

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口  
生态湿地工程

# 水土保持设施验收报告



建设单位：昆明市生态环境局嵩明分局

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
<b>1、项目及项目区概况.....</b>	<b>5</b>
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	17
<b>2、水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>21</b>
2.1 主体工程设计.....	21
2.2 水土保持方案.....	21
2.3 水土保持方案变更.....	21
2.4 水土保持后续设计.....	24
<b>3、水土保持方案实施情况.....</b>	<b>25</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	25
3.2 弃渣场设置.....	26
3.3 取土场设置.....	26
3.4 水土保持措施总体布局.....	27
3.5 水土保持设施完成情况.....	28
3.6 水土保持投资完成情况.....	35
<b>4、水土保持工程质量.....</b>	<b>40</b>
4.1 质量管理体系.....	40
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	42
4.3 弃渣场稳定性评估.....	46
4.4 总体质量评价.....	46
<b>5、项目初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>47</b>
5.1 初期运行情况.....	47
5.2 水土保持效果.....	47
5.3 公众满意度调查.....	50
<b>6、水土保持管理.....</b>	<b>51</b>
6.1 组织领导.....	51
6.2 规章制度.....	52
6.3 建设管理.....	52
6.4 水土保持监测.....	53

6.5 水土保持监理.....	53
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.....	57
6.8 水土保持设施管理维护.....	57
<b>7、结论.....</b>	<b>58</b>
7.1 结论.....	58
7.2 存在的问题及要求.....	58
<b>8、附件及附图.....</b>	<b>60</b>
8.1 附件.....	60
8.2 附图.....	60

**牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程  
水土保持设施竣工验收特性表**

验收工程名称	牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程		验收工程地点	昆明市嵩明县杨林河边的罗帮村委会
验收工程性质	其它小型水利工程		验收工程规模	湿地工程设计处理规模枯水期为0.76万m <sup>3</sup> /d, 平水期和丰水期为3.03万m <sup>3</sup> /d。
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 <sup>2</sup> )			23.15	
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 (%)	99.98
土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.70
渣土防护率 (%)	92		渣土防护率 (%)	99.77
表土保护率 (%)	-		表土保护率 (%)	-
林草植被恢复率 (%)	96		林草植被恢复率 (%)	99.93
林草覆盖率 (%)	23		林草覆盖率 (%)	76.81
主要工程量	工程措施	透水铺装 0.39hm <sup>2</sup> 、碎石铺垫 0.22hm <sup>2</sup> 、进水沟渠 675m		
	植物措施	植物护坡 0.91hm <sup>2</sup> ，园林绿化 4.20hm <sup>2</sup>		
	临时措施	无纺布覆盖 53324m <sup>2</sup> ，碎石铺垫 200m <sup>2</sup> ，撒草绿化 1.57hm <sup>2</sup> ，编织袋挡墙 453m		
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)	860.14	实际完成投资 (万元)	764.45	
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，可以组织水保设施专项验收			
工程设计单位	智诚建科设计有限公司			
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	海诚人居环境建设(云南)集团有限公司			
监理单位	云南科禹建设管理咨询有限公司			
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	昆明市生态环境局嵩明分局	
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	吕瑞	
电话	18788445230	电话	18213942613	
传真	414790581@qq.com	传真	/	

# 前言

## 一、项目背景

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程在2021年3月取得了本项目可行性研究报告的批复（项目代码：2103-530127-04-01-635654），项目于2022年10月开工建设，2022年10月-2023年1月完成厌氧塘1-1#、厌氧塘1-2#、兼性塘2#、兼性塘3#、兼性塘4#、水生植物塘5#、水生植物塘6#、水生植物塘8#、稳定塘9#、稳定塘10#、稳定塘11#清淤和基础开挖。2023年2月-2023年4月，完成水生植物塘5#、水生植物塘6#、水生植物塘8#、稳定塘9#、稳定塘10#、稳定塘11#塘区周边植物护坡、道路两侧园林绿化及道路建设，陆续实施了植物护坡、透水铺装、碎石铺垫、进水沟渠、园林绿化、临时覆盖等措施。2023年5月-2023年8月，完成老河道前段、后段清淤及基础开挖，厌氧塘1-1#、厌氧塘1-2#、兼性塘2#、兼性塘3#、兼性塘4#塘区周边植物护坡、道路两侧园林绿化及道路建设，临时施工作业带、临时堆场区及干化场区恢复原状，陆续实施了植物护坡、进水沟渠、园林绿化、撒草绿化、编织袋挡墙、临时覆盖等措施。2023年9月建设完成。

## 二、水土保持工作情况

2022年8月，昆明市生态环境局嵩明分局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《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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〕43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23.66hm<sup>2</sup>。

批复的主要措施为：

### 1、工程措施

道路区：主体设计透水铺装0.73hm<sup>2</sup>、进水沟渠672m。

### 2、植物措施

老河道区：主体设计植物护坡0.12hm<sup>2</sup>；

厌氧塘区：主体设计植物护坡0.10hm<sup>2</sup>；

兼性塘区：主体设计植物护坡0.19hm<sup>2</sup>；

水生植物塘区：主体设计植物护坡0.35hm<sup>2</sup>；

稳定塘区：主体设计植物护坡0.21hm<sup>2</sup>；

绿化区：主体设计园林绿化 4.26hm<sup>2</sup>。

### 3、临时措施

厌氧塘区：方案新增临时覆盖 1625m<sup>2</sup>；

兼性塘区：方案新增临时覆盖 3495m<sup>2</sup>；

水生植物塘区：方案新增临时覆盖 2045m<sup>2</sup>；

稳定塘区：方案新增临时覆盖 5955m<sup>2</sup>；

道路区：方案新增碎石铺垫 200m<sup>2</sup>；

绿化区：方案新增临时覆盖 29850m<sup>2</sup>；

临时施工作业带：方案新增撒草绿化 0.11hm<sup>2</sup>；

干化场区：方案新增碎石盲沟 405m、砖砌挡墙 375m、外围排水边沟 100m、撒草绿化 0.95hm<sup>2</sup>；

临时堆场区：方案新增编织袋挡墙 450m、撒草绿化 1.46hm<sup>2</sup>、临时覆盖 16060hm<sup>2</sup>。

### 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 8 月底建设单位委托了本项目水土保持监测工作。监测单位根据《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程水土保持方案报告书》（报批稿）及批复嵩水字〔2023〕43 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了水土保持监测，于 2023 年 9 月初进场，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。项目动态监测时段 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 2024 年 1 月编制完成《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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：云南科禹建设管理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2月完成了《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程水土保持设施验收报告》。

2022年10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

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程位于昆明市嵩明县杨林河边的罗帮村委会，行政区划隶属牛栏江镇管辖。项目中心地理坐标为东经 106°40.07"，北纬 25°16'14.70"；项目区西侧为杨林河，北侧、东侧为农田，南侧为罗帮村，周边主要有罗帮村田坝路及村民耕种道路等，能直接进入项目区，交通便利。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程；

项目法人：昆明市生态环境局嵩明分局；

施工单位：海诚人居环境建设（云南）集团有限公司；

监理单位：云南科禹建设管理咨询有限公司；

管理机制：实行项目法人制、合同制等管理机制；

建设地点：昆明市嵩明县杨林河边的罗帮村委会；

建设内容：1、湿地工程：在依托场地地形地貌的情况下，老河道作为前端处理池。其他坑塘水面和沼泽草地改造为表面流湿地。主要由老河道前端、老河道后段、厌氧塘 1-1#、厌氧塘 1-2#、兼性塘 2#、兼性塘 3#、兼性塘 4#、水生植物塘 5#、水生植物塘 6#、水生植物塘 8#、稳定塘 9#、稳定塘 10#、稳定塘 11#组成。

2、配水工程：包含闸门、进水沟渠、出水沟、布水沟渠、布水管道。

3、橡胶坝工程：橡胶坝 1 座。

4、植物工程：种植水生植物及陆地生物。

建设规模：湿地工程设计处理规模枯水期为 0.76 万 m<sup>3</sup>/d，平水期和丰水期为 3.03 万 m<sup>3</sup>/d；

建设工期：1.00 年（2022 年 10 月~2023 年 9 月，12 个月）；

工程投资：总投资 1988.43 万元，其中土建投资 1252.71 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	单位	数量及指标		备注
一	项目名称	牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程			
二	占地面积	hm <sup>2</sup>	23.15		
		hm <sup>2</sup>	永久	临时	
			20.63	2.52	
1	老河道区	hm <sup>2</sup>	1.05		
2	厌氧塘区	hm <sup>2</sup>	1.43		
3	兼性塘区	hm <sup>2</sup>	3.19		
4	水生植物塘区	hm <sup>2</sup>	3.93		
5	稳定塘区	hm <sup>2</sup>	4.68		
6	道路区	hm <sup>2</sup>	2.01		
7	绿化区	hm <sup>2</sup>	4.20		
8	橡胶坝工程区	hm <sup>2</sup>	0.14		
9	临时施工作业带区	hm <sup>2</sup>		0.11	
10	干化场区	hm <sup>2</sup>		0.95	
11	临时堆场区	hm <sup>2</sup>		1.46	
三	建设指标				
1	新建防护栏	m	4960		
2	新建道路	m <sup>2</sup>	3807		
3	绿化面积	hm <sup>2</sup>	18.28		含湿地绿化面积
4	绿化率	%	78.91		含湿地绿化 79.86hm <sup>2</sup> ，不含湿地绿化绿化率为 22.33%
四	建设投资	万元	1988.43		
	土建投资	万元	1252.71		
五	建设工期	年	1.00		
	时段		2022.10-2023.9		

### 1.1.3 项目投资

项目实际完成工程投资 1988.43 万元，土建投资 1252.71 万元；建设资金来源于中央水污染防治专项资金，不足部分自筹。

### 1.1.4 项目组成及布置

根据现状情况，主要由老河道区、兼性塘区、厌氧塘区、水生植物塘区、稳定塘区、道路区、绿化区、橡胶坝工程区组成。

#### 一、老河道区

老河道区占地面积 1.05hm<sup>2</sup>，在依托场地地形地貌的情况下，老河道作为前端处理池，主要功能为沉沙，主要包括老河道前段、老河道后段。其中老河道前段面积 0.69hm<sup>2</sup>，老河道后段面积 0.36hm<sup>2</sup>。



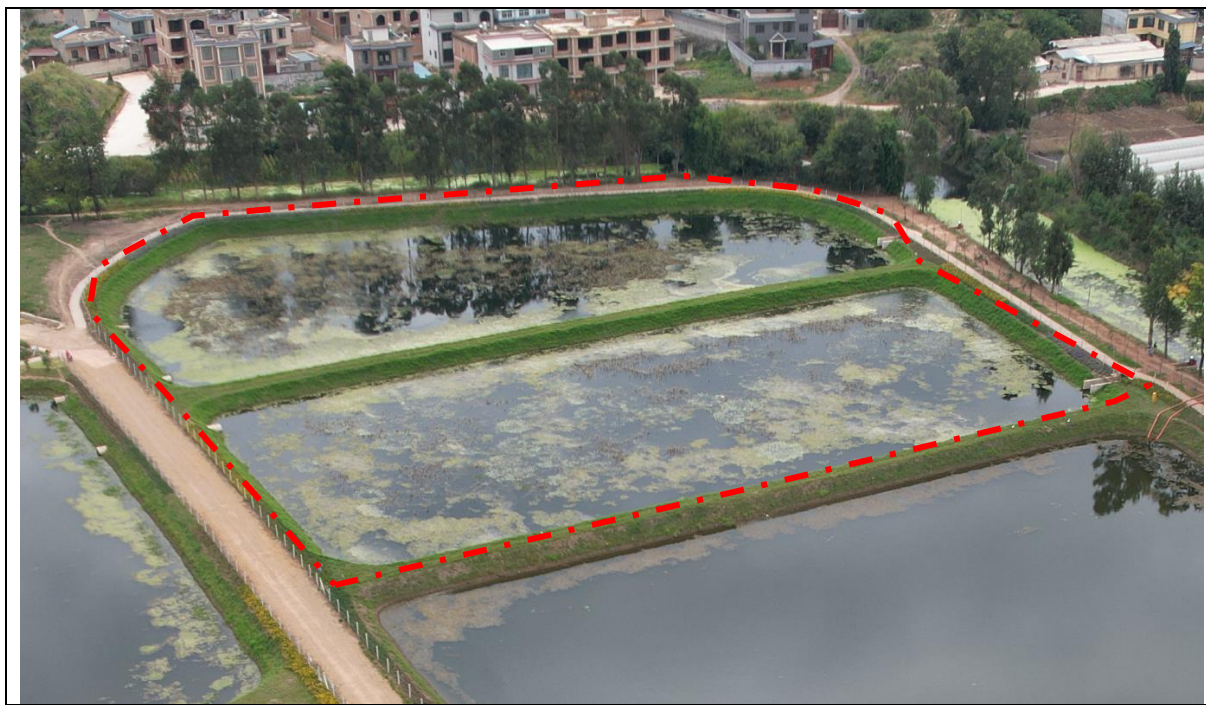
老河道前段现状



老河道后段现状

## 二、厌氧塘区

厌氧塘为主要污染物消减单元之一。其水深控制在 3m 以下，主要功能为加强河水的可生化性。主要建设内容包括厌氧塘 1-1#、厌氧塘 1-2#，其中厌氧塘 1-1#面积  $0.73\text{hm}^2$ ，厌氧塘 1-2#面积  $0.70\text{hm}^2$ 。厌氧塘区占地面积  $1.43\text{hm}^2$ 。



厌氧塘现状

### 三、兼性塘区

兼性塘为主要污染物消减单元之一。水深控制在 1.5m 左右，水体既有好氧区域又有兼氧区域。主要建设内容包括兼性塘 2#、兼性塘 3#、兼性塘 4#，其中兼性塘 2#面积 0.98hm<sup>2</sup>，兼性塘 3#面积 1.18hm<sup>2</sup>，兼性塘 4#面积 1.03hm<sup>2</sup>。兼性塘区面积为 3.19hm<sup>2</sup>。



兼性塘现状

### 四、水生植物塘区

水生植物塘为主要污染物消减单元之一。稳水深控制在 0.3-0.4m。增加水体的溶解氧

浓度，营造好氧环境。种植挺水植物，塘内种植浮叶植物。水生植物主要有荷花、美人蕉、水葱、狐尾藻、香蒲等。主要建设内容包括水生植物塘 5#、水生植物塘 6#、水生植物塘 8#，其中水生植物塘 5#面积 1.70hm<sup>2</sup>，水生植物塘 6#面积 0.61hm<sup>2</sup>，水生植物塘 8#面积 1.62hm<sup>2</sup>。水生植物塘区面积为 3.93hm<sup>2</sup>。



水生植物塘 5#、6#现状

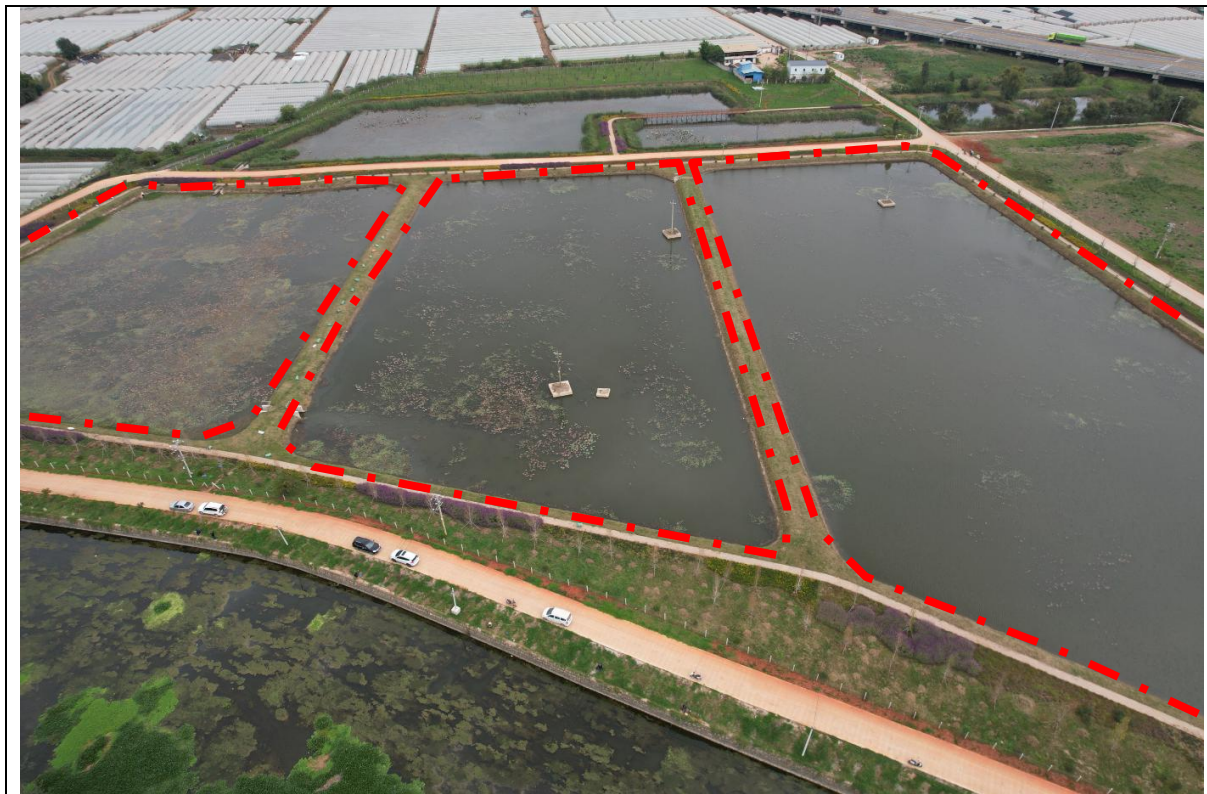


水生植物塘 8#现状

### 五、稳定塘区

稳定塘为主要污染物消减单元之一。稳定塘水深控制在 1.0m 左右，稳定出水。包括

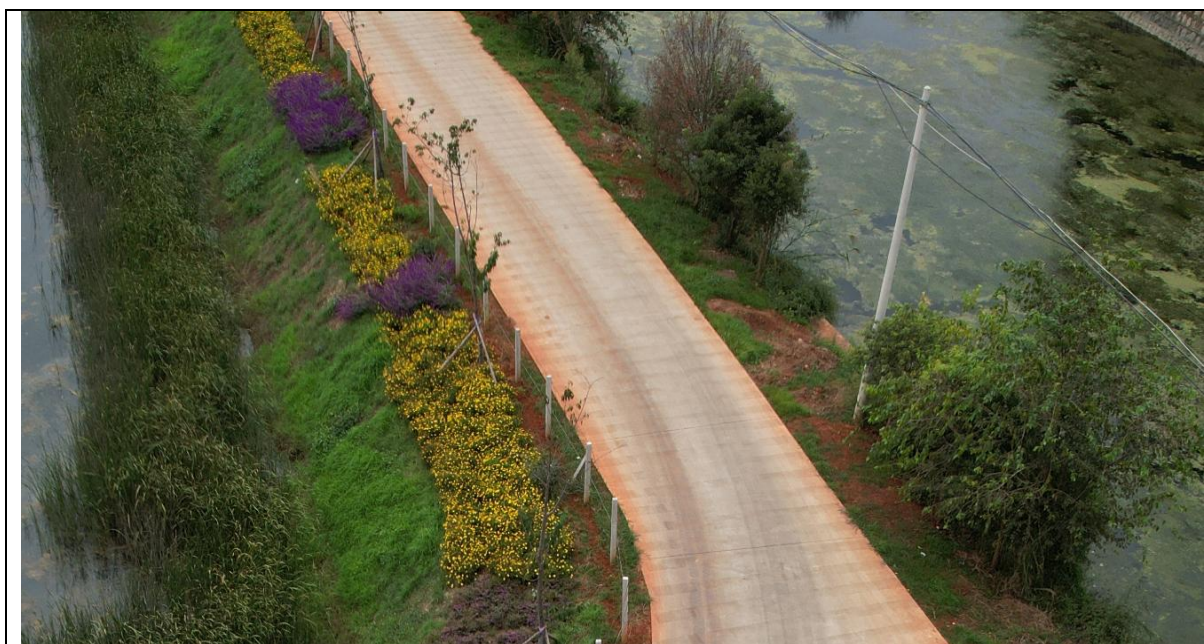
稳定塘 9#、稳定塘 10#、稳定塘 11#，其中稳定塘 9#面积 1.21hm<sup>2</sup>，稳定塘 10#面积 1.33hm<sup>2</sup>，稳定塘 11#面积 2.14hm<sup>2</sup>。稳定塘区面积为 4.68hm<sup>2</sup>。



稳定塘现状

#### 六、道路区

主要为区内管理道路、车行道路，共设置区内管理道路 3807m，设计标高在 1892.95~1893.40m 之间，道路宽 1.50m-2.00m，道路坡度在 0.08%~1.20%之间，管理道路地面积 0.67hm<sup>2</sup>；车行道路长 3025m，宽 3.00m-6.00m，车行道路占地面积 1.34hm<sup>2</sup>。管理道路主要分为透水铺装道路和泥结碎石，道路最大纵坡控制小于 20%。车行道路主要为区内原村组道路，为混凝土硬化及土质硬化路面。



道路现状

### 七、绿化区

本项目绿化主要布置于道路两侧，绿化面积为  $4.20\text{hm}^2$ 。根据各种常见湿地净化水生植物的特性及项目区气候，其中荷花和睡莲种植于水深较深的稳定塘中。狐尾藻为沉水植物，净水效果较好，所有水域都布置。其余植物种植于好氧塘内。湿地边坡种植地被为龙船花、满天星、成春花。为混种，其种植密度为 3.3: 3.3: 3.3。金叶女贞、薰衣草

主要种植在植物绿岛和陆域道路附近，美人蕉主要种植在植物绿岛水面以上附近区域。陆生植物主要有三色堇、满天星、长春花、金叶女贞、薰衣草、黄连翘、红叶石楠、樱桃、小清香树、中山杉、草坪。



#### 八、橡胶坝工程区

为了合理布水，确保湿地末端出水可自然重力流入杨林河下游，故上游设置拦河闸，目的是抬高杨林河河水水位，将杨林河河水引入湿地系统进行净化处理，主要建设内容包括橡胶坝 1 座，占地面积 0.14hm<sup>2</sup>。

橡胶坝土建部分由上游铺盖段、控制段、下游护坦段组成，总长 25m。



上游铺盖段长 5m，由挡墙及基础底板组成，底板高程 1859.850m。挡墙高 4.95m，底板厚 0.6m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。基础采用毛石垫层，垫层厚度 1.3m，碎石垫层 0.1m。

控制段（坝袋段）长 10m，由泵房、基础底板及挡墙组成，底板高程 1859.850m。泵房位于左侧，内设水泵及管路系统，泵房顶部设置控制室；挡墙高 4.95m，底板厚 0.8m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。基础采用毛石垫层，垫层厚度 1.8m，碎石垫层 0.1m。

下游护坦段长 10m，由挡墙及基础底板组成，底板高程 1859.850m。挡墙高 4.95m，底板厚 0.6m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。底板设置  $\phi 50$ PVC 排水孔，2m $\times$ 2m 梅花形布置。基础采用毛石垫层，垫层厚度 1.3m，碎石垫层 0.1m。

坝袋充水时间 1h，水泵计算扬程为 2.7m，设计流量 268.38m<sup>3</sup>/h，吸水管道直径取 DN150，出水管道取值 DN150；选型水泵为：IS150-125-250B（11KW）。

橡胶坝坝顶高程 1862.35m，坝底高程 1859.85m，确定袋高 2.5m；根据杨林河河道断面宽度，确定坝长 29m。结合投资、施工、运行管理等方面综合考虑，本项目选用充水式单跨坝袋。

橡胶坝基础为土基，坝室上游布置 C30 钢筋混凝土铺盖，铺盖长 5m，坝底板长 10m，上下游及衔接处均有齿墙，最大深度 1.8m，防渗总长度 15m，满足防渗要求。



橡胶坝工程区现状

### 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 10.14 万  $m^3$ ，用于周边农田回填，项目未单独设置弃渣场；绿化覆土来源于项目前期各塘区基础开挖产生土石方，项目未单独设置取料场；项目建设依托已有村民耕种道路进入项目区，未设置施工道路；施工营场地位于项目区内东侧，现作为项目管理用房。

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 2022 年 10 月开工，预计于 2023 年 9 月建成，工期 1.00 年；实际施工时间为 2022 年 10 月开工，2023 年 9 月建设完成，工期为 1.00 年，与计划的工期一致。

### 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，项目基本完成了基础开挖，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 19.79 万  $m^3$ （清理淤泥 5.22 万  $m^3$ ，建设基础开挖 14.57 万  $m^3$ ），回填土石方 9.65 万  $m^3$ （建设基础回填 7.93 万  $m^3$ ，绿化覆土 1.72 万  $m^3$ ）。区内调运土石方 5.70 万  $m^3$ ，产生弃方 10.14 万  $m^3$ ，用于周边农田回填。

实际产生的土石方挖方量、回填量较方案设计的挖方量、回填量有所减少，实际产生弃方与方案统计的弃方量一致。



弃土利用情况

表 1-2

土石方平衡分析表

万 m<sup>3</sup>

分区	方案设计				实施情况				变化情况			
	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
清理淤泥	5.24		0	0	5.22	0	0	0	-0.02	0	0	0
建设基础挖填	14.57	7.90	0	10.14	14.57	7.93	0	10.14	0	+0.03	0	0
绿化覆土	0	1.77	0	0	0	1.72	0	0	0	-0.05	0	0
合计	19.81	9.67	0	10.14	19.79	9.65	0	10.14	-0.02	-0.02	0	0

### 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，未额外新增临时占地，实际占地总面积为 23.15hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 20.63hm<sup>2</sup>，临时占地面积 2.52hm<sup>2</sup>。永久占地中老河道区面积 1.05hm<sup>2</sup>、厌氧塘区面积 1.43hm<sup>2</sup>、兼性塘区面积 3.19hm<sup>2</sup>、水生植物塘区面积 3.93hm<sup>2</sup>、稳定塘区面 4.68hm<sup>2</sup>、道路区面积 2.01hm<sup>2</sup>、绿化区面积 4.20hm<sup>2</sup>、橡胶坝工程区面积 0.14hm<sup>2</sup>，临时占地中临时施工作业带区面积 0.11hm<sup>2</sup>、干化场区面为 0.95hm<sup>2</sup>、临时堆场区面积 1.46hm<sup>2</sup>。根据占地类型划分为：水域及水利设施用地 20.63hm<sup>2</sup>、其它土地 2.52hm<sup>2</sup>。本工程占地面积详见表 1-3。

1、项目及项目区概况

表 1-3 工程征占地情况统计表 单位: hm<sup>2</sup>

序号	分区	工程占地类型及面积(hm <sup>2</sup> )			备注
		小计	水域及水利设施用地	其它土地	
1	老河道区	1.05	1.05		永久占地
2	厌氧塘区	1.43	1.43		
3	兼性塘区	3.19	3.19		
4	水生植物塘区	3.93	3.93		
5	稳定塘区	4.68	4.68		
6	道路区	2.01	2.01		
7	绿化区	4.20	4.20		
8	橡胶坝工程区	0.14	0.14		
9	临时施工作业带区	0.11		0.11	临时占地
10	干化场区	0.95		0.95	
11	临时堆场区	1.46		1.46	
12	合计	23.15	20.63	2.52	

### 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 909km<sup>2</sup>；33%为坝区，其中嵩明坝子面积 414km<sup>2</sup>，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 1896m-1920m 之间。

项目区属嵩明盆地湖沼相沉积地貌，项目区原始地形南北高，中间低，总体地势较平坦，原始高程在 1863.61~1860.96m 之间，相对高差 2.65m。

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

本项目属长江流域牛栏江水系，项目区西侧为杨林河，嵩明县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 3 大河流的源头，可谓“三江之源”。东部主要有果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河和匡郎河，从四面八方流入嵩明坝子中部汇为牛栏江，向东北流经寻甸、会泽等县注入金沙江。果马河发源于寻甸县，有 160.23km<sup>2</sup> 的径流进入嵩明县内；杨林河的源头为南冲闸。

其余各河源头均在县内。进入境内的水量达 1.5 亿 m<sup>3</sup>。县内地面径流量 5.2 亿 m<sup>3</sup>。嵩明县境内现存龙潭 132 个，水量较大、水质较好的有黑龙潭、青龙潭、乌龙坝龙潭、金古练龙潭、天化官龙潭、黄龙潭、莲花池等。

杨林河为牛栏江上游主要的入流河道之一，杨林河有省控断面一个，位于杨林河汇入牛栏江处。杨林河起点源头为南冲闸，该流域流经张官营、大树营、老余屯、东山村、罗良村、杨林村、海潮村等 7 个村委会，23 个自然村。多年平均水量为 0.38×108m<sup>3</sup>/a，杨林河于嵩明县牛栏江镇黑山村汇流入牛栏江，牛栏江多年平均总出境水量为 3.13×108m<sup>3</sup>/a。

杨林河全长 16.5km，其中：杨林镇 12.5km，牛栏江镇 4.0km，径流面积 95.3km<sup>2</sup>。

### 4、土壤

嵩明县域地形相对高差不大，气候变化幅度小，土壤类型不多，共有红壤、棕壤、紫色土、冲击土、沼泽土和水稻土等 6 个土类，14 个亚类，29 个土属，51 个土种。其中红壤是县境内分布最广的土类，占全县耕地面积的 36.9%。

项目原始土壤类型主要为棕壤。

### 5、植被

根据嵩明县林业局提供的近期森林资源调查统计资料，嵩明县植被类型丰富，主要森林植被有旱冬瓜林、华山松林、油杉林、桉木林、栎类林、柏树林、杉木林以及半湿润常绿阔叶林、落叶阔叶林、中山湿性常绿阔叶林，主要为旱冬瓜、华山松、滇油杉、桉木、硬叶的栎属、冬青属、黄毛青冈、滇栲、樟科、山茶科、木兰科等。次生植被多为小铁子、金花小檗等组成的多刺小叶灌丛，及散生灌木状的旱冬瓜和珍珠花、矮杨梅。草本以刺芒野牯草、白健秆、旱茅等禾草组成的禾草草丛。经济林木以温带落叶果树为主，如桃、李、梨、苹果等，板栗和核桃栽培较普遍。村庄附近多见落叶大树如黄连木、滇朴、滇皂角、厚壳树、滇合欢等。

项目原始占地类型主要为水域及水利设施用地、其它土地。项目原始绿化主要为水域中的水葫芦等。

## 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、水域及水利设施和硬化覆盖，绿化区内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 1442 $\text{km}^2$ ,其中存在微度流失 1146.48 $\text{km}^2$ , 占总面积的 79.51%; 水土流失面积 295.52 $\text{km}^2$ , 占总面积的 20.49%。其中轻度侵蚀面积 197.23 $\text{km}^2$ , 占总面积的 66.75%, 中度侵蚀面积 51.64 $\text{km}^2$ , 占总面积的 17.47%, 强烈侵蚀面积 22.75 $\text{km}^2$ , 占总面积的 7.70%, 极强烈侵蚀面积 18.60 $\text{km}^2$ , 占总面积的 6.29%, 剧烈侵蚀面积 5.30 $\text{km}^2$ , 占总面积的 1.79%。

表 1-4 嵩明县水土流失现状表单位  $\text{km}^2$ 、%

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	1146.48	79.51	295.52	20.49	197.23	66.75	51.64	17.47	22.75	7.70	18.60	6.29	5.30	1.79

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 500 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。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

昆明市嵩明县涉及《全国水土保持区划(试行)》中划定的一级分区为西南岩溶区(云

贵高原区、VII)，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），项目所在地嵩明县牛栏江镇属于“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%，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

2021年3月取得嵩明县发展和改革局“关于牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程”可行性研究报告的批复（嵩发改复〔2021〕4号）。

2021年4月委托云南协同环保工程有限公司完成《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程可行性研究报告》；

2022年4月委托智诚建科设计有限公司完成《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程施工图》；

2022年6月委托智诚建科设计有限公司完成《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程实施方案》。

### 2.2 水土保持方案

2022年8月，昆明市生态环境局嵩明分局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《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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〕43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”。批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为23.66hm<sup>2</sup>，实际防治责任范围为23.15hm<sup>2</sup>，项目实际防治责任范围比方案确定的面积减少了0.51hm<sup>2</sup>，减少了2.16%，根据规定，本项目防治责

任范围面积变化纳入水土保持设施验收管理范围内。

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确定的土石方开挖填筑总量 29.48 万  $m^3$ （挖方总量 19.81 万  $m^3$ ，填方总量 9.67 万  $m^3$ ），产生弃方 10.14 万  $m^3$ ，用于周边农田回填。实施阶段土石方开挖填筑总量 29.44 万  $m^3$ （挖方 19.79 万  $m^3$ ，填方总量 9.65 万  $m^3$ ），产生弃方 10.14 万  $m^3$ ，用于周边农田回填。

建设期实际开挖填筑土石方总量 29.44 万  $m^3$  与批复方案中设计的开挖填筑量 29.48 万  $m^3$  相比减少 0.04 万  $m^3$ ，减少了 0.14%。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不涉及表土剥离，所需绿化覆土来源于项目基础开挖土石方。

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 5.23 $hm^2$ ；实际实施的植物措施面积为 5.11 $hm^2$ ，实际实施的植物措施面积比方案设计的面积减少了 0.12 $hm^2$ ，减少了 2.29%。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 1-6 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	23.66hm <sup>2</sup>	23.15hm <sup>2</sup>	-0.51hm <sup>2</sup> (-2.16%)	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 29.48 万 m <sup>3</sup>	开挖填筑土石方总量 29.44 万 m <sup>3</sup>	-0.04 万 m <sup>3</sup> (-0.14%)	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	不涉及			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	5.23hm <sup>2</sup>	5.11hm <sup>2</sup>	-0.12hm <sup>2</sup> (-2.29%)	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

项目开工建设过程中其他变化为：项目开工一次性建成，工程措施与方案设计的有

所变化（增加了透水铺装工程量及碎石铺垫），临时措施比方案设计的有所减少（未实施砖砌挡墙、碎石盲沟及外围排水边沟，临时覆盖有所减少），但未影响措施体系与水土流失防治效果。

## 2.4 水土保持后续设计

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〕43号”文的批复内容，本项目水土流失防治责任范围面积为 23.66hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 21.14hm<sup>2</sup>，临时占地面积 2.52hm<sup>2</sup>。永久占地中老河道区面积为 1.05hm<sup>2</sup>、厌氧塘区面积为 1.43hm<sup>2</sup>、兼性塘区面积为 3.19hm<sup>2</sup>、水生植物塘区面积为 4.30hm<sup>2</sup>、稳定塘区面积为 4.68hm<sup>2</sup>、道路区面积为 2.09hm<sup>2</sup>、绿化区面积为 4.26hm<sup>2</sup>、橡胶坝工程区面积为 0.14hm<sup>2</sup>，临时占地中临时施工作业带区面积为 0.11hm<sup>2</sup>、干化场区面积为 0.95hm<sup>2</sup>、临时堆场区面积为 1.46hm<sup>2</sup>。

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：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	防治责任范围及面积	备注
1	老河道防治区	1.05	永久占地
2	厌氧塘防治区	1.43	
3	兼性塘防治区	3.19	
4	水生植物塘防治区	4.30	
5	稳定塘防治区	4.68	
6	道路防治区	2.09	
7	绿化防治区	4.26	
8	橡胶坝工程防治区	0.14	
9	临时施工作业带防治区	0.11	临时占地
10	干化场防治区	0.95	
11	临时堆场防治区	1.46	
12	合计	23.66	/

##### 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 23.15hm<sup>2</sup>。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	老河道防治区	1.05	1.05	0	植物稳定塘 7#作为乡村振兴项目预留用地，未进行扰动和占用。根据规划，项目东侧部分道路未建设
2		厌氧塘防治区	1.43	1.43	0	
3		兼性塘防治区	3.19	3.19	0	
4		水生植物塘防治区	4.30	3.93	-0.37	
5		稳定塘防治区	4.68	4.68	0	
6		道路防治区	2.09	2.01	-0.08	
7		绿化防治区	4.26	4.2	-0.06	
8		橡胶坝工程防治区	0.14	0.14	0	
9	临时占地	临时施工作业带防治区	0.11	0.11	0	
10		干化场防治区	0.95	0.95	0	
11		临时堆场防治区	1.46	1.46	0	
合计			23.66	23.15	-0.51	

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：

结合项目现状及与建设单位落实，根据规划，项目东侧部分道路未建设，将原规划植物稳定塘 7#作为乡村振兴项目预留用地，建设过程中未进行扰动和占用，因此水生植物塘防治区、绿化防治区、道路防治区面积均有所减少，实际水土流失防治责任范围比方案批复的水土流失防治责任范围面积有所减少。

### 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 19.79 万 m<sup>3</sup>；填方总量 9.65 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土来源于区内基础开挖土石方，产生弃方 10.14 万 m<sup>3</sup>，用于周边农田回填。

根据施工期的土石方工程量资料，结合现场施工分析，项目建设产生弃方 10.14 万 m<sup>3</sup>，用于周边农田回填。未单独设置弃渣场。

### 3.3 取土场设置

根据调查，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，所需基础回填土石方及绿化覆土来源于区内基础开挖土石方，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、老河道区：施工后期对池底标高大于原修建浆砌石护坡基础底标高周边区域实施植物护坡等植物措施。

2、厌氧塘区：施工后期对厌氧塘周边实施植物护坡等植物措施，对塘区周边临时堆土布设无纺布等临时覆盖措施。

3、兼性塘区：施工后期对塘区周边实施了植物护坡，对塘区周边临时堆土布设无纺布等临时覆盖措施。

4、水生植物塘区：施工后期对水生植物塘周边实施植物护坡等植物措施，对塘区周边临时堆土布设无纺布等临时覆盖措施。

5、稳定塘区：施工后期对稳定塘周边实施植物护坡等植物措施，对塘区周边临时堆土布设无纺布等临时覆盖措施。

6、道路区：对稳定塘 9#、10#、11#周边步行道铺设了透水铺装，在道路区域布设了进水沟渠，连接各塘区，对项目水生植物塘 5#和 6#之间进行了碎石铺垫。

7、绿化区：施工后期对各塘区周边及道路两侧进行了园林绿化，建设过程中对未建裸露区域进行了临时覆盖。

8、橡胶坝工程区：未实施相关水保措施。

9、临时施工作业带：施工结束后，对临时施工作业带进行了撒草绿化。

10、干化场区：根据施工资料及项目实际建设情况，清理淤泥前先进行排水自然干化后，再进行开挖堆置于干化场，施工处于旱季，含水量低，流动性差，且部分淤泥临时堆存于各塘区周边，方便区内及时利用，因此未实施砖砌挡墙、碎石盲沟及外围排水边沟，施工结束后对干化场区栽植水生植物恢复原地貌。

11、临时堆场区：绿化区基础回填土及绿化覆土临时堆土堆存过程中实施了编织袋挡墙，施工结束后对临时堆场区进行了撒草绿化及临时覆盖恢复原地貌。

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。

表 3-3 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	
老河道区	植物措施	植物护坡	植物护坡	
厌氧塘区	植物措施	植物护坡	植物护坡	
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	
兼性塘区	植物措施	植物护坡	植物护坡	
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	
水生植物塘区	植物措施	植物护坡	植物护坡	
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	
稳定塘区	植物措施	植物护坡	植物护坡	
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	
道路区	工程措施	透水铺装	透水铺装	
		进水沟渠	进水沟渠	
		/	碎石铺垫	
	临时措施	碎石铺垫	碎石铺垫	
绿化区	植物措施	园林绿化	园林绿化	
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	
临时施工作业带	临时措施	撒草绿化	撒草绿化	
干化场区	临时措施	碎石盲沟	/	清理淤泥前先进行排水自然干化后,再进行开挖堆置于干化场,施工处于旱季,含水量低,流动性差,且部分淤泥临时堆存于各塘区周边,方便区内及时利用,因此未实施砖砌挡墙、碎石盲沟及外围排水边沟,施工结束后对于干化场区栽植水生植物恢复原地貌。
		砖砌挡墙	/	
		外围排水边沟	/	
		撒草绿化	/	
临时堆场区	临时措施	编织袋挡墙	无纺布覆盖	
		撒草绿化	撒草绿化	
		临时覆盖	临时覆盖	

### 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，未达到实施工程措施阶段，因此建设中实施的工程措施与方案设计的工程措施种类及工程量有一定的调整。实际实施的措施主要为：透水铺装 0.39hm<sup>2</sup>、碎石铺垫 0.22hm<sup>2</sup>、进水沟渠 675m。



## 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量有所调整。

实际实施的工程措施为：透水铺装 0.39hm<sup>2</sup>、碎石铺垫 0.22hm<sup>2</sup>、进水沟渠 675m。

工程措施实施变化情况分析见表：

表 3-4 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	水土保持措施	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
道路区	透水铺装	hm <sup>2</sup>	0.73	0.39	-0.34	道路区	2023年4月	根据实际情况，道路区面积减少，同时增加了项目内管理道路碎石铺垫，因此减少了透水铺装数量
	进水沟渠	m	672	675	+3	道路区	2023年4月 -2023年8月	根据实际情况，减少了进水沟渠7#长度，增加了进水沟渠10#的长度，总长度有所增加
	碎石铺垫	hm <sup>2</sup>	0	0.19	+0.19	道路区	2023年3月 -2023年4月	根据实际情况，对区内部分管理道路实施了碎石铺垫，增加透水效果

## 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，对塘区周边及道路两侧能够绿化的区域进行了绿化，绿化面积比方案设计的面积有所减少，根据各种常见湿地净化水生植物的特性及项目区气候，其中荷花种植于水深较深的稳定塘中。狐尾藻为沉水植物，净水效果较好，所有水域都布置。水葱、香蒲等植物种植于好氧塘内。金叶女贞、薰衣草主要种植在植物绿岛和陆域道路附近，美人蕉主要种植在植物绿岛水面以上附近区域。陆生植物主要有三色堇、满天星、长春花、金叶女贞、薰衣草、黄连翘、红叶石楠、樱桃、小清香树、中山杉、草坪。项目区内实际完成塘区周边植物护坡 0.91hm<sup>2</sup>，道路两侧园林绿化 4.20hm<sup>2</sup>，绿化总面积为 5.11hm<sup>2</sup>。



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，植物稳定塘 7#作为乡村振兴项目预留用地，未进行扰动和占用，因此植物护坡及园林绿化面积减少，实际实施的绿化面积比方案设计的有所减少。

实际完成植物措施工程量为：植物护坡  $0.91\text{hm}^2$ ，园林绿化  $4.20\text{hm}^2$ ，绿化总面积为  $5.11\text{hm}^2$ ，主要采用的水生植物植物有：荷花、美人蕉、水葱、香蒲、狐尾藻，陆生植物主要有三色堇、满天星、长春花、金叶女贞、薰衣草、黄连翘、红叶石楠、樱桃、小清香树、中山杉、草坪。

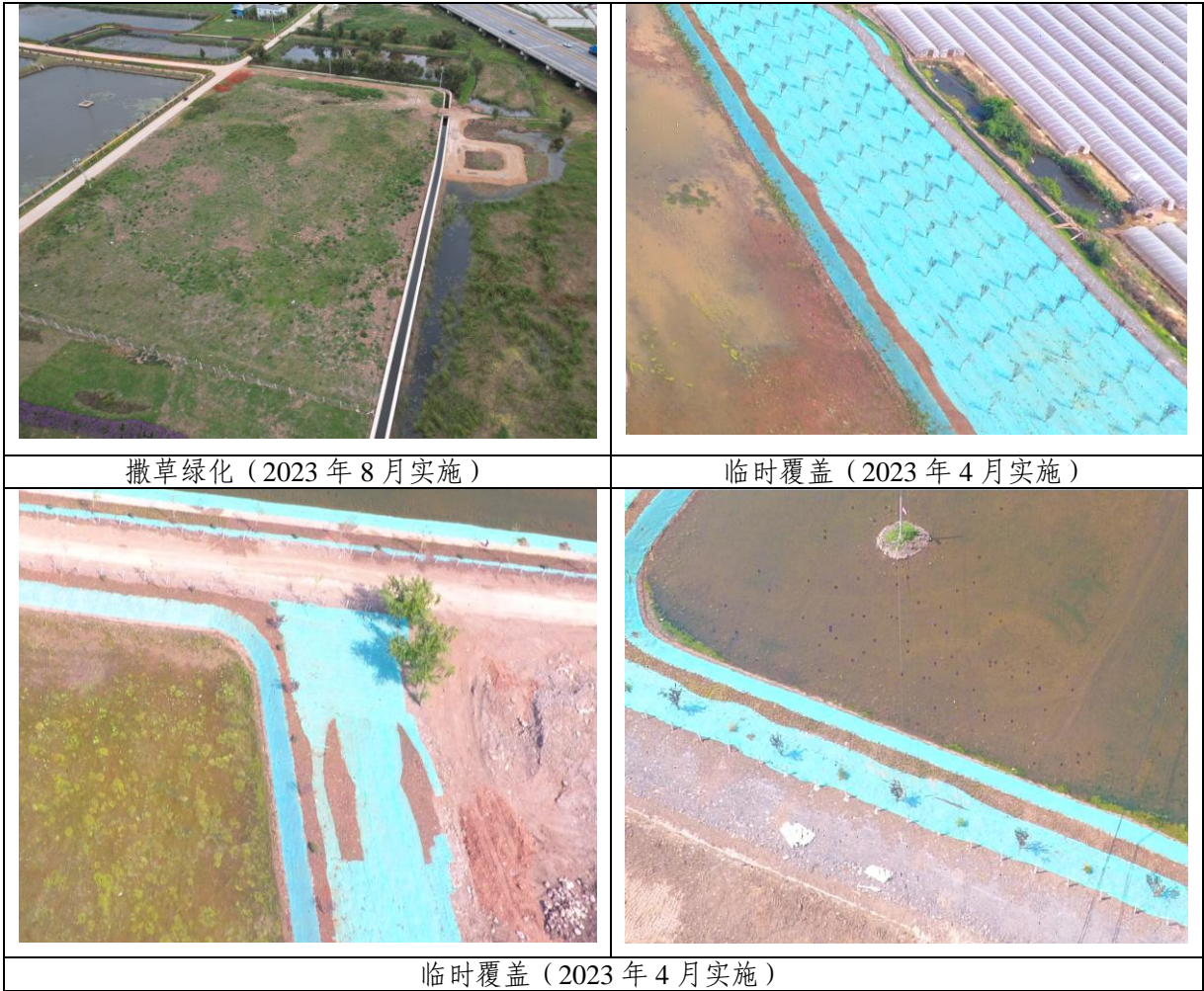
表 3-5 批复的水土保持植物措施与实际完成措施对照表

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
老河道区	植物护坡	$\text{hm}^2$	0.12	0.12	0	老河道两侧边坡	2023年7月-2023年8月	根据规划，选择了适宜项目区生长的植被物种
厌氧塘区	植物护坡	$\text{hm}^2$	0.10	0.10	0	塘区周边	2023年6月-2023年8月	选择了适宜项目区生长的植被物种
兼性塘区	植物护坡	$\text{hm}^2$	0.19	0.19	0	塘区周边	2023年6月-2023年8月	选择了适宜项目区生长的植被物种
水生植物塘区	植物护坡	$\text{hm}^2$	0.35	0.29	-0.06	塘区周边	2023年4月-2023年6月	植物稳定塘 7#作为乡村振兴项目预留用地，未进行扰动和占用
稳定塘区	植物护坡	$\text{hm}^2$	0.21	0.21	0	塘区周边	2023年5月-2023年7月	选择了适宜项目区生长的植被物种
绿化区	园林绿化	$\text{hm}^2$	4.26	4.20	-0.06	道路两侧	2023年4月-2023年8月	植物稳定塘 7#作为乡村振兴项目预留用地，未进行扰动和占用

### 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，现场可以看到的临时措施主要为撒草绿化，经过查阅水土保持监测和监理资料，项目实际实施的临时措施主要为无纺布覆盖 53324m<sup>2</sup>，碎石铺垫 200m<sup>2</sup>，撒草绿化 1.57hm<sup>2</sup>，编织袋挡墙 453m。



#### 2、临时措施变化情况

根据施工资料及项目实际建设情况，清理淤泥前先进行排水自然干化后，再进行开挖堆置于干化场，施工处于旱季，含水量低，流动性差，且部分淤泥临时堆存于各塘区周边，方便区内及时利用，因此未实施砖砌挡墙、碎石盲沟及外围排水边沟，施工结束后对干化场区栽植水生植物恢复原地貌，实际实施的措施为无纺布覆盖 53324m<sup>2</sup>，碎石铺垫 200m<sup>2</sup>，撒草绿化 1.57hm<sup>2</sup>，编织袋挡墙 453m。

表 3-6 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
厌氧塘区	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	1625	1360	-265	塘区周边	2023年8月	根据实际情况，存在更换，增加了措施量
兼性塘区	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	3495	1239	-2256	塘区周边	2023年8月	根据实际情况，仅在绿化实施后对局部区域进行了临时覆盖，减少了措施量
水生植物塘区	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	2045	3750	+1705	塘区周边	2023年4月	根据实际情况，存在更换，增加了措施量
稳定塘区	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	5955	2150	-3805	塘区周边	2023年5月	根据实际情况，仅在绿化实施后对局部区域进行了临时覆盖，减少了措施量
道路区	碎石铺垫	m <sup>2</sup>	200	200	0	施工出入口处	2023年7月	与方案设计一致
绿化区	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	29850	28750	-1100	绿化区内	2023年4月-8月	根据实际情况，仅在绿化实施后对局部区域进行了临时覆盖，减少了措施量
临时施工作业带	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	0.11	0.11	0	临时施工作业带区域	2023年8月	与方案设计一致
干化场区	碎石盲沟	m	405	0	-405	/	/	由于清理淤泥前先进行排水自然干化后，再进行开挖堆置于干化场，施工处于旱季，含水量低，流动性差，且部分淤泥临时堆存于各塘区周边，施工结束后，栽植水生植物恢复原地貌，减少了措施
	砖砌挡墙	m	375	0	-375	/	/	
	外围排水边沟	m	100	0	-100	/	/	
	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	0.95	0	-0.95	/	/	
临时堆场区	编织袋挡墙	m	450	453	+3	临时堆场周边	2023年7月	根据实际情况进行增加
	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	1.46	1.46	0	临时堆场区	2023年8月	与方案设计一致
	临时覆盖	m <sup>2</sup>	16060	16075	+15	临时堆场区	2023年7月	根据实际情况，存在更换，措施量增加

#### 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实施的透水铺装数量减少、进水沟渠数量增加，增加了碎石铺垫等工程措施，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，进水沟渠能够疏导区内汇水，措施的变化并未降低其防治效果；

植物措施方面，根据规划，植物稳定塘 7#作为乡村振兴项目预留用地，未进行扰动和占用，根据规划，项目东侧部分道路未建设，因此植物护坡、园林绿化、道路区面积减少，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；

临时措施方面，清理淤泥前先进行排水自然干化后，再进行开挖堆置于干化场，施工处于旱季，含水量低，流动性差，且部分淤泥临时堆存于各塘区周边，方便区内及时利用，因此未实施砖砌挡墙、碎石盲沟及外围排水边沟，施工结束后对干化场区栽植水生植物恢复原地貌，因此临时措施种类及工程量均有所减少，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，措施类型及数量有所调整，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〕43 号文对牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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 860.14 万元，其中主体工程界定的水土保持措施投资 764.18 万元，方案新增水保投资 95.96 万元。水土保持总投资中，工程措施费 390.00 万元，植物措施费 374.18 万元，临时工程费 60.95 万元，独立费用 29.58 万元（其中水土保持监测费 16.86 万元、水土保持监理费 2.50 万元），基本预备费 5.43 万元，免征水土保持补偿费。

表 3-7 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		390.00				390.00
1	道路区	390.00				390.00
第二部分 植物措施			374.18			374.18
1	老河道区		3.08			3.08
2	厌氧塘区		2.56			2.56
3	兼性塘区		4.87			4.87
4	水生植物塘区		8.97			8.97
5	稳定塘区		5.38			5.38
6	绿化区		349.32			349.32
第三部分 临时措施				60.95		60.95
1	厌氧塘区			0.95		0.95
2	兼性塘区			2.03		2.03
3	水生植物塘区			1.19		1.19
4	稳定塘区			3.47		3.47
5	道路区			0.24		0.24
6	绿化区			17.37		17.37
7	临时施工作业带			0.09		0.09
8	干化场区			11.52		11.52
9	临时堆场区			24.09		24.09
10	其他临时工程费			0		0
一至三部分合计		390.00	374.18	60.95		825.13
第四部分 独立费用					29.58	29.58
1	建设管理费				1.22	1.22
2	科研勘测设计费				5.00	5.00
3	水土保持监理费				2.50	2.50
4	水土保持监测费				16.86	16.86
5	水土保持设施验收费				4.00	4.00
一至四部分之和		390.00	374.18	60.95	29.58	854.71
五	基本预备费				5.43	5.43
六	水土保持补偿费				0	0
七	小计	390.00	374.18	60.95	35.01	860.14



## 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 10 月，实际完成水土保持总投资 764.45 万元，主体计入水保措施的投资为 709.47 万元，方案新增投资 54.98 万元，水土保持总投资中工程措施 335.19 万元、植物措施 374.28 万元、临时措施费 33.98 万元，独立费用 21.00 万元，基本预备费 0 万元，免征水土保持补偿费。

表 3-8 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					335.19		335.19
	第二部分 植物措施		0			0	374.28	374.28
	第三部分 临时工程			33.98				33.98
	一至三部分合计	0	0					743.45
	第四部分 独立费用				21.00			21.00
1	建设单位管理费				1.00			1.00
2	工程建设监理费				2.50			2.50
3	科研勘测设计费				5.00			5.00
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	33.98	21.00	335.19	374.28	764.45
	基本预备费				0			0
	水土保持补偿费				0			0
	小计	0	0	33.98	21.00	335.19	374.28	764.45

表 3-9 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	390.00	335.19	-54.81
2	植物措施	374.18	374.28	+0.10
3	临时措施	60.95	33.98	-26.97
4	独立费用	29.58	21.00	-8.58
其中	建设单位管理费	1.22	1.00	-0.22
	工程建设监理费	2.50	2.50	0
	科研勘测设计费	5.00	5.00	0
	水土保持监测费	16.86	6.00	-10.86
	水土保持验收费	4.00	6.50	+2.50
基本预备费		5.43	0	-5.43
水土保持补偿费		0	0	0
合计		860.14	764.45	-95.69

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,主要减少了透水铺装数量,实施的进水沟渠总长度有所增加,增加了碎石铺垫,因此工程措施费减少,植物措施方面减少了植物护坡及园林绿化面积,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,部分临时措施进行重复使用,实际实施的临时措施种类及工程量有所减少,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,减少了透水铺装数量,增加了进水沟渠数量,增加了碎石铺垫措施的实施,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

要因为植物护坡面积、园林绿化面积减少，项目用地范围内在保证绿化标准的前提下，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，未实施干化场区砖砌挡墙、碎石盲沟及外围排水边沟及部分撒草绿化，施工期间通过对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，因为项目后期的监测等费用比方案设计的费用减少。项目监测及验收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〕43号文），本项目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95.69万元，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〕43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、6 项分部工程、131 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**防洪排导工程**、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**防洪导流设施**、降水蓄渗、植物护坡、拦挡、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
防洪排导工程	防洪导流设施	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程	参照《水土保持工程质量评定规程》(SL 336-2006)
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 30-50m <sup>3</sup> ，不足 30m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 50m <sup>3</sup> 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	拦挡	每个单元工程量为 50-100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	覆盖	按面积划分，每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，超过 1hm <sup>2</sup> 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)
防洪排导工程	防洪导流设施	进水沟渠	道路区	7
降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水铺装、碎石铺垫	道路区	6
斜坡防护工程	植物护坡	植物护坡	老河道区、厌氧塘区、兼性塘区、水生植物塘区、稳定塘区	54
临时防护工程	拦挡	编织袋挡墙	临时堆场区	5
	覆盖	无纺布覆盖	厌氧塘区、兼性塘区、水生植物塘区、稳定塘区、绿化区、临时堆场区	54
植被建设工程	点片状植被	园林绿化	绿化区	5

## 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 13 个，其中合格 13 个，优良 5 个，总体合格率 100%，优良率 38.46%，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
防洪排导工程	排洪导流设施	道路区	7	7	100	3	42.86	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	道路区	6	6	100	2	33.33	合格
合计			13	13	100	5	38.46	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 59 个，其中合格 59 个，优良 28 个，总体合格率 100%，优良率 47.46%，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	老河道区、厌氧塘区、兼性塘区、水生植物塘区、稳定塘区	54	54	100	26	48.15	合格
植被建设工程	点片状植被	绿化区	5	5	100	2	40.00	合格
合计			59	59	100	28	47.46	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 59 个，其中合格 59 个，优良 28 个，总体合格率 100%，优良率 47.46%，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	拦挡	临时堆场区	5	5	100	2	40	合格
	覆盖	厌氧塘区、兼性塘区、水生植物塘区、稳定塘区、绿化区、临时堆场区	54	54	100	26	48.15	合格
合格			59	59	100	28	47.46	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 19.79 万 m<sup>3</sup>，填方总量 9.65 万 m<sup>3</sup>，产生弃方 10.14 万 m<sup>3</sup>，用于周边农田回填，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、进水沟渠和透水铺装外形美观、勾缝严密、无裂痕、运行状况良好，植物护坡、园林绿化成活率较高，绿化效果较好，抚育管理措施到位，临时防护措施和覆盖情况良好，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，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

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程于 2022 年 10 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，引水、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。牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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	透水铺装	满足下渗要求	断面符合设计要求、无破损	运行良好
	碎石铺垫	满足下渗要求	满足设计要求	运行良好
	进水沟渠	满足引水要求	断面符合设计要求、无破损	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	临时拦挡	满足拦挡要求	符合设计要求	已拆除
	撒草绿化	部分区域成活率低		生长良好
	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  $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。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，五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  $23.15\text{hm}^2$ ，方案实施后水土保持措施面积  $7.285\text{hm}^2$ ，水域及水利设施、硬化面积  $15.86\text{hm}^2$ 。综合分析项目建设区的水

土流失治理度可达到 99.98%，达到了防治目标。

**表 5-2 水土流失治理度计算结果**

分区	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	治理达标面积(hm <sup>2</sup> )					治理面积小计(hm <sup>2</sup> )
		工程措施面积	植物措施面积	临时措施面积	水域及水利设施面积	硬化面积	
老河道区	1.05		0.12		0.93		1.05
厌氧塘区	1.43		0.10		1.33		1.43
兼性塘区	3.19		0.19		3.00		3.19
水生植物塘区	3.93		0.29		3.64		3.93
稳定塘区	4.68		0.21		4.47		4.68
道路区	2.01	0.61				1.40	2.01
绿化区	4.20		4.195				4.20
橡胶坝工程区	0.14				0.14		0.14
临时施工作业带区	0.11			0.11			0.11
干化场区	0.95				0.95		0.95
临时堆场区	1.46			1.46			1.46
合计	23.15	0.61	5.105	1.57	14.46	1.40	23.145

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，项目被水域及水利设施、硬化、植被覆盖，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 294.21t/km<sup>2</sup> a，土壤流失控制比为 1.70，达到了防治目标。

**表 5-3 土壤流失控制比计算表**

分区	平均侵蚀强度(t/km <sup>2</sup> a)	容许强度(t/km <sup>2</sup> a)	计算值
老河道区	215	500	1.70
厌氧塘区	215		
兼性塘区	215		
水生植物塘区	215		
稳定塘区	215		
道路区	415		
绿化区	500		
橡胶坝工程区	155		
临时施工作业带区	500		
干化场区	0		
临时堆场区	500		
合计	294.21		

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。项目建设过程中将后期基础回填土、绿化覆土临时堆存于各塘区周边外围、临时堆场区、干化场区，临时堆存土石方约 4.44 万  $m^3$ ，运输过程中考虑存在一定的洒落，实际挡护的弃渣约为 4.43 万  $m^3$ ，故本工程渣土防护率为 99.77%，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。项目建设过程中无表土剥离条件，因此表土保护率不计。

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 6.68 $hm^2$ ，项目区内现状林草植被面积为 6.675 $hm^2$ （植物护坡 0.91 $hm^2$ 、园林绿化 4.195 $hm^2$ 、撒草绿化 1.57 $hm^2$ ）。项目防治责任范围内林草植被恢复率为 99.93%，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 23.15 $hm^2$ （扣除水域面积后为 8.69 $hm^2$ ），植被恢复面积 6.675 $hm^2$ ，经综合分析，项目建设区林草覆盖率为 76.81%，达到了防治目标。

表 5-4 植被情况表

分区	扣除水域面积后项目面积 ( $hm^2$ )	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 (%)
老河道区	0.12	0.12	0.12	100.00	100.00
厌氧塘区	0.10	0.10	0.10	100.00	100.00
兼性塘区	0.19	0.19	0.19	100.00	100.00
水生植物塘区	0.29	0.29	0.29	100.00	100.00
稳定塘区	0.21	0.21	0.21	100.00	100.00
道路区	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00
绿化区	4.20	4.20	4.195	99.88	99.88
临时施工作业带区	0.11	0.11	0.11	100.00	100.00
临时堆场区	1.46	1.46	1.46	100.00	100.00
合计	8.69	6.68	6.675	99.93	76.81

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 99.93%、林草覆盖率为 76.81%，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 99.98%，土壤流失控制达到 1.70，渣土防护率 99.77%，林草植被恢复率达到 99.93%，林草覆盖率达到 76.81%；五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	99.98	达标
土壤流失控制比	0.85	1.0	1.70	达标
渣土防护率 (%)	92	92	99.77	达标
表土保护率 (%)	95	/	/	不计
林草植被恢复率 (%)	96	96	99.93	达标
林草覆盖率 (%)	21	23	76.81	达标

以上结果显示，五项指标均达到了《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

本工程的建设能够净化周边环境。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、所属地方水行政部分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，90.0%的人认为本项目建设对当地经济有较大的促进作用，100.0%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，100.0%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	9	90	1	10				
项目对当地环境影响	10	100						
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	10	100					1	10

## 6、水土保持管理

### 6.1 组织领导

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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。

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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：昆明市生态环境局嵩明分局；

施工单位：海诚人居环境建设（云南）集团有限公司

监理单位：云南科禹建设管理咨询有限公司

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8月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) 昆明市生态环境局嵩明分局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

在牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程的建设中, 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, 水务主管部门按照国水利部有关规程、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，建设单位昆明市生态环境局嵩明分局于2023年8月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牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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93.35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，并完成了建设期间的水土保持监测季度报告，在此基础上于2024年2月编制完成了《牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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云南科禹建设管理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 8 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。

⑤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。

②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**

按云南省的有关规定及**水保批复（嵩水字〔2023〕43号文）**，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

牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态湿地工程建设期水土保持设施的建设已建设完成，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) 植物措施已经实施，因园林绿化与植草护坡实施时间不长，少部分区域地表存在裸露的情况；

#### 二、要求

为进一步做好牛栏江流域崔家庄国控断面杨林河河口生态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、委托书。

附件 3、投资项目备案证。

附件 4、水保批复。

附件 5、单位工程验收鉴定书及签证。

附件 6、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。