

G343 宿城至淮北界改建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司

监测单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2025年4月

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 水土保持工作概况.....	21
1.3 监测工作实施情况.....	22
2 监测内容和方法.....	24
2.1 监测内容.....	24
2.2 监测方法.....	25
3 重点对象水土流失动态监测.....	27
3.1 防治责任范围监测.....	27
3.2 取料、弃渣量监测结果.....	29
3.3 表土监测结果.....	29
3.4 土石方流向情况监测结果.....	29
3.5 其他重点部位监测结果.....	30
4 水土流失防治措施监测结果.....	32
4.1 工程措施监测结果.....	32
4.2 植物措施监测结果.....	34
4.3 临时防护措施监测结果.....	35
4.4 水土保持措施防治效果.....	37
5 土壤流失情况监测.....	38
5.1 水土流失面积.....	38
5.2 土壤流失量.....	38
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	42
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 城区段 (k0+000~k1+100) 防治效果监测	44
6.2 非城区段 (k1+100~k7+721) 防治效果监测	46
7 结论	48
7.1 水土流失动态变化	48
7.2 水土保持措施评价	48
7.3 存在问题及建议	48
7.4 综合结论	48

附件:

- 1、项目备案文件;
- 2、项目水土保持方案批复;
- 3、监测季报;
- 4、其他监测资料。

附图:

- 附图 1 地理位置图;
- 附图 2 项目监测分区及点布设图;
- 附图 3 项目防治责任范围图。

前言

G343 宿城至淮北界改建工程位于宿州市境内，起点位于银河一路与拂晓大道交口，向西延伸，穿三八村棚户区、跨京台高速后右转沿 S303 北侧三八沟河流布线，与西外环路平面交叉后，与 S303 并线后，向西终于宿、淮交界处（中心坐标：东经 116°54'30.8853”，北纬 33°39'06.4923”）。项目区地处淮北平原区，属暖温带半湿润季风气候，本项目位于我国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/(km² a)，项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目主要建设包括道路工程、桥梁工程、改路工程、排水工程、绿化景观工程、照明工程、交通安全设施等。

本项目建设性质为改建，本项目主要由路基工程区、桥梁工程区、改移工程区 3 个防治分区组成，工程总占地 42.40hm²，均为永久占地。本项目共挖方 34.0 万 m³；填方 53.0 万 m³；无余方；借方 19.0 万 m³，来源于宿州云湖悦项目。本项目征地范围拆迁安置及专项设施迁改建由政府负责。

项目于 2019 年 12 月开工，2023 年 11 月完工，总工期 48 个月。项目总投资 7.29 亿元，其中土建投资 4.23 亿元。

2018 年 3 月，建设单位取得宿州市发展和改革委员会下发的本项目立项文件。

2018 年 8 月，建设单位取得宿州市城乡规划局下发的建设项目选址意见书。

2018 年 8 月，宿州市国土资源局以《关于对 G343 宿城至淮北界改建工程建设用地预审意见的函》宿国土资审批〔2018〕48 号同意该项目通过用地预审。

2018 年 11 月，建设单位取得项目可研批复。

2018 年 12 月，建设单位取得宿州市交通运输局文件《关于 G343 宿城至淮北界改建工程初步设计设计的批复》宿交路〔2018〕283 号。

2019 年 1 月，建设单位取得宿州市交通运输局文件《关于 G343 宿城至淮北界改建工程施工图设计文件的批复》宿交路〔2019〕4 号。

2019 年 1 月，宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司委托安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司编制 G343 宿城至淮北界改建工程水土保持方案报告书。

2019 年 9 月 23 日，宿州市水利局以“宿水审批〔2019〕7 号”文对水土保持方案

进行了批复。

2020年12月,宿州市城市建设投资集团(控股)有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司承担本项目的水土保持监测工作,按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保〔2015〕139号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《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)和《生产建设项目水土保持监测规程》(DB34/T 3455-2019)的规定进行,项目于2019年12月开工,监测单位主要采取采取调查、实地量测、资料分析、类比推算等监测方法,对G343宿城至淮北界改建工程建设中水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了监测,于2025年4月编制完成了《G343宿城至淮北界改建工程水土保持监测总结报告》。

附:G343宿城至淮北界改建工程水土保持监测特性表

G343宿城至淮北界改建工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标			
项目名称	G343宿城至淮北界改建工程		
建设规模	本项目建设里程7.72km,按一级公路兼城市主干路标准建设,道路宽度为50/52/32米,设计速度60km/h。全线采用沥青混凝土路面。	建设单位、联系人	宿州市城市建设投资集团(控股)有限公司、周晓栋
		建设地点	宿州市埇桥区
		所属流域	淮河流域
		工程总投资	7.29亿元
		工程总工期	总工期48个月(2019.12-2023.11)
水土保持监测指标			
监测单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司	联系人及电话	宋宇驰 15656999587
自然地理类型	淮北平原区、暖温带湿润季风气候区	防治标准	一级/二级标准
监测内容	监测指标	监测方法(设施)	监测指标
	1、水土流失状况监测	资料分析法、调查法	2、防治责任范围监测
	3、水土保持措施情况监测	调查与定位监测	4、防治措施效果监测
	5、水土流失危害监测	调查法	水土流失背景值
方案设计防治责任范围	47.78hm ²	容许土壤流失量	180t/(km ² a)
水土保持投资	3677.14万元	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
	路基工程区	表土剥离8.90万m ³ ,表土回覆8.90万m ³ ,雨水管道9700m,土地整治7.72hm ² ,排水边沟5090m,沉沙池8个。	道路绿化6.84hm ² ,边坡植草防护1.70hm ² ,交叉道路边坡防护0.03hm ² 。
	桥梁工程区	表土剥离0.60万m ³ ,表土回覆0.60万m ³ ,土地整治1.70hm ² ,桥面泄水管24个,桥面排水8套。	立交桥下空地恢复植被1.70hm ²
	改移工程区	/	边坡防护0.10hm ²
			临时措施
			密目网苫盖13000m ² 。
			密目网苫盖2000m 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				
		水土流失治理度	95	98.4	防治措施面积	42.40hm ²	永久建筑物及硬化面积	31.39hm ²	扰动土地总面积
	92	98.6							
土壤流失控制比		1.0	6.3	防治责任范围面积	42.40hm ²	水土流失总面积	42.40hm ²		
		1.0	6.3						
渣土防护率		97	98.7	工程措施面积	0.02hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² a)		
		95	98.7						
表土保护率		95	98.2	植物措施面积	10.37hm ²	监测土壤流失情况	32t/(km ² a)		
		92	95.0						
林草植被恢复率		99	99.5	可恢复林草植被面积	10.56hm ²	林草类植被面积	10.37hm ²		
		95	97.9						
林草覆盖率		26	26.9	实际拦挡堆土量	9.38 万 m ³	总堆土量	9.50 万 m ³		
		22	24.0						
水土保持治理达标评价		六项指标达到或超过方案批复的防治要求，水土保持措施的防治效果较好							
总体结论		本工程水土保持措施的实施，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期未发现严重的水土流失危害事件。							
主要建议		建设单位加强对项目水土保持措施的后期管理及维护							

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 项目基本情况

项目地理位置：项目位于宿州市埇桥区，起点位于银河一路与拂晓大道交口，向西延伸，穿三八村棚户区、跨京台高速后右转沿 S303 北侧三八沟河流布线，与西外环路平面交叉后，与 S303 并线后，向西终于宿、淮交界处（中心坐标：东经 116°54'30.8853”，北纬 33°39'06.4923”），行政隶属于宿州市埇桥区。项目地理位置详见图 1.1。

建设性质：建设类、改建。

建设规模：本项目建设里程 7.72km，按一级公路兼城市主干路标准建设，道路宽度为 50/52/32 米，设计速度 60km/h。全线采用沥青混凝土路面。

主体设计单位：安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司。

水土保持方案编制单位：安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司。

施工单位：中铁七局集团有限公司。

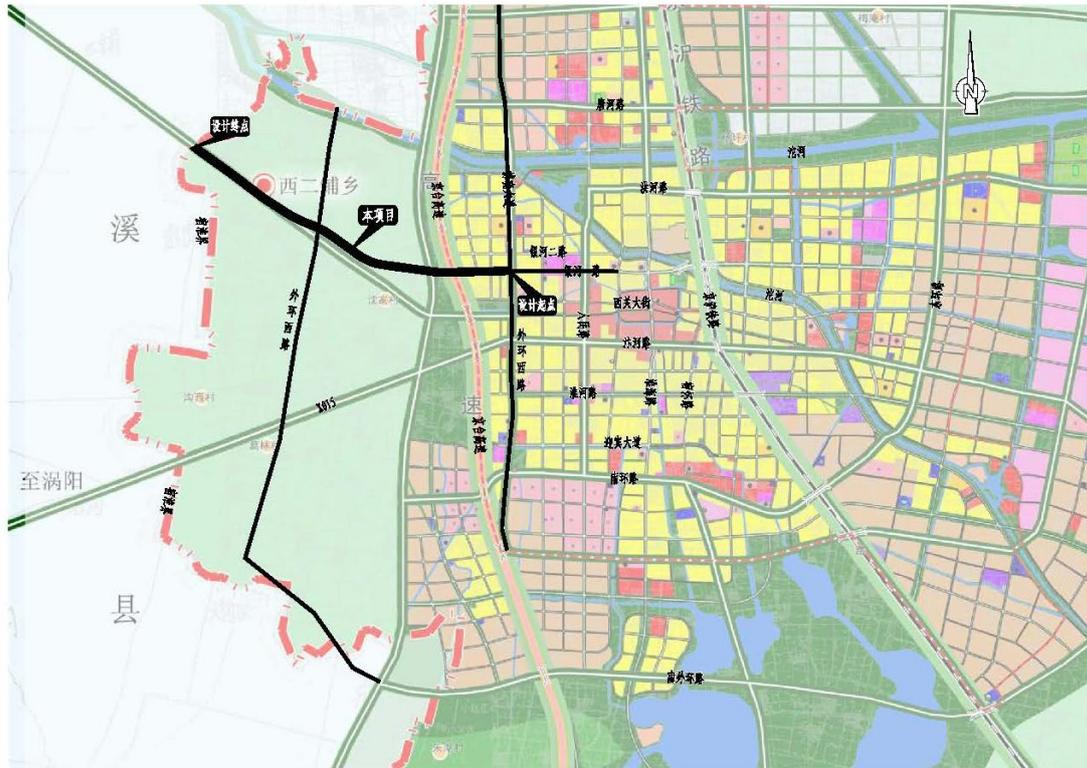
监理单位：宿州市路兴公路工程监理咨询有限公司。

工程占地：工程总占地 42.40hm²，均为永久占地。

土石方量：本项目共挖方 34.0 万 m³；填方 53.0 万 m³；无余方；借方 19.0 万 m³，来源于宿州云湖悦项目。

建设工期：项目于 2019 年 12 月开工，2023 年 11 月完工，总工期 48 个月。

工程总投资：项目总投资 7.29 亿元，其中土建投资 4.23 亿元。



本项目起于圣德大道与银河一路交口，向北跨越京台高速，于西外环立交出发沿S303向西，终止于圣德大道，全长约7.72km。

图 1.1 项目地理位置图

1.1.2 项目组成

本项目由路基工程、改移工程、交叉工程、桥梁工程组成，其中将交叉工程纳入路基工程区。

本项目路线全长 7.721km，按一级公路标准建设，路基宽度 50m/52m/32m，设计速度 60km/h。全线采用沥青混凝土路面。全线共设跨河沟渠桥梁 778.2m/4 座，其中大桥 1 座/691m；中小桥 3/87.2m；各类涵洞 12 道；涉及改路 0.279km。

表 1.1 工程组成表

工程项目	项目组成
路基工程	6.943km（其中老路加宽段2.754km），平面交叉16处，各类涵洞723.98m/12处
桥梁工程	大中桥 778.2m/4 座
改移工程	改路长度 0.279km

表 1.2 线路起讫桩号、长度一览表

序号	起始桩号	结束桩号	长度（km）	备注
1	K0+000	K4+967	4.967	新建道路
2	K4+967	K7+721	2.754	改建加宽
合计			7.721	

1、路基工程区

路基工程区主要包括路基工程、路面工程、平面交叉工程、绿化工程四部分。

a) 路基工程

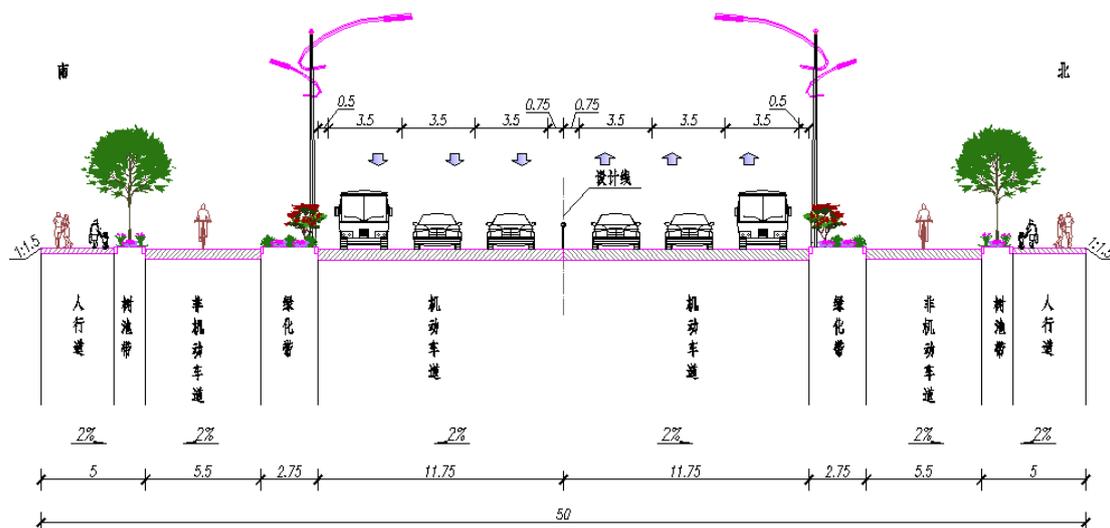
本项目位于宿州市北部,属淮北平原区。本工程路线原地势较平坦。路基长 6943m,其中桩号为 K0+000~K4+967 为新建路段,路基宽度 50/52m; K4+967~K7+721 为改建路段,路基宽度 32m,总占地面积 39.20hm²。

表 1.3 工程各路段改建方案表

桩号	里程/km	改建方案	原状路基宽度	改建路基宽度/m	征地范围(m)	原地面标高(m)	设计标高(m)	地形地貌
K0+000-K4+967	4.967	新建	/	50/52	58	27.1~28.38	40.69~27.85	平原
K4+967~K7+721	2.754	改建	12	32	35	29.8	30.16	平原

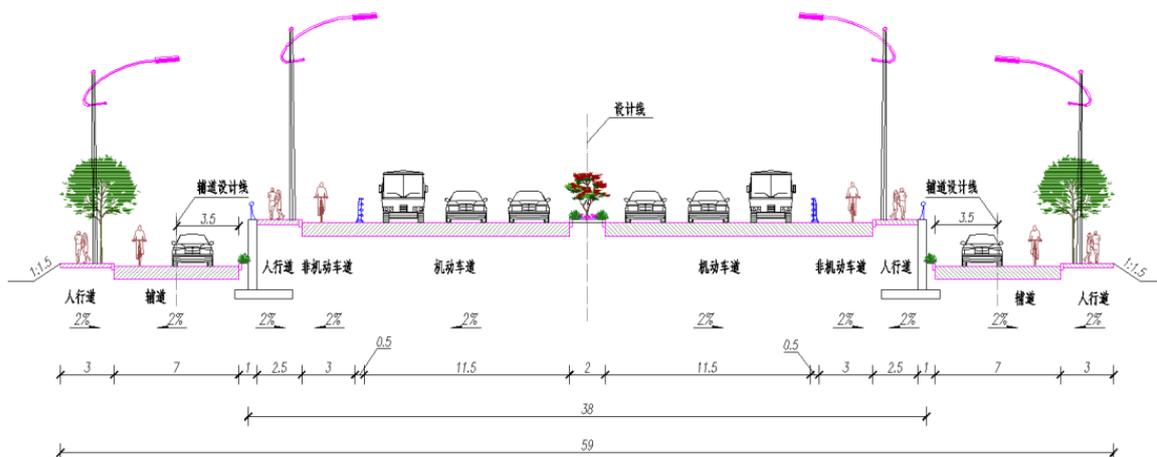
1) 标准路基横断面

银河一路至高速公路段横断面:该段为保证银河一路断面的延续性,拂晓大道至京台高速断面与银河一路保持一致,设计速度为 60km/h,半幅机动车道调宽至 11.5 米,人行道压缩至 5 米,断面总宽 50 米。道路两侧以 1:1.5 放坡至原状地面,两侧不设置排水边沟。标准断面见下图。

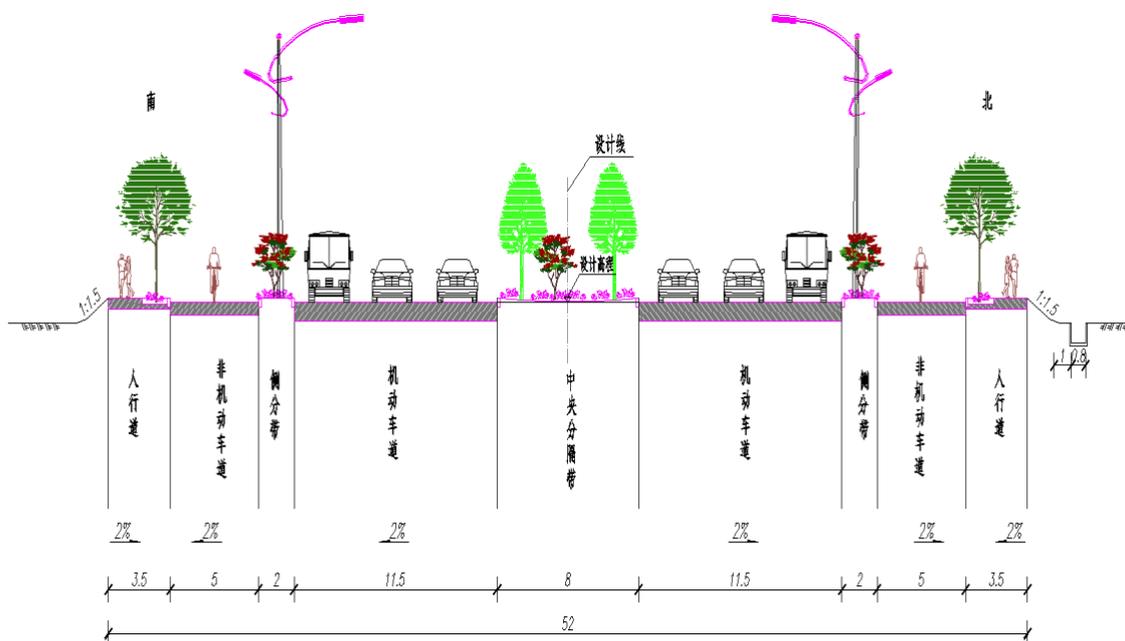


上跨京台高速横断面:该段上跨京台高速断面进行适当压缩,取消侧分带,非机动车道压缩至 3 米,人行道压缩至 2.5 米,机非中间设置隔离护栏。同时两侧设置辅道,辅道为 7 米机非混行道+3 米人行道,该处断面总宽 59 米。辅道两侧以 1:1.5 放坡至

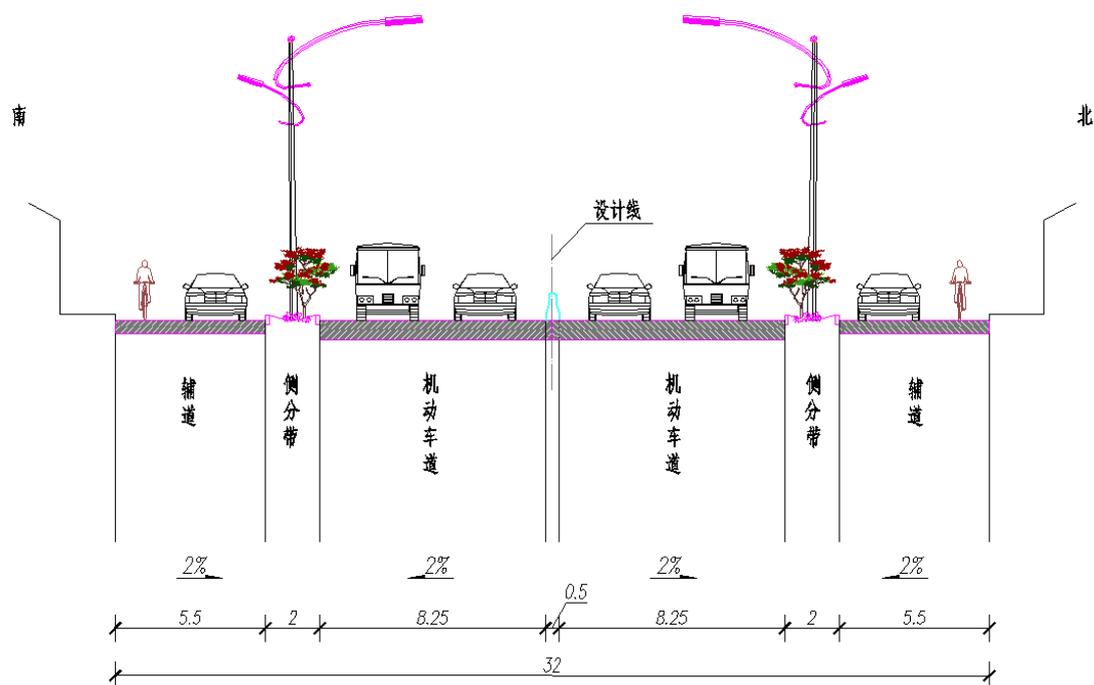
原状地面，两侧不设置排水边沟。标准断面见下图。



京台高速至西外环段横断面：该段断面设计采用 8 米中央分隔带，具体分幅为 3 米人行+5 米非机动车道+2.5 米侧分带+11.5 米机动车道+8 米中央分隔带+11.5 米机动车道+2.5 米侧分带+5 米非机动车道+3 米人行道，总宽 52 米。道路一侧以 1:1.5 直接放坡至原状地面，坡面做植草防护，另外一侧以 1:1.5 放坡至地面，并设置 0.8m 宽排水边沟。标准断面见下图。



西外环至终点段横断面：西外环路以西至宿淮市界段处于西二铺乡，主线采用双向四车道，在外侧设置 5.5 米辅道供周边居民使用。断面具体分幅为 5.5 米辅道+2 米侧分带+17 米机动车道+2 米侧分带+5.5 米辅道，断面宽度 32 米。标准断面见下图。



2) 路基处理

表 1.4 路基组成表

线路组成		指标	
新建及拓宽改建段	填方段	长度 (km)	5.32
		平均填高 (m)	0.894
		最大填高 (m)	6
		最大填高位置 (桩号)	k1+580
		边坡面积 (hm ²)	1.904
	挖方段	长度 (km)	0.9
		平均挖深 (m)	0.4
		最大挖深 (m)	1.1
		最大挖深位置 (桩号)	k4+820
		边坡面积 (hm ²)	0.267

路基边坡防护: 路段所处区域地形地貌较为简单, 填方段边坡高 1~6m, 挖方段边坡高在 0~3m。

填方路段: 边坡坡面主要采用草灌混植喷播防护, 当路堤边坡高度 $H > 3.0\text{m}$ 时, 边坡坡面采用 C20 现浇混凝土拱形护坡配合草灌混植喷播防护。

挖方路段: 对不大于 3 米高土质、全风化呈土状岩质边坡采用喷播植草防护。

穿越水塘和路基边坡下部设浸水护坡, 上部采用液力喷播绿化防护。

桥头 10m 范围采用六角预制块防护。

填挖方边坡坡度采用 1: 1.5 (浸水路基采用 1:1.75)。



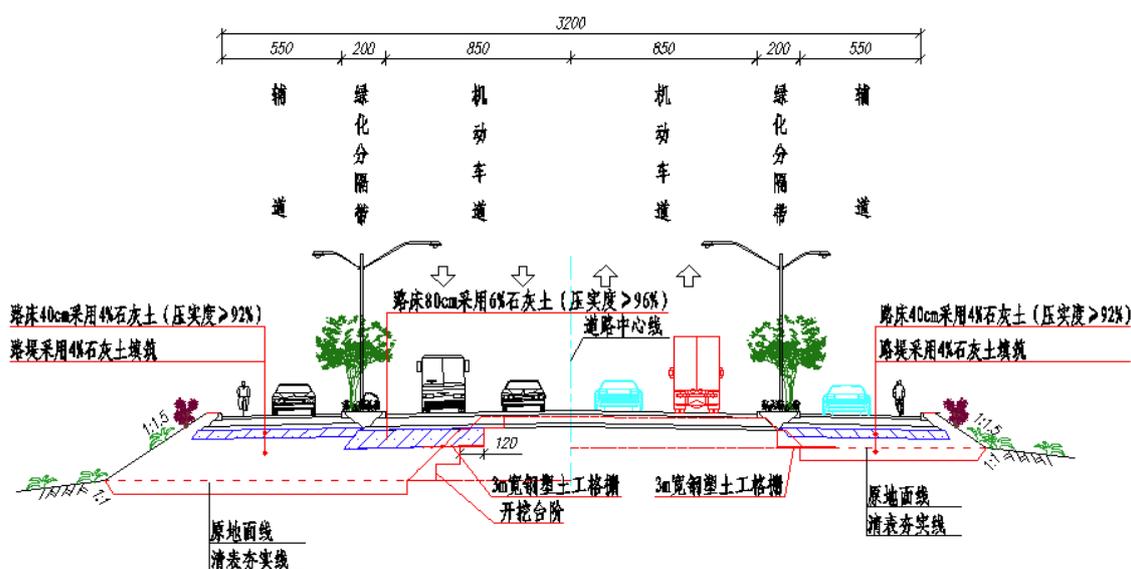
3) 路基排水

项目一般路段设置预制块拼装梯形排水沟，穿镇段和挖方段采用矩形盖板边沟，结合路基埋设雨水管道，收集雨水排入周边沟渠和市政管网中。



4) 特殊地质路基

拼宽路基处理：项目从西外环路至终点段采用老路路基拼宽。拼宽段落总长2.7km，占总路线长度的38%。主要以单侧加宽为主。保留原有路基的路面部分，在硬路肩边缘向内50cm处开挖台阶。充分利用老路路基。同时在老路路基处开挖台阶，台阶宽度为1.2m，高度为0.8m；台阶处设置3m宽钢塑土工格栅，同时拼宽段路堤压实度94%提高至96%。西外环至终点段横断面见下图。



b) 路面工程

老路路面处理: 对老路路面就地冷再生处理后,加铺 18cm 水泥稳定碎石和 18cm 沥青面层。同时加铺一层水泥稳定碎石和沥青面层能很好地与路面新建绑宽部位衔接,避免出现反射裂缝。

新建路面结构: 路面结构采用 4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13(C)(SBS 改性)+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20(C)(SBS 改性)+8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25(C)+36cm 水泥稳定碎石+20cm 低剂量水泥稳定碎石。

辅路路面结构: 4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13(C)(SBS 改性)+8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25(C)+沥青透层+34cm 水泥稳定碎石(分两层摊铺压实,每层压实厚度为 17cm)+20cm 低剂量水泥稳定碎石。

非机动车路面结构: 3cm 细粒式透水沥青混凝土 PAC-10+5cm 中粒式透水沥青混凝土 PAC-16+沥青透层+18cm C20 透水混凝土+20cm 级配碎石。

人行道、公交站台等铺装结构: 6cm 生态透水砖+3cm 干硬水泥砂浆+15cm C20 透水混凝土+20cm 级配碎石。

c) 平面交叉工程

本项目在 K1+080.54 上跨京台高速。本项目路线交叉范围内无铁路,交叉道路为市政路网及公路,共计 16 处。道路相交情况见下表。

表 1.5 平交道路情况表

序号	路名	道路等级	交叉桩号	车道规模	道路宽度 (米)	备注
1	拂晓大道	主干路	K0+000.0	双向 6 车道	60	现状道路
2	规划支路	支路	K0+241.491	双向 2 车道	14	规划道路
3	通济五路	次干路	K0+486.477	双向 4 车道	40	现状道路
4	通济六路	次干路	K.+815.054	双向 4 车道	40	现状道路
5	西二环路	次干路	K1+081.835	双向 4 车道	40	设计中
6	京台高速	高速公路	K1+234.430	双向 4 车道	26	现状高速
7	237 乡道	等外路	K1+487.479		5	现状道路
8	乡道	等外路	K2+205.877		4	现状道路
9	乡道	等外路	K3+036.952		3	现状道路
10	237 乡道	等外路	K3+590.153		5	现状道路
11	乡道	等外路	K4+400		3.5	现状道路
12	原 S303	二级路	K4+682.224	双向两车道	12	现状道路
13	西外环路	主干路	K4+967.216	双向 8 车道	44	正在施工
14	236 乡道	等外路	K5+283.037		4.5	现状道路
15	康庄路	三级路	K6+069.920	双向 2 车道	9	现状道路
16	233 乡道	三级路	K6+685.191	双向 2 车道	6	现状道路

d) 涵洞

本项目共设涵洞 12 处,全部为新建,全长 723.98m,其中 9 处为沿线所设涵洞,长 631.5m; 3 处为跨京台高速菱形立交涵洞,长 92.48m。

表 1.6 涵洞设置一览表

序号	中心桩号	交角	孔数—跨径	新建涵长	结构类型	备注
		(度)	(孔—米)	(米)		
1	K2+216.2	-3	1-2.0x1.5	58	钢筋砼盖板涵	供水管道护涵
2	K2+980.0	0	1-Φ1.50	95.5	圆管涵	
3	K3+440.0	0	1-Φ1.50	91	圆管涵	
4	K3+583.5	20	1-Φ1.50	63	倒虹吸	
5	K3+840.0	0	1-Φ1.50	74	圆管涵	
6	K4+100.0	0	1-Φ1.50	78	圆管涵	
7	K4+460.0	0	1-Φ1.50	58.5	倒虹吸	
8	K4+760.0	0	1-Φ1.50	55	倒虹吸	
9	K4+994.9	15	1-Φ1.50	58.5	钢筋砼圆管涵	
10	CK0+350.7	-15	1-Φ1.00	14.33	钢筋砼圆管涵	
11	DK0+153.2	-15	1-Φ1.00	13.84	钢筋砼圆管涵	
12	K1+868.9	-5	1-2.0x1.5	64.31	钢筋砼圆管涵	



e) 绿化工程

(1) 银河一路~京台高速

人行道：行道树树池带采用蜀侏绿篱和法梧；

3m 机非分隔带：机非分隔带绿化设计以乔、花、草为基础，按季相色彩搭配设计，乌桕构成景观骨架，海棠晚樱点缀，罗汉松和桩景植物搭配，点缀景石，达到园中有景，景中有园的视觉效果，春时樱棠烂漫，夏时绿树林荫，秋时黄红印，冬时绿野茫茫。



银河一路~京台高速段绿化示意图

(2) 京台高速~西二环路

行道树：每5米一颗种植法梧。

2.5m 机非绿化带：采用“紫色+黄色”色彩搭配，以观叶为主，选择银杏和紫叶李搭配种植。

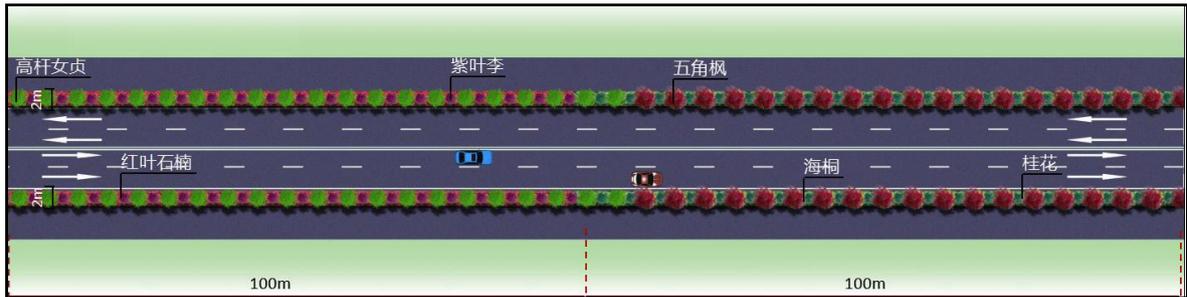
8m 机中分带：造型选用S型曲线，按植物季向色彩搭配，以达到桃红柳绿，绿树成荫，五彩斑斓，生机勃勃。



京台高速~西二环路绿化示意图

(3) 西外环路~终点段

2m 机非绿化带：地被海桐和红叶石楠交替种植，乔木为五角枫+桂花、紫叶李+高杆女贞配种植。



西外环路~终点段绿化示意图



起点完工航拍（2025年4月）



终点完工航拍（2025年4月）



桥下绿化（2025年4月）



新建路段绿化（2025年4月）



改建拓宽段绿化（2025年4月）

2、桥梁工程区

本次全线设置桥梁 4 座，共长 778.2 米；其中跨河桥 3 座，长 87.2 米；上跨京台高速公路分离立交桥 1 座，共长 691 米。桥梁工程区共占地面积约 2.81hm²。原状主要为耕地、水域及水利设施用地、交通运输用地及其他土地等。

G343 位于宿州市埇桥区西端，道路等级为一级公路兼具城市功能。全线设置 4 座桥梁，具体结构尺寸如下表所示：

表 1.7.1 上跨京台高速公路分离立交桥一览表

编号	中心桩号	结构名称	上跨、下穿路或沟	交角 (度)	净宽 (米)	全宽 (米)	桥梁全长 (米)	结构类型				备注	
								上部构造	下部构造		备注		
									桥台	桥墩			桥墩
1	K1+236.15	京台高速立交桥	京台高速	0	2x2.05	44	691	变截面现浇预应力混凝土连续梁、预应力混凝土小箱梁	U台	桩基础	柱式墩	桩基础	上跨京台高速及规划西二环路

表 1.7.2 跨河沟中、小桥梁一览表

编号	中心桩号	结构名称	上跨、下穿路或沟	交角 (度)	孔数-孔径 (孔-米)	净宽 (米)	全宽 (米)	桥梁全长 (米)	桥梁面积 (米)	结构类型			备注
										上部构造	下部构造		
											桥台	桥墩	
1	K2+066.5	三八沟支流一桥	三八沟支流	0	1x20	2x2.2	52	25.6	900	预应力混凝土简支 T 梁	U台	桩基础	
2	K2+653.6	三八沟支流二桥	三八沟支流	0	1x20	2x2.2	52	25.6	900	预应力混凝土简支 T 梁	U台	桩基础	
3	K7+120.0	薛堂沟中桥	薛堂大沟	30	1x30	32	33	36	990	预应力混凝土简支小箱梁	柱式台	桩基础	老桥拆除重建
合计								87.2					





上跨京台高速公路分离立交桥（2025.4）



三八沟支流一桥（2025.4）



三八沟支流二桥（2025.4）



薛塘沟中桥（2025.4）

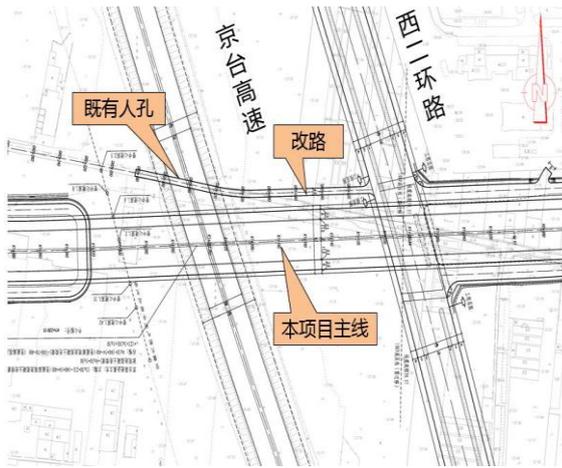
3、改移工程区

（1）京台高速既有人孔处改路

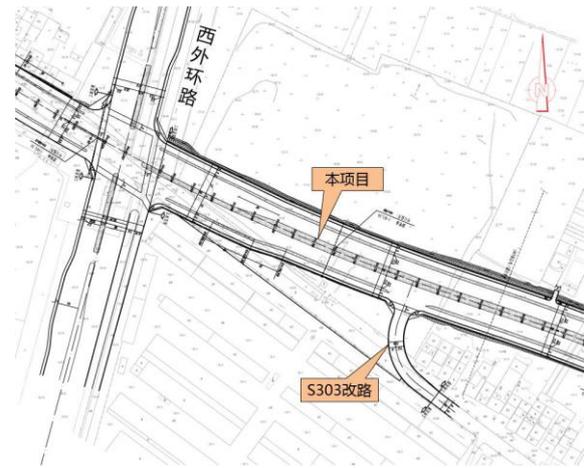
原状既有人孔位于主线北侧 15 米处，总宽 4.2 米，净空 2.9 米，下穿孔内高程较低，道路路面为水泥砼。该人孔通道向西连接 237 乡道，本段改路长度 180 米，改路路面宽度为 4.5 米，与原状道路同宽。

（2）省道 303 改路

主线在西外环交口以西与省道 303 共线，为避免形成五叉路口，本次对省道 303 改线，改线位置距离西外环路交口 264 米。该处改线半径为 50 米，路面宽度 12 米，根据规范进行加宽设计。



京台高速既有人孔处改路



省道 303 改路



京台高速既有人孔处改路（2025 年 4 月）



省道 303 改路（2025.4）

1.1.3 施工组织

1) 施工场地

本工程施工生产办公用地及施工人员生活场地租用民房，未在红线外布设临时建设设施。在 K0+490 与通济五路交叉处红线内曾布设一处施工场地，满足于堆放施工材料，钢筋加工等施工需求。

2) 施工道路

项目建设区周边交通路网便利，对外交通主要有 S303 以及向下辐射有多条县乡道。施工材料可通过县道、乡道，基本上可全天候通车，项目有良好的施工交通运输条件。

新建路段以半幅施工，半幅作为施工便道的方式施工；老路改造段，利用老路为施工便道，本项目未在红线外新建施工道路。

3) 临时堆土场

本工程路基工程区后期绿化可利用的清基、清表土直接堆放于道路中央绿化带占地范围内。

1.1.4 项目区概况

项目区地处安徽省淮北平原中部，地势平坦开阔，地面标高 25.3-27.1m。地形趋势中部稍高，向南部和北部缓倾斜。地形坡降 1/8000-1/10000。项目区在区域上位于淮北平原的中部，区域地貌类型为平原，按形态-成因可进一步划分为冲积平原和堆积-剥蚀平原。项目区地貌类型为冲积平原，微地貌类型为古河道微高地，路线经过区由全新世的松散堆积物组成，其岩性为粉质黏土、粉土、粉砂。

工程区域地处暖温带半湿润季风气候区，项目区多年均气温 14.7℃，历年最高气温 40.3℃，历年最低气温-23.2℃，全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4653℃以上，多年平均降水量 840mm，10 年一遇 24 小时最大降雨量 176mm，20 年一遇 24 小时最大降雨量 196mm，降水量多集中在 6~9 月，占全年的 75%。多年平均风速 2.36/s，历年最大风速 18m/s，全年主导风向为东北偏东风；历年各月相对湿度 71%；平均日照时数 2300~2500h；多年平均蒸发量为 1060mm，土壤最大冻结深度 15cm，年均无霜期 210d。

项目区主要土壤类型为潮土。区域内植被以暖温带落叶阔叶林为主，项目区现状林草覆盖率为 17.9%。

拟建工程位于宿州市城区，属淮河流域，区域地表水系较多，项目区及周边的主要河流为沱河和薛堂大沟。

沱河：淮河左岸支流，河水主要接受上游补给，同时接受大气降水及周边汇水补给，径流方向总体由西北向东南，至江苏泗洪注入洪泽湖。最高洪水位 23.6m，河宽 20-60m，深 4.0m，河底宽 7-45m。本路线位于沱河南侧 2km 处，不相交。

薛堂大沟：河水主要接受大气降水及周边汇水补给，径流方向总体由北向南，最终向南汇入浍河。根据现场踏勘资料，项目所跨沟道处河面宽度约 20m，水深约 1.0~2.0m。

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030）》以及安徽省人民政府批复的《安徽省水土保持规划（2016~2030）》，项目区不属于国家级及安徽省省级水土流失重点预防区。但考虑到本项目建设区域以规划西二环路为界穿越城区和非城区，因此本项目执行分段标准，依据批复的水土保持方案，本项目规划西二环路以东至项目起点为城区范围，执行一级标准，规划西二环路以西至项目终点为非城区范围，执行二级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

城区段设计水平年防治目标值：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 26%。

非城区段设计水平年防治目标值：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 95%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

1.2 水土保持工作概况

2019 年 1 月，宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司委托安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司编制 G343 宿城至淮北界改建工程水土保持方案报告书。

2019 年 9 月 23 日，宿州市水利局以“宿水审批〔2019〕7 号”文对水土保持方案进行了批复。

2020 年 12 月，宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

本工程主体工程于 2019 年 12 月开工，2023 年 11 月完工，水土保持措施基本与

主体工程同步进行。

宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司在本工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴，建设单位水土保持管理工作实行分管领导负责制，工程部负责督促落实各项水土流失防治措施，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际，进行了合理优化布置，具体落实了施工期间的水土流失防治任务。项目在建设过程中未产生水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司于 2020 年 12 月委托安徽鑫成水利规划设计有限公司（下面简称我单位）承担本工程水土保持监测任务，项目于 2019 年 12 月开工，2021 年 1 月我单位监测进场后完成了监测实施方案。

我公司于 2020 年 12 月开始对该工程进行水土保持监测，我公司成立了水土保持监测项目组，对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查。

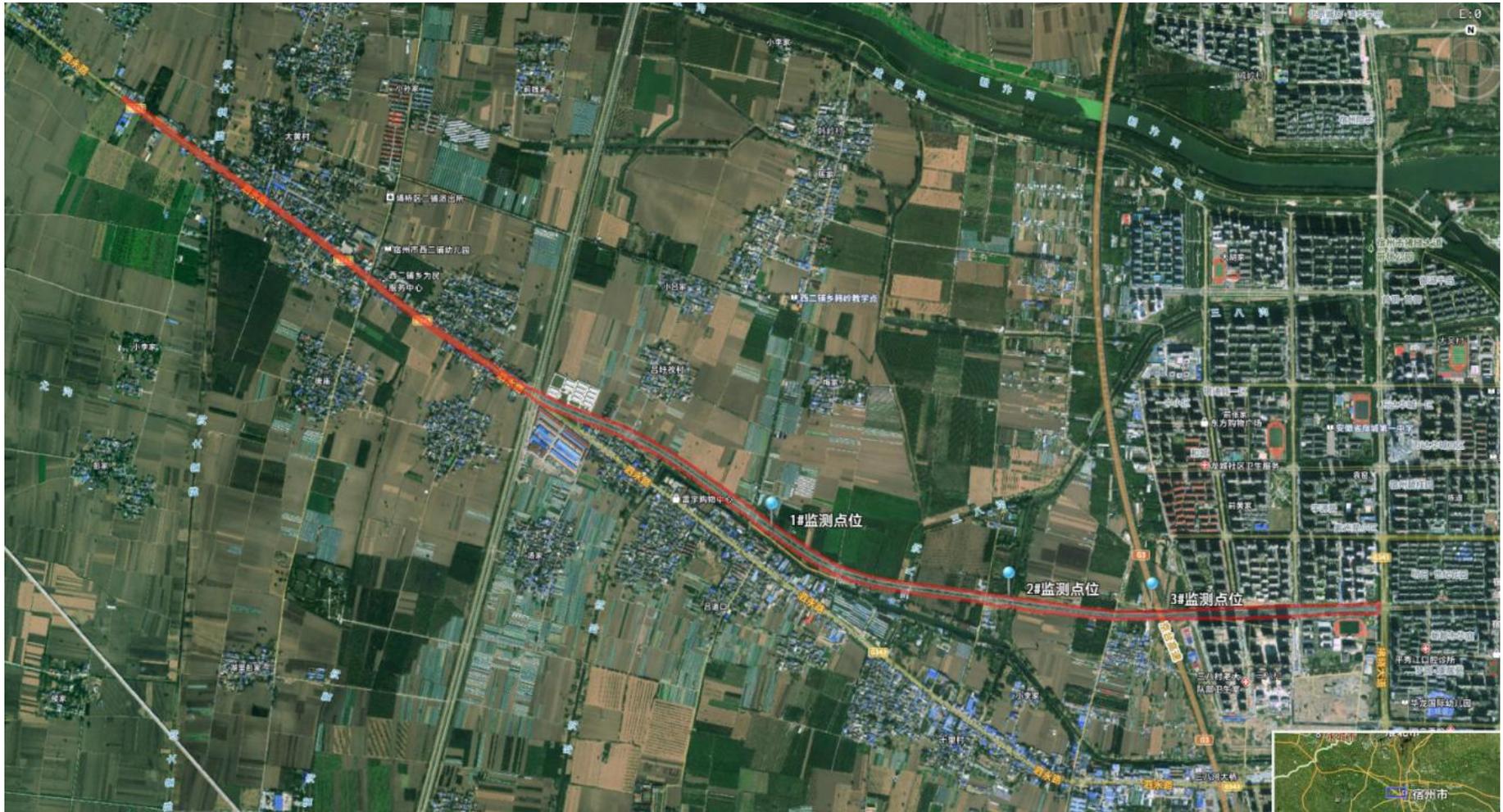
本工程已于 2019 年 12 月开工，监测进场时项目已开工，监测工作滞后，监测组主要采取调查补充监测、实地量测、资料分析、类比推算等监测方法对建设中水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了监测。结合本工程特点，采用实地调查和遥感监测，监测实施设备主要包括 GPS、皮尺、卷尺、数码相机、计算机及易耗品等。监测期间按要求提交了阶段性监测成果，于 2025 年 4 月完成监测总结报告。

1.3.2 监测点位布设

根据工程实际建设情况，通过卫星影像比对和查询施工、监理资料，共布置了 4 处调查点，其中各分区均 1 处。监测点位布设见表 1.8，监测点位置见下图 1.8。

表 1.8 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (E/S)		方法
1	路基工程区	临时堆土	116°54'45.0311"	33°38'58.4542"	实地量测法
2	桥梁工程区	桥台边坡	116°55'35.8046"	33°38'46.6549"	实地量测法
3	改移工程区	扰动区域	116°56'06.5277"	33°38'45.0313"	实地量测法



监测点位布设图

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《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）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T 3455-2019）的相关规定，并结合工程实际，对项目区进行监测，主要监测内容如下：

1) 项目建设区水土流失影响因子

包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率，主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积，项目挖方、填方数量及面积，临时堆土量及堆放面积。

2) 水土流失状况

包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

3) 水土流失危害

对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积和对周边区域的影响。

4) 水土保持措施及防治效果

包括水土保持防治措施的类型及实施进度，工程措施的分布、数量和质量，林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度，临时措施的分布、数量和质量，防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

1、工程措施监测

排水工程：主要为道路周边排水设施。主要监测排水设施的布局、类型、规格、实施完成进度、数量、质量及其畅通性等。

土地整治：包括景观绿化区域及临时占地区域开展的土地整治，监测指标包括土地整治的分布、实施完成进度、整治面积及整治效果等；

2、植物措施监测

主要指防治责任范围内进行的景观绿化、植被恢复。主要监测指标包括植物措施分布、类型（乔木、灌木、种草等）、种类、规格、实施完成进度、面积或数量、成

活率、生长情况等。

3、临时防护措施监测

对施工过程中实施各类苫盖和排水等临时防护措施进行动态监测。主要监测指标包括各项临时防护措施的分布、规格、实施完成进度、数量、完好程度、运行状况及其稳定性等。

4、水土流失防治措施实施效果监测

防护效果：主要监测排水工程、土地整治、临时防护等在阻滞泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境为主体工程运行安全的保证作用。

排水工程的完好程度和运行情况：主要监测雨水管道排水是否通畅。

各项临时防护措施的拦渣保土效果：主要监测工程建设过程中实施的各项防护措施，苫盖临时堆土、拦截水流、阻滞泥沙、减少水土流失的效果。

5) 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案和实际监测，本工程的防治责任范围为 42.40hm²，含路基工程区、桥梁工程区和改移工程区 3 个防治区，防治责任范围动态监测主要是通过监测施工过程中涉及到征、占、用、管的所有面积，确定施工期防治责任范围面积。

1、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认真核查，监测建设单位有无超越红线开发的情况及各阶段永久性占地变化情况。

6) 利用相关机构监测成果

充分利用互联网+、大数据等信息技术，对自然条件如降水强度、降水量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、水土流失防治责任范围、挖填土石方量、水土保持措施和水土流失量等情况。

2.2 监测方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》，结合本工程的实际情况确定监测方法。项目开工时同步开展监测，主要监测地表扰动变化；采用调查法、实地量测法，主要监测水土保持措施实施效果。

通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料，补充原地貌的植被

情况和扰动地表情况，对工程的挖填土石方量、水土保持现状等进行了全面的调查和监测。采取实地量测法和调查法对工程建设引起的水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了实地监测及调查监测，对区域内挖填土石方量、水土保持现状、水土保持措施、水土流失危害、水土流失危害及水土流失量进行监测计算。

(1) 补充监测

项目监测工作滞后，对已扰动区域，通过对比遥感影像同时查阅施工监理资料和各监测分区水土保持措施实施情况以及防治责任范围变化情况进行补充监测。

(2) 实地量测法

施工过程中对扰动土地情况、水土保持措施数量进行实地量测，利用 GPS、皮尺、钢尺等测量工具量测水土保持工程量。本工程利用钢尺量测排水沟；利用皮尺量测各区域扰动面积；利用样方法结合实地调查量测植物措施面积、植物措施苗木种类、规格等。

(3) 样地调查法

通过在特定区域设置标准化样地（如标准地、样方等），系统采集植被、土壤、水土流失等数据的技术方法。其核心在于通过科学布设样地（如 1m×1m 样方、5m×5m 灌木林标准地等），结合实地测量与统计分析，评估水土流失强度、植被恢复效果及水土保持措施效益进行调查监测。

(4) 资料分析

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工动态，掌握工程建设过程产生的水土流失危害，资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量及投资等。

(5) 遥感监测

遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m；遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足 SL592 要求；点型扰动面积监测精度不小于 95%，本项目遥感监测采用购买分辨率 2.5m 的遥感影像进行监测及数据分析。

根据需要对工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 防治责任范围监测

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及临时性征地范围。

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据宿州市水利局“宿水审批〔2019〕7号”对《G343宿城至淮北界改建工程水土保持方案报告书》的批复，本项目水土流失防治责任范围为 47.78hm²。

方案批复的水土流失防治责任范围表见表 3.1。

表 3.1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位: hm²

工程分区	永久占地	临时占地	小计	防治责任范围
路基工程区	39.20		39.20	39.20
桥梁工程区	2.81		2.81	2.81
改移工程区	0.39		0.39	0.39
弃土(渣)场区		4.67	4.67	4.67
施工生产生活区		0.67	0.67	0.67
施工道路区		0.05	0.05	0.05
合计	42.40	5.39	47.78	47.78
防治责任主体	宿州市城市建设投资集团(控股)有限公司			

2) 建设期防治责任范围

根据征地红线和结合实地调查，工程实际占地面积为 42.40hm²，其中路基工程区 39.20hm²；桥梁工程区 2.81hm²；改移工程区 0.39hm²。

建设期实际发生的防治责任范围表详见 3.2，对比表详见 3.3。

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

工程分区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
路基工程区	39.20		39.20	39.20
桥梁工程区	2.81		2.81	2.81
改移工程区	0.39		0.39	0.39
合计	42.40		42.40	42.40
防治责任主体	宿州市城市建设投资集团(控股)有限公司			

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比 单位: hm^2

名称	面积		较方案增加或减少
	方案设计	实际	
路基工程区	39.20	39.20	0
桥梁工程区	2.81	2.81	0
改移工程区	0.39	0.39	0
弃土(渣)场区	4.66	0	-4.66
施工生产生活区	0.67	0	-0.67
施工道路区	0.05	0	-0.05
合计	47.78	42.40	-5.38

监测数据和方案设计变化的主要原因:

1、弃土(渣)场区: 方案编制时项目处于可研阶段, 方案阶段考虑了清淤土、多余表土和多余路基土等土方外弃需求而布设弃土(渣)场区, 实际项目需借方, 项目建设时, 土方资源量紧张, 故清淤等不可利用土方经改良后, 内部综合利用, 未产生弃土, 且弃土(渣)场征地难度大, 故未使用弃土(渣)场, 比方案阶段减少 4.66hm^2 。

2、施工生产生活区: 方案编制时项目处于可研阶段, 实际本工程施工生产办公用地及施工人员生活场地租用当地民房, 未在红线外布设临建设施, 比方案阶段减少 0.67hm^2 。

2、施工道路区: 方案编制时项目处于可研阶段, 施工道路为弃土(渣)场区和施工生产生活区所布设, 实际弃土(渣)场区和施工生产生活区未发生相应未布设施工道路区, 施工道路区比方案阶段减少 0.05hm^2 。

3.1.2 扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸，结合遥感影像及实地监测，分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程造成扰动和损坏的面积总计为 42.40hm²。详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况表 单位：hm²

项目区	方案阶段	实际扰动	变化情况	变化原因
路基工程区	39.20	39.20	0	/
桥梁工程区	2.81	2.81	0	/
改移工程区	0.39	0.39	0	/
弃土（渣）场区	4.66	0	-4.66	方案编制时项目处于可研阶段，方案考虑了清淤土、多余表土和多余路基土等土方外弃需求而布设弃土（渣）场区，实际项目未产生弃土，故未使用弃土（渣）场，比方案阶段减少 4.66hm ² 。
施工生产生活区	0.67	0	-0.67	方案编制时项目处于可研阶段，实际本工程施工生产办公用地及施工人员生活场地租用民房，未在红线外布设临建设施，比方案阶段减少 0.67hm ² 。
施工道路区	0.05	0	-0.05	方案编制时项目处于可研阶段，施工道路为弃土（渣）场区和施工生产生活区所布设，实际弃土（渣）场区和施工生产生活区未发生相应未布设施工道路区，施工道路区比方案阶段减少 0.05hm ² 。
合计	47.78	42.40	-5.38	

3.2 取料、弃渣量监测结果

通过调查监测和实地监测，本项目无余方；借方 19.0 万 m³，来源于宿州云湖悦项目。

3.3 表土监测结果

项目区表土剥离 9.5 万 m³，表土回覆 9.5 万 m³。

3.4 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料并结合实地调查：

本项目共挖方 34.0 万 m³（含表土 9.5 万 m³）；填方 53.0 万 m³（含表土 9.5 万 m³）；无余方；借方 19.0 万 m³，来源于宿州云湖悦项目。

表 3.5 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表

单位: 万 m³

序号	组成	挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
		方案	实际	方案	实际	方案	实际	方案	实际	方案	实际	方案	实际
1	路基工程区	22.76	32.0	39.7	52.18	1.14	1.18			27.34	19.0	11.54	0
2	桥梁工程区	1.88	1.88	0.07	0.70			1.14	1.18	0		0.67	0
3	改移工程区	0.21	0.12	0.13	0.12					0.13		0.21	0
4	弃土(渣)场区	1.4	0	1.4	0								
5	施工生产生活区	0.2	0	0.2	0								
6	施工道路区	0.01	0	0.01	0								
合计		26.46	34.0	41.51	53.0					27.47	19.0	12.42	0

变化原因:

1 路基工程区: 方案为可研阶段, 施工时优化土方工程, 使土方最大限度内部调运利用, 挖方增加 9.24 万 m³, 填方增加 12.48 万 m³, 借方减少 8.34 万 m³, 弃方减少 11.54 万 m³。

2、桥梁工程区: 方案为可研阶段, 施工时桥梁钻渣减少, 表土剥离土方回填桥梁下方绿化区域, 其余土方调出到路基工程, 填方增加 0.63 万 m³, 弃方减少 0.67 万 m³。

3、改移工程区: 方案为可研阶段, 后续根据施工图和现场情况优化了土方工程, 比方案阶段挖方减少 0.09 万 m³, 填方减少 0.01 万 m³, 借方减少 0.13 万 m³, 弃方减少 0.21 万 m³。

4、弃土(渣)场区: 本方案为可研阶段, 分区实际未发生, 相应土方未发生。

5、施工生产生活区: 本方案为可研阶段, 分区实际未发生, 相应土方未发生。

6、施工道路区: 本方案为可研阶段, 分区实际未发生, 相应土方未发生。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

通过查阅工程施工资料, 结合现场调查, 项目建设期整体地势较平坦, 且不在水土流失敏感区域, 水土流失主要发生在施工阶段, 工程建设在一定程度上造成对地表和生态系统的破坏, 造成了一定的水土流失, 但未造成水土流失危害。项目在施工过程中, 采取临时苫盖措施以及施工后期的排水绿化措施, 使项目区内的水土流失得

到了有效的治理，截至目前，运行期各项措施运行正常，水土流失防治效果显著。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程建设期间未发生重大水土流失事件。



4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

1) 路基工程区：表土剥离 10.00 万 m^3 ，表土回覆 7.00 万 m^3 ，土地整治 5.33 hm^2 ，排水边沟 3.89km，顺接土质排水边沟 720m，浆砌石排水沟 50m，布设永久沉沙池 10 个。

2) 桥梁工程区：表土剥离 0.60 万 m^3 ，桥面泄水管 24 个，桥面排水 8 套，桥台排水出口共设置 8 个永久沉沙池。

3) 改移工程区：表土剥离 0.09 万 m^3 ，设置排水边沟 560m。

4) 弃土（渣）场区：表土剥离及回覆 1.40 万 m^3 ，土地整治 4.667 hm^2 ，设置土质拦渣堤，长度 982m，周围设置排水沟 1050m。

5) 施工生产生活区：表土剥离及回覆 0.2 万 m^3 ，土地整治 0.667 hm^2 。

6) 施工道路区：表土剥离及回覆 0.01 万 m^3 ，土地整治 0.045 hm^2 。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

工程措施实施时间总体是 2019 年 12 月~2023 年 3 月，工程措施与主体工程同步施工。本工程实际工程量如下：

1) 路基工程区：表土剥离 8.90 万 m^3 ，表土回覆 8.90 万 m^3 ，雨水管道 9700m，土地整治 7.72 hm^2 ，排水边沟 5090m，沉沙池 8 个。

2) 桥梁工程区：表土剥离 0.60 万 m^3 ，表土回覆 0.60 万 m^3 ，土地整治 1.70 hm^2 ，桥面泄水管 24 个，桥面排水 8 套。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4.1。

表 4.1 水土保持工程措施完成及时间情况一览表

防治分区	防治措施	实施时间	工程量	布设位置
路基工程区	雨水管道 (m)	2020年8月~2021年6月 2022年10月 2022年12月	9700	沿道路布设
	表土剥离 (万 m ³)	2019年12月~2021年4月	8.90	耕地区域
	表土回覆 (万 m ³)	2021年6月~2021年10月	8.90	路基工程区绿化区域
	土地整治 (hm ²)	2021年6月~2021年11月	7.72	路基工程区绿化区域
	排水边沟 (m)	2021年5月~2023年3月	5090	沿道路布设
	沉沙池 (个)	2021年7月~8月	8	排水沟出口
桥梁工程区	桥面泄水管 (个)	2022年1月~3月	24	沿桥梁布设
	桥面排水 (套)		8	
	表土剥离 (万 m ³)	2019年12月~2020年7月	0.60	耕地区域
	表土回覆 (万 m ³)	2021年10月	0.60	桥下绿化区域
	土地整治 (hm ²)	2021年11月	1.70	

4.1.3 工程量对比分析

表 4.2 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	方案设计	实际实施	变化量	变化原因
路基工程区	表土剥离 (万 m ³)	10.00	8.90	-1.1	方案为可研阶段估算, 后续表土按实际可剥离厚度进行剥离
	表土回覆 (万 m ³)	7.00	8.90	+1.9	方案为可研阶段, 实际可剥离表土全部回覆到绿化区域, 中央隔离带绿化区域标高上调, 未弃方
	土地整治 (hm ²)	5.33	7.72	+2.39	方案为可研阶段, 只考虑了隔离带绿化区域整治, 实际增加部分边坡区域整治面积
	雨水管道 (m)	0	9700	+9700	方案为可研阶段, 后续施工图优化了排水工程设计
	排水边沟 (m)	3890	5090	+1200	
	顺接土质排水边沟 (m)	820	0	-820	
	浆砌石排水沟 (m)	50	0	-50	
	沉沙池 (个)	10	8	-2	
桥梁工程区	表土剥离 (万 m ³)	0.60	0.60	0	/
	表土回覆 (万 m ³)	0	0.60	+0.60	方案为可研阶段, 未考虑了桥下绿化区域表土回覆和土地整治, 后续施工图增加该部分工程量
	土地整治 (hm ²)	0	1.70	+1.70	
	桥面泄水管 (个)	24	24	0	/
	桥面排水 (套)	8	8	0	
	沉沙池 (个)	8	0	-8	

改移工程 区	浆砌石排水沟 (m)	560	0	-560	方案为可研阶段, 后续施工图优化了排水工程设计
	表土剥离 (万 m ³)	0.09	0	-0.09	方案为可研阶段, 后续这区域未实施表土剥离
弃土(渣) 场区	表土剥离 (万 m ³)	1.40	0	-1.40	方案为可研阶段, 实际未使用弃土(渣)场区
	表土回覆 (万 m ³)	5.09	0	-5.09	
	土地整治 (hm ²)	4.67	0	-4.67	
	排水沟 (m)	1050	0	-1050	
	拦渣堤 (m)	982	0	-982	
施工生产 生活区	表土剥离 (万 m ³)	0.20	0	0.20	方案为可研阶段, 实际未使用施工生产生活区
	表土回覆 (万 m ³)	0.20	0	0.20	
	土地整治 (hm ²)	0.67	0	0.67	
施工道路 区	表土剥离 (万 m ³)	0.01	0	0.01	方案为可研阶段, 实际未使用施工道路区
	表土回覆 (万 m ³)	0.01	0	0.01	
	土地整治 (hm ²)	0.05	0	0.05	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案, 植物措施设计如下:

- 1) 路基工程区: 道路绿化 6.84hm², 边坡植草绿化 1.72hm², 低等级交叉道路边坡防护 0.03hm²。
- 2) 桥梁工程区: 桥台边坡防护 0.74hm², 立交桥下空地恢复植被 2.22hm²。
- 3) 改移工程区: 边坡植草防护 0.10hm²。
- 4) 弃土(渣)场区: 植被恢复 0.40hm²。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

本工程实际完成植物措施面积 10.37hm², 该措施主要集中在 2020 年 12 月~2023 年 6 月期间完成。具体工程量见表 4.3。

表 4.3 植物措施工程量及时间汇总表

防治分区	苗木品种	单位	工程量	实施时间	位置
路基工程区	道路绿化	hm ²	6.84	2020年12月~2021年11月 2023年3月~2023年6月	道路隔离带
	边坡植草防护	hm ²	1.70	2021年9月~2021年10月	道路边坡
	低等级交叉道路边坡防护	hm ²	0.03	2022年3月	道路交叉
桥梁工程区	立交桥下空地恢复植被	hm ²	1.70	2024年10月	桥梁下方未硬化区域
改移工程区	边坡植草防护	hm ²	0.10	2022年3月	道路边坡

4.2.3 植物措施量对比分析

水土保持方案中设计绿化面积 12.05hm²，项目实际绿化面积 10.37hm²，较方案设计绿化减少 1.68hm²。

表 4.4 植物措施完成绿化面积对比表 单位：hm²

防治分区	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
路基工程区	8.59	8.57	-0.02	绿化面积减少 0.02hm ² ，属于设计到施工误差范围内变化
桥梁工程区	2.96	1.70	-1.26	方案为可研阶段，后续施工图桥台植草护坡优化为六角预制块防护，且桥下部分空地采取硬化未实施绿化，植物措施面积减少 1.26hm ²
改移工程区	0.10	0.10	0	/
弃土（渣）场区	0.40	0	-0.40	实际无弃土（渣）场区。

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前进行了场地平整，保证了植物措施的成活率，经现场对苗木成活率进行全面调查，苗木成活率达到 90% 以上，植物措施长势较好，但后期还需加强养护工作。

绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡的作用，对于降雨引起的裸露地表击溅侵蚀和面蚀也有着很好的防治效果，具有良好的水土保持功能。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案，临时措施设计如下：



- 1) 路基工程区: 袋装土拦挡 5460m³, 简易沉沙池 6 座, 撒播草籽 2.29hm²。
- 2) 桥梁工程区: 泥浆沉淀池 8 座, 临时排水沟 500m, 彩条布苫盖 7000m², 撒播草籽 0.55hm²。
- 3) 弃土(渣)场区: 沉沙池 2 座。
- 4) 施工生产生活区: 临时排水沟 320m, 临时沉沙池 1 座, 撒播草籽 0.67hm², 袋装土 300 m³。
- 5) 施工道路区: 临时排水沟 100m, 撒播草籽 0.02hm²。

4.3.2 临时措施工程量

根据查阅工程计量, 临时措施施工主要在 2019 年 12 月~2022 年 1 月, 主要采取的临时措施有:

- 1) 路基工程区: 密目网苫盖 13000m²。
- 2) 桥梁工程区: 密目网苫盖 2000m²。

临时措施实际完成与设计工程量对比情况详见表 4.5。

表 4.5 临时措施实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
路基工程区	袋装土拦挡 (m ³)	5460	0	5460	项目表土沿道路中央隔离带状堆放, 未实施拦挡、沉沙和撒播草籽
	简易沉沙池 (座)	6	0	6	
	撒播草籽 (hm ²)	2.29	0	2.29	
	密目网苫盖 (m ²)	0	13000	+13000	新增表土的临时苫盖
桥梁工程区	泥浆沉淀池 (座)	8	0	-8	按现场实际要求, 未布设泥浆沉淀池和临时排水沟
	临时排水沟 (m)	500	0	-500	
	密目网苫盖 (m ²)	0	2000	+2000	根据施工现场实际需求, 调整了苫盖材料, 核减了撒播草籽措施
	彩条布苫盖 (m ²)	7000	0	-7000	
	撒播草籽 (hm ²)	0.55	0	-0.55	
弃土(渣)场区	沉沙池 (座)	2	0	-2	未使用方案设计的弃土(渣)场区
施工生产生活区	临时排水沟 (m)	320	0	-320	未使用方案设计的施工生产生活区
	临时沉沙池 (座)	1	0	-1	
	袋装土拦挡 (m ³)	300	0	-300	
	撒播草籽 (hm ²)	0.67	0	-0.67	
施工道路区	土质排水沟 (m)	100	0	-100	未使用方案设计的施工道路区
	撒播草籽 (hm ²)	0.02	0	-0.02	

4.4 水土保持措施防治效果

G343 宿城至淮北界改建工程基本实施了主体工程设计确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

建设单位在设计过程中选择经验丰富的主体工程设计单位进行初步设计和施工图设计，水土保持施工未单独招标，包含在主体工程中一起完成招标工作，与主体工程一起由中标企业实施完成，整治了扰动土地，绿化美化了工程建设区域，营造了良好的生产生活环境。

工程水土保持措施总体布局以排除内外汇水、整治扰动土地并恢复植被为主，对项目区永久道路和硬化地坪以外的空地实施了水土保持工程和植物防护；施工过程中各施工单位因地制宜的对项目建设区域重点地段实施了各种临时防护，采取的临时防护措施主要有临时苫盖。

在建设过程中，水土保持方案中的三大措施得到认真落实，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失，水土保持措施防治效果良好。



5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合实地调查，对项目建设期开挖扰动及损坏的植被面积进行量测统计，施工期水土流失面积 42.40hm²。

表 5.1 施工期水土流失面积 单位: hm²

项目组成	2019.12~2020.12	2021.1-2022.3	2022.10-2023.6	2023.7~2025.4
	面积	面积	面积	面积
路基工程区	29.09	39.20	16.64	10.27
桥梁工程区	2.81	1.70	0	0
改移工程区	0	0.39	0.10	0.10

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测成果

(1) 降雨量变化情况

G343 宿城至淮北界改建工程位于宿州市埇桥区，工程建设期 2019 年 12 月~2022 年 3 月、2022 年 12 月~2023 年 6 月，项目区降雨资料见表 5.2。

表 5.2.建设期降水量统计表

		降雨量(mm)											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
年份	月份												
		/		/		/		/		/		43	
	2020	67		332		475		81					
	2021	82		125		646		36.5					
	2022	88		110		420		107.5					
	2023	90		290		426.5		88.5					
	2024	169		39.5		674.5		86.5					
	2025	73.5											

(2) 施工活动的变化

项目随着施工活动造成扰动面的增加，水土流失量逐步增加，随着道路、地面硬化及水土保持措施的实施，水土流失量逐步减少。基坑开挖、临时堆土等土方工程集

中在施工前期。

5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030年）》关于安徽省水土保持区划成果表，并结合《G343 宿城至淮北界改建工程水土保持方案报告书》和影像资料，采取实地监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值取值见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值分析成果表

工程分区	扰动土地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² .a)
路基工程区	39.20	180
桥梁工程区	2.81	180
改移工程区	0.39	180
合计	42.40	180

5.2.3 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），工程于 2019 年 12 月开工，2023 年 6 月完工。

项目于 2020 年 12 月监测进场，水土流失量监测主要采用调查法、实地量测法，施工期刚开始阶段，道路路基的修建、临时堆土堆放，扰动面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。根据监测数据，到 2023 年 7 月开始，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 32t/km² a。施工期各阶段的侵蚀模数见表 5.4。

表 5.4 施工期土壤侵蚀模数及各时段水土流失面积调查表 单位：(t/km².a) (hm²)

项目组成		路基工程区	桥梁工程区	改移工程区
2019 年 4 季度	面积	6.10	0.32	0
	模数	990	1500	/
2020 年 1 季度	面积	7.00	2.18	0
	模数	891	8.26	/
2020 年 2 季度	面积	5.58	2.60	0
	模数	1448	1569	/
2020 年 3 季度	面积	6.80	2.81	0
	模数	1900	1836	/
2020 年 4 季度	面积	10.41	2.81	0
	模数	872	797	/

2021年1季度	面积	10.41	2.81	0
	模数	541	597	/
2021年2季度	面积	10.41	2.81	0
	模数	515	327	/
2021年3季度	面积	10.4	1.70	0
	模数	296	258	/
2021年4季度	面积	7.09	1.7	0
	模数	276	117	/
2022年1季度	面积	7.09	1.7	0.39
	模数	39	94	1025
2022年2季度	面积	7.09	1.7	0.10
	模数	17	24	400
2022年3季度	面积	7.09	1.7	0.1
	模数	62	70	400
2022年4季度	面积	7.82	1.7	0.1
	模数	215	24	32
2023年1季度	面积	7.82	0	0.1
	模数	66	/	32
2023年2季度	面积	7.82	0	0.1
	模数	87	/	32
2023年3季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32
2023年4季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32
2024年1季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32
2024年2季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32
2024年3季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32
2024年4季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32
2025年1季度	面积	8.57	0	0.1
	模数	32	/	32

5.2.4 水土流失量监测成果

1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——土壤流失量 (t)；

F ——土壤流失面积 (km^2)；

K_s ——土壤流失模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)；

T ——侵蚀时段 (a)。

2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.5，与方案阶段各区域的水土流失量对比表见 5.6。

表 5.5 扰动面积造成水土流失量监测成果表 单位：(t)

组成 时间	水土流失量			
	路基工程区	桥梁工程区	改移工程区	合计
2019 年 4 季度	15.1	1.2	0	16.3
2020 年 1 季度	15.6	4.5	0	20.1
2020 年 2 季度	20.2	10.2	0	30.4
2020 年 3 季度	32.3	12.9	0	45.2
2020 年 4 季度	22.7	5.6	0	28.3
2021 年 1 季度	14.1	4.2	0	18.3
2021 年 2 季度	13.4	2.3	0	15.7
2021 年 3 季度	7.7	1.1	0	8.8
2021 年 4 季度	4.9	0.5	0	5.4
2022 年 1 季度	0.7	0.4	1.0	2.1
2022 年 2 季度	0.3	0.1	0.1	0.5
2022 年 3 季度	1.1	0.3	0.1	1.5
2022 年 4 季度	4.2	0.1	0	4.3
2023 年 1 季度	1.3	0	0	1.3
2023 年 2 季度	1.7	0	0	1.7
2023 年 3 季度	0.7	0	0	0.7
2023 年 4 季度	0.7	0	0	0.7
2024 年 1 季度	0.7	0	0	0.7
2024 年 2 季度	0.7	0	0	0.7
2024 年 3 季度	0.7	0	0	0.7
2024 年 4 季度	0.7	0	0	0.7
2025 年 1 季度	0.7	0	0	0.7
总计	159.5	43.4	1.2	204.1

表 5.6 扰动面积水土流失量与方案阶段水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			变化原因
	方案预测	实际监测	变化量	
路基工程区	484.1	159.5	-324.6	方案按照最不利因素预测，实际因为扰动面积减少且建设了施工围挡配合排水、绿化等措施的实施，流失量减少。
桥梁工程区	46.5	43.4	-3.1	
改移工程区	6.3	1.2	-5.1	
弃土(渣)场区	102	0	-102	
施工生产生活区	14.6	0	-14.6	
施工道路区	1.2	0	-1.2	
合计	654.7	204.1	-450.6	

5.2.5 各扰动区域水土流失量分析

本工程实际分为路基工程区、桥梁工程区、改移工程区 3 个防治分区；路基工程区产生流失量 159.5t，占水土流失总量的 78.1%，是水土流失发生的主要区域。

5.2.6 建设期土壤侵蚀强度分析计算

1) 施工期

施工期随着工程的逐步开展，扰动面加大，基坑开挖，临时堆土的堆放，侵蚀强度加大，随着主体的硬化，水土保持措施发挥效益，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少。

施工期间，工程施工最大土壤侵蚀模数达到 $1900\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，主要是场内构筑物基础开挖及填筑，土方较多，道路路面未硬化，排水设施不太完善。从监测数据总体来看，随着工程措施和植物措施的逐步实施，水土流失得到了有效的控制。

2) 试运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，各区水土流失得到了有效的控制，平均土壤侵蚀模数降到了 $32\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，共挖方 34.0 万 m^3 （含表土 9.5 万 m^3 ）；填方 53.0 万 m^3 （含表土 9.5 万 m^3 ）；无余方；借方 19.0 万 m^3 ，来源于宿州云湖悦项目。

5.4 水土流失危害

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于项目区的清基清表、路基开挖修建等活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。

工程在建设期间未发生重大水土流失事件。



6 水土流失防治效果监测结果

6.1 城区段（K0+000~K1+100）防治效果监测

1、水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目本区段水土流失总面积为 7.06hm²，治理达标面积为 6.95hm²，水土流失治理度为 98.4%，高于方案批复的目标值 95%。

水土流失治理度计算见表 6.1。

表 6.1 水土流失治理度计算表

监测区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计		
	工程措施	植物措施	小计				
路基工程区	0.01	1.16	1.17	5.04	6.21	6.29	98.7
桥梁工程区	0	0.74	0.74	0	0.74	0.77	96.1
合计	0.01	1.90	1.91	5.04	6.95	7.06	98.4

2、土壤流失控制比

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区容许土壤流失量为 200t/km² a，试运行期土壤流失量为 32t/km² a。水土流失控制比为 6.3，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

$$\text{方案实施后土壤侵蚀强度} = \frac{(\text{非硬化面积}) \times \text{侵蚀模数 1} + \text{硬化面积} \times \text{侵蚀模数 2}}{\text{总面积}} = \frac{1.90 \times 118 + 5.16 \times 0}{7.06} = 32/\text{km}^2 \cdot \text{a}$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = \frac{200}{32} = 6.3。$$

3、渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本区段临时堆土总量 0.77 万 m³，采取临时防护措施的临时堆土量为 0.76 万 m³，渣土防护率为 98.7%，高于方案批复的目标值 97%。

4、表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百

6.2 非城区段（K1+100~K7+721）防治效果监测

1、水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目本区段水土流失总面积为 35.34hm²，治理达标面积为 34.83hm²，水土流失治理度为 98.6%，高于方案批复的目标值 92%。

水土流失治理度计算见表 6.4。

表 6.4 水土流失治理度计算表

监测区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计		
	工程措施	植物措施	小计				
路基工程区	0.01	7.41	7.42	25.03	32.45	32.91	98.6
桥梁工程区	0	0.96	0.96	1.04	2.00	2.04	98.0
改移工程区	0	0.10	0.10	0.28	0.38	0.39	97.4
合计	0.01	8.47	8.48	26.35	34.83	35.34	98.6

2、土壤流失控制比

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区容许土壤流失量为 200t/km² a，试运行期土壤流失量为 32t/km² a。水土流失控制比为 6.3，有效的控制了因项目开发建设产生的水土流失。

$$\text{方案实施后土壤侵蚀强度} = \frac{(\text{非硬化面积}) * \text{侵蚀模数 1} + \text{硬化面积} * \text{侵蚀模数 2}}{\text{总面积}} = \frac{8.47 * 133 + 26.87 * 0}{35.34} = 32/\text{km}^2 \cdot \text{a}$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = \frac{200}{32} = 6.3。$$

3、渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本区段临时堆土总量 8.73 万 m³，采取临时防护措施的临时堆土量为 8.62 万 m³，渣土防护率为 98.7%，高于方案批复的目标值 95%。

4、表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百

分比。本区段可剥离表土量 0.57 万 m^3 ，防治责任范围内保护的表土量为 0.56 万 m^3 ，表土保护率 98.2%，高于方案批复的 95%。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本区段林草植被恢复面积为 1.90 hm^2 ，可恢复林草植被面积 1.91 hm^2 ，林草植被恢复率为 99.5%，高于方案批复的目标值 99%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本区段林草植被建设面积为 1.90 hm^2 ，防治责任范围为 7.06 hm^2 ，林草覆盖率为 26.9%，高于方案批复的目标值 26%。

表 6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复林草植被 面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
路基工程区	6.29	1.16	1.16	100	18.4
桥梁工程区	0.77	0.75	0.74	98.7	96
合计	7.06	1.91	1.90	99.5	26.9

7、水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，G343 宿城至淮北界改建工程城区段(K0+000~K1+100)六项指标值为：水土流失治理度 98.4%，土壤流失控制比 6.3，渣土防护率 98.7%，表土保护率 98.2%，林草植被恢复率 99.5%，林草覆盖率 26.9%，六项指标均达到方案批复的目标值。六项指标监测结果见表 6.3。

表 6.3 城区段(k0+000~k1+100)水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	方案批复目标值	设计水平年监测值
1	水土流失治理度	%	95	98.4
2	土壤流失控制比	\	1.0	6.3
3	渣土防护率	%	97	98.7
4	表土保护率	%	95	98.2
5	林草植被恢复率	%	99	99.5
6	林草覆盖率	%	26	26.9



分比。本区段可剥离表土量 8.93 万 m^3 ，防治责任范围内保护的表土量为 8.48 万 m^3 ，表土保护率 95.0%，高于方案批复的 92%。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本区段林草植被恢复面积为 8.47 hm^2 ，可恢复林草植被面积 8.65 hm^2 ，林草植被恢复率为 97.9%，高于方案批复的目标值 95%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本区段林草植被建设面积为 8.47 hm^2 ，防治责任范围为 35.34 hm^2 ，林草覆盖率为 24.0%，高于方案批复的目标值 22%。

表 6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复林草植被 面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
路基工程区	32.91	7.55	7.41	98.1	22.4
桥梁工程区	2.04	1.0	0.96	96.0	47.1
改移工程区	0.39	0.10	0.10	100	25.6
合计	35.34	8.65	8.47	97.9	24.0

7、水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，G343 宿城至淮北界改建工程非城区段(k1+100~ k7+721) 六项指标值为：水土流失治理度 98.6%，土壤流失控制比 6.3，渣土防护率 98.7%，表土保护率 95.0%，林草植被恢复率 97.9%，林草覆盖率 24.0%，六项指标均达到方案批复的目标值。六项指标监测结果见表 6.6。

表 6.6 非城区段(k1+100~ k7+721) 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	方案批复目标值	设计水平年监测值
1	水土流失治理度	%	92	98.6
2	土壤流失控制比	\	1.0	6.3
3	渣土防护率	%	95	98.7
4	表土保护率	%	92	95.0
5	林草植被恢复率	%	95	97.9
6	林草覆盖率	%	22	24.0



7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期防治责任范围为 42.40hm^2 ，施工过程中严格控制施工范围，防治责任范围比方案阶段减少 5.38hm^2 。

本工程共挖方 34.0 万 m^3 。在施工过程中，土方内部调运中会产生一定的水土流失量，通过现场调查了解，本工程渣土防护率为 98.7% ，高于方案批复的目标值 97% 。

本工程水土流失主要发生在路基工程区。根据监测结果，水土流失主要集中在工程施工前期开挖阶段。本工程共产生土壤流失量 204.1t ，路基工程区产生流失量 159.5t 。

本工程水土保持监测数据从施工期到试运行期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，排水、植被建设和临时措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

7.2 水土保持措施评价

1、水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持要求，非硬化区域采取了植被建设，满足水土保持要求；项目区的排水体系，断面尺寸符合设计要求。本工程主体工程施工单位在施工过程中按照设计施工，控制施工边界，减少了对外界的影响。

2、水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施、临时措施相结合，有效的防止了水土流失。土壤侵蚀模数由施工期 $1900/\text{km}^2 \text{ a}$ 降到试运行期的 $32\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。

7.3 存在问题及建议

- 1) 进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。
- 2) 加强植物措施后期的管理工作，确保林草植被覆盖率和成活率。

7.4 综合结论

根据现场调查，结合施工期间的资料以及遥感影像，分析认为该项目水土保持防

治措施较好地控制和减少了施工过程的水土流失，实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，其中，城区段（K0+000~K1+100）六项指标值为：水土流失治理度 98.4%，土壤流失控制比 6.3，渣土防护率 98.7%，表土保护率 98.2%，林草植被恢复率 99.5%，林草覆盖率 26.9%；非城区段（K1+100~K7+721）六项指标值为：水土流失治理度 98.6%，土壤流失控制比 6.3，渣土防护率 98.7%，表土保护率 95.0%，林草植被恢复率 97.9%，林草覆盖率 24.0%。

综上，宿州市城市建设投资集团（控股）有限公司开展了 G343 宿城至淮北界改建工程的水土保持工作，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，水土流失防治达到了水土保持方案批复的要求。经综合评定水土保持三色评价为绿色。

表 7.1 水土保持三色评价综合评定表

季度	得分	颜色
2019 年 4 季度	84	绿色
2020 年 1 季度	82	绿色
2020 年 2 季度	84	绿色
2020 年 3 季度	86	绿色
2020 年 4 季度	83	绿色
2021 年 1 季度	83	绿色
2021 年 2 季度	82	绿色
2021 年 3 季度	84	绿色
2021 年 4 季度	83	绿色
2022 年 1 季度	98	绿色
2022 年 2 季度	100	绿色
2022 年 3 季度	100	绿色
2022 年 4 季度	94	绿色
2023 年 1 季度	83	绿色
2023 年 2 季度	98	绿色
2023 年 3 季度	98	绿色
2023 年 4 季度	98	绿色
2024 年 1 季度	100	绿色
2024 年 2 季度	100	绿色
2024 年 3 季度	100	绿色
2024 年 4 季度	100	绿色
2025 年 1 季度	100	绿色
平均	92	绿色