

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：云阳县宜居乡村环境改造提升项目

建设单位（盖章）：重庆璟全实业有限公司

编制日期：2023年12月

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	云阳县宜居乡村环境改造提升项目		
项目代码	2304-500235-04-01-290231		
建设单位联系人	曾**	联系方式	139****0830
建设地点	_/_省（自治区）_重庆市_云阳县（区）_黄石镇_乡（街道）		
地理坐标	（_____度_____分_____秒，_____度_____分_____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）	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	437200
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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	65199.84	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）		施工工期	36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	<p style="text-align: center;">本项目为河湖整治项目，属于以生态影响为主要特征的建设项目，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）》（环办环评〔2020〕33号）专项评价设置原则如下：</p> <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置情况分析表</p>		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目；	本项目为河湖整治项目，涉及清淤但根据检测报告底泥不存在重金属污染。
			否

		河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	本项目不属于上述涉及地下水的项目类别。	否
	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。	根据现场调查和当地主管部门的合适，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）件杂、 多用途、通用码头：涉及粉尘、 挥发性有机物排放的项目。	本项目为河湖整治项目，不属于码头项目，运行过程不产生粉尘、挥发性有机物。	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业 涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、 人行天桥、人行地道）：全部。	本项目场外运输利用既有的国道，场内道路利用既有乡道进行改造，项目不属于交通运输业。	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。	本项目为河湖整治项目，不属于上述涉及环境风险的项目类别。	否
	<p>本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，建设内容不属于转向评价设置原则表中涉及的项目类别，因此不需要设置地表水、地下水、大气、生态、噪声、环境风险等专项评价。</p>			
规划情况	<p>1、《云阳县推进农业农村现代化“十四五”规划（2021—2025年）》（云阳府发〔2021〕55号）</p> <p>2、《云阳县农业农村工作提能升级三年行动计划》（云农发〔2022〕123号），2022年10月17日</p>			

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、《云阳县推进农业农村现代化“十四五”规划（2021—2025年）》（云阳府发〔2021〕55号）</p> <p>规划发展目标：按照“五年重大进展、十年显著见效、十五年基本实现农业农村现代化”的要求，到2025年确保实现“一个衔接、两个赶上、三个突破”，即实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，农民收入赶上渝东北区县平均水平、乡村振兴“先行示范类”乡镇（街道）赶上全市平均水平，农业科技创新、农业农村高质量发展、城乡融合发展取得重大突破。村庄布局进一步优化，农村基础设施更加完备，农村人居环境显著改善，城乡基本公共服务均等化水平明显提升，公园城市大美乡村颜值更高、气质更佳。农村生活污水治理率达48%，畜禽粪污综合利用率达95%以上，乡风文明达到新高度，乡村治理更加有效，基本建成宜业宜居宜乐宜游的公园城市美丽乡村。</p> <p>本项目属于河湖整治及乡村改造建设，实施村容村貌提升工程，改造提升农户居住环境并进行管网管线改造；建设生态步游道，打造田园风情民宿并设立景观小品等，修建生态停车位及充电桩等。符合《云阳县推进农业农村现代化“十四五”规划（2021—2025年）》目标。</p> <p>2、《云阳县农业农村工作提能升级三年行动计划》（云农发〔2022〕123号），2022年10月17日</p> <p>围绕“统筹性工作”，实施美丽文明乡村建设行动</p> <p>（1）统筹实施农村人居环境整治五年提升行动。</p> <p>工作目标：到2024年，农村卫生厕所更加普及，农村生活污水实现分类整治，农村生活垃圾无害化处理水平明显提升，农村基础设施布局更加优化，村容村貌进一步提升，长效管护机制进一步完善，彻底解决农村“脏乱差”易反弹的问题，进一步营造干</p>

	<p>净、整洁、有序的美丽宜居乡村环境。</p> <p>(2) 统筹开展通道环境综合整治。</p> <p>工作目标：到 2024 年，全县高铁、高速、国省县乡道沿线环境均实现干净、整洁、有序目标任务。</p> <p>本项目属于河湖整治及乡村改造建设，实施村容村貌提升工程，改造提升农户居住环境并进行管网管线改造；建设生态步游道，打造田园风情民宿并设立景观小品等，修建生态停车位及充电桩等。符合《云阳县农业农村工作提能升级三年行动计划》中统筹性工作，实施美丽文明乡村建设行动的目标。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 与云阳县“三线一单”管控要求的符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25 号），云阳县划定的生态保护红线管控面积为 1153.69km²，占区域总面积的 31.72%。</p> <p>云阳区生态保护红线管控区域主要分布在七曜山市级自然保护区、平安镇、高阳镇等区域，主要类型为生态多样性维护生态保护红线和水土保持生态保护红线。</p> <p>生物多样性维护生态保护红线面积 130.09km²，主要分布在七曜山市级自然保护区、七曜山市级森林公园、云阳龙缸国家地质公园等部分区域。水土保持生态保护红线面积 371.02km²，主要分布在“一江四河”沿岸消落区和上坝乡、沙市镇、农坝镇、平安镇、养鹿镇、高阳镇等区域。水土流失生态保护红线面积 652.58km²，主要分布在云阳镇、红狮镇、龙洞镇、洞鹿乡、双土镇、桑坪镇和故陵镇等区域。</p> <p>根据设计，拟建工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感区域。</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</p>

较好；环境空气为不达标区，现已制定限期达标规划，可改善区域环境空气质量。拟建工程为鸭蛋溪河道整治，建成后可提高河道水质标准，改善鸭蛋溪水质，同时可提高沿线生态环境质量。

(3) 资源利用上线

拟建工程为鸭蛋溪水体生态修复，不涉及水资源利用，满足资源利用上限要求。

(4) 环境准入负面清单

拟建工程为鸭蛋溪河道整治，建成后可改善鸭蛋溪水质，同时可提高沿线生态环境质量，不涉及环境准入负面清单。

(5) 《云阳县落实生态保护红线环境质量底线资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案》（阳府发〔2020〕48号）

环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

全县国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为25个环境管控单元。其中优先保护单元17个，面积1653.35km²，面积占比46.5%；重点管控单元5个，面积91.22km²，面积占比2.5%；一般管控单元3个，面积1904.43km²，面积占比51.0%

优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。全县环境管控突出秦巴山、

三峡库区生态涵养和生物多样性保护，推进水污染治理、水生态修复、水资源保护，加强水土流失、消落带和农业农村污染治理，确保三峡库区水环境安全。

云阳县管控要求见表1-2。

1.2 与《长江经济带发展负面清单指南（2022版）》符合性分析

表 1-2 重庆市长江经济带发展负面清单符合性分析一览表

序号	负面清单	本项目情况	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为城市道路工程，不属于港口码头、过江通道建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，也不在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及占用饮用水水源一级/二级保护区，为保障饮用水源安全，主体设计在临近饮用水保护区的桥梁、匝道上设置了事故池、防撞护栏及其它风险防范措施。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园，符合主体功能定位	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源	本项目不涉及长江流域河湖岸线的占用	符合

	及自然生态保护的项目。		
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不涉及长江及其干支流排污口设置	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏项目	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为道路工程，不属于前述高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不涉及	符合

由上表可知，综上分析可知，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（2022 版）》的要求。

1.3 规划符合性分析

（1）与《重庆市人民政府关于印发重庆市水利发展“十四五”规划的通知》（渝府办发〔2021〕105号）符合性分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市水利发展“十四五”规划的通知》（渝府办发〔2021〕105号）：围绕第二个百年奋斗目标，以自然河湖水系为基础、引调提水工程为通道、调蓄工程为节点、智慧化调控为手段，统筹水灾害防御、水资源调配、水生态保护等功能，规划实施“一核两网·百库千川”，加快形成“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的重庆水网，建成与社会主义现代化国家建设相适应的水安全保障体系。

拟建工程为鸭蛋溪水体生态修复工程，主要内容为河道清淤、水体环境整治、生态净化湿地构建、河滨植物生态构建、投放水生动物等，可提高河道水质标准，改善鸭蛋溪水质，同时可提高

	<p>沿线生态环境质量，绿化美化环境，符合《重庆市人民政府关于印发重庆市水利发展“十四五”规划的通知》（渝府办发〔2021〕105号）要求。</p> <p>（2）与《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县“十四五”水安全保障规划的通知》（云阳府办发〔2022〕23号）符合性分析</p> <p>根据《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县“十四五”水安全保障规划的通知》（云阳府办发〔2022〕23号）：十四五期间建成与云阳县经济社会发展和生态文明建设要求相适应、与本地区现代化进程相协调的水旱灾害防御、水资源节约利用与优化配置、水资源保护和河湖健康保障、涉水事务监管四大体系。到2025年，防洪抗旱减灾能力全面提升，水资源利用效率和效益明显提高，城乡供水安全保障程度明显增强，重点河湖水生态环境明显改善，水利工程补短板和提档升级加快补齐，涉水事务监管能力全面增强。到2035年，水安全保障能力全面提升，基本建成“两线七网多点”的水网格局，基本实现云阳水利现代化。</p> <p>拟建工程为鸭蛋溪水体生态修复工程，主要内容为河道清淤、水体环境整治、生态净化湿地构建、河滨植物生态构建、投放水生动物等，可提高河道水质标准，改善鸭蛋溪水质，同时可提高沿线生态环境质量，绿化美化环境，符合《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县“十四五”水安全保障规划的通知》（云阳府办发〔2022〕23号）要求。</p> <p>1.4产业政策符合性分析</p> <p>拟建工程为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的“江河湖海堤防建设及河道治理工程”，属于鼓励类。同时，重庆市云阳县发展和改革委员会已以《关于云阳县宜居乡村环境改造提升项目可行性研究报告的批复》（云阳发改农[2023]305号）同意拟建工程项目立项。故拟建工程符合国家及地方现行产业政策要求。</p>
--	---

表1-1 云阳县管控要求表

环境管控单元名称	环境管控单元分类	环境管控单元特点	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
云阳县城镇开发边界	重点管控单元1	高污染燃料禁燃区/大气受体敏感重点管控区	空间布局约束	执行《重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（渝府办发〔2018〕134号）《重庆市环境保护局全面开展污染防治攻坚战工作方案》（渝环〔2018〕168号）《重庆市污染防治攻坚战实施方案（2018-2020年）》（渝委发〔2018〕28号）等文件相关要求。	本项目为河湖整治项目，不涉及。	符合
			污染物排放管控	强化扬尘污染防治措施。	本项目为河湖整治项目，不涉及。	符合
			环境风险防控	执行《重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（渝府办发〔2018〕134号）《重庆市环境保护局全面开展污染防治攻坚战工作方案》（渝环〔2018〕168号）《重庆市污染防治攻坚战实施方案（2018-2020年）》（渝委发〔2018〕28号）等文件相关要求。	本项目为河湖整治项目，不涉及。	符合
			资源开发效率要求	在高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、油气、电或者其他清洁能源。	本项目为河湖整治项目，不涉及。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于重庆市云阳县黄石镇。本项目治理河段属于鸭蛋溪中下游，
项目组成及规模	<p>2.1 工程概况</p> <p>2.1.1 工程基本情况</p> <p>项目名称：云阳县宜居乡村环境提升项目</p> <p>建设单位：重庆璟全实业有限公司</p> <p>建设地点：重庆市云阳县黄石镇</p> <p>建设性质：新建</p> <p>项目占地：本项目总用地面积 43.72 公顷；</p> <p>项目投资：项目总投资 65199.84 万元，主体工程费 50218.81 万元，工程建设其他费用 6999.56 万元，建设期利息 3404.00 万元，基本预备费 4577.47 万元。</p> <p>主要建设内容：本工程建设内容为实施水环境综合整治，对鸭蛋溪中下游段（约 8km）水域进行河道清淤、河道基质改造、生态缓冲带建设以及水系连通；建设劳动教育科研实践基地，其中建设劳动实践基地 17783m²、教育科研基地 12550m²，修建乡村公共服务中心一座，建设 500 个生态停车位及 50 个充电桩，修建配套服务用房 6000m²。</p> <p>2.1.2 建设内容及规模</p> <p>（1）农村人居环境整治提升</p> <p>实施农村人居环境整治提升工程，建设内容为实施水环境综合整治，对鸭蛋溪中下游段（约 8km）水域进行河道清淤、河道基质改造、生态缓冲带建设以及水系连通等，并设立水生态展示体验中心；实施修复乡村生态环境工程，整理绿化用地 158200m²，实施生态林地修复 9200 亩，面源污染整治 80000m² 以及人工湿地修复 20850m²；实施村容村貌提升工程，改造提升 280 户农户居住环境并进行管网管线改造；建设生态步游道 22km，打造田园风情民宿 1.5 万 m²（设置 500 个房间）并设立景观小品等，修建 1900 个生态停车位及 190 个充电桩；实施农村公共基础设施提升工程，主要建设内容为农村居民用水提升、改造农村道路长 6km、宽 6m 等。</p>

(2) 配套附属设施

打造劳动教育科研实践基地，其中建设劳动实践基地 17783m²、教育科研基地 12550m²，修建乡村公共服务中心一座，建设 500 个生态停车位及 50 个充电桩，修建配套服务用房 6000m²，完善标识标牌等。

本项目建设内容见表 2-1。

表 2-1 建设内容与规模表

工程组成			建设内容及规模	
主体工程	壶穴湿地区	水生生态策略	清水水质	上游段现状河道整体清淤。 现状浅滩补植水生植物形成表流湿地景观，总计 300m ² ，营造湿地生境，增强水体自净能力。水生植物物种选择芦苇、花菖蒲、美人蕉等。
			护水岸	河道两侧补植林带长 150m，宽 5-8m，物种选择以水杉、乌桕等秋色叶植物以及香樟为主。
			顺水形	对现状河道进行拓宽，由 0.5-8m 拓宽至 1-10m，自然曲线河道与人工鱼塘肌理并存。 拆除河道中部南段鱼塘 515m ² ，连通上下游河道。
	坑塘湿地净化区	水生生态策略	清水水质	现状 300m 河道整体清淤。 河道补植水生植物 650m ² ，净化河道水质。水生植物物种选择芦苇、蒲苇、芦竹、美人蕉、梭鱼草等。
			护水岸	水岸两侧种植乔木、灌木、水生植物，形成 10-15m 宽生态防护带，阻隔面源污染。主要植物物种选择香樟、黄葛树、栾树等。
			顺水形	将现状河道南岸鱼塘 4500m ² 改造为多塘系统，补植水生植物。 现状河道 2000m ² 、鱼塘 4500m ² 进行清淤。
	多塘湿地区	水生生态策略	清水水质	水岸边 0-5m 范围内补植水生植物 1170m ² ，兼具水体自净与生态防护功能。主要物种选择芦苇、蒲苇、再力花、东方香蒲等。
			护水岸	水岸两侧种植乔木、灌木阻隔面源污染，形成 5-10m 宽生态防护带。主要植物物种选择香樟、黄葛树等。
			顺水形	对现状自然河道进行拓宽，最窄处由 0.5m 拓宽至 2m，最宽处由 2m 拓宽至 10m。 现状河道 145m 进行清淤。
	溯溪湿地区	水生生态策略	清水水质	补植水生植物 330m ² ，营造湿地生境，水深控制在 0.2-0.3m。水生植物物种选择芦竹、美人蕉等。
			护水岸	水岸两侧种植乔木、灌木阻隔面源污染，形成 5-10m 宽生态防护带。主要植物物种选择香樟等。
			顺水形	对现状 1300m 水岸线进行平滑处理，突出自然曲线形态。
	湖光游赏区	水生生态策略	清水水质	现状 385m 河道清淤。
			护水岸	水岸两侧种植乔木、灌木、水生植物阻隔面源污染，形成 10-15m 宽生态防护带。主要植物物种选择香樟、黄葛树、栾树等。
			顺水形	对现状 1300m 水岸线进行平滑处理，突出自然曲线形态。
	串珠乐游	车行道改造	全线约 3.129km 老路提升改造，标准横断面宽度 4.5m。	
		滨水步道	在鸭蛋溪水系边新建环湖滨水步道，全长 2044m，宽	

			静态交通	2.5m。100*100 防腐竹木栏杆，100 宽防腐竹木板。	
				水库休闲区停车场现状场地改造，停车数 22 个，面积 550m ² 。	
		塑景增色	勤读归耕	建筑功能优化	种植体验展示区：依照川渝建筑特色，对 9 栋民居进行升级改造，作为种植体验的展览区及观景区。 种植体验科教区：依照川渝建筑特色，对 4 栋民居进行升级改造，用作开展种植体验的室内教学、农具教学等。 休闲服务区：结合场地设置集中停车休息区，为游客提供休息驻足、商业服务、观景游览等功能。 民居住宅：依照川渝建筑特色，对 3 栋现状民居进行升级改造，提高人居环境。
					道路改造提升
				土地整治提升	果园采摘：依托现有梯田果园，种植沃柑、枇杷、百香果等水果，打造果园采摘种植体验区。 耕地采摘：依托现有梯田耕地，种植豌豆、辣椒、花生、红薯等蔬菜，打造耕地采摘种植体验区。 梯田景观：依托现有农田，打造梯田景观，增强农田的景观性。
		教育科研基地	打造劳动教育科研实践基地，其中建设劳动实践基地 17783m ² 、教育科研基地 12550m ² ，修建乡村公共服务中心一座，建设 500 个生态停车位及 50 个充电桩，修建配套服务用房 6000m ² ，挖方 198344.753m ³ ，填方 610590.442m ³ ，挖方区面积 28393.179m ² ，填方区面积 66382.041m ² ，挖填方区域总面积 142.16 亩。		
		临时工程	施工便道	对外交通	拟建工程河岸两侧乡村道路分布较多，工程对外交通主要为施工机械进出场和其他材料运输等，现有公路能够满足运输要求，对外交通较为方便。
				临时施工道路	修建一条临时施工道路，施工结束后进行用地恢复。
			施工导流		工程导流时段选择在枯水期，采用河中开挖导流明渠的方式导流，导流沟槽沿原河床布置，总长约 120m。
			施工工区		不单独设置工程指挥部、施工机械停放场，施工期在施

		工场地旁空置区域存放该段施工设备及少量施工材料。
	临时办公及生活营地	施工人员均为当地居民,施工期不设置施工临时办公及生活营地, 不设食宿。
	临时堆土场	共设置 1 个临时堆土场, 位于多塘湿地区北侧, 面积约 100m ² , 用于临时堆放多塘湿地的开挖方。临时露天堆放用防雨篷布遮盖。
	淤泥临时堆放场	在坑塘湿地净化区设 1 个淤泥临时堆放点, 面积约 50m ² 。对临时堆放场设置遮雨棚和挡墙, 并进行防渗处理; 场内设置导排水沟和临时沉淀池收集淤泥晾干废水, 淤泥晾干废水运至水口污水处理厂处理; 临时堆放点设置 1 套喷雾除臭装置。施工结束后对淤泥临时堆放点进行用地恢复。
	弃渣场	弃土全部回填和用于种植土, 不设置弃渣场。
公用工程	给水	依托项目周边已具备的供水。
	供电	依托项目周边已具备的电网。
环保工程	废水	室内污、废水合流, 室外雨、污水分流; 车库设集水坑, 其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管网; 污水经过生化池处理后再排入市政污水管网; 雨水、露台排水、空调冷凝水直接排入市政雨水管网。
	扬尘	配备洒水抑尘设施; 设置车辆冲洗; 临时堆放的土方采取围挡遮盖; 运输车辆加盖篷布。
	淤泥臭气	淤泥临时堆放点设置挡墙, 并设置喷雾除臭装置。淤泥晾干后应及时清理, 减少临时堆放时间。
	噪声	选择低运转速机械设备, 尽可能采取减震措施; 做好隔音措施, 合理安排施工时间。
	固废	将弃土方压实, 在表面进行植被覆盖; 弃土石堆弃在指定的地点。

2.2 工程设计

2.2.1 农村人居环境提升

1. 水环境整治

(1) 河道清淤

包括机械清淤和水力清淤等方式, 工程中需要考虑水体原有黑臭水体的存储和净化措施。清淤前, 需做好底泥污染调查, 明确疏浚范围和疏浚深度。根据当地降雨特征, 合理选择底泥清淤季节。清淤工作不得影响水生生物生长。清淤后水质应满足“无黑臭”的指标要求。

(2) 生态缓冲带

本项目修建的生态缓冲带采用土石碾压回填进行水域岸线的抬高, 使得断面呈向水域放坡的缓坡, 缓坡最顶部为道路, 河岸临界处为平台, 两者之间种植生态带护坡, 平台下方利用混凝土框格种植耐淹水生植物, 其中三维植物网+种植土厚

0.2m、C20 砼厚 0.2m、碎石垫层厚 0.2m，最后河下消落区采用混凝土与浆砌块石加固，其中砼框格+浆砌块石护坡厚 0.3m、碎石垫层厚 0.2m，因水域情况与河床情况的不同土石碾压回填的厚度有所区别。

(5) 水系连通

1) 土方挖运

土方开挖从上层向下层分层依次从左向右进行，每层厚度在 1.5m 左右，使用挖掘机开挖，自卸车运输土料，对于基坑内自卸车不能进入的部位，用挖掘机多次接力开挖。上下游边坡开挖时预留保护层，用人工修整找平，保证边坡坡度符合设计要求。

弃料堆放在监理人指定的位置。不允许在开挖范围的上侧弃料，必须在边坡上部堆置弃土时，应确保开挖边坡的稳定。在冲沟内或河岸边弃料时，防止山洪造成泥石流或引起河道堵塞。

2) 土方填筑

土方填筑必须待建基面及堤基杂物和杂草清除与处理检验合格后才能进行。堤身土方填筑中少量利用建筑物开挖料，大部分从料场取土，均采用挖掘机配自卸汽车运土，进占法卸料，结合部位采用后退法卸料，推土机铺土，辅以人工摊铺边角，振动碾碾压，边角或结合部位采用蛙式打夯机夯实或人工进行夯实。

填筑施工应由最低部位开始，按水平分层向上铺土填筑，不得顺斜坡填筑。填筑严禁出现界沟，限制铺层厚度 30cm，每个分段作业面的长度不应小于 100m。施工中应做到相邻分段作业面均衡上升，减少施工接缝，每条施工缝用挖机向下挖 60cm，宽 1m，再回填土方，回填厚度 30cm 之内，每层用蛙式打夯机打夯。

(6) 溢洪道

1) 土方开挖

①土方明挖

在场地开挖前，承包人应清理开挖区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及其它有碍物，主体工程植被清理的挖除树根范围应延伸到离施工图纸所示最大开挖边线、填筑线或建筑物根底外侧 3m 距离。主体工程施工场地地表的植被清理，必须延伸至离施工图纸所示最大开挖边线或建筑物根底边线(或填筑坡脚线)外侧至少 5m 距离。

土方开挖采用自上而下分层的施工方法，开挖分层高度。采用 SD23 推土机推配合 m3 反铲挖掘机开挖；对于土方中出露的孤石采用手风钻孔爆破解碎，土方坡面预留~厚人工配合修整。

②石方明挖

石方开挖采用自上而下的梯段爆破，边坡预裂法施工，用 YQ100B 型潜孔钻辅以 YT28 手风钻分层梯段爆破，分层高度 5~8m。马道及对于石方开挖厚度大于 1 m 的水平建基面预留 1 m 厚保护层，保护层开挖采用 YT28 手风钻造水平预裂孔和垂直主爆孔实施水平预裂爆破。

为便于下一区钻孔施工和提高爆破质量，保证各爆破分区间的临时边坡稳定，对临时边坡实施施工预裂爆破。坑、槽开挖采用手风钻造孔，深度浅于 3m 的坑、槽，周边边坡一次预裂爆破到设计槽底面；深于 3m 的坑、槽分层开挖；坑槽中部采用小梯段、小药卷进行“V”型掏槽爆破开挖。坑、槽两侧边坡预裂爆破同时起爆时，一侧的预裂爆破至少滞后对侧 100ms。

2) 溢洪道混凝土施工

①施工模板

溢洪道闸墩、边墙采用组合钢模板，闸墩墩头采用曲面定型钢模板，溢流面曲面部位采用滑模，渐变段、陡槽段、挑流鼻坎段及护坦段采用组合钢模板。

②设备布置

根据溢洪道结构特点及地形条件，溢洪道施工共布置一台 HBT60 型混凝土泵。

③混凝土分层分块

混凝土浇筑按照溢洪道设计要求进行分缝分块。混凝土浇筑分层：根底混凝土为 1m~2m，混凝土边墙、闸墩混凝土为 2m~3m。

④混凝土运输

溢洪道混凝土采用 6m³ 混凝土罐车运输，溢洪道混凝土采用 HBT60 型混凝土泵入仓。

⑤混凝土浇筑

A. 引水渠、堰体底部、闸墩、泄槽及挑坎混凝土浇筑

进水渠、挑坎、泄槽底板及堰体、闸墩混凝土采用台阶法分层浇筑，分层厚度为 50cm，台阶长度为~。引水渠、泄槽、挑坎侧墙采用平铺法浇筑，并按一定厚度、

次序、方向分层进行，基岩面或老混凝土浇筑面，在浇筑第一层混凝土前，先均匀的铺设一层 2~3cm 厚的水泥砂浆，一次铺设的面积与浇筑强度相适应，确保新浇混凝土与基岩或老混凝土结合良好。

混凝土下料均匀，满足规定的铺料厚度，然后用振捣器插入料堆顶部进行平仓并捣实到可能的最大厚度。卸入仓内的混凝土随平仓，随振捣，不堆积。浇筑的第一层混凝土以及在两罐混凝土卸料后的接触处加强平仓振捣。

混凝土振捣时，振捣器距模板有一定距离，不触动钢筋及预埋件，无法使用振捣器的部位，将辅以人工振捣。一般仓面混凝土采用Φ100 型振捣器振捣，在止水、埋件、钢筋密集部位采用Φ50 型振捣器振捣。

B.溢流面混凝土浇筑

溢流面混凝土采用滑模浇筑，浇筑时混凝土薄层均匀摊铺，每层厚度为 25cm，全部摊铺平整后方可进行振捣。混凝土振捣采用Φ100、Φ50 插入式振捣器，接缝部位因设有止水片，采用Φ50 或Φ25 软轴棒振捣。模板拖动前，先去除模板前沿超高的混凝土，以减轻滑升阻力，每浇完一层混凝土滑升一次，一次滑升高度约 25cm~30cm。并及时对脱模后的混凝土外表进行人工修整、压平、抹光。混凝土塌落度根据气温变化控制在 6~8cm

(7) 引水渠

1) 基槽开挖

用挖掘机及人工配合开挖，开挖出来的土方堆放两侧，注意预留出施工便道，开挖过程派专业测量技术人员跟踪测量开挖的深度、宽度和放坡，以防止超挖。按规范要求留 20cm 的余量改用工人修整挖到设计高程并用等单位进行基槽验收。合格后进行下道工序施工。如果基槽出现渗水现象时，应在两侧设置排水沟和集水坑，用泵抽水保证手槽施工，同时做好基槽土方滑塌防护工作。

2) 浆砌石砌筑

浆砌用块石从附近石场购买。块石用自卸汽车运至施工作业区的施工点附近后改由人工搬运至砌筑工作面。砌筑用砂从砂场购买，用自卸汽车运至施工作业区，砌筑用水泥采用袋装水泥，砂浆用移动式拌和机在施工点附近拌和

砌筑时，石块分层卧砌 层高不大于 0.5m.上下错缝，内外搭砌，必要时设置拉结石，不得采用外面侧立石块、中间填心的方法，石块间较大的空隙先填塞砂浆后

用小块石嵌实，砂浆用砂浆搅拌机搅拌时间、原材料称量误差等必须符合要求，并按规范规定，由试验人员取样试验。外露面勾缝用砂浆比例为 1:1.5，砂浆嵌入缝内约 2cm 勾缝前先清除墙面粘结的砂浆等杂物并洒水湿润，勾缝后清扫墙面并洒水养护。排水孔在砌筑过程中按设计图纸要求埋设。砌体养护，采用人工喷壶洒水或低压水胶管喷洒。

3) 渠堤土方填

夯实前首先清除渠堤上的树根、淤泥、腐殖一、垃圾及隐藏的暗管砖石等。渠坡夯实厚度为渠顶内背向堤内侧水平距离 0.3m，至堤顶处夯实尺寸为 0.3m 形成一个斜梯形。

回填夯实采用分层开蹬夯实的方法，每层铺土厚度不超过 30cm 铺土要均匀平整。应严格控制土壤含水量在适宜范围内。若土壤比较干燥，应采用洒水的方法调节土壤含水量；若土壤含水量较大，应采用排水、晾晒、换土等方法，使含水量控制在适宜范围之内。

夯实机械为蛙式打夯机或其他能达到相同质量要求的机械，分层夯实遍数不得少于 4 遍，应杜绝漏夯、虚土层、橡皮土等不符合质量要求的现象。夯实后土样干容重不小于 155t/m³。一次回填夯实工作面不小于 100m，渠道内侧应预留 20~30cm 的削坡量，渠坡修整；削坡时应严格控制高程及表面平整度，采用人工挂线精削。如果削坡过量如用浮土回填，应采用洒水湿润后本补填并拍实。

(8) 生态隔离坝

为减小修建水坝对溪水河流域生态环境与水质的不利影响，拦截坝不宜建设在河宽较宽的河段。本工程拟选取平均宽度为 5m 的河段建设拦截坝，且拦截坝为半封闭式，不阻断水流。一组拦截单元内设置 3 个拦截坝，每个拦截坝之间相距 5 至 10m。每村设置 2 组生态拦截单元，两个单元之间相距约 1km。

隔离坝选用天然石材浆砌石坝。常用的岩石有石英砂岩、片麻岩、正长岩等，抗压强度在 80~500 MPa，其表面致密，水与石料之间的分解、溶蚀和冲刷作用极其漫长，耐久性优异，且天然材料产生于自然，与河流不相排斥。

隔离坝之间种植吸磷作用较强且具有经济价值的植物，如莲藕、菱角等。由当地村民定期收割、处置。拦截坝前 150m，坝后 150m 种植湿地植物，如香蒲、菖蒲、慈菇、茭白等

1) 现浇网格建设

①清理河道边坡，清捡河岸上、溪水河内的生活垃圾；修整河道边坡，并勘测放线。

②在整平的坡面上铺设钢筋，将钢筋按照一定的角度交错铺设，根据需要可加锚固（执行《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2002））。锚杆可以有效减少边坡下滑力，起到河道边坡固定的作用。

③混凝土浇筑生态护坡模板是一种预置模型，目前有斜网格和纵横网格两种，1000mm x 600mm、1200mm x 800mm、1500mm x 1000mm 等多个尺寸模板，适合于不同类型，坡度，边长的边坡，网格内可种植物。

④将现浇铸网格生态护坡模板套至于钢筋上，依据河岸坡面形势将模板拼接成一个整体的连续浇筑系统。

⑤根据河岸坡体的性质，配比混凝土，搅拌均匀后用浇铸机浇铸。待其凝固后，取下模板，进行养护。混凝土一般采用 c15 或 c20 标号，抗压强度 15~20MPa。

2) 植物种植

①网格养护完成后，在网格内种植植物。

②种子纯度在 98%以上，发芽率 85%以上。播种前先做好发芽试验，以确定播种量；

③草种尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物，需有种子质量鉴定书；

④播种方式采用撒播或草坪喷浆播种法。播种前两天在整平的地面上浇透水一次，待地表不粘脚时即可播种。为做到播种均匀，用种子 2~3 倍的细土或黄沙与之混合，采用专用播种机械纵、横比向后退撒播，播后轻轻耙土镇压使种子入土 0.2cm~1cm。为防止漏播，将地面分成若干小区，按每亩的播种量分摊到每个播种小区。

⑤播种后及时喷水，水点细密均匀，浸透土层8cm~10cm，同时覆盖无纺布等覆盖物防止雨水冲刷，以免使种子流失，保持土壤湿度，确保出苗，幼苗长至3cm~6cm时可停止喷水，但经常保持土壤湿润。

2. 乡村生态修复

(1) 整理绿化用地

1) 施工放样

根据设计图纸及现场实际地形情况，定出平整地块的挖方区域、填方区域，根据测量结果及设计图纸进行土方平衡计算，制定合理的土方调度方案。如有较大差错时，上报监理工程师及设计代表进行协调、商议施工方案或进行变更设计。

2) 机械推土初平及翻松

考虑平整区域的土方平衡，采用推土机及小型挖掘机配合进行施工作业,在施工前对作业区域内的树、树桩、树梗、杂草等利用机械结合人工进行清理。然后采用推土机进行土地平整作业，若遇推土机无法施工的死角等情况，采用挖掘机配合施工作业。

平整时应采取就近原则，挖取高于设计地面标高的土方回填至附近低于设计标高的地面,尽量做到挖填同时进行，开挖或回填时应保证表土回填的地块有足够的保水层。防止表土层底部为漏水层，在施工时应随时注意地面的高程控制。在平整作业完成后应采用推土机的松土器进行耙松处理。

3) 挖背沟及清理边坡

清理场地：施工范围内的地表种植土、杂草、树木、树根和其他杂质在施工前用人工或推土机予以清除，运至指定的位置弃置，堆放整洁,同时做好排水措施。

(2) 生态林地修复

1) 整地挖穴

根据造林地条件，主要围绕保土蓄水、加厚土层的目标，采取工程措施。我们主要运用鱼鳞坑整地和穴状整地 2 种局部整地方式。整地过程中应尽量保留现有灌、草植被，防止造成造林过程中的水土流失。

2) 鱼鳞坑整地

鱼鳞坑为半圆形坑穴，外高内低。鱼鳞坑规格，按短径和深坑分 1 号：a>80cm、h>60cm;2 号：a>100cm、h>80cm 两种规格。不论何种规格，其堰顶宽(C)均≥30cm，用碎石和粘土砌筑牢固，不得用碎石摆垒。整地时鱼鳞坑要沿山坡等高线成行，坑及坑排列成三角形。

3) 块状整地

植树穴规格，按穴口直径和穴深，按①>60cm、h>60cm 规格，植树穴底径>0.8①，不准挖成圆锥或锅底形。

整地的深度主要按移栽苗木的规格、栽植方法、栽植地段土壤条件等确定。本

工程不使用裸根苗。

带土球栽植的苗木，树穴或砌筑鱼鳞直径应比土球直径大于 40~50cm，树穴或砌筑鱼鳞坑的深度为穴坑直径的 3/4。

4) 起苗

树苗的挖掘质量是确保种植成活率的重要保证，掘前应做好有关准备工作，起掘时按操作规程认真进行，起掘后做适当处理和保护。挖掘工具应锋利，要求断根切口及泥球壁齐平，泥球用草绳以腰箍及网络的形式扎紧，土球网络要紧密、匀称，已保证土球牢固性，土球底部直径应不大于直径的 1/3。

根据设计要求及树种特性、苗木规格、土壤类型、移植季节及施工的特殊性等因素，制订挖掘苗木的根盘大小、土球规格、质量等要求。

挖苗如遇到土壤干燥，应在起苗前 2 天灌水一次，增加土壤粘着力，而土壤过湿时，则应提前挖沟排水，以利挖苗。待土壤湿润但又不粘手脚时便可以起苗，以使苗木较好的保持完整的根系，便于长途运输，以利成活。

为便于苗木的挖掘和运输，对蓬散的常绿树树冠宜作适当的捆扎。带土球苗木的挖掘。挖掘常绿树、名贵树和观赏花灌木须带土球。掘苗前先剪除主干基部无用枝，护干、护冠，将土球表体整光滑至规定规格。包装材料应结实，草质包装物须事先用水浸湿。土球应包扎紧密，底部封严不漏土。包装方法一般土球直径<50cm 采用桔瓣式包装；土球直径 85~100cm。采用铜线式包装

5) 苗木假植

①挖掘的苗木应快运、快栽。因故不能及时组织运输或栽植时，应进行临时假植，保持根部不脱水。假植场地应排水良好、湿度适宜、避风、向阳、无霜害、近水源、搬运方便。

②带土球苗木假植可将苗木直立，集中放在一起。在四周培土至土球高度的 1/3 左右夯实，苗木周围用绳子系牢。

③假植期间要加强管理，适量浇水保持土壤湿润，但水量不宜过大，以免土球松软，晴天还应对常绿树冠枝叶喷水保湿。

④苗木休眠期移植时，若气温低、湿度大、无风，或土球较大，在 1-2 天内进行栽植时，可只用草帘覆盖，不作假植。

6) 生态林栽植

①栽植深度

A.根茎部易生不定根的树种，可适当深栽，其根茎（原土痕）处低于底面 5~10cm。

B.带土球苗木，灌木或栽植地为山脚粘性土壤，根茎部低于底面 3~5cm 或平于地面。

②带土球苗栽植方法

A.选择枝冠最佳面为主要欣赏方向，一次性妥善放置到树穴或鱼鳞坑内，勿强拉硬扯造成土球破损。

B.土球入坑定位安放稳当后，应尽量将包装材料全部解开取出，即使不能全部取出也要尽量松绑，以免影响新根再生。回填土时必须随填随夯实，但坚决不得夯砸土球。最后用原来的底土填平土坑，并用余土在树坑外围培起灌水堰。

C.栽植后将捆绑树冠的草绳解开，使枝条舒展。

D.栽后必须立即浇水。24 小时后再浇一次透水，以保证成活。浇水时如发现坑内土壤产生空洞，必须捣实。

（3）面源污染整治

造成鸭蛋溪水体污染不容忽视的一个重要因素，还包括果树农药残渣污染，大面积经果林定期的农药喷洒，雨水携带进入鸭蛋溪水体，本次工程采用安装太阳能杀虫灯等措施，用害虫较强的趋光、趋波的特性杀死害虫，一方面可有效减小农药喷洒用量及次数，对保护水体生态环境起到重要作用，另一方面全面采用太阳能杀虫灯措施，还可以在夜晚形成鸭蛋溪两岸独特的梦幻灯光风景线。

1) 太阳能杀虫灯

为促进项目区农业绿色发展，提升农产品质量，较少农药使用量，在项目区全覆盖布设太阳能杀虫灯，实现项目区农业病虫害由化学防治向物理防治转变。

①安装布置

项目区太阳能杀虫灯沿龙湾河两岸布置，杀虫灯的控制范围为 40-50 亩，安装布点要充分考虑实际地形条件和视觉景观效果，在充分发挥杀虫灯功能的同时形成一道沿岸夜晚“霓虹”景观。

②工作原理

首先它利用太阳能电池板将太阳光直接转换成电能，提供能源给设备的日常使

用，然后利用昆虫天生具有的趋光性、趋波性、趋色性的生理构造，辅以特定的光源和 365±50nm 波长而研制。利用光谱变频技术突破了传统杀虫灯使用单一光波段的局限性，使有效光波范围更广，诱杀害虫种类及数量更多。夜晚害虫们被杀虫灯的特制灯光及波长所吸引，便会奋不顾身的扑过来，而在光源的外围有一层高达三千—五千伏的高压电网，害虫们便会在飞往灯光的过程中触电身亡，从而达到良好的杀虫效果。

③技术指标

杀虫灯的技术指标包括以下几个方面：

杀虫灯整体：总功率 50W，额定供电电压 12V

每个装置的控制面积：40-50 亩左右；

杀虫灯的安装高度：3M 左右；

光伏电池板：峰值功率 30W，峰值电压 17.5V，峰值电流 1.43A，开路电压 21V，短路电流 1.63A；

免维护蓄电池：额定电压 12V，容量 28AH；

LED 光源：功率 7-8W，供电电压 12V，LED 颗粒数 120N。

④诱杀害虫种类

可以诱杀地下害虫、麦类害虫、水稻害虫、棉花害虫、杂粮类害虫、蔬菜类害虫、仓储类害虫、果树害虫、森林害虫、草原害虫、茶类害虫等。

2) 生态拦截带

针对治理区坡耕地的氮、磷流失，在种植区之间、种植区与水体之间设置生态拦截带，有效减少坡耕地氮磷养分、农药残留等向水体迁移。在坡耕地的周边建生态拦截带，由地表径流携带的泥沙、氮磷养分、农药等通过生态拦截带被阻截，将大部分泥沙，部分可溶性氮磷养分、农药等留在生态拦截带内，拦截带种植的植物可吸收径流中的氮磷养分，从而减少地表径流携带的氮磷等向水体迁移。

本项目在河道、池塘、渠系与农田之间，设置宽度为 2~4m 的生态拦截带，在拦截带内种植经济型牧草，不施肥。在毗邻的蔬菜地块之间设置用于灌溉和排水的生物拦截沟，沟的宽度与深度为 20~30cm。沟渠底部和两边侧壁种植经济型牧草，配施叶面肥。根据当地实际情况和季节不同，选择适宜的经济型牧草，并根据牧草的需要施用专门配方的叶面肥。牧草就近供应水产养殖的需要，牧草种植面积与其

可支持的渔业养殖面积的比例约为 1:1~1.5。

生态拦截带宽度应兼顾土地价值和污染拦截效率，拦截带植物应兼顾污染拦截效率和植物利用价值。生态拦截带拦截污染物效率与污染物形态、径流量、拦截带宽度、拦截带植物密度及其生长情况、坡度、土壤性质等有关。用于建设拦截带的土地价值、运行费用等关系到生态拦截带可持续性，建设生态拦截带要充分利用未利用或难利用土地，尽量节约土地资源，同时应考虑拦截带植物利用，如拦截带种植的植物可用于喂鱼或家禽，充分发挥生态拦截带作用。

3) 化肥减量工程

本次工程采用肥水一体化技术，将灌溉与施肥融为一体，使肥料的利用率大幅度提高，从而降低了氮、磷的流失，减小了对龙湾河的水体污染。同时，配套建设小型蓄水池、灌溉管导流渠等设施，一方面，对坡耕地地表径流起到集蓄作用，另一方面，增加农业对自然灾害的抵抗能力。

水肥一体化技术是将施肥与灌溉结合在一起的农业新技术。它是通过压力管道系统与安装在末级管道上的灌水器，将肥料溶液以较小流量均匀、准确地直接输送到作物根部附近的土壤表面或土层中的灌水和施肥方法，可以把水和养分按照作物生长需求，定量、定时直接供给作物。其特点是能够精确地控制灌水量和施肥量，显著提高水肥利用率。

3.村容村貌提升

(1) 生态步游道

1) 土石方开挖

本工程在施工中拟采用纵挖法，方法如下：沿纵向将高度分成不大的层次依次开挖,纵挖法适用于施工线路较长的场地。如果施工场地的宽度及深度都不大，可以按横断面全宽纵向分层挖掘，称为分层纵挖法，如果施工场地的宽度及深度都比较大，可沿纵向分层、每层先挖出一条通道，然后开挖两旁，称为通道纵挖法，通道可作为机械通行或出口路线，以加快施工速度,如果施工场地很长，可在适当位置将施工场地的一侧横向挖穿，把施工场地分成几段，各段再采用上述纵向开挖,称为分段纵挖法。挖边坡过陡，弃土堆离边坡太近，施工中排水不良，支挡工程未及时做好,面纵向拉开，多层多向出土，可以容纳较多的施工机械，加快了施工速度。

2) 青石板面饰工程

①准备工作:准备工作主要包括选石和粗排等.选石一是选出次品青石板,对于翘曲有变形裂纹,面层有杂质,尺寸偏差过大的一律不用;二是选颜色,将颜色不一的挑出,分别摆放;三是选规格尺寸,挑出长、宽、厚不同规格的青石,取出后转 90 度再塞入,检查符合尺寸即可备用。粗排在结构及外填充施工完后,用铁丝吊垂直,并实量出各主要部位尺寸及偏差。然后根据尺寸,决定出抹灰打底厚度。

②基层处理:本工程为室外地平面.首先将基层表面灰尘、浮粒、油污等清除干净,其配比为水泥:砂=1:2。拉毛水泥浆终凝后要湿润养护,直到手掰不动,方可进行下道工序。由于框架梁底与填充墙顶间易产生裂缝,在此交界面处铺钉 20 cm 宽钢丝网,再抹底层砂浆。

③吊垂直、套方、找规矩:在地平面用线吊垂直。横线以水平基线交圈控制。对门窗洞口,需“弹二线贴二饼”(中心线和水平线、左右各一饼),确保此部位上下一致,横平竖直,阴阳角方正。

④镶贴青石板:石板使用前应清洗干净,用水浸泡 1 小时以上晾干或擦干后方可使用,粘贴石板用 1:2 的水泥砂浆,砂浆应饱满。

⑤石板勾缝与擦缝:用 1:1 水泥砂浆勾缝,先勾水平缝,再勾竖缝,勾好后要求凹进面砖外表面 2~3 mm,对于挤缝或小于 3 mm 的缝用白水泥配颜料进行擦缝处理,用布或棉丝擦洗干净

3) 砌筑工程

①基坑槽开挖

根据构筑物测量定位桩的位置及构筑物尺寸,用白灰放出基坑边线,然后进行基坑开挖.为避免开挖施工中损坏管线防腐层甚至管体,基坑槽一律采用人工开挖。石方地段基坑槽拓宽、嵌槽开凿采用人工凿岩进行。

②砌筑石料

浆砌石砌筑用石料(主要是块石)选用质地均匀、坚硬、无裂缝、不易风化的石料,石面无风化屑、泥迹、污垢,对所用石料要进行抗压试验,极限抗压强度应在 25Mpa 以上,尽量选用较大的石块砌筑,块石应大致方正,无锋楞凸角,顶面及地面应较为平整,其厚度不宜小于 20cm,宽度及长度相不小于其厚度。片石应具有两个大致平行的面,其厚度不宜小于 15cm,其中一条边长不小于 30cm.西气东输水工保护用石料以块石为主,施工段石方区多为风化石,不满足水保砌筑技术要求,因

此施工用石料要以购买为主，购买地点选在附近采石场。

③砌筑砂浆

首先根据设计要求选用合格的砂料及水泥,砂浆拌制要使用自来水。水泥用 R32.5 普通硅酸盐水泥，进场的水泥必须具备出厂合格证试验报告，复验报告，其安定性、凝结时间、强度等指标必须符合标准规定.砂采用水洗中（细）砂，由沙场购买，砂石的力学性能等各项指标符合标准规定，才能投入使用。施工现场使用水泥堆放整齐，袋装水泥堆放高度一般不超过 10 包，堆宽以 5—10 袋为限，临时露天堆放应用用防雨篷布遮盖。水泥贮存时间一般不超过 3 个月，对水泥质量有怀疑和没把握时，使用前复查试验，并按试验结果使用。现场所用砂、水泥分开堆放整齐，不准混杂，砂保持清洁，严禁混入泥土。浆砌石砌筑砂浆必须具有时当的流动性和良好的和易性，以确保砌体灰缝充分填满和压实。现场简易检验方法为，用手捏成小团，以指封不出浆，松手后不散为合格。不同施工部位、结构形式砌筑用砂浆标号严格按照设计要求进行控制，浆砌石墙体砌筑严禁使用混合砂浆。砌筑砂浆要定量分批做强度试验，最多 100m³ 砌体做一组评定砂浆强度试件。当水泥品种、标号或配合比等有变动时，均应另做试件一组，并以此作为衡量砂浆质量的依据。

④浆砌石砌筑

浆砌石石墙采用交错组砌法,按石料形状挂双线分皮卧砌，第一层石块大面向下平整的一面朝下,上下石块相互错缝,内外搭接，摆铺稳定，分皮叠砌。浆砌石应用铺浆法砌筑，灰缝应饱满，并插捣密实，灰缝一般为 20—30mm，铺浆厚度约 40—60mm,较大空隙应用碎石块嵌于砂浆中，不允许先填碎石在塞砂浆。浆砌块石不得形成水平或纵向通缝,不得有结搓。

用块石填腹时，水平灰缝宽度不得大于 3cm，竖向灰缝不大于 4cm，填腹石的灰缝应彼此错开。砌体表面的勾缝，无特殊要求时，应在砌筑时留出 2cm 深的空缝，随即用水泥砂浆将缝勾完，否则应待砌体砂浆凝固后，将空缝清洗干净再勾缝。砌体表面勾缝采用平缝，勾缝所用砂浆标号不低于砌筑砂浆标号。砌体砌筑一次性砌完，不允许随意留施工缝。

（2）田园风情民宿改造

对项目区的农村房屋进行风貌改造，并将其打造为独具田园特色的民宿，共布局 500 个房间。

1) 房屋改造

对农房外立面进行改造，改造内容包括：外墙面整治工程、屋面整治维修工程、零星工程。

①外墙面整治

面砖外墙面：对建筑原外墙面砖贴面进行清洁和修补，对掉砖部位和同一外墙面未贴面砖的外墙，新做同材质同规格同颜色面砖贴面。

已抹灰外墙面：对建筑原已抹灰外墙面进行防水水泥砂浆修补、补灰和界面处理，新做米灰色外墙漆。

清水砖墙外墙面：对建筑原清水砖墙外立面挂网、用防水水泥砂浆抹灰并进行界面处理，再新做米灰色外墙漆。

②屋面整治维修工程

晒瓦（琉璃瓦）坡屋面：对建筑原晒瓦（琉璃瓦）坡屋面进行清洁和维修，对掉瓦和破损部位修补或更换同材质同规格同颜色晒瓦（琉璃瓦）。

小青瓦坡屋面：维修、更换建筑原坡屋面破损的木檩条和骨架，拆除有安全隐患部位的吊顶天棚，在维修及加固坡屋顶木檩条结构的基础上将全部小青瓦拆除更换为橙灰色晒瓦，并在坡屋面檐口下端增设 80 宽 20 厚成品木质封口檐，外刷猪肝色防水木质漆。

③零星工程

建筑地面散水：由于原多数建筑地面散水未做或已破损，在建筑外围新做 900mm 宽散水。

外立面违建和破损构件：对建筑外立面上的违章建筑进行拆除，拆除建筑外立面上破损的、有安全隐患的原有建筑构件，如破损的混凝土构件、破损的窗户雨棚等并进行转运，并注意施工安全。

2) 民宿改造

①该工程基本风载为 0.35KN/m^2 ，结构安全等级为二级，设计合理使用年限为50年，抗震设防烈度为6度，抗震措施为6度，地震加速度为 $0.10g$ ，地震分组为第Ⅱ组；设计建筑抗震设防类别为丙类。

采用钢筋混凝土框架结构。

采用防水混凝土，抗渗等级为S6。

②主要结构材料

A.木材

木质建筑采用耐用、不容易生虫、不会变形的木材，通常采用杉木、松木。

B.钢筋

柱、墙主筋：HRB400（ $f_y=360\text{N/m}^2$ ）；

楼板：HRB400（ $f_y=360\text{N/m}^2$ ）。

C.砌体材料

外墙采用 M5 混合砂浆砌筑 MU5.0 型烧结页岩空心砖，块材容重 $\leq 12.0\text{kN/m}^3$ ；

内墙采用 M5 混合砂浆砌筑 MU3.5 型烧结页岩空心砖，块材容重 $\leq 12.0\text{kN/m}^3$ 。

4.农村公共基础设施提升

(1) 农村道路改造



图 2-1 道路改造线路图

1) 路基工程

①一般路基：

路基设计标高：全线路基设计标高为公路未超高加宽前中线（设计线）标高；
路基设计洪水频率为 1/50。

挖方路堑：本路挖方边坡的一般坡度采用 1: 0.75~1: 1.0，边坡高度每隔 8~10 米，设一碎落平台，平台宽 1.5 米，坡面采用框架（索）锚杆、菱形骨架、拱形骨架等圬工结合植物防护或直接植物防护等防护措施。

填方路堤：填方地段主要利用开挖路基的泥岩、粉砂岩及砂岩等填筑，其边坡

坡比为填高 0~8 米采用 1: 1.5; 8~20 米采用 1: 1.75; 在坡率变化处, 设一宽 1.5 米的边坡平台。边坡高度小于 3 米时, 坡面一般采用植草防护, 边坡高度大于 3 米时则采用拱型护坡结合植草等防护措施; 对沿河(溪)段, 淹没段路基洪水位以下部分, 采用设置实体护坡或浸水挡土墙防护以确保路基稳定。局部冲沟、坳沟路段, 排水不良、土体常年饱水而形成的软弱路基, 分别采用排水疏干、塑料排水板、土工格栅、设置片石排水盲沟及反压护道的措施处理。

斜坡路堤: 采用护脚墙、路堤墙或抗滑挡墙。在地面横坡较陡、填方较高坡脚已伸入冲沟、坳沟底部, 且覆土较深时, 对坡面开挖宽大的台阶, 并于坡脚分层铺设土工格栅, 必要时设置桩板墙。斜坡路堤地面横坡陡于 1: 2.5 且边坡高度大于 8 m 时, 在路堤上部设置 3 层土工格栅, 还可在路堤中下部铺设 3 层土工格栅。

②特殊路基

本项目涉及的特殊路基主要有滑坡、不稳定斜坡、崩塌、顺向坡, 主要特殊岩土为人工填土及软弱土。

滑坡及不稳定斜坡: 本项目沿线受长江水位涨落影响, 滑坡及不稳定斜坡分布众多, 线路主要以绕避为主, 难以绕避时, 尽量自其后缘挖方, 前缘填方通过, 同时根据具体情况采用抗滑桩、抗滑挡墙等支挡措施处理。

崩塌: 沿线崩塌主要位于砂岩陡崖段, 节理发育, 易掉块垮塌, 有条件的绕避, 无法避开的采用清除危岩, 挂网防护、设挡石墙拦石坑等措施处理。

顺层边坡: 本项目局部段落分布顺向坡, 倾角 10-60 度, 有条件的采用顺层放坡, 无法顺层放坡的, 采用设抗滑桩、抗滑挡墙、锚杆(索)框架等进行处理。

人工填土: 本项目沿线分布有人工填土, 根据其对线路的影响, 采用清除、翻挖碾压、设挡护工程等措施进行处理。

软弱土: 项目区局部分布有过湿土, 厚度不大, 采用换填处理。

③高填深挖

本项目部分段落分布高填方和深挖方, 高填方路基采取强夯和增设土工格栅的措施加强其稳定性, 基础存在软弱土的换填处理; 深挖方由于都是砂泥岩边坡, 主要采取锚杆框架进行处理, 局部地下水发育的增设泄水孔, 高填方和深挖方应加强变形监测设计。

④路基防护

填方路基防护设置坡面喷播植草及拱形骨架护坡防护，特殊路段采用衡重式挡土墙、护肩或护脚进行防护，护坡材料采用 M7.5 浆砌片石（或片石砼），挡土墙采用 C20 片石混凝土，护肩采用 C25 砼，护脚采用片石砼；挖方边坡防护边坡 20 米以下采用 CF 网植草防护，20-30 米采用有机基材喷播种植草防护，30 米以上结合地质情况特殊设计。

⑤路基、路面排水

路堤两侧设置混凝土排水沟尺寸为 0.6 米×0.6 米，一般挖方路段路基两侧设置矩形边沟，尺寸为 0.6 米×0.6 米。当挖方边坡较高，边坡上方汇水面积较大时，于挖方边坡坡口 5 米以外适当位置设置截水沟，尺寸为 0.4 米×0.4 米。此外，应根据地形条件的变化情况，设置急流槽或跌水井，以防止路基被冲刷，影响路基稳定。

⑥路基压实

路基压实标准依照现行《公路路基设计规范》（JTG D30-2015），按二级公路重型击实标准。施工时要配备足够数量的重型压实机械，分层摊铺，及时洒水和晾晒，保持在最佳含水量状态下进行碾压。

⑦路基土石方

本项目总体废方量较大，因此对弃土场的选择和设置应格外重视。弃土场主要设置在深沟及低矮平地处，选址时尽量避免占用良田及民房，弃土完毕后应对场地进行绿化，有条件的地方进行复耕，弃土堆坡脚均采用浆砌片石挡墙进行防护，并辅有相应的排水设施。

2) 路面工程

根据交通量预测结果、道路等级对路面结构强度的要求以及地质、气象、水文等自然条件，结合沥青路面以双轮组单轴 100KN 标准轴载，设计年限 15 年的设计标准及《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）设计规范要求，拟采用的路面结构型式如下：

①一般路段路面结构

面层：4cm AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼+6cm AC-20C 中粒式沥青砼；

下封层：稀浆封层厚 0.6cm；

基层：20cm 水泥稳定级配碎石（5%）；

底基层：20cm 水泥稳定级配碎石（4%）；

垫层：15cm 级配碎石；

路面总厚度：65.6cm。

②桥面铺装结构

4cm AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼+6cm AC-20C 中粒式沥青砼。

3) 交通工程及沿线设施

按照国家及交通部相关的标准，并结合道路的实际情况，全线设置完善的交通安全设施，包括标志、标线、护栏、视线诱导设施等，交通工程与主体工程同步进行。

(2) 生态停车位

1) 植草砖、水泥、砂及其它辅材的入场，植草砖在搬运过程中，定要轻拿轻放，防止边角损坏和破裂。

2) 植草砖应对规格、色泽进行挑选，不得有歪斜、翘曲、空鼓、缺棱、掉角、裂缝等缺陷。砖面应平整，边缘棱角整齐，不得缺损，并且表面不得有变色、起碱、污点、砂浆流痕和显著光泽受扣损处。

3) 根据施工图、规范、实测场地绘制排版大样图。

4) 基层清理：基层表面杂物应清除干净。

5) 弹线

按大样图要求弹控制线。弹线时在地面纵横两个方向排好砖，其接缝宽度按设计要求。当排到两端边缘不合整砖尺时，量出尺寸，将整砖切割成镶边砖。排砖确定后，用方尺规方，每隔 3—5 块砖在结合层上弹纵横线或对角控制线。

6) 铺砖

将选配好的板块清洗干净后，铺砖时，应抹垫砂浆，将地面砖按控制线铺贴平整密实。

7) 压平、拨缝

每铺完一个施工段，用喷壶略洒水，15 分钟左右用木锤和硬木板按铺砖顺序锤拍一遍，不遗漏。边压实边用直尺向坡度找平。压实后，拉通线先竖缝后横缝进行拨缝调直，使缝口平直、贯通。调缝后，再用木锤、拍板砸平。破损面砖应更换。随即将缝内余浆或板面上的灰浆擦去。从铺砂浆到压平拨缝，要连续作业，常温下必须 5—6 小时完成。

8) 嵌缝

铺完地面砖二天后，将缝口清洁干净，用水湿润，用 1:1 水砂按设计要求抹缝，嵌实压光。

9) 铺培植土：在植草砖孔口内铺设筛过的培植土，压实。

10) 养护

嵌缝砂浆终凝后，浇水养护不得少于 7 昼夜。铺贴完后，用棉纱将地面擦拭干净。

2.2.2 配套附属设施建设

1. 教育科研基地

(1) 平面布局

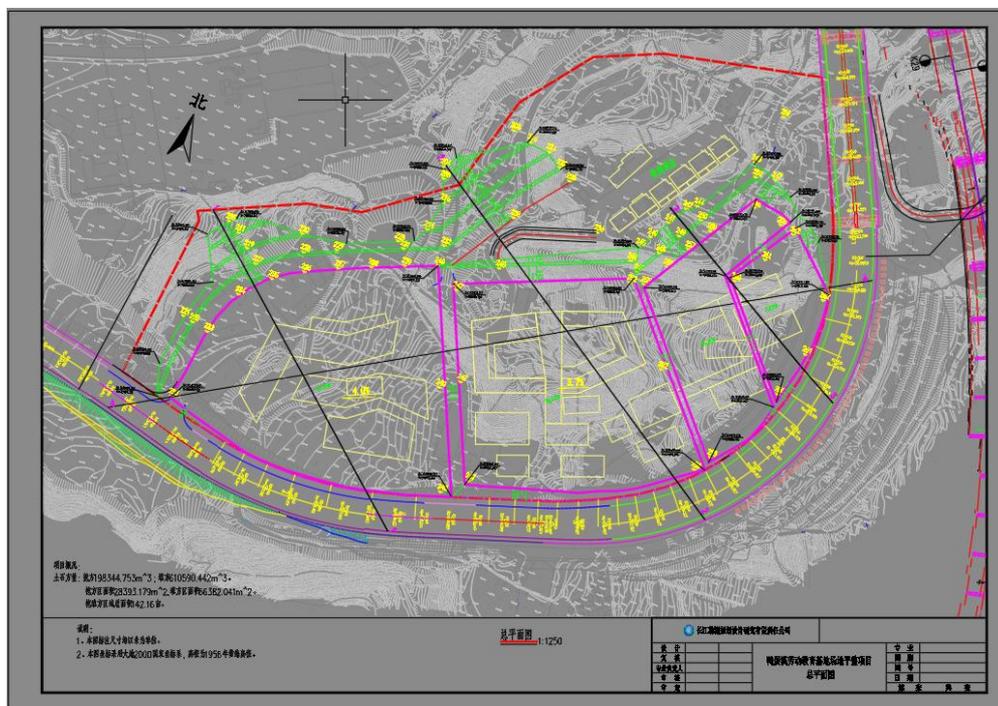


图2-2 教育基地总平面布局

(2) 建筑设计

1) 结构设计

主体结构设计使用年限：该工程各栋房屋主体结构设计使用年限为 50 年。

基本风压：0.4KN/m²，地面粗糙度 B 类。

本地区抗震设防烈度：6 度；设计基本地震加速度值：0.05g；设计地震分组：第一组。

2) 主要荷载（作用）取值

①永久外加荷载

烧结页岩空心砖（内墙）：8.0KN/m³；

厚壁型烧结页岩空心砖（外墙）：12.0KN/m³；

钢筋混凝土构件：26.0KN/m³；

保温层胶粉聚苯颗粒保温浆料：2.5KN/m³；

屋面防水层挤塑聚苯乙烯泡沫塑料：0.4KN/m³；

屋面找坡层页岩陶粒混凝土：14.0KN/m³；

水泥砂浆找平层：20.0KN/m³。

②风荷载

基本风压 0.40kN/m²；体型系数按《建筑结构荷载规范（GB 50009-2012）》；风振系数由计算程序自动计算。

③其他特殊荷载

本项目无其他特殊荷载。

设计楼面梁、墙、柱及基础时，上述楼面活荷载标准值的折减系数取值按《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）中 5.1.2 条、5.1.3 条规定采用。

楼梯、看台、阳台和上人屋面等的栏杆顶部水平荷载：1.0KN/m，竖向荷载：1.2KN/m。

其余较重设备和车库屋面覆土（覆土容重为 18KN/ m³）按实际重量计算采用。

温度作用：本工程设置变形缝后，各单体体量较小，局部采取加强配筋等构造措施，结构计算中不考虑温度作用，考虑设置后浇带。

3) 地基基础设计

①结构

本工程为混凝土框架结构，根据重庆地区经验，拟采用中等风化基岩作基础持力层，基础形式为天然地基浅基础（嵌岩）方案结合桩基础，嵌岩深度取 1~2 倍桩径。地下室采用框架结构，设钢筋混凝土挡土墙。

②基础形式

本项目采用独立基础或桩基础。

③地基基础设计等级

综合服务设施 A 区地基基础设计等级为乙级，综合服务设施 B 区、综合服务设

施接待中心地基基础设计等级为丙级。

4) 上部结构及地下室设计

①构件尺寸

柱常规截面为 500×500，600×600；主梁截面为 300×500~300×1000；次梁为 250×500~250×700，挡土墙厚度为 300mm。

屋面板厚 120mm，双层双向配筋，最小配筋率 0.20%；接地层楼板采用 C30 现浇梁板结构，板厚 120mm，采用双层双向配筋，配筋率>0.25%；

其他楼板常规板厚为 100mm，个别情况除外。

②材料选用

混凝土：本工程主要结构构件：C30~C50；

钢筋：楼板采用 HRB400 级钢筋；

框架柱纵筋箍筋采用 HRB400 级钢筋；

框架梁纵筋箍筋采用 HRB400 级钢筋；

剪力墙(挡土墙)分布筋采用 HRB400 级钢筋,剪力墙边缘构件纵筋采用 HRB400 级钢筋、箍筋采用 HPB300 或 HRB400 级钢筋；

钢材：采用 Q235 钢材。

(4) 给排水设计

1) 生活给水设计

①水源

A.本工程水源为城市自来水，在本工程东侧有 DN200 市政给水管，市政供水压力拟定为 0.35MPa。

B.上的市政给水管引入点引入，经水表井（水表井内设倒流防止器）后，与本工程生活水管网、消防水管网相连接。

②水源

给水系统由市政水管网直接供给。

③生活用水计量

本项目给水设一只 DN200 的干式水表，消防给水设一只 DN150 的干式水表，车库及绿化冲洗用水设一只 DN65 干式水表，A、B 区分别单独设置一只 DN100 的分表。

④管材

室内外给水主管采用钢丝网骨架塑料复合给水管，热熔连接，工作压力：1.0MPa；室内生活给水支管采用 PP-R 管，热熔连接，工作压力：1.0MPa。

2) 排水设计

①污水系统

本工程东侧有 d400 市政污水管网，检查井底标高 895.00m。本工程污水排至单体建筑周边的室外污水管网系统，再汇合排至生化池（生化池日处理量为 276m³/d）处理达标后排放，处理后的污水直接接入周边市政污水管网系统。

污水量：污水量按本项目产生的生活给水量计。

排水系统：室内污、废水合流，室外雨、污水分流；车库设集水坑，其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管网；污水经过生化池处理后再排入市政污水管网；雨水、露台排水、空调冷凝水直接排入市政雨水管网。

污水横管及立管采用承压型 UPVC 管，粘接连接；室外污水管为 HDPE 双壁波纹管，柔性连接。

污水检查井采用塑料排水检查井，检查井间距不超过 30m。

②雨水系统

A.本工程东侧有 d400 市政污水管网，检查井底标高 895.00m。雨水排放：雨水、露台排水系统采用管、沟结合，依靠重力自流至场区附近市政雨水管网系统。

B.雨水量及雨水系统

重庆云阳暴雨强度公式

$$Q = (L/s \cdot a)$$

设计重现期：场地取 P=3 年；地面综合径流系数：场地取 $\Psi=0.70$ ；地面集水时间：场地取 $t_1=10\text{min}$ ；场地汇水面积： $F=110000\text{ m}^2$ 。

经计算可得， $q=285.25\text{ L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，室外总雨水量 $Q=2196\text{L/s}$ 。

C.多层建筑的重力流屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不小于 10 年重现期的雨水量，地下车库入口与溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。

D.排水系统：采用雨水、污水分流制排水系统。

E.建筑屋面雨水采用重力流雨水排水系统，屋面雨水由 87 型雨水斗收集，经落

水管汇入裙房屋面和室外建筑散水；雨水系统采用管、沟结合，依靠重力自流至市政雨水管。

F.水管为 HDPE 双壁波纹管，柔性连接。

G.雨水检查井均采用塑料排水检查井，检查井间距不超过 40m。

③空调冷凝水

A.空调冷凝水排水立管单独布置（贴建筑预留空调机位处），管径 DN50，并在每层预留接口；空调冷凝水经立管汇集后排至室外散水沟。

B.管材：空调冷凝水排水管采用 UPVC 塑料排水管，粘接连接。

3) 热水系统

①在本工程 A 区、B 区设置全日制集中供应系统，热源由燃气机组提供。热媒采用高温热水，热水供水温度为 60℃，热水回水温度为 55℃。

②热水系统竖向分区和供水方式与给水系统相同。

③热水采用机械循环管道系统。各区设热水回水循环水泵 2 台，一用一备。

④热水采用燃气式热水炉制备，设在 A、B 区一层。

⑤除卫生间支管外的热水供水、回水管及热交换器等采用泡沫橡塑管壳保温。

⑥按照使用用途，本工程对餐饮、客房等分别设置水表计量装置。

4) 给水排水防疫措施

①本工程总水表后增设管道倒流防止器，防止红线内给水管网内的生活用水倒流污染城市给水。

②室内采用的排水地漏和存水弯的水封高度不小于 50mm，保证压力波动不破坏器具水封，水面蒸发不影响水封，实现隔离不良气体进入室内的目的。

③室内污水排水管道系统设置专用通气管、伸顶通气管，改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。

④空调机组空调凝结水排水设独立排水系统，排至排水明沟，以防其它排水管道的有污染气体串入室内。

⑤公共卫生间内的蹲式大便器采用脚踏式冲洗阀，洗手盆采用感应式水嘴，小便器采用感应式小便器，防止人手接触产生交叉感染疾病。

⑥水箱设置放空、溢流，通气、防虫蚊、防毒等措施。

5) 建筑机电工程抗震设计

①抗震设防情况

本工程抗震设防烈度为 6 度，丙类设防，给排水工程必须进行抗震设计。

②室内给水排水抗震设计

A.室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于 DN65 的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 8 章的要求设置抗震支承。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统还应按相关施工及验收规范的要求设置防晃支架；管段设置抗震支架与防晃支架重合处，只设抗震支承；

B.管道不应穿过抗震缝。当给水管道必须穿越抗震缝时宜靠近建筑物的下部穿越，且在抗震缝两边各装一个柔性管接头；

C.管道穿过内墙或楼板时，设置套管；套管与管道间的缝隙，采用柔性防火材料封堵；

D.消防水箱、冷却塔、水加热器等设备和设施与主体结构牢固连接；

E.设备、设施、构筑物有足够的检修空间。

③单体建筑室外给水排水抗震设计

A.室外生活、消防给水管道埋地敷设；避免敷设在高坎、深坑、崩塌、滑坡地段；

B.雨水收集池采用地下式，平面形状为方形，采用钢筋混凝土结构。

(5) 电气设计

1) 变、配、发电系统

①负荷级别及负荷估算容量

A.负荷级别

本工程为多层重要公共建筑，其中消防负荷用电、安防等重要设备用电为二级负荷；其余均为三级负荷。

B.负荷估算

负荷估算指标：便民商业为 100W/m²；游客住宿用房为 80 W/m²；设备用房 7W/m²；电动充电桩 8kW/台；风机水泵等动力设备，按照相关专业提供的实际功率采用需用系数法进行计算。

②电源

本工程二级负荷采用双电源供电，以保证供电的可靠性。双电源采用市电+自备柴油发电机组相结合的方式，市电采用~10kV 电源，由市政电力管网引来，作为所有负荷的正常工作电源。双电源的第二电源采用柴油发电机组，作为所有二级负荷的第二电源，当市电失电时柴油发电机组自启动，并在 30s 内供电。应急、疏散照明采用柴油发电机组和蓄电池作为备用电源。

③变、配、发电站数量及位置的设置

本工程在 A 区设置高压配电室一个、A 区及 B 区分别设置低压配电室 1 个。高压配电室设 10kV 配电系统，供 A 区及 B 区所有变压器的用电。本工程共设置配电变压器 5 台，其中 A 区容量 3×1000kVA；B 区容量 2×800kVA。

本工程在 A 区及 B 区分别设置 1 个柴油发电机房，其中 A 区容量 400kW；B 区容量 300kW。作为所有二级负荷备用电源。柴油发电机组可在 30 秒内自动投入运行发电。

④建筑电气系统对城市公用事业的需求

本工程采用一路 10kV 电源供电，10kV 电源直接由市政电力管网引来，进入高压配电室；通信网络系统、有线电视系统等弱电系统由市政弱电管网引来，进入弱电机房，机房设于负一层。其中：

通信网络系统：本工程通信网络系统采用光纤引自市网。通信网络系统光缆交接总箱设于弱电机房内。

有线电视系统：本工程有线电视网络取自城市有线电视网。有线电视中心机房设置在弱电机房内，自设前端设备，位于机房内，前端箱内包括放大器、均衡器、分配器总箱等设备。

⑤照明系统

照明系统电压为 380/220V。照度标准严格按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）执行，主要场所的照度标准值、照明功率密度值、统一眩光值、一般显色指数如下表：

表 2-2 照明系统照度情况表

主要场所名称	照度标准值 (lx)	功率密度限值 (W/m ²)	统一眩光 值 UGR	一般显色指 数 Ra
设施用房	300	≤9.0	19	80
电子信息机房	500	≤15.0	19	80
变配电室、柴发机房	200	≤7.0	-	80

本工程采用节能荧光灯（配高效镇流器）作为主要照明光源。

按设计规范要求，在下列重要场所设有疏散指示照明灯：重要设备用房、公共走道、应急出口、楼梯间及消防前室等。应急时间根据相关规范要求，变配电所、水泵房等设备用房不得小于 180min；其余场所不得小于 45min。

建筑内消防应急照明的照度符合下列规定：

A.人员密集场所内的地面最低水平照度不应低于 10lx；

B.敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、室外楼梯不应低于 5lx；

C.变配电所、柴发机房、防排烟机房、消防水泵房以及发生火灾时仍需正常工作的其它房间的消防应急照明，仍应保证正常照明的照度。

⑥防雷与接地

本工程按二类防雷建筑物设防。在屋顶设置接闪带作接闪器防直接雷击。采用建筑物柱内主钢筋作防雷引下线。利用建筑物基础内钢筋网作接地体。接地电阻小于 1 欧姆。

本工程采用总等电位联结，应将建筑物内保护干线、设备进线总管等进行联结，总等电位联结线采用 BV-1×25mm²，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。有淋浴室的卫生间、楼层配电间设局部等电位箱（LEB），局部等电位箱暗装，底边距地 0.3m；卫生间的插座 PE 线应与 LEB 可靠连接，将卫生间内所有金属管道、金属构件联结。

为了防止雷电波，在高压柜装设避雷器，低压柜及每栋楼的总配电箱和屋面的配电箱内装设电涌保护器。

（6）燃气设计

1) 气源

天然气由市政道路下的天然气管引入；引入中压天然气经调压箱调至低压后，送至各商业用房的餐饮厨房，设置流量计单独计量。

室外然气管道采用燃气专用复合管，管径 DN150，沿道路直接埋地敷设。

2) 用气量

①供气对象

本项目供气对象为项目农村公共服务中心以及烹饪体验区。

②用气流量

本项目勇气流量实行一户一表制，据实计量。

3) 设备选型

城镇燃气管网为中压干天然气，接口处压力最大为 0.3MPa，接口处管径为 DN150，选用 RTZ-312FB2 型调压箱多台，设置于建筑单体外墙上，调压箱进口压力：50~300KPa；出口压力：1~5KPa（设定值 2.5KPa）。

4) 管材及敷设

①管材选择

中压管道采用输送流体用无缝钢管，20#钢。室内的低压管道采用低压流体输送用镀锌钢管。

②管道敷设

中压燃气管道焊接连接，埋地敷设，聚乙烯胶粘带特加强级防腐。管道埋深（管顶距地表覆土深度）按《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 的规定执行，具体为埋设于车行道下 $\geq 0.9\text{m}$ ；埋设于非车行道下 $\geq 0.6\text{m}$ ；埋设在庭院下 $\geq 0.3\text{m}$ 。

③室内管道的材料及安装要求

室内燃气管道中表前管道采用焊接连接，表后管道采用丝接，并在引入管上设有球阀。

④可燃气体泄漏报警及紧急切断阀的设置

为防止燃气异常泄漏，要求调压装置带自动切断阀，在燃气压力异常情况下采用切断天然气输送而不是排放天然气方式消除事故隐患。

(7) 采暖通风及空调设计

1) 设计内容

①空调设计

本项目采用多联式热泵空调系统

②通风设计

设备用房（配电房、水泵房、柴发机房及储油间、公共厨房等）及公共厨房通风设计。

公共卫生间及电梯机房通风设计。

③防排烟设计

封闭楼梯防烟设计。

房间及走道排烟设计。

2) 设计计算参数

①室外设计气象参数

本项目室外设计气象参数如下表所示。

表 2-3 室外设计气象参数表

序号	名称		单位	数值	备注		
1	本地区气象台位置		北纬	29.31°			
			东经	106.29°			
			海拔	m	351.1		
2	室外计算干球温度		采暖	°C	4.1		
			通风		冬季	7.2	
					夏季	31.7	
			空调		冬季	2.2	
					夏季	35.5	
3	夏季空调室外计算湿球温度		°C	26.5			
4	室外计算相对湿度	冬季空调	%	83			
		夏季通风		59			
5	室外计算风速	冬季平均	m/s	1.1			
		夏季平均		1.5			
6	主导风向及频率	冬季		C 46%			
		夏季		C 33%			
7	大气平均压力	冬季	hPa	980.6			
		夏季		963.8			

②室内设计气象参数

本项目室内设计气象参数如下表所示。

表 2-4 室内设计气象参数表

房间名称	夏季		冬季		新风量标准 m³/h·人	人员密度 m²/人	噪声标准 dB(A)
	温度 °C	相对湿度 %	温度 °C	相对湿度 %			
劳动基地用房	26	40-60	18	≥30	30	2.5	50
教育科研基地用房	26	40-60	20	≥30	30	4	45
公共服务中心用房	26	40-60	20	≥30	30	15	40
便民服务用房	26	40-60	18	≥30	19	3	55

3) 通风系统设计

①设有气体灭火设施的电气设备用房设置事故后通风（兼平时通风），在排风机入口（或出口）设置 70℃常开型电磁防烟防火阀，火灾发生时由消防控制中心电控关闭；气体灭火以后，由消防控制中心或手动开启风机进行事故后通风；设置气体灭火的房间应在室内外方便操作的地方设置风机手动开关。

②柴油发电机房排风利用柴发机组自带风扇进行排风，送风为自然进风形式；同时，储油间和柴油发电机房设置平时（发电机不工作时）排风系统，换气次数按 6 次/小时计算；排风、排烟由设备供应商另行完成（储油间的油箱应密闭，且设置通向室外的通气管，通气管设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施，由厂方配套供货安装）。

③燃气锅炉房设置事故排风系统（兼平时排风），排风量按换气次数不小于 12 次/小时计算，风机应采用防爆型风机；锅炉房应设置不小于锅炉房地面积 10%的泄爆口，进风依靠泄爆口自然进风；锅炉房设置天然气泄漏报警装置，发生天然气泄漏时，连锁运行风机，排出可燃性气体；事故通风机应在室内外便于操作的地点设置电气开关

④未设置气体灭火设施的设备用房（水泵房）设置机械排风，自然进风系统，保证必要的通风换气要求。

⑤公共卫生间和无窗卫生间设置吸顶通风器，浊气经通风器排至室外。

⑥厨房预留油烟井，油烟经净化设备处理后，通过油烟井高空排放，油烟排放浓度不大于 1mg/m³；排油烟管与竖向油烟井连接处，设置 150℃防火阀。

⑦平时通风用的送、排风系统所用风机等均满足风机单位风量耗功率限值，并选择低噪声产品，同时做减振处理。

⑧通风换气标准如下表所示。

表 2-5 通风换气标准表

序号	房间名称	排风指标(次/h)	送风指标(次/h)	备注
1	配电房	8		自然进风
2	消防水泵房	6		自然进风
3	生活水泵房	4		自然进风
4	柴油发电机房	按柴发需排风量计算	按柴发所需送风量计算	柴发机组运行时送风为自然进风
5	柴油发电机房	6（喷淋）		自然进风
6	储油间	12（气体灭火）		自然进风

7	公共卫生间	10		自然进风
8	燃气锅炉房	12（兼事故通风）		自然进风
9	电梯机房	10		自然进风

⑨通风系统设备选择。普通机械通风系统风机的单位风量耗功率限值不大于 0.27W/（m³/h）。

（8）室外综合管网

1) 燃气设计

①天然气由市政道路下的天然气管引入；引入中压天然气经调压箱调至低压后，送至各餐饮厨房，设置流量计单独计量。

②室外燃气管道采用燃气专用复合管，管径 DN150，沿道路直接埋地敷设。

③城镇燃气管网为中压干天然气，接口处压力最大为 0.3MPa，接口处管径为 DN150，选用 RTZ-312FB2 型调压箱多台，设置于建筑单体外墙上，调压箱进口压力：50~300KPa；出口压力：1~5KPa（设定值 2.5KPa）。

④管材选择

中压管道采用输送流体用无缝钢管，20#钢；室内的低压管道采用低压流体输送用镀锌钢管。

⑤管道敷设

中压燃气管道焊接连接，埋地敷设，聚乙烯胶粘带特加强级防腐。管道埋深（管顶距地表覆土深度）按《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的规定执行，具体为：

埋设于车行道下：≥0.9m；

埋设于非车行道下：≥0.6m；

埋设在庭院下：≥0.3m。

⑥室内管道的材料及安装要求。

室内燃气管道中表前管道采用焊接连接，表后管道采用丝接，并在引入管上设有球阀。

⑦可燃气体泄漏报警及紧急切断阀的设置

为防止燃气异常泄漏，要求调压装置带自动切断阀，在燃气压力异常情况下采用切断天然气输送而不是排放天然气方式消除事故隐患。

2) 给排水设计

①水源

本工程水源为城市自来水，市政供水压力拟定为 0.35MPa。

整个工程的生活给水由市政管网直接供水，由周边市政道路上的市政给水管引入点引入，经水表井（水表井内设倒流防止器）后，与本工程生活给水管网、消防给水管网相连接。

②用水量

本项目用水量按表计量。

③污水系统

本工程污水排至单体建筑周边的室外污水管网系统，再汇合排至生化池处理达标后排放，处理后的污水直接接入用地周边市政污水管网系统。

污水量：污水量按本项目产生的生活给水量计。

排水系统：室内污、废水合流，室外雨、污水分流；车库设集水坑，其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管网；污水经过生化池处理后再排入市政污水管网；雨水、露台排水、空调冷凝水直接排入市政雨水管网。

④雨水系统

雨水排放：雨水、露台排水系统采用管、沟结合，依靠重力自流至场区附近市政雨水管网系统。

雨水量及雨水系统

A.本工程东侧有 d400 市政污水管网，检查井底标高 895.00m。雨水排放：雨水、露台排水系统采用管、沟结合，依靠重力自流至场区附近市政雨水管网系统。

B.雨水量及雨水系统

重庆云阳暴雨强度公式：

$$Q = \frac{(1148 (1+0.932) \lg P)^{0.633}}{(t+6.133)} \quad (L/s \cdot 10^4 m^2)$$

设计重现期：场地取 P=3 年；地面综合径流系数：场地取Ψ=0.70；地面集水时间：场地取 t1=10min；场地汇水面积：F=110000 m²。

经计算可得，q=285.25 L/s·hm²，室外总雨水量 Q=2196L/s。

C.多层建筑的重力流屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不小于 10 年重现期的雨水量，地下车库入口与溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水

量。

3) 强电管网

①本工程设高压配电房 1 个，低压配电房 2 个。

②变压器总安装：3×1000kVA+2×800kVA。

③本项目 10kV 电缆引自附近 10kV 开闭所，10kV 电缆穿钢管埋地引至地下车库电缆桥架，埋地深度大于 0.7m。

④0.4kV 电力电缆采用电缆桥架敷设，电缆桥架距梁底 300mm 敷设。

4) 设备减声减噪

本项目注重设备噪声控制，考虑设备基础隔振措施，管道安装采用弹性支吊架等。

2.2.3 工程占地

表 2-6 项目占地统计

占地性质	项目分区	占地类型及面积					合计
		耕地	林地	园地	水域	建设用地	
永久占地	教育科研基地	4.54	3.88	1.11	0	0.38	9.91
永久占地	河湖整治	5.94	8.04	10.35	5.65	3.83	33.81

2.2.4 土石方平衡

本工程根据主体设计，工程挖方 201633.853m³（含清淤 2130m³），填方 201633.853m³。其中，教育科研基地工程总挖方量约 198344.753m³，总填方量约 198344.753m³；步行道和车行道分别挖方量约 533.3m³和 625.8m³，填方量约 533.3m³和 625.8m³；河道清淤挖方量约 1230m³，填方量约 1230m³；鱼塘清淤挖方量约 900m³，填方量约 900m³。项目工程不产生弃方，全部用于项目的种植土。本工程土石方平衡情况见表 2-6。

表 2-7 项目土石方平衡表（单位：m³）

序号	项目组成	挖方	填方	调入	调出	弃方	去向
1	教育基地	198344.753	198344.753	0	0	0	全部用于项目种植土
2	步行道	533.3	533.3	0	0	0	
3	车行道	625.8	625.8	0	0	0	
4	河道清淤	1230	1230	0	0	0	
5	鱼塘清淤	900	900	0	0	0	

2.3 总平面布置



图 2-3 项目总平面布置图

总平面及现场布置

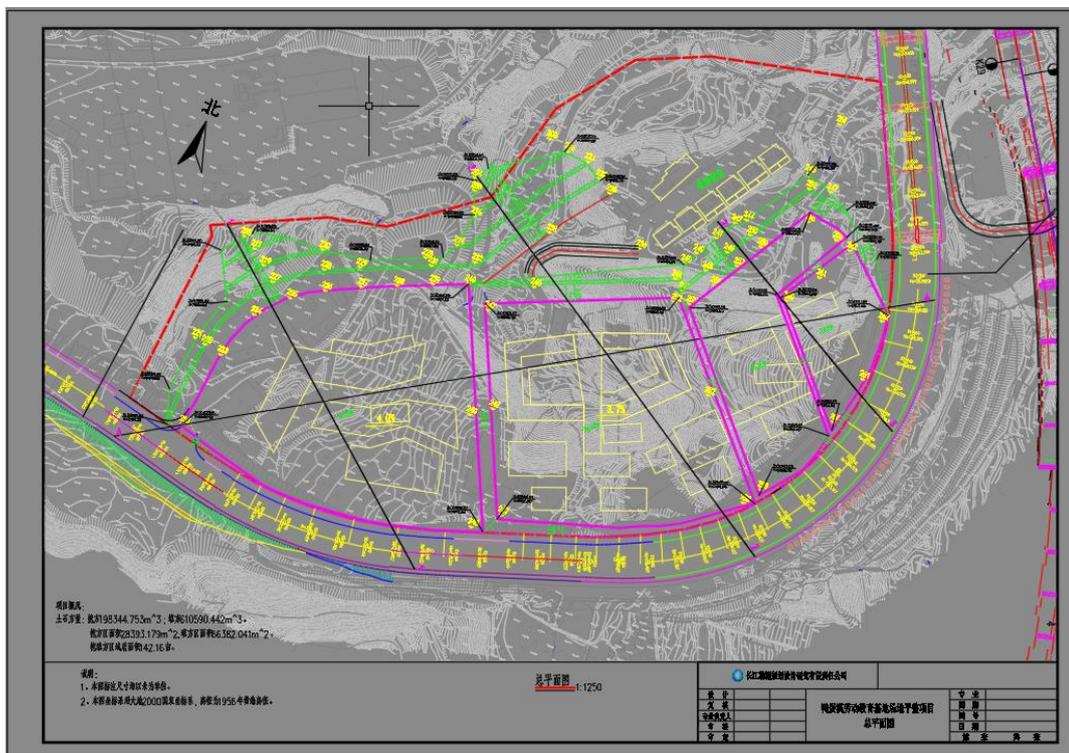


图 2-4 教育基地总平面布置



图 2-5 河湖整治平面布置图

2.4 施工期主要工艺流程及产污环节

2.4.1 河滨植物生态构建施工工艺流程

施
工
方
案

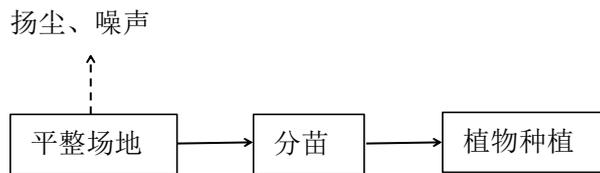


图 2-6 河滨植物生态构建施工流程及产污节点图

工艺流程简述:

在河道两岸需要进行河滨植物生态构建的河段进行场地平整，场地平整完后，根据设计图纸采用距离放线法定位放线确定种植范围，然后根据栽植密度进行植物种植。场地平整过程有噪声和扬尘产生。

2.4.2 生态湿地施工工艺流程

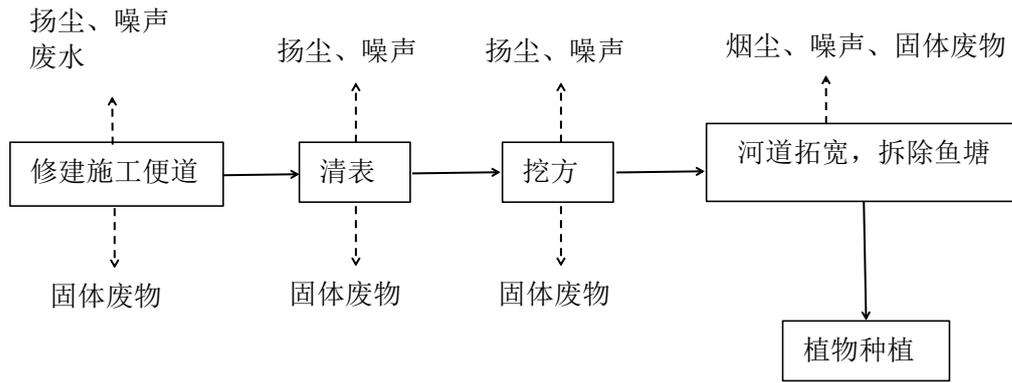


图 2-7 生态湿地施工流程及产污节点图

工艺流程简述:

(1) 修建施工便道

拟建工程在多塘湿地修建 1 条施工便道长 280m, 宽 3.5m, 在坑塘湿地净化区修建 1 条施工便道长 85m, 宽 3.5m, 均为泥结石道路, 连接现有道路和施工区域, 施工完成后对临时施工便道进行拆除。

(2) 清表

丘曲生态净化湿地现状为旱地, 多塘生态净化湿地现状为滩涂地, 开挖方前需先进行清表, 清表采用 1m^3 反铲开挖。

(3) 土方开挖

土方开挖采用 1m^3 反铲开挖, 拟建工程土方开挖深度均较小, 无需分级开挖, 开挖料首先用于拟建工程土方回填, 剩下的部分用于种植土。

开挖前, 首先对开挖边线进行测量放样, 依据开挖范围或边坡坡度确定开口边界, 自上而下进行开挖。

林泽生态净化湿地所在地现状为鱼塘, 不涉及开挖方, 仅对鱼塘底部进行清淤, 具体清淤施工流程见 6.1.5。

(4) 河道拓宽

对现状河道进行拓宽, 由 0.5-8m 拓宽至 1-10m, 自然曲线河道与人工鱼塘肌理并存。拆除河道中部南段鱼塘 515m^2 , 连通上下游河道。施工结束后及时清理施工场地, 恢复原有地貌。

(5) 植物种植

根据设计图纸, 采用距离放线法定位放线确定种植范围, 然后根据栽植密度种植植物。

2.4.3 清淤

对抗塘湿地净化区、多塘湿地区、溯溪湿地区和湖光游赏区进行清淤：

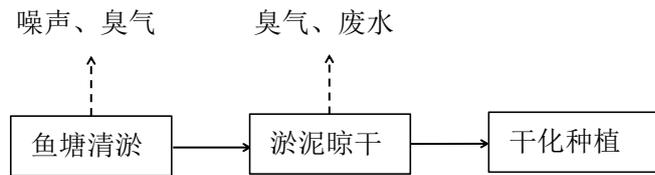


图 2-8 鱼塘清淤施工流程及产污节点图

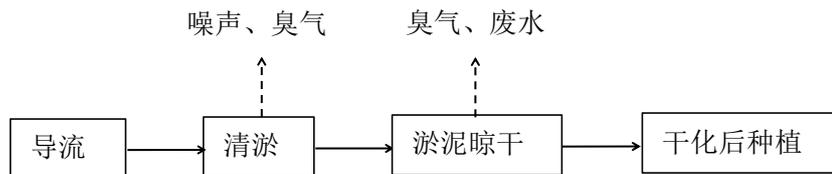


图 2-9 河道整治清淤施工流程及产污节点图

湿地所在现有鱼塘清淤前先将塘内水抽干，然后采用挖掘机进行清淤，坑塘湿地净化区河道清淤量约 300m³；多塘湿地区河道清淤量约 400m³、鱼塘清淤量 900m³，溯溪湿地区河道清淤量 145m³，湖光游赏区河道清淤量约 385m³。

在鱼塘北侧拟设 1 个淤泥临时堆放点，占地面积约 50m²。对临时堆放场设置遮雨棚和挡墙，并进行防渗处理，堆场底部铺垫厚度为 0.35m 的垫层，垫层从下到上按原土夯实，1.5mmHDPE 防渗膜、0.15m 的碎石和 0.2m 的粗砂铺垫，并在场内设置导排水沟将淤泥晾干废水收集排入临时沉淀池。淤泥晾干废水运至水口污水处理厂处理。临时堆放点设置 1 套喷雾除臭装置。淤泥采用自然蒸发及渗水的方式晾干，用于种植。

2.5 施工组织设计

2.5.1 施工进度计划

项目建设期为 36 个月。项目建设进度总体计划分三个阶段进行，具体安排如下：

(1) 第 1-3 月为项目的筹备阶段：完成场内交通、场地平整、临时房屋、施工工厂及辅助企业等必需的临时设施。

(2) 第 4-34 月为项目的具体实施阶段：主要由施工单位完成工程永久建筑的施工。

(3) 第 35-36 月为项目的检查验收阶段：工程完建期主要完成工程的扫尾工作及竣工验收。包括施工场地的恢复、绿化，施工临时设施的拆除等。

表 2-3 项目实施进度计划表

序号	工作阶段	第 1-3 月	第 4-34 月	第 35-36 月
1	前期筹备			
2	实施阶段			
3	检查验收			

2.5 主要技术经济指标

本项目经济技术指标见表

表2-4 项目主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
一	农村人居环境提升			
1	水环境综合整治			
1.1	鸭蛋溪中下游水系整治			整治长度约 8km
	河道清淤	m ³	152360	
	河道基质改造	m ²	10065	
	生态缓冲带建设	m ²	22010	
	水系连通	m ²	10400	
	水生态展示体验中心	m ²	2257	
1.2	水源地建设			鸭蛋溪上游
	清淤疏浚	m ³	163052	
	岸线生态修复	m ²	16508	
	生态浮床	m ²	15650	
	引水渠	m ²	28594	
	溢洪道	m ²	16800	
	土壤污染治理	m ²	24000	
	生态拦截坝	m ²	25420	
	其他附属工程	项	1	含渠道清障、挡墙修复、滑坡治理、水位标尺等
2	乡村生态修复			
	整理绿化用地	m ²	158200	
	生态林地修复	亩	9200	
	人工湿地修复	m ²	20850	
	面源污染整治	m ²	80000	
3	村容村貌提升			
	农户人居环境改造	m ²	33600	共计实施 280 户
	管网管线改造	m	3500	
	生态步游道	m	22000	宽 1.8m
	田园风情民宿	m ²	15000	设置 500 个房间

其他

	景观小品	项	25	
4	农村公共基础设施提升			
4.1	供提水工程			
	输水管网	m	1500	DN600 球墨铸铁管
	配水管网	m	6000	DN300 涂塑钢管
	一体式提升泵站	座	2	
4.2	农村道路改造			道路长 6km，宽 6m
	土石方工程	m ³	199553	
	路基工程	m ²	36000	
	路面工程	m ²	36000	
	交通工程	m	6000	含护栏、标志牌、标线等
	照明工程	m	6000	
	绿化工程	m ²	24000	
4.3	生态停车场	m ²	47500	1900 个停车位
二	配套附属设施建设			
1	劳动教育科研实践基地			
1.1	劳动基地			
1.1.1	种植体验区	m ²	5328	
1.1.2	烹饪体验区	m ²	3872	
1.1.3	手工艺工坊	m ²	4681	
1.1.4	文化艺术区	m ²	3902	
1.2	教育科研基地			
1.2.1	科普教育展示馆			
1.2.1.1	农耕文化科普区	m ²	1327	
1.2.1.2	非遗技艺科普区	m ²	1458	
1.2.1.3	现代农业科普区	m ²	2485	
1.2.2	教育培训馆	m ²	2280	
1.2.3	便民用房	m ²	5000	
2	乡村公共服务中心			
	多功能服务区	m ²	4432	
	综合服务中心	m ²	7728	
	生态停车场	m ²	12500	500 个停车位
	充电桩	个	240	
3	配套服务用房	m ²	6000	
4	出行服务设施提升			
	道路指示标识	项	1	
	介绍标识	项	1	
三	合计			

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 生态环境现状</p> <p>3.1.1 生态功能区划</p> <p>(1) 全国生态功能区划</p> <p>根据环境保护部、中国科学院 2015 年 11 月联合发布的《全国生态功能区划（修编版）》（2015 年），规划旅游度假区在其中属于“Ⅰ生态调节功能区”中的“Ⅰ-03 土壤保持功能区”的“Ⅰ-03-07 三峡库区土壤保持功能区”，该区包括三峡库区的大部，包含 1 个功能区：三峡库区土壤保持功能区。行政区主要涉及湖北省宜昌、恩施土家族苗族自治州，以及重庆市的巫山、巫溪、奉节、云阳、开县、万州、忠县、丰都、涪陵、武隆、南川、长寿、渝北、巴南等，面积为 48555 平方公里。该区地处中亚热带季风湿润气候区，山高坡陡、降雨强度大，是三峡水库水环境保护的重要区域。</p> <p>主要生态问题：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。</p> <p>生态保护主要措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。</p>
--------	---

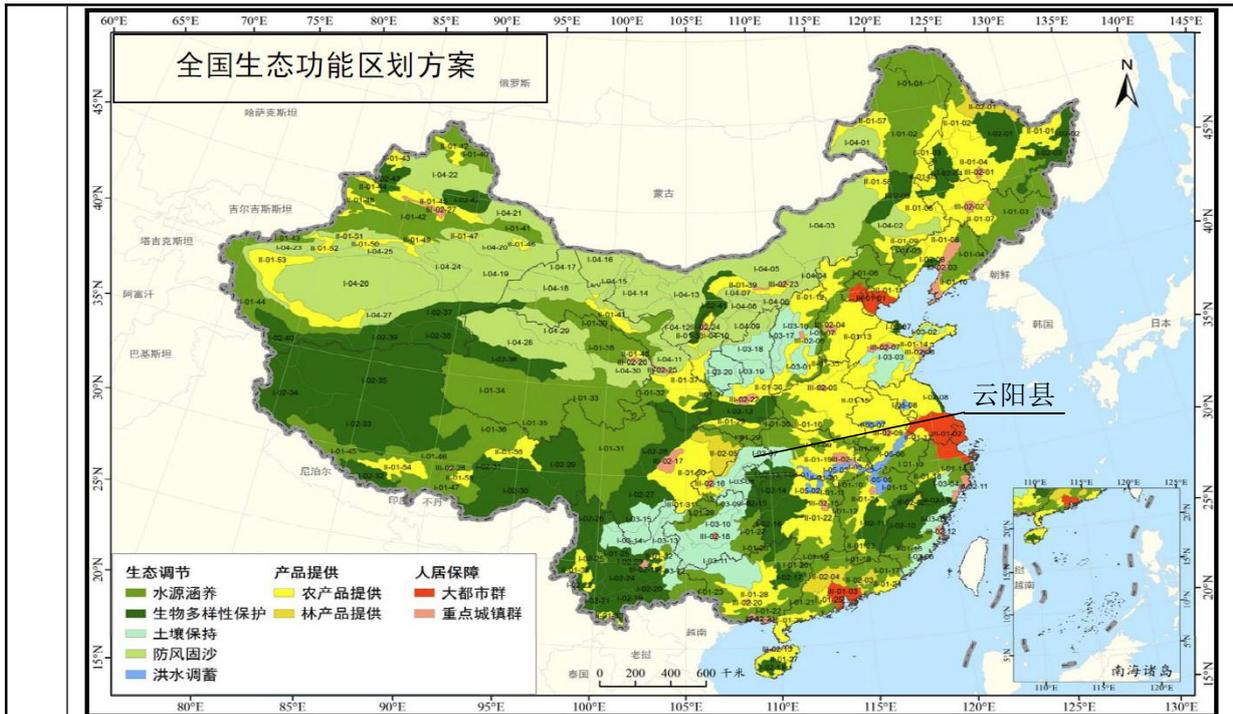


图 3-1 全国生态功能区划图

(2) 重庆生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（2008），重庆市生态功能区重新划分为 5 个一级区，在一级区划分的基础上，依据生态系统的相似性与环境敏感问题的差异性及其主导生态服务功能的重要性特点，将重庆市生态功能区划分为 7 个二级区，13 个三级区。巫山县属“三峡库区（腹地）平行岭谷低山-丘陵生态区”中“III 三峡水库水质保护生态亚区”—“III-2 三峡库区（腹地）水质保护—水土保持生态功能区”。

该生态功能区包括丰都、忠县、万州、云阳、开县，面积 16150 km²，占生态亚区面积 69.6%、生态区面积 60.7%。地貌类型以低中山为主，平均海拔 450~750 m，低山占本区面积 51.3%、中山 13.3%，次为丘陵占 32%。农田占 43.6%、林地 34.6%、草地 8.2%、城镇建设用地 6.1%、水域 3.9%、未利用土地 3.5%。多年均地表水资源量 112.53 亿 m³，过境水资源量 4101 亿 m³，可利用水资源量 842.57 亿 m³(人均 16569 万 m³)。用 2005 年 TM 遥感数据计算地表综合植被指数，本功能区植被集聚占全市 23.50%、占生态区（II）58.2%。

3.1.2 生态保护红线

根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25

号)，重庆市生态保护红线管控面积 2.04 万 km²，占全市国土面积的 24.82%。重庆市的生态红线类型主要有五大类，空间格局呈现为“四屏三带多点”，“四屏”为大巴山、大娄山、华蓥山、武陵山四大山系，“三带”为长江、嘉陵江、乌江三大水系，“多点”为自然保护区、森林公园、风景名胜区等各级各类保护地。

云阳县划定的生态保护红线管控面积为 1153.69 平方公里，生态保护红线管控面积占区域总面积比例为 31.72%。

本项目不涉及生态保护红线。

3.1.3 陆生生态环境

工程区沿线地带由于长期的人类活动，区域内无珍稀植物保护品种，植被发育一般，人工植被以旱地为主，主要种植橘子、沃柑及红薯等。河谷底部及两岸较陡峭的山坡以灌木林及乔木林为主，河谷灌丛常见有夹竹桃、侧柏，河谷乔木林以枫杨林为主，乔木林以水杉、三角枫、重阳木等为主，水生植物带以芦苇、花菖蒲、睡莲、萍蓬草及金鱼藻为主。

区域内无大型哺乳动物和珍稀野生动物分布，现存的主要是一些常见的鼠类、爬行类、鸟类、昆虫类等动物。

爬行两栖类：蜥蜴、壁虎、青蛙、树蛙、蟾蜍等。

鸟类：麻雀、喜鹊等。

昆虫类：野生蚕、蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、蚂蚱、萤火虫、地龟虫、天牛和蚯蚓等。

3.1.4 水文概况

云阳县，位于重庆市东北部的三峡库区腹心，云阳县水力资源丰富，长江横贯其中，南北各有两条一级支流，小溪密布。流域面积在 100~300 平方千米的支流共 8 条，500~1000 平方千米的河流 1 条，1000 平方千米以上的河流 4 条（汤溪河、澎溪河、磨刀溪、长滩河）。三峡工程建成以后，水力资源理论蕴藏量为 32.35 万千瓦，可开发利用 27.44 万千瓦。

3.1.5 水生生态环境

本项目治理河段水生生物主要为藻类、水生维管束植物、浮游生物和鱼类，鱼类主要为鲫鱼、草鱼，河段无常年洄游性鱼类，底栖动物以耐清洁种类虾、蚌、螺等为主，无特定保护种类，生物总量相对较小。无珍稀水生保护物种分布，鱼

类组成主要包括鲫鱼、鲤鱼等。河段无常年洄游性鱼类，也无鱼类产卵场、索饵场、越冬场。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气

本项目位于重庆市云阳县，根据渝府发[2016]19号文规定，评价区属环境空气二类功能区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。环境空气质量常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目所在区域为重庆市云阳县，本评价引用重庆市生态环境局公布的2022重庆市生态环境状况公报中奉节县环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表3-1。

表 3-1 区域环境质量现状评价表

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	8	60	13.3	达标
NO ₂		20	40	50.0	达标
PM ₁₀		39	70	55.7	达标
PM _{2.5}		28	35	80.0	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第95百分位数	0.9	4	22.5	达标
O ₃	日最大8h平均浓度的第90百分位数	124	160	77.5	达标

根据以上数据分析，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区域标准，故项目所在区域属达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状

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），鸭蛋溪为饮用水源、工业用水，属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解鸭蛋溪水质情况，本次评价引用监测重庆索奥（2023）第环987号监测报告对黄石镇澎溪河取水口的监测。

（1）监测断面：共设置1个断面，位于项目下游

(2) 监测因子：pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类

(3) 监测频次：2023年06月19日~2023年06月21日，连续监测3天，每天监测1次

(4) 评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照“环评导则”的有关规定，采用单项水质参数评价方法。单项水质参数*i*的标准指数为：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：*S_i*—水质评价因子*i*的标准指数；

C_i—水质评价因子*i*的实测浓度值，mg/L；

C_{si}—水质评价因子*i*的质量标准浓度限值，mg/L。

pH的标准指数为：

$$P_i = \frac{(pHi - 7.0)}{(pHs - 7.0)}, \text{ 当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

$$P_i = \frac{(7.0 - pHi)}{(7.0 - pHs)}, \text{ 当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

式中：*S_{pHj}*—pH的标准指数；

pH_j —pH的实测值；

pH_{su}—pH的质量标准上限值；

pH_{sd}—pH的质量标准下限值。

水质参数的标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(5) 监测结果

水质监测结果见表3-2。

表3-2 水质监测及评价结果表 单位：mg/L，pH无量纲

监测项目	2023/06/19	2023/06/20	2023/06/21	计量单位	样品表现
	BS23987-111	BS23987-121	BS23987-131		

水温	23.0	23.3	22.5	℃	微黄、有沉淀
pH	6.8	6.9	6.9	无量纲	
COD	12	11	9	mg/L	
BOD ₅	3.4	3.3	3.2	mg/L	
氨氮	0.542	0.546	0.535	mg/L	
总磷	0.14	0.13	0.15	mg/L	
总氮	2.46	2.48	2.46	mg/L	
石油类	0.01	0.01	0.01L	mg/L	
备注	1.“L”表示检测结果未检出或低于检出限。				

由上表可知，鸭蛋溪项目下游监测断面各项指标的污染指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，有较大的环境容量。

3.2.3 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状委托重庆绿创环境检测技术有限公司于 2023 年 11 月 26 日~2023 年 11 月 27 日对项目周边声环境进行监测。

（1）监测点位：本项目共设置 3 个监测点位，分别位于居民点 1、居民点 2 和居民点 3。

（2）监测频次：2023 年 11 月 26 日~2023 年 11 月 27 日，连续监测 2 天

（3）监测结果

表 3-3 环境噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位	监测结果				标准值	达标情况
	2023 年 11 月 26 日		2023 年 11 月 27 日			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
△C1 (居民点 1)	54	43	54	45	昼间≤60 夜间≤50	达标
△C2 (居民点 2)	49	43	55	43		
△C3 (居民点 3)	50	40	55	41		

根据监测数据，本项目昼间、夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在地声环境质量较好。

3.2.4 底泥现状

本评价委托重庆厦美环保科技有限公司对鸭蛋溪底泥现状进行了监测。

- (1) 监测点位：鸭蛋溪 G1 点位。
- (2) 监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。
- (3) 监测时间及频率：2023 年 12 月 5 日，监测 1 次。
- (4) 评价方法：采用单项污染指数法进行评价。

$$I_i = C_i / S_i \times 100$$

式中： I_i ——监测因子单项污染指数%；

C_i ——某污染物实测浓度，mg/kg；

S_i ——某污染物的质量标准，mg/kg；

(5) 评价标准：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值。

(6) 评价结果见表 3-4。

表 3-4 底泥现状监测及评价结果 单位：mg/kg

监测项目	监测结果	风险筛选值（其他）
pH（无量纲）	8.84	>7.5
镉	0.28	0.6
汞	0.100	3.4
砷	4.00	25
铅	24	170
铬	44	250
铜	30	100
镍	31	190
锌	54	300

监测结果表明，底泥中各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值，表明工程区底泥现状较好。

与项目有关的原有环境污染和生

根据现场调查，鸭蛋溪现状河道存在的问题如下：

工程河段两岸主要分布有大面积农田，农业生产中化肥、农药经地表径流进入河道造成水体污染，化肥、农药的使用量不断增加，致使污染日益严重，农业面源产生的 COD、总氮、总磷是污染负荷的主要来源。

河岸附近有部分居民散养家禽，或者将养殖设施临河而建，由于缺乏长效的管理，下雨时养殖废水流入河道，造成水体污染。

工程河段两岸主要为农村居民，目前鸭蛋溪流域内农村居民点缺乏污水处理设施，农村生活垃圾覆盖河面长期无人清理，致使河道水体受到一定程度的污染。

根据现场调查，工程范围内无工业企业，无工业废水，整治段主要为周边居民的生活污染和农业污染。

态 破 坏 问 题	<p>拟建工程的实施建设能够提升水体自然净化能力，有效治理鸭蛋河流域的水体污染，使得鸭蛋河流域水质得到明显改善，提高环境质量水平。</p>																																									
生 态 环 境 保 护 目 标	<p>3.3 生态环境保护目标</p> <p>本项目位于云阳县黄石镇，不涉及自然保护区、风景名胜区等重点保护目标，不涉及云阳县生态保护红线。本项目环境保护目标详见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 生态环境保护目标情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="256 824 1394 1037"> <thead> <tr> <th>河段</th> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对河道位置</th> <th>相对河岸距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>/</td> <td>澎溪河</td> <td>/</td> <td>地表水</td> <td>III 类水域</td> <td>/</td> <td>紧邻</td> </tr> </tbody> </table>	河段	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对河道位置	相对河岸距离/m	/	澎溪河	/	地表水	III 类水域	/	紧邻																											
河段	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对河道位置	相对河岸距离/m																																				
/	澎溪河	/	地表水	III 类水域	/	紧邻																																				
评 价 标 准	<p>3.4 环境质量标准</p> <p>3.4.1 环境空气</p> <p>根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）规定，项目所在地属二类区域，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 环境空气质量标准</p> <table border="1" data-bbox="256 1417 1394 1697"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">浓度限值（μg/m³）</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>1 小时平均</th> <th>24 小时均</th> <th>年平均</th> <th>8 小时均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>150</td> <td>60</td> <td>/</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>200</td> <td>80</td> <td>40</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>/</td> <td>150</td> <td>70</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>/</td> <td>75</td> <td>35</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>CO（mg/m³）</td> <td>/</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>200</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4.2 地表水</p> <p>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），鸭蛋溪为饮用水源、工业用水，属于 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L</p>	项目	浓度限值（μg/m ³ ）				依据	1 小时平均	24 小时均	年平均	8 小时均值	SO ₂	500	150	60	/	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	NO ₂	200	80	40	/	PM ₁₀	/	150	70	/	PM _{2.5}	/	75	35	/	CO（mg/m ³ ）	/	4	10	/	O ₃	200	/	/	160
项目	浓度限值（μg/m ³ ）				依据																																					
	1 小时平均	24 小时均	年平均	8 小时均值																																						
SO ₂	500	150	60	/	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准																																					
NO ₂	200	80	40	/																																						
PM ₁₀	/	150	70	/																																						
PM _{2.5}	/	75	35	/																																						
CO（mg/m ³ ）	/	4	10	/																																						
O ₃	200	/	/	160																																						

类别	pH	BOD ₅	COD	氨氮	总氮	总磷	石油类
III类标准值	6~9	≤4	≤20	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05

3.4.3 声环境

工程区声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。声环境质量标准2类标准具体限值见下表。

表 3-8 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50

3.4.4 底泥质量标准

工程区河道底泥监测因子参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值，见表3-9。

表 3-9 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

标准	污染物	风险筛选值（其他）
		pH>7.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值	镉	0.6
	汞	3.4
	铅	25
	铬	170
	砷	250
	铜	100
	镍	190
	锌	300

3.5 污染物排放标准

3.5.1 废气

本项目施工期废气执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放监控点浓度限值。

表 3-10 重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

污染物名称	无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）
颗粒物	1.0
NO _x	0.12

3.5.2 废水

工程施工期产生的污废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要为砂石料加工冲洗水、混凝土拌合和混凝土养护废水、基坑排水。本工程排水系统为室内污、废水合流，室外雨、污水分流；车库设集水坑，

其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管网；污水经过生化池处理后再排入市政污水管网；雨水、露台排水、空调冷凝水直接排入市政雨水管网。

3.5.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），其标准值见表 3-11。

表 3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
≤70	≤55

3.5.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修订版。

3.6 总量控制指标

其他

本项目属社会公益性水利防洪基础设施建设项目，运营期无废气、废水等污染物排放，不需要进行总量控制。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 生态环境影响分析</p> <p>本项目为河道整治项目，生态环境的不利影响主要集中在施工期，施工期会破坏占地范围内的植被，增加水土流失现象，并产生噪声、扬尘、臭气等污染，通过文明施工，加强管理，完工后拆除施工临时设施，对破坏的地表进行植被恢复，达到生态补偿的要求，施工期对生态环境的影响会随着施工的结束而逐步改善，对周边生态环境影响小，在可接受范围内。</p> <p>4.1.1 对植被的影响分析</p> <p>区域内地表植被以主要由原生植物和人工植被组成，植被发育较好，人工植被以旱地为主，主要种植橘子、沃柑及红薯等。河谷底部及两岸较陡峭的山坡以灌木林及乔木林为主，河谷灌丛常见有夹竹桃、侧柏，河谷乔木林以枫杨林为主，乔木林以水杉、三角枫、重阳木等为主，水生植物带以芦苇、花菖蒲、睡莲、萍蓬草及金鱼藻为主。</p> <p>本项目区域范围内无珍惜保护植被，无地方特有保护性物种分布，不会造成物种在当地显著减少或濒危、甚至灭绝，因此项目的建设对区域植物多样性的影响较小。</p> <p>4.1.2 对动物的影响分析</p> <p>本项目建设区大部分受人类活动干扰，评价区内无大型哺乳动物和珍稀野生动物分布，现存的主要是一些常见的鼠类、爬行两栖类（蜥蜴、壁虎、青蛙、树蛙、蟾蜍等）、鸟类（麻雀、喜鹊等）、昆虫类（野生蚕、蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉等）、底栖类（水蚯蚓、摇蚊幼虫、螺、蚌、河蚬、虾）等动物；水生鱼类以鲫鱼、鲤鱼等常见鱼类为主，无保护性鱼类。</p> <p>本项目施工范围有限，不会大面积改变原有地形地貌，不会造成整个区域内陆动物种群及数量的明显减少。</p> <p>4.1.3 对景观的影响分析</p> <p>本项目施工过程中，若材料运输过程中出现撒漏，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘；在施工区域内需堆放各种原辅材料、施工设施等，若不合理安排，文明施工，会给周围景观产生不良影响。</p>
-------------	--

本工程在施工过程中通过加强管理、物料运输车辆密闭运输、尽可能减少占地、减少对周边植被的破坏，原辅材料、施工设备等合理安排布局，规范施工，可将施工期对景观生态环境的影响降至最低，在可接受范围内。此外，本项目为河道整治项目，建成后，可增加沿河两岸的绿化面积，形成河道两岸生态景观长廊，可起到生态、环保、保持水土等作用，对景观生态呈正影响。

4.1.4 水土流失影响分析

本工程建设过程中，由于各类建筑物施工，临建设施修筑等活动将破坏原地貌，损坏土地植被，对周围的生态环境造成不同程度的破坏。施工期间场地平整将使本区域的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，土建施工中也会涉及地表的开挖、土地占用问题，这些都将加剧水土流失。

本项目施工期引起的水土流失的因素主要为人为因素，表现为：一方面项目建设要占用土地，破坏工程覆盖区域的地表植被，易产生水土流失；另一方面，开挖、移动、填筑土石方，遇雨水冲刷后，将加剧水土流失。因此，本项目建设期间会加剧区域内水土流失，首先是植被面积减少，其次是局部区域生态环境恶化。

本工程施工期水土流失防治措施以工程措施为主；注重施工临时防护措施，做到边施工边防护；加强项目区的排水、拦挡、植物防护措施的建设，尽可能缩短表土裸露时间，减轻水土流失；工程施工后期，措施设计以植物措施为主，发挥其持久性。

4.2 大气环境影响分析及防治措施

4.2.1 大气环境影响分析

施工期废气包括扬尘、机械车辆燃油尾气。

根据类比相关工程扬尘情况：开挖作业扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于 0.1%，影响距离不大于 50m；在干燥情况下，可以达到 1%以上。施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 1.0mg/m³，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 0.39mg/m³。如果采取的防尘措施不得力，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 1.26mg/m³，350m 以外可以减少到 0.69mg/m³ 以

下，450m 以外可减少到 $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。如果不采取防尘措施，450m 以内将会受到施工扬尘的较严重影响，施工现场周围的 TSP、 PM_{10} 浓度将大幅度超标。

施工车辆在运输过程中物料、土方粒（粉）状物料的洒落以及施工车辆在施工场地行驶中均会产生一定扬尘，根据类比调查研究结果，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。

拟建工程施工机械和车辆主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 CO、 NO_x 、HC 的尾气。施工机械尾气在施工作业时对环境的影响范围主要局限在施工区域内，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之工程区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对工程区的空气环境质量影响不大。

4.2.2 防治措施

鉴于施工场地以二次扬尘为主的特点，为控制其污染，参照《重庆市主城区尘污染防治办法》等明确规定建筑施工场地的尘污染控制应采取相应措施，措施内容具体如下：

①实行全封闭施工。建筑工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或者硬质密闭围挡。围挡应坚固、稳定、整洁、美观、规范成线，沿工地四周连续设置并要进行彩画美化，做到定期粉刷、保证美观。结构主体二层（含二层）以上，作业层必须采用符合安全要求的密目式安全网进行全封闭，封闭必须高于作业面且同步进行。

②实行硬地坪施工。实行硬地坪施工。工地进出口通道、场内道路以及材料存放区、生产区等场所应采用混凝土硬化覆盖，路面平整、坚实，能满足载重车辆通行要求。加强场地地面、施工道路的保湿、保洁工作，减轻二次扬尘污染。

③车辆冲洗。对工地进出口及场内道路予以硬化，并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；设置车辆清洗设施及配套的沉沙井、截水沟，对驶出工地的车辆

进行冲洗，工地出口的车辆冲洗位置保证夜间照明，车辆离场前必须进行冲洗作业，不得带泥上路。

④合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，料场设置临时遮挡设施；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放。

⑤烟尘排放控制。严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，不得在施工现场洗石灰、熬煎沥青、焚烧各类废弃物。施工现场土方要集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方要采取覆盖、固化或绿化等措施。粉尘材料必须入库保管，砂石料必须覆盖，禁止在道路和人行道上堆放或转运易扬尘的建筑材料。施工过程中，易产生扬尘的工序必须采取降尘措施，施工现场的浮土必须及时湿水清扫。露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48 小时内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

⑥施工湿法作业。施工场内道路、砂浆搅拌场所以及进行土方开挖等作业时采取洒水抑尘措施或设置喷淋设施。尽量避免在大风天气下进行施工作业；施工场地适时洒水，包括正在施工的路段、料场及主要运输道路，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对周边居民影响。

⑦由于水泥、砂石、弃土弃渣等均是易扬尘物质，运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

⑧加强施工期环境管理，对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。驶出建筑工地的运输车辆，必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载。装载建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须有遮盖和防护措施，以防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

合理安排运输计划，避免汽车空载，减少汽车往返次数，控制施工车辆车速，减少汽车尾气排放；加强施工机械的使用管理和养护维修，合理降低同时使用次数，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。通过

采取上述措施，施工期进行合理规划、科学管理，施工活动不会对场地周围的环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

4.3 地表水环境影响分析

施工废水采用隔油沉淀池收集处理后回用于洒水降尘、车辆轮胎冲洗等，不外排，对地表水环境基本无影响。

淤泥晾干废水经截、排水沟收集排入临时沉淀池，运至水口污水处理厂处理，对地表水环境基本无影响。

4.4 噪声影响分析

4.4.1 噪声源

施工活动中主要噪声污染源为挖掘机、推土机、运输车辆等。根据施工设备选型情况，施工机械中高噪声设备声级值一般为 80~83dB(A)。鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，建设单位应从声源上控制以及自然衰减，建设单位应合理布置施工场地，远离环境敏感点，合理安排施工机具的工作时间、合理布置施工器具的位置、限制高噪声设备夜间施工，尽量降低对周围敏感点的影响。同时，建设方应注意施工期管理，严格进行噪声管理。

4.4.2 噪声计算结果分析

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

式中： L_r —点声源在预测点产生的倍频带压级，dB(A)；

L_{r_0} —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置至声源的距离，m；

主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值预测结果见表 4-1。

表 4-1 施工机械在不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

距离 设	源强	5	10	20	25	30	50	80	100	150	200
液压挖掘机	80	66	60	54	52	50	46	42	40	36	34
推土机	83	69	63	57	55	53	49	45	43	39	37
自卸汽车	83	69	63	57	55	53	49	45	43	39	37
蛙式打夯	80	66	60	54	52	50	46	42	40	36	34
摊铺机	83	69	63	57	55	53	49	45	43	39	37

根据预测结果可知，在施工期间内对施工区周边的敏感保护目标有一定影

	<p>响，据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值：昼间噪声限值 70dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）。单台施工机械运行时，如果不采取任何噪声控制措施，昼间由于施工机械噪声的影响，在距施工场地 5m 处可达到标准限值，夜间在 25m 处可达到标准限值。</p> <p>施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，工程建设过程中，应尽可能避免夜间施工作业。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>固体废物主要包括弃渣和生活垃圾。</p> <p>本工程施工过程产生的开挖土方全部压实用于本项目的种植土，无弃方产生。</p> <p>本工程淤泥通过干化后全部用于本项目的种植土。</p> <p>生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置。</p> <p>4.6 交通影响分析</p> <p>本项目施工期间，由于工程车辆的进出，工程所在区域车流量将有所增大，同时因物料装卸、轮胎带泥等原因而造成撒漏和产生二次扬尘，对沿线市容环境造成一定影响，引起运输沿线、物料装卸点附近 TSP 浓度有所增加。因此，运输车辆应限速禁鸣，并按规定时间、路线行驶，以防止交通堵塞和噪声污染。车辆运输必须遵循城市道路运输管理条例的要求，不得超载运输；运输易散落物质的车辆应进行密闭；车辆进入城区道路前必须冲洗，严禁车轮带泥上路，污染环境。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.7 运营期环境影响分析</p> <p>4.7.1 生态环境</p> <p>拟建工程运营期无污染物产生。工程建成后能有效减轻地表径流对水体的污染，河道基质原位生态处理和清淤能有效减轻水体污染负荷，改善水质，生态修复工程可以改善河道水动力条件，增加区域水体流动性及局部区域水体的溶解氧，减少死水区，并构建完善的水下生态系统，提升水体自净能力。总体而言，拟建工程对鸭蛋溪水质及水生态环境主要为有利影响。</p> <p>4.7.1 水环境影响</p> <p>运营期教育科研基地开放，日接待游客量 2000 人，游客产生的生活污水排至生化池（生化池日处理量不小于 100m³/d）处理达标后排放，处理后的污</p>

水直接接入周边市政污水管网系统，进入水口镇污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放。

表 4-2 运营期水量估算一览表

用水环节	用水标准	用水规模	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
游客用水	50L/人·d	2000 人	100	36500	90	32850

表 4-3 生活污水产排情况一览表

废水量	污染物种类	产生情况		治理设施	进入污水处理厂		排入环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 (32850m ³ /a)	COD	550	18.07	生化池	500	16.43	50	1.64
	BOD ₅	350	11.50		300	9.86	10	0.33
	SS	450	14.78		400	13.14	10	0.33
	NH ₃ -N	50	1.64		45	1.48	5	0.16

表 4-3 废水类别、污染物种及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮	水口镇污水处理厂	间断排放	/	生化池	厌氧	/	是	/

表 4-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准 /(mg/L)
1	/	108.733104°	30.999560°	3.285	水口镇污水处理厂	间断排放	/	水口镇污水处理厂	COD	50mg/L
									BOD ₅	10mg/L
									SS	10mg/L
									氨氮	5mg/L
								SS	10mg/L	

表 4-5 废水污染物排放执行标准表

序	排放	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商议的排放协议
---	----	-------	---------------------------

号	口编号		名称	浓度限值/(mg/L)
1	/	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(氨氮达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准)	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		45

水口镇污水处理厂依托可行性分析:

水口镇污水处理厂位于云阳县水口镇枣子村9组(原厂区内)建设,用于处理水口镇生活污水,处理规模1000m³/d,处理工艺为“A²/O+混凝沉淀+滤布滤池”工艺,出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。拟建项目位于水口镇污水处理厂的服务范围内,区域内的废水可以排入。拟建项目生活污水经生化池处理达标后经市政污水管网排入水口镇污水处理厂处理,水质满足水口镇污水处理厂的接管要求,废水量占水口镇污水处理厂处理规模的比例很小,不会对污水处理厂产生负荷冲击,项目产生的废水能够得到有效处理,依托可行。

4.7.3 环境空气影响

建设后形成的防洪护堤、人行桥、分洪渠和生态补水工程等,均无废气产生,堤防的生态护坡可改善沿线环境,改善环境空气质量。运营期少量游客车辆进出,对环境空气的影响较小。

4.7.4 声环境影响

运营期有少量游客车辆进出,除较小交通噪声产生,无噪声设备。对区域声环境质量的不利影响较小。

4.7.5 固体废物影响

本项目运营期接纳游客,游客会产生生活垃圾,项目景观节点、步道分段设置垃圾桶收集垃圾(垃圾桶中均采用塑料口袋盛装,定期更换,垃圾桶外观设置专人进行擦洗,不对垃圾桶进行冲洗,故不会产生冲洗废水),垃圾日产日清,高峰时应一日清理多次应及时清理,定期除臭,对垃圾进行分类,及时清运,减少蚊蝇滋生和垃圾腐败恶臭,避免垃圾臭气扰民,由环卫部门收集外运城市垃圾填埋场卫生填埋处置。

选址选线环境合理性分析	<p>4.8 选址合理性分析</p> <p>4.8.1 提防选址选线合理性分析</p> <p>本项目为河道治理项目，选址唯一且固定，且本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，不占用生态保护红线，虽然项目范围包括部分永久基本农田，但完整保留，从环境保护角度分析，选址合理。</p> <p>4.8.2 临时施工场地选址合理性分析</p> <p>临时施工场地周边 200m 范围内敏感点主要为散户农民，附近周边可利用已建道路或新建临时施工便道，方便项目加工物料的进出。项目周边居民较少，施工过程中产生的噪声对周边居民的影响减小，其临时施工场地占地包括有耕地、灌木林地，耕地现状为旱地，因此对当地生态影响及土地资源利用的影响较小，且本工程施工完成后，按照现有的土地利用性质进行植被恢复，可有效提高河道周围绿化情况，进一步改善区域绿化生态。</p> <p>4.8.3 临时堆料场设置及选址合理性分析</p> <p>本项目设置 1 个临时淤泥堆料场，主要作为施工过程中清捞的淤泥的临时堆放。</p> <p>本项目临时堆料场临近河道施工场地，便于减少物料转移过程的路程及相应的产排污。堆料场的布设偏离河道一侧，减少可能带来的水土流失。项目设置的临时堆料场周边 200m 范围内敏感点主要为散户农民，大多距离河道较近，附近周边可利用已建道路或新建临时施工便道，方便项目加工物料的进出。项目周边居民较少，施工过程中产生的噪声对周边居民的影响减小，其临时堆料场占地包括有耕地和荒地，耕地现状为旱地，因此对当地生态影响及土地资源利用的影响较小，且本工程施工完成后，按照现有的土地利用性质进行植被恢复，可有效提高河道周围绿化情况，进一步改善区域绿化生态。</p> <p>综上所述可知，本项目临时施工场地选址合理。</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 生态保护措施</p> <p>工程建设中有土方开挖、机械碾压等作业，这样势必会造成占地范围植被的破坏，部分施工活动会影响区域周边的鸟类等动物的栖息和觅食等。同时会带来扬尘、水土流失等环境问题。为了有效保护工程所在区域的动植物资源，本评价在水土保持等工程措施的基础上提出施工期生态破坏防治措施：</p> <p>(1) 植被破坏防治、修复措施</p> <p>施工过程中要严格控制工程破坏植被的面积，尽量减少植被破坏。尽管施工时植被破坏不可避免，但是工程完工后应迅速实现弃土区、山体开挖区、边坡等的草皮覆盖，可以先植树再种草，以促进植被的恢复和形成多层植被的形式。</p> <p>(2) 水土流失的防治措施</p> <p>工程所开挖、回填的山体土层裸露面要及时加固，土石方工程结束后应立即种树植草护坡，或采取其他的防护措施。</p> <p>(3) 弃土的处置</p> <p>弃土方的堆放统筹安排，尽可能的选择荒地，并应及时对弃土方进行压实，在可能的条件下，在其表面进行植被覆盖。如确有弃土石时，施工中应在指定的地点堆弃，并不得阻塞原有的河道、沟渠、排水系统，更不得污染水体。在条件许可的情况下，弃土方加以平整用作耕地或种植山林，以提高弃土的使用价值。</p> <p>(4) 文物古迹保护措施</p> <p>工程施工过程中，如果发现化石、硬币、有价值的物品或文物、建筑结构以及具有地质或考古价值的其他遗迹或物品时，及时向有关文物主管部门汇报，并采取一定的现场保护措施，防止工人或其他人员移动或损坏任何此类物品。</p> <p>总而言之，在施工之前以及施工的过程中，一方面，加大环境保护的宣传力度，增强人们环保的意识，另一方面，积极采取相应的措施，减少植被的破坏，尽量减少水土的迫害，并及时恢复原貌，保护文物古迹。</p>
---------------------	---

5.2 污染防治措施

(1) 大气

本项目施工期产生的大气污染主要来自施工作业产生的扬尘、运输工具行驶过程中的尾气、车辆运输带起的扬尘等。

废气污染防治措施：

①合理安排施工现场和施工时间，加强工区的规划管理，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆放的建筑材料进行遮盖。

②尽量减少搬运环节，搬运时要作到轻举轻放；清除的淤泥及时利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘。

③加强对施工机械，运输工具的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和船舶进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

④配合有关部门搞好施工期间周围道路及本项目道路的交通组织，减少滞留时间，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

(2) 地表水

由于工程施工期生产废水产生点较为分散，难以集中处理，本工程拟对主要工区的施工废水设集水坑，其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管网；污水经过生化池处理后再排入市政污水管网。

本项目生活污水不单独设置污水处理设施，本工程东侧有 d400 市政污水管网，检查井底标高 895.00m。本工程污水排至单体建筑周边的室外污水管网系统，再汇合排至生化池（生化池日处理量为 276m³/d）处理达标后排放，处理后的污水直接接入周边市政污水管网系统。

采取以上措施后，本项目施工期废水对周边水环境影响较小。

(3) 声环境

施工噪声是不可避免的，施工单位应采取必要的措施将噪声控制在最低水平，具体措施如下：

①在施工场地周围采用硬质围挡封闭施工，围挡厚度不小于 8mm，高度不低于 2m；

②运输作业车辆按规定时间、路线行驶，行经声环境敏感地段必须限速、

	<p>禁鸣；</p> <p>③在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排技术好的工人进行操作，以减少噪声影响；</p> <p>④合理安排施工时间，高噪声施工设备仅限于昼间作业，且 12：00-14:00 时段禁止进行高噪声施工，夜间严禁施工；</p> <p>⑤加强对施工单位和施工人员的管理以及环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工。</p> <p>由于施工机械具有流动性，为间歇式施工，采取以上措施后，项目施工期噪声对环境的影响在可接受范围内，施工结束后该影响随即消失。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>施工期产生的固体废物主要为：弃土弃渣、施工人员生活垃圾。</p> <p>生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；弃渣运至老电厂渣场和猴子洞渣场回填。</p> <p>综上所述，项目施工期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>项目运营期无污染源，不产生污染物。工程建成后能有效减轻地表径流对水体的污染，河道基质原位生态处理和清淤能有效减轻水体污染负荷，改善水质，生态修复工程可以改善河道水动力条件，增加区域水体流动性及局部区域水体的溶解氧，减少死水区，并构建完善的水下生态系统，提升水体自净能力。总体而言，拟建工程对鸭蛋溪水质及水生态环境主要为有利影响。</p> <p>（5）噪声防治措施</p> <p>加强路面管理，经常修整路面，保持足够的平整度，以降低交通噪声的影响。另一方面，对于运行的车辆的噪音加以限制，噪声超标的车辆停止运行，以降低对环境的噪声影响。此外，在条件允许的条件下，扩大绿化面积，或者加强绿化措施，保护好现有的植被，从而达到降低噪声污染的目的。</p> <p>环境问题错综复杂，涉及面广，环境保护任务十分艰巨。因此，在建设项目前期做好环境影响评价，并在初步设计、施工图设计中提出环境防治措施，在施工、营运阶段应采取的措施及环境管理和检测计划，有很重要的意义。</p>

其他

为了保证项目开发过程中环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。

1、向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行措施，控制施工现场的各种扬尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声震动等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订环境保护责任书。

2、在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时通知有关部门、单位或企业进行整改，并监督整改措施的实施和验收。

5.3 环保投资

拟建项目环保投资详见下表。

表 5-1 项目环保投资一览表

时段	类别	治理内容	污染物名称	防治措施	治理投资(万元)	预期治理效果	
施工期	大气污染物	扬尘	颗粒物	洒水抑尘、施工场地设置围挡、裸露地面和物料堆场采取覆盖措施	10	对环境影响较小	
		机械燃油废气	THC、NOx、CO	尽可能采用先进设备加强对设备的维修和保养	4		
	水污染物	施工废水	SS、石油类	室内污、废水合流，室外雨、污水分流；车库设集水坑，其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管	2	对环境影响较小	
		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托现有厕所及污水处理设施处理后达标排放	2		
	噪声	设备噪声		合理安排作业时间，选用低噪声设备，夜间严禁施工	2	达标排放	
	固体废物	弃渣		弃渣运至	10	妥善处置，不对环境造成影响	
		生活垃圾		收集后交由环卫部门统一处置	2		
	水土保持	/		按照要求落实各项水保措施，采取表土剥离及回填、修建截排水沟、挡土墙、沉砂池、边坡防护等工程措施，植树、喷洒草籽等植物措施，临时截排水沟、沉砂池、遮盖、拦挡、围挡等措施	8	减少水土流失	
	合计					50	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	施工结束后对施工临时占地进行生态恢复和沿线的绿化建设，无明显水土流失现象，植被生长良好	减轻对周边环境的影响	/	/
水生生态	加强对施工人员自然保护教育；施工前必须对可能影响到的河段进行认真调查；加强施工期“三废”的管理	减轻对周边环境的影响	/	/
地表水环境	室内污、废水合流，室外雨、污水分流；车库设集水坑，其废水经潜污泵抽出直接排入市政雨水管网；污水经过生化池处理后再排入市政污水管网；雨水、露台排水、空调冷凝水直接排入市政雨水管网。	不对地表水环境造成影响	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工机械作业时间，尽量选用低噪声的机械设备，合理布局施工设备，采取工程降噪措施，明确施工噪声控制责任，对施工期间材料、设备运输车辆，也应合理安排，限制车辆鸣笛等综合降噪措施。	施工噪声达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动			/	/
大气环境	扬尘（颗粒物）采取洒水抑尘、施工场地设置围挡、裸露地面和物料堆场采取覆盖措施；尽可能采用先进设备加强对设备的维修和保养。	施工期达重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放监控点浓度限值	/	/
固体废物	生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；弃土方压实在其表面进行植物覆盖；弃土石在指定地点堆弃。	不对环境产生二次污染	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，云阳县宜居乡村环境改造提升工程符合国家和重庆市相关产业政策，符合相关规划，在严格落实环评提出的施工期环境保护措施和生态恢复措施、并加强施工期及运营期管理后，满足污染物达标排放后，对环境影响较小。从环境保护角度分析，该项目可行。

附表

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称			
建设项目类别			
环境影响评价文件类型			
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
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
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成