

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 昆明市西山区草海西片区排水防洪通道

改造工程

建设单位(盖章): 昆明市西山区水务局

编制日期: 2025 年 09 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	28
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	80
四、生态环境影响分析	101
五、主要生态环境保护措施	116
六、生态环境保护措施监督检查清单	125
七、结论	128

附件

附件 1 委托书

附件 2 《关于昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程可行性研究报告的批复》（西发改投复〔2025〕11 号）

附件 3 西山区自然资源局关于《昆明市西山区水务局关于查询“昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程”三区三线的函》的回复

附件 4 《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字〔2025〕179 号）

附件 5 昆明市水务局关于对西山区草海西片区排水防洪通道改造工程属性及必要性的认定审查意见

附件 6 环境现状监测

附件 7 三线一单查询结果

附件 8 环评合同

附图

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目评价范围及环境保护目标分布图

附图 4 沟渠治理总平面图

附图 5 管线迁改总平面图

附图 6 项目与滇池“三区”的位置关系示意图

附图 7 项目与昆明滇池国家级风景名胜区位置关系示意图

附图 8 项目与调整后的滇池国家级水产种质资源保护区范围位置关系示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程			
项目代码	2502-530112-04-01-723452			
建设单位联系人	***	联系方式	*****	
建设地点	云南省昆明市西山区马街街道（具体地址）			
地理坐标	（东经 102 度 36 分 52.810 秒至 102 度 37 分 45.532 秒，北纬 24 度 59 分 44.471 秒至 25 度 01 分 26.327 秒）			
建设项目行业类别	五十一、水利 127 防洪除涝工程 其它（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	2733.35m ² /2.46km	
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）	昆明市西山区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西发改投复[2025]11 号	
总投资（万元）	14819.56	环保投资（万元）	456	
环保投资占比（%）	3.08	施工工期	12 个月	
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）生态影响类专项评价设置要求如下：			
	表 1-1 专项评价设置情况表			
	专项评价类别	涉及项目类别	项目情况	是否设置专项评价
	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	本项目防洪除涝工程不涉及水库。 本项目主要对排洪沟渠进行改造	否

		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		
	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	本项目不涉及。	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	本项目不涉及。	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	本项目不涉及码头。	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。	本项目不涉及公路、 铁路、机场等交通运 输业，不属城市道路 项目。	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	本项目不涉及。	否
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区、或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 由上表可知，本项目不设置专项评价。			
规划情况	无			
规划环境 影响 评价情况	无			
规划及规 划环境影 响评价符 合性分析	无			

其他符合性分析	1.产业政策符合性分析			
	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类中的“二、水利，第 3 条，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等）”，符合国家相关产业政策。 另外，项目于2025年2月8日取得了项目可行性研究报告的批复。项目代码：2502-530112-04-01-723452。 因此，项目符合国家及地方现行的产业政策。			
	2.与《中华人民共和国水法》符合性分析			
	表 1-2 与《中华人民共和国水法》的相符性分析			
	序号	相关条例	项目情况	符合性
	第三十五条	从事工程建设，占用农业灌溉水源、灌排工程设施，或者对原有灌溉用水、供水水源有不利影响的，建设单位应当采取相应的补救措施，造成损失的，依法给予补偿。	施工过程中不对农灌取水点及取水坝等造成破坏，对下游农业用水造成的影响不大。	符合
	第三十七条	禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高杆作物。	本工程不涉及永久弃渣场，回填料临时堆放场设置于空旷地面，不会阻碍河道行洪等。	符合
	第四十三条	在本工程保护范围内，禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、取土等活动。	本项目不涉及禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、取土等活动。	符合
	由上表可知，本项目与《中华人民共和国水法》的相关规定是相符的。			
	3.与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析			
	表 1-3 与《中华人民共和国河道管理条例》的相符性分析			
	序号	相关条例	项目情况	符合性
	第十条	河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。	项目建设符合《滇池流域水环境保护治理“十四五”规划（2021-2025 年）》；改造、治理的沟渠达到 100 年一遇防洪标准，符合国家防洪标准；整治沟渠无通航。	符合
	第二十条	禁止损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛设施、水文监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施。	本项目为防洪除涝项目，施工期加强管理，不会对现有水工建筑物和防汛设施等造成影响。	符合
	第二十四条	在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植	本工程不涉及上述条文提到的其他禁止建设的内容。	符合

		高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具:弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	项目临时占地不涉及堤防和护堤地。	
	第二十五条	在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：(一)采砂、取土、淘金弃置砂石或者淤泥；(二)爆破、钻探、挖筑鱼塘；(三)在河道滩地存放物料，修建厂房或者其他建筑设施；(四)在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	本项目不涉及以上条文所述的活动。	符合
	第二十八条	加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。	本项目属于防洪除涝项目，对水土流失起到了防治作用。	符合
	第二十九条	江河的故道、旧堤、原有工程设施等，非经河道主管机关批准，不得填堵、占用或者拆毁。	本项目为河道主管机关（昆明市西山区水务局）自行开展建设。	符合
	第三十五条	在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	本项目施工废水收集、沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。	符合
由上表可知，本项目与《中华人民共和国河道管理条例》的相关规定是相符的。				
4.与《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》符合性分析				
表 1-4 与《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》的相符性分析				
序号	相关条例	项目情况	符合性	
第三条	河道管理范围内的建设项目，必须按照河道管理权限，经河道主管机关审查同意后，方可开工建设。	本项目不涉及河道管理范围	符合	
第四条	河道管理范围内建设项目必须符合国家规定的防洪标准和其它技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。	根据设计，项目的建设满足排洪标准的要求和排水标准等的要求。	符合	
第五条	建设单位编制立项文件时必须按照河道管理权限，向河道主管机关提出申请。	本项目不涉及河道管理范围	符合	
第十条	建设项目开工前，建设单位应当将施工安排送河道主管机关备		符合	

	案。施工安排应包括施工占用河道管理范围内土地的情况和施工期防汛措施。								
由上表可知，本项目与《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》的相关规定是相符的。 5.与《云南省滇池保护条例》（2023 年修订）符合性分析 《云南省滇池保护条例》由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议于2023年11月30日审议通过，自2024年1月1日起施行。 根据《云南省滇池保护条例》，滇池保护区域分为生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。 具体范围划定为： （一）生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。 （二）生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。 （三）绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。 项目位于昆明市西山区马街街道，根据昆明市滇池管理局出具的《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】179号），王家堆渠、大箐沟、地铁3号线车辆段2#沟部分位于滇池生态保护核心区，其余部分位于滇池生态保护缓冲区及滇池绿色发展区，项目与滇池“两线三区”位置关系图详见附图6。项目与《云南省滇池保护条例》相符性分析详见表1-5。 表 1-5 与《云南省滇池保护条例》的相符性分析 <table><tr><th>云南省滇池保护条例相关要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>第二十二條 生态保护核心区实行正面清单管控，除合法合规保留的公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇(村)及原住民村落外，其他村庄(人口)、建(构)筑物、产业以及与滇池保护治理无关的设施应当逐步退出，生态保护核心区内的原住民，应当逐步迁出并妥善安置。合法合规保留和暂不具备退出条件的，严格管控，可以开展必要的房屋修缮和污水处理等配套公共设施建设，做到垃圾、污水全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。</td><td>本项目为防洪除涝工程，涉及生态保护核心区，属于开展与滇池保护有关的建设活动，根据 2025 年 1 月 15 日昆明市水务局出具的《昆明市水务局关于对西山区草海西片区排水防洪通道改造工程属性及必要性的认定审查意见》，项目的建设目的是为确保昆明枢纽铁路西客站及周边片区防洪安全，项目实施是必要的。同时，项目已取得昆明市滇池管理局出具的《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】</td><td>符合</td></tr></table>				云南省滇池保护条例相关要求	本项目情况	是否符合	第二十二條 生态保护核心区实行正面清单管控，除合法合规保留的公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇(村)及原住民村落外，其他村庄(人口)、建(构)筑物、产业以及与滇池保护治理无关的设施应当逐步退出，生态保护核心区内的原住民，应当逐步迁出并妥善安置。合法合规保留和暂不具备退出条件的，严格管控，可以开展必要的房屋修缮和污水处理等配套公共设施建设，做到垃圾、污水全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	本项目为防洪除涝工程，涉及生态保护核心区，属于开展与滇池保护有关的建设活动，根据 2025 年 1 月 15 日昆明市水务局出具的《昆明市水务局关于对西山区草海西片区排水防洪通道改造工程属性及必要性的认定审查意见》，项目的建设目的是为确保昆明枢纽铁路西客站及周边片区防洪安全，项目实施是必要的。同时，项目已取得昆明市滇池管理局出具的《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】	符合
云南省滇池保护条例相关要求	本项目情况	是否符合							
第二十二條 生态保护核心区实行正面清单管控，除合法合规保留的公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇(村)及原住民村落外，其他村庄(人口)、建(构)筑物、产业以及与滇池保护治理无关的设施应当逐步退出，生态保护核心区内的原住民，应当逐步迁出并妥善安置。合法合规保留和暂不具备退出条件的，严格管控，可以开展必要的房屋修缮和污水处理等配套公共设施建设，做到垃圾、污水全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。	本项目为防洪除涝工程，涉及生态保护核心区，属于开展与滇池保护有关的建设活动，根据 2025 年 1 月 15 日昆明市水务局出具的《昆明市水务局关于对西山区草海西片区排水防洪通道改造工程属性及必要性的认定审查意见》，项目的建设目的是为确保昆明枢纽铁路西客站及周边片区防洪安全，项目实施是必要的。同时，项目已取得昆明市滇池管理局出具的《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】	符合							

	禁止在生态保护核心区开展与滇池保护无关的建设活动，符合法律法规规定的，由昆明市有关主管部门对建设项目的属性、必要性等进行认定、审查，征求昆明市滇池管理部门意见，报昆明市人民政府批准后，可以开展污染治理、执法监管、科普宣传、防汛抗旱、航运码头、生态廊道、绿道等公共设施建设。对必须且无法避让、符合国土空间规划的线性基础设施，由昆明市人民政府按照规定报省人民政府严格论证后审批。	179号），项目的建设符合《云南省滇池保护条例》的相关规定。	
	第二十三条 生态保护核心区禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建建(构)筑物、设施，符合本条例第二十二条规定的除外； （二）非法侵占水域，或者违法利用、占用河湖岸线； （三）在划定区域外搭棚、摆摊、设点经营； （四）露营、野炊、烧烤、篝火； （五）使用机动船、电动拖网或者污染水体的设施捕捞； （六）围堰、网箱、围网养殖，暂养水生生物； （七）擅自采捞对净化水质有益的水草、底栖生物和其他水生生物； （八）投放外来物种或者其他非本地物种种质资源； （九）在滇池水体清洗车辆、宠物、畜禽、农产品、生产生活用具和其他可能污染水体的物品； （十）生态保护缓冲区禁止的行为。	本项目涉及在保护核心区改造提升治理排水防洪通道，符合第二十二条规定，同时工程不涉及前列其它的禁止行为。	符合
	第二十四条 生态保护缓冲区实行负面清单管控，与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动应当有序退出，引导人口和产业有序退出，增强湖泊生态系统净化能力、调节能力和修复能力，最大限度降低入湖污染负荷，实现湖泊生态扩容增量。 生态保护缓冲区的集镇空间只减不增，小区、村庄建设面积只减不增。依法经批准开展必要的乡村振兴、美丽乡村设施建设和民房修缮建设等，不得突破村庄规划确定的边界以及管控要求。已建成的商品住宅、宾馆、酒店，在不扩大原有规模的前提下，	本项目为改造提升治理排水防洪通道工程，属于公共设施建设，用地均为临时占地，不涉及此条禁止和限制的行为。	符合

	可以进行必要的修缮,相关修缮活动应当严格管控,并提升环保标准,确保垃圾、污水全收集全处理。 生态保护缓冲区严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动,确保依法保护的地、林地、草地、耕地、未利用地等生态空间面积不减少、生态功能不降低。		
	第二十五条 生态保护缓冲区禁止下列行为: (一)新建、改建、扩建工业项目; (二)新建、改建、扩建商品住宅、宾馆、酒店等商业性质的开发项目,新建房屋开展民宿; (三)新建、改建、扩建移民搬迁安置项目、农村居民回迁安置项目; (四)新建、改建、扩建排污口(城镇污水集中处理设施排污口除外)、工业园区、陵园、墓地; (五)爆破、取土、挖砂、采石、采矿; (六)违法排污、占用、开采、开垦、填埋等破坏湿地的行为; (七)在入湖河道围堰、网箱、围网养殖,暂养水生生物; (八)在入湖河道清洗车辆、宠物、畜禽、农产品、生产生活用具和其他可能污染水体的物品; (九)违反规定垂钓; (十)绿色发展区禁止的行为。	本项目不涉及前列禁止行为。	符合
	第二十六条 绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展,以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点,建设生态特色城镇和美丽乡村,构建绿色高质量发展的生产生活方式。 严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目,禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目,以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。 严格管控建设用地总规模,推动土地	本项目为防洪除涝工程,不属于高污染、高耗水、高耗能项目,不属于国家产业政策中的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目,以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。	符合

	集约高效利用。 第二十七条 绿色发展期区内禁止下列行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物； （二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水； （三）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下； （四）未按照规定采取防护性措施，或者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； （五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物； （六）超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物； （七）擅自取水或者违反取水许可规定取水； （八）违法砍伐林木； （九）违法开垦、占用林地； （十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物； （十一）损毁或者擅自移动界桩、标识； （十二）生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品； （十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向； （十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞； （十五）法律、法规禁止的其他行为。 第二十九条 湖滨生态红线内的入湖河道管理范围按照生态保护核心区的保护要求进行管控。湖滨生态红线外的入湖河道管理范围按照生态保护缓冲区的保护要求进行管控，只能	（一）施工期施工人员生活依托周边社会化服务，生活污水依托周边已有的设施处理，不排入河道。 （二）项目无生产废水。 （三）项目不涉及向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 （四）项目不涉及有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物； （五）项目建设过程中产生的建筑垃圾不能回收利用部分清运至建筑部门指定地点堆放；疏浚工程在旱季施工，若渣土含水率较高（有明显渗滤），应采取密闭车厢运输。 （六）生活污水依托周边已有的设施处理，不排入河道。 （七）项目不涉及擅自取水或者违反取水许可规定取水； （八）项目不涉及违法砍伐林木的行为。 （九）项目不涉及违法开垦、占用林地的行为。 （十）项目不涉及违法猎捕、杀害、买卖野生动物的行为。 （十一）项目不涉及损毁或者擅自移动界桩、标识的行为。 （十二）项目不涉及生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品。 （十三）项目为防洪除涝工程，能够改善项目所在区域排水条件，缓解防洪压力及周边淹积水问题，对保护环境有利。 （十四）项目不涉及使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞的行为。 （十五）项目不涉及法律、法规禁止的其他行为。 本项目为防洪除涝工程，属于公共设施建设，主要建设内容为改造提升治理排水防洪通道，项目已取得昆明市滇池管理局的意见（滇池函字【2025】179号）。	符合 符合
--	---	--	---------------------

	建设生态保护核心区允许建设的项目以及确需修建的水利工程、河道治理工程、桥梁、轨道、道路、管道、缆线、取水口、城镇污水集中处理设施排污口等公共设施项目。有关主管部门在审批前款规定的项目时，应当征求同级滇池管理部门意见。		
	第三十九条 昆明市人民政府、有关县级人民政府应当加强城乡污水收集处理工作的领导，统筹规划和建设城镇污水处理、污泥处置、配套管网等设施，改造或者完善排水管网的雨污分流体系，加快建设雨水自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市。国土空间规划中应当统筹保障公用服务设施用地（含排水及污水处理设施用地等）。 城镇新建排水管网应当采取分流制，对合流制管网实施雨污分流改造，城镇污水集中处理排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准或者地方有关标准，对污泥采取减量化、资源化、无害化处理处置。 分类推进农村生活污水治理，鼓励农村生活污水资源化利用。推动城镇污水管网向农村延伸覆盖，将农村生活污水接入城镇管网，不能纳入城镇管网的应当按照相关处理标准建设集中式处理设施，不具备集中收集处理条件的，应当科学、合理建设分散式处理设施。 生态保护核心区、生态保护缓冲区内保留的村庄和已建成的单位、居住小区应当实施雨污分流，加强污水管控，完善污水收集设施，杜绝污水直排。	本项目为防洪除涝工程，属于公共设施建设，主要建设内容为改造提升治理排水防洪通道，项目的建设对昆明市雨污分流体系有利。	符合
	第四十四条 有关县级人民政府应当加强入湖河道综合治理，采取截污、清淤、生态修复等措施，实现清污分流，改善水环境质量。	本项目为防洪除涝工程，属于公共设施建设，主要建设内容为改造提升治理排水防洪通道，项目的建设对入湖河道实现清污分流，改善水环境质量有利。	符合
综上分析，项目建设与《云南省滇池保护条例》（2023年修订）相符。 6.与《昆明市河道管理条例》的符合性 根据 2010 年 3 月 26 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第十六次会议批准通过的《昆明市河道管理条例》，项目与《昆明市河道管理条例》			

符合性分析见下表 1-6。			
表 1-6 与《昆明市河道管理条例》的相符性分析			
序	昆明市河道管理条例要求	本项目情况	是否符合
1	第十六条 河道治理过程中应当注重保护、恢复河道及其周边的生态环境和历史人文景观。河道治理选用的材料应当符合国家环保标准。出入滇池河道的治理，除遵守前款规定外，还应当符合下列要求： (一)建设沿岸片区和城乡干渠的截污、污水处理、再生水利用等基础设施，做到污水无害化，再生水资源化； (二)建设滨水游憩林荫带，做到因地制宜、适地适树； (三)河道两侧管、线入地； (四)禁止在河道两侧各 200 米范围内养殖畜禽。	项目为防洪除涝项目，涉及河道管理范围，污水管、雨水管及生态补水管的建设，管网均设置为地埋式，不涉及在河道两侧养殖畜禽。	符合
2	第二十二条 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； (二)倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物； (三)向河道排放污水； (四)毁林开垦或者违法占用林地资源，盗伐、滥伐护堤林、护岸林； (五)爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。	项目为防洪除涝项目，项目施工期产生的建筑垃圾不能回收利用部分清运至建筑部门指定地点堆放，生活垃圾由环卫部门清运，施工期产生的弃土全部运至合法弃土场。项目固废处置率 100%。	符合
3	第二十三条 在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为： (一)清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品； (二)设置拦河渔具，或者炸鱼、电鱼、毒鱼等活动； (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。	项目为防洪除涝项目，能够改善项目所在区域排水情况，缓解防洪压力，淹积水问题，不设置拦河渔具，无围垦河道等行为。	符合
4	第二十四条 在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为： (一)洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品；	项目为防洪除涝项目，不设置排污口，无条例中禁止行为。	符合

	(二)设置排污口; (三)倾倒污水、污物; (四)堆放、抛洒、焚烧物品; (五)擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽。			
5	第二十五条 禁止侵占和毁坏堤防、护岸、涵闸、泵站、水利工程管理用房、水文、水质监测站房设备和工程监测等河道配套设施设备。	项目不侵占和毁坏堤防、护岸、涵闸、泵站、水利工程管理用房、水文、水质监测站房设备和工程监测等河道配套设施设备。	符合	
综上，本项目不属于《昆明市河道管理条例》中禁止或者限制的活动，本项目的实施与《昆明市河道管理条例》相关规定不冲突。				
7.与昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）的相符性分析				
根据云南省生态环境厅《关于开展“三线一单”优化调整工作的函》（云环函〔2022〕118 号），昆明市生态环境局组织编制了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》。更新方案中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控体系的基本情况符合性分析见下表。				
表1-7 与“昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）”符合性分析				
序号	相关要求		项目情况	相符性
1	生态保护红线和一般生态空间	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 ,占国土空间面的24.37%,较原有面积占比增加2.45%。	项目位于昆明市西山区马街街道。建设工程区域周边主要是居民区、学校、公共设施、绿地、交通设施等,均不属于自然保护地、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、生态环境敏感区域,由此推断该项目所在区域不属于一般生态空间。	符合
2	环境质量底线	到2025年,地表水国控断面达到或优于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	根据环境质量调查,项目所在区域的环境空气、地表水、声环境等环境现状均能满足相应的标准要求,尚有一定的剩余环境容量;在严格采取本环评所提措施后,项目建设过程中及建成后均不会改变区域环境功能,符合环	符合

		(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。	境质量底线要求。	
3	资源利用上线	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、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标; 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。	项目位于昆明市西山区马街街道, 不涉及基本农田。项目不属于生产型建设项目, 防洪除涝基础水利设施, 仅仅占用少量土地资源。因此, 项目符合资源利用上限要求。	符合
根据建设单位提供的矢量数据, 在云南省生态环境分区管控公共服务查询平台对照查询可知, 本项目位于ZH53011220005 (西山区城区生活污染重点管控单元) 及ZH53011230001 (西山区一般管控单元)。				

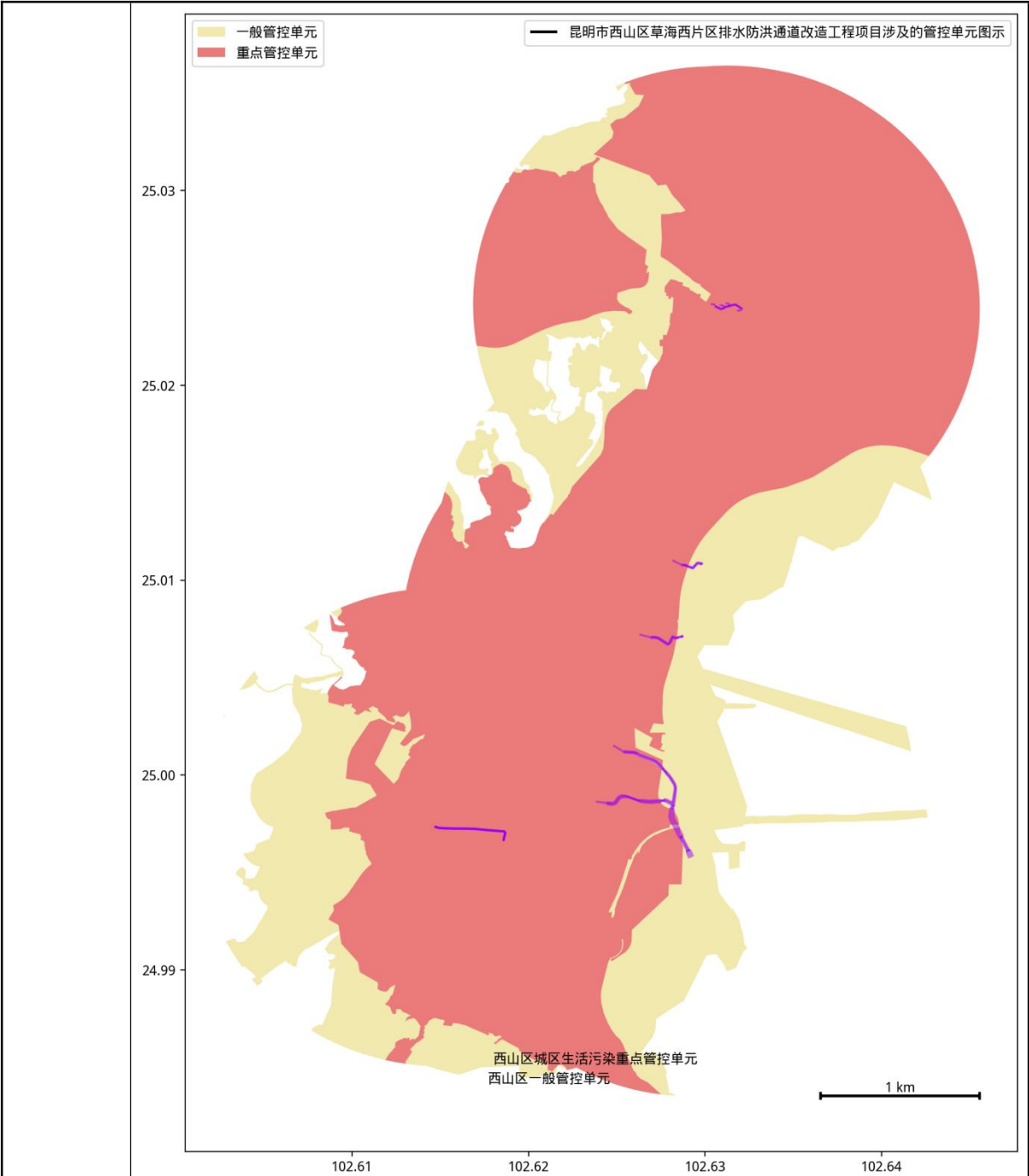


图1-1 项目涉及的管控单元示意图

根据《昆明市环境管控单元生态环境准入清单（2023年）》，本项目与ZH53011220005（西山区城区生活污染重点管控单元）及ZH53011230001（西山区一般管控单元）生态环境准入清单要求的相符性分析见下表。

表1-8 与“ZH53011220005、ZH53011230001生态环境准入清单”的符合性分析

单元名称	单元	管控要求	项目实际情况	符合
------	----	------	--------	----

		分类			性
西山区城区生活污染重点管控单元 ZH53011220005	重点管控单元	空间布局约束	1.原则上禁止新建、改扩建大气和水污染排放类工业企业，新建、扩建该类项目应实施现役源 2 倍污染物削减量替代。	项目不涉及	/
			2.禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。	项目不涉及	/
		污染物排放管控	1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，项目区大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准，项目的建设不会导致大气环境质量降低	符合
			2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。	项目施工期采取围挡、洒水降尘、篷布遮挡等措施，有利于加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理	符合
			3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，做到达标排放。	本项目不涉及	/
			4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。	本项目主要建设内容为改造提升治理 7 条排水防洪通道，不涉及污染物排放	/
			5.城市污水集中处理率达到 95%以上，近期生活垃圾无害化处理率达 85%以上，远期达到 100%。	本项目不涉及。	/
			6.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础	项目的建设满足昆明市的相关标准要求	符合

				设施。		
			环境 风险 防 控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	本项目不涉及。	/
				2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	本项目不涉及。	/
			资源 开 发 效 率 要 求	主要可再生资源回收利用 $\geq 80\%$ 。	本项目不涉及。	/
	单元名称	单元 分 类	管控要求		项目实际情况	符合 性
	西山区一般管 控单元 ZH53011230001	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。	项目属于防洪除涝项目，不属于房地产开发项目	符合
				2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。	本项目不涉及。	/
				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。	项目不涉及。	/
			污 染 物 排 放	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。	本项目不涉及。	/

			管 控	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。	本项目不涉及。	/
				3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。	本项目不涉及。	/
				4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小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。	本项目不涉及。	/
			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。	本项目不涉及。	/
				2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。	本项目不涉及。	/
				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。	本项目不涉及。	/
			资 源 开 发 效 率 要 求	1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目,现有企业应限期关停退出。	本项目不涉及。	/
				2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。新建、扩建和改建《禁止用地项目目录(2012年本)》(国土资发(2012)98号)中建设项目	本项目不涉及。	/

				或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门不得办理相关手续。		
				3.新建、改建和扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续。	本项目不涉及。	/
				4.新建、扩建和改建《限制用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号）中建设项目，必须符合目录规定条件，国土资源管理部门和投资管理部门方可办理相关手续。	本项目不涉及。	/
综上分析，本项目不占用生态保护红线，不会突破区域资源利用上线，不会突破区域环境质量底线，符合生态环境准入清单的相关要求，项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相符。 8.“三区三线”符合性分析 云南省国土空间总体规划“三区三线”成果完成质检并经自然资源部批准，已正式启用。“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线，以保障农业空间、生态空间，限制城镇空间。 根据2025年7月29日昆明市西山区自然资源局出具的《关于<昆明市西山区水务局关于申请查询昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程与“三区三线”位置关系的函>的回复》，本项目用地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田，项目区大部分位于城镇开发边界内，部分区域位于城镇						

	开发边界范围外。项目不新增永久占地，和“三区三线”相关规定不冲突。 9.与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的通知（昆政发【2022】31号）符合性分析 为贯彻落实《云南省人民政府关于九大高原湖泊“三区”管控的指导意见》(云政发〔2022〕25号)要求，指导滇池流域各区从严制定“三区”具体管控方案，实现依法治湖科学治湖、系统治湖、责任治湖，以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展，特制定本实施细则。 1) “两线” “三区” 名称 “两线” 分别是滇池湖滨生态红线、滇池湖泊生态黄线。 “三区” 分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。 2) “两线” “三区” 功能定位 湖滨生态红线是具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、荒地（未利用地）等湖滨空间的管控边界线，是维系湖泊生态安全的生命线。 湖泊生态黄线是实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线，是严控开发建设的控制线。 生态保护核心区是流域生态安全格局体系的核心区域，是湖泊生态空间管控最严格的主导功能区，禁止开展与生态保护无关的建设活动，实现清零留白，还复自然生态。生态保护缓冲区是湖泊的重要保护区域，是严控开发建设的区域，以生态修复为重点，提高湖泊生态环境承载能力。 绿色发展区是控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展的区域，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，完善生态补偿和后期管护机制,建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。 3) 生态保护核心区管控实施细则 以提升水生态系统质量和稳定性为目标，实行最严格生态保护制度，提
--	---

	出最严格监管要求，引导人口和产业逐步退出，最大限度减少人为干扰，筑牢湖泊生态安全底线。生态保护核心区实行正面清单管控。 第一条 全面排查实物指标。排查梳理生态保护核心区内现状各类设施、建（构）筑物、产业、人口、土地利用等，形成实物清单。 第二条 全面甄别分类处置。甄别实物清单，按照省级要求时限，将现有公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇（村）、历史文化街区、历史地段、历史村镇、历史建筑、原住民村落及滇池沿岸违规违建整治保留的点（片）列入保留清单，其他村庄（人口）、建筑物、产业以及与生态保护治理无关的设施列入退出清单。 第三条 全面退出无关设施。按照“湖泊革命”攻坚战有关要求，从2022年开始，按退出清单的要求，制定详细退出方案（包括退出明细清单、退出时间计划表、退出实施责任主体及退出后土地利用计划等）并组织实施。其中，涉及滇池沿岸违规违建整治需要拆除、提升改造的点（片）应在2022年底前完成。对2025年底前暂时不具备退出条件的事项作为历史遗留问题，创造条件逐步退出，并制定详细的处置方案和存续期间管控措施。 第四条 严格管控建设活动。严格按照规划开展维护、修复和提升生态功能的的活动。在符合法律法规前提下，按照程序经批准可开展地质灾害防治工程、防洪防护安全工程、生态工程、码头和道路（步道、廊道、绿道）、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的轨道交通等线性基础设施以及确因滇池保护需要建设的污染治理项目、执法监管、宣传教育等公共设施建设。对合法合规保留的历史文化名镇（村）、历史文化街区、历史地段、历史村镇、历史建筑、原住民村落、文物等按照有关规定和规划进行全面管控。在不扩大现有建设用地规模和建筑面积的前提下，对合法合规保留的原住民村落，经市农业农村局会同市级有关行业主管部门批准，修缮生产生活设施。对暂不具备退出条件的历史遗留事项进行严格管控，经市农业农村局会同市级有关行业主管部门批准可开展房屋修缮和必要的污水治理等配套公共设施建设。 在生态保护核心区内开展上述公共设施建设，应由市级有关行业主管部
--	--

	门对项目属性、必要性、不可避让性等进行严格审核把关并出具明确意见。地质灾害防治工程建设由市自然资源规划局审核并出具明确意见；防洪防护安全工程建设由市水务局审核并出具明确意见；生态工程建设按建设内容由市生态环境局、市林草局等对应的市级行业主管部门审核并出具明确意见；码头设施建设由市交通运输局审核并出具明确意见；道路（步道、廊道绿道）建设由市住房城乡建设局审核并出具明确意见；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的轨道交通等线性基础设施建设由对应的市级行业主管部门审核并出具明确意见；确因滇池保护需要建设的污染治理项目、执法监管、宣传教育设施建设由市滇池管理局审核并出具明确意见。 第五条 严格污染防控与治理。实行生活垃圾分类、转运和处置，实施排水雨污分流，加强对垃圾、污水的治理，做到全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。 第六条 严格落实耕地用途管制。农村土地经营权可统一流转、统一管理，但不得违法违规改变耕地和永久基本农田耕作属性。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地；未经批准工商企业等社会资本不得将通过流转获得土地经营权的一般耕地转为林地、园地等其他农用地。制定种植结构调整方案，将结构调整任务细化到作物、分解到乡村，明确到地块，落实到主体。全面退出大棚，禁种花卉蔬菜，推广绿色有机种植，禁施化肥和农药，减少农田污染物进入湖体。 第七条 严格执行取水许可制度。严格取水许可审批，强化取水许可监督管理，全过程管控滇池取用水。 第八条 科学实施生态补水。配合做好滇中引水工程，解决滇池水资源短缺问题。加强牛栏江—滇池补水工程运行调度，有效补充滇池水量，保障滇池法定运行水位。系统研究河道、湖泊、湖滨生态湿地的生态补水，不断优化滇池水量运行管理调度。 第九条 加快完善滇池监测体系建设。2023年底前，完善滇池及入湖河道等监测站网加强水量、水质、水生态监测、研判及预警分析，为科学决策提供技术支持。
--	---

	第十条 加快提升生态系统服务功能。按照滇池湖滨湿地建设规范、滇池湖滨湿地植物应用推荐名录等地方标准，遵循自然规律，宜林则林、宜草则草、宜湿则湿，尽量选择乡土物种，因地制宜打造大湿地、大生态、大景区，除公园以外禁止种植花卉和观赏性草坪（本地草种且无需施用肥料的除外），公园禁止采取大水大药大肥等不可持续、可能对滇池造成污染的方式种植花卉和观赏性草坪，促进自然生态修复恢复，维护生态系统稳定。 第十一条 生态保护核心区与滇池一级保护区重叠的区域，以本实施细则和《云南省滇池保护条例》要求，按照最严格的标准执行。 符合性分析：本项目为防洪除涝治理工程，主要建设内容为改造提升治理7条排水防洪通道，项目涉及生态保护核心区、生态保护缓冲区及绿色发展区，根据生态保护核心区管控实施细则的要求，分析如下： ①本项目主要建设内容为改造提升治理7条排水防洪通道，用地均为临时占地，不涉及基本农田和耕地，也不涉及河道取水，不涉及文物、列入名录的历史文化名镇（村）、历史文化街区、历史地段、历史村镇、历史建筑、原住民村落及滇池沿岸违规违建整治保留的点（片）。项目施工期加强管理，做到文明施工，确保垃圾、污水不入河湖，项目运营期不涉及污染物排放。 ②根据《滇池“三区”管控实施细则（试行）》第四条严格管控的建设活动“严格按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。在符合法律法规前提下，按照程序经批准可开展地质灾害防治工程、防洪防护安全工程、生态工程、码头和道路（步道、廊道、绿道）、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的轨道交通等线性基础设施以及确因滇池保护需要建设的污染治理项目、执法监管、宣传教育等公共设施建设”。本项目为防洪除涝工程，主要建设内容为改造提升治理7条排水防洪通道，项目主要通过改造排水防洪通道，恢复沟渠功能，提供翠峰山、碧鸡山、进耳山等面山洪水行洪通道，提升片区雨洪水治理能力，保障沟渠行洪能力。本项目取得了昆明市滇池管理局同意项目实施的回复意见，见附件3。 综上所述，本项目的实施符合昆明市人民政府关于印发滇池“三区”管控实施细则(试行)的实施意见相关要求。
--	---

10. 项目与水利建设项目环评文件审批原则的符合性分析 项目建设与《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（试行）》符合性分析见表1-9。			
表1-9 项目与水利建设项目环评文件审批原则符合性分析表			
序号	原则要求	本项目情况	是否符合
1	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、流域综合规划要求不冲突；工程不涉及岸线调整（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。	符合
2	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。	根据昆明市西山区自然资源局出具的“三区三线”查询文件，本工程选址选线范围不涉及永久基本农田、生态保护红线。本项目用地不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地，不涉及建设任何生产设施，不涉及新增建设用地、不改变现状河道、道路线型、位置、结构、外观及用途，施工布置不占用以上环境敏感区。	符合
3	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。	项目的实施不会改变水动力条件或水文过程，不会对地下水环境产生不利影响或次生环境影响	符合
4	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。	本项目不涉及。	符合
5	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，提出了优化工程设计及调度运行方	项目不涉及珍稀动植物，本工程对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固	符合

		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。	体废物等均提出了防治或处置措施。	
	6	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。	本工程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；环评针对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施；对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等均提出了防治或处置措施。工程施工不涉及饮用水水源保护区或取水口；不会对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响；排水防洪通道清理产生的弃土运至合法弃土场填埋处置。	符合
	7	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。	项目不涉及移民搬迁安置。	符合
	8	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。	施工设备等产生油类物质泄露对草海水体有一定的环境风险，有关部门应加强风险防范，环评报告提出应编制应急预案，减少环境风险。	符合
	9	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。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。	环评制定了监测计划。	符合
	10	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目需编制环境影响报告表，根据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、关于发布《环境影响评价公众	符合

		参与办法》配套文件的公告（生态环境部公告2018年第48号）的相关规定，环境影响报告表无需开展信息公开和公众参与。	
11.与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析			
表 1-10 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析表			
负面清单指南要求		拟建项目情况	符合性
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。		本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不属于港口、码头，不属于过长江通道项目。	符合
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。		本项目位于西山区马街街道，选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，根据《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划（2011-2025 年）》范围叠图（详见附件 7），项目所在区域岸线和河段范围属于滇池草海，不属于昆明滇池国家级风景名胜区的岸线和河段范围。	符合
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。		本项目位于西山区马街街道，选址不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
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。		本项目位于西山区马街街道，根据与“调整后的滇池国家级水产种质资源保护区范围”叠图分析（详见附件 8），项目选址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园等岸线和河段范围内。	符合
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。		本项目位于西山区马街街道，选址不涉及《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，项目已取得昆明市水务局出具的《昆明市水务局关于对西山区草海西片区排水防洪通道改造工程属性及必要性的认定审查意见》及昆明市滇池管理局出具的《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】179 号），同意项目建设。	符合

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。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合									
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。	本项目属于防洪除涝项目，不开展生产性捕捞。	符合									
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干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。	本项目属于防洪除涝项目，不属于化工项目。	符合									
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。	本项目属于防洪除涝项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、制浆造纸等高污染项目。	符合									
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。	本项目属于防洪除涝项目，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合									
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。	本项目属于防洪除涝项目，不属于落后产能项目及严重过剩产能行业的项目。	符合									
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及。	符合									
根据上表分析，本次拟建项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）中所列的禁止新建、扩建项目。 12.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）》符合性分析 表 1-11 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）》的符合性分析表 <table> <tr> <th>实施细则要求</th><th>拟建项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <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>本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不属于码头建设项目，与《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不冲突。</td><td>符合</td></tr> <tr> <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开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核</td><td>本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。</td><td>符合</td></tr> </table>			实施细则要求	拟建项目情况	符合性	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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不属于码头建设项目，与《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不冲突。	符合	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开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
实施细则要求	拟建项目情况	符合性									
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不属于码头建设项目，与《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不冲突。	符合									
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开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合									

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。		
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目。对照《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划（2011-2025 年）》核心景区范围图（详见附图 7），项目选址不涉及昆明滇池国家级风景名胜区，也不涉及昆明滇池国家级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目。项目不属于污染严重的钢铁、有色冶金、基础化工、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、磷化工、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等项目。选址不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，选址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园等岸线和河段范围内。	符合
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不占用长江流域河湖岸线；不涉及金沙江岸线保护区和保留区；也不涉及金沙江干流，项目位于滇池一级保护区、二级保护区及三级保护区，项目属于防洪除涝项目，且已取得昆明市水务局出具的《昆明市水务局关于对西山区草海西片区排水防洪通道改造工程属性及必要性的认定审查意见》及昆明市滇池管理局出具的《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】179号）。	符合
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、改设或扩大排污口。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，对照《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”，本项目选址涉及滇池流域，但项目不设置排污口。	符合
禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生	本项目位于西山区马街街道，属于防	符

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。	洪除涝项目，本项目选址涉及滇池流域，但项目不涉及开展天然渔业资源生产性捕捞。	合
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，对照《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”，本项目选址涉及滇池流域，但不属于目录中禁止的项目。	符合
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目。不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、制浆造纸等高污染项目。	符合
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。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
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，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的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，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。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，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目位于西山区马街街道，属于防洪除涝项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目，也不属于不符合要求的高耗能、高排放项目。	符合
13.与国家《防洪标准》（GB50201-2014）符合性分析		
依据国家《防洪标准》（GB50201-2014），工程主要涉及滇池草海。综合考虑防护区社会、经济等因素，本项目沟渠防洪能力提升，通过改造使其达到100年一遇防洪标准。本工程设计防洪标准与国家《防洪标准》（GB50201-2014）相符合。		

二、建设内容

地理位置	本项目主要涉及新运粮河水系的排洪沟（渔村沟 2 号支沟）和直进草海的排洪沟（车家壁沟、王家堆渠和干沟尾，项目范围地理坐标为 E102°36'52.810"至 E102°37'45.532"，N24°59'44.471"至 N25°01'26.327"，建设项目具体位置详见图 2-1。  图 2-1 排水防洪通道改造范围图
项目组成及规模	1、项目概况 昆明市西客站枢纽工程项目坐落在西山区滇池草海西岸的翠峰山脚下。该项目是昆明铁路枢纽“三主一辅”客运系统格局中的主要客运站之一，同时也是昆明市重要的城市中心地标项目。昆明市西山区水务局关于对《昆明铁路枢纽西客站项目实施方案》的意见及建议中“根据 2022 年 8 月 19 日市交运局组织的《昆明铁路枢纽西客站项目控规调整推进会》精神”，铁路部门提出涉铁部分防洪要求需满足 100 年一遇的标准，综合考虑上下游、左右岸等系统关系，整个片区防洪标准由 50 年一遇调整为 100 年一遇。 目前，西山区草海西片区基本形成了“上截”、“中枢”、“下泄”的防洪工程体系，但仍存在如下问题：在上截系统（面山截洪滞蓄洪区）方面，调蓄设施建设规模相对较小，现状调蓄容积总计仅 0.9 万立方米，而渔村沟、干沟尾水系五十年一遇洪水量可分别达到 3.9 及 14.6 万立方米；中枢系统（城市建设区）局部河段过流能力不能满足百年一遇洪水，春雨路渔村沟段雨水管网及过路箱涵过流不畅，

造成石咀地铁站段内涝积水；下泄系统（湖滨湿地缓冲区）受下游西园隧道过流能力限制，草海导流带现状防洪标准仅 20 年一遇，不能达到片区防洪安全要求；为保持草海导流带生态功能，导流带系统液位不能过低，限制了导流带系统调蓄功能的发挥。

昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程旨在围绕“增强城市防洪减灾能力，确保城市可持续发展”的核心目标，致力于在更大规模降雨事件中降低洪水泛滥的风险；恢复并提升各沟渠的自然排水功能，确保其能够高效地引导山洪；保障昆明枢纽铁路西客站、地铁线路（R1、R3）等关键基础设施免受洪水侵袭；改善滇池草海西岸排水系统，解决区域内的内涝问题，提升该区域雨水管理与排放的效率；强化区域综合防灾能力，减少暴雨或洪水引发的灾害风险，确保居民生命财产安全；通过科学的规划与设计，使排水防洪系统能够适应未来城市发展的需求，为城市的可持续发展提供支持。

本项目已于 2025 年 2 月 8 日取得昆明市西山区发展和改革局出具的《昆明市西山区发展和改革局关于昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程可行性研究报告的批复》（西发改投复〔2025〕11 号），项目代码为：2502-530112-04-01-723452。

根据可研批复，项目建设内容及规模包括：

改造提升治理车家壁沟、车家壁岔沟、王家堆渠、干沟尾、大箐沟、地铁 3 号线车辆段 1#沟、地铁 3 号线车辆段 2#沟、渔村沟和渔村沟 2#支沟等 8 条沟渠，长度共 2.8km。

由于在后续的规划设计过程中，项目的设计方案进行了优化调整，导致目前实际设计方案中工程量和建设工程内容较可研批复有所变化，本次评价内容以建设单位提供的设计图纸及工程量为准。

设计图纸及工程量包括：

对草海西片区 7 条排水防洪通道进行改造，分别为车家壁沟（碧鸡农贸市场段）460m、车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）470m、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）546m、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）330m、干沟尾（碧鸡路-氧化塘）288m、3 号车辆 2#沟 196m、渔村沟 2#支沟 170m，改造排水防洪通道总长 2460m。



图 2-2 排水防洪通道改造总平面布置图

本项目工程规模大小参照《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017)进行判定。根据设计资料,本工程建设主要是为了增强城市防洪减灾能力,主要涉及团结、西苑、碧鸡及马街街道,防洪保护人口 17 万人<20 万人,治涝面积约 370 亩<15 万亩。因此本项目防洪除涝工程规模为小型,不属于新建大中型。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令 682 号)、《云南省建设项目环境保护管理条例》,项目须进行环境影响评价。按照以上法规条例,对照《建设项

目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，本项目属于“五十一、水利 127 防洪除涝工程 其它（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”，应编制环境影响报告表。

为此，昆明市西山区水务局（以下简称“建设单位”）委托云南清态生态环境有限公司（以下简称“环评单位”）为该项目编制环境影响报告表。环评单位接受委托后，开展了现场踏勘、资料的收集和整理工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析评价。根据国家建设项目环境管理的有关规定，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，编制完成了《昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程环境影响报告表》（生态影响类），由建设方上报环境保护主管部门审查批准，作为项目建设及运营期环境管理的依据。

2、项目工程内容及规模

建设项目名称：昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程；

建设单位：昆明市西山区水务局；

建设地点：昆明市西山区马街街道；

建设性质：新建；

建设内容及规模：对草海西片区 7 条排水防洪通道进行改造，分别为车家壁沟（碧鸡农贸市场段）460m、车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）470m、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）546m、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）330m、干沟尾（碧鸡路-氧化塘）288m、3 号车辆 2#沟 196m、渔村沟 2#支沟 170m，改造排水防洪通道总长 2460m。

项目总投资：14819.56 万元，其中环保投资 456 万，占总投资的 3.08%；

项目建设进度：施工时间为 2025 年 10 月—2026 年 10 月，目前尚未动工建设。

项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，工程组成内容详见表 2-1 所示。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	排水防洪通道改造	车家壁沟（碧鸡农贸市场段）460m、车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）470m、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）546m、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）330m、干沟尾（碧鸡路-氧化塘）288m、3 号车辆 2#沟 196m、渔村沟 2#支沟 170m，改造排水防洪通道总长 2460m

		渠道两侧保护范围绿化		包括 15m 沟渠保护范围的绿化, 驳岸护坡绿化和生态植草砖绿化, 15m 沟渠保护范围的绿化面积约 42401m ² , 驳岸护坡绿化和生态植草砖绿化面积为 8900m ²
		现状沟渠内部原有管线改建		车家壁沟(碧鸡农贸市场段)改造建设 DN500 污水管道 456m; 车家壁沟(碧鸡路-王家堆渠)改造建设 DN500 污水管道 455m; 王家堆(碧鸡路-车家壁沟汇入口)改造建设 DN600 污水管道 545m、改造建设 DN500 生态补水管道 450m; 王家堆渠(车家壁沟汇入口-木桥)改造建设 DN600 污水管道 180m; 干沟尾(碧鸡路-氧化塘)改造建设 DN500 污水管道 175m; 3 号车辆 2#沟改造建设 DN1200 临时连通管道 150m; 渔村沟 2#支沟改造建设 DN500 污水管道 170m, 管线改建总长 2581m
		路面破除与恢复		车家壁沟(碧鸡农贸市场段)456m、车家壁沟(碧鸡路-王家堆渠)86m、王家堆(碧鸡路-车家壁沟汇入口)25m、王家堆渠(车家壁沟汇入口-木桥)105.5m、干沟尾(碧鸡路-氧化塘)20m、3 号车辆 2#沟 18.5m、渔村沟 2#支沟 32m, 路面破除与恢复总长 743m
	辅助工程	施工道路		项目拟在各排洪渠沿线单侧(或双侧, 路面宽减半)新建临时施工道路, 路面宽 3.5m, 路面为泥结石路面, 长度合计 1791m, 其中车家壁沟(碧鸡路-王家堆渠)746m, 王家堆(碧鸡路-车家壁沟汇入口)424m, 王家堆渠(车家壁沟汇入口-木桥)230m, 干沟尾(碧鸡路-氧化塘)216m, 3 号车辆 2#沟 145m, 渔村沟 2#支沟 30m
		施工营地		项目租用项目区附近的住宅小区的房屋作工程施工指挥部, 不单独设立施工营地。
	公用工程	供水		项目施工用水由城市供水管网供应。
		供电		施工供电由就近输电线路接线。
	环保工程	施工期(临时工程)	废气治理	洒水降尘设施(洒水车、雾化喷头、皮管、水泵等)
				防尘网、土工布(用于遮盖临时堆放的土石方及砂石料)
				根据设计资料, 本项目拟设置施工围挡 5208m, 其中车家壁沟(碧鸡农贸市场段)930m、车家壁沟(碧鸡路-王家堆渠)1004m、王家堆(碧鸡路-车家壁沟汇入口)1181m、王家堆渠(车家壁沟汇入口-木桥)610m、干沟尾(碧鸡路-氧化塘)620m、3 号车辆 2#沟 435m、渔村沟 2#支沟 428m
			废水治理	设置临时抽排设备 1 套, 临时排水沟 3541m, 临时沉砂池 18 个及临时导流管 18 套, 单个临时沉砂池容积 3m ³ , 用于收集雨天地表径流, 雨水经沉淀处理后回用于洒水抑尘和车辆冲洗等, 回用不完的排入附近市政污水管网。每处施工区域设置 1 个施工废水沉淀池, 共 7 个, 单个容积 3m ³ , 用于收集处理施工机械、车辆冲洗废水、闭水试验废水等施工废水, 施工废水处理后回用于洒水降尘不外排。项目不设置施工营地, 施工人员生活废水依托附近小区、公厕的污水处理系统

			处理。
		噪声治理	施工场地设置围挡，施工机械选用低噪声设备。
		固废治理	施工开挖土方临时堆放于项目区，设置围挡+土工布覆盖。管道回填后的废土方，委托有资质的单位清运至合法的处置场处理，采用分段施工的方式以减小土方开挖量和临时堆放量；施工人员生活垃圾委托环卫部门清运处置。
		生态恢复	周边绿化带恢复
	运营期	固废治理	运营期沟渠、管网淤泥委托环卫部门清掏处置

3、工程数量

(1) 排水防洪通道改造工程

表 2-2 排水防洪通道改造建设内容一览表

沟渠名称	序号	分项	名称	规格	单位	数量
车家壁沟（碧鸡农贸市场段）	一、水工工程量					
	1	土方工程				
	(1)		土方开挖		m³	5757.36
	(2)		回填土方		m³	4163.46
	(3)		外购黏土（含水率 19%~23%）	运距按 40km 考虑	m³	2081.73
	(4)		余土弃置	运距按 40km 考虑	m³	3675.63
	2	结构工程				
	(1)		C30 混凝土		m³	1608.39
	(2)		C15 混凝土垫层		m³	289.80
	(3)		钢筋		t	193.01
	(4)		块石换填		m³	3260.25
	(5)		伸缩缝		m²	201.05
	(6)		模板		m²	8481.48
	(7)		现状涵洞拆除		m³	753.48
	3	临时工程				
	(1)		袋装沙土围堰		m³	160.00
	(2)		施工导流管道（HDPE）	DN1000	m	100.00
	二、岩土结构工程量					
	1	垂直支护段				
	(1)	支护工程	临时护栏	详大样图	m	920.00
	(2)		支护桩	SP-IV型钢板桩	吨	2100.36

车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）		(3)		钢牛腿	t=10mm 钢板	吨	4.09
		(4)		钢围檩	HW 型钢	吨	316.48
		(5)		钢支撑	φ299×7.5 钢管	吨	56.47
		(6)	监测工程（监测点）	水平位移		个	47.00
		(7)		竖向位移		个	47.00
		(8)		水位孔		个	9.00
		(9)	基坑降排水	基坑降排水	污水泵 直径 150	台班	900
	一、水工工程量						
	1	土方工程					
	(1)			渠底疏浚		m³	147.42
	(2)			土方开挖		m³	15557.62
	(3)			回填土方		m³	9445.59
	(4)			外购黏土（含水率 19%~23%）	运距按 40km 考虑	m³	4722.80
	(5)			外购碎石砂(含石量 60%)	运距按 40km 考虑	m³	962.33
	(6)			余土弃置	运距按 40km 考虑	m³	10729.52
	(7)			植生预筑块回填土方		m³	252.72
	(8)			植生预筑块回填碎石		m³	252.72
	2	结构工程					
	(1)			C30 混凝土箱涵		m³	314.24
	(2)			钢筋		m³	37.71
	(3)			C25 混凝土基础		m³	782.04
	(4)			C20 混凝土垫层		m³	73.08
	(5)			C15 混凝土垫层		m³	244.99
	(6)			1~3cm 碎石反滤层		m³	496.42
	(7)			毛石铺砌		m³	386.82
	(8)			碎石找平层		m³	361.03
	(9)			植生预筑块		块	1289.40
	(10)			土工格栅		m²	13861.05
	(11)			土工布 400g/m²		m²	6798.79
	(12)			伸缩缝		m²	76.61
	(13)			模板		m²	1436.88
	(14)			现状砼挡墙拆除		m³	1068.80

		3	基础处理				
		(1)		块石换填		m³	4877.46
		(2)		旋喷桩	桩长 8.0m, 矩形间距 1m, 桩径 0.6m	根	737
		(3)		水泥搅拌桩	桩长 8.0m, 矩形间距 1m, 桩径 0.6m	根	1696
		4	临时工程				
		(1)		袋装沙土围堰		m³	250.00
		(2)		施工导流管道 (HDPE)	DN1000	m	100.00
		(3)		泥结石施工临时便道		m²	1096.62
		二、岩土结构工程量					
		1	放坡支护段				
		(1)	支护工程	钢筋	HBR400	吨	13.58
		(2)		混凝土	C20	m³	982.94
		(3)		钢管土钉	φ48 注浆钢管土钉	m	2597.59
		(4)	监测工程 (监测点)	水平位移		个	20.00
		(5)		竖向位移		个	24.00
		(6)		水位孔		个	8.00
		(7)	降排水工程	基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	711
	王家堆渠 (碧鸡路-车家壁沟汇入口)	一、水工工程量					
		1	土方工程				
		(1)		渠底疏浚		m³	150.57
		(2)		土方开挖		m³	27699.95
		(3)		回填土方		m³	27753.60
		(4)		外购碎石砂 (含石量 60%)	运距按 40km 考虑	m³	962.33
		(5)		外购黏土 (含水率 19%~23%)	运距按 40km 考虑	m³	13876.80
		(6)		余土弃置	运距按 40km 考虑	m³	13580.23
		(7)		植生预筑块回填土方		m³	393.49
		(8)		植生预筑块回填		m³	590.23

		碎石			
2	结构工程				
(1)		C30 混凝土箱涵		m ³	231.53
(2)		钢筋		m ³	27.78
(3)		C20 混凝土垫层		m ³	45.20
(4)		C25 混凝土基础		m ³	953.61
(5)		C15 混凝土垫层		m ³	381.44
(6)		1~3cm 碎石反滤层		m ³	1084.10
(7)		毛石铺砌		m ³	1003.80
(8)		碎石找平层		m ³	963.65
(9)		植生预筑块		块	2509.50
(10)		土工格栅		m ²	17566.50
(11)		土工布 400g/m ²		m ²	11061.88
(12)		伸缩缝		m ²	118.99
(13)		模板		m ²	2511.96
(14)		现状砼挡墙拆除		m ³	1752.41
3	基础处理				
(1)		块石换填		m ³	13819.84
4	临时工程				
(1)		袋装沙土围堰		m ³	462.00
(2)		施工导流管道 (HDPE)	DN1000	m	100.00
(3)		泥结石施工临时便道		m ²	623.28
二、岩土结构工程量					
1	放坡支护段				
(1)	支护工程	钢筋	HBR400	吨	16.22
(2)		混凝土	C20	m ³	982.94
(3)		钢管土钉	φ48 注浆钢管土钉	m	3686.01
(4)	监测工程 (监测点)	水平位移		个	24.00
(5)		竖向位移		个	24.00
(6)		水位孔		个	12.00
(7)	降排水工程	砖砌排水沟	30cmx30cm, 壁厚 12cm	m	1952.00
(8)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼	878

					夜	
王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）	一、水工工程量					
	1	土方工程				
	(1)		渠底疏浚		m ³	173.25
	(2)		土方开挖		m ³	25646.17
	(3)		回填土方		m ³	20374.20
	(4)		外购黏土（含水率 19%~23%）	运距按 40km 考虑	m ³	10187.10
	(5)		余土弃置	运距按 40km 考虑	m ³	15431.46
	(6)		植生预筑块回填土方		m ³	200.86
	(7)		植生预筑块回填碎石		m ³	200.86
	2	结构工程				
	(1)		C30 混凝土箱涵		m ³	1871.92
	(2)		钢筋		m ³	224.63
	(3)		C25 混凝土基础		m ³	486.78
	(4)		C15 混凝土垫层		m ³	194.71
	(5)		C20 混凝土垫层		m ³	270.46
	(6)		1~3cm 碎石反滤层		m ³	394.55
	(7)		毛石铺砌		m ³	1332.24
	(8)		碎石找平层		m ³	1278.95
	(9)		植生预筑块		块	1024.80
	(10)		土工格栅		m ²	7173.60
	(11)		土工布 400g/m ²		m ²	5513.76
	(12)		伸缩缝		m ²	48.68
	(13)		模板		m ²	5363.89
	(14)		现状砼挡墙拆除		m ³	1108.80
	3	基础处理				
	(1)		块石换填		m ³	16372.13
	4	临时工程				
	(1)		袋装沙土围堰		m ³	764.40
	(2)		施工导流管道（HDPE）	DN1000	m	100.00
	(3)		泥结石施工临时便道		m ²	338.10

干沟尾（碧鸡路-氧化塘）	二、岩土结构工程量					
	1	放 坡 支 护 段				
	(1)	支护工程	钢筋	HBR400	吨	11.43
	(2)		混凝土	C20	m³	692.69
	(3)		钢管土钉	φ48 注浆钢管土钉	m	2597.59
	(4)	监测工 程（监测 点）	水平位移		个	17.00
	(5)		竖向位移		个	17.00
	(6)		水位孔		个	8.00
	(7)	降排水 工程	砖砌排水沟	30cmx30cm，壁厚 12cm	m	1320.00
	(8)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	594
	一、水工工程量					
	1	土 方 工 程				
	(1)		渠底疏浚		m³	73.55
	(2)		土方开挖		m³	11473.35
	(3)		回填土方		m³	3301.52
	(4)		外购黏土（含水 率 19%~23%）	运距按 40km 考虑	m³	1116.90
	(5)		余土弃置	运距按 40km 考虑	m³	8982.02
	(6)		植生预筑块回填 土方		m³	183.57
	(7)		植生预筑块回填 碎石		m³	275.36
	2	结 构 工 程				
	(1)		C30 混凝土箱涵		m³	79.80
	(2)		钢筋		m³	9.58
	(3)		C20 混凝土垫层		m³	16.80
	(4)		C25 混凝土基础		m³	541.40
	(5)		C15 混凝土垫层		m³	0.00
	(6)		1~3cm 碎石反滤 层		m³	430.56
	(7)		毛石铺砌		m³	255.78
	(8)		碎石找平层		m³	605.35
	(9)		植生预筑块		块	1065.75
	(10)		土工格栅		m²	10657.50
	(11)		土工布 400g/m²		m²	5943.21
	(12)		伸缩缝		m²	46.58

3号车辆2#沟		(13)		模板		m²	1030.51	
		(14)		现状砼挡墙拆除		m³	581.06	
		3	基础处理					
		(1)		块石换填		m³	1471.05	
		(2)		水泥搅拌桩	桩长 8.0m，矩形间距 1m，桩径 0.6m	根	1402	
		4	临时工程					
		(1)		袋装沙土围堰		m³	151.20	
		(2)		施工导流管道（HDPE）	DN1000	m	100.00	
		(3)		泥结石施工临时便道		m²	317.52	
		二、岩土结构工程量						
		1	放坡支护段					
		(1)	支护工程	钢筋	HBR400	吨	7.54	
		(2)		混凝土	C20	m³	457.11	
		(3)		钢管土钉	φ48 注浆钢管土钉	m	1714.16	
		(4)	监测工程（监测点）	水平位移		个	12.00	
		(5)		竖向位移		个	12.00	
		(6)		水位孔		个	6.00	
		(7)	降排水工程	砖砌排水沟	30cmx30cm，壁厚 12cm	m	912.00	
		(8)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	410	
		一、水工工程量						
		1	土方工程					
		(1)		渠底疏浚		m³	18.90	
		(2)		土方开挖		m³	5046.30	
		(3)		回填土方		m³	2998.80	
		(4)		外购黏土（含水率 19%~23%）	运距按 40km 考虑	m³	1499.40	
		(5)		余土弃置	运距按 40km 考虑	m³	3565.80	
		2	结构工程					
		(1)		C30 混凝土箱涵		m³	284.45	
		(2)		钢筋		t	34.13	

		(3)		C20 混凝土垫层		m ³	66.15
		(4)		C25 混凝土		m ³	405.86
		(5)		C15 混凝土垫层		m ³	75.12
		(6)		毛石铺砌		m ³	113.44
		(7)		碎石找平层		m ³	107.31
		(8)		排水管		m	61.32
		(9)		反滤包		个	76.65
		(10)		伸缩缝		m ²	76.56
		(11)		模板		m ²	1850.73
		(12)		现状砼挡墙拆除		m ³	487.20
		(13)		箱涵检查井	钢砼	座	3.00
		3	基础处理				
		(1)		块石换填		m ³	971.04
		(2)		水泥搅拌桩	桩长 8.0m, 矩形间距 1m, 桩径 0.6m	根	869
		4	临时工程				
		(1)		袋装沙土围堰		m ³	168.00
		(2)		施工导流管道 (HDPE)	DN1000	m	100.00
		(3)		泥结石施工临时便道		m ²	213.15
		二、岩土结构工程量					
		1	垂直支护段				
		(1)	支护工程	临时护栏	详大样图	m	170.00
		(2)		支护桩	SP-IV 型钢板桩	吨	291.77
		(3)		钢牛腿	t=10mm 钢板	吨	0.76
		(4)		钢围檩	HW 型钢	吨	29.24
		(5)		钢支撑	φ299×7.5 钢管	吨	9.23
		(6)	监测工程 (监测点)	水平位移		个	9.00
		(7)		竖向位移		个	9.00
		(8)		水位孔		个	2.00
		(9)	降排水工程	砖砌排水沟	30cm×30cm, 壁厚 12cm	m	284.00
		(10)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	128

渔村沟 2#支沟	2	放坡支护段					
	(1)	支护工程	钢筋	HBR400	吨	1.80	
	(2)		混凝土	C20	m³	108.97	
	(3)		钢管土钉	φ48 注浆钢管土钉	m	408.65	
	(4)	监测工程（监测点）	水平位移		个	3.00	
	(5)		竖向位移		个	3.00	
	(6)		水位孔		个	2.00	
	(7)	降排水工程	砖砌排水沟	30cmx30cm，壁厚12cm	m	240.00	
	(8)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	108	
	一、水工工程量						
	1	土方工程					
	(1)		土方开挖		m³	7273.88	
	(2)		回填土方		m³	5241.60	
	(3)		外购黏土（含水率 19%~23%）	运距按 40km 考虑	m³	2620.80	
	(4)		余土弃置	运距按 40km 考虑	m³	4706.63	
	2	结构工程					
	(1)		C30 混凝土 U 型槽		m³	326.66	
	(2)		钢筋		t	39.20	
	(3)		C20 混凝土垫层		m³	89.25	
	(4)		伸缩缝		m²	41.59	
	(5)		模板		m²	2332.28	
	(6)		现状砼挡墙拆除		m³	672.00	
	3	基础处理					
	(1)		块石换填		m³	1862.28	
	(2)		水泥搅拌桩	桩长 8.0m，矩形间距 1m，桩径 0.6m	根	539	
	4	临时工程					
	(1)		袋装沙土围堰		m³	25.20	
	(2)		施工导流管道（HDPE）	DN1000	m	100.00	
	(3)		泥结石施工临时便道		m²	44.10	

二、岩土结构工程量						
1	垂 直 支 护段					
(1)	支护工 程	临时护栏	详大样图	m	80.00	
(2)		支护桩	SP-IV型钢板桩	吨	182.64	
(3)		钢牛腿	t=10mm 钢板	吨	0.36	
(4)		钢围檩	HW 型钢	吨	27.52	
(5)		钢支撑	φ299×7.5 钢管	吨	8.91	
(6)	监测工 程（监测 点）	水平位移		个	5.00	
(7)		竖向位移		个	5.00	
(8)		水位孔		个	2.00	
(9)	降排水 工程	砖砌排水沟	30cm×30cm，壁厚 12cm	m	160.00	
(10)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	90	
2	放 坡 支 护段					
(1)	支护工 程	钢筋	HBR400	吨	5.17	
(2)		混凝土	C20	m³	313.22	
(3)		钢管土钉	φ48 注浆钢管土钉	m	1174.59	
(4)	监测工 程（监测 点）	水平位移		个	8.00	
(5)		竖向位移		个	8.00	
(6)		水位孔		个	4.00	
(7)	降排水 工程	砖砌排水沟	30cm×30cm，壁厚 12cm	m	520.00	
(8)		基坑降排水	污水泵 直径 150	昼夜	234	

(2) 碧鸡路穿路节点顶管工程

表 2-3 碧鸡路穿路节点顶管工程量表

沟渠名称	分项	名称	规格	单 位	数量	备注
车家壁沟（碧鸡路- 王家堆渠）	顶管工 作井	钢筋		吨	80.50	
		c30 混凝土		m³	470.00	
		C20 水下 混凝土		m³	155.75	
		高压旋喷		m	2025.00	φ600 双重高压旋 喷
		土方开挖		m³	1526.58	
		土方回填			286.58	

			顶管管道		m	225.00	φ1500 顶管专用管，泥水平衡施工
		顶管接收井	钢筋		吨	64.69	
			c30 混凝土		m ³	378.30	
			C20 混凝土		m ³	89.00	
			高压旋喷		m	1800.00	φ600 双重高压旋喷
			土方开挖		m ³	822.36	
			土方回填			163.76	
		桥墩加固措施	高压旋喷	φ600 双重高压旋喷	m	1500.00	
	王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）	顶管工作井	钢筋		吨	80.50	
			c30 混凝土		m ³	470.00	
			C20 水下混凝土		m ³	155.75	
			高压旋喷		m	2025.00	φ600 双重高压旋喷
			土方开挖		m ³	1526.58	
			土方回填			286.58	
			顶管管道		m	136.00	φ1500 顶管专用管，泥水平衡施工
		顶管接收井	钢筋		吨	64.69	
			c30 混凝土		m ³	378.30	
			C20 混凝土		m ³	89.00	
			高压旋喷		m	1800.00	φ600 双重高压旋喷
			土方开挖		m ³	822.36	
			土方回填			163.76	
		桥墩加固措施	高压旋喷	φ600 双重高压旋喷	m	1500.00	
	干沟尾（碧鸡路-氧化塘）	顶管工作井	钢筋		吨	80.50	
			C30 混凝土		m ³	470.00	
			C20 水下混凝土		m ³	155.75	
			高压旋喷		m	2025.00	φ600 双重高压旋喷
			土方开挖		m ³	1526.58	

3 号车辆段 2#沟		土方回填			286.58		
		顶管管道		m	180.00	φ1500 顶管专用管，泥水平衡施工	
	顶管接收井	钢筋		吨	64.69		
		c30 混凝土		m³	378.30		
		C20 混凝土		m³	89.00		
		高压旋喷		m	1800.00	φ600 双重高压旋喷	
		土方开挖		m³	822.36		
		土方回填			163.76		
	桥墩加固措施	高压旋喷	φ600 双重高压旋喷	m	1500.00		
		顶管工作井	钢筋		吨	80.50	
			c30 混凝土		m³	470.00	
			C20 水下混凝土		m³	155.75	
			高压旋喷		m	2025.00	φ600 双重高压旋喷
			土方开挖		m³	1526.58	
			土方回填			286.58	
			顶管管道		m	195.00	φ1500 顶管专用管，泥水平衡施工
		顶管接收井	钢筋		吨	64.69	
			c30 混凝土		m³	378.30	
			C20 混凝土		m³	89.00	
			高压旋喷		m	1800.00	φ600 双重高压旋喷
			土方开挖		m³	822.36	
			土方回填			163.76	
		桥墩加固措施	高压旋喷	φ600 双重高压旋喷	m	1500.00	
(3) 路面破除恢复工程							
表 2-4 路面破除恢复工程数量表							
沟渠名称		序号	名称	单位	数量	备注	
车家壁沟（碧鸡农贸市场段）		(1)	路面恢复	m²	3381.00	水泥路面	
		(2)	现状路面破除	m²	3381.00		

3 号车辆段 2#沟	(1)	路面恢复	m ²	496.13	水泥路面
	(2)	现状路面破除	m ²	496.13	
渔村沟 2#支沟	(1)	路面恢复	m ²	189.00	水泥路面
	(2)	路面拆除	m ²	189.00	

(4) 渠道两侧保护范围绿化工程

表 2-5 渠道两侧保护范围绿化工程数量表

车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）								
改造范围	名称	胸径（cm）	高度（cm）	冠幅（cm）	种植密度（株/m ² ）	单位	数量	备注
15m 保护范围	滇润楠	10-12	500-600	≥200		株	47	全枝、全冠、树形优美
	滇朴	8--10	400-450	≥200		株	61	全枝、树形优美
	常绿萱草		40	30	25	m ²	2189	长势良好，无病虫害，袋苗
	葱兰		10	10	64	m ²	1849	长势良好，无病虫害，袋苗
	缀花草坪				满铺	m ²	4233	波斯菊、大花金鸡菊、蒲公英、紫花地丁与狗牙根比例为 1:2
	乔木支撑杆					套	108	三杆杉木
	种植土					m ³	8271	种植土厚度为 1m
驳岸护坡	云南素馨		30	30	25	m ²	1560	长势良好，无病虫害，袋苗
	狗牙根				满铺	m ²	1040	生态草籽
	种植土					m ³	1300	种植土厚度为 0.5m
王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）								
改造范围	名称	胸径（cm）	高度（cm）	冠幅（cm）	种植密度（株/m ² ）	单位	数量	备注
15m 保护范围	云南樟	10-12	350-400	≥200		株	83	全枝、全冠、树形优美

		复羽 叶栾 树	8-10	350-400	200-25 0		株	66	全枝、树形优美
		蓝花 楹	8-10	250-300	150-20 0		株	30	全枝、树形优美
		“紫叶” 山桃 草		20	15	36	m²	4287	长势良好，无病 虫害，袋苗
		百子 莲 (白、 粉、 紫)		40	20	36	m²	3299	长势良好，无病 虫害，袋苗
		缀花 草坪				满 铺	m²	6010	波斯菊、大花金 鸡菊、蒲公英、 紫花地丁与狗 牙根比例为 1:2
		乔木 支撑 杆					套	179	三杆杉木
		种植 土					m³	1359 6	种植土厚度为 1m
	驳岸护 坡	金丝 桃		30-40	20-30	36	m²	1272	长势良好，无病 虫害，袋苗
		狗牙 根				满 铺	m²	848	生态草籽
		种植 土					m³	1060	种植土厚度为 0.5m
	王家堆渠（车家壁沟汇入-木桥）								
	改造范 围	名称	胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)	种 植 密 度 (株/ m²)	单 位	数量	备注
	15m 保护 范围	云南 樟	10-12	350-400	≥200		株	66	全枝、全冠、树 形优美
		枫香	8-10	400-450	200-25 0		株	64	全枝、树形优美
		蓝花 楹	8-10	250-300	150-20 0		株	18	全枝、树形优美
		葱兰		10	10	64	m²	2627	长势良好，无病 虫害，袋苗
		百子 莲 (白、 粉、 紫)		40	20	36	m²	1785	长势良好，无病 虫害，袋苗

		缀花草坪				满铺	m ²	3678	波斯菊、大花金鸡菊、蒲公英、紫花地丁与狗牙根比例为 1:2
		乔木支撑杆					套	148	三杆杉木
		种植土					m ³	8090	种植土厚度为 1m
	驳岸护坡	云南素馨		30	30	25	m ²	1980	长势良好，无病虫害，袋苗
		狗牙根				满铺	m ²	1320	生态草籽
		种植土					m ³	1650	种植土厚度为 0.5m
	干沟尾（碧鸡路-氧化塘）								
	改造范围	名称	胸径（cm）	高度（cm）	冠幅（cm）	种植密度（株/m ² ）	单位	数量	备注
	15m 保护范围	云南柳	10-12	350-400	≥200		株	49	全枝、树形优美
		水杉	9-10	700-800	200-300		株	64	全枝、树形优美
		风雨花		20-25	10-15	49	m ²	2625	长势良好，无病虫害，袋苗
		细叶麦冬		15	15	64	m ²	1228	长势良好，无病虫害，袋苗
		缀花草坪				满铺	m ²	2296	波斯菊、大花金鸡菊、蒲公英、紫花地丁与狗牙根比例为 1:2
		乔木支撑杆					套	113	三杆杉木
		种植土					m ³	6149	种植土厚度为 1m
	驳岸护坡	洋常春藤		主蔓长≥40		16	m ²	352	长势良好，无病虫害，袋苗
		狗牙根				满铺	m ²	528	生态草籽
		种植土					m ³	440	种植土厚度为 0.5m
	渔村沟 2#支沟								
	改造范	名称	胸径	高度（cm）	冠幅	种	单	数量	备注

	围		(cm)		(cm)	植 密 度 (株/ m²)	位		
	15m 保护 范围	水杉	9-10	700-800	200-300		株	45	全枝、树形优美
		细叶 麦冬		15	15	64	m²	1897	长势良好，无病 虫害，袋苗
		缀花 草坪				满 铺	m²	2064	波斯菊、大花金 鸡菊、蒲公英、 紫花地丁与狗 牙根比例为 1:2
		洋常 春藤		主蔓长≥40		16	m²	276	长势良好，无病 虫害，袋苗
		乔木 支撑 杆					套	45	三杆杉木
		种植 土					m³	4237	种植土厚度为 1m
	3 号车辆段 2#沟								
	改造范 围	名称	胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)	种 植 密 度 (株/ m²)	单 位	数量	备注
	15m 保护 范围	滇朴	8--10	400-450	≥200		株	34	全枝、树形优美
		葱兰		10	10	64	m²	1001	长势良好，无病 虫害，袋苗
		缀花 草坪				满 铺	m²	917	波斯菊、大花金 鸡菊、蒲公英、 紫花地丁与狗 牙根比例为 1:2
		洋常 春藤		主蔓长≥40		16	m²	147	长势良好，无病 虫害，袋苗
		乔木 支撑 杆					套	34	三杆杉木
		种植 土					m³	2065	种植土厚度为 1m
	乔木移植工程量								
	乔木移 植	名称	胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)		单 位	数量	备注
		乔木 1	20-22	800-1000	≥600		株	246	全枝、树形饱满

	乔木 2	14-15	700-800	≥500	株	65	全枝、树形饱满
	乔木 3	10--12	500-600	≥350	株	55	全枝、树形饱满

(4) 现状沟渠内部原有管线迁改工程

表 2-6 管线改建工程数量表

沟渠名称	序号	分项	名称	规格	单位	数量	材料	备注
车家壁沟(碧鸡农贸市场段)	1	拆除工程量						
	(1)		球墨铸铁管	DN400	m	465	球墨铸铁	明敷
	2	新建工程量						
	(1)		Ⅱ级钢筋混凝土管	DN500	m	485	钢砣	
	(2)		箱涵检查井		座	11	钢砣	
	(3)		污水检查井	1000×1000	座	20	混凝土	昆明市排水图集 2013 版 S-26,30 页
	(4)		C250 轻型球墨铸铁井盖及支座	∅ 700	座	31	球墨铸铁	
	(5)		土方开挖量		m³	1731		
	(6)		中粗砂回填量		m³	839		
	(7)		原土回填量		m³	847		
	(8)		余方弃置		m³	839		运距按 40km
	(9)		混凝土管道基础	C20	m³	87		
	(10)		碎石垫层		m³	49		
车家壁沟(碧鸡路-王家堆渠)	1	拆除工程量						
	(1)		球墨铸铁管	DN500	m	460	球墨铸铁	明敷
	2	新建工程量						

		(1)		II级钢筋混凝土管	DN500	m	480	钢 砣	
		(2)		污水检查井	1000×1000	座	20	混 凝 土	昆明市排水图 集 2013 版 S-26,30 页
		(3)		C250 轻型球 墨铸铁井盖 及支座	∅ 700	座	20	球 墨 铸 铁	
		(4)		土方开挖量		m ³	1728		
		(5)		中粗砂回填 量		m ³	838		
		(6)		原土回填量		m ³	844		
		(7)		余方弃置		m ³	838		运距按 40km
		(8)		混凝土管道 基础	C20	m ³	86		
		(9)		碎石垫层		m ³	48		
	王家堆渠(碧 鸡路-车家壁 沟汇入口)	1	拆除 工程 量						
		(1)		球墨铸铁管	DN500	m	540	球 墨 铸 铁	明敷
		2	新建 工程 量						
		(1)		球墨铸铁管 (生态补水管)		m	550	球 墨 铸 铁	明敷
		(2)		支墩		m ³	14	砣	
		(3)		镇墩		m ³	17	钢 砣	
		(4)		II级钢筋混凝土管	DN600	m	530	钢 砣	
		(5)		污水检查井	1000×1000	座	20	混 凝 土	昆明市排水图 集 2013 版 S-26,30 页
		(6)		C250 轻型球 墨铸铁井盖 及支座	∅ 700	座	20	球 墨 铸 铁	
		(7)		土方开挖量		m ³	1908		
		(8)		中粗砂回填 量		m ³	915		

		(9)		原土回填量		m ³	993		
		(10)		余方弃置		m ³	915		运距按 40km
		(11)		混凝土管道基础	C20	m ³	136		
		(12)		碎石垫层		m ³	62		
	王家堆渠(车家壁沟汇入口-木桥)	(1)		II级钢筋混凝土管	DN600	m	330	钢 砼	
		(2)		污水检查井	1000×1000	座	11	混 凝 土	昆明市排水图 集 2013 版 S-26,30 页
		(3)		C250 轻型球 墨铸铁井盖 及支座	∅ 700	座	11	球 墨 铸 铁	
		(4)		土方开挖量		m ³	1188		
		(5)		中粗砂回填 量		m ³	570		
		(6)		原土回填量		m ³	618		
		(7)		余方弃置		m ³	570		运距按 40km
		(8)		混凝土管道基础	C20	m ³	85		
		(9)		碎石垫层		m ³	38		
	干沟尾(碧鸡路-氧化塘)	1	拆除 工程 量						
		(1)		HDPE 双壁 波纹管	DN500	m	220	塑 料	明敷
		(2)		管道支墩	700*700	座	110	砼	
		2	新建 工程 量						
		(1)		II级钢筋混 凝土管	DN500	m	280	钢 砼	
		(2)		污水检查井	1000×1000	座	10	混 凝 土	昆明市排水图 集 2013 版 S-26,30 页
		(3)		C250 轻型球 墨铸铁井盖 及支座	∅ 700	座	10	球 墨 铸 铁	
		(4)		土方开挖量		m ³	830		
		(5)		中粗砂回填 量		m ³	401		
		(6)		原土回填量		m ³	392		

		(7)		余方弃置		m ³	401		运距按 40km
		(8)		混凝土管道基础	C20	m ³	50		
		(9)		碎石垫层		m ³	28		
	3 号车辆 2# 沟	(1)		II 级钢筋混凝土管	DN1200	m	150	钢 砣	车辆沟临时保通管
		(2)		雨水检查井	1600×1000	座	5	混凝土	昆明市排水图集 2013 版 S-27,31 页
		(3)		C250 轻型球墨铸铁井盖及支座	∅ 700	座	5	球墨铸铁	
		(4)		土方开挖量		m ³	950		
		(5)		中粗砂回填量		m ³	432		
		(6)		原土回填量		m ³	518		
		(7)		余方弃置		m ³	432		运距按 40km
		(8)		混凝土管道基础	C20	m ³	155		
		(9)		碎石垫层		m ³	32		
	渔村沟 2#支沟	1	拆除工程量						
		(1)		球墨铸铁管	DN300	m	117	球墨铸铁	挂管
		2	新建工程量						
		(1)		II 级钢筋混凝土管	DN500	m	400	钢 砣	
		(2)		污水检查井	1000×1000	座	16	混凝土	昆明市排水图集 2013 版 S-26,30 页
		(3)		C250 轻型球墨铸铁井盖及支座	∅ 700	座	16	球墨铸铁	
		(4)		土方开挖量		m ³	1184		
		(5)		中粗砂回填量		m ³	568		
		(6)		原土回填量		m ³	616		

(7)		余方弃置		m ³	568		运距按 40km
(8)		混凝土管道基础	C20	m ³	72		
(9)		碎石垫层		m ³	40		

4、工程建设方案

4.1、排洪渠改造工程

对车家壁沟（碧鸡农贸市场段）460m、车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）470m、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）546m、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）330m、干沟尾（碧鸡路-氧化塘）288m、3 号车辆 2#沟 196m、渔村沟 2#支沟 170m 进行改建，排洪渠共计 2460m。

（1）车家壁沟（碧鸡农贸市场段）

本段渠道现状断面尺寸为 1.4m×1.2m/2.0m×2.0m 盖板沟，根据《昆明市西客站片区防洪工程规划实施方案（2024 年）》（初稿）水文计算成果，一百年一遇的设计流量为 10.8m³/s，现状断面不满足下泄洪水标准，故需对现状盖板沟进行拆除重建。设计该段采用箱涵 2.0m×2.5m（宽×高），钢筋混凝土现浇施工。长度 460m。

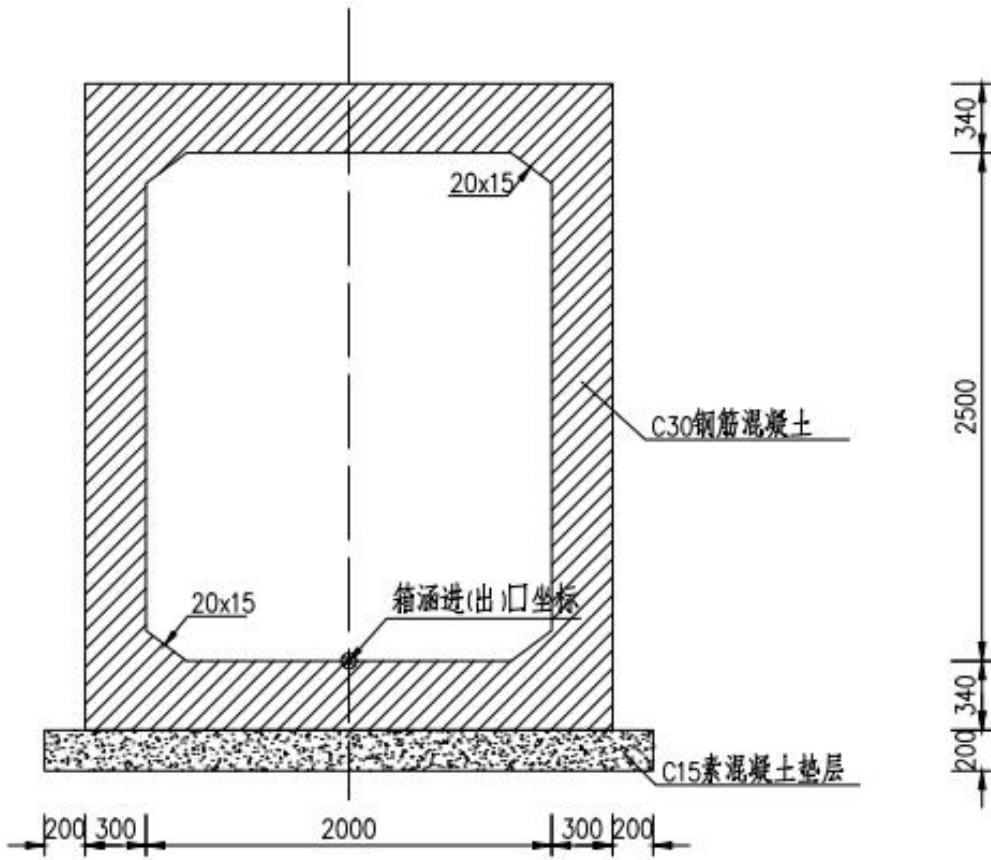


图 2-3 车家壁沟（碧鸡农贸市场段）设计断面图

(2) 车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）

本段渠道现状断面尺寸为 4.0m（宽）×1.5m（高）明渠段，全长 450m，根据《昆明市西客站片区防洪工程规划实施方案（2024 年）》（初稿）水文计算成果，一百年一遇的设计流量为 14.3m³/s，现状断面不满足下泻洪水标准，需按规划设计宽度进行扩宽。

根据上位规划设计流量以及生态景观需求，优化规划断面；设计该段护岸采用植生预筑块生态复式断面 3.0m（宽）×3.0m（高），渠底采用毛石铺砌；植生砌筑块砌筑坡比为 1:0.75，当预筑块高度达 2.0m 时，在预筑块顶部设 2.0m 宽压实耕植土为缓冲平台，随后按照 1:2 坡度与设计渠顶标高连接，坡面采用耕植土回填，渠道两侧各设 15m 渠道保护范围，局部穿越环湖路部分实施箱涵，钢筋混凝土现浇施工。

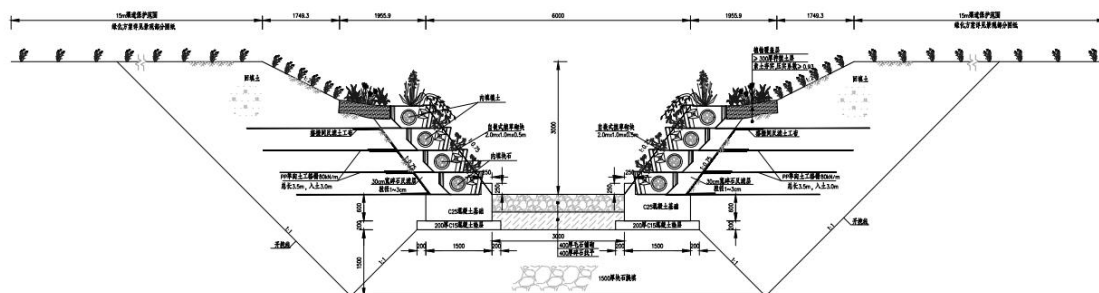


图 2-4 车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）设计断面图

(3) 王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）

本段渠道现状断面尺寸为 2.2m/5.2m（宽）×1.7m（高）明渠段，根据《昆明市西客站片区防洪工程规划实施方案（2024 年）》（初稿）水文计算成果，一百年一遇的设计流量为 1.12m³/s，大部分渠道断面不满足下泻洪水标准，需按规划设计宽度进行扩宽。

根据上位规划设计流量以及生态景观需求，优化规划断面；设计该段护岸采用植生预筑块生态梯形断面 5.0m（宽）*2.7m（高），渠底采用毛石铺砌；植生砌筑块砌筑坡比为 1:0.75，砌块坡比按 1:0.75 与设计渠顶标高相接，渠道两侧各设 15m 渠道保护范围，局部穿越环湖路部分实施箱涵，钢筋混凝土现浇施工。

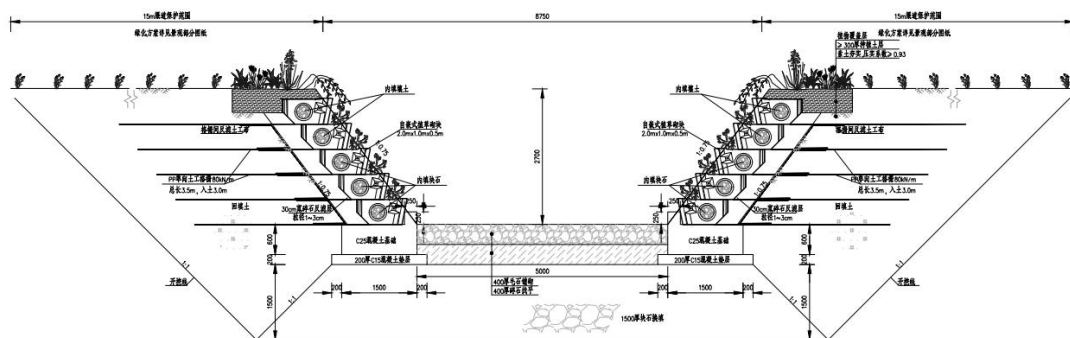


图 2-5 王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）设计断面图

(4) 王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）

本段渠道现状断面尺寸为 10m（宽）×2.5m（高）、12m（宽）×1.4m（高）明渠段，该段渠道主要承接大箐沟与车家壁沟来水，根据《昆明市西客站片区防洪工程规划实施方案（2024 年）》（初稿）水文计算成果，一百年一遇的设计流量为 15.4m³/s，现状渠道断面不满足下泻洪水标准，需按规划设计宽度进行扩宽。

根据上位规划设计流量以及生态景观需求，优化规划断面；设计该段护岸采用植生预筑块生态复式断面 13.0m（宽）*3.0m（高），渠底采用毛石铺砌；植生砌筑块砌筑坡比为 1:0.75，当预筑块高度达 2.0m 时，在预筑块顶部设 2.0m 宽压实耕植土为缓冲平台，随后按照 1:2 坡度与设计渠顶标高连接，坡面采用耕植土回填，渠道两侧各设 15m 渠道保护范围，局部穿越环湖路部分实施箱涵，钢筋混凝土现浇施工。

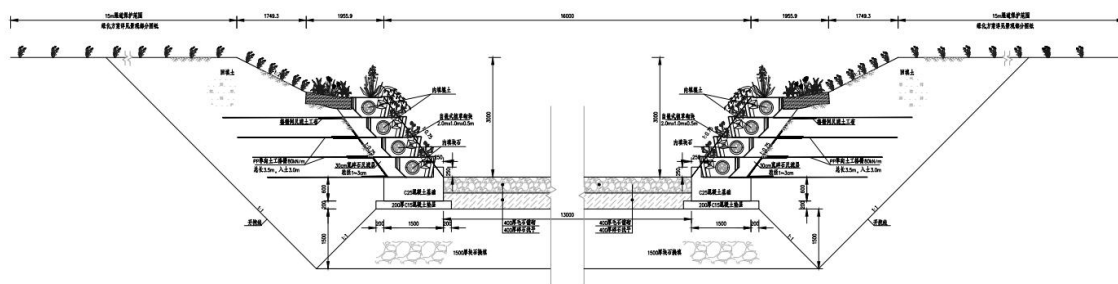


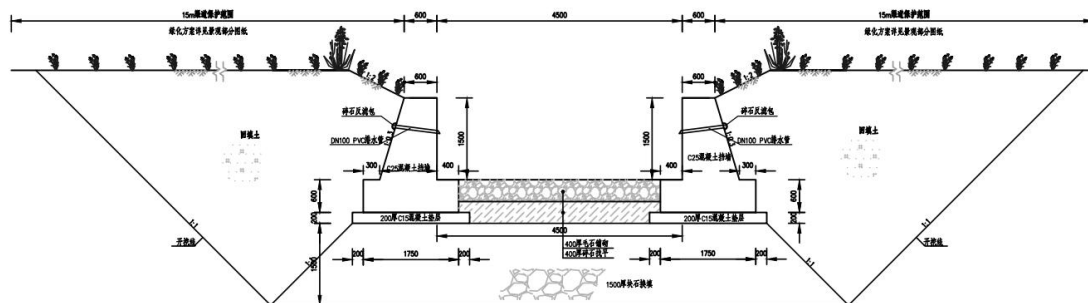
图 2-6 王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）设计断面图

(5) 干沟尾（碧鸡路-氧化塘）

本段渠道现状断面尺寸为 3.0m（宽）×1.6m（高）明渠段，根据《昆明市西客站片区防洪工程规划实施方案（2024 年）》（初稿）水文计算成果，一百年一遇的设计流量为 16.3m³/s，大部分渠道断面不满足下泻洪水标准，需按规划设计宽度进行扩宽。

(6) 3 号车辆 2#沟

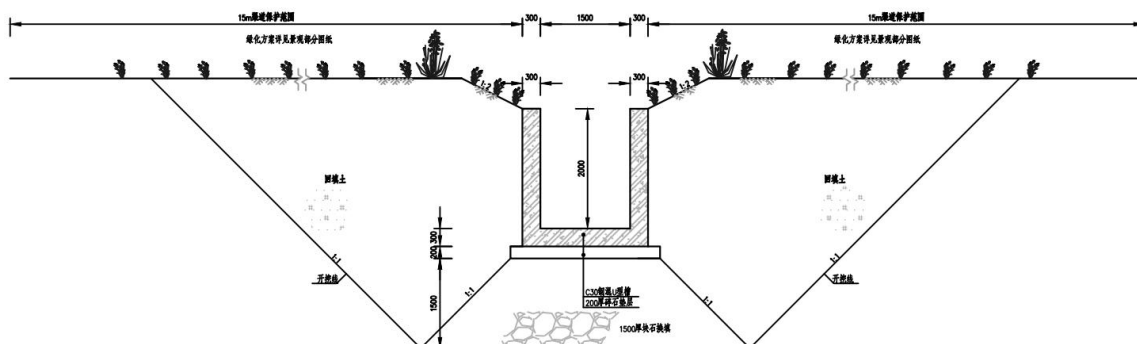
根据上位规划设计流量，参照规划断面；设计该段护岸采用重力式 C25 砼直墙断面 4.5m（宽）*1.5m（高），渠底采用毛石铺砌；设计渠顶标高与现状地面顺接，渠道两侧各设 15m 渠道保护范围，局部穿越环湖路部分实施箱涵，钢筋混凝土现浇施工。



(7) 渔村沟 2#支沟

56

根据上位规划设计流量，参照规划断面；设计该段护岸采用 C30 钢混 U 型槽断面 1.5m（宽）*2.0m（高）；设计渠顶标高与现状地面顺接，渠道两侧各设 15m 渠道保护范围。



(8) 基础处理

②车家壁 2#渠、干沟尾渠、三号车辆段 2#沟、渔村沟 2#沟，排洪渠建设内容为均明渠和箱涵，根据地勘资料渠底地质情况较差，大部分为杂填土和泥质炭土，且泥质炭土位于现状地面以下 2.0m 层厚高达 5.0m，因此该段采用换填法结合水泥搅拌桩法处理，桩长 8.0m 间距 0.5m 矩形布置，打入黏土层，在渠底设置 0.8m 厚块石换填起压重作用。

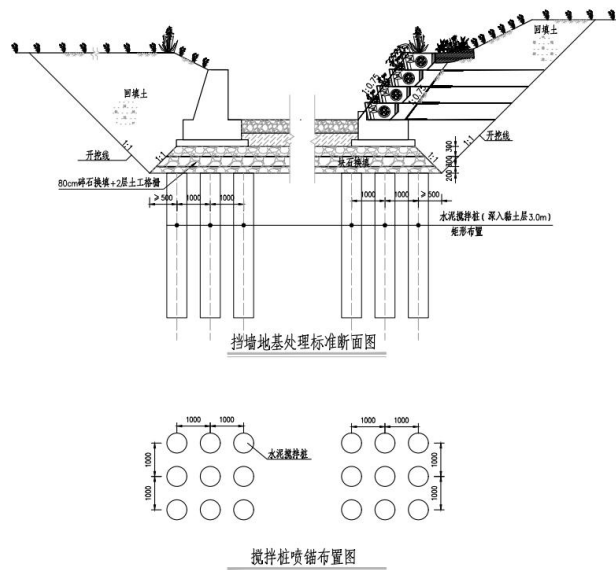


图 2-10 明渠段-换填法+水泥搅拌桩法示意图

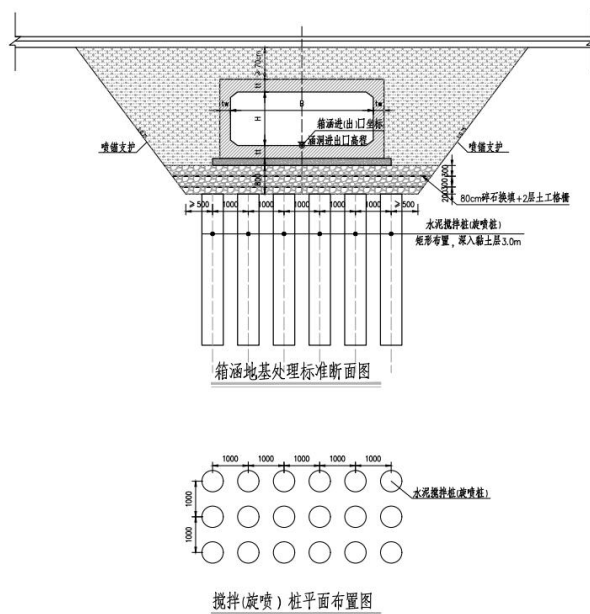


图 2-11 暗涵段-换填法+水泥搅拌桩法示意图

③王家堆渠 1#渠和 2#渠，排洪渠建设内容为均明渠和箱涵，根据地勘资料渠底地质情况良好，上层土质均为杂填土和粉质黏土，局部杂填土层略厚，因此该段采用换填法处理，在渠底设置 0.8m 厚块石两侧坡比 1:1 进行换填，把局部杂填土换填至黏土层。

4.2、两侧保护范围绿化

工程范围涉及驳岸绿化的共 6 条沟渠，分别是车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）、干沟

尾（碧鸡路-氧化塘）、3 号车辆段 2#沟、渔村沟 2#支沟。主要包括 15m 沟渠保护范围的绿化，驳岸护坡绿化和生态植草砖绿化，15m 沟渠保护范围的绿化面积约 42408m²，驳岸护坡绿化和生态植草砖绿化面积为 8900m²。

（1）车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）

本沟渠改造长度 260m，改造断面包括每侧 15m 沟渠保护范围的绿化，3m 驳岸护坡绿化和 2m 生态植草砖绿化，15m 沟渠保护范围的绿化面积为 8268m²，主要种植滇润楠、滇朴、常绿萱草、葱兰和缀花草坪等；护坡绿化和 2m 生态植草砖绿化面积约为 2600m²，主要种植云南素馨和狗牙根。

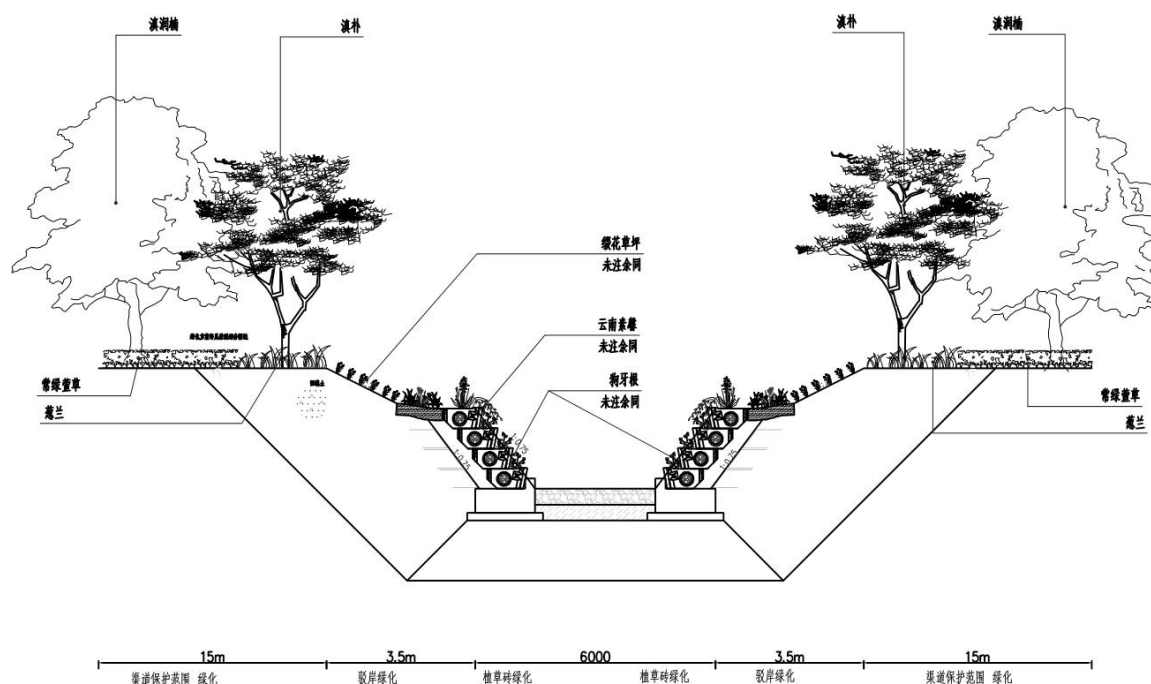


图 2-12 车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）景观绿化断面图

（2）王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）

本沟渠改造长度 330m，改造断面包括每侧 15m 沟渠保护范围的绿化，3m 驳岸护坡绿化和 2m 生态植草砖绿化，15m 沟渠保护范围的绿化面积为 13594m²，主要种植云南樟、复羽叶栎树、蓝花楹、“紫叶”山桃草、百子莲和缀花草坪等；护坡绿化和 2m 生态植草砖绿化面积约为 2100m²，主要种植金丝桃和狗牙根。

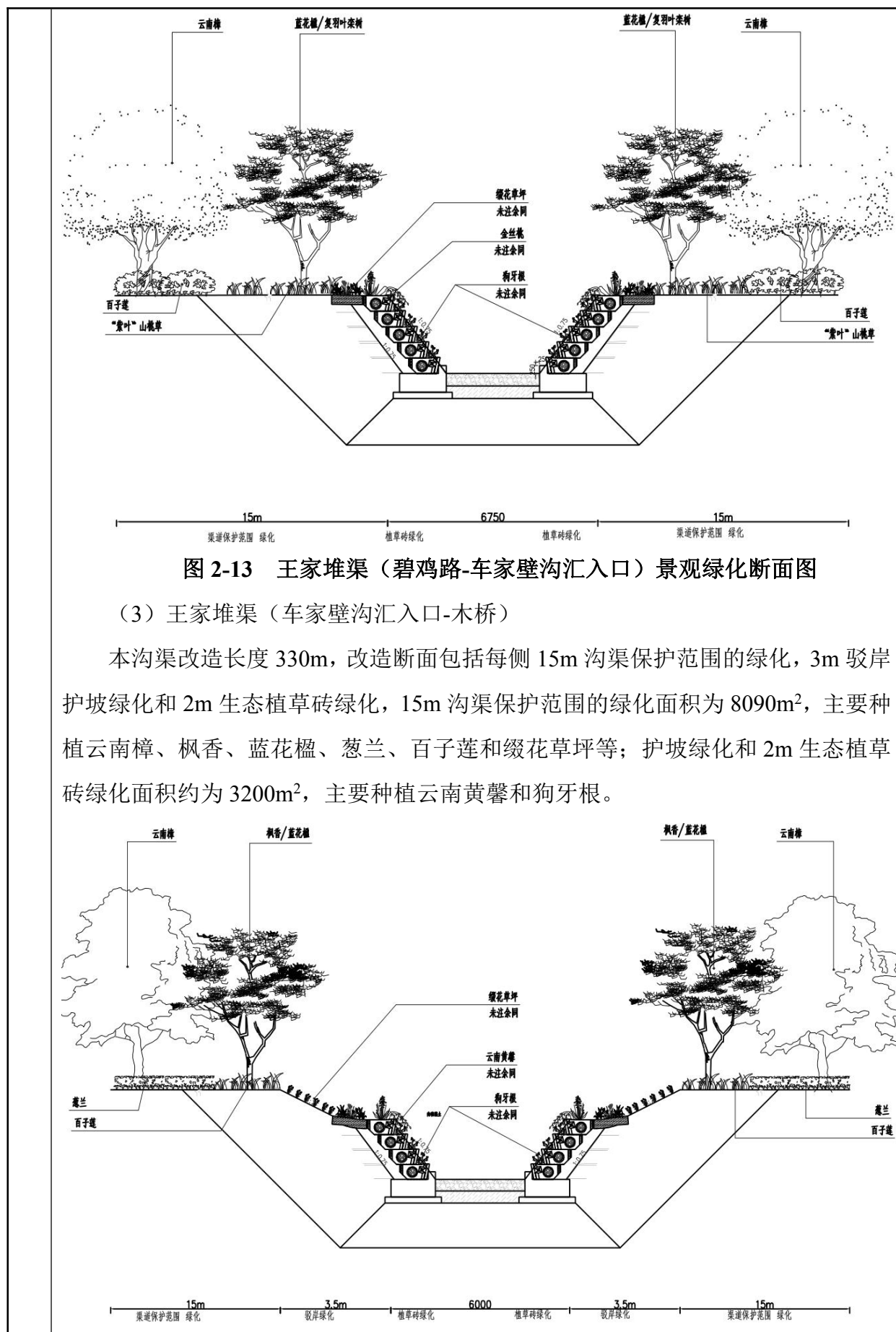


图 2-14 王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）景观绿化断面图

(4) 干沟尾（碧鸡路-氧化塘）

本沟渠改造长度 288m，改造断面包括每侧 15m 沟渠保护范围的绿化，3m 驳岸护坡绿化和 2m 生态植草砖绿化，15m 沟渠保护范围的绿化面积为 6148m²，主要种植云南柳、水杉、风雨花、细叶麦冬和缀花草坪等；护坡绿化和 2m 生态植草砖绿化面积约为 1120m²，主要种植洋常春藤和狗牙根。

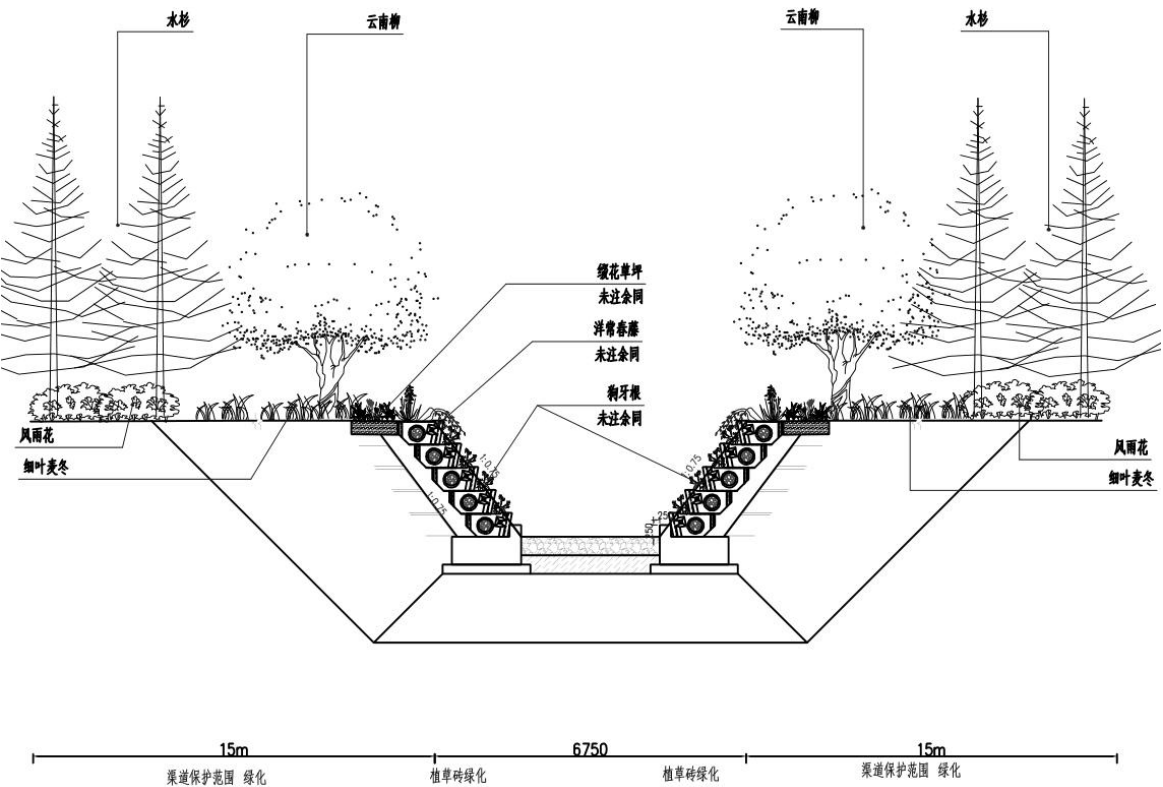
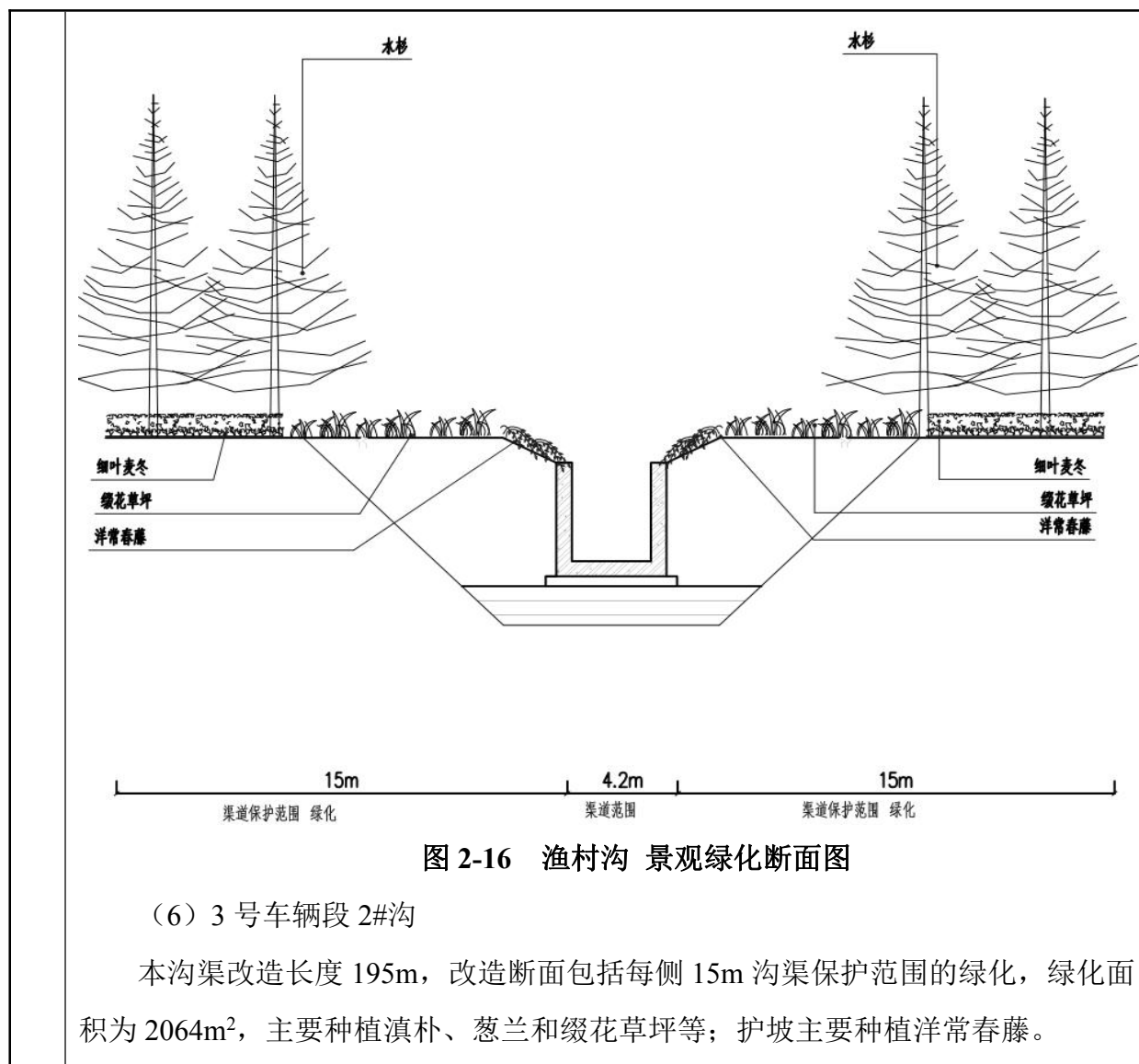


图 2-15 干沟尾（碧鸡路-氧化塘）景观绿化断面图

(5) 渔村沟

本沟渠改造长度 200m，改造断面包括每侧 15m 沟渠保护范围的绿化，绿化面积为 4237m²，主要种植水杉、细叶麦冬和缀花草坪等；护坡主要种植洋常春藤。



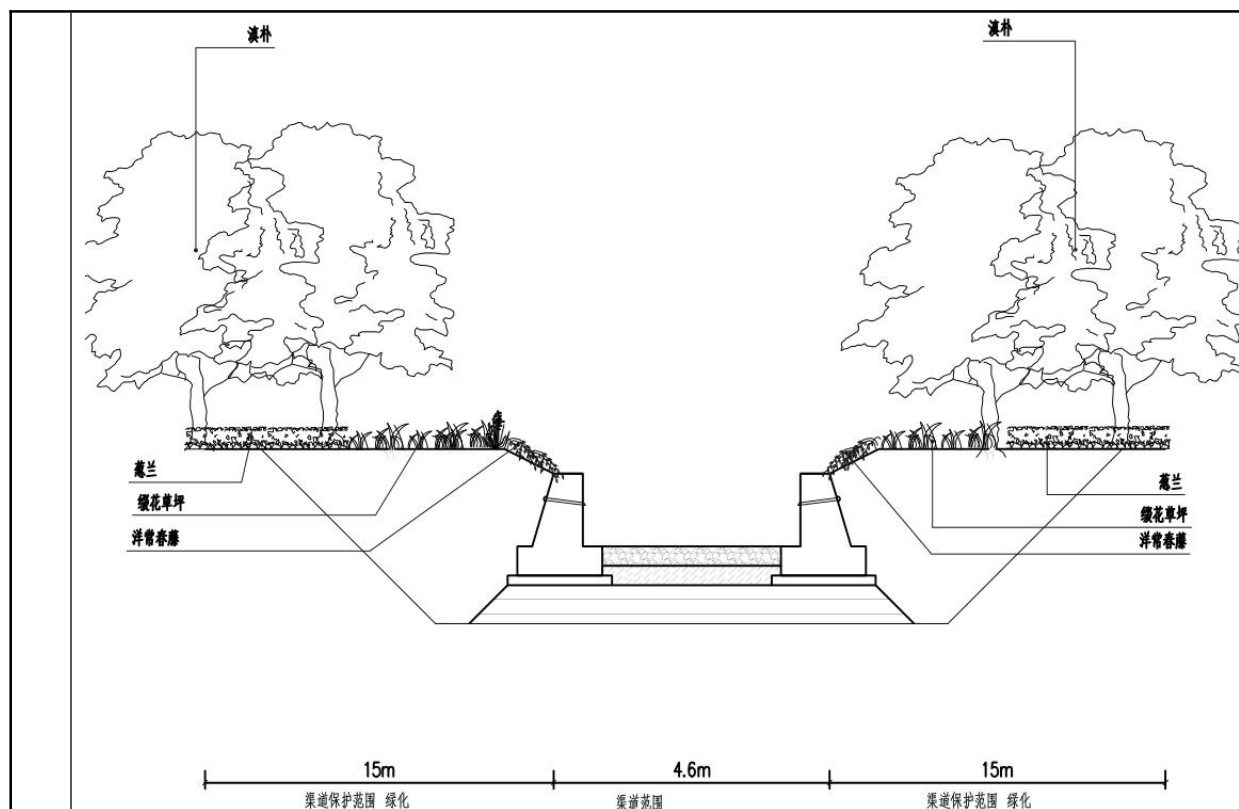


图 2-17 3 号车辆段 2#沟景观绿化断面图

4.3 现状沟渠内部原有管线改建工程

现状沟渠内部原有管线随排水防洪通道改造进行改建，管线改建主要包括：车家壁沟（碧鸡农贸市场段）改造建设 DN500 污水管道 456m；车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）改造建设 DN500 污水管道 455m；王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）改造建设 DN600 污水管道 545m、改造建设 DN500 生态补水管道 450m；王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）改造建设 DN600 污水管道 180m；干沟尾（碧鸡路-氧化塘）改造建设 DN500 污水管道 175m；3 号车辆段 2#沟改造建设 DN1200 临时连通管道 150m；渔村沟 2#支沟改造建设 DN500 污水管道 170m。

（1）车家壁沟污水管道改建

经过走访调查，车家壁沟（碧鸡农贸市场段）现状沟渠内部含有一根 DN400 污水管道，车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）现状沟渠内部含有一根 DN300 铸铁污水管道。

在沟渠改造过程中，为保持污水管道原有的截污功能，并减少管道对行洪断面的影响，需要对上述现状污水管道进行改建，将现状明敷管道改建至沟渠堤岸内埋地敷设。其中，车家壁沟（碧鸡农贸市场段）改造建设 DN500 污水管道 456m，末

端接入西客站项目范围污水管道，车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）改造建设 DN500 污水管道 455m，末端接入王家堆渠截污管道。管材采用 II 级钢筋混凝土管，适当间距布设污水检查井一座。

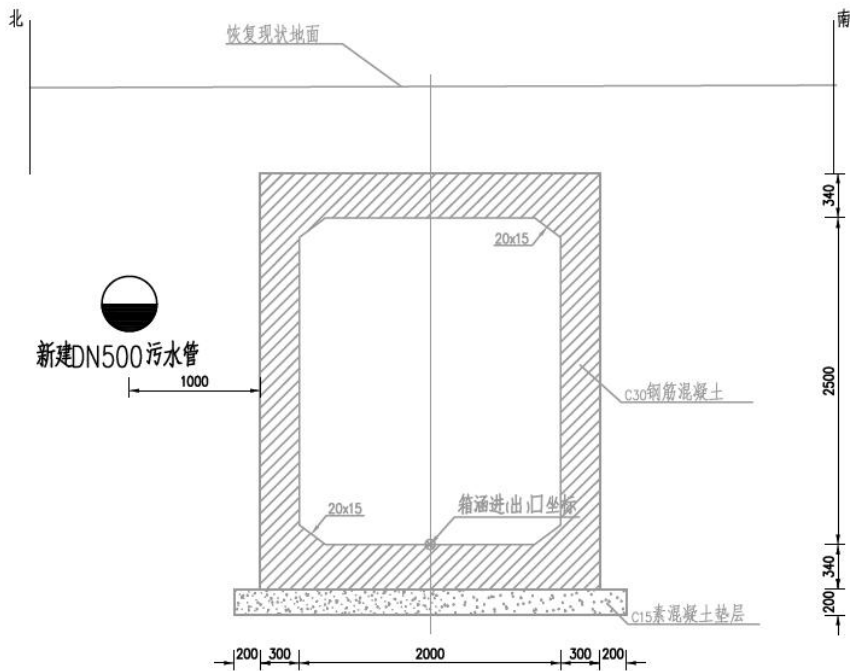


图 2-18 车家壁 1#沟管线改建横断面图

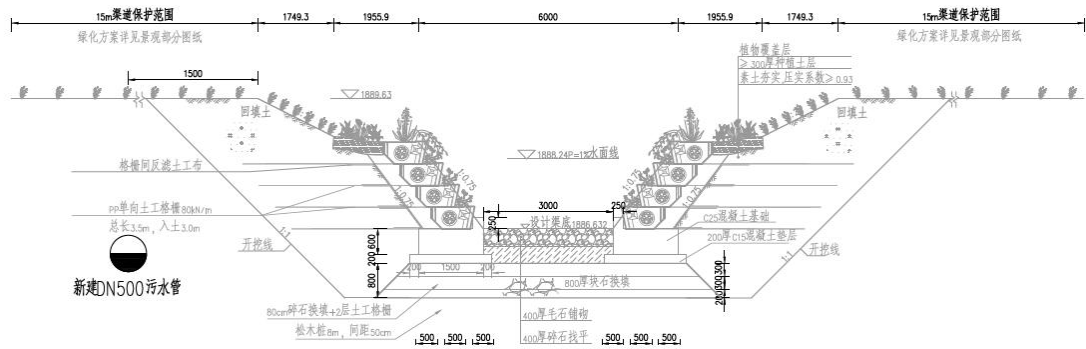


图 2-19 车家壁 2#沟管线改建横断面图

(2) 王家堆渠生态补水管道及污水管道改建

经过走访调查，王家堆渠(碧鸡路-车家壁沟汇入口)现状沟渠渠顶有一根 DN500 铸铁生态补水管道，该管道引第十三污水厂尾水至碧鸡路位置对王家堆渠进行生态补水。

在沟渠改造过程中，为保持生态补水管道原有的功能，需要对上述补水管道进

行改建，将现状明敷管道改建至沟渠堤岸。同时，本次沿王家堆渠建设一根 DN600 截污管道，预留污水通道，保证沿岸污水的有效收集。其中，王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）改造建设 DN500 生态补水管道 450m，管材采用球墨铸铁管；建设 DN600 污水管道 545m，管材采用 II 级钢筋混凝土管，适当间距布设污水检查井一座。末端接入第十三污水处理厂。

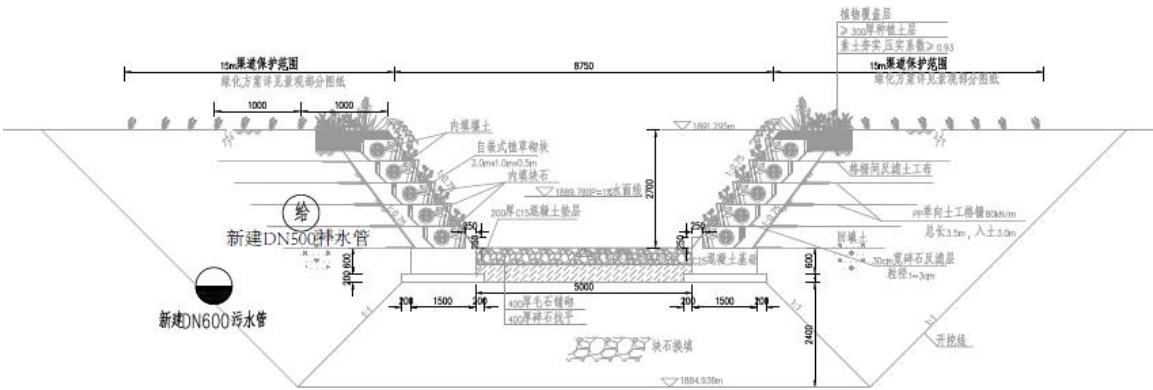


图 2-20 王家堆渠管线改建横断面图

（3）干沟尾污水管道改建

经过走访调查，干沟尾（碧鸡路-氧化塘）现状沟渠内部含有一根 DN500 污水管道。

在沟渠改造过程中，为保持污水管道原有的截污功能，并减少管道对行洪断面的影响，需要对上述现状污水管道进行改建，将现状明敷管道改建至沟渠堤岸内埋地敷设。干沟尾（碧鸡路-氧化塘）改造建设 DN500 污水管道 175m，末端接入环湖路 DN1650 截污干管，管材采用 II 级钢筋混凝土管，适当间距布设污水检查井一座。

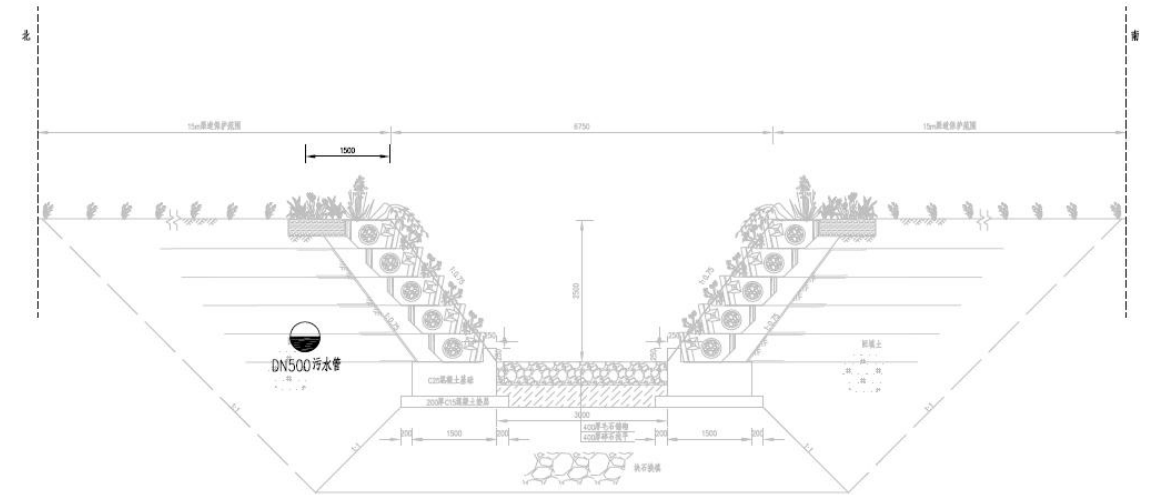


图 2-21 干沟尾管线改建横断面图

(4) 3 号车辆段 2#沟雨水管道改造建设

3 号车辆段 2#沟在西客站至碧鸡路段，考虑到规划用地情况，现阶段需要通过建设 DN1200 临时连通管道 150m，将上下游排水防洪通道连通，管材采用 II 级钢筋混凝土管，适当间距布设污水检查井一座。远期待商业用地开发时，由用地权属方进行防洪通道改造建设。

(5) 渔村沟 2#支沟污水管道改建

经过走访调查，渔村沟 2#支沟现状沟渠内部含有一根 DN300 污水管道。在沟渠改造过程中，为保持污水管道原有的截污功能，并减少管道对行洪断面的影响，需要对上述现状污水管道进行改建，将现状明敷管道改建至沟渠堤岸内埋地敷设。渔村沟 2#支沟建设 DN500 污水管道 170m，末端接入西客站项目范围污水管道。管材采用 II 级钢筋混凝土管，适当间距布设污水检查井一座。

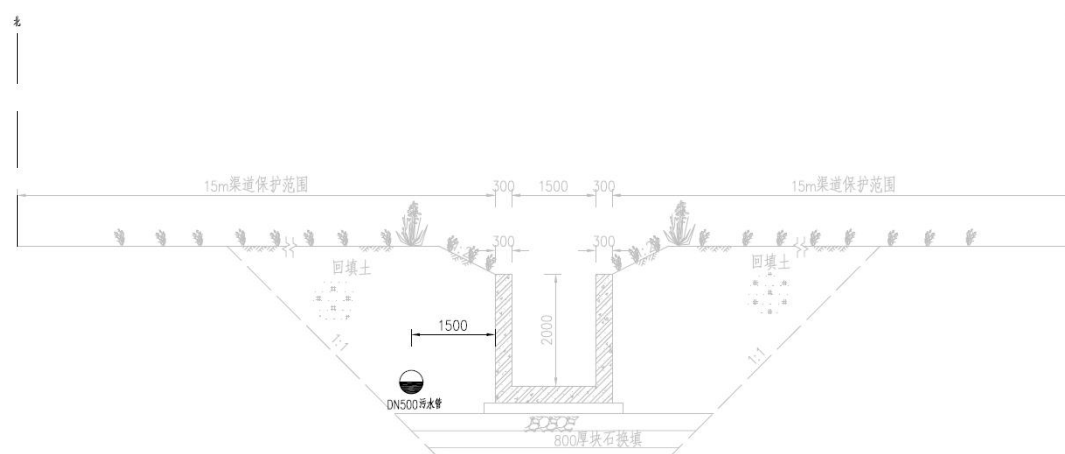


图 2-22 渔村沟 2#支沟管线改建横断面图

4.4 路面破除与恢复设计

(1) 沥青路面恢复设计

通过现场调研，本次现状路面为沥青路面结构的主要为下表所示道路。道路恢复路面结构设计以单轴载双轮组 100kN 为标准轴载，按道路等级划分进行路面恢复设计。

考虑现场工作面宽度、施工周期、保通及安全压力等因素，结合水泥稳定碎石基层碾压机械尺寸、养护周期，现场路面破除开挖宽度 $\leq 2.5\text{m}$ 时，采用 C30 水泥混凝土基层、级配碎石底基层进行铺筑；现场路面破除开挖宽度 $> 2.5\text{m}$ 时，采用 5%水泥稳定碎石基层、级配碎石底基层进行铺筑。具体设计如下：

①主干路路面恢复结构设计

表 2-7 主干路路面恢复结构设计表

层位		材料	厚度
面层	上面层	细粒式沥青混凝土 AC-13C	4cm
	中面层	中粒式沥青混凝土 AC-20C	5cm
	下面层	粗粒式沥青混凝土 AC-25C	7cm
封层		稀浆封层 PC-2 型	0.8cm
基层	基层	5%水泥稳定碎石（C30 水泥混凝土）	40（20）cm
	底基层	级配碎石	20cm
路基		夯实路基土	—

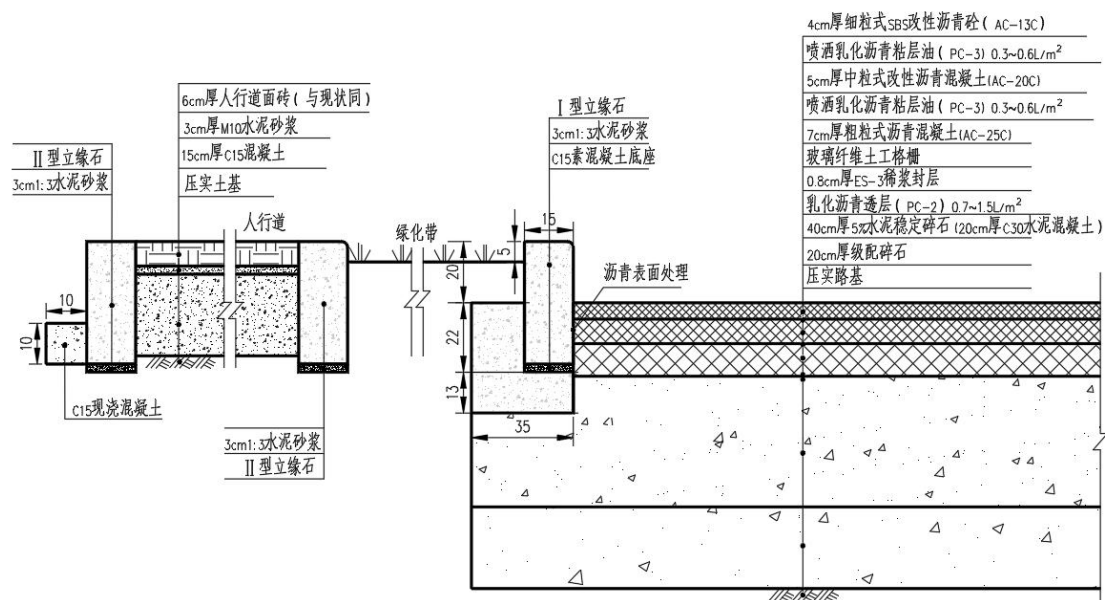


图 2-23 主干路路面恢复结构设计图

②次干路、支路及巷道路面恢复结构设计

表 2-8 次干路、支路及巷道路面恢复结构设计表

层位		材料	厚度
面层	上面层	细粒式沥青混凝土 AC-13C	4cm
	下面层	粗粒式沥青混凝土 AC-20C	6cm
封层		稀浆封层 PC-2 型	0.8cm
基层	基层	5%水泥稳定碎石（C30 水泥混凝土）	36（20）cm
	底基层	级配碎石	15cm

	路基	夯实路基土	—
	图 2-24 次干路、支路及巷道路面恢复结构设计图		
	5、工程占地 本工程占地 4.1 亩，均为临时占地，无新增永久占地。占用的土地利用类型主要为商业用地、医院用地、二类城镇住宅用地、中小学用地、公园绿地、防护绿地、人工牧草地。		
总平面及现场布置	1、项目总平面布置 根据《昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程勘察设计》，项目总平面布置图如下：		



图 2-26 车家壁沟（碧鸡农贸市场段）排洪渠平面布置图

(2) 车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）

暗涵段顶管规格为 DN1500×3，管道横穿碧鸡路接入明渠段，全长 74m；明渠段渠道净宽 3.0m，西起碧鸡路，东与王家堆渠下游段相接，该段渠道全长 396m，共计 470m。

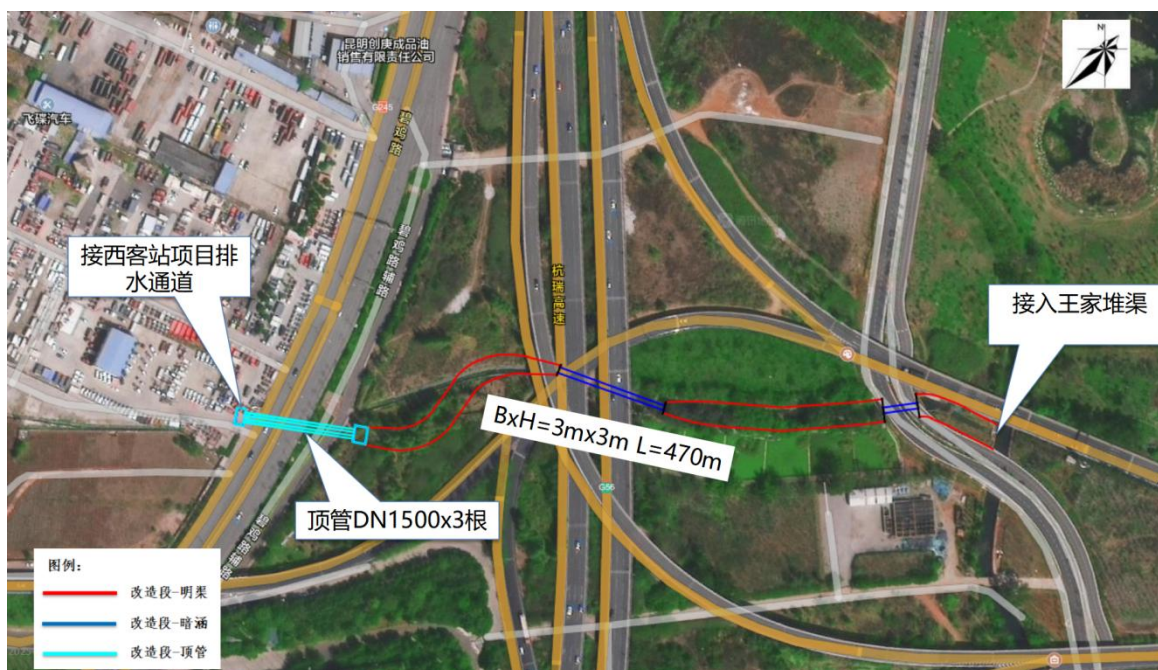


图 2-27 车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）排洪渠平面布置图

(3) 王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）

王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）暗涵段顶管规格为 DN1500×2，管道横穿碧鸡路接入明渠段，全长 69m；明渠段渠道净宽 5.0m，西起碧鸡路，东与车家壁沟汇入口相接，该段渠道全长 477m，共计 546m。



图 2-28 王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）排洪渠平面布置图

(4) 王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）

明渠段渠道净宽 13.0m，起于车家壁汇入口，终点至环湖路木桥，全长 330m。

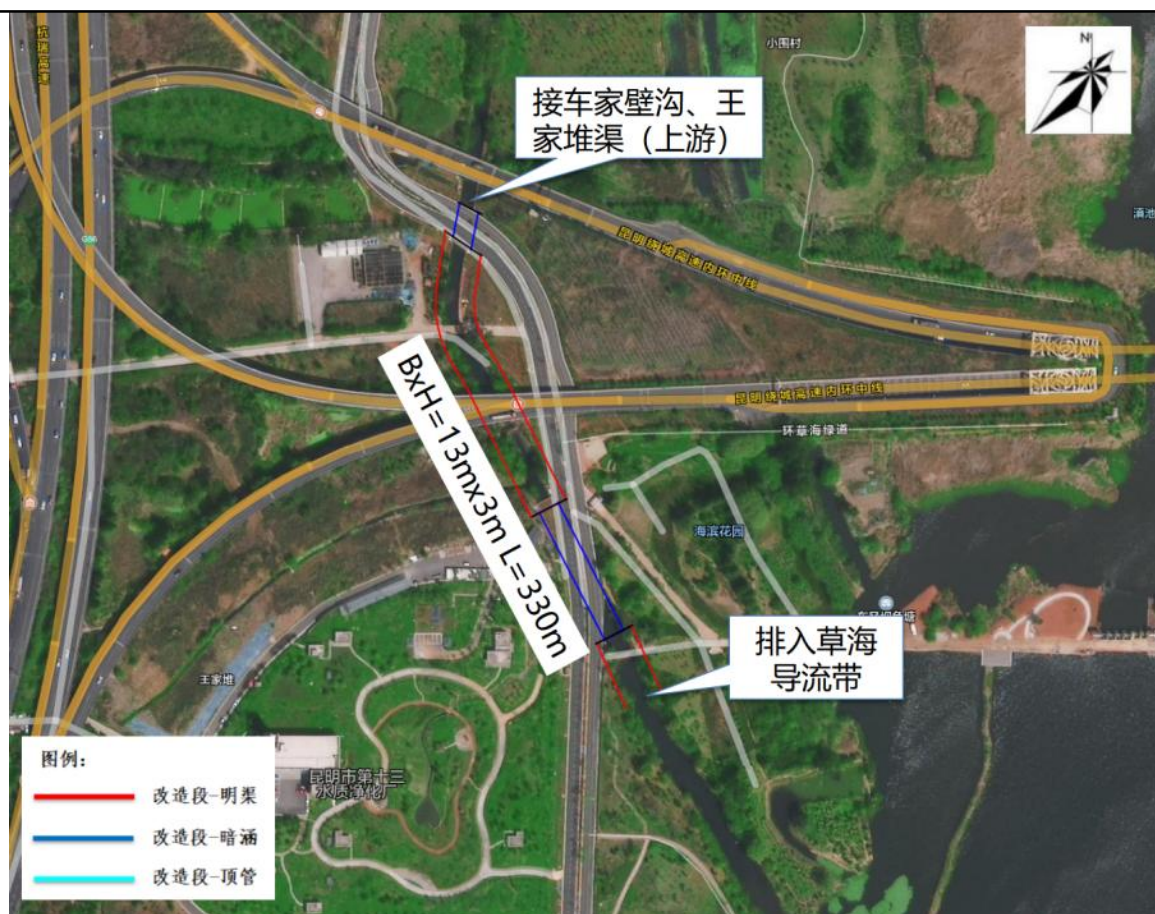


图 2-29 王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）排洪渠平面布置图

(5) 干沟尾（碧鸡路-氧化塘）

暗涵段顶管规格为 DN1500×3，管道横穿碧鸡路接入明渠段，全长 65m；明渠段渠道净宽 3.5m，西起碧鸡路，东至氧化塘，该段渠道全长 223m，共计 288m。



图 2-30 干沟尾（碧鸡路-氧化塘）排洪渠平面布置图

(6) 3 号车辆 2#沟

暗涵段顶管规格为 DN1500×3，管道横穿碧鸡路后接入箱涵，箱涵净跨 4.5m×净空 1.5m，西起碧鸡路，东至环湖路，该段顶管 60m 箱涵 63m；明渠段渠道净宽 4.5m，起点接箱涵，终点接现状渠道，该段渠道全长 73m，共计 196m。



图 2-31 3 号车辆 2#沟排洪渠平面布置图

(7) 渔村沟 2#支沟

暗涵段箱涵净跨 1.5m×净空 2.0m，西起春雨路，横穿仓储区接入明渠段，全长 40m，明渠段渠道净宽 1.5m，起点接箱涵，终点至西客站现状排水通道，共计 170m。



图 2-32 渔村沟 2#支沟排洪渠平面布置图

2、施工布置

(1) 施工总体布置

根据《昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程勘察设计》，工程分段组织施工，在各排洪渠沿线单侧（或双侧，路面宽减半）新建临时施工道路，施工区域做临时围挡封闭。

(2) 施工材料来源

①主要材料：工程涉及的材料有钢筋、混凝土、砂料、石料、砖和水泥等，水泥、钢筋可直接在昆明市购买，砂石料及砖等必须选择附近合法的料场、砖场进行购买，料场和砖厂的水土流失防治责任属于料场方和砖厂方。混凝土采用外购商品混凝土，项目区内不布置混凝土拌和站。

②其他材料：工程所需的其他建筑材料就近购买。

(3) 施工水电供应及通讯

工程位于城市建成区，施工用水由就近市政供水管网供给；施工供电，拟从附近电网接引 380V 输电线接至施工点或可配备 1 套 75kW 柴油发电机组作备用电源；施工通讯采用无线通讯，如手机、对讲机等即可满足通讯要求。

	(4) 施工“三场”设置 ①施工场地及营地 根据主体工程设计，工程建设所需混凝土、砂料等施工材料均采用外购商品的方式，不设置施工预制场、拌合系统等临时施工场地。 ②砂石料场及取土场 本工程建设所需的砂石料全部向合法砂石料场购买，混凝土直接购买商品混凝土，其他建筑材料就近购买，因此，项目区不设置砂石料场。项目施工期所需的土方可直接外购，不设置取土场。 ③弃土场 本工程建设期间废弃土石方为沟渠清理、道路开挖、绿化带开挖等产生的废土石，开挖的土方沿管线一侧临时堆放并设置围挡及土工布覆盖，开挖表土作为施工场地平整回填之用，多余部分弃土由建设单位监督管理，委托有资质的单位及时清运至合法消纳场，项目区不设置永久弃土场。 (5) 施工人员及食宿安排 工程施工期间预计高峰期施工人员 300 人。项目位于城市建成区内，周边有许多民用住宅及餐馆，施工人员就近租房住宿，所有施工人员均到周边区域就餐。项目区内不布置集中的生活用房，施工人员均不在项目内食宿。
施工方案	1、施工工艺 排水防洪通道改造工程施工

	③路面破除 用液压破碎锤或切割机沿边线切割路面，破碎后分类清运残渣。涉及交通道路时，提前办理占道许可，设导改标识与专人指挥。 ④支护结构施工 依地质选支护类型（钢板桩、排桩等），测量放线后用打桩机施打，桩顶高出地面 0.5m，搭接$\geq 10\text{cm}$，施工后检查垂直度与入土深度。 ⑤土方开挖至支撑下 0.2m 机械分层开挖，第一层至支撑标高下 0.2m，坡度 1:0~1:1.2。人工清底防超挖，土方堆于围挡外 5m，高$\leq 2\text{m}$，同步排水，监测支护变形。 ⑥支撑结构施工 安装横向支撑（钢管、H 型钢等），两端与支护桩稳固连接，用千斤顶预加轴力（设计轴力 50%~80%），设警示标识防碰撞。 ⑦土方开挖 改造内容需对现有排洪渠进行扩宽，需进行土方开挖。 ⑧垫层及管基施工 基底验收后铺垫层（C15 混凝土等），养护≥ 7 天。施工管基（C20 钢筋混凝土），支模、绑筋、浇筑，养护至强度$\geq 70\%$。 ⑨管道敷设 检查管道质量规格后敷设，调整轴线高程，依设计接口方式连接（橡胶圈密封、焊接等），完成后做闭水试验。 ⑩沟槽回填 管道验收后回填，选级配砂石或素土，分层回填（每层$\leq 30\text{cm}$），对称压实，管顶 50cm 内人工夯实，检测压实度达标。 ⑪拔除支护桩 回填至支撑底标高后，先拆支撑，再拔支护桩，及时回填桩孔防沉降。 ⑫路面结构恢复 清理基层，受损处修复后，按原路面类型施工（沥青或混凝土路面），养护至强度达标后开放交通。 顶管施工
--	--

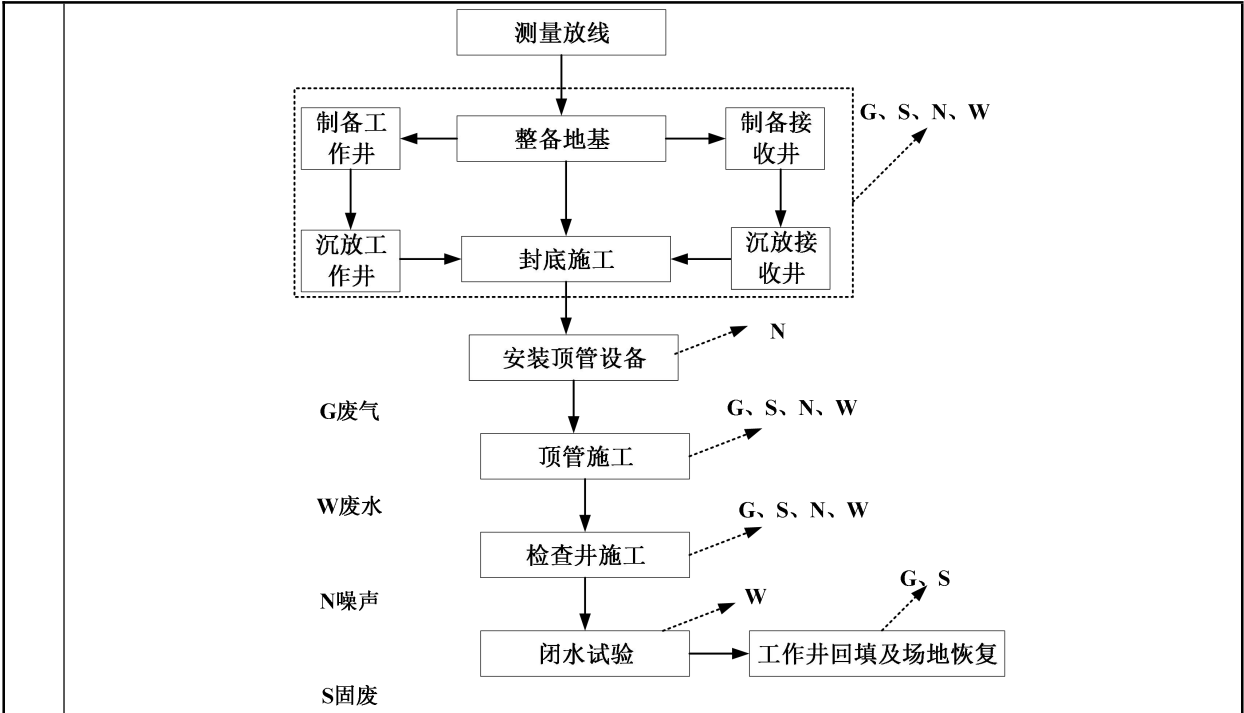


图 2-34 顶管施工工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①施工准备

现场勘查：确定地质条件、地下管线分布及周边环境。

施工设计：制定沉井结构、顶管线路及施工方案。

场地平整：清理施工区域，设置围挡及临时设施。

②沉井制作与下沉

沉井制作：开挖基坑，浇筑沉井井壁（钢筋混凝土结构）。设置并底封底混凝土，防止地下水涌入。

沉井下沉：采用排水或注水法，逐步下沉沉井至设计标高。过程中监测井体垂直度，及时纠偏。

③顶管设备安装

工作井布置：在沉井内安装顶管机、导轨、液压千斤顶等设备。

管道准备：预制混凝土管或钢管，运输至现场并堆放整齐。

④顶管推进

初始顶进：安装首节管道，启动顶管机，缓慢推进。注入润滑泥浆（润土或聚合物）减少摩擦阻力。

连续顶进：逐节安装管道，持续顶进至设计长度。实时监测顶进方向、高程及

	土体压力及时调整。 渣土处理：顶进过程中产生的渣土通过泥浆泵排出，经分离设备处理后外运合法消纳场处理。 ⑤接收井施工 接收井制作：在顶管线路末端制作接收井，用于顶管机出洞。 管道贯通：顶管机进入接收井，完成管道贯通。 ⑥附属工程 工作井回填：拆除顶管设备，回填沉井并恢复地面。 管道连接与检测：连接顶管段与既有管线，进行密闭性检测。 ⑦场地恢复 清理现场：清除施工垃圾、剩余材料及临时设施。 生态修复：恢复施工区域植被或硬化地面。 2、施工时序及建设周期 根据工程的施工特点和施工条件，参考昆明市类似工程的有关资料，对施工机械生产率和定额进行分析，确定合理的机械效率，作为安排施工进度的依据。 工程分为施工准备期、施工期、工程扫尾及验收期。具体安排如下： （1）施工准备 2025 年 10 月初~11 月初为施工准备期，工期 1 个月。在此期间分别完成施工临时生产、用水、用电设施布置、接引以及对外施工道路修筑等施工前的准备工作，为主体工程开工做好准备。 （2）主体工程施工 2025 年 11 月~2026 年 10 月进行主体工程施工，工期共 11 个月。其中绿化项目安排在适宜植物种植的春秋季节进行。 （3）工程扫尾及验收 工程扫尾与验收安排在 2026 年 10 月进行，工期 1 个月。
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.生态环境现状

1.1云南省主体功能区规划

本项目位于云南省昆明市西山区，为城市防洪除涝工程。根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号），项目区域属于国家重点开发区域，详见图3-1。

国家重点开发区域的功能定位为：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。

项目所在区域属于国家重点开发区域，不涉及禁止开发区，与国家重点开发区域的功能定位不冲突，符合《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号）。

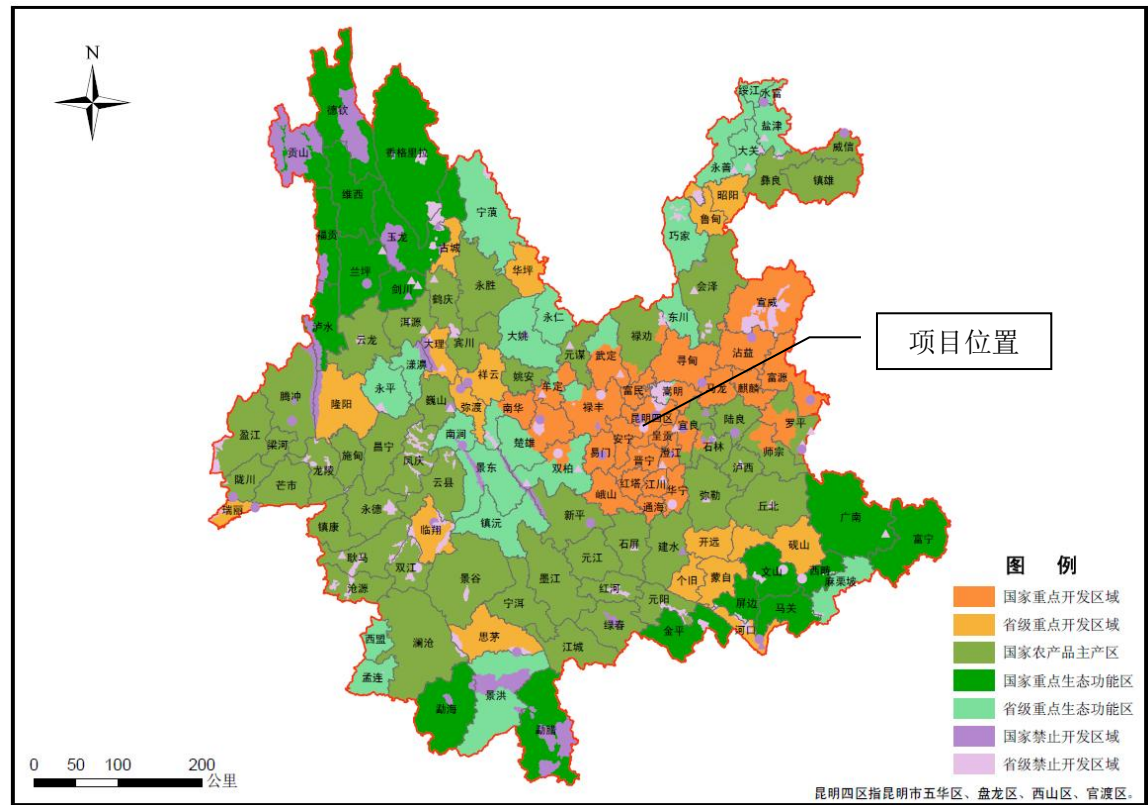


图3-1 云南省省级禁止开发区域分布图

1.2云南省生态功能区划

根据云南省的生态环境敏感性、生态系统服务功能分异规律及存在的主要生态

问题，2009 年 9 月云南省人民政府批复的《云南省生态功能区划》，将云南生态功能分为 5 个一级区（生态区）、19 个二级区（生态亚区）和 65 个三级区（生态功能区）。经查询，项目区属于 III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区。位置关系详见图 3-2，项目在云南省生态功能区划情况见表 3-1。

表 3-1 生态功能区概况

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
III高原亚热带常绿阔叶林生态区	III1滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区	III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区	澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积 11532.70 平方公里	以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在 900-1000mm，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。	农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺。	高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性。	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全	调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

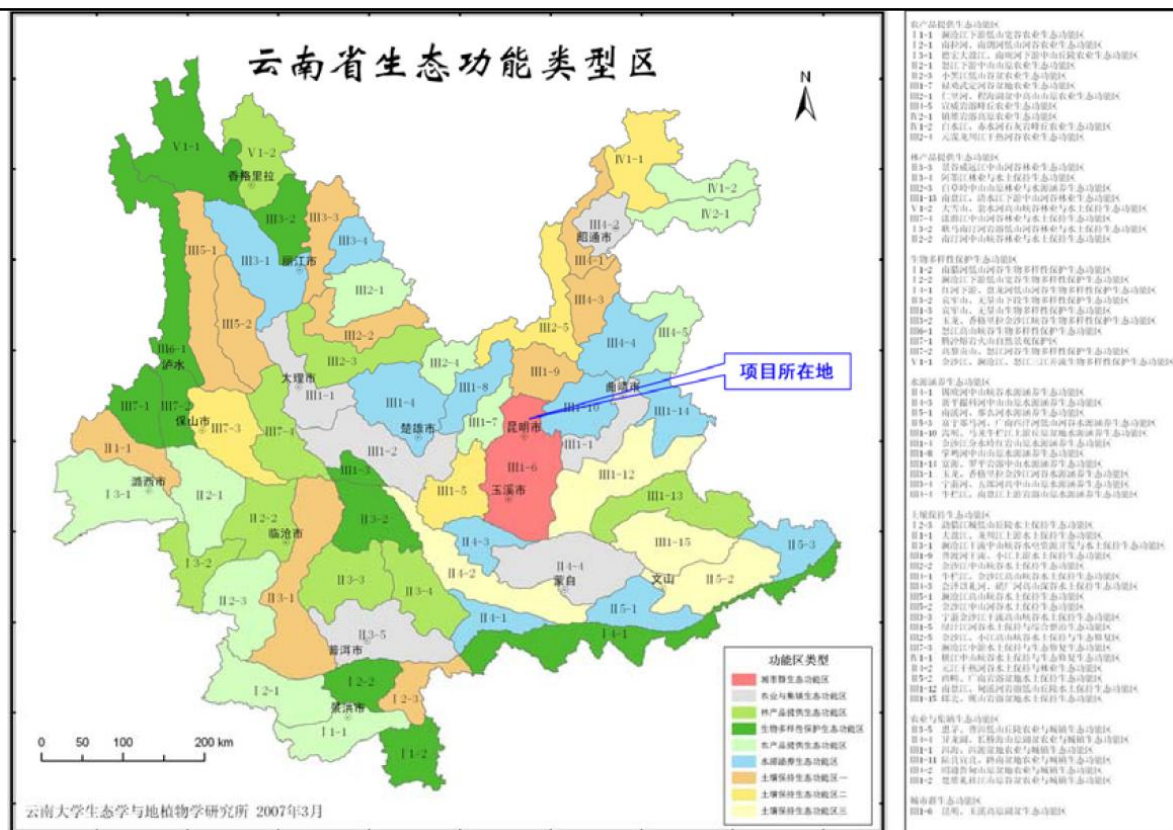


图 3-2 云南省生态功能类型区图

本项目属于非污染类建设项目，本环评要求在施工期严格做好生态保护工作，尽可能减少对当地生态环境的不利影响，因此，项目的建设 with 云南省生态功能区划不冲突。

1.3 生态环境现状调查

1.3.1 调查范围

项目用地区域及其周边外延300m的范围。

1.3.2调查时间

项目组分别于2025年5月初、7月底对评价区开展了生态环境现状调查，并将受工程建设直接影响的区域作为本项目的重点调查范围，调查人员为项目组2人。

1.3.3 调查方法

①植物植被调查方法

收集涉及评价区历史上曾进行的科考资料如《滇池高原湿地自然保护区综合科学考察报告》（2010）、《滇池总规》等。调查中需要重点关注具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）

和易危（Vulnerable）的物种，《国家重点保护野生植物名录（第二批）》（2021年）和《云南省重点保护野生植物名录》（2023年）中的国家级或省级保护植物，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。对于重要物种，同时调查其数量、分布、生境等信息。评价区的植被分类参考《中国植被》和《云南植被》的植被分类原则和依据，即以综合植物群落各方面基本特征的原则。在划分植被类型的高级分类单位时，侧重运用植被的外貌，形态结构和生态特征；在划分中级和低级分类单位时，则侧重运用植物群落的植物种类组成特征，即以群落的优势种，又以生态幅度较小的植物种或种组作为群落的标志种以划分群落。 在调查开展前，结合高清遥感影像等基础资料，充分掌握评价区域的地理位置、地形地貌、植被覆盖等情况，应用卫星遥感影响判读调查范围内植被分布，最后结合现场调查实际情况，得出调查结果。 ②陆栖脊椎动物调查方法 陆生野生动物调查以资料收集为主，依据《云南两栖类志》《云南两栖爬行动物》《云南鸟类志》（上卷 非雀形目）、《云南鸟类志》（下卷 雀形目）、《云南鸟类名录》《中国哺乳动物分布》《中国哺乳动物物种和亚种分类名录与分布大全》《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》等相关资料的基础上，确定在评价区及周边区域分布的各类群动物。结合现场调查和生境判别的方法。现场调查包括实地调查、村民走访等。 实地调查法：利用穿越评价区域的小路、便道，湖岸沿线小路等作为调查路线，观察兽类、鸟类、两栖爬行动物及其活动痕迹，并记录陆栖脊椎动物的生境情况。使用双筒望远镜直接观察调查路线两侧和前方看到的鸟类。 访问法：走访群众，了解野生动物的种类和变动情况。野外调查过程很难直接观察到区域内分布的所有陆栖脊椎动物，因此对项目评价区及附近的村民、熟悉当地情况的建设单位人员进行访问调查，重点询问在该区域可能出现的几种重要兽类和鸟类，如红嘴鸥的出现时间、活动区域、数量、食性等。 ③鱼类调查方法 查阅历史调查资料及文献资料并结合现场调查，走访当地渔民。 ④底栖动物、浮游生物、水生维管植物调查方法 查阅历史调查资料结合现场调查。
--

1.3.4调查结果

①陆生生态

a、生态系统类型

根据调查，项目所在区域为城市建成区，所在区域主要为城市生态系统。随着城市建设的发展及人类生产、生活的影响，目前项目所在区域内已无天然植被分布，评价区域地表主要为人工建设的建筑物及水泥道路，区域地表植被主要为人工种植的绿化树种、景观树种及绿化草皮，植物种类不多，地表植被覆盖率较低，生物多样性差。

b、植物植被调查结果

植被类型：根据《云南省植被区划图》中的植被区划，项目所在区域属于亚热带常绿阔叶林区域（Ⅱ），西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域（ⅡA），高原亚热带北部常绿阔叶林地带（ⅡAii），滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区（ⅡAii-1），滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区（ⅡAii-1a）。

评价区为城建区，居民点较多，由于长期受到人类活动的干扰和破坏，项目评价区内的原生性植被已消失殆尽，植被现状以人工林和次生灌草丛为主，人工林主要是垂柳林、桉树林、银合欢林等，自然植被类型主要是以马桑*Coriaria nepalensis*、紫茎泽兰*Ageratina adenophora*为优势的暖温性灌草丛群落。

自然植被

I.灌丛

（I）暖性石灰岩灌丛

1：马桑灌丛（*Form. Coriaria nepalensis*）

II.高原湖泊水生植物

（I）挺水植物群落

1：芦苇群落（*Form. Phragmites australis*）

（II）沉水植物群落

1：篦齿眼子菜群落（*Form. Potamogeton pectinatus*）

人工植被

III.垂柳（*Form. Salix babylonica*）

IV.滇朴（*Celtis tetrandra*）

	V.水杉 (<i>Metasequoia glyptostroboides</i>) VI.草地 (I) 人工草地 主要植被类型群落特征: 暖性石灰岩灌丛: 评价区内的暖性石灰岩灌丛具有明显的次生性, 它多发育于原来的半湿润常绿阔叶林或暖温性针叶林受到破坏后的立地上。其群落结构不稳定, 呈现局部无乔灌木而只有一片草丛的情况。该植被类型在评价区内分布较分散, 受人为影响严重的地段均有分布。 马桑灌丛 该群落分布面积很小, 仅零星分布于公路两旁和荒地边缘区域, 在沿滇池湖滨地带马桑<i>Coriarianepalensis</i>成优势种群分布。群落高约0.1m~1.5m, 该层盖度变化较大, 约为30%~60%。群落主要由草本层构成, 组成物种比较混杂, 主要有紫茎泽兰<i>Ageratinaadenophora</i>、艾蒿<i>Artemisia argyiLevl.EtVant.</i>、鬼针草<i>Bidens pilosaL.</i>、皱叶狗尾草<i>Setariaplicata</i>、鼠尾粟<i>Sporobolus fertilis (Steud.)W.D.Clayton</i>、刺芒野古草<i>Arundinellasetosa</i>、芦苇<i>Phragmites australiasTrin.</i>、狗牙根<i>Cynodon dactylon (L.) Presl</i>、千里光<i>Senecioscandens</i>、砖子苗<i>Mariscussumatrensis</i>、竹叶草<i>Oplismenus compositus (L.)P. Beauv.</i>、白茅<i>Imperatacylindricavar.major</i>、蒲公英<i>TaraxacummongolicumHand.-Mazz.</i>、黄鹌菜<i>Youngia japonica (L.) DC.</i>、马鞭草<i>Verbena officinalis L.</i>、多花翦股颖<i>Agrostis myriantha Hook f.</i>、茅叶荩草<i>Arthraxonprionodes(Steud.)Dandy</i>等。此外群落还有零星灌木分布, 主要是小铁仔<i>Myrsineafricana</i>、沙针<i>Osyriswightiana</i>等。 高原湖泊水生植被: 本区的水生植物群落有芦苇群落和篦齿眼子菜群落, 均分布于草海岸边。群落主要以单优的芦苇组成, 边缘地带会有部分其他草本植物, 如紫茎泽兰<i>Ageratinaadenophora</i>、鬼针草<i>Bidensbipinnata</i>、扁穗雀麦<i>Bromuscatharticus</i>、细柄草<i>Capillipediumparviflorum</i>等草本植物为优势。 篦齿眼子菜群落的优势种篦齿眼子菜在云南叫红线草, 它是食草性鱼类的优良饵料和产卵场所, 其适应性强, 可以在不同海拔、不同水质的条件下生存, 是一种很好的水生资源植物。篦齿眼子菜喜生于水质偏碱的沙性底质上, 适应能力和耐污性很强, 即使是生境条件相当恶劣的水域, 也能形成稀疏的单种群落。因此, 在滇
--	--

	池水质严重污染后，耐污性很强的篦齿眼子菜群落逐渐替代了滇池水域中原有的大部分沉水植物群落。滇池湖滨沿岸的水域基本上是篦齿眼子菜的单一群落。 人工植被：评价区的人工植被主要为道路两侧种植的绿化乔灌木，河道两岸及草海岸边湿地种植的垂柳 <i>Form.Salixbabylonica</i>、滇朴 <i>Celtis tetrandra</i>、水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>等。评价区人工植被主要分布于道路两侧、河岸两侧，在草海环湖路至滇池草海段区域有部分人工种植的成品绿地，包括滇朴 <i>Celtis kummingensis</i>、广玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i>、水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>、红千层 <i>Callistemon rigidus</i>、蒲葵 <i>Livistonia chinensis</i>、垂叶榕 <i>Ficus benjamina</i>、滇润楠 <i>Machilus yunnanensis</i>、紫叶李 <i>Prunus cerasifera f. atropurpurea</i>、木樨 <i>Osmanthus fragrans</i>、滇杨 <i>Populus yunnanensis</i>等植物；草本层在光线较好的林窗地段形成紫茎泽兰 <i>Ageratina adenophora</i>、千里光 <i>Senecio scandens</i>、龙葵 <i>Solanum nigrum</i>、牡蒿 <i>Artemisia japonica</i>、扭黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>、扁穗雀麦 <i>Bromus catharticus</i>、细柄草 <i>Capillipedium parviflorum</i>、圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i>、鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> L等草本植物为优势。 c、陆生脊椎动物调查结果 由于项目区受人为干扰程度较大，动物资源较少，区域动物多为适应人类活动的齿目动物和小型鸟类。 哺乳类动物：项目区域内无大型哺乳动物分布，主要为小型兽类，主要为在村落和城市生境活动的啮齿类动物，包括小家鼠 <i>Mus musculus</i>、黄胸鼠 <i>Rattus tavipectus</i>、社鼠 <i>Rattus niviventer</i>、赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>等。评价区未记录到国家级重点保护及云南省重点保护兽类，也未记录到红色名录极危、濒危和易危动物物种。 爬行类动物：经野外实地调查和参考相关资料，评价区分布和可能出现的爬行类主要有铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>，云南半叶趾虎 <i>Hemiphyllodactylus yunnanensis</i>等。在评价区分布的爬行动物中未发现国家级、省级重点保护物种或地方特有种分布。 两栖类动物：评价区域两栖类主要为华西蟾蜍 <i>Bufo andrewsi</i>、昭觉林蛙 <i>Rana chaochiaoensis</i>、滇蛙 <i>Rana pleu</i>等，主要的分布区域是河湖岸边及湿地内。在评价区分布的爬行动物中未发现国家级、省级重点保护物种或地方特有种分布。 鸟类：由于评价区大部分为城市区，少部分涉及河湖湿地，且评价区受人为活
--	--

动影响强烈，区域主要分布有树麻雀<i>Passer montanus</i>、鹊鸽<i>Copsychus saularis</i>、珠颈斑鸠<i>Streptopelia chinensis</i>、红嘴鸥<i>Larus ridibundus</i>等较为适应人类影响的物种。根据《中国生物多样性红色名录--脊椎动物卷（2020）》、《国家重点保护野生动物名录》（2021）和《云南省重点保护陆生野生动物名录》（2023）及调查资料，评价区内没有记录到国家一级重点保护鸟类，国家二级重点保护鸟类记录到7种，它们分别是普通鵟<i>Buteo buteo</i>、黑鸢<i>Milvus migrans</i>、红隼<i>Falco tinnunculus</i>、黑翅鸢<i>Elanus caeruleus</i>、雀鹰<i>Accipiter nisus</i>、楔尾绿鸠<i>Wedge-tailed Green Pigeon</i>、斑头鸺鹠<i>Glaucidium cuculoides</i>，调查期间未目击到保护鸟类。 普通鵟<i>Buteo buteo</i> 俗称饿老鹰，具多种色型，跗蹠下部裸露。栖息于山区，田坝区和乡村或城市的树木、建筑物的突出部位，多见单个活动。在空中飞翔，伺机捕食野兔、鼠类、小鸟、蛇、蜥蜴和蛙类，也常见盗食家禽，俗话说“饿老鹰叼小鸡”多数是普通鵟所为。普通鵟属国家二级重点保护动物。分布于欧亚大陆及非洲北部，包括整个欧洲、北回归线以北的非洲地区、阿拉伯半岛以及喜马拉雅山—横断山脉—岷山—秦岭—淮河以北的亚洲地区。 黑鸢<i>Milvus migrans</i> 俗称老鹰，体形中等，羽毛主要呈黑褐色，飞羽基部白色，形成翅下明显块斑，飞翔时尤为明显，尾呈叉状。鸢是一种常见的猛禽，不论山区或平原，农村或城镇都容易发现。它多单个栖息于高大的树木顶部，电线杆顶端，或建筑物顶部。鸢的视觉敏锐，一旦发现猎物，俯冲直下，抓获猎物后迅速腾空飞去，它的食物主要有蛇类，老鼠和昆虫。中国全国皆有分布。国外分布于欧亚大陆、非洲、印度，一直到澳大利亚。 红隼<i>Falco tinnunculus</i> 雄鸟头顶至后颈灰，并具黑色条纹，背羽砖红色，布有黑色粗斑，尾羽青灰色，具宽阔的黑色次端斑及棕白色端缘，外侧尾羽较中间尾羽短，呈凸尾型。栖息于山地和旷野中，多单个或成对活动，飞行较高。以昆虫、两栖类、小型爬行类、小型鸟类和小型哺乳类为食。甚常见留鸟及季候鸟，指名亚种繁殖于中国东北及西北；亚种为留鸟，除干旱沙漠外遍及各地。 黑翅鸢<i>Elanus caeruleus</i>
--

体形较小，上嘴具弧状垂，鼻孔裸露，眼先被须，上体灰色，翅上小覆羽黑色，下体白色。常见单个活动于开阔的田坝区，栖息在电杆和树木顶端，或翱翔天空，捕食青蛙、老鼠和昆虫。见于云南、广西、广东及香港的开阔低地及山区，高可至海拔2000m以上。 雀鹰<i>Accipiter nisus</i> 栖息于山地、农田、林缘和居民区，常见单个栖息于树木顶端或电杆顶部等突出物上，或长时间飞翔于空中。以小鸟和鼠为食，有时也取食昆虫等。 楔尾绿鸠<i>Wedge-tailed Green Pigeon</i> 俗名绿斑鸠，多成对或数只结群活动于阔叶林或针阔混交林中。以植物的果实和幼嫩叶芽等为食。 斑头鸺鹠<i>Glaucidinmm cuculoides</i> 俗名流离、猫王鸟、训狐。栖息于阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛。通常营巢于树洞或天然洞穴中。主要以蝗虫、甲虫、螳螂、蝉、蟋蟀、蚂蚁、蜻蜓、毛虫等各种昆虫和幼虫为食，也吃鼠类。 综上所述，项目评价区未发现珍稀濒危、国家和省级重点保护植物分布，根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年），评价区记录有国家I级重点保护鸟类7种，但调查期间未目击到保护鸟类。 ②水生生态 滇池草海 鱼类：根据本次环评调查了解，并参考《东风坝整治修复工程环境影响报告书》2022~2023年对滇池草海的现状调查及其他相关调查中有关滇池草海的现状调查结果，得出评价区水域分布鱼类21种，隶属于7目11科、18属。其中鲤形目2科、9属、12种（鲤科8属、10种）；鲇形目2科、2属、2种；胡瓜鱼目2科、2属、2种；合鳃鱼目1科、1属、1种；颌针鱼目1科、1属、1种；鲟形目1科、1属、1种；鲈形目2科、2属、2种。21种鱼类中，土著鱼类有4种：泥鳅<i>Misgurnusanguillicaudatus</i>、杞鲤<i>Cyprinuschilia</i>、鲫<i>Carassiusauratus</i>、黄鳝<i>Monopterusalbus</i>。 通过调查，目前草海地区域鱼类种群现状如下：似鱮<i>Toxabramisswinhonis</i>、红鳍原鲃<i>Cultrichthyserythropterus</i>、麦穗鱼<i>Pseudorasboraparva</i>、间下鱻鱼<i>Hyporhamphusintermedius</i>、子陵吻鰕虎鱼<i>Rhinogobiusgiurinus</i>、太湖新银鱼
--

<i>Neosalanx taihuensis</i>为区域内优势种类，数量较多；高体鳊鱼<i>Rhodeusocellatus</i>、棒花鱼<i>Abbotinarivularis</i>、鲢<i>Hypophthalmichthysmolitrix</i>、鳙<i>Hypophthalmichthysnobilis</i>、鲤<i>Cyprinus carpio</i>、鲫<i>Carassius auratus</i>、黄颡鱼<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>、小黄[鱼幼]鱼<i>Micropercopsis swinhonis</i>为常见种；鲇<i>Silurus asotus</i>、池沼公鱼<i>Hypomesus solidus</i>、食蚊鱼<i>Gambusia affinis</i>为少见种；杞麓鲤<i>Cyprinus schilia</i>为偶见种。 就本区的鱼类区系而言，滇池鱼类自上世纪五十年代后，由于引种不慎、污染等原因自然区系已经逐渐被替换，种类上基本以外来种为主。这些外来鱼种原产于长江中下游及珠江水系，为东亚区系特点鱼类，如高体鳊鱼、似鲮、红鳍原鲃、麦穗鱼、棒花鱼、鲢、鳙、子陵吻鰕虎鱼等。土著鱼类的泥鳅、黄鳝、鲫鱼等种类为广布种。 调查水域未发现国家级、云南省级保护鱼类，也没有发现局限分布于评价区的珍稀濒危特有鱼类。滇池湖体尚存的土著鱼类银白鱼、滇池金线鲃为珍稀濒危物种。根据本次调查及相关科考，草海区域内水体并未监测到他们的栖息，附近滇池湖体亦发现他们栖息。 水生植物：评价区内高等水生物主要分布在草海沿岸带，包括挺水植物、漂浮植物和沉水植物。挺水植物群落主要有芦苇群落，在评价区人沿滇池湖滨带地区广泛分布。评价区的水生植被类型均属常见植被类型，无稀有或特有植被类型；漂浮植物群落主要有满江红群落、水葫芦群落等，在滇池湖滨带多呈小斑块状分布；沉水植物群落主要有红线草（齿眼子菜）<i>Potamogeton pectinatus</i>、沮草<i>Potamogeton crispus</i>，常见伴生植物是满江红<i>Azolla imbricata</i>，沉水植物在滇池沿岸浅水处均有分布。 底栖动物：区域的底栖动物主要由环节动物、节肢动物和软体动物三类组成，其中环节动物主要为尾鳃蚓和水蚯蚓等，节肢动物主要为虾类，软体动物主要以螺类为主。其中软体动物中的福寿螺<i>Pomacea canaliculata</i>为外来入侵物种，在滇池流域较为多见。 浮游生物：区域内浮游生物资源十分丰富，其中以藻类资源为最。在浮游植物中无论种群数量，还是个体数均以绿藻门、蓝藻门和硅藻门数量占优势，黄藻门和金藻门浮游植物种群数量相对较少。 滇池草海水域环境敏感区调查：就鱼类“三场”而言，分布于评价区水域的土
--

著鱼类，其繁殖场所一般就位于其栖息场所周围，无明显集中的土著鱼类产卵场，其索食场、越冬场亦不明显。外来种的鲢、鳙，目前尚无证据显示其可以在滇池自然繁殖；其他外来种，其繁殖场所一般就位于其栖息场所周围，未发现明显集中的鱼类产卵场。 根据《农业农村部办公厅关于调整东江源平胸龟等5个国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的批复》（农办长渔〔2023〕1号），本项目不涉及调整后的滇池国家级水产种质资源保护区范围，距离最近的保护区为白草村龙潭（经纬度坐标102°38'56.7"E，24°50'03.0"N），位于项目东南面18km。 1.3.5结论 项目所在区域为城市建成区，随着城市建设的发展及人类生产、生活的影响，目前项目所在区域内已无天然植被分布，评价区域地表主要为人工建设的建筑物及水泥道路，区域地表植被主要为人工种植的绿化树种、景观树种及绿化草皮，植物种类不多，地表植被覆盖率较低，生物多样性差。河道区域内水生植物主要是水草，现状水体中水生动物主要为蛙类、蚯蚓及少量鱼类等。评价范围内未发现国家级保护植物、省级保护植物及区域狭域物种、古树名木分布，也未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布，亦无其他珍稀濒危物种和地区特有种分布；评价区水生生态环境结构简单，功能单一，生物多样性较差，同时周边陆生环境主要为城市建成区，多为人工种植的植被，自身调节能力较弱，生态系统的抗干扰能力较差，评价区域生态环境较为一般。 2.环境空气质量现状 项目位于云南省昆明市西山区，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《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 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。 因此项目所在地西山区环境空气质量达标，属于达标区。 3.地表水环境现状 根据《昆明市西山区草海西片区排水防洪通道改造工程勘察设计》，本项目涉

及的排洪渠为车家壁沟（碧鸡农贸市场段）、车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）、干沟尾（碧鸡路-氧化塘）、3号车辆2#沟、渔村沟2#支沟。 渔村沟2号支沟：渔村沟发源于宝福陵园西北侧，海拔约2300m，向东北方向流去，在石咀站穿春雨路、米轨铁路后沿小渔村东南侧一路流向东北，于大渔村东南侧与扁担沟交汇。现状沟渠全长5.6km，汇水面积4.88km²，沟渠平均坡降31.4‰。 《西山区入滇河道新运粮河支流（渔村沟）水环境综合整治工程》（2012年9月）中已对渔村沟“成昆铁路～郑河路沟汇口段”进行了综合整治，整治后的沟渠在小渔村纳渔村沟2号支沟后穿成昆铁路转向西南流，在明波家具超市附近转向东南沿碧鸡路汇入郑河路沟，汇口以上流域面积4.23km²，该段沟渠已整治完成但未投入运行。 渔村沟2号支沟发源于大鱼采石场南侧，由西北向东南流经昆明钢管厂至春雨路，经昆明冶炼厂穿成昆铁路后转向南流，汇入渔村沟，汇口以上流域面积0.45km²。 车家壁沟：发源于春雨路西侧的金耳山附近，由西向东流经金耳寺后转向南流，在车家壁附近转向东流，过春雨路经碧鸡农贸市场，穿成昆铁路，在碧鸡路附近汇入车家壁岔沟，沟渠全长2.88km，汇口以上流域面积1.70km²。 王家堆渠：为昆明发电厂冷却水排水渠，源头在普坪村发电厂，流经龙船甸、河尾村、王家堆等地在东风坝处入草海，河长2.3km，春雨路以上汇水面积1.0km²；在河尾村附近纳车家壁岔沟，汇口下游334m处纳植物药厂岔沟，入草海汇口以上流域面积4.11km²。发电厂至小围村与河尾村交界处全长1.1km，交界处至入湖口1.2km，部分河堤为混凝土挡墙。目前，发电厂已停产，沟渠来水主要为片区雨水。 干沟尾：干沟尾原为电厂进水管，原为倒坡，现状为顺坡，全长1.1km，起点为干沟尾村附近，过碧鸡路后，向东经华城石棉瓦厂、嘉中工程机械公司至电厂。 综上所述，本项目主要涉及新运粮河水系的排洪沟（渔村沟2号支沟）和直进草海的排洪沟（车家壁沟、王家堆渠和干沟尾）。 根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030年）》（报批稿），新运粮河（即新河）属于二级水功能区划中的“新河昆明景观、工业用水区：源头至入滇池汇口，河长18.9km”，该河段流经昆明市五华、高新、西山区人流集中区域，在积下村入滇池草海。为城区防洪河道之一，以景观为主导功能，规划水平年水质
--

保护目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

滇池草海属于二级水功能区划中的“滇池昆明草海工业、景观用水区”，滇池草海是昆明西郊片区的主要工业用水和退水区域，规划水平年水质保护目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测状况月报》（2024年7月~2025年6月），草海、新运粮河水质情况如下。

表 3-2 项目区涉及河道近一年水质统计

序号	时间	水质类别			
		草海	超标项目	新运粮河（积善村桥）	超标项目
1	2025年6月	Ⅳ类	/	劣Ⅴ类	氨氮（劣Ⅴ类）
2	2025年5月	Ⅳ类	/	Ⅲ类	/
3	2025年4月	Ⅳ类	/	Ⅳ类	/
4	2025年3月	Ⅲ类	/	Ⅲ类	/
5	2025年2月	Ⅲ类	/	Ⅳ类	/
6	2025年1月	Ⅲ类	/	Ⅲ类	/
7	2024年12月	Ⅳ类	/	Ⅲ类	/
8	2024年11月	Ⅳ类	/	Ⅲ类	/
9	2024年10月	Ⅳ类	/	Ⅲ类	/
10	2024年9月	Ⅳ类	/	劣Ⅴ类	阴离子表面活性剂（劣Ⅴ类）
11	2024年8月	Ⅳ类	/	劣Ⅴ类	氨氮（劣Ⅴ类）
12	2024年7月	Ⅳ类	/	Ⅲ类	/

根据《九大高原湖泊水质监测状况月报》，草海水质近一年为Ⅲ类、Ⅳ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；新运粮河（积善村桥）2024年8月、9月及2025年6月水质超标，超标项目分别为氨氮、阴离子表面活性剂及氨氮，超标原因可能为生活面源污染。

4.声环境现状

项目位于昆明市西山区马街，根据《昆明市声环境功能区划分》（2019-2029）。本项目部分区域位于2类区，部分区域位于4a类区及4b类区。位于2类区范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，位于城市道路区两侧30m范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准，位于成昆铁路两侧50m范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类区标准。

根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为92.5%，满足国家“到2025年全国声环境功能区夜间达标率达到85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。

	各县（市）区区域环境噪声总体水平在一级（好）和二级（较好）之间。与 2023 年相比，东川区石林县、禄劝县、嵩明县的区域环境昼间等效声级平均值升高。					
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。项目区50m范围内有碧鸡医院、碧鸡中学等声环境保护目标，					
	因此，建设单位委托云南聚盈环保科技有限公司对项目区具有代表性的2处敏感点的噪声进行现状监测（检测报告见附件6），噪声监测布点图见附图。监测结果见表3-3。					
	表 3-3 声环境监测结果					
	检测日期	点位名称	昼间		夜间	
			检测结果 dB[A]	主要声源	检测结果 dB[A]	主要声源
	2025.07.27	云南林业职业技术学院（西校区） N1	50	生活噪声	45	生活噪声
		碧鸡中学 N2	52	生活噪声	44	生活噪声
	2025.07.28	云南林业职业技术学院（西校区） N1	50	生活噪声	47	生活噪声
		碧鸡中学 N2	50	生活噪声	46	生活噪声
根据声环境现状监测结果，项目区域的环境敏感点现状噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。根据现场踏勘，项目所在区域主要为居住区，周边无较大噪声源，故项目所在区域噪声环境质量现状较好。						
5.土壤、地下水环境现状						
项目为防洪排涝项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，项目不开展地下水及土壤现状调查。						
与项目有关的原有	无					

环境
污染
和
生态
破坏
问题

1.评价范围

《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）未对环境要素评价范围作出规定，本次评价参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）设置各环境要素评价范围，结果如下表所示。

表 3-4 本项目各环境要素环境影响评价范围

环境要素	评价范围
生态环境	排洪渠两侧外延 300m 区域
地表水环境	新运粮河、滇池草海
大气环境	排洪渠两侧外延 500m 区域
声环境	排洪渠两侧外延 50m 区域

(1) 环境空气保护目标

①施工期

本工程位于环境空气二类区，运行期无废气排放，仅施工期有扬尘、施工机械设备燃油废气排放、淤泥恶臭等，但随着施工活动的结束，各类施工废气对周边大气环境的影响也随之结束。因此，本评价主要针对施工期扬尘和机械设备燃油废气等对周边环境的影响及关心点的影响进行重点分析。

项目涉及小区及学校较多，工程施工时在居民区或学校内及周边，距离较近，最近为紧邻；因此施工期保护保护目标为本次工程范围的各居民区及学校，见表 3-5。

表 3-5 项目施工期大气主要环境保护目标

名称	坐标		保护内容	保护对象	环境功能区	方位	距离 m	执行标准
	经度	纬度						
望滇雅苑小区	E102°37'08.911"	N24°59'33.810"	约 1500 人	居民	二类区	东南	207	环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
云南林业职业技术学院	E102°37'06.420"	N24°59'50.264"	约 1200 人	师生	二类区	南	10	

生态
环境
保
护
目
标

	学校 中专 部西 校区								
	云南 欧曼 蒂时 尚美 业学 校	E102°37'05.3 09"	N24°59'49.1 09"	约 500 人	师生	二类区	南	15	
	碧鸡 徐霞 客中 心学 校	E102°37'05.6 96"	N24°59'50.0 37"	约 300 人	师生	二类区	北	10	
	碧鸡 医院	E102°36'59.1 39"	N24°59'48.5 84"	约 1000 人	医患	二类区	南	20	
	碧鸡 中学	E102°37'02.9 73"	N24°59'49.3 19"	约 700 人	师生	二类区	南	10	
	昆明 水泥 厂职 工医 院	E102°37'00.3 17"	N24°59'57.5 10"	约 300 人	医患	二类区	北	19 3	
	艾尔 西云 碧幼 儿园	E102°37'04.1 41"	N24°59'58.9 11"	约 200 人	师生	二类区	北	30 9	
	碧鸡 村	E102°36'43.9 60"	N24°59'51.5 93"	3.92 万 人	居民	二类区	西	90	
	水泥 厂宿 舍小 区	E102°37'01.8 04"	N24°59'50.9 63"	约 5000 人	居民	二类区	紧邻	5	
	春雨 金苑	E102°37'05.2 61"	N25°00'00.5 89"	约 1000 人	居民	二类区	北	31 5	
	中国 地质 调查 局昆 明自 然资 源综 合调 查中 心	E102°37'08.8 92"	N25°00'02.8 47"	约 600 人	行政单 位	二类区	东北	34 7	
	山澜 雅苑	E102°37'04.5 27"	N25°00'05.5 77"	约 300 人	居民	二类区	北	38 7	
	昆明 技师	E102°37'40.6 41"	N25°00'42.9 96"	约 1000 人	全校师 生	二类区	西北	80	

学院 (西校区)								
正基·春天里	E102°37'48.829"	N25°01'18.521"	约 400 人	居民	二类区	西南	71	
海畔湾鸣凤苑	E102°37'58.910"	N25°01'18.136"	约 4500 人	居民	二类区	东南	135	
书香云海翰学苑	E102°38'13.278"	N25°01'21.531"	约 900 人	居民	二类区	东北	195	
书香云海仕学苑	E102°38'05.476"	N25°01'27.901"	约 1000 人	居民	二类区	东	393	
海畔湾新蕊苑	E102°38'10.651"	N25°01'34.130"	约 1200 人	居民	二类区	东北	343	

②运营期

项目运营过程中基本无废气产生，运营期不设大气环境保护目标。

(2) 声环境保护目标

①施工期

运行期无噪声源，仅施工期施工活动和施工机械影响周边声环境，但随着施工活动的结束，施工噪声对周边声环境的影响也随之结束。

项目涉及小区及学校较多，工程施工时在居民区或学校内及周边，距离较近，最近为紧邻；因此施工期保护保护目标为本次工程范围的各居民区及学校，见表 3-6。

表 3-6 项目施工期声环境保护目标

名称	坐标		保护内容	保护对象	环境功能区	方位	距离 m	执行标准
	经度	纬度						
水泥厂宿舍小区	E102°37'01.804"	N24°59'50.963"	约 300 人	居民	二类区	紧邻	5	噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
云南林业职业技术学院中专部西校区	E102°37'06.420"	N24°59'50.264"	约 1200 人	师生	二类区	南	10	
云南欧	E102°37'05.309	N24°59'49.109	约 500	师	二类	南	1	

曼蒂时尚美业学校	"	"	人	生	区		5
碧鸡徐霞客中心学校	E102°37'05.696 "	N24°59'50.037 "	约 300 人	师生	二类区	北	1 0
碧鸡医院	E102°36'59.139 "	N24°59'48.584 "	约 1000 人	医患	二类区	南	2 0
碧鸡中学	E102°37'02.973 "	N24°59'49.319 "	约 700 人	师生	二类区	南	1 0

②运营期

项目运营期基本无噪声产生。运营期不设声环境保护目标。

(3) 地表水环境保护目标

本项目施工期废水、基坑废水经沉淀处理后，回用于施工过程，不外排；本项目为防洪除涝工程，不涉及取水，项目不涉及扰动周边水系及水体，影响范围不涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、不涉及重要水生生物的自然产卵场、不涉及自然保护区等保护目标。项目影响主要集中在施工期，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），项目属于防洪除涝、河道治理工程，对地表水进行简单分析。

地表水环境保护目标详见表 3-7。

表 3-7 项目地表水环境保护目标

保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	方位	与项目最近距离（m）	保护要求
	X	Y					
地表水环境							
新运粮河	/	/	河流	地表水环境	项目东侧	1800	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
滇池草海	/	/	河流		项目东侧	紧邻	

(4) 生态环境

经调查核实，该项目生态环境评价范围内不涉及饮用水源保护地、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、文物保护单位、世界文化和自然遗产及珍稀动植物资源等特殊需要保护的单位等环境敏感目标。

本项目生态评价范围为工程占地范围，保护目标为占地范围内的动植物、土地等。

表 3-8 项目生态环境保护目标

保护目标	生态功能区/保护级别	生态保护目标	影响因素	保护要求
------	------------	--------	------	------

	占地区域 范围内植 物、土地等	一般生态功能 区	地表水达到水环境功 能区要求； 环境空气质量达到功 能区要求； 土壤环境质量保持本 底状态； 水域面积不减少，绿地 覆盖率不减少。	占地及施工扰动	施工结束后进行 绿化或其他恢 复，不降低现有 生态环境功能。																																										
评价标准	1.环境质量标准																																														
	(1) 环境空气质量标准																																														
	项目所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。具体指标见表 3-9。																																														
	表 3-9 环境空气质量评价执行标准 单位：μg/m³																																														
	<table><tr><th>污染物名称</th><th>平均时间</th><th>浓度限值</th></tr><tr><td rowspan="2">总悬浮颗粒物(TSP)</td><td>年平均</td><td>200</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>300</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物(粒径小于等于10μg)</td><td>年平均</td><td>70</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物(粒径小于等于2.5μg)</td><td>年平均</td><td>35</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>75</td></tr><tr><td rowspan="3">二氧化氮(NO₂)</td><td>年平均</td><td>40</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="3">二氧化硫(SO₂)</td><td>年平均</td><td>60</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td></tr><tr><td rowspan="2">一氧化碳(CO)</td><td>24 小时平均</td><td>4000</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10000</td></tr><tr><td rowspan="2">臭氧(O₃)</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr></table>			污染物名称	平均时间	浓度限值	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	24 小时平均	300	颗粒物(粒径小于等于10μg)	年平均	70	24 小时平均	150	颗粒物(粒径小于等于2.5μg)	年平均	35	24 小时平均	75	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	24 小时平均	150	1 小时平均	500	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4000	1 小时平均	10000	臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	
	污染物名称	平均时间	浓度限值																																												
	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200																																												
		24 小时平均	300																																												
	颗粒物(粒径小于等于10μg)	年平均	70																																												
		24 小时平均	150																																												
颗粒物(粒径小于等于2.5μg)	年平均	35																																													
	24 小时平均	75																																													
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40																																													
	24 小时平均	80																																													
	1 小时平均	200																																													
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60																																													
	24 小时平均	150																																													
	1 小时平均	500																																													
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4000																																													
	1 小时平均	10000																																													
臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160																																													
	1 小时平均	200																																													
(2) 地表水环境质量标准																																															
本工程所在区域为滇池流域，涉及到的水环境保护目标主要为新运粮河和滇池草海，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。具体指标见表 3-10。																																															
表 3-10 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准 单位：mg/L																																															
项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN（湖、库，以N计）	TP	DO	LAS	石油类																																						
Ⅳ类标准	6-9	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3（湖、库≤0.1）	≥3	≤0.3	≤0.5																																						

(3) 声环境质量标准

项目位于昆明市西山区马街街道，根据《昆明市声环境功能区划分》（2019-2029），项目区执行 2 类标准。具体指标见表 3-11。

表 3-11 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	居民区	60	50

2. 污染物排放标准

2.1 施工期

(1) 废气

① 施工扬尘

项目施工期产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，详见表 3-12。

表 3-12 《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

② 淤泥恶臭

项目施工期沟渠清理产生的淤泥恶臭场界处排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（表 1）中的二级新建标准，标准限值见表 3-13。

表 3-13 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 单位: mg/m³

控制项目	二级新建
臭气浓度（无量纲）	≤20

(2) 噪声

项目施工期产生的噪声，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 3-14。

表 3-14 《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) 废水

本项目施工期产生废水为施工废水、雨天地表径流、基坑废水、施工人员洗手废水、管道闭水试验废水。①施工废水全部回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，不外排。②地表径流回用于场内洒水抑尘用水和车辆冲洗等，不外排。③施工人员生活废水主要为洗手废水，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排。④项目管道闭水试验废水经沉淀池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准后通过导流设施将废水引到附近市政污水管网，最终进入昆明市第十三

	水质净化厂处理。标准限值见下表。 表 3-15 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015） 单位：mg/L <table border="1"> <tr> <th>污染物</th><th>pH（无量纲）</th><th>SS</th><th>BOD₅</th><th>COD_{Cr}</th><th>氨氮</th><th>TP（以 P 计）</th><th>动植物油</th></tr> <tr> <td>标准值</td><td>6.5~9.5</td><td>≤400</td><td>≤350</td><td>≤500</td><td>≤45</td><td>≤8.0</td><td>≤100</td></tr> </table> （4）固废 本项目施工期产生的一般固体废物执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中的相关规定。 2.2 运营期 （1）废气 项目运营期排洪沟清掏会有少量无组织异味产生，本次评价不设置废气排放标准。 （2）废水 项目运营期无废水产生，不设置废水排放标准。 （3）噪声 项目运营期不设产噪设备，项目运营期不设置噪声排放标准。 （4）固废 项目产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。							污染物	pH（无量纲）	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	TP（以 P 计）	动植物油	标准值	6.5~9.5	≤400	≤350	≤500	≤45	≤8.0	≤100
污染物	pH（无量纲）	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	TP（以 P 计）	动植物油																
标准值	6.5~9.5	≤400	≤350	≤500	≤45	≤8.0	≤100																
其他	项目运营期无废水、废气产生，不设总量控制指标。																						

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1.施工期生态环境影响分析 1.1 生态环境影响评价 1.1.1 对土地利用的影响 根据设计资料，本工程总占地约 4.1 亩，均为临时占地。占用的土地利用类型主要为商业用地、医院用地、二类城镇住宅用地、中小学用地、公园绿地、防护绿地、人工牧草地。 项目建设基本不会改变用地用途，项目的实施不会改变土地利用的总体格局。另一方面，项目为生态环境保护类项目，是恢复并提升各沟渠的自然排水功能的重要工程。综上，项目实施占地对土地利用影响很小。 另外，项目施工期会有一定量的临时占地，项目施工结束后对土地进行复垦或植被恢复，项目临时占地对土地利用影响较小。 1.1.2 对景观环境的影响 项目施工期间视觉景观效果较差，会对片区景观造成一定影响；场地清理、施工材料运输、场内施工设备及施工临时便道等均对敏感受体造成中等负面影响；项目施工过程中将有挖方和填方工程，会存在裸露地表，在雨期可产生水土流失，也将对片区景观造成负面影响。 项目在施工期对施工范围进行围挡，减小对片区景观的影响。 1.1.3 对陆生生态的影响 （1）对植被、植物的影响分析 项目施工和占地使区域内原有灌木、草丛损毁死亡，减少了区域植物数量，造成局部植被覆盖率下降。项目占地区已无原生植被，主要为人工种植和次生，地表植被的生态蓄积量不大，项目施工因占压和清除损失植物量较小，且损毁植被在评价区普遍分布，损失植物都是当地的常见种和广布种，无保护种、特有种或科研价值较高种，项目施工不会造成某种植物灭绝，也不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，不会破坏评价区生态系统的完整性和功能的持续性，项目施工对当地植被、植物的破坏造成的损失小。 项目为生态环境保护类工程，实施后沟渠周边均会种植部分植物，并对临时占用的未利用地进行本土植被恢复，有效弥补施工对区域植被、植物的影响，有
---	---

利于项目周边生态环境的改善，项目施工对评价区植被、植物的影响小。

（2）对动物的影响分析

①施工对哺乳动物的影响

评价区域哺乳动物主要以小型哺乳动物为主，包括啮齿类、食虫类、攀鼯类。施工活动的干扰，会导致常见物种小家鼠 *Mus musculus*、黄胸鼠 *Rattus tavipectus*、社鼠 *Rattus viverrinus* 等的数量暂时减少。项目区原有的城市绿地等生境，是小型哺乳类活动较多的地方，施工阶段，会压缩该区这些小型哺乳动物的的活动空间，降低种群数量与出现频率。施工期间对哺乳类的影响主要表现为：对动物觅食地所在生态环境的影响，包括对施工过程中清表扰动、土方开挖、施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区环境发生改变，受影响的主要是适生于灌丛、草丛的小型哺乳类，将迁移至附近受干扰小的区域。在施工区及施工区域附近上述哺乳类栖息适宜度降低，种类和数量将相应减少。由于项目工期较短，工程建成后，随着草地植被的恢复，环境好转，人为干扰减少，许多外迁的哺乳类会陆续回到原来的栖息地。

综上所述，项目施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，对动物生存及种群数量、种类影响很小，更不会导致动物多样性降低。

②施工对鸟类的影响

城市区域鸟类主要有麻雀 *Passer montanus*，草海区域鸟类主要有麻雀 *Passer montanus*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、红嘴鸥 *Larus ridibundus* 等，广泛分布于滇池草海的各种生境中，施工期对鸟类的影响主要表现为人为活动的增加以及地表开挖、施工机械噪音均会惊吓、干扰鸟类。鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的活动区域，项目施工区域为草海西侧陆域，在草海水域不进行施工活动，施工期间对鸟类栖息生境有一定的干扰，从而导致施工区域及附近鸟类种类及数量减少。红嘴鸥为滇池区域的越冬鸟，在每年的 10 月份左右从北西伯利亚贝加尔湖来到昆明过冬，这些越冬水鸟以整个滇池及周边河流、公园、湿地等为觅食地和栖息地。项目部分施工区域亦为红嘴鸥的活动范围，施工期为 2025 年 8 月-2026 年 8 月，施工期与越冬季节（10 月至次年 3 月）存在短时间重合，但项目采用分段施工的施工方式，本次环评要求，与红嘴鸥的活动范围重合的区域禁止在红嘴鸥的越冬季节（10 月至次年 3 月）期间施工，施工活动对

红嘴鸥影响较小。

评价区滇池草海记录到国家二级重点保护鸟类 7 种：普通鵟 *Buteo buteo*、黑鸢 *Milvus migrans*、红隼 *Falco tinnunculus*、黑翅鸢 *Elanus caeruleus*、雀鹰 *Accipiter nisus*、楔尾绿鸠 *Wedge-tailed Green Pigeon* 和斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides*，多栖息分布滇池沿岸湖滨湿地植被较丰富的地带，在项目施工期间，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰到这些重点保护鸟类的活动，但鸟类活动能力与范围较广，受到影响时会暂时避绕到影响区外，或寻找新的栖息地，受施工影响很小。本次环评提出施工过程应加强对施工人员的宣传教育，禁止捕鸟等行为，同时加快施工进度进一步缩短对施工区周边鸟类的影响。

总体来看，项目区域生境以城市、人工绿地等生境为主，项目施工期较短，项目施工期间，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰鸟类的活动，鸟类会暂时避绕到影响区外活动，整体上项目对鸟类影响较小。

③施工对爬行类动物的影响

项目区域的爬行类主要有铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、云南半叶趾虎 *Hemiphyllodactylus yunnanensis* 等，施工期间对爬行类的影响主要表现为施工活动产生噪声、工程扰动原有的地表环境，对喜欢安静或害怕人群类的爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内爬行类出现的次数，施工结束后其影响逐渐消除。由于项目施工工期较短，因此，本工程施工对评价区爬行动物的种群数量的影响有限。

④施工对两栖类动物的影响

评价区域两栖类主要为华西蟾蜍 *Bufo andrewsi*、昭觉林蛙 *Ranachaochiaoensis*、滇蛙 *Rana pleu* 等，两栖爬行动物迁徙能力较弱，对环境的依赖性较强，项目区域两栖爬行动物主要栖息于荒草地、坑塘中，对地表湿地环境的依赖性大，施工期对两栖类的影响主要表现为工程施工对地表的扰动、工程施工机械、施工人员进入导致两栖类物种数量的减少，由于项目施工工期较短，对两栖类的影响是短暂的，总体而言，施工期间虽然会使项目区两栖动物的种类和数量有所减少，但对评价区两栖动物的种群数量的影响有限。

1.1.4 对水生生态的影响

本项目对部分排洪沟进行疏浚，环评要求疏浚应在旱季开展，施工期间施工

场地淋滤雨水全部收集处理后回用于洒水抑尘和车辆冲洗，回用不完的排入附近市政污水管网。因此，项目不会对水生生态造成影响。

1.2 水土流失影响分析

在施工过程中大面积改变土地原有利用状况和扰动地表，不可避免造成一定量水土流失，降雨是发生水土流失的最直接最主要的自然因素，降雨对裸露地表的影响表现在直接冲击和径流冲刷两方面，暴雨来临时表现尤为突出。建设方已委托相关单位编制水土保持方案报告，施工期在加强水土保持管理工作及采取一定措施后，其造成的环境影响较小，环评方面提出以下指导性措施：

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。

2. 施工期废气环境影响分析

2.1 施工扬尘

(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)渣土临时堆放扬尘

项目渣土临时堆放过程中，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：

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

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——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 的风速垂直切边为 2.4m/s，即 V₅₀-V₀=2.4 计算，不同尘粒含水量，起尘量的变化曲线见图 4-1。

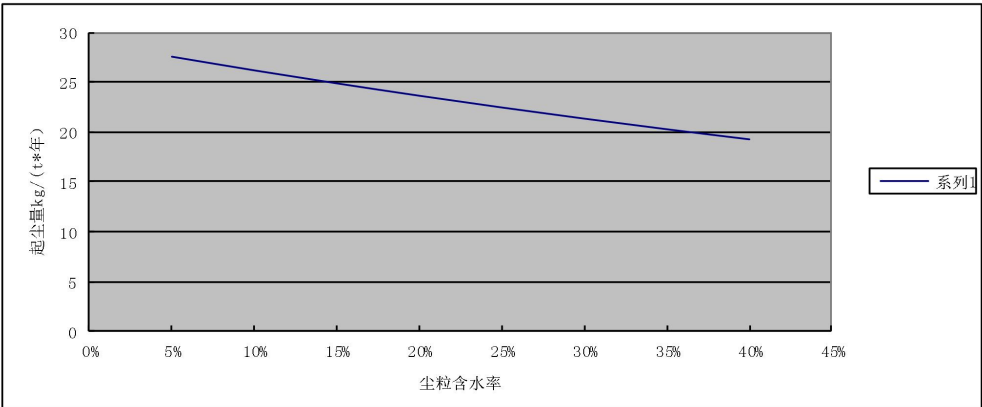


图 4-1 起尘量与含水量的函数曲线图

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表 4-1。

表 4-1 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

由表 4-1 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

据有关文献报导，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， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

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 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: $\text{kg}/\text{辆}, \text{km}$

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表 4-3 所示。

表 4-3 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

由表 4-3 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。

2.3 施工机械和运输车辆燃油废气

本项目在施工过程中使用的施工机械油耗低、效率高、废气能达标排放，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。

2.4 淤泥恶臭

本次排洪沟疏浚过程中，淤泥扰动、开挖和运输等过程中均会产生臭气，其主要污染物为 H₂S、硫醚类、氨等物质的混合物，对涉及的排洪沟段沿线及临时堆放场周边的环境敏感点会造成不利影响。

本工程淤泥中主要含泥沙、生活污水、少量生活垃圾、杂草以及有一定程度的腐烂致臭物质。疏浚过程中，表层含水量不高的淤泥，清挖后直接装车外运至合法弃土消纳场，本工程不设置专门的干化场地进行淤泥干化处理。

(1) 淤泥臭气

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 4-4。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 4-4 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疏浚过程中产生的臭气污染强度级别。参考牡丹江南泡子疏挖工程、安徽巢湖疏挖工程和广西南宁朝阳溪环境综

合治理工程底泥影响评价结果，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 4-5。

表 4-5 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，疏浚过程中在沟渠两边将会有较为明显的的臭味，超过表 4-5 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。

(2) 临时堆渣场臭气

本工程淤泥中主要含泥沙、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，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，通过人工清淤的方式开挖河道淤泥，挖出的淤泥在现场装封于编织袋后，堆放于临时堆渣场的空地内，通过多层堆压一定时间后泌出淤泥中的水分，淤泥含水率降至适合运输的条件（60%）后，装车外运处置。淤泥在沥水过程中会产生一定的异味。

(3) 淤泥运输臭气

淤泥运输过程中会产生臭气，拟采取封闭式车辆将沥水后的淤泥运输至合法弃土消纳场，用密闭式的车辆运输至堆土场，在运输过程中会对运输沿线的环境空气造成一定影响。

2.5 沥青烟

项目在进行沥青混凝土结构的路面恢复工程时，所用沥青混凝土由市场购得，不设沥青搅拌站，因此只在沥青混凝土摊铺过程中有微量的沥青烟产生。沥青烟气含有 THC、TSP 等污染物。由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是短暂的，持续时间约 1 天，所以在道路施工过程中，应合理安排施工计划，尽量缩短施工时间以减轻对周围环境产生的不利影响。

3.施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要包括施工废水、雨天地表径流、基坑废水、施工人员洗手废水、管道闭水试验废水。

(1) 施工废水

施工废水主要包括混凝土养护废水、工具清洗废水等，施工废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大，SS 浓度约 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，项目在施工场地内设置沉淀池，经沉淀处理后全部回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，不外排。同时，项目应加强管理，做好机械的日常维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。通过采取上述措施后，施工废水不会对地表水体产生大的影响。

(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。由于项目采取分段施工的方式且施工期较短，此部分废水排放量较少，悬浮物的浓度约在 500~1300mg/L，项目拟在施工场地内设置沉砂池，雨水经沉淀处理后回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，回用不完的排入附近市政污水管网。

项目在施工过程中，要合理安排工期，避免在雨天进行清挖作业；雨天对粉状物料堆放场所和晾晒场进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷；施工单位在施工中造成下水道或其他地下管线堵塞或损坏的，应当立即疏通或修复。在施工时期及施工方式合理的条件下，地表径流不会对地表水体产生大的影响。

(3) 基坑废水

项目管道开挖期间会有浅层地下水渗出，项目在开挖过程中应采取合理的止水、降水和排水措施。根据现场踏勘，管道开挖范围较小且深度较浅，基坑底部的水量较小，只需采取适当的排水措施，即可保证基坑施工的顺利进行。对于排水措施，环评要求在基坑外四周地面上设置临时排水管，基坑废水通过潜水泵抽入地面上的临时排水管，排入沉淀池进行沉淀处理，使悬浮物浓度降低，静置澄清后回用于场内洒水抑尘、车辆冲洗等，不外排。

(4) 员工洗手废水

项目施工期间租用沿线居民的民房作为施工指挥部，主要用于现场指挥人员办公、施工工具的堆放，不设食堂、住宿。施工人员依托项目沿线公厕。项目在

施工期会产生少量施工人员洗手废水，员工洗手废水主要含有少量的 SS，经桶收集后汇入临时沉淀池沉淀后回用于项目洒水抑尘、车辆冲洗等，不外排。

(5) 管道闭水试验废水

项目产生的管道闭水试验废水通过设置导流管，废水经过沉淀池沉淀后，回用于施工场地洒水降尘，不外排，不会对周边水体造成不良影响。

(6) 清淤底泥扰动废水、淤泥沥水

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，随着围堰施工的结束，影响将消失。

根据设计资料，项目涉及清淤的沟渠为车家壁沟（碧鸡路-王家堆渠）、王家堆渠（碧鸡路-车家壁沟汇入口）、王家堆渠（车家壁沟汇入口-木桥）、干沟尾（碧鸡路-氧化塘）、3 号车辆 2#沟，均为渠底清淤，清除淤泥量 563m³，淤泥含水率接近 80%，按 80%计。脱水后淤泥含水率低于 60%，按 60%计算，本项目沥水过程产生的废水量约为 112.6m³。管沟污水主要为沟渠地表径流及沿线生活污水，淤泥沥水中的主要污染物为 SS，无重金属。清淤工程中的淤泥，在现场将淤泥装封于草袋后，堆放于选定的场地内，通过多层堆压一定时间后泌出淤泥中的水分，项目临时堆放场地使用 2-3 层 12cm 浆砌砖，设置导流管，沥出废水经沉淀池沉淀后，可通过治理河道引流至市政污水管网进入片区污水处理厂处理。

(7) 施工废水对环境保护目标的影响

项目地表水保护目标为东侧的新运粮河、草海。在施工过程中，若无有效的防护措施，在降雨时大量泥土、砂石将随地表径流进入新运粮河，或者直接进入滇池草海。因此在施工过程中，必须严格按照防护要求，对各施工作业面进行有效防护，减少施工过程中的水土流失，特别是做好开挖裸露区域的覆盖保护，避免大雨天施工。工程在施工期间，不得在河道及草海内进行施工机械清洗，对施工机械、车辆冲洗废水集中收集和处理，经处理后回用，不得排入地表水体。

综上所述，在施工过程中，只要严格落实各项环保及水土保持措施，严格按照施工要求施工，本项目建设不会对新运粮河及滇池草海造成大的不利影响。

4.施工期噪声环境影响分析

(1) 噪声源强

项目施工期的噪声主要来自于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 4-6。

表 4-6 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	75~95
2	装载机	70~85
3	抽水泵	85~95
4	长臂挖机	75~90
5	推土机	75~95
6	振捣器	75~90
7	钢筋加工机械	75~90
8	夯实机	75~85
9	小型移动式发电机	80~90
10	密闭式运输车辆	75~85

(2) 噪声预测

①施工机械噪声预测模式

施工噪声可近似为点声源处理。根据点声源噪声衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20\lg(r_2 / r_1) - \Delta L$$

式中：

L_{P1} ——距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB (A)；

L_{P2} ——距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB (A)；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB (A)。项目施工场界设置有围挡， ΔL 取 10 dB (A)。

②施工机械噪声预测结果

运用上式对施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如表 4-7 所示。

表 4-7 距施工机械不同距离处噪声值 单位：dB(A)

施工机械	噪声预测值 dB(A)										
	5m	10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	150m	500m

名称												
挖掘机	71.02	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	43.42	41.48	31.02	
装载机	61.02	55.00	48.98	45.46	42.96	39.44	36.94	35.00	33.42	31.48	21.02	
抽水泵	71.02	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	43.42	41.48	31.02	
长臂挖机	66.02	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94	40.00	38.42	36.48	26.02	
推土机	71.02	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	43.42	41.48	31.02	
振捣器	66.02	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94	40.00	38.42	36.48	26.02	
钢筋加工机械	66.02	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94	40.00	38.42	36.48	26.02	
夯实机	61.02	55.00	48.98	45.46	42.96	39.44	36.94	35.00	33.42	31.48	21.02	
小型移动式发电机	66.02	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94	40.00	38.42	36.48	26.02	
密闭式运输车辆	61.02	55.00	48.98	45.46	42.96	39.44	36.94	35.00	33.42	31.48	21.02	
叠加值	77.61	71.59	65.57	62.05	59.55	56.03	53.53	51.59	50.01	48.07	37.61	

③施工机械噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本工程机械执行标准为：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。项目夜间不施工，根据上表不同距离处噪声值可知，昼间距施工机械 15m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值的要求。

（3）施工期噪声影响分析

项目施工点附近有居民点，施工期间不可避免的对关心点带来一定的噪声污染。为了减缓项目施工时噪声对项目沿线关心点的影响，施工期间应严格遵守《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府第 72 号令）、《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》（昆政办〔2011〕89 号）和其它规定中关于建筑施工噪声污染防治的相关规定采取以下措施，控制噪声污染：

①根据昆明市人民政府令第 72 号《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，施工单位应在工程开工前十五日向工程所在地的辖区环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

②设置不低于 2.5m 的施工围挡，在靠近居民区一侧增加围挡高度，尤其是在离项目施工场地较近的敏感点，应采用隔声、吸声效果好的建筑材料进行围挡。

③合理安排施工计划、施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集

	中使用大量的动力机械设备。 ④合理安排管道开挖、土方清挖和外运的时间，选择合适的运输路线，尽可能避开居民聚集区等噪声敏感对象。合理安排运输物料的时间，集中运输物料以缩短运输时间；合理安排工期，减短施工的施工时间。 ⑤施工现场进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点，并尽量避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工，以降低噪声的影响。同时，应尽量缩短靠近小区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对声环境敏感点的影响。 ⑥加强机械设备的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。 ⑦加强对机械和车辆的维修，使施工机械保持良好运行状态。 ⑧施工车辆出入现场应限速、禁鸣，车辆运输中，途径居民区、学校等区域时，应减速、尽量避免鸣笛，减轻对声环境敏感点的影响和干扰。 ⑨提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强全体施工人员防噪声扰民的意识。 ⑩加强交通调度、管理，避开交通运输高峰，确保施工道路的通畅；设置警示标志，专人负责疏导交通。 ⑪与周边单位及周边居民建立良好关系，设立热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极协调处理。 项目施工过程中各类施工机械设备产生的噪声不可避免的会对周边居民产生一定的影响，只要建设单位在施工期间采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对工程施工方案进行合理设计，可将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。 5.固体废物 项目施工过程中产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、废弃土石方、生活垃圾。 （1）建筑垃圾 建筑垃圾若处置不当，则会造成占用土地、破坏景观、引发粉尘等二次污染
--	--

	以及引发水土流失不利影响，因此，项目必须采取妥善的处置措施。 项目应委托有资质单位清运建筑垃圾，此过程应严格遵守《昆明市人民政府办公厅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）的相关规定，最终处置方式主要为将建筑垃圾运至符合城乡规划、并取得环境及规划许可文件的建筑垃圾中转消纳场。 项目建设单位在进行施工招标时，应明确要求中标的施工单位需严格按照《昆明市人民政府办公厅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）的相关规定的规定执行，以最大限度减缓对周围环境的影响。 建筑垃圾属无毒无害的城市建筑垃圾，只要项目加强管理，严格按照《昆明市人民政府办公厅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）的相关规定进行处置，对其进行分类集中堆存，能回收的部分，请回收商进行收购，重复使用，不可回收利用的运至指定的建筑垃圾堆放点，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃，以最大限度减缓对周围环境的影响。 （2）废弃土石方 根据设计资料，本工程土方开挖 9.72 万 m³（自然方），土方填筑及利用 7.2 万 m³（含外购黏土 3.6 万 m³），清淤 563m³，根据地勘资料显示工程开挖料大部分为杂填土，主要成份为建筑垃圾，因此拟定工程开挖料利用率为 0.4，工程共余土料 6.1 万 m³（自然方）。工程余土及清淤料运至云南省昆明市安宁市太平新城街道办事处妥睦村劳才凹子（安宁文莹弃土场）消纳，平均运距 40km。 （3）生活垃圾 施工期间，高峰期施工人员约为 300 人/天，均为就近招聘，不在场内食宿，如厕依托沿线公厕。生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，则生活垃圾产生量为 150kg/d，场内设置垃圾桶集中收集，委托环卫部门清运。 综上所述，在施工过程中产生的各类固废均得到合理处置，项目施工建设对周围环境影响较小。
运营期生态	项目为排洪除涝工程，本项目的实施，能有效改善项目区周边排水状况，控制泥沙，将山洪对西客运站的影响降低，缓解城市及周边防洪压力，项目建设后，可有效拦蓄洪峰、洪量，缓解项目区周边淹积水问题，对保护周边水环境、基础

环境 影响 分析	设施和居民生活环境有利。 项目运行期本身不产生废水、噪声，对环境负面影响主要为废气、固废。 1.废气 疏浚过程中产生的少量恶臭，为无组织排放，污泥及时清掏清运，减少其滞留时间，使恶臭对周围环境影响降至最低。 2.地表水环境 项目在运营期过程中无废水产生，不会对地表水环境产生负面影响。 3.声环境影响分析 项目运营期没有噪声源，不会对周边区域的声环境质量产生影响。 4.固体废物 项目运营期产生的固体废物主要为沟渠污泥，由河道主管部门委托有资质单位进行定期清运处置。 综上分析，项目运营期产生的污染物较小，通过采取合理处置措施后对环境不利影响较小，本工程建成后，可改善项目所在区域排洪、排水情况，缓解区域内的防洪压力，缓解区域内淹积水问题，对保护周边水环境、基础设施和居民生活环境有利。
选址 选线 环境 合理性 分析	项目选址符合性分析 项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区，项目不涉及天然林、重要湿地等生态敏感区与脆弱区，项目选址无明显环境制约因素。项目为排洪除涝工程，项目实施产生的污染主要集中在施工期，施工期产生的废气、噪声、废水、固体废物对环境的影响将随着施工期的结束而消失，因此，项目的实施对周边环境影响不大。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、生态环境保护措施 (1) 动物及植物保护和景观影响减缓措施 ①施工单位应严格划定施工范围，不得随意征占项目占地以外土地；在施工区设置警示牌，进行动物、植被的保护宣传，并标明施工活动区，严格控制施工作业带，严禁进入非施工区活动。 ②加强植被保护工作的宣传教育工作，提高施工人员对动植物保护重要性的认识，规范施工人员行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的植被。 ③施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，临时堆料应采取拦挡，禁止产生阻水、堵路、堵沟、破坏原有景观及产生次生水土流失危害等现象。施工过程及时恢复扰动的植被。 ④项目施工期临时占地为主体工程开挖占地，环评要求施工期结束后对临时用地进行绿化及路面恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行植被恢复工作(恢复植被宜采用当地物种，严禁引用外来入侵植物)，保持地表原有的稳定状态。 ⑤合理制定施工计划，下大雨天气尽量避免施工，应分段施工，尽量缩短施工时间；同时在靠近滇池草海区域的工程施工时，禁止在红嘴鸥的越冬季节(10月至次年3月)施工。 ⑥严禁在施工区等区域猎鸟、捕鸟、毒鸟等猎杀动物，对施工人员要大力宣传，提高环保意识，并注意运用法律和经济手段加以保护。 ⑦合理安排施工时间，尽量缩短施工期，采取分段施工的方式，施工结束的区域及时进行地表恢复和植被恢复，同时对施工区域进行围挡，尽量减轻项目施工对景观的影响。 (2) 水生生态保护措施 项目不涉及河道作业，环评提出以下措施加强对水生生态的保护： ①加强施工管理，严格控制施工作业带，施工扰动区域尽量远离靠近水域一侧。 ②合理制定施工计划，禁止雨天施工。 ③在施工场地设置临时沉淀池，施工废水处理后回用，不外排；雨天对施工区
---	---

域地表径流进行收集处理，防止施工区域的雨水直接进入附近水体。

④加强施工人员教育，禁止向河道扔垃圾、倾倒固废等会造成不利影响的行为。

⑤施工垃圾、施工废水等污染物禁止排入附近水体。

⑥禁止施工人员在项目区水体进行捕鱼、电鱼等破坏水生生态的行为。

（3）滇池生态保护核心区、缓冲区保护措施

根据《关于草海西片区排水防洪通道改造工程的回复意见》（滇池函字【2025】179号），工程部分区域位于滇池生态保护核心区、缓冲区，施工过程中应严格遵守《云南省滇池保护条例》的相关规定，采取严格的保护措施和环境保护措施，确保生态功能不受破坏。

2、大气污染防治措施

①加强施工现场扬尘控制，施工中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，缩小粉尘影响范围，并及时回填，减少粉尘影响时间。

②在施工场地安排 1~2 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，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，弃土要及时清运。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使用商品混凝土及沥青混凝土成品，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蓬并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；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，途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，提高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为减轻清淤过程产生的臭气对周围环境的影响，施工方应强化疏浚作业的管理，及时清运淤泥，如发现部分疏浚点有明显臭气产生时，还可采取修建挡板，也可考虑安排夜间清淤施工及淤泥外运，以此减少受臭气影响的人群范围。

可行性分析：

上述措施为施工期常规的控制措施，洒水降尘、施工场地四周围挡为施工场地最常用且有效的措施，经过采取措施后可有效控制施工期大气对环境的影响，施工大气污染防治措施可行。

3、水污染防治措施

①施工废水经施工沉淀池沉淀处理后全部回用于洒水抑尘。

②雨天地表径流经沉砂池处理后回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，回用不完的排入附近市政污水管网。

③基坑废水主要含悬浮物，经沉淀后用于洒水抑尘等，不外排。

④项目施工营地不设置食堂，除夜间留守人员外其余施工人员均不在施工营地住宿，施工人员的生活依托沿线公厕，施工现场不产生生活污水，项目施工人员洗手废水经桶收集后汇入临时沉淀池沉淀后回用于项目洒水抑尘等，不外排。

⑤管道闭水试验后废水回用于施工场地洒水降尘，不外排。

⑥设置临时排水沟、沉砂池，对暴雨径流进行沉淀后回用于施工过程。

⑦项目临时堆放场地使用 2-3 层 12cm 浆砌砖，设置导流管，沥出废水经沉淀池沉淀后，可通过治理河道引流至市政污水管网进入片区污水处理厂处理。

⑧对粉状物料堆放场所和临时堆渣场进行必要的遮蔽，减少雨天雨水冲刷。

除此之外根据《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》（昆政办〔2011〕89 号）要求：a、设置连续、通畅的排水设施和沉淀设施，防止泥浆污、废水外流或堵塞下水道；b、合理安排工期，避免在雨天进行土方作业；c、雨天对粉状物料堆放场所和临时堆渣场进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷；d、施工单位在施工中造成下水道或其他地下管线堵塞或损坏的，应当立

即疏通或修复；e、雨天对各类施工机械进行遮盖防雨。

可行性分析：

本项目不设置施工营地，基坑废水、雨季径流、管道闭水试验废水主要含 SS，采用沉砂池处理施工期废水后用于洒水降尘，不外排，处置措施可行。

4、噪声防治措施

①严格贯彻执行昆明市人民政府令第 72 号《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位要在工程开工前十五日向所在区环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业，但抢修、抢险作业、桩基冲孔、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外，因连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前三日持市建设行政主管部门证明，到所在区环境保护行政主管部门登记，并在施工地点以书面形式向附近居民公告。

②施工时应将主要产噪设备合理布局，布置于远离周边关心点一侧进行施工，必要时在靠近关心点一侧设置施工围挡减少噪声。

③施工场地四周设置 2.5m 高围挡，对施工噪声进行阻隔，减小噪声对敏感点影响。

④中考、高考期间不进行产生噪声的施工作业。

⑤施工单位应选用低噪声的施工设备，固定设备安装减震装置，从源头上控制噪声排放；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

⑥加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生，另外，项目施工期间要与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，减轻对环境的影响。

⑦在进行物料运输时，要合理安排运输时间，集中运输物料以缩短运输时间；加强交通管理，避开交通运输高峰，确保施工道路交通的通畅，设置警示标志，专人疏导交通。

可行性分析：

施工期噪声防治措施主要从源强及管理上进行控制，减少源强有效措施为选用

符合环保要求的低噪声设备，管理上主要为合理安排施工时间。因此，本评价提出的施工期噪声减缓措施可行。

5、固废处置措施

①生活垃圾经垃圾袋收集后运至项目周边现有环卫部门垃圾收集设施，由环卫部门清运。

②施工过程中产生的废弃建筑垃圾分类收集，能利用的请回收商进行收购，不能回收利用的送至昆明指定的相关建筑垃圾场处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。做到工完清场。

③各场地剥离表土堆放在各场地地势平坦处进行临时档护用作后期绿化覆土，临时堆土场周边设置临时截排水沟，定时用编织袋装并围挡，土堆表层采用土工布覆盖。

可行性分析：

通过采取以上措施施工期产生的固体废物均得到合理有效的处理，降低项目施工期固体废物对外环境的影响，本报告认为项目施工期固废治理措施可行。

6、水土保持措施

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。

可行性分析：

施工期保护措施基本为管理措施，通过加强施工管理，可有效减轻水土流失影响，措施可行。

运营期生态环境保护措施	本工程建成后，可改善项目所在区域排水情况，缓解该区域防洪压力、淹积水问题，对保护周边水环境、基础设施和居民生活环境有利。产生的污染主要为排洪沟（管）污泥及其产生的恶臭，针对运营期产生的污染提出如下保护措施： ①污泥由主管部门委托有资质单位进行定期清运处置。 ②加强排洪沟（管）等的检修，及时对产生破损、泄漏的沟（管）进行维修，保障其行洪功能。																						
其他	1.环境管理 建议建设单位实行环境保护全面管理。建立健全环境保护规章制度，进行环境保护设施的管理，环境统计；组织管理人员的环境保护专业技术培训，提高工作人员的环境保护意识和技能；监督、管理项目“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，有效防止污染物的产生；定期向环保主管部门及上级领导汇报环保工作情况；做好转输通道的管理维护，保证转输通道正常运行；负责组织突发事件的应急处理和善后事宜。 2.环境监理 施工期工程质量监理的同时，进行项目的环境保护监理。工程监理机构为项目的环境保护的监理单位，把环境保护监理作为工程监理的主要内容之一，纳入工程监理。环境监理计划一览表详见表 5-1。 表 5-1 环境监理计划一览表 <table><tr><th colspan="2">监理对象</th><th>监理内容</th><th>执行单位</th><th>监督管理部门</th></tr><tr><td rowspan="4">建设期</td><td>施工管理</td><td>设置环保专职管理人员，加强施工管理，加强施工前对施工人员的环保宣传，严格执行各项环保措施</td><td>建设单位 监理</td><td>昆明市生态环境局西山分局</td></tr><tr><td>施工废气</td><td>①施工场地周围设置不低于2.5m的围挡。 ②专用洒水车对施工场地洒水。 ③施工场地粉(粒)状料堆进行遮盖。 ④土方、砂石等在运输过程中应加盖盖蓬并适量装车。 ⑤合理安排施工车辆行驶路线。</td><td>建设单位 监理</td><td>昆明市生态环境局西山分局</td></tr><tr><td>施工噪声</td><td>①合理安排施工时间，中考、高考期间不进行产生噪声的施工作业。 ②选用低噪声的施工设备。 ③主要产噪设备合理布局，布置于远离周边关心点一侧。 ④加强施工机械的维修、管理。</td><td>建设单位 监理</td><td>昆明市生态环境局西山分局</td></tr><tr><td>施工废水</td><td>①施工废水经施工沉淀池沉淀处理后全部回用于洒水抑尘。</td><td>建设单位 监理</td><td>昆明市生态环境局西山分局</td></tr></table>	监理对象		监理内容	执行单位	监督管理部门	建设期	施工管理	设置环保专职管理人员，加强施工管理，加强施工前对施工人员的环保宣传，严格执行各项环保措施	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局	施工废气	①施工场地周围设置不低于2.5m的围挡。 ②专用洒水车对施工场地洒水。 ③施工场地粉(粒)状料堆进行遮盖。 ④土方、砂石等在运输过程中应加盖盖蓬并适量装车。 ⑤合理安排施工车辆行驶路线。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局	施工噪声	①合理安排施工时间，中考、高考期间不进行产生噪声的施工作业。 ②选用低噪声的施工设备。 ③主要产噪设备合理布局，布置于远离周边关心点一侧。 ④加强施工机械的维修、管理。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局	施工废水	①施工废水经施工沉淀池沉淀处理后全部回用于洒水抑尘。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局
	监理对象		监理内容	执行单位	监督管理部门																		
	建设期	施工管理	设置环保专职管理人员，加强施工管理，加强施工前对施工人员的环保宣传，严格执行各项环保措施	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局																		
		施工废气	①施工场地周围设置不低于2.5m的围挡。 ②专用洒水车对施工场地洒水。 ③施工场地粉(粒)状料堆进行遮盖。 ④土方、砂石等在运输过程中应加盖盖蓬并适量装车。 ⑤合理安排施工车辆行驶路线。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局																		
		施工噪声	①合理安排施工时间，中考、高考期间不进行产生噪声的施工作业。 ②选用低噪声的施工设备。 ③主要产噪设备合理布局，布置于远离周边关心点一侧。 ④加强施工机械的维修、管理。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局																		
施工废水		①施工废水经施工沉淀池沉淀处理后全部回用于洒水抑尘。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局																			

		②雨天地表径流经沉淀处理后回用于洒水抑尘等，不外排。 ③基坑废水主要含悬浮物，经沉淀后用于洒水抑尘等。 ④项目施工营地不设置食堂，除夜间留守人员外其余施工人员均不在施工营地住宿，施工人员的生活依托沿线公厕，施工现场不产生生活污水，项目施工人员洗手废水经桶收集后汇入临时沉淀池沉淀后回用于项目洒水抑尘等，不外排。 ⑤管道闭水试验后管内的水沉淀回用于洒水降尘，不外排。 ⑥设置临时排水沟、沉砂池，对暴雨径流进行沉淀后回用于施工或洒水降尘。		
	施工固废	①生活垃圾由环卫部门清运。 ②建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的送至昆明指定的相关建筑垃圾场处置。 ③项目工程剥离表土全回用于绿化覆土。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局
	生态环境	①不得随意破坏项目占地范围外植被。 ②施工期结束后对临时用地进行植被恢复。 ③严禁在施工区及外围猎杀动物。 ④加强施工管理，尽量缩短施工工期。 ⑤建立警示标志牌，加强保护区宣传。	建设单位 监理	昆明市生态环境局西山分局

3.环境监测计划

本项目运行期间无噪声、废水的产生与排放，不需进行监测；施工期环境监测对象主要为噪声和颗粒物。监测计划见表 5-2：

表 5-2 环境监测计划

施工期					
名称	监测因子	监测点位	监测时间、频率	实施机构	监督机构
噪声	Leq（A）	各环境敏感点	施工高峰期 1 次，监测一天	有资质监测单位	昆明市生态环境局西山分局
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	昆明市生态环境局西山分局
运营期					
名称	监测因子	监测点位	监测时间、频率	实施机构	监督机构
生态环境	生态恢复措施		保护植被及动植物，滞尘减噪、绿化、美观及临时工程生态恢复，防止水土流失，减少施工对生态环境的影响。		昆明市生态环境局西山分局
	水土保持措施(含临时措施)				

4.环境保护竣工验收

根据中华人民共和国生态环境部发布的《建设项目环境管理条例》，建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目

	环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。			
	项目所涉及到的各项环保措施必须按照“三同时”的要求落实到位，施工期各项环保措施“三同时”验收项目见下表。			
	表 5-3 建设项目“三同时”验收一览表			
	时段	类别	验收内容	验收要求
	施工期	大气环境	洒水车及洒水作业，建筑工程施工应做物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、渣土车辆密闭运输	减少扬尘量，环境敏感点大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
水环境		施工废水、基坑废水、地表径流、施工人员洗手废水经沉淀池处理后，全部回用于建筑施工、洒水抑尘等。项目管道闭水试验废水经沉淀池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A等级标准后通过导流设施将废水引到附近市政污水管网，最终进入昆明市第十三水质净化厂处理。	施工废水、基坑废水、地表径流、施工人员洗手废水不外排，管道闭水试验废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A等级标准后引到附近市政污水管网，最终进入昆明市第十三水质净化厂处理。	
声环境		隔声减震	施工场界达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。	
固体废物处理		建筑垃圾、废弃土石方委托有资质单位清运至建筑垃圾处置场处置 废弃土石方委托有资质单位清运至合法消纳场处置 生活垃圾交由环卫部门统一处理	均得到合理处置，不产生二次污染。	

环 保 投 资	本工程总投资 14819.56 万元，环保投资约为 456 万元，占总投资 3.08%。本工程环保投资费用估算见表 5-4。				
	表 5-4 环保投资估算一览表				
	项目		序号	主体工程	投资(万元)
	施工期	废水	1	临时排水沟 3541m	50
			2	临时抽排设备 1 套	0.5
			3	临时沉砂池 18 个	25
			4	施工废水沉淀池 7 个	1.5
			4	临时导流管 18 套	3
		废气	1	临时施工围挡 5208m	180
			2	防尘网、土工布覆盖 52610m²	25
			3	施工场地洒水设施 1 套、洒水喷头若干	6
		噪声	1	减振措施	20
		固体废弃物	1	施工期剥离表土临时暂存覆盖+围挡	10
2			建筑垃圾、废弃土石方清运	40	
2			生活垃圾清运	5	
生态保护	1	临时占地植被恢复	80		
小计				446	

	运行期	固废	1	污泥清运	10
		小计			10
		总计			456

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排工期、合理选择施工程序。施工结束后合理布置生态恢复措施。 水土保持措施（含临时措施）	保护植被及动植物，临时工程生态恢复，防止水土流失，减少施工对生态环境的影响。	加强绿化管理，定期进行生态调查。	有效保护生态环境
水生生态	合理安排工期、合理选择施工程序。建立警示标志牌，加强保护区宣传。	保护河道水生动植物	建立警示标志牌，加强保护区宣传。 加强污水处理系统运行维护管理工作，以免造成事故排放，导致污水入河，影响水质，进一步影响水生动物。	有效保护生态环境
地表水环境	施工废水、基坑废水、地表径流、施工人员洗手废水经沉淀池处理后，全部回用于建筑施工、洒水抑尘等。项目管道闭水试验废水经沉淀池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准后通过导流设施将废水引到附近市政污水管网，最终进入昆明市第十三水质净化厂处理。	施工废水、基坑废水、地表径流、施工人员洗手废水不外排，管道闭水试验废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准后引到附近市政污水管网，最终进入昆明市第十三水质净化厂处理。	运营期无废水产生，无需采取防治措施。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理选择施工机械设备、合理安排施工时间，项目施工区设置围挡	减小施工噪声对外环境的影响，达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	项目运营期无产噪设备，无需采取防治措施。	/
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强施工现场扬尘控制，施工开挖方和填方应采用人工洒水或机械洒水的方式抑	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无	项目运营期管沟清污会产生少量异味。该处理过程不会有大	/

	制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，并及时回填，减少粉尘影响时间。 ②在施工场地安排 1~2 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，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，弃土要及时清运。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使用商品混凝土及沥青混凝土成品，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蓬并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆在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	组织排放监控浓度限值	的异味污染源产生。无需采取防治措施。	
--	---	------------	--------------------	--

	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，提高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。			
固体废物	①生活垃圾经垃圾袋收集后运至项目周边现有环卫部门垃圾收集设施，由环卫部门清运。 ②施工过程中产生的废弃建筑垃圾分类收集，能利用的请回收商进行收购，不能回收利用的送至昆明指定的相关建筑垃圾场处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。做到工完清场。 ③各场地剥离表土堆放在各场地地势平坦处进行临时档护用作后期绿化覆土，临时堆土场周边设置临时截排水沟，定时用编织袋装并围挡，土堆表层采用土工布覆盖。	处置率达 100%	项目污泥委托环卫部门处置。	固体废物处置率达 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	施工期间每季度监测一次，监测颗粒物、噪声	有检测报告	/	/
其他	/	/	建设项目必须执行国务院颁布的“三同时”制度，有关防治措施必须与公路主体工程同时设计、同时施工、同时投产	/

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。工程的建设可以改善五华区盘龙江流域所在区域的排水问题，缓解防洪压力，淹积水问题，对保护周边水环境、基础设施和居民生活环境有利。从环境保护角度看，项目在严格落实本环评报告提出的各项污染防治措施、生态保护和恢复措施后，工程建设是可行的。