

南昌县昌南体育中心项目
水土保持监测总结报告

建设单位：南昌县城市建设投资发展有限公司

编制单位：江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司

二零一九年九月



证照编号: 010020048754



营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码 91360100672431348B

名称 江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 江西省南昌市青山湖区北京东路298号

法定代表人 廖建瑞

注册资本 贰佰万元整

成立日期 2008年04月11日

营业期限 2008年04月11日至2058年04月10日

经营范围 水土保持生态建设规划、设计、技术开发、咨询、评估、工程施工;水土保持生态专题研究;水土保持工程监理;工程招投标代理;园林绿化工程设计、施工;会展服务;代订车船票(以上项目依法需经批准的项目,需经相关部门批准后方可开展经营活动)**



提示: 请于每年1月1日至6月30日通过“江西省企业信用信息公示系统”报送年报, 即时信息按规定公示。

登记机关



2016年03月14日 颁发

企业信用信息公示系统网址: gsxt.jxaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

南昌县昌南体育中心项目

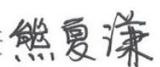
水土保持监测总结报告

责任页

(编制单位名称：江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司)

批准：廖建瑞  (总经理)

核定：章和英  (工程师)

审查：熊夏谦  (工程师)

校核：彭鹏飞  (工程师)

项目负责人：卢永锋  (工程师)

编写：卢永锋  (工程师) (负责 2、3、6 章)

刘述天  (工程师) (负责 1、4、8 章)

张立新  (工程师) (负责 5、7 章及制图)

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况.....	4
1.2 水土保持工作情况.....	7
1.3 监测工作实施情况.....	8
1.3.1.1 监测技术路线：.....	8
2 监测内容和方法	17
2.1 扰动土地情况.....	17
2.2 临时堆土.....	18
2.3 水土保持措施.....	18
2.4 水土流失情况.....	21
3 重点对象水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测.....	22
3.2 堆土料监测结果.....	23
3.3 弃土监测结果.....	24
3.4 土石方情况监测.....	24
3.5 其他重点部位监测结果.....	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.....	26
4.3 临时防护措施监测结果.....	26
4.4 水土保持措施防治效果.....	27

5 土壤流失情况监测	28
5.1 水土流失面积.....	28
5.2 土壤流失量.....	28
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 拦渣率与弃渣利用情况.....	32
6.4 土壤流失控制比.....	32
6.5 林草植被恢复率.....	32
6.6 林草覆盖率.....	32
7 结论	33
7.1 水土流失动态变化.....	33
7.2 水土保持措施评价.....	34
7.3 存在问题及建议.....	34
7.4 综合结论.....	34
8 附件及附图	36
8.1 附件.....	36
8.2 附图.....	46
8.3 有关资料.....	48

前言

南昌县昌南体育中心项目建设将改善南昌县公共体育设施落后现状，完善城市基础设施；促进经济技术文化交流；发展体育事业，推动全民健身运动；改善城市环境，塑造城市景观，树立城市形象，提高城市品味，完善城市功能；提升南昌县青少年校外活动整体水平；并为南昌市第 16 届运动会提供场所，满足人们运动需要，同时符合国家的发展方向。因此，本项目的建设是必要的。

南昌县昌南体育中心项目处南昌县象湖新城，位于东莲路以北，桃花东路以西，抚河以南和以东地块。中心坐标：N28°35'10"，E115°52'31"。该项目为新建工程，项目总占地面积为 20.19hm²，总建筑面积 103945.28m²，计容建筑面积 61930.71m²，其中体育场面积 22105.29m²，游泳馆面积 19011.20m²，青少年活动中心 20636.7m²（含地下功能用房），地下停车库 177.52m²（出地面部分），不计容建筑面积 43559.57m²，其中地下车库面积 40017m²，游泳馆地下室 1997.57m²，青少年活动中心 1545m²（功能用房计容），建设内容主要包括体育场、青少年活动中心、游泳馆和地下车库。建筑密度为 14.36%，绿地率为 30%，容积率为 0.308。本项目由建筑物区、道路广场区和绿化景观区组成。土石方挖填方总量 37.26 万 m³，其中：挖方总量 13.50 万 m³，填方总量 23.76 万 m³，土石方经调配平衡后，需借方 10.26 万 m³，借方全部来自于南昌县东新乡人民政府调配（详见附件 2），不产生弃方。本工程项目法人南昌县城市建设投资发展有限公司，总投资约为 5.91 亿元，其中土建投资约为 3.52 亿元，建设资金由 BT 模式解决。工程于 2014 年 11 月开工建设，于 2017 年 1 月竣工，总工期为 27 个月。实际工期于 2014 年 11 月开工建设，于 2017 年 1 月竣工。

2014 年 5 月 26 日南昌县发展和改革委员会以南发改综字[2014]27 号文下发了《关于南昌县昌南体育中心可行性研究报告的批复》；同年 9 月南昌县发改委以设审字[2014]97 号文下发了《关于南昌县昌南体育中心初步设计的批复》；2017 年 3 月，江西融信环境技术咨询有限公司编制完成了《南昌县昌南体育中心项目水土保持方案报告书》；2017 年 5 月编制完成《南昌县昌南体育中心项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2017 年 6 月 1 日南昌市水务局以洪水字审批字[2014]64 号文对南昌县昌南体育中心项目进行了水土保持方案报告书的批复。

本项目水土保持方案中将施工建设期的水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，总面积为 22.84hm²。其中项目建设区面积 20.19hm²，直接影响区面积为 2.65hm²。本项目划分 3 个水土流失防治分区：建筑物区、道路广场区和绿化景观区，所有单元工程、分部工程和单位工程质量均达到合格及以上标准，项目总体质量合格。

在现场监测、调查和收集工程资料的基础上，经内业计算与分析，该工程的六项防治指标分别为：本项目扰动土地整治率达到 99.9%、水土流失总治理度达到 99.51%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 97.8%、林草植被恢复率达到 99.1%、林草覆盖率达到 30.01%。

本项目水土保持监测成果分析统计情况详见水土保持监测特性表。

南昌县昌南体育中心项目

主体工程主要技术指标								
项目名称		南昌县昌南体育中心项目						
建设规模	项目占地面积 20.19hm ² , 本项目划分 3 个水土流失防治分区: 建筑物区、道路广场区和绿化景观区, 本项目土石方挖填方总量 37.26 万 m ³ , 其中: 挖方总量 13.50 万 m ³ , 填方总量 23.76 万 m ³ , 土石方经调配平衡后, 需借方 10.26 万 m ³ 。	建设单位	南昌县城市建设投资发展有限公司					
		建设地点	南昌市南昌县					
		流域管理机构	长江水利委员会					
		工程总投资	5.91 亿元					
		工期	2014 年 11 月-2017 年 1 月					
水土保持监测指标								
监测单位		江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司		联系人及电话		付群会 18296567620		
自然地理类型		丘陵		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.水土流失状况监测	现场调查、小区监测、资料分析、测纤法		2.防治责任范围监测		现场调查、遥感解译		
	3.水土保持措施情况监测	现场调查、遥感解译		4.防治措施效果监测		现场调查、典型调查		
	5.水土流失危害监测	现场调查、询问调查		水土流失背景值		490t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围		22.87hm ²		容许土壤流失量		500t/km ² ·a		
水土保持投资		691.04 万元		水土流失目标值		500t/km ² ·a		
防治措施		工程措施: 土地平整 6.06hm ² , 表土剥离 1.82 万 m ³ , 表土回填 1.82 万 m ³ , 排水管 1550m, 雨水井 62 个; 植物措施: 园林绿化景观 5.81hm ² , 撒播草籽 4hm ² , 停车场绿化 0.25hm ² ; 临时措施: 施工围墙 2330m, 洗车槽 2 个, 临时排水沟 2560m, 临时沉砂池 5 个, 苫布覆盖 11000 m ² , 编织袋挡土墙 310m。						
监测结论	防治效果	分类分级指标	方案设计值 目标值 (%)	达到值 (%)	监测数量 (hm ²)			
		扰动土地整治率	95	99.9	整治土地面积	20.17	扰动地表面积	20.19
		水土流失治理度	97	99.51	治理面积	6.06	水土流失面积	6.09
		土壤流失控制比	1.0	1.0	监测值	500	项目区容许值	500
		拦渣率	95	97.8	实际拦渣量	1.78	总弃渣量	1.82
		植被恢复率	99	99.1	植物措施面积	6.06	可绿化面积	6.09
		林草覆盖率	27	30.01	林草总面积	6.06	项目建设区面积	20.19
	水土保持治理达标评价	监测期末, 扰动土地整治率、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被回复率和林草覆盖率均达到或超过方案设定的目标值, 水土流失总治理度达标。						
总体结论	批复的水土保持措施基本落实, 总体治理情况良好, 水土流失防治效果明显。							
主要建议		1、加强项目区内植物措施的抚育管理工作, 对裸露空闲场地采取补植补种措施; 2、加强工程运行期间的水土流失监测。						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：南昌县昌南体育中心项目

建设单位：南昌县城建设投资发展有限公司

建设地点：南昌县昌南体育中心项目位于南昌县象湖新城，东莲路以北，桃花东路以西，抚河以南和以东地块。中心坐标：N28°35'10"，E115°52'31"。

建设性质：新建类

建设规模：项目总占地面积 20.19hm²，项目总建筑面积 103945.28m²，计容建筑面积 61930.71m²，其中：体育场 22105.29 m²（容纳规模 15000 人），青少年活动中心 20636.7m²，游泳馆 19011.20（容纳规模 1500 人），不计容建筑面积 43559.57 m²，其中地下出库 40017 m²，游泳馆地下室 1997.57m²，青少年活动中心 1545m²，建筑密度 14.36%，绿地率 30%，容积率 0.308，机动车停车位 1375。

建设投资：总投资为 5.91 亿元，其中土建投资为 5.32 亿元。

建设工期：本项目实际于 2014 年 11 月开工，2017 年 1 月完工。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

项目区地处赣抚冲积平原地貌，场地开阔，地势起伏整体不大，场地标高在 17.5m 至 19.2m 之间，项目区现状原为水塘和耕地。

1.1.2.2 气象、水文

项目区属亚热带湿润季风气候，气候温暖湿润，日照充足，由于受地理位置及季风的影响，形成了“春季多雨伴低温，春末初夏多洪涝，盛夏酷热有干旱，秋风气爽雨水少，冬季寒冷霜期短”的气候特征。项目区降水量充沛，多年平均降水量 1589mm，主要分布在 4~6 月份，占全年降雨量的 48.0%，10 年一遇 24h 最大降雨量 173.5mm；多年平均蒸发量为 1568mm（20cm 口径蒸发皿），7、8 月蒸发量最大，占年蒸发量的 30%；1、2 月蒸发量最小，占年蒸发量的 7.3%。多年平均气温 17.6℃，年极端最高温度 40.3℃，年极端最低温度 -9.9℃，≥10℃活动积温 5226℃，年均日照时数为 1603.4h，年均无霜期 277d，

多年平均风速 2.3m/s，最大风速 21.7m/s，年主导风向为北风或东北风。详见表 1-1。

表 1-1 项目区气象特征表

县市、 区)	气温 (°C)			年平均降 水量 (mm)	10 年一 遇最大 24h 降 雨量 (mm)	≥10 °C 积 温 (°C)	无 霜 期 (d)	平均风 速 (m/s)	年 均 日 照 时 数 (h)
	年极端 最高气 温 (°C)	年极 端最 低气 温 (°C)	年平 均气 温 (°C)						
南昌市	40.3	-9.9	17.6	1589	173.5	5226	277	2. 3	1603.4

注：资料来源《江西省暴雨洪水查算手册》以及南昌市气象局。

项目区位于赣江流域的下游，抚河以南和以东，赣江位于项目区西面，抚河位于项目区北侧和西侧。

赣江是江西省第一大河流，就是其水量而言，是长江的第二大支流，总长 827km，流域面积 $8.3 \times 10^4 \text{km}^2$ ，水量充沛。位于长江中下游南岸，地理位置为东经 $113^\circ 30' \sim 116^\circ 40'$ ，北纬 $24^\circ 29' \sim 29^\circ 11'$ 之间。赣江发源于江西、福建两省交界处的石寨崇，自南向北蜿蜒，至永修县的吴城汇入鄱阳湖，流域形状略似长方形，东西窄、南北长。赣江以上为上游，流域面积为 34740km^2 ，多为山地；赣州至新干为中游，为山区和丘陵谷地，河宽一般 400~800m，比降约为 0.15~0.28%，其中赣州至万安约 90km，多为山地，河道较窄，河宽一般为 400~500m，以万安附近的十八滩最为著名；新干至吴城为下游，河宽约为 1000m 左右，比降约为 0.07~0.1%，河道蜿蜒于冲积平原上，两岸筑有圩堤防洪束流。赣江东河在南昌电厂附近处分为赣江南支和赣江中支；赣江西河在樵舍镇分为赣江西支和赣江北支，分别注入鄱阳湖。据八一桥水文站观测资料，一般水位标高为 14.5~17.5m，有记录的最高水位黄海高程为 24.8m，历史最低水位为 13.01m。据水文站观测资料，赣江主流百年一遇水位 24.21m，50 年一遇水位 23.76m，20 年一遇水位 23.25m，10 年一遇水位 22.68m，5 年一遇水位 22.12m，3 年一遇水位 21.57m。抚河，位于江西省东部。是鄱阳湖水系主要河流之一，发源于武夷山脉西麓广昌县驿前乡的血木岭，全长 312km，流域面积 1.5811 万 km^2 。抚州以下为下游，两岸为冲积台地，田畴广阔。过柴埠口，抚河进入赣抚平原。至箭江口分为东、西两支，东支为主流，经梁家渡下泄，由青岚湖注入

鄱阳湖。由下游李家渡水文站可知：年均径流总量为 139.5 亿 m^3 ，实测最大流量 $8490m^3 / 秒$ 。流域内溪涧众多，水势跌荡，水能蕴藏量约 60 万 KW。

1.1.2.3 土壤、植被

(1) 土壤

项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，土壤类型主要是红壤和水稻土。红壤多分布于岗地，土层深厚，多偏酸性，质地相对较粘。水稻土多分布于浅丘及平原，土层一般深厚、肥沃且松软易耕，是主要的耕作土壤。项目建设区内表层土壤厚度约 0.25m 至 0.40m。

(2) 植被

南昌县地带性植被为亚热带常绿阔叶林，植物资源主要有树木、竹类、水生植物、药材、花卉等，树木有樟树、马尾松、柳树、风柳、水杉、柳杉等，竹类有毛竹、水竹、桃竹、苦竹等，水生植物有莲、野荸荠、苔草、芦苇等，药材有地黄、生地、菊花、半夏等，花卉有牡丹、芍药、惠兰、茶花、一串红、吊兰等，长势良好。项目目前已完工，种植的有樟树、桂花、红花檵木，红叶石楠、沿阶草等，植被覆盖率达 30%，原植被覆盖率约为 5%。

1.1.2.4 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型区划，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，其中，轻度水土流失面积为 $33.32hm^2$ ，占流失面积的 1.81%；中度水土流失面积为 $21.63hm^2$ ，占流失面积的 1.18%；强烈水土流失面积为 $3.91hm^2$ ，占流失面积的 0.21%；极强烈水土流失面积为 $0.87hm^2$ ，占流失面积的 0.05%；剧烈水土流失面积为 $0.33hm^2$ ，占流失面积的 0.02%。项目区水土流失现状详见表 1-2。

表 1-2 项目区所在地水土流失情况表

县市区	土地 总面积 (km^2)	水土流失面积 (km^2)	各级水土流失面积(km^2)				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
南昌县	1810.78	60.06	33.32	21.63	3.91	0.87	0.33

项目区内水土流失类型主要为水蚀，主要侵蚀类型为面蚀、沟蚀。根据《江西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区属于省级重点预防保护区及重点监督区，水土流失容许值为 $500t/km^2 \cdot a$ 。通过对本项目建设区域进

行的水土流失调查、背景资料分析,原始地形地貌图及现场图片分析可知,项目建设区轻度水土流失面积 1.38hm²,占工程总占地面积(20.19hm²)的 7%,其余全为微度侵蚀。项目区年均土壤侵蚀总量为 99t,平均土壤侵蚀模数为 490t/km²·a,项目建设区水土流失现状可见表 1-3。

表 1-3 项目建设区原有水土流失分析表

工程区		占地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)		年均土壤侵蚀总量 (t)	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
			微度	轻度		
项目区	建筑物区	2.90	2.70	0.20	14	492
	道路广场区	11.23	10.47	0.76	55	488
	绿化景观区	6.06	5.64	0.42	30	490
合计		20.19	18.81	1.38	99	490

备注:各等级平均土壤侵蚀模数分别为:微度 400t/km²·a,轻度 1700t/km²·a。

1.2 水土保持工作情况

项目区所在地水行政主管部门认真非常重视本工程建设过程中的水土保持工作,为了贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规,协调开发建设项目与生态环境的关系,体现预防为主的水土保持工作方针,最大限度的减少项目建设对项目区周边水土保持带来的负面影响,保护生态环境,防治开发建设引起的人为水土流失,2014年5月26日南昌县发展和改革委员会以南发改综字[2014]27号文下发了《关于南昌县昌南体育中心可行性研究报告的批复;同年9月南昌县发改委以南发改设审字[2014]97号文下发了《关于南昌县昌南体育中心初步设计的批复》;2017年3月,江西融信环境技术咨询有限公司编制完成了《南昌县昌南体育中心项目水土保持方案报告书》;2017年5月编制完成《南昌县昌南体育中心项目水土保持方案报告书》(报批稿)》。2017年6月1日南昌市水务局以洪水字审批字[2014]64号文对南昌县昌南体育中心项目进行水土保持方案报告书的批复。

本工程建设单位为南昌县城市建设投资发展有限公司。受南昌县城市建设投资发展有限公司委托,我公司于2019年4月与南昌县城市建设投资发展有限公司签订《南昌县昌南体育中心项目水土保持监测技术服务合同》。

江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司负责项目监测组织实施工作,制定项目监测实施方案,根据项目监测实施方案组织开展本工程水土保持监测,编制季度监测报告表后,提交给水行政主管部门及建设单位备案,编制水土保持工程设

竣工验收时的水土保持监测总结报告。利用先进的技术手段，定期开展本工程外业调查监测、定点样区动态监测。对未按水土保持“三同时”要求而造成的和突发水土流失情况，向南昌县城市建设投资发展有限公司及时发出水土流失防治通知，并提出水土流失整治建议或方案。

南昌县城市建设投资发展有限公司在我公司的建议下，明确了水土保持专项负责人，成立了水土保持工作组，专门负责管理工程各项水土保持工作，督促施工单位落实各项水土保持措施，沟通联系各级水土保持行政主管部门、施工单位、监测单位和监理单位，使各部门配合，共同努力做好本工程的水土保持工作。

项目建设区在施工过程中实施了临时排水沟、沉砂池及临时挡土埂等临时水土保持措施，临时堆土区在施工过程中采取了临时截（排）水沟、沉砂池、临时挡土墙和撒播草籽等临时水土保持措施，临时水土保持措施的实施起到了防治水土流失的作用。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

1.3.1.1 监测技术路线：

(1) 在监测实施过程中，根据对本项目区勘察情况，依照不同侵蚀类型确定监测工作的重点区域。

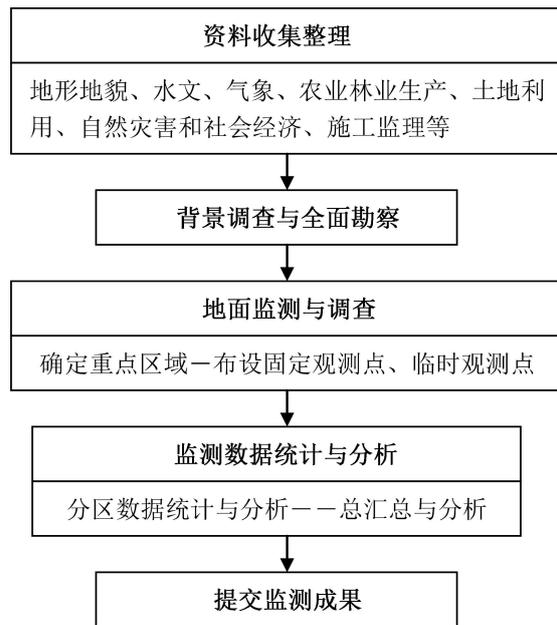
(2) 针对本工程已布设地面观测点，配备观测设施。对自然环境、水土流失因子、水土流失强度及其危害、植被状况与恢复特点、工程措施防治效果等进行全面监测。

(3) 选择临时观测点，进行跟踪监测。主要监测和调查各建设项目施工扰动过程中造成的水土流失量及其对水系、下游河道径流泥沙的影响，水土流失危害情况变化等。

(4) 对非重点水土流失区域在背景勘察后进行定期调查。

1.3.2 监测项目部设置

为了掌握本项目建设造成的水土流失及其防治情况，更好的加强本项目的



水土保持管理，保障主体工程的安全，保护周边区域的生态环境，建设单位于 2019 年 4 月与我公司签订开展南昌县昌南体育中心项目水土保持监测工作的合同，并由我公司负责编制《南昌县昌南体育中心项目水土保持监测总结报告》。接受任务后，我公司组建了监测工作组，每月进行监测 1-2 次对现场进行了监测；暴雨期进行加测，监测频次 8~10 次；正在实施的水土保持措施，进行连续监测，每 10 天监测 1 次。每季度第一个月，整理分析监测成果数据并完成上一季度的监测季度报告；2017 年 1 月，本项目完工后，建设单位申请验收，2019 年 10 月本公司根据监测季度报告等监测资料编制完成了《南昌县昌南体育中心项目水土保持监测总结报告》。

表 1-4 本工程水土保持监测人员组成及分工

姓名	性别	职称、职务	专业	监测工作分工
肖伟	男	工程师	环境工程	负责项目的组织和实施
				负责水土流失状况监测
汪桦俊	男	助工	水土保持	负责工程防护设施监测
				负责植物恢复措施监测
彭鹏飞	男	工程师	工程管理	负责数据处理和制图
				参加水土流失状况监测
				参加数据处理和制图
				负责图件资料的综合整理
				无人机影像

1.3.3 监测点布设

根据监测工作组的实地踏勘情况及该工程施工和地貌单元、地质条件等特点，按不同施工区布置了本工程的水土流失监测点。水土流失监测点重点布设在植物生长区域，共布设固定地面监测点 4 处，4 处调查样地监测点。在监测过程中，根据实际施工情况和监测情况，先后布设了多处临时调查监测点，对水土流失因子、水土流失形式、水土流失量等进行及时地监测，及时掌握项目施工过程中的水土流失状况和水土保持防治效果，同时对水土保持工程效益进行了分析评价。

监测区域	监测地点	监测点类型	监测点数
------	------	-------	------

绿化景观区	植物生长区	调查样地	4
-------	-------	------	---

本工程各监测点的位置、监测方法及监测指标见表 1-5。

1.3.4 监测设施设备

(1) 消耗性材料

这类材料包括 50m 皮尺、测绳、测钎等，详见表 1-4。

(2) 损耗性设备

这类设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、天平、无人机等详见表 1-6。

表 1-6 水土保持监测设施表

序号	项目	单位	数量
		设备	
1	50m 皮尺	条	3
2	测绳	根	12
3	测钎	根	9
4	GPS 定位仪	台	1
5	数码照相机	台	1
6	计算机	台	1
7	天平	台	1
8	烘箱	台	1
9	铝盒、环刀、酒精	套	3
10	无人机	台	1

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)规定,监测采取定位观测和实地调查相结合的方法。

本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、巡查法等。对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充,在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测,采集相关指标的数据,补充固定监测点的不足,全面监测水土流失各项指标。

(一) 水土流失因子

降雨量、降雨强度等气象因子布设观测设备监测或从工程临近区域气象站获取。

地形、植被、项目占地面积、扰动土地面积、挖填方数量及弃土弃渣量采用实地勘测、调查，收集施工方、监理方的相关资料，对比核实相关指标。利用 GPS 技术结合收集资料，首先对调查区按照扰动类型进行分区，如临时占地、开挖面、弃土弃渣等，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

涉及的土壤性质指标（容重、含水量、抗蚀性等）观测方法采用参照资料法和容重测量法。土壤容重的测量用环刀法在土壤剖面上取土，带回室内称重测量容重。

（二）水土流失状况

水土流失状况监测主要采用侵蚀沟量测法测钎法进行监测。

1、侵蚀沟量测法

（1）原理

主要用于土质边坡、土或土石混合或粒径较小的石砾堆等坡面的水土流失量的测定。调查坡面形成初期的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的次降雨量。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%~70%），计算水土流失量，如图 1-7 所示。

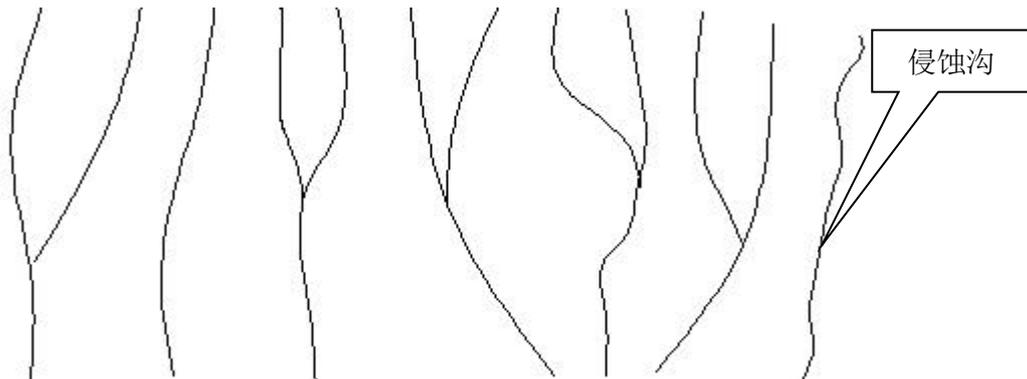


图 1-7 水土流失简易坡面量测场示意图

（2）简易坡面量测场选址

选定的坡面应具有较为明显的侵蚀沟，以侵蚀沟形状简单为宜，所选坡面要方便量测，侵蚀沟应具有代表性。

（3）简易坡面量测场的布置

简易坡面量测场的布置主要由实际的坡面侵蚀沟确定，布置规格不等，一般

小型侵蚀沟以 5m×5m 内为佳，较大侵蚀沟则视实际情况确定观测面积。当观测坡面能保存一年以上时，应量测至少一年的水土流失量，有条件的地区，简易坡面量测法也可和简易水土流失观测场相结合，效果更佳。

(4) 简易坡面量测场侵蚀量的计算

简易坡面量测法主要采用 GPS 进行辅助测量，并对典型的沟蚀断面进行沟蚀量测量（图 1-3），具体方法为：采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下三段选择若干个典型断面，并做好标志，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，侵蚀沟又概化为棱锥、棱柱、棱台形状计算体积。体积按以下公式计算：

$$\text{棱锥体积：} V=S \cdot H / 3$$

$$\text{棱柱体积：} V=S \cdot H$$

$$\text{棱台体积：} V=H \cdot [S_1+S_2+ (S_1 \cdot S_2)^{1/2}] / 3$$

式中：V——体积， cm^3 ；

S_1 、 S_2 、 S ——底面积， cm^2 ；

H——高， cm 。

计算得侵蚀体积后以此推算坡面沟蚀量，计算公式为 $A=V \times P$ ，式中 A 为土壤侵蚀量，V 为侵蚀沟体积，P 为土壤容重，土壤容重取实测平均值。

(5) 其他注意事项

①侵蚀沟断面大致可分为“V”型和“U”型，根据实际情况应进行判别，便于采取正确的公式进行计算；

②侵蚀沟断面一般以上、中、下三处进行划分，必要是可增加观测断面；

③在量测某个侵蚀沟断面深度时，应注意“V”型需量测最深处，“U”型需要对底部实测两次以上，以减少误差；

④观测人员进行量测时，应尽量避免对侵蚀沟形状造成破坏，尽量不要践踏到侵蚀沟，保证观测数据的合理性；

⑤因具体计算时数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位。

2、测钎法

(1) 简易水土流失观测场原理

主要适用于土石方分散堆积场地及边坡。在坡面上沿垂直方向打入钢钎（或木桩等），在每次暴雨后和汛期结束，观测钢钎顶距地面的高度，以此计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。

（2）简易水土流失观测场布置

根据已经测算的样地土壤侵蚀量计算整个坡面及项目区的土壤侵蚀模数。根据开发建设项目实际情况，布设标准样地的主要规格为 6m×6m，也可根据实际情况适当增减，将长 50cm 的钢钎，在选定的坡面样方小区按照 2m×2m 的间距分纵横方向共计 9 支钢钎垂直打入地下，使钢钎顶部与坡面留有约 15cm，用卷尺量测并记录其距离，简易水土流失观测场布置见图 1-8。

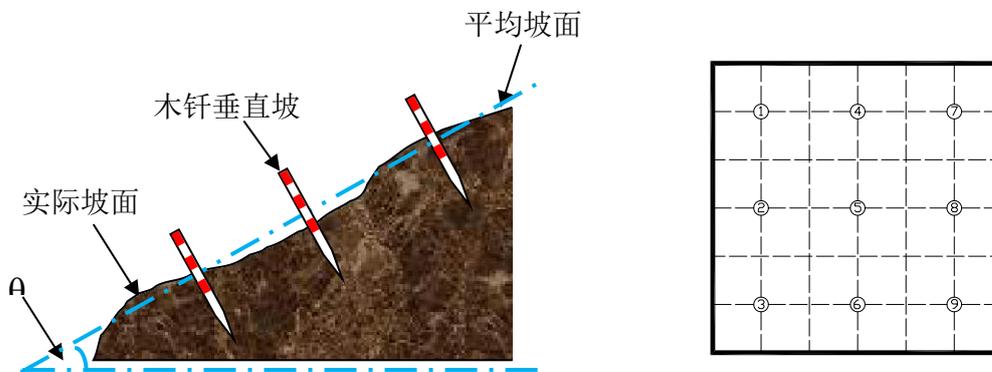


图 1-8 简易水土流失观测场示意图

（3）简易水土流失观测场的计算

计算公式为： $A=ZS/1000\cos\theta$

式中：A——土壤侵蚀数量（ m^3 ）；

Z——侵蚀厚度（mm）；

S——水平投影面积（ m^2 ）；

θ ——斜坡坡度。

（5）其他注意事项

- ①测钎应垂直打入坡面；
- ②在打入测钎时，应尽量选择周边土质均匀处，避免在大石或其他物质附近打入，影响观测精度；
- ③在测量时，应观测测钎左侧及右侧数字，进行平均后计算，不得取测钎上

部或下部数字进行计算；

④观测人员进行量测时，应尽量避免对区内进行破坏，以保证观测数据的合理性；

⑤具体计算时，数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位数。

（三）水土流失危害

收集整理项目区内相关资料，在工程监测区域内普查，并在水土流失状况监测结果的基础上对由项目建设造成的水土流失危害形式、面积、程度等进行分析评价。

对水土流失危害监测主要做好以下几方面：

- 1、产生的水土流失对耕地、林地、草地等具有水土保持功能的区域造成危害；
- 2、产生的水土流失对项目区附近居民的影响；
- 3、产生的水土流失危害可能造成的灾害现象，如滑坡、泥石流等；
- 4、产生的水土流失对区域生态环境影响的监测；
- 5、重大水土流失事件监测。

对于重大水土流失事件应及时建议业主单位进行整改，并将其上报水土保持监测管理机构，以方便管理机构进行调查和检查，重大水土流失事件还应进行专题研究，向水土保持监测管理机构提交专题水土保持监测报告。

（四）水土保持措施

水土保持措施主要采用定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，记录和分析措施的实施进度、数量、质量和规格，及时对水土流失防治提供信息。对大型设施和重点设施除定期调查外，还应根据工程运行情况，判别其稳定性。

1、工程措施监测

本工程的排水工程、防护工程、拦挡工程等工程措施，工程量以及措施尺寸主要实地测量结合监理资料，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

2、植物措施监测

主要采用植被样方法，植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况，根据监测指标不同，具体的测量方式方法也不同。根据本项目监测实际情况，主要监测指标测量方法如下：

(1) 存活率和保存率

根据本工程实际情况，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%。

(2) 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。计算式为：

式中：C_i 为林地、草地郁闭度或盖度；A_i 为相应郁闭度、盖度的面积；A 为项目区总面积。

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

(五) 水土保持效果

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。水土保持措施的保土效益按照 GB/T15774-2008《水土保持综合治理效益计算方法》进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草覆盖度、植被恢复率等效益指标应通过调查监测法进行，主要调查拦挡工程、绿化美化工程，调查水保设施的实施情况，水土保持措施调查其稳定性，减少水土流失的效果等；植物工程调查其成活率、覆盖率，及其生长过程对水土流失量影响的动态变化。

1.3.6 监测成果提交情况

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和本项目实际情况，本项目工程监测期限为 2019 年 4 月至 2019 年 9 月。我方水土保持监测工作进度安排为：接受任务→资料收集→前期勘查→内业整理→监测

实施方案→实地监测→提交监测阶段性报告→成果整理与分析→提交监测总报告。

目前,本项目监测工作已按照要求编制完成监测实施方案、监测阶段性报告,并已上报建设单位和相关水行政主管部门。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 扰动土地治理情况

本项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 20.19hm²，实施整治扰动土地面积为 20.17hm²，项目区扰动土地整治率为 99.9%，具体情况详见表 2-1。

表 2-1 项目区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物	小计	
建筑物区	2.9	0	0	2.9	2.9	100
道路广场区	11.23	0.01	0	11.20	11.21	99.73
绿化景观区	6.06	0	6.06	0	6.06	100
合计	20.19	0	6.06	14.1	20.17	99.9

2.1.2 监测方法

由于本项目监测时间较晚，故本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、巡查法等。对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充，在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

2.1.3 监测频次

本项目水土保持监测频次安排根据不同的监测区域、监测内容和项目进行确定。

(1) 项目各分区背景值监测应在工程施工开始前进行随机调查，监测频次为 1 次。

(2) 建设期和试运行期在汛期（4-9 月）每月进行监测 1 次，非雨季每 3 个月监测 1 次；暴雨期（单日降雨量≥50mm）时，需进行加测。水土保持年监测频次 3~4 次。正在实施的水土保持措施，应进行连续监测，每 10 天监测 1 次。

(3) 对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害

情况等监测频次为每半年 1 次。如有水土流失灾害事件发生，需在 1 周内完成监测。

2.2 临时堆土

本项目在施工前期对场地内肥沃的土壤进行表土剥离，表土剥离的土方在场地内设置临时堆土场进行临时堆放，剥离的表土用于后期绿化区域的绿化覆土，本项共剥离表土约为 1.82 万 m^3 ，为满足项目建设的需要，设置一个表土临时堆土场，总占地面积为 0.62 hm^2 ，位于基地西北角的训练场内。本工程各取土场和弃渣场的位置、面积及容量见表 2-2。

表 2-2 南昌县昌南体育中心项目临时堆土场情况

序号	场地名称	位置	堆土量 (万 m^3)	堆土高度 (m)	占地面积 (hm^2)	备注
1	表土临时堆土场	道路广场区	1.82	3.5	0.62	永久占地范围
合计			1.82		0.62	

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施布局及工程量如下：

工程措施：土地平整 6.06 hm^2 ，表土剥离 1.82 万 m^3 ，表土回填 1.82 万 m^3 ，排水管 1550m，雨水井 62 个；

植物措施：园林绿化景观 5.81 hm^2 ，撒播草籽 4 hm^2 ，停车场绿化 0.25 hm^2 ；

临时措施：施工围墙 2330m，洗车槽 2 个，临时排水沟 2560m，临时沉砂池 5 个，苫布覆盖 11000 m^2 ，编织袋挡土墙 310m。

本项目水土保持措施工程量及进度见表 2-3。

表 2-3 水土保持措施工程量及进度表

序号	工程名称	单位	建筑物区	道路广场区	绿化景观区	合计	实施时间
一	工程措施						
(1)	土地整治	hm ²			6.06	6.06	2014.10-2014.12
(2)	表土剥离	万 m ³	0.14	0.53	1.15	1.82	2014.10-2014.12
(3)	表土回填	万 m ³			1.82	1.82	2014.10-2014.12
(4)	排水管	m		1550		1550	2014.10-2014.12
(5)	雨水井	个		62		62	2015.2-2016.6
二	植物措施						
(1)	园林景观绿化	hm ²			5.81	5.81	2015.2-2016.7
(2)	停车场绿化	hm ²			0.25	0.25	2015.2-2016.7
(3)	播撒草籽	hm ²			0.15	0.15	2015.2-2016.7
三	临时措施						
(1)	施工围墙	m		2330		2330	2015.4-2016.1
(2)	洗车槽	个		2		2	2014.11-2015.1

(3)	临时排水沟	m		2320	240	2560	2014.11-2015.1
(4)	临时沉沙池	个		4	1	5	2014.11-2015.1
(5)	苫布覆盖	m ²	4500	6500		11000	2014.11-2015.1
(6)	编织袋挡土墙	m		310		310	2014.11-2015.1

2.4 水土流失情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，沿线区域地处南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据最新遥感资料显示，项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，其中，轻度水土流失面积 1.38hm^2 ，占工程总占地面积 (20.19hm^2) 的 7%，其余全为微度侵蚀。

项目区水土流失现状详见表 2-4。

表 2-4 项目区水土流失现状表

工程区		占地面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)		年均土壤侵蚀 总量 (t)	平均土壤侵 蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
			微度	轻度		
项目区	建筑物区	2.90	2.70	0.20	14	492
	道路广场 区	11.23	10.4 7	0.76	55	488
	绿化景观 区	6.06	5.64	0.42	30	490
合计		20.19	18.8 1	1.38	99	490

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 根据南昌市水务局对本项目水土保持方案的批复，本项目水土流失防治责任范围总面积为 22.84hm²，其中项目建设 20.19hm²，直接影响区 2.65hm²，详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	名称	项目建设区面积	直接影响区	小计
1	建筑物区	2.9	2.65	22.84
2	道路广场区	11.23		
3	绿化景观区	6.06		
合计		20.19	2.65	22.84

(2) 施工期监测的水土流失防治责任范围

根据实地调查监测的资料表明，工程建设过程中实际发生的水土流失的防治责任范围总面积为 22.81hm²。其中项目建设区 20.16hm²，直接影响区面积为 2.65hm²，详见表 3-2。

表 3-2 实际监测的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	名称	项目建设区面积	直接影响区	小计
1	建筑物区	2.9	2.65	22.81
2	道路广场区	11.23		
3	绿化景观区	6.03		
合计		20.16	2.65	22.81

(3) 防治责任范围面积变化情况及原因

防治责任范围监测实值与《水土保持方案》值相比，减少 0.03hm²。防治责任范围变化详见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围变化对比 单位：hm²

序号	名称	批复的防治范围	实际的防治范围	变化数量
一	项目建设区	20.19	20.16	-0.03
1	建筑物区	2.9	2.9	0
2	道路广场区	11.23	11.23	0
3	绿化景观区	6.06	6.03	-0.03
二	直接影响区	2.65	2.65	0

合计	22.84	22.81	-0.03
----	-------	-------	-------

注：“-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

防治责任范围变化的主要原因有：

绿化景观区：本项目在建设过程中严格按照水土保持方案设计实施水土保持措施，水土保持措施的实施最大程度地减少了工程施工对外界的水土流失影响，从而导致施工场地区面积减少了 0.03hm²。

3.1.2 背景值监测

本项目土壤侵蚀背景值是根据区域土壤侵蚀遥感资料，并结合项目区地形地貌、土地利用类型、土壤母质、植被覆盖等自然条件，经现场踏勘、调查并咨询当地水土保持专家意见综合确定。各区域的土壤侵蚀背景值采用水土流失现状确定的各单元数据：项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 490t/km².a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据批复的水土保持方案，本项目工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 20.19hm²。

监测表明：本项目建设过程中，各区域土建工程施工建设活动的开展，对项目区原地貌、土地和植被产生了不同程度的扰动和损坏，各区域扰动面积统计情况见表 3-4。

表 3-4 南昌县昌南体育中心项目实际项目扰动面积统计 单位：hm²

序号	名称	用地面积	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1	建筑物区	2.9	1.11	2.9	2.9	2.9
2	道路广场区	11.23	5.23	10.55	11.23	11.23
3	绿化景观区	6.06	3.11	6.00	6.06	6.06
合计		20.19	9.45	9.45	20.19	20.19

3.2 堆土料监测结果

根据本项目水土保持方案，本项目设置堆土场，实际施工中设置堆土场 1 处，堆土量 1.82 万 m³，占地面积 0.62hm²。较方案设计占地面积未发生变化，各区域临时堆土量统计情况见表 3-5。

表 3-5 南昌县昌南体育中心项目临时堆土场情况

序号	场地名称	位置	堆土量 (万 m ³)	堆土高度 (m)	占地面积 (hm ²)	备注

1	表土临时堆土场	道路广场区	1.82	3.5	0.62	永久占地范围
合计			1.82		0.62	

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土情况

根据“水土保持方案书”，本项目未设置弃土场，土石方内部平衡。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃土量监测结果

根据“水土保持方案书”，本项目未设置弃土场，土石方内部平衡。

3.3.3 弃渣对比分析

根据“水土保持方案书”，本项目未设置弃土场，土石方内部平衡。

3.4 土石方情况监测

本项目土石方挖填方总量 37.26 万 m³，其中：挖方总量 13.50 万 m³（其中表土剥离 1.82 万 m³，表土临时堆置在临时堆土场中，用于后期绿化覆土），填方总量 23.76 万 m³（其中表土回填 1.82 万 m³），经土石方调配平衡后，需借方 10.26 万 m³，借方全部来自于南昌县东新乡人民政府调配（详见附件 2）。

表3-6 土石方平衡表

单位:万 m³（自然方）

时段	项目	挖方	填方量	调入		调出		借方量	弃方量	
				数量	来源	数量	去向			
项目区	建筑 物区 ①	土石方	10.26	0.85			9.41	②		
		表土	0.14	—			0.14	③		
		小计	10.4	0.85			9.55	②③		
	道路 广场 区②	土石方	0.87	11.86	9.41	①			1.58	
		表土	0.53	—			0.53	③		
		小计	1.4	11.86	9.41	①	0.53	③	1.58	
	景观 绿化 区③	土石方	0.55	9.23					8.68	
		表土	1.15	1.82	0.67	①②				
		小计	1.7	11.05	9.35	①②			8.68	

合计	土石方	11.68	21.94	9.41		9.41		10.26	
	表土	1.82	1.82	0.67		0.67			
	合计	13.5	23.76	10.08		10.08		10.26	

3.5 其他重点部位监测结果

由于本项目已完工，监测重点为植物生长区域，监测需要本项目已布置共 4 个调查样地在景观绿化区，占地面积 6.06hm²。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成土地平整 6.06hm²，表土剥离 1.82 万 m³，表土回填 1.82 万 m³，排水管 1550m，雨水井 62 个。具体情况详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施工程量及实施进度表

序号	措施名称	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	工程措施					
(1)	土地整治	hm ²	6.06	6.06	0	2014.10-2014.12
(2)	表土剥离	万	1.82	1.82	0	2014.10-2014.12
(3)	表土回填	万	1.82	1.82	0	2014.10-2014.12
(4)	排水管	m	1550	1550	0	2014.10-2014.12
(5)	雨水井	个	62	62	0	2015.2-2016.6

4.2 植物措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成园林绿化景观 5.81hm²，撒播草籽 4hm²，停车场绿化 0.25hm²。具体情况详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施工程量及实施进度表

序号	监测分区	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	植物措施					
(1)	园林景观	hm ²	5.81	5.81	0	2015.2-2016.7
(2)	停车场绿	hm ²	0.25	0.25	0	2015.2-2016.7
(3)	播撒草籽	hm ²	0.15	0.15	0	2015.2-2016.7

4.3 临时防护措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目施工期间共实施施工围墙 2330m，洗车槽 2 个，临时排水沟 2560m，临时沉砂池 5 个，苫布覆盖 11000 m²，编织袋挡土墙 310m。具体情况详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施工程量及实施进度表

序号	监测分区	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
----	------	----	--------------	-----------	-------------	------

一	临时措施					
(1)	施工围墙	m	2330	2350	+20	2015.4-2016.1
(2)	洗车槽	个	2	2	0	2014.11-2015.1
(3)	临时排水沟	m	2560	2780	+240	2014.11-2015.1
(4)	临时沉沙池	个	5	7	+2	2014.11-2015.1
(5)	苫布覆盖	m ²	11000	12300	+2300	2014.11-2015.1
(6)	编织袋挡土	m	310	350	+40	2014.11-2015.1

4.4 水土保持措施防治效果

根据对项目现场的监测,项目区内各类防治措施的数量和质量均达到设计要求,林草措施的成活率较高,并及时进行养护,生长情况较好,林草覆盖率达30.01%,工程措施的稳定性较好,部分破损已进行维修,运行情况正常,各类水土保持防护措施均已达到较好的效果。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 工程开工前项目区水土流失状况

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据江西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》的划分，项目区所在地属于江西省水土流失重点预防保护区和重点监督区。

(2) 施工期不同监测时段水土流失面积

本项目施工期为 2014 年 11 月至 2017 年 1 月，工期 39 个月。

水土流失情况详见表 5-1。

表 5-1 施工期间水土流失面积

单位: hm^2

序号	名称	用地面积	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1	建筑物区	2.9	1.11	2.9	2.9	2.9
2	道路广场区	11.23	5.23	10.55	11.23	11.23
3	绿化景观区	6.06	3.11	6.00	6.06	6.06
合计		20.19	9.45	9.45	20.19	20.19

(3) 试运行期（自然恢复期）项目区水土流失面积

工程建成后开始试运行，各类水土保持措施发挥效益，项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降，具体见表 5-2。

表 5-2 监测期末项目区水土流失状况表

序号	项目建设区	用地面积 (hm^2)	2019 年流失面积 (hm^2)	土壤流失量 (t)
1	建筑物区	2.9	2.9	14
2	道路广场区	11.23	11.23	55
3	绿化景观区	6.06	6.06	30
合计		20.19	20.19	99

5.2 土壤流失量

5.2.1 建设期土壤流失量

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量未 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据水土保持报告书可知项目建设区轻度水土流失面积 1.38hm^2 ，占工程总占地面积 (20.19hm^2) 的 7%，其余全为微度侵蚀。项目区年均土壤侵蚀

总量为 99t，平均土壤侵蚀模数为 490t/km²·a。

建设前项目区水土流失情况表

表 5-3

工程区域	流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)
建筑物区	2.90	492
道路广场区	11.23	488
绿化景观区	6.06	490
项目区平均土壤侵蚀模数		490

5.2.2 建设中土壤流失量

由于监测合同鉴定时间较晚，工程已经进入后期，监测时间为（2019年4月~2019年9月），建设期造成的土壤流失为 37.5t，由于工程、植物措施的实施，站内部分区域硬化等恢复期水土流失 7.2t；土壤流失情况见表 5-4。

建设中水土流失监测表

表 5-4

监测区	阶段划分	监测时段	水土流失面积 (hm ²)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失量 (t)
建筑物区	工程建设期	2019.4~2019.9	2.90	2500	72.5
	植被恢复期	2019.4~2019.9	2.90	410	11.89
道路广场区	工程建设期	2019.4~2019.9	11.23	2700	303.21
	植被恢复期	2019.4~2019.9	11.23	446	50.1
绿化景观区	工程建设期	2019.4~2019.9	6.06	2100	127.26
	植被恢复期	2019.4~2019.9	6.06	428	25.93
合计			24.19		590.89t

项目建设过程中，自监测合同签订起累计造成土壤流失量 590.89t，其中建筑物区造成土壤侵蚀量总 84.39t，道路广场区造成土壤侵蚀量总 353.31t，绿化景观区造成土壤侵蚀量总 153.19t。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目取料、弃渣潜在水土流失量通过收集施工单位及监理单位的有关数据并结合本项目实际监测资料综合分析得出。

监测结果显示：本项目沿线共设置临时堆土场 1 处，累积堆土量 1.82 万 m³，通过各项水土保持措施的实施，有效控制了取土场存在的潜在水土流失，本项目项目建设期内取料在土壤流失量为 490 t/km²·a。

5.4 水土流失危害

通过现场监测得知，工程在监测阶段（2019年4月至2019年9月）未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

该工程在建设的过程中，根据防治分区的水土流失特点，布置了相应的水土保持措施。在项目建设区内，布设了工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系。通过各项水土保持措施的实施，工程建设中产生的新的水土流失得到有效控制，扰动和损坏的土地基本得到了恢复和治理，水土保持各项防治指标总体上达到水土保持方案设计要求，项目建设区各项水土流失防治指标监测情况详见以下内容。

6.1 扰动土地整治率

本项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 20.19hm²，实施整治扰动土地面积为 20.17hm²，项目区扰动土地整治率为 99.9%，具体情况详见表 6-1。

表 6-1 项目区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物	小计	
建筑物区	2.9	0	0	2.9	2.9	100
道路广场区	11.23	0.01	0	11.20	11.21	99.73
绿化景观区	6.06	0	6.06	0	6.06	100
合计	20.19	0	6.06	14.1	20.17	99.9

6.2 水土流失总治理度

本项目建设过程中的水土流失面积为 6.09hm²，水土保持工程措施和植物措施治理面积为 6.06hm²，项目区水土流失治理度为 99.51%，具体情况详见表 6-2。

表 6-2 项目区水土流失治理情况表

单位：hm²

防治分区	占地面积	水土流失面积	水土流失治理面积			治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
建筑物区	2.9	0	0	0	2.9	/
道路广场区	11.23	0.03	0	0	0	/
绿化景观区	6.06	6.06	0	6.06	6.06	100
合计	20.19	6.09	0	6.06	6.06	99.51

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测季度报告，截止监测期末，本项目建设期期间无弃土，临时堆土场堆土 1.82 万 m³，实际拦挡的弃渣量为 1.78 万 m³，拦渣率为 97.8%。

6.4 土壤流失控制比

项目区土壤容许流失量为 500 t/(km²·a)，通过监测数据分析得出，在采取水土保持措施后区内平均土壤侵蚀模数为 500 t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.0。

6.5 林草植被恢复率

根据主体工程资料及现场实际踏勘，项目区可绿化面积为 6.1hm²，已恢复植被面积为 6.06hm²。经计算，该项目区林草植被恢复率为 99.3%。具体计算详见表 6-3。

表 6-3 项目区植被恢复情况表

单位：hm²

防治分区	实际扰动面积	可绿化面积	已恢复面积	植被恢复系数 (%)
建筑物区	2.9	0	0	/
道路广场区	11.23	0.04	0	/
绿化景观区	6.06	6.06	6.06	100
合计	20.19	6.1	6.06	99.3

6.6 林草覆盖率

本项目工程占地面积 20.19hm²，已恢复植被面积为 6.06hm²。经计算，植被覆盖率为 30.01%。具体计算详见表 6-4。

表 6-4 项目区植被覆盖情况表

单位：hm²

防治分区	占地面积	植被覆盖面积	植被覆盖率 (%)
建筑物区	2.9	0	35.58
道路广场区	11.23	0	100
绿化景观区	6.06	6.06	75
合计	20.19	6.06	30.01

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围变化分析评价

南昌县昌南体育中心项目水土流失防治责任范围实际值为 20.16hm²，与《水土保持方案》确定的防治责任范围相比减少 0.03hm²，防治责任范围变化的主要原因为：实际施工过程中，临时堆土场的面积根据实际施工条件减少了堆方，同时施工过程中水土保持措施的实施，有利的减少了项目建设对周边区域的影响，从而导致施工场地区面积减少。

表 7-1 防治责任范围变化表

单位：hm²

序号	名称	批复的防治范围	实际的防治范围	变化数量
一	项目建设区	20.19	20.16	-0.03
1	建筑物区	2.90	2.90	0
2	道路广场区	11.23	11.23	0
3	景观绿化区	6.06	6.03	-0.03
二	直接影响区	2.65	2.65	0
合计		22.84	22.81	-0.03

注：“-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

7.1.2 土石方变化分析评价

根据本项目水土保持方案，本项目土石方挖填方总量 37.26 万 m³，其中：挖方总量 13.50 万 m³（其中剥离表土 1.82 万 m³，临时堆置在临时堆土场中，用于后期绿化覆土），填方总量 23.76 万 m³（其中表土回填 1.82 万 m³），经土石方调配平衡后，需借方 10.26 万 m³，借方全部来自银城花园一期项目，无弃方。

依据主体工程施工单位及监理单位的资料，本项目土石方挖填方总量 37.26 万 m³，其中：挖方总量 13.50 万 m³（其中剥离表土 1.82 万 m³，临时堆置在临时堆土场中，用于后期绿化覆土），填方总量 23.76 万 m³（其中表土回填 1.82 万 m³），经土石方调配平衡后，需借方 10.26 万 m³，借方全部来自于南昌县东新乡人民政府调配项目，无弃方。

7.1.3 水土流失防治指标分析评价

根据本项目水土保持方案，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标

准，至设计水平年（2018年），水土流失防治具体目标为：扰动土地整治率达到95%、水土流失总治理度达到97%、土壤流失控制比达到1.0、拦渣率达到95%、林草植被恢复率达到99%、林草覆盖率达到27%。

根据监测成果分析，本项目扰动土地整治率达到99.9%、水土流失总治理度达到99.51%、土壤流失控制比达到1.0、拦渣率达到97.8%、林草植被恢复率达到99.1%、林草覆盖率达到30.01%。各项防治指标都已达到或超过目标值。

7.2 水土保持措施评价

根据《水土保持工程质量评定规程》，开发建设项目水土保持工程的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接。根据监理单位工程质量评定报告，本项目所有单元工程、分部工程和单位工程均评定为合格或优良，工程均达到了设计标准和规范要求，但在工程建设过程中，部分临时措施没有及时落实到位，部分工程没有遵循水土流失防治“三同时”的原则，水土保持措施进度落后于主体工程进度。总体来讲，本项目水土保持措施布局合理，水土保持措施数量在整改完善后基本落实，水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显，各项水土保持措施均落实了管护责任，总体运行情况良好。

7.3 存在问题及建议

在建设单位和施工单位的密切配合及我方监测机构的努力下，本项目监测工作取得了较好的效果，但在监测过程中，仍发现以下一些问题：

（1）景观绿化区水土保持措施管护不到位，部分已实施水土保持措施被破坏；

（2）个别施工单位在工程项目管理上不够成熟，导致工程进度和管理措施受到影响。

我方建议如下：

（1）应加强水土保持措施的管护工作，同时对被破坏的水土保持措施进行恢复；

（2）继续强化施工队伍技术及素质管理，建议在招投标阶段强化施工队伍资格和技术能力审查，以保证工程施工安全、质量和进度。

7.4 综合结论

根据监测成果分析，本项目扰动土地整治率达到 99.9%、水土流失总治理度达到 99.51%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 97.8%、林草植被恢复率达到 99.1%、林草覆盖率达到 30.01%。各项防治指标都已达到或超过目标值，本项目水土流失防治达到了建设类项目一级标准。

总体来讲，本项目水土保持措施布局合理，水土保持措施数量在整改完善后基本落实，水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显，各项水土保持措施均落实了管护责任，总体运行情况良好。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 水土保持方案批复

南昌市水务局文件

洪水审批字（2017）64 号

关于南昌县昌南体育中心项目水土保持 方案报告书的批复

南昌县城市建设投资发展有限公司：

你单位“关于请求审批《南昌县昌南体育中心项目水土保持方案报告书》的请示”已收悉。我局进行了认真审查，现将审查意见批复如下：

一、南昌县城市建设投资发展有限公司南昌县昌南体育中心项目处南昌县象湖新城，位于东莲路以北，桃花东路以西，抚河以南和以东地块。项目总占地面积为20.19hm²，均为永久占地；总建筑面积为103945.28m²，计容建筑面积61930.71 m²；建设内容由体育场、游泳馆、青少年活动中心组成。项目容积率0.308，建筑密度14.36%，绿地率30%。挖填方总量37.26万m³，其中土方13.50万m³，填方23.76万m³；项目总投资约为5.91 亿元，其中土建投资约为5.32 亿元；

本工程已于2014年11月开工建设，于2017年1月竣工，总工期27个月。

二、方案编制依据充分，其内容达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）初步设计深度。

三、项目区属亚热带湿润季风气候区，年均气温17.6℃，多年平均降水量1589mm，年平均风速2.3m/s；项目区属南方红壤丘陵区，土壤类型主要是红壤和水稻土；项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林；土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量500t/km²·a；根据江西省人民政府《关于江西省水土保持规划（2016~2030）的批复》，南昌市为易发生水土流失的区域。

四、水土流失预测内容全面，预测时段及预测方法基本可行。经预测，本项目建设扰动地表面积20.19hm²，损坏水土保持设施面积20.19hm²。本工程建设可能造成水土流失量为3042t，其中新增的水土流失量为2842t。

五、本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（2018年），水土流失防治目标为：扰动土地整治率95%、水土流失总治理度97%、土壤流失控制比1.0、拦渣率95%、林草植被恢复率99%、林草覆盖率27%。

六、同意本方案确定的水土流失防治责任范围为22.84hm²，其中项目建设区20.19hm²，直接影响区2.65hm²。

七、同意本方案水土流失防治分区划分为建筑物区、道路广场区和绿化景观区共3个防治分区。

八、同意本方案提出的水土流失防治措施总体布局及实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工作。

九、基本同意水土保持投资概算，其中水土保持补偿费20.19万元，请按照规定及时缴纳。

十、其它要求

1、你单位应按照批复的方案加强项目建设过程中的水土保持管理，切实落实各项水土保持措施，有效防止产生新的人为水土流失，并积极配合和主动接受市水土保持部门的依法监督检查。

2、如发生工程后续设计变更，应及时报市水行政主管部门审查同意。

3、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在项目投入运行前你单位应及时申请并配合我局进行水土保持设施的竣工验收。

此复



抄送：南昌市水土保持委员会办公室、南昌市水行政执法支队、南昌县水务局

南昌市水务局办公室

2017年6月1日印发

协议书

发包人（全称）：南昌县东新乡人民政府

承包人（全称）：洪宇建设集团公司

根据中共南昌县委办公室2015年5月25日第7号会议纪要，昌南体育中心项目外围用地填沙（土）平整工程委托洪宇建设集团公司承建施工。为使工程保质、保量、按期施工，双方按照《中华人民共和国合同法》等相关法规，结合本工程具体情况，经充分协商达成如下合同条款，共同遵照执行。

一、工程概况

工程名称：昌南体育中心外围用地填沙（土）工程

工程地点：南昌县东新乡昌南体育中心项目用地现场

工程内容：昌南体育中心外围用地内填沙（土）暂定18万立方米（以实际回填平整地块的验收测量结果为准）

工程批准文号：中共南昌县委办公室2015年5月25日第7号会议纪要

资金来源：县财政

二、工程承包范围

承包范围：昌南体育中心项目外围用地（用地现场以发包方

提供的填沙、填土平面布置图为准，填方量以土方测量成果报告中所包含的范围为准)。

三、合同工期

开工日期： 2015 年 5 月 25 日

竣工日期： 2015 年 7 月 10 日

合同工期总日历数 40 天。

四、质量标准

工程质量标准： 施工范围内填沙（土）平整，具体以发包方规划确定的设计标高为准。

五、合同价款

金额（大写）：陆佰万 元（人民币）

¥： 6000000 元（具体以验收结果及决算审定为准）

六、组成合同文件

组成本合同的文件包括：

- 1、 测绘成果报告；
- 2、 会议纪要；
- 3、 双方有关工程的洽商、变更等书面协议或文件视为本合同的组成部分。

七、图纸提供的套数及日期

开工前逐步提供一份测绘成果资料、坐标及高程控制点

八、发包方驻工地代表监督范围

质量、安全、进度、资金四大控制。

九、发包人工作

- 1、及时解决地面附着物拆迁、抽干鱼塘、藕塘。
- 2、开工前及时提供水准点与坐标控制点位置。
- 3、协调乙方施工过程中的用水、用电问题。

十、承包方工作

1、承包方施工过程中的施工及生活用水、用电由承包方自行负责并承担费用。

2、施工场地周围建筑物和地下管线的保护要求：承包方应保护好发包方或产权方指明的地下管线、如不慎损坏，费用由承建方负责。文明施工按《南昌市市政工程文明施工管理办法》执行。

3、承包方自备沙、土源。

4、承包方必须按发包方要求进行 24 小时施工，承包方应严格按照南昌县城市管理部门指定的线路进行运输，不得随意变更运输路线，涉及到城管、交警等部门的相关事宜由发包方协助承包方解决。

5、承包方按照发包方要求：承包方必须保证配备充足的工程车辆运输(土)沙源，每天回填平整的沙源总方量不得少于 5000 立方米，施工过程中甲方将组织相关人员进行抽检回填(土)

沙源的工程量。

6、承包方必须按照发包方项目建设的时间、指定的区域合理安排填筑沙（土）源施工的顺序。

十一、工程延误和奖惩

若遇不可抗力因素影响，工期按实际情况顺延（顺延工期必须有发包方代表签字认可）。若承包方不能按合同规定及发包人要求的工期完成施工，发包人有权停止和延期支付工程款。

十二、工程质量要求及违约责任

1、场地回填平整后的平均标高必须达到设计标高的±10cm，平整度必须控制在±10cm以内，否则不予验收。

2、承包方在施工过程中，不得填筑任何垃圾（含建筑垃圾）、淤泥等，填筑的沙或土质必须符合工程建设要求。若回填的沙（土）质不符合建设要求，承包方必须无条件限期清除并及时更换沙（土）方进行重新回填平整，每发生一次类似情况罚款 5000 元。

十三、工程验收标准及时间

1、发包方收到承包方验收申请报告后一周内，委托双方共同认可的专业测量单位进行验收测量，验收测量成果符合验收标准后组织相关部门进行正式验收；若承包方未及时参加现场验收测量，则视承包方认同验收测量成果数据。若验收测量成果未达到验收标准，承包方必须按合同及发包方要求及时补填到位，且本次验收测量费用由承包方承担。

2、承包方必须严格按本合同第三条、第四条和第十二条对

工程质量标准和要求进行施工，否则不予组织验收。

十四、工程款计算依据和支付方式

1、结算依据：填方单价按 31.5 元/立方米综合包干，综合包干单价包括沙（土）源购置费及运输、场地平整、碾压夯实或填沙水冲实、安全文明施工措施费和七项组织措施费、规费、税金等一切费用。

2、工程款支付方式：合同签订后，待发包方收到县财政专项资金三个工作日内支付 30% 预付款，工程竣工验收合格后支付至 80%，余款待决算审定后一次性付清（承包方凭东新地税所出具的结算全额建安发票结账）。

十五、安全施工的要求、工伤事故及治安

1、承包方应严格按照安全施工操作规程施工，采取严格的安全防护措施，凡在工程竣工验收之前，施工范围内出现的一切安全事故责任和由此发生的费用，均由承包方负责。

2、合同签订后工程竣工验收合格之前，若有其他单位或个人在该地块取土（偷土）均由承包方负责保护。

3、本工程的安全文明施工措施费已包含在合同单价及总价中，承包方应严格按照相关规定进行安全文明施工，否则将在合同造价中扣除相应的安全文明施工措施费。

4、承包方在运输沙(土)源施工过程中，所使用的一切工程车辆必须证照齐全，运输过程中必须采用密闭式运输车辆或者对车辆采取覆盖措施，防止砂石泄露造成环境污染。运输及回填平整

施工过程中所产生的环境卫生保洁及除尘等费用由承包方承担。

十六、合同生效

合同订立时间 2015 年 6 月 3 日

合同订立地点：南昌县东新乡

本合同双方约定 签字盖章 后生效，工程竣工验收合格、工程款付清后失效。承包方应按国家、省、市、县有关规定确保农民工工资的按时足额发放，否则由此引发的一切责任由承包方承担，且发包方有权终止施工合同。本合同壹式陆份，具有同等法律效力。双方各执贰份，其余交有关部门存档。

发包人：(公章)

住 所：

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：

账号：

邮政编码：

承包人：(公章)

住 所：

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：

账号：

邮政编码：

附件 2

8.2 附图

附图 1 工程地理位置图



项目地理位置图

附图 2 施工过程中部分照片



洗车槽



排水设施



道路广场区人行道路

8.3 有关资料

附图 1 总平面布置图

附图 2 水土保持总平面布局图