

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程

建设单位（盖章）： 雁江区河湖保护中心

编制日期： 2022年7月20日

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	王*	联系方式	187****1976
建设地点	四川省（自治区） <u>资阳市雁江区</u> <u>丰裕镇乡</u> （街道） <u>玉孔子溪汇口至王二溪汇口码头、王二溪汇口码头至王二溪沟口的桥梁、王二溪汇口码头至王二溪沟口的桥梁、王二溪支沟沟口左岸</u> （具体地址）		
地理坐标	起点：（ <u>104度39分11.88秒</u> ， <u>29度59分39.8328秒</u> ） 终点：（ <u>104度38分38.76秒</u> ， <u>29度59分29.6556秒</u> ）		
建设项目行业类别	五十一、水利 127 防洪除涝工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	66027m <sup>2</sup> /1.578km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	资阳市雁江区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	资雁发改审批[2021]80号
总投资（万元）	2091.7	环保投资（万元）	28.65
环保投资占比（%）	1.37	施工工期	第一年7月~第二年6月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	2013年7月，四川省人民政府以“川府函[2013]203号”文下达了“关于《四川省沱江流域综合规划》的批复”。		
规划环境影响评价情况	2019年8月，四川省生态环境厅以“川环建函[2019]56号”下达了“关于印发《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函”。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;">（1）与《四川省沱江流域综合规划》的符合性</p> <p>四川省人民政府以“川府函[2013]203号”文批复的《四川省沱江流域综合规划》中指出：“……考虑各防护对象的规模和重要性，拟定各防护对象的防洪标准为：德阳市、资阳市、内江市、自贡市、泸州市城区以及沿江铁路、国家大型企业达到50年一遇防洪标准，沿江县级及建制镇达到20年一遇防洪标</p>		

准，沿江一般乡和相对集中居民区及农田达到 10 年一遇防洪标准。……”。

“……沱江主要干支流主要包括沱江干流（含绵远河）、釜溪河、濑溪河等河流新建堤防 419.33km，……”。

根据该规划报告“沱江流域主要干支流规划堤防工程规划汇总表”沱江资阳市河段防洪工程规划堤防、护岸 12.213km。

本次拟建工程堤防主要布置于沱江右岸和王二溪左岸，全长 1577.97m。工程任务为：保护王二溪古镇景点、保护王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全、在孔子溪旅游景点和王二溪古镇景点间形成“生态护坡”和“亲水步道”。因此，本工程实施后，可以有效的保护王二溪古镇景点和王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全。

因此，本工程属于《四川省沱江流域综合规划》规划的沱江资阳市河段防洪工程的一部分，工程建设符合《四川省沱江流域综合规划》要求。

（2）与《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性

根据《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见（川环建函[2019]56 号），沱江流域防洪减灾规划的防洪布局符合沱江流域防洪现状，有利于形成完善的防洪体系，对陆生生境的占压扰动及鱼类生境的影响主要集中于施工期，可采取植被恢复等修复措施恢复陆生生境，工程竣工后，影响消失；根据防洪减灾规划总体布局与环境敏感目标位置叠加分析，除规划的泸州堤防工程、泸县堤防工程、富顺堤防工程涉及不同的环境敏感区，其余堤防均不涉及环境敏感区。因此，从环境保护角度分析，沱江流域防洪减灾规划布局总体上是合理的。

《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见（川环建函[2019]56 号）对防洪规划提出了优化调整建议，不涉及本次拟建防洪治理河段。

拟建工程不涉及环境敏感区，无环境制约因素，本次评价根据规划环评提出的要求对环境的影响进行了深入分析，提出了针对性的环境保护措施。符合《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

其他符合性分析	<p>(1) 与《四川省主体功能区规划》的符合性</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》，工程所在地属成都平原地区，该区域是国家层面的重点开发区域。</p> <p>该区域主体功能定位：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。</p> <p>——加强水资源的合理开发、优化配置、高效利用和有效保护，提高水源保障能力；加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。强化龙泉山等山脉的生态保护与建设，构建以龙门山—邛崃山脉、龙泉山为屏障，以岷江、沱江、涪江为纽带的生态格局。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。</p> <p>本工程属防洪基础设施建设项目，工程建成后可有效的保护王二溪古镇景点和王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全。</p> <p>因此，本工程建设符合该区域主体功能定位。</p> <p>(2) 与《四川省生态功能区划》的符合性分析</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，工程河段属于成都平原城市-农业生态亚区、平原北部城市-农业生态功能区。该区的生态服务功能主要是城市及农业发展功能，水环境净化功能。目前主要生态问题是人口密度较大，人为活动影响强烈，干旱洪涝灾害频繁。工业污染、城镇污染、农村面源污染较为突出。</p> <p>规划提出的生态建设与发展方向为发挥区域中心城市辐射作用，改善人居环境。以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农田生态系统的自身调节能力。改善农村能源结构，大力发展沼气等新型生物质能。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。</p> <p>本工程虽然在施工期会产生局部水土流失，均可采取严格的水土保持措施予以减免。运行期，随着工程发挥防洪效益，可有效的保护王二溪古镇景点和王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全。有利于推进雁江区“美丽场镇”建设工程—王二溪场镇建设，改善人居环境。</p>
---------	--

因此，本工程建设符合四川省生态功能区划提出的生态建设与发展方向。

(3) 与“三线一单”的符合性

1) 生态保护红线

四川省人民政府关于印发《四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km<sup>2</sup>，占全省幅员面积的 30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

资阳市境内红线面积 30.24km<sup>2</sup>，占国土面积的 0.53%。纳入生态保护红线的区域涉及：1 个自然保护区（四川安岳县恐龙化石群省级自然保护区）、2 处饮用水源保护区（老鹰水库、八角庙水库），以及水土保持生态功能极重要区（公益林）。资阳市生态保护红线划定情况见表 1-1。

资阳市生态保护红线划定范围

表 1-1

划定类型		区域范围
生态评估区	1	水土保持生态功能极重要区 安岳县
国家级、省级	1	自然保护区 四川安岳县恐龙化石群省级自然保护区
禁止开发区	2	饮用水水源保护区一级保护区 老鹰水库、八角庙水库

根据上表可知，本项目位于雁江区丰裕镇王二溪街道处，不在生态红线区域范围之内，符合四川省及资阳市生态保护红线相关要求。

2) 环境质量底线

根据对项目区环境质量现状的调查，项目区环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求；项目区环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

本工程施工期扬尘采取洒水控尘、设置施工围挡、铺设密目网等方式控制；施工废水经沉淀处理后循环使用；施工期固体废物全部合理处置；施工噪声采取合理安排施工时间，选用低噪声设备等措施控制。经环境影响预测，本项目

施工期对周边声环境 and 环境空气有一定的不利影响，但随着施工期的结束，不利影响消失，区域内声环境、大气环境控制、地表水环境基本维持现状。

因此，本项目满足环境质量底线要求。

### 3) 资源利用上线

本项目仅施工过程中会消耗一定量的电源、水资源、柴油等，项目建成后不消耗资源、能源，不消耗沱江水资源，资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

### 4) 生态环境准入清单

本项目不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》和《四川省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行）负面清单范围。

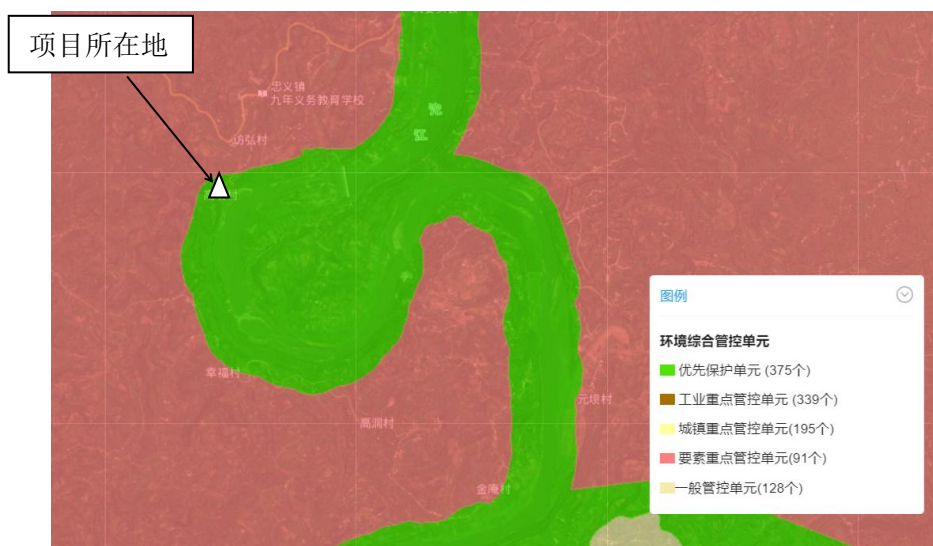
根据《关于落实生态环境红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（资府发[2021]13号），从生态环境保护角度，将全市行政区域划分为优先保护、重点管控和一般管控三类，共28个环境管控单元。其中优先保护单元6个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、自然公园、重要湖库等，应坚持以生态保护优先为原则，严格执行相关法律、法规及国土空间管控要求，确保生态环境功能不降低。重点管控单元19个，主要包括县（区）中心城区及重点镇规划区、工业产业园区（工业集聚区）、大气、水等要素重点管控区等，应强化城镇开发边界对开发建设行为的刚性约束，推动工业企业向园区聚集，不断提升污染治理水平和资源利用效率，加快解决突出生态环境问题，改善区域生态环境质量。一般管控单元3个，为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，要落实生态环境保护要求，推进乡村生活和农业污染治理。

通过四川政务服务网“三线一单符合性分析”系统查询结果和对照资阳市环境管控单元分布图分析，该项目涉及到环境管控单元5个，涉及到管控单元见下表。

项目涉及管控单元一览表

表 1-2

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51200210001	生态保护重要区	雁江区	环境管控单元	环境综合管控单元 优先保护单元
YS5120021130006	生态优先保护区 (一般生态空间)	雁江区	生态空间分区	生态空间分区一般 生态空间
YS5120022230014	沱江雁江区幸福村 (河东元坝)控制 单元	雁江区	水环境管控分区	水环境农业污染重 点管控区
YS5120022320001	雁江区大气环境布 局敏感重点管控区	雁江区	大气环境管控分区	大气环境布局敏感 重点管控区
YS5120021410001	雁江区土壤优先保 护区	雁江区	土壤污染风险管控 分区	农用地优先保护区



与涉及区域的总体生态环境管控要求的符合性

表 1-3

行政区划	总体生态环境管控要求	符合性分析	是否符合
雁江区	<p>1.建设和完善生态保护红线综合监测网络体系，强化老鹰水库以及重点生态公益林为核心的生态保护红线监管，布设相对固定的生态保护红线监测点位，及时获取生态保护红线监测数据。</p> <p>2.实行最严格的水资源管理制度，实施水资源消耗总量和强度双控行动。全面建设节水型社会，降低万元GDP用水量，淘汰高耗水产业，推广新工艺新技术，提高工业用水重复利用率。</p> <p>3.严防“散乱污”企业反弹，建立对“散乱污”企业整治动态排查、协同推进、联合执法的长效机制，扎实开展“回头看”，强化“散乱污”企业动态“清零”。</p>	<p>1.本工程不涉及老鹰水库，不涉及生态保护红线；</p> <p>2.本工程对水资源消耗极少；</p> <p>3.本工程不属于“散乱污”企业。</p>	符合

与优先保护类环境管控单元环境管控要求的符合性

表 1-4

管控单元	类型		环境准入清单	符合性分析	是否 符合
ZH51200210001 生态保护重要区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 执行优先保护单元总体准入要求。 (2) 禁止大规模农业开发活动，包括大面积开荒、规模化养殖、捕捞活动，禁止纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动，禁止不符合城市发展规划的房地产开发活动，禁止生产《环境保护综合名录（2017年版）》所列“高污染、高风险”产品活动中与省委省政府明确的地方主导产业不符的产品活动，禁止《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动，以及法律法规禁止的其他活动。	本项目属于防洪基础设施建设，不属于所列禁止开发建设活动 本项目属于防洪基础设施建设，不属于所列禁止开发建设活动	符合
		允许开发建设活动的要求	/		
		限制开发建设活动的要求	(1) 执行优先保护单元总体准入要求。 (2) 按现行法律法规执行，参照主体功能区中限制开发区管控。 (3) 对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	执行优先保护单元总体准入要求。		

本工程为防洪基础设施建设，不属于管控要求中严格控制和禁止建设项目，项目建设符合区域管控要求。

综上，本工程所在区域不涉及四川省及资阳市的生态保护红线，资源消耗极少，不属于须提出最严格环境准入要求的产业，项目建设不会突破环境质量底线。因此，本工程的建设符合“三线一单”管控要求。

(4) 与《四川省沱江流域水环境保护条例》的符合性分析

根据《四川省沱江流域水环境保护条例》“第三条 沱江流域水环境保护应当以全流域水质稳定达到水环境质量标准为主要目标，坚持经济社会发展与水环境承载能力相协调，实行源头控制、系统保护、流域共治和可持续发展。”

“第二十二条 有下列情形之一的地区，市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该地区新增重点水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件……” “第三十六条 ……禁止在沱江干流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦



化、建材、有色等高污染项目。”

本工程属防洪基础设施建设项目，不属于条例“第二十二条”和“第三十六条”规定的项目，设计采用框格梁、敷设种植土绿毯护坡更接近自然，可达到生态护坡的目的。因此，本工程建设符合《四川省沱江流域水环境保护条例》的相关规定和要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程位于四川省资阳市雁江区丰裕镇王二溪街道处，地理位置坐标 E104.646047，N29.991648，工程距离资阳市区约 20km。附近有高丰路与市区相通，对外交通方便。</p> <p>项目地理位置详见附图 1。</p>																																																						
项目组成及规模	<p><b>1、建设内容及规模</b></p> <p>资阳市雁江区位于环成都经济圈，地处沱江中游。受上游鹿头山暴雨区影响，洪涝灾害频繁。雁江区丰裕镇王二溪河段现为自然河岸，不能满足防洪要求。根据《四川省沱江流域综合规划》《四川省沱江干流资阳河段（简阳、资阳）防洪规划报告》，为进一步完善资阳雁江区王二溪场镇防洪体系，提高防洪能力，促进经济社会可持续发展，尽快建设沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程十分必要。</p> <p>本工程的工程任务为：保护王二溪古镇景点、保护王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全、在孔子溪旅游景点和王二溪古镇景点间形成“景观绿道”和“亲水平台”。</p> <p>工程建设内容为：新建防洪、护岸堤，全长 1577.97m。上起孔子溪沟口，下至王二溪沟口下游 200m。其中干流 1212.70m，支沟 365.27m。</p> <p>项目主要工程特性详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>工程特性表</b></p> <p>表 2-1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">一</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">水文特性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">流所在水系</td> <td></td> <td style="text-align: center;">长江</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">流域面积</td> <td style="text-align: center;">km<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">2.55 万（四川境内）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">主河道平均坡降</td> <td style="text-align: center;">‰</td> <td style="text-align: center;">7.58</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">主河道长度</td> <td style="text-align: center;">km</td> <td style="text-align: center;">636</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">工程集雨面积</td> <td style="text-align: center;">km<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">11840</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">设计洪峰流量（P=10%）</td> <td style="text-align: center;">m<sup>3</sup>/s</td> <td style="text-align: center;">7530</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">工程任务和规模</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">保护人口</td> <td style="text-align: center;">人</td> <td style="text-align: center;">320</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">保护农田</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">堤防长度</td> <td style="text-align: center;">km</td> <td style="text-align: center;">1.58</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">主要建筑物及布置</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">新建堤防断面型式</td> <td></td> <td style="text-align: center;">贴坡式</td> </tr> </tbody> </table>			一	水文特性			1	流所在水系		长江	2	流域面积	km <sup>2</sup>	2.55 万（四川境内）	3	主河道平均坡降	‰	7.58	4	主河道长度	km	636	5	工程集雨面积	km <sup>2</sup>	11840	6	设计洪峰流量（P=10%）	m <sup>3</sup> /s	7530	工程任务和规模				1	保护人口	人	320	2	保护农田	/		3	堤防长度	km	1.58	主要建筑物及布置				1	新建堤防断面型式		贴坡式
一	水文特性																																																						
1	流所在水系		长江																																																				
2	流域面积	km <sup>2</sup>	2.55 万（四川境内）																																																				
3	主河道平均坡降	‰	7.58																																																				
4	主河道长度	km	636																																																				
5	工程集雨面积	km <sup>2</sup>	11840																																																				
6	设计洪峰流量（P=10%）	m <sup>3</sup> /s	7530																																																				
工程任务和规模																																																							
1	保护人口	人	320																																																				
2	保护农田	/																																																					
3	堤防长度	km	1.58																																																				
主要建筑物及布置																																																							
1	新建堤防断面型式		贴坡式																																																				

2	新建堤防长度	m	1577.97
3	堤顶宽度	m	3.0
4	迎水面边坡		1:1.75
5	背水面边坡		1:1.75
主要工程量			
1	土石方开挖	万 m <sup>3</sup>	4.26
2	土石回填	万 m <sup>3</sup>	3.72
3	砼	万 m <sup>3</sup>	.55
施工组织			
1	导流流量	m <sup>3</sup> /s	28.4
2	导流方式		束窄河床
3	施工工期	月	12
移民占地			
1	共计占地	亩	90.04
2	永久性占地	亩	67.93
3	临时性占地	亩	31.11
投资估算			
1	工程总投资	万元	2091.70

## 2、项目组成及可能产生的环境问题

本工程主要由主体工程、施工辅助工程、移民安置工程和环保工程等组  
成，工程项目组成表详见表 2-2。

工程项目组成表

表 2-2

工程项目	工程组成	可能产生的环境响	
		施工期环境影响	运行期环境影响
主体工程	第一段布置于孔子溪汇口至王二溪汇口码头高边坡段，全长 781.61m。工程设计为护岸式堤，采用 C20 砼浇筑亲水步道，步道外缘浇筑 C20 砼基础齿墙，步道内侧边坡按原状边坡采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，坡顶设计一条后期养护道路。	破坏占地区植被、新增水土流失、水质污染、粉尘污染、噪声影响。	无不利影响
	第二段布置于王二溪汇口码头至王二溪沟口的桥梁，全长 247.69m。工程设计为防洪堤，堤身采用碎石填筑至防洪高程，边坡坡比 1:1.75，临水面边坡采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，临水面坡脚设置一条亲水步道，步道外缘浇筑 C20 砼齿墙。		对防洪堤后排洪排涝的影响

主体工程	堤防工程	第三段布置于王二溪汇口下游顶冲段，全长 183.40m。工程为护岸堤，采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，堤顶设计为人行道路。	破坏占地区植被、新增水土流失、水质污染、粉尘污染、噪声影响。	无不利影响	
		第四段布置于王二溪支沟左岸，全长 365.27m。工程为护岸堤，坡面采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，框格梁内采用空心六棱块植草护坡，堤顶采用 C20 砼浇筑人行道。		无不利影响	
	排涝工程	背坡坡脚设 10cm 厚 C20 砼排水沟，排水沟顺着堤线下游布置，至最低点处，采用穿堤涵管排入河道。		无不利影响	
	交叉建筑物	共设置 3 处下河梯步，梯步宽 3m，每级台阶宽 0.3m，高 0.2m，梯步顶平台宽 1.0m。		无不利影响	
施工辅助工程	施工辅助企业	仅设置汽车、机械停放场，综合加工系统（包括木材加工厂、钢筋加工厂、混凝土预制场等）和施工仓库等设施。	破坏占地区植被、新增水土流失、水质污染、粉尘污染、噪声影响。	迹地整治、植被恢复后水土流失量微小	
	施工工区	在王二溪场镇设置 1 个工区即可，在该施工区设有综合仓库、综合加工厂。生活、办公及管理以租用民房。	水质污染、固废污染、环境卫生及人群健康		
	施工交通	修建临时道路总长 0.6km、宽度 4.0m，采用泥结碎石路面。	新增水土流失、植被破坏、噪声、废气污染		
占地与移民安置工程	征占地	工程总用地为 99.04 亩，其中永久用地 67.93 亩，临时用地 31.11 亩。	占用土地资源，新增水土流失。	迹地整治、植被恢复后水土流失量微小	
	移民安置	生产安置人口为 7 人，无搬迁安置人口。		采取一次性补偿处理	
	专业项目处理		在王二溪沟两座便民桥梁引桥段加高路基，路基加高至堤顶高程。	破坏占地区植被、新增水土流失、水质污染、粉尘污染、噪声影响。	无不利影响
			工程范围原有一座码头，为丰裕镇至南津镇的渡船停靠码头。堤防修建时，堤岸抬高岸坡，占用码头休息亭、拆除码头。因此堤防修建后，需新建码头和休息亭台，新建亭平面尺寸 3.0m*5.0m，码头采用 C20 砼浇筑，尺寸 4.0m*4.0m*5.0m。堤顶至码头，新修一条下河道道路，道路采用 C20 砼浇筑，宽 3.0m。		噪声影响
			沱江干流提灌站主要位于沱江岸边，河道桩号干 0+680.00m。堤防施工对提灌站无影响，施工过程中输水管需要拆除重建。		无不利影响

	环保工程 移动式喷水软管、施工场地围挡、洒水车、射雾器、密目网等控尘； 小型隔油池等废水处理； 排水沟、沉沙凼、挡土墙等水保设施； 垃圾桶等	新增水土流失。	
总平面及现场布置	<p><b>1、工程布置及主要建筑物</b></p> <p>(1) 工程等级及设计标准</p> <p>堤防工程的防护等别为IV等，主要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级，工程防洪标准为10年一遇（P=10%）。</p> <p>(2) 工程总布置</p> <p>结合工程推荐堤线方案和堤型方案，工程主要布置于沱江右岸和王二溪左岸，堤防线全长1577.97m。</p> <p>第一段布置于孔子溪汇口至王二溪汇口码头高边坡段，起止桩号为：GS0+000.00~GS0+781.61，全长781.61m，位于沱江干流右岸。工程布置为：起点接孔子溪道路（坐标X=3319543.01，Y=466546.19），堤线大致随地形岸线随弯就弯，连接王二溪码头（坐标X=3319245.59，Y=465893.69）。沿途岸坡采用框格梁绿毯护坡，坡脚采用齿墙防冲，边坡较陡地段、风化严重，为满足覆土植草的条件，局部较陡坡度削为1:1.75，开挖料分别用于第二段堤身填筑、基础防冲及支沟基础换填，较缓地带按原状坡度为1:2。堤脚在常年水位以上浇筑“亲水步道”，护坡顶设置后期维护道路。</p> <p>第二段布置于王二溪汇口码头至王二溪沟口的桥梁，起止桩号GS+781.61~GS1+029.30m，全长247.69m。该段防洪堤主要位于王二溪汇口的左岸，岸坡为王二溪场镇摊点处，工程布置为：起点接王二溪码头（坐标X=3319245.59，Y=465893.69），堤线大致随地形岸线，与王二溪左岸桥头圆弧连接，（坐标X=3319237.62，Y=465660.13）。堤身采用碎石填筑加高，框格梁绿毯护坡，坡脚采用齿墙防冲。</p> <p>第三段布置于王二溪汇口下游顶冲段，起止桩号GX0+000.00~GX0+183.40m，全长183.40m。该段防洪堤位于王二溪汇口下</p>		

游顶冲段，该段岸坡顶主要为通乡公路和几户居民，岸坡公路高程与沱江 10 洪年基本持平。工程布置为：起点接王二溪右岸桥头（坐标  $X = 3319232.39$ ， $Y = 465654.02$ ），堤线大致随地形岸线，与下游接公路路基衔接（坐标  $X=3319057.70$ ， $Y=465665.33$ ）。岸坡采用框格梁绿毯护坡，坡脚采用齿墙防冲。

第四段布置于王二溪支沟左岸，起止桩号为：Z0+000.00~Z0+365.27，全长 365.27m，该段岸坡顶主要为通乡公路和王二溪场镇集中地区，工程措施为防洪，主要防止沱江 10 年一遇的回水对王二溪场镇的影响。工程布置为：起点为场镇回水影响末端高边坡处，（坐标  $X= 3319518.57$ ， $Y= 465856.34$ ），堤线大致随王二溪沟地形岸线随弯就弯，沿线经过场镇房屋、公路与王二溪汇口桥梁左岸桥头衔接（坐标  $X= 3319239.44$ ， $Y= 465656.76$ ）。

在规划排涝区设置 1 处排涝涵管，下河人行梯步 3 处。

工程总布置详见附图 2。

### （3）堤防结构设计

#### 1) 堤防断面设计

综合投资和地形因素，本次堤防断面结构推荐采用贴坡式结构。

##### ①沱江干流段

第一段：GS 0+000.00~ GS0+781.61，全长 781.61m。

工程设计为护岸式堤。断面设计为：采用 C20 砼浇筑亲水步道，步道宽 3.0m，厚 0.2m，面层铺设卵石装饰路面，底层采用碎石垫层找平，边缘设置 30cm 厚路岩基，步道连接孔子溪公路至王二溪码头，步道高程随地面线变化，主要高于常年水位 0.5m~2.0m。步道外缘浇筑 C20 砼基础齿墙，坡比 1:1.5，齿墙厚 30cm，埋深 1.85m，开挖基坑采用砂卵石填筑压脚。步道内侧边坡按原状边坡采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，框格梁断面 30cm\*30cm，间距 5.0m\*5.0m，节点用锚杆固定，框格梁内采用绿毯护坡，局部边坡较陡地段，为保障覆土条件，坡度取 1:1.75，开挖料分别用于第二段堤身填筑、基础防冲及支沟基础换填，其余段参照原状坡度取 1:2。坡顶设计一条后期养护道路，道路采用 C20 砼浇筑，宽 3.0m，厚 0.2m，路面下采用碎石找平，道路外缘设置混凝土仿木栏杆，高 1.2m。

第二段：GS+781.61~GS1+029.30m，全长 247.69m。

该段主要工程为防洪堤。堤身采用碎石填筑至防洪高程，边坡坡比 1:1.75，堤身填筑料采用第一段开挖碎石料，用震动碾夯实，相对密度不小于 0.75。堤顶采用 C20 砼硬化路面，宽 3.0m，厚 0.2m，路面下采用碎石垫层找平，临水边缘设置混凝土仿木栏杆，高 1.2m。临水面边坡采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，框格梁断面 30cm\*30cm，间距 5.0m\*5.0m，框格梁内采用绿毯护坡，背水面铺撒草籽，坡脚设置排水沟。堤后主要为场镇摊点，采用开挖土石料垫高整平。临水面坡脚设置一条亲水步道，采用 C20 砼浇筑，步道宽 3.0m，厚 0.2m，面层铺设卵石装饰路面，底层采用碎石垫层找平，边缘设置 30cm 厚路岩基。步道与上、下游段衔接。步道外缘浇筑 C20 砼齿墙，坡比 1: 1.5，齿墙厚 30cm，埋深 1.85m，开挖基坑采用砂卵石填筑压脚。

第三段：GX0+000.00~GX0+183.40m，全长 183.40m。

该段主要为沱江顶冲段，工程为护岸堤。断面设计为：岸坡按 1:2 的坡比布置，局部段进行削坡处理，采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，框格梁断面 30cm\*30cm，间距 5.0m\*5.0m，框格梁内采用绿毯护坡，局部较缓地带预留平台，平台高程 336m，堤顶设计为人行道路，与原有公路持平，道路采用 C20 砼浇筑，宽 1.5m，厚 0.2m，路面下采用细砂找平，道路外缘设置路岩基，高于洪水位 30cm（安全超高），基础上安装混凝土仿木栏杆，高 0.9m。基础浇筑 C20 砼齿墙，坡比 1: 1.5，齿墙厚 30cm，埋深 3.0m，伸入基岩 0.5m，开挖基坑采用采用砂卵石填筑压脚。

## ②支沟段

起止桩号为：Z0+000.00~Z0+365.27，全长 365.27m，该段为王二溪场镇回水段，工程为护岸堤，断面设计为：对原有土质边坡按 1:2 的坡比进行护坡处理，坡面采用 C25 钢筋砼框格梁护坡，框格梁断面 30cm\*30cm，间距 3.0m\*3.0m，框格梁内采用空心六棱块植草护坡，堤顶采用 C20 砼浇筑人行道，步道宽 1.5m，厚 0.2m，底层采用碎石找平，边缘设置 30cm 厚路岩基，基顶高于洪水位 30cm，人行道从王二溪沟口桥梁连接铁路桥，位于原有公路外侧，高程与公路一致。局部段陡坡，靠近房屋，按 1: 1.5 护坡处理。边坡坡脚均浇筑 C20 砼齿墙，齿墙直立，宽 0.6m，高 1.0m，基础为软塑状层，

沟底换基料为砂卵石料。

## 2) 堤顶结构设计

干流上段堤顶宽 2.0m~3.0m，下游段和支沟段堤顶紧靠公路，堤顶宽 1.5m。堤顶高程均高于沱江干流常年洪水位，堤顶铺设 C20 砼道路，厚 20cm，道路下采用碎石垫层，厚 0.1m，道路两边缘设置沿路基，堤顶临水面设混凝土仿木栏杆。干流下游段和支沟段紧靠公路，堤顶与路面持平，路沿基高出水位 30cm，路基上设置安全栏杆。

## 3) 马道设计

本次堤防建设与景观结合，工程采用贴坡式堤防断面，护坡主要为生态护坡，马道与堤脚亲水步道结合，步道根据地面起伏变化，主要高于常年水位 0.5m~2.0m，步道通过下河梯步与堤顶的道路相接。步道主要布置于孔子溪至王二溪段右岸。步道采用 C20 砼浇筑，宽 3.0m，厚 0.2m，面层铺设卵石装饰路面，底层采用碎石垫层找平，边缘设置 30cm 厚路岩基。

## 4) 护坡

工程护坡坡度主要与原状边坡持平，主要采用钢筋砼框格梁内铺设绿毯护坡。坡度取 1:1.75~1:2，框格梁断面 30cm\*30cm，间距 5.0m\*5.0m，框格梁内铺设生态绿毯，人工植草。

## 5) 护脚

堤防工程的基础施工完成后，开挖基坑、坑槽回填料采用开挖的砂卵石。

## 6) 堤身填筑

堤身填筑料主要采用石渣作为填筑料，填筑料主要采用第一段开挖碎石料，石渣料开挖后经过筛分运输至场地。

## 7) 堤后背水坡设计

本工程堤防背水面边坡防护主要针对堤后地面低于设计堤顶高程的堤段，设计从堤顶设置 1:1.75 稳定边坡延伸至坡脚，并撒播草籽护坡。对于局部低洼地段，采用开挖料回填。由于堤背水侧多为居民房屋，为使堤防背后能够正常排水，堤后与堤顶持平段，在栏杆脚预留排水孔，堤后低于堤顶段，背坡脚设 10cm 厚 C20 砼排水沟，排水沟净空尺寸 30cm\*30cm。

## (4) 排涝设计



### 1) 直排段

工程堤防背水面边坡主要采用开挖料回填砌筑，由于堤背水侧多为居民房屋，为使堤防背后能够正常排水，采用开挖料回填砌筑，使堤后与堤顶持平段，在青石栏杆脚预留排水孔，采用直排方式。该段排水方式主要用于桩号：上：GS 0+000.00~ GS0+781.61 、 Z0+000.00~Z0+365.27 、 GX0+000.00~GX0+183.40m。

### 2) 排水沟段

#### ①排水沟布置

堤后低洼地段，由于房屋墙脚线均低于堤顶，无法采用开挖料回填至堤顶，回填后的形成坡脚线，低于堤顶段，背坡坡脚设 10cm 厚 C20 砼排水沟。排水沟顺着堤线下游布置，至最低点处，采用穿堤涵管排入河道。洪水来临时，防止沱江水倒灌，在管道末端设置止回阀，水流单向通过，该排水方式主要用于桩号：GS+781.61~GS1+029.30m，全长 247.69m。主要运行方式如下。

I、当沱江水位高于堤后堤脚线高程时，止回阀关闭，堤后排入集水池，集水池的水采用泵抽出，排入沱江；

II、当沱江水位低于堤后堤脚线高程时，水流冲开止回阀，水流正常排入沱江。

结合现场测量图，在堤后回填坡脚线最低处（桩号：GS0+800）设置穿堤涵管，两边均设置排水沟。

#### ②排水沟断面设计

在实测地形图上量算出排涝块的面积。防洪堤内需计算排涝块集雨面积为 78.9 亩，合 0.05km<sup>2</sup>，地面高程在 337m~385m 之间。

本次渠道内的最大水深为 0.25m，渠道满足排水要求。因此排水沟采用 C20 砼浇筑，壁厚 0.1m，断面尺寸为 0.3m×0.3m，坡度设置大于 1‰。在穿堤段设置高低两条通道，低通道接穿堤涵管，高通道接集水池。穿堤段采用 DN500m 钢管穿过堤身。

#### ③集水池设计

由于沱江水位高于堤后堤脚线高程时，止回阀关闭，堤后排入集水池，

集水池的水采用泵抽出。集水池净空只需满足抽水机的空间要求和开启泵抽水过程的调节时间即可，按照运行管理，开启时间按 10 分钟考虑，内涝洪水量为 6.84m<sup>3</sup>，集水池尺寸设计为 2.0m×2.0m×2.0m 即可满足要求。在集水池旁备用两台抽水机采用型号 200QJ45-20/8-15，两台，一主一备。

排水沟采用 C20 砼浇筑，壁厚 0.2m，断面尺寸为 2.0m×2.0m×2.0m。

#### (5) 交叉建筑物

本工程交叉建筑物主要为下河梯步，共设置 3 处下河梯步。梯步布置于堤线上，梯步与堤轴线垂直相交，用于布置梯步，梯步宽 3m，每级台阶宽 0.3m，高 0.2m，梯步顶平台宽 1.0m。基础采用 C20 砼现浇而成，梯面台阶采用 C20 砼现浇浇筑，面层铺一层青石板。

## 2、施工总布置

### (1) 料场选择及开采

#### 1) 砼及粗细骨料

根据设计方案，本工程混凝土需求量为 0.82 万 m<sup>3</sup>，根据资阳市雁江区人民政府发布《资阳市雁江区人民政府关于加强雁江区行政区域内散装水泥管理的通知》（资雁府发〔2017〕10 号），工程区域内不适用自拌混凝土，故本工程采用商品混凝土。对于工程局部需求少量砂石材料时建议直接外购，在距离工程区约 30.0km 的丰源砂石有限责任公司可提供砂石料、块石料的购买。

#### 2) 填筑料

工程填筑料主要用于护坡、堤顶回填，填筑料所需方量相对较小，需求量约 3.71 万 m<sup>3</sup>。根据场区实际情况，本次填筑料可以就地取材即可解决：现场开挖土石方量为 4.26 万 m<sup>3</sup>（其中土方开挖 0.48 万 m<sup>3</sup>，砂卵石开挖 1.51 万 m<sup>3</sup>，石方开挖量 2.26 万 m<sup>3</sup>），可全部用于填筑料填筑；同时开挖的砂卵石层也可作为填筑料，因此开挖土石方量即可解决土石方填筑问题。

#### 3) 防渗料

工程防渗料主要用于施工围堰，建议优先就地取材，对堤防开挖过程中的粘性土用于防渗料，对于不足的量建议施工围堰防渗采用外购土工膜的方法。

## (2) 施工交通

场内交通运输以现有公路为主，不足部分需新建部分施工便道，使工程的施工工区、施工仓库等联系起来，以满足场内施工要求。需在场内修建临时道路，临时道路总长 0.6km、宽度 4.0m，采用泥结碎石路面；道路后期可作为王二溪至孔子溪段的堤顶道路。

场内道路汇总表

表 2-3

道路	位置	设计等级	宽度 (m)	长度 (m)	道路材质
临时道路	孔子溪河段	场内支道	4.0	600	泥结碎石

## (3) 施工工厂设施

### 1) 砂石加工系统

混凝土全部采用商混，不涉及砂粗细骨料加工，**不设置砂石加工系统。**

### 2) 混凝土生产系统

本次设计**不设置混凝土拌合站**，采用商混。

### 3) 机械修配

由于工程施工期较短，机械设备数量相对较少，且靠近场镇，附近有可靠维修地点，为尽量减少本工程辅助企业设施，尽可能利用社会修配能力，汽车和施工机械的修理由施工单位自行与地方厂站联系解决，本工程仅设置汽车、机械停放场。

### 4) 综合加工系统

本工程钢筋、木材、混凝土预制构件用量较少，根据工程施工需要为便于管理，施工区内集中设置综合加工系统（包括木材加工厂、钢筋加工厂、混凝土预制场等）。

### 5) 其他施工工厂设施

工区内还设置施工仓库等设施，各施工生产生活设施占地面积见表 2-4 施工临时占地表。

### 6) 风、水、电及通讯系统

施工供风：本工程石方开挖采用挖掘机配 T200 破碎锤进行破碎开挖，仅局部开挖采用手持式风镐，需配套供风设备，布置规划 1 座移动式供风系

统，该空压机为电动移动式，供风量为 6.0m<sup>3</sup>/min 的空压机，以满足工程施工需要。

施工供水：施工用水从沱江就近取水，采用小型水泵抽水配合人工运水，水质水量满足施工要求；生活用水从王二溪场镇生活用水管网获取。

施工供电：施工用电可就近接入 220V 电网。另各工区配备 1 台 50kw 移动式柴油发电机，解决因事故停电的最低施工用电及现场施工零星用电需求。

#### 7) 生活及办公区

生活、办公及管理租用民房。

施工工厂设施面积表

表 2-4

序号	项目	单位	工区	小计
1	综合仓库	m <sup>2</sup>	100	100
2	综合加工厂	m <sup>2</sup>	100	100
3	机械停放场	m <sup>2</sup>	200	200

施工布置详见附图 3。

#### (4) 土石方平衡及弃渣场规划

本工程土石方开挖总量 4.26 万 m<sup>3</sup>，其中土方开挖 0.48 万 m<sup>3</sup>（自然方），砂卵石开挖 1.51 万 m<sup>3</sup>（自然方），石方开挖 2.26 万 m<sup>3</sup>（实方）；土石方填筑 3.72 万 m<sup>3</sup>，其中砂卵石填筑 0.74 万 m<sup>3</sup>（实方，换算成自然方为 0.84 万 m<sup>3</sup>），石渣填筑 2.04 万 m<sup>3</sup>（实方），土石填筑 0.93 万 m<sup>3</sup>（实方，换算成自然方为 1.06 万 m<sup>3</sup>）。

其中石渣填筑全部利用满足要求的开挖石方，砂卵石填筑全部利用满足要求的开挖砂卵石方，土石填筑采用土石混合料。工程剩余弃渣 0.31 万 m<sup>3</sup>，堆放于堤后就地摊平即可，故不设置渣场。

土石方平衡表

表 2-5

单位：万 m<sup>3</sup>

项目位置	土方开挖 (自然方)	砂卵石开挖 (自然方)	石方开挖 (实方)	砂卵石填筑 (自然方)	石渣填筑 (实方)	土石填筑 (自然方)	弃渣 (自然方)
堤防	0.48	1.51	2.26	0.84	2.04	1.06	0.31

注：土方自然方:土方实方=1:0.85；混合料自然方:混合料松方=1:1.19；混合料自然方:混合料实方=1:0.88。

(5) 施工占地

施工临时占地包括施工期各类施工临时设施占地等。施工临时占地根据不同类型的施工临时设施和地形条件按轮廓线以外需要距离计算。工程临时占地统计见下表。

工程临时占地统计表

表 2-6

序号	项目	单位	面积
1	堤防工程	亩	25.71
2	施工临时道路	亩	0.60
3	施工区工厂	亩	4.80
4	合计	亩	31.11

3、工程建设征地及移民安置

(1) 占地实物指标

工程占地实物指标为 99.04 亩，其中：永久性占地 67.93 亩，临时性占地 31.11 亩。

工程建设征地实物调查成果汇总表

表 2-7

序号	项目名称	单位	合计	备注
一	农村部分	亩		
(一)	永久征收土地面积	亩		
1	耕地	亩	3.90	
	旱地	亩	3.90	集体土地
2	林地	亩	22.55	
	疏林地	亩	22.55	集体土地
3	水域及水利设施用地	亩	41.49	
	河滩地	亩	41.49	国有土地
(二)	临时征用土地面积	亩		
1	耕地	亩	11.82	
	旱地	亩	11.82	集体土地
2	水域及水利设施用地	亩	19.29	
	河滩地	亩	19.29	国有土地
二	专业项目			
1	公路工程			
	桥梁	座	2	
2	码头			

	渡船码头	座	1	
3	市政工程			
	提灌站输水管	项	1	

### (2) 建设征地移民安置规划

根据该设计阶段的工程布置方案，经现场调查，本工程建设征地范围内无搬迁人口，不涉及移民，故本工程无需进行搬迁安置；工程不占用基本农田；永久建筑物占用部分耕地，故本项目涉及生产安置，经统计本工程本次永久征收耕地为 3.9 亩，经计算规划水平年生产安置人口为 7 人；根据《资阳市雁江区人民政府关于印发资阳市雁江区征收农用地区片综合地价标准的通知》（资雁府发[2020]12 号），并征求区人民政府及村组意见，本阶段按照一次性补偿处理，由村组自行分配。

### (3) 专业项目处理

#### 1) 码头专业项目处理

工程范围原有一座码头，为丰裕镇至南津镇的渡船停靠码头。堤防修建后，堤岸抬高岸坡，占用码头休息亭。王二溪渡船码头为当地居民过河的主要渡口，日人流量可达 500 人/日，码头为混凝土路面的斜坡平台，宽度约 10m。

根据主体工程设计成果，堤防修建后，需修一座休息亭，面积为 3.0m × 3.0m。堤顶至码头，新修一条下河道道路，道路采用 C20 砼浇筑，宽 3.0m。道路中间 2m 段坡面平整，坡度低于 20°，供非机动车使用，道路 2 段各设置 0.5m 宽台阶，供行人使用。

码头复建占地占用码头原有土地，无征地。

#### 2) 路桥项目处理

根据主体工程设计成果，工程范围有三座桥，一座铁路桥，两座便民桥。铁路高高程远远高于洪水位，洪水无影响，只是施工时注意避开桥墩。两座便民桥一座位于王二溪汇口，限重 15t，一座位于桩号上 1+300.00 处，限重 15t，桥面高程分别为 340.04m，339.52m。均低于底顶高程 340.63m、340.64m，为使堤防呈现封闭状态，且不影响原桥结构，本工程在桥梁引桥段加高路基，路基加高至堤顶高程。

根据现场测量数据，第一座桥路基 340.04m，加高 0.6m，第二座桥路基高程 339.52m，加高 1.12m，路基加高段采用 C20 砼，浇筑前将原地面凿毛，铺一层碎石垫层，加高后，两端进行放坡至原路面和桥面衔接，坡度不陡于 15°。

### 3) 提灌站输水管项目处理

沱江干流提灌站主要位于沱江岸边，河道桩号干 0+680.00m。堤防施工对提灌站无影响，施工过程中输水管需要拆除重建。

## 4、工程运行管理

在工程建成之前，由资阳市雁江区河湖保护中心负责本工程的建设管理。工程建成之后，由雁江区水务局统一运行管理。

管理单位生产、生活区建设应本着有利管理、方便生活、经济实用的原则，按照机构设置、人员编制和当地的建筑环境等因素统筹规划，合理确定设施的平面布置、建设规模和建筑标准。

充分利用雁江区水务局现有办公房，本次不增加。

为保证工程安全和正常运行，应根据工程管理需要结合自然地理条件和土地利用情况，规划确定工程管理范围和保护范围。

### (1) 工程管理范围

堤防工程管理范围包括工程和设施的建筑场地和管理用地。

#### 1) 堤防工程

堤身及河道部分、穿堤建筑物及附属工程设施（包括观测、交通、通信设施，测量控制标点，界碑、里程碑等）。

#### 2) 设施建筑场地

设施建筑场地主要包括管理房、防汛物资仓库。

#### 3) 管理用地

护堤范围：护堤范围纵向长度与堤线走向一致。护堤地纵向长度从堤线两端向外延伸 5.0m。护堤地横向宽度，从堤防内外坡脚线开始起算护堤宽度，临水侧 5.0m，背水侧 5.0m。

堤防的管理范围，应通过行政和法律程序划定边界，树立界标，绘制平面位置图，向有关部门申请办理确权发证手续。

	<p>(2) 工程保护范围</p> <p>为了防止某些特殊人类活动对堤防工程安全的危害,应根据堤防工程等级,结合地形地质条件,各种人类活动的性质、规模、影响距离等,在紧临护堤地边界以外的区域内,划出一定宽度的保护范围,以保障堤防工程安全。堤防的保护范围建议:在背水侧外延 50.0m,临水侧的保护范围为全部河滩地,应按《四川省水利工程管理条例》之规定执行。</p> <p>工程管理范围和保护范围应与国土、城建等部门进行确权划界,在堤防工程保护范围内,禁止从事爆破、打井、钻探、开采地下水及其它可能危害堤防工程安全的生产、建设活动。</p> <p><b>5、工程投资</b></p> <p>本工程静态总投资估算 2091.7 万元,其中工程部分静态总投资 1787.26 万元(其中:建筑工程投资 1331.02 万元,机电设备及安装工程 2.42 万元,金属结构设备及安装工程 3.96 万元,施工临时工程 79.27 万元,独立费用 208.11 万元,基本预备费 162.48 万元)。建设征地移民补偿投资 242.85 万元,环境保护工程投资 28.65 万元,水土保持工程投资 32.94 万元。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>1、施工导流</b></p> <p>(1) 导流标准、导流时段及导流流量</p> <p>本工程施工导流采用 5 年一遇重现期洪水标准,导流时段为 12~3 月。根据水文计算成果,沱江干流相应导流流量为 28.4m<sup>3</sup>/s,王二溪支沟相应导流流量为 0.054 m<sup>3</sup>/s。</p> <p>(2) 导流方式</p> <p>根据工程特点及轴线布置情况,在保证施工安全性和节省导流工程量的前提下,干流推荐采取预留土埂围堰挡水,束窄河床的方式导流;支沟流量较小,采用开挖导流沟槽导流,导流沟槽穿越干流围堰时,换用涵管导流。</p> <p>(3) 导流建筑物布置</p> <p>1) 沱江干流段</p> <p>沱江干流采用预留土埂围堰挡水,局部围堰段加高至设计堰顶高程,束窄河床导流的导流方式。土石围堰布置于堤防轴线临河侧,围堰轴线距离堤防轴线 10m,根据堤线布置,需围堰保护的堤防共计四段,第一段桩号为</p>



GS0+327.26～GS0+399.80，在该段修筑围堰 154.97m；第二段桩号为 GS0+489.86～GS0+546.47，在该段修筑围堰 124.16m；第三段桩号为 GS0+763.51～GS0+889.14，在该段修筑围堰 186.82m；第四段桩号为 GX0+122.47～GX0+158.82，在该段修筑围堰 77.86m。

## 2) 王二溪支沟段

王二溪支沟流量较小，采用开挖沟槽导流。基础开挖换填时，预留导流沟槽，沟槽断面为 0.3×0.5m，沟槽内铺设彩条布防渗，出口位于王二溪沟与沱江的汇口处，导流沟槽全长 525.67m，穿越沱江干流围堰时，在干流预留涵管，涵管全长 10m。

## 2、主要施工方法

### (1) 土石方工程

#### 1) 土方开挖

土方开挖采用 1.6m<sup>3</sup> 单斗挖掘机开挖，10t 自卸汽车运输，开挖的土方堆放于临时堆场，可用于堤后回填，采用 59kw 推土机平整，运距 1.0km。

#### 2) 砂卵石开挖

砂卵石开挖采用 1.6m<sup>3</sup> 单斗挖掘机开挖，10t 自卸汽车运输，开挖的砂卵石用于堤防开挖边坡填筑及堤后回填，运距 1.0km。

#### 3) 石方开挖

石方开挖采用挖掘机配 T200 破碎锤进行破碎开挖，辅以手持式风镐，根据现场交通条件选择施工工艺，采用 1.6m<sup>3</sup> 反铲挖掘机挖装，10t 自卸汽车运输至临时堆放场堆放，用于堤身填筑，运距 1.0km。

#### 4) 石渣（砂卵石）填筑

因开挖的土石方大于填筑所需的土石方，故土石方填筑全部采用满足填筑要求的开挖料，剩余开挖料运至回填段堤后回填平整，

石渣（砂卵石）填筑按作业内容分为铺料、洒水、碾压及质检，用进占法铺筑，74kw 推土机平仓，水管接水尺，人工洒水，13-14t 振动碾碾压碾压遍数 6～8 遍，振动碾碾压不到位的部位，采用蛙式打夯机夯实。斜坡采用斜坡碾，下坡静碾，上坡动碾，各 2～4 遍。

施工时应在施工现场进行碾压实验，确定最终的碾压参数，包括碾压遍

数、碾压机具重量、含水量等参数，并根据工程实际情况及时调整碾压参数。

## （2）混凝土工程

### 1）模板工程

模板选用钢模板，安装时保证平直，支撑牢固，安装后应检查尺寸和牢固程度，涂抹脱模剂，清理杂物，洒水养护，运输和堆放均要防止损坏、变形，模板的拆除应根据结构特点及砼强度决定，拆除时间及拆除程度应按规范规定执行，拆下的模板及配件应清理干净、维护及修理，分类存放，防止变形、损坏及丢失。

### 2）钢筋工程

钢筋砼结构用的钢筋应符合热轧钢筋主要性能的要求，钢筋在加工和安装中表面洁净无损伤，无油漆污染和铁锈，带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用；本次设计的钢筋采用 I、II 钢筋，钢筋的加工和绑扎按 SDJ202-82 和 GB50204-92 的规定执行。

钢筋应有出厂质量证明或试验报告单，钢筋现场绑扎之前要校对钢筋的钢号、直径、形状、尺寸及数量是否与配料单相符，核查无误后方可开始现场绑扎，钢筋的加工和绑扎按 SDJ202-80 和 GB50204-92 的规定执行。

钢筋的外形尺寸应符合规范及图纸要求，钢筋的对接焊接应采用闪光对焊，电弧焊、电渣压力焊和气压焊，钢筋骨架和钢筋网片的交叉焊接应采用电阻点焊，钢筋与钢板的 T 型连接，宜采用埋弧压力焊或电弧焊。

下料长度按钢筋轴线长度尺寸下料加工，保证加工后的钢筋形状、尺寸符合要求。

### 3）砼、钢筋砼

混凝土采用商品混凝土，2.2/1.1KW 插入式振捣器振捣，混凝土的水平运输采用混凝土罐车运输，垂直运输采用溜槽入仓，机械入仓、平仓，插入式振捣器振捣。混凝土浇筑完成后即可用草袋覆盖，待混凝土初凝后人工洒水养护。鉴于混凝土浇筑强度低和当地昼夜温差大的特点，故宜避开早晚低温时间，选在气温较高的中午时间浇筑。砼、钢筋砼工程施工符合下列要求：

① 砼骨料地质坚硬、清洁、级配良好。砂的细度模数宜在 2.3—2.8 范围内，粗骨料采用二级配，最大粒径不超过 40mm，并控制各级骨料的超、逊

径含量，骨料质量技术要求还应遵循《水工砼施工规范》（SDJ207-82）的规定。

②砼配合比控制在 0.5，钢筋砼为 0.45，砼坍落度为 3—6cm。钢筋砼应同时满足其它耐久性要求。

③当地基浇筑砼面清理好后及模板、钢筋等设施的埋设和安装等准备工作结束后，再开始现浇砼。

④浇筑砼使用振捣器将砼捣实至可能的最大密实度，每一位置的振捣时间以砼不再显著下沉，不出现气泡并开即泛浆时为准，采用手持式振捣器振捣。

⑤在雨天浇筑砼，应满足《水工砼施工规范》（SDJ207-82）的有关规定。

⑥砼表面一般要求光洁，不允许出现错台和陡坎，不允许表面出现蜂窝、麻面、气洞，不允许残留砼砂浆块。

### （3）护坡工程

护坡采用框格梁护坡，绿毯植草绿化，绿毯组成为：含 30cm 种植土，加筋麦克垫，加筋抗冲植生毯含种子层和纤维层及养护。绿毯施工方法为：

1) 清整边坡；清理不利目的植物生长的杂草、树根、石块和建筑垃圾等杂物，平整边坡，把低洼处填平高凸处削平，保证边坡缓和，不可七高八低，能使植生毯与边坡亲密接触，避免植生毯空鼓现象。

2) 施工准备；在坡顶和坡脚各挖一条宽和深均为 10 公分的沟，是为固定植生毯用的。

3) 铺设植生毯；将植生毯一端置入沟内填土压实，然后将植生毯沿坡面自上而下展开，使植生毯与边坡充分接触，不可过紧或过松，中间用 U 型钉将植生毯固定，U 型钉适宜间距为 1 米。中间植生毯需搭接时，做到上压下法且超过 20 公分，使用双排 U 型钉固定搭接的植生毯，左右搭接间距为 10cm。坡脚植生毯埋入沟内。

4) 覆土浇水；植生毯（含种子层）表面进行覆土，表土厚度一公分上下，最后浇水，头遍水要浇透，保持植生毯湿润到幼苗钻出。

### 3、主要施工机械设备

主要施工机械设备表

表 2-8

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量
一	土石方施工机械			
1	单斗挖掘机	液压 1.0m <sup>3</sup>	台	4
2	单斗挖掘机	液压 1.6m <sup>3</sup>	台	8
3	推土机	59kw	台	5
4	推土机	74kw	台	3
5	振动碾	拖式 13-14t	台	4
6	蛙式夯实机	2.8kw	台	8
7	风镐(铲) 手持式	G20	把	8
8	液压破碎锤	T200	套	4
二	砼机械			
2	混凝土输送泵	30m <sup>3</sup> h	台	2
3	振捣器插入式	1.1kw	台	6
4	振捣器平板式	2.2kw	台	6
5	风(砂)水枪	6m <sup>3</sup> /min	台	6
6	灰浆搅拌机		台	2
三	运输机械			
1	载重汽车	5t	辆	2
2	自卸汽车	10t	辆	8
3	胶轮车		辆	10
四	起重设备			
1	汽车起重机	5t	辆	2
五	动力设备			
1	移动式空压机	6m <sup>3</sup> /min	台	1
六	修理加工设备			
1	电焊机	交流 25kVA	台	2
2	对焊机	电弧型 150	台	2
3	钢筋弯曲机	Φ6—40	台	2
4	钢筋切断机	20kW	台	2
5	钢筋调直机	4-14kW	台	2
七	抽排水设备			
1	离心泵	IS100-80-125	台	4
八	电气设备			
1	柴油发电机	50kw 移动式	台	1

#### 4、主要原辅材料及能源消耗

施工期主要原辅材料及能耗情况表

表 2-9

项目	单位	数量
碎石	m <sup>3</sup>	969.71
卵石	m <sup>3</sup>	190.24
块石	m <sup>3</sup>	3117.81
钢筋	t	195.37
柴油	t	114.01
汽油	t	0.43
商品混凝土	m <sup>3</sup>	5475

### 5、施工总进度

根据项目建设规划及进度情况，本阶段对施工进度计划作如下安排，本工程河道施工为控制工期的主要因素，施工中应精心安排、协调。但是本工程建筑物规模均较小，无制约工程施工的关键工作。经分析论证提出本工程总工期为 12 个月，即从第一年 7 月至第二年 6 月。其中主体工程施工期 10 个月（即第一年 8 月至第二年 5 月）。

根据上述安排原则，结合工程实际情况，本工程设一个工区，工程建设分四期：工程筹建期，工程准备期，主体工程施工期和完建期。

（1）工程筹建期安排在第一年 7 月以前完成，其不计入总工期。

（2）施工准备期安排 1 个月（即第一年 7 月），完成场内四通一平，临时房屋建筑、施工辅助企业及施工所需的临时设施。

（3）主体工程施工期为第一年 8 月至第二年 5 月，在此施工期内完成河道工程及其他附件工程。

（4）工程完建期 1 个月（第二年 6 月），主要完成工程的扫尾工作（随着单个项目的完工相应完成其扫尾工作），拆除临时设施，清理施工场地、弃渣等处理工作。

### 6、施工高峰强度及高峰人数

根据施工进度横道图，工程土石方开挖高峰强度为 1.31 万 m<sup>3</sup>/月，土石方填筑强度 1.46 万 m<sup>3</sup>/月，混凝土浇筑强度 0.1 万 m<sup>3</sup>/月。高峰期作业人数 50 人。

其他	<p><b>1、堤线选择</b></p> <p>(1) 堤线方案拟定</p> <p>根据工程情况，本阶段拟定三种堤线布置方案。</p> <p>方案一（闸门方案）：拟定堤线顺沱江干流右岸布置，起点为孔子溪汇口右岸（坐标 X = 3319543.01, Y = 466546.19），堤防轴线出孔子溪喇叭口后，顺岸坡连接至王二溪，堤线大致随地形岸线随弯就弯，沿线经过基岩山坡、王二溪渡口码头、休息亭、王二溪喇叭口至王二溪汇口下测接公路边坡（坐标 X=3319057.70, Y=465665.33）。堤线全长约 1200m。堤防轴线交叉王二溪汇口时，堤线封闭王二溪支沟，堤线上预留缺口作为王二溪支沟通道，缺口采用闸门控制，当沱江干流水位较高时，关闭闸门，防止沱江干流回水淹没场镇，支沟来水采用泵抽出。（见堤线比较方案 1）</p> <p>方案二（推荐方案）：拟定堤线顺沱江干流右岸布置，起点为孔子溪汇口右岸（坐标 X = 3319543.01, Y = 466546.19），堤防轴线出孔子溪喇叭口后，沿沱江右岸顺直连接至王二溪，堤线大致随地形岸线随弯就弯，沿线经过基岩山坡、王二溪渡口码头、休息亭、王二溪喇叭口至王二溪汇口处下游接公路路基（坐标 X=3319057.70, Y=465665.33）。堤防轴线与王二溪支沟交叉时，支沟通道保留，堤防轴线顺着王二溪支沟布置至沱江回水影响的位置，堤防沿王二溪沟左岸上沿 365m 至场镇高边坡处，（坐标 X=3319518.57,Y= 465856.34）；堤防沿着王二溪右岸至场镇公路桥址处，（坐标 X= 3319232.39,Y= 465654.02），堤防线全长 1577.97m。（见推荐方案图纸）</p> <p>方案三（岸线削直方案）：拟定堤线顺沱江干流右岸布置，起点为孔子溪汇口右岸（坐标 X = 3319543.01, Y = 466546.19），堤防轴线出孔子溪喇叭口后，沿沱江右岸顺直连接至王二溪，堤线顺着岸坡布置，弯曲地段采用开挖、回填的方式将堤防岸线削直，沿线经过基岩山坡、王二溪渡口码头、休息亭、王二溪喇叭口至王二溪汇口处下游接公路路基（坐标 X=3319057.70, Y=465665.33）。堤防轴线与王二溪支沟交叉时，支沟通道保留，堤防轴线顺着王二溪支沟布置至沱江回水影响的位置，堤防沿王二溪沟左岸上沿 365m 至场镇高边坡处，（坐标 X= 3319518.57,Y= 465856.34）；堤防沿着王</p>
----	--

二溪右岸至场镇公路桥址处，（坐标 X= 3319232.39,Y= 465654.02），堤防线全长 1567.35m。

## （2）堤线方案选择

### 1) 防洪功能比较

三种方案均能满足沱江干流的防洪标准；均能满足沱江干流雁江区王二溪段防洪治理的工程任务和目的。

### 2) 地形、地质条件比较

三种方案均能适应工程河段的地形、地质条件；三种方案基本相当。

### 3) 水工建筑物布置

从水工建筑物布置方面看，三种方案均成立；但方案一涉及拦洪闸的布置，较方案二、方案三复杂。

### 4) 施工条件

从施工条件方面看，三种方案均成立；但方案一由于建筑物形式较方案二、三复杂，施工布置相对繁琐，工期相对较长；方案三堤线采用开挖、回填的方式削直岸坡，开挖、回填量非常大；方案二优于其它两种方案。

### 5) 工程投资

三种方案的工程投资分别为 2307.85 万元、2091.70 万元、2150.5 万元，方案二投资相对较优。

### 6) 工程运行管理，

方案一在王二溪沟口布置闸门和泵房，当沱江干流发生洪水时，关闭闸门，防止沱江回水，支沟来水采用泵抽出，该方案运行复杂，管理难度大，管理要求高，极易造成王二溪沟内涝，不利于工程后期的运行管理，方案二、三堤防布置于支沟两岸回水淹没范围之上，既保障了支沟泄洪，又防止了沱江干流回水，运行管理简单。从运行管理角度考虑方案二和方案三优于方案一。

因此，从技术经济方面综合考虑，本阶段推荐选用方案二作为堤防轴线布置方案。

## 2、堤型选择

### （1）堤型方案拟定

在本次设计过程中，选择贴坡式堤和重力式堤进行对比分析。

方案一：各段堤身断面形式为贴坡式堤；

方案二：主要设计重力式堤防，挡水高度较大，分两级，一级高于沱江常年洪水位，二级高于防洪水位。

两种堤型方案的断面结构设计见图 2-1、图 2-2。

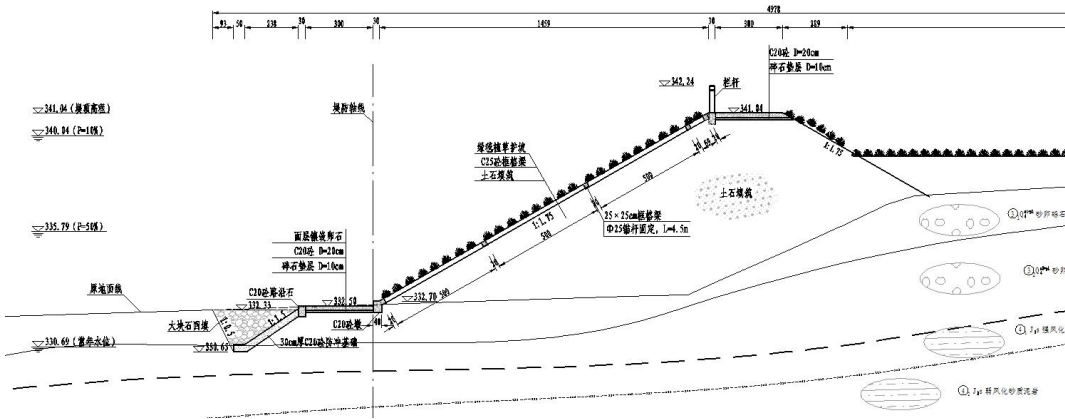


图 2-1 贴坡式堤（推荐方案）

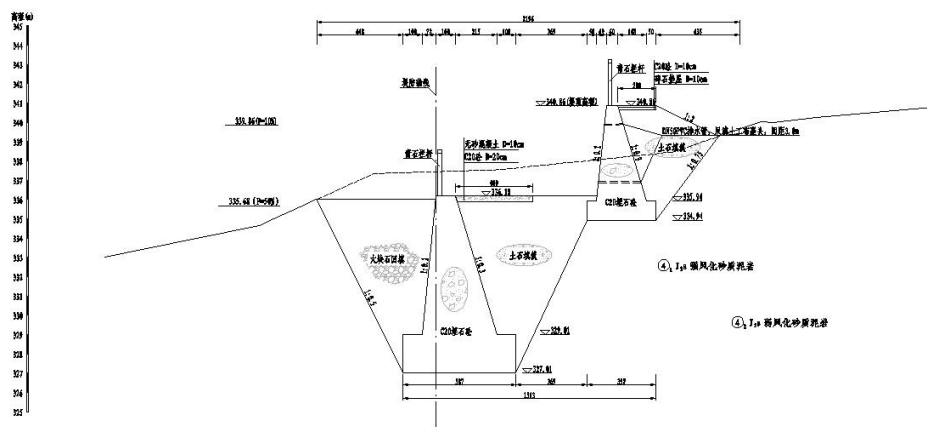


图 2-2 重力式堤防（比较方案）

## （2）堤型方案选择

综合上述两种堤型进行对比：

1) 从投资角度考虑，方案一投资远远低于方案。

2) 从施工角度考虑，方案一采用贴坡式堤，占地较大，堤防背坡靠近二溪摊贩摆点位置、场镇居民房屋和临河公路路基，该段堤防设计堤顶与道



路、场镇结合，充分利用了场镇的地势条件；断面采用贴坡式堤，对GS0+000.00~GS0+781.61段较陡边坡进行削坡处理后，采用框格梁、敷设种植土绿毯护坡更接近自然，达到生态护坡的目的；GS0+781.61~GS1+029.30段岸坡高程不足，堤身采用石渣填筑加高，迎水面采用框格梁、敷设种植土绿毯护坡，堤身填筑料需求大，工程附近无料场，堤身填筑料正好利用GS0+000.00~GS0+781.61段开挖边坡石渣填筑，土石方平衡，不用设置渣场；

3) 从地质条件考虑

方案二采用重力式堤防的地基承载力要求高，堤防基础的持力层开挖量较大，特别是王二溪支沟，主要为粘土层，若采用重力式堤，基础换填量巨大，地质条件不宜采用重力式堤。

4) 从生态角度考虑

方案一：断面采用框格梁、敷设种植土绿毯护坡更接近自然，有利于沱江干流王二溪段的防洪治理和旅游古镇的长远发展。方案二堤防主要采用混凝土结构，结构单一，不利于利沱江干流王二溪段的防洪治理和旅游古镇的长远发展。

综合上述对比：推荐采用方案一。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、地形地貌</b></p> <p>工程区地处四川盆地西南部，地貌分区属盆地内构造剥蚀低山丘陵区之构造剥蚀盆中方山丘陵亚区，地貌形态基本轮廓受地质构造控制，同时与地层岩性密切相关，为隆起正地形。外力作用丘陵区以剥蚀为主，山区及河谷以侵蚀作用为主。地壳近期地壳运动具继承性，以缓慢上升为主。</p> <p><b>2、地质概况</b></p> <p>工程区在大地构造上位于扬子准地台四川台坳西部，根据《中国地震动参数区划图》(1:400 万 GB18306—2015)，工程区地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为Ⅵ度，区域构造稳定性好。</p> <p>工程区内岩层产状为单斜构造，裂隙发育，堤防工程区内无断层分布。地质构造简单，未见滑坡、泥石流、断裂等不良地质现象。工程区地下水类型属潜水，按岩石的贮水空隙的差异分类为第四系松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水。</p> <p><b>3、气象</b></p> <p>资阳市雁江区属亚热带湿润季风气候区，具有冬暖、春早、夏长、秋短的特点，四季分明，冬季霜雪少，无霜期长，热量资源丰富，宜于农耕、养殖。但由于降雨量年际变化大，年内分配不均，常有干旱、洪涝交错发生，偶见冰雹、低温等灾害天气。全区多年平均气温 17.7℃，年平均最高气温 21.6℃，最低气温 14.6℃。全年无霜期为 261~354 天，多年平均为 314 天，雾日 33-47 天，阴天 220~243 天。多年平均降雨量 1057.6 毫米，最大年降水量 1622.1 毫米，最小年降水量 627.5 毫米。由于受季风影响，降水量时空分布不均，5 至 9 月的降水量 877.8 毫米，占全年降水量的 83%，10 月至次年 4 月降水量 179.8 毫米，占全年降水量的 7%。全年主导风向为东北（NE），次主导风为北风（N），静风频率为 49%，多年平均风速为 2.0 米/秒，最大风速 8.6 米/秒。</p> <p><b>4、水文</b></p> <p><b>(1) 流域概况</b></p> <p>沱江是长江的一级支流，是四川省腹部地区的重要河流之一，位于长江</p>
--------	--

左岸，东经 103° 41' ~105° 55'、北纬 28° 50' ~31° 41' 之间，西北部紧接龙门山脉的九顶山，西靠岷江、东临涪江，南抵长江。沱江发源于九顶山南麓绵竹市断岩头下的大黑湾，流经德阳市、成都市、资阳市、内江市、自贡市及泸州市，在泸州市城区注入长江。河流全长 636 公里，河道总落差 4756.7 米，平均比降 7.58%。流域面积（四川境内）2.55 万平方公里，占全省面积 5.25%。

工程区位于资阳市雁江区内的沱江干流上。上至孔子溪河汇口，下至王二溪汇口下游约 200m，河段长约 1.0km，河道宽 250~300m。

孔子溪河位于沱江右岸，于王二溪电站坝址下游约 0.2km 汇入沱江，孔子溪河长 26.8km、汇口以上集雨面积 56.3km<sup>2</sup>，河道比降 3.2%。

王二溪位于沱江右岸，于王二溪电站坝址下游约 1.0km 汇入沱江，王二溪河长 6.9km、汇口以上集雨面积 4.2km<sup>2</sup>，河道比降 8.3%。

流域水系图见附图 1。

## (2) 设计洪水

### 1) 干流设计洪水

工程设计断面采用堤防工程的最下游断面，相应集雨面积 11840km<sup>2</sup>，设计洪水成果见下表：

沱江干流设计洪水成果表

表 3-1

位置	集雨面积 km <sup>2</sup>	设计洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)						
		P=0.5%	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%	P=50%
堤防工程下游端	11840	13100	11900	10700	8900	7530	6120	4080

### 2) 支流设计洪水

本工程涉及王二溪和孔子溪河两条支流的洪水计算。工程所在区域为盆地丘陵暴雨区，大暴雨一般历时较短，强度大。暴雨多出现在 5~9 月，集中在 7~9 月，洪水为暴雨所形成，因流域内汇流时间短，产流快，故洪水过程线呈单峰、陡涨陡落型。

王二溪位于沱江右岸，于王二溪电站坝址下游约 1.0km 汇入沱江，王二溪河长 6.9km、汇口以上集雨面积 4.2km<sup>2</sup>，河道比降 8.3%。孔子溪河位于沱

江右岸，于王二溪电站坝址下游约 0.2km 汇入沱江，孔子溪河长 26.8km、汇口以上集雨面积 56.3km<sup>2</sup>，河道比降 3.2‰。由于支沟集雨面积小，本报告采用推理公式法计算设计洪水。

支沟设计洪水计算成果（推理公式法）

表 3-2 单位：m<sup>3</sup>/s

序号	支沟名称	集水面积 (km <sup>2</sup> )	Qp (m <sup>3</sup> /s)					
			1%	2%	5%	10%	20%	50%
1	王二溪	4.2	40.7	34.4	26.3	20.2	14.2	7.27
2	孔子溪河	56.3	368	309	233	177	123	61.9

### (3) 泥沙

#### 1) 干流泥沙

本报告采用《资阳市雁江区沱江干流防洪规划》中沱江干流泥沙计算参数，多年平均侵蚀模数 677t/km<sup>2</sup>、推移质输沙量占悬移质输沙量的 5%，计算得：

沱江干流多年平均输沙量成果表

表 3-3

河名	断面位置	集水面积 (km <sup>2</sup> )	输沙模数 (t/km <sup>2</sup> )	多年平均 悬移质输沙量 (万 t)	多年平均 推移质输沙量 (万 t)
沱江	堤防下游端	11840	677	802	4.01

#### 2) 支流泥沙

王二溪和孔子溪河无实测泥沙资料，本阶段采用《四川省水文手册》多年平均悬移质年输沙模数等值线图，查得多年平均悬移质输沙模数为 400t/km<sup>2</sup>，以此计算悬移质输沙量。

根据河床组成情况，多年平均推移质沙量按悬移质沙量百分比估算，推悬比按 15%考虑。多年平均推移质泥沙输沙量成果见下表。

多年平均输沙量成果表

表 3-4

名称	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	悬移质输沙模数 (t/km <sup>2</sup> )	多年平均输沙量 (万 t)		
			悬移质	推移质	合计
王二溪	1961	400	0.17	0.003	0.173
孔子溪河	152	400	2.25	0.03	2.29

## 5、土壤

工程所在区域土壤分为水稻土、新积土、紫色土、黄壤土 4 个土类、7 个亚类，16 个土属，81 个土种，115 个亚种。

(1) 新积土类：由近代河流沿途浸蚀、搬运、沉积而成，根据母质来源又分为灰棕新积土和紫色新积土两个土属。其共同特点是土层深厚疏松，底部为沙砾卵石层，回润力强，排灌方便，养分丰富，但缺钾。该土类下分 2 个属 7 个土种。

(2) 紫色土类：由紫色砂岩、页岩、泥岩母质风化发育而成。根据岩层的地质年代和形态特征又分为棕紫泥土、黄红紫泥土、红棕紫泥土、灰棕紫泥土 4 个土属，30 个土种。棕紫泥土属侏罗纪蓬莱镇组母质发育而成，在简阳市分布面积最大、最广。黄红紫泥土属白垩纪上统城墙岩群母质发育而成。红棕紫泥土属由侏罗纪晚期遂宁组棕红色巨厚砂质泥岩夹薄层细粒石英砂岩风化发育而成，棕紫泥土属由侏罗纪中统上沙溪庙组厚沙岩发育而成。

(3) 黄壤土类：母质为第四纪更新统江北期，雅安期古河道冲积物发育而成。肥力较高，但养分释放慢，缺磷钾。下有姜石黄泥、老冲积黄泥 2 个土属，7 个土种。

(4) 水稻土类：有灰棕、紫色、姜石黄泥、老冲积黄泥、黄红紫泥、棕紫泥水稻土，红棕紫泥、灰棕紫泥水稻田等 8 个土属，37 个土种。

## 6、水土流失与水土保持现状

### (1) 水土流失状况

根据雁江区 2019 年土壤侵蚀动态监测成果，雁江区水土流失面积 848.66km<sup>2</sup>。其中轻度流失面积为 549.04km<sup>2</sup>，中度流失面积为 163.13km<sup>2</sup>，强烈流失面积为 93.91km<sup>2</sup>，极强烈流失面积为 39.91km<sup>2</sup>，剧烈侵蚀面积 2.67km<sup>2</sup>。水土流失类型以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀、沟蚀。

### (2) 水土流失危害

工程所在区域的水土流失危害主要表现在破坏土地资源，降低土地肥力，导致土壤结构破坏，渗透性降低，抗旱能力减弱，影响土地生产力。淤塞河道与水利工程，导致河道变窄变浅，河床抬高，使其灌溉和防洪功能降低，加大了防洪的投入，加重了水利工程隐患。致使土质恶化、植被破坏、

基岩裸露、小气候变化、旱洪灾害频繁，尤以干旱为甚，在丰水年由于植被差，土质保水性弱，河床浅，往往是无雨则旱，遇雨则洪，旱洪交替。林木植被的减少导致生物链的破坏，致使生态环境失衡，野生动物种类减少，甚至部分灭绝，从而导致农业和森林病虫害增加，使整个生态环境质量下降。

### (3) 项目区水土保持情况

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预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>•a)。

本项目占地范围水土流失主要以轻度水力侵蚀为主。依据工程所在雁江区水土保持规划及遥感数据，结合工程地区原生的土壤、土地利用类型、植被覆盖度及地表坡度，经过实地调查测算，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）确定土壤侵蚀强度，最终估算水土流失背景值。经计算，工程占地区内水土流失背景值为 3313t/km<sup>2</sup>•a，为中度侵蚀。

## 7、生态环境

### (1) 主体功能区规划

根据《四川省主体功能区规划》，工程所在地属成都平原地区，该区域是国家层面的重点开发区域，是全国“两横三纵”城市化战略格局中重要组成部分，是成渝地区的核心区域之一。该区域位于四川盆地西部，龙泉山和龙门山—邛崃山之间。自然条件优越，人口、经济、城镇密集，产业基础雄厚，基础设施完备，科技和人才集聚，辐射带动能力较强，对外开放程度高，发展条件好，是全省经济核心区和带动西部经济社会发展的重要增长极。

该区域主体功能定位：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。

——构建以成都为核心，以成德绵乐为主轴，以周边其他节点城市为支撑的空间开发格局。

——强化成都中心城市功能，提升综合服务能力，建设成为全国重要的综合交通、通信枢纽和商贸物流、金融、文化教育中心。推进四川成都天府新区建设，形成以现代制造业为主、高端服务业集聚，宜业、宜商、宜居的国际化现代新城区。

——壮大成德绵乐发展带，增强电子信息、先进装备制造、生物医药、石化、农产品加工、新能源等产业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接，推进一体化进程。

——壮大其他节点城市人口和经济规模，增强先进制造业和现代服务业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接，形成本区域新的增长点。

——提高标准化农产品精深加工和现代农业物流水平，发展农业循环经济和农村新能源。

——加强水资源的合理开发、优化配置、高效利用和有效保护，提高水源保障能力；加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。强化龙泉山等山脉的生态保护与建设，构建以龙门山—邛崃山脉、龙泉山为屏障，以岷江、沱江、涪江为纽带的生态格局。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。

## **(2) 生态功能区划**

根据《四川省生态功能区划》，工程河段属于成都平原城市-农业生态亚区、平原北部城市-农业生态功能区。

该区的生态服务功能主要是城市及农业发展功能，水环境净化功能。目前主要生态问题是人口密度较大，人为活动影响强烈，干旱洪涝灾害频繁。工业污染、城镇污染、农村面源污染较为突出。

规划提出的生态建设与发展方向为发挥区域中心城市辐射作用，改善人居环境。以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农田生态系统的自身调节能力。改善农村能源结构，大力发展沼气等新型生物质能。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。

## **(3) 陆生生态**

### **1) 陆生植物**

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，结果野外实地考察记录，工程建设区及影响区属亚热带常绿阔叶林区，植被资源较为丰富。由于长期人类活动的影响，原生植被稀少，人工植被多呈带状、块状分布于丘陵上部及四旁。

工程建设区及影响区植被型主要为竹林和稀树草丛，有慈竹林和芦苇丛两个群系。

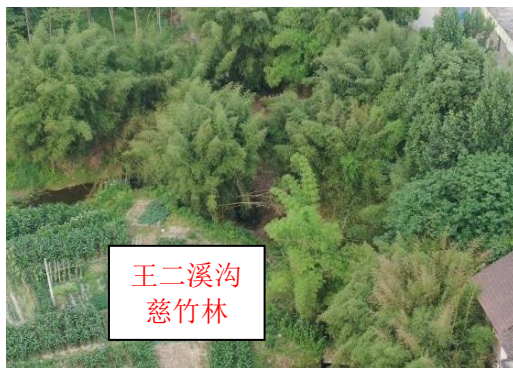
#### ①慈竹林 (*Neosinocalamusaffinisforest*)

在沱江干流、王二溪、孔子溪流域两岸栽培较多，结构单纯，林相整齐，林中常混生有阔叶树，如麻栎，八角枫、麻柳，在靠近河岸的地方常伴生有硬头黄竹，麻柳、八角枫和无患子等。慈竹平均高 9.5m，平均胸径为 3.8cm；硬头黄竹均高 10m，平均胸径为 4.2cm；灌木有盐肤木、白栎、映山红及莢蒾；草本层主要有鸢尾、倒挂铁角蕨、宽叶金粟兰、羊蹄、新麦草、紫萼蝴蝶草、过江藤、竹叶草、过路黄、阔鳞鳞毛蕨、牛膝、一年蓬。

#### ②芦苇丛 (*Phragmites australis hassock*)

芦苇丛在河岸两边均有分布，但较零星，群落无明显的层次，总盖度在 60%以上。主要有芦苇、荻、茅草、四川嵩草、三叶草、蒲公英、鹅绒委陵菜、拂子茅、车前草、黄花苜蓿。

工程建设区及影响区未发现野生珍稀、濒危和保护植物。



王二溪沟  
慈竹林



沱江干流右岸  
芦苇丛

## 2) 陆生动物

### ①兽类

由于评价区人为活动频繁，区域内没有大型哺乳动物，仅有一些小型种类，通过实地调查、访问和查阅历史资料，项目所在区域内分布有兽类 8 种，分属 3 目、4 科，未发现国家和四川重点保护兽类分布。

区域兽类动物以东洋界和古北界动物为主。翼手类动物如普通伏翼主要



栖息在林地及房舍；小竹鼠主要栖息在慈竹林中；鼯科和啮齿目的动物如黄鼯、鼯獾、鼠科动物等主要栖息在林地、灌丛和农田里。

### ②鸟类

评价区域共计 8 目、24 科、38 种鸟类分布，未发现国家和四川省级保护鸟类分布。从分布类型来看，东洋型 13 种，占总数的 34.2%；东北型 4 种，占总数的 10.5%；古北型 8 种，占总数的 21.0%；全北型 3 种，占总数的 7.9%；南中国型 5 种，占总数的 13.2%；不易归类型 5 种，占总数的 13.2%。从居留型来看，留鸟 23 种，夏候鸟 7 种，冬候鸟 5 种，旅鸟 3 种。鸟类组成较多样化，东洋型和古北型为主体，这与资阳市的生态环境好、植被覆盖率较高是分不开的，也与四川盆地在动物地理区划中位于东洋界和古北界分界线上有关。

### ③两栖类

评价区两栖类以农田、水域生境居多，两栖类中可适应农田生境的有中华大蟾蜍、泽陆蛙、黑斑蛙、饰纹姬蛙等，该生境中的优势种为中华大蟾蜍、泽陆蛙、黑斑蛙等；在次生林灌中，常见的有棘腹蛙。

### ④爬行类

按溪流、草灌、森林划分栖息环境，爬行类以草灌生境居多。然而，评价区普遍受人类活动的影响较大，很多种类向适应人类生产活动的农田栖息地生境方向发展，尤其爬行类更体现了该特点，如石龙子科物种以及多种游蛇科种类如玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇等，都可栖息于农田草灌生境。

根据生态环境现状调查资料成果，本工程建设区及影响区内野生动物主要为农田生态系统中体型较小的动物，不涉及大型野生兽类。多为蛇、野兔、青蛙等，未发现珍稀、濒危和保护动物。

## (2) 水生生物及鱼类

根据《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》和上下游航电工程的水生生物及鱼类调查成果，沱江干流资阳河段共分布有鱼类 64 种，隶属 4 目 13 科 51 属。其中，鲤形目 3 科 38 属 46 种，占 71.88%；鲇形目 4 科 7 属 11 种，占 17.19%；鲟形目 5 科 5 属 6 种，占 9.37%；合鳃目 1 科 1 种，占 1.56%。

均属淡水定居性鱼类，无长距离洄游鱼类（鲢、鳙、草鱼为放流种和养殖逃逸种），主要生活在流水和缓流水水域，静水生活鱼类也占一定数量。按其生活习性及其生活环境，将该水域的鱼类分为：缓流或静水中上层生态类群；流水或缓流中、下层类群；流水或缓流中、上层类群；流水水底吸着类群；流水底层生态类群；流水或缓流洞缝隙类群等六个生态类群。

无国家级和四川省级保护鱼类，分布的长江上游特有鱼类 10 种，分别是短体副鳅、宽口光唇鱼、半鲮、黑尾鲮、高体近红鲃、黑尾近红鲃、四川华吸鳅、短身鳅沱，异鳔鳅沱、华鲮，占调查水域鱼类总种数的 15.6%，占长江上游特有鱼类总种数的 8.9%。

### **(3) 生态敏感区**

根据《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》，沱江流域分布有特殊生态敏感区中自然保护区 16 个；重要生态敏感区中湿地公园 2 个、风景名胜区 16 个、地质公园 5 个、森林公园 14 个、大熊猫国家公园 1 个。

根据本次评价叠图分析，本工程不涉及上述生态敏感区。

## **8、环境质量状况**

### **(1) 环境空气质量状况**

#### **1) 区域环境空气质量达标分析**

根据《2021 年资阳市生态环境状况公报》可知，2021 年，资阳市主城区环境空气质量优良天数 324 天，优良天数率为 88.8%，与上年持平，环境空气质量达到国家二级标准。首要污染物呈现出随季节变化的特点：秋冬首要污染物以细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）为主，春夏首要污染物以臭氧（O<sub>3</sub>）为主。

2021 年资阳市主城区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度分别为 6 $\mu$ g/m<sup>3</sup>、24 $\mu$ g/m<sup>3</sup>、1.0mg/m<sup>3</sup>、132 $\mu$ g/m<sup>3</sup>、50 $\mu$ g/m<sup>3</sup>、28 $\mu$ g/m<sup>3</sup>。6 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故本项目所在区域资阳市属于**达标区**。

#### **2) 工程所在地大气环境补充监测**

为进一步了解工程区附近大气环境状况，本次委托四川省工业环境监测研究院于 2021 年 5 月 24 日~2021 年 5 月 27 日对项目所在地开展了环境空气质量补充监测。

①监测项目、频次

监测布点：结合工程施工总体布置和施工期间主要产生的大气环境污染因子，拟定以下 1 个环境空气质量监测点：王二溪沟口左岸（经度 104.65，纬度 29.90），具体位置详见监测报告。

监测项目：TSP、PM<sub>10</sub>

监测时间：2021 年 5 月 24 日~2021 年 5 月 27 日

监测频率：连续 3 天监测

②监测结果

项目区环境空气质量补充监测结果

表 3-5

监测点位	监测时间	监测项目、频次及结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）	
		总悬浮颗粒物	PM <sub>10</sub>
		日平均	日平均
王二溪沟口 1# (104.646809°E, 29.988976°N)	2021 年 5 月 24 日 14:00 ~2021 年 5 月 25 日 14:00	0.063	0.044
	2021 年 5 月 25 日 14:03 ~2021 年 5 月 26 日 14:03	0.052	0.033
	2021 年 5 月 26 日 14:05 ~2021 年 5 月 27 日 14:05	0.083	0.062

由表 3-5 可知，项目监测点 TSP、PM<sub>10</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域环境空气质量现状良好。

**(2) 声环境质量现状**

1) 区域声环境质量状况

根据《2021 年资阳市生态环境状况公报》，2021 年，资阳市城市区域声环境质量状况总体较好，道路交通声环境质量有所好转，功能区昼间声环境质量略有下降，夜间无变化。

资阳市城市区域声环境昼间平均等效声级 Leq 为 51.9dB(A)，与上年相比下降 0.8dB(A)，质量等级为二级，声环境质量状况较好，与上年相比无变化。

资阳市城市道路交通声环境昼间平均等效声级 Leq 为 68.4dB(A)，与上年相比下降 2.3dB(A)，质量等级为二级，声环境质量状况较好，与上年相比

有所好转。

## 2) 声环境质量现状补充监测

为了解项目区声环境质量现状，本次委托四川省工业环境监测研究院于2021年5月25日对项目所在地开展了噪声补充监测。

### ① 监测项目、频次

监测布点：结合工程施工总体布置和施工期间主要产生的大气环境污染因子，拟定以下1个声环境质量监测点：王二溪沟口左岸（经度104.65，纬度29.90），具体位置详见监测报告。

监测项目：Leq（A）。

监测时间：2021年5月25日

监测频率：监测一天（两次），昼、夜间各一次。

### ② 监测结果

声环境质量现状监测结果

表 3-6

单位：dB（A）

监测项目	监测点位	监测时间、时段及结果[单位：dB(A)]	
		2021年5月25日	
		昼间	夜间
环境噪声	王二溪沟口左岸▲1# (104.646905°E, 29.988658°N)	51	45

备注：噪声监测结果按《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）已修约。

由表 3-6 可知，项目监测点昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目所在区域声环境质量现状良好。

## (3) 地表水环境质量现状

### 1) 水功能区划

根据国务院国函〔2011〕167号批复的《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030年）》和《全国水资源综合规划》（国函〔2010〕118号），工程河段位于“沱江资阳市开发利用区”，水质目标为III类。

### 2) 区域地表水环境质量状况

根据《2021年资阳市生态环境状况公报》，2021年，资阳市水环境质量有所好转。资阳市全域水环境质量状况良好，断面水质优良率为82.4%，

III类水质 14 个，IV类水质 3 个，无 V 类和劣 V 类水质。10 个国考和 7 个省考断面水质均达到考核要求。

沱江干流水质良好，断面水质优良率为 100%。幸福村（河东元坝）和拱城铺渡口 2 个断面水质类别均为III类。

拱城铺渡口断面和幸福村断面分别位于工程河段上下游。《2021 年资阳市生态环境状况公报》，工程河段水质能达到《地表水环境质量标准》III类标准。

### 9、拟实施河道现状

本工程涉及河段包括沱江干流和王二溪。

本工程涉及的沱江段位于王二溪电站大坝下游 1.0km 范围内，孔子溪汇口~王二溪汇口附近。

王二溪电站最初提出修建并破土是在上世纪 60 年代，但真正动工修建是在 1982 年的 12 月 29 日，直到 1985 年 5 月 1 日才开始发电。电站装机容量 1.08 万 kW，利用落差 8.3m，为混合式开发，无调节性能。



图 3-1 工程河段上游王二溪电站

工程河段属于沱江“Ω型曲流”段的一部分，王二溪电站大坝下游约 5.0km 的河段是典型的“Ω型曲流”河段，沿河两岸阶地、漫滩发育，天然河宽为 120m~200m，略呈“U”型，河床主要由沙壤土、细砂、卵砾石夹砂等冲积堆积层组成，河道平整度较差，部分地段河床基岩直接出露。



图 3-2 工程河段（沱江段）

王二溪位于沱江右岸，于王二溪电站坝址下游约 1.0km 汇入沱江，王二溪河长 6.9km、汇口以上集雨面积 4.2km<sup>2</sup>，河道比降 8.3‰。

王二溪古镇位于王二溪与沱江汇口的台地上，洪水主要受沱江回水影响，工程河段涉及王二溪干流河道约 400m 长河道。该段河道比降 1.6‰，河道宽 3~8m。

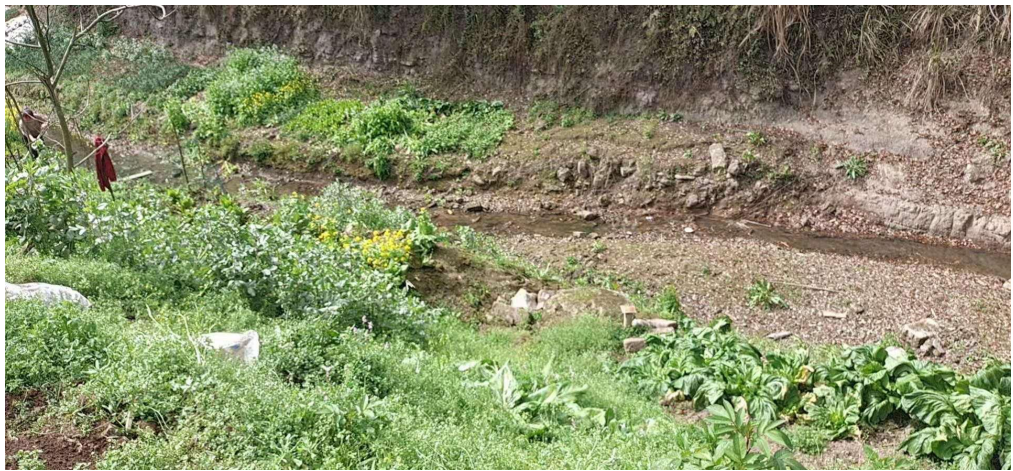


图 3-3 工程河段（王二溪段）

拟实施河段洪涝灾害严重，除当地村民零星修建堡坎外无成体系的防洪堤，防洪形势任然严峻。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无			
生态环境保护目标	根据本项目外环境关系的相关内容，评价区域内无自然保护区、风景名胜、等。主要环境保护目标见表 3-7，外环境关系详见附图 6。			
	项目环境保护目标			
	表 3-7			
	环境因子	保护对象	环境特征	与工程的区位关系
	地表水环境	水质	III类水质标准	沱江干流工程河段
	地下水环境	水质	III类标准	防洪堤外侧
		水位	地下水水位	防洪堤外侧
	大气和声环境	王二溪古镇居民	环境空气二级标准，2类声环境功能区	王二溪左岸 Z0+000~Z0+365.27 距离护坡施工区域最近距离 1m
			环境空气二级标准，2类声环境功能区	王二溪沟口及下游沱江干流段 距离护坡施工区域最近距离 10m
			环境空气二级标准，2类声环境功能区	沱江干流 GS0+876.99~GS0+993.91 距离堤后排水沟施工区域最近距离 7m
		施工人员	高峰期 50 人	各施工作业点
	陆生生态	植被	主要为耕地及人工植被	工程建设征地范围内
陆生生物		无珍稀保护动植物，人工栽培植物和常见的农田动物	工程建设征地及影响范围	
水生生态	鱼类	64 种鱼类，无国家和省级保护鱼类	工程河段	
社会环境	王二溪渡船码头	当地居民过河的主要渡口，日人流量可达 500 人/日，码头为混凝土路面的斜坡平台，宽度约 10m。	堤防修建后，堤岸抬高岸坡，占用码头休息亭。	
	沱江干流提灌站	灌溉提灌站及输水管	河道桩号 GS0+680.00m	

评价 标准	<b>1、环境质量标准</b>						
	<b>(1) 地表水环境</b>						
	地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。						
	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准						
	表 3-8						单位：mg/L
	监测项目	pH（无量纲）	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类
	标准值	6~9	/	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05
	<b>(2) 环境空气</b>						
	环境空气质量标准：执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。						
	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准						
表 3-9						单位：μg/m <sup>3</sup>	
项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	CO	
小时平均	500	200	--	--	200	10000	
24 小时平均	150	80	150	75	160（日最大 8 小时平均）	4000	
年平均	60	40	70	35	--	--	
<b>(3) 声环境</b>							
声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。							
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准							
表 3-10							
声环境功能区类别	等效声级 LA <sub>eq</sub> : dB(A)						
	昼间			夜间			
2 类	60			50			
<b>2、污染物排放标准</b>							
<b>(1) 废水</b>							
污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准。							
《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准							
表 3-11						单位： mg/L	
项目	pH（无量纲）	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N		
标准值	6~9	70	≤100	≤20	≤15		



### (2) 废气

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

#### 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准

表 3-12  
mg/m<sup>3</sup>

单位:

污染物	最高允许排放浓 mg/m <sup>3</sup>	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0

### (3) 噪声

施工期噪声: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关限值标准。

#### 建筑施工场界环境噪声排放标准

表 3-13  
(A)

单位: dB

昼间	夜间
70	55

### (4) 固废

固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中相关要求。

### 3、总量控制指标

本项目属于生态影响类项目, 不设总量控制指标。

其他

## 四、生态环境影响分析

### 1、对生态环境影响

#### (1) 对陆生植物的影响

工程占地实物指标为 99.04 亩，其中：永久性占地 67.93 亩，临时性占地 31.11 亩。永久性占地范围内耕地 3.90 亩，林地 22.55 亩，河滩地 41.49 亩；临时性占地范围内耕地 11.82 亩，河滩地 19.29 亩。



施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

根据现状调查，工程施工影响的植被主要为慈竹林、芦苇丛以及耕作植被。在靠近河岸的地方常伴生有硬头黄竹，麻柳、八角枫和无患子等。灌木有盐肤木、白栎、映山红及荚蒾；草本层主要有鸢尾、倒挂铁角蕨、宽叶金粟兰、羊蹄、新麦草、紫萼蝴蝶草、过江藤、竹叶草、过路黄、阔鳞鳞毛蕨、牛膝、一年蓬。芦苇丛在河岸两边均有分布，但较零星，群落无明显的层次，总盖度在 60% 以上。主要有芦苇、荻、茅草、四川嵩草、三叶草、蒲公英、鹅绒委陵菜、拂子茅、车前草、黄花苜蓿。

施工占压对这些植物造成一定程度的破坏，使部分植物的栖息地减少，造成一部份植株的死亡。但仅限于施工区和堤防占地区对这些植被的局部破坏，且损失面积不大。因此，在施工完后应采取相应的工程措施和植物措施，恢复天然植被，消除其影响。

本项目建成后，不会切断河流水体与河滩地和河流两岸阶地的地下水力联系，对工程区附近陆生生态系统的生存和发展影响较小。

## **(2) 对陆生动物的影响**

工程区域主要位于海拔较低的浅切丘陵和农耕区（平坝），因人口居住集中，生产、建设活动频繁。据现场调查和查阅相关资料，工程区内野生动物主要有麻雀、家燕、斑鸠等鸟类和乌梢蛇、菜花蛇等爬行类，以及野兔、老鼠等常见小型兽类，未发现国家保护的珍稀、濒危动物活动。

施工期由于人类活动范围及频率增大，工地、仓库等的建设，将使工地上下沿岸的灌草丛覆盖率降低，干燥度增大，对以建筑物为依存环境的壁虎类种群数量有所增加。另施工车辆和机械压死一定数量的穿越道路和施工作业区的爬行动物。

同时，施工永久占地和临时占地减少林地和灌草丛面积，建房、修路、筑坝等影响了评价范围内灌丛，使得原来生活在该区域的鸟类等进行迁移。施工开挖、机器震动、汽车运行等将使鸟类迁离施工区。

虽然工程施工对植被的破坏以及噪声干扰等因素会对区域动物带来一定的影响，但程度有限。且动物的迁移能力较强，适于生存的环境易于找寻，随着工程完工和生态措施的实施，区域生态环境得到恢复后，种群数量会很快恢复，不会影响其物种多样性。

## **(3) 对水生生物及鱼类的影响**

评价河段不涉及鱼类产卵场、越冬场和索饵场。本工程对水生生物及鱼类的影响主要集中在施工期，由于施工造成河道 SS 浓度增加和施工噪声引起的。

### **1) 施工噪声对鱼类的影响**

鱼类的听觉随着音频信号的升高，听觉的感度急剧下降。鱼类对人工造成水中音频变化的反应也很敏感，日本学者曾在琵琶湖水域进行人工声响的测定，测得泥沙泵的噪声频率为 500Hz 左右，最高声压为 88dB(A)，沉没的管道噪声级为 100Hz 到 10000Hz，最高声压为 75dB(A)，在上述的水中声响，发现细鱼从腹部到眼球的变化，表现为鲍盖开闭加剧。在同一声压 dB(A)时，由于泥砂泵发出的噪音，其频带较宽，比纯音的刺激性大，也有如上所述表现，并迅速逃离。当工程结束后，人工噪音消失，鱼类就表现正常的游泳，并在管

道附近逗留。

工程施工期间，均会产生噪声，根据相关资料表明噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避，或对噪声的适应，且设备噪声影响随噪声源的消失而消失，因此对施工区及周边河段的鱼类影响轻微。

#### 2) 水质变化对鱼类的影响

本工程干流施工在围堰内进行，开挖作业不涉水，对水质基本无影响。王二溪施工有部分部位需要涉水施工。该施工过程会使局部河段 SS 及下游水质 SS 浓度增加。根据类比调查，王二溪河流流量、流速较小，随着距离增加，悬浮物沉降速度较快，一般影响距离在 1km 范围内，通过水体的流动和稀释作用可降低影响程度，因此本项目施工对鱼类影响较小。且随着施工活动结束，水体的 SS 将很快恢复到本底水平，对鱼类的不利影响也随之消失。

#### 3) 其它影响

工程施工期施工人员多，为杜绝施工人员对水生态的破坏，加强宣传，对施工人员进行环保意识和相关法律法规的教育，制定和发放生态环境保护手册，设置水生生物保护警示牌等，以增强施工人员的环保意识。同时建立和完善鱼类资源保护的规章制度，严禁施工人员下河捕鱼。

### (4) 水土流失影响

#### 1) 水土流失影响因素分析

##### ① 扰动地表分析

根据项目组成及扰动特点，本项目扰动地表部位包括防洪堤工程区、围堰工程区、施工场地区、施工便道区和临时堆土区，项目共计扰动地表面积 6.60hm<sup>2</sup>，统计结果见表 4-1。

扰动地表面积统计表

表 4-1

序号	项目组成	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	防洪堤工程	5.30	
2	临时堆土区	1.30	
3	围堰工程	(0.67)	
4	施工场地区	(0.04)	
5	施工便道区	(0.27)	
6	合计	6.60	

注：1、根据《水利水电工程水土保持技术规划》（SL575—2012），围堰工程属于

被扰动江河湖库水域面积，因此不计入本工程防治责任范围；2、施工便道区位于防洪堤工程以及临时堆土区范围内。

### ②损毁植被分析

根据项目占地类型及扰动破坏原地表情况统计，本项目损毁植被部位主要防洪堤工程区、围堰工程区、施工场地区和临时堆土区，项目共计损毁植被面积 0.86hm<sup>2</sup>，统计结果见表 4-2。

损毁植被面积统计表

表 4-2

序号	项目组成	损毁植被面积 (hm <sup>2</sup> )			备注
		林地	草地	合计	
1	防洪堤工程	0.21	0.54	0.75	
2	临时堆土区		0.11	0.11	
3	合计	0.21	0.65	0.86	

### ③废弃土量分析

经土石方平衡分析，项目土石方开挖总量 5.06 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同，含表土剥离 0.19 万 m<sup>3</sup>），回填总量 4.71 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.19 万 m<sup>3</sup>），余方 0.35 万 m<sup>3</sup>（合松方 0.46 万 m<sup>3</sup>），余方全部运至堤后低洼区域回填，堤后低洼回填区域位于临时堆土区临时占地范围内，水土保持防治纳入其统一考虑。

#### 2) 水土流失量预测

本工程建设中产生的水土流失量主要由两部分组成：一是由于工程建设生产扰动原地貌，破坏、占用土地及植被，使该范围内原地貌水土保持功能降低甚至丧失，土壤侵蚀加剧所产生的水土流失量；二是由于工程建设生产过程中的弃土弃渣，不合理堆放而产生的水土流失量。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，结合本项目施工区各类用地的水土流失特点，以及施工区的自然条件和水土流失现状，参考其他堤防工程的预测方法和有关技术文件，采用类比法和加速侵蚀系数法对水土流失量进行预测。

在土壤流失预测年限内，项目土壤流失预测总量为 1240.1t，其中原地貌土壤流失量为 250.5t，新增土壤流失量为 989.6t。临时堆土区是新增土壤流失量最大的部位，占新增土壤流失总量的 90.92%；施工期是新增土壤流失量最大的时段，占新增土壤流失总量的 99.30%。

### 3) 水土流失危害分析

本项目施工或运营期发生水土流失现象，会直接破坏原地表，造成河道堵塞、河床抬高，削弱河道防洪能力，影响工程正常运行。

①直接破坏地表植被造成水土流失。本工程作业面较大，对地表植被、地形及地貌构成均会造成损害，短时间内地表裸露，地貌是重塑，原稳定的自然状态的始终不能发挥其原有的水土保持功能，使其蓄水和防止土壤侵蚀作用减弱。水土保持功能丧失，从而导致土壤蓄水能力下降，土壤侵蚀加剧。此外，在施工过程中，运输道路和施工交通道容易破碎、降水时路面泥泞，也会造成一定程度的水土流失。

②土石方处置不及时造成水土流失。工程建设中产生了大量挖填方，其中大部分是结构松散体，这些外填方如果任意堆放，临时排水、支挡等必要防护工程不到位，遇到雨水冲刷，容易造成水土流失的发生，污染河流、甚至饮用水源。

③工程运行后造成水土流失。工程建设必然改变河流原有的水文特征，破坏了自然生态平衡条件，引起地表形状及稳定性变化，如果水库完成并运行，水面在风的作用下会形成一定波浪，冲击水岸，形成崩塌，导致土壤侵蚀，造成库区泥沙淤积、河道堵塞、河床抬高，削弱河道防洪能力，影响工程正常运行。

## 2、对地表水环境的影响

### (1) 施工废（污）水对地表水质的影响

本工程采用商混，不设置砂石加工系统、混凝土拌和系统，施工期废水主要来自施工车辆冲洗产生的生产废水以及施工人员产生的生活污水。

#### 1) 车辆冲洗废水

本工程只设置机械停放场。汽车和施工机械冲洗过程中会产生废水，施工高峰期废水产生量约  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物为石油类和悬浮物，浓度分别为  $10\text{mg/L}$  和  $500\text{mg/L}$ 。

在施工机械停放场处设简单废水收集系统，含油废水通过集水沟汇集后，经隔油、沉淀处理回用于车辆和机械冲洗，不会对沱江水质产生不利影响。

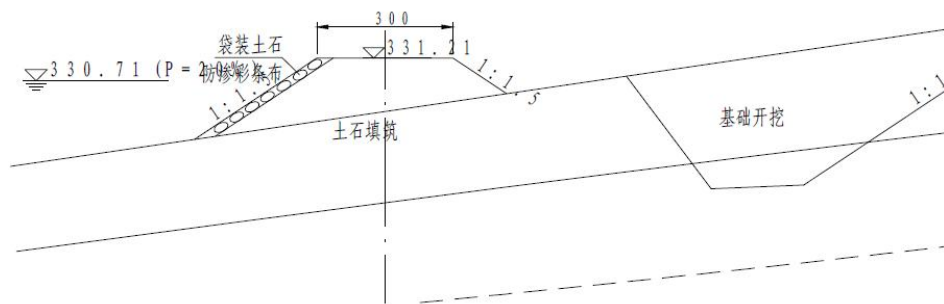
#### 2) 生活污水

工程施工期生活污水主要来自施工人员的生活污水排放。施工高峰期排污量约为  $7.9\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，浓度分别为  $200\text{mg/L}$  和  $400\text{mg/L}$ 。

因施工生活、办公及管理均租用当地民房，生活污水依托当地生活污水处理，不直接外排，基本不会对沱江水质产生不利影响。

### (2) 施工对水环境的影响

根据主体工程施工方法，沱江干流推荐采取预留土埂围堰挡水，束窄河床的方式导流；支沟流量较小，采用开挖导流沟槽导流，导流沟槽穿越干流围堰时，换用涵管导流。因此，工程施工基本不涉水，对水质基本无影响。仅在支沟导流沟槽开挖过程涉水，该施工过程会使局部河段  $\text{SS}$  及下游水质  $\text{SS}$  浓度增加，但该施工活动是局部的、暂时的，作业结束后水体的  $\text{SS}$  将很快恢复到本底水平。



### (3) 施工期水文情势影响

本项目堤防工程本身较简单，结构布置也不复杂。结合水工建筑物布置及河床洪枯流量等条件，沱江干流推荐采取预留土埂围堰挡水，束窄河床的方式导流；支沟流量较小，采用开挖导流沟槽导流，导流沟槽穿越干流围堰时，换用涵管导流。

因沱江干流流量大、河床宽，局部的束窄河床对沱江干流水文情势影响极其有限。

## 3、对环境空气的影响

工程对大气环境的影响主要集中在施工期，施工期间对大气环境的影响主要来自运输车辆尾气及开挖等工序产生的粉尘等废气，它们对周围大气的影响程度取决于施工所在地区大气扩散条件、施工强度、工区地形条件等诸多因素。

### (1) 施工作业面扬尘

施工作业面扬尘主要来源于表土剥离、土石方开挖、料场采料、拌料过程、材料及垃圾堆放、场地平整、运输及装卸等过程。

施工作业面扬尘产生量大小与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及采取的抑尘措施等都有关系。施工期扬尘产生的多少及影响程度的大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关，根据国内多家监测机构对施工扬尘所做的实测资料，统计结果如下表。

施工现场大气中颗粒物浓度变化表

表 4-3

距工地距离 (m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	测量平均风速 2.5m/s
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可知，在场地未洒水时施工扬尘影响范围可达施工场地外 100m；但通过场地洒水降尘后，施工扬尘影响范围将缩小至施工场地外 40m。

根据现场调查，王二溪沟施工区距离居民点最近距离仅 1m，将受到施工扬尘影响，但施工作业扬尘对周围环境空气质量的影响仅限于施工期，且防洪治理工程为线型工程，施工期较短，施工结束影响随即消失。

因此本次评价建议施工区外围必须设置围栏，围栏安置喷雾器，将扬尘影响范围限制在施工场地内，尽量减小对周边居民的影响。

### (2) 交通运输扬尘

交通运输扬尘主要来自车辆行驶碾压道路产生的扬尘和运输物料泄露两方面。根据施工组织设计，本工程施工交通大部分依赖现有公路，仅需修建少量场内施工道路。因此，工程施工期将增大交通运输扬尘。根据同类环境和工程施工现场监测，施工道路扬尘具有明显的局地污染特征，其影响范围一般在宽 15m~50m、高 4m~6m 的空间内，浓度可达 3.17mg/m<sup>3</sup>~4.26mg/m<sup>3</sup>，大风天气影响范围要宽得多，但随距离增加交通运输扬尘浓度迅速降低，至 150m 处一般能够符合环境空气质量标准二级标准。根据现场调查，本工程运输道路沿线 150m 范围内居民点较多，受到交通运输扬尘影响较大，但该影响仅限于施工期，施工结束影响随即消失。

因此，本次环评建议及时清扫路面粉尘，定时进行洒水降尘工作；；降低



车速，在公路居民点附近路段设置一定的限速标志，以减轻交通扬尘对附近居民点的影响；运送渣土等应遮盖运输，防止沿程遗撒；严禁超载；不准车辆带泥出门。

### (3) 施工机械排放的燃油尾气

施工期间，施工机械废气特点是排量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理，对环境空气的影响甚微。

另外，本工程施工作业点相对分散，地形条件开阔，施工产生的扬尘和废气对周围的不利影响范围十分有限。项目施工期将对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响会随着施工期的结束而结束。

因此，施工期扬尘和废气不会对项目所在地环境空气质量造成明显恶化。

## 4、声环境影响

本工程对声环境的影响集中在施工期，施工噪声源主要有以下 2 类：（1）固定点声源：主要来源于土石方开挖、砼浇筑等施工活动中的施工机械运行产生的噪声。固定噪声源声级一般在 75~105dB(A)之间。（2）流动交通噪声：主要来源于自卸汽车等运输车辆，具有流动性强的特点，公路沿线噪声一般达到 75~90dB(A)。

### (1) 施工机械噪声

根据工程施工特点、规模及施工设备选型情况，主要施工机械噪声详见下表。

工程主要施工机械设备及加工系统噪声源强表

表 4-4

声源类型	机械类型	距离声源 5m 处噪声值
固定声源	轮式装载机	90
	平地机	90
	挖掘机	86
	推土机	86

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次评价昼间、夜间分别考虑，施工机械分别为 1、2 台，通过公式计算出施工机械噪声控制距离，见下表。

典型施工机械控制距离估算表

表 4-5

单位：m

施工机械	场界限值 dB (A)		使用 1 台		使用 2 台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	57	320	80	435
平地机	70	55	57	320	80	435
挖掘机	70	55	40	205	55	290
推土机	70	55	40	205	55	290

由上表可知，施工机械在白天的影响距离较小，施工区周边的居民点距离较近，施工机械噪声产生的影响较大；但晚上施工机械噪声的影响距离较远，应尽量不在晚上施工。沱江干流和支沟防洪治理工程施工机械噪声对周边居民均造成一定的影响。

项目采取了选用低噪声机械设备、合理布局、设置施工围挡等措施后，再经距离衰减，对周边声环境质量影响有所减缓。

经现场踏勘，项目施工区域沿线居民较多，最近距离仅 1m。项目施工期不可避免会对当地居民声环境造成一定的影响。

同时本项目施工期是短暂的，施工期噪声影响随着施工期的结束而消失。

## (2) 交通噪声

根据施工组织设计，本工程场内道路主要为泥结碎石路面，场外道路为当地乡村混凝土路面，各公路的路宽、车道、交通量有所不同。施工车辆主要为 2 辆 5t 载重汽车、8 辆 10t 自卸汽车和 10 辆脚轮车。主要是场地内外土石方调运。因项目施工道路沿线居民较多，且距离较近，项目施工期不可避免会对当地居民声环境造成一定的影响。

因此，本次环评建议施工区域设置 2.5m 高 PVC 结构施工围挡；施工方应禁止在夜间（22:00-6:00）施工；合理安排运输车辆的运输时间、路径，在途径沿线的居民敏感点路段时，应减速慢行、禁止鸣笛；同时项目施工前应与当地居民进行沟通，张贴施工公告，征得沿线居民理解。

## 5、固体废物影响

工程施工产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

### (1) 建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾，包括废木材、废钢筋和弃土等。施工过

程中产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，送废品回收站。

本工程土石方开挖总量 4.26 万 m<sup>3</sup>，其中土方开挖 0.48 万 m<sup>3</sup>（自然方），砂卵石开挖 1.51 万 m<sup>3</sup>（自然方），石方开挖 2.26 万 m<sup>3</sup>（实方）；土石方填筑 3.72 万 m<sup>3</sup>，其中砂卵石填筑 0.74 万 m<sup>3</sup>（实方，换算成自然方为 0.84 万 m<sup>3</sup>），石渣填筑 2.04 万 m<sup>3</sup>（实方），土石填筑 0.93 万 m<sup>3</sup>（实方，换算成自然方为 1.06 万 m<sup>3</sup>）。

其中石渣填筑全部利用满足要求的开挖石方，砂卵石填筑全部利用满足要求的开挖砂卵石方，土石填筑采用土石混合料。工程剩余弃渣 0.31 万 m<sup>3</sup>，堆放于堤后就地摊平即可，故不设置渣场。

## （2）生活垃圾

本施工期间，工程施工高峰人数 50 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg，施工人员每天产生生活垃圾约 25kg。施工人员租用当地民房，生活垃圾依托当地由环卫部门统一清运处置。

因此，本工程固体废物均得到了合理处置，对周围环境和景观影响不大。

## 6、社会环境影响分析

### （1）施工车辆占用现有道路的影响

本工程所在地位于雁江区丰裕镇王二溪场镇，距离资阳市市区 18km，工区附近有高丰路与市区相通，对外交通方便。工程区场内乡村道路密布，交通方便。项目施工期车辆行驶将增加现有道路交通量，容易造成交通堵塞。可通过缩短施工时间、规定运输时段等措施，减少对周边道路的影响。同时现有道路两侧分布有居民，车辆运行也将带来不同程度的噪声、扬尘污染，施工期现有道路占用也将给两侧居民的往来造成一定干扰。

### （2）征地影响

从实物调查结果来看，本工程本次永久征收耕地为 3.9 亩。堤防工程属线性占地，永久征收耕地对区域农村农业生产影响很小。

## 7、工程施工对交叉建筑物的影响评价

### （1）对跨河桥梁的影响

工程范围有三座桥，一座铁路桥，两座便民桥。铁路高高程远远高于洪水

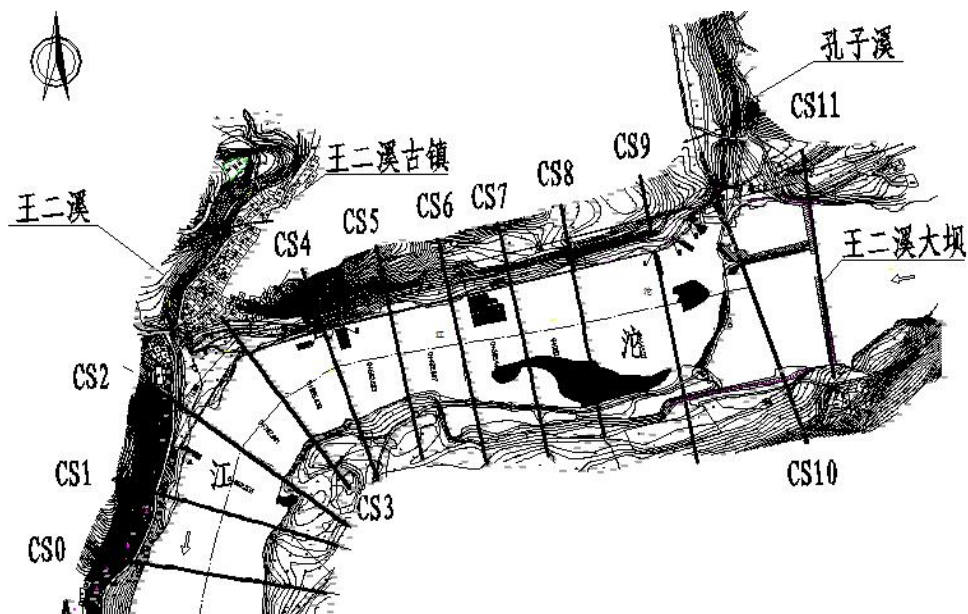
	<p>位，洪水无影响，只是施工时注意避开桥墩。两座便民桥一座位于王二溪汇口，限重 15t，一座位于支 0+087.00 处，限重 15t，桥面高程分别为 340.04m，339.52m。第二座桥低于洪水水位 340.01m，为使堤防呈现封闭状态，且不影响原桥结构，本工程在桥梁引桥段加高路基，路基加高至堤顶高程。</p> <p>根据现场测量数据，第二座桥路基高程 339.52m，加高 0.45m，路基加高段采用 C20 砼，浇筑前将原地面凿毛，铺一层碎石垫层，加高后，两端进行放坡至原路面和桥面衔接，坡度不陡于 15°。</p> <p><b>(2) 对王二溪码头的影响</b></p> <p>工程范围原有一座码头，为丰裕镇至南津镇的渡船停靠码头。堤防修建时，堤岸抬高岸坡，占用码头休息亭、拆除码头。因此堤防修建后，需新建码头和休息亭台，新建亭平面尺寸 3.0m*5.0m，码头采用 C20 砼浇筑，尺寸 4.0m*4.0m*5.0m。堤顶至码头，新修一条下河道道路，道路采用 C20 砼浇筑，宽 3.0m。道路中间 2m 段坡面平整，坡度低于 15°，供非机动车使用，道路 2 段各设置 0.5m 宽台阶，供行人使用。</p> <p><b>(3) 对王二溪污水管道和干流提灌站的影响</b></p> <p>工程范围内其他交叉构筑物主要有王二溪污水管道和沱江干流提灌站。污水管道主要布置于王二溪支沟河床以下 2.0m，检修井出口位于河床，本次堤线主要位于管线内侧，轴线基本不冲突，只是施工时会影响到管线，施工时需要注意。沱江干流提灌站主要位于沱江岸边，河道桩号 GS0+680.00m。堤防施工对提灌站无影响，施工过程中输水管需要拆除重建。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、工程建设的环境正效益</b></p> <p><b>(1) 防洪减灾</b></p> <p>工程实施后，可以有效的保护王二溪古镇景点；有效的保护王二溪常住人口 102 户 320 的生命财产安全。</p> <p><b>(2) 改善区域生态环境</b></p> <p>工程河段河道现状河道景观性条件较差，本次河道整治设计以提高河道防洪能力为主，同时配合当地政府规划，兼顾河道景观生态环境打造，促进地区经济和社会的持续发展。</p> <p><b>(3) 改善人居环境</b></p>

由于本工程的实施，周边居民将享受更好的“人居环境”，本工程的实施将为两岸居民提供良好的“亲水平台”，进一步亲近自然，愉悦身心，该工程实施将为沿线已有居民提供良好的环境。

## 2、对地表水环境的影响

### (1) 水文情势影响

本次评价采用《沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程可行性研究报告》中设计洪水水面线计算成果分析 10 年一遇标准 ( $P=10\%$ ) 洪水下，工程河段河道治理前后水位、水面宽、过水面积、流速等水文情势变化情况。河道长约 1.2km，共布置 CS0~CS11 共计 12 个大断面。如下图所示。



根据实测大断面成果、拟定的糙率以及其他边界条件，用水力学方法建立水位流量关系，计算工程河段  $P=10\%$  的设计洪水水面线，计算成果见表 4-6。

设计洪水水面线计算成果表 (P=10%)

表 4-6

序号	断面编号	桩号 (m)	起点距 (m)	河底高程 (m)	天然 (1)				建堤后 (2)				水位差 (m)
					水面宽 (m)	过水面积 (m <sup>2</sup> )	流速 (m/s)	水位 (m)	水面宽 (m)	过水面积 (m <sup>2</sup> )	流速 (m/s)	水位 (m)	(2)-(1)
1	CS0	1+208.22	0	324.51	356.3	2988.7	2.52	339.7	356.3	2988.7	2.52	339.7	0
2	CS1	1+106.65	164.00	322.38	327.1	3101.8	2.43	339.77	327.1	3101.8	2.43	339.77	0
3	CS2	1+002.43	264.87	324.62	365.1	3020.3	2.49	339.8	360.1	2978.9	2.52	339.96	0.16
4	CS3	0+896.21	451.04	322.95	368.7	3024.4	2.49	339.86	356.7	2978.6	2.53	340.04	0.18
5	CS4	0+794.70	551.84	322.8	345.1	2873.4	2.62	339.88	331.6	2841.1	2.65	340.05	0.17
6	CS5	0+691.81	651.84	327.19	329.1	2278.7	3.31	339.93	327.7	2269	3.32	340.05	0.12
7	CS6	0+591.84	751.81	326.9	360.4	2922.4	2.58	340.04	359.2	2912.7	2.59	340.12	0.08
8	CS7	0+491.84	854.7	325.74	379.3	3215.5	2.34	340.15	378.2	3206.2	2.35	340.22	0.06
9	CS8	0+391.04	956.21	325.6	361.5	3237.2	2.33	340.19	360.6	3229.1	2.34	340.24	0.05
10	CS9	0+204.87	1062.43	328.67	508.6	3098.4	2.43	340.23	507.9	3094.1	2.43	340.24	0.02
11	CS10	0+104.00	1166.65	330.27	433.3	3043.7	2.47	340.29	433.3	3043.7	2.47	340.29	0
12	CS11	-0+060.00	1268.22	338.3	260	1146.7	6.57	342.71	260	1146.7	6.57	342.71	0

从表 4-6 计算结果来看,工程建成后,工程河段各水力要素变化较小,工程建设前后水力要素变化规律为:天然情况下河道水面宽较大,堤防建成后,将洪水归顺于主河槽,使水流更加稳定,从而导致水面宽略有减小,但从行洪能力考虑,工程建成后基本不影响河道行洪,使现有河段防洪能力达到 10 年一遇,更好地保护堤后沿岸耕地及居民生命财产安全。

10 年一遇标准 (P=10%) 洪水下,工程河段河道治理前后水位、水面宽、流速等水文情势变化对比详见表 4-7~4-9。

工程河段河道治理前后水面宽变化对比表

表 4-7

序号	断面编号	天然 (1)	建堤后 (2)	变化 (2) - (1)	变幅
		水面宽	水面宽		
		(m)	(m)		
1	CS0	356.3	356.3	0	0.0
2	CS1	327.1	327.1	0	0.0
3	CS2	365.1	360.1	-5	-1.4
4	CS3	368.7	356.7	-12	-3.3
5	CS4	345.1	331.6	-13.5	-3.9
6	CS5	329.1	327.7	-1.4	-0.4
7	CS6	360.4	359.2	-1.2	-0.3
8	CS7	379.3	378.2	-1.1	-0.3
9	CS8	361.5	360.6	-0.9	-0.2
10	CS9	508.6	507.9	-0.7	-0.1
11	CS10	433.3	433.3	0	0.0
12	CS11	260	260	0	0.0

由表 4-7 可以知,工程建设后,除王二溪沟口附近 CS2~CS7 断面水面宽度变窄 1.1m~13.5m 外,其他断面基本无变化,其中 CS4 断面变化最大,达到 13.5m,但变幅仅为 3.9%,影响较小。

工程河段河道治理前后流速变化对比表

表 4-8

序号	断面编号	天然 (1)	建堤后 (2)	变化 (2) - (1)	变幅
		流速	流速		
		(m/s)	(m/s)		
1	CS0	2.52	2.52	0	0.0
2	CS1	2.43	2.43	0	0.0
3	CS2	2.49	2.52	0.03	1.2

4	CS3	2.49	2.53	0.04	1.6
5	CS4	2.62	2.65	0.03	1.1
6	CS5	3.31	3.32	0.01	0.3
7	CS6	2.58	2.59	0.01	0.4
8	CS7	2.34	2.35	0.01	0.4
9	CS8	2.33	2.34	0.01	0.4
10	CS9	2.43	2.43	0	0.0
11	CS10	2.47	2.47	0	0.0
12	CS11	6.57	6.57	0	0.0

由表 4-8 可以知，工程建设后，除王二溪沟口附近 CS2~CS7 断面流速有所增加外，其他断面基本无变化，其中 CS3 断面变化最大，达到 0.04m/s，但变幅仅为 1.6%，影响较小。

工程河段河道治理前后水位变化对比表

表 4-9

序号	断面编号	天然 (1)	建堤后 (2)	变化 (2) - (1)	变幅 (%)
		水位	水位		
		(m)	(m)		
1	CS0	339.7	339.7	0	0.0
2	CS1	339.77	339.77	0	0.0
3	CS2	339.8	339.96	0.16	0.0
4	CS3	339.86	340.04	0.18	0.1
5	CS4	339.88	340.05	0.17	0.1
6	CS5	339.93	340.05	0.12	0.0
7	CS6	340.04	340.12	0.08	0.0
8	CS7	340.15	340.22	0.07	0.0
9	CS8	340.19	340.24	0.05	0.0
10	CS9	340.23	340.24	0.01	0.0
11	CS10	340.29	340.29	0	0.0
12	CS11	342.71	342.71	0	0.0

由表 4-9 可以知，工程建设后，除王二溪沟口附近 CS2~CS7 断面水位有所抬升外，其他断面基本无变化，其中 CS3 断面变化最大，达到 0.18m，但变幅仅为 0.1%，影响较小。

综上所述，工程河段河道治理前后水位、水面宽、流速等水文情势变化较小。



## **(2) 对河段泄洪影响分析**

在保证河道能充分宣泄洪水的前提下，尽量少占土地，减少工程建设对当地规划和群众的影响，节约投资，确定了本方案堤线基本岸坡平顺连接布置。建堤后对应 10 年一遇洪水（ $P=10\%$ ）河道水面宽度 327~433m。堤距大于稳定河宽。因此，工程建设对河段泄洪无不利影响。

## **(4) 对现有防洪工程、河道整治及其它水利设施的影响分析**

本工程的修建对于本工程河段河流各水力要素影响较小，其变化主要发生在堤防修建的局部段，未造成河段水位的明显壅高和河势的明显变化，故对现有涉河建筑物安全行洪未造成不利影响。

## **3、对排涝的影响**

根据地形及工程布置方案，工程采用直排方式、排水沟、集水池抽排等方式用于排泄保护区内山洪及其他来水。

因此，新建堤防段通过排洪排涝设计，本项目的建设对两岸排涝基本无影响。

## **4、对地下水的影响**

工程区地下水类型属潜水，按岩石的贮水空隙的差异分类为第四系松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水。其中，孔隙水主要赋存于场地砂卵石层内，水量丰富，排泄方式以地下径流为主。据现场勘察可知，卵石地层孔隙率较高，富水性、透水性强，可接受地下水侧向径流及大气降水补给，其次为地表溪流的补给，就地补给，就近排泄，泄水面受地形起伏限制，支离破碎，无区域性联系，水位埋深与地形切割关系密切；基岩裂隙水水量较小，主要受大气降水的补给，向河床排泄。

本工程堤防主要为护坡、护岸工程，修建堤防后可能在汛期会产生短暂的水位上升，堤内不会产生浸没，但会对堤内的地下水水文地质条件产生一定的改变。新建堤防段通过排洪排涝设计，可作为新的地下水排泄通道，不会造成堤内浸没。

### 1、堤线选择的环境合理性分析

根据工程情况，本阶段主体工程拟定了三种堤线布置方案：

方案一（闸门方案）：拟定堤线顺沱江干流右岸布置，起点为孔子溪汇口右岸，沿线经过基岩山坡、王二溪渡口码头、休息亭、王二溪喇叭口至王二溪汇口下测接公路边坡。堤线全长约 1200m。堤防轴线交叉王二溪汇口时，堤线封闭王二溪支沟，堤线上预留缺口作为王二溪支沟通道，缺口采用闸门控制，当沱江干流水位较高时，关闭闸门，防止沱江干流回水淹没场镇，支沟来水采用泵抽出。

方案二（推荐方案）：拟定堤线顺沱江干流右岸布置，起点为孔子溪汇口右岸，沿线经过基岩山坡、王二溪渡口码头、休息亭、王二溪喇叭口至王二溪汇口处下游接公路路基。堤防轴线与王二溪支沟交叉时，支沟通道保留，堤防轴线顺着王二溪支沟布置至沱江回水影响的位置，堤防线全长 1577.97m。

方案三（岸线削直方案）：拟定堤线顺沱江干流右岸布置，起点为孔子溪汇口右岸，沿沱江右岸顺直连接至王二溪，堤线顺着岸坡布置，弯曲地段采用开挖、回填的方式将堤防岸线削直，沿线经过基岩山坡、王二溪渡口码头、休息亭、王二溪喇叭口至王二溪汇口处下游接公路路基。堤防轴线与王二溪支沟交叉时，支沟通道保留，堤防轴线顺着王二溪支沟布置至沱江回水影响的位置，堤防线全长 1567.35m。

从环境影响角度分析，三种堤线布置方案均不存在环境制约因素，但方案一建筑物较多，工期长，环境影响的时间也较长；方案三需采用开挖、回填的方式削直岸坡，开挖、回填量非常大，对现有地表的扰动、破坏较大；方案二相对环境影响较小。因此，选择方案二是环境合理的。

### 2、堤型选择的环境合理性

在本次设计过程中，选择帖坡式堤和重力式堤进行对比分析。

方案一：各段堤身断面形式为帖坡式堤；

方案二：主要设计重力式堤防，挡水高度较大，分两级，一级高于沱江常年洪水位，二级高于防洪水位。

两种堤型方案的断面结构设计见图 4-1、图 4-2。

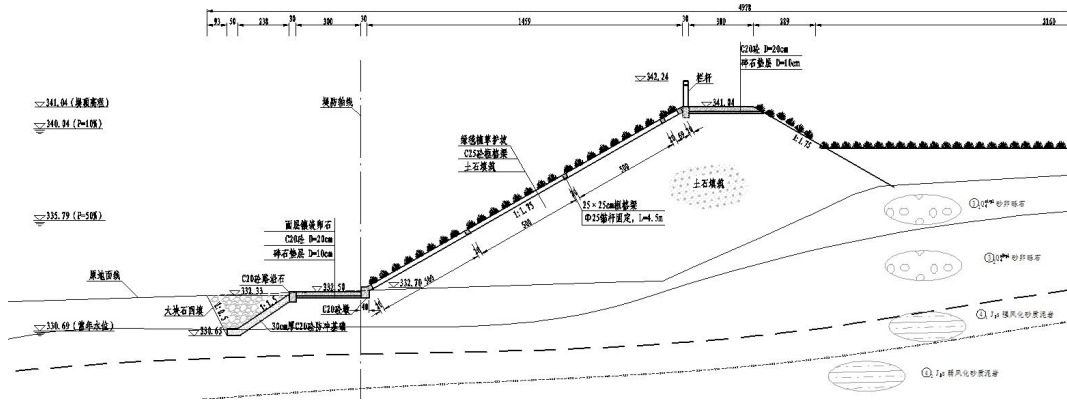


图 4-1 贴坡式堤（推荐方案）

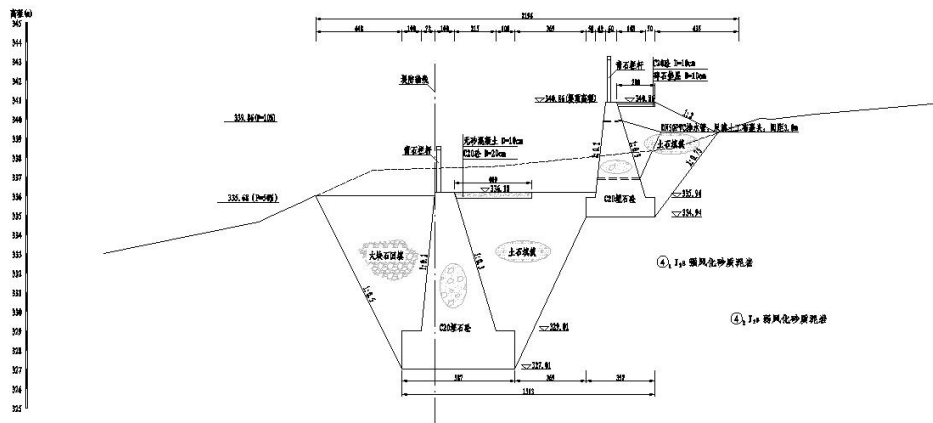


图 4-2 重力式堤防（比较方案）

从环境影响角度分析，两种堤型方案均不存在环境制约因素。方案一采用贴坡式堤，占地较大，堤防背坡靠近二溪摊贩摆点位置、场镇居民房屋和临河公路路基，该段堤防设计堤顶与道路、场镇结合，充分利用了场镇的地势条件；断面采用贴坡式堤，对 GS0+000.00~GS0+781.61 段较陡边坡进行削坡处理后，采用框格梁、敷设种植土绿毯护坡更接近自然，达到生态护坡的目的；GS0+781.61~GS1+029.30 段岸坡高程不足，堤身采用石渣填筑加高，迎水面采用框格梁、敷设种植土绿毯护坡，堤身填筑料需求大，工程附近无料场，堤身填筑料正好利用 GS0+000.00~GS0+781.61 段开挖边坡石渣填筑，土石方平衡，不用设置渣场。

从环境影响角度分析，推荐方案一可基本做到土石方挖填平衡，不仅能减少水土流失，还能满足景观要求，具备环境合理性。

### 3、施工布置的环境合理性分析

工程的场地布置紧凑，各临建设施集中布置，既满足主体施工组织设计要求，也尽量节约施工临时占地，减少对植被良好区域的破坏，控制水土流失。施工生产生活区、临时堆土区等远离周边居民等环境敏感点，周边无环境制约因素。因此，从环境影响角度分析，是合理的。

### 4、选址的环境合理性分析

布置于沱江右岸和王二溪左岸，全长 1577.97m。工程任务为：保护王二溪古镇景点、保护王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全、在孔子溪旅游景点和王二溪古镇景点间形成“生态护坡”和“亲水步道”。

拟建工程符合《四川省沱江流域综合规划》《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

本工程选址不涉及生态红线及其他生态环境敏感区，不占用基本农田，无重大环境制约因素。从环境影响角度分析，项目选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1、陆生生态保护措施

#### (1) 预防保护措施

施工期应加强对当地居民和施工人员保护陆生动植物的法制宣传教育,禁止毁坏工程占地范围以外的耕地、破坏植被等对陆生动植物有不利影响的活动。

大力宣传两栖、爬行动物对农林卫生的有益作用,如蛙类、蛇类等要摄食大量害虫、害鼠,呼吁当地居民和施工人员自觉保护野生动物。严禁非法猎捕珍稀鸟类及对人类有益的鸟类。

#### (2) 划定施工范围,避免占地范围外的植被受影响

在永久和临时占地的主体工程区域、施工道路等施工区域,根据批准的施工动土范围划定最小的施工作业区域,把施工活动限定在尽可能小的范围内,避免施工人员和器械超出规定区域对植被、植物物种造成破坏,这是减小植物、植被影响的有效途径。

#### (3) 保留工程占地区的表土层用于植被生态恢复

工程占地范围内表土层应采取分层开挖、分层堆放的方式,建议施工前提取占地范围内的表层土另行保存,待施工结束后将这些表层土作为覆土用于临时占地、渣场裸露面、施工便道的植被恢复,这将收到较好的恢复效果。

#### (4) 植被恢复措施

在工程竣工前,将根据各地段的实际情况,并综合考虑区域生态建设,因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复,尽量减少工程区内的施工痕迹。

### 2、水生生物及鱼类保护措施

施工期加强施工人员的宣传教育工作,增强施工人员的环保意识,并加强现场管理力度,禁止施工人员下河捕鱼和排放生活污水等行为。

为了避免工程施工过程中对鱼类造成较大的影响,工程施工期应严格落实项目环评阶段提出的施工生产、生活废水处理措施、生活垃圾处理措施等。杜绝施工废水不经过处理排入河道、工程弃渣违规排放。

涉水施工前,应先将鱼类驱离施工河段,防止施工活动对鱼类造成伤害。

### 3、水土保持措施

根据《沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程水土保持方案报告书》,本工程水

水土保持措施如下：

### (1) 水土流失防治目标

本项目位于资阳市雁江区，根据《全国水土保持区划（试行）》确定项目区属西南紫色土区——川渝山地丘陵区——四川盆地南部中低丘土壤保持区；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预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内，因此本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

综合考虑，本项目设计水平年水土流失防治目标值确定为水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 92%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%，修正后本项目水土流失防治目标见下表。

沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程水土流失防治目标值

表 5-1

指标	规范标准		按土壤侵蚀强度修正		按林草植被有限制修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		97					-	97
土壤流失控制比		0.85		0.15			-	1
渣土防护率（%）	90	92					90	92
表土保护率（%）	92	92					92	92
林草植被恢复率（%）		97					-	97
林草覆盖率（%）		23				+2	-	25

### (2) 防治措施总体布局

结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜、因害设防，本水土保持方案提出水土流失总体防治思路，明确水土保持综合防治措施体系，使临时措施、工程措施及植物措施有机结合。

#### 1) 防洪堤工程区

主体工程设计在防洪堤背坡脚设置 C20 砼排水沟，堤防迎水面设置框格草皮护坡，植草护坡区域设置表土回覆，占地范围表土剥离等工程措施；本水土保持方案补充工程开挖回填边坡防雨布遮盖等临时措施。

#### 2) 围堰工程区

本水土保持方案补充提出水土保持要求。

### 3) 施工便道区

本水土保持方案补充道路挖方边坡侧沉砂池，道路挖填边坡防雨布遮盖，道路路基坡脚土袋拦挡及拆除等临时措施；补充占地范围内表土剥离及表土回覆措施。

### 4) 施工场地区

本水土保持方案补充施工场地区防雨布遮盖，场周临时截（排）水沟、临时沉砂池等临时措施。由于施工场地区布置于防洪堤永久占地范围内，将被完全占压，无水土保持措施布置条件。

### 5) 临时堆土区

本水土保持方案补充临时截（排）水沟、临时沉砂池，回填料及临时堆放表土坡脚土袋拦挡及拆除，防雨布遮盖等临时措施；补充复耕及绿化恢复范围全面整地、表土回覆，扰动耕地范围复耕等工程措施；补充扰动迹地撒播草籽等植物措施。

工程区水土流失防治措施总体布局表详见表 5-2。

工程区水土流失防治措施总体布局表

表 5-2

防治分区	措施类型	措施部位	措施内容	措施归属
防洪堤工程区	临时措施	工程开挖回填边坡	防雨布遮盖	方案新增
	工程措施	防洪堤背坡脚	排水沟	主体已有
		占地范围	表土剥离	主体已有
		植草护坡区域	表土回覆	主体已有
	植物措施	堤防坡面	框格梁植草护坡	主体已有
围堰工程区	提出水土保持要求			方案新增
施工便道区	临时措施	道路挖方边坡侧	截（排）水沟、沉砂池	主体已有
		道路挖填边坡	防雨布遮盖	方案新增
		道路路基坡脚	土袋拦挡及拆除	方案新增
	工程措施	占地范围	表土剥离	主体已有
		占地范围	表土回覆	主体已有
施工场地区	临时措施	建材堆场	土袋拦挡及拆除	方案新增
		建材堆场	防雨布遮盖	方案新增
		场周	截（排）水沟、沉砂池	方案新增
临时堆土区	临时措施	场周	截（排）水沟、沉砂池	方案新增
		回填料及表土堆场坡脚	土袋拦挡及拆除	方案新增
		回填料及表土堆场	防雨布遮盖	方案新增
	工程措施	复耕及绿化恢复范围	全面整地	方案新增
		扰动耕地范围	复耕	移民工程
	植物措施	迹地	撒播草籽	方案新增

## (2) 分区防治措施设计

## 1) 防洪堤工程区

### ①临时措施

防洪堤工程区主要为新建防洪堤等，主要施工方法涉及土石方开挖和工程硬化，本方案新增工程开挖回填边坡防雨布遮盖，减少裸露边坡受降雨冲刷及风吹扬尘，防雨布可根据施工段推进重复使用。

### ②工程措施

#### I C20 砼排水沟（主体已列）

根据主体工程设计，防洪堤堤后设 $0.3\times 0.3\text{m}$ 的C20砼排水沟与背坡平顺连接，所截雨水由排水沟汇往低处，通过穿堤涵管排入河道。排水沟能够有效排除堤后来水，减少降水对防洪堤的冲刷。

#### II 表土剥离（主体已列）

根据主体设计，防洪堤施工前，占用的耕地、林地、草地均需要进行表土剥离保护，剥离表土全部用于后期防洪堤堤坡绿化覆土。

#### III 表土回覆（主体已列）

主体设计的防洪堤马道以上边坡进行景观绿化打造，框格采用 $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ （宽 $\times$ 高）C20砼浇筑，框格内铺种植土并植草，表土回覆厚度为 $5\text{cm}$ 。表土回覆利用，能够提供植被生长条件同时保护土壤资源。

#### IV 全面整地

防洪堤工程在施工结束后，应对框格草皮及堤后放坡区域进行全面整地，为植被生长创造立地条件。

### ③植物措施

沱江干流：岸坡按1:2的坡比布置，局部段进行削坡处理，采用C25钢筋砼框格梁护坡，框格梁断面 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，间距 $5.0\text{m}\times 5.0\text{m}$ ，框格梁内采用绿毯护坡。

支沟：对原有土质边坡按1:2的坡比进行护坡处理，坡面采用C25钢筋砼框格梁护坡，框格梁断面 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，间距 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，框格梁内采用空心六棱块植草护坡。

### ④堤防工程建筑区新增水土保持措施汇总

根据以上分析，堤防工程建筑区新增水土保持措施工程量见下表。



防洪堤工程区水土保持措施工程量汇总表

表 5-3

措施类型	措施规模			工程量			备注
	名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	C25 砼框格草皮护坡	hm <sup>2</sup>	2.75	C25 砼	m <sup>3</sup>	1137	主体已列
	C20 砼排水沟	m	1577	C20 砼	m <sup>3</sup>	173	主体已列
				沥青杉木板	m <sup>2</sup>	34.7	
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.87	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.13	主体已列
	表土回覆	hm <sup>2</sup>	2.75	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.13	主体已列
全面整地	hm <sup>2</sup>	2.75	全面整地	hm <sup>2</sup>	2.75	主体已列	
植物措施	植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.75	种植乔木	株	500	主体已列
				撒播草籽	kg	220	
临时措施	截水沟	m	3000	土石方开挖	m <sup>3</sup>	720	主体已列
				复合土工布	m <sup>2</sup>	4500	
	沉砂池	口	15	土石方开挖	m <sup>3</sup>	20.4	主体已列
				复合土工布	m <sup>2</sup>	75	
	土袋拦挡	m	1000	编织袋装土	m <sup>3</sup>	420	主体已列
				编织袋拆除	m <sup>3</sup>	420	
临时遮盖	m <sup>2</sup>	1300	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	1300	主体已列	

2) 围堰工程区

针对围堰工程区施工特点，本水土保持方案提出以下水土流失防治要求：

①围堰填筑在枯水期进行，利用工程开挖土石料，填筑时先利用编织袋装填土石方，利用机械运输，人工堆筑护坡，先堆筑上游，再沿河道从外向里堆筑，可较大程度减少填筑过程中的水土流失。

②围堰拆除时从下游向上游逐步拆除，采用反铲退挖，随挖随运，不设临时堆放，可减少水土流失影响。

3) 施工便道区

①临时措施

I 截（排）水沟及沉砂池

结合施工实际情况，本项目沉砂池采用统一型式，每间隔 200m 设置一座，池身开挖夯实后铺垫防水土工布，开挖断面为底长×底宽×深=1.0m×0.7m×0.8m，四周边坡系数均为 1:0.5，满足项目现场临时沉沙要求。

II 防雨布遮盖（方案新增）

施工道路路基开挖及回填形成的边坡，在降雨和大风时容易造成冲刷及扬尘，须采用防雨布覆盖。

### III土袋拦挡及拆除（方案新增）

施工道路填方边坡坡脚应采取土袋挡墙拦挡，土袋挡墙采用编织袋装土，断面大致为矩形，宽×高=0.4m×0.6m。后期应将土袋挡墙拆除。

## ②工程措施

### I 表土剥离

施工准备期对有条件区域进行表土剥离保护，剥离表土全部用于施工便道区绿化覆土。

### II 表土回覆

表土回覆利用，能够提供植被生长条件同时保护土壤资源。

### III全面整地

由于表土回覆区域位于临时堆土区内，表土回覆完成后纳入临时堆土区进行全面整地。

## ③施工道路区新增水土保持措施汇总

根据以上分析，堤防工程建筑区新增水土保持措施工程量见下表。

施工便道区水土保持措施工程量汇总表

表 5-4

措施类型	措施规模			工程量			备注
	项目名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.19	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06	方案新增
	表土回覆	hm <sup>2</sup>	0.19	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.06	方案新增
临时措施	临时排水沟	m	800	土石方开挖	m <sup>3</sup>	192	主体已列
				复合土工布	m <sup>2</sup>	1200	
	临时沉砂池	座	3	土石方开挖	m <sup>3</sup>	4.08	方案新增
				复合土工布	m <sup>2</sup>	15	
	土袋拦挡	m	400	编织袋装土	m <sup>3</sup>	168	方案新增
				编织袋拆除	m <sup>3</sup>	168	
临时遮盖	m <sup>2</sup>	600	密目网	m <sup>2</sup>	600	方案新增	

## 4) 施工场地区

### ①临时措施

#### I 截（排）水沟及沉砂池

结合施工实际情况，本项目沉砂池采用统一型式，每处施工场地区设置 2 座，池身开挖夯实后铺垫防水土工布，开挖断面为底长×底宽×深=1.0m×0.7m×0.8m，四周边坡系数均为 1:0.5，满足项目现场临时沉沙要求。

#### II 防雨布遮盖

施工场地区内堆放有建筑材料，为防止降雨冲刷及风吹扬尘，须采用防雨布遮盖。

#### III 土袋拦挡及拆除

为防止滚落，施工场地区内建筑材料坡脚应采取土袋挡墙拦挡，土袋挡墙采用编织袋装土，断面大致为矩形，宽×高=0.4m×0.6m。后期应将土袋挡墙拆除。

#### ②施工生产区新增水土保持措施汇总

根据以上分析，施工场地区水土保持措施工程量见下表。

施工场地区水土保持措施工程量汇总表

表 5-5

措施类型	措施规模			工程量			备注
	名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时措施	截水沟	m	120	土石方开挖	m <sup>3</sup>	16.2	主体已列
				复合土工布	m <sup>2</sup>	144	
	沉砂池	口	2	土石方开挖	m <sup>3</sup>	2.72	主体已列
				复合土工布	m <sup>2</sup>	10	
	土袋拦挡	m	50	编织袋装土	m <sup>3</sup>	21	方案新增
				编织袋拆除	m <sup>3</sup>	21	
临时遮盖	m <sup>2</sup>	300	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	300	方案新增	

#### 5) 临时堆土区

##### ①临时措施

##### I 截（排）水沟及沉砂池（方案新增）

结合施工实际情况，本项目沉砂池采用统一型式，每处临时堆土区设置 2 座，池身开挖夯实后铺垫防水土工布，开挖断面为底长×底宽×深=1.5m×1m×1m，四周边坡系数均为 1:0.5，满足项目现场临时沉沙要求。

##### II 防雨布遮盖（方案新增）

临时堆土区内堆放有回填土石方和集中保护的表土，为防止降雨冲刷及风吹扬尘，须采用防雨布遮盖。

### III土袋拦挡及拆除（方案新增）

为防止滚落，临时堆土区内回填料及表土堆场坡脚应采取土袋挡墙拦挡，土袋挡墙采用编织袋装土，断面大致为矩形，宽×高=0.4m×0.6m。后期应将土袋挡墙拆除。

### ②工程措施

#### I 全面整地（方案新增）

临时堆土区在施工结束后，应对扰动区域进行全面整地，为植被生长创造立地条件。

#### II 复耕（方案新增）

因临时堆土区占用耕地，为恢复原土地使用功能，须对该区域进行复耕，但复耕投资纳入建设征地专项，本水土保持方案不计列。考虑到复耕后耕地在工程刚结束并不能及时投入种植，方案一并将需复耕面积纳入播撒草籽绿化。

### ③植物措施

临时堆土区经全面整地后，本水土保持方案采取撒播草籽的方式进行绿化恢复，草籽选用狗牙根等，草籽撒播密度为 80kg/hm<sup>2</sup>。草籽级别要求为一级，发芽率不低于 95%。

临时堆土区水保措施工程量统计详见下表 5-6。

临时堆土区水土保持措施工程量表

表 5-6

措施类型	措施规模			工程量			备注
	名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	1.30	全面整地	hm <sup>2</sup>	1.30	方案新增
植物措施	植草绿化	hm <sup>2</sup>	1.30	撒播草籽	kg	104	方案新增
临时措施	截水沟	m	500	土石方开挖	m <sup>3</sup>	187.5	方案新增
				复合土工布	m <sup>2</sup>	900	
	沉砂池	口	2	土石方开挖	m <sup>3</sup>	6.16	方案新增
				复合土工布	m <sup>2</sup>	12	
	土袋拦挡	m	500	编织袋装土	m <sup>3</sup>	210	方案新增
				编织袋拆除	m <sup>3</sup>	210	
临时遮盖	m <sup>2</sup>	1000	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	1000	方案新增	

### （3）水土保持监测和管理

根据水土保持监测范围、监测单元划分，结合项目组成，按照代表性、全面性和可行性原则确定本工程水土保持监测点位布置见下表。

水土保持监测计划一览表

表 5-7

监测范围	监测点位	点位位置	监测时段	监测内容	监测方法	监测频次
防洪堤工程区	1#监测点	GS0+359.72	2021年8月~2022年12月	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	实地调查	每月1次
围堰工程区	2#监测点	G0+504.28	2021年8月~2021年4月	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害	实地调查	每月1次
施工生产生活区	3#监测点	施工场地区	2021年8月~2021年12月	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	实地调查、集沙池法	每月1次
施工道路区	4#监测点	施工便道区	2021年8月~2021年12月	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	实地调查、集沙池法	每月1次
临时堆土区	5#监测点	临时堆土区	2021年8月~2022年12月	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	实地调查、集沙池法	每月1次

#### (4) 水土保持投资及效益分析

本工程水土保持工程总投资为 222.95 万元，其中新增水土保持专项投资为 18.74 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 174.21 万元。新增水土保持工程投资中工程措施投资 0.11 万元，植物措施投资 0.47 万元，监测措施投资 10.3 万元，施工临时工程投资 8.64 万元，独立费用 16.99 万元，基本预备费 3.65 万元，水土保持补偿费 8.58 万元。

#### 4、施工期地表水环境保护措施

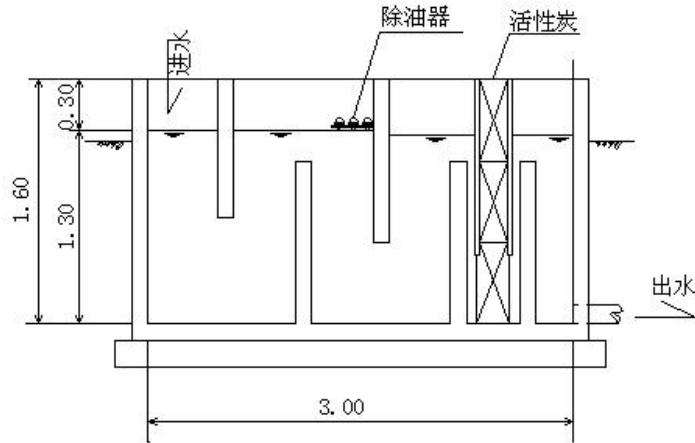
##### (1) 施工期车辆冲洗废水处理措施

工程距汉旺镇较近，汉旺镇已具备较强的机械修配及零配件加工能力，能满足工程施工设备的修配与加工需要，故只需设置机械停放场。汽车和施工机械的养护和冲洗过程中会产生废水，含有浓度较高的 SS 和石油类污染物。

在施工机械停放场处设置简单的废水收集系统，含油废水通过集水沟汇集后，经隔油池处理回用于车辆冲洗。

集水沟为矩形断面，尺寸为：0.2m×0.2m（宽×高）。

隔油池设计：一池两格，设计参数水平流速 0.005m/s，停留时间 10min，有效水深 1.3m，排油出泥周期为 7d，有效容积为 2.23m<sup>3</sup>，每格的尺寸为 3.0m×0.3m×1.6m（长×宽×高）。小型隔油池典型设计见下图。



小型隔油池典型设计图

本工程含油废水量很小，废水处理构筑物简单，仅需定期清理隔油池，并及时修理和更换配件。

## (2) 生活污水

工程施工期生活污水主要来自施工人员的生活污水排放。施工高峰期排污量约为  $7.9\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，浓度分别为  $200\text{mg/L}$  和  $400\text{mg/L}$ 。

因施工生活、办公及管理均租用当地民房，生活污水依托当地生活污水处理，不直接外排，基本不会对沱江水质产生不利影响。

## 5、施工期大气污染防治措施

(1) 选用低尘工艺，以减少粉尘产生量。在多粉尘作业面配备人员及设备，非雨日每日洒水降尘，加速粉尘沉降，减小粉尘影响时间与范围。

(2) 及时清扫路面粉尘，定时进行洒水降尘工作。施工阶段在无雨日对汽车行驶路面勤洒水，每天 3~4 次，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右。降低车速，在公路居民点附近路段设置一定的限速标志，以减轻交通扬尘对附近居民点的影响。运送渣土等应遮盖运输，防止沿程遗撒；严禁超载。做好公路绿化，依不同路段情况，可绿化区段栽植乔木、灌木等。

(3) 施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油。执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

(4) 设置施工围栏，并配备喷淋装置。

(5) 在施工场地出口设置冲洗设施，对出场运土卡车轮胎、底盘进行冲洗，对所运土方进行湿润。

(6) 禁止在大风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围挡，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

(7) 施工单位应严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》和《四川省灰霾污染防治办法》中关于“加强工地和道路扬尘整治”的规定：在施工期，严格控制建设施工扬尘，施工单位应严格遵守各级人民政府制定的建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

#### **6、施工期噪声防治措施**

根据外环境关系可知，拟建工程沿线环境敏感目标较多，昼间、夜间施工将对沿线居民正常生活、学习、休息造成干扰，特别是夜间影响更甚。要求施工期应采取如下措施：

(1) 尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生；

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

(3) 合理安排运输车辆的运输时间、路径，在途径沿线的居民敏感点路段时，应减速慢行、禁止鸣笛；

(4) 施工现场应采取打围施工，施工围栏建议采用轻质铝合金材料，中间夹发泡泡沫；施工布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，在环境敏感目标集中区域设置声屏障，以降低噪声影响，减少噪声扰民现象的发生；

(5) 施工期间在夜间 22:00 至早晨 06:00 和中、高考期间应禁止施工，午间 12:00 至 14:00 应禁止打桩机、空压机等高噪声等，若因特殊原因需连续施工的，必须经相关部门批准；

(6) 按劳动卫生标准, 控制高噪声机械施工人员的工作时间, 对机械操作者及有关人员采取个人防护措施, 如戴耳塞、头盔等;

(7) 加强对居民点路段的施工管理, 合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作, 配备一定数量的简易噪声测量仪器, 对施工场所附近的居民点进行监测, 以保证其不受噪声超标影响;

(8) 对于道路要求设置警示牌和减速、禁鸣的标志;

(9) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和公布投诉电话, 建设单位在接到报案后及时与当地相关管理部门取得联系, 以便及时处理各种环境纠纷。

### **7、施工期固体废物处置**

工程施工产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

#### **(1) 建筑垃圾**

项目施工过程中产生的建筑垃圾, 包括废木材、废钢筋和弃土等。施工过程中产生的废料首先应考虑废料的回收利用, 对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收, 送废品回收站。

本工程土石方开挖总量 4.26 万 m<sup>3</sup>, 其中土方开挖 0.48 万 m<sup>3</sup> (自然方), 砂卵石开挖 1.51 万 m<sup>3</sup> (自然方), 石方开挖 2.26 万 m<sup>3</sup> (实方); 土石方填筑 3.72 万 m<sup>3</sup>, 其中砂卵石填筑 0.74 万 m<sup>3</sup> (实方, 换算成自然方为 0.84 万 m<sup>3</sup>), 石渣填筑 2.04 万 m<sup>3</sup> (实方), 土石填筑 0.93 万 m<sup>3</sup> (实方, 换算成自然方为 1.06 万 m<sup>3</sup>)。

其中石渣填筑全部利用满足要求的开挖石方, 砂卵石填筑全部利用满足要求的开挖砂卵石方, 土石填筑采用土石混合料。工程剩余弃渣 0.31 万 m<sup>3</sup>, 堆放于堤后就地摊平即可, 故不设置渣场。

#### **(2) 生活垃圾**

本施工期间, 工程施工高峰人数 50 人, 以每人每天产生垃圾 0.5kg, 施工人员每天产生生活垃圾约 25kg。施工人员租用当地民房, 生活垃圾依托当地由环卫部门统一清运处置。

### **8、人群健康保护措施**

施工期人群健康保护主要针对施工人员和管理人员, 其保护内容主要为:

#### **(1) 施工区卫生清理**

在施工前期, 做好施工营地清理和消毒工作, 结合场地平整, 对施工营地原有



	<p>的厕所、垃圾堆等进行消毒，同时清理固体废物。</p> <p>加强在施工区的卫生管理和卫生宣传教育，普及卫生常识。定期检查和消灭与传播疾病有关的媒介生物，如蚊虫、鼠、苍蝇等。特别要加强灭鼠工作，每季度进行一次，选用灭害灵灭蚊、灭蝇，每年两次。施工区的厕所应经常清扫，定期清运到处理场所，并用杀虫剂喷洒，进行灭蚊灭蝇，避免传染病流行。</p> <p>(2) 施工人员疾病防治</p> <p>施工人员进场前必须进行卫生检疫，如发现新入境传染病患者，须对患者隔离治疗，切断传播途径；在工程施工高峰年对施工人群抽查检疫，以了解施工人员健康状况，预防疾病流行；在施工人员相对集中的地点设立医疗点，配备常用的治疗药品，开展简单治疗和工伤事故紧急处理。</p> <p>施工区各施工单位和工程管理部门应明确卫生防疫责任人，负责管理范围内的卫生防疫工作并通过广播、墙报、印发宣传手册等多种形式，对施工人员进行饮食卫生宣传教育，提高施工人员自我预防疾病的健康意识。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本工程不利环境影响主要集中在施工期，项目运营期基本无生态破坏和污染物排放，因此，运营期生态环境保护措施主要加强各类临时占地区植被恢复措施的养护和加强工程的运行和维护。</p>
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>(1) 施工期的环境监理</p> <p>在工程施工期间，根据环境保护设计要求，对各项环保措施的施工进度、工程质量和投资进行监理。监理工作应从工程筹建期开始，并贯穿工程建设全过程。为确保工程环保监理工作的顺利进行，在工程监理的招标设计文件中应明确环保监理的工作内容。</p> <p>(2) 环境管理</p> <p>本工程的环境管理，应按“三同时”制度要求，贯穿工程设计到施工建设始终，前期工作阶段应按报批管理程序规定，由项目业主组织，与工程设计同步完成环保、水保设计工作。建设期采取施工单位与工程环境管理机构相结合的管理办法，由相</p>

关专业技术人员组成，负责协调和处理工程建设期的环境保护问题。工程运行期环境保护管理由工程环境管理机构承担，负责工程运行期环保水保日常事务，处理与工程相关的环境问题。

## 2、环境监测

### (1) 水环境监测

根据工程布置情况，并结合地表水环境监测技术规范要求及布点原则，拟在工程河段上游 100m 和下游 500m 各设置 1 个水质进行监测断面。

施工期地表水水质监测断面及技术要求一览表

表 5-8

编号	监测断面	监测项目	时段及频率
1	工程河段上游 100m	SS、pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、石油类	施工高峰期监测 1 次
2	工程河段下游 500m		

### (2) 大气及声环境监测

为监控工程施工对大气及声环境敏感点环境质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，施工期在施工场界外王二溪沟口居民点外侧各设置一个监测点。按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的方法执行。

大气及声环境监测技术要求表

表 5-9

序号	监测要素	监测因子	监测点位	监测频率
1	大气	TSP、PM10	王二溪沟口居民点 外侧	施工高峰期度监测一次，每次连续监测 7 天，监测日均值
2	噪声	等效 A 声级		施工期高峰期监测一次，每次连续监测 3 天，昼夜各监测 1 次

本项目以《水利水电工程环境保护概估算编制规程》(SL359-2006)为编制依据，经计算，沱江干流雁江区王二溪防洪治理工程环境保护总投资为 43.74 万元，其中环境保护措施费 2.50 万元，环境监测措施费 4.15 万元，环境保护仪器设备及安装费 1.66 万元，环境保护临时措施费 12.23 万元，独立费用 22.18 万元，预备费 1.03 万元。

环境保护投资估算表

表 5-10

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
第一部分环境保护措施					2.50	
1	水环境保护措施				1.40	
1.1	小型沉淀池	个	2	2000	0.40	

环  
保  
投  
资

1.2	隔油池	个	2	5000	1.00	
2	生态保护措施				0.90	
2.1	环保宣传牌	个	5	250	0.13	
2.2	生物保护警示牌	个	5	250	0.13	
2.3	施工人员施工生态保护宣传	次	3	2000	0.60	
2.4	生态环境保护手册	册	50	10	0.05	
3	人群健康保护措施				0.20	
3.1	防噪音器具	套	15	50	0.08	
3.2	口罩	个	50	25	0.13	
第二部分环境监测措施						4.15
1	水质监测				2.40	
1.2	施工期地表水水质监测	断面·次	2	12000	2.40	
2	大气监测	点·次	1	8000	0.80	
3	噪声监测	点·次	1	4000	0.40	
4	人群健康监测				0.55	
5.1	施工高峰年疫情抽查及预防	人	5	100	0.05	
5.2	进场前施工人员卫生检疫	人	50	100	0.50	
第三部分环境保护仪器设备及安装						1.66
1	环境保护设备				1.66	
1.1	粉尘防治				1.00	
1.2	生活垃圾收集、处理				0.16	
1.2.1	垃圾桶	个	16	100	0.16	
1.3	医疗设备		1	5000	0.50	
第四部分环境保护临时措施						12.23
1	噪声防治				2.50	
1.1	限速禁鸣标志牌	套	5	500	0.25	
1.2	施工围栏	m <sup>2</sup>	5000	4.5	2.25	
2	固体废物处理				4.30	
2.1	生活垃圾清扫	人·月	3000	10	3.00	
2.2	生活垃圾外运处理	t	54.75	200	1.10	
2.3	垃圾收集池	个	1	2000	0.20	
3	环境空气质量控制				4.78	
3.1	洒水车运行费	年	1	4000	0.40	
3.2	抑尘网	m <sup>2</sup>	3500	1.2	0.42	
3.3	喷雾装置	m	2000	19.8	3.96	
4	人群健康保护				0.65	
4.1	施工区卫生清理	项	1	4000	0.40	
4.2	环境卫生和食品卫生管理	项	1	2500	0.25	
第五部分独立费用						22.18

1	环境保护建设管理费				9.13	
1.1	管理人员经常费				0.62	费率 3%
1.2	环境保护竣工验收费				8.00	
1.3	环保宣传及技术培训				0.51	费率 2.5%
2	环境监理费	年	1		3.00	
3	环境保护科研勘测设计咨询费				10.05	
3.1	环境影响评价及评估费				8.00	
3.2	环境保护勘测设计费				1.03	费率 5%
第六部分基本预备费					1.03	费率 5%
环保静态投资					43.74	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工期应加强对当地居民和施工人员保护陆生植物的法制宣传教育；划定施工范围，避免占地范围外的植被受影响；保留工程占地区的表土层用于植被生态恢复；施工结束后，施工迹地采取植被恢复措施。	最大限度减少水土流失，不降低陆生生物量及破坏生物多样性	无	无
水生生态	加强施工人员的宣传教育工作，禁止施工人员下河捕鱼和排放生活污水等行为；涉水施工前，应先将鱼类驱离施工河段，防止施工活动对鱼类造成伤害。	最大限度减少对鱼类生境的破坏	无	无
地表水环境	车辆冲洗废水经隔油池处理后回用；施工人员生活污水依托租用的当地民房，不直接排外。部分堤防需要涉水施工，采用顺河围堰，施工在围堰内进行。	处理后回用，不外排。	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	选用低噪声设备，施工区域设置 2.5m 高 PVC 结构施工围挡；施工方应禁止在夜间（22:00-6:00）施工；合理安排运输车辆的运输时间、路径，在途径沿线的居民敏感点路段时，应减速慢行、禁止鸣笛；同时项目施工前应与当地居民进行沟通，张贴施工公告，征得沿线居民理解。	场界达标	无	无

振动	无	无	无	无
大气环境	施工区外围必须设置围栏，围栏安置喷雾器，将扬尘影响范围限制在施工场地内，尽量减小对周边居民的影响。及时清扫路面粉尘，定时进行洒水降尘工作；；降低车速，在公路居民点附近路段设置一定的限速标志，以减轻交通扬尘对附近居民点的影响；运送渣土等应遮盖运输，防止沿程遗撒；严禁超载；不准车辆带泥出门。	达标排放	无	无
固体废物	废木材、废钢筋等建筑垃圾送废品回收站；开挖料全部用于填筑及回填；施工人员生活垃圾依托租用民房纳入当地处理。	施工范围内无遗留固体废物	无	无
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	无	无
环境监测	地表水环境：设置2个断面，施工高峰期监测一次；环境空气：设置1个监测点位，施工高峰期监测一次，连续7天；声环境：设置监测1个点位，施工高峰期监测一次，连续3天。	地表水环境、环境空气和环境：达相应标准限值要求。	无	无
其他	无	无	无	无

## 七、结论

本项目符合国家产业政策，《四川省沱江流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见，选址合理，工程建设不存在环境制约因素。工程建成后可有效的保护王二溪古镇景点和王二溪常住人口 102 户 320 人的生命财产安全。有利于推进雁江区“美丽场镇”建设工程—王二溪场镇建设，改善人居环境，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。工程建设的不利环境影响在落实了本次评价和工程提出的相应环保对策措施后，将得以减缓、消除和改善。因此，从环保护角度上看，工程建设是可行。