

江北废弃物综合处置中心一期建设工程

水土保持监测总结报告

建设单位：南京城建项目建设管理有限公司

编制单位：南京友涵环境工程有限公司

2021年3月

江北废弃物综合处理中心一期建设工程

水土保持监测总结报告

责任页

(南京友涵环境工程有限公司)

批 准: 杨鹏 (总经理)

核 定: 赖家全 (工程师)

审 查: 张奎 (工程师)

校 核: 陈云霞 (工程师)

项目负责人: 江宪毅 (工程师)

编写人员: 江宪毅 (工程师)

陈云霞 (工程师)

陈祥东 (工程师)

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	3
1.3 监测工作实施情况	4
2 水土保持监测内容和方法	7
2.1 监测依据	7
2.2 监测内容	7
2.3 监测方法与频次	8
3 重点部位水土流失动态监测	11
3.1 防治责任范围监测	11
3.2 取土（石、料）监测结果	13
3.3 弃土（石、渣）监测结果	14
3.4 取土（石、料）弃土（石、渣）情况对比分析	14
4 水土流失防治措施监测结果	15
4.1 工程措施监测结果	15
4.2 植物措施监测结果	18
4.3 临时防治措施监测结果	25
4.4 水土保持措施防治效果	28
5 土壤流失情况监测	31
5.1 水土流失面积	31
5.2 土壤流失量	31
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	34
5.4 水土流失危害	34
6 水土流失防治效果监测结果	35
6.1 水土流失总治理度	35
6.2 土壤流失控制比	35

6.3 拦渣率.....	36
6.4 扰动土地整治率.....	36
6.5 林草植被恢复率.....	36
6.6 林草覆盖率.....	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.....	39
7.4 综合结论.....	39
8 附件与附图.....	41
8.1 附件.....	41
8.2 附图.....	41

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	江北废弃物综合处理中心一期建设工程			
建设规模	项目总用地面积为9.00hm ² ，均为永久占地；临时占地面积0.70hm ² ，临时占用道路广场区和建筑区面积。总建筑面积为31695m ² 。	建设单位、联系人	南京城建项目建设管理有限公司 林超	
		建设地点	江苏省南京市	
		所属流域	浦口区	
		工程总投资	5.96 亿元	
		工程总工期	2018 年 4 月~2021 年 2 月	
水土保持监测指标				
监测单位	南京友涵环境工程有限公司	联系人及电话	江宪毅 13306975798	
自然地理类型	岗地	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	调查监测、资料分析	2.防治责任范围	遥感、GPS、量测、资料分析
	3.水土保持措施	调查监测、资料分析	4.防治措施效果	调查监测、资料分析
	5.水土流失危害	调查监测、资料分析	水土流失背景值	300t/（km ² .a）
方案设计防治责任范围	10.05hm ²	容许土壤流失量	500t/（km ² .a）	
水土保持投资	922.27 万元	水土流失目标值	500t/（km ² .a）	
防治措施	<p>工程措施：（1）建筑区—表土剥离 0.79 万 m³；（2）道路广场区—表土剥离 0.85 万 m³，雨水管网 4712m，透水路面—0.85hm²；（3）绿化区—表土剥离 1.06 万 m³，绿化覆土 2.70 万 m³，土地整治 3.54hm²。</p> <p>植物措施：（1）绿化区—景观绿化 3.54hm²。</p> <p>临时措施：（1）建筑区—密目网苫盖 1.00hm²；（2）道路广场区—临时沉沙池 3 座，临时排水沟 4059m，洗车平台 1 座，密目网苫盖 0.60hm²；（3）绿化区—密目网苫盖 0.50hm²；（4）施工生产生活区—临时沉沙池 1 座，密目网苫盖—0.10hm²；（5）临时堆土区—临时沉沙池 1 座，密目网苫盖 0.60hm²。</p>			

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目位于南京市浦口区星甸街道江北环保产业园，东至九峰山路、南至董庄路、西至山前路、北至三角绿地。



图 1-1 项目区地理位置

项目名称：江北废弃物综合处置中心一期建设工程

建设性质：新建建设类项目

项目占地：项目建设区总占地面积为 9.00hm²，均为永久占地，临时用地 0.70hm²，临时占用道路广场区和建筑区面积。

工程规模：项目主要建设内容包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统、沼渣脱水及干化系统、污水处理系统、沼气预处理利用系统、油脂处理系统、辅助生产设施、配套管理用房以及配套设施建设等。江北废弃物综合处理中心一期建设工程征地面积 9.00hm²，建筑区占地面积 2.62hm²，道路广场区面积 2.84hm²，

绿化区面积 3.54hm²。项目总建筑面积 31695m²，容积率 0.35，绿地率 39.3%，建筑密度 29.10%。

土石方量：本项目挖填方总量为 30.14 万 m³。项目区总挖方 18.18 万 m³；总填方 11.96 万 m³；弃方 6.22 万 m³。

项目投资：本项目总投资 5.96 亿元，其中土建投资 1.56 亿元。

建设工期：项目于 2018 年 4 月开工建设，于 2021 年 2 月完工，总工期 35 个月。

1.1.2 项目区概况

地形地貌：浦口区地处南京市西北部，扬子江北岸，与南京市雨花台区、江宁区隔江相望，北部、西部分别与安徽省来安县、滁州市、全椒县、和县毗邻；介于东经 118°21'~118°46'，北纬 30°51'~32°15'，总面积 912.33m²。境内集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔 442.1m，平原标高 5~7m，山地两侧为岗，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。

江北废弃物综合处理中心一期建设工程现状为农田，属江北焚烧厂卫生防护范围内，场地较为平整，标高约 21.5~31.2m，高差 5~8m。

气象条件：浦口区属北亚热带季风气候区，四季分明，雨量在年际、季节之间差异较大，丰枯明显，降雨量分布不均。年平均气温 15.4℃，极端最高气温 43.0℃（2010 年 8 月 4 日），极端最低气温-14℃；年降水量平均 1102.2mm，最大日降水量 301.9mm。汛期为降雨集中期，降雨量占全年的 60%。

水文环境：浦口区境内分属长江与滁河 2 条水系，以老山山脉自然分隔，以南为长江水系，以北为滁河水系。长江在浦口区境内河道长约 49 公里，区内注入长江的小流域河流有驷马山河、周营河、石碛河、高旺河、城南河、七里河、朱家山河、石头河、马汊河等。滁河在浦口区境内河道长 42.8 公里，滁河的主要支流清流河在浦口区境内河道长 9 公里，其他注入滁河的小流域支流有万寿河、陈桥河、永宁河。驷马山河、朱家山河、马汊河为滁河的 3 条通江分洪道。项目区内无明显河流，项目区附近有万寿河。

万寿河发源于星甸街道石窑社区，流经星兴、万隆后通向滁州。万寿河自古镇南端的御龙潭流经古镇直达北端，全长 1800m，河宽 7~10m，河堤均用石条扣

制而成，夏桥新苑、顾坝小区、工业园区等依水而建，作为养育了一代代星甸人的万寿河，更是星甸的“母亲河”。

土壤植被：根据《全国第二次土壤普查暂行技术规程》及省、市土壤工作分类系统的规定，全区土壤有 5 个土类，10 个亚类，14 个土属，21 个土种。5 个土类是水稻土、潮土、黄棕壤、石灰岩土、石质土，其中主要是水稻土、潮土、黄棕壤，这三类土壤占土壤总面积的 98.1%。项目区土壤主要为黄棕壤，表面植被覆盖，腐殖土厚度约在 30cm 左右。

浦口区属于北亚热带常绿阔叶林区域，区域内植物种类繁多，植被资源丰富，植被类型从平原、岗地到低山分布明显，丘陵山地主要为国外松，杉木以及毛竹林等。平原圩区主要为意杨、枫杨、柳树、池杉、淡刚竹、白蜡条、泡桐、臭椿、木槐、刺槐等农业在栽培植被面积最大。沼泽植被和水生植被均属自然植被类型。农田植被主要为小麦、水稻、油菜、棉花等，杂粮有玉米、黄豆、蚕豆和豌豆等。菜地则主要栽培各种应时蔬菜及瓜果。水生植被主要有野菱、芡实、苦草、硅藻等。江边与低洼荡田中有野生芦苇和菖蒲。据现场初步调查，工程占地区未发现珍稀保护野生植物和当地林业部分登记在册的古树名木。项目区内原状植被覆盖较好，植被覆盖率 95%。

水土流失现状及水土保持现状：本项目区位于南京市浦口区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目属水力侵蚀类型区南方丘陵红壤区长江中下游平原区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《江苏省水土保持规划（2015~2030 年）》，本项目所在地属于江苏省省级水土流失重点治理区。根据南京市小流域水土流失信息库，本项目地块隶属于万隆小流域，水土流失等级主要为微度和轻度，土壤侵蚀模数背景值取 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

根据《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2016 年 11 月，南京城建项目建设管理有限公司委托江苏省水利科学研究院承担《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持方案报告书》的编制工作。根据主体提供资料，以及现场踏勘，于 2017 年 2 月编制完成了《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017年2月由南京市水务局组织专家召开了《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持方案报告书》技术评审会。根据专家意见修改形成《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》

建设单位在项目各个建设阶段均采取了水土保持防治措施。主体工程施工前在施工生产生活区设置临时排水沟；基坑开挖阶段设置了临时排水沟和临时沉沙池；整个施工期对项目各防治分区的裸露地面均采取了临时苫盖防护。整个建设过程中水土流失防治措施布设合理完善，按时进行维护，保证各项措施正常运行，起到了显著的水土流失防治效果。本项目主体工程设计及施工过程中无重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 接受委托时间

2020年8月，南京友涵环境工程有限公司受南京城建项目建设管理有限公司的委托，承担江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持监测工作，2020年8月之前的监测相关成果均为补报，2020年8月~2021年2月阶段编写的监测相关成果均为现场实测。

1.3.2 监测实施方案编制

2020年8月，根据已批复的水土保持方案，结合现场监测及项目实际情况，制定了《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持监测实施方案》，此水土保持监测实施方案为补报方案。

1.3.3 监测项目部组成

为保证项目监测工作顺利展开，我单位成立由监测总工程师、监测工程师以及监测员组成的监测项目部。

监测项目部实行监测总工程师负责制；监测工程师负责监测合同的履行，安排和协调本项目监测组的工作；专业监测员具体负责项目监测工作的开展。监测工作组人员配备及分工详见表 1-1。

表 1-1 水土保持监测人员安排和组织分工

序号	姓名	职务	工作分工
1	江宪毅	监测总工程师	监测技术总负责项目组织实施、工作进度安排、解决现场问题等
2	张奎	监测工程师	项目负责组织实地调查、资料收集、监测点布设、植被恢复状况监测、水土流失状况监测、报告编写和修改等
3	陈云霞	监测员	图纸处理、计算机制图等
4	陈祥东	监测员	监测工具及设备的管理等

1.3.4 监测点布设

本项目共布设监测点 5 个。其中道路广场区 3 个、临时堆土区以及施工生产生活区各布设 1 个监测点。

1.3.5 监测设施设备

项目监测仪器设备见表 1-2。

表 1-2 监测仪器设备

序号	名称	单位	数量	备注
1	数码相机	台	2	自有
2	数码摄像机	台	1	自有
3	笔记本电脑	台	2	自有
4	手持 GPS	个	1	自有
5	激光测距仪	个	2	自有
6	皮尺	个	1	自有
7	钢卷尺	个	2	自有
8	记录夹	个	若干	购买

1.3.6 监测技术方法

监测组主要通过实地调查结合查阅资料的方法对项目区原地貌土地利用情况、扰动土地情况、水土流失防治责任范围、取土弃土情况、水土保持措施实施情况、土壤流失量和水土流失危害等进行了监测调查。采用的监测方法具体包括现场巡查、实测法、咨询法和遥感监测法。

1.3.7 监测阶段成果

进场以来累计完成水土保持监测实施方案、季报、总结报告。

2020年8月，编制完成《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持监测实施方案》。

2020年8月，完成本项目2018年4月~2019年12月水土保持监测调查报告。

2020年9月，完成本项目2020年第1、2、3季度水土保持监测季度报告。

2020年12月，完成本项目2020年第4季度水土保持监测季度报告。

2021年3月，完成本项目2021年第1季度水土保持监测季度报告。

2021年3月，完成本项目《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持监测总结报告》。

1.3.8 水土保持监测意见及落实情况

通过现场调查监测以及咨询相关单位的情况表明，工程施工期间建设单位比较重视水土保持工作，场内布设的水保措施基本与水土保持方案主体设计水保措施基本相同。建设单位组织相关管理单位进行定期养护，项目地块绿化生长情况均比较繁茂，场内透水砖以及透水混凝土路面未出现破坏以及碎裂等不良情况，以上水土流失防治措施均取得了较好的水土保持效果。

1.3.9 重大水土流失危害事件等情况

监测组通过现场实地调查结合咨询建设单位南京城建项目建设管理有限公司、施工单位南京建工集团有限公司、监理单位南京苏宁工程咨询有限公司以及施工期影像资料分析，本项目在建设过程中，采取了完善的水土保持临时措施，水土流失得到了有效的控制，建设期间未出现重大水土流失危害事件。

2 水土保持监测内容和方法

2.1 监测依据

《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、项目现场监理月报、《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持方案》、历史影像资料与实地调查等相关资料。

2.2 监测内容

根据《GB/T51240-2018 生产建设项目水土保持监测与评价标准》，水土保持监测的内容在不同时期如下：

（1）施工准备期

主要为项目建设前生态环境本底状况。

（2）工程建设期

包括扰动土地情况、水土流失情况、水土流失隐患与危害、水土保持措施等内容监测。

（3）试运行期

主要包括水土保持措施运行状况及防护效果监测，项目六项指标达标情况评价等内容。

根据水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》水保[2007]187号文，水土保持监测内容主要包括主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面情况。

2.2.1 施工准备期

监测内容主要包括项目建设前生态环境本底状况：监测防治责任范围内的地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息。

2.2.2 工程建设期

（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、占用破坏水土保持设施的数量等。

(2) 取土（石、料）、弃土（石、渣）监测

根据业主提供的施工设计图纸及施工单位南京建工集团有限公司提供的土石方施工情况，核算挖填数量，并根据业主提供的土方利用说明确定弃方量及去向。

(3) 水土流失情况监测

本项目于 2018 年 4 月开工，于 2021 年 2 月完工，建设单位于 2020 年 8 月委托我单位开展水土保持监测工作，监测单位进场后水土流失情况监测主要包括土壤侵蚀面积、土壤侵蚀量、水土流失变化情况（类型、形式、流失量）、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤侵蚀量和水土流失危害等内容。

(4) 水土保持措施实施情况监测

水土保持措施实施情况主要通过实地调查测量结合查阅施工资料和监理资料的方法进行监测。

(5) 主体工程建设进度、水土保持工程设计、管理等方面情况的监测

监测的重点内容主要包括水土保持方案落实情况，设计变更报备情况，取土（石、料）弃土（石、渣）场的使用情况及安全要求落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时工程）实施情况，水土保持责任制度落实情况等。

2.2.3 自然恢复期

本工程水土保持植物措施采用景观绿化的方式进行提档升级，乔灌木、地表栽植后地表无裸露情况，苗木成活率高，水土保持防治效果明显，故不再计列自然恢复期。

2.3 监测方法与频次

2.3.1 实地调查

调查监测法分为普查调查、典型调查与抽样调查。调查需做好方案设计、野外勘察、数据测定、内业分析等。现场采用 GPS 定位仪确定其地面坐标，同时在工作底图上确定各监测点的位置，确定监测范围，利用附近的永久性明显地物

标志，设置固定标志。具体工作方法，按照《生产建设项目水土保持监测规程》进行调查。数据处理应认真使用规定的图例、表格、符号、编码等。原始资料应进行分类整理，录入计算机等成册保存。

(1) 监测要求：按《方案》和监测技术规定要求，对扰动面变化、林草生长情况、水土保持措施实施效果进行监测。

(2) 监测目的：通过调查监测，对工程建设中水土保持方案的落实情况进行评价，提出存在的问题及应采取的措施。

(3) 调查方法

现场采用 GPS 定位仪确定其地面坐标，同时在工作底图上确定各监测点的位置，确定监测范围，利用附近的永久性明显地物标志，设置固定标志。具体工作方法，按照 SL277-2002《水土保持监测技术规程》进行调查。数据处理应认真使用规定的图例、表格、符号、编码等。原始资料应进行分类整理，录入计算机等成册保存。

1) 降雨强度、降雨量资料收集。按监测时段，定期获取监测点所在地区气象部门的逐日降雨量、24 小时大于 50mm 降雨，以及相关降雨资料。

2) 施工开挖、弃土石渣堆放情况。查阅施工设计、监理文件，了解弃渣流向。

3) 林草的生长情况观测。在监测点植物措施实施之后进行，在林草恢复区域设计样方地调查林草的种类、植被结构、成活率，对林草的生长状况主要调查苗木胸径、林草结构及覆盖情况等。

样方面积：乔木大于 400m²、草地 1~4m²、灌木 25~100m²，小于样方调查规定面积的地块按实际面积监测。

4) 水土保持措施效果。通过调查影响水土流失因子以及水土保持设施效果，进行对比、综合分析，评价已实施的水土保持措施对工程产生水土保持效果。

5) 水土保持设施建设及效果。现场调查、测定水保设施建设质量、数量。

2.3.2 实地量测

采用定期或不定期方式对工程区水土流失和水土保持情况进行实地量测，得到最基础的数据。

利用皮尺、测距仪、手持 GPS 等常规量测设备，根据测区实际情况，对工程扰动范围、面积、水土保持措施等开展测量。

2.3.3 资料分析

采用定期或不定期方式对已经存在的各种资料档案进行分析，并通过现场调查确认，得到水土保持监测数据。主要应用于工程设计与实际情况的差别，主要包括占压扰动面积，工程措施与进度，项目管理等方面的资料分析。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土防治责任范围

(1) 方案确定的水土流失防治责任范围

根据《江北废弃物综合处理中心一期建设工程水土保持方案报告书(报批稿)》及其批复,本项目水土流失防治责任范围为 10.05hm²,具体见表 3-1。

表 3-1 方案设计的水土流失防治责任范围

序号	分区名称	面积 (hm ²)	占地性质	备注
一	项目建设区	9.70		
1	建筑区	2.62	永久占地	
2	道路广场区	2.84		
3	绿化区	3.54		
4	临时堆土区	0.50	临时占地	临时占用项目远期建设 用地,施工结束后恢复为绿 化用地
5	施工生产生活区	0.20		
二	直接影响区	0.35		征地红线外 2m 范围
防治责任范围		10.05		

(2) 水土保持防治责任范围监测结果

根据项目施工资料以及监测组实地测量结果,本项目建设期水土流失防治责任范围为 9.00hm²,具体见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围监测结果

序号	分区名称	面积 (hm ²)	占地性质	备注
1	建筑区	2.62	永久占地	/
2	道路广场区	2.84		/
3	绿化区	3.54		/
4	临时堆土区	(0.50)		临时占用建筑区面积
5	施工生产生活区	(0.20)		临时占用道路广场区面积
防治责任范围		9.00	/	/

(3) 水土保持防治责任范围对比分析情况

根据水土保持方案设计情况以及项目施工资料、监测组实地测量结果对比分析可知，本项目建设期水土流失防治责任范围较方案设计减少了 1.05hm²，具体见表 3-3。

序号	分区名称	面积 (hm ²)		占地性质
		方案设计	实地监测	
一	项目建设区	9.70	9.00	/
1	建筑区	2.62	2.62	永久占地
2	道路广场区	2.84	2.84	
3	绿化区	3.54	3.54	
4	临时堆土区	0.50	0.00	临时占地
5	施工生产生活区	0.20	0.00	
二	直接影响区	0.35	0.00	/
防治责任范围		10.05	9.00	/

3.1.2 建设期扰动土地面积

(1) 方案确定的扰动土地面积

根据《江北废弃物综合处理中心一期建设工程水土保持方案报告书(报批稿)》及其批复，本项目建设期扰动土地面积为 9.70hm²，具体见表 3-4。

表 3-4 方案确定的建设期扰动土地面积

序号	分区名称	面积 (hm ²)	占地性质	备注
1	建筑区	2.62	永久占地	
2	道路广场区	2.84		
3	绿化区	3.54		
4	临时堆土区	0.50	临时占地	临时占用项目远期建设用 地，施工结束后恢复为绿化用 地
5	施工生产生活区	0.20		
合计		9.70		

(2) 扰动土地面积监测结果

通过现场实地调查，结合施工资料、监理资料、水土保持方案等资料，确定项目建设期实际扰动土地面积为 9.00hm²，均为永久占地。具体扰动情况见表 3-5。

表 3-5 建设期扰动土地面积监测结果

序号	分区名称	面积 (hm ²)	占地性质	备注
1	建筑区	2.62	永久占地	/
2	道路广场区	2.84		/
3	绿化区	3.54		/
4	临时堆土区	(0.50)		临时占用建筑区面积
5	施工生产生活区	(0.20)		临时占用道路广场区面积
合计		9.00	/	/

(3) 扰动土地面积对比分析情况

根据水土保持方案设计情况以及项目施工资料、监测组实地测量结果对比分析可知，本项目建设期水土流失防治责任范围较方案设计减少了 0.70hm²，具体见表 3-6。

序号	分区名称	面积 (hm ²)		占地性质
		方案设计	实地监测	
1	建筑区	2.62	2.62	永久占地
2	道路广场区	2.84	2.84	
3	绿化区	3.54	3.54	
4	临时堆土区	0.50	0.00	临时占地
5	施工生产生活区	0.20	0.00	
合计		9.70	9.00	/

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据批复的水土保持方案，本项目不设置取土（石、料）场。因此不涉及取土场取土。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

通过查阅施工资料和监理资料，项目实际挖填方总量为 30.15 万 m³，总挖方 18.18 万 m³（其中表土剥离 2.76 万 m³）；总填方 11.97 万 m³（其中表土回覆 2.76 万 m³）；弃方 6.21 万 m³；无借方。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据批复的水土保持方案，建设单位已将所有弃方运至政府指定渣场。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据本项目土方利用说明。项目实际弃方量为 6.21 万 m³，已将所有弃方运至政府指定渣场。

3.4 取土（石、料）弃土（石、渣）情况对比分析

与批复的水土保持方案中土石方情况进行对比，项目实际发生的土石方挖填量稍有变化，其中挖方量未发生变化，填方量增加 0.01 万 m³，弃方量减少 0.01 万 m³，详见表 3-5。

表 3-5 项目土石方情况对比（万 m³）

项目	方案中土方情况			实际情况			增减情况		
	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
数量	18.18	11.96	6.22	18.18	11.97	6.21	0.00	+0.01	-0.01

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 工程措施监测方法

通过实地调查测量，结合水土保持方案、水土保持监测资料、施工资料和监理资料确定工程措施实施情况。

4.1.2 工程措施设计情况

(1) 建筑区

根据批复的水土保持方案，在建筑区设计的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.79 万 m^3 。

(2) 道路广场区

根据批复的水土保持方案，在道路广场区设计的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.85 万 m^3 ；雨水管网 4206m。

(3) 景观绿化区

根据批复的水土保持方案，在绿化区设计的水土保持工程措施包括：表土剥离 1.06 万 m^3 ；绿化覆土 1.06 万 m^3 ；土地整治 3.54 hm^2 。

(4) 施工生产生活区

根据批复的水土保持方案，在施工生产生活区设计的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.06 万 m^3 ；永久排水沟 440m；土地整治 0.20 hm^2 ；绿化覆土 0.06 万 m^3 。

(4) 临时堆土区

根据批复的水土保持方案，在临时堆土区设计的水土保持工程措施包括：永久排水沟 300m；土地整治 0.50 hm^2 。

表 4-1 水土保持工程措施设计情况

序号	分区	工程措施	单位	数量
1	建筑区	表土剥离	万 m ³	0.79
2	道路广场区	表土剥离	万 m ³	0.85
3		雨水管网	m	4206
4	绿化区	表土剥离	万 m ³	1.06
5		绿化覆土	万 m ³	1.06
6		土地整治	hm ²	3.54
7	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.06
8		永久排水沟	m	440
9		绿化覆土	万 m ³	0.06
10		土地整治	hm ²	0.20
11	临时堆土区	永久排水沟	m	300
12		土地整治	hm ²	0.50

4.1.3 工程措施实施情况

(1) 建筑区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，本项目在建筑区实施的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.79 万 m³。

(2) 道路广场区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，本项目在道路广场区实施的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.85 万 m³；雨水管网 4712m；透水路面 0.85hm²。

(3) 景观绿化区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，本项目在绿化区实施的水土保持工程措施包括：表土剥离 1.06 万 m³；绿化覆土 1.06 万 m³；土地整治 3.54hm²；永久排水沟 500m。

(4) 施工生产生活区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，本项目在施工生产生活区实施的水土保持工程措施包括：具体工程措施已计入道路广场区。

(5) 临时堆土区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，本项目在临时堆土区实施的水土保持工程措施包括：具体工程措施已计入建筑区。

表 4-2 项目水土保持工程措施监测结果

序号	分区	工程措施	单位	数量
1	建筑区	表土剥离	万 m ³	0.79
2	道路广场区	表土剥离	万 m ³	0.85
3		雨水管网	m	4712
4		透水路面	hm ²	0.85
5	绿化区	表土剥离	万 m ³	1.06
6		绿化覆土	万 m ³	1.06
7		土地整治	hm ²	3.54
8		永久排水沟	m	500

项目水土保持工程措施实施情况见图 4-1。





图 4-1 水土保持工程措施实施情况

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施监测方法

项目水土保持植物措施的实际工程量主要是通过监测人员实地测量,并结合水土保持监测资料和施工图复核绿化面积。

4.2.2 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案,本项目在绿化区设计景观绿化 3.54hm^2 ; 施工生产生活区 0.20hm^2 撒播草籽; 临时堆土区 0.50hm^2 撒播草籽。

4.2.3 植物措施实施情况

结合水土保持监测资料和施工图,通过现场实地调查对项目区植物措施实施情况进行复核。本项目在绿化工程区实际实施景观绿化 3.54hm^2 。

由监测结果可见,绿化区以乔、灌、草相结合的绿化模式,在满足植物措施水土保持作用的前提下,兼顾美化环境,提升景观,选取了多种花叶乔灌木并点缀少量高大名木,营造多彩的视觉效果。树种选择:结合项目区土壤特点,选用乔、灌、草结合进行景观绿化,主体已有树草种如下:

乔木:香樟、朴树、银杏、桂花、樱花、垂丝海棠、红叶石楠树等。

灌木：海桐球、红叶石楠球等。

地被：毛鹃、金森女贞、红叶石楠、大叶栀子花等。具体苗木表见表 4-3~4-5。



图 4-2 水土保持植物措施实施情况

表 4-3 景观绿化地被表

序号	地被种类	规格		面积 (m ²)	密度 (株/m ²)	数量 (株)	备注
		苗高 cm	蓬径 cm				
				151m	1.2 株/m	181	三分叉以上, 袋装苗, 修剪后高度
1	珊瑚绿篱	180	50-60	101	1	101	毛球, 三分叉以上, 袋装苗
2	红叶石楠	120	100				毛球, 三分叉以上, 袋装苗
3	龟甲冬青			677	6	4060	毛球, 三分叉以上, 袋装苗
4	红叶石楠	100	80	146	1	146	毛球, 三分叉以上, 袋装苗
5	海桐	100	80	16	9	144	三分叉以上, 袋装苗
6	木槿	100	50	158	6	948	三分叉以上, 袋装苗
7	南天竹	100	60	651	16	10416	三分叉以上, 袋装苗
8	八角金盘	90-100	30				毛球, 三分叉以上, 袋装苗
9	日本女贞	60	60	47	9	423	毛球, 三分叉以上, 袋装苗
10	红花继木	60	60				
11	熊掌木			833	49	40817	三分叉以上, 袋装苗
12	洒金桃叶珊瑚	50-60	30-35	536	36	19296	三分叉以上, 袋装苗
13	南天竹	50-60	35-40	237	64	15168	三分叉以上, 袋装苗
14	结香	50-60	20	888	16	14208	三分叉以上, 袋装苗
15	大叶栀子花	50-60	20	126	49	6125	三分叉以上, 袋装苗
16	红叶石楠	50-60	30-50				3 年以上生, 以平方米为计价单位
17	大吴风草			6	36	216	三分叉以上, 袋装苗
18	八仙花	40-45	40	1253	81	101493	三分叉以上, 袋装苗
19	金边黄叶	40-45	20-25	999	49	48951	毛球, 三分叉以上, 袋装苗
20	红花继木	40-45	35-40	393	81	31023	毛球, 三分叉以上, 袋装苗
21	瓜子黄杨	40-45	15-20	14	49	896	毛球, 三分叉以上, 袋装苗

4 水土流失防治措施监测结果

22	茶梅	30-35	30-35	890	81	56960	三分叉以上，袋装苗
23	金森女贞	30-35	30-35		64		三分叉以上，袋装苗
24	西洋鹃			59	64	4779	三分叉以上，袋装苗
25	常夏石竹	30	40	257		20817	3年以上生，以平方米为计价单位
26	金边阔叶麦冬	30	25-30	435	81	4350	三分叉以上，袋装苗
27	金叶菖蒲	30-35	30-35	924	81	59136	三分叉以上，袋装苗
28	毛鹃	30	30	26	100	416	三分叉以上，袋装苗
29	鸾尾	30	30		64		3年以上生，以平方米为计价单位
30	紫夏娟			1490	16	95360	
31	夏鹃	30	30	410		4100	毛球，三分叉以上，袋装苗
32	吉祥草	30	25	33	64	2112	三分叉以上，袋装苗
33	火焰南天竹	25-30	25-30		100		三分叉以上，袋装苗
34	花叶罗什				64	28431	
35	小曼长春花			351			
36	花叶扶芳藤	L20	40-50		81	43008	3年以上生，以平方米为计价单位
37	常春藤					50700	
38	小叶栀子花	15-20	15-20	672	64		三分叉以上，袋装苗
39	细叶沿阶草	10	10	507	100		三分叉以上，袋装苗
40	时花	30	20	15			农历年：所有颜色（紫色和白色除外）
41	耐践踏草坪			254			30*30cm 件装式
42	草			9086			30*30cm 件装式
43	大叶黄杨	40-50		374			
44	亮绿忍冬	30-35	30-35	73			
45	迷迭香	30-35	30-35	108			

4 水土流失防治措施监测结果

46	柠檬女贞	30-35	30-35	331			
47	兰花三七	30	25-30	311	81	25191	

表 4-4 景观绿化乔木表

序号	乔木种类	数量 (株)	规格				备注
			地径 (cm)	胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)	
1	八枝海棠 A	3	20		5.5-6	5-5.5	低分枝 树形优美, 0.3m 以下开叉
2	八枝海棠 B		15		4.5-5	4-4.5	低分枝 树形优美, 0.3m 以下开叉
3	白玉兰 A	47		14-15	6-7	3-4	树形优美, 1.5m 以下开叉
4	垂丝海棠 A	50	9-10		3.5-4	2-2.5	树形优美, 0.6m 以下开叉
5	丛生胡柚 A	8			5.5-6	5-5.5	树形优美, 每杆 10cm 以上, 五杆以上
6	丛生胡柚 B	28			4.5	4.5	树形优美, 每杆 8cm 以上, 三杆以上
7	丛生沙朴 A	5			10-11	5-5.5	树形优美, 每杆 20cm 以上, 五杆以上
8	广玉兰	125		15	5-5.5	3.5	树形优美, 1.8m 开叉
9	二球悬铃木	1		15	5-5.5	3-3.5	树形优美, 2-2.2m 开叉
10	复羽叶栾树	12		12	5-6	4-4.5	树形优美, 2.2m 开叉
11	桂花 A	1		20	5.5-6	5-5.5	树形优美, 单杆, 0.5m 以下开叉
12	红枫 A	9	0.9-10		3-3.5	2.5-3	树形优美, 0.6m 以下开叉
13	红枫 B	32	6.1-8		2.5-3	2-2.5	低分枝, 全冠、树形饱满, 0.5m 以下开叉
14	红梅 A	16			4-4.5	3.5-4	低分枝, 全冠, 树形饱满, 0.3m 以下开叉
15	红玉兰 A	13		14-15	5.5-6	3-4	低分枝, 树形优美, 2.2m 开叉
16	黄连木 A	3		25-28	8-9	5-5.5	树形优美, 样板区
17	黄山栾树 A	21		14-15	6-7	4.5-5	树形优美, 2.2m 开叉
18	鸡爪槭 A	93	D12		3.5-4	3-3.5	树形优美, 0.6m 以下开叉

4 水土流失防治措施监测结果

19	鸡爪槭 B	1	D8-9		2.5	2.8	树形优美, 0.5m 以下开叉
20	金桂 A	13			5-5.5	4.5-5	低分枝, 全冠, 树形饱满, 0.5m 以下开叉
21	金桂 B	31			4-4.5	3.5-4	低分枝, 全冠, 树形饱满, 0.5m 以下开叉
22	金桂 C	37			3-3.5	2.5-3	低分枝, 全冠, 树形饱满, 0.5m 以下开叉
23	金枝槐	2	D6.1-7		2.5-3	1.5-2	树形优美, 1.1m 以下开叉
24	榉树	22		14-15	6-7	3.5-4	树形优美, 2-2.1m 以下开叉
25	枇杷 A	48	D15		3.5-4	4-4.5	树形优美, 0.6m 以下开叉
26	枇杷 B	31			3.5	3.5-4	低分枝, 树形饱满, 优美, 0.5m 以下开叉
27	枇杷 C	21			2.5-3	3	低分枝, 树形饱满, 优美, 0.5m 以下开叉
28	朴树 A	7		35	9-10	5.5-6	树形优美, 3m 以下开叉
29	朴树 B	23		15	5-6	3-3.5	树形优美, 3m 以下开叉
30	日本晚樱 A	57	D11-12		3.5-4	3-3.5	树形优美, 0.6m 以下开叉
31	日本早樱 S	22	D15-16		5-5.5	4.5-5	树形优美, 0.6m 以下开叉
32	日本早樱 A	25	D11-12		3.5-4	3-3.5	树形优美, 1.8-2m 开叉
33	日本早樱 B	3	D8.2-9		3-3.5	2.5-3	树形优美, 0.6m 以下开叉
34	三角枫	45		12	4-5	3.4-4	树形优美, 1.8m 开叉
35	石楠 D	9			2.5-3	2-2.5	低分枝, 树形饱满, 优美 0.5 以下开叉
36	水杉 A	49		18-20	8-10	2-3	树形优美, 1.8m-2m 开叉
37	四季桂 A	15	D10.1-12		3.5-4	3-3.5	树形优美, 0.6m 以下开叉
38	四季桂 B	10	D8-9		8.5-9	2-2.5	树形优美, 1.8m 开叉
39	乌桕 A	7		26-28	5-6	4.5-5	低分枝, 树形饱满, 优美 0.5m 以下开叉
40	乌桕 B	7		15	8-9	4-4.5	低分枝, 树形饱满, 优美 0.5m 以下开叉
41	无患子 A	8		16-17	6-7	4-4.5	树形优美, 3m 以下开叉
42	无患子 B	7		12-13	3.5-4	3-4	树形优美, 1.8-2m 以下开叉

4 水土流失防治措施监测结果

43	西府海棠 A	26	D10		7-8	2-2.5	树形优美, 2.2m 开叉
44	香泡 A	42		18-20	9-10	4-4.5	树形优美, 2-2.5m 开叉
45	香樟 A	24		30-32	8-8.8	3.5-4	低分枝, 树形优美, 0.5m 开叉
46	香樟 B	9		24-25	6-7	3-3.5	树形优美, 1.8-2m 开叉
47	香樟 C	99		16-17	5-6	4-4.5	树形优美, 2.3-2.5m 开叉
48	香樟 D	331		15	3.5-4	3-3.5	树形优美, 2.2-2.4m 开叉
49	杨梅 A	22			10-11	4-4.5	树形优美, 2.2-2.4m 开叉
50	银杏 A	32		15	8-9	3.5-4	树形优美, 2-2.2m 开叉
51	银杏 B	12		20	6-7	3-3.5	树形优美, 低分枝, 0.3m 以下开叉
52	银杏 C	16		12	9-10	2-2.5	树形优美, 2.3-2.5m 开叉
53	杂交马褂木 A	1		20	5-6	4-4.5	树形优美, 2.3-2.5m 开叉
54	紫叶李 A	7	D13-14		4-5	3.5-4	树形优美, 0.6-0.8m 开叉
55	紫叶李 B	29	D8-9		2.5-3	3-3.5	树形优美, 0.6m 以下开叉
56	樱花	3	D10		5-6	2-2.5	树形饱满, 优美

表 4-5 景观绿化灌木表

序号	灌木种类	数量 (株)	规格 cm			备注
			地径 cm	高度 cm	冠幅 cm	
1	垂丝海棠	40	6	2.5	1.5	树形优美，全冠，0.5m 以下开叉
2	丛生紫荆	66		2	1.5	丛生，地面开叉
3	丛生紫薇	11		2.5	2	丛生，地面开叉
4	海桐球 A	25		1.7	2.2	球形饱满、不脱脚
5	红花继木球 A	5		2.5	2	球形饱满、不脱脚
6	红花继木球 B	10		1.5	1.5	球形饱满、不脱脚
7	红叶石楠球 A	42		2.5	2	球形饱满、不脱脚
8	红叶石楠球 B	37		1.7	2	球形饱满、不脱脚
9	金森女贞球	57		1.5	1.6	球形饱满、不脱脚
10	连翘 A	6		1.5	2.5	球形饱满、不脱脚
11	无刺构骨球	60		1.5	1.8	球形饱满、不脱脚
12	紫薇 A	86	6	2.5-3	2-2.5	树形优美，全冠，0.5m 以下开叉
13	蔷薇月季	8 丛				
14	大叶黄杨球	4		1.7	2	

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施监测方法

通过实地调查测量，结合水土保持方案、水土保持监测资料、施工资料和监理资料确定临时措施实施情况。

4.3.2 临时措施设计情况

(1) 建筑区

根据批复的水土保持方案，本项目在建筑区设计的水土保持临时措施包括：密目网苫盖 0.50hm²。

(2) 道路广场区

根据批复的水土保持方案，本项目在道路广场区设计的水土保持临时措施包括：临时排水沟 4206m；临时沉沙池 3 座；密目网苫盖 0.50hm²。

(3) 景观绿化区

根据批复的水土保持方案，本项目在绿化区设计的水土保持临时措施包括：密目网苫盖 0.50hm²。

(4) 施工生产生活区

根据批复的水土保持方案，本项目在施工生活生产区设计的水土保持临时措施包括：临时沉沙池 1 座；密目网苫盖 0.10hm²。

(5) 临时堆土区

根据批复的水土保持方案，本项目在临时堆土区设计的水土保持临时措施包括：临时沉沙池 1 座；密目网苫盖 0.60hm²。

水土保持方案设计的临时措施见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施设计情况

序号	分区	临时措施	单位	数量
1	建筑区	密目网苫盖	hm ²	0.50
2	道路广场区	临时沉沙池	座	3
3		临时排水沟	m	4206
4		密目网苫盖	hm ²	0.50
5	绿化区	密目网苫盖	hm ²	0.50
6	施工生活生产区	临时沉沙池	座	1
7		密目网苫盖	hm ²	0.10
8	临时堆土区	临时沉沙池	座	1
9		密目网苫盖	hm ²	0.60

4.3.3 临时措施实施情况

(1) 建筑区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，在建筑区实施的水土保持临时措施包括：密目网苫盖 1.00hm²。

(2) 道路广场区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，在道路广场区实施的水土保持临时措施包括：洗车平台 1 座；临时排水沟 4059m；临时沉沙池 3 座；密目网苫盖 0.60hm²。

(3) 绿化区

通过现场实地调查，结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料，本项目在绿化区设计的水土保持临时措施包括：密目网苫盖 1.00hm²。

(4) 施工生产生活区

通过现场实地调查,结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料,本项目在施工生活生产区设计的水土保持临时措施包括:临时沉沙池 1 座;临时排水沟 452m;密目网苫盖 0.10hm²。

(5) 临时堆土区

通过现场实地调查,结合水土保持监测资料、施工资料和监理资料,本项目在临时堆土区设计的水土保持临时措施包括:临时沉沙池 1 座;临时排水沟 400m;密目网苫盖 0.50hm²。

项目区水土保持临时措施完成情况统计见表 4-4。

表 4-4 水土保持临时措施完成情况

序号	分区	临时措施	单位	数量
1	建筑区	密目网苫盖	hm ²	1.00
2	道路广场区	临时沉沙池	座	3
3		临时排水沟	m	4059
4		洗车平台	座	1
5		密目网苫盖	hm ²	0.60
6	绿化区	密目网苫盖	hm ²	1.00
7	施工生活生产区	临时沉沙池	座	1
8		临时排水沟	m	452
9		密目网苫盖	hm ²	0.10
10	临时堆土区	临时沉沙池	座	1
11		密目网苫盖	hm ²	0.50
12		临时排水沟	m	400

项目水土保持临时措施实施情况见图 4-3。



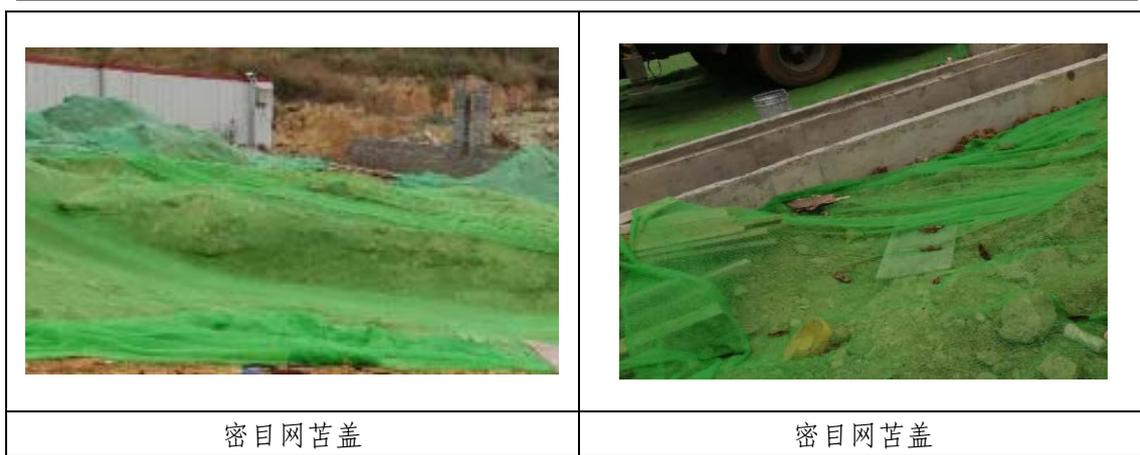


图 4-3 水土保持临时措施实施情况

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分析

本项目部分水土保持措施在实际施工过程中结合实际情况进行了调整,因此本项目实际实施的水土保持措施工程量较水土保持方案设计量存在一定的变化。

项目在实际建设过程中水土保持措施实施情况见表 4-5。

表 4-5 项目水土保持措施完成情况

分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量
建筑区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.79	0.79	0
	临时措施	密目网苫盖	hm ²	0.50	1.00	+0.50
道路广场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.85	0.85	0
		雨水管网	m	4206	4712	+506
		透水路面	hm ²	0	0.85	+0.85
	临时措施	临时排水沟	m	4206	4059	-147
		密目网苫盖	hm ²	0.50	0.60	+0.10
		洗车平台	座	0	1	+1
		临时沉沙池	座	3	3	0
绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.06	1.06	0
		表土回覆	万 m ³	1.06	1.06	0
		土地整治	hm ²	3.54	3.54	0
		永久排水沟	m	0	500	+500
	植物措施	景观绿化	hm ²	3.54	3.54	0

4 水土流失防治措施监测结果

	临时措施	密目网苫盖	hm ²	0.50	1.00	+0.50
临时堆土区	工程措施	永久排水沟	m	300	0	-300
		土地整治	hm ²	0.50	0	-0.50
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.50	0	-0.50
	临时措施	临时沉沙池	座	1	1	0
		密目网苫盖	hm ²	0.60	0.50	-0.10
		临时排水沟	m	0	400	+400
施工生活生产区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	0	0
		永久排水沟	m	440	0	-440
		表土回覆	万 m ³	0.06	0	-0.06
		土地整治	hm ²	0.20	0	-0.20
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.20	0	-0.20
	临时措施	临时沉沙池	座	1	1	0
		密目网苫盖	hm ²	0.60	0.10	-0.50
		临时排水沟	m	0	452	+452

(1) 工程措施量变化原因分析:

①道路广场区雨水管网增加了 506m, 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

②临时堆土区永久排水沟减少了 300m, 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

③施工生产生活区永久排水沟减少了 440m, 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

④道路广场区透水路面增加了 0.85hm², 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

⑤施工生产生活区的永久排水沟减少了 440m, 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

⑥临时堆土区永久排水沟减少了 300m, 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

⑦绿化区永久排水沟增加了 500m, 根据项目实际情况对工程量进行了调整。

(2) 植物措施量变化原因分析:

①施工生产生活区的植物措施减少了 0.20hm²，根据项目实际情况对工程量进行了调整。

②临时堆土区的植物措施减少了 0.50hm²，根据项目实际情况对工程量进行了调整。

(3) 临时措施量变化原因分析:

①建筑区的临时苫盖增加了 0.50hm²，根据项目实际需求有所增加。

②道路广场区的临时排水沟减少了 147m，密目网苫盖增加了 0.10hm²，洗车平台增加了 1 座，项目临时排水措施均根据实际需求有所增减。

③绿化区的密目网苫盖增加了 0.50hm²，根据项目实际需求，工程量有所增加。

④临时堆土区密目网苫盖减少了 0.10hm²，临时排水沟增加了 400m，根据项目实际需求，工程量有所增减。

⑤施工生产生活区密目网苫盖减少了 0.50hm²，临时排水沟增加了 452m，根据项目实际需求，工程量有所增减。

4.4.2 水土保持措施防治效果

(1) 工程措施防治效果

经过现场调查，目前实施的水土保持工程措施基本满足方案设计或相关规范和标准的要求，并已发挥了较好的水土流失防治效果，能够满足水土保持工作的要求。

(2) 植物措施防治效果

项目区内水土保持植物措施成活率满足相关标准。绿化效果达到防治水土流失的目的，能够满足批复的水土保持方案要求。

(2) 临时措施防治效果

根据监测组实地调查情况，项目施工期水土保持临时措施有效减少了水土流失量，发挥了较好的水土流失防治效果。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工准备期水土流失面积

根据本项目批复的水土保持方案分析,本项目施工准备期主要进行场地平整和施工临建设施的布设,水土流失面积共计 9.00hm²。

5.1.2 施工期水土流失面积

本项目于 2018 年 4 月开工,2021 年 2 月完工,总工期为 35 个月。根据现场实地调查,结合项目施工影像、遥感图像、施工图纸等资料,项目区在建设期间,场地经过了基坑开挖、土方运移和回填、施工场地的占压、管线开挖等活动,扰动地表贯穿始终,造成了水土流失,面积共计 9.00hm²,具体见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积监测结果

序号	监测分区	水土流失面积监测值 (hm ²)
1	建筑区	2.62
2	道路广场区	2.84
3	绿化区	3.54
4	临时堆土区	(0.50)
5	施工生活生产区	(0.20)
合计		9.00
说明:临时堆土区和施工生产生活区后期恢复建设。		

5.1.3 试运行期水土流失面积

随着主体工程的完工,项目进入试运行期,扰动土地得到全面整治,土壤侵蚀模数降至背景值以下,即小于 300t/(km²•a),水土流失轻微,建设区扰动地表全面恢复,植被生长良好,本项目绿化区面积为 3.54hm²,其余为永久建筑物、硬化地面,因此试运行期水土流失面积即为绿化区面积,共计 3.54hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值水土流失量

因监测小组进场时，项目已处于自然恢复阶段，根据对场址现场勘探，项目区属微度水力侵蚀区，参考土壤侵蚀遥感调查和咨询当地水利部门，确定本工程建设区原地貌土壤侵蚀模数（背景值）为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

5.2.2 水土流失量监测结果

根据本工程的施工及运行特点，水土流失结果分为估算时段和监测时段，其中，水土流失估算时段针对项目开工时间至监测进场前已产生水土流失量；水土流失监测时段针对监测进场后至工程结束即将产生的水土流失量。

(1) 估算单元

工程总工期 35 个月，2018 年 4 月开工，2021 年 2 月完工。估算单元划分依据为扰动地表形式、强度、时段等大体一致的区域，按此依据本项目预测单元划分与水土流失防治分区划分一致，即为建筑区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区及临时堆土区。

表 5-2 工程水土流失时段划分表

阶段	分区	面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	施工时段	水土流失因素
施工期	建筑区	2.12	2.92	2018.4~2021.2	地下室开挖、建筑物建设
	道路广场区	2.64	2.92	2018.4~2021.2	道路铺筑
	绿化区	3.54	2.92	2018.4~2021.2	地下室开挖、道路铺筑
	施工生产生活区	0.20	2.75	2018.4~2020.12	临建工程
	临时堆土区	0.50	2.50	2018.4~2020.9	水力侵蚀

(2) 各地表扰动类型侵蚀模数

主体工程在施工过程中，采取了水土保持措施，减小了建设期土壤流失量。结合前期施工资料、现场照片、卫星卫片以及同类工程确定扰动后土壤侵蚀模数结果见下表：

表 5-3 工程建设期各地表扰动类型的侵蚀模数

阶段	分区	侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀模数背景值(t/km ² ·a)
施工期	建筑区	2000	300
	道路广场区	2500	300
	绿化区	2500	300
	施工生产生活区	700	300
	临时堆土区	5000	300
自然恢复期	绿化区	350	300
	临时堆土区	350	300
	施工生产生活区	350	300

(3) 水土流失量估算与监测结果

通过定期在各地面观测点采样，经实验分析后得出基础数据，结合监测区的水土流失主导因子和水土流失面积，推算获得土壤流失量。

表 5-4 土壤流失量监测结果统计表

阶段	分区	面积(hm ²)	时段(a)	侵蚀模数背景值(t/km ² ·a)	背景流失量(t)	扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a)	新增流失量(t)	估算流失量(t)
施工期	建筑区	2.12	2.92	300	18.57	2000	105.24	123.81
	道路广场区	2.64	2.92	300	23.13	2500	169.59	192.72
	绿化区	3.54	2.92	300	31.01	2500	227.41	258.42
	施工生产生活区	0.20	2.75	300	1.65	700	2.20	3.85
	临时堆土区	0.50	2.50	300	3.75	5000	58.75	62.50
自然恢复期	绿化区	3.54	2.0	300	21.24	350	3.54	24.78
合计		/	/	/	99.35	/	566.73	666.08

经统计，该工程施工期间累计土壤流失总量 666.08t，新增水土流失量为 566.73t。根据水土保持方案，整个建设期可能产生工程水土流失总量 1636.68t。工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测相比减少了 970.6t，施工过程中做了相关水土保持措施，水土保持措施布设较为完善，一定程度上避免了水土流失。

建设期产生水土流失的主要区域为建筑区、道路广场区、绿化区、临时堆土区以及施工生产生活区，施工中加强了该区域水土流失防护，采取临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施，起到了较好的防治效果；由于受到施工扰动和降

雨等因素影响，施工期不可避免的产生一定土壤侵蚀，但流失量得到有效控制，未引发水土流失灾害，保障了工程安全。

绿化恢复需要一定周期，在覆盖度较低时易产生一定的水土流失，随着绿化逐渐恢复，水土流失将得到更好的控制。自然恢复期各区域绿化覆盖率增大，生态环境和人居环境将得到较大的改善，同时营造的景观会大幅提高厂区的面貌。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目工程未设置取、弃土场。

本项目共产生弃方 6.21 万 m³，无借方。本项目挖方主要来源为建筑区基坑开挖，挖方一部分用于场地平整，一部分堆放在临时堆土区，用于后期场内回填，不能利用的土方委托渣土运输公司运送至政府指定渣场，本项目不单独设置取、弃土场。

5.4 水土流失危害

监测单位进场前，即 2018 年 4 月至 2020 年 7 月，通过咨询建设南京城建项目建设管理有限公司、施工单位南京建工集团有限公司、监理单位南京苏宁工程咨询有限以及施工期影像资料分析，项目区未出现重大水土流失危害事件。

监测单位进场后，即 2020 年 8 月，通过现场实地调查，项目区未发生重大水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《江苏省水土保持规划（2015~2030年）》的规定，项目区属于江苏省水土流失重点治理区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》，从建设项目所处水土流失防治区确定，水土流失防治标准执行建设类一级标准。

本工程的水土流失防治目标为：水土流失总治理度 87%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，扰动土地整治率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

6.1 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目水土流失防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤侵蚀量达到容许侵蚀量以下的面积，不包括周边地面硬化面积、永久建筑物占用的面积。

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

项目区水土流失总面积 9.00m²，水土流失治理达标面积 8.98m²，水土流失总治理度为 99.93%。

表 6-1 各区域水土流失总治理度情况表

单位：hm²

分区	项目建设面积	水土流失面积	建筑物及场地道路硬化面积	水土流失治理面积	水土流失防治措施面积			水土流失总治理度
					植物措施	工程措施	合计	
建筑区	2.62	2.62	2.62	2.62	0	0	0	/
道路广场区	2.84	2.84	1.99	2.84	0	0.85	0.85	/
绿化区	3.54	3.54	0	3.52	3.52	0	3.52	/
合计	9.00	9.00	4.61	8.98	3.52	0.85	4.37	99.93%

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治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。根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀模数容许值为 500t/(km²·a)。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}}$$

本项目区容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀量随着水土保持措施的实施和安全运行而逐渐减少，侵蚀模数达到值 $350t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比达到 1.43。

6.3 拦渣率

拦渣率是指项目实际拦渣量与弃渣总量的比值。

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\%$$

本项目产生弃土(石、渣)总量 6.22 万 m^3 ，采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量为 6.21 万 m^3 ，拦渣率为 99.8% 。

6.4 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积与扰动土地总面积的比值。

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{项目建设区内扰动土地整治面积}}{\text{扰动土地总面积}} \times 100\%$$

本项目建设区内扰动土地的整治面积为 9.00hm^2 ，扰动土地总面积为 9.00hm^2 ，扰动土地整治率为 100% 。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治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。可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

本项目林草植被面积为 3.54hm^2 ，可恢复林草植被面积为 3.52hm^2 ，林草植被恢复率为 99.4% 。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{水土流失防治责任范围面积}} \times 100\%$$

本项目林草植被面积为 3.52m^2 ，水土流失防治责任范围面积即为项目建设区面积，即 9.00m^2 ，经计算，林草覆盖率为 39.09% 。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

表 7-1 项目水土流失防治指标达标情况

防治目标	方案目标值	监测值	达标结论
国标六项水土流失防治指标达标情况			
水土流失总治理度 (%)	87	99.93	达标√
土壤流失控制比	1.0	1.43	达标√
拦渣率 (%)	95	99.8	达标√
扰动土地整治率 (%)	95	100	达标√
林草植被恢复率 (%)	97	99.4	达标√
林草覆盖率 (%)	22	39.09	达标√

从表 7-1 可以看出，水土流失总治理度监测结果为 99.93%，土壤流失控制比监测结果达到 1.43，达到了水土保持方案设定的目标，水土流失控制效果较好；项目产生的弃方全部运往政府指定渣场，拦渣率为 99.8%，超过了水土保持方案设定的目标；林草植被恢复率监测结果为 99.4%，达到了水土保持方案的目标值，植被恢复率较高；扰动土地整治率为 100%，达到水土保持方案的目标值；林草覆盖率监测结果为 39.09%，达到了水土保持方案的目标值，项目区植被绿化较好，有助于改善建设区的生态环境。

综上所述，项目水土流失防治指标均达到了水土保持方案设计的要求。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持措施布局及数量

根据监测结果，项目水土保持措施布局与水土保持方案中设计的水土保持措施布局基本一致，水土保持措施布局合理。

7.2.2 水土保持措施适宜性

主体工程在该区域已考虑的雨水管网、景观绿化等措施，能一定程度上起到水土保持作用。方案在项目区四周设置临时排水沟、沉沙池，在各防治分区设置密目网苫盖等措施，有效减少了项目区的水土流失量。项目区绿化设计在植物选

择上考虑适宜当地生长的、具有观赏价值的园林树种，以乡土树种为主，亦不排除长期驯化后能适应当地生境的外来树种。

7.2.3 水土保持措施防治效果

通过对工程建设区水土流失的综合防治，本项目水土流失总治理度达到 99.93%，土壤流失控制比达到 1.43，拦渣率 99.8%，扰动土地整治率 100%，林草植被恢复率 99.4%，林草覆盖率 39.09%，工程建设引起的水土流失得到有效控制，各项水土流失防治指标达到批复的水土保持方案中确定的目标值。

7.2.4 水土保持措施运行情况

本项目实施了雨水管网、土地整治等工程措施，景观绿化等植物措施以及洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖等临时措施。目前，项目区实施的水土保持工程措施和绿化措施均已运行，从运行情况看，这些措施能够有效的减少外排雨水量，节约水资源，有效的控制了水土流失，具有良好的生态效益和经济效益。

7.3 存在问题及建议

建设单位应在以后的建设项目中，注意“三同时”制度的落实情况，做到主体工程 and 水土保持工程的“三同时”，积极在开工时就委托水土保持监测，使得监测结果更全面和准确，项目投入使用前积极组织水土保持设施验收，水土保持设施未验收主体工程不得投入使用。

7.4 综合结论

项目于 2018 年 4 月开工，已于 2021 年 2 月完工，2021 年 3 月形成此监测总结报告。

项目在施工期间基本按照水土保持方案在各防治分区实施了相关工程措施、植物措施和临时措施。

对比土壤侵蚀背景状况及调查监测结果分析，建设单位和施工单位在项目建设期间重视水土保持工作，基本能够按照《江北废弃物综合处置中心一期建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》及相关法律法规开展水土流失防治工作。根据监测成果资料分析，得出以下结论：

(1) 本项目水土保持方案报告中确定的水土流失防治责任范围为 10.05hm², 建设期实际水土流失防治责任范围 9.00hm², 扰动土地面积为 9.00hm²。工程挖方总量为 18.18 万 m³; 填方总量 11.97 万 m³; 产生弃土弃渣 6.21 万 m³, 建设单位已将所有弃方运至政府指定渣场。

(2) 通过对本项目的水土保持监测成果进行分析, 结合批复的水土保持方案、施工资料和监理资料, 项目建设区施工期间未发生水土流失危害事件, 设计的雨水管网、景观绿化、临时排水沟、临时沉沙池和密目网苫盖防护等各类措施均已落实且临时措施现已拆除, 这些水保措施有效的控制了项目区内的水土流失。水土流失防治指标分别为: 水土流失总治理度 99.8%, 土壤流失控制比达到 1.43, 拦渣率为 99.8%, 扰动土地整治率 100%, 林草植被恢复率 99.4%, 林草覆盖率 39.09%。防治指标均达到方案目标值。

综上所述, 江北废弃物综合处置中心一期建设工程已实施水土保持措施效果显著且运行稳定, 水土保持方案得到切实、有效的落实。

8 附件与附图

8.1 附件

- 附件 1: 立项文件
- 附件 2: 水土保持方案行政许可决定书
- 附件 3: 水土保持监测实施方案
- 附件 4: 水土保持监测调查报告
- 附件 5: 水土保持监测季度报告
- 附件 6: 土方协议
- 附件 7: 现场监测照片
- 附件 8: 水土保持监测委托函

8.2 附图

- 附图 1: 项目区地理位置图
- 附图 2: 水土流失防治分区责任范围图
- 附图 3: 分区防治措施总体布局图 (含监测点位)
- 附图 4: 历史影像资料