

一、建设项目基本情况

建设项目名称	小哨国际新城水生态环境建设及综合开发利用 EOD 项目水环境综合治理提升工程（一期）		
项目代码	2204-530200-89-01-576986		
建设单位联系人	姚龙	联系方式	
建设地点	云南省滇中新区空港经济区小哨国际新城		
地理坐标	起点（ <u>102</u> 度 <u>58</u> 分 <u>29.608</u> 秒， <u>25</u> 度 <u>9</u> 分 <u>32.880</u> 秒）； 终点（ <u>103</u> 度 <u>1</u> 分 <u>15.632</u> 秒， <u>25</u> 度 <u>12</u> 分 <u>15.272</u> 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）	用地面积（hm ² ）	62.99
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	云南滇中新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	滇中审批（2022）16 号
总投资（万元）	58475.79	环保投资（万元）	372.5
环保投资占比（%）	0.64	施工工期	13 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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），项目专项评价设置情况如下：		

表 1-1 本项目专项设置判定情况表		
专项类别	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； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于河道整治项目，涉及清淤，根据底泥监测结果，底泥不存在重金属污染。项目涉及花庄河水库改造，将现有的水库大坝拆除重建，花庄河水库改造目的为通畅水库的正常泄水和溢洪，改造前后水库的库容、水位均不会发生变化，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“124、水库”建设项目。项目涉及湿地湿塘建设，顺应天然河道，在两侧设置零星的湿塘景观，项目湿塘总容积 27400m ³ 。根据《名录》，不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米以下的人工湖、人工湿地应填报登记表。因此，环评分析认为，项目不涉及需设置地表水专项的水库和湿地。
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 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	本项目为水利项目，不含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	本项目与最近的生态红线距离为 3.5km，项目生态评价范围为项目红线外延 300m，评价范围不涉及生态红线，不涉及其他环境敏感区。
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；	本项目不涉及。

	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	本项目不涉及。
	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	本项目不涉及。
	综合表1-1分析，本项目无须设置专项评价。		
规划情况	《云南滇中新区总体规划（2018-2035年）》 《云南滇中新区小哨国际新城生态水系景观规划》 《昆明市中心城区空港分区防洪工程专项规划（2009-2035年）》 《滇中新区小哨片区控制性详细规划》 《云南滇中新区小哨片区城市水系规划（2020-2035）》		
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	一、与《云南滇中新区总体规划（2018-2035年）》符合性分析 根据《云南滇中新区总体规划（2018-2035年）》中的总体发展定位：改革创新试验区、新型城镇化示范区、开发开放先行区，山水林城和谐、生态宜居宜业的国际性现代化新城区。 云南滇中新区从新区层级到东片区层级的发展定位，均聚焦“山水”、“生态”，构建“生态宜居宜业”、人与自然和谐发展的城市生态环境，与习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”的生态文明建设理念相契合。贯彻落实上述规划条文，就需要合理布局水系格局，维持或适当扩大水域面积，做好河流水系沿岸生态环境的保护与修复，做好水生态环境规划，实现小哨片区“河畅、水清、岸绿、景美”。 本项目建设地点位于云南滇中新区东片区，项目水生态环境治理能够提升滇中新区水生态环境质量，符合《云南滇中新区总体规		

	划（2018-2035 年）》中聚焦“山水”“生态”，构建“生态宜居宜业”、人与自然和谐发展的城市生态环境的目标。生态环境建设中实现小哨片区“河畅、水清、岸绿、景美”，建设成为集蓝绿生态基础设施建设示范、城市形象和精神风貌展示、城市水岸公共生活体验、市民水景观光游赏、公众休闲游憩等多种功能于一体的城市标志性生态景观空间。 综合以上分析，本项目建设内容符合《云南滇中新区总体规划（2018-2035 年）》。 二、与《云南滇中新区小哨国际新城生态水系景观规划》符合性分析 根据云南滇中新区规划建设管理部提供的小哨国际新城生态水系景观规划，规划定位将小哨片区打造集生态涵养、国际融合、智慧服务、康养宜居为一体的国际新城会客厅、蓝绿生境栖息地、智慧体验示范区、休闲游憩聚集地。 依托花庄河的生态康养景观带，布局医疗康养、特色康养、运动康养等功能；重点打造七彩之树及空中走廊主题景观节点，同时形成机场枢纽第一大地景观界面。 景观空间结构主要围绕一带、两轴、五心、五片、多点。一带是指生态康养景观带，两轴是指国际交流展示景观轴、宜居示范服务景观轴，五心是指文化展示核心、生态示范核心、特色康养核心、宜居体验核心、科创服务核心；五片为特色康养片区、智慧生态片区、文化交流片区、宜居示范片区、科创服务片区。
--	--



图1-1 生态水系景观规划总体平面布局

项目水生态环境治理起点为杨官庄水库坝下附近，终点为八家村水库坝址，项目水生态环境治理中对花庄河水库进行改造，项目水生态环境建设目标符合《云南滇中新区小哨国际新城生态水系景观规划》。

三、与《昆明市中心城区空港分区防洪工程专项规划(2009-2035年)》符合性分析

1.规划总体目标：昆明市中心城区空港分区及各主要河道根据各片区服务区域、建设发展规模，确定各片区不同的防洪标准排泄洪水，以不淹城市、不遭水灾为主要目的，采取主要工程措施和非工程措施，满足昆明市中心城区空港分区和昆明新机场社会经济发展对城市防洪的要求、为实施防洪工程建设及各项城市基础设施建设提供可靠、可行的科学决策依据，保障城市人民生命财产和国家建设设施的防洪安全。

2.规划任务：规划以整治昆明市中心城区空港分区主要排洪、

排水河道为主，利用城市上游外围已建水库群拦蓄洪水，达到削峰、错峰目的，缓解下游城市防洪压力，改善昆明市中心城区空港分区的防洪态势，同时，充分利用地形及现有蓄排洪设施，合理调整昆明新机场内外排水体系，确保昆明市中心城区空港分区和昆明新机场的防洪安全目标的实现。

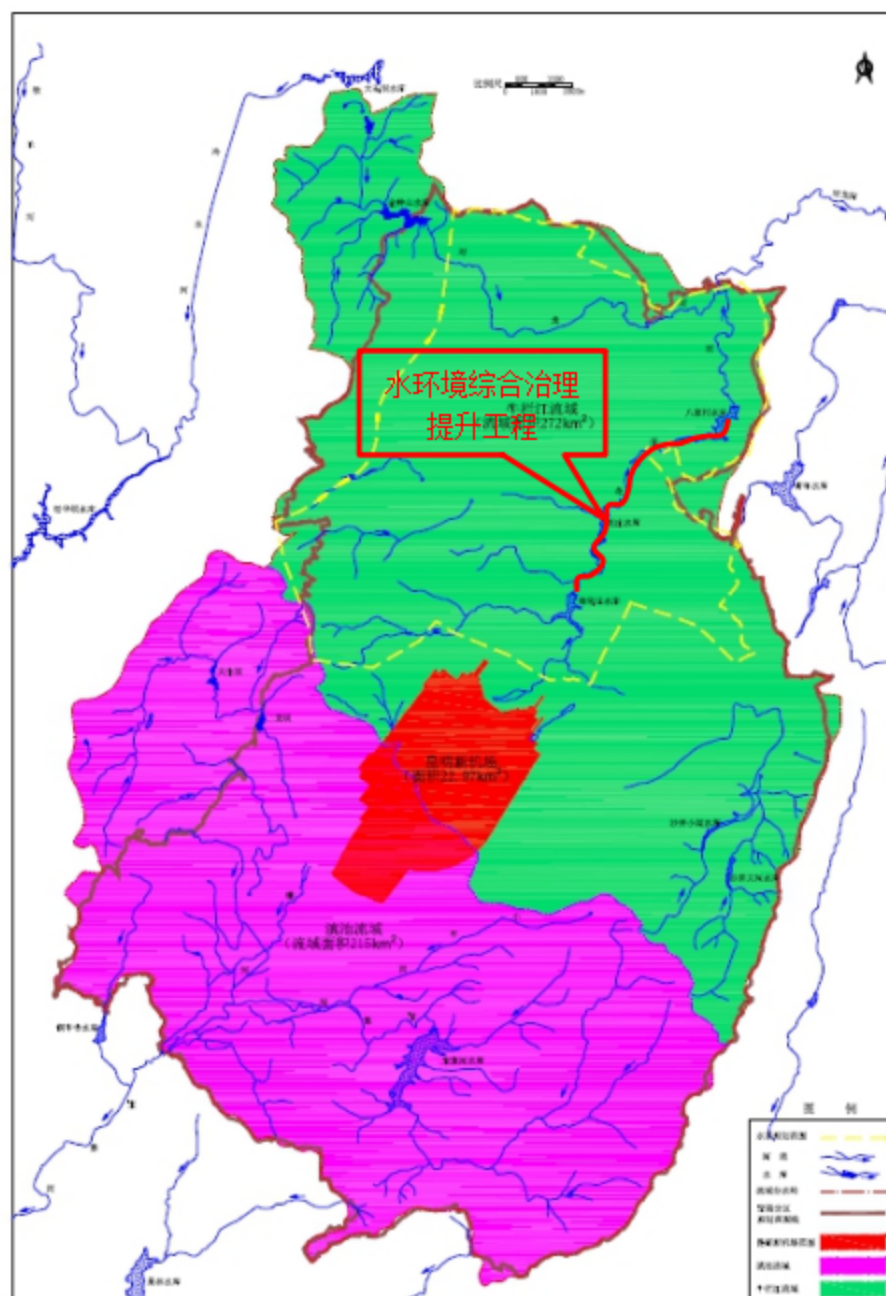


图1-2 空港分区防洪工程专项规划范围图

项目整体位置处于空港分区防洪工程专项规划范围内，本项目水生态环境治理对花庄河水库进行改造，主要包括坝体拆除重建，

	并根据《昆明市中心城区空港分区防洪工程专项规划（2009-2035年）》中对花庄河防洪标准进行设计，本项目的建设符合《昆明市中心城区空港分区防洪工程专项规划（2009-2035年）》。 四、与《滇中新区小哨片区控制性详细规划》符合性分析 1.规划目标：国际金融创新示范区、区域性现代服务业中心。 2.功能定位：金融总部城。以高端商贸服务为主要功能，具体包括高端商务办公的集群、多样化企业总部基地、区域综合型服务中心、海绵城市建设示范区。 规划将小哨国际新城定位为国际金融创新示范区、区域性现代服务业中心。在规划中海绵城市建设要求城市开发建设应用低影响开发建设模式，做好雨洪资源管理，建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵体设施，保护修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展。为响应海绵建设要求，需要水系规划做好调蓄设施和洪水行泄通道。
--	--



图1-3 控制性详细规划土地利用规划图

根据规划，项目两侧多为农林用地，与农林用地协同作用，作为小哨国际新城的生态隔离廊道：从用地分布上，花庄河水库以上多为小哨国际新城商务中心，八家村水库以上以娱乐、康体为主要功能定位。本项目主要建设区域为杨官庄水库坝下至花庄河水库段、花庄河水库至八家村水库段。本项目水生态环境治理包括河岸复绿工程、湿塘改造工程、河道治理工程、削落带整治和花庄河水库改造工程，均符合CBD中央公园城市形象体系，故本项目整体符合《滇中新区小哨片区控制性详细规划》。

五、与《云南滇中新区小哨片区城市水系规划（2020-2035）》符合分析

	水系规划主要内容和结论如下： （1）根据各规划水系的功能及区位重要性进行分级，花庄河（机场北高速至对龙河汇口段，包含八家村水库、花庄河水库及杨官庄水库）、对龙河（小龙高速至花庄河汇口段）、干沟河下游段（干沟至花庄河水库库尾）为一级水系；花庄河上游石乾沟为二级水系；葛藤沟、干沟河上游段（源头至响水村），以及其他景观湖、水塘、蓄水洼地划为三级水系。水系分类及等级划分，为河流分类建设、综合开发利用提供科学依据及规范化管理。 （2）根据城市功能结构，社会经济发展目标，提出了水系“三河三库、多湿地多塘”的总体规划布局，划定了4条水系地域界线，其中水域控制线和管理范围线作为水行政主管部门管理、建设的依据，滨水绿化控制线及滨水建筑控制线可作为城市规划建设主管部门进行滨水区开发利用的引导建议。明确了小哨片区适宜水域面积率目标为2.5%，规划水平年通过河道疏浚拓宽、退耕还河还湖、新建改扩建城市人工湖库、小区公园景观水域建设等措施，实现上述目标。
--	--

	
	图1-4 水系规划中水系管理地域界限划定成果示意图 本项目水生态环境治理范围为杨官庄水库坝下至花庄河水库段、花庄河水库至八家村水库段，均在规划范围内。水生态环境治理项目包括河岸复绿工程、削落带整治、湿塘改造工程和花庄河水库改造工程等，均符合规划的目标，故本项目符合《云南滇中新区小哨片区城市水系规划（2020-2035）》。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 《产业结构调整指导目录》（2024年本）由鼓励、限制、淘汰三类目录组成，鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类，允许类不列入《产业结构调

	整指导目录》。查阅《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于产业结构调整指导目录鼓励类中“第一类 鼓励类 二、水利第3、防洪提升工程和第4、水生态保护修复工程”，本项目建设符合国家的产业政策。 2、与《云南省生态功能区划》符合性分析 根据《云南省生态功能区划》，该项目区域范围内属于Ⅲ1-10牛栏江上游丘原盆地水源涵养生态功能区。主要生态系统服务功能为牛栏江上游的水源涵养和生态农业建设。其要求的保护措施为山地封山育林，提高森林覆盖，谷盆地区调整农业结构，推行清洁生产，保护农田生态环境，防止区域石漠化。 项目为水环境综合整治项目，项目建设将提高区域森林覆盖率，改善花庄河及周边生态环境，通过绿化提高植被覆盖率，确保项目实施前后生态环境不恶化，能尽量减少对周边生态系统的影响。因此项目建设不违反《云南省生态功能区划》中相关规划。 3、与《云南省主体功能区划》的符合性分析 昆明市四区属于国家重点开发区域，该区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。 发展方向：——构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区11规划建设，促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带和昆（明）玉（溪）旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄4个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造1小时经济圈。
--	---

	——强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。 本项目位于滇中新区小哨国际新城，项目属于水环境治理项目，项目的建设符合国家重点开发区域的功能定位和发展方向要求，符合《云南省主体功能区划》。 4、与《云南滇中新区管理委员会关于印发小哨国际新城城市建设六年行动计划（2020~2025）实施方案》符合性分析 2020年5月13日，云南滇中新区管理委员会发布《云南滇中新区管理委员会关于印发小哨国际新城城市建设六年行动计划（2020-2025）实施方案的通知》。通知要求紧紧围绕滇中新区四大战略定位，秉承“精心谋划、精细开发、精明增长”理念，按照“全面统筹、重点突出、示范引领、有序推进”的原则，将小哨国际新城建设成为“高端、绿色、集约、品质”的高原山水新城。计划新区规建部牵头、新区国有企业参与的交通基础、安居工程、市政配套项目65个共584.35亿元。
--	---

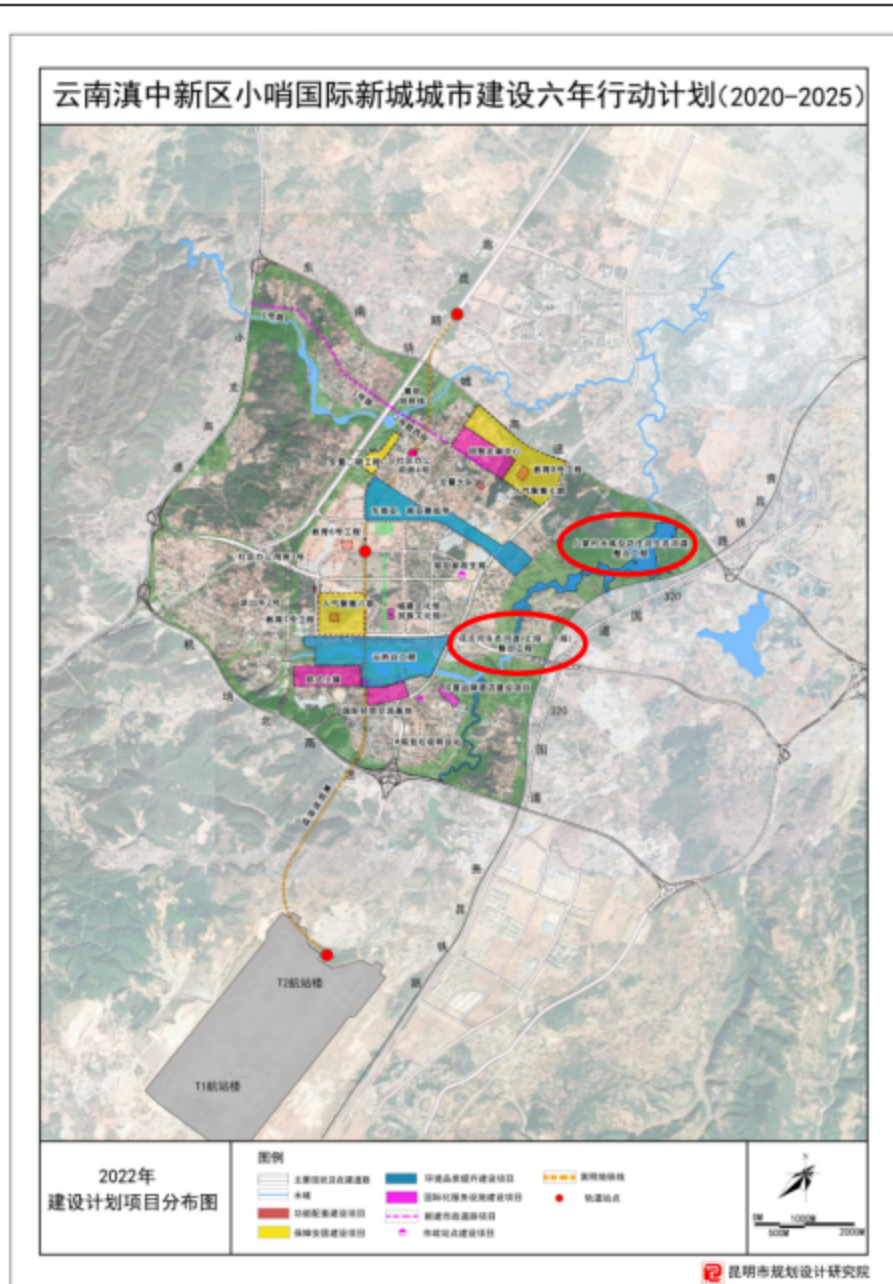


图 1-5 六年行动计划项目分布图

根据滇中新区小哨国际新城城市建设六年行动计划项目清单，“花庄河生态河道(上段、下段)整治工程”以及“八家村水库及花庄河生态河道整治工程”属于提升环境品质设施 10 个项目中的其中两项，项目建设总体符合《云南滇中新区管理委员会关于印发小哨国际新城城市建设六年行动计划（2020~2025）实施方案》的实施方案。

5、与《牛栏江流域(云南段)水环境保护规划(2009—2030)》

	相符性分析 牛栏江—滇池补水工程是一项水资源综合利用工程，位于云南省曲靖市沾益区、会泽县以及昆明市的寻甸县、嵩明县和昆明市盘龙区境内。2013 年牛栏江—滇池补水工程已正式通水。《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划报告（2009—2030）》于 2010 年由云南省人民政府以云政复（2010）21 号文进行批复。 根据《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划报告（2009—2030）》，将牛栏江流域（云南段）划分为牛栏江德泽水库以上水环境重点保护区（调水水源区）和牛栏江德泽水库以下生态环境保护区（下游区）。其中，调水水源区（I 区）分为水源保护核心区（I1 区）、重点污染控制区（I2 区）、水源涵养区（I3 区）；下游区（II 区）分为污染控制区（II1 区）和水源涵养区（II2 区）。牛栏江德泽水库坝址以上集水区域为牛栏江流域上游保护区，牛栏江德泽水库坝址以下集水区域为牛栏江流域下游保护区。牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。牛栏江流域下游保护区划分为污染控制区和水源涵养区。 根据本环评对项目与《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》叠图分析，本项目选址选线区域位于《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》的水源涵养区（I3 区），不涉及水源保护核心区。叠图详见附图 12。 “规划”的第五章“规划任务”第十四条中明确提出落实环保准入政策，严格控制工业污染。 ①加快调水水源区工业园区基础设施建设，实现工业园区废水零排放、落实国家产业政策和有关环保政策，实现企业废水零排放 ②严格工业企业环境管理严格 ③环境准入政策，避免新污染物输入。调水水源区不得建设不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目，包括污染严重的钢铁、有色冶金、基础化工、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等企业和项目；新建工业项目必
--	--

	须进入工业园区或废水实现零排放，改扩建项目不得新增化学需氧量、总氮、总磷排放量；新建、改建、扩建工业项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术，其清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平。下游区工业废水排水水质达标率 100%。 第十五条中提出“完善城镇治污设施，切实控制城镇污染”。 第十六条中提出“加快农业农村生态建设，大力削减面源污染”。 在流域内，推广测土配方施肥、调整施肥结构，减少化肥用量。加快开发生物肥、缓释肥、控释肥应用于生产。制定不同作物无害化生产技术规程，大力开展标准化和无害化生产。开办农民田间学校，培训农民科学施肥意识。在调水水源区内，实施坡地改梯地工程，减少农田水土流失。 ④、优化农业产业结构 在水源保护核心区逐步搬迁、禁止、限批养殖业项目，减少农业污染。 调整农业产业布局。在调水水源区的水源保护核心区内，距牛栏江河岸 100 米以内全面禁养，区内的畜禽养殖场，坚决搬迁；距牛栏江河岸 100 米以外的其他畜禽养殖场，鼓励搬迁，对不搬迁的畜禽养殖场，必须达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）；在重点污染控制区内，通过适度控制养殖规模、建设养殖小区或规模化养殖场、畜禽粪便处理等限制性措施，实施畜禽养殖污染重点控制。 本项目为水环境治理建设项目，该区域规划为小哨片区的商业、金融、居住片区，区域内的用地性质为居住、行政办公、服务设施、医疗卫生、商务办公、娱乐康体用地、公园、农业用地和城市道路，项目不涉及企业的引进。经对照《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》，本项目的建设内容与规划要求不冲突，满足规划要求。 6、与《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》符合性分析 2011 年 3 月 16 日，昆明市人民政府办公厅“关于印发牛栏江
--	--

流域（昆明段）水污染防治工作方案的通知”（昆政办〔2011〕33号）。		
项目与《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》对比情况如表 1-2 所示。		
表 1-2 与《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》符合性分析		
牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案	项目情况	符合性
引导产业发展。合理规划布局产业发展方向。禁止新建不符合国家产业政策的工业项目。禁止在牛栏江流域（昆明段）新建高污染工业项目，包括污染严重的钢铁、冶炼、基础化工、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、磷化工、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等企业。对原有的该类企业实施逐步、有计划地搬迁和淘汰。根据牛栏江流域（昆明段）水污染防治要求，修编工业园区产业发展规划，并进行规划环评。新建工业项目必须按照园区产业发展规划和规划环评的要求进入工业园区，鼓励在工业园区发展以机械加工为主的废水“零排放”企业。	项目不属于《方案》中新建项目，也不属于工业园区	符合
淘汰落后产能。组织对牛栏江流域（昆明段）的工业企业进行全面排查，按照《产业结构调整指导目录》（2005 本）和《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）的要求，坚决取缔淘汰不符合国家产业政策的落后产能和工艺设备。	不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类	符合
持续开展清洁生产审核。新、改、扩建工业项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术，其清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平；水源区内工业企业应于 2012 年底前全部实施清洁生产审核，并持续开展清洁生产工作，其清洁生产水平应达到清洁生产评价指标体系中“清洁生产企业”的要求。对牛栏江流域（昆明段）现有排放废水和废渣的重点工业企业实施强制性清洁生产审核，根据清洁生产审核结果进行限期整改，并通过验收，对未开展清洁生产审核工作的企业依法进行处罚。	本项目不涉及	符合
实现企业废水零排放。停止审批新增工业废水的项目。已有的合法工业企	项目无工业废水产生	符合

	业应升级改造，于2011年12月31日前全面实现牛栏江流域（昆明段）工业废水零排放。		
	严格工业企业环境管理： 严格工业固体废弃物和危险废物管理，实现固体废弃物和危险废物安全处置。牛栏江流域（昆明段）所有排放固体废弃物和危险废物的企业，应按国家有关固体废弃物和危险废物安全处置的要求，对现有固体废弃物和危险废物堆场进行安全处置，特别是磷化工企业固体废弃物和危险废物的安全处置。新建固体废弃物和危险废物堆场必须达到国家有关固体废弃物和危险废物安全处置的要求。	项目运营期在线监测系统产生的废液属于危险废物，由监测系统运营单位委托资质单位处置，固体废弃物处置措施符合要求	符合
	建立污染物总量控制机制：逐步削减氨氮、总磷、化学需氧量排放量，牛栏江流域（昆明段）氨氮、总磷、化学需氧量控制在规定的范围内。新改扩建项目不得新增氨氮、总磷、化学需氧量排放量。	项目为水环境治理项目，运营期生活污水最终排入小哨污水处理厂，总量控制纳入小哨污水处理厂。	符合

综上所述，项目的建设符合《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》的要求。

7、与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析

根据 2012 年 9 月 28 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过的《云南省牛栏江保护条例》，规定中第一章第五条内容规定：牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。

项目区涉及牛栏江水源涵养区，项目与牛栏江项目与《云南省牛栏江保护条例》禁止行为对比情况如表 1-3 所示。

表 1-3 与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析

水源涵养区禁止的行为	本项目情况	符合性
（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；	无此行为	符合
（二）使用高毒、高残留农药；	项目不使用农药	符合
（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣	无此行为	符合
（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；	项目施工期不设置弃渣场，临时表土堆场和临时淤泥转存场均避开河道和水库的最高水位线以下的滩地、岸	符合
（五）在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；		符合

	(六) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	坡。 施工期废水经沉淀后回用，雨水经沉淀后回用，淤泥脱水沉淀后回用，多余的雨水和淤泥脱水排至花庄河。 运营期生活污水排入污水管网，运营期无废水外排天然水体。	符合
综上所述，本项目位于牛栏江流域上游区，涉及到水源涵养区，项目的建设和运营不涉及水源涵养区禁止的行为，因此项目的建设符合《云南省牛栏江保护条例》的要求。 8、与《昆明市河道管理条例》的相符性 项目采用雨污分流的排水体制，与本项目有关的地表水体主要为花庄河，为本项目治理的对象。项目与《昆明市河道管理条例》（2016 年修订版）的相符性见表 1-4。 表 1-4 项目与《昆明市河道管理条例》相符性分析			
	《昆明市河道管理条例》 保护与管理	本项目	符合性
	第二十三条在河道保护范围内禁止下列行为： （一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目； （三）向河道排放污水。	项目为河道治理项目，项目清淤、削坡主要是为了清除淤塞的河道，稳固河岸，为河道的畅通提供条件，清淤、削坡完成后，将对河道两岸进行植草复绿，恢复河道景观。 施工期施工废水不外排，降雨径流及淤泥脱水经沉淀后尽量回用，回用不完的部分排入河道，其污染物主要为SS，经沉淀后与河道水质相差不大，不会对河道水质造成污染。 项目实行雨污分流，项目运营期不产生生产废水，生活污水经管网排至规划污水管网，最终进入小哨污水处理厂。	符合
	第二十四条在河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为： （三）围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物； （四）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。	项目不涉及河道围垦、填堵。	符合
	第二十四条在出入滇池河	项目实行雨污分流，项目运营期不产生	符

	道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为： （二）设置排污口； （三）倾倒污水、污物。	生产废水，生活污水经规划的管网最终进入小哨污水处理厂；项目的固废均妥善处置。项目不设置排污口，不倾倒污水污物。	合									
9、“三线一单”符合性分析 根据生态环境部 2024 年 7 月 8 日发布的“关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知”（环环评〔2024〕41 号），建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。 2024 年 7 月 13 日，中共云南省委办公厅、云南省人民政府办公厅发布了《关于加强生态环境分区管控的实施意见》。 2021 年 11 月 25 日昆明市人民政府发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）。2024 年 11 月 12 日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》，根据昆明市环境管控单元生态环境准入清单和昆明市环境管控单元分类图，项目所在区域属于官渡区的昆明空港经济区重点管控单元和高明县一般管控单元。 项目与“三线一单”符合性分析如下： 表 1-5 “三线一单”符合性分析表 <table><tr><th>意见要求</th><th>本项目情况</th><th>相 符 性</th></tr><tr><td colspan="3">1、生态保护红线</td></tr><tr><td>2024 年更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56km²，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。</td><td>项目选址位于滇中新区，不涉及生态保护红线，也不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区，故项目选址不涉及一般生态空间。 项目选址属于昆明市生态保护红线及一般生态空间以外的其他区域。</td><td>符 合</td></tr></table>				意见要求	本项目情况	相 符 性	1、生态保护红线			2024 年更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56km ² ，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	项目选址位于滇中新区，不涉及生态保护红线，也不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区，故项目选址不涉及一般生态空间。 项目选址属于昆明市生态保护红线及一般生态空间以外的其他区域。	符 合
意见要求	本项目情况	相 符 性										
1、生态保护红线												
2024 年更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56km ² ，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	项目选址位于滇中新区，不涉及生态保护红线，也不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区，故项目选址不涉及一般生态空间。 项目选址属于昆明市生态保护红线及一般生态空间以外的其他区域。	符 合										

2、环境质量底线			
到2025年，地表水国考断面达到或优于Ⅲ类的比例81.5%，45个省控地表水断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级以上22个集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例为100%；空气质量优良天数比率达99.1%，细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度不高于24微克/立方米，重污染天数为0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。		项目所在区域为环境空气二类区。项目涉及的官渡区和嵩明县均为环境空气质量达标区。项目为水环境治理项目，不属于工业企业，不涉及工业废气、工业废水排放，项目施工期产生的扬尘、清淤恶臭、施工废水均采取了相应措施，运营期仅少量生活污水，经处理后排入下水道，在线监测系统产生的危险废物监测废液由运营单位委托资质单位进行处理。项目的建设不会改变区域的环境功能。	符合
3、资源利用上限			
到2025年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。		项目为水环境治理项目，仅涉及土地占用，临时用地在施工结束后全部复耕复绿，恢复原有的土地功能，永久占地主要为河道水域和两侧河岸区，河道经清淤等治理后恢复，河岸两侧全部进行护坡、消落带风景建设，进入运营期后就将逐步恢复为草地、林地。项目对区域资源的影响较小。	符合
4、昆明空港经济区重点管控单元			
空间布局约束	1.重点发展航空服务业、航空运输物流业、花卉与高附加值的现代都市型农业、体育文化休闲业、总部经济、保税加工业以及临空型高科技。 2.入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入。	本项目为水环境综合整治项目，不属于生产企业，与空间布局没有冲突。	符合
污染物排放管控	1.园区规划内新建的产业工业废水禁止外排。 2.区域环境质量不能稳定达标前，新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域超量削减，其中有色金属冶炼生产废水要封闭循环不外排。 3.加大园区截污率，为产业布局腾出环境容量。 4.制定区域环境综合整治计划，加快推进园区工业固废	项目涉及的官渡区和嵩明县均为环境空气质量达标区。项目为水环境治理项目，不属于工业企业，不涉及工业废气、工业废水排放，项目施工期产生的扬尘、清淤恶臭、施工废水均采取了相应措施，运营期仅少量生活污水，经处理后排入下水道，在线监测系统产生的危险废物监测废液由运营单位委托资质单位进行处理。项目的建设不会改变区域的环境功	符合

		和污水集中处理处置设施建设，确保工业固废得到合理利用、妥善处置。 5.开展河流沿岸涉重片区及涉重企业雨污分流，初期雨水处理等综合治理，建设工业废水集中处理厂及废水应急处理设施，净化处理片区废水。 6.对现有电解铝企业逐步进行环保升级改造，禁止新建扩建电解铝企业。	能。	
	环境风险防控	工业发展中使用酸碱等危险化学品的贮存应严格按照相关规范，尽量远离河道，限制生物制药等涉及危险化学品的产业发展，削弱其环境风险影响。	项目为水环境综合整治项目，不属于涉及危险化学品的产业。	符合
	资源开发效率要求	1.二期调水工程完成后，近期需将26.05%的调水水量分配给空港经济区，远期需将38.35%调水水量分配给空港经济区。实施水源替换，空港经济区禁止开采地下水。 2.入驻企业不得开采地下水作为生产用水。	项目为水环境综合整治项目，仅涉及施工期用水和运营期工作人员的生活用水，不开采地下水。	符合
5、嵩明县一般管控单元				
	空间布局约束	1.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	项目为水环境综合整治项目，不属于房地产开发，不涉及围湖造田和侵占江河滩地，项目不向滩涂非法排污，不倾倒有毒有害物质。	符合
	污染物排放管控	1.严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 2.严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，自然资源部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。 3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。 4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小	项目为水环境综合整治项目，补水与两高行业，不涉及工业用地和商业用地，不涉及捕捞活动。	符合

		网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。		
环境 风险 防控		1.严格限制《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	项目为水环境综合整治项目，不属于生产项目，项目不使用农药，不涉及污染场地开发利用。	符合
综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。				
10、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析				
2022年9月，昆明市生态环境局发布了《昆明市“十四五”生态环境保护规划》，本项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析详见下表。				
表1-6 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表				
规划要求（摘录）		本项目情况		符合性
强化工业源治理。推动工业炉窑深度治理，开展钢铁、焦化、建材、铸造、有色等重点行业的工业炉窑综合治理工作，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，全面提升无组织排放管控水平。 实施重点行业NOx等污染物深度治理，实施水泥熟料窑生产线烟气脱硝提升工程，烟气综合脱硝率提升至60%及以上。严格执行排污许可管理制度，加强对排放二氧化硫和氮氧化物重点企业脱硫脱硝设施在线运行监管，提高脱硫脱硝设施运行保障率和脱硫脱硝效率，2025年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时65蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。在综合整治的基础上，强化“散乱污”工		项目为水环境综合整治项目，废气污染源有施工期扬尘、机械废气、清淤产生的恶臭，以及运营期少量的食堂油烟和污水处理异味。针对以上废气污染，项目环评提出了相应的污染控制措施，项目废气不会对区域环境空气造成较大影响。		符合

	业企业（场所）排查整治和监管，有效杜绝类似企业对大气环境的污染。		
	巩固深化水污染治理。加快完善各工业园区污水处理及配套设施建设，加强工业企业污水处理站运行维护管理，增加企业中水回用配套设施建设，鼓励企业中水回用，减少工业用水量。	项目为水环境综合整治，废水污染源有施工期的施工废水、生活污水、降雨径流、淤泥脱水，以及运营期工作人员的生活污水。施工期的施工废水和生活污水均回用不外排，降雨径流和淤泥脱水经沉淀后尽量回用，回用不完的部分排入河道，运营期生活污水排入下水管道，项目施工和运营不会对河道水质造成较大影响。另一方面，经过本项目河道整治，河道两侧的鱼塘等面源得到清除，清淤、护坡整治、消落带治理后，河道的水生态环境将得到极大的改善，属于对环境保护有利的項目。	符合
	加强土壤和地下水环境监管能力建设。开展全市地下水现状调查与评估，识别地下水环境风险与管控重点，划分地下水污染防治分区，实施分区施策；开展地表水和地下水污染协同防治、土壤和地下水污染协同防治、区域与场地地下水污染协同防治，确保傍河水源水质安全。进一步完善地下水环境监测网络，加强现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度，建立地下水环境信息数据平台。	项目不涉及生产废水，土壤和地下水污染风险较小。	符合
	加强工业噪声污染防控。严格限制在居民密集区、学校、医院等附近新建、改建、扩建有噪声或震动危害的企业、车间和其他设备装置。加强工业园区噪声污染防治，按规定设置噪声防护范围，鼓励企业采用低噪声设备和工艺，严肃查处工业企业噪声超标排放及扰民问题。	项目仅在施工期涉及噪声污染，通过采取选用低噪声设备、搭建隔声屏障等措施进行降噪后，施工期噪声对周边声环境保护目标的影响不大。	符合
	加大重点领域环境风险防范。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重点风险企业。督促指导各县（市）区做好环境应急预案管理工作，完成突发环境事件应急预案修编，推进重点环境风险专项预案的完善和修编。监督、指导	本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险化学品的贮存和使用。	符合

企业编制、及时修订环境风险应急预案，提升编制质量，提高备案率。		
根据上表分析，项目建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》。		
11、与长江经济带发展规划的符合性分析		
(1) 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析		
根据《长江经济带生态环境保护规划》，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。		
项目不属于重化工园区，不属于石油化工和煤化工项目，项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。		
(2) 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析		
《中华人民共和国长江保护法》自2021年3月1日起实施，该法中与本工程相关的条款与本项目实际情况的对照分析详见表1-7。		
表 1-7 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性		
要求	本项目建设情况	符合性
禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目为河道治理项目，不属于化工园区和化工项目。	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及新建、改建、扩建尾矿库	符合
磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	项目不属于上述产业，不涉及排污口。	符合
根据上表分析，本工程符合《中华人民共和国长江保护法》中相关的条款要求。		
(3) 与“长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）”的符合性分析		
根据推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印		

发的“关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）”，该指南中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表1-8。		
表 1-8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性		
负面清单指南要求	本项目相关情况	是否符合
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。	本项目不属于码头建设项目，也不属于过长江通道项目。	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。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	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。	本项目不涉及饮用水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。	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的岸线和河段范围，也不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	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及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《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，也不涉及《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。	符合
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。	项目不涉及新增或扩大排污口。	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。	项目不涉及生产性捕捞作业。	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	项目不涉及上述产业。	符合

	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。														
	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。	项目不涉及上述产业。	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。	项目不涉及上述产业。	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。	本项目符合国家相关法律法规和产业政策，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，也不属于产能过剩、落后产能项目。	符合												
	12、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	依据本次评价，项目与相关法律法规、政策文件均基本符合。	符合												
根据上表分析，本工程符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中相关的条款要求。 （4）与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）”的符合性分析 根据云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发的《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》，该细则中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表 1-9。 表 1-9 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的符合性 <table> <tr> <th>序号</th><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019-2035 年）》、《景洪港总体规划（2019-2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</td><td>本项目不属于码头建设项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行</td><td>本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	相关要求	本项目情况	相符性	1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019-2035 年）》、《景洪港总体规划（2019-2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头建设项目。	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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保	符合
序号	相关要求	本项目情况	相符性												
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019-2035 年）》、《景洪港总体规划（2019-2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头建设项目。	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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保	符合												

		开矿、采石、挖砂等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	
	3	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。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目不涉及风景名胜区，也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
	4	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投资建设项目，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。	本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
	5	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、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等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的岸线和河段范围，也不涉及国家湿地公园。	符合
	6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江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。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目属于河道治理项目，且不涉及上述区域。	符合
	7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改建或扩大排污口。	项目不涉及新增或扩大排污口。	符合
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞活动。	符合
	9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公	项目不涉及上述产业。	符合

		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。								
10		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目不涉及上述产业。	符合						
11		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。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	项目不属于《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业。	符合						
12		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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机-无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。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。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目不涉及上述产业。	符合						
根据上表分析，本工程符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中相关的条款要求。 12、项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析 项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析见下表。 表1-10 项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析一览表 <table><tr><th>原则</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>第一条 本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可</td><td>项目属于河道综合治理工程，符合原则。</td><td>相符</td></tr></table>					原则	项目情况	相符性	第一条 本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可	项目属于河道综合治理工程，符合原则。	相符
原则	项目情况	相符性								
第一条 本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可	项目属于河道综合治理工程，符合原则。	相符								

	参照执行。		
	第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	项目属于河道综合治理工程，主要建设内容为河道清淤，边坡修护等，符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。	相符
	第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	项目不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，不涉及饮用水水源保护区。	相符
	第四条 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	项目针对施工期产生的影响提出了措施，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，符合原则。	相符
	第五条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境。	相符
	第六条 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优	项目不涉及湿地	相符

	化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。 在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。		
	第七条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、临时表土堆场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。不涉及饮用水水源保护区或取水口等敏感目标。	相符
	第八条 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	项目不涉及移民安置。	相符
	第九条 项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	项目不涉及河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	相符
	第十一条 按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	已按相关导则及规定要求，制定了环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，项目运营期将安装水质在线监测系统，根据监测评	相符

	根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	估结果优化环境保护措施，必要时开展后评价。	
	第十二条 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	项目对环境保护措施进行了深入论证。	相符
	第十三条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符
	第十四条 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	相符
根据上表分析，项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则相符。 13、与《云南省生物多样性保护条例》和《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030）》符合性分析 根据《云南省生物多样性保护条例》（2019年1月1日起实施）中：“第二十九条 新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分”。 2024年5月，在《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》实施成效评估基础上，省生态环境厅会同相关部门更新编制了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》，明确全省新时期生物多样性保护战略定位、战略目标、战略任务、优先领域和优先行动，为各部门各地区推进生物多样性保护提供指引。 根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》经叠图，本项目不涉及云南省生物多样性保护优先区域，项目建设不会对所在区域造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地			

	和生境，项目建设符合《云南省生物多样性保护战略与行动计划》（2024-2030年）管理要求。
--	--

二、建设内容

地理 位置	滇中新区高明—空港片区位于昆明主城区的东北方，范围包括昆明官渡区大板桥行政辖区及高明县，是城市十字发展轴中纵向发展主轴上的重要节点，向北联系嵩明，向南联系呈贡新城、昆明主城，具有重要的战略位置。 项目位于滇中新区小哨国际新城，水环境治理起点坐标为$102^{\circ} 58' 29.550''$ E, $25^{\circ} 9' 32.880''$ N, 终点坐标为$103^{\circ} 1' 15.478''$ E, $25^{\circ} 12' 15.272''$ N。地理位置见附图1。
项目 组成 及规 模	（一）任务由来 小哨国际新城水生态环境建设及综合开发利用EOD项目水环境综合治理提升工程（一期）于2021年12月委托昆明电建集团昆明勘测设计研究院有限公司编制了项目可行性研究报告，于2022年4月22日取得了滇中新区行政审批局的批复文件（详见附件3），批复文号为：滇中审批（2022）16号，并取得项目代码：2204-530200-89-01-576986。设计的建设内容和规模为：花庄河河道治理，长度5.76km；花庄河水库改造（大坝加高培厚及溢洪道扩宽至3孔，每孔8m）；八家村水库消落带综合治理；面源污染治理及湿地湿塘建设；智慧信息监测平台建设。 2022年11月，项目委托昆明电建集团昆明勘测设计研究院有限公司编制了初步设计报告，于2022年12月30日取得了云南滇中新区水务局的批复文件（详见附件4），批复文号为：昆水复（2022）98号。 项目到初步设计阶段，设计方案对比可研阶段有所变动，主要变动如下： （1）花庄河河道治理长度减少1.98km。因可研阶段部分治理河段为八家村水库库区，岸坡满足防洪防冲要求且生态本底较好，故本阶段不再进行削坡处理。 （2）花庄河上段上游治理型式由埋石混凝土护脚+土堤改为生态混凝土自嵌式挡墙。因上段上游河道狭窄，蓝线范围划定区域有限，考虑防洪防冲及不占用行洪断面的需求，本阶段采用生态混凝土自嵌式挡墙。 （2）花庄河水库改造可研阶段方案为大坝加高培厚及溢洪道扩宽至3孔，

初设阶段为拆除原土石坝并新建混凝土溢流坝。

项目实际建设将以初步设计方案为准，因此，本次环评的评价对象以初步设计方案为准，实际建设内容和规模如下：

- （1）花庄河河道治理长度3.78km。
- （2）花庄河水库改造，包括大坝拆除重建等。
- （3）八家村水库消落带综合治理。
- （4）面源污染治理及湿地湿塘建设。
- （5）智慧信息监测平台建设。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目的建设内容较多，但建设内容均属于“五十一、水利”中的“128、河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”，项目不涉及生态敏感区，需编制环境影响报告表。

根据项目平面布置图可知，本次水环境治理工程间断布置，主要原因为部分区段涉及到永久基本农田，因此，将涉及到永久基本农田的区域划为了二期工程。本项目仅评价不涉及永久基本农田的区段的一期工程，二期工程建设前需单独完成环评手续。

（二）建设项目概况

（1）项目名称：小哨国际新城水生态环境建设及综合开发利用EOD项目水环境综合治理提升工程（一期）

（2）建设性质：新建

（3）建设单位：云南滇中小哨水生态环境治理有限责任公司

（4）项目投资：总投资为58475.79万元

（5）建设内容：建设内容主要包含花庄河河道治理长度3.78km、花庄河水库改造、八家村水库消落带综合治理、面源污染治理及湿地湿塘建设、智慧信息监测平台建设。

（三）工程内容

项目主要工程内容见表2-1。

表 2-1 项目主要工程内容表

类别	名称	建设内容及规模	备注
主体	岸堤工程（花庄河河道治理）	治理起点位于杨官庄水库下游，终点为八家村水库大坝上游，除去占用基本农田段，治理河长为3.78km；其中	新建

工程		杨官庄水库至花庄河水库治理段长2.36km, 左岸堤线总长为2.44km, 右岸堤线总长为2.57km; 花庄河水库至八家村水库治理段长1.43km, 左岸堤线总长为1.41km, 右岸堤线总长为1.59km。	
	花庄河水库改造工程	将现状土石坝、溢洪道拆除重建为混凝土台阶式溢流坝, 坝体主要由挡水坝段、溢流坝段及上下塘等组成。大坝共设12个坝段, 坝顶长度143.25m, 最大坝高15m, 溢流表孔布置于河床4#~8#坝段上, 无闸控制泄流, 堰面曲线为WES实用堰, 堰顶高程为1975.51m, 共设6孔, 每个溢流表孔净宽8m, 溢流表孔总净宽48m, 溢流表孔间设置中墩, 中墩厚1.5m, 两侧边墩厚1m。坝身采用台阶消能, 台阶宽1.5m, 高1.0m。每阶大台阶采用浆砌条石叠砌, 末级台阶下游衔接上下两级梯塘打造梯级跌水。交通桥布置于闸墩上, 桥面高程1980.00m, 交通桥宽8m, 其中中间6m为双向车道, 双向车道两侧留1m人行道行人及供景观观赏。交通桥单跨长8m, 总长57.5m。1#、2#、3#、9#、10#、11#、12#坝段为挡水坝段, 坝顶宽6m, 坝顶高程1980.00m, 上游坝坡垂直, 下游高程1975.51m以下坝坡为1:0.75。	改造
	八家村水库消落带综合治理	构建三层景观空间, 百年一遇洪水位线以上为城市阳台层, 第二层为常水位线到100年一遇水位线, 为生态修复休闲层, 最下一层为枯水位线以上, 营造自然式的坡脚护堤, 总治理面积2.15hm ² 。	新建
	面源污染治理及湿地湿塘建设	滩地生态修复工程首先拆除原有鱼塘, 疏通原有坑塘水系, 结合滚水坝、弹性河岸湿地塘等增强河流的蓄洪调水功能, 利用湿地花园、滨水抛石、游憩型滚水坝等亲水空间, 提升人与水岸的互动; 湿塘生态修复包括两个方面, 一是汇入花庄河主河道的部分沟渠、支流和部分山谷汇水区, 第二部分是雨水排水口, 在出水口位置设置多级湿塘; 河道生态修复为尽可能恢复河道的自然形态, 以适应动态过程的行洪要求; 生态堰坝18座。总治理面积13.50hm ² 。	新建
	智慧信息监测平台建设	建设内容包括监测感知体系建设、数据资源管理平台、水务标准体系、与市(区)级水务平台集成融合等, 在河道上设置5个水质自动监测站, 监测COD、氨氮、TP, 以及18个流量监测站, 主要监测雨水口流量及花庄河水库和八家村水库的生态流量。	新建
配套工程	花庄河水库管理所	水库改造完成后, 在花庄河水库临时生产生活区建设1个水库管理所, 占地面积500m ² , 建筑面积430m ² , 其中包含1栋建筑面积为75m ² 的行政办公室(1F), 1栋130m ² 的生活用房(1F, 设宿舍、食堂), 1栋150m ² 的综合用房(1F, 设仓库、资料室、厕所、保卫室)。	新建
公用工程	供电工程	施工期用电从项目区内10kv高压线网引接到施工场地。运营期用电主要为花庄河水库的两台160kN固定卷扬式启闭机, 用电从区域已覆盖的电网接入。	新建
	供水工程	施工期用水采用分散供水方式, 工程生产用水可从河中抽取处理后使用, 生活用水由周边村庄内居民房屋接自来水供应。运营期用水从周边村庄自来水水接入。	新建
辅	施工生产生活区	花庄河上段布置4个生产生活区, 中段布置3个生产生活	新建

	助工程		区，花庄河水库布置1个生产生活区，共计8个，每个按500m ² 考虑。	
		混凝土生产系统	不设置混凝土生产系统，工程拟采用的商品混凝土，全部外购，运距26km左右。	新建
		砂石加工系统	本工程砂石料全部外购，不设置砂石料加工系统。	新建
	储运工程	施工便道	在花庄河上、中、下段左右岸布置六条临时施工道路，路面结构为泥结碎石路面，路面宽度为3.5m，总长3491m，总占地2.03hm ² 。	新建
	临时工程	临时堆料场	项目共规划了11个临时堆料场临时堆存回填料，其中在治理河段上段布置4个，中段布置7个，临时堆料场选址位于花庄河左右两岸平缓处，每个的堆料高度控制为10m，堆料坡比1:1.8，规划堆料量0.77万m ³ （自然方，松方量31.00万m ³ ），规划容积1.1万m ³ ，占地面积0.16hm ² 。	新建
		临时表土堆场	本项目规划布设表土堆场17个，容积11.65万m ³ ，堆存量8.49万m ³ ，松方11.03万m ³ ，占地面积2.70hm ² 。	新建
		临时淤泥转存场	本项目规划布设临时淤泥转存场5个，临时堆存容量共0.91万m ³ ，可满足施工期间约7天的堆存量，占地面积0.75hm ² 。	新建
	环保工程	废水	施工期设置临时截排水沟共计13360m，并在总排水沟出口处设置临时沉砂池，沉砂池共设置89座；每个生产生活区设置1座10m ³ 车辆清洗池，共计8座车辆清洗池；每个生产生活区设置1座移动式环保厕所，共计8个；每个临时淤泥转存场设置1座50m ³ 的沉淀池，共计5座。	新建
			运营期花庄河水库管理所在食堂新建1座0.5m ³ 的隔油池或油水分离器，以及一座5m ³ 的化粪池；运营期在河道内设置5个水质自动监测站和18个水量监测站。	新建
		废气	施工期洒水降尘设施（3辆洒水车、皮管、水泵等）；防尘网（用于遮盖临时堆放的土石方及建设砂石料等）、施工围挡等。	新建
		噪声	施工期选用低噪声设备，设置基础减振或减振垫等。	新建
		固废	施工期产生的废土方、淤泥、废弃建筑材料，委托有资质的单位清运至合法的消纳场处理。施工人员生活垃圾委托环卫部门清运处置。	新建
			运营期生活垃圾委托环卫部门清运处置。在线监测系统废液由在线监测运营单位委托有资质单位处置。	新建
		生态	河道治理区植草护坡28.34hm ² ，消落带治理区绿化工程2.15hm ² 、河道修复及河岸复绿区绿化工程13.50hm ² ，共计绿化面积43.99hm ² 。	新建
	（四）工程任务 1、工程建设必要性 小哨组团是滇中新区东片区的主力发展片区，定位为西南国门主中心，是滇中新区建设的核心区和重点片区。治理片区河道防洪不达标，花庄河水库溢			

	洪道过流能力不达标，片区水生态环境亟需修复。对小哨组团的花庄河进行水环境综合治理，使河道满足防洪排涝标准，并结合城市用地规划，打造生态优美水系，满足不同城市区域的生态服务功能，是实现打造生态宜居、山水人文魅力新区的重要抓手，是新区发展城市建设的坚实基础，展现“河畅、水清、岸绿、景美”及优美的城市形象，对于推动社会经济发展等各方面都具有十分深远的意义，是十分必要的。 2、工程建设任务 根据项目可实施性，项目分两期建设，一期先行对花庄河沿线（从杨官庄水库坝址至八家村水库坝址，除去占用基本农田河道段）进行综合治理，一期建设内容包括：花庄河河道治理、花庄河水库改造、护岸生态化改造（八家村水库消落带综合治理、面源污染治理及湿地湿塘建设）、智慧信息监测平台建设。其余建设任务放在二期实施。 3、工程设计标准 花庄河干流防洪标准为100年一遇。 花庄河水库工程规模属于小（2）型，水库设计标准为20年一遇，校核标准为200年一遇，消能防冲为10年一遇。 水生态环境修复以总体原则为把握，建设生态河道，形成生态驳岸，并在不同季节形成不同生境；对八家村消落带进行生态修复，建设亲水型消落带。维持并扩大水面积，实现上位规划的水面率目标。 智慧监测平台以总体构架完整为原则，包括建设物联感知监测网络、数据资源池建设、软件功能平台建设。 4、工程总体布局 工程包括三目标、四工程：三目标为防洪达标、生态环境修复、智慧水系体系建设，四工程分别为河道防洪达标整治、花庄河水库改造、护岸生态化改造（水生态环境修复）、智慧监测平台建设。以河道防洪达标整治为主脉，生态环境修复为绿叶红花，智慧监测平台为魂，建设“河畅、水清、岸绿、景美”花庄河。 5、主要工程量 主要工程量详见表2-2。
--	--

表 2-2 主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
一	河道治理			
1	土方开挖	m ³	318572	
2	石方开挖	m ³	79645	
3	开挖料回填	m ³	119511	
4	级配碎石	m ³	3951	5-40mm
5	块石回填	m ³	5621	
6	C20 基础砼	m ³	6614	
7	C20 压顶砼	m ³	386	
8	沥青木板	m ²	545	
9	生态混凝土自嵌块	m ³	3978	450*150*300mm
10	土工布	m ²	32311	250g/m ²
11	土工格栅	m ²	147302	双向50kN
12	玻纤尼龙锚固棒	根	83111	φ10, L=0.2m
13	插筋	根	4294	φ16, L=0.4m
14	C20 排水沟砼	m ³	293	
15	河底粘土	m ³	181447	
16	河底卵石	m ³	18953	
17	河底清基	m ³	91355	
二	花庄河水库改造			
1	土方开挖	m ³	76258.42	
2	原坝体拆除	m ³	17708.23	
3	原混凝土路面拆除	m ³	32.32	
4	原路基碎石垫层挖除	m ³	16.16	
5	原混凝土防浪墙拆除	m ³	116.32	
6	原溢洪道混凝土拆除	m ³	1047.92	
7	土方回填	m ³	10058.84	
8	弃渣	m ³	83907.81	
9	坝体混凝土	m ³	11867.31	C30
10	交通桥混凝土	m ³	153.96	C30
11	中墩混凝土	m ³	220.85	C30
12	坝基溶洞回填 C15 微膨胀混凝土	m ³	7314.18	
13	溶洞回填灌浆	m ²	2646.00	
14	钢筋制安	t	33.73	
15	沥青栅板	m ²	742.62	

16	U 形铜止水	m	345.37	
17	固结灌浆	m	2284.50	
18	帷幕灌浆	m	3961.50	
19	1.2m 高大理石石材栏杆	m	193.20	
20	台阶浆砌条石叠砌	m ³	760.73	
21	条石护底铺砌	m ³	367.50	
22	散铺卵石	m ³	267.75	
23	回填黏土	m ³	2677.5	
24	清基	m ³	1338.75	
25	生态堰坝浆砌条石	m ³	781.20	
26	生态护岸浆砌条石	m ³	2734.20	
27	生态护岸 C15 混凝土基础	m ³	1730.93	
28	生态修复外环路素土夯填	m ³	219.24	
29	生态修复外环路碎石垫层	m ³	219.24	
30	生态修复外环路 C25 混凝土	m ³	146.16	
31	生态修复外环路粗粒式沥青（AR-25）	m ³	36.54	
32	生态修复外环路细粒式沥青（AR-13）	m ³	29.23	
33	生态修复外环路 C20 路沿石	m ³	7.61	
34	生态流量钢管（DN400）	m	21.00	
三	水系工程			
1	土方开挖 就近堆放	m ³	111595.00	
2	园路及铺装			
2.1	150~200 厚青灰色自然面块石	m ²	57501.00	
2.2	黄土掺草籽扫缝	m ²	8625.00	
2.3	80mm 厚 黄土	m ³	5060.00	
2.4	园路 碎石垫层 干铺	m ³	13800.00	
3	块石挡墙			
3.1	M7.5 块石挡墙	m ³	13125.00	
3.2	100mm 厚 C20 素混凝土垫层	m ³	1775.00	
3.3	150mm 厚碎石垫层	m ³	3255.00	
4	生态堰坝			
4.1	土方开挖 外运 30km	m ³	1304.00	
4.2	普通平面钢模板	m ²	1000.00	
4.3	埋石混凝土	m ³	4104.00	
4.4	基础混凝土 C20	m ³	107.00	
4.5	箱涵混凝土 C25	m ³	239.00	

4.6	钢筋制安	t	18.20	
5	松木桩 护坡	m ³	13247.00	
6	条石坐凳	m ³	79.65	
7	垃圾桶	个	100.00	
8	安全警示牌（整石+耐候板）	套	100.00	
9	太阳能光伏泵站	套	10.00	
10	消落带护脚（散置自然块石）	m ³	148625.00	
11	绿化			
11.1	河道绿化			
11.1.1	云南柳（@12-14cm H: 350-400cm 冠径： ≥220cm）	株	1596.00	
11.1.2	云南黄馨（H: 30cm 冠幅: 30cm）	m ²	95748.00	
11.1.3	常绿萱草（H: 40-50cm 冠幅: 30-35cm）	m ²	31916.00	
11.1.4	金叶菖蒲（H: 60-90cm 冠幅: 20-25cm）	丛	3127768.00	
11.1.5	黄菖蒲（H: 20-30cm 冠幅: 15-20cm）	丛	2297952.00	
11.1.6	花叶芦竹（H: 50-60cm 冠幅: 25-35cm）	丛	510656.00	
11.1.7	甜根子草（撒草籽）	hm ²	3.19	
11.1.8	混播草籽	hm ²	3.19	
11.1.9	种植土	m ³	95748.00	
11.2	消落带绿化			
11.2.1	水杉（@12-14cm H: 500-700cm 冠径： ≥180cm）	株	50.00	
11.2.2	中山杉（@10-12cm H: 500-700cm 冠径： ≥180cm）	株	66.00	
11.2.3	云南柳（@12-14cm H: 350-400cm 冠径： ≥220cm）	株	50.00	
11.2.4	花叶芦竹（H: 50-60cm 冠幅: 25-35cm）	丛	70557.00	
11.2.5	路易斯安娜鸢尾（H: 40-50cm 冠幅: 20-30cm）	m ²	6615.00	
11.2.6	黄菖蒲（H: 20-30cm 冠幅: 15-20cm）	丛	317506.00	
11.2.7	水生美人蕉（H: 40-50cm 冠幅: 20-30cm）	m ²	6615.00	
11.2.8	旱伞草（H: 90-100cm 冠幅: 50-60cm）	m ²	4410.00	
11.2.9	灯芯草（H: 90-100cm 冠幅: 50-60cm）	m ²	4410.00	
11.2.10	甜根子草（撒草籽）	hm ²	0.22	
11.2.11	睡莲（H: 30-40cm）	丛	19844.00	
11.2.12	苦草	丛	79376.00	
11.2.13	混播草籽	hm ²	0.22	
11.2.14	种植土	m ³	13229.00	

11.3	节点绿化			
11.3.1	滇朴（@20-22cm H: 600-700cm 冠径： ≥400cm）	株	49.00	
11.3.2	香樟（@14-15cm H: 500-550cm 冠径： ≥250cm）	株	16.00	
11.3.3	云南柳（@12-14cm H: 350-400cm 冠径： ≥220cm）	株	24.00	
11.3.4	水杉（@12-14cm H: 500-700cm 冠径： ≥180cm）	株	49.00	
11.3.5	乌桕（@12-14cm H: 350-400cm 冠径： ≥200cm）	株	24.00	
11.3.6	细叶芒（H: 40-50cm 冠幅: 20-30cm）	m ²	2034.00	
11.3.7	芦苇（H: 50-60cm 冠幅: 25-35cm）	丛	65088.00	
11.3.8	山桃草（H: 20cm 冠幅: 15cm）	m ²	2034.00	
11.3.9	葱兰（H: 10cm 冠幅: 10cm）	m ²	2034.00	
11.3.10	火星花（H: 30cm 冠幅: 20cm）	m ²	2034.00	
11.3.11	紫娇花（H: 30-35cm 冠幅: 20-25cm）	m ²	2034.00	
11.3.12	金叶菖蒲（H: 60-90cm 冠幅: 20-25cm）	丛	298998.00	
11.3.13	黄菖蒲（H: 20-30cm 冠幅: 15-20cm）	丛	439344.00	
11.3.14	水生美人蕉（H: 40-50cm 冠幅: 20-30cm）	m ²	4068.00	
11.3.15	路易斯安娜鸢尾（H: 40-50cm 冠幅: 20-30cm）	m ²	4068.00	
11.3.16	甜根子草（撒草籽）	hm ²	0.81	
11.3.17	种植土	m ³	12204.00	

（五）占地及拆迁安置

（1）占地

本工程由河道治理区、水库改造区、消落带治理区、河道修复及河岸复绿工程区、施工便道区、生产生活区、临时堆料场区七部分组成。

本项目占地面积为62.99hm²。按占地性质分，永久占地58.80hm²，临时占地4.19hm²。

按行政区划分，空港经济区占地60.92hm²，嵩明县占地2.07hm²。

按防治分区分，河道治理区面积39.06hm²，水库改造区4.09hm²，消落带治理区2.15hm²，河道修复及河岸复绿工程区13.50hm²，施工便道区2.03hm²，生产生活区0.40hm²，临时堆料场区1.76hm²。

按占地类型分，占用耕地0.88hm²，园地0.28hm²，林地12.23hm²，草地6.17hm²，交通运输用地1.56hm²，水域及水利设施41.54hm²，其它土地0.33hm²。

土地利用现状图详见图，土地利用详情表详见表2-3。

表 2-3 用地现状详情表

行政区划	分区	面积 (hm^2)	占地类型 (hm^2)							备注
			耕地	园地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其它土地	
空港经济区	河道治理区	39.06	0.64	0.25	8.02	4.60	1.43	23.8	0.32	永久
	水库改造区	4.09	0.15		1.35	0.54		2.05		永久
	消落带治理区	2.15						2.15		永久
	河道修复及河岸复绿工程区	11.43						11.43		永久
	施工便道区	2.03		0.03	1.74	0.08	0.13	0.04	0.01	临时
	生产生活区	0.40				0.40				临时
	临时堆料场区	1.76	0.09		1.12	0.55				临时
	小计	60.92	0.88	0.28	12.23	6.17	1.56	39.47	0.33	
嵩明县	河道修复及河岸复绿工程区	2.07						2.07		永久
	小计	2.07						2.07		
合计		62.99	0.88	0.28	12.23	6.17	1.56	41.54	0.33	

根据附件 7，项目用地不涉及基本农田。

(2) 拆迁安置

本项目范围内需要拆迁的主要建筑为砖、土结构房屋及简易厂房，有少量混凝土结构楼房。拆迁面积 3946.69 平方米。

本项目不涉及居民搬迁，涉及的拆迁建筑均采取资金补偿的形式解决，所有的拆迁工作由建设单位出资，并负责实施。

1、施工生产生活区

项目治理河段施工具有战线长、内容多的特点，宜采用施工点沿线分散布置的原则进行施工布置，以达到减小干扰、紧密协调、密切配合、提高效率的目的。

花庄河上段布置4个生产生活区，中段布置3个生产生活区，花庄河水库布置1个生产生活区，每个生产生活区按500 m^2 考虑，布设生产、干化设备、简易生活等设施，以满足工程施工需要，主要生活区考虑在附近租用民房使用。

综上，本项目共布设8个生产生活区，占地0.40 hm^2 。详细布置情况详见附图。

2、施工三场布置情况

(1) 取土场

本项目不具备设置取土场的条件，外借方全部为表土来自滇中新区纵一路北延长线、纵二路北延长线、纵三路北延长线、4号路一期项目多余表土，本工程全线不设置取土场。

(2) 弃渣场

本项目弃方共计346078m³（含淤泥，按脱水前体积计），弃方全部外运至汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目，工程全线不设弃渣场。

汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目：位于昆明市阳宗海风景名胜区汤池街道梨花社区，县道X023汤梨段东侧冲沟内，根据2019年3月29日取得的《昆明阳宗海风景名胜区管理委员会环境和水资源保护局关于准予汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目水保方案的行政许可决定书》（阳环水许可（2019）5号），消纳场最大设计堆高68m，总容积177.83万m³，有效利用容积151.16万m³。

(3) 临时表土堆场

本项目规划布设临时表土堆场17个，容积11.65万m³，堆存量8.49万m³，松方11.03万m³，占地面积2.70hm²。各分区规划表土堆场特性详见下表：

表 2-4 临时表土堆场特性表

项目	位置	数量 (个)	地形高程	堆土最大高度 (m)	堆渣坡比	容积 (万m ³)	规划渣量(万m ³)		占地面积 (hm ²)	类型	来源
							自然方	松方			
河道治理区表土堆场	H0+750左侧	1	1984m	3	1:1.8	0.21	0.15	0.20	0.08	平地型	河道治理区、施工便道表土剥离
	H2+000右侧	1	1980m	3	1:1.8	0.21	0.15	0.20	0.08	平地型	
	H2+700右侧	1	1975m	3	1:1.8	0.21	0.15	0.20	0.08	平地型	
	H3+750左侧	1	1977m	3	1:1.8	0.21	0.15	0.20	0.09	平地型	
	H3+750右侧	1	1974m-1978m	7	1:1.8	2.40	1.75	2.28	0.45	缓坡型	
	H5+050右侧	1	1961m-1967m	9	1:1.8	2.65	1.94	2.52	0.44	缓坡型	
	H5+350左侧	1	1963m-1968m	8	1:1.8	2.11	1.57	2.04	0.41	缓坡型	
	H8+700右侧	1	1960m-1964m	7	1:1.8	2.82	2.06	2.68	0.63	缓坡型	
水库改造区表土堆场	大坝下游左侧	1	1968m-1970m	3	1:1.8	0.75	0.49	0.64	0.36	缓坡型	水库改造区表土剥离

生产生 活区表 土堆场	生产生 活区内 场 地一角， 各布设1 个	8		3	1:1.8	0.08	0.06	0.08	0.08	平地 型	生产生 活区表 土剥离
合计		17				11.65	8.49	11.03	2.70		

表土堆场位置详见附图3。

（4）临时堆料场

对于河道治理区和花庄河大坝开挖料部分可用于后期回填，本项目规划了11个临时堆料场临时堆存回填料，其中在治理河段上段布置4个，中段布置7个，临时堆料场选址位于花庄河左右两岸平缓处，每个的堆料高度控制为10m，堆料坡比1:1.8，规划堆料量0.77万 m^3 （自然方，松方量1.00万 m^3 ），规划容积1.1万 m^3 ，占地面积0.16 hm^2 。

临时堆料场位置详见附图3。

（5）临时淤泥转存场

根据主体设计，本工程共清淤59405 m^3 ，抽排后采用长臂挖掘机挖掘施工，清理的淤泥，通过车辆运输至临时淤泥转存场经干化设备实现淤泥“干湿分离”，主体设计干化设备位置受场地条件限制，基本无临时堆存条件，处理后的淤泥直接外运至弃土场，考虑对无法及时处理的淤泥临时堆存于规划的淤泥转存场，淤泥临时堆存期间也可一定程度上实现淤泥水份过滤及蒸发的效果，减少淤泥含水量。

根据方案规划，临时淤泥转存场规划在征地范围内，沿河道一侧堆存，规划位置原始地形较为平缓，高差1~2m，最大堆存净高约1.2m，堆存期间，地表采用彩条布铺垫、四围实施编织袋拦挡措施进行防护。

经统计，本项目规划布设临时淤泥转存场5个，临时堆存容量共0.91万 m^3 ，可满足施工期间约7天的堆存量，占地面积0.75 hm^2 。具体特性详见下表：

表 2-5 临时淤泥转存场特性表

项目	位置	地形高程	堆存最大高差 (m)	沿河道 平均堆 宽 (m)	容积 (万 m^3)	占地面积 (hm^2)	类型	来源	所属分 区
1#临时淤 泥转存场	H1+870 右侧	1982m- 1980m	2	20	0.250	0.21	缓坡型	堤防工 程清淤	河道治 理区
2#临时淤	H2+760	1976m-	1	16	0.200	0.17	缓坡型	堤防工	河道治

	泥转存场	右侧	1977m						程清淤	理区
	3#临时淤泥转存场	H4+380 左侧	1966m-1968m	2	19	0.110	0.08	缓坡型	花庄河水库大坝清淤	水库改造区
	4#临时淤泥转存场	H5+760 右侧	1963m-1965m	2	18	0.150	0.13	缓坡型	滩地等清淤	河道治理区
	5#临时淤泥转存场	H6+550 左侧	1957m-1958m	1	9	0.200	0.16	缓坡型	湿塘等清淤	河道治理区
	合计					0.91	0.75			

3、施工便道

花庄河上段横穿机场北高速，交通通达性好。该段沿线有多座跨河混凝土简易桥，多数为单跨3m宽桥梁，机场北高速跨该段桥梁为6跨混凝土桥梁。中段南北横穿韶关大道及昆明绕城高速，交通通达性好。项目区西南侧距离昆明市主城区约30km，北侧距离嵩明县城约16km，对外交通优势明显，工程建设条件良好。

为了满足施工需要，结合沿线已有乡村公路及农民为耕作自发修筑的土路，主体设计布设施工便道，工程施工所需建筑材料及机械设备均可直接运抵工地。现场结合现有道路依次在花庄河上段、中段左右岸共布置了五条临时施工道路，路面结构为泥结碎石路面，均为单车道，施工便道基本顺河道一侧布设，无深挖高填边坡存在，最大开挖回填边坡约1.0m，按1:2放坡，后期利用结束后可直接实施复耕及植被恢复措施。施工便道路面主体设计宽度为4m，总长3491m，总占地2.03hm²。

表 2-6 施工便道统计表

道路名称	路面宽度（m）	长度（m）	占地（m ² ）	备注
新建施工便道（上段）	4.00	2489	12956	泥结石路面、新建临时道路
新建施工便道（中段）	4.00	1402	7344	
合计		3491	20300	

施工方案

一、施工条件

1、施工材料及来源

本项目所需建筑材料主要包括块石料、防渗土料、堤后回填料、反滤料及混凝土粗细骨料，全部合法外购，拟采购的建筑材料来源统计如下表。

表 2-7 项目拟进行合作采建筑材料的周边砂石料场调查表

序号	名称	经营范围	位置	日产量（t）	运距（km）
1	昆明市金笔架矿业有	建筑用灰岩开采、石	杨林镇落水洞	6000	26

	限公司	料及矿产品、建筑材			
2	落水洞矿业	料销售、水泥制品、	杨林镇落水洞	10000	27
3	宜良黄梨山石场	水泥预制件生产销 售等	宜良县耿家营乡尖 山村委会	1000	50

其他建筑材料如木材、汽（柴）油、水泥、钢材等均在大板桥镇的相关经营部门采购供应。

项目区不设置混凝土拌合站，不设置建筑材料加工场所。

2、施工用水、用电

施工生产用水主要为混凝土养护用水，直接抽取河水供给。抽水设备为CF型单级单吸立式离心泵，型号：CF1040-50-125（流量 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=20\text{m}$ ，电机功率 $P=1.5\text{kw}$ ）；沿河两岸总计布置5套抽水设施（其中花庄河上段布置2套，下段布置3套）；施工人员生活用水采用桶装水。

工程区有电网覆盖，河堤施工供电从附近村庄就近搭接，即可满足河堤施工生产生活的用电需要。

二、施工工艺介绍

本工程施工工艺及方法主要有表土剥离、导流工程、主体工程施工等。

（1）表土剥离

施工工序：施工准备→测量放样→表土剥离→表土清运至表土堆场堆放。

施工方法：对于规划进行表土剥离的区域在主体工程施工前，先人工清除植被，再根据设计剥离厚度及剥离范围，剥离表土以推土机为主，辅以人工作业。由人工配合反铲及推土机顺等高线方向对表层土进行剥离，剥离分区分段进行，剥离后就近在表土堆存场堆放，施工后期用于植被恢复覆土土料。

（2）导流工程施工

施工工序：施工准备→测量放样→清除河道杂物→围堰填筑→堰内防洪堤、大坝施工→拆除围堰→清理河道。

施工方法：纵向围堰其填筑料直接利用河堤基础的开挖料，横向围堰其填筑料采用花庄河大坝拆除开挖料，由 1.0m^3 反铲挖掘机就近挖运至基坑外围堰堆填区，人工配合反铲铺平并压实。回填粘土及砂砾石围堰的填筑时，应保证填筑质量，使围堰在水压力作用下不倒塌，且渗透量足够小，不影响施工。同时应在迎水面人工铺防渗彩条布。用水泵将围堰内的积水抽干，之后即可进行堤

防、大坝工程的施工。围堰采用挖掘机拆除，拆除料直接用于防洪堤及周边回填。

（3）植草护坡施工

植草护坡工程施工工序包括施工放线、岸坡土方开挖及播撒草籽植草。

1) 施工放线

在施工范围内，根据设计断面，测量放线，定好施工铺底宽度。分段施工，每隔适当距离用插标、挂线的方法搭好样架，便于施工标准控制。

2) 土方开挖

土方开挖工程主要以机械开挖为主，采用 $2m^3$ 挖掘机开挖至设计边坡，然后辅以人工整修。开挖出的弃土由自卸汽车运到指定的弃渣场所。以免对周边环境造成不良影响，产生水土流失。对于需利用的部分开挖土料，可堆放于河道两侧合适位置。

开挖过程应注意：必须符合图纸规定，基础清基应清至设计边线外 $50cm$ ；必须经常测量和校核施工开挖区域的平面位置、水平标高和边坡等是否符合设计要求；严禁超欠挖，如发生超挖，则按监理工程师的批示，对超挖部分进行认真处理；如遇新的地质情况与设计不符时，由监理工程师会同设计人员研究处理；实际开挖轮廓线应符合设计要求，其误差应在规范要求的范围之内；基础开挖完成后，即清理基础面上的杂物、杂草，及时对桩号、坐标、高程等作出醒目的标记。

3) 植草护坡

植草护坡施工部位基本位于疏林草坡区。植草要选在气温较低时施工，并且注意洒水养护。工作内容包括修整边坡，松土除杂等。

①边坡修整：安排开挖完工后，应进行人工边坡修整，以达到设计边坡。

②铺设种植土：边坡修整后，需铺设 $20cm$ 厚种植土，种植土应土质疏松，透水性好，土中不能有建筑垃圾，草根等杂物，土中石块应及时清除。

③撒种覆盖

草种选择：各草皮护坡选用生产快，耐旱、耐高温、耐水淹、耐贫瘠、耐酸性、耐碱性，能安全越冬的草种。同时要求护坡草坪根系发达、强劲、密集交叉、覆盖性好的草种。建议撒播狗牙根草籽。

播种方法：草坡区较宽阔，采用人工撒播法撒播前将草种按一定的比例混合均匀，撒种前，沿坝坡横向整排撒播推进。以50m为一播段，每排间距为1m，撒播过程中严格遵循设计草密度。

草种覆盖，每撒播段完工后，及时用人工拍压，再用土工布覆盖坡表面上，以使草种稳定，不流失。

④施肥、养护

种草完成后，在规定的时间内应进行施肥和养护，以保证当年出苗和成活率在80%以上。

（4）堤防工程施工

堤防工程施工工序主要包括：施工放线、清基、河道岸坎开挖、生态混凝土自嵌式挡墙安装。堤防施工程序为：挡墙基坑开挖及渠道开挖→土方开挖→基础浇筑→挡墙安装→土石方填筑→护岸边坡整形→排水沟浇筑→填土植草。

1) 堤基清理：清基范围为设计边线外50cm，清基厚度为30cm。采用推土机推土清理堤基范围内杂草、腐殖土、砂、石等，人工予以辅助，并对岸基范围内的塘坑进行回填压实处理。清理出来的杂物，必须全部堆放在指定地点，不能随便抛置，不能掺入物料中使用。清基厚度不小于0.3m。河堤填筑段清基后按设计要求进行原基压实，并达到质量技术要求。

2) 堤防基础开挖：土方开挖工程主要以机械开挖为主，采用1m³挖掘机开挖至设计边坡，然后辅以人工整修。开挖出的弃土由自卸汽车运到指定的弃渣场所。以免对周边环境造成不良影响，产生水土流失。对于需利用的部分开挖土料，临时堆放于临时堆料场。

开挖过程应注意：必须符合图纸规定，基础清基应清至设计边线外50cm；必须经常测量和校核施工开挖区域的平面位置、水平标高和边坡等是否符合设计要求；严禁超欠挖，如发生超挖，则按监理工程师的批示，对超挖部分进行认真处理；如遇新的地质情况与设计不符时，由监理工程师会同设计人员研究处理；实际开挖轮廓线应符合设计要求，其误差应在规范要求的范围之内；基础开挖完成后，即清理基础面上的杂物、杂草，及时对桩号、坐标、高程等作出醒目的标记。

排水沟及防冲墙基础开挖自上而下分层进行。砂卵石开挖：采用1.0m³反铲挖

掘机开挖。开挖出的砂砾石料，部分由反铲挖机开挖就近堆放在河岸的填筑面附近，用于堤身砂卵石填筑，多余开挖料运至临时弃渣场堆放，便于运往附近项目使用。

3) 堤脚回填：为保护堤脚，挡墙浇筑（安装）完成后，堤脚采用块石回填。

4) 堤岸填筑：利用工程开挖料进行填筑。采用 1m^3 反铲开挖，5t自卸汽车运输，推土机铺平，铺层厚度 0.3m ，平碾压实。

5) 钢筋混凝土浇筑：C25混凝土基础： 6m^3 混凝土搅拌车运输至工作面附近，泵送至工作面，普通钢模立模，人工平仓，插入式振捣器振捣，洒水养护。C15混凝土压顶：小型农运车运输至工作面，普通钢模立模，溜槽入仓，人工平仓，插入式振捣器振捣，洒水养护。

6) 土工布铺设：土工布卷在安装展开前应避免受到损坏，应堆放于平整不积水的地方并用不透明材料覆盖以防紫外线老化。土工布采用人工铺筑，铺筑要求平整、无撕裂现象，并适当留有变形余量，两侧铺筑宽度均需超出构筑物宽度 300mm 。土工布若有损坏处，应修补或更换。

(5) 花庄水库坝体施工

1) 原坝体拆除：在拆除开挖时遵循“从上至下，先挖水上再挖水下，先岸坡后河床”的施工原则。原土石坝拆除采用推土机集渣， 3m^3 装载机装20t自卸汽车，石方开挖采用手风钻钻孔、人工装药爆破，深孔梯段微差毫秒爆破，自上而下逐层开挖，分层高度 $8\text{m}\sim 10\text{m}$ ，开挖渣料使用 3m^3 挖掘机装20t自卸汽车运输。大坝基坑开挖采用 3m^3 反铲挖装，推土机辅助集渣，20t自卸汽车出渣。建基面底部预留 2m 保护层，采用手风钻钻孔，浅孔小药量爆破， 3m^3 挖掘机装20t自卸汽车运输。

2) 坝基基础处理：河床坝基段花庄河流向为 $\text{N}15^\circ\text{E}$ 左右，坝基部位河床冲积层厚度较厚，一般厚度为 12.5m ，组成物质以粘土夹碎块石为主。基岩为泥盆系上统宰格组灰白色中厚层状白云岩、灰质白云岩。河床部位无顺河断层分布，岩体内发育的节理为闭合结构面。河床坝基可置于冲积层之下的弱风化岩体上，完整性较好，强度高。岩体结构类型多中厚层状结构，为Ⅱ类、Ⅲ类坝基岩体，局部有少量Ⅳ类岩体。河床基岩透水性较小，弱风化岩体多为弱透水，相对隔水

岩体 ($q \leq 5Lu$) 垂直埋深一般为 15m~25m。

左岸坝基，坝址左岸山体单薄，冲沟不发育，地形坡度 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 左右。上部分布有厚度约 5m~8m 的粘土夹碎块石。底部为弱风化白云岩岩体，岩体较破碎，多发育有溶孔。及溶洞，岩体呈镶嵌~碎裂状结构，以 III~IV 类坝基岩体为主；地下水位线平缓，相对隔水岩体 ($q \leq 5Lu$) 垂直埋深一般为 10m~30m。左岸坝基钻孔 ZK102 在 19.8m~22.4m 揭露溶洞，充填粘土夹碎块石；在 27.5m~29.1m 揭露串珠状溶洞，为粘土充填，钻孔岩芯表面多见有溶孔及溶蚀条带发育。建议考虑一定工程量的固结灌浆等措施。

右岸坝基地形稍完整，但山体单薄，地形坡度约 10° 左右，覆盖层主要为残坡积，厚度一般 1m~3m。底部弱风化白云岩岩体，岩体完整性好，强度高，但局部多发育有溶孔，岩体呈中厚层结构，以 III 类坝基岩体为主。

根据主体设计，将坝体建基面置于弱风化岩体，按此原则并留一定余地，坝基开挖深度大致为：河床部位垂直开挖深度为 15m，两岸岸坡垂直开挖深度为 4m~6m，河床部位最低建基面高程 1965.00m，建基面开挖至弱风化岩体内，岸坡大部分坝段位于弱风化岩体，左右端坝段置于强风化岩体内。坝基基础共实施清基工程量共 1339m³（其中清理一般土方 481m³，清理淤泥量 858m³）。

3) 基础处理：本阶段考虑坝基进行固结灌浆处理，大坝上游布置防渗帷幕。其中：固结灌浆大坝基础固结灌浆总量约 1400m，在混凝土浇筑一层垫层盖重后分序进行，采用潜孔钻钻孔，全液压灌浆泵灌浆。固结灌浆处理时间安排在第二年 2~3 月。坝基帷幕灌浆总量 1713m，采用回转钻机钻孔，全液压灌浆泵灌浆，灌浆按 2 序孔加密，自上而下分段进行施灌。坝肩和坝基帷幕灌浆处理时间分别安排在第 2 年 4 月和第二年 5 月。

4) 混凝土浇筑：结合本工程特点，混凝土总量不大，坝高及坝宽相对较小，两岸距离也较近，采用混凝土泵车直接入仓方式。采用混凝土罐车运输、泵车入仓进行混凝土浇筑。岸边非溢流坝段的混凝土浇筑主要由 20t 自卸汽车从两岸坝顶公路运至仓面入口，转溜槽入仓，辅以履带吊吊运入仓，插入式振捣器振捣；溢流坝段和导流底孔坝段混凝土浇筑，主要由 20t 自卸汽车经上游下基坑施工道路，分别运输至仓面，上部结构混凝土采用泵送或溜槽入仓方式。坝体上、下游面的混凝土浇筑采用悬臂钢模，孔洞部位采用组合钢模，仓面较大时采用平

仓振捣机振捣，仓面较小时采用插入式振捣器振捣，人工平仓。

（6）消落带施工

消落带施工时段为水库水位降低时，无需导流。施工流程：平整场地→定位放线→开挖→松木桩及矮墙施工→种植植被→修剪整形→管养维护。

1) 定位放线

在施工范围内，根据设计断面，测量放线，定好施工铺底宽度。分段施工，每隔适当距离用插标、挂线的方法搭好样架，便于施工标准控制。

2) 土方开挖

土方开挖工程主要以机械开挖为主，采用2m³挖掘机开挖至设计边坡，然后辅以人工整修。开挖出的弃土由自卸汽车运到指定的弃渣场。以免对周边环境造成不良影响，产生水土流失。对于需利用的部分开挖土料，可堆放于河道两侧合适位置。

开挖过程应注意：必须符合图纸规定，基础清基应清至设计边线外50cm；必须经常测量和校核施工开挖区域的平面位置、水平标高和边坡等是否符合设计要求；严禁超欠挖，如发生超挖，则按监理工程师的批示，对超挖部分进行认真处理；如遇新的地质情况与设计不符时，由监理工程师会同设计人员研究处理；实际开挖轮廓线应符合设计要求，其误差应在规范要求的范围之内；基础开挖完成后，即清理基础面上的杂物、杂草，及时对桩号、坐标、高程等作出醒目的标记。

3) 松木桩施工

施工工序：测量放线→挖填工作面→桩位放样→打松木桩→锯平桩头。

木桩采用汽车运到工地现场，木桩采购选用长2m直径12cm~15cm的松圆木，去皮检查材质，保证质量，不得有缺损现象，不得有过大弯曲。桩身不得有蛀孔、裂纹或其它损害强度的瑕疵。木桩吊运、装卸、堆置时，桩身不得遭受冲击或振动，以免损及桩身。木桩使用时，应按运抵工地先后次序使用，同时应检查木桩是否完整。木桩储存地基须坚实而平坦，不得有沉陷之现象，避免木桩变形。

打桩前，桩顶须先截锯平整，桩径按设计要求严格控制，且外形直顺光圆；小端削成30cm长的尖头，利于打入；将备好的桩按不同使用区域分别就位；严

禁使用不合格的木桩或其他木材代替松木。

采用挖掘机打松木桩，松木桩垂直对准桩位中心，缓缓放下插入土中，开始打桩前用锤轻压或锤击数锤，观察桩身、桩锤等是否垂直，一致后开始打桩。将挖掘机的挖斗倒过来扣压桩面，对局部难以压入土层的松木桩可以用挖斗背面击打桩头施打，桩过程中要注意桩无偏移和倾斜，如发现问题及时纠正。根据设计高度控制锯平桩头。

4) 块石矮墙施工

施工工序：测量放线→开挖→墙身施工。

测量放线后，用人工配合挖机进行开挖，挖机开挖后人工清理检平，建基面以上先铺15cm厚碎石垫层，碎石运至现场采用装载机配合推土机进行摊铺及初步平整，之后采用平地机精平，摊铺整形后采用压路机静压一遍、微振一遍、重振两遍、静压两遍。碎石垫层上为10cm厚C20混凝土垫层，拟采用商品混凝土，运至现场后从一端开始浇筑，或跳仓进行，并应连续浇筑，每隔10m留置施工缝，混凝土浇筑后，应及时振捣，一般采用平板式振捣器振捣，在2h内必须振捣完毕，振捣后人工平仓。

5) 植物种植

植物种植应选在气温较低时施工，并且注意洒水养护。工作内容包括修整边坡，松土除杂等。

边坡修整：安排开挖完工后，应进行人工边坡修整，以达到设计边坡。

铺设种植土：边坡修整后，松木桩及矮墙内可采用开挖土料回填，其上需铺设30cm种植土，种植土应土质疏松，透水性好，土中不能有建筑垃圾，草根等杂物，土中石块应及时清除。

种植植物：消落带植物包括乔木、地被、草坪。苗木的选购要符合要求，苗木根系应完整。苗木采购、运输、栽植要做到：起苗不伤根，运苗不露根（严禁风吹日晒），清水催根（栽前放在清水中浸泡2d-3d），栽苗不窝根，分层填土踩实。在定植前，苗木必须经过修剪，修剪时的修剪量根据不同的苗木品种来修剪，如果在生长季节栽植必须进行修剪作业。

定植应根据树木的习性和当地的气候条件，选择最适宜的时期进行。裸根乔木苗栽植深度，应较原根茎土痕深5-10cm；带土球苗木栽植深度比土球顶部深

2-3cm。定植时，应先将苗木的土球或根蔸放入种植穴内，使其居中，然后再将树干立起扶正，使其保持垂直。树木扶正后，分层回填种植土，填土后将树根稍向上提一提，使根群舒展开，每填一层土就要用锄把将土压紧实，直到填满穴坑，并使土面能够盖住树木的根茎部位。检查扶正后，把余下的穴土绕根茎一周进行培土，做成环形的拦水围堰。在树坑所施的肥料上覆盖5-10cm的泥土，使根系不直接接触肥料。坑中所填泥土应在洞坑深度三分之二处，中央呈馒头状。然后将灌木球苗放置其上，在树坑四周及其上回填泥土。当回填土达到根系一半深度，要将苗木向上稍微提起，随即按每层厚15cm回填土并适当压实。埋土深度一般要超过苗木原土痕，不能过深或过浅，使土面能够盖住树木的根茎部位。栽植时注意少损伤根部，多带须根。春、秋两季造林，春季宜早栽，在土壤解冻30cm；秋季宜迟栽，在土壤结冻前。种植时把选好的苗木大小搭配种植，这样既满足防风的作用，又保证发芽率。新栽植的幼树，由于根系未固定，抗风能力差，故应搞好培土，培土时边培边踩实，以增加土壤对树苗的固定能力。并做好拦水围堰，其围堰的直径应略大于种植穴的直径，堰土要拍压紧实，不能松散。灌水堰筑完后，将捆拢树冠的草绳解开取下，使枝条舒展。带土球苗木必须踏实穴底土层，先将土球上的包装物去掉，在坑中放稳，将种植土回填在土球周围并分层压紧。

施肥、养护：种植完成后，在规定的时间内应进行施肥和养护，以保证当年出苗和成活率在80%以上。

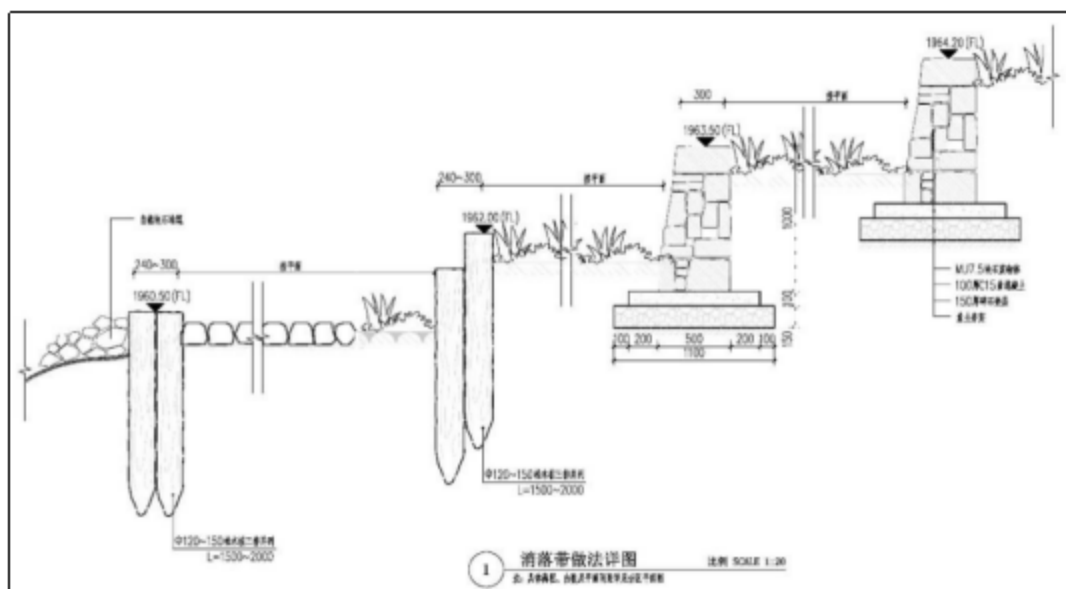


图2-1 消落带治理断面示意图

(7) 滩地、湿塘及河道生态修复施工

滩地、湿塘及河道生态修复施工可结合堤防进行导流，施工时段也与堤防工程同时进行。施工流程：平整场地→定位放线→开挖、清除底泥→种植植被→修剪整形→管养维护。

滩地、湿塘及河道生态修复首先应拆除原有鱼塘，对原有的底泥污染源进行彻底清除，疏通原有坑塘水系，之后按设计图纸开挖，并种植植物，开挖及种植工艺流程与消落带治理相同。

(8) 绿化施工

绿化工程需做到景观优美自然，尽量减少人为干扰痕迹。首先对绿化场地进行平整整理，根据土壤情况补充耕植土或加肥改良，随后进行植物栽植。

绿化工程施工流程：平整场地→覆盖种植土或加肥改良→定位放线→灌溉设施埋设挖穴→种植植被→修剪整形→管养维护。

(9) 清淤工程**1) 清淤工程**

本工程清淤工程主要采用长臂挖掘机挖掘施工，挖积水坑先利用水泵抽排水。施工时序：填筑围堰——抽水——挖掘机清淤泥——清淤测量验收合格——进入下一分段施工。清淤机械使用 1m^3 挖掘机清淤，淤泥清挖分段长度为200-300m。清除淤泥前做好准备工作，首先进行现场勘察，查看现场水文地质情况，选择、准备好合适的材料、机械；

根据实际情况，定出清淤范围。

2) 淤泥转存及运输

清理的淤泥，运送至临时淤泥转存场、干化设备处、弃土场，均通过10t自卸汽车直接运送，为保障沿途不漏失，装卸汽车装载高度应低于货车栏板30cm，严格按照指定的线路行驶，做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。对无法及时处理的淤泥临时堆存于规划的淤泥转存场，淤泥临时堆存期间也可一定程度上实现淤泥水份过滤及蒸发的效果，受干化设备场地条件限制，干化设备处理后的淤泥则直接外运至弃土场，在场内不再进行临时堆存。

3) 淤泥脱水处理

主体设计采用淤泥脱水固结一体化技术，通过干化设备处理淤泥，干化设备包括污泥脱水机、污泥低温干化机、带式污泥脱水机等，实现淤泥“干湿分离”。

淤泥脱水固结一体化技术是采用机械压滤脱水方式，使得底泥含水率降至60%左右，成型固结后进行资源化利用。该方法占地少，处理工艺循环、封闭、清洁，避免了污染源转移和二次污染的产生。

脱水固结一体化工艺主要包括以下几个部分：

①贮泥：本项目淤泥贮存于淤泥转存场内。

②底泥调质药剂：针对淤泥特性，选用絮凝、固结效果好的专用药剂“FSA+HEC”，提高底泥的脱水性能，同时固化剂还可以固定底泥中的重金属等污染物，提高压滤后的余水水质。

③固液压滤分离设备：采用机械压滤对底泥进行脱水，采用多台设备并联运行方式，实现连续化作业。

④配浆池：加入药剂的淤泥在配浆池中通过气体搅拌装置，混合均匀，而后进入压滤脱水设备。

脱水固结一体化工艺流程图见图2-2。

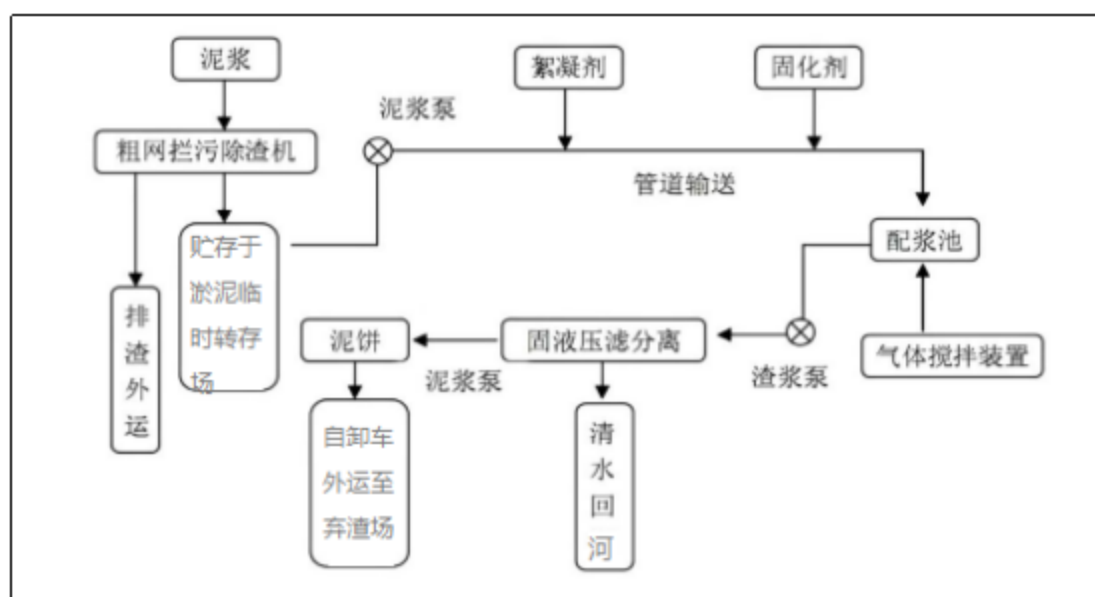


图2-2 淤泥“脱水固结一体化”工艺流程图

三、工作制度及劳动定员

	施工期：项目施工人员为180人，不在项目区食宿，每个施工生产生活区设置移动式环保厕所。 运营期：项目建成后交由滇中新区水务局进行管理，拟设置5名工作人员，年工作时间300d，主要对项目区进行巡视，办公室等场所为花庄河水库管理所，在项目区食宿。 四、建设进度安排 根据本工程所处地理位置、水文气象特点、交通运输条件等实际情况，拟定本工程施工总工期为13个月；其中工程筹建期为4个月（不计入总工期），主体施工期为13个月，完建工期为3个月（不计入总工期）。 本工程施工进度计划为：第一年8月初至第一年11月底为工程筹建期，主要完成场内道路的建设，施工期征地移民工作，施工供电线路引接，施工供水系统修建，施工生产设施建设，降低库水位，坝体拆除及围堰填筑直至截流，坝体基础开挖等工程。第一年12月初至第二年12月底为主体工程施工期，期间主要完成花庄河水库改造和河道治理的土方开挖、回填、护岸施工；花庄河河道堤防工程建设；水生态工程、消落带整治。为保证八家村水库有一定的蓄水时间，首先进行库区范围内的河道治理工作。即在第二年1月开始，在该河段施工范围内，沿基坑外分段修筑纵向围堰，具体分段长度由施工单位现场确定。杨官庄水库~八家村库尾河段及八家村水库消落带综合治理工作也同时进行。第三年1月至3月进行收尾工作。 拟开工时间为2025年12月。
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	1、环境空气质量现状 项目位于云南滇中新区，涉及的行政区有官渡区和嵩明县，所在区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 根据现场踏勘及查阅《2023年度昆明市生态环境状况公报》，2023年度昆明市主城区环境空气优良率97.53%，其中优189天、良167天。与2022年相比，优级天数减少57天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与2022年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。 综上所述，项目所在地环境空气质量，满足六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于空气质量达标区。 2、地表水环境质量现状 项目区域主要的地表水体为花庄河、花庄河水库、八家村水库和牛栏江，花庄河水库和八家村水库位于花庄河河道，花庄河为牛栏江一级支流。详见项目区水系图。 八家村水库为中型水库，总库容1440.9万m^3，其中兴利库容1259万m^3，水库坝高33.5米，坝长525千米，坝顶宽6米，正常蓄水面118.4万m^2，溢洪道最大流量68.3m^3/s。根据云南滇中新区管委会关于同意调整八家村水库功能的批复（滇中管复〔2018〕22号）（详见附件10），八家村水库水体主要功能现状已由“饮用、工业用水”调整为“工业、农业用水”。 根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》，花庄河官渡-嵩明农业用水区：八家村水库坝址至入牛栏江口，河长18.1km，流经嵩明县杨林镇、牛栏江镇，主要为嵩明大型灌区提供农灌用水，现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。八家村水库官渡饮用、工业用水区。目前作为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一。现状水质为Ⅲ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。牛栏江-滇池补水水源保护区：河源至昆明与曲靖交界处，
--------	--

河长138.2km。现状水质为Ⅲ~Ⅳ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》未对花庄河源头至八家村水库河段的规划水平年的水质保护目标进行划定，本次参照八家村水库和花庄河官渡-嵩明农业用水区的水功能按照Ⅲ类水质标准执行。 嵩明县人民政府于2024年2月2日在嵩明县人民政府官网公布了《嵩明县203年环境质量状况公报》，根据公报数据：2023年，八家村水库水质为Ⅱ类；牛栏江-崔家庄断面水质为Ⅲ类。牛栏江-崔家庄断面为国控断面，位于花庄河汇入牛栏江口下游19km处。根据《嵩明县2023年环境质量状况公报》，项目所在区域地表水环境质量可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，属于地表水环境质量达标区域。 为了进一步了解项目区地表水环境质量现状情况，建设单位委托云南升环检测技术有限公司于2025年3月27-3月29日对项目区花庄河水库的水质进行了补充监测。 （1）监测断面：花庄河水库坝址断面 （2）监测时间：2025年3月27-3月29日 （3）监测因子：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、溶解氧，共计9项。 监测结果统计如下表。 表 3-1 水质补充监测结果一览表 单位：mg/L <table><tr><th rowspan="2">监测项目</th><th rowspan="2">监测时间</th><th rowspan="2">监测断面</th><th colspan="3">监测结果</th><th rowspan="2">标准限值</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr><tr><th>样品1</th><th>样品2</th><th>样品3</th></tr><tr><td>pH（无量纲）</td><td rowspan="9">3月27日</td><td rowspan="9">花庄河水库坝址断面</td><td>7.6</td><td>7.4</td><td>7.6</td><td>6-9</td><td>达标</td></tr><tr><td>高锰酸盐指数</td><td>3.39</td><td>3.42</td><td>3.55</td><td>6</td><td>达标</td></tr><tr><td>石油类</td><td>0.03</td><td>0.02</td><td>0.03</td><td>0.05</td><td>达标</td></tr><tr><td>化学需氧量</td><td>13</td><td>16</td><td>12</td><td>20</td><td>达标</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>0.222</td><td>0.224</td><td>0.252</td><td>1.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>五日生化需氧量</td><td>3.2</td><td>2.8</td><td>3.0</td><td>4</td><td>达标</td></tr><tr><td>总氮</td><td>0.71</td><td>0.70</td><td>0.86</td><td>1.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>溶解氧</td><td>5.6</td><td>5.5</td><td>5.5</td><td>5</td><td>达标</td></tr><tr><td>总磷</td><td>0.030</td><td>0.036</td><td>0.030</td><td>0.05</td><td>达标</td></tr><tr><td>pH（无量纲）</td><td>3月</td><td>花庄河</td><td>7.5</td><td>7.2</td><td>7.4</td><td>6-9</td><td>达标</td></tr></table>								监测项目	监测时间	监测断面	监测结果			标准限值	达标情况	样品1	样品2	样品3	pH（无量纲）	3月27日	花庄河水库坝址断面	7.6	7.4	7.6	6-9	达标	高锰酸盐指数	3.39	3.42	3.55	6	达标	石油类	0.03	0.02	0.03	0.05	达标	化学需氧量	13	16	12	20	达标	氨氮	0.222	0.224	0.252	1.0	达标	五日生化需氧量	3.2	2.8	3.0	4	达标	总氮	0.71	0.70	0.86	1.0	达标	溶解氧	5.6	5.5	5.5	5	达标	总磷	0.030	0.036	0.030	0.05	达标	pH（无量纲）	3月	花庄河	7.5	7.2	7.4	6-9	达标
监测项目	监测时间	监测断面	监测结果			标准限值	达标情况																																																																											
			样品1	样品2	样品3																																																																													
pH（无量纲）	3月27日	花庄河水库坝址断面	7.6	7.4	7.6	6-9	达标																																																																											
高锰酸盐指数			3.39	3.42	3.55	6	达标																																																																											
石油类			0.03	0.02	0.03	0.05	达标																																																																											
化学需氧量			13	16	12	20	达标																																																																											
氨氮			0.222	0.224	0.252	1.0	达标																																																																											
五日生化需氧量			3.2	2.8	3.0	4	达标																																																																											
总氮			0.71	0.70	0.86	1.0	达标																																																																											
溶解氧			5.6	5.5	5.5	5	达标																																																																											
总磷			0.030	0.036	0.030	0.05	达标																																																																											
pH（无量纲）	3月	花庄河	7.5	7.2	7.4	6-9	达标																																																																											

高锰酸盐指数	28日	水库坝址断面	3.44	3.38	3.46	6	达标
石油类			0.02	0.03	0.02	0.05	达标
化学需氧量			10	13	14	20	达标
氨氮			0.260	0.276	0.233	1.0	达标
五日生化需氧量			3.0	2.9	3.6	4	达标
总氮			0.64	0.85	0.76	1.0	达标
溶解氧			5.4	5.6	5.5	5	达标
总磷			0.031	0.030	0.035	0.05	达标
pH（无量纲）			7.5	7.5	7.3	6-9	达标
高锰酸盐指数	3月29日	花庄河水库坝址断面	3.58	3.36	0.346	6	达标
石油类			0.01	0.03	0.03	0.05	达标
化学需氧量			12	14	15	20	达标
氨氮			0.214	0.292	0.236	1.0	达标
五日生化需氧量			3.3	3.1	3.2	4	达标
总氮			0.94	0.84	0.74	1.0	达标
溶解氧			5.4	5.6	5.6	5	达标
总磷			0.028	0.032	0.036	0.05	达标

根据表3-1可知，花庄河水库水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，水质状况良好。

3、声环境质量

项目位于云南省滇中新区小哨片区，按照《云南省昆明空港经济区声环境功能区划(2019~2019)》，项目区域主要涉及小哨组团26#南至机场北线高速，西至空港大道，北至哨关大道，东至沾昆铁路和小哨组团28#南至哨关北路、新320快速路、规划区东边界，西至空港大道，北至规划区北边界，东至规划区东北边界，主体声环境功能区划为2类功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区限值。哨关大道周边30m范围内的区域为4a类功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区限值。沾昆铁路（现沪昆线）周边50m范围内的区域为4b类功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类区限值。

为进一步了解项目区的噪声环境现状情况，建设单位委托云南升环检测技术有限公司于2025年3月28日对项目区周边的主要敏感目标的声环境质量现状进行了补充监测。

- (1) 监测时间：2025年3月28日；
- (2) 监测点位：云南农业职业技术学院、八家村散户、八家村；
- (3) 监测项目：等效A声级。

监测结果详见下表。

表 3-2 噪声现状监测结果

监测日期	测点	昼间测值	标准值	夜间测值	标准值	主要声源
2025.03.28	N1 云南农业职业技术学院	52	60	43	50	交通噪声
	N2 八家村散户	54	60	42	50	环境噪声
	N3 八家村	51	60	42	50	交通噪声

根据监测结果，项目区声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

4、生态环境质量现状

(1) 土地利用类型

按占地类型分，占用耕地0.88hm²，园地0.28hm²，林地12.23hm²，草地6.17hm²，交通运输用地1.56hm²，水域及水利设施41.54hm²，其它土地0.33hm²。

表 3-3 用地现状详情表

分区	面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)							备注
		耕地	园地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其它土地	
河道治理区	39.06	0.64	0.25	8.02	4.60	1.43	23.8	0.32	永久
水库改造区	4.09	0.15		1.35	0.54		2.05		永久
消落带治理区	2.15						2.15		永久
河道修复及河岸复绿工程区	13.5						13.5		永久
施工便道区	2.03		0.03	1.74	0.08	0.13	0.04	0.01	临时
生产生活区	0.40				0.40				临时
临时堆料场区	1.76	0.09		1.12	0.55				临时
小计	60.92	0.88	0.28	12.23	6.17	1.56	39.47	0.33	
河道修复及河岸复绿工程区	2.07						2.07		永久
小计	2.07						2.07		
合计	62.99	0.88	0.28	12.23	6.17	1.56	41.54	0.33	

本项目范围内现状土地主要包括耕地、园地、林地、湿地、农用设施用地、

	居住用地、水域等，具有良好的生态基础。林地主要分布在设计区北部；耕地主要分布在设计区南部。项目征地范围内不涉及企事业单位以及其他专业项目等，工程建设征地范围内不涉及生态公益林，不涉及基本农田。 （2）植被 目前评价区域生态系统属于人工生态系统，由于人为干扰破坏严重，生态系统的完整性较差。受占地影响的陆生植被分为自然植被和人工植被两类，自然植被主要为暖温性稀树灌木草丛，人工植被主要为水田、园地、人工林。工程占用的自然植被主要为暖温性稀树灌木草丛，暖温性稀树灌木丛是原生植被经人类反复干扰破坏以及耕地撂荒后形成的一种次生植被类型，群落多以紫茎泽兰、蓖麻、节节草等草本和灌木植物为主，其群落组成简单，群落结构不稳定，受破坏后容易恢复，在不受干扰的情况下将很快演替成其他植被类型；本工程占用的人工植被主要为水田、园地以及人工林，人工植被以人工种植的农作物、经济作物和林木为主，其群落组成和生长主要受人类的控制，基本失去了自然植被的特征，生态功能较低。 工程直接影响区内现有植物均为常见植物，无保护植物分布，评价区内无国家级和云南省级重点保护植物和珍稀濒危物种，亦无古树名木。 （3）动物 评价区由于长期受人为开发活动的干扰影响，早已不存在大型野生动物栖息地，从整体上讲，评价区的野生动物种类贫乏、数量稀少、生物多样性水平低下，项目所在区域内分布动物物种均为常见种，也未发现仅在当地分布的特有种类和珍稀物种。项目评价区内动物主要为小型的哺乳动物以及两栖类的一些常见物种，如青蛙（<i>Rana nigromaculate</i>）、蜡蛛（<i>Wax spider</i>）、云南半趾虎（<i>Hemiphyllodactylus yunnanensis</i>）等；哺乳动物主要有侧纹岩松鼠（<i>Sciurotamias forresti</i>）、褐家鼠（<i>Rattus norvegicus</i>）、褐尾鼠（<i>Niviventer cremoriventer</i>）等小型兽类。鸟类主要有普通夜鹰（<i>Caprimulgus indicus</i>）、家燕（<i>Hirundo rustica</i>）、喜鹊、小嘴乌鸦（<i>Corvus corone</i>）、山麻雀（<i>Passer rutilans</i>）、斑鸠（<i>Streptopelia turtur</i>）等。 （4）流域现状及水生生物现状 ①流域现状
--	--

	项目区所在流域属北亚热带和暖温带混合型气候，受印度洋季风及太平洋暖湿气流的影响，雨量充沛，气候干湿界线明显。其规律是冬春干旱少雨，夏秋雨量丰富且较集中。根据高明气象站资料统计，多年平均降水量为1010.1mm，雨季（5~10月）降水总量占全年降雨总量的88.3%，旱季（11月~次年4月）降水总量占全年降雨总量的11.7%；年径流量主要分布于7~11月。多年平均水面蒸发量1251.7mm，多年平均气温14.0℃，多年平均相对湿度75%，多年平均风速15.7m/s，主导风向为西南向，年平均日照2073小时，无霜期222天。 项目区周边多站点实测资料统计，受局部地形影响，降雨量在地区分布上非常不均匀，西面松华坝、小河、金殿、东白沙河水库一带稍大(年雨量在850~1000mm)，北面八家村、青年水库一带次之(年雨量在842~935mm)，东南面宝象河、大板桥一带最小(年雨量在827~865mm)；若按同一坡面雨量相比，则呈自下而上递增的规律，年雨量递增率在20~30mm/100m之间。 花庄河全段的水汽来源于西南孟加拉湾及东南南海暖湿气流，雨季主要受季风环流控制，具有明显季节性。造成暴雨的天气系统主要是切变、低槽冷锋、低涡等，其大暴雨主要由高空低涡或切变与地面锋系相伴出现形成。 从降雨的年内变化情况看，自4月下旬以后，西风带南支急流逐渐减弱，太平洋副热带天气系统位置逐步北移，该地区开始有大雨和洪水出现，其量级一般都不大；5、6月份以后，太平洋副热带高压逐渐开始北移，所在区域常有局部暴雨出现，多呈自东向西部、北部移动性过程，持续时间一般较短，当遇特殊情况时，仍会出现较大暴雨洪水；7、8月份太平洋副热带高压加强，高空西风槽、低涡特别活跃，地面低压锋系出现频繁，又正值西南和东南暖湿气流加强北上，整个牛栏江流域进入强盛雨季，常形成阻塞性大暴雨过程，构成全年主要汛期洪水；8月下旬后因太平洋副高压进一步西进，该地区出现短暂伏旱，暴雨洪水相对少且量级也不大；10月份以后为西风环流控制，西风带南支急流建立，副热带天气系统南退，空气中的水汽含量大为减少，降雨强度明显减弱，暴雨洪水出现的机会较少，直至汛期结束。因此，规划区所在流域暴雨主要集中在5~10月。 ②鱼类现状 根据对评价区的现场调查、访问当地村民以及查阅相关资料，评价区内的鱼类主要为人工养殖或逸生于鱼塘、水库中的种类，共有5种，隶属1目2科5属(见
--	---

表 3-2)，这 5 种鱼类分别为草鱼（*Ctenopharyngodonidella*）、鲢（*Hypophthalmichthysmolitrix*）、鲤（*Cyprinus carpio*）、鲫（*Carassius auratus auratus*）、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）。根据现场调查及访问，评价区内的鱼类种群数量较少。

评价区分布的鱼类均不属于国家和云南省级重点保护鱼类，也无珍稀濒危鱼类。评价区无洄游性鱼类，无局限于该区域的特有鱼类。区域内没有发现集中的“鱼类三场”即产卵场、索饵场和越冬场的分布。

表 3-4 评价区内鱼类组成

目	科	种数
鲤形目	鲤科	4
	鳅科	1
1 目	2 科	5 种

综上所述，评价区域内生态系统结构简单，功能单一，生物多样性较小，整个生态系统的物质能量流主要受人工控制，生态系统的抗干扰能力较差。区内野生动物较少，以农田动物类群为主，无需特别保护的珍稀野生动物。总体来说，本项目评价区域生态环境较为一般。

③浮游植物现状

根据调查，项目区域水体中浮游植物有 6 种，隶属 3 门 3 纲 4 目 5 科 5 属，具体如下：

● 蛙栖隐球藻 *Aphanocapsa anodonta*:

属蓝藻门 *Cyanophyta*，蓝藻纲 *Cyanophyceae*，色球藻目 *Chroococcales*，平裂藻科 *Merismopediaceae*，隐球藻属 *Aphanocapsa*。

● 黄色鞘丝藻 *Lyngbya lutea*:

属蓝藻门 *Cyanophyta*，蓝藻纲 *Cyanophyceae*，颤藻目 *Oscillatoriales*，颤藻科 *Oscillatoraceae*，鞘丝藻属 *Lyngbya*。

● 巨大鞘丝藻 *Lyngbya majuscula*:

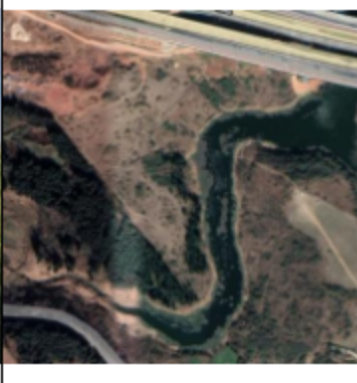
属蓝藻门 *Cyanophyta*，蓝藻纲 *Cyanophyceae*，颤藻目 *Oscillatoriales*，颤藻科 *Oscillatoraceae*，鞘丝藻属 *Lyngbya*。

● 多管莱卜藻 *Leibleinapohsiphonia*:

属蓝藻门 *Cyanophyta*，蓝藻纲 *Cyanophyceae*，颤藻目 *Oscillatoriales*，席藻科 *Phormidaceae*，莱卜藻属 *Leibleina*。

	● 两头针杆藻<i>Synedraamphicephala</i>: 属硅藻门<i>Bacillariophyta</i>, 羽纹纲<i>Pennatae</i>, 无壳缝目<i>Araphidiales</i>, 脆杆藻科<i>Fragilariaceae</i>, 针杆藻属<i>Synedra</i>。 ● 波吉卵囊藻<i>Oocystisborgei</i>: 属绿藻门<i>Chlorophyta</i>, 绿藻纲<i>Chlorophyceae</i>, 绿球藻目<i>Chlorococcales</i>, 卵囊藻科<i>Oocystaceae</i>, 卵囊藻属<i>Oocystis</i>。 ②浮游动物现状 根据调查, 项目区域水体中浮游动物5种, 详细如下: ● 湖沼砂壳虫<i>Diffugia limnetica</i>: 属原生动物<i>Protozoa</i>, 肉足纲<i>Sarcodina</i>, 表壳目<i>Arcellinida</i>, 砂壳科<i>Diffugiidae</i>, 砂壳虫属<i>Diffugia</i>。 ● 小匣三角嘴虫<i>Trigonopyxis arcuata</i>: 属原生动物<i>Protozoa</i>, 肉足纲<i>Sarcodina</i>, 表壳目<i>Arcellinida</i>, 砂壳科<i>Diffugiidae</i>, 三角嘴虫属<i>Trigonopyxis</i>。 ● 拟三角旋匣壳虫<i>Centropyxis aerophila</i>: 属原生动物<i>Protozoa</i>, 肉足纲<i>Sarcodina</i>, 表壳目<i>Arcellinida</i>, 砂壳科<i>Diffugiidae</i>, 匣壳虫属<i>Centropyxis</i>。 ● 柱足腹尾轮虫<i>Gastropus stylifer</i>: 属轮虫<i>Rotifera</i>, 单巢目<i>Monogononta</i>, 疣毛轮科<i>Synchaetidae</i>, 腹尾轮虫属<i>Gastropus</i>。 ● 长足轮虫<i>Rotaria neptunia</i>: 属轮虫<i>Rotifera</i>, 单巢目<i>Monogononta</i>, 旋轮科<i>Philodinidae</i>, 轮虫属<i>Rotaria</i>。 根据以上分析, 本项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、天然林、不涉及珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态环境敏感区分布, 不涉及重点保护野生动物迁徙的通道, 本项目占地不涉及生态红线。且本项目评价区域没有发现列入国家和省级重点保护的野生动植物及古树名木。 5、底泥 为进一步了解项目区水域底泥的情况, 本项目委托云南升环检测技术有限
--	---

	公司对八家村水库的底泥进行检测。 （1）检测时间：2025年3月27日； （2）监测点位：八家村水库； （3）检测项目：水溶性盐、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、铬。 检测结果见下表。 表 3-5 底泥检测结果 <table><tr><th>监测项目</th><th>监测结果</th><th>标准限值</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>水溶性盐（g/kg）</td><td>0.8</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>镉</td><td>0.096</td><td><3</td><td>达标</td></tr><tr><td>铅</td><td>32</td><td><300</td><td>达标</td></tr><tr><td>铜</td><td>20</td><td><500</td><td>达标</td></tr><tr><td>锌</td><td>45</td><td><1200</td><td>达标</td></tr><tr><td>镍</td><td>24</td><td><100</td><td>达标</td></tr><tr><td>汞</td><td>0.095</td><td><3</td><td>达标</td></tr><tr><td>砷</td><td>22.4</td><td><30</td><td>达标</td></tr><tr><td>铬</td><td>58</td><td><500</td><td>达标</td></tr></table> 根据上表可知，项目区底泥重金属值均低于《农用污泥污染物控制标准（GB4284-2018）》中农用污泥污染物控制标准的A级标准，底泥可用于农用，允许使用的耕地类型为耕地、园地、牧草地，底泥未受到重金属污染。			监测项目	监测结果	标准限值	达标情况	水溶性盐（g/kg）	0.8	/	/	镉	0.096	<3	达标	铅	32	<300	达标	铜	20	<500	达标	锌	45	<1200	达标	镍	24	<100	达标	汞	0.095	<3	达标	砷	22.4	<30	达标	铬	58	<500	达标
监测项目	监测结果	标准限值	达标情况																																								
水溶性盐（g/kg）	0.8	/	/																																								
镉	0.096	<3	达标																																								
铅	32	<300	达标																																								
铜	20	<500	达标																																								
锌	45	<1200	达标																																								
镍	24	<100	达标																																								
汞	0.095	<3	达标																																								
砷	22.4	<30	达标																																								
铬	58	<500	达标																																								
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、工程现状分段调查 根据现场踏勘，本项目工程现状分段调查情况统计如下表。 表 3-6 工程现状分段调查详情表 <table><tr><th>治理段</th><th>河段现状情况</th><th>现状照片</th><th>影像资料</th></tr><tr><td>杨官庄坝下至花庄水库区间</td><td>区间存在较多的壅水低坝，形成多级水面/鱼塘，行洪不畅，左岸分布较多农家乐，两侧植被尚可。</td><td></td><td></td></tr></table>			治理段	河段现状情况	现状照片	影像资料	杨官庄坝下至花庄水库区间	区间存在较多的壅水低坝，形成多级水面/鱼塘，行洪不畅，左岸分布较多农家乐，两侧植被尚可。																																		
治理段	河段现状情况	现状照片	影像资料																																								
杨官庄坝下至花庄水库区间	区间存在较多的壅水低坝，形成多级水面/鱼塘，行洪不畅，左岸分布较多农家乐，两侧植被尚可。																																										

	花庄河水库库区	库区左岸分布有农家乐。		
	花庄河水库大坝下游	水库溢洪道下游，河道两侧植被较为杂乱，局部地块有居民开垦种菜。		
	八家村库尾	主河槽两岸以自然边坡为主，植被主要为荒草，更高处为灌木，河漫滩上有建筑垃圾。水库消落带范围内、河漫滩以上为岩石边坡，植被覆盖差。		
	八家村水库	花庄河治理终点，正在实施大坝除险加固工程（不属于本工程内容）		
2、现状存在的主要环境问题 （1）水环境问题 治理区现状存在较多的面源污染，主要源自分散在河岸两边的各处鱼塘，鱼塘水循环性差，饲料投喂等带来了氮、磷等污染源，水质较差，导致河道的				

	水质也受到一定程度的影响。 （2）水生态问题 本次治理的花庄河上段及中段，存在因生态水量不足、水体严重污染及生态空间萎缩等综合作用，导致河湖生态空间萎缩、功能退化、生物多样性减少，河湖生态系统失衡、河湖健康遭受破坏的问题；八家村水库生态综合评价类型为生境萎缩型，存在因围垦、灌区开发等土地资源开发、堤防及闸坝建设引起的湿地面积萎缩、河湖滨带退缩、纵向连通性减少、洄游通道受阻等原因，导致生境空间范围萎缩、质量下降，河湖生态功能退化等问题。 3、整改措施 本次水环境综合治理项目的建设目的即为改善治理河道的水环境和水生态问题。 针对鱼塘面源污染，本次采用将河道两岸的鱼塘全部拆除的方案进行治理，疏通原有坑塘水系，结合滚水坝、弹性河岸湿地塘等增强河流的蓄洪调水功能，利用湿地花园、滨水抛石、游憩型滚水坝等亲水空间，提升人与水岸的互动。 对河岸进行复绿以及削坡处理；针对花庄河水库，将大坝拆除后重建，保证能够在安全泄洪的前提下不漫坝。八家村水库现状岸坡裸露，生态效果差，拟考虑对八家村水库消落带区域打造垂直生态系统，提升水库周边生态美观价值。对整个项目区进行污染整治及信息监测，净化整个项目区，同时对项目区实现安全预警。
生态环境 保护 目标	1、大气环境保护目标 项目运营期无废气污染源，考虑到施工期扬尘影响，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》将项目用地红线外500m范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等列为保护目标。 2、地表水保护目标 项目运营期废水为水库管理所的生活污水，排入下水道，属于间接排放，地表水评价等级为三级B，不设评价范围。考虑到施工期影响，将项目范围的花庄河、花庄河水库、八家村水库列为地表水环境保护目标，按GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准进行保护。

3、地下水保护目标

小哨社区均已建设完善的自来水供水系统，建设项目周围无饮用水源保护区，无饮用功能的水井或其他分散式饮用水源分布，无地下水保护目标。

4、噪声环境保护目标

本项目噪声评价范围为边界200m范围内，声环境保护目标一览表详见表3-3。

5、生态环境

项目区及周边300m范围内区域。

项目保护目标一览表详见表3-7。

表 3-7 保护目标一览表

类别	保护目标	经纬度			方位	与本项目的相对距离(m)	保护对象及人数(人)	保护级别
		经度(°)	纬度(°)	高程(m)				
大气环境	八家村	103.023712	25.201220	1988	东	20	村民, 约300人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	八家村散户	103.005752	25.193971	1978	西	20	村民, 约43人	
	云南农业职业技术学院	102.977932	25.168722	1988	西	30	学生及教师, 约1000人	
	新源小区	102.978007	25.177391	1997	东	60	居民, 约800人	
	小哨社区	102.968223	25.176115	1994	西	250	居民, 约3000人	
	白汉场村散户	102.958974	25.167478	2029	南	220	村民, 约450人	
声环境	八家村	103.023712	25.201220	1988	东	20	村民, 约300人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
	八家村散户	103.005752	25.193971	1978	西	20	村民, 约43人	
	云南农业职业技术学院	102.977932	25.168722	1988	西	30	学生及教师, 约1000人	
	新源小区	102.978007	25.177391	1997	东	60	居民, 约800人	
地表水	花庄河	/	/	1985	/	0	/	GB3838-2002《地表水环境质量》III类标准
	花庄河水库	/	/	1984	/	0	/	
	八家村	/	/	1963	/	0	/	

		水库							
生态环境	评价河段、水库及周边300m范围内区域	/	/	/	/	/	耕地、自然植被、陆生野生动物、鱼类	尽量降低对鱼类及栖息生境的影响	
评价标准	1、环境质量标准								
	(1) 环境空气质量标准								
	根据《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》，建设项目所在地属于环境空气质量功能区分类的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准值见表3-8。								
	表 3-8 环境空气质量标准单位：μg/Nm ³								
	污染物项目	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）						
			浓度限值						
			二级						
	SO ₂	年平均	60						
		24小时平均	150						
		1小时平均	500						
	NO ₂	年平均	40						
		24小时平均	80						
		1小时平均	200						
	CO	24小时平均	4mg/m ³						
		1小时平均	10mg/m ³						
	PM ₁₀	年平均	70						
		24小时平均	150						
	PM _{2.5}	年平均	35						
		24小时平均	75						
	TSP	年平均	200						
24小时平均		300							
(2) 地表水环境质量标准									
项目区域主要的地表水体为花庄河、花庄河水库、八家村水库和牛栏江，花庄河水库和八家村水库位于花庄河河道，花庄河为牛栏江一级支流。详见项目区水系图。									

八家村水库为中型水库，总库容1440.9万 m^3 ，其中兴利库容1259万 m^3 ，水库坝高33.5米，坝长525千米，坝顶宽6米，正常蓄水面118.4万 m^2 ，溢洪道最大流量68.3 m^3/s 。根据云南滇中新区管委会关于同意调整八家村水库功能的批复（滇中管复〔2018〕22号）（详见附件10），八家村水库水体主要功能现状已由“饮用、工业用水”调整为“工业、农业用水”。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》，花庄河官渡-嵩明农业用水区：八家村水库坝址至入牛栏江口，河长18.1km，流经嵩明县杨林镇、牛栏江镇，主要为嵩明大型灌区提供农灌用水，现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标为Ⅲ类。八家村水库官渡饮用、工业用水区。目前作为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一。现状水质为Ⅲ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。牛栏江-滇池补水水源保护区：河源至昆明与曲靖交界处，河长138.2km。现状水质为Ⅲ~Ⅳ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》未对花庄河源头至八家村水库河段的规划水平年的水质保护目标进行划定，本次参照八家村水库和花庄河官渡-嵩明农业用水区的水功能按照Ⅲ类水质标准执行。

表 3-9 地表水环境质量标准限值单位：pH 无量纲，其余均为 mg/L

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TN	TP
Ⅲ类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2 (湖、库 0.05)

（3）声环境

项目工程范围内哨关大道周边30m范围内的区域为4a类功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区限值。沾昆铁路（现沪昆线）周边50m 范围区域为4b类功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类区限值。其余区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类区限值。标准详见下表。

表 3-10 环境质量标准单位：dB (A)

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

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中关于颗粒物的无组织排放监控限值要求，在周界外浓度最高点监控的颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

恶臭执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准中相应的标准值。

表 3-11 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	排放限值	单位
1	氨	1.5	mg/m^3
2	硫化氢	0.06	
3	臭气浓度	20	无量纲

运营期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 所列标准限值。具体指标见表 3-12。

表 3-12 饮食业油烟排放标准（试行）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2.0		
净化设施最大去除效率(%)	60	75	85

（2）废水排放标准

施工期：项目施工废水收集后回用于工程建设，不外排；河道清淤废水经沉淀后排放至河道下游，不设排放标准；施工生活废水仅为少量洗手废水，沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

运营期：花庄河水库管理所工作人员生活污水排入小哨污水处理厂处理，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准，项目排水标准见表3-13。

表 3-13 污水排入城镇下水道水质标准单位：除 pH 外，其余均为 mg/L

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	动植物油
排放浓度	6.5-9.5	400	500	350	45	8	100

（3）噪声排放标准

①施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标

准，具体标准值见下表。

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

②运营期

项目水生态环境治理运营期不会产生噪声，故项目运营期不设置噪声排放标准。

（3）固体废物排放标准

施工期固体废物按《〈昆明市城市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》（昆明办〔2011〕88号）、《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办〔2011〕89号）相关规定执行。

运营期一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

项目水生态环境治理运营期水质在线监测会产生监测废液，属于危险废物，本项目委托具有相应资质的单位对水质在线监测进行日常运行维护，责任方为运营单位。危险废物按《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定进行识别、储存和管理。

其他

废水排放量：132m³/a；COD排放量：0.066t/a；氨氮排放量：0.006t/a；总磷排放量：0.001t/a。生活污水最终排入规划小哨污水处理厂，总量控制指标纳入小哨污水处理厂，本项目不再单独设置总量控制指标。

运营期无废气排放。项目固体废物处置率100%，不涉及总量控制。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期产污节点分析 项目施工期的影响将随着施工的结束而消除，项目施工期间施工人员不在项目区内食宿。项目产污情况见下表所示。			
	表4-1 项目施工期产污情况一览表			
	类型	产污环节	污染物	影响对象
	废气	整个施工期	施工扬尘、车辆及设备废气、淤泥恶臭	周围居民点
	废水	整个施工期	施工车辆冲洗废水（SS、石油类） 施工人员生活污水（COD、SS、氨氮、TN、TP） 基坑排水、底泥扰动废水和淤泥沥水（SS） 降雨径流（SS）	周边地表水体
	固废	整个施工期	建筑垃圾	/
		河道清淤	淤泥	
		施工人员	生活垃圾	
		土石方开挖	弃土	
	噪声	整个施工期	设备、车辆噪声	周边居民点
	生态环境	整个施工期	土地占用、水土流失、植被破坏、水生态环境破坏	/
二、施工期环境影响分析 1、大气环境影响分析 （1）施工场地扬尘 根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，随地面风速、开挖土方和淤泥弃土的湿度而发生较大变化。施工过程中产生的粉尘往往呈无组织排放，借助风力在施工现场使空气环境中的总悬浮颗粒物（TSP）增加，造成一定范围内环境空气总悬浮颗粒物超标。 由于施工扬尘粒径较大，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘。根据相关资料，在干燥和风速较大天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度超过（GB3095-2012）二级标准中日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的5-100倍，污染相当严重。在 $2.5\text{m}/\text{s}$ 风速情况下，施工点下风向200m处的TSP浓度仍有可能超过国家空气质量标准的二级标准。因此，建设单位在施工过程中，必须采取抑尘措施，如施工场地				

洒水抑尘、施工围挡、土工布覆盖等措施，这些措施将降低扬尘量50-80%，可有效地减少扬尘对环境的影响。

（2）建筑材料场扬尘

项目砂石料等建筑材料堆放过程中，遇大风天气易产生扬尘。扬尘的排放受风速、堆密度、水分含量等多种因素影响，起尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

根据昆明市常年气象资料显示，0m~50m的风速垂直切变为2.4m/s，即 $V_{50}-V_0=2.4$ 计算，不同尘粒含水量，起尘量的变化曲线见图4-1。

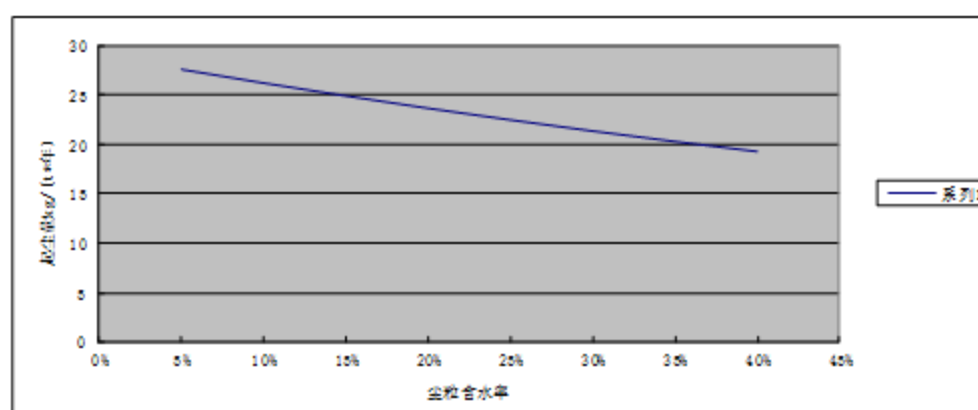


图 4-1 起尘量与含水量的函数曲线图

由上图可知，随着含水率的增加，起尘量减少，因此，减少露天堆放、保证一定的含水率、减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1000
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重，因此本工程施工期应特别注意防尘的问题，采取洒水抑尘和覆盖等措施减少施工扬尘对周围环境的影响。

（3）施工车辆运输扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘， $\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ ；

V——汽车速度， km/h ；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表4-2中为10吨卡车通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表4-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： kg/辆, km

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可有效的防止扬尘的产

生。项目100m范围内敏感点经过洒水降尘效果见下表所示。

表4-4 施工场地洒水抑尘试验结果

与施工工地距离 (m)		5	20	50	100
TSP小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可以看出，项目施工期运输扬尘会对运输路线50m范围内环境敏感点产生不良影响。为了控制施工期运输扬尘对周边各敏感目标的影响，项目应每天实施洒水降尘，物料密闭运输，车辆限速行驶并保证运输路面清洁。项目施工期扬尘通过洒水降尘后可以使空气中粉尘量减少70%左右，可将TSP的污染距离缩小到20m~50m，尽量减少施工粉尘对周围大气的影响。

(4) 淤泥恶臭影响分析

1) 清淤恶臭影响分析

①臭气强度等级：参考日本环境厅的臭气六级分级法，即将臭气强度分为6级，详见表4-5。各恶臭污染物的标准限值一般相当于臭气强度2.5~3.5级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取防护措施。

表4-5 臭气强度分类表（日本环境厅）

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

②类比分析：本次评价采用类比分析法确定底泥清淤过程中产生的臭气污染强度级别。参考盘龙区东白沙河黑臭水体整治工程中底泥影响评价结果，该类工程项目底泥疏浚（干挖）产生的臭气强度均约为2~3级，影响范围在30m左右，其污染源臭气级别调查分析结果见表4-6。

表 4-6 底泥疏挖臭气强度一览表

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

③疏浚臭气强度分析：根据对本工程底泥的调查和以上类比分析，清淤过

程中在河道两边将会有较为明显的臭味，超过表4-4中的3级强度；30m之外有轻微臭味，达到2级强度；50m以外则基本无气味。

④淤泥临时转存场恶臭影响分析

淤泥的含水率较高，淤泥中主要含泥沙、水分、杂草以及有一定程度的腐烂致臭物质。清淤过程中，表层含水量不高的淤泥，通过机械清淤清挖后直接装车外运至合法弃土消纳场，含水量较高的淤泥，在淤泥转存场采用淤泥脱水固结一体化进行脱水处理，淤泥含水率降至适合运输的条件后，装车外运处置。淤泥在脱水过程中会产生一定的异味，异味影响主要是在淤泥转存场附近有明显臭味。

施工方在进行淤泥临时堆场布设时，应严格按照设计方案的要求进行施工和布设，使临时堆场与河道周边居民点之间保持一定距离，禁止私自将临时堆场移至紧邻居民区的位置。淤泥临时堆场应设置围挡，脱水后的淤泥及时外运，异味较大时及时喷洒除臭剂。项目施工期较短，淤泥临时堆场臭气对周围的影响是暂时的，将随着施工期的结束而结束。

⑤淤泥运输恶臭影响分析

淤泥运输过程中会产生臭气，拟采取封闭式车辆将脱水后的淤泥运输至合法消纳场处理，用密闭式的车辆运输，在运输过程中会对运输沿线的环境空气造成一定影响。

项目运输淤泥的车辆应采取密闭式运泥车，防止淤泥臭味溢出和沿途洒落泄漏；同时，选择合适的运输时间，尽量选择夜间运输，由于淤泥运输过程主要是对途经的环境空气质量产生局部影响，经大气扩散后，影响随之减弱，选择夜间运输，可以缩小影响人群数量，将影响范围降到最低；选择合理的运输路线，封闭运输，尽可能避开居民聚集区，则淤泥运输过程产生的恶臭影响是可以接受的。

（5）施工机械设备和运输车辆燃油废气环境影响分析

项目在施工过程中使用一定量的施工机械，主要有挖掘机、装载机等，该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的燃油废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和运输车辆尾气中含有氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳等，会影响施工场地及运输道路沿线空气质量。此

部分废气排放量不大，呈间歇性无组织排放。

2、地表水环境影响分析

（1）施工废水

施工废水主要包括施工机械运转、施工机械维修过程中产生的含油污水，其主要污染物为石油类和SS，浓度分别为6mg/L和400mg/L；同时，为避免运输渣土车辆对沿途街道和公路带来影响，车辆出场时应定期清洗，会产生一定量的冲洗废水，其主要污染物为SS。这些废水产生量较少，项目拟在施工场地内修建沉淀池，经沉淀处理后全部回用于洒水抑尘用水和车辆冲洗用水等，不外排。

（2）雨天地表径流

项目施工过程中会造成地表的裸露。在雨水冲刷作用下将产生水土流失，形成地表径流，而地表径流中携带大量泥沙。根据建设单位提供的资料和类比调查，此部分废水排放量较少，悬浮物的浓度在500~1300mg/L，环评要求项目在施工场地内修建沉淀池，部分回用于场内洒水抑尘用水和车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后排入河道，经沉淀处理后对河道的水质影响不大。

（3）基坑废水

项目基坑废水主要是河道清淤过程中，因降水、渗水、作业面冲洗汇集而产生的，管道施工过程中因降水、作业面冲洗汇集而产生的。所含污染物主要为SS，该部分水量难以确定，由于基坑开挖较浅，涌水量较少。项目应该在施工场地内修建沉淀池，将基坑废水沉淀处理，使悬浮物浓度降低，静置澄清后回用于场地内洒水抑尘用水和施工过程等，不外排。

（4）底泥扰动废水

项目水域围堰搭建和拆除时，搅动水域使淤泥泛起，水域悬浮物指标骤然增加，短期内水域水质悬浮物超标，估计水域悬浮物浓度最高时可能超过500mg/L，围堰搭建和拆除施工时间较短，将随着围堰施工的结束而结束，对地表水环境影响不大。

（5）淤泥沥水

项目河道开挖过程中会产生一定量的淤泥，淤泥根据相关资料要求脱水后会产生淤泥沥水，淤泥沥水中的主要污染物为SS。项目河道清淤的淤泥平均含

水量为90%左右，根据项目初步设计可知，本项目清淤底泥量为 59405m^3 ，脱水后含水率为60%，则脱出水量为 44554m^3 ，项目共设7个淤泥转存场，设计每个转存场建设1个 50m^3 的沉淀池，对淤泥沥水进行沉淀后进行回用，回用不完的排入河道。淤泥沥水对下游河道有一定的影响，但只是暂时的，在流淌过程中逐渐沉淀，长远来看对河道的水质情况影响不大。

（6）生活污水

项目施工期间设有施工期生产生活区，未设置食堂和宿舍，施工人员不在项目区食宿，每个生产生活区设置移动式环保厕所，定期委托周边村民清掏用作农肥。施工期会产生少量施工人员生活污水，主要为洗手废水，施工高峰期施工人员约为180人，施工人员在项目内用水量按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工期间施工人员生活用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按80%计，则施工人员生活污水产生量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排。

3、噪声影响分析

项目施工期的噪声主要来自各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声。不同的施工阶段会使用不同的机械设备，所以施工现场会产生强度较高、无规则、不连续的施工噪声。其强度与施工机械的类型、功率、工作状态等因素都有关。施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，会影响到施工场地周围和道路两侧的声环境。主要施工机械峰值噪声及其传播声级见表4-7。

表4-7 项目施工期主要噪声源情况

序号	声源	噪声源强dB (A)
1	挖掘机	75~90
2	装载机	70~85
3	抽水泵	85~95
4	打夯机	75~88
5	小型移动式发电机	80~90
6	密闭式运输车辆	75~85
7	振动碾	70~80

本项目对噪声环境的影响主要表现在施工期各种施工机械和运输车辆产生的噪声，虽然噪声影响随着施工的结束将自动消除，其影响时间短暂，但是由于施工期产生的噪声强度较大，故影响也比较大。本次评价将对该项目施工期

的施工机械所带来的噪声影响进行预测。

(1) 预测模式

户外声源声波在空气中传播引起声级衰减的主要因素有：几何发散引起的衰减（距离衰减）、屏障引起的衰减、地面效应引起的衰减、空气吸收引起的衰减、绿化林带以及气象条件引起的附加衰减等。本工程根据导则推荐的噪声预测公式，计算出各施工机械在不同距离处的噪声贡献值，并根据预测的贡献值进行相应的影响分析。噪声计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的A声级衰减量dB(A)， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ——遮挡物引起的A声级衰减量，dB(A)，根据现场踏勘，施工方将在清淤范围界限处设置临时施工围挡，根据经验系数，围墙和施工围挡引起的A声级衰减量约为5 dB(A)；

A_{atm} ——空气吸收引起的A声级衰减量，dB(A)，当 $r < 200m$ 时， A_{atm} 近似为0，本评价噪声评价范围为200m， A_{atm} 在此取值为0；

A_{exc} ——附加A声级衰减量，dB(A)， $A_{exc}=5\lg(r/r_0)$ 。

(2) 预测结果

1) 施工期单台设备噪声预测值

项目施工过程中单台设备噪声对周围环境造成的影响，其预测结果见下表。

表 4-8 单台设备运转噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测 dB(A)							
		5m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
1	风钻	92.5	85	77.5	73.1	67.5	60	55.6	52.5
2	挖掘机	84.5	77	69.5	65.1	59.5	52	47.6	44.5
3	棒磨机	87.5	82	72.5	68.1	62.5	55	50.6	47.5
4	空压机	67.5	62	52.5	48.1	42.5	35	30.6	27.5
5	水泵	52.5	45	37.5	33.1	27.5	20	15.6	12.5
6	推土机	68.5	61	53.5	49.1	43.5	36	31.6	28.5
7	污泥脱水机	69.5	62	54.5	50.1	44.5	37	32.6	29.5
建筑施工场界噪声限值		昼间≤70dB(A)，夜间≤55 dB(A)							

2) 施工期多台设备同时运转噪声预测值

项目河道清淤、土方开挖以及生态河岸修复工程基本同步施工，且分段进行，则河道沿线每个施工区域按挖掘机、装载机、推土机同时运转分别进行清淤、土方开挖等工程，施工期多台机械设备同时运转噪声预测值见表4-9。

表 4-9 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	150	200	300	400
噪声预测值	94.6	92.6	86.6	80.7	78.6	72.5	69.1	66.6	63.3	60.5

根据预测结果可知，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源150m左右才能达到建筑施工场界噪声限值，在场外约150m范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，则更是达不到建筑施工场界噪声限值，对周边环境和敏感受体的影响更为严重。

因此，环评要求施工单位在施工作业中应选用低噪声的施工机具和先进的工艺，严禁在靠近学校、居民点的高噪声源同时工作，尤其是夜间严禁打桩机、装载机、挖掘机等强噪声机械进行施工，严格执行昆明市人民政府令72号《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，合理安排施工时间，严格控制各类机械噪声，做到文明施工。施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

在不同的施工阶段，作业噪声由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放；汽车运输中产生的噪声则只与物料的运输过程有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。但重型机械的施工时间并不长，项目施工方合理安排施工时间，将噪声级较高的设备限制于白天施工，车辆运输也尽量安排于白天进行，则噪声的影响将得到降低。随着施工期的结束，影响随之消失。

4、固体废物影响分析

项目施工期间产生的固体废物主要包括建筑垃圾、废弃土石方、施工人员的生活垃圾以及清淤产生的污泥。

(1) 废弃土石方及淤泥

本工程土石方开挖总量为731100m³（其中一般土石方开挖548180m³，围堰拆除30255m³，表土剥离41050m³，坝体及主要建筑物拆除18921m³，清淤

59405 m^3 , 清基33289 m^3), 共需回填料428892 m^3 (其中一般土石方回填313717 m^3 , 表土回覆84920 m^3 , 围堰回填30255 m^3), 区内调出、调入各4860 m^3 , 外借方43870 m^3 (全部为表土), 弃方346078 m^3 , 外借方全部为表土来自纵一路北延长线、纵二路北延长线、纵三路北延长线、4号路一期项目多余表土, 弃方全部外运至汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目。

土石方平衡图详见图4-2, 土石方平衡表详见表4-10。

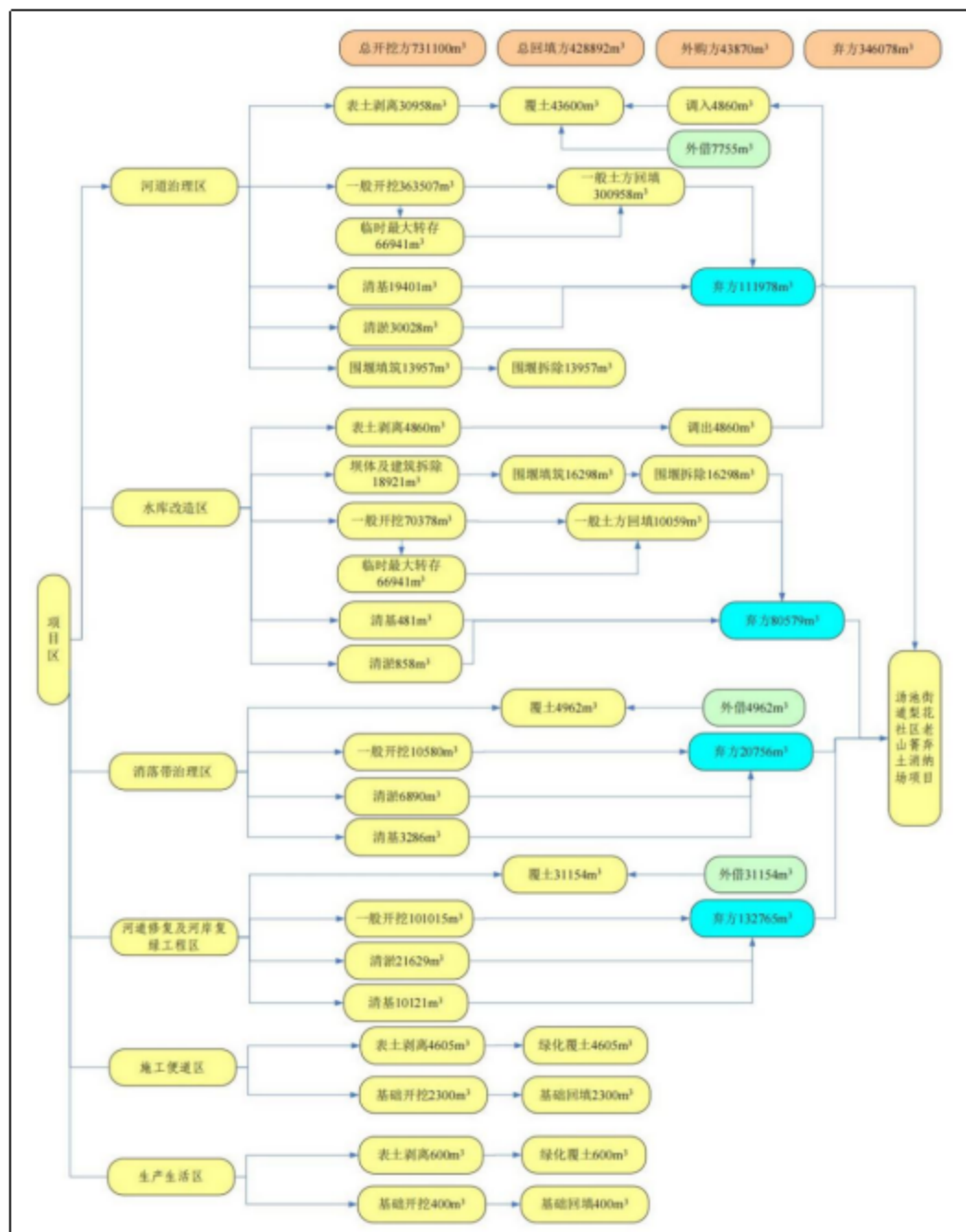


图 4-2 土石方平衡流向图 单位: m^3 (自然方)

表 4-10 土石方平衡表

分区	开挖								回填					调出		调入		外借		弃渣	
	一般开挖	(临时堆存开挖方)	围堰拆除	表土剥离	坝体及主要建筑物拆除	清淤	清基	小计	土石方回填	(临时堆存土回填)	表土回覆	围堰填筑	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
河道治理区	363507	(66941)	13957	30985		30028	19401	457878	300958	(66941)	43600	13957	358515			4860	改造	7755		111978	纵一、纵二、纵三项目多余表土 汤池街道梨花社区老山麓弃土消纳场项目
水库改造区	70378	(10059)	16298	4860	18921	858	481	111796	10059	(10059)		16298	26357	4860	治理					80579	
消落带治理区	10580					6890	3286	20756			4962		4962					4962		20756	
河道修复及河岸复绿工程区	101015					21629	10121	132765			31154		31154					31154		132765	
施工便道区	2300			4605				6905	2300		4605		6905								
生产生活区	400			600				1000	400		600		1000								
临时堆料场区								0					0								
合计	548180	(77000)	30255	41050	18921	59405	33289	731100	313717	(77000)	84920	30255	428892	4860		4860		43870		346078	

注：1.表中土石方数据均为自然方；2.平衡验算：开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

施工期生态环境影响分析	汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目于 2019 年 3 月 29 日取得《昆明阳宗海风景名胜区管理委员会环境和水资源保护局关于准予汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目水保方案的行政许可决定书》（阳环水许可〔2019〕5 号）。根据调查，该弃渣场目前剩余容量为 100 万 m^3 左右。本工程建设产生弃方去向汤池老山箐弃土消纳场共 34.61 万 m^3，该消纳场从容量和堆放时间分析均满足本项目弃渣需求。另根据本项目的地质勘查资料，本项目产生的土石方能满足汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目回填的需求，其中弃土中干化后的淤泥部分需堆置于弃渣场顶部区域。 （2）建筑垃圾 施工过程中产生的建筑垃圾主要包括拆除的建筑物及管线产生的建筑垃圾和废弃施工材料，如木材、钢材、混凝土凝块等，本项目共产生建筑垃圾约 40000m^3。其中，木材、钢材等容易回收利用，不能回收利用的收集后按照《关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88 号）中要求委托有资质单位处理。 （3）生活垃圾 施工人员以 180 人计，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则施工人员生活垃圾产生量约为 90kg/d，项目施工时间约为 13 个月，则项目施工期生活垃圾产生量约为 35.1t。产生的生活垃圾统一收集，委托环卫部门清运。 综上所述，项目施工期产生的固体废弃物处置得当，不会对当地的环境造成不良影响。 5、生态环境影响分析 （1）土地占用影响分析 本项目占地除河道（水域）外，项目用地以农用地（园地、农田）为主，其次还涉及少量的灌木林地，工程占地会使评价区用地格局发生一定的变化，将造成农用地（水田、园地、旱地）减少。 本项目占地面积为 62.99hm^2。按占地性质分，永久占地 58.80hm^2，临时占地 4.19hm^2。按占地类型分，占用耕地 0.88hm^2，园地 0.28hm^2，林地 12.23hm^2，草地 6.17hm^2，交通运输用地 1.56hm^2，水域及水利设施 41.54hm^2，其它土地 0.33hm^2。
--------------------	---

永久占地占用耕地 0.79hm^2 ，占用园地 0.25hm^2 ，均不涉及基本农田。本工程建设将直接造成工程区耕地资源减少。耕地资源的减少使土地耕作压力增加，直接关乎当地农户的民营生计，将对当地居民的生产和生活造成一定的影响。但在工程区周边这些资源分布广泛，工程建设占用的面积有限，影响不大。

永久占地占用林地 9.37hm^2 ，占用草地 5.14hm^2 ，但项目为水环境综合整治，占用的林地、草地均将进行削坡等处理后进行绿化种植，最终恢复为林草地，不会对区域林地、草地资源造成大的影响。

临时用地占用了部分耕地、园地、林地和草地，施工期暂时改变了临时占地的土地利用方式。本项目施工期 13 个月，待工程施工结束后，临时用地均将进行复耕复垦复绿，整体而言，工程建设施工期临时占地对土地利用类型的影响较小。

为减少工程建设占地对土地利用的不利影响，建设单位在征地过程中须协调好与当地政府、群众的关系，同时交纳足额的土地补偿费，将对土地利用的不利影响降到最低限度。

综合分析，本工程建设会使评价区用地格局发生一定变化，对评价区土地利用造成一定影响，但总体影响不大。

（2）对陆生生态的影响分析

1) 对植被的影响分析

工程建设过程中，项目的土石方开挖都会造成植被破坏，使之失去原有的生物生产力，改变现有植被格局。

项目施工期对陆生植被的影响主要为占地影响，受占地影响的陆生植被分为自然植被和人工植被两类，自然植被主要为暖温性稀树灌木草丛，人工植被以人工种植的农作物、经济作物和林木。工程占用的自然植被主要为暖温性稀树灌木草丛，暖温性稀树灌木草丛是原生植被经人类反复干扰破坏以及耕地撂荒后形成的一种次生植被类型，群落多以紫茎泽兰、蓖麻、节节草等草本和灌木植物为主，其群落组成简单，群落结构不稳定，受破坏后容易恢复，在不受干扰的情况下将很快演替成其他植被类型，且本工程占用的自然植被较少，对暖温性稀树灌木草丛影响较小；本工程占用的人工植被主要为人工种植的农作物、经济作物和林木，其群落组成和生长主要受人类的控制，基本失去了自然

植被的特征，生态功能较低，工程占用该类植被的影响较小。项目区的绿化和生态恢复应选用本地易成活物种，有效控制外来入侵物种的入侵。随之施工期的结束，绿化建设及植被的恢复，不但不会使生物量下降，反而会有所提高。

综上所述，施工过程中，占用的地表植被将全部被损坏，由于受影响的植被在评价区及周边均有广泛分布，施工占地不会造成任何一种自然植被在该区域内的消失，工程建设不会导致评价区内植被类型的减少、植被构成格局的明显变化及生态系统的结构性改变，对植被的影响较小。且工程临时占地造成的影响仅限于施工期，对土地利用、植被及植物资源的影响均是暂时性的，破坏自然植被面积占评价区同类植被类型的占比相对低，在工程施工结束后通过恢复措施可逐渐得到恢复，不但不会使生物量下降，反而还会上升，其影响较小。施工过程中通过加强管理，严禁随意破坏植被，植被破坏影响在可控范围内。

2) 对动物的影响分析

项目建设的大部分地段由于长期受到强烈的人为干扰，已不具备野生动物的良好栖息条件。评价区内无任何国家或云南省重点保护野生动物分布，现有分布的野生动物均为适应性广、活动能力强的小型动物，其中部分啮齿类动物还是当地的常见害兽。野生动物对项目施工期造成的生境破坏的影响可以通过迁徙或者迁移到另外的区域得到解决。因此，项目的施工建设不会对地区野生动物资源造成重大影响。

(3) 对水生生态的影响分析

①对鱼类的影响分析

项目区的鱼类主要分布于水库及鱼塘中，河流中分布较少。工程建设对鱼类有一定的影响，直接影响是驱离原生境中的鱼类，以及鱼塘清理导致鱼类直接死亡，间接影响是导致新的生境由于原有结构发生改变而在短期内不适宜鱼类栖息。本项目工程作业所产生的对局部区域底质结构改变的情况可以在工程完工后逐步得到恢复。

工程施工过程中，临近施工处水体含沙量明显增加，工程施工所导致的沿岸线形成一定宽幅的浑浊带，导致水体透明度有所下降。浑浊带范围内，由于腐屑、浮游生物、着生藻类等营养物质泛起，为鱼类摄食带来一定的饵料资源，可能会吸引鱼类前来摄食。但浑浊带若悬浮物浓度过大，对鱼类的取食也会产

生一定的不利影响。

项目涉及清淤工程，花庄河水库坝址需进行围堰施工，但项目总体未改变河流的水动力学过程，干支流的生境也未发生明显改变，仍保持原有的河流水文水动力学特征。工程竣工和运营后，人为活动干扰停止，河流的水动力学过程变化很小，干支流生境也未发生明显改变，水文情势未发生明显变化。因而，适于水生生物及鱼类栖息、活动的空间基本未变，鱼类总资源量和渔获量也将恢复到现有规模。

工程施工可能导致河道水质暂时性的变化，施工结束后，附近水域的水深、水温、流速、溶解氧等环境因素总体上能够基本保持现状水平。另外，工程施工仅对清淤、护岸等工程临近的浅水区底质产生扰动，不会对鱼类产生地理阻隔效应，花庄河水库为现有水库，项目建成后鱼类的种类组成亦不会明显变化。

总体来说，项目所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀保护鱼类。施工区域不涉及鱼类“三场”及洄游通道，因此，工程施工对鱼类的不利影响较小，且是暂时的。因此工程建设对鱼类的影响较小。

②对浮游植物的影响分析

浮游植物主要分布于水库中，河流段浮游植物分布极少。本工程实施过程中，施工可能导致水域透明度出现下降，可能降低区域浮游植物的种类和密度。施工结束后，由于浮游植物个体小，繁殖快，其种类和数量可以快速恢复，工程实施对浮游植物产生的影响较小。

本工程属于河道治理、生态恢复型项目，不会造成新的营养盐输入，对浮游生物直接影响较小。

③对浮游动物的影响分析

浮游动物主要分布在水库中，河流段浮游动物分布较少。

本工程实施过程中，施工可能导致水域透明度出现下降，浮游植物密度降低，从而降低影响区浮游动物的种类和数量，最终对影响区水生食物链造成影响。调查中未发现国家级和省级重点保护与珍稀濒危野生浮游动物分布，也未发现有狭域特有种分布，调查到的浮游动物均为河道、水库内广泛分布常见的种类，对浮游动物物种的影响程度较小。

施工结束后，由于浮游动物个体小，繁殖快，其种类和数量可以快速恢复。

浮游动物是水生生态系统中的初级消费者，对藻类具有上行的控制效应，本工程开展河流治理及生态恢复，对增加浮游动物数量具有积极的促进作用，预测浮游动物数量会有上升趋势，且大型化个体会增加，对水生生态系统有利。

④对底栖动物的影响分析

底栖动物主要分布于水库中，河流段底栖动物分布较少。工程施工期间，对河流底质的扰动，将会直接伤害到底栖动物，也直接改变了其栖息环境。同时，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。在施工期，将会导致调查区域的底栖动物的种类和数量下降。但在评价区域调查中未发现国家级和省级重点保护与珍稀濒危底栖动物分布，也未发现有狭域特有种分布，调查到的底栖动物种类均为云南河道、水库内广泛分布常见的种类，所以对物种的影响较小。且工程本工程为河道治理、生态恢复项目，工程完成后，底质逐渐恢复，水生植物生长，水质改善，都有利于底栖动物重建，预测此时底栖动物种类和数量会有上升趋势。

（4）水土流失影响分析

本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。

①施工期水土流失影响分析

由于土方开挖、机械碾压等原因，破坏了项目建设区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，临时堆放弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

②自然恢复期水土流失的影响因素分析

在施工期结束后，因施工破坏(因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面)而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

本项目通过对临时堆料场、临时表土堆场、施工生产生活区等采取防风、

	防雨等措施，防止水土流失，项目对水土流失的影响较小。 （5）对景观的影响 项目施工期将全部清除占地范围内的构筑物，使原有地貌及景观消失，建设新的生态河道景观，将提升整体景观的质量和视觉效果。
运营期生态环境影响分析	1、大气环境影响分析 本项目为水环境治理项目，运营期废气污染源仅为水库管理所的食堂油烟废气。 食堂就餐人数 5 人/d，食堂年营运时间 300d。食堂产生油烟量为 0.5g/d、0.15kg/a，油烟废气排放按 1500m³/h，每天烹饪 2 小时，排放浓度约为 0.17mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³。 项目运营期废气对环境的影响较小。 2、水环境影响分析 （1）污染源分析 项目运营期的无生产废水，仅有少量的生活污水产生。 项目运营期劳动定员 5 人，在水库管理所内用餐，住宿。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），中小城市用水定额为 110L/(人·d)计，则用水量为 0.55m³/d（165m³/a），排污系数按 0.8 计，则生活污水产生总量为 0.44m³/d（132m³/a）。项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入干沟河截污干管，最终排入规划小哨污水处理厂。 昆明市小哨国际新城污水处理厂于 2021 年 6 月开始建设，一期处理规模为 10000m³/d，目前已建成。本项目所在区域处在污水处理厂的服务范围内，干沟河截污干管接入小哨污水处理厂的污水收集管网，项目建成后可顺利将污水经截污干管收集至污水处理厂中运营期污水排入小哨污水处理厂合理可行。 （2）水文情势影响分析 本项目对花庄河水库大坝进行重建，并对部分区段的河道进行了清淤处理，部分河道稍有加宽。 花庄河水库为现有水库，项目建成后水库的死水位、正常水位均保持不变，溢洪道较现状增加一孔，设置在线生态流量监测系统，可更好的保证生态流量下泄，不会导致下游河道的水文情势发生变化。

	由于河床与河岸带组成主要是粘土、细沙和砂粒等可冲刷物质，在洪水期，特别是发生大洪水时，有可能出现短时间内大量泥沙冲淤和输移的情况。同时某些局部河段，由于河流边界条件、水流条件等的不同，可能发生大幅度的暂时性的冲刷和淤积现象。河道清淤工程同时采取河堤加固措施，可有效防止河床的冲刷，基本保证河床不冲不淤，保持河床的稳定。堤防工程仅进行削坡和植被护坡，未减少河道行洪断面，同时提高了河堤的防洪能力，可有效防止河床的冲刷，基本保证河床不冲不淤，保持河床的稳定。 （3）对河流水质的影响 河道经清淤、削坡堤防改造后，河道的水流动性得到恢复。河道两岸的鱼塘被全线清除，消除了面源污染，对河道水质改善有积极作用。花庄河水库的大坝重建，安装在线生态流量监控系统，保证下游生态流量的下泄，对下游水生态的维护起到积极作用。 综合以上分析，项目的建设对区域地表水环境的改善起到积极作用，从改善生态环境的角度来进行分析，本项目具有良好的环境效益。 3、噪声影响分析 项目运营期无噪声产生，不会对周围环境有影响。 4、固体废弃物环境影响分析 项目运行期产生的固废有：管理人员生活垃圾、化粪池污泥、在线监测装置废液。 （1）管理人员生活垃圾 项目劳动定员 5 人，在项目区食宿，生活垃圾按每人 1.0kg/d 计，则生活垃圾产生量为 5kg/d，即 1.5t/a，生活垃圾设垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。 （2）化粪池污泥 化粪池污泥产生量约 0.2t/a，定期委托环卫部门进行清掏。 （3）在线监测装置废液 项目运营过程中对水质采用在线监测方式进行日常监测，有废液产生，产生量约为 100kg/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），化验室废液属于其他废物中研究、开发和教学活动中、化学和生物实验室产生的废物，废物
--	---

	代码为 900-047-49，由在线监测运营单位委托有资质单位处置。 5、生态环境影响分析 项目打造生态优美水系，满足不同城市区域的生态服务功能，是实现打造生态宜居、山水人文魅力新区的重要抓手，是新区发展城市建设的坚实基础，展现“河畅、水清、岸绿、景美”及优美的城市形象。 项目运营期生态系统逐渐恢复，项目对生态环境的影响主要为正面影响。
选址 选线 环境 合理性 分析	1、三场设置选址合理性 （1）取土场 拟建项目位于小哨国际新城，不具备设置取土场的条件，项目所需填方均进行外购，因此，本道路全线不设置取土场。 （2）弃渣场 由于该项目位于城市规划区，不适合自建弃渣场，因此项目不设置弃渣场。 （3）临时表土堆场 本工程共布设 17 个表土堆存场，占地面积共计 2.70hm²，堆存容量共计 11.65 万 m³，堆存表土 8.49 万 m³，松方 11.03 万 m³，堆存最大高度为 9m，采用分台堆置（堆置方案详见临时表土堆场典型设计图），控制坡比为 1:1.8。 本工程前期剥离表土及外借表土全部运往规划的表土堆存场集中堆存，有利于表土的防护和水土流失的控制，且表土堆场分散于各组成用地范围内布设，减少了运距，避免了新增临时用地，后期覆土也较为便利。临时表土堆场选址地形条件均较为平整，满足堆存条件，规划堆存区域对工程施工不会造成大的影响，不会造成表土的二次搬运。为减少剥离表土堆存期间的流失，堆存期间采取彩条布铺垫、临时排水、沉砂、拦挡及临时覆盖等措施实施防护，防止扬尘及降水冲刷造成水土流失，表土回覆利用后其场地实施主体绿化等措施，对主体工程等施工时序无影响。因此，临时表土堆场的选址合理。 （4）临时淤泥转存场 根据项目总体布置，考虑在用地范围内布设 5 处淤泥转存场，堆存容量共计 0.91 万 m³，结合施工组织及干化设备处理能力，临时淤泥转存场规划面积及容量考虑 7 天堆存容量，满足施工及转存容量要求，且在淤泥临时堆存期间也可一定程度上实现淤泥水份过滤及蒸发的效果，降低含水率，便于后续运输及

干化设备处理。临时淤泥转存场的规划位置，与生产生活区干化处理设备较近，便于转运处理，且集中临时堆存，有利于淤泥的防护和水土流失的控制，并规划在永久用地范围内，避免了新增临时用地。通过临时铺垫、覆盖及拦挡措施防护，满足堆存条件，也可有效防护水土流失，规划堆存区域对工程施工不会造成大的影响，不会造成淤泥的二次搬运。结合施工组织，淤泥清理主要发生在旱季 11 月~12 月，工期较为靠前，淤泥清理结束后场地即可实施主体施工，对主体工程等施工时序无影响。淤泥在干化过程中会有恶臭，淤泥临时转存场均远离居民区设置。因此，临时淤泥转存场的选址合理。

（5）临时堆渣场

对于河道治理区和花庄河大坝开挖料部分可用于后期回填，本项目规划了 11 个临时堆料场临时堆存回填料，其中在治理河段上段布置 4 个，中段布置 7 个，临时堆料场选址位于花庄河左右两岸平缓处。临时堆料场均就近设置，减少运距，避免二次搬运。堆渣场选址均地势平缓，有利于减缓水土流失。为减少堆存期间的流失，堆存期间采取彩条布铺垫、临时排水、沉砂、拦挡及临时覆盖等措施实施防护，防止扬尘及降水冲刷造成水土流失，施工完成后其场地实施绿化恢复。总体而言，项目临时堆渣场选址合理。

2、项目选址合理性分析

项目选址于云南滇中新区小哨片区，目前各种基础设施建设正逐步完善。项目属于区域河道治理和景观构建项目，可带动片区旅游休闲业发展，建设符合规划。

项目用地范围及其周围无古树名木及文物保护单位，不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区，亦无需要特殊保护的环境目标，不属于生态保护区和其他需要特别保护的区域。

项目在落实到本报告中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

综上，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	1、环境空气 ①加强施工现场扬尘控制，施工中大量的挖方和填方应采用人工洒水或机械洒水的方式抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小扬尘影响范围，并及时回填，减少粉尘影响时间。 ②在施工场地安排 3 辆专用洒水车对施工场地洒水以减少粉尘量，洒水次数根据天气状况而定。若遇到大风或干燥天气应适当增加洒水次数。 ③施工场地周围设置不低于 2.5m 的围挡。围墙应用标准板材，封闭严密，保持整洁完整。 ④施工场地粉（粒）状料堆应尽量选在避风处，防止大量扬尘产生。粉状物料堆放远离关心点，大风天气时应进行必要的遮盖。粉状物料装卸时禁止凌空抛洒。尽量避免在大风天气下进行施工作业。 ⑤施工现场只存放回填利用的开挖土方，弃置要及时清运。如未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。 ⑥使用商品混凝土，不在现场进行拌合。 ⑦施工结束时，应及时对施工占用场地恢复植被，减少扬尘的产生。 ⑧土方、砂石等在运输过程中应加盖盖篷并适量装车，以防运输过程中洒落引起二次扬尘；运输车辆离开施工区时检查装车质量，防止扬尘污染。 ⑨选用符合环保要求的燃油施工机械设备及其运输车辆。 ⑩加强运输管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速，以减少机动车尾气的排放： ⑪加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载： ⑫加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。 ⑬临时淤泥转存场喷洒除臭剂，减少污泥临时堆放臭气对周边环境的影响。 2、水环境
---	---

	①项目施工单位应合理安排施工时间，尽量避开雨天进行基础施工；各个施工区域、临时工程合计设置临时截排水沟共计 13360m，并在总排水沟出口处设置临时沉砂池，用以收集和处理产生的泥沙废水，经沉淀处理后的废水可回用于施工现场的洒水降尘和混凝土保养，禁止将未进行沉淀处理的废水随意乱排。沉砂池共设置 89 座。 ②施工期运输车辆及施工机具的冲洗废水，每个生产生活区设置 1 座 10m³ 的车辆清洗池，共计 8 座车辆清洗池。废水经清洗池收集沉淀后循环使用，不外排。且项目应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。 ③施工场应设置挡护措施，避免筑路材料被雨水冲刷后进入周边环境。 ④做好施工场地地表的清洁工作，防止雨天大量泥沙、油污随地表径流进入附近环境。 ⑤临时表土堆场等按照水保要求周边开挖截排水沟，堆体顶部覆盖隔雨膜，以降低雨水对表土的冲刷，进而避免影响地表水水质。 ⑥施工人员的不文明行为会对周边水体造成影响，施工中注意节约用水，以减少施工废水的排放量；施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘。 ⑦每个生产生活区设置 1 座移动式环保厕所，共计 8 个，厕所定期委托周边村民进行清掏。施工人员洗手废水回用于生产，不外排。 ⑧每个临时淤泥转存场设置 1 座 50m³ 的沉淀池，共计 5 座，淤泥沥水在沉淀池内沉淀后尽量回用，回用不完的排入河道。 3、固体废弃物 ①建设过程中产生的建筑垃圾可回收的尽量回收利用，不可回收的委托有资质的单位按照《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》（昆政办〔2011〕88 号）的相关规定委托有资质的单位进行清运、处置。 ②施工人员产生的生活垃圾统一收集后，委托环卫部门进行清运处理。 ③废弃土石方和脱水后的淤泥经密闭车辆运送至汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目。 ④表土收集用于后期绿化，严禁随意倾倒在周边道路、河道、绿化带、空
--	---

旷地带和居民生活垃圾容器内。

4、声环境保护措施

（1）合理安排施工时间，夜间禁止施工。

（2）优化施工方案、合理安排运输时间。

（3）加强施工场所及周边道路的维护，合理安排施工物料、弃渣及管道运输车辆管理，控制运输车辆不得在靠近居民区的位置鸣笛，减少运输车辆噪声的影响。

（4）在村庄附近在公路沿线段设置禁鸣、限速的醒目标志，加强对此路段路面的保养，保持路况良好。

（5）施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，加强对施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。同时采用先进的施工工艺，合理选用施工设备。

5、生态保护措施

（1）植被保护与恢复措施

①严格遵照可研与设计文件确定征占土地范围进行建设，严禁超出原定占地范围，避免超挖、超占等情况发生。

②科学合理的安排施工进度与时序，采取“分段开挖、分段建设、分段恢复”的施工方式，以减少对土壤扰动和地表植被破坏。

③施工期临时设施用地尽量选择在项目区内，对开挖地段的植被及表土就近保存、培植，凡因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治，恢复植被或造田还耕。

④施工前做好施工人员的宣传教育工作，提高施工人员对动植物保护意识，规范施工人员行为，严禁施工人员砍伐、破坏植被。

⑤施工期间若发现保护植物应及时上报，并进行就近移栽保护。

⑥临时占地区域应采用当地树种进行植被恢复，防止外来物种入侵。

（2）水土流失防治措施

防治建设项目中的水土流失，首先是做好水土保持方案，其方案作为预防和治理水土流失的法规性依据，不仅是水土流失的防治计划，也是评价工程立项可行性、比较工程建设方案、确定其规模和施工方法的规范性文本。经核实，

	本项目施工时严格按照水土保持方案实施水土流失防治措施。 原则性措施： ①大面积破土应尽量避免雨季； ②合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间； ③优化工程挖填方案，减少额外的工程土石方量； ④重视全方位、全过程的水土保持工作，并预留相应资金。 技术性措施： ①施工场地打围作业； ②及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷； ③临时堆放的松散表土、砂石料需采取遮盖措施； ④及时关注气象变化，避免暴雨施工； ⑤主体工程完工后，及时开展附属恢复工程。 （3）对动物的保护措施 ①减少工程建设对动物的影响 一是减少对动物活动地破坏的影响。严格控制，把永久占地控制在最合理、最小的范围内；二是减免污染控制，施工单位严格按照国家规定对各种废弃物进行及时妥善的处理，避免对评价区的环境和水体造成较大污染；三是要禁止人为猎捕，大力宣传《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《陆生野生动物保护条例》、《水生野生动物保护条例》、《森林防火条例》等相关法律法规，增强施工和管理人员的保护意识。 ②调整工程施工时段和方式，减少对动物的影响 野生鸟类和哺乳动物大多在晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，为了减少工程施工开挖噪声对野生动物的惊扰，按照做好的开挖方式、数量、时间计划进行施工，避免在晨昏开挖等。在大多数动物的发情期和繁殖期（春季），减少噪声、施工强度和范围。 ③在动物活动频繁区域，设置宣传牌，增强过往人员的保护意识等；在施工期采用噪声较小的施工设备，减少工程建设产生的噪声，在道路两旁设置禁鸣限速的警示牌，减少材料运营期产生的噪声。
--	--

	(4) 对水生生态的保护措施 ①水体内的围堰施工选择在旱季进行，并尽量缩短施工工期。 ②禁止将泥浆污水直接排入河体，造成水污染。严禁往河流倾倒弃方和生活垃圾，强化施工人员环境教育，确保各项环境保护措施得到具体实施。 ③施工期，生产废水与生活污水均禁止排入河道，严格按照设计要求施工，把占地控制在最小。 (5) 土壤层的保护措施 ①施工中加强施工管理，缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，临时占地面积控制在最低限度，以尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。 ②严格按照设计进行取弃土；施工结束后，及时进行迹地恢复。表土分层剥离、分层堆放、分层回填，临时堆土场表层夯实并加以防护，采用防雨布遮盖，表土用于植被恢复。 ③本项目施工前，首先把占地区的表层熟化土壤剥离后单独堆放，施工结束后，再将其作为临时占地园地、耕地的复耕覆土覆盖到其地面上。
运营期生态环境保护措施	1、环境空气 无。 2、水环境 花庄河水库管理所在食堂新建 1 座 0.5m^3 的隔油池或油水分离器，以及一座 5m^3 的化粪池。生活污水经隔油池和化粪池处理后排入干沟河截污干管，最终排入小哨污水处理厂处理。在河道内设置 5 个水质自动监测站，对花庄河、花庄河水库及八家村水库的水质进行在线监测；设置 18 个水量监测站，对排入河道的各个雨水排口的流量，以及花庄河水库、八家村水库的生态流量进行在线监测。 3、固体废物 运营期生活垃圾和化粪池污泥委托环卫部门清运。在线监测系统废液由在线监测运营单位委托有资质单位处置。 4、生态保护 强化对绿化植物的管理与养护，保证成活率。

8、环境监理

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场范围内生产施工对周围造成环境污染和生态破坏区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

建设单位应委托具有资质的监理单位对工程建设的各个阶段，按照国家有关规定实施全程监理，以保证环境污染治理实施的建设。各阶段环境监理计划如表 5-1。

表 5-1 环境监理一览表

环境问题		环保措施要求	预期效果	目标	执行单位
施工期	粉尘污染	洒水降尘、篷布遮盖、设置围挡，淤泥转存场进行除臭剂喷洒	达到《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 二级标准、 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准	降低施工期扬尘和恶臭对环境保护目标的影响	监理单位
	噪声影响	选用低噪声设备并加强对设备的维护保养；施工区域设置临时围挡；合理布局施工机械、施工内容及合理安排施工作业时	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 标准	降低施工期噪声对环境保护目标的影响	监理单位
	废水影响	设置临时截排水沟、沉砂池、淤泥沥水沉淀池、洗车废水池，生产生活区设置移动式环保厕所	施工废水不外排，淤泥脱水、降雨径流需沉淀后再排入河道，环保厕所进行清掏，生活污水回用于洒水降尘，不外排。	防止施工废水进入水环境影响水体功能	监理单位
	固废影响	建筑垃圾委托资质单位清运至合法地点，土石方和脱水淤泥运至汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目，生活垃圾由环卫部门清运	处置率 100%	防治水土流失及维护城市环境	监理单位

9、环境监测

根据项目特点，建议项目施工期及营运期设置环境监测计划如下表。

表 5-2 环境监测计划

名称	监测因子	监测点位	监测时间、频率	实施机构
噪声	Leq (A)	八家村、八家村散户、云南农业职业技术学院、新源小区	施工高峰期 1 次，监测一天	有资质监测单位
大气	颗粒物	各施工区下风向	施工高峰期一次，连续 3 天	有资质监测单位
	淤泥恶臭	各施工区下风向	施工高峰期一次，连续 3 天	有资质监测单位

其他 无

本项目总投资 58475.79 万元，其中环保投资为 372.5 万元，占总投资额的 0.64%。项目环保投资一览表 5-3 所示。

表 5-3 项目环境保护投资估算表

环境保护措施		实施部位	规模	工艺	投资(万元)
环境空气保护措施	施工期扬尘污染控制	道路施工及其他裸露地面	—	洒水车 3 辆、皮管、水泵	45
		表土堆场等		苫布遮盖	20
	施工期恶臭控制	淤泥转存场	—	喷洒除臭剂	10
声环境保护措施	施工期临时围挡	产噪声区域四周	—	遮挡围墙高于 2.5m	10
水环境保护措施	施工期	施工区	89 个 10m ³ 的沉砂池	收集施工废水、地表径流和生活污水	134
			8 个 10m ³ 的车辆清洗水池	用于清洗车辆并收集设备清洗废水	8
			临时截排水沟 13360m	与永久工程相结合建设	30
	运营期	生产生活区	8 个移动式环保厕所，委托村民清掏	处理施工人员粪便	5
		临时淤泥转存场	5 座 50m ³ 的淤泥脱水沉淀池	沉淀	25
		水库管理所	1 座 0.5m ³ 隔油池、1 座 5m ³ 化粪池	隔油、沉淀	2
		河道	水质在线监测站 5 座，流量监测站 18	监测	纳入主体工程，不计入环保投

				座		资
	固体污染保护措施	施工期	弃土消纳	346078m ³	运输、处置	80
		运营期	水库管理所	5 组	垃圾箱	0.5
	环境监测	施工期	见监测计划表	13 个月	见监测计划表	3.0
	景观绿化		/	河道治理区植草护坡 28.34hm ² 、消落带治理区绿化工程 2.15hm ² 、河道修复及河岸复绿区绿化工程 13.50hm ² ，共计绿化面积 43.99hm ²	纳入主体工程，不计入环保投资	/
	合计		/	/	/	372.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	(1) 植被保护与恢复措施 ①严格遵照可研与设计文件确定征占土地范围进行建设，严禁超出原定占地范围，避免超挖、超占等情况发生。 ②科学合理的安排施工进度与时序，采取“分段开挖、分段建设、分段恢复”的施工方式，以减少对土壤扰动和地表植被破坏。 ③施工期临时设施用地尽量选择在项目区内，对开挖地段的植被及表土就近保存、培植，凡因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治，恢复植被或造田还耕。 ④施工前做好施工人员的宣传教育工作，提高施工人员对动植物保护意识，规范施工人员行为，严禁施工人员砍伐、破坏植被。 ⑤施工期间若发现保护植物应及时上报，并进行就近移栽保护。 ⑥临时占地区域应采用当地树种进行植被恢复，防止外来物种入侵。 (2) 对动物的保护措施 ①减少工程建设对动物的影响 一是减少对动物活动地破坏的影响。严格控制，	项目占地内及附近进行植被恢复	加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率。	绿化良好

	把永久占地控制在最合理、最小的范围内；二是减免污染控制，施工单位严格按照国家规定对各种废弃物进行及时妥善的处理，避免对评价区的环境和水质造成较大污染；三是要禁止人为猎捕，大力宣传相关法律法规，增强施工和管理人员的保护意识。 ②调整工程施工时段和方式，减少对动物的影响按照做好的开挖方式、数量、时间计划进行施工，避免在晨昏开挖等。在大多数动物的发情期和繁殖期（春季），减少噪声、施工强度和范围。 ③在动物活动频繁区域，设置宣传牌，增强过往人员的保护意识等；在施工期采用噪声较小的施工设备，减少工程建设产生的噪声，在道路两旁设置禁鸣限速的警示牌，减少材料运营期产生的噪声。			
水生生态	①水体内的围堰施工选择在旱季进行，并尽量缩短施工工期。 ②禁止将泥浆污水直接排入水体，造成水污染。严禁往河流倾倒弃方和生活垃圾，强化施工人员环境教育，确保各项环境保护措施得到具体实施。 ③施工期，生产废水与生活污水均禁止排入河道，严格按照设计要求施工，把占地控制在最小。	/	/	/
水土流失	原则性措施： ①大面积破土应尽量避免雨季； ②合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间； ③优化工程挖填方案，减少额外的工程土石方量； ④重视全方位、全过程的水土保持工作，并预留	无严重水土流失发生	/	/

	相应资金。 技术性措施： ①施工场地打围作业； ②及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷； ③临时堆放的松散表土、砂石料需采取遮盖措施； ④及时关注气象变化，避免暴雨施工； ⑤主体工程完工后，及时开展附属恢复工程。			
地表水环境	①项目施工单位应合理安排施工时间，尽量避开雨天进行基础施工；各个施工区域、临时工程合计设置临时截排水沟共计 13360m，并在总排水沟出口处设置临时沉砂池，用以收集和处理产生的泥沙废水，经沉淀处理后的废水可回用于施工现场的洒水降尘和混凝土保养，禁止将未进行沉淀处理的废水随意乱排。沉砂池共设置 89 座。 ②施工期运输车辆及施工机具的冲洗废水，每个生产生活区设置 1 座 10m³ 的车辆清洗池，共计 8 座车辆清洗池。废水经清洗池收集沉淀后循环使用，不外排。且项目应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。 ③施工场应设置挡护措施，避免筑路材料被雨水冲刷后进入周边环境。 ④做好施工场地地表的清洁工作，防止雨天大量泥沙、油污随地表径流进入附近环境。 ⑤临时表土堆场等按照水保要求周边开挖截排水沟，堆体顶部覆盖隔雨膜，以降低雨水对表土的	防止施工废水进入水环境影响水体功能	花庄河水库管理所在食堂新建 1 座 0.5m³ 的隔油池或油水分离器，以及一座 5m³ 的化粪池。生活污水经隔油池和化粪池处理后排入干沟河截污干管，最终排入小哨污水处理厂处理。在河道内设置 5 个水质自动监测站，对花庄河、花庄河水库及八家村水库的水质进行在线监测；设置 18 个水量监测站，对排入河道的各个雨水排口的流量，以及花庄河水库、八家村水库的生态流量进行在线监测。	达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准

	冲刷，进而避免影响地表水水质。 ⑥施工人员的不文明行为会对周边水体造成影响，施工中注意节约用水，以减少施工废水的排放量；施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘。 ⑦每个生产生活区设置 1 座移动式环保厕所，共计 8 个，厕所定期委托周边村民进行清掏。施工人员洗手废水回用于生产，不外排。 ⑧每个临时淤泥转存场设置 1 座 50m³ 的沉淀池，共计 5 座，淤泥沥水在沉淀池内沉淀后尽量回用，回用不完的排入河道。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 合理安排施工时间，夜间禁止施工。 (2) 优化施工方案、合理安排运输时间。 (3) 加强施工场所及周边道路的维护，合理安排施工物料、弃渣及管道运输车辆管理，控制运输车辆不得在靠近居民区的位置鸣笛，减少运输车辆噪声的影响。 (4) 在村庄附近在公路沿线段设置禁鸣、限速的醒目标志，加强对此路段路面的保养，保持路况良好。 (5) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，加强对施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。同时采用先进的施工工艺，合理选用施工设备。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/

大气环境	①加强施工现场扬尘控制，施工中大量的挖方和填方应采用人工洒水或机械洒水的方式抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小扬尘影响范围，并及时回填，减少粉尘影响时间。 ②在施工场地安排 3 辆专用洒水车对施工场地洒水以减少粉尘量，洒水次数根据天气状况而定。若遇到大风或干燥天气应适当增加洒水次数。 ③施工场地周围设置不低于 2.5m 的围挡。围挡应用标准板材，封闭严密，保持整洁完整。 ④施工场地粉（粒）状料堆应尽量选在避风处，防止大量扬尘产生。粉状物料堆放远离关心点，大风天气时应进行必要的遮盖。粉状物料装卸时禁止凌空抛洒。尽量避免在大风天气下进行施工作业。 ⑤施工现场只存放回填利用的开挖土方，弃置要及时清运。如未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。 ⑥使用商品混凝土，不在现场进行拌合。 ⑦施工结束时，应及时对施工占用场地恢复植被，减少扬尘的产生。 ⑧土方、砂石等在运输过程中应加盖盖篷并适量装车，以防运输过程中洒落引起二次扬尘；运输车辆离开施工区时检查装车质量，防止扬尘污染。 ⑨选用符合环保要求的燃油施工机械设备及其运输车辆。	达到《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准	/	/
------	--	---	---	---

	⑩加强运输管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速，以减少机动车尾气的排放； ⑪加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载； ⑫加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。 ⑬临时淤泥转存场喷洒除臭剂，减少污泥临时堆放臭气对周边环境的影响。			
固体废物	①建设过程中产生的建筑垃圾可回收的尽量回收利用，不可回收的委托有资质的单位按照《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》（昆政办〔2011〕88号）的相关规定委托有资质的单位进行清运、处置。 ②施工人员产生的生活垃圾统一收集后，委托环卫部门进行清运处理。 ③废弃土石方和脱水后的淤泥经密闭车辆运送至汤池街道梨花社区老山箐弃土消纳场项目。 ④表土收集用于后期绿化，严禁随意倾倒在周边道路、河道、绿化带、空旷地带和居民生活垃圾容器内。	固废处置率 100%	运营期生活垃圾和化粪池污泥委托环卫部门清运。在线监测系统废液由在线监测运营单位委托有资质单位处置。	固废处置率 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/

环境监测	施工期按照本评价提出的监测方案进行，或建设单位按照当地环保要求，自行拟定监测方案，落实施工期环境监测。		调查施工期环境监测计划实施情况和环境监测数据	/	/	
其他	1、环境监理 环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。 工作范围：施工现场范围内生产施工对周围造成环境污染和生态破坏区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。 建设单位应委托具有资质的监理单位对工程建设的各个阶段，按照国家有关规定实施全程监理，以保证环境污染治理实施的建设。各阶段环境监理计划如表 6-1。					
	表 6-1 环境监理一览表					
	环境问题		环保措施要求	预期效果	目标	执行单位
	施工期	粉尘污染	洒水降尘、篷布遮盖、设置围挡，淤泥转存场进行除臭剂喷洒	达到《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准	降低施工期扬尘和恶臭对环境保护目标的影响	监理单位
		噪声影响	选用低噪声设备并加强对设备的维护保养；施工区域设置临时围挡；合理布局施工机械、施工内容及合理安排施工作业时	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	降低施工期噪声对环境保护目标的影响	监理单位
		废水影响	设置临时截排水沟、沉砂池、淤泥沥水沉淀池、洗车废水池，生产生活区设置移动式环保厕所	施工废水不外排，淤泥脱水、降雨径流需沉淀后再排入河道，环保厕所进行清掏，生活污水回用于洒水降尘，不外排。	防止施工废水进入水环境影响水体功能	监理单位
固废影响		建筑垃圾委托资质单位清运至合法地点，土石方和脱水淤泥运至汤池街道梨花社区老	处置率 100%	防治水土流失及维护城市环境	监理单位	

		山箐弃土消纳场项目，生活垃圾由环卫部门 清运			
--	--	---------------------------	--	--	--

2、环境监测

根据项目特点，建议项目施工期及营运期设置环境监测计划如下表。

表 6-2 环境监测计划

名称	监测因子	监测点位	监测时间、频率	实施机构
噪声	Leq (A)	八家村、八家村散户、云南农业职业技术学院、新源小区	施工高峰期 1 次，监测一天	有资质监测单位
大气	颗粒物	各施工区下风向	施工高峰期一次，连续 3 天	有资质监测单位
	淤泥恶臭	各施工区下风向	施工高峰期一次，连续 3 天	有资质监测单位

七、结论

本项目的建设符合国家产业政策，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。本工程以改善花庄河的水土环境为目标，对保证沿河防护区内居民的生命和财产安全，保障社会稳定，促进滇中新区社会经济快速发展，改善旅游环境具有重要意义，对保护水环境和居民生活环境有利。从环境保护角度看，工程在严格落实污染防治措施、生态保护和恢复措施后，工程建设是可行的。