

---

# S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程

# 水土保持设施验收报告

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

2018年6月

---

1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	10
2 水土保持方案和设计情况.....	22
2.1 主体工程设计.....	22
2.2 水土保持方案.....	23
2.3 水土保持方案变更.....	23
2.4 水土保持后续设计.....	23
3 水土保持方案实施情况-.....	24
3.1 水土流失防治责任范围.....	24
3.2 取（弃）土（渣）场设置.....	25
3.3 水土保持措施总体布局.....	27
3.4 水土保持设施完成情况.....	29
3.5 水土保持投资完成情况.....	33
4·水土保持工程质量.....	34
4.1 质量管理体系.....	34
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	38
4.3 弃渣场稳定性评估.....	39
4.4 总体质量评价.....	39
5 项目初期运行及水土保持效果.....	39
5.1 初期运行情况.....	39
5.2 水土保持效果.....	40
5.3 公众满意度调查说明公众满意度调查情况.....	41
6 水土保持管理.....	42
6.1 组织领导.....	42
6.2 规章制度.....	42
6.3 建设管理.....	43
6.4 水土保持监测.....	44
6.5 水土保持监理.....	45

---

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	46
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	46
6.8 水土保持设施管理维护.....	47
7 结论.....	47
7.1 结论.....	47
7.2 遗留问题安排.....	48

---

S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程是宿州市北部砀山与萧县东西方向骨架快速通道。工程实际总投资 20.22 亿元，水土保持总投资 17852.83 万元。实际施工工期为 2013 年 10 月至 2016 年 4 月底，共计 30 个月。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规要求，2011 年 11 月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽省（水利部淮河委员会）水利科学研究院承担了 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程可行性研究阶段的水土保持方案编制工作。

宿州交通文化旅游投资集团有限公司在工程后续设计文件中，委托主体工程的设计单位按照水土保持方案报告书中设计的内容对相关工程措施进行了设计。水土保持工程建设实施过程中，工程措施、植物措施及主体工程中具有水土保持功能的设施建设均由主体工程施工单位承担。工程施工单位为安徽水利开发股份有限公司等；主体监理单位为安徽省公路建设监理有限公司。

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）的规定，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 泗永路灵璧至宿城段改建工程水土保持设施验收的技术评估工作。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，安徽省交通勘察设计院有限公司受项目建设单位委托，承担了 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程改建工程水土保持设施验收的技术评估工

---

作，评估组于 2017 年 6 月对 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程现场进行实地查勘，检查了工程建设扰动区内的水土流失现状，详查了工程的水土保持工程措施和植物绿化措施质量，并进行了公众调查，全面、系统地进行了此次技术评估工作。

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）的有关规定，评估期间，评估组认真听取了建设单位、监理单位、监测单位、主体设计单位、施工单位等对工程建设情况和水土保持方案实施情况的介绍，查阅并核实了监测报告、监理报告等档案资料，深入工程现场，调查、量测、核实了水土保持设施及关键工程，统计、量算了各区域水土保持工程数量，开展了项目周边区域水土保持公众调查。在此基础上，对本工程防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施的防治效果进行评估，提出《S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程水土保持设施验收的技术评估报告》。

在本项目水土保持验收评估工作开展期间，得到了宿州市水利局宿州交通文化旅游投资集团有限公司等的大力支持，在此一并致谢！

---

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

说明项目在行政区划中所处的位置。点型项目介绍到乡（镇），线型项目说明起点、走向、途经县（市）、主要控制点和终点。

S303 泗永路是安徽省干线公路网的重要组成部分，始于宿州市泗县，途经灵璧县、埇桥区，终于淮北市濉溪县与河南省永城市交界处，全长约 150 公里，其中宿州市境内约 108 公里。

S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程项目起点位于濬县通海村以东约 2km 与江苏省 S245 相接处，终点位于宿州市埇桥区与港口路平面交叉，路线全长 10.782 公里。

本次设计路段属 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程后段，路段起于灵璧县灵城镇界沟集与现状省道 S303（被交路 K55+090）平面交叉，起点桩号 K60+692，向西经张庙，在宿马现代产业园区下穿京沪高铁，在经马圩子龙王庙，终点位于宿州市埇桥区与港口路平面交叉，终点桩号 K110+781.728，路线全长 49.799km。

沿线主要控制点：省道 S303 老线、新汴河、灵璧县灵城镇、娄庄镇、埇桥区大店镇、京沪高铁、朱仙庄镇。

沿线主要乡镇：灵璧县灵城镇、娄庄镇；宿州市埇桥区大店镇、朱仙庄镇、城东街道。

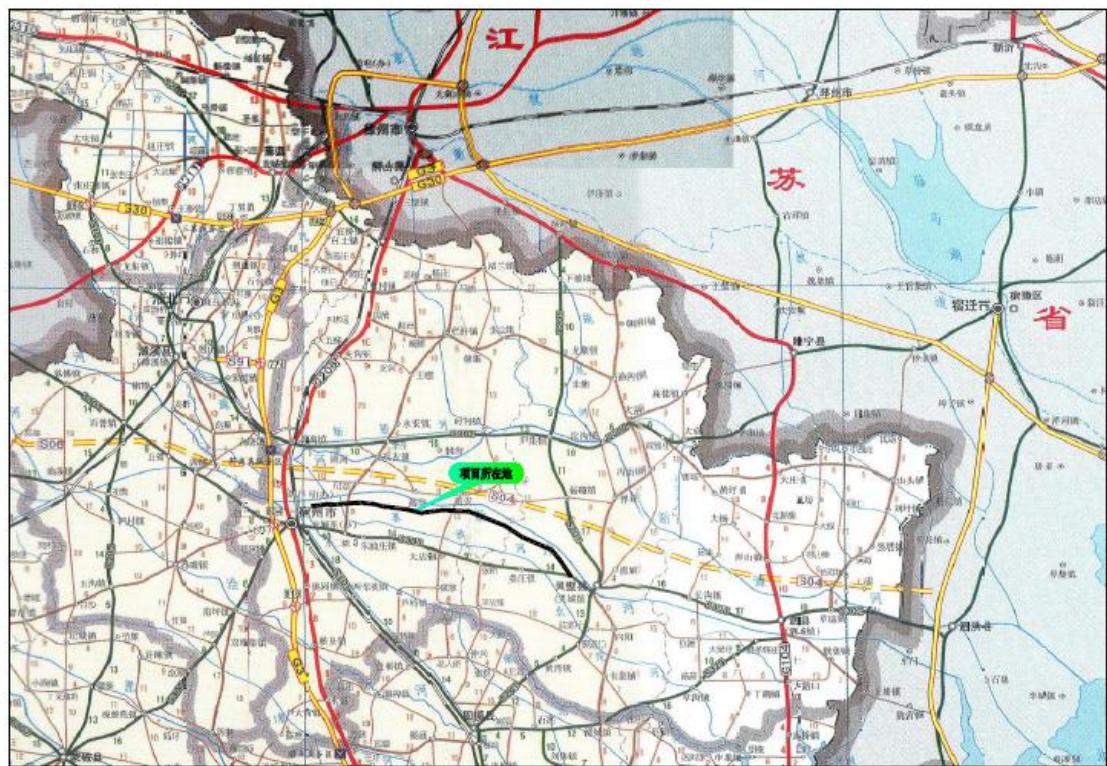


图 1.1 项目位置图

### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程

工程项目地点：宿州市境内

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

建设性质：改造

公路等级：一级公路

设计长度：49.799km

设计速度：80km/h

### 1.1.3 项目投资

本工程由宿州交通文化旅游投资集团有限公司负责建设。

---

**批复：**项目估算总投资为 202523.15 万元（其中主线总投资为 190029.14 万元，养护工区、收费站总投资为 12494.01 万元），建安费 148004.65 万元。

**执行情况：**项目初步设计概算总投资为 187738.93 万元，建安费为 137506.72 万元，初步设计概算不包含养护工区、收费站。

#### 1.1.4 项目组成及布置

拟建项目路段全线均位于安徽省宿州市境内，与 2008 年完成道路大修改造，改造后道路等级为二级公路，设计时速 80km/h，路基宽 12~31m，路面宽 9~21m，沥青混凝土路面，局部街道路段采用水泥混凝土路面。

路段起于灵璧县灵城镇与现状省道 S303（被交路 K55+090）平面交叉，起点桩号 K60+692，向西沿规划线位在宿马现代产业园区下穿京沪高铁，终点位于宿州市埇桥区与港口路平面交叉，终点桩号 K110+781.728，路线全长 49.799km。沿线共设大桥 1 座，桥长 130.0 米；中桥 2 座，桥长 50.08 米；小桥 19 座，桥长 351.76 米；桥梁总长 531.84 米；涵洞 103 道，平均每公里 2.06 道。项目全线为双向六车道一级公路，路基宽 40.5m，路面宽 15.0m×2m，设计时速为 80km/h。

平面交叉 114 处，其中 A 级平面交叉 2 处，B 级其中 B 型平面交叉 1 处，C 型平面交叉 17 处，D 类交叉 79 处。

### 1.1.5 施工组织及工期

项目分为 5 个标段，自 2013 年 10 月初开工至 2016 年 4 月底竣工。

### 1.1.6 土石方情况

工程挖方 78.38 万 m<sup>3</sup>，填方 372.28 万 m<sup>3</sup>，弃方 2.90 万 m<sup>3</sup>。弃方全部进入各取（弃）土（渣）场。工程土石方平衡及流向框图详见表 3.4。

表 1-1 工程土石方平衡流向表 单位：万 m<sup>3</sup>

分 区	开 挖	回 填	表土 剥离 与回 填	调 入		调 出		外 借		废 弃	
				数 量	来 源	数 量	去 向	数 量	来 源	数 量	去向
路基工程区	75.97	296.8	3.077							2.9	取（弃）土（渣）场
施工道路区	0.97		0.97								临时堆存
施工场地区	1.44		1.44								临时堆存
合 计	78.38	296.8	75.48							2.9	

### 1.1.7 征占地情况

本项目征占用地面积共计 367.73hm<sup>2</sup>，其中永久占地 279.47hm<sup>2</sup>（包括路基工程、桥梁工程）、临时占地 88.26 hm<sup>2</sup>（包括取土场、施工道路、施工场地）。工程占地情况详见表 3.3-1。

表 1-2 工程占地情况表 单位: hm<sup>2</sup>

行政区划	占地类型	分区占地面积 (hm <sup>2</sup> )、占地性质					合计
		路基工程区	桥梁工程区	取(弃)土(渣)场	施工场地区	施工道路区	
灵璧县	耕地	64.40	0.06	17.31	0.81	1.00	83.58
	林地	2.17					2.17
	住宅用地	1.56					1.56
	交通运输用地	0.35				0.30	0.65
	水域及水利设施用地	0.00	0.75				0.75
	其他用地	6.25					6.25
	小计	74.73	0.81	17.31	0.81	1.30	94.96
埇桥区	耕地	185.05	0.25	62.91	2.43	2.60	253.24
	林地	5.85					5.85
	住宅用地	4.23					4.23
	交通运输用地	0.95					1.85
	水域及水利设施用地	0.00					1.89
	其他用地	5.97					5.97
	小计	202.04		62.91	2.43	3.50	273.02
合计		276.77	2.70	80.22	3.24	4.80	367.73
占地性质		永久	永久	临时	临时	临时	

---

## **1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建**

该工程的建设造成一定数量的拆迁，需拆迁各类房屋面积 62180.5m<sup>2</sup>，电力、电讯线路 451 根。

## **1.2 项目区概况**

### **1.2.1 自然条件**

#### **（一）地形、地貌**

项目所在区域位于黄淮平原中部，地势平坦，由西北向东南微倾，地面高程一般 15.0~22.0m，地面坡降约 1/8000~1/15000，水系发育，各主要河流呈基本平行展布，由西北流向东南。公路沿线属于平原地貌，地貌形态单一。依据其地貌形态、组成物质外力作用的方式和强度的差异，可划分为剥蚀堆积平原和冲积平原。剥蚀堆积平原在公路沿线地区的次一级地貌单元为河间平地，地势较为平坦，仅在缓岗、洼地处稍有起伏。冲积平原在沿线地区的次一级地貌单元为河间低缓平原，全新世以来，一直遭受剥蚀、河流下切所形成，高程较其它地面低 2~6m。

#### **（二）区域地质稳定性评价**

场地地势较为平坦、坡度较小，上部地层主要为第四系全新统、上更新统粘性土，以硬塑-坚硬状态为主，厚度较大，适宜本工程的建设。整个区域上部地层稳定性较好，发生表层地质灾害的可能性较小。

路线经过区域横穿郯庐断裂带的北段，根据相关资料，该断裂带

---

晚第四纪以，活动较为频繁。

场地位置区域近期历史上虽然未发生较大震级的地震，但这并不意味着这一带活动断裂已消亡，相反，有可能处于活动断裂的间歇期，再次发生地震时的震级可能比上次历史上发生的更大。该区是地震防御的重点区域，对重要桥梁等构造物有一定的潜在不良影响。

### （三）工程地质评价

#### 1. 工程地质分区

根据沿线地区内地貌类型，水文地质条件、岩土体组成和力学性质等因素，沿线地区为冲积平原工程地质区。

##### a. 冲积平原工程地质区

路线所在区域地处淮北平原中部、黄泛冲积平原前缘，地貌形态单一，地形平坦，区内一般 100~200 米深度以内均为第四纪及新第三纪松散堆积物，土体类型可分为粘性土、砂性土两类；岩体主要为震旦系砂砾岩。工程地质分区属于冲积平原工程地质区和冲积平原较不稳定工程地质区，与地震烈度分区一致。

区内粘性土分布最广，包括粘土及粉土，局部含较多钙质结核。容许承载力为 200~300kPa。区内砂性土以细砂、粗砂为主，隐伏于粘性土层的底部或夹于其中，密实，容许承载力为 100~300kPa，砂土厚度不足 20 米。

区内砂砾岩分布于粘性土以下，一般埋深超过 20 米，分布较为零星，主要为强风化状态。

路线所在区域工程地质问题主要为区内粘性土以高液限为主，并

---

具有弱膨胀性，极少数地段具有中膨胀性，分布范围较广，对于本项目工程的路基以及路基取土场都有一定的不利影响。膨胀土不能直接用作填料，需要掺入一定比例的石灰改良后方可作为路基填土。

## 2. 岩土体主要工程地质性质

### a. 岩体

沿线基岩均隐伏于地表以下，本项目的建设一般不涉及岩体。根据本次勘察成果，仅在路线 K50+100 附近揭露到基岩，岩性为灰岩，岩性坚硬。其天然抗压强度约为 20MPa，饱和抗压强度为 15MPa，属硬质岩，揭露范围内为强风化、中风化。

### b. 土体

#### ①. 粘性土

为沿线分布最广泛的土体，全线均有分布，由第四系全新统和上更新统组成。全新统粘性土与粉质土组成韵律层结构，岩性为粘土、粉质粘土，一般呈硬塑状，顶部呈可塑～硬塑状，含砂姜和铁锰质结核，局部夹有薄层粉质土或与粉质土呈互层状，具中等压缩性，天然地基承载力 160～280kPa；上更新统岩性以粘土为主，呈硬塑～半坚硬状，含铁锰结核和砂姜，结构较单一，中等～低压缩性，天然地基承载力 280～350kPa。

#### ②. 粉质土

零星分布于整个路段，为第四系全新统冲积、冲洪积物，与全新统粘质土组成韵律层结构，岩性为粉土，厚度较小，呈稍密～密实状，含砂姜，夹粘性土薄层，为新近沉积土，天然地基承载力 160～180kPa。

---

### ③.砂性土

主要埇桥区与灵璧段局部路段地表以下，为全新统中段冲积物。岩性以粉砂、细砂、中砂及粗砂为主，结构单一，局部含有少量的砾砂、砾石，夹有粘性土薄层。

### ④.特殊类岩土

主要为膨胀土，分布于路线全境。

## 3. 路基工程地质条件及评价

路线经过地区为黄淮冲积平原中部，沿线土体主要为硬塑～半坚硬状粘质土组成的单元结构，其次为粉质土、砂性土，大部分路段地基可以满足路堤设计要求，工程地质条件总体较好。沿线路基存在的工程地质问题主要为粘质土的弱膨胀性。

工程沿线的膨胀土主要为弱膨胀土，局部零星分布少量中膨胀土，膨胀土分布范围在平面上和纵向上均较为广泛，在膨胀土路段进行路基设计时必需采取必要的防水、保湿措施，以降低对路基不利影响。

总之，沿线路基存在的粘质土的弱膨胀性对路基取土场的影响较大，在避免不掉的情况下，应采取掺灰等措施进行改性处理再利用。

## 4. 地层分布及特征

根据现场工程地质调查测绘、野外编录、原位测试和室内土工试验，桥位处在勘探深度范围内揭露的地层主要为第四纪全新世冲积物（Q4）及第四纪晚更新世冲、残积物（Q3）等。现将本次勘探揭露的地层按其地质时代、成因类型、埋藏深度以及岩土的工程地质特征，自上而下分别叙述如下：

---

a.①1 填筑土：杂色，稍密~中密，路线所经过区域表面为沥青路面及道渣垫层,大部分填土为粉质粘土或粘土，地基岩土工程等级为I级松土，厚度为 0.50~2.20m。

b.①2 植被土：杂色，含有植物根系及腐殖质，主要有粉质粘土组成。厚度为 0.30~0.50m。

c.②1 粉质粘土：黄褐色，可塑状态，局部软塑，局部夹粘土及粉土薄层，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，分布于 K61+650~K61+920 及 K80+200~K80+800 段，厚度为 0.30~0.50m，地基岩土工程等级为 II 级普通土。

d.②2 粉质粘土：黄褐色，可塑状态，局部硬塑，局部夹粘土及粉土薄层，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，分布于 K14+300~K48+300 及 K59+200~K91+500 段，本次勘察未揭穿该层，地基岩土工程等级为 II 级普通土。

e.③1 粘土：黄褐色，可塑状态，局部硬塑，局部夹粉质粘土薄层，无摇振反应，干强度高，韧性高，分布于 K0+000~K14+300、K48+300~K53+200、K54+700~K59+200 段，本次勘察未揭穿该层，地基岩土工程等级为 II 级普通土。

f.③2 粘土：黄褐色，可塑状态，局部硬塑，局部夹粉质粘土薄层，无摇振反应，干强度高，韧性高，分布于 K14+300~K23+700、K49+200~K55+700 段，本次勘察未揭穿该层，地基岩土工程等级为 II 级普通土。

#### （四）水文地质评价

---

路线所在区域沿线水系较发育，主要河流有：新汴河、食粮河、灵东运河及其支流等，均属淮河水系北侧支流。这些平原河流其水位、流量变化明显受季节性降雨控制，旱季河水一般断流，雨季河水上涨，甚至泛滥成灾，一年中峰值多出现在雨量集中的 7、8 两月，水文过 程线成典型的“单峰曲线”。

路线穿越的主要河流有藕塘沟、清水沟、食粮沟、老唐沟、灵东 运河、新汴河、胜利沟、无名沟及连比沟等。新汴河为沿线最大的河 流，西起安徽省宿州市西北沱河的七岭子，东穿京沪铁路，经灵璧、 泗县，穿越皖、苏交界处的岗岭—徐岗，下经江苏省泗洪县入洪泽湖 的溧河洼，长 127 公里。因河线临近已淤废的隋炀帝时开挖的汴河故 道而名“新汴河”。按 5 年一遇排涝流量 900 立方米/秒与 20 年一遇排 洪流量 1460 立方米/秒设计，50 年一遇排洪流量 1720 立方米/秒校核。 河底宽 90~115 米，一般挖深与筑堤高各为 4~5 米，两堤间距 350~ 560 米，1966 年挖，1971 年完成，为豫、皖、苏 3 省共同协作治水的 成果。河道上建有宿县、灵西、团结 3 个梯级的水利枢纽工程等。可 渠化通航 100 吨级驳船船队，往上经宿县水利枢纽以上的濉河引河、 符离集船闸和濉河，直达淮北煤矿的青龙山港，通航里程 152 公里。 新河道建成后已减轻了洪涝灾害，效益显著。

地下水的赋存条件与分布规律，主要受地层、岩性、地质构造、 地形地貌与气象、水文等多种因素的综合作用和控制，因起主导作用 的因素不同，在不同的地区具有显著的差异。工程沿线为广阔的平原， 仅在外围零星分布有岛状残丘，第四系厚度大，同时工程沿线及外围

---

地区雨量适中，河网纵横，对地下水的形成和补给起着重要的条件。

### 1.地下水的类型及含水岩组

根据公路沿线地下水赋存条件，水力特征和含水岩组的岩性、水理性质、埋藏条件等，可将沿线的地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水两类。

#### ①.松散岩类孔隙水

##### a.水量丰富孔隙含水岩组（单井涌水量 1000~5000 吨/日）

主要为中层微承压孔隙潜水，分布于工程沿线前 2.9km 的古河道带、河漫滩带。主要由大致 50m 深度内的全新统含水层组成，含水岩组为粉土、粉砂、细砂、中砂及粗砂，以全新统中、下段含水层为主，含水累计厚度一般为 6~12m，最厚可超过 20m。地下水具微承压性，地下水位一般为 1~4m，少数路段大于 4m。地下水流向呈西北~南东向，与现代地表水流相近。浅层地下水水质良好，矿化度一般小于 1 克/升，局部可达 1~2 克/升，属  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  型低矿化淡水。

##### b.水量贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量小于 100 吨/日）

广泛分布于工程沿线大部分地段，含水层为上部的全系统及上更新统的粘土、粉质粘土及砂姜混粘土层。厚度 5~50m。水质主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  型低矿化淡水，矿化度一般小于 1 克/升。

#### ②.碎屑岩类裂隙孔隙水

工程沿线分布于泗县燕山期和喜山早期的凹陷、槽地和盆地。含水岩组为震旦系的泥质粉砂岩、细砂岩、砾砂岩互层及粗砂岩。含水

---

层顶板埋深取决于上覆岩层的厚度，变化较大，一般多在 100m 以下。地下水具承压性，地下水位一般小于 5m，单井涌水量 100~1000 吨/日，最大可达 2000 吨/日。水质类型为  $\text{SO}_4 \cdot \text{CL-Na} \cdot \text{Ca}$  型，矿化度一般为 1~2 克/升。

## 2.地下水的补给、迳流及排泄

地下水的补给、径流及排泄直接受气象、水文、地形地貌、植被、岩性、构造等因素的综合影响和控制。工程沿线地下水的补给来源主要是大气降水，通过地表渗入各含水岩组的不同赋存空间，沿分水岭两侧向河谷迳流，并以河流及蒸发等形式向外排泄。由于地形地貌、构造、岩性及地下水埋藏条件不同，地下水的补给、迳流及排泄的方式及强度也不相同。

上部的地层的孔隙水赋存于第四系全新统及上更新统松散岩类孔隙中，以垂直向循环方式，即渗入补给—蒸发、开采排泄为主要特征。其补给来源主要为大气降水渗入补给，其次为河流、灌溉渠在水位较高时的反向补给、地表水灌溉渗漏补给、地下迳流上游流入的迳流补给及中层弱承压水向上的越流补给；排泄途径为潜水蒸发、人工开采、河流侧向排泄、地下迳流排泄及局部向下越流排泄。由于地处平原，地下水水力坡度小，迳流滞缓，迳流总体方向与地形坡降一致，从西北流向东南，仅在主要河流两侧地下水流向近似垂直河流。

中层弱承压孔隙潜水的运动以水平侧向迳流为主，垂直运动次之。由于埋藏较深，且顶部分布有一层厚度较大的粘性土层为良好的隔水层，一般不易接受大气降水的补给，其补给主要为水平侧向迳流补给，

---

仅在埋深较小地段可通过浅层水获得部分大气降水间接补给；其排泄大部分以侧向迳流方式排出，个别点以人工开采方式排泄，局部埋深较小地段通过向上越流补给浅层水，再通过蒸发排泄。

工程沿线的碎屑岩类裂隙孔隙水埋藏于第四系以下，大多埋藏较深，补给条件较差，一般不能直接受大气降水的垂直向补给，只能在工程沿线外围丘陵区获得大气降水渗入补给和浅层地下水的越流补给后，再通过地下迳流获得补给；其排泄也主要为地下迳流方式向外排泄；迳流方向及流速则受构造的影响差异较大。

### 3.地下水的腐蚀性

根据沿线水质分析资料，地表水与地下水对混凝土具弱酸性腐蚀，设计施工时时应对混凝土采取一级防护措施，即控制混凝土的水灰比不大于 0.60，最少水泥用量为 335~370kg/m<sup>3</sup>，C3A 用量小于 8%。由于腐蚀性较弱，地表水仍可直接作为工程用水。

## （五）不良地质路段情况

公路沿线地表出露均为第四系松散覆盖层，其岩性以粘质土为主，其次为粉质土、砂土。勘察深度范围内下伏基岩为砂岩、砾岩。沿线工程地质条件总体较好，本次勘探未发现不良地质现象，但特殊性岩土分布范围较为广泛。特殊性岩土主要为膨胀土，几乎分布路线全线。

### 1.特殊性岩土：膨胀土

膨胀土是指土中粘粒成分主要由亲水矿物组成，同时具有显著的吸水膨胀和失水收缩两种变形特性的粘性土，其自由膨胀率（Fs）≥40%，液限（WL）≥40%。根据自由膨胀率可将膨胀土的膨胀潜势

---

分为三类：40~65%为弱膨胀潜势，65~90%为中膨胀潜势，≥90%的为强膨胀潜势。

由膨胀土组成的地基，在吸水膨胀时，可产生强大的膨胀压力导致建筑物的破坏，失水收缩时会使土体自身强度下降导致地基承载力不足引起建筑物的破坏，或是由于膨胀土产生胀缩变形引起建筑物上下反复升降造成开裂破坏。膨胀土作为填料时，其工程特性在压实后与天然原状土有很大差别，压实的膨胀土其膨胀量和膨胀力较原膨胀土大得多，另外膨胀土在原状结构时，具有较高的初始结构强度，很难压实，浸水膨胀后，强度又大幅度下降，因此，膨胀土不能直接用作填料。

工程沿线的膨胀土为全新统、上更新统的粘土和粉质粘土，呈硬塑~半坚硬状，含铁锰结核及砂姜。其自由膨胀率以40.0~60.0%为主，具弱膨胀潜势，几乎分布于路线全境。采用膨胀土作为路堤填料时，应采取掺灰等措施进行改性处理，处理后的胀缩总率应不超过0.7%。沿线膨胀土地段的桥涵天然地基，基础深度应置于大气影响急剧层深度以下或是通过变形计算确定，膨胀土路基应采取必要的防水、保湿措施。

膨胀土在地表浅层分布于全线，厚度较大，一般大于5m。由于其含水量较高，可压实性较差，作为路基填料，要慎重其存在对取土坑的设置有直接影响，取土坑的位置需合理确定，尽量避开在膨胀土分布区设置取土场，对无法避开的取土路段，应适当采取掺石灰等方法进行改性处理，以保证路基填料的可用性。考虑到全线难以避让的

---

具体情况，可以对下路床填土进行翻晒后回填碾压，上路床采取掺灰处理。

#### (六) 地震动峰加速度采用及大型工程构造物区域地震动峰加速度鉴定情况

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，宿州地区地震动峰值加速度为0.05~0.15g，相应地震烈度为VI~VII。沿线桥涵构造图设计按照《公路工程技术标准》(JTG B01-203)、《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)规定，对于地震动峰值加速度为0.05g区域采用简易设防，对于地震动峰值加速度为0.10g、0.15g、0.20g区域应进行抗震设计。

#### (七) 气温、降雨、日照等

##### 1.气象

宿州地处暖温带与北亚热带气候的过渡带，属暖温带季风性湿润气候，气候温和，季风明显，四季分明，光照充分，雨量适中，气候宜人，自然条件优越。

##### 2.四季特征

冬季盛行偏北风，气候寒冷，雨雪稀少。春季冬转夏的过渡季节，北方冷高势力衰退，副热带高逐渐加强，气温回升快，雨水增多。由于冷暖空气活动频繁，天气多变，有时连阴，对春种不利。夏季太平洋偏高，为一年中最强盛的阶段，盛行偏南风，天气炎热多雨。雨季一般从6月下旬结束，雨量集中，暴雨日数不多，但强度大，常易造成洪涝灾害。秋季为夏转冬的过度季节，太平洋付高南撤东退，北方

---

冷高压加强，气温降低，雨水减少，经常出现秋旱，但也有一些年秋绵绵。

### 3.温度

宿州市年平均气温  $14.2^{\circ}\text{C}$ - $14.6^{\circ}\text{C}$ ； $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的生长季 310 天以上，活动积温 5200-5500 小时， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的持续日数 215-230 天，积温在 4600-5000 $^{\circ}\text{C}$ 之间，适宜多种作物生长。

### 4.降水

宿州市年降雨量 860mm 上下，夏季降水占全年降水量的 50-60%。年日照时数 2200-2470 小时，年辐射总量 120.2-129.4 千卡/ $\text{Cm}^2$ ，夏半年高于冬半年，春季高于秋季， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间的辐射量都在 90 千卡/ $\text{Cm}^2$  上下，优于长江流域江南地区。无霜期在 200 天以上。

## （八）自然区划

根据部颁《公路自然区划标准》(JTJ003-86)，本项目属公路自然区划 II5 区，属鲁豫轻冻区。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

#### 1) 水土流失类型

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，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》及安徽省政府《关于划分水土流失重点防治区，加强水土保持工作的通知》，项目区属于全国及安徽省水土流失重点

---

监测区范围。

## 2) 水土流失现状

项目区水土流失现状见下表。

**表 1-3 宿州市水土流失现状表 (km<sup>2</sup>)**

侵蚀强度	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
面积	9656.5	257.4	23.9		0	0

通过现场查勘，该区域应属于微度侵蚀，根据地理位置、气候、降水、土壤特征，选定华电宿州电厂工程监测资料作为参照工程，有关各区水土流失背景值见下表。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

1、安徽省发展和改革委员《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》(2017.07)。

2、宿州市发展和改革委员会《关于 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程可行性研究报告的批复》(2012.09)。

3、宿州市发展和改革委员会《关于 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程初步设计的批复》(2012.10)。

4、宿州市交通运输局《关于 S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程施工图设计的批复》。(2013.09)

---

## **2.2 水土保持方案**

水土保持方案的编制单位：安徽省（水利部淮河委员会）水利科学研究院

编制时间：2013 年 4 月

批准机关：宿州市水利局

批准时间：2013 年 4 月

文件名称及文号：宿水管【2013】75 号《关于 S303 泗泗永路灵璧至宿城段改建工程水土保持方案报告的批复》

## **2.3 水土保持方案变更**

项目水土保持方案无重大变更。

## **2.4 水土保持后续设计**

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位位数计程序进行水土保持工程初步设计和施工图设计工作。

水土保持工程的后续设计中，主体设计单位应加强临时工程的水保措施，同时应建设单位必须按照方案要求进行实施，监理、监测单位应对其做出相应的结论，并保留影像资料。

在主体工程的初步设计文件中，要将批复的防治措施和估算纳入，并单独成章，对措施进行修改时要到省级水行政主管部门备案。主体工程初步设计审查时应有省级水行政主管部门参加并提出水土保持意见。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围共计 438.31hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 367.73 hm<sup>2</sup>，直接影响区 70.58 hm<sup>2</sup>。防治责任主体为宿州交通文化旅游投资集团有限公司。水土流失防治责任范围见下表。结合实地调查，工程实际扰动和影响范围面积 338.79hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。

表 3-1 水土流失防治责任范围

行政区划	项目	防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质	直接影响区范围界定
宿州市	项目建设区	路基工程	276.77	永久占地	
		桥涵工程	2.7	永久占地	
		取（弃）土（渣）场	80.22	临时占地	
		施工场地区	3.24	临时占地	
		施工道路区	4.8	临时占地	
		小计	367.73		
	直接影响区	路基工程	49.42		路基占地范围外各 5m 范围
		桥涵工程	3.43		按桥梁计算
		取（弃）土（渣）场	4.44		周边 5m 范围
		施工场地区	0.76		周边 5m 范围
		施工道路区	2.3		道路两侧各 2m 范围

		专项及移民安置区	9.78		按拆迁面积的1.5倍计；每根电力、电讯杆10m <sup>2</sup> 范围
		小计	70.58		
	合计		438.31		

### 3.2 取（弃）土（渣）场设置

本项目地处淮北平原区，为改建公路工程，施工过程中产生的土石方量相较多。根据主体工程设计，路基开挖的土石方多为表土剥离，剩余弃渣用于回填就近取（弃）土（渣）场。

全线挖方总量为 75.97 万 m<sup>3</sup>，填方总量 296.80 万 m<sup>3</sup>，其中表土剥离 73.0 万 m，用于后期绿化、隔离带种植土，弃方 2.90 万 m<sup>3</sup>则用于就近回填取（弃）土（渣）场。

#### 1、位置

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，本项目按照“集中取土，集中堆放”的原则选择了 6 处取（弃）土（渣）场，共占地面积 80.22hm<sup>2</sup>，周边无河道、灌渠，无大面积来水。取土场选址及布置未涉及泥石流易发区、崩塌和滑坡危险区，不会诱发崩塌、滑坡和泥石流；也未涉及河道、湖泊的管理范围内；避开了城镇、景区、交通要道的可视范围。取土场相对独立，新增水土流失不会造成大面积危害；根据料场土壤、植被条件，地表具有定的抗侵蚀能力。根据当地政府划定的取土场范围结合占地类型，

---

尽量减少项目施工对当地耕地占用的影响，取土前剥离表土堆放在取土场内部先期取土已形成的大坑，取土完成后对取土场进行集中整治，剥离表土可作为根植土重新覆盖，从美化周边环境和方便治理角度，整治后恢复成林草地，有利于美化周边环境和防治水土流失。取（弃）土（渣）场位置、地形等基本满足规范要求。

## 2、运距

本方案设置的 6 处临时取（弃）土（渣）场通过合理安排，使公路各段取（弃）土（渣）均可利用已有道路运送至在建路线，缩短了取（弃）土（渣）运距，但在运输过程中应加强防护，避免运输过程中散落造成的影响。本方案认为，取（弃）土（渣）场选址满足运距要求，合理可行。

## 3、取（弃）土（渣）场取土量校核

项目区位于淮北平原，各地高程相差不大，根据取（弃）土（渣）场的地形条件，充分取土，以减少占地，使工程建设造成的二次影响减小至最低。本项目设置 6 处取（弃）土（渣）场取土量 320 万 m<sup>3</sup>，从取土（容渣）量方面看，取（弃）土（渣）场是合理可行。

施工结束后，取（弃）土（渣）场区用做鱼塘，减少水土流失对公路安全稳定的影响。

本取（弃）土（渣）场为山坡型，通过现场查勘并结合当地政府要求，本方案取（弃）土（渣）场前期用于取（弃）土（渣）场，后期用做鱼塘处理，并在开采过程中及开采后采取临时措施、植物措施。

**表 3-2 取（弃）土（渣）场统计表**

路边起始 桩号	取土场 位置		地貌 类型	取土量 (万 m <sup>3</sup> )	平均取土 深度 (m)	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	道路
	南	北					
K66+400		√	平原	64.04	4.00	17.31	乡镇道路
K75+500	√		平原	48.11	4.00	13.00	乡镇道路
K83+100		√	平原	45.91	4.00	12.41	乡镇道路
K89+400		√	平原	40.29	4.00	10.89	乡镇道路
K98+700	√		平原	50.37	4.00	13.61	乡镇道路
K105+900		√	平原	48.09	4.00	13.00	乡镇道路

### 3.3 水土保持措施总体布局

#### （1）防治措施体系

在对主体工程设计的分析评价基础上，根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点提出需要补充、完善和细化的措施和内容，结合已界定的水土保持工程，提出水土流失防治措施体系和总体布局。

在取（弃）土（渣）场建立防护拦挡工程，使施工出现的弃土、开挖面产生的水土流失在“点上集中拦蓄，同时对迹地进行土地整治，形成”面“的防治。通过点、线、面防治措施的有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，改善生态环境防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。

本方案水土流失防治措施体系划分为路基工程区、桥梁工程区、取（弃）土（渣）场区、施工场地、施工道路 5 个分区。并将拆迁安

---

置、材料采购纳入水保防治体系，提出水土流失防治要求。

分区主要防治措施如下：

1) 路基工程区

①工程措施：表土剥离、路基排水、沉沙

②植物措施：种植行道树、撒播草籽、边坡绿化

③临时措施：临时堆土拦挡、临时排水、路基边坡苫盖

2) 桥梁工程区

①临时措施：排水沟、围堰临时拦挡、拆除、沉沙

3) 取（弃）土（渣）场区

①工程措施：表土剥离、排水、土地整治

②植物措施：撒播草籽

③临时措施：取（弃）土（渣）场截排水、临时堆土防护

4) 施工场地区

①工程措施：表土剥离、土地整治

②临时措施：临时排水、沉沙、碎石覆盖、临时堆土防护

5) 施工道路区

①工程措施：表土剥离、土地整治

②临时措施：临时排水、堆土临时防护等

（2）防治措施总体布局

本项目水土流失防治按照“三同时”制度进行，水土保持措施布设应以全面的观点来进行，做到先全局，后局部，先重点，后一般，不重不漏，轻重缓急，区别对待，其总的指导思想为：工程措施和植物

---

措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证短期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵水保土，实现水土流失彻底整治。

本项目的水土流失防治主要在项目建设区，其中路基工程区和取土场为重点防治区域。在分区布设防治措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相对应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。总体布局为：

1) 对路基、桥梁工程区主要是做好防护措施及土石方平衡，优化施工工艺，尽量减少弃渣量，做好施工过程中的临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，注意植被绿化，改善和恢复生态景观。

2) 对取土场区主要应做好截排水系统、表土临时堆放拦挡等措施，后期对迹地复耕或种草。

3) 对施工道路区、施工场地主要是采取临时排水、覆盖等措施，对迹地进行场地平整，复耕或种植林草。

### 3.4 水土保持设施完成情况

本工程水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要为土石方的开挖回填、土地整治；植物措施包括植树种草；临时措施包括临时拦挡、排水、覆盖等。

#### 1) 工程措施

##### ①表土剥离与回填

本工程主体工程区、施工场地及施工道路区表土剥离，主要采用机械方式。

---

剥离的表土集中堆置在临时堆置点，用于后期绿化、填坡、复耕。

## ②土地整治

本工程土地整治是指项目完成后，对扰动的施工场地、施工道路及时进行清理，主要是采用 74kw 推土机平整，局部地带可采用人工平整。

### 1) 植物措施

#### ①施工准备

通过现场踏勘，了解施工区域或现场环境条件，包括土壤、水源、运输等熟悉各施工场地状况，设置施工作业面。

对水土保持工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包扎和运输的最佳方案。

落实苗木种植所需的土质条件、绑扎材料及劳力、设备等工作种植前，对土壤肥力、PH 值等指标进行监测，以指导土壤改良、确保植物生长。

#### ②平整土地

整地前先清理杂物、进行初步平整，然后将剥离的表土进行回填以改善立地条件、增强土地肥力等。待将种植面进要求撒播草籽。

③苗木选择草籽要求种子的纯度达到 90%以上，发芽率达到 90%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

④栽植方法草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的土地上，然后覆土，覆土深度一般为 0.5~1cm，最后喷水湿润草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮

---

洒水，避免根系脱水，采用满膛或满坡铺设时，边铺边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后洒水。

#### ⑤种植季节

撒播草籽一般在雨季或墒情较好时进行，高温进行时应考虑遮阳。

#### ⑥抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补苗及必要的修剪和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛时进行，抚育管理分2年进行，第一年抚育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需要重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、施肥、修剪、防病虫害等。

### 2) 临时措施

本方案临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖、袋装土等。临时排水设施应尽可能结合永久排水进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响，不能利用的进行拆除或填埋。其余的临时措施在施工完毕后应拆除，拆除的土石方应运至临时堆土场堆放。

工程量汇总如下：

工程措施：表土剥离回填 77.71m<sup>3</sup>、土地整治 13.99 hm<sup>2</sup>，沉沙池 200 座。

植物措施：狗牙根草籽 470kg。

临时措施：彩布条 53000 m<sup>2</sup>、排水沟挖土 12600m<sup>3</sup>、沉沙池 48 座、袋装土 8800m<sup>3</sup>、狗牙根草籽 409kg、围堰拆除 1400m<sup>3</sup>、碎石 3500m<sup>3</sup>。新增水土保持工程量汇总见下表。

表 3-3 新增水土保持工程量汇总表

防治分区防治措施		路基 工程 区	桥梁工 程区	取(弃)土 (渣)场区	施工 场地 区	施工道 路区	合计
一、工程措施							
表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )		73.07		2.23	0.97	1.44	77.71
土地	土地整治 (hm <sup>2</sup> )			7.45	3.24	3.6	13.99
整治	表土回填 (m <sup>3</sup> )	73.07		2.23	0.97	1.44	77.71
沉沙池 (座)		200					200
二、植物措施							
狗牙根草籽 (kg)				470			470
三、临时工程							
彩布条 (m <sup>2</sup> )	50000			3000			5300 0
排水沟土方开挖 (m <sup>3</sup> )	1000			4800	800	6000	1260 0
沉砂池 (座)		30			6	12	48
袋装土 (m <sup>3</sup> )	2500	2500		2400	500	900	8800
狗牙根草籽 (kg)	350				24	35	409
围堰拆除 (m <sup>3</sup> )		14000					
碎石 (m <sup>3</sup> )					3500		3500

### 3.5 水土保持投资完成情况

本工程水土保持总投资 17852.83 万元，其中工程措施投资 5912.54 万元；植物措施投资 11085.83 万元；临时工程投资 283.60 万元；独立费用 246.23 万元；基本预备费 141.96 万元；水土保持设施补偿费用 182.67 万元。

表 3-4 水土保持投资汇总表

序号	工程或费用名称	方案
		投资
	<b>第一部分：工程措施</b>	5912.54
一	路基工程区	1716.67
二	桥涵工程区	0.00
三	取（弃）土（渣）场区	56.39
四	施工场地区	24.57
五	施工道路区	35.62
	<b>第二部分：植物措施</b>	11085.83
一	取（弃）土（渣）场区	2.99
	<b>第三部分：临时措施</b>	283.60
一	路基工程区	70.01
二	桥涵工程区	43.95
三	取（弃）土（渣）场区	41.81
四	施工场地区	67.47
五	施工道路区	23.63
六	其他临时工程	36.72
	<b>第四部分：独立费用</b>	246.23
一	建设管理费	42.40
二	工程建设监理费	45.49

三	科研勘测设计费	74.92
四	水土保持监测费	39.12
五	水保设施竣工验收技术评估费	30.00
六	水保技术文件技术咨询服务费	14.30
第一部分至第四部分合计		17528.20
基本预备费		141.96
静态总投资		
水土保持设施补偿费		182.67
水土保持总投资		17852.83

## 4·水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量管理及制度建设

S303 泗永路苏皖交界至宿城段改建工程在工程建设期间，建设单位十分重视水土保持工作，明确了水土保持管理职责，制订了水土保持监督检查制度。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系。

S303 泗永路苏皖交界至宿城段改建工程由宿州交通文化旅游投资集团有限公司为项目投资主体；初步设计单位为中国公路工程咨询集团有限公司；水土保持方案编制单位为安徽省（水利部淮河委员会）水利科学研究院；施工单位为安徽水利开发股份有限公司等；监理单位为安徽省公路建设监理有限公司；水土保持监测单位为安徽省交通

---

勘察设计院有限公司。

#### 4.1.2 施工单位质量管理

由于本工程的水土保持措施与主体工程同步施工，因此水土保持措施主要依托主体已有的质量管理体系和质量保证体系。

##### (1) 施工准备阶段质量管理

主要完善做好以下几项内容：

- ① 制定工程质量管理体系计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施；
- ② 编写工程施工组织设计和施工方案；
- ③ 对施工人员进行技术交底工作；
- ④ 根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；
- ⑤ 对试验设备、测量仪器、计量器具精确度进行检验，以满足对水土保持工程质量的检测需要。

##### (2) 施工过程中的质量管理

- ① 严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- ② 项目部建立完整的水土保持工程施工质量保证组织体系，设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；
- ③ 做到每单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；
- ④ 严格做到在水土保持工程措施施工过程中实行“三检制”（自检、互检、交接检），“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、

---

“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；

⑤ 对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；

⑥ 对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严厉处理，并追究其相应的责任。总之，参加 S303 泗永路苏皖交界至宿城段改建工程水土保持工程建设的单位，由于建立健全了自身的质量管理体系，制订了相应的措施和制度，使水土保持工程施工质量有了保证。

项目部始终把水土保持工程质量作为水土保持工作的重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。在水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，按照水利部有关规定，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目和各种施工工艺编制质量监控实施细则，并实行全方位、全过程。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，项目部还经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

---

#### 4.1.3 监理单位质量管理

本工程在施工过程中的水土保持措施监理主要依托安徽省公路建设监理有限公司。安徽省交通勘察设计院有限公司在查阅主体工程监理资料及结合后期巡视监理的基础上，对主体施工过程中属于水土保持设施部分进行总结和提炼，根据项目的合同管理和信息管理以及协调有关各方关系的情况进行评定，并在此基础上对该部分措施进行质量评定。

在工程建设过程中，监理对工程质量的管理做到井井有条，从源头开始控制，审查施工单位上报施工组织设计、施工安全措施、工程质量保证体系以及重要项目的施工程序和施工方法。在施工过程中，严格把好每道工序的质量关，对重要的施工部位或关键工序，指派专人进行旁站监理，一般项目实行严格的巡视检查，监理人员随时掌握各自工作范围内的施工进度、施工机具布置、施工工艺实施情况，施工质量和施工安全状况等，发现不规范作业行为或违反设计要求的施工等施工质量问题和安全隐患，及时予以制止并口头要求改正、返工或以书面形式提出整改意见及要求，同时监督施工单位认真执行并检查其整改效果。在施工过程中，严格实行工序验收制度，无论是重点项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工，每道工序首先由施工单位自检，监理抽检，抽检不合格的必须限时纠正。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

本工程位于北方土石山区的淮北平原地区，路段地貌基本相同。根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划分为：路基工程、桥涵工程、取（弃）土（渣）场、施工场地、施工道路共 5 个防治分区，见下表。

表 4-1 水土流失防治分区

序号	防治分区	备注
1	路基工程	49.422km
2	桥涵工程	大、小、中桥梁：667.16m/30 座
3	取（弃）土（渣）场	6 处，占地 80.22hm <sup>2</sup>
4	施工场地	4 处，占地 3.24hm <sup>2</sup>
5	施工道路	临时道路长 8km，其中新建 6km；占地 4.8hm <sup>2</sup>

单位工程：本次现场检查将水土保持工程划分成了 3 个单位工程，即斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程。

分部工程：按每一单位工程的主要组成部分进行划分，将本工程水土保持工程措施划分为 4 个分部工程。

单元工程：按分部工程中的工序、工种完成的最小综合体进行划分，划分为 20 个单元工程。

### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

结合现场勘察，本项目各防治分区水土保持措施均能达到预期效

---

果，工程质量满足水土保持验收规范要求。

### 4.3 弃渣场稳定性评估

说明弃渣场稳定性评估情况及结论（原则上 4 级及以上的弃渣场应开展稳定性评估；其他弃渣场应根据弃渣场选址、堆渣量、最大堆渣高度和周边重要防护设施情况，开展必要的稳定性评估）。

涉及尾矿库、灰场、排矸场、排土场等需要说明其稳定安全问题的，说明其安全评价情况。

本工程施工期间采取了拦挡、排水等措施，将工程施工产生的临时弃土基本上拦住或妥善处理，可防止弃土的再次流失。

### 4.4 总体质量评价

结合现场勘察，本项目总体水土保持措施均能达到预期效果，工程质量较优，满足水土保持验收规范要求。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程在水土保持方案实施中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，加大了工程建设的监督检查力度，从而确保了水土保持工程质量。

根据实地调查，已实施的水土保持工程措施有效地防止了水土流失，起到了保持水土的作用。主体工程建成后，水土保持设施经过一段时间的运行，证明水土保持工程措施质量良好，运行正常，未出现

---

安全问题。

## 5.2 水土保持效果

### 扰动土壤整治率

本方案对取土场、临时占地等用地范围进行了全面的综合整治，整治后的地进行复耕或植被建设。本方案实施后，水土流失将得到有效控制，扰动土地治理率达到 99%。

### 水土流失总治理度

由于本工程紧邻城区路段结合城区规划采用六车道，硬化面积较大，并布设了大量的排水、沉沙及绿化措施，工程裸露面积已尽量布设了林草措施面积，水土流失总治理度达到 98%，达到要求。

### 拦渣率

施工期间采取了拦挡、排水等措施，将工程施工产生的临时弃土基本上拦住或妥善处理，可防止弃土的再次流失。

### 林草覆盖率

项目防治责任范围内的林草面积占防治责任面积的百分比。本方案实施后，林草覆盖率可达 22%。

### 植被恢复率

项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比。本方案实施后，植被恢复率可达 98%。

### 水土流失控制比

水土流失控制比是验证工程建设水土保持方案合理性的一个重要指标，也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标，经治理后项目

---

区平均土壤侵蚀模数控制在  $200\text{t}/\text{km}^2.\text{a}$  以下，水土流失控制比为 1.0，有效地控制了项目建设产生的水土流失。

### 5.3 公众满意度调查说明公众满意度调查情况

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，评估组向工程周围群众发放水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作与水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众对项目实施的反响，以作为本次技术评估工作的参考依据。

调查的内容主要包括以下五个方面：项目对当地经济影响、对环境影响、对弃土弃渣管理，以及林草植被建设及土地恢复情况等；调查的对象主要为当地干部、村民等；既有老年人、中年人，也有青年人，其中男性 20 人，女性 15 人。

经调查走访，在被调查的 35 人中，有 95% 的人认为本项目对当地经济有一定的促进作用，90% 的人认为项目对当地环境有比较好的影响，83% 的人认为项目在弃土弃渣管理方面做的较好，94% 的人认为项目区林草植被建设较好，改善了当地的生态环境，有 91% 的人认为项目对所扰动的土地恢复的较好。带动了经济发展，对当地环境没有产生危害，未发生大的水土流。

---

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

宿州交通文化旅游投资集团有限公司作为工程项目建设单位，承担着整个项目的建设、组织、融资、管理、投产、运行、投资回报和还贷风险的责任。因而，宿州交通文化旅游投资集团有限公司全面负责工程建设的组织和管理工作。为此宿州交通文化旅游投资集团有限公司成立了水土保持项目领导小组，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，最大限度地减少施工过程中的水土流失。由土建专业施工员负责水土保持工作，并制订相关工作制度，严格组织施工 管理，开展文明施工。水土保持的有关内容列入工程招标文件，明确施工单位、监理单位等有关单位的防治责任，各相关单位都成立了水土保持组，明确了专职人员全权负责水土保持施工的相关事宜。由于健全了组织，加强了管理，落实了人员，各职能单位互相支持配合，保证了在规定的时间里完成了治理任务。

### 6.2 规章制度

建设单位从工程开工以后从工程组织管理的最重要的基础管理工作入手，抓工程施工组织设计审定，控制总平规划，建章建制并结合某工程施工特点编制“单位工程开、停、复工令管理制度”、“施工质量检查验收制度”、“质量事故处理管理制度”、“施工现场管理制度”、“质量文件和记录的编制管理制度”等等，做到 工程施工管理有据可循。规范现场安全文明施工，分区域责任管理，努力做到紧张而有条

---

不紊，繁忙而井然有序开展工作。把工程施工重心放在施工现场盯住工程建设每一环节，强化安全、重视工程质量监管。此外，建设单位根据工程建设的推进，为强化工程协调调度管理还制定了一系列的规定。为规范工程施工图纸及技术资料，将图纸放入工程档案资料室，使工程管理又上了一个台阶。

### 6.3 建设管理

本工程实行“公开、公平、公正”市场经济竞争法则，一律实施招投标选择工程项目参建单位。这一规定有利于控制工程造价，保障工程质量、安全，实现工程建设合理工期的要求，符合整体利益与社会和谐的发展。

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，我公司将涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，工程项目设计单位、监理单位、施工单位采取招投标选择。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工；制定了一系列的管理

---

办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和基建工程部检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

认真落实了《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》等法律法规和国务院关于促进工业健康发展的若干意见的要求，按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》，协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检验验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和林草的成活率和保存率。

## 6.4 水土保持监测

本项目水土保持监测工作介入时主体工程已经完工，目前处于运行期，监测工作以调查监测为主，监测内容主要包括水土流失防治责任范围、弃土弃渣情况、地表扰动情况及水土保持措施实施情况。

2017年6月-2018年3月，监测工作组多次入驻工程现场，对项目建设区开展全面踏勘调查，采用资料查阅、问询、现场量测、观测等方法，基本掌握了工程水土流失防治责任范围、扰动地表情况、损坏土地和植被、土地整治恢复、水土流失、水土保持措施实施数量及质量、水土流失防治效果等情况。

依据监测范围、分区分时段整理、汇总、分析监测数据资料。重

---

点分析以下内容：防治责任范围动态变化情况以及变化的主要原因；土石方调配等情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复的动态变化情况；项目区水土流失分布、面积、强（程）度、危害情况；水土保持工程执行情况；水土保持工程防治效益情况。在此基础上，分析本工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标，对项目的水土保持综合防治情况做出客观、公正的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治特点和成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，以供其它工程建设人为水土流失的防治借鉴利用。

## 6.5 水土保持监理

说明水土保持监理工作承担单位，委托及实施时间，以及水土保持监理工作的范围、内容和职责。从质量、进度、投资控制等方面说明监理工作开展情况。土建工程在整个施工过程中，安徽省公路工程建设监理有限公司的监督工程师对工程施工质量进行了抽查和检查。在施工的每个工序、检验批次及分项工程的验收过程中，建设、设计、施工、监理等单位严格执行国家相关法律、法规和工程建设强制性标准的有关规定，对工程质量进行检查验收和评定。各个单位工程都由总监理工程师和建设单位项目负责人组织设计、施工等单位组成的验收小组分批进行了验收。安徽省公路工程建设监理有限公司工程师对验收程序进行了监督，对涉及结构安全的重要部位及有特殊要求部位的质量隐蔽验收记录进行了抽查，对主体观感质量进行了检查，基本符合要求。相关单位对各自应履行的质量责任和义务明确，对工

---

程质量评价为符合国家规范、标准及设计要求，并在验收报告上签字确认。

在工程建设期间，我公司还主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查，各级水行政主管部门多次到工地进行监督检查，并指导帮助，协助开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好水土保持工作，起到了积极有效的作用。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中，水利主管部门多次到项目区现场进行督导检查，并指出了厂区有关水土保持上的很多意见和建议，项目组进行了积极落实整改。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《中华人民共和国土地管理法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《安徽省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》等法律法规和有关文件的规定，据调查了解，本项目属于建设类项目，项目区现已制定了较为严格的岗位管理制度和养护规范，明确了管护人员，并将水土保持设施日常维护资金纳入项目运行成本，水土保持设施维护资金有基本保障，能较好的实施后期管护。从目前运行情况看，水土保持设施管理维护责任明确，规章制度落实

---

到位，可以保证水土保持设施的正常运行。

评估组认为：针对水土保持设施的保护、维护、管理，本工程运营单位基本做到了制度落实，任务落实，经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 6.8 水土保持设施管理维护

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《中华人民共和国土地管理法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《安徽省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》等法律法规和有关文件的规定，据调查了解，本项目属于建设类项目，项目区现已制定了较为严格的岗位管理制度和养护规范，明确了管护人员，并将水土保持设施日常维护资金纳入项目运行成本，水土保持设施维护资金有基本保障，能较好的实施后期管护。从目前运行情况看，水土保持设施管理维护责任明确，规章制度落实到位，可以保证水土保持设施的正常运行。

评估组认为：针对水土保持设施的保护、维护、管理，本工程运营单位基本做到了制度落实，任务落实，经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

# 7 结论

## 7.1 结论

S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程在建设过程中较好地落实了

---

水土保持各项措施的实施，在施工过程中采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合综合防治水土流失，对工程建设造成的水土流失进行了全面治理并得到有效控制。工程建设过程的水土保持管理工作落实到位，对施工期的临时占地及时进行了平整、复耕。

根据监测数据显示：S303 泗永路灵璧至宿城段改建工程经过治理，监测数据综合显示：水土流失总治理度为 98%，拦渣率为 100%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 22%，水土流失控制比为 1，扰动土地整治率为 99%，各项水土流失防治指标基本符合预期防治目标要求。

## 7.2 遗留问题安排

(1) 进一步强化现已建成的植物措施管护工作，落实专门看护人员，做好林草措施的灌溉、补植等工作，防治人为破坏。林草植被发生死亡的，需及时补植。

(2) 建议业主单位在今后的项目建设过程中，进一步落实水土保持“三同时”制度，提前让水土保持监理、监测单位介入，规范建设过程中水土保持相关工作。

(3) 建议业主单位加强档案管理工作，建立专项的“水土保持工程建设管理档案”，纳入主体工程建设管理，使水土保持工程建设管理更加程序化、规范化、科学化。



