

S301 桃山至黄口段改造工程

水土保持监测总结报告

建设单位：宿州交通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

2020 年 7 月

S301 桃山至黄口段改造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	10
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容和方法	16
2.1 扰动土地情况	16
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况	16
2.3 水土保持措施情况	17
2.4 水土流失情况	17
3 重点部位水土流失动态监测	20
3.1 防治责任范围监测	20
3.2 取土（石、料）监测结果	23
3.3 弃土（石、渣）量监测结果	23
3.4 土石方流向情况监测结果	24
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 工程措施监测结果	25
4.2 植物措施监测结果	27
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	30
5 水土流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 水土流失量	34
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量	39
5.4 水土流失危害	40
6 水土流失防治效果监测结果	41

6.1	扰动土地整治率.....	41
6.2	水土流失总治理度.....	41
6.3	拦渣率与弃渣利用情况.....	42
6.4	土壤流失控制比.....	42
6.5	林草植被恢复率.....	42
6.6	林草覆盖率.....	43
7	结论.....	44
7.1	水土流失动态变化.....	44
7.2	水土保持措施评价.....	44
7.3	存在问题及建议.....	45
7.4	综合结论.....	45

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 土方协议
- 附件5 水土保持监测照片
- 附件6 水土保持监测季报

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

前 言

S301 桃山至黄口改造工程主要位于宿州市埇桥区、萧县和淮北市杜集区境内。路线起于宿州市埇桥区既有 S301 与 G206 相交处，桩号 K0+000，终点位于萧县黄口镇，与既有 G310 相交并顺接拟建 G310 改线段起点。

2012 年 12 月，受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）水利科学研究院编制完成了《S301 桃山至黄口段改造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《S301 桃山至黄口段改造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《S301 桃山至黄口段改造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 S301 桃山至黄口段改造工程水土保持方案报告书的批复》（宿水管[2013]73 号）批复了该项目水土保持方案。

项目里程为 62.12km，为一级公路，时速 80km/h，穿镇段限速 60km/h，建设大桥 1 座，中小桥梁 16 座，分离立交桥 4 座，涵洞 71 道。养护工区和收费站暂未实施，不在本次监测范围。项目总投资为 22.9 亿元，土建投资 16.80 亿元，工期为 2014 年 2 月至 2018 年 4 月底，共计 50 个月。

根据《中华人民共和国水土保持法》，2019 年 7 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 S301 桃山至黄口段改造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、监理资料、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。

工程建设过程中，各级水行政主管部门的现场监督检查和指导，对工程各项水土保持工作的推进起到了积极的作用，同时在监测过程中得到了监理、设计、施工及建设单位的大力支持和积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

S301 桃山至黄口段改造工程监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程		
建设规模	线路全长 62.12km，为一级公路，时速 80km/h，穿镇段限速 60km/h，全线共设大桥 1 座，中小桥梁 16 座，分离立交桥 4 座，涵洞 71 道，本次养护工区、收费站暂未实施	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	萧县、埇桥区、淮北杜集区	
		所属流域	淮河流域	
		工程总投资	22.9 亿元。	
		工程总工期	50 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 15395088793
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、资料分析、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、遥感监测	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、遥感监测	水土流失背景值	150-300t/km²•a
方案设计防治责任范围		531.57hm²	土壤允许流失量	200t/km²•a
水土保持投资		5980 万元	水土流失目标值	200t/km²•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 42.53 万 m³，表土回覆 42.53 万 m³，拱形骨架生态护坡 1.02hm²，排水沟 79900m	中央分隔带绿化 45.11hm²，边坡绿化 23.5hm²，平交处绿化 0.7hm²	道路临时排水沟 50000m，表土彩条布苫盖 45000，四周布设临时排水沟 980m，袋装土拦挡 1400m³，堆土表面撒播草籽 35000m²

	桥涵工程区	桥涵工程区实施排水沟 130m	撒播草籽绿化 0.87hm ²	施工围堰外围袋装土拦挡 2500m ³ , 泥浆沉淀池 25 座, 施工结束围堰拆除 15700m ³						
	施工场地区	施工场地区表土剥离 2.96 万 m ³ , 表土回覆 2.96 万 m ³ , 土地整治 9.86hm ²		临时排水沟 2000m, 临时堆放表土撒播草籽 9800m ²						
	施工道路区	表土剥离 0.11 万 m ³ , 表土回覆 0.11 万 m ³ , 土地整治 0.36hm ²		临时排水沟 600m, 沉沙池 3 座, 临时堆放表土撒播草籽防护 360m ²						
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率(%)	95	99.5	防治措施面积	80.4hm ²	永久建筑物及硬化面积	231.1hm ²	扰动土地总面积	313.21hm ²
		水土流失总治理度(%)	87	97.9	防治责任范围面积		313.21hm ²	水土流失总面积	82.11hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.09	工程措施面积		10.22hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² •a	
		林草覆盖率(%)	22	2	植物措施面积		70.18hm ²	监测土壤流失情况	183t/km ² •a	
		林草植被恢复率(%)	95	98.9	可恢复林草植被面积		71.0hm ²	林草类植被面积	70.18hm ²	
		拦渣率(%)	98	100	实际拦挡弃土(石、渣)量		/	总弃土(石、渣)量	/	
	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		已实施工程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

路线起于宿州市埇桥区既有 S301 与 G206 相交处，桩号 K0+000，终点位于萧县黄口镇，与既有 G310 相交并顺接拟建 G310 改线段起点，终点里程 K62+117.781。项目里程为 62.12km。

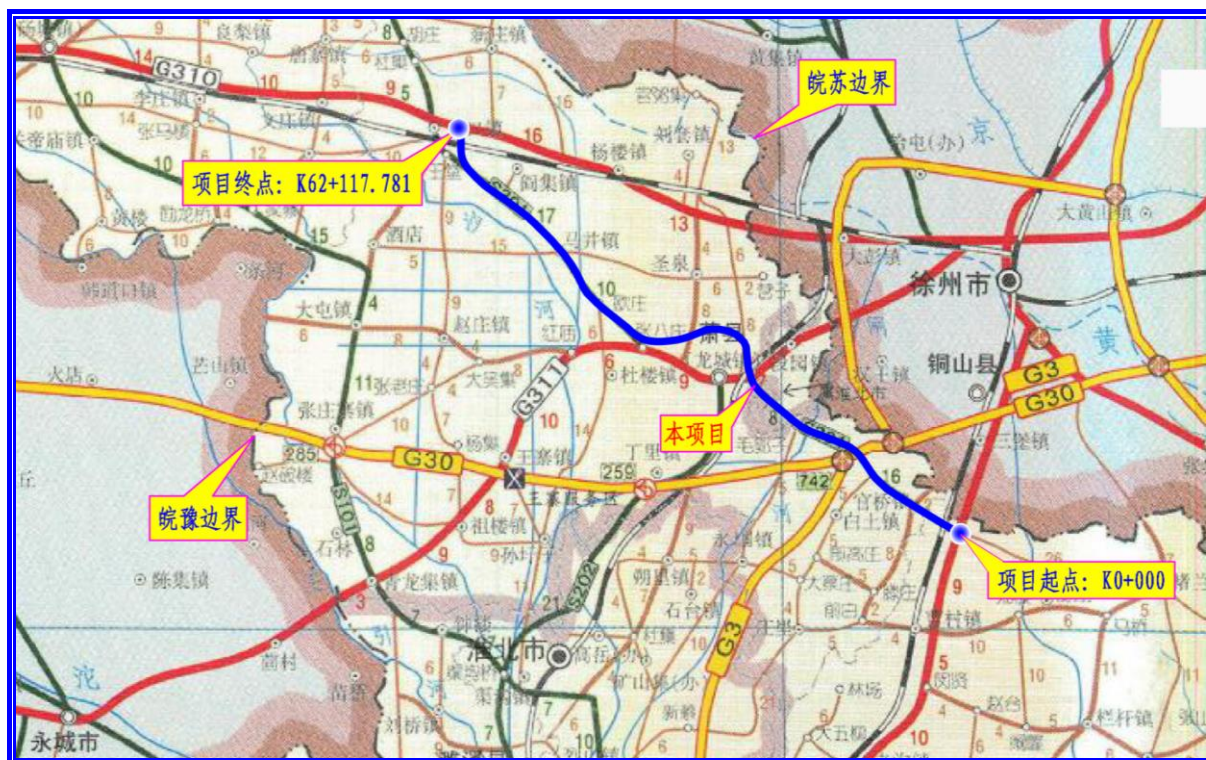


图 1.1 项目区地理位置图

1.1.1.2 项目组成

S301 桃山至黄口段改造工程线路全长 62.11km，为一级公路，设计速度 80km/h，穿镇段限速 60km/h，全线共设大桥 1 座，中小桥梁 16 座，分离立交桥 4 座，涵洞 71 道，养护工区和收费站暂未实施。本次建设内容主要由路基工程区、桥涵工程区、施工场地、施工道路区组成，主要技术指标见表 1.1。

表 1.1 工程主要技术指标

序号	指标名称	单位	工程量
1	路线长度	km	62.117781
2	土石方(填/挖)	10000m ³	254.9842/92.3574
3	大桥	m/座	125.5/1
4	中、小桥	m/座	746.36/16
5	分离立交	处	4
6	涵洞	道	71
7	拆迁建筑物	m ²	128627.3 (包括简易棚及在建建筑, 不包括围墙等)

(1) 路基工程

1) 路基横断面

K0+000—K14+390 (起点-朱圩子出入口): 双向四车道, 0.75m 土路肩+2.50m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+2×3.75m 行车道+0.50m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.50m 路缘带+2×3.75m 行车道+2.50m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+0.75m 土路肩; 其中, 官桥镇 (埇桥大桩号桥头 K2+799-K4+090 开口处) 断面为, 双向四车道: 0.5 土路肩+2.5 非机动车道+1.0m 栅栏分隔带+2×3.75m 行车道+1.50m 中间带 (0.50m 路缘带+0.5mF 型护栏+0.50m 路缘带)+2×3.75m 行车道+1.0m 栅栏分隔带+2.5 非机动车道+0.5 土路肩

K14+390—K20+780.811: 双向六车道, 0.75m 土路肩+3.75m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+3×3.75m 行车道+0.50m 路缘带+8.0m 中央分隔带+0.50m 路缘带+3×3.75m 行车道+3.75m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+0.75m 土路肩

K20+780.811—K36+123.756 (绕城段): 双向六车道, 31.0m/34.5m:0.75m 土路肩+3.75m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+3×3.75m 行车道+0.50m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.50m 路缘带+3×3.75m 行车道+3.75m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+0.75m 土路肩

K36+123.756—终点: 双向六车道, 0.75m 土路肩+3.75m 硬路肩 (含右侧 0.50m 路缘带)+3×3.75m 行车道+0.50m 路缘带+8.0m 中央分隔带+0.50m 路缘带+3×

3.75m 行车道+3.75m 硬路肩（含右侧 0.50m 路缘带）+0.75m 土路肩

其中，马井镇（K46+592.730—K48+089.180）断面为：双向六车道，32.0m/33.0m:0.5m 土路肩+3m 非机动车道+1.0m 栅栏分隔带+3×3.75m 行车道+1.50m 中间带（0.50m 路缘带+0.5mF 型护栏+0.50m 路缘带）+3×3.75m 行车道+1.0m 栅栏分隔带+3m 非机动车道+0.5m 土路肩

（2）道路高程

路基设计标高受路基最新填土高度、路基设计洪水位、城市规划控制标高、相交道路现状标高等因素控制。沿线原地面高程在 29.1-67.3m 之间，设计路面高程 29.2-68.0。

（3）路基、路面排水

路基排水主要通过两侧排水沟汇集路面及边坡水，引入沟、渠河等排至路基以外。填方路段路面排水主要由路面横坡向两侧漫流，分散排至排水沟，挖方路段由路面横坡向两侧直接排入边沟。

（4）路基边坡防护

对于一般路基边坡以植物生态防护为主，对于高边坡路段采用砼预制块等措施进行路基边坡防护，易受河水冲刷路段采用浸水砌石护坡。



植物护坡



预制块护坡

图 1.4 路基边坡防护

（5）路基绿化

路基绿化主要为中央分隔带、路基边坡、道路平交节点绿化，采用乔灌木结合的园林式绿化标准，乔木以香樟、合欢、女贞为主，灌木为夹竹桃、金桂、金边黄杨、红花继木、蜀桧、红枫等，地被植物主要为狗牙根草籽、葱兰等；桥梁裸露边坡和取土坑边坡撒播狗牙根草籽。



中央分隔带绿化



中央分隔带绿化



侧分带及行道树绿化



侧分带及行道树绿化

图 1.5 路基绿化

(2) 桥涵工程

全线布设跨河大桥 1 座，长 125.5m，中小桥梁 16 座，长 746.4m，分离立交桥 4 处，涵洞 71 道，全线原有桥梁共有 15 座桥梁(其中 12 座加宽改造桥，3 座拆除新建桥)，原老涵 61 道，其中圆管涵 25 道，盖板涵 37 道，大部分涵洞均能接长利用。桥梁主要为预应力混凝土 T 桥梁，上跨桥采用预应力混凝土箱梁。

表 1.2 桥梁设置一览表

中心桩号	桥名	交角	孔数-孔径	桥梁长度	桥梁宽度	结构形式
K2+778	埇桥	40	1-16	22	24	预应力混凝土 T 梁
K5+600	张集桥	40	3-16	54	24	预应力混凝土 T 梁
K6+165	小张集桥	-45	1-16	22	24	预应力混凝土 T 梁
K9+280	新木桥	0	1-16	22	24	预应力混凝土 T 梁
K11+68	许庄桥	-10	1-16	22	24	预应力混凝土 T 梁
K15+15	闸河桥	0	5-20	106	24	预应力混凝土 T 梁
K17+18	反修桥	10	1-16	22	38.5	预应力混凝土 T 梁

K20+82	桂集桥	0	3-16	54	38.5	预应力混凝土 T 梁
K25+89	陆山桥	30	1-20	30	15	预应力混凝土 T 梁
K26+93	芦屯桥	30	1-13	19	38.5	预应力混凝土 T 梁
K28+73	岱河一桥	45	4-20	86	15	预应力混凝土 T 梁
K32+96	新岱河二桥	-45	3-20	68	38.5	预应力混凝土 T 梁
K34+69	曹和庄桥	-25	2-16	68	38.5	预应力混凝土 T 梁
K36+54	陶楼桥	0	4-30	38	38.5	预应力混凝土 T 梁
K45+36	马井桥	45	3-20	125.5	38.5	预应力混凝土箱梁
K59+31	柳树桥	30	2-9	66	38.5	预应力混凝土 T 梁
K0+650	津浦铁路桥	0	2-9	14.58	24.9	
K10+95	连霍高速分离立交	0	4-30	126.08	38.5	预应力混凝土箱梁
K22+86	上跨符夹铁路桥	30	23-30	695.5	38.5	预应力混凝土箱梁
K60+62	上跨陇海铁路桥	0	25-30	755.5	38.5	预应力混凝土箱梁

（3）取弃土场

本项目全线共需借方 162.62 万 m³，土方均为外购，未布设取土场，挖方均得到利用，无弃方。

（4）施工场地

本项目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 9.86hm²。

（5）施工道路

本项目实际施工中，伴行道路利用现状 S301，仅修筑通往施工场地和取土区的连接道路共计 600m，施工道路宽 6m，占地面积 0.36hm²。

1.1.1.3 项目投资及工期

施工期为 2014 年 2 月至 2018 年 4 月底，共计 50 个月，项目总投资为 22.9 亿元。

1.1.1.4 施工标段划分

S301 桃山至黄口段改造工程主要划分为以下标段：

表 1-1 施工标段划分表

施工标段	起止桩号	长度 (m)
1 标段	k0+000-k2+779	2799
2 标段	k2+779-k14+162	11383
3 标段	k14+162-k14+390	228
4 标段	k14+390-k18+845	4455
5 标段	k18+845-k20+835	1990
6 标段	k20+835-k23+661	2826
7 标段	k23+611-k36+169	12558
8 标段	k36+169-k45+500	9331
9 标段	k45+500-k55+500	10000
10 标段	k55+500-k62+117.78	6617

1.1.1.5 占地面积

本项目实际总占地面积 313.21hm²，其中永久占地 302.99hm²（包括路基工程、桥梁工程，养护工区和收费站暂未实施）、临时占地 10.22hm²（包括施工道路、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。

1.1.1.6 土石方量

本项目实际发生的挖方 254.98 万 m³，填方 92.36 万 m³，外借土方 162.62 万 m³，均为外购，挖方均得到综合利用，无弃方。

1.1.2 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 14.5℃，最高气温 40.3℃，最低气温-23.2℃，≥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 847.2mm，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 1.2 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	℃	14.5
	极值	最高	℃	40.3
		最低	℃	-23.2
降水	平均	多年	mm	847.2
	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	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	4305
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

萧县现有河道 15 条，即龙河、岱河、闸河、大沙河、利民沟、洪河、洪减河、港河、湘西河、毛河、倒流河、萧滩新河、王引河、东倒流河，总长约 440 公里，除东倒流河属奎滩河水系外，其余均属新汴河水系。县境河流大部分流入萧滩新河，小部分流入王引河。县境外汇水总面积 510km^2 ，县境内集水面积 1860km^2 ，汇入萧滩新河的集水面积 1510km^2 ，多年平均径流总量是 2.84 亿立方米。最丰年 7.03 亿立方米，最枯年 0.97 亿立方米，平均径流深 175mm，径流系数 0.21。

县城范围内的主要河流有龙河、岱河、三龙支河等，多为季节性河流，丰水时水量充沛，枯水时水量较少，水体有一定污染，不能作为城市供水水源。

1.1.1.3 土壤和植被

项目区土壤主要由潮土类，主要分布在河谷平原、冲积平原和河漫滩一带，为江河冲积物受地下水影响，经不断旱耕熟化形成的土壤类型。

项目区植被属华北植物系，为暖温带落叶阔叶林，人工植被主要为乔木，天然植被以草本为主，林草植被覆盖率 18.9%。

1.1.1.4 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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，不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

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

水土保持方案报告书》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 12 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《S301 桃山至黄口段改造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《S301 桃山至黄口段改造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《S301 桃山至黄口段改造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 S301 桃山至黄口段改造工程水土保持方案报告书的批复》（宿水管[2013]73 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

2019 年 7 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 S301 桃山至黄口段改造工程监测工作。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。

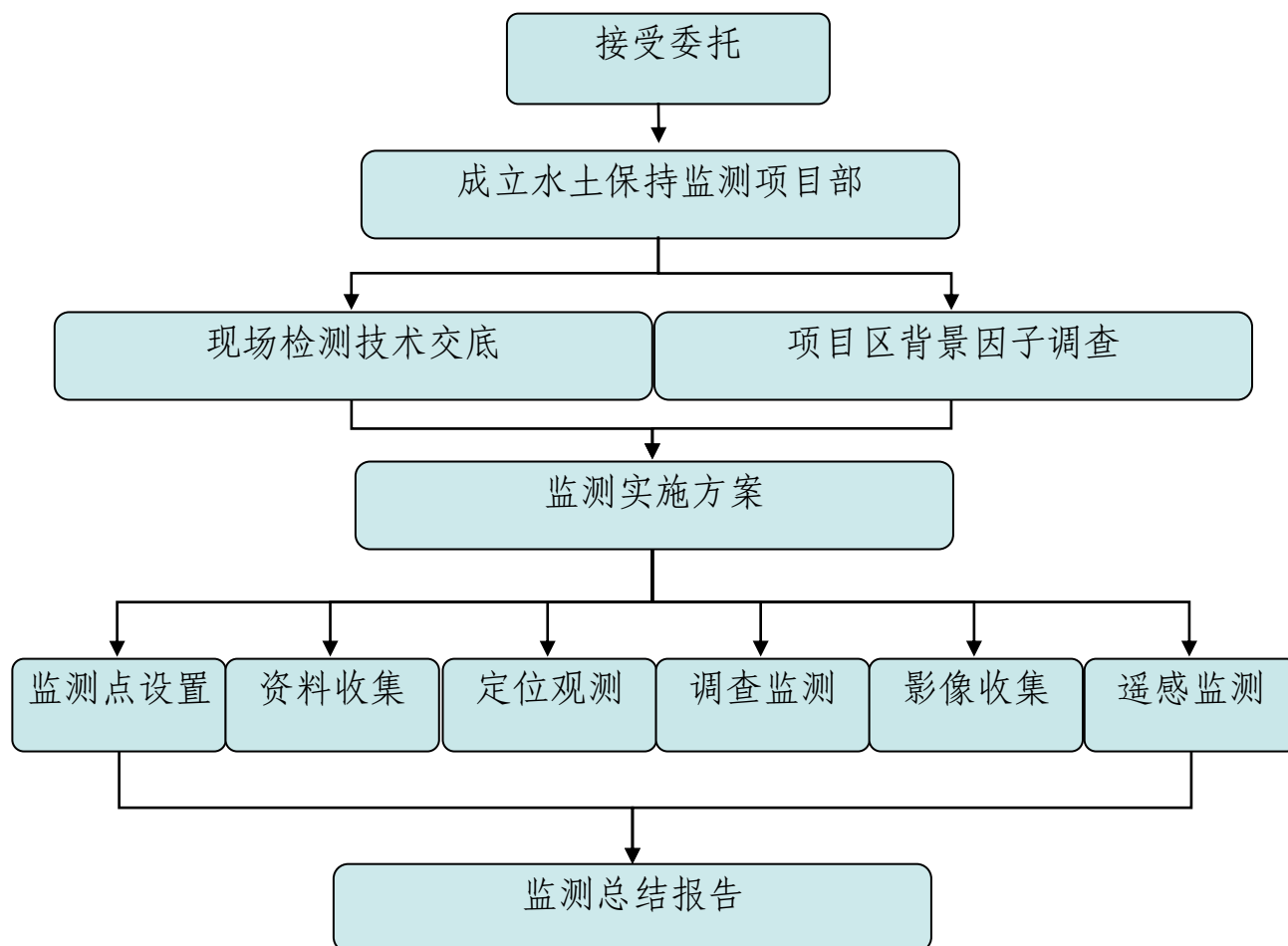


图 1.6 水土保持监测实施技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

受宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托，我公司于 2019 年 7 月对 S301 桃山至黄口段改造工程开展水土保持监测工作。

我公司接受委托任务后，立即组织技术人员组成 S301 桃山至黄口段改造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 S301 桃山至黄口段改造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，S301 桃山至黄口段改造工程水土保持监测项目组成员见表。

表 1.3 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	李二焕	监测员	水土保持	工程师	专职
4	黄琳琳	监测员	水土保持	工程师	专职
5	张英杰	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 2019 年 7 月进场开展监测，布设的监测点位共 4 处，路基工程区 2 处，桥梁工程区 1 处，施工场地区 1 处，监测点位布设情况见表。

表 1.4 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
路基工程区	K45+600 处	1#	路基排水、边坡防护	2019 年 7 月至 2020 年 6	措施布设、防治效果、水土流失情况	资料分析、实地量测、遥感监测
	K57+600 路基段	2#	景观绿化	2019 年 7 月至 2020 年 6	措施布设、防治效果、水土流失情况	资料分析、遥感监测、实地量测
桥涵工程区	K15+15 闸河桥	3#	桥梁绿化、边坡防护等	2019 年 7 月至 2020 年 6	措施布设、防治效果、水土流失情况	资料分析、实地量测（巡测、观察、记录）
施工场地区、施工道路区	6#施工场（上路桩号 K71+572 施工场地）	4#	施工区及进场道路土地整治、复耕情况	2019 年 7 月至 2020 年 6	防治效果、水土流失情况	资料分析、遥感监测、实地量测



图 1.7 监测点位影像资料

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 1.5。

表 1.5 水土保持监测设施和设备

类型	名称	单位	数量
监测设备	无人机	架	1
测量器材	测距仪	个	1
	坡度仪	个	1
	罗盘仪	个	1
	钢卷尺	个	2

	皮尺	卷	2
采样设备、器材	竖式采样器	件	2
	横式采样桶	件	2
	水样桶	个	10
	测钎	套	6
	取土钻	件	2
	取土环刀	个	2
	土样盒	件	20
实验室设备、器材	烘箱	台	1
	烧杯	件	20
	量杯	件	5
	土壤筛	套	2
	温度计	件	5
	比重计	件	5
	天平	台	2
	干燥器	台	5

1.3.5 监测技术方法

因监测进场时项目已完工，本次监测主要采用资料分析、遥感监测、实地量测相结合的方法。主要对扰动土地面积、水土流失防治责任范围、土壤侵蚀量、水土流失防治措施实施情况及防治效果等情况进行监测。

1.3.6 监测成果提交情况

受宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托，2019年7月，安徽省交通勘察设计院承担S301桃山至黄口段改造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。同时，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。按照水土保持监测规范要求，项目组人员对各方资料进行汇总分析，编制完成《S301桃山至黄口段改造工程水土保持监测总结报告》。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

本工程建设过程中无重大水土流失事件发生。

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。

(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。

2.1.1 监测方法及频次

因监测进场时项目已完工，本次监测方法主要采用调查监测、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次的监测数据进行对比分析。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况

根据批复的水土保持方案设计资料，本项目借方 297.05 万 m^3 ，弃方 5.57 万 m^3 ，方案设计布设取弃土区 4 处，根据本项目施工及监理资料并向建设单位、监理单位咨询，实际实施过程中，项目区挖方得到综合利用，无弃方，借方均为外购，未布设取弃土场。

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；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土保持方案进行对比分析。

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，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	复核项目建设实际扰动面积	资料分析、调查监测、无人机航拍监测、地面量测	每季度监测 1 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	资料分析、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	资料分析、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

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，水土流失防治责任范围共计 531.57hm²，其中项目建设区 437.44hm²，直接影响区 94.13hm²。

表 3.1 方案设计水土流失防治责任范围表

项目	防治分区	面积	占地性质	直接影响区范围界限
项目建 设区	路基工程区	344.73	永久占地	
	桥梁工程区	2.71	永久占地	
	取土区	83.25	临时占地	
	施工场地区	2.8	临时占地	
	施工道路区	3.95	临时占地	
	小计	437.44		
直接影 响区	路基工程区	61		路基占地范围外各 5m
	桥梁工程区	3.3		按大桥、中小桥分别计算
	取土区	2.64		周边 3m 范围
	施工场地区	0.67		周边 4m 范围
	施工道路区	2.5		道路两侧各 2m 范围
	专项及移民安置	24.02		按拆迁房屋面积 1.5 倍计算，每根电力、电讯杆 10m ³
	小计	94.13		
合计		531.57		

(2) 工程实际水土流失防治责任范围

根据对主体工程征占地资料及竣工资料查阅复核，实际水土流失防治责任范围共计 313.21hm²，其中永久占地 302.99hm²，临时占地 10.22hm²，未对占地范围以外区域造成水土流失影响。

表 3.1 方案设计水土流失防治责任范围表

项目	占地性质	防治分区	面积
防治责任范围	永久占地	路基工程区占地	300.02
		桥涵工程区占地	2.97
		小计	302.99
	临时占地	施工场地区	9.86
		施工道路区	0.36
		小计	10.22
	合计		313.21

(3) 对比分析

经调查监测，实际水土流失防治责任范围共计 313.21hm^2 ，其中永久占地 302.99hm^2 ，临时占地 10.22hm^2 ，未对占地范围以外区域造成水土流失影响。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 218.36hm^2 。发生变化的主要原因如下：

①批复的水土保持方案为可行性研究阶段，主设单位计算路基工程占地时计入了一定的扩大系数，收费站和养护工区暂未实施，路基工程实际永久占地较可研阶段少 44.71hm^2 。

②批复方案阶段布设取弃土场 4 处，占地 83.25hm^2 ，工程实际施工中土方均为外购，挖方得到综合利用，无弃方，未布设取弃土场，占地减少了 83.25hm^2 。

③批复方案阶段布设施工场地 4 处，占地 2.8hm^2 ，工程实际布设施工生产区 6 处，占地面积 9.86hm^2 ，增加了 7.06hm^2 。

④批复方案阶段施工道路占地 3.95hm^2 ，实际施工中施工伴行道路可以用现有道路，仅需新增通往施工场地和取弃土区的连接道路约 600m，占地 0.36hm^2 ，减少了 3.59hm^2 。

⑤直接影响区较方案设计面积减少 94.13hm^2 ，主要原因是工程施工未对占地范围以外造成水土流失影响，相应直接影响区面积减少 94.13hm^2 。

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	方案设计	实际发生	增减 (+/-)
项目建设区	路基工程区	344.73	300.02	-44.71
	桥梁工程区	2.71	2.97	0.26
	取土区	83.25	0	-83.25
	施工场地区	2.8	9.86	7.06
	施工道路区	3.95	0.36	-3.59
	小计	437.44	313.21	-124.23
直接影响区	路基工程区	61	0	-61
	桥梁工程区	3.3	0	-3.3
	取土区	2.64	0	-2.64
	施工场地区	0.67	0	-0.67
	施工道路区	2.5	0	-2.5
	专项及移民安置	24.02	0	-24.02
	小计	94.13	0	-94.13
合计		531.57	313.21	-218.36

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 437.44hm^2 ，经监测实际扰动地表面积 313.21hm^2 ，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 124.23hm^2 。发生变化的主要原因如下：

(1) 批复的水土保持方案为可行性研究阶段，主设单位计算路基工程占地时计入了一定的扩大系数，收费站和养护工区暂未实施，路基工程实际永久占地较可研阶段少 44.71hm^2 。

(2) 批复的水土保持方案布设取（弃）土（渣）区 4 处，占地面积 83.25hm^2 ，实际施工中土方得到综合利用，借方均外购，未布设取（弃）土（渣）区，占地减少了 83.25hm^2 。

(3) 批复方案阶段布设施工场地 4 处，占地 2.8hm^2 ，工程实际布设施工生产区 6 处，占地面积 9.86hm^2 。

(4) 批复方案阶段施工道路占地 3.95hm^2 ，实际施工中施工伴行道路可以用现有道路，仅需新增通往施工场地和取弃土区的连接道路约 600m，占地 0.36hm^2 ，减少了 3.59hm^2 。

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	监测结果	增减情况
1	路基工程	344.73	300.02	-44.71
2	桥涵工程	2.71	2.97	0.26
3	取（弃）土（渣）区	83.25	0	-83.25
4	施工场地区	2.8	9.86	7.06
5	施工道路区	3.95	0.36	-3.59
合计		437.44	313.21	-124.23

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 案设计的取土（石、料）情况

方案设计阶段按照“集中取土，集中堆放”的原则布设了 4 处取（弃）土（渣）区，共占地面积 83.25hm²，取土量 297.05 万 m³，弃土 5.57 万 m³，就近弃至取土坑。取土场特性见表。

表 3.3 方案批复取土场特性表

路边起始桩号	取土场位置		土壤类型	取土量（万 m ³ ）	占地面积（hm ² ）
	左	右			
K5+100	√		潮土或砂浆黑土	81.6	22.8
K31+200		√		81.02	22.7
K40+600	√			65.31	18.3
K49+100	√			69.12	19.45
合计				297.05	83.25

3.2.2 工程实际使用的取土场

实际实施过程中，考虑到沿线村镇人口较为密集，人均耕地面积少，路线所经大多为耕地，取土较为困难，外借土方均外购，未布设取土场。

3.3 弃土（石、渣）量监测结果

本项目批复水保方案设计产生弃方 5.57 万 m³，实际施工中优化施工方案，土方得到综合利用，未产生弃方，未布设弃土场。

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
主体工程	5.57	0	-5.57
施工场地			
施工道路			
合计	5.57	0	-5.57

3.4 土石方流向情况监测结果

(1) 批复方案中土石方情况

批复方案中共计挖方 62.74 万 m^3 ，填方 354.22 万 m^3 ，借方 297.05 万 m^3 ，弃方 5.57 万 m^3 ，外借土方均来自项目设计的取土场，弃方弃至临近取土场。

(2) 实际发生的土石方情况

本项目实际发生的挖方 92.36 万 m^3 ，填方 254.98 万 m^3 ，外借土方 162.62 万 m^3 ，外借土方均来自项目设置的取土场，挖方均得到综合利用，无弃方。

(3) 对比分析

与批复方案相比，挖方增加了 29.62 万 m^3 ，填方减少了 99.24 万 m^3 ，借方减少了 134.43 万 m^3 ，弃方减少了 5.57 万 m^3 。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）部分路段需路基反挖，增加了土方开挖量。（3）考虑到项目区土地资源宝贵，挖方经处理后尽量回填，达到综合利用，无弃方。

表 3.6 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
主体工程区	60.94	352.42	297.05	5.57	91.28	253.9	162.62		30.34	-98.52	-134.43	-5.57
施工场地区	0.96	0.96			0.98	0.98			0.02	0.02	0	0
施工道路区	0.84	0.84			0.1	0.1			-0.74	-0.74	0	0
合计	62.74	354.22	297.05	5.57	92.36	254.98	162.62		29.62	-99.24	-134.43	-5.57

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

(1) 工程措施量

因工程已完工，工程措施采取监测方法主要是调查法。根据现场实际调查，并结合工程相关数据资料进行整理和分析，本项目水土保持工程措施主要布设在路基工程区、桥涵工程区、取土场区、施工场地区和施工道路区。实际实施的工程措施如下：

路基工程区实施表土剥离 42.53 万 m^3 ，表土回覆 42.53 万 m^3 ，拱形骨架生态护坡 1.02 hm^2 ，排水沟 79900m；桥涵工程区实施排水沟 130m；施工场地区表土剥离 2.96 万 m^3 ，表土回覆 2.96 万 m^3 ，土地整治 9.86 hm^2 ；施工道路区表土剥离 0.11 万 m^3 ，表土回覆 0.11 万 m^3 ，土地整治 0.36 hm^2 。

监测工程措施工程量与批复方案存在一定差异，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	55.37	42.53	-12.84	实际实施占地面积减少，可剥离表土区域面积减少
	表土回覆	万 m^3	55.37	42.53	-12.84	表土剥离量减少
	排水沟	m	80700	79900	-800	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沟
	沉沙池	座	244		-244	实际施工中未布设
	生态护坡	hm^2		1.02	1.02	在保持边坡稳定基础上，增加生态护坡
桥涵工程	排水沟	m	528	130	-398	根据工程实际需求，减少了桥梁工程排水沟布设
取（弃）土（渣）	表土剥离	万 m^3	4.95		-4.95	借方均为外购，挖方综合利用，未布设取弃土场
	表土回覆	万 m^3	4.95		-4.95	

	土地整治	hm ²	8.2		-8.2	
施工场地区	表土剥离	万 m ³	0.84	2.96	2.12	实际施工中施工场地面积增加，可剥离表土量增加，土地整治面积增加
	表土回覆	万 m ³	0.84	2.96	2.12	
	土地整治	hm ²	2.8	9.86	7.06	
施工道路区	表土剥离	万 m ³	0.62	0.11	-0.51	实际施工中施工道路长度减少
	表土回覆	万 m ³	0.62	0.11	-0.51	
	土地整治	hm ²	2.05	0.36	-1.69	



一般填方路基土质排水沟



一般填方路基混凝土排水沟



穿越城镇段盖板排水沟



浆砌片石排水沟



一般路基边坡植草防护



深挖边坡上部植被、下部预制块防护

图 4.1 水土保持工程措施照片

(2) 工程措施评价

各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。同时因工程实际施工变化，表土剥离、表土回覆、土地整治及排水等措施量在满足水土保持需求的同时进行了适当调整。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

4.2 植物措施监测结果

(1) 植物措施工程量

因项目已完工，对项目区植物措施主要采用调查监测，经现场调查并查阅绿化工程各实施单位工程的施工质量竣工报告，实际实施的水土保持植物措施工程量主要为：路基工程区中央分隔带绿化 45.11hm²，边坡绿化 23.5hm²，平交处绿化 0.7hm²；桥梁工程区撒播草籽绿化 0.87hm²。

监测工程措施工程量与批复方案存在一定差异，变化情况及原因分析详见下表。

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	28.81	45.11	16.3	与批复方案相比部分路段增加了中央分隔带宽度
	边坡绿化	hm ²	0	23.5	23.5	实际施工中，在保证边坡稳定的基础上尽量采取植物措施护坡
	平交处绿化	hm ²	0	0.7	0.7	平交节点进行植被绿化
桥梁工程区	撒播草籽	hm ²		0.87	0.87	桥梁施工结束后对裸露边坡撒播草籽防护
取（弃）土（渣）区/取土区	撒播草籽	hm ²	3.64		-3.64	借方均为外购，挖方综合利用，未布设取弃土场



中央分隔带绿化



中央分隔带绿化



侧分带及行道树绿化



侧分带及行道树绿化



路基边坡植草防护



路基边坡植草防护



跨河桥梁边坡植草防护



跨河桥梁边坡植草防护

图 4.2 水土保持植物措施照片

(2) 植物措施评价

根据现场实际调查结果，项目区植物措施基本按照批复方案设计的措施实施，路基工程区主要为中央分隔带、路基边坡、道路平交节点绿化，采用乔灌草结合的园林式绿化标准，乔木以香樟、合欢、女贞为主，灌木为夹竹桃、金桂、金边黄杨、红花继木、蜀桧、红枫等，地被植物主要为狗牙根草籽、葱兰等；桥梁裸露边坡和取土坑边坡撒播狗牙根草籽。植被现状长势较好，能较好地起到保护水土作用，水土保持植物措施防治责任基本得到落实。

4.3 临时防治措施监测结果

(1) 临时措施工程量

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。路基工程区道路两侧临时排水沟 50000m，对临时堆放表土彩条布苫盖 45000，四周布设临时排水沟 980m，袋装土拦挡 1400，堆土表面撒播草籽 35000m²；桥涵工程区施工围堰外围袋装土拦挡 2500m³，泥浆沉淀池 25 座，施工结束围堰拆除 15700m³；取土区；施工场地区四周布设临时排水沟 2000m，临时堆放表土撒播草籽 9800m²；施工道路区布设临时排水沟 600m，沉沙池 3 座，临时堆放表土撒播草籽防护 360m²。临时措施布设基本与批复方案保持一致，工程量在满足水土保持需求同时根据工程实际情况有所调整。工程量变化情况及原因分析详见下表。

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	60000	45000	-15000	临时堆土量减少
	排水沟	m	1060	50980	49920	
	袋装土	m ³	1650	1400	-250	
	狗牙根草籽	m ²	46700	35000	-11700	
桥涵工程区	袋装土	m ³	2400	2500	100	桥梁实际施工长度增加
	沉沙池	座	22	25	3	
	围堰拆除	m ³	15000	15700	700	
取（弃）土（渣）区	彩条布	m ²	3000		-3000	借方均为外购，挖方综合利用，未布设取弃土场
	排水沟	m	7920		-7920	

	袋装土	m ³	1270		-1270	
施工场地区	排水沟	m	960	2000	1040	施工场地占地增加,可剥离表土量增加
	沉沙池	座	4	6	2	
	碎石	m ³	2800	0	-2800	
	袋装土	m ³	260	0	-260	
	狗牙根草籽	m ²	625	9800	9175	
施工道路区	排水沟	m	6800	600	-6200	实际施工中施工道路长度减少,可剥离表土量减少
	沉沙池	座	7	3	-4	
	袋装土	m ³	400	0	-400	
	狗牙根草籽	m ²	1800	360	-1440	

(2) 临时措施评价

总体上各分区水土保持防治的临时防治措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持临时防治措施防治责任基本得到落实。临时防治措施已按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用。

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《水土保持方案》设计的要求。水土保持措施防治措施实施情况汇总见表 4.4。

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,绿化采用乔灌木结合的形式;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等。

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 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临时排水、拦挡措施有效减少了施工期水土流失，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 水土保持措施监测汇总表

分区	措施类型	措施类型	单位	实际完成
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	42.53
		表土回覆	万 m ³	42.53
		排水沟	m	79900
		沉沙池	座	
		生态护坡	hm ²	1.02
	植物措施	中央分隔带绿化	hm ²	45.11
		边坡绿化	hm ²	23.5
		平交处绿化	hm ²	0.7
	临时措施	彩条布	m ²	45000
		排水沟	m	50980
		袋装土	m ³	1400
		狗牙根草籽	m ²	35000
桥涵工程区	工程措施	排水沟	m	130
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.87
	临时措施	袋装土	m ³	2500
		沉沙池	座	25
		围堰拆除	m ³	15700

施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.96
		表土回覆	万 m ³	2.96
		土地整治	hm ²	9.86
	临时措施	排水沟	m	2000
		沉沙池	座	6
		狗牙根草籽	m ²	9800
施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11
		表土回覆	万 m ³	0.11
		土地整治	hm ²	0.36
	临时措施	排水沟	m	600
		沉沙池	座	3
		狗牙根草籽	m ²	360

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，2014年2月开工时，施工单位开始进场，土石方工程全面展开，2018年4月主体工程完工。

（1）项目实际土地利用情况

我单位于2019年7月开展本工程水土保持监测，通过查阅资料、对项目区进行实地调查，本项目实际占地面积 313.21hm²，其中永久占地面积 302.99hm²，临时占地面积 10.22hm²。

表 5.1 工程实际占地面积

防治分区	分区占地数量 (hm ²)、占地类型					小计	占地性质	
	耕地	林地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地		永久	临时
路基工程区	141.75	6.7	10.52	141.05		300.02	300.02	
桥涵工程区	0.37				2.6	2.97	2.97	
施工场地区	9.86					9.86		9.86
施工道路区	0.36					0.36		0.36
合计	152.34	6.7	10.52	141.05	2.6	313.21	302.99	10.22

（2）各阶段水土流失面积

建设期土壤侵蚀区域包括道路工程区、桥涵施工区、施工场地、施工道路，经统计，施工期土壤侵蚀面积为 313.21hm²，自然恢复期扰动地表面积为总面积减去建筑物占地和硬化场地面积，为 80.4hm²。各个监测分区水土流失面积见表 5.2。

表 5.2 各区域施工期和自然恢复期土壤侵蚀面积统计表

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	300.02	69.31
桥涵工程区	2.97	0.87
施工场地区	9.86	9.86
施工道路区	0.36	0.36
合计	313.21	80.4

5.2 水土流失量

5.2.1 降雨数据观测

经查阅 2014～2018 年《安徽省水资源公报》，2014～2018 年宿州市年均降水量在 733.0～1064.7mm 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。

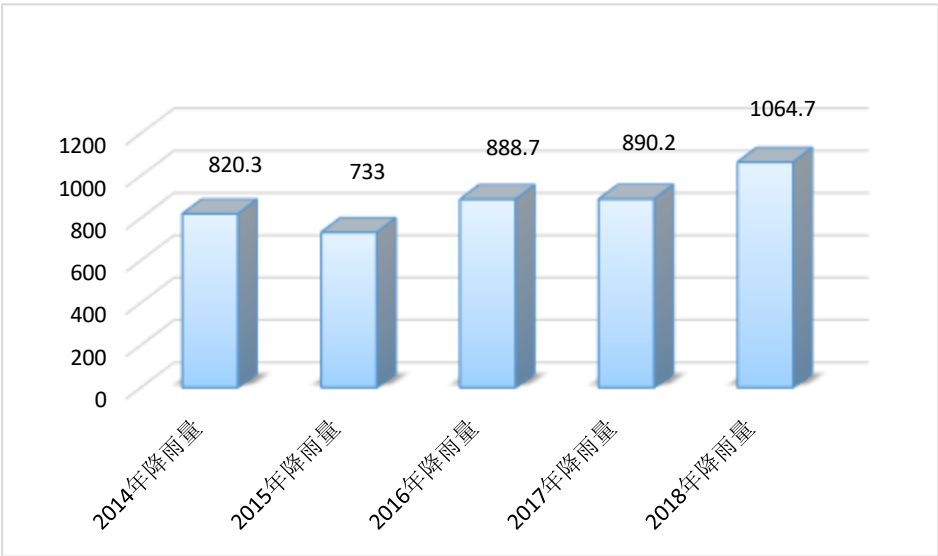


图 5.1 工程施工期降雨量统计（单位 mm）

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 2014 年 2 月至 2018 年 4 月底，本监测单位进场为 2019 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 $2 \times 600\text{MW}$ 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 $2 \times 600\text{MW}$ 机组工程
地理位置	宿州市萧县及周边	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	项目区属暖温带与北亚热带气候的过渡带，区内多年平均气温 14.5°C ，多年平均降水量为 847.2mm ，十年一遇最大 24h 降雨量 147.5mm ，雨季集中在 6-9 月份。	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°C ，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 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，现状侵蚀模数为 $150 \sim 180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。	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 $200\text{t} / \text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。现状土壤侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$
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 $2 \times 600\text{MW}$ 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($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		
	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	运灰道路	5313	1	1	1	0.9	4781.7
桥涵工程区	厂区	3390	1	1	1	0.9	3051
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



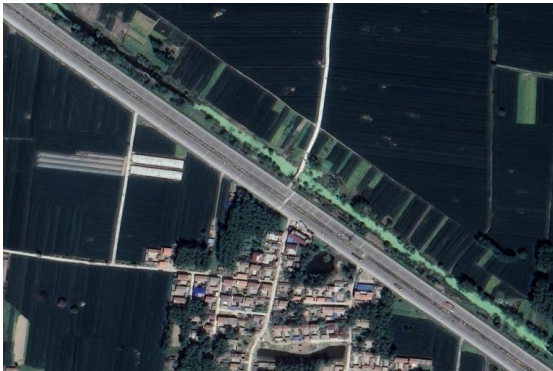
K57+600 路基段
原地貌遥感影像（2013 年）



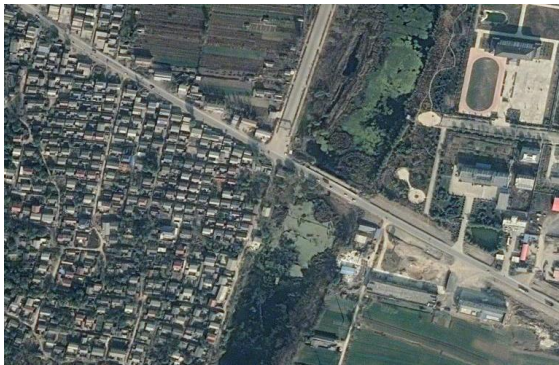
K57+600 路基段
施工期遥感影像（2014 年）



K57+600 路基段
自然恢复期遥感影像（2015 年）



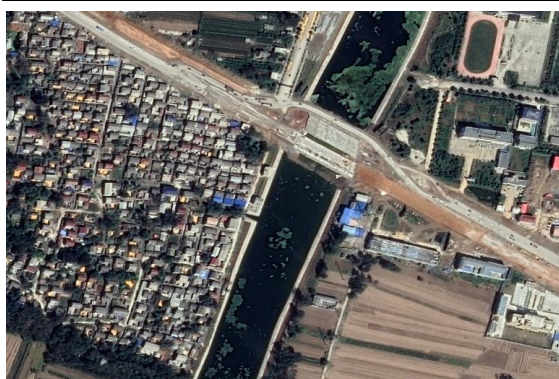
K57+600 路基段
自然恢复期遥感影像（2018 年）



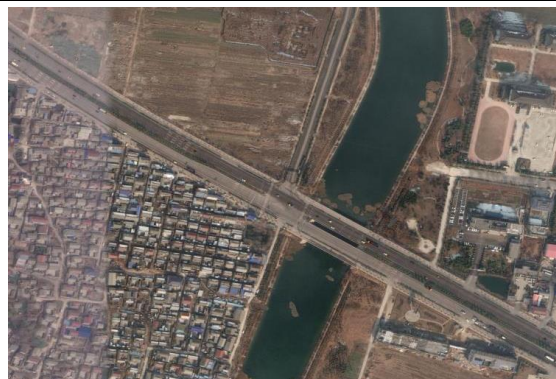
中心桩号 K15+15 闸河桥
原地貌遥感影像（2013 年）



中心桩号 K15+15 闸河桥
施工期遥感影像（2014 年）



中心桩号 K15+15 闸河桥
施工期遥感影像（2015 年）



中心桩号 K15+15 闸河桥
自然恢复期遥感影像（2018 年）



上路桩号 K71+572 施工场地
原地貌遥感影像（2013 年）



上路桩号 K71+572 施工场地
施工期遥感影像（2015 年）



上路桩号 K71+572 施工场地
施工期遥感影像（2018 年）



上路桩号 K71+572 施工场地
自然恢复期遥感影像（2018 年）

图 5.2 监测进场前年度遥感影像

2) 自然恢复期土壤侵蚀模数

本项目 2018 年 4 月底完工，实际进场监测时间为 2019 年 7 月，目前植被长势良好，已初步发挥水土保持效益，自然恢复期土壤侵蚀模数通过类比获得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

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	运灰道路	280	1	1	1	0.9	252
桥涵工程区	厂区	250	1	1	1	0.9	225
施工场地区	灰场	280	1	1	1	0.9	252
施工道路区	运灰道路	280	1	1	1	0.9	252

(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，km²；

M_{ji} —j时段i单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ji} — 某时段某单元的预测时间，a；

i— 预测单元，i=1、2、3、… …、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 2014 年 2 月至 2018 年 4 月，每年 6-9 月为雨季，经计算本项目共产生土壤流失量 43522.51t，其中施工期 43320.14t，自然恢复期 202.37t，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 t/(km ² ·a)	流失量 (t)
路基工程区	300.02	3	4781.7	43038.17
桥涵工程区	2.97	2	3051	181.23
施工场地区	9.86	0.25	3912.3	96.44
施工道路区	0.36	0.25	4781.7	4.30
合计				43320.14

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 $t/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	流失量 (t)
路基工程区	69.31	1	252	174.66
桥涵工程区	0.87	1	225	1.96
施工场地区	9.86	1	252	24.85
施工道路区	0.36	1	252	0.91
合计	80.4			202.37

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 2 月至 2015 年 2 月, 自然恢复期预测时间为 2015 年 3 月至 2017 年 2 月, 产生水土流失量 72522t。实际施工工期为 2014 年 2 月至 2018 年 4 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, 共产生土壤流失量 43522.51t, 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 5.14 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 $t/(\text{km}^2\cdot\text{a})$		实际调查监测土壤侵蚀模数 $t/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	
	施工期	恢复期	施工期	恢复期
路基工程区	6376	2588	4781.7	252
桥梁工程区	5313	2157	3051	225
施工场地区	4598	2108	3912.3	252
施工道路区	6376	2588	4781.7	252

5.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在水土流失量

本项目挖方得到综合利用, 无弃方, 外借土方均为外购, 未布设取弃土场。

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 313.21hm²，各防治分区内硬化路面、构筑物、水域占地面积达 231.1hm²，水土保持工程措施 10.22hm²，植物措施面积 770.18hm²，总计扰动土地整治面积 311.5hm²。项目区平均扰动土地整治率为 99.45%，达到水土保持方案 95%的防治指标表 6.1。

表 6.1 扰动土地整治率统计表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治 率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物硬化 及水面面积	小计	
路基工程区	300.02		69.31	229.1	298.41	99.5
桥涵工程区	2.97		0.87	2	2.87	96.6
施工场地区	9.86	9.86			9.86	100.0
施工道路区	0.36	0.36			0.36	100.0
合计	313.21	10.22	70.18	231.1	311.5	99.5

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 82.11hm²，各项水土保持工程措施、植物措施总面积为 80.4hm²，各防治区面积加权计算项目区水土流失总治理度为 97.9%，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 (hm ²)	硬化路面及构 筑物 (hm ²)	水土流失面 积 (hm ²)	治理面积 (hm ²)			水土流 失总治 理度 (%)
				工程措施 (hm ²)	植物措施 (hm ²)	小计	
路基工程区	300.02	229.1	70.92	0	69.31	69.31	97.7
桥涵工程区	2.97	2	0.97	0	0.87	0.87	89.7
施工场地区	9.86	0	9.86	9.86	0	9.86	100.0
施工道路区	0.36	0	0.36	0.36	0	0.36	100.0
合计	313.21	231.1	82.11	10.22	70.18	80.4	97.9

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 62.74 万 m³，开挖土方均得到综合利用，拦渣率为 100%，达到了防治目标值 98.0%。

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 183t/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 1.09，达到 1.0 的防治目标。

6.5 林草植被恢复率

本工程建设区内扰动地表面积为 313.21hm²，可恢复林草植被面积 71.0hm²，目前，实际恢复林草植被面积 70.18hm²，经计算，路基工程区林草植被恢复率为 98.9%，各防治分区平均林草植被恢复率为 98.8%，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 313.21hm²，林草植被面积为 70.18hm²，林草覆盖率为 22.4%。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	300.02	70.1	69.31	98.9	23.1
桥涵工程区	2.97	0.9	0.87	96.7	29.3
施工场地区	9.86		0		/
施工道路区	0.36		0		/
合计	313.21	71	70.18	98.8	22.4

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 438.31hm^2 ,挖方 62.74 万 m^3 ,填方 354.22 万 m^3 ,外借土方 297.05 万 m^3 ,弃方 5.57 万 m^3 。实际施工中,养护工区、收费站暂未实施,实际防治责任范围面积 313.21hm^2 ,实际发生的挖方 92.36 万 m^3 ,填方 254.98 万 m^3 ,外借土方 162.62 万 m^3 。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 43522.51t ,自然恢复期产生的土壤侵蚀量 202.37t ,施工期土壤侵蚀量占工程土壤侵蚀总量的 99.5% 。

通过各项措施的实施,工程区内水土流失得到控制,各项防治目标均达到了方案设计目标值:扰动土地整治率达到 99.5% ,水土流失总治理度达到 97.9% ,拦渣率达到 100% ,土壤流失控制比达到 1.09 ,林草植被恢复率达到 98.9% ,林草覆盖率达到 22.4% 。

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 45.6 万 m^3 ,表土回覆 45.6 万 m^3 ,土地整治 10.22hm^2 ,永久排水沟 80030m ;中央分隔带绿化 45.11hm^2 ,边坡绿化 23.5hm^2 ,平交节点绿化 0.7hm^2 ,桥梁边坡绿化 0.87hm^2 ;临时排水沟 53580m ,临时沉沙池 34 座,彩条布苫盖 45000m^2 ,袋装土拦挡 3900m^3 ,临时撒播草籽防护 4.52hm^2 。

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

S301 桃山至黄口段改造工程于 2014 年 2 月全面开工，2018 年 4 月底完工，养护工区、收费站暂未实施，本次对已实施工程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 99.5%，水土流失总治理度达到 97.9%，拦渣率达到 100%，土壤流失控制比达到 1.09，林草植被恢复率达到 98.9%，林草覆盖率达到 22.4%。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）、水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保[2020]161 号）和方案批复的相关要求，经综合评定，S301 桃山至黄口段改造工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“黄”色，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

附 件

附件 1 工程立项文件

宿州市发展和改革委员会文件

宿发改工交〔2012〕308号

关于 S301 桃山至黄口段改造工程 项目建议书的批复

宿州交通投资有限责任公司：

你公司报来《关于上报 S301 桃山至黄口段改造工程项目建议书的请示》（宿交投规划〔2012〕2 号）收悉，经研究，批复如下：

S301 桃山至黄口段改造工程是宿州市北部地区东西走向的重要道路，是连接 G206、G311、G310 的交通纽带，S301 桃山至黄口段改造工程的建设有助于改善区域交通状况、完善路网配套、加强萧县与周边地区之间联系、促进社会经济发展具有十分重要的意义。该项目已列入省“十二五”发展规划一级公路

升级改造范围。鉴此，原则同意该工程建设。

请据此开展下一步工作，在项目可行性研究阶段，结合相关路网、地形条件及城市规划，对项目起终点、萧县绕城段及跨越铁路、高速公路的方案做进一步论证优化；做好规划选址、用地预审、环境影响评价、水土保持方案和节能评估等相关工作；落实项目法人和建设资金来源，并按规定程序报批。

此复



二〇一二年八月五日

主题词：交通 公路 立项 批复

抄：省发改委，市规划局、市交通局、市国土局、市水利局、市环保局。

宿州市发展和改革委员会办公室

2012年8月5日印

共印 12 份

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〕73号

关于 S301 桃山至黄口段改造工程 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〈S301 桃山至黄口段改造工程水土保持方案报告书（报批稿）〉的函》（宿交投〔2013〕31 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、S301 桃山至黄口段改造工程路线起于宿州市埇桥区现有 S301 与 G206 相交处，终点位于萧县黄口镇，与 G310 改线段相交。项目里程约 61.8km，其中 K59+000~K61+800 为新建段，其余段均为改建段。本工程按一级公路标准设计，K0+000~K14+500 段路基宽度为 24.5m，K14+500~K61+800 段为 43m，设计速度 80km/h，全线共设大桥 232m/2 座，中、小桥梁 563m/14 座，涵洞 85 道，平面交叉 158 处，分离交叉 4 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 437.44hm^2 ，其中永久占地 347.44hm^2 ，临时占地 90hm^2 。主体工程土方开挖 60.9万 m^3 ，土方回填 297万 m^3 ，借方 297万 m^3 。拆迁各类房屋 150742m^2 ，拆迁电力、电讯杆 1402 根，拆迁安置由当地政府统一安排。工程估算总投资 27.01 亿元，其中土建投资约 19.24 亿元。工程计划 2013 年 1 月底前完成前期各项准备工作，2013 年 2 月初开工，至 2015 年 2 月完工，计划总工期 24 个月。

二、报告书编制依据充分，内容较全面，水土流失防治目标和责任范围明确，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，属黄淮海平原的一部分，区内地形平坦，属暖温带半湿润季风气候区，多年平均气温 14.5°C 、降水量 847.2mm 、风速 3.1m/s ，10 年一遇最大 24h 暴雨量为 147.5mm ，最大冻土深度 28cm 。项目区属北方土石山区，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，土壤以潮土为，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，植被属落叶阔叶林带，林草覆盖率约 18.9% 。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 70550t ，损坏水土保持设施面积为 435.09hm^2 。

四、同意报告书确定的水土流失防治责任范围为 531.57hm^2 ，其中项目建设区 437.44hm^2 ，直接影响区 94.13hm^2 。

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

土流失危害。

（三）取（弃）土（渣）场区：加强取土场选址、防护措施设计和组织管理，注意取土深度；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、基本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 5038.27 万元（其中水土保持设施补偿费 217.55 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送达萧县水利局，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〕166号

关于 S301 桃山至黄口段改造工程 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《宿州交通投资有限责任公司关于审批 S301 桃山至黄口段改造工程施工图设计的请示》（宿交投〔2013〕55 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 S301 桃山至黄口段改造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 and 标准

项目路线起于宿州市埇桥区既有 S301 与 G206 相交处(桩号 K0+000)，顺延现有老路向西北方向途经官桥、孤东、欧盘，与京台高速朱圩子(现萧县东)出入口相交后，穿过淮北市杜集区，顺延萧县东外环上跨 G311 与符夹铁路后，沿县城北环至萧县西外环，再顺延老路经马井至黄口，上跨陇海铁路，终点与既有 G310 相交(桩号 K62+117.781)。路线全长 62.118 公里，设计时速 80km/h (穿镇段限速 60 km/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 1 座，中小桥梁 16 座，主线收费站 1 处，养护工区 1 处，分离式立交 4 处。

该工程全线采用一级公路设计标准建设，其中：起点至朱圩子段(K0+000-K14+390)按双向四车道一级公路标准建设，路基宽度 24.5 米；朱圩子至终点段(K14+390- K62+117.781)按双向六车道一级公路标准建设，其中萧县绕城段路基宽度 34.5 米，其他路段路基宽度 40.5 米。

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 32cm 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 4cmSBS AC-13 细粒式沥青砼面层+6cmSBS AC-20C 中粒式沥青砼面层+8cmAC-25 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 229023.1915 万元。

六、其他

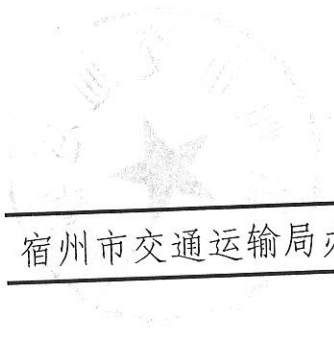
（一）你公司要严格按照批准的施工图设计文件组织实施，规范建设行为；加强施工过程中的质量、进度、安全等监督管理，确保工程按期建成。

（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：S301 桃山至黄口段改造工程施工图设计审查会专家组意见





宿州市交通运输局办公室

2013年7月10日印发

宿州市发展和改革委员会文件

宿发改工交〔2012〕432号

关于 S301 桃山至黄口段改造工程 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 S301 桃山至黄口段改造工程初步设计的函》（宿交投规划〔2012〕11 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。路线起于宿州市埇桥区现有 S301 与 G206 相交处，上跨津浦铁路，沿西北方向途经寺后村、官桥镇、张集村、孤东村，上跨连霍高速，与京台高速（合徐段）朱圩子出入口相交后，继续向西北延伸，穿过淮北市杜集区，于 K20+270 处到达萧县县城后折向北，顺延县城绕城线上跨符夹铁路，经过北环路于 K32+000 处与外环路分离

向右，经过马井镇，于 K55+700 处向东侧偏离老路上跨陇海铁路，终点位于萧县黄口镇，与 G310 改线段相交。项目里程约 62.097 公里。

二、同意该项目全线采用一级公路设计标准，其中：K0+000 ~ K14+468.800 路基宽度 24.5 米，双向四车道；K14+468.800 ~ K62+097 段路基宽度 34.5 米，双向六车道。设计速度 80 公里/小时，采用沥青混凝土路面。

三、同意桥涵设计荷载等级：公路-I 级；设计洪水频率 1/100；全线桥梁 16 座，其中大桥 1 座，中、小桥 15 座。分离式交叉 4 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 247265.49 万元。

此复。



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

S301 桃山至黄口段改造工程 施工图设计审查会专家组意见

2013 年 5 月 11 日,宿州市交通运输局在合肥主持召开了 S301 桃山至黄口段改造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、宿州畅达交通投资有限责任公司、萧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安徽省交通勘察设计院有限公司、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,经修改完善后可交付实施。

二、总体设计

1、技术标准与建设规模

项目起于宿州市埇桥区既有 S301 与 G206 相交处,顺延现有老路向西北方向途经官桥、孤东、欧盘,与京台高速朱圩子(现萧县东)出入口相交后,穿过淮北市杜集区,顺延萧县东外环上跨 G311 与符夹铁路后,沿县城北外环至萧县西外环,再

顺延老路经马井至黄口，上跨陇海铁路，终点与既有 G310 相交。路线全长 62.118 公里。其中起点至朱圩子段按双向四车道一级公路标准建设；朱圩子至终点段按双向六车道一级公路标准建设。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 1 座、中小桥 16 座，主线收费站 1 处，养护工区 1 处，分离立交 4 处（其中下穿津浦铁路桥、上跨符夹铁路及上跨陇海铁路桥不在本次设计范围）。技术标准和建设规模基本符合初步设计批复精神。

2、建议补充初步设计批复及咨询意见执行情况。

三、路线

1、主线上跨 G311 的立交桥应征询公路主管部门的意见；

2、建议改善津浦铁路至寺后桥路段纵面线形；

3、K6+900 ~ K7+000 路段为山岗地形，建议适当下挖，改善纵面线形；

4、对于新建路段，特别是设置超高路段，建议优化调整纵面设计，使纵坡不小于 0.3%，有利于路面排水；

5、进一步优化平、纵面线形设计，减少填挖方工程量；

6、交通标志

1) 应明确交通安全与设施的设置等级 B 级；

2) 建议与国道、省道交叉前增设预告、告知标志。与县、乡道交叉前增设告知标志，过国、省道及县、乡道交叉口后，

增设确认标志;

3) 萧县绕城段, 建议在路段前 1000 米、500 米分别设置包括路线走向、入口、城市主干道重要交通交换节点、出口信息的预告标志;

4) 建议进一步优化人行横道标志设置位置;

5) 上跨高速公路的桥梁、中央分隔带处应设置防抛网;

6) 建议采用一级反光膜;

四、路基、路面

1、建议设计高程基准线统一于中央分隔带边缘;

2、补充路基填料的土工试验及 CBR 值, 合理确定掺灰比例, 并明确施工工艺及质量控制要求;

3、建议取消低填浅挖处下设土工格室;

4、为减小新、老路不均匀沉降、变形的差异, 建议适当提高拼宽路基压实度标准; 低剂量水稳验收弯沉值偏大, 建议调整;

5、优化沟塘、构造物台背回填设计, 建议台背回填采用透水性材料, 并明确质量控制及验收标准;

6、核查路面超高段主要参数一览表, 并优化超高设计;

7、建议桥头满铺段设置人行阶梯;

8、建议对原沥青路面铣刨, 并对有病害的进行挖补; 铣刨的废料可再生利用;

9、建议对原水泥混凝土路面采用冲击压实工艺，构造物、房屋密集路段采用机械破碎，并对病害路段挖除回填，并补充冲击压实施工工艺及质量控制要求；

10、建议全线路面面层统一采用 4cmSBS AC-13 (C)+6cm SBS AC-20 (C)+ 8cm AC-25 (C)；

11、补充水稳碎石相关技术指标、质量控制及关键点施工工艺；

12、补充沥青路面抗滑性能指标，优化粗集料质量技术要求，建议中层玄武岩碎石改用石灰岩碎石；

13、补充路面各结构层质量验收指标；

14、建议 $H \leq 3m$ 采用植草防护， $H > 3m$ 采用拱型护坡；优化边沟尺寸，浆砌片石改为现浇砼。

五、桥涵工程

1、优化桥梁下部结构，复核桥梁下部特征点高程；

2、建议取消二庄二桥，直接将二桥沟渠水流引入一桥沟渠；

3、优化萧县外环段桥梁桥面铺装设计；

4、建议取消 π 板，改造下部结构和更换上部结构；

5、补充桥梁施工期临时交通、安全组织设计方案；

6、涵洞一般布置图中增加剖面图和洞口设计图；

7、根据新建路的地形、边坡形式，核查洞口形式；

8、接长涵洞应结合咨询单位意见补充支撑梁设计。

六、路线交叉及其他

1、平面交叉工程数量表中应补充被交道路名称及等级，补充加铺转角的转弯半径；

2、建议依据转向交通量对重要道路的交叉口进行渠化设计；

3、建议优化 K23+233.726 平面交叉设计，消除安全隐患；

4、补充调查老路的交通安全事故情况，分析交通事故原因，有针对性的进行交通安全设计。

七、施工图预算

预算编制符合交通运输部及省交通运输部的规定及相关要求，取费及定额选用较合适，内容基本齐全。建议：

1、补计下穿津浦铁路、上跨 G311 及符夹铁路桥、上跨陇海铁路桥费用，与初步设计批复概算内容保持一致；

2、核查行车干扰施工增加费、主副食运费补贴取费标准，税金按 3.35%计列；

3、进一步核查钢筋、钢绞线、水泥、乳化沥青、柴油、电、砂石等材料单价；

4、核查临时便道、临时电力线、拌和站数量，拌和型号及拌和场地硬化标准；

- 5、路基工程补计填前压实沉降及超宽碾压回填工程量；根据取、弃土坑位置，核查借方、弃方运距；
- 6、水泥稳定碎石及水泥净浆经济指标偏高，应核查；
- 7、补计路面工程中调平层工程量，核查老路病害处理工程量；
- 8、圆管涵、预制小箱梁经济指标偏高，T梁桥经济指标偏低，应核查；
- 9、补充养护区、收费站相关费用预算编制内容，设备购置费应列在第二部分费用中；
- 10、补计取、弃土坑征地费用，核查临时用地数量及费用；
- 11、核查项目前期工作费、专项评估（价）费和竣（交）工验收检测费取费标准及费用，根据专项评估批复情况补计环保、水土保持等新增费用；
- 12、根据修改后的设计文件完善预算。

专家组组长：

二〇一二年五月十一日

附件 4 土方协议

购土协议书



甲方（购土方）：S301 桃山至黄口改造工程 10A 标项目部

乙方（售土方）：[Signature]

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规之规定，甲、乙双方在平等、互利、协商一致的基础上，甲方同意收购乙方黄土或沙土，协议如下：

一、协议履行的地点：

S301 桃山至黄口改造工程 10A 标工程施工现场。

二、土方单价：35 元/m³（此单价为运至现场的车辆中的虚方。包括：土方资源费及运输至甲方指定施工地点的运费、材料费、装车费等一切费用。）

三、土方数量：约 40 万立方米。

四、检定计量方式：以乙方运输车运至甲方工地现场，甲方收料员按实际测量车辆箱体尺寸，计算运土数量，数据处理采取取整方式，即小数点后取一位有效数字 0 或 5，小数点后数字 < 5 时取 0，小数点后数字 ≥ 5 时取 5。

五、付款方式：

以每月计量款按比例 70% 拨付。

六、双方权利义务

（一）甲方权利义务：

1、甲方现场管理人员有权指挥乙方进场车辆运至指定卸土位



置,乙方运土司机无条件服从,且有土方粘在车厢内,需经甲方挖掘机清理干净。

2、如乙方供土期间土方达不到标准的车辆(含水量过大或含杂质过多等不符合路基填筑材料要求),甲方有权及时退货。

3、因工期检查、质量、天气等因素,甲方有权随时要求乙方增减或停止运土车辆。

4、如乙方司机及现场管理人员有偷盗甲方物品或无端生事与甲方现场管理人员打架等行为,甲方有权处理或移交地方派出所。

5、因社会各界因素影响,在乙方供土期间,甲方有权同时收购其他人员土方。

6 如乙方供土不及时,达不到甲方工期要求或提供土质不达标,甲方有权终止协议。

7、如乙方提供土质全是沙土,甲方有权要求乙方供部分黄土做路基包边土。

8、甲方有义务为乙方修筑或修补现场运输便道,以能达到乙方车辆正常通行。

(二) 乙方权利义务:

1、在供土期间,如甲方收料员或现场管理人员有故意刁难、苛、卡行为,乙方有权利与甲方及时沟通,甲方应及时处理当事人,并对乙方致歉。

2、在供土期间,乙方随时有权要求甲方为其修补现场运输便道。

3、在装卸或运输土方过程中,乙方负全部安全责任,甲方不负



任何责任。

4、乙方自行协调交通管理及地方百姓问题。

七、本协议未尽事宜，双方可共同协商解决。

八、本协议壹式贰份，甲方壹份，乙方壹份。

九、本协议经双方签字盖章后生效，待工程完工、工程款结清后自动失效。



日期: 2017.5.20

乙方: 高东

联系方式: 15855392777

日期: 2017.5.20



扫描全能王 创建

供土协议书



甲方：S301 桃山至黄口段改造工程 12 标项目部

乙方：孟伟

甲乙双方本着平等、自愿、互利的原则，经双方协商一致达成如下协议：

一、供土方式：由乙方负责供土至甲方施工桩号：K45+500~K55+500 内的指定现场。

二、土质要求：必须满足路基回填土质量规范要求。不得含有淤泥、砖石、树根等杂质。

三、计量方式：乙方固定车辆，装至平车厢后，经甲乙双方对每部车共同测量所得装载方量，按车计量。车牌号、装载方量报项目部备案。

四、单价：标段内桩号 K45+500~K55+500 均为每立方米叁拾伍元 (¥35.00 元)，包含土方资源费、运输、装卸等一切费用。

五、供土数量：约 42 万立方，结算时以实际收方数量为准。

六、付款方式：乙方垫资 5 万元，作为履约保证金；以后每 5000 m³ 结算一次，甲方以现金方式支付给乙方；全部路基回填土方工程完成后，一个月内结清全部土方工程款。

七、供土节点：甲方在供土前一天以手机短信方式通知乙方供土的起止点桩号、用量，乙方在接到通知后 8 小时内及时安排供土，不得延误，如延误一次罚款 500.00 元；延误两次罚款 1000.00 元；延误三次，甲方有权终止合同，视作乙方违约，乙方所有工程款包括 5 万

元履约保证金不予支付。

八、甲方应按合同约定支付乙方工程款，否则视作违约并承担相应的违约责任。

乙方应按甲方要求供土的时间、节点：完成桩K45+500~K55+500的土方供应，服从甲方现场人员管理，甲方有权对每部运土车的装载量进行抽查，对于装载不足的车辆，甲方将按抽查的实际装载方量对该车的所有票据予以计量、结算（含之前已收方量）。合同履行过程中，乙方不得以任何理由要求甲方加价和提前支付工程款，否则视作违约，并承担由此造成的甲方损失。同时甲方有权另择土方供应商，乙方先前的5万元履约保证金不予支付，视作乙方支付甲方的违约金。

九、乙方应加强机械操作人员的安全管理，自行协调各方关系，一切治安、交通、安全事故由乙方自负。

十、本合同一式二份，双方各执一份，自签字之日起生效，双方不得违约。工程完工，工程款结算后合同终止。

甲方：



日期：2015年11月10日

乙方：

孟伟

日期：2015年11月10日

购土协议书

甲方（购土方）：S301 桃山至黄口改造工程 03+04 标项目部

乙方（售土方）：

胡绝存



根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规之规定，甲、乙双方在平等、互利、协商一致的基础上，甲方同意收购乙方黄土或沙土，协议如下：

一、协议履行的地点：

S301 桃山至黄口改造工程 03+04 标工程施工现场。

二、土方单价：35 元/m³（此单价为运至现场的车辆中的虚方。包括：土方资源费及运输至甲方指定施工地点的运费、材料费、装车费等一切费用。）

三、土方数量：约 40 万立方米。

四、检定计量方式：以乙方运输车运至甲方工地现场，甲方收料员按实际测量车辆箱体尺寸，计算运土数量，数据处理采取取整方式，即小数点后取一位有效数字 0 或 5，小数点后数字 < 5 时取 0，小数点后数字 ≥ 5 时取 5。

五、付款方式：

以每月计量款按比例 70% 拨付。

六、双方权利义务

（一）甲方权利义务：

1、甲方现场管理人员有权指挥乙方进场车辆运至指定卸土位置，乙方运土司机无条件服从，且有土方粘在车厢内，需经甲方挖掘机清理干净。

2、如乙方供土期间土方达不到标准的车辆（含水量过大或含杂质过多等不符合路基填筑材料要求），甲方有权及时退货。

3、因工期检查、质量、天气等因素，甲方有权随时要求乙方增减或停止运土车辆。

4、如乙方司机及现场管理人员有偷盗甲方物品或无端生事与甲方现场管理人员打架等行为，甲方有权处理或移交地方派出所。

5、因社会各界因素影响，在乙方供土期间，甲方有权同时收购其他人员土方。

6、如乙方供土不及时，达不到甲方工期要求或提供土质不达标，甲方有权终止协议。

7、如乙方提供土质全是沙土，甲方有权要求乙方供部分黄土做路基包边土。

8、甲方有义务为乙方修筑或修补现场运输便道，以能达到乙方车辆正常通行。

（二）乙方权利义务：

1、在供土期间，如甲方收料员或现场管理人员有故意刁难、苛、卡行为，乙方有权利与甲方及时沟通，甲方应及时处理当事人，并对乙方致歉。

2、在供土期间，乙方随时有权要求甲方为其修补现场运输便道。

3、在装卸或运输土方过程中，乙方负全部安全责任，甲方不负任何责任。

4、乙方自行协调交通管理及地方百姓问题。

七、本协议未尽事宜，双方可共同协商解决。

八、本协议壹式贰份，甲方壹份，乙方壹份。

九、本协议经双方签字盖章后生效，待工程完工、工程款结清后自动失效。

甲 方：



联系方式：

乙 方：

王纯存，

联系方式

18133706777.

日 期：

日

期：2015. 12. 18,

购土协议书

甲方(购土方): S301 桃山至黄山口改造工程 11 标项目部

乙方(售土方):

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规之规定, 甲、乙双方在平等、互利、协商致的基础上, 甲方同意收购乙方黄土或沙土, 协议如下:

一、协议履行的地点:

S301 桃山至黄口改造工程 11 标工程施工现场。

二、土方单价: 38 元/m³ (此单价为运至现场的车辆中的虚方。

包括: 土方资源费及运输至甲方指定施工地点的运费、材料费、装车费等一切费用。)

三、土方数量: 约 45 万立方米。

四、检定计量方式: 以乙方运输车运至甲方工地现场, 甲方收料员按实际测量车辆箱体尺寸, 计算运土数量, 数据处理采取取整方式, 即小数点后取一位有效数字 0 或 5, 小数点后数字<5 时取 0, 小数点后数字 ≥ 5 时取 5。

五、付款方式:

以每月计量款按比例 70% 拨付。

六、双方权利义务

(一) 甲方权利义务:

1、甲方现场管理人员有权指挥乙方进场车辆运至指定卸土位置，乙方运土司机无条件服从，且有土方粘在车厢内，需经甲方挖掘机清理干净。

2、如乙方供土期间土方达不到标准的车辆（含水量过大或含杂质过多等不符合路基材料要求），甲方有权及时退货。

3、因工期检查、质量、天气等因素，甲方有权随时要求乙方增减或停止运土车辆。

4、如乙方司机及现场管理人员有偷盗甲方物品或无端生事与甲方现场管理人员打架等行为，甲方有权处理或移交地方派出所。

5、因社会各界因素影响，在乙方供土期间，甲方有权同时收购其他人员土方。

6 如乙方供土不及时，达不到甲方工期要求或提供土质不达标，甲方有权终止协议。

7、如乙方提供土质全是沙土，甲方有权要求乙方供部分黄土做路基包边土。

8、甲方有义务为乙方修筑或修补现场运输便道，以能达到乙方车辆正常通行。

（二）乙方权利义务：

1、在供土期间，如甲方收料员或现场管理人员有故意刁难、苛、卡行为，乙方有权利与甲方及时沟通，甲方应及时处理当事人，并对乙方致歉。

2、在供土期间，乙方随时有权要求甲方为其修补现场运输便道。

建工程

山至项目

3、在装卸或运输土方过程中，乙方负全部安全责任，甲方不负任何责任。

4、乙方自行协调交通管理及地方百姓问题。

七、本协议未尽事宜，双方可共同协商解决。

八、本协议壹式贰份，甲方壹份，乙方壹份。

九、本协议经双方签字盖章后生效，待工程完工、工程款结清后自动失效。

甲方：
联系方式：18505677191

日期：2015.4.20.

乙方：吴孝文

联系方式：13866862233

日期：2015.4.20

有限公司

附件 5 水土保持监测照片

现场调查监测照片



一般填方路基土质排水沟



一般填方路基混凝土排水沟



穿越城镇段盖板排水沟



深挖路段浆砌片石排水沟



路基排水沟：路基两侧布设了土质、混凝土、盖板、浆砌片石等类型排水沟，排水沟与周边水系衔接，排水沟布设数量、规格均能满足排水需求



一般边坡植草防护

深挖边坡上部植被防护、下部预制块护坡

边坡防护：在保证路基边坡稳定基础上尽量采用植被防护，植被长势较好



中央分隔带绿化

中央分隔带绿化



侧分带及人行道绿化

侧分带及人行道绿化

路基绿化情况：路基中央分隔带、侧分带、人行道进行了植被绿化，采用乔灌木结合的绿化形式，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



监测进场前年度遥感影像





中心桩号 K15+15 闸河桥
施工期遥感影像（2015 年）



中心桩号 K15+15 闸河桥
自然恢复期遥感影像（2018 年）



上路桩号 K71+572 施工场地
原地貌遥感影像（2013）



上路桩号 K71+572 施工场地
施工期遥感影像（2015）



上路桩号 K71+572 施工场地
施工期遥感影像（2018 年）



上路桩号 K71+572 施工场地
自然恢复期遥感影像（2018 年）

S301 桃山至黄口段改造工程

水土保持监测季报

2019 年第 3 季度

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

编制单位：安徽省交通勘察设计院有限公司

2019 年 10 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段： 2019 年 7 月 1 日至 2019 年 9 月 30 日

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程				
建设单位 联系人 及电话	孙潇鹏 13335578310	监测项目负责人（签字）： 2019 年 10 月 10 日		生产建设单位（盖章） 2019 年 10 月 10 日		
填表人 及电话	李二焕 15395088793					
主体工程进度		主体工程已全部竣工完成。				
指 标		设计总量	建设期 实际总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计	437.44	313.21	0	313.21	
	主体工程区	347.44	302.99	0	302.99	
	取（弃）土（渣）场区	83.25		0		
	施工场地区	2.8	9.86	0	9.86	
	施工道路区	3.95	0.36	0	0.36	
植被占压面积（hm ² ）		6.9	6.7	0	6.7	
取土（石）场数量（个）		6	0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0	0	
取土（石）量（万 m ³ ）		0	0	0	0	
弃土（渣）量（万 m ³ ）		0	0	0	0	
弃土 （渣）量 （万 m ³ ）	其它弃渣	0		0	0	
	拦渣率(%)	98	100	0	100	
水土保持 工程进度	工程 措施	表土剥离（万 m ³ ）	61.78	45.6	0	45.6
		表土回覆（万 m ³ ）	61.78	45.6	0	45.6
		排水工程（m）	80700	79900	0	79900
		沉沙池（座）	244	0	0	0

		土地整治（hm ² ）	9.44	9.25	0	9.25
	植物措施	中央分隔带绿化（hm ² ）	28.81	45.11	0	45.11
		边坡绿化（hm ² ）	0	23.5	0	23.5
		平交节点绿化（hm ² ）	0	0.7		0.7
		桥梁边坡撒播草籽（hm ² ）	0	0.87	0	0.87
		取（弃）土（渣）区撒播草籽（hm ² ）	3.64	0	0	0
		临时措施	围堰拆除	15000	15700	0
	彩条布（m ² ）		63000	45000	0	45000
	排水沟（m）		16740	53580	0	30812
	袋装土（m ³ ）		5980	3900	0	5557
	狗牙根草籽（hm ² ）		49125	45160	0	2.07
	沉沙池（座）		33	34	0	34
			碎石（m ³ ）	2800	0	0
水土流失影响因子	降雨量(mm)		692.1			
	最大 24 小时降雨(mm)		75.8			
水土流失量（万 m ³ ）			7.25	4.35	0.0006	4.3506
水土流失灾害事件			无			
监测工作开展情况			本季度监测工作主要包括：水土流失状况、防护措施实施情况及防护效果			
存在问题与建议	加强植物措施后期管护，提高成活率，排水沟后期定期维护					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程		
监测时段和防治责任范围		2019 年第 3 季度 防治责任范围 313.21 公顷		
三色评价结论		绿色 黄色√ 红色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	施工扰动面积严格控制在防治责任范围内
	表土剥离保护	5	4	表土剥离未实施面积达到 1000 平方米 1 处, 扣除 1 分
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目不存在弃渣堆放
水土流失状况		15	5	施工期水土流失量超过 1000 立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	15	12	存在排水布设不够完善 3 处
	植物措施	20	15	植物覆盖率低 3 处, 成活率低 2 处
	临时措施	10	7	临时苫盖措施不完善 3 处
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害
合计		100	78	

S301 桃山至黄口段改造工程

水土保持监测季报

2019 年第 4 季度

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

编制单位：安徽省交通勘察设计院有限公司

2020 年 1 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2019 年 10 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程				
建设单位 联系人 及电话	孙潇鹏 13335578310	监测项目负责人（签字）： 2020 年 1 月 10 日		生产建设单位（盖章） 2020 年 1 月 10 日		
填表人 及电话	李二焕 15395088793					
主体工程进度		主体工程已全部竣工完成。				
指 标		设计总量	建设期 实际总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计	437.44	313.21	0	313.21	
	主体工程区	347.44	302.99	0	302.99	
	取（弃）土（渣）场区	83.25		0		
	施工场地区	2.8	9.86	0	9.86	
	施工道路区	3.95	0.36	0	0.36	
植被占压面积（hm ² ）		6.9	6.7	0	6.7	
取土（石）场数量（个）		6	0	0	0	
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0	0	
取土（石）量（万 m ³ ）		0	0	0	0	
弃土（渣）量（万 m ³ ）		0	0	0	0	
弃土 （渣）量 （万 m ³ ）	其它弃渣	0		0	0	
	拦渣率(%)	98	100	0	100	
水土保持 工程进度	工程 措施	表土剥离（万 m ³ ）	61.78	45.6	0	45.6
		表土回覆（万 m ³ ）	61.78	45.6	0	45.6
		排水工程（m）	80700	79900	0	79900
		沉沙池（座）	244	0	0	0

		土地整治（hm ² ）	9.44	9.25	0	9.25
	植物措施	中央分隔带绿化（hm ² ）	28.81	45.11	0	45.11
		边坡绿化（hm ² ）	0	23.5	0	23.5
		平交节点绿化（hm ² ）	0	0.7		0.7
		桥梁边坡撒播草籽（hm ² ）	0	0.87	0	0.87
		取（弃）土（渣）区撒播草籽（hm ² ）	3.64	0	0	0
		临时措施	围堰拆除	15000	15700	0
	彩条布（m ² ）		63000	45000	0	45000
	排水沟（m）		16740	53580	0	30812
	袋装土（m ³ ）		5980	3900	0	5557
	狗牙根草籽（hm ² ）		49125	45160	0	2.07
	沉沙池（座）		33	34	0	34
			碎石（m ³ ）	2800	0	0
水土流失影响因子	降雨量(mm)		283.5			
	最大 24 小时降雨(mm)		44.3			
水土流失量（万 m ³ ）			7.25	4.35	0.0006	4.3510
水土流失灾害事件			无			
监测工作开展情况			本季度监测工作主要包括：水土流失状况、防护措施实施情况及防护效果。			
存在问题与建议	注意排水沟清理，避免堵塞，加强植物措施后期管护，提高植被成活率					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程		
监测时段和防治责任范围		2019 年第 4 季度 防治责任范围 313.21 公顷		
三色评价结论		绿色 黄色√ 红色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	施工扰动面积严格控制在防治责任范围内
	表土剥离保护	5	4	表土剥离未实施面积达到 1000 平方米 1 处, 扣除 1 分
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目不存在弃渣堆放
水土流失状况		15	5	施工期水土流失量超过 1000 立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	15	12	存在排水够完善 3 处
	植物措施	20	16	植物覆盖率低 3 处, 成活率低 2 处
	临时措施	10	7	临时苫盖措施不完善 3 处
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害
合计		100	78	

S301 桃山至黄口段改造工程

水土保持监测季报

2020 年第 1 季度

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

编制单位：安徽省交通勘察设计院有限公司

2020 年 4 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段： 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程				
建设单位 联系人 及电话	孙潇鹏 13335578310	监测项目负责人（签字）： 2020 年 4 月 6 日		生产建设单位（盖章） 2020 年 4 月 6 日		
填表人 及电话	李二焕 15395088793					
主体工程进度		主体工程已全部竣工完成。				
指 标		设计总量	建设期 实际总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计	414.06	356.9	0	356.9	
	主体工程区	307.5	305.35	0	305.35	
	取（弃）土（渣）场区	94	39.07	0	39.07	
	施工场地区	4.8	4.7	0	4.7	
	施工道路区	7.76	7.78	0	7.78	
植被占压面积（hm ² ）		92.72	93.61	0	93.61	
取土（石）场数量（个）		6	8	0	8	
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0	0	
取土（石）量（万 m ³ ）		359.75	339.29	0	339.29	
弃土（渣）量（万 m ³ ）		10.66	8.53	0	8.53	
弃土 (渣) 量 (万 m ³)	其它弃渣	0		0	0	
	拦渣率(%)	98	100	0	100	
水土保持 工程进度	工程 措施	表土剥离（万 m ³ ）	58.27	56.38	0	56.38
		表土回覆（万 m ³ ）	58.27	56.38	0	56.38
		排水工程（m）	84643	84533	0	84533
		沉沙池（座）	208	211	0	211

		土地整治（hm ² ）	9.44	9.25	0	9.25
	植物措施	中央分隔带绿化（hm ² ）	37.86	37.43	0	37.43
		边坡绿化（hm ² ）	48.17	48.61	0	48.61
		栽植意杨（株）	4800	400	0	400
		撒播草籽（kg）	2.88	517	0	517
	临时措施	彩条布（m ² ）	61500	61021	0	61021
		排水沟（m）	30628	30812	0	30812
		袋装土（m ³ ）	5761	5557	0	5557
		狗牙根草籽（hm ² ）	15.03	2.07	0	2.07
		沉沙池（座）	48	48	0	48
水土流失影响因子	降雨量(mm)		283.5			
	最大 24 小时降雨(mm)		54.3			
水土流失量（万 m ³ ）			7.25	4.35	0.0005	4.3517
水土流失灾害事件			无			
监测工作开展情况			本季度监测工作主要包括：水土流失状况、防护措施实施情况及防护效果			
存在问题与建议	注意排水沟清理，避免堵塞，加强植物措施后期管护，提高植被成活率					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 1 季度 防治责任范围 313.21 公顷		
三色评价结论		绿色 黄色√ 红色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	施工扰动面积严格控制在防治责任范围内
	表土剥离保护	5	4	表土剥离未实施面积达到 1000 平方米 1 处, 扣除 1 分
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目不存在弃渣堆放
水土流失状况		15	5	施工期水土流失量超过 1000 立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	15	12	存在排水布设不够完善 3 处
	植物措施	20	15	植物覆盖率低 3 处, 成活率低 2 处
	临时措施	10	7	临时苫盖措施不完善 3 处
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害
合计		100	78	

S301 桃山至黄口段改造工程

水土保持监测季报

2020 年第 2 季度

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

编制单位：安徽省交通勘察设计院有限公司

2020 年 6 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 4 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程				
建设单位 联系人 及电话	孙潇鹏 13335578310	监测项目负责人（签字）：	生产建设单位（盖章）：			
填表人 及电话	李二焕 15395088793	2020 年 7 月 5 日	2020 年 7 月 5 日			
主体工程进度		主体工程已全部竣工完成。				
指 标		设计总量	建设期 实际总量	本季度新增	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合 计	414.06	356.9	0	356.9	
	主体工程区	307.5	305.35	0	305.35	
	取（弃）土（渣）场区	94	39.07	0	39.07	
	施工场地区	4.8	4.7	0	4.7	
	施工道路区	7.76	7.78	0	7.78	
植被占压面积（hm ² ）		92.72	93.61	0	93.61	
取土（石）场数量（个）		6	8	0	8	
弃土（渣）场数量（个）		0	0	0	0	
取土（石）量（万 m ³ ）		359.75	339.29	0	339.29	
弃土（渣）量（万 m ³ ）		10.66	8.53	0	8.53	
弃土 （渣）量 （万 m ³ ）	其它弃渣	0		0	0	
	拦渣率(%)	98	100	0	100	
水土保持 工程进度	工程 措施	表土剥离（万 m ³ ）	58.27	56.38	0	56.38
		表土回覆（万 m ³ ）	58.27	56.38	0	56.38
		排水工程（m）	84643	84533	0	84533
		沉沙池（座）	208	211	0	211

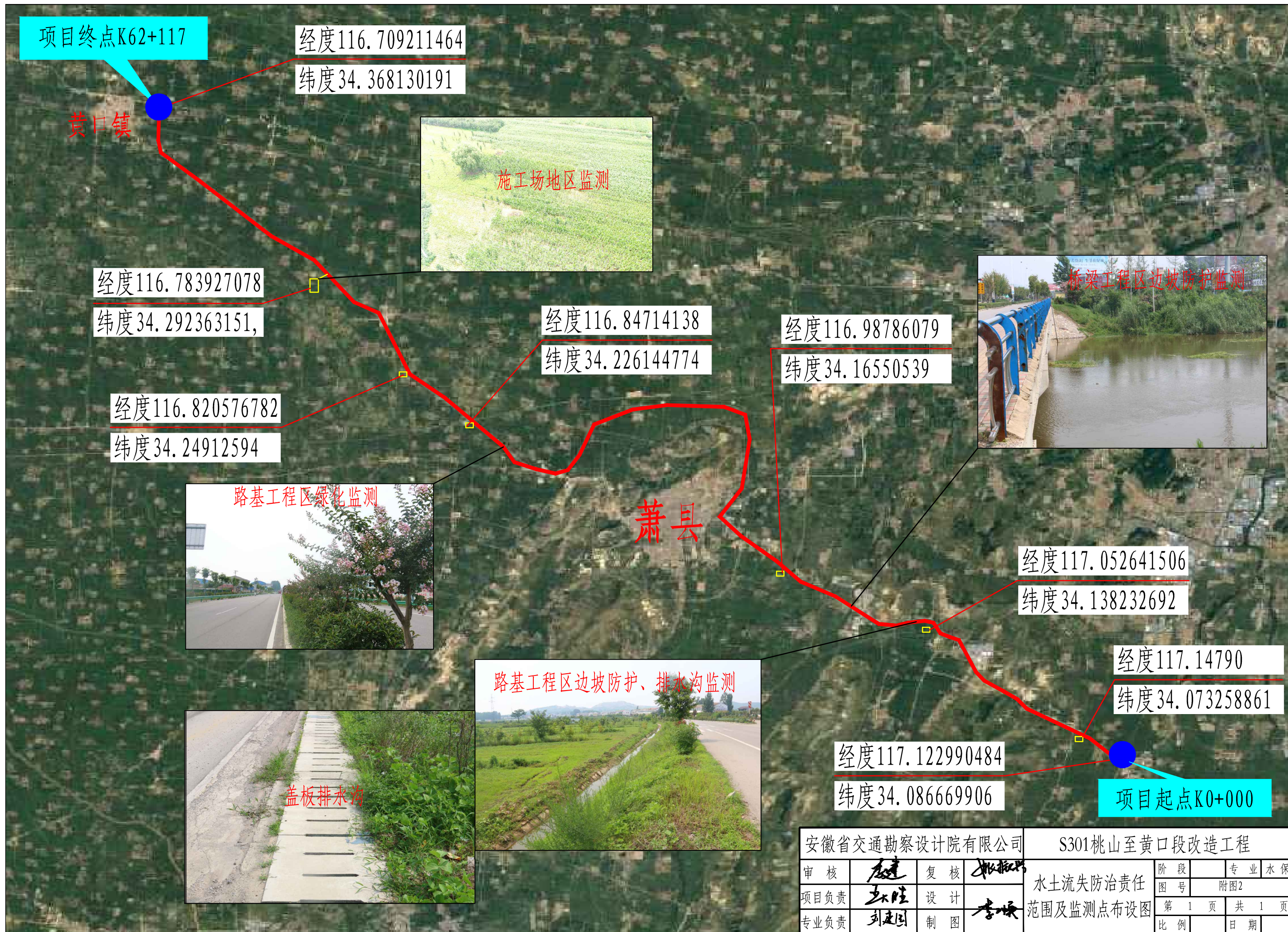
		土地整治（hm ² ）	9.44	9.25	0	9.25
	植物措施	中央分隔带绿化（hm ² ）	37.86	37.43	0	37.43
		边坡绿化（hm ² ）	48.17	48.61	0	48.61
		栽植意杨（株）	4800	400	0	400
		撒播草籽（kg）	2.88	517	0	517
	临时措施	彩条布（m ² ）	61500	61021	0	61021
		排水沟（m）	30628	30812	0	30812
		袋装土（m ³ ）	5761	5557	0	5557
		狗牙根草籽（hm ² ）	15.03	2.07	0	2.07
		沉沙池（座）	48	48	0	48
水土流失影响因子	降雨量(mm)		683.5			
	最大 24 小时降雨(mm)		74.3			
水土流失量（万 m ³ ）			7.25	4.35	0.0005	4.3522
水土流失灾害事件			无			
监测工作开展情况			本季度监测工作主要包括：水土流失状况、防护措施实施情况及防护效果。			
存在问题与建议	加强植物措施后期管护，排水沟后期定期维护					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		S301 桃山至黄口段改造工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 2 季度 防治责任范围 313.21 公顷		
三色评价结论		绿色 黄色√ 红色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	施工扰动面积严格控制在防治责任范围内
	表土剥离保护	5	4	表土剥离未实施面积达到 1000 平方米 1 处, 扣除 1 分
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目不存在弃渣堆放
水土流失状况		15	5	施工期水土流失量超过 1000 立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	15	12	存在排水布设不够完善 3 处
	植物措施	20	15	植物覆盖率低 3 处, 成活率低 2 处
	临时措施	10	7	临时苫盖措施不完善 3 处
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害
合计		100	78	

附 图





项目终点K62+117

经度116.709211464
纬度34.368130191

黄口镇



施工场地区监测

经度116.783927078
纬度34.292363151,

经度116.84714138
纬度34.226144774

经度116.98786079
纬度34.16550539



桥梁工程区边坡防护监测

经度116.820576782
纬度34.24912594



路基工程区绿化监测

萧县

经度117.052641506
纬度34.138232692

经度117.14790
纬度34.073258861



路基工程区边坡防护、排水沟监测

经度117.122990484
纬度34.086669906



盖板排水沟

项目起点K0+000

安徽省交通勘察设计院有限公司				S301桃山至黄口段改造工程				
审 核	赵建	复 核	张振	水土流失防治责任 范围及监测点布设图	阶 段		专 业	水 保
项目负责	王胜	设 计	李峰		图 号	附图2		
专业负责	刘建国	制 图			第 1 页	共 1 页		比 例