

南京至句容城际轨道交通工程
水土保持设施验收报告

建设单位：江苏宁句轨道交通有限公司

编制单位：苏交科集团股份有限公司

2023 年 5 月



南京至句容城际轨道交通工程

水土保持设施验收报告

建设单位：江苏宁句轨道交通有限公司


编制单位：苏交科集团股份有限公司


2023年5月


南京至句容城际轨道交通工程水土保持设施验收报告

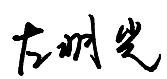
责任页

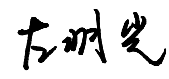
(苏交科集团股份有限公司)

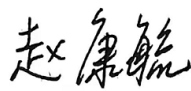
批准：吕卫国（所长） 

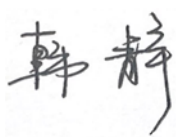
核定：陈作帅（副所长） 


审查：陈 丽（高级工程师） 

校核：左明光（高级工程师） 

项目负责人：左明光（高级工程师） 

编写：赵康毓（工程师）（参编前言、第1~4章） 

韩 静（工程师）（参编第5~6章） 

李安峰（工程师）（参编第7章及附图） 

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	11
2 水土保持方案和设计情况.....	17
2.1 主体工程设计	17
2.2 水土保持方案	17
2.3 水土保持变更	17
2.4 水土保持后续设计	19
3 水土保持方案实施情况.....	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 弃渣场设置	20
3.3 取土场设置	22
3.4 水土保持措施总体布局	22
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	29
4 水土保持工程质量.....	37
4.1 质量管理体系	37
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	40
4.3 弃渣场稳定性评估	42
4.4 总体质量评价	42

5 项目初期运行及水土保持效果	44
5.1 初期运行情况	44
5.2 水土保持效果	44
5.3 公众满意度调查	45
6 水土保持管理	48
6.1 组织领导	48
6.2 规章制度	48
6.3 建设管理	49
6.4 水土保持监测	49
6.5 水土保持监理	50
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	51
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	51
6.8 水土保持设施管理维护	51
7 结论	52
7.1 结论.....	52
7.2 遗留问题安排	52
8 附件及附图	53
8.1 附件.....	53
8.2 附图.....	53

前 言

南京至句容城际轨道交通工程起于南京东部综合换乘枢纽马群站，途径麒麟、汤山、黄梅、句容北部新城、句容城区，终于句容高铁站，线路全长 43.59km，其中高架线 24.969km、地下线 16.902km、地面线 0.595km、过渡段 1.124km，全线最小曲线半径 300m，最大坡度 30‰。工程主要建设内容为：全线共设车站 13 座（7 座地下站，6 座高架站），其中换乘站 2 座；设句容车辆段 1 座，新建汤山和句容 2 座主变电所，本线接入既有灵山控制中心。马群站 2 个出入口未完工，不纳入本次验收范围。

项目总投资 207.99 亿元，其中土建投资 116.37 亿元，本项目于 2018 年 12 月 21 日开工、2021 年 12 月 28 日完工，工期 37 个月，现已投入试运行。

2018 年 5 月，主体设计单位北京城建设计发展集团股份有限公司委托江苏省水利工程科技咨询股份有限公司编制《南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案报告书》的编制工作，并于 2018 年 10 月编制完成《南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案报告书（送审稿）》；2018 年 10 月 30 日，江苏省水利厅对《南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案报告书》进行了审查，依据审查意见对《报告书》进行修改完善，于 2018 年 12 月形成了《南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2019 年 1 月 22 日，江苏省水利厅以“苏水许可〔2019〕5 号”文对方案进行了批复。

本项目设计单位为北京城建设计发展集团股份有限公司，施工单位为中国电力建设股份有限公司、中电建铁路建设投资集团有限公司、中国建筑股份有限公司、中国建筑第八工程局有限公司，监理单位为广州轨道交通建设监理有限公司、上海先行建设监理有限公司、同炎数智科技（重庆）有限公司、南京苏宁工程咨询有限公司、江苏建科工程咨询有限公司、南京第一建设事务所有限责任公司、江苏东南工程咨询有限公司、中铁二院（成都）咨询监理有限责任公司、江苏盛华工程监理咨询有限公司、北京铁城建设监理有限责任公司、中铁路安工程咨询有限公司，水土保持监测单位为江苏省水利工程科技咨询股份有限公司。

2019 年 4 月，建设单位委托江苏省水利工程科技咨询股份有限公司开展本项目水土保持监测工作，监测单位于 2023 年 5 月编制完成了《南京至句容城际轨道交通工程水土保持监测总结报告》，共完成水土保持监测实施方案 1 份、水

水土保持监测季报 17 份、监测年报 4 份。

根据《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)、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365 号)规定,苏交科集团股份有限公司受建设单位委托,承担该工程水土保持设施验收报告的编制工作。接受委托后,我公司成立验收组,验收组由综合、工程、植物和财务共四个小组组成,并于 2023 年 3 月进行外业实地查勘和内业资料查阅。

验收组查阅了水土保持工程设计、施工、监理、验收等档案资料。根据设计资料、监理日志、施工文件以及竣工资料等,实地调查水土流失现状、防治效果,并开展公众满意度调查,对各项水土保持措施实施情况及评定结果进行核实。经核实,本项目水土保持设施划分为 4 个单位工程、7 个分部工程、1686 个单元工程,全部评定为合格。

本项目实际发生防治责任范围为 139.61hm²,均为项目建设区面积。完成的主要水土保持工程量包括雨水管网 49690m、截排水沟 3848m、边坡防护 11250m²、表土剥离 11.46 万 m³、土地整治 31.4hm²、绿化覆土 7.18 万 m³、透水地砖 6.8hm²、栽植灌木 15500 株、景观绿化 20.41hm²、撒播草籽 18.57hm²、栽植乔木 6450 株、泥浆沉淀池 2 座、洗车平台 24 座、临时排水沟 24533m、临时沉沙池 7 座、临时苫盖 84.52hm²、临时绿化 3.12hm²、临时植草砖 780m²,实际完成水土保持总投资 3895.63 万元。

项目区扰动土地整治率 99.81%、水土流失总治理度 99.34%、土壤流失控制比 2.5、拦渣率 99.3%、林草植被恢复率 99.34%、林草覆盖率 27.92%。我认为项目区内的水土流失已经得到有效控制,完成的各项水土保持措施质量合格,达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的水土保持设施验收条件。

南京至句容城际轨道交通工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		南京至句容城际轨道交通工程			
验收工程性质		新建工程	验收工程规模		线路全长 43.59km, 其中高架线 24.969km、地下线 16.902km、地面线 0.595km、过渡段 1.124km, 全线最小曲线半径 300m, 最大坡度 30‰。工程主要建设内容为: 全线共设车站 13 座(7 座地下站, 6 座高架站), 其中换乘站 2 座; 设句容车辆段 1 座, 新建汤山和句容 2 座主变电所。
所在流域		长江流域	重点防治区名称	属于省级水土流失重点预防区、治理区	
水土保持工程工期		2018 年 12 月 21 日~2021 年 12 月 28 日, 总工期 37 个月			
验收工程地点		南京市栖霞区、江宁区, 镇江句容市	批复的防治责任范围		240.79hm ²
验收的防治责任范围		139.61hm ²	运行期防治责任范围		112.36hm ²
水土保持方案批复部门、时间及文号		江苏省水利厅, 2019 年 1 月 22 日, 苏水许可〔2019〕5 号	工程占地	139.61hm ²	
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	99.81
	水土流失总治理度 (%)	97		水土流失总治理度 (%)	99.34
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	2.5
	拦渣率 (%)	95		拦渣率 (%)	99.3
	林草植被恢复率 (%)	99		林草植被恢复率 (%)	99.34
	林草覆盖率 (%)	27		林草覆盖率 (%)	27.92
主要工程量	工程措施	雨水管网 49690m、截排水沟 3848m、边坡防护 11250m ² 、表土剥离 11.46 万 m ³ 、土地整治 31.4hm ² 、绿化覆土 7.18 万 m ³ 、透水地砖 6.8hm ² 。			
	植物措施	栽植灌木 15500 株、景观绿化 20.41hm ² 、撒播草籽 18.57hm ² 、栽植乔木 6450 株。			
	临时措施	泥浆沉淀池 2 座、洗车平台 24 座、临时排水沟 24533m、临时沉沙池 7 座、临时苫盖 84.52hm ² 、临时绿化 3.12hm ² 、临时植草砖 780m ² 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资 (万元)	水土保持方案投资 (万元)		2997.58		
	实际完成投资 (万元)		3895.63		
	投资变化主要原因		实际措施工程单价提高		

工程总体评价		该项目完成了生产建设项目所制定的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以申请组织竣工验收。	
水土保持方案编制单位	江苏省水利工程科技咨询股份有限公司	主要施工单位	中国电力建设股份有限公司、中电建铁路建设投资集团有限公司、中国建筑股份有限公司、中国建筑第八工程局有限公司
水土保持监测单位	江苏省水利工程科技咨询股份有限公司	水土保持监理单位	广州轨道交通建设监理有限公司、上海先行建设监理有限公司、同炎数智科技（重庆）有限公司、南京苏宁工程咨询有限公司、江苏建科工程咨询有限公司、南京第一建设事务所有限责任公司、江苏东南工程咨询有限公司、中铁二院（成都）咨询监理有限责任公司、江苏盛华工程监理咨询有限公司、北京铁城建设监理有限责任公司、中铁路安工程咨询有限公司
验收报告编制单位	苏交科集团股份有限公司	建设单位	江苏宁句轨道交通有限公司
地址	南京市江宁区苏交科方山研发基地	地址	南京市江宁区汤山街道汤山大道 18 号
联系人及电话	赵康毓 18851734685	联系人及电话	吴刚 15366002923
邮编	210019	邮编	210008

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

南京至句容城际轨道交通工程起于南京东部综合换乘枢纽马群站，途径麒麟、汤山、黄梅、句容北部新城、句容城区，终于句容高铁站。



图 1.1-1 项目线路走向位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：南京至句容城际轨道交通工程

项目性质：新建

建设单位：江苏宁句轨道交通有限公司

项目规模：线路全长 43.59km，其中高架线 24.969km、地下线 16.902km、地面线 0.595km、过渡段 1.124km，全线最小曲线半径 300m，最大坡度 30‰。工程主要建设内容为：全线共设车站 13 座（7 座地下站，6 座高架站），其中换乘站 2 座；设句容车辆段 1 座，新建汤山和句容 2 座主变电所，本线接入既有灵山控制中心。

1.1.3 项目投资

项目总投资 207.99 亿元，其中土建投资 116.37 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

项目由地上高架及车站、地下车站及隧道、车辆基地、变电所组成。

(1) 地上高架及车站

地上高架及车站包含高架线路 24.969km、地面线 0.595km、过渡段 1.124km 及 6 座高架站。地上车站包括东郊小镇站、古泉站、南京猿人洞站、黄梅站、宝童世界站、华阳站。地上高架包括麒麟门站~东郊小镇站高架、东郊小镇站~青龙山高架、青龙山~古泉站高架、古泉站~南京猿人洞站高架、南京猿人洞站~汤山站高架、泉都大街站~黄梅站高架、黄梅站~童世界站高架、童世界站~华阳站高架、华阳站~崇明站高架。

① 东郊小镇站

该站位于宁杭公路与莫小路交口处，沿宁杭公路南侧东西向敷设。车站为路侧高架三层岛式车站，高度 21.85m，车站北侧设置 2 号出入口，西侧设置 1 号出入口以及工作人员出入口，沿环形消防车道设置 P+R 停车场、非机动车停车场和共享单车车位等。车站外包总长 120.8m，站台宽度 11m，总建筑面积 9117m²。

② 古泉站（原侯家塘站）

古泉站位于汤泉西路与侯寺路交叉口西南角，为地上二层岛式站。站厅层位于地上一层，中部为公共区，采用单边进站的形式。站台层位于地上二层，公共区设 1 组楼扶梯、1 组扶梯、1 部垂直电梯通往站厅层。车站总长 144.8m，车站总宽 18.7m，站台宽度 11m，车站高度 16.75m/16.9m，车站总建筑面积 6755.33m²，出入口 2 个。

③ 南京猿人洞站（原汤泉西路站）

南京猿人洞站布置于沪蓉高速与规划经四路交叉口西南侧地块内，为地上二层双岛车站。车站总长 132.8m，车站总宽 36.4m，车站高 16.65m，站台宽度 10m，车站总建筑面积 11578.96m²，出入口 2 个。

④ 黄梅站

黄梅站位于 S122 宁杭快速路与规划道路交叉口西南侧地块，沿宁杭快速路路侧东西向设置。车站为高架二层 11m 岛式车站，站后设停车折返线；车站总

长 133m，车站总宽 19.6m，总建筑面积 8251.3m²，共设 2 个出入口。

⑤ 童世界站（原宝华山站）

童世界站位于宝华山大道与华阳北路交叉口东侧，沿宝华山大道路中东西向布置。车站为地上三层 11m 岛式车站，共设置 2 个出入口，总长 121.6m，车站总宽 20.05m，总建筑面积 9955.66m²。

⑥ 华阳站（原杨塘路站）

华阳站位于句蜀路与杨塘路交叉口南侧，沿句蜀路南北向布置，为路中高架三层 7m+7m 侧式车站，站前设单渡线。车站总长 120m，车站总宽 20.4m，总建筑面积 8745m²，共设 2 个出入口。

（2）地下车站及隧道

地下车站及隧道包含地下线 16.902km 及 7 座地下站。地下车站包括马群站、百水桥站、麒麟门站、汤山站、泉都大街站、崇明站、句容站。隧道区间包括马群站~百水桥站隧道、百水桥站~麒麟门隧道、麒麟门站~东郊小镇站隧道、青龙山隧道、猿人洞站~汤山站隧道、汤山站~泉都大街站隧道、泉都大街站~黄梅站隧道、华阳站~东大街站隧道、崇明站~句容站隧道。

① 马群站

马群站为宁句城际工程的起始站，车站位于中山门大街与马群新街交口处，沿中山门大街东西向敷设，站前设停车折返线。车站为地下二层岛式 16 m 站台车站，车站为换乘车站，与 2 号线马群站通过通道换乘。车站总长为 562.85m，总宽 24.9m，总建筑面积为 42831.4m²（不包括马群换乘中心内代建面积），共设 7 个出入口（包括 3 个物业开发出入口）、3 组风亭。

② 百水桥站（原白水桥东站）

百水桥站位于宁杭公路和马高路交叉路口处，沿宁杭公路东西向设置，站前设单渡线和联络线。车站为地下两层岛式 13m 站台车站，车站为换乘车站，与规划 12 号线通过节点换乘。车站总长 372.6m，总宽 21.7m，总建筑面积 18645.33m²，共设 2 个出入口、2 组风亭。

③ 麒麟门站（原麒麟镇站）

麒麟门站位于宁杭公路和开城路交口东南侧地块内，沿宁杭公路南侧东西向设置。车站为地下两层局部三层 14 m 岛式站台车站，站前设单渡线和联络线。

车站为换乘车站，与规划 8 号线换乘。车站总长 575.595m，总宽 22.85m，总建筑面积 25014.26m²，共设 3 个出入口、2 组风亭。

④ 汤山站（原汤山镇站）

汤山站位于汤山镇环镇东路与汤泉东路交叉路口，沿环镇东路南北向布置。车站为地下两层 11m 岛式站台车站。车站总长 242m，总宽 19.7m，车站总建筑面积 13719m²，共设 4 个出入口、2 组风亭。

⑤ 泉都大街站（原汤山站）

泉都大街站位于圣汤大道与泉都大街交叉口，沿圣汤大道南北向布置。车站为地下两层 11m 岛式站台形式，站后设单渡线。车站总长 270m，总宽 19.7m，总建筑面积 15514m²，共设 4 个出入口、2 组风亭。

⑥ 崇明站（原东大街站）

崇明站位于东大街与宁杭南路交叉路口，沿宁杭南路跨路口设置。车站为地下两层 11m 岛式站台形式。车站总长 249.6m，总宽 19.7m，总建筑面积 12255.18m²，共设置 4 个出入口、2 组风亭。

⑦ 句容站

句容站位于规划站北路与宁杭南路交叉路口处，沿宁杭南路路中南北向设置。车站为地下两层 12m 岛式站台形式，站前设单渡线，站后设出入段线。车站总长 467.2m，总宽 20.7m，总建筑面积 24472.53m²，共设置 4 个出入口、3 组风亭。

（3）车辆基地

句容车辆基地位于句容市南郊，宁句城际句容站南方，大致呈南-北向布置。车辆段总建筑面积约 11.1 万 m²。基地建构筑物包括运用库、联合检修库、特种车库和物资库、综合楼、公寓楼、公安楼、雨水处理池、公务车棚、派出所、污水处理站、材料棚、易燃品库、蓄电池间、牵引变电所、联合检修库。

句容车辆段出入段线起于句容站，终至句容车辆段，位于华阳南路东侧，下穿既有 243 省道（弘景路）。区间里程为：K0+95.001-K1+104.341，全长 1009.34m，其中 K0+95.001 至 K0+658.500 段为暗埋段，长度为 563.499m，底板埋深约在 14.66-7.027m 之间；K0+658.500 至 K1+104.341 段为 U 型槽段，总长度为 445.841m，底板埋深约在 7.027-0.69m 之间。明挖区间在

CDK0+230.153-CDK0+245.253 处设置人防区段，在 K0+629.500-K0+643.500 处设置雨水泵房。出、入段线分别设置两组 $R=2000m$ 的竖曲线，出段线以 $R=300m$ 的曲线、入段线以 $R=305.25m$ 的曲线左转接入句容车辆段。句容车辆段总平面布置图如图 1.1-2。



图 1.1-2 句容车辆段总平面布置图

(4) 变电所

新建 2 座主变电所，分别为汤山主变电所和句容主变电所，2 座主变电所的主变压器安装容量均为 $2 \times 25MVA$ 。汤山主变电所设置两路 110kV 进线电源，来自 220kV 后巷变电站；句容主变电所设置两路 110kV 进线电源，1 路进线引自 220kV 容西变电站，一路引自 220kV 新华阳变电站（在新华阳未建成之前临时引自老华阳变电站）。

汤山主变电所永久占地面积 $0.5hm^2$ ，总建筑面积 $3022.79m^2$ ，建设内容包括变电站、消防水池及泵房、进站道路、站内道路、污水处理装置等。

句容主变电所永久占地面积 $0.45hm^2$ ，总建筑面积 $3589.37m^2$ ，建设内容包括配电装置楼、站内道路、雨水泵站、消防水池、消防水泵房、化粪池等。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 参建单位

各参建单位详见表 1-1。

表 1-1 参建单位

建设单位	江苏宁句轨道交通有限公司
主体设计单位	北京城建设计发展集团股份有限公司

施工单位（总包）	中国电力建设股份有限公司、中电建铁路建设投资集团有限公司、中国建筑股份有限公司、中国建筑第八工程局有限公司
监理单位	广州轨道交通建设监理有限公司、上海先行建设监理有限公司、同炎数智科技（重庆）有限公司、南京苏宁工程咨询有限公司、江苏建科工程咨询有限公司、南京第一建设事务所有限责任公司、江苏东南工程咨询有限公司、中铁二院（成都）咨询监理有限责任公司、江苏盛华工程监理咨询有限公司、北京铁城建设监理有限责任公司、中铁路安工程咨询有限公司
水土保持方案编制单位	江苏省水利工程科技咨询股份有限公司
水土保持监测单位	江苏省水利工程科技咨询股份有限公司

（2）土建工程划分

本项目土建施工划分为车站出入口及风亭土建、区间土建、地面线段土建、车辆基地土建、变电所土建。

（3）施工生产生活区布设情况

车站施工用地设置在红线用地范围内；高架桥区间设置 2 处预制梁场，占地 12.21hm²；盾构区间设置 4 处施工场地，占地 2.04hm²；大宗物资及设备存放场地利用车辆基地内的材料总库和车辆段的部分库房用地；施工驻地共布设 8 处，占地 10.69hm²；句容主变电所施工驻地 1 处，包括办公区、生活区，占地 0.16hm²；汤山主变电所施工驻地 1 处，包括办公区、生活区，占地 0.31hm²；施工生产生活区总占地 25.41hm²。

（4）施工便道

工程全线主要沿现有道路敷设，施工便道部分利用现有道路设置，部分布设在红线范围内。新建施工便道总长度 4600m，占地 1.84hm²。

（5）弃渣场布设情况

本项目未设置弃渣场，项目弃土（渣）外运至句容市林场癞山宕口弃土场、句容癞山沉香木项目培育基地弃土点、句容林场大头山矿区弃土场、固江华兴建材厂矿区弃土场和镇江市高资镇陈丰村采石场弃土场，以上弃土点已办理弃土协议，相关协议详见附件。

（6）取土场布设情况

本项目不涉及取土场。

（7）项目工期

本项目于 2018 年 12 月 21 日开工、2021 年 12 月 28 日完工，工期 37 个月。

1.1.6 土石方情况

本项目实际完成挖方 447.20 万 m³；填方 170.71 万 m³；弃方 280.54 万 m³，外运至弃土点；借方 4.05 万 m³，借方外购。土石方平衡详见表 1-2。

表 1-2 土石方平衡表

单位：万 m³

名称	挖方	填方	借方	余（弃）方
地上高架及车站区	76.53	26.1	1.2	51.63
地下车站及隧道区	292.88	85.45	0.2	207.63
车辆基地区	60.5	50.25	1.75	12
变电所区	0.35	0.25	0.05	0.15
施工便道区	15.33	7.16	0.85	9.02
施工生产生活区	1.61	1.5	/	0.11
合计	447.2	170.71	4.05	280.54

1.1.7 征占地情况

本项目总占地面积 139.61hm²，其中永久占地 112.36hm²、临时占地 27.25hm²。

表 1-3 占地统计表（单位：hm²）

名称	永久占地	临时占地	小计
地上高架及车站区	58.01	/	58.01
地下车站及隧道区	25.6	/	25.6
车辆基地区	27.8	/	27.8
变电所区	0.95	/	0.95
施工便道	/	1.84	1.84
施工生产生活区	/	25.41	25.41
合计	112.36	27.25	139.61

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设期拆除居民住宅楼、临街商铺、办公楼、厂房、桥梁等，全线拆迁构筑物约 10.5 万平方米。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

本项目自西向东、东南主要穿过构造剥蚀丘陵、侵蚀堆积岗地、岗间洼地三种地貌单元。

马群站至麒麟门站段：侵蚀堆积岗地、冲积谷地为主，地形波状起伏，岗、谷高差一般在 5~20m，岗地地形坡度一般小于 15°，地表侵蚀严重，高程一般在 12~35m 之间，近地表大多分布第四系中、上更新统粉质粘土、粘土，岗间洼地多覆盖第四系全新统粉质粘土、粉土、淤泥质粉质粘土。

麒麟门站至汤山站段：构造剥蚀低山丘陵区，地形起伏较大，地形坡度一般 15~30°左右，植被较发育，古泉站以西青龙山最高峰 194.1m，主要由石炭系石炭系灰岩组成，局部低洼地段沉积第四系中、上更新统粉质粘土、粘土，岗间洼地多覆盖第四系全新统粉质粘土、粉土，植被较发育，山体北侧分布有几处已经关闭的采石场。

汤山站以东至终点句容站段：侵蚀堆积岗地、冲积谷地为主，地形波状起伏，岗、谷高差一般在 5~20m，岗地地形坡度一般小于 15°，地表侵蚀严重，高程一般在 30~48m 之间，近地表大多分布第四系中、上更新统粉质粘土、粘土。

(2) 地质条件

地质构造：南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带。区内主要存在弧形、北北东和近东西向三种构造线，分别归属于宁镇弧形构造，新华夏构造和（晚期）东西向构造。本工程内主要涉及马群断层、青龙山断层组和汤山断层组。

地质土层岩性：线路沿线地质土层可划分为 4 大层 12 个亚层。由上至下分别为：①层人工填土层（ Q_4^{ml} ）分为杂填土、素填土和填筑土，填土层成分杂乱，土质不均，厚度及分布变化较大，均匀性差，土质松散，强度低，不宜作为天然地基。②层第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粉质粘土、粘土、呈可塑~软塑状态，土质松软，厚度及分布差异较大，工程性质较差，不宜作为天然地基，局部为淤泥质粉质粘土流塑，含较多腐烂植物碎屑，厚度变化大，属高压缩性土，工程地质特性差。夹层粉细砂层透镜体交错分布，砂土砂质较纯，级配一般，分选较好，局部分布中砂薄层，该层较稳定，但厚度差异较大，且有软弱夹层，工程性质较差。冲积层（ Q_4^{al} ）粉砂、细砂，③层第四系上更新统蜀组下部粉质粘土、粘土（ Q_3^{1al} ）局部分布，具弱~中等膨胀性，工程地质条件一般，④层第四系

中更新统冲积红土层 (Q_2^{al}) 粘土、粉质粘土裂隙发育, 具多孔状或柱状节理发育。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015) 和《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010) (2016 年版), 本区抗震设防烈度为 VII 度, 设计基本地震加速度为 0.10g, 设计特征周期 0.45s, 设计地震分组为第一组。

地下水主要为孔隙潜水 (局部有微承压性)、基岩裂隙水和岩溶水, 工程沿线地貌单元主要为构造剥蚀低山丘陵区 and 侵蚀堆积岗地。丘陵区主要穿越青龙山和汤山。

(3) 气象、水文

a) 气象

① 栖霞区

栖霞区属亚热带季风气候, 春夏秋冬四季分明, 冬季干冷、夏季湿热。根据栖霞区气象台 1950~2021 年的气象统计资料, 项目区内年平均气温 15.5°C , 最低气温 -12.5°C (在 1 月), 最高气温达 38.8°C , 每年一月份平均气温 2.5°C , 七月平均气温 28.1°C ; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5657.5°C ; 年均降水量为 1251.5mm , 雨季主要集中在 5~9 月, 历年最大年降水量 1878.6mm (1991 年), 历年最大一日降水量 307.8mm (1974 年 7 月 30 日), 历年最大 1h 降水量 74.0mm , 年降雨日为 110~145 天; 区域内常年盛行风向为东南风, 风向最大频率为 15%, 盛吹期为 3~8 月, 历年平均风速 3.5m/s ; 区域内年平均相对湿度为 76%, 年平均下雾日为 25d, 历年最多雾日为 67d, 最少为 7d, 年平均无霜日 240d, 年平均降雪日约 7d, 年平均每年的雷暴天气为 4d。

② 江宁区

江宁区属亚热带季风气候区, 气候湿润, 温度宜人, 四季分明, 无霜期长, 雨水充沛, 光照充足, 光、热、水资源较丰富, 分配比较协调。据南京气象站 (东山站, 1931 年~2021 年) 实测资料统计, 江宁区年平均气温 15.5°C , 平均年雨量为 1010.6mm , 最多年份年降雨量为 2015.2mm (1991 年), 最少年份年降雨量为 479.6mm (1978 年), 降雨年际变化大。而降雨量在年内分布差异更大, 7 月份是全年雨量最多月, 占年雨量约 18%; 12 月份为全年雨量最少月, 占年雨量约 2%。平均汛期 (5~9 月) 雨量 638.7mm , 汛期 5~9 月降水量占年平均降水量的

百分比超过 60%，多年平均蒸发量 950.1mm。历年平均风速 3.2m/s。

③句容市

句容市属亚热带季风气候区，具有明显的季风特征，干湿冷暖，四季分明，热量充裕，无霜期长，雨水丰沛，光照充足，气候条件比较优越。据镇江气象站（1931 年~2021 年）实测资料统计，该市年平均气温 15.2℃。日平均气温高于 10℃的作物生长期平均为 226d，总积温 4859.6℃，高温年可达 5270℃，无霜期 229d。历年平均风速 3.2m/s。该市年降水量 1058.8mm，常年各季雨量分配：春季 256mm，占 24%；夏季 497.6mm，占 47%；秋季 194mm，占 18%；冬季 112.0mm，占 11%。该市光照常年平均 2157 小时，日照百分率 49%，光照的四季分配：春季 506.6 小时，占全年光照的 23%；夏季是全年光照时间最长，强度最大的季节，总时数为 683.3h，占全年光照 32%；秋季光照 515.4h，占全年光照 24%，冬季光照最少，总时数 461h，占全年光照 21%。

b) 水文

工程沿线涉及百水河、秦淮东河、九乡河、汤泉水库、汤水河、桥东河、阜庄河、宁西水库撇洪沟、水涧大坝河、黄梅河、肖杆河、句容河等 12 条河流、水库。主要河流情况分述如下：

秦淮东河：规划为秦淮河下游新开分洪道，河道全长 53.2km（主河道全长约 32.7km），其中：拓浚河道 29.5km、新开河道 19.1km、穿山隧洞 4.6km。工程线路起点在秦淮河上坊门和七桥瓮，终点在九乡河和七乡河入江口。其中利用现有运粮河（含上坝河）、九乡河、七乡河等水系进行拓浚，同时沿京沪高铁、绕越高速等附近新开河道、穿越分水岭沟通水系。

九乡河：九乡河规划为秦淮东河下游入江分洪道之一。九乡河为南京市跨区的市级重要河道，中下游位于南京市栖霞区，中上游位于南京市江宁区。河道发源于江宁区汤山街道境内青龙山，流经江宁区龙尚、古泉、锁石、晨光、东流、袁家边村（社区），向北经栖霞区栖霞街道石埠桥注入长江。河道总长度 21.65km，其中江宁区境内长度 13.75km，栖霞区境内长度 7.89km。河道流域面积约 104.8km²，其中江宁区境内流域面积 64.2km²，栖霞区境内流域面积 40.6km²。

汤泉水库：汤泉水库位于江宁区汤山镇，工程于 1958 年建成，集水面积 8.23km²，总库容 273.20×104m³，属小（1）型水库，其中兴利库容 199.84×104m³，

30 年一遇设计洪水位 50.64m，500 年一遇校核洪水位 51.20m。

汤水河：主干河全长 13.3km。上有黄梅河、汤泉河、唐家河三条支河，总集水面积 195.2 km²，其中句容境内 81.8 km²，江宁县境内 113.4 km²。汤水河下游通秦淮河。

黄梅河：黄梅河自元桥至固江口水库，长 19.2km，其中段有 3.9km 在江宁境内。现状河道等级 4 级、防洪标准 20 年一遇，涧西至固江口水库段（S6 经过处）规划河道等级 3 级、防洪标准 50 年一遇。现状河底高程 2~4m，河底宽 2~7m。

肖杆河：句容河上段北起北山水库，南至赤山闸，河道全长 40.2km，主要功能为行洪、排涝及供水，依据《江苏省骨干河道名录》，句容河上段属长江流域秦淮河区，涉及句容市和南京江宁区，是一条重要跨县河道。句容河上段（北山水库~房家坝段），又称肖杆河，是其主要源头，同时也是北山水库溢洪河，河道自北山水库溢洪道末端起，向下流经沪宁高速公路、大卓镇、夏荫村、市区文昌东路至房家坝，全长 19.795km，是句容市北部山丘区主要的泄洪通道。

句容河：句容河出自句容市宝华山和茅山，北接北山水库、句容水库，南有赤山湖，湖上游有北河、中河、南河汇入赤山湖，其中句容河上段从北山水库~赤山闸闸下，全长 40.2km，线路下穿河段位于句容河上段上游，从北山水库~肖杆桥段，长 16.512km。句容河上承仑山、武岐、空青、大华等山区 286.5km² 的来水，素称秦淮河北源。

(4) 土壤、植被

a) 土壤

栖霞区土壤分 7 个土类，12 个亚类，18 个土属，44 个土种，其中以水稻土类为主，占土壤面积的 66.88%，其次是黄棕壤土类，占土壤面积的 17.8%。

江宁区全区土壤可分为水稻田土、潮土、黄棕土、石灰岩土、紫色土、基性岩土共 6 个土类。

句容市土壤可分为水稻土类、黄棕壤土类、紫色土类、石灰岩土类、红砂土类、潮土类共 6 个土类。

项目沿线土壤主要以黄棕壤为主，土壤经强度淋溶，呈强酸性反应，盐基不饱和的弱富铝化土壤。

b) 植被

项目区植被属于亚热带常绿阔叶林带，植被包括针叶林、阔叶林、山顶灌丛、竹林等。亚热带、热带树种、疏林草地均有分布。常见的乔木树种有马尾松、香樟、杨树、雪松、杉木、山槐、黄连木、盐肤、黄檀、苦槠、女贞、枫香、南京椴、朴树、锥栗、栓皮栎等，灌木以扁担杆、三裂绣线菊、荚蒾、美丽胡枝子、华东木蓝、美丽胡枝子、山蚂蝗、胡颓子、小叶女贞、柘树、牛奶子、胡颓子、豆腐柴、大青、老鸦柿，草本植物有芒，翻白草、小叶星宿菜、败酱委陵菜、蛇莓、小果膜蕨、土麦冬、兔儿伞、紫金牛、麦冬、土麦冬、车前草、灰绿藜、梓木草、紫金牛、蔺菜、细风轮菜、茜草。

项目沿线地势起伏较大，所经区域多数分布为道路沿线绿化带、采矿用地、林地、房屋等，多属该地区人类活动频繁之地，珍稀野生动植物分布较少。项目区林草覆盖率为 35%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在地属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区——宁镇江南丘陵土壤保持人居环境维护区；按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据水利部办公厅通知《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》（办水保〔2013〕188号），项目区不在国家级重点预防区和重点治理区。根据《省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区〉的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目区内栖霞区马群街道、江宁区麒麟街道、句容市黄梅街道、华阳街道、崇明街道属于江苏省省级水土流失重点预防区；江宁区汤山街道属于江苏省省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本项目自 2017 年 2 月开展总体设计工作，2018 年 4 月开展初步设计，2018 年 12 月开展施工图设计。

2018 年 10 月 23 日，江苏省发展和改革委员会以“苏发改铁路发〔2018〕1023 号”对《南京至句容城际轨道交通工程可行性研究报告》进行了批复。

2018 年 12 月 20 日，江苏省发展和改革委员会以“苏发改铁路发〔2018〕1283 号”对《南京至句容城际轨道交通工程初步设计》进行了批复。

2020 年 11 月基本完成土建主体施工图设计，2021 年 6 月基本完成机电施工图设计。

2.2 水土保持方案

2018 年 5 月，主体设计单位北京城建设计发展集团股份有限公司委托江苏省水利工程科技咨询股份有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。

2018 年 10 月，方案编制单位完成了《南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2018 年 10 月 30 日，本项目水土保持方案报告书（送审稿）通过专家技术评审，根据审查意见，方案编制单位进行了修改、补充和完善，于 2018 年 12 月形成了《南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019 年 1 月 22 日，江苏省水利厅出具了《省水利厅关于准予江苏宁句轨道交通有限公司南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案的行政许可决定》（苏水许可〔2019〕5 号）。

2.3 水土保持变更

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号），对本项目水土保持变更情况进行了筛查，从筛查结果看，本项目不涉及重大变更。水土保持变更情况筛查表 2-1。

表 2-1 水土保持变更情况筛查表

类别	重大变更（变化）规定	水土保持方案情况	实际情况	变化情况
项目地点、规模	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	项目区不涉及国家级重点预防区和重点治理区，项目区所经栖霞区马群街道、江宁区麒麟街道、句容市黄梅街道、华阳街道、崇明街道属于江苏省省级水土流失重点预防区，江宁区汤山街道属于江苏省省级水土流失重点治理区。	项目区不涉及国家级重点预防区和重点治理区，项目区所经栖霞区马群街道、江宁区麒麟街道、句容市黄梅街道、华阳街道、崇明街道属于江苏省省级水土流失重点预防区，江宁区汤山街道属于江苏省省级水土流失重点治理区。	不涉及新的国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区，不构成重大变更。
	(2) 水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	防治责任范围面积 220.94hm ² （不含直接影响区）	防治责任范围面积 139.61hm ² （不含直接影响区）	防治责任范围面积减少 81.33hm ² ，不构成重大变更。
	(3) 开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	挖方 399 万 m ³ ，填方 199.43 万 m ³ ，土石方总量为 598.43 万 m ³	挖方 447.2 万 m ³ ，填方 170.71 万 m ³ ，土石方总量为 617.91 万 m ³	开挖填筑土石方量增加 19.48 万 m ³ ，增加 3.25%，不构成重大变更。
	(4) 线性工程山区、丘陵部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	剥蚀丘陵、岗地、洼地	剥蚀丘陵、岗地、洼地	无变化，不构成重大变更。
	(5) 施工道路或者拌行道路等长度增加 20% 以上的	施工便道 24.473km	施工便道 4.6km	长度减少了 19.873km，不构成重大变更。

水土保持措施	(1) 表土剥离量减少30%以上的	表土剥离量 13.65万 m ³	表土剥离量 11.46万 m ³	表土剥离量减少了 2.19 万 m ³ ，减少 16.04%，不构成重大变更。
	(2) 植物措施总面积减少30%以上的	植物措施面积为 54.58hm ²	植物措施面积为 38.98hm ²	植物措施面积减少 15.6hm ² ，减少 23.42%，不构成重大变更。
弃渣场	新设弃渣场的或提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	不单独设置弃渣场	不单独设置弃渣场	不单独设置弃渣场

2.4 水土保持后续设计

本项目设计总体单位由北京城建设计发展集团股份有限公司负责，本项目水保方案设计的各项水土保持措施与主体工程同时纳入后续设计中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

本项目水土保持方案批复的防治责任范围面积为 240.79hm²，包括项目建设区面积 220.94hm²、直接影响区面积 19.85hm²。

本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 139.61hm²。

本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积与批复的水土保持方案水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3-1。

方案设计水土流失防治责任范围为 240.79hm²，建设过程中实际的防治责任范围为 139.61hm²，本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少 101.18hm²；运行期防治责任范围为 112.36hm²，防治责任范围变化对比情况见表 3-1。

表 3-1 实际发生水土流失防治责任范围与方案设计对比汇总表

项目名称		方案设计防治责任范围面积	实际防治责任范围面积	实际防治责任范围较方案增 (+)、减 (-)	运行期防治责任范围面积
项目建设区	地上高架及车站区	63.06	58.01	-5.05	58.01
	地下车站及隧道区	65.36	25.6	-39.76	25.6
	停车场区	11.8	/	-11.8	/
	车辆基地区	35.67	27.8	-7.87	27.8
	变电所区	1.13	0.95	-0.18	0.95
	施工便道	9.79	1.84	-7.95	/
	施工生产生活区	22.1	25.41	+3.31	/
	临时堆土区	12.03	/	-12.03	/
小计	220.94	139.61	-81.33	112.36	
直接影响区		19.85	/	-19.85	/
合计		240.79	139.61	-101.18	112.36

防治责任范围面积变化分析如下：

(1) 项目建设区

地上高架及车站区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 5.05hm²，主要由于批复的方案设计中的地上高架及车站区征地包含了高架红线

外临时占地，实际施工时未对此区域产生扰动，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

地下车站及隧道区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 39.76hm^2 ，主要由于批复的方案设计中的地下车站及隧道区包含了盾构区域，实际施工过程中，盾构区域未发生扰动，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

停车场区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 11.8hm^2 ，主要由于施工阶段进行了东郊小镇停车场变更，实际未实施建设，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

车辆基地区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 7.87hm^2 ，主要由于车辆基地区施工时进行了施工场地优化布置，减少了对车辆基地周边临时占地的扰动，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

变电所区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 0.18hm^2 ，主要由于施工图设计对用地进行了优化，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

施工便道区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 7.95hm^2 ，主要由于高架线路及车站施工时进行了施工场地优化布置，多使用现有道路和红线范围内施工场地，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

施工生产生活区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段增加 3.31hm^2 ，主要是由于实际施工时根据施工生产、生活及办公需求，增设了施工生产生活区；方案设计阶段变电所区未考虑临建设施，而实际布设了临建设施；因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段增加。

临时堆土区实际水土流失防治责任范围较方案设计阶段减少 12.03hm^2 ，主要由于批复的方案设计将临时堆土区布设在红线外，实际施工时，各车站、变电所和车辆基地红线范围内设置了土方中转点，沿线开挖土方随挖随运，未布设集中的临时堆土区，仅在出入线红线范围内布设了临时堆土区一处，因此实际水土流失防治责任范围面积较方案设计阶段减少。

(2) 直接影响区

经资料汇总分析与水土保持监测，项目建设没有直接影响项目建设区以外

的区域，项目建设无直接影响区。

3.2 弃渣场设置

本项目未设置弃渣场，项目弃土（渣）外运至句容市林场癞山宕口弃土场、句容癞山沉香木项目培育基地弃土点、句容林场大头山矿区弃土场、固江华兴建材厂矿区弃土场和镇江市高资镇陈丰村采石场弃土场，以上弃土点已办理弃土协议，相关协议详见附件。

3.3 取土场设置

本项目不涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

水土保持方案设计与实际水土保持措施总体布局对比，详见表 3-2。

表 3-2 水土保持方案设计与实际水土保持措施总体布局对比表

防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	方案设计	实际实施	方案设计	实际实施	方案设计	实际实施
地上高架及车站区	雨水管网、排水沟、边坡防护、表土剥离、绿化覆土、土地整治	雨水管网、排水沟、边坡防护、表土剥离、绿化覆土、土地整治	乔木、灌木、草本、绿化面积	灌木、景观绿化	泥浆沉淀池、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	泥浆沉淀池、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖
地下车站及隧道区	雨水管网、边坡防护、表土剥离、绿化覆土、土地整治	雨水管网、表土剥离、绿化覆土、土地整治	/	灌木、景观绿化	临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖
停车场区	截排水沟、透水路面、表土剥离、绿化覆土、土地整治	/	乔木、灌木、草本、绿化面积	/	泥浆处理场、洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	/

车辆基地区	截排水沟、透水路面、表土剥离、绿化覆土、土地整治	截排水沟、透水路面、表土剥离、绿化覆土、土地整治	乔木、灌木、草本、绿化面积	乔木、灌木、景观绿化	泥浆处理场、洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖
变电所区	截排水沟、绿化覆土、土地整治	截排水沟、绿化覆土、土地整治	草本、绿化面积	灌木、撒播草籽	临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖、临时绿化、临时植草砖
施工便道区	绿化覆土、土地整治	绿化覆土、土地整治	草本、绿化面积	撒播草籽	临时排水沟、临时沉沙池	
施工生产生活区	绿化覆土、土地整治	表土剥离、绿化覆土、土地整治	草本、绿化面积	撒播草籽	洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖、临时绿化、临时植草砖
临时堆土区	绿化覆土、土地整治	/	草本、绿化面积	/	临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖	/

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

根据验收组资料查阅及实地勘查核实,本项目完成的工程措施包括雨水管网 49690m、截排水沟 3848m、边坡防护 11250m²、表土剥离 11.46 万 m³、土地整治 31.4hm²、绿化覆土 7.18 万 m³、透水地砖 6.8hm²。

(1) 地上高架及车站区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的工程措施包括雨水管网 25110m、排水沟 248m、边坡防护 3650m²、表土剥离 6.23 万 m³、土地整治 12.67hm²、绿化覆土 3.68 万 m³。

(2) 地下车站及隧道区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的工程措施包括雨水管网 24580m、表土剥离 1.53 万 m³、土地整治 0.64hm²、边坡防护 7600m²、绿化覆土 0.01 万 m³。

(3) 车辆基地区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的工程措施包括截排水沟 3200m、透水地砖 6.8hm²、表土剥离 3.7 万 m³、土地整治 7.1hm²、绿化覆土 0.87 万 m³。

(4) 变电所区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的工程措施包括截排水沟 400m、土地整治 0.01hm²、绿化覆土 0.02 万 m³。

(5) 施工便道区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的工程措施包括土地整治 0.48hm²、绿化覆土 0.07 万 m³。

(6) 施工生产生活区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的工程措施包括表土剥离 1.8 万 m³、土地整治 18.08hm²、绿化覆土 2.6 万 m³。

工程措施工程量完成情况详见表 3-3。

表 3-3 各防治分区工程措施工程量完成情况表

序号	工程名称	单位	工程量
一	地上高架及车站区		
1	雨水管网	m	25110
2	排水沟	m	248
3	边坡防护	m ²	3650
4	表土剥离	万 m ³	6.23
5	绿化覆土	万 m ³	3.68
6	土地整治	hm ²	12.67
二	地下车站及隧道区		
1	雨水管网	m	24580

2	表土剥离	万 m ³	1.53
3	边坡防护	m ²	7600
4	绿化覆土	万 m ³	0.01
5	土地整治	hm ²	0.64
三	车辆基地区		
1	截排水沟	m	3200
2	透水路面	hm ²	6.8
3	表土剥离	万 m ³	3.7
4	绿化覆土	万 m ³	0.87
5	土地整治	hm ²	7.1
四	变电所区		
1	截排水沟	m	400
2	绿化覆土	万 m ³	0.02
3	土地整治	hm ²	0.01
五	施工便道区		
1	绿化覆土	万 m ³	0.07
2	土地整治	hm ²	0.48
六	施工生产生活区		
1	表土剥离	万 m ³	1.8
2	绿化覆土	万 m ³	2.6
3	土地整治	hm ²	18.08

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

根据验收组资料查阅及实地勘查核实,本项目完成的植物措施包括栽植灌木 15500 株、景观绿化 20.41hm²、撒播草籽 18.57hm²、栽植乔木 6450 株。

(1) 地上高架及车站区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的植物措施包括栽植灌木 3200 株、景观绿化 12.67hm²。

(2) 地下车站及隧道区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的植物措施包括栽植灌木 300 株、景观绿化 0.64hm² (含隧道进出口边坡框格内植草)。

(3) 车辆基地区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的植物措施包括栽植乔木 6450 株、灌木 11960 株、景观绿化 7.1hm²（含边坡框格内植草）。

（4）变电所区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的植物措施包括栽植灌木 40 株、撒播草籽 0.01hm²。

（5）施工便道

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的植物措施包括撒播草籽 0.48hm²。

（6）施工生产生活区

根据查阅施工、监理及验收资料，本区实施的植物措施包括撒播草籽 18.08hm²。

植物措施工程量完成情况详见表 3-4。

表 3-4 各防治分区植物措施工程量完成情况表

序号	工程名称	单位	工程量
一	地上高架及车站区		
1	栽植灌木	株	3200
2	景观绿化	hm ²	12.67
二	地下车站及隧道区		
1	栽植灌木	株	300
2	景观绿化	hm ²	0.64
三	车辆基地区		
1	栽植乔木	株	6450
2	栽植灌木	株	11960
3	景观绿化	hm ²	7.1
四	变电所区		
1	栽植灌木	株	40
2	撒播草籽	hm ²	0.01
五	施工便道区		
1	撒播草籽	hm ²	0.48
六	施工生产生活区		
1	撒播草籽	hm ²	18.08

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

根据验收组资料查阅及实地勘查核实,本项目完成的临时措施包括泥浆沉淀池 2 座、洗车平台 24 座、临时排水沟 24533m、临时沉沙池 7 座、临时苫盖 84.52hm²、临时绿化 3.12hm²、临时植草砖 780m²。

(1) 地上高架及车站区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的临时措施包括泥浆沉淀池 2 座、洗车平台 4 座、临时排水沟 1305m、临时沉沙池 3 座、临时苫盖 39.17hm²。

(2) 地下车站及隧道区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的临时措施包括洗车平台 13 座、临时排水沟 6005m、临时沉沙池 6 座、临时苫盖 11.86hm²。

(3) 车辆基地区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的临时措施包括洗车平台 1 座、临时排水沟 1800m、临时沉沙池 1 座、临时苫盖 17.59hm²。

(4) 变电所区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的临时措施包括临时排水沟 200m、临时沉沙池 1 座、临时苫盖 0.78hm²。

(5) 施工生产生活区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的临时措施包括洗车平台 6 座、临时排水沟 15223m、临时沉沙池 1 座、临时苫盖 7.9hm²、临时绿化 3.12hm²、临时植草砖 780m²。

(6) 临时堆土区

根据查阅施工、监理及验收资料,本区实施的临时措施包括临时苫盖 1.49hm²。

临时措施工程量完成情况详见表 3-5。

表 3-5 各防治分区临时措施工程量完成情况表

序号	工程名称	单位	工程量
一	地上高架及车站区		
1	泥浆沉淀池	座	2
2	洗车平台	座	4
3	临时排水沟	m	1305

4	临时沉沙池	座	3
5	临时苫盖	hm ²	39.17
二	地下车站及隧道区		
1	洗车平台	座	13
2	临时排水沟	m	6005
3	临时沉沙池	座	1
4	临时苫盖	hm ²	17.59
三	车辆基地区		
1	洗车平台	座	1
2	临时排水沟	m	1800
3	临时沉沙池	座	1
4	临时苫盖	hm ²	17.59
四	变电所区		
1	临时排水沟	m	200
2	临时沉沙池	座	1
3	临时苫盖	hm ²	0.78
五	施工生产生活区		
1	洗车平台	座	6
2	临时排水沟	m	15223
3	临时沉沙池	座	1
4	临时苫盖	hm ²	7.9
5	临时绿化	hm ²	3.12
6	临时植草砖	m ²	780
六	临时堆土区		
1	临时苫盖	hm ²	1.49

3.5.4 水土保持措施变化及原因

实际完成的措施工程量较方案设计有较大变化，主要原因如下：

(1) 地上高架及车站区

地上高架及车站区占地面积有所减少，实际实施的泥浆沉淀池、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施量较方案设计有所减少。由于现场施工冲洗车辆等需求，在部分车站布设了洗车平台及配套沉沙池，洗车平台数量增加。

(2) 地下车站及隧道区

地下车站及隧道区占地面积有所减少,实际实施的临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施量较方案设计有所减少。由于现场施工冲洗车辆等需求,在部分车站布设了洗车平台及配套沉沙池,洗车平台数量增加。

(3) 停车场区

停车场区未建设,故措施工程量较方案设计减少。

(4) 车辆基地区

车辆基地区总占地面积减少,实际实施的泥浆处理场、洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖较方案设计有所减少。

(5) 变电所区

变电所区施工工期较短,实际施工时并进行了场地布局优化,因此减少了临时排水沟、临时沉沙池及临时苫盖等措施量,现场条件满足临时防护需求。

(6) 施工便道区

施工便道区占地面积有所减少,且全部进行了硬化,基本不存在水土流失,因此减少了临时排水沟、临时沉沙池等措施量,现场条件满足临时防护需求。

(7) 施工生产生活区

施工生产生活区占地面积有所增加,且较为分散,为满足现场排水需求,增加了临时排水管沟布设;排水接到主体工程沉沙池,因此本区沉沙池有所减少;由于本区施工时间较短,土方挖填量少,实际布设的洗车平台、临时苫盖有所减少,现场条件满足临时防护需求;现场根据美化环境及透水需要,在部分施工项目部布设了临时绿化和临时植草砖。

(8) 临时堆土区

临时堆土区未征占临时用地,实际占地面积有所减少,临时堆土量较少,现场布设了部分临时苫盖,满足临时防护需求。

实际完成的水土保持措施量与方案设计措施量对照情况详见表 3-6。

表 3-6 实际完成的水土保持措施量与方案设计措施量对照表

序号	项目名称	单位	方案设计的水土保持措施量	实际完成的水土保持措施量	较方案设计增(+),减(-)
一	地上高架及车站区				
1	工程措施				

3 水土保持方案实施情况

1)	雨水管网	m	31200	25110	-6090
2)	排水沟	m	328	248	-80
3)	边坡防护	m ²	4790	3650	-1140
4)	表土剥离	万 m ³	8.11	6.23	-1.88
5)	绿化覆土	万 m ³	3.83	3.68	-0.15
6)	土地整治	hm ²	12.77	12.67	-0.1
2	植物措施				
1)	乔木	株	120	0	-120
2)	灌木	株	14840	3200	-11640
3)	草本	hm ²	12.77	12.67	-0.1
3	临时措施				
1)	泥浆沉淀池	座	222	2	-220
2)	洗车平台	座	0	4	+4
3)	临时排水沟	m	50660	1305	-49355
4)	临时沉沙池	座	124	3	-121
5)	临时苫盖	hm ²	63.06	39.17	-23.89
二	地下车站及隧道区				
1	工程措施				
1)	雨水管网	m	27850	24580	-3270
2)	边坡防护	m ²	6070	7600	+1530
3)	表土剥离	万 m ³	2.06	1.53	-0.53
4)	绿化覆土	万 m ³	0.02	0.01	-0.01
5)	土地整治	hm ²	0.08	0.64	+0.56
2	植物措施				
1)	灌木	株	0	300	+300
2)	草本	hm ²	0	0.64	+0.64
3	临时措施				
1)	洗车平台	座	0	13	+13
2)	临时排水沟	m	8520	6005	-2515
3)	临时沉沙池	座	22	6	-16
4)	临时苫盖	hm ²	19.02	11.86	-7.16
三	停车场区				
1	工程措施				

3 水土保持方案实施情况

1)	截排水沟	m	1600	0	-1600
2)	透水地砖	hm ²	2.95	0	-2.95
3)	表土剥离	万 m ³	1.14	0	-1.14
4)	绿化覆土	万 m ³	0.72	0	-0.72
5)	土地整治	hm ²	2.39	0	-2.39
2	植物措施				
1)	乔木	株	2820	0	-2820
2)	灌木	株	4400	0	-4400
3)	草本	hm ²	2.39	0	-2.39
3	临时措施				
1)	泥浆处理场	个	1	0	-1
2)	洗车平台	座	2	0	-2
3)	临时排水沟	m	11300	0	-11300
4)	临时沉沙池	座	27	0	-27
5)	临时苫盖	hm ²	11.8	0	-11.8
四	车辆基地区				
1	工程措施				
1)	截排水沟	m	3700	3200	-500
2)	透水地砖	hm ²	8.92	6.8	-2.12
3)	表土剥离	万 m ³	2.34	3.7	1.36
4)	绿化覆土	万 m ³	2.17	0.87	-1.3
5)	土地整治	hm ²	7.22	7.1	-0.12
2	植物措施				
1)	乔木	株	8560	6450	-2110
2)	灌木	株	13200	11960	-1240
3)	草本	hm ²	7.22	7.1	-0.12
3	临时措施				
1)	泥浆处理场	个	1	0	-1
2)	洗车平台	座	2	1	-1
3)	临时排水沟	m	15000	1800	-13200
4)	临时沉沙池	座	38	1	-37
5)	临时苫盖	hm ²	35.92	17.59	-18.33
五	变电所区				

3 水土保持方案实施情况

1	工程措施				
1)	截排水沟	m	900	400	-500
2)	绿化覆土	万 m ³	0.07	0.02	-0.05
3)	土地整治	hm ²	0.23	0.01	-0.22
2	植物措施				
1)	草本	hm ²	0.23	0.01	-0.22
2)	灌木	株	0	40	+40
3	临时措施				
1)	临时排水沟	m	900	200	-700
2)	临时沉沙池	座	2	1	-1
3)	临时苫盖	hm ²	1.13	0.78	-0.35
六	施工便道区				
1	工程措施				
1)	绿化覆土	万 m ³	1.53	0.07	-1.46
2)	土地整治	hm ²	9.79	0.48	-9.31
2	植物措施				
1)	草本	hm ²	9.79	0.48	-9.31
3	临时措施				
1)	临时排水沟	m	24473	0	-24473
2)	临时沉沙池	座	24	0	-24
七	施工生产生活区				
1	工程措施				
1)	表土剥离	万 m ³	0	1.8	+1.8
2)	绿化覆土	万 m ³	3.44	2.6	-0.84
3)	土地整治	hm ²	22.1	18.08	-4.02
2	植物措施				
1)	草本	hm ²	22.1	18.08	-4.02
3	临时措施				
1)	洗车平台	座	7	6	-1
2)	临时排水管沟	m	9560	15223	+5663
3)	临时沉沙池	座	22	1	-21
4)	临时苫盖	hm ²	22.1	7.9	-14.2
5)	临时绿化	hm ²	0	3.12	+3.12

6)	临时植草砖	m ²	0	780	+780
八	临时堆土区				
1	工程措施				
1)	绿化覆土	万 m ³	1.87	0	-1.87
2)	土地整治	hm ²	12.03	0	-12.03
2	植物措施				
1)	草本	hm ²	12.03	0	-12.03
3	临时措施				
1)	临时拦挡	m	3100	0	-3100
2)	临时排水沟	m	3100	0	-3100
3)	临时沉沙池	座	11	0	-11
4)	临时苫盖	hm ²	12.03	1.49	-10.54

3.6 水土保持投资完成情况

南京至句容城际轨道交通工程实际完成水土保持投资 3895.63 万元，其中工程措施投资 1831.08 万元，植物措施投资 1064.57 万元，临时措施投资 487.14 万元，独立费用 303.32 万元，基本预备费 0 元，水土保持补偿费 209.52 万元。实际完成投资情况见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程投资表

序号	工程或费用名称		单位	工程量	投资 (万元)
一	第一部分 工程措施				1831.08
1	地上高架及车站区	雨水管网	m	25110	471.87
		排水沟	m	248	10.42
		边坡防护	m ²	3650	80.3
		表土剥离	万 m ³	6.23	53.69
		绿化覆土	万 m ³	3.68	14.31
		土地整治	hm ²	12.67	12.91
2	地下车站及隧道区	雨水管网	m	24580	461.91
		表土剥离	万 m ³	1.53	13.19
		边坡防护	m ²	7600	167.2
		绿化覆土	万 m ³	0.01	0.04
		土地整治	hm ²	0.64	0.65
3	车辆基地区	截排水沟	m	3200	134.4

		透水地砖	hm ²	6.8	306
		表土剥离	万 m ³	3.7	31.89
		绿化覆土	万 m ³	0.87	3.38
		土地整治	hm ²	7.1	7.23
4	变电所区	截排水沟	m	400	16.8
		绿化覆土	万 m ³	0.02	0.08
		土地整治	hm ²	0.01	0.01
5	施工便道区	绿化覆土	万 m ³	0.07	0.27
		土地整治	hm ²	0.48	0.49
6	施工生产生活区	表土剥离	万 m ³	1.8	15.51
		绿化覆土	万 m ³	2.6	10.11
		土地整治	hm ²	18.08	18.42
二	第二部分 植物措施				1064.57
1	地上高架及车站区	栽植灌木	株	3200	8
		景观绿化	hm ²	12.67	544.81
2	地下车站及隧道区	栽植灌木	株	300	0.75
		景观绿化	hm ²	0.64	27.52
3	车辆基地区	栽植乔木	株	6450	36.77
		栽植灌木	株	11960	29.9
		景观绿化	hm ²	7.1	305.3
4	变电所区	栽植灌木	株	40	0.1
		撒播草籽	hm ²	0.01	0.06
5	施工便道区	撒播草籽	hm ²	0.48	2.88
6	施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	18.08	108.48
三	第三部分 临时措施				487.14
1	地上高架及车站区	泥浆沉淀池	座	2	0.01
		洗车平台	座	4	0.6
		临时排水沟	m	1305	6.52
		临时沉沙池	座	3	0.02
		临时苫盖	hm ²	39.17	127.3
2	地下车站及隧道区	洗车平台	座	13	1.95
		临时排水沟	m	6005	30.02
		临时沉沙池	座	1	0.01

		临时苫盖	hm ²	17.59	57.17
3	车辆基地区	洗车平台	座	1	0.15
		临时排水沟	m	1800	9
		临时沉沙池	座	1	0.01
		临时苫盖	hm ²	17.59	57.17
4	变电所区	临时排水沟	m	200	1
		临时沉沙池	座	1	0.01
		临时苫盖	hm ²	0.78	2.54
5	施工生产生活区	洗车平台	座	6	0.9
		临时排水沟	m	15223	76.12
		临时沉沙池	座	1	0.01
		临时苫盖	hm ²	7.9	25.68
		临时绿化	hm ²	3.12	81.12
		临时植草砖	m ²	780	4.99
6	临时堆土区	临时苫盖	hm ²	1.49	4.84
四	第四部分 独立费用				303.32
(一)	项目建设管理费		项	1	50.72
(二)	编制费及勘测设计费		项	1	38
(三)	工程建设监理费		项	1	30
(四)	水土保持监测费		项	1	161
(五)	水土保持设施验收费		项	1	23.6
五	第五部分 基本预备费				0
六	第六部分 水土保持补偿费				209.52
工程总投资					3895.63

实际完成投资与方案设计投资对比情况详见表 3-4。

实际完成水土保持措施投资 3895.63 万元，较水保方案设计阶段增加了 898.05 万元，主要变化原因分析如下：

(1) 工程措施投资

实际工程措施投资为 1831.08 万元，较方案设计增加了 473.3 万元，主要原因是实际施工过程中各项措施工程单价提高了，因此相应投资提高。

(2) 植物措施投资

实际植物措施投资为 1064.57 万元，较方案设计增加了 298.39 万元，主要原因是实际绿化标准提高，因此相应投资增加。

(3) 临时措施投资

实际临时措施投资为 487.14 万元，较方案设计增加了 216.11 万元，主要原因是实际施工过程中各项临时措施工程单价提高了，因此相应投资提高。

(4) 独立费用

独立费用为 303.32 万元，较方案设计减少了 43.22 万元，主要原因是工程建设监理费、水土保持监测费及水土保持设施验收费减少。

(5) 基本预备费

基本预备费较方案设计减少了 46.53 万元，主要原因是实际基本预备费未使用。

表 3-4 水土保持方案设计投资与实际投资对照表

序号	工程或费用名称	方案设计投资 (万元)	实际完成投资 (万元)	较方案设计增 (+) 减 (-)
一	第一部分 工程措施	1357.78	1831.08	+473.3
二	第二部分 植物措施	766.18	1064.57	+298.39
三	第三部分 临时措施	271.03	487.14	+216.11
四	第四部分 独立费用	346.54	303.32	-43.22
(一)	项目建设管理费	35.92	50.72	+14.8
(二)	编制费及勘测设计费	38	38	0
(三)	工程建设监理费	47.9	30	-17.9
(四)	水土保持监测费	184.72	161	-23.72
(五)	水土保持设施验收费	40	23.6	-16.4
五	基本预备费	46.53	0	-46.53
六	水土保持补偿费	209.52	209.52	0
工程总投资		2997.58	3895.63	+898.05

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位高度重视南京至句容城际轨道交通工程水土保持工作，成立了质量管理委员会（由公司总经理任主任、副总经理为副主任、相关处室负责人为成员）和质量委员会办公室，从项目领导、部门、专职人员三个层次明确了相关职责，形成较有效的水土保持管理体系，确保了水土保持工作的顺利开展。

随着主体工程建设的顺利开展，项目领导在狠抓工程进度与质量的同时，高度重视施工区的水土保持与生态环境保护，并要求各管理部门要按照国家水土保持工作“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的方针，切实加强并落实施工区的水土保持建设与管理工作的，制定科学合理的实施方案，实现施工区整体环境面貌的改善与绿化美化。此外，在不断加大对水土保持设施建设投入的同时，也制定了强有力的管理措施，通过强化施工区水土保持监督与管理工作的，如加强现场监理对施工场地的现场检查，发现问题及时通过召开监理例会、形成监理会议纪要等形式对施工单位提出相关整改要求，并通过完善项目验收手续中有关水土保持要求和规定等环节予以落实。从而强化了施工单位的守法意识，有效的控制了施工区的水土流失，改善了生态环境。

4.1.2 监理单位质量管理体系

监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使监理合同中规定的监理职责，监理机构由总监理工程师、专业监理工程师和监理员构成。施工单位均实行了项目监理负责制度，对工程从开工到竣工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。

（1）监理的程序

- 1) 编制工程监理规划。
- 2) 依据本工程建设进度，按单项措施编制工程监理实施细则。
- 3) 按照监理实施细则实施监理，按规定向项目法人或项目责任主体提交监理月报和专题报告。

4) 建设监理业务完成后, 向项目法人或项目责任主体提交工程监理工作报告, 移交档案资料。

(2) 监理实施

1) 开工前, 总监理工程师组织监理人员熟悉有关规章, 以及相关合同文件、设计文件和技术标准。

2) 对水土保持工程不合格的部位或工序, 监理工程师不予签认, 并提出处理意见, 承建单位整改后, 经监理工程师检验合格, 方可进行下一道工序的施工。

3) 监理工程师对工程上任何形式、质量、数量和内容上的变动, 根据合同有关规定进行审核, 并报业主审批后发布工程变更令, 在与业主和承包人协调商量后, 确定变更工程的单价和费率。明确变更的程序、权限, 及时与业主审批正当的工程变更, 保障合同的顺利执行和进度、投资的有效控制。

4) 监理人员发现施工过程中存在重大隐患, 可能造成质量事故或已经造成质量事故时, 总监理工程师下达工程暂停指令, 要求承建单位停工整改。整改完成并符合质量标准要求, 总监理工程师方签署复工通知。对需要返工处理或加固补强的质量事故, 总监理工程师责令承建单位报送质量事故调查报告和经设计等相关单位认可的处理方案, 监理工程师对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查和验收。

5) 进度控制的任务是采取措施确保工程项目建设时间目标的实现, 监理对工程进度的控制贯穿施工的全过程。在施工开始后, 监理的任务主要是协调施工力量、检查调整进度计划, 以保证按期交工的进度总目标, 实现分阶段分项目工程的进度控制, 以保证总目标的实现, 尤其是对关键工序的工程进度, 必须严格控制, 采取各种措施保证完成。监理工程师按下列程序进行进度控制: 总监理工程师审批承建单位编制的年、季(月)施工进度计划。监理工程师对进度计划实施情况进行指导、检查。当实际进度滞后于计划进度时, 监理工程师分析原因, 提出相应的措施, 责成有关方面改进或调整计划。督促承建单位按调整计划进行施工。

6) 监理工程师对工程的质量等级提出意见, 监理报告是水土保持工程验收的主要材料之一。监理工程师参加水土保持工程竣工验收。

综上所述, 本工程的质量管理体系是健全和完善的。

4.1.3 施工单位质量管理体系

施工单位根据本项目的特点及现场的实地察看的情况，严格执行 GB/T 19000-2000 版质量管理体系标准，建立了质量管理体系，并建立严格科学合理的质量管理制度：岗位职责制度、技术管理制度、质量检测控制制度和奖罚制度等，规范现场施工技术、质量、安全管理工作，保证了施工进度和质量。

施工单位质量管理体系如下：

(1) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工

(2) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向建设单位提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(5) 本着及时、全面、准确、真实的原则，施工单位均具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(6) 施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律、法规，针对现场情况制定环境保护管理办法；加强施工现场地表植被保护，尽可能利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。

(7) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

综上所述，新建南京至句容城际轨道交通工程建设的质量管理体系是健全和完善的，其管理办法和措施是行之有效的。

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

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 本项目水土保持工程划分由监理单位、设计单位、施工单位和建设单位共同完成。水土保持工程划分包括单位工程、分部工程和单元工程三级。

江苏宁句轨道交通有限公司牵头组织, 监理单位、施工单位、设计单位配合开展项目划分工作。

(1) 单位工程划分

本项目包括土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程 4 个单位工程。

(2) 分部工程划分

土地整治工程包括场地整治措施, 防洪排导工程包括排洪导流设施, 植被建设工程包括点片状植被, 临时防护工程包括排水、覆盖、沉沙。依据划分内容, 共划分 7 个分部工程。

(3) 单元工程划分

单元工程以工程实施位置进行划分, 共划分 1686 个单元工程, 水土保持工程划分结果详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程划分结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程		划分依据
			名称	数量	
地上高架及 车站区	防护排导 工程	排洪导流 设施	雨水管网	251	按每 100m 作为一个单元工程
			排水沟	2	按每 100m 作为一个单元工程
	斜坡防护 工程	植物护坡	边坡植草	3	每 100m 作为一个单元工程
	土地整治 工程	场地整治	土地整治	9	大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	植被建设 工程	点片状 植被	绿化	9	大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	临时防护 工程	沉沙	临时 沉沙池	1	不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程
			排水	临时 排水沟	13

		覆盖	临时苦盖	362	按面积划分, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
地下车站及 隧道区	防护排导工程	排洪导流设施	雨水管网	245	按每 100m 作为一个单元工程
	土地整治工程	场地整治	土地整治	1	不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	绿化	1	0.1 ~ 1hm ² 的可划分为一个单元工程
	临时防护工程	沉沙	临时沉沙池	1	10 ~ 30m ³ 的可单独作为一个单元工程
		排水	临时排水沟	60	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程
		覆盖	临时苦盖	114	按面积划分, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
车辆基地区	防洪排导工程	排洪导流设施	截排水沟	32	按每 100m 作为一个单元工程
	土地整治工程	场地整治	土地整治	7	大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	植被建设工程	点片状植被	绿化	2	0.1 ~ 1hm ² 的可划分为一个单元工程
	临时防护工程	沉沙	临时沉沙池	1	不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程
		排水	临时排水沟	18	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程
		覆盖	临时苦盖	167	按面积划分, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
变电所区	防洪排导工程	排洪导流设施	截排水沟	4	按每 100m 作为一个单元工程
	土地整治工程	场地整治	土地整治	1	不足 0.1hm ² 的可划分为一个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	绿化	1	0.1 ~ 1hm ² 的可划分为一个单元工程
	临时防护工程	沉沙	临时沉沙池	1	不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程
		排水	临时排水沟	2	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程
		覆盖	临时苦盖	167	按面积划分, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
施工便道	土地整治工程	场地整治	土地整治	1	0.1 ~ 1hm ² 的可划分为一个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	绿化	1	0.1 ~ 1hm ² 的可划分为一个单元工程

施工生产生活区	土地整治工程	场地整治	土地整治	2	大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	植被建设工程	点片状植被	绿化	2	大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	临时防护工程	沉沙	临时沉沙池	1	不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程
		排水	临时排水沟	152	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程
覆盖		临时苫盖	38	按面积划分, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	
临时堆土区	临时防护工程	覆盖	临时苫盖	14	按面积划分, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
合计				1686	

4.2.2 各防治区工程质量评定

监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准, 对照施工质量的具体情况, 分别对水土保持生态工程建设各项工程的质量等级进行确定。

按照现行的水土保持基本建设工程质量等级评定标准, 单位工程、分部工程、单元工程质量分为“合格”和“优良”的标准。工程质量达不到合格的规定要求时, 必须及时处理。对全部返工的, 可重新评定质量等级; 经加固并经鉴定达到质量要求的, 其质量只能评定为合格; 经鉴定达不到设计要求, 但经建设单位和监理单位认为能够满足基本安全与使用要求, 可不加固, 其质量可按合格处理。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本项目划分 4 个单位工程、7 个分部工程、1686 个单元工程, 质量评价如下:

(1) 单位工程

通过对工程外观质量实际检验、查看单位工程检验资料, 4 个单位工程质量全部合格。

(2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看分部工程检验资料, 7 个分部工程质量合格。

(3) 单元工程

通过现场实际查验、查看单元工程检验资料，1686个单元工程质量合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目于 2018 年 12 月 21 日开工、2021 年 12 月 28 日完工，工程建设扰动地表得到了治理。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

据统计本项目实际扰动土地面积 139.61hm²，完成治理面积，扰动土地整治率为 99.81%。各分区水土流失治理度详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率统计表

防治分区	扰动土地面积 (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	建构筑物及硬化等	小计	
地上高架及车站区	58.01	0.11	12.67	45.2	57.98	99.95
地下车站及隧道区	25.6	0.12	0.64	24.83	25.59	99.96
车辆基地区	27.8	0.13	7.1	20.53	27.76	99.86
变电所区	0.95	0.01	0.01	0.93	0.95	100.0
施工便道区	1.84		0.48	1.36	1.84	100.0
施工生产生活区	25.41		18.08	7.15	25.23	99.3
合计	139.61	0.37	38.98	100	139.35	99.81

表 5-2 水土流失总治理度统计表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
地上高架及车站区	12.81	0.11	12.67	12.78	99.77
地下车站及隧道区	0.77	0.12	0.64	0.76	98.70
车辆基地区	7.27	0.13	7.1	7.23	99.45
变电所区	0.02	0.01	0.01	0.02	100.00

施工便道区	0.48		0.48	0.48	100.0
施工生产生活区	18.26		18.08	18.08	99.0
合计	39.61	0.37	38.98	39.35	99.34

本项目施工结束后场地除建构筑物及硬化外、其余区域均采用植被绿化及工程措施，水土流失总治理度达到 99.34%。

项目余弃方 280.54 万 m³，实际拦挡 278.58 万 m³，弃方部分用于其他项目利用，部分外运至句容林场癞山宕口弃土场、句容林场大头山矿区、固江华兴建材厂矿区，无专设弃土场，拦渣率为 99.3%。

通过对南京至句容城际轨道交通工程的治理，防治责任范围的水土流失得到基本控制，项目所在地容许土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)，流失量控制在 200t/(km²·a) 以内，土壤流失控制比为 2.5。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目区扰动土地面积为 139.61hm²，项目区可恢复林草植被面积 39.24hm²，通过各项植物措施综合整治后，现已达标的林草类植被面积为 38.98hm²。项目区林草植被恢复率综合值为 99.34%，林草覆盖率为 27.92%。林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率统计表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
地上高架及车站区	58.01	12.67	12.7	21.84	99.76
地下车站及隧道区	25.6	0.64	0.65	2.50	98.46
车辆基地区	27.8	7.1	7.14	25.54	99.44
变电所区	0.95	0.01	0.01	1.05	100.0
施工便道区	1.84	0.48	0.48	26.09	100.0
施工生产生活区	25.41	18.08	18.26	71.15	99.01
合计	139.61	38.98	39.24	27.92	99.34

本项目六项指标均达到方案确定的水土流失防治目标值。详见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标完成情况一览表

序号	指标	目标值	项目实际完成值	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	99.81	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	99.34	达标
3	土壤流失控制比	1.0	2.5	达标
4	拦渣率 (%)	95	99.3	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.34	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	27.92	达标

5.3 公众满意度调查

本项目验收过程中开展了公众满意度调查，项目区内共计发放 15 份调查问卷，收回 15 份。在被访问者中，40 岁以下 4 个，40 岁以上 11 个，大学以上文化者 3 个，大学以下文化者 12 个。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-5。

表 5-5 问卷调查结果统计表

调查内容	评价	人数 (个)
1、您对施工期建设单位文明施工的满意度	满意	15
	不满意	0
	基本满意	0
2、施工期工程是否有乱占土地、土石方乱弃现象	没有	12
	有，很少	0
	不清楚	3
3、该工程在施工过程中是否有严重的水土流失危害	没有	9
	有	0
	不清楚	6
4、施工期间弃土、弃渣管理情况	较好	6
	一般	0
	不清楚	9
5、项目建设后扰动土地恢复情况	较好	11
	一般	0
	不清楚	4
6、施工期间对环境的影响	无影响	15
	影响较小	0
	影响较大	0

7、该项目建设对当地的经济发展有促进作用吗	有	8
	没有	0
	说不清	7

在被调查者中，60%的人认为南京至句容城际轨道交通工程在施工过程中没有严重的水土流失危害，100%的人认为项目对当地环境无影响，73.3%的人认为项目建设后扰动土地恢复情况较好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位十分重视水土保持工作，健全了各项规章制度，并将有关水土保持防治的各项措施工作纳入主体工程的管理中，在项目建设过程中始终坚持以预防水土流失为目标，按照合同拨付资金，保障水土保持工作能够与主体工程同步进行。通过安排专人负责水土保持工作，定期跟踪检查水土保持设施的建设和完成情况，监督施工单位落实水土保持措施，各项措施的实施对于控制施工过程中的水土流失起到了较好的作用。施工结束后加强植物措施的抚育管理，保证水土保持设施能够有效发挥作用。

6.2 规章制度

建设单位依据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，监督落实水土保持设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，施工过程中水土保持管理主要采取以下措施。

南京地铁建设有限责任公司与江苏句容投资集团有限公司共同组建了江苏宁句轨道交通有限公司，建设单位江苏宁句轨道交通有限公司行使项目法人职责，南京地铁建设有限责任公司同时成立了以宁句工程管理处，配备了安全生产、质量管理机构，制定了项目法人主要职责、各职能科室工作职责、工程验收制度、工程质量管理制、工程安全管理制度、文明施工管理制度、档案管理制度。各科室分工明确，照章办事，形成了以管理处为主，施工、设计、监理等单位在内的水土保持工作小组。按照建设单位统一组织、设计单位技术支持、施工单位具体落实、监测及监理单位日常监督的管理体系，较好地完成了南京至句容城际轨道交通工程建设管理工作。

建设单位参照水土保持方案报告书及批复内容并结合工程情况编制投资估算，落实了水土保持投资，并严格按照《工程资金使用管理办法》使用资金，做到专款专用，保障水土保持防治各专项费用得到有效落实。

建设单位将水土保持考核纳入质量安全的检查、考核体系，由质量安全部具体负责，组织监测、监理单位定期对工程建设安全文明施工检查，将水土保持作为重要检查内容，对施工期间未按施工图设计以及水土保持方案实施的行为进行

了限期整改等措施。

工程建设期间，建设单位建立了水土保持工程的信息档案，并定期汇总、检查。

6.3 建设管理

建设单位建立了土建分线负责、质量安全、技术、合约、设备集中管理的工程管理模式。在宁句城际工程建设中，由建设公司总工程师和副总经理各 1 名负责该条线的建设管理，设立宁句线工程管理处，并配备若干项目工程师，对工程质量、进度、投资、安全生产和文明施工等进行全过程的项目管理；设立总工程师办公室，负责线路勘察、设计、科研及工可、初步设计审查、报批、施工图设计的管理与协调；设立合约预算处，负责招投标、合同管理、概预决算（配合集团财务部做好项目结算）等工作；设立计划材料处，负责工程建设筹划、各类工程的变更审核及材料供应管理；设立质量安全处，负责工程建设的质量、安全监督与管理及合规性手续办理、验收、档案及保险合同的履行；设立车辆设备处，负责各线车辆、站台门等设备（含车辆段、停车场设备）的采购、安装、调试及验收工作；设立车站设备处，负责各线车站和系统设备管理，包括供电、FAS、BAS、AFC、电扶梯、综合信息及风水电等设备的采购、安装、调试及验收工作；设立通号设备处，负责各线通信、信号、旅客资讯等设备的采购、安装、调试及验收工作；设立建设用地管理处，负责工程建设期间土地征收、拆迁、建设用地、弃土场等协调和管理工作等。

宁句城际土建施工采用总承包模式，由中国电力建设股份有限公司、中国建筑股份有限公司牵头作为两家总承包单位，分别负责合同范围内的土建、车站设备安装及装修施工及临时占地、绿化迁移、管线迁改等工作的开展。

6.4 水土保持监测

2019 年 4 月，建设单位委托江苏省水利工程科技咨询股份有限公司开展本项目水土保持监测工作，主要监测内容包括：（1）水土流失自然影响因素；（2）扰动土地情况；（3）水土流失状况；（4）水土流失防治成效；（5）水土流失危害。

监测单位采用实地调查量测、查阅资料、定点观测、卫星遥感、无人机遥感相结合的方法对本项目进行监测。

监测单位编制完成监测实施方案 1 份、监测季报 17 份、监测年报 4 份，2023

年5月,监测单位编制完成了《南京至句容城际轨道交通工程水土保持监测总结报告》。

南京至句容城际轨道交通工程水土保持监测季报及监测总结报告编写格式及深度均满足生产建设项目水土保持设施验收技术规程及水土保持监测技术规程的要求。报告编写内容齐全,监测结果内容真实合理,监测过程中发现的问题具有针对性。监测资料整编及报送资料完整,符合水土保持监测技术规程、规范要求。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理由主体工程监理承担,主体监理包括南京第一建设事务所有限责任公司、江苏东南工程咨询有限公司、中铁二院(成都)咨询监理有限责任公司、江苏盛华工程监理咨询有限公司、北京铁城建设监理有限责任公司、中铁路安工程咨询有限公司、广州轨道交通建设监理有限公司、上海先行建设监理有限公司、同炎数智科技(重庆)有限公司、南京苏宁工程咨询有限公司、江苏建科工程咨询有限公司11家单位。项目施工准备和建设实施阶段先后编制了监理规划、监理实施细则,制定了各项监理工作制度。

项目监理站全权负责现场施工监理各方面的工作,全面履行监理合同文件对业主的各项承诺。按照“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”的监理原则,认真制定详细工作计划,明确岗位职责,严格执行各项制度,加强廉政建设,努力作好施工过程中的各项水土保持监理工作。

在工程监理工作中,严格执行合同条款和《中华人民共和国水土保持法》等法律法规等规章制度,以及批复水土保持方案报告书等技术依据。监理人员进入施工现场后,参与项目前期工作,收集相关资料,全面展开本项目水土保持监理工作,对水土保持设施建设质量、进度、投资进行控制。该项目采取旁站监理和巡回监理的方法,总监理工程师按照合同要求,适时安排监理工程师进入实地进行收集资料、上图、测量、计量、编写监理报告等事宜。监理工程师对工程参与者的建设行为进行监控、督导和评价,并采取相应的管理措施,保证建设行为符合国家的法律、法规、政策和有关技术标准。监理人员对地上高架及车站区排水沟、边坡防护、雨水管网,地下车站及隧道区雨水管网、土地整治,车辆基地区截排水沟、土地整治,变电所区截排水沟、土地整治等开展了水土保持监理。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2020年11月6日，江苏省水利厅对本项目进行了监督检查，检查组根据现场查看和资料查阅的情况，提出了定期清理路基排水沟淤泥、做好林草植物的补植工作等意见。建设单位将监督检查意见发送至各施工单位和监理单位，相关单位立即开展整改，于2020年12月底完成整改工作，并将整改情况向省水利厅汇报。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据江苏省水利厅行政许可决定书文件《省水利厅关于准予江苏宁句轨道交通有限公司南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案的行政许可决定》，本项目需缴纳水土保持补偿费209.52万元。2019年8月1日，建设单位已足额缴纳本项目的水土保持补偿费，具体缴费凭证见附件11。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对本项目进行管理维护，落实管护制度，明确责任单位和责任人，做好工程措施的维修工作。对于植物措施的抚育管理工作，落实运行期管理维护责任，明确责任单位和责任人，做好植物措施后期管理。

各项水土保持措施的管护制度健全，人员职责明确，管护费用有保障，能够确保水土保持设施的安全运行。

7 结论

7.1 结论

本项目水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。实际水土流失防治指标为：扰动土地整治率为 99.81%、水土流失总治理度为 99.34%、土壤流失控制比为 2.5、拦渣率为 99.3%、林草植被恢复率 99.34%、林草覆盖率 27.92%。本项目六项指标均达到方案确定的目标值。工程建设水土流失得到了有效防治，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。

7.2 遗留问题安排

经自查初验，发现车辆基地区边坡坡面、部分高架桥下及部分施工生产生活区植被覆盖度欠佳，建议建设单位后期加强管养维护工作，对植被覆盖度欠佳区域进行补植补种。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 江苏省发展改革委关于南京至句容城际轨道交通工程可行性研究报告的批复;

附件 3: 省发展改革委关于南京至句容城际轨道交通工程初步设计的批复;

附件 4: 省水利厅关于准予江苏宁句轨道交通有限公司南京至句容城际轨道交通工程水土保持方案的行政许可决定(苏水许可〔2019〕5号);

附件 5: 建筑垃圾处置许可证;

附件 6: 弃土弃置协议;

附件 7: 土方外运证明;

附件 8: 水土保持设施验收公众参与调查表;

附件 9: 水土保持设施单位工程鉴定书;

附件 10: 水土保持工程分部工程验收签证;

附件 11: 水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 12: 施工生产生活区移交协议;

附件 13: 水土保持工程验收照片。

8.2 附图

(1) 项目地理位置图;

(2) 路线平面布置示意图;

(3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;

(4) 项目建设前、后遥感影像图。