

三色赋分评价：绿色

兴安县妇幼保健院整体搬迁项目
水土保持监测总结报告

建设单位：兴安县妇幼保健院

监测单位：广西南宁宏海工程咨询有限公司

2022年3月

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 项目基本情况	5
1.2 项目区概况	5
1.3 水土保持工作情况	8
1.4 监测工作实施况	9
2 监测内容和方法	16
2.1 扰动土地情况	16
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	16
2.3 水土保持措施	17
2.4 水土流失情况	17
3 重点监测部位水土流失动态监测结果	18
3.1 防治责任范围监测结果	18
3.2 取料监测结果	19
3.3 弃渣监测结果	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	21
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 植物措施监测结果	21
4.3 临时防治措施监测结果	22
4.4 水土保持措施防治效果	22
5 土壤流失量分析	24
5.1 水土流失面积	24

5.2	土壤流失量	24
5.3	取料（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量	25
5.4	水土流失危害	25
6	水土流失防治效果监测情况	26
6.1	扰动土地整治率	26
6.2	水土流失总治理度	26
6.3	拦渣率与弃渣利用情况	26
6.6	林草覆盖率	27
6.7	防治目标完成情况	29
7	结论	30
7.1	水土流失动态变化	30
7.2	水土保持措施评价	30
7.3	存在问题及建议	31
7.4	综合结论	31
8	水土保持监测附录	33
8.1	附件	33
8.2	附图	33

前 言

兴安县妇幼保健院整体搬迁项目位于兴安县兴安镇城南新区，周边已有兴南路等道路，施工运输对外交通便利。

根据项目建设内容，本工程由主体工程区、临时堆土场区和施工生产生活区组成。

本项目实际总占地面积 1.33hm²，容积率 1.39，总建筑面积 1.34hm²，建筑密度 21.6%，绿地率 47.37%，其中均为永久占地 1.33hm²。工程建设过程中实际土石方挖方总量为 1.03 万 m³，填方 1.03 万 m³，无弃方。

工程于 2017 年 7 月 7 日开工，2022 年 1 月日完工，工期共 55 个月。工程实际总投资 1 亿元，土建投资 5600 万元。

水土保持六项指标分别为：扰动土地整治率 99.02%，水土流失总治理度 97.05%，土壤流失控制比达 1.0 以上，拦渣率 96.43%，林草植被恢复率 99.25%，林草覆盖率 29.85%。

2015 年 7 月建设单位委托广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2015 年 7 月 28 日，兴安县水利局《关于兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案的审批意见》兴水利水保审字〔2015〕1 号，批复了该工程的水土保持方案。

本工程水土保持设施实际完成投资 75.76 万元，其中工程措施投资 8.08 万元、植物措施投资 36.52 万元、临时措施投资 6.44 万元、独立费用 24.72 万元，根据《关于兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案的审批意见》（兴水利水保审字〔2015〕1 号）和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》，建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的，免征水土保持补偿费。

根据《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）以及《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》（桂水水保〔2017〕14 号）进一步明确了开发建设项目水土保持工程必须与主体工程同时投产使用的制度，将水土保持专项监测报告列为验收必备条件。据此，建设单位于 2022 年 1 月委托广西南宁宏海工程咨询有限公司对兴安县妇幼保健院整体搬迁项

目进行水土保持专项监测。接此委托后,2022年1月期间,我公司积极组织相关技术人员,成立水保监测项目组及时开展工作,项目组在详细调查项目区自然及社经概况、水土流失与水土保持现状等背景资料的基础上,依据《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案报告书》(报批稿)并结合工程建设实际情况,制定本工程水土保持监测实施方案,布设了监测点开展水土保持监测工作,对工程各个分区的扰动面积、扰动类型、弃土弃渣数量、水土流失量、水土保持措施的布设进展情况及防治效果进行了实地监测。2022年3月,广西南宁宏海工程咨询有限公司编制完成《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测总结报告》。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		兴安县妇幼保健院整体搬迁项目		
监测时段和防治责任范围		监测时段 2022 年 1 月至 2022 年 3 月 防治责任范围 1.33 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	扰动范围未超出批复面积
	表土剥离保护	5	5	项目区表土保护措施已实施
	弃土（石渣）堆放	15	15	项目未设置弃渣场，故未产生乱堆乱放现象。
水土流失状况		15	15	本项目水土流失量较小，水土流失量未超过 100 立方米。
水土流失防止成效	工程措施	20	16	部分措施落实不到位。
	植物措施	15	13	成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米的，存在 1 处扣 1 分。
	临时措施	10	6	根据现场调查，部分临时措施落实不到位。
水土流失危害		5	5	项目实际建设过程中未发生水土流失危害事件。
合计		100	90	赋分 80~100 分之间 绿色

兴安县妇幼保健院整体搬迁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		兴安县妇幼保健院整体搬迁项目							
建设规模		建设单位		兴安县妇幼保健院					
		建设地点		兴安县兴安镇南新区					
		所属流域		珠江流域					
		工程总投资		1 亿元					
		工程总工期		2017 年 7 月—2022 年 1 月 (55 个月)					
监测单位		广西南宁宏海工程咨询有限公司		联系人及电话		陈金根 18172379899			
自然地理类型		平原微丘地貌		防治标准		二级标准			
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		地面观测和调查监测		2.防治责任范围监测		调查监测		
	3.水土保持措施情况监测		调查监测		4.防治措施效果监测		调查监测		
	5.水土流失危害监测		现场巡查		水土流失背景值		500(t/km ² ·a)		
方案设计防治责任范围		1.43hm ²		容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)			
水土保持实际投资		75.76 万元		水土流失目标值		500t/(km ² ·a)			
工程措施		雨水管网450m、雨水检查井6个、表土剥离0.27hm ² 、绿化覆土0.27hm ² ;							
植物措施		景观绿化0.397hm ² ;							
临时措施		临时排水沟840m、临时沉砂池3个、临时拦挡200m、彩条布临时覆盖0.38hm ² 。							
监测结论	分类分级指标	目标值	达到值	监测数量					
	扰动土地整治率	95%	99.02%	措施面积	0.43hm ²	建筑物及硬化面积	0.89hm ²	扰动地表面积	1.33hm ²
	水土流失总治理度	97%	97.05%	防治责任范围面积	1.33hm ²	水土流失面积	0.44hm ²		
	土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0.03hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)		
	拦渣率	95%	96.30%	植物措施面积	0.397hm ²	监测土壤流失情况	500t/(km ² ·a)		
	林草植被恢复率	99%	99.25%	可恢复林草植被面积	0.40hm ²	林草类植被面积	0.397hm ²		
	林草覆盖率	22%	29.85%	实际拦渣量	0.27 万 m ³	弃渣量	/		
	水土保持治理达标评价	水土保持工程措施布置基本完善,道路植被恢复情况较好。							
总体结论	水土保持措施实施以后,工程得到有效防护,扰动地表植被得到恢复,保土保水的能力大大提高;同时,也改善周边生态环境,修复了区域景观,环境质量得到提高。现各项水土保持设施运行良好,能够正常发挥其水土保持功能。								
主要建议	建议工程主管部门继续做好水土保持植物措施的实施工作,及时修缮损坏的水保设施,对已实施的植物措施进行补植和养护,控制区域水土流失的发生,保证水土保持设施的正常运行。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目基本情况

兴安县妇幼保健院整体搬迁项目位于兴安县兴安镇城南区新区。根据项目建设内容，本工程由主体工程区、临时堆土场区和施工生产生活区组成。本项目实际总占地面积 1.33hm²，容积率 1.39，总建筑面积 1.34hm²，建筑密度 21.6%，绿地率 47.37%。

工程建设过程中实际土石方挖方总量为 1.03 万 m³，填方 1.03 万 m³，无弃方。

工程于 2017 年 7 月 7 日开工，2022 年 1 月完工，工期共 55 个月。

工程实际总投资 1 亿元，土建投资 5600 万元。

本工程主要项目组成及其特性详见表 1.1-1

表 1.1-1 主要经济技术指标表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	兴安县妇幼保健院整体搬迁项目				
2	建设地点	兴安县兴安镇南新区	所在流域	珠江流域		
3	工程等级	/	工程性质	新建工程		
4	建设单位	兴安县妇幼保健院				
5	投资单位	兴安县妇幼保健院				
6	建设规模	本项目总占地面积1.33hm ² ，容积率1.39，总建筑面积1.35hm ² ，建筑密度21.6%，绿地率47.37hm ² 。				
7	总投资	1 亿元	土建投资	5600 万元		
8	建设期	工程于 2017 年 7 月开工，2022 年 1 月建设完成，总工期 55 个月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积 (hm ²)			主要项目名称	主要技术指标	备注
	永久	临时	小计			
主体工程区	1.33		1.33			
临时堆土场区	(0.32)		(0.32)			
施工生产生活区	(0.05)		(0.05)			
合计	1.33		1.33			
三、项目土石方挖填工程量 (m ³)						
项目组成	挖方	填方	调出/调入	借方	弃渣	
主体工程区	1.03	1.03				
合计	1.03	1.03				

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

a) 地层岩性与地质构造

兴安境内以丘陵、平原为主，分布着谷地、高山等地形。兴安西北和东南地势较高，中间低，西北部为越城岭山系，其主峰猫儿山海拔 2141.5m，有华南第一高峰之称，逐渐向西南倾斜。东南部是都庞岭的海洋山系，最高峰盘王殿，海拔 1748.2m，并逐渐向东北倾斜，两山脉相对倾斜，形成两山之间的狭长地带，称“湘桂走廊”，其间有土岭、石山、河谷平原。走廊中又以县城的地势较高，中部的临源岭时制高点，湘江和灵渠向县城东郊分水塘的东北和西南低方向分流。湘江流向东北，属长江水系；灵渠流向西南汇入大溶江，合流称漓江，属珠江水系人称“兴安高万丈，水向两头流”。整个地形恰似一只展翅的蝴蝶，东北角似蝴蝶的头，西南角形似蝴蝶的尾，东南和西北恰似展开的翅膀。

本项目区地貌为草地和裸地，地表层属粘性土，深层属石灰岩结构，地质构造简单。本项目属平地地貌，项目场地原地貌高程为 225.539~226.025m，场地设计标高为 226.539~226.639m。建筑地段内未发现不良物理地质作用，地质条件较好。

b) 地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）和《中国的震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015），场址区域地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的地震基本烈度为 6 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

c) 气象

兴安县地处北回归线附近，属中亚热带湿润季风气候，雨量充沛、日照时间长，气温高、有霜期短，气温差异大，四季分明。兴安年日照时间长为 1300 -1800 小时，平原地区历年平均小时为年 1459.51，年日照的百分率为 33%。兴安县太阳辐射量月季变化很明显：夏季最高，全季为 33917.6 卡/cm²，占全年辐射量的 36.2%；冬季最低，全年为 14214.4 卡/cm² 占全年辐射量的 15.2%。兴安年平均气温 17.8℃，年中 1 月份气温最低，平均 6.6℃，极端最低气温 -5.8℃；7 月最热，平均 27.6℃，极端最高气温 38.9℃；最大风速可达 24m/s。年平均风速都在 3m/s 左右。

兴安一年内降雨分配有显著差异，4-9 月为雨季，春夏两季的降雨量占全年总降雨量的 71%；而秋冬两季的降雨量占全年的 29%，年平均降雨量 1829mm，年平均无霜期 293

天，年平均相对湿度 79%，年平均有害日为 5 天，兴安气候变化，为多样化的旅游气象的形成创造了条件。兴安县主要气象指标如下表。

兴安县气象特征见表 1.2-1。

表1.2-1 兴安县气象特征值表

项目	单位	特征值	
气温	极端最低	℃	-5.8
	极端最高	℃	38.9
	多年平均	℃	17.8
风速	主导	方位	n
	多年平均风速	m/s	3
降雨量	多年平均降水量	mm	1829
	最小年降雨量	mm	288
	十年一遇1h暴雨量	mm	79.2
相对湿度	平均相对湿度	%	79
无霜期	多年平均无霜期	D	293

c) 水文

兴安县境内降雨充沛，但受地形、地质和植被等条件的影 响，时空分布不均匀。全县多年平均径流量 1413mm，径流量 33.17 亿 m³，由于县北边缘有海拔 2141.5m 的猫儿山，受热带海洋气团控制时间长，且受西风环流影响，水汽来源十分丰富，形成华江、大溶江暴雨中心区，雨量的空间变化的总体趋势是：年降雨量由西北的 2500mm 向漓江和湘江流域平原递减到 2000-1800mm，再向东南递减到 1600mm。兴安境内的河流属于湘江、漓江的主流或支流。分属长江和珠江两大水系。全县河流年平均流 95.8m³/s。

d) 土壤

兴安土地资源主要特点是：山地多，平地少；森林多，耕地少。根据 1979 年突然调查，全县有 23 种土壤，其中水田 11 种，旱地 5 种，荒山林地 7 种。境内地势较高，地形复杂，雨量充沛，气候温和湿润，土壤肥沃，自然条件优越，植物资源丰富。

项目建设区土壤以黄红壤为主。

e) 植被

兴安境内植物有用材类的移木、马尾松植木、楠木、毛竹、箭竹等；药用类有土党参、土茯苓、金银花、天麻、鸡血藤、首乌、车前草、枸杞、桂皮等，种类非常丰富；油脂类

有漆树、油茶、油桐、花生、豆类、芝麻等；纤维类有棕皮、黄麻、胡桐麻、葛麻、桑麻、山棉麻、苕麻等；水果类有葡萄、甜橙、柑橘和山板栗、山楂、杨梅等；饲料类有马鞭草、香菇草、水葫芦；观赏类有桂花、月季、野玫瑰、野菊花、百合花、杜鹃花、栀子花、美人蕉、夹竹桃、山茶花等；薪炭类有西南山茶、映山红、小杜鹃、山桂花、紫树等。全县森林覆盖率为 76.4%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据 2020 年广西壮族自治区水土保持公报，兴安县境内以轻度水力侵蚀为主，水土流失调查面积统计见下表 1.2-2。

表 1.2-2 兴安县境内水土流失遥感调查面积统计表 单位：km²

行政区	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈		合计
	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	
兴安县	445.31	91.81	20.33	4.19	10.98	2.26	5.37	1.11	3.05	0.63	485.04

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》（办水保[2013]188号）和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），本工程所在地兴安县属于国家级水土流失重点预防区，名称为湘资沅上游国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区沿途经过的地区为属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

1.3 水土保持工作情况

2015 年 7 月，建设单位按照水土保持法等相关法律、法规规定，委托广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成编制兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案报告书。2015 年 7 月 28 日，兴安县水利局《关于兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案的审批意见》兴水利水保审字〔2015〕1 号，批复了该工程的水土保持方案。

根据批复的水土保持方案报告书及批复文件要求，建设单位内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作，将水土保持措施纳入到主体工程施工计划中，严格落实水

土保持各项防护措施。

2022年1月,建设单位兴安县妇幼保健院委托广西南宁宏海工程咨询有限公司进行兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测工作,水土保持监测时段为2022年1月~2022年3月,根据水土保持阶段性监测报告反馈的意见和问题,建设单位能积极整改并落实完善相应的水土保持措施,采取的水土保持措施取得一定的保持水土的效果。

兴安县妇幼保健院整体搬迁项目完成的水土保持措施包括:

工程措施:雨水管网450m,雨水检查井6个,表土剥离0.27万 m^3 ,绿化覆土0.27万 m^3 ;

植物措施:景观绿化0.397 hm^2 ;

临时措施:临时排水沟840m,沉砂池3座,临时挡墙200m,彩条布临时覆盖0.38 hm^2 。

本工程水土保持设施实际完成投资75.76万元,其中工程措施投资8.08万元、植物措施投资36.52万元、临时措施投资6.44万元、独立费用24.72万元、根据《关于兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案的审批意见》(兴水利水保审字〔2015〕1号)和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》,建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的,免征水土保持补偿费。

1.4 监测工作实施况

1.4.1 监测实施方案执行况

a) 监测技术路线

2022年1月,建设单位委托广西南宁宏海工程咨询有限公司进行兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测工作,接受委托任务后,我公司及时组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘,依据《水土保持监测技术规程》、《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案报告书》(报批稿),以及兴安县水利局“兴水利水保审字〔2015〕1号”的要求,成立了兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测项目部,监测人员进驻项目现场,全面铺开兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测工作。

根据工程的进展情况，监测人员按照《监测合同》和《监测实施方案》的要求，于2022年第一季度开始，采取现场巡查监测法对工程进行实地踏勘，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。

由于本工程主体工程已于2022年1月建设完成。

我公司通过对项目进行例行监测巡查，收集水土保持措施相关质量验评及结算资料，编制《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测总结报告》，并报送业主单位，协助进行水土保持专项验收，为工程竣工验收提供依据。

b) 监测布局

本项目水土流失防治分为3个防治分区：主体工程区、临时堆土场区、施工生产生活区。水土保持监测分区和水土流失防治分区一致，共分为3个监测分区。各监测分区的基本情况见表1.4-1。

表1.4-1 本工程水土保持监测范围及分区 面积单位：hm²

序号	监测分区	监测面积	占地类型
项目建设区	主体工程区	1.33	永久占地
	临时堆土场区	(0.32)	永久占地
	施工生产生活区	(0.05)	永久占地
	合计	1.33	

c) 监测内容

每个区域的监测内容，一般都包括数个具体的监测指标，对于每个指标，设计相应的监测方法、频次（或监测时段），并通过必要的监测设施与设备进行测试。

对于水土流失状况，选择监测点、布设相关的设施，进行动态监测；对于植被类型及林草覆盖率、水土保持设施及其效果等，则通过阶段性的观测，得到相关数据；对于地貌、降雨以及地面组成物质等，则通过调查、收集资料和分析整理，获得相应的信息。兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测的内容包括防治责任范围动态监测、水土流失防治动态监测和试运行期土壤流失量动态监测三个部分。

①防治责任范围动态监测

工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区,项目建设区分为永久征地和临时占地,工程永久征地主要通过土地部门的批复文件确定;临时占地面积和直接影响区随工程的进展会发生变化,因此防治责任范围监测主要通过监测临时占地的面积变化情况,确定工程实际的水土流失防治责任范围,并与水土保持方案的水土流失防治责任范围相比较,分析变化原因。

②水土流失防治动态监测

调查监测工程水土流失防治责任范围内水土保持措施实施情况,包括工程措施、植物措施和临时措施。调查内容包括水土保持工程措施的实施数量、质量、进度、运行情况、保存完好程度及拦渣保土效果,植物措施的实施面积、苗木种类、数量、质量、实施进度、成活率、植被生长情况以及养护情况等。由于接受监测委托时主体工程已完工,临时措施主要采用查阅施工及监理记录的方式核查。

③试运行期土壤流失量动态监测

针对不同扰动地表类型的特点,选取典型扰动土地类型,采用现场调查监测,经综合分析推算不同扰动类型的侵蚀强度及土壤侵蚀量。

d) 监测

本项目水土保持监测主要采用以下监测方法。

(1) 定位监测

定位监测主要适用于项目水土流失防治责任区范围内,地貌、植被受扰动最严重的区域如:主体工程区和施工便道区边坡等。主要通过在地面设置相应的观测设施,定位监测水土流失影响因子和水土流失量,如采用侵蚀沟样法测定样方内侵蚀沟的数量和大小,从而计算侵蚀量;采用插钎法,通过观测钢钎出露地面高度,计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。通过定期的和不定期的观测来获得有关数据,计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。

(2) 调查监测

分普查法与抽样法两种,普查法主要是对工作量较少的监测项目指标(如地表植被及

其他水土保持设施破坏面积变化等)的调查。通过对项目区勘察、实地量测、填写表格等形式进行,从而掌握具体情况及变化等动态。抽样法是对工作量大,技术性强的项目指标(如人为造成的水土流失量,水土保持林草成活率、工程质量等)调查,通过抽样选点,以局部数值推算出整体数值。

(3) 巡查

由于施工场地的时空变化复杂,定位监测有时是十分困难的,对这种情况必须采取巡查的办法,及时发现水土流失并采取最有效的措施加以控制。通过网上监测,依据《开发建设项目水土流失防治标准》以及批复的水土保持方案

报告书,综合分析本工程水土流失防治措施实施后的防治指标,测算出水土保持措施实施后是否达到了方案设计的防治目标要求。

1.4.2 监测项目部设置

接受监测委托后,我公司成立了兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测项目部,并派专业监测技术人员首次进场调查。监测人员名单见表 1.4-2。

表1.4-2 本工程水土保持监测人员名单

职 责	姓 名	职 称	岗位职责
总负责人	陈群良	高级工程师	水保植物
项目负责人	黄森海	高级工程师	水保工程
技术总负责	陈金根	工程师	水保植物
具体实施计划	李建明	工程师	水保工程
现场监测人员	王树平	工程师	水保工程
	潘月华	工程师	水保植物
	农承诚	助工	水保工程

监测项目部监测技术人员于 2022 年第一季度开始,采取定点监测和现场巡查监测,对工程区防治责任范围、施工地表扰动、土石方挖填、防治措施数量及质量、植被恢复及土地整治等情况进行动态监测。

1.4.3 监测点布设

本工程监测期间在工程建设区共布设了 3 个监测点,其中主体工程区布设 1 个监测点,临时堆土场区布设 1 个监测点,施工生产生活区布设 1 个监测点,各监测点具体位置见表 1.4-3。

表 1.4-3 水土保持监测点布设位置表

编号	监测点布设位置	监测方法	监测内容
1#	主体工程区	调查监测	水土流失量、植被恢复情况
2#	临时堆土场区	调查监测	水土流失量、植被恢复情况
3#	施工生产生活区	调查监测	水土流失量、植被恢复情况

1.4.4 监测设施设备

本工程监测设备见表 1.4-4。

表1.4-4 监测主要设备及仪器一览表

类型		序号	监测设施及设备名称	单位	数量
设备	测量设备	1	皮尺（100m）	件	2
		2	测绳	件	10
		3	钢卷尺（3m）	件	2
		4	钢钎	根	20
		5	地质罗盘	个	1
		6	手持GPS定位仪	台	1
		7	自记雨量计	台	1
		8	植被测量仪器	套	1
	其他设备	1	数码摄像机	台	1
		2	数码相机	台	1
		3	笔记本电脑	台	1
		4	打印机	台	1
		5	无人机	台	1

1.4.5 监测技术方法

监测方法采取地面观测、调查监测相结合进行。地面观测频率为旱季每季一次、雨季每月一次，采用侵蚀沟样法、插钎法监测；调查监测以不定期调查巡查为主。

a) 调查监测

调查监测包括外业调查和内业调查两种。

1) 外业调查

外业调查采用现场调查监测，现场调查项目区工程措施、植物措施以及临时措施实施情况，借助皮尺、钢卷尺、测距仪等测量仪器，量测挡土墙、排水沟等防治措施的断面尺寸、长度、宽度，并通过外观检测，定性判断其稳定性、完好程度等。

植物措施调查选择具有代表性的地块作为标准样地，样地大小 1m×1m、2m×2m、5m×5m，统计林草覆盖率和成活率等。另外，工程水土流失防治责任范围、地表扰动也

以现场动态调查监测为主。

2) 内业调查

内业调查主要对外业调查监测资料的补充和完善，以查阅水土保持设计、监理、施工等资料为主，包括土地征、占地面积、防治措施工程量等。

b) 定位监测

对不同地表扰动类型侵蚀强度的监测，采用地面观测的方法，包括插钎法、侵蚀沟样法等。对林草植被生长状况的监测，则采用标准地法（样方法）。

1) 插钎法

选择样地，将钢钎分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 根）垂直坡面方向打入，钢钎与坡面齐平，编号登记入册。观测钢钎出露地面高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。

2) 侵蚀沟样法

选择有代表性的侵蚀地段，在样方内对每条侵蚀沟的上、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、长度进行测量，计算单沟侵蚀量，汇总计算样方侵蚀量。

c) 巡查

对工程开挖、填筑形成的裸露地表、扰动地表面积、损坏的水土保持设施、水土流失面积、植被破坏等变化情况、水土流失危害及各项防治措施的实施情况、运行情况等进行不定期调查巡查，现场调查、量测并记录，在监测报告中予以反映。

1.4.6 监测成果提交情况

2022 年 3 月依据水土保持方案报告、水土保持监测技术规程、规范要求，并结合工程建设实际情况，制定本工程水土保持监测实施方案，对项目区开展水土保持调查监测。从 2022 年 1 月至 2022 年 3 月监测结束。2022 年 3 月编制完成《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持监测总结报告》。

a) 施工期

本工程主体工程于 2022 年 1 月建设完成，因此施工期的水土流失情况主要通过收集

资料和调查获取。

b) 评价阶段

评价阶段为 2022 年 3 月。根据监测范围、分区分时段整理、汇总、分析监测数据资料。重点分析以下内容：防治责任范围动态变化情况以及变化的主要原因；土石方调配等情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复的动态变化情况；项目建设后期的土壤侵蚀分布、面积、强（程）度、危害情况；水土保持工程执行情况；水土保持工程防治效益情况。在此基础上，分析本项目扰动土地整治率、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、林草覆盖率等六项指标，对项目的水土保持综合防治情况作出客观、公正的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治特点和成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，以供其他工程建设防治人为水土流失的借鉴利用。

2022 年 3 月，我公司通过现场全面调查，收集资料，在整理、汇总和分析的基础上，编写完成本监测总结报告。

2 监测内容和方法

监测内容包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土流失情况和水土保持设施建设情况 4 个方面，针对具体的监测内容及其特点，采用操作性强的监测方法，结合监测方法考虑监测频次。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测采用实地测量、资料分析的方法，即依据水土保持方案，结合工程征地资料、施工、竣工资料、无人机航拍照片、Google 卫星影像和现场拍照等分析情况，实地测量复核扰动范围，界定防治责任范围，并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

扰动土地情况的监测内容，频次和方法详见表 2.1-1.

表 2.1-1 扰动土地情况的监测内容，频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	扰动范围	1 次/季度	实地测量和资料分析	雨季 1 次/月度
2	扰动面积	1 次/季度	实地测量和资料分析	雨季 1 次/月度
3	土地利用类型	1 次	资料分析	
4	变化情况	1 次	资料分析	

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、防治落实情况等，分析工程是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取实地量测、资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸、Google 卫星影像和现场拍照片等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。取土（石、料）弃土（石、渣）的方量检测精度为 90%。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2.2-1.

表 2.2-1 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	场地数量	1 次	资料分析	
2	场地位置	1 次	资料分析	
3	场地面积	1 次/季度	实地测量和资料分析	

4	取料或弃渣方量	1次/季度	实地测量和资料分析	
5	表土剥离情况及方案	1次/季度	实地测量和资料分析	
6	场地防治措施落实情况	1次/季度	实地测量和资料分析	

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括主体工程中具有水土保持功能及方案设计的措施,对项目区实施的水土保持措施类型、数量、进度进行监测,评价水土保持方案实施情况及防治效果等。水土保持措施监测采用实地测量和资料分析的方法,即结合施工资料、竣工图纸、Google 卫星影像和现场拍照片等分析,建立水土保持措施台账,到实地测量核实措施类型、数量和防护效果。水土保持措施监测精度为 95%。

设施建设情况的监测内容、频次和方法详见表 2.3-1

表 2.3-1 设施建设情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	措施类型	1次/季度	资料分析	
2	设施开工与完工日期	1次	资料分析	
3	设施位置	1次	实地测量和资料分析	
4	设施规格、尺寸	1次	实地测量和资料分析	
5	设施数量	1次/季度	实地测量和资料分析	
6	林草覆盖度	1次/季度	实地测量和资料分析	
7	郁闭度	1次/季度	实地测量和资料分析	
8	设施防治效果	1次/季度	地面观测和资料分析	
9	设施运行状况	1次/季度	地面观测和资料分析	

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。水土流失采用地面观测、实地测量和资料分析的方法,即结合 Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析情况,实地测量核实土壤流失面积、土壤流失量和取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量。监测精度为 90%。水土流失情况的监测内容,频次和方法详见下表 2.4-1

表 2.4-1 水土流失情况的监测内容,频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	水土流失面积	1次/季度	实地测量和资料分析	
2	土壤流失量	1次/季度	实地测量和资料分析	
3	取料弃渣潜在土壤流失量	1次/季度	资料分析	
4	水土流失危害	1次/季度	资料分析	

3 重点监测部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

a) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案报告书》(报批稿)，工程水土流失防治责任范围总面积为 1.43hm²，其中项目建设区 1.33hm²，直接影响区 0.10hm²。方案批复的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围表 单位：hm²

行政区	序号	项目	占地性质	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
兴安县 境内	1	主体工程区	永久	1.33	0.10	1.43
	2	临时堆土场区	永久	(0.32)		(0.32)
	3	施工生产生活区	永久	(0.05)		(0.05)
	合计			1.33	0.10	1.43

b) 监测的防治责任范围

根据工程征占地资料 and 实际现场监测，工程施工建设扰动土地面积为 1.33hm²。工程防治责任范围变化监测表详见表 3.1-2。

表 3.1-2 防治责任范围监测表 单位：hm²

项目		方案值	监测值	增减	备注
项目建设区	主体工程区	1.33	1.33	0	
	临时堆土场区	(0.32)	(0.32)	0	
	施工生产生活区	(0.05)	(0.05)	0	
	小计	1.33	1.33	0	
直接影响区	主体工程区	0.10	0	-0.10	
	小计	0.10	0	-0.10	
合计		1.43	1.33	0.10	

c) 变化情况及原因

实际施工与方案中的水土流失防治责任范围存在一定的变化。

a) 项目建设区

- (1) 主体工程区与水保方案一致；
- (2) 根据实际现场施工，实际施工与水保方案一致；

b) 直接影响区

在实际施工过程中，施工单位严格控制扰动范围，未对周边产生较大水土流失影响，无直接影响区。

3.1.2 背景值监测

工程于2017年7月开工，此前项目区的水土流失状况引用水土保持方案报告调查数据，项目区无明显的水土流失现象，平均土壤侵蚀模数约在500t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查监测分析，兴安县妇幼保健院整体搬迁项目累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为1.33hm²。其中永久征地面积为1.33hm²，占地类型主要是裸地、草地。工程扰动面积监测情况如表3.1-5。

表 3.1-5 工程扰动面积监测情况 单位：hm²

名称	分区	永久占地	临时占地	累计扰动
项目建设区	主体工程区	1.33		1.33
	临时堆土场区	(0.32)		(0.32)
	施工生产生活区	(0.05)		(0.05)
合计		1.33		1.33

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

本项目不涉及取料场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

本项目不涉及取料场。

3.2.3 取料对比分析

本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

本项目未产生永久弃渣，故未启用弃渣场。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目未产生永久弃渣，故未启用弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

项目土石方挖填工程量 (m³)

项目组成	挖方	填方	调出/调入	借方	弃渣
主体工程区	1.03	1.03			
合计	1.03	1.03			

工程建设过程中实际土石方挖方总量为 1.03 万 m³，填方 1.03 万 m³，无弃方。本项目土石方均换算为自然方。

施工过程中，项目采用半挖半填的方式进行施工，合理运用开挖土方，土方全部用于回填。

3.5 其他重点部位监测结果

工程未涉及大型开挖、填筑坡面等其他需要重点监测部位。

4 水土流失防治措施监测结果

工程主要按主体工程区、临时堆土场区、施工生产生活区等 3 个防治分区进行措施布设，水土保持体系见表 4-1。

表 4-1 分区防治措施总体布局表

编号	防治分区	主要措施类型
1	主体工程区	雨水管网、雨水检查井、表土剥离、绿化覆土、景观绿化、临时排水沟、沉砂池、彩条布临时覆盖
2	临时堆土场区	临时排水沟、沉砂池、临时拦挡、彩条布临时覆盖
3	施工生产生活区	临时排水沟、沉砂池、彩条布临时覆盖

4.1 工程措施监测结果

水土保持工程措施设计实施进度要求与主体工程建设进度同步实施。本项目主体工程于 2017 年 7 月开始施工，2019 年 11 月建设完成，水土保持工程措施于 2019 年 11 月基本建设完成。

通过现场监测及查阅相关资料统计，工程水土保持工程设施采取的措施主要有：雨水管网 450m，雨水检查井 6 个，表土剥离 0.27 万 m³，覆土种植 0.27 万 m³。完成设施工程量详见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程设施工程量统计表

编号	措施名称	单位	完成工程量	备注
一	主体工程区			
1	雨水管网	m	450	
2	雨水检查井	个	6	
3	表土剥离	万 m ³	0.27	
4	覆土种植	万 m ³	0.27	

各防治区工程措施完成情况如下：

(1) 主体工程区：雨水管网 450m，雨水检查井 6 个，表土剥离 0.27 万 m³，覆土种植 0.27 万 m³。

4.2 植物措施监测结果

水土保持工程措施设计实施进度要求与主体工程建设进度同步实施。本项目主体工程于 2017 年 7 月开始施工，2022 年 1 月建设完成，水土保持植物措施于 2022 年 1 月基本建设完成。

通过现场监测及查阅相关资料统计,工程主要水土保持植物设施采取的措施主要有在景观绿化等。完成的植物设施包括:景观绿化 0.397hm²。完成设施工程量详见表 4-3。

表 4-3 水土保持植物设施工程量统计表

编号	措施名称	单位	完成工程量	备注
一	主体工程区			
1	景观绿化	hm ²	0.397	

各防治区植物措施完成情况如下:

- (1) 主体工程区: 景观绿化 0.397hm²。

4.3 临时防治措施监测结果

通过现场监测及查阅相关资料统计,工程主要水土保持临时设施在 2017 年 7 月~2019 年 11 月实施,临时排水沟 840m,沉砂池 3 座,临时拦挡 200m,彩条布临时覆盖 0.38hm²。主要临时防护措施详见表 4-4 水土保持临时设施工程量统计表。

表 4-4 水土保持临时设施工程量统计表

编号	措施名称	单位	完成工程量	备注
一	主体工程区			
1	临时排水沟	m	550	
2	沉砂池	m	1	
3	彩条布临时覆盖	hm ²	0.05	
二	临时堆土场区			
1	临时排水沟	m	200	
2	沉砂池	m	1	
3	临时拦挡	m	200	
4	彩条布临时覆盖	hm ²	0.32	
三	施工生产生活区			
1	临时排水沟	m	90	
2	临时沉砂池	个	1	
3	彩条布临时覆盖	hm ²	0.01	

各防治区临时措施完成情况如下:

- (1) 主体工程区: 临时排水沟 550m, 沉砂池 1 个, 彩条布临时覆盖 0.05hm²;
- (2) 临时堆土场区: 临时排水沟 200m, 沉砂池 1 个, 临时拦挡 200m, 彩条布临时覆盖 0.32hm²,
- (3) 施工生产生活区: 临时排水沟 90m, 临时沉砂池 1 个, 彩条布临时覆盖 0.01hm²;

4.4 水土保持措施防治效果

工程基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，排水设施完善，设施布设合理，符合水土保持要求。各项水土保持设施完工后，随着植被的恢复，水土流失强度进一步减弱。各项水土保持设施基本稳定，未见设施损坏。整体而言，完成的水土保持设施项目及工程量存在一些变化，主要原因在于：

(1) 由于实际主体工程区措施优化，根据现场实际情况措施且在合理运用投资的情况下，减少雨水管网工程量，相应的工程量减少；

(2) 实际施工中，主体工程区根据现场实际地质情况、节约成本，景观绿化措施量减少，措施单价有所减少。

(3) 施工过程中采取的水土保持临时措施部分已拆除，只能从现场调查及施工记录中查询，故实际建设过程中采取的临时措施实施量有所减少。

各防治分区的水土保持设施工程量变化情况详见表 4-5。

表 4-5 水土保持措施监测表

编号	措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	增减	备注
I	工程措施					
一	主体工程区					
1	雨水管网	m	490	450	-40	
2	雨水检查井	个	6	6	0	
3	表土剥离	万 m ³	0.27	0.27	0	
4	覆土种植	万 m ³	0.27	0.27	0	
II	植物措施					
一	主体工程区					
1	景观绿化	hm ²	0.63	0.397	-0.23	
III	临时措施					
一	主体工程区					
1	临时排水沟	m	890	550	-340	
2	沉砂池	个	2	1	-1	
3	彩条布临时覆盖	hm ²	0.07	0.05	-0.02	
二	临时堆土场区					
1	临时排水沟	m	240	200	-40	
2	沉砂池	m	1	1	0	
3	临时拦挡	m	250	200	-50	
4	彩条布临时覆盖	hm ²	0.32	0.32	0	
三	施工生产生活区					
1	临时排水沟	m	90	90	0	
2	临时沉砂池	个	3	1	-2	
3	彩条布临时覆盖	hm ²	0.02	0.01	-0.01	

5 土壤流失量分析

5.1 水土流失面积

自工程开工以来，开挖回填等扰动活动一直存在，随着全面进入施工状态时，工程水土流失面积达到最大值，面积为 1.33hm²。工程建成时，各项水土保持设施的落实到位，工程水土流失面积逐渐减小。植被恢复期，工程、植物措施落实，工程水土流失面积逐渐减小。

项目区降水主要集中在每年第二、第三季度，施工期的雨季裸露区更容易诱发水土流失。

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值水土流失量

《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水保方案报告书》根据地形地貌、植被等因素确定项目区扰动前的水土流失为微度侵蚀，侵蚀背景值为 500t/(km².a)。

5.2.2 土壤侵蚀模数确定的主要依据

土壤侵蚀模数的确定以《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)为依据，同时结合项目区地形地貌、降雨、现场调查情况等综合考虑。面蚀分级指标及强度详见表 5-1、表 5-2。

表 5-1 面蚀分级指标

地类 \ 坡度 (°)		5~8	8~15	15~25	25~35	35
		非耕地林草盖度 (%)	轻	度	中	度
60~75	强烈	极强烈				
45~60	强烈	极强烈				
30~45	强烈	极强烈				
<30		强烈	极强烈	剧烈		

表 5-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² .a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<500	<0.345
轻度	500~2500	0.345~1.724
中度	2500~5000	1.724~3.448
强烈	5000~8000	3.448~5.517
极强烈	8000~15000	5.517~10.345
剧烈	1500	10.345

注：本表土流失厚度系按当地平均土壤干容重 $1.45\text{g}/\text{cm}^3$ 折算。

5.2.3 水土流失量监测结果

根据工程建设实际情况，结合降雨、现场监测时收集监测点数据及相关工程资料计算统计，项目区施工期土壤流失量为 9.97t 。项目区土壤侵蚀量详见表 5-3。

表 5-3 不同时段各扰动分区土壤侵蚀量统计表

阶段	时间	分区	监测面积 (hm^2)	平均土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	时间 (a)	土壤流失量 (t)
监测时段	2022 年 1 月~2022 年 3 月	主体工程区	0.96	2662.94	0.25	6.84
		临时堆土场区	0.32	2384.57	0.25	2.83
		施工生产生活区	0.05	2842.76	0.25	0.30
		合计	1.33			9.97

2022 年 3 月期间，落实的各项水土保持设施运行良好，现场水土流失强度下降至微度水平 $500 (\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a}))$ 。

5.3 取料（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量

工程施工过程中尚未发现乱堆、乱弃土石方，不存在潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

通过现场监测及查阅施工相关资料得知，工程在监测时段（2022 年 1 月~2022 年 3 月）未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测情况

6.1 扰动土地整治率

扰动土地根据监测调查及施工记录，本工程施工期间扰动土地面积 1.33hm^2 ，施工结束后，完成治理面积 1.317hm^2 ，扰动土地整治率为 99.02% ，达到了方案制定的目标值 95% 。详见表 6-1。

6.2 水土流失总治理度

工程建设造成水土流失总面积为除去永久建筑面积以外的扰动地表面积，共计 0.44hm^2 ，经采取水土保持措施治理达标的面积为 0.427hm^2 。经分析计算，水土流失总治理度为 97.05% ，达到了方案制定的目标值 87% 。详见表 6-1。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据水土保持监测资料及收集相关资料得知，工程累计挖方 1.03万 m^3 ，填方 1.03万 m^3 ，无弃方。本项目工程基本采用半挖半填的方式合理运用土方，土方均用于回填。

项目产生临时堆土 0.27万 m^3 ，完成治理 0.26万 m^3 。拦渣率为 96.30% ，达到了标准。

6.4 土壤流失控制比

本工程所在地兴安县属于国家级水土流失重点预防区，名称为湘资沅上游国家级水土流失重点预防区以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2015），本期工程建设土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。通过现场调查、踏勘，项目区各项措施已经发挥效益，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2015）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等，分析确定项目建设区治理后的平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0 ，达到了方案制定的目标要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

根据对植物措施的调查及抽样监测，结合查阅主体工程施工、占地和绿化等有关资料

得知，工程防治责任范围为 1.33hm^2 ，可绿化面积为 0.40hm^2 ，恢复植被面积为 0.397hm^2 ，林草植被恢复率为 99.25%。达到方案目标值 97%，详见表 6-2。

6.6 林草覆盖率

本工程林草面积 0.397hm^2 ，项目扰动地表面积为 1.33hm^2 ，林草植被覆盖率为 29.85%，达到方案目标值 22%。

表 6-1

扰动土地整治率及水土流失总治理度分析表

序号	项目分区	项目建设区面积 (hm ²)	建筑物及硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理 度 (%)
					工程措施	植物措施	小计		
1	主体工程区	1.33	0.89	0.44	0.03	0.397	0.43	99.02	97.05
合 计		1.33	0.89	0.44	0.03	0.397	0.43	99.02	97.05

表 6-2

林草植被恢复率及植被覆盖率计算表

序号	项目分区	项目建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程区	1.33	0.40	0.397	99.25	29.85
合 计		1.33	0.40	0.397	99.25	29.85

6.7 防治目标完成情况

综上所述，截至 2022 年 3 月，现场数据显示，工程六项指标已经达到方案目标值，详见表 6-3。

表 6-3 水土流失防治指标完成情况一览表

编号	防治目标	方案值	实际值	备注
1	扰动土地整治率 (%)	95	99.02	达标
2	水土流失总治理度 (%)	87	97.05	达标
3	土壤流失控制比	1	1.0	达标
4	拦渣率 (%)	95	96.30	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.25	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	29.85	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

根据工程实际征占地面积，并结合已批复的水土保持方案报告书及现场调查监测，工程实际扰动和影响范围为 1.33hm^2 ，为项目建设区，与水土保持方案批复的水土流失防治责任范围 1.43hm^2 ，相比减少 0.10hm^2 。

7.1.2 土石方的变化分析评价

批复的水土保持方案报告中，本工程土石方开挖总量 1.11万 m^3 ，总填方量为 1.11万 m^3 ，无弃方。

根据调查监测结果统计所知，工程实际挖方总量为 1.03万 m^3 ；填方总量为 1.03万 m^3 ；无弃方。本项目土石方均换算为自然方。工程土石方变化的主要原因：工程在建设过程中，根据实际情况，优化施工工艺，减少土石方开挖量，工程产生的临时堆土均为剥离地表土，施工后期用于绿化覆土。

根据现场调查监测分析，工程在建设过程中，优化了相应的设计方案，采用了较为先进的施工工艺，有效减少了工程的土石方挖填量，减少了对项目区及周边土地的扰动和环境的破坏，对减少水土流失起到较好的作用。

7.2 水土保持措施评价

建设单位对水土保持工作比较重视，按照水土保持方案要求，及时跟进水土保持措施，在 2017 年 7 月至 2022 年 1 月间外界要建成防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等。

完成主要工程量：

工程措施：雨水管网 450m ，雨水检查井 6 个，表土剥离 0.27万 m^3 ，绿化覆土 0.27万 m^3 ；

植物措施：景观绿化 0.397hm^2 ；

临时措施：临时排水沟 840m ，沉砂池 3 座，临时挡墙 200m ，彩条布临时覆盖 0.38hm^2 。

方案措施基本落实到位，防治措施基本到位。现各项水土保持设施运行良好，能够有效防治建设区因工程建设造成的水土流失，设施保土保水效果达到了水土保持方案报告书的设计目标。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在的问题

a) 现场水土保持防治措施基本完善，暂未发现问题。

7.3.2 建议

a) 建设单位同时在今后运行过程中加强管理，进行必要的抚育，提高林草覆盖率，创造良好的生态环境。

b) 总结水土保持措施实施的经验和教训，为运行期水土保持措施的维护提供指导，同时加强对水土保持设施的管理维护和植物养护，确保其发挥长远水土保持效益。

c) 建议运营和管理单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

d) 本工程施工期的土石方开挖与填筑施工量大，而本工程自然恢复期未开展水土保持监测，施工期水土流失情况只能通过施工及监理记录了解，建议后续工程开工前及时开展水土保持监测，确保监测工作全程实施。

7.4 综合结论

通过对项目区进行水土流失现场调查监测、分析，本工程自开工初期以来，分阶段分区域实施了水土保持各项防治措施，发挥了一定的水土流失防治效果。根据监测成果资料分析，得出以下总体结论：

(1) 本项目水土保持方案报告书中确定的水土流失防治责任范围为 1.43hm^2 ，建设期实际防治责任范围 1.33hm^2 。

经统计，项目建设主要完成水土保持措施量为（工措、植措、临措）：

工程措施：雨水管网 450m，雨水检查井 6 个，表土剥离 0.27万 m^3 ，绿化覆土 0.27万 m^3 ；

植物措施：景观绿化 0.397hm²；

临时措施：临时排水沟 840m，沉砂池 3 座，临时挡墙 200m，彩条布临时覆盖 0.38hm²。

通过对工程的水土保持监测成果分析，项目建设区域基本没有造成严重的水土流失危害，工程的排水、绿化等各类措施都已基本落实，有效地控制了水土流失。水土保持六项指标分别为：扰动土地整治率 99.02%，水土流失总治理度 97.05%，土壤流失控制比达 1.0 以上，拦渣率 96.30%，林草植被恢复率 99.25%，林草覆盖率 29.85%。防治责任范围内土壤侵蚀量呈下降趋势，至 2022 年 3 月项目区平均土壤侵蚀模数达到 500t/(km²·a)，工程建设新增水土流失得到一定控制。已完成的水土保持设施布设基本完善。三色评价赋分为 90 分绿色。

综上所述，水土保持措施实施以后，工程得到有效防护，扰动地表植被得到恢复，水土保持的能力大大提高；同时，也改善周边生态环境，修复了区域景观，环境质量得到提高。现各项水土保持设施运行良好，能够正常发挥其水土保持功能。

8 水土保持监测附录

8.1 附件

- (1) 《兴安县妇幼保健院整体搬迁项目水土保持方案的审批意见》（兴水利水保审字〔2015〕1号）；
- (2) 项目发展和改革委员会文件批复（市发改管字〔2016〕185号）。
- (3) 项目建设工程规划许可证。
- (4) 项目申请用地预审批复（兴国土资预审字〔2015〕8号）。
- (4) 项目影像资料。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图；
- (2) 项目防治分区及防治责任范围图；
- (3) 项目总平面布置图。