

类别：

编号：

江苏镇江丁卯～象山改接丁卯（新）

110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

（公示版）

建设单位：国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

二〇二一年二月

目 录

附件 1 报告表补充说明.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.1.1 工程特性.....	4
1.1.2 编制依据.....	4
1.1.2.1 法律法规.....	4
1.1.2.2 规范性文件.....	5
1.1.2.3 规范标准.....	5
1.1.2.4 技术资料.....	5
1.1.3 项目组成.....	5
1.1.4 项目总体布局.....	6
1.1.5 施工组织及施工工艺.....	6
1.1.6 工程占地概况.....	7
1.1.7 土石方平衡.....	8
1.1.8 地理位置.....	13
1.1.9 水系情况.....	13
1.1.10 气候特征.....	13
1.1.11 水土流失现状.....	13
1.2 防治责任范围及分区.....	14
1.2.1 防治责任范围确定依据.....	14
1.2.2 工程占地情况.....	14
1.3 项目水土保持评价.....	14
1.3.1 水土保持制约因素分析与评价.....	14
1.3.2 主体工程占地面积、类型和占地性质分析与评价.....	15
1.3.3 土石方平衡分析评价.....	15
1.4 水土流失量预测.....	16
1.5 水土保持措施.....	20
1.5.1 防治目标.....	20
1.5.2 水土流失防治措施体系及总体布局.....	20
1.5.3 分区水土保持措施典型设计.....	22
1.5.3.1 电缆施工区.....	22
1.5.3.2 拆除线路区.....	23
1.5.4 其他管理措施.....	24
1.5.5 本工程水土保持措施工程量.....	24
1.6 水土保持监测.....	25
1.6.1 监测范围.....	25
1.6.2 监测时段.....	25
1.6.3 监测方法及要求.....	25
1.6.4 监测点的布设.....	26
1.6.5 水土保持监测成果.....	27
1.7 水土保持投资估算及效益分析.....	27
1.7.1 编制原则.....	27
1.7.2 编制依据.....	28

1.7.3 项目划分.....	28
1.7.4 编制方法.....	28
1.7.5 投资概算成果.....	30
1.7.6 效益分析.....	33
1.8 水土保持管理.....	34
1.8.1 组织领导和措施.....	34
1.8.1.1 组织领导措施.....	34
1.8.1.2 管理措施.....	35
1.8.2 技术保证措施.....	36
1.8.2.1 后续水土保持设计.....	36
1.8.2.2 水土保持工程招投标.....	36
1.8.2.3 水土保持工程施工.....	36
1.8.2.4 水土保持监测与监督管理.....	37
1.8.3 监督保证措施.....	37
1.8.4 工程竣工验收.....	37
附件 2：其他支撑性文件	
1、委托书	
2、核准文件	
3、规划红线	
附图	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目区水系图	
附图 3 项目区水土流失现状图	
附图 4 线路路径图	
附图 5 水土流失防治责任范围及防治分区图	
附图 6 水土保持措施布局及监测点布设图	
附图 7 临时排水沟及沉砂池典型设计图	

江苏镇江丁卯～象山改接丁卯（新）110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置		镇江市京口区丁卯街道			
	建设内容		本工程新建电缆线路长度约为 1×2.2km，拆除原双回路架空线路长度约为 0.25km，（需拆除 1 基铁塔和 1 基钢管杆）。			
	建设性质		新建输变电工程		总投资（万元）	
	土建投资（万元）				占地面积（hm ² ）	永久：0.1310 临时：1.2349
	动工时间		2022 年 3 月		完工时间	2022 年 5 月
	土石方（m ³ ）		挖方	填方	借方	余（弃）方
			14446	13476	0	971
	取土（石、砂）场		/			
弃土（石、砂）场		/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	省级水土流失重点预防区		地貌类型		丘陵岗地
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	300		容许土壤流失量[t/km ² ·a]		500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，但无法避让省级水土流失重点预防区，本工程水土流失将采用南方红壤区水土流失防治一级标准，并适当提高指标值；施工过程中加强施工组织管理，采用先进的施工方法与工艺，减少临时占地；在电缆施工区域设置临时排水沟，防治水土流失。因此从水土保持的角度分析，在工程建设和运行过程中，本项目的建设是可行的。				
预测水土流失总量（t）		47.07				
防治责任范围（hm ² ）		1.3659				
防治标准等级及目标	防治标准等级		南方红壤区一级防治标准			
	水土流失治理度（%）		98	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		97	表土保护率（%）		92
	林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）		27
	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	电缆施工区	表土剥离 1982m ³ ，表土回覆 1982m ³ ，土地		播撒狗牙根草籽	彩条布苫盖 5665m ² ，临时土质	

水土保持措施		整治 5665m ² 。	4836m ² 。	排水沟 2120m, 临时沉砂池 4 座。
	拆除线路区	土地整治 200m ² 。	播撒狗牙根草籽 200m ² 。	彩条布铺垫 200m ² 。
水土保持投资概算 (万元)	工程措施		植物措施	
	临时措施		水土保持补偿费	
	独立费用	建设管理费		
		水土保持监理费		
		设计费		
总投资				
编制单位		建设单位		
法人代表及电话		法人代表及电话		
地址		地址		
邮编		邮编		
联系人及电话		联系人及电话		
电子信箱	/	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	
附件/附图	附件 附件 1: 报告表补充说明 附件 2: 其他支撑性文件 1: 委托函 2: 发改委核准批复文件 3: 线路路径规划红线图 附图 附图 1 项目地理位置图 附图 2 项目区水系图 附图 3 项目区水土流失现状图 附图 4 项目线路路径图			

	附图 5 水土流失防治责任范围及防治分区图 附图 6 水土保持措施布局及监测点布设图 附图 7 临时排水沟及沉砂池典型设计图
--	---

附件 1 报告表补充说明

1.1 项目概况

1.1.1 工程特性

项目名称：江苏镇江丁卯～象山改接丁卯（新）110 千伏线路工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司；

建设地点：镇江市京口区丁卯街道；

建设性质：新建输变电工程；

建设必要性：为配合 220 千伏新丁卯变电站建成后负荷送出，缓解原 220 千伏丁卯变的供电压力、缩短供电距离，优化调整网架结构，提高附近 110 千伏变电站供电可靠性，建设江苏镇江丁卯～象山改接丁卯（新）110 千伏线路工程是有必要的。

工程规模：

新建电缆线路长度约为 1×2.2km，拆除原双回路架空线路长度约为 0.25km，（需拆除 1 基铁塔和 1 基钢管杆）。

工程占地：工程总占地 13659m²，其中永久占地 1310m²，临时占地 12349m²；

工期安排：工程计划于 2022 年 3 月开工，2022 年 5 月完工；

工程投资：工程总投资 万元，其中土建总投资 万元。

1.1.2 编制依据

1.1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2010.12 修订后 2011.3.1 施行）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2016.7.2 施行）；

（3）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号，2017 年 3 月 1 日修订）；

（4）《电力设施保护条例（修订本）》（2011.1.8 施行）；

（5）《江苏省水土保持条例》（江苏省人大常委会公告第 5 号，2013.11.29 十二届人民代表大会常务委员会通过，2017 年 6 月 3 日修正，2017 年 7 月 1 日起施行）。

1.1.2.2 规范性文件

(1)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(中华人民共和国水利部, 1995 年发布, 2005 年修正, 2017 年修正)

(2)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》, 办水保〔2018〕135 号。

(3)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》, 办水保〔2020〕160 号。

1.1.2.3 规范标准

(1)《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433—2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2018);

(3)《输变电项目水土保持技术规范》(SL640—2013);

(4)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6—2015);

(5)《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》;

(6)《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》 水利部水总[2003]67 号;

(7)《土地利用现状分类》(GB-T 21010-2017)。

1.1.2.4 技术资料

(1)《江苏镇江丁卯~象山改接丁卯(新)110 千伏线路工程可行性研究报告》, 江苏海能电力设计咨询有限责任公司, 2020.04。

1.1.3 项目组成

本工程由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司统一建设, 主要经济技术指标见下表。

表 1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本概况			
项目名称	江苏镇江丁卯~象山改接丁卯(新)110 千伏线路工程	工程性质	新建
建设单位	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司	建设期	2022.3-2022.5
建设地点	江苏省镇江市京口区丁卯街道	总投资	万元
工程规模	新建电缆线路长度约为 1×2.2km, 拆除原双回路架空线路长度约为 0.25km, (需拆除 1 基铁塔和 1 基钢管杆)。	土建投资	万元
二、项目组成			
电缆线路	2.20km	拆除杆塔数	2
拆除线路长度	0.25km		
三、占地面积 (m ²)			

项目组成	永 久	临 时	合 计
电缆施工区	1310	12149	13459
拆除线路区	0	200	200
总 计	1310	12349	13659
四、土石方量 (m³)			
分 区	挖 方	填 方	弃 方
电缆施工区	14434	13476	958 (建筑垃圾)
拆除线路区	13	0	13 (建筑垃圾)
总 计	14446	13476	971

1.1.4 项目总体布局

(1) 平面布置

本工程由新建的丁卯变电站户内 GIS 电缆终端头向东单回路电缆出线，至楚桥路西侧左转向北走线，采用桥架敷设跨越镇瑞铁路，至纬一路（规划）南侧左转向西走线，至智慧大道东侧右转向北走线，钻越纬二路（规划）、纬三路，在原丁卯变电站西侧 110kV 丁象 I 线 741 线#2 电缆终端杆(与 110kV 丁汝 742 线#2 杆同杆)附近，与原线路电缆搭接。新建电缆线路长度约为 1×2.2km。

拆除原双回路架空线路长度约为 0.25km，（需拆除 1 基铁塔和 1 基钢管杆）；拆除原双回路电缆线路长度约为 0.015km，不涉及土建。

(2) 竖向布置

全线占地类型为耕地、交通运输用地(人行道)、商服用地及其他土地（空闲地）；主要沿现有道路及规划道路走线，地势起伏较小，地面高程在 18m 左右(1985 国家高程系，以下同)。

1.1.5 施工组织及施工工艺

(1) 排管设计

排管段管材选择：110kV 排管选用内径为Φ200 和Φ100 的 C-PVC 管。基础为 C15 砼底板垫层，C25 砼包封；电缆保护管采用砼管枕定位，型号视具体而定，每隔 2 米放置 1 只。施工完成后本期不使用的管孔要求严密封堵。表面回填层为碎石米砂，人行道、绿化带处覆土深度不小于 0.6m；排管与排水沟交叉处，顶面距沟底不小于 0.3m。

本工程 1 处采用桥架敷设跨越镇瑞铁路。

(2) 拉管设计

水平定向钻机是一种能满足在不开挖地表的条件下完成管道埋设的施工机

械，具有施工速度快、精度高、成本低等优点。非开挖拉管敷设，即在不开挖地表的情况下，用水平定向钻机及导向钻具钻入小口径导向孔，然后用回扩钻头将钻孔扩大至所需口径，再将待铺管道拉入孔内建成管道，敷设电缆。该技术适用于砂土、粘土、卵石等地质情况，我国大部分非硬岩地区都可以施工。水平定向钻进设备一般能够回拖管径 $\phi 300 \sim \phi 1200\text{mm}$ 的钢管、PE管，最大铺管长度可达1500m。

本工程设计拉管钻越城市道路1条。

(3) 杆塔拆除的设计

铁塔拆除主要分为工具准备、施工现场的勘查、拆除、恢复现场几个部分。以铁塔中心为基准，在铁塔的四周围搭建好作业施工平台，拆除工作从上到下进行，不允许出现上层未拆除完毕就拆除下一层的交叉作业出现。同时在铁塔四周搭建安全防护栏，设立安全警戒线，24小时设有专人负责看守，与铁塔拆除工程无关的人员与车辆严禁入内，主要是为了减少工程中的不安全因素。

本工程拆除地下1m部分基础。

1.1.6 工程占地概况

(1) 电缆施工区

本工程新建电缆线路长度约为1×2.2km，其中排管长度为1.44km，拉管长度为0.08km，电缆沟0.24km，直线井34个，转角井5个。电缆工井、电缆沟及桥架基础永久占地1310m²，临时占地已包括施工临时道路，为两侧各外扩2m范围约2498m²，电缆工井、电缆沟及桥架基础总占地面积3808m²。电缆排管作业宽度为两侧各外扩2m，电缆排管施工临时占地面积为9650m²。电缆拉管施工占用面积较小，且无永久占地，故均忽略不计。具体占地情况见表1-2。

表 1-2 电缆线路施工占地情况

电缆形式	数量	(长×) 宽×高	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	总占地面积 (m ²)
		或内径 (m)			
双回路排管 (8+4 孔)	60m	1.8×2.05	0	348	348
四回路排管(16+8 孔)	850m	1.8×2.65	0	7482	7482
四回路排管(24+12 孔)	530m	2.5×2.65	0	1820	1820
四回路直线井(2.5m 内宽)	34 座	8×2.5×1.9	680	1088	1768
四回路转角井(2.5m 内宽)	5 座	11×2.5×1.9(人孔直径 0.9)	9	349	357
四回路三通井(2.5m 内宽)	1 座	8×4.5×1.9(人孔直径 0.9)	2	66	68

电缆沟	240m	2.5×2.3	600	960	1560
桥架	4 个	2.2×2.2×1.2 (承台) Φ1.2×21 (基础)	19	36	55
拉管	80m	Φ1.0	0	0	0
合计	/	/	1310	12149	13459

注：排管总占地面积=排管临时占地面积=排管长度×(宽+4)；电缆工井、电缆沟总占地面积=电缆工井(或电缆沟)长×(宽+4)×数量；直线井永久占地面积=长×宽×数量；转角井和三通井永久占地面积=人孔面积×人孔数量；电缆沟永久占地面积=长×宽；桥架总占地面积=承台长×(宽+4)×数量；桥架永久占地面积=承台长×宽×数量。

(2) 拆除线路区

本工程拆除 1 基铁塔和 1 基钢管杆，拆除线路区临时占地面积约 200m²。

(3) 总计

本工程总用地面积为 13659m²，其中永久占地为 1310m²，临时占地为 12349m²。永久占地包括电缆施工区 1310m²；临时占地包括电缆施工区 12149m²，拆除线路区 200m²。其中耕地占 871m²，交通运输用地(人行道)占 5496m²，商服用地占 1358m²，其他土地(空闲地)占 5934m²。

本工程及各分区占地情况见表 1-3。

表 1-3 本工程占地面积汇总 (m²)

分区	占地性质		小 计	占地类型							
	永久 占地	临时 占地		耕地		交通运输 用地		商服用地		其他土地	
				永久 占地	临时 占地	永久 占地	临时 占地	永久 占地	临时 占地	永久 占地	临时 占地
电缆 施工 区	1310	12149	13459	42	829	362	5134	8	1350	898	4836
拆除 线路 区	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	200
合计	1310	12349	13659	42	829	362	5134	8	1350	898	5036

1.1.7 土石方平衡

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，本工程涉及土方开挖及回填的主要分区有电缆施工区和拆除线路区。具体情况如下。

(1) 电缆施工区

电缆施工区施工主要为表土剥离、电缆基础开挖。电缆施工区除智慧大道东侧人行道硬化路面外均剥离表土，剥离面积 6605m²，剥离厚度约 0.3m，剥离量约 1982m³；基础开挖具体情况见表 1-4。电缆施工区开挖的土方沿电缆沟一侧堆放，采用彩条布苫盖，施工结束后均在电缆施工的整个区域进行回填平整。电缆施工区总挖方量 14434m³，其中表土剥离 1982m³，基础开挖 12452m³；总回填量 13476m³，其中表土回覆 1982m³，场地回填 11494m³，无购方，弃方 958m³，均为开挖的人行道硬化路面，属于建筑垃圾，由建设单位招标有土方运输资质的公司，进行土方的综合利用、购买和运输，所产生的水土流失防治责任由该公司承担。

表 1-4 电缆施工土方情况表

电缆井形式	数量	(长)×宽×高	基础开挖面积 (m ²)	开挖土方量 (m ³)	回填土方量 (m ³)
		或内径 (m)			
拉管	80m	Φ1	-	80	80
双回路排管 (8+4 孔)	60m	1.8×1.05	4	275	221
四回路排管 (16+8 孔)	1290m	1.8×1.65	5	6513	6153
四回路排管 (24+12 孔)	280m	2.5×1.65	7	2205	1855
四回路直线井 (2.5m 内宽)	34 座	8×2.5×1.9	620	1472	1292
四回路转角井 (2.5m 内宽)	5 座	11×2.5×1.9	55	344	330
四回路三通井 (2.5m 内宽)	1 座	8×4.5×1.9	27	65	65
电缆沟	240m	2.5×2.3	324	1380	1380
桥架	4	2.2×2.2×1.2 (承台) Φ1.2×21 (基础)	19	118	118
合计	/	/	/	12452	11494

注：排管开挖量=排管长度×宽×(高+1)；拉管挖方量= $\pi \times (\text{内径}/2)^2 \times \text{拉管长度}$ ；工井挖方量=数量×长×宽×(高+1)；电缆沟挖方量=长×宽×高；桥架基础挖方量=埋深× $\pi \times (\text{桩径}/2)^2 \times \text{数量}$ 。

(2) 拆除线路区

主要为 1 基铁塔和 1 基钢管杆地下 1m 部分基础拆除，挖方量约为 13m³，按基础数量× $\pi \times (\text{桩径}/2)^2 \times 1$ 计算。挖方皆为建筑垃圾，为弃方，外弃石方交由建设单位招标有土方运输资质的公司，进行土方的综合利用、购买和运输，所产生的水土流失防治责任由该公司承担。

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，建设期内开挖土方总量为 14446m³，其中表土剥离量 1982m³，12458m³为基础开挖；回填土方总量 13476m³，

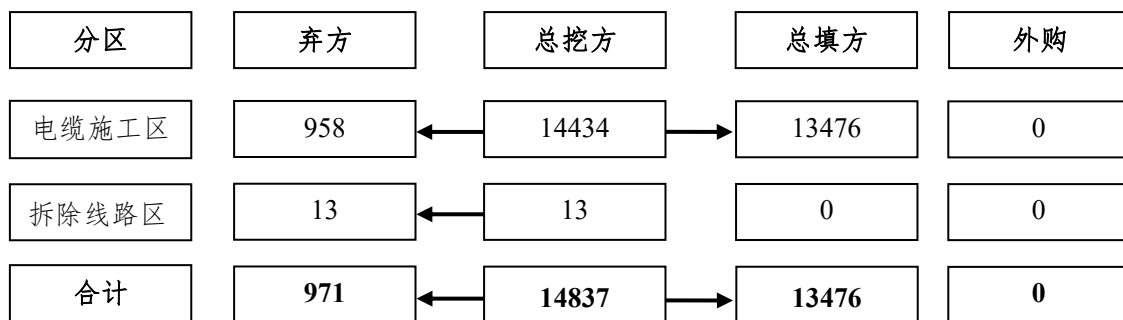
其中表土回覆量 1982m³，基础回填 11494m³；无外购土，弃方 971m³。

本工程土石方挖填情况见表 1-5 和图 1-1。

表 1-5 项目土石方平衡表（单位：m³）

防治分区	开挖		回填		弃方	调入方		调出方		外购
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		数量	来源	数量	去向	
电缆施工区	1982	12452	1982	11494	958	0	/	0	/	0
拆除线路区	0	13	0	0	13	0	/	0	/	0
合计	14446		13476		971	0		0		0

图 1-1 土石方平衡流向框图（单位：m³）



本工程对开挖扰动的耕植土拟进行表土剥离，并保存和利用。电缆施工区占用了其他用地（空闲地）和耕地，其他用地（空闲地）目前未利用，未来可作为道路绿化用地，根据实际占地情况进行表土剥离、并保存和利用，剥离厚度按平均 30cm 考虑。

本工程总表土剥离土方 1982m³，全部回填至原处，除电缆沟、井及桥架基础外，均可进行表土回覆并进行耕地或植被恢复，回覆量为 1982m³。本工程无外借和剩余表土。

各区域表土剥离及回覆量见表 1-6 和图 1-2。

表 1-6 表土剥离及回覆平衡一览表（单位：m³）

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	外购	弃方
电缆施工区	1982	1982	/	/	/	/
拆除线路区	0	0	/	/	/	/
合计	1982	1982	/	/	/	/

图 1-2 土石方平衡流向框图（单位：m³）

分区	弃方	表土剥离	表土回覆	外购
电缆施工区	0	1982	1982	0
拆除线路区	0	0	0	0
合计	0	1982	1982	0

1.1.8 地理位置

项目位于镇江市京口区丁卯街道。线路主要经过道路沿线、耕地、其他土地（空闲地）等，地势起伏较小，地面高程在 18m 左右。

1.1.9 水系情况

本工程位于镇江市市区。镇江市水系按地形划分为沿江水系、太湖湖西水系和秦淮河水系，长江自西向东依境北而流。丁卯变电站站址区域属沿江水系。沿江水系总面积 1060km²，其中，江中各洲面积为 295.2km²。沿江水系位于宁镇山脉以北，有太平河、团结河、运粮河、高资港、便民河与三茅大港等主要河港，各河港分别流入长江。沿江水系的特点是各河港山丘圩区相接，源短流急。各河港上游段属山丘河道，弯狭坡陡流急，暴涨暴落；各河港下游段属圩区河道，河浅堤矮，直通长江，且受潮汐影响，历史上该地区的下游常受洪涝袭击。

本工程所在区域附近主要河道有团结河、古运河、江南运河，线路不存在河流跨越。

1.1.10 气候特征

镇江市气候属中纬度亚热带和暖温带过渡型气候区，全年四季分明，光照充足。根据镇江市气象站（1951-2014 年）气象资料，各气象要素为：多年平均气温：15.4℃，多年极端最高气温：40.9℃，多年极端最低气温：-12.0℃，多年平均降雨量：1072.8mm，多年年最多降雨量：1601.0mm，多年最大一月降雨量：262.5mm，多年最大小时降雨量：62.5mm，多年平均风速：3.3m/s，30 年一遇 10 米高 10 分钟平均最大风速：25.1m/s，全年主导风向：E 其次为 ES、EN。

1.1.11 水土流失现状

项目建设区位于镇江市京口区丁卯街道，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的两区划分，项目建设区属于南方红壤区——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。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）文的内容，项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程建设区流失的主要类型为

水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为500t/(km²•a)。

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为丘陵岗地，现状场地以耕地、交通运输用地(人行道)、商服用地及其他土地（空闲地）为主，结合镇江市水土流失现状图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 300t/(km²•a)。

1.2 防治责任范围及分区

1.2.1 防治责任范围确定依据

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，结合本项目工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。

1.2.2 工程占地情况

确定本工程水土流失防治责任范围为 13659m²，永久占地包括电缆工井、电缆沟及桥架基础，面积为 1310m²；临时占地包括电缆施工区（含施工便道）和拆除线路区占地 12349m²。本工程水土流失防治责任范围及分区见表 1-7。

表 1-7 水土流失防治责任范围及分区表（单位：m²）

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
电缆施工区	1310	12149	13459
拆除线路区	0	200	200
总 计	1310	12349	13659

1.3 项目水土保持评价

1.3.1 水土保持制约因素分析与评价

本工程属于新建类项目，位于江苏省镇江市京口区丁卯街道，依据《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）文的内容，项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《江苏省水土保持条例》、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184号）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩

塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及江河、湖泊的水功能一级区的保护区、保留区及水功能二级区的引用水源区等，但无法避让省级水土流失重点预防区，本工程水土流失将采用南方红壤区水土流失防治一级标准，并适当提高指标值。因此从水土保持的角度分析，本工程不存在明显的水土保持的制约因素。在工程建设和运行过程中，能有效落实水土保持方案，本项目的建设是可行的。

1.3.2 主体工程占地面积、类型和占地性质分析与评价

项目永久占地为电缆井、电缆沟及桥架基础占地，临时占地包括电缆施工区和拆除线路区临时占地等。工程总占地面积约为 13659m^2 ，其中永久占地为 1310m^2 ，临时占地为 12349m^2 。占地类型为耕地、交通运输用地（人行道）、商服用地及其他土地（空闲地），其中耕地占 871m^2 ，交通运输用地(人行道)占 5496m^2 ，商服用地占 1358m^2 ，其他土地（空闲地）占 5934m^2 。

本工程永久占地施工结束后采取地面硬化等措施，临时占地施工结束后给予平整恢复林地或撒播草籽，对生态环境的影响仅限于施工阶段，并且影响较小，对当地生产、生活不会产生制约性影响。

1.3.3 土石方平衡分析评价

本工程总挖方量为 14446m^3 ，总填方量为 13476m^3 ，弃方 971m^3 ，无外购土方。其中，表土剥离 1982m^3 ，表土回覆 1982m^3 ，表土全部利用。工程土石方总体平衡情况较好，产生土方和表土全部利用，土石方平衡，符合水土保持要求。

1.4 水土流失量预测

(1) 预测单元

本工程水土流失预测范围为 13659m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为电缆施工区。

(2) 预测时段

本工程为新建建设类项目，根据规范，水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨(风)季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。镇江市雨季主要是 5~9 月份。本项目拟计划 2022 年 3 月开工，2022 年 5 月竣工并试运行，根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 1-8。

表 1-8 项目工程水土流失预测分区及时段表

阶段	分区	面积(m ²)	施工时段	预测时段 (a)
施工期	电缆施工区	13459	2022.3~2022.5	0.6
	拆除线路区	200	2022.3~2022.3	0.2
自然恢复期	电缆施工区	12149	2022.6~2024.5	2
	拆除线路区	200	2022.4~2024.3	2

(3) 土壤侵蚀模数背景值和扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据现场勘查项目沿线经过地形主要为丘陵岗地，现状场地多为荒地，结合镇江市水土流失分布图，参照项目区同类项目监测数据，最终确定了项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 300t/（km²·a）。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持监测总结报告”获得，监测单位为南京和谐生态工程技术有限公司。此项目已于 2018 年 11 月完成水土保持设施自主验收，并于 2019 年 1 月依法公开。

参考性分析对照详见下表 1-9。

表 1-9 参考性分析对照表

项目	江苏镇江丁卯~象山改接丁卯（新）110 千伏线路工程	江苏上党 500kV 变电站扩建工程	类比结果
----	----------------------------	--------------------	------

地理位置	镇江市京口区	镇江市丹徒区	相近
气候条件	北亚热带季风性气候	北亚热带季风气候	相同
年平均降水量	1064.5mm	1085.7mm	相同
地形地貌	丘陵岗地	丘陵岗地	相同
土壤特性	黄棕壤	黄棕壤	相同
弃灰、弃渣特性	无	工程建设产生的废渣	相近
水土流失特点	微度水蚀	微度水蚀	相同
植被类型	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林	相同
可能造成水土流失的主要环节	电缆施工、塔基拆除等	场区、施工场区开挖	相近

本工程与类比工程地形、地貌、植被等基本相同；气候均属亚热带季风气候，年平均降雨量相当；土壤、地形、侵蚀类型基本一致，在气候相同的条件下，侵蚀模数差别不大，因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据气象条件、各区各阶段的施工特点类比工程的侵蚀模数修正后可以应用于本工程（电缆施工区土方开挖和堆放，施工扰动频繁，其侵蚀模数参照塔基区选取）。

针对本工程的环境条件、施工条件和防护措施条件等实际情况，对扰动地表后侵蚀模数的取值，在下列三个方面进行修正。

1) 环境条件：类比工程区域的多年平均降水量为 1064.5mm，本工程区域的多年平均降水量为 1085.7mm，因此，设置修正系数为 1.0。

2) 扰动强度：本工程电缆施工区（类比塔基区）扰动地表强度与类比工程相似，因此设修正系数 1.0；拆除线路区（类比塔基区）扰动地表强度与类比工程相似，因此设修正系数 1.0。

3) 防护措施条件：类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按开发建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此，根据不同分区，设置修正系数为 1.0~4.0。

表 1-10 本工程施工期土壤侵蚀模数修正计算表

预测分区	修正系数					土壤侵蚀模数采用值(t/km ² ·a)
	类比工程相似类型区	类比工程施工期土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	扰动强度	降雨	防护措施	
电缆施工区	塔基区	1170	1.0	1.0	4.0	4680
拆除线路区	塔基区	1170	1.0	1.0	4.0	4680

注：施工期侵蚀模数引用自《江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持监测总结报告》。

表 1-11 本工程自然恢复期土壤侵蚀模数修正计算表

预测分区	修正系数					土壤侵蚀模数采用值(t/km ² ·a)
	类比工程相似类型区	类比自然恢复期土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	扰动强度	降雨	防护措施	
电缆施工区	塔基区	368	1.0	1.0	1.0	368
拆除线路区	塔基区	368	1.0	1.0	1.0	368

注：自然恢复期侵蚀模数引用自《江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持监测总结报告》。

根据上述确定的土壤侵蚀模数，按公式法进行各分区水土流失量概算。

土壤流失量计算公式为：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

新增土壤流失量计算公式为：

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{oi}) + |M_{ji} - M_{oi}|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3，...，n-1，n）；

j——预测时段，j=1，2，即施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时期；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

ΔM_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数 t/km²·a；

M_{oi} ——第 i 预测单元的土壤侵蚀背景值，t/km²·a；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

按照上述土壤侵蚀模数取值，结合项目预测分区及预测时段划分，预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生水土流失量，结果见表3-5。

根据分时段计算结果可知，如不采取水保措施，项目在整个建设期可能产生水土流失总量约为47.07t，新增水土流失量为37.23t。

表 1-12 水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积 (m ²)	预测时段 (a)	侵蚀模数背景值 (t/km ² •a)	背景流失 量 (t)	扰动后侵蚀模 数 (t/km ² •a)	流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
施工期	电缆施工区	13459	0.60	300	2.42	4680	37.79	35.37	95.49
	拆除线路区	200	0.20	300	0.01	4680	0.19	0.18	
	小计	/	/	/	2.43	/	37.98	35.55	
自然恢复期	电缆施工区	12149	2	300	7.29	368	8.94	1.65	4.51
	拆除线路区	200	0.14	300	0.12	368	0.15	0.03	
	小计	/	/	/	7.41	/	9.09	1.68	
合计	/	/	/	/	9.84	/	47.07	37.23	100.00

1.5 水土保持措施

1.5.1 防治目标

项目建设区位于镇江市京口区丁卯街道，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的两区划分，本项目所在地为属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级防治标准。水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 92%；设计水平年水土流失治理度应达 98%，土壤流失控制比应达 0.9，渣土防护率应达 97%，表土保护率应达 92%，林草植被恢复率应达 98%，林草覆盖率应为 25%。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7 节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1。根据 GB 50433-2018，对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达95%，表土保护率应达92%；设计水平年水土流失治理度应达98%，土壤流失控制比应达1.0，渣土防护率应达97%，表土保护率应达92%，林草植被恢复率应达98%，林草覆盖率应达27%。防治目标具体情况见表1-13。

表 1-13 本项目水土流失防治标准一览表

指标	标准值		侵蚀强度调整	山区地形调整	两区调整	其他规范调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	平原	重点预防区	无	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	/	98	/	/	/	/	/	98
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1	/	/	/	/	1.0
渣土防护率（%）	95	97	/	/	/	/	95	97
表土保护率（%）	92	92	/	/	/	/	92	92
林草植被恢复率（%）	/	98	/	/	/	/	/	98
林草覆盖率（%）	/	25	/	/	+2	/	/	27

1.5.2 水土流失防治措施体系及总体布局

（1）水土流失防治措施布设原则

本方案根据“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，坚持“水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”原则，在满足设计深度与主体工程相适应外，做好水土保持措施与主体工程设计相互衔接，综合考虑工程建设时序，合理安排水保工程与主体工程建设之间的关系，树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重工程措施设计与周边景观相协调的原则。

水土流失防治措施布设应遵从以下原则：

①结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

②严禁在土地部门批准的使用权限外布设取土取料场、施工营地及施工便道，尽量减少对原地貌和植被的破坏面积。

③项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及弃土。

④水土保持措施的设计应与工程项目实际相结合，充分利用工程项目已有的水保功能设施，避免重复设计。树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

⑤坚持环境效益和社会效益为主、注重提高经济效益的原则，根据项目区的自然条件和工程项目的特点，把控制水土流失、改善生态环境、恢复植被和土地生产力放在首位。

⑥全面组织、加强管理。严格控制施工过程中的扰动范围，保护地表结皮层。加强工程施工管理，严格监理制度，按施工设计严格要求，防止施工车辆、人员随意碾压、践踏、破坏施工范围以外的原地表，做好施工管理。

(2) 分区防治措施布设

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，点线面相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 1-14。

表 1-14 水土流失分区防治措施总体布局表

项目分区	措施类别	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土回覆
	临时措施	/	彩条布苫盖、临时土质排水沟、临时沉砂池
	植物措施	撒播狗牙根草籽	/
拆除线路区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	/	彩条布铺垫
	植物措施	/	撒播狗牙根草籽

1.5.3 分区水土保持措施典型设计

根据水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境；施工时土石方采用临时堆土场集中堆放，规范化安全处置。

本工程水土保持治理措施主要包括主体工程设计中具有水土保持功能的设计和本方案新增水土保持措施，新增水土保持措施包括工程措施、临时防护工程和植物措施。

1.5.3.1 电缆施工区

(1) 工程措施

•表土剥离：主体工程设计中已考虑施工前期对该区域进行表土剥离。电缆施工区除智慧大道东侧人行道硬化路面外均剥离表土，剥离厚度0.30m，剥离面积约6605m²，剥离总量约1982m³。

表土回覆：主体工程设计中已考虑施工前先将临时占地部分的表土剥离，剥离的表层土堆放于塔基临时施工区域，待土建施工完成后用作覆土。表土回覆面积约6605m²，回覆厚度0.30m，表土回覆量1982m³。

•土地整治：本工程主体设计中已考虑对裸露地表进行土地整治，本项目整

治面积5665m²，整治后的土地中829m²耕地复垦，其他土地（空闲地）5036m²进行植被恢复。

(2) 临时措施

•彩条布苫盖：本方案补充对施工区域临时堆放的表土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约5665m²。

•临时土质排水沟：本方案补充施工过程中沿电缆沟及排管线路一侧开挖临时土质排水沟，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，总长度约 2120m，开挖土方总量为 170m³。

•临时沉砂池：本方案补充在电缆施工区的临时排水沟末端设置临时砖砌沉砂池，尺寸为 2×1×1m。由于本工程共有 4 段排管线路，共设置临时沉砂池 4 座。。

(3) 植物措施

•撒播狗牙根草籽：本工程主体设计中已考虑对塔基区采取撒播狗牙根草籽的措施，撒播密度为 0.01kg/m²，撒播面积约 4836m²，撒播总量约为 48.36kg。

表 1-15 电缆施工区水土保持措施工程量

项目分区	措施类型	内容类别		单位	数量
电缆施工区	工程措施	表土剥离		m ³	1982
		表土回覆		m ³	1982
		土地整治		m ²	5665
	临时措施	彩条布苫盖		m ²	5665
		临时土质排水沟	长度	m	2120
			土方量	m ³	170
		临时沉砂池		座	4
	植物措施	撒播狗牙根草籽		m ²	4836

1.5.3.2 拆除线路区

①工程措施

•土地整治：本工程主体设计中已考虑对裸露地表进行土地整治，本项目整治面积200m²，整治后的土地进行植被恢复。

②临时措施

•彩条布铺垫：本方案补充对施工区域临时堆放的表土以及裸露的地表进行

苫盖，苫盖面积约200m²。

③植物措施

•撒播狗牙根草籽：本工程主体设计中已考虑对拆除线路区采取撒播狗牙根草籽的措施，撒播密度为0.01kg/m²，撒播面积约200m²，撒播总量约为2kg。

表 1-16 拆除线路区水土保持措施工程量

项目分区	措施类型	内容类别	单位	数量
拆除线路区	工程措施	土地整治	m ²	200
	临时措施	彩条布铺垫	m ²	200
	植物措施	撒播狗牙根草籽	m ²	200

1.5.4 其他管理措施

因项目主体工程涉及主汛期，因此建设单位在施工过程中需：

- (1) 加强施工管理和水土流失防范意识，定期清理排水沟和沉砂池，确保不发生淤积，各项设施正常发挥水土保持作用；
- (2) 优化施工工艺，做好土方挖填的有序衔接，减少临时堆土的堆放时间；
- (3) 进出场道路做好及时喷洒和清理工作，避免扬尘。

1.5.5 本工程水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量见表1-17。

表 1-17 本工程水土保持措施工程量

项目分区	措施类别	内容		单位	数量
电缆施工区	工程措施	表土剥离		m³	1982
		表土回覆		m³	1982
		土地整治		m²	5665
	临时措施	彩条布苫盖		m³	5665
		临时土质排水沟	长度	m	2120
			土方量	m³	170
		临时沉砂池		座	4
	植物措施	撒播狗牙根草籽		m²	4836
拆除线路区	工程措施	土地整治		m²	200
	临时措施	彩条布铺垫		m³	200
	植物措施	撒播狗牙根草籽		m²	200

1.6 水土保持监测

1.6.1 监测范围

监测范围为项目水土流失防治责任范围。本项目水土流失防治责任范围总面积为 13659m²。

1.6.2 监测时段

监测时段为施工准备期开始，至设计水平年结束。在施工开工前进行项目建设区水土流失原始值监测，并收集相关开工前期资料。

项目主要对各段工程的施工期、自然恢复期的水土流失进行监测，监测时段从开工时开始，至方案设计水平年结束。

1.6.3 监测方法及要求

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)，水土保持监测采用实地调查为主，辅以必要的相对固定的地面定位观测，作为防治目标计算的辅助资料。地面定位观测采用沉砂池体积法，主要测算水土流失量。调查监测主要监测除了水土流失侵蚀强度、数量以外的其他水土保持监测内容。具体监测方法如下：

(1) 调查监测法

针对本工程建设过程中施工场地以及直接影响区定位观测比较困难，因此采取巡查以监测其扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及水土保持临时措施的运行情况、弃渣量。巡查建设区外泥浆渣土等外泄，渣土运输等水土流失状况以及对周边造成的水土流失危害。并采用抽样调查的方法对已实施的水土保持植物措施进行典型样方的测定，主要监测指标包括植物种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度等。采用样方进行调查时，样方投影面积大小设置为：草地样方 1m×1m，每一样方重复 2-3 次。

(2) 沉砂池法

利用沉砂池进行观测工程建设期的土壤侵蚀量，工程建设期前测一次总的泥沙含量，在每次降雨后取样测含沙量的变化，定性描述施工活动对水土流失的影响；然后清理沉砂池及排水沟里的土石物质，晾干称重，工程建设期末计算总的

流失量。

(3) 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、成果汇总等满足遥感监测技术要求；点型扰动面积监测精度不小于 95%，线型扰动面积监测精度不小于 90%，遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期不少于 1 次。

具体监测方法及要求见表 1-18：

表 1-18 水土流失监测内容、方法及频次情况表

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	项目建设区	1、施工前后地貌、植被变化情况和损坏水土保持设施量 2、土壤侵蚀模数背景值 3、挖、填方量及面积，弃土（临时堆土、渣）量及占地面积 4、扰动期土壤侵蚀模数监测 5、工程防治措施数量和效果 6、临时堆土防护措施、效果	数据库分析、现场调查和场地巡查	施工前后各一次，施工期开始每 3 月一次，汛期每月监测 1 次，若遇最大 1 日降雨量≥50mm，加测 1 次。
自然恢复期	项目建设区	1、水土保持措施面积、永久硬化面积，扰动地表面积监测 2、植被恢复情况、土壤侵蚀模数监测	调查和场地巡查	期末一次

1.6.4 监测点的布设

在实地踏勘基础上，针对项目工程特性、施工布置、水土流失的特点以及水土保持措施的布局，布设监测点。本方案初步确定巡查监测点位共 2 处，电缆施工区布设 1 处，拆除线路区布设 1 处。

表 1-19 项目水土流失监测布设情况表

时段	区域	监测内容	监测方法	监测频次	监测点位	
					数量（个）	位置
准备期	全区	施工前地貌、植被情况，土壤侵蚀模数；施工准备后损坏水土保持设施量	遥感监测、调查监测	施工准备期前监测记录 1 次，全区扰动后监测记录 1 次	/	/
施工期	全区	建设区地形、地貌变化情况；施工扰动地表、破坏植被面积及数量	遥感监测、调查监测	每月监测记录 1 次	/	/
		主体工程建设进度、	调查监测	每 3 个月监测记	/	/

		水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况		录 1 次		
		水土流失灾害事件	调查监测	发生后 1 周内完成监测	/	/
	电缆施工区	水蚀量,工程防治措施数量及效果	沉砂池法	施工前、中、后各监测 1 次,汛期每月监测 1 次,若遇最大 1 日降雨量 $\geq 50\text{mm}$, 加测 1 次。	1	电缆施工区沉砂池
	拆除线路区	水蚀量,工程防治措施数量及效果	调查监测		1	/
自然恢复期	全区	水土保持措施数量及面积,永久建筑物占地面积,拦挡弃土量	调查监测,遥感监测	施工结束后 1 次	/	/
		可恢复林草植被面积、林草植被面积及成活率、覆盖度	调查监测,样方法	植被种植后每 3 月监测 1 次	/	/

1.6.5 水土保持监测成果

水土保持监测工作由工程建设单位自行组织,按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)和本水土保持方案表要求进行,地方水行政主管部门对监测工作进行监督、指导,以保证监测工作的顺利进行。

监测成果包括监测数据、相关监测图件及影像资料等。

监测工作进行过程中,应及时将监测的原始资料进行整理,应包括“水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率”这 6 项量化指标的计算表格。

所有监测数据、文件、原始资料、表格、成果、图件及报告均应建立档案。

1.7 水土保持投资估算及效益分析

1.7.1 编制原则

- (1) 本工程水土保持工程概算依据、价格水平与主体工程相一致;
- (2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和方案新增投资两部分;
- (3) 植物工程单价依据当地和周围市县的市场价格确定;
- (4) 工程措施中材料价格与主体工程设计价格一致;

(5)投资概算价格水平年为 2020 年第四季度,同时结合水土保持工程特点,不足部分参照水利部总〔2003〕67 号文进行补充设计。

1.7.2 编制依据

(1)《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号);

(2)《开发建设项目水土保持工程概算定额》(水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号);

(3)《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》(水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号);

(4)《关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>》的通知(发改价格〔2007〕670 号);

(5)《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(发改价格〔2017〕1186 号);

(6)《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》(苏财综〔2014〕39 号);

(7)《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号);

(8)《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》(苏价农[2018]112 号)。

1.7.3 项目划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和《水土保持工程概(估)编制规定》,水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、临时工程措施费、独立费以及基本预备费、水土保持补偿费。

1.7.4 编制方法

(1) 概算编制

①工程措施投资

工程措施投资=工程量×工程单价

②临时措施投资

临时措施投资=临时防护措施投资+其它临时工程投资

其中：临时防护措施投资=临时防护措施工程量×工程单价

③独立费用

本方案独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、设计费。

④基本预备费

基本预备费=（第一部分至第四部分之和）×费率

⑤水土保持补偿费

按《关于转发<转发国家发改委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知>的通知》（宁价费〔2017〕171号）计算。

（2）基础单价

1）人工预算单价：人工预算单价定额 11 元/时。

2）材料预算价格：材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。材料价格以当地市场价格为准，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率视实际情况而定；

3）施工用水用电价格：水、电价依照《江苏省水利工程预算定额建筑工程、安装工程动态基价表》（2017 含税版，江苏省水利厅著），用水单价取 1.50 元/m³，电价取 0.80 元/kwh。

施工机械台时费按《水土保持施工机械台时费定额》（2017 版）、《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）计算。

（3）费率标准

①工程措施

水土保持工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械使用费）、其他直接费和现场经费组成。

其它直接费：其他直接费包括冬雨季施工增加费及其他费，工程措施按直接费的 2%计，植物措施按直接费的 1.3%计；

现场经费：工程措施按直接费的 5%计，植物措施按直接费的 4%计；

间接费：工程措施按直接工程费的 4.4%计，植物措施按直接工程费的 3.3%计；

企业利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计，植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计；

税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计；

估算扩大利润：按直接工程费、间接费、企业利润、税金之和的 10%计。

②施工临时工程

鉴于水土保持工程与主体工程同时施工，砂石料加工系统、混凝土拌和系统、施工供水工程等大部分临时工程可借助主体工程原有设施和施工条件。计算方法同工程措施费。

③独立费用

独立费用按工程建设管理费、水土保持监理费、设计费、水土保持监测费。

④基本预备费

基本预备费按工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资和独立费用之和的 6%计。

⑤水土保持补偿费

根据《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186 号）文件精神，镇江地区水土保持补偿费按每平米 1.2 元收取。

1.7.5 投资概算成果

表 1-20 本工程水土保持投资概算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	合计
1	第一部分工程措施	
2	第二部分植物措施	
3	第三部分临时措施	
4	第四部分独立费用	
	一至四部分合计	
5	基本预备费 6%	
6	水土保持补偿费	
7	水土保持总投资	

表 1-21 本工程水土保持措施投资概算详表

项目分区	措施类别	内容	单位	数量	单价 (元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)	合计 (万元)
电缆施工区	工程措施	表土剥离	m ³	1982				
		表土回覆	m ³	1982				
		土地整治	m ²	5665				
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	5665				
		临时土质排水沟	m ³	170				
		临时沉砂池	座	4				
	植物措施	撒播狗牙根草籽	m ²	4836				
拆除线路区	工程措施	土地整治	m ²	200				
	临时措施	彩条布铺垫	m ²	200				
	植物措施	撒播狗牙根草籽	m ²	200				
合计	-	-	-	-				

表 1-22 本工程水土保持其他费用概算详表

一、独立费用					
序号	费用名称	单位	单价 (元)	数量	合计 (万元)
1	建设管理费	项		1	
2	水土保持监理费	项		1	
3	设计费	项		1	
合计		--	--	--	
二、基本预备费					
序号	费用名称	单位	取费基数 (万元)	费率	合计 (万元)
1	基本预备费	项		6.00%	
三、水保补偿费					

序号	费用名称	单位	单价（元）	数量	合计（万元）
1	水保补偿费	m ²		13659.06	

1.7.6 效益分析

（1）水土流失治理度

项目水土流失面积 13659m²，实际水土流失治理面积 13570m²，水土流失总治理度可达 99.35%。

（2）土壤流失控制比

项目所在地土壤侵蚀强度容许值为 500t/km²·a，水土流失防治措施实施后，土壤侵蚀强度值可达 368t/km²·a，控制比可达到 1.36。

（3）渣土防护率

本项目临时堆土总量约 14439m³，实际拦挡堆土量约 14446m³，渣土防护率达到 99.95%。

（4）表土保护率

本工程可剥离表土总量为 1982m³，保护的表土数量为 1848m³在采取保护措施后表土保护率可达 93.24%。

（5）林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 5036m²，有效林草类植被面积 4946m²，林草植被恢复率达 98.22%。

（6）林草覆盖率

本工程建设区总面积 13659m²，有效林草类植被面积 4946m²，林草覆盖率达 36.21%。

具体的指标与结果见表 1-23。

表 1-23 防治效果汇总表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理度(%)	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	水土流失治理达标面积	m ²	13570	99.35%	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	13659			

	总面积的百分比						
土壤流失控制比	项目区流失强度容许值/防治后的流失强度	侵蚀模数容许值	t/km ² ·a	500	1.36	1	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	368			
渣土防护率(%)	项目水土流失防治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	拦挡弃土弃渣量	m ³	14439	99.95%	97%	达标
		弃土弃渣总量	m ³	14446			
表土保护率(%)	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比	保护的表土数量	m ³	1848	93.24%	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	1982			
林草植被恢复率(%)	项目水土流失防治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	有效林草类植被面积	m ²	4946	98.22%	98%	达标
		恢复林草植被面积	m ²	5036			
林草覆盖率(%)	植被总面积/项目建设区面积	植物措施面积	m ²	4946	36.21%	27%	达标
		项目建设区面积	m ²	13659			

(7) 社会效益

本工程作为新建类项目，对环境的影响呈线状特征，影响范围相对较小，但社会正面效应大，树立了良好的社会形象。

1.8 水土保持管理

1.8.1 组织领导和措施

1.8.1.1 组织领导措施

(1) 根据《江苏省水土保持条例》中“谁开发利用谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则，水土保持方案经报当地行政审批局批准后，由项目建设

单位负责组织实施。

(2) 为保护水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的。因此，建设单位需指定专人，负责水土保持方案的委托编制、报批和方案实施工作。

(3) 认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理，注重效益”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益，减少或避免工程建设可能造成水土流失及其危害的发生。

(4) 工程施工期间，建设单位负责与设计、施工、监理单位之间保持联系，协调好水土保持工程与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工。

(5) 对水土保持工程现场进行定期或不定期的检查和观测，掌握工程建设期和自然恢复期的水土流失及其防治措施落实状况，为相关部门决策提供基础资料。

1.8.1.2 管理措施

(1) 生产建设项目水土保持是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期进行检查，并自觉接受社会和主管部门的监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员的水土保持知识和意识。

(3) 制定详细的水土保持方案实施进度计划，并加强管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。

(4) 制定突发事件应对处理方案对滑坡、崩塌等重大险性或事故及时补救。

1.8.2 技术保障措施

1.8.2.1 后续水土保持设计

(1) 水土保持方案和水土保持工程设计的变更应按规定报当地行政审批局批准。

(2) 根据水土保持方案中典型设计，进一步深化设计，工程措施应按工程初步设计要求进行；植物措施应根据造林技术规程和规范进行。设计图及工程量计算应达到要求的深度。参考工程施工组织设计规范和造林种草的技术规范进行水土保持施工组织设计。

1.8.2.2 水土保持工程招投标

水土保持工程招投标有两种方案：

(1) 将水土保持工程纳入到主体工程招投标方案中。

(2) 水土保持工程可单独进行招投标。

在招投标过程中，采取公平、公开、公正的原则进行招投标，对参与项目投标的施工单位进行严格的资质审查，以确保施工队伍的素质、技术质量；同时在招标文件中需明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持施工要求、工程量、各项参数和费用计量支付办法等内容。

1.8.2.3 水土保持工程施工

(1) 由具有相应资质的设计单位依据批复后的水土保持方案提出水土保持工程施工图。

(2) 水土保持工程施工过程中，建设单位需对施工单位提出具体的水土保持工程施工要求，要求施工单位对其责任范围内的水土流失负责。

(3) 施工单位必须严格按照工程设计图纸和施工技术标准施工，在其防治责任范围内采取各种有效措施，防止发生新的水土流失，避免扰动其防治责任范围以外的土地、地表植被，避免对周边生态环境造成不利影响。

(4) 植物措施实施后，需加强植物措施的后期抚育工作，做好幼苗抚育和

管护，确保各绿化树（草）种的成活率，以求尽早发挥植物措施的水土保持效益。

（5）在水土保持工程施工过程中，如需进行设计变更，施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

1.8.2.4 水土保持监测与监督管理

监测单位应按批复后的水土保持方案中的监测要求编制监测方案和监测实施计划，开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

监测成果定期向水行政主管部门报告，并自觉接受当地水行政主管部门的管理和监督。

1.8.3 监督保证措施

水土保持方案经批准后，建设单位应主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受水行政主管部门的监督检查。

水土保持工程施工过程中，建设单位要加强对其的监督管理，通过水土保持监理，监督和预防施工过程中可能造成水土流失及危害，并及时对造成的水土流失进行治理，以确保水土保持工程顺利实施。

1.8.4 工程竣工验收

（1）水土保持工程完工后，主体工程投入运行前，建设单位应接受水行政主管部门的检查，报请水行政主管部门对水土保持设施进行验收。

（2）水土保持工程未经验收不合格的，主体工程不得投入运行。

（3）验收会议应当在项目所在地召开，因特殊情况不能在所在地召开的，

应提前组织安排现场检查。对现场难以全面检查、线路较长的线型工程，应提供项目所在区域的航拍影像资料。

（4）生产建设单位、水土保持方案编制单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测单位应当参加验收会议。验收合格意见应当经三分之二以上验收组成员同意并签字。

（5）对水利部下放的、跨设区市行政区域的生产建设项目现场验收时，应当邀请水土保持专家参加；与会专家负责对生产建设项目水土保持主要技术问题把关，并对其是否符合验收要求提出意见。专家具体名额由生产建设单位自主确定。

（6）水土保持设施竣工验收的内容、程序等按照《江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法》执行。

（7）水土保持设施自主验收材料由生产建设单位和接受报备的水行政主管部门双公开，生产建设单位公示 20 个工作日，水行政主管部门定期公告。



附图 1 项目地理位置图



附图2 项目区水系图



附图 3 项目区水土流失现状图