

南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目

水土保持监测总结报告

建设单位：南京城市建设管理集团有限公司

监测单位：南京友涵环境工程有限公司

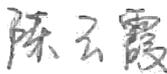
2020年12月

南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目
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)

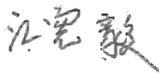
批 准：杨鹏（工程师） 

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：江宪毅（工程师） 

赵小成（工程师） 

刘军（工程师） 

陈详东（工程师） 

目录

综合说明.....	I
1 项目及水土流失防治工作概况.....	1
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
2 监测布局与监测方法.....	9
2.1 监测范围及分区.....	9
2.2 监测点布局.....	9
2.3 监测时段.....	9
2.4 监测方法与频次.....	10
3 水土流失动态监测结果与分析.....	11
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.....	12
3.5 土壤流失量分析.....	13
4 水土流失防治效果评价.....	15
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.....	15
4.4 表土保护率.....	16
4.5 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	16
5 结论.....	17
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

附件5：监测影像资料

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：扰动地表分布图

附图3：土壤侵蚀强度图

附图4：水土保持措施分布图

综合说明

南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目属于新建社会事业类项目，位于南京市江北新区江浦街道南京青奥体育公园内，北靠城南河路，南侧为青少年奥林匹克培训基地训练楼，西侧为规划道路，东侧为橄榄球场。本工程为南京城市建设管理集团有限公司开发建设。工程建设内容包括：新建室内田径馆1座（内设有世界室内田径锦标赛比赛场地）和游泳馆1座（赛时热身馆）体育专项工程，地下人防工程及地块范围内道路、绿化、停车场、综合管网、室外照明、建筑亮化及导向标识等。本工程于2018年3月开工，于2019年12月完工。项目总投资25397.02万元，其中土建投资19755.39万元。

2019年11月，受建设单位委托，南京友涵环境工程有限公司（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2020年12月底，已进行现场监测5次，形成监测回顾性报告1份，监测季报2份。

根据调查分析，自2018年3月开工建设以来，工程建设区域各种扰动地表面积实际为4.34hm²，均为永久占地。根据监测推算，监测期间2019.11-2021.12，本工程累计水土流失量52.80t，其中道路广场区累计水土流失量18.92t，绿化区累计水土流失量33.88t。

本项目水土流失防治标准应执行一级标准，水土流失各项防治目标分别为水土流失总治理度为100%，达到水保方案水土流失98%的目标；土壤流失控制比为2.27，达到水保方案水土流失1.0的目标；渣土防护率为99.2%，达到水保方案水土流失99%的目标；项目为拆迁净地，表层为建筑垃圾，无表土可供剥离、保护；林草植被恢复率为99.3%，达到水保方案水土流失98%的目标；林草覆盖率达32%，达到水保方案水土流失27%的目标。

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		南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目								
建设规模	总项目面积 4.34hm ²	建设单位、联系人		南京城市建设管理集团有限公司/夏裕隆						
		建设地点		江北新区江浦街道南京青奥体育公园内，北靠城南河路，南侧为青少年奥林匹克培训基地训练楼，西侧为规划道路，东侧为橄榄球场						
		所属流域		长江流域						
		工程总投资		25397.02 万元						
		工程总工期		22个月（2018.3~2019.12）						
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		长江漫滩		防治标准		一级				
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		调查监测，实地勘测		2.弃土（石、渣）监测		调查监测			
	3.水土保持措施监测		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		220t/(km ² ·a)			
方案设计防治责任范围		4.34hm ²		土壤容许流失量		500t/(km ² ·a)				
水土保持投资		531.42万元		水土流失目标值		500t/(km ² ·a)				
防治措施		<p>(1) 建筑区，雨排管网385m；泥浆沉淀池4座</p> <p>(2) 道路广场区，雨排管网650m、透水铺装0.40hm²、植草砖停车位0.15hm²；施工围挡840m，洗车平台1座、临时沉淀池1座、0.3*0.4m临时排水沟985m、临时沉沙池3座、密目网苫盖1.30hm²</p> <p>(3) 绿化区，雨排管网280m、雨水回用600m³、土地整治1.40hm²；景观绿化1.40hm²；密目网苫盖0.90hm²</p> <p>(4) 施工生产生活区，0.3*0.4m临时排水沟285m、临时沉沙池1座、密目网苫盖0.50hm²</p>								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	实现值	实际监测数量					
		水土流失治理度	98%	100%	防治措施面积	4.34hm ²	永久建筑物及硬化面积	2.39hm ²	扰动土地总面积	4.34hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.67	土壤允许流失量t/(km ² ·a)	500	监测土壤流失量t/(km ² ·a)	220		
		渣土防护率	99%	99.2%	实际拦挡弃土（石、渣）量	3.72万m ³	工程弃土（石、渣）总量	3.75万m ³		

水土保持监测总结报告

	林草植被恢复率	98%	99.3%	可恢复植被面积	1.40hm ²	已恢复植被面积	1.39hm ²
	林草覆盖率	27%	32%	植物措施面积	1.39hm ²	建设区总面积	3.43hm ²
	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设计标准					
	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

南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目位于南京市江北新区江浦街道南京青奥体育公园内，北靠城南河路，南侧为青少年奥林匹克培训基地训练楼，西侧为规划道路，东侧为橄榄球场。

(2) 建设性质

本项目为新建社会事业类项目。

(3) 建设规模

项目用地面积43367m²，住宅可建设用地面积43367m²。建设用地主要建设：新建室内田径馆1座（内设有世界室内田径锦标赛比赛场地）和游泳馆1座（赛时热身馆）体育专项工程，地下人防工程及地块范围内道路、绿化、停车场、综合管网、室外照明、建筑亮化及导向标识等。

(4) 项目组成

项目组成包括道路建成区、建筑区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区。

(1) 道路建成区

该区已建成，本次施工不扰动，无水土流失，主体工程及本方案无需在该区布设水土保持措施。

(2) 建筑区

工程措施：主体工程已有——主体设计沿建筑周边铺设DN400HDPE双壁波纹管385m。

临时措施：主体工程已有——施工期间，主体工程在基坑边布设4.0*3.0*1.5m砖砌泥浆沉淀池4座，现已拆除。

(3) 道路广场区

工程措施：主体工程已有——主体工程设计沿路网铺设DN400HDPE双壁波纹管约650m，对区内非消防通道全部进行透水铺装，面积约为0.40hm²，对地

上停车位采用植草砖，占地约0.15hm²。

临时措施：**主体工程已有**——主体已沿项目区周边布设施工围挡840m，并在施工场地南侧主出入口布设洗车平台1座，配套设置临时沉淀池1座；施工期间，主体已沿基坑、临时堆土及项目区四周布设临时排水沟985m，配套临时沉沙池3座；主体已对区内部分面积及临时堆土进行密目网苫盖，苫盖面积约为0.80hm²；**方案新增**——考虑到项目进入装饰整修期，正进行室外管线、道路、停车位等配套施工，项目设计在本阶段对裸露地表进行苫盖，苫盖面积约为0.50hm²。

(4) 绿化区

工程措施：**主体工程已有**——主体工程设计装饰整理期间在区内铺设DN400HDPE双壁波纹管约280m、项目区东南侧设计雨水回用系统1座，容积约600m³；主体工程设计在绿化施工前对绿化区域进行土地整治，面积1.40hm²。

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0.14hm²，根据项目绿化设计区内种植乔灌木包括香樟、朴树、榉树、日本晚樱、紫叶李、紫薇、红枫、造型鸡爪槭、红叶石楠球等；灌木地被植物包括龟甲冬青、海桐、春鹃、红叶石楠、红花继木、麻叶绣线菊、玉簪、金边阔叶麦冬、黄金构骨等。

临时措施：**主体工程已有**——主体已对区内部分面积进行密目网苫盖，苫盖面积约为0.50hm²；**方案新增**——方案设计在绿化施工阶段，对裸露地表布设密目网苫盖，苫盖面积0.40hm²。

(5) 施工生产生活区

工程措施：该区临时占用绿化面积，主体在该区设计的工程措施已计入绿化区。

植物措施：该区临时占用绿化面积，主体在该区设计的植物措施已计入绿化区。

临时措施：**主体工程已有**——主体已沿施工生活区四周布设临时排水沟285m，配套临时沉沙池1座；**方案新增**——方案设计在临建拆除后进行绿化栽植，绿化施工期间针对裸露地表布设密目网苫盖，苫盖面积0.50hm²。

(5) 建设工期与投资

主体工程于2018年3月开工，2020年12月完工。总工期22个月。工程总投资25397.02万元。

(6) 占地面积

本项目实际总面积为4.34hm²，均为永久占地，包括道路建成区0.55hm²，建筑区1.53hm²，道路广场区0.86 hm²，绿化区1.40hm²，施工生产生活区0.50hm²，临时占用绿化区。

(7) 工程土石方量

项目建设过程中土方挖、填总量约为7.39万m³。其中开挖土方总量约为5.36万m³（包括建筑垃圾0.23万m³，一般土方5.13万m³），项目回填土方总量2.03万m³（含绿化覆土0.42万m³），一般回填土方利用自身开挖土方，绿化覆土全部外购；项目弃方量约为3.75万m³，全部用作扬子江新金融创意街区项目场地平整。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

南京市地形地貌属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。

地形地貌：场地属长江漫滩地貌单元。拟建场地位于南京市青奥体育公园西北侧，地势趋于平坦，略有起伏，场地标高6.80~7.30m；总体呈北高南低，东高西低。

(2) 地质条件

本项目拟建场地主要涉及4个工程地质层，14个亚层。主要工程地质特征分述如下：

①-1杂填土，主要由大量建筑垃圾，砖块碎石等混粉质黏土、粉砂，为近期堆填，部分为老地基和道路，分布厚度20-30cm混凝土，局部下部分布有灰土垫层，普遍分布；

①-2素填土，松散~稍密，主要由粉质黏土组成，含少量碎石、建筑垃圾，夹植物根茎，局部混淤泥，为近期堆填，局部分布；

①-2a素填土（粉细砂），主要以粉砂、细砂构成，稍密，主要矿物成分以

石英、长石为主，含云母碎片，夹植物根茎，大部分分布；

②-1粉质黏土，软~可塑，韧性和干强度中等，切面稍有光泽，局部分布；

②-2粉质黏土，软~流塑，局部夹粉土、粉砂，呈千层饼状，具水平层理，无摇振反应，刀切面稍有光泽，干强度中低，韧性中低，普遍分布；

②-3粉土夹粉质黏土，粉质黏土，软塑，夹薄层粉砂，含云母碎片，水平层理发育，摇振反应中等，干强度低、韧性低，普遍分布；

③-1含砾中粗砂，密实，砾石成分为石英质岩，呈亚圆状，粒径一般0.2~5cm，局部大于5cm，含量约2%~10%，局部为粉细砂、砾砂，普遍分布；

④-1强风化，泥质粉砂岩，呈密实砂土状，夹砂岩硬块，极易水解软化，岩体基本质量等级为V级，普遍分布；

④-2中等风化，泥质粉砂岩，岩性为泥质胶结，粉砂质结构，局部块状，局部较破碎，裂隙稍发育，属极软岩，岩体基本质量等级为V级，普遍分布。

地表水：根据现场情况，场地南部有一水塘，塘底无淤泥，水塘底部为原市棉麻仓库水泥地面，水塘为近期堆土形成，塘内水体为近期大气降水积水，水深约0.2-0.5m。

地下水：场地内地下水类型可分为孔隙潜水、微承压水和基岩裂隙水。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)结合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)执行，本区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。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。拟建场地区域稳定性较好，不良地质作用不发育，遭受和引发地质灾害可能性较小，适宜进行工程建设。

(3) 气候气象

南京市江北新区属于亚热带季风气候，1951~2018年多年平均降雨量为1095mm(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%，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%。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237d。

表1-1 主要气象气候特征表（南京站，1951~2018年）

项目	数值	
降水	多年平均降雨量（1951~2018）	1095mm
	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 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237d

(4) 河流水系

项目位于属于长江干流及沿江流域。项目区北侧距离城南河约30m，南侧距长江约500m，所在城南河水系属《南京城市防洪规划》划定的城东圩防洪片区。

长江南京河段上接长江安徽省马鞍山河段，下连长江江苏省镇扬河段，河道主泓长97km，南京境内流域面积1653km²。北岸起自浦口区乌江镇驷马山河口，流经浦口区、六合区，止于六合区小河口，岸线总长85km，南岸起自江宁区铜井镇慈湖河口，流经江宁区、雨花台区、建邺区、鼓楼区、栖霞区，止于栖霞区大道河口，岸线总长98km。

城南河干流起止点为南门桥至入江口，全长5.05km。右岸为江浦团结圩，左岸为城东圩。河底高程0.28~3.08m，河底宽10~20m，河面宽100~120m。距城南河口2km建有橡胶坝，坝顶高程6.58m。

根据《江苏省水（环境）功能区划》，附近的长江河段水功能为长江南京浦口饮用水源、渔业用水、工业用水，工程施工不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区。

项目区雨水经汇集排入项目区城南河路市政管网以及园区内雨水管网，不排入城南河，对城南河正常水功能不会产生影响。

(5) 土壤、植被

南京市在北、中部广大地区为黄棕壤，南部与安徽省接壤处有小面积红壤。土壤分布随地形起伏呈现一定的规律。黄土岗地上分布着经旱耕有所熟化而形成的黄棕壤，平原、低洼圩区则为大面积水稻土，在城镇附近有部分菜园土，沿江冲积平原分布着灰潮土。

根据相关资料，项目区土壤类型为潮土。

南京市植被根据生态地理分布特点和外貌特征，属于亚热带常绿阔叶林区，银杏、杜仲、广玉兰、喜树等珍稀品种均有分布。项目区为拆迁净地，工程开工前多为杂草，项目区所在江浦街道林草覆盖率约为20%。

(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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据南京市小流域水土流失信息库，项目区属于沿江小流域，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 $220\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目选址位于江苏省水土流失重点预防区，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景观绿化的布设，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

2019年2月，建设单位南京城市建设管理集团有限公司委托南京市水利规划设计院股份有限公司编制本项目的水土保持方案报告书。南京市水利规划设计院股份有限公司于2019年9月编制完成《南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持方案报告书》。2019年11月南京市江北新区管委会行政审批局组织专家召开该报告书的技术评审会，对《南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持方案报告书》。进行评审，会上形成了专家评审意见（见附件）。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2019年11月完成了《南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持方案报告书》。2019年11月4日南京市江北新区管委会行政审批局以“宁新区管审水[2019]26号”文予以批复。

本项目未有水土保持方案变更。

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管护及植物措施的抚育工作提出意见及建议，建设单位根据我公司提出的相关建议，及时跟进水保设施的管护及植物措施抚育的管理，经我公司现场踏勘，目前项目区内相关问题已解决。

1.2.5 监督检查意见落实情况

无。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

无。

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	测钎	支	1
4	照相机	台	1
5	笔记本电脑	台	1
6	无人机	架	1

1.2.8 监测成果提交情况

2019年11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2019年12月，编制完成《南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持监测实施方案》，报送至南京市水土保持管理中心，于2020年12月出具回顾性监测报告一份及季报二份，将监测成果上报至南京市水土保持管理中心，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1-3。

表1-3 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	2019.12	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	已提交建设单位
3	监测季度报表	2020.12	补充并上报水行政主管部门并存档
4	监测影像资料	2019.12、2020.3、 2020.6、2020.9、 2020.12	提交建设单位
5	监测总结报告	2020.12	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一致，即水土保持监测范围为4.34hm²。本工程监测分区为道路建成区、建筑区、道路广场区、绿化区和施工生产生活区等5个监测分区。

表2.1-1 监测范围及分区表 单位hm²

区域		占地面积hm ²	占地性质
道路建成区		0.55	永久
主体建设区	建筑区	1.53	
	道路广场区	0.86	
	绿化区	1.40	
	施工生产生活区	(0.50)	
	小计	3.79	
合计		4.34	

2.2 监测点布局

监测点布局以《南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持方案报告书》为主要依据，根据我单位技术人员对项目施工区域进行实地考察最终确定监测点位置。监测点布局根据监测内容设置，考虑到现阶段沉沙池已经拆除，本方案不设置定点监测点位，采用巡查监测的方法。

表2.2-1 水土保持监测点布设表

监测区域	监测方法	监测内容
道路建成区	巡查	挖填方量及面积，工程防治措施及效果
建筑区	巡查	挖填方量及面积，工程防治措施及效果
道路广场区	巡查	挖填方量及面积，工程防治措施及效果
绿化区	巡查	挖填方量及面积，工程防治措施及效果，绿化植被生长等情况
施工生产生活区	巡查	挖填方量及面积，工程防治措施及效果

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，即本项

目监测时段从2018年3月到2020年12月。由于本项目已于2018年3月开工建设，于2019年11月委托我公司进行水土保持监测，因此本项目实际监测时段为2019年11月至2020年12月底。

2.4 监测方法与频次

2.4.1 监测方法

本项目实际监测过程中所采用的监测方法主要为地表扰动情况以实地调查及查阅资料方法获取；弃土弃渣量及面积采用实地量测的方式监测；水土流失面积采用抽样调查法；水土流失量采用监测点观测计算获得；植物类型及面积采用实地调查分析资料的方式获得；植物郁闭度及盖度采用实地调查方法计算获得；工程措施数量、分布及运行情况通过实地调查及监测点观测方法监测；临时措施实施情况可通过查阅施工及监理资料结合实地调查及影像等监测。

2.4.2 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2.4-1 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	道路建成区	巡查、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
	建筑区	巡查、遥感监测	
	道路广场区	巡查、遥感监测	
	绿化区	巡查、遥感监测	
自然恢复期	全区	巡查、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4.34hm²，其中道路建成区0.55hm²，建筑区1.53hm²，道路广场区0.86hm²，绿化区1.40hm²，施工生产生活区0.50hm²，临时占用绿化区，监测结果显示，实际扰动面积为4.34hm²，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：hm²

项目分区	方案批复	实际发生	变化值
道路建成区	0.55	0.55	0.00
建筑区	1.53	1.53	0.00
道路广场区	0.86	0.86	0.00
绿化区	1.40	1.40	0.00
施工生产生活区	(0.50)	(0.50)	0.00
总计	4.34	4.34	0.00

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一致。无变化。

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《南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持方案报告书》，项目建设过程中挖填方总量为7.39万m³，其中挖方5.36万m³，回填土方2.03万m³，弃方3.75万m³，借方0.42万m³，利用土方3.24万m³。弃方由建设单位委托的专业单位清运至扬子江新金融创意街区项目前期平整。

水保方案设计各区土石方平衡情况见表3-2。

表3-2 土石方平衡表 单位: 万m³

项目	挖方量	填方量	调入量	调出量	外购量	弃土	
						数量	去向
建筑区	3.00	0.09	/	1.02	/	1.89	扬子江新金融创意街区项目前期平整
道路广场区	1.43	0.50	/	/	/	0.93	
绿化区	0.93	1.44	1.02	/	0.42	0.93	
小计	5.36	2.03	1.02	1.02	0.42	3.75	

3.2.2 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土由建设单位委托的专业单位清运至扬子江新金融创意街区项目前期平整。未设置弃渣场。

3.3 扰动地表面积监测结果

2019年11月，我公司首次进场时，主体工程已开工建设，处于装饰整修期，截止2020年12月，扰动土地面积为4.34hm²。

表3-3 扰动土地面积情况表 单位: hm²

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
道路建成区	0.55	0.55
建筑区	1.53	1.53
道路广场区	0.86	0.86
绿化区	1.40	1.40
施工生产生活区	(0.50)	(0.50)
总计	4.34	4.34

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。本工程的水土保持所持监测结果见下表：

表 3-4 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	雨水管网	m	385	350	-35	2019.7-2019.12
	泥浆沉淀池	座	4	4	已拆除	2018.5-2018.8
道路广场区	雨水管网	m	650	600	-50	2019.7-2019.12
	透水铺装	hm ²	0.40	0.40	0.00	2019.7-2019.12
	植草砖停车位	hm ²	0.15	0.15	0.00	2019.7-2019.12
	洗车平台	套	1	1	已拆除	2018.3
	施工围挡	m	840	840	已拆除	2018.3
	临时沉沙池	座	4	4	已拆除	2018.3
	临时排水沟	m	985	985	已拆除	2018.4-2018.6
	密目网苫盖	hm ²	1.30	1.30	拆除0.80 保留0.50	2018.5-2020.3
绿化区	雨水管网	m	280	240	-40	2019.7-2019.12
	雨水回用	座	1	1	0.00	2019.7-2019.12
	土地整治	hm ²	1.40	1.40	0.00	2019.7-2019.8
	景观绿化	hm ²	1.40	1.40	0.00	2019.8-2019.12
	密目网苫盖	hm ²	0.90	0.90	拆除0.50 保留0.40	2018.5-2019.12
施工生产 活区	临时排水沟	m	285	285	已拆除	2018.4-2018.6
	临时沉沙池	座	1	1	已拆除	2018.4-2018.6
	密目网苫盖	hm ²	0.50	0.50	0.00	2019.7-2019.12

如表3-4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。

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，项目区属于沿江小流域。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 $220t/(km^2 \cdot a)$ 。

本项目为新建社会事业类项目，时段标准划分为施工期和试运行期，考虑到本项目实际监测情况，本项目分析施工期和试运行期的土壤流失量。

3.5.2 土壤流失量监测结果

工程总工期22个月，2018年3月开工，2019年12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3月开始，2019年12月完工。自然恢复期用24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	2018.3	2019.12	22
自然恢复期	2020.1	2021.12	24

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松土，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全部施工完成，处于装饰整修期。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统计表(2019.11-2021.12)

分区	水土流失总量(t)		
	监测部分(2019.11-2020.12)	预测部分(2021.1-2021.12)	合计
道路广场区	18.92	-	18.92
绿化区	30.80	3.08	33.88
小计	49.72	3.08	52.80

根据表3-6，如不采取水保措施，项目在整个监测期间可能产生水土流失总量为52.80t。

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《江苏省水土保持规划（2015~2030年）》，项目建设区所在江浦街道属于江苏省水土流失重点预防区；根据《南京市水土保持规划（2016~2030年）》，项目建设区域属于南京市水土流失易发区，且无法避让，按相关标准，项目执行水土流失防治一级标准。

项目监测到2020年12月为止，该项目的水土流失防治效果分析见下：

4.1 水土流失治理度

水土流失治理度：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4.34hm²，各项水土保持工程措施、植物措施面积1.94hm²，项目区水土流失治理度为100%，达到方案确定的98%的防治目标。

表4-1 水土流失治理度统计表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	扰动地表面积	水土保持防治措施面积			建筑物覆盖面积、硬化面积	水土流失治理度（%）
			工程措施	植物措施	小计		
道路建成区	0.55	0.55	/	/	/	0.55	100
建筑区	1.53	1.53				1.53	100
道路广场区	0.86	0.86	0.55		0.55	0.31	100
绿化区	1.40	1.40		1.39	1.39	/	100
合计	4.34	4.34	0.55	1.39	1.94	2.39	100

4.2 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500t/(km²·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/(km²·a)，土壤流失控制比为1.67。达到水土保持防治标准1.0的目标。

4.3 渣土防护率

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，工程建设工程中产生永久弃渣量3.75万 m^3 ，实际挡护的渣土量为3.72万 m^3 ，总治理度达到99.2%，达到水土保持设计99%的防治目标。

4.4表土保护率

表土保护率：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目建设用地原为拆迁净地，表土层混有较多建筑垃圾，无适宜表土可剥离。

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1.40 hm^2 ，林草类植被面积1.39 hm^2 ，林草植被恢复率99.3%，达到水土流失防治标准98%的防治目标。详见下表：

表4-2 林草植被恢复率统计表

防治目标	目标值	单位	数量	设计	评估结果
				达到值	
林草植被恢复率	98%	hm^2	1.39	99.3%	达标
			1.40		

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1.39 hm^2 ，林草覆盖率为32%。达到水土流失防治标准27%的目标。

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4.34hm²。

5.1.2 弃土（石、渣）

本项目土石方挖填总量为7.39万m³，开挖总量5.36万m³，填方总量为1.61万m³，外购填方2.03万m³，实际弃土为3.75万m³。

5.1.3 扰动地表面积

根据工程占地资料、CAD测量和现场实际监测，本项目实际扰动地面面积为4.34hm²。

5.1.4 土壤流失量分析

本工程整个施工期总流失量为209.18t，其中施工准备期总水土流失量为134.99t，施工期总水土流失量71.11t，自然恢复期总水土流失量为3.08t。

5.1.5 植被恢复

项目建设区可恢复植被面积1.40hm²，林草类植被面积1.39hm²，林草植被恢复率99.3%，达到水土流失防治标准98%的防治目标。

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，基本实现水土流失防治效益。

5.1.7 水土流失治理达标评价

经过自然恢复期持续观测，经统计计算，水土保持方案中制定的各项目标均达标。

表5-1水土流失防治目标达标情况一览表

序号	防治指标	目标值	监测结果	达标情况
1	水土流失治理度	98%	100%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.67	达标
3	渣土防护率	98%	99.2%	达标
4	林草植被恢复率	98%	99.3%	达标
5	林草覆盖率	27%	32%	达标

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

本工程目前绿化区内有少量的草皮长势不佳，建议建设单位在绿化区域进行补植草籽进行养护。

由于工程项目区为体育公园，人为活动频繁，实际水保措施容易受到人为活动干扰。建议主管单位加强监督。

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，主体建筑工程完工后，项目建设单位委托专业的园林单位进行了景观绿化，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



建筑区域（2019.11.2）



道路广场区（2019.11.2）



植草砖停车位 (2019.12.20)



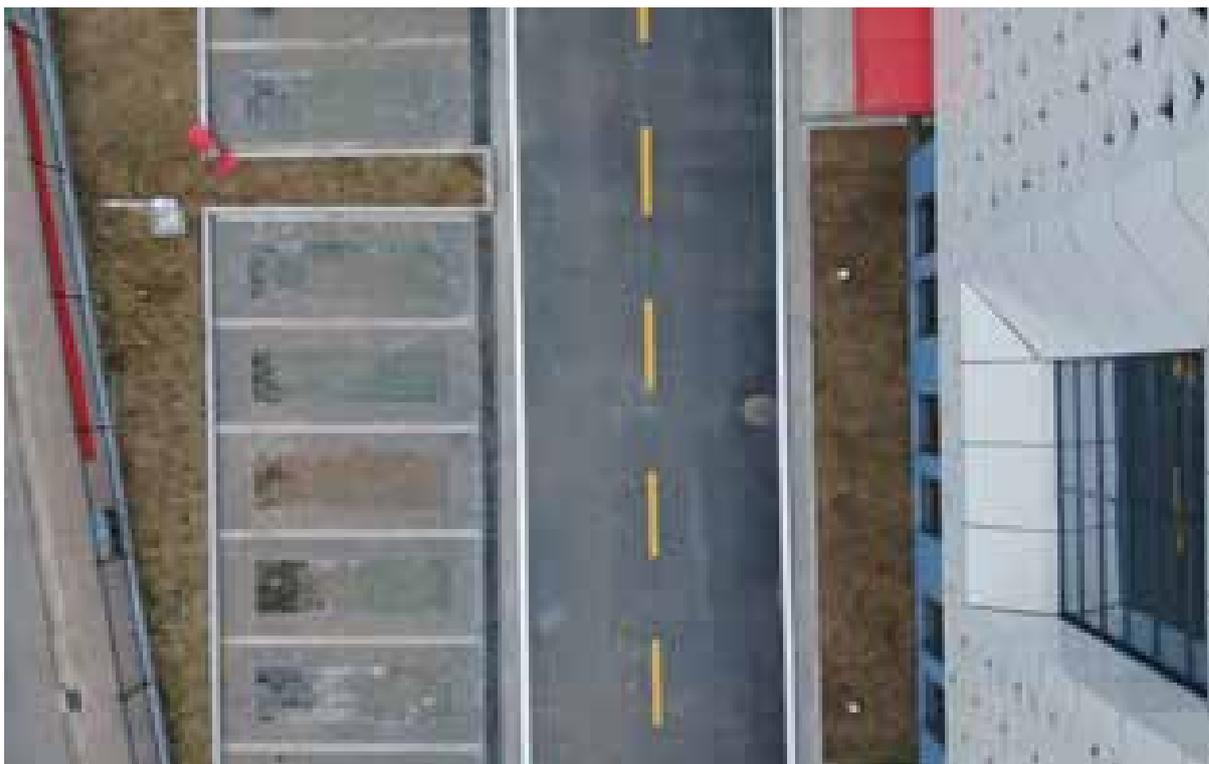
绿化区 (2019.12.20)



道路周边绿化 (2019.12.20)



道路周边绿化区苫盖 (2019.12.20)



建筑周边绿化（2019.12.20）



建筑周边绿化（2019.12.20）



建筑区无人机影像图（2019年12月20日）



道路广场区及绿化区无人机影像图（2019年12月20日）



项目开工前现场情况（2018年2月8日）



项目建设中现场情况（2019年1月18日）

现场照片



项目区卫星图



无人机拍摄照片

附件

南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目

水土保持监测委托函

南京友涵环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》和《南京市水土保持办法》等法律法规的规定，南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目需进行水土保持监测工作。现正式委托贵公司承担该项工作，望贵公司接收委托后抓紧开展工作，确保监测工作达到相关规范要求，并协助办理相关行政审批手续。

特此函达。

南京城市建设管理集团有限公司

2020年11月

南京市江北新区管委会行政审批局文件

宁新区管审水〔2019〕26号

关于南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目 水土保持方案的行政许可决定

南京城市建设管理集团有限公司：

你单位向本局提出南京青奥体育公园室内田径馆、游泳馆项目水土保持方案审批的申请，本局已依法受理。该项目位于南京市江北新区直管区，且项目已开工建设，根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条第一款规定，江北新区环保水务局已下发《限期补办水行政许可手续通知书》（宁新区管水限补〔2019〕30号）。

经审查，该项目补办水土保持方案审批的申请材料及办理流程符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，决定准予行政许可。



一、水土保持方案总体意见

(一)同意水土流失防治执行水土建设类项目一级防治标准。

(二)基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 27%。

(三)基本同意水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围面积为 4.34 公顷。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意水土保持方案投资估算的原则、依据、方法。建设期水土保持补偿费 52040.4 元。

二、你公司在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》以及《南京市水土保持办法》的各项要求，并重点做好以下工作：

(一)按照批准的水土保持方案，做好水土保持后续设计，加强施工组织等管理工作，落实水土保持“三同时”制度。

(二)按照批准的水土保持方案落实资金及保障措施，加强对施工过程中水土保持措施实施的监督管理，要留存建设过程中的临时工程影像照片等资料，供竣工验收时备查。同时做好水土保持工程建设监理、监测工作。

(三)切实采取有效措施加强项目建设水土保持和水环境保护工作。明确弃土、弃土(渣)水土流失的防治责任，及时运送到合法的弃土场，并按要求做好防护工作，禁止随意堆放与倾倒；重视项目区污水路由，全面收集，集中移入市政管网，不得将污



水排入附近水体和河道，并对排水系统进行定期清理，防止施工造成水土流失和水体污染。

(四) 按要求向南京市江北新区管委会环保与水务局报送水土保持方案的实施情况，并主动接受水行政主管部门对水土保持设施建设进度、工程质量的检查监督。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施工程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我局审批。

四、项目完工后，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)、《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉的通知》(苏水规〔2018〕4号)的规定，你公司应组织开展水土保持设施竣工验收，并及时向我局报备验收材料。水土保持设施未经验收或验收不合格的，建设项目不得投产使用。

五、自本行政许可决定作出之日起3年内，如你公司未取得该项目工程的正式批准(核准)手续，或工程未有实质性开工建设，或出现其他使该工程项目不再成立的情况，则本行政许可决定自行失效。

南京市江北新区管委会行政审批局



抄送：南京市水务局，南京市江北新区管委会环保与水务局。

南京市江北新区管委会行政审批局

2019年11月4日印发

