

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称：重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段-二郎滩段）

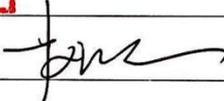
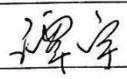
建设单位（盖章）：九龙坡区陶家镇人民政府

编制日期：二〇二二年一月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1638953426000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	407s3u		
建设项目名称	重庆九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥~二郎滩桥段）		
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	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆市九龙坡区陶家镇人民政府		
统一社会信用代码	11500107709320299K		
法定代表人（签章）	王卫华		
主要负责人（签字）	赵新山		
直接负责的主管人员（签字）	何川		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆风之雅环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500107MA5YQD7U4N		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谭宇	2014035550352013558080000089	BH016962	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谭宇	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论和建议	BH016962	

公示确认函

重庆市九龙坡区生态环境局：

我单位委托重庆风之雅环保科技有限公司编制的《重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段~二郎滩段）环境影响报告表》（以下简称：环评文件）。经我单位审查，认可环评文件中的内容，环评文件不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容，并同意公开该环评文件的全本信息。希望贵局按规定程序及时办理审批程序，我单位愿意承担由该环评文件带来的一切后果和责任。

确认方：重庆市九龙坡区陶家镇人民政府（盖章）



一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段-二郎滩段）		
项目代码	2103-500107-04-01-258222		
建设单位联系人	秦勇	联系方式	68602261
建设地点	重庆市九龙坡区大溪河陶家镇独善桥段-二郎滩段		
地理坐标	起点：东经 106 度 20 分 26.093 秒，北纬 29 度 21 分 47.541 秒 终点：东经 106 度 21 分 19.510 秒，北纬 29 度 20 分 40.490 秒		
建设项目行业类别	五十一水利、128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）、其他；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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	长度 4.509km
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）	重庆九龙坡区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	九龙坡发改委投[2021]65 号
总投资（万元）	2700	环保投资（万元）	42
环保投资占比（%）	1.5	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）表1-1，本项目无需设置专项评价，对照情况见下表：		
	表1-1 专项评价设置原则对照表		
	类别	设置原则	项目对照情况

	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包括水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本工程属于河湖整治项目，不对治理河道进行清淤；同时属于防洪除涝工程，但不涉及水库的建设
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本工程属于水利中“河湖整治”和“防洪除涝工程”项目，不涉及穿越可溶岩地层隧道
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本工程位于重庆市九龙坡区陶家镇，不属于涉及环境敏感区的项目
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本工程为河湖整治和防洪除涝项目，不属于大气专项设置项目
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本工程为河湖整治和防洪除涝项目，不属于噪声专项设置项目
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本工程为河湖整治和防洪除涝项目，不属于环境风险专项设置项目
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、与九龙坡区“三线一单”的符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）和所在区域生态红线图，本项目位于重庆市九龙坡区陶家镇，项目所在规划区域不属于所在区域生态保护红线管控的重点生态功能区、禁止开发区，本项目不属于生态保护红线范围内。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>根据环境质量现状评价可知，区域地表水、声环境质量现状较好，有一定的环境容量。区域大气不达标区，超标污染物是 NO₂、PM_{2.5}、O₃，根据《重庆市九龙坡区大气环境质量限期达标规划》（九环委办【2019】5号），通过规划的实施，分两个阶段逐步削减大气污染物排放量，以细颗粒（PM_{2.5}）年均浓度达标为核心，环境空气质量进一步改善。到2020年，PM_{2.5}年均浓度比2015年下降20%以上，空气质量优良天数力争达到300天，其他指标达标。到2025年，实现PM_{2.5}年均浓度达标，空气质量优良天数应稳定在300天以上，环境空气质量六项指标全部达标。项目为河道整治，施工期采取了污染防治措施，产生的污染物随施工结束对环境的影响消失，对外环境影响较小，营运期无污染物排放。本工程主要进行河道治理、河道两侧基础设施及景观改善，建成后有利于水环境的保护、能有效提升城市景观，对环境具正效应，故项目的建设运营不会突破当地环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目为河湖整治项目，用电为市政用电，能够满足用电的消耗需求；永久占地为河道两岸荒地，项目的建设不影响区域的资源利用。</p> <p>④环境准入负面清单</p> <p>根据《重庆市九龙坡区“三线一单”编制研究报告》，九龙坡区共划定18个管控单元，其中优先保护区10个，面积74.88km²；重点管控区5个，面积355.92km²。工业污染重点管控区包括：重庆高新技术产业</p>
---------	---

业开发区东区、重庆高新技术产业开发区西区、重庆市西彭工业园区A、B、C、D标准分区、重庆市西彭工业园区F、J、L标准分区、重庆市西彭工业园区F、J、L标准分区、重庆市九龙园区B区和重庆市九龙工业园区C区。

本项目位于重庆市九龙坡区大溪河陶家镇场镇段，对照“九龙坡区环境管控单元分布图”，本项目所在地属于重点管控单元中的“九龙坡区重点管控单元4-长江丰收坝九龙坡段”，本项目与“九龙坡区生态环境准入清单”符合性分析下表：

1-8 本项目与“九龙坡区生态环境准入清单”符合性分析

管控分区名称	环境管控单元来源	管控类别	管控要求	本项目符合性
九龙坡区重点管控单元4-长江丰收坝九龙坡段	水环境工业-城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1.长江50年一遇洪水位向陆域一侧1公里沿岸地区，禁止引入排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目、单纯电镀行业、危险废物处置设施项目、存在严重环境安全风险的产业项目和其它不符合国家产业政策的项目，以及超出环境资源承载力的项目； 2.不得引入与目前园区产业相冲突的企业。严格控制重庆天泰铝业有限公司电解铝的生产规模，禁止电解铝的扩能增产，保持现有16万t/a电解铝产能。重庆市油脂公司不符合其规划用地性质，限制规模，禁止增产扩能； 3.居民住宅和医疗卫生、文教单位周边100m范围不得新布局二类工业，产生有毒有害气体、恶臭、粉尘、噪声的工业企业不得在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域内建设；九龙工业园区C区内与周边规划居住用地相邻的地块不得引入废气排放较大的企业； 4.限制引进屠宰及肉类加工、淀粉及淀粉制品制造、含发酵工艺的酒精、饮料制造总磷排放大的工业项目； 5.西彭工业园区重庆和友碱胺实业有限公司沿江建设需有序搬迁； 6.长江干流及主要支流1公里范围内未入合规园区的化工企业、危化企业、重点风险源全部搬迁。 7.港口、码头、装卸站等建设环保设施，新建及改造的港口、码头应配套建设岸电设施，逐步对规模以上港口实施船舶靠岸停泊期间使用岸电或采取燃料替代措施。 	本项目为河道整治项目，符合左述空间布局约束条件

		<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 九龙工业园区C区L分区建设集中污水处理厂及配套污水管网，实现园区污水统一收集处理。 2. 完善巴福镇和陶家镇排水管网建设和配套污水处理厂建设，强化污水处理设施运维管理，确保设施正常运行，出水达标排放。 3. 加强科技创新引领，着力引导绿色消费，推进农副产品及食品加工工业清洁生产改造或清洁化改造。 4. 管控单元内除铜罐驿镇第一社区1.23平方公里外所有区域按高污染燃料禁燃区要求管理。 5. 开展船舶及码头污水、垃圾治理，实现所有船舶垃圾收集上岸集中处理，船舶及码头污水排放全面达到环保要求，制定港口、码头污染防治、处置应急预案。</p>	<p>项目为河道治理，施工期污染物排放少，对环境的影响随施工期结束而结束，营运期无污染排放，符合左述管控要求</p>
		<p>环境风险防控</p>	<p>1. 严禁在长江干流1公里范围内新建危化品码头。 2. 重庆和友碱胺实业有限公司设置相应规模事故池，对重庆和友碱胺实业有限公司废水处理站及液氨储罐区实施在线监控，在金竹沟修建闸坝，防止事故废水直接进入长江。 3. 园区工业污水集中处理设施应设置相应规模的事事故池、西彭工业园区工业污水处理厂应扩容事故池，防止事故废水直接进入江河。 4. 西彭工业园区工业污水处理厂应增建相应规模事故池，增设事故废水拦截措施，如在重庆现代石油（集团）有限公司北侧桥头河设闸坝等。</p>	<p>项目为河道治理，不涉及左述环境风险</p>
		<p>资源开发效率要求</p>	<p>1. 园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。 2. 园区引进项目的能耗水平应优于《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。</p>	<p>项目为河道治理，不属于工业项目</p>

综上所述，本工程不在生态保护红线内、未突破环境质量底线和资源利用上线，未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”要求。

2、与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析

《中华人民共和国河道管理条例》相关条款规定如下：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。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。第三十五条：在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。

本项目主要对九龙坡大溪河（独善桥段~二郎滩段）进行综合治理，对河道两岸进行防洪设计和提岸修建，并提升河道景观品质。本项目

实施后可加强河道堤防的水土保持工作，使河道平滑顺畅，岸坡稳固牢靠，对固化岸坡、稳定河势有着积极的作用，同时提高了河道的防洪标准。在项目做好施工管理，做好施工期环保措施后，工程建设符合《中华人民共和国河道管理条例》相关要求。

3、产业政策符合性分析

本工程属于河道整治及防洪除涝，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》属于“第一类、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”，因此本工程建设符合国家现行的产业政策。同时本工程已经于重庆市九龙坡区发展和改革委员会批准立项，并于 2021 年 11 月 22 日取得《重庆市九龙坡区发展和改革委员会关于重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段~二郎滩段）项目可行性研究报告的批复》（九龙坡发改委投〔2021〕476 号）。

本工程建设内容为：综合治理河段总长度 4509.76m，左岸岸线长 4522.49m，右岸岸线长 4589.56m，总岸线长 9112.05m。主要建设内容为：新建防洪护岸 678.55m，新建人行桥 2 座，新建休闲步道 8870m²，新建沿河小广场 778m²，新建汉风街景长廊 1 座，沿河绿化提档升级，沿河小品、摆件及公共设施。符合《重庆市九龙坡区发展和改革委员会关于重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段~二郎滩段）项目可行性研究报告的批复》（九龙坡发改委投〔2021〕476 号）中的建设内容。

4、与重庆市生态功能区划的符合性分析

本工程位于九龙坡区陶家镇，属于都市区人工调控生态区—都市区城市生态调控亚区—都市核心生态恢复生态功能区，本区域包括渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区等主城六区，复原面积 1440.68km²，占本区面积的 26.32%。主要为城市生态系统和农业生态系统并存。

都市区人工调控生态区生态功能保护与建设的主导方向是生态修复、辅助功能为污染控制，以及环境美化和城市生态保护。本次评价中提出了水环境保护及水土保持措施。拟建工程水土保持设施和水环

境保护措施在主体工程在建设中得到落实后，对区域可能产生的水土流失能起到显著的抑制作用，本工程建成后能够起到防止水土流失、保护生态环境的作用，因此，拟建工程符合重庆市生态功能区划。

5、与防洪规划的符合性分析

根据《重庆市主城区防洪规划》（2016-2030年）中要求：长江、嘉陵江防洪护岸工程：建筑物级别3级及以上，堤防护岸顶高程宜按50年一遇及以上洪水设计标准确定；城市区域其他河流治理工程：洪水设计标准宜为50年一遇及以上。

本工程位于九龙坡区陶家镇，属于城郊结合部，治理河段为长江支流，本工程于2021年11月22日取得《重庆市九龙坡区农业农村委员会关于重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段~二郎滩段）项目洪水影响评价报告的批复》（九龙坡农委〔2021〕119号），批复显示本工程河段采用100年一遇洪水的防洪标准，堤防护岸工程、人行桥工程采用50年一遇防洪标准，文化旅游设施采用10年一遇防洪标准，符合《重庆主城区防洪规划（2016-2030年）》的要求。

二、建设内容

地理 位置	<p>重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程(独善桥段-二郎滩段)治理范围为大溪河干流段的独善桥~二郎滩。起点为:大溪河干流段的 331 公路桥, 终点为:二郎滩人行桥段, 全段治理长度为 4509.76m。项目地理位置见附图 1。</p>
项目 组成 及规 模	<p>2.1 项目由来</p> <p>重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程(独善桥段-二郎滩段)位于大溪河流域。目前存在防洪性差、绿化单一、休闲步道不完善、安全隐患等问题,为了防洪保安、减少水土流失、保护生态环境、提升民众生活水平,采取新建堤防、休闲步道等措施,对工程河段进行综合治理。根据项目可研报告,工程河段现状无明显淤积情况,故本项目不考虑河道清淤内容。</p> <p>按照《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)等相关法律法规要求,本工程应进行环境影响评价。本项目主要建设内容为修建防洪护岸,河道整治包括治导、疏浚和护岸等工程,因此本项目属于河道整治的范畴。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,本工程属于“五十一、水利“128 河湖整治(不含农村塘堰、水渠)”中“其他”及“五十一、水利“127 防洪除涝工程”中“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)”,应编制报告表。</p> <p>2.2 项目基本情况</p> <p>2.2.1 工程概况</p> <p>项目名称:重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程(独善桥段-二郎滩段)</p> <p>建设单位:九龙坡区陶家镇人民政府</p> <p>建设性质:新建</p> <p>建设地点:重庆市九龙坡区大溪河陶家镇独善桥段-二郎滩段</p> <p>建设内容:综合治理河段总长度 4509.76m,左岸岸线长 4522.49m,</p>

右岸岸线长 4589.56m，总岸线长 9112.05m。主要建设内容为：新建防洪护岸 678.55m，新建人行桥 2 座，新建休闲步道 8870m²，新建沿河小广场 778m²，新建汉风街景长廊 1 座，沿河绿化提档升级，沿河小品、摆件及公共设施。

项目投资：总投资 2700 万元，其中环保投资 42 万元，占总投资的 1.5%。

建设工期：3 个月。

2.2.2 项目组成

拟建工程由主体工程、临时工程、公用工程和环保工程组成，其中主体工程由护岸工程、人行步道、休闲景观平台、人形天桥、绿化提升、汉韵文化构建筑物等工程组成。综合治理河段总长度 4509.76m，左岸岸线长 4522.49m，右岸岸线长 4589.56m，总岸线长 9112.05m。主要建设内容为：新建防洪护岸 678.55m，新建人行桥 2 座，新建休闲步道 8870m²，新建沿河小广场 778m²，新建汉风街景长廊 1 座，沿河绿化提档升级，沿河小品、摆件及公共设施，项目详细组成见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容组成表

项目分类	名称	建设内容及规模
主体工程	新建护岸工程	本次护岸采用镇脚+斜坡形式，护岸共长 678.55m。护岸工程段为右岸桩号 YK0+000.00~YK0+678.55 段，护岸采用浆砌卵石镇脚+加筋麦克垫植草护坡形式。坡面采用加筋麦克垫+植草护坡形式加固。
	人行天桥	本工程拟在 K0+400.26、K0+758.41 处分别新建 2 处人行桥。1#人行桥（K0+400.26）修建目的是为便于两岸居民通行，能直接由葡萄基地通达清栖谷内；2#人行桥（K0+758.41）位于九龙桥下游，该桥修建目的为替代九龙桥通行功能，以保护行人安全和文物安全。本次设计采用拱桥方案。桥梁采用实腹式钢筋混凝土无铰板拱。主拱净跨 30m，净矢高 5m。主拱采用圆弧拱，拱厚 0.6m，拱宽 2.5m。主拱混凝土采用 C40。
	人行步道	对左岸 ZK0+000.00~ZK4+522.49 段已建步道进行改造升级，对右岸 YK0+000.00~YK4+589.56 段新建人行步道，入口设立起点，每到一定距离，健康步道设有距离标识，两旁醒目处设置有健康宣传栏、健康提示牌、健康引导语等。用原地面夯实后作为步道基础，压实度需≥92%；步道基础以上依次为 100mm 厚碎石垫层，100mm 厚 C20 混凝土基层，15mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，15mm 厚 1:2.5 干性水泥结合层，600*300*50 青石荔枝面（工字缝）。

	休闲景观平台	休息观景平台主要包括休闲亲水节点，文化广场，科普宣传广场，在本次设计段，根据场地情况与居民聚集度，选择了独善桥，清栖谷，九龙桥，草莓基地，观音滩、雷公滩等六处景观节点，着重展示还原汉朝生活影像，同时保证足够的休闲、游憩、亲水、垂钓、观景等需求，并沿河约每 300 米设置休闲广场和眺望观景平台。其中新建沿河小广场 778m ² ，休息景观平台具体做法为：采用原地面夯实后作为步道基础，压实度需≥92%；步道基础以上依次为 100mm 厚碎石垫层，100mm 厚 C20 混凝土基层，15mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，15mm 厚 1:2.5 干性水泥结合层，600*600*50 青石剁斧面（工字缝）。	
		绿化提升工程	对河道两岸进行绿化升级，植物品种选择：常水位以下——植水生植物，可以起到净化水质的效果，植物品种：千屈菜、香蒲、美人蕉、芦苇、菖蒲、鸢尾、千屈菜。 洪水位区域——种植耐水淹植物，植物品种：狗牙根、芦苇、花菖蒲、香蒲、再力花。 洪水位线以上——乔木，野花组合，植物品种：桃花、水杉、美国红枫，野花组合。 高挡墙区域——攀爬植物，植物品种：爬山虎、野地瓜。
		汉韵文化构筑物	对左岸 ZK0+000.00~ZK4+522.49 段新建一定汉韵文化构筑物，总建筑面积 300~400m ² ，新建汉韵文化构筑物以提升河段文化品质，提取汉朝为主题的文化元素，将融入当代的建筑、服饰的纹样提取、生活用具于滨江步道景观里。
	配套工程	照明系统	沿道路两侧约 10m 距离布置太阳能景观路灯，以便于为居民夜间不行提供照明，减少电管线电路的铺设，便于管理与维护。
		标识系统	以汉朝书案为原型提炼出来的一系列标识牌，科普文化宣传片增加二维码互动功能，居民游客可以通过扫码了解到一些关于汉朝的小知识。
		小品摆件	在河段沿途增设一定小品摆件，小品摆件以汉代风格为主，与整个区域的汉韵文化相结合，提升河段趣味性和文化底蕴。
		道路排水系统	铺装景观过程中，采用透水性强的铺装材料，有效提高雨水的渗透能力，使得雨水的渗透量逐渐增大，地表径流逐渐减少，同时设计施工考虑适当的横向坡度排水，道路积水过多时，依靠自身渗透能力远远达不到排水的作用，向河流一侧或道路两侧设横向排水坡，引导雨水流入道路两侧绿地，通过植物净化后渗透进入地下水或最终汇入河流。
		其他配套	沿河配置一定垃圾桶、休息桌凳等，方便居民、游客沿途休息，保护沿河环境。
	临时工程	办公区	租用附近闲置民房作为办公区，主要用于施工人员日常办公，不新增用地
		仓库	租用附近闲置房屋作综合仓库，不新增用地
		施工便道	场内交通：场内交通需修临时施工道路连接场内外交通，工程需要修建临时道路 276.48m，临时施工道路宽度均为按 4.0m 修建，临时道路按四级道路标准修建，采用泥结石路面。
		施工导流	本次施工导流主要针对 K0+000.00~K0+695.30 段，其余局部河段种植水深植物时，采用临时围堰局部围挡即可，导流考虑采用河中开槽方式，河中开槽后，原河床土可作挡水围堰，无需另筑围堰，河中开槽布置与原河床中，采用人工开挖，辅以修坡，根据施工期洪水计算开槽断面为，底宽 3.0m，槽深 1m，

		坡比 1:1。
	机械修配	工程位于重庆市下辖各城区，市内机修企业较多，因此，施工机械及车辆的修理在地方机修企业中进行，工地不对施工机械设备进行维修。
	临时堆料场	项目不设料场，工程所需砂石骨料和块石料等均采用外购，租用附近房屋堆放原料，工地不设置临时堆料场。
	临时堆渣场	在右岸 K0+370m 处设置 1 临时堆渣场，用于表土及土石方堆放，总占地面积约 1000m ² ，周边采用临时土袋挡墙拦挡，表面采用篷布覆盖。
公用工程	供电	本工程施工用电可从河段居民 10kV 用电高压线路就近接入，本工程共需架设 10kV 供电线路 1000m，配备变电压一台型号 S9-69/10kV。
	供水	施工生产用水主要是护岸土方填筑、浆砌石镇脚、种植草等，施工用水量较小，生产用水及生活用水采用引接周边乡镇市政供水管网。
	排水	基坑废水经明沟排至集水坑，最后通过 1 台水泵排至拦河堰下游；施工人员办公生活租用周边民房，生活污水依托周边市政设施；
环保工程	废气	施工场地采取洒水抑尘措施，易产生扬尘的物料密闭运输；临时堆料场采取篷布覆盖措施防止产生扬尘
	废水	施工人员办公生活租用周边民房，生活污水依托周边市政设施
	噪声	合理安排施工时间和施工设备布置，选用先进设备，加强设备管理和保养、靠居民点一侧安装硬质隔声围挡
	固废	施工场地设置若干垃圾桶，用于收集生活垃圾，定期收集后交由环卫部门统一处理；建筑垃圾、废弃植被统一运至市政部门指定场地堆放，土方及时运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程回填
	生态	严格控制施工占地，表土单独剥离和堆存，后期用于绿化种植使用。施工期结束后应利用剥离表土对施工临时占地和堤防进行生态恢复，两岸临时占地结束应及时进行绿化恢复。
征地工程		本工程新增永久占地共计 49.44 亩，临时占地 1.5 亩，合计 50.94 亩。新增占地为河道两岸荒地。工程不涉及拆迁安置。

2.2.3 主体工程

(1) 工程防洪等级及标准

①护岸工程

根据中华人民共和国国家标准《防洪标准》(GB50201-2014)、《重庆市河道管理条例》之规定，结合《重庆市西彭工业控制性详细规划》、《九龙坡区防洪规划》，考虑到本项目区属城郊结合部，工程河段防洪标准确定为100年一遇，堤防及护岸工程按50年一遇建设。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252)第4.4.1条规定，防洪标准重现期为50年，故本河道综合治理工程主要建筑物级别为2级，

次要建筑物为3级，临时建筑物为5级。

②人行桥工程

本次新建2座人行桥跨度均为30m，所属道路等级为等外公路。根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015），跨度30桥梁属中桥，其防洪标准为50年一遇，与护岸工程防洪标准相适应。

③景观建筑物工程

本次新建景观构筑物工程主要包括景观性楼阙、亭、台以及景观走廊等。根据《防洪标准》（GB50201-2014）相关规定，受洪水威胁的旅游设施，应根据景源的级别、旅游价值、知名度和受淹损失程度确定其防护等级和防洪标准。根据本项目实际情况，可确定本项目景观建筑物工程防护等级为Ⅲ级，防洪标准为10年一遇。

（2）堤线布置

本项目堤线详细布置如下：

河道左岸：ZK0+000.0~ZK4+522.49段现状岸坡为已成护岸，稳定性好，本次设计拟维持岸坡现状，仅对局部进行改造及增设沿河配套、绿化措施；

河道右岸：

YK0+000.0~YK0+678.55段现状岸坡为天然土质岸坡，岸坡抗冲刷能力弱，稳定性差，局部岸坡已被冲刷有垮塌趋势，本次对该段岸坡进行护砌处理，处理方式采用镇脚+斜坡护岸形式；

YK0+678.55~YK1+575.65段岸坡现状为竹林覆盖，岸坡稳定性较好，抗冲刷能力较强，本次对该段岸坡不作护砌措施，仅增设沿河配套设施及绿化措施；

YK1+575.65~YK3+807.07段现状岸坡为已成护岸，稳定性好，本次设计拟维持岸坡现状，仅增设沿河配套及绿化措施；

现状岸坡为已成护岸，稳定性好，本次设计拟维持岸坡现状，仅对局部进行改造及增设沿河配套、绿化措施；

YK3+807.07~YK4+589.56。段岸坡现状为竹林覆盖，岸坡稳定性较好，

抗冲刷能力较强，本次对该段岸坡不作护砌措施，仅增设沿河配套设施及绿化措施；

表 2-2 护岸形式采用一览表

序号	岸坡	桩号	工程措施	采用原因	长度
1	左岸	ZK0+000.00~ZK4+522.49	步道、绿化改造升级、新建一定汉韵文化构筑物、休息观景节点	河段为已成护岸，稳定通航，故不采取护坡措施，但已成工程及绿化存在一定老化、破损，系提质升级，同时河段处于汉韵文化之乡陶家镇场镇境内，考虑新建汉韵文化构筑物，提升河段文化品质。	4522.49
2	右岸	YK0+000.00~YK0+678.55	新建镇脚+斜坡护岸、新建人行步道及绿化	岸坡临河段为荒地，荒地之后为葡萄基地种植区；岸坡多为土坡，局部受洪水冲刷存在侵蚀、垮塌现象，岸坡需进行护砌处理。	678.55
3		YK0+678.55~YK1+575.65	新建人行步道及绿化升级	两岸岸坡多为茂密竹林，岸坡稳定性好，生态性好，但植被景观性差。	897.1
4		YK1+575.65~YK3+807.07	新建人行步道及绿化升级	河段岸坡为已建成护岸，岸坡稳定性好，抗冲刷能力强；但植被景观性差	2231.42
5		YK3+807.07~YK4+589.56	新建人行步道及绿化升级	两岸岸坡多为茂密竹林，岸坡稳定性好，生态性好，但植被景观性差。	782.49

(3) 主要构建筑物

(一) 护岸结构设计

本次护岸采用镇脚+斜坡形式，护岸共长678.55m。

右岸桩号YK0+000.00~YK0+678.55段，岸坡临河段为荒地，荒地之后为葡萄基地种植区；岸坡多为土坡，局部受洪水冲刷存在侵蚀、垮塌现象，岸坡需进行护砌处理。本次设计护岸采用浆砌卵石镇脚+加筋麦克垫植草护坡形式。浆砌卵石镇脚高度1.75~3.14m，镇脚顶部高程按高于常年水位（九龙桥堰顶高程）30cm确定为231.49。镇脚顶宽0.8m，底宽1.68m~2.37m，迎水面坡比1:0，背水面坡比1:0.5。堤脚用块石回填，镇脚埋置深度大于计算水流冲刷深，粉砂土层为堤基主要持力层，局部河段基岩为持力层。针对粉砂土持力层采用块石换填处理基础，换填深度50cm。镇脚以上为斜坡护岸，斜坡坡度随现状岸坡，以不陡于1:2进行控制。坡

面采用加筋麦克垫+植草护坡形式加固。浆砌卵石镇脚每10m需设沉降缝，缝宽按2cm控制，缝间采用沥青杉木坝塞填。

（二）人行步道、休息平台及相关配套设计

1、人行步道

步道设计以优化整合、绿色生态、人文共享为理念，融入健康元素，建设了健康步道。入口设立起点，每到一定距离，健康步道设有距离标识，两旁醒目处设置有健康宣传栏、健康提示牌、健康引导语等，依据不同区域确定不同功能定位，为居民锻炼身体、促进体质健康起到极大帮助作用。

2、休息观景平台设计

休息观景平台主要包括休闲亲水节点，文化广场，科普宣传广场，在本次设计段，沿河区域周边，根据场地情况与居民聚集度，选择了独善桥，清栖谷，九龙桥，草莓基地，观音滩、雷公滩等六处景观节点，着重展示还原汉朝生活影像，同时保证足够的休闲、游憩、亲水、垂钓、观景等需求，并沿河约每300米设置休闲广场和眺望观景平台。

3、相关配套设计

1) 照明系统

沿道路两侧约10m距离布置太阳能景观路灯，以便于为居民夜间不行提供照明，减少电管线电路的铺设，便于管理与维护。

2) 标识系统

以汉朝书案为原型提炼出来的一系列标识牌，科普文化宣传片增加二维码互动功能，居民游客可以通过扫码了解到一些关于汉朝的小知识。

3) 小品摆件

在河段沿途增设一定小品摆件，小品摆件以汉代风格为主，与整个区域的汉韵文化相结合，提升河段趣味性和文化底蕴。

4) 道路排水系统

铺装景观过程中，采用透水性强的铺装材料，有效提高雨水的渗透能力，使得雨水的渗透量逐渐增大，地表径流逐渐减少，同一时间，雨水渗透到地下，通过层级渗透，过滤水质，使得水资源其污染程度大大降低，最终汇入地下，对地下水进行补充。同时设计施工考虑适当的横向坡度排

水，道路积水过多时，依靠自身渗透能力远远达不到排水的作用，向河流一侧或道路两侧设横向排水坡，引导雨水流入道路两侧绿地，通过植物净化后渗透进入地下水或最终汇入河流。

5) 其他配套

沿河配置一定垃圾桶、休息桌凳等，方便居民、游客沿途休息，保护沿河环境。

(三) 人行桥设计

本工程拟在K0+400.26、K0+758.41处分别新建2处人行桥。1#人行桥（K0+400.26）修建目的是为便于两岸居民通行，能直接由葡萄基地通达清栖谷内；2#人行桥（K0+758.41）位于九龙桥下游，该桥修建目的为替代九龙桥通行功能，以保护行人安全和文物安全。

图 2-3 项目主要工程量表

部位	项目	单位	数量
护岸工程	土方开挖	m ³	15437.77
	石方开挖	m ³	512.00
	原土碾压填筑	m ³	7915.95
	大块石回填	m ³	1302.24
	浆砌卵石	m ³	2347.55
	加筋麦克垫	m ²	8667.70
	大块石换填	m ³	704.67
	弃渣（运距 10Km）	m ³	15949.78
	沉降缝（沥青杉木坝）	m ²	234.75
1#人行桥	φ800C30 嵌岩桩	m	76.00
	C30 混凝土桥台	m ³	43.15
	C30 混凝土拱板	m ³	57.87
	C30 混凝土拱上侧墙	m ³	23.15
	砂砾填料	m ³	19.68
	水稳层（18cm）	m ²	57.87
	人行砖面层	m ²	77.16
	C30 栏杆基座	m ³	5.21
	栏杆	m	77.16
	钢筋制安	T	30.16
2#人行	φ800C30 嵌岩桩	m	56.00

桥	C30 混凝土桥台		m ³	43.15
	C30 混凝土拱板		m ³	59.16
	C30 混凝土拱上侧墙		m ³	23.66
	砂砾填料		m ³	20.11
	水稳层 (18cm)		m ²	59.16
	人行砖面层		m ²	78.88
	C30 栏杆基座		m ³	5.32
	栏杆		m	78.88
	钢筋制安		T	28.70
景观土建	清表		m ²	30000
	土石方		立方米	3100
	道路	道路拓宽	m ²	450
		新增步道	m ²	8159.4
		新增栈道	m ²	711
现状道路替换铺装		m ²	1800	
芝麻黑栏杆		米	650	
景观土建	条石台阶		m ²	200
	景观构筑物	景观廊	个	1
		楼阙	个	2
	广场		m ²	778
	景墙		m ²	134
	防腐木排水沟替换铸铁汉代花纹篦子		米	1417
	矮墙花池	道路侧边矮墙	米	2618
		水边花池侧面改造	米	604
		道路侧边花池	米	331
	装饰砖墙	改造增加防腐木座凳	m ²	10
		拆除	方	104.85
	人行桥		座	2
	300 米 汉风街景长廊 (二次设计)	汉风古街立面处理	m ²	918
		新建墙体	m ²	70
		铝板雕画	m ²	132
楼阙		个	5	
城墙垛		个	4	
围墙顶琉璃瓦		m ²	180	
过廊		m ²	151	
明月廊	m ²	160		

		清风廊	m ²	140
		浮雕	m ²	39.5
		杂货摊位	组	10
		装饰小品	组	50
		象棋	组	1
		围棋	组	1
		竹筒	组	1
		农耕器具	组	1
		石磨	组	4
		异形花池	m ²	24
		悬挑挑台	m ²	140
	新建绿篱墙铁丝网		米	635
	雕塑小品	情景人物组合	组	10
		情景动物组合	组	1
		街景人物组合	组	19
		人物石雕	组	1
		古琴台	组	1
		木制渔船	组	3
		骑马石雕	组	1
		民乐团	组	1
		陶罐花钵	组	36
	公共设施	垃圾桶	套	56
		导视牌	套	17
		温馨提示牌	套	20
		标识牌	套	20
		科普文化宣传牌	套	20
		成品座凳	套	56
		成品石桌凳	套	25
		里程碑	个	18
	灯光照明	太阳能路灯	套	214
		投射灯	套	67
		灯带	米	2269
		洗墙灯	米	185
排水沟		米	3500	
景观绿化	现有柳树修剪	株	400	
	现有柳树移植	株	100	
	丛生朴树(特选)	株	4	

		栾树 A	株	5
		栾树 B	株	10
		水杉	株	300
		桢楠	株	200
		香樟	株	100
		蓝花楹 A	株	9
		蓝花楹 B	株	30
		美国红枫 A	株	30
		美国红枫 B	株	120
		西府海棠(低分枝)	株	60
		银杏 A	株	15
		银杏 B	株	30
		银杏 C	株	90
		金桂 A	株	2
		金桂 B	株	5
		金桂 C	株	20
		乌桕 A	株	50
		乌桕 B	株	150
		红叶李	株	30
		芭蕉	株	150
		造型罗汉松	株	5
		造型榕树	株	4
		造型黄杨	株	15
		云杉	株	90
		红枫	株	25
		紫薇 A(特选)	株	2
		紫薇 B	株	5
		紫薇 C	株	60
		红梅 A	株	20
		红梅 B	株	60
		本地山桃 A	株	80
		本地山桃 B	株	200
		紫叶碧桃 A	株	80
		紫叶碧桃 B	株	200
		树状月季	株	200
		山茶	株	100
		多花蔷薇	m ²	400
	景观绿化			

	花叶蔓长春	m ²	400
	三角梅	m ²	400
	马樱丹(粉 2: 黄 1)	m ²	500
	芙蓉篱 (丛生)	m ²	350
	佛顶桂篱	m ²	200
	木槿篱	m ²	200
	紫荆篱	m ²	200
	石楠篱	m ²	250
	冬青篱	m ²	300
	佛顶桂	m ²	200
	石楠(两年以上有侧枝)	m ²	300
	小叶春羽	m ²	300
	海芋	m ²	200
	八角金盘	m ²	200
	南天竹	m ²	300
	春鹃	m ²	200
	夏鹃	m ²	200
	栀子	m ²	200
	巴西野牡丹	m ²	300
	丰花月季	m ²	500
	草绣球	m ²	300
	狭叶翠芦莉	m ²	300
	金娃娃萱草	m ²	500
	矮蒲苇	m ²	300
	白穗狼尾草	m ²	6000
	紫穗狼尾草	m ²	2500
	粉黛乱子草	m ²	5000
	千鸟花	m ²	900
	蜘蛛兰	m ²	1000
	德国鸢尾	m ²	2000
	石蒜+阔叶麦冬(1:1)	m ²	1200
	吉祥草	m ²	2000
	金边吊兰	m ²	400
	紫娇花	m ²	800
	纸莎草	m ²	800
	旱伞草	m ²	800
	芦苇	m ²	13000

景观绿化	花菖蒲	m ²	3000
	黄菖蒲	m ²	1000
	水葱	m ²	2000
	血草	m ²	2000
	再力花	m ²	2000
	千屈菜	m ²	3000
	香蒲	m ²	1500
	梭鱼草	m ²	2000
	水生美人蕉(粉: 黄花=2:1)	m ²	10000
	矮生野花组合(补播 1-2 次)	m ²	3000
	宿根野花组合(补播 1-2 次)	m ²	3000
	耐阴野花组合(补播 1-2 次)	m ²	12000
	爬山虎	m ²	600
	野地瓜	m ²	600
	狗芽根草(播种)	m ²	15000
	景观置石	吨	100
	现有灌木修剪	m ²	3500
	现有乔木清理(竹林与刺桐)	m ²	12000

2.2.4 施工机械设备

根据本工程施工总进度计划安排，本工程需配置的主要施工设备如下，施工阶段根据需要适当调整机械种类和数量。本工程主要施工机械设备详见表 2-4。

图 2-4 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	土石方机械			
1	挖掘机	1m ³	台	2
2	振动碾	8t	台	1
3	蛙式打夯机	2.8kw	台	2
4	液压凿岩机	/	台	2
二	起重运输机械			
1	自卸汽车	5t	辆	4
2	自卸汽车	10t	辆	10
3	胶轮斗车	/	辆	15
三	其他机械			
1	水泵	SLM80-210 (II)	台	2
2	水泵	SLM300-300 (II)	台	3

3	柴油发电机	30kw	台	2
4	钢木加工设备	/	套	2
5	电焊机	/	台	4
6	插入式混凝土振捣器	2.2Kw	套	4

2.3 工程占地及拆迁

本工程永久性占地均处于河道规划红线范围内，不涉及林地湿地等，临时性占地用于设置临时堆渣场，为河道两岸荒地，故无征地与拆迁安置问题。

2.4 土石方工程

本工程土石方开挖总量2.27万m³（自然方），主体工程土石方填筑量0.79万m³（压实方）、导流明渠回填量0.36万m³（自然方），多余土方量运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程用于填方。土石方平衡见下表。

图 2-5 本工程土石方平衡表 单位 m³

序号	工程部位及项目	单位	开挖工程量	换算自然方（开挖）	回填料	换算自然方（回填）	弃渣量（自然方）
一	土石方开挖						10342
1	土方开挖	m ³	19049	19049			
2	导流槽开挖	m ³	3629	3629			
二	土石方回填						
1	土石方碾压回填	m ³			7915	8707	
2	原土回填	m ³			3629	3629	

2.5 项目占地情况

本工程新增永久占地共计49.44亩，临时占地1.5亩，合计50.94亩，新增占地均为河道两岸荒地，临时占地主要用于布设1处临时堆渣场。

2.6 工程总布局

堤线详细布置如下：

河道左岸：

ZK0+000.00~ZK4+522.49段，该河段岸坡长4522.49m，河段现状为已成护岸段，现状运行状况良好；本次设计对该河段镇脚及岸坡保持现状，对已成步道、绿化进行改造升级，并新建一定汉韵文化构建筑物、休息观景节点，提升河段文化品质；

河道右岸：

YK0+000.00~YK0+678.55段，该河段岸坡长678.55m，岸坡临河段为荒地，荒地之后为葡萄基地种植区；岸坡多为土坡，局部受洪水冲刷存在侵蚀、垮塌现象，岸坡需进行护砌处理，结合自然性、景观生态性，堤型断面选择为镇脚+斜坡。

YK0+678.55~YK1+575.65段，该河段岸坡长897.1m，两岸岸坡多为茂密竹林，岸坡稳定性好，生态性好，本次设计对该段岸坡保持现状，新建人行步道及绿化升级。

YK1+575.65~YK3+807.07段，该河段岸坡长2231.42m，河段岸坡为已建成护岸，岸坡稳定性好，抗冲刷能力强，本次设计对该段岸坡保持现状，新建人行步道及绿化升级。

YK3+807.07~YK4+589.56段该河段岸坡长782.49m，两岸岸坡多为茂密竹林，岸坡稳定性好，生态性好；本次设计对该段岸坡保持现状，新建人行步道及绿化升级

2.7 施工布置情况

(1) 交通、运输

①对外交通：项目区位于重庆市九龙坡区陶家镇，附近有白彭高等级公路横穿而过，距华福公路西部出口仅3公里，离主城区30分钟车程，对外交通便利。

②场内交通（施工道路）：场内交通需修临时施工道路连接场内外交通，工程需要修建临时道路276.48m，临时施工道路宽度均为按4.0m修建，临时道路按四级道路标准修建，采用泥结石路面。修建施工道路时可先开

挖堤顶道路，利用堤顶道路作为施工临时道路，避免重复开挖。

(2) 施工建材

①块石、碎石

经调查块石和碎石可在江津区油溪镇万青采石场购买，交通方便，有公路直通料场，运距约40km。有正在开采的石场，生产块石和碎石，石料为侏罗系中统沙溪庙组砂岩，物理力学指标为：干密度2.40~2.45t/m³、饱和抗压强度40~50MPa、软化系数为0.70~0.82，材质好，强度高，储量丰富，日产量大于1000m³，批准的开采储量约10×10⁴m³。质量和储量能满足规范及设计要求。

②混凝土

在中梁山华福路华岩镇购买商品混凝土，运距约20km，有公路相通，日供量在500m³/天以上。

③回填料

回填料主要用来进行堤身填筑，工程所需回填料首先利用开挖料粉砂土，不足部分经与当地政府商议在陶家镇锣鼓村开采。现有简易公路相通，料源为侏罗系中统上沙溪庙组（J2S）泥岩夹砂岩，上部0.5m含植物根系，料场面积约20000m²，料场高程250-300m，开采厚度按10m计算，方量约200000m³。平均运距约5km，开采和运输条件较好，满足工程要求。

④土料

土料主要用作围堰临时防渗，需求量较小。

工程所需土料可利用堤基开挖料，在河流两岸阶地均有分布。地面高程230~235m，地形平坦。岩性为粉质粘土，厚2.0~3.5m，根据经验，渗透系数 $2 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-6}$ cm/s，可作为围堰防渗料。储量约 2.0×10^4 m³，基本满足需求。

(3) 施工营地

办公及生活设施就近置于项目区的空地上或者租用当地的民房，仓库、加工厂等均租借当地居民房屋，由于项目土建施工工程量小，不对车辆、设备等进行现场冲洗，施工期不在现场设置施工营地。

(4) 施工用电及用水

	<p>本工程实施片区均市政供电及市政供水管网接入，工程用电、用水可就近接入。</p> <p>(5) 施工人员安排</p> <p>本工程施工高峰期人数约30人。</p> <p>施工所需劳力主要为有丰富施工经验的承建单位职工，同时可利用当地劳力从事非主要技术工种的工作，用餐依托周边餐馆，施工现场通过租用附近办公室做办公场所，不设置食堂、宿舍。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.8 施工工艺</p> <p>本工程综合治理河段总长度4509.76m，左岸岸线长4522.49m，右岸岸线长4589.56m，总岸线长9112.05m。主要建设内容为：新建防洪护岸678.55m，新建人行桥2座，新建休闲步道8870m²，新建沿河小广场778m²，新建汉风街景长廊1座，沿河绿化提档升级，沿河小品、摆件及公共设施。污染影响主要体现在施工期。施工工艺流程见图 2-1。</p> <pre> graph LR A[施工导流] --> B[土石方开挖] B --> C[土石方回填] C --> D[护岸施工] D --> E[人行天桥、休闲步道、小广场等工程] E --> F[绿化种植] F --> G[竣工验收] </pre> <p>图 2-1 施工期工艺流程及产排污图</p> <p>流程简述：</p> <p>(1) 施工导流：本工程导流考虑采用河中开槽方式。</p> <p>①导流标准：根据《防洪标准》(GB50201-2014)、《堤防工程施工规范》(SL260-2014)，导流建筑物级别为5级，施工导流采用河中开槽，导流建筑物洪水标准为10~5年一遇。考虑到导流工程使用年限仅为一个枯水期，工程规模较小，施工历时较短，故采用5年一遇洪水标准进行堤防的导流设计。</p>

②导流时段：故工程导流时段安排在12月~2月，工程河段5年一遇洪峰流量为2.21m³/s。

③导流方式：本工程规模不大，堤防主体建筑物主要位于主河床两岸滩地，堤防类型主要为镇脚+斜坡方式，护岸工程主要分布于独善桥~九龙桥（K0+000.00~K0+695.30）右岸；其余部分建设内容多位于河床之上的岸坡上，仅部分河段在河床中设计有水生植物种植。故本次施工导流主要针对K0+000.00~K0+695.30段，其余局部河段种植水深植物时，采用临时围堰局部围挡即可。设计河段堤防基础低于水面线，且河宽较宽，施工难度小，故导流考虑采用河中开槽方式，河中开槽后，原河床土可作挡水围堰，无需另筑围堰。

河中开槽布置与原河床中，采用人工开挖，辅以修坡，根据施工期洪水计算开槽断面为，底宽3.0m，槽深1m，坡比1：1。导流明渠末端为九龙桥拦河堰，为保障基坑干地施工，本次施工组织设计考虑拆除2孔拦河堰，形成泄流孔，以降低河道水位，对于不能通过泄流孔下泄的积水，采用水泵抽排的形式将来水排出至九龙桥拦河堰下游。

表 2-6 河中开槽布置特性表

布置桩号	底宽	边坡	底坡	过流能力	开槽深度	槽内水深
0+000~695.30	3.0m	1:1	0.68%	2.294m ³ /s	1m	0.49m

④基坑排水

包括初期排水和经常性排水。

初期排水包括原河床蓄水及覆盖层含水。根据现场地形及水深情况，估算初期排水量为6.28万方；由于仅需将蓄水抽排至拦河堰下游，所需扬程较小，本次设计选用SLM300-300（II）型水泵2台，水泵设计流量1085m³/h，发动机功率75KW，扬程17m；备用相同型号水泵一台。初期排水时长约1.5天，合计台时4338KW*h。

经常性排水主要为经常性降雨；经估算最大日排水量约为594m³/d，施工期内基坑表水及渗水采用明排方案，高水高排、低水低排沿基坑四周布置明沟并设集水坑，经沉淀后的水通过水泵将集水井中集水抽排至河中。经常性排水采用水泵抽排形式排出，选用SLM80-210（II）水泵1台，水泵设计流量70m³/h，发动机功率3.0KW，扬程9m。

(2) 土石方开挖：土方开挖直接采用 1.0m^3 反铲挖掘机装车，配 $5\text{t}\sim 10\text{t}$ 自卸汽车运输出渣，人工配合挖机集渣并清理工作面，在土方开挖之前，先人工清除护坡坡面覆盖植被，再采用 $1.0\sim 2.0\text{m}^3$ 反铲挖掘机和人工配合开挖，在施工过程中，由于机械开挖很容易超挖或欠挖，因此应预留 30cm 土层，进行人工修整成设计边坡；石方开挖采液压凿岩机械直接开挖。

开挖土石方采用 $5\sim 10\text{t}$ 自卸汽车运输，由于本工程河道分段施工，开挖土方中的可用部分直接用于河道自身及建筑物结构填筑，就近填筑部位可采用 74kW 推土机挖推至临近区域段堤防进行填筑，以减少土方的重复运输，河道沿线附近尽可能平衡补充，减少弃土量，多余土方堆放于临时土石方堆场。

(3) 土石方回填：堤体填筑采用推土机平料，人工洒水， 16t 振动碾碾压。施工方法：作业面填筑的流水作业法，作业面的施工包括铺料、洒水、碾压三道主要工序。堤体粉质粘土料碾压填筑均由 $5\sim 10\text{t}$ 自卸汽车运至作业面填筑区以后，采用 88KW 推土机摊铺平整。结合部位应利用粒径较小、级配较好的料采用小型振动碾碾压或夯锤夯实。

(4) 护岸施工：本次护岸采用镇脚+斜坡形式，护岸共长 678.55m 。右岸桩号 $\text{YK}0+000.00\sim\text{YK}0+678.55$ 段，本次设计护岸采用浆砌卵石镇脚+加筋麦克垫植草护坡形式。浆砌卵石镇脚高度 $1.75\sim 3.14\text{m}$ ，镇脚顶部高程按高于常年水位（九龙桥堰顶高程） 30cm 确定为 231.49 。镇脚顶宽 0.8m ，底宽 $1.68\text{m}\sim 2.37\text{m}$ ，迎水面坡比 $1:0$ ，背水面坡比 $1:0.5$ 。堤脚用块石回填，镇脚埋置深度大于计算水流冲刷深，粉砂土层为堤基主要持力层，局部河段基岩为持力层。针对粉砂土持力层采用块石换填处理基础，换填深度 50cm 。镇脚以上为斜坡护岸，斜坡坡度随现状岸坡，以不陡于 $1:2$ 进行控制。坡面采用加筋麦克垫+植草护坡形式加固。浆砌卵石镇脚每 10m 需设沉降缝，缝宽按 2cm 控制，缝间采用沥青杉木坝塞填。

(5) 人行桥施工：本工程拟在 $\text{K}0+400.26$ 、 $\text{K}0+758.41$ 处分别新建2处人行桥。1#人行桥（ $\text{K}0+400.26$ ）修建目的是为便于两岸居民通行，能直接由葡萄基地通达清栖谷内；2#人行桥（ $\text{K}0+758.41$ ）位于九龙桥下游，

该桥修建目的为替代九龙桥通行功能，以保护行人安全和文物安全。本次设计采用拱桥方案。桥梁采用实腹式钢筋混凝土无铰板拱。主拱净跨30m，净矢高5m。主拱采用圆弧拱，拱厚0.6m，拱宽2.5m。主拱混凝土采用C40。拱上侧墙为c30混凝土侧墙，侧墙宽 0.5m，高0.47至1.1m。拱顶至桥面设计高程0.55m。侧墙内拱顶填料为砂砾。填料上设置20cm厚5%水泥稳定级配碎石基层，桥面铺装采用6cm厚人行道砖，以2cm水泥砂浆与基层粘结。桥面宽组成为0.25m护栏带+2.0m人行道+0.25m护栏，桥台采用U形桥台，采用主要以桩基础抵抗推力的方案。桥梁采用承台桩基础。承台厚1.5m，长宽均为4.5m。承台下接4根直径80cm的桩基，桩基以微风化泥岩为持力层。

(6) 其他建筑物施工要求

①人行步道：对左岸ZK0+000.00~ZK4+522.49段已建步道进行改造升级，对右岸，YK0+000.00~YK4+589.56段新建人行步道，采用原地面夯实后作为步道基础，压实度需 $\geq 92\%$ ；步道基础以上依次为100mm厚碎石垫层，100mm厚C20混凝土基层，15mm厚1:2.5水泥砂浆找平层，15mm厚1:2.5干性水泥结合层，600*300*50青石荔枝面（工字缝）。

②观景平台：休息观景平台主要包括休闲亲水节点，文化广场，科普宣传广场，在本次设计段，沿河区域周边，根据场地情况与居民聚集度，选择了独善桥，清栖谷，九龙桥，草莓基地，观音滩、雷公滩等六处景观节点，着重展示还原汉朝生活影像，同时保证足够的休闲、游憩、亲水、垂钓、观景等需求，并沿河约每300米设置休闲广场和眺望观景平台。休息景观平台具体做法为：采用原地面夯实后作为步道基础，压实度需 $\geq 92\%$ ；步道基础以上依次为100mm厚碎石垫层，100mm厚C20混凝土基层，15mm厚1:2.5水泥砂浆找平层，15mm厚1:2.5干性水泥结合层，600*600*50青石剁斧面（工字缝）。

③汉韵文化构建筑物：提取汉朝为主题的文化元素，将融入当代的建筑、服饰的纹样提取、生活用具于滨江步道景观里，分别提取：

服饰纹样——花池、栏杆

建筑——水车、亭、廊、阙、台

生活用具——灯具、小品雕塑、花钵

汉代生活场景——墙面浮雕、古街文化

本河段全程主题为汉风文化，河段两侧构建部分汉代典型建筑，花池栏杆表面以汉代的一些服饰元素为花纹雕刻，地面墙面有部分以汉朝特色元素浮雕、生活场景的浮雕，核心段墙面以还原长安街头繁华盛世，滨江道路摆放情景小品雕塑让当年的场景得以再现。

提取汉朝服装上缠枝纹为点缀元素装饰栏杆，主要装饰部分为汉朝龙纹。缠枝纹是中国古代艺术品的重要装饰纹样,寓意生生不息,万代绵长的美好愿望,为汉朝吉祥纹样之一。

④照明系统：沿道路两侧约10m距离布置太阳能景观路灯，以便于为居民夜间不行提供照明，减少电管线电路的铺设，便于管理与维护。

⑤标识系统：以汉朝书案为原型提炼出来的一系列标识牌，科普文化宣传片增加二维码互动功能，居民游客可以通过扫码了解到一些关于汉朝的小知识。

⑥小品摆件：在河段沿途增设一定小品摆件，小品摆件以汉代风格为主，与整个区域的汉韵文化相结合，提升河段趣味性和文化底蕴。

⑦道路排水系统：铺装景观过程中，可以采用透水性强的铺装材料，有效提高雨水的渗透能力，使得雨水的渗透量逐渐增大，地表径流逐渐减少，同时设计施工考虑适当的横向坡度排水，道路积水过多时，依靠自身渗透能力远远达不到排水的作用，向河流一侧或道路两侧设横向排水坡，引导雨水流入道路两侧绿地，通过植物净化后渗透进入地下水或最终汇入河流。

⑧其他配套：沿河配置一定垃圾桶、休息桌凳等，方便居民、游客沿途休息，保护沿河环境。

(7)绿化种植：本工程其他工程完成后，在堤顶步道旁预留的绿化带进行植被栽种，主要是乔灌木为主，乔灌木栽种工序为覆种植土→外购乔灌木→施肥养护。植草工序主要是覆种植土→外购草皮→草皮养护。

2.9建设周期及施工时序

本工程施工期为3个月，工程施工尽量安排在枯水期，充分利用枯水

	期中无雨或少雨时段施工。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 主体功能规划和生态功能区划</p> <p>3.1.1 主体功能规划</p> <p>本工程不涉及《全国主体功能区规划》中的63处禁止开发区及《重庆市主体功能区规划》中的禁止开发区。本工程地处重庆市九龙坡区陶家镇大溪河，不涉及国家或市级禁止开发区域。因此，工程的建设与《重庆市主体功能区规划》不冲突。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>本工程位于重庆市九龙坡区陶家镇大溪河，根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号），规划区属于“V1-1都市核心生态恢复生态功能区”，主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。生态功能保护与建设的主导方向是生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化，都市核心区不仅是都市圈生态恢复的核心，而且是重庆市、三峡库区乃至整个长江上游水环境保护的关键。重点任务是要治理产业结构及布局型污染破坏为先导，严格控制生产、生活废水排放。大力发展循环经济和生态型产业。加强自然资源的保护。</p> <p>3.2 生态环境现状</p> <p>3.2.1 流域现状</p> <p>九龙坡区大溪河属长江支流，拟建工程所在流域为长江流域，近年来，随着工农业生产和城镇建设的迅速发展，长江流域水污染较严重，本工程治理河道内主要是景观用水，来水主要为市政雨水管网排水。</p> <p>3.2.2 土地利用类型</p> <p>本工程治理段所在区域为九龙坡大溪河，位于九龙坡区陶家镇，评价区域人类活动较频繁，区域土地利用类型为绿化用地及水利水域用地。</p> <p>3.2.3 陆生生物现状</p> <p>（1）植物</p>
--------	---

本次评价根据现场调查，拟建工程沿线两侧植物现状为人工种植景观乔木、灌木丛及草坪为主，由于多年未进行维护修整，导致植被自然生长破坏河岸。本工程占地内不涉及珍稀植物和古树名木分布。

(2) 动物

本工程位于主城建成区和规划区，周边建设活动及人类生产活动较多，由于人类的开发影响而很少有两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳类等野生动物栖息，调查期间工程区域200m范围内未见有国家级或市级两栖类、爬行类、兽类野生重点保护动物，也未发现其栖息地分布。

3.2.4 水生生物现状

本工程治理段位于九龙坡区陶家镇，属于长江流域，地理坐标介于东经106.3404°~106.3557°、北纬29.3444°~29.3632°之间。该河段主要是景观用水，河段内鱼类分布较少，水体浮游生物及底栖生物资源较少。目前主要的水生生物主要为鱼类、河蚌、田螺、螃蟹和水草等。

3.2.5 水文概况

大溪河为三峡库区长江左岸的一级支流，大溪河发源于重庆江津区的双河镇赶山寺，流经九龙坡区的西彭、走马、陶家、巴福、铜罐驿、石板镇的37个村、308个合作社，在铜罐驿祠堂湾注入长江，干流全长40.95km，其中江津境内长18.6 km，九龙坡区境内长22.35km，全流域面积199.05km²，其中江津境内流域面积64.1km²，九龙坡区境内流域面积134.95km²。大溪河河床坡降1.2‰，多年平均径流量0.7亿m³，多年平均流量2.22m³/s。

九龙坡区大溪河重点河段综合治理工程为大溪河干流段的331公路桥至二郎滩人行桥段。工程治理末端二郎滩以上集雨面积为122.94km²，河道长度36.78km，河道平均比降3.62‰。多年平均径流量0.7亿m³，多年平均流量2.22m³/s。

3.3 环境质量现状

3.3.1 环境空气质量现状

本项目空气环境质量现状引用《2020年重庆市环境状况公报》中九龙坡区的数据，环境质量公报数据距今在3年内，符合HJ2.2-2018评价基准年数据要求。监测年均值数据详情见下表。

表3-1九龙坡区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	45	40	112.5	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	78.57	达标
Pm _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	不达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	161	160	100.63	不达标

由上表可知，拟建项目所在区域除 NO₂、PM_{2.5}、O₃外，其余监测因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，九龙坡区属于不达标区。

根据《重庆市九龙坡区大气环境质量限期达标规划》(九环委办[2019]5号)，通过规划的实施，分两个阶段逐步削减大气污染物排放量，以细颗粒(PM_{2.5}) 年均浓度达标为核心，环境空气质量进一步改善。到2020年，PM_{2.5} 年均浓度比2015年下降20%以上，空气质量优良天数力争达到300天，其他指标达标。到2025年，实现PM_{2.5} 年均浓度达标，空气质量优良天数应稳定在300天以上，环境空气质量六项指标全部达标。

《重庆市九龙坡区大气环境质量限期达标规划》中“措施与行动”方案中明确减缓的方案如下：

(1) 提高能源效率，优化能源结构：控制煤炭消费总量、提升能源利用效率、推进煤炭清洁利用、加快清洁能源替代利用、实施工业企业标准化管理、推进建筑节能和绿色建筑。

(2) 优化产业布局，推进绿色发展：优化产业布局、严格环保准入、优化工业结构。

(3) 强化监督管理，控制交通污染：严格新车排放标准、加强联合执法力度、加强重型柴油车环保达标监管、加快淘汰老旧机动车、加强汽油车环保达标监管、推进机动车尾气治理示范工程、改善车用燃油品质并加强达标监管、强化非道路移动机械污染控制、推进机动船舶污染防治、大力发展新能源汽车、加快推进公共交通。

(4) 加大防治力度，控制工业污染：非金属矿物制品行业综合防治、深化工业源挥发性有机物污染防治、环保溶剂使用全面提速。加快推进“散

乱污”企业综合整治。加强污染源监督监测。强化污染企业台账管理。

(5) 提升管理水平,控制扬尘污染:控制施工扬尘,控制道路扬尘,控制建筑渣土消纳场扬尘,控制生产经营中的扬尘、粉尘、烟尘,减少城市裸露土地。

(6) 加大治理力度,控制生活污染:加强餐饮油烟污染治理。控制生活类挥发性有机物污染。烧烤和烟熏腊肉综合防治。严控露天焚烧行为。

(7) 加强综合利用,控制农业污染:加强生物质燃烧管理。减少化肥使用过程氨排放。控制畜禽养殖氨污染。

(8) 增强大气污染监管能力:建立健全大气污染防治工作机制。完善环境管理政策。提升环境监管能力。加大环保执法力度。推动公众参与。

3.3.2地表水质量现状

项目为大溪河河道整治,根据《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知要求》(渝环发[2009]110号),九龙坡区境内大溪河全流域已取消水域功能。为摸清整治河段水质情况,本评价在治理河段设置了1检测断面,监测断面位于K0+580,委托重庆国环环境监测有限公司进行了地表水现状监测,监测时间2021年12月3日至4日。

本项目整治河段下游约6300m汇入长江,根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号)以及《重庆市九龙坡区人民政府关于印发重庆市九龙坡区地表水域功能适用功能类别划分规定的通知》(九龙坡府发[2006]52号),新瓦房——大溪河口属于II类水域,应执行II类水域水质标准,本次评价引用重庆巴夫门窗有限公司碳纤维套门窗生产项目中对大溪河汇入长江口上游500m处断面的监测数据进行评价,监测时间为2020年2月25日~27日。

表 3-2 地表水监测断面基本信息

监测河流	监测断面	位置	监测因子	监测时间及频率	评价标准
大溪河	F1 监测断面	整治河段 K0+580 处	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	1次/天,连续监测3天	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水域
长江	F2 监测断面	大溪河汇入长江口上游500m处断	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、LAS	1次/天,连续监测3天	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II

(2) 评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关规定，采用水质指数法。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

pH值的指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \text{ 当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \text{ 当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j —pH值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} —评价标准中pH值的上限值；

(3) 监测结果及分析

监测点地表水环境现状监测值和评价结果见表3-3、3-4。

表3-3 地表水-大溪河监测结果一览表（单位：mg/L）

监测断面	监测项目	标准限值	浓度范围	最大超标倍数	最大标准指数
整治河段 K0+580处	pH	6~9	7.5~7.6	0	0.3
	COD	40	15~18	0	0.45
	BOD5	10	3.2~3.4	0	0.34
	氨氮	2.0	1.83~1.86	0	0.93
	石油类	1.0	0.04~0.05	0	0.05

表3-4 地表水-长江监测结果统计表 单位：mg/L

监测断面	监测项目	标准限值	浓度范围	最大超标倍数	最大标准指数
大溪河汇 入长江口 上游500m 处断面	pH	6~9	7.54~7.57	0	0.285
	COD	15	13~15	0	1.0
	BOD5	3	1.86~2.06	0	0.69
	氨氮	0.5	0.207~0.240	0	0.48
	石油类	0.05	0.03~0.04	0	0.8

	阴离子表面活性剂	0.2	0.05L	0	/
--	----------	-----	-------	---	---

由表 3-4 可知，大溪河监测断面 pH、NH₃-N、BOD₅、COD、石油类均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水域标准要求。大溪河汇入长江口上游 500m 处断面 pH、NH₃-N、BOD₅、COD、石油类、阴离子表面活性剂均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水域标准要求。

3.3.3 河道底泥质量状况

本次委托重庆国环环境监测有限公司对项目河道底泥进行实测，监测报告编号：CQGH2021BF0124，监测时间为 2021 年 12 月 3 日。

(1) 监测方案

表 3-5 河道底泥环境质量监测方案一览表

监测点位	监测因子	监测时间及频率	执行标准
整治河段 K0+580 处 (106.34 2360722 , 29.35958 7552)	pH 值、砷、汞、铜、铅、镉、镍、 锌、铬	表层底泥 0~50cm 取 1 个底 泥样品。监测 1 天，每天 1 次	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》(GB 15618-2018)
	45 项基本因子（砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙 烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、 反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2- 二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、 1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1- 三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙 烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、 氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙 苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二 甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、 2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯 并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯 并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	表层底泥 0~50cm 取 1 个底 泥样品。监测 1 天，每天 1 次	参照执行《土壤环 境质量 建设用 地土壤污染风险管 控标准（试行）》 (GB36600-2018)

(2) 评价方法

采用单因子污染指数法，公式如下：

$$P_i = C_i / C_o$$

式中：P_i——单因子污染指数；

C_i——污染物实测浓度值（mg/kg）；

C_o——评价标准值（mg/kg）

(3) 监测结果

底泥监测及评价统计结果表见表 3-6。

表 3-6 土壤监测结果（农用地标准基本因子）

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果		
					检出限	2021BF0124S-0111 (0.5米)	参考限值
土壤	2021.12.3	□S ₁ （大溪河独善桥至二郎滩桥段 东经106°20'31" 北纬29°21'34"）	砷	mg/kg	0.01	2.26	20
			汞	mg/kg	0.002	0.089	1.0
			铜	mg/kg	1	16	100
			镍	mg/kg	3	19	190
			铅	mg/kg	0.1	16	170
			镉	mg/kg	0.01	0.17	0.6
			pH	无量纲	/	8.17	/
			铬	mg/kg	4	65	250
			锌	mg/kg	1	102	300

表 3-7 土壤监测结果（建设用地标准基本因子）

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果			
					检出限	2021BF0124S-0111 (0.5米)	参考限值	
土壤	2021.12.3	□S ₁ （大溪河独善桥至二郎滩桥段 东经106°20'31" 北纬29°21'34"）	六价铬	mg/kg	0.5	未检出	3.0	
			半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	0.018	未检出	92
				2-氯酚	mg/kg	0.06	未检出	250
				硝基苯	mg/kg	0.09	未检出	34
				萘	mg/kg	0.09	未检出	5.5

					苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	未检出	15
					蒽	mg/kg	0.1	未检出	490
					苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	未检出	5.5
					苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	0.11	55
					苯并(a)芘	mg/kg	0.1	0.12	1.5
					茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	0.11	5.5
	土壤	202 1. 12.3	□S ₁ (大溪河独善桥至二郎滩桥段 东经106°20'31" 北纬29°21'34")	半挥发性有机物	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1	未检出	0.55
挥发性有机物				氯甲烷	μg/kg	1.0	未检出	12	
				氯乙烯	μg/kg	1.0	未检出	0.12	
				1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	未检出	3	
				二氯甲烷	μg/kg	1.5	未检出	94	
				反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	未检出	10	
				1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	未检出	3	
				顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	未检出	66	
				氯仿	μg/kg	1.1	未检出	0.3	
				1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	未检出	701	
				四氯化碳	μg/kg	1.3	未检出	0.9	
				苯	μg/kg	1.9	未检出	1.0	
				1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	未检出	0.52	
				三氯乙烯	μg/kg	1.2	未检出	0.7	
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	未检出	1.0					

				1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	未检出	0.6
				四氯乙烯	μg/kg	1.4	未检出	11
				氯苯	μg/kg	1.2	未检出	68
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	未检出	2.6
				乙苯	μg/kg	1.2	未检出	7.2
				甲苯	μg/kg	1.3	未检出	1200
土壤	2021.12.3	□S _I (大溪河独善桥至二郎滩桥段 东经106°20'31" 北纬29°21'34")	挥发性有机物	间, 对二甲苯	μg/kg	1.2	未检出	163
				邻-二甲苯	μg/kg	1.2	未检出	222
				苯乙烯	μg/kg	1.1	未检出	12
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	未检出	1.6
				1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	未检出	0.05
				1, 4-二氯苯	μg/kg	1.5	未检出	5.6
				1, 2-二氯苯	μg/kg	1.5	未检出	560
参考依据	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 筛选值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表 1 中第一类用地筛选值。							
备注	样品状态: 暗棕、砂壤土、中量根系、极潮。							
<p>由评价结果看出, 评价区域底泥各监测因子监测结果均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险筛选值中较严标准, 故项目区域底泥质量较好。</p> <p>3.3.4 声环境质量现状</p> <p>项目位于商住居混杂区, 区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区, 应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> <p>本次评价委托重庆国环环境监测有限公司对拟建项目周边噪声现状</p>								

进行实测，监测报告编号：CQGH2021BF0124，监测时间为 2021.12.3。

(1) 监测方案

表 3-8 噪声环境质量监测方案一览表

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频率	执行标准
1#	香河国际小区	连续等效 A 声级	连续监测 2 天，每天 昼、夜各一 次	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
2#	二郎滩集中居民点			

(2) 评价方法

噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

(3) 监测结果及分析

具体监测数据见表 3-9。

表 3-9 声环境质量监测结果及分析表

检测时间 检测点位	检测结果 (2021.12.3)		标准值/dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	49	40	≤60	≤50
2#	51	44		

由上表可知，项目监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。项目所在地声环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本次治理河段两岸以工业用地、防护绿地和公园绿地为主。

(一) 整治河段左岸现状

整治河段现状左岸为已成护岸段，现状运行状况良好，但局部存在工程措施单一、植被杂乱、水生植物被洪水破坏等问题；



整治河段左岸现状



整治河段左岸现状

(二) 整治河段右岸现状

右岸根据岸坡现状可分为4段：

1、YK0+000~YK0+678.55 新建护岸段，河段岸坡长 678.55m；现状岸坡为土质岸坡，岸边多为农田，植被覆盖情况较差，局部岸坡存在被侵蚀垮塌情况。



护岸段现状岸坡



护岸段岸坡侵蚀现状

2、YK0+678.55~YK1+575.65 现状竹林梳理段，河段岸坡长 897.1m；现状岸坡偶有岩石出露，岸坡覆盖层较薄，岸边多为竹林；现状岸坡地面凹凸不平，局部竹林杂乱无章。



现状竹林梳理段岸坡



现状竹林梳理段岸坡

3、YK1+575.65~YK3+807.07 绿化梳理段，河段岸坡长 2231.42m；现状岸坡为已成护岸，局部岸坡未做处理，表土外露，存在洪水冲刷风险，沿线植被杂乱无章。



现状已成护岸



现状已成护岸

4、YK3+807.07~YK4+589.56 现状竹林梳理段，河段岸坡长 782.49m；现状岸坡坡面较为平缓，岸边多为竹林；现状岸坡地面凹凸不平，局部竹林杂乱无章。



现状竹林梳理段岸坡



现状竹林梳理段岸坡

存在的环境问题：

- 1、YK0+000~YK0+678.55 段现状岸坡稳定性较差，天然土质岸坡在洪水冲刷淘蚀作用下易发生垮塌，存在洪水冲刷的安全隐患；
- 2、河道绿化单一，水土保持力差，需进行绿化升级；

生态环境
保护
目标

本工程治理河段为九龙坡区大溪河（独善桥段-二郎滩段），治理长度 4509m，治理河段由西往东流经约 6.5km 后汇入长江。治理河段沿线及临时工程外环境较简单，主要分布有工业企业、居民、学校等环境敏感点。根据现场踏勘，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、重要湿地、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、文物保护单位等。

本次环评主要考虑施工期河道两侧堤体工程对周边环境保护目标的影响。项目主要环境保护目标见表 3-11。

表 3-11 工程沿线主要环境保护目标

序号	保护目标	桩号范围	与建设项目的位 置关系		环境目标 规模	施工期影响 因素
			相对 方位	相对 距离/m		
一、生态环境						
1	土壤与植被	治理全线	/	/	/	水土流失
2	陆生生态	治理全线	/	/	/	工程区域陆 生生态系统
3	水生生态	治理全线	/	/	/	工程区域水 生生态系统
二、地表水						
1	大溪河	治理全线	/	/	已取消水 域功能	地表水
三、大气/声环境						
1	1#居民集中 区	YK0+000 ~YK0+04 6	南侧	16~106	25 户, 约 100 人	大气、声环境
2	陶家镇小学	ZK0+150	东北 侧	190	约师生 1500 人	大气、声环境
3	香河国际	ZK0+500	东北 侧	130	小区, 约 1000 人	大气、声环境
4	溪畔家园	ZK0+250	东北 侧	130~190	小区, 约 3000 人	大气、声环境
5	天桥湾安置 房	ZK0+250	东北 侧	185~400	小区, 约 5000 人	大气、声环境
6	2#居民点	YK0+500 ~YK0+78 0	东北 侧	40~500	30 户, 约 120 人	大气、声环境
7	二郎滩集中 居民点	YK4+589	南侧	227	60 户, 约 240 人	大气环境
8	3#居民点	YK3+689	西南 侧	20~400	20 户, 约 80 人	大气、声环境
9	4#居民点	YK1+400	西南 侧	150~500	60 户, 约 8240 人	大气、声环境

评价
标准

1、环境质量标准

(1) 大气环境

环境空气执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 见表 3-14。

表 3-14 环境空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目	PM ₁₀	Pm ^{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
日平均	150	75	150	80	4	/

1 小时平均	/	/	500	200	10	200
--------	---	---	-----	-----	----	-----

(2) 地表水环境

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), 九龙坡区境内大溪河全流域已无水域功能。长江主城区段(大溪河口~明月沱)属 III 类水域, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域水质标准。另根据《重庆市饮用水源保护区划分规定》(渝府发 [2002] 83 号): “饮用水源一级保护区水质, 执行国家《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准”, 故大溪河汇入长江干流处下游 50m 至 1050m 范围(此段为大学城水厂长江水源地一级保护区水域), 执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 见表 3-15。

表 3-15 地表水环境质量标准 (mg/L)

水质参数	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	粪大肠菌群 (个/L)
II 类	6~9	15	3	0.5	0.05	2000
V 类	6~9	40	10	2.0	1.0	40000

(3) 土壤(底泥)

拟建项目底泥应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险筛选值中较严标准。

表 3-16 农用地土壤污染风险筛选值 (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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

表 3-17 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)
		第一类用地
重金属和无机物		
1	砷	20
2	镉	20
3	铬（六价）	3.0
4	铜	2000
5	铅	400
6	汞	8
7	镍	150
挥发性有机物		
8	四氯化碳	0.9
9	氯仿	0.3
10	氯甲烷	12
11	1,1-二氯乙烷	3
12	1,2-二氯乙烷	0.52
13	1,1-二氯乙烯	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	66
15	反-1,2-二氯乙烯	10
16	二氯甲烷	94
17	1,2-二氯丙烷	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6
20	四氯乙烯	11
21	1,1,1-三氯乙烷	701
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6
23	三氯乙烯	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05
25	氯乙烯	0.12
26	苯	1
27	氯苯	68
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	5.6
30	乙苯	7.2
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163
34	邻二甲苯	222
半挥发性有机物		

35	硝基苯	34
36	苯胺	92
37	2-氯酚	250
38	苯并[a]蒽	5.5
39	苯并[a]芘	0.55
40	苯并[b]荧蒽	5.5
41	苯并[k]荧蒽	55
42	蒽	490
43	二苯并[a]蒽	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
45	萘	25

(4) 声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 见下表。

表 3-18 环境噪声执行标准

类别	昼间/LAeq (dB)	夜间/LAeq (dB)
2类	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废气

本工程施工期主要为各类燃料动力机械作业时排放的燃油废气、车辆运输扬尘。扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中的主城区表 1 大气污染物排放限值, 详见表 3-19。

表 3-19 《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

项目	无组织排放监控点浓度限值 (其他区域)
	浓度 mg/m ³
颗粒物	1.0
SO ₂	0.4
NO _x	0.12

(2) 废水

项目施工期工人生活租住在附近民居家, 生活污水进入市政管网或租赁农户旱厕收集, 用于农田施肥; 无车辆、设备等冲洗废水产生。项目运营期无废水产生。

(3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值。

表 3-20 建筑施工厂界环境噪声排放限值

	单位	昼间	夜间
	dB (A)	70	55
	<p>(4) 固体废物</p> <p>本工程施工期产生的生活垃圾、营运期河道堤顶道路设置的垃圾桶收集的垃圾处置执行《城市生活垃圾管理办法》(中华人民共和国建设部令第 157 号)。施工期产生的建筑垃圾执行《建筑垃圾处置与资源化利用技术标准》(DBJ50/T-318-2019)。</p>		
其他	<p>本项目属于生态类建设项目，营运期不涉及总量控制指标要求。</p>		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 对陆域生态环境影响分析</p> <p>(1) 工程占地的影响</p> <p>本工程新增永久占地共计 49.44 亩，临时占地 1.5 亩，合计 50.94 亩。新增占地均为河道两岸荒地。</p> <p>永久占地主要是堤防、护坡、人行步道、人行天桥、观景平台等工程建设，占地属于水利水域中堤防建设用地、城市绿化用地，不涉及占用基本农田、生态林地等。</p> <p>本工程土建工程量较小，所需砂浆、混凝土均采用外购，堆料场、办公区等临时建筑物均采用租房形式，施工便道位于项目占地红线范围内，长 276.48m，宽 4m，占地范围少，临时占地仅用于临时渣场的布设，临时占用的土地现状主要是河道两岸荒地。临时工程在施工结束后，拆除临时建筑物，建筑垃圾统一清运，清理平整后，对地面进行植被种植。因此，这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和绿化种植工作，减少临时占地对生态的影响。</p> <p>(2) 对陆域植被的影响分析</p> <p>根据实地调查，本工程占地涉及植被主要河岸两侧人工种植的绿化植物，多年来河岸两侧人工绿化未及时维护、修整，深根植被繁衍过多遮蔽河岸，主要是人工种植的乔木、灌木等。在治理段河岸两侧未发现珍稀物种和地方特有物种分布。</p> <p>本工程施工过程中将彻底破坏原有绿化植被，但本工程各临时施工场地面积较小，均设置沿河岸，由于两岸植被均为人工种植的乔木、灌木等，施工完成后，将现有破坏力强、影响景观及安全的乔灌木拆除，在河道两侧重新栽种绿化植被，可达到景观改造、优化环境的作用。</p> <p>(3) 对陆域动物资源的影响分析</p> <p>本工程所在区域主要为城市区域，以人类活动为主体。工程所在地</p>
-------------	---

附近无珍稀野生动、植物存在，无自然保护区。

由于工程施工阶段不可避免地产生较高的噪声，在无任何遮挡的情况下，此类噪声的影响范围较远，将对周围的两栖、爬行动物及鸟类起到一定的侵扰作用，引起局部迁移，使其生物组成和数量发生一定变化。

工程所在区域人类活动频繁，根据现场踏勘未见珍稀或濒危野生陆生动物种类分布，因此工程建设不会危及陆生生物多样性，不存在造成物种灭绝的问题。

4.1.2 水生生态环境影响分析

(1) 对水体的影响

本工程不涉及河道清淤，工程规模不大，堤防主体建筑物主要位于主河床两岸滩地，堤防类型主要为镇脚+斜坡方式，护岸工程主要分布于独善桥~九龙桥（K0+000.00~K0+695.30）右岸；其余建设内容多位于河床之上的岸坡上。因此，本次涉水工程量小，本次施工导流主要针对K0+000.00~K0+695.30段，天桥建设采用临时围堰局部围挡即可。设计河段堤防基础低于水面线，且河宽较宽，施工难度小，故导流考虑采用河中开槽方式，河中开槽后，对河道进行开槽施工时，将扰动河水使底泥浮起，造成局部河段悬浮物增加，河水混浊，项目枯期导流时段选为12月至次年2月，工程施工在枯水期进行，随着施工的结束，对河流扰动影响是短暂的。本项目土建工程量较少，不设置施工营地，不对施工车辆和设备进行冲洗，因此无施工废水产生。施工人员生活设施依托当地已有设施处理，不会对河水水质产生较大影响。

(2) 对水生生物的影响

①对鱼类的影响

项目河道不涉及鱼类洄游和产卵区，不会对鱼类繁殖产生影响。且工程所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀保护鱼类。河道K0+000.00~K0+695.30段中间位置开挖导流槽，施工期不会形成断流。因此，工程施工对鱼类的不利影响较小且是暂时的，项目建成后，对鱼类的影响消失。

②对浮游生物的影响分析

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 以上，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，因此本工程施工期对浮游生物的影响是可以在短时间内消失的。

③对底栖生物的影响分析

本工程施工导流阶段将造成施工河段内的底栖动物的损失，但由于底栖生物的繁殖量尚快，生命周期较短，故自然增殖恢复也较容易，损失对底栖生态环境影响小。

施工期不向大溪河排放弃渣及生活废水等，减少对鱼类、浮游生物及底栖动物等水生生物的影响。工程施工结束后，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，河道水生生态环境的重建，底栖生物的生存环境会逐步得到恢复。

④水生植物

本工程施工导流时，河道底质环境将改变，工程施工期间，沉水植物将消失。随着导流施工结束，浮水植物能在较短的时间内恢复，而沉水植物的恢复时间较长。另外，沉水植物的恢复跟水体的透明度有关，经清淤河道整治工程后，施工河段水质将比现状水质条件好，透明度较高，有利于沉水植物较快的恢复。

随着水质变好，各种生物的生活环境都将改善，使河道中物种多样性得以增加。随着生物多样性的提高，河道内水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节重新恢复，食物网复杂化。而生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整。从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。经调查，本工程河段内无珍稀鱼类及水生生物，均为普通鱼虾类。

总体而言，本工程完工将使河道的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完善。

4.1.3 对土壤环境的影响分析

工程护坡、土石方开挖回填及施工机械运输等作业活动均对扰动区域内的土壤环境产生一定的影响，施工临时占地因压损、施工机械和运输车辆的碾压，造成地表的土壤结构变化，影响植被的生长。

4.1.4 对自然保护区、风景名胜区的影晌分析

本工程评价范围内，无自然保护区、风景名胜区及饮用水源保护区，同时也无需要特殊保护的珍稀动植物中。

4.1.5 对交通的影响分析

根据同类型工程调查，施工期间建筑材料和回填料的运输会增加区域的交通量。对当地交通会产生一定影响，本评价要求建设单位通过采用固定运输路线，错峰运输，加强道路交通指挥、加强管理等方式减缓影响。

因此在加强对使用道路的管理后，施工对当地交通影响小。

4.1.6 水土流失影响分析

水土流失的主要原因是土石方开挖时对两岸地表植被的破坏，使土壤裸露松散，改变原有下垫面和地形地貌，增加土壤的可蚀性引起水土流失；场地开挖施工时，产生的土石方临时堆放，受降雨冲刷影响造成侵蚀引起水土流失。本工程设置临时渣场周边采用临时土袋挡墙拦挡，表面采用临时防雨布覆盖，防止雨水冲刷造成水土流失，土石方及时运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程用于回填，施工结束后对临时占地进行植被种植，恢复生态。

4.1.7 对景观的影响分析

工程建设过程中将扰动两岸现有地貌，破坏植被，减少评价区绿地斑块数量和面积，由于现有植被均为人工种植的破坏力较强的乔木及灌木等，施工完成后，将现有破坏力强、影响景观及安全的乔灌木拆除，在河道两侧重新栽种绿化植被，可达到景观改造作用。因此施工景观的

影响是暂时的，工程对区域景观不利影响较小。

4.1.8 对文物的影响分析

九龙桥位于 K0+695 处，属于区级文物保护单位，本项目主体工程防洪护堤位于 YK0+000~YK0+678，新建 2 处人行桥分别位于 K0+400.26、K0+758.41，因此，九龙桥及其临近区域不涉及土建施工，不会对九龙桥造成影响，其次，2#人行桥（K0+758.41）位于九龙桥下游，该桥修建目的为替代九龙桥通行功能，以保护行人安全和文物安全。因此，项目建设施工期不会对九龙桥造成不良影响，后期天桥的建成，对九龙桥的文物安全具有积极影响。

4.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为生活废水，由于本项目土建工程量较小，不在场地设置施工营地，不对施工车辆及设备进行冲洗，施工过程采用商业混凝土浇筑，混凝土由罐车运至施工现场，因此，无施工废水产生。

施工期生活污水主要来自于施工人员的办公和生活污水，施工用房租用周边民房，生活污水全部依托市政设施收集处理后，排入市政污水管网，对水环境影响较小。

4.3 施工期环境空气影响分析

工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为扬尘、施工机械燃油废气。

①施工扬尘影响分析

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料装卸、车辆运输等。根据同类型施工资料，施工区域土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等过程产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 50m，施工场地下风向影响范围增加至 80~150m。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 10~20m。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工结束而消失。

②机械燃油废气影响分析

工程的大多数施工机具以柴油为燃料，施工期环境空气污染物主要

是施工机械设备使用时排出的 CO、NO_x、HC 等。施工由于施工机械间断作业，且使用数量不大，根据相同类型工程各施工段施工机具尾气中污染物排放量预测可知，施工过程中施工机具尾气中 CO 和 NO_x、HC 污染物排放量小，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内。在工程施工期内，由于工程处于河边，易形成河道风，污染物易于扩散。尽管工程沿线周围分布有住户，但受施工大气污染的影响不会大，而且这种影响也会随着施工期的结束而消失。工程施工作业时对局地区域环境空气影响范围仅限于下风向 30~50m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失；其余地区环境空气质量将维持现有水平。

4.4 施工期声环境影响分析

本项目建设对声环境的影响主要在施工期，根据工程特点，施工期噪声源可分为以下 2 类：

固定噪声源：主要来源于土石方开挖等施工活动，碰撞、摩擦及振动而产生的噪声，此类噪声源声级与施工机械种类有关，一般在 85~125dB (A) 之间。

流动的交通噪声：主要来源于自卸汽车、载重汽车等运输和装卸过程中，其特点为源强大、流动性强，与车辆运行状况有关，一般在 85~95dB (A) 之间。

主要施工噪声源强见表 4-4。

表 4-4 工程施工噪声源强表

声源类型	产生部位	等效声级 dB (A)
固定点源	钻机、空压机、挖掘机等	85~125
流动线源	起重机、推土机、载重汽车等	85~95

本项目主要对 YK0+000~YK0+678.55 段防洪护岸，因此，本项目施工区主要集中在右岸 YK0+000~YK0+678.55 段沿岸，根据第三章环境敏感点的调查，该段的声环境敏感点主要为沿岸 16m~200m 处的居民聚集区，分布有约 25 户居民，由于距离较近，且施工设备功率、声频、源强均较大，所以使人感到刺耳，施工过程中不加以重视和采取相应的措施，会产生严重的扰民情况，影响居民的正常生活，造成不良后果。工程区

	<p>内只在昼间进行施工，夜间不施工，环评要求施工时必须对各噪声源设备采取合理布局，高噪声设备不能同时施工，施工时采取移动式或者临时声屏障等防噪措施。本工程禁止在 12:00 至 14:00、22:00 至次日 6:00 进行建筑施工作业（因施工要求必须进行连续施工的除外）。采取措施后，施工厂界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求；并尽量缩短敏感段的施工期，严格控制噪声扰民及影响程度。</p> <p>本工程施工期较短，施工不会对周边环境产生长期影响，随着施工结束，施工噪声污染将随之消失。</p> <p>4.5 施工期固体废物影响分析</p> <p>工程施工期固体废弃物主要为挖方、建筑垃圾、废弃植被、施工人员生活垃圾等。</p> <p>①挖方：本工程产生的挖方主要是表土剥离及石方，石方用作回填。本工程土石方开挖总量 2.27 万 m³，主体工程土石方填筑量 0.79 万 m³、导流明渠回填量 0.36 万 m³，多余土方运至九龙坡区陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程回填。设置 1 临时土石方堆放场，来不及运走的废弃剥离表土、弃方堆放于临时堆场，并采用土（砂）袋进行临时拦挡，雨季用土工布等覆盖，表土用于后期绿化覆土。</p> <p>②建筑垃圾、废弃植被：本工程施工时将拆除河道边旧墙体，会有少量的建筑垃圾产生，约 100m³，建筑垃圾、废弃植被等固废均由施工单位统一收集，运至市政指定的处理场进行处理。</p> <p>③生活垃圾：施工人员生活垃圾实行定点堆放，采取分类袋装收集后交由当地环卫部门统一处置。</p> <p>施工期产生的固体废物对环境的影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 运营期生态环境影响分析</p> <p>施工区域现状为城市区域，评价区沿岸景观分布呈线条、块状，以河流河道为基础向两岸扩展，形成人工植被和城市景观。</p> <p>工程施工结束后在河道两侧重新栽种绿化植被，可达到景观改造作用。施工期对景观的影响是暂时的，工程对区域景观不利影响较小。</p>

工程完成后临时占地进行绿化种植，采用乔、灌、草相结合的方式，达到固土、保水、美化环境和改善生态环境的目的，形成新的景观生态系统。这个系统中将乔木、灌木、地被、草本因地制宜配置在一个群落中，充分利用流域内沿河流形成的景观结构，防止景观的破碎化，采取多种绿化措施，增加景观异质性，为生物多样性提供必需的生存空间，种群间相互协调，有复合的层次和相宜的季相色彩，使具有不同生态特征的植物各得其所，提高系统的恢复能力、抗干扰能力和稳定性，构成稳定多样的群落景观。

施工方养护时间为两年，养护期内应及时更新复壮受损苗木，最少需每周一次进行巡视及保养，植物保养包括必要的浇水、残叶清除、栽培、修剪、伤口治愈、病虫害防治（选用无公害农药）、喷保护剂、追肥、除杂草、排积除涝、对死亡植株的替换、对倾斜植物的扶植等，对不同习性植物分别养护，并根据植物的不同生长情况及时调整，保持丰富的层次和群落结构，如在光线不好及气候不佳的情况下，一些植物会生长不良或褪色，可在现场把植物旋转到一个好的角度或替换植物，保持丰富的层次，保持顶极群落天际线错落有致，底层黄土不裸露。

本工程为生态防护类建设工程，工程营运期不设置管理用房，无专职管理人员，营运期不会排放废水、废气、固废等污染物。

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>4.7 选址合理性分析</p> <p>(1) 工程选址合理性分析</p> <p>重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段-二郎滩段）位于大溪河流域。本次治理河段两岸以工业用地、防护绿地和公园绿地为主。本次治理河段大部分河段为天然岸坡，常年冲刷垮塌淤积，严重侵占河道，存在洪水冲刷的安全隐患、河道绿化单一、河道沿线休闲景观品质较普通等问题，因此需对治理河段实施护岸工程，修建人行天桥、沿河步道、休闲观景平台等设施，并进行绿化提升，从而起到防洪保安、改善水生态环境的作用，对当地的发展具有积极影响，工程选址区域不涉及生态保护红线，因此本工程选址合理。</p> <p>(2) 临时工程选址合理性分析</p> <p>根据工程的需求，在现场修建施工便道，设置土石方堆场、临时堆场等临时工程。本工程位于城市建成区，临时工程占地均为沿线荒地，200m 范围内无饮用水水源保护区、生态敏感点、名胜古迹等特别需要保护的环境敏感点，外环境相对简单，无其他重大制约因素。同时施工河道周边水、电、道路等基础设施完善，本工程各临时工程选址合理。</p> <p>综上所述，各临时工程选址能够与周边环境相容，周边无明显制约因素，从环保角度考虑，选址合理。</p>
---------------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护及恢复措施</p> <p>(1) 主体工程</p> <p>①建设单位应加强组织领导，加强水土保持宣传，在工程建设过程中落实水土保持措施和监理制度，加强水土保持档案管理。</p> <p>②严格控制工程用地红线，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。</p> <p>③护岸工程尽量安排在枯水期进行，同时减少甚至避免大暴雨期间的基础开挖工作。</p> <p>④本工程土石方挖填过程中应合理组织各区段的土石回填利用，余方及时运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程回填，尽量减少土石方的临时堆放时间。</p> <p>⑤护岸采用镇脚+斜坡形式，斜坡土建施工完成后对斜坡进行植草，斜坡表面回填 30cm 有机质壤土，混入复合肥 3%（土壤重量比），并负责种植合适的草籽，对护坡定期进行保养期，通过护坡绿化，防止水体流失。</p> <p>(2) 临时工程</p> <p>①对临时工程场地进行平整时应结合场地地形，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。将平场开挖的表土在堆渣场堆放保存，备置篷布临时覆盖防护。严格施工管理，禁止施工材料乱堆、乱放。</p> <p>②为防止场地周围径流对场地的冲刷，在施工临时占地周边修建临时排水沟，在排水沟出水口处设置临时沉沙池使雨水在池中流速减缓、泥沙沉淀。</p> <p>③土石方开挖基础土石方临时堆放时，应做好拦挡措施，土石方开挖后应及时回填和清运处置，减少临时土石方推存量，并备置篷布用于堆放区的遮盖防雨。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。</p> <p>④临时工程拆除过程中“三废”处置措施</p> <p>施工临时工程拆除主要是对临时建筑物清理，主要包括临时便道等建筑构筑物。拆除的临时建筑物运至指定的垃圾填埋场，残留生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处置。</p>
---------------------	---

⑤施工临时占地生态恢复措施

施工结束后应对施工区域的建筑垃圾、生活垃圾进行清理，保持整洁。对施工场地、施工临时道路、临时堆渣场进行生态恢复，对占地红线范围内的临时工程，根据工程设计要求，利用剥离表土作为场地绿化覆土及时对迹地进行复垦绿化，补种新适宜的当地树种，不适宜绿化的，应当硬化处理。对于项目占地红线范围外的临时占地，为河道两岸荒地，应利用剥离表土进行复垦绿化，种植植被，进行生态恢复。

(3) 绿化工程

设计河道现状植物混乱，植物形态单一，缺少开花植物，水生植物，下游堤岸缺少林荫树木，边坡植物杂乱缺少特色，层次杂乱。

植物设计以主题文化为主，主要主题：汉风雅韵、浪漫桃林、野趣湿地。
植物品种选择：常水位以下——植水生植物，可以起到净化水质的效果，植物品种：千屈菜、香蒲、美人蕉、芦苇、菖蒲、鸢尾、千屈菜。洪水位区域——种植耐水淹植物，植物品种：狗牙根、芦苇、花菖蒲、香蒲、再力花。洪水位线以上——乔木，野花组合，植物品种：桃花、水杉、美国红枫，野花组合。高挡墙区域——攀爬植物，植物品种：爬山虎、野地瓜。

通过实施绿化工程，加强了沿线植被建设，增加了绿地面积，同时保持了与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。

拟建工程施工期采取上述生态环境保护措施后，可有效减轻施工期对环境的影响。

5.2 水环境保护措施

施工过程中的水污染源主要为生活污水。本项目土建工程量较小，不在场地设置施工营地，不对施工车辆及设备进行冲洗，施工过程采用商业混凝土浇筑，混凝土由罐车运至施工现场，因此，无施工废水产生。生活污水全部依托市政设施收集处理后，排入市政污水管网。

5.3 环境空气保护措施

本工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为扬尘、施工机械燃油废气。

(1) 施工扬尘防治措施

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料装卸、

车辆运输等。根据同类型施工资料，施工区域土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等过程产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 50m，施工场地风向影响范围增加至 80~150m。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 0.1kg/m²时，道路扬尘影响范围约为 10~20m。

为了减少扬尘对大气环境的污染，本次环评要求所有进出场地的运输车辆的轮胎进行清洗；施工场地根据周边环境保护目标分布情况合理设置围挡；表土、未即时清运的渣土、临时堆料场等采用篷布进行遮盖（防尘、防雨水冲刷），覆盖率需达 100%；采取湿式作业，禁止在极端天气下取土；同时对积尘较大的施工区和施工场地外附近的运输道路进行洒水，采取措施后可使空气中的扬尘量减少 70%以上，有效的减少扬尘对附近环境空气的影响。施工期采取了洒水抑尘、湿式作业、设置了车辆清洗设施、易撒露物质密闭运输等措施，使施工扬尘对环境影响降至最低。

施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

（2）机械燃油废气防治措施

工程施工机具尾气中污染物主要有 CO 和烃类。根据相同类型工程各施工段施工机具尾气中污染物排放量类比可知，施工过程中施工机具尾气中 CO 和烃类污染物排放量小，本工程建设过程中产生的施工机械尾气不会对周围环境空气质量产生较大影响。施工期间定期对施工机械设备进行维护，使其处于良好的运行状态，减小施工机具尾气的产生和污染物排放。

施工场地禁止设置油罐。应根据《重庆市市生态环境局关于开展非道路移动机械环保编码登记的通知》（渝环〔2019〕217号）的要求，对非道路移动机械进行环保编码登记，主要包括挖掘机、起重机、推土机、装载机、压路机、摊铺机、平地机、叉车、桩工机械、堆高机、牵引车、摆渡车、场内车辆等施工设备，通过生态环境部非道路移动机械监管平台，完成全市在用非道路移动机械编码登记工作；新购置或转入我市的非道路移动机械，自购置或转入我市之日起 30 日内完成编码登记。

在采取以上大气污染防治措施后，可以有效抑止施工过程中产生的扬尘对环境的不良影响，污染防治措施可行。

本工程采用人工开挖和机械开挖相结合的形式进行施工，整个施工期污染

物产生量较小，对环境的影响较小。

5.4 声环境保护措施

施工期噪声源主要包括施工机械噪声和施工运输车辆交通噪声。施工使用的机械设备及运输车辆发出的噪声，对沿线片区声环境有较大的干扰。

根据现场踏勘，工程施工受影响的声环境敏感点分布在距离治理河段两岸200m 范围内。施工将不可避免对居民的正常生活造成影响，为减小噪声对敏感点的影响，建设单位应合理安排施工作业时间，尽量避开夜间施工；建设单位在施工期间合理布置了施工机具，将高噪声施工机具布置在远离住户一侧，对敏感点超标处安装硬质隔声围挡；施工单位在施工过程中应采用先进的施工机械和技术，选用低噪声作业机具，不得使用国家明令淘汰的机械设备；建设单位应在施工阶段张贴“安民告示”，将工程名称、建设内容和时间、建设单位联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染及采取的防治措施作为公示内容。定期对施工作业人员进行文明施工教育，倡导文明施工，增强全体施工人员防扰民的自觉意识。

通过实施以上污染防治措施，施工期噪声对周围环境的影响能降低到最低，污染防治措施可行。

5.5 固体废物影响防治措施

本工程施工期固体废弃物主要为挖方、建筑垃圾、废弃植被、施工人员生活垃圾等。

(1) 挖方：本工程土石方开挖总量 2.27 万 m³，主体工程土石方填筑量 0.79 万 m³、导流明渠回填量 0.36 万 m³，弃方 10342m³，施工采用以挖作填的方式，尽量做到边开挖、边回填、边碾压，边采取护坡防护措施，设置 1 临时土石方堆放场，来不及运走的弃方堆放于临时堆场，并采用土（砂）袋进行临时拦挡，雨季用土工布等覆盖，多余土方量运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程回填。

(2) 建筑垃圾、废弃植被：施工区建筑垃圾、废弃植被等固废均由施工单位统一收集，运至市政指定的处理场进行处理。

(3) 施工人员生活垃圾：施工期高峰时段施工人员生活垃圾如不妥善处置，不仅会影响城市景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘、臭气等环境污染。

	<p>施工人员生活垃圾实行定点堆放，采取分类袋装收集后交由当地环卫部门统一处置。施工期产生的固体废物对环境的影响较小。</p> <p>多余土石方处理措施可行性分析：</p> <p>华新地维公司矿山位于陶家镇树立村，面积 1970 亩。根据自然保护区和“四山”管制区要求，该矿于 2018 年 9 月 30 日关闭，需对其进行治理修复，采取降坡清危、客土回填、林木栽植等恢复治理，工程施工期为 2018 年 9 月至 2022 年 12 月，在本项目施工期内，矿山治理恢复需回填土石方 600 万 m³，本项目弃方为 1.03 万 m³，有足够的容量容纳本项目弃方，本项目离矿山约 10 公里，距离较近，交通方便，因此，本项目多余土石方运至九龙坡区陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程回填是可行的。</p> <p>5.6、施工期环境监测计划</p> <p>(1) 废气</p> <p>监测项目：TSP</p> <p>监测频次：有环保投诉时随机抽样监测</p> <p>监测点位：施工现场周边环境敏感点</p> <p>监测方法：《环境空气总悬浮颗粒物的测定称量法》（GB/T 15432-1995）</p> <p>(2) 噪声</p> <p>监测项目：连续等效声级</p> <p>监测频次：有环保投诉时随机抽样监测</p> <p>监测时间：1 天，昼夜各一次</p> <p>监测点位：施工现场周边环境敏感点</p> <p>监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</p>
运营期生态环境保护措施	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，运营期对生态环境的影响呈正影响。
其他	无

本项目总投资 2700 万元，环保投资预计 42 万元，占工程总投资的 1.5%，详见环保建设内容和投资估算表 5-2。

表 5-2 工程环境保护措施与投资估算表

环保项目		防治措施	环保投资（万元）
大气环境	施工扬尘	加强管理、封闭施工（设置围挡，并在围挡顶部安装喷淋头）、定时洒水降尘、施工区、施工场地范围内土石方及表土安装防尘网、定时洒水降尘等	5
	施工机械尾气	加强施工机械维护保养，运输车辆尾气达标等措施	3
水环境	生活污水	依托民居现有设施处理后通过管网进入城市污水处理厂处理。	/
固体废物	土石方开挖	土石方开挖总量 2.27 万 m ³ ，主体工程土石方填筑量 0.79 万 m ³ 、导流明渠回填量 0.36 万 m ³ ，多余土方量运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程填方	5
	建筑垃圾	分类收集，运至市政部门指定场地处理	2
	生活垃圾	生活垃圾交由当地环卫部门统一处置，	1
声环境	施工噪声	合理安排施工时间，合理布局施工场地；夜间（22：00-6：00）禁止施工；针对各个施工段的特点设置临时围栏	3
生态环境	陆生植物及动物	施工完成后对施工迹地及地表进行覆土绿化、植树种草	23
	水生生态环境		
	水土流失		
合计			42

环保
投资

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	植被种植	全部恢复，无遗留施工迹地	无	无
水生生态	严禁将生活污水、垃圾、建渣倾倒入水体，采用低噪声设备施工	废水、固废合理处置	无	无
地表水环境	生活污水依托市政设施收集处理	不对大溪河水质产生不利影响	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	合理安排施工时间和施工设备布置，选用先进设备，加强设备管理和保养、靠居民点一侧安装硬质隔声围挡	不扰民	无	无
振动	合理安排大型设备作业时间，禁止集中作业	不扰民	无	无
大气环境	对施工区域、运输道路洒水抑尘；设车辆冲洗设施严禁沿路洒落和带泥上路、减速慢行	未对周边环境造成影响	无	无
固体废物	生活垃圾交由当地环卫部门进行处理；建筑垃圾及废弃植被统一收集运至市政部门指定场地堆放；挖方部分回填，余方运至陶家镇华新地维陶家矿山治理恢复项目工程填方	未对周边环境造成影响，为造成二次污染	无	无
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	无	无
其他	无	无	无	无

七、结论

重庆市九龙坡区大溪河系统整治工程（独善桥段-二郎滩段）属于生态正效应建设项目，符合国家产业政策，选址合理。该工程建设不仅能够提高河道的防洪减灾能力，同时有利于改善该地区的生态环境和社会环境。项目建设具有较好的环境、经济、社会效益。工程实施后，在各项污染治理措施（含本评价的建议措施）实施且确保全部污染物达标排放的前提下，本项目对当地及区域的环境质量影响甚微。

从环境保护角度而言，本项目的实施是可行的。

