

水建监资字第 20030389 号

南平至顺昌高速公路工程 水土保持监理总结报告



福州水保生态工程监理咨询有限公司

2018年9月

水建监资字第 20030389 号

南平至顺昌高速公路工程
水土保持监理总结报告

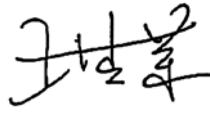
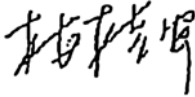
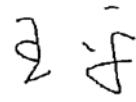

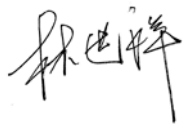


福州水保生态工程监理咨询有限公司

2018 年 9 月

南平至顺昌高速公路工程项目水土保持监理
总结报告

责任页

(福州水保生态工程监理咨询有限公司)

批 准：王清荣（总经理）	
核 定：林桂安（高级工程师）	
审 查：王 平（工程师）	
校 核：王剑洲（工程师）	
项目负责人：林世祥（工程师）	
编 写：	
吴平煌（工程师）	
张建忠（工程师）	

前 言

南平至顺昌高速公路是海西高速公路网联络线项目，是海峡西岸门户连接内陆省份最便捷的快速通道（闽赣通道）的重要组成部分，路线起于国高网长春—深圳线延平区西芹下马石枢纽互通，经延平区西芹、来舟、王台、峡阳，顺昌县洋口，终于顺昌县井垄。

全线建设里程 47.36km，双向四车道，设计速度 80km/h，路基宽 24.5m，新建桥梁总长度为 6179.4m/24 座（其中大桥 5870.4m/18 座，中桥 309m/6 座），隧道总长 14385m/12 座（其中特长隧道 1 座/4699.5m，长隧道 2 座/4279.5m，中隧道 4 座/3258m，短隧道 5 座/2149.5m），桥隧比为 42.42%。全线设 1 处枢纽互通（西芹枢纽）、3 处一般互通立交（来舟、峡阳、顺昌）、1 处服务区（安窠服务区，原名下际服务区）、3 处收费站（来舟收费站、峡阳收费站、顺昌收费站）。

工程实际总占地 350.80hm²，其中永久征占地面积 330.74hm²，临时征占地面积 20.06hm²。本工程实际土石方开挖量 798.28 万 m³，填筑量 689.18 万 m³，综合利用 76.55 万 m³，弃渣量 32.55 万 m³（实际使用弃渣场 12 处，总占地面积 12.67hm²，弃渣减少的主要原因是各区域各标段相互调配利用及隧道弃渣破碎利用等，减少弃渣场 8 处）。

项目总投资为 41.33 亿元（未决算），工程于 2013 年 8 月开工，2015 年 12 月完工试运营，总工期 29 个月。

2009 年 7 月，福建省水利厅关于《南平至顺昌高速公路工程水土保持方案报告书》（报批稿）的批复（闽水保监[2009]39 号）；2010 年 3 月，福建省发展和改革委员会《关于南平至顺昌高速公路工程可

行性研究报告的批复》(闽发改交能〔2010〕218号); 2012年6月,福建省交通运输厅和福建省发展和改革委员会《关于南平至顺昌高速公路公路工程初步设计的批复》(闽交建〔2012〕69号); 2013年7月,国土资源部以《关于南平至顺昌高速公路工程建设用地的批复》(国土资函〔2013〕435号)。2013年8月,福建省人民政府《关于南平至顺昌高速公路工程建设用地的批复》(闽政文[2013])316号; 2013年11月,福建省交通运输厅《关于南平至顺昌高速公路施工图设计的审查意见》(闽交建〔2013〕176号)。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律、法规规定,福建省南平市高速公路有限责任公司于2009年6月委托福建省水利水电勘测设计研究院完成《南平至顺昌高速公路工程水土保持方案报告书》(报批稿,深度为可研深度),并于2009年7月13日获得福建省水利厅闽水保监[2009]39号文批复,方案界定项目水土流失防治责任范围总面积460.06hm²,其中项目建设区289.45hm²,直接影响区170.61hm²;方案界定的本工程水土保持总投资5018.61万元,其中:工程措施投资2532.47万元,植物措施投资1496.22万元,施工临时工程投资161.19万元,独立费用263.04万元,基本预备费150.91万元,水土保持补偿费414.78万元。

依据本工程决算材料,结合现场实地核实,工程实际水土流失防治责任范围共计442.17hm²,其中项目建设区占地面积350.80hm²,直接影响区91.37hm²,实际完成水土保持总投资9569.23万元,较项目水土保持方案概算投资增加4550.62万元,实际完成的水土保持投资中包括工程措施投资7115.64万元,植物措施投资2009.01万元,临时措施投资259.20万元,独立费用152.20万元,实际缴纳水土保

持补偿费 33.18 万元。

按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第 16 号令发布、24 号令修改）、“水利部关于印发《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》的通知”（水建管〔2003〕79 号）、《水利部关于加大大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保〔2003〕89 号文）等文件的精神要求，2013 年 10 月，福州水保生态工程监理咨询有限公司承担本工程建设期水土保持专项监理工作。

接受监理任务后，我公司成立了南平至顺昌高速公路工程水土保持监理项目部，根据《南平至顺昌高速公路工程水土保持方案报告书》（报批稿）、闽水保监〔2009〕39 号文以及相关法律法规、设计文件等要求，结合工程实际，对工程防治责任范围内的排水工程、防护工程、景观绿化工程等进行水土保持专项监理补充。

监理人员现场调查核实项目区工程措施、植物措施以及临时工程措施实施情况，借助皮尺、钢卷尺、测距仪等测量仪器，量测工程措施的断面尺寸、长度、宽度，并通过外观检测，定性判断其稳定性、完好程度等。植物措施调查种植树木品种、数量，统计林草覆盖度和成活率等。通过对项目水土保持工程实施情况的检查和勘测，全面核实工程完成的水土保持措施数量与质量。

在此基础上，我监理部依据相关规程要求，于 2018 年 7 月编制完成了《南平至顺昌高速公路工程水土保持监理总结报告》，反映该项目建设过程中的水土保持工程专项监理，为水土保持专项验收提供依据。

在该项目水土保持专项监理过程中，我监理部积极向上级水行政主管部门汇报工作，期间认真配合和接受当地水行政主管部门对水土保持监理工作的指导。在水土保持监理期间和本项目监理报告编制过

程中,当地水行政主管部门对我监理部的水土保持监理工作给予了大力支持,南平延顺高速公路有限责任公司以及各施工单位积极配合我监理部的工作,在此表示衷心感谢!

目 录

1、工程建设概况	1
1.1 基本情况	1
1.2 项目区概况	4
1.3 水土保持设施总体布局情况	6
1.4 实际完成水土保持措施工程量及投资	9
2、监理规划	12
2.1 监理制度的建立	12
2.2 监理机构的设置与主要工作人员	12
2.3 监理方法	14
2.4 监理设备	15
3、监理过程	16
3.1 监理合同履行情况	16
3.2 监理过程	16
3.3 组织协调	21
3.4 安全、环境	22
4、监理效果	24
4.1 水土保持工程措施完成情况	24
4.2 水土保持植物措施完成情况	26
4.3 水土保持临时措施完成情况	26
4.4 方案设计工程量与实际完成工程量对比情况	27
4.5 质量控制监理工作成效及综合评价	29
4.6 进度控制监理工作成效及综合评价	30
4.7 投资控制监理工作成效及综合评价	30
4.8 施工安全工作成效及综合评价	35

4.9 结论	36
5、结论与建议	37
5.1 结论	37
5.2 建议	38
6、监理大事记	39

附图：

- 1、南平至顺昌高速公路工程水土保持措施实施主要工程照片

1、工程建设概况

1.1 基本情况

1.1.1 地理位置

南平至顺昌高速公路工程路线起于国高网长春—深圳线延平区西芹下马石枢纽互通，经延平区西芹、来舟、王台、峡阳，顺昌县洋口，终于顺昌县井垄。

1.1.2 建设规模及主要技术指标

线路建设里程 47.36km，双向四车道，设计速度 80km/h，路基宽 24.5m，新建桥梁总长度为 6179.4m/24 座（其中大桥 5870.4m/18 座，中桥 309m/6 座），隧道总长 14385m/12 座（其中特长隧道 1 座/4699.5m，长隧道 2 座/4279.5m，中隧道 4 座/3258m，短隧道 5 座/2149.5m），桥隧比为 42.42%。全线设 1 处枢纽互通（西芹枢纽）、3 处一般互通立交（来舟、峡阳、顺昌）和 1 处服务区（安窠服务区，原名下际服务区），3 处收费站（来舟收费站、峡阳收费站、顺昌收费站）。

工程实际总占地 350.80hm²，其中永久征占地面积 330.74hm²，临时征占地面积 20.06hm²。

本工程实际土石方开挖量 798.28 万 m³，填筑量 689.18 万 m³，综合利用 76.55 万 m³，弃渣量 32.55 万 m³（实际使用弃渣场 12 处，总占地面积 12.67hm²，弃渣减少的主要原因是各区域各标段相互调配利用及隧道弃渣破碎利用等，减少弃渣场 8 处）。

项目总投资为 41.33 亿元（未决算），工程于 2013 年 8 月开工，2015 年 12 月完工试运营，总工期 29 个月。

主要技术标准表

表 1-1-1

一、项目的基本情况					
项目名称	南平至顺昌高速公路工程				
建设地点	福建省南平市延平区、顺昌县		流域管理机构	太湖流域局	
工程等级	大型	公路等级	高速	工程性质	新建
建设单位	南平延顺高速公路有限责任公司		建设工期	2013.8-2015.12	
建设规模	线路长度(km)	47.36	主线设计速度(km/h)	80	
	主线路基宽度(m)	24.5	主线路面结构类型	沥青混凝土路面	
	车道宽度(m)	4.00	最大纵坡	4%	
	大桥设计洪水频率	1/100	中小桥涵及路基设计洪水频率	1/100	
总投资		41.33 亿元(未决算)			
二、主体工程建设规模					
线路长度(km)	47.36	桥梁	6179.4m/24 座		
互通立交	4 处	隧道	14385m/12 座		
服务区	1 处	收费站	收费站 3 处		
三、项目组成及占地情况					
项目组成			占地面积 (hm ²)		
主体工程			330.74		
施工便道			0.94		
施工生产生活区			6.45		
弃渣场			12.67		
合计			350.80		
四、项目土石方工程量					
挖方量		798.28 万 m ³			
填方量		689.18 万 m ³			
综合利用		76.55 万 m ³			
弃方量		32.55 万 m ³			
		弃渣场 12 处, 占地面积 12.67hm ²			

互通一览表

表 1-1-2

序号	名称	中心桩号	互通形式	对应连接线	备注
1	西芹枢纽互通	K46+600	复合枢纽	-	联通 G25 长深高速、南平联络线
2	来舟互通	K65+762	A 形喇叭	来舟连接线 1.25km	至王台镇、来舟镇
3	峡阳互通	K81+160	A 形喇叭	-	至峡阳镇，取消建设
4	顺昌互通	K93+760	B 形喇叭	-	至顺昌县城并联宁光高速顺昌邵武段。归属市政

隧道一览表

表 1-1-3

序号	中心桩号	名称	平均长度 (m)	备注
1	K48+600	开平隧道	930.5	分离式隧道
2	K50+800	大窠山 1#隧道	878	分离式隧道
3	K52+988	大窠山 2#隧道	2992.5	分离式隧道
4	K80+500	岩仔头隧道	4698	分离式隧道
5	K62+330	北山隧道	491	分离式隧道
6	K64+450	鸡公山隧道	1287	分离式隧道
7	K74+460	皂树隧道	430	分离式隧道
8	K77+383	大源隧道	679	分离式隧道
9	K84+440	将军隧道	770.5	分离式隧道
10	K91+650	顺昌 1#隧道	418.5	分离式隧道
11	K92+140	顺昌 2#隧道	464.5	分离式隧道
12	K92+890	顺昌 3#隧道	345.5	分离式隧道
合计		12 座/14385m		

桥梁一览表

表 1-1-4

序号	中心桩号	名称	跨径组合	桥长
1	K47+288	开平大桥	5×30+5×40+3×30	454
2	K49+945	伏虎大桥	5×30+3×30	232
3	K54+955	浆甲大桥	3×40+ (72+130+72) + (3×40+35)	552
4	K60+900	北山大桥	2× (4×30) +2 (3×30)	426.5
5	K66+172	来舟主线桥	1×30	42
6	K66+845	傍溪大桥	4×25+ (72+130+72) +4×35)	562
7	K67+975	王台 1#大桥	5×30	172
8	K68+500	王台 2#大桥	5×30	142

9	K67+605	山腰大桥	4×30+5×30	277
10	K71+570	吴丹大桥	3×30+4×30	217
11	K72+670	岭根大桥	3×30+3×30+2×30+25	259.5
12	K75+340	九丹大桥	17×30	501.5
13	K85+524	白沙 1#大桥	(35+40+35) + (60+110+60) +3× (3×40)	710.5
14	K86+800	白沙 2#大桥	6×30	187
15	K87+530	白沙 3#大桥	5×30	157
16	K88+854	潘坊 1 号分离式桥	1×30	42
17	K90+380	潘坊 2 号分离式桥	1×30	42
18	K92+700	沙阴垄分离式桥	1×30	44
19	K46+650	西芹互通主线 1#桥	3×25+ (39+48+39) +2×25	231
20	K46+972	西芹互通主线 2#桥	7×25	177.9
21	K81+160	峡阳互通主线桥	1×30	42
22	K93+260	顺昌互通主线 1#大桥	1×30+ (2×30+25)	137
23	K93+760	顺昌互通主线 2#大桥	3×30	97
24	FK0+605.750	来舟互通 F 连接线桥	4×30+ (83+150+83) +1×30	474.5
合计		主线和连接线桥梁共 6179.4m/24 座		

1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

项目位于福建省北部南平市延平区及顺昌县境内，路线总体走向由东向西北，处于武夷山脉东麓的低山、丘陵地带，主干山脉总体呈北西—南东走向。沿线穿越的地貌单元有构造侵蚀低山、侵蚀剥蚀丘陵地貌、河谷及阶地、山间凹地。

沿线以侵蚀剥蚀地貌为主，为早期受构造作用形成的地形受风化剥蚀作用和流水的侵蚀作用形成，侵蚀剥蚀丘陵地貌标高以150~300m 为主，相对高度50~100m，丘陵区沟谷呈“U”型；仅黄墩与茫荡镇内标高200~900m，相对高度100~500m，为低山坡地。侵蚀剥蚀丘陵地貌区山坡坡度15~30°，低山区山坡坡度20~40°，少量可达60°，沟谷呈“V”型。

沿线河谷、阶地多分布于富屯溪及沙溪两岸，标高 70~130m，地形起伏较小，在凸岸多以堆积作用为主、在凹岸多以侵蚀作用为主。

(2)气候

工程线路区属亚热带季风湿润气候区，气温北低南高，年平均气温 17.4~19.3℃，年平均降水量1669~1906mm，全年雨日164~177天，3~4月为春雨季，雨量约占23~24%，10月至次年2月为少雨期，约占全年20%，降雨分布不均匀，变化很大。夏季多偏南风，冬季多偏北风，最大风速24m/s。

(3)水文

区内树枝状水系发育，主干溪流为闽江西溪、富屯溪。河流、溪谷受降雨影响较大，雨季水量大，旱季河水较为干涸。流域范围森林茂密，植被发育，地表径流常年不断，自然蓄水能力较强。

闽江是福建省最大河流，主流总长度541km，干流长213km，干支流共流经38个县市，流域总面积60992km²，上游有三大支流，分别为沙溪、富屯溪、建溪。

富屯溪发源于武夷山脉北段，其上源分为富屯溪干流和金溪两大支流，干流源自邵武桂林乡，经光泽、邵武、顺昌，至沙溪口与沙溪相汇，全长 285km，沙溪口以上集水面积 13733km²，河道平均坡降 1.2‰；富屯溪至沙溪口与沙溪相汇，相汇后称西溪。

(4)土壤、植被

根据土壤普查，项目区土壤主要有红壤、黄壤、紫色土、山地草甸土、水稻土、冲积土、石灰性土等，其中红壤分布在海拔 850m 以下的低山、丘陵，土层深厚，酸性强，质地粘重，易于冲刷；黄壤分布在红壤土类之上，海拔 850m 以上的中山，土层深厚，肥力较好。

森林植被垂直分布较明显，大致海拔 600m 以下为丘陵人工植被

带，主要植被类型为针叶林和经济林，主要植物区系成分为山茶科、杉科、大戟科等；灌木为冬青科、山矾科、山茶科等。海拔 500~900m 间为亚热带常绿阔叶林带，主要有丝栗栲、米楮、毛栲、格栲、闽粤栲等，并混生有落叶阔叶林树种和禾本科树种如拟赤杨、毛竹等；海拔 900~1300m 之间为稀树灌丛带，主要有蔷薇科、杜鹃科、山茶科和禾本科及散生的马尾松、杨梅等耐瘠薄的树种；海拔 1300m 以上为中山草坡，以禾本科为主，杂生有石斑木、叶柃木、高山杜鹃等灌木。

(4)水土流失状况

项目区水土流失以微度为主，水土流失类型主要为水蚀。项目区土壤流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，

1.3 水土保持设施总体布局情况

1.3.1 水土保持措施总体布局

针对各分区水土流失特点，各区提出经济可行的水土保持措施，防治水土流失，保护生态环境。工程各水土保持分区水土保持措施及水土流失防治工程量见下列各表。

各防治区水土保持措施设计内容

表 1-3-1

分区	防治措施	
主体工程防治区	工程措施	排水、护坡、场地整治等
	植物措施	乔、灌、草绿化
	临时措施	表土剥离、临时拦挡、覆塑料薄膜、临时排水沟等
施工便道防治区	工程措施	场地整治、挡墙、土方开挖
	植物措施	绿化
	临时措施	表土剥离、临时拦挡、覆塑料薄膜、临时排水沟等
施工生产生活区	工程措施	场地整治、沉沙池
	植物措施	绿化
	临时措施	表土剥离、临时拦挡、覆塑料薄膜、临时排水沟等
弃渣场防治区	工程措施	拦挡、排水、场地整治、沉沙池、反滤层等
	植物措施	绿化
	临时措施	表土剥离、临时拦挡、覆塑料薄膜、临时排水沟等

1.3.2 水土保持措施工程量及投资

根据主体工程的施工进度安排及运行规律，结合水土保持特点，方案设计中具有水土保持功能的项目包括防护工程、拦挡工程、排水工程、土地整治工程、临时防护工程、场地绿化等措施。方案设计水土保持总投资 5018.61 万元，其中：工程措施投资 2532.47 万元，植物措施投资 1496.22 万元，施工临时工程投资 161.19 万元，独立费用 263.04 万元，基本预备费 150.91 万元，水土保持补偿费 414.78 万元。

方案设计主体已有水土保持措施

表 1-3-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）
一	工程措施			571.46
1	防护工程	m ³	194444.5	496.04
2	排水工程	m ³	29563.3	75.42
二	植物措施			1366.25
1	绿化工程	hm ²	54.65	1366.25
	合计			1937.71

方案设计水土保持工程措施工程量及投资表

表 1-3-3

序号	防治措施	单位	工程量	投资（万元）	备注
一	主体工程区			1147.92	
1	表土剥离	万 m ³	47.95	573.96	
2	表土回填	万 m ³	47.95	573.96	
二	施工生产生活区			47.27	
1	表土剥离	万 m ³	0.53	6.28	
2	表土回填	万 m ³	0.53	6.28	
3	场地整治	hm ²	9.12	30.83	
4	沉沙池	个	5	3.88	
三	施工便道区			152.55	
1	表土剥离	万 m ³	1.28	15.26	
2	表土回填	万 m ³	1.28	15.26	
3	场地整治	hm ²	9.75	32.96	
4	挡墙、护脚	m ³	3650	85.97	
5	土方开挖	万 m ³	0.31	3.10	

序号	防治措施	单位	工程量	投资（万元）	备注
四	取土场区			74.81	
1	表土剥离	万 m ³	1.53	18.33	
2	表土回填	万 m ³	1.53	18.33	
3	场地整治	hm ²	10.31	34.52	
4	沉沙池	个	3	3.63	
五	弃渣场区			538.46	
1	表土剥离	万 m ³	3.21	38.42	
2	表土回填	万 m ³	3.21	38.42	
3	场地整治	hm ²	21.37	72.23	
4	沉沙池	个	20	15.51	
5	土方开挖	万 m ³	0.24	2.45	
6	拦渣墙	m ³	7899	186.06	
7	截（排）水沟	m	9663	5.51	
8	PVC 排水管	m	5529	179.85	
9	反滤层	m ³	1209	12.23	
	合计			1961.01	

方案设计水土保持植物措施工程量及投资表

表 1-3-4

序号	防治措施	单位	工程量	投资（万）	备注
一	施工生产生活区			26.80	
1	种草	hm ²	9.12	26.80	
二	施工便道区			24.26	
1	种草	hm ²	8.25	24.26	
三	取土场区			26.11	
1	种草	hm ²	10.1	26.11	
四	弃渣场区			52.79	
1	种草	hm ²	20.75	52.79	
	合计			129.97	

方案设计水土保持临时措施工程量及投资表

表 1-3-5

序号	防治措施	单位	工程量	投资（万）	备注
一	主体工程区			107.68	
1	袋装土挡墙	m ³	4240	48.98	
2	土质排水沟挖方	m ³	3875	3.93	

序号	防治措施	单位	工程量	投资(万)	备注
3	塑料薄膜	hm ²	60.12	54.77	
二	施工生产生活区			6.84	
1	袋装土挡墙	m ³	351	4.05	
2	土质排水沟挖方	m ³	2430	2.47	
3	塑料薄膜	hm ²	0.35	0.32	
三	施工便道区			15.79	
1	袋装土挡墙	m ³	773	8.93	
2	土质排水沟挖方	m ³	5416	5.49	
3	塑料薄膜	hm ²	1.50	1.37	
四	取土场区			10.74	
1	袋装土挡墙	m ³	464	5.36	
2	土质排水沟挖方	m ³	263	0.27	
3	塑料薄膜	hm ²	5.61	5.11	
五	弃渣场区			16.97	
1	袋装土挡墙	m ³	1317	15.21	
2	土质排水沟挖方	m ³	0	0	
3	塑料薄膜	hm ²	1.93	1.76	
六	其它临时工程	%	2	6.32	
	合计			161.19	

1.4 实际完成水土保持措施工程量及投资

本项目施工过程中本项目实际完成水土保持总投资 9569.23 万元，较项目水土保持方案概算投资增加 4550.62 万元，实际完成的水土保持投资中包括工程措施投资 7115.64 万元，植物措施投资 2009.01 万元，临时措施投资 259.20 万元，独立费用 152.20 万元，实际缴纳水土保持补偿费 33.18 万元。

方案设计主体已有水土保持措施

表 1-4-1

措施类型及编号	措施名称	单位	实际实施情况	投资(万元)		
工程措施	1	主体工程区	防护工程	m ³	201420	3033.46
	2	主体工程区	排水工程	m ³	77909.0	2484.23
	小计				5517.69	

植物措施	1	工程区	绿化工程	hm ²	133.38	1984.26
	小计					1984.26
合计						7501.95

实施完成的水土保持工程措施工程量及投资表

表 1-4-2

措施类型及编号	措施名称		单位	实际实施情况	投资（万元）	
工程措施	1	主体工程区	表土剥离	万 m ³	52.32	673.36
			表土回填	万 m ³	52.32	555.64
	2	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.27	3.47
			表土回填	万 m ³	0.27	2.87
			场地整治	hm ²	2.53	9.06
			沉沙池	个	3	1.05
	3	施工便道防治区	表土剥离	万 m ³	1.25	16.09
			表土回填	万 m ³	1.25	13.28
			场地整治	hm ²	0.83	2.97
			挡墙、护脚	m ³	460	13.71
			土方开挖	万 m ³	0.17	1.74
	4	弃渣场区	表土剥离	万 m ³	2.71	34.88
			表土回填	万 m ³	2.71	28.78
			场地整治	hm ²	12.67	45.36
			沉沙池	个	17	5.95
			土方开挖	万 m ³	0.15	1.54
			拦渣墙	m ³	3360	81.07
			截(排)水沟	m	4260	97.28
			反滤层	m ³	830	9.85
	小计					1597.95

实施完成的水土保持植物措施工程量及投资表

表 1-4-3

措施类型及编号	措施名称		单位	实际实施情况	投资（万元）	
植物措施	1	施工生产生活区	种草	hm ²	2.38	4.09
	2	施工便道防治区	种草	hm ²	0.44	0.76
	3	弃渣场防治区	种草	hm ²	11.57	19.90
	小计					24.75

实施完成的水土保持临时措施工程量及投资表

表 1-4-4

措施类型及编号		措施名称	单位	实际实施情况	投资（万元）	
临时措施	1	主体工程防治区	袋装土挡墙	m ³	4560	54.88
			土质排水沟挖方	m ³	4463	60.52
			塑料薄膜	hm ²	66.75	92.78
	2	施工生产生活区	袋装土挡墙	m ³	197	2.37
			土质排水沟挖方	m ³	1089	1.48
			塑料薄膜	hm ²	0.14	0.19
	3	施工便道防治区	袋装土挡墙	m ³	881	10.60
			土质排水沟挖方	m ³	1137	1.54
			塑料薄膜	hm ²	1.24	1.72
	4	弃渣场防治区	袋装土挡墙	m ³	203	2.44
			土质排水沟挖方	m ³	2183	29.60
			塑料薄膜	hm ²	0.78	1.08
小计					259.20	

1.5 工程设计变更情况

本工程水土保持措施按方案批复要求实施，未涉及水土保持方案变更。

2、监理规划

2.1 监理制度的建立

监理单位依据《建设工程监理规范》(GB50319-2000)、《锚杆喷射混凝土支护技术规范》(GB50086-2001)、《钢筋混凝土工程施工及验收规程》(GB1204)、《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等技术规程规范,结合工程建设实际,制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、开工审批制度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程变更审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、监理周报及月报制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、监理廉政建设制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度,为保证工程建设的质量、进度和投资控制,合同、信息及安全管理等工作,起到了有利的制度保障作用。

2.2 监理机构的设置与主要工作人员

2.2.1 监理机构的设置与主要工作人员

南平至顺昌高速公路工程成立了水土保持专项监理部,实行总监理工程师负责制。总监理工程师是履行本监理合同的全权负责人,组织和领导监理工作,完成监理合同所规定的监理方全部责任。监理部设总监理工程师 1 名,监理工程师 2 名,监理员 1 名,辅助人员 2 名,在总监领导下开展监理工作。

监理部工作人员简况详见表 2-1-1。

水土保持监理部工作人员简况表

表 2-1-1

监理职务		姓名	性别	职务/职称	专业	具备证书
总监理工程师		林桂安	男	高工	水土保持	注册号 0B002007389010
监理工程师		林世祥	男	工程师	水土保持	注册号 0B002007389008
监理工程师		张建忠	男	工程师	水土保持	注册号 0B002007389015
监理员		吴平煌	男	工程师	水土保持	注册号 JLP2012050767
辅助人员	交通	陈胜	男	驾驶员		
	档案 管理人员	杨玉清	男	办公室主任		

2.2.2 监理内部管理制度

(1) 建立健全内部规章制度

建立健全内部规章制度，是切实做好监理内部管理的基础。为了保证监理工作有序开展，监理部制定了监理规章制度和监理人员考核标准，包括：监理会议制、监理工作记录制、质量检查监控制、监理报告制、函件往来制、工程环境因素检查制度、职业健康安全督促检查制度、监理岗位责任制、监理工程师考评实施细则、业务学习制度等规章制度。明确项目监理部主要工作程序，各级监理人员的权限及奖惩规定，使监理工作程序化、标准化和科学化。

(2) 认真落实岗位责任制

现场监理人员实行岗位责任制，合同中规定了监理人员的责任、义务和权益，使监理人员责、权、利明确，并使监理工程师的权限和行为受到了规范的制约和约束。

在监理岗位责任制的基础上，依据技术规范的有关质量控制的要求，制定了监理人员岗位工作考核标准和考核实施细则。

(3) 始终抓好监理人员的学习、教育及监督工作。

2.3 监理方法

监理单位在监理工作中以质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等严格采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，同时实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台帐。

2.3.1 监理范围

本工程水土保持监理范围按照水土保持方案报告书的防治责任范围确定的项目建设区。项目建设区主要包括主体工程区、弃渣场区、取土场区、施工便道区、施工营地区和临时堆石场区。

2.3.2 监理主要内容

(1) 协助建设单位核查承建单位的资质，通过核查承建方的各种证件和成绩，了解承建方的技术水平和能力，以保证建设项目的顺利完成；

(2) 审查承建单位提出的施工设计方案和施工计划，使水土保持措施既能节省资金，又能达到预期效果；

(3) 严格监督施工的全过程，按照有关技术规范标准，严把工程措施及植物措施的质量关，尽量达到在投资预算内全面完成施工任务；

(4) 及时与建设单位和承建方进行沟通，不断解决施工现场中出现的问题；

(5) 在监理过程中认真做好各种记录，及时发布监理工程师的书

面指令，保证施工进度。

根据主体工程施工安排的要求将对工程质量，投资，工期尽量控制在水土保持方案报告书确定的范围内，质量按水利、水土保持工程技术规范和规程要求的标准控制。

2.4 监理设备

根据监理需要，实际投入工程的监理设备见表 2-4-1。

投入的监理设备表

表 2-4-1

序号	设备名称	规格型号	单 位	数 量	使用情况
一	办公设施				
1	现场办公用品		套	1	
2	笔记本电脑	IBM	台	3	正常
3	打印复印两用机	HP	台	1	正常
4	数码照相机	SONY	部	1	正常
二	交通车辆				
1	工程车		辆	1	正常
2	摩托车		辆	2	正常
三	设 备				
1	检测工具包		套	1	检验合格
2	刻度放大镜		台	1	检验合格
3	测距仪		个	1	检验合格
4	5m 钢卷尺		把	2	
5	50m 卷尺		把	1	

3、监理过程

3.1 监理合同履行情况

工程涉及的水土保持措施主要包括：主体工程区、施工生产生活区、施工便道区和弃渣场区等防护措施。其中，主体工程中具有水土保持功能的工程已由建设单位委托主体工程施工监理单位监理，我监理部主要通过查阅监理月报核实施工方是否将实施水土保持工程的施工质量保证体系纳入主体工程的施工质量保证体系中；水土保持方案的水土保持措施由我项目部进行监理。水土保持工程质量标准主要依托主体工程的质量标准，参照水土保持工程相关的质量标准，并与主体工程质量控制标准相协调。

水土保持监理服务过程中，我监理部认真履行合同。依据《建设工程监理规范》（GB50319-2000）、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等现行的有关规程、规范、标准，派驻和合同约定的专业监理人员，开展水土保持“三控制、二管理、一协调”的监理控制目标。

现场监理工作中，我监理部严格按照控制、管理和协调程序要求，在建设单位授权范围内开展施工监理，并履行建设单位、设计单位和施工单位之间的协调、沟通工作。我监理部按监理服务合同要求，完成了合同约定范围内的监理工作，工程质量、进度、投资等控制效果实现约定目标，工程建设过程中无施工安全事故发生。

3.2 监理过程

主体工程监理在水土保持措施施工过程中，已按照监理“三控制”的要求，进行监督管理。

3.2.1 质量控制过程

为充分落实质量管理理念，项目监理工程师在进行水土保持监理的质量控制中，坚持质量第一，以质量标准为尺度，坚持预防为主的原则，并坚持遵守科学、公正、守法的职业道德规范的原则。主要工作内容有：

3.2.1.1 工程准备及施工阶段质量控制措施

- (1) 熟悉水土保持施工设计文件，熟悉现场。
- (2) 审批施工方的水土保持工程施工组织设计（含进度计划），检查施工方的质量保证体系，检查施工方的进场材料。
- (3) 组织图纸会审及水土保持监理技术交底，检查施工方占用工程场地情况。
- (4) 对施工方的质量控制工作进行监控，对不合理的工程通过下达监理联系单、监理通知单形式控制施工质量。
- (5) 对于在施工过程中出现的工程变更组织有关方面研究，确认其必要性后由监理工程师下达变更令方能生效予以实施。
- (6) 对施工方施工重要工程部位、重要工序及工艺，由专业监理工程师实行旁站监督，及时消除可能影响工程质量的不利因素；每道施工工序结束后，由现场监理人员进行检查和认定。
- (7) 经常组织现场检查，发现水土保持问题及时向建设单位报告，解决施工过程中的质量问题。
- (8) 填写监理日志，反映工程质量有关问题。

3.2.1.2 竣工验收阶段质量控制措施

参与水土保持单位工程竣工验收，对不符合水土保持要求的工程，监理工程师及时向建设单位汇报，并要求施工单位限期整改，待达到要求时再进行验收。

在质量资料管理工作中，要求承包单位应按建设单位审核后的质量记录格式进行报审，并督促施工单位对施工竣工资料进行及时归档。验收进度控制主要依据为批复的水土保持方案报告书，并结合施工阶段主体工程进度计划统一调整。

水土保持监理对水土保持工程施工进度控制方法及程序如下：

(1) 协助建设单位制定水土保持工程有关实施进度计划；

(2) 按期参加主体工程监理组织召开的监理协调会，报告有关工程进度情况。当实际进度与计划进度出现差异时，督促施工单位采取相应的补救措施，促进工程顺利完成。

(3) 结合水土保持施工主要问题，水土保持监理部通过组织召开监理专项会议对问题予以落实解决。

(4) 掌握各单位工程的开工时间和实际进展情况，发现工程进度存在偏差，及时通知承包商调整施工方案，并向建设单位汇报。

(5) 工程进度检查。审核施工单位提交的工程进度报告，审核的要点是计划进度与实际进度的差异、形象进度、实物工程量与工作量指标完成情况的一致性。

(6) 根据监理巡查情况，填写监理日志，记载工程形象部位、完成的实物工程量以及影响工程进度各种因素。

3.2.2 进度控制过程

进度控制主要依据水土保持方案报告书，并结合施工阶段主体工程进度计划统一调整。

水土保持监理对水土保持工程施工进度控制方法及程序如下：

(1) 协助建设单位制定水土保持工程有关实施进度计划；

(2) 按期参加主体工程监理组织召开的监理协调会，报告有关工程进度情况。当实际进度与计划进度出现差异时，督促施工单位采取

相应的补救措施，促进工程顺利完成；

(3) 结合水土保持施工主要问题，水土保持监理部通过组织召开监理专项会议对问题予以落实解决；

(4) 掌握各单位工程的开工时间和实际进展情况，发现工程进度存在偏差，及时通知承包商调整施工方案，并向建设单位汇报；

(5) 工程进度检查。审核施工单位提交的工程进度报告，审核的要点是计划进度与实际进度的差异、形象进度、实物工程量与工作量指标完成情况的一致性；

(6) 根据监理巡查情况，填写监理日志，记载工程形象部位、完成的实物工程量以及影响工程进度各种因素。

3.2.3 投资控制过程

由于工程投资概算中水土保持投资包含在各施工合同中，投资控制主要由主体工程施工监理负责，水土保持监理辅助完成。水土保持投资控制包括对预付资金、进度拨款、验收决算等阶段投资的控制，具体内容包括：

(1) 按建设单位要求参与对施工承包商的招投标、合同评审工作，协助项目法人签订合同。

(2) 审核工程量完成情况及投资完成情况，进行计划完成投资与实际完成投资的对比分析。

(3) 加强工程协调管理，减少临时过渡措施和避免返工浪费。

(4) 加强设计变更的控制：对收到的设计变更认真进行审核确认，尽量减少和避免工程量的增加，从而控制工程费用的增加。

(5) 按照建设单位与施工方签定的施工合同有关条款，加强进度款的核查和合同价款费用调整工作，确保资料的齐全和完整。

3.2.4 合同、信息管理及协调工作过程情况

合同是维护和巩固建设次序，保证工程建设的有效实现，加强合同各方当事人之间合作，具有法律效力的文件。监理合同管理的宗旨是以事实为依据，以合同条款及法律为准则，促进各方履行合同义务，参与合同管理及协调工作。我监理部配合主体工程施工监理对工程合同实行线管理和面管理相结合的方式，将合同管理始终贯穿于工程建设全过程。整个施工监理过程始终严格依据建设单位招标文件和建设单位批准的其他有关文件进行管理，按设计图纸、设计技术联系单位或变更报告的要求进行控制管理。

工程建设过程中，监理人员首先要求承包人按合同要求配备相应的施工管理、技术、质检人员以及施工人员和机具设备、实验室等，建立施工管理班子和质量管理班子，经常与监理联系、沟通。合同执行情况因政策处理、变更等发生变化或调整时，及时和建设、设计、施工等单位沟通、协调，及时落实。

3.2.5 信息管理工作过程

信息管理方面，加强与各方的沟通，各项工作争取主动，在建设单位、设计单位和施工单位之间起到良好的承上启下及桥梁纽带作用，尤其对影响工程进度的政策处理、工程变更等问题，及时反馈、技术处理，确保工程顺利进行。

我监理部在做好合同及相关约束文件管理的同时，收集好各类信息并对其进行分析、判断、分类存档，并且要求监理工程师须及时填写监理日志，及时填报和签认规定报表和文件。

3.2.6 协调工作

监理协调包括体现在协调建设单位与承包人、承包人与承包人，建设单位与水行政主管部门的关系。在监理协调作用下，参建各方建立了良好的建设环境，确保了水土保持工程能基本得到顺利完成。

(1) 监理与建设单位的关系

监理工程师与建设单位签订了施工监理服务协议书，二者是委托和被委托的合同关系。因此，监理工程师有其受托性，在任何时候均有受委托人的合法权益，行使其职责，并公证而忠诚地进行职业服务。同时，双方应做到各负其责，相互尊重，密切配合。

(2) 监理与承包人的关系

监理工程师对承包人在工程项目实施全过程中进行施工监理（监督与管理），这是建设单位授予监理工程师的权利。因此，监理工程师和承包人的关系是监理与被监理的关系，监理工程师相对独立于承包人，承包人按合同规定接受监理工程师的监督和管理。

(3) 监理与政府监督的关系

水土保持工程的全体监理人员、承包人及其施工人员、建设单位的项目管理人员均应该接受行业主管部门和水行政主管部门的管理和监督检查。

3.3 组织协调

在工作中，坚持原则性、科学性、公正性的统一，实事求是、平等协商、严谨慎重，充分调动有关各方面的积极性，认真细致地处理好各种问题。

3.4 安全、环境

3.4.1 施工安全

建设单位的安全组织、实施与监理机构的监督检查相互作用，贯穿于施工的全过程，使各项工程的施工安全进行，没有出现安全问题。

(1) 建设单位的安全保障

根据工程承建合同规定和监理机构的要求，建设单位在工程开工前指定专人负责施工安全管理工作，明确责任人的职权责任，并将工作效果与利益挂钩。

在施工过程中，安全负责人较好地履行了安全检查、指导和管理职责，深入施工现场，经常提醒施工人员注意安全事项。

(2) 监理机构的安全监督

根据工程建设监理合同文件规定，监理机构制订了施工安全监理制度和安全生产控制措施，明确了工程监理人员必须同时肩负安全控制监督任务的要求。

在施工过程中，监理工程师在执行安全监督检查建设单位落实施工安全措施情况的同时，也协同建设单位安全负责人参与进行安全工作的具体实施。

4、监理效果

对各建设区域主体工程中具有水土保持功能的措施，参考主体工程监理结果，对其进行检查、核实工程量；对新增水土保持措施，按分区进行旁站、巡查和跟踪监理，发现问题，同建设单位会商后，签发现场指示单，要求施工单位纠正，保证新增的水土保持工程质量和进度。

4.1 主体工程具有水土保持功能措施完成情况

工程措施：完成砌挡石挡墙、护坡等防护工程 201420m³，完成浆砌石边沟、砼边沟、浆砌石截排水沟、砼截水沟等 77909.0m。

植物措施：喷播草籽、满铺草皮、液压客土喷播植草灌、液压客土喷播 CF 网植草灌、液压喷播 TBS 镀锌网植草灌(有系统锚杆)等 133.38hm²。

实际落实主体工程具有水土保持功能措施工程量详见表表 4-1-1。

实际落实主体工程具有水土保持功能措施工程量表

表 4-1-1

分区	项目	序号	单元工程	单位	实际完成工程量	实施时间
主体工程区	工程措施	1	防护工程	m ³	201420	2013.10-2015.10
		2	排水工程	m	77909.0	2013.9-2015.8
	植物措施	1	绿化工程	hm ²	133.38	2015.2-2015.7

4.2 水土保持工程措施完成情况

通过现场调查量测和查阅资料，南平至顺昌高速公路工程结合主体工程施工进度，分阶段实施了拦挡、排水、土地整治、沉沙池等水土保持工程措施。

主体工程区：表土剥离 42.32 万 m³，表土回填 42.32 万 m³；

施工生产生活区：表土剥离 0.27 万 m³，表土回填 0.27 万 m³，场地整治 2.53hm²，沉沙池 3 个；

施工便道区：表土剥离 1.25 万 m³，表土回填 1.25 万 m³，场地整治 0.83hm²，挡墙、护墙 460 m³，土方开挖 0.17 万 m³；

弃渣场：表土剥离 2.71 万 m³，表土回填 2.71 万 m³，场地整治 12.67hm²，挡墙、护脚 360m³，沉沙池 17 个，土方开挖 0.15 万 m³，拦渣墙 3360m³，截 (排) 水沟 4260m，反滤层 830m³。

水土保持工程措施实际完成情况详见表 4-2-1。

本项目水土保持工程措施实际实施情况表

表 4-2-1

措施类型	序号	分区	单元工程	单位	实际完成工程量	实施时间
工程措施	1	主体工程区	表土剥离	万 m ³	42.32	2013.8-2014.5
			表土回填	万 m ³	42.32	
	2	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.27	2013.10-2014.2
			表土回填	万 m ³	0.27	
			场地整治	hm ²	2.53	
			沉沙池	个	3	
	3	施工便道区	表土剥离	万 m ³	1.25	2013.8-2014.1
			表土回填	万 m ³	1.25	
			场地整治	hm ²	0.83	
			挡墙、护脚	m ³	460	
			土方开挖	万 m ³	0.17	
	4	弃渣场	表土剥离	万 m ³	2.71	2013.8-2015.7
			表土回填	万 m ³	2.71	
			场地整治	hm ²	12.67	
			沉沙池	个	17	
			土方开挖	万 m ³	0.15	
拦渣墙			m ³	3360		
截 (排) 水沟			m	4260		
反滤层			m ³	830		

4.3 水土保持植物措施完成情况

施工生产生活区：种草 2.38hm²；

施工便道区：种草 0.44hm²；

弃渣场：种草 11.57hm²。

水土保持植物措施实际完成情况详见表 4-3-1。

本项目水土保持植物措施实际实施情况表

表 4-3-1

措施类型	序号	分区	单元工程	单位	实际完成工程量	实施时间
植物措施	1	施工生产生活区	种草	hm ²	2.38	2014.2-2014.4
	2	施工便道区	种草	hm ²	0.44	2014.3-2014.4
	3	弃渣场区	种草	hm ²	11.57	2015.5-2015.10

4.4 水土保持临时措施完成情况

通过现场调查量测和查阅资料，南平至顺昌高速公路工程结合主体工程施工进度，实施了项目区临时覆盖、临时拦挡、土质沉沙池水土保持临时措施。

主体工程区：袋装土挡墙 4560m³，土质排水沟挖方 4463m³，塑料薄膜 66.75hm²；

施工生产生活区：袋装土挡墙 197m³，土质排水沟挖方 1089m³，塑料薄膜 0.14hm²；

施工便道区：袋装土挡墙 881m³，土质排水沟挖方 1137m³，塑料薄膜 3.24hm²；

弃渣场：袋装土挡墙 203m³，土质排水沟挖方 2183m³，塑料薄膜 0.78hm²。

水土保持临时措施实际完成情况详见表 4-4-1。

本项目水土保持临时措施实际实施情况表

表 4-4-1

措施类型	序号	分区	单元工程	单位	实际完成工程量	实施时间
临时措施	1	主体工程防治区	袋装土挡墙	m ³	4560	2013.8-2015.7
			土质排水沟挖方	m ³	4463	
			塑料薄膜	hm ²	66.75	
	2	施工生产生活区	袋装土挡墙	m ³	197	2013.11-2014.2
			土质排水沟挖方	m ³	1089	
			塑料薄膜	hm ²	0.14	
	3	施工便道区	袋装土挡墙	m ³	881	2013.10-2014.1
			土质排水沟挖方	m ³	1137	
			塑料薄膜	hm ²	1.24	
	4	弃渣场	袋装土挡墙	m ³	203	2014.1-2015.5
			土质排水沟挖方	m ³	2183	
			塑料薄膜	hm ²	0.78	

4.5 方案设计工程量与实际完成工程量对比情况

本工程已经历完工后试运行期，项目区内各项水土保持措施均已落实到位，依据批复的水土保持方案报告书，经与项目实际建设内容比对，同时通过对已完成的各项水土保持措施评估，实际完成水土保持措施与方案设计对比产生一定变化，通过对已实施的各项水土保持措施进行分析，各项目措施的变化情况分析结果列于表 4-5-1。

水土保持措施工程量建设变化情况表

表 4-5-1

措施类型及编号	措施名称	单位	方案设计情况	实际实施情况	增减变化 (+/-)		
主体工程具有水土保持功能措施							
工程措施	1	主体工程区	防护工程	m ³	194444.5	201420	+6975.5
	2		排水工程	m ³	29563.3	—	—
	m			—	77909.0	+77909.0	
植物措施	1	绿化工程	hm ²	54.65	133.38	+78.73	
方案新增水土保持措施实施情况							
工程措施	1	主体工程区	表土剥离	万 m ³	47.95	52.32	+4.37
			表土回填	万 m ³	47.95	52.32	+4.37

	2	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.53	0.27	-0.26
			表土回填	万 m ³	0.53	0.27	-0.26
			场地整治	hm ²	9.12	2.53	-6.59
			沉沙池	个	5	3	-2
	3	施工便道防治区	表土剥离	万 m ³	1.28	1.25	-0.03
			表土回填	万 m ³	1.28	1.25	-0.03
			场地整治	hm ²	9.75	0.83	-8.92
			挡墙、护脚	m ³	3650	460	-3190
			土方开挖	万 m ³	0.31	0.17	-0.14
	4	弃渣场区	表土剥离	万 m ³	3.21	2.71	-0.5
			表土回填	万 m ³	3.21	2.71	-0.5
			场地整治	hm ²	21.37	12.67	-8.7
			沉沙池	个	20	17	-3
土方开挖			万 m ³	0.24	0.15	-0.09	
拦渣墙			m ³	7899	3360	-4539	
截(排)水沟			m	9663	4260	-5403	
PVC 排水管			m	5529	0	-5529	
		反滤层	m ³	1209	830	-379	
植物措施	1	施工生产生活区	种草	hm ²	9.12	2.38	-6.74
	2	施工便道防治区	种草	hm ²	8.25	0.44	-7.81
	3	弃渣场防治区	种草	hm ²	20.75	11.57	-9.18
临时措施	1	主体工程防治区	袋装土挡墙	m ³	4240	4560	+320
			土质排水沟挖方	m ³	3875	4463	+588
			塑料薄膜	hm ²	60.12	66.75	+6.63
	2	施工生产生活区	袋装土挡墙	m ³	351	197	-154
			土质排水沟挖方	m ³	2430	1089	-1341
			塑料薄膜	hm ²	0.35	0.14	-0.21
	3	施工便道防治区	袋装土挡墙	m ³	773	881	108
			土质排水沟挖方	m ³	5416	1137	-4279
			塑料薄膜	hm ²	1.50	1.24	-0.26
	4	弃渣场防治区	袋装土挡墙	m ³	1317	203	-1114
			土质排水沟挖方	m ³	0	2183	2183
			塑料薄膜	hm ²	1.93	0.78	-1.15

4.6 质量控制监理工作成效及综合评价

通过实施水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施，有效控制建设过程的水土流失。根据工程水土保持措施的特点，划分为土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程和临时防护工程 5 个单位工程；在单位工程的基础上按照功能相对独立，划分为场地平整、排洪导流设施、植物护坡、拦挡工程、临时沉沙、临时排水、临时拦挡、临时覆盖、点片状植被、线网状植被等 10 个分部工程；按规定的工程量分为 145 个单元工程。对各单位工程、分部工程、单元工程进行自检，自检结果：合格 145 个，全部合格，合格率 100%；优良工程 58 个，优良率 40.0%。

工程措施工程量分为 97 个单元工程，全部合格，合格率 100%；优良工程 43 个，优良率 44.33%。植物措施工程量分为 48 个单元工程，全部合格，合格率 100%；优良工程 16 个，优良率 33.33%。

总体质量全部合格，符合水土保持方案设计要求，具体见表 4-6-1：

水土保持单位、分部、单元工程质量评定表

表 4-6-1

单位工程	分部工程	单元工程	质量评价
土地整治工程	场地整治	土地整治	10 合格
防洪排导工程	排洪导流设施	截排水沟	9 优良
		沉沙池	12 优良
斜坡防护工程	工程护坡	植物护坡	11 合格
	拦挡工程	挡土墙	9 优良
临时防护工程	临时沉沙	临时沉沙池	13 优良
	临时排水	临时排水沟	8 合格
	临时拦挡	土袋挡墙	11 合格
	临时覆盖	塑料薄膜	14 合格
植被建设工程	点片状植被	种植灌木	9 优良
		种植乔木	8 合格
		撒播草籽	7 优良

	线网状植被	喷播草种	11	合格
		液压喷播植草	13	合格
合计	10	/	145	合格

4.7 进度控制监理工作成效及综合评价

根据水土保持措施建设，临时用地的临时排水沟、临时拦挡、临时沉沙和临时覆盖工程措施施工期与主体工程施工进度同步实施完成；主体工程区、施工生产生活区、施工便道区和弃渣场区的护坡、拦挡、排水、场地平整、沉沙池等水土保持工程措施于2015年7月实施完成。水土保持工程措施实际实施进度基本与主体工程同时实施。水土保持植物措施在主体工程施工结束后，于2015年12月基本完成。水土保持植物措施实际实施进度基本与主体工程同步实施。

4.8 投资控制监理工作成效及综合评价

我监理部配合主体监理通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等，定期或不定期地进行动态投资分析，严格按照合同要求，做到专款专用，严禁挪用水土保持建设专项费用等，有效保证了水土保持工程的落实。

根据福建省水利厅闽水保监[2009]39号批复文件和《南平至顺昌高速公路工程水土保持方案报告》(报批稿)，本工程水土保持总投资5018.61万元，其中：工程措施投资2532.47万元，植物措施投资1496.22万元，施工临时工程投资161.19万元，独立费用263.04万元，基本预备费150.91万元，水土保持补偿费414.78万元。

依据本工程决算材料，结合现场实地核实，南平至顺昌高速公路工程施工过程中实际完成水土保持总投资9569.23万元，较项目水土保持方案概算投资增加4550.62万元，实际完成的水土保持投资中包括工程措施投资7115.64万元，植物措施投资2009.01万元，临时措施投资259.20万元，独立费用152.20万元，实际缴纳水土保持补偿

费 33.18 万元。

实际完成的水土保持工程投资见表 4-8-1。

实际完成的水土保持措施投资情况表

表4-8-1

措施类型及编号		措施名称		单位	实际实施情况	投资（万元）
主体工程具有水土保持功能措施						
工程措施	1	主体工程区	防护工程	m ³	201420	3033.46
	2		排水工程	m ³	77909.0	2484.23
植物措施	1		绿化工程	hm ²	133.38	1984.26
小计						7501.95
方案新增水土保持措施						
工程措施	1	主体工程区	表土剥离	万 m ³	52.32	673.36
			表土回填	万 m ³	52.32	555.64
	2	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	0.27	3.47
			表土回填	万 m ³	0.27	2.87
			场地整治	hm ²	2.53	9.06
			沉沙池	个	3	1.05
	3	施工便道防治区	表土剥离	万 m ³	1.25	16.09
			表土回填	万 m ³	1.25	13.28
			场地整治	hm ²	0.83	2.97
			挡墙、护脚	m ³	460	13.71
			土方开挖	万 m ³	0.17	1.74
	4	弃渣场区	表土剥离	万 m ³	2.71	34.88
			表土回填	万 m ³	2.71	28.78
			场地整治	hm ²	12.67	45.36
			沉沙池	个	17	5.95
			土方开挖	万 m ³	0.15	1.54
			拦渣墙	m ³	3360	81.07
			截(排)水沟	m	4260	97.28
			反滤层	m ³	830	9.85
	小计					
植物措施	1	施工生产生活区	种草	hm ²	2.38	4.09
	2	施工便道	种草	hm ²	0.44	0.76

		防治区				
	3	弃渣场防治区	种草	hm ²	11.57	19.90
	小计					24.75
临时措施	1	主体工程防治区	袋装土挡墙	m ³	4560	54.88
			土质排水沟挖方	m ³	4463	60.52
			塑料薄膜	hm ²	66.75	92.78
	2	施工生产生活区	袋装土挡墙	m ³	197	2.37
			土质排水沟挖方	m ³	1089	1.48
			塑料薄膜	hm ²	0.14	0.19
	3	施工便道防治区	袋装土挡墙	m ³	881	10.60
			土质排水沟挖方	m ³	1137	1.54
			塑料薄膜	hm ²	1.24	1.72
	4	弃渣场防治区	袋装土挡墙	m ³	203	2.44
			土质排水沟挖方	m ³	2183	29.60
			塑料薄膜	hm ²	0.78	1.08
	小计					259.20
合计					9383.85	

4.8.1 水土保持投资估算与完成情况对比分析

工程实际完成水土保持总投资 9569.23 万元，较原方案增加 4550.62 万元，工程措施投资增加 4583.17 万元，植物措施投资增加 512.79 万元，临时措施投资增加 98.01 万元，独立费用减少 110.84 万元，基本预备费实际未发生，实际缴纳水土保持补偿费 33.18 万元。

水土保持投资估算与完成情况对比见表 4-8-2。

水土保持投资估算与完成情况对比分析

表 4-8-2

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资额	实际完成投资额	投资对比(+/-)
1	工程措施	2532.47	7115.64	+4583.17
2	植物措施	1496.22	2009.01	+512.79
3	临时工程	161.19	259.20	+98.01

4	独立费用	263.04	152.20	-110.84
5	基本预备费	150.91	0	-150.91
6	水土保持补偿费	414.78	33.18	-381.6
合计		5018.61	9569.23	+4550.62

(1)工程措施投资变化原因

实际完成水土保持工程措施投资 7115.64 万元，较批复的水土保持投资 2532.47 万元增加 4583.17 万元，变化主要原因如下：

①依据施工单位提供的措施清单，主体工程区采取的浆砌片石挡墙、护坡工程量较原方案设计增加 6975.5m³，采取浆砌边沟、砼边沟、盲沟、渗沟、等相结合的截排水沟形式，工程量较原方案设计增加；使得主体工程区具有水土保持功能工程措施投资较原方案设计增加 4946.23 万元（原方案设计截排水沟单价有误，导致投资变化较大）。

②新增水土保持措施中，因工程实际建设线路长度较原方案设计增加，表土剥离、回填等水土保持措施工程量有所增加，工程措施投资较原方案设计增加 81.08 万元。

③原方案设计施工生产生活区 9.11hm²，依据沿线各施工单位提供的材料结合现场核查，项目驻地租用民房以及 T 梁预制场、混凝土拌合站、临时施工用地等临时施工区采取租用当地已有设施等节约用地，实际总占地面积 6.54hm²，较原方案设计减少 2.66hm²。面积减少，使得表土剥离、回填、场地整治等水土保持工程措施工程量减少，工程措施投资较原方案设计减少 30.82 万元。

④原方案设计施工便道区占地面积 9.75hm²，施工道路部分沿用当地已有村道以及利用永久路基作为便道，施工道路建设面积减少 8.81hm²。使得表土剥离、回填、场地整治、挡墙、护脚等水土保持

工程措施工程量减少，工程措施投资较原方案设计减少 104.76 万元。

⑤本工程原方案设计弃渣场 20 处，总占地面积 21.38hm^2 ，实际使用弃渣场 12 处，总占地面积 12.67hm^2 （其中使用原方案设计弃渣场 6 处，占地面积 4.67hm^2 ，调整弃渣场 6 处，占地面积 8.00hm^2 ），弃渣场数量较原方案设计减少 8 处，面积较原设计减少 8.70hm^2 。使得表土剥离、回填、场地整治、挡渣墙等水土保持工程措施工程量减少，工程措施投资较原方案设计减少 233.75 万元。

⑥原方案设计取土场占地面积 10.21hm^2 ，依据水土保持监测报告，实际施工过程中各区域土石方调配，实际未来使用取土场，较原方案设计减少 10.21hm^2 。使得原方案设计取土场水土保持工程措施减少，投资减少 74.81 万元。

(2)植物措施投资变化原因

实际完成水土保持植物措施投资 2009.01 万元，较批复的水土保持投资 1496.22 万元增加 512.79 万元，变化主要原因如下：

①原方案设计沿线绿化 54.65hm^2 ，实际主体工程区采取喷播草籽、满铺草皮、液压客土喷播植草灌、液压客土喷播 CF 网植草灌、液压喷播 TBS 镀锌网植草灌(有系统锚杆)等 133.38hm^2 ，且提高了沿线绿化标准，主体工程区实际绿化投资 1984.26 万元较原方案设计 1366.25 万元增加 618.01 万元。

②施工生产生活区较原方案设计减少 2.66hm^2 ，绿化面积减少，投资减少 22.71 万元；施工便道较原方案设计减少 8.81hm^2 ，绿化面积减少，投资减少 23.50 万元。

③本工程原方案设计弃渣场 20 处，实际使用弃渣场 12 处，面积较原设计减少 8.70hm^2 ，植物措施投资减少 32.89 万元。。

(3)临时措施投资变化原因

实际完成水土保持临时措施投资 259.20 万元，较批复的水土保持投资 161.19 万元增加 98.01 万元，变化主要原因如下：

水土保持方案编制阶段为主体工程可研阶段，设计线路长度为 46.15km，主体工程经初步设计和施工图设计，实际建设线路长度为 47.36km。线路变长以及增加服务区 1 处等原因，使得主体工程区占地面积较原方案设计增加 91.74hm^2 。主体工程面积增加使得袋装土挡墙、土质排水沟挖方、塑料薄膜工程量大量增加，但施工生产生活区、施工便道、弃渣场区等面积减少，临时措施有所减少，最终，临时措施总体投资较原方案设计增加 98.01 万元。

(4)独立费用、基本预备费变化情况

基本预备费实际未发生，独立费用较原方案设计减少 110.84 万元。

(5)水土保持补偿费投资变化原因

①依据福建省人民政府关于 2013-2015 年高速公路建设项目仍按原商定的 8% 额度缴交水土保持补偿费文件的决定，原方案设计本工程水土保持补偿费 414.78 万元，实际应缴纳水土保持补偿费 $414.78 \times 8\% = 33.18$ 万元。

监理单位认为：水土保持措施投资切合实际、合理，投资控制基本达到预期目标。

4.9 施工安全工作成效及综合评价

水土保持措施工程施工过程中，监理工程师积极配合业主单位制订施工安全技术措施，配合现场专职安全员对施工现场进行巡查发现

问题及时整改。经常组织召开各施工队安全会议，做到安全施工，在工程建设过程中无发生施工安全事故。

4.10 结论

南平至顺昌高速公路工程完成的水土保持设施符合方案设计要求，数量、尺寸规格符合技术规范，质量合格；种植的苗木、草皮、撒播的草籽，适应当地生长环境，长势良好。工程经试运行，未发现质量缺陷，运行情况良好，已具备较好的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

监理单位认为：该项目建成已运行，完成的水土保持工程设计合理，落实到位，质量合格，较好地控制了开发建设中的水土流失，已具备水土保持竣工验收条件。

5、结论与建议

5.1 结论

(1)完成水土保持措施主要工程量

工程措施：主体工程区：砌挡石挡墙、护坡等防护工程 201420m³，浆砌石边沟、砼边沟、浆砌石截排水沟、砼截水沟等 77909.0m，表土剥离 42.32 万 m³，表土回填 42.32 万 m³；施工生产生活区：表土剥离 0.27 万 m³，表土回填 0.27 万 m³，场地整治 2.53hm²，沉沙池 3 个；施工便道区：表土剥离 1.25 万 m³，表土回填 1.25 万 m³，场地整治 0.83hm²，挡墙、护墙 460m³，土方开挖 0.17 万 m³；弃渣场：表土剥离 2.71 万 m³，表土回填 2.71 万 m³，场地整治 12.67hm²，挡墙、护脚 360m³，沉沙池 17 个，土方开挖 0.15 万 m³，拦渣墙 3360m³，截(排)水沟 4260m，反滤层 830m³。

植物措施：主体工程区：完成主体工程区喷播草籽、满铺草皮、液压客土喷播植草灌、液压客土喷播 CF 网植草灌、液压喷播 TBS 镀锌网植草灌(有系统锚杆)等 133.38hm²；施工便道区：种草 0.44hm²；施工生产生活区：种草 2.38hm²；弃渣场：种草 11.57hm²。

临时措施：主体工程区：袋装土挡墙 4560m³，土质排水沟挖方 4463m³，塑料薄膜 66.75hm²；施工生产生活区：袋装土挡墙 197m³，土质排水沟挖方 1089m³，塑料薄膜 0.14hm²；施工便道区：袋装土挡墙 881m³，土质排水沟挖方 1137m³，塑料薄膜 3.24hm²；弃渣场：袋装土挡墙 203m³，土质排水沟挖方 2183m³，塑料薄膜 0.78hm²。

(2)结论

本工程水土保持措施监理达到质量控制、进度控制、投资控制的

目标，信息、安全管理及协调工作取得良好效果，运行良好，符合水土保持方案设计要求，已具备水土保持竣工验收条件。

5.2 建议

1、运行期应加强对拦挡及排水设施等的管理维护，确保其正常发挥水土保持效益。

2、运行期应加强已落实植物措施抚育，及时对成活率低的区域进行补植。

6、监理大事记

2009年7月，项目获得福建省水利厅《南平至顺昌高速公路工程水土保持方案报告书（报批稿）的批复》（闽水保监[2009]39号）；

2010年3月，获得福建省发展和改革委员会以会《关于南平至顺昌高速公路工程可行性研究报告的批复》（闽发改交能〔2010〕218号）批复本项目“工可”；

2012年6月，福建省交通运输厅和福建省发展和改革委员会《关于南平至顺昌高速公路公路工程初步设计的批复》（闽交建〔2012〕69号）批复本项目初步设计；

2013年5月，福建省人民政府《关于南平至顺昌高速公路工程建设用地的批复》（闽政文[2013] 316号）批复了本项目用地；

2013年7月，国土资源部以《关于南平至顺昌高速公路工程建设用地的批复》（国土资函〔2013〕435号）批复本项目用地。

2013年11月，福建省交通运输厅《关于南平至顺昌高速公路施工图设计的审查意见》（闽交建〔2013〕176号）批复本项目施工图设计；

2013年8月，路基边坡护坡及挡墙等水土保持工程措施陆续开工；

2014年2月，项目区景观绿化及植被恢复工作陆续开工；

2013年8月，项目区临时排水、沉沙等水土保持工程措施陆续开工；

2015年7月，项目区临时排水、沉沙等水土保持措施陆续完工；

2015年7月，路基边坡护坡及挡墙等水土保持措施陆续完工；

2015年10月，项目区景观绿化及植被恢复工作陆续基本完工；

2016年5月，建设单位组织施工单位对损坏的水土保持工程措施进行修复，对绿化成活率的区域进行植被补植；

2017年6月-2018年2月，建设单位组织水土保持监理、监测及第三方水土保持设施验收报告编制单位开展验收前现场巡查，发现问题及时整改；

2018年7月，建设单位进行了水土保持设施竣工验收，并提交了水土保持监理、监测总结报告及水土保持设施验收报告。



路基边沟与绿化



来舟互通匝道弃渣场恢复现状



中央分离带绿化



来舟互通边坡绿化恢复



瓜仔陇隧道进口绿化恢复



挖方路基浆砌骨架护坡



埂头大桥弃渣场绿化恢复现状



主线路基浆砌石边沟



皂树隧道出口弃渣场绿化恢复



将军隧道出口弃渣场恢复现状



大源隧道口边坡绿化恢复



K41+471 弃渣场恢复现状