

休宁县海阳第四小学新建项目

水土保持监测总结报告

建设单位：休宁县教育局

监测单位：合肥鑫玥项目管理有限公司

2026年4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 监测内容和方法	15
2.1 监测内容	15
2.2 监测方法	16
3 重点对象水土流失动态监测.....	18
3.1 防治责任范围监测	18
3.2 取料、弃渣量监测结果	19
3.3 表土监测结果	19
3.4 土石方流向情况监测结果	20
3.5 其他重点部位监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果.....	22
4.1 工程措施监测结果	22
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时防护措施监测结果	23
4.4 水土保持措施防治效果	24
5 土壤流失情况监测	25
5.1 水土流失面积	25
5.2 土壤流失量	25
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	29
5.4 水土流失危害	29
6 水土流失防治效果监测结果.....	30
6.1 水土流失治理度	30

6.2 表土保护率	30
6.3 渣土防护率	30
6.4 土壤流失控制比	30
6.5 林草植被恢复率	31
6.6 林草覆盖率	31
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	31
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	32
7.3 存在问题及建议	32
7.4 综合结论	33

附件:

- 1、项目备案文件;
- 2、项目水土保持方案批复;
- 3、监测季报;
- 4、其他监测资料。

附图:

- 附图 1 地理位置图;
- 附图 2 项目监测分区及监测点布设图;
- 附图 3 项目防治责任范围图。

前言

休宁县海阳第四小学新建项目位于黄山市休宁县万安镇，黄山南路与拟建宝城路交叉口（中心坐标：经度 $118^{\circ}11'36.2691''$ ，纬度 $29^{\circ}46'33.7372''$ ）。项目区地处皖南山地丘陵区，属亚热带季风气候区，本项目位于我国水土保持区划中的南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 a)$ ，项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目主要建设 1#综合楼、2#、3#、4#教学楼、5#风雨操场、6#食堂、报告厅、280m 环形跑道及道路、绿化等基础配套设施。项目总建筑面积 $23990m^2$ ，地上建筑面积 $22120m^2$ ，地下建筑面积 $1750m^2$ ，容积率 0.62，建筑密度 24.48%，绿地率 35%。

本项目建设性质为新建，本项目由主体工程区 1 个防治分区组成，项目总占地面积 $3.58hm^2$ ，其中永久占地 $3.55hm^2$ ，临时占地 $0.03hm^2$ 。工程总挖方 $4.65 万 m^3$ ，填方 $8.15 万 m^3$ ，借方 $3.5 万 m^3$ 来源于黄山中安科创城项目，无余方。本项目征地范围不涉及拆迁安置及专项设施迁改建。

项目于 2024 年 6 月开工，2026 年 4 月完工，总工期 23 个月。项目总投资 12000 万元，其中土建投资 3600 万元。

2023 年 1 月 16 日，项目取得休宁县发展和改革委员会项目立项批复。

2023 年 12 月，冶金工业部华东勘察基础工程总公司完成了本项目岩土工程勘察报告。

2024 年 1 月，建设单位取得本项目用地预审和选址意见书。

2024 年 2 月，安徽一水建筑设计有限公司完成项目初步设计文本。

2024 年 5 月，湖南省建筑设计院集团股份有限公司完成项目施工图。

2024 年 7 月，休宁县教育局委托合肥鑫玥项目管理有限公司编制休宁县海阳第四小学新建项目水土保持方案报告书。

2024 年 11 月 8 日，休宁县农业农村局以“休水审批〔2024〕23 号文”对《休宁县海阳第四小学新建项目水土保持方案报告书》进行了批复。

2024 年 10 月，休宁县教育局委托合肥鑫玥项目管理有限公司承担本项目的水土保持监测工作，按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》

的通知（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）的规定进行，监测进场时，项目刚开始建设，对监测入场前主要采取资料分析、类比推算方法进行补充，监测进场后主要采取调查、实地量测、资料分析、类比推算等监测方法，对休宁县海阳第四小学新建项目建设中水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了监测，于2026年4月编制完成了《休宁县海阳第四小学新建项目水土保持监测总结报告》。

附：休宁县海阳第四小学新建项目水土保持监测特性表

休宁县海阳第四小学新建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		休宁县海阳第四小学新建项目								
建设规模	总建筑面积 23990m ²	建设单位、联系人		休宁县教育局、汪文亮						
		建设地点		黄山市休宁县						
		所属流域		太湖流域						
		工程总投资		12000 万元						
		工程总工期		总工期 23 个月（2024.6~2026.4）						
水土保持监测指标										
监测单位		合肥鑫玥项目管理有限公司			联系人及电话		宋宇驰 15656999587			
自然地理类型		皖南山地丘陵区、亚热带季风气候区			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		资料分析法、调查法			2、防治责任范围监测		实地量测法、遥感影像		
	3、水土保持措施情况监测		调查与定位监测			4、防治措施效果监测		实地量测法		
	5、水土流失危害监测		调查法			水土流失背景值		440t/(km ² a)		
方案设计防治责任范围		3.58hm ²			容许土壤流失量		500t/(km ² a)			
水土保持投资		515.49 万元			水土流失目标值		312t/(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		雨水管网 1449m, 盖板排水沟 1180m, 土地整治 1.24hm ²		植被建设 1.24hm ²		密目网苫盖 0.80hm ²			
监测结论	分类指标 (%)		目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度		98	99.2	防治措施面积	3.58hm ²	永久建筑物及硬化面积	2.32hm ²	扰动土地总面积	3.58hm ²
	土壤流失控制比		1.6	2.9	防治责任范围面积	3.58hm ²	水土流失总面积	3.58hm ²		
	渣土防护率		98	99.0	工程措施面积	0hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² a)		
	表土保护率		/	/	植物措施面积	1.24hm ²	监测土壤流失情况	173t/(km ² a)		
	林草植被恢复率		98	99.4	可恢复林草植被面积	1.242hm ²	林草类植被面积	1.24hm ²		
	林草覆盖率		29	34.6	实际拦挡弃渣量	1.0 万 m ³	总弃渣量	1.01 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		六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

项目地理位置:项目位于黄山市休宁县万安镇,黄山南路与拟建宝城路交叉口(中心坐标:经度 118°11'36.2691", 纬度 29°46'33.7372"),行政隶属于黄山市休宁县。项目地理位置详见图 1.1。

建设性质:建设类、新建。

建设规模:总建筑面积 23990m²。

主体设计单位:湖南省建筑设计院集团股份有限公司。

水土保持方案编制单位:合肥鑫玥项目管理有限公司。

施工单位:山东军辉建设集团有限公司、安徽尧远建设工程有限公司。

监理单位:浙江明康工程咨询有限公司。

工程占地:工程总占地 3.58hm²,其中永久占地 3.55hm²,临时占地 0.03hm²。

土石方量:工程总挖方 4.65 万 m³,填方 8.15 万 m³,借方 3.5 万 m³来源于黄山中安科创城项目,无余方。

建设工期:项目于 2024 年 6 月开工,2026 年 4 月完工,总工期 23 个月。

工程总投资:项目总投资 12000 万元,其中土建投资 3600 万元。



图 1.1 工程地理位置图

1.1.2 项目组成

本项目主体工程区由建构筑物、道路广场、景观绿化、附属工程组成。

表 1.1 项目主要组成表

组成	内容
建构筑物	主要包括 1#综合楼、2#、3#、4#教学楼、5#风雨操场、6#食堂、报告厅等基础配套设施，基底占地面积 0.61hm ² 。
道路广场	主要包括内部道路、广场等硬化，占地 1.70hm ² 。
景观绿化	主要包括建构筑物周边、道路两侧以及围墙周边等未硬化区域景观绿化，占地 1.24hm ² 。
附属工程	包含红线内供水供电、雨污水管线以及围墙退让红线情况

平面布置

项目建设 1#综合楼、2#、3#、4#教学楼、5#风雨操场、6#食堂、报告厅、280m 环形跑道及道路、绿化等基础配套设施。建设性质为新建。

1) 建构筑物

项目建构筑物主要由 1#综合楼、2#、3#、4#教学楼、5#风雨操场、6#食堂、报告厅等组成，建筑基底面积 0.61hm²。

表 1.2 主要建构筑物基本情况表

单体号	建筑类型	耐火等级	结构形式	建筑层数 (地上)	建筑高度 (m)	建筑面积 (m ²)	基底面积 (m ²)
1#综合楼	多层公共建筑	二级	框架结构	5F	21.9	4900	627
2#教学楼	多层公共建筑	二级	框架结构	5F	21.9	4960	654
3#教学楼	多层公共建筑	二级	框架结构	5F	21.9	3560	692
4#教学楼	多层公共建筑	二级	框架结构	5F	21.9	3560	692
5#风雨操场	多层公共建筑	二级	框剪结构	2F/-1F	13.2	2410	1148
6#食堂、报告厅	多层公共建筑	二级	框架结构	2F	13.2	2685	1254

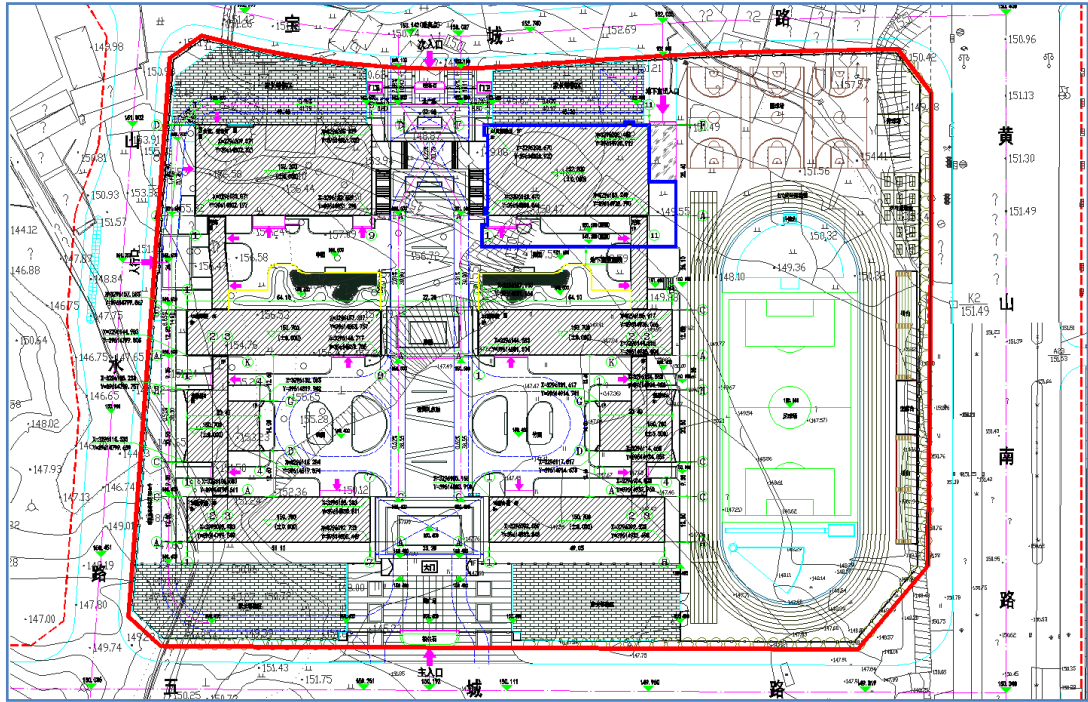


图 1.2.1 项目总平面布置图



图 1.2.2 项目完工现状图

2) 道路与硬化广场

校园内道路为环形道路，本项目道路宽 2~4m，占地 0.32hm²；广场硬化区域占地 1.38hm²。

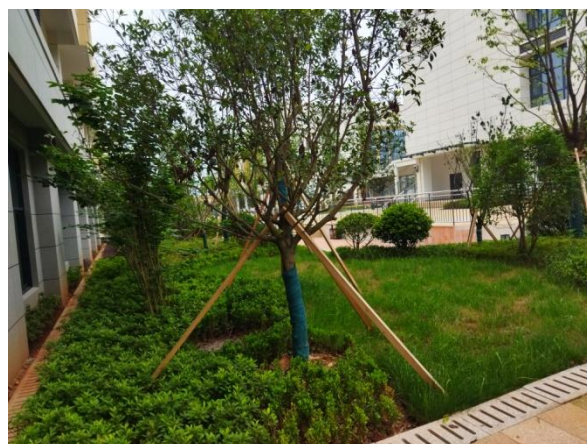
本项目内部道路、广场等硬化区域共占地 1.70hm^2 。



内部道路（2026年4月）

3) 绿化

项目区在建构筑物周边、道路两侧等未硬化区域进行景观绿化，本项目绿化率35%，总绿化面积 1.24hm^2 （其中乔木486株，灌木189株，灌木丛及地被 0.63hm^2 ）。



绿化（2026年4月）

4) 连接道路与围墙退让红线情况

1、**对外连接道路:** 项目区共有南北 2 个对外连接出入口, 分别与北侧宝城路和南侧五城路相接。南出入口面积 215m^2 , 北出入口面积 89m^2 。出入口占地在红线范围外, 总占地 0.03hm^2 。

2、**退让情况:** 本项目西侧和北侧围墙退让红线 1m, 东侧围墙退让红线 3m, 南侧围墙退让红线 2m, 退让面积 0.12hm^2 , 由建设单位进行植被建设。

竖向布置

1) 设计标高

本项目原始地面高程为 $147.21\text{m}\sim 157.29\text{m}$, 项目区室外设计标高为 $150.10\text{m}\sim 153.10\text{m}$ 。

2) 地库

本工程地下室轮廓面积 0.17hm^2 , 层高 3.8m, 顶板覆土厚度为 1.05m, 地库内平均挖深 3.5m。

表 1.3 地库特性表

组成	地库面积(hm^2)	含基坑支护开挖面积(hm^2)	底板高程(m)	顶板高程(m)	层高(m)	地库内开挖深度(m)	覆土厚度(m)
地库	0.17	0.30	-5.50	-1.70	3.8	3.50	1.05
合计	0.17	0.30	-5.50	-1.70	3.8	3.50	1.05

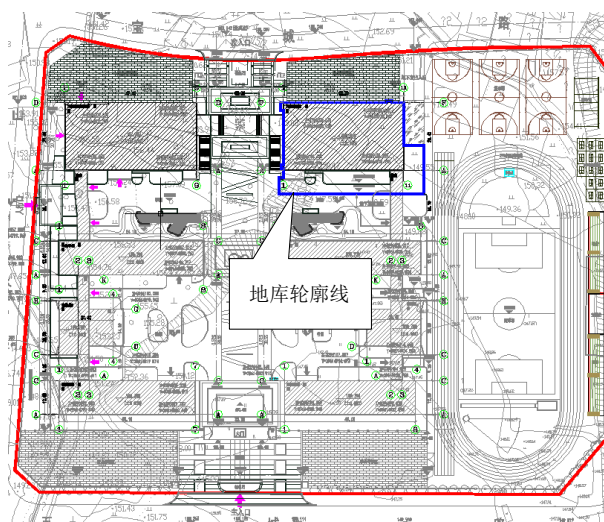


图 1.5 地库范围图

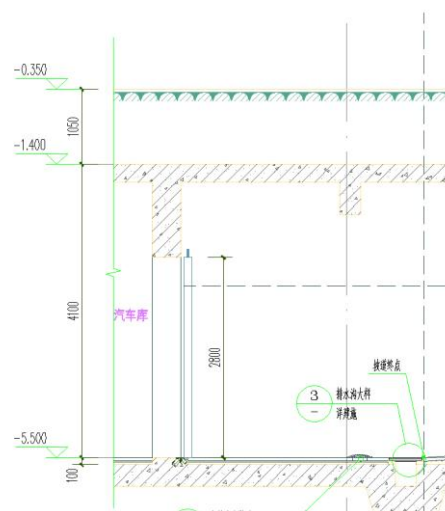


图 1.6 地库剖面图

1.1.3 施工组织

1) 施工场地

本项目施工生产区沿东侧红线布设，占地 0.03hm²，位于红线内跑道东侧看台位置。主要为建设单位和施工单位办公、停车用地。现已建为运动场看台。



图 1.7.1 施工场地布置图（2024 年 9 月）

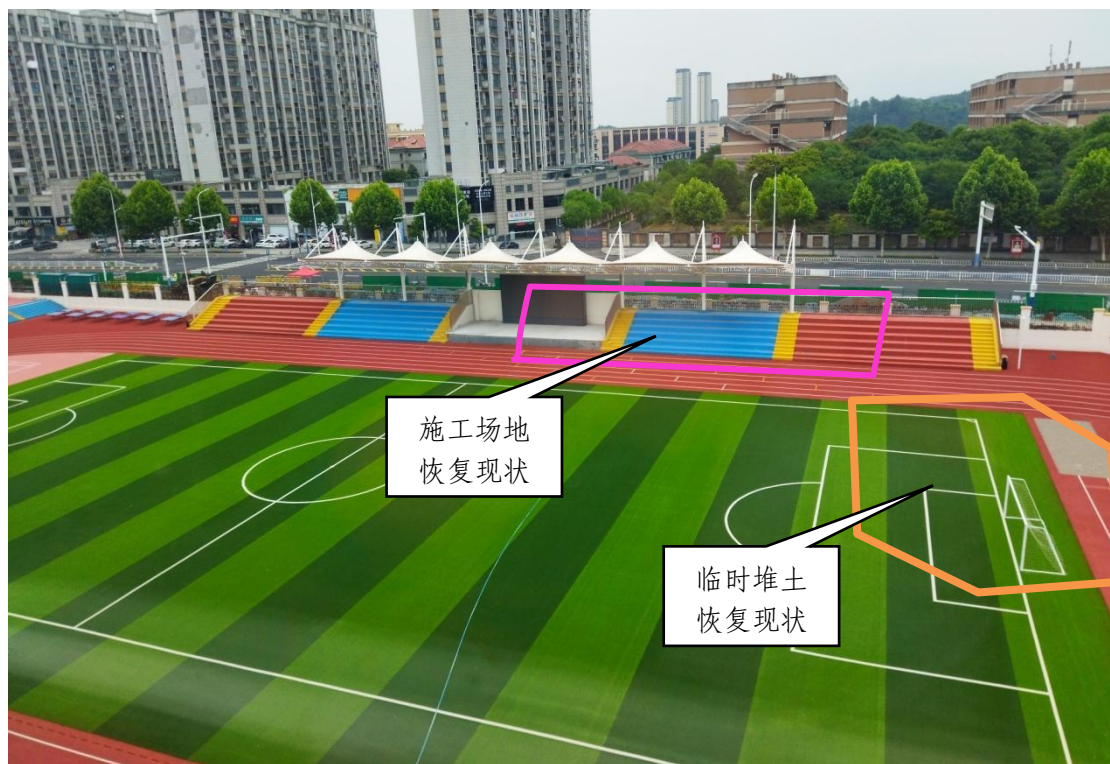


图 1.7.2 施工组织拆除恢复后照片（2026 年 4 月）

2) 施工道路

本项目东侧紧邻黄山南路，施工通过已有道路进场，未新建施工道路。

3) 临时堆土场

本项目在红线内东侧跑道位置处设置 1 处临时堆土场，用于堆放地库开挖垫高低洼处后多余土方，占地 0.18hm^2 ，最大堆高 2.5m，边坡比 1:1，平均堆高 2.0m，堆土量 0.35万 m^3 ，用于回填地库侧板及顶板，现已建为运动场跑道。



2024 年 9 月临时堆土情况



2026 年 4 月完工后

1.1.4 项目区概况

项目区地貌位于皖南山区，微地貌主要为剥蚀残丘及丘间谷地地貌。勘察场地在勘察期间为原始地貌，场地内共有大小 6 处水塘，主要分布于场地东南侧区域，原始地面高程为 147.21m~157.29m。

项目区地处亚热带北缘，气候特点是，季风明显四季分明，气候温和，雨量充沛，春寒多变，秋高气爽，梅雨显著，伏秋多旱。无霜期在 226 天左右，全年日照时数 1954.9 小时，年总辐射量为 113.1 千卡/平方厘米。日照时数以 7-8 月份为最多，1-3 月份为最少。年平均气温 16.4℃。1 月份气温最低平均 3.8℃，极端-12.7℃；七月份最高，平均 28℃，极端值 40.8℃，大于 10℃活动积温为 5163.8℃，稳定通过 10℃的持续时间为 236 天。多年平均降水量 1938.7mm，在季节上分配不均。5-9 月份为汛期，降雨量占全年降水量的 69%，其中 5-7 月份为主汛期，月降水量在 200mm 以上，往往出现暴雨，造成洪涝灾害。

项目区土壤类型主要为潮土。项目区主要植被类型为落叶阔叶林与常绿阔叶、针叶林混交林地带，主要有杨树、侧柏、竹、板栗、杉木、刺槐、广玉兰、香樟、柿树、雪松、桧柏、柳树、狗牙根草、小叶黄杨、月季等。林草覆盖率为 44.58%。

项目位于黄山市休宁县，项目区雨水经雨水口汇入地下雨水管道排入黄山南路市政雨水管网，排入横江。

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030 年）》、安徽省人民政府批复的《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》、《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公告》（皖政秘〔2017〕94 号），项目区属于新安江国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），防治标准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），项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km² a。

设计水平年目标值：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.6，渣土防护率 98%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 29%。

1.2 水土保持工作概况

2024 年 7 月，休宁县教育局委托合肥鑫玥项目管理有限公司编制休宁县海阳第

四小学新建项目水土保持方案报告书。

2024年11月8日，休宁县农业农村局以“休水审批〔2024〕23号文”对《休宁县海阳第四小学新建项目水土保持方案报告书》进行了批复。

2024年10月，休宁县教育局委托合肥鑫玥项目管理有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

本工程主体工程于2024年6月开工，2026年4月完工，水土保持措施基本与主体工程同步进行，水土保持措施于2026年4月完工。

休宁县教育局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，建设单位水土保持管理工作实行分管领导负责制，工程部负责督促落实各项水土流失防治措施，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际，进行了合理优化布置，具体落实了施工期间的水土流失防治任务。项目在建设过程中未产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

休宁县教育局于2024年10月委托合肥鑫玥项目管理有限公司(下面简称我单位)承担本工程水土保持监测任务，项目于2024年6月开工，水保方案批复后我单位完成了监测实施方案。

我公司于2024年10月开始对该工程进行水土保持监测，我公司成立了水土保持监测项目组，对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查。

本工程于2024年6月开工，监测组主要采取调查、实地量测、资料分析、类比推算等监测方法对建设中水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了监测。

结合本工程特点，采用实地调查和遥感监测，监测实施设备主要包括GPS、皮尺、卷尺、数码相机、计算机及易耗品等。

监测期间按要求提交了阶段性监测成果，于2026年4月完成监测总结报告。

1.3.2 监测点位布设

根据工程实际建设情况，通过卫星影像比对和查询施工、监理资料，共布置了 2 处调查点。监测点位布设见表 1.3，监测点位置示意图见图 1.6。

表 1.3 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (E/S)		方法
1	主体工程区	绿化区域	118°11'34.1308"	29°46'32.9783"	调查与定位监测
		雨水井	118°11'34.5160"	29°46'31.3599"	调查与定位监测



图 1.6 监测点位布设图

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）》的通知（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T 3455-2019）的相关规定，并结合工程实际，对项目区进行监测，主要监测内容如下：

1) 项目建设区水土流失影响因子

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，临时堆土量及堆放面积。

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可能造成局部坍塌、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。

1、工程措施监测

排水工程：主要为主体建构筑物周边排水设施。主要监测排水设施的布局、类型、规格、实施完成进度、数量、质量及其畅通性等。

土地整治：包括景观绿化区域及临时占地区域开展的土地整治，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；

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、种草等）、种类、规格、实施完成进度、面积或数量、成

活率、生长情况等。

3、临时防护措施监测

对施工过程中实施各类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：主要监测排水工程、土地整治、临时防护等在阻滞泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境为主体工程运行安全的保证作用。

排水工程的完好程度和运行情况：主要监测雨水管道排水是否通畅。

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各项防护措施，苫盖临时堆土、拦截水流、阻滞泥沙、减少水土流失的效果。

5) 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案，本工程的防治责任范围为 3.58hm^2 ，含主体工程区 1 个防治区，防治责任范围动态监测主要是通过监测施工过程中涉及到征、占、用、管的所有面积，确定施工期防治责任范围面积。

1、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认真核查，监测建设单位有无超越红线开发的情况及各阶段永久性占地变化情况。

6) 利用相关机构监测成果

充分利用互联网+、大数据等信息技术，对自然条件如降水强度、降水量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

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、水土流失防治责任范围、挖填土石方量、水土保持措施和水土流失量等情况。

2.2 监测方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》，结合本工程的实际情况确定监测方法。项目开工时同步开展监测，主要监测地表扰动变化；采用调查法、实地量测法，主要监测水土保持措施实施效果。

通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料，补充原地貌的植被

情况和扰动地表情况，对工程的挖填土石方量、水土保持现状等进行了全面的调查和监测。采取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及调查监测，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、水土流失危害及水土流失量进行监测计算。

(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；利用皮尺量测各区域扰动面积；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) 样地调查法

通过在特定区域设置标准化样地（如标准地、样方等），系统采集植被、土壤、水土流失等数据的技术方法。其核心在于通过科学布设样地（如 1m×1m 样方、5m×5m 灌木林标准地等），结合实地测量与统计分析，评估水土流失强度、植被恢复效果及水土保持措施效益进行调查监测。

(3) 资料分析

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工动态，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。

(4) 遥感监测

遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m；遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足 SL592 要求；点型扰动面积监测精度不小于 95%，本项目遥感监测采用购买分辨率 2.5m 的遥感影像进行监测及数据分析。

根据需要对工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 防治责任范围监测

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。

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据休宁县农业农村局以“休水审批〔2024〕23号文”对《休宁县海阳第四小学新建项目水土保持方案报告书》的批复，本项目水土流失防治责任范围为 3.58hm²。

方案批复的水土流失防治责任范围表见表 3.1。

表 3.1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位: hm²

项目组成	占地类型			占地性质		合计
	耕地	其他土地	水域及水利设施用地	永久占地	临时占地	
	旱地	空闲地	坑塘水面			
主体工程区	0.60	2.06	0.92	3.55	0.03	3.58
合计	0.60	2.06	0.92	3.55	0.03	3.58

2) 建设期防治责任范围

根据征地红线和结合实地调查，工程实际占地面积为 3.58hm²，均为主体工程区。

建设期实际发生的防治责任范围表详见 3.2，对比表详见 3.3。

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

项目组成	占地类型			占地性质		合计
	耕地	其他土地	水域及水利设施用地	永久占地	临时占地	
	旱地	空闲地	坑塘水面			
主体工程区	0.60	2.06	0.92	3.55	0.03	3.58
合计	0.60	2.06	0.92	3.55	0.03	3.58

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

分区名称	面积 (hm^2)		较方案增加或减少 (m^2)
	方案设计	实际	
主体工程区	3.58	3.55	0
合计	3.58	3.58	

监测数据和方案设计变化的主要原因:

1、方案编制阶段,项目已开工,为补报项目,工程已布设施工围墙,且施工组织已实施完善,后续施工未进行新增场外扰动,故防治责任范围和方案阶段保持一致。

3.1.2 扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸,结合遥感影像及实地监测,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 3.58hm^2 。详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况表

项目区	项目建设区		
	永久占地	临时占地	小计
主体工程区	3.55	0.03	3.58
合计	3.55	0.03	3.58

3.2 取料、弃渣量监测结果

通过调查监测和实地监测,工程总挖方 4.65万 m^3 ,填方 8.15万 m^3 ,借方 3.5万 m^3 来源于黄山中安科创城项目,无余方。

3.3 表土监测结果

项目占地类型为其他土地(空闲地)(结合地勘报告和原始地形图来看,项目开工前由周边项目施工时堆土扰动),无表土资源。

3.4 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料并结合实地调查：

本项目总挖方 4.65 万 m³，填方 8.15 万 m³，借方 3.5 万 m³ 来源于黄山中安科创城项目，无余方。

表 3.6 监测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	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			2.58	2.26	1.18	②③			3.50	来源于 黄山中 安科创 城项目 余方			
②建构筑物 基础及地库			1.90	0.78			1.12	①					
③管线工程			0.16	0.10			0.06	①					
④临时工程			0.01	0.01									
总计	4.65			8.15									

表 3.7 方案设计土石方量与实际发生土石方量对比表

数据对比	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)
水保方案设计	4.77	8.27	3.50	0
实际施工	4.65	8.15	3.50	0
较方案减少增加量	-0.12	-0.12	0	0

方案阶段土方量按设计资料偏大预估计算而得，实际实施后挖填土方各比方案阶段减少 0.12 万 m³。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

通过查阅工程施工资料，结合现场调查，项目建设期整体地势较平坦，且不在水土流失敏感区域，水土流失主要发生在施工阶段，工程建设在一定程度上造成对地表和生态系统的破坏，造成了一定的水土流失，但未造成水土流失危害。项目在施工过程中，采取临时苫盖措施以及施工后期的排水绿化措施，使项目区内的水土流失得到了有效的治理，截至目前，运行期各项措施运行正常，水土流失防治效果显著。

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：

1、主体工程区：雨水管道 1449m，雨水井 72 座，土地整治 1.24hm²。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

工程措施实施时间总体是 2025 年 5 月~2026 年 3 月，工程措施与主体工程同步施工。本工程实际工程量如下

1、主体工程区：雨水管道 1449m，雨水井 72 座，盖板排水沟 1180m，土地整治 1.24hm²。

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及时间情况一览表

防治分区	防治措施	实施时间	工程量	布设位置
主体工程区	雨水管网 (m)	2025 年 5 月~11 月	1449	沿道路及建构筑物
	土地整治 (hm ²)	2025 年 12 月~2026 年 3 月	1.24	绿化区域
	盖板排水沟 (m)	2025 年 10 月~2026 年 11 月	1180	沿跑道及建构筑物周边

4.1.3 工程量对比分析

表 4.2 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	雨水管网 (m)	1449	1449	0	按图施工，无变化
	土地整治 (hm ²)	1.24	1.24	0	
	盖板排水沟 (m)	0	1180	+1180	结合雨水管网新增排水沟，提升综合排水性能

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：

1、主体工程区：植被建设 1.24hm²。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

本工程实际完成植物措施面积 1.24hm²，该措施主要集中在 2026 年 1 月~3 月期间完成。具体工程量见表 4.3。

表 4.3 植物措施工程量及时间汇总表

防治分区	苗木品种	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	乔灌草	hm ²	1.24	2026 年 1 月~3 月	建构筑物周边未硬化区域

4.2.3 植物措施量对比分析

水土保持方案中设计绿化面积 1.24hm²，项目实际绿化面积 1.24hm²，较方案设计绿化面积无变化。

表 4.4 植物措施完成绿化面积对比表单位：hm²

防治分区	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	1.24	1.24	0	无

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前进行了场地平整，保证了植物措施的成活率，经现场对苗木成活率进行全面调查，苗木成活率达到 90% 以上，植物措施长势较好，但后期还需加强养护工作。

绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡的作用，对于降雨引起的裸露地表击溅侵蚀和面蚀也有着很好的防治效果，具有良好的水土保持功能。

4.3 临时防护措施监测结果

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：

1、主体工程区：密目网苫盖 0.80hm²，土质排水沟 480m，土质沉沙池 2 座，袋装土拦挡 180m。

4.3.2 临时措施工程量

根据查阅工程计量，临时措施施工主要在 2024 年 7 月~12 月，主要采取的临时措施有：

1、主体工程区：密目网苫盖 0.80hm^2 。

临时措施实际完成与设计工程量对比情况详见表 4.5。

表 4.5 临时措施实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	密目网苫盖 (hm^2)	0.80	0.80	0	无
	土质排水沟 (m)	480	0	-480	施工期间临时堆土进行了苫盖及时回填，堆土时间短，施工单位未布设临时排水沉沙和拦挡措施
	土质沉砂池 (座)	2	0	-2	
	袋装土拦挡 (m)	180	0	-180	

4.4 水土保持措施防治效果

休宁县海阳第四小学新建项目基本实施了主体工程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基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；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。

建设单位在设计过程中选择经验丰富的主体工程设计单位进行初步设计和施工图设计，水土保持施工未单独招标，包含在主体工程中一起完成招标工作，与主体工程一起由中标企业实施完成，整治了扰动土地，绿化美化了工程建设区域，营造了良好的生产生活环境。

工程水土保持措施总体布局以排除内外汇水、整治扰动土地并恢复植被为主，对项目区永久建（构）筑物、道路和硬化地坪以外的空地实施了水土保持工程和植物防护；施工过程中各施工单位因地制宜的对项目建设区域重点地段实施了各种临时防护，采取的临时防护措施主要有临时苫盖。

在建设过程中，水土保持方案中的三大措施得到认真落实，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失，水土保持措施防治效果良好。

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，结合实地调查，对项目建设期开挖扰动及损坏的植被面积进行量测统计，施工期水土流失面积 3.58hm²。

表 5.1 施工期水土流失面积 单位：hm²

项目组成	2024.6~2024.9	2024.10~2025.10	2025.11~2026.4
	面积	面积	面积
主体工程区	3.55	2.81	1.24

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测成果

(1) 降雨量变化情况

休宁县海阳第四小学新建项目位于黄山市休宁县，工程建设期 2024 年 6 月~2026 年 4 月，项目区降雨资料见表 5.2。

表 5.2.建设期降水量统计表

年份 \ 月份	降雨量(mm)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2024					848.5			215				177.5
2025		294			921.5			279.5				70.5
2026		243										

(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。基坑开挖、临时堆土等土方工程集中在施工前期。



2024年9月



2025年1月



2025年10月



2026年4月

5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030年）》关于安徽省水土保持区划成果表，并结合《休宁县海阳第四小学新建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见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值分析成果表

工程分区	扰动土地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² .a)
主体工程区	3.58	320
合计	3.58	320

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 2024 年 6 月开工，2026 年 4 月完工。

监测进场时项目已开工，水土流失量监测主要采用调查法、实地量测法，施工初期阶段，建筑物基础开挖及回填、内部道路路基的修建、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 2026 年 4 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $56\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。施工期各阶段的侵蚀模数见表 5.4。

表 5.4 施工期土壤侵蚀模数水土流失面积调查表 单位： (hm^2) ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)

项目组成		主体工程区
2024 年 2 季度	面积	3.55
	模数	1920
2024 年 3 季度	面积	3.55
	模数	880
2024 年 4 季度	面积	2.81
	模数	484
2025 年 1 季度	面积	2.81
	模数	598
2025 年 2 季度	面积	2.81
	模数	954
2025 年 3 季度	面积	2.81
	模数	527
2025 年 4 季度	面积	1.24
	模数	484
2026 年 1 季度	面积	0.2
	模数	56

5.2.4 水土流失量监测成果

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 ——土壤流失量 (t)；

F ——土壤流失面积 (km^2)；

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

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 5.5，与方案阶段各区域的水土流失量对比表见 5.6。

表 5.5 扰动面积造成水土流失量监测成果表 单位 (t)

组成 时间	水土流失量	
	主体工程区	合计
2024 年 2 季度	5.7	5.7
2024 年 3 季度	7.8	7.8
2024 年 4 季度	3.4	3.4
2025 年 1 季度	4.2	4.2
2025 年 2 季度	6.7	6.7
2025 年 3 季度	3.7	3.7
2025 年 4 季度	1.5	1.5
2026 年 1 季度	0.2	0.2
总计	33.2	33.2

表 5.6 扰动面积水土流失量与方案阶段水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			
	方案预测	实际监测	变化量	变化原因
主体工程区	56.3	33.2	-23.1	方案按照最不利因素预测，实际因为建设了施工围挡配合排水、绿化等措施的实施，流失量减少。
合计	56.3	33.2	-23.1	

5.2.5 各扰动区域水土流失量分析

本工程分为主体工程区 1 个防治分区；主体工程区是水土流失发生的主要区域。

5.2.6 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，基坑开挖，临时堆土的堆放，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，工程施工最大土壤侵蚀模数达到 $1920/\text{km}^2 \text{ a}$ ，主要是场内构筑物基础开挖及填筑，土方较多，道路路面未硬化，排水设施不太完善。从监测数据总体来看，随着工程措施和植物措施的逐步实施，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，平均土

壤侵蚀模数降到了 $56\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，不涉及取料；无余方，借方 3.5 万 m^3 来源于黄山中安科创城项目。

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、构建筑物基坑开挖及道路修建等活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。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。项目建设区水土流失总面积为 3.58hm^2 ，治理达标面积为 3.55hm^2 ，水土流失治理度为 99.2%，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表

单元区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
主体工程区	0	1.24	1.24	2.32	3.55	3.58
合计	0	1.24	1.24	2.32	3.55	3.58

6.2 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。项目于 2024 年 6 月施工进场，已经完成场平工程正在进行基础建设，已无表土资源，表土保护率不计列。

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。本工程采取措施实际挡护的永久弃渣 1.00万 m^3 ，采取措施实际挡护的临时堆土量为 1.01万 m^3 ，渣土防护率为 99.0%，高于方案批复的目标值 98%。

6.4 土壤流失控制比

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，试运行期平均土壤流失量为 $173\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。水土流失控制比为 2.9，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

方案实施后土壤侵蚀强度

$$\frac{\text{非硬化面积} \times \text{侵蚀模数 1} + \text{硬化面积} \times \text{侵蚀模数 2}}{\text{总面积}} = \frac{1.24 \times 500 + 2.34 \times 0}{3.58} = 173.2\text{km}^2 \cdot \text{a}$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = \frac{500}{173.2} = 2.9。$$

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。本项目林草植被恢复面积为 1.235hm²，可恢复林草植被面积 1.242hm²，林草植被恢复率为 99.4%，高于方案批复的目标值 98%。

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。本项目林草植被建设面积为 1.24hm²，总占地面积为 3.58hm²，林草覆盖率为 34.6%，高于方案批复的目标值 29%。

表 6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植被 面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	3.58	1.242	1.24	99.4	34.6
合计	3.58	1.85	1.84	99.4	34.6

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，休宁县海阳第四小学新建项目六项指标值为：水土流失治理度 99.2%，土壤流失控制比 2.9，渣土防护率 99.0%，林草植被恢复率 99.4%，林草覆盖率 34.6%，六项指标均达到方案批复的目标值。六项指标监测结果见表 6.3。

表 6.3 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	方案批复目标值	设计水平年监测值
1	水土流失治理度	%	98	99.2
2	土壤流失控制比	\	1.6	2.9
3	渣土防护率	%	98	99.0
4	表土保护率	%	/	/
5	林草植被恢复率	%	98	99.4
6	林草覆盖率	%	29	34.6

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期防治责任范围为 3.58hm^2 ，施工过程中严格控制施工范围，防治责任范围与方案阶段保持一致。

工程总挖方 4.65万 m^3 ，填方 8.15万 m^3 ，借方 3.5万 m^3 来源于黄山中安科创城项目，无余方。

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工程施工前期开挖阶段。本工程共产生土壤流失量 33.2t ，主体工程区水土流失量 33.2t ，占总量的 100% 。

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，排水、植被建设和临时措施相结合，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，非硬化区域采取了植被建设，满足水土保持要求；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 $1920/\text{km}^2\text{ a}$ 降到试运行期的 $56\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，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

- 1) 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。
- 2) 加强植物措施后期的管理工作，确保林草植被覆盖率和成活率。

7.4 综合结论

根据现场调查,结合施工期间的资料以及遥感影像,分析认为该项目水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程的水土流失,实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求,完成了水土流失预防和治理任务,水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值,其中,水土流失治理度 99.2%,土壤流失控制比 2.9,渣土防护率 99.9%,林草植被恢复率 99.4%,林草覆盖率 34.6%。

综上,休宁县教育局开展了休宁县海阳第四小学新建项目的水土保持工作,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用,水土流失防治达到了水土保持方案批复的要求。经综合评定水土保持三色评价为绿色。

表 7.1 水土保持三色评价得分总结表

季度	得分	颜色
2024 年 2 季度	93	绿
2024 年 3 季度	98	绿
2024 年 4 季度	98	绿
2025 年 1 季度	94	绿
2025 年 2 季度	88	绿
2025 年 3 季度	90	绿
2025 年 4 季度	92	绿
2026 年 1 季度	100	绿
平均	94	绿