

项目代码：2017-450114-78-01-012063

南宁市羁押中心建设项目
(主体工程建设区)

水土保持监测总结报告

建设单位：南宁五象新区建设投资有限责任公司

编制单位：广西华之南工程管理服务有限公司

2021年10月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

9145010007196849X6 (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 广西华之南工程管理服务有限公司

注册资本 贰佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2013年06月26日

法定代表人 郑秋玲

营业期限 长期

经营范围 一般项目：工程管理服务；规划设计管理；专业设计服务；节能管理服务；环保咨询服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；土地整治服务；土壤污染治理与修复服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；社会稳定风险评估；海洋服务；生态资源监测；环境保护监测；科技中介服务；电子、机械设备维护（不含特种设备）；环境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售（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）

住所 南宁市西乡塘区高新大道55号南宁安吉万达广场6栋2628号

登记机关



2021 年 07 月 28 日

南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）

监测总结报告

责任页

（广西华之南工程管理服务有限公司）

批准：郑秋玲（高级工程师）

核定：郑秋玲（高级工程师）

审查：刘磊（工程师）

校核：卢洁（工程师）

项目负责人：庞果胤（助理工程师）

编写：庞果胤（助理工程师）（参编第 1、6、7 章及制图）

汪鸿鑫（助理工程师）（参编第 2、3、4、5 章）

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作情况.....	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.2 水土保持工作情况.....	15
1.3 监测工作实施情况.....	16
2 监测内容与方法.....	20
2.1 扰动土地情况.....	20
2.2 水土保持措施.....	20
2.3 水土保持措施.....	20
2.4 水土流失情况.....	20
3 重点部位水土流失动态监测.....	22
3.1 防治责任范围监测结果.....	22
3.2 取土场监测结果.....	23
3.3 弃渣场监测结果.....	23
3.4 工程土石方量监测结果.....	23
3.5 扰动地表面积监测结果.....	24
3.6 水土流失危害监测结果.....	25
4 水土流失防治措施监测结果.....	26
4.1 工程措施监测结果.....	26
4.2 植物措施监测结果.....	27
4.3 临时措施监测结果.....	27
5 土壤流失量分析.....	29
5.1 水土流失面积.....	29
5.2 土壤流失量.....	29

5.3 取土、弃土潜在土壤流失量.....	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 扰动土地整治率.....	31
6.2 水土流失总治理度.....	31
6.3 拦渣率.....	31
6.4 土壤流失控制比.....	31
6.5 林草植被恢复率.....	32
6.6 林草覆盖率.....	32
7 结论.....	34
7.1 水土流失动态变化.....	34
7.2 水土保持措施评价.....	34
7.3 存在问题及建议.....	35
7.4 综合结论.....	35
8 附图、附件.....	36
8.1 附件.....	36
8.2 附图.....	36

前言

目前南宁市监管场所超量关押是存在的主要困难和问题，很大程度上制约着监管工作的发展，与南宁市建设“平安南宁”、“和谐南宁”，构建广西“首善之区”目标有着较大差距。特别是近年来，由于社会经济的发展，公安机关打击力度的不断加大等原因，南宁市看守所的关押量不断上升，预计今后关押场所的关押压力还将进一步增大。为此，在南宁市新建一个监管中心已是大势所趋，迫在眉睫。

由于南宁市第一、第二、第三、第四看守所和收容教育所等单位建设时期的不同，监管场所基本都存在监管羁押场所破旧，建设选址不合理，设施落后，技防水平低，监管羁押场所设置不规范，在押人员混关混押等问题，且各单位场址距离较远，地理位置分散，不便监管防范，存在严重的安全隐患，以及警力配置和经费支出重复浪费的现象。本着立足当前，兼顾长远的原则，本项目实施后，南宁市羁押中心，场所分区合理布置，将实现集中管理，统筹监管人员、资源共享、规范管理、确保安全的目标。因此，建设南宁市羁押中心是非常有必要的。

南宁市羁押中心建设项目位于南宁市五塘镇南梧公路北侧，距离南梧公路约 2.3km，项目区有村级泥结石道路可通达，项目区南面规划为经济开发区，规划项目区西面及南面均为城市道路，北面及东面目前尚未规划，为山丘。

本次验收仅针对主体工程建设区。

2015 年 11 月，南宁汇禹水利投资咨询有限责任公司完成了《南宁市羁押中心建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）；2015 年 12 月 2 日，南宁市水利局以《关于南宁市羁押中心建设项目水土保持方案的批复》（南水批〔2015〕273 号）予以批复。

水土保持方案批复后，项目建设过程中，按照水土保持方案要求基本落实了各项水土保持措施。2021 年 7 月，建设单位委托广西华之南工程管理服务有限责任公司承担本项目水土保持监测工作。

接受任务后，我公司按照相关规定，于 2021 年 7 月~2021 年 9 月对项目建设实际情况进行了全面踏勘和详细调查，收集了相关资料，制定了监测工作计划。由于监测工作开展时主体工程已投入试运行，只能通过收集的监理资料、

施工资料及实地调查情况，分析项目建设施工过程的水土流失情况、水土保持工程的实施情况及水土保持效果，并于 2021 年 10 月编制完成《南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）水土保持监测总结报告》。

根据监测结果，本工程实际水土流失防治范围为 34.35hm²，扰动土地整治率为 99.91%，水土流失总治理度为 99.78%，土壤流失控制比为 1.11，林草植被恢复率为 99.75%，林草覆盖率达到 35.08%，不计拦渣率。上述指标均达到方案制定的防治目标。项目三色评分为 94 分，三色评价结论为绿色。

水土保持监测特性表

项目名称		南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）								
建设规模	总占地面积 34.35hm ² ，总建筑面积 142868.96m ² ，容积率为0.416，绿地率35.08%	建设单位	南宁市公安局							
		代建单位	南宁五象新区建设投资有限公司							
		联系人/联系方式	闫立中/0771-4929609							
		建设地点	南宁市兴宁区							
		所在流域	珠江流域							
		工程总投资	118388.40 万元							
		工程总工期	2019年5月至2021年5月							
水土保持监测指标										
监测单位		广西华之南工程管理服务股份有限公司		联系人及电话			刘工/0771-3300410			
自然地理类型		丘陵		防治标准			水土流失防治一级标准			
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	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	调查监测		水土流失背景值			-			
方案设计防治责任范围		34.35hm ²		土壤容许流失量			500t/(km ² ·a)			
水土保持投资		1357.14 万元		水土流失目标值			500t/(km ² ·a)			
防治措施	工程措施：绿化覆土 6.99 万 m ³ 、浆砌石截排水沟 810m、排水管 14700m、雨水口 300 个、人行道透水砖铺设 7500m ² 、生态停车场 5700m ² 、洗车池 1 个 植物措施：景观绿化 12.08hm ² 临时措施：装土编织袋拦挡 700m、临时彩条布覆盖 4200m ² 、临时土质排水沟 9640m、临时土质沉沙池 20 个。									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地治理率	95	99.91	防治措施面积	13.37 hm ²	永久建筑物及硬化面积	20.95hm ²	扰动土地总面积	34.35 hm ²
		水土流失治理度	97	99.78	防治责任范围面积	34.35hm ²	水土流失总面积	13.40hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.11	工程措施面积	1.32hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)		
		拦渣率	95	/	植物措施面积	12.05hm ²	监测土壤流失情况	500t/(km ² ·a)		
		植被恢复率	97	99.75	可恢复林草植被面积	12.08hm ²	林草类植被面积	12.05hm ²		
		林草覆盖度	27	35.08	实际拦挡弃渣量	-	总弃渣量	46.35		
	水土保持治理达标评价	水土保持防治措施全部实施后，不再产生扰动地表活动，建设区域生态环境将会发生明显改善，基本达到水土保持方案设计要求 and 治理目标。								

	总体结论	完工至今，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。项目三色评分：94
	主要建议	加强对已实施的水土保持措施（植物）的管理和维护工作，在管护期定期安排巡视检查，及时排查水土流失隐患。

1 建设项目及水土保持工作情况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目名称及建设性质

项目名称：南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）；

建设单位：南宁市公安局；

代建单位：南宁五象新区建设投资有限责任公司

建设地点：南宁市兴宁区；

建设性质：新建建设类项目；

建设规模：建设看守所 123552.39m²，被羁押人用房 66146.59m²；办案管理用房 24615.97m²；民警办公生活用房 26462.09m²；检察、法院用房 1596.51m²；附属用房 4731.23m²；医院 11931.1m²；警犬训练基地 4317.77m²；配套建设内围墙、场内道路、项目内供水供电设施以及景观绿化设施等附属工程。

1.1.2 地理位置

南宁市羁押中心建设项目位于南宁市五塘镇南梧公路北侧，距离南梧公路约 2.3km，项目区有村级泥结石道路可通达，项目区南面规划为经济开发区，规划项目区西面及南面均为城市道路，北面及东面目前尚未规划，为山丘。工程地理位置图详见附图 2。

1.1.3 项目特性及主要经济技术指标

表 1.1-1 本项目主要技术指标表

一、项目的基本情况	
项目名称	南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）
建设地点	南宁市兴宁区
建设单位	南宁市公安局
代建单位	南宁五象新区建设投资有限责任公司
建设性质	新建建设类
主要技术指标	总占地面积 34.35hm ² ，总建筑面积 142868.96m ² ，容积率为 0.416，绿地率 35.08%
二、项目组成及占地 单位：（hm ² ）	

项目组成	合计	永久占地	临时占地	用地类型	备注
建筑及道路工程区	34.35	34.35		草地、林地、旱地等	
合计	34.85	34.85			
总投资	118388.40 万元			土建投资	77619.87 万元
建设期	2019 年 5 月至 2021 年 5 月				
三、项目土石方量（单位：万 m³）					
项目组成	挖方	填方	借方	弃方	
建筑及道路工程区	204.02	164.66	6.99	46.35	
合计	204.02	164.66	6.99	46.35	
四、主要参建单位					
主体设计单位	华蓝设计（集团）有限公司				
水保方案编制单位	南宁汇禹水利投资咨询有限责任公司				
施工单位	中国建筑第八工程局有限公司				
监理单位	广西中信恒泰工程顾问有限公司				

1.1.4 项目组成及布置

按照项目组成划分，项目由主体工程、围墙、场内道路、项目内供水供电设施以及景观绿化设施等附属工程，均布设在主体工程建设区用地范围内，各个功能区之间既相对独立又紧密联系。

1.1.4.1 主体工程

（1）平面设计

各主要设施平面布置如下：看守所监舍安全性最高，根据看守所占面积大且要求地势高的特点，把看守布置在高度较高的挖方区，羁押用房场地内由北向南放 2% 的坡，外围布置办案管理用房；武警用房单独布置在基地西北角，通过连廊与羁押用房相接，武警通过连廊可直接进入岗楼。医院布置在填方区的北面，靠近基地的后勤出入口，方便医院污物处理。民警生活用房及食堂沿两个平台交接处的坡地自由布置，民警办公布置在入口处，方便民警办公，避免与拘留、收容流线形成干扰。拘留所、收容所，布置在基地中部，远离入口，加强监管的力度。警犬基地布置在东南面，根据原始地形布置犬舍及警犬训练场地。设两个入口，南面的主入口及北面的后勤出入口；北面后勤流线与主

要人员流线及车辆流线分开布置；拘留所、收容所设监管控制区，单独布置流线；家属会见流线在入口处解决，与内部流线分开，避免干扰，方便监管。

项目的建筑物为单层和多层建筑物，均为框架结构。

本区主要设施建设情况如下：

1) 看守所

整合第二、三、四看守所设计关押容量分别为 1500 人，均为为特大型看守所，共计设计总关押容量为 4500 人。建筑面积为 123552.39m²。

看守所用房主要包含在被羁押人员用房、办案及管理用房、民警办公生活用房、检察、法院用房和附属用房等。其中羁押用房包括监室、图书室、教育培训室和家属会见室等；办案管理用房包括羁押受理用房、技术用房、辨认室、询问室、律师会见室、群众接待大厅、房及 AB 门执勤用房等；民警办公生活用房包括民警技术业务用房、民警文体用房、备勤宿舍、食堂和民警生活用房等。

2) 医院

医院参照《公安监管场所特殊监区建设标准》和《精神专科医院建设标准》的规定实施，主要设置有病房、医技、值班、生活保障以及附属用房等。本项目计划设置安康病床 200 个床位，其中 60 个隔离床位。建筑面积为 11931.1m²。

3) 警犬训练基地

警犬训练基地，配置民警 30 人，警犬 100 头。警犬训练基地分为警犬繁育训练场和犬舍。警犬繁育训练场划分为管理区、繁殖区、训练区及隔离区，各区间距在 10 米以上；犬舍分为成年犬舍、种母犬舍、幼犬舍和产犬舍，各犬舍间距在 8 米以上。建筑面积为 4317.77m²。

4) 区内道路

项目区内道路分主干道和次要干道，布设于项目区围墙内侧，各主体建筑周边，其中主干道宽度设计为 10m，总长度约为 3630m；次干道宽度设计为 4m，总长度约为 2100m。道路采用混凝土路面，道路两侧人行道铺设透水砖，铺设透水砖面积为 7300m²。

5) 其他配套设施

包括装饰美化、围栏、大门、环卫等设施建设。

（2）竖向设计

本项目场地属丘陵、缓坡地貌，主体工程设计考虑建筑物依地势而建并考虑与周边地形相适应，因地制宜，减少土石方量。设计标高多在 117m~142.5m 之间，场地外侧均为挖填边坡，开挖及回填边坡纳入边坡防护工程区进行专项设计及施工。

从竖向布置来看，整个场地从西到东方向主要分 2 个台阶布置，台阶之间采用缓坡相连；左侧地块主要布置监舍，地块按北高南低布置；右侧地块整体上按北高南低布置，主要布设医院、收容所、民警技术用房等建筑，因此考虑不同的功能区采取不同的设计标高，地块中间结合建筑物布置采用挡墙支护及分隔。

1.1.4.2 排水工程

本工程排水体制采用雨、污分流制

（1）雨水系统

雨水先经雨水立管排至地面的雨水管，再经雨水暗沟排至室外地面。室外地面的雨水经雨水口排入埋地雨水干管，然后排放至场地外市政道路修建的雨水管网。

（2）污水系统

污水经小区内化粪池处理后通过市政道路污水管排入邕武路市政污水管网，污水管径为 D200~D500。

1.1.4.3 绿化工程

本工程绿化设计根据南宁本地的气候条件和植物自然分布特点，栽植多种类型植物。植物种植多采用本土植物，乔、灌、草结合构成多层次的植物群落。主要在建筑周边，道路两侧，运动场地周边以及区内的空地采取景观绿化。

另外地面机动车停车位采用生态停车场，生态停车场不仅可以提供停放车位，而且增加项目区的植被覆盖度，美化了项目区的景观。

本项目主体工程建设区的景观绿化面积 12.05hm²（含生态停车场绿化面积）。

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工组织

本项目由南宁五象新区建设投资有限责任公司负责组织实施建设和管理，履行项目业主职责。具体施工都按照国家、自治区、市政府的工程招、投标制度，选择有资质、有经验的施工、监理、设计单位来完成本工程的建设任务。同时组织准备相应的合同文件，完善管理制度和工作流程，确保了项目建设工程的顺利进行。

（2）施工生产生活区布置

本项目位于南宁市五象新区，根据业主及施工方负责人介绍，项目施工过程中的办公、生活用房位于工程东面的民警业务用房处，不另设施工生产生活区。

（3）弃渣处理

本工程施工共产生永久弃渣 46.35 万 m³，均运往兰塘岭消纳场，运距约 25km。

（4）取土来源

本工程建设不涉及借土。

（5）施工道路

对外交通：项目所在区域现状交通情况良好，场地对外交通利用现有道路进行材料运输，可满足要求。

内部交通：场内施工道路结合主体工程场内道路规划进行建设，无需另建便道。

（6）施工进度

本工程于 2019 年 5 月开始施工，2021 年 5 月完工，总工期 25 个月。各项工程项目施工进度安排见下表。

表 1.1-2 工期进度情况表

序号	建设内容	2019			2020				2021	
		第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度
1	主体工程建设区									

1.1.6 项目区概况

1.1.6.1 自然条件

(1) 地质

①地质构造

据有关文献的研究汇总分析，南宁盆地属不对称向斜构造盆地，向斜轴走向北东向，与其北面盆地外的昆仑关复背斜，南面的周村—狮子头背斜属相同走向。南宁盆地至今未发现贯穿盆地内部，即贯穿南宁市区的断裂，而且，除地震部门确认的右江断裂与西乡塘断裂外，其它断裂无活动迹象，这是盆地大部分区域范围内区域构造稳定的表征。

通过现场踏勘，项目区内未发现地质灾害，地质构造简单、稳定。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)第4.1.6条判定场地类别为II类，为可进行建设的一般场地。

②地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，南宁市地震基本烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期为0.35s。据国家地震台网资料，南宁市及周边断层活动强度较低，对本建设项目稳定性影响较小，项目周边设施等构造物采取简易设防。

③地下水情况

根据岩土勘探报告，本项目地下水场地内地下水主要为上层滞水，地下水量较小，场地水文地质条件较简单，施工期间应用抽水泵将基坑内集水疏排到建筑场地之外。

④不良工程地质情况

根据岩土勘探报告，该工程附近没有断裂经过，据调查未发现有地面塌陷、崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等影响工程安全不良地质作用，属区域相对稳定区。

(2) 地貌

兴宁区地处北回归线以南，境内以丘陵山区为主，坡度较为平缓，除原市区部分地势比较平坦外，所辖各镇多属低丘地区，部分为高丘或低山区。

项目位于南宁市五塘镇那舅村山岭之间，场地现状主要为山体，局部为耕作地。地形此起彼伏，总体地势北高南低，中部高起，往东西两侧坡向降低。

场地内：最高处位于场地北面山顶，高程约为 205m，最低处位于场地中南部冲沟处，高程约为 101m，最大高差 104m。场地外有三处较低洼地，东北低洼处最低高程 108m，西南低洼处最低高程 90m，南面低洼处最低高程 101m 左右。

(3) 气象

南宁市位于北回归线南侧，属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短。年平均气温 21.6℃，极端最高气温达 40.4℃（1958 年），极端最低气温达 -2.1℃（1955 年），≥10℃积温 7483℃。年均降雨量达 1304.2mm，年最大降水量为 1970.6mm（1923 年）日最大降水量为 311.5mm（2006 年），雨季集中在 4~9 月。平均相对湿度为 79%，主要气候特点是炎热潮湿。多年平均蒸发量为 1220.2mm，最大蒸发量为 1492.2mm（1973 年），最少蒸发量为 344.3mm（1943 年）。年平均风速为 1.8m/s，最大风速为 16.9m/s，极端风速达 31.5m/s，风向 NW。10 年一遇最大 24h 降雨量为 187mm，10 年一遇最大 6h 降雨量为 126mm，10 年一遇最大 1h 降雨量为 74.8mm。

根据南宁气象站观测资料，项目区逐月降雨量分配见表 4.1-1。南宁市主要气象指标统计表 4.1-2。根据《广西暴雨径流查算图集》计算，南宁市不同频率不同历时暴雨强度见表 4.1-3。

表 1.1-3 项目区多年平均逐月降雨量表 单位：mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降雨量	41.4	44.0	64.9	78.3	194.0	226.5	237.5	168.5	110.0	47.0	66.4	25.7

表 1.1-4 南宁市主要气象指标统计表

项 目		单 位	气象特征值
气 温	多年平均气温	℃	21.6
	多年极端最高气温	℃	40.4
	多年极端最低气温	℃	-2.1
	≥10℃年积温	℃	7483
风 速	多年平均风速	m/s	1.8
降 雨 量	多年平均降雨量	mm	1304.2
	24h 最大降雨量	mm	187
	6h 最大降雨量	mm	126
	1h 最大降雨量	mm	74.8

日照时数	多年平均日照时数	小时	1827
太阳辐射量	年太阳总辐射量	千卡/cm ²	111.9
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1220.2
相对湿度	平均相对湿度	%	79
无霜期	多年平均无霜期	d	345

表 1.1-5 南宁市设计暴雨成果表 单位：mm

行政区	频率不同历时 设计雨量	资料年限	均值 H24 (mm)	Cv	Cs	P=2%	P=5%	P=10%
南宁市	最大 1h 降雨量	N=43 (1964~2014)	51.4	0.32	3.5	94.3	83.5	74.8
	最大 6h 降雨量	N=49 (1958~2014)	83	0.38	3.5	168.6	144.6	126
	最大 24h 降雨量	N=81 (1921~2014)	117.6	0.45	3.5	263	220	187

注：以上气象数据来源于南宁气象站，气象系列长度为 1958~2014 年。

(4) 水文

本次工程位于西云江灌区范围内，在西云江水库下游。西云江水库位于郁江支流沙河的分支西云江上游，距南宁市五塘镇 7km。西云江，是沙江最大的支流，江长约 30km，江面宽 18~30m，水深 1.5~5m，后蓄入西云江水库，库容区跨兴宁、武鸣两县区，再经五塘圩，于合江附近流进沙江。西云江水库流域集雨面积 $F = 130.7\text{km}^2$ ，主河道长 $L = 31.25\text{km}$ ，河道坡降 $J = 5.2\%$ 。

沙江又名大冲江，地处北回归线以北广西兴宁区昆仑镇附近，流域范围东经 $108^{\circ}34' \sim 108^{\circ}37'$ ，北纬 $22^{\circ}50' \sim 23^{\circ}06'$ 之间，系邕江的二级支流，县境的第二大支流。沙江全长 59.14km，平均坡降 1.14‰，河宽 20~50m，水深 1.5~5m，年平均流量 $13.7\text{m}^3/\text{s}$ ，水面面积 1.91km^2 ，天然落差 67m，各河源流水湍急，进入河谷平原后变为缓慢，江口水位与邕江水位等高。沙江发源于兴宁区昆仑镇那周村古桐屯西北 1.5km 处，正源为八塘江，支流较大的 6 条(包括四塘江)均自北向南相汇。八塘江有 3 源，东源出自派仙山西麓，中源出自九塘古稀、古棣汇于九塘，西源出自白凿山东边汇于那灰，东、中、西三源汇于八塘后称八塘江，八塘江进入五塘境后称沙江。沙江自东向西流，经王竹、两山、友爱，至合江进入四塘乡，转向南流，于宝盖附近纳四塘江水，进入长塘乡境，自北向南流经兴宁区的昆仑镇、九塘、五塘、四塘、长塘镇，在长塘镇大

冲江口附近汇入邕江。

本工程场地最低设计标高为 101m，满足场地防洪标准。

（5）土壤

南宁市境内的主要土壤类型为赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土 7 个土类。工程所在地主要以红壤土为主，土壤淋溶作用强、矿质养分少、酸性大，若地面覆盖差，暴雨极易造成水土流失。

项目区土壤类型主要是红壤，质地粘重，平均土层厚度约 40m。红壤为发育于热带和亚热带雨林、季雨林或常绿阔叶林植被下的土壤。其主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性红色。红壤在中亚热带湿热气候常绿阔叶林植被条件下，发生脱硅富铝过程和生物富集作用，发育成红色，铁铝聚集，酸性，盐基高度不饱和的铁铝土。项目区土壤侵蚀主要为水力侵蚀。

（6）植被

南宁市属于亚热带季雨林区，森林覆盖率 43.65%，植物资源非常丰富，据初步调查，有 180 多科，600 多属，约 3000 余种。在自然森林植被中蕴藏着丰富的植物资源，其中乔灌木树种在 600 种以上，被列为国家重点保护珍稀濒危植物的有 27 种。南宁市森林覆盖率约 43.65%。

拟建项目场地位于南宁市兴宁区，场地的主要植被为速生桉、相思树、苦楝树及编制单竹等，植被覆盖较好，林草覆盖率为 78%。

（7）其他

本项目不涉及水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质森林公园、重要湿地等重点保护区域。

1.1.6.2 水土保持现状

（1）水土流失现状

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500 t/(km²·a)。根据 2020 年水土保持公报，南宁市土壤侵蚀分级面积统计见表 1.2-4。

表 1.1-6 土壤侵蚀分级面积统计表 单位：km²

区划	水力侵蚀					小计
	轻度	中度	强度	极强	剧烈	

兴宁区	55.27	23.27	8.49	6.78	5.66	99.47
-----	-------	-------	------	------	------	-------

（2）水土流失主要形式及危害

本工程项目区内水土流失形式以水力侵蚀为主，水土流失主要发生在施工期。

工程在施工过程中损坏了原地貌自然侵蚀状态下的水系，植被遭受一定程度的损坏，土地部分面积裸露，在降雨径流的影响下，对项目区周围排水系统造成一定影响，对周围群众的生产生活造成一定的影响。

工程建设施工及试运行过程，未发生水土流失灾害事件，未造成安全事故和财产损失。

（3）水土保持情况

南宁市近年来加大水土保持工作力度，从实际出发，以工程措施为主导，增加林、草、农作物覆盖率，调整树种覆盖比例，涵养水源，恢复自然生态，综合防治，以达到最佳的经济效益、生态效益、农业效益和社会效益。一是贯彻执行水土保持法律法规，加强管理，封山育林，防止人为造成的水土流失；二是在治理中以工程措施和生态措施为重点，结合植树造林，形成效益最佳的防治体系；三是治理与开发相结合，以治理促进开发，以开发确保治理，在治理过程中使水土资源得以充分利用，项目分期完成前力争效益有所体现，为参加治理单位和个人带来经济效益，从而形成滚动开发，提高治理单位水土保持工作的积极性，巩固水土保持工作的成果；四是通过治理开发，改变流域社会经济结构，提高资源综合利用率，启动治理区域良性的经济、生态、社会运行，营造水土保持生态建设的良好影响。

1.2 水土保持工作情况

在工程建设过程中，建设单位根据水土保持法律、法规和有关文件规定，按照开发建设项目水土保持“三同时”制度要求和水行政主管部门批准的水土保持方案报告书进行设计、施工。全面推行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制，严格按照批准的水土保持工程投资和实施进度安排落实资金，严把工程质量和技术关，自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的监督检查，对工程建设过程中造成的水土流失进行了及时、有效

地防治。本项目的各项水土保持工程现已基本完成，从整个水土保持工程建设情况来看，在各参建单位的共同努力下，工程质量总体情况良好。

2015年11月，南宁汇禹水利投资咨询有限责任公司完成了《南宁市羁押中心建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）；2015年12月2日，南宁市水利局以《关于南宁市羁押中心建设项目水土保持方案的批复》（南水批〔2015〕273号）予以批复。项目建设过程中，按照水土保持方案要求基本落实了各项水土保持措施。

2021年7月，南宁五象新区建设投资有限责任公司委托广西华之南工程管理服务有限公司承担本项目水土保持监测工作。接受委托后我公司对项目进行了全面调查监测，并及时提出水土保持工作的建议和意见，建设单位根据建议和意见进行了整改。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作实施情况

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第16号令），为掌握工程建设的造成水土流失情况和水土保持防治情况，2021年7月，南宁五象新区建设投资有限责任公司委托我公司承担南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）水土保持监测工作。2021年7月-9月，我公司对项目进行了全面调查监测，同时不定期采取巡查的方法对项目的项目区进行监测，重点监测水土保持设施完成情况，水保工程完好程度及运行情况，采取措施后水土流失防治效果，并及时提出水土保持工作的建议和意见。截止2021年9月完成了外业调查监测和资料的收集，获取了项目区水土流失状况和水土保持防治的基本情况，编写完成水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测内容

1、防治责任范围的监测

调查建设项目防治责任范围内地形地貌和水系的变化情况；核实整个项目实际的占地面积和扰动地表面积。本工程监测范围为本项目水土保持防治责任范围，即34.35hm²。

2、弃土、弃渣的动态监测

复核整个项目工程实际挖方、填方数量和弃渣量。工程开挖土石方总量为 204.02 万 m³，回填土石方总量为 164.66 万 m³，外借种植土 6.99 万 m³，永久弃渣 46.35 万 m³，运往兰塘岭消纳场，运距约 12km。

3、水土流失现状监测

调查项目建设防治责任范围内水土流失面积的变化、水土流失现状；项目建设水土流失对下游或周边地区造成的危害及发展趋势。

4、施工期水土流失危害监测。

通过收集项目施工、监理资料和调查了解，分析施工期项目建设造成的水土流失情况及影响。如路基施工阶段的土壤流失的形式和特点，路面施工阶段土壤流失的形式、特点及危害等。

5、水土流失防治效果监测

核实建设项目水土保持措施的数量与质量，林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度、运行情况及各项防治措施的拦渣保土效果。水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸、Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析，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%。

6、土壤流失量监测

水土流失情况监测采用遥感影像和资料分析的方法，即结合 Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析情况，通过遥感影像资料核实土壤流失面积、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%。

1.3.3 监测方法

1.3.3.1 调查监测

1、面积监测

面积监测主要通过收集项目资料，辅以采用无人机、手持式 GPS 定位仪测定获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

（1）水土流失防治责任范围监测

监测指标为永久占地和临时占地。主要根据工程设计资料，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算。

（2）水土流失面积监测

对于扰动地表和水土流失面积，采用 GPS、皮尺等监测设备进行实地核算。

（3）其他面积监测

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

2、植被监测

（1）林木生长情况

①树高：采用测高仪进行测定。

②胸径：采用胸径尺进行测定。

（2）存活率和保存率

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，并计算和各样方占检查总样方的百分数及为存活率，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。

3、水土保持措施防治效果

①防治措施的数量与质量

本工程水土保持措施的数量主要通过查阅项目施工、监理资料获取，工程的施工质量主要通过查阅监理资料确定。

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。

②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护坡、排水沟等工程，通过查阅监理资料，结合现场查看其是否存在损坏或砼裂缝、断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

③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、收集业主针对水土保持相关政策等方式获得。

1.3.3.2 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，尤其对于直接影响区的影响情况一般均采取巡查的方式进行。

主要巡查对象：

- (1) 巡查项目实施的各项水土保持设施的完整性、完好性、成活率等；
- (2) 巡查项目区内是否存在水土流失隐患，是否存在尚未治理的区域等；
- (3) 巡查项目建设造成的水土流失对周边建筑、公共设施及植被的危害等。

1.3.3.3 资料分析法

资料分析法为结合施工过程中各种施工资料、记录、竣工图纸等的收集整理及分析。

1.3.4 监测频次

根据本项目水土保持监测计划、水土流失防治效果、土壤流失量、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。在暴雨期间（24h 降雨量 $\geq 50\text{mm}$ ）时要进行加测一次。

1.3.5 监测时段

根据工程实际情况，结合监测委托时间，本项目水土保持监测时段为 2021 年 7 月至 2021 年 9 月。2019 年 5 月至 2021 年 9 月采用调查监测的方式进行。

1.3.6 监测点布设

根据工程实际情况，本项目施工期采取现场巡查、调查的监测方法，未布设固定监测点。自然恢复期采取定点监测，2021 年 7 月至 2021 年 9 月监测期间在工程建设区共布设了 1 个定位观测站点，位于主体工程建设区北侧的边坡坡面。

表 1.3-1 本工程水土保持监测点布设位置表

序号	监测点布设位置	监测方法	监测内容
1#	主体工程建设区北侧的边坡坡面	插钎法	水土流失量、植被恢复情况

2 监测内容与方法

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。采用监测方法为实地量测法、资料分析法、调查监测法。监测频次为每3个月监测1次。详见表2-1。

2.2 取土场、弃渣场情况

本项目弃渣运至兰塘岭消纳场，无弃渣场及取土场。

2.3 水土保持措施

工程建设过程中，在地块周边、基坑周边以及基坑底部周边开挖临时截、排水沟以引导雨水排入附近排水系统、低处排水口处依地形挖临时沉沙池以沉淀泥沙，最终通过抽水泵管道抽排水或排水沟排出场地外。在遇强降雨前采取铺彩条布进行临时覆盖。对于主体建筑及道路衔接区域以及建筑区不同的设计标高的填土区，施工期间采用临时挡墙防护。后期对人行道采用透水砖铺装硬化，在道路范围内实施景观绿化工程。

工程措施：绿化覆土 6.99m³、浆砌石截排水沟 810m、排水管 14700m、雨水口 300 个、人行道透水砖铺设 7500m²、生态停车场 5700m²、洗车池 1 个。

植物措施：景观绿化 12.08hm²。

临时措施：装土编织袋拦挡 700m、临时彩条布覆盖 4200m²、临时土质排水沟 9640m、临时土质沉沙池 20 个。

水土保持措施的监测为对工程措施、植物措施进行全面监测，监测内容包括措施类型、位置、规格、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况。采用监测方法为实地量测法、资料分析法、调查监测法。监测频次每3个月监测1次。详见表2-1。

2.4 水土流失情况

2.4.1 调查监测

我公司接受业主委托时，主体工程已完成建设，施工期土壤流失量监测已无法开展，只能对施工期土壤流失量进行调查监测。根据现场调查，本工程用

地范围内全部为城镇道路硬化用地和道路绿化，无裸露区域，施工期间未造成重大水土流失事件，土壤侵蚀模数完全控制在允许土壤流失量以下。

表 2-1 水土保持监测内容、方法及频次表

监测区域	监测内容	监测方法	监测时段及频次
主体工程 建设区	项目区施工前水土流失情况及背景值	资料分析法、 调查监测	监测时段：根据工程 实际情况，结合监测 委托时间，本项目水 土保持监测时段为 2021年7月至2021年 9月 监测频次：主体工程 区拦挡措施、排水措 施、植物措施3个月 监测一次。其它监测 内容每3个月监测记 录
	水土流失影响因子		
	水土流失量、水土流失程度变化情况		
	工程建设扰动土地面积、水土流失面积变化	资料分析法、 调查监测	
	对周边地区造成的危害		
	水土保持措施防治面积变化情况		
	防治责任范围面积变化情况		
	植物措施的成活率、保存率、生长情况		
防护工程的稳定性、完好程度			

2.4.2 定点监测

根据监测结果统计，监测时段自2021年7月至2021年9月，工程累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为34.35hm²，累计土壤侵蚀总量约为38.7t。

2.5 水土保持监测回顾

工程基础施工开挖较浅，施工中及时采取排水、沉沙、苫盖等防护措施，水土流失影响较小。

场地在施工过程中对原地貌进行剧烈扰动，通过采取相应的防护措施及加强施工管理，减少了施工产生的水土流失。经调查，2019年5月至2021年5月工程施工期间未发生重大水土流失事件；施工结束后，场地大部分为永久建筑覆盖，场区绿化、地表路面硬化都不同程度减少或消除了水土流失。因此，工程建设对原地貌的影响是短期的，可恢复的。建设单位通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制。

综上所述，本工程建设符合国家政策，对《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程规定的要求上和后期采取的防治措施来看，不存在水土保持制约性因素，项目可行。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《方案》和南宁市水利局以《关于南宁市羁押中心建设项目水土保持方案的批复》（南水批〔2015〕273号），工程水土流失防治责任范围面积34.35hm²，均为项目建设区。

批复的工程水土流失防治责任范围见表3-1。

表3-1 批复的工程水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	项 目	行政区	面积
一	项目建设区		34.35
1	主体工程建设区	兴宁区	34.35
4	临时堆土区		(1.0)
5	施工生产生活区		(0.1)
合计			34.35

3.1.2 施工期防治责任范围监测结果

通过查阅施工及监理资料，并结合现场调查，确定本项目实际水土流失防治责任范围面积为34.35hm²，均为项目建设区。详见表3-2。

表3-2 工程水土流失防治责任范围面积对比表 单位：hm²

序号	防治分区	防治责任范围
1	主体工程建设区	34.35
共计		34.35

3.1.3 防治责任范围变化情况及分析评价

施工实际水土流失防治责任范围较方案设计水土流失防治责任范围基本一致。方案批复的水土流失防治责任范围与实际防治责任范围对比详见表3-3。

表 3.1-3 工程验收范围与水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区	方案批复防治责任范围	实际发生的防治责任范围	变化	占地性质
一	项目建设区	34.35	34.35	0	
1	主体工程建设区	34.35	34.35	0	永久
2	临时堆土区	(1.0)	0	-1.0	
3	施工生产生活区	(0.1)	0	-0.1	
合计		34.35	34.35	0	

施工过程中，建设单位严格施工管理，施工作业控制在征占地范围内，符合水土保持要求。本次验收仅针对土建工程。

3.2 取土场监测结果

本项目《方案》阶段及实际建设均未设置取土场。

3.3 弃渣场监测结果

本项目《方案》阶段及实际建设均未设置弃渣场。

3.4 工程土石方量监测结果

3.4.1 方案确定的土石方情况

方案阶段确定的挖方总量为 237.06 万 m³（含表土剥离 2.58 万 m³），填方总量 236.45 万 m³（含表土回覆 2.58 万 m³），无借方，无永久弃方，调出 0.61 万 m³。

批复工程土石方平衡见表 3-4。

表 3-4 批复工程土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目名称	挖方			填方			内部调配		临时堆土
		表土	其他	小计	表土	其他	小计	调入	调出	
1	主体工程建 设区	2.58	234.48	237.06	2.58	233.87	236.45		0.61	2.58
合计		2.58	234.48	237.06	2.58	233.87	236.45		0.61	2.58

3.4.2 实际的土石方情况

工程开挖土石方总量为 204.02 万 m³，回填土石方总量为 164.66 万 m³，外借种植土 6.99 万 m³，永久弃渣 46.35 万 m³，均运往兰塘岭消纳场，运距约 12km。

实际发生土石方平衡见表 3-5。

表 3-5 工程实际土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	借方	弃方
主体工程建 区	204.02	164.66	6.99	46.35
合计	204.02	164.66	6.99	46.35

3.5 扰动地表面积监测结果

3.5.1 方案确定的地表扰动情况

方案分析预测，工程建设造成的对原地貌、土地及植被损坏面积为 34.35hm²。

表 3-7 《方案》确定原地貌、土地及植被损坏面积表 单位：hm²

序号	项 目	占地性质	旱地	林地	草地	水工建筑用地	合计
1	主体工程建 区	永久	5.60	24.77	3.60	0.38	34.35
2	临时堆土区	临时		(1.00)			(1.00)
3	施工生产生活区	临时		(0.10)			(0.10)
总 计			5.60	24.77	3.60	0.38	34.35

3.5.2 地表扰动面积监测结果

根据工程设计、施工、监理资料，结合水土保持监测结果，工程建设施工扰动原地貌总面积为 34.35hm²。占地类型主要为林地、旱地、其他草地、裸地等。工程扰动土地情况见表 3-8。

表 3-8 工程实际扰动土地面积监测结果表

区域	占地 性质	占地类型及数量 (hm ²)				
		旱地	林地	草地	水工建筑用地	合计
主体工程建 区	永久	5.60	24.77	3.60	0.38	34.35
合计		5.60	24.77	3.60	0.38	34.35

3.6 水土流失危害监测结果

本项目开展水土保持监测时，主体工程已完成建设，施工期土壤流失量监测已无法开展，为弥补施工期土壤流失无监测数据情况，监测组通过查阅施工资料及对项目区居民的问卷调查，了解施工期有无水土流失危害及影响。问卷调查内容包括：项目施工过程中是否占压扰动未征土地、是否破坏原有的排水设施、是否影响附近居民出行、是否发生过严重的水土流失等。

通过查阅施工资料及对沿线居民的问卷调查，本项目在施工期间无水土流失危害，因项目建设造成的水土流失对周围环境造成的影响较小。

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，方案设计的水土保持工程措施包括：

主体工程建设区

主要工程量为：排水管 13450m，雨水井 56 个，表土剥离 2.58 万 m²，表土回覆 2.58 万 m²，洗车池 1 个。

4.1.2 工程措施完成情况

根据工程设计、施工、监理资料，项目实施的主要水土保持措施情况如下。

主体工程建设区

绿化覆土 6.99m³、浆砌石截排水沟 810m、排水管 14700m、雨水口 300 个、人行道透水砖铺设 7500m²、生态停车场 5700m²、洗车池 1 个。

水土保持工程措施主要在 2019 年 6 月开始施工，2021 年 4 月完成。工程实际完成水土保持工程措施工程量与实施进度情况详见表 4-1。

表 4-1 工程实际完成水土保持工程措施工程量与实施进度情况

防治分区	措施名称	单位	实际完成工程量	实施进度
主体工程 建设区	绿化覆土	万 m ³	6.99	2020.11 ~ 2020.12
	浆砌石截排水沟	m	810	2020.1 ~ 2021.1
	排水管	m	14700	2020.1 ~ 2021.1
	雨水口	个	300	2020.1 ~ 2021.1
	人行道透水砖铺设	m ²	7500	2021.1 ~ 2021.3
	生态停车场	m ²	5700	2020.1 ~ 2021.1
	洗车池	个	1	2019.6 ~ 2021.4

监测结果表明，水土保持工程措施可以提高植被存活率，进而增加植被覆盖率，植被覆盖率对防治降雨径流对作业带的冲刷、迅速控制和减轻扰动范围内的水土流失发挥了巨大的不可替代的作用，同时由于水土保持工程措施的实施，提高了项目的施工质量，增加植被覆盖率，具有良好的社会效益。水土保持工程措施经历了雨季的考验，已被植被根系固结，总体上工程质量良好。

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，方案设计的水土保持植物措施包括：

主体工程建设区

主要工程量为：景观绿化 8.59hm²。

4.2.2 植物措施实施及监测情况

经统计，项目区实施的主要水土保持植物措施情况如下：

主体工程建设区

景观绿化 12.08hm²。

水土保持植物措施主要在 2021 年 1 月开始施工，2021 年 4 月完成。水土保持植物措施实施情况见表 4-2。

表 4-2 工程实际完成水土保持植物措施工程量与实施进度情况

防治分区	措施名称	单位	实际完成工程量	实施进度
景观绿化区	景观绿化	hm ²	12.08	2021.1 ~ 2021.4

监测结果表明，通过项目建设过程中实施的植树或种草绿化，不仅增加项目区的植被覆盖度，美化项目区的景观，同时植物根系的固持作用和树冠的拦挡、截留作用，都可减弱雨水对开挖区域和地面的冲刷，起到涵养径流，防止水土流失，调节项目区生态环境的作用。植物措施长势良好，达到了很好的防护作用。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据工程设计、施工、监理资料，项目实施的主要水土保持措施情况如下：

主体工程建设区

主要工程量为：装土编织袋拦挡 380m、临时彩条布覆盖 8600m²、临时土质排水沟 15300m、临时土质沉沙池 12 个、临时砖砌排水沟 2130m、临时砖砌沉沙池 4 个。

4.3.2 临时措施实施及监测情况

经统计，项目区实施的主要水土保持临时措施情况如下：

主体工程建设区

装土编织袋拦挡 700m、临时彩条布覆盖 4200m²、临时土质排水沟 9640m、临时土质沉沙池 20 个。

水土保持临时措施主要在 2019 年 6 月开始施工，2021 年 1 月完成。水土保持临时措施实施情况见表 4-3。

表 4-2 工程实际完成水土保持临时措施工程量与实施进度情况

防治分区	措施名称	单位	实际完成工程量	实施进度
主体工程建设区	装土编织袋拦挡	m	700	2019.6~2021.1
	临时彩条布覆盖	m ²	4200	2019.6~2021.1
	临时土质排水沟	m	9640	2019.6~2021.1
	临时土质沉沙池	个	20	2019.6~2021.1

根据收集施工及监理资料，本项目施工期间所布设的临时水土保持措施较为完善，施工期间并未发生明显水土流失现象。

5 土壤流失量分析

5.1 水土流失面积

项目水土流失面积根据资料统计及现场量测，施工期水土流失面积 34.35hm²，自然恢复期水土流失面积 12.08hm²。

工程建设过程中，水土流失的主要形式是水力侵蚀。施工准备期项目区未进行开挖回填土石方，水土流失面积最小；水土流失主要发生在施工期，主体工程全面开始施工，裸露面逐渐扩大，水土流失面积逐渐扩大；自然恢复期由于水土保持工程已完善，水土保持植物措施开始发挥作用，水土流失趋于轻微。

5.2 土壤流失量

由于本工程水土保持监测工作开展滞后，项目区原地貌和施工期土壤侵蚀模数已无法通过监测获得，本报告通过对项目区及附近未扰动区域进行调查监测，同时结合施工和监理记录等，分析原地貌和施工期的土壤侵蚀情况，自然恢复期土壤侵蚀模数通过监测结果推算获得。

1、原地貌土壤侵蚀情况

由于本工程水土保持监测工作开展滞后，项目区原地貌模数已无法通过监测获得。本项目通过对项目区未扰动区域进行现场调查，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和本工程水土保持方案，项目区原土地类型主要为旱地、林地、草地、裸露地、坑塘水面和宅基地等，植被覆盖较好，水土流失以微度为主。

2、施工期土壤侵蚀情况

本项目开展水土保持监测时，主体工程已完成建设，施工期土壤流失量监测已无法开展。通过查阅施工资料及对沿线居民的问卷调查，本项目在施工期间无水土流失危害，项目建设造成的水土流失对周围环境造成的影响较小，施工期水土流失在可控范围之内。

3、自然恢复期土壤侵蚀模数

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本期工程建设土壤容许流失量为 500t（km²·a）。根据自然恢复期现场调查监测，项目建设区除硬化

区域外均绿化，且植被长势良好，无裸露区域。根据监测结果统计，监测时段自 2021 年 7 月至 2021 年 9 月，工程累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为 34.35hm²，累计土壤侵蚀总量约为 38.7t，分析确定项目建设区治理后的平均土壤侵蚀模数为 451t（km²·a），土壤流失控制比为 1.11，达到了方案制定的目标要求。

5.3 取土、弃土潜在土壤流失量

工程开挖土石方总量为 204.02 万 m³，回填土石方总量为 164.66 万 m³，外借种植土 6.99 万 m³，永久弃渣 46.35 万 m³，运往兰塘岭消纳场。

本工程不涉及弃土潜在流失量监测。

5.4 水土流失危害

由于本项目缺少施工期水土流失监测，为弥补施工期土壤流失无监测数据情况，监测组通过查阅施工资料及对沿线居民的问卷调查，了解施工期有无水土流失危害及影响。根据调查：本项目在施工期间无水土流失危害事件，施工期水土流失主要发生在路基土石方挖填过程中，并未流至项目建设区外。

根据项目区现场调查，项目区用地范围内除硬化地面外均绿化恢复，无裸露区域，水土保持效果良好，未发现水土流失危害发生。

6 水土流失防治效果监测结果

主体工程目前已投入使用，水土保持工程防护措施已全部实施完成，通过水土流失量化指标与方案目标值对比分析，可对项目建设期末水土保持防护措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价，以总结项目建设期的水土流失防治状况，评定项目防治目标达标情况。

6.1 扰动土地整治率

项目区内扰动土地面积共 34.35hm²，项目完工后，扣除建筑、围墙、硬化道路占地面积，实际的水土流失面积为 13.40hm²，扰动土地整治率为 99.91%，达到方案制定的目标要求和评估合格标准，具体计算见下表。

表 6-1 扰动土地整治率计算表 面积单位：hm²

分区	扰动地 表面积	永久建 筑物及 硬化面 积	水土流 失面积	水土流失治理面积			方案目标 值 (%)	实际值 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
主体工程 建设区	34.35	20.95	13.40	12.05	1.32	13.37	95	99.91

6.2 水土流失总治理度

项目区内水土流失面积共 13.40hm²（不包括永久建筑物占地），项目区内水土保持措施面积为 13.37hm²，水土流失总治理度为 98.25%，达到方案制定的目标要求和评估合格标准，具体计算见表 5.2-2。

表 6-2 水土流失总治理度计算表 面积单位：hm²

分区	造成水土流失面积 (不含永久建筑物)	水土保持措施 防治面积	方案目标值 (%)	实际值 (%)
主体工程建 设区	13.40	13.37	97	99.78

6.3 拦渣率

本项目施工过程中弃渣全部运往本项目南面约 25km 处的兰塘岭消纳场，不列入本项目验收范围，因此本项目不涉及拦渣率计算。

6.4 土壤流失控制比

根据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），良庆区不属于广西壮族自治区人民政府公告的水土流失重点防治区，土壤允许流失量为 500t/（km²·a）。本项目建设期间，路面裸露面得到治理，排水系统完善，增加土壤入渗，减少地表径流，减轻土壤侵蚀，有效地控制防治责任范围内的水土流失，使土壤流失控制比达到 1.11，满足目标值要求。

6.5 林草植被恢复率

项目区可绿化面积 12.08hm²，项目区绿化面积 12.05hm²，林草植被恢复率为 99.75%。

表 6-3 林草植被恢复率计算表 面积单位：hm²

分区	林草植被面积	可恢复林草植被面积	方案目标值 (%)	实际值 (%)
主体工程建设区	12.08	12.05	99	99.75

6.6 林草覆盖率

项目区总占地 34.35hm²，项目区已实施植物措施数量 12.05hm²，项目区的林草覆盖率为 35.08%，具体计算见下表。

表 6-4 林草覆盖率计算表 面积单位：hm²

分区	占地面积	林草植被占地面积	方案目标值 (%)	实际值 (%)
主体工程建设区	34.35	12.05	27	35.08

本项目水土保持各项措施防治效果较好，扰动土地整治率为 99.91%，水土流失总治理度为 99.78%，土壤流失控制比为 1.11，林草植被恢复率为 99.75%，林草覆盖率达到 35.08%，不计拦渣率。水土流失防治指标的达标情况如下：

表 6-5 防治目标达标情况表

分类	方案目标值	验收值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	99.91	达标
水土流失总治理度 (%)	97	99.78	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
拦渣率 (%)	95	/	/

林草植被恢复率（%）	99	99.75	达标
林草覆盖率（%）	27	35.08	达标

根据上述计算结果得知，水土保持措施实施后，各防治区地表植被得到了有效的恢复，项目区水土流失得到基本控制，各项指标达到了本项目水土保持方案确定的防治目标。水土流失防治措施全部实施后，不再产生扰动地表活动，建设区域生态环境将会发生明显改善，达到水土保持方案设计要求和治理目标。

6.6 水土保持监测三色评价

经现场监测及查阅相关施工资料，项目在建设过程中扰动地表面积为 34.35hm²，工程建设过程中施工规范、操作得当，工程建设只对项目建设区进行扰动，对水土保持方案划定的直接影响区不进行扰动。项目建设过程中土石来源、去向均明确。项目建设过程中根据工程特点、施工情况、土地类型等，以工程措施为先导，通过工程措施与植物措施的有机结合，永久措施和临时措施的相互补充，因地制宜地布设了工程措施、植物措施和临时措施，项目实施的各项水土保持措施布设位置得当，工程数量基本能够满足项目区的水土保持要求，植物措施中先用的植物种类对当地环境的适应性强，生长速度较快，水土保持效果较好，水土保持效益较明显。根据项目实际恢复情况，对项目进行三色评价，评价得分为 94 分，三色评价结论为绿色，详见附件 7。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

本项目批复的水土保持方案防治责任范围为 34.35hm²，实际发生的水土流失防治责任范围为 34.35hm²。水土流失防治责任范围发生变化的原因主要有：

施工扰动范围未超出项目建设区征地范围线，取消了施工生产生活区及临时堆土场区。本次验收仅针对主体工程建设区。

7.1.2 水土流失量动态变化

根据施工和监理记录，结合实际调查监测，本项目随着施工建设的开始，地表扰动强度增大，水土流失强度增强；随着工程施工的结束，绿化区水土保持效益发挥，水土流失强度减小；施工过程中土壤流失强度决定性因素为降雨以及人为扰动，因此在雨季的流失强度远大于旱季流失强度，项目施工期的水土流失强度同比运行期的水土流失强度有明显较大。项目运行期水土流失强度因绿化区水土保持效益发挥而明显下降。

7.2 水土保持措施评价

南宁市羁押中心建设项目（主体工程建设区）施工期为 2019 年 5 月至 2021 年 5 月。本区主体工程设计已经采用的具有水土保持功能的措施主要有绿化覆土、浆砌石截排水沟、排水管、雨水口、人行道透水砖铺设、生态停车场、洗车池等措施，增加了植被存活率，提高了植被盖度，有效防止了项目建设区水土流失的发生，改善了环境景观，总体看该工程建设单位能基本按照批复的水土保持方案的要求施工。

- 1.扰动土地整治率：方案目标值为 95%，实现值为 99.91%；
- 2.水土流失总治理度：方案目标值为 97%，实现值为 99.78%；
- 3.土壤流失控制比：方案目标值为 1.0，实现值为 1.11；
- 4.拦渣率：方案目标值 95%，本项目不涉及；
- 5.林草植被恢复率：方案目标值为 97%，实现值为 99.75%；
- 6.林草覆盖率：方案目标值为 27%，实现值为 35.08%。

本项目在施工期间因工程建设大面积扰动和破坏了原地表和植被，加剧了原有的水土流失。施工过程中通过实施有效水土保持措施，使因工程建设引起的水土流失得到了一定的控制；施工结束后，用地范围内除硬化路面外全部绿化，使扰动范围内的水土流失得到全面治理，水土流失强度大大减小，各项防治指标总体上达到了方案预定的防治目标。水土保持工程质量达到设计要求。目前，本项目水土流失防治体系已经建成，为防治水土流失发挥了重要的作用。

7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时提出相应的改进建议供建设单位和其他相关部门参考。具体如下：

（1）本工程委托水土保持监测时间严重滞后，建议在项目验收后，建设单位应总结经验，在后续项目的建设过程中，及时开展水土保持专项监测工作。

（2）应加强对道路的管理和维护工作，在管护期定期安排巡视检查，及时排查水土流失隐患。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

本工程施工结束后用地范围内除硬化场地外全部绿化，植被长势良好，经试运行，未发现重大质量缺陷，植物措施情况良好，整体上已具备较好的水土保持功能，能够满足水土流失防治的要求。

项目三色评分为 94 分，三色评价结论为绿色。

8 附图、附件

8.1 附件

附件 1 关于南宁市羁押中心建设项目水土保持方案的批复（南水批〔2015〕273 号）

附件 2 关于南宁市羁押中心项目可行性研究报告的批复（重新批复）（南发改投资〔2017〕125 号）

附件 3 羁押中心施工图备案表

附件 4 羁押中心土方分包合同

附件 5 土方消纳证

附件 6 水土保持补偿费缴纳证明

附件 7 三色评价表

附件 8 种植土协议

8.2 附图

附图 1 总平布置图；

附图 2 水土流失防治责任范围验收图；

附图 3 水土保持设施竣工图（绿化）

附图 4 项目开工前后影像图；

附图 5 现场照片。