

绿溢大厦项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：南京绿然软件科技有限公司

监测单位：南京青态工程咨询有限公司

2021年11月



绿溢大厦项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：南京绿然软件科技有限公司

监测单位：南京青态工程咨询有限公司

2021年11月





绿溢大厦项目  
水土保持监测总结报告责任页  
(南京青态工程咨询有限公司)

批 准：曹 乐 (总经理)

核 定：卢思文 (工程师)

审 查：樊友勇 (工程师)

校 核：管海英 (工程师)

项目负责人：徐 宁 (工程师)

编 写：周友志 (工程师)

韩燕矫 (工程师)

徐 宁 (工程师)



# 目录

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 综合说明.....                   | I         |
| <b>1 项目及水土流失防治工作概况.....</b> | <b>1</b>  |
| 1.1 项目及项目区概况.....           | 1         |
| 1.2 项目水土流失防治工作概况.....       | 6         |
| <b>2 监测布局与监测方法.....</b>     | <b>9</b>  |
| 2.1 监测范围及分区.....            | 9         |
| 2.2 监测点布局.....              | 9         |
| 2.3 监测时段.....               | 10        |
| 2.4 监测方法与频次.....            | 10        |
| <b>3 水土流失动态监测结果与分析.....</b> | <b>11</b> |
| 3.1 防治责任范围监测结果.....         | 11        |
| 3.2 弃土（石、渣）监测结果.....        | 11        |
| 3.3 扰动地表面积监测结果.....         | 12        |
| 3.4 水土流失防治措施监测结果.....       | 13        |
| 3.5 土壤流失量分析.....            | 14        |
| <b>4 水土流失防治效果评价.....</b>    | <b>15</b> |
| 4.1 水土流失治理度.....            | 15        |
| 4.2 土壤流失控制比.....            | 15        |
| 4.3 渣土防护率.....              | 16        |
| 4.4 表土保护率.....              | 16        |
| 4.5 林草植被恢复率和林草覆盖率.....      | 16        |
| <b>5 结论.....</b>            | <b>17</b> |
| 5.1 水土流失动态变化.....           | 17        |
| 5.2 水土保持措施评价.....           | 18        |
| 5.3 存在问题与建议.....            | 18        |
| 5.4 综合结论.....               | 18        |

---



**附件：**

附件1：水土保持监测委托书

附件2：水土保持方案批复

附件3：监测实施方案

附件4：监测季报

**附图：**

附图1：项目地理位置图

附图2：项目区水系图

附图3：土壤侵蚀强度图

附图4：扰动地表分布图

附图5：水土保持措施分布图

附图6：水土保持监测点位图

## 综合说明

南京绿然软件科技有限公司绿溢大厦项目为新建房地产项目，位于南京市建邺区南苑街道黄山路2号。本工程为南京绿然软件科技有限公司开发建设。主要建设内容包括：2栋科研办公楼、裙房（商业），其中科研办公楼1#楼23层、科研办公楼2#楼20层、裙房4层；地下部分主要为车库；项目配套建有绿化景观小品、道路广场、管线等工程。本工程于2018年6月开工，于2021年11月完成全部建设内容。工程总投资6.15亿元，其中土建投资1.5亿元。

2021年6月，受建设单位委托，南京青态工程咨询有限公司（以下简称我公司）承担了本工程的水土保持监测工作，接收委托后，我公司进行了第一次现场监测，确定了水土保持监测点的布设和主要监测方法。截止2021年11月底，已进行现场监测3次，形成实施方案1份，监测季报3期。

根据调查分析，自2018年6月开工建设以来，工程建设区域各种扰动地表面积实际为0.91hm<sup>2</sup>，均为永久占地。根据统计，监测期间2018年6月至2021年11月，本工程累计水土流失量84.65t。

本项目水土流失防治标准执行南方红壤区二级防治标准，水土流失各项防治目标分别为扰动土壤整治率95%，水土流失总治理度87%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率22%。

通过分析评价，本项目水土保持监测三色评价指标得分95分，三色评价结论为绿色。监测结果表明本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，项目已经具备竣工验收条件。

我公司在监测工作中，得到了建设单位以及有关监理单位、施工单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |                  |                                                                                                                                                                                                                               |                      |               |
|------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| 项目名称       |                  | 绿溢大厦项目                                                                                                                                                                                                                        |                      |               |
| 建设规模       | 总项目面积<br>0.91hm² | 建设单位、联系人                                                                                                                                                                                                                      | 南京绿然软件科技有限公司/陈工      |               |
|            |                  | 建设地点                                                                                                                                                                                                                          | 南京市建邺区南苑街道黄山路2号      |               |
|            |                  | 所属流域                                                                                                                                                                                                                          | 长江流域                 |               |
|            |                  | 工程总投资                                                                                                                                                                                                                         | 6.15亿元               |               |
|            |                  | 工程总工期                                                                                                                                                                                                                         | 42个月（2018.6~2021.11） |               |
| 水土保持监测指标   |                  |                                                                                                                                                                                                                               |                      |               |
| 监测单位       |                  | 南京青态工程咨询有限公司                                                                                                                                                                                                                  | 联系人及电话               | 曹乐13675184986 |
| 自然地理类型     |                  | 长江漫滩                                                                                                                                                                                                                          | 防治标准                 | 南方红壤区二级防治标准   |
| 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.防治责任范围监测       | 资料分析、调查监测、遥感监测                                                                                                                                                                                                                | 2.水土流失自然影响因素         | 资料分析、调查监测     |
|            | 3.水土保持措施监测       | 调查监测                                                                                                                                                                                                                          | 4.水土流失状况监测           | 调查监测、遥感监测     |
|            | 5.水土流失危害监测       | 调查监测                                                                                                                                                                                                                          | 水土流失背景值              | 300t/(km²•a)  |
| 方案设计防治责任范围 |                  | 0.99hm²                                                                                                                                                                                                                       | 土壤容许流失量              | 500t/(km²•a)  |
| 水土保持投资     |                  | 123.42万元                                                                                                                                                                                                                      | 水土流失目标值              | 500t/(km²•a)  |
| 防治措施       |                  | <p>（1）建筑区：工程措施——雨水管网980m；临时措施——临时苫盖0.32hm²</p> <p>（2）道路广场区：工程措施——雨水管网177m；雨水收集池94.5m³；临时措施——临时排水沟194m；临时沉沙池3座；洗车平台2套；密目网苫盖0.35hm²</p> <p>（3）绿化区：工程措施——雨水管网163m；土地整治0.14hm²；植物措施——园林绿化0.14hm²；临时措施——临时排水沟152m；密目网苫盖0.14hm²</p> |                      |               |

综合说明

|      |            |                    |                             |      |              |                     |                           |                     |           |                           |
|------|------------|--------------------|-----------------------------|------|--------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-----------|---------------------------|
| 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%                         | 100% | 扰动地表面积       |                     | 0.91hm <sup>2</sup>       |                     | 扰动土地整治面积  | 0.91hm <sup>2</sup>       |
|      |            | 水土流失总治理度（%）        | 87%                         | 100% | 防治措施面积       | 0.91hm <sup>2</sup> | 永久建筑物及硬化面积                | 0.77hm <sup>2</sup> | 扰动土地总面积   | 0.91hm <sup>2</sup>       |
|      |            | 土壤流失控制比            | 1.0                         | 1.7  | 土壤侵蚀模数容许值    |                     | 500t/(km <sup>2</sup> ·a) |                     | 措施后侵蚀模数   | 300t/(km <sup>2</sup> ·a) |
|      |            | 拦渣率（%）             | 95%                         | 96%  | 实际拦挡弃土（石、渣）量 |                     | 8.91万m <sup>3</sup>       |                     | 工程弃土（石、渣） | 9.28万m <sup>3</sup>       |
|      |            | 林草植被恢复率（%）         | 97%                         | 100% | 可恢复植被面积      |                     | 0.14hm <sup>2</sup>       |                     | 林草植被达标面积  | 0.14hm <sup>2</sup>       |
|      |            | 林草覆盖率              | 22%                         | 15%  | 林草植被达标面积     |                     | 0.14hm <sup>2</sup>       |                     | 建设区总面积    | 0.91hm <sup>2</sup>       |
|      | 水土保持治理达标评价 |                    | 各项工程质量合格，六项指标均达到方案确定的目标值    |      |              |                     |                           |                     |           |                           |
|      | 总体结论       |                    | 各项防治措施实施到位，满足设计和进度要求，达到预期效果 |      |              |                     |                           |                     |           |                           |
| 主要建议 |            | 加强雨排水设施管护，加强植物抚育管理 |                             |      |              |                     |                           |                     |           |                           |

## 1 项目及水土流失防治工作概况

### 1.1 项目及项目区概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### (1) 地理位置

南京绿然软件科技有限公司绿溢大厦项目位于南京市建邺区南苑街道黄山路2号。

##### (2) 建设性质

本项目为新建建设类项目。

##### (3) 建设规模

项目建设用地面积0.91m<sup>2</sup>，项目建设2栋科研办公楼、裙房（商业），其中科研办公楼1#楼23层、科研办公楼2#楼20层、裙房4层；地下部分主要为车库；项目配套建有绿化景观小品、道路广场、管线等工程。

##### (4) 项目组成

项目组成包括道路建筑区、道路广场区、绿化区。

##### 1、建筑区

工程措施：主体工程已有——主体设计沿建筑周边铺设雨水管网980m。

临时措施：主体工程已有——主体设计在建筑区施工期间，布设临时苫盖0.32hm<sup>2</sup>。

##### 2、道路广场区

工程措施：主体工程已有——主体设计沿道路周边铺设雨水管网177m；雨水收集池一座（94.5m<sup>3</sup>）。

临时措施：主体工程已有——临时沉沙池（5.4m<sup>3</sup>）2座，洗车平台2套，布设临时苫盖0.14hm<sup>2</sup>。水保方案新增——水保方案设计在沿道路周边布设临时排水沟194m；排水沟配套临时沉沙池1座；密目网苫盖0.21hm<sup>2</sup>。

##### 3、绿化区

工程措施：主体工程已有——主体设计在绿化周边铺设雨水管网163m；绿化施工前对绿化区域进行土地整治，面积0.14hm<sup>2</sup>。

植物措施：主体工程已有——主体工程在该区由专业设计单位进行绿化景观设计，绿化面积0.14hm<sup>2</sup>。

临时措施：主体工程已有——主体设计临时苫盖0.03hm<sup>2</sup>。水保方案新增——水保方案设计在绿化周边布设临时排水沟152m；绿化施工阶段，对裸露地表布设临时苫盖面积0.11hm<sup>2</sup>。

### **(5) 建设工期与投资**

主体工程于2018年6月开工，已于2021年11月完工。总工期42个月。工程总投资6.15亿元。

### **(6) 占地面积**

本项目实际总面积为0.91hm<sup>2</sup>，均为永久占地，包括建筑区0.38hm<sup>2</sup>，道路广场区0.39 hm<sup>2</sup>，绿化区0.14hm<sup>2</sup>。

### **(7) 工程土石方量**

项目建设过程中土方挖、填总量约为9.51万m<sup>3</sup>。其中开挖土方总量约为9.28万m<sup>3</sup>，项目回填土方总量0.23万m<sup>3</sup>，项目弃方量约为9.28万m<sup>3</sup>，借方为0.23万m<sup>3</sup>，弃方运至吉山铁矿三号矿坑渣场。

## **1.1.2 项目区概况**

### **(1) 地形地貌**

南京市地形地貌属于宁镇扬丘陵山区的一部分，是江苏省低山丘陵集中分布的主要区域之一。以长江北岸的老山山脉、南岸的宁镇山脉、茅山余脉和宜溧山地为骨架，组成一个低山、丘陵岗地、平原交错分布的地貌综合体。

项目区位于建邺区河西中部地区，西望长江、南及秦淮新河，属长江下游冲积平原区，长江漫滩地貌单元。通过出让方式获得，为拆迁净地。项目地块整体平坦，平均高程为7.30m。

### **(2) 地质条件**

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区地震动峰值加速度为0.10g。根据《南京市市区地质灾害防治规划（2011~2020）》，项目区不属于滑坡、崩塌、地面塌陷灾害危险区。

### **(3) 气候气象**

南京市属于亚热带季风气候，1905~2020年多年平均降雨量为1042.1mm

（南京站），从南向北依次递减，降水年际间变幅较大，约82%年份的年平均降雨量在800mm以上，年最大降雨量达1774.3mm（1991年），年最小降雨量达448.0mm（1978年）；日最大降雨量266.6mm（1974年7月3日）；汛期（5月~9月）降水量约占全年降水量的60~70%，汛期多年平均月降雨量为130.64mm，最大月降雨量618.8mm（1931年7月）。四季分明，但春秋短，冬夏长，冬夏温差显著。多年平均年水面蒸发量884.3mm，其中汛期约占全年蒸发量的54%。多年平均气温15.5℃，极端最高气温43℃（1934年7月13日），极端最低气温零下14℃（1955年1月6日）。冬季以北风为主，夏季以东南风为主，多年平均风速3.6m/s，极端最大风速39.9m/s。年均日照1686.5h，无霜期约322d。

表4.1-1 主要气象气候特征表（南京站，1905年~2020年）

| 项目  |                    | 数值                  |
|-----|--------------------|---------------------|
| 气温  | 多年平均气温（1905~2015）  | 15.5℃               |
|     | 极端最高气温（1934.7.13）  | 43℃                 |
|     | 极端最低气温（1955.1.6）   | 零下14℃               |
| 降水  | 多年平均降雨量（1905~2015） | 1042.1mm            |
|     | 年最大降雨量（2015年）      | 1774.3mm            |
|     | 年最少降雨量（1978年）      | 448.0mm             |
|     | 多年平均年水面蒸发量         | 884.3mm             |
|     | 日最大降雨量（1974年7月3日）  | 266.6mm             |
| 风向  | 主导风向               | 冬季以北风为主<br>夏季以东南风为主 |
|     | 多年平均风速             | 3.6m/s              |
|     | 极端最大风速             | 39.9m/s             |
| 日照  | 年均日照               | 1686.5h             |
| 无霜期 | 无霜期                | 约322d               |

#### (4) 河流水系

建邺区地表水资源十分丰富，境内分属长江南京段沿江与秦淮河两条水系，建邺区内河道纵横交错，包括夹江、外秦淮河、秦淮新河等。其中境内长江夹江段长13.6km，宽约400m，水流平缓；秦淮河内段长4.4km，宽100m。境内主要湖泊为莫愁湖和南湖，莫愁湖位于水西门外侧，水域面积24.4万m<sup>2</sup>，南湖与莫愁湖隔水西门大街相望，水域面积6万m<sup>2</sup>。

本项目周边最近河流为南侧怡康河，直线距离约340m。怡康河汇水范围西起燕山路、东至西城路、北起应天大街、南至兴隆大街，总汇水面积164.12公顷，原为人工开挖用于农业灌溉，现兼具景观功能，不属于饮用水源保护区和水功能一级保护区。

项目在施工阶段布设临时排水沟和沉砂池，建设区内排水经临时排水沟、沉砂池收集处理后排入市政管网，不直接排入附近河流，对项目周边河流基本无影响。

## **(5) 土壤、植被**

### **(1) 土壤**

南京市土壤类型主要有水稻土、潮土、红壤、紫色土、黄棕壤等，成土母质有紫色砂质岩、第四纪红黏土、红砂岩、千枚岩及河流冲积物等。地带性土壤主要是红壤、黄棕壤。非地带性土壤有潮土及水稻土。

经实地调查，项目区土壤类型为潮土。

### **(2) 植被**

按照中国植被区划，南京市属于北亚热带常绿与落叶阔叶混交林区域。区内植物起源古老，种类颇多，南京市植被根据生态地理分布特点和外貌特征，分为落叶针叶林、常绿针叶林、落叶阔叶林、含常绿成分的落叶阔叶混交林、竹林及灌丛、草地等几个基本类型，银杏、杜仲、广玉兰、喜树等珍稀品种均有分布。

## **(6) 水土保持概况**

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目属于水力侵蚀类型区南方红壤区长江中下游平原区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《南京市水土保持规划（2016~2030年）》（2018年2月8日取得南京市人民政府批复，文号宁政复[2018]13号），本项目所在地属于南京市市级水土流失易发区。

根据南京市小流域水土流失信息库，项目区属于市区小流域，该小流域水土流失强度主要为微度。结合水土流失观测资料及现场调查情况，项目区土壤侵蚀模数背景值取 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目选址位于南京市市级水土流失易发区，但不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地、风景名胜区及其他生态敏感区域。



## 1.2 项目水土流失防治工作概况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位十分重视水土保持工作，健全了各项规章制度，并将有关水土保持防治的各项措施工作纳入主体工程的管理中，在项目建设过程中始终坚持与预防水土流失为目标，安排相关人员定期检查水土保持设施的建设和完成情况，施工前布设临时排水沟、沉沙措施，过程中临时堆土及时苫盖，后期投入较多的资金用于园林绿化的布设，区域内裸露地面均采取了高标准绿化，强化植物措施的抚育管理，保证水土保持工程能够有效的发挥作用。

### 1.2.2 “三同时”制度落实

本项目水土保持监测虽滞后，但通过实地调查、资料查阅及与施工单位、监理单位的沟通，主体工程施工过程中均包含水土保持工程的相关内容，过程中施工扰动范围控制在水土保持方案确定的水土流失防治责任范围内，主体工程完工后，立即跟进绿化等水土保持设施的建设，保证主体工程交付时水土保持工程均已完成。目前项目区内水土保持措施布设完善。起到较好的水土保持效果。

### 1.2.3 水土保持方案编报及变更

2018年7月，建设单位南京绿然软件科技有限公司委托南京青态工程咨询有限公司编制本项目的水土保持方案报告书。南京青态工程咨询有限公司于2018年8月编制完成《绿溢大厦项目水土保持方案报告书》送审稿。2018年9月南京市水务局组织专家召开该报告书的技术评审会，会上形成了专家评审意见。根据专家评审意见，方案编制单位根据评审意见对方案进行修改完善，于2018年12月完成了《绿溢大厦项目水土保持方案报告书》报批稿。2018年12月22日南京市水务局以“宁水许可[2018]87号”文予以批复。

本项目水土保持方案无变更。

### 1.2.4 水土保持监测意见落实情况

我公司主要对项目区内水土保持设施运行情况和植被管护、抚育提出意见及建议，建设单位根据我公司提出的相关建议，及时对项目现场的修整完善，相关问题基本能够整改到位。

### 1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目未有行政主管部门到达项目现场监督检查。

### 1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

本项目施工过程中未发生重大水土流失危害事件。

### 1.2.7 监测设施设备

根据本项目水土保持监测需要，监测主要采用调查监测、遥感监测相结合的方式进行，主要运用的监测设备见下表1-2。

表1-2 水土保持监测投入实施设施设备一览表

| 序号 | 监测设施、设备 | 单位 | 数量 |
|----|---------|----|----|
| 1  | 钢卷尺     | 把  | 1  |
| 2  | 量杯      | 个  | 1  |
| 3  | 天平      | 台  | 1  |
| 4  | 烘箱      | 台  | 1  |
| 5  | 烧杯      | 个  | 1  |
| 6  | 照相机     | 台  | 1  |
| 7  | 笔记本电脑   | 台  | 1  |
| 8  | 无人机     | 架  | 1  |

### 1.2.8 监测成果提交情况

2021年6月，建设单位委托我公司开展水土保持监测工作，我公司相关人员初次踏勘现场后，于2021年6月，编制完成《绿溢大厦项目水土保持监测实施方案》，报送至水行政主管部门，于2021年11月出具监测季报3份，将监测成果上报至水行政主管部门，其它成果按相应的时间节点提交给建设单位。水土保持各项监测成果见表1-2。

表1-2 监测成果提交情况一览表

| 序号 | 监测成果名称     | 完成时间    | 提交、上报情况         |
|----|------------|---------|-----------------|
| 1  | 监测实施方案     | 2021.6  | 补充并上报水行政主管部门并存档 |
| 2  | 分类监测记录表    | 随监测频次而定 | 提交建设单位          |
| 3  | 水土保持监测调查报告 | 2021.6  | 补充并上报水行政主管部门并存档 |
| 4  | 监测季度报表     | 2021.6  | 补充并上报水行政主管部门并存档 |
| 5  | 监测影像资料     | 2021.11 | 提交建设单位          |
| 6  | 监测总结报告     | 2021.11 | 提交建设单位          |

## 2 监测布局与监测方法

### 2.1 监测范围及分区

水土保持监测范围与水土保持流失防治责任范围不一致，无直接影响区，即水土保持监测范围为 $0.91\text{hm}^2$ 。本工程监测分区为建筑区、道路广场区、绿化区3个监测分区。

表2-1 监测范围及分区表 单位 $\text{hm}^2$

| 区域    |       | 占地面积 $\text{hm}^2$ | 占地性质 |
|-------|-------|--------------------|------|
| 主体建设区 | 建筑区   | 0.38               | 永久占地 |
|       | 道路广场区 | 0.39               |      |
|       | 绿化区   | 0.14               |      |
|       | 小计    | 0.91               |      |
| 合计    |       | 0.91               |      |

### 2.2 监测点布局

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素，确定本工程水土流失重点监测点。

以批复的水土保持方案为基础，根据项目所在区域的水土流失及其影响因素，综合考虑水土保持监测重点区域、工程特性、监测点代表性等因素，确定本次监测设置定点监测点共3处，其中道路广场区2处、绿化区1处，其他区域进行巡查。

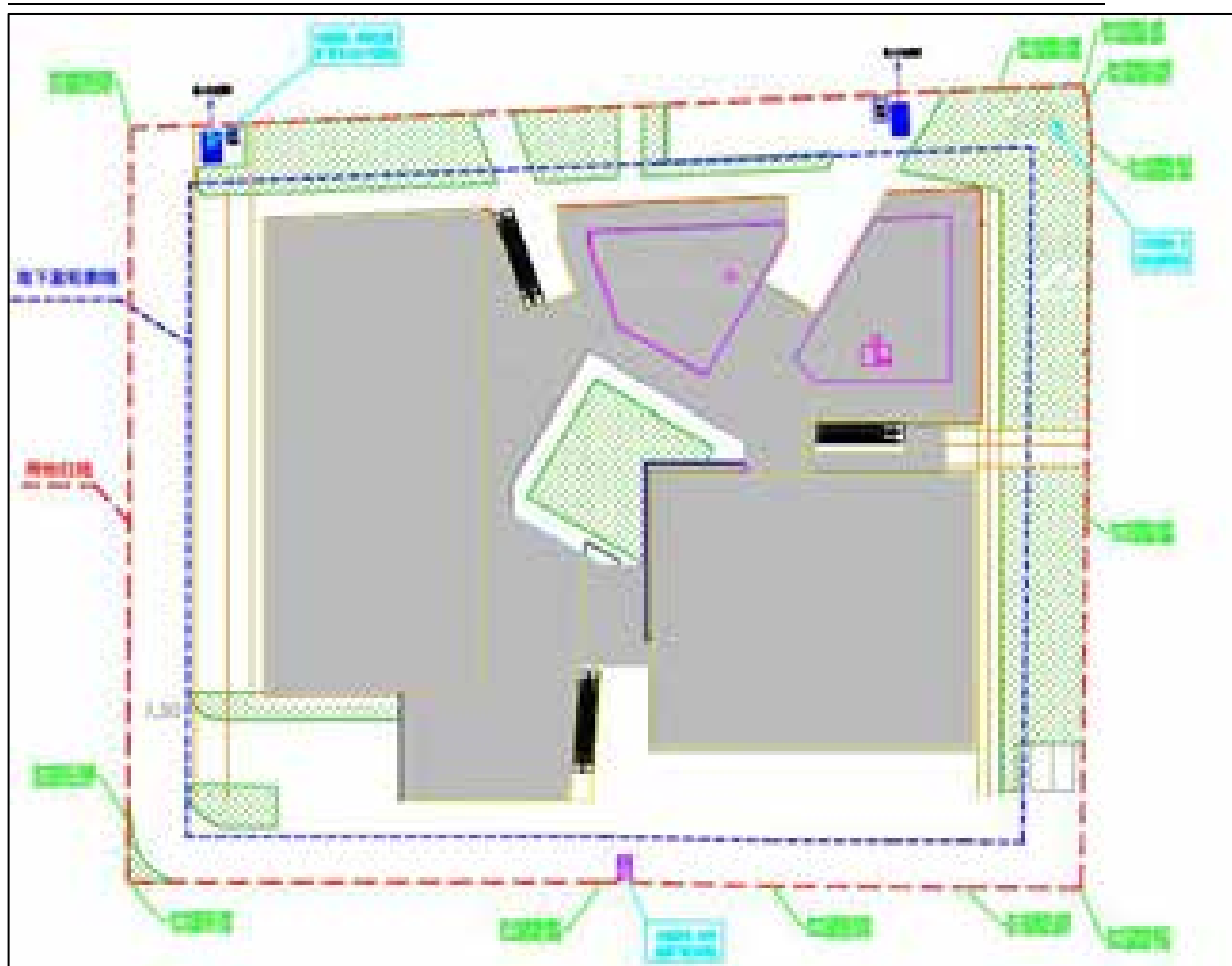


图2-1 监测点布局图

## 2.3 监测时段

本项目水土保持监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。由于我公司2021年6月接受委托时本项目已于2018年6月开工建设，2021年11月完工，因此本项目实际监测时段为2021年6月至2021年11月。

## 2.4 监测方法与频次

### 2.4.1 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》（GB/T51240-2018）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 400m<sup>2</sup>、草地 1~4m<sup>2</sup>、灌木 25~100m<sup>2</sup>，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。

### 2.4.2 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。

### 2.4.3 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，主要分析。

2.4.4 监测频次

监测频次满足六项防治目标测定的需要，能反映各施工阶段动态变化，按照监测时段和防治分区来确定。每次监测保留监测记录表、图以及影像资料。

本项目水土保持监测频次要求如下：

- (1) 扰动地表面积、水土保持措施拦挡效果等至少每一个月监测记录一次；
- (2) 主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每三个月监测记录一次；
- (3) 若遇最大一日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ ，加测一次。

表2-2 水土流失监测方法及频次情况表

| 时段    | 区域    | 监测方法      | 监测频次                                     |
|-------|-------|-----------|------------------------------------------|
| 施工期   | 建筑区   | 现场调查、遥感监测 | 施工前、中、后各监测1次，汛期每月监测1次，若遇1日降雨量大于50mm，加测1次 |
|       | 道路广场区 | 现场调查、遥感监测 |                                          |
|       | 绿化区   | 现场调查、遥感监测 |                                          |
| 自然恢复期 | 全区    | 现场调查、遥感监测 | 施工结束后1次、植被种植后每3月监测一次                     |

### 3 水土流失动态监测结果与分析

#### 3.1 防治责任范围监测结果

本项目水保方案中批复的水土流失防治责任范围为 $0.99\text{hm}^2$ ，其中，建筑区 $0.38\text{hm}^2$ ，道路广场区 $0.39\text{hm}^2$ ，绿化区 $0.14\text{hm}^2$ ，直接影响区 $0.08\text{hm}^2$ ，监测结果显示，实际扰动面积为 $0.91\text{hm}^2$ ，实际扰动的面积与方案批复的面积对比见表3-1。

表3-1 水土流失防治责任范围实际发生与方案批复对比表 单位： $\text{hm}^2$

| 项目分区  | 方案批复 | 实际发生 | 变化值   |
|-------|------|------|-------|
| 建筑区   | 0.38 | 0.38 | 0.00  |
| 道路广场区 | 0.39 | 0.39 | 0.00  |
| 绿化区   | 0.14 | 0.14 | 0.00  |
| 直接影响区 | 0.08 | 0.00 | -0.08 |
| 总计    | 0.99 | 0.91 | -0.08 |

根据表3-1，实际的扰动土地面积比方案批复的水土流失防治责任范围的面积不一致，实际扰动土地面积为 $0.91\text{hm}^2$ 。

#### 3.2 弃土（石、渣）监测结果

##### 3.2.1 设计弃土（石、渣）情况

依据批复的《绿溢大厦项目水土保持方案报告书》，项目建设过程中挖填方总量为 $9.51\text{万m}^3$ ，其中挖方 $9.28\text{万m}^3$ ，回填土方 $0.23\text{万m}^3$ ，弃方 $9.28\text{万m}^3$ ，借方 $0.23\text{万m}^3$ ，无利用土方。弃方运至至吉山铁矿三号矿坑弃置。

水保方案设计各区土石方平衡情况见表3-2.1。

表3-2 方案设计土石方平衡表 单位： $\text{hm}^2$

| 项目分区  | 挖方量  | 填方量  | 调入量  | 调出量  | 外购量  | 弃土   |          |
|-------|------|------|------|------|------|------|----------|
|       |      |      |      |      |      | 数量   | 去向       |
| 建筑区   | 5.12 | /    | /    | /    | /    | 5.12 | 吉山铁矿三号矿坑 |
| 道路广场区 | 3.39 | 0.14 | /    | /    | 0.14 | 3.39 |          |
| 绿化区   | 0.77 | 0.09 | /    | /    | 0.09 | 0.77 |          |
| 小计    | 9.28 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 9.28 |          |

##### 3.2.2 监测弃土（石、渣）情况

项目建设过程中挖填方总量为 $9.50\text{万m}^3$ ，其中挖方 $9.26\text{万m}^3$ ，回填土方 $0.24\text{万m}^3$ ，弃方 $9.26\text{万m}^3$ ，借方 $0.24\text{万m}^3$ ，无利用土方。各区土石方平衡情况见表3-

2.2。

表3-2.2 监测土石方平衡表 单位:  $\text{hm}^2$ 

| 项目分区  | 挖方量  | 填方量  | 调入量  | 调出量  | 外购量  | 弃土   |          |
|-------|------|------|------|------|------|------|----------|
|       |      |      |      |      |      | 数量   | 去向       |
| 建筑区   | 5.11 | /    | /    | /    | /    | 5.11 | 吉山铁矿三号矿坑 |
| 道路广场区 | 3.38 | 0.15 | /    | /    | 0.15 | 3.38 |          |
| 绿化区   | 0.77 | 0.09 | /    | /    | 0.09 | 0.77 |          |
| 小计    | 9.26 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 9.26 |          |

### 3.2.3 弃土（石、渣）场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目建设过程中弃方由南京金乾茂基础工程有限公司运至吉山铁矿三号矿坑，未设置弃渣场。

### 3.3 扰动地表面积监测结果

2021年6月，我公司首次进场时，项目处于装饰整修期，截至2021年11月，扰动土地面积为 $0.91\text{hm}^2$ 。

表3-3 扰动土地面积情况表 单位:  $\text{hm}^2$ 

| 监测分区  | 监测初期扰动地表面积 | 项目完工时扰动地表面积 |
|-------|------------|-------------|
| 建筑区   | 0.38       | 0.38        |
| 道路广场区 | 0.39       | 0.39        |
| 绿化区   | 0.14       | 0.14        |
| 总计    | 0.91       | 0.91        |

### 3.4 水土流失防治措施监测结果

水土流失防治措施监测结果包括：工程措施、植物措施、临时防治措施实施。本工程的水土保持措施监测结果见下表3-4.1到3-4.3：

水土保持方案设计工程措施量与监测工程措施量对比表见3-4.1。



表 3-4.1 水土保持工程措施量汇总表

| 防治分区  | 措施类型  | 单位              | 方案设计 | 监测完成 | 变化情况 |
|-------|-------|-----------------|------|------|------|
| 建筑区   | 雨水管网  | m               | 980  | 980  | 0.00 |
| 道路广场区 | 雨水管网  | m               | 177  | 172  | -5   |
|       | 雨水收集池 | m <sup>3</sup>  | 94.5 | 94.5 | 0.00 |
| 绿化区   | 雨水管网  | m               | 163  | 158  | -5   |
|       | 土地整治  | hm <sup>2</sup> | 0.14 | 0.14 | 0.00 |

如表3-4.1所示，雨水管网较方案设计少了10m，其它工程措施没变化。

本项目植物措施由施工单位中电建建筑集团有限公司分包委托专业园林单位进行设计栽植。

3-4.3 水土保持措施监测结果汇总表

| 防治分区  | 措施类型 |       | 单位              | 方案设计 | 实际完成 | 变化情况         | 实施时间           |
|-------|------|-------|-----------------|------|------|--------------|----------------|
| 建筑区   | 工程措施 | 雨水管网  | m               | 980  | 980  | 0.00         | 2021.4-2021.5  |
|       | 临时措施 | 密目网苫盖 | hm <sup>2</sup> | 0.32 | 0.32 | 0.00<br>已拆除  | 2018.6-2019.7  |
| 道路广场区 | 工程措施 | 雨水管网  | m               | 177  | 172  | -5           | 2021.4-2021.5  |
|       |      | 雨水收集池 | m <sup>3</sup>  | 94.5 | 94.5 | 0.00         | 2021.6         |
|       | 临时措施 | 洗车平台  | 套               | 2    | 2    | 0.00<br>已拆除  | 2018.6         |
|       |      | 临时排水沟 | m               | 194  | 194  | 0.00<br>已拆除  | 2019.5         |
|       |      | 临时沉沙池 | 座               | 3    | 3    | 0.00<br>已拆除  | 2019.5         |
|       |      | 密目网苫盖 | hm <sup>2</sup> | 0.35 | 0.35 | 0.00<br>已拆除  | 2018.6-2021.1  |
| 绿化区   | 工程措施 | 雨水管网  | m               | 163  | 158  | -5           | 2021.4-2021.5  |
|       |      | 土地整治  | hm <sup>2</sup> | 0.14 | 0.14 | 0.00         | 2021.7-2021.8  |
|       | 植物措施 | 园林绿化  | hm <sup>2</sup> | 0.14 | 0.14 | 0.00         | 2021.9-2021.11 |
|       | 临时措施 | 临时排水沟 | m               | 152  | 152  | 0.00<br>已拆除  | 2019.5         |
|       |      | 密目网苫盖 | hm <sup>2</sup> | 0.14 | 0.20 | +0.06<br>已拆除 | 2018.6-2021.6  |

如表3-4.3所示根据主体工程进度及水土保持工程措施进度安排，各防治区按照方案设计要求，及时实施了相关措施，方案设计和现场情况相结合适当增减了措施量。

项目水土保持方案为补报项目，临时措施监测工程量与水保方案基本保持一致。

### 3.5 土壤流失量分析

#### 3.5.1 背景值水土流失量

项目区水土保持监测的重点是施工期因项目建设引起的水土流失，根据现场调查及监测，根据南京市小流域水土流失信息库，项目区属于市区小流域。结合水土流失信息本底数据及实地考察确定工程原地貌土壤侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数（背景值）为300t/(km<sup>2</sup>·a)。

本项目为新建建设类项目，时段标准划分为施工期和自然恢复期，考虑到本项目实际监测情况，本项目分析施工期和自然恢复期的土壤流失量。

#### 3.5.2 土壤流失量监测结果

工程总工期42个月，2018年6月开工，2021年11月完工，本项目分为施工期和自然恢复期两个时段，各时段开工和完工时间见下表。施工期在2018年6月开始，2021年11月完工。自然恢复期用12个月计算。

表3-5 项目各预测时段施工时间一览表

| 预测时段  | 开工时间    | 完工时间    | 历时（月） |
|-------|---------|---------|-------|
| 施工期   | 2018.6  | 2021.11 | 42    |
| 自然恢复期 | 2021.12 | 2022.11 | 12    |

工程建设期损坏原有地形地貌和植被，施工期存在造成大面积裸露表土，降低了土壤的抗蚀性，使土壤侵蚀模数增加。由于介入监测工作时工程已部分施工完成，处于主体施工期。因此施工期内土壤侵蚀模数以周边其它建设项目水土流失监测资料，进行分析估算获得。项目区土壤侵蚀量详见下表：

表3-6各防治分区土壤流失量监测与方案对比统计表

| 项目建设期 | 水土保持方案设计流失量(t) | 监测实际流失量(t) | 变化情况   |
|-------|----------------|------------|--------|
| 施工期   | 126.98         | 84.65      | -42.33 |
| 自然恢复期 | 4.20           | 4.20       | 0.00   |
| 合计    | 127.40         | 88.85      | -38.55 |

根据表3-6，项目在整个建设期产生水土流失总量为84.65t。

## 4 水土流失防治效果评价

项目属水力侵蚀类型区南方红壤区长江中下游平原区，根据《南京市水土保持规划（2016~2030年）》（2018年2月8日取得南京市人民政府批复，文号宁政复[2018]13号），项目建设区所在南苑街道属于南京市市级水土流失易发区，按相关标准，项目执行水土流失防治二级标准。

根据项目监测情况，该项目的水土流失防治效果分析见下：

### 4.1 扰动土地整治率

项目建设区内0.91hm<sup>2</sup>的扰动土地面积得到治理，整治率达100.0%。

表4-1 扰动土地整治率统计表

| 防治分区  | 扰动地表面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 扰动土地整治面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 扰动土地治理率 |
|-------|------------------------------|--------------------------------|---------|
| 建筑区   | 0.38                         | 0.38                           | 100.0%  |
| 道路广场区 | 0.39                         | 0.39                           | 100.0%  |
| 绿化区   | 0.14                         | 0.14                           | 100.0%  |
| 合计    | 0.91                         | 0.91                           | 100.0%  |

### 4.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度：对项目防治责任范围内因建设活动造成的各个水土流失区域进行综合防治，采取各种水土保持措施，使项目试运行期末的水土流失总治理度符合标准。各项措施的防治面积均以垂直投影面积计。

经核定，各防治分区内水土流失防治责任范围面积0.91hm<sup>2</sup>，各项水土保持工程措施、植物措施面积0.14hm<sup>2</sup>，项目区水土流失治理度为100%，达到水保方案确定的87%的防治目标。

表4-2 水土流失治理度统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 防治分区  | 水土流失面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 水土流失总治理度 |
|-------|------------------------------|--------------------------------|----------|
| 建筑区   |                              |                                |          |
| 道路广场区 |                              |                                |          |
| 绿化区   | 0.14                         | 0.14                           | 100.0%   |
| 合计    | 0.14                         | 0.14                           | 100.0%   |

### 4.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比：项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

工程区域土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据水土保持监测结果显示，随着土地整治等措施的实施，各项措施水土保持效益日趋显著，监测期末项目区平均土壤侵蚀强度为 $300/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为1.7。达到水土保持防治标准1.0的目标。

#### 4.4 拦渣率

渣土防护率：项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

根据监测结果，工程建设过程中产生永久弃渣量 $9.26\text{万m}^3$ ，实际挡护的渣土量为 $8.91\text{万m}^3$ ，渣土防护率达到96%，达到水土保持设计95%的防治目标。

#### 4.5 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面积的百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

项目区可项目建设区可恢复植被面积 $0.14\text{hm}^2$ ，林草类植被面积 $0.14\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率100%，达到水保方案确定的林草植被恢复率97%的防治目标。详见下表：

表4-3 林草植被恢复率统计表

| 防治目标    | 目标值 | 单位            | 数量   | 实际   | 评估结果 |
|---------|-----|---------------|------|------|------|
|         |     |               |      | 达到值  |      |
| 林草植被恢复率 | 97% | $\text{hm}^2$ | 0.14 | 100% | 达标   |
|         |     |               | 0.14 |      |      |

#### 4.6 林草覆盖率

林草覆盖率：项目建设区内，林草面积占项目建设区总面积的百分比。根据监测计算，项目建设范围内林草植被覆盖面积 $0.14\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为15%。虽然低于22%的标准要求，但是项目位于南京市主城区，项目定位为研发办公大楼，地块已无多余场地用于绿化；根据《南京市规划局建设项目规划设计要点》（宁规要点（2015）00299号）规划要求，项目绿化率大于等于15%即可，项目林草覆盖率符合规划要求；且项目占地面积较小，项目建设过程中主体工程已有和本方案提出的水土保持措施较为完善，采取本方案提出的措施后，对整个区域生态环境影响较小。

## 5 结论

### 5.1 水土流失动态变化

#### 5.1.1 防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书及现场调查监测，工程实际防治责任范围0.91hm<sup>2</sup>。

#### 5.1.2 弃土（石、渣）

本项目土石方挖填总量为9.51万m<sup>3</sup>，开挖总量9.28万m<sup>3</sup>，填方总量为0.23万m<sup>3</sup>，借方0.23万m<sup>3</sup>，实际弃土为9.28万m<sup>3</sup>。

#### 5.1.3 扰动地表面积

根据工程占地资料、CAD测量和现场调查监测，本项目实际扰动地面面积为0.91hm<sup>2</sup>。

#### 5.1.4 土壤流失量分析

本工程整体总流失量为88.85t，其中施工期总水土流失量为84.65t；自然恢复期总水土流失量为4.20t。

#### 5.1.5 植被恢复

项目建设区可恢复植被面积0.14hm<sup>2</sup>，林草类植被面积0.14hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率100%，达到水土流失防治标准目标值。

#### 5.1.6 水土保持措施评价

根据主体工程进度及水土保持工程措施进度安排，各防治区按照方案设计要求，及时实施了相关措施，并根据防治效果和现场情况适当增减了工程量，实现水土流失防治效益。

#### 5.1.7 水土流失治理达标评价

经过施工期持续观测，经统计计算，水土保持方案中制定的各项目目标均达标。

表5-1水土流失防治目标达标情况一览表

| 序号 | 指标        | 目标值 | 监测结果   | 达标情况            |
|----|-----------|-----|--------|-----------------|
| 1  | 扰动土地治理率%  | 95% | 100.0% | 达标              |
| 2  | 水土流失总治理度% | 87% | 100.0% | 达标              |
| 3  | 土壤流失控制比   | 1.0 | 1.7    | 达标              |
| 4  | 拦渣率%      | 95% | 96.0%  | 达标              |
| 5  | 林草植被恢复率%  | 97% | 100.0% | 达标              |
| 6  | 林草覆盖率%*   | 22% | 15.0%  | 否，但符合规划，对区域影响较小 |

## 5.2 水土保持措施评价

施工期主要采取临时苫盖和排水沟等临时措施进行防护，有效防治了水土流失；主体工程施工结束后，按方案设计要求完成植物措施设置，起到了较好的水土保持效果，水土流失面积得到全面治理，生态环境得到较大的改善。

## 5.3 存在的问题及建议

由于项目区处在市区，人为活动较频繁，实际水保措施会受到人为活动干扰。建议主管单位加强监督管理。

## 5.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到并超过了水土保持方案报告书的要求，施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，取得了较好的生态效益。

工程建设过程中，项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求，在后续设计中补充完善了水土保持措施，施工单位按照水土保持方案中的要求，施工过程中加强临时防护措施，主体工程完工后，项目建设单位委托专业的园林单位进行了园林绿化，对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。

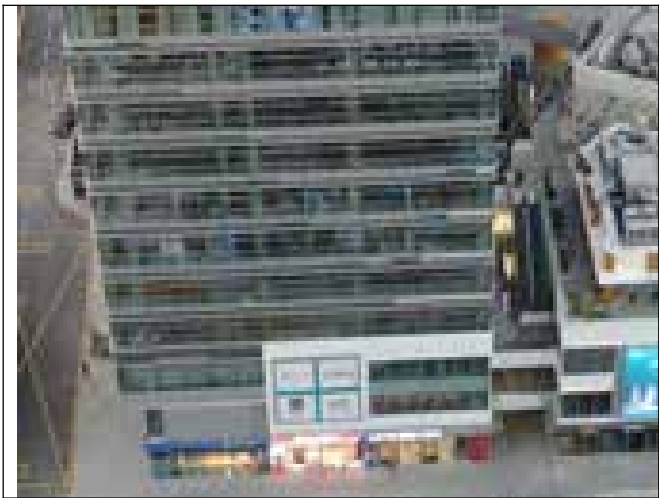
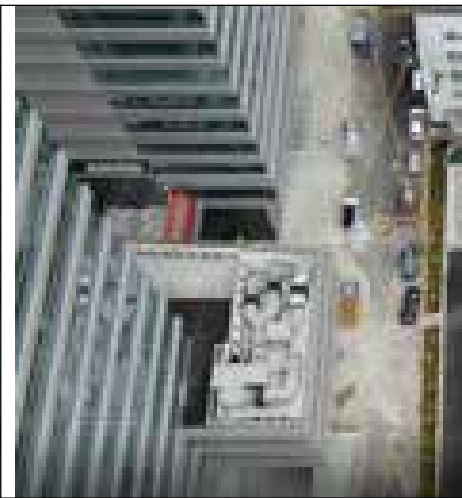
综上所述，监测结果表明：本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，已部分发挥其水土保持效益，可提请进入水土保持专项验收程序。

## 现场照片

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>项目完工后照片（无人机拍摄：2021年11月24日）</p>                                                   | <p>东北侧三级沉沙池（手机拍摄：2018年）</p>                                                          |
|  |  |
| <p>施工出入口洗车平台及配套沉沙池（手机拍摄：2018年）</p>                                                  | <p>项目区内苫盖（手机拍摄：2018年）</p>                                                            |



|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| 项目建筑区（无人机拍摄：2021.8.21）                                                             | 项目道路广场区（无人机拍摄：2021.11.24）                                                           |
|  |  |
| 项目区绿化（无人机拍摄：2020.2.23）                                                             | 无人机影像图（2021年11月24日）                                                                 |

|                                                                                      |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   |
| 无人机影像图（2021年11月24日）                                                                  | 无人机影像图（2021年8月21日）                                                                  |
|    |  |
| 无人机影像图（2021年8月21日）                                                                   | 无人机影像图（2021年8月21日）                                                                  |
|  |                                                                                     |
| 无人机影像图（2021年11月24日）                                                                  |                                                                                     |