

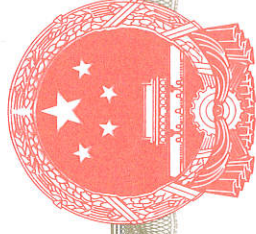
仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：中铁四局集团房地产开发有限公司

监测单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2024 年 7 月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91340100092141782B(1-1)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”，
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 安徽鑫成水利规划设计有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2014年01月26日

法定代表人 胡国成

住所

安徽省合肥市肥东县包公镇青春社区马定
路与孙解路交口合肥双创产业园101室

经营范围

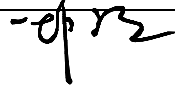
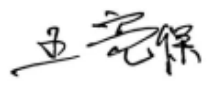
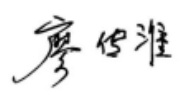
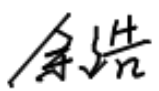
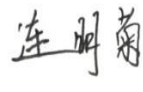
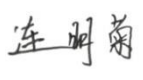
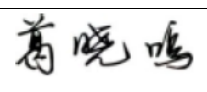
水利水电工程设计及测绘；工程造价咨询；水土保持方案编制、水土保持监测及验收咨询；防洪影响评价；水文、水资源调查评价；水资源论证；入河排污口论证；建设项目环境影响评价；水生态环境综合治理咨询；水生态监测及评价；水利工程质量检测；无人机遥控及影视制作咨询；计算机软件开发及应用；信息系统开发及应用管理；工程资料整编咨询；图文设计制作；展会及会务咨询。
(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关



2024年06月03日

仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目水土保持监测总结报告
责任页

编制单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司		
分 工	姓 名	职位/职称	签 字
批 准	胡 瑾	高 工	
核 定	王亮保	高 工	
审 查	廖传淮	高 工	
校 核	余 浩	工程师	
项目负责人	连明菊	工程师	
编写人员			
姓 名	职 称	参编章节、任务分工	签 字
连明菊	工程师	前言、1、3 章节 附图、季报	
葛晓鸣	工程师	2、4、5 章节	
宋宇驰	工程师	6、7 章节	

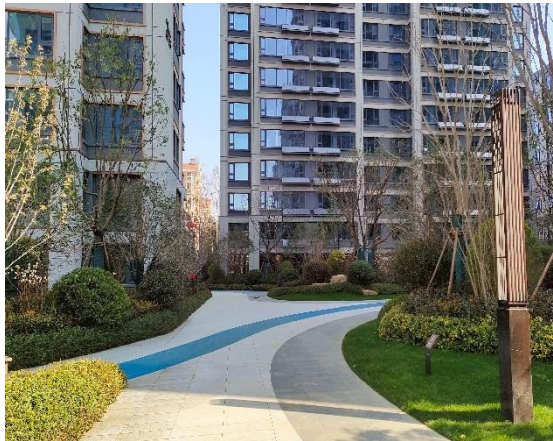
水土保持工程照片



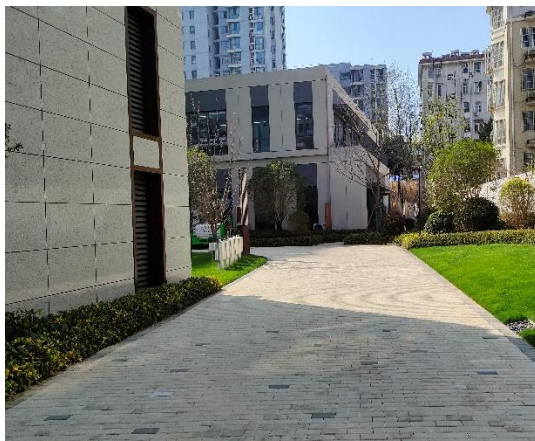
建筑物（2024 年 3 月）



建筑物（2024 年 3 月）



道路（2024 年 3 月）



道路（2024 年 3 月）



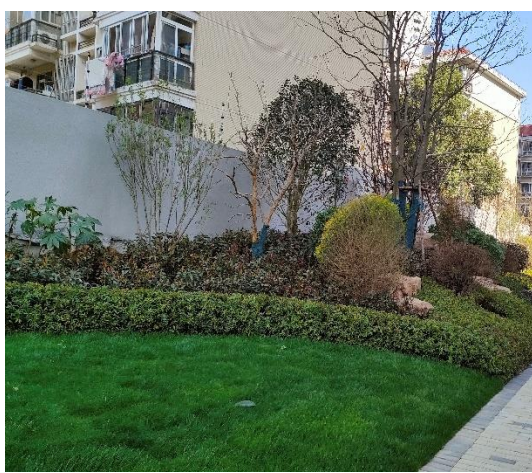
雨水口（2024 年 3 月）



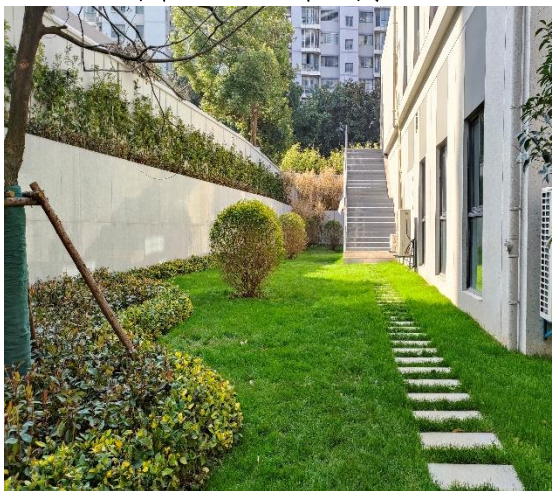
雨水口（2024 年 3 月）



绿化（2024 年 3 月）



绿化（2024 年 3 月）



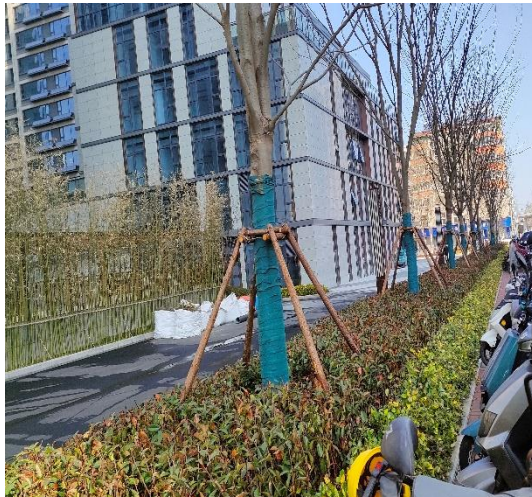
绿化（2024 年 3 月）



绿化（2024 年 3 月）



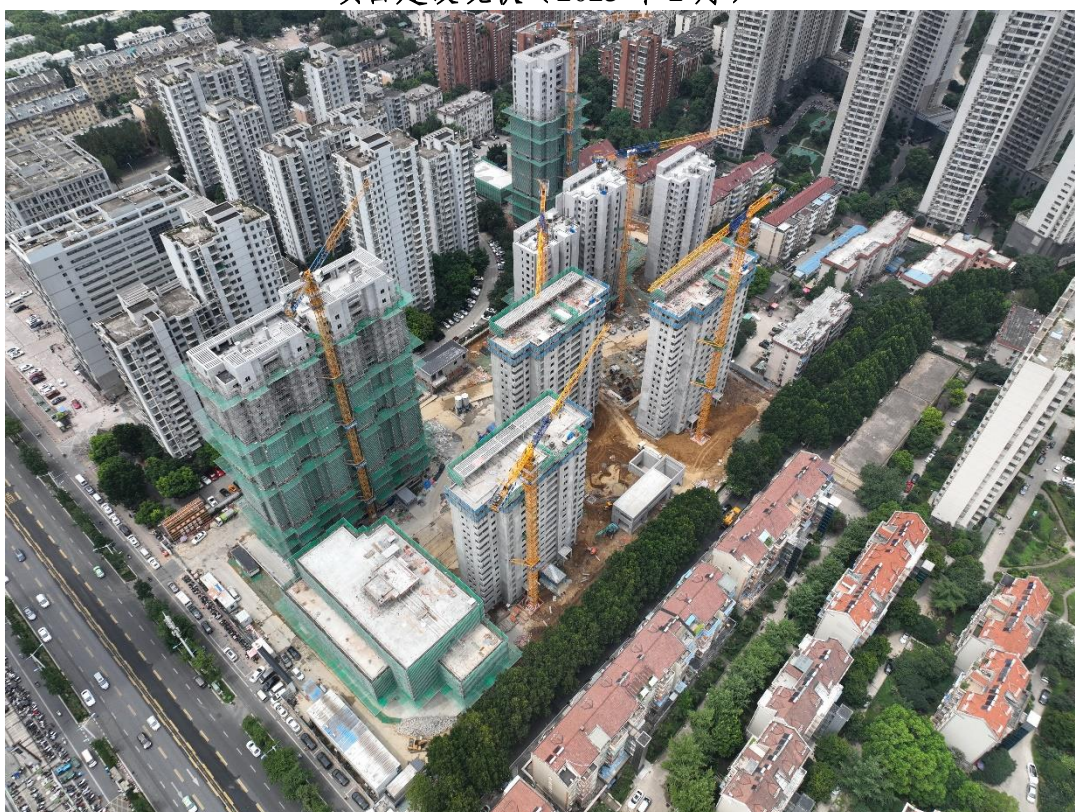
场外施工扰动（2024 年 3 月）



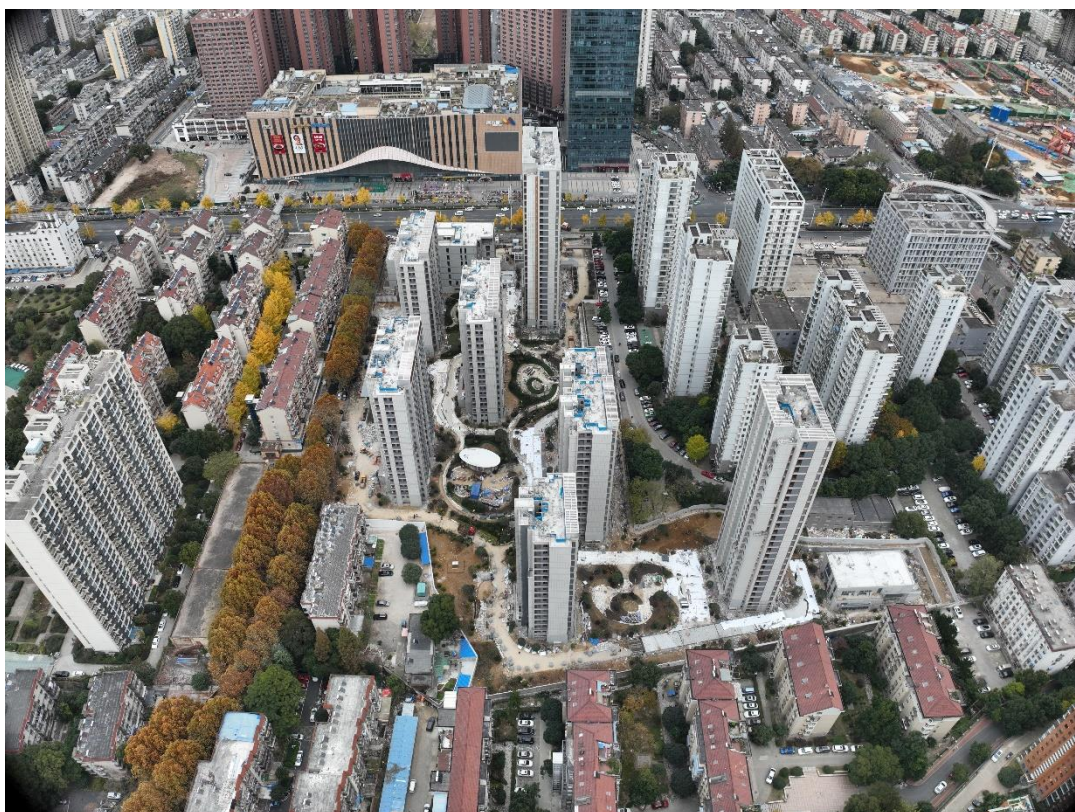
场外施工扰动（2024 年 3 月）



项目建设现状（2023 年 2 月）



项目建设现状（2023 年 7 月）



项目建设现状（2023 年 12 月）



项目建设现状（2024 年 3 月）

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作概况	12
1.3 监测工作实施情况	13
2 监测内容与方法	18
2.1 扰动土地情况	18
2.2 水土保持措施	18
2.3 水土流失情况	19
3 重点部位水土流失动态监测结果	20
3.1 防治责任范围监测	20
3.2 取土（石、料）监测结果	22
3.3 弃渣监测结果	22
3.4 表土监测结果	22
3.5 土石方流向情况监测结果	22
3.6 其他重点部位监测结果	24
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 工程措施监测结果	25
4.2 植物措施监测结果	26
4.3 临时防治措施监测结果	31
4.4 水土保持措施防治效果	32
5 土壤流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 土壤流失量	33
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	39
5.4 水土流失危害	39
6 水土流失防治效果监测结果	40



6.1 水土流失治理度	40
6.2 土壤流失控制比	40
6.3 渣土防护率	40
6.4 表土保护率	40
6.5 林草植被恢复率	41
6.6 林草覆盖率	41
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	41
7 结论	43
7.1 水土流失动态变化	43
7.2 水土保持措施评价	43
7.3 存在问题及建议	44
7.4 综合结论	44

附件:

- 1、项目立项文件;
- 2、项目水土保持方案批复;
- 3、土地证;
- 4、余方协议;
- 5、借方协议;
- 6、整改通知;
- 7、监测季度报告表及其他与监测工程相关的资料。

附图:

- 1、项目区地理位置图;
- 2、水土流失防治责任范围图及监测点位示意图;
- 3、水土保持措施布局图。

前言

仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目位于合肥市包河区徽州大道以西，青弋江路以南。项目共建设 4 栋住宅楼，1 栋街道党群服务中心，1 座养老服务用房，1 座配电房，配套建设地下车库等基础设施。项目总建筑面积 61736.44m²，地上建筑面积 46069.47m²。地下建筑面积 15666.97m²。项目容积率 2.4，建筑密度 20.49%，绿地率 39.07%。建设性质为新建。

本项目主要由主体工程区、场外施工扰动区 2 个部分组成。工程总占地 2.01hm²，其中永久占地 1.95hm²，临时占地 0.06hm²；工程共挖方 9.95 万 m³，填方 2.69 万 m³，余方 8.43 万 m³，外运至桃李春风项目综合利用，借方 1.17 万 m³，来自旭辉天阜玖江来。

本项目由中铁四局集团房地产开发有限公司建设。本项目于 2022 年 4 月开工，2024 年 3 月完工。项目总投资为 2.35 亿元，其中土建投资 0.71 亿元。

2022 年 3 月 9 日，项目取得合肥市包河区发展和改革委员会立项的复函（发改字〔2022〕27 号）。

2022 年 4 月 7 日，中铁四局集团房地产开发有限公司取得本项目土地证。

2022 年 4 月 25 日，项目取得建设用地规划许可证。

2022 年 4 月，中铁四局集团有限公司完成了《仪表厂小区旧城改造项目岩土工程勘察报告》。

2022 年 6 月，上海天华建筑设计有限公司完成了《合肥市包河区 BH202108 地块规划设计方案》。

2022 年 6 月，上海天华建筑设计有限公司完成了本项目施工图。

2022 年 9 月，安徽省建筑设计研究总院股份有限公司完成了本项目排水管线图。

2022 年 10 月，合肥市包河区农林水务局下达整改通知，要求建设单位按照水土保持要求，编报水土保持方案。2022 年 10 月，中铁四局集团房地产开发有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案，2023 年 2 月 28 日，合肥市包河区农林水务局以“合包水保〔2023〕6 号”印发了《仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设



设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等规定，中铁四局集团房地产开发有限公司于2022年10月委托安徽鑫成水利规划设计有限公司（下面简称我单位）承担本工程的水土保持监测工作。我单位监测工作开展时项目正在进行建筑物上部结构建设，主要采取调查、实地量测、资料分析、类比推算、遥感解译等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效果进行全面监测和补充调查，于2024年7月编制完成《仪表厂回迁安置（BH202108非出让部分地块）项目水土保持监测总结报告》。



仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目								
建设规模	总建筑面积 365882m ²		建设单位、联系人		中铁四局集团房地产开发有限公司、钱容琨					
			建设地点		安徽省合肥市包河区					
			所属流域		长江流域					
			工程总投资		2.35 亿元					
			工程总工期		工程总工期 24 个月（2022 年 4 月~2024 年 3 月）					
水土保持监测指标										
监测单位		安徽鑫成水利规划设计有限公司			联系人及电话		王俊 18019574583			
自然地理类型		北亚热带常绿阔叶林带			防治标准		南方红壤区一级标准			
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		遥感解译、调查监测、实地量测			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、实地量测			4、防治措施效果监测		调查监测		
	5、水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		380t/(km ² ·a)		
防治责任范围			2.01hm ²			容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)		
水土保持投资			295.48 万元			水土流失目标值		350t/(km ² ·a)		
防治措施	分区	工程措施				植物措施		临时措施		
	主体工程区	雨水管道962m，雨水井32个，雨水调蓄池1个，土地整治0.75hm ² 。				植被建设0.75hm ² （乔木505株，灌木390株，地被0.74hm ² ，草坪0.39hm ² ）。		浆砌砖排水沟 50m，临时绿化 0.03hm ² ，密目网苫盖 8000m ² ，雨水管线 150m，雨水井 5 座		
	场外施工扰动区	土地整治面积0.04hm ² 。				植被建设0.04hm ² （乔木20株，灌木地被300m ² ）。				
监测结论	防治效果	分类指标目标值（%）		达到值（%）		实际监测数量				
		水土流失治理度	98	99.5	防治措施面积	0.79hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.20hm ²	扰动土地总面积	2.01hm ²
		土壤流失控制比	1.4	3.6	防治责任范围面积		2.01hm ²	水土流失总面积		2.01hm ²
		渣土防护率	99	99.1	工程措施面积		0.01hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)
		表土保护率	/	/	植物措施面积		0.79hm ²	监测土壤流失情况		350t/(km ² ·a)
		林草植被恢复率	98	98.8	可恢复林草植被面积		0.80hm ²	林草类植被面积		0.79hm ²
		林草覆盖率	27	39.3	实际拦挡弃渣量		1.15 万 m ³	总弃渣量		1.16 万 m ³
		保护的表土数量		/		可剥离表土数量		/		
	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。							
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

1、地理位置

仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目位于合肥市包河区徽州大道以西，青弋江路以南（中心坐标：经度 117°17'0.95"，纬度 31°50'3.49"）。交通便利。项目地理位置详见图 1.1。

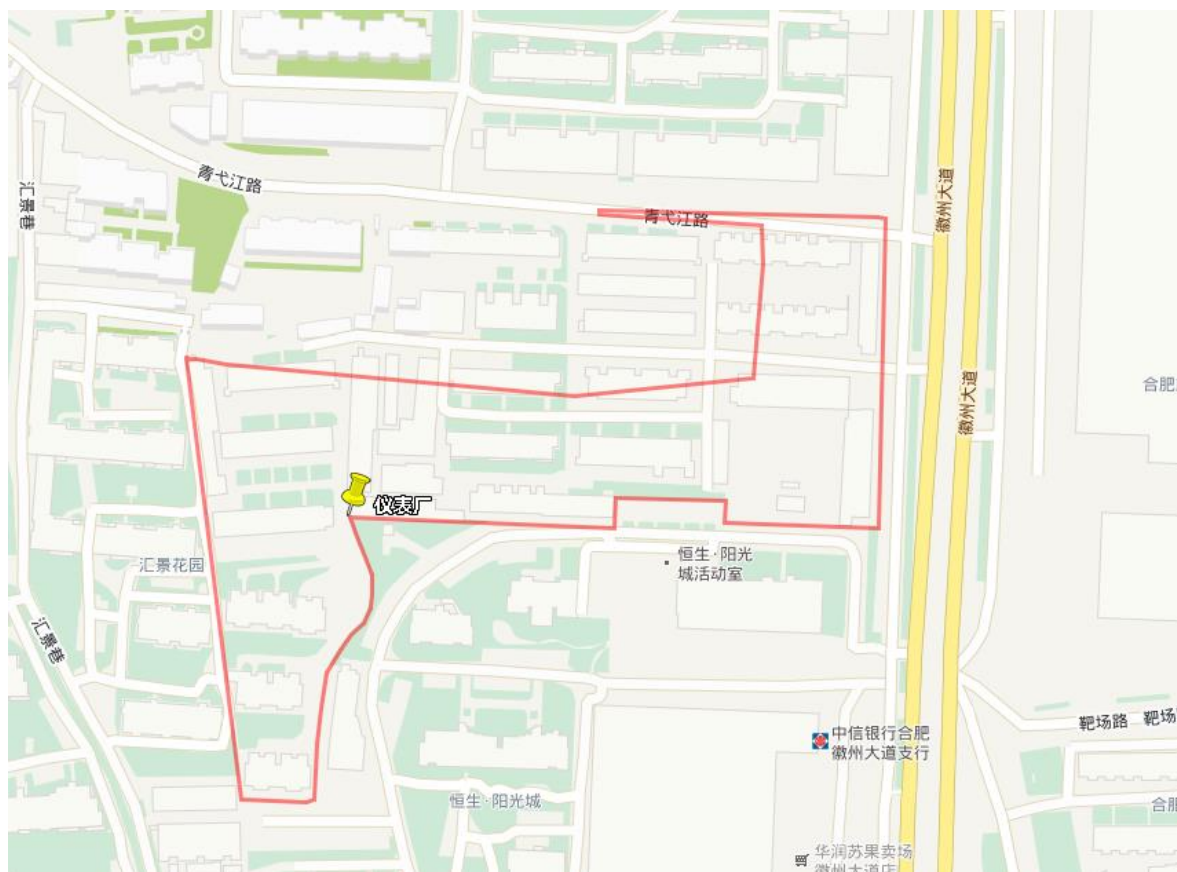


图 1.1 项目地理位置图

2、工程简况

项目名称：仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目；

建设单位：中铁四局集团房地产开发有限公司；

建设性质：新建；

建设规模：总建筑面积 61736.44m²；

主体设计单位：上海天华建筑设计有限公司；

水土保持方案编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司；

施工单位：中铁四局集团第四工程有限公司、上海春峻园林工程有限公司(绿化)；

监理单位：中铁四局集团安徽工程监理有限公司；

工程占地：工程总占地 2.01hm²，其中永久占地 1.95hm²，临时占地 0.06hm²；

土石方量：本项目总挖方 9.95 万 m³，填方 2.69 万 m³，余方 8.43 万 m³，外运至桃李春风项目综合利用。借方 1.17 万 m³，来自旭辉天阜玖江来；

建设工期：本项目于 2022 年 4 月开工，2024 年 3 月完工，总工期 24 个月；

工程总投资：总投资 2.35 亿元，其中土建投资 0.71 亿元。

3、项目组成及布置

本项目由主体工程区、场外施工扰动区共 2 个部分组成。

项目组成表

组成	内容
主体工程区	主要包括4栋住宅楼，1栋街道党群服务中心，1座养老服务用房，1座配电房以及小区对外连接道路，配套建设地下车库等设施，占地面积1.95hm ² 。
场外施工扰动区	主要包括红线东侧、北侧绿化，占地面积0.06hm ² 。

(1) 主体工程区

主体工程主要包括红线内的建构筑物、道路广场、景观绿化等设施及项目区的出入口占地，总占地 1.95hm²，占地类型为住宅用地，建设性质为新建。

1) 建构筑物

项目共建设 4 栋住宅楼，1 栋街道党群服务中心，1 座养老服务用房，1 座配电房，建筑物基础占地 0.39hm²。



建筑物（2024 年 3 月）



建筑物（2024 年 3 月）

2) 道路

内部道路及广场：项目区内道路系统架构清晰，分级明确，人行与机动车适度分流，同时满足消防、救护等要求。本项目用地内车行道路宽 5.5m，道路总长约 584m，占地 0.32hm²；地上停车场共 62 个，占地 0.09hm²；广场硬化区域占地 0.36hm²。本项目内部道路、广场等硬化区域共占地 0.77hm²。



道路（2024 年 3 月）



道路（2024 年 3 月）

对外连接道路：本项目共有 2 个进出入口，总占地 0.04hm²，占地纳入主体工程区与场地内部道路一并考虑。

表 1.1 进出入口特性表

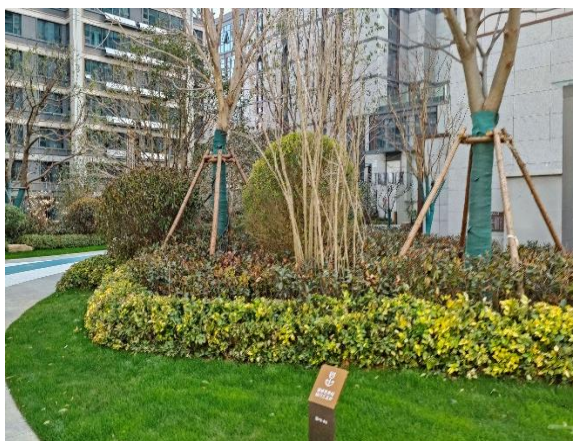
进出入口	长（m）	宽（m）	面积（m ² ）
1	6.78	8.89	60.32
2	14.06	23.18	325.94
合计			386.26



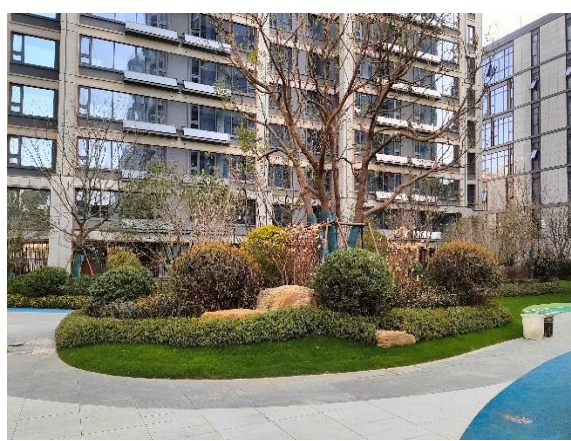
图 1.2 出入口示意图

3) 景观绿化

项目区在建构筑物周边、道路两侧以及围墙退让红线等未硬化区域进行景观绿化，绿化率 39.07%，绿化面积 0.75hm^2 （其中乔木 505 株，灌木 390 株，地被 0.74hm^2 ，草坪 0.39hm^2 ）。



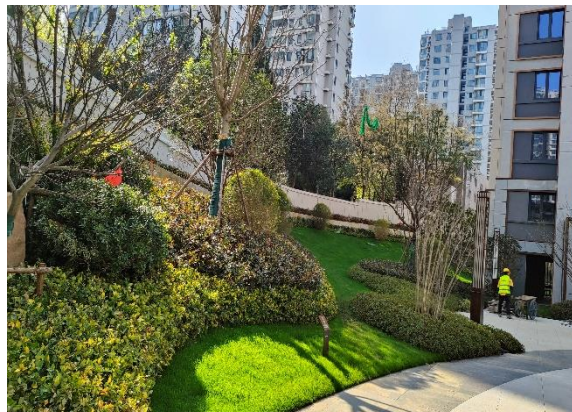
绿化



绿化



绿化



绿化

4) 围墙退让红线情况

项目西侧、南侧围墙退让红线 0.5m; 东侧为党群服务中心, 未设围墙, 北侧与包河区 BH202108 号出让部分地块项目相接, 未设围墙。

围墙退让红线 0.03hm², 退让部分由建设单位建设绿化 (面积纳入主体工程绿化中)。

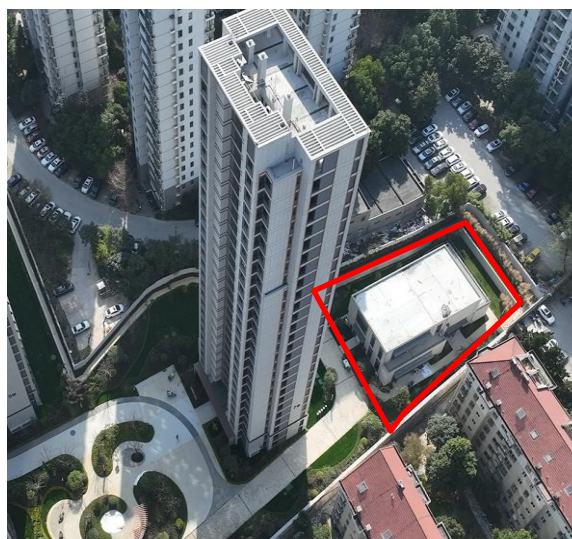
(2) 场外施工扰动区

1) 施工场地

根据现场调查, 本工程共布设了 2 处施工场地, 1#施工场地位于红线内南侧, 主要为施工生活区及施工项目部, 占地 0.13hm², 现已拆除施工场地并建设成 P4#养老服务用房; 2#施工场地位于红线外东北侧, 主要为场外扰动, 占地 0.06hm², 现已完成绿化建设。



1#施工场地 (2022 年 10 月)



1#施工场地现状 (2024 年 3 月)



2#施工扰动（2022 年 10 月）



2#施工扰动（2024 年 3 月）

2) 施工道路

项目周边交通便利，利用现有道路进场，项目区内道路永临结合，未新增临时施工便道。

3) 临时堆土区

受周边场地限制，项目开挖土方即挖即运，未布设临时堆土场。

1.1.2 项目区概况

项目位于合肥市包河区，属于江淮丘陵区，占地类型为住宅用地，场地地形南高北低，原始地面高程为 28.87m~33.11m，地形起伏较大。

项目区原始地形地貌图见图1.2。



图 1.2 项目区原始地形地貌图

项目区为北亚热带湿润季风气候，多年平均降水量 995mm，十年一遇最大 24h 降水量 169mm，雨季 5~8 月；多年平均气温 15.8℃左右， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温约 4856℃，历年平均蒸发量 835mm，年平均日照 2472h；多年平均风速 2.7m/s，历年最大风速 21.3m/s，多年主导风向为西南风；最大冻土深度 10cm，多年平均无霜期 228d。

项目区气候气象特征见表 1.1。

表 1.1 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气候分区	北亚热带湿润季风气候区		
气温	多年平均	°C	15.8
	≥10°C积温	°C	4856
降雨	多年平均	mm	995
蒸发量	多年平均	mm	835
无霜期	全年	d	228
冻土深度	最大	cm	10
风速	多年平均	m/s	2.7
	历年最大风速	m/s	21.3
主导风向		SW	

项目区地带土壤主要为黄棕壤，主要植被类型为北亚热带常绿阔叶林带，项目区林草覆盖率为24.26%。

项目位于合肥市包河区，属长江流域。项目区雨水经雨水口汇入地下雨水管道排入市政雨水管网，流入南淝河。

南淝河：与项目直线距离约 2.89km，长江流域巢湖北岸在合肥市支流。

项目与主要河流、湖泊的位置关系见图 1.3。



图 1.3 项目区与主要河流、湖泊位置关系图

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号）、《安徽省水土保持规划（2016~2030年）》（皖政秘〔2016〕250号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94号）以及《合肥市水土保持规划（2016~2030年）》，项目不在水土流失重点防治区内。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50433-2018）规定，本项目水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于南方红壤区，土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，侵蚀方式主要为面蚀，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土保持工作概况

中铁四局集团房地产开发有限公司在本工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际建设情况，对水土保持措施根据项目实际情况进行了合理优化布置，有效的控制了施工期间的水土流失。

本项目于2022年4月开工，2024年3月完工。水土保持措施与主体工程同步实施。

2022年10月，合肥市包河区农林水务局下发了《关于对水土保持疑似违规行为进行整改的通知》。

2022年10月，中铁四局集团房地产开发有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案报告书，于2023年2月编制完成了《仪表厂回迁安置（BH202108非出让部分地块）项目水土保持方案报告书》。

2023年2月28日，合肥市包河区农林水务局以“合包水保〔2023〕6号”印发了《关于仪表厂回迁安置（BH202108非出让部分地块）项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》。

2022年10月，中铁四局集团房地产开发有限公司委托我单位承担本项目的水土保持监测工作。

本工程在施工及试运行期间未发生水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

中铁四局集团房地产开发有限公司于 2022 年 10 月委托我单位开展本项目水土保持监测工作，签订水土保持监测工作技术服务合同，确定了双方职责，明确了监测任务、监测时段及监测费用。签订技术服务合同后，我单位及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作。

我单位入场时，项目地库已开挖完成，正在进行建构筑物上部结构建设。主要采取了遥感解译、对比分析、实地量测等监测方法。通过资料分析、遥感解译、实地量测法进行补充调查，调查前期施工过程中的扰动地表面积、挖填土石方量、损坏水土保持措施面积、已造成的水土流失量，水土流失防治效果。对已实施的水土保持措施的防治效果进行现场监测。

1.3.2 监测项目部设置

由于本工程水土保持监测滞后于工程建设，为顺利开展水土保持监测工作，2023 年 2 月，我单位组建监测项目小组及时进场监测，并与建设单位、施工单位、监理单位进行水土保持工作及水土保持监测技术交底。

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 6 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。

本项目的人员情况见表 1.1。

表 1.1 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
胡 瑾	高 工	水利工程管理	批准
廖传淮	高 工	水利水电工程	审查
余 浩	工程师	水务工程	校核
连明菊	工程师	项目负责人	日常监测
葛晓鸣	工程师	计算机科学与技术	日常监测
宋宇驰	工程师	农业水利工程	日常监测



1.3.3 监测点布设

根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建设情况，共布置了 3 个监测点，分别为主体工程区 2 处、场外施工扰动区 1 处。监测点位布设见表 1.2，监测点位置示意图见附图 1.4。

表 1.2 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标（E\N）		方法	内容
1	主体工程区	绿化区域	117°16'57.45"	31°50'03.06"	遥感法、调查法、实地量测法	场地扰动形式与面积，水土流失量，植被生长情况，水土保持工程措施、植物措施实施效果。
2		排水口 雨水井	117°17'00.27"	31°50'03.97"	遥感法、调查法、实地量测法	
3	场外施工扰动区	绿化区域	117°17'04.34"	31°50'06.37"	遥感法、调查法	

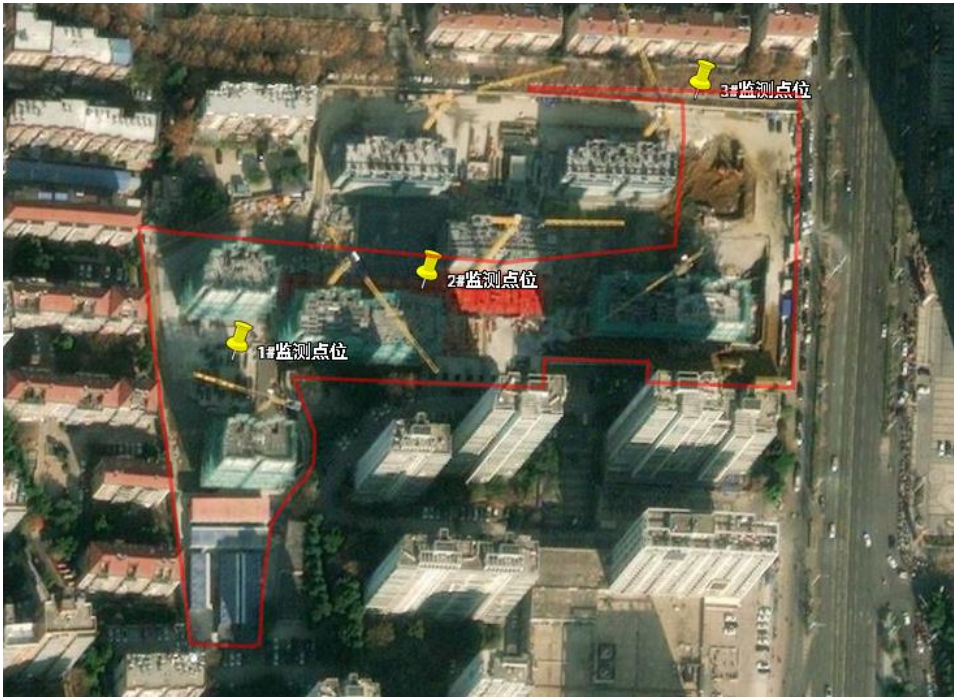


图 1.4 监测点位布设图

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、标杆、照相机等。各种监测方法需要的主要监测设施设备详见表 1.6。

表 1.6 监测设施设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	设施及设备费用				
1	摄像机		台	1	用于收集施工现场影像资料
2	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测, 1 部
3	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录, 1 台
4	计算机		台	1	用于文字、图表处理和计算, 1 台
5	皮尺、卷尺、卡尺等		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, 1 套
二	消耗性设施及其它				
1	地形图			1	熟悉当地地形条件, 了解项目总体布局情况
2	汽油		kg	500	用于车辆消耗
3	辅材及配套设备				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。
4	卫片			8	用于遥感监测

1.3.5 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点, 该工程采用实地量测、遥感监测和资料分析三种方法进行水土保持监测。监测过程中, 综合运用各种监测方法, 点多多方法或一点多方法, 以确保监测数据的准确性。

(1) 实地量测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子; 水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况(林木的树高、胸径、冠幅等)及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为:

①临时堆土监测过程中采用移动数据采集终端、Contour XL Ric 激光测距仪等先进仪器进行测量, 解决了有些监测点的监测指标无法采集的问题, 确保了数据的完整性。

②灌木盖度(含零星乔木)的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过, 垂直观察灌丛在测绳上的投影长度, 并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比, 即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值, 即为样方灌木盖度。

③草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内, 选取2m×2m 的小样方, 测绳每20cm 处用细针($\phi=2\text{mm}$)做标记, 顺次在小样方内的上、下、左、右间隔



20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

④侵蚀沟样方测量法。根据侵蚀沟的形状尺寸计算水土流失体积，利用土壤容重换算土壤流失量。采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下3 段选择若干个典型断面，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，并以梯形或三角形断面形式计算断面面积，求出断面面积平均值，再乘以沟长和土壤容重既得单条沟的侵蚀量。

（2）遥感监测

基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对区内建设活动的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。同时，在现场监测过程中，对于各监测点扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况采用无人机航拍，获取图像数据。

（3）资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

由于项目已于2022年4月开工，水土保持监测工作时间较滞后，对于项目区原地貌情况及土建施工阶段工程建设、扰动及水土流失情况主要采取遥感调查及同期同类生产建设项目进行推算。

1.3.6 监测成果提交情况

2022年10月接受建设单位委托后，监测组及时开展现场监测，并根据实际测量和资料查询的情况，进行补充调查，形成现场监测记录资料以及现场影像资料，补充编制完成了2022年4月~2024年6月共9期监测季报。

监测工作结束后，经过资料整理和分析，监测人员在2024年7月，编制完成《仪表厂回迁安置（BH202108非出让部分地块）项目水土保持监测总结报告》。



2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要采用实地量测、遥感监测、资料分析的监测方法。监测内容主要包括各防治分区扰动范围、面积及土地利用类型变化情况等。

本项目扰动土地情况监测内容、方法及频次见表 2.1。

表 2.1 扰动土地情况的监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容		监测方法	监测频次
	范围	扰动形式及面积		
主体工程区	红线内区域	扰动面积及其变化情况	遥感监测、 资料分析	遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。
场外施工扰动区	红线外扰动区域	扰动面积及其变化情况		

2.2 水土保持措施

本项目水土保持措施的实施效果监测主要采用实地量测、遥感监测、资料分析的监测方法。对于工程防治措施，主要调查其实施数量、质量及进度；防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。植物措施主要调查其不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植物措施拦渣保土效果。对于临时防护措施，主要调查其实施情况，如实施数量、质量、进度、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次见表 2.2。

表 2.2 水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容			监测方法	监测频次
	工程措施	植物措施	临时措施		
主体工程区	雨水管道、土地整治、植草砖等工程施工进度、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况等	乔灌木植被建设实施进度、数量、成活率、保存率等	临时排水、苫盖等措施施工进度、数量、效果等	实地量测、遥感监测、资料分析	实地量测：共一次；遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。
场外施工扰动区	土地整治等工程施工进度、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况等	/	、临时绿化措施施工进度、数量、效果等		



2.3 水土流失情况

本项目是水土流失情况监测主要采用遥感监测、资料分析的监测方法。水土流失面积监测采用实地量测、遥感监测相结合的方法；土壤流失量监测采用侵蚀沟样方测量的方法。水土流失危害采用资料分析和现场量测的方法进行监测。

水土流失情况监测内容、方法及频次见表2.3。

表 2.3 水土流失情况监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容			监测方法	监测频次
	土壤流失面积	土壤流失量	水土流失危害		
主体工程区	建构筑物开挖、回填等裸露地表、临时堆土	建构筑物开挖回填、裸露地表、临时堆土水土流失量及不同时段变化情况	造成水土流失事件的成因、损失、潜在危害和补救措施	遥感监测、资料分析	遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。
场外施工扰动区	裸露地表	裸露地表水土流失量及不同时段变化情况			

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据合肥市包河区农林水务局印发的《仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（合包水保〔2023〕6号），该项目水土流失防治责任范围为 2.01hm²。详见表 3.1。

表 3.1 水土保持方案确定水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	1.95	0	1.95	1.95
场外施工扰动区		0.06	0.06	0.06
合计	1.95	0.06	2.01	2.01
防治责任主体	中铁四局集团房地产开发有限公司			

2) 建设期防治责任范围监测成果

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，本项目水土流失防治责任范围为 2.01hm²，其中主体工程区 1.95hm²，场外施工扰动区 0.06hm²，建设期实际发生的防治责任范围详见表 3.2。

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	1.95	0	1.95	1.95
场外施工扰动区		0.06	0.06	0.06
合计	1.95	0.06	2.01	2.01
防治责任主体	中铁四局集团房地产开发有限公司			

3) 对比分析

本项目建设期实际防治责任范围 2.01hm^2 ，较批复方案的防治责任范围无变化。
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

项目分区	防治责任范围 (hm^2)		
	方案设计	实际	较方案增加或减少
主体工程区	1.95	1.95	0
场外施工扰动区	0.06	0.06	0
合计	2.01	2.01	0

监测数据和方案设计变化的主要原因：

根据现场实地调查、资料分析以及建设单位的沟通，施工期间严格控制施工范围，实际发生较方案阶段无变化。

3.1.2 背景值监测

根据《安徽省水土保持公报(2022年)》，结合批复的《仪表厂回迁安置(BH202108非出让部分地块)项目水土保持方案》，调查施工监理前期的资料，确定本项目各防治区原始地貌土壤侵蚀模数，具体如下：

项目区范围内占地类型为住宅用地，土壤侵蚀模数强度属微度，土壤侵蚀模数背景值为 $380\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸，结合实地监测，分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程造成扰动和损坏的面积总计为 2.01hm^2 。各分区扰动土地情况对比表详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况对比表 单位： hm^2

分区	方案阶段	实际扰动	变化情况	变化原因
主体工程区	1.95	1.95	0	严格控制施工范围，实际防治责任范围较方案阶段无变化
场外施工扰动区	0.06	0.06	0	
合计	2.01	2.01	0	



3.2 取土（石、料）监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程借方 1.17 万 m^3 来自旭辉天阜玖江来。无取土场。

3.3 弃渣监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程余方 8.43 万 m^3 ，外运之其它项目综合利用，无弃土场。

3.4 表土监测结果

本项目开工前未对表土进行单独剥离，表土与一般土石方一起用于项目回填。

3.5 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料结合实地调查，本项目总挖方 9.95 万 m^3 ，填方 2.69 万 m^3 ，余方 8.43 万 m^3 ，外运至桃李春风项目综合利用。借方 1.17 万 m^3 ，来自旭辉天阜玖江来。

工程总挖方 9395 万 m^3 ，其中建构筑物基础及地库开挖土方 8.50 万 m^3 ，雨水、污水管网等挖方 0.59 万 m^3 ，场地平整开挖土方 0.76 万 m^3 ，临建硬化拆除 0.01 万 m^3 ；

填方 2.69 万 m^3 ，其中建构筑物基础及地库覆土回填 2.02 万 m^3 ，管道回填 0.47 万 m^3 ，场地平整回填 0.20 万 m^3 ；余方 8.43 万 m^3 ，外运至桃李春风项目综合利用，借方 1.17 万 m^3 ，来自旭辉天阜玖江来。

土石方平衡流向见表 3.7，方案设计和监测土石方平衡及流向对比见表 3.8。

表3.7 土石方平衡及流向表 单位: 万m³

建设内容	挖方				填方	调入		调出		借方		余方	
	清基清表	硬化拆除	池塘清淤	一般土石方		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①场地平整				0.76	0.20			0.56	②				
②地库及建构筑物基础				8.50	2.02	0.78	①③④			1.17	旭辉天阜玖江来	8.43	桃李春风项目
③管线工程				0.59	0.47			0.12	②				
④临建设施		0.10						0.10	②				
合计	9.95				2.69	0.78		0.78		1.17	旭辉天阜玖江来	8.43	桃李春风项目



表 3.8 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表 单位: 万 m³

项目组成	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
①场地平整	0.20	0.52	0.32	0	0.76	0.20	0	0	+0.56	-0.32	-0.32	0
②地库及建构筑物基础	8.48	1.99	1.89	8.43	8.50	2.02	1.17	8.43	+0.02	+0.03	-0.72	0
③管线工程	0.09	0.05	0	0	0.59	0.47	0	0	+0.38	+0.42	0	0
④临建设施	0.01	0	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0
合计	8.78	2.56	2.21	8.43	9.95	2.69	1.17	8.43	+1.17	+0.13	-1.04	0

变化原因:

1、挖方:

①根据现场调查及施工监理等资料,主体工程区管线埋深增加,且雨水井数量增加,导致挖方总量增加;项目地库外 P4 养老服务用房区域原始标高高于设计标高,项目进场时直接布置施工场地,未平整至设计标高,后期进行 P4 养老服务用房建设时,平整至设计标高,导致挖方总量增加。

②管线开挖多余土方用于场地垫高,导致填方量增加。

2、填方

①管线开挖量增加导致填方量增加。

3、借方:项目地库外 P4 养老服务用房区域原始标高高于设计标高,项目进场时直接布置施工场地,未平整至设计标高,后期进行 P4 养老服务用房建设时,平整至设计标高,多余土方用于地库覆土;管线开挖量增加,回填后多余土方就地平整,导致借方量减少。

3.6 其他重点部位监测结果

3.6.1 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、建构筑物基坑开挖、道路修建、管沟施工等活动,使地表植被遭到破坏,土体结构松散,在外营力的作用下,造成水土流失。

3.6.2 水土流失灾害事件监测

根据调查,工程建设期间未发生水土流失事件。

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，工程措施如下：

1) 主体工程区：雨水管道 962m，雨水井 32 座，土地整治 0.75hm²，植草砖 0.09hm²，雨水调蓄池 1 座。

2) 场外施工扰动区：土地整治 0.04hm²。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

项目的水土保持工程措施实施时间为 2023 年 8 月至 2024 年 1 月，水土保持措施基本同步实施。

1) 主体工程区：雨水管道 962m，雨水井 69 座，土地整治 0.75hm²，雨水调蓄池 1 座。

2) 场外施工扰动区：土地整治 0.04hm²。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4.1。

表 4.1 水土保持工程措施完成情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	土地整治	hm ²	0.75	2023.10~2023.11	植被建设区域
	雨水管道	m	962	2023.8~2023.10	沿建构筑物、道路布设
	雨水井	个	69	2023.8~2023.10	沿建构筑物、道路布设
	雨水调蓄池	座	1	2023.10	沿建构筑物、道路布设
场外施工扰动区	土地整治	hm ²	0.04	2024.1	场外扰动区域



4.1.3 工程措施工程量对比分析

表 4.2 项目实际完成工程措施工程量与方案对比表

防治分区	防治措施	单位	方案 工程量	实际 完成量	增减 工程量	变化原因
主体工程区	土地整治	hm ²	0.75	0.75	0	严格按照图纸施工，实际完成较方案阶段无变化
	雨水管道	m	962	962	0	设计调整，增加了雨水井个数
	雨水井	个	32	69	+37	
	雨水调蓄池	座	1	1	0	
	植草砖	hm ²	0.09	0	0	实际人车分流，地面停车场未实施
场外施工扰动区	土地整治	hm ²	0.04	0.04	0	严格按照图纸施工，实际完成较方案阶段无变化

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：植被建设 0.75hm²（其中乔木 390 株，灌木 416 株，地被 0.67hm²，花镜 162.9m²）。

场外施工扰动区：植被建设 0.04hm²（其中乔木 14 株，灌木地被 347m²）。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

项目的水土保持植物措施实施时间为 2023 年 10 月至 2024 年 2 月。

主体工程区：植被建设 0.75hm²（其中乔木 505 株，灌木 390 株，地被 0.74hm²，草坪 0.39hm²）。

场外施工扰动区：植被建设 0.04hm²（其中乔木 20 株，灌木地被 300m²）。

本工程实际完成的水土保持植物措施工程量见表 4.3。

表 4.3 植物措施工程量完成情况表

防治分区	措施类型		单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	植被建设面积		hm ²	0.75	2023.10~2024.2	建构筑物、道路 周边空闲区域
	其中	乔木	株	505		
		灌木	株	390		
		地被植物	hm ²	0.74		
		草坪	hm ²	0.39		
场外施工扰动区	植被建设面积		hm ²	0.04	2024.2	场外扰动区域

4.2.3 植物措施工程量对比分析

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 工程量	实际 完成量	增减 工程量	变化原因
主体工程区	植被建设面积		hm ²	0.75	0.75	0	设计调整，增加了乔木、地被数量
	其中	乔木	株	390	505	+115	
		灌木	株	416	390	-26	
		地被植物	hm ²	0.67	0.74	+0.07	
		百慕大混播黑麦草	hm ²		0.39	+0.39	
场外施工扰动区	植被建设面积		hm ²	0.04	0.04	0	

表 4.5 苗木表

乔灌木数量统计表								
序号	名称	规格				数量	单位	备注
		胸(地)径 (cm)	高度 (m)	冠幅 (m)	枝下高 (m)			
1	丛生胡柚 B		4.0-4.5	3.5-4.0		3	株	主分支干径≥8cm，主分支数≥4，5-8 分枝，不偏冠，长势良好
2	枇杷 A	13-14	3.5-4.0	3.0-3.5	≤0.6	10	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
3	枇杷 B	11-12	3.0-3.5	2.5-3.0	≤0.5	6	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
4	石楠 A	14-15	4-4.5	3.5-4	≤0.6	3	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
5	石楠 B	11-12	3.0-3.5	2.5-3.0	≤0.5	5	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
6	四季桂 A	15-16	4.0-4.5	3.5-4.0	≤0.6	13	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
7	四季桂 B	13-14	3.5-4.0	3.0-3.5	≤0.6	5	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好



4 水土流失防治措施监测结果

8	四季桂 C	11-12	3.0-3.5	2.5-3.0	≤0.5	12	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
9	金桂 A	13-14	3.5-4.0	3.0-3.5	≤0.6	16	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
10	金桂 B	11-12	3.0-3.5	2.5-3.0	≤0.5	35	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
11	丛生金桂 A		4.0-4.5	4.0-4.5		12	株	主分支干径≥8cm，主分支数≥4，5-8分枝，不偏冠，长势良好
12	丛生金桂 B		3.5-4.0	3.5-4.0		10	株	主分支干径≥6cm，主分支数≥4，5-8分枝，不偏冠，长势良好
13	特选丛生香樟 A		10-11	5.5-6.0		2	株	主分枝数>3，主分支杆径>18cm，3-5分枝，冠型丰满，株型优美
14	香樟 A	25	9-10	5-5.5		2	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
15	香樟 B	20	8-9	4.5-5.0	2.3-2.5	8	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
16	香樟 C	18	6-7	4.0-4.5	2-2.2	6	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
17	丛生香樟 A		7-7.5	4.5-5.0		3	株	主分支干径≥8cm，主分支数≥12，5-8分枝，不偏冠，长势良好
18	特选丛生朴树 A		11-12	6-6.5		1	株	主分枝数>3，主分支杆径>18cm，3-5分枝，冠型丰满，株型优美
19	特选丛生朴树 B		8-10	5.5-6		1	株	主分枝数>3，主分支杆径>15cm，3-5分枝，冠型丰满，株型优美
20	丛生朴树 A		9-10	5.5-6.0		2	株	主分枝数>3，主分支杆径>15cm，3-5分枝，冠型丰满，株型优美
21	银杏 A	18	9-10	4.5-5.0	2.3-2.5	13	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
22	榉树 B	18	6.0-7.0	4.0-4.5	2.0-2.2	10	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
23	黄山栎 A	20	7.0-8.0	4.5-5.0		12	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
24	无患子 A	20	7.0-8.0	4.5-5.0	2.3-2.5m	6	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
25	无患子 B	18	6.0-7.0	4.0-4.5	2.0-2.m	12	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
26	朴树 A	25	10-11	5-5.5	2.3-2.5	1	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
27	朴树 B	20	7-8	4.5-5	2.0-2.2	11	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
28	朴树 C	17	6.0-7.0	4.0-4.5	2.0-2.2	8	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
29	鸡爪槭 A	15-16	4.0-4.5	4.0-4.5	≤0.6	1	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
30	鸡爪槭 B	13-14	3.5-4.0	3.5-4.0	≤0.6	6	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
31	特选斜飘红枫	12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	1	株	三个主分枝，分布均匀，长势良好
32	红枫 B	12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	5	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
33	红枫 C	10-11	2.5-3.0	2.5-3.0	≤0.5	22	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
34	山杏 A	14-15	4.0-4.5	4.0-4.5	≤0.6	4	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
35	山杏 B	13-14	3.5-4.0	3.5-4.0	≤0.6	5	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好

36	红梅 A	12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	16	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
37	红梅 B	10-11	2.5-3.0	2.5-3.0	≤0.5	9	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
38	红叶李 A	12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	12	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
39	红叶李 B	10-11	2.5-3.0	2.5-3.0	≤0.5	9	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
40	樱花 A	14-15	3.5-4.0	3.5-4.0	≤0.6	21	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
41	樱花 B	11-12	3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	5	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
42	绚丽海棠 A	14-15	3.5-4.0	3.0-3.5	≤0.6	4	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
43	绚丽海棠 B	11-12	3.0-3.5	2.5-3.0	≤0.6	10	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
44	绚丽海棠 C	9-10	2-2.5	2-2.5	≤0.6	39	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
45	紫薇 A		3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	13	株	丛生，全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝
46	紫薇 B		2.5-3.0	2.5-3.0	≤0.5	9	株	丛生，全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝
47	花石榴 A	12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	≤0.6	8	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
48	花石榴 B	10-11	2.5-3.0	2-2.5	≤0.5	25	株	全冠，冠形饱满，不偏冠，三个主分枝，分布均匀，长势良好
49	丛生黄桷 A		3.5-4	3.0-3.5		2	株	5分枝，主分支干径≥8cm，全冠，冠形饱满，不偏冠
50	丛生黄桷 B		3.0-3.5	2.5-3.0		5	株	5分枝，主分支干径≥5cm，全冠，冠形饱满，不偏冠
51	紫丁香 A		2.5	2.0-2.2		25	株	丛生，全冠，冠形饱满，不偏冠，10分枝以上，长势良好
52	丛生紫薇 A		2.5	2.0-2.2		21	株	丛生，全冠，冠形饱满，不偏冠，10分枝以上，长势良好
53	大叶黄杨球 A		2.0	2.0		17	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
54	大叶黄杨球 B		1.8	1.8		38	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
55	大叶黄杨球 C		1.5	1.5		18	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
56	红叶石楠球 A		2.2	2.2		12	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
57	红叶石楠球 B		2.0	2.0		34	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
58	红叶石楠球 C		1.8	1.8		25	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
59	红叶石楠球 D		1.5	1.5		23	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
60	金森女贞球 A		1.8	1.8		59	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
61	金森女贞球 B		1.5	1.5		60	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
62	小叶黄杨球 A		1.5	1.5		34	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚
63	小叶黄杨球 B		1.2	1.2		44	株	设计规格为修剪后规格，球形饱满，不偏冠，内部密实，不脱脚



4 水土流失防治措施监测结果

64	大红花檵木球		1.8	1.8		8	株	设计规格为修剪后规格,球形饱满,不偏冠,内部密实,不脱脚
65	亮晶女贞球		0.3-0.4	0.3-0.4		9	株	设计规格为修剪后规格,球形饱满,不偏冠,内部密实,不脱脚
66	塔型蓝剑柏		1.0-1.2	0.6		9	株	设计规格为修剪后规格,尖塔形饱满,不偏冠
67	树穴 A					21	株	直径 1.2m, 外围为 pvc 塑料隔根带, 内侧为树皮块填充
68	树穴 B					18	株	直径 1.2m, 带, 内侧为陶粒填充, 粒径 1.5-2cm
69	竹子					51	株	
灌木地被面积表								
序号	名称	规格		面积	单位	备注		
		高度 (m)	冠幅 (m)					
1	早园竹	3-4	0.4-0.5	39	m ²	25 株/平米, 长势良好, 设计规格为修剪后规格, 2-3 年生苗木, 25 株/平米		
2	北海道黄杨	1.8	0.4-0.5	167.1	m ²			
3	法国冬青一	0.3-1.25	0.2-0.5	19	m ²	设计规格为修剪后规格, 2-3 年生苗木, 25-36 株/平米		
4	法国冬青二	1.25-1.63	0.3-0.5	17	m ²	2-3 年生苗木, 品字形栽植, 25 株/平米		
5	法国冬青三	1.63-2.1	0.4-0.5	16	m ²	设计规格为修剪后规格, 2-3 年生苗木, 品字形栽植, 16 株/平米,		
6	法国冬青四	2.1-2.6	0.4-0.5	20	m ²			
7	大叶黄杨	0.5-0.6	0.25-0.3	2476.2	m ²	2-3 年生苗木, 49 株/平米		
8	红叶石楠	0.5-0.6	0.25-0.3	630.6	m ²	2-3 年生苗木, 49 株/平米		
9	金森女贞	0.3-0.4	0.2-0.25	1406.5	m ²	2-3 年生苗木, 64 株/平米		
10	龟甲冬青	0.3-0.4	0.2-0.25	941	m ²	2-3 年生苗木, 64 株/平米。		
11	毛鹃	0.25-0.3	0.2-0.25	789.2	m ²	64 株/平米, 根据苗源情况, 密不露土为宜。盆径 20cm 以上, 25 盆/平米		
12	狼尾草	0.6-0.7	0.4-0.5	3.2	m ²	盆径 20cm 以上, 25 盆/平米		
13	美人蕉	0.5-0.6	0.4-0.5	8.9	m ²	盆径 20cm 以上, 25 盆/平米		
14	穗花婆婆纳	0.5-0.6	0.4-0.5	2.8	m ²	盆径 20cm 以上, 25 盆/平米		
15	南天竹	0.5-0.6	0.4-0.5	12.5	m ²	盆径 20cm 以上, 25 盆/平米		
16	紫叶狼尾草	0.5-0.6	0.4-0.5	4.6	m ²	盆径 15cm 以上, 49 盆/平米		
17	狐尾天门冬	0.3-0.35	0.3-0.35	8	m ²	盆径 15cm 以上, 49 盆/平米		
18	宿根鼠尾草	0.35-0.4	0.35-0.4	9.9	m ²	盆径 15cm 以上, 49 盆/平米		
19	玉簪	0.3-0.35	0.25-0.3	8.8	m ²	盆径 15cm 以上, 49 盆/平米		
20	肾蕨	0.3-0.35	0.25-0.3	15.1	m ²	盆径 15cm 以上, 49 盆/平米		
21	美女樱	0.3-0.35	0.25-0.3	10	m ²	盆径 15cm 以上, 49 盆/平米		
22	宿根福禄考	0.3-0.35	0.25-0.3	1.2	m ²	盆径 20cm 以上, 9 盆/平米		
23	金边丝兰	0.3-0.35	0.3-0.35	1.4	m ²	盆径 15cm 以上, 64 盆/平米		
24	银叶菊	0.2-0.25	0.2-0.25	8.7	m ²	盆径 15cm 以上, 64 盆/平米		
25	矾根	0.2-0.25	0.2-0.25	12.7	m ²	盆径 15cm 以上, 64 盆/平米		
26	金鸡菊	0.2-0.25	0.2-0.25	9	m ²	盆径 10cm 以上, 81 盆/平米		
27	三色堇(黄色)	0.1-0.15	0.1-0.15	5.1	m ²			
28	时令花卉	0.2-0.3	0.2-0.3	18.7	m ²	盆径 15cm 以上, 64 盆/平米		
29	紫花满天星	0.15-0.2	0.2-0.25	23.8	m ²			
30	金叶佛甲草			15.7	m ²	满铺		
31	藤本月季			232.5	m ²	条长 2 米以上, 2-3 年生苗木		
32	麦冬			445.6	m ²	满铺		
33	草坪			3903.1	m ²	果岭草满铺, 冬季混播黑麦草		
34	砾石			10.6	m ²	灰色砾石, 粒径 10-15mm		

35	仿真花境			21.3	m ²	
36	仿真草坪			24.3	m ²	由仿真花卉公司提供，甲方确认。

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前都进行了土地整治，苗木规格符合设计要求，植物措施总体质量合格，长势良好，后期需加强植物措施养护管护工作。

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案，临时措施设计如下：

主体工程区：浆砌砖排水沟 50m，临时绿化 0.03hm²，密目网苫盖 8000m²，雨水管线 150m，雨水井 5 座。

4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

根据查阅工程计量，临时措施施工主要在 2022 年 5 月至 2023 年 9 月，主要采取的临时措施有：

主体工程区：浆砌砖排水沟 50m，临时绿化 0.03hm²，密目网苫盖 9500m²，雨水管线 150m，雨水井 5 座。

本工程水土保持临时措施实施情况见表 4.5。

表 4.5 临时措施工程量完成情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	浆砌砖排水沟	m	50	2022.6	施工道路一侧
	临时绿化	hm ²	0.03	2022.6	施工道路一侧裸露区域
	密目网苫盖	m ²	9500	2022.8~2023.9	裸露地表
	雨水管线	m	150	2022.5	施工项目部周边
	雨水井	座	5	2022.5	施工项目部周边



4.3.3 临时措施工程量对比分析

表 4.6 实际完成临时措施工程量与方案对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工 程量	实际完 成量	增减工 程量	变化原因
	浆砌砖排水沟	m	50	50	0	方案编制时，临时措施已实施
	临时绿化	hm ²	0.03	0.03	0	方案编制时，临时措施已实施
	密目网苫盖	m ²	8000	9500	+1500	对裸露地表及临时堆土进行苫盖， 密目网数量增加
	雨水管线	m	150	150	0	方案编制时，临时措施已实施
	雨水井	座	5	5	0	方案编制时，临时措施已实施

4.4 水土保持措施防治效果

仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目基本实施了主体设计确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能未变，能有效防治水土流失，项目区的原有水土流失得到治理，新增水土流失得到有效控制，生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善，水土保持设施安全有效。

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，结合前期施工遥感影像和后期实地调查，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 2.01hm²，试运行期水土流失面积 0.79hm²。

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

监测单元	面积（hm ² ）	
	施工期	试运行期
主体工程区	1.95	0.75
场外施工扰动区	0.06	0.04
合计	2.01	0.79

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测结果

（1）降雨量变化情况

本项目位于合肥市包河区内。工程建设期 2022 年 4 月至 2024 年 6 月降水量采用包河区的观测资料，项目区的降雨资料见表 5.2 所示。

表 5.2 项目区降雨量情况表

年份	年降雨量(mm)	1~3 月降雨量	4~6 月降雨量	7~9 月降雨量	10~12 月降雨量
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
2022 年	409		189.5	74.5	145
2023 年	1005.5	116	389	383.5	117
2024 年		218.5	403.5		



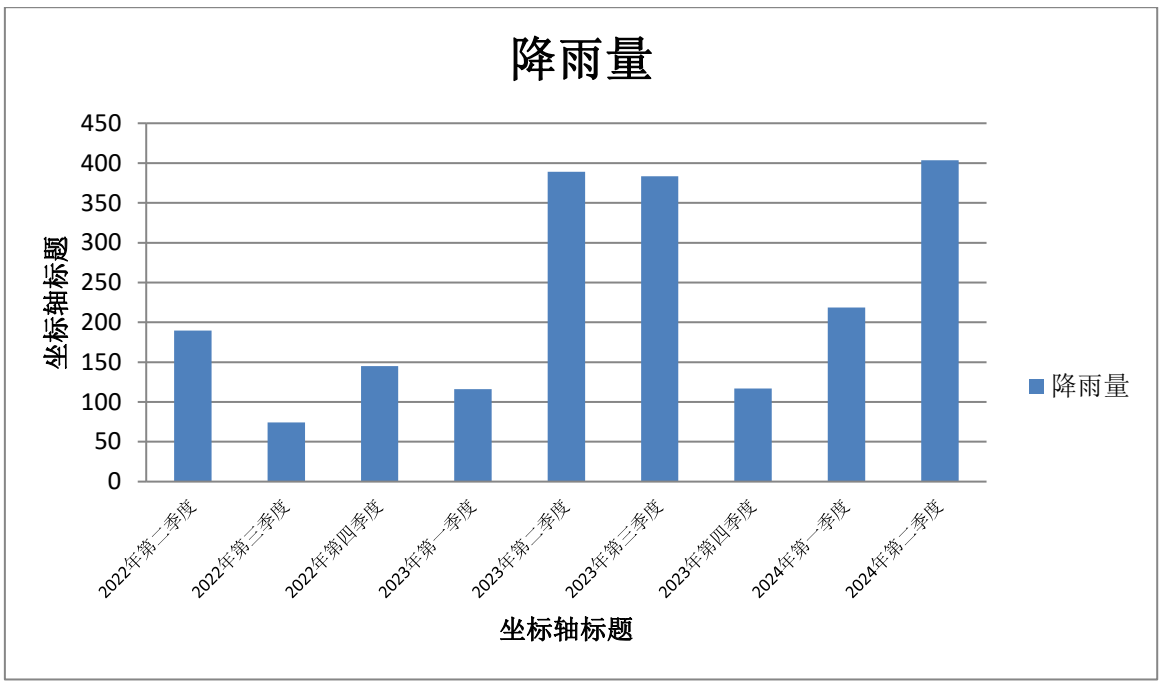


图 5.2 项目降雨量柱状图

从表 5.2 及图 5.2 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。

(2) 施工活动的变化

项目随着施工活动造成扰动面的增加，水土流失量逐步增加，随着建构筑物、地面硬化及水土保持措施的实施，水土流失量逐步减少。建构筑物基础开挖、临时堆土等土方工程集中在 2022 年~2023 年，水土流失主要集中在 2022 年~2023 年。

5.2.2 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》，结合本项目的报批稿（仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目水土保持方案报告书）和影像资料，采取实地监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值取值结果见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值表

项目分区	主体工程区	场外施工扰动区	合计
分区面积（hm ² ）	1.95	0.06	2.01
土壤侵蚀模数（t/(km ² ·a)）	380	380	380

5.2.3 施工期土壤侵蚀监测

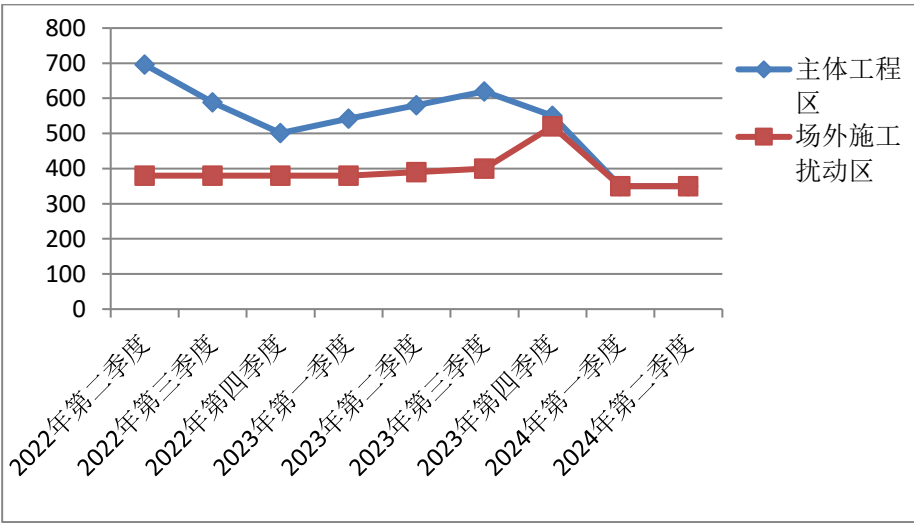
水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），工程于 2022 年 4 月开工 2024 年 3 月完工。

监测进场前，水土流失量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，施工期刚开始阶段，建构物基础开挖及回填、内部道路修建、临时堆土堆放，扰动面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。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 2024 年 6 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 350t/(km²·a)。施工期各阶段的侵蚀模数见表 5.4。

表 5.4 各扰动单元侵蚀模数表

分区/ 侵蚀时间	主体工程区 侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	场外施工扰动区 侵蚀模数(t/(km ² ·a))
2022.04.01	696	380
2022.06.30		
2022.07.01		
2022.09.30	589	380
2022.10.12		
2022.12.31		
2023.01-01	542	380
2023.03.31		
2023.04.01		
2023.06.30	580	390
2023.07.01		
2023.09.30		
2023.10.01	620	400
2023.12.31		
2024.01.01		
2023.12.31	550	520
2024.01.01		
2024.03.31		
2024.04.01	350	.350
2024.06.30		
2024.06.30		



项目区侵蚀强度

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，具体如下：

表 5.6 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 侵蚀面积 (hm ²)	场外施工扰动区 侵蚀面积 (hm ²)
2022.04.01	1.95	0
2022.06.30		
2022.07.01	0.62	0
2022.09.30		
2022.10.12	0.39	0
2022.12.31		
2023.01.01	0.14	0
2023.03.31		
2023.04.01	0.23	0
2023.06.30		
2023.07.01	0.81	0
2023.09.30		
2023.10.01	0.75	0.06
2023.12.31		
2024.01.01	0.75	0.04
2024.03.31		
2024.04.01	0.75	0.04
2024.06.30		

5.2.5 建设期土壤侵蚀强度分析计算

1) 施工期

施工期随着工程的逐步开展，扰动面加大，由于场地平整、建构筑物基础开挖及回填等活动，侵蚀强度加大，随着主体的硬化，水土保持措施发挥效益，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少。

施工期间，主体工程区的最大土壤侵蚀模数达到 696t/(km²·a)，主要是场内建构筑物基础开挖及填筑，土方较多，道路路面未硬化，排水设施不完善；场外施工扰动区最大土壤侵蚀模数达到 520t/(km²·a)，主要是施工过程中地表裸露区域遇到侵蚀降雨，导致水土流失较为明显。总体来看随着工程措施和植物措施的逐步实施，到了工程施工期的末端，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制。

2) 试运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，各区水土流失得到了有效的控制，土壤侵蚀模数降到了 350t/(km²·a)。

5.2.6 各阶段土壤流失量

1、土壤流失计算方法

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成果详见表 5.7，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.8。

3、土壤流失量

从表 5.7 可以看出，项目建设期内土壤流失总量为 9.07t，主要发生在施工期，随着措施的实施，流失量逐渐减少。

表 5.7 项目建设水土流失量调查统计表

分区/ 侵蚀时间	主体工程区 侵蚀量（t）	场外施工扰动区 侵蚀量（t）
2022.04.01	3.39	0
2022.06.30		
2022.07.01	0.91	0
2022.09.30		
2022.10.12	0.49	0
2022.12.31		
2023.01-01	0.19	0
2023.03.31		
2023.04.01	0.33	0
2023.06.30		
2023.07.01	1.26	0
2023.09.30		
2023.10.01	1.03	0.08
2023.12.31		
2024.01.01	0.66	0.04
2024.03.31		
2024.04.01	0.66	0.04
2024.06.30		

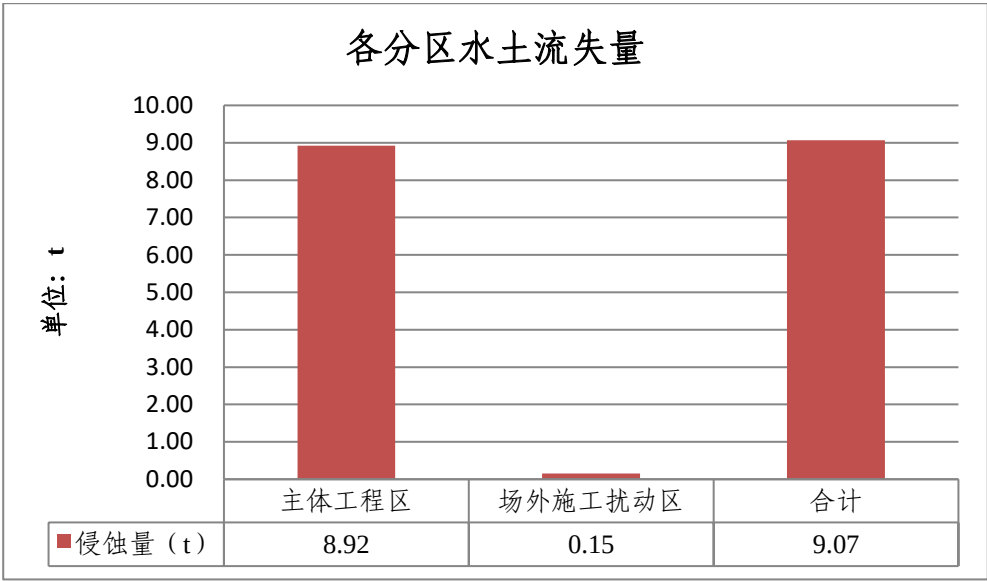


图 5.3 各分区水土流失量图

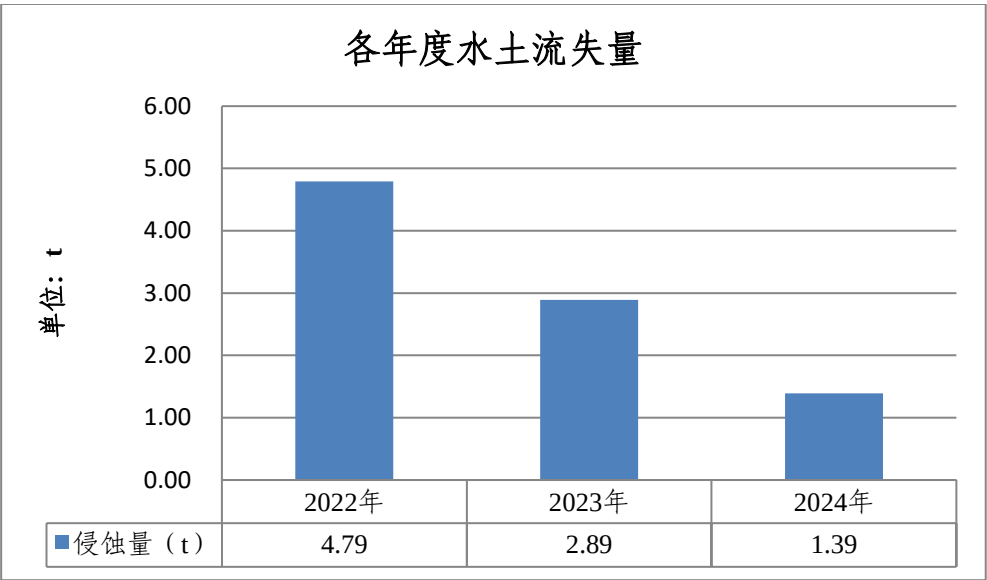


图 5.4 各年度水土流失量图

由表 5.7、图 5.3、图 5.4 可知,施工期间主要的土壤流失发生在 2022~2023 年,这期间主要由于场地的平整、建构筑物基础开挖及回填、道路修建等活动,地表裸露、抗侵蚀能力减弱,造成项目区水土流失的主要原因;随着构建建筑物的硬化,项目区内排水绿化的实施,水土保持措施功能得到逐渐发挥,水土流失逐渐减少达到稳定状态。

表 5.8 实际水土流失量与方案阶段预测水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			
	方案预测	实际监测	变化情况	变化原因
主体工程区	30.39	8.92	-21.47	水土保持方案设计阶段按照最不利因素考虑,实际施工中采取了防护措施,减少了水土流失。
场外施工扰动区	0.21	0.15	-0.06	
合计	30.60	9.07	-21.53	

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目总挖方 9.95 万 m³, 填方 2.69 万 m³, 余方 8.43 万 m³, 外运至桃李春风项目综合利用。借方 1.17 万 m³, 来自旭辉天阜玖江来。

5.4 水土流失危害

根据实际调查及监测,本工程在建设过程中,由于项目区的场地平整、建构筑物基础的开挖及回填等土建工程等活动,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,工程在建设期间未发生重大水土流失事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为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。本项目水土流失治理面积 2.00hm²，水土流失总面积 2.01hm²，水土流失治理度为 99.5%，高于方案批复的目标值 98%。水土流失治理度计算见表 6.1。

表 6.1 水土流失治理度计算成果表

监测分区	水土保持措施面积 (hm ²)			硬化面积 (hm ²)	小计 (hm ²)	水土流失面 积 (hm ²)	水土流失治 理度 (hm ²)
	工程 措施	植物措 施	小计				
主体工程区	0.01	0.75	0.76	1.18	1.94	1.95	99.5
场外施工扰动区		0.04	0.04	0.02	0.06	0.06	100
合计	0.01	0.79	0.80	1.20	2.00	2.01	99.5

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失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。依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区属南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，试运行期平均土壤流失量 138t/(km²·a)。经计算，试运行期土壤流失控制比为 3.6，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失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。根据实地监测和调查，本工程采取措施挡护的临时堆土数量和永久弃渣 1.15 万 m³，临时堆土和永久弃渣总量 1.16 万 m³，渣土防护率为 99.1%。

6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地类型为住宅用地，无表土资源。因此，本工程不计表土保护率。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失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；至目前本工程已经实施植物措施面积 0.79hm^2 ，占可恢复林草植被面积 0.80hm^2 的 98.8%，高于方案批复的目标值 98%。分区林草植被恢复率计算成果见表 6.2。

表 6.2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	0.75	0.76	98.7
场外施工扰动区	0.04	0.04	100
合计	0.79	0.80	98.8

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目建设区内林草植被面积 0.79hm^2 ，占项目总面积 2.01hm^2 的 39.3%，高于方案批复的目标值 27%。分区林草覆盖率计算成果见表 6.3。

表 6.3 林草覆盖率计算表

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	1.95	0.75	38.5
场外施工扰动区	0.06	0.04	66.7
合计	2.01	0.79	39.3

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，仪表厂回迁安置（BH202108 非出让部分地块）项目六项指标值为：水土流失治理度 99.5%，土壤流失控制比 3.6，渣土防护率 99.1%，林草植被恢复率 98.8%，林草覆盖率 39.3%，均达到方案批复的防治目标，六项指标监测结果见表 6.4。

表 6.4 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	目标值	监测值
1	水土流失治理度	%	98	99.5
2	土壤流失控制比	/	1.4	3.6
3	渣土防护率	%	99	99.9
4	表土保护率	%	/	/
5	林草植被恢复率	%	98	98.8
6	林草覆盖率	%	27	39.3

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期实际防治责任范围为方案设计的 2.01hm^2 ，较方案阶段无变化。

本项目总挖方 9.95万 m^3 ，填方 2.69万 m^3 ，余方 8.43万 m^3 ，外运至桃李春风项目综合利用。借方 1.17万 m^3 ，来自旭辉天阜玖江来。

本工程水土流失主要发生在主体工程区。根据监测结果，水土流失主要集中在2022~2023年。本工程共产生土壤流失量 9.07t ，主体工程区水土流失量 8.92t ，占水土流失总量的 98.3% 。

本工程水土保持监测数据从施工期到试运行期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，土地整治、排水工程、植被建设工程等防治措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

7.2 水土保持措施评价

1、水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持要求，施工过程中，采取临时苫盖、临时排水、临时绿化等措施，减少水土流失；施工结束后，对裸露区域进行植被建设，植被建设前进行了土地整治，保证了植物措施的成活率；项目区的排水体系，断面尺寸符合设计要求。本工程主体工程施工单位在施工过程中按照设计施工，控制施工边界，减少了对外界的影响。

2、水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施、临时措施相结合，有效的防止了水土流失。土壤侵蚀模数由施工期最大的 $696\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 降到试运行期的 $350\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。



7.3 存在问题及建议

运行维护单位应进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施的实施，达到了水土保持方案批复的目标，水土保持设施运行正常，达到了防治水土流失的目的，本项目建设区内扰动土地总面积为 2.01hm^2 ，项目建设期内土壤流失总量为 9.07t 。落实的水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程中的水土流失，各项标均达到水土保持方案批复的防治目标。其中，水土流失治理度 99.5% ，土壤流失控制比 3.6 ，渣土防护率 99.9% ，林草植被恢复率 98.8% ，林草覆盖率 39.3% 。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）规定及要求，本项目不存在弃土乱堆乱弃等现象，工程后期实施了工程措施、植物措施以及临时防护措施等，经综合评价该工程水土保持监测三色评价为“绿色”。