

东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）

水土保持监测总结报告

建设单位：合肥东湖高新科技园发展有限公司

编制单位：安徽锋亚环境技术有限公司

2026年3月

统一社会信用代码 913401000514901343(1-1)		营业执照 (副本)		 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 安徽锋亚环境技术有限公司		注册资本 叁仟万圆整			
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)		成立日期 2012年08月10日			
法定代表人 杨海锋		住 所 安徽省合肥市经济技术开发区繁华大道以 南、九龙路以西东湖创新中心17幢2层201 室			
经营范围 许可项目：建设工程设计；建设工程施工；电气安装服务；建筑劳务 分包（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：工程和技术研究和试验发展；新材料技术研发；资源再 生利用技术研发；农林废物资源化无害化利用技术研发；新材料技 术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转 让、技术推广；信息技术咨询服务；环保咨询服务；水环境污染防 治服务；大气环境污染防治服务；生态恢复及生态保护服务；噪声 与振动控制服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服 务；农业面源和重金属污染防治技术服务；环境应急治理服务；水 污染治理；污水处理及其再生利用；大气污染治理；固体废物治 理；环境保护专用设备制造；水资源专用机械设备制造；除尘技术 装备制造；污泥处理装备制造；生活垃圾处理装备制造；减振降噪 设备制造；环境保护专用设备销售；制冷、空调设备销售；建筑材 料销售；建筑装饰材料销售；普通机械设备安装服务（除许可业务 外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）		登记机关		 2024年08月19日	

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示 国家市场监督管理总局监制

编制单位地址：安徽省合肥市经济技术开发区繁华大道以南、九龙路以
西东湖创新中心 17 幢 2 层 201 室

项目联系人：豆前龙

联系电话：18956019990

电子邮箱：1433822334@qq.com

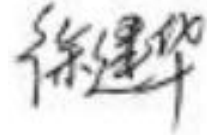
东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）水土保持
监测总结报告责任页

（安徽锋亚环境技术有限公司）

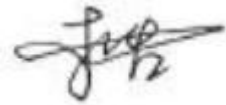
批 准：杨海锋



核 定：徐建华



审 查：李浩



校 核：康仁祥



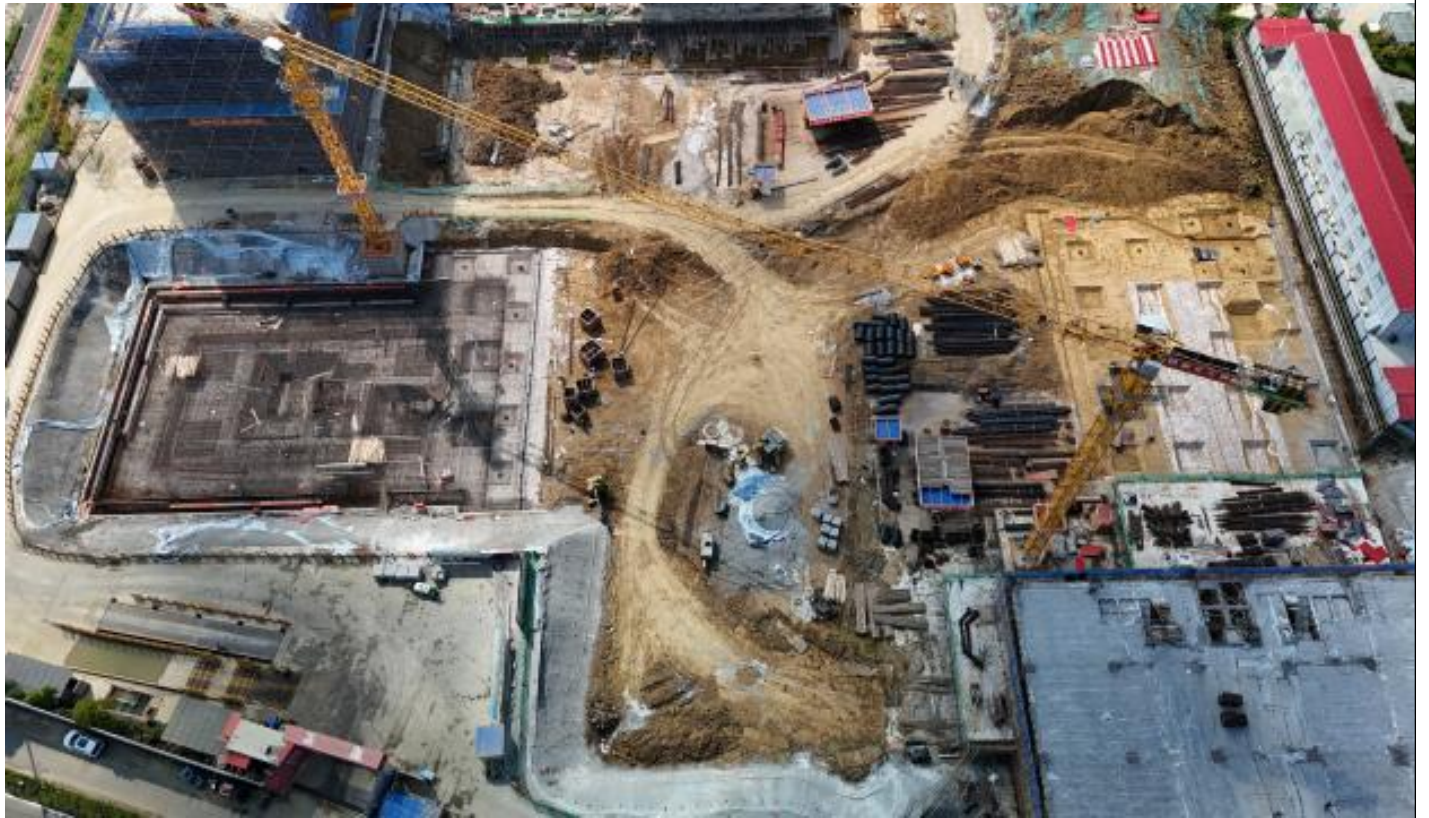
项目负责人：豆前龙



编 写：豆前龙



监测过程现场照片







目 录

前 言	- 1 -
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	3
1.3 监测工作实施情况	5
2 监测内容与方法	11
2.1 监测内容	11
2.2 监测方法	13
3 重点对象水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测结果	15
3.2 取土监测结果	16
3.3 弃渣监测结果	16
3.4 土石方流向情况监测结果	16
3.5 其他重点部位监测结果	17
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施及实施进度	18
4.2 植物措施及实施进度	18
4.3 临时防治措施及实施进度	19
4.4 水土保持措施防治效果	20
5 土壤流失情况监测	21
5.1 水土流失面积	21
5.2 土壤流失量	21
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	24
5.4 水土流失危害	24
6 水土流失防治效果监测结果	25
6.1 水土流失治理度	25
6.2 土壤流失控制比	25
6.3 渣土防护率	25

6.4 表土保护率	25
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	25
6.6 水土流失防治六项指标监测结果	26
7 结论	27
7.1 水土流失动态变化	27
7.2 水土保持措施评价	27
7.3 存在问题及建议	27
7.4 综合结论	27

附件

- 附件 1 项目水土保持方案批复;
- 附件 2 水土保持补偿费缴纳发票凭证;
- 附件 3 项目土地证;
- 附件 4 项目备案表;
- 附件 5 规划许可证;
- 附件 6 施工许可证;

附图

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 防治责任范围及监测点布设图

前 言

东湖高新合肥国际企业中心项目位于安徽省合肥市新站高新技术产业开发区，具体地块位于新站高新区双凤路（规划）与卧龙湖路交口西北侧，东侧为卧龙湖路，南侧为规划道路（双凤路），北侧为京东方宿舍区。工程规划分 2 期建设，红线范围内北侧为一期工程、南侧为二期工程，工程红线总占地面积 9.57 hm²，其中一期工程 5.08 hm²、二期工程 4.49hm²。工程建设内容主要包括 28 栋研发办公楼，区内道路 2695m、场地范围内绿化景观 2.88hm²；其中一期主要包括 15 研发办公栋，二期主要包括 13 栋研发办公楼，配套设施，地下车库等主体工程。

工程由一期工程、二期工程共 2 部分组成；工程总占地面积为 9.57hm²，按占地性质分，均为永久占地；工程建设总挖方 25.50 万 m³，填方 5.59 万 m³，余方 19.91 万 m³，弃方运至合肥市东方大道 11 号土场，由运输单位承担运输过程中的水土保持责任，东方大道 11 号土场管理单位承担接纳弃土后水土保持责任；工程由合肥东湖高新科技园发展有限公司投资建设，工程总投资 97030.9 万元，其中土建工程投资 51963.8 万元；工程分两期建设，一期工程已于 2020 年 8 月开工建设，2022 年 7 月完工；二期工程已于 2024 年 3 月开工，2026 年 3 月完工。

2019 年 5 月，合肥东湖高新科技园发展有限公司编制完成了《东湖高新合肥国际企业中心项目可行性研究报告》；2020 年 1 月 20 日，合肥新站高新技术产业开发区经贸局下发了《东湖高新合肥国际企业中心项目》备案表，项目备案编码（2019-340163-70-03-016316）；2020 年 8 月，合肥工业大学建筑设计研究院和湖北省建筑设计院提交了《东湖高新合肥国际企业中心项目施工图设计》；2020 年 9 月 27 日，合肥新站高新技术产业开发区建设发展局下发了《关于对水土保持疑似违规行为进行整改的通知》；

2020 年 9 月，合肥东湖高新科技园发展有限公司委托安徽锋亚环境技术有限公司承担本项目水土保持方案报告书编制任务。我公司项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等规程规范，以工程可行性研究报告为依据，通过现场查勘、调查、搜集资料，于 2020 年 12 月编制完成了《东湖高新合肥国际企业中心项目水土

保持方案报告书》（送审稿）。

2020年4月，合肥东湖高新科技园发展有限公司委托安徽锋亚环境技术有限公司编制该项目水土保持方案报告书，项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，根据《开发建设项目水土保持技术规范》等规程规范，通过现场查勘、调查、搜集资料，于2020年8月编制完成了《东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2020年9月28日，合肥新站高新技术产业开发区建设发展局以合新建水【2020】16号《关于东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案的批复》进行了批复。2020年11月27日，合肥新站高新区建发局在合肥市主持召开了《东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，并形成了评审意见。根据评审意见，安徽锋亚环境技术有限公司对报告书进行了修改、补充和完善，形成了《东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

工程建设期间，合肥东湖高新科技园发展有司委托安徽锋亚环境技术有限公司承担本工程的水土保持监测工作。本项目一期工程已于2024年1月31日完成验收报备，编号：验收回执【2024】31号。本次验收范围为二期项目的水土保持设施建设情况。

本工程水土保持监测任务由安徽锋亚环境技术有限公司承担，于2026年3月完成《东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）水土保持监测总结报告》。

总体看来，随着园林绿化工程等措施的逐步实施、完成，建设单位对项目水土流失防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的整治，取得了明显的效果。

在监测总结报告编制的过程中，得到了主管单位合肥市新站区建发局、建设单位合肥东湖高新科技园发展有限公司、施工单位、监理单位以及设计单位的大力支持和协助，在此表示诚挚感谢。

生产建设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		东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）									
建设规模		总用地面积 5.08hm ² , 总建筑面积 14867.23m ² 。	建设单位、联系人			合肥东湖高新科技园发展有限公司、沈梦莹					
			建设地点			合肥市新站高新技术产业开发区					
			所属流域			长江河流域					
			水保总投资			298 万元					
			工程总工期			主体工程总工期 25 个月 (2024 年 3 月~2026 年 3 月)					
水土保持监测指标											
监测单位		安徽锋亚环境技术有限公司				联系人及电话		李浩 0551-63813700			
自然地理类型			江淮丘陵区			防治标准		南方红壤区一级防治标准			
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			2、防治责任范围监测		调查监测、实地量侧			
	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		调查监测			
	5、水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		400t/(km ² ·a)			
方案设计防治责任范围			4.49hm ²			容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)			
方案设计水土保持投资			298.04 万元			水土流失目标值		400t/(km ² ·a)			
防治措施	防治分区		工程措施			植物措施		临时措施			
	二期工程区		雨水管 3100m; 土地整治 1.36hm ²			植被建设 1.36hm ² ;		临时苫盖 15000m ² 临时排水沟 420m, 临时沉沙池 2 座 播撒狗牙根草籽 2.32hm 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	99.9	防治措施面积	4.49hm ²	总建筑面积	/	扰动土地总面积	4.49hm ²
		土壤流失控制比		1.2	1.35	防治责任范围面积		4.49hm ²	水土流失总面积		4.49hm ²
		渣土防护率 %		99	99.5	工程措施面积		0.02hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)
		表土保护率 %		92	92.6	植物措施面积		1.36hm ²	监测土壤流失情况		165t
		林草植被恢复率 %		98	99.9	可恢复林草植被面积		1.36hm ²	林草类植被面积		1.36hm ²
		林草覆盖率 %		30	30.2	实际拦挡土量		4.41 万 m ³	总弃土量		4.43 万 m ³
					保护的表土数量		1.63 万 m ³	可剥离表土量		1.76 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		各项指标达到或超过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		本工程水土保持措施的实施，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期未发现严重的水土流失危害事件。								
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

东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）项目区位于安徽省合肥市新站高新技术产业开发区。地理位置优越，周围环境良好，交通便利。项目地理位置示意图见图1-1及附图1。



图1-1 地理位置图

项目名称：东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）

建设单位：合肥东湖高新科技园发展有限公司

建设性质：新建建设类项目

建设规模：总占地4.49hm²，均为永久占地。

建设工期：二期工程已于 2024 年3月开工，2026 年 3月完工。

工程主要技术经济指标见表1-1。

表1-1 东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）经济技术指标表

二期工程总用地面积 44938.34 m ²								
项目		标准层面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	基底面积 (m ²)	栋数	总基底面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)
其中	研发办公 (m ²)						12435.26	88773.23
	5F 研发办公 15#	874.80	5.00	23.60	874.80	1	874.80	4374.00
	4F 研发办公 16/17/18#	590.24	4.00	16.80	590.24	3	1770.72	6498.06
	6F 研发办公 25/26#	1010.20	6	23.60	1028.21	2	2056	11896.62
	6F 研发办公 21/22#	1015.00	6	23.60	1033.01	2	2066	12216.02
	6F 研发办公 20#	1195.56	6	23.60	1195.56	1	1196	7173.36
	高层研发办公 19#	1175.04	16	63.00	1175.04	1	1175	18780.54
	6F 研发办公 24#	1010.20	6.00	23.60	1028.21	1	1028	5948.31
	6F 研发办公 23#	1010.16	6.00	23.60	1028.17	1	1028.17	6078.96
	高层研发办公 27#	1240.32	13	51.30	1240.32	1	1240	15807.36
硬化面积（道路及广场）占地面积 1.89 hm ²								
绿化占地面积 1.36hm ² 绿地率 30.2%								

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然概况

1) 地形地貌

项目地块政府净地出让，根据《岩土工程勘察报告》，场地属冲积地貌单元，原始地貌为集中布置的其他项目施工活动板房，项目地块为政府净地出让（即拆除活动板房后的平整场地），平整后场地地势较开阔平整，原始地面标高为45.47~47.78m。

(2) 气象水文

项目区属亚热带湿润季风气候，气候特征：气候温和、四季分明、雨量适中、光照充足，无霜期较长。区内多年平均气温在 14.9℃左右，极端最高气温（8 月）达 41.0℃，极端最低气温（1 月）-20.6℃。区内年日照时数 2163.3h，≥10℃积温约 4969℃；年无霜期 227 天左右，区内雨量充沛，多年平均降水量在 988.4mm，6~9 月降雨量较大，10 年一遇最大 24h 暴雨量 169mm，年平均蒸发量 1695.3mm，多年平均风速 2.6m/s，历年最大风速 21.6m/s，主导风向 E，最大冻土深度 11cm。

项目区河流水系见图 1.2。



图 1.2 项目区河流水系图

(3) 土壤植被

项目区地貌属江淮丘陵区，区域内土壤有黄棕壤。项目地块原始地貌为集中布置的其他项目施工活动板房，项目地块为政府净地出让（即拆除活动板房后的平整场地），项目红线范围内无可剥离表土，仅部分浅层可绿化用土。项目区域内植被类型为亚热带落叶与常绿阔叶混交林带，当地自然分布和栽种的树种较多，主要乔木优势树种有香樟、银杏、意扬等，灌木优势树种有天竹、大叶黄杨、金叶女贞等。另外本地区草本植物种类较多，项目区林草植被覆盖度约为 15.3%。

项目区不在县级以上人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内。

1.2 水土保持工作情况

合肥东湖高新科技园发展有限公司在工程建设过程中对水土保持工作比较重视，加强了水土保持管理，加强了施工管理，严格控制施工边界，并对施工单位提出了相应的水土保持要求，委托了施工队伍对本项目水土保持工程进行施工，施工单位根据项目实际情况，对水土保持措施进行了合理优化布置，有效的控制了水土流失。

1.2.1 方案编报概况

合肥东湖高新科技园发展有限公司于 2020 年 9 月委托安徽锋亚环境技术有限公司承担《东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书》的编制工作。水土保持方案编制单位于 2020 年 11 月编制完成了《东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书》（送审稿）。合肥新站高新技术产业开发区建设发展局于 2020 年 11 月 27 日在合肥市主持召开了《送审稿》技术评审会。根据专家组的审查意见要求，编制单位对该报告书进行了修改、补充和完善，完成了《东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2020 年 12 月 22 日，合肥新站高新技术产业开发区建设发展局以合新建水〔2020〕16 号下发了《关于东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案的批复》。

1.2.2 建设单位水土保持管理

水土保持方案批复后，在项目建设过程中，由合肥东湖高新科技园发展有限公司委派主体工程监理单位海南泰尚项目投资管理有限公司，负责工程的水土保持监理工作，指派监理人员开展水土保持监理工作，加强监督和检查，敦促施工单位对可能造成水土流失区域，及时采取水土保持措施。

1.2.3 三同时落实

依据批准的水土保持方案，严格按照“三同时”制度，结合主体工程建设进度，同步实施了水土保持方案设计的各项水土保持措施，自工程开工至今，工程实施的水土保持防治设施主要包括：表土剥离、表土回填、土地整治、园林绿化、排水沟、临时覆盖等。

1.2.4 监测成果提交情况

2024年3月，监测技术工作小组首次进入现场，主要工作内容为复核水土保持方案中的各项水土保持措施落实情况及其防治效果，并向业主单位提交需抽查核实的资料清单，同时结合业主提供的资料进行现场分析核实，通过实地调查取样确定八大面积及六大指标计算基础数据。

2026年3月20日，应建设单位邀请，会同监理单位对工程水土保持设施进行自查初验，与会单位一致认为，东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）已具备水土保持设施验收条件。

2026年3月，监测组多次进入项目现场实地监测，经资料收集整理、实地调查数据整理分析、监测数据内业处理等程序后，监测项目组根据监测结果，依照《水土保持监测技术规程》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等有关技术规范，于2026年4月编写完成了《东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）水土保持监测总结报告》。

1.2.5 工程变更情况

根据《水保方案》及其批复文件，项目主体设计未发生较大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

2024年3月，受合肥东湖高新科技园发展有限公司委托，安徽锋亚环境技术有限公司承担了东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）水土保持监测工作。接受任务后，安徽锋亚环境技术有限公司组织相关监测技术人员，成立了东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）水土保持监测项目部，并在建设单位的协同下进场监测，与设计单位和施工单位完成技术交底。

监测项目组于2024年3月进场，进场后组织全体人员收集、查阅相关设计文件和施工合同，全面了解施工现场第一手资料。与建设单位、监理、施工等各参建单位沟通协调，对监测进场前施工情况进行数据、影像资料的收集，对拟实施的监测方案进行研讨。

监测项目部进场时，工程已基本完工，项目区已投产运行，景观绿化已基本完成。根据现场调查，截至2026年3月，现状见照片。



主体建筑现状



项目内绿化现状

1.3.2 监测点布设

根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建情况，通过卫星影像对比和查询施工、监理资料，共设置监测点位 2 处。监测点位布置见表 1.3。

表 1.3 监测点位布置表

序号	监测分区	监测点位	主要监测方法
1	二期工程区	临时沉沙池	2025 年 3 月以前水土保持监测应采用遥感监测方法，2025 年 4 月至设计水平年应采用实地调查和采用遥感监测等方法结合使用对建设期进行监测
		临时排水沟	

1.3.3 监测设施设备

监测设备主要有：激光测距仪、GPS、罗盘、数码相机等。用于该项目水土保持监测的设施主要为植被地样方。结合监测点布置情况，本项目监测设施及设备详见下表。

工程水土保持监测设施和设备一览表

序号	设施和设备	型 号	单 位	数 量 及 备 注
一	监测土建设施			
1	排水沟、沉沙池		处	利用工程本身的排水沟、检查井
二	设施及设备费用			
1	手持式 GPS	GPSIV 型	台	用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部
2	数码照相机		台	用于监测现象的图片记录，1 台
3	计算机		台	用于文字、图表处理和计算，1 台
4	用品柜		个	试剂、物品、资料贮存
5	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等		套	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
6	汽车		辆	用于至项目建设区各监测点交通工具
7	无人机		台	用于遥感影像拍摄，1 台

序号	设施和设备	型 号	单位	数 量 及 备 注
三	消耗性设施及其它			
1	地形图			1 张
2	易耗品			样品分析用品、玻璃器皿、打印纸等若干
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	汽车燃油费			勘察现场汽车所需燃油费

1.3.4 监测技术方法

主要采用实地量测法和调查法对工程建设引起的水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了实地监测和调查监测，对区域内挖填土石方量、水土保持现状、水土保持措施、水土流失危害区域水土保持措施防治效果和水土流失量等进行了监测和计算。

（1）实地量测法

施工过程中对扰动土地情况、水土保持措施数量进行实地量测，利用 GPS、皮尺、钢尺等测量工具量测水土保持工程量，本工程利用钢尺量测排水沟、沉沙池；利用皮尺量测各区域的扰动面积；利用样方法结合实地调查量测植物措施面积、植物措施苗木种类、规格等。

（2）资料分析法

查阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工过程资料，掌握工程建设过程产生的水土流失危害，资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量及投资等。

（3）无人机监测

利用无人机监测项目区的扰动面积及扰动范围，调查项目区的植被覆盖度，土地利用情况。

1.3.5 水土保持监测意见及落实情况

根据主体施工监理资料分析和现场踏勘，项目主体设施建设和植被建设良好，可正常投入使用。

建设单位合肥东湖高新科技园发展有限公司十分重视水土保持工程设计、监督与管理，在工程施工期间没有发生重大水土流失事件，各项水土保持工程已建成，水土保持设施安全、稳定，暴雨后的水土保持设施完好，起到了较好的水土保持作用，达到了水土流失防治预期效果。

1.3.6 重大水土流失危害事件处理

根据工程监理资料和施工资料得知，在工程施工期间没有发生重大水土流失事件，各项水保措施运行良好。

1.3.7 项目施工结束至现阶段情况

项目于2024年3月开工，已于2026年3完工，2024年3月建设单位委托监测单位对本项目进行项目监测及验收工作。

根据建设单位介绍，项目于2026年3月施工完成后，项目未新增其他地面扰动，项目区加强植被养护及管理工作，项目区土保持情况良好，未出现明显的水土流失现象。



2024年4月项目区航拍图



项目区航拍现状图

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）等有关规定，并结合工程实际监测情况，分析确定本项目监测主要内容为：原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施及土壤流失量等情况。

2.1.1 扰动土地情况

对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为，均属于扰动地表。监测进场时，项目建设区域已全面扰动，水土保持监测内容为复核扰动地表面积。

2.1.2 防治责任范围动态监测

建设项目的防治责任范围主要为项目建设区和其他扰动区。项目建设区分为永久占地和临时占地，永久占地面积在项目建设前已经确定，施工阶段及项目运行阶段基本保持不变，临时占地面积的面积则随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测临时占地的面积，确定建设项目的防治责任范围面积。

2.1.3 取土（石、料）弃土（石、渣）情况

本项目没有涉及取土情况，主要对弃土（石、渣）进行监测，对项目生产建设过程中产生的所有弃土（石、渣）的数量进行监测等。

2.1.4 水土保持措施

水土保持措施监测内容主要包括水土保持工程措施、植物措施及临时措施的监测。

水土保持工程措施建设情况调查监测的主要内容包括：水土保持工程措施实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。

水土保持植物措施建设情况调查监测的主要内容包括：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；植被措施拦渣保土效果。

水土保持临时措施建设情况调查监测的主要内容包括：水土保持临时措施的实施情况，如实施数量、质量、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

2.1.5 水土流失情况

2.1.5.1 水土流失状况监测

主要监测项目区内土壤侵蚀类型及形式、水土流失面积。根据本项目所在地区实际情况，土壤侵蚀的类型主要为水力侵蚀，其中，水力侵蚀形式分为沟蚀和面蚀。此外，对监测内容还包括水土流失面积的监测。

2.1.5.2 施工期土壤流失量动态监测

根据项目实际建设情况，施工期的土壤流失量已无法采取实测的方式获得，经监测项目部研究分析，确定施工期的土壤流失量采用估算的方式进行弥补，所以估算的施工期侵蚀模数及侵蚀量仅作参考。

2.1.5.3 水土流失危害动态监测

- (1) 项目建设造成的水土流失对周边道路及植被的危害；
- (2) 项目建设造成的水土流失对区域周边居民的影响状况；
- (3) 项目建设造成的水土流失危害趋势及可能产生的灾害现象；
- (4) 项目建设造成的水土流失对区域生态环境影响状况；
- (5) 项目建设产生的水土流失是否造成了重大水土流失事件监测。

2.1.6 水土流失防治效果监测

为本项目水土保持设施验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应得出本

项目水土保持工作的扰动土地治理率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和植被覆盖率等6项防治目标的达到值。

2.2 监测方法

2.2.1 面积监测

面积监测主要通过收集项目资料，辅以采用手持式GPS定位仪测定获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，然后利用GPS沿各分区边界绕行一圈，确定各个分区的面积。

(1) 水土流失防治责任范围监测

监测指标为：永久性占地、临时性占地及扰动地表面积。主要根据工程设计资料，结合GPS、皮尺等监测设备实地核算，对面积进行监测。

(2) 水土流失面积监测

对于水土流失面积，采用GPS、皮尺等监测设备进行实地核算。

(3) 其他面积监测

其他面积主要包括植物措施面积等相关面积，通过分析工程设计资料，结合GPS、皮尺等监测设备实地核算，对面积进行监测。

2.2.2 植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为水平投影面积，要求乔木林20×20m、灌木林5×5m、草地2×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和各类型区林草覆盖率。

计算公式为：

$$D = f_d / F$$

$$C = f / F$$

式中：

D —林地郁闭度（或草地盖度）；

C —林草覆盖度，%；

f_d —样方内树冠（草皮）投影面积， m^2 ；

F_e —样方面积， m^2 ；

f —林草地面积， hm^2 ；

F —类型区总面积， hm^2 。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 防治责任范围监测

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）和《生产建设项目水土保持监测评价》（GB/T 51240-2018）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生产建设扰动的区域，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。

根据合肥新站高新技术产业开发区建设发展局以合新建水〔2020〕16号《关于东湖高新合肥国际企业中心项目水土保持方案报告书的批复》，本项目方案批复水土流失防治责任范围为 4.49hm²，均为永久占地。

表 3.1 批复的水土流失防治责任范围表 单位:hm²

项目分区	占地性质		占地类型		合计
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	草地	
			科研用地	其他草地	
二期工程	4.49				4.49

根据实地量测，本项目实际水土流失防治责任范围为 4.49hm²，均为永久占地。

表 3.2 监测的水土流失防治责任范围表 单位:hm²

项目分区	占地性质		占地类型		合计
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	草地	
			科研用地	其他草地	
二期工程	4.49				4.49

实际的防治责任范围与方案对比见表 3.3。

表 3.3 实际水土流失防治责任范围与方案对比

分区名称	方案批复 防治责任范围	建设期 防治责任范围	防治责任范围 增减变化
二期工程	4.49	4.49	0

由于水土保持方案为项目完工后补报，因此设计流失防治责任范围与实际发生的防治责任范围一致，无变化。

3.1.2 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量测和测算。本工程二期项目造成扰动和损坏的面积为 4.49hm²。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

项目分区	占地性质		占地类型		合计
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地	草地	
			科研用地	其他草地	
二期工程	4.49				4.49

3.2 取土监测结果

通过调查监测和实地监测，本项目建设不涉及取土场。

3.3 弃渣监测结果

实际施工过程中，开挖多余土方外运至合肥市东方大道 11 号土场，其余土石方 内部平衡，不涉及弃土场，无永久弃方。

3.4 土石方流向情况监测结果

本工程挖方总量 13.15 万 m³，填方 2.97 万 m³，弃方 10.18 万 m³，弃方运至合肥市东方大道 11 号土场。

土石方平衡流向见表 3.5。

表3.5

土石方平衡及流向表

单位：万 m³

分区名称	开挖	回填	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
一期工程	13.15	2.97							10.18	运至肥西祥源花世界项目综合利用

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，由于基础开挖等活动，使地表植被遭到破坏，土体结构松散，发生了外营力和土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧水土流失。

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 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施进度

4.1.1 工程措施设计情况

根据合肥新站高新技术产业开发区建设发展局批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

1) 二期工程区

工程措施：雨水管 3031m，土地整治 1.36hm²；

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

本工程水土保持方案为项目完工后补报，措施实施情况与方案批复情况大致一致，工程措施建设情况如下：

1) 一期工程区

工程措施：雨水管 3100m，土地整治 1.36hm²；

工程措施进度与主体工程同步施工。

东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）水土保持工程措施实施情况详见表 4.1。

表 4.1 水土保持工程措施完成情况与方案设计工程量对比一览表

防治分区	防治措施	单位	工程量		
			方案设计	实际完成	差值
二期	雨水管	m	3031	3100	69
	土地整治	hm ²	1.36	1.36	0

4.2 植物措施及实施进度

4.2.1 植物措施设计情况

根据合肥新站高新技术产业开发区建设发展局批复的水土保持方案，植物措施设计如下：

1) 二期工程区

植物措施：园林景观绿化 1.36hm²；

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

本工程水土保持方案为项目完工后补报，措施实施情况与方案批复情况大致一致，植物措施建设情况如下：

1) 二期工程区

植物措施：园林景观绿化 1.36hm²；

植物措施具体工程量时间见表 4.1。

表 4.1 水土保持植物措施完成与方案设计工程量对比一览表

防治分区	防治措施	单位	工程量		
			方案设计	实际完成	差值
二期工程区	园林景观绿化	hm ²	1.36	1.36	0

4.3 临时防治措施及实施进度

4.3.1 临时措施设计情况

根据合肥新站高新技术产业开发区建设发展局批复的水土保持方案，临时措施设计如下：

1) 二期工程区

临时措施：临时苫盖 14500m²；临时排水沟：420m；临时沉沙池 2 座；播撒狗牙根草籽 2.32hm²

4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

本工程水土保持方案为项目完工后补报，措施实施情况与方案批复情况大致一致，植物措施建设情况如下：

1) 二期工程区

临时措施：临时苫盖 15000m²；临时排水沟：420m；临时沉沙池 2 座；播撒狗牙根草籽 2.32hm²

完成工程量及与设计值比较情况见表 4.3。

表 4.3 水土保持临时措施完成与方案设计工程量对比一览表

防治分区	防治措施	单位	工程量		
			方案设计	实际完成	差值

防治分区	防治措施	单位	工程量		
			方案设计	实际完成	差值
二期工程区	临时覆盖	m ²	14500	15000	500
	临时排水沟	m	420	420	0
	临时沉沙池	座	2	2	0
	播撒狗牙根草籽	hm ²	2.32	2.32	0

4.4 水土保持措施防治效果

东湖高新合肥国际企业中心项目（二期工程）基本实施了方案确定的水土保持措施，部分措施结合工程实际进行了调整。根据现场调查，对照有关规范和标准，调整后的分区措施布局存在一定的差异，调整后的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基本未变，能有效防治水土流失，因此，工程水土保持措施总体布局基本合理。

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，建设期水土流失面积 9.57hm²。其中一期工程区 5.08hm²，二期工程区 4.49hm²。

水土流失面积详见表 5.1。

表 5.1 水土流失面积

序号	监测单元	面积 (hm ²)
1	二期工程区	4.49

5.2 土壤流失量

5.2.1 5.2.1 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据安徽省政府《关于〈安徽省水土保持规划（2016—2030 年）〉的批复》关于安徽省水土保持区划成果表，结合本项目的报批稿和影像资料，调查施工前期的资料，项目区范围内土壤侵蚀强度属微度，土壤侵蚀模数为 400t/(km²·a)。

5.2.2 5.2.2 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期，主体工程于 2024 年 3 月开工建设，2026 年 3 月完工，总工期 25 个月。

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法和实地量测法。

监测进场前，主要采用资料分析法，通过施工监理影像资料结合遥感解译获得数据，水土流失量监测主要采用实地量测法。

施工期刚开始阶段，建筑物基础开挖及回填，临时堆土的堆放，扰动面积较大，施工造成的裸露面加大，平均土壤侵蚀模数加大，水土流失量较大。随着基础回填和场地平整，扰动区域的土地整治，扰动区域减少，平均土壤侵蚀模数有所降低；随着扰动区域的土地整治、植被建设的实施，各区域水土保持措施的实施后及逐渐发挥效益，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，整个项目区加权平均土壤侵蚀模数下降到 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下。
施工期各阶段的侵蚀模数及平均土方侵蚀见表 5.2。

表 5.2 施工期平均土壤侵蚀模数表

工程分区	扰动土地面积 (hm^2)	施工期 加权平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
二期工程	4.49	2268

5.2.3 施工期建设区监测时段内降雨量监测

本工程位于合肥市新站经济开发区境内，工程施工日期从 2024 年 3 月至 2026 年 3 月年降水量采用合肥市的观测资料，统计值详见表 5.3。

表 5.3 项目区降水量情况表

年份 \ 月份	降雨量 (mm)				
	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	合计
2024 年		144	142	133	419
2025 年	41	1086	2214	309	3650
2026 年	577				4069

5.2.4 5.2.4 施工期水土流失面积调查监测

水土保持监测进场后，对各时段的水土流失面积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获取各阶段的扰动面积，监测进场后主要以实地监测测量为主，具体如下：

表 5.5 水土流失面积表

序号	调查分区	水土流失面积 (hm^2)	
		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	二期工程	4.49	1.36

5.2.5 5.2.5 各阶段土壤侵蚀强度

1) 原地貌土壤侵蚀模数

项目建设区占地类型主要为科研用地和其他草地，主要土壤侵蚀类型为水力

侵蚀。结合土地利用现状，经过现场调查，该区域的原地貌土壤侵蚀模数为 400t/km²·a。

2) 施工期土壤侵蚀模数

施工期自 2024 年 3 月开始，至 2026 年 3 月结束，监测期共 25 个月。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。

本项目施工期和自然恢复期水土流失监测主要采用调查监测，参照水保方案的调查数据、结合遥感卫星影像、翻阅施工资料的基础上综合分析得出侵蚀模数。根据现场调查监测得出各地表扰动类型的土壤侵蚀模数。

施工期和自然恢复期各分区土壤侵蚀模数表

序号	调查分区	监测方法	施工期平均侵蚀模数 t/km ² ·a	自然恢复期平均 侵蚀模数 t/km ² ·a
1	二期工程	参照水保方案的调查数据、结合遥感卫星影像、翻阅施工资料的基础上综合分析得出侵蚀模数	2268	350

3) 土壤流失计算方法

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×K_s×T

- 式中：M_s——土壤流失（t）；
F ——土壤流失面积（km²）；
K_s——土壤流失模数（t/km²·a）；
T —— 侵蚀时段（a）。

4) 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 5.6，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.7。

表 5.6 造成水土流失量监测成果表

区域	预测面积（hm ² ）	平均侵蚀模数 t/km ² ·a	水土流失总量（t）
一期工程	5.08	2268	89

表 5.7 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	变化值	变化原因
一期工程	98	89	-9	水土保持方案编制阶段按照最不利因素考虑和未采取防护措施的预测值, 实际施工过程中采取了防护措施, 优化了施工工艺, 防治效果较好

由表 5.7 可知, 施工期间主要的土壤流失发生在施工期, 这期间主要由于建筑基础基坑的开挖、堆土的堆弃, 地表裸露、抗侵蚀能力减弱, 加上降雨量, 造成的水土流失主要原因; 随着构建筑物的硬化, 项目区内排水植被建设的实施, 水土保持措施功能得到逐渐发挥, 生态环境得逐步得到恢复和改善, 水土流失逐渐减少达到稳定状态。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程挖方总量 13.15 万 m^3 , 填方 2.97 万 m^3 , 弃方 10.18 万 m^3 , 弃方运至合肥市东方大道 11 号土场。

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、构建筑物基础施工及道路修建等活动, 使地表植被遭到破坏, 造成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

根据水土保持监测成果，结合项目建设前后遥感影像和航拍等资料，项目建设区水土流失总面积为 4.49hm^2 ，治理达标面积为 4.49hm^2 ，水土流失治理度为 99.9%。分区水土流失治理度计算成果见表 6.2。

表 6.2 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动 面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治 理度 (%)
		建筑硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
二期工程区	4.49	3.11	0.04	2.88	4.49	99.9

6.2 土壤流失控制比

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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经治理后可将项目区平均土壤流失量控制在 $370\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失控制比为 1.35，有效的控制了因项目建设产生的水土流失。

6.3 渣土防护率

工程挖方总量 13.15万 m^3 ，填方 2.97万 m^3 ，弃方 10.18万 m^3 ，弃方运至合肥市东方大道 11 号土场；工程临时堆土 4.43万 m^3 ，实际拦挡 4.41万 m^3 ，拦渣率达 99.5%。

6.4 表土保护率

施工期间采用临时苫盖防护，后期用于植被建设覆土，表土保护率达 99.9%。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

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；项目区可恢复林草面积为 1.36hm^2 ，实施植物措施面积为 1.36hm^2 ，林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率达到 30%。

表 6.3 林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

防治分区	占地面积 (hm ²)	可恢复面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被 恢复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
二期工程区	4.49	1.36	1.36	99.9	30.3

6.6 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，东湖高新合肥国际企业中心项目（一期工程）六项指标值为：水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.35，渣土防护率 99.5%，表土保护率 92.6%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 30.2%，均达到防治目标值，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	99.9
2	土壤流失控制比		1.2	1.35
3	渣土防护率	%	99	99.9
4	表土保护率	%	92	92.6
5	林草植被恢复率	%	98	99.9
6	林草覆盖率	%	30	30.3

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程水土保持监测数据施工期采集，在水土保持监测过程中，排水沉沙工程、土地整治和植被建设相结合，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。截止水土保持监测结束时，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

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。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

建议建设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，基本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，本项目建设截止目前内扰动土地总面积为 4.49hm²，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，各项指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 99.9%，土壤流失控制比 1.35，渣土防护率 99.9%，表土保护率 92.6%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 30.3%。