

G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造项目

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

监测单位：江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司

二零二一年四月



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

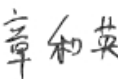
G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造项目

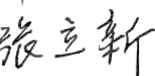
水土保持监测总结报告

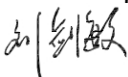
责任页

（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）

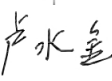
核定：章和英 （工程师）

审查：张立新 （工程师）

校核：刘剑敏 （工程师）

项目负责人：肖伟 （工程师）

编写：肖伟 （工程师）（负责 2、3、6 章）

卢水金 （工程师）（负责 1、4、8 章）

卢水珠 （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.....	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.2 水土保持工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	9
2 监测内容和方法.....	18
2.1 扰动土地情况.....	18
2.2 临时堆土、弃土.....	19
2.3 水土保持措施.....	19
2.4 水土流失情况.....	26
3 重点对象水土流失动态监测.....	27
3.1 防治责任范围监测.....	27
3.2 堆土料监测结果.....	29
3.3 弃土监测结果.....	29
4 水土流失防治措施监测结果.....	32
4.1 工程措施监测结果.....	32
4.2 植物措施监测结果.....	32
4.3 临时防护措施监测结果.....	33
4.4 水土保持措施防治效果.....	34
5 土壤流失情况监测.....	35
5.1 水土流失面积.....	35
5.2 土壤流失量.....	36

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....36

5.4 水土流失危害..... 36

6 水土流失防治效果监测结果.....38

6.1 扰动土地整治率..... 38

6.2 水土流失总治理度.....38

6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....39

6.4 土壤流失控制比..... 39

6.5 林草植被恢复率..... 39

6.6 林草覆盖率..... 39

7 结论.....40

7.1 水土流失动态变化.....40

7.2 水土保持措施评价..... 41

7.3 存在问题及建议.....41

7.4 综合结论..... 42

8 附图及有关资料.....43

8.1 附图..... 43

8.2 有关资料..... 44

前言

（1）工程建设的意义

随着南昌市国民经济的快速发展和全方位的对外开放，必须加强与各县区的联系，进一步发展南昌市及周边地区的经济、文化往来。现有老路状况不能满足路网规划的要求，因此该项目的实施是非常必要的。同时该项目的建设可将南昌市沿线小蓝工业园区、银三角开发区、向塘工业园区、温圳工业园区和民和工业园区等工业园区紧紧的联接在一起，缩短人和货物在途时间以增强各园区的综合经济竞争能力。对于优化本区域内的交通环境和投资环境，实现南昌市委、市政府提出的半小时经济圈，加快本区域的对外开放，使地区资源得到充分的开发利用都有着十分重要的意义。

（2）工程建设有利的因素

南昌县国道改造工作领导小组办公室打造家干线公路文明建设样板路工作进入关键阶段之时，全局上下形成了加快公路建设的前期工作基础、强势舆论氛围和合力推进机制，因势推动公路建设高潮的时机已经到来，因此建设好该项目显得尤为重要。改造该项目能够提高区域路网的运行能力和服务水平。同时是省委、省政府顺应现代经济发展的普遍规律、着眼于全省更好更快发展作出的重大战略部署。

本项目路线起点位于 G320 国道 K765+000 处，由东往西沿老路布线，经过南昌县向塘镇，终于 G320 国道 K781+200 处，路线全长 16.2km。是进贤县通往南昌市的重要连接线，南昌县的重要经济干线。

本工程为改造工程，原有路基宽 15-12m，本次该改造项目基本不改变原国道路线，在原有路线上进行拓宽。拟改扩建公路 K765+000 ~ K773+211.35 段用 24.5m 路基宽度，设计行车速度 80km/h 为双向四车道；K773+211.35 ~ K781+200 选用 40m 路基宽度，设计行车速度 60km/h 为双向六车道。

本工程路线全长 16.2km，全线设大桥 166.7m/1 座，中小桥 60.4m/2 座，涵洞 2249m/75 道，其中盖板涵 1186.5m/41 道，圆管涵 1062.5m/34 道。路线交叉 13 处，其中与铁路交叉 3 处，施工场地 7 处，施工便道 1.32km。

工程建设征占地总面积 101.5hm²，其中永久占地 84.28hm²，临时占地 17.22hm²；拆迁各类建筑物 75488.4m²；本项目将委托专门机构作为征地与拆迁

的实施机构，拆迁采用经济补偿方式解决，因此本方案不把拆迁安置纳入防治范围。

本工程建设挖填土石方总量为 124.64 万 m^3 ，其中土石方挖方总量 90.26 万 m^3 ；填方总量 34.38 万 m^3 ，土石方经调配平衡后需借方 10.12 万 m^3 ，弃方 66 万 m^3 ），其中弃方被向塘开发区污水处理厂及周边地块场地平整工程综合利用 30 万 m^3 和科德玻璃地块场地平整工程综合利用 36 万 m^3 。

本工程建设总投资为 60836.27 万元，其中土建投资 55749.30 万元。计划于 2013 年 11 月开工建设，2015 年 4 月建成通车，总建设工期 18 个月。实际工期 2015 年 3 月开工，2021 年 3 月完工。

2012 年 10 月，江西省工程咨询中心在南昌组织召开了《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改建工程工程可行性研究报告》评估会；2014 年 1 月，西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司编制完成了《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2014 年 4 月，江西省水利厅以赣水水保字[2014]33 号文下达了《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持方案报告书》的审批意见函。受南昌县城市建设投资发展有限公司委托，江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司于 2019 年 4 月与南昌县城市建设投资发展有限公司签订《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持监测技术服务合同》，于 2021 年 4 月完成《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持监测总结报告》。

根据江西省水利厅对本项目的批复文件可知本项目水土流失防治责任范围总面积 121.76 hm^2 ，其中：项目建设区面积 101.5 hm^2 、直接影响区面积 20.26 hm^2 。由于本项目土石方被综合利用未设置弃土场区，实际本项目水土流失防治责任范围总面积 89.87 hm^2 ，其中：项目建设区面积 89.87 hm^2 。水土流失防治责任范围划分为 3 个防治区，即：主体工程防治区、施工场地防治区和施工便道防治区，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 98.9%、水土流失总治理度达到 99.87%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 100%、林草植被恢复率达到 99.2%、林草覆盖率达到 28.5%。

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。

G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改建工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改建工程							
建设规模	本项目路线全长 16.2km，全线设大桥 166.7m/1 座，中小桥 60.4m/2 座，涵洞 2249m/75 道。路线交叉 13 处，其中与铁路交叉 3 处，弃土场 1 处、施工场地 7 处，施工便道 1.32km，工程建设征占地总面积 101.5hm ² ，其中永久占地 84.28hm ² ，临时占地 17.22hm ² 。建设挖填土石方总量为 124.64 万 m ³ ，其中土石方挖方总量 90.26 万 m ³ ；填方总量 34.38 万 m ³ ，拆迁各类建筑物共计 75488.4 万 m ² 。				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		长江水利委员会		
					工程总投资		60836.27 万元		
					工期		2015 年 3 月-2021 年 3 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		682t/km ² •a		
方案设计防治责任范围			121.76hm ²		容许土壤流失量		500t/km ² •a		
水土保持投资			10727.6 万元		水土流失目标值		500t/km ² •a		
防治措施			工程措施：砌石排水沟 9922.60 m ³ ，混凝土排水沟 2633.70m ³ ，其他排水工程 23.78km；人字型骨架护坡 101230m ³ ，预制砼空心六棱块 247.00m ³ ；场地平整 62.33hm ² ，表土回填 2.3 万 m ³ ；植物措施：喷播草灌护坡 11.8hm ² ，中央分隔带及路侧绿化 11.9hm ² ，移植行道树 13085 株，种植乔木、灌木 7176 株。临时措施：表土剥离 2.3 万 m ³ ，苫布覆盖 8.42hm ² ，排水沟 4230m，沉沙池 53 个，沉淀池 4 个。						
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	98.9	整治土地面积	89.87	扰动地表面积	88.9	
		水土流失治理度	97	99.87	治理面积	77.15	水土流失面积	77.05	
		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	100	实际拦渣量	66.3	总弃渣量	66.3	
		植被恢复率	99	99.2	植物措施面积	25.8	可绿化面积	25.6	
		林草覆盖率	27	28.5	林草总面积	25.6	项目建设区面积	89.87	
	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：G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改建工程

建设单位：南昌县城建设投资发展有限公司

建设地点：G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程位于南昌县境内。路线起于 320 国道 K765+000 处（梁家渡大桥终点），由东往西沿老路布线，经南昌县向塘镇，终于 320 国道 K781+200 处，路线全长约 16.2km。

建设性质：改建建设类

建设规模：本项目路线全长 16.2km，全线设大桥 166.7m/1 座，中小桥 60.4m/2 座，涵洞 2249m/75 道，其中盖板涵 1186.5m/41 道，圆管涵 1062.5m/34 道。路线交叉 13 处，其中与铁路交叉 3 处，施工场地 7 处，施工便道 1.32km，工程建设征占地总面积 101.5hm²，其中永久占地 84.28hm²，临时占地 17.22hm²。建设挖填土石方总量为 124.64 万 m³，其中土石方挖方总量 90.26 万 m³；填方总量 34.38 万 m³，拆迁各类建筑物共计 75488.4 万 m²。

建设投资：本工程建设总投资为 60836.27 万元，其中土建投资 55749.30 万元。

建设工期：总建设工期 18 个月，计划于 2013 年 11 月开工建设，2015 年 4 月建成通车。实际工期 2015 年 3 月开工，2021 年 3 月完工，总工期 73 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

沿线地形条件简单，主要为赣江河谷平原地貌单元，地层岩性简单，地质构造不发育，地表河谷交错。路线走廊带总的地势是东低西高。西部以微丘陵为主，标高为 25~55 m，地形坡度 5°~15°，地势平缓，走向呈北东向或东西向延伸。按其地形高程和成因，调查区地貌划为侵蚀剥蚀微丘陵地貌区类型。

1.1.2.2 气象、水文

路线所处区域属亚热带湿润气候，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，无霜期长，全年平均气温为 17.15℃，平均日照为 1934 小时，日照率为

43%，太阳辐射总量为 108.3747 千卡/cm²，光合有效辐射量（生理辐射）为 54.1876 千卡/cm²。无霜期为 276 天，多年平均降雨量为 1520mm，最多降水量为 2184.6mm（1957 年），最少降水量 1017.7mm（1971 年）。降水季节分配不均，有明显的季节差异，平均风速 2.4m/s。

区内地表径流变化的主要控制因素是降雨，特别是丰水期、枯水期与降雨量的多寡密切相关，径流年际变化较大，丰水年与枯水年交替频繁。丰水期多洪水，系暴雨所致，多集中在 4~6 月份。

南昌境内江河湖塘星罗棋布，以鄱阳湖为中心散布着山湖、金溪湖、青岚湖、瑶湖等大小数百个湖泊，市区东北有艾溪湖、青山湖和贤士湖；城区有东、西、南、北四个风景湖。水利资源总量为 7.27 万千瓦，可开发量为 2.45 万千瓦。

内地表水系发育，水网密布，拟建道路沿线水系主要有赣江、抚河及清丰山河，道路分别在沙潭大桥及拟建道路终点与抚河交叉。地表径流变化的主要控制因素是降雨，特别是丰水期、枯水期与降雨量的多寡密切相关，径流年际变化较大，丰水年与枯水年交替频繁。丰水期多洪水，系暴雨所致，多集中在 4~6 月份。

赣江：赣江发源于江西省石城县，干流自南向北流经江西省赣州、吉安、宜春、南昌、九江，汇入鄱阳湖，主河道长 823Km，流域面积 82809 平方千米。

抚河：抚河发源于广昌、石城、宁都三县交界处，干流自南向北流，流经广昌、南丰、南城、金溪县、临川区、丰城市、南昌县、进贤县，汇入鄱阳湖。主河道长 348km，流域面积 16493 平方千米。

根据有关资料，测区地下水受地貌、地层岩性与地质构造等条件制约，依据地下水的赋存条件、水力特征划分为第四系松散岩类孔隙潜水、基岩裂隙水。大气降水入渗为主要补给方式，排泄方式以河流排泄及人工开采排泄为主。

1.1.2.3 土壤、植被

（1）土壤

公路沿线成土母质主要以酸性结晶岩和泥质岩类风化物为主，并有大量河湖冲积物分布。地带性土壤为红壤，非地带性土壤为水稻土。红壤多分布于岗地，呈红色、暗红或红棕色，土层深厚，多偏酸性，质地相对较粘。水稻土分布于区内冲洪积及河湖平原，土层一般深厚，潜在肥力较高，松软易耕，是主要的耕作

土壤。

(2) 植被

项目区水热条件较好，植被资源丰富。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，现状植被为天然次生、半次生和人工林，植被类型主要为针叶林、针阔混交林、经济林和灌丛等。主要植物品种有杉木、马尾松、樟树、枫香、木荷、杜英、柑桔、构树、枫杨、毛竹、乌桕、杨树、油茶、山茶、胡枝子、金樱子、拔契、杜鹃、黄荆、白栎、锥栗、白英、芦苇、金鸡菊等，项目区林草覆盖率约为 29.7%。

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/km²·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 33.32hm²，占流失面积的 1.81%；中度水土流失面积为 21.63hm²，占流失面积的 1.18%；强烈水土流失面积为 3.91hm²，占流失面积的 0.21%；极强烈水土流失面积为 0.87hm²，占流失面积的 0.05%；剧烈水土流失面积为 0.33hm²，占流失面积的 0.02%。项目区水土流失现状详见表 1-1。

表 1-1 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/km²·a。通过对本项目建设区域进行的水土流失调查、图斑勾绘可知，项目区现有水土流失面积 77.15hm²，占项目征占用土地总面积（90.87hm²）的 84.79%，其中：轻度侵蚀面积 52.24hm²，占水土流失总面积的 67.71%；中度侵蚀面积 20.88hm²，占水土流失总面积的 27.06%，强烈流失面积 3.92hm²，占流失面积的 5.08%。平均土壤侵蚀模数为 682 t/km²·a。项目区水土流失现状详见表 1-2。

表 1-2 项目区水土流失现状表

工程区	占地面积(hm ²)	各级水土流失面积(hm ²)				水土流失面积所占比例(%)	年均土壤侵蚀总量(t)	平均土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)
		小计	轻度	中度	强度			
主体工程区	84.28	75.41	50.76	20.63	3.92	89.36	597.25	709
施工场地	5.07	1.22	0.99	0.23	0	25.05	33.73	665
施工便道	0.52	0.52	0.49	0.02	0	100	3.63	697
小计	90.87	77.15	52.24	20.88	3.92	84.79	692.43	682

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，2012年10月，江西省工程咨询中心在南昌组织召开了《G320国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改建工程工程可行性研究报告》评估会；2014年1月，西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司编制完成了《G320国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2014年4月，江西省水利厅以赣水水保字[2014]33号文下达了《G320国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持方案报告书》的审批意见函。

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《G320国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程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。

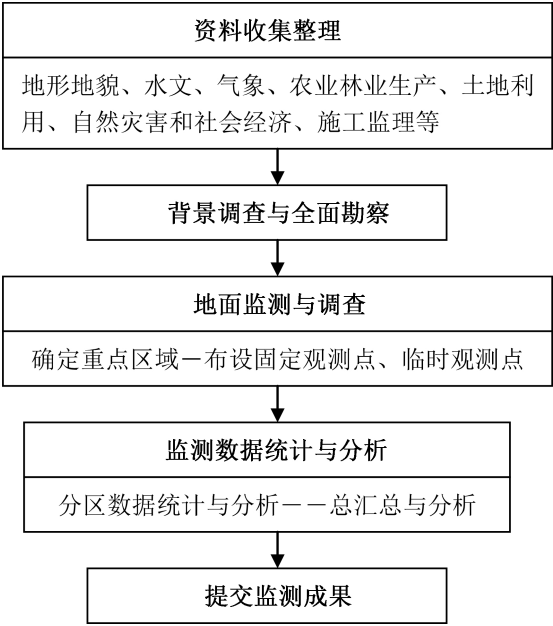
（2）针对本工程已布设地面观测点，配备观测设施。对自然环境、水土流失因子、水土流失强度及其危害、植被状况与恢复特点、工程措施防治效果等进行全面监测。

（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



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 G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持监测工作的合同，并由我公司负责编制《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程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；2021 年 3 月，本项目完工后，建设单位申请验收，本公司根据监测季度报告等监测资料于 2020 年 4 月编制完成了《G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程水土保持监测总结报告》。

表 1-3 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	水土保持	负责项目的组织和实施
				负责水土流失状况监测
				负责工程防护设施监测
				负责植物恢复措施监测
付群会	男	工程师	水土保持	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
张立新	男	工程师	水土保持	协助工程师处理数据
				参加数据处理和制图
				管理原始记录、文档、图件和成果

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主体工程区、施工场地区，共布设固定地面监测点 7 处，其中 2 处观测样地监测点，5 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。

本工程各监测点的位置、监测方法及监测指标见表 1-4。

表 1-4 G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程

水土保持监测点布设情况

监测区域	监测地点	监测点数量 (个)	监测点类型
主体工程区	填方路基区域: K765+100	2	观测样地
	边坡防护区域: K768+500, K777+600	2	调查样地
施工场地	黑白站、桥梁等施工场地: K773+150, K774+554	1	调查样地
	2#表土堆场: K778+500	1	观测样地
施工便道	施工便道: K768+000	1	调查样地

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 1-5。

表 1-5 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 1-6 所示。

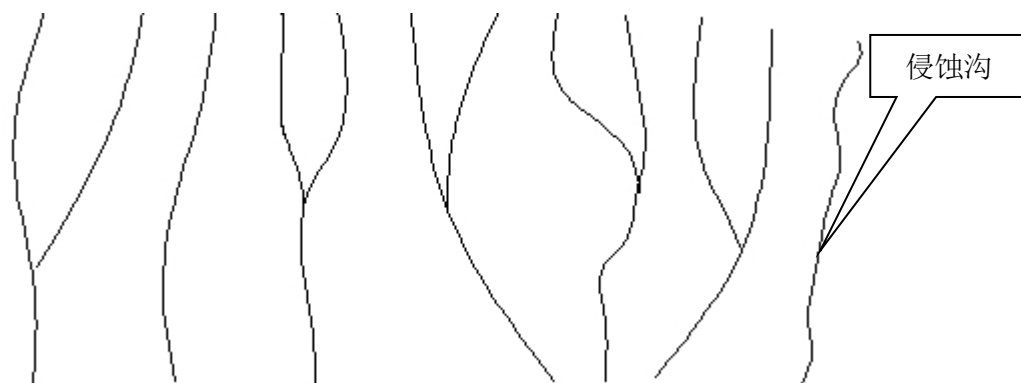


图 1-6 水土流失简易坡面量测场示意图

（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：

棱锥体积： $V = S \cdot H / 3$

棱柱体积： $V = S \cdot H$

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 1-7。

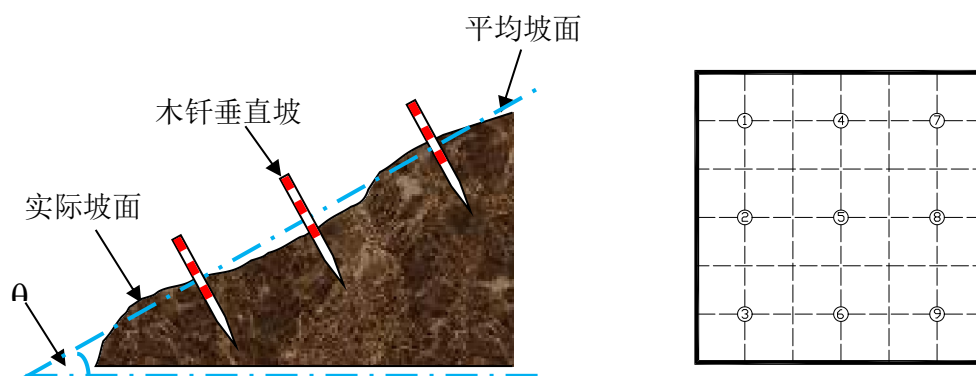


图 1-7 简易水土流失观测场示意图

（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（m²）；

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，应尽量选择在周边土质均匀处，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《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 2021 年 3 月。我方水土保持监测工作进度安排为：接受任务→资料收集→前期勘察→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→提交监测总结报告。

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

项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 89.87hm²，实施整治扰动土地面积为 88.9hm²，项目区扰动土地整治率为 98.9%，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	
主体工程区	84.28	51.73	23.58	8.0	83.31	98.85
施工场地区	5.07	0	1.22	3.85	5.07	100
施工便道区	0.52	0.52	0	0	0.52	100
合计	89.87	52.25	24.8	11.85	88.9	98.9

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、弃土

通过对主体工程施工单位及监理单位的资料分析可得，施工期间项目区实际土石方挖方总量 90.26 万 m^3 ；填方总量 34.38 万 m^3 ，本着多利用少弃方、力争经济合理，尽量节约用地的原则，综合考虑运距、运输条件和对环境的影响，对项目建设土石方进行平衡调配。对多余的弃方，宜选定在地势低洼，且对环境的影响尽量小的地方进行集中堆置。土石方经平衡调配后，产生弃方 66 万 m^3 。表土将分堆集中堆置在弃土场区，施工结束后将用于项目后期绿化覆土。本项目实际未设置弃土场，设置临时堆土场 2 处。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 G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程临时堆土场情况

序号	名称	桩号	面积（ HM^2 ）
1	1#临时堆土场	K766+875	2.00
2	2#临时堆土场	K775+910	2.82
合计			4.82

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：砌石排水沟 9426.47 m^3 ，混凝土排水沟 2502.01 m^3 ，其他排水工程 14km，地下排水工程 7.59km；人字型骨架护坡 96168.5 m^3 ，预制砼空心六棱块 234 m^3 ；场地平整 72.11 hm^2 ，表土回填 3.78 万 m^3 ；浆砌石挡土墙 228m，截水沟 3553m，平台沟 456m，急流槽 247m，排水沟 807.5m，沉砂池 4 个，挡水埂 200m，复耕 2.95 hm^2 ，砼地板拆除 0.8 万 m^2 ；

植物措施：喷播草灌护坡 11.21 hm^2 ，中央分隔带及路测绿化 11.31 hm^2 ，移植 12431 株行道树，种植乔木、灌木 7176 株，撒播草籽 5510 m^2 ，撒草籽 5415 m^2 ，草籽 1089.84kg，苫布覆盖 5510 m^2 ，种植广玉兰 144335 株，杜鹃 173107 株，种草 15.42 hm^2 ，条播种草 100 m^2 ；

临时措施：表土剥离 3.776 万 m^3 ，苫布覆盖 9.2 hm^2 ，排水沟 5579m，沉砂池 70 个，沉淀池 4 个，苫布覆盖 9.2 hm^2 ，土方开挖 746.1 m^3 ，装土草袋挡土墙

2063m，装土草袋挡土墙填筑和拆除 2579m。

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	主体工程区	施工 场地工区	施工便道防 治区	合计	实施时间
一	工程措施						
1	排水工程★						
(1)	砌石圪工	m ³	9926.47				2015.11-2017.3
(2)	混凝土圪工	m ³	2502.015				2015.11-2017.3
(3)	其他排水工程	km	14				2015.11-2017.3
(4)	地下排水工程	km	7.59				2015.11-2017.3
2	护坡工程★						
(1)	人字型骨架护坡	m ³	96168.5				2016.4-2017.2
(2)	预制砼空心六棱块	m ³	234				2016.4-2017.2
3	土地整治工程★						
(1)	场地平整	hm ²	62.33				2016.4-2017.2
(2)	表土回填	万 m ³	3.78				2016.4-2017.2
二	施工场地防治区						
1	土地整治工程						
(1)	表土回填	万 m ³		1.02			2015.11-2016.8
(2)	场地平整	hm ²		5.07			2015.11-2016.8
(3)	复耕	hm ²		2.53			2015.11-2016.8

(4)	砼地板拆除	万 m ³		0.8			2015.11-2016.8
三	施工便道防治区						
1	土地整治工程						
(1)	表土回填	hm ²			0.19		2015.11-2016.8
(2)	复耕	hm ²			0.42		2015.11-2016.8
II	第二部分：植物措施						
一	主体工程防治区						
1	护坡工程★						
(1)	喷播草灌	hm ²	12.3				2016.3-2017.3
2	绿化工程★						
(1)	中央分隔带及 路侧绿化	hm ²	11.9				2016.3-2017.3
(2)	移植行道树	株	13085				2016.3-2017.3
(3)	种植乔、灌木	株	7330				2016.3-2017.3
二	施工场地防治区						
1	植被恢复工程						
(1)	造林种草	hm ²		2.54			2016.3-2017.3
①	栽 植						
	广玉兰	株		1412			2016.3-2017.3

	杜 鹃	株		16934			2016.3-2017.3
	混合草籽	hm ²		2.54			2016.3-2017.3
三	施工便道防治区						
1	护坡工程						
(1)	撒播草籽	m ²			100		2016.3-2017.3
	条播种草	m ²			100		2016.3-2017.3
	草籽	kg			2.3		2016.3-2017.3
	苫布覆盖	m ²			100		2016.3-2017.3
2	植被恢复工程						
(1)	人工种草	hm ²			0.09		2016.3-2017.3
	种草	hm ²			0.09		2016.3-2017.3
	草籽	kg			13.5		2016.3-2017.3
III	第三部分：临时措施						
一	主体工程防治区						
(1)	表土剥离	万 m ³	2.3				2015.12-2016.2
(2)	苫布覆盖	hm ²	8.42				2015.12-2016.2
(3)	排水沟	m	4230				2015.12-2016.2
	土方开挖	m ³	2115				2015.12-2016.2
(4)	沉沙池	个	53				2015.12-2016.2

	土方开挖	m ³	418.17				2015.12-2016.2
(5)	沉淀池	个	4				2015.12-2016.2
	土方开挖	m ³	320				2015.12-2016.2
二	施工场地防治区						
(1)	表土剥离	万 m ³		1.02			2015.12-2016.2
(2)	排水沟	m		1131			2015.12-2016.2
	土方开挖	m ³		361.9			2015.12-2016.2
(3)	苫布覆盖	hm ²		6500			2015.12-2016.2
(4)	装土草袋挡土墙	m		1250			2015.12-2016.2
	装土草袋挡土墙填筑	m ³		1563			2015.12-2016.2
	装土草袋挡土墙拆除	m ³		1563			2015.12-2016.2
(5)	沉沙池	个		14			2015.12-2016.2
	土方开挖	m ³		134.2			2015.12-2016.2
三	施工便道防治区						
(1)	表土剥离	m ³			0.19		2015.12-2016.2
(2)	排水沟	个			723		2015.12-2016.2
	土方开挖	m ³			234		2015.12-2016.2
(3)	沉沙池	个			7		2015.12-2016.2
	土方开挖	万 m ³			55.3		2015.12-2016.2

(4)	装土草袋挡土墙	m			346		2015.12-2016.2
	装土草袋挡土墙填筑	m ³			432.5		2015.12-2016.2

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，通过对本项目建设区域进行的水土流失调查、图斑勾绘可知，项目区现有水土流失面积 77.15hm^2 ，占项目征占用土地总面积

（ 90.87hm^2 ）的 84.79%，其中：轻度侵蚀面积 52.24hm^2 ，占水土流失总面积的 67.71%；中度侵蚀面积 20.88hm^2 ，占水土流失总面积的 27.06%，强烈流失面积 3.92hm^2 ，占流失面积的 5.08%。平均土壤侵蚀模数为 $682\text{ t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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)	各级水土流失面积(hm^2)				水土流 失面积 所占比 例(%)	年均土 壤侵蚀 总量 (t)	平均土 壤侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
		小计	轻度	中度	强度			
主体工程 区	84.28	75.41	50.76	20.63	3.92	89.36	597.25	709
施工场地	5.07	1.22	0.99	0.23	0	25.05	33.73	665
施工便道	0.52	0.52	0.49	0.02	0	100	3.63	697
小计	90.87	77.15	52.24	20.88	3.92	84.79	692.43	682

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）根据江西省水利厅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 121.76hm²，其中项目建设 101.5hm²，直接影响区 20.26hm²，实际本项目水土流失防治责任范围总面积为 89.87hm²，其中项目建设 89.87hm²。详见表 3-1、3-2。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目	主体工程区	弃土场	施工场地	施工便道	拆迁安置区	小计
项目建设区	84.28	11.63	5.07	0.52	0	101.5
直接影响区	16.3	1.2	0.64	0.14	1.98	20.26
合计	95.56	12.19	5.43	0.63	1.98	121.76

（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 89.87hm²。其中项目建设区 89.87hm²，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

项目	主体工程区	施工场地	施工便道	小计
项目建设区	84.28	5.07	0.52	89.87
合计	84.28	5.07	0.52	89.87

（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 31.89hm²。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	101.5	89.87	-11.63
1	主体工程区	84.28	84.28	0

2	弃土场区	11.63	0	-11.63
3	施工场地区	5.07	5.07	0
4	施工便道区	0.52	0.52	0
二	直接影响区	20.26	0	-20.26
合计		121.76	89.87	-31.89

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：

项目建设区：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，本项目实际施工中未设置弃土场，弃土被综合利用，弃土场区减少 11.63hm²；

直接影响区不纳入水土保持验收，直接影响区减少 20.26hm²；

故本项目防治责任范围减少了 31.89hm²。

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 682t/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 101.5hm²，见表 3-4。

监测表明：本项目建设过程中，实际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 3-5。

表 3-4 方案中项目扰动面积统计

单位：hm²

序号	名称	用地面积	2015 年	2016 年	2017 年
1	主体工程区	84.28	40.23	84.28	84.28
2	弃土场区	11.63	5.22	11.63	11.63
3	施工场地区	5.07	2.54	5.07	5.07
4	施工便道区	0.52	0.52	0.52	0.52
合计		101.5	48.52	101.5	101.5

表 3-5 实际项目扰动面积统计

单位：hm²

序号	名称	用地面积	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
1	主体工程	84.28	40.23	80.07	80.07	80.07	80.07	84.28	84.28

2	施工场地	5.07	2.54	4.82	4.82	4.82	4.82	5.07	5.07
3	施工便道	0.52	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.52	0.52
	合计	89.87	46.27	85.39	85.39	85.39	85.39	89.87	89.87

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据本项目水土保持方案报告书，本项目未设计取料场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

根据本项目现场实际情况，本项目未设计取料场。

3.2.3 取料对比分析

无。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据本项目水土保持方案，本工程土石方调配利用后，将产生弃渣 69.78 万 m³，本工程共设置弃渣场 1 处，总占地面积 11.63hm² 见表 3-7。。

表 3-7 G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）工程设计弃渣场情况

序号	名称及编号	位置	弃渣量（万 m ³ ）	占地面积（hm ² ）
1	1#弃渣场	K778+994	69.78	11.63
	合计		69.78	11.63

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃土量监测结果

依据主体工程施工单位及监理单位的资料，本工程实际弃土量 66.3 万 m³，实际未设置弃渣场，弃土被综合利用。

3.3.3 弃渣对比分析

本项目实际弃渣量 66 万 m³，较方案设计减少了 66 万 m³。

根据监测分区监测结果显示，与水土保持方案及后续设计对比分析，土石方流向基本和设计相符，数值存在变化。

3.4 土石方流向情况监测结果

表 3-7 G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）改造工程土石方流向 单位: 万 m³

序号	区段划分	分类	开挖	回填	直接调运				临时堆放利用	借方		弃方		备注
					调入	来源	调出	去向	量	数量	来源	数量	去向	
1	主体工程区	土石方	85.88	30.0						10.12				
		表土	3.18	3.18					2.2					
		小计	89.06	33.18										
2	施工场地区	土石方	0.5	0.5										
		表土	0.5	0.5										
		小计	1.0	1.0										
3	施工便道区	土石方	0.1	0.1										
		表土	0.1	0.1										
		小计	0.2	0.2										
合计		土石方	86.48	30.6										
		表土	3.78	3.78					2.2					
		小计	90.26	34.38					2.2	10.12		66.0	综合利用	

3.5 其他重点部位监测结果

本项目沿线用地情况复杂，项目建设需拆迁安置区 1.98hm²，本项目拆迁工作建设单位已委托地方政府负责，拆迁过程中已按照水土保持相关法律法规的要求，严格落实相关水土保持工作。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

结合本项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成砌石排水沟 9426.47 m³，混凝土排水沟 2502.01m³，其他排水工程 14km，地下排水工程 7.59km；人字型骨架护坡 96168.5m³，预制砼空心六棱块 234m³；场地平整 72.11hm²，表土回填 3.78 万 m³；浆砌石挡土墙 228m，截水沟 3553m，平台沟 456m，急流槽 247m，排水沟 807.5m，沉砂池 4 个，挡水埂 200m，复耕 2.95hm²，砼地板拆除 0.8 万 m²，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	完成工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	工程措施					
(1)	砌石排水沟	m ³	9922.6	9426.47	-496.13	2015.11-2017.3
(2)	混凝土排水沟	m ³	2633.7	2502.01	-131.685	2015.11-2017.3
(3)	其他排水	km	15.783	14	-1.783	2015.11-2017.3
(4)	地下排水工程	km	7.989	7.59	-0.399	2015.11-2017.3
(5)	人字型骨架护坡	m ³	101230	96168.5	-5061.5	2016.4-2017.2
(6)	预制砼空心六棱块	m ³	247	234	-13	2016.4-2017.2
(7)	场地平整	hm ²	75.91	72.11	-3.8	2016.4-2017.2
(8)	表土回填	万 m ³	3.98	3.78	-0.2	2016.4-2017.2
(9)	浆砌石挡土墙	m	240	228	-12	2016.4-2017.2
(10)	截水沟	m	3740	3553	-187	2016.4-2017.2
(11)	平台沟	m	480	456	-24	2016.4-2017.2
(12)	急流槽	m	260	247	-13	2015.11-2017.3
(13)	排水沟	m	850	807.5	-42.5	2015.11-2017.3
(14)	沉砂池	个	4	4	0	2015.11-2017.3
(15)	挡水埂	m	210	200	-10	2015.11-2017.3
(16)	复耕	hm ²	2.95	2.95	0	2015.11-2017.3
(17)	砼地板拆除	万 m ²	0.8	0.8	0	2015.11-2017.3

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，本项目完成喷播草灌护坡 11.21hm²，中央分隔带及路测绿化 11.31hm²，移植 12431 株行道树，种植乔木、灌木 7176 株，撒播草籽 5510 m²，撒草籽 5415 m²，草籽 1089.84kg，苫布覆盖 5510 m²，种

植广玉兰 144335 株，杜鹃 173107 株，种草 15.42hm²，条播种草 100 m²。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)	喷播草籽	hm ²	11.80	11.21	-0.59	2016.3-2017.3
(2)	中央隔离带及路侧绿化	hm ²	11.9	11.31	-0.59	2016.3-2017.3
(3)	移植行道树	株	13085	12431	-654	2016.3-2017.3
(4)	种植乔木、灌木	株	7176	7176	0	2016.3-2017.3
(5)	撒播草籽	m ²	5800	5510	-290	2016.3-2017.3
(6)	撒草籽	m ²	5700	5415	-285	2016.3-2017.3
(7)	草籽	kg	1147.2	1089.84	-57.36	2016.3-2017.3
(8)	苫布覆盖	m ²	5800	5510	-290	2016.3-2017.3
(9)	广玉兰	株	15193	144335	-760	2016.3-2017.3
(10)	杜鹃	株	182218	173107	-9111	2016.3-2017.3
(11)	种草	hm ²	16.23	15.42	-0.81	2016.3-2017.3
(12)	条播种草	m ²	100	95	-5	2016.3-2017.3

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，本项目施工期间共表土剥离 3.776 万 m³，苫布覆盖 9.2hm²，排水沟 5579m，沉沙池 70 个，沉淀池 4 个，苫布覆盖 9.2hm²，土方开挖 746.1m³，装土草袋挡土墙 2063m，装土草袋挡土墙填筑和拆除 2579m。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)	表土剥离	万 m ³	3.975	3.776	-0.199	2015.3-2016.7
(2)	临时截（排）水沟	m	5873	5579	-294	2015.3-2016.7
(3)	临时沉砂池	个	74	70	-4	2015.3-2016.7
(4)	临时沉淀池	个	4	4	0	2015.3-2016.7
(5)	苫布覆盖	hm ²	9.69	9.2	-0.49	2015.3-2016.7
(6)	土方开挖	m ³	785.4	746.1	-39.3	2015.3-2016.7
(7)	装土草袋挡土墙	m	2172	2063	-109	2015.3-2016.7
(8)	装土草袋挡土墙填	m ³	2715.5	2579	-136.5	2015.3-2016.7

(9)	装土草袋挡土墙拆	m ³	2715.5	2579	-136.5	2015.3-2016.7
-----	----------	----------------	--------	------	--------	---------------

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28.5%，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，建设前项目区水土流失情况详见表 5-1。

建设前项目区水土流失情况表

表 5-1

工程区	占地面 积(hm^2)	各级水土流失面积(hm^2)				水土流 失面积 所占比 例(%)	年均土 壤侵蚀 总量 (t)	平均土 壤侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
		小计	轻度	中度	强度			
主体工程 区	84.28	75.41	50.76	20.63	3.92	89.36	597.25	709
施工场地	5.07	1.22	0.99	0.23	0	25.05	33.73	665
施工便道	0.52	0.52	0.49	0.02	0	100	3.63	697
小计	89.87	77.15	52.24	20.88	3.92	84.79	692.43	682

(2) 施工期不同监测时段水土流失面积

本项目施工准备期为 2015 年 3 月，工期 1 个月。施工期为 2015 年 3 月至 2021 年 3 月，工期 73 个月。施工期间（含准备期）水土流失情况详见表 5-2。

施工期间水土流失面积

单位： hm^2

表 5-2

序号	区域	施工期	土壤侵蚀背 景 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	扰动侵蚀模 数 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	流失面积 (hm^2)	新增水土流 失总量 (t)
1	主体工程区	7.0	709	12084	75.41	23730
2	施工场地区	2.5	665	10621	1.22	1428
3	施工便道区	1.5	697	11087	0.52	428
合计		46.27	682	11264	77.15	25586

(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 5-3。

监测期末项目区水土流失状况表

表 5-3

序号	项目建设区	占地面积 (hm ²)	恢复期流失 面积 (hm ²)	恢复期	平均侵蚀模 数 t/km ² .a	土壤流失量 (t)
1	主体工程区	84.28	75.41	--	500	24372
2	施工场地区	5.07	1.22	--	500	1466
3	施工便道区	0.52	0.52	--	500	440
合计		89.87	77.15	--	500	26278

5.2 土壤流失量

本项目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：通过各项水土保持措施的实施，有效地控制了防治责任范围内的水土流失，水土流失量大为减少，水土保持措施实施后，水土保持措施实施后恢复期项目区土壤侵蚀模数为 500t/km².a，水土流失量为 26278t，项目建设期内水土流失量比方案预测量减少 692t。

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：本项目沿线共设置堆土场 2 处，累积堆土量 2.2 万 m³，累积弃渣量 66 万 m³，实际未设置弃渣场（弃方被综合利用），通过各项水土保持措施的实施，有效控制了取土场及弃渣场存在的潜在水土流失，本项目项目建设期内取料、弃渣潜在土壤流失量为 500 t/km².a。

5.4 水土流失危害

在本项目建设过程中，如果不采取有效的水土保持防护措施对可能造成的水土流失进行及时有效的防治，将可能造成一些负面的影响：一是场地平整后将使地表原有植被遭到破坏，使暴雨径流在地面的滞留时间缩短，洪峰流量集中，特别是在施工过程中产生的泥沙，易流入周边水系；二是会影响项目区的基础设施的安全运行，降低项目区的使用质量和使用水平；三是影响项目区及其周边的各

业的生产和群众生活。

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 89.87hm²，实施整治扰动土地面积为 88.9hm²，项目区扰动土地整治率为 98.9%，具体情况详见表 6-1。

表 6-1 项目区扰动土地治理情况表 单位：hm²

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	
主体工程区	84.28	51.73	23.58	8.0	83.31	98.85
施工场地区	5.07	0	1.22	3.85	5.07	100
施工便道区	0.52	0.52	0	0	0.52	100
合计	89.87	52.25	24.8	11.85	88.9	98.9

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 77.15hm²，水土保持工程措施和植物措施治理面积为 77.05hm²，项目区水土流失治理度为 99.87%，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	
主体工程区	84.28	75.41	51.73	23.58	75.31	100
施工场地区	5.07	1.22	0	1.22	1.22	96.1
施工便道区	0.52	0.52	0.52	0	0.52	/
合计	89.87	77.15	52.25	24.8	77.05	99.87

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，本项目建设期期间共有弃渣 66 万 m³，实际拦挡的弃渣量为 66 万 m³，拦渣率为 100%。

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 25.8hm²，已恢复植被面积为 25.6hm²。经计算，该项目区林草植被恢复率为 99.2%。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（%）
主体工程区	84.28	23.58	23.4	99.2
施工场地区	5.07	2.22	2.2	98.36
施工便道区	0.52	0	0	/
合计	89.87	25.8	25.6	99.2

6.6 林草覆盖率

本项目工程占地面积 89.87hm²，已恢复植被面积为 25.6hm²。经计算，植被覆盖率为 28.5%。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（%）
主体工程区	84.28	8.2	9.72
施工场地区	5.07	2.2	23.67
施工便道区	0.52	0	/
合计	89.87	25.6	28.5

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

G320 国道进贤至南昌公路（南昌县境内）工程水土流失防治责任范围实际值为 89.87hm²，与《水土保持方案》确定的防治责任范围相比减少 30.89hm²，防治责任范围变化的主要原因为：项目建设区：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，本项目实际施工中未设置弃土场，弃土被综合利用，弃土场区减少 11.63hm²；直接影响区不纳入水土保持验收，直接影响区减少 20.26hm²；故本项目防治责任范围减少了 31.89hm²。

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	101.5	89.87	-11.63
1	主体工程区	84.28	84.28	0
2	弃土场区	11.63	0	-11.63
3	施工场地区	5.07	5.07	0
4	施工便道区	0.52	0.52	0
二	直接影响区	20.26	0	-20.26
合计		121.76	89.87	-31.89

注：“-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

项目建设区：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，本项目实际施工中未设置弃土场，弃土被综合利用，弃土场区减少 11.63hm²；

直接影响区不纳入水土保持验收，直接影响区减少 20.26hm²；

故本项目防治责任范围减少了 31.89hm²。

7.1.2 土石方变化分析评价

根据本项目水土保持方案，本项目土石方总量 131.28 万 m³，其中：土石方挖方量 95.01 万 m³，填方量 36.19 万 m³。为了减少土方工程，坚持土方尽可能原地平衡的原则，土石方经平衡调配后，产生弃方 69.78 万 m³。

依据主体工程施工单位及监理单位的资料，本项目建设挖填土石方总量为 124.64 万 m³，其中土石方挖方总量 90.26 万 m³；填方总量 34.38 万 m³，土石方

经调配平衡后需借方 10.12 万 m³，弃方 66 万 m³。

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（2017 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 28%。

根据监测成果分析，本项目扰动土地整治率达到 98.9%、水土流失总治理度达到 99.87%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 100%、林草植被恢复率达到 99.2%、林草覆盖率达到 28.5%。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）水土保持措施特别是植物措施管护情况一般；
- （2）水土保持临时防护措施落实不到位；
- （3）项目整体水土保持措施进度落后于主体工程进度；
- （4）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）植物措施应特别注意苗木、籽种的最佳栽植时机，以免错季栽植，影响苗木和籽种的成活率；

（2）要切实做好工程进度控制工作，必须加强施工计划监管，积极协调各方关系，保证工程按照进度计划如期完成；

（3）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；

（4）施工过程中应严格落实“三同时”政策，保证水土保持措施施工与主体工程施工同时进行；

（5）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 98.9%、水土流失总治理度达到 99.87%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 100%、林草植被恢复率达到 99.2%、林草覆盖率达到 28.5%。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 附图及有关资料

8.1 附图

(1) 附图 1 项目区地理位置图



8.2 有关资料

(1) 监测影像资料

项目区现场图片



G320 国道老路破除及安装临时围挡（2015 年 6 月）



水稳摊铺（2016 年 7 月）



通车（2019 年 7 月）



通车（2019 年 7 月）

(2) 水土保持措施实施前后对比照片



水土保持措施实施前（2020 年 7 月）



水土保持措施实施前（2020 年 7 月）



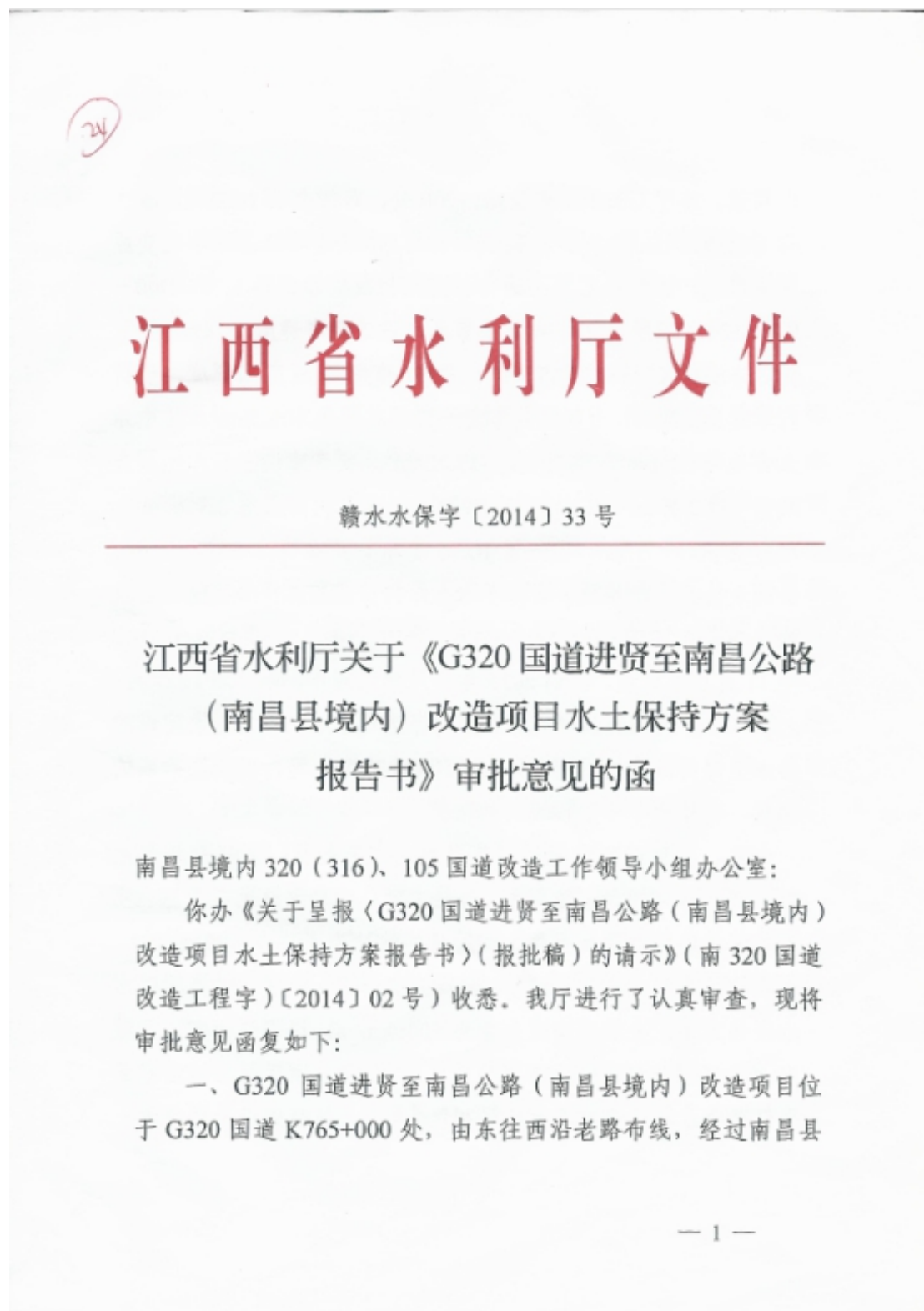
水土保持措施实施后（2020 年 11 月）



水土保持措施实施后（2021 年 3 月）

(3) 其他项目监测工作相关的资料

附件 1 水土保持方案批复



向塘镇，终于 G320 国道 K781+200 处，路线全长 16.2km。本工程为改造工程，原有路基宽 15~12m，本改造项目基本不改变原国道路线，在原有路线上进行拓宽。拟改扩建公路 K765+000~K773+211.35 段用 24.5m 路基宽度，设计行车速度 80km/h 为双向四车道；K773+211.35~K781+200 选用 40m 路基宽度，设计行车速度 60km/h 为双向六车道。工程总占地 101.5hm²，其中永久占地 84.28hm²，临时占地 17.22hm²。项目建设土石方挖填方总量 131.2 万 m³，其中挖方量 95.01 万 m³（剥离表土 2.3 万 m³），填方量 36.19 万 m³，借方量 10.96 万 m³，产生弃方 69.78 万 m³，全部运往弃土场堆置，设计了水土保持防治措施。项目建设总投资为 60836.27 万元，其中土建投资 55749.30 万元。项目已于 2013 年 11 月开工建设，计划 2015 年 4 月建成通车，总工期 18 个月。

二、方案编制依据充分，其内容达到了水利部《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）可行性研究阶段的深度，可作为下一阶段设计的依据。

三、项目区所在地属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 17.15℃，多年平均降水量 1520mm。项目区属赣江河谷平原，土壤类型主要为红壤和水稻土，地带性植被为亚热带常绿阔叶林，现状植被类型主要为针叶林、针阔混交林等，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 500t/km²·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》，项目所在地南昌县属江西省水土流失重点预防保护区。本项目执行建设类项目水土

流失防治一级标准。

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，本项目建设扰动原地貌、损坏土地和植被的面积 101.5hm^2 ；损坏水土保持设施面积 40.94hm^2 ；项目建设可能造成水土流失总量 25586t ，新增水土流失量为 23666t 。

五、本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（即 2016 年），水土流失防治目标为：扰动土地整治率达到 95%、水土流失治理度达到 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 28%。

六、基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围，其总面积为 121.76hm^2 ，其中：项目建设区面积 101.5hm^2 、直接影响区面积 20.26hm^2 。

七、基本同意本方案水土流失防治分区及分区防治措施。本方案水土流失防治责任范围划分为 4 个防治区，即：主体工程防治区、弃土场区、施工场地防治区和施工便道防治区。

1. 主体工程防治区

包括路基路堑、桥梁、等构（建）筑物，占地面积 84.28hm^2 。大桥 166.7m/1 座、中小桥 60.4m/2 座。本区水土流失防治的重点是做好路基边坡防护、排水、绿化美化以及施工过程中临时性防护。

2. 弃土场区

弃土场 1 处，占地面积 11.63hm^2 。本区水土流失防治的重点

是做好场地排水和施工结束后土地整治利用

3. 施工场地防治区

包括大、中桥施工场地、黑白站、材料堆放、临时性堆土等施工场地，共 7 处，占地面积 5.07hm^2 。本区水土流失防治的重点是做好场地排水和施工结束后土地整治利用。

4. 施工便道防治区

包括主体工程、施工场地等区域施工便道长 1.32km ，占地面积 0.52hm^2 。本区水土流失防治重点是做好临时排水，边坡防护以及施工结束后的土地整治利用。

八、基本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程。

九、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本项目水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，监测时段为 30 个月。共布设 2 个观测样地监测点、5 个调查样地监测点。

十、水土保持投资估算的编制原则、依据及方法，符合有关规定要求。本工程水土保持总投资 107223.13 万元（含主体工程已列投 9833.54 万元，新增水保投资 891.14 万元）。其中：工程措施费 8506.49 万元，植物措施费 904.39 万元，临时措施费 372.27 万元，独立费用 294.38 万元（其中水土保持监理费 91.34 万元，水土保持监测费 89.42 万元），预备费 604.65 万元，水土保持补偿费 40.94 万元。

十一、按规定及时向省水土保持监督监测站缴纳水土保持补偿费。

十二、委托具有相应资质的水土保持监测机构实施水土保持监测，定期向江西省水土保持监督监测站提交作为水土保持竣工验收依据的水土保持监测报告。

十三、加强对本方案的实施监督。按照批复的方案落实资金、管理等保障措施，做好方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作。加强对施工单位的监督管理，切实落实水土保持“三同时”制度。加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量。要积极配合和主动接受各级水土保持监督部门的依法检查监督。

十四、如发生工程后续设计变更应及时报省水行政主管部门审查同意。

十五、建设单位在工程试运行阶段，要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年水利部第16号令公布，根据2005年水利部第24号令修改）的规定，及时申请并配合我厅组织水土保持设施的竣工验收。

此函。



— 5 —

场地平整工程施工合同

合同编号：CP—VI（向塘开发区污水处理厂及周边地块）

发 包 人： 南昌县城市建设投资发展有限公司

承 包 人： 中国五冶集团有限公司

工程名称： 向塘开发区污水处理厂及周边地块场地平整工程

签约地点： 江西省南昌县

签订日期： 2016 年 月 日

场地平整工程施工合同

发包人：南昌县城市建设投资发展有限公司（以下简称甲方）

承包人：中国五冶集团有限公司（以下简称乙方）

鉴于向塘开发区污水处理厂及周边地块需进行场地平整，甲方同意乙方将所承建 G320 国道进贤至南昌公路改建工程 B 标段路基土石方余土调配用于该场地平整。依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》及其他有关法律、行政法规，为明确双方在施工过程中的权利、义务和责任，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经双方友好协商，签订本合同。

第一条 合同内容与承包方式

一、工程名称：向塘开发区污水处理厂及周边地块场地平整工程

二、工程地点：南昌县向塘开发区

三、工程范围：向塘开发区污水处理厂及周边地块约 44 亩（场地平整高程：按甲方要求）范围内的场地回填平整。

具体施工范围以甲方提供的施工图纸（含地形图、总平面图）、设计文件、设计说明及施工过程中下发的设计变更、图纸会审记录等文件资料为准。

四、工作内容：本项目场地平整所需土方挖装、运输、回填及规划路临时便道修整（清淤、回填土方、摊铺统料及平整碾压）等工作。

五、承包方式：包工包料。

第二条 工期要求：

一、开工日期：暂定 2016 年 1 月 3 日进场施工。

二、合同工期：与乙方所承建的 G320 国道进贤至南昌公路改建工程 B 标段进度同步。

第三条 施工技术要求 and 验收标准

一、本工程应严格按国家和行业现行施工规范、验收标准及设计要求组织施工和验收，要求工程质量达到合格标准。

二、甲方须在乙方工程完工后十五日内组织相关部门对工程进行验收，否则视为工程合格。

三、机械设备要求：按甲方要求，同时满足工期及工艺要求。

第四条 工程监理

本工程由 江西省建设监理有限公司 负责监理。

第五条 合同价格

一、根据县政府办【2015】57、78 号会议纪要，本工程包含土方挖装、运输、回填及推平；结算方式执行 2006 市政定额，并按照南昌市造价站发布的同期信息价调差，总价下浮 8%。土方单价如果按定额计算出的综合单价高于 31.5 元/m³，则按 31.5 元/m³ 结算；低于 31.5 元/m³，则按实际计算结果进行结算。规划路填前清淤及临时便道按定额计算下浮 8% 进行结算。

二、合同暂定总价： 900 万 元整，最终以县财政审定的结算金额为准。

三、因不可抗力原因等非甲方原因导致工程无法全面开工，造成乙方机械停滞的，经甲方确认后工期顺延。

第六条 工程量计算

一、工程数量：该地块场地及便道土方回填方量约为： 30 万 m³，规划路临时便道铺筑方量约为： 5000 m³，结构为：下基层宽 8M×厚 0.5M 砖渣，上基层宽 6M×厚 0.5M 块石统料，长度约 570M。

二、计量依据：本工程回填土方量以甲方委托有资质的第三方测绘机构出具的测量报告为计量依据，运距以政府相关部门核实为准。

三、甲方另行委托乙方实施的工作所产生的工程量由甲方代表和现场监理据实签证。

第七条 付款方式

按照乙方完成的实际工程量及约定的合同单价计算方法，待甲方竣工结算审定后，工程款在一个月内付清。

第八条 双方责任

一、甲方责任

1、甲方委派 蔡志远 (电话：18170070570) 为现场管理代表，代表甲方处理日常管理事宜，监督检查工程质量、进度、负责设计图纸的变更、签证，施工期间的工程质量验收及其他事宜。

2、及时确认乙方所完成的工程量，并按合同约定支付工程款。

3、及时提供施工过程中的相关图纸和技术资料（含地下管网位置）。

4、负责坐标点设置及提供水平控制点。

5、负责协调当地政府有关部门和村镇关系，避免施工干扰。

二、乙方责任

1、乙方委派：**陈刚**（电话：13585770768）为项目经理，负责现场施工管理工作与相关资料的签字确认，负责施工期间的施工质量、安全等问题。

2、乙方负责施工区内的测量、定位、放线工作，并报甲方复核无误后方可进行下一步施工。

第九条 违约与争议

1、本合同签订后，如任何一方发生重大违约情况，经守约方书面通知后，违约方未能在30个工作日内予以纠正，守约方有权解除合同，违约方须就自身违约行为所造成的全部经济损失向守约方予以赔偿。

2、双方约定的重大违约情形：

- (1) 乙方出现重大质量安全事故；
- (2) 乙方未按工期要求完成建设；
- (3) 甲方未按本合同约定支付工程款项。

3、争议的解决

如在履行本合同的过程中双方发生争议，由双方当事人协商解决，协商不成的，任何一方可向项目所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十条 其他约定

因乙方 G320 国道改建工程土方工程量大，且时间紧，任务重，甲方应及时向乙方提供足够的土石方回填场地和解决影响工地进展的相关问题（如征地、拆迁等），以确保乙方能同步施工，避免造成乙方 G320 国道改建工程工期延误，否则乙方有权向县政府申请更换填土场地，同时甲方须对乙方本工程已完工程量按合同相关约定进行竣工验收、结算和付款。

第十一条 附则

本合同一式拾份，甲乙双方各执伍份，并具同等法律效力。本合同自甲、乙双方代表签字盖章后生效。

(此页无正文)

甲方：南昌县城市建设
投资发展有限公司

签约代表人：

陈皓

乙方：中国五冶集团有限公司

签约代表人：陈刚

签订日期：2016.2.2.

场地平整工程施工合同

合同编号：CP—V（科德玻璃）

发 包 人： 南昌县城市建设投资发展有限公司

承 包 人： 中国五冶集团有限公司

工程名称： 科德玻璃地块场地平整工程

签约地点： 江西省南昌县

签订日期： 2015 年 10 月 25 日



场地平整工程施工合同

发包人： 南昌县城市建设投资发展有限公司 （以下简称甲方）

承包人： 中国五冶集团有限公司 （以下简称乙方）

鉴于向塘开发区科德玻璃地块需进行场地平整，甲方同意乙方将所承建 G320 国道进贤至南昌公路改建工程 B 标段路基土石方余土调配用于该场地平整。依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》及其他有关法律、行政法规，为明确双方在施工过程中的权利、义务和责任，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经双方友好协商，签订本合同。

第一条 合同内容与承包方式

一、工程名称： 科德玻璃地块场地平整工程

二、工程地点： 南昌县向塘开发区

三、工程范围： 科德玻璃地块 83.5 亩（场地平整高程：按甲方要求）
范围内的场地回填平整。

具体施工范围以甲方提供的施工图纸（含地形图、总平面图）、设计文件、设计说明及施工过程中下发的设计变更、图纸会审记录等文件资料为准。

四、工作内容：本项目场地平整所需土方挖装、运输、回填等工作。

五、承包方式：包工包料。

第二条 工期要求：

一、开工日期：暂定 2015 年 11 月 1 日 进场施工，具体开工日期以监理单位下发的开工令为准。

二、合同工期：与乙方所承建的 G320 国道进贤至南昌公路改建工程 B 标段进度同步。

第三条 施工技术要求 and 验收标准

一、本工程应严格按国家和行业现行施工规范、验收标准及设计要求组织施工和验收，要求工程质量达到合格标准。

二、甲方须在乙方工程完工后十五日内组织相关部门对工程进行验收，否则视为工程合格。

三、机械设备要求：按甲方要求，同时满足工期及工艺要求。

2

第四条 工程监理

本工程由 江西省建设监理有限公司 负责监理。

第五条 合同价格

一、根据县政府办【2015】57、78 号会议纪要，本工程包含土方挖装、运输、回填及推平。结算方式执行 2006 市政定额，并按照南昌市造价站发布的同期信息价调差，总价下浮 8%。如果按定额计算出的综合单价高于 31.5 元/m³，则按 31.5 元/m³ 结算；低于 31.5 元/m³，则按实际计算结果结算。

二、合同暂定总价：1134 万 元整，最终以财政审定的结算金额为准。

三、因不可抗力原因等非甲方原因导致工程无法全面开工，造成乙方机械停滞的，经甲方确认后工期顺延。

第六条 工程量计算

一、工程数量：该场地回填方量暂定为：36 万 立方米。

二、计量依据：本工程回填土方量以甲方委托有资质的第三方测绘机构出具的测量报告为计量依据，运距以政府相关部门核实为准。

三、甲方另行委托乙方实施的工作所产生的工程量由甲方代表和现场监理据实签证。

第七条 付款方式

按照乙方每月完成的实际工程量及约定的合同单价计算，在乙方提交支付申请后 5 个工作日内支付月进度款的 70%，竣工结算审核完成后，工程尾款在一个月内付清。

第八条 双方责任

一、甲方责任

1、甲方委派 袁日林（电话：13755690290）为现场管理代表，代表甲方处理日常理事宜，监督检查工程质量、进度、负责设计图纸的变更、签证，施工期间的工程质量验收及其他事宜。

2、及时确认乙方所完成的工程量，并按合同约定支付工程款。

3、及时提供施工过程中的相关图纸和技术资料（含地下管网位置）。

4、负责坐标点设置及提供水平控制点。

5、负责协调当地政府有关部门和村镇关系，避免施工干扰。

二、乙方责任

1、乙方委派：陈刚（电话：13585770768）为项目经理，负责现场施

工管理工作与相关资料的签字确认,负责施工期间的施工质量、安全等问题。

2、乙方负责施工区内的测量、定位、放线工作,并报甲方复核无误后方可进行下一步施工。

第九条 违约与争议

1、本合同签订后,如任何一方发生重大违约情况,经守约方书面通知后,违约方未能在30个工作日内予以纠正,守约方有权解除合同,违约方须就自身违约行为所造成的全部经济损失向守约方予以赔偿。

2、双方约定的重大违约情形:

- (1) 乙方出现重大质量安全事故;
- (2) 乙方未按工期要求完成建设;
- (3) 甲方未按本合同约定支付工程款项。

3、争议的解决

如在履行本合同的过程中双方发生争议,由双方当事人协商解决,协商不成的,任何一方可向项目所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

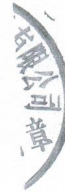
第十条 其他约定

因乙方 G320 国道改建工程土方工程量大,且时间紧,任务重,甲方应及时向乙方提供足够的土石方回填场地和解决影响工地进展的相关问题(如征地、拆迁等),以确保乙方能同步施工,避免造成乙方 G320 国道改建工程工期延误,否则乙方有权向县政府申请更换填土场地,同时甲方须对乙方本工程已完工程量按合同相关约定进行竣工验收、结算和付款。

第十一条 附则

本合同一式捌份,甲乙双方各执肆份,并具同等法律效力。本合同自甲、乙双方代表签字盖章后生效。

(此页无正文)



甲方：南昌县城市建设
投资发展有限公司



乙方：中国五冶集团有限公司



签约代表人：

签约代表人：

签订日期：

