

明光市应急医院建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：明光市人民医院

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	3
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土保持工作概况	8
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容与方法	14
2.1 扰动土地情况	14
2.2 水土保持措施	14
2.3 水土流失情况	15
3 重点部位水土流失动态监测结果	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	18
3.3 弃渣监测结果	18
3.4 表土监测结果	18
3.5 土石方流向情况监测结果	18
3.6 其他重点部位监测结果	19
4 水土流失防治措施监测结果	20
4.1 工程措施监测结果	20
4.2 植物措施监测结果	21
4.3 临时防治措施监测结果	24
4.4 水土保持措施防治效果	25
5 土壤流失情况监测	26
5.1 水土流失面积	26
5.2 土壤流失量	26
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	33
5.4 水土流失危害	33
6 水土流失防治效果监测结果	35

6.1 水土流失治理度	35
6.2 土壤流失控制比	35
6.3 渣土防护率	35
6.4 表土保护率	35
6.5 林草植被恢复率	36
6.6 林草覆盖率	36
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	36
7 结论	38
7.1 水土流失动态变化	38
7.2 水土保持措施评价	38
7.3 存在问题及建议	38
7.4 综合结论	39

附件:

- 1、监测影像资料;
- 2、监测季度报告表;
- 3、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

明光市应急医院建设项目位于明光市向阳路与罗岗路交叉口西北角，项目区地处江淮丘陵区，属北亚热带湿润季风气候区，项目区水土保持区划属南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区不在水土流失重点防治区。

本项目建设内容包括1座门诊医技综合楼、1座住院病房楼及1座辅助用房；配套建设地库、污水处理站、室外道路、绿化及相关附属工程，总建筑面积 $56681m^2$ 。

本项目主要由主体工程区、施工生产生活区、施工扰动区3部分组成，工程总占地 $2.94hm^2$ ，其中永久占地 $2.01hm^2$ ，临时占地 $0.93hm^2$ ；工程总挖方 $9.91万m^3$ ，填方 $2.44万m^3$ ，余方 $9.80万m^3$ ，借方 $2.33万m^3$ ；本项目由明光市人民医院投资建设。工程于2022年8月开工，2024年9月完工，工程实际总投资27032万元，其中土建投资19500万元。

2020年3月，明光市发展和改革委员会以《明光市发展改革委关于明光市应急医院建设项目》（明发改审批〔2015〕54号）同意本项目立项。

2022年12月29日，明光市水务局在监督检查中发现本项目未批先建，并发出了整改通知，要求建设单位限期补报本项目水土保持方案报告书。

2022年12月，明光市人民医院委托合肥鑫玥项目管理有限公司编制该项目水土保持方案报告书；2023年3月27日，明光市水务局以“明水许决〔2023〕2号”文对《明光市应急医院建设项目水土保持方案报告书》予以行政许可。

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项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等规定，明光市人民医院于2022年12月委托合肥鑫玥项目管理有限公司（下面简称我单位）承担本工程的水土保持监测工作。我单位组建监测项目小组，于2022年12月6日首次进场监测。监测进场时，地库基础已建设完成，正在进行建筑物上部结构的建设。监测进场前（2022年8月~2022年12月）主要采取调查、遥感监测等方法，补充监测进场前的水土流失、扰动地面面积以及水土保持措施实施情况，监测进场（2023年1月）后，采用遥感监测、实地量测、类比推算等监测方法，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，于2026年4月编制完成《明光市应急医院建设项目水土保持监测总结报告》。

明光市应急医院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		明光市应急医院建设项目									
建设规模	总建筑面积 56681m ²	建设单位、联系人		明光市人民医院、夏立帅							
		建设地点		安徽省明光市							
		所属流域		长江流域							
		工程总投资		27032 万元							
		工程总工期		工程总工期 26 个月 (2022 年 8 月~2024 年 9 月)							
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		李幼林 15656999530				
自然地理类型		江淮丘陵区、北亚热带湿润季风气候、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、巡查			
	5、水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		180t/(km ² ·a)			
方案设计防治责任范围		2.94hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² ·a)				
水土保持投资		294.48 万元			水土流失目标值		200t/(km ² ·a)				
防治措施		主体工程区:雨水管道 1266m,雨水井 66 座,土地整治 0.75hm ² ;植被建设 0.75hm ² ;砂沉沙池 1 座,截水沟 175m,铺植草皮 0.15hm ² ,密目网苫盖 8000m ² 。 施工生产生活区:土地整治 0.42hm ² ;撒播草籽 0.42hm ² ,铺设草皮 0.02hm ² 。 施工扰动区:土地整治 0.05hm ² ;植被建设 0.05hm ² ;铺设草皮 0.06hm 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	99.6	防治措施面积	1.22hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.33hm ²	扰动土地总面积	2.56hm ²
		土壤流失控制比		1.2	2.8	防治责任范围面积	2.94hm ²	水土流失总面积	2.56hm ²		
		渣土防护率		99	99.1	工程措施面积	0.42hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² ·a)		
		表土保护率		/	/	植物措施面积	0.80hm ²	监测土壤流失情况	71t/(km ² ·a)		
		林草植被恢复率		98	98.8	可恢复林草植被面积	0.81hm ²	林草类植被面积	0.80hm ²		
		林草覆盖率		27	27.2	实际拦挡弃渣量	0.0892 万 m ³	总弃渣量	0.09 万 m ³		
					保护的表土数量	0 万 m ³	可剥离表土数量	0 万 m ³			
	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

1.1.1.1 地理位置

明光市应急医院建设项目位于安徽省明光市向阳路与罗岗路交叉口西北角，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

1.1.1.2 工程简况

项目名称：明光市应急医院建设项目

建设单位：明光市人民医院

建设性质：新建

建设内容：本项目共建设 1 座门诊医技综合楼、1 座住院病房楼及 1 座辅助用房；配套建设地库、污水处理站、室外道路、绿化及相关附属工程；

建设规模：本项目总建筑面积为 56681 平方米，其中地上建筑面积 39919 平方米，地下建筑面积 16762 平方米；

主体设计单位：安徽省建筑设计研究总院股份有限公司；

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：河北建设集团股份有限公司/明光市金鑫建筑安装有限公司、安徽睿天建筑工程有限公司；

监理单位：三维建设工程咨询有限公司；

工程占地：工程总占地 2.94hm²，其中永久占地 2.01hm²，临时占地 0.93hm²；

土石方量：工程总挖方 9.91 万 m³，填方 2.44 万 m³，余方 9.80 万 m³，借方 2.33 万 m³；

建设工期：本工程于 2022 年 8 月开工，2024 年 9 月完工，总工期 26 个月；

工程总投资：总投资 27032 万元，其中土建投资 19500 万元。

1.1.1.3 项目组成及布置

本项目主要由主体工程区、施工生产生活区、施工扰动区 3 部分组成。

表 1.1 项目组成表

组成	内容
主体工程区	主要包括红线内道路、建筑物、绿化、连接道路等所有设施，占地面积 2.02hm ² 。
施工生产生活区	主要为红线外施工生活区及施工场地区，占地面积 0.80hm ² 。
施工扰动区	主要为红线外地库开挖及施工占地，占地面积 0.12hm ² 。

1、主体工程区

本项目由建构筑物、道路广场、景观绿化及附属工程组成，占地 2.02hm²。

(1) 平面布置

1) 建构筑物

本项目主要建设住院病房楼、门诊医技楼、辅助用房等建筑物，基底占地面积 0.65hm²。

2) 道路广场

内部道路、广场：场地内主要道路宽 6m，长约 613m，场内道路占地面积为 0.25hm²；广场等硬化区域占地面积为 0.35hm²，其中地上停车场占地面积 0.11hm²。

对外连接道路：本项目与市政道路共有 3 个连接道路不在征地红线内，总占地面积 0.02hm²。

3) 景观绿化

本项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化,绿化面积 0.75hm^2 (乔木 264 株,灌木 24 株,地被植物 0.53hm^2)。

4) 附属工程

①供水供电

供水:供水管道就近接入东侧已建疾控中心项目东北角及东南角预留区域预留的供水接口,接至市政供水。

供电:强电进线就近接入市政电网。

②排水

项目区排水采用雨污分流的排水系统。

①雨水排水系统

主体工程雨水采用雨水管道排水,场地内沿道路布设雨水管道、雨水井,雨水设计重现期采用五年,雨水管道采用 DN300~DN600 双壁波纹管,总长 830m,共设雨水井 66 座,设置雨水排出口 3 处,分别位于项目北侧及西侧的紫阳山路上,及南侧罗岗路上。

②污水排水系统

本工程生活污水经化粪池处理后,再经医疗污水处理站处理合格后,排入市政污水管网,厨房含油废水经隔油池处理后排入场地内污水管网,最终排至项目西南角紫阳山路与罗岗路交界处的市政污水管网。

施工期各个管线连接、临时及永久排水衔接等临时占地合并计列 0.01hm^2 。

③围墙退让红线情况

项目在建区域的围墙均规划建设在红线上,东北角区域退让面积为 0.01hm^2 ,退让区域进行主要进行植被建设。

(2) 竖向布置

现状,本工程建构筑物室内标高 $51.50\sim 52.00\text{m}$,室外标高 $50.50\sim 51.20\text{m}$ 。

本项目建设 1~2 层地库,1 层面积 1.39hm^2 ,二层面积 0.35hm^2 ,开挖面积为 1.48hm^2 ,地库建设场地范围原始平均高程在 $50.5\sim 52.6\text{m}$,1 层区域平均挖深 5.4 米,2 层区域平均挖深 4.0m,顶板覆土厚度为 1.5m。

2、施工生产生活区

施工生产生活区主要为红线外施工生产生活区及施工场地区,占地面积 0.80hm^2 。

外施工生产生活区位于场地西侧红线外，占地 0.12hm^2 ，主要作为施工人员办公生活场地。现状，临建设施及硬化全部拆除并恢复原地貌。

红线外施工场地主要为材料堆放场地，总占地 0.68hm^2 ，其中 1#材料堆放场地位于红线外紫阳山路两侧，占地 0.46hm^2 ，实际扰动 0.08hm^2 ，剩余 0.38hm^2 位于紫阳山路上施工期无扰动；2#材料堆放场地位于项目区红线外西侧，占地 0.22hm^2 。现状，施工场地已恢复原地貌。

3、施工扰动区

施工扰动区主要为项目区东侧红线外地库开挖及施工占地，占地面积 0.12hm^2 。

1.1.2 项目区概况

项目所在地位于明光市向阳路与罗岗路交叉口西北角，项目建设前场地已被扰动，占地范围内原始地面高程在 $51\sim 53\text{m}$ 之间，整体地势中间南北低。



图 1.2 项目区地形地貌图

项目所在区域属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 SW；最大冻土深度 10cm，多年平均无霜期 228d。

项目区雨水经过雨水口汇入场内布置的雨水管道，就近排入阳山路市政雨水管网，最终排至七里湖。项目区河流水系图见图 1.3。

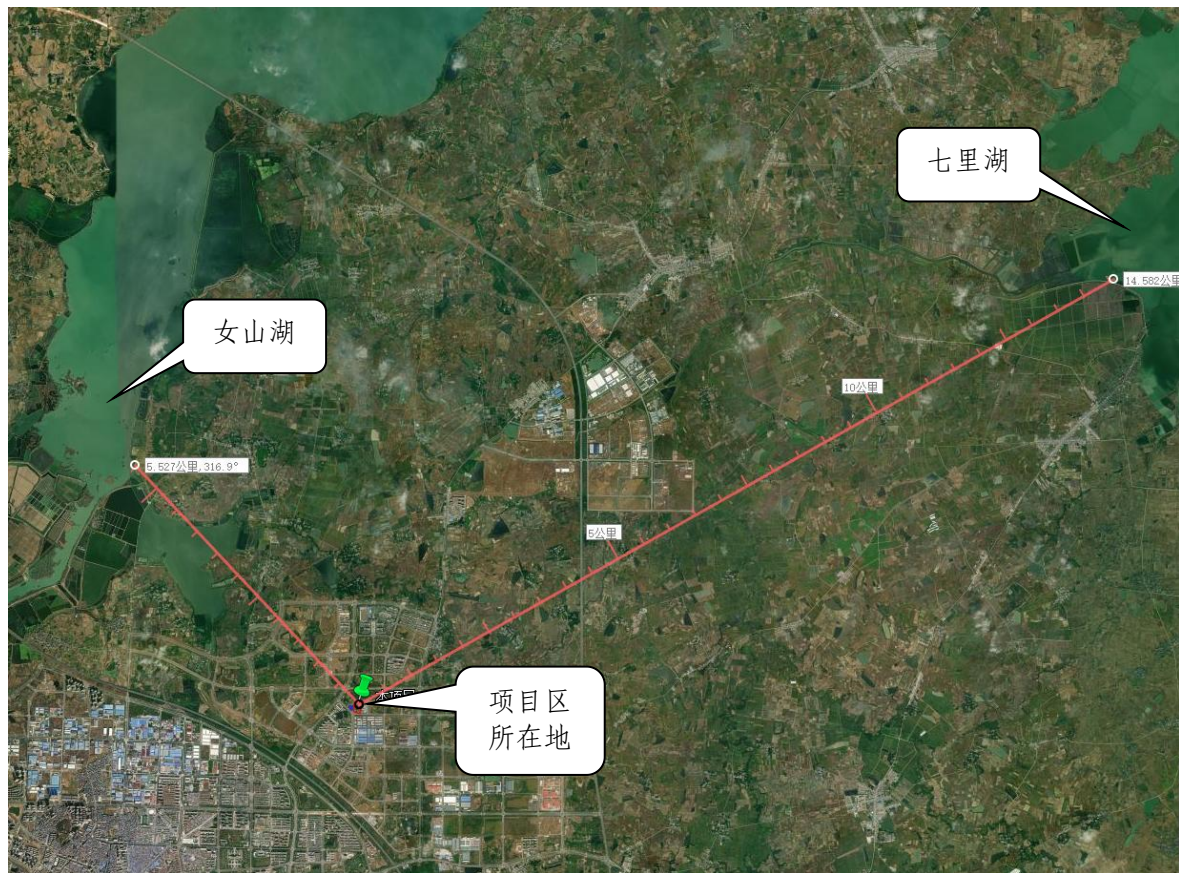


图 1.3 项目区河流水系图

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，主要有香樟、银杏、意杨、油松、刺槐、黄杨、千头柏等。林草覆盖率为 26.8%。

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《滁州市水土保持规划(2018~2030年)》，项目区不在水土流失重点防治区内。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀方式主要为面蚀，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土保持工作概况

明光市人民医院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。

2022年12月29日，明光市水务局在监督检查中发现本项目未批先建，并发出了整改通知，要求建设单位限期补报本项目水土保持方案报告书。

2022年12月，建设单位委托合肥鑫玥项目管理有限公司编制该项目水土保持方案，项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于2023年2月，编制完成了《明光市应急医院建设项目水土保持方案报告书》。

2023年3月27日，明光市水务局以“明水许决〔2023〕2号”文对《明光市应急医院建设项目水土保持方案报告书》予以行政许可。

本项目于2022年8月开工，2024年9月完工，水土保持措施与主体工程同步实施。

2022年12月，明光市人民医院委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，水土保持监测工作滞后。

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

明光市人民医院于2022年12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，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

行详细调查研究，根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，进行监测点布设，对各区域水土流失状况、水土保持措施及防治效益进行全面监测和调查。

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，2022年12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3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1.4。

表 1.4 监测人员情况表

姓名	职称/职务	专业/职务	分工
王 俊	副总经理	副总经理	批准
葛晓鸣	工程师	项目负责人	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4个监测点，分别为主体工程区2处、施工生产生活区1处、施工扰动区1处。监测点位布设见表1.5，监测点位置示意图见图1.4。

表 1.5 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (E/S)		方法	内容
1	主体工程区	绿化区域	118°2'25.63"	32°48'19.71"	遥感监测、样方法	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		排水出口	118°2'26.19"	32°48'14.14"	地面观测法	
3	施工生产生活区	扰动区域	118°2'21.67"	32°48'17.27"	遥感监测	
4	施工扰动区	扰动区域	118°2'27.65"	32°48'18.28"	遥感监测	



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	800	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			2	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, 该工程采用地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析四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) 地面观测

侵蚀沟量测法: 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即得单条沟的沟蚀量。

计算公式为:

$$M=S \times L \times P$$

式中M——土壤侵蚀量

S——侵蚀沟平均断面面积

L——侵蚀沟沟长

P——土壤容重

(2) 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。

（3）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。

（4）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。

(5) 补充监测

由于项目开展监测工作时间滞后,对于项目未开展水土流失监测的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12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,进行全面监测,形成现场监测记录资料以及现场影像资料,编制完成了2022年8月~2026年3月共15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2026年4月,编制完成《明光市应急医院建设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地面观测、实地量测、遥感监测、资料分析等监测方法。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	地面观测、实地量测、遥感监测、资料分析	地面观测、实地量测：每个季度一次；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。
施工生产生活区	施工扰动区域	扰动面积及其变化情况		
施工扰动区	施工扰动区域	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地面观测、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	临时苫盖、临时排水沉沙等措施施工进度、数量、效果等	地面观测、实地量测、遥感监测、资料分析	地面观测、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。
施工生产生活区	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	/	铺设草皮等措施施工进度、数量、效果等		
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	/	铺设草皮等措施施工进度、数量、效果等		

2.3 水土流失情况

本项目水土流失情况监测主要采用地面观测、实地量测、遥感监测、资料分析的监测方法。监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害。土壤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	地库及建构筑物开挖、回填等裸露地表、临时堆土	地库及建构筑物开挖回填、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	地面观测、实地量测、遥感监测、资料分析	面积、土壤流失量监测：每季度一次
施工生产生活区	施工扰动区域	施工扰动区域水土流失量及不同时段变化情况			
施工扰动区	施工扰动区域	施工扰动区域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

根据明光市水务局批复的《明光市应急医院建设项目水土保持方案报告书》，该项目水土流失防治责任范围为 2.94hm²。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

项目分区	占地性质			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	2.01	0.01	2.02	2.02
施工生产生活区		0.80	0.80	0.80
施工扰动区		0.12	0.12	0.12
合计	2.01	0.93	2.94	2.94
防治责任主体	明光市人民医院			

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 2.94hm²，其中主体工程区占地 2.02hm²，施工生产生活区占地 0.80hm²，施工扰动区占地 0.12hm²，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

项目分区	占地性质			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	2.01	0.01	2.02	2.02
施工生产生活区		0.80	0.80	0.80
施工扰动区		0.12	0.12	0.12
合计	2.01	0.93	2.94	2.94
防治责任主体	明光市人民医院			

3) 对比分析

本项目建设期实际防治责任范围 2.94hm²，较批复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	2.02	2.02	0
施工生产生活区	0.80	0.80	0
施工扰动区	0.12	0.12	0
合计	2.94	2.94	0

监测数据和方案设计变化的主要原因:

本项目属于补报项目，水土保持方案编报时按实际发生计列，且后续施工未新增扰动，因此，监测数据和批复的水土保持方案比较，防治责任范围无变化。

3.1.2 背景值监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合批复的《明光市应急医院建设项目水土保持方案》，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、公共管理与服务用地、交通运输用地，土壤侵蚀模数强度属微度，土壤侵蚀模数背景值为 180t/(km²·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 2.56hm²。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	2.02	2.02	0	本项目属于补报项目,水土保持方案编报时按实际发生计列,且后续施工未新增扰动,因此监测数据和批复的水土保持方案比较,扰动面积无变化
施工生产生活区	0.42	0.42	0	
施工扰动区	0.12	0.12	0	
合计	2.56	2.56	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 2.33 万 m^3 (来自明光市南崇和悦城 C 区项目),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 9.80 万 m^3 (外运至滁州市机械工业学校新校区项目综合利用),无弃土场。

3.4 表土监测结果

通过调查监测和实地监测,本工程占地类型为住宅用地、公共管理与服务用地、交通运输用地,无表土资源。

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 9.91 万 m^3 ,土方 2.44 万 m^3 ,余方 9.80 万 m^3 ,借方 2.33 万 m^3 。

工程总挖方 9.91 万 m^3 ,其中场地平整挖方 0.31 万 m^3 ,施工期各管线衔接开挖土方 0.02 万 m^3 ,建构筑物基础及地库开挖 9.43 万 m^3 ,管线开挖 0.07 万 m^3 ,临建工程挖方 0.08 万 m^3 。

总填方 2.44 万 m^3 ,其中场地回填 1.86 万 m^3 ,建筑物基础及地库外墙回填 0.49 万 m^3 ,管线回填 0.05 万 m^3 ,临建工程填方 0.03 万 m^3 ,管线衔接回填 0.01 万 m^3 。

借方 2.33 万 m^3 ,来自明光市南崇和悦城 C 区项目。

余方 9.80 万 m^3 ,外运至滁州市机械工业学校新校区项目综合利用。

土石方平衡流向见表 3.5,方案设计和监测土石方平衡及流向对比见表 3.6。

表3.5 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			0.31	1.86	0.02	④			1.84		0.31	
② 地库及建 构筑物基础			9.43	0.49					0.49		9.43	
③ 临建工程		0.05	0.03	0.03							0.05	
④ 管线开挖			0.07	0.05			0.02	①				
⑤ 管线衔接			0.02	0.01							0.01	
合计		0.05	9.86	2.44					2.33		9.80	
		9.91										

表 3.6 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表 单位: 万 m³

建设内容	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方
场地平整	0.31	1.86	1.84	0.31	0.31	1.86	1.84	0.31	0	0	0	0
地库及建构筑物	9.43	0.49	0.49	9.43	9.43	0.49	0.49	9.43	0	0	0	0
临建工程	0.08	0.03		0.05	0.08	0.03		0.05	0	0		0
管线开挖	0.05	0.03			0.07	0.05				+0.02	+0.02	
管线衔接	0.02	0.01		0.01	0.02	0.01		0.01	0	0		0
合计	9.89	2.42	2.33	9.80	9.91	2.44	2.33	9.80	0	+0.02	+0.02	

变化原因:

方案编制阶段未考虑排水支管长度,主体工程区雨水管道长度较方案增加,导致管线工程挖填土方增加。

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、建构筑物及地库基坑开挖等活动,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 830m，雨水井 66 座，土地整治 0.75hm²，植草砖 0.10hm²；
- 2) 施工生产生活区：土地整治 0.42hm²；
- 3) 施工扰动区：土地整治 0.06hm²。

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 2024 年 4 月至 2024 年 8 月、2025 年 3 月，水土保持措施基本同步实施。

- 1) 主体工程区：雨水管道 1266m，雨水井 66 座，土地整治 0.75hm²；
- 2) 施工生产生活区：土地整治 0.42hm²；
- 3) 施工扰动区：土地整治 0.05hm²。

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	规格	材质	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	雨水管道	DN300~600	钢筋混凝土排水管	m	1266	2024.4-6	建筑物及道路周边
	雨水井	/	/	座	66	2024.4-6	建筑物及道路周边
	土地整治	/	/	hm ²	0.75	2024.6~7	绿化区域
施工生产生活区	土地整治	/	/	hm ²	0.42	2024.8、2025.3	扰动区域
施工扰动区	土地整治	/	/	hm ²	0.05	2024.6~7	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	雨水管道	m	830	1266	+436	方案编制阶段未考虑排水支管长度
	雨水井	座	66	66	0	
	植草砖	hm ²	0.10	0.02	-0.08	部分地面停车场采取硬化路面，未采取植草砖铺装
	土地整治	hm ²	0.75	0.75	0	
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.42	0.42	0	
施工扰动区	土地整治	hm ²	0.06	0.05	-0.01	植被建设面积较方案减少

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 0.75hm²（其中乔木 382 株，灌木 156 株，地被植物 0.12hm²）。

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 2024 年 8~9 月。

1) 主体工程区：植被建设 0.75hm²；

2) 临时扰动区：植被建设 0.05hm²。

本工程实际完成的水土保持植物措施工程量见表 4.3，苗木表见表 4.4。

表 4.3 植物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	植被建设面积	hm ²	0.75	2024.8~9	建构筑物、道路周边空闲区域
临时扰动区	植被建设面积	hm ²	0.05	2024.8~9	道路周边空闲区域

表 4.4 苗木表

分类	序号	名称	规格 (cm)			数量	单位	备注
			胸(地)径	高度	冠幅			
乔木	1	朴树 A	20	700-800	400-450	3	株	自然全冠苗, 树形优美、三级分枝以上, 一级分枝数 ≥ 5
	2	朴树 B	18	650-750	400-500	11	株	自然全冠苗, 树形优美、三级分枝以上, 一级分枝数 ≥ 5
	3	香樟 A	18	700-750	400-450	2	株	自然全冠苗, 树形优美、三级分枝以上, 一级分枝数 ≥ 5
	4	香樟 B	15	550-650	300-400	40	株	自然全冠苗, 树形优美、三级分枝以上, 一级分枝数 ≥ 5
	5	无患子	15	500-550	350-400	11	株	全冠, 树形优美、二级分枝不少于 3 枝
	6	三角枫	16	600-650	350-400	2	株	自然全冠苗, 树形优美、三级分枝以上
	7	乌桕	16	650-750	350-400	7	株	自然全冠苗, 树形优美、三级分枝以上
	8	娜塔栎	15	600-650	350-400	5	株	自然全冠苗, 树形优美
	9	女贞	12	500-550	300-350	12	株	自然全冠苗, 树形优美
	10	红花玉兰	D10	400-450	200-250	8	株	自然全冠苗, 树形优美
	11	桂花 A		400-450	300-350	20	株	丛生苗(或单杆), 树形优美, 枝叶饱满
	12	桂花 B		300-350	250-300	33	株	丛生苗(或单杆), 树形优美, 枝叶饱满
	13	早樱	地径 8	250-300	200-250	20	株	染井吉野樱, 全冠, 树形优美
	14	北美海棠	地径 8	250-300	180-220	18	株	自然全冠苗, 树形优美
	15	西府海棠	地径 8	280-320	180-200	12	株	自然全冠苗, 树形优美
	16	紫叶李	地径 10	350-380	200-250	10	株	自然全冠苗, 树形优美
	17	宫粉梅	地径 8	250-300	250-280	13	株	自然全冠苗, 树形优美
	18	花石榴		200-250	180-220	18	株	红花重瓣, 全冠, 树形优美
	19	紫薇	地径 8	200-250	180-220	5	株	红花紫薇, 树形优美
	20	鸡爪槭	地径 10	300-350	250-300	3	株	自然全冠苗, 树形优美
	21	美人梅	地径 6	180-220	150-180	3	株	自然全冠苗, 树形优美
	22	山茶	地径 6	150-180	100-120	8	株	自然全冠苗, 树形优美
	小计					264	株	
灌木	1	红叶石楠球		130	140	8	株	光球, 球形饱满, 不脱脚
	2	海桐球		120	130	8	株	光球, 球形饱满, 不脱脚
	3	红花继木球		120	130	8	株	光球, 球形饱满, 不脱脚
		小计					24	株

地被植物	1	珊瑚树		100-120	20-25	325		双排品字种植, 36株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	2	海桐		50-55	30-35	857		毛球苗, 36株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	3	红叶石楠		50-55	30-35	696		毛球苗, 36株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	4	金森女贞		35-40	25-30	578		毛球苗, 36株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	5	毛鹃		30-35	25-30	868		毛球苗, 49株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	6	红花继木		30-35	25-30	407		毛球苗, 36株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	7	小叶栀子		30-35	25-35	164		毛球苗, 49株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	8	火焰南天竹		25-30	25-30	98		毛球苗, 36株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	9	金焰绣线菊		30-35	25-30	18		杯苗, 64株/m ² , 密植不露土, 修剪后规格
	10	常绿萱草		25-30	20-25	82		杯苗, 5-6头丛, 64丛/平方
	11	金叶石菖蒲		30-35	20-25	48		杯苗, 5-6头丛, 64丛/平方
	12	阔叶麦冬		20-25	10-20	148	m ²	8-10头/丛, 81丛/平方
	13	草坪				893	m ²	百慕大黑麦草草坪卷满铺
	14	早园竹		400-450		148	m ²	杆径2cm, 16株/平方, 带竹鞭山泥, 自然稍不截头
小计					5330	m ²		

4.2.3 植物措施工程量对比分析

表 4.5 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	绿化施工图设计调整, 绿化面积不变, 乔灌草种类及数量调整
临时扰动区	植被建设面积	hm ²	0	0.05	+0.05	新增, 该区域绿化由本项目负责建设

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和覆土, 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：

- 1) 主体工程区：砼沉沙池 1 座，截水沟 175m，土质排水沟 210m、土质沉沙池 1 座，密目网苫盖 12000m²；
- 2) 施工生产生活区：撒播草籽 0.42hm²，密目网苫盖 2000m²，铺设草皮 0.02hm²；
- 3) 施工扰动区：铺设草皮 0.06hm²。

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 8 月~2024 年 5 月、2025 年 3 月，主要采取的临时措施有：

- 1) 主体工程区：砼沉沙池 1 座，截水沟 175m，铺植草皮 0.15hm²，密目网苫盖 8000m²；
- 2) 施工生产生活区：撒播草籽 0.42hm²，铺设草皮 0.02hm²；
- 3) 施工扰动区：铺设草皮 0.06hm²。

本工程水土保持临时措施实施情况见表 4.6。

表 4.6 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	密目网	m ²	8000	2024.4~5	裸露地表、临时堆土
	截水沟	m	175	2022.8~9	地库周边
	砼沉沙池	座	1	2022.8~9	场地北侧出口处
	铺设草皮	hm ²	0.15	2022.8~11	建筑物周边裸露地表
施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.42	2024.9、2025.3	裸露地表
	铺设草皮	hm ²	0.02	2022.8~9	施工项目部周边
施工扰动区	铺设草皮	hm ²	0.06	2022.9~11	施工扰动区空闲区域

4.3.3 临时措施工程量对比分析

表 4.7 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
主体工程区	密目网	m ²	12000	8000	-4000	重复使用
	截水沟	m	175	175	0	
	土质排水沟	m	210	0	-210	临时堆土时间较短, 未实施土质排水沟、沉沙池, 仅采取密目网苫盖措施
	土质沉沙池	座	1	0	-1	
	砼沉沙池	座	1	1	0	
施工生产生活区	密目网	m ²	2000	0	-2000	临建拆除后及时进行撒播草籽进行临时防护, 未采取密目网苫盖
	撒播草籽	hm ²	0.42	0.42	0	
	铺设草皮	hm ²	0.02	0.02	0	
施工扰动区	铺设草皮	hm ²	0.06	0.06	0	

4.4 水土保持措施防治效果

明光市应急医院建设项目基本实施了主体设计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, 已实施的水土保持措施防治水土流失的功能未变, 调整后的措施布局无制约性因素, 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 2.56hm²，试运行期水土流失面积 1.22hm²。

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	2.02	0.75
施工生产生活区	0.42	0.42
施工扰动区	0.12	0.05
合计	2.56	1.22

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

本项目位于明光市境内。工程建设期 2022 年 8 月至 2025 年 3 月降水量采用明光市的观测资料，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 (mm)	4~6 月降雨量 (mm)	7~9 月降雨量 (mm)	10~12 月降雨量 (mm)
2022 年 (8-12 月)				56	136.5
2023 年	680	124	245	197.5	113.5
2024 年	880	233	241	300	106
2025 年	775	49.5	315.5	318.5	91.5
2026 年 (1~3 月)		112.5			

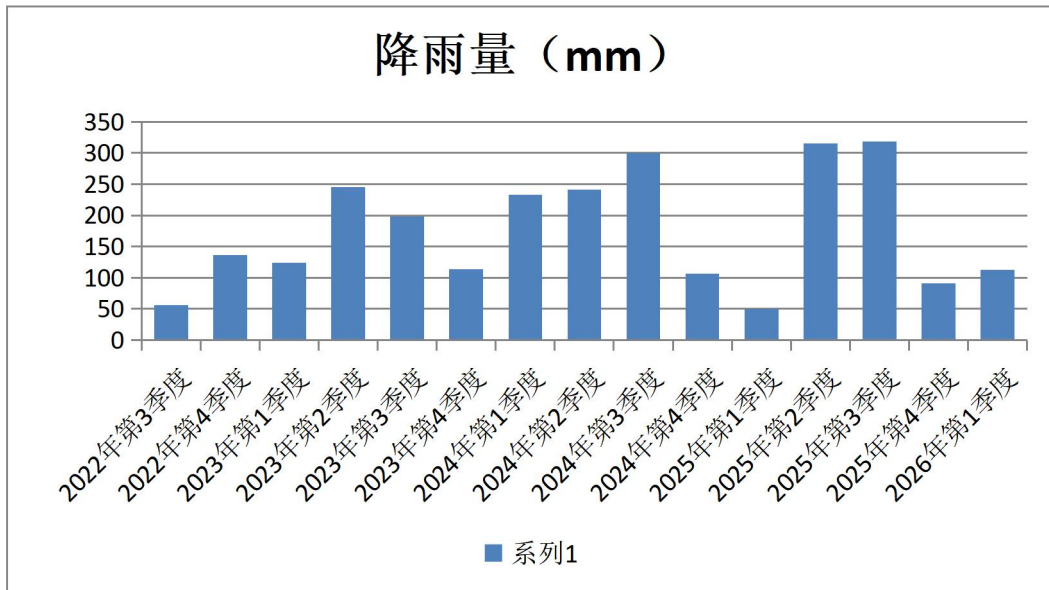


图 5.2 项目降雨量柱状图

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、道路等地面硬化及水土保持措施的实施，水土流失量逐步减少。地库及建筑物基础开挖、道路修建等土方工程集中在 2022、2024 年，水土流失主要集中在 2022、2024 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》，结合报批的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	施工生产区	施工扰动区	合计
分区面积 (hm ²)	2.02	0.80	0.12	2.94
土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	180	180	180	180

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 8 月开工，2024 年 9 月完工。

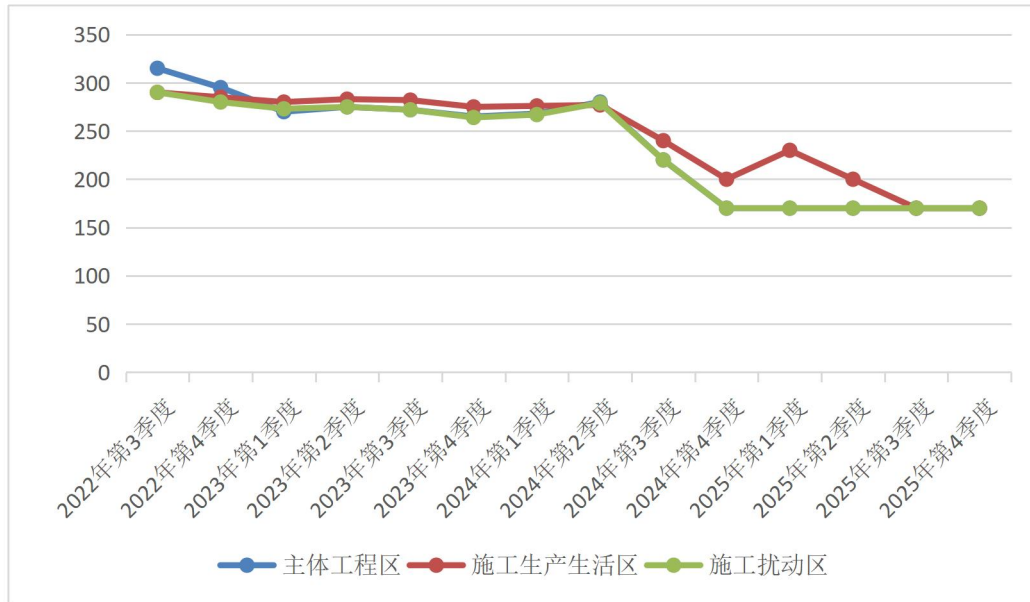
监测进场前，水土流失量监测主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度。

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，地库及建构筑物基础开挖及回填、内部道路修建，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 2025 年 11 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 71 t/(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	施工生产生活区	施工扰动区
	侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	侵蚀模数 (t/(km ² ·a))
2022.08.01	315	295	290
2022.09.30			
2022.10.01	295	285	280
2022.12.31			
2023.01.01	270	280	273
2023.03.31			
2023.04.01	275	283	275
2023.06.30			
2023.07.01	272	282	272
2023.09.30			
2023.10.01	265	275	264
2023.12.31			
2024.01.01	268	276	267
2024.03.31			
2024.04.01	280	277	279
2024.06.30			
2024.07.01	220	240	220
2024.09.30			
2024.10.01	170	200	170
2024.12.31			
2025.01.01	170	230	170
2025.03.31			
2025.04.01	170	200	170
2025.06.30			
2025.07.01	170	170	170
2025.09.30			

2025.10.01	170	170	170
2025.12.31			
2026.01.01	170	170	170
2026.03.31			



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 5.5 各时段施工期水土流失面积监测成果表

分区/ 侵蚀时间	主体工程区	施工生产生活区	施工扰动区
	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀面积(hm ²)
2022.08.01	2.94	0.42	0.12
2022.09.30			
2022.10.01	0.61	0.3	0.06
2022.12.31			
2023.01.01	0.17	0.3	0.06
2023.03.31			
2023.04.01	0.17	0.3	0.06
2023.06.30			
2023.07.01	0.17	0.3	0.06
2023.09.30			

2023.10.01	0.17	0.3	0.06
2023.12.31			
2024.01.01	0.17	0.3	0.06
2024.03.31			
2024.04.01	1.35	0.3	0.12
2024.06.30			
2024.07.01	0.75	0.3	0.05
2024.09.30			
2024.10.01	0.75	0.3	0.05
2024.12.31			
2025.01.01	0.75	0.42	0.05
2025.03.31			
2025.04.01	0.75	0.42	0.05
2025.06.30			
2025.07.01	0.75	0.42	0.05
2025.09.30			
2025.10.01	0.75	0.42	0.05
2025.12.31			
2026.01.01	0.75	0.42	0.05
2026.03.31			

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、地库及建构筑物基础的开挖及回填、道路修建等活动，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从 $315\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 下降到 $170\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工生产生活区的最大土壤侵蚀模数从 $295\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 下降到 $170\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工扰动区的最大土壤侵蚀模数从 $290\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 下降到 $170\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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 170t/(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（km²）；

K_s ——土壤流失模数（t/(km²·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 5.6，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.7。

3、土壤流失量

从表 5.6 可以看出，项目建设期内土壤流失总量为 8.7t，主要发生在施工期，随着措施的实施，流失量逐渐减少。

表 5.6 项目建设水土流失量监测成果表

分区/ 侵蚀时间	主体工程区	施工生产生活区	施工扰动区	合计
	侵蚀量 (t)	侵蚀量 (t)	侵蚀量 (t)	
2022.08.01	1.5	0.2	0.1	1.8
2022.09.30				
2022.10.01	0.4	0.2	0	0.6
2022.12.31				
2023.01.01	0.1	0.2	0	0.3
2023.03.31				
2023.04.01	0.1	0.2	0	0.3
2023.06.30				
2023.07.01	0.1	0.2	0	0.3
2023.09.30				

2023.10.01	0.1	0.2	0	0.3
2023.12.31				
2024.01.01	0.1	0.2	0	0.3
2024.03.31				
2024.04.01	0.9	0.2	0.1	1.2
2024.06.30				
2024.07.01	0.4	0.2	0	0.6
2024.09.30				
2024.10.01	0.3	0.2	0	0.5
2024.12.31				
2025.01.01	0.3	0.2	0	0.5
2025.03.31				
2025.04.01	0.3	0.2	0	0.5
2025.05.31				
2025.07.01	0.3	0.2	0	0.5
2025.09.30				
2025.10.01	0.3	0.2	0	0.5
2025.12.31				
2026.01.01	0.3	0.2	0	0.5
2026.03.31				
合计	5.5	3.0	0.2	8.7

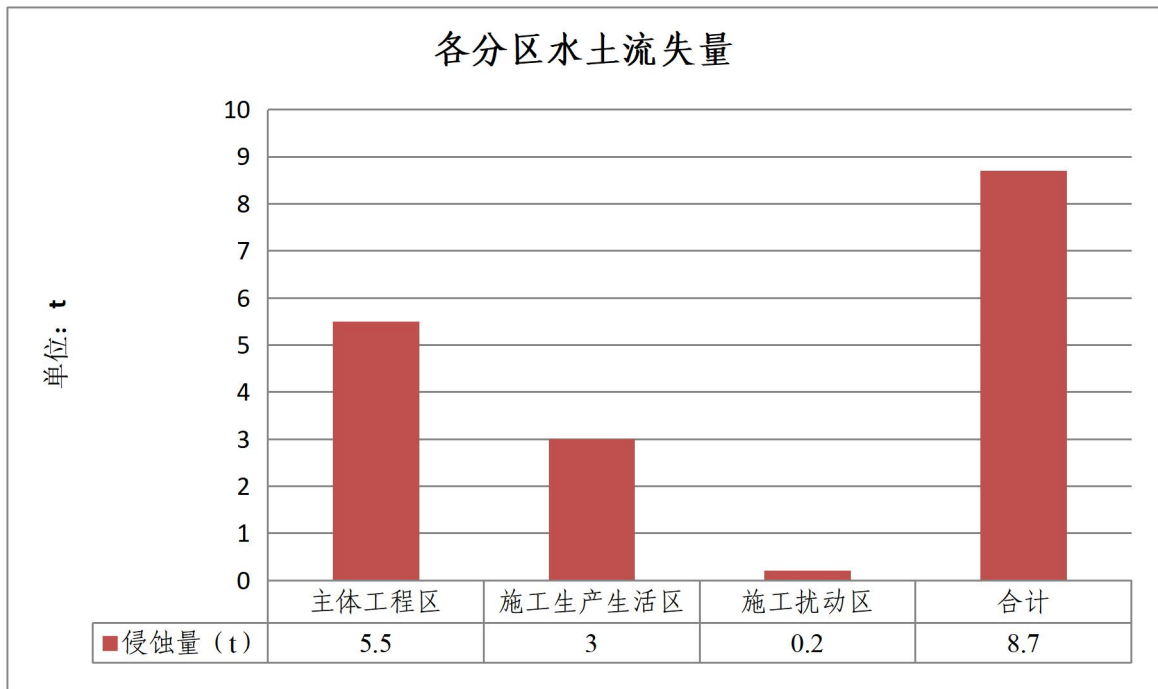


图 5.3 各分区水土流失量图

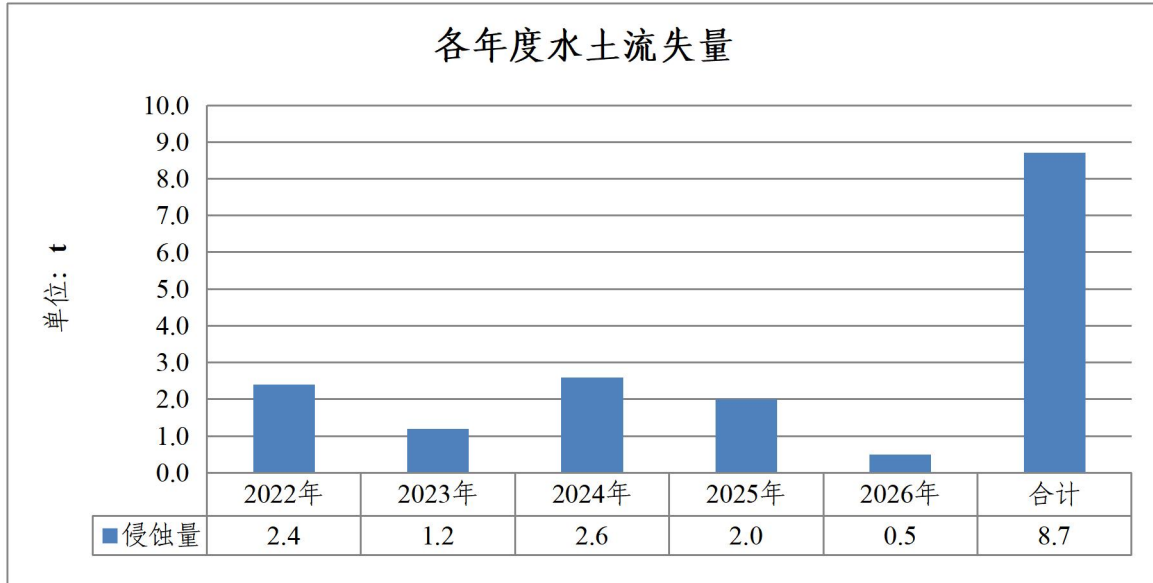


图 5.4 各年度水土流失量图

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、2024 年，这期间主要由于地库及建构筑物基础的开挖、土地平整等土建工程的实施，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)			变化原因
	方案预测	实际监测	变化情况	
主体工程区	12.6	5.5	-7.1	水土保持方案设计阶段按照最不利因素考虑，实际施工过程中采取了防护措施，减少了水土流失。
施工生产生活区	1.9	3.0	+1.1	
施工扰动区	0.8	0.2	-0.6	
合计	15.3	8.7	-6.6	

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，本工程余方 9.80 万 m^3 （外运至滁州市机械工业学校新校区项目综合利用），借方 2.33 万 m^3 （来自明光市南崇和悦城 C 区项目），无弃土场，无取土场。

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，由于项目区的地库及建构筑物基础

开挖、土地平整等活动，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 2.55hm²，水土流失总面积 2.56hm²，水土流失治理度为 99.6%，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

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
		水保措施防治面积		建筑物等硬面积	小计	
		工程措施	植物措施			
主体工程区	2.02		0.75	1.26	2.01	99.5
施工生产生活区	0.42	0.42			0.42	100
施工扰动区	0.12		0.05	0.07	0.12	100
合计	2.56	0.42	0.80	1.33	2.55	99.6

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)，本工程所在地区属北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)，试运行期平均土壤流失量 71t/(km²·a)。经计算，试运行期土壤流失控制比为 2.8，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档护的永久弃渣、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，本工程采取措施档护的临时堆土数量和永久弃渣 0.0892 万 m³，临时堆土和永久弃渣总量 0.09 万 m³，渣土防护率为 99.1%，高于方案批复的目标值 99%。

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。根据现场调查，本工程占地类型为住宅用地、公共管理与服务用地、交通运输用地，无表土资源，不计列表土保护率。

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 0.80hm²，占可恢复林草植被面积 0.81hm² 的 98.8%，高于方案批复的目标值 97%。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	0.76	0.75	98.7
施工扰动区	0.05	0.05	100
合计	0.81	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 0.80hm²，占项目防治责任范围总面积 2.94hm² 的 27.2%，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	2.02	0.75	37.1
施工生产生活区	0.80	0	0
施工扰动区	0.12	0.05	0
合计	2.94	0.80	27.2

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，明光市应急医院建设项目六项指标值为：水土流失治理度 99.6%，土壤流失控制比 2.8，渣土防护率 99.1%，表土保护率不计列，林草植被恢复率 98.8%，林草覆盖率 27.2%，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	99.6
2	土壤流失控制比	/	1.2	2.8
3	渣土防护率	%	99	99.1
4	表土保护率	%	/	/
5	林草植被恢复率	%	98	98.8
6	林草覆盖率	%	27	27.2

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 2.94hm^2 ，较方案设计无变化，主要是由于本项目属于补报项目，水土保持方案编报时按实际发生计列且后续施工未新增扰动。

工程建设期挖方 9.91万 m^3 ，填方 2.44万 m^3 ，余方 9.80万 m^3 ，借方 2.33万 m^3 。

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、2024 年。本工程共产生土壤流失量 8.7t 。

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，采取临时排水、临时绿化等临时防护措施，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和覆土，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 $315\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 降到试运行期的 $170\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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 2.56hm²，项目建设期内土壤流失总量为 8.7t。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 99.6%，土壤流失控制比 2.8，渣土防护率 99.1%，表土保护率不计列，林草植被恢复率 98.8%，林草覆盖率 27.2%。

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，本项目不存在超出防治责任范围、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，工程满足水土保持相关要求，该工程水土保持监测评价为“绿色”。

表 7.1 水土保持三色评价得分总结表

季度	得分	三色评价结论
2022 年第 3 季度	94	绿色
2022 年第 4 季度	96	绿色
2023 年第 1 季度	98	绿色
2023 年第 2 季度	96	绿色
2023 年第 3 季度	96	绿色
2023 年第 4 季度	96	绿色
2024 年第 1 季度	96	绿色
2024 年第 2 季度	84	绿色
2024 年第 3 季度	96	绿色
2024 年第 4 季度	98	绿色
2025 年第 1 季度	100	绿色
2025 年第 2 季度	100	绿色
2025 年第 3 季度	100	绿色
2025 年第 4 季度	100	绿色
平均	96.4	绿色