明溪县第一中学迁建项目

水土保持监测总结报告

建设单位：明溪县君峰城市建设投资有限责任公司

编制单位：福州逸林工程咨询有限公司

2026 年 7 月

明溪县第一中学迁建项目

水土保持监测总结报告

建设单位：明溪县君峰城市建设投资有限责任公司

编制单位：福州逸林工程咨询有限公司

2026 年 7 月

统一社会信用代码
91350104MA31J7FU78

营业执照

（副 本）副本编号：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　福州逸林工程咨询有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　刘振明

经营范围　一般项目：工程造价咨询业务；工程管理服务；水利相关咨询服务；工程和技术研究和试验发展；环保咨询服务；水土流失防治服务；土壤污染治理与修复服务；咨询策划服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2018年03月15日

住　　所　福建省福州市闽侯县上街镇科技东路12、16、18号华建大厦1#19层05-5

登记机关　福州市市场监督管理局

2024 年 6 月 7 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年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制单位：福州逸林工程咨询有限公司

法定代表人：刘振明

地　　址：福建省福州市闽侯县上街镇科技东路 12、16、18 号华建大厦 1#19 层 05-5

项目联系人：刘振明　　18659755153

明溪县第一中学迁建项目水土保持监测总结报告

责任页

（福州逸林工程咨询有限公司）

批准：刘振明（总经理）

核定：颜钧（副总经理）

审查：张扬乐（工程师）

校核：钱建贤（工程师）

项目负责人：刘振明（总经理）

编写人员：

姓名：	职务	编写内容	签名
张润洲	助理工程师	第 1、3、5、8 章、制图	张润洲
傅锦锋	助理工程师	第 2、4、6、7 章	傅锦锋

目录

前言 1
1 建设项目及水土保持工作概况 5
1.1 建设项目概况 5
1.2 水土保持工作情况 8
1.3 监测工作实施情况 9
2 监测内容和方法 15
2.1 扰动土地情况 15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） 16
2.3 水土保持措施 16
2.4 水土流失情况 16
3 重点部位水土流失动态监测 19
3.1 防治责任范围监测 19
3.2 取料监测结果 20
3.3 弃渣监测结果 20
3.4 土石方流向情况监测结果 20
4 水土流失防治措施监测结果 21
4.1 工程措施监测结果 21
4.2 植物措施监测结果 22
4.3 临时措施监测结果 23
4.4 水土保持措施防治效果 25
5 土壤流失情况监测 29

5.1 土壤流失面积 29
5.2 土壤流失量 29
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量 30
5.4 水土流失危害 30
6 水土流失防治效果监测结果 31
6.1 水土流失治理度 31
6.2 土壤流失控制比 31
6.3 渣土防护率 31
6.4 表土保护率 31
6.5 林草植被恢复率 31
6.6 林草覆盖率 31
6.7 水土保持效果达标情况 31
6.7 三色评价结论 32
7 结论 33
7.1 水土流失动态变化 33
7.2 水土保持措施评价 33
7.3 存在问题及建议 34
7.4 综合结论 34
8 附件及附图 35
8.1 附件 35
8.2 附图 35

前言

明溪县第一中学作为县域核心公办高中，老校区受场地条件制约，校园发展空间受限，教学功能用房不足，部分设施老化，难以适配新时代高中教育教学改革要求，制约学校创建省一级达标高中工作推进，实施迁建项目，是落实教育优先发展战略，补齐县域高中教育短板的重要民生工程。随着明溪县城镇化持续推进，群众对优质高中教育的需求不断提升，现有办学条件已无法满足寄宿办学、素质教育、实验教学等现实需要。本项目迁建后，按照省一类标准配齐各类教学文体配套设施，完善寄宿制办学条件。项目实施有利于优化县域教育布局，改善办学硬件环境，释放办学发展空间，提升明溪县高中教育办学质量与综合实力，更好满足人民群众对优质教育资源的期盼，为地方经济社会发展培养更多本土人才，项目建设十分必要。

明溪县第一中学迁建项目位于明溪县雪峰镇县福利院北侧，项目选址用地面积 105060m²，总建筑面积 89461m²，其中，计容建筑面积 84137m²，不计容建筑面积 5324m²，容积率 0.8，绿地率 35.1%。项目建设 2 栋综合楼、1 栋体育馆、9 栋教学楼、1 栋报告厅、1 栋教师宿舍楼、1 栋食堂、6 栋学生宿舍楼，并配套建设地下室、地面停车位、运动场、室外球场及校区内绿化、道路等配套设施。

项目施工工期 24 个月，工程于 2022 年 9 月开工，2024 年 8 月完工。项目总投资 49313.85 万元，土建投资 42873 万元，建设资金由财政拨款。

2022 年 03 月，明溪县君峰城市建设投资有限责任公司委托南平禾泽环境生态工程咨询有限公司编制该项目的水土保持方案报告书。

2022 年 4 月，南平禾泽环境生态工程咨询有限公司编制完成《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》。

2022 年 6 月 1 日，明溪县水利局以明水[2022]102 号，对本项目水土保持方案进行了批复。

根据水土保持方案报告书，界定的“明溪县第一中学迁建项目”水土流失防治责任范围为 10.51hm²。

经实地调查，本工程实际水土流失防治责任范围为 10.51hm²，与方案批复一致。

本项目土石方挖填总量 95.24 万 m³（均为土方，无石方），其中挖方 47.62

万 m³，填方 47.62 万 m³，无借方，无余方，土石方区内平衡。

通过各种防治措施的有效实施和运行，使本工程的水土流失治理度为 99.90%；土壤流失控制为 1.43；渣土防护率为 99.29%；表土保护率 98.72%；林草植被恢复率为 99.73%，林草覆盖率为 34.92%。六项指标均能达到批复的水土保持方案确定的防治目标。

根据《中华人民共和国水土保持法》《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2015 年 12 月 16 日修改）等的规定，生产建设项目应当依法开展水土保持监测工作，2026 年 4 月，建设单位委托福州逸林工程咨询有限公司承担该工程的水土保持监测工作。接受委托后，我公司随即成立“明溪县第一中学迁建项目”水土保持监测项目部，并组织技术人员赶赴工程现场开展查勘工作，依据水土保持方案和水土保持监测技术规范，对工程开展水土保持监测工作，适时掌握工程建设过程的水土流失状况及水土保持防治措施成效。

根据工程的进展情况，监测人员按照要求，采取资料分析法以及定位监测、实地调查与巡查监测相结合的方法，对主体工程区，办公生活区、表土堆放场，施工场地区，临时堆土场等施工地段进行定位、实地调查监测，并通过查阅相关资料及座谈等方法了解和掌握工程水土流失防治情况。并于 2026 年 7 月完成本工程的水土保持监测总结报告。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="6">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">明溪县第一中学迁建项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">项目选址用地面积 105060m²，总建筑面积 89461m²，其中，计容建筑面积 84137m²，不计容建筑面积 5324m²，容积率 0.8，绿地率 35.1%。</td><td>建设单位</td><td colspan="2">明溪县君峰城市建设投资有限责任公司</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="2">明溪县雪峰镇</td></tr>
<tr><td>流域管理机构</td><td colspan="2">太湖流域管理局</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="2">49313.85 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="2">24 个月</td></tr>
<tr><td colspan="6">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td>福州逸林工程咨询有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">刘振明 18659755153</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td>低山丘陵区山间坡地及冲积积沟谷地貌</td><td>防治指标</td><td colspan="2">一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td>监测方法</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测方法</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td>定点调查、巡查</td><td>2.防治责任范围监测</td><td colspan="2">实地调查</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td>定点调查、巡查</td><td>4.防治措施效果监测</td><td colspan="2">实地调查</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td>定点调查、巡查</td><td>水土流失背景值</td><td colspan="2">350t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td>10.51hm²</td><td>容许土壤流失量</td><td colspan="2">500t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持投资</td><td>1182.86 万元</td><td>水土流失目标</td><td colspan="2">500t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">防治措施</td><td colspan="4">工程措施：
主体工程区：表土剥离 1.56 万 m³，土地整治 3.68hm²，雨水管 3526m，集雨井 140 个，排洪沟 498m，透水型塑胶场地 15900m²，植草透水砖 4600m²；</td></tr>
<tr><td colspan="4">植物措施：
主体工程区：景观绿化 3.68hm²；</td></tr>
<tr><td colspan="4">临时措施：
主体工程区：截水沟 462m，排水沟 2748m，沉沙池 5 座，洗车台 2 座，彩条布苫盖 36800m²；
施工场地区：排水沟 232m，沉沙池 1 座
临时堆土场：排水沟 214m，沉沙池 1 座，彩条布苫盖 1800m²，土袋拦挡 207m；
表土堆放场：排水沟 122m，沉沙池 1 座，彩条布苫盖 7500m²，土袋拦挡 116m；
办公生活区：排水沟 88m，沉沙池 1 座；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值</td><td>达到值</td><td colspan="6">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>98</td><td>99.90</td><td>水土流失总面积</td><td>10.51</td><td>建筑物及硬化面积</td><td>4.78</td><td>水土流失治理面积</td><td>10.50</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.43</td><td>方案实施后平均侵蚀模数</td><td colspan="2">350t/(km²•a)</td><td>土壤容许流失量</td><td colspan="2">500t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>98</td><td>99.29</td><td>实际拦挡弃渣量+临时堆土量</td><td colspan="2">2.81 万 m^3</td><td>总弃渣量+总临时堆土量</td><td colspan="2">2.83 万 m^3</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>92</td><td>98.72</td><td>保护表土数量</td><td colspan="2">1.55 万 m^3</td><td>可剥离表土数量</td><td colspan="2">1.57 万 m^3</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>98</td><td>99.73</td><td>可恢复林草植被面积</td><td colspan="2">3.68hm²</td><td>林草类植被面积</td><td colspan="2">3.67hm²</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>27</td><td>34.92</td><td>植物措施面积</td><td colspan="2">3.67hm²</td><td>工程措施面积</td><td colspan="2">2.05hm²</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="9">工程设施外观平整，质量合格，达到设计要求；植物措施林草长势良好，质量合格，达到设计要求。六项指标均达到批复方案的目标值。三色评价得分 90 分，本工程获得的三色评价结果为“绿色”。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="9">项目建设区内水土保持措施布局合理，林草植物生长良好，工程措施无损坏，能起到较好的防治作用。项目区植被覆盖率得到提高，生态效益明显，初步达到预期效果，具备了水土保持设施竣工验收条件。</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要建议</td><td colspan="9">运行期应加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施长期发挥水土保持效益。</td></tr>
</table>

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

明溪县第一中学迁建项目位于明溪县雪峰镇。

（2）建设性质

明溪县第一中学迁建项目属于建设类新建项目。

（3）建设内容及规模

项目选址用地面积 105060m²，总建筑面积 89461m²，其中，计容建筑面积 84137m²，不计容建筑面积 5324m²，容积率 0.8，绿地率 35.1%。

建设内容：项目建设 2 栋综合楼、1 栋体育馆、9 栋教学楼、1 栋报告厅、1 栋教师宿舍楼、1 栋食堂、6 栋学生宿舍楼，并配套建设地下室、地面停车位、运动场、室外球场及校区内绿化、道路等配套设施。。

（4）投资

项目总投资 49313.85 万元，土建投资 42873 万元，建设资金由财政拨款。

（6）建设工期

项目施工工期 24 个月，工程于 2022 年 9 月开工，2024 年 8 月完工。

（7）占地面积

本项目总征占地面积为 10.51hm²，其中永久占地 10.51hm²，临时占地 1.04hm²，临时占地布置在主体工程用地红线内，面积不重复计算，临时占地为施工场地占地 0.14hm²，办公生活区占地 0.04hm²，临时堆土场占地 0.16hm²，表土堆场占地 0.70hm²。项目用地红线占地类型为林地、耕地、园地、交通运输用地、城镇村及工矿用地、其他土地等，均已调整为公共设施用地。项目征占地未涉及生态公益林、基本农田及饮用水源保护区。工程占地面积见表 1-1。

表1-1工程占地面积表 单位：hm²

防治分区	项目建设区		
	永久占地	临时占地	小计

		红线内	红线外	
主体工程区	10.51	0	0	10.51
施工场地区		（0.14）	0	（0.14）
办公生活区		（0.04）	0	（0.04）
临时堆土场		（0.16）	0	（0.16）
表土堆放场		（0.70）	0	（0.70）
合计	10.51	（1.04）	0	10.51

（8）土石方量

根据水土保持方案，项目工程建设土石方挖填总量为98.13万m³，其中，开挖土石方总量为49.57万m³，回填土石方总量为48.56万m³。余方1.29万m³，用于周边规划道路回填使用。

经查阅建设单位提供资料及实际调查，本项目土石方挖填总量95.24万m³（均为土方，无石方），其中挖方47.62万m³，填方47.62万m³，无借方，无余方，土石方区内平衡。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

项目位于明溪县雪峰镇，项目区地貌上属低山丘陵区山间坡地及冲积积沟谷地貌，项目建设前场地总体呈东高西低的地势特征，北侧为山林，植被发育，东侧区域主要为荒地，南侧区域为荒地，西侧区域为耕地及竹林。

（2）气象

项目位于明溪县雪峰镇，县福利院北侧地块，属中亚热带季风性气候，光照充足，雨量充沛，气候温和。年平均气温17.4℃，极端最高气温39.1℃，极端最低气温-10.9℃；多年平均降雨量1744mm，降雨多集中于4-6月，无霜期261天，最大冻土深度约0.3m。多年蒸发量为1374.7mm，全年1-6月蒸发量小于降水量，7-12月月均蒸发量大于降水量。境内以偏北风为主，夏季受海洋暖湿气流制约，多偏南风，年平均风速1.3-1.8m/s，最大风速40m/s；大风日数1-33天，大风天一般在7-8月。

（3）水文

项目区位于渔塘溪上游，渔塘溪发源于明溪县五顶嶂，流经雪峰、沙溪、三

元区吉口、岩前，至黄沙口注入沙溪，全长82.5km，主要支流有夏阳溪、瀚仙溪、田丰垄溪。渔塘溪流域面积701km²，境内河道长77km，境内平均坡降3.0‰，平均流量4.96m³/s。

本工程位于渔塘溪北侧约465m，该河段三明市水功能区划水功能一级区划为明溪开发利用区，水功能二级区划为明溪工业、农业用水区。渔塘溪水域功能区划为III类功能区，规划主导功能为工业用水，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

项目区不在重要江河、湖泊以及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区。

（4）土壤

项目区土壤由变质岩、岩浆岩和沉积岩发育而成，土壤类型有砂质岩红壤、酸性岩黄红壤、酸性岩黄壤、水稻土等。其中红壤分布最为广泛，占80%以上，分布于海拔800m以下地区，其次为黄壤，农田土壤主要为水稻土。

（5）植被

项目区植被主要为亚热带常绿阔叶林，主要植被包括亚热带常绿阔叶林、常绿针叶林、针阔混合林、毛竹林、灌木丛、草丛，以及经济林、农作物植被等。项目用地范围原植被覆盖多为松树、毛竹、杂草及农作物等。

（6）其他

本工程选址区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等重要保护目标。

本项目区内不存在压占历史遗迹及自然资源，也不存在破坏珍稀濒危植物和影响濒危珍稀动物情况。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程区属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为500t/（km²·a）。原地表侵蚀强度以微度侵蚀为主，根据调查估算，项目原地貌土壤侵蚀模数约为350t/（km²·a）。根据《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》和《关于印发福建省水土保持规划（2016-2030年）的通知（闽水办〔2016〕29号）》，本项目所在的明溪县雪峰镇未列入省级水土流失重点

防治区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

建设单位全面负责工程建设的组织和管理。将水土保持工作纳入主体工程的建设和管理体系中，成立了由分管领导统筹、各相关参建单位负责人参加的水土保持工作领导机构，并明确专人负责项目建设中的水土保持工作。

1.2.2 水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位在建设过程中依法报批了该工程的水土保持方案，在施工过程中由福建和盛达建筑工程有限公司完成了本工程的水土保持措施的施工工作，现主体工程已完工，建设单位正在履行水土保持设施自主验收，以待与主体工程同时正式投入使用。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2022 年 03 月，明溪县君峰城市建设投资有限责任公司委托南平禾泽环境生态工程咨询有限公司编制该项目的水土保持方案报告书。

2022 年 4 月，南平禾泽环境生态工程咨询有限公司编制完成《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》。

2022 年 6 月 1 日，明溪县水利局以明水[2022]102 号，对本项目水土保持方案进行了批复。

经复核，施工过程中不涉及水土保持变更。

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

按照《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）、关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见（水保〔2009〕187 号）等有关技术规范，结合现场勘察，我公司技术人员于 2026 年4 月-2026 年6 月期间，先后多次进入现场收集了相关的监测数据。监测过程中针对现场提出的监测意见，建设单位基于水土保持管理和相关水土保持措施实施的基础下，根据监测意见进行落实。

1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

本工程在建设过程中未发生重大水土流失事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 补充监测情况

一、监测技术路线

我公司制定的监测主要技术路线为: 资料调查与现场踏勘→完成水土保持监测实施方案→确定监测方法、设置监测仪器→现场布设→监测数据资料整理、汇总与分析→工程建设水土保持防治效果评价→成果反馈给水行政主管部门→完成年度报告→完成监测总结报告（在满足水土保持验收的基础上）。

二、监测布局

本工程监测范围为实际发生的防治责任范围，项目已完工，确定主体工程区为重点监测区域，确定监测时段为 2026 年 4 月~2026 年 6 月，确定监测点共计 3 个。

三、监测内容和方法

监测内容主要有: 扰动土地情况动态监测、水土保持措施情况动态监测、水土流失情况动态监测、防治责任范围动态监测等。

监测方法为资料分析、调查监测、定位监测、巡查相结合的方法。

本工程 2022 年 9 月开工，2024 年 8 月完工，2026 年 4 月委托我司进行水土保持监测工作。因此我司依据工程实际施工情况，结合批复的水土保持方案，针对监测进场前的项目情况，我单位采用资料分析法进行回溯性监测，通过调阅天地图历史遥感影像资料，获取施工前和施工中两个时段的遥感影像，全面核实了项目施工前期对地表的扰动情况; 通过查阅主体工程施工、监理资料对施工前期各项水土保持措施的数据及质量进行监测，并全面掌握项目建设过程中土石方挖填调运情况。

1.3.2 监测项目部设置监测工作组情况

接受委托后，我公司在接受委托后随即成立水土保持技术服务项目部，下设水土保持监测项目组，监测项目组共计监测人员 3 人。根据监测工作内容要求，开展补充监测工作。

表 1-2 水土保持监测工作成员情况表

姓名	职称/职务	担任职务
颜钧	副总经理	总监测工程师
张扬乐	工程师	监测工程师
钱建贤	工程师	监测技术员

1.3.3 监测点布设

根据水土保持方案及其批复的文件，结合现场查勘，本工程建设区共布设 3 个监测点。工程水土保持监测点布设详见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测点布设

序号	监测区域	监测点数	监测内容
1	主体工程区	3	1.地形、地貌及变化情况; 2、扰动地表面积; 3、项目区降雨强度、降雨量; 4、水土流失面积变化情况; 5、水土流失程度变化情况; 6、土壤流失量变化情况; 7、排水、沉沙设施的数量、质量和运行情况; 林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度;
合计		3	

1.3.4 监测设施设备

为了满足工程建设水土保持监测需要，我公司利用现有设备或购置专项监测设备开展监测工作。现场监测工作中，监测技术人员根据监测技术规程要求及时开展现场样品的采集、侵蚀沟量测等工作，确保了水土保持监测工作的时效性和及时性。监测设备主要以常规必需设备为主，主要包括测量设备、取样设备和分析设备。本工程监测设施及设备详见表 1-4。

表 1-4 本工程监测设施及设备表

分类	监测设施	单位	数量	备注
1	称重仪器（电子天平、台秤）	台	各 1	购买
2	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	套	各 3	购买
3	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	50	购买
4	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1	购买
5	降雨观测仪器	个	1	购买
6	自记雨量计	个	1	购买
7	沉砂池观测设备	套	1	已有

分类	监测设施	单位	数量	备注
8	钢卷尺	把	1	已有
9	植被高度观测仪器（测高仪）	个	1	购买
10	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪等）	批	1	购买
11	测距仪	套	1	购买
12	摄像设备	台	1	已有
13	笔记本电脑	台	1	已有
14	通讯设备	台	1	已有
15	交通设备	辆	1	已有

1.3.5 监测技术方法

（1）一般监测技术和方法

一、调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用钢卷尺、记录夹、皮尺等量测工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施(绿化工程、土地整治工程等)实施情况。

工程实际于2022年9月正式开工建设，于2024年8月完工，进场后现场的面积监测主要通过收集项目资料及采用手持式GPS定位仪测定获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，利用GPS确定各个分区的面积。

2）植被监测

植被监测主要是选取有代表性的植被样方作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林20m×20m、灌木林5m×5m、草地2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。

植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况，根据监测指标不同，具体的测量方式方法也不同。根据该项目监测实际情况，主要监测指标测量方法如下:

①林木生长情况

树高：采用测高仪进行测定。胸径：采用胸径尺进行测定。

②存活率和保存率

根据工程实际情况，造林成活率在随机设置20m×20m三个重复样方内，于秋季查看春秋造林苗木成活的株数占造林苗木总株数的百分数，保存率是指造林一定时间以后，检查保存完好的林木株数占总造林株数的百分数，单位为%。

人工种草的成活率是指在随机设置 2m×2m 的多个样地内，于苗期查验，当出苗 30 株/m²以上为合格，并计算各样方占检查总样方的百分数即为存活率，单位为%，保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后，再行查验，保存合格样数占总样数的百分比，单位为%。

③林草覆盖度监测覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被（林、灌、草）冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为:

$$覆盖度 = \frac{\sum (CiAi)}{A} x100\%$$

式中：Ci 为林地、草地郁闭度或盖度;

Ai 为相应郁闭度、盖度的面积;

A 为流域总面积。

3）水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是在施工期和植被恢复期开展监测工作。

①水土流失状况监测

主要调查的监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式及型式。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行确定。对全区的土壤侵蚀模数及土壤流失量主要通过经验推测法取得。

对于部分监测区域的侵蚀模数，采取人工经验推测的方式。即根据实际的坡度、地面组成物质、侵蚀类型、坡长、植被盖度等，直接根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）对各个侵蚀单元的侵蚀模数进行取值，再根据各侵蚀单元的面积，求得全区土壤流失量。

该工程土壤侵蚀模数选用的方法根据实际情况确定，方法的确定遵守优先性原则，即：a 优于 b 优于 c。该项目监测采用 b、c 两种结合的监测模式。

②水土保持措施防治效果

a.防治措施的数量与质量

本工程全区水土保持措施的数量主要由业主及监理单位提供，工程的施工质量主要由监理单位确定。

水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

b.防护工程的稳定性、完好程度和运行情况

本工程的防护工程主要指挡墙、护坡、排水沟等工程，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

c.水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况监测。

主要采用实地调查、问询、收集水土保持大事记、收集业主针对水土保持相关政策等方式获得。施工期水土流失防治动态监测主要是针对整个工程的全部区域开展监测工作。

二、定位监测

定位观测主要包括实地测量（如：重要防护工程的断面尺寸、长度、坡度等）及地面观测（如：植被样方及简易水土流失观测场的测量情况）。通过实测法和经验推测法获得某一有代表性地区的侵蚀模数作为基础，再根据本工程其他区域的自然因数、土壤类型及扰动类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量

三、巡查

巡查主要是针对整个工程的全部区域所采用的监测方法，尤其注意对直接影响区的影响情况。巡查的主要内容是水土流失危害和突发性重大水土流失事件动态监测。

1）土地类型及面积监测

利用无人机对各监测分区及监测分区的周边区域进行拍摄，通过图像判读各监测分区的土地利用类型，能够判读项目建设过程中对周边环境造成的影响，并由此推测项目直接影响区的范围面积。

无人机在航拍过程中通过精确计算及绘制出各区的界限，能够精确计算和绘制出项目扰动范围，同时结合调查监测中地面量测的数据，经计算、分析处理后得出项目各监测分区的实际扰动面积。

2）植被监测

通过对无人机航拍图像的判读，并结合调查监测中地面两侧的数据，能够准

确地计算出各监测分区林地郁闭度、草地盖度、林草覆盖度及复耕情况。

3）水土保持措施运行情况监测

通过无人机航拍图像，可准确判读各项水土保持措施的运行情况，对植物措施中各种乔、灌、草的生长情况及水土保持功效做出定性描述。

1.3.6 监测成果提交情况

2026 年 4 月，我公司接受监测委托后组织技术人员进入现场查勘，于 2026 年 7 月完成《明溪县第一中学迁建项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 监测内容

本项目总征占地面积为 10.51hm²，其中永久占地 10.51hm²，临时占地 1.04hm²，临时占地布置在主体工程用地红线内，面积不重复计算，临时占地为施工场地占地 0.14hm²，办公生活区占地 0.04hm²，临时堆土场占地 0.16hm²，表土堆场占地 0.70hm²。项目用地红线占地类型为林地、耕地、园地、交通运输用地、城镇村及工矿用地、其他土地等，均已调整为公共设施用地。项目征占地未涉及生态公益林、基本农田及饮用水源保护区。项目区实际扰动土地情况详见下表。

表 2-1 项目区实际扰动土地情况

防治分区	项目建设区			
	永久占地	临时占地		小计
		红线内	红线外	
主体工程区	10.51	0	0	10.51
施工场地区		（0.14）	0	（0.14）
办公生活区		（0.04）	0	（0.04）
临时堆土场		（0.16）	0	（0.16）
表土堆放场		（0.70）	0	（0.70）
合计	10.51	（1.04）	0	10.51

2.1.2 监测方法及频次

监测方法主要包括调查监测、无人机航拍监测、地面量测及巡查等，即首先调查、收集水土保持方案、建设单位、施工单位、监理单位等的现场资料，作为参考资料。然后通过无人机航拍确定扰动范围的边界，再通过 GPS、皮尺、相机等设备进行实地量测，最后经过分析计算得出扰动土地情况。

监测频次为施工期每季度一次、雨季增加监测频次，植被恢复期每 6 个月一次，遇特殊天气或者状况时进行加测，为提高监测数据的准确性，每次监测过程中均对上一次监测进行对比分析。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本工程不涉及取料场、弃渣场。

2.3 水土保持措施

2.3.1 监测内容

1.对水土保持措施的类型、防治措施的数量、防治措施质量、防治措施实施时间、实施位置、措施尺寸及断面结构、数量等进行监测。

2.对工程建设过程中所采取的措施的稳定性、完好程度及运行情况进行监测；对植物措施实施后的林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行情况进行监测。

3.水土保持措施防治效果动态监测是针对整个工程的全部区域开展的，监测工程建设实际情况是否按照水土保持方案批复的防治要求实施，水土保持管理措施实施情况。

2.3.2 监测方法及频次

监测方法主要包括：工程措施、临时措施的相关数据均采用调查监测的方式从建设、施工、监理、设计等单位调查资料获取。植物措施监测主要是选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，根据实际的相对规则几何地段作为标准地。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。植被监测主要是在自然恢复期开展监测工作，针对整个工程的全部区域进行监测。

2.4 水土流失情况

2.4.1 监测内容

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。根据本工程所在地区实际情况，土壤侵蚀的类型主要为水力侵蚀及重力侵蚀。

2.水土流失面积监测

除微度侵蚀外，其他强度的侵蚀面积均统计为水土流失面积，监测项目建设过程中水土流失面积的动态变化情况。

3.水土流失危害监测

监测水土流失是否流入项目区周边沟渠、水库、河道等水体，是否对其产生

影响，造成沟渠淤积、堵塞等严重危害。除上述几类危害外，监测工程建设是否还造成了其他的水土流失危害。水土流失危害监测是针对整个工程的全部区域开展，侧重对水保方案批复的直接影响区进行监测，核实有无对周边造成危害和影响。

4.土壤流失量动态监测

主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文等水土流失因子进行调查。对土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标进行跟踪监测。

5.突发性重大水土流失事件监测

本项目施工期间未发生突发性重大水土流失事件。

2.4.2 监测方法及频次

水土流失状况的监测方法主要有，调查监测、定位监测及巡查等。调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（土地整治工程等）实施情况。

本工程定位监测主要采用实测法，通过本工程布置的监测设施进行实测，获得开挖边坡和填方边坡的侵蚀模数作为基础，再根据本工程其他区域的实际的地形地貌、气候特征、地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量。

巡查主要针对工程的全部区域所采用的监测方法，巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

表 2-2 监测内容、监测方法、监测频次一览表

<table>
<tr><th colspan="2">监测内容</th><th>监测方法</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="2">扰动土地情况</td><td>复核项目建设区及直接影响区实际面积</td><td rowspan="2">调查监测、地面量测及巡查等</td><td rowspan="10">于2026年4月至2026年6月期间进入现场对项目建设区进行查勘</td></tr>
<tr><td>扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水土保持措施情况</td><td>监测措施类型、数量、质量、实施时间、实施位置、措施尺寸及断面结构、数量等</td><td rowspan="4">调查监测、巡查</td></tr>
<tr><td>监测措施稳定性、完好程度、林草覆盖度、郁闭度、防治效果等</td></tr>
<tr><td>水土保持管理措施实施情况</td></tr>
<tr><td>自然恢复期着重监测林草生长发育情况、已实施措施的拦沙（渣）保土效果、防治目标监测，监督、管理措施的落实情况等</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土流失情况</td><td>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</td><td rowspan="6">调查监测、定位监测、巡查</td></tr>
<tr><td>监测项目建设过程中水土流失面积的动态变化情况</td></tr>
<tr><td>监测项目建设过程中对周边区域环境造成的水土流失危害</td></tr>
<tr><td>监测项目建设过程中及自然恢复期的土壤流失量情况</td></tr>
<tr><td>对重大水土流失事件进行监测</td></tr>
<tr><td>对建设单位水土保持工作管理情况进行监测</td></tr>
</table>

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

根据《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复，本工程水土流失防治责任范围面积 10.51hm²。批复的水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 批复的水土流失防治责任范围单位：hm²

防治分区	项目建设区				防治责任范围
	永久占地	临时占地		小计	
		红线内	红线外		
主体工程区	10.51	0	0	10.51	10.51
施工场地区		（0.14）	0	（0.14）	（0.14）
办公生活区		（0.04）	0	（0.04）	（0.04）
临时堆土场		（0.16）	0	（0.16）	（0.16）
表土堆放场		（0.70）	0	（0.70）	（0.70）
合计	10.51	（1.04）	0	10.51	10.51

根据实际监测及建设单位、施工单位、提供的资料，项目实际的水土流失防治责任范围为 10.51hm²。实际的水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 监测的水土流失防治责任范围单位 hm²

防治分区	项目建设区				防治责任范围
	永久占地	临时占地		小计	
		红线内	红线外		
主体工程区	10.51	0	0	10.51	10.51
施工场地区		（0.14）	0	（0.14）	（0.14）
办公生活区		（0.04）	0	（0.04）	（0.04）
临时堆土场		（0.16）	0	（0.16）	（0.16）
表土堆放场		（0.70）	0	（0.70）	（0.70）
合计	10.51	（1.04）	0	10.51	10.51

经对比分析可知，实际防治责任范围与水土保持方案批复一致，工程防治责任范围对照见表 3-3。

表 3-3 工程防治责任范围对照表单位：hm²

防治分区	批复的防治责任范围	实际防治责任范围	变化情况
主体工程区	10.51	10.51	0
施工场地区	（0.14）	（0.14）	0
办公生活区	（0.04）	（0.04）	0
临时堆土场	（0.16）	（0.16）	0
表土堆放场	（0.70）	（0.70）	0
合计	10.51	10.51	0

3.2 取料监测结果

本项目无余方，不涉及弃渣场。

3.3 弃渣监测结果

本项目无借方，不涉及取料场。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）水土保持方案土石方情况

根据水土保持方案，项目工程建设土石方挖填总量为 98.13 万m³，其中，开挖土石方总量为 49.57 万m³，回填土石方总量为 48.56 万m³。余方 1.29 万m³，用于周边规划道路回填使用。

（2）土石方监测结果

经查阅建设单位提供资料及实际调查，本项目土石方挖填总量 95.24 万 m³（均为土方，无石方），其中挖方 47.62 万 m³，填方 47.62 万 m³，无借方，无余方，土石方区内平衡。

表 3-4 土石方情况监测表单位：万 m³

名称	方案设计	实际方量	土石方变化
开挖总量	49.57	47.62	-1.95
填筑总量	48.56	47.62	-0.94
借方总量	/	/	/
余方总量	1.29	/	-1.29

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 水土保持方案设计情况

根据《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》（报批稿），工程水土保持工程措施设计情况为:

1.主体工程区

表土剥离 1.56 万 m³，土地整治 3.68hm²，雨水管 3520m，集雨井 140 个，排洪沟 495m，透水型塑胶场地 15900m²，植草透水砖 4600m²;

表 4-1 方案设计的水土保持工程措施汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量
第一部分工程措施			
一	主体工程区		
1	表土剥离	万 m³	1.56
2	土地整治	hm²	3.68
3	雨水管	m	3520
4	集雨井	座	140
5	排洪沟	m	495
6	透水型塑胶场地	m²	15900
7	植草透水砖	m²	4600

4.1.2 实际实施情况

通过现场调查量测和查阅资料，本工程实际实施的水土保持工程措施情况为:

1.主体工程区

表土剥离 1.56 万 m³，土地整治 3.68hm²，雨水管 3526m，集雨井 140 个，排洪沟 498m，透水型塑胶场地 15900m²，植草透水砖 4600m²;

表 4-2 实际实施水土保持工程措施汇总表

序号	工程或费用名称	单位	工程量
第一部分工程措施			
一	主体工程区		
1	表土剥离	万 m^3	1.56
2	土地整治	hm^2	3.68
3	雨水管	m	3526
4	集雨井	座	140
5	排洪沟	m	498
6	透水型塑胶场地	m^2	15900
7	植草透水砖	m^2	4600

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案设计情况

根据《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》（报批稿），本工程水土保持植物措施设计情况为:

1.主体工程区

景观绿化 3.68hm^2;

2.施工场地区

撒播草籽 0.08hm^2;

3.表土堆场

撒播草籽 1.46hm^2;

4.办公生活区

撒播草籽 0.04hm^2;

表 4-3 方案设计的水土保持植物措施汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量
第二部分植物措施			
一	主体工程区		
1	景观绿化	hm^2	3.68
二	施工场地区		
1	撒播草籽	hm^2	0.08

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量
三	**表土堆场**		
1	撒播草籽	hm²	1.46
四	**办公生活区**		
1	撒播草籽	hm²	0.04

4.2.2 实际实施情况

通过现场调查量测和查阅资料，本工程实际实施的水土保持植物措施情况为:

1.主体工程区

景观绿化 3.68hm²。

表 4-4 实际实施的水土保持植物措施汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量
第二部分植物措施			
一	**主体工程区**		
1	景观绿化	hm²	3.68

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水土保持方案设计情况

根据《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》（报批稿），水土保持临时措施设计情况为:

1.主体工程区

截水沟 455m,排水沟 2730m,沉沙池 5 座,洗车台 2 座,彩条布苫盖 52000m²。

2.施工场地区

排水沟 230m，沉沙池 1 座;

3.临时堆土场

排水沟 210m，沉沙池 1 座，彩条布苫盖 1800m²，土袋拦挡 205m;

4.表土堆放场

排水沟 120m，沉沙池 1 座，彩条布苫盖 7500m²，土袋拦挡 115m;

5.办公生活区

排水沟 85m，沉沙池 1 座;

表 4-5 方案设计的水土保持临时措施汇总表

序号	工程或费用名称	单位	设计工程量
第三部分临时措施			
一	**主体工程区**		
1	截水沟	m	455
2	排水沟	m	2730
3	沉沙池	座	5
4	洗车台	座	2
5	彩条布苫盖	m²	52000
二	**施工场地区**		
1	排水沟	m	230
2	沉沙池	座	2
三	**办公生活区**		
1	排水沟	m	85
2	沉沙池	座	1
四	**临时堆土场**		
1	排水沟	m	210
2	沉沙池	座	1
3	土袋拦挡	m	205
4	彩条布苫盖	m²	1800
五	**表土堆放场**		
1	排水沟	m	120
2	沉沙池	座	1
3	土袋拦挡	m	115
4	彩条布苫盖	m²	7500

4.3.2 实际实施情况

通过现场调查量测和查阅资料，本工程实际实施的水土保持临时措施情况为:

1.主体工程区

截水沟462m，排水沟2748m，沉沙池5座，洗车台2座，彩条布苫盖36800m²。

2.施工场地区

排水沟232m，沉沙池1座；

3.临时堆土场

排水沟214m，沉沙池1座，彩条布苫盖1800m²，土袋拦挡207m;

4.表土堆放场

排水沟122m，沉沙池1座，彩条布苫盖7500m²，土袋拦挡116m;

5.办公生活区

排水沟88m，沉沙池1座；

表4-6 实际实施的水土保持临时措施汇总表

序号	工程或费用名称	单位	工程量
第三部分临时措施			
一	**主体工程区**		
1	截水沟	m	462
2	排水沟	m	2748
3	沉沙池	座	5
4	洗车台	座	2
5	彩条布苫盖	m²	36800
二	**施工场地区**		
1	排水沟	m	232
2	沉沙池	座	1
三	**办公生活区**		
1	排水沟	m	88
2	沉沙池	座	1
四	**临时堆土场**		
1	排水沟	m	214
2	沉沙池	座	1
3	土袋拦挡	m	207
4	彩条布苫盖	m²	1800
五	**表土堆放场**		

1	排水沟	m	122
2	沉沙池	座	1
3	土袋拦挡	m	116
4	彩条布苫盖	m²	7500

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况汇总

本工程建设过程中完成的水土保持措施汇总如下:

工程措施:

主体工程区：表土剥离 1.56 万 m³，土地整治 3.68hm²，雨水管 3526m，集雨井 140 个，排洪沟 498m，透水型塑胶场地 15900m²，植草透水砖 4600m²;

植物措施:

主体工程区：景观绿化 3.68hm²。

临时措施:

主体工程区：截水沟 462m，排水沟 2748m，沉沙池 5 座，洗车台 2 座，彩条布苫盖 36800m²;

施工场地区：排水沟 232m，沉沙池 1 座

临时堆土场:排水沟 214m,沉沙池 1 座,彩条布苫盖 1800m²,土袋拦挡 207m;

表土堆放场:排水沟 122m,沉沙池 1 座,彩条布苫盖 7500m²,土袋拦挡 116m;

办公生活区：排水沟 88m，沉沙池 1 座；实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比情况详见下表。

表 4-7 实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比情况表

序号	防治措施	单位	设计工程量	实际工程量	增减（+/-）
第一部分工程措施					
一	**主体工程区**				
1	表土剥离	万 m³	1.56	1.56	0
2	土地整治	hm²	3.68	3.68	0
3	雨水管	m	3520	3526	+6
4	集雨井	座	140	140	0
5	排洪沟	m	495	498	+3

6	透水型塑胶场地	m²	15900	15900	0
7	植草透水砖	m²	4600	4600	0
第二部分植物措施					
一	**主体工程区**				
1	景观绿化	hm²	3.68	3.68	0
二	**施工场地区**				
1	撒播草籽	hm²	0.08	0	-0.08
三	**表土堆场**				
1	撒播草籽	hm²	1.46	0	-1.46
四	**办公生活区**				
1	撒播草籽	hm²	0.04	0	-0.04
第三部分临时措施					
一	**主体工程区**				
1	截水沟	m	455	462	+12
2	排水沟	m	2730	2748	+18
3	沉沙池	座	5	5	0
4	洗车台	座	2	2	0
5	彩条布苫盖	m²	52000	36800	-15200
二	**施工场地区**				
1	排水沟	m	230	232	+2
2	沉沙池	座	2	1	-1
三	**办公生活区**				
1	排水沟	m	85	88	+3
2	沉沙池	座	1	1	0
四	**临时堆土场**				
1	排水沟	m	210	214	+4
2	沉沙池	座	1	1	0
3	土袋拦挡	m	205	207	+2
4	彩条布苫盖	m²	1800	1800	0

五	表土堆放场				
1	排水沟	m	120	122	+2
2	沉沙池	座	1	1	0
3	土袋拦挡	m	115	116	+1
4	彩条布苫盖	m²	7500	7500	0

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

建设单位在工程建设过程中根据工程建设特点、施工情况、自然条件情况等，以工程措施为先导，通过工程措施、植物措施的有机结合，因地制宜布设了工程措施、植物措施、临时措施。

截至 2026 年 6 月，已实施的工程措施、植物措施运行良好。

工程措施、植物措施和临时措施的实施和良好运行对项目施工过程中裸露区域的水土保持起到了良好的促进作用，对植物生长、土壤保墒、植物根系固土、缓冲高速降雨和地表径流的冲刷起到了良好作用，水土保持效果显著。

5 土壤流失情况监测

5.1 土壤流失面积

本工程于 2023 年 4 月开工，根据主体工程布局和建设特点以及扰动单元划分原则，将项目区划分为主体工程区、施工生产生活区 2 个一级水土流失扰动单元。

表 5-1 工程扰动面积监测情况表

扰动单元	侵蚀面积（hm^2）
主体工程区	9.47
施工场地区	0.14
办公生活区	0.04
临时堆土场	0.16
表土堆放场	0.70

5.2 土壤流失量

经监测，项目区水土流失总量为 1231.15t，其中新增水土流失量为 1131.82t。

现场监测期间，工程建设产生的土壤侵蚀未对周边环境产生明显不利影响。

表 5-2 施工期各防治分区土壤流失量情况表单位：t

单元	时段	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
		t/km²·a	t/km²·a	hm²	a	t	t	t
主体工程区	施工期	350	5658	9.47	2	66.29	1071.63	1005.34
	自然恢复期	350	461	3.68	2	25.76	33.93	8.17
	小计					92.05	1105.56	1013.51
施工场地区	施工期	350	2058	0.14	2	0.98	5.76	4.78
	自然恢复期					0	0	0
	小计					0.98	5.76	4.78
办公生活区	施工期	350	1553	0.04	2	0.28	1.24	0.96
	自然恢复期					0	0	0
	小计					0.28	1.24	0.96
临时堆土场	施工期	350	6895	0.16	2	1.12	22.06	20.94
	自然恢复期					0	0	0
	小计					1.12	22.06	20.94
表土堆放场	施工期	350	6895	0.7	2	4.9	96.53	91.63
	自然恢复期					0	0	0
	小计					4.9	96.53	91.63
合计						99.33	1231.15	1131.82

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据实际监测情况，本工程无取料场和弃渣场，无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据现场监测实际情况，本工程在建设过程中按批复的水土保持方案实施了相应的水土保持措施、植物措施和临时防护措施，未发生水土流失危害。

根据项目的实际施工情况，项目运行期（植被恢复期）应当切实加强管理和维护工作，对于植物长势差的区域应该及时进行补植补种。

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，本项目实际扰动土地范围造成水土流失面积10.51hm²，水土保持工程措施、植物措施等完成水土流失治理面积10.50hm²，由此计算出项目建设区水土流失治理度为99.90%，达到防治目标要求。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设期内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区原土壤容许流失量为500t/（km²•a），根据水土保持监测，实施水土保持措施后项目平均侵蚀模数为350t/（km²•a）。本工程土壤流失控制比为1.43。达到防治目标要求。

6.3 渣土防护率

本项目无永久弃渣，项目区临时堆土2.83万m³，采取措施实际挡护土方数量为2.81万m³，渣土防护率为99.29%。达到防治目标要求。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目可剥离表土1.57万m³，保护表土1.55万m³，表土保护率98.72%。达到防治目标要求。

6.5 林草植被恢复率

本项目可恢复植被面积为3.68hm²，实际恢复植被面积为3.67hm²，植被恢复率为99.73%，达到防治目标要求。

6.6 林草覆盖率

本项目建设区林草面积为3.67hm²，林草覆盖率34.92%。达到防治目标要求。

6.7 水土保持效果达标情况

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益，就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效的控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，水土流失防治效果达到批复方案确定的水土流失防治目标。

6.7 三色评价结论

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 号文）进行水土保持监测三色评价，监测总结报告三色评价得分为 90 分，结论为绿色。

表 6-2 各监测季报三色评价得分情况

监测分区		明溪县第一中学迁建项目		
监测时段和防治责任范围		2026 年第二季度，10.51 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑黄色□红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	建设单位施工过程中扰动地表面积基本按照水土保持方案
	表土剥离保护	5	5	可剥离表土 1.57 万 m³，保护表土 1.55 万 m³。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目无弃土（石、渣）
水土流失状况		15	11	平均一季度产生的水土流失量为 181.86t
水土流失防治成效	工程措施	20	18	工程措施基本按设计实施
	植物措施	15	13	植物措施局部草籽长势不佳
	临时措施	10	8	临时措施基本按设计实施
水土流失危害		5	5	本项目水土保持措施较为完善，暂未产生水土流失危害
合计		100	90	赋分 80～100 分之间绿色

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据工程实际征占地面积，并结合水土保持方案及现场调查监测，本工程实际防治责任范围面积为 10.51hm²，与水土保持方案确定的防治责任范围面积一致。

本工程于 2022 年 9 月至 2024 年 8 月（总计 24 个月）时段内，产生的土壤侵蚀量约为 1231.15t，在施工过程中严格控制在项目建设区的征占地范围内，未对周边产生影响。

通过各种防治措施的有效实施和运行，使本工程的水土流失治理度为 99.90%；土壤流失控制为 1.43；渣土防护率为 99.29%；表土保护率 98.72%；林草植被恢复率为 99.73%，林草覆盖率为 34.92%，六项指标均能达到批复的水土保持方案确定的防治目标。

表 7-1 水土流失防治指标达标情况表

序号	防治指标名称	设计目标值	实际值	达标评价
1	水土流失治理度	98%	99.90%	达标
2	土壤流失控制比	1	1.43	
3	渣土防护率	98%	99.29%	
4	表土保护率	92%	98.72%	
5	林草植被恢复率	98%	99.73%	
6	林草覆盖率	27%	34.92%	

7.2 水土保持措施评价

通过现场勘察、图片拍摄、调查巡访等，对工程各扰动地表区域实施的水土保持措施进行评价。工程建设期间水土保持措施评价主要参照水土保持方案报告书设计情况，查阅建设单位提供施工单位、监理单位相关施工资料进行综合分析、评价。经分析、评价，得出如下结论：

（1）各扰动地表区域基本按照主体工程设计和水土保持方案设计要求实施完成雨水管、景观绿化等工程的建设，工程实施完成各项工程措施质量合格，经监测组现场调查、量测，实施完成各项工程措施尺寸、规格符合水土保持要求。

（2）各扰动地表区域可恢复植被区域均已按照主体工程设计及水土保持方案设计要求实施完成植被恢复措施。经监测项目组巡查监测记录，工程建设区域

大实施完成后植被恢复良好，能够满足工程各扰动地表区域今后运行水土保持。

（3）工程建设期间，施工单位基本按照水土保持方案设计及水土保持相关规定要求于各扰动地表区域实施完成临时覆盖等临时防护工程建设期间可能产生的水土流失。经建设单位提供工程施工资料，施工期间实施完成各项临时防护措施实施数量、类型基本满足工程建设水土流失防治实际需求，尺寸、规格满足水土保持要求，能达到因地制宜的防治工程建设区域水土流失的目的。

（4）截至目前，工程建设区域实施完成各项工程措施均运行良好，未出现损坏、倒塌等现象，能够正常发挥其水土保持功能；实施完成各区域植被绿化措施恢复良好，能够发挥其水土保持功能。

7.3 存在问题及建议

运行期应加强对各项水土保持设施的管理和维护，确保其正常发挥水土保持效益。

7.4 综合结论

根据项目水土保持监测，比照土壤侵蚀背景状况及调查监测结果的分析可以看出，工程建设和施工单位都重视水土保持工作和生态保护，按照《明溪县第一中学迁建项目水土保持方案报告书》（报批稿）及批复文件（明水[2022]102 号）实施各种水土保持措施。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论:

通过对全区调查资料进行分析，项目建设期因工程建设施工不可避免的扰动和破坏防治责任范围内的原地貌，增加了水土流失强度和程度。通过对各工程的分项评价，认为工程水土保持工作都做得较好，最大限度地减少了因项目建设引发的水土流失。各项水土保持措施实施到位，对项目区以外的区域影响较小。

三色评价得分 90 分，本工程获得的三色评价结果为“绿色”。

项目建设区内水土保持措施布局合理，林草植物生长良好，工程措施无损坏，能起到较好的防治作用。项目区植被覆盖率得到提高，生态效益明显，初步达到预期效果，具备了水土保持设施竣工验收条件。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 01 关于明溪县第一中学迁建项目水土保持行政许可承诺书（明水[2022]102 号）

附件 02 项目立项文件

8.2 附图

附图 01 项目地理位置图

附图 02 项目总平面布置图

附图 03 水土流失防治责任范围及监测点位图

附图 04 项目建设前后卫星影像图

附图 05 现场照片