

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称：昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程-盘龙区金

汁河（王大桥段）

建设单位（盖章）：昆明市盘龙区水务局

编制日期：2026 年 6 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.....	25
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	52
四、生态环境影响分析.....	68
五、主要生态环境保护措施.....	82
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	98
七、结论.....	104

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：关于昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程初步设计报告的批复；

附件 3：关于调整昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程可行性研究报告的批复

附件 4：统一社会信用代码证书及法人身份证；

附件 5：环评技术服务合同；

附件 6：环境现状检测报告；

附件 7：项目内部审核表；

附件 8：项目编制进度表；

附件 9：现场踏勘记录表；

附件 10：昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程-盘龙区金汁河（王大桥段）项目涉及生态环境管控单元与环境管控详情；

附件 11：专家修改意见表；

附件 12：专家修改意见对照清单；

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目区水系图；

附图 3 项目与云南生态功能区划位置关系图；

附图 4 项目与云南主体功能区划位置关系图；

附图 5 项目评价范围内保护目标分布图；

附图 6 项目环境现状监测布点图；

附图 7 项目平面布置图；

附图 8 项目与盘龙区声环境功能区划位置关系图；

附图 9 项目管控单元查询图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程-盘龙区金汁河（王大桥段）		
项目代码	2303-530100-04-01-380467		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	云南省昆明市盘龙区青云街道		
地理坐标	新建雨水泵站：102°44'42.830"E，25°3'29.696"N； 出水管起点：102°44'42.873"E，25°3'29.703"N；出水管终点：102°45'7.64581"E，25°3'31.067"N。		
建设项目行业类别	五十一、水利中“127、防洪除涝工程：其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	项目总占地面积：2610m ² （永久占地 466m ² ，临时占地 2144m ² ）； 新建出水管长度：670m。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门(选填)	昆明市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昆发改投资（2023）566 号
总投资（万元）	1606.61	环保投资（万元）	64.2
环保投资占比(%)	4.0	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，项目专项评价设置情况如下： <b style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除	项目不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水。项目属于防洪除涝项目，但不涉及水库。
			是否设置 否

		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。	本项目不涉及环境敏感区。	否
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本项目不涉及码头。	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。	本项目为防洪除涝项目。	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。	本项目为防洪除涝项目，不涉及石油和天然气开采，不涉及原油、成品油、天然气管线和危险化学品输送。	否
规划情况	<p>1、《昆明市城市防洪总体规划（修编）》（2015-2030）；</p> <p>2、《昆明市排水（雨水）防涝综合规划》</p> <p>《昆明市城市排水（雨水）防涝综合规划》经2015年第1次市规委会审查通过。</p> <p>3、《滇池流域水环境保护治理“十四五”规划》</p> <p>为认真贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南时的重要讲话精神，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，落实“五个坚持”“四个彻底转变”的治湖思路，坚持“科学治滇、系统治滇、集约治滇、依法治滇”，科学系统谋划滇池保护治理“十四五”期间的主要目标、工作和任务，不断推动滇池保护治理向纵深发展，按照市政府安排，由市滇池管理局牵头，组织编制了《滇池流域水环境保护治理“十四五”规划（2021-2025年）》。</p> <p>4、《昆明市盘龙区控制性详细规划》；</p>			

	<p>5、《滇池流域网格化清水入滇微改造工程实施方案》；</p> <p>6、《昆明市海绵城市建设专项规划》。</p>
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	<p>1、与《昆明市城市防洪总体规划（修编）》（2015-2030）的相符性分析</p> <p>（1）规划范围：</p> <p>规划修编范围包括城市规划用地范围和分析范围两部分。</p> <p>1）规划用地范围包括以滇池流域为核心的五华、盘龙、官渡、西山四区和呈贡区全部行政辖区范围以及滇池流域所涉及晋宁县、嵩明县部分乡镇的行政辖区范围。</p> <p>2）规划分析范围为滇池出口海口水文站以上2920km²的汇水区域，以及牛栏江杨官庄水库以上59.3km²。涉及河流39条（包括滇池出口海口河12.5km、沙河13km），涉及大、中、小型水库26座。</p> <p>（2）规划年限：</p> <p>近期为2014~2017年</p> <p>远期为2018~2020年</p> <p>远景为2021~2030年</p> <p>（3）规划目标：</p> <p>按照昆明市城市总体规划布局和发展目标，规划以一定标准暴雨洪水不致造成洪涝灾害为目的。根据城市发展格局、服务区域、建设规模、重要性，提出与之相适应的城市工程和非工程措施的防洪体系，为城市建设与防洪减灾决策提供科学依据，保障城市人民生命财产和国家建设基础设施的防洪安全。</p> <p>本项目涉及河流属于规划范围，本项目建设是为了提高盘龙区的防洪、泄洪能力，进而防止洪涝灾害的发生，项目的建设与《昆明市城市防洪总体规划（修编）》中的规划目标相符。</p> <p>2、与《昆明市排水（雨水）防涝综合规划》的相符性分析</p> <p>该规划指导城市排水防涝设施建设，系统地解决目前昆明主城区内涝问题、增强排水防涝能力、推动基础设施及民生工程建设与城市化进程协调健康发展，为昆明建设国际旅游城市、打造现代新昆明提供民生基础和重要保障。具体目标实现过程主要从源—网—汇三个方面实现，在“汇”这一环节</p>

中指出要统筹各河道防洪水位和雨水排放口标高，外河和内河水位，衔接好两者的关系，保证在最不利条件下不出现河水顶托，汛期来临前有一定的调蓄水深，确保城市排水通畅。在该规划中明确昆明市内涝防治设计重现期为50年一遇暴雨，同时明确金汁河具有防洪排涝功能，昆明市东川区汇水区域内的主要下泄通道。

本次项目的实施，将提高盘龙区防洪排涝的性能，项目的实施符合《昆明市排水（雨水）防涝综合规划》。

3、与《滇池流域水环境保护治理“十四五”规划》的相符性分析

《滇池流域水环境保护治理“十四五”规划》目标为：到2025年，水环境质量持续改善，水环境、水生态、水资源统筹推进格局初步形成；滇池草海水水质稳定达到IV类及以上、外海水水质达到IV类，入湖河道考核断面水质全面达标，主要入湖河道水质达到IV类及以上；流域空间管控格局基本形成，流域生态保护红线制度有效实施；滇池发生中度以上蓝藻水华的天数进一步减少，水生生物多样性得到良性恢复，实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的景象。

本项目为防洪除涝项目，通过水系调度保障河道水流畅通、提升防洪除涝能力，与《滇池流域水环境保护治理“十四五”规划》的水环境、水生态、水资源统筹推进目标高度契合，符合流域水环境质量改善及水生态保护要求。

4、与《昆明市盘龙区控制性详细规划》的相符性分析

（1）规划背景

盘龙区作为昆明主城区的核心组成部分，是全面落实省委、省政府提出“把昆明建设成为世界知名旅游城市”的发展目标，贯彻实施城市总体规划的发展要求的重点打造区域。原昆明主城区55个分区的控制性详细规划中普遍存在编制内容不规范、控制性指标不完整、规划范围及各个分区之间技术标准不统一、规划调整随意性大等问题，已不能满足现行法律法规及规划实施管理的要求。昆明市规划局委托我院对盘龙区内各个分区控规进行梳理，达到规范化、动态化、信息化的入库管理要求。

本次规划重点从打造城市空间特色形态，提升城市空间品质，在用地集约发展和项目引进中体现惠民利民的思想等方面，对盘龙区内各个分区控制性详细规划进行梳理。

(2) 规划范围及内容

本次控规梳理范围北至松华水源保护区边界、南至拓东路、东至东绕城高速以及双龙街道办事处边界、西至盘龙江以及合法边界，总用地面积 117.3 平方公里。共包含主城 55 分区中的白塔、桃源、新迎、金星、小坝、三竹营、昙华、东白沙河、金殿、世博、北仓、龙头、植物园等 13 个分区。

(3) 与本项目联系

明确了本次工程周边用地规划，本次项目范围内以二类居住用地为主。

5、与《滇池流域网格化清水入滇微改造工程实施方案》的相符性分析

我市滇池水质持续向好发展，为巩固滇池治理成效，除对污染物进行源头减量，提高滇池自净能力外，持续向滇池补充清洁水也十分必要。目前，滇池补水水源有牛栏江引水和再生水，通过以盘龙江为首的现状入滇河道水系，形成自然有机的滇池补水模式，但由于流域内生态用水不足、成本较高、生态补水环境效益尚未充分发挥，探索多水源多通道的清水入滇方式是持续构建滇池流域健康水循环体系的重要一步。结合《昆明市海绵城市建设规划》，采取可实施性强且投资小的“微改造”工程措施，实现雨水的资源化利用和保障更多的清洁原水进入滇池，发挥最大的环境效益和水动力改善效果，是市委、市政府的工作要求。

方案分三年按照城市建成区面积对昆明市网格化微改造目标进行了确定，同时编制了《滇池流域网格化清水入滇微改造工程（2019~2021 年）技术指导意见》，并由各区开展各自的实施方案编制工作。

1、2019 年度目标

2019 年度，重点实施 12 条国考河道（盘龙江、船房河、金汁河、新宝象河、西坝河、马料河、大观河、洛龙河、捞鱼河、茨巷河、东大河、淤泥河）周边临河建筑屋顶、庭院小区、公共单位网格化清水入滇工程。屋顶雨水收集改造面积不少于城镇建设用地面积的 1.5%；庭院小区雨污分流改造面积不少于城镇建设用地面积的 3%。需在 2019 年雨季前完成清水入滇微改造示范工程。

2、2020 年度目标

2020 年度，屋顶雨水收集改造面积不少于城镇建设用地面积的 2%；庭院小区雨污分流改造面积不少于城镇建设用地面积的 4%。

3、2021 年度目标

2021 年度：屋顶雨水收集改造面积不少于城镇建设用地面积的 2.5%；庭院小区雨污分流改造面积不少于城镇建设用地面积的 5%。

本项目为防洪除涝项目，契合《滇池流域网格化清水入滇微改造工程实施方案》探索多水源多通道清水入滇、构建健康水循环体系的核心要求，助力保障清洁水体有序入湖，与方案提升水动力、发挥水环境效益的目标相符。

6、与《昆明市海绵城市建设专项规划》的相符性分析

1、规划范围

海绵城市专项规划，结合滇池水环境治理需求，范围为昆明市中心城区与晋宁县的晋宁南城与晋宁县城镇组成，规划区建设用地面积为 506km²，至规划期末，规划人口为 497 万人。

近期重点建设区为昆明市海绵城市试点建设区域及先行示范区，总面积为 119.55km²。

2、规划期限

近期：2016—2020 年；

远期：2021—2030 年。

3、规划目标

到 2020 年，城市建成区不小于 20%的面积达到海绵城市建设要求；到 2030 年，城市建成区不小于 80%的面积达到海绵城市建设要求。

径流控制指标：昆明市年径流总量控制率取年 82%，对应的设计降雨量为 23.20mm。东干渠郭家凹汇流区涉及 4、9、14、15 径流控制单元，年径流总量控制率目标分别为 85%、82%、82%、85%。

城市防涝标准：内涝防治设计重现期为 50 年一遇暴雨。

水质环境标准：到 2020 年，滇池湖体富营养水平明显降低，蓝藻水华明显减轻，流域生态环境明显改善，滇池外海水质稳定达到地表水 IV 类（COD_{Cr}≤40mg/L），草海稳定达到地表水 V 类；“十三五”期间，盘龙江、洛龙河稳定保持地表水 III 类，新宝象河、马料河、大河（淤泥河）、东大河稳定保持地表水 IV 类，船房河、茨巷河、大观河、捞鱼河、金汁河稳定保持地表水 V 类，到 2020 年，西坝河等其他主要入湖河流稳定达到地表水 V 类；7 个集中式饮用水源地水质稳定达标。2030 年外海达到地表水 III 类，草海达到地表水 IV 类。

	<p>城市面源污染控制：雨水径流污染、合流制管渠溢流污染得到有效控制。城市面源污染控制按 SS 计，到 2020 年削减率达到 48%以上；到 2030 年达到 60%以上。</p> <p>本项目在金汁河建设泵站调水入东干渠，可提升区域防洪排涝能力、满足 50 年一遇内涝防治标准，助力落实年径流总量控制目标与面源污染削减要求，契合《昆明市海绵城市建设专项规划》径流控制、内涝防治及水环境改善目标，与规划要求高度相符。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》由鼓励、限制、淘汰三类目录组成，鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律法规和政策规定的属于允许类，允许类不列入《产业结构调整指导目录》。查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于产业结构调整指导目录鼓励类中“第一类 鼓励类 二、水利中第 3、防洪提升工程”。</p> <p>另外，项目于 2023 年 11 月 1 日取得了昆明市发展和改革委员会出具的关于调整昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程可行性研究报告的批复（盘发改投资〔2023〕566 号，附件 1）。</p> <p>因此，项目符合国家现行的产业政策。</p> <p>2、与《云南省滇池保护条例》（2023 修正版）符合性分析</p> <p>项目位于云南省昆明市盘龙区，根据《云南省滇池保护条例》（2023 修正版）滇池流域按照“两线”“三区”进行管控，滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。昆明市人民政府按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。</p> <p>生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>对照河道平面设计图，本项目所有建设工程均位于滇池流域绿色发展区内。</p> <p>本项目与《云南省滇池保护条例》（2023 修正版）中相关规定符合性对照分析见表 1-2 所示。</p>

表 1-2 本项目与《云南省滇池保护条例》（2023修正版）中相关规定符合性分析

序号	条例要求	对比分析	符合性	
第二十七条绿色发展区禁止行为	1	（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。	本项目为防洪除涝工程，不属于污染型项目。项目不属于利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据。	符合
	2	（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。	本项目为防洪除涝工程，不产生工业废水。	符合
	3	（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。	本项目为防洪除涝工程，有利于改善河道，减少河道污染量，不会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。	符合
	4	（四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗措施的沟渠、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。	本项目不涉及。	符合
	5	（五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物。	本项目为防洪除涝工程，不存在上述行为。	符合
	6	（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。	本项目不涉及。	符合
	7	（七）擅自取水或者违反取水许可规定取水。	本项目不涉及。	符合
	8	（八）违法砍伐林木。	本项目不涉及。	符合
	9	（九）违法开垦、占用林地。	本项目不涉及。	符合
	10	（十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物。	本项目不涉及。	符合
	11	（十一）损毁或者擅自移动界桩、标识。	本项目不涉及。	符合
	12	（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。	本项目为防洪除涝工程，不存在生产、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。	符合
	13	（十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走	项目为防洪除涝工程，有利于改善河道，不存在擅自填堵、覆盖	符合

		向。	河道，侵占河床、河堤，改变河道走向等行为。	
14		(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。	本项目不涉及。	符合
15		(十五)法律法规禁止的其他行为。	本项目不涉及。	符合

本项目在绿色发展区范围内施工产生的废土方、淤泥，委托有资质的单位清运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理，施工人员生活垃圾委托环卫部门清运处置，禁止向入滇池河道内倾倒土、石、垃圾、废渣等固体废弃物；项目采取洒水降尘、防尘网和土工布遮盖临时堆放的土石方及砂石料，施工围挡等措施进行降尘；通过设置围挡、选用低噪声机械设备、减振等措施控制噪声，能满足建筑施工场界噪声排放标准。项目设置临时沉淀池，用于收集处理施工机械、车辆冲洗废水、基坑废水；施工人员生活废水回用于洒水抑尘和工程养护等；项目淤泥沥水经沉淀处理后进入昆明市第五水质净化厂处理，项目废水得到合理处置。

根据项目施工设计，项目区建设满足河道正常行洪要求。项目符合《云南省滇池保护条例》（2023 修正版）中的相关要求。

3、与《昆明市河道管理条例》（2016年修订版）的符合性

根据2016年11月1日昆明市第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议通过、2016年12月15日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议批准的《昆明市河道管理条例》（2016年修订版）：

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米范围内规模化养殖畜禽。

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。

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。

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；
- (二) 在非指定区域游泳；
- (三) 设置排污口；
- (四) 倾倒污水、污物；
- (五) 堆放、抛撒、焚烧物品；
- (六) 擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽；
- (七) 利用船舶、船坞等水上设施从事餐饮、娱乐、住宿等活动；
- (八) 悬挂、晾晒有碍景观的物品。

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。因公共利益需要占用或者拆除河道配套设施设备的，按照有关法律法规的规定进行迁建、改建或者补偿，其费用由占用或者拆除单位承担。

本项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，经对比，本项目不属于《昆明市河道管理条例》（2016年修订版）中禁止或者限制的活动，本项目的实施有利于河道和滇池的保护，与《昆明市河道管理条例》（2016年修订版）相关规定不冲突。

4、与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）相符性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）：“一、全面控制污染物排放。二、推进农业农村污染防治：控制农业面源污染，敏感区域和大中型灌区，要利用现有沟、塘、窖等，配置水生植物群落、格栅和透水坝，建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。加快农村环境综合整治，深化“以奖促治”政策，实施农村清洁工程，开展河道清淤疏浚，推进农村环境连片整治。”

本项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）全面控制污染物排放、控制农业面源污染与地表径流净化的相关要求。

5、与昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见符合性分析

2021年11月25日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），全面实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，实施生态环境分区管控。

2024年11月12日，昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知，为系统调整全市生态环境分区管控成果，推动全市生态环境高水平保护，促进经济高质量发展，优化全市生态环境分区管控体系，提出调整方案。

本项目与昆明市“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-3 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的总体要求的符合性

类别	内容要求	项目情况	符合性
生态保护红线和一般生	生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	《云南省生态保护红线划定方案》中，生态保护红线划定范围包括重要生态功能区、生态环境敏感区、国家级和省级禁止开发区和其他各类保护地。 本项目属于防洪除涝工程，项目主要为主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，项目位于云南省昆明市盘龙	符合

生态空间		区，属于城市建成区，所涉及区域不在生态保护红线范围内。	
	立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、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、生态环境敏感区域划为一般生态空间。一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控。	将未划入生态保护红线的自然保护地、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、生态环境敏感区域划为一般生态空间。 项目所有建设工程均位于云南省昆明市盘龙区，项目周边不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域，由此推断该项目所在区域不属于一般生态空间。	符合
环境质量底线	到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达到《环境空气质量标准》二级标准以上。	根据昆明市环境保护局发布的《2024年度昆明生态环境状况公报》，全市主城区环境空气质量优良率99.7%，其中优221天良144天、轻度污染1天。与2023年相比，优级天数增加32天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。2024年昆明市主城区外所辖的8个县（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《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；空气优良天数比例范围为97.50%~100%，与2023年相比，石林县、富民县、宜良县、东川区、寻甸县、明县、劝县空气优良天数比例均有提高。项目所在区域属于达标区域，环境空气质量较好。	符合
	纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式饮用	项目所在区域为滇池流域，本工程涉及的地表水体为金汁河。根据昆明市环境保护局发布的《2024年度昆明生态环境状况公报》，35条滇池主要入湖河道中，2条河道断流，27条河道水质类别为II~III类，6条河道水质类别为IV~V类，无劣V类河道，达标率96.97%，较2023年提	符合

	水源水质巩固改善。	高3个百分点。项目运营期没有废水产生，项目的实施可以大幅度削减溢流水进入盘龙江、金汁河、海河的溢流量，最大程度地提升和改善盘龙区水环境质量。	
	土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。	项目位于云南省昆明市盘龙区，属于防洪除涝，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，项目的实施不会污染土壤、改变土壤性质。	符合
资源利用上线	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。	本项目属于防洪除涝，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，项目施工期较短暂仅为施工用水，用水量不大，项目运营期没有废水产生，项目不占用耕地，不占用基本农田。	符合

根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知，更新后，全市环境管控单元数量由原有的129个调整为132个，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。本项目工程建设区域与盘龙区城区生活污染重点管控单元要求的相符性见下表。

表 1-4 与盘龙区城区生活污染重点管控单元的符合性

单元名称	分区管控要求	本项目情况	符合性
盘龙区城区生活污染重点管控单元	空间布局约束 1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 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。 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，污水处理后达标排放。 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，生活污水集中处理率达到95%以上。	1.根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》项目所在区域环境质量满足二级标准。 2.项目施工期施工厂界设置施工围挡，采取洒水降尘，裸露地表采用防尘网遮盖，砂石料采用毡布遮盖减少扬尘产生。工程车辆必须符合污染物排放标准才能上路行驶；在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达标排放的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置；在用机动车排放大气污染物超过标准的。	符合

		<p>5.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设施。</p>	<p>3、本项目为盘龙区金汁河（王大桥段）防洪排涝治理工程：①施工废水全部回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，不外排。②地表径流部分回用于场内洒水抑尘用水和车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。③淤泥沥水经临时沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。④施工人员生活废水主要为盥洗废水，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排。综上所述，项目废水对周围地表水体影响较小。</p> <p>4、本项目本次设计考虑在金汁河扩容改造之前，通过水系调度，缓解金汁河王大桥段防洪压力，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，对水质具有改善作用。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	/		
	<p>环境风险防控</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目属于防洪除涝，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，施工期、运营期不产生危险废物。</p>	符合
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>主要可再生资源回收利用率 ≥80%。</p>	<p>本项目属于防洪除涝，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，项目施工期产生的施工废水尽量回用于施工养护，开挖产生的土石方尽量原地利用，提高利用率。</p>	符合
<p>综上所述，本项目的建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）的相关要求。</p>				

6、与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的符合性分析

《滇池“三区”管控实施细则（试行）》（昆政发〔2022〕31号）于2022年12月27日由昆明市人民政府颁布，本工程涉及滇池绿色发展区，与绿色发展区管控要求符合分析详见表1-5。

表 1-5 与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的符合性分析一览表

绿色发展区管控要求		本工程情况	相符性
第二十三条 严格管控建设用地总规模。	严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模，新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、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、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建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。	本工程属于防洪除涝工程，属于非污染型建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号），工程属于“第二类水利第3、防洪提升工程”：城市积涝预警和防洪工程，符合国家现行产业政策的要求。	符合
第二十六条 加快开展面源污染治理。	全面推进控肥增效、控药减害、控膜减量、控水降耗“四控行动”；提升设施化、有机化、数字化绿色农业发展水平。推进面山防洪滞蓄设施建设，开展初期雨水治理试点，探索初期雨水分质处理方式。	本项目建设雨水泵站及雨水管道，可有效开展雨水调控治理、实现雨水分质输送处理，助力推进面山防洪滞蓄设施建设，契合“四控行动”及绿色农业发展中控水降耗、面源污染防治的相关要求，与上述政策精神高度相符。	符合
第三十条 大力推进流域生态修复。	2025年底前，滇池主要入湖河道全面消除Ⅴ类、劣Ⅴ类水体。加强入湖河道综合治理，常态化开展“乱占、乱采、乱堆、乱建”清理行动，促进河道生态修复。加强入湖河道管理，严格主要入湖河道管理范围内建设项目和活动的审批及监管，对在主要入湖河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸50米以内区域的建设项目，市级有关行业主管部门在报市人民政府批准前应向市滇池管理局征求意见。	本工程实施后，可大幅度削减溢流水进入盘龙江、金汁河、海河的溢流量，助力改善滇池水环境质量。	符合

根据表1-5分析结果可知，本工程建设符合《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的相关要求。

7、项目与《昆明市深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

项目工程实施与《昆明市深入打好污染防治攻坚战实施方案》中（一）加快推动绿色低碳发展中第1条、（二）深入打好蓝天保卫战中第3条、（三）深入打好碧水蓝天保卫战中第1、4、6条方案有关，相符性分析见下表：

表 1-6 项目与《昆明市深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析一览表

方案内容	项目情况	相符性
<p>（一）加快推动绿色低碳发展</p> <p>1.加强生态环境分区管控。深入实施主体功能区战略，有效衔接和落实国土空间规划分区和用途管制要求；严格落实“三线一单”生态环境分区管控体系，不断优化生态环境分区管控格局；筑牢源头预防体系。</p>	<p>项目建设地点位于昆明市盘龙区，属于盘龙区县城重点管控单元，项目建设严格按照“三线一单”生态环境分区管控体系落实，符合生态环境分区管控格局的优化，因此与实施方案相符</p>	符合
<p>（二）深入打好蓝天保卫战</p> <p>3.多方联动，强化扬尘污染精细化管控。深入打好建筑施工工地扬尘污染防治攻坚战，全面推行绿色施工，加强施工场地、堆场、裸露地面精细化扬尘管控，强化渣土运输管理。加强生态防尘工程建设，做好暂不供应储备地块的扬尘防控管理工作。</p>	<p>项目属于防洪除涝工程，为生态影响类建设项目，对环境的主要污染集中在施工期，项目施工期建设有施工围挡以及沉淀池，对施工场地进行洒水降尘，施工场地裸露地面采用土工布覆盖，渣土与淤泥运输均采用全密闭形式车辆，因此与实施方案相符</p>	符合
<p>（三）深入打好碧水蓝天保卫战</p> <p>1.深入打好“湖泊革命”攻坚战。抓好滇池、阳宗海保护治理。科学划定滇池、阳宗海湖滨生态红线、湖泊生态黄线；调整农业结构，转变农业生产方式；全面完善流域截污治污体系，推进老旧城区排水系统雨污分流改造；深入实施农村人居环境整治；全面建设美丽河道，加强“智慧湖泊”建设。</p>	<p>项目属于防洪除涝工程，项目建设地属于滇池流域绿色发展区，项目主要为涉及的主要工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，符合建设美丽河道，完善流域截污治污体系，因此相符。</p>	符合
<p>（三）深入打好碧水蓝天保卫战</p> <p>4.深入打好消除劣V类水体和提升优良水体攻坚战。开展地表水劣V类国、省控断面整治，科学编制实施劣V类断面整治方案；因地制宜对不达标断面开展城镇管网完善、农业面源污染治理、入河排污口整治、工业园区污染治理等专项行动；建立水环境质量管理长效机制，持续巩固断面水质治理成效；巩固已达到优良水体断面的工作成效，防止“好水”水质降类。</p>	<p>项目属于防洪除涝工程，项目主要为涉及的主要工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，对于提升水质质量，防止“好水”水质降类有利，因此符合。</p>	符合
<p>（三）深入打好碧水蓝天保卫战</p> <p>6.强化陆域水域污染协同治理。持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，完善水污染防治流域协同机制；加快建成</p>	<p>项目属于防洪除涝工程，项目主要为涉及的主要工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污</p>	符合

<p>一批美丽河湖；优化地表水生态环境质量目标管理，探索开展河湖生态考核评价试点工作。</p>	<p>染入河负荷，符合加快建成一批美丽河湖；优化地表水生态环境质量目标管理等要求，因此相符。</p>	
<p>综上所述，项目建设符合《昆明市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的相关要求。</p>		
<p>8、项目与《昆明海绵城市建设技术导则（试行）》符合性分析</p>		
<p>项目工程实施与《昆明海绵城市建设技术导则（试行）》中 6.4 章节城市水系中 6.4.1 基本规定有关，相符性分析见下表：</p>		
<p>表 1-7 与《昆明海绵城市建设技术导则（试行）》相符性分析一览表</p>		
<p>基本规定</p>	<p>项目情况</p>	<p>相符性</p>
<p>(1)城市水系海绵性设计对象包括城市江河、湖泊、港渠。</p>	<p>项目属于防洪除涝工程，项目治理工程主体为金汁河，为城市江河，符合技术导则的基本规定。</p>	<p>相符</p>
<p>(2)城市水系海绵性设计内容包括水系调蓄调控、滨湖带、生态岸线、排口设置等。</p>	<p>项目主要为涉及的主要工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，符合技术导则基本规定。</p>	<p>相符</p>
<p>(3)城市水系海绵性设计应在城市水系和防洪规划的基础上，进一步研究城市水系的历史变迁，梳理水系和排水系统的关系，保证水系的完整性，尽量保留天然排水通道，合理清淤拓展河道深度，保持河道的生态性，划定城市水域、岸线、滨水区等水系保护范围，合理设置排口，研究上游城市雨水管道系统和下游水系的衔接关系，明确水系及周边地块低影响开发控制指标，并与相关专项规划统筹协调，在项目开发过程中严格执行。</p>	<p>项目的建设是以《昆明市城市排水（雨水）防涝综合规划》《昆明市城市防洪总体规划（修编）（2015-2030）》等规划为基础进行的，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，符合导则的基本规定。</p>	<p>相符</p>
<p>(4)昆明城市水系海绵性设计应结合昆明高原湖滨城市特点：将滇池治理和城市黑臭水体整治与海绵城市建设有机地相结合。</p>	<p>项目属于防洪除涝工程，主要为雨水泵站及雨水管道的建设，符合昆明城市水系海绵性设计应结合昆明高原湖滨城市特点。</p>	<p>相符</p>
<p>根据上表分析，项目建设符合《昆明海绵城市建设技术导则（试行）》的相关要求。</p>		

10、项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析

项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析见下表。

表 1-8 项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析一览表

原则	项目情况	相符性
<p>第一条 本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。</p>	项目属于防洪除涝工程，符合原则。	相符
<p>第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容，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。</p>	项目属于防洪除涝工程，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。	相符
<p>第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。</p>	项目不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调	相符
<p>第四条 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。</p>	项目针对施工期产生的影响提出了措施，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，符合原则。	相符
<p>第五条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”</p>	项目建设不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等	相符

	<p>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。</p> <p>在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。</p>	重要生境。	
	<p>第六条</p> <p>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。</p> <p>在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。</p>	项目不涉及湿地。	相符
	<p>第七条</p> <p>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。</p> <p>在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。</p>	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，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。不涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口等。	相符
	<p>第八条</p> <p>项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。</p>	项目施工所用的占地为临时占地和永久占地，永久占地不涉及移民搬迁。	相符
	<p>第九条</p> <p>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。</p>	项目不涉及河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	相符

<p>第十一条 按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。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。</p>	<p>已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。</p>	<p>相符</p>
<p>第十二条 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。</p>	<p>项目对环境保护措施进行了深入论证。</p>	<p>相符</p>
<p>第十三条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。</p>	<p>本项目将按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>相符</p>
<p>第十四条 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>相符</p>

根据上表分析，项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则相符。

11、项目与昆明市“十四五”生态环境保护规划的相符性分析

为全面深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南重要讲话精神，明确“十四五”时期生态环境保护目标、任务，根据国家、省、市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要，以及国家、省“十四五”生态环境保护规划，制定昆明市“十四五”生态环境保护规划。

表 1-9 与昆明市“十四五”生态环境保护规划的相符性分析一览表

规划内容		项目情况	相符性
第五章第二节持续改善水生态环境质量	<p>深入推进河(湖)长制。着力加强水环境治理、严格水资源保护、加快修复河湖水生态等重点任务。持续完善体制机制，进一步完善河(湖)长组织体系，进一步夯实责任机制，进一步健全考核问责机制，健全公众参与机制。进一步明确各级河(湖)长职责，把河湖巡查工作落到实处，强化监督考核，形成党政负责、相关部门协同的工作格局。同时，加快推动示范河湖建设，充分发挥示范河湖引领带动全市河湖管护工作的作用，完善水生态安全保障体系。</p>	<p>本项目为防洪除涝工程，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷，符合规范要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>巩固深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，按照“有口皆查、应查尽查”要求，深入开展重要干流、支流入河排污口排查，建立入河排污口排查整治名录，完善排污口信息，严格监督管理，构建“接纳水体-排污口-排污通道-排污单位”全过程监督管理体系。完善各工业园区污水处理及配套设施建设，加强工业企业污水处理站运行维护管理，增加企业中水回</p>	<p>本项目为防洪除涝工程，项目主要涉及的工程内容为雨水泵站及雨水管道的建设，可有效集蓄调控地表径流、减轻面源污染入河负荷。</p>	<p>符合</p>

用配套设施建设，鼓励企业中水回用，减少工业用水量。加快城镇生活污水处理设施及配套管网建设，加快推进主城区及重点流域污水处理厂提标改造工作，推动昆明主城北部、东南部安宁市、嵩明县、石林县建设城镇污水处理厂与配套管网工程的工作。开展主城区老旧小区排水管网、节点和泵站的更新改造，定期对排水管网系统进行清淤维护，全力推进主城老旧排水管网改造、主城老旧排水泵站改造、二环路内雨污分流和滇池流域网格化清水入滇微改造，实施清污分流，提高污水处理厂运行效能。对进水化学需氧量浓度低于100毫克/升的污水处理厂，开展汇水范围管网系统化整治，提高污水厂进水浓度，提升污水处理效能。推进城市建成区内现有钢铁、有色金属、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。实施重点流域重点行业氮磷排放总量控制，持续开展畜牧业、农副食品加工、食品制造业、纺织工业、造纸业等其他氮磷排放重点行业企业超标整治工作。

12、与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》于2020年12月26日通过第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议审议，并于2021年3月1日起施行，本项目与其符合性分析详见表1-10。

表 1-10 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析一览表

法律法规相关要求	本项目情况	符合性
第三十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程为防洪除涝工程，不属于化工项目，不涉及尾矿库。	符合
第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。长江流域县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域的江河、湖泊排污口开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长	本工程建设期施工废水经沉淀处理后，回用于施工区洒水降尘，不外排；施工期产生的固体废物均得到妥善处置，处置率达100%。项目运营期，不产生废水、固废排放。项目不设置排污口。	符合

<p>江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设，改设或者扩大排污口。</p>		
<p>根据表1-10分析结果可知，本工程建设符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。</p>		
<p>13、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）》（征求意见稿）的符合性分析</p>		
<p>2022年5月19日云南省发展和改革委员会发布了“关于征求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）（征求意见稿）意见建议的通告”，工程与《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）》（征求意见稿）的符合性详见表1-11。</p>		
<p>表 1-11 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）》（征求意见稿）的符合性分析一览表</p>		
<p>实施细则相关要求</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
<p>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。</p>	<p>本工程为防洪除涝工程，不涉及港口、长江通道建设。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护地核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本工程不涉及占用生态保护红线、自然保护等环境敏感区。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开发与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。</p>	<p>本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程属于非污染型建设项目，项目的实施可以大幅度削减溢流水进入盘龙江、金汁河、海河的溢流量，最大程度地提升和改善盘龙区水环境质量。</p>	<p>符合</p>
<p>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；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜</p>		<p>符合</p>

<p>胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区内从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。</p>		
<p>禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p>	<p>项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江、赤水河、乌江河等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	<p>工程不涉及金沙江、赤水河、乌江河等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域。</p>	<p>符合</p>
<p>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。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。</p>	<p>工程不涉及扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p>	<p>本工程为防洪除涝工程，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，也不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目及不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>符合</p>
<p>根据表1-11分析结果可知，本工程建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》（征求意见稿）的相关要求。</p>		

14、与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

本工程与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性详见表 1-12。

表 1-12 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析一览表

法律法规相关要求	本项目情况	符合性
<p>第三十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本工程为防洪除涝工程，不属于化工项目，不涉及尾矿库。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。长江流域县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域的江河、湖泊排污口开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设，改设或者扩大排污口。</p>	<p>本工程建设期施工废水经沉淀处理后，回用于施工区洒水降尘，不外排；施工期产生的固体废物均得到妥善处置，处置率达 100%。项目运营期，不产生废水、固废排放。项目不设置排污口。</p>	<p>符合</p>

根据表1-13分析结果可知，本工程建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于昆明市盘龙区，地理坐标为东经102.7°，北纬25.05°。盘龙区位于昆明市主城区东北部，东、南面与官渡区相连，北接嵩明和富民两县，西邻五华区。</p> <p>本次项目新建一个雨水泵站和雨水出水管，新建雨水泵站：102°44'42.830"E，25°3'29.696"N；出水管起点：102°44'42.873"E，25°3'29.703"N；出水管终点：102°45'7.64581"E，25°3'31.067"N。项目涉及河流为金汁河、东干渠，属于滇池流域。项目地理位置见附图 1 所示。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>昆明市主城区经过多年不断的排水系统完善建设及防洪排涝治理，目前基本形成了以“下泄、中疏、上截、高蓄”和科学调度相结合的城市防洪排涝体系。“下泄”系统主要由滇池（草海）及海口河（西园隧洞）排洪通道组成，其中滇池外海洪水由海口河排泄，草海由连通泵站抽排至外海经海口河排泄，东风坝导流带内由西园隧洞排泄；“中疏”系统主要包括城市防洪排涝河道、排水管网系统和路面雨洪系统；“上截”系统主要由近年来建设的截蓄滞洪设施等组成；“高蓄”系统主要由松华坝大型水库、宝象河中型水库等一批城市上游的水库群组成。</p> <p>其中中疏系统现状标准低，行洪排涝能力不足。昆明市 35 条主要入滇池河道中，仅船房河、采莲河、正大河、六甲河、五甲宝象河、老宝象河等 7 条河道的行洪能力全长满足防洪规划要求的 50 年一遇的防洪标准，其余 28 条河道中都存在局部断面尺寸不足、部分河堤高度不够、跨河建筑物净空过低等问题。据调查分析计算，入滇河道达到防洪标准需扩宽河段 230 公里，加高河段 310 公里，改造桥梁 75 座。但城区建筑密集、桥涵众多，全面提升城区河道行洪能力实施难度极大，现状河道行洪压力极大。</p> <p>2020 年 8 月 17 日的持续暴雨，造成了昆明主城严重洪涝灾害，为进一步解决昆明市当前城市防洪排涝工作中存在的问题，2020 年 8 月由市水务局、市住建局联合组织开展研究“昆明市防洪排涝三年行动计划”等工作，进一步提升城区防洪排涝能力，保护人民群众的生命财产安全。</p> <p>《昆明市城市防洪排涝体系综合提升三年行动计划（2021-2023 年）》根据“下泄、中疏、上截、高蓄”的城市防洪体系存在的问题，制定了未来三年昆</p>

明市城市防洪排涝的工作计划。经梳理，作为“中疏系统”淹水点整治工程的收尾工程，确定2023年计划实施点位约73处，包含三年行动计划任务及近年典型淹积水点，其中15处已改造完成，7处可结合雨污分流改造完成，46处由各区负责实施，剩余5处确定为昆明市2023年城市防洪排涝治理工程实施，具体名单见下：

序号	淹水点名称	行政区属
1	迎海路（金柳路-怡景路段）	度假区
2	驼峰街（三岔口社区至上可乐社区段）	呈贡区
3	老昆洛路（跑王线平口-呈贡边界）	官渡区
4	金汁河（王大桥段）	盘龙区
5	西山区新运粮河分洪工程	西山区

本项目即属于5处昆明市2023年城市防洪排涝治理工程中的其中1处工程：金汁河（王大桥段）工程。

建设单位于2024年5月委托昆明市规划设计研究院有限公司，编制了《昆明市2023年城市防洪排涝治理工程勘察设计初步设计》，并于2024年6月19日取得《昆明市住房和城乡建设局昆明市水务局关于昆明市2023年城市防洪排涝治理工程初步设计报告的批复》（昆建发〔2024〕94号），详见附件2。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日施行），本工程属于“五十一、水利-127、防洪除涝工程：其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”，应该编制环境影响评价报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关要求，建设单位委托云南十诚环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环评工作，委托书详见附件1。在接受委托后，我公司立即成立了编制小组，及时组织技术人员进行了多次现场踏勘和资料收集工作，在充分掌握项目资料数据、进行环境现状监测及区域生态环境调查的基础上，根据《昆明市2023年城市防洪排涝治理工程勘察设计初步设计》及批复确定的建设内容，编制完成了《昆明市2023年城市防洪排涝治理工程-盘龙区金汁河（王大桥段）环境影响报告表》，供建设单位上报审查。

2、项目主要工程内容

项目主要工程内容为雨水泵站、雨水管道建设，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 项目主要工程组成一览表

工程名称		工程内容	
主体工程	新建雨水泵站	项目新建一个雨水泵站，设置 4 个潜水泵，流量：Q=0.375m ³ /s，水泵扬程：H=40m，占地面积 130m ² ，泵站为半地下式泵站，集水池位于地下，地上部分主要为配电箱、柴发、配电柜、控制柜以及格栅除污机。潜水泵沿出水方向布置，水泵尺寸长约 1700mm，宽约 1200mm，高约 2500mm，水泵安装在井筒内，出水后经过弯头及三通连接至总出水管。	
	新建雨水出水管	金汁河洪水经过泵站提升后通过压力出水管道排至东干渠，出水管道管径为 DN1200，加压管线全长 670m，管道架空敷设；泵站出水管起点管中标高为 1899.7m，排东干渠末端管中标高为 1929.5m，加压管线沿程高差起伏较大，高点位置设置排气阀，低点位置设置排泥阀。为保证泵站安全，在出水管出口处设置一拍门，防止水倒灌进入泵站。	
公用工程	供电	施工供电由就近输电线路接线。	
	供水	施工用水就近市政给水管网供给。	
	排水	①施工废水全部回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，不外排。②地表径流部分回用于场内洒水抑尘用水和车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。③施工人员生活废水主要为盥洗废水，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排。④管道闭水试验废水收集沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，利用泵抽导流至附近市政污水管网排放，最终进入片区的水质净化厂处理。	
环保工程	施工期(临时工程)	废水治理	设置临时沉淀池，用于收集处理施工废水、地表径流。
		废气治理	洒水降尘设施（洒水车、皮管、水泵等）。
			防尘网（用于遮盖临时堆放的土石方及建设砂石料等）、施工围挡等。
		噪声治理	选用低噪声设备，设置基础减振或减振垫等。
固废治理	施工产生的弃土方、废弃建筑材料，委托有资质的单位清运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理。		
	施工人员生活垃圾委托环卫部门清运处置。		
依托工程	施工期（临时工程）	项目施工期间不设施工营地，不设食堂、住宿，施工人员依托河道沿线公厕。施工道路依托所在片区项目附近道路。	

3、工程任务

本项目金汁河王大桥段东西横向分布有盘龙江、金汁河、东干渠三条主干水系。盘龙江在盘龙区段目前还存在局部河段及卡口不满足防洪标准要求，行洪压力较大，故不考虑金汁河调水至盘龙江；东干渠目前沿东三环已建成分洪隧洞接至东白沙河水库，结合东干渠水环境综合整治水文分析报告显示，东干渠分洪隧洞最大过流能力为13.26m³/s，东干渠自身来水量为11.12m³/s，分洪隧

洞富余过流能力为 $2.14\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，东干渠可为金汁河分担一定的洪水量，在东干渠分洪隧洞不满流的情况下，本项目考虑东干渠接纳金汁河洪水量为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 。该方案可与东干渠（西南林大段）在建项目充分衔接，实现金汁河与东干渠的水系连通调度。

4、工程数量

表 2-2 本项目工程量一览表

序号	名称		单位	数量	备注
1	提升泵站	提升泵站	座	1	钢筋混凝土结构， $9\text{m}\times 10\text{m}\times 6.5\text{m}$ ，桩基础， $Q=1.0$ 立方米/S， $H=36\text{m}$ ， $N=250\text{kW}$
2	进出水管线	DN1200	米	15	钢管
3		DN1200	米	655	钢管

5、工程建设方案

5.1总体治理方案

金汁河（铂金大道至王大桥段）目前仅能满足20年一遇防洪标准要求，且王大桥上游河道沿线有城中村沿河分布，距离现状河道较近，空间上暂无河道断面改扩建条件，因此，本次设计考虑在金汁河扩容改造之前，通过水系调度，缓解金汁河王大桥段防洪压力。

东干渠是昆明市东片区第一道雨洪防线，所处位置高于金汁河约为 30m ，需通过新建加压泵站进行调水，泵站设计规模确定为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

5.2泵站设计

5.2.1泵站设计及选址

(1) 设计原则

1) 泵站设计应本着安全、节能与高效的原则

原则上采用经济节能的新型水泵，优化设计，细化水泵并联运行的工况分析，进而选择最经济合理的水泵型号，同时尽可能提高水泵运行效率，优化管线设计，减少不必要的水头损失，以节约能耗。

2) 以提升河道生态环境功能，实现河道生态系统可持续发展为目标，结合现状补水泵站及补水管线进行改造。

3) 贯彻国家和地方关于环境保护的基本方针和政策，严格执行相关的法规、规范和标准。

4) 泵站应尽可能的节约用地，外观应与周围的环境相融合，对于暴露在周

围环境中的设备应进行美化。

5) 选用国内外先进、可靠、高效、运行管理方便、维修简便的设备。

6) 采用现代化技术手段, 实现科学自动化管理, 做到技术可靠, 经济合理。

7) 充分利用现有地形地貌特点, 尽量减少水泵扬程, 以降低工程造价和运行维护费用。

8) 管线工程在平面布置方面, 尽量减少与河道、主要道路及现有建筑物、构筑物、其他管线的交叉, 尽量少拆迁与破坏路面, 减少工程造价等。

9) 工程设计的合理使用年限50年, 设备的使用年限根据不同设备的产品保证年限确定。

(2) 泵站选址原则

1) 泵站站址应根据流域(地区)治理或城镇建设的总体规划、泵站规模、运行特点和综合利用要求, 考虑地形、地质、水源或承泄区、电源、枢纽布置、对外交通、占地、拆迁、施工、管理等因素以及扩建可能性, 经技术比较选定。

2) 泵站宜选择在岩土坚实、抗渗性能良好的天然地基上, 不应设在大的和活性的断裂构造带及其他不良地质地段。

(3) 水泵选型原则

泵的选型就是根据泵的工作环境、条件, 泵正常运行必需的性能参数, 以及被输送介质的物理、化学性质全面地考虑泵装置系统中泵的技术性能指标、泵材质选用、电动机的匹配、密封的可靠性及节能、使用维护等综合经济指标的要求, 在定型的泵产品中选择出最合适的泵类型与型号规格。

合理选泵的原则, 还要综合考虑泵机组和泵站的投资和运行费用等综合性的技术经济指标, 使之符合经济、安全、适用的原则。具体来说, 应考虑如下几个方面:

1) 必须满足使用流量和扬程、压力、温度、汽蚀余量、吸程等工艺参数的要求, 即要求泵的运行工况点(装置特性曲线与泵的性能曲线的交点)经常保持在高效区间运行, 这样既省动力又不易损坏机件。

2) 所选择的水泵既要体积小、重量轻、造价便宜, 又要具有良好的特性和较高的效率; 投资少, 运行、维护费用低。是技术先进, 经济合理, 成熟可靠的产品, 并具有较高的灵活性, 既能够满足运行方式的需要。

3) 具有良好的抗汽蚀性能, 这样既能减小泵房的开挖深度, 又不使水泵发生汽蚀, 运行平稳、寿命长, 可靠性高、噪声低、振动小。

4) 综合考虑到初始采购费、运转费、维修费和管理费的总成本最低。

5) 必须满足介质特性的要求。

6) 必须满足现场环境的安装要求。

7) 确定泵型号和制造厂时，应综合考虑泵的性能、效率、质量、能耗、可靠性、安装维修及价格和制造规范等因素。选具有转速高、体积小、重量轻、效率高、流量大、结构简单、输液无脉动、性能平稳、容易操作和维修方便等特点的泵。当所有参数都符合选型标准有两种以上规格时，要以综合指标高的为最终选定的型号。具体可以比较以下参数：效率高者为优，重量轻者为优，价格低者为优。

8) 合理确定水泵类型。

(4) 泵站选址

目前东干渠分洪隧洞已建成通水，东干渠全段正在开展河道断面扩容改造，西南林大段已经基本完工，警察学校段已在施工招标环节，因西南林大段南侧段目前还未建设，考虑调水出水口设置于警察学校段。根据现场调查，结合现场用地情况，本着以最短的调水路径原则，泵站位置选择位于金汁河边空地，现状为停车场，地势平坦空旷，位于规划河道绿线范围，不涉及拆迁，施工开挖支护难度小，距离补水口距离较近，投资相对较低。

(5) 泵站建设形式

常见的传统泵站竖向布置有三种形式：地上式、半地下式、埋地式。

地上式：构筑物皆在地面上。地上式管理方便，但是造价较高，美观性较差。半地下式：构筑物部分在地下，部分在地面以上。半地下式管理较方便，造价较低。

埋地式：构筑物皆在地面下。地下式管理较难，工程造价高，但美观性较好。本次采用埋地式一体化泵站。

(6) 泵站设计流量及水泵选型

1) 泵站设计流量

泵站设计流量为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

2) 水泵设计扬程

根据出水系统，拟新建泵站为排洪泵站，水泵扬程取 40m 。

3) 水泵选型

泵型选择直接影响泵房设计，且对今后的运行管理。为了保证泵站能安全、

可靠、长久地运行，应选用高效节能、运行管理方便、养护维修经验成熟的水泵。

根据目前市场上水泵产品的供应及使用情况，本项目采用潜水泵，本项目设计流量为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，拟按照4台水泵配置，单台水泵参数为：流量： $Q=0.375\text{m}^3/\text{s}$ ；水泵扬程： $H=40\text{m}$ 。

5.2.2 泵站工艺设计

(1) 平面布置

泵站布置结合进出水流态最优的原则，减少对周边建筑的影响和挖填方，位于控规绿地内。

泵站为半地下式泵站，集水池位于地下，地上部分主要为变电箱、柴发、配电柜、控制柜以及格栅除污机。根据水泵口径选择格栅间距为 20mm 的回转式格栅除污机。

泵站占地约 130m^2 ，格栅除污机布置于进水管后，经格栅除污机后水进入集水池。

潜水泵沿出水方向布置，拟选水泵尺寸长约 1700mm ，宽约 1200mm ，高约 2500mm ，水泵安装在井筒内，出水后经过弯头及三通连接至总出水管。

(2) 竖向设计

竖向设计原则：

- 1) 清水池顶标高比地面略高，以便于种植绿化。
- 2) 在满足工艺流程的条件下，尽量减少厂区土方量，以节省投资。
- 3) 地面高程应与现在污水处理厂的衔接。
- 4) 厂区不受淹，考虑防洪要求。

泵站配电及管理用房地坪设计标高高于室外地坪 0.2m ，地下部分为集水池及格栅除污机，集水池深 6m ，根据设计标准，本次设计集水池容积约 68m^3 。室外地坪标高 1901.0 ，进水管管底标高 1898.5 ，出水管中心标高 1899.7 ，格栅底标高 1897.9 ，一体化泵站底标高 1892.5 。

(3) 工艺设计

金汁河水通过 $\text{DN}1400$ 泵站进水管进入进水井，经过格栅后，分两路进水至两个泵房井筒，每个井筒配置两台潜水泵，水泵出水管通过三通、阀门等配件连接至 $\text{DN}1200$ 出水总管出水。

(4) 进水系统设计

进水管管径为DN1400，接驳现状金汁河，经电磁流量计井后接入泵房格栅前，格栅间距根据水泵口径计算得20mm，并配套安装螺旋输送机及压榨机。进水管及格栅前后过水孔处设置手电二用双向承压铸铁闸门，便于检修及进水控制。

(5) 出水系统设计

水泵出水管管径为DN450，配套安装同心异径管、止回阀、伸缩接头及电动蝶阀，DN450通过弯头及三通连接至DN1200总出水管，总出水管设置在泵房外，埋地铺设，并设置阀门井，总出水管安装电动蝶阀、电磁流量计及配套伸缩接头。

5.2.3 泵站基坑支护设计

(1) 工程概况及基坑周边环境论述

金汁河泵站基坑净宽7m，净长12m，基坑深9.5m，基坑开挖后放入一体化泵站；金汁河泵站南侧距离金汁河13.5m，东北侧距离9m外为高约5.9m挡墙，挡墙约30m处为3层建筑物。西北侧约78m处为6层建筑物。

根据现场踏勘及地形资料，工程区域属金沙江水系，金汁河泵站最近的河流位于南侧约13.5米处的金汁河，设计时应尽可能减少对现状水系的污染，做好施工保护措施。金汁河泵站进水口处结构基坑深度3.9，为不规则型。

(2) 基坑支护设计方案

1) 基坑安全等级

根据国家行业规范《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012），以及本工程周边环境情况，确定基坑的安全等级为二级。

2) 基坑支护设计方案比选

围护体结构选型设计，不仅要受力合理，还要施工方便，节约工期。根据上面特点分析，结合本项目要求，以及主体结构和场地特点，确定本次围护方案选型原则：

- ①确保安全，避免存在重大安全隐患的方案可能带来巨大损失；
- ②满足业主在预期目标的前提下，科学、合理安排总体施工流程；
- ③满足基坑安全的前提下提高经济性以及施工的便利性；
- ④尽量节约造价，实现安全与经济之间的最佳平衡点。

A、支护方案选型

本工程基坑规模较大，可采用的基坑支护方案很多，各有利弊，必须根据工程的周边环境、分区、施工组织等进行分析比较，以选择合适的方案。根据本基坑条件、分区施工顺序及特点，可选的深基坑支护方案主要是桩锚支护体系、内支撑支护体系、双排桩支护体系以及放坡、土钉墙等。具体特点如下：

a.单排支护桩+锚杆支护体系

优点：土方开挖较快，工期较短；主体结构施工与支护结构之间基本互不影响；各个位置可以灵活设置，不需要整体考虑，适用于基坑深度差别较大的基坑。

缺点：①锚杆施工超出用地红线，需征求周边单位的同意，协调周边关系比较麻烦；②锚杆较内支撑体系刚度弱，对挖深较深的深坑往往所需锚杆道数较多。

b.钢板桩+内支撑支护体系

优点：①内撑体系结构受力明确、可控，可以很好的控制基坑的变形；②支护结构都在基坑内完成，基本不会对周边的土体产生扰动，对周边环境影响较小；③所有支护结构都在用地红线内实施，不需要协调周边关系。

缺点：①施工期间挖土比较慢，造价高，工期长；②基坑支护结构与主体结构施工需相互协调配合进行；③钢板桩支护基坑深度有限，钢板桩较长时运输施工接桩等较为困难。

c.单排支护桩+内支撑支护体系

优点：①内撑体系结构受力明确、可控，可以很好的控制基坑的变形；②支护结构都在基坑内完成，基本不会对周边的土体产生扰动，对周边环境影响较小；③所有支护结构都在用地红线内实施，不需要协调周边关系。

缺点：①施工期间挖土比较慢，造价高，工期长；②基坑支护结构与主体结构施工需相互协调配合进行。

d.双排支护桩体系

双排桩一般在坑外设置前后两排灌注桩，然后通过冠梁将前后排灌注桩连接形成门式钢架，通过桩与桩间土的共同作用作为支护结构。

优点：双排桩支护结构体系具有侧向刚度大、抗倾覆能力强、施工方便、对周边环境影响较小等优点，比较适合于变形控制要求严格、土质条件较差的基坑工程中，集中了支护桩+锚杆和支护桩+内支撑支护方案的优点。

缺点：靠双排桩自身刚度来抵抗土压力，控制变形，因此，基坑较深时，桩径较大，经济性差，造价略高。

e.放坡、土钉墙

优点：造价低，施工速度快，工期短；主体结构施工与支护结构之间基本互不影响；适用于周边位置开阔基坑。

缺点：放坡需要占用较大的宽度，土方量挖出和回填量较大，土方回填质量不高时，后期可能引起地面沉降。

f.单排支护桩悬臂

优点：工艺成熟，施工速度快，对周边环境影响较小，基本不占用周边场地，无内支撑方便土方开挖，支护结构自身刚度较大，利于对周边环境的保护。

缺点：自身不能止水，需额外增加搅拌桩或高压旋喷桩作为止水帷幕，继而增加了造价，基坑深度较大时，顶部位移较大。

B、本工程支护方案适用性分析

该项目整个施工工期紧张，因而在经济代价合理的情况下，应选择合理的基坑支护方案，尽快地推进该项目。所以结合安全、工期、造价、施工便利等等因素，综合确定本工程围护形式如下：

考虑泵站位置，放坡空间小，开挖深度大，泵站基坑尺寸小，围护初步考虑采用单排桩+内撑支护，悬臂开挖。泵站进水口处结构基坑采用拉森钢板桩支护。

3) 基坑围护结构设计方案

根据本工程基坑开挖深度、平面形状、周边环境条件、场地工程地质条件以及昆明地区类似基坑设计经验，同时考虑造价、工期、变形、施工方便性等方面因素，基坑围护设计方案如下：

①基坑净宽7m，净长12m，基坑深9.5m，坡顶1:1放坡1m，采用单排桩+内撑支护；

②支护桩直径800钻孔灌注桩，桩间距1200mm，桩长15m；

③支护桩间套打800mm水泥土搅拌桩作为止水帷幕，桩长15m；

④桩顶设置1000×600mm冠梁；内撑处设置800×600mm腰梁，竖向间距3m，腰梁间设置直径300mm，壁厚14mm钢管作为内支撑，水平间距3m；

⑤开挖后坡顶坡脚拟设排水沟，尺寸400×500mm；

⑥坡顶设置护栏；

⑦基础底板拟设厚度0.4m，采用钢筋混凝土浇筑，底板下设0.1mC20混凝土找平层，0.5m块石换填进行地基处理。开挖后进行地基承载复核，地基承载力应大于120kPa。

4) 泵站进水口结构基坑围护结构设计方案

根据本工程基坑开挖深度（开挖深度内土层为①层、②1层）、平面形状、周边环境条件、场地工程地质条件以及昆明地区类似基坑设计经验，同时考虑造价、工期、变形、施工方便性等方面因素，基坑围护设计方案如下：基坑周长39m，基坑深度3.9m，采用钢板桩支护，钢板桩长9m；

5) 基坑降排水方案

项目周边环境相对复杂，因此泵站基坑设置水泥土搅拌桩截水帷幕，地下水控制方案主要为“坑顶排水沟+水泥土搅拌桩+支护桩”组成；泵站进水口结构基坑采用钢板桩止水。

①坑内集水井。土方开挖时在场内四个拐角挖1m×1m×0.8m集水坑，在开挖的同时放入水泵抽水，做到有水即抽。随着开挖深度的增加，逐渐加深集水坑深度，集水井数量及位置可根据实际情况局部调整。

②坡顶排水沟、坑底排水沟。在坑底设置排水沟，将施工期间坑内汇集的地表水疏导至基坑周边集水井集中抽排；基坑坑顶沿基坑外侧0.5m左右设置300×400mm的排水沟，将集水井内积水抽排至沉淀池，经沉淀过滤后排入市政管道。

③备用井。基坑坑顶设置应急备用井，可兼做降水及回灌井用，随时监测坑外地下水位变化情况，仅在基坑变形超报警值或围护桩渗漏等情况下开启降水或回灌，确保坑外地下水稳定。

④在钻孔灌注桩之间设置800mm水泥土搅拌桩作为止水帷幕。增大渗流途径，减小流沙，突涌等风险。

6) 泵站基坑支护计算结果

①竖向开挖过程的基坑围护按支撑在弹性地基上的梁系结构进行内力和变形分析，模拟实际的施工工序，对不同工况计算内力和变形。

②确定围护结构的入土深度时，根据坑底土层的工程力学指标进行墙体的抗倾覆和整体稳定性以及墙前基底土体的抗隆起和抗管涌稳定性验算。

③坑外土体土压力按朗肯土压力模式计算，粘土土采用水土合算，砂性土采用水土分算，C、φ值取固结快剪峰值指标。

④地面一般附加荷载取20kPa，其余超载按实际计算。

⑤地下水位：地下水位按地表下1.5m计。

本工程采用理正深基坑(7.0版本)计算，泵站基坑水平最大位移为18.91mm，最大沉降为33mm；整体稳定安全系数 $K_s=1.725>1.30$ ，满足规范要求。抗倾覆最小安全 $K_t=1.375\geq 1.200$ ，满足规范要求。抗隆起稳定性系数 $K_s=2.218\geq 1.600$ ，抗隆起稳定性满足；泵站进水口结构基坑水平最大位移为16.03mm，最大沉降为22mm；整体稳定安全系数 $K_s=3.14>1.30$ ，满足规范要求。抗倾覆最小安全 $K_t=3.44\geq 1.200$ ，满足规范要求。抗隆起稳定性系数 $K_s=3.285\geq 1.600$ ，抗隆起稳定性满足。

7) 基坑施工工序

①实施开挖前查清基坑周边建(构)筑物基础、地下管道管线等的布置情况，采取必要可行的避让、保护或加固措施。

②施工前先进行定位放线，确保满足规划总图、建筑结构施工的要求。

③场地放坡开挖，挂网喷砼，形成支护桩、止水桩施工工作面。

④进行基坑支护结构施工(先施工支护桩，再施工深搅桩，然后进行冠梁、连梁、场外回灌井及监测点布置等)。

⑤分层分段开挖，分段实施内撑，最后进行场内集水坑、盲沟的施工。

⑥主体结构施工，并回填至拆撑面，拆撑后继续进行主体结构施工，逐渐循环至地面。

5.2.4 结构设计

1) 泵站

泵站采用一体化泵站，泵站基础底板拟设厚度0.4m，采用钢筋混凝土浇筑，底板下设0.1mC20混凝土找平层，0.5m块石换填进行地基处理。开挖后进行地基承载复核，地基承载力应大于120kPa。

2) 泵站进水口结构设计

①泵站进水口采用C30混凝土HRB400钢筋浇筑，侧壁、底板厚度35cm，顶板厚度30cm；

②底板下设0.1mC20混凝土找平层，0.2m碎石垫层。开挖后进行地基承载复核，地基承载力应大于120kPa。

5.3 出水管线设计

金汁河洪水经过泵站提升后通过压力出水管排至东干渠，出水管管径

为DN1200，加压管线全长670m，泵站出水管起点管中标高为1899.7m，排东干渠末端管中标高为1929.5m，加压管线沿程高差起伏较大，高点位置设置排气阀，低点位置设置排泥阀。为保证泵站安全，在出水管出口处设置一拍门，防止水倒灌进入泵站。

6、调水方案的行洪安全性

6.1不同降雨工况对东干渠行洪影响分析

(1) 常态工况

无集中降雨天气下，金汁河河道汇流量较小，泵站基本处于停机或低负荷间歇运行状态，调水引流量整体偏小。微量调水汇入东干渠后，对渠道原有水流状态、水位变化干扰极小，东干渠水位基本保持稳定，行洪断面富余充足，不会对渠道行洪安全产生不利影响。

(2) 5年一遇暴雨工况

在中小降雨天气下，金汁河产生一定地表汇流，河道形成常规洪水，泵站启动中低负荷调水作业，将部分河道洪水引入东干渠。调水流量汇入后，东干渠下游流量、水位出现小幅抬升变化，整体增幅较小，渠道仍处于常规、安全的行洪运行区间。水流状态平稳、流态均匀，无明显壅水、紊流及漫堤隐患，渠道行洪余量充足，行洪安全可控。

(3) 10年一遇暴雨工况

中等暴雨条件下，金汁河汇流量明显增大，河道行洪压力逐步提升，泵站提升调水负荷，加大金汁河洪水分流力度。调水水量汇入东干渠后，渠道水位、流量出现较为明显的抬升变化，接近渠道日常高水位运行状态，但未触及渠道设计洪水位标准。渠道过水能力仍有充足富余，水流流速合理、渠道整体运行稳定，未出现渠坡冲刷、局部淤积、水流紊乱等不利现象，行洪状态总体平稳可控。

(4) 20年一遇超标暴雨工况

20年一遇极端暴雨工况下，金汁河洪水暴涨，河道原有行洪能力难以承载暴涨洪水，区域防洪压力显著增大。泵站进入满负荷运行状态，最大限度分流金汁河超标洪水、缓解上游河道防洪压力。大量调水汇入东干渠后，渠道整体行洪负荷明显提升，水位、流量达到本次各工况最高水平，接近渠道警戒运行状态。但东干渠整体过水能力仍可容纳叠加调水流量，未突破渠道防洪控制标准，仍保留一定安全富余空间。配套管道阀门、防倒灌拍门等设施运行稳定，

无回水倒灌、管线溢流等风险，整体防洪、行洪安全可以得到有效保障。

6.2调水方案行洪安全性综合论证

(1) 过流匹配安全

本工程最大调水规模与东干渠现状行洪能力高度匹配，极端 20 年一遇工况下渠道仍未满载运行，富余容量可应对洪水小幅波动。DN1200 架空输水管道过流能力充足，无淤积、堵塞隐患，输水系统连续稳定，不存在输水瓶颈，可保障调洪、行洪全过程顺畅。

(2) 水位可控性安全

各降雨工况下，东干渠水位抬升均为小幅可控变化，所有工况均未突破渠道设计洪水位及警戒水位。管线高低点配套排气、排泥设施，有效解决长距离架空管线积气、积泥问题，避免输水紊乱、局部壅水，全程水位变化平稳可控。

(3) 工程设施防洪安全

工程配套防护体系完善，出水管道末端拍门可自动阻断东干渠回水，彻底杜绝洪水倒灌损毁泵站设备。泵站采用半地下式合理布局，涉水构筑物地下布置，电气、控制、备用发电设备高位布设，可适应暴雨极端工况持续稳定运行。同时基坑支护、地基处理严格按规范设计，结构稳定性、抗渗性良好，工程本体防洪抗灾能力可靠。

(4) 区域防洪体系协调性安全

本次调水方案为金汁河临时防洪补强措施，有效解决现状金汁河无扩容条件、超标洪水无法疏导的痛点，大幅降低金汁河王大桥段漫溢、内涝风险。调水洪水对东干渠仅产生可控小幅叠加影响，不降低东干渠原有防洪标准，通过水系调度优化区域洪水分布，整体提升片区防洪排涝能力，区域防洪体系协调稳定。

6.3 结论

本泵站工程建设方案科学合理、设施配套完善、结构安全可靠。各降雨频率工况下，金汁河洪水经泵站调入东干渠后，下游流量、水位变化均可控，未超出渠道设计行洪阈值，无壅水、漫堤、倒灌、河势扰动等安全隐患。工程通过水系调度有效补强金汁河防洪短板，且不影响东干渠行洪安全，调水方案整体安全、可行，满足区域防洪规划及规范要求。

总平面及现场布置	<p>1、项目总平面</p> <p>根据设计资料，拟建雨水泵站位于金汁河边空地，本项目采用潜水泵，本项目设计流量为$1.5\text{m}^3/\text{s}$，拟按照4台水泵配置，单台水泵参数为：流量：$Q=0.375\text{m}^3/\text{s}$；水泵扬程：$H=40\text{m}$。拟建雨水出水管由新建泵站，经昙华路，沿中海汇德里小区、西南林业大学布设至东干渠，管径为DN1200。</p> <p>2、施工布置</p> <p>(1) 交通运输条件</p> <p>本工程位于昆明市盘龙区，属于城市建成区，材料运输依托现有道路，交通运输条件便利。</p> <p>(2) 施工材料来源</p> <p>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。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。</p> <p>其他材料：工程所需的其他建筑材料就近购买。</p> <p>(3) 施工水电供应及通讯</p> <p>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；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。</p> <p>(4) 施工人员及食宿安排</p> <p>工程施工高峰期预计施工人员约10人。项目位于城市建成区内，周边有许多民用住宅及餐馆，施工人员可就近租房住宿及就餐。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。</p>
施工方案	<p>1、施工时序</p> <p>工程施工大体上分为四个阶段：工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。</p> <p>工程筹建期具体内容为：施工临时征地画线与地面附着物的拆赔工作，以及招标、评标、签约等涉外及对外协作的筹建工作，为施工创造条件。</p> <p>工程准备期具体内容为：定位放样、施工场地布置，包括场地清理、供电及通讯设备等，由施工单位负责进行。</p>

主体工程施工期具体内容为：新建雨水出水管、泵站等，由施工单位负责进行。

工程完建期具体内容：场地清理、竣工验收，于2026年11月完成。

本工程施工特点是工程区范围较大、交通方便、施工内容单一、施工难度较低，工程主体计划于2026年8月开工，2026年11月完成全部工程。

2、建设周期

本工程计划已于2026年8月初开工建设，2026年11月完工，施工总工期为3个月。

3、施工“三场”设置

①施工场地及营地

根据主体设计，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，不设置表土堆场、施工预制场、拌合系统等临时施工场地。

项目不设置施工营地，施工人员由施工单位提供住宿或施工人员就近租用民房解决。施工指挥部租用河道沿线居民小区的用房。

②砂石料场和取土场

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昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理，项目区不设置永久弃土场。

4、施工工艺

4.1 新建雨水泵站施工工艺

4.1.1 基坑开挖及支护

根据设计图纸及地质条件，采用挖掘机进行基坑开挖，开挖尺寸结合集水池结构尺寸、施工操作空间确定，开挖深度按集水池设计标高控制，预留30cm人工清底层，避免机械扰动基底土层。

基坑开挖坡度根据土质情况确定，若土质较差（如软土），采用钢板桩或

土钉墙进行支护，支护结构安装后需进行强度检查，确保基坑边坡稳定，防止坍塌。

基坑开挖过程中，实时监测基坑沉降、位移，若出现异常（如沉降量超标、边坡开裂），立即停止开挖，采取加固措施（如增设支护、回填土方），待隐患消除后再继续施工。

基坑开挖至设计标高后，人工清理基底土层，平整基底，清除浮土、杂物，对基底进行夯实处理，确保基底承载力满足设计要求（承载力不低于设计值）。

4.1.2 集水池基础施工

基底处理完成后，铺设基础垫层（采用 C15 混凝土，厚度 100mm），垫层施工采用平板振动器振捣密实，表面抹平、压光，养护不少于 7 天，确保垫层强度达标。

垫层养护完成后，进行钢筋绑扎，钢筋规格、间距、搭接长度严格按设计图纸执行，绑扎过程中确保钢筋位置准确、固定牢固，预留设备安装、管线穿越的预留孔、预埋件，预埋件位置偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 内。

钢筋绑扎完成后，安装模板，模板采用钢模板或覆膜胶合板，模板安装需平整、牢固，接缝严密，防止混凝土浇筑过程中出现漏浆、变形；模板安装完成后，进行垂直度、尺寸复核，符合要求后报监理验收。

模板验收合格后，浇筑集水池基础混凝土（采用 C30 防水混凝土），混凝土采用商品混凝土，由混凝土输送泵输送至浇筑部位，分层浇筑，分层厚度不超过 500mm，采用插入式振动器振捣密实，振捣过程中避免碰撞钢筋、模板及预埋件。

混凝土浇筑完成后，及时进行覆盖养护，养护时间不少于 14 天，养护期间保持混凝土表面湿润，防止出现裂缝。

4.1.3 集水池结构施工及防水

集水池基础养护达标后，进行池壁施工，池壁钢筋绑扎、模板安装流程与基础施工一致，池壁厚度按设计要求控制，钢筋保护层厚度不小于 50mm，防止钢筋锈蚀。

池壁混凝土浇筑采用分层浇筑、连续施工，浇筑高度超过 2m 时，采用串筒或溜槽下料，避免混凝土离析；振捣密实后，表面抹平、压光，初凝后及时养护。

集水池结构施工完成后，进行防水施工，防水等级按设计要求执行（一般

不低于二级），采用防水卷材+防水涂料双重防水。

防水施工前，清理池壁、池底表面，确保表面平整、干燥、无裂缝、无杂物；先涂刷基层处理剂，待处理剂干燥后，铺设防水卷材，卷材铺贴平整、严密，搭接宽度不小于 100mm，搭接处采用热熔法焊接牢固；卷材铺设完成后，涂刷防水涂料，涂刷均匀，厚度符合设计要求，避免出现漏涂、起鼓现象。

防水施工完成后，进行闭水试验，向集水池内注水，水位达到设计水位后，保持 24 小时，观察池壁、池底有无渗漏，若出现渗漏，及时修补，直至无渗漏为止。

4.1.4 井筒安装

集水池防水验收合格后，进行潜水泵井筒安装，井筒规格、尺寸根据潜水泵参数确定，确保与潜水泵匹配（内径满足潜水泵安装要求，高度与设计标高一致）。

采用起重机将井筒吊装至设计位置，吊装过程中保持井筒垂直，避免碰撞集水池池壁；井筒就位后，调整井筒垂直度（垂直度偏差不大于 1‰），固定牢固，井筒底部与集水池基础之间采用防水砂浆密封，防止漏水。

井筒安装完成后，清理井筒内部杂物，检查井筒内壁平整度，确保无凸起、杂物，为潜水泵安装创造条件。

4.1.5 潜水泵安装

潜水泵安装前，再次检查设备外观、配件完整性，测试水泵绝缘性能，绝缘电阻不小于 $1M\Omega$ ，合格后方可安装。

采用起重机将潜水泵缓慢吊入井筒内，吊点选择水泵专用吊耳，吊装过程中保持水泵垂直，避免倾斜、碰撞井筒内壁；根据设计要求调整水泵安装高度，确保水泵吸水口与集水池底部的距离符合设计要求（一般不小于 300mm）。

潜水泵就位后，固定水泵底座，底座与井筒底部采用膨胀螺栓固定，确保固定牢固，防止水泵运行时产生振动。

连接水泵出水管，出水管采用钢管，与水泵出水口采用法兰连接，法兰密封面垫密封垫，拧紧螺栓，确保密封严密，无渗漏；按设计要求安装弯头、三通，连接至总出水管，管线安装后进行固定，设置支吊架，支吊架间距符合规范要求，防止管线运行时晃动。

水泵安装完成后，进行管路压力试验，试验压力为设计压力的 1.5 倍，压力保持 30 分钟，无渗漏、压力降不超过设计压力的 10%为合格。

4.1.6 格栅除污机安装

格栅除污机安装于集水池进水口处，安装前检查设备外观、传动部件灵活性，清理安装部位杂物，确保安装面平整。

将格栅除污机吊装至设计位置，调整设备水平度、垂直度，确保格栅与集水池进水口对齐，间隙均匀（间隙不大于 5mm）。

固定格栅除污机底座，采用膨胀螺栓与集水池结构固定牢固，连接设备传动部件，检查传动是否灵活，无卡滞现象。

安装完成后，进行空载试运行，检查设备运行状况，确保格栅转动平稳、除污效果良好，无异常噪声、振动。

4.1.7 地上构筑物施工

地上构筑物主要为配电箱、柴发电机组、配电柜、控制柜的安装用房，采用框架结构，施工流程为：基础施工 → 主体结构施工 → 墙体砌筑 → 屋面施工 → 门窗安装。

基础施工与集水池基础施工工艺一致，采用 C30 混凝土，确保基础承载力满足设备运行需求；主体结构钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑严格按设计图纸执行，确保结构强度、刚度达标。

主体结构养护达标后，进行墙体砌筑，采用烧结砖或加气混凝土砌块，砌筑砂浆采用 M10 水泥砂浆，砌筑过程中确保灰缝饱满、墙体垂直，门窗洞口尺寸准确。

墙体砌筑完成后，进行屋面施工，屋面采用防水屋面，防水工艺与集水池防水一致，确保屋面无渗漏；安装门窗，门窗采用保温、防火门窗，安装牢固，密封严密。

地上构筑物施工完成后，进行室内装修，地面采用防滑耐磨地面，墙面、顶棚采用防火涂料涂刷，满足设备运行及安全要求。

4.1.8 管线铺设

管线包括进水管、出水管及电气管线，进水管连接集水池进水口，出水管连接潜水泵出水口至室外排水管网，电气管线连接各电气设备。

进水管、出水管采用钢管，管线铺设前检查管材规格、壁厚，进行压力试验，合格后方可铺设；管线铺设按设计坡度、标高进行，坡度不小于 0.005，确保排水顺畅。

管线连接采用法兰连接或焊接，法兰连接密封严密，焊接焊缝饱满、无夹

渣、无气孔，焊接完成后进行防腐处理（涂刷防锈漆、面漆）。

电气管线采用 PVC 管或镀锌钢管，管线铺设整齐、固定牢固，穿越墙体、楼板时设置套管，套管与管线之间采用防火封堵材料封堵，防止漏电、火灾隐患；管线内导线敷设整齐，导线连接牢固，绝缘性能达标。

4.1.9 电气设备安装

电气设备包括配电箱、柴发机组、配电柜、控制柜，安装前检查设备型号、规格，核对设备参数，检查设备绝缘性能，合格后方可安装。

将电气设备吊装至地上构筑物内的设计位置，固定牢固，设备安装水平、垂直，间距符合设计要求，便于操作、维护。

进行设备接线，接线严格按电气原理图执行，接线牢固、整齐，线号清晰，接地保护、防雷保护符合规范要求，接地电阻不大于 4Ω 。

柴发机组安装完成后，检查机组固定、燃油管路、冷却系统，确保无渗漏；配电柜、控制柜安装完成后，检查内部接线、元器件，确保元器件完好、接线正确。

4.2 新建雨水出水管施工工艺

本工艺针对新建金汁河至东干渠 DN1200 加压雨水出水管工程，管道全长 670m，起点管中标高 1899.7m，末端管中标高 1929.5m，沿程高差起伏较大。为保障管道正常运行及泵站安全，高点设排气阀、低点设排泥阀，出口设拍门防倒灌。本工艺明确全流程施工要求，重点控制坡度、阀件安装及防渗漏质量，确保管道长期稳定运行。

4.2.1 施工准备

4.2.1.1 技术准备

组织施工技术人员熟悉管道施工图纸、设计说明及相关规范，重点核对管道参数（管径 DN1200、长度 670m、起止标高 1899.7m-1929.5m）、沿程起伏特点及阀件（排气阀、排泥阀、拍门）安装要求，明确施工核心要点。

编制管道专项施工方案，明确沟槽开挖、支护、基底处理、管道安装、阀件安装、压力试验、回填等全流程施工流程、技术参数及安全措施，报监理单位审批后实施。

进行技术交底，向施工班组、作业人员详细讲解施工工艺、质量标准、安全注意事项及应急处理措施，重点交底管道沿程高差控制、阀件安装精度及防倒灌、防渗漏要求，确保每位作业人员掌握施工要点。

结合现场地形，精准测算管道沿程高点、低点位置，标注排气阀、排泥阀安装坐标，绘制详细的现场施工放线图，确保阀件安装位置符合设计要求，兼顾后期检修便利性。

4.2.1.2 现场准备

清理管道沿线施工场地，平整场地表面，划定施工区域，设置围挡及警示标志，划分材料堆放区、设备停放区、作业区，确保施工道路畅通；重点清除管线沿线障碍物，精准划定管线开挖边线，做好测量放线前期准备。

完成施工临时用水、用电接入，布置临时供电线路（满足施工机械运行、焊接作业、照明需求），安装临时排水设施，在沟槽开挖区域周边设置集水井及潜水泵，防止场地积水、沟槽泡水影响施工。

沿管道走向测设控制桩、水准点、中线桩，间距控制在 20-30m，高差起伏较大路段加密水准点，确保管道高程、坡度全程可追溯，同步做好测量标记保护，防止碰撞、损坏。

查明管道沿线地下管线（燃气、供水、供电、通信）、地下构筑物分布情况，必要时采用人工探挖方式确认位置，对冲突管线、构筑物制定专项保护或迁移方案，报相关单位审批后实施，避免施工过程中造成损坏。

搭建临时施工棚，用于管材、阀件、施工工具的存放，做好防雨、防潮、防尘保护，尤其对排气阀、排泥阀、拍门等精密阀件，单独存放并做好防护，防止磕碰、锈蚀。

4.2.1.3 材料与设备准备

管材、管件（弯头、三通等）、密封件、排气阀、排泥阀、拍门等材料进场前，核对型号、规格、数量，确保与设计图纸一致，同时查验出厂合格证、性能检测报告，不合格材料严禁进场。

对进场管材进行外观检查，排查管材表面有无裂纹、凹陷、锈蚀等缺陷，对 DN1200 管道进行壁厚、管径抽检，确保符合规范要求；密封件、阀件需进行密封性预检测，拍门需检查开启灵活性、闭合严密性。

准备施工机械设备，包括挖掘机、起重机（适配 DN1200 管道吊装）、装载机、混凝土输送泵、焊接设备、试压设备、测量仪器（水准仪、全站仪）等，检查设备性能，进行调试试运行，确保设备正常运行，满足施工需求。

准备施工工具，包括扳手、螺丝刀、卷尺、焊缝检测工具、试压压力表等，分类整理存放，确保作业时取用便捷；同时配备应急物资（急救箱、沙袋、抽

水设备等），应对施工过程中突发情况。

管材进场后按规格分类堆放，堆放高度不超过 2 层，避免挤压变形；管材堆放场地需平整、坚实，铺设缓冲垫层，防止管材与地面摩擦损坏防腐层（若有）。

4.2.2 施工总体流程

中线测量放线→沟槽开挖及支护→基底处理→管道基础施工→管段吊装与组对→管道连接（焊接/承插）→排气阀、排泥阀安装→拍门安装→管道防腐处理（若有）→系统压力试验→沟槽回填→竣工验收

4.2.3 主要施工工艺要点

4.2.3.1 中线测量放线

依据设计坐标、施工放线图，采用全站仪放出管道中线桩、沟槽开挖边线桩、阀门安装位置桩，中线桩间距按 20-30m 设置，高差起伏较大、转弯处加密，确保管线走向准确。

采用水准仪沿管线设置水准点，逐段测量并标注管道底标高控制值，结合起点标高 1899.7m、末端标高 1929.5m，计算管道沿程坡度，确保坡度符合设计要求，保障管道内水流顺畅，避免积水。

沟槽开挖边线按放坡要求或支护设计外放 30-50cm，预留施工操作空间；放线完成后，经监理单位复核确认，方可进入下一道工序。

4.2.3.2 沟槽开挖及支护

采用挖掘机进行沟槽开挖，开挖深度按管道设计底标高结合基础厚度确定，开挖过程中全程控制开挖坡度，结合现场土质情况调整，土质松散、易坍塌路段采用 1:0.75-1:1 的放坡比例。

沟槽开挖至距设计底标高 10-20cm 时，停止机械开挖，采用人工清底，避免机械扰动基底土层，确保基底承载力满足设计要求；清底后平整基底，清除浮土、杂物，不得有积水、淤泥。

若沟槽开挖深度较大（超过 3m）或土质较差（软土、砂土层），采用钢板桩或型钢支护，支护结构安装后需进行强度、稳定性检查，确保沟槽边坡稳定，防止坍塌；支护过程中实时监测边坡沉降、位移，发现异常立即停止施工，采取加固措施。

沟槽开挖过程中，在沟槽两侧设置围挡及警示标志，夜间悬挂警示灯；沟槽内设置临时排水系统，通过集水井、潜水泵及时排出积水，保持基底干燥；

严禁在沟槽内侧堆载土方、管材及施工设备，防止边坡受力坍塌。

4.2.3.3 基底处理

基底清理完成后，对基底土层进行承载力检测，若承载力不满足设计要求，采用换填碎石或级配砂石处理，换填厚度按设计要求执行，换填后采用压路机或打夯机分层夯实，压实度不低于 95%。

若基底为岩石层，需将岩石表面平整，清除尖锐凸起部分，铺设 10-15cm 厚的砂垫层，找平压实，避免管道与岩石直接接触，防止管道受压破损。

基底处理完成后，再次复核基底标高、平整度，经监理单位验收合格后，方可进行管道基础施工。

4.2.3.4 管道基础施工

本工程 DN1200 压力管道采用砂石基础或 C15 混凝土基础，基础施工严格按设计图纸执行，基础宽度比管道外径大 150-200mm，确保管道支撑均匀。

采用砂石基础时，选用级配良好的砂石，分层铺设、分层夯实，每层铺设厚度不超过 20cm，夯实后表面平整，标高符合设计要求，平整度偏差不大于 5mm/m。

采用混凝土基础时，按设计尺寸支设模板，模板安装平整、牢固，接缝严密，防止混凝土浇筑时漏浆、变形；浇筑混凝土前，再次复核基础标高，浇筑时采用平板振动器振捣密实，表面抹平、压光，初凝后及时覆盖养护，养护时间不少于 7 天，养护期间保持混凝土表面湿润。

基础施工过程中，预留排气阀、排泥阀安装基础，确保阀件安装后与管道衔接顺畅，基础承载力满足阀件运行需求。

4.2.3.5 管段吊装与组对

管段吊装采用起重机，选用与 DN1200 管道重量匹配的吊具（专用吊带或吊梁），吊点设置在管道两端 1/4 处，避免单点吊装导致管道变形；吊装过程中由专人指挥，缓慢起吊、平稳下放，避免碰撞沟槽边坡、基底及已施工基础。

管段下放至基础后，调整管道位置，确保管道中线与放线中线一致，管道底与基础贴合紧密，无悬空现象；逐节调整管道高程，按设计坡度控制，高程偏差不大于 $\pm 10\text{mm}$ ，中心线偏差不大于 15mm。

管段组对前，清理管道接口处的泥土、铁锈、油污等杂物，打磨接口坡口，坡口角度、钝边尺寸符合焊接要求（若为焊接连接）；若为承插连接，清理承插口内壁及插口外壁，确保密封面清洁、无损伤。

管段组对时，保持接口对齐、间隙均匀，间隙尺寸符合设计及规范要求，组对完成后采用临时支架固定，防止管道移位，确保后续连接施工顺利进行。

4.2.3.6 管道连接

本工程 DN1200 压力管道采用焊接连接（或承插式橡胶圈连接，按设计要求），焊接作业由持证焊工操作，焊接前对焊条、焊剂进行烘干处理，确保焊接质量。

焊接时采用双面焊接，焊缝高度不低于管道壁厚，焊缝表面平整、光滑，无夹渣、气孔、裂纹等缺陷；焊接完成后，对焊缝进行外观检查，必要时进行超声波探伤检测，检测合格后方可进行下一道工序。

若采用承插式橡胶圈连接，将橡胶圈正确安装在承插口凹槽内，确保橡胶圈无扭曲、破损；插入插口时，缓慢推进，采用橡皮锤轻击，确保插口插入到位，橡胶圈与承插口贴合紧密，无松动、缝隙。

管道连接完成后，检查接口处平整度、垂直度，清理接口周边杂物，对焊接接口进行防腐处理（涂刷防锈漆、面漆），防腐层涂刷均匀，厚度符合设计要求，防止接口锈蚀。

4.2.3.7 阀件安装

4.2.3.7.1 排气阀安装

排气阀安装在管道沿程高点位置，按设计坐标精准定位，安装前对排气阀进行强度、严密性试验，试验合格后方可安装。

排气阀采用法兰连接，法兰密封面清理干净，垫好密封垫，拧紧法兰螺栓，确保连接严密、无渗漏；阀体固定牢固，设置专用支架，支架承载力满足排气阀运行需求，避免管道受力带动阀件移位。

安装完成后，调试排气阀开启、关闭功能，确保排气通畅，关闭严密，无卡滞现象；排气阀顶部设置保护罩，防止杂物进入，影响阀件功能。

4.2.3.7.2 排泥阀安装

排泥阀安装在管道沿程低点位置，安装位置便于后期排泥、检修，安装前对排泥阀进行密封性试验，确保无渗漏。

排泥阀与管道采用法兰连接，连接方式与排气阀一致，确保密封严密；阀前后设置检修支架，支架安装牢固，便于后期阀件拆装、检修。

排泥阀出口连接排泥管，排泥管接入就近排水设施，确保排泥顺畅；安装完成后，调试排泥阀开关功能，确保开关灵活、关闭严密。

4.2.3.7.3 拍门安装

拍门安装在管道出口与东干渠衔接处，安装前检查拍门型号、规格，确保与管道管径匹配，检查拍门密封面、铰链等部件，确保无损伤、开启灵活。

拍门底座与管道出口法兰连接，连接严密、固定牢固；拍门安装方向正确，确保水流正向顺利通过，反向能有效闭合，防止东干渠水倒灌进入管道及泵站。

安装完成后，进行拍门调试，人工开启、闭合拍门，检查铰链灵活性、密封严密性，模拟倒灌工况，确认拍门闭合无渗漏，满足防倒灌要求。

4.2.3.8 管道防腐处理（若有）

管道防腐处理包括管道外壁、接口处防腐，采用涂刷防腐漆或缠绕防腐卷材的方式，按设计要求执行。

防腐施工前，清理管道表面铁锈、油污、灰尘等杂物，对管道表面进行除锈处理，除锈等级符合设计要求，除锈完成后及时涂刷第一道防腐漆，防止二次锈蚀。

防腐漆涂刷均匀，无漏涂、流挂现象，涂刷厚度符合设计要求，第一道漆干燥后再涂刷第二道漆；若采用防腐卷材，卷材铺贴平整、严密，搭接宽度符合规范要求，搭接处采用热熔法焊接牢固。

接口处防腐处理需重点关注，焊接接口除锈后，先涂刷防腐底漆，再进行接口密封处理，确保接口处防腐层连续、无破损，防止接口锈蚀漏水。

4.2.3.9 系统压力试验

管道安装、阀件安装、防腐处理完成后，进行系统水压试验，试验压力为设计工作压力的 1.5 倍，若设计未明确工作压力，按规范要求确定试验压力。

试压前，封堵管道两端，安装试压压力表、排气阀，向管道内注水，同时开启排气阀，排出管道内空气，确保管道内无气泡；注水完成后，静置 24 小时，待管道水温与环境温度一致后，开始升压。

升压过程缓慢进行，分阶段升压，每阶段升压不超过 0.2MPa，升压至试验压力后，稳压 30 分钟，观察管道接口、阀件、焊缝有无渗漏，同时监测压力降，压力降不超过设计压力的 10%为合格。

试压过程中，安排专人全程监测，严禁人员靠近高压管道区域，若发现渗漏，立即停止升压，泄压后进行修补，修补完成后重新试压，直至合格。

试压合格后，缓慢泄压，泄压完成后，排出管道内积水，清理管道内部杂物，做好试压记录，报监理单位验收。

4.2.3.10 沟槽回填

水压试验合格后，方可进行沟槽回填，回填前清理沟槽内杂物、积水，确保沟槽内干燥、无障碍物。

回填土采用符合设计要求的素土或级配砂石，不得采用含有石块、冻土、淤泥、杂草的土料；管顶以上 30cm 范围内采用人工回填，分层夯实，每层回填厚度不超过 20cm，严禁使用机械碾压，防止损坏管道及防腐层。

管顶 30cm 以上采用机械回填，分层夯实，每层回填厚度不超过 30cm，压实度按设计要求执行，道路下方管道回填压实度不低于 95%，绿化带下方不低于 90%。

回填过程中，同步检查管道有无移位、变形，若发现异常，立即停止回填，进行调整；回填至设计标高后，平整场地，清理施工垃圾。

4.2.4 质量控制要点

测量放线控制：严格控制管道中线、高程及坡度，每道工序完成后进行复核，确保偏差在规范允许范围内（中线偏差 $\leq 15\text{mm}$ ，高程偏差 $\leq \pm 10\text{mm}$ ）。

材料质量控制：所有管材、阀件、密封件等材料必须有出厂合格证、检测报告，进场后严格验收，不合格材料严禁使用；阀件安装前必须进行强度、严密性试验。

管道连接质量控制：焊接焊缝需符合规范要求，无夹渣、气孔、裂纹等缺陷，必要时进行探伤检测；承插连接确保橡胶圈安装正确、接口密封严密。

阀件安装控制：排气阀、排泥阀位置必须准确（高点、低点），拍门安装方向正确、闭合严密，确保防倒灌功能可靠；所有阀件安装牢固，开关灵活。

压力试验控制：严格按规范进行水压试验，确保试验压力、稳压时间符合要求，无渗漏、压力降达标；试压记录完整、规范。

回填质量控制：回填土料符合要求，分层夯实，压实度达标；管顶 30cm 内严禁机械碾压，防止管道损坏。

全程做好施工记录，包括测量记录、材料验收记录、焊接记录、试压记录、回填记录等，确保资料完整、可追溯，同步报监理单位验收。

4.2.5 安全文明施工要求

安全施工：沟槽开挖必须设置支护、围挡及警示标志，深槽作业佩戴安全帽、安全带，严禁高空抛物；吊装作业由专人指挥，严禁超载吊装，吊具定期检查，确保安全；电气作业由专业电工操作，严禁非电工接线、操作，施工用

	<p>电线路规范，避免漏电、触电事故。</p> <p>防汛防坍塌：沟槽开挖期间，做好临时排水，及时排出积水，雨天暂停开挖，雨后检查边坡稳定性，发现坍塌隐患立即加固；汛期做好应急准备，配备沙袋、抽水设备等应急物资。</p> <p>文明施工：施工现场保持整洁，材料、设备堆放有序，分类标识；施工垃圾及时清理，运至指定地点，避免环境污染；施工过程中减少噪声、扬尘污染，施工现场洒水降尘，避免影响周边环境。</p> <p>应急处置：制定应急预案，针对沟槽坍塌、管道渗漏、触电、吊装事故等突发事件，明确应急处理流程、责任人员，定期开展应急演练，确保突发情况及时处置。</p> <p>现场管理：施工人员持证上岗，遵守施工现场规章制度；做好现场安全巡查，及时排查安全隐患，确保施工安全。</p> <p>4.2.6 竣工验收</p> <p>管道施工全部完成后，施工单位进行自检，自检内容包括工程质量、管道运行状况、施工资料完整性，自检合格后，向监理单位提交竣工验收申请。</p> <p>监理单位组织施工单位进行预验收，对管道外观、接口质量、阀件功能、试压记录、回填质量等进行全面检查，提出整改意见，施工单位整改完成后，报监理单位复核。</p> <p>预验收合格后，由建设单位组织施工、监理、设计等单位进行竣工验收，检查工程实体质量，核查施工资料（施工记录、检验报告、试压记录、隐蔽工程记录等），验收合格后，签署竣工验收报告。</p> <p>竣工验收合格后，办理工程移交手续，移交相关施工资料、阀件说明书、试压记录等，同时对施工人员进行后期维护交底，确保管道长期稳定运行。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1) 云南省主体功能区规划</p> <p>本项目位于云南省昆明市盘龙区辖区内,为盘龙区滇池流域汛期污染治理示范项目。</p> <p>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。</p> <p>云南省重点开发区域指具备较好经济基础,较强资源环境承载能力和较大发展潜力的地区,城镇体系框架基本形成,中心城市具有较强的辐射带动力,具备经济一体化发展的条件,有可能发展成为新的大城市群或区域性城市群,对促进区域协调发展意义重大。发展方向和开发原则:</p> <p>统筹规划国土空间:适度扩大新型工业发展空间,扩大服务业、交通和城市居住等建设空间,优化农村生活空间,扩大绿色生态空间。</p> <p>合理发展城市:扩大区域中心城市规模,发展壮大与中心城市具有紧密联系的中小城市,形成分工合理、优势互补、集约高效的城市群。发展要素聚集能力强、城镇合理布局的6大城市群。</p> <p>促进人口加快聚集:通过积极推进人口城镇化以及完善城市基础设施和公共服务等,促进人口素质提高与人口聚集规模相适应。进一步提高城市的人口承载能力,城市规划和建设要预留吸纳外来人口的空间,为大规模的人口聚集奠定基础。</p> <p>提高发展质量:积极培育发展战略性新兴产业、高新技术产业和高技术服务业,确保发展质量和效益,工业园区和开发区的规划建设要遵循循环经济理念,大幅度降低资源消耗和污染排放。</p> <p>发展都市型农业:改善耕地质量,提高粮食综合生产能力。加快城郊农业、蔬菜基地和养殖基地建设,保证基本农产品有效供给。</p> <p>保护生态环境:做好生态环境、基本农田等的保护规划,切实保护好耕地、水域、林地等绿色空间,减少工业化和城镇化对生态环境的影响,避免出现土地过多占用和环境污染等问题。</p> <p>把握开发时序:区分近期、中期和远期开发时序,近期重点建设好国家和云南省批准的开发区、工业园区和城镇重点发展区,对目前尚不需要开发的区域,要作为预留发展区域给予必要的保护。</p>
--------	--

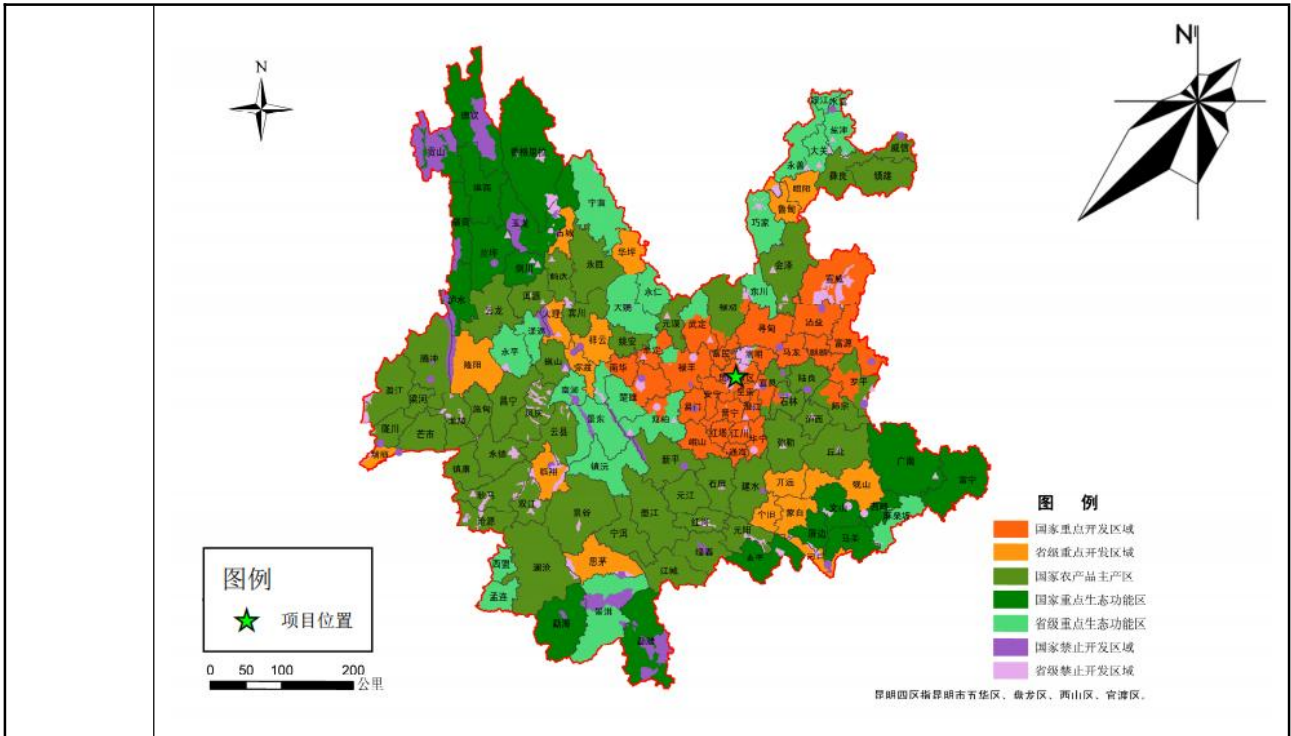


图 3-1 云南省重点区域开发分布图

本项目为昆明市2023年城市防洪排涝治理工程-盘龙区金汁河（王大桥段），通过优化金汁河、东干渠等区域水系的防洪调度，科学利用东干渠分洪隧洞富余能力（接纳金汁河洪水1.0m³/s）并配套建设加压泵站，有效提升昆明主城片区防洪排涝能力、保障人民生命财产安全。

综上所述，本项目的建设符合《云南省主体功能区规划》要求。

(2) 云南省生态功能区划

根据《云南省生态功能区划简本（最终）》，项目所在地生态功能区为：III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，生态功能区概况见表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	III1 滇中高原谷盆半	III1-6 昆明、玉溪高原	澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市	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	农业面源污染，环境	高原湖盆和城乡交	昆明中心	调整产业结构，发展循环

热带北部常绿阔叶林生态区	湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区	湖盆城镇生态功能区	大部分区域，峨山县的部分地区，面积11532.70平方公里	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。	污染、水资源和土地资源短缺。	错带的生态脆弱性。	城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全	经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水和流域的面源污染。
--------------	-------------------	-----------	-------------------------------	--	----------------	-----------	------------------------	----------------------------

项目所在位置及云南省生态功能类型区见图 3-2。

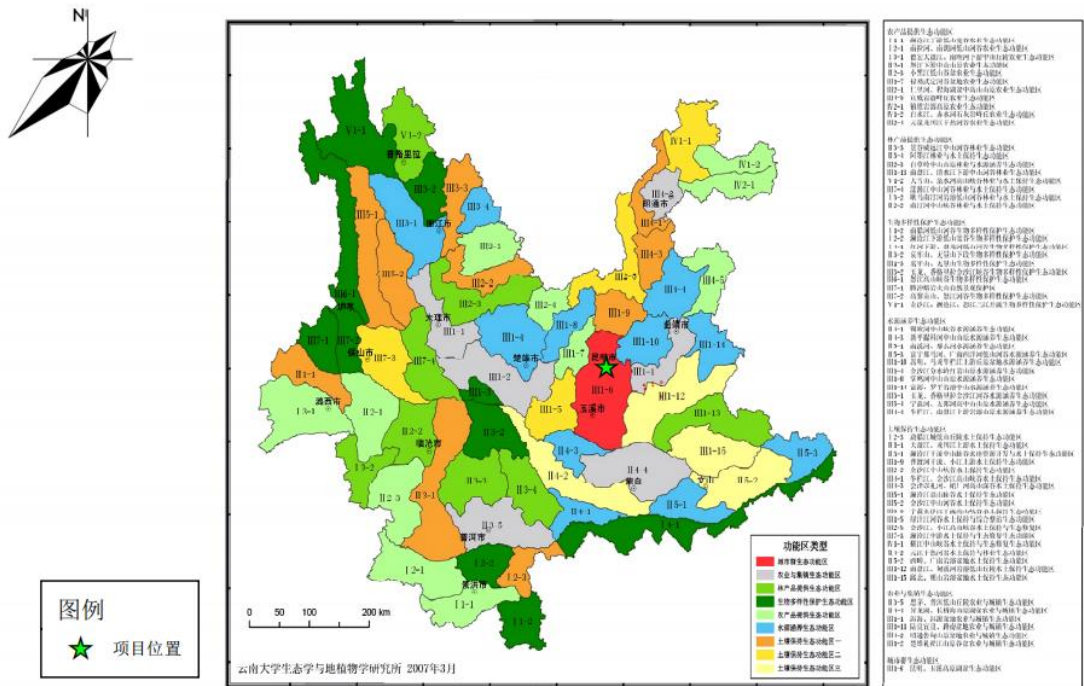


图 3-2 云南省生态功能类型区图

本项目为昆明市2023年城市防洪排涝治理工程-盘龙区金汁河（王大桥段），通过优化金汁河、东干渠等区域水系的防洪调度，科学利用东干渠分洪隧洞富余能力（接纳金汁河洪水1.0m³/s）并配套建设加压泵站，有效提升昆明主城片区防洪排涝能力、保障人民生命财产安全。

因此，本项目的建设符合《云南省生态功能区划简本（最终）》要求。

（3）生态环境现状调查

生态系统调查：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。

水生生物调查：项目涉及金汁河、东干渠河段主要功能为城市防洪，河道区域内水生植物主要有浮萍(*Lemna minor*)、水白菜(*Pistia stratiotes*)、茭草(*Zizania latifolia*)等。因现状水质较差，现状水体中水生动物主要为虾类、鱼类等，根据现场调查、询问周边居民及查询有关资料可知，评价区内的水生动物主要有泥鳅(*Misgurnus anguillicaudatus*)、日本沼虾(*Macrobrachium nipponense*)、云南盘鮈(*Discogobio yunnanensis*)。评价区分布的鱼类均不属于国家和云南省级重点保护鱼类，也无珍稀濒危鱼类。评价区无洄游性鱼类，无局限于该区域的特有鱼类。区域内没有发现集中的“鱼类三场”即产卵场、索饵场和越冬场的分布，未发现重要物种。

陆生生物调查：昆明城区大量分布的是一些人工林和次生性的灌木或草本群落，城市中除了人工种植的植物外，自然生长的仅有草本和灌木植物。根据现场踏勘，项目工程周边主要为人工种植的绿化树种（两岸多有桉树、柳树等禾本科植物）、景观树种及绿化草皮。因受人类活动影响，两岸动物主要为哺乳类、鸟类、爬行类、昆虫类等动物，哺乳类主要为小家鼠(*Mus musculus*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、黄胸鼠(*Rattus tanezumi*)、赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)；鸟类主要为麻雀(*Passer montanus*)、白头鹎(*Pycnonotus sinensis*)、珠颈斑鸠(*Spilopelia chinensis*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)、喜鹊(*Pica pica*)；爬行类主要为蓝尾石龙子(*Plestiodon elegans*)、多疣壁虎(*Gekko japonicus*)、王锦蛇(*Elaphe carinata*)、眉锦蛇(*Elaphe taeniura*)；昆虫类主要为菜粉蝶(*Pieris rapae*)、玉带凤蝶(*Papilio polytes*)、东亚飞蝗(*Locusta migratoria manilensis*)、中华大刀螳(*Tenodera sinensis*)。项目评价范围内不涉及重点保护野生动植物。

（4）生态质量现状

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。不涉及重点保护野生动植物。

治理河段主要功能为城市防洪，河道范围两侧人员活动频繁，主要水生动物均为常见种。根据现场调查、访问及查阅历史调查资料，治理河段内无珍稀濒危保护鱼类分布，也无局限于该河段的特有鱼类栖息。在各治理河段及周边邻近河道内无鱼类保护区分布。

根据现场踏勘和调查，项目周边 300m 范围内无国家公园、自然保护区、饮用水源保护区、水土流失重点预防区和重点治理区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场和洄游通道、天然渔场等。

综上，项目河道内水生生态系统环境较差，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。

2、环境空气质量现状

项目位于云南省昆明市盘龙区，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》（GB3095-2026）二级标准。

项目废气主要为施工期粉尘、异味，运营期无废气产生。根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。

二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，空气质量保持良好水平。项目所在区域属于达标区域，环境空气质量较好。

3、地表水环境质量现状

本项目为盘龙区滇池流域汛期污染治理示范项目，金汁河所在区域为滇池流

域，本工程涉及的地表水体主要为金汁河、东干渠。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030年）》（报批稿）：大清河为入滇池外海河流，源于松华坝水库，上段称金汁河，中段称清水河和枳槽河，于张家庙（第二污水处理厂）与明通河汇合后称大清河。大清河全长29.4km，集水面积48.4km²。金汁河为大清河上游段，源于松华坝水库，顺东侧山麓向南流，经龙头街、羊肠大村、羊肠小村，至菠萝村进入昆明城区，过穿金路进入白龙小区，平行于二环东路流至金马寺后转向西流，在金马立交桥附近与东交明渠以立交的方式相互横穿，至菊花村分洪闸，分洪闸以下左支称清水河，右支仍称金汁河。分洪闸以下金汁河原河道继续向西经董家湾转向北，至吴井桥后又转向南，于宏德村分为东西两河，东名大金汁河在六甲郭家堆自然消失，西名小金汁河在前卫双凤村官塘子消失。金汁河是昆明古“六河”之一，始建于宋代，经元、明、清至今历代整修治理，原为人工灌溉渠道，现已失去灌溉输水功能，成为城区东部的雨、污排水河道，菊花村分洪闸以下段原河道一般无水流过，上游来水由分洪闸流向清水河。金汁河松华坝水库取水口至菊花村分洪闸全长15.7km，集水面积15.9km²。

海河为入滇池外海河流，上游段称东白沙河；源于官渡区大板桥以北一撮云（高程2336.5m），河流自东北向西南至岔河，集鬼门关的山箐水，于三农场处向南经黄土坡村入东白沙河水库。出库后经龙池村、十里铺、羊方凹，在牛街庄转西至土桥村，沿昆明国际机场东缘至王家村，纳白得邑、阿角村、三家村等片区来水后称海河。海河穿广福路，于七甲村纳机场西侧小河南行，经新二桥、福保村后入滇池。河长29.1km，集水面积68.7km²（含东干渠16.4km²），其中水库控制面积22.5km²，东白沙河水库以下至滇池区间集水面积29.8km²，城区集水面积比重为40%。东干渠原为松华坝水库向东白沙河水库输水的渠道，自水库沿昆明市东面山坡蜿蜒入东白沙河水库。目前，东干渠主要接纳沿途沟谷、山坡雨洪及金沙、凉亭片区的生活、工业污水。该山坡以非耕地为主，渠道长29.8km，集水面积16.4km²。

大清河昆明开发利用区属省级区划，松华坝水库至入滇池汇口，河长29.4km，地跨盘龙和官渡两区。穿城区河流，上段水质较好，下段污染较严重，现状水质劣II~劣V类，规划水平年水质保护目标按水功能区二级区执行，2030规划水平年水质保护目标III类。海河盘龙-官渡开发利用区，源头至入滇池汇口，河长29.1km，地跨盘龙和官渡两区。由于东白沙河水库现已接纳了部分城市污

水，水质较差，现状水质劣V类，规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行，2030 规划水平年水质保护目标III类。

金汁河、东干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

项目监测设 4 个监测点位，连续监测三天，监测项目：pH、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、总磷共 6 项（检测报告见附件 6）。地表水监测布点图见附图 6，地表水监测结果详见表 3-2。

表 3-2 地表水检测结果

检测点位	金汁河上游 200m 处监测点 1#			雨水泵站金汁河下游 1000m 处监测点 2#		
	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13
采样日期	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13
样品编号检测项目	202604109-D B-1-1-1	202604109- DB-1-2-1	202604109- DB-1-3-1	202604109-D B-2-1-1	202604109- DB-2-2-1	202604109- DB-2-3-1
pH 值(无量纲)	7.8	7.8	7.6	7.7	7.6	7.7
化学需氧量 (mg/L)	10	11	9	12	11	13
五日生化需 氧量(mg/L)	3.1	3.2	3.0	3.2	3.3	3.2
氨氮(mg/L)	0.225	0.229	0.218	0.227	0.229	0.227
总磷(mg/L)	0.04	0.04	0.03	0.12	0.10	0.11
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.011	0.01L	0.011
检测点位	项目起点东干渠上游 200m 处监测点 3#			项目起点东干渠下游 1000m 处监测点 4#		
	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13
采样日期	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13
样品编号检测项目	202604109-DB -3-1-1	202604109- DB-3-2-1	202604109- DB-3-3-	202604109-D B41-1	202604109- DB4-2-1	202604109- DB4-3-1
pH 值(无量 纲)	8.6	8.5	8.6	8.1	8.0	8.1
化学需氧量 (mg/L)	16	17	14	37	36	29
五日生化需 氧量(mg/L)	3.8	3.7	3.8	9.8	9.5	9.6
氨氮(mg/L)	0.260	0.278	0.284	9.30	9.66	9.45
总磷(mg/L)	0.21	0.22	0.21	0.773	0.771	0.772
石油类 (mg/L)	0.011	0.011	0.012	0.031	0.032	0.028

备注：检测结果低于方法检出限时，该项检测结果以“检出限+L”表示。

由上述检测结果可知，金汁河 1#上游监测点位、金汁河 2#下游监测点位各监测指标 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类检测数值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对应标准限值要求，水质全部达标；东干渠上游 3#监测点位所有监测项目同样符合标准限值，水质达标。

东干渠下游 4#监测点位存在多项指标超出标准限值的情况：化学需氧量监测值 29~37mg/L，超出 ≤ 20 mg/L 标准限值；五日生化需氧量监测值 9.5~9.8mg/L，超出 ≤ 4 mg/L 标准限值；氨氮监测值 9.30~9.66mg/L，超出 ≤ 1.0 mg/L 标准限值；总磷监测值 0.771~0.773mg/L，超出 ≤ 0.2 mg/L 标准限值，仅 pH 值、石油类两项指标满足标准要求。

项目区域金汁河段上下游水质可稳定达到地表水对应标准要求，项目起点东干渠上游水体水质达标，仅东干渠下游 1000m 断面多项常规污染指标存在超标情况，该段地表水体水质暂未达到水环境功能区划的管控标准要求。分析主要污染成因：区域配套污水收集管网不完善，存在生活污水管道破损渗漏、污水直排进入东干渠问题，沿线居民日常生活污水无组织排放形成面源污染，持续输入有机污染物、氮磷营养盐，造成下游断面 COD、BOD₅、氨氮、总磷浓度大幅升高。

4、声环境质量现状

项目位于昆明市盘龙区，按照《昆明市盘龙区声环境功能区划分》（2019-2029），项目所在区域声环境功能区划为 1 类区、2 类区和 4a 类区，项目部分管道位于城市主、次干路和二级公路两侧 30m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，中海 汇德里及西南林业大学处管道执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，其余执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》，主城区功能区声环境质量2024年，全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。主城区区域声环境质量2024年，全市主城区昼间区域环境噪声平均值为52.6分贝（A），总体水平达二级（较好），较去年上升0.4分贝（A）。主城区道路交通声环境质量2024年，全市主城区道路交通昼间等效声级平均值为66.0分贝，较2023年上升2分贝，道路交通昼间噪声强度评价为一级（好）。

项目治理段沿线具有代表性的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6。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
2026.04.11~2026 .04.12	中海 汇德里处监测 点 N1	50	环境噪声	42	环境噪声
	西南林业大学 樟苑处监测点 N2	51	环境噪声	42	环境噪声

根据声环境现状监测结果，项目沿线区域的1类区现状噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。根据现场踏勘，项目所在区域主要为居住、学校、商业混合区，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。

与项目
有关的
原有环
境污染
和生态
破坏问
题

无

生态环
境保护
目标

1、评价范围

(1) 大气环境：本项目的大气污染排放源呈多点分布，评价长度包括整个工程治理河段，评价宽度包括河道并从河堤及淤泥临时沥水厂向两侧分别外延500m的区间。

(2) 声环境：根据项目的工程特征及项目所在地声环境敏感点的分布情况，声环境影响评价长度包括整个工程治理河段，评价宽度包括河道并从河堤向两侧分别外延200m的区间。

(3) 地表水环境：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目为复合影响型建设项目。水污染影响：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；淤泥沥水经沉淀池处理后，通过导流设施流入市政污水管因此本项目地表水水污染环境评价等级为三级B。水文要素影响：本项目为防洪除涝工程，不涉及取水，影响范围不涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、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），项目属于防洪除涝工程，其他，地表水进行简单分析。本工程涉及的地表水体主要为明通河、东干渠、东白沙河、盘龙江、金汁河。本次地表水评价范围为本工程涉及的河流。

（4）地下水环境：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程为防洪除涝工程，属于IV类项目，且所在区域不涉及地下水饮用水水源保护区，所处区域地下水不敏感，因此本项目不开展地下水环境影响评价工作。

（5）土壤环境：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A.本工程行业类别属于“水利”中“其他”，工程类别为III类；工程敏感程度为表 3“生态影响型项目”中的不敏感。因此，根据“表 2 生态影响型评价工作等级划分表”，本工程可不开展土壤环境影响评价工作。

（6）生态环境：本工程施工期为防洪除涝工程，所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等特殊生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不属于导则中 a）~f）项，不设置生态影响评价等级。项目所在区域为城市建成区，项目区与周边区域的生态系统相互作用关系不是很紧密。本项目生态评价范围为工程范围外延 300m。

2、保护目标

根据现场踏勘和调查，项目周边 300m 范围内无国家公园、自然保护区、饮用水源保护区、水土流失重点预防区和重点治理区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场和洄游通道、天然渔场等。

本工程涉及的地表水体主要为明通河、东干渠、东白沙河、盘龙江、金汁河。

本次评价以项目改造范围及项目边界外延 500m 范围确定大气环境敏感点，外延 200m 范围确定声环境敏感点，生态环境评价范围为项目改造范围及项目边界外延 300m 范围。敏感点与本项目的距离与方位，以离项目最近的工程点计。项目评价范围内保护目标详见下表和附图 5。

表 3-4 项目评价范围内保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/m
		经度	纬度					
大气环境保护目标								
1	瑞鼎城二期	102°44'26.339"E	25°3'28.350" N	居民区	约 9700 人	环境空气二类区	西	325
2	盘龙诚信汽车驾驶培训学校	102°44'30.983"E	25°3'19.915" N	学校	约 0 人		西南	342
3	白龙小区龙安里	102°44'31.471"E	25°3'37.883" N	居民区	约 1100 人		西北	314
4	白龙小区龙泰里	102°44'36.463"E	25°3'36.780" N	居民区	约 1100 人		西北	221
5	白龙小区白龙里	102°44'32.140"E	25°3'40.895" N	居民区	约 1100 人		西北	387
6	佳园小区	102°44'37.287"E	25°3'43.839" N	居民区	约 2400 人		西北	307
7	凯茵佳园	102°44'41.195"E	25°3'47.832" N	居民区	约 900 人		西北	467
8	迎溪村	102°44'44.838"E	25°3'12.836" N	居民区	约 120 人		南	150
9	金色俊园太阳花幼儿园	102°44'41.872"E	25°3'16.771" N	学校	约 300 人		西南	342
10	金色俊园	102°44'41.698"E	25°3'22.891" N	居民区	约 8200 人		西南	33
11	昆明院昙华小区	102°44'39.992"E	25°3'12.994" N	居民区	约 950 人		西南	392
12	云南省园艺博览局	102°44'40.265"E	25°3'33.238" N	文化区	约 137 人		西北	50
13	龙兴里	102°44'41.467"E	25°3'35.523" N	居民区	约 550 人		西北	115
14	世界花苑	102°44'43.844"E	25°3'39.409" N	居民区	约 1800 人		北	212

15	百丽园	102°44'53.603"E	25°3'9.017"N	居民区	约700人		南	471
16	人与自然	102°45'1.261"E	25°3'52.162"N	居民区	约1500人		北	453
17	昆明理工大学白龙苑	102°45'2.237"E	25°3'44.438"N	学校区	约1200人		北	327
18	宁静小区	102°44'56.845"E	25°3'49.784"N	居民区	约2000人		北	441
19	世纪龙苑	102°45'9.858"E	25°3'46.022"N	居民区	约2000人		北	342
20	昙小苑	102°45'16.629"E	25°3'42.129"N	居民区	约400人		东北	357
21	西南林业大学	102°45'26.229"E	25°3'44.039"N	学校	约28000人		北	紧邻
22	中海·汇德里	102°44'54.849"E	25°3'33.350"N	居民区	约2800人		北	紧邻
23	云轮小区	102°44'57.345"E	25°3'23.016"N	居民区	约1000人		南	170
24	金昙花园	102°44'56.350"E	25°3'17.662"N	居民区	约1650人		南	227
25	景泰雅苑	102°45'12.511"E	25°3'14.061"N	居民区	约1550人		东南	481
26	紫骏苑	102°45'29.064"E	25°3'15.858"N	居民区	约800人		东南	443
声环境保护目标								
1	金色俊园	102°44'41.698"E	25°3'22.891"N	居民区	约8200人	声环境2类区	西南	33
2	云南省园艺博览局	102°44'40.265"E	25°3'33.238"N	文化区	约137人		西南	50
3	西南林业大学	102°45'26.229"E	25°3'44.039"N	学校	约28000人	声环境1类区	北	紧邻
4	中海·汇德里	102°44'54.849"E	25°3'33.350"N	居民区	约2800人		北	紧邻

地表水环境保护目标						
序号	保护目标	方位	最近距离(m)	基本情况	保护类别	保护级别
1	东干渠	项目出水口	/	河流	III类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水质标准
2	金汁河	项目主体	/	河流		
生态环境保护目标						
环境要素	保护对象		相对位置	影响因素		
	对象类别	保护要素/要求				
生态环境	生态系统	保护生态系统结构、功能和生态系统完整性，保护自然景观结构不受工程建设显著影响。	评价区内分布	沟槽、沉砂池等开挖；施工器械及交通噪声等。		
	野生植物	草本和灌木植物等野生植物。				
	野生动物	本工程生态影响评价区以城市建成区或城郊区为主，长期受人类活动影响，评价区内已无大型野生动物活动痕迹，主要保护麻雀、赤腹松鼠、小家鼠、喜鹊等野生动物。				

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》(GB3095-2026)中的二级标准。具体指标见表 3-5。		
	表 3-5 环境空气质量评价执行标准 单位：μg/m³		
	污染物名称	平均时间	浓度限值
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
	24 小时平均	300	
颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	
	24 小时平均	150	

颗粒物（粒径小于等于2.5 μm ）	年平均	35
	24小时平均	75
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	30
	24小时平均	50
	1小时平均	200
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	20
	24小时平均	50
	1小时平均	150
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，涉及的水环境保护目标为金汁河和东干渠，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。具体指标见表 3-6。

表 3-6 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

项目	污染物名称	标准值
金汁河、东干渠（III类）	pH（无量纲）	6~9
	五日生化需氧量	≤4
	氟化物	≤1.0
	化学需氧量	≤20
	氨氮	≤1.0
	总氮	≤1.0
	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）
	高锰酸盐指数	≤6
	石油类	≤0.05
	阴离子表面活性剂	≤0.2
	溶解氧	≥5
	粪大肠菌群	≤10000

（3）声环境质量标准

项目所在区域声环境功能区划为1类区、2类区，项目部分河道及管道位于城市主、次干路和二级公路两侧30m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，项目中海汇德里、西南林业大学部分管道执行1类标准，项目雨水泵站及部分管道所在区域执行2类标准。具体指标见表 3-7。

表 3-7 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
1类	项目中海 汇德里、西南林业大学部分管道	55	45
2类	项目雨水泵站及部分管道所在区域	60	50
4a类	项目部分管道位于城市主、次干路和二级公路两侧 30m 范围内	70	55

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 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，详见表 3-8。

表 3-8 《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) 噪声

项目施工期产生的噪声，执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准限值见表 3-9。

表 3-9 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 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。①施工废水全部回用于洒水抑尘和车辆冲洗等，不外排。②地表径流部分回用于场内洒水抑尘和车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。③施工人员生活废水主要为盥洗废水，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排，对周边环境影响较小。④管道闭水试验废水收集沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，利用泵抽导流至附近市政污水管网排放，最终进入片区的水质净化厂处理。标准限值见表 3-10。

表 3-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准 单位：mg/L

污染物	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	氨氮	总磷
GB8978-1996	6~9	≤300	≤500	≤400	--	--

(4) 固废

项目所在区域主要为城市建成区，周边居民生活污水、企业生产废水均已接管，本项目施工期产生的一般固体废物堆存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中第I类一般工业固体废物贮存、处置场要求执行。

2.2 运营期

本项目为防洪除涝项目，项目建成后无废气、废水、固废等污染物产生和排放，项目运营期雨水泵站会产生噪声，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准限值见表 3-11。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区划类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50

其他

项目运营期无废水、废气产生，不设总量控制指标。
 固体废弃物处置率 100%。

四、生态环境影响分析

1. 施工期环境影响分析

据现场踏勘，项目施工期的影响将随着施工的结束而消除，项目施工期间施工人员不在项目区内食宿，不会产生生活废气、废水、固体废物等。

项目产污情况见下表所示。

表 4-1 项目施工期产污情况一览表

类型	产污环节	污染物	影响对象	影响途径
废气	整个施工期	施工扬尘、车辆及设备废气	周围居民点	大气扩散
废水	整个施工期	施工车辆冲洗废水（SS、石油类） 施工人员盥洗废水（SS）	周边地表水体	/
固废	整个施工期	建筑垃圾	/	/
	施工人员生活垃圾	生活垃圾		
	土石方开挖	弃土		
噪声	整个施工期	设备、车辆噪声	周边居民点	大气传播
生态环境	水泵、出水口管道施工	水土流失、植被破坏、水生态环境破坏	/	/

施工期生态环境影响分析

1.1 生态环境影响分析

(1) 对土地利用的影响

本工程总占地约 2610m²，占地性质分为永久占地和临时占地两类。其中雨水泵站永久占地约 130m²，雨水出水管道支墩永久占地约 336m²，项目建设泵站及管道的临时占地约 2144m²，项目原始占地类型为公共管理与公共服务用地、交通运输用地，用地性质与本项目雨水防洪、排涝减灾的公共服务功能相协调，符合区域土地利用规划要求，工程实施后土地仍用于公益性基础设施，不改变土地主导功能，对区域土地利用结构无明显影响。

本项目出水管道采用明管敷设、位于地上，仅以管架、支墩等方式少量占用地面空间，不大面积压占土地、不破坏地表结构，施工过程简单、占地时间短，施工结束后即可恢复原有地面状态，对土地利用的影响短暂、轻微且可逆。

综上，本项目永久用地规模小、符合规划，出水明管不新增实质性占地，工程建设不会改变区域土地利用格局，对土地利用的影响较小、可控且可恢复。

(2) 对陆生生态环境的影响

项目施工过程主要为雨水泵站基坑开挖、地面平整、地上管道安装及临时

占地，施工活动将造成局部地表裸露，原有少量杂草、绿地等植被受到轻微扰动，对区域局部生态环境产生短暂影响。项目不涉及大规模土石方开挖，不破坏山体及原有地形地貌，裸露地表在雨水冲刷下可能产生轻微水土流失，对局部陆生生态系统稳定性影响轻微、短暂、可恢复。

1) 对植被的影响

施工期场地清理、基坑开挖、管材堆放等活动，会破坏占地范围内原有草本植物及少量绿地，造成局部、少量植被生物量损失；施工扬尘、机械废气等对周边植物生长环境产生轻微影响。项目占地规模小，泵站永久占地约130m²，出水管道为地上明管敷设，仅设置支墩，支墩永久占地约336m²，不大面积破坏地表植被；施工临时占地范围有限，且主要位于城市建成区道路及公共绿地边缘，对区域植被整体影响范围小、程度轻。施工结束后对临时占地区域进行场地平整、植被恢复，可逐步恢复至原有状态，对区域植被整体格局无明显影响。

2) 对动物的影响

施工机械噪声、人员活动、扬尘等会对项目周边小型陆生动物产生短期干扰，使其栖息、觅食、活动受到一定影响。项目位于城市建成区，周边无大型野生保护动物分布，现场常见动物仅为小型啮齿类、蜥蜴、蛙类及常见鸟类等，此类动物对人为干扰具有一定适应性，受施工影响后可就近迁移至周边小区绿地、绿化带等适宜生境中活动。施工结束后，随着场地恢复、噪声及扬尘消失，周边生态环境恢复原状，小型动物可逐步返回附近区域活动。因此，施工期对区域动物资源不会产生明显不利影响，影响具有暂时性、可逆性。

3) 对陆栖脊椎动物的影响分析

项目所在区域为城市建成区，无珍稀濒危陆栖脊椎动物分布，周边动物以适应人居环境的常见小型物种为主，如啮齿类、爬行类、两栖类及常见小型鸟类。施工活动产生的噪声、扬尘及占地扰动，可能迫使上述小型动物向周边绿地迁移，但不会造成动物死亡、种群减少或栖息地丧失。项目施工为短期行为，不改变区域整体生态格局，除临时占用少量地表外，未对动物栖息地造成永久性破坏。随着施工结束、环境恢复，影响将自行消除，项目建设不会对区域陆栖脊椎动物产生明显不利影响。

(3) 对鱼类的影响分析

本项目为雨水泵站及地上压力出水管道工程，泵站抽升雨水经压力管道排入东干渠，不涉及河道拓宽、清淤、围堰、导流、河床开挖等施工，不直接扰

动东干渠水体及底质。

1) 水文情势变化对鱼类资源的影响

项目施工及运营期不改变东干渠原有河流水文情势、流速、流向、水深，不阻断河道，不改变水动力条件，河道原有生境保持不变。雨水泵站运行仅在降雨时将雨水提升排入东干渠，对河道整体水文情势影响极小，鱼类栖息、活动、繁殖空间基本保持原状，不会对鱼类资源及种群结构产生明显影响。

2) 水质变化对鱼类资源的影响

项目施工仅在陆域进行，不向河道排放施工废水、生活污水、油污及固废，不会造成河道水体悬浮物升高、水质下降等现象。项目运营期仅输送雨水，不产生有毒有害物质，对河流水质基本无影响。河道浮游生物、底栖生物等饵料生物可保持原有水平，鱼类生存环境及育幼场基本保持不变，鱼类种类组成及资源量不会发生明显不利变化。

(4) 对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响

本项目施工不在河道水域内开展，不扰动河道底泥、不实施涉水开挖与围堰作业；运营仅通过压力管道调水，无废水、废渣直排水体，整体不会破坏东干渠水体生境，对渠内饵料生物、底栖生物、水生植物基本无不利影响。

1) 对饵料生物（浮游植物、浮游动物）的影响

饵料生物主要由浮游植物、浮游动物构成，是鱼类主要天然食源。施工阶段无河道开挖、搅拌、浇筑等涉水工序，不会引发水体泥沙悬浮、透明度降低，不会抑制浮游植物光合作用；施工及运营全过程不向水体排放施工废水、油污、淤泥、高浓度有机污染物，水体SS、有机物、营养盐无异常升高，不会改变浮游动植物群落结构、抑制其生长繁殖。因此工程建设及运行对渠道内饵料生物无明显负面影响。

2) 对底栖生物的影响

项目无河道清淤、岸坡开挖、河床改造等扰动底质作业，渠道底泥结构、栖息环境维持现状，底栖生物栖息、觅食、繁殖空间不受破坏，工程对底栖生物种类、丰度、空间分布无明显影响。

3) 对水生植物的影响

施工不占用、不破坏渠道滨水植被带，运营调水为水体水量调度，不会造成水位长期剧烈波动、水体污染，不会抑制水生植物扎根、生长，对渠内水生植物群落无扰动影响。

(5) 水土流失影响分析

本项目水土流失主要发生在泵站基坑开挖、临时堆土、地面扰动等陆域施工阶段，施工扰动范围小、时间短，水土流失以轻微面蚀为主。施工破坏地表覆被，使土壤抗侵蚀能力短暂降低，在降雨条件下可能产生轻微水土流失，但不涉及河道、山坡及大面积开挖，水土流失强度低、影响范围有限。项目占地均位于城市建成区，施工结束后对场地进行硬化、绿化及植被恢复，可有效提高地表抗侵蚀能力，水土流失可得到控制。

环评要求采取以下水土流失防治措施：

1) 原则性措施：①合理安排工期，尽量避开雨季进行破土施工；②分段、分区施工，缩短地表裸露时间；③优化挖填方量，尽量做到土石方场内平衡，减少弃土堆存；④落实水土保持资金，加强施工全过程水土保持管理。

2) 技术性措施：①施工场地设置围挡，实行封闭作业；②场地设置临时排水沟、沉砂池，防止雨水冲刷携带泥沙进入雨水口及河道；③临时堆土采用防尘网全覆盖，避免雨水冲刷；④关注天气预报，暴雨天气停止土方作业；⑤工程完工后及时硬化、绿化，恢复地表环境。

采取上述措施后，项目施工造成的水土流失可得到有效控制，对周边环境影响较小。

(6) 对河道影响分析

本项目仅在陆域建设雨水泵站及地上出水压力管道，出水最终接入东干渠，不实施河道整治、清淤、拓宽、围堰、截污管等涉水工程。

1) 对河道流向的影响

项目不涉及河道主体工程施工，不改变东干渠原有河道走向、断面及流态，对河道流向无影响。

2) 对下游水文情势影响

项目无围堰、导流、截流等施工，不影响河道过流能力，不改变下游流量、水位、流速等水文条件，对下游水文情势无影响。

3) 对河流水质影响

项目施工废水、生活污水均经收集处理后回用或排入城市污水系统，不排入河道；施工固废及时清运，不丢弃入河。项目施工及运营均不产生有毒有害物质，对河流水质无明显影响，影响仅为潜在、轻微、暂时性。

(7) 对景观、交通的影响分析

1) 对景观的影响分析

施工期泵站建设、管材堆放、围挡设置等将局部改变地表景观，造成短期视觉影响，但影响范围小、时间短。项目位于城市建成区，周边以建筑、道路、小区绿地为主，施工结束后通过场地硬化、绿化恢复，可与周边城市景观相协调。项目建成后有利于区域防洪排涝安全，提升城市安全保障水平，对区域景观整体格局无明显不利影响。

2) 对交通的影响分析

项目施工主要在陆域、绿地及道路边缘进行，局部路段可能需临时占用少量人行道或辅路，设置施工围挡，对周边人行及车行交通产生短暂、轻微影响。施工期间保证道路基本通行，不阻断交通；施工结束后拆除围挡、恢复路面，交通可恢复正常。项目对交通的影响是暂时、可控、可恢复的。

1.2 工程施工期环境影响分析

1.2.1 工程施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘环境影响分析

工程施工扬尘产生源主要包括：①施工场地内雨水管道建设土方开挖和回填等过程产生的扬尘，建筑材料堆放和干燥地表裸露产生的扬尘；②场地外车辆运输过程产生的扬尘。施工人员拟租用附近民房食宿，工地内不设施工人员食宿工棚，无生活废气产生。

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、开挖土方而发生较大变化。施工过程中产生的粉尘往往呈无组织排放，借助风力在施工现场使空气环境中的总悬浮颗粒物（TSP）增加，造成一定范围内环境空气总悬浮颗粒物超标。

由于施工扬尘粒径较大，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘。根据相关资料，在干燥和风速较大天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度超过（GB3095-2012）二级标准中日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的 5-100 倍，污染相当严重。在 $2.5\text{m}/\text{s}$ 风速情况下，施工点下风向 200m 处的 TSP 浓度仍有可能超过国家空气质量的二级标准。由于项目周边环境敏感点主要为各类庭院、小区等，敏感点距离较近，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) 施工机械设备和运输车辆燃油废气环境影响分析

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

(3) 施工扬尘对环境保护目标的影响

项目环境保护目标主要为工程沿线的居民区、行政办公区等，且距离较近，施工扬尘对其影响较大，施工过程中必须做好相应的防尘降尘措施。在对施工场地实施洒水降尘措施后，施工场地下风向特别是近距离扬尘可得到明显抑制，但仍会造成一定影响，但施工期扬尘为间歇性无组织排放，由于项目施工期有限，产生的大气环境影响时段短，随施工活动的结束产生的大气环境影响也将随之消失，整体上对沿线环境保护目标影响不大。

综上，项目在严格采取设计和环评提出的防治措施后，施工期产生的大气环境影响可以得到有效地控制，其影响完全可以降到最低。

1.2.2 工程施工期地表水环境影响分析

(1) 施工废水

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

(2) 雨天地表径流

项目施工过程中会造成地表的裸露。在雨水冲刷作用下将产生水土流失，形成地表径流，而地表径流中携带大量泥沙。根据建设单位提供的资料和类比调查，此部分废水排放量较少，悬浮物的浓度在 500~1300mg/L，环评要求项目在施工场地内修建沉淀池，部分回用于场内洒水抑尘用水和车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。

(3) 生活废水

项目施工期间租用周围民房用于现场指挥人员办公、施工工具的堆放，不

在施工场地食宿。项目在施工期会产生少量施工人员生活废水，主要为盥洗废水，施工高峰期施工人员约为 10 人，施工人员在项目内用水量按 20L/人·d 计，则施工期间施工人员生活用水量为 0.2m³/d，废水产生量按 90%计，则施工人员生活废水产生量为 0.18m³/d，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排。

(4) 管道闭水试验废水

项目雨水管道建设完成后将进行管道闭水试验，闭水试验分段进行，上一段产生的废水直接进入下一段管道使用，最终在出口处排出，项目拟在管道终点设置临时沉淀池，将管道闭水试验废水收集沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，利用泵抽导流至附近市政污水管网排放，最终进入到片区的水质净化厂处理。根据排水规划，项目所在区域属于昆明市第五水质净化厂的纳污范围，管道闭水试验废水可经沉淀处理后通过临时管道排入市政污水管，最终进入昆明市第五水质净化厂处理，不会对周边水体造成不良影响。

(5) 施工废水对环境保护目标的影响

项目地表水保护目标为西侧紧邻的金汁河、管线终点出水口处的东干渠。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河道。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，本项目建设不会对金汁河及东干渠造成大的不利影响。

1.2.3 工程施工期声环境影响分析

项目施工期的噪声主要来自各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声。不同的施工阶段会使用不同的机械设备，所以施工现场会产生强度较高、无规则、不连续的施工噪声。其强度与施工机械的类型、功率、工作状态等因素都有关。施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，会影响到施工场地周围和道路两侧的声环境。主要施工机械峰值噪声及其传播声级见表 4-2。

表 4-2 项目施工期主要噪声源情况

序号	声源	噪声源强 dB (A)
1	挖掘机	75~90
2	装载机	70~85
3	抽水泵	85~95

4	打夯机	75~88
5	小型移动式发电机	80~90
6	密闭式运输车辆	75~85
7	振动碾	70~80

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

(1) 预测模式

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

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

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

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

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

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

(2) 预测结果

由上述公式计算出本评价区域施工场地噪声贡献值结果见表 4-3。

表 4-3 距声源不同距离处的噪声值 dB(A)

设备名称	1m	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	90	68	60	52	45	43	35	31	27	23
装载机	85	63	55	47	40	38	30	26	22	18
抽水泵	95	73	65	57	50	48	40	36	32	28
打夯机	88	66	58	50	43	41	33	29	25	21
小型移动式发电机	90	68	60	52	45	43	35	31	27	23

振动碾	80	58	50	42	35	33	25	21	17	13
叠加值	97.93	75.93	67.93	59.93	52.93	50.93	42.93	38.93	34.93	30.93

由表 4-6 可以看出，考虑最不利情况，当所有设备同时运行时，距施工点 10m 外昼间、40m 外夜间可达《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。项目所在区域声环境质量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类区标准进行保护，从预测结果看，项目施工噪声昼间影响范围在距施工点周围 40m 左右，夜间不施工。

（3）施工期噪声影响分析

本工程 40m 范围内分布的声环境敏感目标见下表。

表 4-4 项目受影响的声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对项目方位	相对项目距离 /m
		经度	纬度				
1	金色俊园	102°44'41.698"E	25°3'22.891"N	居民区	约 8200 人	西南	33.48
2	西南林业大学	102°45'26.229"E	25°3'44.039"N	学校	约 28000 人	北	紧邻
3	中海·汇德里	102°44'54.849"E	25°3'33.350"N	居民区	约 2800 人	北	紧邻

工程施工材料及弃土运输尽量安排在昼间合理时段进行，合理规划运输路线，尽量避开居民区、学校等噪声敏感区域。严格控制车辆行驶速度，限速不超过 30km/h，减少急加速、急刹车产生的交通噪声，同时加强现场管理，监督运输车辆禁止鸣笛、文明行驶，合理安排施工进度，避免多台高噪声设备同时运行。

由表 4-4 可知，项目 40m 范围内主要声环境敏感目标为金色俊园、西南林业大学、中海 汇德里等居民区及学校。根据第四章 运营期声环境影响分析中预测模型及方法，对项目主要环境敏感目标处进行预测。

表 4-5 主要噪声预测一览表

序号	点名称	定义坐标 (x, y)	离地高度 (m)	噪声时段	噪声增量 (dBA)	评价标准 (dBA)	是否达标
1	金色俊园	-90, 10	1.2	昼间等效噪声	59.22	70	达标
2	西南林业大学	387, 205	1.2	昼间等效噪声	54.21	70	
3	中海·汇	336, 191	1.2	昼间等效噪声	56.35	70	

德里					
原点坐标设置情况：经度为 102°44'47.061"E；纬度为 25°3'26.017"N；高程为 1907.467m。					

根据表 4-5 可知，项目施工期主要声环境敏感目标处噪声预测值能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。施工期机械设备运行、车辆运输等活动将对上述敏感点的声环境产生一定短期影响。随着施工结束，各类噪声源随之消失，声环境可逐步恢复至原有水平。因此，项目施工期对周边声环境敏感目标的影响是暂时的、可逆的，施工结束后影响即可消除。

1.2.4 工程施工期固体废物环境影响分析

项目施工过程中产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾包括工程渣土（废弃土石方）、拆除垃圾（路面开挖弃料）。

(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。

项目应对建筑垃圾根据不同的物料特性优先进行利用，就近就地分类处理。确实无法利用的，应当委托有资质单位进行清运处置，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，此过程应严格遵守《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》（云政办规〔2024〕4 号）的相关规定。

同时应由建设单位建立建筑垃圾分类收集、贮存以及台账管理等制度，督促施工单位开展建筑垃圾分类和合法装载。施工单位应当建立建筑垃圾管理台账，分类收集、贮存并及时清运施工过程中产生的建筑垃圾，采取有效措施防止已分类的建筑垃圾混合。

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《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》（云政办规〔2024〕4 号）的相关规定执行，以最大限度减缓对周围环境的影响。

①工程渣土（废弃土石方）

项目施工期弃土方主要来源于雨水管道开挖建设过程中产生的土石方。根据《昆明市 2023 年城市防洪排涝治理工程勘察设计-盘龙区金汁河泵站设计概算》可知，项目挖方量约为 4385.53m³，回填土方为土夹石材料，回填方量为 3894.62m³，部分回填方为外购土方，项目弃方量约为 490.91m³，为一般弃土方。施工开挖土方临时堆放于管线一侧，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昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基

	<p>基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理，采用分段施工的方式以减小土方开挖量和临时堆放量。</p> <p>环评要求项目施工单位在施工前应确保项目产生的弃土可以得到合理处置，产生的弃土须委托有资质的单位清运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理，禁止非法弃土。</p> <p>②拆除垃圾（路面开挖弃料）</p> <p>项目管线建设穿越多条道路，部分道路采用开挖方式施工，施工过程中会产生路面开挖弃料，拟收分类收集后运送至昆明润升建筑垃圾资源化利用点处置。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>施工期间，高峰期施工人员约为 10 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 5kg/d，场内设置垃圾桶集中收集，委托环卫部门清运。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>（1）大气环境影响分析</p> <p>本项目在运营期过程中会产生雨水管道清淤异味及扬尘，通过采取密闭运输、洒水降尘等措施后，对周边环境空气和敏感点产生不利影响较小。</p> <p>（2）地表水环境影响分析</p> <p>本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。</p> <p>（3）固体废物影响分析</p> <p>本项目运营期固体废物主要包含格栅栅渣、管道及集水池清掏淤泥两类，项目不设常驻值守人员，运维人员少量生活垃圾随城区环卫统一收运，无员工生活垃圾。</p> <p>1) 格栅栅渣产生量</p> <p>泵站设置回转式格栅除污机，栅缝 20mm，拦截树枝、塑料袋、碎石、生活垃圾等漂杂物。按泵站年均运行、汛期高负荷核算，栅渣日均产生量约 0.012t/d，年运行 365d，年栅渣产生量为 4.38t/a。栅渣组分以塑料、枯枝落叶、居民生活垃圾为主，属于一般生活垃圾类固废。栅渣混杂生活垃圾，统一密闭收集，委托盘龙区环卫部门定期转运至昆明市城市生活垃圾焚烧发电厂无害化</p>

焚烧处置，处置率 100%。

2) 清淤淤泥产生量

泵站集水池、DN1200 加压输水管道长期淤积泥沙，每年汛后开展 1 次全面清淤。泵站集水池容积 68m³，管线总长 670m，综合淤积厚度、泥沙密度测算，单次清淤淤泥总量约 125m³，淤泥密度取 1.6t/m³，年淤泥产生量为 200t/a。淤泥主要成分为泥沙，夹杂少量有机质、少量砂石，不属于危险废物。淤泥以砂石泥土为主，无重金属、有毒有害污染物，属于工程渣土类一般固废；清淤作业后密闭罐车运输，优先运送至公示有效点位盘龙区大涝沟废弃水库回填项目进行生态回填消纳。

项目运营期栅渣、淤泥均采用密闭收集、密闭转运，全过程无散落、渗滤液外流，各类固废 100%规范处置，不存在固废长期堆存、随意丢弃问题。

(4) 声环境影响分析

本项目运营期噪声源为雨水泵站，泵站噪声源强约 80dB。

1) 噪声源强

表 4-6 运营期室内声源调查清单

建筑物	声源名称	声源源强 (声压级)	控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				X	Y	Z			声压级	建筑物外距离 (m)
雨水泵站	水泵	80	建筑隔声	-49	30	0	昼间、夜间	15	65	1

2) 预测模型及方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求选用点声源噪声预测模式，考虑声源几何扩散衰减和建筑物隔声衰减等，噪声随距离衰减的公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA(r) — 距离声源r处的A声级，dB(A)；

LA(r₀) — 距声源r₀处的A声级，dB(A)；

r₀、r — 距声源的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地

面效应引起的衰减量)，建筑物具有一定的降噪作用。露天采场取10dB(A)，生产车间取15dB(A)。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$LA = 10 \lg \left[\sum_n 10^{\frac{Li}{10}} \right]$$

式中：Li—第i个声源声值；

LA—某点噪声总叠加值；

n—声源个数。

3) 噪声预测结果

表 4-7 主要噪声预测一览表

序号	点名称	定义坐标 (x, y)	离地高度 (m)	噪声时段	噪声增量 (dBA)	评价标准 (dBA)	是否达标
1	厂界北	-48, 38	1.2	昼夜等效噪声	49.76	55	达标
2	厂界东	-43, 30	1.2	昼夜等效噪声	52.33	55	达标
3	厂界南	-48, 25	1.2	昼夜等效噪声	53.74	55	达标
4	厂界西	-55, 30	1.2	昼夜等效噪声	52.33	55	达标

原点坐标设置情况：经度为 102°44'46.455"E；纬度为 25°3'26.973"N；高程为 1905.713m。

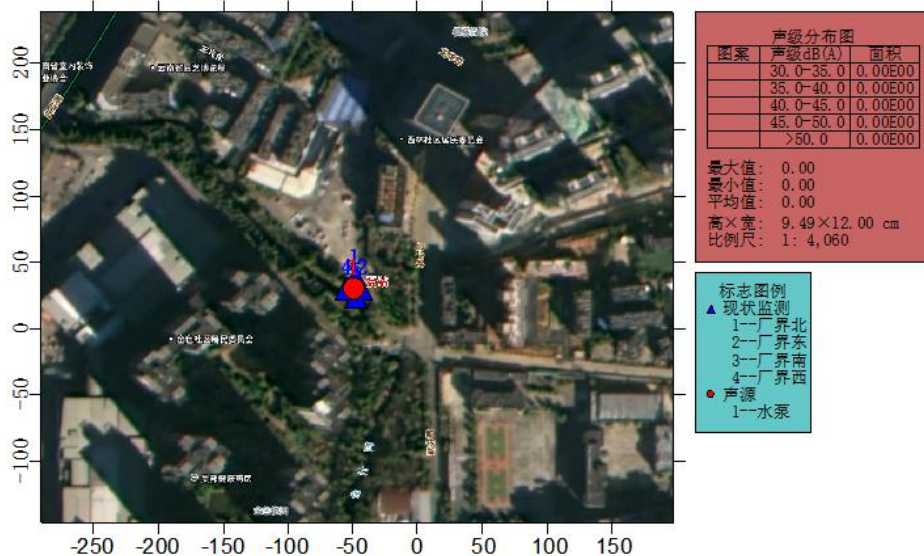


图 4-1 项目主要噪声等声级线图

	<p>本项目运营期噪声主要为雨水泵站水泵机组及配套设备运行产生的机械噪声，根据本工程建设方案，项目泵站为半地下式封闭式泵房结构，主体采用钢筋混凝土整体浇筑结构，泵房墙体、底板厚度满足承重、防渗及隔声设计要求；设备机房配套密闭隔声门窗，机房整体密闭性较好，可有效阻隔水泵、机电设备运行噪声向外传播。通过采取设备减振、机房密闭隔声、优化设备布局等降噪措施，可有效削减噪声外放影响。根据噪声预测结果（表 4-9）可知，项目雨水泵站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。且本泵站仅雨天工况间歇性运行，无持续噪声排放，周边无重点声环境敏感目标，设备运行噪声经距离衰减及建筑隔声后影响极小，对区域声环境不会产生明显不利影响。</p> <p>本工程环境影响主要在施工期，在营运期不产生废气、废水和固体废物等污染物。在项目运营后，项目区的无机环境和有机环境均得到较大的改善，主要体现为河道水质改善，使城市景观和生态环境质量提高；水环境质量改善，使生态系统中的物种种类和数量增加，从而增加了生物多样性，提高了生态系统稳定性。所以，项目完成后对城市人居环境和生态环境的影响是正面的。</p>
<p>选址选 线环境 合理性 分析</p>	<p>本工程占地范围内及环境影响评价区内无自然保护区、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，工程选址无明显环境制约因素。</p> <p>本工程符合当前国家及地方产业政策，符合《云南省滇池保护条例》《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》等云南省及昆明市条例、规划要求。</p> <p>项目施工期环境影响在采取措施治理后能得到有效控制，并降至环境所能接受的最低程度，不会对周围环境产生大的影响。项目营运期间能保证河道安全和正常运行，使其经济效益和社会效益都能得到充分的发挥。</p> <p>综上所述，工程选址无明显环境制约因素，符合当前国家及地方产业政策、法律条例等的要求。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、工程施工期环保措施</p> <p>项目施工期主要是对用地范围内和临时占地范围内的生态产生水土流失、破坏植被、破坏原有生态系统的影响。另外施工期工程的建设会产生废气、噪声、废水和固体废物污染，产生的废气主要为施工过程中产生的粉尘、机械燃油废气；废水主要包括施工废水、雨天地表径流、施工人员洗手废水和管道闭水试验废水；施工机械设备噪声；固体废弃物主要为建筑垃圾、废弃土石方和生活垃圾。施工期对占地范围内水土流失、植被的破坏、原有生态系统的破坏将随着施工的结束而停止，随着后期占地范围内生态的恢复而逐渐恢复；施工期产生的污染物将随着施工的结束而消失。</p> <p>1.1 工程生态环境保护措施</p> <p>项目区均位于城市建成区，沿线主要为人工种植的绿化植被，无重点保护野生动植物。项目的实施对生态环境的影响主要是工程施工过程中破坏占地范围内的人工植被，造成沿线一定的水土流失，破坏原有的生态环境。对植被的破坏随着施工的结束而结束，破坏的生态环境随着施工结束后生态的恢复而逐渐变好。</p> <p>(1) 水土流失</p> <p>建设方可委托专业机构对水土保持工作进行具体的方案编制、设计及流失防治，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：</p> <p>原则性措施：</p> <ul style="list-style-type: none">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。 <p>技术性措施：</p> <ul style="list-style-type: none">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) 生态环境

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。施工过程中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。

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，增强环保意识，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，禁止向金汁河、东干渠扔垃圾、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禁止施工人员在金汁河、东干渠进行捕鱼、电鱼等破坏水生生态的行为。

施工期生态保护措施基本为管理措施，通过加强施工管理，严禁乱砍滥伐减缓施工期生态影响，措施可行。

1.2 工程施工期废气环境保护措施

(1) 施工扬尘

项目河道沿线均为居民住宅，敏感点距离较近，施工期扬尘对周边敏感点影响较大。本工程施工期应严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及《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）的相关规定，采取的治理措施如下：

1) 施工场地必须实行围挡封闭施工。围挡高度不低于 2.5m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。在靠近敏感点一侧的工地应增加围挡的高度。

2) 对施工场地和车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天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，在靠近敏感点一侧的工地应增加洒水次数。

3) 工地出入口 5m 内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。

4) 粉（粒）状建筑材料应尽量选在避风处，尽量远离大气敏感点，并用土工布对其进行遮盖，减少露天堆放，防止大量扬尘产生。粉状物料装卸时禁止凌空抛洒。

5) 对建筑垃圾和弃土应及时清运处理、以减少占地，防止粉尘污染，改善施工场地的环境，不能及时清运的建筑垃圾和土石方要用土工布进行覆盖，防止产生扬尘。

6) 尽量避免在大风天气下进行施工作业，对于管道开挖和淤泥开挖后产生的干燥裸露地表，要采取一定的土工布覆盖、洒水降尘等措施，减少粉尘产生量。

7) 加强施工现场运输车辆管理。易抛洒的建筑材料、淤泥、弃土和建筑垃圾等运输应采取密闭运输；驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输，运输车辆经过居民区时应减速慢

行，减少车辆行驶引起的道路扬尘。

8) 专人负责施工场地和车辆运输道路的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

9) 使用预拌混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土。不得在工地内熔融沥青，禁止在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

10) 优化施工期间运输车辆的出入场路径，加强施工人员的宣传管理等。

11) 选用符合环保要求的燃油施工机械设备及运输车辆。

12) 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减缓行驶车速，减少机动车尾气的排放。

13) 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。

在严格落实上述施工期扬尘污染防治措施后，可减小项目施工期扬尘对周围大气环境保护目标的影响，使扬尘对沿线敏感点的影响达到可接受的程度范围。

(2) 施工机械设备和运输车辆燃油废气

按照《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正）中大气污染防治措施的规定，工程车辆必须符合污染物排放标准才能上路行驶；在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达标排放的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置；在用机动车排放大气污染物超过标准的，应当进行维修；经维修或者采用污染控制技术后，大气污染物排放仍不符合国家在用机动车排放标准的，应当强制报废；加强对施工机械和车辆进行保养维护，及时发现燃油动力部件的工作异常状态并及时更换或修复，通过采取这些措施可减轻废气对周围大气环境的影响。

项目施工期严格按照上述措施执行的情况下，项目废气对周边环境的影响是可以接受的。

1.3 工程施工期废水环境保护措施

(1) 施工废水

项目应在施工场地内修建临时沉淀池，经沉淀处理后全部回用于洒水抑尘用水和车辆冲洗用水等，不外排。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。

(2) 雨天地表径流

项目应在施工场地内修建临时沉淀池，经沉淀处理后回用于洒水抑尘用水和车辆冲洗用水等，回用不完的外排至周边道路市政污水管；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；疏浚作业施工过程中做好导流和临时围堰工作；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、河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) 生活废水

项目施工期间租用河道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，施工人员依托河道沿线公厕。项目在施工期会产生的少量洗手废水，经桶收集后汇入临时沉淀池沉淀后回用于项目场地洒水降尘、混凝土养护等，不外排。

(4) 管道闭水试验废水

雨水管道建成后需进行闭水试验，试验废水采用分段串级使用，以减少废水排放量。在管道末端设置临时沉淀池，废水经沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准后，泵送至附近市政污水管网，最终进入昆明市第五水质净化厂处理。该措施可确保试验废水有序、达标排放，不直接进入地表水体，对区域水环境无明显不良影响，措施符合环保管理要求。

(5) 施工期废水整体对金汁河水质影响分析

本工程施工期各类废水均采取分类收集、分质处置、优先回用、合规排放的管控模式，全程落实防直排、防漫流、防淤积措施，结合项目施工特点及金汁河水环境敏感属性，对整体水环境影响专项分析如下：

项目施工废水、生活废水全部实现内部回用、零外排，无常态化排污口及持续污染负荷；管道闭水试验尾水、富余雨水径流严格接入市政污水管网输送至水质净化厂处理，所有施工废水均不直接排入金汁河，从根本上规避了废水污染物输入、水体浑浊、河道淤积、水质超标等核心环境风险，不会对金汁河现状水质、水生态结构造成持续性、累积性负面影响。

雨天地表径流为施工期最主要的潜在风险源，本次通过场地围挡、截水沟、沉淀池多级防控，可大幅削减雨水裹挟泥沙、浮土等污染物入河量；仅极端暴雨天气下存在极少量场地漫流可能性，但污染负荷极低、持续时间极短，仅会

造成河道局部短暂轻微浑浊，雨后可快速自净恢复，不会改变金汁河水水质基本指标及水体功能。

项目通过优化施工工期、避开雨天扰动作业、物料密闭遮盖、基坑围挡防护、常态化设备维保、排水设施及时修复等精细化管理措施，全方位降低施工扰动对金汁河的叠加影响。整体来看，施工期废水污染风险可控、影响短暂、可自然恢复，不会降低金汁河水环境质量等级，不影响河道水体功能及生态现状。

综上，项目施工过程中采取相应的废水处置措施，对外环境影响不大。

1.4 工程施工期噪声环境保护措施

根据项目的施工工艺，项目施工过程中主要噪声源来自机械设备及运输车辆等，噪声源强约为 75~95dB（A），项目夜间不施工。

项目为防洪除涝工程，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）和其他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，在靠近村庄、小区一侧增加围挡高度，围挡尽量采用隔声、吸声效果好的建筑材料。

（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、淤泥清挖和外运的时间，选择合理的运输路线，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，缩短施工的施工时间。

（5）在午休时间 12:00~14:00 和夜间 2:00~次日 6:00，严禁源强大的施工活动，尽量避免夜间施工，防止对周围居民的噪声干扰。严格控制车辆行驶速度，一般限速不超过 30 公里/小时，减少急加速、急刹车产生的噪声，同时安排

专人在敏感路段进行巡查，监督车辆遵守交通规则，禁止鸣笛。

(6) 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，应尽量缩短靠近村庄、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。

(7) 加强机械设备的减振措施，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。

(8) 加强对机械和车辆的维修，使施工机械保持良好运行状态。

(9) 施工车辆出入现场应限速、禁鸣，车辆运输中，途经居民区、学校、医院等区域时，应减速、尽量避免鸣笛，减轻对声环境敏感点的影响和干扰。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，优先使用低噪声施工工艺和设备。

(13) 在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

(14) 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单位产生一定的影响，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。

1.5 工程固体废物环境保护措施

(1) 建筑垃圾

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，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，不可回收利用的运送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

项目施工期弃土方主要来源于管道开挖过程中产生的土石方，为一般弃土方，委托有资质的单位清运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理。

（3）生活垃圾

生活垃圾集中收集后，委托环卫部门清运。

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。

1.6 工程环境风险防范措施

（1）加强对施工人员的教育培训，增强环境风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

（2）加强各类施工器械、运输车辆含油废弃物的接收管理工作，落实废弃物的安全处置，作业单位需要与有相应处理资质的单位签订废油接收处置协议。

（3）加强施工现场各环保设施维护与管理，保障固体废物处置妥善，严禁发生废水和废气超标排放事故、固废随意倾倒等情况。

（4）临时占地修复应采用当地乡土物种，严格把关修复植被的选择，禁止带入外来入侵物种。

（5）禁止施工人员带入外地植物或宠物。

（6）建立外来物种进入报警机制，一旦发现外来动植物物种，立即对外来

	<p>植物采取销毁措施，外来动物应送回原地。</p> <p>1.7 雨季施工污染防治措施</p> <p>(1) 提前规划：在雨季来临之前，必须进行详细的施工计划。这包括确定施工的起始和结束时间、必要的资源、所需的人力和设备等。这样可以确保施工进度得以控制并减少雨季对施工造成的影响。</p> <p>(2) 加固施工区域：在施工区域内，应进行必要的加固工程，以防止土地滑坡和洪水的影响。这可以通过设置临时防护措施、加强堤坝和坡道等方式实现。</p> <p>(3) 防水措施：在开始施工之前，必须采取适当的防水措施。这可能包括使用覆盖物、堵塞已存在的漏水点以及排水系统的维护等。这样可以减少雨水对施工的干扰，并保持施工区域的干燥状态。</p> <p>(4) 安全措施：在雨季时，安全是施工的首要考虑因素。必须采取必要的安全措施，例如设置警示标志、安装临时栏杆、提供必要的安全设备等。这样可以预防人员伤亡和施工事故的发生。</p> <p>(5) 监控和管理：在雨季期间，必须加强对施工的监控和管理。这包括定期检查施工区域的情况、确保所采取的措施的有效性，并及时调整计划以适应雨季的变化。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>本项目运营期以发挥环境效益为核心，运营过程中主要潜在环境影响为雨水泵站噪声，同时需重点关注雨水管清淤过程中的废气、固废污染，以及项目运营对区域生态环境的整体改善。项目运营期生态环境保护措施如下：</p> <p>(1) 噪声污染防治措施</p> <p>项目雨水泵站运营过程中会产生机械噪声，经预测，采取以下隔声、减振及衰减措施后，噪声对周边环境及声环境敏感点的影响可满足环保要求，具体措施如下：</p> <p>1) 设备选型：优先选用低噪声、低振动的环保型设备，从源头减少噪声产生。</p> <p>2) 减振降噪：对产生机械噪声的设备，在设备与基础之间安装专业减振装置，减少振动传递；定期紧固设备所有部件，做好设备润滑维护，及时更换老化、性能下降的旧设备，避免设备异常运行产生高噪声。</p> <p>3) 绿化降噪：加强厂区及周边绿化建设，在厂界周围种植高大乔木、灌木</p>

等植被，利用植被屏障作用衰减噪声传播。

4) 建筑隔声：泵站设置专用泵房，通过建筑墙体隔声、门窗密封等措施，进一步阻隔噪声向外传播。

上述噪声防治措施简单有效、经济可行，可有效控制噪声产生及传播，减轻对周边环境的不利影响。

(2) 雨水管清淤相关污染防治措施

项目运营期需定期开展雨水管清淤工作，清淤过程中会产生淤泥异味、扬尘等废气，以及清淤淤泥、杂物垃圾等固废，为防范其对周边环境造成污染，制定以下针对性防治措施：

1) 废气污染防治措施

①淤泥异味控制：清淤作业前，对待清淤雨水管段进行充分通风换气，采用通风设备加速管内空气流通，减少淤泥异味积聚；作业过程中，采用密闭式清淤设备，避免淤泥裸露导致异味扩散；作业现场设置临时围挡，缩小异味影响范围，若作业区域靠近居民区等敏感点，合理安排作业时间，降低异味对周边居民的影响。

②扬尘控制：清淤作业现场提前洒水湿润，抑制作业过程中扬尘产生；淤泥、杂物转运采用密闭式运输车辆，车厢加盖密封，防止沿途撒漏产生扬尘；运输车辆出场前，对车轮、车厢进行彻底冲洗，避免带泥上路产生二次扬尘；作业完成后，及时清理现场、洒水降尘，恢复场地整洁。

2) 固废污染防治措施

①分类收集：清淤产生的淤泥与杂物垃圾实行分类收集，分别装入专用密闭容器，淤泥采用防渗袋盛装，防止渗漏污染土壤及地下水；严禁随意堆放、丢弃清淤固废。

②淤泥处置：清淤淤泥经初步脱水晾晒后，委托具备相应环保资质的单位进行清运处置。

③杂物垃圾处置：清淤产生的杂物垃圾经分类筛选后，可回收物进行回收利用，不可回收物送至城市生活垃圾处理场集中处置，确保处置过程符合环保要求，杜绝二次污染。

(3) 生态环境改善措施及影响分析

项目运营期不会对环境产生不利影响，前期截污工程造成的环境影响将逐步恢复。运营期间，通过加强河道两岸绿化养护管理、定期开展河道清淤等工

作，项目区无机环境与有机环境将得到显著改善，具体体现为：河道水质提升，城市景观及生态环境质量进一步优化；水环境条件改善，将促进生态系统中物种种类和数量增加，提升生物多样性，增强生态系统稳定性。综上，项目运营后，对城市人居环境和区域生态环境将产生正向、积极的影响，符合环评生态保护相关要求。

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，增强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；负责组织突发事故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

其他

监理对象		监理内容	执行单位
建设期	施工管理	<p>监理内容及关键节点：开工前核查专职环保管理人员配置、岗位职责及管理制度台账，关键管控节点包含开工报审、各分项工程施工前、施工全过程、工程竣工验收前。施工前组织全员开展环保专项交底与宣传培训，建立完善施工环保管理台账、隐患排查及整改台账，全程规范施工环保作业行为。</p> <p>监理频次：日常每日现场巡查，每周开展1次环保专项核查，每月组织1次全面环保工作考评。</p> <p>验收要求：环保管理人员配置齐全、管理制度完善、全过程台账完整，施工各环节严格落实环保措施，无违规施工记录，分项工程环保前置条件全部达标后方可开工。</p>	建设单位监理
	施工废气	<p>监理内容及关键节点：关键管控节点包含场地围挡搭设、物料进场堆放、土方开挖、渣土运输、扬尘管控、各施工工序收尾。施工场地全程设置不低于2.5m密闭围挡，破损及时修补更换；配备专用洒水车，干燥、大风天气定时洒水抑尘；裸土区域、粉状及粒状物料堆场全覆盖密闭遮盖；土方、砂石运输车辆采用篷布全密闭覆盖、限量装车，杜绝</p>	建设单位监理

		<p>沿途抛洒及扬尘扩散；合理规划运输路线，避开学校、居民区等环境敏感点。</p> <p>监理频次：扬尘作业期间每日不少于2次现场巡查，大风、干燥天气加密巡查频次，物料堆放、渣土运输作业全程旁站监督。</p> <p>验收要求：施工围挡连续完整、无破损缺口，物料及裸土全覆盖无裸露，运输车辆无扬尘抛洒，施工区域无明显扬尘污染，扬尘防控措施常态化、规范化落实。</p>	
	施工噪声	<p>监理内容及关键节点：关键管控节点包含施工计划报审、施工设备进场、高噪声工序施工、中高考敏感时段管控。严格规范施工时序，严禁午间、夜间开展高噪声施工作业，中考、高考期间全面停止一切产生噪声的施工；优先选用低噪声、节能型施工设备，严禁老旧高噪、故障设备进场作业；挖掘机、打夯机、发电机等高噪声设备优先布置于远离西南林业大学、中海·汇德里等敏感点一侧；定期核查设备维保记录，杜绝设备带病运行加大噪声影响。监理频次：每日巡查施工时段、设备运行及降噪措施落实情况，中高考前1个月开展专项严控巡查，高噪声作业工序全程旁站监督。验收要求：施工时序合规，无违规夜间、敏感时段施工行为，设备降噪措施落实到位，周边敏感点无持续性噪声超标影响，噪声管控、设备维保台账齐全可追溯。</p>	建设单位监理
	施工废水	<p>监理内容及关键节点：关键管控节点包含临时沉淀池搭设、土方施工、管道闭水试验、雨天径流汇集、机械车辆冲洗、废水排放管控。施工生产废水经专用沉淀池沉淀处理后全部回用，用于场地洒水抑尘、车辆冲洗；雨天场地地表径流经沉砂池处理后优先回用，富余达标废水排入市政管网；施工现场不设施工营地，无生活污水产生，施工人员洗手废水集中收集沉淀后回用；管道闭水试验采用分段梯次循环用水，节约用水资源，试验尾水合规排入市政污水管网；施工区布设完善的临时排水沟、沉砂池，有效收集处理暴雨径流；严禁在河道、草海范围内清洗施工机械，所有设备冲洗废水集中处理回用，严禁直排地表水体；及时排查修复施工损坏、堵塞的市政管网。</p> <p>监理频次：每日巡查废水收集、处理、回用设施运行情况，雨天施工、管道闭水试验全程旁站监督。</p> <p>验收要求：废水处理及收集设施完好有效，施工废水全部资源化回用或合规排放，无泥沙、废水直排河道及地表水体现象，无管网破损、堵塞污染问题。</p>	建设单位监理
	施工固废	<p>监理内容及关键节点：关键管控节点包含固废分类堆放、土方开挖作业、施工工序收尾、垃圾清运、场地清理。施工生活垃圾分类集中收集，定期委托环卫部门统一清运处置；建筑垃圾分类堆放、分类管控，可回收建筑垃圾统一回收利用，不可回收建筑垃圾清运至昆明润升建筑垃圾资源化利用</p>	建设单位监理

		<p>点处置；工程永久废弃土石方全部转运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理，严禁随意堆弃、倾倒。</p> <p>监理频次：每日巡查固废分类、堆放及管控情况，垃圾、渣土清运作业全程旁站监督，每周开展1次固废处置专项核查。</p> <p>验收要求：固废分类规范、堆放整齐有序，无随意丢弃、露天乱堆乱放现象，固废清运处置台账完整、去向可追溯，施工结束后场地无遗留建筑垃圾及生活垃圾。</p>	
	生态环境	<p>监理内容及关键节点：关键管控节点包含施工放线、场地开挖、物料堆放、施工全过程、临时用地复绿收尾。严格依照项目用地红线施工，严控施工扰动范围，严禁超红线、越界施工扰动周边地表植被及土地；生态保护红线、草海周边区域严禁堆放施工物料、机械设备、建筑垃圾及各类固废；严禁施工人员破坏植被、捕捞水生生物、随意丢弃垃圾，杜绝一切破坏区域生态环境的行为；施工结束后及时清理施工迹地，对临时占地开展植被恢复及生态修复工作。</p> <p>监理频次：每日巡查施工边界及生态保护区域管控情况，每周开展1次生态环境专项核查，施工收尾及植被复绿阶段全程跟踪验收。</p> <p>验收要求：无超范围施工扰动、无生态破坏隐患，生态红线及草海周边生态原貌完好，施工迹地清理彻底，临时用地植被恢复达标，未造成区域不可逆生态损伤。</p>	建设单位监理

3、环境监测计划

根据工程特征，制定的环境监测方案。具体情况参见下表。

表 5-2 环境监测方案一览表

类型	项目	监测方案
施工期		
地表水	监测因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、总磷
	执行标准	按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类进行保护
	监测点位	金汁河工程起点处、东干渠工程终点处
	监测频次	施工高峰期年枯水期 1 次
废水	监测因子	pH、SS、BOD ₅ 、COD、动植物油、氨氮、总磷、总锰、总铁
	执行标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
	监测点位	废水排入市政污水管网处
	监测频次	施工前、施工中、施工后各 1 次

环境噪声	监测因子	L _{Aeq} (dB)
	执行标准	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 1类、2类标准
	监测点位	金色俊园监测点1、西南林业大学监测点2
	监测频次	施工高峰期1次, 连续监测2天, 每天监测时段10:00、14:00、22:00

自行监测管理要求:

(1) 监测实施要求。项目施工期环境监测委托具备合法资质的第三方检测机构开展, 严格按照对应监测技术规范、标准方法开展采样、检测、分析工作, 确保监测数据真实、准确、有效、可溯源。监测过程同步记录施工工况、气象条件、现场环境等基础信息, 保障监测结果具备代表性。

(2) 质量控制要求。监测设备定期校准、检定, 满足精度要求; 采样、保存、运输、检测全过程严格执行质控规范, 杜绝人为误差、数据失真问题, 严格落实空白试验、平行样检测等质控措施, 保证监测成果合规可靠。

(3) 数据台账管理。建立完善的环境监测台账, 完整留存监测方案、采样记录、检测报告、原始数据、质控资料等全过程资料, 分类归档、专人管理, 以备生态环境主管部门核查及项目竣工环保验收使用。

(4) 异常处置机制。监测过程中若发现水质、噪声监测数据超标或异常情况, 立即暂停对应施工作业, 排查污染成因, 及时优化施工工艺、强化污染防治措施, 整改完成并监测达标后方可恢复施工, 杜绝环境污染问题持续发生。

(5) 动态监测调整。根据施工进度、作业强度、敏感点环境变化动态调整监测频次与监测重点, 土方开挖、基坑施工、夜间施工等污染风险较高阶段加密监测, 全面防范施工期环境风险。

(6) 信息报送要求。定期梳理监测成果, 及时汇总环境监测数据及整改落实情况, 主动配合属地生态环境部门监督检查, 确保项目施工全过程环境管理规范有序。

4、竣工环境保护验收

根据环保部发布的《建设项目环境保护管理条例》, 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。

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遮盖、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、施工人员洗手废水经沉淀池处理后，回用于建筑施工、洒水抑尘、车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。	排入市政管网废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。
	声环境	隔声屏障、消声	施工场界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）2类标准；敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类标准要求。
	固体废物处理	建筑垃圾委托有资质单位清运至昆明润升建筑垃圾资源化利用点处置。 废弃土石方委托有资质单位清运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理。 生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。	均得到合理处置，不产生二次污染。

本工程总投资 1606.61 万元，本项目为河道综合整治工程，环保工程主要为施工期的临时环保措施和运行期的生态调查，环保投资约为 64.2 万元，占总投资 4.0%。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	临时截排水沟	5
		2	雨水沉砂池	3
		3	施工废水沉淀池	1.2
	废气	1	临时施工围挡	8
		2	施工场地洒水设施+防尘网	5
		3	土工布覆盖措施	3
	噪声	1	减振措施	2
	固体废弃物	1	施工期剥离表土临时暂存覆盖+ 围挡	3
		2	施工期建筑垃圾和废弃土石方清运	12

			3	生活垃圾清运	3
		生态环境	1	施工区生态恢复	6
	运行期	噪声	1	选用低噪声设备、在设备与基础之间安装减振装置、泵站建泵房进行建筑隔声	5
		废气	1	洒水降尘	3
		固体废物	1	清淤固废清运	5
	总计				64.2

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	<p>①施工单位应严格划定施工范围，不得随意征占项目地以外土地；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。</p> <p>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。</p> <p>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。施工过程中及时恢复扰动的植被。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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，增强环保意识，并注意运用法律和经济手段加以保护。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>加强绿化管理、生态调查。</p>	/	
水生生态	<p>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：</p> <p>①加强施工管理，严格控制施工作业</p>	<p>不降低环境功能。</p>	/	/	

	<p>带，施工扰动区域尽量远离靠近水域一侧。</p> <p>②合理制定施工计划，禁止雨天施工。</p> <p>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。</p> <p>④加强施工人员教育，禁止向金汁河、东干渠扔垃圾、倾倒固废等会造成不利影响的行为。</p> <p>⑤施工垃圾、施工废水等污染物禁止排入附近水体。</p> <p>⑥禁止施工人员在金汁河、东干渠进行捕鱼、电鱼等破坏水生生态的行为。</p>			
<p>地表水环境</p>	<p>①施工废水主要包括施工机械运转、施工机械维修过程中产生的含油污水，其主要污染物为石油类和 SS，浓度分别为 6mg/L 和 400mg/L；同时，为避免运输渣土车辆对沿途街道和公路带来影响，车辆出场时应定期清洗，会产生一定量的冲洗废水，其主要污染物为 SS。这些废水产生量较少，项目拟在施工场地内修建沉淀池，经沉淀处理后全部回用于洒水抑尘用水和车辆冲洗用水等，不外排。</p> <p>②项目施工过程中会造成地表的裸露。在雨水冲刷作用下将产生水土流失，形成地表径流，而地表径流中携带大量泥沙。根据建设单位提供的资料和类比调查，此部分废水排放量较少，悬浮物的浓度在 500~1300mg/L，环评要求项目在施工场地内修建沉淀池，部分回用于场内洒水抑尘用水和车辆冲洗等，回用不完经沉淀池处理后通过抽排设施导入周边道路市政污水管。</p> <p>③项目施工期间租用周围民房用于现场指挥人员办公、施工工具的堆放，不在施工场地食宿。项目在施工期会产生少量施工人员生活废水，主要为盥洗废水，施工高峰期施工人员约为 10 人，施工人员在项目内用水量按 20L/人·d 计，则施工期间施工人员生活用水量为 0.2m³/d，废水产生量按 90%计，则施工人员生活废水产生量</p>	<p>综合利用，减小施工废水对外环境的影响。</p> <p>排入市政管网废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。</p>	/	/

	<p>为 0.18m³/d，该部分废水回用于场地内洒水抑尘，不外排。</p> <p>④项目雨水管道建设完成后将进行管道闭水试验，闭水试验分段进行，上一段产生的废水直接进入下一段管道使用，最终在出口处排出，项目拟在管道终点设置临时沉淀池，将管道闭水试验废水收集沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，利用泵抽导流至附近市政污水管网排放，最终进入片区的水质净化厂处理。根据排水规划，项目所在区域属于昆明市第五水质净化厂的纳污范围，管道闭水试验废水可经沉淀处理后通过临时管道排入市政污水管，最终进入昆明市第五水质净化厂处理，不会对周边水体造成不良影响。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①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。</p> <p>②设置不低于 2.5m 的施工围挡，在靠近居民区、学校、医院等一侧增加围挡高度，尤其是在离项目施工场地较近的关注点，应采用隔声、吸声效果好的材料进行围挡。</p> <p>③施工单位应选用低噪声的施工设备，固定设备安装减振装置，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。</p> <p>④加强机械设备的减振措施，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。</p> <p>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，应尽量缩短靠近村庄、小区附近的高强度噪声设备</p>	减小施工噪声对外环境的影响。	建筑隔声、减振	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类、2 类区标准要求。

	<p>的施工时间，减少对声环境敏感点的影响。</p> <p>⑥施工车辆出入现场应限速、禁鸣，车辆运输中，途经居民区、学校、医院等区域时，应减速、尽量避免鸣笛，减轻对声环境敏感点的影响和干扰。</p> <p>⑦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，减轻环境影响。</p> <p>⑧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。</p> <p>⑨根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府令第72号），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。</p> <p>⑩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。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强施工现场扬尘控制，施工中大量的挖方和填方应采用人工洒水或机械洒水的方式抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，并及	减少扬尘量，对外环境的影响。	①淤泥异味控制：清淤作业前，对待清淤雨水	减少雨水管道清淤

	<p>时回填，减少粉尘影响时间。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，应当在施工场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。</p> <p>⑥路面恢复使用商品混凝土沥青混凝土成品，不在现场进行拌合。</p> <p>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。</p> <p>⑧土方、砂石等在运输过程中应加盖盖篷并适量装车，以防运输过程中洒落引起二次扬尘；运输车辆离开施工区时检查装车质量，防止扬尘污染。</p> <p>⑨选用符合环保要求的燃油施工机械设备及运输车辆。</p> <p>⑩加强运输管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速，以减少机动车尾气的排放。</p> <p>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。</p> <p>⑫加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。</p> <p>⑬雨水管线建设采取分段施工的方式，减少大面积土方开挖产生的扬尘量。</p>		<p>管段进行充分通风换气，采用通风设备加速管内空气流通，减少淤泥异味积聚；作业过程中，采用密闭式清淤设备，避免淤泥裸露导致异味扩散；作业现场设置临时围挡，缩小异味影响范围，若作业区域靠近居民区等敏感点，合理安排作业时间，降低异味对周边居民的影响。</p> <p>②扬尘控制：清淤作业现场提前洒水湿润，抑制作业过程中扬尘产生；淤泥、杂物转运采用密闭式运输车辆，车厢加盖密封，防止沿途撒漏产生扬尘；运输车辆出场前，对车轮、车厢进行彻底冲洗，避免带泥上路产生二次扬</p>	<p>产生的异味及扬尘对外环境的影响。</p>
--	---	--	--	-------------------------

			尘；作业完成后，及时清理现场、洒水降尘，恢复场地整洁。	
固体废物	建筑垃圾委托有资质单位清运至昆明润升建筑垃圾资源化利用点处置。	均得到合理处置，不外排，不产生二次污染。	雨水管网清掏淤泥由环卫部门定期清掏处置	合理处置，不外排。
	废弃土石方委托有资质单位清运至昆明市盘龙区小窑村、大波村城中村改造配套基础设施建设工程大涝沟废弃水库回填项目消纳处理。			
	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	施工高峰期监测一次，监测地表水、废水、颗粒物、噪声。	有检测报告。	/	/
其他	水土保持措施、生态恢复措施。	对生态影响可接受。	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家和地方的产业政策和环保法规的要求。项目严格落实本报告提出的各项污染防治措施和相关管理规定，严格执行“三同时”制度，产生的污染物经处理后可达标排放，对周围水环境、大气环境、声环境、生态环境的影响较小。项目规划用地范围位于滇池流域绿色发展区，本项目所有建设工程均位于绿色发展区范围内，符合昆明市人民政府关于进一步贯彻落实《云南省滇池保护条例》的实施意见的相关要求。项目可改善缓解金汁河行洪压力及城区淹积水问题，对保护水环境和居民生活环境有利。项目在施工期虽会对周围环境带来一定影响，但只要严格执行国家各项环保法规和标准，重视环境管理，并落实本报告提出的环境影响减缓措施，该项目的环境影响将得到有效控制。因此，从环境保护角度看，本项目在严格落实各项污染防治措施、生态保护和恢复措施后，工程建设是可行的。