 土壤环境质量标准

评价范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中风险筛选值,详见表 1.5.2-5)。

表 1.5.2-5 农用地土壤污染风险管控标准(摘要) 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.5.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目位于长寿区,不属于《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

中划定的主城区和影响区，属于其他区域，根据规定，项目施工过程中废气执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中其他区域排放限值要求，详见表1.5.3-1所示。

**表 1.5.3-1 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物名称	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度值	
		排气筒高 m	速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
其他颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水污染物排放标准

拟建项目施工区产生废水经沉砂处理后回用于场地抑尘、车辆冲洗，施工人员生活依托周边城镇设施，本项目不新增废水排放点。

本项目底泥浸出液中第一类污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表1规定的最高允许排放浓度，第二类污染物执行表4规定的一级标准，详见表1.5.3-2。

**表 1.5.3-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) (单位：mg/L, pH 无量纲)**

指标	pH	SS	COD	氨氮	TP	总铜	总锌	总锰
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级排放标准	6~9	70	100	15	0.5	0.5	2.0	2.0
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表1中一类污染物最高允许排放浓度	总汞	总镉	总铬	六价铬	总铅	总镍	/	/
	0.05	0.1	1.5	0.5	1.0	1.0	/	/

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表1.5.3-3。

**表 1.5.3-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：LeqdB(A)**

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

(4) 固体废弃物

一般工业固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

## 1.6 评价等级、评价范围、评价时段

### 1.6.1 评价等级及范围

#### (1) 生态环境



根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),划分生态环境评价工作等级的依据见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 生态环境评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围			本项目
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\text{-}20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\text{-}100\text{km}$	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	项目整治河道长度约为 34.62km, 总占地面积约为 0.82km <sup>2</sup>  项目涉及长寿湖风景名胜区, 属于重要生态敏感区
重要生态敏感区	一级	一级	三级	
一般区域	二级	三级	三级	

拟建项目整治河段总长度约为 34.62km, 总占地面积约为 0.82km<sup>2</sup>, 其中, 永久占地面积约为 0.52km<sup>2</sup>, 临时占地面积约为 0.29km<sup>2</sup>。本项目位于长寿区海棠镇、云台镇、双龙镇、龙河镇、邻封镇、但渡镇, 根据工程设计资料, 本项目部分河道涉及到长寿湖风景名胜区, 属于重要生态敏感区, 项目生态环境影响评价工作等级为三级, 考虑到本项目拟拆除现状部分拦河堰进行重建, 实施后河道水文情势较现状改变不明显, 对比导则 4.2.3 条, 项目评价等级不上调。

评价范围: 本项目对生态环境的影响施工期主要表现为对土地的占用、植被的破坏、水土流失、防洪护岸及涉水施工对水、陆生生态环境产生影响。

#### (一) 陆生生态环境评价范围

考虑项目施工期对生态环境的影响方式及特征, 依据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011), 综合确定陆生生态评价范围为: 整治河道、各永久占地和临时占地范围外 200m 范围, 拟建项目整治河段上游 500m、下游 1km 内两岸堤防或最高洪水位线以内的区域。由于本项目涉及长寿湖风景名胜区, 综合考虑河流和山脉走向, 确定双龙河整治河段两侧延伸至风景名胜区边界范围, 陆域生态调查范围包含长寿湖风景名胜区。

#### (二) 水生生态环境评价范围

项目施工期对水生生态影响主要为涉水施工作业对水生生态的影响, 依据导则确定评价范围为施工区域的地表水体上游 500m 至下游 1km, 包括打鱼溪、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河、龙溪河但渡镇段, 河道总长约 34.62km, 水生生态评价范围包含长寿湖风景名胜区。依据项目营运期对水生生态的影响特征, 工程建成后对河道水生生态环境影响较小, 为有利影响。各河流水生生态环境评价范围详见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 水生生态环境评价范围

序号	河流名称	评价范围
1	打渔溪	打渔溪(长寿段)项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段,河道长约 10.89km,重点关注项目整治段。
2	龙河	龙河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段,河道长约 8.31km,重点关注项目整治段。
3	双龙河	双龙河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段,由于本项目下游涉及长寿湖风景名胜区,因此评价范围包含长寿湖风景名胜区,重点关注河道下游 1km,河道长约 14.37km。
4	焦家河	焦家河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段,河道长约 4.25km,重点关注项目整治段。
5	蓝家河	蓝家河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段,河道长约 3.24km,重点关注项目整治段。
6	龙溪河	龙溪河项目整治段上游 500m 处至下游 1km 河段,河道长约 3.57km,重点关注项目整治段。本项目涉及饮用水源保护区,鉴于拟建项目可能对下游水生生物造成的影响,水生生物的评价范围涵盖取水口下游龙溪河干流至长江入河口处。

(2) 环境空气

拟建项目为生态类项目,工程施工期大气污染物主要为机械车辆排放的尾气和运输中产生的扬尘等无组织排放源为主,污染物主要是颗粒物、SO<sub>2</sub>、CO,废气排放量小,营运期不排放大气污染物,对区域环境空气质量不会造成长期影响。本评价充分结合项目实际和排污特点,主要分析施工期废气对环境空气的影响,特别是对长寿湖风景名胜区的影响,并提出可靠的污染防治措施。

(3) 地表水

本项目为水文要素影响型建设项目,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定,划分依据见表1.6.1-3。

表 1.6.1-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定

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 <sup>2</sup> ; 工程扰动水底面积 $A_2$ / km <sup>2</sup> ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R$ / %	河流	湖库	工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1$ / km <sup>2</sup> ; 工程扰动水底面积 $A_2$ / km <sup>2</sup>
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 $R \geq 10$	河流	湖库	$A_1 \geq 0.5$ ; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ; 或 不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ; 或季调节与 不完全年调 节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ; 或 $10 > R > 5$	河流	湖库	$0.5 > A_1 > 0.15$ ; 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 $A_2 \leq 0.5$
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。</p> <p>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。</p>						

本项目主要工程内容为护岸工程, 对龙溪河支流河道进行疏浚清淤, 重新修建拦河堰占用过水断面宽度比例 $R=100\%$ , 同时项目影响范围涉及饮用水水源保护区; 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, 因此, 本项目地表水评价等级为一级。

地表水评价范围见表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 地表水环境评价范围

序号	河流名称	评价范围
1	打渔溪	打渔溪(长寿段)项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段, 河道长约 10.89km, 重点关注项目整治段。
2	龙河	龙河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段, 河道长约 8.31km, 重点关注项目整治段。
3	双龙河	双龙河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段, 由于本项目段涉及长寿湖风景名胜区和饮用水水源保护区, 地表水评价范围包含长寿湖, 重点关注河道下游延伸 1km 和项目整治段。
4	焦家河	焦家河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段, 河道长约 4.25km, 重点关注项目整治段。
5	蓝家河	蓝家河项目整治段上游 500m 至下游 1km 河段, 河道长约 3.24km, 重点关注项目整治段。
6	龙溪河	龙溪河项目整治段上游 500m 处为起点, 本项目涉及饮用水水源保护区, 地表水评价范围涵盖取水口下游 1km 龙溪河干流河段, 河道长约 3.57km, 重点关注项目整治段。

#### (4) 声环境

本项目噪声源主要为施工区施工噪声及交通噪声, 营运期无噪声源, 本评价主要对施工区噪声影响进行分析, 重点关注项目整治河段施工场地周边 200m 范围。

#### (5) 地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中可知本项目地下水评价类别属于 III 类, 根据现场调查, 本项目所在周边区域已实现自来水全覆盖, 周边居民生活用水全部取自自来水, 无居民将井泉作

为饮用水源，因此本项目所在地地下水环境为不敏感区，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目地下水评价等级为三级评价。

根据周围环境状况及本项目实际情况，结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定评价范围：工程边界两侧向外延伸200m。

### （6）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》（HJ964-2018），本项目属导则附录 A 中“水利”中“其他”类，土壤环境影响评价项目类别为III类。本项目为生态型项目，项目位于长寿区，根据区域土壤环境质量现状调查，土壤pH监测值为5.84~8.16、盐化指数为其他，周边土壤敏感程度为不敏感，根据生态型工作等级划分表(详见表1.6.1-5~表1.6.1-6)，本项目可不开展土壤环境影响评价。

表 1.6.1-5 土壤生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5且常年地下水位平均埋深<1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5且常年地下水位平均埋深>1.5m的，或1.8<干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深<1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5或常年地下水位埋深<1.5m的平原区；或2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	
本项目	其他	5.84-8.16	

<sup>a</sup>是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 1.6.1-6 土壤生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 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

本工程施工期的风险源物质主要来自施工机械油料的使用，柴油属于易燃物质。本项目施工期施工机械使用汽油、柴油，油类物质的临界量为2500t，依据施工安排，不设置柴油储罐，在沿线当地购买汽油、柴油，其危险物质数量与临界值的比值之和小于1，项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，确定本项目环境风险评价作简单分析。

## 1.6.2 评价时段

评价分为施工期、营运期。

## 1.7 评价重点

(1) 生态环境影响评价，包括施工期和营运期对水、陆生境的影响，对珍稀动植物的影响，施工期水土流失，工程占地对区域土地利用的影响等。

(2) 施工期废气、废水、噪声对长寿湖风景名胜区生态环境影响是本项目评价的重要内容。

(3) 施工期废水对下游饮用水源保护区的影响是本项目评价的重点之一。

(4) 评价将重点分析施工弃渣场、施工工区等施工临时占地的选址环境合理性，并提出优化措施。

## 1.8 环境保护目标

### (1) 生态环境保护目标

拟建项目不涉及国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等特殊和重要生态敏感区，主要生态环境保护目标为长寿湖风景名胜区和整治河段沿线基本农田，涉及主要生态环境保护目标如下：

表 1.8-1 生态环境保护目标

序号	敏感目标名称	桩号	与项目位置关系	环境特征	影响时段	影响因素
1	重庆市长寿湖风景名胜区	左岸： SL9+669.55~SL11+796.22 右岸： SR9+687.38~SR11+726.895	左岸约 2127m 护岸三级保护区内，不涉及核心景区。 右岸约 2040m 护岸在三级保护区内，不涉及核心景区。	市级风景名胜区，为重要生态敏感区，保护景区内景观资源、生态环境、水文、水质及水生生物	施工期、营运期	施工期施工占地区、破坏风景名胜区整体景观。
2	永久基本农田	/	龙溪河但渡段、打渔溪段、焦家河段、龙河段、双龙河段沿线 0~20m	基本农田保护区	施工期、营运期	施工临时占用，营运期护岸永久占用

### (2) 地表水环境保护目标

评价区涉及龙溪河、打渔溪、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河 6 条河流和长寿湖。项目龙溪河但渡段涉及饮用水源保护区：左岸桩号 L0+874.28~L2+095.51 段长 1221m 护岸和右岸桩号 R1+286.37~R2+217.28 段长 931m 的护岸位于长寿区庙山水厂、但渡镇水厂饮用水源保护区二级保护区内；评价范围分布内有：长寿湖仁和水厂水源地、龙河镇

长寿湖金明水厂水源地和长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地。详见表 1.8-2。

### (3) 地下水环境保护目标

评价范围内集中分布居民均采用自来水，未采用井泉和水井作为生活饮用水源。本工程沿线两侧 200m 无地下饮用水源分布。详见表 1.8-2。

### (3) 环境空气、声环境敏感对象

拟建项目沿线两侧、施工生产场地、施工渣场等临时占地 200m 范围内的环境空气和声环境敏感目标为沿线农户、城镇居民等。

根据项目施工布置和现场环境调查，拟建项目河岸沿线多为农田，周边主要分布有但渡镇场镇、海棠镇土桥村、海棠场镇、龙河镇合兴场、龙河镇龙河村、龙河镇场镇、双龙镇场镇、邻封镇焦家村、邻封镇等集中居民点，沿线零星分布少量散居农户。

拟建项目护岸工程沿线环境保护目标详见表 1.8-2，临时占地周边环境敏感点分布情况详见表 1.8-3~表 1.8-8，环境保护目标分布见附图 5。

重庆市长寿区城乡统筹开发建设有限公司

表 1.8-2 项目周边环境保护目标一览表

类别	环境保护目标名称	桩号	与项目的相对位置关系	基本环境特征	影响时段	影响因素
地表水	龙溪河	/	拟建项目但渡镇段涉及河段。	III类水域, 饮用水源保护区。	施工期、营运期	工程施工期生产废水和生活废水可能产生影响
	打渔溪	/	拟建项目打渔溪段涉及河段。	III类水域, 评价范围内无集中生活饮用水取水口分布。	施工期、营运期	
	双龙河	/	拟建项目双龙河段护涉及河段。	未划分水域功能, 农业灌溉用水和行洪通道, 评价范围内无集中生活饮用水取水口分布。	施工期、营运期	
	龙河	/	拟建项目龙河段护涉及河段。		施工期、营运期	
	焦家河	/	拟建项目焦家河段涉及河段。		施工期、营运期	
	蓝家河	/	拟建项目蓝家河段涉及河段		施工期、营运期	
	龙溪河烟坡庙山水厂饮用水源	左岸: L0+874.28~L2+095.51 右岸: R1+286.37~R2+217.28	约 510m 护岸位于二级保护区内。 约 426m 护岸位于二级保护区内	饮用水源二级保护区。	施工期、营运期	
	龙溪河但渡镇水厂饮用水源	左岸: L0+874.28~L2+095.51 右岸: R1+286.37~R2+217.28	约 1221m 护岸位于二级保护区内 约 931m 护岸位于二级保护区内	饮用水源二级保护区。	施工期、营运期	
	长寿湖仁和水厂水源地	/	拟建项目双龙河段终点东面约 50m 处为水源地保护区边界。项目工程内容不在水源地保护区内。	评价范围内饮用水源	/	/
	龙河镇长寿湖金明水厂水源地	/	取水口位于拟建龙河段北面约 2.5km 处。项目工程内容不在水源地保护区内。	评价范围内饮用水源	/	/
	长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地	/	取水口位于拟建双龙河段护岸终点下游约 10km 处。项目工程内容不在水源地保护区内。	评价范围内饮用水源	/	/
环境空气、声环境	但渡镇场镇	LXH0+000~LXH2+065.7	龙溪河左岸 20~350m	集中居民区, 镇区常住人口 1600 人。	施工期	施工噪声、施工粉尘
	海棠镇土桥村	右岸 AK0+000~AK1+230.88	打渔溪右岸 30~430m	集中居民区, 常住人口约 500 人。	施工期	
	海棠场镇	右岸 BK0+000~BK0+700	打渔溪右岸 30~680m	集中居民区, 常住人口约 2000 人。	施工期	
	龙河镇合兴场	LK0+000	龙河段起点西面约 520m	集中居民区, 常住人口约 2000 人。	施工期	
	龙河镇龙河村	LK0+100~LK1+300	龙河左岸 170~550m 右岸 10~430m	集中居民区, 常住人口约 600 人。	施工期	
	龙河镇场镇	LK2+800~LK4+00	龙河左岸 100~500m	集中居民区, 常住人口约 3000 人。	施工期	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

	双龙镇场镇	SK0+000	双龙河整治段起点南面约 400m	集中居民区, 常住人口约 4000 人。	施工期	
	邻封镇焦家村	LK0+000~LK0+500	左右岸 5~400m	集中居民区, 常住人口约 300 人。	施工期	
	邻封镇	K0+000~k1+744.54	蓝家河右岸 80~600m。	集中居民区, 镇区常住人口约 1950 人。	施工期	
生态环境	重庆市长寿湖风景名胜区	左岸: SL9+669.55~SL11+796.22	双龙河段左岸 0~20m	左岸约 2127m 护岸三级保护区内, 不涉及核心景区。	施工期、营运期	施工期施工占地区、破坏风景名胜区整体景观。
		右岸: SR9+687.38~SR11+726.895	双龙河段右岸 0~20m	右岸约 2040m 护岸在三级保护区内, 不涉及核心景区。		
	永久基本农田	/	龙溪河但渡段、打渔溪段、焦家河段、龙河段、双龙河段沿线 0~20m	基本农田	施工期、营运期	施工临时占用, 营运期护岸永久占用
地下水	评价范围内集中分布居民均采用自来水, 未采用井泉和水井作为生活饮用水源。本工程沿线两侧 200m 无地下饮用水源分布。					

表 1.8-3 拟建项目打渔溪段临时占地周边主要环境敏感目标一览表

序号	临时占地	涉及桩号	环境要素	敏感点名称	与临时占地相对位置关系	敏感特征	
1	1#施工区	右岸 AK0+300	环境空气 声环境	土桥村居民	2 户居民	SW, 20m	分散民宅
2					5 户居民	SE, 113m, 中间隔打渔溪	
3					20 户居民	S, 100m, 中间隔打渔溪	
4				地表水环境	打渔溪	E, 15m	III类水域
5	2#施工区	右岸 BK0+556	环境空气 声环境	海棠镇居民	6 户居民	NW, 100m	分散民宅
6					1 户居民	S, 127m, 中间隔打渔溪	
7				地表水环境	打渔溪	E, 30m	III类水域
8	3#施工区	右岸 CK0+270	环境空气 声环境	红坡岭居民	25 户居民	NW, 90m	分散民宅
9					15 户居民	SW, 88m	
10					20 户居民	SE, 170m, 中间隔打渔溪	
11				地表水环境	打渔溪	E, 10m	III类水域
12	1#临时堆料场	左岸 AK0+572	环境空气 声环境	联合桥居民	20 户居民	E, 40m	分散民宅
13				土桥村居民	10 户居民	W, 108m	
14				地表水环境	打渔溪	W, 10m	III类水域
15				生态环境	基本农田	部分临时占用	一般区域
16	2#临时堆料场	右岸 CK1+300	地表水环境	打渔溪	E, 15m	III类水域	
17			生态环境	基本农田	部分临时占用	一般区域	



表 1.8-4 拟建项目龙河段临时占地周边主要环境敏感目标一览表

序号	临时占地	涉及桩号	环境要素	敏感点名称		与临时占地相对位置关系	敏感特征
1	施工区 1 个	左岸 LK3+300	环境空气 声环境	龙河镇居民	10 户居民	N, 70m	分散民宅
2			地表水环境	龙河		S, 15m	无水域功能
3	1#临时堆料场	左岸 AK0+572	环境空气 声环境	合兴路居民	20 户居民	W, 100m	分散民宅
4					10 户居民	E, 30m	
5					5 户居民	NE, 130m	
6			地表水环境	龙河		N, 90m	无水域功能
7	2#临时堆料场	左岸 LK2+800	地表水环境	龙河		E, 15m	III类水域
8	施工弃渣场	/	地表水环境	龙河		NW, 2000m	III类水域

表 1.8-5 拟建项目焦家河段临时占地周边主要环境敏感目标一览表

序号	临时占地	涉及桩号	环境要素	敏感点名称		与临时占地相对位置关系	敏感特征
1	施工区 1 个	左岸 L0+517	环境空气 声环境	焦家村居民	6 户居民	NE, 30m, 中间隔公路	分散民宅
2					1 户居民	N, 20m	
3			地表水环境	焦家河		NW, 75m	无水域功能
4	临时堆料场 1 个	右岸 R0+266	环境空气 声环境	焦家村居民	1 户居民	N, 15m	分散民宅
5					6 户居民	W, 160m	
6			地表水环境	焦家河		E, 25m	无水域功能
7	施工弃渣场	左岸 L0+517~L0+717	环境空气 声环境	焦家村居民	2 户居民	NE, 15m	分散民宅
8			地表水环境	焦家河		W, 175m	无水域功能

表 1.8-6 拟建项目双龙河段临时占地周边主要环境敏感目标一览表

序号	临时占地	涉及桩号	环境要素	敏感点名称		与临时占地相对位置关系	敏感特征
1	施工区 1 个	右岸 SK5+750	环境空气 声环境	八卦村居民	10 户居民	NW, 120m	分散民宅
2					20 户居民	NE, 190m	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

3			地表水环境	双龙河	S, 20m	无水域功能	
4	临时堆料场 1 个	右岸 SK1+717	环境空气 声环境	双龙镇居民	3 户居民	N, 70m	分散民宅
5					2 户居民	W, 120m, 中间隔双龙河	
6			地表水环境	双龙河	S, 15m	无水域功能	
7	施工弃渣场	/	地表水环境	双龙河	SE, 2200m	无水域功能	

表 1.8-7 拟建项目蓝家河段临时占地周边主要环境敏感目标一览表

序号	临时占地	涉及桩号	环境要素	敏感点名称	与临时占地相对位置关系	敏感特征	
1	施工区 1 个	右岸 R0+520	环境空气 声环境	邻封镇政府		NW, 120m	政府办公
2				上洞村居民	30 户居民	N, 150m	分散民宅
3				邻封镇居民区		SW, 150m	集中居民区, 镇区常住人口约 1950 人
4				地表水环境	蓝家河	N; 20m	无水域功能
5	临时堆料场 1 个	右岸 R0+854	环境空气 声环境	邻封镇居民区		S, 180m	集中居民区, 镇区常住人口约 1950 人
6				蓝家河		N; 10m	无水域功能
7				地表水环境	蓝家河	N; 10m	无水域功能

表 1.8-8 拟建项目但渡段临时占地周边主要环境敏感目标一览表

序号	临时占地	涉及桩号	环境要素	敏感点名称	与临时占地相对位置关系	敏感特征	
1	施工区 1 个	左岸 L0+328	环境空气 声环境	但渡中心养老院		NE, 80m	养老院, 约 50 人
2				但渡居民	2 户居民	SE, 60m	分散民宅
3			地表水环境	龙溪河	N; 20m	III类水域	
4	临时堆料场 1 个	左岸 L0+295	环境空气 声环境	但渡镇居民	2 户居民	NE, 160m	分散民宅
5				地表水环境	龙溪河	N; 20m	III类水域
6	施工弃渣场	右岸 R0+923.22~R1+028	环境空气 声环境	但渡镇居民	6 户居民	N, 20m	分散民宅
7					5 户居民	NE, 150m	
8					5 户居民	SW, 70m	
9			地表水环境	龙溪河	S, 30m	III类水域	

## 2 工程概况

### 2.1 龙溪河（长寿段）流域概况

#### 2.1.1 水系分布概况

龙溪河是长江上游干流左岸一级支流，是长江流域在长寿区境内最大的一级支流，发源于梁平县，经垫江县从长寿东北部的云台镇入境，由北向东经海棠、云台、龙河、石堰、双龙、云集、长寿湖、邻封、但渡、凤城共 10 个街镇后注入长江。河流总长 218km，区内河长 72.8km，总流域面积 3248km<sup>2</sup>，区内为 653.64km<sup>2</sup>。龙溪河多年平均流量为 51.3m<sup>3</sup>/s。1956 年，横亘狮子滩的大坝落成，在其上游形成了一座大型水库，即狮子滩水库，亦称长寿湖。狮子滩水库是以发电为主的水利工程，水面面积 9.75 万亩，总库容达 10.27 亿 m<sup>3</sup>，有效库容为 7.48 亿 m<sup>3</sup>，是现状长寿区城市生活用水的主要水源。

打渔溪是龙溪河的右岸的一级支流，发源于长寿区太平龙华村九道拐，流经太平镇、澄溪镇进行入长寿区海棠镇，再流经云台镇、石堰镇，在石堰镇建新村 3 组汇入龙溪河。打渔河流域呈扇形，全流域面积 117.9km<sup>2</sup>，河道全长 46.4km，其中，长寿区境内流域面积 79.9km<sup>2</sup>，区境内河流长度为 36.4 km，多年平均流量 1.27 m<sup>3</sup>/s，天然落差 656m，平均比降 6.92‰。打渔河流域河床高程为 325m~981m，河宽 12.52m~68.89m，河谷呈不对称“V”型谷。

双龙河，属龙溪河中游右岸的一条支流，源头有二，一源发源于双龙镇罗围村 9 组，流经双龙镇（双龙场）、龙河镇。二源发源于双龙镇长寿寨村，经合兴场（现龙河镇区）、龙河场，在龙河镇河堰村 3 组汇入双龙河，在合兴场段称蔡家河，全河称为龙河，是双龙河一条支流。两河源汇合后，在龙河镇咸丰村 4 组注入龙溪河。流域面积 57.2km<sup>2</sup>，主河床长 19.5 km，天然落差 282m，平均坡降 5.95‰。

龙河，是双龙河左岸的一级支流，龙溪河的二级支流，是长江的三级支流，发源于双龙镇长寿寨村，流经祝家洞水库，至高桥湾处纳入一条左岸支流，汇合后流经礅坎湾、龙河水位站、李家桥、龙河镇区（合兴场）、断桥、廖家桥、龙河场、龙河桥，在龙河镇河堰村汇入双龙河。流域面积 22.95km<sup>2</sup>，河长 15.2km，天然落差 144m，平均比降 3.82‰。

焦家河是龙溪河右岸的一级支流，原名新河沟，流向从北向南。发源于区境内双龙镇罗围村蜂子大丘，穿过来紫桥入但渡镇境，经癞子洞后注入龙溪河。河流全长 17.2 km，流经罗围村、焦家场（邻封镇）、但渡镇。流域面积 52.75 km<sup>2</sup>，多年平均流量 0.85 m<sup>3</sup>/s，

天然落差 155m，平均比降 9.01‰。

蓝家河是龙溪河右岸的一级支流，发源于双龙镇红岩村菜堂湾，流经付家凼水库、先锋水库后，在邻封镇穿过汝但路公路桥汇入龙溪河。流域面积 11.22 km<sup>2</sup>，河长 8.36km，天然落差 205m，平均比降 19.45‰。

拟建项目区域地表水系见附图 6。

## 2.1.2 区域河流功能及开发现状

### 2.1.2.1 水功能区

根据《重庆市水功能区划（2010 年版本）报告》、《重庆市长寿区水资源管控及水利设施布局规划》，长寿区境内河流水功能区划分结果如下：

#### (1) 1000km<sup>2</sup> 以上的河流

根据《重庆市水功能区划（2010 年版本）报告》，长寿区境内 1000km<sup>2</sup> 以上的河流涉及长江、大洪河、御临河、龙溪河 4 条，在规划区内共划定一级水功能区 10 个。划定水功能二级区 6 个。拟建项目但渡镇段水功能区属于龙溪河长寿开发利用区，此段上起长寿区但渡镇回龙寨，下至长江汇入口，长约 12.7km，人口分布相对密集，经济发展较快，水资源开发利用程度较高，划为开发利用区。现状水质为 IV 类，水质管理目标按二级区划执行。

拟建项目龙溪河但渡镇段河流开发利用主要功能为城乡生活和农业灌溉，项目河段分布有饮用水源保护区。

#### (2) 次级河流

根据《重庆市长寿区次级河流和重要水体水功能区划报告（修编）》，长寿区共划分了 36 个一级水功能区。其中：保护区 15 个，缓冲区 3 个，保留区 6 个，开发利用区 12 个。

拟建项目涉及打渔溪、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等龙溪河支流，项目范围内的河流域水功能区划情况如下：

##### 1) 打渔溪长寿开发利用区

此段上起长寿区海棠镇陈家桥，下至长寿区云台镇姚家桥，长约 9.82km，流域面积 52.5km<sup>2</sup>。人口分布相对密集，经济发展较快，工矿企业较多，水资源开发利用程度较高，划为开发利用区。现状水质为 III-IV 类，水质管理目标为 III 类

拟建项目打渔溪治理河段河流开发利用主要功能为工矿企业和农业灌溉用水,无饮用水源功能。

2) 双龙河开发利用区

此段上起双龙镇石桥河,下至龙河镇老鹅嘴入河口,长约 15.7km,流域面积 51.4km<sup>2</sup>。人口分布相对密集,经济发展较快,水资源开发利用程度较高,划为开发利用区。现状水质为III-IV类,水质管理目标为III类。

**拟建项目双龙河治理河段河流开发利用主要功能农业灌溉,无饮用水源功能。**

3) 焦家河保留区

此段上起邻封镇仁家湾,下至但渡镇周家嘴,长约 12.2km,流域面积 41.35km<sup>2</sup>。人口分布相对密集,经济发展较快,水资源开发利用程度较低,划为保留区。现状水质为III-IV类,水质管理目标为III类。

**拟建项目焦家河治理河段河流开发利用功能农业灌溉,无饮用水源功能。**

4) 龙河开发利用区

此段上起龙河滩口,下至三叉河,长约 12.8km,流域面积 19.45km<sup>2</sup>。人口分布相对密集,经济发展较快,水资源开发利用程度较高,划为开发利用区。现状水质为III-IV类,水质管理目标为III类。

**拟建项目龙河治理河段河流开发利用主要功能农业灌溉,无饮用水源功能。**

2.1.2.2 区域水资源开发利用现状

(1) 水库

根据《重庆市长寿区水资源管控及水利设施布局规划》,长寿区现有水库 107 座,其中大型水库 2 座,中型水库 1 座,小(1)型水库 20 座,小(2)型水库 84 座,均为重要水体,由于两座大型水库(狮子滩水库、大洪水库)主要功能为发电。

(2) 饮用水水源地

本工程所在水系存在的水源地及饮用水源保护区划分情况见表 2.1.2.2-1。

表 2.1.2.2-1 长寿区水源地划分情况表(摘要)

序号	水源级别	水厂名称	水源名称	水源类型	水源所在镇(街道)	使用状态	管理级别
1	城市	烟坡庙山水厂	龙溪河	小型河流	凤城街道	在用	区管
2	镇级	双龙水厂	吼水湾水库	小型水库	双龙镇	在用	区管

序号	水源级别	水厂名称	水源名称	水源类型	水源所在镇(街道)	使用状态	管理级别
3	小型集中供水点	罗围水厂	文家冲水库	小型水库	双龙镇	在用	镇管
4	镇级	狮子滩水厂	长寿湖	大型水库	长寿湖镇	在用	区管
5	小型集中供水点	云集场水厂	马达凼水库	小型水库	长寿湖镇	在用	区管
6	镇级	邻封供水站	先锋水库	小型水库	邻封镇	在用	镇管
7	镇级	但渡镇水厂	龙溪河	小型河流	但渡镇	在用	区管

### (3) 流域水电站开发现状调查

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》和现场调查,拟建项目龙溪河干流长寿区段已成梯级电站共9级,分别为运输桥电站、下清渊碛电站、下碛电站、回龙寨电站、上碛电站、狮子滩电站、平滩电站、六剑滩电站,龙溪河支流梯级电站共17座,主要以引水式和坝后式电站为主。本项目河段涉及的电站共有4座:龙溪河但渡镇段上游的回龙寨电站、下游的下碛电站;双龙河段龙河一级电站和龙河二级电站。

表 2.1.2.2-2 拟建项目河段水电站开发现状统计表

序号	电站名称	所在河流	装机容量(MW)	开发方式	与项目位置关系
1	回龙寨电站	龙溪河	17.4	引水式	位于拟建项目但渡段上游约8.5km处,不在项目但渡镇段治理河段内。
2	下碛电站	龙溪河	33.0	坝后式	拟建项目但渡段下游1.9km,不在项目但渡镇段治理河段内,在评价地表水和生态环境调查范围内。
3	龙河一级电站	双龙河	0.125	引水式	位于拟建项目双龙河段中游。
4	龙河二级电站	双龙河	1.03	引水式	位于拟建项目双龙河段终点处。

### 2.1.3 项目河道开发治理现状和存在的环境问题

#### 2.1.3.1 打渔溪段

##### (1) 打渔溪河道开发现状

根据项目初设和洪评调查统计,打渔溪河道长寿段沿线涉河建筑物数量总计56处,其中有17座交通桥、11座人行桥、1座铁路桥、12处取排水口、拦河闸坝10座、防洪护岸整治工程2处、水文站点1处、1处排污管道、1处天然气管线。累计占用岸线长度6.15km,总体水域岸线资源利用率1.8%,自然岸线保有率为88.6%。左岸占用岸线长度0.404km,水域岸线资源利用率为0.7%;右岸占用岸线长度0.592km,水域岸线资源利用率为1.1%。

##### (2) 项目打渔溪段开发治理现状及存在问题

项目打渔溪段起于打渔溪长寿与垫江交界处，止于云台镇刘家坝新桥，长度 9.141km。工程整治河段内建设有 5 座拦河堰、8 座公路桥、4 座人行便桥，河道内多处拦河堰，致使河道淤积严重，部分河段淤积深度达 0.5~1.0m，拦河堰存在阻水。

河道岸线大部分为自然岸线，河底高程介于 373.8m~382.0m 之间，河道多年淤积，部分河道淤积严重，需清淤，增大河道泄洪能力；现状 10 年一遇洪水位在 381.88~387.74m 之间，汛期洪水经常漫过河岸侵袭两岸农田，该段河道两岸居民房屋基本满足 10 年一遇防洪标准、两岸农田基本满足 2 年一遇的防洪标准，河道防洪工程建设需加强，需结合相关场镇规划，对河道两岸的农田及经济作物区进行保护。

### 2.1.3.2 龙河段

#### (1) 龙河段现有水利工程及其它设施情况

龙河段现有涉水设施情况主要包括响水凼桥堰、断桥拦河堰、廖家桥堰、龙河桥堰等 4 座桥堰，蔡乡坝桥、响水凼桥、学塘堡公路桥、廖家桥、龙河桥等 5 座公路桥，断桥、学塘堡人行桥、兴隆湾人行桥、车家坝人行桥、诗坡湾人行桥、叶家湾人行桥等 6 座人行桥及张家坝柑橘园挡墙。

#### (2) 龙河段河道开发治理现状及存在的主要问题

项目龙河段上游起于蔡乡坝桥，下游止于双龙河汇合口，河道中心线总长 6805.30m。工程河段两岸现状多为天然土质岸坡，主要为粉细砂及粉质粘土，整体稳定性较差。工程河段两岸现状从上游至下游依次为：

a) LK0+000.00m~LK1+190m 段：该河段内有蔡乡坝桥、响水凼桥（堰）、张家坝柑橘园挡墙、断桥（堰）等涉水建筑。

b) LK1+190.00~LK6+805.30m 段：该段河段两岸堤顶分布有近 30 口鱼塘，鱼塘堤顶均满足 10 年一遇的防洪标准要求；河道左岸分布蔬菜基地，临河侧堤顶介于 393.5m~394.6m 之间，5 年一遇洪水位为 395.37m~395.43m 之间，现状无法达到 5 年一遇要求；河段右岸分布柑橘林，堤顶高程小于 393.5m，5 年一遇洪水位为 393.94m~393.97m 之间，现状无法达到 5 年一遇要求。

该河段内涉水建筑有学塘堡公路桥、廖家桥（堰）、龙河桥（堰）等 3 座公路桥，叶家湾人行桥、诗坡湾人行桥、车家坝人行桥、兴隆湾人行桥、学塘堡人行桥等 5 座人行桥。

### 2.1.3.3 蓝家河段

蓝家河支流河道较窄，以支流汇合口为界，支流上游陡急，局部河段河底有基岩出露现象，河底卵石堆积现象严重，两岸杂草丛生，零星散布着灌木丛，两岸多为农田、鱼塘，河岸保持着天然原始土质岸坡状态；支流下游较为平缓，两岸为发电厂建设用地，局部河段建设有护岸工程，发电厂现已废弃，但其厂房、宿舍等配套建筑物保留较为完整。

a) **K0+000.00m~K0+810.00m 段**：河岸零星散布着灌木丛，两岸多为农田、鱼塘。该河段分布有上洞新村公路桥、上洞新村已建堤防、上洞新村拦河堰、下湾桥人行桥、蓝家桥、南家燕桥拦河堰、南家燕桥、踏石桥人行桥等涉水设施。

b) **K0+810.00~K1+744.54m**：该段河段两岸为发电厂，该发电厂现已废弃。该河段分布有发电厂 5 座人行桥、发电厂拦河堰、迎客桥人行桥、汝但路公路桥等涉水设施。

#### 2.1.3.4 焦家河段

焦家河支流工程河段，上游起于焦家场镇付家桥，下游止于 X191 公路桥，河道中心线总长 2749.76m。两岸地势平坦，坡顶耕地分布较多。工程河段涉及付家桥、向家湾人行桥、二郎滩拦河堰、二郎滩抢险桥、X191 公路桥等设施。焦家河段涉及一条张家湾支流，张家湾支流位于桩号 K1+150.00m 处，现场实地踏勘时张家湾支流正在建设 C20 混凝土护岸工程。

#### 2.1.3.5 双龙河段

项目双龙河段上游起于双龙镇林家坝桥下游约 140m 处，下游止于高岩墩拦河堰，工程治理河道中心线总长 11869.08m。工程河段两岸现状多为天然土质岸坡，主要为粉细砂及粉质粘土，整体稳定性较差。工程河段两岸现状从上游至下游依次为：

a) 桩号 SK0+000~SK4+710m 段：该段河段内建设有龙滩子拦河堰、断石桥拦河堰及一座黄家桥河坎。两岸为天然岸坡，地形总体较平缓，河底纵坡较小，两岸岸边杂草丛生，河中水葫芦分布范围较广，河底淤积现象较为严重。

b) 桩号 SK4+710~SK4+900m 段：总体地形较陡，河底纵坡较大，河底基岩出露，该段河段较为顺直，岸坡乔木、灌木分布较多，两岸及河底抗冲刷能力均较强，该段河段两岸土地与房屋均能满足 10 年一遇防洪标准要求，初设该段河段保持现状。

c) 桩号 SK4+900~SK9+200m 段：该段河段内建设有高粱湾拦河堰和洞脑壳拦河堰。两岸为天然土质岸坡，岸坡地形总体较平缓，两岸分布有大量鱼塘，大多鱼塘均能满足 10 年一遇抗洪能力要求，两岸居民房建基面高程均位于 10 年一遇洪水位以上，均



满足 10 年一遇防洪标准要求。d) 桩号 SK9+200~SK11+869m 段: 该段河段内建设有新湾拦河堰、铁泥堡拦河堰、高岩墩拦河堰。两岸大多为天然岸坡, 岸坡地形陡缓不一, 坡后地形较为平缓, 临河侧地形大多较陡, 坡后土地、房屋均位于 10 年一遇洪水位以上。

### 2.1.3.6 龙溪河但渡镇段

项目但渡镇段龙溪河河段总体不顺直, 平面上呈不完全的“S”型, 河流总体向南西方向径流。河道宽 80m~200m, 河床高程为 200m~210m。两岸地形平缓开阔, 地面高程为 210m~250m, 现状河段仅在龙溪河左岸但渡政府段建设有总长约 100m 护岸工程, 其余河段未进行过整治。

a) 桩号 K0+000.00m~K0+055.03m 段: 河底高程介于 208.90m~215.80m 之间。左岸为重庆市长寿区中心敬老院西侧挡墙, 该段挡墙顶部高程为 226.8m~229.3m, 右岸现状为农田和坡耕地, 该段河道左右岸居民房均满足 20 年一遇的防洪标准。

b) 桩号 K0+055.03m~K1+402.44m 段: 河底高程介于 208.90~209.50m。左岸修有挡墙, 顶均为农田或者坡耕地, 满足 20 年一遇的抗洪能力要求; 右岸为天然岸坡, 堤顶建设有一条宽约 4.5m 的公路, 但渡高铁桥位于该段, 桩号 K0+859.55m 处, 防洪标准为 100 年一遇, 不影响龙溪河正常行洪。

c) 桩号 K1+402.44m~K1+855.93m 段: 治理河长 450m。两岸分布有大量民房, 河道右岸为但家湾, 左岸为但渡镇新场, 天然岸坡, 岸坡顶为树林、民房。

d) 桩号 K1+855.93m~K2+246.11m 段: 治理河长 390m, 河道左岸除但渡政府段 100m 浆砌条护岸工程(满足 20 年一遇)外, 其余为天然岸坡, 局部岸坡为坡耕地。河道右岸土质岸坡, 堤顶 222.7m~222.9m。

### 2.1.3.7 项目流域河道环境现状概况

综上所述, 拟建项目流河道现状主要存在的环境问题:

(1) 龙溪河流域内干支流现有防洪体系不完善, 打渔溪、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等龙溪河支流河道淤积较为严重, 严重影响行洪, 流域洪灾频繁发生。

(2) 拟建项目治理河段沿线分布长寿区海棠镇、云台镇、龙河镇、双龙镇、邻封镇、但渡镇等乡镇, 沿线人口密集, 受城镇生活和农业面源污染影响较大。

### 2.1.4 龙溪河(长寿段)流域综合整治工程实施情况调查

经调查统计, 项目整治河段区域已经实施的综合整治工程情况统计如下表:

表 2.1.4-1 项目区域防洪护岸综合整治工程一览表

序号	工程名称	工程起止点	所在河流	长度(m)	与项目关系
1	云台镇堤防工程	云台场镇	打渔溪	700	拟建项目打渔溪段下游
2	双龙镇双龙河镇区段防洪护岸综合整治工程 1	范家桥~狮子滩水位站	双龙河	3400	拟建项目双龙河段上游
3	双龙镇双龙河镇区段防洪护岸综合整治工程 2	狮子滩水位站~韩家河	双龙河	948	拟建项目双龙河段上游
4	长寿慢城项目一期工程	祝家洞村~合兴场	龙河	7000	拟建项目龙河段上游
5	上洞新村堤防工程	邻封镇上洞新村	蓝家河	180	拟建项目蓝家河段上游
6	但渡镇堤防工程	但渡镇但渡村	龙溪河	130	拟建项目但渡段左岸

## 2.2 工程概况

### 2.2.1 基本情况

- (1) 项目名称：龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目
- (2) 建设单位：重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 整治河流：龙溪河及其部分支流
- (5) 建设地点：长寿区海棠镇、云台镇、龙河镇、双龙镇、邻封镇和但渡镇
- (6) 工程目的：

拟建项目建设任务是以岸坡治理、改善河道生态、美化绿化环境为主，兼有乡镇防洪、水土保持等综合任务。

- (7) 工程内容及规模：

拟建项目工程整治区龙溪河干流岸线长约为 2070m，各支流治理岸线长约 32554.48m，合计岸线长度 34624.48m。新建堤防护岸长度总长度约为 55486.90m。对各支流治理河段进行全线清淤，清淤河道长度为 32554.48m，清淤量约为 31.48 万 m<sup>3</sup>。包括 3 个子项目，即：但渡镇防洪及饮用水源保护工程，打渔河流域综合治理工程，龙溪河支流环境综合整治项目：

- ① 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

龙溪河但渡镇治理河段起于三百墩人行桥，止于跳石拦河堰上游约 180m 处，治理河道中心线长 2070m。新建堤防 4313m，其中左岸新建堤线 2100m，右岸新建堤线 2210m；拆除新建三百墩人行桥 1 座；新建人工湿地景观 1 处，面积约 3300m<sup>2</sup>，设置为湿地公园，同时沿护岸新建宽 2.5m 约 2km 长道路绿化带，形成沿岸湿地景观。

- ② 打渔河流域综合治理工程

本工程位于海棠镇、云台镇，本次治理打渔溪、清迈良园支流共 2 条河道，工程河段起点位于长寿区与垫江交界处附近，终点位于长寿区云台镇刘家坝新桥，全长 9141.20m，其中治理河段从上游往下游干流共分为 3 段，河道中心线长度分别为：1230.88m、2527.54m、2136.97m。支流为清迈良园段，治理中心长度为 244.65m。新建内容包括：新建堤防护岸工程共 11092.90m；拆除原有君家滩拦河堰等 4 座拦河堰，改建为液压翻版钢坝，拆除戴家桥拦河堰 1 座；拆除后新建 7 座公路桥，工程治理区域外拆除后新建 3 座公路桥，新建 2 座人行桥；全线清淤，干流清淤长度 9861.57m，清淤深度 0.5~0.8m，清迈良园支流清淤，清淤深度 0.3~0.5m，清淤长度 244.65m，项目打渔溪段清淤量为 88155.45m<sup>3</sup>。

### ③龙溪河支流环境综合整治项目

本工程位于双龙镇、龙河镇和邻封镇，本工程治理河段共分为四段，分别为焦家河段、蓝家河段、龙河段、双龙河段，焦家河治理河道中心线长 2749.76m，蓝家河治理河道中心线长 1744.54m，龙河治理河道中心线长 6805.30m，双龙河治理河道中心线长 11869.03m。

建设内容主要有：新建堤防护岸共计 40081m，焦家河、蓝家河、龙河和双龙河新建堤防护岸长度分别为：3446.32m、2303.86m、11529.73m、22801.34m；全线清淤，清淤长度为 23168m，清淤深度 0.5~0.8m，项目焦家河段清淤量为 20443m<sup>3</sup>、蓝家河段清淤量为 7676m<sup>3</sup>、龙河段清淤量为 58554m<sup>3</sup>、双龙河段清淤量为 139981m<sup>3</sup>；拆除后新建 2 座公路桥：蓝家桥和响水凼桥；新建钢坝 2 座，新建排水涵管 29 处等。

#### (8) 工程等别及建筑物级别：

本项目防护对象涉及但渡场镇、双龙场镇、龙河场镇、邻封场镇、海棠场镇、云台场镇及其下属村庄，各场镇段防洪标准为 20 年一遇，村庄段防洪标准为 10 年一遇。根据项目初步设计资料及其批复，但渡镇段防洪标准为 20 年一遇，但渡新场、但渡湾防洪标准为 5 年一遇；海棠场镇段与云台镇场段防洪标准为 20 年一遇，非场镇段防洪标准为 10 年一遇；龙河段、双龙河段蓝家河蓝家桥上游段及焦家河为 10 一遇防洪标准，蓝家河蓝家桥下游段为 20 年一遇防洪标准。

堤防工程级别为 4 级，其中永久建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级。

#### (9) 工程总投资：

根据项目初设及批复估算项目总投资 43494.79 万元，其中：但渡镇防洪及饮用水源保护工程估算总投资 5901.9 万元，打渔河流域综合治理工程估算总投资 16005.97 万元，

龙溪河支流环境综合整治项目估算总投资 21586.92 万元,资金来源由申请亚行贷款和争取上级补助资金及业主自筹的方式解决。

(10) 总施工期:

但渡镇防洪及饮用水源保护工程总工期约 12 个月,打渔河流域综合治理工程总工期约 18 个月,龙溪河支流环境综合整治项目总工期约 20 个月。本项目分阶段实施,先实施打渔溪段工程,然后实施但渡镇段,后期实施龙溪河支流环境综合整治工程。

**2.2.2 工程组成**

拟建项目包括 3 个子项目,即:但渡镇防洪及饮用水源保护工程,打渔河流域综合治理工程,龙溪河支流环境综合整治项目,主要建设内容包括防洪护岸建设、河道疏浚、交通工程、挡水建筑物工程和水景观工程等。工程组成详见表 2.2.2-1~表 2.2.2-4。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

表 2.2.2-1 项目组成一览表

工程项目		工程内容		
		打渔溪流域综合治理工程	龙溪河支流环境综合整治项目	但渡镇防洪及饮用水源保护工程
主体工程	防洪护岸	打渔溪干流治理河段全长 9141.20m, 其中治理河段分为 3 段, 河道中心线长度分别为: 1230.88m、2527.54m、2136.97m。打渔溪支流为清迈良园段, 治理中心长度为 244.65m。新建堤防护岸工程共 11092.90m, 其中“格宾挡墙+平岸护坡”9861.57m, “雷诺护垫+原始岸坡/生态护坡”1231.33m。	分为焦家河段、蓝家河段、龙河段、双龙河段共 4 段, 治理河道中心线长度共计 23168m, 新建堤防护岸共计 40081m, 焦家河、蓝家河、龙河和双龙河新建堤防护岸长度分别为: 3446.32m、2303.86m、11529.73m、22801.34m, 分别采用“格宾挡墙+雷诺护坡”和“格宾挡墙+亲水步道”堤型。	治理河道长 2070m, 新建堤防 4313m, 其中左岸新建堤线 2100m, 右岸新建堤线 2210m, 其中“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”2645m, “格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡”1539m, “格宾护脚+景观湿地+堤顶道路”129m。
	河道清淤疏浚	打渔溪河段全线清淤, 干流清淤长度 9861.57m, 清淤深度 0.5~0.8m, 清迈良园支流清淤, 清淤深度 0.3~0.5m, 清淤长度 244.65m, 清淤量约为 88155.45m <sup>3</sup> 。	全线清淤, 清淤长度为 23168m, 清淤深度 0.5~0.8m。清淤量约为 226654m <sup>3</sup> 。	/
辅助工程	交通工程	拆除后新建 7 座公路桥, 工程治理区域外拆除后新建 3 座公路桥, 新建 2 座人行桥。	拆除后新建 2 座公路桥: 蓝家桥和响水桥。	新建三百墩人行桥 1 座。
	拦河钢坝	拆除原有君家滩拦河堰等 4 座拦河堰, 改建为液压翻版钢坝。拆除戴家桥拦河堰 1 座。	拆除原有响水桥、上洞新村拦河堰 2 座, 改建为钢坝 2 座。	/
	穿堤涵管	新建穿堤涵管 8 处。	新建排水涵管 29 处。	/
	景观工程	/	/	三百墩人行桥下游左岸有天然滩地, 高程为 214.5~218m, 面积约 3300m <sup>2</sup> , 设置为湿地公园, 同时沿护岸新建宽 2.5m 约 2km 长道路绿化带, 形成沿岸湿地景观。
临时工程	综合施工区	打渔溪段设置 3 个施工区, 各施工区含综合加工厂、施工仓库等。	龙河段、双龙河段、蓝家河段、焦家河段各设置 1 个施工区, 共设置 4 个施工区。	共设置 1 个施工区, 各施工区含综合加工厂、施工仓库等。
	临时施工道路	新建临时施工道路总长 3082m, 路宽 3.5m, 泥结石路面, 占地面积约 10787m <sup>2</sup> 。	新建临时施工道路总长 20757m, 路宽 3.5m, 泥结石路面, 占地面积约 72649.5m <sup>2</sup> 。	新建临时施工道路总长 2500m, 路宽 3.5m, 泥结石路面, 占地面积约 8750m <sup>2</sup> 。
	临时堆料场	设置 3 个临时堆料场, 总占地面积约 2000m <sup>2</sup> 。	龙河段、双龙河段、蓝家河段、焦家河段各设置 1 个临时堆料场, 共设置 4 个临时堆料场, 占地面积约 3200m <sup>2</sup> 。	设置 1 个临时堆料场, 占地面积约 1000m <sup>2</sup> 。
	淤泥干化场	在各清淤段设置 1 个临时淤泥干化场, 共设置 3 个, 占地面积约 3000m <sup>2</sup> 。	龙河段、双龙河段、蓝家河段、焦家河段各设置 1 个临时淤泥干化场, 共设置 4 个, 占地面积约 6000m <sup>2</sup> 。	/
	施工弃渣场	不设施工弃渣场, 利用海棠镇建生村土地整治区综合利用弃渣。	共设置 3 个弃渣场, 总占地面积 14.25 万 m <sup>2</sup> 。	设置 1 个弃渣场, 占地面积 3.0 万 m <sup>2</sup> 。
公用	供电	工程地附近均有农村电网 10kv 线路经过, 从附近“T” 搭接。		

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

工程	供水	采用台抽水泵或潜水泵抽取河水作施工用水。施工生活用水可从附近居民饮用水点取用。	
	供风	本工程主体结构和施工总体布置，在各个工区分别配1台空压机供风。	
	通讯	采用移动电话及对讲机。	
	综合管理房	临时租用就近的民宅，用作施工期办公、生活福利设施等，同时搭设临时工棚。	
环保工程	生态保护	对工程区域进行植被恢复，施工场地可能造成水土流失的区域按照水土保持的要求布置措施进行防护，“先挡后弃”，施工前修筑好各施工场地和堆场截排水设施。	
	废水	施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工或道路洒水抑尘，淤泥干化场四周设临时截排水沟，设絮凝沉淀池淤泥渗沥水经絮凝沉淀后排入河道。生活污水依托附近居民生活污水设施，经化粪池处理后后排市政管网。	
	地下水	工程沿线各隔油沉砂池、淤泥干化场地面及配套截排水沟和絮凝沉淀池进行防渗处理。	
	废气	加强管理、合理安排施工设备布局、设置围挡、施工场地洒水抑尘等。淤泥干化场搭建工棚防雨淋，上岸淤泥添加生石灰除臭。	
	噪声	加强管理、合理安排噪声设备位置，针对施工段特点设置临时围栏。	
	生活垃圾	施工期生活垃圾经垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理	
	固废	开挖的土石方可用于堤体后方的陆域回填，无法利用渣料运往海棠建生村土地整治区综合利用；淤泥在干化场经自然干化后运往农地整治综合利用。施工结束后，建筑垃圾运至长寿古佛建筑垃圾填埋场消纳处置。	开挖的土石方可用于堤体后方的陆域回填，无法利用渣料分别运往龙河、双龙河、焦家河等弃渣场处置；淤泥在干化场经自然干化后分别运至运往龙河、双龙河、焦家河等弃渣场处置。施工结束后，建筑垃圾运至长寿古佛建筑垃圾填埋场消纳处置。

重庆市长寿区城乡环境综合整治有限公司

表 2.2.2-2 拟建打渔河流域综合治理工程项目组成一览表

工程项目		工程内容
主体工程	防洪护岸	起点位于长寿区与垫江交界处附近，终点位于云台镇刘家坝新桥，全长 9141.20m，其中治理河段从上游往下游干流共分为 3 段，河道中心线长度分别为：1230.88m、2527.54m、2136.97m。支流为清迈良园段，治理中心长度为 244.65m。新建堤防护岸工程共 11092.90m，其中“格宾挡墙+平岸护坡”9861.57m，“雷诺护垫+原始岸坡/生态护坡”1231.33m。
	河道清淤疏浚	打渔溪干流河道全线清淤，清淤长度 9861.57m，清淤深度 0.5~0.8m，清迈良园支流清淤，清淤深度 0.3~0.5m，清淤长度 244.65m。采用枯水期分段机械清淤和人工清淤。
辅助工程	交通工程	治理河段内拆除后新建 7 座公路桥，工程治理区域外拆除后新建 3 座公路桥，新建 2 座人行桥。新建 2.5m 宽人行步道 8342.76m，新建 4.5m 宽公路 213m，新建人行梯步 321.32m。
	拦河钢坝	拆除原有拦河堰君家滩拦河堰（打渔溪 1#钢坝）、陈家桥拦河堰（打渔溪 2#钢坝）、周家岩拦河堰（打渔溪 3#钢坝）、岔河桥拦河堰（打渔溪 4#钢坝）4 座，改建为液压翻版钢坝。拆除戴家桥拦河堰 1 座。
	穿堤涵管	新建穿堤涵管 8 处。
临时工程	综合施工区	打渔溪段设置 3 个施工区，各施工区含综合加工厂、施工仓库等。
	临时施工道路	新建临时施工道路总长 3082m，路宽 3.5m，泥结石路面，占地面积约 10787m <sup>2</sup> 。
	临时堆料场	共设置 3 个临时堆料场，总占地面积约 2000m <sup>2</sup> 。
	淤泥干化场	在各清淤段设置 1 个临时淤泥干化场，共设置 3 个，占地面积约 3000m <sup>2</sup> ，通过自然干化后送至建生村土地整治区综合利用，干化场搭建工棚防雨淋，干化场四周设临时截排水沟，地势低处设絮凝沉淀池。
	施工弃渣场	不设施工弃渣场，弃土石方和淤泥清运至海棠镇建生村土地整治区综合利用，该土地整治项目面积 1.02hm <sup>2</sup> 。
公用工程	供电	工程地附近均有农村电网 10kv 线路经过，从附近“T” 搭接，工程各河段需架设 10kv 输电线路 1.0km~2.0km 不等。
	供水	在各工区的各工点，采用台抽水泵或潜水泵抽取河水作施工用水。施工生活用水可从附近居民饮用水点取用。
	供风	本工程主体结构和施工总体布置，在各个工区分别配 1 台空压机供风。
	通讯	工程区主要通讯采用移动电话及对讲机。
	综合管理房	临时租用就近的民宅，用作施工期办公、生活福利设施等，同时搭设临时工棚。
环保工程	生态保护	对工程区域进行植被恢复，施工场地可能造成的水土流失的区域按照水土保持的要求布置措施进行防护，“先挡后弃”，施工前修筑好各施工场地和堆场截排水设施。
	废水	施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工或道路洒水抑尘，淤泥干化场四周设临时截排水沟，设絮凝沉淀池淤泥渗沥水经絮凝沉淀后排入河道。生活污水依托附近居民生活污水设施，经化粪池处理后外排市政管网。
	地下水	工程沿线各隔油沉砂池、淤泥干化场地面及配套截排水沟和絮凝沉淀池进行防渗处理。
	废气	加强管理、合理安排施工设备布局、设置围挡、施工场地洒水抑尘等。淤泥干化场搭建工棚防雨

		淋, 上岸淤泥添加生石灰除臭。
	噪声	加强管理、合理安排噪声设备位置, 针对施工段特点设置临时围栏。
	生活垃圾	施工期生活垃圾经垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。
	固废	不设施工弃渣场, 开挖的土石方可用于堤体后方的陆域回填, 无法利用渣料运往建生村土地整治区综合利用; 淤泥在干化场经自然干化后运往建生村农地整治综合利用, 该土地整治项目面积 1.02hm <sup>2</sup> 。施工活动结束后, 拆除干化场等建筑物等产生的建筑垃圾运至长寿古佛建筑垃圾填埋场消纳处置。

表 2.2.2-3 拟建龙溪河支流环境综合整治项目组成一览表

工程项目		工程内容
主体工程	防洪护岸	治理河段共分为 4 段, 分别为焦家河河段、蓝家河河段、龙河河段、双龙河河段, 龙河工程河段上游起于蔡乡坝桥, 下游止于双龙河汇合口, 治理河道中心线总长约 6.81km; 蓝家河工程河段上游起于上洞新村公路桥, 下游止于汝但路公路桥, 治理河道中心线总长约 1.74km; 焦家河工程河段上游起于付家桥, 下游止于回焦路公路桥, 治理河道中心线总长约 2.75km; 双龙河支流工程河段上游起于双龙镇林家坝桥下游约 140m 处, 下游止于高岩墩拦河堰, 工程治理河道中心线总长约 11.87km, 治理河道中心线长度共计 23.168km, 新建堤防护岸共计 40.081km, 焦家河、蓝家河、龙河和双龙河新建堤防护岸长度分别为: 3446.32m、2303.86m、11529.73m、22801.34m, 分别采用“格宾挡墙+雷诺护坡”和“格宾挡墙+亲水步道”堤型。双龙河左岸桩号 SL9+669.55~SL11+796.22 共 2127m 河道、右岸桩号 SR9+687.38~SR11+726.895 共 2040m 河道穿越长寿湖风景名胜保护区三级保护区。
	河道清淤疏浚	蓝家河河道清淤 1744.54m, 焦家河河道清淤 2749.76m, 龙河河道清淤 6805.30m, 双龙河河道清淤 11869.03m, 清淤深度 0.5~0.8m。采用枯水期分段机械清淤和人工清淤。
辅助工程	交通工程	新建 2 座公路桥: 蓝家桥位置位于蓝家河工程河段河道中心线桩号 K0+403.72m 处, 桥梁为 2×13m 普通钢筋混凝土连续现浇实心板桥, 全长 32m; 响水桥位置位于龙河段工程河段河道中心线桩号 K0+137.64m 处, 桥梁为 2×13m 普通钢筋混凝土连续现浇实心板桥, 全长 31m。
	拦河钢坝	拆除原有响水桥、上洞新村拦河堰 2 座, 改建为响水桥钢坝 1 座、蓝家河钢坝 1 座: 位于龙河上的响水桥钢坝和蓝家河上的蓝家河钢坝。响水桥钢坝正常蓄水位为 394.80m, 坝轴长为 22.50m, 溢流净宽 16.5m; 蓝家河钢坝正常蓄水位为 267.30m, 坝轴长为 19.0m, 溢流净宽 13.0m。
	穿堤涵管	龙溪河支流段新建排水涵管 29 处。
临时工程	综合施工区	龙河段、双龙河段、蓝家河段、焦家河段各设置 1 个施工区, 共设置 4 个施工区, 各施工区含综合加工厂、施工仓库等。
	临时施工道路	新建临时施工道路总长 20757m, 路宽 3.5m, 泥结石路面, 占地面积约 72649.5m <sup>2</sup> 。
	临时堆料场	龙河段、双龙河段、蓝家河段、焦家河段各设置 1 个临时堆料场, 共设置 4 个临时堆料场, 占地面积约 3200m <sup>2</sup>
	淤泥干化场	龙河段、双龙河段、蓝家河段、焦家河段各设置 1 个临时淤泥干化场, 共设置 4 个, 占地面积约 6000m <sup>2</sup> , 通过自然干化后分别送至各河段渣场处置, 干化场搭建工棚防雨淋, 干化场四周设临时截排水沟, 地势低处设絮凝沉淀池。



	施工弃渣场	共设置施工弃渣场 3 个, 分别为焦家河渣场、龙河渣场、双龙河渣场, 各施工弃渣场情况如下: 焦家河弃渣场 1 处, 占地面积约 2.2 万 m <sup>2</sup> , 平均堆渣高度 3m, 弃渣场容量为 6.6 万 m <sup>3</sup> , 收纳焦家河和蓝家河段弃渣; 龙河弃渣场 1 处, 占地面积约 6.05 万 m <sup>2</sup> , 平均堆渣高度 3m, 弃渣场容量为 18.2 万 m <sup>3</sup> , 收纳龙河段弃渣; 双龙河渣场 1 处, 占地面积约 6.0 万 m <sup>2</sup> , 平均堆渣高度 4m, 弃渣场容量为 24.0 万 m <sup>3</sup> , 收纳双龙河段弃渣。
公用工程	供电	工程地附近均有农村电网 10kv 线路经过, 从附近“T” 搭接, 工程各河段需架设 10kv 输电线路 1.0km~2.0km 不等。
	供水	在各工区的各工点, 采用台抽水泵或潜水泵抽取河水作施工用水。施工生活用水可从附近居民饮用水点取用。
	供风	本工程主体结构和施工总体布置, 在各个工区分别配 1 台空压机供风。
	通讯	工程区主要通讯采用移动电话及对讲机。
	综合管理房	临时租用就近的民宅, 用作施工期办公、生活福利设施等, 同时搭设临时工棚。
环保工程	生态保护	对工程区域进行植被恢复, 施工场地可能造成水土流失的区域按照水土保持的要求布置措施进行防护, “先挡后弃”, 施工前修筑好各施工场地和堆场截排水设施。
	废水	施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工或道路洒水抑尘, 淤泥干化场四周设临时截排水沟, 设絮凝沉淀池淤泥渗沥水经絮凝沉淀后排入河道。生活污水依托附近居民生活污水设施, 经化粪池处理后外排市政管网。
	地下水	工程沿线各隔油沉淀池、淤泥干化场地面及配套截排水沟和絮凝沉淀池进行防渗处理。
	废气	加强管理、合理安排施工设备布局、设置围挡、施工场地洒水抑尘等。淤泥干化场搭建工棚防雨淋, 上岸淤泥添加生石灰除臭。
	噪声	加强管理、合理安排噪声设备位置, 针对施工段特点设置临时围栏。
	生活垃圾	施工期生活垃圾经垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理
	固废	开挖的土石方可用于堤体后方的陆域回填, 无法利用渣料分段运往就近运往各段渣场处置; 施工活动结束后, 拆除干化场等建筑物等产生的建筑垃圾运至长寿古佛建筑垃圾填埋场消纳处置; 淤泥在干化场经自然干化后运往各段渣场处置。

表 2.2.2-4 拟建但渡镇防洪及饮用水源保护工程项目组成一览表

工程项目	工程内容
主体工程	<p>龙溪河但渡镇段治理河段起于养老中心, 止于跳石拦河堰上游约 180m 处, 治理河道长 2.07km, 新建堤防 4.31km, 其中左岸新建堤线 2.1km, 右岸新建堤线 2.21km, 堤防采用“高压旋喷桩基础+斜坡式生态堤”。新建堤防护岸 4313 m, 其中“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”2645m, “格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡”1539m, “格宾护脚+景观湿地+堤顶道路”129m; 新建亲水平台(2.5m 宽步道)4184m, 堤顶道路(3.0m 宽步道)2774m, 下河梯步 230m。护岸在枯水期施工, 在常水位线以上, 无涉水施工。</p> <p>左岸桩号 L1+585.33~L2+095.51 共 510m、右岸桩号 R1+791.5~R2+217.28 共 426m 护岸位于龙溪河长寿烟坡庙山水厂水源地二级保护区, 左岸桩号 L0+874.28~L2+095.51 共 1221m、右岸桩号 R1+286.37~R2+217.28 共 931m 护岸位于但渡水厂水源地二级保护区。</p>
辅助	<p>新建三百墩人行桥 1 座, 为 9×13m 钢筋混凝土实心板桥, 全长 122m。在原三百墩人行桥上约 50m 新建, 新桥建成后再拆除旧桥。</p>

工程	湿地景观	三百墩人行桥下游左岸有天然滩地，高程为 214.5~218m，面积约 3300m <sup>2</sup> ，设置为湿地公园，同时沿护岸新建宽 2.5m 约 2km 长道路绿化带，形成沿岸湿地景观。
临时工程	综合施工区	设置 1 个施工区，含综合加工厂、施工仓库等。
	临时施工道路	新建临时施工道路总长 2500m，路宽 3.5m，泥结石路面，占地面积约 8750m <sup>2</sup> 。
	临时堆料场	设置 1 个临时堆料场，占地面积约 1000m <sup>2</sup>
	施工弃渣场	设置但渡弃渣场 1 处，占地面积约 3.0 万 m <sup>2</sup> ，平均堆渣高度 3m，弃渣场容量为 9.0 万 m <sup>3</sup> ，收纳但渡镇段弃渣。
公用工程	供电	工程地附近均有农村电网 10kv 线路经过，从附近“T” 搭接，工程各河段需架设 10kv 输电线路 1.0km~2.0km 不等。
	供水	在各工区的各工点，采用台抽水泵或潜水泵抽取河水作施工用水。施工生活用水可从附近居民饮用水点取用。
	供风	本工程主体结构和施工总体布置，在各个工区分别配 1 台空压机供风。
	通讯	工程区主要通讯采用移动电话及对讲机。
	综合管理房	临时租用就近的民宅，用作施工期办公、生活福利设施等，同时搭设临时工棚。
环保工程	生态保护	对工程区域进行植被恢复，施工场地可能造成水土流失的区域按照水土保持的要求布置措施进行防护，“先挡后弃”，施工前修筑好各施工场地和堆场截排水设施。
	废水	施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工或道路洒水抑尘，淤泥干化场四周设临时截排水沟，设絮凝沉淀池淤泥渗沥水经絮凝沉淀后排入河道。生活污水依托附近居民生活污水设施，经化粪池处理后外排市政管网。
	地下水	工程沿线各隔油沉砂池、淤泥干化场地及配套截排水沟和絮凝沉淀池进行防渗处理。
	废气	加强管理、合理安排施工设备布局、设置围挡、施工场地洒水抑尘等。淤泥干化场搭建工棚防雨淋，上岸淤泥添加生石灰除臭。
	噪声	加强管理、合理安排噪声设备位置，针对施工段特点设置临时围栏。
	生活垃圾	施工期生活垃圾经垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理
	固废	开挖的土石方可用于堤体后方的陆域回填，无法利用渣料运往但渡渣场处置；施工活动结束后，拆除施工厂区和桥梁等建筑物等产生的建筑垃圾运至长寿古佛建筑垃圾填埋场消纳处置。

### 2.2.3 项目建设内容与可研阶段变化情况对比

#### (1) 可研阶段建设内容：

2018 年 5 月 22 日，重庆市发展改革委员会渝发改农【2018】526 号文件对各子项目进行了批复，批复内容如下：

#### 1) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

但渡镇防洪及饮用水源保护工程。治理河道长 2550m；新建堤防护岸 4270m（其中左岸 2100m，右岸 2170m）；在两岸堤脚以外 10m 设置河岸植被缓冲带；新建三百墩人

行桥一座；新建污水管网 6400m。

2) 打渔河流域综合治理工程

治理打渔溪干流、土桥支流、清迈良园支流和云台河支流 4 条河道，总长 6740m；新建堤防护岸 13640m；疏浚河道 3000m。两岸堤脚线以外 10m 设置河岸植被缓冲带；新建人行桥 1 座、防洪抢险桥 6 座、污水管网 22550m；新建生态休闲广场 1 个，面积 5000 平方米。

3) 龙溪河支流环境综合整治项目

龙溪河支流环境综合整治工程治理双龙河、麒麟溪支流、龙河、蓝家河和焦家河 5 条河道，总长 23590m；新建堤防护岸 46230m；在两岸堤脚以外 10m 设置河岸植被缓冲带；新建王家沟引水渠；引水渠长 174m；设计引水流量 12.7m<sup>3</sup>/s；新建分洪渠 345m；设计分洪流量 15m<sup>3</sup>/s，疏浚焦家场镇下游河道 2000m；新建人行桥 7 座、防洪抢险桥 7 座、污水管网 17520m。

(2) 变化情况及原因

项目初设阶段与可研阶段工程内容变化情况见表 2.2.3-1~表 2.2.3-3:

表 2.2.3-1 但渡镇防洪及饮用水源保护工程建设内容对比表

建设内容	单位	但渡镇		变化情况及原因
		可研	初设	
护岸工程	km	4.27	4.31	增加 40m 护岸
新建人行桥	座	1	1	不变
新建污水管道	km	6.4	0	已纳入但渡镇污水处理厂工程设计实施
新建人工湿地	座	0	1	增加养老院段人工湿地景观 1 处,属于生态修复建设内容

表 2.2.3-2 打渔河流域综合治理工程建设内容对比表

建设内容	单位	海棠镇		云台镇		石堰镇		变化情况及原因
		可研	初设	可研	初设	可研	初设	
护岸工程	km	8.49	7.54	5.15	3.55	/	/	云台河支流段护岸纳入云台镇城镇段实施,云台镇场镇段护岸已实施
抢险道路	km	1.8	0.45	/	/	/	/	减少
新建人行桥	座	1	2	/	/	/	/	增加海棠镇人行桥改建 1 座
新建公路桥	座	2	4	3	5	1	1	增加海棠镇 2 座、云台镇 2 座公路桥改建
新建污水管道	km	12.9	0	6.9	/	2.75	/	污水管网已纳入城镇污水处理厂工程实施
河道疏浚	km	2	6.58	1	3.32	/	/	整治河段整体清淤
生态休闲广场	m <sup>2</sup>	5000	/	/	/	/	/	已纳入其他项目实施

挡水建筑物	座	/	3	/	1	/	/	增加4座拦河钢坝的建设
-------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

表 2.2.3-3 龙溪河支流环境综合整治项目建设内容对比表

序号	项目	可研	初设	变化情况及原因
1	1 堤防工程			
2	双龙河	双龙场镇段	治理河道 439m	已纳入重庆市长寿区龙溪河重点河段综合治理工程实施
3		麒麟溪支流段	治理河道 1951m	
4		双龙场镇下游段	治理河道 5500m	11869.03m
5	龙河	治理河道 11700m	6805.30m	
6	蓝家河	治理河道 2000m	1744.54m	上游上碛新村河道两岸已实施护岸，初设起点调整至原可研起点下游约100m处，终点与可研一致
7	焦家河	治理河道 2000m	2749.76m	初设阶段调整治理终点到下游191县道相交处
8	2 分洪工程 1			
9	引水渠工程	174m	/	已纳入长寿区龙溪河重点河段综合治理工程设计实施
10	分洪渠工程	345m	/	
11	3 疏浚工程			
12	双龙河	/	11869.03m	初设对整治河段整体清淤
13	龙河	/	6805.30m	
14	蓝家河	/	1744.54m	
15	焦家河段	2000m	2749.76m	
16	4 交通工程			
17	人行桥	7座	/	部分现有桥梁满足防洪标准，不需整改
18	公路桥	7座	2座	
19	5 拦河闸工程			
20	钢坝		2座	改建2座拦河堰为钢坝
21	6 污水管网工程			
22	污水管网	17520m	/	已纳入城镇污水处理厂工程实施

## 2.3 工程总布置及主要构（建）筑物

### (1) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

建设范围为龙溪河但渡镇段，涉及防洪护岸工程、交通工程和景观工程等方面。工程建设范围见表 2.3-1：

表 2.3-1 但渡镇防洪及饮用水源保护工程主要整治内容统计表

建设内容	单位	乡镇
		但渡
护岸工程	km	4.31
新建人行桥	座	1
新建人工湿地	座	1

### (2) 龙溪河打渔河流域综合治理工程

主要建设范围涉及海棠镇和云台镇，包含防洪护岸工程、交通工程、河道疏浚、挡水建筑物等方面。工程建设范围见表 2.3-2:

表 2.3-2 龙溪河打渔河流域综合治理工程主要整治内容统计表

建设内容	单位	乡镇		
		海棠镇	云台镇	石堰镇
护岸工程	km	7.54	3.55	0
抢险道路	km	0.45	/	/
新建人行桥	座	2	/	/
新建防洪抢险桥	座	4	5	1
河道疏浚	km	6.58	3.32	/
挡水建筑物(钢坝)	座	3	1	/

### (3) 龙溪河支流环境综合整治项目

主要建设范围涉及双龙镇、龙河镇和邻封镇，包含防洪护岸工程、交通工程、河道疏浚、挡水建筑物等方面。工程建设范围见表 2.3-3:

表 2.3-3 龙溪河支流环境综合整治项目主要整治内容统计表

建设内容	单位	河流			
		双龙河	龙河	蓝家河	焦家河
护岸工程	m	11869.03	6805.3	1744.54	2749.76
新建防洪抢险桥	座	/	1	1	/
河道疏浚	m	11869.03	6805.3	1744.54	2749.76
挡水建筑物(钢坝)	座	/	1	1	/

## 2.4 工程建设内容

### 2.4.1 防洪护岸工程

#### 2.4.1.1 堤防护岸堤型

##### (一) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

该河段采用初设推荐的雷诺护坡的生态护岸形式，常水位附近设置格宾护脚。具体断面型式见图 2.4.1.1-1。项目但渡段典型断面图见附图 7。

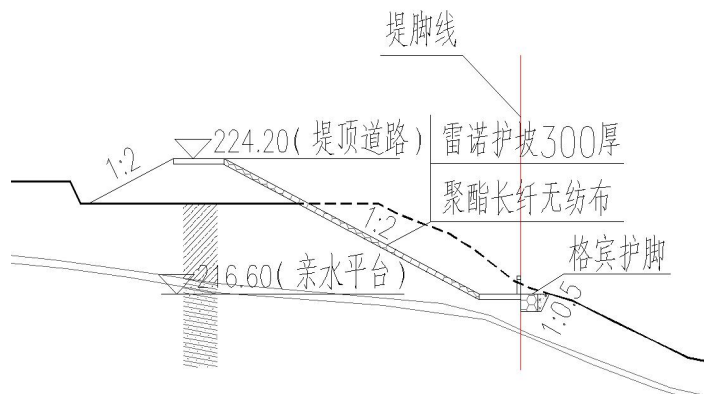


图 2.4.1.1-1 雷诺护坡示意图





1.0m×2.0m。挡墙顶部布置 3.0m 宽亲水步道，亲水步道后缘岸坡采用草皮护坡、自然岸坡。该堤型方案适用于河道两岸岸坡低矮，且亲水需求大和需要与已建工程协调布置的河段。

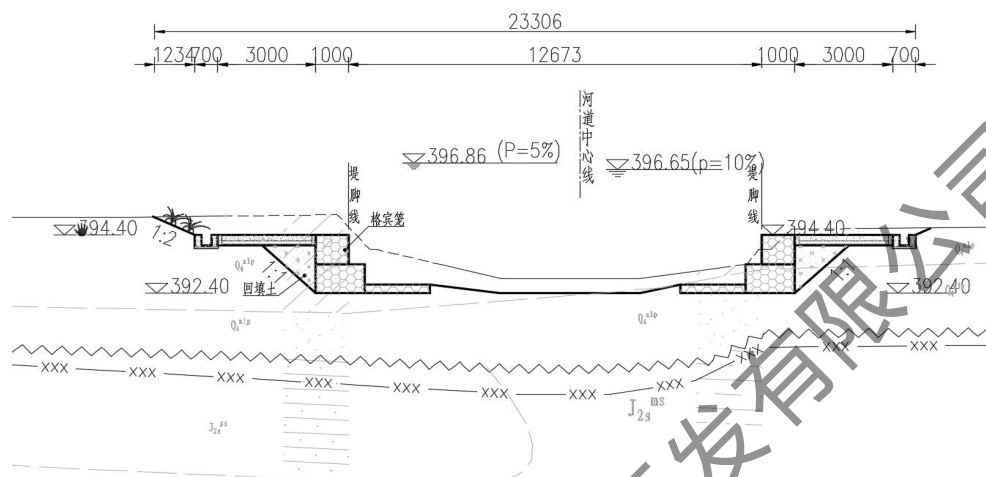


图 2.4.1.1-5 支流“格宾挡墙+雷诺护坡”堤型

(一) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

龙溪河但渡镇治理河段起于三百墩人行桥，止于跳石拦河堰上游约 180m 处，治理河道中心线长 2.07km，其中左岸新建堤线 2.10km，右岸新建堤线 2.22km。本河段新建堤防护岸线长 4313 m，其中“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”2645m，“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡”1539m，“格宾护脚+景观湿地+堤顶道路”129m；新建亲水平台（2.5m 宽步道）4184m，堤顶道路（3.0m 宽步道）2774m，下河梯步 230m。

但渡镇防洪及饮用水源保护工程段工程汇总见 2.4.1.2-1。拟建项目但渡镇堤线走向布置见附图 2。

表 2.4.1.2-1 但渡镇防洪及饮用水源保护工程段河道治理工程汇总表

序号	工程名称	型式	规模	备注
1	治理河道		2.07km	
	堤防护岸		4.31km	
2	其中：	格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路	2645m	
		格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡	1539m	
		格宾护脚+景观湿地+堤顶道路	129m	
3	亲水平台	2.5m 宽步道	4184m	
4	堤顶道路	3.0m 宽步道	2774m	
5	下河梯步		230m	

(二) 龙溪河打渔河流域综合治理工程

打渔溪工程河段起点位于长寿区与垫江交界处附近，终点位于长寿区云台镇刘家坝新桥，全长 9141.20m，其中打渔溪治理河段从上游往下游干流共分为 3 段，河道中心线



长度分别为：1230.88m、2527.54m、2136.97m。本工程堤防护岸工程中，各段护岸与现有或新建桥梁、新建挡水建筑物、现有或新建穿堤建筑物、新建跨河建筑物进行平顺衔接，建筑物所占岸坡桩号范围内和支流汇合口所占桩号范围内不做处理。

龙溪河打渔河流域综合治理工程各段工程汇总见 2.4.1.2-2。拟建项目打渔溪段堤线走向布置见附图 2。

表 2.4.1.2-2 龙溪河打渔河流域综合治理工程河道治理工程汇总表

序号	部位	治理河段	起始桩号	终止桩号	长度 (m)	治理方式
1	河道左岸	海棠一段	L0+000.00	L1+019.46	1019.46	格宾挡墙+平岸护坡
2			L1+019.46	L1+175.61	156.15	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
3			L1+176.61	L1+232.09	55.48	格宾挡墙+平岸护坡
4		海棠二段	L0+000.00	L0+221.01	221.01	格宾挡墙+平岸护坡
5			L0+221.01	L0+313.37	92.36	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
6			L0+313.37	L2+537.50	2224.13	格宾挡墙+平岸护坡
7		云台段	L0+000.00	L0+058.48	58.48	保持现状，不治理
8			L0+058.48	L0+444.65	386.17	格宾挡墙+平岸护坡
9			L0+444.65	L0+790.21	345.56	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
10			L0+790.21	L0+852.82	62.61	格宾挡墙+平岸护坡
11			L0+852.82	L0+969.85	117.03	保持现状，不治理
12			L0+969.85	L2+139.33	1169.48	格宾挡墙+平岸护坡
13		清迈良园支流	L0+000.00	L0+102.25	102.25	格宾挡墙+平岸护坡
14			L0+102.25	L0+236.22	133.97	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
1	河道右岸	海棠一段	R0+000.00	R1+230.57	1230.57	格宾挡墙+平岸护坡
2		海棠二段	R0+000.00	R0+056.30	56.3	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
3			R0+056.30	R0+142.34	86.04	格宾挡墙+平岸护坡
4			R0+142.34	R0+208.60	66.26	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
5			R0+208.60	R0+399.24	190.64	格宾挡墙+平岸护坡
6			R0+399.24	R0+487.69	88.45	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
7			R0+487.69	R2+542.60	2054.91	格宾挡墙+平岸护坡
8		云台段	R0+000.00	R0+738.02	738.02	格宾挡墙+平岸护坡
9			R0+738.02	R0+792.67	54.65	保持现状，不治理
10			R0+792.67	R1+762.84	970.17	保持现状，不治理
11			R1+762.84	R1+921.34	158.5	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡
12			R1+921.34	R2+139.89	218.55	格宾挡墙+平岸护坡
13			R0+000.00	R0+102.25	102.25	格宾挡墙+平岸护坡
14		清迈良园支流	R0+102.25	R0+236.03	133.78	雷诺护垫护脚+原始岸坡/草皮护坡

(三) 龙溪河支流环境综合整治项目

本工程段治理河段共分为 4 段，分别为焦家河河段、蓝家河河段、龙河河段、双龙河河段，焦家河治理河道中心线长 2749.76m，蓝家河治理河道中心线长 1744.54m，龙河治理河道中心线长 6805.30m，双龙河治理河道中心线长 11869.03m。

(1) 双龙河

双龙河工程河段上游起于双龙镇林家坝桥下游约 140m 处，下游止于高岩墩拦河堰，

治理河段河道中心线长度 11.87km。左岸堤线长度 11796.22m，新建防堤防岸长度 11284.50m；左岸堤线长度 11750.75m，新建堤防护岸长度 11516.84m。

表 2.4.1.2-3 双龙河段治理工程内容表

序号	部位	起桩号	止桩号	长度 (m)	治理方式
1	河道左岸	SL0+000.00	SL4+711.89m	4711.89	格宾挡墙+雷诺护坡
2		SL4+711.89	SL4+927.43	215.54	保持现状
3		SL4+927.43	SL5+270.17	342.74	格宾挡墙+雷诺护坡
4		SL5+270.17	SL5+288.48	18.31	保持现状
5		SL5+288.48	SL7+580.34m	2291.86	保持现状
6		SL7+580.34	SL8+216.32	635.98	格宾挡墙+雷诺护坡
7		SL8+216.32	SL8+275.12	58.8	保持现状
8		SL8+275.12	SL10+437.87	2162.56	格宾挡墙+雷诺护坡
9		SL10+437.87	SL10+760.36	322.49	保持现状
10		SL10+760.36	SL11+760.73	1000.37	格宾挡墙+雷诺护坡
11		SL11+760.73	SL11+796.22	35.49	保持现状
1	河道右岸	SR0+000.00	SR2+980.54	2980.54	格宾挡墙+雷诺护坡
2		SR2+980.54	SR3+129.17	148.63	保持现状
3		SR3+129.17	SR4+636.07	1506.9	格宾挡墙+雷诺护坡
4		SR4+636.07	SR4+890.87	254.8	保持现状
5		SR4+890.87	SR11+726.90	6836.03	格宾挡墙+雷诺护坡

(2) 龙河

龙河段上游起于蔡乡坝桥，下游止于双龙河汇合口，治理河道中心线总长约 6.81km。龙河左岸堤线长度 7104.29m，新建堤防护岸 6696.83m；右岸堤线长度 6946.86m，新建堤防护岸长度 4832.90m，河道清淤 6805.30m。

表 2.4.1.2-4 龙河段治理内容表

序号	部位	起桩号	止桩号	长度 (m)	治理方式
1	河道左岸	LL0+000.00	LL0+096.87	96.87	格宾挡墙+亲水步道
2		LL0+096.87	LL0+121.06	24.19	保持现状
3		LL0+121.06	LL0+142.19	21.13	格宾挡墙+亲水步道
4		LL0+142.19	LL0+158.58	16.39	保持现状
5		LL0+158.58	LL0+592.02	433.44	格宾挡墙+亲水步道
6		LL0+592.02	LL0+653.88	61.86	保持现状
7		LL0+653.88	LL1+075.73	421.85	格宾挡墙+亲水步道
8		LL1+075.73	LL1+099.58	23.85	保持现状
9		LL1+099.58	LL1+175.92	76.34	格宾挡墙+亲水步道
10		LL1+175.92	LL1+207.29	31.37	保持现状
11		LL1+207.29	LL1+404.00	196.71	格宾挡墙+亲水步道
12		LL1+404.00	LL1+421.74	17.74	保持现状
13		LL1+421.74	LL3+297.43	1875.69	格宾挡墙+亲水步道
14		LL3+297.43	LL3+312.51	15.08	保持现状
15		LL3+312.51	LL3+503.66	191.15	格宾挡墙+亲水步道
16		LL3+503.66	LL3+657.23	153.57	保持现状
17		LL3+657.23	LL3+930.11	272.88	格宾挡墙+亲水步道
18		LL3+930.11	LL3+986.52	56.41	保持现状
19		LL3+986.52	LL5+796.28	1809.76	格宾挡墙+亲水步道
20		LL5+796.28	LL5+819.67	23.39	保持现状
21		LL5+819.67	LL7+104.29	1280.62	格宾挡墙+亲水步道

序号	部位	起桩号	止桩号	长度 (m)	治理方式
1	河道右岸	LR0+000.00	LR0+784.77	784.77	格宾挡墙+亲水步道
2		LR0+784.77	LR0+808.01	23.24	格宾挡墙护脚
3		LR0+808.01	LR2+490.91	1682.9	格宾挡墙+亲水步道
4		LR2+490.91	LR3+522.06	1031.15	保持现状
5		LR3+522.06	LR4+074.16	552.1	格宾挡墙+亲水步道
6		LR4+074.16	LR4+627.99	553.83	保持现状
7		LR4+627.99	LR4+750.27	122.28	格宾挡墙+亲水步道
8		LR4+750.27	LR4+933.85	183.58	保持现状
9		LR4+933.85	LR5+198.58	264.73	格宾挡墙护脚
10		LR5+198.58	LR5+488.16	289.58	保持现状
11		LR5+488.16	LR5+577.91	89.75	格宾挡墙+亲水步道
12		LR5+577.91	LR5+760.53	182.62	格宾挡墙护脚
13		LR5+760.53	LR5+783.37	22.84	格宾挡墙+亲水步道
14		LR5+783.37	LR5+839.19	55.82	保持现状
15		LR5+839.19	LR6+946.86	1107.67	格宾挡墙+亲水步道

(3) 蓝家河

蓝家河治理河段位于邻封镇，起于上碕新村，止于上碕电厂处公路桥，河道中心线长度 1744.54m，左岸堤线长 1727.38m，其中新建堤防护岸 1261.86m，不治理段 465.52m；右岸堤线长 1720.90m，其中新建堤防护岸 1042.00m，不治理段 678.80m，河道清淤 1744.54m。

表 2.4.1.2-5 蓝家河工程河段治理内容表

序号	部位	起始桩号	终止桩号	长度	治理方案
1	河道左岸	L0+000.00	L0+053.35	53.35	保持现状，不做治理
2		L0+053.35	L0+166.10	112.75	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
3		L0+166.10	L0+174.67	8.57	保持现状，不做治理
4		L0+174.67	L0+277.10	102.43	3m 格宾挡墙+雷诺护坡
5		L0+277.10	L0+339.60	62.5	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
6		L0+339.60	L0+530.29	190.69	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
7		L0+530.29	L0+785.45	255.16	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
8		L0+785.45	L0+796.61	11.16	保持现状，不做治理
9		L0+796.61	L0+863.00	66.39	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
10		L0+863.00	L0+905.50	42.5	3m 格宾挡墙+雷诺护坡
11		L0+905.50	L1+210.83	305.33	保持现状，不做治理
12		L1+210.83	L1+503.67	292.84	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
13		L1+503.67	L1+590.78	87.11	保持现状，不做治理
14		L1+590.78	L1+727.38	136.6	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
15	河道右岸	R0+000.00	R0+059.23	59.23	保持现状，不做治理
16		R0+059.23	R0+163.83	104.6	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
17		R0+163.83	R0+173.05	9.22	保持现状，不做治理
18		R0+173.05	R0+181.68	8.63	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
19		R0+181.68	R0+262.04	80.36	1m 格宾挡墙+雷诺护坡
20		R0+262.04	R0+293.00	30.96	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
21		R0+293.00	R0+494.28	201.28	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
22		R0+494.28	R0+506.28	12	1m 格宾挡墙+雷诺护坡
23		R0+506.28	R1+021.66	515.38	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
24		R1+021.66	R1+518.15	496.49	保持现状，不做治理
25		R1+518.15	R1+606.94	88.79	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
26		R1+606.94	R1+720.80	113.86	保持现状，不做治理

(4) 焦家河

焦家河治理河段位于邻封镇，起于焦家场镇，止于下游 191 县道处，河道中心线长度 2749.76m，左岸堤线长 2707.78m，其中新建堤防护岸 1780.34m，不治理段 927.44m；右岸堤线长 2798.14m，其中新建堤防护岸 1665.98m，不治理段 1132.16m。治理河段全线清淤，清淤长度 2749.76m。

表 2.4.1.2-6 焦家河工程河段治理内容表

序号	部位	起始桩号	终止桩号	长度	治理方式
1	河道左岸	JL0+000.00	JL0+156.23	156.23	保持现状，不做治理
2		JL0+156.23	JL0+358.32	202.09	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
3		JL0+358.32	JL0+517.07	158.75	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
4		JL0+517.07	JL0+717.49	200.42	保持现状，不做治理
5		JL0+717.49	JL0+901.22	183.73	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
6		JL0+901.22	JL1+087.41	186.19	保持现状，不做治理
7		JL1+087.41	JL1+375.48	288.07	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
8		JL1+375.48	JL1+453.35	77.87	保持现状，不做治理
9		JL1+453.35	JL1+641.33	187.98	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
10		JL1+641.33	JL1+686.53	45.2	保持现状，不做治理
11		JL1+686.53	JL1+781.35	94.82	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
12		JL1+781.35	JL1+837.63	56.28	3m 格宾挡墙+雷诺护坡
13		JL1+837.63	JL2+016.06	178.43	保持现状，不做治理
14		JL2+016.06	JL2+103.48	87.42	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
15		JL2+103.48	JL2+186.58	83.1	保持现状，不做治理
16		JL2+186.58	JL2+707.78	521.2	2m 挡墙
17	河道右岸	JR0+000.00	JR0+021.15	21.15	保持现状，不做治理
18		JR0+021.15	JR0+063.26	42.11	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
19		JR0+063.26	JR0+212.05	148.79	保持现状，不做治理
20		JR0+212.05	JR0+340.53	128.48	1.5m 格宾挡墙+雷诺护坡
21		JR0+340.53	JR0+428.30	87.77	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
22		JR0+428.30	JR0+510.10	81.8	保持现状，不做治理
23		JR0+510.10	JR0+755.86	245.76	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
24		JR0+755.86	JR0+844.29	88.43	3m 格宾挡墙+雷诺护坡
25		JR0+844.29	JR0+879.99	35.7	保持现状，不做治理
26		JR0+879.99	JR1+069.33	189.34	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
27		JR1+069.33	JR1+172.83	103.5	保持现状，不做治理
28		JR1+172.83	JR1+203.78	30.95	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
29		JR1+203.78	JR1+238.73	34.95	保持现状，不做治理
30		JR1+238.73	JR1+583.30	344.57	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
31		JR1+583.30	JR1+683.04	99.74	保持现状，不做治理
32		JR1+683.04	JR2+205.75	522.71	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
33		JR2+205.75	JR2+429.78	224.03	2m 格宾挡墙+雷诺护坡
34		JR2+429.78	JR2+798.14	368.36	保持现状，不做治理

拟建项目龙溪河支流环境综合整治项目段堤线走向布置见附图 2。

龙溪河支流综合治理工程工程汇总见 2.4.1.2-7。

表 2.4.1.2-7 龙溪河支流综合治理工程河道治理工程汇总表

治理河段 m	河道中心线 m	河道左岸 (m)			河道右岸 (m)		
		岸线总长	新建护岸	不治理段	岸线总长	新建护岸	不治理段

焦家河	2749.76	2707.78	1780.34	927.44	2798.14	1904.15	893.99
蓝家河	1744.54	1727.38	1261.86	465.52	1720.8	1042	678.8
龙河	6805.3	7104.29	6680.44	423.85	6946.86	4832.9	2113.96
双龙河	11869.03	11796.22	11256.75	539.47	11750.75	11455.2	295.55

## 2.4.2 河道清淤疏浚工程

### 2.4.2.1 清淤工程内容

河道疏浚按照“清除污染层、保留老土层、维护河岸稳定”的原则，清理边线按照堤脚线控制。本项目涉及河道清淤疏浚共 5 处：

#### (1) 打渔溪段

根据项目初设，打渔溪干流淤泥厚度在 0.5~0.8m，支流淤泥厚度在 0.3~0.5m。

打渔溪干流考虑河道全线清淤，清淤深度 0.5~0.8m，清淤长度 9141.20m；清迈良园支流治理河段进行全段清淤，清淤深度 0.3~0.5m，清淤长度 244.65m。

#### (2) 龙溪河支流整治河段

根据项目初设，焦家河、蓝家河清淤深度在 0.3~0.6m，龙河、双龙河淤泥厚度在 0.5~1.0m。

龙河全线清淤，清淤长度为 6805.30m，清淤深度 0.5~1.0m；双龙河全线清淤，清淤长度为 11869.03m，清淤深度 0.5~1.0m。

焦家河河段全线清淤，清淤长度 2749.76m，清淤深度 0.3~0.6m；蓝家河清淤长度 1744.54m，清淤深度 0.3~0.6m。河道清淤疏浚工程内容及工程量详见表 2.4.2.1-1。

表 2.4.2.1-1 清淤工程内容一览表

项目	河流	清淤长度	深度	方量	清淤方法	淤泥去向
龙溪河打渔河流域综合治理工程	打渔溪干流	9141.20m	0.5~0.8m	88155.45m <sup>3</sup>	机械清淤+人工清淤	海棠镇建生村土地整治项目综合利用
	清迈良园支流	244.65m	0.3~0.5m		机械清淤+人工清淤	
龙溪河支流环境综合整治项目	龙河	6805.30m	0.5~1.0m	58554m <sup>3</sup>	机械清淤+人工清淤	龙河弃渣场
	双龙河	11869.03m	0.5~1.0m	139981m <sup>3</sup>	机械清淤+人工清淤	双龙河弃渣场
	焦家河	2749.76m	0.3~0.6m	20443m <sup>3</sup>	机械清淤+人工清淤	焦家河弃渣场
	蓝家河	1744.54m	0.3~0.6m	7676m <sup>3</sup>	机械清淤+人工清淤	焦家河弃渣场
合计		32554.48m	/	31.48 万 m <sup>3</sup>		

项目初设阶段，在打渔溪沿线选取了 166 个钎探点，在龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等道沿线共选取了 360 个钎探点，对项目沿线河道进行了地质勘探，结果表明，打渔溪段流淤泥厚度在 0.5~0.8m，打渔溪清迈两天支流淤泥厚度在 0.3~0.5m，焦家河、蓝

家河清淤深度在 0.3~0.6m，龙河、双龙河淤泥厚度在 0.5~1.0m，并采用断面法计算了流域综合治理工程的清淤工程量。项目清淤范围、清淤深度、清淤量等是初设方案在大量地质勘探成果并结合项目现状和整治方案的基础上，采用科学的计算方法得出的结果，符合相关设计规范要求，评价认为，项目初设方案确定的清淤工程内容是合理的。

#### 2.4.2.2 清淤方案

清淤河段为农村河道，河流较小，岸边可操作空间较为狭窄，采用枯期分段机械清淤，以挖掘机方式清淤为主，配合人工开挖的清淤方式。

#### 2.4.2.3 淤泥处置方式

淤泥处置应做到淤泥无害化、资源化利用。淤泥上岸后集中放置在淤泥干化场自然干化，并投加生石灰，待固化后，分别运至各施工段渣场处置和周边土地整治综合利用。

### 2.4.3 交通工程

#### 2.4.3.1 跨河建筑物工程（人行桥）

##### （1）但渡镇防洪及饮用水源保护工程

三百墩人行桥现状位于龙溪河干流转弯处，桥下游右岸是公路，左岸是敬老院围墙，桥位处河流宽度较宽；桥上游右岸是村庄聚集点，左岸是敬老院旁村间小路，河道较窄，基岩出露。据现场调查，历史洪水位高出桥面高程约 1.5m，过水断面不满足行洪要求。

拟建项目但渡镇河段拟新建三百墩人行桥 1 座，位于龙溪河干流养老中心旁，桩号为 K0+088.500。对原桥进行拆除后新建，选择在旧桥桥位左岸上游约 50m 新建，旧桥在新桥施工期间正常使用，新桥建成后再予以拆除，新桥桥型采用 9×13m 普通钢筋混凝土现浇实心板桥，桥梁全长 122m。

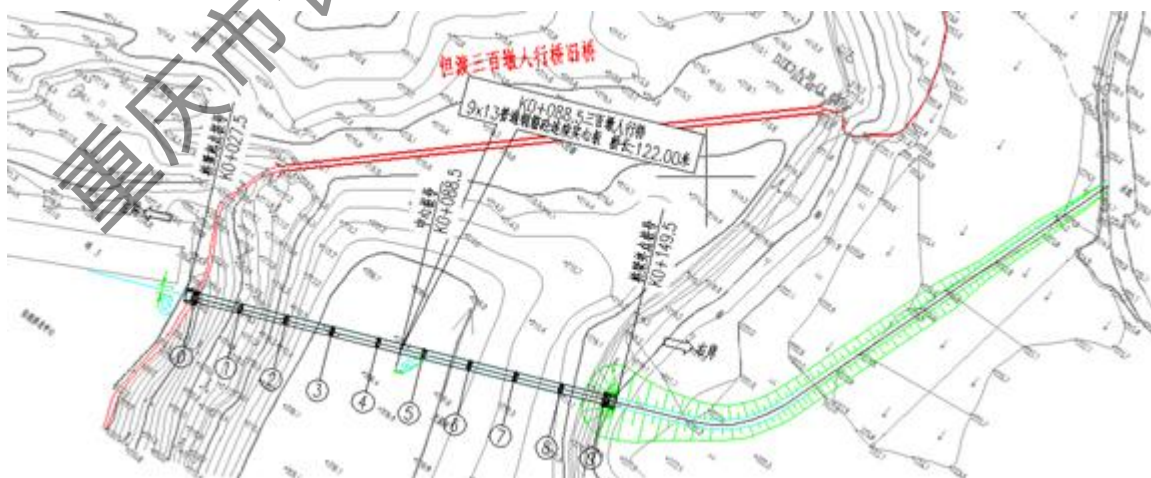


图 2.4.3.1-1 三百墩人行桥新桥位置示意

桥梁为9×13m普通钢筋砼连续现浇箱梁桥，全长122m，上部结构采用9×13m普通钢筋混凝土现浇实心板，板高0.7m，板宽合计2.5m，两侧悬臂宽度均为0.5m。桥墩采用独柱式墩，墩身D100cm，桩基直径为D120cm；桥台采用桩柱式台，桩基直径D100cm。

桥梁桥面铺装：桥面铺装采用8~12.5cm厚C40防水混凝土桥面铺装。

桥梁伸缩缝：桥台处设置60型伸缩缝。

桥梁支座：本桥桥墩采用GJZ 250x250x74型板式橡胶支座。桥台处采用GJZF4 250x250x76型滑板式橡胶支座。

桥梁桥面排水：桥面在行车道两侧按5m间距设铸铁泄水管横向排水，桥梁两边对称均匀布置。

表 2.4.3.1-1 新建三百墩人行桥特征参数表 单位 m

序号	工程名称	水工桩号	中心桥面高程	孔数及跨径	桥梁全长	桥宽	桥墩总数	泄水桥墩数量	上部结构	桥墩	桥台
1	三百墩人行桥	K0+088.5	226	9×13	122	2.5	10	8	普通钢筋砼实心板	独柱式墩	桩柱式台

## (2) 龙溪河打渔河流域综合治理工程

拟建项目打渔溪河段拟拆除新建人行便桥2座，现状打渔溪1#人行便桥位于打渔溪1#拦河堰上游约1m处，为单跨钢筋混凝土简支桥结构，桥顶高程384.9m，桥厚约0.25m，桥面宽约0.8m，长约15m；2#人行便桥现状位于陈家桥拦河堰下游约95m处，为钢筋混凝土简支桥，桥顶高程383.3m，桥厚约0.18m，桥面宽约1.2m，长约12m，桥下设宽约0.4m砌石桥墩两个，桥下河底高程为379.6m。

新建打渔溪1#人行桥位于打渔溪海棠一段右岸桩号R0+560.60m处，桥面宽2.5m，桥长19.0m，全桥共2跨，每跨4.5m，桥面高程385.50m，桥面两侧布置1.2m高混凝土仿木栏杆。桥墩底部进行基础换填，桥墩采用C25钢筋混凝土结构，桥面采用C30钢筋混凝土结构。

新建打渔溪2#人行桥位于打渔溪海棠二段右岸桩号R0+487.69m处，桥面宽2.5m，桥长9m，全桥共2跨，每跨4.5m，桥面高程381.80m，桥面两侧布置1.2m高混凝土仿木栏杆。桥墩底部进行基础换填，桥墩采用C25钢筋混凝土结构，桥面采用C30钢筋混凝土结构。

表 2.4.3.1-2 新建打渔溪人行便桥特征参数表 单位 m

序号	工程名称	水工桩号	桥面高程	孔数及跨径	桥梁全长	桥宽	桥墩总数	涉水桥墩数量	备注
1	打渔溪 1#人行便桥	K0+570	385.50	2×4.5	19	2.5	3	1	枯水期围堰施工
2	打渔溪 2#人行便桥	K4+017	381.80	2×4.5	9	2.5	3	1	

### 2.4.3.2 跨河公路桥梁

#### (1) 龙溪河打渔溪流域综合治理工程

工程治理河段内主要涉及海棠镇联合桥、海棠镇友谊桥、海棠镇群英桥、海棠镇戴家桥、海棠镇郑家桥、云台镇朱家桥、云台镇岔河桥、刘家坝新桥、云台镇五洞桥、王家滩石拱桥、石堰镇踏水桥 11 座公路桥。由于工程河段现状海棠镇联合桥、海棠镇群英桥、海棠镇戴家桥、海棠镇郑家桥、云台镇朱家桥、云台镇岔河桥、刘家坝新桥、云台镇五洞桥、王家滩石拱桥、石堰镇踏水桥阻水现象十分严重，本项目对这 10 座桥梁进行拆除改建，海棠镇友谊桥保持现状。

打渔溪段各公路桥建设主要参数汇总详见表 2.4.3.1-2。

表 2.4.3.1-2 打渔溪各公路桥梁拆除重建后特征参数表 单位 m

序号	名称	水工桩号	桥面高程	桥梁全长	桥宽	孔数及跨径	桥墩总数	涉水桥墩数量	结构类型	公路桥等级	备注
1	海棠镇联合桥	K0+366	386.70	17.45	6.9	1×13	2	0	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	枯水期围堰施工
2	海棠镇群英桥	K4+200	384.50	32.0	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
3	海棠镇戴家桥	K5+100	383.50	28.9	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
4	海棠镇郑家桥	K6+060	382.00	31.9	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
5	云台镇朱家桥	K7+003	381.80	31.0	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
6	云台镇岔河桥	K7+860	381.30	31.0	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
7	刘家坝新桥	K9+145	380.80	28.9	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
8	云台镇五洞桥	打渔溪治理区外	380.50	28.9	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
9	王家滩石拱桥		379.50	28.9	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	
10	石堰镇踏水桥		354.70	28.9	6.9	2×13	3	1	钢筋混凝土刚构桥	公路-II级	

#### (2) 龙溪河支流环境综合整治工程

工程治理河段新建 2 座公路桥：蓝家桥位置位于蓝家河工程河段河道中心线桩号 K0+403.72m 处，桥梁为 2×13m 普通钢筋砼连续现浇实心板桥，全长 32m；响水凼桥位



置位于龙河段工程河段河道中心线桩号 K0+137.64m 处,桥梁为 2×13m 普通钢筋砼连续现浇实心板桥,全长 31m。

龙溪河支流段各桥梁建设主要参数汇总详见表 2.4.3.1-3。

表 2.4.3.1-3 龙溪河支流段各公路桥梁拆除重建后特征参数表 单位 m

序号	名称	水工桩号	桥面高程	桥梁全长	桥宽	孔数及跨径	桥墩总数	涉水桥墩数量	结构类型	公路桥等级	备注
1	蓝家桥	K0+403.72	266.71	32	6.9	2×13	3	1	钢筋砼连续现浇实心板桥	公路-II级	枯水期围堰施工,桥墩无涉水施工
2	响水凼桥	K0+137.64	398.52	31	6.9	2×13	3	1	钢筋砼连续现浇实心板桥	公路-II级	

#### 2.4.4 挡水建筑物工程(钢坝)

项目治理河段内分布分布有多座拦河堰,均为永久性浆砌条石结构,其运行时间较长,给河道行洪造成了一定的影响,本次设计对其进行拆除改建,改建为液压翻板钢坝。

液压翻板钢坝是在无洪水来临情况下能增加河道蓄水量、抬高水位,以满足河道两岸农田灌溉需求、增加河岸亲水效果,在洪水来临时自动翻倒不影响河道正常行洪的拦河堰,可实现双向挡水、灵活启闭、闸门开度无级可调、方便调度、无碍行洪。

新建钢坝正常蓄水高度达到原有拦河堰蓄水高度。

##### (1) 打渔溪段

为满足河段两岸农田灌溉需求,打渔溪治理河段内现状建设有 5 座拦河堰,从上游至下游依次为君家滩拦河堰(打渔溪 1#拦河堰、桩号 K0+797 m)、陈家桥拦河堰(打渔溪 2#拦河堰、K2+145m)、周家岩拦河堰(打渔溪 3#拦河堰、桩号 K3+836m)、戴家桥拦河堰(打渔溪 4#拦河堰、桩号 K5+100m)、岔河桥拦河堰(打渔溪 5#拦河堰、桩号 K7+860.00m),各拦河堰均为浆砌条石结构,均采用无闸控制敞开式堰顶溢流,各拦河堰现状参数见下表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 打渔溪拦河堰现状特征参数表 单位 m

序号	名称	桩号	堰上游河床高程	堰下游河床高程	堰顶高程	堰体长度	溢流净宽	功能	备注
1	君家滩拦河堰	K0+897m	381.8	381.5	383.8	15	13.2	农田灌溉拦河堰	拆除,原址上游 10m 处改建打渔溪 1#钢坝
2	陈家桥拦河堰	K2+145m	380.3	379.8	382.4	18	14.5	农田灌溉拦河堰	拆除,原址改建为打渔溪 2#钢坝

3	周家岩拦河堰	K3+836m	379.3	378.5	381.1	22	25.5	农田灌溉拦河堰	拆除,原址上游40m处改建为打渔溪3#钢坝
4	戴家桥拦河堰	K5+100m	378.7	376.7	379.0	14	13.4	农田灌溉拦河堰	直接拆除
5	岔河桥拦河堰	K7+860m	376.1	375.5	378.7	20	20	农田灌溉拦河堰	拆除,原址上游15m处改建为打渔溪4#钢坝

新建各拦河堰特征参数见表 2.4.4-2。

表 2.4.4-2 打渔溪新建 4 座拦河堰（钢坝）特征参数表

名称	桩号	正常蓄水位	闸前水深	坝长	溢流净宽	左岸控制点坐标	右岸控制点坐标	功能
打渔溪1#钢坝	K0+886m	383.80	2.50	22	15	X= 3341494.29m Y= 524157.40m	X=3341507.36 m Y=524149.64m	农田灌溉拦河堰
打渔溪2#钢坝	K2+145m	382.40	2.50	22	15	X= 3340925.53m Y=523371.87m	X=3340934.44 m Y=523359.55m	农田灌溉拦河堰
打渔溪3#钢坝	K3+794m	380.50	2.50	25	18	X=339584.56m Y=522823.16m	X=3339600.20 m Y=522813.87m	农田灌溉拦河堰
打渔溪4#钢坝	K7+845m	379.20	3.00	31	24	X= 3336793.71m Y= 520743.65m	X=3336816.77 m Y=520736.32m	农田灌溉拦河堰

### (2) 龙溪河支流段

为满足河段两岸农田灌溉和取水需求,龙河段内现状建有 4 座拦河堰,蓝家河段内现状建有 3 座拦河堰,焦家河段建有 2 座,双龙河段建有 8 座拦河堰。各拦河堰均为浆砌条石结构,均采用无闸控制敞开式堰顶溢流,本次拆除新建 2 座,其他保持现状,拟拆除的拦河堰现状参数见下表 2.4.4-3。

表 2.4.4-3 龙溪河支流项目段拟拆除拦河堰现状特征参数表 单位 m

序号	名称	桩号	堰上游河床高程	堰下游河床高程	堰顶高程	溢流净宽	功能	备注
1	响水凼桥拦河堰	K0+137	393.9	393.9	394.9	12	农田灌溉拦河堰	拆除,原址上游45m处改建响水凼钢坝
2	上洞新村拦河堰	K0+168.2	266.7	266	267.5	20	农田灌溉拦河堰	拆除,原址下游约3m处改建为蓝家河钢坝

龙河段拆除原址附近新建响水凼钢坝 1 座。蓝家河段拆除上洞新村拦河堰新建蓝家河钢坝 1 座。

表 2.4.4-4 龙溪河支流项目段新建 2 座拦河堰（钢坝）特征参数表

名称	桩号	正常蓄水位	坝长	溢流净宽	左岸控制点坐标	右岸控制点坐标	功能
响水凼钢坝	K0+091.87m	394.8	22.5	16.5	X= 3321801.36m Y= 518415.63m	X=3321785.59 m Y=518410.76m	农田灌溉拦河堰
蓝家河钢坝	K0+171.32m	267.3	19	13.0	X= 3308626.22m Y=520723.37m	X=3308626.80 m Y=520710.39m	农田灌溉拦河堰

## 2.4.5 其他配套工程

### 2.4.5.1 穿堤涵管

(1) 打渔溪段

拟建项目河段两岸多处有排水沟和涵管，为保证两岸排水通畅，打渔溪段全线布置 8 处穿堤涵管，采用混凝土三级管。穿堤涵管布置情况见表 2.4.5.1-1。

表 2.4.5.1-1 打渔溪段穿堤建筑物统计表

编号	桩号	长度 (m)	管径 (m)	管材	所在河段
1#涵管	L1+019.46m	16.22	1.00	砼三级管	海棠一段
2#涵管	R2+072.30m	12.38	1.00		海棠二段
3#涵管	R2+278.49m	10.31	1.00		
4#涵管	R0+209.79m	9.35	1.00		
5#涵管	L0+431.19m	13.44	1.00		海棠三段
6#涵管	R0+546.45m	8.23	1.00		
7#涵管	R0+620.68m	13.47	1.00		
8#涵管	R1+100.40m	7.95	1.00		

(2) 龙溪河支流段

双龙河段和龙河段龙河桥下游局部河段有填方部位，为保证堤后排水通畅，双龙河段共设置有 27 处排水涵管，龙河设置有 2 处排水涵管。排水涵管进口处设置钢筋砼跌水井，跌水井汇集纵向排水沟及堤后区域排水，排水管采用预制 dn1000mm 砼三级管，出口处设置雷诺护垫防冲，出口处高程高于挡墙底部高程 0.5m。

2.4.5 湿地景观

拟建项目在但渡镇段建设湿地公园 1 处，面积约为 3300m<sup>2</sup>，新建宽 2.5m 约 2km 长道路绿化带，河道两侧呈带状分布，形成湿地景观。



图 2.4.5.1-1 但渡段湿地景观总平示意图

### 2.4.6 工程量

根据项目初设方案，项目按河段划分主要工程量汇总见表 2.4.6-1~2.4.6-6。

表 2.4.6-1 项目但渡镇段工程量汇总一览表

序号	项目分类	工程内容	单位	工程量	备注
一	<b>防洪护岸</b>				
1	治理河道	龙溪河干流	km	2.07	
2	护岸长度	左岸:	km	2.1	
		右岸:	km	2.21	
3	灌注桩 C25 砼		m <sup>3</sup>	17536.4	
4	土石回填		m <sup>3</sup>	391618.7	
5	C20 路沿石		m <sup>3</sup>	529.7	
6	C20 人行道		m <sup>3</sup>	1125.3	
7	碎石垫层 (人行道)		m <sup>3</sup>	1575.4	
8	C20 砼网格		m <sup>3</sup>	394.1	
9	草皮		m <sup>2</sup>	118243.1	
10	种植土		m <sup>3</sup>	35472.9	
11	景观栏杆		m	5115.0	
12	沥青混凝土路面 (路面)		m	1287	
13	绿化带		m <sup>2</sup>	21450	
14	钢筋		t	1753.6	
二	<b>跨河桥梁工程</b>				
1	三百墩 (人行桥)		座	1	
2	长度		m	122	
3	C20 砼桥墩		m <sup>3</sup>	180.3	
4	C25 桥面		m <sup>3</sup>	397.2	
5	C25 桥柱		m <sup>3</sup>	210.5	
6	C25 砼扩大基础		m <sup>3</sup>	38.9	
7	C15 人行梯步		m <sup>3</sup>	26.1	
8	栏杆		m	353.1	
9	M7.5 浆砌块石挡墙		m <sup>3</sup>	71.4	
10	土石回填		m <sup>3</sup>	170.6	
11	土方开挖		m <sup>3</sup>	745.1	
12	钢筋		t	64.7	
三	<b>湿地景观</b>				
1	长道路绿化带			宽 2.5m 约 2km	
2	景观绿化面积		m <sup>2</sup>	119688	

表 2.4.6-2 项目打渔溪段工程量汇总一览表

编号	项目	单位	数量
一	<b>护岸工程</b>		
序号	项目		
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	137430.13
2	土方回填	m <sup>3</sup>	68157.83
3	河道清淤	m <sup>3</sup>	88155.45
4	块石换填	m <sup>3</sup>	68157.83
5	格宾笼	m <sup>3</sup>	28155.31
6	雷诺护垫	m <sup>3</sup>	30154.90
7	植草护坡	m <sup>2</sup>	7531.53
8	C25 混凝土	m <sup>3</sup>	4278.81
9	C20 混凝土	m <sup>3</sup>	3610.09

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

10	C30 混凝土	m <sup>3</sup>	15.75
11	钢筋制安	t	8.47
12	聚酯长纤无纺布 (200g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	95353.84
13	砼三级管	m	99.68
14	仿木栏杆	m	42.00
15	预制砼路缘石	m <sup>3</sup>	818.72
16	碎石垫层	m <sup>3</sup>	4779.87
17	砂垫层	m <sup>3</sup>	99.45
二	<b>挡水建筑物工程</b>		
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	9460.44
2	石方开挖	m <sup>3</sup>	1654.18
3	土石回填	m <sup>3</sup>	5162.28
4	C15 混凝土	m <sup>3</sup>	96.31
5	C25 混凝土	m <sup>3</sup>	4757.21
6	钢筋制安	t	374.56
7	固结灌浆	m	1136.09
8	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	100.94
9	仿木栏杆	m	74.00
10	651 型橡胶止水带	m	119.70
11	排水管	m	1557.71
12	液压翻板闸钢坝	套	4.00
13	控制室	间	4.00
三	<b>交通工程</b>		
1	开挖土方	m <sup>3</sup>	216.39
2	路基填方	m <sup>3</sup>	19089.07
3	C40 混凝土	m <sup>3</sup>	1098.11
4	C35 混凝土	m <sup>3</sup>	134.10
5	C30 混凝土	m <sup>3</sup>	2518.10
6	C20 混凝土	m <sup>3</sup>	1407.00
7	防水层	m <sup>3</sup>	3861.00
8	钢筋制安	kg	738.91
9	D10 焊接钢筋网	kg	8950.00
10	钢管 (检测管φ57×3.5)	kg	19340.18
11	减震橡胶块	个	66.00
12	支座	个	120.00
13	D60 型伸缩缝	m	119.00
14	泄水管	套	120.00
15	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	339.13
16	砂砾垫层	m <sup>3</sup>	243.15
17	碎石土	m <sup>3</sup>	1497.99
18	台后填砂砾	m <sup>3</sup>	1447.88
19	路面	m <sup>3</sup>	5520.00
20	清除表土	m <sup>3</sup>	5236.50
21	换填级配碎石	m <sup>3</sup>	5196.75
22	老桥拆除圻工	m <sup>3</sup>	1294.50

表 2.4.6-3 项目焦家河段工程量汇总一览表

序号	项目	单位	工程量	备注
一	护岸工程			
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	33603	
2	石方开挖	m <sup>3</sup>	699	
3	土方回填	m <sup>3</sup>	10721	
4	格宾笼	m <sup>3</sup>	9090	
5	雷诺护垫、护坡	m <sup>3</sup>	11163	
6	土工布 (400g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	36201	
7	块石换填	m <sup>3</sup>	1809	
8	C20 砼路缘石	m <sup>3</sup>	253	
9	C25 砼路面	m <sup>3</sup>	1120	
10	C20 砼砌块	m <sup>3</sup>	88	
11	碎石垫层	m <sup>3</sup>	677	
12	C15 砼垫层	m <sup>3</sup>	58	
13	C20 砼	m <sup>3</sup>	459	
14	碎石垫层	m <sup>3</sup>	102	
15	河道清淤	m <sup>3</sup>	20443	

表 2.4.6-4 项目蓝家河段工程量汇总一览表

序号	项目	单位	工程量	备注
一、防洪护岸工程				
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	15137	
2	石方开挖	m <sup>3</sup>	1682	
3	土石回填	m <sup>3</sup>	4210	
4	格宾笼	m <sup>3</sup>	5385	
9	雷诺护坡、护垫	m <sup>3</sup>	4211	
10	土工布 (400g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	15964	
11	块石回填	m <sup>3</sup>	1210	
12	C20 砼路缘石	m <sup>3</sup>	137	
13	C25 砼路面	m <sup>3</sup>	614	
14	C20 砼砌块	m <sup>3</sup>	43	
15	碎石垫层	m <sup>3</sup>	362	
16	C15 砼垫层	m <sup>3</sup>	29	
17	C20 砼	m <sup>3</sup>	248	
18	碎石垫层	m <sup>3</sup>	55	
19	河道清淤	m <sup>3</sup>	7676	
二、挡水建筑物工程 (K0+171.32)				

1	土方开挖	m <sup>3</sup>	792	
2	石方开挖	m <sup>3</sup>	169	
3	土石回填	m <sup>3</sup>	424	
4	堰体 C25 钢筋砼	m <sup>3</sup>	133	
5	启闭室 C25 钢筋砼	m <sup>3</sup>	179	
6	C25 钢筋砼盖板 (20cm 厚)	m <sup>3</sup>	11	
7	C25 钢筋砼护坦	m <sup>3</sup>	76	
8	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	17	
9	C20 钢筋砼导墙	m <sup>3</sup>	266	
10	二期 C25 砼	m <sup>3</sup>	7	
11	钢筋制安	t	48	
12	651 型橡胶止水带	m	44	
13	DN80 排水孔 (PVC 管)	m	116	
14	固结灌浆	m	240	
15	底轴驱动钢坝预埋件及附件	套	1	
16	钢坝高 1.5m,长 13m	项	1	
17	钢坝启闭室设备	套	1	
18	砖砌结构控制室 (3m*4m, 高 4m)	间	1	
三、交通工程				
1	公路桥 (长 32m, 宽 6.9m)	座	1	连续现浇实心板

表 2.4.6-5 项目龙河段工程量汇总一览表

序号	项目	单位	工程量	备注
一、防洪护岸工程				
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	101623	
2	土石回填	m <sup>3</sup>	16224	
3	格宾挡墙 (1.0m×1.0m)	m <sup>3</sup>	28471	
4	雷诺护垫 (厚 0.3m)	m <sup>3</sup>	5746	
5	草皮护坡 (播撒草籽)	m <sup>2</sup>	16414	
6	C25 砼路面	m <sup>3</sup>	8096	
7	C20 砼路缘石(0.12*0.3)	m <sup>3</sup>	1056	
8	碎石垫层	m <sup>3</sup>	5092	
9	C20 排水沟	m <sup>3</sup>	3206	
10	C20 钢筋砼雨篦子 (380×580)	块	152	
11	块石换填	m <sup>3</sup>	5541	
12	C20 砼预制块	m <sup>3</sup>	197	
13	C20 预制砼路缘石 (0.12m*0.3m)	m <sup>3</sup>	17	
14	碎石垫层	m <sup>3</sup>	107	

15	C15 砼垫层	m <sup>3</sup>	72	
16	河道清淤	m <sup>3</sup>	58554	
二、排水涵管				
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	105	
2	土方回填	m <sup>3</sup>	42	
3	预制砼三级管 (dn=1.0m)	m	32	
4	C25 混凝土	m <sup>3</sup>	18	
5	钢筋制安	t	1	
6	碎石垫层	m <sup>3</sup>	7	
7	砂垫层	m <sup>3</sup>	5	
三、挡水建筑物(K0+091.87)				
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1258	
2	石方开挖	m <sup>3</sup>	226	
3	土石回填	m <sup>3</sup>	360	
4	堰体 C20 钢筋砼	m <sup>3</sup>	169	
5	启闭室 C25 钢筋砼	m <sup>3</sup>	145	
6	C25 钢筋砼盖板 (30cm 厚)	m <sup>3</sup>	11	
7	C25 钢筋砼护坦	m <sup>3</sup>	96	
8	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	22	
9	二期 C25 砼	m <sup>3</sup>	7	
10	钢筋制安	t	42	
11	651 型橡胶止水带	m	43	
12	DN80 排水孔 (PVC 管)	m	145	
13	固结灌浆	m	233	
14	底轴驱动钢坝预埋件及附件	套	1	
15	钢坝高 1.5m,长 16.5m	项	1	
16	钢坝启闭室设备	套	1	
17	砖砌结构控制室 (3m*4m, 高 4m)	间	1	

表 2.4.6-6 项目双龙河段工程量汇总一览表

序号	项目	单位	工程量	备注
一、护岸工程				
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	262573	
2	石方开挖	m <sup>3</sup>	5359	
3	土方回填	m <sup>3</sup>	129868	
4	格宾挡墙 (1.0m×1.0m)	m <sup>3</sup>	64679	
5	雷诺护垫 (厚 0.3m)	m <sup>3</sup>	46170	
6	草皮护坡 (播撒草籽)	m <sup>2</sup>	14241	



7	土工布 400g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	180284	
8	块石换填	m <sup>3</sup>	9528	
9	C25 砼路面	m <sup>3</sup>	10243	
10	C20 砼路缘石	m <sup>3</sup>	1649	
11	C20 砼预制块	m <sup>3</sup>	204	
12	碎石垫层	m <sup>3</sup>	5233	
13	C15 砼垫层	块	74	
14	C20 钢筋砼雨篦子 (380×580)	块	188	
15	C20 砼	m <sup>3</sup>	4854	
16	碎石垫层	m <sup>3</sup>	10243	
17	河道清淤	m <sup>3</sup>	139981	
二、排水涵管(共 24 处)				
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1260	
2	土方回填	m <sup>3</sup>	504	
3	预制砼三级管 (dn1000mm)	m	378	
4	C25 混凝土	m <sup>3</sup>	214	
5	钢筋制安	t	12	
6	碎石垫层	m <sup>3</sup>	87	
7	砂垫层	m <sup>3</sup>	58	

## 2.5 施工辅助工程

### 2.5.1 主要建筑材料供应

由于各工程项目紧邻场镇区,为减小工程对场镇周边生态环境的影响,本项目不设混凝土搅拌站,不设块石、碎石取料场,不设回填料场,砼骨料、条块石料建议就近外购。

#### (1) 混凝土骨料:

海棠镇、云台镇距离垫江县较近,混凝土骨料商品砼可从垫江县购买,至工区运距 10.0-20.0km,但渡镇、邻封镇、双龙和龙河镇距离长寿区较近,混凝土骨料商品砼可从长寿区购买,运距 15~35km,商品砼骨料料源采用三迭系下统嘉陵江组灰岩,其质量满足工程需求。

#### (2) 块、碎石料:

工程堤区块石料采用外购方式解决。

但渡镇、邻封镇、双龙和龙河镇距离长寿城区较近,块石料可在长寿区长寿湖镇石料厂购买,运距 10~30km,据调查,储量和质量满足建设需求。

海棠镇、云台镇距离垫江县较近，块石料可在垫江县三溪镇附件灰岩料场购买，运距 20~30km，据调查，储量和质量满足建设需求。

碎石料可从涪陵区石龙场购买成品料，综合运距约 60km；砂料在长寿长江码头购买成品料，运距 30~50km。

回填料：本工程沿线开挖料主要为粉质黏土及粉砂岩、长石砂岩和泥岩等石渣料，开挖料质量可满足本工程对石渣料的需求，开挖方量较大，经土石方平衡，工程沿线的开挖料储量和质量可满足回填料要求，综合运距为 2.0km。

### 2.5.2 施工供风、供电、供水、通讯

工程区附近已有 10kV 线路经过，电源可靠，施工用电有保证，施工用电可就近“T”接；工程各河段需架设 10kV 输电线路 1.0km~2.0km 不等。

本项目供风不设置固定空压站，均采用移动式空压机供风，在各工程段设置 1~3 台移动式空压机供风。

根据初设水文资料，工程河段水质满足施工用水要求，可直接抽取河水用作施工用水。

施工生活用水可从附近居民饮用水点取用。

工程排水系统各河段配备 1~2 台 50QW25-10-1.5 型潜水泵抽排。

工程区主要通讯采用移动电话及对讲机。

### 2.5.3 施工机械修配

工程区所在乡镇交通运输、机械加工制造及修配等企业的规模和能力较高，满足工程工器具的修配要求，工程规模小，所需施工机械设备数量少，必要时可以邀请长寿城区的机修企业外协配合，机修条件较方便。本项目不设专门的施工机械修配场地。

## 2.6 施工组织及方案

### 2.6.1 施工导流

#### 2.6.1.1 导流标准

工程永久建筑物等级为 4 级，根据《水利水电施工组织设计规范》（SL303-2004）的有关规定，工程导流建筑物确定为 5 级建筑物，根据《堤防工程施工规范》（SL260-2014）及《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）相关内容，导流的洪水标准为 5~10 年一遇，永久建筑物挡水度汛的洪水标准为 10~20 年一遇。结合工程施工导流特点，选择导流洪水标准为 5 年一遇，渡汛洪水标准为 10 年一遇。施工中若发生超标准洪水，

采取临时渡汛方案处理措施。

本工程导流采用枯期导流方式进行，导流时段采用 11 月~次年 3 月。

### 2.6.1.2 导流时段

考虑工程区洪水有明显的季节变化规律，龙溪河主汛期为 5~9 月，11 月中旬到翌年 2 月是稳定退水期，4 月为汛前过渡期，10 月~11 月上旬为汛后过渡期。龙溪河流域枯水时段可供选择的有 10 月~4 月、11 月~2 月、11 月~3 月、12 月~2 月、12 月~3 月等 5 个分期。根据工程规模及施工特点，综合考虑施工工期、导流建筑物投资等，本阶段导流时段选择 11~3 月。

### 2.6.1.3 导流方式

#### (1) 岸坡导流方式

##### 1) 打渔溪段

根据打渔溪流域水文、地形地质条件和河道情况等特点，打渔溪河道相对较狭窄，为利于格宾笼及雷诺护垫的施工，施工期不便于修建纵向围堰，其中施工期 12 月-3 月时段枯水期水位不高，约 1m 左右，岸坡镇脚结构为格宾笼，且埋深较浅，无需现场浇筑混凝土，施工时只需反铲式挖掘机退挖岸坡土，格宾笼吊装下沉至设计位置。故打渔溪段不考虑修建纵向土石围堰导流方式，打渔溪段护岸工程采用枯期施工，不设置围堰。

##### 2) 龙溪河支流

根据龙溪河各支流流域水文、地形地质条件和河道情况等特点，考虑到本工程河道相对较狭窄，为利于镇脚挡墙的施工，施工期不便于修建纵向围堰，其中施工期 12 月-3 月时段枯水期水位不高，约 1m 左右，岸坡镇脚结构为砼挡墙，且埋深较浅，龙河段镇脚为格宾笼挡墙，无需现场浇筑混凝土，施工时只需反铲式挖掘机退挖岸坡土，格宾笼吊装下沉至设计位置。蓝家河、焦家河镇脚为 C20 砼挡墙结构，埋深较浅，流量小，遇水部位河段仅需用反铲挖掘机挖土，并靠河一侧适当用土垒隔离即可，双龙河段河道治理长度较长，沿线多有拦河堰，沿线蓄水段较深处考虑修建土包围堰，方便格宾笼镇脚施工，土包围堰长约 13.07km，平均深度 1.5m。

综合考虑，本工程蓝家河段、焦家河段以及龙河段不考虑修建纵向土石围堰导流；双龙河段需考虑采用纵向土包围堰导流方式。

##### 3) 龙溪河但渡镇段

根据龙溪河但渡镇段流域水文、地形地质条件和河道情况等特点，考虑到本工程河

道较宽，施工期护岸工程施工均在河流常水位以上，不考虑围堰挡水导流。

## (2) 钢坝导流方式

### 1) 打渔溪段

采用围堰一次拦断河床，1#、2#、3#钢坝围堰明渠导流、4#钢坝围堰涵管导流的方式。拟拆除戴家桥拦河堰施工采用围堰涵管导流的方式。

枢纽工程根据地形、地质条件及水工建筑物布置特点，坝址区无分期导流条件，推荐采用枯期围堰挡水。

### 2) 龙溪河支流段

本工程段采用围堰一次拦断河床，涵管导流的方式。

蓝家河钢坝导流涵管采用钢管，枯水期流量为  $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，管径 DN800；响水凼钢坝导流涵管采用钢管，枯水期流量为  $3.8\text{m}^3/\text{s}$ ，管径 DN1000。

## (3) 跨河建筑物（桥梁）导流方式

### 1) 打渔溪段

本工程段所有交通公路桥均采用枯期围堰挡水，围堰一次性拦断河床，涵管导流的导流方式。

本工程共计 10 座交通公路桥，其中海棠镇段 4 座，云台镇治理段 2 座。云台镇综合治理段下游非河道治理区域有 3 座，石堰镇 1 座。其中岔河桥与 4#钢坝采用同一导流建筑物。其余 9 座新建公路桥导流钢管均布置在主河床较低洼处，导流钢管管径  $D=900\text{m}$ 。

### 2) 龙溪河支流段

本工程段所有交通公路桥均采用枯期围堰挡水，围堰一次性拦断河床，涵管导流的导流方式。

本工程共计 2 座交通公路桥，其中龙河治理段 1 座，蓝家河治理段 1 座。其中龙河段响水凼公路桥与响水凼钢坝采用同一导流建筑物。蓝家河新建公路桥导流钢管均布置在主河床较低洼处。导流流量较小，钢管管径  $D=800\text{m}$ ，导流钢管总长度约 48m。

### 3) 但渡镇段

本工程段新建三百墩人行桥采用枯期分段纵向围堰挡水导流的导流方式，分左右两边围堰挡水导流。

## 2.6.1.4 施工度汛

本工程汛期施工的度汛标准均采用全年 10 年一遇洪水，洪水来临时，度汛水位以下地段进行停工度汛，已完成建筑物采用土工布覆盖，块石压顶度汛，并做好堤防端头的保护。由于本工程项目均不能满足 10 年一遇洪水标准，所以设计一个枯水期内必须完成所有主体建筑物结构施工，汛期来临时必须停止施工和做好建筑物覆盖保护，水位以下的施工设施设备需撤离。

### 2.6.1.5 基坑排水

基坑排水包括初期排水及经常性排水。初期排水主要是基坑积水（覆盖层含水）、降雨和其他途径来水，经常性排水主要包括：降雨、施工废水（混凝土养护水）等。工程基坑排水采用抽排和自排方式相结合。即在基坑顺河道方向开挖排水沟，选取合适位置将排水沟扩挖成集水坑，基坑渗水均汇流至集水坑内，然后用水泵抽排至河道内。根据本工程布置特点，本工程每个基坑长度约 100m，安排进行基坑初期排水，基坑初期积水量约 270m<sup>3</sup>，考虑半天内排完，对应初期排水强度 45m<sup>3</sup>/h，初期排水拟采用 1 台 WQ50-10-3 型潜水泵，单台流量 50m<sup>3</sup>/h，扬程 10m；经常性排水包括施工废水、围堰渗水及施工过程中的降雨的排除，最大排水总量 13m<sup>3</sup>/h，每个基坑拟选用 1 台 WQ15-7-0.75 型潜水泵（1 台备用），单台流量 15m<sup>3</sup>/h，扬程 7m。

## 2.6.2 施工总布置

### 2.6.2.1 对外交通运输

本项目对外交通以公路为主，工程区附近有 S102、S306、S407、G319、G50 沪渝高速、G50 长涪高速、长寿湖高速经过，工程对外交通运输主要为施工机械进出场、块碎石料运输、其他建筑材料运输等，均可由现有道路直达工程施工现场，现有公路完全能满足运输要求，对外交通便捷。

### 2.6.2.2 施工布置

本工程沿护岸岸线分布，堤防护岸较为集中，整个工程按子项目河段分别设置施工区，其中但渡镇段设置 1 个施工区、打渔溪段设置 3 个施工区、龙溪河支流段设置 4 个施工区。施工区内主要布置有：生产及水、电系统、综合加工厂、砂浆拌和站（移设）等临时设施。

水泥仓库靠近拌和站布置，仓库底部采用砂卵石垫高，钢模板铺垫，顶部采用防雨布覆盖，仓库位置随拌和站移动而移动。砂石骨料分开堆放，各级骨料仓之间设置隔墙等有效措施，严禁混料，并应避免泥土和其他杂物混入骨料中。

工程区施工设施、临时道路等主要布置在堤后回填区 5 年一遇洪水位以上地带。土方开挖中转料场设置在岸边宽阔地带就近布置，以便减少转运费用，堆放过程中并做好边坡保护和排水措施，并达到水土保持设计要求。

施工临时建筑物采用新建临时工棚与租用当地民房、集中布置与分散相结合的方式。根据工程布置特点，每个区段根据各自的工程特点分各个工区，施工临时设施主要布置在堤后回填区，临时性堆放场尽可能就近布置。工程施工设置布置情况见表 2.6.2.2-1~表 2.6.2.2-3。

表 2.6.2.2-1 龙溪河但渡镇段施工设施占地面积一览表

序号	工程名称	单位	数量	位置	占地类型	备注
1	道路临时工程					
1.1	施工道路	km	2.5	沿河道	旱地、林地	3.5m 宽碎石路面，厚 30cm
2	施工房屋及建筑					
2.1	办公生活及文化福利设施	m <sup>2</sup>	(300)	/		租用当地
2.2	施工工棚	m <sup>2</sup>	100	/		租用当地
2.3	综合加工厂	m <sup>2</sup>	300	/	旱地、荒坡地	
2.4	施工仓库	m <sup>2</sup>	100	/	旱地、荒坡地	
2.5	施工机械占地	m <sup>2</sup>	200	/	旱地、荒坡地	
2.6	供水站	m <sup>2</sup>	100	/	旱地、荒坡地	
2.7	临时堆料场	m <sup>2</sup>	1000	/	旱地、荒坡地	
2.7	施工弃渣场	m <sup>2</sup>	30000	/	旱地、荒坡地	
	合计	m <sup>2</sup>	40550			

表 2.6.2.2-2 打渔溪段施工设施占地面积一览表

名称	建筑面积m <sup>2</sup>			占地面积m <sup>2</sup>			备注
	1区	2区	3区	1区	2区	3区	
砂浆拌合场	/	/	/	300	400	300	旱地、荒坡地
综合加工厂	150	200	150	500	700	500	旱地、荒坡地
供水、电站	20	30	20	50	80	50	
生活办公设施	/	/	/	/	/	/	租赁
物资仓库	150	200	150	300	400	300	旱地
临时堆料场	/	/	/	600	800	600	旱地
淤泥干化场	/	/	/	1000	1000	1000	
场内临时道路	/	/	/	1720	3900	5180	旱地
合计	320	430	320	4470	7280	7930	
总计	1070			19680			

表 2.6.2.2-3 龙溪河支流段施工设施占地面积一览表

名称	建筑面积m <sup>2</sup>				占地面积m <sup>2</sup>				备注
	双龙河段	龙河段	蓝家河段	焦家河段	双龙河段	龙河段	蓝家河段	焦家河段	
砂浆拌合场	/	/	/	/	400	300	400	300	旱地、林地
综合加工厂	400	200	200	150	800	700	700	500	旱地、林地
供水、电站	30	30	30	20	80	80	80	50	旱地、林地
生活办公设施	/	/	/	/	/	/	/	/	租赁

物资仓库	300	200	200	150	600	400	400	300	旱地、林地
堆料场	/	/	/	/	1200	800	600	600	旱地、林地
场内临时道路	/	/	/	/	56000	11780	1900	3000	旱地、林地
淤泥干化场	/	/	/	/	2000	2000	1000	1000	
弃渣场	/	/	/	/	60000	60500	/	22000	旱地、林地
合计	730	430	430	320	121080	76560	5080	27750	
总计	1910				230470				

### 2.6.2.3 场内交通运输

场内交通根据各段实际情况布置临时施工道路，临时道路沿堤线布置，对于附近民房较多，不宜布置公路堤段，主要以小机械辅人工运输为主。工程施工临时道路布置见表 2.6.2.3-1。

表 2.6.2.3-1 施工临时道路布置统计表

序号	治理河段施工分区名称		道路长度 (m)	道路宽度 (m)	路面形式	占地面积 (m <sup>2</sup> )	占地类型
1	龙溪河干流但渡镇段		2500	3.5	泥结石	8750	旱地(荒坡)、林地(果园)
2	打渔溪一区	1#临时施工道路	122	3.5	泥结石	427	旱地、林地
3		2#临时施工道路	370	3.5	泥结石	1295	旱地、林地
4	打渔溪二区	3#临时施工道路	185	3.5	泥结石	647.5	旱地、林地
5		4#临时施工道路	180	3.5	泥结石	630	旱地、林地
6		5#临时施工道路	315	3.5	泥结石	1102.5	旱地、林地
7		6#临时施工道路	285	3.5	泥结石	997.5	旱地、林地
8		7#临时施工道路	145	3.5	泥结石	507.5	旱地、林地
9	打渔溪三区	8#临时施工道路	60	3.5	泥结石	210	旱地、林地
10		9#临时施工道路	245	3.5	泥结石	857.5	旱地、林地
11		10#临时施工道路	230	3.5	泥结石	805	旱地、林地
12		11#临时施工道路	70	3.5	泥结石	245	旱地、林地
13		12#临时施工道路	600	3.5	泥结石	2100	旱地、林地
14	双龙河段区	1#临时施工道路	9500	3.5	泥结石	33250	旱地、林地
15		2#临时施工道路	6500	3.5	泥结石	22750	旱地、林地
16	龙河段区	1#临时施工道路	240	3.5	泥结石	840	旱地、林地
17		2#临时施工道路	180	3.5	泥结石	630	旱地、林地
18		3#临时施工道路	235	3.5	泥结石	822.5	旱地、林地
19		4#临时施工道路	400	3.5	泥结石	1400	旱地、林地
20		5#临时施工道路	460	3.5	泥结石	1610	旱地、林地
21		6#临时施工道路	450	3.5	泥结石	1575	旱地、林地
22		7#临时施工道路	100	3.5	泥结石	350	旱地、林地
23		8#临时施工道路	1300	3.5	泥结石	4550	旱地、林地
24	蓝家河段区	1#临时施工道路	44	3.5	泥结石	154	旱地
25		2#临时施工道路	66	3.5	泥结石	231	林地(果园)
26		3#临时施工道路	82	3.5	泥结石	287	旱地、林地(果园)
27		4#临时施工道路	238	3.5	泥结石	833	旱地、林地
28		5#临时施工道路	106	3.5	泥结石	371	林地
29	焦家河段区	1#临时施工道路	63	3.5	泥结石	220.5	旱地、岸边林地
30		2#临时施工道路	357	3.5	泥结石	1249.5	旱地、林地

序号	治理河段施工分区名称	道路长度 (m)	道路宽度 (m)	路面形式	占地面积 (m <sup>2</sup> )	占地类型
31	3#临时施工道路	100	3.5	泥结石	350	旱地、林地
32	4#临时施工道路	163	3.5	泥结石	570.5	旱地、林地
33	5#临时施工道路	173	3.5	泥结石	605.5	旱地、林地
合计		26.36km	/	/	92186.5	

#### 2.6.2.4 施工工厂

##### (1) 综合加工厂

综合加工厂主要承担工程所需钢筋、钢管、木材、混凝土预制件等加工、制作任务。

本工程所需钢筋、钢管、木材、混凝土预制件等工程量不大，可在适当位置设置简易综合加工厂来满足工程需要。

工程各河段设置综合加工厂及施工仓库一处。

##### (2) 施工机械停放场

由于本工程堤防岸线较长，因此各河段设施工机械停放场一处。

##### (3) 砂浆拌合场

本项目根据各河段施工强度，由施工单位统一选择地设置简易砂浆拌合场。

#### 2.6.3 施工总进度

##### 2.6.3.1 施工进度安排

本工程包含3个子项目，施工分为三个时段：即工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。

##### (1) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

但渡镇段工程总工期为12个月（第一年10月~第二年9月），其中工程准备期1个月（第一年10月），主体工程施工期10个月（第一年11月~第二年8月），工程完建期1个月（第二年9月）。

##### (2) 打渔溪流域综合治理工程

打渔溪段总工期为18个月（第一年10月~第三年3月），其中工程准备期1个月（第一年10月），主体工程施工期15个月（第一年11月~第三年1月），工程完建期2个月（第三年2月~第三年3月）。

##### (3) 龙溪河支流环境综合整治项目

龙溪河支流段总工期为20个月（第一年9月~第三年4月），其中工程准备期2个月（第一年9月~第一年10月），主体工程施工期16个月（第一年11月~第三年2月）。



月)，工程完建期2个月（第三年3月~第三年4月）。

### 2.6.3.2 主要施工设备

详见表 2.6.3.2-1~表 2.6.3.2-3。

表 2.6.3.2-1 但渡镇段主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	挖掘机	1.6m <sup>3</sup>	台	6
2	起重机	DIP-60	台	2
3	推土机	74kw	台	2
4	蛙式打夯机	2.8kw	台	6
5	手风钻	YT-28	台	9
6	冲击钻	CZ-30	台	6
7	空压机	6 m <sup>3</sup>	台	1
8	振动碾	8.0t	台	3
9	振动碾	13.5t	台	6
10	反铲式挖掘机	1 m <sup>3</sup>	台	6
11	自卸汽车	8t	辆	15
12	起重机	10t	辆	2
13	砂浆拌和机	0.4 m <sup>3</sup>	台	3
14	振捣器	1.1kw	台	12
15	钢木加工设备		套	3
16	机修汽修设备		套	3
17	电焊机		台	6
18	变压器	50kVA	台	2
19	潜水泵	WQ15-7-0.75	台	2
20	潜水泵	IS65-50-160 型	台	2
21	柴油发电机	30kW	台	1

表 2.6.3.2-2 打渔溪段主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	挖掘机	1.6m <sup>3</sup>	台	9
2	起重机	DIP-60	台	2
3	推土机	74kw	台	3
4	蛙式打夯机	2.8kw	台	6
5	手风钻	YT-28	台	9
6	冲击钻	CZ-30	台	6
7	空压机	9 m <sup>3</sup>	台	6
8	振动碾	8.0t	台	3
9	振动碾	13.5t	台	6
10	反铲式挖掘机	1 m <sup>3</sup>	台	9
11	自卸汽车	8t	辆	24
12	混凝土输送泵	30m <sup>3</sup> /h	辆	1
13	混凝土罐车	6m <sup>3</sup>	辆	4
14	起重机	10t	辆	2
15	砂浆拌和机	0.4 m <sup>3</sup>	台	3
16	振捣器	2.2kw	台	12
17	钢木加工设备		套	3
18	机修汽修设备		套	3
19	电焊机		台	6
20	变压器	300KVA	台	3
21	潜水泵	WQ15-7-0.75	台	6
22	潜水泵	IS65-50-160 型	台	3

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
23	柴油发电机	30KW	台	3

表 2.6.3.2-3 龙溪河支流段主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	挖掘机	2.0m <sup>3</sup>	台	12
2	起重机	DIP-60	台	4
3	推土机	74kw	台	4
4	蛙式打夯机	2.8kw	台	8
5	手风钻	YT-28	台	13
6	冲击钻	CZ-30	台	8
7	空压机	20 m <sup>3</sup>	台	12
8	振动碾	8.0t	台	6
9	振动碾	13.5t	台	12
10	反铲式挖掘机	1 m <sup>3</sup>	台	12
11	自卸汽车	8t	辆	24
12	混凝土输送泵	30m <sup>3</sup> /h	辆	1
13	混凝土罐车	6m <sup>3</sup>	辆	4
14	起重机	10t	辆	2
15	砂浆拌和机	0.4 m <sup>3</sup>	台	5
16	振捣器	2.2kw	台	16
17	钢木加工设备		套	4
18	机修汽修设备		套	4
19	电焊机		台	12
20	变压器	300KVA	台	2
21	潜水泵	WQ15-7-0.75	台	12
22	潜水泵	IS65-50-160 型	台	5
23	柴油发电机	30KW	台	4

### 2.6.3.3 劳动定员

根据项目初设资料，各项目施工期施工人员最高峰约为 600 人/d。

## 2.7 占地与拆迁

### 2.7.1 工程占地

拟建项目工程占地 1207.57 亩，其中主体工程永久占地 775.63 亩，其中：耕地 341.21 亩，林地 231.92 亩，园地 65.52 亩，草地 95.26 亩，水域和水利设施用地 29.06 亩，房屋用地 1.06 亩，其他土地 11.6 亩；永久占地中基本农田占用面积为 179.48 亩。施工临时占地 431.94 亩，其中：耕地 361.27 亩，林地 70.67 亩。本工程详细占地情况见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 工程占地面积统计表

序号	项目	工程占地（亩）								
		永久占地							临时占地	
		耕地	林地	园地	草地	水域及水利设施用地	房屋	其他土地	耕地	林地
一	但渡镇防洪及饮用水源保护工程									
1	但渡镇	51.39	63.42	0	0	0	0	7.12	60.83	0
	小计	51.39	63.42	0	0	0	0	7.12	60.83	0
二	龙溪河打渔河流域综合治理工程									
1	海棠镇	63.31	22.97	0	0	0	0.35	1.64	17.63	0

2	云台镇	30.01	26.53	0	0	0	0	0.88	7.77	0
小计		93.32	49.50				0.35	2.52	25.4	0
三	龙溪河支流环境综合整治项目									
1	龙河镇	103.48	33.34	20.62	46.78	21.65	0.37	1.16	89.58	25.26
2	邻封镇	42.67	40.13	8.98	8.76	0	0	0.1	49.25	0
3	双龙镇	50.35	45.53	35.92	39.72	7.41	0.34	0.7	136.21	45.41
小计		196.5	119	65.52	95.26	29.06	0.71	1.96	275.04	70.67
合计		341.21	231.92	65.52	95.26	29.06	1.06	11.6	361.27	70.67
		775.63							431.94	
		1207.57								

## 2.7.2 拆迁安置

项目涉及长寿区由北及南 6 个镇，其中永久征用土地总面积为 775.63 亩，临时用地 431.94 亩，拆迁农村居民房屋面积 1.06 亩，本工程建设征地及移民安置采用货币补偿方式安置。项目移民安置由长寿区人民政府统筹，长寿区国土局负责实施，目前已由业主与相关权益人达成相关拆迁协议。本项目不涉及集中安置。

## 2.8 工程土石方平衡及弃渣规划

拟建项目 3 个子项目工程建设涉及长寿区 6 个乡镇，各乡镇工程段土石方工程量具体如下：

### (1) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

根据项目初设资料，拟建项目但渡段土石方总开挖量 11.92 万 m<sup>3</sup>(含表土清理 2.79 万 m<sup>3</sup>，为自然方)，土石方回填量 4.25 万 m<sup>3</sup>（自然方），弃渣量为 7.67 万 m<sup>3</sup>(自然方)。

但渡镇段弃渣量约 7.67 万 m<sup>3</sup>，弃渣外运至但渡弃渣场处置，该弃渣场占地面积约 3.0 万 m<sup>2</sup>，平均堆渣高度按 3m 计，弃渣场容量约为 9 万 m<sup>3</sup>，可满足但渡镇段弃渣要求，综合运距约 2km。

### (2) 打渔河流域综合治理工程

打渔溪段可利用的土石方开挖总量为 26.28 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离掉 0.45 万 m<sup>3</sup>，自然方)，回填土石方 10.82 万 m<sup>3</sup>（自然方 12.29 万 m<sup>3</sup>）。临时围堰：回填土石方 1.39 万 m<sup>3</sup>（自然方 1.58 万 m<sup>3</sup>）。打渔溪段多余土石方共 4.32 万 m<sup>3</sup>（自然方），清淤量 8.81 万 m<sup>3</sup>（自然方），合计弃渣量为 13.13 万 m<sup>3</sup>。打渔溪段土石方平衡见表 2.8-1。

打渔溪段弃渣运至海棠镇建生村 6 组土地整治综合利用。海棠镇建生村 6 组土地整治区域位于打渔溪工程段东侧，直线距离 3km，综合运距约 10km。土地整治区分为 2 个片区，整治面积 1.07hm<sup>2</sup>，可满足本工程段弃渣需求。

### (3) 龙溪河支流环境综合整治项目，

龙溪河支流段土石方开挖总量为 68.79 万 m<sup>3</sup> (自然方), 回填土石方 22.52 万 m<sup>3</sup> (自然方 25.59m<sup>3</sup>), 临时围堰: 回填土石方 6.28 万 m<sup>3</sup> (自然方 7.14 万 m<sup>3</sup>)。本工程段多余弃渣量约 43.20 万 m<sup>3</sup> (自然方), 其中多余土石方共 23.13 万 m<sup>3</sup>, 清淤量 20.07 万 m<sup>3</sup>。本工程段土石方平衡详见 2.8-2。

焦家河段弃渣量约 4.25 万 m<sup>3</sup>, 弃渣外运至焦家河弃渣场处置, 该弃渣场占地面积约 2.2 万 m<sup>2</sup>, 平均堆渣高度按 3m 计, 弃渣场容量为 6.6 万 m<sup>3</sup>, 可满足焦家河段弃渣要求, 综合运距约 5km。

蓝家河段弃渣量约 2.0 万 m<sup>3</sup>, 弃渣外运至焦家河弃渣场处置, 该弃渣场占地面积约 2.2 万 m<sup>2</sup>, 平均堆渣高度按 3m 计, 弃渣场容量为 6.6 万 m<sup>3</sup>, 该渣场收纳焦家河段弃渣 4.25 万 m<sup>3</sup>, 剩余容量约 2.35 万 m<sup>3</sup>, 可满足蓝家河段弃渣要求, 综合运距约 15km。

龙河段弃渣量约 14.20 万 m<sup>3</sup>, 弃渣外运至龙河弃渣场处置, 该弃渣场占地面积约 6.05 万 m<sup>2</sup>, 平均堆渣高度按 3m 计, 弃渣场容量为 18.2 万 m<sup>3</sup>, 可满足龙河段弃渣要求, 综合运距约 5km。

双龙河段弃渣量约 22.75 万 m<sup>3</sup>, 弃渣外运至双龙河弃渣场处置, 该弃渣场占地面积约 6.0 万 m<sup>2</sup>, 平均对渣高度按 4m 计, 弃渣场容量为 24.0 万 m<sup>3</sup>, 可满足双龙河段弃渣要求, 综合运距约 10km。

重庆市长寿区城乡统筹开发建设有限公司

表 2.8-1 项目打渔溪段土石方平衡表

工程部位	工程量 (万 m <sup>3</sup> )	换算自然 方量	利用土石方量		料场	弃料	去处或来源
			直接上堤	间接上堤	直接上堤		
土石方开挖							
自然方							
海棠镇一段							
土方开挖	3.63	3.63	0.11	1.45		2.08	0.11 万 m <sup>3</sup> 直接用于围堰填筑, 综合运距 1.0km; 1.45 万 m <sup>3</sup> 间接用于土石回填, 综合运距 1km; 剩余 2.08 万 m <sup>3</sup> 弃渣运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用。
石方开挖	0.11	0.11		0.11			间接全部用于海棠镇一段堤后土石回填, 综合运距 1km,
表土剥离	0.03	0.03				0.03	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
河道清淤	3.14	3.14				3.14	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
导流明渠开挖	0.27	0.27		0.27			全部用于海棠镇一段围堰填筑, 综合运距 0.5km,
海棠镇二段							
土方开挖	6.32	6.32	0.25	4.27		1.80	0.25 万 m <sup>3</sup> 直接用于围堰填筑, 综合运距 1.0km; 4.17 万 m <sup>3</sup> 间接用于土石回填, 综合运距 2.0km, 剩余 0.1 万 m <sup>3</sup> 运至云台段填筑, 综合运距 3.0km; 剩余 1.8 万 m <sup>3</sup> 弃渣运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用。
石方开挖	0.03	0.03		0.03			间接全部用于海棠镇二段堤后土石回填, 综合运距 1km,
表土剥离	0.11	0.11				0.11	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
河道清淤	2.47	2.47				2.47	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
导流明渠开挖	0.17	0.17		0.17			间接全部用于海棠镇二段围堰填筑, 综合运距 0.5km,
云台镇							
土方开挖	4.75	4.75	0.57	4.18			0.57 万 m <sup>3</sup> 直接用于围堰填筑, 综合运距 1.0km; 2.81 万 m <sup>3</sup> 间接用于土石回填, 综合运距 1km; 1.37 万 m <sup>3</sup> 经筛选土间接用于云台镇段坡面种植土, 综合运距 1.0km 内。
石方开挖	0.02	0.02		0.02			间接全部用于云台段堤后土石回填, 综合运距 1km,
表土剥离	0.30	0.30				0.30	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
河道清淤	3.20	3.20				3.20	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
导流明渠开挖	0.22	0.22		0.22			间接全部用于云台段围堰填筑, 综合运距 0.5km,
围堰拆除	1.50	1.50		1.50			0.48 万 m <sup>3</sup> 用于路基回填, 0.65 万 m <sup>3</sup> 用于明渠回填, 0.37 万 m <sup>3</sup> 低洼地带就近摊铺
合计	26.28	26.28	0.93	11.37		13.13	全部运至运至海棠镇建生村 6 组土地整治片区综合利用, 综合运距约 5~10km。
土石方填筑	压实方	自然方					
海棠镇一段							

工程部位	工程量 (万 m <sup>3</sup> )	换算自然 方量	利用土石方量		料场 直接上堤	弃料	去处或来源
			直接上堤	间接上堤			
土石回填	1.37	1.56		1.56			1.56 万 m <sup>3</sup> 全部来自于开挖料, 综合运距 1.0km
围堰填筑	0.33	0.38	0.11	0.27			待明渠投入使用时明渠开挖料间接填筑围堰, 0.11 万 m <sup>3</sup> 直接来自于开挖料
海棠镇二段							
土石回填	3.70	4.20		4.20			4.2 万 m <sup>3</sup> 来自于开挖料, 综合运距 2.0km
围堰填筑	0.37	0.42	0.25	0.17			待明渠投入使用时明渠开挖料间接填筑围堰, 0.25 万 m <sup>3</sup> 直接来自于开挖料
云台镇段							
土石回填	3.78	4.30		4.30			4.2 万 m <sup>3</sup> 来自于开挖料; 从海棠二段堆料场周转 0.1 万 m <sup>3</sup> , 综合运距 3.0km;
围堰填筑	0.69	0.79	0.57	0.22			待明渠投入使用时明渠开挖料间接填筑围堰, 0.57 万 m <sup>3</sup> 直接来自于开挖料
导流明渠回 填		0.65		0.65			全部来自于就近围堰拆除料, 综合运距 0.5km
合计		12.29	0.93	11.36	0.00		

表 2.8-2 项目龙溪河支流段土石方平衡表

工程部位	工程量(万 m <sup>3</sup> )	换算自然方 量	利用土石方		料场 直接上堤	弃料	去处或来源
			直接上堤	间接上堤			
土石方开挖			自然方				
焦家河段							
土方开挖	3.36	3.36		1.15		2.21	1.15 万 m <sup>3</sup> 间接用于焦家河段土石回填, 综合运距 2km; 2.21 万 m <sup>3</sup> 弃土运至焦家河渣场处置, 综合运距 2km 内。
石方开挖	0.07	0.07		0.07		0	间接用于焦家河段土石回填, 综合运距 2km,
河道清淤	2.04	2.04				2.04	全部运至焦家河渣场处置, 综合运距 5km 内
小计						4.25	
蓝家河段							
土方开挖	1.59	1.59	0.02	0.34		1.23	0.02 万 m <sup>3</sup> 直接用于围堰填筑, 综合运距 2.0km; 0.34 万 m <sup>3</sup> 间接用于土石回填, 综合运距 2km; 1.23 万 m <sup>3</sup> 弃土运至焦家河渣场处置, 综合运距 15km 内
石方开挖	0.19	0.19		0.19		0	间接用于蓝家河段土石回填, 综合运距 2km。
河道清淤	0.77	0.77				0.77	全部运至焦家河渣场处置, 考虑综合运距 15km。
小计						2	
龙河段							
土方开挖	10.30	10.30	0.09	1.87		8.34	0.09 万 m <sup>3</sup> 直接用于围堰填筑, 综合运距 2.0km; 1.87 万 m <sup>3</sup> 间接用于土石回填, 综合运距 2.0km; 8.34 万 m <sup>3</sup> 弃土运至龙河渣场

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

工程部位	工程量(万 m <sup>3</sup> )	换算自然方量	利用土石方		料场 直接上堤	弃料	去处或来源
			直接上堤	间接上堤			
							处置, 综合运距考虑 5km。
石方开挖	0.02	0.02		0.02		0	间接用于龙河段土石回填, 综合运距 2km
河道清淤	5.86	5.86				5.86	全部运至龙河弃渣场处理, 考虑综合运距 5km
小计						14.2	
<b>双龙河段</b>							
土方开挖	26.38	26.38	7.02	14.28		5.08	7.02 万 m <sup>3</sup> 直接用于围堰填筑, 综合运距 2.0km; 14.28 万 m <sup>3</sup> 间接用于土石回填, 综合运距 2km; 5.08 万 m <sup>3</sup> 弃土运至双龙河渣场处置, 综合运距考虑 10km
石方开挖	0.54	0.54		0.54		0	间接用于龙河上半段土石回填, 综合运距 2km
河道清淤	11.40	11.40				11.40	全部运至双龙河弃渣场处置, 综合运距 10km 内
围堰拆除	6.27	6.27				6.27	6.27 万 m <sup>3</sup> 运至双龙河弃渣场处置, 综合运距考虑 10km
小计						22.75	
合计	68.79	68.79	7.14	18.45	0.00	43.21	
<b>土石方填筑</b>	<b>压实方</b>		<b>自然方</b>				
<b>焦家河段</b>							
土石回填	1.07	1.22		1.22			1.22 万 m <sup>3</sup> 来自于开挖料, 从焦家河段临时堆料场周转, 综合运距 2.0km
<b>蓝家河段</b>							
土石回填	0.46	0.53		0.53			0.53 万 m <sup>3</sup> 来自于开挖料, 从蓝家河段临时堆料场周转, 综合运距 2.0km
围堰填筑	0.02	0.02	0.02				岸坡开挖料直接填筑围堰, 综合运距 2.0km
<b>龙河段</b>							
土石回填	1.66	1.89		1.89			1.89 万 m <sup>3</sup> 来自于开挖料, 从龙河段临时堆料场周转, 综合运距 2.0km
围堰填筑	0.08	0.09	0.09				岸坡开挖料直接填筑围堰, 综合运距 2.0km
<b>双龙河段</b>							
土石回填	13.04	14.81		14.81			14.81 万 m <sup>3</sup> 来自于开挖料, 从双龙河段临时堆料场周转, 综合运距 2.0km 内
围堰填筑	6.18	7.02	7.02				岸坡开挖料直接填筑围堰, 综合运距 2.0km
合计	22.52	25.59	7.14	18.45			

### 3 工程分析

#### 3.1 工程与相关政策、功能区划、规划和“三线一单”符合性分析

##### 3.1.1 与产业政策符合性分析

拟建项目为河湖护岸综合整治工程，属于水利生态类项目，主要对长寿区龙溪河及其支流进行防洪护岸整治、生态保护等方面的综合整治，以确保城镇安全、改善生态环境、完善城镇基础设施，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“二、水利”中“1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”项目，符合国家产业政策的要求。

##### 3.1.2 与功能区划的符合性分析

###### (1) 与主体功能区划的符合性分析

项目与主体功能区划符合性分析见表 3.1.2-1:

表 3.1.2-1 项目与主体功能区划符合性分析表

主体功能区划	要求	本项目符合性
“国发〔2010〕46 号”印发《关于印发全国主体功能区划的通知》	《全国主体功能区划》在国家层面上，将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域。其中禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。	本项目部分河道涉及长寿湖风景名胜区为市级风景名胜区，不属于国家层面禁止开发区域，可以进行本项目建设，本项目建设与《全国主体功能区划》是相协调的。
《重庆市主体功能区划》	长寿区在中的定位为重点开发区：是我市产业发展和人口聚集的主体区域，要在优化结构、提高效益、节约资源、保护环境的基础上加快产业聚集，加速经济发展，积极承接沿海和其他地区的产业转移，提升承载人口和吸纳就业的能力，积极承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移，成为全市“加快”、“率先”发展的主体支撑。---以保护和恢复自然生态为重点，采取造林绿化，水土保持、生态保护等综合措施，建设风光秀美的渝东南绿色生态走廊。	项目评价范围内存在长寿湖风景名胜区，属于重庆市禁止开发区，根据工程设计方案，项目双龙河段防洪护岸采取生态堤防，布置于长寿湖风景名胜区的一般景区，不涉及核心景区。施工期严格控制施工红线，加强施工人员管理，减小对景区扰动，同时施工完成后会对景区进行绿化恢复，满足相关法律法规规定。同时本项目的建设也带动了相关流域的污染治理和生态修复工作，因此本工程符合《重庆市主体功能区划》的主体功能区要求。

###### (2) 与生态功能区划的符合性分析

项目与生态功能区划符合性分析见表 3.1.2-2:

表 3.1.2-2 项目与生态功能区划符合性分析表

生态功能区划	要求	本项目符合性
《全国生态功能区划》	“三峡库区水源涵养重要区”生态保护主要方向为：对重要水源涵养区建立生态功能保护区，要加强对水源涵养区的保护与管理，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产	本项目位于长寿区，属于本工程为河道环境综合整治项目，项目的建设可保持河岸稳定，防治水土流失，涵养水源及改善生态环境，建设过程中将



	<p>方式, 无序采矿、 毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等; 加强生态保护与恢复, 恢复与重建水源涵养区森林、草原、湿地等生态系统, 提高生态系统的水源涵养能力; 控制水污染, 减轻水污染负荷, 禁止导致水体污染的产业发展, 开展生态清洁小流域的建设。</p>	<p>严格控制毁林开荒、道路建设等, 与所处功能区水源涵养作用基本不矛盾。项目不属于“导致水体污染的产业”, 建设过程中的生产废水和污水处理后达标排放或回用, 工程建设不会对水质造成大的影响, 同时工程的建设将带动龙溪河流域的污染治理工作, 有利于减轻水污染负荷, 因此工程的建设符合《全国生态功能区划》的要求。</p>
<p>《重庆市生态功能区划(修编)》</p>	<p>IV1-1 长寿—涪陵水体保护—营养物质保持生态功能区, 主导生态功能为水土保持, 辅助功能为农业营养物质保持、水体保护、水源涵养和地质灾害防治。建立植被结构优化的低山丘陵森林生态系统, 强化其水源涵养和水文调蓄功能是本区的主导方向。重点任务是加大陡坡耕地的退耕还林、还草和天然林保护力度, 调整完善森林植被的结构, 强化植被的水土保持和水源涵养功能。加强水体保护。在坚持生态优先和保护第一的前提下, 合理开发利用保护区内的自然资源, 不断提高保护区的自养能力。涪陵区卫东水库、水磨滩水库, 长寿区狮子滩水库、大洪河水库重要水域以及区内各自然保护区等重要生态区的核心区应严格加以保护, 严禁人类活动的不利影响。</p>	<p>本工程的建设, 会对地表植被造成一定影响, 施工过程中也不可避免的会产生新的水土流失问题, 但工程建设过程中将及时采取水土保持措施恢复植被, 避免水土流失影响; 同时工程的建设将带动龙溪河流域的污染治理工作, 有利于减轻水污染负荷; 工程的建设保持河岸稳定, 防治水土流失, 涵养水源及改善生态环境, 项目建成后对龙溪河流域生态环境为有利影响, 是与《重庆市生态功能区划(修编)》相协调的。</p>

### 3.1.3 与相关法律法规符合性分析

项目与相关法律法规符合性分析见表3.1.3-1:

重庆市长寿区城乡统筹开发

表 3.1.3-1 项目与相关法律法规符合性分析

序号	文件名称	文件相关主要内容及关注要点	项目符合性分析	符合性
1	《中华人民共和国长江保护法》	<p>第七条 国务院生态环境、自然资源、水行政、农业农村和标准化等有关主管部门按照职责分工，建立健全长江流域水环境质量和污染物排放、生态环境修复、水资源节约集约利用、生态流量、生物多样性保护、水产养殖、防灾减灾等标准体系。</p> <p>第十一条 国家加强长江流域洪涝干旱、森林草原火灾、地质灾害、地震等灾害的监测预报预警、防御、应急处置与恢复重建体系建设，提高防灾、减灾、抗灾、救灾能力。</p> <p>第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>第三十二条 国务院有关部门和长江流域地方各级人民政府应当采取措施，加快病险水库除险加固，推进堤防和蓄滞洪区建设，提升洪涝灾害防御工程标准，加强水工程联合调度，开展河道泥沙观测和河势调查，建立与经济社会发展相适应的防洪减灾工程和非工程体系，提高防御水旱灾害的整体能力。</p> <p>第五十五条 国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府制定长江流域河湖岸线修复规范，确定岸线修复指标。</p> <p>长江流域县级以上地方人民政府按照长江流域河湖岸线保护规划，修复规范和指标要求，制定并组织实施河湖岸线修复计划，保障自然岸线比例，恢复河湖岸线生态功能。</p> <p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。</p>	<p>拟建项目通过修建河道防洪护岸、河道疏浚清淤，提高了项目整治河段的防洪标准，改善河道生态环境，提升了水土保持功能和水源地保护功能，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》的精神和要求。</p>	符合
2	《中华人民共和国河道管理条例》	<p>第十条 河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。</p> <p>第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。</p> <p>第十八条 河道清淤和加固堤防取土以及按照防洪规划进行河道整治需要占用的土地，由当地人民政府调剂解决。因修建水库、整治河道所增加的可利用土地，属于国家所有，可以由县级以上人民政府用于移民安置和河道整治工程。</p> <p>第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防防护林除外)；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。</p> <p>第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：(一)采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；(二)爆破、钻探、挖筑鱼塘；(三)在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；(四)在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。</p> <p>第二十八条 加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。</p> <p>第三十七条 对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河工程设施，根据国家规定的防洪标准，由河道主管机关提出意见并报经人民政府批准，责成原建设单位在规定的期限内改建或者拆除。汛期影响防洪安全的，必须服从防汛指挥部的紧急处理决定。</p>	<p>拟建项目通过修建河道防洪护岸工程、河道疏浚清淤工程，提高了项目整治河段的防洪标准，改善河道生态环境，提升了水土保持功能和水源地保护功能；河道现有拦河堰因服务沿岸农田灌溉用水，本次拟拆除重建为可调节蓄水高度的钢坝，一方面有利防洪，一方面保留原为灌溉服务</p>	符合

序号	文件名称	文件相关主要内容及关注要点	项目符合性分析	符合性
3	《重庆市河道管理条例》	<p>第十一条 在河道管理范围内建设的工程以及埋设的管道、缆线等设施,其管理单位应当加强安全检查和维修养护,保障工程设施运行安全,防止因工程设施损坏阻碍河道行洪。河道管理范围内拦水、蓄水工程,应当按照经批准的调度方案运行,保证河道合理生态流量,保护河道生态环境。</p> <p>第十四条 在河道管理范围内禁止下列行为:(一)建设妨碍行洪的建筑物、构筑物;(二)修建围堤、阻水渠道、阻水道路;(三)填堵、封盖集水面积超过两平方公里的河道;(四)弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等废弃物;(五)堆放阻碍行洪或者影响堤防护岸安全的物料;(六)种植阻碍行洪的林木或者高秆作物(堤防护林除外);(七)设置阻碍行洪的养殖网箱、拦河渔具;(八)侵占、损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物;(九)侵占、损毁、移动历史洪痕标志、标示河道管理范围的界桩、公告牌以及防汛、水文监测、通信照明等设施;(十)在堤防和护堤地从事建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动;(十一)其他影响河势稳定、危害河道堤防护岸安全,妨碍河道行洪的行为。</p> <p>第十九条 岸坡不稳定的河段和城镇规划区的河段,市、区县(自治县)水行政主管部门应当有计划地实施堤防、护岸建设,稳定岸坡,确保安全。河道堤防、护岸建设,不得降低河道行洪能力;确需占用河道的,应当采取措施恢复河道行洪能力。</p> <p>第二十条 对淤积严重的河道,区县(自治县)水行政主管部门和交通等行政部门应当按照职责分工及时组织清淤疏浚,因地制宜采取有利于防洪安全、航运安全的措施。</p> <p>第二十四条 建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥涵、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施(以下统称涉河建设项目),建设单位应当在项目开工建设前将涉河建设方案及防洪评价报告报区县(自治县)水行政主管部门批准;涉河建设项目跨区县(自治县)行政区域或者对其他区县(自治县)的防洪、用水等有较大影响的,报市水行政主管部门批准。</p> <p>第二十五条 涉河建设项目应当按照水行政主管部门审查批准的位置和界限进行施工。涉河建设项目的施工、出渣、物资堆放应当符合防洪要求;对河道工程设施造成损害的,建设单位应当及时修复或者赔偿。</p>	<p>功能,不属于禁止建设的妨碍行洪的建筑物、构筑物、围堤、阻水渠道和阻水道路。建设项目初步设计方案得到了长寿区水利局的批复(见附件),项目的建设符合国家和重庆市河道管理条例的要求。</p>	符合

重庆市长寿区城乡环境综合整治项目

3.1.4 与相关规划符合性分析

项目与相关规划符合性分析见表 3.1.4-1:

表 3.1.4-1 项目与相关规划符合性分析

序号	文件名称	文件相关主要内容及关注要点	项目符合性分析	符合性
1	《“十三五”重点流域水环境综合治理建设规划》	龙溪河作为长江流域三峡库区及上游重点治理区域，针对其存在的突出问题，因地制宜。规划在 2016 年-2020 年，有针对性地实施入河（湖）排污口整治、污水管渠、人工湿地、河（湖）滨生态护坡和污染底泥清理工程，特别要在威胁饮水安全和水质严重超标区域提高工程的系统性，切实削减污染物排放量，增加河道水环境容量及水体自净能力。城市黑臭水体综合整治工程。以城市重污染河道为重点，开展黑臭水体综合治理试点，根据实际情况分类实施污水处理和再生利用、污水管渠、排污口整治、截污系统、内源治理、人工湿地、垃圾清理等工程，逐步恢复城市黑臭水体环境质量。	拟建项目的建设符合《“十三五”重点流域水环境综合治理建设规划》的目标和要求。	符合
2	《重庆市龙溪河流域综合整治和片区水资源配置工程规划（2016~2030）》	《重庆市龙溪河流域综合整治和片区水资源配置工程规划（2016~2030）》提出，按照生态环境与社会经济协调发展的要求，遵循“五大发展理念”，以龙溪河为中心，以人与自然和谐发展为主线，以流域综合整治和促进社会经济可持续发展为根本出发点，结合重庆城市发展新区和渝东北生态涵养发展区的功能和定位，贯彻治水新思路，优化水资源配置，提高流域的防洪减灾能力，实现水安全的目标，改善流域水环境和水生态，促进城乡建设稳步、健康的发展，经济社会持续、良好的发展，并有效解决流域内民生问题，实现流域经济、社会、环境的和谐统一，为重庆国民经济和社会的可持续发展提供支持，使龙溪河流域成为推动“两区一县”未来经济社会发展的重要纽带、培育形成重庆市经济社会发展新的增长带。 为加快推进龙溪河流域生态修复与治理，根本解决流域生态环境恶化问题，恢复河道防洪功能，推动流域经济社会实现绿色发展。重庆市发改委牵头组织市环保局、市水利局、市林业局等部门编制了《龙溪河流域生态修复与治理（试点）实施方案（2017~2025）》（以下简称《实施方案》），《实施方案》针对性提出六个方面 18 项重点任务，其中四项任务为： <b>加强城乡环境污染治理、大力恢复生态防洪功能、培育生态产业体系、打造龙溪河生态城镇发展示范带。</b>	拟建项目是以河道护岸为主，改善河道生态环境、岸坡治理、水土保持功能和水源地保护的河湖整治项目，项目的建设符合规划的目标和要求。	符合
3	《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》	根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》…… 第九章 城市综合防灾减灾 第二十九节 城市综合防灾减灾规划 第九十七条 防洪排涝 1. 防洪标准 规划长江长寿城区段防洪标准按 100 年一遇，防洪高程为吴淞高程 181.3 米； <b>桃花溪、龙溪河和晏家河城区段采用 50 年一遇的防洪标准，其他河流采用 20 年一遇的防洪标准。</b> 2. 城区排涝 严格保护晏家河和桃花溪等城区重要泄洪通道，做好河道的管理维护，保证排洪排涝渠道畅通。强化非工程管理措施，建立城市暴雨及泄洪的监测、预警、发布、人员疏散及善后处理等联动机制。	拟建项目防护对象涉及但渡场镇、双龙场镇、龙河场镇、邻封场镇、海棠场镇、云台场镇及其下属村庄，各场镇段防洪标准为 20 年一遇，村庄段防洪标准为 10 年一遇，但渡镇段防洪标准为 20 年一遇，但渡新场、但渡湾防洪标准为 5 年一遇；海棠场镇段与云台场镇段防洪标准为 20 年一遇，非场镇段防洪标准为 10 年一遇；龙河段、双龙河段蓝家河蓝	符合

序号	文件名称	文件相关主要内容及关注要点	项目符合性分析	符合性
			家桥上游段及焦家河为 10 一遇防洪标准，蓝家河蓝家桥下游段为 20 年一遇防洪标准。项目的建设有利于区域城市发展、土地利用格局，符合城市规划。	
4	《长寿区“十三五”生态文明建设规划》	<p><b>第五章 强化环境治理，着力补齐生态文明建设的环境短板</b></p> <p><b>第一节 强化水环境综合治理</b></p> <p><b>加大饮用水水源地保护。</b>以烟坡城市集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水源地规范化建设，2016 年底前完善集中式饮用水源地保护区划分、规范设置标识标牌。依法拆除或关闭城市集中式饮用水源一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设项目，逐步实现封闭式管理，拆除或关闭二级保护区排放污染物的建设项目，确保城市集中式饮用水源地水质达标率稳定保持在 100%。建立完备的饮用水源应急保障体系，完成城区第二饮用水源规划论证，强化城市备用水源保障，完成北城水厂建设，加快北城水厂饮用水源保护区的划分；强化三条沟水库、龙桥水库、飞水洞水库等城镇集中式饮用水源地规范化管理和保护，以生活污染和养殖污染为重点，开展实施三条沟水库、新民水库、龙家沟水库、武华水库、油房沟水库、文家冲水库等水质达标整治，确保城镇集中式饮用水源地水质达标率保持在 100%；推进镇街小型集中供水点水源地以及农村饮用水源地保护，重点深化推进 13 个日供水量 20 方以上且供水人口在 1000 人以上的小型集中供水点水源地保护区划分，实施规范化管理与保护，确保农村集中式饮用水源地水质达标率保持在 80%以上。</p> <p><b>强化次级河流污染治理。</b>编制实施次级河流污染综合整治实施方案，强化次级河流“河段长”制的落实。加快实施桃花溪流域污染综合整治进度，全面完成流域污水处理设施及配套管网建设、生活污染和畜禽养殖污染整治任务。<b>深化和巩固龙溪河、御临河水环境综合整治成果，全面推进打渔溪、双龙河等 9 条长寿湖入湖支流污染治理，确保稳定达到水域功能水质要求。</b>加强次级河流“水华”河段的日常巡查和预警监测，深化流域面源污染防治，加大船舶等流动污染源防控力度。以晏家河、羊叉河等城区河流为重点，加快城市水体污染治理，推进黑臭水体的调查与识别，加大污染源控制及治理、水动力改善及水力调控及生态修复，到 2017 年，确保桃花溪城区段消除黑臭现象，到 2020 年，辖区内划定水域功能的水体满足水域功能水质要求。</p>	<p>拟建项目是以河道护岸为主，兼有改善河道生态环境、岸坡治理、水土保持功能和水源地保护功能的河湖整治项目，通过对龙溪河及其支流河道的岸坡治理和清淤疏浚可极大改善河道生态环境，对龙溪河流域生态环境、地表水环境的影响为有利影响，项目的建设符合《长寿区“十三五”生态文明建设规划》的目标和要求。</p>	符合
5	《重庆市长寿区防洪规划（2015—2025）》	<p>1.3.3 防洪标准： ..... 2、13 个镇区 <b>中心镇及一般镇的镇区防洪标准为 20 年一遇，镇区防护工程防洪标准为 20 年一遇；狮子滩水库、大洪水库、桃花溪、龙溪河、御临河采用 50 年一遇的防洪标准，其防护工程的防洪标准为 20 年一遇；相对独立的场街和农村地区防洪标准可按 10 年一遇执行，防洪护岸工程可按 10 年一遇执行。</b> .....</p>	<p>拟建项目护岸防护对象涉及但渡场镇、海棠场镇、云台场镇、双龙场镇、龙河场镇、邻封场镇及其下属村庄，拟建项目场镇段防洪标准为 20 年一遇；村庄段防洪标准为 10 年一遇，堤防工程级别为 4/5 级。拟建项目符合《重庆市长寿区防洪规划（2015—2025）》要求。</p>	符合

序号	文件名称	文件相关主要内容及关注要点	项目符合性分析	符合性
6	《龙溪河流域生态修复与治理(试点)规划》	<p><b>生态修复规划</b>，坚持用生态方式改善河水、改良河床、恢复河滩、恢复河岸，着力贯通河流“动脉导管”。尽快划定河道岸线蓝线，蓝线内区域严禁开发建设。大力实施生态环境改造、滨水植被缓冲带及滨水绿道建设、环库生态屏障建设、湿地保护修复与建设、增殖放流和生物多样性监测，推进河底污泥治理，<b>加快修复龙溪河流域内河道、湖库水体及两侧滨水带的水生态系统</b>，提高流域林草植被覆盖率，构建健康稳定的生态系统，并与流域内的城镇、村庄、郊野的自然风貌相协调，满足流域内经济产业发展和新型城镇化建设的要求。力争到 2025 年，基本恢复龙溪河干支流水生态系统，流域内林草覆盖率达 40%以上，水土流失面积比例降至 30%。</p> <p>水资源配置规划，依法划定饮用水水源地保护区，依法取缔保护区内排污口，强化饮用水水源应急管理，全面提升水源地应急保障能力。坚持接水优先，严格施行水资源管理制度。严格落实《重庆市“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动方案》，努力提高工农业用水效率，显著降低工业万元增加值用水量，力争在全市率先建成节水型社会示范区。从分挖掘现有水资源配置工程的潜力，打破行政区界线策划实施一批蓄、饮、调水工程，增强流域水资源供给能力。确定流域重要水源等指标，科学开展流域抗旱。积极培育节水型产业，逐步提高再生水利用率。</p> <p><b>防洪减灾规划</b>，根据 2015 年编制完成的《长寿区防洪规划》，长寿区云台、长寿湖、<b>但渡等 8 个镇区防洪标准规划为 20 年一遇标准，其他防护区为 10 年一遇标准</b>，完善龙溪河流域防洪工程体系的总体布局，以满足经济社会发展对防洪的需要；正确处理改造自然与适应自然的关系、防洪减灾与水资源总体利用的关系、防洪建设与洪水管理的关系，规范水事行为；统筹未来防洪建设安排，在重视防洪减灾工程措施的同时，加强非工程措施建设，通过建立防洪减灾保障体系，提高抗御洪水灾害的能力，保障龙溪河流域经济社会的可持续发展，维护改革、发展与稳定的大局。根据流域各区域防洪形式、经济社会发展状况及保障河流防洪安全的需要，针对河流、城区、场镇存在的函待解决的关键问题和薄弱环节，确定治理的重点流域和重点河段，按照轻重缓急，合理布局工程项目。布局时主要考虑人口较为密集、经济较发达的城区、工业园区、工矿企业、重要街道、农村集中居住区及农田保护区，适当结合城镇发展建设需要，统筹考虑其他行业相关规划，确保规划治理项目实施后上述地区重点河段防洪能力基本达标，防洪安全保障和河流生态环境得到有效改善，从而促进区域经济社会的稳定和可持续发展。</p>	<p>拟建项目是以河道护岸为主，兼有改善河道生态环境、岸坡治理、水土保持功能和水源地保护功能的河湖整治项目，项目实施可极大改善龙溪河流域河道生态环境，对龙溪河流域生态环境、地表水环境的影响为有利影响。拟建项目护岸各场镇段防洪标准为 20 年一遇，村庄段防洪标准为 10 年一遇。项目的建设符合《龙溪河流域生态修复与治理(试点)规划》的目标和要求。</p>	符合

### 3.1.5 与长寿区“三线一单”符合性分析

#### (1) 生态保护红线

根据项目设计方案,拟建项目在选址选线过程中,避让了长寿区生态保护红线,项目治理段防洪护岸工程均布置在长寿区生态保护红线范围外,不涉及长寿区生态红线。本项目建设满足《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)和《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》(长寿府发〔2020〕57号)等文件要求。

#### (2) 环境质量底线

应确保拟建项目实施后沿线河流水质满足水环境目标要求是本工程实施的环境质量底线。根据长寿区2019年环境质量公报,龙溪河有六剑滩、烟坡、运输桥、磨刀溪等断面水质近年维持在III类~IV类,龙溪河流域水质情况比较好,而打渔溪张家湾和库建桥等断面水质较差为劣V类水质,主要受上游垫江县来水影响,水质恶化,随着库建桥沿岸的工农业发展,企业的污染管理和治理以及监察力度加大,库建桥的水质一定程度改善。针对龙溪河、打渔溪等现状存在的问题,长寿区已经出台了《重庆市长寿区龙溪河“一河一策”实施方案》等相关规划和措施,提出了相关龙溪河和打渔溪等河流的污染治理措施,目前这些措施正在逐步落实。

根据评价对龙溪河、打渔溪、龙河、双龙河、蓝家河和焦家河等河流的监测数据可以看出,拟建项目整治河段河流水质基本满足水质目标要求。此外,本项目通过实施龙溪河及其支流河道岸坡整治、清淤疏浚、建设生态护岸等工程对龙溪河流域环境进行综合治理,项目实施后能够有效改善龙溪河流域生态环境质量,对提升区域环境质量具有重要意义。

因此,工程与环境质量底线要求相符。

#### (3) 资源利用上线

根据《重庆市长寿区人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》(长寿府办〔2013〕129号)以及《关于印发重庆市长寿区实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》要求,根据长寿区水务局关于2018年度水资源保护考核自查情况报告,2018年用水总量目标值为5.07亿 $m^3$ ;2018年,长寿区农业用水量为

0.8384 亿 m<sup>3</sup>，工业用水量为 2.0883 亿 m<sup>3</sup>，生活用水量为 0.5569 亿 m<sup>3</sup>，生态与环境用水量为 0.0189 亿 m<sup>3</sup>，全年用水总量为 3.5025 亿 m<sup>3</sup>。本项目不属于水资源消耗型行业，符合区域资源利用上线。

#### (4) 环境负面准入清单

根据国家推动长江经济带发展领导小组办公室《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）的要求，以及“重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知”（渝推长办发〔2019〕40 号）、《长江经济带战略环境评价长寿区生态环境准入清单》，通过叠图分析，拟建项目评价范围共涉及长寿区“三线一单”优先保护单元 4 个：长寿湖市级风景名胜区、长寿区凤城街道龙溪河烟坡庙山水厂水源地、长寿区水土保持功能区、长寿区一般生态空间-水土保持功能，重点管控单元 3 个：长寿工业园区海棠组团、长寿区城镇开发边界、长寿区重点管控单元-桃花河碧桂园幼儿园，一般管控单元 2 个：长寿区一般管控单元-龙溪河运输桥、长寿区一般管控单元-龙溪河长寿湖，其中：双龙河段部分整治河段位于长寿湖市级风景名胜区三级保护区内、但渡镇部分整治河段位于烟坡庙山水厂和但渡镇水厂饮用水源保护区二级保护区内，须严格落实空间布局约束管控要求，本工程与长寿区生态环境准入清单符合性分析如下表 3.1.5-1 和表 3.1.5-2。



表3.1.5-1 项目与长寿区总体管控要求符合性分析表

管控类别	总体管控要求	项目情况	符合性
空间布局 约束	第一条、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。	拟建项目属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设项目，满足管控要求。	符合
	第二条、对工业用地上“零土地”（不涉及新征建设用地）技术改造升级且“两不增”（不增加污染物排放总量、不增大环境风险）的建设项目，对原老工业企业集聚区（地）在城乡规划未改变其工业用地性质的前提和期限，且列入所在区县工业发展等规划并依法开展了规划环评的项目，依法依规加快推进环评文件审批，帮助企业解决困难。	/	/
	第三条、按照《2018年自然保护区和“四山”管制区矿业权退出工作方案》（渝府办发〔2018〕43号）的规定，按照中央环保督察和“绿盾2017”专项行动发现问题整改要求，依法做好“四山”管制区矿业权退出工作。有序推进矿山地质环境治理，鼓励采取生态修复措施进行综合整治，切实保障矿山生态系统的可持续发展。	本项目不涉及自然保护区和“四山”管制区。	符合
	第四条、推动长寿湖旅游度假区、长寿湖风景名胜区长寿湖风景区发展的同时，做好生态环境保护工作，开发旅游业需控制水污染，减轻水污染负荷。禁止在生态功能保护区内进行可能导致生态功能退化的开发建设活动。	本工程施工阶段采取严格的环保和水保措施，并加强生态恢复和景观美化，减低施工期景观影响；营运期对区域生态功能为有利影响。本工程的实施不会导致区域生态功能退化。	符合
	第五条、严格新改扩建项目环境准入。长江干支流1公里范围内禁止新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目。	/	/
	第六条、优化畜禽和水产养殖产业布局，控制农业面源污染，严格执行《重庆市长寿区畜禽养殖区域划分方案》《长寿区养殖水域滩涂规划（2018-2030）》中有关畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。	/	/
污染物排放 管控	第七条、按照推进实施钢铁、热电行业超低排放的总体要求，有序推进钢铁、热电行业超低排放改造。	/	/
	第八条、新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施，通过排气筒或烟囱高空排放，尤其应做好恶臭废气和挥发性有机废气的收集处理，尽量减少排放总量，避免恶臭气体扰民。	/	/
	第九条、加强农业面源污染治理。鼓励桃花河等重点流域两岸支流一定区域内蓄水建围水田，鼓励种植大户施用有机肥替代部分化肥。引导、鼓励农村“化肥农药减量化生产”行动。完善畜禽养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽养殖废弃物减量化、资源化和无害化。加强水产养殖污染防控、保护渔业生态、推动改造池塘生态化技术工程，保障渔业尾水达标排放；推动建立水质在线监测与预警体系，提升养殖污染监管能力。	/	/
环境风险 防控	第十条、完善晏家组团、江南组团等现有重大风险源的风险防范体系和应急预案，定期开展应急事故演练，并加强监管。	/	/

资源利用效率	第十一条、强化岸线及港口的布局要求，对小散码头落实“限制发展、逐步整合、适时关闭”的要求，对保留码头强化污染防控措施。提高港口资源利用水平，使港口结构和岸线利用更加合理。按照《重庆市长寿区港口码头生态环境整治暨功能优化提升规划（2019-2035年）》的要求，逐步推进沿岸老旧码头功能整合优化改造提升、临港产业转型升级和生态港口综合整治。	/
	第十二条新建和改造的工业项目的水资源消耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，新建和改造的的能耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。	/

表3.1.5-2 项目与长寿区生态环境准入清单符合性分析表

保护单元分类	环境管控单位名称及编码	管控类别	管控要求	项目情况	符合性
优先保护单元（4个）	长寿区凤城街道龙溪河烟坡庙山水厂水源地（ZH50011510001）	空间布局约束	饮用水源地执行全市集中式饮用水水源地保护区总体管控要求。	拟建项目属于河湖整治工程，主要工程内容为建设防洪护岸，营运期不产生和排放污染物，不是饮用水源地禁止建设项目。拟建项目采取的绿化、护坡工程发挥其水土保持作用对饮用水源保护呈正影响。项目的建设提高了龙溪河的防洪水平，有利于保护饮用水水源，符合相关法律法规要求。	符合
	长寿湖市级风景名胜（ZH50011510003）	空间布局约束	风景名胜区执行全市风景名胜区总体管控要求。	拟建项目属于河湖整治工程，主要工程内容为建设防洪护岸，不涉及开山、采石、开矿等活动，不是景区禁止建设项目；本项目建设目的是对龙溪河流域环境进行综合整治，本项目双龙河段防洪护岸采用格宾挡墙+雷诺护坡的生态堤防，主要涉及重庆市长寿湖风景名胜区内水上动感景区，距离最近景点（沙石镇田园风光，四级景点）约3.0km，属于三级保护区，不涉及核心景区。	符合
	长寿区水土保持功能区（ZH50011510007）	空间布局约束	水土保持功能区执行全市水土保持功能区管控要求	拟建项目属于河湖整治工程，主要工程内容为建设防洪护岸，可缓解工程段岸坡水土流失现状，不属于严格限制与生态功能不一致的开发建设项目。	符合
	长寿区一般生态空间-水土保持功能（ZH50011510008）	空间布局约束	风景名胜区执行全市风景名胜区总体管控要求；四山管制禁建区执行全市四山管制禁建区总体管控要求。	拟建项目属于河湖整治工程，主要工程内容为建设防洪护岸，不涉及开山、采石、开矿等活动，不是景区禁止建设项目；本项目距离最近景点（沙石镇田园风光，四级景点）约3.0km，属于三级保护区，不涉及核心景区。 拟建项目不涉及四山范围。	符合

重点管控单元 (3个)	长寿工业园区海棠组团 (ZH50011520009)	空间布局约束	1.严格环境准入,禁止建设化工、造纸、冶炼、印染等高污染项目;禁止新建以优质林木为原料的一次性木制品与木制包装的生产和使用以及木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于禁止建设的工业项目。	符合
		污染物排放管控	1.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求,取缔禁养区内养殖场。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		环境风险防控	1.规划区在规划建设过程中,严格按照准入条件,合理布局入区企业位置和规模。根据入区企业及其相邻的工厂或设施的特点和火灾危险性,结合地形,风向等条件,合理布置。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		资源开发效率要求	/	/	/
	长寿区城镇开发边界 (ZH50011520006)	空间布局约束	1.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		污染物排放管控	1.完善污水管网建设,提高污水收集处理率。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/
	长寿区重点管控单元-桃花河碧桂园幼儿园 (ZH50011520004)	空间布局约束	1.严格环境准入。八颗组团禁止新建重大危险源,禁止新建化学制浆造纸等废水排放量较大的工业项目,一类工业用地禁止引入产生挥发性有机物的工业项目。 2.菩提组团 A、B 标准分区工业地块内现有企业产生 VOCs 的生产车间(工段)应逐步搬迁。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		污染物排放管控	1.加大粉尘污染防治力度,控制机动车运输带泥和撒漏污染。 2.八颗组团工业片区企业排放的废水,特征因子满足《污水综合排放标准》中一级标准或者相关行业标准,其余污染因子满足三级标准。 3.持续推进桃花河流域综合整治工作。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		环境风险防控	1.八颗组团主要环境风险来源为电子信息产业,从组团规划、项目引进、设计施工和生产运行等方面加强管理,防范和减少风险事故发生。 2.完善园区环境风险防范措施,提升园区风险防控水平。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		资源开发效率要求	1.企业应严格控制用水定额,提高新鲜水的重复利用率。 2.推广使用电、天然气等清洁能源。禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
一般管控单元	长寿区一般管控单元-龙	空间布局约束	1.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求,龙溪河干流两岸 200 米范围内,禁止新建、扩建畜禽养殖。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合

元 (2个)	溪河运输桥 (ZH50011530002)	污染物排放管控	1.开展农村生活污水收集与处理,加快推进污水处理厂建设。 2.切实减少化肥和农药施用量,加大畜禽养殖废弃物资源化利用工作。 3.未经处理的水产养殖废水禁止直接排入龙溪河干流与支流。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		环境风险防控	1.完善生产废弃物(农膜、农药瓶等)回收体系,禁止有毒有害物质超标的污水、污泥施用于耕地。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		资源开发效率要求	/	/	/
	长寿区一般管控单元-龙溪河长寿湖 (ZH50011530003)	空间布局约束	1.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。 2.未经处理的水产养殖废水禁止直接排入区域内水体。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		污染物排放管控	1.逐步推进污水处理设施建设与改造;加强污水管网建设;推动污泥规范化处置;畜禽养殖完善雨污分流、粪便污水资源化利用设施;实施水产养殖池塘标准化改造。 2.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		环境风险防控	1.完善污水管网建设;开展农村生活污水收集与处理;加快推进污水处理厂建设。 2.加快畜禽养殖场(小区)、水产养殖污染治理及资源化利用设施配套。 3.推进化肥农药使用减量化,提高农业废弃物资源化利用水平。	拟建项目属于河湖整治工程,不属于管控禁止建设项目。	符合
		资源开发效率要求	/	/	/

综上所述,本项目建设符合长寿区“三线一单”的相关要求。

### 3.1.6 与风景名胜区规划以及法律法规的符合性分析

长寿湖风景名胜区是 1992 年经重庆市人民政府批准设立的市级景名胜区（渝府[1999]74 号）。拟建项目在长寿湖风景名胜区内工程建设内容见下表 3.2.6-1。拟建项目与长寿湖风景名胜位置关系详见附图 13。

表 3.1.6-1 工程与长寿湖风景名胜区位置关系一览表

项目名称	河流	起止桩号	防洪护岸长度(m)	护岸型式	与风景名胜区位置关系	保护级别
龙溪河支流环境综合整治项目段	双龙河	左岸: SL9+669.55~SL11+796.22	2127	格宾挡墙+雷诺护坡	位于景区水上动感景区内, 距离最近景点(沙石镇田园风光, 四级景点)约 3.0km, 项目建设内容不涉及核心景区。	三级保护区
		右岸: SR9+687.38~SR11+726.895	2040	格宾挡墙+雷诺护坡		三级保护区

#### (1) 项目与风景名胜区管理条例符合性分析

项目与风景名胜区管理条例符合性分析见表 3.1.6-2:

表 3.1.6-2 项目与风景名胜区管理条例符合性分析表

文件名称	要求	本项目符合性
《风景名胜区管理条例》 (国务院令 第 474 号)	<p>第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动: (一) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动; (二) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施; (三) 在景物或者设施上刻划、涂污; (四) 乱扔垃圾。</p> <p>第二十七条 禁止违反风景名胜区规划, 在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物; 已经建设的, 应当按照风景名胜区规划, 逐步迁出。</p> <p>第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动, 应当经风景名胜区管理机构审核后, 依照有关法律、法规的规定办理审批手续。在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程, 项目的选址方案应当报国务院建设主管部门核准。</p> <p>第二十九条 在风景名胜区内进行下列活动, 应当经风景名胜区管理机构审核后, 依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准: (一) 设置、张贴商业广告; (二) 举办大型游乐等活动; (三) 改变水资源、水环境自然状态的活动; (四) 其他影响生态和景观的活动。</p> <p>第三十条 风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划, 并与景观相协调, 不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的, 建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案, 并采取有效措施, 保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。</p>	<p>项目双龙河涉及风景名胜区部分河段采用“格宾挡墙+雷诺护坡”的生态堤型, 在河道内堤线常水位以上布置减少对地表水体的扰动; 采用格宾石笼和雷诺护坡, 为生态格网结构, 主要材料为块石, 格网结构为透视透气性好, 能适应岸坡变化, 护坡的块石间隙可以生长绿色植物, 有利于鱼类和水生动植物的生长, 生态环境协调性较好。该堤型无混凝土施工, 施工工艺简单成熟, 生态协调性好, 建成后可与景区景观协调, 可见, 在风景名胜区内采取格宾挡墙+雷诺护坡的生态护岸是可行的。</p> <p>拟建项目属于河湖整治工程, 主要工程内容为建设防洪护岸, 不涉及开山、采石、开矿等活动, 不是景区禁止建设项目; 本项目建设的目的是对龙溪河流域环境进行综合整治, 本项目双龙河段防洪护岸采用格宾挡墙+雷诺护坡的生态堤防, 主要涉及重庆市长寿湖风景名胜区区内水上动感景区, 距离最近景点(沙石镇田园风光, 四级景点)约 3.0km。本工程建设和运营阶段采取严格的环保和水保措施, 并加强生态恢复和景观美化, 减低施工期景观影响; 施工结束后, 以景观相容性和景观优化美化为目标, 做</p>
《重庆市风景名胜区管理条例》 (2018 年 7 月 26 日修订)	<p>第二十七条 在风景名胜区内禁止下列行为: (一) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动; (二) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施; (三) 毁损溶洞等地质景观; (四) 在景物或者设施上刻划、涂污; (五) 在禁火区域内吸烟、生火; (六) 乱扔垃圾; (七) 其他损坏风景名胜资源的行为; 第二十八条 禁止违反风景名胜区规划, 在风景名胜区内设立.....及与风景名胜区保护无关的其他建筑物。第二十九条 风景名胜区内河流、湖泊应当按风景名胜区规划要求进行保护或整修; 禁止任何单位和个人擅自以围、填、堵、截等方式破坏自然水系或超标排放污水、</p>	

	<p>倾倒垃圾和其他污染物。第三十二条在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当依法开展环境影响评价和地质灾害危险性评估，制定生态保护、污染防治和水土保持方案，保护周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。进行生态工程建设的，禁止引进或使用外来有害物种。风景名胜区内建设工程必须符合有关法律法规的规定和要求，并经风景名胜区管理机构审核后，依法办理相关审批手续。</p>	<p>好临时占地区的生态修复和永久占地区的景观美化，保持施工区与景区及外围保护地带的景观协调性。项目的建成对提升龙溪河的防洪水平，保护龙溪河两岸田园景观有重要意义，符合长寿湖风景名胜区规划要求。</p> <p>综合分析，拟建项目与国家和地方风景名胜区管理规定是符合的。</p>
--	---	--

(2) 与《长寿湖风景名胜区总体规划（修编）》及其批复符合性分析

双龙河拟建护岸部分位于长寿湖风景名胜区三级保护区内。根据《长寿湖风景名胜区总体规划（修编）》：三级保护区减少生产用地农药、化肥的使用，不得建设发展产生各种污染或破坏环境的乡镇企业和项目，加强旅游服务点和农村居民点污水污物的处理，严禁直接排放。退耕 25 度以上坡地，在主游线视线范围建成茶、果等经济林或风景林。按规划控制村镇和旅游服务基地建设规模。

《关于长寿湖风景名胜区总体规划（修编）的批复》（渝府[2011]11 号）文件要求“要尽快对核心景区立桩定界，禁止在核心景区内修建与资源保护无关的各种工程设施，禁止在风景名胜区内进行开山、采石、采矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动，禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。不得组织实施不符合规划要求或者审批手续不全的建设项目，对符合《规划》要求的建设项目，要严格按照规定程序审批”。

拟建项目属于河湖整治工程，主要工程内容为建设防洪护岸，不涉及开山、采石、开矿等活动，不涉及爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品，不是景区禁止建设项目；项目景区内防护护岸采用格宾挡墙+雷诺护坡形式，不会对沿线河岸地形地貌造成破坏，项目建成后沿线护坡增加了绿化、景观植被，对保护长寿湖风景名胜区的农业景观呈有利影响，符合长寿湖风景名胜区规划要求。

**环评反馈：**根据有关法律法规的规定和要求，项目建设应经风景名胜区管理机构审核，并依法办理相关审批手续。本项目涉及长寿湖风景名胜区部分建设工程在开工建设前，应完善相关主管部门的正式审批手续。

3.1.7 项目与饮用水源地保护相关法律法规的符合性分析

拟建项目部分整治河段涉及长寿区饮用水源地，具体见下表 3.1.7-1。拟建项目与饮用水源保护区位置关系详见附图 14。

表 3.1.7-1 工程与长寿区饮用水源保护区的位置关系一览表

项目名称	水厂名称	水源地名称	水源地类型	工程段起止桩号	护岸/河段长度(m)	护岸型式	与饮用水源保护区位置关系
龙溪河支流环境综合整治项目段	龙河镇长寿湖金明水厂	长寿湖	水库型	项目护岸工程不在水源地保护区内。	/	“格宾挡墙+雷诺护坡”或“格宾挡墙+亲水步道”堤型	治理河段位于饮用水源保护区南面，距离饮用水源保护区边界最近处约1.1km，距离饮水口约2.4km，项目建设内容不涉及该水源地饮用水源保护区。
	龙河镇长寿湖仁和水厂	长寿湖	水库型	项目护岸工程不在水源地保护区内。	/	“格宾挡墙+雷诺护坡”或“格宾挡墙+亲水步道”堤型	双龙河段护岸终点位于二级保护区上游50m。项目建设内容不涉及该水源地饮用水源保护区。
	长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地	长寿湖	水库型	项目护岸工程不在水源地保护区内。	/		双龙河段护岸终点位于取水口上游10km。项目建设内容不涉及该水源地饮用水源保护区。
但渡镇防洪及饮用水源保护工程段	龙溪河长寿烟坡庙山水厂	龙溪河	河流型	左岸： L1+585.33~L2+095.51	510	“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”	护岸工程位于饮用水源二级保护区，项目建设内容不涉及饮用水源一级保护区。
				右岸： R1+791.5~R2+217.28	426	“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”	
	但渡水厂	龙溪河	河流型	左岸： L0+874.28~L2+095.51	1221	“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”	护岸工程位于饮用水源二级保护区，项目建设内容不涉及饮用水源一级保护区。
				右岸： R1+286.37~R2+217.28	931	“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”	

项目与饮用水源地保护相关法律法规的符合性分析见表 3.1.7-2:

表 3.1.7-2 项目与饮用水源地保护相关法律法规的符合性分析表

文件名称	要求	本项目符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	<p>第五十七条：“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口”。</p> <p>第五十八条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭”。</p> <p>第五十九条：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭”。</p>	<p>项目但渡段涉及饮用水源二级保护区部分河段采用“格宾护脚+亲水平台+雷诺护坡+堤顶道路”的护岸堤型，在河道常水位以上布置格宾护脚，无涉水施工；靠近格宾护脚布置亲水平台，护坡坡面根据地形稍作修葺，采用雷诺护垫；下河梯步根据现有下河道路布置。该堤型采用格宾护脚和雷诺护坡，为生态堤型，施工工艺简单成熟，生态环境协调性好，建成后形成沿河滨水景观，对周边生态环境呈有利影响，评价认为该护岸堤型方案是可行的。但考虑到对饮用水源保护区的保护，评价建议对饮用水</p>

<p>《重庆市饮用水源污染防治办法》</p>	<p>第八条：“在地表水饮用水源二级保护区内禁止下列行为：新设置排污口；使用剧毒农药；使用有毒物捕杀水生生物；清洗船舶、车辆和装贮过有毒有害物品的容器；新建、扩建污染饮用水源的建设项目以及改建增加排污量的建设项目；超过国家或者本市规定的污染物排放标准排放污染物；设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；设置水上经营性餐饮、娱乐设施和存放有毒有害物品的仓库、货栈”。“在地表水饮用水源一级保护区内禁止下列行为：新设置排污口；使用剧毒农药；使用有毒物捕杀水生生物；清洗船舶、车辆和装贮过有毒有害物品的容器；新建、扩建污染饮用水源的建设项目以及改建增加排污量的建设项目；超过国家或者本市规定的污染物排放标准排放污染物；设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；设置水上经营性餐饮、娱乐设施和存放有毒有害物品的仓库、货栈。排放工业污水和生活污水；堆存工业废渣、城镇垃圾及其他有害物品；新设油库以及与供水无关的码头、趸船和锚地；放养畜禽或从事水产养殖；机动船舶在湖库保护区内行驶、作业；旅游、游泳和从事其他可能污染饮用水源水体的活动”。</p>	<p>源二级保护区内的护岸堤型进一步优化设计，减少下河梯步和亲水平台的布置，减少人类活动的干扰。</p> <p>拟建项目属于河湖整治工程，主要工程内容为建设防洪护岸，营运期不产生和排放污染物，不属于增加排污量的建设项目，不是饮用水源地禁止建设项目；拟建项目施工期临时占地均位于饮用水源保护区以外，同时严格采取本环评提出的污染防治措施，可以最大程度减轻施工期污水、固体废物对施工沿线地表水体的不利影响，施工期结束后影响及消失，施工期对饮用水源的影响很小。拟建项目运营期间不产生三废，而拟建项目采取的绿化、护坡工程发挥其水土保持作用对饮用水源保护呈有利的影响，符合饮用水源保护相关法律法规要求。</p>
------------------------	--	---

### 3.1.8 项目与基本农田保护相关法律法规的符合性分析

项目与基本农田保护相关法律法规的符合性分析见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 项目与基本农田保护相关法律法规的符合性分析表

文件名称	要求	本项目符合性
<p>《基本农田保护条例》（国务院第 12 次常务会议）</p>	<p>第十五条“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”第十六条“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”第十七条“禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。”</p>	<p>本项目为长寿区龙溪河河湖整治项目，属于长寿区重点项目，是对龙溪河但渡镇段及其支流打渔溪、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等河流进行环境整治，主要建设内容为建设防洪护岸、河道清淤疏浚等，河道沿线主要分布为农田，项目不可避免占用基本农田，经建设单位统计，项目占用基本农田面积为179.48亩，为项目防洪护岸工程永久占地。同时施工过程也占用部分基本农田，施工主要损毁方式为压占和挖损，不会对基本农田造成永久性破坏，且施工完成后将及时进行复垦，保证不减少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。本项目已经取得重庆市长寿区国土房管</p>
<p>《重庆市基本农田保护条例》</p>	<p>第十六条要求：严格控制非农业建设征(占)用基本农田。国家建设和乡(镇)村建设应当利用基本农田保护区以外的土地，必须征(占)用基本农田的，应当向区(市)县人民政府专题报告，经同意后，再按照用地审批权限报批，办理用地手续。</p>	
<p>《关于全面落实永久基本农田特殊保护制度的实施意见》(渝国土房管规发〔2018〕6号)</p>	<p>“符合相关规定划出的永久基本农田，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，在占用或减少基本农田所占区县区域范围内开展补划，按照法定程序和要求相应修改土地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地，原则上与现有永久基本农田集中连片，补划数量、质量与占用或减少的永久基本农田相当，优先从永久基本农田整备区中划入。占用或减少城市周边永久基本农田的，原则上在城市周边范围内补划，经实地踏勘论证确实难以在城市周边补划的，应说明原因，并按照空间由近及远、质量由高到低的要求进行补划。各区县国土资源主管部门要会同相关部门对补划耕地进行审查把关，避免将已列入土地利用总体规划允许建设区和有条件建设区范围的耕地、批而未用建设用地项目所占耕地、退耕还林用地、自然资源保护核心区范围耕地划为永久基本农田。”</p> <p>“重大建设项目、生态建设、灾毁等经国务院批准占用或依法认定减少永久基本农田的，坚持“保护优先、布局优化、优进劣出、提升质量”的工作原则，按照永久基本农田划定有关要求，补划数量和质量相当的永久基本农田。”</p>	



	<p>“永久基本农田必须坚持农地农用，禁止任何单位和个人在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田；禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施；对利用永久基本农田进行农业结构调整的要合理引导，不得对耕作层造成破坏。”“临时用地和设施农用地原则上不得占用永久基本农田，重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址，直接服务于规模化粮食生产的粮食晾晒、粮食烘干、粮食和农资临时存放、大型农机具临时存放等用地确实无法避让永久基本农田的，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久性建（构）筑物的前提下，经市国土资源主管部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后，可在批准时间内临时占用永久基本农田，原则上不超过两年，到期后必须及时复垦，确保永久基本农田数量不减少、质量不降低。”</p>	<p>局用地预审意见的复函。</p>
--	---	--------------------

**环评反馈：**

(1) 项目应进一步优化护岸、堤防的选址选线，尽量减少占用基本农田；进一步优化项目施工方案，减少临时占地占用基本农田。

(2) 建设单位应委托具备相应资质的中介单位编制本项目占用永久基本农田和补划方案，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，按程序由国土资源主管部门审批后补划基本农田。

(3) 本项目临时占地应编制专项复垦方案报送市国土资源主管部门组织论证。

**3.2 项目施工布置环境合理性分析**

**3.2.1 施工生产区布置的环境合理性分析**

本项目按各子项目河段分别设置施工区，其中但渡镇段设置1个施工区、打渔溪段设置3个施工区、龙溪河支流段设置4个施工区。施工区内主要布置有：生产及水、电系统、综合加工厂、砂浆拌和站（移设）等临时设施。

在施工总布置上，总体上考虑了以下原则：在有利于工程施工的前提下，施工总布置尽量不影响当地群众的正常生活；严格执行国家的土地政策，充分利用荒坡地，少占或不占用耕地布置生产、生活设施；生产区布置符合国家颁布的有关环境保护和水土保持的相关法律法规；根据各施工时段及施工特点，在布置上利于生产，易于管理；施工场区布置尽可能集中靠近施工河段，各辅助设施及场内道路的布置应简洁、合理、避免重复运输，以减少能源、材料消耗；集中与分散相结合，永久与临时相结合，保证生产；考虑工程投资和可利用场地条件，充分利用工程所在地区交通运输业、机械加工及修造业现有能力，以压缩辅助企业，减少工地人数。

从地形条件分析，工程位于低山丘陵地区，施工区布置充分结合工程区交通条件，尽量就近选择各施工作业面的平地作为施工区场地，减少了运输量，由于区域居民分布分散且数量多，工区布置的方案可减少施工期运输车辆噪声、扬尘对附近居民的影响。

从占地类型看,以耕地为主,占用耕地面积为总占地面积的83.6%,其余为林草地,对自然植被影响很小,对区域生物多样性影响相对较小。

从各施工工区的空间分布看,在满足工程施工要求的前提下,根据区域地形地貌特征、交通状况等,布置尽量远离了居民集中区、生态敏感区、生态保护红线、饮用水源保护区。由于区域居民分布分散,不具备避开居民区的条件,施工区周边均存在居民点,最近距离约为20m,施工期间扬尘、噪声会对周边居民造成一定影响,在工程施工期应采取必要的措施减缓弃渣运输对居民的影响;项目整治河段沿线主要分布耕地,施工过程难以避免占用部分基本农田,主要是施工道路、临时表土堆场等临时设施占地,施工主要损毁方式为压占和挖损,不会对基本农田造成永久性破坏,且施工完成后将及时进行复垦,保证不减少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。

综上所述,本工程施工工区布置在环境上尽可能远离居民,不在生态敏感区、生态保护红线、饮用水源陆域保护区范围内,施工临时占地不可避免占用部分基本农田,但施工完成后及时进行复垦,保证少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。评价认为,拟建项目施工平面布局基本合理。

### 3.2.2 施工弃渣场及施工道路布置的环境合理性分析

拟建项目治理河段总长34.62km,新建防洪护岸长度达55.48km,工程总弃渣量64万 $m^3$ (自然方),弃渣量较大;而工程区位于低山丘陵地区,地势平缓,大型沟道型弃渣场极少,能够作为弃渣场的均是一些小型槽谷或冲沟,弃渣场容量有限;同时工程线路长、分布范围广,若集中弃渣存在运距过大的问题,因此弃渣场分散布置于整治河段沿线,共设置了4个弃渣场和依托1个土地整治项目综合利用弃渣。弃渣场在选址时,已主动避让环境敏感区和生态红线。

本项目施工弃渣场占地共计18.27 $hm^2$ ,渣场总容量67.8万 $m^3$ 。4个渣场分别位于服务的整治河段附近,渣场处地形、地质条件好,占地类型主要为林地、耕地,弃渣场及施工道路不在生态敏感区内,不在生态保护红线内,也无珍稀动植物分布,在生态保护上具有合理性。

从运距分析,各渣场均距离整治河段较近,综合运距不超过20km,弃渣运输相对便利,所需交通道路距离短,减少弃渣因运输而产生的水土流失和修建运输道路导致植被的破坏。项目初步设计已考虑采取修建挡渣墙、截排水沟等工程措施来引排弃渣场上游汇水,以避免对弃渣场稳定构成危险。另外,本项目施工弃渣场交通便利,弃渣运输道路多利用现有的道路,新建施工道路规模小,总体上可降低对生态环境的影响,在做好渣场防护的前提下,施工结束后,

将对渣场进行地表恢复工作。

从现场调查情况来看,但渡渣场、焦家河渣场周边有少量居民点,最近距离约为10m。因此,本项目弃渣场布置可能会在一定程度上对周围的居民造成影响,在工程施工期应采取必要的措施减缓弃渣运输对居民的影响。渣场在安全防护范围内无公共设施、居民房屋等重要设施,不影响周边公共设施、居民房屋等的安全。

综上所述,拟建项目沿线设置了4座弃渣场,渣场选址过程主动避让了集中居民区、生态敏感区、生态红线和饮用水源陆域保护区,受施工区条件限制,难以避让耕地和林地,但施工完成后及时进行复垦,保证少临时占用基本农田面积,在做好弃渣场水土保持措施、降噪措施和植被恢复措施后,其选址不存在环境制约性因素,因此,从环境保护角度分析,评价认为本项目施工弃渣场设置基本合理。

### 3.3 项目环境影响因素分析

#### 3.3.1 施工期

##### 3.3.1.1 施工流程

###### (1) 施工工序

岸坡施工顺序为由外向内,堤体填筑由下而上,沿堤线分段逐步进行。施工程序为:基础开挖→基础处理→雷诺护垫与格宾笼施工→堤体土石料填筑→人行步道施工→护坡面草皮工程施工。

钢坝施工顺序为:施工导流→基础开挖→混凝土基础施工→两侧边墙施工→钢坝门及支墩安装→导流通道封堵。

###### (2) 土石方开挖

河道土方自上而下进行开挖,开挖均采用1.6~2.0m<sup>3</sup>挖掘机开挖,8t自卸汽车运至各区域临时渣场,对满足要求的土石开挖料尽量直接上堤填筑或用于临时土石围堰修筑。不满足要求或多余土石方量河道周边荒地就近摊铺,整平。河堤沿程尽可能挖填调节平衡,尽量减少弃渣量和取土量。

###### (3) 土石方回填

护岸堤身填筑料直接利用岸坡开挖的土石料,采用1.6~2.0m<sup>3</sup>挖掘机挖装,8t自卸汽车转运,74kw推土机推运平料。人工洒水,13.5t振动碾碾压。坡面处铺粒径较小的料,超填宽度不小于0.3m。削坡后铺垫层料,应用8t斜坡振动碾进行碾压。铺料厚度严格控制在30~

50cm 之间，具体铺料厚度和碾压遍数等施工参数根据碾压试验确定，综合运距约 2.0km。

#### (4) 混凝土施工

本工程采用商品混凝土，不设混凝土拌和站，采用商混现场浇筑。混凝土养护工作极为重要。一般在混凝土终凝后即应开始覆盖草袋、洒水连续养护，养护时间不少于 28 天。

#### (5) 格宾笼挡墙雷诺护垫工程施工

利用反铲式挖掘机挖出挡墙位置处的沟槽和岸坡多余土方量。装运同土石方开挖施工。格宾笼挡墙基础为软基时，采用抛石挤淤方法，使用粒径不小于 300mm 的坚硬石块，露出水面应该用较小石块填平压实。格宾笼挡墙按设计尺寸拼装固定，现场采用 10t 起重设备吊装定位安置时，应注意调整格宾笼平整度和与相邻格宾笼连接。

#### (6) 护坡草皮施工

根据建筑物结构设计与实际地形地貌情况分析，本工程有植草护坡型式。

施工程序：坡面清理→人工铺设种植土→铺设草皮。工程所需种植土为土方开挖料，经中转场由 1.6m<sup>3</sup> 挖机装 8t 自卸汽车运输至施工现场，由手推胶轮车运至工作面，人工进行铺填，综合运距 2.0km。

#### (7) 人行步道施工

河道两侧岸坡后休闲人行步道施工时，先将路面上回填碎石夯实、碾平，步道两侧预制砼路缘石砌筑主要采用人工进行。路缘石采用人工手推胶轮车运输，卸料后人工砌筑。步道路面施工时，人工采用胶轮车将 C25 混凝土料转运至施工部位，人工将混凝土料展开、均匀铺设并抹平，混凝土养护参照混凝土施工。

#### (8) 穿堤涵管施工

本工程穿堤涵管主要用于河道沿岸的排涝，工程施工主要包括土方开挖与填筑、C30 混凝土跌水井现场浇筑等。

涵洞土方开挖采用 1.0m<sup>3</sup> 反铲挖掘机开挖，8t 自卸汽车运输，开挖料中可利用料就近堆放，弃渣外运至指定弃渣场。

#### (9) 桥梁施工

施工前应做好河道的排水过渡，桥位处可筑岛，刚构桥施工可采用支架现浇施工的方法。建议施工尽量避开洪水期或采取其他措施，以减小地表水对施工的影响。雨季河水突涨，但消退速度同样较快，平时水位相对平稳，水量一般，施工时应注意加强对气候与河水变化情

况的观察，确保桥梁在施工期的安全。本桥所有桩基推荐采用机械成孔。

桥拆除前务必先将人群疏散。即以老桥拆除施工现场为中心，方圆 100m 内必须设置警戒线，不许任何非相关人员进入拆除现场。由挖掘机在新建桥梁上作业进行挖除。拆除的废料应及时清除，以免阻塞河道、影响环境。施工单位在进行老桥拆除前应编制详细的老桥拆除专项方案，且相关部门审批认可此老桥拆除专项方案后，方可进行施工。

### 3.3.1.2 施工产污环节分析

#### (1) 堤防护岸工程

堤防工程施工程序为：放线→基础开挖→围堰砌筑→堤防施工→墙背填筑。同时还将进行清淤疏浚。

##### ①基础开挖

堤防工程基础开挖主要包括堤防基础表层清基及土石开挖，本着经济合理和加快工程施工进度的原则，本工程采用机械化作业为主的施工方法，基础开挖施工前，提前形成进入施工作业面的施工道路。

基础开挖主要采用  $1.6\text{m}^3\sim 2.0\text{m}^3$  反铲挖掘机开挖，直接用开挖土料填筑围堰，余土在坡脚临时堆存；因堤防高度不大，待堤防施工完毕后，用  $1.6\text{m}^3$  挖掘机挖取围堰借用土料和临时堆存土直接回填堤防后基坑。

对于挖方中局部段弃方和需二次倒运的河段填筑方，采用  $1.6\text{m}^3\sim 2.0\text{m}^3$  反铲挖掘机配 10t~15t 自卸汽车进行联合作业。

##### ②埋石砼挡墙施工

混凝土浇筑主要包括埋石混凝土挡墙、路缘石、钢筋砼底板等部位混凝土。混凝土施工顺序为施工准备→基面清理→模板安装→混凝土浇筑→伸缩缝处理→混凝土拆模养护。混凝土直接购买商品混凝土，自卸汽车运输；模板由 10t 载重汽车运至工程区，人工架立模板；钢筋由综合加工厂加工，10t 载重汽车运至工作面，人工现场绑扎。

##### ③碾压土石回填

工程堤身碾压土石回填料主要为开挖利用料，开挖利用料采用  $1.6\text{m}^3$  挖掘机挖装 10t 自卸汽车运输（综合运距 2km），人工洒水 16t 振动碾配合 2.8KW 蛙式打夯机碾压。坡面处铺粒径较小的砂砾料，超填宽度不小于 0.3m，削坡后并用 8t 斜坡振动碾进行碾压，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。

④景观施工

本工程护岸与生态治理相结合，在挡墙外立面或河道堤脚范围采用浆砌景观石及景观石摆放等方式，结合植物特点进行布局。

景观石所需石料采用 5~10t 自卸汽车运材料至施工点，人工脚轮车推运 0~50m，人工安砌。砂浆采用移动式砂浆拌和机就近供应，人工脚轮车推运 0~50m。

浆砌景观石砌筑前必须完成清基整平或挡墙浇筑工作，浆砌景观石体必须采用铺浆法砌筑。砌筑时，先铺砂浆后砌筑，石块应分层卧砌，上、下错缝，内外搭砌，砌立稳定。相邻工作段的砌筑高差应不大于 1.2m，每层应大体找平，分段位置应尽量设在沉降缝或伸缩缝处。采用铺浆法砌筑，砂浆稠度应为 30~50mm 当气温变化时，应适当调整。在铺砂浆之前，石料应洒水湿润，使其表面充分吸水，但不得有残留积水。灰缝厚度一般为 20~35mm，较大的空隙应用碎石填塞，但不得在底座上或石块的下面用高于砂浆层的小石块支垫。砌缝要求做到饱满，勾缝自然，匀称美观，景观石形态突出，表面不留尖角。砌体外露表面溅染的砂浆应清除干净。

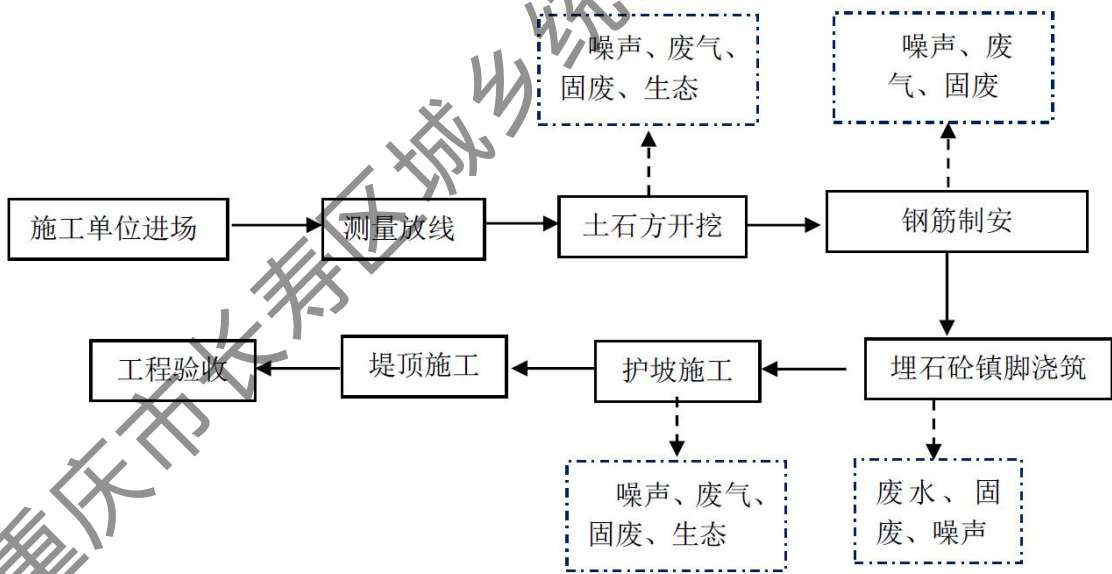


图 3.4.1.1-1 堤型护岸工程工艺流程及产污环节示意图

(2) 导流施工

1) 围堰填筑

拟建项目采用土石围堰挡水，围堰使用土石渣利用堤防开挖料，土石编织袋在河岸人工装填。

围堰土石编织袋水下砌筑采用挖掘机抛填，水上采用挖掘机运、人工砌筑。导流围堰填筑根据堤防施工分段、左右岸交错进行。

2) 围堰拆除

围堰拆除采用长臂反铲在河岸进行，开挖弃渣采用 10~15t 自卸汽车运至弃渣场。

(3) 清淤疏浚

本工程河道治理工程部分河段涉及清淤疏浚，清淤河段为农村河道，河流较小，部分河道岸边可操作空间较为狭窄，采用枯水期分段挖掘机清淤和人工清淤结合的清淤方式。

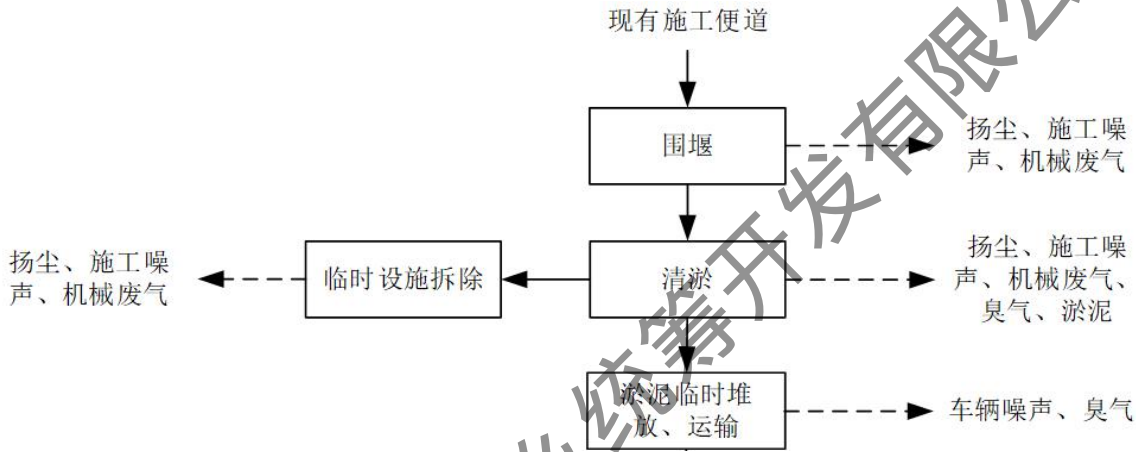


图 3.4.1.1-2 河道清淤工程工艺流程及产污环节示意图

采用分段清淤方案。在分段河道内采用以机械施工为主，配合人工开挖的施工方式。分段河道内掏槽采用长臂挖掘机施工，两侧采用 2.0m³ 挖掘机直接进行淤泥疏掏，部分河道较窄地段配合人工开挖。挖掘出的淤泥分类处理，其中清出的砂卵石回归河床，以维持河床稳定，避免带来河流的生态破坏；少量建筑垃圾运至政府制定建筑垃圾处理场处理；清出的淤泥装入 20t 改装密闭自动翻斗汽车运至临时淤泥风干池。

淤泥干化：在各清淤河段工区设置临时淤泥风干池，淤泥堆存采取分段分批自然风干的方式，每批次堆存干化时间约 7 天。

3.3.1.3 施工期生态环境因素分析

根据工程特点，施工过程的生态影响类型及生态影响表现见表 3.3.1.2-1。

表 3.3.1.2-2 工程建设活动生态影响源表

生态影响类型	生态影响因素	可能造成的生态影响
工程施工	挖掘、填埋扰动土壤，造成水土流失破坏原有植被，施工噪声对周边	破坏植被和土壤环境，原有植被消失，区域生物量和生物生产量减少，景观生态学和美学景观均造成一定破坏，工程机

	动物的影响	械噪音和车辆运输噪音等因素对动物的影响
河道清淤疏浚	清淤疏浚施工	河道清淤疏浚改变底泥现状，破坏水生生态环境，同时清淤疏浚扰动造成河流水质 SS 浓度短期增大，对下游水质产生影响。
工程临时占地	压占农田、林地	改变土地利用性质，造成土地荒废，破坏植被原有植被消失死亡，区域生物量和生物生产量减少
工程绿化和水土保持	人工引入绿化植物和水保植物	人工引入绿化植物代替原有陆生植被，区域植物物种优势度局部改变
生产废水排放	影响水质	影响水质，对水生生态造成不利影响

### 3.3.1.4 施工期污染因素及产排污情况

#### (1) 废气

##### 1) 清淤臭气

河道清淤疏浚过程及污泥堆放过程中产生少量无组织臭气。

##### 2) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于表土剥离、土石方开挖、拌料过程、材料堆放、场地平整、运输及装卸等过程，主要污染物以 TSP 为主。

##### 3) 交通运输扬尘影响分析

项目施工过程中所用的填料、施工建筑材料等运输量较大，交通运输过程中影响产生运输扬尘污染，由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大。

##### 4) 运输车辆、施工机械排放的废气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物以 CO、NO<sub>2</sub>、THC 为主。

#### (2) 废水

拟建项目施工期废水主要为施工废水、施工人员产生的生活污水以及河道清淤淤泥渗沥水。

##### 1) 施工废水

基坑水（泥浆水）主要是土石方开挖过程产生，基坑排水包括初期排水及经常性排水。初期排水主要是基坑积水（覆盖层含水）、降雨和其他途径来水，经常性排水主要包括：降雨、施工废水（混凝土养护水）等，每天产生量约为 300m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS，浓度约为 2000mg/l；施工场地车辆、设备等清洗产生的废水量约为 30m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS，浓度约为 1500mg/l，并含有少量的石油类，浓度约为 8 mg/l。



## 2) 生活污水

施工期高峰期施工人员约为 600 人,生活污水排放量约为 54m<sup>3</sup>/d, 污染物以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮为主, 其浓度分别为 350mg/l、200 mg/l、250 mg/l、40 mg/l, 污染物产生量分别为 2.94kg/d、1.68 kg/d、2.1kg/d、0.34 kg/d。

## 3) 淤泥渗沥水

拟建项目清除淤泥量为 31.48 万 m<sup>3</sup>, 清淤量较大, 刚清淤出的底泥含水率较高, 分河段设置淤泥干化场, 淤泥上岸后添加生石灰, 泥饼堆存于淤泥干化场内进行自然干化, 堆放周期约为 7 天, 将泥饼含水率降至 30~40%后, 运至渣场处置或周边农地整治综合利用。

60~70%含水率的泥饼自然干化过程中的水分蒸发不产生废水, 刚清淤出来的底泥含水量高, 淤泥干化过程中水份部分蒸发, 部分以渗沥水形式排出, 含有与底泥相类似的污染物, 主要以 SS 为主。

### (3) 固体废弃物

施工期, 固体废物主要是河道清淤疏浚产生的淤泥和少量土石, 土石方工程产生的弃土、建筑弃渣及施工人员日常生活产生的生活垃圾等。

根据项目初设土石方平衡计算, 拟建项目但渡段土石方弃渣量为 7.67 万 m<sup>3</sup>; 打渔溪段多余土石方共 4.32 万 m<sup>3</sup>, 清淤量 8.81 万 m<sup>3</sup>, 弃渣量为 13.13 万 m<sup>3</sup>; 龙溪河支流段多余弃渣量约 43.20 万 m<sup>3</sup>, 其中多余土石方共 23.13 万 m<sup>3</sup>, 清淤量 20.07 万 m<sup>3</sup>。

施工中建筑垃圾的砖头、路面碎块、废木料、钢筋头、废包装纸、塑料等建筑废料, 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、钢筋头、废包装纸、塑料可回收外卖废品收集站处理, 其余不能利用的建筑弃渣产生量约为 1500t, 集中清运至位于长寿区凤城街道古佛村的长寿区古佛建筑弃土渣场处置, 该渣场环保手续齐备(渝(长)环准[2015]45号), 占地 9.4hm<sup>2</sup>, 设计库容 122 万 m<sup>3</sup>, 目前库容约 100 万 m<sup>3</sup>, 容积可满足本工程建筑弃渣处置要求, 综合运距为 10km~45km。

施工人员的生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处理。施工人员以 600 人计, 生活垃圾按 0.2kg/人·d (不设厨房) 计, 生活垃圾产生量为 120kg/d。固体废弃物产生的量统计见表 3.3.1.3-1。

表 3.3.1.3-1 固体废弃物产生的量统计表

项目	项目分段产生量/工程量	处置利用方式	处置去向
土石方	但渡镇段 7.67 万 m <sup>3</sup>	设置但渡施工弃渣场 1 个, 占地面积约 3.0 万 m <sup>2</sup> ,	但渡渣场

弃渣(清淤疏浚污泥)			平均堆渣高度 3m, 弃渣场容量约为 15 万 m <sup>3</sup>	
	打渔溪段	13.13 万 m <sup>3</sup>	海棠镇建生村 6 组土地整治区域位于打渔溪工程段东侧, 直线距离 3km, 综合运距约 10km。土地整治区分为 2 个片区, 整治面积 1.07hm <sup>2</sup> 。	海棠镇建生村 6 组土地整治综合利用
	焦家河段	4.25 万 m <sup>3</sup>	设置焦家河施工弃渣场 1 个, 占地面积约 2.2 万 m <sup>2</sup> , 平均堆渣高度 3m, 弃渣场容量约为 6.6 万 m <sup>3</sup>	焦家河渣场
	蓝家河段	2.0 万 m <sup>3</sup>	外运至焦家河渣场处置, 综合运距约 15km。	焦家河渣场
	龙河段	14.2 万 m <sup>3</sup>	设置龙河施工弃渣场 1 个, 占地面积约 6.05 万 m <sup>2</sup> , 平均堆渣高度 3m, 弃渣场容量约为 18.2 万 m <sup>3</sup>	龙河渣场
	双龙河段	22.75 万 m <sup>3</sup>	设置双龙施工弃渣场 1 个, 占地面积约 6 万 m <sup>2</sup> , 平均堆渣高度 4m, 弃渣场容量约为 24 万 m <sup>3</sup>	双龙河渣场
建筑垃圾	项目各工段	1500t	废砖头、路面碎块可作为护岸回填利用, 废木料、钢筋头、废包装纸、塑料可回收外卖废品收集站处理。不能利用的建筑弃渣外运。	回填利用或外卖废品收集站。建筑弃渣运至长寿区古佛建筑弃土渣场处置。该渣场占地 9.4hm <sup>2</sup> , 设计库容 122 万 m <sup>3</sup> , 目前库容约 100 万 m <sup>3</sup> , 容积可满足本工程建筑弃渣处置要求。
生活垃圾	项目各工区	120kg/d	生活垃圾要实行袋装化, 临时定点收集, 每日及时清运, 送乡镇环卫部门处置。	各乡镇环卫部门收集, 运至长寿区晏家街道马家沟生活垃圾填埋场处置。

#### (4) 噪声

项目施工期间作业机械类型较多, 主要的施工设备有挖掘机、推土机、振动碾、压路机、汽车(含自卸汽车)、砼拌和机、砂浆搅拌机产生噪声。这些机械运行时噪声值在 80-95dB(A) 之间。

施工过程中噪声源主要来自推土机、挖掘机、载重汽车等机械设备噪声, 噪声源值见表 3.3.1.3-2。

表 3.3.1.3-2 常见施工机械噪声级 单位: dB(A)

序号	机械名称	测点距施工机具距离 (m)	最大声级
1	挖掘机	5	85
2	推土机	5	84
3	自卸汽车	5	85
4	振动碾	5	85
5	斜坡振动碾	5	90
6	蛙式打夯机	5	87
7	插入式振捣器	5	87
8	汽车吊	5	80
9	机动翻斗车	5	85
10	振动式打桩机	5	91

### 3.3.2 营运期

#### 3.3.2.1 营运期生态环境影响因素

(1) 工程建设后, 构建完整的防洪体系, 使防洪能力达到 20 年一遇, 保护河道岸坡稳

定、防治水土流失，改善河岸陆域生态环境，防护堤的建成将彻底改变工程区原有植被、地貌，同时又形成新的景观，与乡镇特有景观相协调。是提高城市整体景观，总体对生态环境呈现有利影响。

(2) 工程投入运营后，河道拦河建筑物、交通工程等涉水工程的建设，工程治理后，河流洪水水位水面线较治理前有一定的变化，对河道上下游水文情势和水生生态可能会造成一定影响。

### 3.3.2.2 营运期污染影响因素

本项目建成后不产生大气和水污染物；无噪声源；无固体废物产生。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

长寿区为重庆市辖区，位于重庆市境中部，重庆主城东北部，东经 106°49'-107°27'、北纬 29°43'-30°12'。东南与涪陵区接壤，西南与渝北区、巴南区为邻，东北接垫江县，西北与四川省邻水县相接。辖区南北长 56.5 千米，东西距 57.5 千米，总面积 1423.62km<sup>2</sup>。

拟建项目分为 3 个子项目：但渡镇防洪及饮用水源保护工程位于龙溪河干流但渡镇段，位于长寿区但渡镇；龙溪河支流环境综合整治项目位于龙溪河支流上，涉及河道有龙溪河支流焦家河、蓝家河、双龙河、龙河，该子项目涉及龙河镇、双龙镇、邻封镇共 3 个乡镇；龙溪河打渔溪流域综合治理工程位于龙溪河支流打渔溪上，涉及河道有打渔溪及其支流，该子项目涉及海棠镇、云台镇 2 个乡镇。拟建项目地理位置图见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

工程区域地貌形态属渝东平行岭谷区，地形地貌特征受地质构造和地层岩性的控制，为一系列的北北东—北东向背斜山系和长条形开阔的向斜槽地组成的平行岭谷，山系、平坝长轴方向与构造轴线方向一致。山岭海拔高 800~1200m，谷地坪坝高 300~500m，属构造剥蚀侵蚀浅切割宽谷低山丘陵地貌。低山丘陵区主要表现为剥蚀地形，宽谷（山间小型盆地）区及河谷两岸主要表现为侵蚀堆积地貌。

#### 4.1.3 地层岩性

本工程区内主要出露地层为侏罗系地层，西北部和东南部分布少量三叠系地层，第四系覆盖层以全新统残坡积、冲洪积层为主（如图 4.1.3-1）。现从老到新简述如下：

##### (1) 三叠系 (T)

下统嘉陵江组 (T<sub>1j</sub>)：第一段为灰色薄~中层灰岩、夹鲕状灰岩及白云质灰岩。第二段为浅灰、灰色中~厚层灰岩及白云质灰岩组成，夹不规则岩溶角砾岩及含石膏假晶白云岩。第三段为灰色、浅灰色薄~中厚层灰岩为主夹白云质灰岩。第四段下部为浅灰色厚~中厚层白云岩，上部为岩溶角砾岩夹灰岩、白云岩。厚 425~591m。

中统雷口坡组 (T<sub>2L</sub>)：第一段下部为灰、深灰色中~厚层灰岩、含白云质灰岩，局部夹角砾状灰岩，中上部为灰黄、灰绿色含钙质页岩、钙质水云母页岩、含粉砂质水云母页岩。

第二段为紫红色粉砂质水云母页岩、粉砂质钙质水云母页岩，下部夹灰绿、灰黄色粉砂质水云母页岩。第三段为灰、黄灰色薄~中厚层状泥质灰岩夹钙质页岩。厚 115~186m。

上统须家河组 ( $T_{3xj}$ )，按岩性分为两个亚组：

须家河组下亚组 ( $T_{3xj}^1$ )：下部为灰黑色炭质页岩及深灰色粉砂质水云母页岩夹煤透镜体及菱铁矿透镜体。中部为灰白色块状长石岩屑石英砂岩，岩屑长石砂岩夹页岩、煤、菱铁矿。上部为灰黄、青灰色粉砂质水云母页岩、含钙质粉砂质页岩及含炭质页岩夹煤线。厚 145~293m。

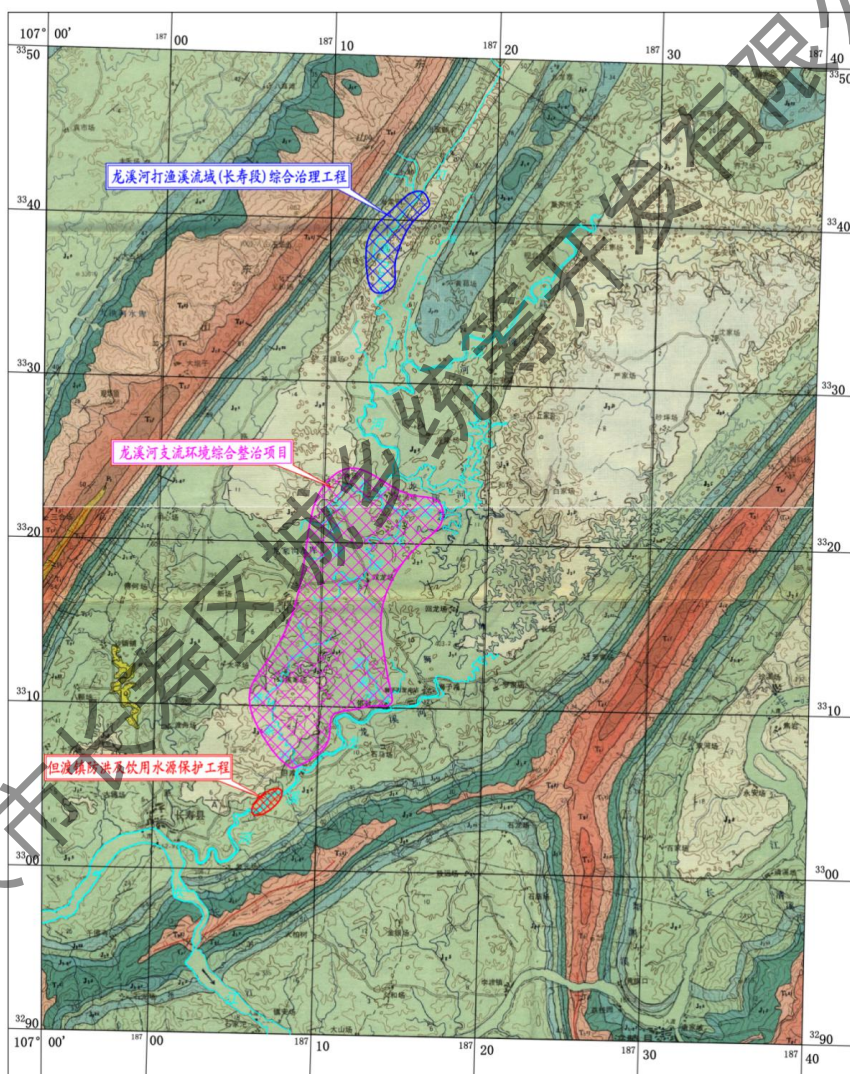


图 4.1.3-1 区域地质图

须家河组上亚组 ( $T_{3xj}^2$ )：为灰白色厚~块状岩屑石英砂岩、长石岩屑石英砂岩、含燧石及少许火成岩等砾石、夹数层砾岩透镜体及页岩，顶部为水云母页岩、粉砂质页岩、炭质页岩，夹煤透镜体或煤线。厚 162~337m。

## (2) 侏罗系 (J)

下统：珍珠冲组 ( $J_{1z}$ )，第一段为灰色中—厚层岩屑石英砂岩，岩屑砂岩夹粉砂质页岩、炭质页岩、煤线；第二段为灰黄色粉砂质页岩、含水云母粉砂质页岩、紫红色泥岩、粉砂岩，夹薄—中厚层岩屑石英砂岩。厚 131~301m。

中下统：自流井组 ( $J_{1-2z}$ )，第一段为灰黑色页岩、灰色粉砂质水云母页岩夹芥壳页岩及中~薄层介壳灰岩，底部为灰黄色芥壳粉砂岩；第二段为浅灰色粉砂质水云母页岩夹杂色泥岩及中厚层含钙质粉砂岩；第三段为深灰、黄色含钙质水云母页岩夹薄~中厚层芥壳灰岩、生物碎屑灰岩，顶部为中~厚层生物碎屑结晶灰岩。厚 169~233m。

中统：分为新田沟组 ( $J_{2x}$ )、下沙溪庙组 ( $J_{2xs}$ )、上沙溪庙组 ( $J_{2s}$ ) 组地层。

新田沟组 ( $J_{2x}$ )：第一段为杂色泥岩含钙质结核，夹薄~中厚层水云母石英粉砂岩。底部为块状含砾岩屑砂岩、灰岩、砾岩、粉砂岩。第二段为灰绿、深灰色水云母页岩夹中~厚层含钙质岩屑石英砂岩及少许芥壳灰岩。第三段为深灰水云母页岩、水云母粉砂质页岩，与灰、浅灰中厚层状岩屑亚长石砂岩互层。第三段为杂色粉砂质页岩含钙粉砂质团块、结核，夹薄~厚层状岩屑亚长石砂岩、岩屑长石砂岩。厚 256~472m。

下沙溪庙组 ( $J_{2xs}$ )：紫红色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩夹块状岩屑长石砂岩、长石砂岩。底部有 10—20 米块状长石岩屑砂岩、含砾石，松散，交错层理发育，顶有 5 米灰黄—灰绿色水云母页岩。厚 269~462m。

上沙溪庙组 ( $J_{2s}$ )：紫红色泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩与黄灰~浅灰色块状长石砂岩、岩屑亚长石砂岩不等厚互层。厚 1483~1641m。

上统遂宁组 ( $J_{3s}$ )：鲜红色含钙质粉砂质泥岩、粉砂岩，夹暗紫红色、浅灰色中~厚层状含钙质长石石英砂岩。砂岩具交错层理、波痕及虫管状构造。厚 289~674m

## (3) 第四系 (Q)

全新统冲洪积层 ( $Q_4^{pl+al}$ )：上为粘土、砂，下为松散砂砾石层，一般厚度小于 20m。主要分布于河流、冲沟中。在小型山间盆地河谷则主要为一套灰、浅灰、灰黄色炭质粘土、砂质粘土、流砂层与棕褐色薄—厚层泥炭互层。一般厚度 5~33m。

全新统残坡积层 ( $Q_4^{el+dl}$ )：以粘土为主，含少量砂岩块石、碎石，块碎石含量一般<15%，厚度一般小于 5m。

全新统崩坡积层 ( $Q_4^{col+dl}$ )：以粉质粘土为主，含砂岩块石、碎石，偶见砂岩孤石，块



碎石含量一般 10~30%，厚度 5~15m。

#### 4.1.4 地质构造

根据区域构造纲要图（见图 4.1.4-1），本工程区位于新华夏系第三沉降带之四川盆地东部，属川东弧形构造带的组成部分。区内主要由一系列北北东向较对称褶皱组成，背斜成山较紧密，为长条梳状；向斜成谷较开阔，组成典型的隔挡式构造。

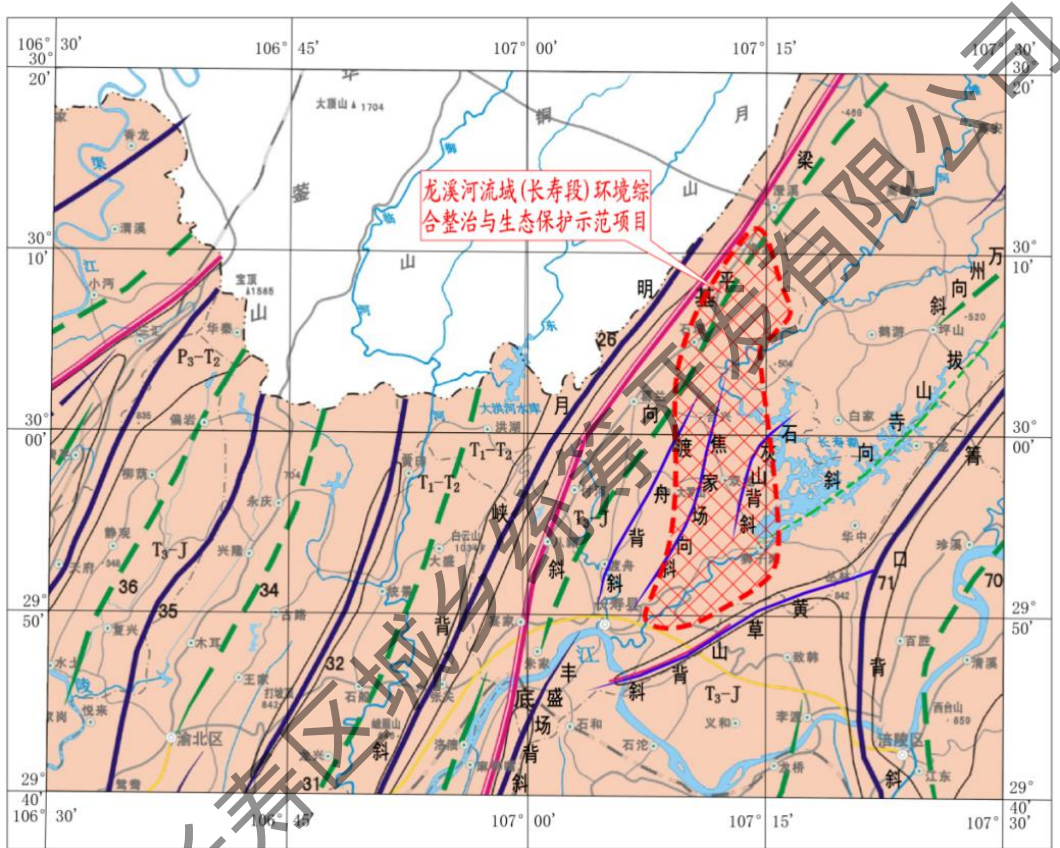


图 4.1.4-1 构造纲要图

区内构造形迹以北北东—北东向梳状褶皱为主，背斜近轴部局部伴生有逆冲断层。区内大致以明月峡背斜东翼为界可分为两个次级构造区域，其中：明月峡背斜东翼以西为华蓥山褶隆带，以东为垫江拗褶带，其东界为巫山—金佛山基底断裂。本工程区即位于该川东弧形构造带之垫江拗褶带内。

区内褶皱主要发育有明月峡背斜、梁平向斜、渡舟背斜、焦家场向斜、石灰山背斜、拔山寺向斜和黄草山背斜，均为北北东向较对称褶皱，除明月峡背斜成山较紧闭外，其余褶皱均较为宽缓，轴向北 15°~20°，两翼岩层倾角均在 10°以下。除向斜轴部残留有遂宁组、蓬莱镇组外，其余全由沙溪庙组组成，为横列多字型褶曲。断裂构造主要发育在黄草山背斜

轴部附近的黄草山断层，为逆断层，向斜内一般未发现断裂。新构造运动以差异性和间歇性的拱曲隆起为主。

#### 4.1.5 水文地质

##### (1) 地下水类型及富水性

工程区内地下水类型基岩裂隙水为主，其次为碎屑岩类裂隙孔隙水和松散岩类孔隙水。碳酸盐类溶洞水主要赋存于本工程区外西北部的明月峡背斜和东部的箐口背斜核部的三叠系(T)碳酸盐岩类地层中。

##### 1) 基岩裂隙水

工程区处于明月峡背斜与箐口背斜(黄草山背斜)之间广褒的山间小盆地区，区内广泛分布侏罗系(J<sub>2s</sub>、J<sub>2xs</sub>、J<sub>2x</sub>、J<sub>1-2z</sub>、J<sub>1z</sub>)地层，地下水类型主要以基岩裂隙水为主，泉流量一般小于0.03L/s，径流模数为0.1~0.3L/s·km<sup>2</sup>。

##### 2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

##### a、一般碎屑岩类裂隙孔隙水

主要赋存于明月峡背斜、箐口背斜两翼和黄草山背斜核部的三叠系上统须家河组(T<sub>3xj</sub>)灰白色中—粗粒长石石英砂岩地层中。砂岩裂隙较发育，赋存裂隙孔隙层间水，普遍具承压或自流特征，单井涌水量100~500t/d，泉流量0.1~1.0L/s，水质以重碳酸钙镁型、重碳酸硫酸盐型水为主，矿化度小于0.1g/L。

##### b、红层承压水

工程区北部及南东部广泛分布侏罗系(J<sub>2s</sub>、J<sub>2xs</sub>、J<sub>2x</sub>、J<sub>1-2z</sub>、J<sub>1z</sub>)紫红色泥岩、粉砂质泥岩与砂岩不等厚互层，分布于背向斜翼部，组成斜面状、脊状中深丘及长垣状低山。地下水主要赋存于砂岩裂隙中，多具承压性，形成红层承压水或构造裂隙水，水量贫乏，单井涌水量小于100t/d，泉流量小于0.05L/s，水质以重碳酸钙型水为主，矿化度为0.1~0.3g/L。

##### 3) 松散岩类孔隙水

赋存于第四系冲积(Q<sub>4<sup>al</sup></sub>)、洪积(Q<sub>4<sup>pl</sup></sub>)、崩坡积(Q<sub>4<sup>col+dl</sup></sub>)及残坡积(Q<sub>4<sup>el+dl</sup></sub>)土层中，岩性主要以细砂、砾卵石、砂质粘土、粉质黏土及粘土等，无明显泉点，在山前以散流、面流形式排泄，并以潜水的形式赋存，属局部含水层。单井涌水量小于100t/d，泉流量为0.05~0.1L/s，水质以重碳酸钙型水为主，矿化度为0.1~0.5g/L。

##### (2) 岩组含水特征



根据岩层的富水性及岩溶发育特征，将工程区的地质划分为以下几个含水岩组：

微弱岩溶含水岩组（相对隔水岩组）： $T_2l$ 、 $J_{1-2z}$  页岩、泥质灰岩与泥岩互层，所含地下水类型以裂隙水为主。

隔水岩组： $T_3xj$ 、 $J_1z$ 、 $J_2z$ 、 $J_2xs$ 、 $J_2s$  及  $J_3s$ ，以泥岩、砂岩、页岩为主，属区域隔水层；第四系粘土层、淤泥层在局部也具有一定的隔水作用。

第四系含水岩组：主要是第四系砂砾石层，透水性强，夹有粘土时为弱透水层，分布在洼地、河谷中，属局部含水层。

基岩裂隙水主要赋存于浅部裂隙基岩中，其富水程度受岩体风化程度、构造及裂隙发育程度控制，基岩为相对隔水层，地下水多沿层间运移，受大气降水补给，富水性差。孔隙潜水主要赋存于河岸第四系覆盖层中，受大气降水与河水补给。

经地勘钻孔水位观测，各工程河段均存在：河段岸坡地下水位高于河水位，局部河段岸坡地下水位瞬时低于河水位；河岸覆盖层土体表层主要以相对不透水的粉质粘土为主，中部多为强透水层粉细砂、淤泥质土为主，下部为相对不透水的粉质粘土、基岩，强透水土层多以夹层、透镜体的形式分布各个工程河岸、滩中部，造成各工程河岸土体透水性差异较大。因此，各工程河岸部分河段（粉细砂、淤泥质土透水）地下水与河水水力联系强，部分河段（粉质粘土中未夹砂土透水层）地下水与河水水力联系弱。强透水土层分布河段，地下水受河水升降影响大，水位埋深变化迅速，地下水位常年处在河水位高程附近；弱透水土层分布河段，地下水受河水升降影响小，水位埋深变化缓慢，河水位上升时地下水位短时间内低于河水位，并逐渐回复至河水位高程附近，河水位下降时地下水位高于河水位。

综述，各工程河段地下水总体受河水和大气降水补给，具有季节性，短期内部分岸坡存在地下水埋深低于河水的情况，随后逐渐回复至河水位高程附近。工程河段粉细砂、淤泥质土为强透水层；基岩、粉质粘土为弱透水层。

拟建项目区域水文地质图见附图 16。

#### 4.1.6 地震及区域稳定性

工程区具有较好的区域构造稳定性，据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度值为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度，本区 II 类场地设计特征周期为 0.35s。工程区未发现滑坡、泥石流、危岩崩塌、地面沉降不良地质现象。

#### 4.1.7 气象、气候

长寿区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降雨充沛、初夏多雨、盛夏炎热、常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点，绝大部分热带作物均可以生长。对长寿气象站多年实测资料分析，各气象特征值分述如下：

(1) 气温：多年平均气温：17.4℃；最热月平均气温：27.8℃；最冷月平均气温：6.8℃；历年最高气温：42.3℃；历年最低气温：-2.3℃

(2) 降水：年平均降水量：1158.8mm；年最大降水量：1490.8 mm；年最小降水量：836.5mm；多年平均降雨天数：151天

(3) 风况：历年最大风速：22.7m/s，风向为西南西风（WSW），年平均风速：1.380m/s，常年主导风向：东北风(EN)

#### 4.1.8 水文基本资料与洪水特性

##### (1) 水文站

工程河段上游狮子滩水库坝址附近的袁家坪水文站，于1936年8月设站，先在观音殿，后在椅子口，并于水库建成后的1957年2月撤消。1953年7月在狮子滩以上44km处设立高碛水文站，因受六剑滩和高碛修建小水电站的影响，于1966年下迁8km设立六剑滩（冷水溪）水文站，进行水文测验至今。在狮子滩下游距河口12km处的但渡场曾设立过水文站，1936年7月~1942年5月观测水位，1953年6月~1956年4月恢复水位流量测验。以上各站控制流域面积为：高碛2340km<sup>2</sup>、六剑滩2380km<sup>2</sup>、袁家坪3020km<sup>2</sup>、但渡场3256km<sup>2</sup>，分别为狮子滩坝址控制流域面积的77.5%、78.8%、100%和107.8%。

流域内先后设有梁平（1937年设立，属气象部门主管）、老营（1939年设立，1948中断观测，1953年恢复）、马家（1953年设立）、回龙（1957年设立）、梅市（1938年设立，1953年起资料完整）、沙河（1953年设立）、垫江（1937年设立，属气象部门主管）、高碛（1953年设立）、双河（1954年设立）、飞龙（1957年设立）、袁家坪（1937年设立）等11个雨量站。1958年以前各雨量站的雨量观测资料大多不完整，1958年以后具有连续同步的雨量观测整编成果，资料精度均能满足水文分析计算的要求。

龙溪河流域各水文站、雨量站资料情况见下表。

表 4.1.8-1 龙溪河流域主要测站资料情况表

站名	站别	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	资料项目及年份			
			水位	流量	泥沙	降雨
高 硐	水文站	2340	1953.7~1966			
六剑滩	水文站	2380	1958~今	1958~今	1960~今	1958~今
袁家坪	水文站	3020	1937~今			1937~今
但渡场	水文站	3256	1936.7~1942.5	1953.6~1956.4		
梁 平	雨量站					1937~今
老 营	雨量站					1953~今
马 家	雨量站					1953~今
回 龙	雨量站					1957~今
梅 市	雨量站					1953~今
沙 河	雨量站					1953~今
垫 江	雨量站					1937~今
双 河	雨量站					1954~今
飞 龙	雨量站					1957~今

### (2) 水文测验及资料整编

1953年7月在狮子滩以上44km处设立高硐水文站，因受六剑滩水电站建设的影响，于1966年下迁8km设立冷水溪水文站，1967年因电动缆道投产，将冷水溪水文站正式命名为六剑滩水文站，进行水文测验至今。

六剑滩站测验河段处于上下游弯道中部，上游200m处有一向右的弯道，与六剑滩电站尾水相接，下游700m处是一向左的弯道。测验河段顺直，左岸稍有垮塌，无支流汇入。测流断面、基本水尺与自计水位计位于工作房下游20m处，采用吴淞高程。测流断面呈“V”型，河床由沙、卵石和基岩组成，除左岸略有垮塌现象外，河床基本稳定，冲淤变化小。各水位级均采用流速仪法进行水文测验，水位流量关系点据密集，分布呈带状，为单一水位流量关系曲线。

六剑滩水文站测站控制条件较好，断面较为稳定，历年水文资料均按规范进行测验整编，可供设计使用。

### (3) 暴雨洪水特性

龙溪河属山丘河流，洪水主要由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨一致，流域暴雨一般始

于5月下旬,终于9月上旬。大暴雨主要集中在盛夏7月以前的降雨高峰期,8月伏旱相对较少发生较大暴雨,9~10月(个别年份11月)秋雨绵绵,产生较大雨洪的机率和量级均相对较小。根据流域各站1958~2015年最大24h降雨量统计,特大暴雨(200mm以上)多出现在梁平、老营两站(各出现4年次),其次是垫江2次,马家、回龙、梅市、高碛、袁家坪站各出现1次,1989年7月暴雨就是突出的一例,遂产生了六剑滩站有实测水文资料以来的首大洪水。大暴雨(100~200mm)出现在高碛以上与高碛~狮子滩区间的机会则比较均匀,平均约每三年出现一次

根据六剑滩实测年最大洪水过程统计,洪水起涨较快,起涨时间基本与大暴雨发生在同一天,洪峰流量相对滞后一天。涨水过程较陡,而退水过程相对较缓,典型洪水过程较为肥胖。年最大流量各月发生次数以5月~7月居多,占77.6%;8月和9月发生机率相对较少,仅占17.2%,个别年份年最大洪水可发生在4月、10月和11月,但其洪水量级均较小。

#### 4.1.9 区域交通

长寿交通区位优势,距离重庆主城区仅80余公里,车行时间约40分钟。长寿位于重庆主城区、区域中心城市万州、涪陵的中心位置,是重要的交通枢纽节点。长寿区有渝宜高速公路、长涪高速公路、渝万城际铁路、渝蓉铁路、沪汉铁路经过。区内有长江航道枢纽港区,是两大入海通道的交点(重庆—上海、重庆—湖南—广西,分铁路和公路),长江黄金水道(重庆段)的重要港口(重庆—长寿—涪陵—万州),对外交通十分便捷。

长寿城市建设区规划范围分为南北两岸,东西向呈带状分布,城市道路网呈“七横五纵一环”的格局。

拟建项目位于长寿区,工程区内有G50沪渝高速、G50长涪高速、319国道、102省道、407省道以及X191、X640、X644等县道,工程区水陆交通网络发达,交通方便,施工场地较宽阔,便于施工场内交通、施工临建设施布置。

#### 4.1.10 物产资源

长寿区自然资源丰富,开发前景广阔。区域内植物、动物资源种类繁多,森林以亚热带常绿阔叶林与针叶林为主,1000余种植物中有水杉、银杏、月桂等珍贵树种。森林覆盖率21.73%。全区有栽培植物380多种,主要是水稻、玉米、小麦、红薯四大类,尤以水稻居首。除粮、油、蔬菜等农作物外,还沙田柚、夏橙、枇杷、葡萄、茶叶、蚕桑、榨菜等名优经济作物,有“沙田柚之乡”“夏橙之乡”的称号。动物218种,包括一类保护动物中华鲟、白鲟、

胭脂鱼，二类豹，三类长江鲟、红腹锦鸡、灵猫、獐子等。

境内矿产资源丰富，有开采价值的矿藏有 20 多种，其中天然气储量达 3000 亿立方米，是全国已探明的大天然气田之一，天然气净化输出量占全国的 42%。煤炭 4598 万吨，优质白云岩 10 亿吨，特优级石灰石 20 亿吨，厚层岩盐数十亿吨，沙金、硫铁矿、黄铁矿、铝土矿、钾矿、石膏等储量颇丰。

长寿江河纵横、水网密布。有一江、二湖、三河、十三溪，107 座水库。江河水能蕴藏量 18 万千瓦，可开发量达 95%；现建有水电站 30 座，年发电量 10 亿度。地下水出露泉眼 117 处，储水量 1.2 亿立方米，其中石堰干坝村碳酸盐多元素复合型优质饮用矿泉水，日流量达 150 立方米。

#### 4.1.10 文物古迹和风景名胜区

长寿区现有现有古代遗址 18 处，古墓葬 66 处，古建筑 85 处，石刻及石佛寺 27 处，近现代重要史迹及代表性建筑 6 处，旅游点 30 余处，其中著名的有：西南地区最大的人工湖长寿湖风景区，千古一帝秦始皇为表彰巴寡妇清为国采矿炼丹之功业而修建的“女怀清台”，历代兵家必争之地汉代长江北岸赤甲山古战场，唐初永安县治地阳关城遗址，宋代佛教建筑东林寺古刹；极具开发价值的自然风景区有：古树参天、竹荫如海的黄草山，茶梯摩云、溶洞如宫、峰奇石秀、水净天清的明月山，寿星迭出、文化深厚的罗围山，仙风盈谷、飞瀑湍流、鱼肥果鲜的三洞沟，驼峰崔巍、昼化莲台、夜举圣灯的菩提山，更有闻名于世的御临河畔生物进化活档案“长寿化石村”等。

## 4.2 生态环境现状调查与评价

### 4.2.1 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，龙溪河流域属于 IV1-1 长寿—涪陵水质保护—营养物质保持生态功能区。本生态功能区位于所属生态区东部，位于铜锣山和武陵山之间，地处三峡库区，是“一小时经济圈”衔接“东北翼”的纽带，包括涪陵区和长寿区，幅员面积 4365.46km<sup>2</sup>。

**主要生态环境问题：**本区生态环境问题主要体现在粗放型增长方式尚未根本改变，资源、环境矛盾比较突出，经济发展仍呈粗放型格局，循环经济体系尚未建立。生态环境保护面临植被退化明显、森林覆盖率低、水土流失严重；农业面临污染日益突出；次级河流污染严重

等问题。

**生态功能定位：**本区主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持水质保护、水源涵养和地质灾害防治。



图 4.2.1-1 项目在重庆市生态功能区划的位置

**生态功能保护与建设的方向和任务：**本区为生态区内水土流失较为严重的地区，建立植被结构优化的低山丘陵森林生态系统，强化其水源涵养和水文调蓄功能是本区的主导方向。重点任务要加大陡坡耕地的退耕还林、还草、和天然林保护力度，调整完善森林植被的结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。低山丘陵地区要重点监督水土流失强度与特点，因地制宜地开展生态农业建设与示范，调整农业结构，大力发展中草药的栽培与林下种植，建立农林（药）牧复合生态农业系统，加大农产品加工业的投入，提高农业效率。全面实施侵蚀土地的植被恢复，防止土壤侵蚀加剧，控制工业污染物排放量，防止酸雨对土地的进一步侵蚀。应抓好节水降耗减排工作，加强农村面源、企业工业废水污染防治和城镇生活污水、垃圾无害化处理处置，大力防治水环境污染，加强对长寿湖的生态保护。

#### 4.2.2 生态现状调查方法

#### 4.2.2.1 陆生生态现状调查方法

##### (1) 陆生生物资源调查

项目组于 2021 年 1 月对龙溪河综合治理河段进行现场调查,调查区域主要包括焦家河段、蓝家河段、双龙河段、龙河段、打渔溪段、龙溪河干流段,并在调查过程中,对当地居民进行了走访,初步掌握了评价河段生态环境现状。

##### ①GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础,根据室内判读的植被与土地利用类型图,现场核实判读的正误率,并对每个 GPS 取样点作如下记录:A 读出测点的海拔值和经纬度;B 记录样点植被类型,以群系为单位,同时记录坡向、坡度;C 记录样点优势植物、伴生植物以及观察动物活动的情况;D 拍摄典型植被外貌与结构特征。

##### ②植被和陆生植物调查

在对评价范围陆生生物资源历年资料检索分析的基础上,逐条进行现场调查。实地调查采取样方调查的方法,确定评价范围的植物种类、植被类型等,对珍稀濒危植物调查采取野外调查和民间访问相结合的方法进行。

##### A 考察路线选取

沿评价河段两岸调查。通常采用线路调查与样方调查的方式进行,即在评价范围内按不同方向沿河流选择几条具有代表性的线路进行调查,记载植物种类、采集标本、观察生境等;对集中分布的植物群落进行样方调查。

##### B 样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价范围植被的总体,所选取的样方具有代表性,能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中,采取的原则是:尽量在重点施工区域(如枢纽工程区)、植被良好的区域设置样点,并考虑评价范围布点的均匀性;所选取的样点植被为评价范围分布比较普遍的类型;样点的设置避免对同一种植被进行重复设点,对特别重要的植被内植物变化较大的情况,可进行增加设点;尽量避免非取样误差:避免选择路边易到之处;两人以上进行观察记录,消除主观因素。以上原则保证了样点的布置具有代表性,调查结果中的植被应包括评价范围分布最普遍、最主要的植被类型。

##### C 样方调查内容



样方调查采用标准样方调查法，乔木群落样方面积为 10m×10m，灌木样方为 5m×5m，草本样方为 1m×1m，记录样地内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。

本次调查共设置 15 个样方点，详细位置见下表和下图。

表 4.2.2.1-1 植物群落样方布设情况

序号	经度	纬度	样方
1	107.1402	29.8947	青冈
2	107.2162	30.1493	枫杨
3	107.1721	30.0277	尾叶桉
4	107.252	30.003	香樟
5	107.1417	29.8388	慈竹
6	107.1414	29.8951	马桑
7	107.1377	29.835	盐肤木
8	107.1324	29.8323	淡竹叶
9	107.2208	29.8908	苧麻
10	107.1495	29.9015	紫麻
11	107.1492	29.8417	苕麻
12	107.2161	29.8942	接骨木
13	107.221	29.8914	毛蕨
14	107.2535	30.1988	芒
15	107.2025	30.0075	喜旱莲子草

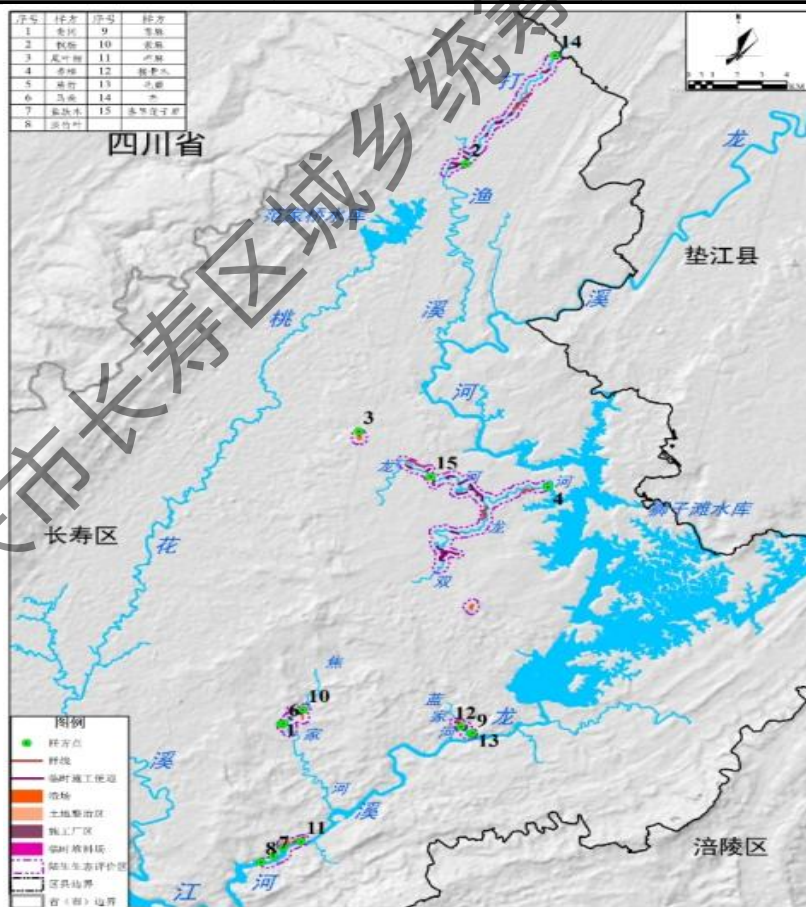


图4.2.2.1-1 评价区陆生生态调查布点图



## (2) 陆生动物调查

### A 实地考察

考察评价范围的各种主要生境，以可变距离样线法和可变距离样点法对各种生境中的动物进行统计调查。

两栖、爬行动物：采用样带调查法，对调查到的物种进行记录，包括种名、数量、海拔等，并对部分未能鉴别的物种进行采样。

鸟类调查：根据实地情况向周边辐射，设置样带进行调查。记录调查样带中所观测到的鸟类种类、数量等，并记录海拔，对部分未能鉴别的鸟类进行拍照待鉴定。

兽类调查：主要采用访问调查法，通过对调查点周边居民的访问了解评价范围域主要兽类种类、种群数量、海拔分布等问题，在鸟类样带调查中兼顾兽类调查。

### B 访问调查

在评价范围通过对当地有野外经验的农民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布、数量情况。

### C 查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理经纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。

D 综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

## 4.2.2.2 水生生态现状调查方法

### (1) 设置调查点位

2020年1月，为了较为全面准确地评价工程河段现有水生生物的现状，在流域内共设置了8个调查点，其中焦家河段、蓝家河段、龙河段、打渔溪段、龙溪河干流段各1个，双龙河段2个，长寿湖风景名胜区1个，详情见和下表。

表4.2.2.1-1 水生生态调查点位置表

编号	经度	纬度	位置
1	107.1498	29.8423	龙溪河干流
2	107.1428	29.8944	焦家河
3	107.2168	29.8937	蓝家河
4	107.2121	30.0074	龙河
5	107.2428	30.0032	双龙河下游
6	107.2524	30.0028	狮子滩水库

7	107.2047	29.9829	双龙河中上游
8	107.2237	30.1617	打渔溪

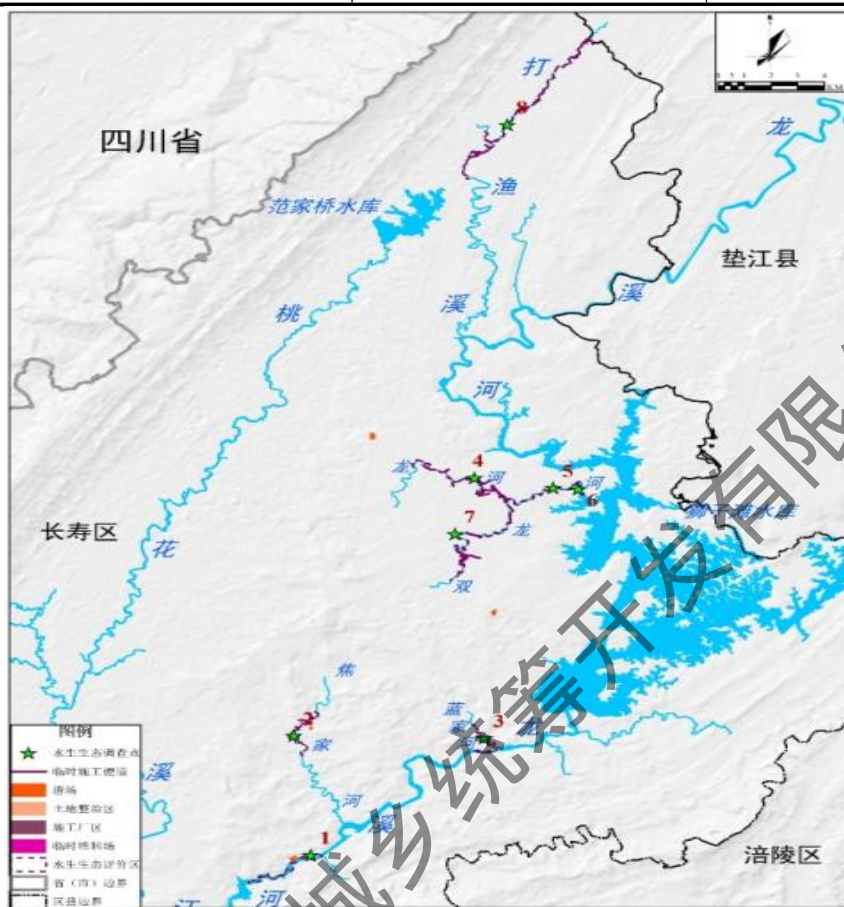
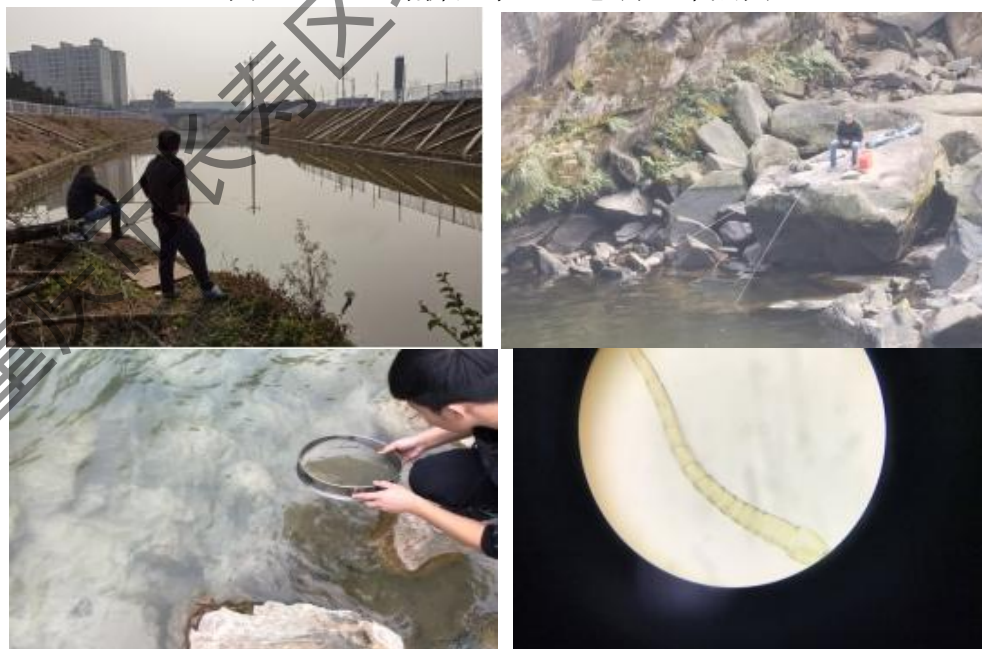


图4.2.2.1-2 评价区水生生态调查布点图



现场调查及实验照片

## (2) 调查方法

### ①浮游植物

定性标本采集：小型浮游生物用 25 号浮游生物网，大型浮游生物用 13 号浮游生物网，在表层至 0.5m 深处以 20~30cm/s 的速度作“∞”形循回缓慢拖动 1~3min，或在水中沿表层托虑 1.5~5.0m<sup>3</sup> 水。

定量标本采集：小型浮游生物用有机玻璃采水器分别于表层 0.5m 水深处取水样 1L。大型浮游生物因数量稀少，每个采样点各采水样 10L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入玻璃瓶中。

标本处理：水样采集之后，立即加固定液固定。对藻类、原生动物和轮虫水样，每升加入 15ml 左右的鲁哥氏液固定，对枝角类和桡足类水样，按 100ml 水样加 4~5ml 福尔马林固定液。固定后，样品带回实验室保存。

从野外采集并经固定的水样，带回实验室后必须进一步浓缩，1000ml 的水样直接静止沉淀 24h 后，用虹吸管小心抽调上清液，余下 20~25ml 沉淀物转入 30ml 容量瓶中。

标本鉴定：定性标本，在显微镜下，用目镜测微尺测量大小，根据其大小、形态、内含物参照藻类分类标准（参考胡鸿钧等《中国淡水藻类：系统、分类及生态》）定出属种，一般确定到属。定量标本，一般采用 0.1ml 计数框，10×40 高倍显微镜下分格斜线扫描计数。具体操作如下：用 0.1ml 定量吸管吸取摇匀后的样品液，放 0.1ml 浮游生物计数框中在显微镜下计数，并参照章宗涉等《淡水浮游生物研究方法》等统计到种的细胞数，然后换算成每升含量。

室内先将样品定量为 30ml，摇匀后吸取 0.1ml 样品置于 0.1ml 计数框内，在显微镜下按视野法计数，数量特别少时全片计数，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15% 以内，否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \cdot \frac{V}{v} \cdot P_n$$

式中：N——一升水样中浮游植物的数量（ind./L）；

Cs——计数框的面积（mm<sup>2</sup>）；

F<sub>s</sub>——视野面积 (mm<sup>2</sup>) ;

F<sub>n</sub>——每片计数过的视野数;

V——升水样经浓缩后的体积 (ml) ;

v——计数框的容积 (ml) ;

P<sub>n</sub>——计数所得个数 (ind.) 。

浮游植物生物量的计算采用体积换算法。根据浮游植物的体形,按最近似的几何形测量其体积,形状特殊的种类分解为几个部分测量,然后结果相加。

### ②着生藻类

定性采样:主要刮取或剥离水中浸没物诸如石块、木桩、树枝、水草或硬底泥等表层藻膜、丝状藻和粘稠状生长物,用鲁哥氏液固定。室内显微镜下鉴定种类组成。

定量采样:预先放置 20cm×20cm 的玻璃板于采样点的河道中,14d 后,用毛刷清洗玻璃板,收集附着在其上的着生藻类,用鲁哥试剂固定,带回实验室进行定量分析,每个样品观察 2 片,每片 30 个视野,鉴定到种或属。

### ③浮游动物

浮游动物采样的断面、时间和环境记录与浮游植物相同。浮游动物的计数分为原生动物、轮虫和枝角类与桡足类的计数。原生动物和轮虫利用浮游植物定量样品进行计数,原生动物计数是从浓缩的 30ml 样品中取 0.1ml,置于 0.1ml 的计数框中,全片计数,每个样品计数 2 片;轮虫则是从浓缩的 30ml 样品中取 1ml,置于 1ml 的计数框中,全片计数,每个样品计数 2 片。同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%,否则增加计数次数。枝角类和桡足类的计数是用 1ml 计数框,将 10L 水过滤后的浮游动物定量样品分若干次全部计数。

单位水体浮游动物数量的计算公式如下:

$$N = \frac{nv}{CV}$$

式中: N——一升水样中浮游动物的数量 (ind/L) ;

v——样品浓缩后的体积 (L) ;

V——采样体积 (L) ;

C——计数样品体积 (ml) ;

n——计数所获得的个数 (ind.) ;

显微镜下检测各类浮游动物的种类、数量、大小，原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行。

#### ④底栖动物

底栖动物的调查与浮游动物调查同时进行。底栖动物分三大类：水生昆虫、寡毛类、软体动物。

定性采样：用 D 型手抄网、手捡等方法在岸边及浅水区采集定性样品，采用抄网采样时，应尽可能在各种生境采样。

定量采样：底栖动物流水使用索伯网，静水使用 D 形网，每个点采样面积为  $3\text{m}^2$ ，索伯网和 D 形网宽  $0.3\text{m}$ ，采样长度  $10\text{m}$ 。标本经大致洗涮后装入  $500\text{mL}$  方形广口塑料标本瓶中，用 8% 福尔马林溶液固定，带回实验室挑选生物标本并进行鉴定，标本鉴定至属或种，少数为目或科，并记录各个分类单元个体数。

#### ⑤水生维管植物

在样地和样带上，深水区用  $0.2\text{m}^2$  的采草器采样，浅水处采用收割法采样，截取  $2\text{m}\times 2\text{m}$  样方面积，记录样地内物种组成和盖度，并统计生物量。定性样品整株采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存后，带回实验室鉴定种类。

#### ⑥鱼类

鱼类等水生脊椎动物是调查的重点对象，包括鱼类的种类组成、地理分布、产卵场、索饵场和越冬场等“三场”以及当地的渔业资源现状等。

鱼类资源现状：鱼类资源的调查采用访问调查和查阅相关资料等方法。

鱼类“三场”分布：结合历史资料，走访当地渔民，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类繁殖情况，同时结合鱼类生物学特性和水文学特征需求，根据现场水生生境判断出鱼类产卵场、索饵场、越冬场分布情况，并通过当地渔政主管部门人员进行验证。

#### 4.2.2.3 主要评价方法

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，采用 Landsat8 遥感卫星数据，对植被图进行目视解译校正，结合长寿区土地利用现状，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图、土地利用类型图、生态系统现状图和景观类型图，进行景观质量和生态质量的



定性和定量评价。遥感处理分析的软件采用 ENVI5.3；制图、空间分析软件采用 ArcGIS10.5。

### 4.2.3 生态系统调查

根据评价区的调查资料，评价区生态系统由自然生态系统和人工生态系统组成，主要包括水体与湿地生态系统（河流生态系统）、森林生态系统、草丛生态系统、农田生态系统、聚落生态系统 5 大类。

表4.2.3-1 评价区生态系统分类一览表

类型	面积（公顷）	比例（%）
森林生态系统	168.19	10.82
草丛生态系统	1.66	0.11
农田生态系统	1013.29	65.17
聚落生态系统	184.18	11.84
水体与湿地生态系统	187.63	12.07
合计	1554.95	100

#### （1）森林生态系统

森林生态系统主要分布在治理河道两岸山地，其中以阔叶林、竹林和经济林为主。森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持、净化环境、孕育和保存生物多样性等。



#### （2）草丛生态系统

草丛生态系统属于人类活动造成的干扰斑块，多零星分布在评价区河道两侧和撂荒地上，受干扰程度较高，以淡竹叶、荨麻、芒、毛蕨等为主。草丛生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、碳素固定、侵蚀控制、土壤形成、营养循环、废物处理、生物控制、栖息地、基因资源等。



(3) 农田生态系统

农业生态系统主要分布在村镇等区域，主要种植玉米、豆类、薯类、各类蔬菜、柑橘、柚子、核桃等。农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料以及提供生物生源等。此外，农田生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。



(4) 聚落生态系统

聚落生态系统主要分布在城镇、村落等居民点等聚集的区域。聚落生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐、文化等。





(5) 水体与湿地生态系统

评价范围内的水体与湿地生态系统主要为龙溪河的干流和支流。其生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落和珍稀的濒危物种。



#### 4.2.4 陆生生态现状调查

##### 4.2.4.1 陆生植物

###### (1) 植物区系概况

评价范围位于重庆市长寿区，根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒，2011），评价范围属东亚植物区-华中地区-川鄂湘亚地区。该亚区为川、鄂、湘接壤地区，调查区域在100~1000m，植被垂直带明显，自下而上为常绿阔叶林-常绿与落叶阔叶混交林-落叶阔叶林。区域植物以北温带性分布为主，并带有一些热带分布成分，此外还残留了反映第四纪冰期和间冰期交替的科属种类。

###### (2) 植被

###### ① 植被区划

根据《四川植被》，评价范围属于亚热带常绿阔叶林区—川东盆地及川西南山地常绿阔



叶林地带—盆地东南部中山植被地区—七曜山南部植被小区。该地区北以省界为界，与四川省相邻，位于四川盆地东南部边缘山地，西北以山麓与盆地底部丘陵低山植被地区为界，该地区属黔、鄂高原向四川盆地过渡的地带，海拔为100~1500m，地形主要有盆地的平顶山岭构成。本地区开垦历史较长，人为活动影响较强，自然植被仅保存在边远、交通不便的地区。本小区降水丰富、湿度较大，自然植被以杉木林为主，在评价区内广泛分布。在海拔500~800m一带的向阳瘠薄山地上，还分布有马尾松林，局部海拔较低、环境条件较好的地方，生长有半自然的毛竹林。

栽培植被以经济林木中的柑橘、核桃、香樟为多。作物以水稻、玉米为主，水稻主要分布于河谷坝区，玉米主要分布在坡地和低中山地带。此外，还有红苕、小麦、豆类等各类作物。

### ②植被类型

按照《中国植被》的植被分类原则和系统，以及野外调查、整理出的样地资料，对评价区范围内的植被类型进行划分。植被型用I、II、III.....，群系用1、2、3.....。结果表明，自然植被有5个植被型和15个群系，人工植被以经济林和农业植被为主。

植被分类	植被型	群系
自然植被	I.阔叶林	1.青冈林 (Form. Cyclobalanopsis glauca)
		2.枫杨林 (Form. Pterocarya stenoptera)
		3.尾叶桉林 (Form. Eucalyptus urophylla )
		4.香樟林 (Form. Cinnamomum camphora )
	II.竹林	5.慈竹林 (Form. Bambusa emeiensis)
	III.灌丛	6.马桑灌丛 (Form. Coriaria nepalensis)
		7.盐肤木灌丛 (Form. Rhus chinensis)
	IV.草丛	8.淡竹叶草丛 (Form. Lophatherum gracile )
		9.荨麻草丛 (Form. Urtica fissa )
		10.紫麻草丛 (Form. Oreocnide frutescens)
		11.苎麻草丛 (Form. Boehmeria nivea)
		12.接骨木草丛 (Form. Sambucus williamsii)
		13.毛蕨草丛 (Form. Cyclosorus interruptus )
		14.芒草丛 (Form. Miscanthus sinensis)
	V.水生植被	15.喜旱莲子草草丛 (Form. Alternanthera philoxeroides)
人工植被	经济林	柑橘、柚子、枇杷、核桃、桑树
	农业植被	水稻、玉米、豆类、红薯等

### ③主要植被类型描述

#### 青冈林 (Form. Cyclobalanopsis glauca)

青冈是亚热带常绿阔叶林中能耐寒抗旱的植物群落，是亚热带常绿阔叶与落叶阔叶混交林组成成分中重要的常绿树种之一。青冈林多呈斑块小片残存林，评价区龙溪河干流河段、龙河河段、焦家河河段有少量分布。

群落外貌绿色，林冠波浪较为整齐。乔木层郁闭度 0.6~0.8，层均高 12m，优势种为青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)，盖度 60%，高 10~12m，伴生种主要有麻栎 (*Quercus acutissima*)、卫矛 (*Euonymus alatus*)、檫木 (*Sassafras tzumu*) 等。灌木层盖度 50%，层均高 2.5m，优势种不明显，主要种类有宜昌荚蒾 (*Viburnum erosum*)、十大功劳 (*Mahonia fortunei*)、檵木 (*Loropetalum chinense*)、胡颓子 (*Elaeagnus sp.*) 等。草本层种类较少，盖度 25%左右，优势种类为藁草属 (*Carex spp.*)，其他草本植物主要有鳞毛蕨属 (*Dryopteris*)、贯众属 (*Cyrtomium sp.*) 等。



#### 枫杨林 (Form. *Pterocarya stenoptera*)

枫杨是亚热带常见的低山丘陵区域常见乔木林种类。

群落外貌青绿色，群落结构比较简单。乔木层以枫杨为主，郁闭度 0.5，高 8~15m，伴生种常见有麻栎、杉木等。林下灌木层植被盖度 30%，优势种不明显，主要种类有悬钩子属 (*Rubus spp.*)、南天竹 (*Nandina domestica*)、小叶六道木 (*Abelia parvifolia*) 等。草本植物以蕨类为主，常见有蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、蕨 (*Pteridium aquilinum var. latiusculum*) 等，盖度 50%，层均高 0.3m，其他种类主要有千里光 (*Senecio scandens*)、野菊 (*Chrysanthemum indicum*)、香青属 (*Anaphalis sp.*) 等。

#### 尾叶桉林 (Form. *Eucalyptus urophylla*)

评价区内尾叶桉为人工栽种，多分布于打渔溪河段和龙河河段。由于水热条件较好，现

已成林。群落外貌淡灰色，群落高 15m。由于郁闭度较高，林下物种较少，灌木树种有地桃花、小蜡、乌泡子、枫杨幼苗；草本植物种类主要有牛膝、荇草、渐尖毛蕨、白紫苏、喜旱莲子草、水蓼等。

### 香樟林 (Form. *Cinnamomum camphora*)

评价区内香樟多分布于龙河河道附近。群落外貌青绿色，乔木层以香樟为主，部分群落伴生有青冈、洋槐、慈竹。林下灌木植被较少。草本植物以蕨类为主，常见种有鳞毛蕨、剑叶凤尾蕨、沿阶草、火炭母、白苞蒿、接骨草、小赤麻等。



### 慈竹林 (Form. *Bambusa emeiensis*)

慈竹适生于气候温暖、湿润的山地。由于其用途较广，常有人工栽培。评价区河道两侧广泛分布，其中龙溪河干流治理河段两侧分布最广泛。

慈竹林结构简单，林相整齐，郁闭度 0.6~0.8，层均高 5~10m，为单优势种群落，慈竹秆径约 5cm。林下灌木和草本植物较少。灌木层盖度一般在 30%，层均高 2.0m，主要种类有盐肤木 (*Rhus chinensis*)、杜鹃 (*Rhododendron simsii*)、荚蒾 (*Viburnum sp.*)、白筴等。草本植物稀疏，常见有紫堇、火炭母、接骨草、荨麻、变豆菜等。





### 马桑灌丛 (Form. *Coriaria nepalensis*)

评价区马桑灌丛多分布于龙溪河干流治理河段。

灌木层盖度 70%，群落外貌翠绿色，外形整齐，层均高 1.5m，优势种为马桑，盖度 50%，高 1.0~1.6m，伴生种类主要有盐肤木、火棘、南天竹、竹叶花椒等。草本层盖度 20~50%，层均高 0.3m，优势种为白茅，盖度 15%~40%，高 0.2~0.4m，伴生种类主要有渐尖毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、白车轴草、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、酸模 (*Rumex sp.*) 等。

### 盐肤木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

评价区盐肤木多分布于河岸坡地、林缘、近路旁的坡地。

灌木层盖度 60%，层均高 1.5m，优势种为盐肤木，盖度 50%，高 1.2~2.2m 左右，伴生种主要有水麻、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*) 等。草本层盖度 50%，层均高 0.2m，优势种为五节芒 (*Miscanthus floridulus*)，盖度 40%，高 0.8~1.2m，伴生种主要有野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、酢浆草、白车轴草、马唐 (*Digitaria sanguinalis*) 等。

### 淡竹叶草丛 (Form. *Lophatherum gracile*)

淡竹叶多分布于河道两侧，其中龙溪河干流治理河段下游广泛分布。淡竹叶结构简单，郁闭度 90%，层均高 0.6m，为单优势种群落。偶见火炭母、臭节草、刺蒴麻、紫堇等。



### 荨麻草丛 (Form. *Urtica fissa*)

评价区内荨麻多分布于蓝家河治理河段。该群落结构简单，郁闭度 85%，层均高 0.3m，为单优势种群落。伴生有小赤麻、凤尾蕨、铁苋菜、接骨草、鸭跖草等。





紫麻草丛 (Form. *Oreocnide frutescens*)

紫麻多分布与道路两侧,其中焦家河治理河段分布较广泛。该群落结构简单,郁闭度 90%,层均高 0.4m,为单优势种群落。伴生有野菊、淡竹叶、山莓、石岩枫、虎耳草、艾等。



苧麻草丛 (Form. *Boehmeria nivea*)

苧麻多分布于河道两侧,其中龙溪河干流分布较广泛。该群落以苧麻为主,长伴生有艾、火炭母、狗尾草、忍冬、菴草等。郁闭度 90%,层均高 0.3m。





### 接骨草草丛 (Form. *Sambucus williamsii*)

接骨草多分布于河道两侧临窗内，其中双龙河治理河段分布较多。该群落以接骨草为单优势群落，伴生有凹夜景天、龙葵、芥菜、女贞、活血丹、苣荬菜、苍耳、雀梅藤、过路黄、钻叶紫菀、诸葛菜等。



### 毛蕨草丛 (Form. *Cyclosorus interruptus*)

毛蕨草丛在评价区内广泛分布，常分布在林缘、路旁。草本层盖度 70%，层均高 0.4m，毛蕨为单优势群落，盖度 85%，高 0.4~0.5m，伴生种主要有紫菀、鸭跖草等。



### 芒草丛 (Form. *Miscanthus sinensis*)

芒草丛主要分布于农耕地、公路周边荒地、荒坡。该群落草本层物种组成较为简单，以芒为优势种。群落平均高度为 1.8m，盖度达 80%；伴生的常见种有菵草、艾蒿、火炭母、狗尾草等，盖度都在 5%及以下，平均高度 0.4m 左右。





喜旱莲子草草丛 (Form. *Alternanthera philoxeroides*)

喜旱莲子草草丛主要分布于路边及河流滩地周边的低洼、比较湿润的地方。群落中喜旱莲子草的盖度较大,可达 75%,平均高度为 0.3m。群落中伴生杂草种类不多,以水蓼、苔草、香附子、狗牙根等草本植物为主,盖度都在 5%及以下。

### 人工植被

人工林主要有防护林、经济林、果木林等,防护林主要有樟树林 (Form. *Cinnamomum Camphora*),经济林主要有核桃林 (Form. *Juglans regia*)、枇杷林 (Form. *Eriobotrya japonica*)、柑橘林 (Form. *Citrus reticulata*) 等,主要分布在居民点、村落、河滩阶地。农作物主要分布在道路、村落附近,粮食作物以水稻、玉米、薯类、豆类、各类蔬菜为主。



### (3) 植物资源

#### ①物种组成

根据现场调查,并结合《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》,评价区内有维管植物 112 科 268 属 347 种。其中蕨类植物 22 科 29 属 41 种,裸子植物 4 科 4 属 7 种,被子植物 86 科 235 属 299 种。

#### ②珍稀濒危及国家重点保护野生植物

依据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）、《重庆市重点保护野生植物名录（第一批）》，结合现场调查和相关资料，评价范围内没有重点保护野生植物分布。

### ③古树名木

根据《建设部关于加强古树名木保护和管理的通知》，结合现场调查和相关资料，项目永久占地和临时占地范围内无古树名木分布，评价范围内也无古树名木分布。

### ④入侵植物

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料，通过现场实地调查，评价区最为常见的外来入侵物种有小蓬草、一年蓬、喜旱莲子草、鬼针草等种类。

#### 4.2.4.2 陆生动物

2021年1月，调查组对评价区进行了实地调查。根据工程特点，选择典型生境，采用样线法对评价区内陆生野生动物进行了外业调查，并在沿线村庄及工程所在区域的林业部门进行了座谈访问，在此基础上查阅并参考《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁，叶昌媛等，2012年）、《中国爬行纲动物分类厘定》（蔡波，王跃招等，2015年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002年）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美主编，2017年）、《中国鸟类图鉴》（钱燕文，1995年）、《中国哺乳动物多样性（第2版）》（蒋志刚，刘少英，2017年）等著作以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料《重庆市两栖动物资源及现状》（段彪，何冬等，四川动物，2000年）、《重庆市两栖爬行动物分类分布名录》（罗键，刘颖梅等，西南师范大学学报，2012年）、《重庆市爬行动物物种多样性研究及保护》（罗键，高红英等，四川动物，2004）、《重庆市鸟类资源的最新统计》（曹长雷，韩宗先等，大众科技，2009年）、《重庆市鸟类名录及其生态地理分布》（邓亚平，孙念等，林业科技通讯，2019年），《重庆市兽类资源及其区系分析》（韩宗先，胡锦涛，四川师范大学学报，2002年）、《重庆市哺乳动物名录及其生态地理分布》（彭杰，彭建军，林业科技通讯，2018年）等，对评价区的野生动物资源现状得出综合结论。

##### （1）动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖科学出版社2011）的中国动物地理区划，评价范围内陆



生动物功能区划属于属东洋界—华中区—西部山地高原亚区—石川盆地省—农田-亚热带林灌动物群。本区动物区系组成中，东洋界种类居多，古北界种类较少；动物区系较为复杂，两栖爬行动物分布的区域差异性比较明显；在广大的农耕地区，广泛分布、数量众多的是鼠类，食虫类中少数种类也属常见；鸟类的分布区域随海拔变化比较明显。

## (2) 动物现状

2021年1月，通过实地考察、调查访问和查阅已发表与评价范围相关的文献，并进行综合分析，得出评价范围内共有陆生脊椎动物4纲14目43科91种，评价区无重点保护野生动物分布。

表 4.2.4.2-1 评价范围内陆生脊椎动物种类组成

纲	目	科	种
两栖类	1	5	8
爬行类	2	6	12
鸟类	8	28	61
哺乳类	3	4	10
合计	14	43	91

### (1) 两栖类

#### ①种类、数量及分布

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》，并结合现场调查可知，评价区有两栖类8种，隶属于1目5科。其中，蛙科最多，有3种，占两栖动物总种数的37.5%，其次是姬蛙科（2种），蟾蜍科、树蛙科、雨蛙科各1种。

#### ②生态分布

根据两栖类的生活习性，将评价区内两栖类的生态分布划分为以下4类。

**陆栖型：**即成体可在离水源较远的陆地上生活的类型，有中华大蟾蜍。它们在评价区主要栖息于相对较为湿润的草地、林下或湿地周边，也常到居民区附近活动，对海拔和湿度等没有太大的限制性因素，在评价区分布相对广泛。

**树栖型：**成体可在树上或竹枝上生活的类型，有华西雨蛙、中国林蛙、斑腿泛树蛙，其主要在评价区临近水域的灌丛、稻田及高秆作物上活动。

**静水型：**在静水或缓流水中生活的类型，有沼水蛙。主要在评价区内水流较缓的水域，如池塘、水洼、稻田等处生活，能够适应一般强度的人为干扰，与人类活动关系较为密切。

**流栖型：**在山间溪流中生活的类型，有花臭蛙。

## (2) 爬行类

### ①种类、数量及分布

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》，并结合现场调查可知，评价区内野生爬行类 12 种，隶属于 2 目 6 科。其中游蛇科的种类最多，有 7 种，占评价区内野生爬行类总种数的 58.33%。蝾科、鳖科、壁虎科、蜥蜴科和石龙子科各 1 种，评价区分布的野生爬行类中优势种为北草蜥、中国石龙子、赤链蛇、乌梢蛇等，数量较多。

### ②生态分布

根据爬行动物生活习性的不同，将评价区内的 12 种爬行动物分为以下 4 种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：有多疣壁虎，主要在评价区中的建筑物如居民区附近活动，白天常隐蔽于墙缝或阴暗处，夜间出来活动，主要食物为蚊虫。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括北草蜥、中国石龙子，它们主要栖息环境为阳光比较充足的道路两侧灌草丛、石堆或开阔的环境地带，其对生境要求严格，适应人为干扰能力较弱。评价区灌丛石隙型爬行类种类数量最多，此种生态类型构成了评价区中爬行类的主体

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括翠青蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、玉斑锦蛇和乌华游蛇，主要以蜥蜴、两栖类、鸟类、小型哺乳动物等为食，在评价区水域附近的林地、灌草地活动

水栖型（在水中生活，觅食的爬行类）：有中华鳖，它们主要在评价区内池塘、河流、水库中活动，在稻田泥塘中也偶有发现，食物主要以水中的鱼虾、蟹、螺、水草等为食物

## (3) 鸟类

### ①种类、数量及分布

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》，并结合现场调查可知，评价区有鸟类 61 种，隶属于 8 目 28 科。其中雀形目最多，有 21 科 50 种，占总种数的 81.97%。在雀形目中，鸫科最多，有 6 种，鸦科和画眉科次之，有 4 种。其余目的种类较少，均不超过 5 种。



## ②生态分布

根据鸟类生活习性的不同，将评价区内的 61 种野生鸟类分为以下 5 种生态类型：

**涉禽**（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区分布的涉禽有鸕形目、的部分种类，如：白鹭等，它们在评价区内主要分布于农田、鱼塘、水库及河流滩涂等水域及附近。

**游禽**（脚趾间有蹼，能游泳，在水中取食）：评价区分布的游禽有雁行目的部分种类，如：普通秋沙鸭等。

**陆禽**（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：评价区分布的陆禽有鸡形目和鸽形目的部分种类，如：环颈雉、山斑鸠和珠颈斑鸠。环颈雉主要分布于路边农田及灌丛中，偶尔也会到居民区附近活动，对人为干扰适应能力相对较强；珠颈斑鸠则常见于居民区；山斑鸠林地、灌丛、以及农田区均可见，适应人为干扰能力较强。

**攀禽**（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：评价区分布的攀禽有鹃形目、佛法僧目的部分种类，如噪鹃、大杜鹃、戴胜、蓝翡翠、普通翠鸟、冠鱼狗等。其中鹃形目种类主要分布于高大乔木林间；戴胜主要分布于居民区与农田区域，在评价区内较常见；蓝翡翠、冠鱼狗和普通翠鸟主要在鱼塘、河流等地水域附近活动。

**鸣禽**（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：评价区分布的 50 种雀形目鸟类均为鸣禽，多为典型的森林鸟类，除雀形目鹛科鸟类部分活动于溪流、河谷及岸边岩石外，其它鸣禽类主要生境为林地、农田、居民区或灌丛，在评价区内广泛分布。

### （4）哺乳类

#### ①种类、数量及分布

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》，并结合现场

调查可知,评价区有 10 种兽类,隶属于隶属于 3 目 4 科。其中啮齿目最多,有 2 科 8 种,占总种数的 80%;松鼠科有 2 种哺乳类动物,食肉目、翼手目和兔形目各有 1 科 1 种。

## ②生态分布

根据兽类生活习性的不同,将评价区内的 10 种野生兽类分为以下 3 种生态类型:

半地下生活型(穴居型,主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中,有的也在地下寻找食物):此种类型动物有中华姬鼠、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠、北社鼠和草兔,在评价区内林地、灌草地和农田中均有分布。

岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型兽类):该类型有普通伏翼。该动物在清晨和黄昏活动频繁,食物为空中飞翔的昆虫等,多栖息于乔木树冠或村落具有洞穴处,多在山洞中栖息,适应人为干扰能力较强,村落常见优势类群。

树栖型(主要在树上栖息、觅食):该类型有赤腹松鼠。其兽类主要活动于评价区内人为干扰较小的林中,抗人为干扰能力较弱。

## (5) 重点保护动物

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》,结合现场调查,项目永久占地和临时占地范围内无列入《国家重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护和濒危动物名录》的重点保护动物,评价范围内也无重点保护动物。

## 4.2.5 水生生态现状调查

### 4.2.5.1 浮游植物

#### (1) 种类组成

根据 2021 年 1 月现场调查结果,评价范围内共检出浮游植物 5 门 41 种。其中硅藻门 20 种,占总数的 48.78%;绿藻门 14 种,占总数的 34.15%;蓝藻门 5 种,占总数的 12.19%;甲藻门和裸藻门各 1 种,各占总数的 2.44%。详见附录 3-1 评价区浮游植物名录。从种类分布看,调查范围水域浮游植物以硅藻门占优势,其次是绿藻门和蓝藻门,其他门类相对较少。评价区各采样点的常见种类有伪鱼腥藻(*Pseudoanabaena* sp.)、席藻(*Phormidium* sp.)、小环藻(*Cyclotella* sp.)、尖头藻(*Raphidiopsis* sp.)等。

#### (2) 密度和生物量

从各调查点的浮游植物现存量来看,1 号调查点(龙溪河干流)浮游植物种类最丰富,平均密度和平均生物量最高,分别是 3.52 ind./L、0.0059 mg/L;其次是 6 号调查点(狮子滩

水库)和8号调查点(打渔溪);3号调查点(蓝家河)浮游植物种类最少,平均密度和平均生物量最低,分别是0.885 ind./L、0.0009 mg/L。

#### 4.2.5.2 浮游动物

##### (1) 种类组成

根据2021年1月现场调查结果,评价范围内共检出浮游动物4大类32种。其中轮虫16种,占总数的501%;原生动物6种,占总数的18.75%;桡足类和枝角类各5种,分别占总数的15.63%。详见附录3-2评价区浮游动物名录。

从种类分布看,调查范围水域浮游动物以轮虫和桡足类为优势类群,常见种类为萼花臂尾轮虫(*Brachionus angularisdiversicornis*)、长足轮虫(*Rotaria neptunia*)、角突臂尾轮虫(*Brachionus angularis*)、长额象鼻溞(*Bosmina longirostris*)、无节幼体(*Nauplius*)等。

##### (2) 密度和生物量

从各调查点的浮游动物现存量来看,评价区浮游动物平均密度和生物量呈现2个梯度。1号调查点(龙溪河干流)和6号调查点(狮子滩水库)平均密度(分别为490 ind./L、444.88 ind./L)和平均生物量(分别为3.62 mg/L、2.5697 mg/L)较高,处于第一梯度;其它调查点处于第二梯度,其中3号调查点(蓝家河)浮游动物种类最少,平均密度(10.11 ind./L)和平均生物量(0.2845 mg/L)最低。

#### 4.2.5.3 底栖动物

##### (1) 种类组成

根据2021年1月现场调查结果,评价范围内共检出底栖动物13种,其中软体动物6种,占总数的46.15%;节肢动物4种,占总数的30.77%;环节动物3种,占总数的23.08%。详见附录3-3评价区底栖动物名录。

从种类分布看,底栖动物常见种类为中国圆田螺(*Cipangopaludina chinensis*)、中华新米虾(*Neocaridina denticulata sinensis*)、摇蚊(*Chironomus sp.*)等。

##### (2) 密度和生物量

从各调查点的底栖动物现存量来看,1号调查点(龙溪河干流)底栖动物种类最丰富,平均密度和平均生物量最高,分别为90 ind./m<sup>2</sup>、16.444 g/m<sup>2</sup>;其次是6号调查点(狮子滩水库);3号调查点(蓝家河)底栖动物种类最少,平均密度和平均生物量最低,分别是25 ind./m<sup>2</sup>、

5.865 g/ m<sup>2</sup>。

#### 4.2.5.4 鱼类

##### (1) 种类组成

根据《重庆江河鱼类》(熊天寿, 1993年)、《三峡库区重要支流鱼类多样性初探》(2018)、《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》等资料,并结合现场调查、走访,统计出龙溪河流域(长寿段)范围内鱼类共5目8科40种,其中鲤形目鲤科鱼类最多(22种),其次为鲇形目鲿科(6种)和鲤形目鳅科(5种),其余各科种类较少。详见附录3-4评价区鱼类名录。

表 4.2.5.4-1 评价区鱼类组成

目	科数	科	种数
鲤形目	2	鳅科	5
		鲤科	22
鲇形目	2	鲇科	2
		鲿科	6
鲑形目	1	银鱼科	1
合鳃鱼目	1	合鳃鱼科	1
鲈形目	2	真鲈科	1
		虾虎鱼科	2
合计	8	/	40

##### (2) 渔获组成

根据2021年1月现场调查结果得知,评价区内1号采样点鱼类种类最丰富,其次是6号采样点,接下来是5号采样点,现场所见鱼类以鲤科为主,其中草鱼、鲤、翘嘴鲃、鲫鱼等种类较为常见。其余采样点均未调查到鱼类。

表 4.2.5.4-2 评价区渔获组成表

种类	调查点位							
	1(龙溪河干流)	2(焦家河)	3(蓝家河)	4(龙河)	5(双龙河下游)	6(狮子滩水库)	7(双龙河中上游)	8(打渔溪)
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	+				+			
大鳞副泥鳅 <i>Paramisgurnus dabryanus</i>	+					+		
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>						+		
翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>	+					+		
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+							
鲫 <i>Carassius auratus auratus</i>					+	+		
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	+				+	+		
黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	+							

### (3) 鱼类区系

评价范围鱼类主要由 3 个区系复合体构成，即：

①中国平原区系复合体：评价范围有鳊、鲮、蛇鮈、鲤、鲫等为代表种类。这类鱼的特点：很大部分产漂流性鱼卵，一部分鱼虽然产粘、沉性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，生长迅速。

②南方平原区系复合体：评价范围有黄鳝。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

③晚第三纪早期区系复合体：评价范围有泥鳅、鲇等。该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被看作残遗种类。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于当时浑浊的水中生活。

### (3) 生态类型

#### ①食性类型

根据评价范围成鱼的摄食对象，可以将评价范围鱼类划分为 3 类：

- 1) 植食性鱼类包括以维管植物为食的草鱼和以周丛植物为食的青鱼等。
- 2) 肉食性鱼类包括以鱼类为主要捕食对象的大口鲇等。
- 3) 杂食性鱼类该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫、泥鳅、鲮属鱼类等。

#### ②产卵类型

##### 1) 产粘沉性卵类群

评价区内鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群包括鲇形目的瓦氏拟鲿、光泽拟鲿、鲇等，鲤科的鲤、鲫等，鳅科的泥鳅等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。少数鱼类产卵时不需要水流刺

激,可在静缓流水环境下繁殖,对于产粘、沉性卵,其卵有的黏附于水草发育,如鲤、鲫、泥鳅等;有的黏附于砾石,如大口鲶等。

#### 2) 产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类,产卵需要湍急的水流条件,通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水,但产出后卵膜吸水膨胀,在水流的外力作用下,鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼,仍然要顺水漂流。从卵产出到仔鱼具备溯游能力。这类鱼评价范围内不多,主要为鲢、草鱼等。

#### 3) 产浮性卵类群

大眼鳊等鱼类的卵具油球,在水中漂浮发育。

### ③ 栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点,调查水域鱼类大致可分为以下3个类群。

#### 1) 流水类群

此类群主要或完全生活在江河流体环境中,体长形,略侧扁,游泳能力强,适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食,或以有机碎屑为食,或以底栖无脊椎动物为食,或以软体动物为食,或主要以水草为食,或主要以鱼虾类为食,甚或为杂食性;或以浮游动植物为食。该类群有蛇鮈等。

#### 2) 静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中,或以浮游动植物为食,或杂食,或动物性食性,部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类,该类群种类有泥鳅、鲤、鲫、大眼鳊、黄鳝等。

#### (4) 珍稀保护鱼类

项目整治河段内无重点保护鱼类分布,评价范围内无重点保护鱼类分布。

#### (6) 鱼类“三场”

根据《重庆市龙溪河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书》、《长寿湖水草鲢鱼天然繁殖调查报告(续)》和《长江重庆段鱼类产卵场名录》(重庆市农业局重渔政渔港[1999]7号)等资料,并结合现场调查可知,评价区内无列入《长江重庆段鱼类产卵场名录》的鱼类产卵场,无鱼类索饵场和越冬场;项目整治河段无列入名录的鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布。

### 4.2.6 景观生态调查



#### 4.2.6.1 土地利用现状

以 2020 年评价区遥感影像解译结果为基础，结合长寿区 2019 年地类图斑，完成评价区土地利用现状分类。评价区土地利用共划分为 6 类，分别是耕地、园地、林地、草地、建设用地和水域及水利设施用地。

表 4.2.6.1-1 评价区土地利用现状分类一览表

类型	面积（公顷）	比例（%）
耕地	558.3	35.9
园地	454.99	29.26
水域及水利设施用地	187.63	12.07
建设用地	184.18	11.84
林地	168.19	10.82
草地	1.66	0.11
合计	1554.95	100

由上表可知，评价区土地利用构成中耕地面积最大，占比达 35.9%；其次为园地，占比为 29.26%，表明评价范围内认为干扰极为严重。从图件分析可知，打渔溪段评价范围内耕地面积最大，为 247.85 公顷，占评价区总面积的 15.94%，占耕地总面积的 44.39%；其次是双龙河段，面积为 150.34 公顷。双龙河段评价区范围内园地面积最大，为 192.7 公顷，占评价区总面积的 12.39%，占园地总面积的 42.35%；其次是龙河段，面积为 104.28 公顷。

从图件分析可知，林地多分布于河道两岸，以竹林和阔叶林为主，龙溪河干流段评价范围内林地面积最大，为 43.04 公顷，占评价区总面积的 2.77%，占林地总面积的 25.59%；蓝家河河段评价范围林地面积最小，为 9.33 公顷，占评价区总面积的 0.6%。打渔溪段评价范围内建设用地面积最大，为 65.94 公顷；草地在评价区内零星分布。

#### 4.2.6.2 自然体系生物量现状

植被既是重要的自然资源，又是自然条件（如地质、地貌、气候、土壤等）和人类开发利用资源状况的综合反映，植被作为陆地生物圈的主体，在生态系统中的作用也日益受到重视，尤其是对生态系统变化及稳定起决定性作用。植被净第一性生产力（NPP）指绿色植物在单位时间和单位面积上所积累的有机干物质总量，它不仅是表征植物活动的重要变量，而且是判定生态系统碳汇和调节生态过程的主要因子，它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态现状质量评价的重要参数。在对陆生生态评价范围进行自然体系生产力评价中，数据主要来源于卫片解译，实地勘察、收集的现状资料，并采用了国内关于自然

生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析。

(1) 评价区生物量

评价范围植被调查是通过实地勘察、卫片解译、室内分析并结合收集的资料经综合分析而完成。卫片信息的提取过程如下：对选取的 TM 资料，利用遥感图象处理软件 ERDAS 进行解译，并经几何精校正、图象增强、进行融合，根据各类环境信息数据及相关图像处理软件进行综合分析，得到评价范围内生态环境研究所需的相关数据和生态图件。

根据调查和卫片解译，结合生态评价范围地表植被覆盖现状和植被立地情况，可将评价范围植被类型划分为自然植被和人工植被。评价范围内各类植被的面积、平均生物量和总生物量见表 4.2.6.2-1。

表 4.2.6.2-1 评价区自然体系生物量现状

类型	植被类型	面积 (公顷)	比例 (%)	平均生物量 (吨/公顷)	生物量 (吨)	比例 (%)
自然植被	阔叶林	93.58	6.02	66.54	6226.81	28.66
	竹林	66.61	4.28	18.67	1243.61	5.72
	灌丛	7.99	0.51	14.3	114.26	0.53
	草丛	1.66	0.11	4.58	7.6	0.03
人工植被	园地	454.99	29.26	23.7	10783.26	49.63
	耕地	558.3	35.9	6	3349.8	15.42
其它	建设用地	184.18	11.84	/	/	/
	水域	187.63	12.07	/	/	/
合计		1554.94	100	/	21725.34	100

由上表可知，评价范围总生物量 21725.34t，其中园地所占比例最大，为 49.63%；其次是阔叶林，占比为 28.66%；接下来是耕地，占评价区总生物量的 15.42%。园地和耕地生物量占评价区总生物量的 65.05%，表明评价区农耕程度极高。竹林、灌丛、草丛生物量均较小。

(2) 永久占地损失生物量

评价区永久占地为护岸工程。永久占地范围总生物量为 676.16t，占评价区总生物量的 3.11%，表明永久占地生物量损失较评价区总生物量影响较小。竹林生物量所占比例最高，为 28.69%；其次是阔叶林（26.47%）、耕地（20.19%）和园地（15.32%），灌丛（5.03%）和草丛（4.30）生物量损失较低。自然植被和人工植被生物量损失比例分别为 64.49%和 35.51%，表明永久占地以自然植被为主。工程完成后，部分护岸进行绿化，对损失的生物量起到一定恢复作用。

表 4.2.6.2-2 永久占地生物量损失统计表

类型	植被类型	面积 (公顷)	比例 (%)	平均生物量 (吨/公顷)	生物量 (吨)	比例 (%)
自然植	阔叶林	2.69	5.20	66.54	178.99	26.47

被	竹林	10.39	20.09	18.67	193.98	28.69
	灌丛	2.38	4.60	14.3	34.03	5.03
	草丛	6.35	12.28	4.58	29.08	4.30
人工植 被	园地	4.37	8.45	23.7	103.57	15.32
	耕地	22.75	44.00	6	136.50	20.19
其它	建设用地	0.84	1.62	/	/	/
	水域	1.94	3.75	/	/	/
合计		51.71	100	/	676.16	100

(3) 临时占地损失生物量

评价区内临时占地为施工厂区、临时堆料场和渣场，项目建设完成后，临时占地采取复垦、复耕、复植等恢复措施。临时占地植被类型为自然植被和人工植被。临时占地各类植被的面积、平均生物量和总生物量见表。

表 4.2.6.2-3 临时占地生物量损失统计表

类型	植被类型	面积 (公顷)	比例 (%)	平均生物量 (吨/公顷)	生物量 (吨)	比例 (%)
自然植 被	阔叶林	2.35	8.16	66.54	156.37	45.98
	竹林	1.25	4.34	18.67	23.34	6.86
	灌丛	1.11	3.86	14.3	15.87	4.67
	草丛	0	0	4.58	0	0
人工植 被	园地	0	0	23.7	0	0
	耕地	24.08	83.64	6	144.48	42.49
其它	建设用地	0	0	/	/	/
	水域	0	0	/	/	/
合计		28.79	100	/	340.06	100

由上表可知，临时占地范围总生物量为 340.06t，占评价区总生物的 1.57%，加之项目完成后采取恢复措施，表明临时占地生物量损失对评价区总生物量影响较小。阔叶林所占比例最大，为 45.98%；其次是耕地，占比为 42.49%；竹林和灌丛占评价区总生物量比例较低，分别为 6.86% 和 4.67%。自然植被生物量和人工植被生物量分别占总生物量的 57.51% 和 42.49%，表明临时占地以自然植被为主。

4.2.7 水土流失现状

本项目工程区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，土壤侵蚀形态以面蚀和沟蚀为主，土壤容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据《重庆市水土保持规划(2016-2030年)》，长寿区属渝中平行岭谷保土人居环境维护区，现有水土流失面积为 566.88km<sup>2</sup>，其中轻度流失面积为 220.76km<sup>2</sup>，中度流失面积为 155.01km<sup>2</sup>，强烈流失面积为 91.88km<sup>2</sup>，极强烈流失面积为 82.60km<sup>2</sup>，剧烈流失面积 16.62km<sup>2</sup>，年均土壤侵蚀总量为 90.32 万 t，平均土壤侵蚀模数为 1593.19t/(km<sup>2</sup>·a)。根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点防治区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保[2013]188 号)，长寿区属于三峡库区国家级水

土流失重点治理区；根据《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），长寿区但渡镇、邻封镇、双龙镇、龙河镇、云台镇和海棠镇属重庆市水土流失重点治理区。

拟建项目区域水土流失现状图见附图 10。

#### 4.2.8 区域景观概况

龙溪河综合治理项目调查区域内景观生态体系的质量现状由自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用决定。调查区域内农田生态系统连通程度较高，为明显受到人类活动干扰的区域；未利用土地的连通程度也较高，受人为活动的影响较小，主要为植被自然覆盖的区域或裸露的砂石岸坡。调查区域内的景观主要由河道、农田拼块、果园等基质构成，道路、沟渠等景观内的人工廊道，起到分割景观、增加景观异质性的作用。区域内生物资源较丰富，增强了生态系统的稳定性，一定程度上提高了生态系统应对突发事件（如冲击性的污染负荷、洪水及干旱等）的能力。

总体而言，龙溪河综合治理项目区域内，人为扰动程度中等，人工化现象一般，生物组分异质化程度较低，无生态敏感区分布。尽管整个景观生态系统的整体结构和功能在一定程度上受到人类活动、自然环境等多重因素的影响，但基本能维持区域生态环境的平衡。

### 4.3 环境保护目标调查

#### 4.3.1 长寿湖风景名胜区

项目评价范围内涉及有 1 处市级风景名胜区，即长寿湖风景名胜区。拟建项目在长寿湖风景名胜区内工程建设内容见表 3.1.6-1。拟建项目与长寿湖风景名胜区位置关系详见附图 13。

##### (1) 风景名胜区基本情况

长寿湖风景名胜区是 1992 年经重庆市人民政府批准设立的市级景名胜区，1999 年转为直辖市级风景名胜区（渝府[1999]74 号）。长寿湖风景名胜区东部界线为（自北向南）：垫江县三溪镇玉溪村至垫江县三溪镇桃花村县道-长寿区界-福胜村；南部界线为（自东向西）：福胜村界-大胜村汇水线-长寿湖岸线后退 100-400 米-谷黄村界；西部界线为（自南向北）：谷黄村界-太和村、龙合村、金明村、等 4 村汇水线-木耳村界；北部界线为（自西向东）：木耳村界-青云场界-龙溪河下段两侧后退 200 米-长寿区界-垫江县白家镇烟坡村界-垫江县白家镇

鸿鹤村界-垫江县白家镇静峰村界-垫江县三溪镇陵村、杨柳村、黄桷村界-垫江县三溪镇玉溪村至垫江县三溪镇桃花村县道。长寿湖风景名胜区总用地面积为 266.73 平方公里，包括长寿湖水面 65 平方公里。

#### 1) 保护区划分

长寿湖风景名胜区依据《风景名胜区建设管理规定》与《风景名胜区规划规范》、生态敏感度分析结果以及对风景区生态环境全面保护和适度开发的要求，进行了分级保护规划，共分为三级保护，另设风景区外围保护地带。对不同级别的保护区域，强调保护对象的价值和级别特点，突出其分级作用，采取相应的保护措施。

##### A、一级保护区

在一级景点和景物周围划出一定范围与空间作为一级保护区，以一级景点的视域范围作为主要划分依据。对应分类保护中的全部自然景观保护区，以及湖心的大坪岛、三台堡、寿山、壶梁、团三堡等风景游览区，总面积为 153.49 平方公里。

##### B、二级保护区

在景区范围内，以及景区范围之外的非一级景点和景物周围划为二级保护区。对应分类保护中除纳入一级保护区以外的风景游览区 6.17 平方公里和全部风景恢复区 53.74 平方公里。总面积为 57.71 平方公里。

##### C、三级保护区

是一、二级保护区以外，风景区范围以内的所有区域。对应于分类保护中的发展控制区，总面积为 55.53 平方公里。

##### D、外围保护地带

位于风景名胜区北侧，规划范围外围 200-1000 米范围内，包括垫江县包家镇甄桥村部分村域；白家镇烟波村、鸿鹤村、静峰村、从林村部分村域；三溪镇车长湾村、登陵村、杨柳村、古佛村等部分村域范围。总面积约 38.25 平方公里。

#### (2) 景区景点分布情况

依据长寿湖风景名胜区风景资源的特点，共划分有以下景点，拟建项目与风景名胜区景点位置关系见附图 13。

1) 一级景点 (1 个)：长寿湖。

2) 二级景点 (2 个)：长寿湖大坝、万寿万胜林地。

3) 三级景点(5个): 大坪岛、寿山、古栈道、团三堡、高峰岛。

4) 四级景点(11个): 浴滨岛、瀛洲、蓬莱、壶梁、方丈、心悦岛、心印岛、连理岛、翡翠岛、风雨亭、沙石镇田园风光。

### (3) 分级保护要求

一级保护区: 严格保护区内山体、水体、植被、动物, 实施针对性的自然保护措施。严禁捕杀野生动物、乱砍滥伐和开山采石。严格控制游人规模和活动性质。加强当地居民和游客的自然保护知识的宣传教育; 在集雨范围内营建水源涵养林, 严禁污水、污物直接排入水体, 保护水源环境。除必要的生态修复、安全防护、观景服务、景点设施外, 不得修建其他任何建筑构筑物。

二级保护区: 可开展强度较大的旅游活动, 设置少量旅游接待设施, 控制其体量、风格和选址, 不得设置与风景游赏无关的设施。严禁乱砍乱伐, 破坏景观、污染环境, 25度以上山地退耕还林还草, 保持水土、保护生态平衡; 保持地形、地貌特色, 不得开山采石。

三级保护区: 减少生产用地农药、化肥的使用, 不得建设发展产生各种污染或破坏环境的乡镇企业和项目, 加强旅游服务点和农村居民点污水污物的处理, 严禁直接排放。退耕25度以上坡地, 在主游线视线范围建成茶、果等经济林或风景林。按规划控制村镇和旅游服务基地建设规模。

外围保护地带: 风景名胜区外围保护地带内的各项建设, 应当与风景名胜区景观相协调。禁止在风景名胜区外围保护地带内从事破坏资源、影响景观、污染环境、妨碍游览的活动。外围保护地带的重要地段, 不得设立开发区、度假区, 不得出让土地。外围保护地带内的林木, 应当按照规定进行抚育管理, 不得随意砍伐。

### (4) 保护措施

1) 核心景区的保护重点是长寿湖水环境质量, 以及湖区两岸良好的动、植物资源。必须严格按照自然景观保护区和一级保护区的相应保护措施实施, 稳定长寿湖生态环境系统。

2) 核心景区应该立桩定界, 明确核心景区界线及范围。

3) 在核心景区内严格禁止与资源保护无关的各种工程建设, 严格限制建设各类建筑物、构筑物。对符合规划要求的建设项目, 要严格按照规定的批准权限, 经批准后方可实施。

4) 对核心景区内不符合规划、未经批准以及与核心景区资源保护无关的各项建筑物、构筑物, 都应当限期进行整改, 分别做出搬迁、拆除或改作他用的处理措施。

5) 建立风景名胜区遥感监测系统, 严格实施对核心景区保护、规划以及建设活动的动态监测, 及时发现和制止各种破坏景观和生态环境的行为。

6) 加强宣传, 使游人和当地居民自觉、主动地参与保护工作。

### 4.3.2 地表水集中式饮用水源保护区

根据调查, 拟建项目流域分布有 17 处集中式饮用水源, 具体见表 4.3.2-1, 拟建项目与流域内饮用水源保护区位置关系详见附图 14:

表 4.3.2-1 拟建项目区域集中式饮用水源情况统计表

序号	名称	水厂名称	水源名称	水源类型	服务范围	划分文号
1	长寿区长寿湖镇大石村自来水站水源地	大石村自来水站	长寿湖	地下水型	大石村	渝府办发(2016)19号
2	长寿区邻封镇先锋水库邻封供水站水源地	邻封供水站	先锋水库	水库型	邻封镇	渝府办(2013)40号
3	长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地	苏家坪水厂	梁家冲水库	水库型	长寿湖镇	渝府办发(2016)19号
4	长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地	苏家坪水厂	长寿湖	水库型	长寿湖镇	渝府办(2018)7号
5	长寿区龙河镇长寿湖金明水厂水源地	金明水厂	长寿湖	水库型	长寿湖镇	渝府办发(2016)19号
6	长寿区石堰镇三条沟水库三条沟水厂水源地	三条沟水厂	三条沟水库	水库型	石岩镇	渝府办(2013)40号
7	长寿湖镇马达函水库云集场水厂水源地	云集场水厂	马达函水库	水库型	长寿湖镇	渝府办(2013)40号
8	长寿区双龙镇文家冲水库罗围水厂水源地	罗围水厂	文家冲水库	水库型	双龙镇	渝府办(2013)40号
9	长寿区双龙镇吼水湾水库双龙水厂水源地	双龙水厂	吼水湾水库	水库型	双龙镇	渝府办(2013)40号
10	长寿区龙河镇长寿湖仁和水厂水源地	仁和水厂	长寿湖	水库型	龙河镇	渝府办发(2016)19号
11	长寿区云集镇黑沟水库华中场水厂水源地	华中场水厂	黑沟水库	水库型	云集镇	渝府办(2013)40号
12	长寿区云集镇飞水洞水库雷祖场水厂水源地	雷祖场水厂	飞水洞水库	水库型	长寿湖镇	渝府办(2013)40号
13	长寿区长寿湖镇石涧沟石岭村供水站水源地	石岭村供水站	石涧沟	地下水型	长寿湖镇	渝府办发(2016)19号
14	长寿区长寿湖镇石涧沟石岭村供水站水源地	石岭村供水站	石涧沟	地下水型	长寿湖镇	渝府办发(2016)19号
15	长寿区长寿湖镇黑角冲花山村供水站水源地	花山村供水站	黑角冲	地下水型	长寿湖镇	渝府办发(2016)19号
16	长寿区龙溪河但渡镇水厂水源地	但渡镇水厂	龙溪河	河流型	但渡镇	渝府办(2013)40号
17	长寿区龙溪河烟坡庙山水厂水源地	庙山水厂	龙溪河	河流型	长寿区	渝府办(2013)40号

评价范围内可能受本项目建设影响的有 5 处集中式饮用水源保护区, 详见表 4.3.2-2, 拟建项目与饮用水源保护区位置关系详见附图 14。

表 4.3.2-2 可能受影响的饮用水源保护区统计表

序号	水厂名称	水源名称	水源级别	水源类型	服务范围与人口	保护区划分范围				划分依据
						一级保护区		二级保护区		
						水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围	
1	长寿区菩提街道龙溪河烟坡庙山水厂	龙溪河	城市	河流型	长寿区菩提街道, 40万人	取水口上游1000米至下游100米的整个水域。	洪水期正常水位河道边缘水平纵深30米, 陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。	取水口上游1000米至2000米, 下游100至200米的整个河宽水域。	洪水期正常水位河道边缘水平纵深30米, 陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同。	渝府办(2013)40号
2	长寿区龙溪河但渡镇水厂	龙溪河	镇级	河流型	但渡镇, 1500人	取水口上游1000米至下游100米的整个水域。	洪水期正常水位河道边缘水平纵深30米, 陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。	取水口上游1000米至2000米, 下游100至200米的整个河宽水域。	洪水期正常水位河道边缘水平纵深30米, 陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同。	渝府办(2013)40号
3	长寿区龙河镇长寿湖仁和水厂	长寿湖	镇级	水库型	龙河镇, 8100人	以取水口为圆心, 半径为500米的水域。	取水口侧正常水位线以上200米陆域范围。	以取水口为圆心, 半径为500米2500的水域。	一级保护区陆域外延3000米, 不超过流域分水岭。	渝府办发(2016)19号
4	长寿区龙河镇长寿湖金明水厂水源地	长寿湖	镇级	水库型	龙河镇, 37780人	以取水口为圆心, 半径为500米的水域。	取水口侧正常水位线以上200米陆域范围。	以取水口为圆心, 半径为500米2500的水域。	一级保护区陆域外延3000米, 不超过流域分水岭。	渝府办发(2016)19号
5	长寿镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地	长寿湖	镇级	水库型	长寿湖镇, 26000人	以长寿湖取水口为圆心, 半径为500米的水域; 2. 梁家冲水库正常水位线以下全部水域	长寿湖取水口侧正常水位线以上纵深50米陆域范围, 但不超过分水岭; 2. 梁家冲水库取水口侧正常水位线以上纵深30米陆域范围, 但不超过分水岭	以长寿湖取水口为圆心, 半径为500米至700米的水域	长寿湖取水口侧正常水位线以上(一级保护区以外)纵深70米陆域范围, 但不超过分水岭; 2. 梁家冲水库正常水位线以上(一级保护区以外)库周纵深50米范围内的陆域, 但不超过分水岭	渝府办(2018)7号

### 4.3.3 长寿区生态保护红线

长寿区幅员面积 1421.7km<sup>2</sup>, 全区划定的生态保护红线总面积 332.2km<sup>2</sup>, 占幅员面积的 23.4%, 全区除渡舟街道、新市街道和邻封镇外 16 个街镇均有分布。生态保护红线集中的区域主要分布在明月山、铜锣山等山体, 以及长江、龙溪河等流域范围。

根据项目设计方案, 通过 GIS 叠图分析, 拟建项目双龙河段防洪护岸终点(左岸桩号 SL11+796.22, 右岸 SR11+726.895) 位于长寿区生态保护红线边缘, 距离



约 20m~50m。项目治理段防洪护岸工程均布置在长寿区生态保护红线范围外，不涉及长寿区生态红线。

本项目与长寿区生态红线位置关系见附图 12。

#### 4.3.4 长寿区基本农田

根据项目初设资料，通过 GIS 叠图分析，项目评价范围内基本农田面积为 561.94hm<sup>2</sup>，其中：打渔溪段 181.07hm<sup>2</sup>，龙河-双龙河段 308hm<sup>2</sup>，焦家河段 50.19hm<sup>2</sup>，但渡镇段 22.69hm<sup>2</sup>，本项目永久占地占用基本农田面积为 11.97hm<sup>2</sup>（179.48 亩），为项目防洪护岸工程永久占地，占地类型主要为耕地和林地。

#### 4.3.5 重点保护陆生动、植物

##### (1) 珍稀濒危及国家重点保护野生植物

依据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）、《重庆市重点保护野生植物名录（第一批）》，结合现场调查和相关资料，评价范围内没有重点保护野生植物分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护野生植物分布。

##### (2) 古树名木

结合现场调查和相关资料，评价范围内没有古树名木分布，项目永久占地和临时占地范围内无古树名木分布。

##### (3) 重点保护动物

评价范围内无列入《国家重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护和濒危动物名录》的重点保护动物分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护动物分布。

#### 4.3.6 珍稀保护鱼类及鱼类三场、洄游通道

##### (1) 珍稀保护鱼类

评价范围内无重点保护鱼类分布，项目整治河段无珍稀保护鱼类和重点保护鱼类分布。

##### (2) 鱼类三场、洄游通道

评价区内无列入《长江重庆段鱼类产卵场名录》（重庆市农业局重渔政渔港[1999] 7 号）的产卵场、索饵场和越冬场分布，项目整治河段无列入名录的鱼类产卵场分布，无索饵场和越冬场分布。

### 4.4 区域污染源调查

#### (1) 生活污染源

龙溪河流域范围内涉及到长寿区共涉及长寿湖镇、云集镇、双龙镇、龙河镇、海棠镇、云台镇和石堰镇 7 个镇，以及上游垫江县居民人口约 93.94 万人。云集镇、长寿湖镇等城镇生活污水经过集中收集处理后排放于狮子滩水库，其余各镇均处理后排放于龙溪河。

拟建项目涉及长寿区海棠镇、云台镇、龙河镇、双龙镇、邻封镇和但渡镇，各镇生活污水集中排放情况见表 4.4-1，位置关系详见附件 18。

表4.4-1 拟建项目区域集中生活污水排放情况一览表

序号	名称	建设位置	服务范围	建设规模	处理工艺	排放去向	与项目位置关系	环评手续执行情况
1	长寿区海棠污水处理厂	海棠镇海棠村戴家坝(小地名)	海棠镇及附近村社, 人口 1.7 万。	设计规模 750m <sup>3</sup> /d, 目前实际处理规模约 400m <sup>3</sup> /d。	采用“A/O+化学除磷”工艺, 出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。	打渔溪	拟建项目打渔溪段戴家坝桥拦河堰(拆除)上游	长寿区环保局, 209.6.26, 渝(长)环准(2009) 89 号
2	长寿区云台污水处理厂	云台镇姚家坝(小地名)	云台镇场镇及附近村社。	设计规模 1800m <sup>3</sup> /d, 目前实际处理规模约 1300m <sup>3</sup> /d	主体工艺采用硅藻精土+AO, 出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。	打渔溪	拟建项目打渔溪整治段下游约 2.3km 处	长寿区环保局, 2009.6.26 渝(长)环准(2009) 83 号
3	龙河污水处理厂	龙河镇镇区龙河桥附近	龙河镇的龙河场镇和合兴场镇, 规划服务面积 75.6 公顷。	设计规模 1200m <sup>3</sup> /d, 目前实际处理规模约 300m <sup>3</sup> /d,	主体工艺采用硅藻精土+AO, 出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。	龙河	拟建项目龙河段龙河桥处	长寿区环保局, 2009.6.26, 渝(长)环准(2009) 84 号
4	双龙污水处理厂	双龙镇林家坝(小地名)	龙乐街和双龙街, 规划服务面积 70.3 公顷。	原设计规模 2000m <sup>3</sup> /d, 目前实际处理规模约 500m <sup>3</sup> /d,	主体工艺采用“人工快渗工艺”, 出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。	双龙河	拟建项目双龙河段起点下游约 0.7km 处	长寿区环保局, 2009.6.26, 渝(长)环准(2009) 85 号
5	邻封污水处理厂	邻封镇魏家河坎(小地名)	长寿区邻封镇的邻封场镇和焦家场镇, 规划服务面积 80.3 公顷。	邻封镇污水处理厂设计一期处理量 750m <sup>3</sup> /d, 目前实际处理规模约 450m <sup>3</sup> /d。	主体工艺采用硅藻精土+AO, 出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。	龙溪河	不在项目整治河段内	长寿区环保局, 2009.6.26, 渝(长)环准(2009) 87 号
6	但渡污水处理厂	但渡村七组王家湾(小地名)	但渡镇中心场镇及双河村, 服务面积 83 公顷。	设计规模 800m <sup>3</sup> /d, 目前实际处理规模约 100m <sup>3</sup> /d。	主体工艺采用厌氧+短程硝化, 出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。	龙溪河支流	不在项目整治河段内	长寿区环保局, 2007.12.19, 渝(长)环准(2007) 138 号

(2) 工业污染源

龙溪河流域工业污染主要来源于上游垫江县和梁平县排放的工业废水,上游排污较大的工业企业有造纸厂、化肥厂、啤酒厂等,长寿区境内较少。

### (3) 农业污染源

龙溪河上游沿岸,尤其梁平、垫江两县是重庆市最大的平坝地区和重要的粮食基地。主要粮食作物为水稻、小麦、玉米、红薯等,经济作物为油菜、花生、甘蔗、烟草等。主要存在问题为日常农业种植中使用的农药残留长期滞留在农业环境中,在降水或灌溉过程中,通过农田地表径流、土壤径流、农田排水和地下渗漏,进入水体而形成的面源污染,化肥的过度使用和不合理使用,会破坏土壤种植环境,还会导致过剩的氮、磷、钾流入水体,污染水体。

### (4) 规模化养殖

长寿区制定出台《长寿区畜禽养殖及屠宰场污染综合整治实施方案》,对禁养区内畜禽养殖场(户)进行关闭、搬迁,对限、适养区内畜禽养殖场(户)进行达标整治。龙溪河流域城镇范围内居民多未散养生猪、牛、鸡鸭等畜禽,已基本消除规模化养殖污染隐患。

### (5) 水土流失现状及造成的污染负荷

根据遥感图像判读长寿湖流域土壤侵蚀现状,长寿区水土侵蚀面积 $63.96\text{km}^2$ ,占幅员面积 $32.78\%$ 。其中强度侵蚀面积为 $24.58\text{km}^2$ ,占侵蚀面积的 $3\%$ ;中度侵蚀面积为 $133.31\text{km}^2$ ,占侵蚀面积的 $28.74\%$ ;轻度侵蚀面积 $6.07\text{km}^2$ ,占侵蚀面积的 $65.97\%$ 。按不同侵蚀强度的侵蚀模数(即强度土壤侵蚀模数为 $6500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 、中度土壤侵蚀模数为 $3750\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 、轻度土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ,采用土壤侵蚀公式计算流域内土壤侵蚀量)计算,年均土壤侵蚀总量为 $80\text{万 t/a}$ 。

### (6) 长寿湖旅游污染源

长寿湖风景区规划至2015年游人规模为140万人次/年,远期2030年为350万人次/年。景区主要景点均已铺设污水干管,对景区生活污水进行了收集处理,但是风景区内其余较分散,规模较小,地形坡度较大的村庄,其生活污水部分未经处理后直接排放湖内。此外,旅游带来的生活垃圾乱丢等现象也造成长寿湖水环境污染。

### (7) 内源污染现状

长寿湖现状污染底泥总量约为 $2370\text{万 m}^3$ ,也是长寿湖水质污染的一个重要污染源。

### (8) 龙溪河流域污染负荷

根据《长寿区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》统计，龙溪河流域现状污染负荷如下：COD排放量2184.74t/a, NH<sub>3</sub> - N排放量107.78t/a。

拟建项目分布于长寿区海棠镇、云台镇、龙河镇、双龙镇、邻封镇、但渡镇，区域以农业为主，无大型工矿企业分布，主要为城镇、农村居民生活污染、农业面源污染为主。

## 4.5 环境质量现状评价

### 4.5.1 大气环境质量现状评价

#### (1) 达标区判定

拟建项目位于长寿区，本次评价引用《2019 重庆市环境状况公报》进行区域环境质量达标判定，主要评价因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，区域环境空气质量现状评价详见下表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 长寿区环境空气质量状况

区县名称	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	CO
	μg/m <sup>3</sup>					
长寿区	57	17	27	36	158	1.4
标准值	70	60	40	35	160	4
占标率	0.81	0.28	0.68	1.03	0.99	0.35
达标情况	达标	达标	达标	超标	达标	达标

由上表 4.5.1-1 可知，本项目所在地长寿区环境空气 PM<sub>2.5</sub> 超标，超标倍数为 0.03 倍，其他常规因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此长寿区环境空气质量不达标，属于不达标区。

目前，长寿区已编制《长寿区空气质量限期达标规划》（2018-2025 年），提出了相应的污染防治措施，执行后，可有效改善区域环境质量达标情况。

规划远期目标：到 2025 年，完成“十四五”总量控制任务；环境空气质量明显改善，城市环境空气质量达到或好于二级天数稳定达到 82% 以上，重污染天数比例小于 1.5%。全区二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值以及臭氧（O<sub>3</sub>-8h）90 分位数、一氧化碳（CO）95 分位数达标，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达标。重点工业企业大气污染物排放达标率达到 100%，企业清洁生产比例达到 95%，机动车环保定期检验率达到 100%，机扫普及率达到 95%。

综上所述，长寿区属于不达标区，超标因子为 PM<sub>2.5</sub>。长寿区已编制《长寿区空气质量限期达标规划》（2018-2025 年），提出了相应的污染防治措施，规

划到 2025 年，全区二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值以及臭氧（O<sub>3</sub>-8h）90 分位数、一氧化碳（CO）95 分位数达标，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达标。

(2) 补充监测（一类环境空气功能区）

拟建项目评价范围内涉及长寿湖市级风景名胜区，为环境空气一类功能区，评价引用重庆天航检测技术有限公司（天航（监）字（2019）第 QTWT1057 号）于 2019 年 12 月 16 日~2019 年 12 月 23 日对丰都县世坪市级森林公园的环境质量现状监测数据作为环境空气背景点监测数据评价，世坪森林公园位于长寿湖风景名胜区东南面约 36km，地形、气候条件类似，引用具有一定代表性。

1) 监测布点

表 4.5.1-2 大气环境质量现状监测布点（一类区，引用）情况

序号	监测点	与项目位置关系	监测因子	监测时间	监测频率	数据来源
1#	丰都世坪市级森林公园	东南面约 36km	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	2019 年 12 月 16 日~2019 年 12 月 23 日	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、连续监测 7 天，提供 02、08、14、20 时 4 个小时平均浓度限值	天航（监）字（2019）第 QTWT1057 号 (HQ1) *
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 连续监测 7 天，提供日均值	

\*注：括号内为监测报告中编号。

2) 采样及监测分析方法

监测及分析方法按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中所规定的执行。

3) 评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准及参考浓度限值；

4) 监测结果分析评价

评价方法：采用主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率法，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

C<sub>i</sub>——第 i 个污染物的监测浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

大气环境监测结果见表 4.5.1-3。

表 4.5.1-3 环境空气质量现状监测结果及评价

点位	监测项目	采样天数	小时值					日均值						
			样品数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值	超标率 %	最大超标倍数	最大占标率	样品数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值	超标率 %	最大超标倍数	最大占标率
1#	SO <sub>2</sub>	7	28	0.021~0.036	0.15	0	0	24%	7	0.011~0.019	0.05	0	0	38.0%
	NO <sub>2</sub>	7	28	0.02~0.042	0.20	0	0	21%	7	0.011~0.019	0.08	0	0	23.75%
	PM <sub>10</sub>	7	/	/	/	/	/	/	7	0.031~0.040	0.05	0	0	80.0%
	PM <sub>2.5</sub>	7	/	/	/	/	/	/	7	0.023~0.028	0.035	0	0	80.0%
	CO	7	28	0.3~0.7	10	0	0	7.0%	7	0.4~0.5	4	0	0	12.5%
	O <sub>3</sub>	7	28	0.042~0.063	0.16	0	0	39.4%	/	/	/	/	/	/

由上表可知，监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级标准限值，区域环境空气满足一类环境空气功能区标准限值要求。

#### 4.5.2 地表水环境质量现状评价

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)，龙溪河长寿段和打渔溪为III类水域功能，其余双龙河、焦家河、蓝家河、龙河等均未划分水域功能，参照执行(GB3838-2002)中III类水质标准。

##### (1) 现有水环境监测数据

本评价引用了《重庆市长寿区环境质量报告书(2019年)》数据和结论。

##### 1) 龙溪河

根据《重庆市长寿区环境质量报告书(2019年)》，龙溪河有六剑滩、烟坡、运输桥、磨刀溪四个断面，龙溪河水质监测结果见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 2019 年龙溪河断面水质监测结果(单位: mg/L)

指标	平均值	超标断面	最大值	最小值	年均值超标率%	最高超标倍数
pH(无量纲)	7.96	/	8.72	7.23	0	0
溶解氧	7.86	/	13	5.08	0	0
高锰酸盐指数	4.2	/	7	1.2	0	0.2
化学需氧量	16	/	27	9	0	0.4
五日生化需氧量	2.2	/	4.2	1	0	0.1
氨氮	0.18	/	0.68	0.04	0	0
总磷	0.14	/	0.25	0.06	0	0.3
铜	0.002	/	0.004	0.001L	0	0
锌	0.05L	/	0.05L	0.05L	0	0
氟化物	0.272	/	0.66	0.104	0	0

硒	0.0004L	/	0.0004L	0.0004L	0	0
砷	0.0003L	/	0.0003L	0.003L	0	0
汞	0.00004L	/	0.00004L	0.00004L	0	0
镉	0.0001L	/	0.0001L	0.0001L	0	0
铬(六价)	0.004L	/	0.004L	0.004L	0	0
铅	0.002L	/	0.002L	0.002L	0	0
氰化物	0.004L	/	0.004L	0.004L	0	0
挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	0	0
石油类	0.01L	/	0.02	0.01L	0	0
阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.05L	0.05L	0	0
硫化物	0.005L	/	0.005L	0.005L	0	0

由表 4.4.2-1 可知，2019 年龙溪河各断面水质良好。

表 4.4.2-2 2019 年龙溪河各断面的水质类别

断面	六剑滩	运输桥	磨刀溪	烟坡
水质类别	III 类	III 类	III 类	III 类
水质状况	良好	良好	良好	良好

表 4.4.2-2 可知，2019 年龙溪河达 III 类水质比例为 87.5%，龙溪河水质状况总体良好，但相比 2018 年略微变差。

2019 年 1-12 月龙溪河各断面水质类别总体稳定，枯水期水质略好于丰水期，详见图 4.4.2-1。

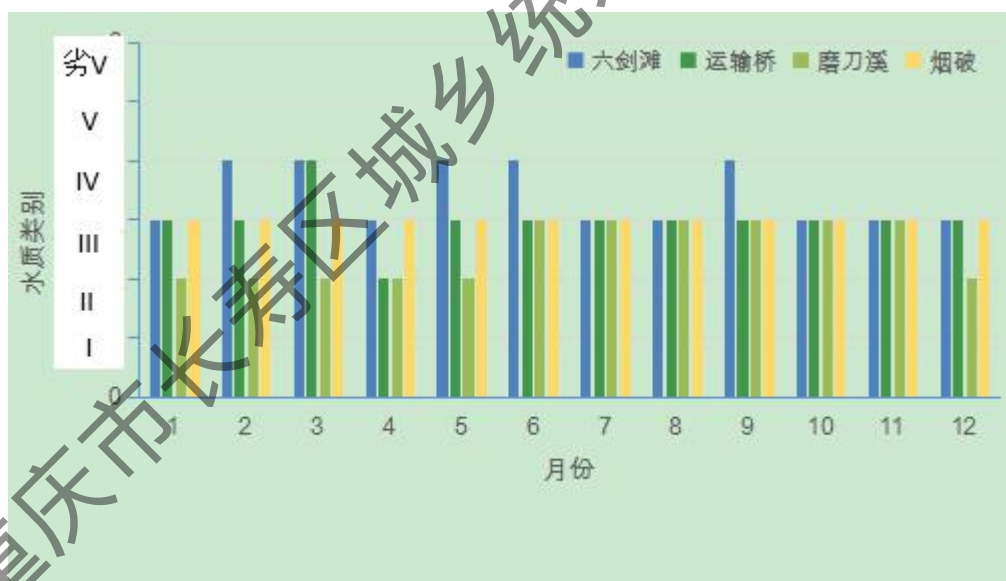


图 4.4.2-1 龙溪河水水质月变化图

2019 年 1-4 季度龙溪河水水质状况为比较稳定，其各季度的水质类别，详见表 4.4.2-3。

表 4.4.2-3 龙溪河水水质季变化表

季度	断面	季度			
		一季度	二季度	三季度	四季度
	六剑滩水质类别	IV类	IV类	IV类	III类
	运输桥水质类别	III类	III类	III类	III类
	磨刀溪水质类别	II类	II类	III类	III类
	烟坡水质类别	III类	III类	III类	III类

2) 打渔溪

2019年打渔溪库建桥、张家湾两个断面水质监测结果见表4.4.2-4。

表 4.4.2-4 2019年打渔溪水质监测结果(单位: mg/L)

指标	平均值	超标断面	最大值	最小值	年均值超标倍数	最高超标倍数
pH(无量纲)	7.82	/	8.58	7.04	0	0
溶解氧	6.34	张家湾	13.4	0.6	0	0.9
高锰酸盐指数	5.5	/	8.4	2.4	0	0.4
化学需氧量	23	库建桥、张家湾	45	11	3.0	1.3
五日生化需氧量	4.1	张家湾	7.3	1.3	0	0.8
氨氮	2.12	库建桥、张家湾	6.46	0.15	1.1	5.5
总磷	0.46	张家湾、库建桥	2.11	0.1	0.26	9.5

由表4.4.2-4可知,2019年打渔溪水质较差为劣V类水质。张家湾和库建桥两个断面的化学需氧量、氨氮、总磷普遍超标,此外张家湾的五日生化需氧量和溶解氧也超标。张家湾和库建桥受上游垫江县来水影响,水质严重恶化,但随着库建桥沿岸的工农业发展,企业的污染管理和治理以及监察力度都应加大,以起到保护和改善水质的作用,库建桥的水质较去年有一定程度改善,张家湾的水质较去年相似。

2019年1-12月打渔溪水质较差,张家湾水质呈中高度污染,详见图4.4.2-2。

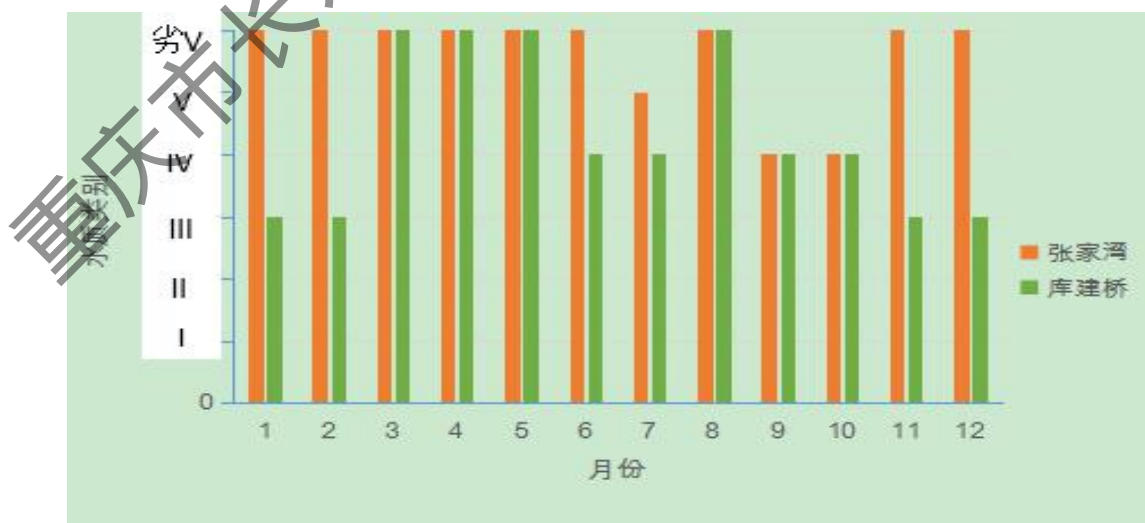


图 4.4.2-2 2019年打渔溪水质月变化图



2019年一至四季度打渔溪水质类水质较差，库建桥下半年水质略好于上半年，见表 4.4.2-5。

表 4.4.2-5 2019 年打渔溪水质季变化表

断面 \ 季度	一季度	二季度	三季度	四季度
张家湾水质类别	劣 V 类	劣 V 类	V 类	劣 V 类
库建桥水质类别	劣 V 类	劣 V 类	IV 类	III 类

(2) 地表水补充监测

为进一步了解项目区域各流域水质现状，本评价委托重庆佳熠检测技术有限公司对相关流域水环境质量现状进行补充监测。

1) 监测断面布设：

共设置 6 个监测断面，各监测断面详细信息如下表 4.5.2-6 所示。监测布点见附图 4。

表 4.5.2-6 地表水监测断面布设一览表

编号	断面位置	经纬度	水环境功能类别
W1	打渔溪长寿海棠镇项目打渔溪整治段起点处断面	107.253733941E 30.198468156N	III类水域功能
W2	打渔溪长寿云台镇刘家坝新桥断面	107.20860672E 30.14678117N	III类水域功能
W3	双龙河与龙河汇入处下游 50 米断面	107.22792634E 29.99665368N	未划分水环境功能
W4	邻封镇焦家河治理河段起点处断面	107.15003087E 29.90180867N	未划分水环境功能
W5	邻封镇蓝家河治理河段起点处断面	107.21608239E 29.89407639N	未划分水环境功能
W6	但渡镇龙溪河但渡镇养老院处断面	107.14954327E 29.84192671N	III类水域功能

2) 监测项目

pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、石油类、总磷、粪大肠菌群，共计 8 项。

3) 监测频率

本项目为营运期不产排污水的生态影响型项目，补充监测时间为连续监测 2 天，每天采取水样监测分析一次。

4) 评价方法

地表水环境现状采用单项水质指数评价法，其计算公式如下：

① 一般水质因子的标准指数：

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

$c_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测浓度值，mg/L；

$c_{s,i}$ ——评价因子  $i$  的评价标准限值，mg/L。

② pH 的标准指数：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH_j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——pH 实测值；

$pH_{sd}$ ——地表水质标准中规定的 pH 下限；

$pH_{su}$ ——地表水质标准中规定的 pH 上限。

### 5) 监测及评价

地表水环境水质监测评价统计结果见表 4.5.2-7。

由表 4.5.2-7 可知：

拟建项目打渔溪长寿海棠镇整治段起点断面 (DS1)、双龙河与龙河汇入处下游 50 米断面 (DS3)、焦家河邻封镇治理河段起点断面 (DS4) pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、石油类、总磷、粪大肠菌群均未超标，水质状况较好，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准要求。

打渔溪云台镇刘家坝新桥断面 (DS2) 仅石油类监测数据超标，最大  $S_i$  值 14.6，最大超标倍数为 13.6，超标率为 100%；其余各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准要求。主要受打渔溪流域上游工业污染的影响，随着本项目的实施，地表水环境质量将得到改善。

蓝家河邻封镇治理河段起点断面 (DS5) NH<sub>3</sub>-N、石油类、总磷三项监测数据超标，最大  $S_i$  值分别为 4.75、5.2、1.45，最大超标倍数分别为 3.75、4.2、0.45，超标率均为 100%；其余各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准要求。主要受流域城镇生活污水和农业面源污染的影响，随着本项目的实施，地表水环境质量将得到改善。

龙溪河但渡养老院断面 (DS6) 石油类监测数据超标，最大  $S_i$  值为 9.0，最大超标倍数为 8.0，超标率为 100%；其余各指标均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水域标准要求。主要受流域城镇农业面源污染的影响,随着本项目的实施,地表水环境质量将得到改善。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

表 4.5.2-7 地表水补充监测统计结果表

监测断面	监测时间	项目	监测项目及结果(单位)						
			pH (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	石油类 (mg/L)	总磷 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
DS1 打渔溪长寿海棠镇整治段 起点断面	2020.12.22~ 2020.12.23	监测值	7.81~7.88	4L	0.907~0.950	0.7~0.8	0.03~0.05	0.10~0.12	(1.2~1.3) ×10 <sup>3</sup>
		Si 值	0.41~0.44	/	0.91~0.95	0.18~0.2	0.6~1.0	0.5~0.6	0.12~0.13
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
DS2 打渔溪长寿云台镇刘家坝 新桥断面	2020.12.21~ 2020.12.22	监测值	7.70~7.87	5	0.958~0.990	1.0~1.1	<b>0.62~0.73</b>	0.08~0.10	(2.1~2.2) ×10 <sup>3</sup>
		Si 值	0.35~0.435	0.25	0.96~0.99	0.25~0.28	<b>12.6~14.6</b>	0.4~0.5	0.21~0.22
		超标率(%)	0	0	0	0	<b>100</b>	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	<b>11.6~13.6</b>	0	0
DS3 双龙河与龙河汇入处下游 50米断面	2020.12.22~ 2020.12.23	监测值	7.65~7.73	16~18	0.881~0.901	3.6~3.8	0.05	0.13~0.18	(1.5~2.1) ×10 <sup>3</sup>
		Si 值	0.33~0.37	0.8~0.9	0.88~0.90	0.90~0.95	1.0	0.65~0.9	0.15~0.21
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
DS4 焦家河邻封镇治理河段起 点断面	2020.12.22~ 2020.12.23	监测值	7.66~7.75	13~14	0.824~0.938	3.1~3.2	0.04~0.05	0.13~0.16	(2.4~4.4) ×10 <sup>3</sup>
		Si 值	0.33~0.38	0.65~0.7	0.82~0.94	0.78~0.8	0.8~1.0	0.65~0.80	0.24~0.44
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
DS5 蓝家河邻封镇治理河段起 点断面	2020.12.22~ 2020.12.23	监测值	7.85~7.93	15~16	<b>4.15~4.75</b>	3.2~3.5	<b>0.23~0.26</b>	<b>0.24~0.29</b>	(4.1~6.6) ×10 <sup>3</sup>
		Si 值	0.43~0.47	0.75~0.8	<b>4.15~4.75</b>	0.8~0.88	<b>4.6~5.2</b>	<b>1.2~1.45</b>	0.41~0.66
		超标率(%)	0	0	<b>100</b>	0	<b>100</b>	<b>100</b>	0
		超标倍数	0	0	<b>3.15~3.75</b>	0	<b>3.6~4.2</b>	<b>0.2~0.45</b>	0
DS6 龙溪河但渡镇但渡养老院 断面	2020.12.22~ 2020.12.23	监测值	7.88~7.94	11	0.187~0.253	2.4~2.5	<b>0.37~0.45</b>	0.13~0.14	(2.6~4.1) ×10 <sup>3</sup>
		Si 值	0.44~0.47	0.55	0.18~0.25	0.6~0.63	<b>7.4~9.0</b>	0.65~0.70	0.26~0.41
		超标率(%)	0	0	0	0	<b>100</b>	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	<b>6.4~8.0</b>	0	0
<b>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)</b>		<b>Ⅲ类标准限 值</b>	<b>6~9</b>	<b>≤20</b>	<b>≤1</b>	<b>≤4</b>	<b>≤0.05</b>	<b>≤0.2</b>	<b>10000</b>

### 4.5.3 声环境质量现状评价

拟建项目位于长寿区，区域属于2类声功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准；本项目评价范围涉及长寿湖风景名胜区的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。对拟建项目所在区域环境噪声进行了监测。

#### (1) 监测方案

监测布点：共设9个监测点。监测点布设情况见表4.5.3-1。监测点布点见附图4。

表 4.5.3-1 环境噪声现状监测点位表

编号	点位位置	经纬度坐标	声环境功能区类别
C1	海棠镇土桥村打渔溪起点处(张家湾)	107.253733E 30.198468N	2类
C2	海棠镇场镇	107.235809E 30.171894N	2类
C3	云台镇场镇	107.208688E 30.147267N	2类
C4	双龙镇场镇	107.204456E 29.965226N	2类
C5	邻封镇焦家场镇	107.149717E 29.901505N	2类
C6	邻封镇场镇	107.216010E 29.893861N	2类
C7	但渡养老院	107.149421E 29.840834N	2类
C8	但渡镇场镇	107.136449E 29.831203N	2类
C9	双龙镇咸丰村(长寿湖风景名胜区核心区)	107.251489 E 30.004164 N	1类

#### (2) 监测方法及频次

监测频率：每天监测2次，昼、夜间各一次；

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定监测方法进行。

#### (3) 监测及评价结果

监测及评价结果见表4.5.3-2。

表 4.5.3-2 环境噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

点位	监测时间	昼间		夜间	
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
C1	2020.12.21	52	达标	46	达标
	2020.12.22	53	达标	48	达标
C2	2020.12.21	52	达标	44	达标
	2020.12.22	51	达标	45	达标
C3	2020.12.21	57	达标	49	达标
	2020.12.22	56	达标	48	达标
C4	2020.12.23	51	达标	42	达标
	2020.12.24	54	达标	44	达标
C5	2020.12.23	54	达标	43	达标

	2020.12.24	55	达标	44	达标
C6	2020.12.23	52	达标	49	达标
	2020.12.24	52	达标	47	达标
	2020.12.23	54	达标	45	达标
C7	2020.12.24	55	达标	44	达标
	2020.12.23	52	达标	42	达标
C8	2020.12.24	54	达标	44	达标
	标准限值	GB3096-2008 中的 2 类标准限值	昼间≤60dB		夜间≤50dB
C9	2021.5.14	44	达标	38	达标
	2021.5.15	40	达标	37	达标
标准限值	GB3096-2008 中的 1 类标准限值	昼间≤55dB		夜间≤45dB	

由表 4.5.3-2 可知：拟建项目所在区域噪声和各敏感点处现状环境噪声监测值昼间为 51~57dB (A)、夜间为 42~49dB (A)，昼夜声级值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区限值的要求；长寿湖风景名胜区内环境噪声监测值为昼间为 40~44dB (A)、夜间为 37~38dB (A)，昼夜声级值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区限值的要求。可见，项目区域声环境质量现状良好。

#### 4.5.4 土壤环境质量现状评价

##### (1) 监测布点

表 4.5.4-1 土壤监测点位一览表

编号	监测点位置	地理坐标	备注
G1	项目打渔溪海棠镇段上游联合桥处	E107.252292 N30.195726	农用地
G2	项目打渔溪云台段刘家坝新桥处	E107.256873 N30.201847	农用地
G3	项目龙溪河支流段双龙河整治段起点处	E107.206050 N29.965533	农用地
G4	邻封镇焦家河治理河段起点处	E107.150589 N29.902113	农用地
G5	邻封镇蓝家河治理河段起点附近	E107.213995N29.896251	农用地
G6	但渡镇龙溪河但渡镇养老院附近	E107.150379 N29.841867	农用地

##### (2) 监测项目

pH、铜、锌、铬、镉、铅、镍、砷、汞、全氮、总磷共 11 项。

##### (3) 监测时间及频率

监测时间：2020 年 12 月 29 日~2021 年 1 月 7 日。

监测频率：监测 1 天，取样 1 次。

##### (4) 评价方法

采用单因子指数法作为评价方法。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： $S_i$ —第  $i$  项评价因子的标准指数；

$C_i$ —第  $i$  项评价因子的浓度值，mg/kg；

$C_{0i}$ —第  $i$  项评价因子的评价标准值，mg/kg。

### (5) 监测结果

土壤检测结果见表 4.5.4-3。

表 4.5.4-3 土壤监测结果 单位：mg/kg

监测断面	项目指标	pH (无量纲)	铜	锌	铅	镉	镍	汞	砷	铬	总磷	总氮
G1	监测值	8.16	36	131	25.2	0.21	44	0.209	4.60	57	0.818	1.62
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.36	0.44	0.15	0.35	0.23	0.06	0.18	0.23	/	/
G2	监测值	7.80	24	77	18.6	0.15	35	0.113	7.54	33	0.357	1.05
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.24	0.26	0.11	0.25	0.18	0.03	0.30	0.13	/	/
G3	监测值	5.84	21	59	26.3	0.22	36	0.197	2.99	36	0.449	0.965
	标准值	/	≤50	≤300	≤90	≤0.3	≤70	≤1.8	≤40	≤150	/	/
	Ci 值	/	0.42	0.20	0.29	0.73	0.51	0.11	0.07	0.24	/	/
G4	监测值	8.13	26	77	25.8	0.17	29	0.067	2.84	37	0.326	0.677
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.26	0.26	0.15	0.28	0.15	0.02	0.11	0.15	/	/
G5	监测值	7.51	25	67	19.3	0.33	35	0.059	2.77	33	0.579	1.02
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.25	0.22	0.11	0.55	0.18	0.02	0.11	0.13	/	/
G6	监测值	7.89	36	135	32.3	0.28	31	0.093	7.58	35	0.903	1.17
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.36	0.45	0.19	0.47	0.16	0.03	0.30	0.14	/	/

由表 4.5.4-3 评价结果可知，项目区域土壤各项指标  $S_i$  值均小于 1，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中风险筛选值其他类限值要求。

### 4.5.5 河流底泥环境质量现状评价

本项目对整治河道底泥进行了监测全样分析，同时对底泥浸出液进行监测。

#### (1) 监测布点

项目涉及龙溪河长寿段、打渔溪、双龙河、焦家河、蓝家河、龙河等 6 条河流。为了解涉及河流底泥质量现状，本次评价设置了 6 个底泥取样点，取样点涵盖了本次治理的 6 条河流，包含项目清淤河段的上游、中游和下游断面，能反映底泥污染物空

间分布特征，能反映项目区域河流底泥的质量现状，具有代表性；据调查，本项目打渔溪上游沿线分布有垫江橙溪镇、长寿区海棠镇少量工业园区和企业，河流受工业废水和沿线农业面源污染综合影响，而其他河段沿线主要为农田和居民聚集区，主要受农业面源污染。因此为进一步了解底泥浸出液成分，本次评价在打渔溪段起点处设置了1个底泥浸出液监测断面，该断面位于本项目打渔溪段长寿区与垫江县交界处附近，河道淤积，水体质量现状较差，具有一定代表性。具体布点见表4.5.4-2。

表 4.5.4-2 底泥监测点位一览表

编号	监测点位置	地理坐标	相对河道位置	监测因子	监测内容	监测时间和频次
S1	项目打渔溪海棠镇段上游联合桥断面	E107.252292 N30.195726	上游	pH、铜、锌、铬、镉、铅、镍、砷、汞、全氮、总磷	全样分析	2020年12月29日~2021年1月7日。监测1天，取样1次。
S2	项目打渔溪云台段刘家坝新桥断面	E107.256873 N30.201848	下游		全样分析	
S3	项目龙溪河支流段双龙河整治段起点处断面	E107.206051 N29.965533	上游		全样分析	
S4	邻封镇焦家河治理河段焦家村处断面	E107.150590 N29.902114	上游		全样分析	
S5	邻封镇蓝家河治理河段	E107.213996 N29.896252	中游		全样分析	
S6	但渡镇龙溪河但渡镇养老院处断面	E107.150379 N29.841867	上游		全样分析	
S7	项目打渔溪整治段起点	E107.253734 N30.198468	上游	pH、COD、氨氮、TP、总镉、总铬、六价铬、总汞、总铅、总镍、总铜、总锌、总锰	浸出液	2021年5月16日监测1天，取样1次。

(2) 评价方法

采用单因子指数法作为评价方法。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： $S_i$ —第*i*项评价因子的标准指数；

$C_i$ —第*i*项评价因子的浓度值，mg/kg；

$C_{0i}$ —第*i*项评价因子的评价标准值，mg/kg。

(5) 监测结果

底泥全样分析检测结果如下表4.5.4-4所示，底泥浸出液监测结果见表4.5.4-5。



表 4.5.4-4 底泥全样分析监测结果统计 单位: mg/kg

监测断面	项目指标	pH (无量纲)	铜	锌	铅	镉	镍	汞	砷	铬	总磷	总氮
S1	监测值	8.22	35	93	21.4	0.17	47	0.189	3.96	36	0.419	0.871
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.35	0.31	0.13	0.28	0.25	0.06	0.16	0.14	/	/
S2	监测值	8.20	25	79	20.3	0.13	49	0.046	6.10	58	0.500	0.649
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.25	0.26	0.12	0.22	0.26	0.01	0.24	0.23	/	/
S3	监测值	7.48	16	51	17.8	0.15	30	0.226	1.79	32	0.267	0.542
	标准值	/	≤50	≤300	≤90	≤0.3	≤70	≤1.8	≤40	≤150	/	/
	Ci 值	/	0.32	0.17	0.20	0.50	0.43	0.13	0.04	0.21	/	/
S4	监测值	7.61	18	54	20.7	0.15	33	0.100	2.30	23	0.388	1.34
	标准值	/	≤100	≤300	≤170	≤0.60	≤190	≤3.4	≤25	≤250	/	/
	Ci 值	/	0.18	0.18	0.12	0.25	0.17	0.03	0.09	0.09	/	/
S5	监测值	7.11	22	64	16.1	0.18	29	0.054	2.45	25	0.592	1.06
	标准值	/	≤50	≤300	≤90	≤0.3	≤70	≤1.8	≤40	≤150	/	/
	Ci 值	/	0.44	0.21	0.18	0.60	0.41	0.03	0.06	0.17	/	/
S6	监测值	7.48	24	67	19.0	0.23	31	0.084	4.08	27	0.454	0.936
	标准值	/	≤50	≤300	≤90	≤0.3	≤70	≤1.8	≤40	≤150	/	/
	Ci 值	/	0.48	0.22	0.21	0.77	0.44	0.05	0.10	0.18	/	/

由表 4.5.4-4 评价结果可知,项目区域河流底泥各项指标 Si 值均小于 1,满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中风险筛选值其他类限值要求,经鉴别,底泥可作为农用。

表 4.5.4-5 底泥浸出液监测结果统计 单位: mg/L

监测因子	监测值	Ci 值	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一类污染物和一级排放标准浓度
pH	8.25	0.63	6~9
COD	18	0.18	100
氨氮	0.883	0.06	15
TP	0.07	0.14	0.5
总镉	0.01L	未检出	0.1
总铬	0.007L	未检出	1.5
六价铬	0.004L	未检出	0.5
总汞	0.543ug/L	0.011	0.05
总铅	0.05L	未检出	1.0
总镍	0.05L	未检出	1.0
总铜	0.01	0.02	0.5
总锌	0.02	0.01	2.0
总锰	0.02	0.01	2.0

由上表可知,底泥浸出液监测因子全部满足污水综合排放表 1、表 4 规定的最高允许浓度,淤泥干化场产生的渗沥水经沉淀后排入河道可行。

#### 4.5.6 地下水环境质量现状评价

为了了解项目区域地下水环境质量现状,本评价委托重庆佳熠检测技术有限公司于 2020 年 12 月 21 日~22 日对项目所在区域地下水现状进行现场采样监测。

### (1) 监测断面

本次评价共布设地下水监测点 5 个，各监测点详细信息如下表 4.4.6-1 所示。监测断面位置见附图 4。

表 4.5.6-1 地下水监测断面布设一览表

编号	位置	经纬度坐标
DS7	项目打渔溪治理段海棠镇附近民井处	107.236961E 30.172194N
DS8	项目打渔溪治理段云台镇附近民井处	107.208645E 30.147857N
DS9	项目龙溪河支流治理段双龙镇附近民井处	107.209261E 29.962975N
DS10	项目龙溪河支流治理段邻封镇焦家场附近民井处	107.149608E 29.900473N
DS11	项目龙溪河治理段但渡镇附近民井处	107.137696E 29.834923N

### (2) 监测项目

监测项目为 pH、NH<sub>3</sub>-N、硝酸盐、总硬度、总大肠菌群、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。17 项。

### (3) 监测时间及频率

监测时间为监测 1 天，采取水样监测分析一次。

### (4) 评价方法

同地表水环境质量现状评价方法。

### (5) 监测结果及分析

监测数据见表 4.5.6-2、表 4.5.6-3 所示。

表 4.5.6-2 八大离子监测结果表 单位：mg/L

监测断面	钾	钠	钙	镁	碱度(碳酸盐)	碱度(重碳酸盐)	氯化物(氯离子)	硫酸盐(硫酸根)	命名
DS7	4.02	25.4	174	9.82	0	350	19.4	158	重碳酸盐硫酸盐-钙水-A
DS8	2.66	28.8	64.6	33.8	0	210	47.2	56.9	重碳酸盐-钙镁水-A
DS9	3.1	34.5	45.4	18.1	0	128	35.9	56.1	重碳酸盐硫酸盐-钠钙镁水-A
DS10	5.49	34.7	110	21	0	380	20.9	48.6	重碳酸盐-钙水-A
DS11	16.4	23.3	89.2	15.3	0	270	33.6	47.6	重碳酸盐-钙水-A

表 4.5.6-3 地下水环境现状监测结果统计表

监测断面	项目	pH	氨氮	硝酸盐氮	总硬度	总大肠菌群	砷	汞	六价铬	铅	镉
	单位	无量纲	mg/L			MPN/L	mg/L				
DS7	监测值	7.15	0.144	5.44	482	30	0.0003L	0.00004L	0.004L	0.001L	0.0001L
	Si 值	0.1	0.29	0.27	1.07	1.0	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0

DS8	监测值	7.15	0.075	19.4	299	20	0.0003L	0.00004L	0.004L	0.001L	0.0001L
	Si 值	0.1	0.15	0.97	0.66	0.67	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DS9	监测值	7.08	0.064	12.1	200	20	0.0003L	0.00004L	0.004L	0.001L	0.0001L
	Si 值	0.05	0.13	0.61	0.44	0.67	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DS10	监测值	7.24	0.161	6.58	369	20	0.0003L	0.00004L	0.004L	0.001L	0.0001L
	Si 值	0.16	0.32	0.33	0.82	0.67	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DS11	监测值	7.11	0.181	10.6	300	30	0.0003L	0.00004L	0.004L	0.001L	0.0001L
	Si 值	0.07	0.36	0.53	0.67	1.0	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB/T14848-2017 III类标准		6.5~8.5	≤0.50	≤20.0	≤450	≤30.0	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005

由上表可知，DS8~DS11 地下水监测断面中各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；DS7 地下水监测断面中总硬度超标，超标率 Si 分别为 1.07，最大超标倍数分别为 0.07，超标率均为 100%，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。超标原因主要是项目区域地下水以碎屑岩类裂隙孔隙水为主，水质为重碳酸盐硫酸盐-钙水，水中溶解了大量钙镁离子，造成总硬度超标。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期噪声影响分析

##### (1) 施工过程设备噪声源

项目施工期间作业的机械设备类型较多，有打桩机、钻孔机、压力泵、搅拌机、推土机、压路机、摊铺机、钻孔机等机械设备，这些机械运行时噪声值在 80-90dB 之间，噪声源值详见表 3.4.1.3-2。

##### (2) 噪声预测模式

施工期间主要使用的各种施工设备在施工场地可以简化为点声源，按照点声源距离衰减模式进行预测。

其衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ——距声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_{p0}$ ——距声源  $r_0$  米处的参考声级，dB(A)；

$r_0$ —— $L_{p0}$  噪声的测点距离，m。

利用距离传播衰减模式预测主要施工机械噪声随距离的衰减结果（不考虑任何隔声措施），预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工设备噪声影响预测结果 单位：dB (A)

设备	声级	10m	20m	40 m	80 m	100 m	150 m	200m
挖掘机	85	79.0	73.0	66.9	60.9	59.0	55.5	53.0
推土机	84	78.0	72.0	65.9	59.9	58.0	54.5	52.0
自卸汽车	85	79.0	73.0	66.9	60.9	59.0	55.5	53.0
振动碾	85	79.0	73.0	66.9	60.9	59.0	55.5	53.0
斜坡振动碾	90	84.0	78.0	71.9	65.9	64.0	60.5	58.0
蛙式打夯机	87	81.0	75.0	68.9	62.9	61.0	57.5	55.0
插入式振捣器	87	81.0	75.0	68.9	62.9	61.0	57.5	55.0
汽车吊	80	74.0	68.0	61.9	55.9	54.0	50.5	48.0
机动翻斗车	85	79.0	73.0	66.9	60.9	59.0	55.5	53.0

##### (3) 噪声影响评价

项目部分河段工程内容涉及长寿区风景名胜区，按 1 类环境标准控制，即昼间 55dB(A)、夜间 45 dB(A)；其他按 2 类声环境标准控制，即昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)。由上表可以看出，在采用噪声强度较大的施工机械昼间施工时，沿岸 100m 范围以内的

施工噪声贡献值超过了 2 类标准、200m 范围以内超过 1 类标准；若夜间施工，其超标范围将扩大到 200m。在施工期间，工程沿线居民会在一定程度上受到施工噪声污染的影响，主要对提防施工区周边 200m 范围内的农户产生影响。另外，据有关实测资料，运输车进出工地时其等效声级较大，因此车辆进出场地的进出口须选在远离敏感区域的位置，同时车辆运输对经过场镇段对沿线 50m 居民产生影响。

由于本次项目施工期较短，且具有流动性，施工期噪声影响是暂时的，施工结束后受影响区域声环境质量可恢复到现状水平。

### 5.1.2 环境空气影响分析

#### (1) 清淤臭气

本项目河道内目前主要为大多为卵石堆积体和少量的砂粘土、细砂等，主要为天然地层冲积而成。在河道清淤过程中，淤泥在开挖、暂存、运输过程中受到扰动时会产生臭气，呈无组织状态释放，产生的主要是 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体，对河道沿线的环境敏感点会造成不利影响。该部分废气难以定量。臭气强度等级：参考日本环境厅的臭气六级分级法，即将臭气强度分为 6 级，详见表 5.1.2-1。各恶臭污染物的标准限值一般相当于臭气强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取防护措施。

表 5.1.2-1 臭气强度分类表（日本环境厅，参考）

强度分析	指标描述
0	无气味
1	勉强感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强的气味

类比分析：评价采用类比分析法确定底泥清淤过程中产生的臭气污染强度级别。参考云南省昆明市官渡区老盘龙江水环境综合整治工程（六甲洪家村分洪闸以下段）底泥影响调查结果，该类工程底泥疏浚产生的臭气强度均约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右，其污染源臭气级别调查分析结果见表 5.1.2-2。

表 5.1.2-2 底泥清淤疏浚臭气强度一览表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3 级
岸边 30m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
岸边 100m 以外	无	0 级

河道清淤臭气强度分析：根据对项目清淤河道沿线的现场调查和以上类比分析，拟建项目清淤河段除打渔溪上游沿线分布有垫江橙溪镇、长寿区海棠镇少量工业园区和企

业外其余河段沿线主要为居民聚集区，受区域农村生活污水、农业面源污染等影响，部分河道内有少量生活垃圾，河道淤积，水体质量现状较差，出现了氨氮和总磷等超标现象，但无黑臭现象，清淤过程中在岸边将会有较为明显的臭味，达到3级强度；河岸30m之外有轻微臭味，达到2级强度；50m以外则基本无气味；淤泥干化场臭气影响范围与之类似。

淤泥干化完成后运输过程中产生的臭气和干化过程中产生的臭气性质一致，运输过程中难以避免途经沿线乡镇集中居民区等敏感点，运输过程中淤泥臭气对运输沿线居民产生一定影响。

工程清淤时间较短，恶臭气体对周边环境的影响将随着施工的结束而随之结束。对大气环境影响小，不会影响区域的环境空气质量，对周边居民影响小。

## (2) 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来源于表土剥离、土石方开挖、拌料过程、材料堆放、场地平整、运输及装卸等过程。影响施工扬尘排放的主要因素可以归纳为风速、起尘材料含水率、积尘负荷和机动车活动等，其中表面积尘含水率和风速是影响扬尘排放的最重要因素，其影响程度远高于表面积尘负荷和人类活动。工程区域地处亚热带湿润季风气候区，降水量较为丰沛，总体气候湿润，年平均风速为2.0m/s。本工程施工场地临近地表河流，开挖段土壤湿润，开挖出的土壤多呈团块状，不易起尘。

通过与相似工程的类比施工，土石方开挖过程中场界最大扬尘浓度不高于 $938.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、回填过程扬尘浓度不高于 $611.89\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一般施工过程中场界最大扬尘浓度不高于 $78.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据北京环科院对施工场地降尘规律的研究结果（见图）建筑施工场界外扬尘在距场界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。若土壤湿度较大，施工作业扬尘影响区域一般在施工现场几十米范围以内。本工程所在地土壤含水率高、风速小、降水量大、空气湿润，不容易起尘。且施工作业扬尘对周围环境空气质量的影响仅限于施工期，施工结束影响随即消失。

表 5.1.2-3 施工场界 50m、100m 处降尘强度（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

起尘环节	起尘浓度	50m 处降尘浓度	100m 处降尘浓度
开挖、清表	938.67	208.59	103.25
回填	611.89	135.98	67.31
渣土装卸	611.89	135.98	67.31

砂浆拌合	78.15	17.37	8.60
机械加工制作	78.15	17.37	8.60

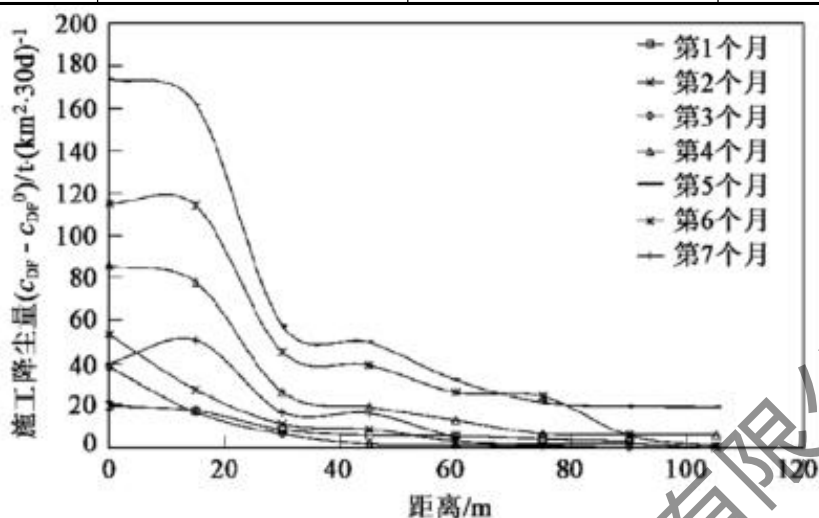


图 5.1.2-1 施工场地降尘水平扩散规律

### (3) 交通运输扬尘影响分析

项目施工过程中，施工所用的物料、施工建筑材料等运输量较大，拟建项目料场场外运输主要依托的项目区域内的现有省道和乡村道路，沿途分布集镇道路两旁的住户，汽车扬尘将对周边环境产生一定的影响。交通运输过程中影响主要为扬尘和噪声污染，由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可将颗粒物污染距离缩小到 20~50m 范围内，为周围环境可接受范围内。

### (4) 运输车辆、燃油机械废气影响分析

施工期机动车辆及机械燃油废气污染源多为流动性、间歇性污染源，且施工线路相对较长，污染源非常分散，污染强度不大，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化。加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响较小。

## 5.1.3 地表水环境影响分析

### (1) 施工废水

施工期废水主要为基坑排水、混凝土养护水和设备清洗废水，主要污染物以 SS 为主，部分含少量的石油类，在施工场地设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后，回用于搅拌、道路降尘洒水，不外排，对周边环境影响较小。

## (2) 生活污水

工程施工期共设置 7 个施工区，租用当地民房不设置生活营地，施工人员主要依托周边村镇的既有市政设施，施工人员生活污水经现有市政污水设施处理进入当地市政污水管网进入市政污水处理厂处理后外排或当地农宅旱厕收集后用于农田施肥不外排，项目施工期生活污水不会对地表水环境产生不利影响。

## (3) 涉水施工对下游河流水质的影响

清淤作业时挖掘搅动可能引起局部水域污染底泥的再悬浮与扩散。参考滇池清淤作业的实际情况以及巢湖污泥底泥清淤及处置工程资料类比可知，以清淤作业为中心约 15m 范围内的水域 SS 浓度明显增高，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍，而 15m 范围外的区域水环境影响不明显。

工程在进行围堰导流施工时，会对整治河流河段形成扰动，河底的底泥和河水混合，水体中 SS 等污染物浓度升高，由于河底底泥受扰，底泥内的氮、磷等将迁移扩散进入水体而影响水环境，但是这一影响是短距离和暂时的，围堰建设完成后对河底的扰动消失，污染也将消失，经河水自净、沉降后，对项目下游影响较小。同时导流围堰的建设高度必须高于该时段河流的洪水位，设计的导流流量也必须保证高于该时段河流的来流量，避免河水溢过围堰进入河道和相应附属工程施工区域内，造成对工程区地表的冲刷，废水外溢，影响下游河道的水质。此外应合理安排施工进度，与现状河道交接部分相应的主体和附属工程完成后，围堰的拆除尽量安排在旱季，减小对河底的扰动，拆除围堰过程中的建筑垃圾不能倾倒入河道内。

根据拟建项目施工进度可知，第一年 11 月至第二年 3 月，水位下降后，开始常年洪水位以上部位的土石方开挖，河道疏浚清淤。同时抢修振冲碎石桩和块石换填完成堤段的格宾镇脚及土石回填。第二年 4 月至 9 月底水位回升，暂停碎石桩施工。堤防填筑施工抢修高程达到施工安全高程的堤段继续抢修，其余堤段暂停施工，并做好保护措施。第二年 11 月至第三年 1 月，水位下降后，恢复振冲碎石桩施工，完成剩余部分土石方开挖施工，全部堤段在 4 月抢修至拦洪度汛高程以上，在枯期内抢修挡墙，将拟建项目施工对河流水质的影响减到最低。可见，拟建项目涉水工程的施工均安排在枯水季节，工程施工段大部分均位于常年水位以上；同时，在施工中，涉水部分均采用围堰的施工工艺，减轻了施工扰动对河流水质的影响。总体上，拟建项目施工期较短，涉水施工对河流的扰动将随着施工的开始而结束，对下游河流水质的影响小。



#### (4) 淤泥渗沥水

拟建项目疏浚清淤量为 31.48 万  $m^3$ ，刚清淤出的底泥含水率较高，在各清淤段设置淤泥干化场，底泥堆存于淤泥干化场内进行自然干化，干化过程中产生淤泥渗沥水，水中污染物与底泥类似，主要为 SS，不能直接排入水体中，需对渗沥水进行收集采取后进行絮凝沉淀处理后排入河流，对地表水环境影响较小。

#### (5) 施工废水对下游饮用水取水点水质及饮用水源保护区的影响

##### 1) 项目与饮用水源保护区位置关系

现场调查发现，但渡镇水厂取水口位于拟建项目但渡镇段防洪护岸终点下游约 1040m，拟建但渡镇段防洪护岸约 900m 位于饮用水源二级保护区内；长寿区庙山水厂烟坡取水口位于拟建项目但渡镇防洪护岸终点下游约 1440m 处，拟建但渡镇段防洪护岸约 500m 位于饮用水源二级保护区内；长寿湖仁和水厂取水口位于拟建项目双龙河段终点下游 2.5km 处，龙河镇长寿湖金明水厂取水口位于拟建龙河段北面约 2.5km 处，长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂取水口位于拟建双龙河段护岸终点下游约 10km 处，拟建项目工程内容均不在以上 3 个饮用水源保护区内，且距离较远，项目建设不会对金明水厂水源地、苏家坪水厂水源地和仁和水厂水源地产生明显不利影响，对其影响小。本次评价重点分析项目建设对庙山水厂和但渡水厂饮用水源地的影响。具体位置关系详见表 3.1.7-1 和附图 16。

##### 2) 施工废水对饮用水源保护区的影响

拟建项目但渡镇段进行防洪护岸工程施工过程中涉及到清表、土石方开挖、回填等过程，但渡镇段沿岸岸坡，新建三百墩人行桥采取分段纵向围堰导流施工直接扰动龙溪河但渡镇段底泥，可能造成龙溪河水体浑浊，对水质造成一定程度的影响；同时，左岸桩号 L0+874.28~L2+095.51 段长 1221m 和右岸桩号 R1+286.37~R2+217.28 段长 931m 的生态护坡、堤顶道路占地区域均属于饮用水源二级保护区陆域范围，其建设过程可能对陆域保护区造成一定程度的影响。

根据工程分析可知，拟建项目但渡段基础开挖基地高程均高于当时常水位线，避免了涉水施工，产生的基坑浸出水通过在开挖的基坑设置沉淀池，通过沉淀池处理后回用，主要用于施工现场开挖、运输洒水抑尘使用；机械设备的冲洗维护时将产生含油废水设置隔油沉沙池处理后作防尘洒水使用；施工人员生活依托周边已有设施，不外排。施工期产生的生活垃圾通过收集后送临近的垃圾收集站处置，施工开挖产生的弃土、建筑垃

圾严禁向地表水体进行倾倒。

#### 5.1.4 固体废物影响分析

施工期，固体废物主要是河道清淤疏浚产生的污泥、土石方工程产生的弃土、建筑弃渣及施工人员日常生活产生的生活垃圾等。

##### (1) 土石方弃渣

经土石方平衡计算，施工期产生土石方弃渣 35.12 万 m<sup>3</sup>(自然方)，弃渣分别运送至各河段设置的施工弃渣场处置或者周边土地整治区综合利用。

##### (2) 清淤淤泥

工程河段清淤量为 31.48 万 m<sup>3</sup>，底泥由于含水率高，底泥中的有机质、腐殖质成分高，在处置过程中将对周边环境和河道水环境存在一定的影响。拟建项目清出的淤泥在临时淤泥干化场经自然干化后分别运至各河段设置的施工弃渣场处置或者周边土地整治区综合利用。

##### (3) 生活垃圾

项目主体工程施工期 12~20 个月，生活垃圾产生量为 120kg/d (43.8t/a)。生活垃圾中含多种成份的有机物质，如不及时清理，垃圾中会变质腐烂，发出变异气体，污染空气，招引和孳生苍蝇，垃圾中的病原微生物会随着雨水淋洗，污染水质，也会随着飘尘污染大气，造成疾病传染和流行，特别是肠道传染疾病。在施工过程中生活垃圾要实行袋装化，临时定点收集，送沿线各乡镇环卫部门集中收集处置，对环境的影响较小。

##### (4) 建筑垃圾

施工中建筑垃圾的砖头、路面碎块、废木料、钢筋头、废包装纸、塑料等建筑废料，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、钢筋头、废包装纸、塑料可回收外卖废品收集站处理，无法利用的建筑弃渣统一清运至位于长寿区古佛村的长寿区古佛建筑弃土渣场处置。

采取上述措施处理后，固体废物对环境的影响不大。

#### 5.1.5 地下水环境影响分析

工程区地处河谷地带，区内地表水以龙溪河为最低排泄基准面，地表水多表现为季节性面流排泄于龙溪河，靠近支沟区为先排入支沟再汇入龙溪河。工程区内地下水类型以基岩裂隙水为主，其次为碎屑岩类裂隙孔隙水和松散岩类孔隙水。碳酸盐类溶洞水主要赋存于本工程区外西北部的明月峡背斜和东部的箐口背斜核部的三叠系(T)碳酸盐

岩类地层中。基岩裂隙水分布于基岩浅部，受地表水和大气降雨的补给，其富集因素受裂隙发育程度和地形地貌影响，岸坡基岩浅部裂隙张开带为该类地下水主要含水区，水量中等。第四系孔隙水主要赋存于第四系松散堆积层中，其中：砂质粘土层，渗透性较弱，含水中等~饱和，受地表水和大气降雨的补给，与河水有一定的水力联系，各工程河岸部分河段（粉细砂、淤泥质土透水）地下水与河水水力联系强，部分河段（粉质粘土中未夹砂土透水层）地下水与河水水力联系弱，地下水位随河水位的升降而升降。

本项目施工期为河段防洪综合整治工程，施工期污水排放量少，工人依托沿线乡镇的生活设施和相应的污水处理系统处理排放，污染物简单，对地下水质的影响轻微；项目防洪护岸施工期间基坑渗水或部分工程基础涉及含水层可能造成施工区域地下水漏失，但项目采取且分段施工，施工期短，且主体工程工期选择在枯水期，对地下水环境影响小。

综上，拟建项目施工期对区域地下水影响小。

#### 5.1.6 施工期运输交通影响分析

项目施工过程中，物料、建筑材料等运输量较大，必定增加当地路网的交通压力。施工期间建设方应与交管部门密切配合，采取合理可行的车辆分流疏导措施，加强宣传，在施工场区周围设置交通告示牌和分流标志，引导车辆绕道行驶，并指派专人对进出施工生产场地的车辆进行分流疏导，确保施工正常进行和城镇交通畅通。拟建项目所需商品原材料等就近购买，实行密闭运输，可消除运输活动对施工生产场地域周围环境的不良影响。

### 5.2 营运期环境影响预测与评价

营运期，拟建项目运行不产生污染物。项目的建设提高了龙溪河流域整治河段抗御洪水的能力，使但渡镇段防洪标准达到 20 年一遇，但渡新场、但渡湾防洪标准达到 5 年一遇；海棠场镇段与云台镇场段防洪标准达到 20 年一遇，非场镇段防洪标准达到 10 年一遇；龙河段、双龙河段蓝家河蓝家桥上游段及焦家河达到 10 一遇防洪标准，蓝家河蓝家桥下游段达到 20 年一遇防洪标准。

#### 5.2.1 大气环境影响分析

本项目建成后无废气产生和排放。

#### 5.2.2 声环境影响分析

本项目防洪护岸主体建设后无噪声产生和排放。

### 5.2.3 地表水环境影响

项目营运期间自身无污染排放源。项目主要对涉及龙溪河干流但渡段、打渔溪（长寿段）、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等 6 条河流沿线地表水环境(水文情势)产生一定的影响。本次评价引用已编制完成的项目各河段的洪水影响评价报告成果和结论进行分析：

#### (1) 洪水水位变化

根据项目初设和洪水评价成果，项目各河段整治前后洪水水面线成果见表 5.2.3-1~表 5.2.3-6：

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

表 5.2.3-1 龙溪河但渡镇段整治前后设计洪水水面线计算成果表 单位: m

断面编号	水工桩号	水文桩号	20年一遇洪水位			5年一遇洪水位			备注
			现状	建后	壅高值	现状	建后	壅高值	
X1		K0+000	222.14	222.14	0.00	221.95	221.95	0.00	下碛电站
X2		K0+130	222.15	222.15	0.00	221.96	221.96	0.00	
X3		K0+430	222.17	222.17	0.00	221.98	221.98	0.00	
X4		K0+730	222.17	222.17	0.00	221.98	221.98	0.00	
X5		K0+890	222.19	222.19	0.00	222.00	222.00	0.00	
X6		K1+280	222.19	222.19	0.00	222.03	222.03	0.00	
X7		K1+900	222.28	222.28	0.00	222.09	222.09	0.00	跳石拦河堰
X8	K2+065	K2+080	222.34	222.32	-0.02	222.14	222.12	-0.02	整治终点
X9	K1+856	K2+290	222.34	222.32	-0.02	222.17	222.13	-0.04	但渡大桥下游
X10	K1+716	K2+430	222.48	222.45	-0.03	222.29	222.17	-0.12	但渡大桥上游
X11	K1+513	K2+633	222.74	222.69	-0.04	222.50	222.29	-0.21	
X12	K1+402	K2+744	222.9	222.85	-0.04	222.66	222.44	-0.22	
X13	K1+156	K2+991	223.02	222.97	-0.05	222.77	222.53	-0.24	
X14	K0+993	K3+153	223.02	222.97	-0.05	222.77	222.53	-0.24	
X15	K0+860	K3+287	223.02	222.97	-0.05	222.77	222.53	-0.24	但渡高铁桥下游
X16	K0+682	K3+464	223.13	223.08	-0.05	222.87	222.61	-0.26	但渡高铁桥上游
X17	K0+497	K3+649	223.16	223.13	-0.03	222.91	222.63	-0.28	
X18	K0+318	K3+829	223.22	223.18	-0.04	222.95	222.65	-0.30	
X19	K0+178	K3+969	223.25	223.21	-0.04	222.98	222.66	-0.32	
X20	K0+000	K4+146	223.38	223.34	-0.04	223.11	222.79	-0.32	整治起点

表 5.2.3-2 打渔溪段整治前后设计洪水水面线计算成果表 单位 m

序号	水文桩号	水工桩号	建前河底高程	建后河底高程	差值	20年一遇			10年一遇			5年一遇			2年一遇			备注
						建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
X1	K0+000		370.00	370.00	0.00	375.75	375.75	0.00	375.30	375.30	0.00	374.90	374.90	0.00	374.20	374.20	0.00	刘家洞电站
X2	K0+179		370.20	370.20	0.00	375.92	375.92	0.00	375.41	375.41	0.00	374.99	374.99	0.00	374.24	374.24	0.00	
X3	K0+281		370.50	370.50	0.00	376.14	376.14	0.00	375.56	375.56	0.00	375.10	375.10	0.00	374.28	374.28	0.00	
X4	K0+611		370.77	370.77	0.00	376.72	376.72	0.00	376.06	376.06	0.00	375.50	375.50	0.00	374.47	374.47	0.00	
X5	K0+620		370.90	370.90	0.00	376.72	376.72	0.00	376.06	376.06	0.00	375.50	375.50	0.00	374.47	374.47	0.00	
X6	K0+864		371.33	371.33	0.00	377.26	377.26	0.00	376.56	376.56	0.00	375.94	375.94	0.00	374.73	374.73	0.00	
X7	K0+996		371.20	371.20	0.00	377.85	377.85	0.00	377.01	377.01	0.00	376.32	376.32	0.00	374.96	374.96	0.00	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

序号	水文桩号	水工桩号	建前河底高程	建后河底高程	差值	20年一遇			10年一遇			5年一遇			2年一遇			备注
						建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
X8	K1+413		371.25	371.25	0.00	378.76	378.76	0.00	377.83	377.83	0.00	377.08	377.08	0.00	375.48	375.48	0.00	
X9	K1+605		371.30	371.30	0.00	378.78	378.78	0.00	377.87	377.87	0.00	377.14	377.14	0.00	375.57	375.57	0.00	王家滩石拱桥下游
X10	K1+619		371.30	371.30	0.00	379.98	378.83	-1.15	379.18	377.90	-1.28	377.94	377.16	-0.78	375.73	375.58	-0.15	王家滩石拱桥上游
X11	K1+918		371.33	371.33	0.00	380.01	378.85	-1.16	379.20	377.95	-1.25	378.00	377.18	-0.82	375.80	375.60	-0.20	
X12	K2+060		371.40	371.40	0.00	380.03	378.95	-1.08	379.23	378.06	-1.17	378.02	377.35	-0.67	375.90	375.69	-0.21	
X13	K2+209		371.50	371.50	0.00	380.07	379.10	-0.98	379.30	378.26	-1.05	378.11	377.54	-0.57	376.07	375.87	-0.20	
X14	K2+748		371.60	371.60	0.00	380.23	379.58	-0.65	379.55	378.89	-0.65	378.50	378.18	-0.33	376.74	376.67	-0.07	
X15	K3+395		372.50	372.50	0.00	380.36	379.82	-0.54	379.70	379.23	-0.47	378.83	378.68	-0.15	377.38	377.34	-0.04	
X16	K3+911		372.60	372.60	0.00	380.50	380.05	-0.45	379.86	379.50	-0.35	379.07	378.98	-0.09	377.82	377.76	-0.07	
X17	K4+132		372.70	372.70	0.00	380.52	380.08	-0.44	379.88	379.54	-0.34	379.10	379.01	-0.09	377.91	377.83	-0.08	
X18	K4+306		372.90	372.90	0.00	380.55	380.13	-0.42	379.92	379.59	-0.33	379.14	379.05	-0.08	377.95	377.86	-0.09	
X19	K4+737		372.90	372.90	0.00	380.64	380.28	-0.36	380.05	379.81	-0.24	379.27	379.20	-0.07	378.11	377.98	-0.14	
X20	K4+950		373.30	373.30	0.00	380.74	380.44	-0.30	380.19	380.02	-0.17	379.46	379.40	-0.06	378.26	378.09	-0.17	
X21	K5+303		373.40	373.40	0.00	380.91	380.71	-0.20	380.45	380.34	-0.11	379.72	379.67	-0.05	378.37	378.19	-0.18	伍洞桥下游
X22	K5+315		374.00	374.00	0.00	381.04	380.75	-0.29	380.66	380.36	-0.30	380.12	379.69	-0.43	378.60	378.19	-0.41	伍洞桥上游
X23	K5+461		374.50	374.50	0.00	381.08	380.82	-0.26	380.71	380.42	-0.29	380.18	379.78	-0.40	378.62	378.25	-0.37	
X24	K5+495		374.70	374.70	0.00	381.12	380.88	-0.24	380.73	380.45	-0.28	380.22	379.83	-0.39	378.65	378.30	-0.35	
X25	K5+650		374.75	374.75	0.00	381.16	380.93	-0.23	380.78	380.56	-0.22	380.26	379.87	-0.38	378.68	378.34	-0.33	
X26	K6+011		374.80	374.80	0.00	381.21	381.00	-0.21	380.83	380.63	-0.20	380.32	380.01	-0.31	378.82	378.51	-0.31	
X27	K6+302		374.80	374.80	0.00	381.24	381.04	-0.20	380.87	380.68	-0.19	380.37	380.07	-0.30	379.03	378.70	-0.33	
X28	K6+321		374.00	374.00	0.00	381.32	381.13	-0.19	380.92	380.74	-0.18	380.40	380.10	-0.30	379.15	378.81	-0.34	
X29	K6+553		374.20	374.20	0.00	381.41	381.25	-0.17	381.00	380.84	-0.16	380.48	380.22	-0.26	379.19	378.85	-0.34	代家桥下游
X30	K6+604		374.30	374.30	0.00	382.12	382.05	-0.07	381.62	381.54	-0.08	381.02	380.86	-0.16	379.34	379.00	-0.34	代家桥上游
X31	K6+742		374.40	374.40	0.00	382.19	382.12	-0.07	381.68	381.60	-0.08	381.06	380.91	-0.16	379.38	379.05	-0.33	
X32	K7+020		374.38	373.90	-0.48	382.21	382.15	-0.06	381.71	381.63	-0.08	381.10	380.95	-0.15	379.62	379.41	-0.21	新桥下游
X33	K7+579	CK2+136.97	374.33	373.90	-0.43	382.35	382.22	-0.13	381.88	381.68	-0.20	381.30	380.97	-0.33	379.63	379.42	-0.20	新桥上游
X34	K7+634	CK2+100.00	374.31	373.85	-0.46	382.36	382.23	-0.13	381.89	381.69	-0.20	381.31	380.98	-0.33	379.64	379.43	-0.21	
X35	K7+734	CK2+000.00	374.49	374.01	-0.48	382.38	382.25	-0.13	381.92	381.72	-0.20	381.34	381.01	-0.33	379.70	379.45	-0.25	
X36	K7+834	CK1+900.00	374.40	373.95	-0.44	382.39	382.26	-0.13	381.93	381.73	-0.20	381.35	381.03	-0.33	379.78	379.50	-0.28	
X37	K7+934	CK1+800.00	375.08	374.61	-0.46	382.42	382.28	-0.14	381.99	381.76	-0.22	381.39	381.03	-0.36	379.82	379.52	-0.30	
X38	K8+034	CK1+700.00	374.32	373.90	-0.42	382.49	382.34	-0.14	382.09	381.88	-0.22	381.51	381.15	-0.36	379.93	379.62	-0.31	
X39	K8+134	CK1+600.00	374.11	373.70	-0.41	382.52	382.37	-0.15	382.14	381.91	-0.23	381.53	381.19	-0.34	379.98	379.64	-0.34	
X40	K8+234	CK1+500.00	374.34	373.90	-0.44	382.56	382.41	-0.15	382.19	381.97	-0.23	381.57	381.23	-0.33	380.05	379.69	-0.35	
X41	K8+334	CK1+400.00	374.19	373.74	-0.45	382.57	382.42	-0.15	382.20	381.97	-0.23	381.58	381.25	-0.33	380.08	379.73	-0.34	
X42	K8+434	CK1+300.00	374.41	374.00	-0.41	382.57	382.42	-0.15	382.20	381.98	-0.23	381.58	381.25	-0.33	380.09	379.75	-0.33	
X43	K8+534	CK1+200.00	374.68	374.20	-0.48	382.57	382.42	-0.15	382.20	381.98	-0.23	381.58	381.25	-0.33	380.11	379.75	-0.35	
X44	K8+634	CK1+100.00	374.87	373.90	-0.47	382.58	382.43	-0.15	382.21	381.98	-0.23	381.59	381.27	-0.32	380.16	379.79	-0.38	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

序号	水文桩号	水工桩号	建前河底高程	建后河底高程	差值	20年一遇			10年一遇			5年一遇			2年一遇			备注
						建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
X45	K8+734	CK1+000.00	374.65	374.20	-0.45	382.58	382.43	-0.15	382.22	381.99	-0.23	381.60	381.29	-0.31	380.22	379.82	-0.40	
X46	K8+834	CK0+900.00	373.84	373.38	-0.46	382.59	382.44	-0.15	382.23	382.00	-0.23	381.62	381.31	-0.31	380.27	379.86	-0.41	4#堰下游
X47	K8+934	CK0+800.00	376.47	376.00	-0.47	382.73	382.45	-0.28	382.35	382.01	-0.34	381.81	381.31	-0.49	380.67	379.86	-0.80	4#堰上游
X48	K9+034	CK0+700.00	376.44	376.00	-0.44	382.79	382.47	-0.32	382.40	382.04	-0.36	381.86	381.35	-0.51	380.77	379.88	-0.90	石塔河支流上游
X49	K9+134	CK0+600.00	376.22	375.80	-0.42	382.86	382.53	-0.33	382.47	382.12	-0.36	381.95	381.45	-0.50	380.92	380.01	-0.91	
X50	K9+209	CK0+525.01	376.46	376.00	-0.47	382.91	382.55	-0.36	382.52	382.14	-0.38	382.00	381.49	-0.51	381.00	380.07	-0.93	
X51	K9+295	CK0+438.50	375.99	375.50	-0.49	383.00	382.63	-0.37	382.60	382.22	-0.39	382.09	381.58	-0.51	381.08	380.12	-0.96	
X52	K9+375	CK0+358.90	376.39	375.90	-0.49	383.03	382.65	-0.38	382.64	382.24	-0.39	382.13	381.61	-0.52	381.11	380.12	-0.99	清迈良园支流下游
X53	K9+463	CK0+270.89	376.47	376.00	-0.47	383.07	382.68	-0.38	382.67	382.28	-0.39	382.17	381.66	-0.51	381.17	380.18	-0.98	清迈良园支流上游
X54	K9+534	CK0+200.00	376.58	376.10	-0.48	383.08	382.69	-0.39	382.71	382.29	-0.42	382.19	381.70	-0.49	381.21	380.20	-1.01	
X55	K9+634	CK0+100.00	376.52	376.10	-0.41	383.11	382.73	-0.38	382.74	382.34	-0.40	382.24	381.77	-0.47	381.27	380.27	-1.01	
X56	K9+727	CK0+006.59	376.64	376.19	-0.45	383.13	382.75	-0.38	382.75	382.36	-0.39	382.28	381.82	-0.46	381.30	380.33	-0.97	朱家桥下游
X57	K9+738		376.69	376.27	-0.42	383.16	382.78	-0.38	382.81	382.38	-0.43	382.37	381.83	-0.54	381.43	380.34	-1.09	朱家桥上游
X58	K9+955		376.60	376.20	-0.40	383.20	382.84	-0.35	382.85	382.46	-0.39	382.42	381.97	-0.44	381.54	380.55	-0.99	
X59	K10+125		376.61	376.20	-0.41	383.25	382.93	-0.33	382.91	382.55	-0.35	382.47	382.09	-0.38	381.62	380.71	-0.91	
X60	K10+258		376.68	376.20	-0.48	383.30	382.99	-0.31	382.95	382.61	-0.33	382.51	382.17	-0.35	381.67	380.80	-0.87	
X61	K10+260		376.64	376.20	-0.44	383.30	382.99	-0.31	382.95	382.61	-0.33	382.51	382.17	-0.35	381.67	380.80	-0.87	
X62	K10+457		376.65	376.20	-0.45	383.35	383.06	-0.28	383.00	382.70	-0.30	382.58	382.29	-0.28	381.76	381.05	-0.71	
X63	K10+677		376.61	376.20	-0.40	383.45	383.21	-0.24	383.11	382.87	-0.24	382.72	382.48	-0.24	381.84	381.16	-0.68	郑家桥下游
X64	K10+728	BK2+479.42	376.47	376.00	-0.47	383.60	383.33	-0.27	383.24	382.95	-0.29	382.83	382.52	-0.31	382.00	381.17	-0.83	郑家桥上游
X65	K10+808	BK2+400.00	376.78	376.33	-0.45	383.63	383.35	-0.28	383.27	382.97	-0.30	382.86	382.54	-0.32	382.01	381.17	-0.84	
X66	K10+908	BK2+300.00	376.66	376.19	-0.47	383.68	383.40	-0.28	383.33	383.03	-0.30	382.92	382.60	-0.32	382.05	381.21	-0.84	
X67	K10+978	BK2+229.92	376.74	376.29	-0.45	383.73	383.44	-0.29	383.38	383.08	-0.30	382.96	382.63	-0.33	382.08	381.23	-0.85	
X68	K11+053	BK2+154.66	376.27	375.81	-0.46	383.82	383.53	-0.29	383.45	383.15	-0.30	383.02	382.69	-0.32	382.12	381.27	-0.85	
X69	K11+130	BK2+078.12	376.74	376.30	-0.44	383.86	383.57	-0.29	383.49	383.19	-0.30	383.05	382.72	-0.32	382.14	381.29	-0.85	
X70	K11+208	BK2+000.00	376.92	376.50	-0.42	383.89	383.59	-0.30	383.51	383.20	-0.31	383.07	382.74	-0.33	382.15	381.29	-0.86	
X71	K11+308	BK1+900.00	376.53	376.09	-0.44	383.95	383.65	-0.30	383.57	383.26	-0.31	383.13	382.80	-0.32	382.19	381.33	-0.86	
X72	K11+408	BK1+800.00	376.91	376.44	-0.48	383.96	383.65	-0.31	383.59	383.28	-0.31	383.15	382.82	-0.33	382.21	381.34	-0.88	
X73	K11+465	BK1+743.06	376.32	375.90	-0.42	384.03	383.72	-0.31	383.64	383.33	-0.31	383.19	382.86	-0.33	382.23	381.37	-0.86	
X74	K11+608	BK1+600.00	376.60	376.20	-0.40	384.13	383.81	-0.32	383.73	383.40	-0.33	383.25	382.89	-0.36	382.25	381.39	-0.86	戴家桥下游
X75	K11+658	BK1+549.59	376.83	376.37	-0.46	384.24	383.84	-0.40	384.02	383.42	-0.60	383.77	382.90	-0.87	383.25	381.39	-1.86	戴家桥

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

序号	水文桩号	水工桩号	建前河底高程	建后河底高程	差值	20年一遇			10年一遇			5年一遇			2年一遇			备注
						建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
																		上游
X76	K11+808	BK1+400.00	377.10	376.67	-0.43	384.32	383.95	-0.37	384.08	383.55	-0.54	383.82	383.01	-0.81	383.28	381.46	-1.82	
X77	K11+908	BK1+300.00	377.50	377.01	-0.49	384.36	384.00	-0.36	384.12	383.61	-0.51	383.85	383.08	-0.77	383.29	381.51	-1.79	
X78	K12+008	BK1+200.00	376.96	376.50	-0.46	384.42	384.08	-0.34	384.18	383.69	-0.49	383.89	383.14	-0.75	383.31	381.55	-1.75	
X79	K12+108	BK1+100.00	377.49	377.00	-0.49	384.49	384.15	-0.34	384.24	383.76	-0.48	383.94	383.19	-0.75	383.32	381.61	-1.71	
X80	K12+208	BK1+000.00	377.26	376.81	-0.46	384.56	384.24	-0.33	384.31	383.84	-0.46	383.99	383.25	-0.74	383.34	381.65	-1.69	
X81	K12+308	BK0+900.00	377.47	377.00	-0.47	384.70	384.38	-0.32	384.41	383.95	-0.46	384.06	383.30	-0.76	383.35	381.68	-1.67	
X82	K12+363	BK0+844.37	377.16	376.70	-0.46	384.73	384.43	-0.31	384.45	384.01	-0.44	384.09	383.35	-0.74	383.37	381.74	-1.63	
X83	K12+508	BK0+700.00	377.18	376.70	-0.48	384.85	384.55	-0.30	384.55	384.13	-0.41	384.17	383.41	-0.76	383.38	381.79	-1.60	群英桥下游
X84	K12+571	BK0+637.14	377.14	376.70	-0.44	385.42	384.58	-0.84	385.06	384.16	-0.90	384.62	383.42	-1.20	383.55	381.79	-1.76	群英桥上游
X85	K12+651	BK0+556.49	377.12	376.70	-0.42	385.44	384.63	-0.81	385.09	384.24	-0.85	384.65	383.51	-1.13	383.57	381.85	-1.72	观音河支流下游
X86	K12+743	BK0+464.32	377.05	376.61	-0.44	385.45	384.65	-0.80	385.11	384.26	-0.85	384.66	383.54	-1.12	383.59	381.94	-1.65	观音河支流上游
X87	K12+808	BK0+400.00	377.27	376.80	-0.47	385.45	384.72	-0.74	385.12	384.26	-0.86	384.67	383.55	-1.12	383.60	381.98	-1.62	3#堰下游
X88	K12+978	BK0+229.78	378.49	378.00	-0.49	385.46	384.73	-0.73	385.13	384.27	-0.86	384.68	383.56	-1.12	383.61	381.99	-1.62	3#堰上游
X89	K13+059	BK0+148.41	378.12	377.64	-0.48	385.47	384.75	-0.71	385.14	384.31	-0.83	384.70	383.61	-1.09	383.63	382.03	-1.60	
X90	K13+154	BK0+054.14	378.20	377.80	-0.40	385.48	384.79	-0.70	385.15	384.35	-0.80	384.71	383.63	-1.08	383.64	382.05	-1.59	
X91	K13+208	BK0+000.00	378.80	378.39	-0.42	385.49	384.80	-0.69	385.16	384.38	-0.78	384.72	383.66	-1.06	383.65	382.07	-1.58	
X92	K13+397		378.11	377.70	-0.41	385.51	384.89	-0.62	385.19	384.50	-0.69	384.76	383.78	-0.97	383.69	382.14	-1.55	
X93	K13+546		378.25	377.80	-0.45	385.55	385.01	-0.54	385.23	384.57	-0.67	384.80	383.86	-0.94	383.71	382.22	-1.50	
X94	K13+738		378.31	377.90	-0.41	385.62	385.24	-0.39	385.32	384.77	-0.55	384.91	383.99	-0.92	383.75	382.29	-1.46	
X95	K13+888		378.47	378.00	-0.47	385.70	385.36	-0.34	385.39	384.90	-0.50	384.96	384.10	-0.86	383.78	382.33	-1.45	
X96	K13+889		378.48	378.00	-0.48	385.70	385.36	-0.34	385.39	384.90	-0.49	384.96	384.11	-0.86	383.78	382.34	-1.44	
X97	K14+015		378.91	378.50	-0.41	385.76	385.46	-0.30	385.45	384.99	-0.47	385.01	384.23	-0.78	383.83	382.40	-1.43	左家河沟支流下游
X98	K14+153		379.02	378.60	-0.42	385.79	385.50	-0.29	385.48	385.03	-0.45	385.03	384.31	-0.72	383.86	382.47	-1.39	左家河沟支流上游
X99	K14+229		379.13	378.70	-0.43	385.81	385.52	-0.29	385.49	385.06	-0.44	385.05	384.36	-0.69	383.88	382.49	-1.39	
X100	K14+412		379.23	378.80	-0.43	385.88	385.61	-0.28	385.55	385.14	-0.41	385.10	384.45	-0.65	383.93	382.60	-1.34	
X101	K14+494		379.36	378.90	-0.46	385.96	385.69	-0.27	385.61	385.21	-0.40	385.14	384.52	-0.62	383.96	382.65	-1.32	
X102	K14+503		379.54	379.10	-0.44	385.96	385.69	-0.27	385.61	385.21	-0.40	385.14	384.53	-0.62	383.97	382.66	-1.31	
X103	K14+588		379.78	379.30	-0.48	386.04	385.81	-0.24	385.70	385.30	-0.41	385.20	384.60	-0.59	384.00	382.73	-1.27	2#堰下游



龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

序号	水文桩号	水工桩号	建前河底高程	建后河底高程	差值	20年一遇			10年一遇			5年一遇			2年一遇			备注
						建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
X10 <sub>4</sub>	K14+591		380.29	379.80	-0.49	386.05	385.82	-0.23	385.71	385.31	-0.40	385.21	384.61	-0.60	384.01	382.74	-1.27	2#堰上游
X10 <sub>5</sub>	K14+902		380.33	379.90	-0.43	386.36	386.20	-0.16	386.03	385.70	-0.32	385.49	385.01	-0.47	384.16	383.01	-1.16	
X10 <sub>6</sub>	K14+922		380.49	380.00	-0.49	386.36	386.20	-0.16	386.03	385.70	-0.32	385.49	385.02	-0.47	384.17	383.01	-1.16	
X10 <sub>7</sub>	K15+178		380.59	380.10	-0.49	386.44	386.28	-0.16	386.09	385.79	-0.30	385.56	385.13	-0.43	384.37	383.22	-1.15	
X10 <sub>8</sub>	K15+373		380.65	380.20	-0.45	386.50	386.35	-0.16	386.15	385.87	-0.27	385.64	385.24	-0.40	384.44	383.39	-1.05	
X10 <sub>9</sub>	K15+499		381.20	380.80	-0.40	386.50	386.35	-0.15	386.16	385.89	-0.27	385.65	385.27	-0.38	384.48	383.52	-0.95	友谊桥下游
X110	K15+529	AK1+209.6 <sub>8</sub>	379.98	379.50	-0.48	386.59	386.41	-0.18	386.21	385.92	-0.29	385.66	385.28	-0.37	384.48	383.52	-0.96	友谊桥上游
X111	K15+594	AK1+144.5 <sub>9</sub>	380.36	379.90	-0.46	386.67	386.46	-0.21	386.24	385.92	-0.32	385.67	385.28	-0.39	384.48	383.52	-0.96	
X112	K15+664	AK1+074.0 <sub>2</sub>	380.52	380.07	-0.45	386.81	386.61	-0.21	386.38	386.03	-0.34	385.79	385.36	-0.43	384.54	383.56	-0.97	
X113	K15+760	AK0+977.8 <sub>1</sub>	380.33	379.90	-0.43	386.94	386.72	-0.21	386.50	386.17	-0.33	385.91	385.50	-0.41	384.65	383.72	-0.93	1#堰下游
X114	K15+859	AK0+879.1 <sub>4</sub>	381.55	381.10	-0.45	386.98	386.74	-0.24	386.55	386.19	-0.35	385.97	385.54	-0.43	384.68	383.72	-0.96	1#堰上游
X115	K15+938	AK0+800.0 <sub>0</sub>	381.53	381.10	-0.43	387.11	386.89	-0.23	386.69	386.36	-0.33	386.14	385.76	-0.38	385.33	383.96	-1.37	
X116	K16+025	AK0+713.1 <sub>4</sub>	381.18	380.77	-0.41	387.14	386.91	-0.23	386.72	386.40	-0.32	386.18	385.82	-0.37	385.40	384.18	-1.21	
X117	K16+089	AK0+649.5 <sub>8</sub>	381.54	381.10	-0.44	387.15	386.93	-0.23	386.74	386.42	-0.32	386.22	385.86	-0.35	385.45	384.18	-1.27	
X118	K16+166	AK0+571.9 <sub>6</sub>	381.19	380.77	-0.42	387.20	386.97	-0.23	386.79	386.48	-0.32	386.28	385.95	-0.33	385.54	384.35	-1.19	石桥坝支流下游
X119	K16+255	AK0+483.2 <sub>8</sub>	381.18	380.75	-0.43	387.23	386.98	-0.25	386.84	386.51	-0.33	386.33	385.99	-0.33	385.61	384.42	-1.19	石桥坝支流上游
X12 <sub>0</sub>	K16+351	AK0+387.5 <sub>5</sub>	381.83	381.41	-0.42	387.37	387.06	-0.31	386.96	386.58	-0.38	386.44	386.06	-0.39	385.69	384.46	-1.23	联合桥下游
X12 <sub>1</sub>	K16+438	AK0+300.0 <sub>0</sub>	381.63	381.20	-0.43	387.88	387.19	-0.70	387.57	386.67	-0.90	387.14	386.11	-1.03	386.03	384.49	-1.54	联合桥上游
X12 <sub>2</sub>	K16+538	AK0+200.0 <sub>0</sub>	381.63	381.20	-0.43	387.94	387.26	-0.68	387.62	386.75	-0.87	387.18	386.20	-0.98	386.08	384.61	-1.47	
X12 <sub>3</sub>	K16+638	AK0+100.0 <sub>0</sub>	381.64	381.20	-0.44	388.04	387.34	-0.70	387.70	386.83	-0.87	387.25	386.29	-0.96	386.13	384.76	-1.37	
X12	K16+738	AK0+000.0	381.65	381.21	-0.41	388.09	387.48	-0.60	387.74	386.96	-0.77	387.28	386.40	-0.88	386.18	384.85	-1.33	治理起点

序号	水文桩号	水工桩号	建前河底高程	建后河底高程	差值	20年一遇			10年一遇			5年一遇			2年一遇			备注
						建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
4		0																

表 5.2.3-3 龙河段整治前后设计洪水水面线成果表 单位 m

编号	水文桩号	水工桩号	河底高程	5年一遇(m)			10年一遇(m)			25年一遇	备注
				建前	建后	差值	建前	建后	差值	建后	
L1	K0+000.00	LK6+805.30	387.80	391.28	391.20	-0.08	391.70	391.62	-0.08	391.93	汇合口(治理终点)
L2	K0+033.45	LK6+771.85	387.80	391.28	391.20	-0.08	391.70	391.62	-0.08	391.93	
L3	K0+168.33	LK6+605.76	387.80	391.28	391.20	-0.08	391.70	391.62	-0.07	392.02	
L4	K0+271.48	LK6+533.82	387.80	391.30	391.20	-0.10	391.74	391.63	-0.11	391.95	
L5	K0+430.21	LK6+355.76	387.80	391.37	391.23	-0.14	391.85	391.68	-0.17	393.00	
L6	K0+702.77	LK6+105.76	388.00	391.44	391.26	-0.18	391.92	391.72	-0.20	393.18	
L7	K0+949.59	LK5+855.71	388.00	391.51	391.30	-0.21	391.99	391.77	-0.22	392.25	
L8	K1+100.50	LK5+704.80	388.00	391.55	391.31	-0.24	392.03	391.78	-0.25	392.26	龙河桥下游
L9	K1+199.54	LK5+605.76	390.00	393.80	393.80	0.00	394.45	394.45	0.00	395.20	龙河桥上游
L10	K1+246.34	LK5+558.96	390.00	393.85	393.84	-0.01	394.50	394.49	-0.01	395.24	
L11	K1+335.45	LK5+469.85	390.00	393.85	393.84	-0.01	394.50	394.49	-0.01	395.24	
L12	K1+405.30	LK5+400.00	390.00	393.85	393.84	-0.01	394.51	394.49	-0.01	395.25	
L13	K1+505.30	LK5+300.00	390.20	393.86	393.85	-0.01	394.51	394.49	-0.01	395.25	
L14	K1+605.30	LK5+200.00	390.20	393.86	393.85	-0.01	394.51	394.49	-0.02	395.25	
L15	K1+705.30	LK5+100.00	390.20	393.87	393.86	-0.02	394.52	394.50	-0.02	395.26	
L16	K1+805.30	LK5+000.00	390.20	393.87	393.86	-0.02	394.52	394.50	-0.02	395.26	
L17	K1+905.30	LK4+900.00	390.20	393.88	393.86	-0.02	394.52	394.50	-0.02	395.26	
L18	K2+005.30	LK4+800.00	390.20	393.89	393.87	-0.02	394.53	394.51	-0.02	395.27	
L19	K2+119.42	LK4+685.88	390.50	393.89	393.87	-0.02	394.53	394.51	-0.02	395.27	
L20	K2+205.30	LK4+600.00	390.50	393.90	393.88	-0.03	394.54	394.52	-0.03	395.28	
L21	K2+290.82	LK4+514.48	390.60	393.90	393.88	-0.03	394.55	394.52	-0.03	395.29	
L22	K2+405.30	LK4+400.00	390.60	393.91	393.88	-0.03	394.55	394.52	-0.03	395.29	
L23	K2+505.30	LK4+300.00	391.46	393.92	393.89	-0.03	394.55	394.52	-0.03	395.29	
L24	K2+605.30	LK4+200.00	390.70	393.93	393.89	-0.03	394.56	394.53	-0.03	395.29	
L25	K2+705.30	LK4+100.00	390.70	393.93	393.90	-0.04	394.56	394.53	-0.03	395.30	
L26	K2+805.30	LK4+000.00	390.30	393.94	393.90	-0.04	394.57	394.54	-0.03	395.30	
L27	K2+905.30	LK3+900.00	390.50	393.94	393.91	-0.04	394.57	394.54	-0.03	395.30	
L28	K3+022.40	LK3+782.90	390.50	393.95	393.91	-0.04	394.57	394.54	-0.03	395.30	
L29	K3+132.91	LK3+672.39	391.00	393.95	393.91	-0.04	394.57	394.54	-0.03	395.30	
L30	K3+205.30	LK3+600.00	391.00	393.96	393.91	-0.04	394.57	394.54	-0.03	395.30	
L31	K3+305.30	LK3+500.00	391.00	393.97	393.94	-0.03	394.58	394.55	-0.03	395.32	
L32	K3+405.30	LK3+400.00	391.00	393.99	393.95	-0.04	394.58	394.56	-0.03	395.33	
L33	K3+505.30	LK3+300.00	391.00	394.04	393.99	-0.06	394.62	394.58	-0.04	395.36	
L34	K3+535.28	LK3+270.02	391.00	394.06	393.99	-0.06	394.63	394.58	-0.04	395.38	廖家桥下游

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

L35	K3+543.43	LK3+261.87	391.00	395.35	395.35	0.00	395.68	395.68	0.00	396.05	廖家桥上游
L36	K3+605.30	LK3+200.00	391.00	395.36	395.35	0.00	395.69	395.69	0.00	396.06	
L37	K3+705.30	LK3+100.00	391.00	395.37	395.36	0.00	395.70	395.70	-0.01	396.07	
L38	K3+783.58	LK3+021.72	391.40	395.37	395.36	-0.01	395.71	395.70	-0.01	396.07	
L39	K3+905.30	LK2+900.00	391.40	395.37	395.36	-0.01	395.71	395.70	-0.01	396.07	
L40	K4+005.30	LK2+800.00	391.40	395.37	395.37	-0.01	395.71	395.70	-0.01	396.08	
L41	K4+105.30	LK2+700.00	391.46	395.38	395.37	-0.01	395.72	395.70	-0.01	396.08	
L42	K4+205.30	LK2+600.00	391.40	395.38	395.37	-0.01	395.72	395.71	-0.01	396.08	
L43	K4+305.30	LK2+500.00	391.40	395.38	395.37	-0.01	395.73	395.71	-0.02	396.09	
L44	K4+393.86	LK2+411.44	391.58	395.39	395.38	-0.01	395.73	395.71	-0.02	396.09	
L45	K4+505.30	LK2+300.00	391.40	395.39	395.38	-0.01	395.73	395.71	-0.02	396.09	
L46	K4+605.30	LK2+200.00	391.40	395.39	395.38	-0.02	395.73	395.71	-0.02	396.09	
L47	K4+705.30	LK2+100.00	391.60	395.41	395.39	-0.02	395.75	395.73	-0.02	396.12	
L48	K4+805.30	LK2+000.00	391.40	395.41	395.39	-0.02	395.76	395.74	-0.02	396.13	
L49	K4+905.30	LK1+900.00	391.40	395.42	395.39	-0.02	395.76	395.74	-0.03	396.13	
L50	K5+011.10	LK1+794.20	391.40	395.43	395.40	-0.02	395.77	395.74	-0.03	396.14	
L51	K5+105.30	LK1+700.00	391.40	395.44	395.41	-0.03	395.78	395.75	-0.03	396.14	
L52	K5+205.30	LK1+600.00	391.40	395.44	395.41	-0.03	395.78	395.75	-0.03	396.14	
L53	K5+305.30	LK1+500.00	391.40	395.46	395.42	-0.03	395.79	395.76	-0.03	396.15	
L54	K5+405.30	LK1+400.00	391.40	395.48	395.45	-0.04	395.81	395.77	-0.04	396.16	
L55	K5+505.30	LK1+300.00	391.40	395.49	395.45	-0.04	395.81	395.77	-0.04	396.17	
L56	K5+605.30	LK1+200.00	391.10	395.52	395.47	-0.05	395.85	395.80	-0.05	396.21	
L57	K5+622.81	LK1+182.49	391.10	395.52	395.47	-0.05	395.85	395.80	-0.05	396.21	断桥拦河堰下游
L58	K5+625.70	LK1+179.60	391.10	396.00	396.00	0.00	396.40	396.40	0.00	396.84	断桥拦河堰上游
L59	K5+705.30	LK1+100.00	392.30	396.09	396.02	-0.06	396.42	396.40	-0.01	396.84	
L60	K5+805.30	LK1+000.00	392.90	396.15	396.08	-0.06	396.44	396.42	-0.02	396.85	
L61	K5+905.30	LK0+900.00	392.90	396.19	396.12	-0.07	396.46	396.43	-0.03	396.87	
L62	K6+020.03	LK0+785.27	392.90	396.26	396.17	-0.08	396.54	396.49	-0.05	396.93	
L63	K6+105.30	LK0+700.00	392.90	396.32	396.23	-0.09	396.59	396.54	-0.05	396.95	
L64	K6+186.51	LK0+618.79	392.90	396.35	396.26	-0.10	396.62	396.56	-0.06	396.97	
L65	K6+305.30	LK0+500.00	392.90	396.38	396.28	-0.10	396.65	396.58	-0.06	396.99	
L66	K6+442.35	LK0+362.95	393.00	396.41	396.29	-0.11	396.68	396.60	-0.08	397.01	
L67	K6+505.30	LK0+300.00	393.00	396.44	396.32	-0.12	396.73	396.64	-0.09	397.06	
L68	K6+605.30	LK0+200.00	392.90	396.45	396.33	-0.12	396.73	396.64	-0.09	397.07	
L69	K6+663.76	LK0+141.54	392.90	396.45	396.33	-0.12	396.74	396.65	-0.10	397.08	响水函桥下游
L70	K6+667.30	LK0+138.00	393.90	397.55	396.35	-1.20	398.10	396.65	-1.45	397.08	响水函桥上游
L71	K6+705.30	LK0+100.00	393.90	397.55	396.38	-1.17	398.10	396.71	-1.40	397.13	
L72	K6+792.63	LK0+012.67	393.80	397.57	396.48	-1.09	398.12	396.82	-1.30	397.24	
L73	K6+805.30	LK0+000.00	393.80	397.57	396.48	-1.08	398.12	396.82	-1.30	397.24	蔡乡坝桥(治理起点)

表 5.2.3-4 蓝家河段整治前后设计洪水水面线成果表 单位 m

序号	水文桩号	水工桩号	河底高程	5年一遇	10年一遇	20年一遇	建后25年一遇	备注
----	------	------	------	------	-------	-------	---------	----

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

			建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值		
X1	K0+000.00		254.50	254.50	0.00	256.10	256.10	0.00	256.25	256.25	0.00	256.40	256.40	0.00	256.45	污水处理厂人行桥
X2	K0+075.76		254.90	254.90	0.00	256.53	256.53	0.00	257.53	257.53	0.00	257.81	257.81	0.00	257.95	
X3	K0+136.66	K1+744.54	255.60	255.60	0.00	258.24	258.24	0.00	258.63	258.63	0.00	259.19	259.19	0.00	259.25	工程整治终点
X4	K0+176.51	K1+704.69	255.70	255.70	0.00	258.45	258.38	-0.08	258.90	258.82	-0.08	259.45	259.39	-0.06	259.43	汝但路公路桥上
X5	K0+254.15	K1+627.06	256.10	256.10	0.00	258.96	258.83	-0.13	259.38	259.25	-0.13	259.85	259.74	-0.12	259.77	
X6	K0+318.81	K1+562.39	256.70	256.70	0.00	259.06	258.87	-0.20	259.46	259.25	-0.22	259.88	259.74	-0.14	259.77	发电厂拦河堰下游
X7	K0+352.27	K1+528.93	259.10	259.10	0.00	260.82	260.82	0.00	261.23	261.23	0.00	261.50	261.50	0.00	261.60	发电厂拦河堰上游
X8	K0+413.74	K1+467.46	258.10	258.10	0.00	261.40	261.29	-0.11	261.83	261.70	-0.14	262.11	261.99	-0.11	262.06	
X9	K0+465.81	K1+415.39	258.20	258.20	0.00	261.63	261.49	-0.13	262.04	261.90	-0.14	262.33	262.21	-0.12	262.29	
X10	K0+532.54	K1+348.66	258.40	258.40	0.00	261.79	261.66	-0.13	262.15	262.01	-0.14	262.44	262.31	-0.14	262.38	
X11	K0+597.96	K1+283.24	258.50	258.50	0.00	261.92	261.78	-0.13	262.26	262.12	-0.15	262.54	262.40	-0.14	262.47	
X12	K0+664.12	K1+217.08	258.60	258.60	0.00	261.99	261.83	-0.16	262.39	262.17	-0.22	262.70	262.58	-0.13	262.59	
X13	K0+753.98	K1+127.22	258.60	258.60	0.00	262.17	262.03	-0.14	262.52	262.34	-0.19	262.82	262.69	-0.13	262.70	
X14	K0+860.37	K1+020.83	258.60	258.60	0.00	262.25	262.10	-0.16	262.60	262.41	-0.20	262.90	262.75	-0.14	262.78	
X15	K0+922.41	K0+958.80	258.70	258.70	0.00	262.36	262.21	-0.15	262.70	262.51	-0.19	262.98	262.83	-0.15	262.85	
X16	K0+972.03	K0+909.17	258.80	258.80	0.00	262.41	262.26	-0.15	262.74	262.56	-0.19	263.02	262.87	-0.15	262.89	
X17	K1+029.36	K0+851.84	258.80	258.80	0.00	262.44	262.28	-0.16	262.77	262.58	-0.19	263.05	262.90	-0.15	262.91	
X18	K1+063.39	K0+817.81	258.90	258.90	0.00	262.48	262.32	-0.16	262.81	262.63	-0.18	263.10	262.94	-0.16	262.96	支流汇合口下游
X19	K1+141.96	K0+739.24	259.10	259.10	0.00	262.50	262.34	-0.16	262.83	262.66	-0.17	263.11	262.96	-0.15	262.97	支流汇合口上游
X20	K1+227.68	K0+653.52	259.60	259.60	0.00	262.55	262.40	-0.16	262.86	262.71	-0.15	263.14	263.00	-0.14	263.00	
X21	K1+326.37	K0+554.83	260.10	260.10	0.00	262.60	262.44	-0.16	262.91	262.77	-0.14	263.20	263.07	-0.13	263.05	
X22	K1+361.33	K0+519.87	260.40	260.40	0.00	262.69	262.55	-0.15	262.99	262.88	-0.12	263.28	263.16	-0.12	263.14	
X23	K1+385.96	K0+495.24	260.40	260.40	0.00	262.72	262.58	-0.15	263.03	262.92	-0.11	263.31	263.20	-0.11	263.18	南家燕桥拦河堰下游
X24	K1+395.17	K0+486.03	260.20	260.20	0.00	263.32	263.32	0.00	263.50	263.50	0.00	263.65	263.65	0.00	263.70	南家燕桥拦河堰上游
X25	K1+451.19	K0+430.02	260.70	260.70	0.00	263.35	263.34	-0.01	263.54	263.52	-0.02	263.71	263.70	-0.01	263.74	改建蓝家桥下游
X26	K1+504.13	K0+377.07	261.10	261.10	0.00	263.76	263.36	-0.40	264.21	263.55	-0.66	264.62	263.75	-0.87	263.79	改建蓝家桥上游
X27	K1+564.95	K0+316.25	261.50	261.50	0.00	263.79	263.41	-0.38	264.23	263.59	-0.64	264.64	263.79	-0.85	263.83	
X28	K1+605.14	K0+276.06	261.80	261.80	0.00	263.76	263.49	-0.27	264.20	263.69	-0.51	264.62	263.87	-0.75	263.92	
X29	K1+665.48	K0+215.72	264.00	264.00	0.00	266.30	266.16	-0.14	266.63	266.46	-0.17	266.92	266.76	-0.16	266.85	
X30	K1+708.90	K0+172.30	265.90	265.90	0.00	267.23	267.20	-0.03	267.37	267.35	-0.02	267.56	267.54	-0.02	267.60	新建拦河堰下游
X31	K1+713.04	K0+168.16	266.80	266.25	-0.55	268.24	267.96	-0.28	268.30	268.01	-0.29	268.35	268.05	-0.30	268.08	新建拦河堰上游
X32	K1+776.57	K0+104.63	267.00	266.47	-0.53	268.60	268.44	-0.16	268.68	268.51	-0.17	268.76	268.57	-0.19	268.60	
X33	K1+822.37	K0+058.83	267.10	266.58	-0.52	268.68	268.58	-0.10	268.76	268.65	-0.11	268.83	268.71	-0.12	268.75	
X34	K1+881.20	K0+000.00	267.20	266.72	-0.48	268.85	268.73	-0.12	268.91	268.80	-0.11	268.92	268.84	-0.08	268.89	工程整治起点

表 5.2.3-5 焦家河段整治前后设计洪水水面线成果表 单位 m

	水文桩号	水工桩号	河底高程	20年一遇			10年一遇			5年一遇			
				建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
1	K0+000.00		269.00	274.60	274.60	0.00	274.20	274.20	0.00	273.75	273.75	0.00	观音洞发电站
2	K0+200.00		269.00	274.60	274.60	0.00	274.20	274.20	0.00	273.75	273.75	0.00	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

3	K0+497.95		269.50	274.75	274.75	0.00	274.33	274.33	0.00	273.84	273.84	0.00	
4	K0+927.17		269.50	275.21	275.21	0.00	274.82	274.82	0.00	274.16	274.16	0.00	
5	K1+494.21		269.70	275.77	275.77	0.00	275.39	275.39	0.00	274.55	274.55	0.00	
6	K1+903.12		270.00	276.12	276.12	0.00	275.74	275.74	0.00	275.02	275.02	0.00	
7	K2+600.00		270.20	276.65	276.65	0.00	276.33	276.33	0.00	275.48	275.48	0.00	
8	K3+000.00		270.40	276.91	276.91	0.00	276.62	276.62	0.00	275.68	275.68	0.00	
9	K3+292.17		270.60	277.12	277.12	0.00	276.78	276.78	0.00	275.81	275.81	0.00	
10	K3+567.62		270.60	277.38	277.38	0.00	276.91	276.91	0.00	275.92	275.92	0.00	
11	K4+038.79		270.80	278.59	278.59	0.00	277.74	277.74	0.00	276.81	276.81	0.00	
12	K4+400.00		270.70	278.85	278.85	0.00	278.10	278.10	0.00	277.21	277.21	0.00	
13	K4+766.91		270.70	278.95	278.95	0.00	278.22	278.22	0.00	277.37	277.37	0.00	
14	K5+013.77		270.80	278.99	278.99	0.00	278.27	278.27	0.00	277.43	277.43	0.00	
15	K5+217.26	JK2+749.76	270.80	279.06	279.06	0.00	278.35	278.35	0.00	277.54	277.54	0.00	工程治理终点
16	K5+252.24	JK2+714.78	271.00	279.07	279.07	0.00	278.36	278.36	0.00	277.55	277.55	0.00	
17	K5+348.61	JK2+618.41	271.30	279.10	279.07	-0.03	278.39	278.37	-0.02	277.58	277.56	-0.02	
18	K5+452.24	JK2+514.78	271.40	279.22	279.16	-0.06	278.52	278.45	-0.07	277.68	277.64	-0.04	
19	K5+585.98	JK2+381.04	271.50	279.32	279.21	-0.11	278.63	278.50	-0.13	277.79	277.69	-0.10	
20	K5+721.98	JK2+245.04	271.60	279.35	279.22	-0.13	278.65	278.51	-0.14	277.81	277.70	-0.11	
21	K5+852.24	JK2+114.78	272.00	279.50	279.34	-0.16	278.80	278.63	-0.17	277.95	277.80	-0.15	
22	K5+990.77	JK1+776.25	273.00	279.55	279.35	-0.20	278.85	278.65	-0.20	278.00	277.81	-0.19	
23	K6+052.24	JK1+914.78	280.10	283.10	283.10	0.00	282.70	282.70	0.00	282.30	282.30	0.00	二郎滩拦河堰
24	K6+110.14	JK1+856.88	277.20	283.14	283.11	-0.03	282.74	282.72	-0.02	282.34	282.31	-0.02	
25	K6+252.13	JK1+714.89	277.20	283.24	283.18	-0.06	282.83	282.77	-0.06	282.41	282.36	-0.05	
26	K6+367.02	JK1+600.00	277.25	283.30	283.22	-0.08	282.89	282.80	-0.08	282.46	282.38	-0.07	
27	K6+467.02	JK1+500.00	277.30	283.34	283.25	-0.10	282.93	282.82	-0.10	282.49	282.40	-0.09	
28	K6+567.02	JK1+400.00	277.50	283.37	283.26	-0.11	282.96	282.84	-0.12	282.52	282.41	-0.11	
29	K6+667.02	JK1+300.00	277.50	283.42	283.30	-0.13	283.00	282.86	-0.14	282.56	282.43	-0.13	
30	K6+767.02	JK1+200.00	277.50	283.45	283.30	-0.14	283.04	282.87	-0.17	282.59	282.44	-0.15	
31	K6+801.03	JK1+165.99	277.50	283.46	283.32	-0.14	283.06	282.88	-0.17	282.61	282.45	-0.16	
32	K6+832.15	JK1+134.87	278.00	283.46	283.32	-0.14	283.06	282.88	-0.17	282.61	282.45	-0.16	支流汇合口下游
33	K6+893.20	JK1+073.82	277.77	283.50	283.37	-0.14	283.10	282.92	-0.18	282.65	282.48	-0.17	支流汇合口上游
34	K6+967.02	JK1+000.00	278.00	283.56	283.41	-0.15	283.15	282.96	-0.20	282.70	282.51	-0.19	
35	K7+067.02	JK0+900.00	278.00	283.60	283.45	-0.16	283.20	282.99	-0.21	282.74	282.54	-0.19	
36	K7+167.02	JK0+800.00	278.00	283.62	283.46	-0.16	283.21	283.00	-0.21	282.75	282.55	-0.21	
37	K7+267.02	JK0+700.00	278.00	283.66	283.48	-0.19	283.25	283.01	-0.24	282.78	282.56	-0.22	
38	K7+367.02	JK0+600.00	277.50	283.73	283.50	-0.23	283.31	283.02	-0.29	282.83	282.57	-0.26	
39	K7+449.05	JK0+517.97	277.50	283.77	283.51	-0.26	283.35	283.04	-0.31	282.87	282.60	-0.27	
40	K7+549.66	JK0+417.36	277.80	283.85	283.58	-0.27	283.41	283.09	-0.32	282.91	282.63	-0.28	
41	K7+667.02	JK0+300.00	277.90	283.87	283.59	-0.28	283.44	283.09	-0.35	282.93	282.64	-0.29	
42	K7+693.64	JK0+273.38	278.20	283.88	283.60	-0.28	283.45	283.10	-0.35	282.94	282.65	-0.29	
43	K7+703.32	JK0+263.70	278.10	283.89	283.60	-0.29	283.46	283.10	-0.36	282.95	282.65	-0.30	
44	K7+767.02	JK0+200.00	278.10	283.90	283.62	-0.28	283.48	283.11	-0.36	282.96	282.66	-0.30	
45	K7+873.38	JK0+093.64	277.90	283.90	283.63	-0.27	283.48	283.14	-0.34	282.97	282.68	-0.29	
46	K7+942.24	JK0+024.78	278.90	284.18	283.63	-0.55	283.72	283.14	-0.58	283.18	282.68	-0.50	

47	K7+967.02	JK0+000.00	279.00	284.18	283.63	-0.55	283.72	283.14	-0.58	283.18	282.68	-0.50	工程整治起点
----	-----------	------------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	-------	--------	--------	-------	--------

表 5.2.3-6 双龙河段整治前后设计洪水水面线成果表 单位 m

序号	水文桩号	水工桩号	河底高程	20年一遇			10年一遇			5年一遇			备注
				建前	建后	差值	建前	建后	差值	建前	建后	差值	
1	K0+000.00	SK11+869.08	361.59	368.60	368.60	0.00	368.30	368.30	0.00	368.00	368.00	0.00	工程治理终点
2	K0+069.08	SK11+800.00	363.40	368.65	368.60	-0.05	368.33	368.30	-0.03	368.02	368.00	-0.02	
3	K0+119.08	SK11+750.00	362.76	368.70	368.65	-0.05	368.37	368.34	-0.03	368.05	368.02	-0.03	
4	K0+169.08	SK11+700.00	363.40	368.70	368.65	-0.05	368.37	368.34	-0.03	368.05	368.02	-0.03	
5	K0+269.08	SK11+600.00	363.40	368.76	368.70	-0.06	368.43	368.38	-0.05	368.09	368.06	-0.03	
6	K0+369.08	SK11+500.00	362.49	368.78	368.71	-0.07	368.44	368.39	-0.05	368.10	368.07	-0.03	
7	K0+469.08	SK11+400.00	362.40	368.78	368.72	-0.06	368.44	368.39	-0.05	368.10	368.07	-0.03	
8	K0+569.08	SK11+300.00	365.40	368.79	368.72	-0.07	368.45	368.42	-0.03	368.13	368.10	-0.03	
9	K0+619.08	SK11+250.00	364.56	368.93	368.84	-0.09	368.57	368.50	-0.07	368.19	368.14	-0.05	
10	K0+669.08	SK11+200.00	365.50	368.97	368.85	-0.12	368.60	368.51	-0.09	368.22	368.15	-0.07	
11	K0+769.08	SK11+100.00	365.40	369.29	369.13	-0.16	368.88	368.75	-0.13	368.45	368.34	-0.11	
12	K0+869.08	SK11+000.00	364.56	369.38	369.21	-0.17	368.96	368.82	-0.14	368.52	368.40	-0.12	
13	K0+969.08	SK10+900.00	365.40	369.49	369.25	-0.24	369.06	368.85	-0.21	368.60	368.44	-0.16	
14	K1+074.03	SK10+795.05	364.68	369.74	369.50	-0.24	369.28	369.06	-0.22	368.78	368.59	-0.19	
15	K1+169.08	SK10+700.00	373.20	375.44	375.44	0.00	375.22	375.22	0.00	374.97	374.97	0.00	铁泥堡拦河堰
16	K1+269.08	SK10+600.00	373.20	377.15	377.15	0.00	376.66	376.66	0.00	376.31	376.20	-0.11	
17	K1+351.32	SK10+517.76	372.30	377.28	377.27	-0.01	376.80	376.79	-0.01	376.34	376.30	-0.04	
18	K1+469.08	SK10+400.00	373.20	377.32	377.30	-0.02	376.81	376.80	-0.01	376.44	376.35	-0.09	新湾拦河堰
19	K1+569.08	SK10+300.00	375.70	379.70	379.70	0.00	379.30	379.30	0.00	378.90	378.90	0.00	
20	K1+632.40	SK10+236.68	375.30	379.90	379.88	-0.02	379.48	379.46	-0.02	379.03	379.02	-0.01	
21	K1+669.08	SK10+200.00	375.80	379.91	379.89	-0.02	379.50	379.48	-0.02	379.05	379.03	-0.02	
22	K1+769.08	SK10+100.00	375.80	380.03	379.94	-0.09	379.60	379.52	-0.08	379.15	379.08	-0.07	
23	K1+966.07	SK9+903.01	375.80	380.39	380.26	-0.13	379.91	379.80	-0.11	379.40	379.31	-0.09	
24	K2+069.08	SK9+800.00	376.00	380.55	380.36	-0.19	380.05	379.88	-0.17	379.51	379.38	-0.13	
25	K2+092.98	SK9+776.10	375.70	380.59	380.41	-0.18	380.08	379.93	-0.15	379.53	379.41	-0.12	
26	K2+169.08	SK9+700.00	375.90	380.63	380.43	-0.20	380.13	379.95	-0.18	379.58	379.43	-0.15	
27	K2+269.08	SK9+600.00	375.80	380.64	380.44	-0.20	380.14	379.96	-0.18	379.60	379.45	-0.15	
28	K2+369.08	SK9+500.00	375.18	380.78	380.56	-0.22	380.27	380.07	-0.20	379.69	379.53	-0.16	
29	K2+469.08	SK9+400.00	375.80	380.84	380.60	-0.24	380.33	380.11	-0.22	379.75	379.56	-0.19	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

30	K2+569.08	SK9+300.00	384.70	387.28	387.28	0.00	386.95	386.95	0.00	386.59	386.59	0.00	
31	K2+619.08	SK9+250.00	385.80	388.28	387.99	-0.29	387.92	387.67	-0.25	387.55	387.37	-0.18	
32	K2+669.08	SK9+200.00	385.70	388.81	388.70	-0.11	388.46	388.38	-0.08	388.09	388.02	-0.07	
33	K2+769.08	SK9+100.00	386.80	391.60	391.60	0.00	391.40	391.40	0.00	391.00	391.00	0.00	洞脑壳拦河堰
34	K2+817.83	SK9+051.25	386.80	391.71	391.70	-0.01	391.48	391.47	-0.01	391.06	391.05	-0.01	
35	K2+969.08	SK8+900.00	386.80	391.72	391.71	-0.01	391.48	391.47	-0.01	391.07	391.05	-0.02	
36	K3+069.08	SK8+800.00	386.70	391.81	391.77	-0.04	391.55	391.52	-0.03	391.12	391.09	-0.03	
37	K3+169.08	SK8+700.00	386.70	391.84	391.79	-0.05	391.58	391.54	-0.04	391.15	391.11	-0.04	
38	K3+269.08	SK8+600.00	386.70	391.88	391.81	-0.07	391.62	391.56	-0.06	391.19	391.14	-0.05	
39	K3+369.08	SK8+500.00	386.70	391.92	391.84	-0.08	391.65	391.58	-0.07	391.23	391.16	-0.07	
40	K3+469.08	SK8+400.00	386.70	391.96	391.88	-0.08	391.68	391.61	-0.07	391.26	391.19	-0.07	
41	K3+569.08	SK8+300.00	386.70	391.98	391.89	-0.09	391.70	391.62	-0.08	391.28	391.20	-0.08	龙河汇合口
42	K3+669.08	SK8+200.00	386.70	391.98	391.90	-0.08	391.70	391.62	-0.08	391.28	391.20	-0.08	
43	K3+769.08	SK8+100.00	386.70	392.02	391.90	-0.12	391.73	391.63	-0.10	391.31	391.21	-0.10	
44	K3+869.08	SK8+000.00	386.70	392.08	391.95	-0.13	391.78	391.67	-0.11	391.34	391.24	-0.10	潭子口桥
45	K3+969.08	SK7+900.00	388.10	392.14	391.99	-0.15	391.82	391.70	-0.12	391.38	391.26	-0.12	郝家湾支流汇合口
46	K4+069.08	SK7+800.00	386.50	392.19	392.03	-0.16	391.86	391.73	-0.13	391.42	391.29	-0.13	
47	K4+169.08	SK7+700.00	386.60	392.21	392.06	-0.15	391.88	391.76	-0.12	391.45	391.32	-0.13	
48	K4+269.08	SK7+600.00	386.70	392.21	392.06	-0.15	391.89	391.76	-0.13	391.45	391.32	-0.13	
49	K4+381.63	SK7+487.45	386.70	392.28	392.11	-0.17	391.94	391.80	-0.14	391.50	391.35	-0.15	
50	K4+469.08	SK7+400.00	386.60	392.32	392.15	-0.17	391.99	391.84	-0.15	391.54	391.39	-0.15	
51	K4+569.08	SK7+300.00	386.60	392.38	392.20	-0.18	392.04	391.89	-0.15	391.58	391.43	-0.15	
52	K4+669.08	SK7+200.00	387.70	392.80	392.80	0.00	392.50	392.50	0.00	392.20	392.20	0.00	高粱湾拦河堰
53	K4+769.08	SK7+100.00	387.70	392.82	392.82	0.00	392.52	392.51	-0.01	392.22	392.21	-0.01	
54	K4+869.08	SK7+000.00	387.70	392.86	392.85	-0.01	392.56	392.55	-0.01	392.25	392.24	-0.01	
55	K4+969.08	SK6+900.00	387.70	392.86	392.85	-0.01	392.56	392.55	-0.01	392.25	392.24	-0.01	
56	K5+069.08	SK6+800.00	387.70	392.92	392.90	-0.02	392.61	392.59	-0.02	392.29	392.27	-0.02	
57	K5+169.08	SK6+700.00	387.70	392.96	392.93	-0.03	392.64	392.61	-0.03	392.31	392.29	-0.02	
58	K5+269.08	SK6+600.00	387.70	392.98	392.95	-0.03	392.65	392.63	-0.02	392.33	392.30	-0.03	
59	K5+387.35	SK6+481.73	387.70	393.00	392.96	-0.04	392.68	392.65	-0.03	392.35	392.32	-0.03	范家堡支流汇合口
60	K5+469.08	SK6+400.00	387.70	393.00	392.97	-0.03	392.68	392.65	-0.03	392.35	392.33	-0.02	
61	K5+569.08	SK6+300.00	387.80	393.04	393.00	-0.04	392.72	392.68	-0.04	392.39	392.35	-0.04	
62	K5+669.08	SK6+200.00	387.70	393.07	393.02	-0.05	392.74	392.70	-0.04	392.41	392.37	-0.04	
63	K5+769.08	SK6+100.00	387.70	393.10	393.05	-0.05	392.78	392.73	-0.05	392.44	392.39	-0.05	
64	K5+838.78	SK6+030.30	387.70	393.15	393.09	-0.06	392.82	392.76	-0.06	392.46	392.42	-0.04	
65	K5+969.08	SK5+900.00	387.70	393.16	393.10	-0.06	392.83	392.77	-0.06	392.46	392.42	-0.04	

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

66	K6+069.08	SK5+800.00	387.70	393.18	393.12	-0.06	392.87	392.80	-0.07	392.51	392.46	-0.05	
67	K6+169.08	SK5+700.00	387.70	393.27	393.20	-0.07	392.93	392.86	-0.07	392.56	392.50	-0.06	
68	K6+269.08	SK5+600.00	387.70	393.35	393.27	-0.08	392.99	392.91	-0.08	392.61	392.55	-0.06	
69	K6+369.08	SK5+500.00	387.70	393.41	393.32	-0.09	393.05	392.96	-0.09	392.65	392.58	-0.07	
70	K6+469.08	SK5+400.00	387.70	393.45	393.36	-0.09	393.10	393.01	-0.09	392.69	392.61	-0.08	
71	K6+569.08	SK5+300.00	387.70	393.52	393.43	-0.09	393.16	393.06	-0.10	392.73	392.65	-0.08	
72	K6+669.08	SK5+200.00	387.70	393.57	393.47	-0.10	393.20	393.09	-0.11	392.74	392.66	-0.08	
73	K6+769.08	SK5+100.00	387.70	393.61	393.51	-0.10	393.25	393.14	-0.11	392.79	392.70	-0.09	
74	K6+869.08	SK5+000.00	389.00	393.69	393.57	-0.12	393.32	393.20	-0.12	392.86	392.76	-0.10	
75	K6+920.86	SK4+948.22	389.00	393.71	393.59	-0.12	393.34	393.22	-0.12	392.88	392.78	-0.10	
76	K6+969.08	SK4+900.00	389.50	393.73	393.61	-0.12	393.37	393.25	-0.12	392.91	392.81	-0.10	断石桥
77	K7+069.08	SK4+800.00	391.00	393.73	393.61	-0.12	393.38	393.26	-0.12	392.93	392.81	-0.12	
78	K7+142.03	SK4+727.05	393.50	395.28	395.28	0.00	395.08	395.08	0.00	394.86	394.86	0.00	
79	K7+169.08	SK4+700.00	394.80	397.73	397.73	0.00	397.57	397.57	0.00	397.40	397.40	0.00	断石桥拦河堰
80	K7+269.08	SK4+600.00	394.80	397.81	397.78	-0.03	397.64	397.61	-0.03	397.46	397.43	-0.03	
81	K7+387.63	SK4+481.45	394.50	397.88	397.83	-0.05	397.71	397.67	-0.04	397.53	397.49	-0.04	
82	K7+469.08	SK4+400.00	394.90	397.92	397.86	-0.06	397.75	397.69	-0.06	397.57	397.51	-0.06	
83	K7+569.08	SK4+300.00	394.90	397.97	397.89	-0.08	397.79	397.72	-0.07	397.60	397.54	-0.06	
84	K7+669.08	SK4+200.00	394.80	398.11	397.99	-0.12	397.83	397.81	-0.02	397.64	397.61	-0.03	廖家湾公路桥
85	K7+769.08	SK4+100.00	395.10	398.79	398.71	-0.08	398.00	397.93	-0.07	397.78	397.70	-0.08	
86	K7+869.08	SK4+000.00	394.80	398.81	398.72	-0.09	398.05	398.00	-0.05	397.82	397.75	-0.07	
87	K7+969.08	SK3+900.00	395.00	398.84	398.72	-0.12	398.14	398.07	-0.07	397.88	397.80	-0.08	
88	K8+069.08	SK3+800.00	395.00	399.02	398.87	-0.15	398.40	398.35	-0.05	398.03	398.00	-0.03	
89	K8+169.08	SK3+700.00	395.00	399.13	398.96	-0.17	398.66	398.63	-0.03	398.29	398.22	-0.07	
90	K8+269.08	SK3+600.00	394.90	399.24	399.04	-0.20	398.82	398.73	-0.09	398.47	398.35	-0.12	
91	K8+401.83	SK3+467.25	394.60	399.40	399.19	-0.21	398.99	398.88	-0.11	398.64	398.50	-0.14	
92	K8+469.08	SK3+400.00	395.10	399.45	399.24	-0.21	399.04	398.93	-0.11	398.70	398.55	-0.15	
93	K8+569.08	SK3+300.00	395.00	399.47	399.24	-0.23	399.09	398.95	-0.14	398.77	398.58	-0.19	
94	K8+669.08	SK3+200.00	395.00	399.56	399.34	-0.22	399.17	399.04	-0.13	398.84	398.65	-0.19	
95	K8+769.08	SK3+100.00	398.40	402.58	402.58	0.00	402.11	402.11	0.00	401.62	401.62	0.00	黄家桥河坎
96	K8+871.22	SK2+997.86	398.40	402.59	402.58	-0.01	402.12	402.11	-0.01	401.63	401.62	-0.01	
97	K8+969.08	SK2+900.00	398.40	402.61	402.60	-0.01	402.13	402.13	0.00	401.64	401.63	-0.01	
98	K9+069.08	SK2+800.00	398.30	402.61	402.60	-0.01	402.14	402.13	-0.01	401.65	401.64	-0.01	
99	K9+169.08	SK2+700.00	398.20	402.65	402.63	-0.02	402.19	402.16	-0.03	401.70	401.67	-0.03	
100	K9+269.08	SK2+600.00	398.40	402.66	402.63	-0.03	402.20	402.17	-0.03	401.72	401.69	-0.03	
101	K9+411.69	SK2+457.39	397.70	402.66	402.63	-0.03	402.20	402.17	-0.03	401.72	401.69	-0.03	



龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目环境影响报告书

102	K9+469.08	SK2+400.00	398.10	402.67	402.64	-0.03	402.21	402.18	-0.03	401.74	401.70	-0.04	
103	K9+569.08	SK2+300.00	398.30	402.68	402.65	-0.03	402.22	402.18	-0.04	401.75	401.71	-0.04	
104	K9+619.08	SK2+250.00	398.00	402.68	402.65	-0.03	402.22	402.19	-0.03	401.76	401.71	-0.05	
105	K9+669.08	SK2+200.00	398.10	402.68	402.65	-0.03	402.23	402.19	-0.04	401.76	401.71	-0.05	
106	K9+704.32	SK2+164.76	399.20	402.75	402.75	0.00	402.30	402.30	0.00	401.88	401.88	0.00	龙滩子拦河堰
107	K9+769.08	SK2+100.00	399.10	402.82	402.81	-0.01	402.37	402.37	0.00	401.95	401.95	0.00	
108	K9+869.08	SK2+000.00	399.00	402.83	402.81	-0.02	402.37	402.37	0.00	401.95	401.95	0.00	
109	K9+969.08	SK1+900.00	399.10	402.92	402.90	-0.02	402.51	402.49	-0.02	402.12	402.09	-0.03	
110	K10+069.08	SK1+800.00	399.10	402.94	402.92	-0.02	402.54	402.52	-0.02	402.18	402.15	-0.03	
111	K10+169.08	SK1+700.00	399.10	402.96	402.93	-0.03	402.58	402.55	-0.03	402.24	402.20	-0.04	
112	K10+269.08	SK1+600.00	399.10	402.99	402.96	-0.03	402.62	402.58	-0.04	402.31	402.26	-0.05	
113	K10+369.08	SK1+500.00	399.00	403.09	403.04	-0.05	402.71	402.65	-0.06	402.40	402.34	-0.06	
114	K10+469.08	SK1+400.00	399.10	403.30	403.24	-0.06	402.87	402.80	-0.07	402.55	402.48	-0.07	
115	K10+569.08	SK1+300.00	399.10	403.44	403.38	-0.06	403.01	402.92	-0.09	402.67	402.59	-0.08	
116	K10+669.08	SK1+200.00	399.10	403.53	403.45	-0.08	403.13	403.02	-0.11	402.76	402.67	-0.09	
117	K10+769.08	SK1+100.00	399.00	403.66	403.57	-0.09	403.26	403.12	-0.14	402.86	402.76	-0.10	
118	K10+869.08	SK1+000.00	399.00	403.75	403.66	-0.09	403.36	403.23	-0.13	402.96	402.86	-0.10	
119	K10+969.08	SK0+900.00	399.20	403.82	403.72	-0.10	403.44	403.31	-0.13	403.03	402.92	-0.11	
120	K11+069.08	SK0+800.00	399.10	403.87	403.78	-0.09	403.54	403.44	-0.10	403.22	403.11	-0.11	
121	K11+169.08	SK0+700.00	399.10	403.90	403.81	-0.09	403.58	403.48	-0.10	403.28	403.20	-0.08	
122	K11+269.08	SK0+600.00	399.10	403.91	403.81	-0.10	403.59	403.49	-0.10	403.30	403.22	-0.08	
123	K11+369.08	SK0+500.00	399.50	403.99	403.90	-0.09	403.70	403.61	-0.09	403.37	403.28	-0.09	
124	K11+469.08	SK0+400.00	399.10	404.03	403.94	-0.09	403.75	403.66	-0.09	403.41	403.32	-0.09	
125	K11+569.08	SK0+300.00	399.00	404.04	403.95	-0.09	403.75	403.66	-0.09	403.42	403.33	-0.09	
126	K11+669.08	SK0+200.00	399.10	404.04	403.95	-0.09	403.75	403.67	-0.08	403.42	403.33	-0.09	
127	K11+769.08	SK0+100.00	399.50	404.05	403.96	-0.09	403.76	403.68	-0.08	403.43	403.34	-0.09	
128	K11+869.08	SK0+000.00	399.80	404.05	403.96	-0.09	403.77	403.68	-0.09	403.44	403.35	-0.09	工程治理起点

重庆市长寿区

根据表 5.2.3-1~表 5.2.3-6 分析可知,项目实施后龙溪河但渡镇段治理后 20 年一遇洪水位下降 0.02~0.04m、打渔溪整治段治理后 20 年一遇洪水位下降 0.13~1.15m、龙河段 10 年一遇洪水位下降 0.08~1.3m、蓝家河段 20 年一遇洪水位下降 0.06~0.08m、焦家河段 20 年一遇洪水位下降 0.03~0.55m、双龙河段 20 年一遇洪水位下降 0.01~0.23m。当遭遇 20 年一遇洪水时,修建堤防引起的洪水位最大降低 1.15m。

### (2) 河道演变及趋势分析

项目沿线各河段两岸地形发育较对称,局部河段受水流、地层岩性、构造的影响发育不对称,主要为缓坡、陡坎,间隔发育有漫滩及阶地,部份地段因河流冲刷有基岩出露。项目河段近期河道流向无大的改变,无大规模滑坡、崩塌、地面塌陷等。

项目区河道演变主要受人类活动影响。项目河段河道整体比降不大,局部河道较陡,工程河段建成后,河流地形、地貌、地质条件及河床地层岩性没有发生改变,河道的水文泥沙情势未生较大改变,洪水发生的时空上没有根本的改变。工程河段多年深泓平面走向基本一致,左右摆动不大,起伏不大,断面深泓由冲淤导致的淤厚和刷深现象并存,总体上无冲或淤单向性发展的趋势。

项目河段近期深泓线在绝大多数部位是相对稳定、变化不大,河势基本稳定。工程河段大部分河床基岩出露,项目建成后河流流速减缓,对其冲刷亦减小,河床稳定;两岸修建堤防后,减少对岸坡冲刷,保护两岸岸坡。项目建成后,部分河段可能造成短期内以微弱淤积为主,河床将发生局部、暂时、微弱的变形,但较短的时间内会达到冲淤平衡状态。总的看来,项目河段河势是稳定的。

### (3) 流速的变化

打渔溪海棠镇段 20 年一遇洪水下现状流速 0.220m/s~1.360m/s、平均流速 0.680m/s,工程建设后流速为 0.3m/s~1.51m/s、平均流速 0.862m/s,建设前后河段平均流速仅增加 0.182m/s。其他河段 10 年一遇洪水下现状流速 0.2m/s~2.71m/s、平均流速 0.801m/s,工程建设后流速为 0.21m/s~2.71m/s、平均流速 0.931m/s,建设前后河段平均流速仅增加 0.13m/s。

龙溪河但渡段建设后流速略微有所减少,减少数值在 2%以内,最大变化值为 0.029m/s。

焦家河段 10 年一遇洪水下现状流速 0.58m/s~2.29m/s、平均流速 1.199m/s, 工程建设后流速为 0.58m/s~3.21m/s、平均流速 1.181m/s, 建设前后河段平均流速仅增加 0.018m/s。

蓝家河段因改建蓝家桥和河道清淤致使蓝家桥上游约 130m 长河段水位发生较大变化, 上游河道纵坡较大, 河段流速在 20 年一遇工况下增加 1.5m/s 左右、10 年一遇工况下增加 1.0m/s 左右。

龙河段 10 年一遇洪水下响水函钢坝上游河段水位降幅达 1.3~1.45m, 平均流速 0.45~0.97m/s, 钢坝以下河段水位、流速均变化不大。

双龙河段 10 年一遇洪水下, 水面线基本不变, 平均降幅 0.07m, 最大降幅 0.25m, 平均流速 0.92 m/s, 流速变化在 0.1 m/s。

#### (4) 河道壅水影响分析

根据表 5.2.3-1~表 5.2.3-6 分析可知:

打渔溪在遭遇 10 年一遇洪水时, 各断面水位较天然状态均有不同程度降低, 水位均降低在 0.16m~1.16m 之间, 不会产生河道壅水影响, 不会影响河道正常行洪; 打渔溪钢坝改建前后 10 年一遇洪水水位降低 0.34~0.86m, 上下游水位壅水值降低了 0.23~0.86m, 有效地提高了河道的行洪能力; 打渔溪段各桥梁进行改建后符合防洪标准, 增加了桥下过水断面面积, 与现状相比, 水位降低明显。

龙河段在遭遇 10 年一遇洪水时, 各断面水位较天然状态均有不同程度降低, 其中响水函桥至蔡乡坝桥河段水位降幅到达 1.3~1.45m。

双龙河段在遭遇 10 年一遇洪水时, 各断面水位较天然状态均有不同程度降低, 平均降幅 0.07m, 最大降幅 0.25m。

焦家河段洪水水位较天然状态下均降低 0.02m~0.58m, 过水断面面积变化为  $-17.83\text{m}^2\sim 19.91\text{m}^2$ , 平均流速变化为  $-1.15\text{m/s}\sim 0.34\text{m/s}$ , 整治工程对河道行洪影响较小。

蓝家河 20 年一遇洪水条件下蓝家桥上游水位降低了 0.87m, 蓝家桥~其上游 100m 范围洪水水位受桥梁影响较大, 该段河段洪水水位较天然状态降低 0.75m~0.87m, 相应过水面积减少  $18.24\text{m}^2\sim 39.41\text{m}^2$ , 水流流速增加 0.25m/s~1.18m/s, 流速增加将增大对岸坡的冲刷影响, 设置有格宾护脚防冲设施, 大大减小了水流对岸坡的冲刷影响。其余河段 20 年一遇洪水水位较天然状态下均降低 0.02~

0.30m, 过水面积变化 26.80m<sup>2</sup>~2.44m<sup>2</sup>, 相应水流流速变化-0.27m/s~0.24m/s。

龙溪河但渡段 20 年一遇洪水时, 各断面水位较天然状态均有不同程度降低, 水位雍高在 0.01m~0.05m 之间, 本项目建成后但渡高铁桥过水断面水位 223.08m。桥梁所在河道断面天然状态过水总面积 W=982m<sup>2</sup>, 桥梁桩柱、桥台阻水面积为 38m<sup>2</sup>, 桥下净过水面积 W<sub>净</sub>=944m<sup>2</sup>。壅水高度 0.022m, 阻水率为 3.87%, 壅水影响长度为 8.8m。新三百墩人行桥在遭遇 20 年一遇洪水时, 洪水位为 223.34m。桥梁所在河道断面天然状态过水总面积 W=1149m<sup>2</sup>, 桥梁桩柱、桥台阻水面积为 183.4m<sup>2</sup>, 桥下净过水面积 W<sub>净</sub>=965.6m<sup>2</sup>。壅水高度 0.08m, 阻水率为 16%, 壅水影响长度为 32m。

#### (5) 钢坝对水文情势的影响

项目打渔溪段建设 4 座钢坝、龙河段建设 1 座、蓝家河建设 1 座, 其余保持现状。本次评价重点分析打渔溪段钢坝建设对河流水文情势的影响, 根据项目环评文件, 打渔溪段各钢坝建设前后洪水水位成果见表 5.2.3-7, 各钢坝壅水值见表 5.2.3-8。

表 5.2.3-7 打渔溪段钢坝建设前后洪水水位成果表

挡水建筑物		20 年一遇 (m)		10 年一遇 (m)		5 年一遇 (m)	
建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后	建设前	建设后
君家滩拦河堰	1#钢坝	386.98	386.74	386.55	386.19	385.97	385.54
陈家桥拦河堰	2#钢坝	386.05	385.82	385.71	385.31	385.21	384.61
周家岩拦河堰	3#钢坝	385.46	384.73	385.13	384.27	384.68	383.56
戴家桥拦河堰	拆除	384.24	383.84	384.02	383.42	383.77	382.9
岔河桥拦河堰	4#钢坝	382.73	382.45	382.35	382.01	381.81	381.31

可见, 打渔溪段钢坝建设后, 汛期翻倒不影响河道正常行洪, 满足行洪要求。

表 5.2.3-8 打渔溪段治理后各拦河堰壅水值

序号	项目	10 年一遇 (P=10%) (m)	20 年一遇 (5%) (m)	备注
1	君家滩拦河堰改建为 1#钢坝	-0.33	-0.23	已有
2	陈家桥拦河堰改建为 2#钢坝	-0.32	-0.24	已有
3	周家岩拦河堰改建为 3#钢坝	-0.86	-0.73	已有
4	戴家桥拦河堰 (直接拆除)	-0.6	-0.4	已有
5	岔河桥拦河堰改建为 4#钢坝	-0.23	-0.15	已有

可见, 打渔溪段钢坝改建前后 10 年一遇洪水位降低 0.34~0.86m, 上下游水位壅水值降低了 0.23~0.86m, 有效地提高了河道的行洪能力。

根据前文表 2.4.4-1~表 2.4.4-4 分析可知, 打渔溪 1#、2#钢坝正常蓄水位与原拦河堰蓄水位高度一样, 打渔溪 3#钢坝正常蓄水位高于原拦河堰 0.5m, 打渔溪 4#钢坝正常蓄水位高于原拦河堰 0.5m, 响水凼钢坝正常蓄水位低于原拦河堰 0.1m,

蓝家河钢坝正常蓄水位低于原拦河堰 0.2m。项目整治河段内新建钢坝正常蓄水高度与原有拦河堰蓄水高度基本一致，钢坝主要功能依然是农田灌溉拦河堰，改建为液压翻板钢坝后具有双向挡水、灵活启闭、闸门开度方便、无碍行洪的优点。在无洪水来临情况下，立门蓄水，能增加河道蓄水量、抬高水位，门顶溢流过水，可以通过闸门启闭开度调节河流水量和控制上下游水位，满足河道两岸农田灌溉需求，保持河流水流，不会造成下游减脱水，保证河流生态基流。在洪水来临时自动翻倒不影响河道正常行洪。

钢坝建成后，维持原正常蓄水位，不会影响正常行洪，不会对原有两岸居民取水灌溉造成影响，对现有河道城镇污水处理厂排放口等合法水事权益的影响较小。

综上所述，项目钢坝的建设不会对河流水文情势造成不利影响，有利河道行洪。

#### (6) 下游泥沙淤积的影响

拟建项目完成后，将在龙溪河及其支流流域形成防洪护岸，岸边通过绿化形成植被缓冲带，可以缓解坡地地表径流冲刷，减轻沿岸水土流失，减少泥沙进入河道。

重建钢坝可调节蓄水高度，相比现状拦河堰更利于泥砂排泄，减轻泥砂坝前淤积的不利影响。

#### (7) 河势变化影响

工程建设后，采取建设堤防、清淤疏浚等工程措施，评价河段水流更为顺直与通畅，而由于河道拆除老的拦河堰新建成多座钢坝拦河堰，对上游水位起到良好的控制作用，使得河段水位变化幅度不大，结合重庆市其他类似堤防工程建成后的运行资料来看，评价河段河床在工程建设后的短期内能够很快自动调整到冲淤平衡状态，从长期来看，评价河段河势仍将保持稳定。

### 5.2.2 地下水环境影响分析

河道一般位于地下水的最低基准排泄面，最低排泄面的变化对地下水文会产生影响，尤其是最低排泄面的降低会导致两岸地下水交底，造成取水困难，地基沉降等危害。

根据前文工程分析，本项目防洪护岸和河道疏浚清淤完成后，构建了新的防

洪体系,使得龙溪河但渡段及打渔溪等6条支流工程治理段20年一遇洪水位均有不同程度的下降(详见表5.2.3-1~6),可能造成两岸地下水交底,造成取水困难,但是,为了保证河道灌溉取水功能,项目通过拆除老旧拦河堰新建钢坝等挡水建筑物,新建钢坝蓄水位与原拦河堰相同,可保持河道正常水位与整治前基本保持不变,不会影响地下水的补给,对地下水环境影响很小。

项目建成后,防洪护岸地面硬化,对区域地下水补给途径形成一定阻碍,但同时影响范围地表降水本身会较快地通过护岸坡面的向地势低处(河道)排泄。对影响范围的水漏失情况影响不突出,对区域水源涵养能力影响不突出。

综上,拟建项目营运期对区域地下水影响小。

### 5.2.3 景观影响分析

拟建项目完成后,沿库岸护坡及沿线进行绿化和美化,种植乔木与植被,在白天沿着库岸形成绿色的生态长廊,同时在防护坡面布置了亲水平台,为沿岸居民提供休闲、观景平台。拟建项目的实施,对龙溪河河道进行绿化,不但可以提高龙溪河防洪排涝的能力,而且改善了沿岸生态景观,提高了景观观赏性。

## 6 生态环境影响分析

### 6.1 施工期生态影响分析

#### 6.1.1 工程占地对土地利用的影响分析

拟建项目占地 1207.57 亩，其中主体工程永久占地 775.63 亩，施工临时占地 431.94 亩，分别占总面积的 64.2%、35.8%。永久占地为护岸工程；临时占地包括临时堆料场、临时施工区等。按占地类型分，工程占用耕地比例最高(58.2%，672.65 亩)，其次为林地（24.3%，280.49 亩），拟建项目占用基本农田 179.48 亩。

拟建项目占地影响评价范围内土地利用类型以耕地、林地为主，其次为草地和园地，河岸边分布有少量林地。

拟建项目建成后，将原有河滩的耕地、林地等性质改变为城市基础设施用地，如防洪用地、城市绿化用地等。施工结束后，被破坏地表的临时占地进行土壤恢复，覆土复耕，恢复植被，恢复原貌，临时占地将进行土地恢复，占地范围内的土地利用功能将逐渐接近现状水平。

#### 6.1.2 对陆生动植物的影响分析

拟建项目占地以耕地、林地为主，根据现场勘查和遥感解译结果来看，由于人类的干扰破坏，评价区内原生植被较少，多为次生植被。评价区内有维管植物 112 科 268 属 347 种。其中蕨类植物 22 科 29 属 41 种，裸子植物 4 科 4 属 7 种，被子植物 86 科 235 属 299 种；评价范围内没有重点保护野生植物分布，没有古树名木分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护野生植物河古树名木分布；评价区最为常见的外来入侵物种有小蓬草、一年蓬、喜旱莲子草、鬼针草等种类。

本地区开垦历史较长，人为活动影响较强，自然植被仅保存在边远、交通不便的地区。本小区降水丰富、湿度较大，自然植被以杉木林为主，在评价区内广泛分布。在海拔 500~800m 一带的向阳瘠薄山地上，还分布有马尾松林，局部海拔较低、环境条件较好的地方，生长有半自然的毛竹林。栽培植被以经济林木中的柑橘、核桃、香樟为多。作物以水稻、玉米为主，水稻主要分布于河谷坝区，玉米主要分布在坡地和低中山地带。此外，还有红苕、小麦、豆类等各类作物。

在评价范围内广泛分布局部的损失不会导致植物物种的灭绝和植物群落类型的消失。施工结束后，项目建设单位在管理部门的协助下，在合适的区域进行植

被恢复，能够将永久占地内植被的损失降至最低。

施工期间，土石方开挖回填等施工过程等会造成局部地表植被被破坏，对陆生植物产生不利影响。工程施工破坏耕地、林地面积 431.94 亩，损失生物量 340.06t/a，属于不可逆不利环境影响。

对于工程占用的林地，项目业主将按规定交纳植被恢复费，从而完善林业征占地手续，用以实施异地造林恢复森林植被。

施工结束后，对施工场地、临时堆料场等临时占地进行生态恢复，应尽量恢复原貌。

综上，工程建设虽然减少了评价范围内一定的植被生物量，但对区域植物生物多样性不会造成较大的影响，也不会破坏整个生态系统的结构和稳定性。

### 6.1.3 对陆生动物的影响分析

本区动物区系组成中，东洋界种类居多，古北界种类较少；动物区系较为复杂，两栖爬行动物分布的区域差异性比较明显；在广大的农耕地区，广泛分布、数量众多的是鼠类，食虫类中少数种类也属常见；鸟类的分布区域随海拔变化比较明显。评价范围内共有陆生脊椎动物 4 纲 14 目 43 科 91 种，评价区无重点保护野生动物分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护野生动物分布。

#### (1) 对动物多样性影响

施工生产场地对陆生动物的影响主要集中在以下方面：工程施工、土石方开挖及弃渣堆放等活动造成对陆生动物生境的占用和破坏；施工人员及施工机械设备噪声可能会对陆生动物摄食、休息等日常活动造成影响；施工期该区域的陆生动物的种类和数量将出现暂时的波动。

拟建项目堤防和护坡工程为永久占地区域，施工地主要为耕地和林地。施工占地对生活在该区域的少量脊椎动物和小型哺乳动物有影响，该段施工将破坏其隐匿场所而造成其少量个体损失，迫使其暂时离开该区域活动，待施工完毕，将会有一定数量的迁回，故而影响不大。

#### (2) 对底栖动物的影响

评价区有两栖类 8 种，隶属于 1 目 5 科。其中，蛙科最多，有 3 种，占两栖动物总种数的 37.5%，其次是姬蛙科（2 种），蟾蜍科、树蛙科、雨蛙科各 1 种。主要分布在评价区内海拔较低的山涧溪流、农田、池塘内及其附近的草甸区域活



动。

工程施工将破坏两栖类的栖息地，造成动物的迁移，施工生产场地附近区域两栖类的栖息适宜度降低。堤防护坡工程将破坏两栖动物栖息环境，原生活在该区域内的两栖动物将被迫迁徙。工程建成后，随着生态护坡的建成，陆生植物系统逐渐恢复，生态护坡与龙溪河但渡段及其支流水域之间的两栖生境将逐渐恢复。拟建项目对两栖动物的影响是临时性和短暂的，将随着施工的结束而结束；工程建成后，将增强河道两岸边坡稳定性，长远看，拟建项目的建设有利于两岸两栖生态系统的长期稳定发展。

### (3) 对爬行类动物的影响

评价区内野生爬行类 12 种，隶属于 2 目 6 科。其中游蛇科的种类最多，有 7 种，其中游蛇科的种类最多，有 7 种，占评价区内野生爬行类总种数的 58.33%。蝾螈科、鳖科、壁虎科、蜥蜴科和石龙子科各 1 种，评价区分布的野生爬行类中优势种为北草蜥、中国石龙子、赤链蛇、乌梢蛇等，数量较多。评价区内未发现国家级和重庆市重点保护野生爬行类分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护野生爬行类动物分布。施工期对评价区域内的游蛇科等爬行类可能主要产生以下影响：

1) 施工期评价区人口增多，人类活动范围及频率增大，工程建设将使工地区河段上下沿岸的灌草丛覆盖度降低，从而影响蛇类的生存环境；但由于地面的光照度更加充足，干燥度亦增大，喜阳的蜥蜴类动物的种群可能会有一定的增长。

2) 施工期间部分施工人员捕食蛇类可能导致邻近地区大中型蛇类，如乌梢蛇等种群数量减少，使蛇类动物多样性下降。

### (4) 对鸟类的影响

评价区有鸟类 61 种，隶属于 8 目 28 科。其中雀形目最多，有 21 科 50 种，占总种数的 81.97%。在雀形目中，鸫科最多，有 6 种，鸦科和画眉科次之，有 4 种。其余目的种类较少，均不超过 5 种。评价区内无重点保护鸟类分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护鸟类分布。

工程实施对鸟类的影响较小，施工会使生活在该区域的鸟类暂时避免在该区域活动，破坏喜水性鸟类的活动地和取食场所，对于在岸边灌丛筑巢的鸟类，可能使其蓄水当年的育雏失败，但对所有成鸟而言，施工不会影响其生存。

## (5) 对兽类的影响

评价区有 10 种兽类，隶属于隶属于 3 目 4 科。其中啮齿目最多，有 2 科 8 种，占总种数的 80%；松鼠科有 2 种哺乳类动物，食肉目、翼手目和兔形目各有 1 科 1 种。评价区内无重点保护兽类分布，项目永久占地和临时占地范围内无重点保护兽类分布。

评价区的兽类以小型兽类为主，以啮齿目的种类为最多，鼠科为优势科，其适应性强，活动范围广，施工将驱使其远离施工地，施工范围将不适宜其生存，其最可能避开施工生产场地向周边迁移，因周边多为耕地、林草地，与原生活的河流、灌丛、农田生境相距较近，故其迁徙路径较近，根据实地考察，其最可能向生境相似的河道两岸地域迁移。故对兽类的最大影响是迫使其离开原栖息地去寻找新的栖息地。

### 6.1.4 对水生动物的影响分析

#### (1) 对浮游生物的影响

评价范围内共检出浮游植物 5 门 41 种。其中硅藻门 20 种，占总数的 48.78%；绿藻门 14 种，占总数的 34.15%；蓝藻门 5 种，占总数的 12.19%；甲藻门和裸藻门各 1 种，各占总数的 2.44%。从种类分布看，调查范围水域浮游植物以硅藻门占优势，其次是绿藻门和蓝藻门，其他门类相对较少。施工期对浮游生物产生影响的主要因素是悬浮物，造成水体混浊，透明度下降，光线透射率降低，进而对水生生态环境产生不利影响。但根据类比工程调查，施工导流可造成局部水域范围内 SS 浓度达到 100mg/L，在这一影响范围内，对浮游生物产生了一定的不利影响。但这种影响是暂时的、局部的，当河道清淤和施工导流阶段结束后，水体混浊逐渐消失，水质将逐渐恢复，随之而来的便是生物的重新植入，根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间，因此拟建项目施工期对浮游生物的影响是可以在短时间内消失的。

#### (2) 对底栖动物的影响

评价范围内共检出底栖动物 13 种，其中软体动物 6 种，占总数的 46.15%；节肢动物 4 种，占总数的 30.77%；环节动物 3 种，占总数的 23.08%。从种类分布看，底栖动物常见种类为中国圆田螺（*Cipangopaludina chinensis*）、中华新米虾（*Neocaridina denticulata sinensis*）、摇蚊（*Chironomus sp.*）等。

影响底栖动物群落结构的环境因子众多,比如河岸植被、水质、河床底质等。底栖无脊椎动物以悬浮物和沉积物摄食居多,多固着于岩石等坚硬的基体上或埋没于泥沙等松软基底中。拟建项目河道清淤将直接导致底栖无脊椎动物生物量大量减少,施工导流也将对导流区宽 10m~15m 河段内的底栖动物的损失,工程建设过程引起的水土流失量增大,可能导致评价区域局部河段水质降低,部分近岸缓流坑凼可能呈现富营养化,一些缓流水滩也将被灰色污泥覆盖,影响水生底栖无脊椎动物的生存和繁衍。

由于底栖生物的繁殖速度较快,生命周期较短,故自然增殖恢复也较容易。工程建成后,河道底栖生物将在短期内恢复。

### (3) 对鱼类资源的影响

龙溪河流域(长寿段)范围内鱼类共 5 目 8 科 40 种,其中鲤形目鲤科鱼类最多(22 种),其次为鲇形目鲿科(6 种)和鲤形目鳅科(5 种),其余各科种类较少。项目整治河段无国家级和重庆市重点保护鱼类分布,评价区内无列入《长江重庆段鱼类产卵场名录》的鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布。拟建项目河段鲤形目鱼类在种类上居于明显优势,鱼类资源少,以小型鱼类为主。鲤形目鱼类适应性很强,食浮游植物、草、固着藻类等,遇外界刺激反应灵敏,本能向上游或下游未扰动区域转移。拟建项目施工导流、河道清淤、水土流失会使河流水体变得浑浊,对鱼类的生存环境产生一定的影响。但由于工程施工周期短,工程对鱼类资源的影响是暂时性的。

## 6.2 营运期生态环境影响分析

拟建项目建设提高了河道防洪能力,工程运行对沿线生态环境、景观产生一定的影响。

### 6.2.1 生态环境影响分析

#### (1) 对水生生态及鱼类的影响

根据生态调查和相关部门的咨询情况看,项目整治河段无国家级和重庆市重点保护鱼类分布,无列入《长江重庆段鱼类产卵场名录》中的珍稀鱼类三场(越冬场、产卵场、索饵场)分布,评价河段水生动物较少,鱼类资源少,且个体很小,仅有少量鲤、鲫等杂食性鱼类、黄鳝、泥鳅,且生存的适用范围广,没有洄游类

水生生物。

拟建项目施工结束后，施工河段的水质环境和生态系统会自行得以恢复，长远来看，运营期对水生生态环境呈正影响趋势，有利鱼类生存。

## (2) 对陆生生态的影响

拟建项目所在区域陆生动物大都为分布广泛的小型野生动物，为常见种和广布种，主要是一些与人为活动相关的种类。拟建项目施工结束后，堤防沿线的陆生生态系统将逐渐得以恢复，营运期间不会对动物的生存和觅食产生明显影响。

### 6.2.2 对景观的影响

项目河堤护坡工程摒弃了浆砌或干砌块石护坡、现浇混凝土护坡、预制混凝土块体护坡、土工模袋混凝土护坡和绳索绞链混凝土板块护坡等几种传统护坡形式，而采用工程措施和植物措施相结合的生态护坡形式，保持了河道原有的生态功能，绿化、美化了库岸沿线景观，同时这种护岸既能稳定河床，又能改善生态和美化环境，避免了混凝土工程带来的负面作用，又能有效的防止洪水冲刷，使坝面水流在海绵体中稳缓下游和外渗，而不带起坝体土颗粒，据相关文献表明，河道生态护坡对地表径流具有延滞效应，可以减少总径流的排放量，并且径流在渗透进入下层土壤的迁移过程中不断发生化学、物理和生物反应，使得径流中的沉积物和其它污染物质得到削减，对地表径流中悬浮固体、营养盐具有较好的拦截效应。

项目完成后，沿库岸护坡及堤干沿线进行绿化和美化，修建湿地景观，种植乔木与植被。在白天沿着库岸形成绿色的生态长廊，同时在防护坡面布置了景观节点、亲水平台，为周边居民提供休闲、观景平台。

综上所述，拟建项目护岸工程的实施，对河道两岸进行绿化，不但可以提高城市防洪排涝的能力，而且改善了沿岸的生态景观，提高了景观观赏性。

## 6.3 对长寿湖风景名胜区的影晌分析

根据工程分析，拟建项目双龙河段左岸(桩号 SL9+669.55~SL11+796.22)2127m 防洪护岸、右岸(桩号 SR9+687.38~SR11+726.895) 2040m 防洪护岸位于长寿湖市级风景名胜区内水上动感景区(三级保护区)，距离最近景点(沙石镇田园风光，四级景点)约 3.0km(拟建项目在长寿湖风景名胜区内工程建设内容见表 3.1.6-1，

与长寿湖风景名胜区位置关系详见附图 13)。

根据现场踏勘调查，目前工程沿线均处于未开发状态，基本维持原有的农业生态系统，土地利用现状以耕地、林地为主，无国家和市级重点保护的珍稀濒危植物种类、名木古树分布；野生动物主要为常见的蛇类、蛙类、蜥蜴、鼠类等，无国家和重庆市重点保护野生动物及栖息地分布。

拟建项目涉及长寿湖风景名胜区段防洪护岸采用格宾挡墙+雷诺护坡的生态堤防，拟建项目临时施工生产场地、临时堆料场、临时设施堆放场地、淤泥干化场等均不设置在景区内，拟建项目涉及长寿湖风景名胜区段施工便道尽量依托已建成的乡村、镇道路。

拟建项目堤防护岸将不可避免的占用河岸部分耕地和林地，岸坡清表、土石方开挖回填等施工过程中不可避免地将造成植被破坏和引起局部水土流失，其影响主要表现为系统的总生物量有一定减少。在清表过程，将表土暂存于临时堆料场，施工结束后，及时进行生态恢复，尽量恢复原貌，种植当地常见植被；对野生动物进行保护，严格划定施工红线，禁止捕杀野生动物，最大限度的减少生态破坏。

由于拟建项目在长寿湖风景名胜区段的工程量小，对长寿湖风景名胜区生态系统的功能和稳定性基本不造成影响，不会引起植物物种的损失，因此，拟建项目施工期对长寿湖风景名胜区的影响程度很小。建成后，与长寿湖风景名胜区和沿河农田景观有机结合起来，起到防洪灾，保护岸坡稳定等作用，工程沿线生态环境将逐渐恢复。

#### 6.4 对基本农田的影响分析

拟建项目涉及龙溪河但渡段、打渔溪（长寿段）、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等河流治理岸线长度为 34.62km，现状河道两岸大多为农田和耕地；经叠图分析，各项目工程河段两岸部分为永久性基本农田，且永久性基本农田紧邻河道边线，经建设单位统计，项目占用基本农田面积为 179.48 亩，为项目防洪护岸工程永久占地。拟建项目与长寿区基本农田位置关系详见附图 17。

本项目为长寿区龙溪河河湖整治项目，属于长寿区重点水利项目，是对龙溪河但渡镇段及其支流打渔溪、龙河、双龙河、焦家河、蓝家河等河流进行环境整治，主要建设内容为建设防洪护岸、河道清淤疏浚等，河道沿线主要分布为农田，项目不可避免占用基本农田。同时施工过程中也占用部分基本农田，施工主要损毁方式为

压占和挖损，不会对基本农田造成永久性破坏，且施工完成后将及时进行复垦，保证不减少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。本项目已经取得重庆市长寿区国土房管局用地预审意见的复函。

**环评反馈：**

(1) 项目应进一步优化护岸、堤防的选址选线，尽量减少占用基本农田；进一步优化项目施工方案，减少临时占地占用基本农田。

(2) 建设单位应委托具备相应资质的中介单位编制本项目占用永久基本农田和补划方案，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，按程序由国土资源主管部门审批后补划基本农田。

(3) 本项目临时占地应编制专项复垦方案报送市国土资源主管部门组织论证。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期污染防治措施及可行性论证

#### 7.1.1 生态保护及恢复措施

##### 7.1.1.1 生态影响保护措施

###### (1) 减少对土地资源的占用

施工中尽量减少临时占地，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临时堆料场；在防护堤、边坡绿化和临时场地恢复时，充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。租赁当地民房作为办公生活区域，减少新的临时占地。

综上所述，通过采取上述措施，在很大程度上可减少工程对土地的占用。

###### (2) 水生生态保护措施

为减缓工程建设对水生生态环境的影响，应采取相应的补救措施。具体如下：拟建项目需采取如下水生生态保护措施：

- 1) 优化施工时序，尽可能避开鱼类繁殖季节。
- 2) 清淤施工加强对清淤水域的鱼类保护，尽可能将其转移至施工上游水域。
- 3) 加强对施工人员的生态环境保护教育，不得捕获施工水域的渔获物。

4) 项目施工用料的堆放应远离水源和水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料堆放在河边附近，应设置临时拦挡，防止被暴雨径流冲入水体，影响水质，从而影响水生生态环境。

5) 施工过程中，项目将各项施工废水收集处理后尽量回用。

6) 结合流域环境现状，分段实施清淤和分段防护。

###### (3) 陆生生态保护措施

陆生生态保护以水土保持措施为主，具体措施详见水土保持方案及其批复要求。此外，还应重点采取以下保护措施：

###### 1) 植物保护措施

植物保护的一般原则为：首先应尽量保存施工生产场地的熟化土，对于建设中永久占地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，用于弃渣场等，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。对淹没区、施工临时占地和永久占地内

的高大乔木应尽量移栽,若发现珍惜保护植物必须严格按照林业局相关要求进行移栽,并派专人看护。

临时用地深翻处理后,应植树种草恢复植被。施工中应加强施工管理,对边界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏,两侧植被恢复除考虑临时占地防护、水土保持外,使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。在施工建设结束后,对临时占地进行绿化,在“适地适树、适地适草”的原则下,树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主,适当引进新的优良树种草种,保证绿化栽植的成活率。凡施工造成植被及林地破碎化的地方,应进行景观生态学设计,减少植被破碎程度。施工后应及时对渣场进行清理和恢复施工场地,渣场应平整还土,恢复原有土地使用功能。

## 2) 动物保护措施

施工期针对评价范围内野生动物的保护,应全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》和《重庆市实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》,增强人们的生态保护意识,禁止在捕捉野生动物,尽量避免工人进入作业范围之外的山体区域,并加强进入项目区的外来人员的宣传、教育和管理,从而使外界活动尽可能不干扰这些野生动物的栖息活动,保证其较高的生境质量。

★ 工程所在区域动物以小型为主,虽然随着工程的进度该部分动物会自动迁移至周围适生环境,但为了减少对其影响,需对施工人员进行珍稀濒危保护教育,提高环保意识,施工期间重点注意国家重点保护的鸟类活动,如发现应及时上报,并严禁捕猎。

★ 在工程开工前采取鸣笛敲鼓等办法驱逐野生动物,保证其顺利迁移。施工期间如误伤野生动物,应立即送往当地动物医疗机构(兽医站)进行抢救。

★ 施工人员和施工机械进场前,对工程占地区域界限用绳索拦护,并用醒目标志示意,禁止到非施工区域活动,非施工区严禁烟火、狩猎和捕鱼等活动。

## 3) 其他生态保护措施

① 渣场严格执行“先挡后弃”的原则,完善渣场截洪沟和排洪沟系统,将雨水引入排洪沟,以减少水土流水。

② 避开雨天施工,特别是雨季避免进行大规模的土石方施工,以降低工程



施工中引起水土流失影响。

③ 对淤泥干化场搭建工棚，防止雨水冲刷对河流造成影响，施工后应及时对淤泥干化场进行清理和恢复和应平整还土，恢复其原有土地使用功能。

#### 7.1.1.2 生态恢复措施

##### (1) 恢复治理范围

生态恢复治理范围涵盖工程建设的直接影响区和间接影响区。直接影响区为项目永久占地和临时占地范围，包括堤防护坡区域、临时堆料场、施工生产场地、淤泥干化场等。间接影响范围为上述区域以外 200m 范围内。

##### (2) 永久占地(堤防边坡)生态恢复方案

各类工程建筑物施工前，对区内进行表土剥离，剥离表土装入编织袋内，临时堆存与临时堆料场，以备工程后续回填和占地范围内的覆土。

施工过程中，土石方开挖后预留的回填土石方拟就近分段堆放于临时堆料场，对地面坡度大于 5°的横坡敷设段土石方堆渣采取填土编织袋挡土墙进行拦挡；在强降雨期间采用塑料彩条布对管槽和渡槽基础开挖裸露的土质坡面和松散的临时堆渣进行覆盖。

建筑物施工结束后，对堤防边坡进行植草混播和绿化恢复，对边坡两侧及永久占地范围内的可绿化用地进行土地整治和绿化恢复。

##### (3) 临时占地(施工生产场地、堆料场、淤泥干化场等)生态恢复方案

临时设施施工前，剥离各施工生产场地内的表土，就近利用邻近堆料场堆放，以备工程后续回填和占地范围内的覆土；采取填土编织袋挡土墙进行拦挡；在强降雨期间采用塑料彩条布对临时堆料进行覆盖；同时根据各施工场地布置情况在其周边开挖简易排水土沟和沉砂池，并做好临时堆料场的临时防护措施。施工结束后，对临时占地用地进行土地整治和复耕复植。

#### 7.1.2 废水污染防治措施

##### (1) 施工废水

###### 1) 设备维护和清洗废水

车辆进出场地冲洗废水以及相关设备的清洗含有石油类物质，施工机械停放厂集中布置于工程起点施工场地处，因此需在机械停放厂场界设排水沟，收集地表上施工机具跑、冒、滴、漏的废油，并设置隔油沉砂池对含油废水进行处理，处理后作施工道路防尘洒水。其特点是构造简单，造价低，管理也方便，仅需定

期清池。

## 2) 基坑排水

基坑排水主要为围堰填筑完成后基坑内的积水、及排水期基坑内渗水、降水等，主要污染物为 SS。利用沉淀池收集经过沉淀处理后回用。

## (2) 生活污水处理措施

施工人员主要依托周边村镇的既有市政设施，施工人员生活污水经现有市政污水设施处理进入当地市政污水管网进入市政污水处理厂处理后外排或当地农宅旱厕收集后用于农田施肥不外排。

## (3) 淤泥渗沥水

淤泥干化过程中产生淤泥渗沥水，底泥的余水主要污染为 SS，不能直接排入水体中，需对余水进行收集后絮凝沉淀，除去其中的悬浮物。因此在淤泥干化场地地势低处需修建沉淀池和收集管沟处理底泥废水，并采用絮凝沉淀后处理后可排入河道。

### 7.1.3 地下水污染防治措施

施工期对地下水的污染可能来源于隔油沉砂池渗漏、淤泥干化场渗漏。环评要求：截流沟、隔油沉淀池内铺设防漏、防渗塑料薄膜，防止施工期污废水渗漏进入地下水体；淤泥干化场及配套截排水沟和絮凝沉淀池均进行防腐防渗处理；从而减轻对地下水环境的影响。

### 7.1.4 废气污染防治措施

#### (1) 施工场地采取的减缓措施

1) 施工工地要采用分段封闭施工方式，尽可能缩短工期，避免大风天气施工。  
2) 工地周围设置高度不低于 1.8m 的硬质密闭围挡；位于施工工地进出口道路应当硬化处理；设置车辆清洗设施及配套的沉沙井，车辆冲洗干净后方可驶出工地；弃土等建筑垃圾即时清运，若 48h 内不能清运，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

3) 施工现场、运输道路必须采取洒水或喷淋等降尘措施；拆迁建筑物过程中，采取喷水抑尘等有效降尘措施，若拆迁后 3 个月内土地暂时闲置，需进行覆盖、简易铺装或绿化。

4) 每个施工场地各配备 1 台洒水设备进行洒水防尘；

5) 禁止乱堆放或转运易产生扬尘的建筑材料;建筑工程完工后必须及时清理现场和平整场地;工程材料堆场进行覆盖及定期洒水,进入堆场的道路应经常洒水,使路面保持湿润,减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

### (2) 运输扬尘的减缓措施

1) 运输建筑渣土、砂石和垃圾等易撒漏物质必须使用密闭式汽车装载;建筑工地出口必须设置车辆冲洗设施以及专门人员对车辆进行冲洗和监管,保持密闭式运输装置完好和车容整洁,不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

2) 水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中时,应采取防风遮盖措施,注意运输时必须压实,填装高度禁止超过车斗防护栏,散装水泥运输采用水泥槽罐车,避免洒落引起二次扬尘。

### (3) 河道疏浚臭气防治措施

1) 将河道疏浚工程安排在枯水期分段进行,河道底泥清除时扰动较少。

2) 采用密封污泥专用运输车密闭输送淤泥,在淤泥装卸过程如有洒落,应立即派人清扫干净,给周围居民提供一个良好的环境。同时可有效避免运输过程中淤泥臭气对沿线居民的影响。

3) 采取表面铺撒生石灰、除臭剂等措施,同时尽量缩短淤泥上岸淤泥干化时间,减少臭气产生。

4) 清淤前,施工单位提前告知附近居民,取得居民谅解。最大限度减轻臭气影响。

在采取以上大气污染物防治措施后,可以有效抑止施工过程中对环境的不良影响。

### 7.1.5 噪声污染防治措施

鉴于工程施工噪声源流动性大,且受工程建设场地等影响,对施工设备采取隔声、吸声等处理难度大,因而施工期噪声污染防治以预防为主,具体措施如下:

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具,尽量选用低噪声的施工机械或工艺,从根本上降低噪声源强。

(2) 施工单位应合理安排作业时间,将可能产生强噪声的施工作业安排在白天(06:00~22:00),尽量避免噪声扰民。因抢险等特殊需要夜间连续作业的,施工单位必须在采取措施的同时将夜间连续施工项目、预计施工时间向所在

地环境保护行政主管部门报告。险情特别紧急的,可在险情发生后 12 小时内补报。

(3) 为防止交通造成的人为噪声污染,夜间应减少施工车流量,特别是对外交通车流量。此外,在通过沿线居民点时应限速禁鸣。

(4) 加强高、中考期间建筑工程施工的许可管理。在高考、中考前 15d 内及考试期间,禁止在项目附近居民点进行产生噪声污染的夜间施工作业。

(5) 加强对施工人员的环境宣传和教育,使他们认真落实各项降噪措施,做到文明施工。在保证施工质量前提下,加快施工进度,尽量缩短工期。

(6) 施工单位应处理好与施工场界周围居民的关系,尤其是距离整治段距离较近的居民,避免因噪声污染引发纠纷,影响社会稳定。

(7) 对于影响较大的居民可实施功能置换的,将临近施工生产场地较近第一排的住房租用来作为施工的用房。

#### 7.1.6 固体废物污染防治措施

施工期土石方弃渣分别运送至各河段设置的施工弃渣场处置或者周边土地整治区综合利用。

淤泥上岸后集中放置在淤泥干化场自然干化,并投加生石灰,待固化后,密闭专用运输车辆分别运至各河段设置的施工弃渣场处置或者周边土地整治区综合利用。

在场地内设置垃圾箱或垃圾收集点,集中收集后交当地环卫部门处理,以保护好施工人员的生活、生产环境,减少施工人员传染疾病的发病率。

无法利用的建筑弃渣统一清运至位于长寿区古佛村的长寿区古佛建筑弃土渣场处置,该渣场占地 9.4hm<sup>2</sup>,设计库容 122 万 m<sup>3</sup>,目前库容约 100 万 m<sup>3</sup>,容积可满足本工程建筑弃渣处置要求。

#### 7.1.7 水土保持措施

建设单位已委托专业单位编制完成本项目水土保持方案,具体水土保持措施按批复的水土保持方案及其批复要求执行。评价建议重点做好以下水保措施:

##### (1) 堤防建设

- 1) 建设单位应加强组织领导,加强水土保持宣传,加强水土保持档案管理。
- 2) 严格控制主体工程用地红线,禁止在红线外尤其是临河侧红线外进行施

工活动,尽量减少因主体工程占地或施工造成的扰动地表面积以及直接影响区面积。

3) 河道大规模基础开挖和回填安排在枯水期进行,同时减少甚至避免大暴雨期间的基础开挖工作。

4) 拟建项目土石方挖填量大,在施工过程中应合理组织各区段的土石回填利用以及开挖土石方回填利用,尽量减少土石方的临时堆放时间。

5) 由于堤防工程将利用表土进行植草护坡,道路工程的绿化带需要表土种植乔灌木等,考虑在基础开挖中将占用耕地的表土在堆料场堆放保存,备置防雨布临时覆盖防护。

6) 临时拦挡措施:工程填方边坡,在土石方开挖填筑过程中,由于下边坡缺乏拦挡工程,容易造成土石滚落,造成流失,并影响填方边坡后期工程治理效果,因此应在边坡坡脚线布置市政围挡板形成临时拦挡,布置在边坡回填边脚线外侧,本工程采用分段施工,挡板可以循环利用。填方路段在布置好挡板后方可进行填方施工,待边坡放坡完成并稳定后撤除挡板。

7) 临时覆盖:考虑到堤防及道路边坡存在裸露情况,备置防雨布用于边坡临时覆盖防护。

## (2) 临时堆料场

1) 对场地进行平整时应结合场地地形,尽量减少原地貌扰动;严格控制场地用地线,减少施工场地对周边区域的扰动破坏。将占用耕地的表土在堆料场堆放保存,备置防雨布临时覆盖防护。严格施工管理,禁止施工材料乱堆、乱放。

2) 工程生产、拌和场地、设备放置场地在施工生产场地均产生地表扰动,需对其四周设置临时截排水沟,排水设施末端设沉沙池沉沙后,顺接进入原有沟道。排水沟采用开挖土质排水沟,沟壁和沟底进行夯实。

3) 施工结束后,进行复垦。复垦利用原剥离表土,复垦为原有旱地或草地。

## (3) 填筑料临时堆放区

1) 取料场应尽量用多少取多少,减少临时土石方推存量;堤防开挖基础土石方将临时堆放着河滩滩涂地,在填方之前,该侧应做好拦挡措施,遵守“先挡后填”的堆放原则,以防土石方滚出占地范围。保证边坡稳定。

2) 在填筑料临时堆存地点临河侧设置袋装土挡墙,填料利用完毕后拆除该部分袋装土挡墙,袋装土可拆除后作为利用料回填。

- 3) 在回填运输过程中, 应加强对运输管理, 防止土石方沿途洒落。
- 4) 备置防雨布用于堆放区的遮盖防雨。
- 5) 临时堆放土石方在回填后, 清理场地, 交由相关部门确定土地用途。

#### 7.1.8 对但渡镇水厂和庙山水厂饮用水源的保护控制措施

(1) 拟建项目但渡镇段堤防基础采用打桩基, 基础施工均在龙溪河枯水期, 即 11 月至次年 3 月, 基础施工高程均高于当时水位线, 避免了涉水施工。

(2) 但渡镇段防洪护岸施工时应严格划定施工红线, 作业人员、机械设备不得进入但渡镇水厂和庙山水厂划定的饮用水源一级保护区内施工, 确保饮用水源地安全。

(3) 施工场地设置应远离水体边缘, 堆料场、弃渣场、淤泥干化场等占地不得在饮用水源一级、二级保护区范围内布局, 不得在饮用水源保护区及上游较近河段排放污水、废渣, 不得因施工造成水源地水质下降。

(4) 环评要求在堤防开挖前先沿基地修建截流沟, 截流沟每隔 30m 设置一个沉淀池, 用于收集土石方开挖产生的浸出水和混凝土养护废水, 沉淀池的大小和多少应根据施工过程中产生的浸出水、养护废水及时扩大和新增, 避免施工废水溢流进入地表水体, 并派专人管理, 保证环保设施的正常运行。环评要求截流沟、沉淀池内铺设防漏、防渗塑料薄膜, 防止施工废水渗漏进入地表水体。同时及时维护和修理施工机械, 避免施工机械机油的跑冒滴漏, 若出现漏油现象, 应及时采取措施, 用专用装置收集并妥善处理。

(5) 施工期产生的生活垃圾通过收集后送临近的垃圾收集站处置, 施工开挖产生的弃土、建筑垃圾严禁向地表水体进行倾倒。环评要求施工期设置的隔油池、沉砂池、垃圾堆存点必须采取严格的防雨、防渗、防漏措施, 避免通过地下水渗漏影响取水点水质。

(6) 在水源保护区河段施工, 需设置警示牌和安全栏, 严格控制施工范围, 尽可能减少施工扰动面积。

(7) 禁止在饮用水源一级保护区河段使用燃油机械, 禁止施工废水和生活污水等一切废水在保护区内排放。

(8) 保护区河段施工完成后, 必须及时拆除施工建筑物并彻底清理建筑垃

圾，严禁建筑垃圾、生活垃圾、淤泥等排入河道。

通过采取上述措施后，拟建项目施工期污水可得到有效控制，不会排入项目附近的水体，不会对下游饮用水取水点的水质产生不利影响，技术经济可行。

### 7.1.9 对长寿区风景名胜区的保护措施

(1) 合理设计，加强施工管理。拟建项目双龙河段岸坡清表、土石方开挖回填等施工过程中不可避免地将造成植被破坏，将岸坡表土暂存后，用于生态恢复的覆土。把可能引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度；注意对脆弱植被的保护。

(2) 禁止对工程沿岸的原生植被滥砍滥伐，保护沿线原有植被，对不可避免破坏的植被，可进行移栽，后期及时进行恢复。工程竣工后，对破坏植被进行恢复、再造，尽可能恢复成原有景观。

(3) 采取科学的设计方案和合理的施工方式，减少土地占用和植被破坏，做好弃土石方的堆放和防止流失防治工作。考虑当地的生态条件，因地制宜选用当地树种、草种等植被，绿化工程应与长寿湖市级风景名胜区的美化建设相结合，并注意工程保护的工作。

(4) 加强对行业主管部门、设计人员及工程参建者的生态保护宣传教育。

(5) 优化建设方案：项目双龙河涉及风景名胜区部分河段采用“格宾挡墙+雷诺护坡”的生态堤型，在河道内堤线常水位以上布置减少对地表水体的扰动；采用格宾石笼和雷诺护坡，为生态格网结构，主要材料为块石；尽可能减少工程占地的面积。岸坡清表产生的表土暂存于临时堆料场，回填土石方尽可能使用开挖的土石方，减少土石方量。

(6) 工程建设完成后，及时进行生态恢复，将暂存点的表土进行覆土。

(7) 合理设置施工方案：规范化施工操作：严格控制施工作业带，减少施工作业的影响；合理安排施工时间和工序：涉水施工等需安排在枯水期，施工安排在白天，夜间不施工，合理安排施工次序，保证工程顺利推进。

(8) 加强施工人员和队伍的环境保护知识宣传教育工作，严禁利用施工之便无故猎杀野生动物，破坏野生植物。

### 7.1.10 对基本农田的保护和补偿措施

(1) 优化项目护岸、堤防的选址选线, 尽量减少占用基本农田; 制定科学的项目施工方案, 尽可能减少临时占地占用基本农田。

(2) 项目占用永久基本农田应按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求, 按程序由国土资源主管部门补划基本农田。

(3) 施工完成后对临时占地及时进行复垦, 保证不减少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。

### 7.1.11 其他污染防治措施

#### (1) 减缓交通影响措施

为了有效减轻工程施工对交通的影响, 必须采取切实有效的措施:

##### ① 施工设计, 科学管理

在施工设计时科学安排施工程序, 减少施工对交通的影响, 对于工程运输车辆, 加强交通调度、管理, 选择合理的通行线路, 避开交通高峰时段, 减少因施工车辆造成的堵塞。

##### ② 及时维修道路

对于因施工车辆造成的道路损坏, 应及时整修, 保证路况的良好状态。

##### ③ 严格工地管理

对工地沿线进行严格管理, 严格划清施工场地界线, 合理堆放渣土、沙、石、材料, 合理停放车辆、机械, 减少交通障碍。

##### ④ 进行相关人员教育

对施工人员进行教育, 严禁超载, 及时清理撒落物料。

#### (2) 人群健康保护措施

为保护施工人员及附近居民的身体健康, 防止疾病流行, 采取以下措施:

① 在施工人员进入工区前由医疗机构对施工人员进行健康检查, 地方卫生防疫站对施工人员健康进行监督管理, 对患病的施工人员进行治疗, 治愈后方可进入工区。

② 保证办公生活区饮用水卫生清洁, 符合饮用水卫生标准, 加强饮食卫生管理, 避免不洁食物, 以免造成肝炎、痢疾等疾病的爆发流行。

③ 保障施工人员的健康, 加强办公生活区的卫生防疫宣传, 普及卫生常识,



做好工区的卫生防疫工作；制订工区卫生管理制度，加强对工区的卫生状况检查。

④ 加强工区垃圾及其它污物的管理和处置，生活垃圾等固体废物收集后定期运出。

## 7.2 营运期环境保护措施及可行性论证

拟建项目建成营运后，龙溪河及其支流治理河段经过综合治理整治后，防洪标准将达到规划的标准，同时河水水质和景观有所提高，项目本身不产生水、气、声、固等污染物。运营期的主要任务是保持河道防洪功能，避免洪涝灾害，保护水质和维护河道景观，河岸绿化带的管理，以保持河道整治的效果，避免再污染、重复治理的恶性循环。

### 7.2.1 生态环境保护措施

#### (1) 水生生态

工程建成后运营期没有污染物排放，对区域内自然环境的影响甚微，为加强水生生态保护，主要应采取以下措施：

① 加强岸坡植被绿化和维护，减少泥沙进入河道。

② 陆域生活垃圾由专人清扫管理，设一定数量的垃圾桶，垃圾经收集后定期送至当地垃圾处理场。

施工结束后鱼类、水生植物可自然恢复。随着项目的完工，水生生态环境会慢慢地恢复，原有的水生生物可逐渐恢复至现有水平。

#### (2) 陆生生态

施工完成后，对于临时占用的施工场地和施工临时道路也应恢复原状，组织植被恢复。按工程绿化美化设计，实施征地范围内的绿化工程。当地政府和项目建设者要加强河道沿岸、岸坡植被建设，增加绿地面积，以补偿由于项目建成造成生态系统功能的损失，同时保持与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。绿地建设要注意要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统，并且要采用多种植物进行绿化，注意不同植物之间的生态关系，多采用土著种绿化，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

### 7.2.2 护岸工程保护措施

加强工程段水质管理，防止水质恶化，生态环境破坏；禁止在河道及岸边范围内倾倒垃圾，防止河道堵塞，加强绿化管理，防止水土流失。

### 7.3 环保投资构成及比例

该项目总投资 43494.79 万元，环保投资约 2630 万元，约占总投资 6.05%。  
构成情况见表 7.3-1。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

表 7.3-1 拟建项目生态保护及污染防治措施环保投资汇总一览表

时期	环境要素	治理项目	保护/治理措施	环保投资(万元)
施工期	生态环境	施工占地、土石方开挖、弃渣堆存	① 按照施工组织设计的要求,施工单位严格按照规定的工程征占地范围进行施工,减少表土及植被的破坏,严禁超范围占压植被。 ② 施工过程中注意保护好施工生产场地的表层土壤,表土用于后期的生态恢复。 ③ 施工结束后,施工便道、临时堆料场、施工生产场地、淤泥干化场等临时占地区域进行复耕复植,不得遗留裸露地表。 ④ 在建设工程中,加强宣传教育和管理,认真全面地贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律、法规,严禁非法猎捕野生动物。通过发放宣传册、张贴宣传画报等,增强人们的环境保护意识,严禁猎杀捕食野生动物。 ⑤ 严格执行“先挡后弃”的原则,完善渣场截洪沟和排洪沟系统,将雨水引入排洪沟,以减少水土流失。 ⑥ 避开雨天施工,特别是雨季避免进行大规模的土石方施工,以降低工程施工中引起水土流失影响。 ⑦ 结合流域环境现状,分段实施清淤和分段防护。 ⑧ 对淤泥干化场搭建工棚,防止雨水冲刷对河流造成影响,施工后应及时对淤泥干化场进行清理和恢复和应平整还土,恢复其原有土地使用功能。	140
		涉水施工	① 优化施工时序,尽可能避开鱼类繁殖季节。 ② 清淤施工加强对清淤水域的鱼类保护,尽可能将其转移至施工上游水域。 ③ 加强对施工人员的生态环境保护教育,不得捕获施工水域的渔获物。 ④ 施工期不向河道排放废水及倾倒废渣等,减小施工废水对下游鱼类的影响。 ⑤ 工程建设水域建设噪音会影响到鱼类活动。因此拟建项目的建设施工应尽量使用低噪声设备。 ⑥ 分段施工、分段防护,禁止采用全线施工、全线扰动的施工方式。	30
		水土保持	按照批复的水土保持方案要求落实各项水保措施,采取表土剥离及回填、修建截排水沟、挡土墙、沉砂池、导流渠、边坡防护等工程措施,土地翻耕、植树、喷洒水籽等植物措施,临时截排水沟、沉砂池、遮盖、拦挡、围挡等措施。	2000(纳入水保投资)
	废水	施工机械、车辆冲洗废水	经隔油沉淀池收集处理后,用于场地洒水抑尘。	20
基坑排水		采用沉淀处理后循环使用或作为防尘洒水		
生活污水		依托附近市政污水处理设施处理后,不外排		

时期	环境要素	治理项目	保护/治理措施	环保投资(万元)
		地下水	对各类沉淀池、隔油沉砂池、絮凝沉淀池、淤泥干化场等进行防腐防渗处理，防止地下水下渗。	10
	废气	土石方开挖、粉质物料装卸、弃渣转运	① 施工场区洒水抑尘，大风天气增加洒水频次。 ② 弃渣、粉质物料运输过程中限速限载，采取篷布遮盖，按规定线路行驶；对运输要道、施工便道、进场道路进行硬化处置，并定期清扫、洒水抑尘，运输车辆清洗后上路，避免引起二次扬尘。 ③ 土石方开挖产生的裸露地面采取绿网遮盖，避免风力扬尘。 ④ 对粉质原材料堆场进行加盖密封，在卸料平台周围设置高压水喷雾装置，卸料时，进行喷雾处理，保持砂堆表层湿润，防止卸料产生的风力扬尘；加强物料运输和装卸管理；文明装卸；减小卸料落差。	300
		燃油机具废气	选用高效低耗的施工设备，并加强保养及维护，确保其充分燃烧	
	噪声	施工噪声	根据《重庆市环境噪声污染防治办法》的相关要求，优先选用低产噪设备，同时加强施工机械的维护保养；合理布置施工机械和施工强度，作好施工组织，将施工生产场地内高产噪区域远离环境敏感点布置，并设置临时设备间、通过墙体隔声，以减缓噪声影响；物料运输尽量安排在白天运输，途径密集居住区时采取缓速、禁鸣等措施；合理安排施工作业时间，尽量避免夜间作业，偶遇混凝土浇筑必须连续作业的工序，需取得当地环保主管部门批准，并告知附近居民，以取得谅解。	45
	固废	废弃土石方	施工所产生的废弃土石方由车辆清运至各河段设置的施工弃渣场处置或者周边土地整治区综合利用。	30
		河道清淤淤泥	各清淤段设置1个淤泥干化场，干化场设置工棚，四周设置截排水沟，淤泥干化场地面、截排水沟、沉淀池均进行防腐防渗处理。	
		生活垃圾	在场地内设置垃圾箱或垃圾收集点，集中收集后交当地环卫部门处理。	
	饮用水源		严格划定施工红线，作业人员、机械设备不得进入但渡镇水厂和庙山水厂划定的饮用水源一级保护区内施工；料场、弃渣场、淤泥干化场等占地不得在饮用水源一级、二级保护区范围内布局，不得在饮用水源保护区及上游河段排放污水、废渣；堤防开挖前先沿基地修建截流沟，截流沟设置沉淀池。	30
	风景名胜区		① 合理设计，加强施工管理。岸坡表土暂存后，用于生态恢复的覆土。 ② 禁止对工程沿岸的原生植被滥砍滥伐，保护沿线原有植被，对不可避免破坏的植被，可进行移栽，后期及时进行恢复。 ③ 工程竣工后，对破坏植被进行恢复、再造，尽可能恢复成原有景观。 ④ 保存表层土壤以利植被恢复。 ⑤ 采取科学的设计方案和合理的施工方式，减少土地占用和植被破坏，做好弃土石方的堆放和防止流失工作。 ⑥ 规范化施工操作：严格控制施工作业带，减少施工作业的影响。	

时期	环境要素	治理项目	保护/治理措施	环保投资(万元)
			⑦ 采取科学、先进的施工组织，合理安排各项施工工作。 ⑧ 加强施工人员和队伍的环境保护知识宣传教育工作，严禁利用施工之便无故猎杀野生动物，破坏野生植物，开展各项“环保达标”管理工作。	
		基本农田	① 优化项目护岸、堤防的选址选线，尽量减少占用基本农田；制定科学的项目施工方案，尽可能减少临时占地占用基本农田。 ② 项目占用永久基本农田应按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，按程序由国土资源主管部门补划基本农田。 ③ 施工完成后对临时占地及时进行复垦，保证不减少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。	
其他		工程管理、监测及竣工验收	落实环境保护三同时制度，按要求进行环境监测。工程建成后进行环保验收，编制竣工验收调查报告	25
合计				2630

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

## 8 环境风险分析

水利工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，营运期基本无“三废”排放，相应的环境风险为外源风险，本工程的施工与运行主要是增加风险发生概率或加剧风险危害。

本工程投资规模较大、涉及范围较广、建设地点较分散、建设内容较多、施工工期较长、影响因素较多，工程实施和运行中可能存在一些不确定的突发性事故风险因素，造成一定的环境风险，诸如由于自然条件恶劣、人为操作失当等原因，可能在工程区域引起火灾、爆炸、污染物未经处理大量排放等风险事故，造成人身伤亡、环境危害等。因此，有必要进行环境风险分析，并采取必要的措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，结合项目风险特征，本环境风险评价的主要内容为识别工程施工和营运期间，可能发生的风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行的目的。

### 8.1 风险源识别

#### (1) 废污水事故排放风险

施工期主要废污水为护岸施工排水、施工机械及车辆冲洗含油废水和生活污水等。工程建设期间各类废污水均进行处理，处理后回用或达标排放，在各处理系统正常运行情况下区域水体水质不会造成影响，但施工过程中可能因回用水泵或各污水处理设施故障等情况造成污废水处理不及时，而发生事故排放，在此情况下可能对水体水质造成污染。

在暴雨径流期间，施工开挖面和各临时占地的汇流将携带大量的悬浮物，使河道内的悬浮物浓度大幅度提高，进而影响到下游水质。

#### (2) 营运期生态风险

由于本工程涉及范围较广，建设地点较分散，营运期的生态风险主要是外来物种入侵。本工程施工完成后将采取生态恢复措施，针对施工迹地、道路及营地区进行绿化，需种植苗木或撒播草籽。本工程植被恢复过程人工种植的植物种类如有入侵物种，将对区域生态系统产生一定的风险。

## 8.2 风险分析

### 8.2.1 施工期危险品运输事故风险分析

#### (1) 后果估算

本工程位于丘陵区 and 山区，危险品运输事故如若引发火灾，会对工程区植被造成一定的破坏，甚至可能影响周边野生动物；如油罐车运输发生翻车、油料发生泄漏并最终进入附近水体，可能会对工程区饮用水水源保护区和河流水质造成影响。

#### (2) 风险分析

本工程施工期间的物资运输相对一般公路而言运输量较小，因此发生事故的概 率很小。危险品运输是施工安全管理重点，管理严格，事故防范措施严密，根据其它水利工程施工情况，因交通事故发生爆炸或油料泄露事故的概率很小。

### 8.2.2 施工期废污水事故排放风险分析

#### (1) 后果估算

如果发生废污水事故泄漏排放，可能对本施工河段水质和水功能造成不利影响。

#### (2) 风险分析

根据施工期事故排放预测结果，工程施工排水若未经处理发生事故排放，将对下游河道或水库水质造成不利影响。

### 8.2.3 营运期生态风险分析

#### (1) 后果估算

如果发生外来物种入侵，将对生物多样性造成影响，特别是侵占了本地物种的生存空间，将造成本地物种死亡和濒危。

#### (2) 风险分析

工程区以马尾松林和毛竹林等植被类型为主，群落的伴生种较多，群落稳定性较好，因此生物入侵的主要危害因素为人为带入的外来物种。工程实施景观绿化、植被恢复措施过程中，禁止使用易引起入侵的植物种类，优先选择乡土种、本地种或已被证明无入侵风险的物种；加强管理，不允许任何人将未知种类植物种植于工程区。根据其它类似工程情况，发生生物入侵事故的概率很小。

## 8.3 环境风险防范措施及应急要求

### 8.3.1 施工期危险品运输事故风险防范措施

#### (1) 环境保护领导小组应加强各施工队伍的环境风险意识的宣传教育，并与运

输石油类物质的承包方签订事故责任合同，确保运输风险减缓措施得到落实。

(2) 运输油类等有毒有害物质，必须事先申请并经公安、环保等有关部门批准、登记并设置防渗、防漏、防溢设施，经有关部门批准后方可按照规定运输。

(3) 运输人员应严格遵守易燃、易爆等危险货物运输的有关规定，具体包括《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》。

(4) 加强运输人员的环境污染事故安全知识教育，增强风险意识；

(5) 建议运油车采用密闭性能优越的储油罐。

### 8.3.3 施工期废污水事故排放风险防范措施

(1) 为防范施工期废污水事故排放，按照“三同时”原则，在各施工生产设施开始施工前，即按照本环评提出的要求，修建护岸施工排水、施工机械及车辆冲洗含油废水、生活污水的处理设施。

(2) 应定期对废水处理设施进行全面检修，及时发现故障，尽快维修。一旦废水处理设施发生故障，不能正常运行处理时，要立即停止相应设施的施工作业，待废水处理设施恢复正常运转后再施工。

(3) 运行管理人员应加强对废污水处理系统的巡视和水质监控，定期检查，确保各处理池能够正常蓄水，并及时清理各池，确保有足够容积处理来水；保证各类废水的处理设施都能正常运转发挥作用。

(4) 利用现有备用水源作为风险事故时的替代饮用水源，据调查，烟坡庙山水厂是长寿区城市用水，其备用水源为长寿湖镇梁家冲水库苏家坪水厂水源地，但渡水厂备用水源地为但渡镇永益水库。施工期间若发生环境风险事故，造成污染而不能在龙溪河现有水源地取水时，则启动备用水源地取水，为长寿区城区和但渡镇提供饮用水。

### 8.3.4 营运期生态风险防范措施

(1) 施工过程中发现前期未调查到的珍稀保护动植物，应上报环保和林业主管部门，采取保护措施并征求同意后方可动工。

(2) 禁止工程的景观绿化、植被措施等设计使用有入侵风险的物种。

(3) 严禁施工过程中带入外来物种。发现入侵物种应及时向主管部门汇报。

### 8.3.5 环境事故应急预案

#### 8.3.5.1 体系定位及应急处置程序



根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》确定的全国突发公共事件总体应急预案体系的划分原则，本工程应急预案体系为突发公共事件地方应急预案和地方环境污染和生态破坏事故应急预案。应急处理程序主要包括以下4个方面：

(1) 信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过4小时。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时有效地进行处置，控制事态。

(3) 应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与迟滞的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

(4) 应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

### 8.3.5.2 应急预案

(1) 应急计划区

本工程应急计划区包括：A.施工区；B.工程沿线。应急事件包括火灾、水质事故等。

(2) 应急组织机构、人员

1) 应急领导机构

根据事故发生地点，应急总领导机构为重庆市人民政府突发公共事件应急委员会。当事故发生时，由重庆市及各区组成应急委员会，协调指挥机构，统一领导突发公共事件的应急处置工作。

地区应急领导机构由涉及各区的分管环保的区长、环保局及其他相关各协作部门负责人组成。

现场应急领导机构由建设单位分管环保的领导、环境保护管理办公室负责人、承包商单位分管环保的领导组成。

## 2) 现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥，火灾、爆炸时一般由消防队长担任现场指挥，负责指挥应激反应行动的全过程。水质事故应急行动由政府主管领导负责指挥。

## 3) 应急救援人员及应急程序应急救援人员包括：

A.危险源控制组：主要是负责在紧急状态下的现场抢救作业，及时控制危险源，由建设单位和承包商单位消防、安全部门组成，必要时包括地方专业救护队伍。

B.伤员抢救组：负责现场伤员的搜救和紧急处理，并护送伤员到医疗点救治，由事故责任单位和施工区医疗机构负责。

C.医疗救护组：负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院作进一步治疗，由施工区医疗机构负责，当地医院协作。

D.消防组：负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作，人员由建设单位、承包商消防人员和当地公安消防队伍组成。

E.安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移，由建设单位和承包商安全监督部门、安全保卫人员和当地政府人员组成。

F.安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员、车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻，由建设单位和承包商安全保卫人员、当地公安部门负责。

H.物资供应组：负责组织抢险物资、工器具和后勤生活物资的市场供应，组织运送抢险物资和人员，由建设单位和当地县区政府负责。

I.环境监测组：负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设单位和承包商单位环境保护管理办公室和当地环保局负责。

J.专家咨询组：负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设单位和承包商单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成，由领导机构负责组织。

K.综合协调组：负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设

单位、当地宣传部门组成。

L.善后处理组：负责现场处置、伤亡善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

#### 4) 预案分级响应

事故分为以下 4 个等级：特别重大(I级)，重大(II级)，较大(III级)，一般(IV级)。针对不同事故等级，实行分级响应。

事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，其中：I 级、II级响应：现场指挥在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重、特大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；根据现场险情，在技术支撑下，科学组织人员和物资疏散工作；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。

III 级、IV级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

#### 5) 应急救援保障

燃油火灾和爆炸应急设备主要包括专用消防水池、消火栓、灭火器、防火堤、消防车、消防水收集系统、溢油控制应急设备和器材。

#### 6) 报警、通讯联络方式

A.报警方式：在施工封闭管理区内设置专线报警电话，设置施工区火灾报警器；当地火警电话 119。

B.应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用统一频道（消防频道）；如无线通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

C.信息报送程序：发生环境风险事故时，必须及时上报，按程序报建设单位环

环境保护管理办公室和安全监督部门后,报告应急领导机构和其它相关部门、上级部门,报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

#### 7) 应急监测、救援及控制措施

环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场,对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作,及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见,并发布应急监测简报,对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据,确保群众和救援人员的安全防护。

#### 8) 应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证,对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析,形成初步意见,反馈现场指挥和应急领导机构。

安全警戒组在事故区域设置警戒标识,禁止无关人员进入。各小组协作,由专业人员负责,及时控制危险源,切断其传播途径,控制防火、防爆区域,对污染源及时进行处置,防止污染扩散,物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

#### 9) 人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救;警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。

当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时,现场指挥应综合专家组及有关部门的意见,及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议,建议应当明确疏散的范围、时间与方向。

现场指挥应当及时发布事故信息,经领导小组批准,及时发布周边地区人员紧急疏散的公告;当地政府及各有关部门,应当按照领导小组的指令,及时、有序、全面、安全地实施人员疏散,妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

#### 10) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后,即事件现场得到控制,事件条件已经消除;污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内;事件所造成的危害已被彻底消除,无续发可能;事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要;采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害,并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低

的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。

建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。

善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

#### 11) 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

定期进行一次应急演练，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

#### 12) 公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民和施工人员进行宣传教育，并即时发布相关信息。

### 8.3.5.3 生态风险事故应急预案

#### (1) 领导机构

重庆市生态环境主管部门、水务主管部门、自然资源主管部门及本工程建设单位共同成立应急小组作为领导机构，在建设单位内设立应急办公室，作为日常办事和执行机构。

#### (2) 现场处置

重大生态风险事故应急处置由应急小组或办公室及有关单位调集人员组成，受应急领导小组和办公室的调度派遣，负责事故现场的指挥、协调、调查等工作。

#### (3) 信息联络

重大生态风险事故应急信息联络由应急办公室负责，开展与现场监理通信联系、保障信息传递畅通、及时将相关信息报告至应急领导小组和应急办公室的领导。

#### (4) 应急处置

重大生态风险事故发生后，应急办公室立即行动，做好汇报及各部门信息联络工作。在施工过程中发现珍稀保护动植物，立即停止相关作业，汇报应急小组领导；发现入侵生物种，及时汇报应急小组领导和自然资源主管部门，采取专业应急措施。

向上级部门汇报的内容主要包括事故类型、发生时间、地点、原因、危害程度和损失情况等。应急结束后，应在10个工作日内向上级单位汇报处理结果、采取的措施和效果、潜在的风险、社会影响和有关遗留问题。

#### 8.4 环境风险分析结论

综上所述，工程建设和运行过程中存在一定的环境风险，但在加强管理，建立健全的防范措施和应急预案，并予以认真落实和实施的基础上，本工程项目的环境风险是可以规避的。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

## 9 环境经济损益分析

### 9.1 分析的目的

环境影响经济损益分析目的是运用生态学和经济学原理，在考虑工程建设与区域生态建设、社会经济持续、稳定、协调发展的前提下，运用费用——效益分析法对工程的环境效益和损失进行全面的分析，对减免工程引起的不利影响所采取的对策措施的投资进行综合的经济评价，为工程论证提供可续依据。

### 9.2 经济损益分析

#### 9.2.1 经济效益分析

本工程总投资 43494.79 万元，环保投资约 2630 万元，约占总投资 6.05%。

拟建项目的实施对龙溪河防洪护岸、生态保护、岸线利用改造以及确保城镇安全、改善库岸生态环境、完善城镇基础设施具有重要意义。本工程完成后，无显著的直接投资效益，更多的是体现在投资的间接经济效益、社会效益和环境效益上。其投资的间接经济效益主要包括以下几方面。

(1) 通过实施和治理必将形成稳定自然的库岸，防止了水土流失，达到了减少自然灾害、维护库岸稳定、保障库岸安全和人民群众生命财产安全的目标，从而降低洪灾所带来的经济损失。

(2) 为长寿区提供稳定、可靠的城市建设用地。随着长寿区城市规划区沿岸基础设施、各类工业项目、居住项目和公共服务项目的兴建，可以带动农村富余人员向城市转移，加快城市发展进程，带动区域地方经济发展，有利于解决就业压力。

(3) 合理利用岸线资源，有效地遏制无序开发、提高岸线资源利用效率，提高了库岸沿线土地的价值。

(4) 库岸环境得到改善，有利于周边商贸发展，促进当地经济的发展。

(5) 通过实施本工程，还可以直接吸纳当地富余劳动力就业，并带动水泥、机械等相关产业的发展。

#### 9.2.2 经济损失分析

项目经济损失主要体现在占地引起的经济损失，工程占地 1207.57 亩，其中主体工程永久占地 775.63 亩，其中：耕地 341.21 亩，林地 231.92 亩，园地 65.52 亩，

草地 95.26 亩，水域和水利设施用地 29.06 亩，房屋用地 1.06 亩，其他土地 11.6 亩。施工临时占地 431.94 亩，其中：耕地 361.27 亩，林地 70.67 亩。占地类型以耕地、林地、其他用地为主，占用后引起的经济损失主要体现为农业的减产，降低了农业收入，但影响不大。

### 9.2.3 经济损益分析小结

根据以上分析，本次防洪护岸综合整治工程完成后，未带来明显直接经济效益，但是间接的经济效益非常大，远大于项目占地带来的经济损失。

## 9.3 环境损益分析

### 9.3.1 环境效益分析

本工程的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 通过实施堤防工程及岸坡治理、生态恢复和环境景观工程内容，不仅可以改善龙溪河库岸沿线的生态环境，还可以促进三峡高峡、碧水、平湖的生态景观风貌，可有效改善周边环境和景观，提高人民生活品质，体现出以人为本、人水和谐的园林城市风貌，更重要的是从景观环境的高度构筑宜人的、真正为人作用的城市景色空间，创造高品质的滨水地区良性生态环境。

(2) 通过堤防整治工程，对岸线资源进行合理利用，有效地遏制无序开发、提高了资源的利用率，减少了水土流失。

(3) 改善了龙溪河沿线的生态环境，对龙溪河流域的生态景观有较大的促进作用。

(4) 本项目的实施将进行库岸防护，地质灾害治理。通过实施和治理必将形成稳定自然的库岸，防止了水土流失，达到了减少自然灾害、维护库岸稳定、保障库岸安全和人民群众生命财产安全的目标，并为三峡水库创造一个良好的水域环境。

### 9.3.2 环境损失分析

本工程在施工过程会对周围环境造成一定的环境影响的经济损失。

#### (1) 水体污染经济损失分析

施工场地、生活废水会对周围水环境构成一定的影响，从地表水环境影响分析，在采取有效防治措施后，项目施工期废水排放对水环境的影响小。因此，项



目施工造成的水体污染经济损失不明显。

#### (2) 大气污染损失分析

本项目产生的废气施工扬尘、燃油废气为主，从环境空气影响评价预测结果来看，大气污染对环境的影响不大，在环境可以接受的范围，通过采取污染防治措施，这些影响会大大降低。此外，施工期结束后，大气污染影响即消除。因此，总体上看，施工过程排放废气引起的污染经济损失不大。

#### (3) 噪声污染损失分析

本项目噪声主要发生在堤防和道路施工沿线段，噪声源主要是施工中各类施工机械设备噪声产生的，在施工期间采取小噪声设备、隔挡和消声措施，合理安排施工时间等措施后，降低对周边环境的影响，施工结束后自然消失，因此，总体上看，施工过程噪声引起的污染经济损失不大。

#### (4) 固废污染损失分析

项目施工期固体废弃物主要包括施工弃渣、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，通过相应的固体废物治理措施后，防治二次污染；总体上看，施工过程噪声引起的污染经济损失不大。

#### (5) 生态环境影响损失分析

目前龙溪河沿线生态环境质量一般，在综合治理过程中，生态环境影响较小，不会造成明显的经济损失，施工期也不会对该地造成明显的经济损失。因此，施工期间造成的生态环境经济损失不大。

### 9.3.3 环境损益小结

根据以上分析，本次库岸综合整治工程完成后，能较大改善当地生态环境，环境效益明显，生态损失主要体现在施工过程，采用各项施工污染措施后，降低环境影响，施工完成后，环境污染自然消失，从环境损益比较，环境效益明显大于环境损失。

## 9.4 社会经济损益分析

### 9.4.1 社会经济效益分析

本次防洪综合整治工程是一项改善环境、提升城市形象，提升城市发展空间，促进区域经济社会发展和移民安稳致富的公用事业工程，其社会效益相当显著，

主要体现在：

(1) 通过防洪综合治理，直接改善沿岸城镇的基础设施，完善当地城镇交通，对长寿区的可持续发展具有相当重要的作用。

(2) 通过实施岸线环境综合整治工程，可以改善生态环境，美化库区沿线景观、对确保人民群众的身体健康，对安定人民生活、维持正常的生产和社会秩序起到积极作用。

(3) 防洪综合整治的护坡堤防建成后，河岸的地面平整宽阔，避免了水土流失，工程增加了沿线绿化广场及绿地面积，为广大市民提供了充足的休闲娱乐场所，丰富了文化生活。

(4) 防洪护岸综合整治后，使沿岸居民受益于良好水域与优美的环境，提高人民的环保意识。

(5) 防洪护岸绿化美化工程，结合现有沿江文化规划，建设融自然生态和人文生态结合的多层次复合景观带，有利营造良好的城市文化环境，彰显长寿区悠久的历史人文风貌，提升城市文化品位。

(6) 工程实施后可以有效地提高当地龙溪河的防洪排涝标准，恢复两岸生态，改善人居环境，提高环境质量。

#### 9.4.2 社会经济损失分析

本项目造成的社会经济损失主要表现在拆迁对当地农业生产及人民生活的影响。据统计，本项目拆迁农村居民房屋面积 1.06 亩，属于农业人口，生活水平相对较低，通过拆迁补偿和移民安置保证了移民基本生活安置费用，同时提高移民的生活水平及生活质量。

#### 9.4.3 社会经济损益小结

通过以上分析，拟建项目环境综合整治完成后，对改善区域环境，保障居民健康，促进人水和谐，提升城市形象，完善交通功能等有积极促进作用，社会效益明显，社会经济损失主要体现在居民搬迁上，采取拆迁补偿和生活安置，保障了移民的生活水平及生活质量，社会经济损失较小，因此，社会效益明显优于社会经济损失。

## 9.5 环境影响经济损益分析结论

综上所述，通过经济损益、环境损益、社会经济损益多角度分析，项目环境影响经济损失主要是工程施工引起的水、大气、噪声、生态环境影响以及占地造成的环境经济损失，属于暂时影响，施工完成后，影响自然消失；项目环境影响经济效益主要体现在营运期，属于长期影响，改善自然环境、生态环境，对提升城市形象，提升城市发展空间有积极意义，环境经济效益明显大于环境经济损失。

重庆市长寿区城乡统筹开发有限公司

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境保护管理

#### 10.1.1 环境保护管理目标

通过制定系统科学的环境管理计划，使本项目的建设和营运期符合国家经济建设同步规划、同步实施和同步发展的“三同步”的基本知道思想，为环境保护措施得以有计划的落实以及地方环保部门对工程进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，力图将本项目建设对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使经济效益和环境效益得以协调。

#### 10.1.2 环境管理体系

建设单位在设置工程管理机构中应建立环境保护管理机构，以便对施工期和运营期的环境保护工作进行监督和管理，设 3~5 名专职或兼职人员，主要职责：

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法规、标准和政策；
- (2) 负责制定本项目的环境保护监督管理工作制度，制定环境保护条例、条规和工作计划；
- (3) 负责组织、实施施工期及营运期的环境管理和环境监测计划，及时向上级环保主管部门报告工程建设期及营运期的环境管理工作开展情况；
- (4) 编制环境保护计划及环境监测计划，并负责安排组织实施；
- (5) 安排、落实年度环境保护费用；
- (6) 协调各有关部门之间的环保工作和处理监控中出现的环保问题。

#### 10.2 环境监测计划

根据工程建设与生产特征，工程的环境监测主要为环境空气、声环境监测。

拟建项目营运期不产生污染物，因此主要是监测施工期的噪声、颗粒物，以及龙溪河但渡镇饮用水源保护区水质。应委托有监测资质的环境监测站承担。施工期环境监测包括污染源监测和环境质量监测，监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期环境监测计划

监测类别	监测因子	监测点	监测频次	采样分析方法	监测单位	责任单位
污染源监测	颗粒物	施工场地下风向，各自场界外 10m 内设 1 个监测点	施工期间监测 1 次	按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000 执行	有监测资质的单位	建设单位
	L <sub>Aeq</sub>	集中施工场地外 1m 处各设 1 个监测点	施工噪声源营运期间监	按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》		

监测类别	监测因子	监测点	监测频次	采样分析方法	监测单位	责任单位
			测 1 次	(GB12523-2011)		
环境质量监测	TSP	长寿湖风景名胜区	土石方工程期间监测 1 次	按照《环境空气质量标准》GB3095-2012 执行	有监测资质的单位	建设单位
	L <sub>Aeq</sub>	长寿湖风景名胜区	施工噪声源营运期间监测 1 次	按照《声环境质量标准》GB3096-2008 执行		
	石油类	但渡水厂、庙山水厂取水点	护岸土石方施工时监测 1 次	按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 执行	有监测资质的单位	建设单位

### 10.3 竣工验收内容及要求

#### 10.3.1 验收范围

(1) 与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测，以及各项生态保护设施等。

(2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

#### 10.3.2 项目竣工环境保护验收要求及内容

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，建设单位应当依法向社会公开验收报告。详见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目竣工环境保护验收一览表

类别	验收对象	验收主要内容	验收要求
		环保措施	
生态	施工临时占地生态恢复	1) 位于工程红线外的临时占地应采用区域内常见的植被等行生态修复，基本农田应全部复垦，无裸露地表。 2) 位于工程红线范围内的临时占地结合景观实施不同的生态恢复方案。	1) 未对工程区沿线植被和动物多样性造成重大影响； 2) 所有施工临时占地植被得到恢复。
	绿化景观	项目双龙河段护岸采用格宾挡墙+雷诺护坡+的生态堤防，保持河道原有的生态功能	工程实施后未对长寿湖风景名胜区景观造成负面影响。
其它	环境管理、环境监测	设专门的环境管理机构，负责工程日常环境监管工作。	确保环境不受污染。

## 11 评价结论和建议

### 11.1 项目概况

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目主要建设内容包括3个子项目,即:但渡镇防洪及饮用水源保护工程,龙溪河打渔河流域综合治理工程,龙溪河支流环境综合整治项目,主要建设内容包括:

#### (1) 但渡镇防洪及饮用水源保护工程

但渡镇治理河段起于三百墩人行桥,止于跳石拦河堰上游约180m处,治理河道中心线长2070m。新建堤防4313m,其中左岸新建堤线2100m,右岸新建堤线2210m;拆除新建三百墩人行桥1座;新建人工湿地景观1处,面积约3300m<sup>2</sup>,沿护岸新建宽2.5m约2km长道路绿化带,形成沿岸湿地景观。

#### (2) 打渔河流域综合治理工程

位于海棠镇、云台镇,本次治理打渔溪、清迈良园支流共2条河道,工程河段起点位于长寿区与垫江交界处附近,终点位于长寿区云台镇刘家坝新桥,全长9141.20m,其中治理河段从上游往下游干流共分为3段,河道中心线长度分别为:1230.88m、2527.54m、2136.97m。支流为清迈良园段,治理中心长度为244.65m。新建内容包括:新建堤防护岸工程共11092.90m;拆除原有君家滩拦河堰等4座拦河堰,改建为液压翻版钢坝,拆除戴家桥拦河堰1座;拆除后新建7座公路桥,工程治理区域外拆除后新建3座公路桥,新建2座人行桥;全线清淤,干流清淤长度9861.57m,清淤深度0.5~0.8m,清迈良园支流清淤,清淤深度0.3~0.5m,清淤长度244.65m,项目打渔溪段清淤量为88155.45m<sup>3</sup>。

#### (3) 龙溪河支流环境综合整治项目

位于双龙镇、龙河镇和邻封镇,本工程治理河段共分为四段,分别为焦家河段、蓝家河段、龙河段、双龙河段,焦家河治理河道中心线长2749.76m,蓝家河治理河道中心线长1744.54m,龙河治理河道中心线长6805.30m,双龙河治理河道中心线长11869.03m。建设内容主要有:新建堤防护岸共计40081m,焦家河、蓝家河、龙河和双龙河新建堤防护岸长度分别为:3446.32m、2303.86m、11529.73m、22801.34m;全线清淤,清淤长度为23168m,清淤深度0.5~0.8m,项目焦家河段清淤量为20443m<sup>3</sup>、蓝家河段清淤量为7676m<sup>3</sup>、龙河段清淤量为58554m<sup>3</sup>、双龙河段清淤量为139981m<sup>3</sup>;拆除后新建2座公路桥:蓝家桥和响水函桥;新建钢坝2座,新建排水涵管29处等。

本项目防护对象涉及但渡场镇、双龙场镇、龙河场镇、邻封场镇、海棠场镇、云台场镇及其下属村庄，各场镇段防洪标准为 20 年一遇，村庄段防洪标准为 10 年一遇。堤防工程级别为 4 级，其中永久建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级。项目总投资 43494.79 万元，其中环保投资 2630 万元，占总投资的 6.05%。项目总工期 12~20 个月。

## 11.2 项目建设的产业政策、规划的符合性

拟建项目为防洪护岸综合整治工程，属于水利水电生态类项目，主要对长寿区龙溪河及其支流进行防洪护岸整治、生态保护等方面的综合整治，以确保城镇安全、改善生态环境、完善城镇基础设施，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“二、水利”中“1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”项目，符合国家产业政策的要求。

同时项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》、国家和重庆市相关河道管理条例、水污染防治法、基本农田保护条例、风景名胜区管理条例等法律法规；满足《“十三五”重点流域水环境综合治理建设规划》、《重庆市龙溪河流域综合整治和片区水资源配置工程规划（2016-2030）》、《重庆市长寿区防洪规划（2015—2025）》、《龙溪河流域生态修复与治理（试点）规划》等规划的目标和要求。本项目建设符合长寿区“三线一单”管理要求。

## 11.3 项目所处环境功能区、环境质量现状

### （1）项目所处环境功能区

拟建项目所在区域环境空气属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；龙溪河长寿段为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能，打渔溪长寿段为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能，双龙河、蔡家河、焦家河、蓝家河等未划分水域功能，本评价参照III类水域功能执行；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类标准。根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号），项目所在地属于“IV<sub>1-1</sub>长寿—涪陵水质保护—营养物质保持生态功能区”。城市人工生态系统和农业生态系统并存。

### （2）环境质量现状

根据《2019 重庆市环境状况公报》，拟建项目区域的监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、

PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>中PM<sub>2.5</sub>超标,其他常规因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。长寿区属于不达标区。目前,长寿区已编制《长寿区空气质量限期达标规划》(2018-2025年),提出了相应的污染防治措施,执行后,可有效改善区域环境质量达标情况。

根据《重庆市长寿区环境质量报告书(2019年)》,2019年龙溪河达Ⅲ类水质比例为87.5%,龙溪河水质状况总体良好,打渔溪水质较差为劣Ⅴ类水质。

补充监测结果表明:打渔溪长寿海棠镇整治段起点断面、双龙河与龙河汇入处下游50米断面、焦家河邻封镇治理河段起点断面水质状况较好,满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准要求;打渔溪长寿云台镇刘家坝新桥断面除石油类外其余各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准要求;蓝家河邻封镇治理河段起点断面NH<sub>3</sub>-N、石油类、总磷三项监测数据超标,其余各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准要求;龙溪河但渡镇但渡养老院断面除石油类外其余各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准要求。超标原因主要受打渔河流域上游工业污染的影响,受流域上城镇生活污水和农业面源污染的影响,随着本项目的实施,地表水环境质量将得到改善。

区域昼、夜间噪声现状值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类功能区的要求。

项目区土壤各监测因子《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1中风险筛选值其他类限值要求,可见,项目区域土壤环境良好,未受污染;底泥浸出液监测因子全部满足污水综合排放一级标准,未出现超标因子。同时,底泥全样分析各项指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1中风险筛选值其他类限值要求。

区域地下水各项监测因子中pH、NH<sub>3</sub>-N、硝酸盐、总大肠菌群、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类的要求,部分地下水监测点总硬度超标,超标原因主要是项目区域地下水以碎屑岩类裂隙孔隙水为主,水质为重碳酸盐硫酸盐-钙水,水中溶解了大量钙镁离子,造成总硬度超标。总体而言,工程所在区域地下水环境质量良好。

### (3) 环境敏感性调查



本工程分布于长寿区6个乡镇，分布在长寿区龙溪河但渡镇段、龙溪河支流打渔溪、双龙河、焦家河、蓝家河、龙河等两岸。拟建项目中但渡镇防洪及饮用水源保护工程位于但渡镇水厂和庙山水厂饮用水源二级保护区内；拟建项目双龙河段部分防洪护岸穿越长寿湖风景名胜区三级保护区。其他河段不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区域，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。

#### 11.4 施工布置合理性分析

本工程施工工区布置在环境上尽可能远离居民，不在生态敏感区、生态保护红线、饮用水源陆域保护区范围内，施工临时占地不可避免占用部分基本农田，但施工完成后及时进行复垦，保证少临时占用基本农田面积以及损害基本农田质量。评价认为，拟建项目施工平面布局基本合理。

拟建项目沿线设置了4座弃渣场，渣场选址过程主动避让了集中居民区、生态敏感区、生态红线和饮用水源陆域保护区，受施工区条件限制，难以避让耕地和林地，在做好弃渣场水土保持措施、降噪措施和植被恢复措施后，其选址不存在环境制约性因素，因此，从环境保护角度分析，评价认为本项目施工弃渣场设置基本合理。

#### 11.5 环境影响及环境保护措施

本工程在施工期间采取行之有效的水保措施减少水土流失率，施工过程中严格划定施工红线，避免破坏占地红线外的生态环境，施工结束后对临时占地进行生态恢复；通过施工场地洒水和采取低噪声生产工艺以减轻施工扬尘、噪声对环境的不利影响；所有施工废水不外排，严禁在饮用水源保护区全线及上游较近位置设置临时排污口，必须排放的淤泥渗沥水经沉淀去除SS后方可排放；地表清理和土石方工程产生的表土和土石方，均及时回填或运至渣场处置，并采取合理的防止水土流失措施。

采取上述环保措施后，工程施工期间对区域生态环境、环境空气、地表水、地下水及声环境质量的影响可有效降低。

同时，为避免对工程涉及的两处集中饮用水源地造成不利影响，评价提出以下保护控制措施：

- (1) 但渡镇段堤防基础采用打桩基，基础施工均在龙溪河枯水期，即11月

至次年3月,基础施工高程均高于当时水位线,避免了涉水施工。

(2)但渡镇段防洪护岸施工时应严格划定施工红线,作业人员、机械设备不得进入但渡镇水厂和庙山水厂划定的饮用水源一级保护区内施工,确保饮用水源地安全。

(3)施工场地设置应远离水体边缘,堆料场、弃渣场、淤泥干化场等占地不得在饮用水源一级、二级保护区范围内布局,不得在饮用水源保护区及上游较近河段排放污水、废渣,不得因施工造成水源地水质下降。

(4)环评要求在堤防开挖前先沿基地修建截流沟,截流沟每隔30m设置一个沉淀池,用于收集土石方开挖产生的浸出水和混凝土养护废水,沉淀池的大小和多少应根据施工过程中产生的浸出水、养护废水及时扩大和新增,避免施工废水溢流进入地表水体,并派专人管理,保证环保设施的正常运行。环评要求截流沟、沉淀池内铺设防漏、防渗塑料薄膜,防止施工废水渗漏进入地表水体。同时及时维护和修理施工机械,避免施工机械机油的跑冒滴漏,若出现漏油现象,应及时采取措施,用专用装置收集并妥善处理。

(5)施工期产生的生活垃圾通过收集后送临近的垃圾收集站处置,施工开挖产生的弃土、建筑垃圾严禁向地表水体进行倾倒。环评要求施工期设置的隔油池、沉砂池、垃圾堆存点必须采取严格的防雨、防渗、防漏措施,避免通过地下水渗漏影响取水点水质。

(6)在水源保护区河段施工,需设置警示牌和安全栏,严格控制施工范围,尽可能减少施工扰动面积。

(7)禁止在饮用水源一级保护区河段使用燃油机械,禁止施工废水和生活污水等一切废水在保护区内排放。

(8)保护区河段施工完成后,必须及时拆除施工建筑物并彻底清理建筑垃圾,严禁建筑垃圾、生活垃圾、淤泥等排入河道。

通过采取上述措施后,拟建项目施工期污废水可得到有效控制,不会排入项目附近的水体,不会对下游饮用水取水点的水质产生不利影响,技术经济可行。

## 11.6 对长寿湖风景名胜区的影晌

拟建项目在长寿湖风景区段的工程量小,对长寿湖风景区生态系统的功能和稳定性基本不造成影响,不会引起植物物种的损失,因此,拟建项目施

工期对长寿湖风景名胜区的的影响程度很小。建成后，与长寿湖风景名胜区和沿河农田景观有机结合起来，起到防洪灾，保护岸坡稳定等作用，工程沿线生态环境将逐渐恢复。

**为减缓项目建设对长寿湖风景名胜区的的社会影响，评价提出以下保护控制措施：**

(1) 合理设计，加强施工管理。拟建项目双龙河段岸坡清表、土石方开挖回填等施工过程中不可避免地将造成植被破坏，将岸坡表土暂存后，用于生态恢复的覆土。把可能引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度；注意对脆弱植被的保护。

(2) 禁止对工程沿岸的原生植被滥砍滥伐，保护沿线原有植被，对不可避免破坏的植被，可进行移栽，后期及时进行恢复。工程竣工后，对破坏植被进行恢复、再造，尽可能恢复成原有景观。

(3) 采取科学的设计方案和合理的施工方式，减少土地占用和植被破坏，做好弃土石方的堆放和防止流失防治工作。考虑当地的生态条件，因地制宜选用当地树种、草种等植被，绿化工程应与长寿湖市级风景名胜区的美化建设相结合，并注意工程保护的工作。

(4) 加强对行业主管部门、设计人员及工程参建者的生态保护宣传教育。

(5) 优化建设方案：项目双龙河涉及风景名胜区部分河段采用“格宾挡墙+雷诺护坡”的生态堤型，在河道内堤线常水位以上布置减少对地表水体的扰动；采用格宾石笼和雷诺护坡，为生态格网结构，主要材料为块石；尽可能减少工程占地的面积。岸坡清表产生的表土暂存于临时堆料场，回填土石方尽可能使用开挖的土石方，减少土石方量。

(6) 工程建设完成后，及时进行生态恢复，将暂存点的表土进行覆土。

(7) 合理设置施工方案： 规范化施工操作：严格控制施工作业带，减少施工作业的影响； 合理安排施工时间和工序：涉水施工等需安排在枯水期，施工安排在白天，夜间不施工，合理安排施工次序，保证工程顺利推进。

(8) 加强施工人员和队伍的环境保护知识宣传教育工作，严禁利用施工之便无故猎杀野生动物，破坏野生植物。

## 11.7 公众参与调查

在本项目环境影响评价工作期间，建设单位作为责任主体，组织进行了公众

参与。根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),建设单位于2020年12月30日起至环评报告征求意见稿完成期间通过长寿区人民政府网站以网络形式进行了环境影响评价首次信息公示,邀请公众对本工程的环境影响发表意见。首次公示的主要内容包括:①项目名称、选址选线、建设内容等基本情况,以及现有工程及其环境保护情况;②建设单位名称和联系方式;③环境影响报告书编制单位的名称;④公众意见表的网络链接;⑤提交公众意见表的方式和途径。

在环评报告征求意见稿编制完成后,建设单位通过长寿区人民政府网站以网络公告的形式向公众发布征求意见稿,并在当地报纸上刊登二次公告。同步在工程沿线乡镇政府居民点进行张贴公告,公告环评报告书征求意见稿及公众参与调查表的网络链接,以及借阅纸质版征求意见稿(全文)的地点,接受公众对本工程环境影响和提出环保措施发表意见。公示期间,建设单位和环评单位均未收到群众反馈意见。

### 11.8 环境监测与管理

建设单位应配置3~5名环境管理人员,负责工程施工期的环境管理工作。根据实际情况,制定相关的污染防治方案,防治水质污染,此外还应做好植被恢复工作。

### 11.9 环境影响经济损益分析

通过经济损益、环境损益、社会经济损益多角度分析,项目环境影响经济损失主要是工程施工引起的水、大气、噪声、生态环境影响以及占地造成的环境经济损失,属于暂时影响,施工完成后,影响自然消失;项目环境影响经济效益主要体现在营运期,属于长期影响,改善自然环境、生态环境,对提升城市形象,提升城市发展空间有积极意义,环境经济效益明显大于环境经济损失。

### 11.10 综合结论

龙溪河(长寿段)环境综合整治与生态修复亚行贷款项目的建设符合国家相关产业政策,符合重庆市防洪发展规划,项目建成后,对推进龙溪河流域生态修复与治理促进经济社会实现绿色发展、提高沿河镇、村防洪能力、保护居民生命及财产安全、改善项目区生态环境、提高场镇形象和人民生活质量、保持河岸稳定、

防治水土流失、涵养水源及改善生态环境具有积极意义。

拟建项目所在区域环境空气、声环境、地下水环境和土壤环境质量现状良好。拟建项目所在区域环境空气、声环境、地下水环境和土壤环境质量现状良好。本工程在施工期间采取行之有效的水保措施减少水土流失率，施工过程中严格划定施工红线，避免破坏占地红线外的生态环境，施工结束后对临时占地进行生态恢复；通过施工场地洒水和采取低噪声生产工艺以减轻施工扬尘、噪声对环境的不利影响；所有施工废水不外排，严禁在饮用水源保护区全线及上游较近位置设置临时排污口，必须排放的淤泥渗沥水经沉淀去除 SS 后方可排放；地表清理和土石方工程产生的表土和土石方，均及时回填或运至渣场处置，并采取合理的防止水土流失措施。在采取评价提出的环保措施和生态环境保护措施后，施工期间对区域生态环境、环境空气、地表水、地下水和声环境质量的影响可有效降低，对环境影响小。项目建成后生态环境影响呈有利影响。项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

### 11.11 反馈建议

拟建项目河流治理岸线长度为 34.62km，永久占用基本农田面积为 179.48 亩，为项目防洪护岸工程永久占地。为减少项目建设对沿线基本农田的不利影响，本评价提出以下反馈建议：

(1) 项目应进一步优化护岸、堤防的选址选线，尽量减少永久占用基本农田；进一步优化项目施工方案，减少临时占地占用基本农田。

(2) 建设单位应委托具备相应资质的中介单位编制本项目占用永久基本农田和补划方案，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，按程序由国土资源主管部门审批后补划基本农田。

(3) 本项目临时占地应编制专项复垦方案报送市国土资源主管部门组织论证。