

长江马鞍山河段二期整治工程

水土保持监测总结报告

建设单位：长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局

监测单位：安徽禾美环保集团有限公司

2021年12月



长江马鞍山河段二期整治工程

水土保持监测总结报告责任页

(安徽禾美环保集团有限公司)



批准: 徐明 (总经理)

核定: 杨琮 (总工)

审查: 程炯 (工程师)

校核: 高增福 (工程师)

项目负责人: 赵俊杰 (工程师)

编写: 周志远 (工程师) (综合说明、第三章、第四章、第五章)

武保华 (工程师) (第六章、第七章、第八章)

魏宇 (工程师) (第一章、第二章)

“未加盖安徽禾美环保集团有限公司公章对外无效”

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	7
1.1 建设项目概况.....	7
1.2 水土流失防治工作概况.....	17
1.3 监测工作实施情况.....	19
2 监测内容和方法.....	23
2.1 监测内容.....	23
2.2 监测方法.....	25
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	29
3.1 防治责任范围监测.....	29
3.2 取土（石、料）监测结果.....	32
3.3 弃渣监测结果.....	32
3.4 工程土石方平衡监测结果.....	33
3.5 其他重点部位监测结果.....	35
4 水土流失防治措施监测.....	36
4.1 工程措施监测结果.....	36
4.2 植物措施监测结果.....	37
4.3 临时防治措施监测结果.....	38
5 土壤流失情况监测.....	42
5.1 水土流失面积.....	42
5.2 土壤流失量.....	42

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量.....	47
5.4 水土流失危害.....	47
6 水土流失防治效果监测结果.....	48
6.1 扰动土地整治率.....	48
6.2 水土流失总治理度.....	49
6.3 土壤流失控制比.....	49
6.4 拦渣率.....	45
6.5 林草植被恢复率.....	49
6.6 林草覆盖率.....	49
6.7 水土流失防治六项指标监测结果.....	50
7 结论.....	52
7.1 水土流失动态变化.....	52
7.2 水土保持措施评价.....	52
7.3 存在问题及建议.....	53
7.4 综合结论.....	53
8 附图及附件.....	54
8.1 附件.....	54
8.2 附图.....	54

前言

长江马鞍山河段位于安徽省境内的长江干流尾端，与江苏省交界。河段左岸为马鞍山市的和县，右岸为马鞍山市和当涂县。近几年来，马鞍山河段河道冲刷明显，崩岸越来越频繁，且强度大。特别是江心洲段持续崩岸，已对小黄洲左右汊分流比、下游段河势造成一定影响。若不及时进行整治，河势进一步发生改变，将影响防洪安全、供水安全及沿江各项设施的正常运行，严重制约沿江经济发展。因此，尽快地、全面地整治马鞍山河段，开展二期整治工程，稳定及改善现有河势，使之有利于两岸防洪安全及沿江经济建设的发展，不仅是十分必要的，而且是非常紧迫的。

长江马鞍山河段二期整治工程位于安徽省马鞍山市、当涂县、和县。主要建设内容为护岸工程长 30.6km（新护工程长 10.9km，加固工程长 19.7km），河势控制工程一座（新建小黄洲左汊口门护底工程及护底左、右侧护岸加固工程）。

本项目由主体工程区、施工道路区和施工场地区 3 个分区组成。项目于 2019 年 1 月开工，2021 年 9 月完工，总工期 33 个月。工程总投资 10.27 亿元。

根据监测成果，长江马鞍山河段二期整治工程总占地面积为 29.54hm²，其中永久占地 19.38hm²，临时占地 10.16hm²，占地类型主要为水域及水利设施用地。本项目实际开挖 11.22 万 m³，回填 5.26 万 m³，余方 5.96 万 m³ 综合利用用于堤防固基以及施工道路江滩洼地坑塘整平，无借方，未设置弃土场。

2014 年 11 月，长江水利委员会长江科学院编制完成了本项目可行性研究报告（含水土保持部分）。

2013 年 9 月，长江水利委员会长江科学院承担该项目水土保持方案编制任务，于 2015 年 11 月完成《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2016 年 5 月 23 日本项目获得中华人民共和国水利部《关于长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案的批复》（水保函〔2016〕200 号）。

2018 年 9 月 30 日，安徽省水利厅以《关于长江马鞍山河段二期整治工程初步设计的批复》皖水基函〔2018〕1540 号对本项目初步设计进行了批复。

2019 年 2 月长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局委托安徽禾美环保集团有限公司（后文简称“我公司”）承担长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监

测任务，监测工作采用历史遥感影像处理分析、实地勘测、查阅资料、调查走访等方式，对扰动土地面积、水土流失量、措施落实情况及防治效果等开展监测，期间共形成监测实施方案 1 份，监测季报 11 份，监测意见 5 份，期间与建设单位、施工单位、监理单位等开展交流会，针对现场问题提出监测意见。最后，于 2021 年 10 月完成了《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监测总结报告》。

建设单位在工程建设过程中按照水土保持方案及批复的要求，组织协调主体工程设计单位在工程后续的初步设计和施工图设计阶段，将水土保持方案设计的各项水土保持措施纳入了项目的整体设计中。在建设过程中实施了本工程后续设计的水土保持工程，并及时进行了管理维护，有效保证了各项水土保持工程的质量，有利于持续、稳定的发挥其保持水土的功效。

为了有效控制长江马鞍山河段二期整治工程在建设过程中引起的新增水土流失，合理利用水土资源，改善区域生态环境，依据《中华人民共和国水土保持法》和《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等文件的有关规定，长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局于 2019 年 2 月委托我公司承担了长江马鞍山河段二期整治工程的水土保持监测工作。为了顺利开展该项目的监测工作，按照水利部关于生产建设项目水土保持监测的相关规范，我公司编制了《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监测实施方案》；按照实施方案要求成立了监测项目组，配备了专业的监测人员；现场共布设地面观测点 5 个；采用地面观测、调查法和必要的巡查等监测方法对本工程的建设过程进行了水土流失动态监测；按照有关规定及时向业主提交了监测实施方案、监测季报和监测意见等过程资料，圆满完成了业主委托的任务，为项目水土保持工作提供了必要的技术支持。

监测数据如下：

(1) 防治责任范围及扰动地表面积监测结果

本工程建设期水土流失防治责任范围 29.54hm²，其中永久占地 19.38hm²，临时占地 10.16hm²，其中主体工程区 19.38hm²，施工道路区 7.20hm²，施工场地区 2.96hm²，占地类型主要为内陆滩涂。

(2) 工程土石方及取弃土监测结果

本项目实际开挖 11.22 万 m³，其中表土剥离 2.49 万 m³，回填 5.26 万 m³，其中表土回覆 2.49 万 m³，余方 5.96 万 m³综合利用用于堤防固基以及施工道路江

滩洼地坑塘整平，无借方，未设置弃土场。

(3) 水土保持措施实施情况

1、工程措施

主体工程区：C20 素砼排水沟 1255m；

施工道路区：表土剥离 2.06 万 m^3 、表土回覆 2.06 万 m^3 、土地整治 7.11 hm^2 ；

施工场地区：表土剥离 0.43 万 m^3 、表土回覆 0.43 万 m^3 、土地整治 2.96 hm^2 ；

2、植物措施

主体工程区：无；

施工道路区：狗牙根、白三叶（1:1）混播 6.30 hm^2 ，马尼拉草皮 0.78 hm^2 ，池杉 170 株，香樟 210 株。栽植灌木 14500 株，撒播狗牙根草籽 2.01 hm^2 ；

施工场地区：马尼拉草皮 0.08 hm^2 、播撒狗牙根草籽 2.58 hm^2 、香樟 680 株；

3、临时措施

主体工程区：无；

施工道路区：袋装土拦挡 120 m^3 、密目网苫盖 1.25 hm^2 、土质排水沟 3500m、临时沉沙池 2 座；

施工场地区：袋装土拦挡 30 m^3 、密目网苫盖 1.90 hm^2 、土质排水沟 750m、临时沉沙池 2 座。

(4) 土壤流失情况监测结果

在整个监测期中，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在 1500-2900/ $(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间，试运行期扰动面平均土壤侵蚀模数 240 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，低于容许土壤流失量 500 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。工程建设期土壤侵蚀量为 799.37t，其中施工期 796.10t，试运行期 3.27t，监测期未发现水土流失灾害事件。

(5) 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治指标值监测结果为防治责任范围内扰动土地整治率 99.7%，水土流失总治理度 99.5%，土壤流失控制比 2.1，拦渣率 99.2%，林草植被恢复率 99.0%，林草覆盖率 34.1%，因此，从方案确定的水土流失防治目标完成情况看，本工程水土流失防治的六项指标均达到了水土保持方案批复的防治指标值。

(6) 水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

根据《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）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，长江马鞍山河段二期整治工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了长江马鞍山河段二期整治工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，长江马鞍山河段二期整治工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

我公司在开展工程水土保持监测工作期间，得到了建设单位的大力支持和积极帮助，各级水行政主管部门等也给予了悉心指导，在此表示衷心感谢！

附：长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监测特性表

长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		长江马鞍山河段二期整治工程		
建设规模	护岸工程长 30.6km（新护工程长 10.9km，加固工程长 19.7km），河势控制工程一座（新建小黄洲左汉口门护底工程及护底左、右侧护岸加固工程）	建设单位	长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局	
		建设地点	安徽省马鞍山市和县、当涂县	
		所属流域	长江流域	
		工程总投资	10.27 亿元	
		工程总工期	2019 年 1 月~2021 年 9 月	
水土保持监测指标				
监测单位		安徽禾美环保集团有限公司	联系人及电话	周志远 18133688670
自然地理类型		长江中下游平原区	防治标准	建设类项目水土流失防治一级标准
监测内容	监测指标	监测方法(设施)	监测指标	监测方法(设施)
	1、水土流失状况监测	调查监测、实地量侧、遥感监测	2、防治责任范围监测	调查监测、实地量测
	3、水土保持措施情况监测	调查监测、实地量侧	4、防治措施效果监测	实地调查、巡查
	5、水土流失危害监测	调查监测	水土流失背景值	250-300/(km ² ·a)
方案设计防治责任范围		439.2hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)
水土保持投资		372.49 万元	水土流失目标值	500t/(km ² ·a)
防治措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	主体工程区	C20 素砼排水沟 1255m	/	/
	施工道路区	表土剥离 2.06 万 m ³ ，表土回覆 2.06 万 m ³ ，土地整治 7.11hm ²	狗牙根、白三叶（1:1）混播 6.30hm ² 、马尼拉草皮 0.78hm ² 、池杉 170 株、香樟 210 株	袋装土拦挡 120m ³ 、密目网苫盖 1.25hm ² 、土质排水沟 3500m、临时沉沙池 2 座
	施工场地区	表土剥离 0.43 万 m ³ ，表土回覆 0.43 万 m ³ ，土地整治 2.96hm ²	马尼拉草皮 0.08hm ² 、播撒狗牙根草籽 2.58hm ² 、香樟 680 株	袋装土拦挡 30m ³ 、无纺布苫盖 1.90hm ² 、土质排水沟 750m、临时沉沙池 2 座

监测结论	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率	95	99.7	防治措施面积	20.24hm ²	永久建筑物及硬化面积	9.20hm ²	扰动土地面积	29.44hm ²
	水土流失总治理度	98	99.5	防治责任范围面积		29.54hm ²	水土流失总面积		20.34hm ²
	土壤流失控制比	1.0	2.1	工程措施面积		10.18hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² -a)
	拦渣率	95	99.2	植物措施面积		10.06hm ²	监测土壤流失情况		240t/(km ² a)
	林草植被恢复率	99	99.0	可恢复林草植被面积		10.16hm ²	林草类植被面积		10.06hm ²
	林草覆盖率	27	34.1	实际拦挡临时堆土（石、渣）量		2.47 万 m ³	临时堆土（石、渣）量		2.49
	水土保持治理达标评价	各项指标达到方案批复的防治要求，水土保持措施的防治效果较好							
	总体结论	本工程采取水土保持工程措施、植物措施以及临时措施相结合，形成较为完整的水土流失防治体系，起到了防治水土流失的效果，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，”绿黄红”三色评价为“绿”色，							
主要建议		建设单位加强对项目水土保持措施的后期管理及维护							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：长江马鞍山河段二期整治工程

建设地点：安徽省马鞍山市和县、当涂县

建设单位：长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局

建设性质：新建

建设规模：护岸工程长 30.6km（新护工程长 10.9km，加固工程长 19.7km），河势控制工程一座（新建小黄洲左汊口门护底工程及护底左、右侧护岸加固工程）

工程占地：总占地面积 29.54hm²，其中永久占地 19.38hm²，临时占地 10.16hm²

项目分区：项目分为 3 个分区，分为主体工程区、施工道路区、施工场地区

建设工期：2019 年 1 月～2021 年 9 月，总工期 33 个月

工程投资：工程总投资 10.27 亿元

设计单位：安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司

水土保持方案编制单位：长江水利委员会长江科学院

施工单位：中交天津航道局有限公司（1 标）、长江南京航道工程局（2、3 标）、江苏省水利建设工程有限公司（4 标）、中交一航局第一工程有限公司（5 标）、长江宜昌航道工程局（6 标）、安徽水利开发有限公司（7 标）

监理单位：中水淮河安徽恒信工程咨询有限公司（施工 1-4 标）、江苏河海工程建设监理有限公司（施工 5-6 标）、安徽省禹顺水利工程有限公司（施工 7 标）

挖填方量：本项目实际开挖 11.22 万 m³，回填 5.26 万 m³，余方 5.96 万 m³综合利用用于堤防固基以及施工道路江滩洼地坑塘整平，无借方，未设置弃土场。

1.1.2 项目地理位置

长江马鞍山河段二期整治工程位于安徽省马鞍山市长江干流段内，整治工程范围为上起彭兴洲头，下至马鞍山河段尾，是《长江中下游干流河道治理规划报告》（2012 年修改稿）中确定的长江中下游 14 个（新规划 16 个）重点河段之一。河段左岸位于安徽省马鞍山市和县，右岸位于安徽省马鞍山市市区和当涂县。

工程地理位置见图 1-1。



图 1.1 项目地理位置示意图

1.1.3 项目区组成及布置

本项目护岸工程长 30.6km（新护工程长 10.9km，加固工程长 19.7km），河势控制工程一座（新建小黄洲左汉口门护底工程及护底左、右侧护岸加固工程），主要由主体工程、场内道路、施工场地共 3 部分组成。其组成及规模见表 1-1。

表 1-1 长江马鞍山河段二期整治工程组成及主要技术指标表

一、项目基本情况					
1	项目名称	长江马鞍山河段二期整治工程			
2	建设地点	安徽省马鞍山市长江干流段内	所属流域	长江流域	
3	工程性质	河道整治工程	工程性质	新建	
4	建设单位	长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局			
5	总投资	总投资 10.27 亿元			
6	建设期	2019 年 1 月 ~ 2021 年 9 月，总工期 33 个月			
7	建设规模	护岸工程长 30.6km(新护工程长 10.9km, 加固工程长 19.7km), 河势控制工程一座（新建小黄洲左汉口门护底工程及护底左、右侧护岸加固工程）			
二、项目组成及主要技术指标					
项目组成	占地面积（hm ² ）			主要技术指标	
	合计	永久占地	临时占地	主要项目名称	主要指标
主体工程区	19.38	19.38	0	交通条件	水运及陆运
施工道路区	7.20	0	7.20	拆迁安置	不涉及
施工场地区	2.96	0	2.96	施工道路	9.6km
合计	29.54	19.38	10.16		

一、主体工程

本区总占地面积 19.38hm², 占地类型为内陆滩涂。

主体工程实际建设包含腰坦池新护(桩号 1+251~2+751)长 1500m、彭兴洲右缘中上段(I 段)新护(桩号 6+945~8+977)长 2032m、彭兴洲右缘中上段(II 段)新护(桩号 3+570~5+070)长 1500m、江心洲左缘崩岸治理段(I 段)加固(桩号 10+318~10+618)长 300m、江心洲左缘崩岸治理段(II 段)加固(10+848~11+148)长 300m、江心洲头~左缘小新滩上加固(桩号 13+530~18+530)长 5000m、江心洲左缘小新滩上~大桥加固(桩号 18+530~19+530)长 1000m、江心洲左缘大桥下新护(桩号 19+530~21+330)长 1800m、江心洲左缘新崩段新护(桩号 13+855~14+105)长 250m、江心洲尾左缘新护(桩号 0+607~2+407)长 1800 米,江心洲尾新护(桩号 2+407~2+907)长 500 米,江心洲尾右缘新护(桩号 2+907~4+107)长 1200 米、大黄洲尾新护(桩号 4+132~4+572)长 440m、大黄洲加固(0+572~3+572)长 3000m、太阳河~新河口加固(桩号 1+150~1+950)长 800m、新河口~金河口加固

(1+950 ~ 5+350、6+250 ~ 7+050〔桩号 5+350 ~ 6+250 段列入河势控制工程〕长 4200m、金河口下新护 (桩号 7+050 ~ 7+250) 长 200m，小黄洲头及左右缘抛石加固护岸长度 2600m，小黄洲左汉口门护底工程长 900m 及左右侧加固护岸工程各 900m。

主体工程监测及现状照片

	
江心洲尾监测过程照片	江心洲尾现状
	
金河口下新护 200m 段监测过程照片	金河口下新护 200m 段现状



江心洲左缘 II 段崩岸治理段监测过程照片



江心洲左缘 II 段崩岸治理段现状



江心洲左缘 I 段崩岸治理段监测过程照片



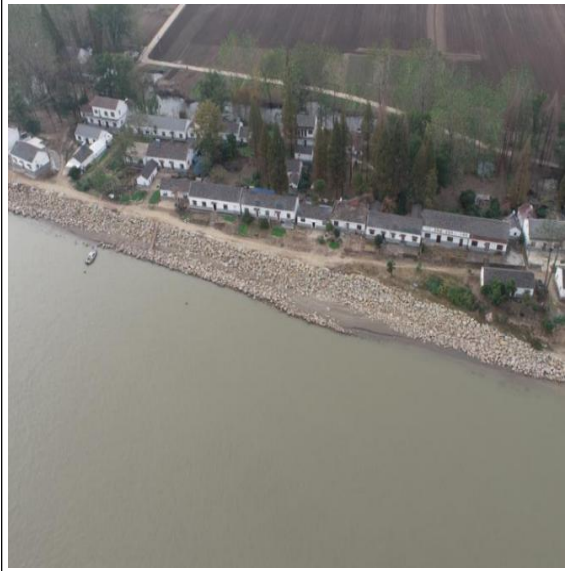
江心洲左缘 I 段崩岸治理段现状



腰坦池新护段监测过程照片



腰坦池新护段现状

	
新河口~金河口段监测过程照片	新河口~金河口段现状
	
彭兴洲右缘 I 段监测过程照片	彭兴洲右缘 I 段现状

二、施工道路

本工程实际沿岸坡内侧修建 9.6km 的施工道路，施工道路采用碎石路面，路面平均宽 7.5m，占地面积 7.20hm²。本工程施工道路主要布置在河（荒）滩上，为水利工程范围。施工道路基本情况汇总表见表 1-1。

表 1-1 施工道路基本情况汇总表

编号	位置	数量	长度（m）	占地（m ² ）	备注
1	腰坦池上游	1	300	2500	其中江滩洼地 1200m ²
2	腰坦池下游	1	500	3500	
3	彭兴洲Ⅰ段	2	1800	14800	其中江滩洼地、坑塘 4000m ²
4	彭兴洲Ⅱ段	1	700	5800	其中江滩洼地 1600m ²
5	大桥上小新滩	1	900	5400	
6	大桥下江滩处	1	1200	9000	其中江滩洼地、坑塘 1800m ²
7	江心洲尾左缘滩地	1	1800	13300	其中江滩洼地 2500m ²
8	江心洲尾江滩地	1	700	4200	
9	江心洲尾右缘	1	1300	10300	其中江滩洼地、坑塘 2500m ²
10	金河口下	1	200	1600	其中江滩洼地、坑塘 1600m ²
11	金河口上	1	200	1600	
合计		12	9600	72000	共计 15200m ²

施工道路监测及现状照片

	
临时施工道路监测过程照片	护坡顶后方临时道路监测过程照片



江心洲尾施工道路现状



江心洲头~左缘小新滩施工道路现状

五、施工场地

工程实际共设置施工场地区 5 处，其中 1 标 2 处施工场地，其中 1 处利用废弃码头，位于马鞍山市当涂县隆昌南路金柱塔附近，主要为石料加工场地，现已进行绿化，另外 1 处位于彭兴洲 I 段，现已进行绿化；5 标 2 处施工场地，位于马鞍山市和县 031 县道金河口派出所附近，主要为石笼加工场地，2 处施工场地均已进行土地整治，栽植乔木，播撒草籽进行绿化，施工 4 标江心洲尾左缘段中间位置施工场地 1 处，现状播撒草籽进行绿化。5 处施工场地共占地面积 2.96hm²。

施工场地监测及现状照片



施工场地监测过程照片



施工场地现状

	
施工场地监测过程照片	施工场地现状
	
施工场地监测过程照片	施工场地现状

1.1.4 项目区概况

1、地貌

项目区地处长江中下游平原区，在长江沿岸，地势比较平坦，地貌类型以沿江平原为主，其间分布着一些山丘，地表高程介于 7~8.5m。具体在沿江两岸多为平坦宽阔的冲积平原，在长江中部有江心洲分布，部分沿江地带分布着一列东北—西南走向的低丘，在低丘与长江间是狭长的阶地与河漫滩。地表物质由河流冲积物组成。

2、地质

项目区位于宁芜断陷盆地中断，属扬子地层区、下扬子底层分区、江宁芜湖

地层小区。主要地层包括：侏罗系中下统，第四系上更新统、全新统和人工堆积层。土层呈二元结构，一般上部表层为粉质壤土，土层厚度不大，下部为深厚的细砂层。根据区域地质资料分析，无不良地质作用和地质灾害现象发育，附近无深大断裂及活动性断裂通过。

根据国家质量技术监督局颁发的 1: 400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）的划分，本项目所在地区地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本烈度 VI 度。

项目区地下水一般 2m 左右，水位随季节的变化而变化，变动幅度约在 0.2-0.5m 之间。

3、水文

项目区处长江下游马鞍山市境内，工程河段内有马鞍山水（潮）位站。马鞍山河段河川径流受潮汐影响，汛期影响小，枯期影响大。潮型为非正规半日潮，涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时。据马鞍山站历年实测资料分析，据马鞍山站历年潮水位资料分析，马鞍山河段平滩水位约 5.69m（黄海高程），相应的造床流量为 45000m³/s，本河段因距长江口相对较远，基本无涨潮流。

长江马鞍山河段主要受径流作用影响。大通站是长江下游水文泥沙控制站，以大通站的来水来沙资料代表长江马鞍山河段的水文泥沙资料。大通站年平均径流量为 8384 亿 m³，年平均流量为 26600m³/s，多年平均输沙量为 4.08 亿 t，年内水量主要集中在汛期(5~10 月)，占全年的 70.8%。

4、气象

项目区属亚热带湿润半湿润季风气候区，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷。根据区内气象资料，项目区多年平均气温 15.6℃，≥10℃积温 4256.4℃，多年平均降水量 1053mm，降水年内分布不均，5-9 月降水量约占全年降水总量的 60%。5 年一遇 1 小时最大降雨量 52mm，10 年一遇 1 小时最大降雨量 68mm。多年平均蒸发量为 1458.7mm，无霜期多年平均为 233 天，本区无冻土。常年主导风向为 E，多年平均风速 3.3m/s，大风日数 76d。

项目区主要气象特征值见表 1-4。

表 1-4 项目区主要气象特征值统计表

项目	特征值
多年平均气温 (°C)	15.6
极端最高气温 (°C)	41.1
极端最低气温 (°C)	-13.0
≥10°C 的积温	4256.4
年平均降雨量 (mm)	1053
10 年一遇 1 小时最大降雨量 (mm)	68
5 年一遇 1 小时最大降雨量 (mm)	52
多年平均蒸发量 (mm)	1458.7
无霜期 (d)	233
年平均风速 (m/s)	3.3
全年主导风向	E
大风日数 (d)	76

5、土壤植被

项目区土壤类型以棕壤、黄棕壤为主，土壤 N、P 等有机质含量较高，适于种植多种作物。工程所在地土壤厚度 1.2m~1.4m。

项目区植被类型为亚热带常绿阔叶林带，以人工林和天然次生林为主。现有植被中，优势树种以马尾松、香樟、悬铃木、水杉等为主；常见的其他树种包括雪松、广玉兰、桂花树、石楠、女贞、大叶女贞、大叶黄杨、国槐、腊梅、红叶李、笔柏、笔柏球、红花夹竹桃、五角枫等；主要林果类树种有柑橘、橙子、葡萄、桃、梨等，项目区林草覆盖率为 15.27%。

1.2 水土流失防治工作概况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位十分重视水土保持工作，由长江马鞍山河段二期整治工程总负责人牵头，配备专人具体负责工程水土保持协调管理工作。监督管理各施工单位落实水土流失防治责任，实施各项水土保持措施，防治因工程建设造成的水土流失；与水土保持监测、监理及验收报告编制单位对接，对咨询单位发现的问题和提出的建议，及时组织研究并督促有关单位整改落实；及时向建设单位领导和上级主管部门反馈信息。

1.2.2 三同时落实情况

建设单位在工程建设过程中按照水土保持方案及批复的要求，组织协调主体工程设计单位在工程后续的设计中，将水土保持方案设计的各项水土保持措施纳入了项目的整体设计中。建设过程中根据主体工程的施工进度同步实施了相应部位的水土保持工程，水土保持工程基本与主体工程一同投入使用。建设单位委托监理单位实施了施工期水土保持工程的监理工作，有效保证了各项水土保持工程的质量，有利于持续、稳定的发挥其保持水土的功效。

1.2.3 水土保持方案审批情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规的规定，2013年9月，建设单位委托长江水利委员会长江科学院编制本工程水土保持方案。接受委托后，长江水利委员会长江科学院于2015年6月编制完成《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书》（送审稿）。经审查修改后，2016年5月23日本项目获得中华人民共和国水利部《关于长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案的批复》（水保函〔2016〕200号）。

1.2.4 水土保持监测

为了有效控制建设期的水土流失，及时处理出现的水土流失问题，不断优化施工组织，根据相关法律法规及规程规范的要求，建设单位于2019年2月委托安徽禾美环保集团有限公司承担了“长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监测”工作。

通过开展动态监测，对工程建设过程中产生的水土流失实施动态监测分析，及时掌握了工程建设过程中水土流失的发生及其发展变化情况，为水土流失防治提供依据。同时通过水土保持监测，向建设单位提出了合理建议和相应对策，指导工程安全施工，避免了因水土流失对主体工程施工造成不利影响。

1.2.5 方案设计（变更）情况

2013年9月，长江马鞍山河段二期整治工程建设管理局委托长江水利委员会长江科学院编制《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2015年6月25日，水利部水利水电规划设计总院在北京主持召开了技术评审会，对《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行了审查，形成了技术评审意见，会后，方案编制单位根据专家意见对方案报告书进行了修改，于2015年11月完成了《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2016年5月23日本项目获得中华人民共和国水利部《关于长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案的批复》（水保函〔2016〕200号）。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测时段

2019年2月，建设单位委托我公司实施本工程的水土保持监测工作，现场监测工作自合同签订之时开始，至2021年9月结束。开展监测工作期间，我公司通过地面观测、调查监测和必要的遥感监测，收集整理了工程建设期自2019年1月开工至2021年9月水土保持工程完工期间涉及工程水土流失防治方面的相关情况。

1.3.2 监测工作组织

（1）监测人员组成

本项目水土保持监测工作投入专业技术人员5人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。投入本项目的人员情况见表1-3。

姓名	职称/职位	分工
高增福	工程师	监测方案制订，项目负责
赵俊杰	工程师	监测成果审核
周志远	工程师	现场监测、资料整理
魏 宇	工程师	现场监测、绘制图件
武保帅	工程师	现场监测、绘制图件

（2）监测质量控制体系

1) 采用项目负责制

由项目负责人对项目实施计划、成果进行具体负责，组织编制或汇编项目成

果报告。项目负责人对任务委托单位,任务承担单位和项目的全体参加人员负责。

2) 采用项目专职监测人员

由项目负责人进行监测实施方案编制,并配备专业技术人员进行监测,每项外业监测技术表格和成果由监测人员签名负责。

3) 成果质量检验制

监测人员、监测工程师和项目负责人必需层层把好质量关,出现有关问题及时更正。确保技术材料和成果材料,由专项监测人员、项目负责人、技术总负责把关审核,方可用于监测工作之中,作为监测的阶段性的报告成果。

4) 监测汇报制度

对主体工程建设有关水土保持方案的落实情况作出评价,将巡查中发现的突发性水土流失情况及时反馈给业主,以便及时采取有效措施控制和减少水土流失。

(3) 监测设备

根据本项目实际需要主要监测设施、设备如下表 1-4。

表 1-4 水土保持监测设备表

序号	名称	单位	数量	备注
监测设施	沉沙池	个	3	
	排水沟	处	3	每处 150m 排水沟计列
水土流失观测设备	手持 GPS	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测
	数码照相机	台	1	用于监测现场的图片记录
	计算机	台		用于文字,图表、数据等处理和计算
	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等	套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其它测量
	数码天平	台	1	用于泥沙称重等
	无人机	架	1	用于现场航拍、录制视频
	监测车辆	辆	1	用于监测人员通往各个监测点的交通工具
消耗性设施及其他	地形图	/	10	熟悉当地地形条件,了解项目总体布局情况
	易耗品	/	若干	样品分析用品、玻璃器皿、打印纸等若干
	辅助及配套设备	/	若干	用于各种设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充,若干。

1.3.3 监测工作实施

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的要求，监测项目组在与建设、设计、监理、施工等参建单位沟通及开展细致的现场查勘后，编制了《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持监测实施方案》，确定了监测重点地段和监测重点项目，拟定了监测计划、点位、内容、方法、频次及监测预期成果等，作为开展监测工作的技术依据。

本工程地面植被的扰动、水土保持设施的破坏、水土流失及其危害、水土流失背景的调查均与日常动态监测同时进行。现场调查收集资料和开展地面观测工作自 2019 年 2 月开始至 2021 年 9 月结束，收集整理了建设期内涉及工程水土流失因子、防治责任范围及扰动面积、水土流失及其危害、水土保持措施及其防治效果等方面的资料。

监测过程中在监测范围内共设置监测点 5 个，临时调查监测点若干。利用各种监测设施对建设过程进行了水土流失动态监测。对监测过程中发现的问题和提出的建议，建设单位及时组织各参建单位研究并督促有关责任单位整改落实，要求各责任单位及时上报整改进度，监理单位对责任单位的整改情况进行考核，整改完毕后组织专人会同监测和监理单位进行检查。本工程在施工过程中，无水土流失灾害事件发生。

按照有关规定，监测过程中向建设单位提交了监测实施方案 1 份、监测季报 11 份，于 2021 年 9 月完成了建设单位委托的监测任务，为工程水土保持工作的开展提供了必要的技术依据。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）的规定，对防治责任范围内的各防治分区进行监测，主要监测内容如下：

（1）水土流失影响因子，包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率；主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积，项目挖方、填方数量及面积，弃方量及堆放面积等。

（2）水土流失状况，包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

（3）水土流失危害，对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积、坍塌（淤积）量和对周边区域的影响。

（4）水土保持措施及防治效果，包括水土保持防治措施的类型及实施进度，工程措施的分布、数量和质量，林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度，临时措施的分布、数量和质量，防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、防治责任范围、弃土（石、渣）、水土保持措施和水土流失量等情况。

2.1.1 原地貌土地利用

原地貌土地利用情况主要监测工程占地范围内的土地利用类型、地表植被类型及覆盖度、农作物覆盖情况及水土流失情况。

2.1.2 扰动土地

在建设过程中对原有地表植被或地貌发生改变的挖损、占压、堆弃等行为，均属于扰动地表行为。扰动土地情况监测的内容包括扰动方式、范围、面积、土地利用类型及其动态变化情况。

2.1.3 防治责任范围

（1）永久性占地监测

永久性占地面积由国土部门按权限批准,水土保持监测是对红线围地认真核查,监测建设单位有无超越红线建设的情况及各阶段永久性占地变化情况。

(2) 临时性占地监测

临时占地土地管辖权不变,但要求在主体工程竣工验收前必须恢复原地貌。

(3) 水土流失防治责任范围的界定

根据永久占地面积,确定本工程建设期防治责任范围。

2.1.4 水土保持措施监测

水土保持防治措施的实施是控制因工程建设活动造成项目建设区水土流失、改善区域生态环境的有效途径。按照批复水土保持方案设计的总体布局,全面监测施工期水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果运行状况等。

1、工程措施监测

表土剥离:包括对施工道路区、施工场地区开展的表土剥离,监测指标包括表土剥离分布、剥离面积、数量等。

土地整治和表土回覆:包括防治责任范围内扰动区域所有施工场地和裸露地面在施工结束后开展的土地平整和表土回覆,监测指标包括土地整治的分布、实施完成进度、整治面积及整治效果等;表土回覆的分布、回覆面积、数量等。

防洪排导工程:主要监测指标为排水设施的布局、类型、规格、实施完成进度、长度、数量、质量及其畅通性等。

2、植物措施监测

主要指防治责任范围内进行的景观绿化、植被恢复。主要监测指标包括植物措施分布、类型(乔木、灌木、绿篱、色带、种草等)、种类、规格、实施完成进度、分布、面积或数量、株行距、成活率、保存率、生长情况等。

3、临时防护措施监测

对施工过程中实施的各类临时排水沟、沉沙池、密目网苫盖等临时防护措施进行动态监测。主要监测指标包括各项临时防护措施的分布、规格、实施完成进度、数量、完好程度、运行状况及其稳定性等。

4、水土流失防治措施实施效果监测

防护效果:主要监测防洪排导工程、土地整治工程、临时防护、植被建设工

程等在阻滞泥沙、减少水土流失量、坡面稳定、绿化地表改善生态环境、为主体工程运行安全的保证作用。

林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度：主要监测水土保持方案实施后各防治分区及其周边的植被类型、主要树草种、覆盖度、成活率、保存率和生长情况等。

防护工程的稳定性、完好程度和运行情况：主要监测拦挡工程、降水蓄渗工程、排水工程是否有损坏、裂缝、断裂或沉降等不稳定情况出现。

各项临时防护措施的拦渣保土效果：主要监测工程建设过程中实施的临时防护措施实施后防护弃土（渣）、临时堆土、拦截水流、阻滞泥沙、减少水土流失的效果。

2.1.5 土壤流失量监测

主要包括土壤流失面积、流失强度及程度、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害内容。

2.2 监测方法

水土保持监测的不同内容对应不同的监测指标，针对不同监测内容及其指标应宜采取适宜的监测方法。按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）的规定，结合本工程施工特点、水土流失特性及现场条件，监测方法采用调查监测和地面观测为主，辅以必要的遥感监测，对工程水土流失影响因子、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施及防治效果等进行监测。其中，调查监测包括查阅资料、询问、典型调查、抽样调查和场地巡查，地面观测包括简易水土流失观测场和沉沙池法等。

（1）调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征（尤其是堆土堆渣和开挖长度、深度等）及水土保持措施实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用实地调查法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率

生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

典型调查主要是针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行调查。

抽样调查在开发建设项目监测中，主要是对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行重点调查，以核查工程建设数量和质量，方法的重点是保证一定的抽样比例，从而保证抽样调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，是否完善临时覆盖措施，临时堆土是否有拦挡措施等，不定期的进行全线踏勘专项调查，若发现较大的扰动类型的变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时监测记录。

调查监测频次：根据不同的施工时序、监测内容分别确定。进场后，详细记录各区域的基本情况，进行 1 次全面的调查监测，在过程中结合本项目工程进展及时开展监测，工程基本完工后，每季度调查 1 次。

（2）定位监测

定位监测方法：对水土流失量变化、水土流失强度变化、植被生长状况、林草覆盖度采用定位观测的监测方法进行。对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如侵蚀沟样方测量法等，同时采集降雨数据。

（3）巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（护坡工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查。场地巡查一般的重点是：各区临时堆土情况。本工程具体监测指标及方法详见表 2-1。

表 2-1 工程水土保持监测指标及具体方法

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	降雨强度降雨量	收集附近水文站、气象站多年观测资料，主要包括年降水量、年降水量的季节分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。
2	水蚀量	地面监测法：采用定位插钎法、侵蚀沟法。
3	植物覆盖度林草生长情况	采用标准地样法，草本 1m×1m，灌木 5m×5m，乔木 10m×10m。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
5	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。拦渣工程效果：主要记录运行期间拦渣坝的工程质量、拦渣量、雨季后拦护效果以及保护和维修情况；排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性；土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案中的防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围在监测阶段只包括项目的建设区域。

项目建设区监测范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及临时性征地范围。

根据中华人民共和国水利部水保函〔2016〕200号《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书》批复的水土保持方案水土流失防治责任范围为439.2hm²，其中项目建设区37hm²，直接影响区402.24hm²。详见下表3-1。

表 3-1 方案及批复确定的水土流失防治责任范围 单位: hm^2

分区				责任面积 (hm ²)	占地性质	土地利用类型
项目 建设 区	主体 工程	护岸工程	新建护岸工程	25.53	永久占地	内陆滩涂
			加固工程	0		
			小计	25.53		
		河势调整 工程	护底工程	0		
			夹槽锁坝工程	0		
			小计	0		
	施工道路			8.4	临时占地	内陆滩涂
	施工场地			3.07	临时占地	内陆滩涂
	合计		永久占地	25.53		
			临时占地	11.47		
合计			37			
直接 影响 区	主体 工程	护岸工程	新建护岸工程	6.9	工程所扰动的河流 水面及河道工程两 侧各 3m 范围	河流水面、内 陆滩涂
			加固工程	347.99		河流水面、内 陆滩涂
			小计	354.89		
		河势调整 工程	护底工程	33.59	工程所扰动的河流 水面及外围 3m 范围	河流水面
			夹槽锁坝工程	9.99		河流水面
		小计			43.58	
	施工道路			3.6	道路两侧各 1.5m	内陆滩涂
	施工场地			0.17	外侧 2m	内陆滩涂
	合计			402.24		
	总计			439.24		

(2) 实际发生的水土流失防治责任范围

根据实地调查和定位监测结果,对主体工程征占地资料、竣工资料查阅复核,本工程实际总占地面积 29.54hm^2 ,其中主体工程区 19.38hm^2 ,施工道路区 7.20hm^2 ,施工场地区 2.96hm^2 。实际发生的防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围 单位: hm^2

项目组成	占地性质		小计
	永久占地	临时占地	
主体工程区	19.38	0	19.38
施工道路区	0	7.20	7.20
施工场地区	0	2.96	2.96
合计	19.38	10.16	29.54

(3) 对比分析

项目建设期实际防治责任范围 29.54hm²，较批复的防治责任范围减少了 409.7hm²，建设期水土流失防治责任范围与方案对比表详见表 3-3。

表 3-3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比表

类型	名称	面积 (hm ²)		较方案增加或减少
		方案设计	实际	
项目建设区	主体工程区	25.53	19.38	-6.15
	施工道路区	8.4	7.2	-1.2
	施工场地区	3.07	2.96	-0.11
	小 计	37	29.54	-7.46
直接影响区	主体工程区	398.47	0	-398.47
	施工道路区	3.6	0	-3.6
	施工场地区	0.17	0	-0.17
	小 计	402.24	0	-402.24
合计		439.24	0	-409.7

综合分析复核，本项目实际防治责任范围与方案相比，建设期验收防治责任范围减少 409.7hm²，其中项目建设区减少 7.46hm²，直接影响区减少 402.24hm²，变化的主要原因如下：

1、主体工程区：根据实际建设布局和征地因素，本区实际征占地面积为 19.38hm²。项目建设区主要因护岸工程长度较方案减少 9.6km，实际防治责任范围相应较方案减少 6.15hm²；方案确定的直接影响区实际施工中未造成扰动，直接影响区面积相应扣减 398.47hm²，本区实际防治责任范围较方案减少 404.62hm²。

2、施工道路区：方案阶段设计沿岸坡内侧修建约 12km 的临时施工道路，临时施工道路采用碎石路面，占地面积 8.4hm²；实际施工期间临时施工道路长度为 9.6km，工程施工时最大限度控制新增占地，实际占地面积 7.2hm²，施工未对占地范围外造成扰动，直接影响区面积相应扣减 3.6hm²，本区实际防治责任范围较方案减少 4.8hm²。

3、施工场地区：施工场地区共布设 5 处，其中 1 标 2 处，5 标 2 处，4 标 1 处通过合理安排，减少征用土地作为施工布置场地，占地面积 2.96hm²，施工结束后已平整恢复，施工未对占地范围外造成扰动，直接影响区面积相应扣减

0.17hm²，本区实际防治责任范围较方案较少 0.28hm²。

3.1.2 扰动土地面积

通过查阅用地资料和设计图纸，结合实地查勘、调查，对工程建设区实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积进行测算，截止 2021 年 9 月本工程实际扰动土地面积 29.54hm²，主体工程区 19.38hm²，施工道路区 7.20hm²，施工场地区 2.96hm²。工程建设完成后，试运行期防治责任范围为 29.54hm²。各分区扰动土地情况对比表详见下表。

表 3-4 扰动土地面积动态监测结果统计表 单位：hm²

项目区域	分年度扰动土地		
	2019	2020	2021
主体工程区	7.90	17.20	19.38
施工道路区	/	7.20	7.20
施工场地区	1.10	2.96	2.96
合计	9.0	27.36	29.54

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据批复水土保持方案，工程挖方满足填方要求，未设置取土（石、料）场。

3.2.2 实际取土（石、料）情况

根据现场监测情况及查阅设计、施工资料，本工程开挖土方能够满足回填需要，未设置专门的取土场。

3.3 弃渣监测结果

通过调查监测和实地监测，工程实际总挖方 11.22 万 m³，其中表土剥离 2.49 万 m³，实际填方 5.26 万 m³，其中表土回覆 2.49 万 m³，余方 5.96 万 m³ 综合利用用于堤防固基以及施工道路江滩洼地坑塘整平，未设置弃渣场。因此工程建设期未产生永久性弃渣，不涉及弃渣场。

3.4 工程土石方平衡监测结果

3.4.1 设计土石方平衡情况

根据批复水土保持方案，本工程总挖方 11.59 万 m^3 ，总填方 1.76 万 m^3 ，废弃 9.83 万 m^3 ，施工结束后全部运至堤后沟塘内，为长江马鞍山河段堤防进行填塘固基，无剩余土方。本工程方案设计土石方平衡及流向详见表 3-5。

表 3-5 方案设计土石方平衡及流向统计表 单位：万 m^3

项目区		开挖	回填	外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向
主体工程	基础	11.59	1.76	0	——	9.83	——

3.4.2 实际土石方平衡情况

工程实际总挖方 11.22 万 m^3 ，其中表土剥离 2.49 万 m^3 ，实际填方 5.26 万 m^3 ，其中表土回覆 2.49 万 m^3 ，余方 5.96 万 m^3 综合利用用于堤防固基以及施工道路江滩洼地坑塘整平，无借方，未设置弃土场。各分区土石方情况如下：

(1) 主体工程区：护岸工程中新建护段削坡开挖土方 8.23 万 m^3 ，回填方为 2.27 万 m^3 ，余方 5.96 万 m^3 ，用于临时施工道路江滩洼地、坑塘处整平。

(2) 施工场地区：施工前进行表土剥离，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.43 万 m^3 ，后期全部作为绿化覆土，1 标施工场地施工前无表土可剥离，施工结束后，利用削坡多余土方改良后进行绿化覆土。

(3) 施工道路区：施工前进行表土剥离，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 2.06 万 m^3 ，后期全部用于绿化覆土；该区域基础开挖 0.50 万 m^3 ，回填 0.50 万 m^3 。土石方平衡。

表 3-6 实际土石方平衡及流向统计表 单位：万 m^3

项目区	开挖	回填	外借	废弃
-----	----	----	----	----

3 重点部位水土流失动态监测结果

				数量	来源	数量	去向
主体工程	基础	8.23	2.27	0	——	5.96	——
施工场地	表土	0.43	0.43	0	——	0	——
施工道路	表土	2.06	2.06	0	——	0	——
	基础	0.50	0.50	0	——	0	——
	小计	2.56	2.56	0	——	0	——
合计	表土	2.49	2.49	0	——	0	——
	基础	9.73	2.17	0	——	5.96	——
	小计	11.22	5.26	0	——	5.96	——

3.4.3 土石方对比分析

项目建设期实际挖方为 11.22 万 m³，较方案设计的挖方减少了 0.37 万 m³，项目建设实际填方为 5.26 万 m³，较方案的填方增加了 3.50 万 m³。建设期土石方与方案对比表详见表 3-7。

表 3-7 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表 单位：万 m³

防治分区	方案设计			实际结果			增减情况		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
主体工程	11.59	1.76	9.83	8.23	2.27	5.96	-3.36	0.51	-3.87
施工场地	/	/	/	0.43	0.43	0	0.43	0.43	0
施工道路	/	/	/	2.56	2.56	0	2.56	2.56	0
合计	11.59	1.76	9.83	11.22	5.26	5.96	-0.37	3.50	-3.87

变化原因：

1、主体工程区：主要因主体工程护岸长度较方案减小，工程占地减小，可挖填方量减少，故实际挖填方量减少。

2、施工道路区：实际修建道路长度较方案设计减小，施工时优化施工工艺，土石方量减少，但批复水保方案中未计列施工道路区土石方量，实际施工道路区土石方量较方案增加；

3、施工场地区：实际使用扰动面积较方案减小，1 标施工场地施工前无表土剥离，土石方量减少，但水保方案批复中未计列施工场地区土石方量，实际施工场地区土石方量较方案增加。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

根据实地调查，工程在建设过程中，由于场地平整，基础开挖等活动，使地表植被遭到破坏，土地结构松散，在外营力的作用下造成水土流失。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程建设期间未发生重大水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

主体工程区：主体设计预制混凝土块护坡工程沿坡面平均每隔 100m 设置一条排水沟，上与滩顶工程截流沟相通下至脚槽面。排水沟设置考虑滩顶高程情况，滩地高程较低部位应设置排水沟，便于排除低洼处积水，浆砌石排水沟 1125m³；

施工道路区：表土剥离 2.52 万 m³，土地整治 8.4hm²，表土回覆 2.52 万 m³；

施工场地区：表土剥离 0.92 万 m³，土地整治 3.07hm²，表土回覆 0.92 万 m³；

4.1.2 工程措施实施情况

主体工程区：C20 素砼排水沟 1255m；

施工道路区：表土剥离 2.06 万 m³，土地整治 7.11hm²，表土回覆 2.06 万 m³；

施工场地区：表土剥离 0.43 万 m³，土地整治 2.96hm²，表土回覆 0.43 万 m³。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4-1，实际完成工程措施工程量与方案对比见表 4-2。

表 4-1 本项目实际完成水土保持工程措施工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间(年、月)	位置
主体工程区	C20 素砼排水沟	m	1255	2019.11-2021.7	护坡顶后区域
施工道路区	表土剥离	万 m ³	2.06	2019.2-2021.03	可剥离区域
	表土回覆	万 m ³	2.06	2019.12-2021.05	植被建设区域
	土地整治	hm ²	7.11	2019.12-2021.07	植被建设区域
施工场地区	表土剥离	万 m ³	0.43	2019.05	可剥离区域
	表土回覆	万 m ³	0.43	2019.06-2021.3	植被建设区域
	土地整治	hm ²	2.96	2019.05-2021.03	植被建设区域

表 4-2 项目实际完成工程措施与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因
主体工程区	浆砌石排水沟	m ³	1125	0	-1125	设计优化调整为素砼排水沟
	C20 素砼排水沟	m	0	1255	+1255	
施工道路区	表土剥离	万 m ³	2.52	2.06	-0.46	实际施工道路较方案减小 2.4km, 实际占地面积减小
	表土回覆	万 m ³	2.52	2.06	-0.46	
	土地整治	hm ²	8.40	7.11	-1.29	
施工场地区	表土剥离	万 m ³	0.92	0.43	-0.49	施工场地面积较方案减小, 1 标施工场地现场无表土可剥离
	表土回覆	万 m ³	0.92	0.43	-0.49	
	土地整治	hm ²	3.07	2.96	-0.11	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案，植物措施设计如下：

主体工程区：无；

施工道路区：植物措施为狗牙根、白三叶（1:1）混播 8.4hm²；

施工场地区：植物措施为狗牙根、白三叶（1:1）混播 3.07hm²。

4.2.2 植物措施实际完成情况

主体工程区：无；

施工道路区：狗牙根、白三叶（1:1）混播 6.30hm²，马尼拉草皮 0.78hm²，池杉 170 株，香樟 210 株；

施工场地区：播撒狗牙根草籽 2.58hm²，马尼拉草皮 0.08hm²，香樟 680 株。

本项目实际完成的水土保持植物措施工程量详见表 4-3，实际完成植物措施工程量与方案对比见表 4-4。

表 4-3 实际完成水土保持植物措施工程量

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间 (年、月)	位置
施工道路区	混播草籽	hm ²	6.30	2019.12-2021.07	道路裸露区域
	马尼拉草皮	hm ²	0.78	2021.2-2021.07	护坡顶后斜坡
	池杉	株	170	2021.07	道路两侧
	香樟	株	210	2021.05	
施工场地区	马尼拉草皮	hm ²	0.08	2019.07	可恢复植被区域
	播撒狗牙根草籽	hm ²	2.58	2019.05-2021.03	
	香樟	株	680	2019.06-2021.03	

表 4-4 项目实际完成植物措施与方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因
施工道路区	混播草籽	hm ²	8.40	6.30	-2.10	优化提升，减少混播草籽量，相应增加草皮及乔木栽植量
	马尼拉草皮	hm ²	0	0.78	+0.78	
	池杉	株	0	170	+170	
	香樟	株	0	210	+210	
施工场地区	混播草籽	hm ²	3.07	0	-3.07	混播草籽未实施，优化调整为马尼拉草皮、狗牙根草籽及香樟
	马尼拉草皮	hm ²	0	0.08	+0.08	
	播撒狗牙根草籽	hm ²	0	2.58	+2.58	
	香樟	株	0	680	+680	

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时设施设计情况

根据批复的水土保持方案，临时措施设计如下：

主体工程区：无；

施工道路区：临时排水沟 6800m，临时沉沙池 6 座，袋装土临时拦挡 225.6m³，临时苫盖 0.5hm²；

施工场地区：临时排水沟 1250m，临时沉沙池 3 座，袋装土临时拦挡 42m³，临时苫盖 0.2hm²。

4.3.2 临时措施实施情况

施工道路区：袋装土拦挡 120m³，密目网苫盖 1.25hm²，土质排水沟 3500m，临时沉沙池 2 座；

施工场地区：袋装土拦挡 30m³，密目网苫盖 1.90hm²，土质排水沟 750m，临时沉沙池 2 座；

本项目实际完成的水土保持临时措施工程量详见表 4-5，实际完成临时措施工程量与方案对比见表 4-6。

表 4-5 临时措施完成情况一览表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
施工道路区	袋装土拦挡	m ³	120	2019.06-2020.06	临时堆土周边
	密目网苫盖	hm ²	1.25	2019.03-2021.03	临时堆土表面
	土质排水沟	m	3500	2019.10-2021.01	施工道路一侧
	临时沉沙池	座	2	2020.11	排水沟末端
施工场地区	袋装土拦挡	m ³	30	2019.05	临时堆土周边
	密目网苫盖	hm ²	1.90	2019.03-2021.03	临时堆土表面
	土质排水沟	m	750	2019.04-2021.04	场地内部及周边
	临时沉沙池	座	2	2019.06	排水沟末端

表 4-6 临时措施实际工程量与方案设计工程量情况表

分区	措施名称	指标	单位	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因
施工道路区	临时拦挡	袋装土填筑	m ³	225.6	120	-105.6	占地减少，工程量减少。
		袋装土拆除	m ³	225.6	120	-105.6	
	临时苫盖	铺无纺布	hm ²	0.5	0	-0.5	调整了苫盖物品种类
		密目网	hm ²	0	1.25	1.25	
	临时土质排水沟	长度	m	6800	3500	-3300	实际施工道路较方案减小 2.4km，工程量减少
		开挖土方	m ³	1224	629	-595	
	临时沉沙池	数量	座	6	2	-4	
		开挖土方	m ³	12	4	-8	
		彩条布铺盖	m ²	94.5	0	-94.5	
施工场地地区	临时拦挡	袋装土填筑	m ³	42	30	-12	占地减少，工程量减少。根据实际调整了苫盖物品种类
		袋装土拆除	m ³	42	30	-12	
	临时苫盖	铺无纺布	hm ²	0.7	0	-0.7	
		密目网	hm ²	0	1.9	1.9	
	临时土质排水沟	长度	m	1250	750	-500	施工场地位置调整，占地减少，工程量减小
		开挖土方	m ³	225	92	-133	
	临时沉沙池	数量	座	3	2	-1	
		开挖土方	m ³	6	4	-2	
		彩条布铺盖	m ²	47.25	0	-47.25	

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合遥感影像和实地调查，对项目建设期开挖扰动、占压地表和损坏的植被面积进行量测统计，施工期最大水土流失面积 29.54hm²，试运行期水土流失面积 12.72hm²。

各阶段水土流失面积详见表 5-1

表 5-1 各阶段水土流失面积

监测分区	水土流失面积(hm ²)	
	施工期	试运行期
主体工程区	19.38	2.56
施工道路区	7.20	7.20
施工场地区	2.96	2.96
合计	29.54	12.72

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合本项目的报批稿（长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书）和影像资料，采取实地监测，根据监测结果和现场调查，项目区分区土壤侵蚀模数背景值为 250-300t/km²·a。土壤侵蚀模数背景值监测结果见表 5-2。

表 5-2 土壤侵蚀模数背景值调查结果

项目分区	分区面积(hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
主体工程区	19.38	300
施工道路区	7.20	250
施工场地区	2.96	250

5.2.2 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），工程于 2019 年 1 月开工，

2020 年 8 月完工，总工期 32 个月。

监测进场前，水土流失监测主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度；监测进场以后，水土流失量监测主要采用实地量测法。施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，由于开挖回填中加大了地面坡度，改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此各施工场地根据扰动强度不同，在防治措施未完全发挥效益的情况下，其土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数均不同程度地显著增加。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。根据监测数据，到 2021 年 9 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $240/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工期各地表扰动类型土壤侵蚀模数见表 5-3。

5-3 施工期各地表扰动类型土壤侵蚀模数表

监测分区	面积 (hm^2)	平均存续时间 (a)	平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
主体工程区	19.38	1.0	2900
施工道路区	7.20	1.0	1520
施工场地区	2.96	3.0	1500

5.2.3 施工期建设区监测时段内降雨量监测

本工程降水资料采用自记雨量计现场监测记录，结合调查周边的安徽省水文站点遥测资料获得，监测期间共收集到自 2019 年 1 月~2021 年 9 月共计 33 个月的降雨资料。降雨数据显示，监测期降雨总量共 3040mm。工程所在区域建设期降雨变化情况详见 5-4。

表 5-4 建设期降雨量监测成果表

年度	季度				小计 (mm)
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	
2019 年	169	302	165	69	705
2020 年	185	586	460	152	1383
2021 年	162	425	365 (截止 9 月底)		952
合计					3040

从表 5-4 中可以看出，建设期降雨量年内分布不均，年降雨量主要集中在第

二、三季度，是产生水土流失的主要时段。

5.2.4 施工期水土流失面积监测

本项目通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料，施工过程中的视频影像资料，以及实地监测测量获取各阶段的扰动面积，具体见表 5-5:

表 5-5 各时段施工期水土流失面积调查表

分区/侵蚀时间	主体工程区	施工道路区	施工场地区
	侵蚀面积（hm ² ）	侵蚀面积（hm ² ）	侵蚀面积（hm ² ）
2019.1.01	0.50	0	1.50
2019.3.31			
2019.4.01	1.65	0	1.96
2019.6.30			
2019.7.01	3.70	0	1.96
2019.9.30			
2019.10.01	7.90	0	1.10
2019.12.31			
2020.01.01	10.30	0.60	1.96
2020.03.31			
2020.04.01	15.20	1.82	2.96
2020.06.30			
2020.07.01	10.20	3.35	2.96
2020.09.30			
2020.10.01	10.45	4.79	2.96
2020.12.31			
2021.01.01	9.85	6.30	2.96
2021.03.31			
2021.04.01	8.50	7.20	2.96
2021.06.30			
2021.07.01	2.56	7.20	2.96
2021.09.30			

5.2.5 水土流失量

（1）土壤流失量计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——土壤流失（t）；

F ——土壤流失面积（ km^2 ）；

K_s ——土壤流失模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T ——侵蚀时段（a）。

2、各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量

监测结果显示，工程建设期土壤侵蚀量为 799.37t，其中施工期 796.10t，试运行期 3.27t。各监测分区不同时段土壤侵蚀量监测结果详见表 5-6。

表5-6 工程建设期土壤侵蚀量监测结果汇总表

监测分区	监测时段	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀面积 (hm^2)	土壤流失量 (t)
主体工程区	2019.1~2019.3	4800	0.50	7.25
	2019.4~2019.6	4980	1.65	24.66
	2019.7~2019.9	5005	3.70	46.29
	2019.10~2019.12	1055	7.90	30.60
	2020.1~2020.3	2765	10.30	71.21
	2020.4~2020.6	3940	15.20	149.95
	2020.7~2020.9	4643	10.20	118.42
	2020.10~2020.12	1660	10.45	43.40
	2021.1~2021.3	1664	9.85	41.00
	2021.4~2021.6	980	8.50	20.83
	2021.7~2021.9	220	2.56	1.50
	小计			555.11

5 土壤流失情况监测

施工道路区	2019.1~2019.3		/	24.66
	2019.4~2019.6		/	46.29
	2019.7~2019.9		/	30.60
	2019.10~2019.12		/	71.21
	2020.1~2020.3	3500	0.60	149.95
	2020.4~2020.6	3680	1.82	118.42
	2020.7~2020.9	2850	3.35	43.40
	2020.10~2020.12	1950	4.79	41.00
	2021.1~2021.3	1250	6.30	20.83
	2021.4~2021.6	850	7.20	1.50
	2021.7~2021.9	280	7.20	4.91
	小计			109.09
施工场地区	2019.1~2019.3	3890	1.50	14.58
	2019.4~2019.6	3600	1.96	17.64
	2019.7~2019.9	3550	1.96	17.39
	2019.10~2019.12	1220	1.96	5.98
	2020.1~2020.3	2605	1.96	12.76
	2020.4~2020.6	3100	2.96	22.94
	2020.7~2020.9	2800	2.96	20.72
	2020.10~2020.12	1250	2.96	9.25
	2021.1~2021.3	990	2.96	7.32
	2021.4~2021.6	650	2.96	4.81
	2021.7~2021.9	240	2.96	1.78
	小计			135.17
合计				799.37

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

本工程实际建设过程中，无取土(石、料)场、无弃土(石、渣)场。

5.4 水土流失危害

根据现场监测结果，工程建设过程中，由于场地平整、基础开挖、构（建）筑物修建的活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。

根据调查及监测，建设期未发生重大水土流失灾害事件

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

项目区施工共扰动土地面积为 29.54hm²，扰动土地整治面积为 29.44hm²（其中工程措施面积 10.18hm²；植物措施面积为 10.06hm²；硬化地表及永久建筑物面积 9.20hm²），扰动土地整治率为 99.7%。各分区扰动土地整治率详见表 6-1。

表 6-1 本项目扰动土地整治率计算表 单位：hm²

监测分区	扰动土地面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率 (%)
		植物措施	工程措施	硬化地表及永久建筑物面积	小计	
主体工程区	19.38	0	10.18	9.20	19.38	99.9
施工道路区	7.20	7.11	0	0	7.11	98.8
施工场地区	2.96	2.95	0	0	2.95	99.7
合 计	29.54	10.06	10.18	9.20	29.44	99.7

6.2 水土流失总治理度

项目建设区水土流失总面积为 20.34hm²，治理达标面积为 20.24hm²（其中工程措施面积 10.18hm²；植物措施面积为 10.06hm²），水土流失治理度为 99.5%。各分区水土流失总治理度详见表 6-2。

表 6-2 本项目水土流失总治理度计算表 单位：hm²

防治分区	扰动土地面积	硬化地表及永久建筑物面积	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	19.38	9.20	10.18	10.18	0	10.18	99.9
施工道路区	7.2	0	7.20	0	7.11	7.11	98.8
施工场地区	2.96	0	2.96	0	2.95	2.95	99.7
合 计	29.54	9.20	20.34	10.18	10.06	20.24	99.5

6.3 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准,本工程所在地区容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,经治理后可将项目区平均土壤流失量控制在 $240\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。水土流失控制比为 2.1,有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

6.4 拦渣率

长江马鞍山河段二期整治工程,工程实际挖方 11.22万 m^3 ,其中表土剥离 2.49万 m^3 ,实际填方 5.26万 m^3 ,其中表土回覆 2.49万 m^3 ,余方 5.96万 m^3 综合利用用于堤防固基以及施工道路江滩洼地坑塘整平。施工期开挖临时堆土 2.49万 m^3 ,布设临时拦挡和排水措施防护 2.47万 m^3 ,未产生永久弃渣,工程实际拦渣率估算为 99.2%,达到水土保持方案批复目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比;至试运行期,本工程已经实施植物措施面积 10.06hm^2 ,占可恢复林草植被面积 10.16hm^2 的 99.0%,达到方案批复的目标值 99%。林草植被恢复率计算成果见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率计算表 单位: hm^2

防治分区	可恢复面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	\	\	\
施工道路区	7.20	7.11	98.8
施工场地区	2.96	2.95	99.7
合计	10.16	10.06	99.0

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区面积 29.54hm^2 ,项目建设区内林草植被面积 10.06hm^2 ,占项目建设区面积的 34.1%,高于方案批复的目标值 27%。分区林草覆盖率计算成果见表 6-4。

表 6-4 林草覆盖率计算表 单位: hm^2

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	林草类植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	19.38	0	/
施工道路区	7.20	7.11	93.3
施工场地区	2.96	2.95	99.7
合计	29.54	10.06	34.1

6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算,长江马鞍山河段二期整治工程六项指标值为:扰动土地整治率 99.7%,水土流失总治理度 99.5%,土壤流失控制比 2.1,拦渣率 99.2%,林草植被恢复率 99.0%,林草覆盖率 34.1%,均达到方案批复的防治目标,六项指标监测结果见表 6-5。

表 6-5 本项目水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项 目	目标值	监测值	评 价
1	扰动土地整治率	95	99.7	达 标
2	水土流失总治理度(%)	98	99.5	达 标
3	土壤流失控制比	1.0	2.1	达 标
4	拦渣率 (%)	95	99.2	达 标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.0	达 标
6	林草覆盖率 (%)	27	34.1	达 标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程水土保持监测数据收集时间为 2019 年 1 月至 2021 年 9 月,收集了水土流失及防治的有关数据,并对相关资料进行了核实,各项监测数据显示,通过工程、植物和临时防护措施的紧密结合,扰动土地得到及时防护整治,林草植被得到及时恢复,建设过程中造成的水土流失基本得到控制,各扰动区域土壤侵蚀强度都呈现明显的下降趋势。

7.2 水土保持措施评价

工程建设过程中维持了批复水土保持方案确定的水土保持措施总体布局,工程水土保持措施总体布局基本符合实际,与周边景观基本协调,防治措施基本能够满足水土保持的要求,水土保持措施总体布局基本合理。

建设单位根据主体工程优化、结合项目实际对水土保持工程总体布局及措施进行的优化基本合理、适宜,调整后的水土流失防治措施工程量虽较批复水土保持方案设计有所变化,但各项防治措施维持了方案设计各的水土保持功能,建设过程中造成的水土流失基本得到控制,基本符合本工程水土流失防治的工作实际,水土保持整体效果基本满足方案批复的要求。

在工程建设过程中,建设单位根据批复水土保持方案的要求和主体设计,对施工过程中易产生水土流失的隐患区域采取了工程、植物和临时防护措施相结合的方法进行了综合防治,有效地控制和防治了工程建设产生的水土流失。本工程已实施水土保持工程措施安全稳定、运行良好;植物措施主要布设在施工道路区及施工场地区,生长良好。所有这些水土保持工程措施与植物措施的实施,增强了工程扰动区域边坡的稳定性,保障了项目区排水的通畅,项目扰动区域均已被建(构)筑物、水土保持措施等覆盖,基本控制了工程建设区域的水土流失,总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

至监测期末,工程建设区域扰动土地整治率 99.7%,水土流失总治理度 99.5%,土壤流失控制比 2.1,拦渣率 99.2%,林草植被恢复率 99.0%,林草覆盖率 34.1%。

7.3 存在问题及建议

(1) 针对项目区部分区域覆盖度不高的情况，应加强抚育管理促进苗木成活及生长，发现枯死苗木及时补种补植，保障植物措施尽快达到设计的水土保持及绿化效果；

(2) 进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和长效、稳定地发挥水土保持效益。

7.4 综合结论

根据《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）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，长江马鞍山河段二期整治工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了长江马鞍山河段二期整治工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，长江马鞍山河段二期整治工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

8 附图及附件

8.1 附件

- (1) 附件 1: 监测过程中的照片;
- (2) 附件 2: 水土保持方案的批复;
- (3) 附件 3: 项目核准批复;
- (4) 附件 4: 监测季报。

8.2 附图

- (1) 附图 1: ; 项目地理位置图
- (2) 附图 2: 项目防治责任范围图;
- (3) 附图 3: 项目监测点位图。

附件 1：监测过程中的照片

	
江心洲尾监测过程照片	金河口下新护 200m 段监测过程照片
	
江心洲左缘Ⅱ段崩岸治理段监测过程照片	江心洲左缘Ⅰ段崩岸治理段监测过程照片
	
腰坦池新护段监测过程照片	新河口~金河口段监测过程照片



彭兴洲右缘 I 段监测过程照片



临时施工道路监测过程照片



护坡顶后方临时道路监测过程照片



临时道路监测过程照片



小黄洲洲头左右缘抛石护岸监测过程照片



彭兴洲右缘水上护坡监测过程照片



腰坦池新护水上护坡监测过程照片



江心洲左缘崩岸治理水下抛石监测过程照片



施工场地监测过程照片



施工场地监测过程照片



施工场地监测过程照片



施工场地监测过程照片

主体工程及水土保持工程现状照片



江心洲尾现状



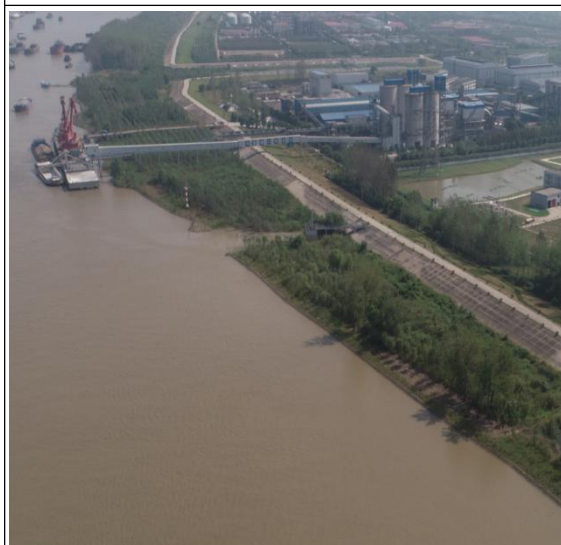
金河口下新护 200m 段现状



江心洲左缘Ⅱ段崩岸治理段现状



江心洲左缘Ⅰ段崩岸治理段现状



腰坦池新护段现状



新河口~金河口段现状



彭兴洲右缘 I 段现状



江心洲尾施工道路现状



江心洲头~左缘小新滩施工道路现状



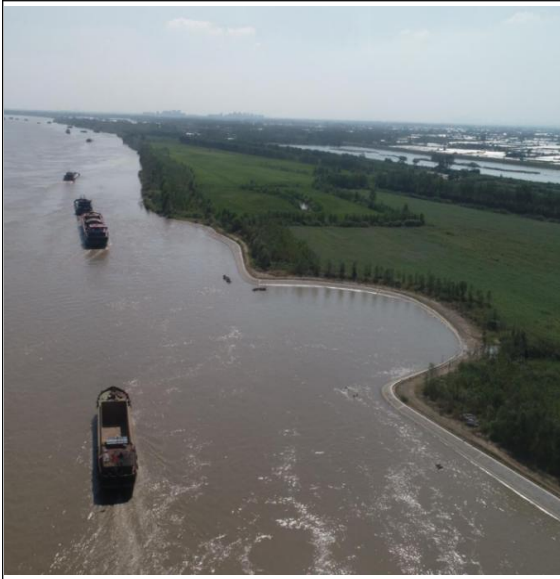
新河口~金河口加固段施工道路现状



大黄州尾施工道路现状



江心洲左缘大桥下新护 1800m 现状



新河口~金河口加固 4200m 现状



大黄洲加固 3000m 现状



江心洲尾新建护岸



施工场地现状



施工场地现状



施工场地现状



小黄洲头及左右缘抛石加固护岸 2600m 现状



新河口 ~ 金河口护岸及排水沟现状



江心洲尾左缘新建护岸现状



施工场地现状

中华人民共和国水利部

水保函〔2016〕200 号

水利部关于长江马鞍山河段二期整治 工程水土保持方案的批复

安徽省水利厅：

你厅《关于转报〈长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书〉的请示》（皖水保〔2015〕151 号）收悉。

长江马鞍山河段二期整治工程位于安徽省马鞍山市境内。工程总占地面积 37.0 公顷，土石方挖填总量 13.4 万立方米，工程静态总投资 10.3 亿元，总工期 36 个月。

我部水利水电规划设计总院对《长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我部基本同意该水土保持方案。现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、水土保持方案总体意见

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 439.2 公顷。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目二级标准。

(三)基本同意水土流失防治目标为:扰动土地整治率 95%,水土流失总治理度 98%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率 95%,林草植被恢复率 99%,林草覆盖率 27%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意建设期水土保持补偿费为 44.4 万元。

二、生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求,并重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计等后续设计,加强施工组织等管理工作,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作,加强水土流失动态监控,并按规定向水利部长江水利委员会、安徽省水利厅提交监测季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化,或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更,应补充或者修改水土保

持方案,报我部审批。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,应在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书,报我部审批。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,本项目在投产使用前应通过我部组织的水土保持设施验收。

附件:水规总院关于长江马鞍山河段二期整治工程水土保持方案报告书审查意见的报告(水总环移[2016]32 号)



编号：012

推进重大水利工程建设

责 任 书

水利部
国家发展和改革委员会
安徽省人民政府

为贯彻落实国务院第 83 次常务会议精神，加快推进 172 项节水供水重大水利工程建设，更好发挥投资效益，水利部、国家发展改革委、财政部（以下简称“三部委”）与安徽省人民政府签订本责任书，明确目标任务，落实责任措施。

一、总体目标要求

安徽省共有大中型灌区续建配套节水改造骨干工程、田间高效节水灌溉工程、淮河行蓄洪区调整和建设等 15 个项目列入国务院 172 项节水供水重大水利工程（以下简称“安徽省重大水利工程项目”）。

（一）前期工作

全面完成安徽省重大水利工程项目的前期工作。

1、做好在建工程中有关单项的前期工作。安徽省有大中型灌区续建配套节水改造骨干工程、田间高效节水灌溉、长江中下游河势控制和河道整治工程、长江流域蓄滞洪区建设、淮河行蓄洪区调整和建设工程、淮河中下游河道整治工程、淮河流域重点平原洼地治理工程、淮河行蓄洪区干流滩区居民迁建、安徽淮水北调、安徽下浒山水库等 10 项工程在建，要加快尚未完成前期审批程序的有关单项的前期工作。

安徽省大中型灌区续建配套节水改造骨干工程，2015 年 5 月底前完成 2015 年年度工程实施方案或初步设计的审批工

作；10月底前，完成灌区可行性研究报告的审批工作，力争2015年年底完成初步设计审批工作。

田间高效节水灌溉项目，要根据相关建设规划，提前开展项目前期工作，提前2年做好项目储备，原则上按照上一年落实投资规模的2倍全面完成当年项目前期工作，并于当年6月底前完成审批，确保投资计划下达后能够立即组织实施。

长江中下游河势控制和河道整治工程：安徽省长江崩岸应急治理工程2015年6月前完成项目可行性研究批复工作；2016年3月底前完成初步设计报告批复工作。长江铜陵河段综合治理工程2016年4月底前完成项目可行性研究批复工作。

淮河行蓄洪区调整 and 建设工程：淮河干流正阳关～峡山口段行洪区调整 and 建设工程2016年6月底前完成初步设计报告批复工作。淮河干流凤台～涡河口段行洪区调整 and 建设工程2017年3月底前完成初步设计报告批复工作。安徽省行蓄洪区建设2017年2月底前完成初步设计报告批复工作。

淮河中下游河道整治工程（安徽省淮河干流一般堤防加固工程），2015年8月前完成项目可行性研究批复工作；2016年4月底前完成初步设计报告批复工作。

淮河流域重点平原洼地治理工程：安徽省西淝河等沿淮洼地治理应急工程2015年8月底前完成初步设计报告批复

工作。安徽省怀洪新河洼地治理工程 2015 年 12 月底前完成项目可行性研究批复工作；2016 年 9 月底前完成初步设计报告批复工作。安徽省重点平原洼地近期治理工程 2016 年 12 月底前完成项目可行性研究批复工作；2017 年 9 月底前完成初步设计报告批复工作。

安徽月潭水库，2015 年 7 月底前完成项目可行性研究批复工作，2015 年 12 月底前完成初步设计报告批复工作。

2、加快拟开工项目前期工作。安徽省拟开工项目中引江济淮工程、江巷水库、牛岭水库、港口湾灌区等工程，要按照安徽省重大水利项目前期工作进度表（详见附表）的要求，加快项目前期工作。

（二）投资计划执行

国家已经明确具体项目的投资计划，安徽省有关部门收文后 10 个工作日内转发下达；国家切块交由地方具体安排的投资计划，安徽省有关部门收文后 20 个工作日内分解落实到具体项目并下达投资计划，同时确保地方建设资金同步足额到位。当年安排的中央水利投资计划，在年底前投资完成率达到 90%以上。

（三）项目开工目标

1、对在建项目中的未开工单项工程，要力争 2016 年底前开工；按年度实施田间高效节水灌溉项目在中央水利投资到位后 45 天内开工建设。

2、拟开工项目中，安徽月潭水库、引江济淮工程 2015 年底前开工，江巷水库、牛岭水库工程 2016 年底前开工，港口湾灌区工程 2017 年上半年开工建设。2016 年后时间节点为初步安排进度计划，在具体实施中根据工作进展以及年度新开工项目清单等因素进一步细化确定，并实行动态管理；对具备条件的项目，争取提前开工建设。

（四）完（竣）工目标

在批复工期内全面完成安徽省重大水利工程项目的设计任务，并尽早完成工程验收和投入使用，全面如期发挥工程投资效益。

二、安徽省人民政府责任

1、安徽省人民政府对本行政区域内的重大水利工程建设负总责，要建立高效协调工作机制和定期调度制度，把项目前期完成情况和投资计划执行情况纳入政府任期目标责任考核，按照分级管理的原则，通过层层落实责任制和签订责任书，把领导责任、部门责任、技术责任等落实到人，并加强问责。

2、安徽省人民政府要切实加强项目前期工作组织领导，足额落实前期工作经费，督促项目主管部门、项目法人和勘测设计单位等，按前期工作目标要求加快项目前期工作，做好做足项目储备。同时，严格按“确有需要、生态安全、可以持续”的原则和规程规范要求，强化项目论证，确保前期

工作质量。

3、重大水利工程项目地方投资筹集由安徽省人民政府负总责，要通过优化财政支出结构、发挥开发性金融作用、鼓励和引导社会资本等方式，多渠道筹集地方建设资金，确保与中央投资同步足额到位，满足工程建设需求。要按照年度开工项目目标，落实各项建设条件，维护良好建设环境，确保按计划开工，确保年度中央水利投资计划年底前完成率达到90%以上。同时，及时上报统计数据，并对真实性负责。

4、严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制和竣工验收等管理制度，积极推行项目法人招标和非经营性政府投资项目代建制，确保工程“四个安全”。要创新移民安置方式，加快移民搬迁安置，切实维护移民合法权益。强化项目审计、稽察和监管，广泛接受社会监督，打造阳光工程、廉政工程。

5、对于具备条件的已完工项目，加快组织竣工验收，尽早投入运用。坚持建管并重，明晰工程产权，明确管护责任主体，落实管护经费，建立水利工程项目建成后的长效管护机制，确保工程效益的充分发挥和长久良性运行。

三、三部委责任

1、三部委负责指导、督促、配合安徽省做好重大水利工程项目前期工作及开工前各项准备工作，组织开展必要的前期对口帮扶工作和指导巡查工作。按照《国家发展改革委

水利部关于印发加快推进重大水利工程建设任务分工方案的通知》（发改农经〔2015〕92号）等文件要求，充分发挥重大水利项目审批部际协调机制的作用，坚持问题导向，强化指导服务，加强部门、地方纵横联动和会商沟通，协同加快项目审核审批进度。除个别重大项目外，国家发展改革委委托开展项目评估的时限原则上不超过30个工作日，前置文件齐全项目的审批办理时限原则上不超过20个工作日。推进水工程建设规划同意书、建设项目水资源论证等审查审批分类合并实施；达到设计深度的，水利部技术审查部门原则上要在30个工作日内完成技术审查工作。

2、三部委组织开展稽察和专项检查，配合审计部门做好审计工作，对发现问题提出整改意见并督促地方加强整改，对问题严重的给予行政处罚或依法追责。

3、水利部督促、指导地方加强建设和运行管理，确保工程质量和安全，进一步深化水管体制改革，建立健全管理体制机制，落实运行经费，确保工程长久良性运行。

本责任书正本一式四份，签署方各保存一份。

水利部

负责人签字:

盖章:
二〇一五年六月 日

国家发展改革委

负责人签字:

盖章:
二〇一五年六月 日

财政部

负责人签字:

盖章:
二〇一五年六月 日

安徽省人民政府

负责人签字:

盖章:
二〇一五年 月 日

投资项目在线审批监管平台项目登记单

项目代码：2016-000052-48-01-000928

一、项目信息			
项目类型	审批		
项目名称	长江马鞍山河段二期整治工程		
国标行业	河湖治理及防洪设施工程建筑	所属行业	
建设地点	安徽省:马鞍山市_花山区,雨山区,当涂县,和县	建设性质	新建
总投资(万元)	102627.0000		
政府投资(万元)		银行贷款(万元)	
外商投资(万元)		企业自有(万元)	
专项基金(万元)		其他投资(万元)	
拟开工时间(年)	2017	拟建成时间(年)	2020
建设规模及内容	新建护岸工程长11.5km,护岸加固工程长28.7km,新建心滩与下何家洲夹槽锁坝长680m一座,新建小黄洲口门长900m护底工程一座。		
项目阶段	审批阶段(项目建议书阶段)		
项目目录分类	水利		
项目目录	限额以上政府出资的地方水利项目审批		
二、项目单位信息			
项目法人单位	马鞍山市水利局		
证照类型	其他	证照号码	74675529-0
联系人	励琼	联系电话	13095559218
电子邮箱	805274036@qq.com		
申报单位	马鞍山市水利局		
证照类型	其他	证照号码	74675529-0
联系人	励琼	联系电话	13095559218

投资项目在线审批监管平台项目登记单

项目代码：2016-000052-48-01-000928

电子邮箱	805274036@qq.com
三、项目单位提供的审批事项办理信息	
暂无	
四、项目单位申请办理的审批事项信息	
暂无	

查询二维码



附图1 项目地理位置图

