

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二
期）—湿地工程

水土保持设施验收报告



建设单位：嵩明县人民政府嵩阳街道办事处

编制单位：昆明润沃环保科技有限公司

二〇二四年二月

目录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 前言 | 1 |
| 1、项目及项目区概况..... | 4 |
| 1.1 项目概况 | 4 |
| 1.2 项目区概况 | 18 |
| 2、水土保持方案和设计情况..... | 22 |
| 2.1 主体工程设计 | 22 |
| 2.2 水土保持方案 | 22 |
| 2.3 水土保持方案变更 | 22 |
| 2.4 水土保持方案变更 | 24 |
| 3、水土保持方案实施情况..... | 26 |
| 3.1 水土流失防治责任范围 | 26 |
| 3.2 弃渣场设置 | 27 |
| 3.3 取土场设置 | 27 |
| 3.4 水土保持措施总体布局 | 28 |
| 3.5 水土保持设施完成情况 | 29 |
| 3.6 水土保持投资完成情况 | 35 |
| 4、水土保持工程质量..... | 39 |
| 4.1 质量管理体系 | 39 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 | 41 |
| 4.3 弃渣场稳定性评估 | 45 |
| 4.4 总体质量评价 | 45 |
| 5、项目初期运行及水土保持效果..... | 46 |
| 5.1 初期运行情况 | 46 |
| 5.2 水土保持效果 | 46 |
| 5.3 公众满意度调查 | 49 |
| 6、水土保持管理..... | 50 |
| 6.1 组织领导 | 50 |
| 6.2 规章制度 | 51 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 6.3 建设管理 | 51 |
| 6.4 水土保持监测 | 52 |
| 6.5 水土保持监理 | 52 |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 | 56 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况 | 56 |
| 6.8 水土保持设施管理维护 | 56 |
| 7、结论 | 57 |
| 7.1 结论 | 57 |
| 7.2 存在的问题及要求 | 57 |
| 8、附件及附图 | 59 |
| 8.1 附件 | 59 |
| 8.2 附图 | 59 |

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持设 施竣工验收特性表

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|--------------------------------|--|
| 验收工程名称 | 嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程 | | 验收工程地点 | 昆明市嵩明县牛栏江镇 |
| 验收工程性质 | 其他小型水利工程 | | 验收工程规模 | 采用“截洪+格栅+沉砂+塘表湿地系统”的生态湿地系统，每天对上游约35000m ³ 的来水进行水生态系统处理。 |
| 流域机构 | 长江水利委员会 | | 所属水土流失重点防治区 | 金沙江—珠江分水岭省级水土流失重点预防区 |
| 工程验收的防治责任范围（hm ² ） | | | 27.34 | |
| 水土流失防治目标 | | | 工程实际完成水土流失防治指标 | |
| 水土流失治理度（%） | 97 | | 水土流失治理度（%） | 99.93 |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | | 土壤流失控制比 | 1.03 |
| 渣土防护率（%） | 92 | | 渣土防护率（%） | 99.56 |
| 表土保护率（%） | 95 | | 表土保护率（%） | 99.47 |
| 林草植被恢复率（%） | 96 | | 林草植被恢复率（%） | 99.55 |
| 林草覆盖率（%） | 23 | | 林草覆盖率（%） | 58.67 |
| 主要工程量 | 工程措施 | 表土剥离收集 1.87 万 m ³ 、沉砂池 1 口、透水砖铺装 0.01hm ² 、碎石铺垫 2.15hm ² | | |
| | 植物措施 | 植物护坡 3.23hm ² 、景观绿化 1.22hm ² | | |
| | 临时措施 | 临时覆盖 11050m ² | | |
| 工程质量评定 | | 评定项目 | 总体质量评定 | 外观质量评定 |
| | | 工程措施 | 合格 | 合格 |
| | | 植物措施 | 合格 | 合格 |
| 方案批复投资（万元） | 275.68 | 实际完成投资（万元） | 272.50 | |
| 工程总体评价 | 水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织水土保持设施专项验收 | | | |
| 工程设计单位 | 航天规划设计集团有限公司 | | | |
| 水土保持方案编制单位 | 云南明洲环境科技有限公司 | | | |
| 主要施工单位 | 河南盛鼎建设集团有限公司 | | | |
| 监理单位 | 中元方工程咨询有限公司 | | | |
| 监测单位 | 云南明洲环境科技有限公司 | | | |
| 设施验收单位 | 昆明润沃环保科技有限公司 | 建设单位 | 嵩明县人民政府嵩阳街道办事处 | |
| 地址 | 云南省昆明市盘龙区联盟街道办事处白云路450号万紫千红写字楼7楼708号 | 地址 | 云南省昆明市嵩明县嵩阳街道办事处黄龙大街延长线北部行政办公区 | |
| 联系人 | 宋亮 | 联系人 | 岳锦苍 | |
| 电话 | 18788445230 | 电话 | 18988480015 | |
| 传真 | 414790581@qq.com | 传真 | 18988480015@139.com | |

前言

一、项目背景

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程于2021年9月取得了可行性研究报告批复（项目代码：2109-530127-04-05-633935）。项目于2023年1月开工建设，2023年1月-2023年4月完成一区稳定塘、二区表流湿地、二区稳定塘基础开挖，并实施了表土剥离等工程措施；2023年5月-2023年6月完成一区稳定塘、二区表流湿地、二区稳定塘池内小岛乔木种植、周边道路回填及沉砂池的建设，并实施了沉砂池、植物护坡、临时覆盖等措施；2023年7月-2023年8月完成前置植物净化塘、三区稳定塘、三区表流湿地的建设及边坡绿化，并实施了景观绿化、植物护坡、透水砖铺装、碎石铺垫、临时覆盖，2023年9月建设完成。

二、水土保持工作情况

2022年8月，嵩明县人民政府嵩阳街道办事处委托云南明洲环境科技有限公司编制本项目水土保持方案报告书，并于2023年4月编制完成了《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持方案报告书》（送审稿）。于2023年5月12日，嵩明县水务局组织专家对《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持方案报告书》进行了技术评审。嵩明县水务局于2023年8月8日以嵩水字〔2023〕44号对本项目进行了批复。

批复的水土流失防治责任范围面积为27.34hm²。

批复的主要措施为：

1、工程措施

沉砂池：表土剥离1900m³，沉砂池1口；

前置植物净化塘：表土剥离16800m³。

2、植物措施

道路及硬化场地：植物护坡3.21hm²，景观绿化1.22hm²。

3、临时措施

前置植物净化塘：干化期间临时排水沟580m、简易沉砂池1口；

道路及硬化场地：临时覆盖32100m²。

三、项目初步设计情况

项目水土保持方案编制后，未进行其他水土保持专项设计，项目水土保持工程施工图由主体设计单位结合主体工程设计完成。

四、项目水土保持监测情况

2023年9月建设单位委托了本项目水土保持监测工作。监测单位根据《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持方案报告书》（报批稿）及批复嵩水字〔2023〕44号文，在了解项目建设及水土保持方案设计基础上对本项目进行水土保持监测，于2023年9月进场，对项目进行监测。

监测组成员通过现场监测，取得了相关的监测数据。动态监测时段0.08a，从2023年9月初至2023年9月底。其余背景监测资料收集采用调查、访问、查阅卫星影像等，结合工程竣工资料分析基础上于2023年12月编制完成《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持监测总结报告》。

建设单位在建设中重视水土保持工作，为做好各建设项目的水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，专门成立了水土保持工作领导小组，下设规划建设部、工程部及财务部负责建设过程中的相关工作。规划建设部主要负责水土保持综合事务及管理工作，在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善；工程部负责工程投资、进度、质量等控制，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时确保水土保持效益长期稳定发挥；财务负责工程建设资金的统筹管理。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并安排人员具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。项目建设过程中建设单位同步实施了水土保持相关措施。

五、项目水土保持监理情况

项目未进行单独委托水土保持监理，由主体监理单位：中元方工程咨询有限公司兼职完成本项目的水土保持监理工作。

六、验收情况

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97号）、水利部文件“水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见”（水保〔2019〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号发布）的相关规定：依法编制水土保持方案的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

我单位在接到建设单位对该项目水土保持设施验收报告编制委托后，先后多次深入昆明润沃环保科技有限公司

工程现场进行实地踏勘，经过对现场核验，项目实际建设情况与水土保持方案批复的情况基本一致，存在少量变化。

在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本项目的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析核实，于2024年1月完成了《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持设施验收报告》。

2023年1月，建设单位委托了监理单位对本项目主体工程及水土保持工程进行监理工作。监理单位主要对工程各临时防护工程和植被建设工程进行监理工作，包括施工图催交，施工准备，施工控制及竣工验收结束等全过程的监理工作。根据监理单位提供资料，已完成的水土保持措施各单位工程、分部工程和单元工程质量评定结果均为合格。

项目建设水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。委托开展了水土保持监测、监理工作，落实的水土保持措施基本满足水土保持防治要求。工程建设完毕并试运行，对存在水土流失防治效果不佳区域，及时按照相关要求完善水土保持措施，对裸露区域进行了抚育管理和补植补种工作，落实了各项设施。根据监理单位、施工各单位等自查初验资料，工程质量总体合格。目前，项目各项工程资料齐全，基本实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成的水土保持措施体系符合水土保持方案批复要求，符合水土保持设施验收的条件。

1、项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程位于嵩阳街道普渡社区果马河入库口，行政区划隶属于嵩明县嵩阳街道辖区范围。中心区域坐标为：103°5'52.33"E, 25°25'29.51"N, 周边主要道路为东侧的兰磨线及村与村之间的混凝土道路，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程；

项目法人：嵩明县人民政府嵩阳街道办事处；

施工单位：河南盛鼎建设集团有限公司；

监理单位：中元方工程咨询有限公司；

管理机制：实行项目法人制、合同制等管理机制；

建设地点：嵩阳街道普渡社区果马河入库口；

建设内容：建设入库河口前置预处理净化区、一区塘表湿地、二区塘表湿地、三区表流湿地共四级塘表湿地系统；

建设规模：采用“截洪+格栅+沉砂+塘表湿地系统”的生态湿地系统，每天对上游约35000m³的来水进行水生态系统处理；

建设工期：0.75年（2023年1月~2023年9月，9个月）；

工程投资：总投资3991.39万元，其中土建投资2714.15万元。

主体工程特性详见表1-1。

表 1-1 技术经济指标一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量及指标 | 备注 |
|----|---------|-------------------|------------------------|------|
| 一 | 用地面积 | hm ² | 27.34 | 永久占地 |
| 1 | 沉砂池 | hm ² | 0.27 | |
| 2 | 前置植物净化塘 | hm ² | 1.75 | |
| 3 | 一区植物稳定塘 | hm ² | 1.42 | |
| 4 | 一区表流湿地 | hm ² | 4.29 | |
| 5 | 二区植物稳定塘 | hm ² | 0.86 | |
| 6 | 二区表流湿地 | hm ² | 3.53 | |
| 7 | 三区表流湿地 | hm ² | 5.38 | |
| 8 | 河道 | hm ² | 2.56 | |
| 9 | 道路及硬化场地 | hm ² | 7.28 | |
| 二 | 经济指标 | | | |
| 1 | 处理能力 | m ³ /d | 35000 | |
| 2 | 有效水域面积 | m ² | 172364.72 | |
| 3 | 正常工作水位 | m | 1880.30-1882.00 | |
| 4 | 总有效容积 | m ³ | 278711.08 | |
| 5 | 总停留时间 | d | 7.96 | |
| 三 | 建设投资 | 万元 | 3991.39 | |
| | 土建投资 | 万元 | 2714.15 | |
| 四 | 建设工期 | 年 | 2023年1月-2023年9月(0.75年) | |

1.1.3 项目投资

项目实际完成投资 3991.39 万元，其中土建投资 2714.15 万元，建设资金来源于中央专项资金、地方政府配套。

1.1.4 项目组成及布置

根据现状情况,总用地面积 27.34hm²,主要由沉砂池 0.27hm²、前置植物净化塘 1.75hm²、一区植物稳定塘 1.42hm²、一区表流湿地 4.29hm²、二区植物稳定塘 0.86hm²、二区表流湿地 3.53hm²、三区表流湿地 5.38hm²、河道 2.56hm²、道路及硬化场地 7.28hm² 组成。

一、沉砂池

沉砂池设于前置植物净化塘前端,利用自然沉降作用对排中的 SS 进行沉淀处理,用于沉降初期雨水所携带的大量悬浮颗粒,防止后续工艺由于 SS 导致处理效果下降。降低

湿地系统因 SS 导致的湿地堵塞问题。占地面积 0.27hm^2 。

1、尺寸：

平流沉砂池进水渠： $40.0\text{m}\times 6.0\text{m}\times 1.40\text{m}$

平流沉砂池-a： $57.40\text{m}\times 9.7\text{m}\times 1.40\text{m}$

平流沉砂池-b： $57.40\text{m}\times 9.7\text{m}\times 1.40\text{m}$

平流沉砂池-c： $57.40\text{m}\times 9.7\text{m}\times 1.40\text{m}$

平流沉砂池-d： $57.40\text{m}\times 9.7\text{m}\times 1.40\text{m}$

平流沉砂池出水渠： $40.0\text{m}\times 6.0\text{m}\times 1.40\text{m}$

2、材质：钢砼

3、数量：1口



二、前置植物净化塘

项目设置前置植物净化塘 3 座，用于处理沉砂池来水。前置植物净化塘内植物根系自然延伸于水体中，吸附、吸收水中的氨、氮、磷等有机污染物质，为水体中的鱼虾、昆虫和微生物提供生存和附着条件，同时释放出抑制藻类生长的化合物。设计在生物沉淀塘内种部分挺水及沉水植物对 SS 进行沉淀，对污染物进行吸附。中部设置生态浮床同时在上表面设置喷泉曝气机，增加溶解氧，加大去除率。本区域占地面积 1.75hm^2 。

1、总水面面积： 1.75hm^2

- 2、平均有效水深：2.75m
- 3、总有效容积：48282.21m³
- 4、水力停留时间：1.38d
- 5、材质：土筑
- 6、数量：3座串联



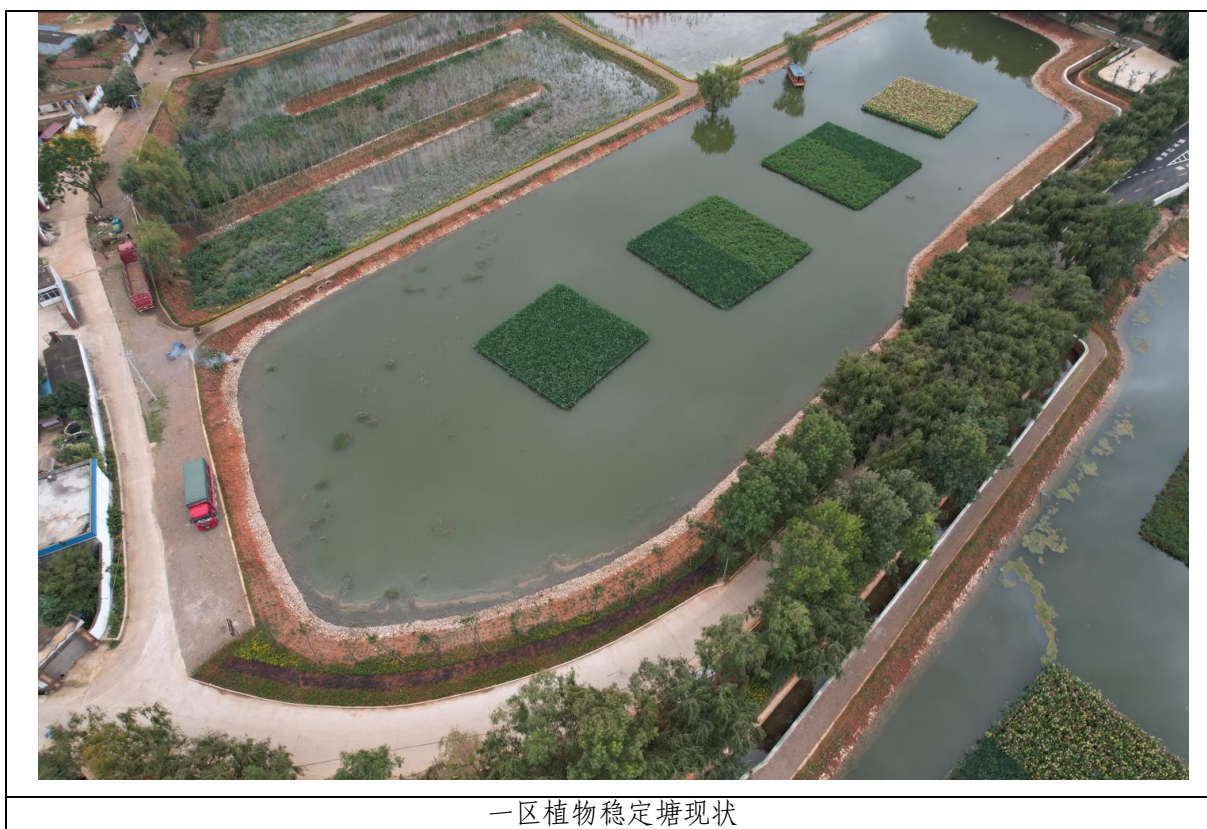
前置植物净化塘现状

三、一区植物稳定塘

项目设置生物一区稳定塘 1 座。进入表流湿地系统的缓冲区，植物根系自然延伸于水体中，吸附、吸收水中的氨、氮、磷等有机污染物质，为水体中的鱼虾、昆虫和微生物提供生存和附着条件，同时释放出抑制藻类生长的化合物。设计在生物沉淀塘内种部分挺水及沉水植物对污染物进行吸附，对 SS 进行沉淀。中部设置生态浮床，增加植物处理效果。本区域占地面积 1.42hm²。

- 1、总水面面积：1.42hm²
- 2、平均有效水深：2.80m
- 3、总有效容积：39689.27m³
- 4、水力停留时间：1.13d
- 5、材质：土筑

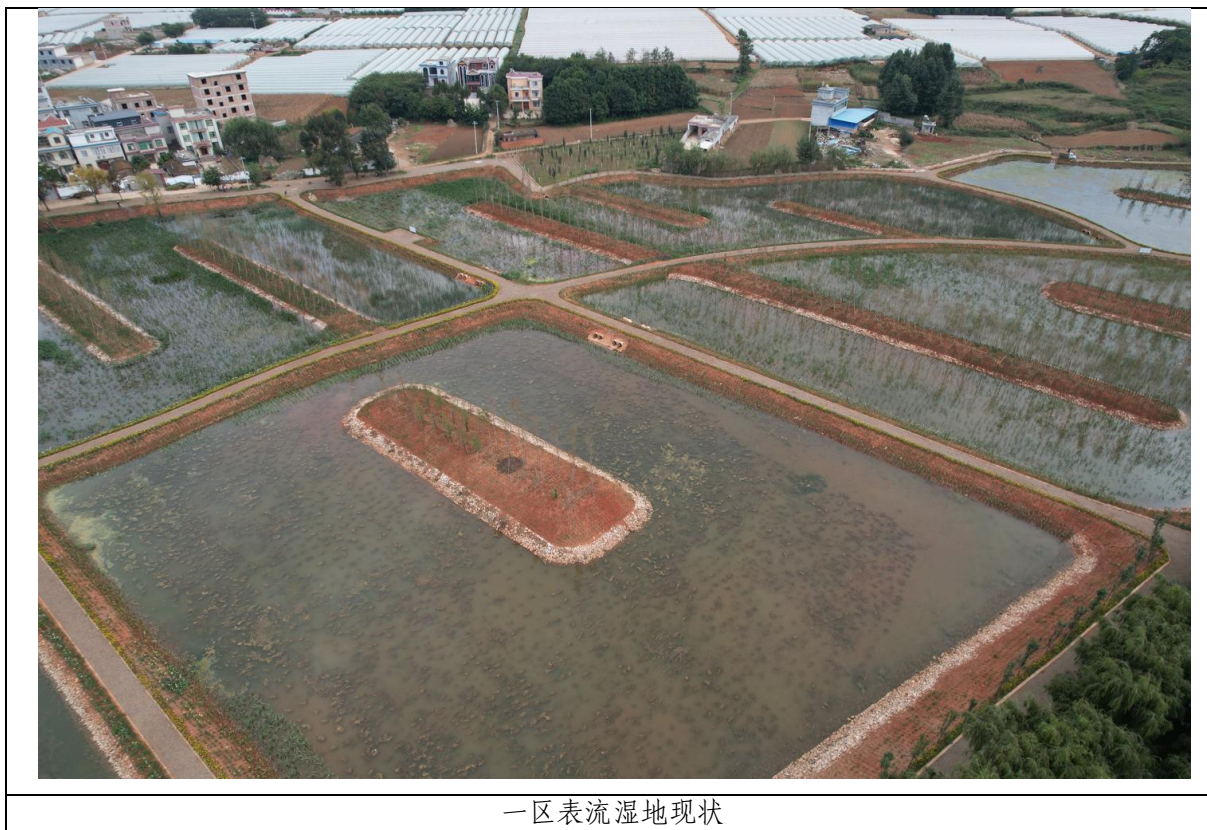
6、数量：1座



四、一区表流湿地

通过一区生物稳定塘后进入一区 6 级表流湿地。表流湿地的主要功能为：将污水有控制的投配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的表面流人工湿地中，污水在沿一定方向流动过程中，通过耐水植物、微生物和土壤的联合作用，去除污水中的污染物，从而净化水质。本区域占地面积 4.29hm^2 。

- 1、总水面面积： 4.29hm^2
- 2、平均有效水深： 0.72m
- 3、总有效容积： 31834.28m^3
- 4、水力停留时间： 0.91d
- 5、材质：土筑
- 6、数量：1座 6 级



五、二区植物稳定塘

一区和二区之间有果马河现状河道，在整个湿地系统建成后，现状河道仍需保留，用作安全泄洪的需要。雨季来水超过湿地处理量时，通过泄洪河道排走。因二区塘表湿地的来水来自一区塘表湿地，所以设计以倒虹吸的方式自流至二区塘表湿地。倒虹系统由2座倒虹井和倒虹管道组成。

项目设置生物二区稳定塘1座。进入表流湿地系统的缓冲区，植物根系自然延伸于水体中，吸附、吸收水中的氨、氮、磷等有机污染物质，为水体中的鱼虾、昆虫和微生物提供生存和附着条件，同时释放出抑制藻类生长的化合物。设计在生物沉淀塘内种部分挺水及沉水植物对污染物进行吸附，对SS进行沉淀。中部设置生态浮床，增加植物处理效果。本区域占地面积 0.86hm^2 。

- 1、总水面面积： 0.86hm^2
- 2、平均有效水深：2.70m
- 3、总有效容积： 23161.79m^3
- 4、水力停留时间：0.66d
- 5、材质：土筑
- 6、数量：1座



六、二区表流湿地

通过二区植物稳定塘后进入二区 6 级表流湿地。表流湿地的主要功能为：将污水有控制的投配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的表面流入人工湿地中，污水在沿一定方向流动过程中，通过耐水植物、微生物和土壤的联合作用，去除污水中的污染物，从而净化水质。本区域占地面积 3.53hm^2 。

- 1、总水面面积： 3.53hm^2
- 2、平均有效水深： 0.86m
- 3、总有效容积： 30348.52m^3
- 4、水力停留时间： 0.87d
- 5、材质： 土筑
- 6、数量： 1 座 6 级



七、三区表流湿地

二区表流湿地出水进入三区 3 级表流湿地。表流湿地的主要功能为：将污水有控制的投配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的表面流人工湿地中，污水在沿一定方向流动过程中，通过耐水植物、微生物和土壤的联合作用，去除污水中的污染物，从而净化水质。本区域占地面积 5.38hm^2 。

- 1、总水面面积： 5.38hm^2
- 2、平均有效水深： 1.98m
- 3、总有效容积： 105395.00 m^3
- 4、水力停留时间： 3.01d
- 5、材质： 土筑
- 6、数量： 1 座 3 级



三区表流湿地现状

八、河道

为现有河道，在整个湿地系统建成后，现状河道仍需保留，用作安全泄洪的需要。雨季来水超过湿地处理量时，通过泄洪河道排走，占地面积 2.56hm^2 。

项目湿地进水来自场外果马河，设置拦水闸，通过设置混凝土进水渠，将沟内水体引进湿地系统。

通过设置混凝土进水涵，将沟内水体引进湿地系统，进水涵前端内置粗、细两道格栅。粗格栅去除污水中较大的漂浮物，减小细格栅的负荷；细格栅去除污水中较大悬浮物，减轻后续工艺处理构筑物运行负荷。进水涵上设置拦水闸，拦水闸采用成品钢板水闸。

结构类型：钢砼结构

渠长：20m

渠宽：14m

渠深：3m

数量：1座

主要设备：河道钢制闸门、规格：B×H：7m×4m、数量：2套



河道现状

九、道路及硬化场地

道路主要用于日常管理、检修及维护湿地的道路和回车场等场地，道路分为 2m 宽和 3.5m 宽两种。

2m 宽道路设置于各池塘池壁之上，用于日常管理、维护湿地。200 厚级配砂石土(2: 5: 3)碾压，基底夯实，夯实系数 > 0.93 ，然后 200×300 钢板收边。1: 2 放坡，坡面 400mm 种植土，并进行绿化。

3.50m 宽道路设置于湿地河道两侧，用于日常管理、检修及维护湿地。200 厚级配砂石土(2: 5: 3)碾压，基底夯实，夯实系数 > 0.93 ，然后 200×300 钢板收边。1: 2 放坡，坡面 400mm 种植土，450mm 回填黏土(回填部分分层夯实，每 0.5 米夯实，夯实系数 ≥ 0.93)，并进行绿化。

回车场：200 厚级配碎石层，土工布，素土夯实，夯实系数 ≥ 0.93 。

本区域占地面积 7.28hm^2 (其中道路及硬化占地面积 2.83hm^2 ，边坡及池内小岛绿化面积 4.45hm^2)。



道路及硬化场地现状

十、配套设施

1、供水系统

生活用水从下普渡村供水系统中引用，能够满足用水要求。

2、供电系统

本工程用电从下普渡村市政供电系统引入，电源可靠。

3、通信系统

项目片区基础设施较完善，三大运营商移动通信覆盖。

4、对外交通

项目周边主要道路为东侧的兰磨线及村与村之间的混凝土道路，交通便利。

1.1.5 施工组织及工期

为了控制由于工程建设造成水土流失的进一步加剧以及危害和影响工程施工进度，工程建设中采用合理的施工组织及施工工艺，合理布置施工场地等，最大限度控制了因项目建设造成的水土流失。

项目为新建建设类项目，项目建设内容未分标段进行建设，项目建设产生弃方总量

5.72 万 m^3 (主要为干化后的淤泥和淤泥底层一般土石方), 用于周边村委会农田回填, 项目未单独设置弃渣场; 绿化覆土来源于区内收集剥离的耕作土和淤泥, 项目未单独设置取料场; 项目建设依托工程外围已有村与村之间的混凝土道路, 未设置施工道路; 项目距周边村庄较近, 工作人员工作结束后, 不居住在项目内, 项目施工期间未设置施工营场地。

工程施工期间, 建设单位建设部负责整个项目的建设管理, 建设中督促施工进度及质量, 严格按照主体设计进行施工。本工程计划于 2023 年 1 月开工, 预计于 2023 年 10 月建成, 工期 0.83 年; 实际施工时间为 2023 年 1 月开工, 2023 年 9 月建设完成, 工期为 0.75 年, 比原计划减少了 0.08 年, 主要因为加快了施工进度。

1.1.6 土石方情况

根据施工资料, 项目编制水土保持方案时, 项目已经开工, 正在进行各塘区基础开挖、周边道路回填、池内小岛建设, 通过调查和查阅施工资料, 项目施工期间实际产生土石方开挖总量为 18.59 万 m^3 (其中表土剥离 1.87 万 m^3 , 清淤 8.39 万 m^3 , 基础挖方 8.33 万 m^3), 回填土石方 12.87 万 m^3 (其中基础填方 7.08 万 m^3 , 绿化覆土 5.79 万 m^3)。区内调运土石方 3.92 万 m^3 , 绿化覆土来源于区内收集剥离的耕作土和淤泥。产生弃方 5.72 万 m^3 , 用于周边村委会农田回填。

由于三区表流湿地为原有鱼塘, 因此开挖、回填土石方量较少, 实际产生的土石方挖方量比方案设计的挖方量有所减少, 实际产生的土石方回填量与方案设计的土石方回填量一致, 实际产生的弃方比方案设计的弃方有所减少。

表 1-2 土石方平衡分析表 万 m³

| 分区 | 方案设计 | | | | 实际情况 | | | | 变化情况 | | | | 数据来源 |
|------|-------|-------|----|------|-------|-------|----|------|-------|-----|----|-------|-------------|
| | 挖方 | 回填方 | 借方 | 弃方 | 挖方 | 回填方 | 借方 | 弃方 | 挖方 | 回填方 | 借方 | 弃方 | |
| 表土剥离 | 1.87 | 0 | 0 | 0 | 1.87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 监理、 施工资料 |
| 清淤 | 9.06 | | 0 | 5.14 | 8.39 | 0 | 0 | 4.47 | -0.67 | 0 | 0 | -0.67 | |
| 基础挖方 | 8.54 | 7.08 | 0 | 1.46 | 8.33 | 7.08 | 0 | 1.25 | -0.21 | 0 | 0 | -0.21 | |
| 绿化覆土 | 0 | 5.79 | 0 | 0 | 0 | 5.79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 合计 | 19.47 | 12.87 | 0 | 6.60 | 18.59 | 12.87 | 0 | 5.72 | -0.88 | 0 | 0 | -0.88 | |

1.1.7 征占地情况

根据现场调查，结合相关历史记录资料和施工资料等分析确定，项目进行方案编制时已经开工建设，后续未新增临时占地，实际占用的面积与方案统计的一致，占地总面积为 27.34hm²，全部为永久占地。其中沉砂池面积为 0.27hm²、前置植物净化塘面积为 1.75hm²、一区植物稳定塘面积为 1.42hm²、一区表流湿地面积为 4.29hm²、二区植物稳定塘面积为 0.86hm²、二区表流湿地面积为 3.53hm²、三区表流湿地面积为 5.38hm²、河道面积为 2.56hm²、道路及硬化场地面积为 7.28hm²。本工程占地面积详见表 1-4。

1、项目及项目区概况

表 1-3 工程征占地情况统计表 单位: hm²

| 序号 | 分区 | 占地类型及面积(hm ²) | | | | 小计 | 合计 | 备注 |
|----|---------|---------------------------|--------|------|------|-------|-------|------|
| | | 水域及水利设施用地 | 交通运输用地 | 林地 | 其它土地 | | | |
| 1 | 沉砂池 | | | | 0.27 | 0.27 | 27.34 | 永久占地 |
| 2 | 前置植物净化塘 | 1.22 | 0.11 | | 0.42 | 1.75 | | |
| 3 | 一区植物稳定塘 | 1.36 | 0.06 | | | 1.42 | | |
| 4 | 一区表流湿地 | 3.06 | 0.36 | | 0.87 | 4.29 | | |
| 5 | 二区植物稳定塘 | 0.86 | | | | 0.86 | | |
| 6 | 二区表流湿地 | 2.83 | 0.07 | | 0.63 | 3.53 | | |
| 7 | 三区表流湿地 | 4.96 | 0.42 | | | 5.38 | | |
| 8 | 河道 | 2.50 | | 0.06 | | 2.56 | | |
| 9 | 道路及硬化场地 | 6.06 | 0.76 | 0.10 | 0.36 | 7.28 | | |
| 合计 | | 22.85 | 1.78 | 0.16 | 2.55 | 27.34 | 27.34 | |

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据主体资料和现场勘查，本项目不涉及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

嵩明县地处云贵高原西缘，山多地少。67%为山区及丘陵地，面积 909km²；33%为坝区，其中嵩明坝子面积 414km²，系云南第七大平坝。地势由西北向东南倾斜，山川多循北南方向展布，系云贵高原的山岳河谷地带。北部的梁王山主峰大尖山海拔 2840m，为境内最高点；东南部的洼子村海拔 1770.5m，为境内最低点；坝区海拔大约在 1896 至 1920m 之间。

项目整体布置为北高南低，西高东低，原始地貌标高介于 1880.49m-1923.00m 之间，最大高差 42.51m。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 和《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，本区的抗震设防烈度为Ⅷ度，设计基本地震加速度值为 0.30g，地震动参数反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组。

2、气象

项目区属北亚热带高原季风气候类型，嵩明县多年平均降水量为 994.2mm，雨季（5~10 月）降水总量占全年降水总量的 88.3%，干季（11 月~次年 4 月）降水总量占全年降水总量的 11.7%；多年平均蒸发量（20cm 蒸发皿观测值）2030.3mm；多年平均气温 14.0℃，7 月最热，月平均气温 19.7℃，1 月最冷，月平均气温 6.4℃；多年平均相对湿度 74%；多年平均日照数 2075 小时，无霜期 315 天，日照百分率 49%；多年平均风速 2.8m/s，主导风向为西南风，具有低纬度高原季风气候特征，冬无严寒，夏无酷暑，四季如春；年温差小，日温差较大；冬干夏湿，干湿分明；山区气候垂直差异大。

杨林河流域年降雨量为 1030.5mm，较昆明略高，属降水较为丰沛地区，但季节分配很不均匀，5~10 月降水量达 872.6mm，集中了全年降水量的 89%。全年干湿分明，冬春常因雨量少而干旱，季风气候特征十分显著。降水的地区分配大致为山区多，河谷少，坝区中等。由此可见，冬干春旱，干湿分明，山区河谷各不相同是本区降水的主要特点。

根据《云南省暴雨径流查算图表》，项目区 20 年一遇 1h 最大降雨量 63.10mm，6h 最

大降雨量为 78.10mm，24h 最大降雨量 144.50mm。

3、水文

嵩明县境地跨金沙江和南盘江两大水系，又处于盘龙江、牛栏江和南盘江三大河流的源头，可称之为“三江之源”。东部主要有果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河、匡郎河、肠子河，从四面八方流经嵩明坝子，于坝子中部汇于牛栏江，向东北流经寻甸、会泽等县注入金沙江。西部有牧羊河、冷水河，由发源地梁王山麓夺路而出，纵穿牧羊、白邑等坝子，于白邑坝子南端汇入盘龙江，流入昆明松花坝水库，再注入滇池，年产水量占松花坝水库蓄水量的 90%和滇池水平交换量的 40%。另有东南部往南流入南盘江的两条山间小溪。上述诸河，除果马河发源于寻甸县，有 160.23km² 面积的径流进入县内；对龙河的支流花庄河发源于昆明市官渡区，有 213.1km² 面积的径流也进入县内；其余各河源头均在县内。年进入境内的客水 1.5 亿 m³。县内年地面径流量 5.2 亿 m³，素有“滇源”、“盘江之源”之称。

工程沿线涉及水利设施包括果马河和上游水库；河流水系属于长江流域金沙江水系。

上游水库：是嵩明县境内最大的一座中型水库。水库位于嵩明县东北部，距离县城约 8.5Km。该水库坐落于牛栏江上游河源—果马河上，主要拦蓄果马河水而成，水库内还有大庄河、大营河及新村邑小河等 10 条支流汇入。

上游水库位于牛栏江一级支流果马河上，坝址位于云南省嵩明县嵩阳街道办事处接界村，1957 年 11 月动工兴建，1958 年 4 月基本完成水利枢纽工程建设，并开始投入运行。上游水库控制流域面积 213.5km²，总库容 2912 万 m³，水库任务以防洪、灌溉为主，兼有少量生活供水功能。

4、土壤

根据嵩明县土壤普查资料，嵩明县境内共有 5 个土类、8 个亚类、13 个土属、48 个土种，主要土壤类型有黄棕壤、红壤、紫色土、冲积土和水稻土。其中红壤的面积最大，为 2070507 亩，点总面积的 80.02%。土壤除受水平地带性分布规律的影响外，还呈现出明显的垂直分布。一般海拔 1650m~1700m 为红壤，1700 m~1800m 为黄棕壤，1800m~2200m 为棕壤。项目原始土壤类型主要为黄棕壤。

5、植被

嵩明县地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林。现存植被主要为半湿润常绿阔叶林，滇青冈、元江栲灌丛、松栎混交林、云南松针叶林、云南松（华山松）稀树灌丛、荒山草坡等植被类型。树种主要有云南松、滇青冈、滇无患子、滇皂荚、清香木等；灌丛植

被主要有小铁子、苦刺花、清香桂等。全县森林覆盖率达到 45.4%，其中：有林地覆盖率 31.8%，灌木林覆盖率 10.4%。

项目区所在地嵩明县属于亚热带半湿润常绿阔叶林带，项目原始占地类型主要为水域及水利设施用地、交通及运输用地、林地、其它土地。项目区内植被面积 0.16hm²，主要为原有的林地，项目原始林草覆盖率为 0.59%。

6、水土保持现状

嵩明县政府高度重视水土保持工作，深入贯彻“绿水青山就是金山银山”的发展理念，确立“生态立县、绿色崛起”的发展战略，将水土保持纳入国民经济和社会发展规划，统筹管理、职责明确，形成了政府主导、部门协作、群众参与、共同建设的水土流失防治机制，经过长期不懈的治理，取得了良好的生态效益、经济效益和社会效益。嵩明县以小流域为单元全面规划，山、水、田、林、路综合治理，先后实施了小流域综合治理、坡耕地水土流失综合治理等生态建设工程，有效控制了水土流失，生态环境明显改善。水土保持生态建设与城市景观、美丽乡村、精准扶贫、森林建设相结合，有力推进了嵩明县生态文明建设，对同类地区的水土保持生态环境建设具有明显示范带动作用。

本项目已建成，基本按照水土保持方案设计的措施落实了水土保持措施，现场被工程措施，植物措施、水域和硬化覆盖，道路及硬化场内的绿化存在少量的裸露区域。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、区域水土流失现状

根据《云南省水土保持公报(2021年)》(云南省水利厅),嵩明县公布行政面积 1442m²,其中存在微度流失 1146.48km², 占总面积的 79.51%; 水土流失面积 295.52km², 占总面积的 20.49%。其中轻度侵蚀面积 197.23km², 占总面积的 66.75%, 中度侵蚀面积 51.64km², 占总面积的 17.47%, 强烈侵蚀面积 22.75km², 占总面积的 7.70%, 极强烈侵蚀面积 18.60km², 占总面积的 6.29%, 剧烈侵蚀面积 5.30km², 占总面积的 1.79%。

表 1-4 嵩明县水土流失现状表 单位 km²、%

| 行政 区 | 民政部 公布面 积 | 微度流失 | | 水土流失 | | 强度分级 | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|-------------|-----------|------------|-------|------------|-----------|-------|-----------|-------|-----|------|------|-----|----------|
| | | | | | | 轻度 | | 中度 | | 强烈 | | 极强烈 | | 剧烈 | |
| | | 面积 | 比例 | 面积 | 比例 | 面积 | 比例 | 面积 | 比例 | 面积 | 比例 | 面积 | 比例 | 面积 | 比例 |
| 嵩明 县 | 1442 | 114 6.48 | 79.5 1 | 295.5 2 | 20.49 | 197.2 3 | 66.7 5 | 51.64 | 17.4 7 | 22.75 | 7.7 | 18.6 | 6.29 | 5.3 | 1.7 9 |

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,水土流失容许流失量值为 500t/km² a。项目区水土流失背景主要为水力侵蚀,土

壤侵蚀强度为微度侵蚀。

2、项目区所属全国水土保持区划的“三级区”分部情况

根据全国水土保持区划(试行),项目所在地昆明市嵩阳街道普渡社区果马河入库口,行政区划属于嵩明县嵩阳街道辖区范围,涉及二级分区为滇北及川西南高山峡谷区(VII-2),涉及三级分区为滇东高原保土人居环境维护区(VII-2-4tr)。

3、项目区在国家级及省级“两区”划分范围内的分布情况

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保〔2013〕188号)、《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告第49号,2017年8月30日),项目所在地嵩明县嵩阳街道属于“金沙江—珠江分水岭省级水土流失重点预防区”,依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)关于防治目标执行标准等级的划分原则,经综合分析,确定本项目水土流失防治标准执行“西南岩溶区一级标准”。设计水平年水土流失防治目标为:水土流失治理度97%,土壤流失控制比1.0,渣土防护率92%,表土保护率95%,林草植被恢复率96%,林草覆盖率23%。

项目区无岩溶、滑坡、崩塌及活动断裂等不良地质作用存在,场地现状地表未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流等影响场地稳定性的不良地质作用和地质灾害。

2、水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

1、《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程可行性研究报告》（云南中枋科技有限公司，2021年1月）；

2、嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程可行性研究报告的批复（嵩明县发展和改革局，嵩发改复〔2021〕30号，2021年9月1日）；

3、《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程实施方案》（航天规划设计集团有限公司，2022年7月）。

2.2 水土保持方案

2022年7月，嵩明县人民政府嵩阳街道办事处委托云南明洲环境科技有限公司编制本项目水土保持方案报告书，并于2023年5月编制完成了《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持方案报告书》（送审稿）。于2023年5月12日，嵩明县水务局组织专家对《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持方案报告书》进行了技术评审。嵩明县水务局于2023年8月8日以嵩水字〔2023〕44号对本项目进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号发布，2023年3月1日实施）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）的条款与项目实际建设情况进行对比，存在以下情况的应重新修改或补充水土保持方案，具体分析如下：

1、“工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的”，本项目建设不涉及上述情况，不存在变化；

2、防治责任范围：“水土流失防治责任范围增加30%以上的”，本项目批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为27.34hm²，项目实际防治责任范围与方案确定的面积一致，不存在变化。

3、土石方情况：“开挖填筑土石方总量增加30%以上的”，批复的水土保持方案土石方开挖填筑总量32.34万m³（挖方总量为19.47万m³，填方总量12.87万m³）。实施阶段

土石方开挖填筑总量为 31.46 万 m^3 (挖方总量 18.59 万 m^3 , 填方总量 12.87 万 m^3), 建设期实际开挖填筑土石方总量 31.46 万 m^3 与批复方案中设计的开挖填筑量 32.34 万 m^3 相比减少 0.88 万 m^3 , 减少了 2.72%。根据规定, 本项目开挖填筑土石方总量变化纳入水土保持设施验收管理范围内。

4、“线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的”, 本项目不涉及山区、丘陵横向位移等问题。

5、施工道路:“施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的”, 本项目不涉及施工道路建设。

6、“桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的”, 本项目不存在桥梁改路堤、隧道改路堑的情况。

7、“表土剥离量减少 30%以上的”, 批复的水土保持方案中表土剥离 1.87 万 m^3 , 项目编制方案时项目已经开工, 统计的表土剥离量为实际的剥离量, 实际剥离量与设计量一致, 未发生变化。

8、植物措施总面积减少 30%以上的”。批复的水土保持方案确定的建设期植物措施总面积为 4.43 hm^2 ; 实际实施的植物措施面积为 4.45 hm^2 ; 实际实施的植物措施面积比方案设计的面积增加了 0.02 hm^2 , 增加了 0.45%, 根据规定, 本项目植物措施量变化纳入水土保持设施验收管理范围内。

9、“水土保持重要单位工程措施发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的”。工程实施过程中实施的水土保持措施体系与批复的水土保持方案中确定的措施体系基本一致, 已实施措施防治效果能够满足项目建设需求, 未发生明显水土流失情况, 因此工程建设过程中不存在水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的情形, 不涉及重大变更。

10、“在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的, 或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的”。批复的水土保持方案未设计弃渣场, 实施阶段未布设弃渣场, 不涉及重大变更。

表 2-1 项目实施过程中变更对照表

| 序号 | 《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》及《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号发布) | 方案设计 | 实际实施情况 | 变化对比 | 备注 |
|----|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------|
| 1 | 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的需要重新修改或补充水土保持方案 | 金沙江—珠江分水岭省级水土流失重点预防区 | 金沙江—珠江分水岭省级水土流失重点预防区 | 未发生变化 | 无重大变更 |
| 2 | 水土流失防治责任范围增加 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 27.34hm ² | 27.34hm ² | 0hm ² | 无重大变更 |
| 3 | 开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 开挖填筑土石方总量 32.34 万 m ³ | 开挖填筑土石方总量 31.46 万 m ³ | -0.88 万 m ³ (-2.72%) | 无重大变更 |
| 4 | 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 不涉及 | | | 无重大变更 |
| 5 | 施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 不涉及 | | | 无重大变更 |
| 6 | 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 不涉及 | | | 无重大变更 |
| 7 | 表土剥离量减少 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 1.87 万 m ³ | 1.87 万 m ³ | 0 万 m ³ | 无重大变更 |
| 8 | 植物措施总面积减少 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案 | 4.43hm ² | 4.45hm ² | -0.45hm ² (-0.23%) | 无重大变更 |
| 9 | 水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的需要重新修改或补充水土保持方案 | 水土保持措施体系未发生变化 | | | 无重大变更 |
| 10 | 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的,或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的应当编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书 | 项目建设不涉及弃渣场设置 | | | 无重大变更 |

2.4 水土保持方案变更

项目进行水土保持方案编制的时候,已经开工建设,采用的资料为施工阶段的资

料，项目后续未进行其他水土保持专项设计，水土保持施工图有主体设计单位结合主体情况兼职完成，建设过程严格按照方案设计的措施进行落实。

3、水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

一、《水保方案》确定的防治责任范围

根据项目水土保持方案报告书（报批稿）及嵩明县水务局批复“嵩水字〔2023〕44号”文的批复内容，本项目水土流失防治责任范围面积为 27.34hm²，全部为永久占地，其中沉砂池防治区 0.27hm²、前置植物净化塘防治区 1.75hm²、一区植物稳定塘防治区 1.42hm²、一区表流湿地防治区 4.29hm²、二区植物稳定塘防治区 0.86hm²、二区表流湿地防治区 3.53hm²、三区表流湿地防治区 5.38hm²、河道防治区 2.56hm²、道路及硬化场地防治区 7.28hm²。

水土流失防治责任范围表详见表 3-1。

表 3-1 方案设计水土流失防治责任范围面积统计表 单位：hm²

| 项目 | 防治分区 | 防治责任范围面积 (hm ²) | 备注 |
|------------|------------|-----------------------------|------|
| 水土流失防治责任范围 | 沉砂池防治区 | 0.27 | 永久占地 |
| | 前置植物净化塘防治区 | 1.75 | |
| | 一区植物稳定塘防治区 | 1.42 | |
| | 一区表流湿地防治区 | 4.29 | |
| | 二区植物稳定塘防治区 | 0.86 | |
| | 二区表流湿地防治区 | 3.53 | |
| | 三区表流湿地防治区 | 5.38 | |
| | 河道防治区 | 2.56 | |
| | 道路及硬化场地防治区 | 7.28 | |
| 合计 | | 27.34 | |

二、实际确定的防治责任范围

通过对现场复核，项目实际防治责任范围面积为 27.34hm²。项目建设没有出现超越征地界限施工的情况，项目征占地及使用土地范围没有超过征地界限。

本项目批复的水土流失防治责任范围面积与实际的水土流失防治责任范围面积对照详见表 3-2。

表 3-2 批复永久占地水土流失防治责任范围与实际的水土流失防治责任范围对照表

| 序号 | 工程名称 | 方案确定的防治责任范围 | 实际发生的防治责任范围 | 变化情况 | 备注 | |
|----|------|-------------|-------------|------|----|---|
| 1 | 永久占地 | 沉砂池 | 0.27 | 0.27 | 0 | 根据实际情况，项目区前置植物净化塘一面积变小，前置植物净化塘二面积增大，对拦水闸的位置进行了调整，道路及硬化场地内硬化面积变小，绿化面积增加，总面积不变， |
| 2 | | 前置植物净化塘 | 1.75 | 1.75 | 0 | |
| 3 | | 一区植物稳定塘 | 1.42 | 1.42 | 0 | |
| 4 | | 一区表流湿地 | 4.29 | 4.29 | 0 | |
| 5 | | 二区植物稳定塘 | 0.86 | 0.86 | 0 | |
| 6 | | 二区表流湿地 | 3.53 | 3.53 | 0 | |
| 7 | | 三区表流湿地 | 5.38 | 5.38 | 0 | |
| 8 | | 河道 | 2.56 | 2.56 | 0 | |
| 9 | | 道路及硬化场地 | 7.28 | 7.28 | 0 | |
| 10 | 合计 | 27.34 | 27.34 | 0 | | |

通过比对分析，项目建设区各分区实际水土流失防治责任范围面积变化原因分析如下：

方案批复的内容全部为永久占地区，根据实际情况，项目区前置植物净化塘一面积变小，前置植物净化塘二面积增大，对拦水闸的位置进行了调整，道路及硬化场地内硬化面积变小，绿化面积增加，项目进行方案编制时已经开工建设，统计的防治责任范围为编制方案阶段的实际范围，根据施工期间的资料，项目建设期间没有越界施工，实际的水土流失防治责任范围与方案统计的面积一致。

3.2 弃渣场设置

项目施工期间实际产生土石方开挖总量为 18.59 万 m³；填方总量 12.87 万 m³，区内调运土石方 3.92 万 m³，绿化覆土来源于区内收集剥离的耕作土和淤泥。产生弃方 5.72 万 m³，用于周边村委会农田回填。

根据施工期的土石方工程量资料，结合现场施工分析，由于实际开挖量减少，因此弃方量减少，项目建设产生弃方用于周边村委会农田回填。未单独设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据施工及监理资料，本项目建设所需建设用的砂子、红砖和商品混凝土等建筑材料从城区购买，绿化覆土来源于区内区内收集剥离的耕作土和淤泥，未专门设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据施工资料和监测资料，项目实施的水土保持措施体系的措施布局为：

1、沉砂池：项目施工前期对沉砂池北侧用地区域表土进行剥离收集，并设置了1口沉砂池。

2、前置植物净化塘：项目建设前期对前置植物净化塘用地区域表土进行剥离收集，对干化场区临时堆存淤泥实施了临时覆盖措施。

3、一区植物稳定塘：未实施水土保持措施。

4、一区表流湿地：未实施水土保持措施。

5、二区植物稳定塘：未实施水土保持措施。

6、二区表流湿地：未实施水土保持措施。

7、三区表流湿地：未实施水土保持措施。

8、河道：未实施水土保持措施。

9、道路及硬化场地：项目施工过程中，对道路路面与水面之间的边坡区域进行植物护坡，对池内小岛实施了景观绿化措施；对区内部分道路实施了碎石铺垫，对硬化区域实施了透水砖铺装等措施，根据项目实际情况，建设过程中对边坡区实施了临时覆盖措施。

表 3-2 水土保持措施体系表

| 防治分区 | 措施类型 | 水土保持防治措施 | | 备注 |
|---------|------|----------|------|--|
| | | 方案设计 | 实际实施 | |
| 沉砂池 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | |
| | | 沉砂池 | 沉砂池 | |
| 前置植物净化塘 | 工程措施 | 表土剥离 | 表土剥离 | 项目清理淤泥前先进行排水自然干化后再进行开挖，运至进行基础开挖后的前置植物净化塘，因此未实施临时排水沉砂措施 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | / | |
| | | 简易沉砂池 | / | |
| 一区植物稳定塘 | / | / | / | |
| 一区表流湿地 | / | / | / | |
| 二区植物稳定塘 | / | / | / | |
| 二区表流湿地 | / | / | / | |
| 三区表流湿地 | / | / | / | |

| | | | | |
|---------|-------|-------|-------|----------------------------------|
| 河道 | / | / | / | |
| 道路及硬化场地 | 工程措施 | / | 透水砖铺装 | 根据项目实际情况，对各塘区之间的管理道路进行碎石铺垫，增加透水性 |
| | | / | 碎石铺垫 | |
| | 植物措施 | 植物护坡 | 植物护坡 | |
| | | 景观绿化 | 景观绿化 | |
| 临时措施 | 无纺布覆盖 | 无纺布覆盖 | | |

与水土保持方案设计的措施体系相比，项目实际实施的过程中根据现场布置情况在措施体系中调整了部分措施的结构形式，从现场防治效果来看，调整后的措施体系防治效果能够满足水土保持要求，施工期间和运行期间未对周边造成大的水土流失影响。

3.5 水土保持设施完成情况

一、工程措施情况分析

1、工程措施实施情况

项目进行水保方案编制时，项目已经开始施工，已实施的措施与方案中统计的一致。后续建设中实施的措施与方案设计的措施量有一定的调整，实际实施的措施主要为：表土剥离收集 1.87 万 m^3 、沉砂池 1 口、透水砖铺装 0.01 hm^2 、碎石铺垫 2.15 hm^2 。



已实施沉砂池（2023年4月实施）

3、水土保持方案实施情况



已实施碎石铺垫（2023年7月实施）



已实施透水砖铺装（2023年7月实施）

2、工程措施变化情况

根据现场调查，项目建设过程中，项目实际实施的工程措施比水保方案中统计的措施有所增加。

实际实施的工程措施为：表土剥离收集 1.87 万 m³、沉砂池 1 口、透水砖铺装 0.01hm²、碎石铺垫 2.15hm²。工程措施实施变化情况分析见表：

表 3-3 批复的水土保持工程措施与实际完成措施对照表

| 防治分区 | 水保措施 | 单位 | 批复数量 | 实际数量 | 增减情况 | 布设位置 | 实施时间 | 变化原因 |
|---------|-------|------------------|------|------|-------|-------------|------------|--------------------------------|
| 沉砂池 | 表土剥离 | 万 m ³ | 0.19 | 0.19 | 0 | 区内剥离 | 2023 年 1 月 | 无变化 |
| | 沉砂池 | 口 | 1 | 1 | 0 | 区内 | 2023 年 4 月 | 无变化 |
| 前置植物净化塘 | 表土剥离 | 万 m ³ | 1.68 | 1.68 | 0 | 区内 | 2023 年 1 月 | 无变化 |
| 道路及硬化场地 | 透水砖铺装 | hm ² | 0 | 0.01 | +0.01 | 沉砂池南侧 | 2023 年 7 月 | 根据实际情况，对沉砂池南侧区域透水砖铺装，增加透水性 |
| | 碎石铺垫 | hm ² | 0 | 2.15 | +2.15 | 各塘区之间管理道路区域 | 2023 年 7 月 | 根据实际情况，对各塘区之间的管理道路进行碎石铺垫，增加透水性 |

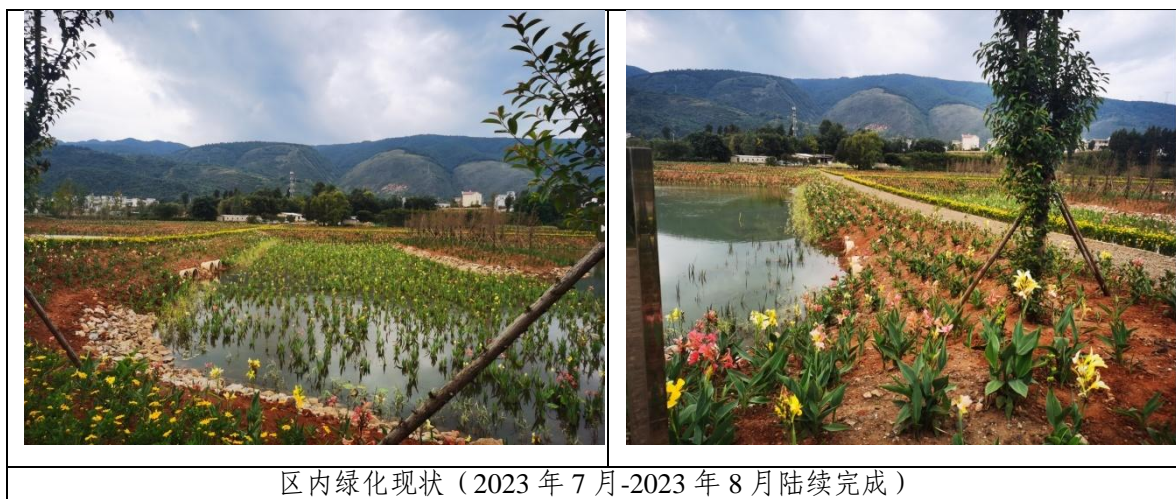
二、植物措施情况分析

1、植物措施实施情况

目前建设单位按照建设实际情况，对场地内能够绿化的区域进行了绿化，绿化面积与方案设计的面积有所增加，选择的植被物种与方案设计的有所调整，绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，在植物配置做到多样化、层次化。主要采用的植被为木春菊、波斯菊、二月兰、黄花菜、池杉、云南早樱、滇丁香、木芙蓉、梭鱼草、再力花、花叶芦竹、黑藻、荷花、夹竹桃、美人蕉、黄花鸢尾、马樱丹、翠芦莉、云南黄馨、火棘、小梔子、南天竹、麦冬、德国鸢尾、茭白、睡莲、菖蒲、千屈菜、芦苇、水葱、香蒲等，项目区内实际完成地面绿化面积为 4.45hm²。

3、水土保持方案实施情况





2、植物措施变化情况

方案设计时绿化植被物种上不确定，项目建设过程中选择了适宜项目区生长的植被物种，根据规划，减少了道路硬化面积，因此绿化面积比方案设计的有所增加。

实际完成植物措施工程量为：绿化面积为 4.45hm^2 ，主要采用的植被为木春菊、波斯菊、二月兰、黄花菜、池杉、云南早樱、滇丁香、木芙蓉、梭鱼草、再力花、花叶芦竹、黑藻、荷花、夹竹桃、美人蕉、黄花鸢尾、马樱丹、翠芦莉、云南黄馨、火棘、小瓶子、南天竹、麦冬、德国鸢尾、茭白、睡莲、菖蒲、千屈菜、芦苇、水葱、香蒲等。

表 3-4 批复的水土保持植物措施与实际完成措施对照表

| 防治分区 | 水保措施 | 单位 | 批复数量 | 实际数量 | 增减情况 | 布设位置 | 实施时间 | 变化原因 |
|---------|------|---------------|------|------|-------|-------|-----------------|----------------------|
| 道路及硬化场地 | 植物护坡 | hm^2 | 3.21 | 3.23 | +0.02 | 各塘区周边 | 2023年7月-2023年8月 | 根据规划，减少了硬化面积，增加了绿化面积 |
| | 景观绿化 | hm^2 | 1.22 | 1.22 | 0 | 池内小岛 | 2023年7月-2023年8月 | 无变化 |

三、临时措施情况分析

1、临时措施实施情况

项目进入现场复核时，临时措施已经拆除，经过查阅水土保持监测和监理资料，本项目清理淤泥前先进行排水自然干化后再进行开挖，运至进行基础开挖后的前置植物净化塘，因此未实施临时排水、沉砂措施。项目实际实施的临时措施主要为临时覆盖 11050m^2 。

2、临时措施变化情况

根据施工资料及实际建设情况，实际实施的临时措施种类及工程量比方案设计的工程量有所调整，实际实施的措施为临时覆盖 11050m²。

表 3-5 批复的水土保持临时措施与实际完成措施对照表

| 防治分区 | 水保措施 | 单位 | 批复数量 | 实际数量 | 增减情况 | 布设位置 | 实施时间 | 变化原因 |
|---------|-------|----------------|-------|-------|--------|----------|---------------------|---|
| 前置植物净化塘 | 临时排水沟 | m | 580 | 0 | -580 | 干化场 | / | 本项目清理淤泥前先进行排水自然干化后再进行开挖，运至进行基础开挖后的前置植物净化塘，因此未实施临时排水沉砂措施 |
| | 简易沉砂池 | 口 | 1 | 0 | -1 | 干化场 | / | |
| 道路及场地区 | 无纺布覆盖 | m ² | 32100 | 11050 | -21050 | 道路硬化裸露区域 | 2023年2月 -2023年8月 | 临时覆盖措施重复利用，减少措施量 |

四、项目水土保持措施的变化统计

根据上述所示，工程实际实施的措施量有所变化，主要表现为以下几个方面：

工程措施方面变化主要表现在新增实施了透水砖铺装、碎石铺垫等工程措施，增加的透水砖铺装、碎石铺垫有效增加了雨水下渗，起到了保土蓄渗的防治效果，措施的变化并未降低其防治效果；

植物措施方面，增加了绿化面积，选择了适宜生长和美化环境的物种进行绿化，主要为了提升区内生态绿化效果，起到良好的水土保持作用，植物措施面积的变化并未降低其防治效果；

临时措施种类及数量均有所减少，主要因为本项目清理淤泥前先进行排水自然干化后再进行开挖，运至进行基础开挖后的前置植物净化塘，因此未实施临时排水、沉砂措施，实施过程中部分措施可以重复利用，从现场防治效果看，临时措施的变化并未降低其防治效果。

根据现场调查，措施数量有所调整，对工程的水土保持防治效果达到要求，从工程现场的水土保持措施状况来看，措施体系能满足水土保持的要求，对于防治工程水土流失及区域水土保持环境起到了较好的作用。可以看出工程在建设过程中对措施进行了调整，是结合施工现场更好的提高水土流失防治效果，调整后的措施可行，满足水土保持

要求，并未降低水土保持防治效果。

3.6 水土保持投资完成情况

一、方案设计水土保持投资

嵩明县水务局于2023年8月8日以嵩水字〔2023〕44号文对嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持方案进行了批复，批复的水土保持估算总投资275.68万元，主体计入水保措施的投资为226.41万元，方案新增水保投资49.27万元。水土保持总投资中，工程措施费44.10万元，植物措施费182.31万元，临时工程费18.88万元，独立费用27.60万元（其中水土保持监测费12.72万元、水土保持监理费2.00万元），基本预备费2.79万元，免征水土保持补偿费。

表 3-6 水土保持方案设计费用情况表

| 序号 | 工程或费用名称 | 方案新增+主体设计投资（万元） | | | | 合计 |
|-----------|----------------|-----------------|--------|-------|-------|--------|
| | | 工程措施费 | 植物措施费 | 临时工程费 | 独立费用 | |
| 第一部分 工程措施 | | 44.10 | | | | 44.10 |
| 1 | 沉砂池 | 25.59 | | | | 25.59 |
| 2 | 前置植物净化塘 | 18.51 | | | | 18.51 |
| 第二部分 植物措施 | | | 182.31 | | | 182.31 |
| 1 | 道路及硬化场地 | | 182.31 | | | 182.31 |
| 第三部分 临时措施 | | | | 18.88 | | 18.88 |
| 1 | 前置植物净化塘 | | | 7.32 | | 7.32 |
| 2 | 道路及硬化场地 | | | 11.56 | | 11.56 |
| 3 | 其他临时工程费 | | | | | 0.00 |
| 一至三部分合计 | | 44.10 | 182.31 | 18.88 | | 245.29 |
| 第四部分 独立费用 | | | | | 27.60 | 27.60 |
| 1 | 建设单位管理费 | | | | 0.38 | 0.38 |
| 2 | 科研勘测设计费 | | | | 6.00 | 6.00 |
| 3 | 工程建设监理费 | | | | 2.00 | 2.00 |
| 4 | 水土保持监测费 | | | | 12.72 | 12.72 |
| 5 | 水土保持设施验收 收费 | | | | 6.50 | 6.50 |
| 一至四部分之和 | | 44.10 | 182.31 | 18.88 | 27.60 | 272.89 |
| 五 | 基本预备费 | | | | 2.79 | 2.79 |
| 六 | 水土保持补偿费 | | | | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | |
|---|----|-------|--------|-------|-------|--------|
| 七 | 小计 | 44.10 | 182.31 | 18.88 | 30.39 | 275.68 |
|---|----|-------|--------|-------|-------|--------|

二、实际完成水土保持投资

根据调查和施工单位提供的统计信息，因措施量及种类的调整，截止 2023 年 8 月，实际完成水土保持总投资 272.50 万元，主体计入水保措施的投资为 235.72 万元，方案新增投资 36.78 万元，水土保持总投资中工程措施 46.07 万元、植物措施 189.65 万元、临时措施费 15.28 万元，独立费用 21.50 万元，基本预备费 0 万元，免征水土保持补偿费。

表 3-7 实际完成水土保持投资费用情况表

| 序号 | 工程或费用名称 | 方案新增投资 | | | | 主体具有投资 | | 合计 |
|-----------|---------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | 工程措施费 | 植物措施费 | 临时工程费 | 独立费用 | 工程措施费 | 植物措施费 | |
| 第一部分 工程措施 | | | | | | 46.07 | | 46.07 |
| 第二部分 植物措施 | | | 0 | | | 0 | 189.65 | 189.65 |
| 第三部分 临时工程 | | | | 15.28 | | | | 15.28 |
| 一至三部分合计 | | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| 第四部分 独立费用 | | | | | 21.50 | | | 21.50 |
| 1 | 建设单位管理费 | | | | 1.00 | | | 1.00 |
| 2 | 工程建设监理费 | | | | 2.00 | | | 2.00 |
| 3 | 科研勘测设计费 | | | | 6.00 | | | 6.00 |
| 5 | 水土保持监测费 | | | | 6.00 | | | 6.00 |
| 6 | 水土保持验收费 | | | | 6.50 | | | 6.50 |
| 一至四部分合计 | | 0 | 0 | 15.28 | 21.50 | 46.07 | 189.65 | 272.50 |
| 基本预备费 | | | | | 0.00 | | | 0.00 |
| 水土保持补偿费 | | | | | 0.00 | | | 0.00 |
| 小计 | | 0 | 0 | 15.28 | 21.50 | 46.07 | 189.65 | 272.50 |

表 3-8 水土保持投资对比表

| 序号 | 工程或费用名称 | 投资情况 (万元) | | |
|---------|---------|-----------|--------|-------------|
| | | 方案设计投资 | 实际完成投资 | 增 (+) 减 (-) |
| 1 | 工程措施 | 44.10 | 46.07 | +1.97 |
| 2 | 植物措施 | 182.31 | 189.65 | +7.34 |
| 3 | 临时措施 | 18.88 | 15.28 | -3.60 |
| 4 | 独立费用 | 27.60 | 21.50 | -6.10 |
| 其中 | 建设单位管理费 | 0.38 | 1.00 | +0.62 |
| | 工程建设监理费 | 2.00 | 2.00 | 0 |
| | 科研勘测设计费 | 6.00 | 6.00 | 0 |
| | 水土保持监测费 | 12.72 | 6.00 | -6.72 |
| | 水土保持验收费 | 6.50 | 6.50 | 0 |
| 基本预备费 | | 2.79 | 0 | -2.79 |
| 水土保持补偿费 | | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | | 275.68 | 272.50 | -3.18 |

投资发生变化主要表现在以下几方面:

项目建设过程中,工程措施方面,主要增加了道路及硬化场地透水砖铺装及碎石铺垫,因此工程措施费增加,植物措施方面增加了绿化面积,提高了绿化标准,优化了种植物种,选择本地苗木,增加了单位面积的植物措施投资增加,因此植物措施的投资有所增加;临时措施方面根据现场情况进行了调整,未实施干化场临时排水、沉砂措施,部分临时措施进行重复使用,实际实施的临时措施工程量有所减少,因此临时措施投资减少。

完成水土保持总投资的分析评价如下:

工程措施投资:项目根据实际的建设情况,对区内不同区域实施了相应的措施,项目在建设期间,根据扰动情况的不同,增加实施了透水砖铺装及碎石铺垫等措施以防治水土流失,增加雨水下渗能力,实施的工程措施种类比方案设计的措施种类有所变化,工程措施投资达到了项目建设区的水土流失防治预期效果。

工程措施的调整在保证分区防治效果的前提下提出,因此,工程措施投资达到了本阶段的水土流失防治效果。

植物措施投资:项目实际落实的植物措施投资相对于方案设计的投资有所增加,主要因为绿化面积增加,择优选择了本地物种进行绿化,增加了绿化投资,目前植被覆盖

情况良好，目前水土流失防治效果达到水土保持要求。

植物措施的调整在保证分区防治效果的前提下提出，因此，植物措施投资达到了本阶段的水土流失防治效果。

临时措施投资：项目根据实际的建设情况，对区内不同区域实施了相应的措施，项目在建设期间，根据扰动情况的不同，实施了相应的临时措施以防治水土流失，根据建设实际情况，未实施临时排水沟、简易沉砂池，施工期间通过对部分临时覆盖措施的重复使用，实施的临时覆盖措施量比方案设计的措施有所减少，因此投资减少，调整后的临时措施投资达到了项目建设区的水土流失防治预期效果，能够满足水土保持要求。

临时措施的调整在保证分区防治效果的前提下提出，因此，临时措施投资达到了本阶段的水土流失防治效果。

独立费用：实际使用的独立费用比批复的独立费用减少，因项目后期的监测等费用比方案设计的费用减少。项目监测费用通过市场比选择优选择，所以费用相对设计的理论费用有所减少，因此项目独立费用减少。

水土保持补偿费：根据水保批复（嵩水字〔2023〕44号文），免征水土保持补偿费。

基本预备费：项目未发生预备费，基本预备费也相应减少。

综上所述，本项目实际完成的水土保持总投资比批复减少了 3.18 万元，投资的变化是在保证各分区防治效果的前提下调整了实施水土保持措施而导致，从实际防治效果来看区内水土保持措施的实施，达到了固土保水的防治效果，本报告认为：完成的水土保持总投资满足项目建设区水土流失防治的实际需要，施工单位基本落实了水土流失防治责任，符合嵩水字〔2023〕44号文的批复精神。

4、水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程建设初期，建设单位组建了计经部、工程部、质量安全部等，把水土保持工作纳入主体工程管理体系，并制定相应的工程招投标、质量审核、工程结算等管理制度，形成管理文件。

工程建设单位通过招投标，进行择优选用。项目实施过程中，由监理部门严格把关，全过程对工程质量进行控制和监督，并做好工程监理报告的记录。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，工程部及前期部及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即要求业主项目部和施工单位进行处理。

工程建设完毕后，监理部门会同施工单位、建设单位业主项目部共同进行工程完成情况与质量的全面检查，经自检验收合格后，办理交付手续。工程运行期间，由专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全施工方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

此外，建设单位形成了方案编制与审查—委托监测与验收—技术交底—中间检查—预验收—自主验收的全过程管理制度，有效落实项目水土保持措施，达到防治水土流失的目的。

在项目建设过程中，建设单位根据项目区的实际情况，严把工程质量和技术关，严格落实“三同时”制度，并自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的检查监

督。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

工程设计是工程建设最重要的阶段。其质量的优劣，直接影响建设项目的功能和使用价值，只有设计工作做好了，才能为保证整个工程建设质量奠定基础。

设计是整个工程项目建设的灵魂，工程质量在很大程度上取决于设计质量。建设项目能否满足规定要求和具备所需要的特征和特性，主要靠设计的质量来体现。设计单位从组织上、制度上、工程程序和方法等方面来保证设计质量，只有通过建立为达到一定的质量目标而通过一定的规章制度、程序、方法、机构，把质量保证活动加以系统化、程序化、标准化和制度化的质量保证体系，才能保证设计成果质量，从而担负起设计单位的质量责任。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

为确保水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，建设单位委托监理单位承担本工程主体及水土保持监理工作，监理单位制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施；在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。监理程序严格依照监理规范实施。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本项目质量监督单位从工程开工建设起，就派员驻场监督，根据专业质量监督管理实施细则的要求检查施工现场；与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见；查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料；经巡视专家组讨论研究，形成质量监督巡视报告或阶段质量监督报告。

质量监督巡视报告和阶段质量监督报告对工程质量管理状况和工程实体质量状况进行评价，提出改进的意见和建议，要求建设各方进行整改，对工程建设发挥了促进作用。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

在项目建设过程中，施工单位为保证工程质量，建立了以项目经理为第一质量责任

人的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关，并在施工过程中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，委派专业质量检验工程师，配合监理部门，对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目，坚决进行返工、返修，保证达到规范和使用的条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

验收工作组认为：参照相关质量管理体系要求标准，工程建设制定了相应的质量管理体系，并形成文件，在施工过程中，加以实施和保持，保障了施工质量，基本上做到了与主体工程“三同时”实施，使水土流失得以及时控制。工程现行的水土保持管理体系符合水土保持工作的需要，保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持工作有序的开展，对工程建设、质量控制等工作的实施均具有良好的保障作用，并达到有效防止水土流失的目的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 质量评价标准

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定标准

| 项目 | 质量等级 | 评定标准 |
|------|------|--|
| 单元工程 | 合格 | 检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80% |
| | 优良 | 检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90% |
| 分部工程 | 合格 | 单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 |
| | 优良 | 单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故 |
| 单位工程 | 合格 | 分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全 |
| | 优良 | 分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全 |

4.2.1.2 划分过程及结果

根据监理单位、设计与施工单位、建设单位在施工前划分的结果，本方案根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）工程质量评定项目划分标准，引用建设单位提

供的划分结果，本工程水土保持措施共划分为 5 个单位工程、5 项分部工程、40 个单元工程。

本次验收通过引用主体提供的资料及现场抽查，确定各单位工程、分部工程和单元工程，抽查比例达到 80% 以上。引用水土保持措施划分结果为：

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按该项目实际情况划分为降水蓄渗工程、斜坡防护工程、临时防护工程和植被建设工程；

②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为沉沙池、降水蓄渗、植物护坡、覆盖、点片状植被等分部工程；

③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

项目单元工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

表 4-2 单元工程划分标准

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程划分 | 备注 |
|--------|-------|--|----|
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 每个单元工程 30-50m ³ ，不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 50m ³ 的可划分为两个以上单元工程 | |
| 斜坡防护工程 | 植物护坡 | 高度在 12m 以上的坡面，按护坡长度每 50m 作为一个单元工程；高度在 12m 以下的坡面，每 100m 作为一个单元工程 | |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100 m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000 m ² 的可以划分为两个以上单元工程 | |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，超过 1hm ² 可划分为两个以上单元工程 | |

表 4-3 工程项目划分情况表

| 单位工程 | 分部工程 | 措施 | 布置位置 | 单元数(个) |
|--------|-------|------------|---------|--------|
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 透水砖铺装、碎石铺垫 | 道路及硬化场地 | 22 |
| 斜坡防护工程 | 植物护坡 | 植物护坡 | 道路及硬化场地 | 4 |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 无纺布覆盖 | 道路及硬化场地 | 11 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 景观绿化 | 道路及硬化场地 | 2 |

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评价

(1) 竣工资料检查情况

验收工作组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验、建设单位工程竣工验收等环节的资料。

(2) 现场抽查情况

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

通过建设单位提供的资料及现场调查，本次验收水土保持工程措施单元工程数 23 个，其中合格 23 个，优良 10 个，总体合格率 100%，优良率 43.48%，质量等级为合格。

工程措施工程质量评价情况统计见表 4-4。

表 4-4 工程措施质量评价情况统计表

| 单位工程 | 分部工程 | 布设位置 | 单元工程划分 | 质量评定 | | | | |
|--------|------|---------|--------|------|---------|------|---------|--------|
| | | | | 合格项数 | 合格率 (%) | 优良项数 | 优良率 (%) | 质量评定等级 |
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 道路及硬化场地 | 23 | 23 | 100 | 10 | 43.48 | 合格 |
| 合计 | | | 23 | 23 | 100 | 10 | 43.48 | 合格 |

验收工作组检查了监理资料、管理资料、竣工资料等，检查表明：建设单位档案管理规范，竣工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、工程自检自验资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

通过现场调查，验收工作组认为：工程区内已实施的水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。

4.2.2.2 植物措施质量评价

本工程植物措施质量评定主要采取查阅相关资料，并结合外业调查核实的方法。根据工程植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。通过建设单位提供的资料及现场调查，本次验收水土保持植物措施单元工程数 6 个，其中合格 6 个，优良 1 个，总体合格率 100%，优良率 16.67%，质量等级为合格。

植物措施工程质量评价情况统计见表 4-5。

表 4-5 植物措施工程质量评价情况统计表

| 单位工程 | 分部工程 | 布设位置 | 单元工程划分 | 质量评定 | | | | |
|--------|-------|---------|--------|------|---------|------|---------|--------|
| | | | | 合格项数 | 合格率 (%) | 优良项数 | 优良率 (%) | 质量评定等级 |
| 斜坡防护工程 | 植物护坡 | 道路及硬化场地 | 4 | 4 | 100 | 1 | 25 | 合格 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 道路及硬化场地 | 2 | 2 | 100 | 0 | 0 | 合格 |
| 合计 | | | 6 | 6 | 100 | 1 | 16.67 | 合格 |

验收工作组认为：从总体绿化情况看，项目区通过努力，各建设分区按照工程建设要求完成了本工程的绿化任务，经过现场检查、查阅有关自检成果、交工验收资料等，已实施的植物措施树种选择合理，质量符合设计要求，总体合格，成活率基本达到了规定标准。

4.2.2.3 临时工程质量评价

本项目临时工程质量验收主要根据查阅资料结合外业调查的方法，临时防护措施各区域实施较集中，临时措施在施工过程中实施，已无保存，验收组通过建设单位提供的资料及现场调查，按工程量完成情况及工程外观质检测量值来确定临时措施工程的优劣。

本次验收水土保持临时措施单元工程数 11 个，其中合格 11 个，优良 5 个，总体合格率 100%，优良率 45.45%，质量等级为合格。

临时措施工程质量评价情况统计见表 4-6。

表 4-6 临时措施工程质量评价情况统计表

| 单位工程 | 分部工程 | 布设位置 | 单元工程划分 | 质量评定 | | | | |
|--------|------|---------|--------|------|---------|------|---------|--------|
| | | | | 合格项数 | 合格率 (%) | 优良项数 | 优良率 (%) | 质量评定等级 |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 道路及硬化场地 | 11 | 11 | 100 | 5 | 45.45 | 合格 |
| 合格 | | | 11 | 11 | 100 | 5 | 45.45 | 合格 |

通过查阅施工资料，验收工作组认为：项目区在施工过程中相应水土保持临时措施布局到位，外观质量符合设计和规范要求，能有效发挥其各自的水土保持功能。验收工作组认为施工过程中临时措施基本到位，能有效防治水土流失。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据主体提供的资料及调查结果，项目施工期间实际产生土石方开挖总量为 18.59 万 m³，填方总量 12.87 万 m³，产生弃方 5.72 万 m³，用于周边村委会农田回填，项目建设未单独设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

工程质量评定的组织和管理中，单元工程由承建单位质检部门组织评定，建设单位复核；重要隐蔽工程及工程关键部位由承建单位自评合格后，由建设、质量监督、设计、承建单位等组织评定小组，核定其质量等级；分部工程和单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由建设单位复核，报质量监督机构审查审定。

根据工程质量监督检查报告，本项目完成的各项水土保持工程措施质量均达到了设计和规范的要求，质量合格。本项目的碎石铺垫和透水砖铺装外形美观、勾缝严密、无裂痕、运行状况良好，景观绿化和植物护坡成活率较高，绿化效果较好，抚育管理措施到位，临时防护措施覆盖情况良好，防治效果良好。

综上所述，本工程完成的水土保持措施建设已经完成了预期要求，项目区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持措施质量符合设计和规范要求，建筑物尺寸结构规则，外表美观，质量符合设计要求，各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。

5、项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程于2023年1月开工建设，并于2023年9月完工。为确保主体工程设计及水土保持方案中各项措施的实施，建设单位建立了良好的水土保持工作保障体系，由建设单位成立水土保持小组，建设单位主要负责组织实施水土保持工作的领导、管理和监督、质量检查及实施。

本工程的建设过程中，建设单位始终严把质量关，保障工程质量。水土保持措施实施后，对各类水土保持设施运行情况进行了检查，沉沙、降水蓄渗工程措施完成较好，完成工程量基本符合工程建设实际情况，工程质量满足设计标准，外观质量稳定，运行情况良好；项目各分区所种草种生长状况较好，部分植被正在恢复之中，抚育管理工作都开展良好，满足水土保持设计专项验收条件。总之已实施的各项具有水土保持功能措施没有发现质量方面的问题，各项措施发挥了应有的效益，质量稳定，运行情况良好。嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程实施的水土保持工程措施运行情况如表5-1所示。

表 5-1 项目实施的水土保持措施运行情况

| 措施分类 | 防护措施 | 稳定性 | 完好程度 | 运行情况 |
|------|-------|------------------------|--------------|------|
| 工程措施 | 沉砂池 | 满足沉沙要求 | 断面符合设计要求、无破损 | 运行良好 |
| | 透水砖铺装 | 满足下渗要求 | 外观符合设计要求、无破损 | 运行良好 |
| | 碎石铺垫 | 满足下渗要求 | 符合设计要求 | 运行良好 |
| 植物措施 | 植被恢复 | 部分区域成活率低，自然恢复后，林草覆盖度达标 | | 生长良好 |
| 临时措施 | 临时覆盖 | 满足覆盖要求 | 符合设计要求、存在破损 | 已拆除 |

5.2 水土保持效果

项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数容许值为 $500t/km^2 a$ 。通过各水土保持工程措施、植物措施和临时措施的实施，项目建设区各分区的土壤侵蚀模数均低于或等于容许值，项目六项指标均达到方案设计的目标值。

通过现场调查，查阅主体资料及现场调查得到本项目六项指标具体情况如下：

1、水土流失治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目建设过程中造成水土流失的面积 $27.34hm^2$ ，方案实施后水土保持工程措施面积 $2.43hm^2$ ，植物措施面积 $4.43hm^2$ （植物护坡面积 $3.21hm^2$ 、景观绿化面积 $1.22hm^2$ ），水域及水利设施面积 $19.79hm^2$ ，硬化面积 $0.67hm^2$ ，水土流失治理达标面积为

27.32hm²。综合分析项目建设区的水土流失治理度可达到 99.93%，达到了防治目标。

表 5-2 水土流失治理度计算结果

| 防治分区 | 扰动地表面积(hm ²) | 水土流失治理达标面积 (hm ²) | | | | | 水土流失治理面积 (hm ²) | 水土流失面积 (hm ²) |
|---------|--------------------------|-------------------------------|--------|-----------|------|-------|-----------------------------|---------------------------|
| | | 工程措施面积 | 植物措施面积 | 水域及水利设施面积 | 硬化面积 | 小计 | | |
| 沉砂池 | 0.27 | 0.27 | | | | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| 前置植物净化塘 | 1.75 | | | 1.75 | | 1.75 | 1.75 | 1.75 |
| 一区植物稳定塘 | 1.42 | | | 1.42 | | 1.42 | 1.42 | 1.42 |
| 一区表流湿地 | 4.29 | | | 4.29 | | 4.29 | 4.29 | 4.29 |
| 二区植物稳定塘 | 0.86 | | | 0.86 | | 0.86 | 0.86 | 0.86 |
| 二区表流湿地 | 3.53 | | | 3.53 | | 3.53 | 3.53 | 3.53 |
| 三区表流湿地 | 5.38 | | | 5.38 | | 5.38 | 5.38 | 5.38 |
| 河道 | 2.56 | | | 2.56 | | 2.56 | 2.56 | 2.56 |
| 道路及硬化场地 | 7.28 | 2.16 | 4.43 | | 0.67 | 7.26 | 7.26 | 7.28 |
| 合计 | 27.34 | 2.43 | 4.43 | 19.79 | 0.67 | 27.32 | 27.32 | 27.34 |

2、土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内，容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据水土流失预测分析，本工程产生的水土流失主要在施工期间，本方案及主体工程中对施工期间的水土流失采取措施进行治理，通过采取一系列的水土保持措施，项目被水域、硬化、植被覆盖后产生水土流失量甚微，绿化用地区域通过实施绿化，治理后每平方公里年平均土壤流失量加权平均计算为 483.91t/km² a，土壤流失控制比为 1.03，达到了防治目标。

表 5-3 土壤流失控制比计算表

| 序号 | 分区 | 平均侵蚀强度 (t/km ² a) | 容许强度 (t/km ² a) | 计算值 |
|----|---------|------------------------------|----------------------------|------|
| 1 | 沉砂池 | 50 | 500 | 1.03 |
| 2 | 道路及硬化场地 | 500 | | |
| 合计 | | 483.91 | 500 | 1.03 |

3、渣土防护率：项目水土流失防治责任范围内，采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目施工过程中在项目区北侧区域干化场临时堆放淤泥 2.29 万 m³，临时堆存淤泥运输过程中考虑存在一定的洒落，实际挡护的弃渣约为 2.28 万 m³，渣土防护率为 99.56%，达到了防治目标。

4、表土保护率：项目水土流失防治责任范围内，保护的表土数量占可剥离表土总量

的百分比。根据项目实际情况，项目在建设过程中，对项目北侧区域沉砂池、前置植物净化塘进行了表土剥离收集利用，根据施工台账资料，区内共剥离收集表土 1.88 万 m^3 ，收集剥离过程中做不到百分之百收集，实际收集剥离利用的表土量约 1.87 万 m^3 。表土保护率为 99.47%，达到了防治目标。

5、林草植被恢复率：项目水土流失防治责任范围内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。通过现场复核，项目防治责任范围内可恢复林草植被的面积为 4.45 hm^2 ，项目区内现状林草植被面积为 4.43 hm^2 。项目防治责任范围内林草植被恢复率为 99.55%，达到了防治目标。

6、林草覆盖率：为项目水土流失防治责任范围内，林草类植被面积占总面积的百分比。通过调查统计，本工程项目总面积 27.34 hm^2 （扣除水域面积后为 7.55 hm^2 ），植被恢复面积 4.43 hm^2 ，经综合分析，项目防治责任范围内林草覆盖率为 58.67%，达到了防治目标。

表 5-4 植被情况表

| 防治分区 | 项目建设区面积 (hm^2) | 可恢复植被面积 (hm^2) | 已恢复植被面积 (hm^2) | 林草植被恢复率 (%) | 林草覆盖率 (%) |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 沉砂池 | 0.27 | | | 0 | 0 |
| 道路及硬化场地 | 7.28 | 4.45 | 4.43 | 99.55 | 60.85 |
| 合计 | 7.55 | 4.45 | 4.43 | 99.55 | 58.68 |

从表中分析可知，项目建设区内由于植被成活情况的不同，部分区域存在裸露地表，植物措施全面实施到位后，林草植被恢复率为 99.55%、林草覆盖率为 58.68%，均达到了防治目标。

根据上述计算分析：本项目通过各种防治措施的实施，使项目建设区内水土流失治理度达到 99.93%，土壤流失控制比达到 1.03，渣土防护率 99.56%，表土保护率达到 99.47%，林草植被恢复率达到 99.55%，林草覆盖率达到 58.67%；六项指标均能达到方案确定的目标值。通过现场调查分析，各项措施实施可以有效提高项目建设区林草植被面积，控制新增水土流失量，减少进入下游河道和管道泥沙量，具有较好的生态效益。

表 5-5 防治目标达标情况表

| 防治指标 | 一级标准值 | 方案目标值 | 计算值 | 达标情况 |
|-------------|-------|-------|-------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 97 | 97 | 99.93 | 达标 |
| 土壤流失控制比 | 0.85 | 1 | 1.03 | 达标 |
| 渣土防护率 (%) | 92 | 92 | 99.56 | 达标 |
| 表土保护率 (%) | 95 | 95 | 99.47 | 达标 |
| 林草植被恢复率 (%) | 96 | 96 | 99.55 | 达标 |
| 林草覆盖率 (%) | 23 | 23 | 58.67 | 达标 |

以上结果显示，六项指标均达到了《水保方案》中提出的水土流失防治目标和水土流失防治一级标准。

5.3 公众满意度调查

本工程的建设能够美化周边环境。根据施工资料，同时通过现场调查、走访了解，项目建设中未对周边环境、设施产生大的影响，项目周边居民对本项目的建设持满意态度。

在验收报告编制过程中，建设单位向项目区周边群众、所属地方水行政部门及建设单位人员发放了水土保持公众调查表共计 10 份，进行民意调查。目的在于了解开发建设项目对当地经济和自然环境所产生的影响，以此作为本次验收报告编制工作的参考，为今后的水土保持工作落实提供依据。在被调查者人中，100%的人认为本项目建设对当地经济有较大的促进作用，90.0%的人认为项目对当地环境有好的影响，90.0%的人认为项目对弃土弃渣管理的好，100.0%的人认为项目区林草植被建设搞的好，90%的人认为对扰动的土地恢复的好。调查数据结果表明，大多数人认为本项目建设对于推动当地的经济发展和改善当地居民生活起到了积极的作用，工程建设过程中开挖边坡采取了相应的治理措施，基本无弃土弃渣乱堆乱倒现象，扰动区得到了有效治理。

表 5-6 水土保持公众调查表

| 调查年龄段, 人数 (人) | 青年 | 中年 | | 老年 | 男 | | 女 | |
|------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | 6 | 3 | | 1 | 5 | | 5 | |
| 调查项目评价 | 好 | | 一般 | | 差 | | 不知道 | |
| | 人数 (人) | 占总人 数(%) | 人数 (人) | 占总人 数(%) | 人数 (人) | 占总人 数(%) | 人数 (人) | 占总人 数(%) |
| 项目对当地经济影响 | 10 | 100 | | | | | | |
| 项目对当地环境影响 | 9 | 90 | 1 | 10 | | | | |
| 项目对弃土弃渣管理 | 9 | 90 | 1 | 10 | | | | |
| 项目林草植被建设 | 10 | 100 | | | | | | |
| 土地恢复情况 | 9 | 90 | | | | | 1 | 10 |

6、水土保持管理

6.1 组织领导

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程的水土保持工作在水行政主管部门的领导下开展。

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持工程设计、施工、运行管理、监测、监督以及验收单位包括：

建设单位：嵩明县人民政府嵩阳街道办事处；

施工单位：河南盛鼎建设集团有限公司

监理单位：中元方工程咨询有限公司

水土保持方案编制单位：云南明洲环境科技有限公司

水土保持监测单位：云南明洲环境科技有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：昆明润沃环保科技有限公司

建设单位在建设过程中重视水土保持工作，为做好各建设项目的水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，专门成立了水土保持工作领导小组，下设规划建设部、工程部及财务部负责建设过程中的相关工作。规划建设部主要负责水土保持综合事务及管理工作，在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善；工程部负责工程投资、进度、质量等控制，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时确保水土保持效益长期稳定发挥；财务部负责工程建设资金的统筹管理。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并安排人员具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。在项目建设中，依据水土保持相关法律法规，规划建设部具体完成了以下工作：

- 1、2022年委托编制完成了本项目水土保持方案并取得相关行政批复；
- 2、将水土保持方案报告送达当地水行政主管部门，为水行政主管部门的监督检查提供依据；
- 3、工程建设后，与水行政主管部门联系，建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况；
- 4、认真遵循“三同时”制度，贯彻“先拦后弃”、“谁破坏谁治理”原则，确定由主体工程施工单位同步组织实施相应的水土保持措施，同时负责项目水土保持工程实施和检查；

5、嵩明县人民政府嵩阳街道办事处委托了本项目的水土保持监测，建设过程中委托了第三方进行本项目的水土保持验收报告编制；

6、建立健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。

6.2 规章制度

在嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程的建设中，建设单位建立健全了规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了相应的工程管理、施工管理、财务管理等办法，结合项目的具体情况，具体制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量管理控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理办法》等制度。

施工单位和监理单位则根据相关行业规定和要求，制定了《建筑安全生产管理制度》、《工程质量管理办法》、《工地例会制度》等，保证了项目水土保持工程的质量，为有效治理项目建设引发的水土流失及危害，发挥水土保持工程的最大效益提供了强有力的保障。

6.3 建设管理

在水土保持工程建设过程中，建设单位将水土保持工程并入主体工程同步实施，建设中严格执行了工程基本建设程序，工程质量管理严格实行“项目法人负责”制，施工单位保证和政府机构监督相结合的管理体系，建设单位按分级管理的原则，嵩明县人民政府作为项目中水土保持工程的行政主管部门，嵩明县水务局为项目水土保持工程县级具体管理机构。

在工程的施工过程中，水务主管部门按照水利部有关规程、规范和规定文件要求，严格执行基本建设程序，履行报批手续。监督工作中主要做了两方面的工作：一是监督检查，二是指导协调工作。

在工程施工期间，主管部门采取定期或不定期巡查的方式进行质量监督，巡查工地现场，检查参建单位的质量体系，质量保证体系，质量管理规章制度，施工安全等各项制度，现场抽查单元工程的签证资料、中间产品的质量情况，对在工程中发现的问题和不足，及时在现场与参建方共同研究、分析、寻找解决的途径和方法；及时协调建设过程中的各项工作，确保了项目水土保持工程的顺利完成。

6.4 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位嵩明县人民政府嵩阳街道办事处于2023年8月底委托了本项目水土保持监测工作。监测单位于2023年9月成立了项目监测组，并组织水土保持、植物等专业技术人员对嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土流失情况进行现场监测。

本着宏观监测与微观监测相结合，固定监测点与临时监测点相结合，定点观测和实地调查相结合，监测内容、方法及时段依据合理、经济、可操作性强的原则，监测组通过现场巡查、实地观测和走访座谈的方式，完成了对项目水土流失情况、防治措施及数量、水土流失数据观测以及相关资料的收集，实现了对工程建设水土流失状况的全面监测。

监测工作开展后全面了解项目区水土流失现状情况，通过监测资料进一步了解项目建设期间的水土流失情况，较好地完成了水土保持监测的工作任务，除表土保护率不计外，其它五项指标均达到防治目标值。工程水土保持监测三色评价最终得分为92分，达到水土保持验收要求。

监测中主要以实地调查量测、无人机遥感、查阅资料为主，全区巡查辅助，监测组成员通过现场监测，取得了相关的监测数据，结合建设方提供的基础技术资料 and 工程竣工资料分析对比，获取了有关水土保持的资料和数据，在此基础上于2023年12月编制完成了《嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理实施过程

根据监理合同及监理相关资料，在本工程建设过程中，水土保持监理纳入主体工程监理中，由主体工程监理单位中元方工程咨询有限公司统一负责水土保持工程全过程的监理。

本项目采用第三方监理模式，实行总监理工程师负责制，各级监理机构和人员在总监理工程师授权下开展工作。采用二级监理机构，即设立总监理工程师办公室（简称总监办）和高级驻地监理工程师办公室（简称高监办）两级管理。

本项目“水保监理”目标包括对该项目的水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资

控制、实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系，简称为“三控制、二管理、一协调”，为实现项目的总体目标服务。其具体目标如下：

1、“三控制”即质量控制、进度控制、投资控制

质量控制目标：使其所有工程质量均符合合同文件中列明的质量标准或监理工程师同意使用的其他合理标准。

进度控制目标：使其工程进度满足施工进度安排，即相关水土保持措施在 2023 年 9 月全部完成。

投资控制目标：在不受施工、其他自然或人为因素变化影响的情况下，使其水土保持投资控制在水土保持方案概算范围内。

2、“二管理”即项目合同管理和信息管理

合同管理目标：使其各合同规定的责任事项和法定承诺得以妥善履行。

信息管理目标：做到信息准确、及时、通畅，并且满足建设过程中设计、材料和设备供应等符合施工节奏，保证各工程技术、经济资料得到及时整理。

3、“一协调”即协调参与项目建设及相关各方关系，达到人与项目建设和谐发展的目标。

本项目总监部在工程施工过程中实行了施工组织设计（或施工方案）审核、施工测量检验、主要材料、构配件、设备检验等制度，分事前和事中两个阶段分别对质量进行控制。对施工质量的监控主要采取巡视的方法，对关键工序和重点部位采用旁站的方法，及时要求整改发现的问题并记录结果。

（1）质量的事前控制

①工程项目开工前，审查承包单位现场管理机构的质量管理体系，符合有关规定后，总监理工程师予以签认。

②审查分包单位（含实验室）资质，经审查合格后方予签认。

③审查施工单位报送的施工组织设计（施工方案），并提出审核意见。

④对施工单位报送的测量放线成果及保护措施进行查验签证。

⑤参加图纸会审、技术交底会，熟悉施工规范、规程和验收标准。

⑥验收、签认施工单位现场材料、构配件、设备的报验。

⑦具备开工条件时，总监理工程师签发施工单位报送的工程开工报审表。

（2）质量的事中控制

①对施工过程中工程质量采用巡视和旁站的方法进行监控。每天对施工现场有目的地

进行巡视；对发现的问题采用口头或书面的形式通知施工单位整改，并记入监理日记；对施工过程中的关键工序、重点部位编制旁站方案据其进行旁站；对施工过程中出现的质量缺陷，专业监理工程师应报告总监及时下达监理工程师通知，要求施工单位整改并回复整改结果。

②监理人员针对工程施工工艺过程质量进行控制，体现了“质量第一、预防为主”的思想，能有效的保证过程产品质量。

在施工准备和施工全过程中采用动态监控的方法进行主动控制。

1、工程进度的事前控制

开工前，总监理工程师审核施工单位提交的项目总进度计划，是否符合施工承包合同中的工期要求，工期保证措施的可行性和合理性。（审查人员、原材料、构配件，设备进场计划）。

2、工程进度的事中控制

（1）工程进度的检查与计量审核。要求施工单位于每月 25 日前，提交本月完成形象进度和实际工作量以及下月施工进度计划安排，专业监理工程师进行计量审核后，交总监理工程师签认。于次月 5 日前提交建设单位，按工程承包合同的约定，向施工单位支付工程进度款。

（2）进度动态管理。当实际进度与计划进度发生偏差时，专业监理工程师应分析产生的原因，并要求施工单位及时调整计划和采取措施。因非施工单位原因造成的工期延期，施工单位在情况发生后，在约定的时间内书面报告监理单位，经总监理工程师审查批准，工期可以相应顺延。

（3）当实际进度比计划进度严重滞后时，专业监理工程师应报告总监理工程师，在分析原因的基础上，由总监理工程师与建设单位协商，下达监理工程师通知，指令施工单位采取制定保证工期不突破的调整措施和制定总工期突破后的补救措施。

（4）总监理工程师应在监理月报中向建设单位报告工程进度和采取进度控制措施的执行情况。

（）组织工地例会。首先检查上次例会提出的问题和处理措施的执行情况，协调解决有关工程质量、安全、进度、投资、设计图纸、材料等问题，在工程进度方面要重视关键线路上的工序。会后应及时整理、印发会议纪要文件。

⑥编写监理月报。每月以监理月报形式，向建设单位报告一次有关工程质量、安全、进度和投资控制情况。

本工程的投资控制主要包括工程造价的事前控制和工程造价的中期控制两类。

1、工程造价的事前控制

(1) 熟悉图纸和设计要求、招投标文件、施工合同，掌握合同造价的组成，及时办理施工单位合理的签证要求，拒绝不合理的签证。

(2) 按合同要求，协助建设单位如期提交施工现场、用水、用电、设计图纸资料及甲供材料等，以免违约造成索赔。

2、工程造价的中期控制

(1) 工程进度款的核签。施工单位工程进度款的支付申请，必须有监理方面的认证意见。

() 及时答复施工单位就合同执行中提出的问题，避免因违约导致索赔。

(3) 严格控制工程变更的经费签证，宜在工程变更前，与有关单位协商工程变更的价款，及时对变更工程量进行验算复核。

(4) 严格现场经济签证和施工技术措施费的审核。

(5) 每月分析计划投资与实际支出出现差距的原因及采取的监控措施，并报告建设单位。

(6) 按规定程序审核施工单位提交的竣工结算书。

(7) 公正处理工程变更、违约引起的索赔和反索赔。

6.5.2 监理设施及其人员安排

1、监理设施

(1) 交通车辆：四驱越野车、二驱皮卡等；

(2) 通讯设备：手机、电话、传真机、宽带网等；

(3) 办公设施：电脑、复印机、打印机、办公桌、办公场所等；

(4) 生活设施：空调、冰箱、热水器、洗衣机等生活设施配备齐全；

(5) 试验设备：合同承诺试验设备已全部到位，并能正常开展试验检测工作。

2、监理人员安排

水土保持工程进场监理人员 2 人，其中设总监 1 名、总监办兼职环水保监理工程师 1 名、共 2 人。监理工程开展期间，各监理人员全部到位，人员执证率 100%，满足合同要求及现场施工监理工作需要。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程的施工过程中，水务主管部门按照国家水利部有关规程、规范和规定文件要求，严格执行基本建设程序，履行报批手续。监督工作中主要做了两方面的工作：一是监督检查，二是指导协调工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

按云南省**水保批复（嵩水字〔2023〕44号文）**的有关规定，本项目免征水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持工程的正常运行才能保证项目建设的顺利进行，因此，在项目建设过程中，建设单位组织了工程部的监督人员对项目施工过程中的水土保持工程进行巡查，对损坏的水土保持工程及时组织施工人员及时修复，对项目建设区内已实施植被恢复的部分监督工程负责人做好抚育及管护工作等。

7、结论

7.1 结论

嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程建设期水土保持设施已建设完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、临时堆土点、施工占地区域等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件，并达到了经批准的水土保持方案的要求。

7.2 存在的问题及要求

一、存在的问题

（1）植物护坡、园林绿化已全面实施，由于实施时间较短，存在部分植被长势不好的情况。

二、要求

为进一步做好嵩明县上游水库入库河流污染生态削减工程（二期）—湿地工程的水土保持工作，避免建设管理漏洞造成今后水土流失的发生发展，消除水土流失对周边产生的不良影响及对主体工程安全运行产生的隐患，在后续工作中，对项目建设区植被恢复不良区域及裸露区域应及时进行补植补种，加强工程运行过程中的管理。

同时在工程水土保持设施经验收后，对建设单位拟定下阶段水土保持工作要求如下：

1、对水土保持工程结合主体工程进行维护和管理，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，对措施出现的局部损坏进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

2、对已经完工的水保措施进行自检自查，加强项目建设区各项水土保持措施的运行情况和水土流失状况的巡视工作，保障水土保持工程效益有效发挥。

3、为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

4、要求建设单位在以后开展类似项目过程中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填总量在 20 万立方米，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

8、附件及附图

8.1 附件

- 附件 1、水土保持大事记；
- 附件 2、可行性研究报告的批复；
- 附件 3、水保批复；
- 附件 4、单位工程验收鉴定书及签证；
- 附件 5、规划意见；
- 附件 6、弃土接收证明；
- 附件 7、水土保持设施验收报告编制委托书；
- 附件 8、验收图片。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- (3) 项目建设前、后遥感影像图。