

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：宿州文化旅游投资集团有限公司

监测单位：安徽省交通勘察设计院有限公司

2018年6月

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段
改建工程水土保持监测总结报告责任页

编制单位	安徽省交通勘察设计院有限公司		
分工	姓名	职称	签字
批准	徐启文	高工	徐启文
核定	王大胜	高工	王大胜
审查	贾红	高工	贾红
校核	刘建国	工程师	刘建国
项目负责人	李二焕	工程师	李二焕
报告编写	姓名	参编章节	签名
	李二焕	章节1、2、3、5	李二焕
	刘建国	章节4、6、7	刘建国
	李二焕	附件、附图	李二焕

目 录

前 言	1
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 水土流失防治工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	9
2 监测内容和方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况	16
2.3 水土保持措施情况	16
2.4 水土流失情况	17
3 重点部位水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测	21
3.2 取土（石、料）监测结果	23
3.3 弃土（石、渣）量监测结果	25
3.4 土石方流向情况监测结果	25
4 水土流失防治措施监测结果	27
4.1 工程措施监测结果	27
4.2 植物措施监测结果	28
4.3 临时防治措施监测结果	29
4.4 水土保持措施防治效果	31
5 水土流失情况监测	34
5.1 水土流失面积	34
5.2 水土流失量	35
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量	43
5.4 水土流失危害	43

6	水土流失防治效果监测结果	44
6.1	扰动土地整治率	44
6.2	水土流失总治理度	44
6.3	拦渣率与弃渣利用情况	45
6.4	土壤流失控制比	45
6.5	林草植被恢复率	45
6.6	林草覆盖率	46
7	结论	47
7.1	水土流失动态变化	47
7.2	水土保持措施评价	47
7.3	存在问题及建议	48
7.4	综合结论	48

附件:

- 附件1 工程立项文件
- 附件2 水土保持方案批复文件
- 附件3 初步设计、施工图设计批复文件
- 附件4 水土保持监测照片
- 附件5 水土保持监测季报
- 附件6 其他相关资料

附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 水土保持防治责任范围及水土保持监测点位布设图
- 附图3 取弃土区分布图

前 言

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程位于宿州市境内。路线起于苏皖交界与江苏省 S245 顺接 (K0+000)，沿现状向西经泗县草庙、泗城，向西经张庙，在大刘庄向南改线，跨越新汴河，经墩集镇、丁湖镇等，下穿徐明高速，经灵璧县向阳乡，终点位于灵璧县灵城镇与规划 S201 平面交叉处 (K60+948)。路线全长 61.90km (含长链 950m)，为双向四车道一级公路，路基宽 40.5m，时速 80km/h，全线共设大桥 2 座，中小桥梁 20 座，涵洞 183 道。项目总投资为 21.94 亿元，土建投资 16.06 亿元，工期为 2013 年 7 月至 2016 年 12 月底月底，共计 42 个月。

2012 年 11 月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽省 (水利部淮河水利委员会) 水利科学研究院承担该项目水土保持方案报告书的编制。2013 年 3 月 31 日，宿州市水利局在宿州市组织召开了《S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书 (送审稿)》技术审查会。2013 年 4 月上旬，根据评审意见水土保持方案编制单位对方案进行了修改、完善，形成了《S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书 (报批稿)》。2013 年 4 月 15 日，宿州市水利局以《关于 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书的批复》 (宿水管 [2013]76 号) 批复了该项目水土保持方案。

根据《中华人民共和国水土保持法》，2017 年 6 月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽省交通勘察设计院有限公司开展 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持监测工作，接受委托后，我公司成立了监测项目组，由于监测介入时工程已经完工，资料获取方式主要通过查阅主体施工资料、对业主和施工单位进行咨询以及对项目区进行实地勘察、监测。根据《水土保持监测技术规程》 (SL277-2002)、《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) 等技术规范的要求，结合《方案报告书》及其批文以及主体工程监理资料，对项目区的水土流失状况、水土保持措施防治效果以及水土流失危害等进行了全面调查监测，最终编制完成本报告书。

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程			
建设规模	路线全长 61.90km (含长链 950m), 为双向四车道一级公路, 路基宽 40.5m, 时速 80km/h, 全线共设大桥 2 座, 中小桥梁 20 座, 涵洞 183 道	建设单位、联系人	宿州交通文化旅游投资集团有限公司	
		建设地点	宿州市	
		所属流域	淮河流域	
		工程总投资	21.94 亿元	
		工程总工期	42 个月	
水土保持监测指标				
监测单位	安徽省交通勘察设计院有限公司	联系人及电话	李二焕 18205198193	
自然地理类型	黄淮平原	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	调查监测、遥感监测	2.防治责任范围监测	调查监测、无人机航拍监测、地面量测及巡查
	3.水土保持措施情况监测	调查监测、巡查	4.防治措施效果监测	调查监测、巡查
	5.水土流失危害监测	调查监测、巡查	水土流失背景值	150t/km ² •a
方案设计防治责任范围	529.04hm ²	土壤允许流失量	200t/km ² •a	
水土保持投资	14987.95 万元	水土流失目标值	200t/km ² •a	
防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施
	路基工程区	表土剥离 85.82 万 m ³ 、表土回覆 85.82 万 m ³ 、排水工程 1200.8m、沉沙池 250 座	中央分隔带绿化 48.44hm ² 、边坡绿化 37.83hm ²	彩条布 60790m ² 、排水沟 677m、袋装土 2122m ³ 、狗牙根草籽 313kg
	桥涵工程区		撒播草籽 63kg	袋装土 2700m ³ 、沉沙池 12 座、围堰拆除 17820m ³

防治措施	取弃土渣区	表土剥离 8.67 万 m ³ 、表土回覆 8.67 万 m ³ 、 土地整治 16.96hm ²		撒播草籽 330kg	彩条布 3910m ² 、排水沟 3227m、袋装土 1870m ³				
	施工场地区	表土剥离 1.15 万 m ³ 、表土回覆 1.15 万 m ³ 、 土地整治 3.94hm ²			排水沟 1555m、沉沙池 16 座、 碎石 5400m ³ 、袋装土 550m ³ 、 狗牙根草籽 99kg				
	施工道路区	表土剥离 0.92 万 m ³ 、表土回覆 0.92 万 m ³ 、 土地整治 4.05hm ²			排水沟 5233m、沉沙池 10 座、 袋装土 610m ³ 、狗牙根草籽 22kg				
监测结论	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	扰动土地整治率 (%)	95	99.3	防治措 施面积	156.37 hm ²	永久建筑 物及硬化 面积	173.94 hm ²	扰动土地 总面积	421.99 hm ²
	水土流失总治理 度 (%)	87	98.7	防治责任范围面积		521.29hm ²	水土流失 总面积	248.05hm ²	
	土壤流失控制比	1.0	1.08	工程措施面积		148.55hm ²	容许土壤 流失量	200t/km ² ·a	
	林草覆盖率 (%)	22	22.8	植物措施面积		96.37hm ²	监测土壤 流失情况	184.60t/km ² ·a	
	林草植被恢复率 (%)	95	99.1	可恢复林草植被面积		97.21hm ²	林草类植 被面积	96.37hm ²	
	拦渣率 (%)	98	100	实际拦挡弃土 (石、 渣) 量		34.93 万 m ³	总弃土 (石、渣) 量	34.93 万 m ³	
	水土保持治理达标评 价	水土保持六项防治指标均达标，水土保持防治效果良好							
总体结论	落实了水保方案设计各项措施，水土流失防治指标均达到了水土保持方案设计 防治目标值，各项水土保持设施运行情况良好，未发生重大水土流失事件								
主要建议	加强后期管护								

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 项目概况

1.1.1.1 地理位置

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程位于宿州市境内。路线起于苏皖交界与江苏省 S245 顺接 (K0+000)，沿现状向西经泗县草庙、泗城，向西经张庙，在大刘庄向南改线，跨越新汴河，经墩集镇、丁湖镇等，下穿徐明高速，经灵璧县向阳乡，终点位于灵璧县灵城镇与规划 S201 平面交叉处 (K60+948)，路线全长 61.90km (含长链 950m)。



图 1.1 项目区地理位置图

1.1.1.2 项目组成

本项目主要由路基工程、桥涵工程、绿化工程、排水工程及附属设施工程组成。

(1) 路基工程

1) 路基横断面布置

道路采用双向六车道一级公路标准，断面布置为：0.75m(土路肩)+3.75m(硬路肩)+3x3.75m(行车道)+0.5m(路缘带)+8.0m(中央分隔带)+0.5m(路缘带)+3x3.75m(行车道)+3.75m(硬路肩)+0.75m，路基总宽度 40.5m。

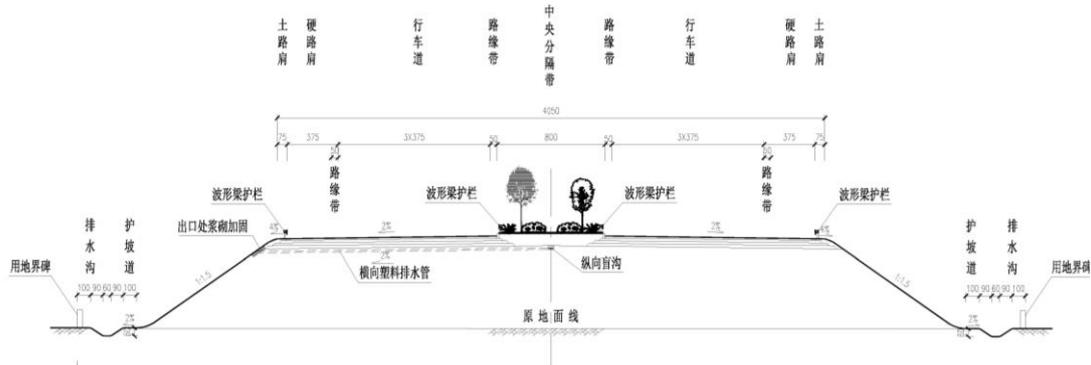


图 1.2 路基标准断面（填方）

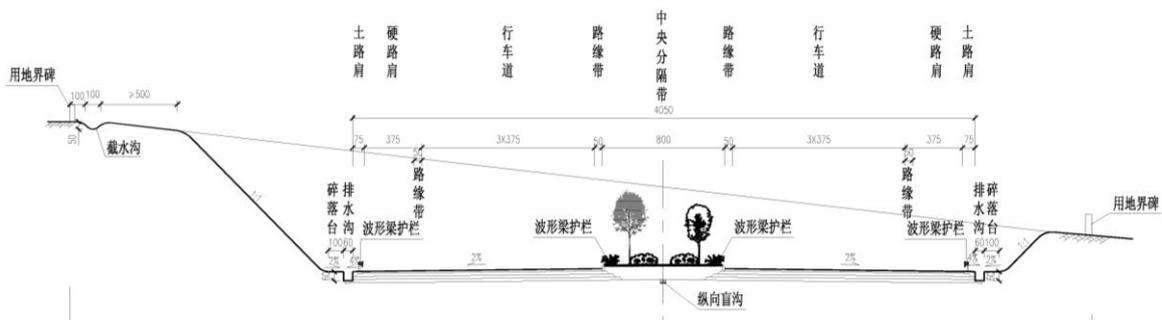


图 1.3 路基标准断面（挖方）

2) 道路高程

本项目沿线原高程在 17.4~25.4m，出于和原有省道的平顺连接，沿线地形、地物、内涝水位及未来两侧土地开发利用等因素，设计高程 19.0~25.78m，平均填高 1.5m。

3) 路基、路面排水

稳定土质边坡路堑、零填路基采用浅蝶形边沟，岩质路堑采用加盖板矩形边沟。填土高度大于 0.6m 处采用梯形排水沟。

一般路段路面排水利用路拱横坡漫流及纵坡将路面水排入路基边沟，超高路面利用中央分隔带排水槽和沥青砂拦水带汇集路面水，通过边沟急流槽将水排入路基边沟。

4) 路基边坡防护

路基高度 $H \leq 4\text{m}$ 路段边坡及护坡道采用三维网植草防护或乔灌木结合绿化；路基高度大于 4m 段，坡顶 3m 范围采用三维网植草防护，大于 3m 部分采用拱形骨架防护，骨架内植草绿化，拱形骨架坡率采用 1:1.5；对沿河、水塘等浸水路段，清淤排水后，在设计水位高度加 50cm 安全高度的边坡范围内用 30cm 厚的浆砌片石防护，

下部设浆砌片石基础。

5) 路基绿化

路基绿化主要为中央分隔带绿化，中央分隔带采用凸起式，高出路面 0.15m，宽 8.0m，中央分隔带内回填种植土种草，并按一定间距栽植灌木或长绿乔木以起到绿化及防眩作用，同时考虑中央分隔带景观要求，对分隔带内填土高度按起伏状控制。

(2) 桥涵工程

本项目全线共设大桥 2 座，中小桥梁 20 座，涵洞 183 道，其中在中心桩号 K3+247.0、K8+630.0 处原有老桥 2 座，拆除重建。大桥桥梁上部结构主要为 PC 组合箱梁，中小桥梁主要采用 PC 简支 T 梁、预制空心板。桥梁下部结构主要为柱式桥台、桩基础。涵洞主要采用圆管涵和盖板涵，洞口形式为八字墙，均为新建。

(3) 取弃土渣区

本项目全线共需借方 309.5 万 m^3 ，全部来源于取土区，工程共设置取弃土场 13 处占地面积 88.43 hm^2 ，弃方 34.93 万 m^3 ，就近弃入取土坑内。

(4) 施工道路

项目区地方域路网较为密集，公路运输较为方便，在利用现有省道、县乡道基础上，另需新建通往取（弃）土（渣）区及施工场地区的道路 5km，施工道路宽 6m，路面铺垫天然砂砾，占地面积 7.13 hm^2 。

(5) 施工生活生产区

本项目施工期间施工生活区采用外租的方式，根据施工需要布设施工生产区 6 处，主要为沥青拌合、桥梁预制场地占地，面积 3.70 hm^2 。

1.1.1.3 项目投资及工期

工期为 2013 年 7 月至 2016 年 12 月底月底，共计 42 个月。项目总投资为 21.94 亿元，土建投资 16.06 亿元。

1.1.1.4 占地面积

本项目实际总占地面积 421.99 hm^2 ，其中永久占地 322.73 hm^2 （包括路基工程、桥涵工程）、临时占地 99.26 hm^2 （包括取弃土渣区、施工道路、施工场地）。主要为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他用地。

1.1.1.5 土石方量

本项目实际发生的挖方 115.91 万 m^3 ，填方 390.48 万 m^3 ，外借土方 309.5 万 m^3 ，

外借土方均来自项目设置的取土场，弃方 34.93 万 m³，弃方就近弃入取土坑。

1.1.1 项目区概况

1.1.1.1 气象

项目区属暖温带与北亚热带气候的过渡带，区内多年平均气温 14.2℃，最高气温 41.2℃，最低气温-23.8℃，≥10℃积温约 4305℃，平均年无霜期为 200d，年均日照时数 2409.1h，多年平均降水量为 860mm，十年一遇最大 24h 降雨量 147.5mm，雨季集中在 6-9 月份。年平均蒸发量 1745.5mm，年平均风速为 3.1m/s，历年最大风速为 20m/s，常年主导风向为 NE，最大冻土深度为 28cm。

表 1.1 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容		单位	数值
气温	平均	全年	℃	14.2
	极值	最高	℃	41.2
		最低	℃	-23.8
降水	平均	多年	mm	4305
	10 年一遇最大 24 小时暴雨量		mm	147.5
蒸发量	年平均		mm	1745.5
日照	年时数		h	2409.1
积温	≥10℃		℃	4935
风速	年均		m/s	3.1
	最大		m/s	20
风向	主导风向			NE
冻土深度	最大		cm	28
无霜期	年		d	200

1.1.1.2 水文

项目区域河流纵横密布，水系复杂，区域内河流常年有水，受季节影响流水位

有一定变化，河流共分 6 个水系：新汴河、濉潼河、安河、南西湖、古黄河水系。与本项目相关的主要河流为古汴河、新汴河、沱河。

1.1.1.3 土壤和植被

项目区地带性土壤为棕壤，土壤主要由潮土类和褐土类，pH 值在 7.5~9.0 之间。植被为暖温带落叶阔叶林，乡土树种主要有刺槐、旱柳、榆、楸树、臭椿、苦楝、柿树、苹果、杏树、银杏、桑等。

1.1.1.4 水土流失现状

本项目建设区为水力侵蚀类型的北方土石山区，土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/km^2a$ 。根据水利部《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）及安徽省人民政府《关于划分全省水土流失重点防治区加强水土保持工作的通知》（皖政秘〔2017〕94 号），本工程不在国家及省级水土流失重点预防保护区和重点治理区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

在项目建设过程中建设单位宿州交通文化旅游投资集团有限公司以批复的《水保方案》为基础，并根据项目区的实际情况，在施工过程中，严把工程质量和技术关，并自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的检查监督，对工程建设过程中可能造成水土流失的情况及区域进行了及时、有效地防治。项目施工结束后建设单位主持邀请监理单位、设计单位、施工单位、质检单位等对已完成的工程的数量、质量等进行了较为完善和全面的自查初验，对质量等级评定为优良的单项工程加以肯定和褒奖，对质量等级评定不达合格标准的单项工程进行先期整改完善，整改完善后重新组织自查初验，直至质量达标。自查初验完成后建设单位严格落实了后期的养护管理制度，并派驻专人实施后期的养护管理。

1.2.2 三同时制度落实情况

建设单位在项目可行性研究阶段委托安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院编制该项目水土保持方案，方案经宿州市水利局批复后，设计单位将水土保持设计纳入到主体工程初步设计文件及施工图设计文件中，对水保方案中的工程

措施、临时措施、植物措施进行了细化设计，并最终纳入主体工程施工中。

1.2.3 水土保持方案编报情况

2012年11月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院承担该项目水土保持方案报告书的编制。通过现场查勘调查、资料收集，编制完成了《S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书（送审稿）》

2013年3月31日，宿州市水利局在宿州市组织召开了《S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书（送审稿）技术审查会。

2013年4月上旬，根据评审意见水土保持方案编制单位对方案进行了修改、完善，形成了《S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2013年4月15日，宿州市水利局以《关于 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书的批复》（宿水管[2013]76号）批复了该项目水土保持方案。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2017年6月宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽省交通勘察设计院有限公司开展 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程监测工作。监测过程中严格执行监测实施方案设计技术路线，监测布局和监测内容与方法，详见图 3.1 技术路线。

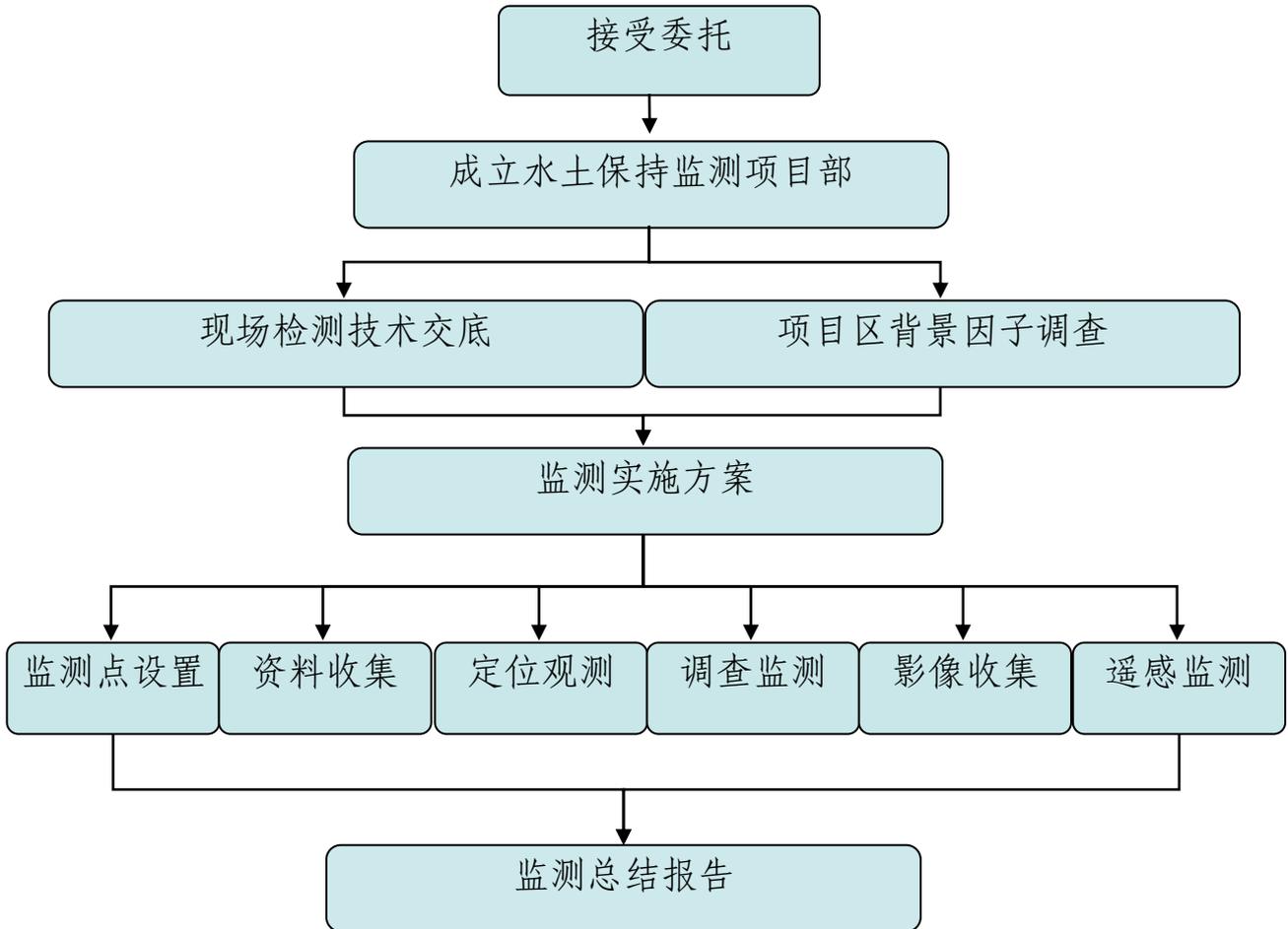


图 1.4 水土保持监测实施技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

宿州交通文化旅游投资集团有限公司于 2017 年 6 月委托我公司对 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程开展水土保持监测工作，并签订了监测合同。

我公司接受委托任务后，立即组织技术人员组成 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持监测组，建立由项目负责人负责、监测工程师、监测技术人员具体开展水土保持监测工作的技术体系。

我公司参加 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持监测项目的技术人员，全部已参加了水利部组织的水土保持监测工程师上岗培训班，并获得上岗证书，均能胜任本项目的监测工作，S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持监测项目组成员见表 1.2。

表 1.2 监测项目组成员表

序号	姓名	岗位职务	专业	职称	备注
1	王大胜	部门经理	水土保持	高级工程师	兼职
2	刘建国	监测员	水土保持	工程师	专职
3	陈建威	监测员	水土保持	助理工程师	专职
4	李二焕	监测员	水土保持	助理工程师	专职
5	于天扬	监测员	水土保持	助理工程师	专职

1.3.3 监测点位布设

接受委托后，我公司于 2017 年 7 月进场开展监测，布设的监测点位共 5 处，路基工程区 2 处，桥梁工程区 1 处，施工场地区 1 处，取（弃）土（渣）区 1 处，监测点位布设情况见表 1.3 及图 1.5。

表 1.3 水土保持监测点位布设情况一览表

监测分区	监测点位置	编号	监测对象	监测时段	监测内容	监测方法
道路工程区	K57+319 处	1#	路基排水、边坡防护	施工期至设计水平年	流失状况及防治效果	遥感监测、实地调查
	K46+880 处绿化区域	2#	景观绿化	施工期至设计水平年	流失状况及防治效果	遥感监测、实地调查
桥梁工程区	新汴河大桥	3#	桥梁绿化、边坡防护等	施工期至设计水平年	流失状况及防治效果	遥感监测、实地调查
取（弃）土（渣）区	8#取（弃）土（渣区）	4#	复耕、边坡防护等	施工期至设计水平年	流失状况及防治效果	遥感监测、实地调查
施工场地区	1#施工场地区	5#	施工区土地整治、复耕情况	施工期至设计水平年	流失状况及防治效果	遥感监测、实地调查



图 1.5 监测点位实地布设影响

1.3.4 监测设备设施

为准确获取各项调查数据，水土保持监测采用了以下仪器，使监测方法更科学，监测结论更合理。监测仪器设备见表 1.4。

表 1.4 水土保持监测设施和设备

序号	设施设备	单位	数量
1	手持式 GPS	台	1
2	数码相机	台	1
3	数码摄像机	台	1

4	皮尺和钢卷尺	个	4
5	烘箱	台	1
6	机械天平	台	1
7	泥沙取样器	个	6
8	环刀	个	10
9	量筒（1000ml）	个	10
10	取样瓶（1000ml，紧口瓶）	个	10
11	钢钎	根	40
12	无人机	台	1

1.3.4 监测技术方法

本项目监测采用的技术方法主要为地面观测法、实地测量法、卫星遥感监测法和资料分析法等。

（1）遥感监测

无人机可以在低空、低速的情况下对各监测分区及监测分区的周边区域进行拍摄，通过对拍摄图像的判读，能快捷地提取到各监测分区的土地利用类型，能够精准地判读项目建设过程中对周边环境造成的影响，并由此推测项目直接影响区的范围面积。无人机在航拍过程中通过精确计算及绘制出各区的界限，能够精确计算和绘制出项目扰动范围，同时结合调查监测中地面量测的数据，经计算、分析处理后得出项目各监测分区的实际扰动面积。

（2）定位监测

通过实测法和经验推测法获得某一有代表性地区的侵蚀模数作为基础，再根据本工程其他区域的自然因数、土壤类型及扰动类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量。

（3）调查监测

对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况采用调查监测的方法获得数据。主要采用实地勘测、抽样调查和典型调查等方法，结合本项目的水土保持方案、相关设计文件对监测地域的地形、地貌、坡度、水系的变化、土壤、植被、

土地利用、土地扰动、防护工程建设等各方面情况进行全面调查和相应的量测，获取主要的水土流失因子变化和水土保持防治效益的数据。同时，查阅设计文件和在建设单位的协助下，获取施工过程中有关土石方挖填量及可能的弃土弃渣量，进行实地调查，以评估工程施工引起的水土流失及其影响。

1.3.5 监测成果提交情况

2017年6月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽省交通勘察设计院承担S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持监测验收工作，接受委托后，我单位成立监测验收项目组，由于该项目已完工，主要开展建设方、施工方、监理方等各方施工过程资料查阅、分析汇总。

2017年7月~2018年7月，监测人员对项目区完工后情况进行了现场踏勘、监测点位的布设，并与建设方、施工方了解、查阅、收集了相关施工过程资料。根据建设单位、施工单位、监理单位提供的施工资料、监理月报等资料，按照水土保持监测规范要求，项目组人员各方资料进行汇总分析，编制完成《S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 监测内容

扰动土地情况的监测范围为项目建设过程中实际发生的防治责任范围面积，主要包括项目建设区和直接影响区。

(1) 项目建设区

永久性占地：永久性占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设者（或业主）负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。永久性占地面积由国土部门按权限批准。水土保持监测是对红线范围地区进行认真复核，监测项目建设有无超范围开发的情况，以及各阶段永久性占地的变化情况。

临时性占地：临时性占地是指因主体工程开发需要、临时占用的部分土地，土地管辖权仍属于原单位（或个人），建设单位无土地管辖权。水土保持监测是复核临时性占地面积有否超范围使用。

扰动地表面积：扰动地表面积是指开发建设项目在建设过程中扰动地表行为造成破坏或占用的面积。对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为，均属于扰动地表行为。水土保持监测内容为认真复核扰动地表面积。

(2) 直接影响区

主要指因工程建设引起的水土流失影响范围内（项目建设区以外）。水土保持监测主要对直接影响区是否存在占用、破坏等情况进行调查。根据项目建设区及直接影响区面积变化情况，对整个工程的全部区域在项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围变化情况进行监测。

2.1.1 监测方法及频次

监测方法主要包括调查监测、无人机航拍监测、地面量测及巡查等，即首先调查、收集《水保方案》、建设单位、施工单位、监理单位等的现场资料，作为参考资料。然后通过无人机航拍确定扰动范围的边界，再通过 GPS、皮尺、相机等设备进行实地量测，最后经过分析计算得出扰动土地情况。

监测频次为每季度监测一次，为提高监测数据的准确性，在每次监测过程中均

对上一轮的监测数据进行对比分析。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况

2.2.1 监测内容

根据批复的水土保持方案设计资料，方案设计布设取弃土渣区 6 处，实际实施过程中，考虑到施工运距、土质、征地难易等问题，共布设取土场 15 处，占地面积 88.43hm²，本次主要对取土场的数量、位置、土方量、占地面积、表土剥离以及采取的水土流失防治措施实际情况进行一一核实。

2.2.2 监测方法

由于监测介入时工程已经完工，对于取弃土渣区的土方量、临时防护措施、使用时间等信息通过查阅主体施工资料、对业主和施工单位进行咨询来获取。挖填方形成的边坡水土流失防护措施落实情况、边坡稳定性等通过实地调查方法获取。监测频次为每季度监测一次，监测方法主要为资料分析和实地测量。

监测时需要注意的工作：（1）周边是否有居民点、学校、公路、铁路等重要设施，且排水、拦挡等防治措施不完善情况。（2）是否靠近水源地、江河湖泊、水库、塘坝等，是否落实防治措施。（3）是否靠近水源地、江河湖泊、水库、塘坝等，是否落实防治措施。

对比水保方案，分析位置、规模、数量等监测数据是否与方案设计发生大的变化。

2.3 水土保持措施情况

2.3.1 监测内容

（1）对水土保持措施的类型、防治措施的数量、防治措施质量、防治措施实施时间、实施位置、措施尺寸及断面结构、数量等进行监测。

（2）对工程建设过程中所采取的措施的稳定性、完好程度及运行情况进行监测；对植物措施实施后的林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行情况进行监测。

（3）水土保持措施防治效果动态监测是针对整个工程的全部区域开展的，监测工程建设实际情况是否按照《水土保持方案》中的防治要求实施，水土保持管理措施实施情况。水土保持措施防治效果动态监测是针对整个项目区开展的。

（4）自然恢复期还需做好以下三点的监测工作：

①林草的生长发育情况（树高、乔木胸径、乔灌冠幅）、成活率、保存率、抗性及植被覆盖率。

②各种已实施的水土保持措施的拦沙（渣）保土效果监测，包括挖方、填方数量及面积、弃土、弃石、弃渣量及堆放面积；控制土壤流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等。

③防治目标监测，监测各个防治目标的达标情况；监督、管理措施的落实情况。

2.3.2 监测方法

由于本工程监测委托时间滞后，监测项目部进场监测时措施已实施完结束，工程措施也基本实施结束，故工程措施、临时措施的相关数据均采用调查监测的方式从建设、施工、监理等单位调查资料获取。植被监测主要是选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，根据实际对相对规则几何地段作为标准地。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。植被监测主要是在自然恢复期开展监测工作，针对整个工程的全部区域进行监测。

监测频次为每季度监测一次，为提高监测数据的准确性，在每次监测过程中均对监测数据与水保方案进行对比分析。

2.4 水土流失情况

2.4.1 监测内容

（1）水土流失状况监测

主要监测项目区内土壤侵蚀类型及形式。根据本工程所在地区实际情况，土壤侵蚀的类型主要为水力侵蚀及重力侵蚀。

（2）水土流失面积监测

除微度侵蚀外，其他强度的侵蚀面积均统计为水土流失面积，监测项目建设过程中水土流失面积的动态变化情况。

（3）水土流失危害监测

监测水土流失是否流入项目区周边沟渠，是否对沟渠产生影响，造成沟渠淤积、堵塞等严重危害。除上述几类危害外，监测工程建设是否还造成了其他的水土流失危害。水土流失危害监测是针对整个工程的全部区域开展，侧重对《水保方案》中设计的直接影响区进行监测，核实有无对周边造成危害和影响。

（4）土壤流失量动态监测

主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子等水土流失因子进行调查。对土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标进行跟踪监测。

(5) 突发性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，并上报水土保持监测管理机构，以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。根据实际建设情况，对工程全部区域在项目建设过程中所发生的重大水土流失事件进行监测。

(6) 建设单位水土保持工作管理情况

对水土保持工程施工单位的管理情况（合同管理、施工现场等）；水土保持措施实施专项资金的管理情况（是否按时拨付进度款）；《水保方案》设计的防治措施落实及实施情况。

2.4.2 监测方法

水土流失状况的监测方法主要有调查监测及巡查等。调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（排水工程和绿化工程等）实施情况。

巡查主要针对工程的全部区域所采用的监测方法，尤其注意对于直接影响区的影响情况。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

监测频次为每季度监测一次，为提高监测数据的准确性，在每次监测过程中均对上一次的监测数据进行对比分析。

监测内容、监测方法及监测频次情况详见表 2.1。

表 2.1 监测内容、监测方法及监测频次一览表

监测内容		监测方法	监测频次
扰动 土地 情况	复核项目建设区及直接影响区实际面积	调查监测、无人 机航拍监测、地 面量测及巡查等	监测频次为 每季度监测 一次
	项目施工期间的水土流失防治责任范围变化情况		
水土 保持 措施 情况	监测措施类型、数量、质量、实施时间、实施位置、措施尺寸及断面 结构、数量等	调查监测、巡查	
	监测措施稳定性、完好程度、林草覆盖度、郁闭度、防治效果等		
	水土保持管理措施实施情况		
	自然恢复期着重监测林草生长发育情况、已实施措施的拦沙(渣)保 土效果、防治目标监测, 监督、管理措施的落实情况等		
水土 流失 情况	水土流失状况监测, 主要监测项目区内土壤侵蚀类型及形式	调查监测、巡查	
	监测项目建设过程中水土流失的动态变化情况		
	监测项目建设过程中对周边区域环境造成的水土流失危害		
	监测项目建设过程中及自然恢复期的土壤流失量情况		
	对重大水土流失事件进行监测		
	对建设单位水土保持工作管理情况进行监测		

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据《关于 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书的批复》（宿水管[2013]76 号），批复的水土流失防治责任范围共计 529.04hm²，其中项目建设区 428.27hm²，直接影响区 100.77hm²。

经监测，确定在工程施工建设期实际发生的水土流失防治范围为 521.29hm²，其中项目建设区为 421.99hm²，（永久占地 322.73hm²，临时占地 99.26hm²）。建设期实际防治责任范围与水土保持方案报告书设计面积相比减少了 7.75hm²，其中项目建设区减少了 6.28hm²，直接影响区减少了 1.47hm²。发生变化的主要原因如下：

（1）本项目实际施工线路长度较批复的水土保持方案线路长约 1.3km，且路基施工中增加了部分临时堆土占地面积，故路基工程区占地面积较方案占地面积大。

（2）批复的水土保持方案为可行性研究阶段，主设单位计算土石方量时计入了一定的扩大系数，实际借土量较方案设计量小，同时为了降低取土征地难度，加大取土深度，取弃土区占地面积相应减小。

（3）本项目在后续施工过程中通过优化施工工艺、规范施工作业，尽量减少对施工占地以外区域的影响。

表 3.1 监测水土流失防治责任范围与方案批复对比表

项目	防治分区	面积 (hm ²)		增加/减少 (hm ²)
		方案设计	实际施工	
项目建设区	路基工程	315.05	316.21	1.16
	桥涵工程	6.81	6.52	-0.29
	取(弃)土(渣)场	95.35	88.43	-6.92
	施工场地区	4	3.7	-0.3
	施工道路区	7.06	7.13	0.07
	小计	428.27	421.99	-6.28
直接影响区	路基工程	60.63	60.62	-0.01

	桥涵工程	3.55	3.55	0
	取(弃)土(渣)场	6.67	5.21	-1.46
	施工场地区	0.94	0.94	0
	施工道路区	5.44	5.44	0
	专项及移民安置区	23.54	23.54	0
	小计	100.77	99.3	-1.47
	合计	529.04	521.29	-7.75

3.1.2 建设期扰动土地面积

批复的水土保持方案设计的扰动地表面积 428.27hm²，经监测实际扰动地表面积 421.99hm²，建设期实际扰动地表面积与水土保持方案报告书设计面积相比减少了 6.28hm²。发生变化的主要原因如下：

(1) 本项目实际施工线路长度较批复的水土保持方案线路长约 1.3km，且路基施工中增加了部分临时堆土占地面积，故路基工程区占地面积较方案占地面积大。

(2) 批复的水土保持方案为可行性研究阶段，主设单位计算土石方量时计入了一定的扩大系数，实际借土量较方案设计量小，同时为了降低取土征地难度，加大取土深度，取弃土区占地面积相应减小。

(3) 施工过程中，部分通往取弃土渣区和施工场地的道路需要加宽或延长，实际施工道路占地面积较方案批复占地略大。

(4) 本项目施工过程中对施工场地进行合理布局，大的构建尽量集中生产，减小了施工临时占地。

表 3.2 监测扰动地表面积与方案批复对比表

序号	分区	扰动地表面积		
		方案设计 (hm ²)	监测结果 (hm ²)	增加/减少 (hm ²)
1	路基工程	315.05	316.21	1.16
2	桥涵工程	6.81	6.52	-0.29
3	取(弃)土(渣)场	95.35	88.43	-6.92

4	施工场地区	4	3.7	-0.3
5	施工道路区	7.06	7.13	0.07
合计		428.27	421.99	-6.28

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 方案设计的取土（石、料）情况

依照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）对弃渣场设计有关规定，方案设计阶段按照“集中取土，集中堆放”的原则布设了 6 处取土场，共占地面积 95.35hm²。取土场特性见表 3.3。

表 3.3 方案批复取土场特性表

序号	上路桩号	位置		取土数量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	地形地貌	运土道路	平均挖深 (m)
		左	右					
1#	K8+500	200		14.8	4.55	旱地	乡村土路	4~5
2#	K15+500	400		33.3	10	旱地	乡村土路	4~5
3#	K25+000	200		59.2	18	旱地	乡道	4~5
4#	K38+200	260		74.74	21.8	旱地	乡道	4~5
5#	K48+500	200		59.94	18.5	旱地	乡道	4~5
6#	K56+000	600		76.56	22.5	旱地	乡道	4~5
小计				318.54	95.35			

3.2.2 工程实际使用的取土场

实际实施过程中，考虑到施工运距、土质、征地难易等问题，共布设取土场 13 处，占地面积 88.43hm²，实际取土总量 309.51 万 m³，各取土区位置、占地面积及实际取土量监测结果见表 3.4。

表 3.4 建设期实际布设取土场特性表

路边起始桩号	中心桩号		取土场位置		地貌类型	取土量(万 m ³)	占地面积 (hm ²)
	经度	纬度	南	北			
K2+441	118.0139153	33.48595732	√		平原	20.02	5.72
K5+626	117.9790788	33.48600024		√	平原	18.80	5.37
K13+572	117.9376306	33.45473909		√	平原	29.68	8.48
K16+826	117.9204578	33.43853587	√		平原	24.12	6.89
K24+373	117.8384358	33.44862097	√		平原	27.90	7.97
K25+765	117.8260977	33.45119589	√		平原	22.79	6.51
K27+939	117.8048224	33.46054071		√	平原	26.78	7.65
K35+257	117.7357287	33.48023038	√		平原	16.56	4.73
K39+503	117.6864297	33.48581785	√		平原	30.38	8.68
K42+427	117.6556808	33.49055999		√	平原	22.02	6.29
K46+077	117.6182372	33.4951573		√	平原	25.76	7.36
K47+597	117.6008994	33.49354797	√		平原	23.91	6.83
K58+091	117.5132448	33.53060537	√		平原	20.83	5.95
合计						309.51	88.43



图 3.1 取土场终期利用情况

3.3 弃土（石、渣）量监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

本项目设计的弃渣量 34.3 万 m³，实际弃渣量 34.93 万 m³，主要是实际施工过程中发现部分挖方不适合路基填筑，导致弃方增加。

表 3.5 监测弃渣量对比表

分区	方案批复	监测结果	增减情况	原因
主体工程	34.3	34.93	0.63	实际施工过程中发现部分挖方不适合路基填筑
施工场地				
施工道路				
合计	34.3	34.93	0.63	

3.3.2 实际弃土场位置、占地面积及弃土量监测结果

经调查，实际施工过程中，工程实际土石方开挖总量 115.91 万 m³，填筑量 390.48 万 m³（利用自身开挖量 80.98 万 m³），借方量 309.5 万 m³，弃方 34.93 万 m³，弃土运至布置的取土场填坑，不单独设置弃土场。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目实际发生的挖方 115.91 万 m³，填方 390.48 万 m³，外借土方 309.5 万 m³，外借土方均来自项目设置的取土场，弃方 34.93 万 m³，弃方就近弃入取土坑。与批复方案相比，挖方增加 1.87 万 m³，填方减少了 10.61 万 m³，借方减少了 9.04 万 m³，弃方增加 0.63 万 m³，弃方就近弃入取土坑。发生变化的原因：

（1）批复的水土保持方案为可行性研究阶段，主设单位计算工程土石方时计入了一定的扩大系数。

（2）实际施工过程中发现部分挖方不适合路基填筑。

表 3.5 土石方情况监测表

分区	方案批复				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
主体工程	111.23	398.28	318.54	34.3	113.1	387.67	309.5	34.93	1.87	-10.61	-9.04	0.63
施工场地	1.2	1.2			1.2	1.2	0		0	0	0	0
施工道路	1.61	1.61			1.61	1.61	0		0	0	0	0
合计	114.04	401.09	318.54	34.3	115.91	390.48	309.5	34.93	1.87	-10.61	-9.04	0.63

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

通过查阅资料和现场查勘，水土保持工程措施主要包括表土剥离及回覆措施，土地整治措施。实际实施的水土保持临时措施与批复的水土保持方案设计的水土保持临时措施相比，主体工程区、取（弃）土（渣）区和施工场地区的表土剥离及回覆、土地整治工程量减少，施工道路区水土保持临时措施量增加。工程措施量变化主要原因：

（1）表土剥离及回覆量：经通过查阅施工设计、监理文件等资料，路基工程区少量耕地区域因常年裸露造成土壤贫瘠，无耕植土可剥离，同时路基实际占地减少也影响了表土剥离量；取（弃）土（渣）区实际施工时占地面积较方案设计阶段减少，剥离表土区域减少；施工场地和施工道路区占地面积增加，剥离表土区域增加。

（2）排水工程：路基工程区实际实施的排水工程较方案设计阶段略有减少，部分路段路基两侧为农田，路基边坡排水以自然散排为主并未布设排水边沟。

实际完成的工程措施量变化情况及原因分析详见表 4.1。

表 4.1 批复方案与实际实施的水土保持工程措施工程量对比分析表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
路基工程区	表土剥离	万 m ³	87.77	85.82	-1.95	可研阶段，主体工程计算占地和土方量时计入一定扩大系数，且部分长期裸露的耕地区域并不具备表土剥离条件
	表土回覆	万 m ³	87.77	85.82	-1.95	表土剥离量减少
	排水工程	m	1282.8	1200.8	-82	部分路段路基两侧为农田，路基边坡排水以自然散排为主并未布设排水边沟
	沉沙池	座	240	250	10	主体线路增加

取(弃)土(渣)区	表土剥离	万 m ³	8.74	8.67	-0.07	实际借土量减少, 取土区占地面积减少
	表土回覆	万 m ³	8.74	8.67	-0.07	
	土地整治	hm ²	17.47	16.96	-0.51	
施工场地区	表土剥离	万 m ³	1.2	1.15	-0.05	实际施工中, 经合理安排施工场地, 大的构建尽量集中生产, 减少了施工占地
	表土回覆	万 m ³	1.2	1.14	-0.06	
	土地整治	hm ²	4	3.94	-0.06	
施工道路区	表土剥离	万 m ³	0.9	0.92	0.02	实际施工中施工道路长度或宽度增加
	表土回覆	万 m ³	0.9	0.92	0.02	
	土地整治	hm ²	4	4.05	0.05	



路基排水沟



路基边坡防护

图 4.1 工程措施监测图像

4.2 植物措施监测结果

经查阅绿化工程各实施单位工程的验评记录和施工质量竣工报告, 实际实际实施的水土保持植物措施主要为路基中央分隔带绿化、路基边坡生态防护及取弃土区取土边坡撒播草籽防护, 其工程量与批复的水土保持方案设计的水土保持植物措施相比, 路基工程区中央分隔带绿化面积减少 0.36hm², 边坡绿化面积增加 0.81hm², 桥梁工程区撒播草籽防护 63kg, 取弃土渣区撒播草籽量减少 10kg。植物措施工程量发生变化的原因主要为:

(1) 路基工程区中央分隔带实际绿化过程中在四周加上硬化边缘, 使得实际绿化面积较方案预估值减小; 路基边坡除低填段采用植草或乔灌木防护外, 高填段在填高大于 4m 处也采用植草防护, 增加边坡植被种植面积。

(2) 实际施工过程中对桥头两侧 20m 范围内扰动的裸露边坡采用植草防护, 共撒播草籽 63kg。

(3) 工程实际实施的取(弃)土(渣)区面积减少, 填充至取(弃)土(渣)区的弃土弃渣和表土量减少, 后期植被恢复面积相应减少。

工程量变化情况及原因分析详见表 4.2。

表 4.2 批复方案与实际实施的水土保持植物措施工程量对比分析表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
路基工程区	中央分隔带绿化	hm ²	48.8	48.44	-0.36	中央分隔带硬化边缘使得可绿化面积减少
	边坡绿化	hm ²	37.02	37.83	0.81	实际施工中在保证边坡稳定的基础上尽量多的采取生态防护
桥梁工程区	撒播草籽	kg	0	63	63	桥梁施工结束后对裸露边坡撒播草籽防护
取(弃)土(渣)区	撒播草籽	kg	340	330	-10	优化取土方案后取土区面积减少



路基中央分隔带绿化



路基边坡绿化

图 4.2 植物措施监测图像

4.3 临时防治措施监测结果

通过查询施工过程中的资料, 得知施工期间临时措施主要包括临时彩条布、临时排水沟、临时沉沙池等。实际实施的水土保持临时措施与批复的水土保持方案设计的水土保持临时措施相比, 主体工程区和取(弃)土(渣)区水土保持临时措施量减少, 施工场地区和施工道路区水土保持临时措施量增加。变化原因主要为:

(1) 实际施工过程中, 路基工程区和取(弃)土(渣)区临时堆放表土量减少,

堆土的临时苫盖、拦挡等措施量减少。

(2) 桥梁施工中实际需要实施的围堰工程量减少。

(3) 施工场地区占地面积增大，临时排水、拦挡等措施量增加。

表 4.3 批复方案与实际实施的水土保持临时措施工程量对比分析表

分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
路基工程区	彩条布	m ²	61000	60790	-210	临时堆放表土量减少
	排水沟	m	707	677	-30	
	袋装土	m ³	2200	2122	-78	
	狗牙根草籽	kg	330	313	-17	
桥梁工程区	袋装土	m ³	2800	2700	-100	实际围堰工程量减少
	沉沙池	座	15	12	-3	
	围堰拆除	m ³	18000	17820	-180	
取(弃)土(渣)区	彩条布	m ²	4000	3910	-90	临时堆土量减少
	排水沟	m	3400	3227	-173	
	袋装土	m ³	1970	1870	-100	
施工场地区	排水沟	m	1530	1555	25	施工场地占地减少，临时堆放表土量减少
	沉沙池	座	15	16	1	
	碎石	m ³	5500	5400	-100	
	袋装土	m ³	600	550	-50	
	狗牙根草籽	kg	100	99	-1	
施工道路区	排水沟	m	5000	5233	233	实际实施的施工道路长度增加
	沉沙池	座	10	10	0	
	袋装土	m ³	600	610	10	
	狗牙根草籽	kg	21	22	1	

4.4 水土保持措施防治效果

建设单位在项目建设过程中根据工程建设特点、施工情况、自然条件情况等，以工程措施为先导，通过工程措施与植物措施的有机结合，永久措施和临时措施的相互补充，因地制宜地布设了工程措施、植物措施、临时措施。以上各项水土保持措施的实施和良好运行，使得项目建设过程中及后期自然恢复期过程中的水土流失得到有效防治，使本工程的指标（计算过程详见第六章）均能达到《水保方案》设计的要求。

4.4.1 路基工程区水土保持防治效果

路基工程区实施的工程措施主要为施工前剥离表土，路基两侧排水工程，施工结束后土地整治和表土回覆；植物措施主要为路基中央分隔带及路基边坡绿化，绿化采用乔灌草结合的形式；临时措施主要为路基两侧临时排水沟、临时堆土彩条布、袋装土拦挡、撒播狗牙根草籽临时防护。

路基工程区工程措施中已实施的排水措施能够有效疏导地表径流，在防治地表径流对本项目造成冲刷和侵蚀方面起到了显著效果。中央分隔带和路基边坡植被长势良好，仅有少部分区域植被恢复较慢，植物措施能够较好地起到保水固土的效果，水土保持效果明显，对项目区生态环境起到了积极的推动作用。

4.4.2 桥梁工程区水土保持防治效果

桥梁工程区实施的措施主要为植物措施和临时措施，植物措施主要为施工结束后桥下边坡撒播草籽防护措施；临时措施主要为施工前袋装土临时围堰、沉淀池以及施工后围堰拆除。

桥梁工程施工前布设的临时措施有效的减少施工过程中水土流失及其对下游影响，主体工程结束实施的植被恢复措施起到保水固土的效果，对保护生态具有积极作用。

4.4.3 取（弃）土（渣）区水土保持防治效果

取（弃）土（渣）区实施的工程措施主要为施工前剥离表土，施工结束后土地整治和表土回覆；植物措施主要为坑塘边坡植被防护措施；临时措施主要临时堆土彩条布苫盖，袋装土拦挡，四周临时排水沟。

取（弃）土（渣）区已实施的工程措施有效地保护和利用了耕植土资源。取弃土边坡植被长势良好，植物措施能够较好地起到保水固土的效果，水土保持效果明显，对项目区生态环境起到了积极的推动作用。

4.4.4 施工场地区及施工道路区水土保持防治效果

施工场地区及施工道路区实施的工程措施主要为施工前剥离表土，施工结束后土地整治和表土回覆；临时措施主要临时堆土彩条布苫盖，袋装土拦挡，四周临时排水沟。

施工场地区及施工道路区已实施的表土剥离、表土回覆及土地整治措施有效地保护和利用了耕植土资源，为复耕提供了有利条件，复耕农作物长势良好。

表 4.4 水土保持措施监测表

分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	87.77	85.82
		表土回覆	万 m ³	87.77	85.82
		排水工程	m	1282.8	1337.8
		沉沙池	座	240	250
	植物措施	中央分隔带绿化	hm ²	48.8	48.44
		边坡绿化	hm ²	37.02	37.83
	临时措施	彩条布	m ²	61000	60790
		排水沟	m	707	677
		袋装土	m ³	2200	2122
		狗牙根草籽	kg	330	313
桥梁工程区	植物措施	撒播草籽	kg	0	63
	临时措施	袋装土	m ³	2800	2700
		沉沙池	座	15	12
		围堰拆除	m ³	18000	17820
取(弃)土(渣)区	工程措施	表土剥离	万 m ³	8.74	8.67
		表土回覆	万 m ³	8.74	8.67
		土地整治	hm ²	17.47	16.96

取(弃)土(渣)区	植物措施	撒播草籽	kg	340	330
	临时措施	彩条布	m ²	4000	3910
		排水沟	m	3400	3227
		袋装土	m ³	1970	1870
施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.2	1.15
		表土回覆	万 m ³	1.2	1.15
		土地整治	hm ²	4	3.94
	临时措施	排水沟	m	1530	1555
		沉沙池	座	15	16
		碎石	m ³	5500	5400
		袋装土	m ³	600	550
		狗牙根草籽	kg	100	99
	施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.9
表土回覆			万 m ³	0.9	0.92
土地整治			hm ²	4	4.05
临时措施		排水沟	m	5000	5233
		沉沙池	座	10	10
		袋装土	m ³	600	610
		狗牙根草籽	kg	21	22

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程监测委托时间滞后，监测项目部进场监测时主体工程施工结束，根据业主提供的征地资料、监理单位资料和现场复核确认结果等监测数据统计分析，2013年7月开工时，施工单位开始进场，土石方工程全面展开。

(1) 项目实际土地利用情况

我单位于2017年7月开展本工程水土保持监测，通过查阅主体施工资料、对业主和施工单位进行咨询以及对项目区进行实地查看，本项目实际占地面积421.99，其中永久占地面积322.73hm²，临时占地面积99.26hm²。

表 5.1 工程实际占地面积

行政区划	占地类型	分区占地数量 (hm ²)、占地性质					合计
		路基工程区	桥梁工程区	取(弃)土(渣)	施工场地区	施工道路区	
宿州市	耕地	225.14	3	88.43	2.6	3.77	322.94
	林地	1.5	0.5				2
	住宅用地	6.5					6.5
	交通运输用地	34				1.5	35.5
	水域及水利设施用地	21	3.02				24.02
	其他用地	28.07			1.1	1.86	31.03
	小计	316.21	6.52	88.43	3.7	7.13	421.99
占地性质		永久	永久	临时	临时	临时	

(2) 各阶段水土流失面积

根据业主提供的资料、监理数据及监测结果等资料，随着施工进度，各个监测分区水土流失面积见表 5.2。

表 5.2 水土流失面积动态变化表

分区	施工期扰动地表面积 (hm ²)	自然恢复期扰动地表面积 (hm ²)
路基工程区	316.21	85.82
桥梁工程区	6.52	1.05
取(弃)土(渣)场	88.43	9.5
施工场地区	3.7	3.7
施工道路区	7.13	7.13
合计	421.99	107.2

5.2 水土流失量

5.2.1 降雨数据观测

经查阅 2013~2018 年《安徽省水资源公报》，2013~2018 年宿州市年均降水量在 753.2~1064.7mm 左右，其中 2018 年降水量 1064.7mm，较往年平均偏多，属于丰水年份，2015 年降水量 733mm，较往年平均偏少，各年份降水量情况见图 5.1。

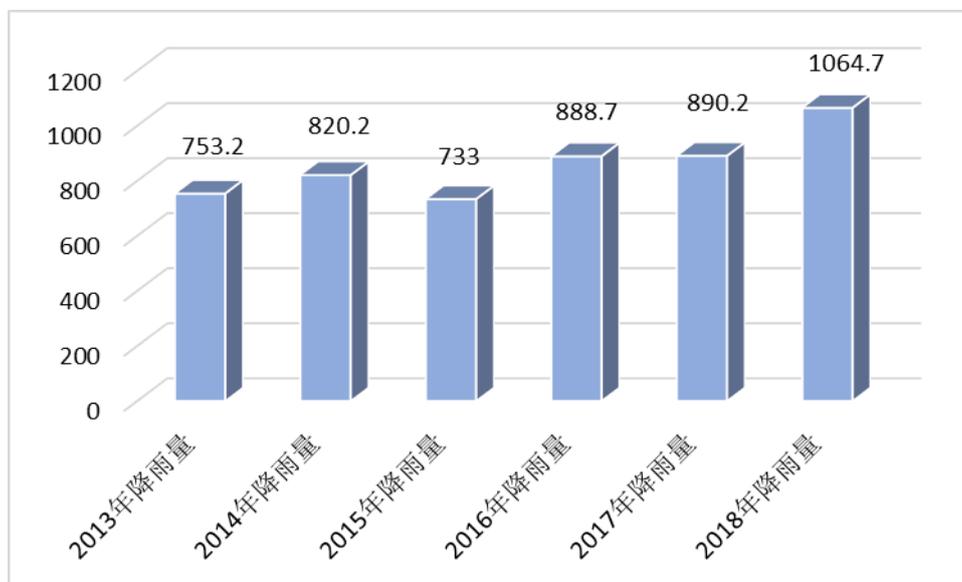


图 5.1 工程施工期降雨量统计 (单位 mm)

5.2.2 各阶段水土流失量分析

(1) 工程各阶段土壤侵蚀模数

1) 施工期土壤侵蚀模数

本项目施工工期为 2013 年 7 月至 2016 年 12 月底，本监测单位进场为 2017 年 7 月，进场后开始进行水土保持监测。对于施工期土壤侵蚀模数，从建设单位及施工单位提供的施工进度相关资料，并结合每个年度的遥感影像图片资料，根据现场地形地貌及坡度，参照周边类似工程建设产生的侵蚀模数，采用类比法进行合理分析后综合确定。本工程选择已验收的华电宿州发电厂 2×600MW 机组工程为类比工程，其地形地貌、地面坡度、土壤植被、侵蚀模数背景值等与本工程几乎一致，具有较强的可比性。

本工程与类比工程条件对照见表 5.3，类比工程土壤侵蚀强度监测成果见表 5.4，本工程各单元施工期土壤侵蚀强度见表 5.5：

表 5.3 本工程与类比工程水土流失主要影响因子比较表

项目	本工程	华电宿州发电厂 2×600MW 机组工程
地理位置	宿州市埇桥区、灵璧县	安徽省宿州市埇桥区
地形地貌	淮北平原区	淮北平原区
水文气象	项目区属暖温带半湿润季风气候区。多年平均气温 15.2℃，多年平均降水量为 880.9mm，降水主要集中在 6-9 月。	项目区属暖温带向北亚热带季风气候过渡带，多年平均气温 14.4℃，多年平均降雨量 890mm。降水量集中在 6~9 月，7、8 月份居多
土壤	主要为灰潮土	主要为灰潮土
植被	主要植被属于暖温带落叶阔叶林，主要树种有刺槐、麻栎、梧桐、柳树等	地带性植被为暖温带常绿落叶阔叶林
水土流失情况	以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数允许值 200t/km ² ·a，现状侵蚀模数为 150~180t/km ² ·a。	水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为微度。容许土壤流失量 200t/km ² ·a。现状土壤侵蚀模数 200t/km ² ·a
土壤侵蚀类型	以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要为坡面面蚀	以水力侵蚀为主，侵蚀形式主要为坡面面蚀

表 5.4 华电宿州发电厂 2×600MW 机组工程土壤侵蚀强度量监测成果表

工程分区	分期分区土壤侵蚀侵蚀模数(t/km ² ·a)		
	施工前(原地貌)	施工期	自然恢复期
厂区	200	3390	250
公路接线	200	1524	280
铁路接线	200	2274	230
运灰道路	200	5313	280
灰场区	200	6886	280
水管沿线	200	1632	280
灰场	200	4347	280

表 5.5 本工程施工期土壤侵蚀强度量类比成果表

预测单元	类比工程相似单元	类比工程施工期侵蚀模数 (t/km ² ·a)	修正系数				扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)
			防护措施	地形地貌	降雨	侵蚀强度	
路基工程区 (新建段)	运灰道路	5313	1	1	1	0.9	4781.7
桥梁工程区	厂区	3390	1	1	1	0.9	3051
取弃土区	灰场区	6886	1	1	1	0.9	6197.4
施工场地区	灰场	4347	1	1	1	0.9	3912.3
施工道路区	运灰道路	5313	1	1	1	0.9	4781.7



K57+319 处路基段
原地貌遥感影像 (2013 年 3 月 25 日)



K57+319 处路基段
施工期遥感影像 (2014 年 12 月 25 日)



K57+319 处路基段
施工期遥感影像 (2016 年 1 月 15 日)



K57+319 处路基段
自然恢复期遥感影像 (2017 年 4 月 12 日)



跨新汴河桥梁
原地貌遥感影像 (2013 年 12 月 19 日)



跨新汴河桥梁
施工期遥感影像 (2015 年 1 月 15 日)



跨新汴河桥梁
施工期遥感影像（2016年1月15日）



跨新汴河桥梁
自然恢复期遥感影像（2017年5月18日）



8#取弃土场
原地貌遥感影像（2013年12月3日）



8#取弃土场
施工期遥感影像（2016年1月15日）



8#取弃土场
施工期遥感影像（2016年8月25日）



8#取弃土场
自然恢复期遥感影像（2017年2月）



2#施工场区
原地貌遥感影像（2013年2月1日）



2#施工场区
施工期遥感影像（2015年1月19日）



2#施工场区
施工期遥感影像（2016年8月25日）

2#施工场区
自然恢复期遥感影像（2017年5月3日）

图 5.2 监测进场前年度遥感影像图

2) 自然恢复期土壤侵蚀模数

本项目 2016 年 12 月底完工,实际进场监测时间为 2017 年 7 月,2017 年 1 月-2017 年 6 月期间土壤侵蚀模数通过类比获得,2017 年 7 月至 2018 年 6 月期间土壤侵蚀模数根据实地调查监测结果确定。

2017 年 1 月-2017 年 6 月土壤侵蚀模数结果见表 5.6:

表 5.6 本工程自然恢复期土壤侵蚀强度类比成果表（2017.01-2017.06）

预测单元	类比工程相似单元	类比工程施工期侵蚀模数 (t/km ² ·a)	修正系数				扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)
			防护措施	地形地貌	降雨	侵蚀强度	
路基工程区 (新建段)	运灰道路	280	1.2	1	1	0.9	302.4
桥梁工程区	厂区	250	1.2	1	1	0.9	270
取土区	灰场区	280	1.2	1	1	0.9	302.4
施工场地区	灰场	280	1.2	1	1	0.9	302.4
施工道路区	运灰道路	280	1.2	1	1	0.9	302.4

2017 年 1 月至 2017 年 6 月为施工完成后半年,各项水土保持措施初步发挥效应,防护措施修正系数取 1.2

2017 年 7 月至 2018 年 6 月各防治区侵蚀模数监测结果如下:

① 路基工程区

在自然恢复期,现场监测人员选取具有典型性且暂不扰动的区域设置沉沙池作为监测点进行定点监测,用于采集该防治区土壤侵蚀数据。得出路基工程防治区土壤侵蚀模数监测数据详见表 5.7。

表 5.7 路基工程区监测点统计数据

监测点	路基防治工程区 (K5+600、K15+30)						
沉沙池统计							
监测时段	汇水面积 (m ²)	沉积体面积 (m ²)	沉积厚度 (m)	土壤容重 (t/m ³)	流失量 (t)	侵蚀时长 (a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
2017.07-2017.09	1000	5	0.018	1.3	0.117	0.25	468
2017.10-2017.12	1000	5	0.008	1.3	0.052	0.25	208
2018.01-2018.03	1000	5	0.007	1.3	0.0455	0.25	182
2018.04-2018.06	1000	5	0.012	1.3	0.078	0.25	312
自然恢复期平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)							292.5

②桥梁工程区

在自然恢复期,采用设计网格的调查方法,在设定的网格上详尽的调查全部资料,通过归纳分析,计算得出桥梁工程防治区土壤侵蚀模数。监测数据详见表 5.8。

表 5.8 桥梁工程区监测点统计数据

监测点: 新汴河大桥		监测范围: 桥梁工程区		
监测方法: 遥感监测、地面观测、实地量测、资料分析		监测时间: 2017.07-2018.06		
监测内容				
基本情况	扰动地表面积 (hm ²): 0		扰动地表治理面积 (hm ²): 0	
	植被占压面积 (hm ²): 0		水土流失面积 (hm ²): 1.12	
	可绿化面积 (hm ²): 1.12		已绿化面积 (hm ²): 1.05	
	容许侵蚀模数 (t/km ² ·a): 200			
水土流失情况	坡面	水土流失面积: 0.3hm ²	临时堆渣	堆渣面积: 0
		平均坡度: /		堆渣体积: 0
		植被覆盖度: 0.80		流失面积: 0
		流失类型: 面蚀		流失类型: /
	自然恢复期流失量 (t): 0.76			
自然恢复期平均侵蚀模数 (t/km ² ·a): 253				
流失危害	表现形式: 无			

③取弃土渣区

在自然恢复期,对取土区边坡采用测钎法进行监测,通过归纳分析计算得出取弃土渣区土壤侵蚀模数。监测数据详见表 5.9。

表 5.9 取弃土渣区监测点统计数据

监测点	8#取弃土渣区	样地面积	1x1m
坡长	2.5m	平均坡度	29°
侵蚀形式	面蚀	测量工具	测钎、皮尺、卷尺
土壤流失量	自然恢复期	2017年9月15日	0.00011t
		2017年12月11日	0.00004t
		2018年3月15日	0.00006t
		2018年6月12日	0.00008t
		合计	0.00029
	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	290	

④施工场地区

在该区选取具有典型性且暂不扰动的区域设置沉沙池作为监测点进行定点监测，用于采集该防治区土壤侵蚀数据。施工道路区与施工场地区临近，自然恢复期影响因子相似，其侵蚀模数取值同施工场地区。得出施工场地区土壤侵蚀模数监测数据详见表 5.10。

表 5.10 施工场地区监测点统计数据

监测点	施工场地区						
沉沙池统计							
监测时段	汇水面积 (m ²)	沉积体面积 (m ²)	沉积厚度 (m)	土壤容重 (t/m ³)	流失量 (t)	侵蚀时长 (a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
2017.07-2017.09	100	5	0.0013	1.3	0.0091	0.25	364
2017.10-2017.12	100	5	0.001	1.3	0.0065	0.25	260
2018.01-2018.03	100	5	0.0011	1.3	0.00715	0.25	286
2018.04-2018.06	100	5	0.0012	1.3	0.0078	0.25	312
自然恢复期平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)							299

综上所述，施工期和自然恢复期的土壤侵蚀模数如下表。

表 5.11 侵蚀模数一览表

防治分区	施工期侵蚀模数 (t/km ² ·a)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km ² ·a) (2017年1月至2017年6月)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km ² ·a) (2017年7月至2018年6月)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km ² ·a)均值
路基工程区	4781.7	302.4	292.5	297.45
桥梁工程区	3051	270	253	261.5
取(弃)土(渣)区	6197.4	302.4	290	296.2
施工场地区	3912.3	302.4	299	300.7
施工道路区	4781.7	302.4	299	300.7

(2) 各阶段水土流失量

本工程水土流失量按以下公式计算：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

F_{ji} —j时段i单元的预测面积， km^2 ；

M_{ji} —j时段i单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} —某时段某单元的预测时间，a；

i—预测单元， $i=1、2、3、\dots\dots、n$ ；

j—预测时段， $j=1、2、3$ ，指施工准备期、施工期和自然恢复期。

本项目实际工期为2013年7月至2016年12月，每年6-9月为雨季，施工期水土流失时段按3.75年计算，经计算本项目共产生土壤流失量52658.1t，其中施工期52020.7t，自然恢复期637.4t，土壤流失量计算详见表5.12、5.13。

表 5.12 施工期土壤流失量计算表

分区	施工期扰动地表面积 (hm^2)	时段 (a)	侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	流失量 (t)
路基工程区	316.21	2.5	4781.7	37800.5
桥梁工程区	6.52	2	3051	397.9
取(弃)土(渣)场	88.43	2.5	6197.4	13700.9
施工场地区	3.7	0.25	3912.3	36.2
施工道路区	7.13	0.25	4781.7	85.2
合计	421.99			52020.7

表 5.13 自然恢复期土壤流失量计算表

分区	自然恢复期扰动地表面积 (hm^2)	时段 (a)	侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	流失量 (t)
路基工程区	85.82	2	297.45	510.5
桥梁工程区	1.05	2	261.5	5.5
取(弃)土(渣)场	9.5	2	296.2	56.3
施工场地区	3.7	2	300.7	22.3
施工道路区	7.13	2	300.7	42.9
合计	107.2			637.4

5.2.2 土壤流失量分析

本项目已批复的水土保持方案中水土流失预测时段是从 2013 年 3 月至 2014 年 12 月,自然恢复期预测时间为 2014 年 12 月至 2016 年 12 月,产生水土流失量 59270。实际施工工期为 2013 年 7 月至 2016 年 12 月,工期较方案设计长,但工程实际施工产生的水土流失量得到了有效控制,土壤侵蚀模数明显较方案预测值小,通过实际监测和调查可见:施工过程中优化施工工艺并及时采取了水土保持措施,有效减少水土流失。

表 5.5 方案预测土壤侵蚀模数与实际监测侵蚀模数对比表

防治分区	方案预测土壤侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$		实际调查监测土壤侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	
	施工期	恢复期	施工期	恢复期
路基工程区	5802	2355	4781.7	297.45
桥梁工程区	5274	2141	3051	261.5
取(弃)土(渣)场	9282	2355	6197.4	296.2
施工场地区	4185	1919	3912.3	300.7
施工道路区	5802	2355	4781.7	300.7

5.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在水土流失量

取(弃)土(渣)场采取方案设计的土地整治工程、复耕、植被恢复等水土保持措施以后,减少水土流失现象的发生。随着取(弃)土(渣)场植被逐渐恢复后,潜在土壤流失量将会在试运行期间较建设中后期减少。

5.4 水土流失危害

本工程在施工过程中对地面产生扰动,新增水土流失,对项目区生态环境产生一定影响,但影响是局部的、暂时的,通过采取合理有效的水土保持措施后,有效防治了工程建设产生的水土流失,并未造成重大水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

本项目各面积值利用地形图并根据现场踏勘，查阅竣工资料获得结果。项目区征占地范围内扰动土地面积共 421.99hm²，各防治分区内硬化路面、构筑物、桥面工程占地面积达 173.94hm²，水土保持工程措施 148.55hm²，植物措施面积 96.37hm²，总计扰动土地整治面积 421.99hm²。项目区平均扰动土地整治率为 99.3%，达到水土保持方案 95%的防治指标，详见表 6.1。

表 6.1 扰动土地整治率统计表

防治分区	扰动面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率
		工程措施	植物措施	硬化路面及构筑物	小计	
路基工程区	316.21	60	85.82	168.54	314.36	99.4
桥梁工程区	6.52	0	1.05	5.4	6.45	98.9
取(弃)土(渣)区	88.43	78.8	9.5		88.3	99.9
施工场地区	3.7	3.7	0	0	3.7	100.0
施工道路区	7.13	6.05	0	0	6.05	100.0
合计	421.99	148.55	96.37	173.94	418.86	99.3

6.2 水土流失总治理度

各防治分区内实际扰动土地范围除去建(构)筑物、道路、硬化占地面积，实际造成水土流失面积 248.05hm²，各项水土保持工程措施、植物措施总面积为 244.92hm²，各防治区面积加权计算项目区水土流失总治理度为 98.7%，达到方案确定的 87%的防治指标。

表 6.2 水土流失治理度统计表

防治分区	扰动面积	水面、硬化路面及构筑物	水土流失面积	治理面积			水土流失总治理度
				工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	316.21	168.54	147.67	60	85.82	145.82	98.7
桥梁工程区	6.52	5.4	1.12	0	1.05	1.05	93.8
取(弃)土(渣)区	88.43		88.43	78.8	9.5	88.3	99.9
施工场地区	3.7	0	3.7	3.7	0	3.7	100.0
施工道路区	7.13	0	7.13	6.05	0	6.05	84.9
合计	421.99	173.94	248.05	148.55	96.37	244.92	98.7

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率，即项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与弃土弃渣量之比。项目施工过程中仅在路基回填及绿化回填时段有少量临时堆土，未产生大面积的弃土(渣)流失。

根据本项目施工及监理资料，工程建设实际发生的基础土石方开挖量累计为 115.91 万 m³，开挖土方实际回填利用 80.98 万 m³，不能利用的弃渣也集中弃至取土坑，拦渣率为 100%，达到了防治目标值 98%。

6.4 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为 200t/km²·a。根据水土保持监测成果，虽然在施工过程中项目区土壤侵蚀量比较大，但由于工程各个区域在整个工程施工完毕后被建筑物覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，边坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著，工程完工后，整个项目区平均土壤侵蚀强度可达到 184.60t/km²·a，各项水土保持措施较好地发挥了防治作用，土壤流失控制比达到 1.08，达到 1.0 的防治目标。

6.5 林草植被恢复率

本工程项目建设区内扰动地表面积为 421.99hm²，可恢复林草植被面积 97.21hm²，实际恢复林草植被面积 96.37hm²，经计算，路基工程区林草植被恢复率为 99.2%，各防治分区平均林草植被恢复率为 99.1%，达到水土保持方案设计 95% 的防治目标，详见表 6.3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率，即项目防治责任范围内林草面积占总面积的百分比。本次验收评估的项目建设区面积为 421.99hm²，林草植被面积为 96.37hm²，林草覆盖率为 22.8%。与批复水土保持方案确定的防治目标 22% 比较，达到批复方案要求。

表 6.3 林草恢复率及林草植被覆盖率计算表

防治分区	扰动面积	可恢复植被面积	实施植物措施面积	林草植被恢复率	林草覆盖率
路基工程区	316.21	86.5	85.82	99.2	27.1
桥梁工程区	6.52	1.1	1.05	131.3	16.1
取(弃)土(渣)区	88.43	9.61	9.5	98.9	10.7
施工场地区	3.7	0	0	/	/
施工道路区	7.13	0	0	/	/
合计	421.99	97.21	96.37	99.4	22.8

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程批复的水土保持方案中,水土流失防治责任范围 529.04hm²,挖方 114.04 万 m³,填方 401.09 万 m³,外借土方 318.54 万 m³,弃方 34.3 万 m³。实际施工中防治责任范围面积 521.29hm²,实际发生的挖方 115.91 万 m³,填方 390.48 万 m³,外借土方 309.5 万 m³,弃方 34.93 万 m³。项目施工过程中,优化施工工艺,将施工活动控制在防治责任范围内,减少了对周边环境的影响,合理安排施工时序,注重土方调配,减少土石方挖填量,有效减少了水土流失。

水土流失是一个动态变化过程,其强度也是动态变化的,随着路基开挖、桥梁桩基施工、取(弃)土(渣)区土方开挖等工程施工建设的开始,水土流失强度增强。施工结束后,随着硬化路面的形成以及拦挡、排水、植被措施等水土保持措施发挥效益,水土流失强度逐渐减小,直到达到水土流失动态平衡状态。监测表明,施工期本项目产生的土壤侵蚀量 52020.7t,自然恢复期产生的土壤侵蚀量 637.4t,施工期土壤侵蚀量占工程土壤侵蚀总量的 98.8%。

通过各项措施的实施,工程区内水土流失基本得到控制,各项防治目标均达到了方案设计目标值:其中扰动土地整治率达到 99.3%,水土流失总治理度达到 98.7%,拦渣率达到 100%,土壤流失控制比达到 1.08,林草植被恢复率达到 99.1%,林草覆盖率达到 22.8%。

7.2 水土保持措施评价

该工程在建设过程中,依照主体设计和批复的水土保持方案要求,采取工程措施、植被措施、临时措施相结合的方式布设水土保持措施。主要包括:表土剥离 96.56 万 m³,表土回覆 96.56 万 m³,土地整治 24.95hm²,排水沟 1337.8m、沉沙池 250 座;中央分隔带绿化 48.44hm²,边坡绿化 37.83hm²,撒播草籽 393kg;临时排水沟 10692m,临时沉沙池 38 座,彩条布苫盖 64700m²,袋装土拦挡 7852m³,撒播草籽防护 434kg。

监测表明,项目建设期间在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理,达到水土保持方案设计防治目标的要求,起到了较好的防治效果。

7.3 存在问题及建议

建议建设单位下一步加强水土保持设施管理维护工作，加强植被措施的抚育、管护和补植，及时检查水土保持设施运行情况，保证水土保持措施发挥其应有的效果。

7.4 综合结论

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程于 2013 年 7 月全面开工，2016 年 12 月底完工，通过现场监测及查阅分析建设单位、主设、施工单位提供的资料，总体结论如下：

本工程各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局合理，达到水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失得到控制，水土流失防治指标均达到了水土保持方案设计防治目标值，各项水土保持设施运行情况良好，水土流失防治六项指标分别为：扰动土地整治率达到 99.3%，水土流失总治理度达到 98.7%，拦渣率达到 100%，土壤流失控制比达到 1.08，林草植被恢复率达到 99.1%，林草覆盖率达到 22.8%。

附 件

附件 1 工程立项文件

安徽省发展和改革委员会

皖发改基础函〔2012〕694号

关于省道 S101 肥东至定远段等 干线公路改建工程立项的批复

省公路局：

省公路局《关于申请干线公路建设项目集中立项的请示》（皖路计〔2012〕27号）收悉。经研究，现批复如下。

为进一步完善全省公路网布局，提升干线公路服务水平，构建安全、便捷、高效、和谐的现代综合交通运输体系，加快我省工业化、城镇化和农业现代化步伐，建设美好安徽，根据《安徽省“十二五”综合交通运输体系发展规划》和《安徽省人民政府关于加快交通运输基础设施建设的意见》，同意省道 S101 肥东至定远段等 67 个、2694 公里国省道路段（含重要县道）改建工程立项（具体项目见附件）。

下阶段，请按单个项目开展可行性研究工作，并做好规划选址、用地预审、环境影响评价、节能评估等专题研究，落实建设资金和项目法人，按照规定程序报批。

此复。

附件：省道 S101 肥东至定远段等干线公路改建工程项目表



主题词：交通 公路 批复

抄送：各市人民政府，省国土资源厅、省环保厅、省住房城乡建设厅、
省交通运输厅，省直管试点县人民政府，各市发展改革委、省
直管试点县发展改革委。

安徽省发展和改革委员会办公室

2012年7月5日印发

共印 50 份

附件

省道S101肥东至定远段等干线公路改建工程项目表

单位：公里

序号	路线编号	路线名称	所属地市	起点	终点	里程	现有技术等级				建设内容	备注
							一级	二级	三级	四级		
1	S101	合相路	合肥市	肥东	定远界	43.6		43.6			升级改造	
2	S103	合黄路	合肥市	宿驿	合肥、安庆交界	90		90			升级改造	
3	G206	烟汕线	合肥市	桃溪桥北	上小路、合安路交口	24.6		24.6			升级改造	
4	G206	烟汕线	合肥市	合肥市区	合六高速连接线	15		15			升级改造	
5	X008	合水路	合肥市	水湖镇	孔店	22		22			升级改造	
6	X038	上小路	合肥市	上派	高刘	34		34			升级改造	不含小庙至高刘6公里
7	S303	泗水路	淮北市	濉溪东二辅	濉溪铁佛	40.6		40.6			升级改造	
8	X016	宿涡路	淮北市	濉溪大李庄	濉溪楼后王	35.5			35.5		升级改造	
9	S101	合相路	淮北市	符离集	青龙集	45		45			升级改造	
10	G311	徐峡线	亳州市	温集	蒋营	34.2		34.2			升级改造	
11	X019	宿涡路	亳州市	涡阳	淮北交界	33			33		升级改造	
12	G104	京福线	宿州市	苏皖交界	泗县、五河交界	45.2		45.2			升级改造	
13	G206	烟汕线	宿州市	怀远交界	宿城	43.3		43.3			升级改造	
14	S101	合相路	宿州市	埇桥、固镇交界	符离集	32		32			升级改造	

序号	路线编号	路线名称	所属地市	起点	终点	里程	现有技术等级				建设内容	备注
							一级	二级	三级	四级		
✓ 15	S101	合相路	宿州市	赵堤口	皖鲁交界	17		17			升级改造	
✓ 16	S101	合相路	宿州市	青龙集镇	关帝庙	48		48			升级改造	
✓ 17	S202	萧淮路	宿州市	萧县城关	萧县、淮北交界	16.2		16.2			升级改造	
✓ 18	G206	烟汕线	宿州市	宿城	徐州交界	53.5		53.5			升级改造	
✓ 19	S303	泗永路	宿州市	宿州	江苏交界	103.2		103.2			升级改造	
✓ 20	S305	宿卓路	宿州市	宿城	埇桥、蒙城交界	7.4		7.4			升级改造	
✓ 21	X027	宿涡路	宿州市	宿城	埇桥、涡阳交界	7.6		7.6			升级改造	
22	G206	烟汕线	蚌埠市	宿州交界	怀远五岔	39.3		39.3			升级改造	
23	G206	烟汕线	蚌埠市	上洪三叉路口	怀远、淮南交界	23.3		23.3			升级改造	
24	S306	五蚌路	蚌埠市	蚌埠	江苏交界	74.2		74.2			升级改造	
25	S101	合相路	蚌埠市	蚌埠市区	固镇、宿州交界	58		58			升级改造	
26	G105	京珠线	阜阳市	亳州、阜阳交界	太和三角元立交	37.3		37.3			升级改造	
27	G105	京珠线	阜阳市	四十铺	阜阳、六安交界	27.9		27.9			升级改造	
28	S202	萧淮路	阜阳市	阜南县城	阜南苗寺桥	14.3		14.3			升级改造	
29	G206	烟汕线	淮南市	淮南、怀远交界	洛河镇	11		11			升级改造	
30		合水九路	淮南市	九龙岗	孔店	10.2			10.2		升级改造	

序号	路线编号	路线名称	所属地市	起点	终点	里程	现有技术等级				建设内容	备注
							一级	二级	三级	四级		
31	S310	临叶路	淮南市	寿县	安城镇	11		11			升级改造	
32	S308	淮界路	淮南市	八公山	凤台、利辛交界	60.9		60.9			升级改造	
33		洛河至高皇路	淮南市	洛河	高皇	27				27	升级改造	
34	G104	京福线	滁州市	明光五河交界	滁州	93.8		93.8			升级改造	
35	S312	秦滁路	滁州市	釜山	滁州	64.8		64.8			升级改造	
36	S331	西大路	滁州市	乌衣镇	全椒县	18		18			升级改造	
37	G105	京珠线	六安市	阜阳、六安交界	六安城南镇	131.5	32.2	99.3			升级改造	
38	G105	京珠线	六安市	霍山	六安、安庆交界	81.2		81.2			升级改造	
39	S317	舒五路	六安市	舒城	五显	41.8		41.8			升级改造	
40	X010	老六叶路	六安市	姚李	叶集	26.8			26.8		升级改造	
41	X032	霍陈路	六安市	霍邱	省界	25				25	升级改造	
42	G206	烟汕线	六安市	桃溪	舒茶	37.5		37.5			升级改造	
43	S102	合阜路	六安市	凤台县	曹庵镇	10.3		10.3			升级改造	
44		围乌路	马鞍山	围屏	乌溪	34.7				34.7	升级改造	
45	X016	巢二路	马鞍山	巢湖	沈巷	39.2		16.5		22.7	升级改造	
46	G318	沪甯线	芜湖市	市界(弋江)	南陵城关	16.2		16.2			升级改造	

序号	路线编号	路线名称	所属地市	起点	终点	里程	现有技术等级				建设内容	备注
							一级	二级	三级	四级		
47	S320	南枞路	芜湖市	南陵	南陵、铜陵交界	17.7		17.7			升级改造	
48	S321	芜贵路	芜湖市	芜湖	繁昌、铜陵交界	54.8	4.7	50.1			升级改造	
49	X028	芜屯路	芜湖市	芜湖(码头)	市界(宣城)	54.8	39.8	15			升级改造	
50	X016	集二路	芜湖市	沈巷	二坝	20.4			20.4		升级改造	
51	Y148	通江大道	芜湖市	二坝	福渡	34		34			升级改造	
52	S319	二军路	芜湖市	无为福渡	蜀山镇	43.6		43.6			升级改造	
53	X071	北沿江	芜湖市	蜀山镇	枞阳交界	30			30		升级改造	
54	S104	合宣路	宣城市	宣城	宁国	44	8.2	35.8			升级改造	
55	S215	宣徽路	宣城市	皖苏交界	广德	50		50			升级改造	
56	X018	宣广路	宣城市	皖浙交界	山关岭	21.4			21.4		升级改造	
57	S103	铜黄路	铜陵市	铜陵	青阳界	14.5		14.5			升级改造	
58	X018	滨江大道	铜陵市	铜陵长江大桥	朱家咀	25.2		25.2			升级改造	
59	G318	沪襄线	池州市	南陵交界	青阳	32		32			升级改造	
60	G318	沪襄线	池州市	殷汇	牛头山	10		10			升级改造	
61	G105	京珠线	安庆市	六安、安庆交界	潜山野寨	107.2		30.5	25.4	51.3	升级改造	
62	G105	京珠线	安庆市	潜山、太湖交界	皖鄂交界	64		64			升级改造	

序号	路线编号	路线名称	所属地市	起点	终点	里程	现有技术等级				建设内容	备注
							一级	二级	三级	四级		
63	G206	烟汕线	安庆市	桐城小关	安庆东门渡	109	15	94			升级改造	
64	S228	桐安路	安庆市	安庆市	枞阳	28		28			升级改造	
65	S320	南枞路	安庆市	枞阳	横埠	44.1		44.1			升级改造	
66	S332	安望路	安庆市	安庆	望江	68.5		68.5			升级改造	
67	X035	北沿江	安庆市	庐江、枞阳交界	横埠	15				15	升级改造	
合计						2694.3	99.9	2216	285.1	93.3		

附件 2 水土保持方案批复文件

宿州市水利局文件

宿水管〔2013〕76号

关于 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程 水土保持方案报告书的批复

宿州交通投资有限责任公司：

你公司《关于审批〈S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程水土保持方案报告书（报批稿）〉的函》（宿交投〔2013〕30号）收悉。经研究，现批复如下：

一、省道 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程起点位于通海村以东约 2km 与江苏省 S245 相接处，终点位于灵璧县界沟集（规划中的灵城路），全长 60.626Km，其中 K0+000~K9+100 为改建段，其余段均为新建段。本工程按一级公路标准建设，K0+000~K9+100 段路基宽度为 24.5m，K9+100~K60+626，段路基宽度为 40.5m，设计速度 80Km/h，全线共设大桥 781.6m/2 座，

中、小桥梁 952.7m/43 座，涵洞 12499m/289 座，全线共有平面交叉 91 处，立体交叉 1 处。本工程由路基工程、桥涵工程、沿线设施、取（弃）土（渣）场、施工场地和施工道路组成。总占地 428.27hm²，其中永久占地 321.86m²，临时占地 106.41hm²。主体工程土方开挖 111.23 万 m³，土方回填 318.54 万 m³，借方 318.54 万 m³。拆迁各类房屋 91013.3m²，拆迁电力、电讯杆 453 根，拆迁安置由当地政府统一安排。工程估算总投资 26.7 亿元，其中土建投资约 20.7 亿元。工程计划 2013 年 2 月底前完成前期各项准备工作，2013 年 3 月初开工，至 2014 年 12 月底完工，计划总工期 21 个月。

二、报告书编制依据充分，内容全面，水土流失防治目标 and 责任范围明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范和标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意水土流失现状分析。

项目区地处淮北平原，属暖温带半湿润季风气候区，多年平均气温 14~15℃，风速 3.0m/s，灵璧县的多年平均降水量为 881.4mm，泗县 946.3mm。项目区属北方土石山区，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，土壤以潮土和砂姜黑土为主，植被属落叶阔叶林带，林草覆盖率约 17%。基本同意水土流失调查与预测方法和内容，预测新增水土流失量 59270t，损坏水土保持设施面积为 403.96hm²。

四、同意报告书确定的水土流失防治责任范围为 529.04hm²，其中项目建设区 428.27hm²，直接影响区 100.77hm²。

五、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。

（一）路基工程区：做好施工期间临时排水、剥离表土临时防护等措施，做好新开挖边坡的防护。沿线路基施工造成的弃土（渣、泥浆）要及时清运至指定地点堆放并加以防护，严禁随挖随弃或沿路、河、沟随意倾倒；注意路基、路面及周围截排水系统的设置，同时做到与当地现有水系的自然衔接。

（二）桥涵工程区：做好桥台区域的防护，保持河道边坡稳定，桥墩施工围堰要及时拆除，避免影响河道行洪或造成新增水土流失危害。

（三）取（弃）土（渣）场区：加强取土场防护措施设计和组织管理；做好排水和剥离表土防护等临时措施，剥离表土要集中堆放，以作覆土之用；取土时应保持边坡稳定，弃土（渣）结束后结合当地土地利用规划及时进行迹地整理，恢复土地利用。

（四）施工场地区：加强施工场地的临时防护措施，做好料场的临时拦挡、遮盖、排水等防护措施，缩短裸露地表的搁置时间，施工结束后及时进行迹地清理平整，恢复原貌或复耕。

（五）施工道路区：施工道路应尽可能利用原有道路，对于新建和整修道路坚持“先拦后填、先挡后挖”原则，做好排水系统的设置工作；施工结束后，应根据当地道路利用情况，及时进行清理整治，恢复植被及土地利用。

各类施工活动应严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、苫盖及回覆等措施；施工结束后要对施工迹地进行清理平整、复耕或恢复植被，废弃土方禁止随意倾倒。加强施工组织管理和临时防护，严格控制施工期间可能造成水土流失。

六、同意水土保持方案实施进度安排。下一步应将水土保持方案融入主体工程初步设计，并严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

七、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。下阶段要做好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

八、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。本工程水土保持估算总投资为 15035.89 万元（其中水土保持设施补偿费 214.14 万元、监测费 43 万元、监理费 40.58 万元）。

九、建设单位应按照批复的方案落实资金、管理等保证措施，做好本方案水土保持工程的实施工作。

十、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持工程后续设计和施工组织工作，依法落实水土保持设施“三同时”制度，切实加强监督和管理。

（二）该项目水土保持后续设计方案应报我局备案。

（三）定期向我局报告该项目水土保持方案的实施情况，积极配合并接受市、县（区）水政主管部门的监督检查。

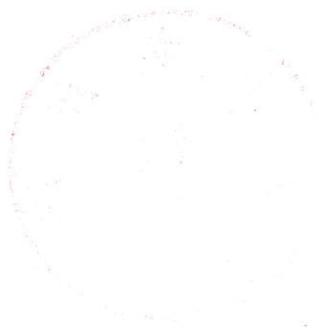
(四)本项目的规模、地点及水土保持措施等发生重大变动时，建设单位应及时修改水土保持方案，并报我局审批。

十一、编制单位应按规定将批复的水土保持方案报告书分送项目所在县（区）水政主管部门，并于30日内将送达回执报我局水管水保科。

十二、建设单位要按照《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）的规定，在工程投入运行之前及时向我局申请该项目水土保持设施验收。

此复。





抄送：省水利厅

宿州市水利局办公室

2013年4月15日印发

附件 3 初步设计、施工图设计批复文件

宿州市交通运输局文件

宿交路〔2013〕260号

关于 S303 泗永路皖苏交界至灵璧段改建工程 施工图设计的批复

宿州交通投资有限责任公司：

你公司报送的《关于审批 S303 泗永路皖苏交界至灵璧段改建工程施工图设计的请示》（宿交投〔2013〕49号）悉。施工图设计文件已由我局组织专家组评审，原则同意专家组意见，经复核审查，现批复如下。

一、总体设计

你公司报送的关于 S303 泗永路皖苏交界至灵璧段改建工程施工图设计基本执行了工可及初步设计的批复意见，符合公路工

程强制性标准及有关技术规范和规程的要求，提交的设计文件比较齐全完整，符合交通部《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求，原则同意施工图设计。

二、建设规模和标准

项目路线起于苏皖交界，与江苏省 S245 顺接(桩号 K0+000)，沿现状 S303 向西经泗县草庙、泗城，在大刘庄向南改线，跨越新汴河，经墩集镇、丁湖镇、草沟镇，下穿徐明高速，经灵璧县向阳乡，终点位于灵璧县灵城镇与规划 S201 平面交叉处(桩号 K60+948.064)。路线全长 61.898 公里(长链 950.385 米)，设计时速 80km/h，沥青混凝土路面，汽车荷载等级采用公路-I 级。全线共设大桥 2 座，中小桥梁 20 座，超限超载检测站 2 处，养护工区 2 处。

该工程全线采用一级公路设计标准建设，其中：K0+000-K10+730 段按双向四车道一级公路标准建设，路基宽度 24.5 米，沥青混凝土路面；K10+730-K13+945 段按双向四车道一级公路标准建设，路基宽度 40 米，水泥混凝土路面；K13+945-K60+948.064 段按双向六车道一级公路标准建设，路基宽度 40.5 米，沥青混凝土路面。

三、路基、路面及排水防护

(一) 原则同意路基、路面及排水设计。

路面底基层采用 20cm 的低剂量水泥稳定碎石，主线路面基层采用 36cm 的水泥稳定碎石。

(二) 原则同意路面结构设计。

全线路面面层统一采用 4cm AC-13C (SBS 改性) 细粒式沥青

砼面层+6cmAC-20C(SBS改性)中粒式沥青砼面层+8cmAC-25C粗粒式沥青砼面层。

四、桥梁和涵洞

原则同意全线桥梁、涵洞工程设计，桥涵设计荷载等级：公路-I级；设计洪水频率1/100。

五、预算

本预算编制基本符合交通运输部编制办法及省交通运输厅补充规定和要求，施工图预算核定为219438.87万元。

六、其他

(一)你公司要严格按照批准的施工图设计文件组织实施，规范建设行为；加强施工过程中的质量、进度、安全等监督管理，确保工程按期建成。

(二)设计单位要认真吸取专家审查意见，注重加强后续设计服务工作，强化跟踪动态设计，以确保施工安全，满足施工需要，提高工程质量并降低工程造价。

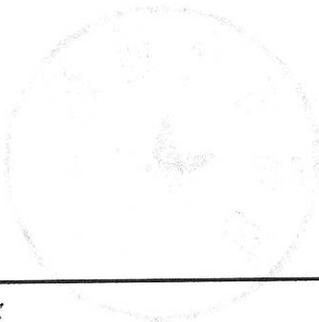
此复。

附件：S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程施工图设计审查会专家组意见



宿州市交通运输局

2013年7月25日



宿州市交通运输局办公室

2013年7月25日印发

S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程 施工图设计审查会专家组意见

2013年5月19日,宿州市交通运输局在合肥主持召开了S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程施工图设计审查会。参加会议的有宿州交通投资有限责任公司、宿州市公路管理局、泗县交通投资有限责任公司、灵璧县交通投资有限责任公司等单位的代表及特邀专家九名(名单附后)。与会人员听取了设计单位江苏中设工程咨询集团有限公司、咨询单位上海林同炎李国豪土建工程咨询有限公司的汇报,及有关部门关于项目情况的介绍,审阅了设计文件,经充分讨论后,形成专家组审查意见如下:

一、总体评价

施工图设计文件内容齐全、图表清晰、基础资料详实,设计深度基本符合部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求,咨询意见可以作为施工图修改参考,经修改完善后可交付实施。

二、技术标准与建设规模

1、项目起于苏皖交界,与江苏省S245顺接(起点桩号K0+000),沿现状S303向西经泗县草庙、泗城,在大刘庄向南改线,跨越新汴河,经墩集镇、丁湖镇、草沟镇,下穿徐明高速,经灵璧县向阳乡,终点位于灵璧县灵城镇与现状S303平面交叉处(终点桩号K60+662.735),路线全长60.727公里。其中

K0+000 ~ K10+730 段按双向四车道一级公路标准建设，路基宽 24.5 米；K10+730 ~ K13+945 段完全利用已建市政道路，路基宽 40.0 米；K13+945 ~ 终点段按双向六车道一级公路标准建设，路基宽 40.5 米。除利用市政道路段外，全线设计速度 80 公里/小时，沥青混凝土路面，汽车荷载等级采用公路-I 级。全线设大桥 2 座，中小桥 20 座，超限超载检测站 2 处，养护工区 2 处。建设规模和技术标准基本符合初步设计批复精神。

2、建议补充完善初步设计批复及咨询意见执行情况。

三、总体及路线

1、建议与江苏省相关部门联系，做好与 S245 道路衔接设计。

2、K10+730 ~ K13+945 本次为完全利用段，建议按现状道路完善交通安全设施设计。

3、K44+500 ~ K49+850、K55+500 ~ K56+000 段拆迁量过大，建议优化平面线位。

4、局部新建路段填土偏高，建议结合泗县和灵璧县道路规划高程，在满足设计水位的前提下，降低纵断面高程，以减少填方数量，有利于沿线土地开发。

5、建议在国、省道交叉口后增设确认标志，并明确指示方向或控制性地名等。

6、指路、地名等标志按现行国标 GB5768-2009 执行。

7、建议在穿集镇段及重要交叉口增设信号灯控制。

四、路基、路面

- 1、建议取消 K0 ~ K9 老路利用段就地冷再生，优化设计方案。
- 2、建议优化下穿徐明高速段路基、路面及防、排水设计。
- 3、全线清表厚度偏厚，建议根据实际情况调整。
- 4、优化路基穿越沟塘、水渠清淤换填方案，合理选择填筑材料，并补充质量控制标准。
- 5、建议适当提高老路加宽段路基压实度。
- 6、根据土工试验结果，合理确定路堤、路床掺灰剂量。
- 7、进一步优化拼宽路基铺设土工格栅的位置及层数。
- 8、进一步优化穿集镇路段纵断面及排水设计。
- 9、建议桥涵台背回填采用透水性材料，补充桥台搭板以下各结构层的过渡衔接设计。
- 10、进一步优化低填浅挖段层间排水设计。
- 11、根据累计轴次，进一步验算路面设计弯沉值及路面各结构层竣工验收弯沉值；补充土基顶竣工验收弯沉值。
- 12、建议路面采用 4cmAC-13C(改性)+6cmAC-20C(改性)+8cmAC-25C 沥青砼。
- 13、补充完善水稳碎石、沥青混合料材料技术指标、施工工艺及质量控制要求。
- 14、建议透封层采用 PCR 型改性乳化沥青。

15、进一步优化路面超高段排水设计，细化中分带防水设计。

五、桥涵工程

1、全线共设桥梁 22 座（其中新汴河大桥不在本次设计范围），桥型选择基本合理，适应中小跨径桥梁的选型要求。结合咨询意见，复核下部桩柱的尺寸。

2、建议 10m 空心板采用现浇方案实施。

3、建议根据地质条件，合理选择 10m 及 13m 桥跨桥台型式。对于 U 台基础建议适当提高承载力要求，并在底部增加一定的钢筋网。

4、鉴于本项目位于地震动峰高值区，建议优化加强桩柱箍筋规格及密度。

5、建议桩柱式轻型桥台在有条件的情况下增设系梁；唐河大桥桩柱间应增设系梁。

6、建议优化肋板式桥台桩基数量或桩径设计。

7、建议细化防撞护栏下桥面铺装钢筋连接设计。

8、补充桥涵构造物台背回填质量控制要求。

六、路线交叉及其它

1、建议结合被交叉道路特点、地形地貌、村庄聚集程度、中分带开口设置等因素，采用“适当归并，右进右出”等方式，进一步优化交口设置。

2、建议优化 K9+538、K16+065 处交口设计。

- 3、建议对 K56+018 处与 S201 交叉口完善交通组织设计。
- 4、建议取消 K29+488.8、K58+563 等处平面交叉改线，采用直接搭接方式与主线衔接。
- 5、严格控制中分带开口处绿化植物高度，避免影响行车视距。
- 6、建议工期调整为 24 个月。

七、预算

预算编制符合交通运输部及安徽省交通运输厅有关公路工程预算编制的规定和要求，方法基本正确，取费较合理。建议复核调整如下内容：

- 1、钢筋、水泥、沥青、煤、重油、乔木等材料价格均偏高，应进一步核查调整。
- 2、永久性征地应按农用地、建设用地及未利用地采用不同的补偿标准；临时用地补偿标准过高，应进一步核实。
- 3、应按实计列前期工作费、专项评估费，按规定计列行车干扰费；补列联合试运转费及生产人员培训费。
- 4、应根据项目计划工期计算建设期贷款利息，调整建设期资金使用比例。
- 5、全线主体工程设临时便道 60.7km，均考虑铺筑 30cm 天然砂砾路面，便道标准及费用过高，应核减。
- 6、应根据施工标段划分考虑拌和设备设置，并按拌和场及预制场地不同的功能区划，采用相应的硬化结构。

7、补计主线清除表土费用、清挖淤泥外运费，以及清淤回填、清表及填前压实沉降回填石灰土外借土方挖装、运输及碾压费用。

8、补计路基超宽碾压土方、中分带回填土方费用，以及整修路拱、整修边坡费用。

9、核查路基填方借土运距；调整路床及低填浅挖掺灰处理套用定额。

10、岩沥青改性面层经济指标偏高，应核查相关材料添加量及费用。

11、应根据每座桥梁基础的实际情况考虑基础施工方案，计列相应费用。

12、预应力钢绞线应根据设计中每吨束数进行定额调整；波纹管及锚具已含在钢绞线费用中，不应重复计列。

13、补充新汴河桥工程预算；补计通海桥、大刘庄桥老桥拆除费用。

14、根据修改后的施工图设计文件完善预算。

专家组组长：
二〇一三年五月十九日

宿州市发展和改革委员会文件

宿发改工交〔2012〕434号

关于 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段 改造工程初步设计的批复

宿州交通投资有限责任公司：

你公司《关于审批 S303 泗永路苏皖交界至灵璧段改造工程初步设计的函》（宿交投规划〔2012〕14号）收悉。根据初步设计审查报告及专家组意见，现批复如下：

一、原则同意初步设计的路线方案。项目起点桩号 K0+000，位于现状 S303 苏皖交界处，与江苏省 S245 顺接，经泗县规划区向南跨新汴河，在瓦韩村以东上跨徐明高速，经官庄村、大西村，终于灵璧县灵城镇与规划省道 201 平面交叉，路线全长 59.753 公里。。

二、同意 K0+000-K9+600 段采用双向四车道一级公路标准，路基宽 24.5 米，路面宽 21 米；K9+600-K59+753 段采用双向六车道一级公路标准，路基宽 43 米。设计速度 80 公里/小时，沥青混凝土路面。

三、同意桥涵设计荷载等级：公路-I 级；设计洪水频率 1/100；全线设中桥 12 座，小桥 14 座；分离式立交 2 处。

四、原则同意环境保护、景观、材料选择的设计。

五、原则同意施工方案，项目建设工期 2 年。

六、本项目核定工程概算 218011.98 万元。

此复。



2012 年 10 月 30 日

抄送：省发改委，市交通局、国土局、规划局、环保局、水利局。

宿州市发展和改革委员会办公室

2012 年 10 月 30 日印发

附件 4 水土保持监测照片



路基中央分隔带绿化情况：植被长势和覆盖度较好，部分区域需要补植，后期仍需要加强管护提高成活率



桥梁施工边坡植被恢复情况：裸露边坡已撒播草籽进行植被恢复，植被成活率较高，仍需加强管护



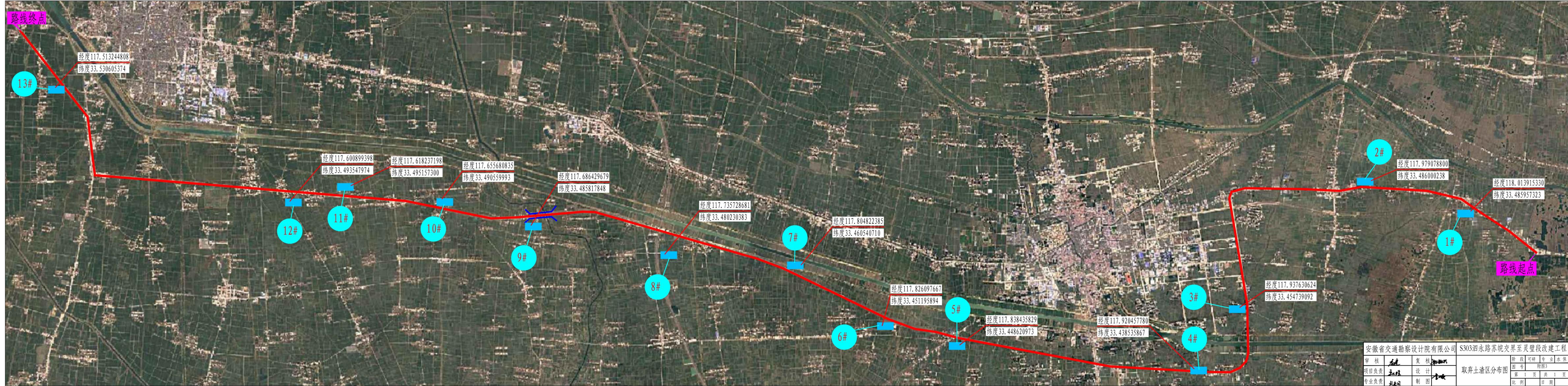
取弃土渣区后期恢复利用情况：复耕区域农作物成活率较高，长势较好；恢复为坑塘区域边坡进行了修正，并撒播草籽进行护坡，坑塘部分边坡撒播草籽成活率低，裸露面较多，需要进行补植并加强管护



施工场地后期恢复情况：施工场地已对硬化区域进行拆除，未完全进行植被恢复，后期应按要求进行复耕和植被恢复，加强后期管护，保证植被成活率

附件 5 水土保持监测季报

附 图



安徽省交通勘察设计院有限公司		S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程	
审核	袁	复核	张
项目负责	袁	设计	袁
专业负责	袁	制图	袁
取弃土渣区分布图		阶段	可研
		图号	附图3
		第 1 页 共 1 页	
		比例	日期



路线终点
 经度117.502764030
 纬度33.543230624



经度117.513244808
 纬度33.530605374

经度117.590968195
 纬度33.494392958

经度117.528513237
 纬度33.500401111

路基工程区

经度117.712257687
 纬度33.486013737

经度117.600899398
 纬度33.493547974

经度117.618237198
 纬度33.495157300

经度117.655680835
 纬度33.490559993

经度117.689838443
 纬度33.487498339

取弃土渣区

经度117.735728681
 纬度33.480230383

经度117.804822385
 纬度33.460540710

经度117.826097667
 纬度33.451195894

经度117.838435829
 纬度33.448620973

经度117.920457780
 纬度33.438535867

桥梁工程区

经度117.934835716
 纬度33.488213153

施工场地

经度117.939719740
 纬度33.441553440

经度117.979078800
 纬度33.486000238

路线起点

经度118.013915330
 纬度33.485957323

经度118.037145897
 纬度33.478256793

经度117.937630624
 纬度33.454739092

经度117.940564939
 纬度33.449830843



安徽省交通勘察设计院有限公司		S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程	
审核	设计	复核	制图
项目负责人	专业负责	设计	制图
水土流失防治责任范围及监测点布设图		阶段	可研
		图号	附图2
		第 1 页 共 1 页	
		比例	日期



安徽省交通勘察设计院有限公司		S303泗永路苏皖交界至灵璧段改建工程			
审核	李健	复核	张振兴	阶段	可研
项目负责人	王胜	设计	李焕	图号	附图1
专业负责	刘建国	制图	李焕	第 1 页	共 1 页
				比例	日期

项目地理位置图