

编号:

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

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

2022 年 4 月

编号:

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

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

2022 年 4 月

编号：

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

送审单位： 国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

法定代表人： 王 勇

地 址： 镇江市电力路 182 号

联 系 人： 侯 超

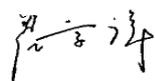
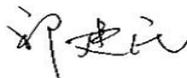
电 话： 13405584433

送 审 时 间： 2022 年 4 月

中华人民共和国水利部制

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程
水土保持方案报告表
责任页

(江苏方天电力技术有限公司)

批	准：翟学锋（总工程师）	
核	定：张恩先（高 工）	
审	查：祁建民（高 工）	
校	核：傅高健（高 工）	
编	写：周文逸（助理工程师）(水土保持方案报告表)	
	李国奇（高 工）（附件一）	
	邱勇军（工程师）（附件二、附图）	

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表专家意见修改清单

序号	意见	修改情况
1、	核实报告表中永久占地面积数据,完善地貌类型,核实措施工程量,完善报告表。	已复核完善,见 P1~P2
2、	目前线路路径现状只要1张图片,建议增加现状图片,并调入项目布局部分。	已调整补充,见 P7
3、	完善编制依据;核实前后的设计水平年。	已核实完善,见 P4~P5
4、	核实项目组成中电缆线路长度;结合表1-5,完善平面布置汇总跨越情况介绍;核实施工期排水去向。	已核实完善,见 P6~P10
5、	核实占地类型;明确拆除线路区建筑垃圾处置方向,拆除区域挖方目前是调入塔基区作为填方,需进一步核实并完善土石方平衡及流向。	已核实修改完善,见 P12~P16
6、	复核损毁植被面积;核实类比工程名称;复核修正系数取值,完善水土流失量预测成果。	已复核完善,见 P20~P24
7、	核实跨越施工场地区防尘网使用方式;土地整治中已包含表土回覆,核实工程措施数量;复核乔木栽植数量;核实临时沉沙池尺寸。	已复核修改,见 P26~28、P31~P32
8、	核实监测时段;完善沉沙池监测方法。	已复核完善,见 P34~35
9、	复核措施工程量、单价及投资;核实土壤流失控制比、渣土防护率及林草覆盖率。	已复核修改,见 P41~P43
10、	核实附图9临时排水流向;完善附图、附件。	已复核完善,见附图、附件

目录

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程水土保持方案报告表.....	1
附件 1 报告表补充说明.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.1.1 项目特性.....	4
1.1.2 编制依据.....	4
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.....	10
1.1.6 工程占地概况.....	11
1.1.7 土石方平衡.....	14
1.1.8 自然概况.....	16
1.2 防治责任范围及分区.....	18
1.2.1 防治责任范围确定依据.....	18
1.2.2 工程占地情况.....	18
1.3 项目水土保持评价.....	18
1.3.1 水土保持制约因素分析与评价.....	18
1.3.2 主体工程占地面积、类型和占地性质分析与评价.....	19
1.3.3 土石方平衡分析评价.....	19
1.4 水土流失量预测.....	19
1.5 水土保持措施.....	25
1.5.1 防治目标.....	25

1.5.2	水土流失防治措施体系及总体布局.....	25
1.5.3	分区水土保持措施典型设计.....	26
1.5.4	其他管理措施.....	30
1.5.5	水土保持措施工程量.....	31
1.5.6	水土保持措施实施时段.....	33
1.6	水土保持监测.....	34
1.6.1	监测范围.....	34
1.6.2	监测时段.....	34
1.6.3	监测方法及要求.....	35
1.6.4	监测点的布设.....	36
1.6.5	水土保持监测成果.....	37
1.7	水土保持投资估算及效益分析.....	38
1.7.1	编制原则.....	38
1.7.2	编制依据.....	38
1.7.3	项目划分.....	39
1.7.4	编制方法.....	39
1.7.5	投资估算成果.....	40
1.7.6	效益分析.....	42
1.8	水土保持管理.....	44
1.8.1	组织领导和措施.....	44
1.8.2	技术保证措施.....	45
1.8.3	监督保证措施.....	46

1.8.4 工程竣工验收.....	46
-------------------	----

附件 2: 其他支持性文件

- 1、委托书
- 2、核准文件
- 3、规划红线
- 4、专家审查意见表

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图
- 附图 6 水土保持措施布局图
- 附图 7 临时排水沟及沉沙池典型设计图
- 附图 8 泥浆池典型设计图
- 附图 9 典型铁塔施工占地示意图

镇江云林~延陵 110 千伏线路工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇；			
	建设内容	本期由 220 千伏云林变新出 1 回线路至丹阳~延陵 110 千伏线路（丹延 727 线），断开丹阳侧，形成云林~延陵 110 千伏线路。①新建架空线路 2×4.0km（全部位于延陵镇）；②新建电缆线路 1×0.13km（全部位于珥陵镇，且不涉及土建）；③拆除丹延线 41#~44#，路径长约 0.8km。			
	建设性质	新建输变电工程	总投资 (万元)	1193	
	土建投资(万元)	298.25	占地面积 (hm ²)	永久: 0.0072 临时: 1.2083	
	动工时间	2022 年 7 月	完工时间	2022 年 10 月	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		4985	4985	0	0
	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	平原	
	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。本工程将采用南方红壤区水土流失防治一级标准，并适当调整指标值；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；在塔基施工区域设置临时排水沟及沉沙池，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)		30.21			
防治责任范围(hm ²)		1.2155			
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	
	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%	
位置	类型	名称		结构形式		单位	数量	
		塔基区	工程措施	表土剥离		剥离厚度 0.3m		m ³
土地整治(绿化)				绿化前进行表土回覆、场地平整, 土地压实		m ²	1102	
土地整治(复耕)				复耕前进行表土回覆、场地平整, 土地压实		m ²	3141	
植物措施	撒播草籽		狗牙根草籽, 撒播密度为 60kg/hm ²		m ²	558		
	栽植乔木		榆树, 胸径 15cm, 树高 3m, 每 2m ² 栽植 1 株		株	272		
临时措施	防尘网苫盖		4 针防尘网		m ²	4243		
	泥浆沉淀池		塔基区内, 规格依据各塔基出泥浆量设计		座	14		
	临时土质排水沟		断面尺寸为上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1, 每基 80m		m	1120		
	临时沉沙池		长×宽×深=2.0m×1.5m×1.5m, 土质		座	14		
牵张场区	工程措施		土地整治(复耕)		复耕前进行场地平整, 土地压实		m ²	2400
	临时措施		铺设钢板		钢板厚度为 0.8cm		m ²	1300
			防尘网苫盖		4 针防尘网		m ²	1100
跨越场地施工区	工程措施	土地整治(复耕)		复耕前进行场地平整, 土地压实		m ²	3520	
	临时措施	铺设钢板		钢板厚度为 0.8cm		m ²	1200	
		防尘网苫盖		4 针防尘网		m ²	2320	
施工道路区	工程措施	土地整治(复耕)		复耕前进行场地平整, 土地压实		m ²	1600	
	临时措施	铺设钢板		钢板厚度为 0.8cm		m ²	1600	
拆除线路区	工程措施	土地整治(复耕)		复耕前进行场地平整, 土地压实		m ²	300	
		土地整治(绿化)		绿化前进行场地平整, 土地压实		m ²	20	
	植物措施	撒播草籽		狗牙根草籽, 撒播密度为 60kg/hm ²		m ²	20	
水土保持投资估算(万元)	工程措施		4.43		植物措施		8.24	
	临时措施		43.75		水土保持补偿费		1.4586	
	独立费用		建设管理费		1.13			
			水土保持监理费		2.00			
			设计费		4.00			
			水土保持设施验收费		4.00			
总投资		73.07						
编制单位	江苏方天电力技术有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司镇江供电公司				

法人代表 及电话	潘志新 /	法人代表 及电话	王勇 /
地址	江苏省南京市江宁区 苏源大道 58 号	地址	镇江市电力路 182 号
邮编	210000	邮编	221005
联系人 及电话	邱勇军 025-68685853	联系人 及电话	侯超 0511-84026917
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	/	传真	/
附件/附 图	<p>附件 1: 报告表补充说明</p> <p>附件 2: 其他支持性文件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、委托书 2、核准文件 3、规划红线 4、专家审查意见 <p>附图</p> <p>附图 1 项目地理位置图</p> <p>附图 2 项目区水系图</p> <p>附图 3 项目区水土流失现状图</p> <p>附图 4 线路路径图</p> <p>附图 5 水土流失防治责任范围图</p> <p>附图 6 水土保持措施布局图</p> <p>附图 7 临时排水沟及沉沙池典型设计图</p> <p>附图 8 泥浆池典型设计图</p> <p>附图 9 典型铁塔施工占地示意图</p>		

附件 1 报告表补充说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目特性

项目名称：镇江云林~延陵 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：镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇；

建设性质：新建输变电工程；

建设必要性：220 千伏丹阳变预计 2023 年最高负荷将达到 191.8 兆瓦，同时新建 110 千伏新光变及横塘变、南门变增容后，将进一步占用丹阳变主变容量，届时丹阳变主变容量将不满足要求，需释放部分负荷，以此来缓解供电压力。云林~延陵线路后段搭接丹延线，并断开丹阳~延林线路的丹阳侧，释放丹阳变主变容量和间隔。

工程规模：

本期新建线路总长 8.13km，拆除线路 0.8km。由 220 千伏云林变新出 1 回线路至丹阳~延陵 110 千伏线路（丹延 727 线），断开丹阳侧，形成云林~延陵 110 千伏线路：

①新建架空线路 $2 \times 4.0\text{km}$ （全部位于延陵镇）；

②新建电缆线路 $1 \times 0.13\text{km}$ （全部位于珥陵镇，且不涉及土建）；

③拆除丹延线 41#~44#，路径长约 0.8km。

工程占地：工程总占地 12155m^2 ，其中永久占地 72m^2 ，临时占地 12083m^2 ；

工期安排：工程计划于 2022 年 7 月开工，2022 年 10 月完工，设计水平年为 2023 年；

工程投资：工程总投资 1193 万元，其中土建总投资 298.25 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）》（中华人民共和国国务院令第239号，2011.1.8修订后施行）；

(5) 《江苏省水土保持条例》（江苏省人大常委会公告第5号，2017年7月1日起施行）。

1.1.2.2 规范性文件

(1) 《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；

(2) 《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），2020.7.28；

(3) 《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》，苏水规〔2021〕8号，2021.12.27。

1.1.2.3 技术标准

(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）》（2015年6月施行）；

(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) 《江苏镇江云林~延陵110千伏线路工程可行性研究报告》镇江电力研究院有限公司，2021.04。

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、基本情况				
项目名称	镇江云林~延陵 110 千伏线路工程		工程性质	新建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司		建设期	2022 年 7 月 ~2022 年 10 月
建设地点	镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇		总投资	1193 万元
工程规模	本期新建线路总长 8.13km，拆除线路 0.8km。由 220 千伏云林变新出 1 回线路至丹阳~延陵 110 千伏线路（丹延 727 线），断开丹阳侧，形成云林~延陵 110 千伏线路：①新建架空线路 2×4.0km（全部位于延陵镇）；②新建电缆线路 1×0.13km（全部位于珥陵镇，且不涉及土建）；③拆除丹延线 41#~44#，路径长约 0.8km。		土建投资	298.25 万元
二、项目组成				
新建杆塔	14 基	架空线路	8.00km	
牵张场	3 处	跨越施工场地	44 处	
施工临时道路区	400m	拆除杆塔	4 基	
电缆线路	0.13km			
三、占地面积 (m ²)				
项目组成	永久	临时	合计	
塔基区	72	4243	4550	
牵张场区	0	2400	2400	
跨越场地施工区	0	3520	4200	
施工临时道路区	0	1600	2100	
拆除线路区	0	320	3800	
合计	72	12083	12155	
四、土石方量 (m ³)				
分区	挖方	填方	购方	弃方
塔基区	4969	4985	0	0
牵张场区	0	0	0	0
跨越施工场地	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0
拆除线路区	16	0	0	0
总计	4985	4985	0	0

1.1.4 项目总体布局

(1) 平面布置

本期由 220 千伏云林变新出 1 回线路至丹阳~延陵 110 千伏线路（丹延 727

线)，断开丹阳侧，形成云林～延陵 110 千伏线路。此线路中，云林变至简渎河利用先期新建的同塔双回双架线路和电缆管沟，路径总长 6.3km。先期工程为“江苏镇江丹阳市帷瑞新能源有限公司新建丹阳市延陵镇 80MW 渔光互补光伏发电项目”。本期新建双回架空线路 $2 \times 4.0\text{km}$ ，新建单回电缆线路 $1 \times 0.13\text{km}$ （利用先期建设的电缆沟敷设电缆，本期不涉及土建）。

新建架空线路自简渎河北岸分支塔起，向北跨越南丰河 1 次，至麦南村以南，转向西，跨越 017 乡道、丹延路各 1 次，再转向北，至 110 千伏丹延线原 44#塔附近，与延陵方向线路搭接。线路共跨越 44 次，沿线水系一般发育，跨越河流河沟 6 次，其中跨越南丰河 1 次、小型河沟 5 次；跨越鱼塘 4 次，无近水或塘中立基；跨越道路 2 次，跨越 10 千伏电力线 12 次，跨越低压线、通信线 20 次。

本项目需拆除线路长度 0.8km，拆除丹延线 41#～44#杆塔及导地线。



线路路径现状（含拆除线路段）

（2）竖向布置

本条线路位于镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇，其中涉及土建施工段全部位于延陵镇，沿线主要为耕地、林地和其他用地（空闲地），沿线地区地形地势较平

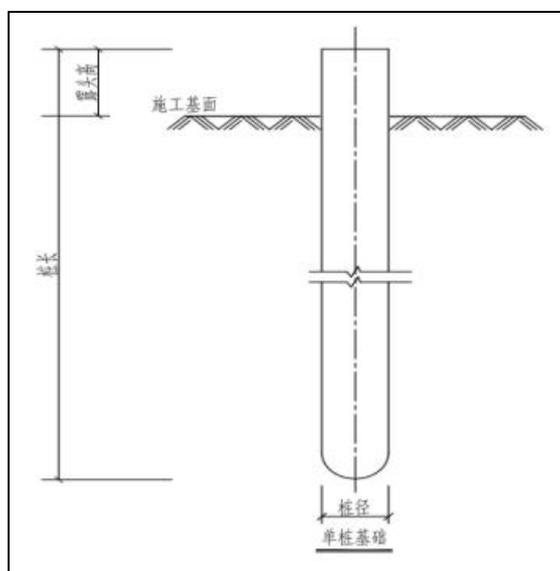
坦，稍有起伏，地貌单元属于为冲积平原。开挖土方主要为新建杆塔塔基开挖和原线路杆塔基础拆除所产生的土方。

塔基区：本工程新建杆塔均为铁塔，1基铁塔4个基础。塔基为单桩灌注桩基础；基础见表1-3，计算方式如下：

单桩灌注桩基础挖方= $\pi \times (D/2)^2 \times (H-H_0) \times$ 基础数量，如下图，其中D为桩径，H为桩长， H_0 为露头高。泥浆沉淀池开挖量和回填量按照灌注桩基础挖方量的三倍估算。

表土剥离量=塔基区占地*0.3。

灌注桩基础产生的泥浆约3675m³干化后回填至塔基周围及施工区内，压实平整，不考虑外运。剥离的表土后期全部回填。



单桩基础示意图

表 1-3 单桩灌注桩基础开挖情况表

杆塔类型		基础型号	杆塔数量 (基)	基础数量 (座)	露头高 (m)	桩径 (m)	桩长 (m)	埋深 (m)	灌注桩出土量 (m ³)	泥浆池开挖量 (m ³)	泥浆池回填量 (m ³)	
110 千伏 双回路 角钢塔	直线塔	1E3-SZ2	DZ1	4	16	0.3	1	14	13.7	172	516	516
		1E3-SZ3	DZ2	6	24	0.3	1	16	15.7	296	887	887
	转角塔	1E6-SJ3	DZ3	2	8	0.3	1.4	30	29.7	366	1097	1097
	终端塔	1E6-SDJ	DZ4	2	8	0.3	1.5	28	27.7	391	1174	1174
合计		/		14	56	/	/	/	/	1225	3675	3675

拆除线路区：本项目需拆除线路长度 0.8km，拆除丹延线 41#~44#的杆塔及导地线。拆除塔基 4 基，基础部分地下 1m 以上破除。

(2) 给排水设计

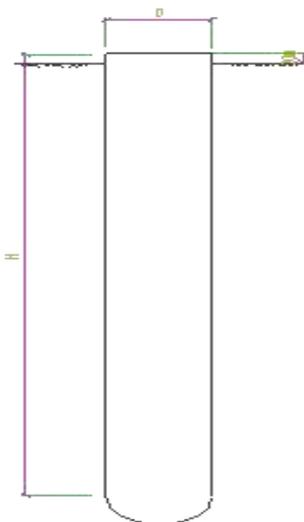
给水：本线路沿线有较多村庄，用水水源可由市政自来水直接供给，水压、水量均能满足用水要求。

排水：施工过程中产生的废水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入附近道路的雨水管网、田间沟渠。

1.1.5 施工组织及施工工艺

(1) 钻孔灌注桩

单根灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，干化后回覆至塔基周围。每基施工场地需设施一个泥浆沉淀池。



(2) 泥浆沉淀池的设计

设置于塔基施工区，泥浆沉淀池开挖过程中应该放坡，保证不塌方，开挖尺寸应该根据现场合理布局，开挖的土方临时堆放于泥浆沉淀池周围及临时堆土区域，并用彩条布苫盖。既要考虑到现场文明，不影响施工（砼灌注过程中罐车），同时要考虑孔桩泥浆的排放量。对于一些地质较差的地方，应该分台阶放坡开

挖，周边要做安全防护及标识、警示牌。每个泥浆池分为循环池和储浆池，中间设泥浆通道，沉淀池与桩基钻孔用泥浆槽连接，泥浆在桩机和泥浆在桩基钻孔与循环池间循环，钻孔结束后泥浆在沉淀池中干化，然后就近填埋在施工区域。

由于塔基区部分施工场地后续需恢复栽植乔木，为满足乔木生长立地需求，干化泥浆上部填埋一般土方厚度必须大于 80cm。

(3) 跨越场地设计

本工程跨越道路等设施时，拟在跨越两侧搭建两排木制架，用绝缘网封顶，跨越架两端每隔 6-7 根立杆设剪刀撑、支杆。支杆或剪刀撑的连接点应设在立杆与横杆的交界处，且支杆与地面夹角不得大于 60°。每段跨越架两端需设 4 根拉线，拉线设在跨越架顶，拉线应位于封顶网对跨越架作用力的反方向上且挂点设在立杆与横杆交界处。

(4) 牵张场设置

线路架设时需布置牵张场。牵张场应选择地形平坦的地方，同时满足牵引机、张力机能直接达到位的需要，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等，区域四周采用硬围栏封闭。为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在 3m 左右，一般满足一辆大卡车通行即可，通道做适当平整后铺设钢板，钢板铺设做到横平竖直，钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场 3 处，平均每处占地 800m² 共计占地 2400m²。

(5) 施工场地布置

由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，因此施工生活用房采用租用民房的方式解决，灌注桩钢筋笼在租用的专业施工场地加工完成后运送至作业现场。

1.1.6 工程占地概况

塔基区：线路工程新建杆塔 14 基，全部为铁塔。线路杆塔占地情况见表 1-5。铁塔永久占地面积为铁塔塔脚投影面积，按表 1-3 中的桩径、主柱宽计算后向上取整，临时占地按 $(\text{根开}+8\sim 16)^2$ -永久占地面积计算；塔基区永久占地 72m²，临时占地 4243m²，总占地 4315m²。本工程使用的各杆塔塔型及占地情况如下表所示。

表 1-4 工程杆塔及占地情况

类别	塔型		基数 (基)	塔基 根开 (mm)	单塔基(m ²)		同型号塔基小计(m ²)		总占地
	型号	永久 占地			临时 占地	永久 占地	临时 占地		
110 千伏 双回 路角 钢塔	直线塔	1E3-SZ2	4	5825	4	187	16	748	764
		1E3-SZ3	6	6792	4	215	24	1290	1314
	转角塔	1E6-SJ3	2	7500	8	544	16	1088	1104
	终端塔	1E6-SDJ	2	7800	8	558	16	1117	1133
合计			14	/	/	/	72	4243	4315

跨越场地施工区：跨越施工场地设 44 处，按每处 80m² 计算，临时占地面积约 3520m²。本项目跨越情况见表 1-5。

表 1-5 线路交跨情况表

跨越内容	频次	备注
河流河沟	6	跨越南丰河 1 次
道路	2	跨越丹延路 1 次、017 乡道 1 次
电力线	12	跨越 10 千伏电力线
其他线路	20	跨越低压线、通信线
鱼塘	4	/
合计	44	/

牵张场区：牵张场设 3 处，每处 800m²，牵张场临时占地面积为 2400m²。

施工临时道路区：施工道路长度约 400m，平均宽度按 4m 计，施工临时道路区面积约 1600m²。

拆除线路区：拆除杆塔 4 基，临时占地约为 320m²。

汇总可得工程总占地面积为 12155m²，其中永久占地面积为 72m²，临时占地面积为 12083m²。占地类型主要为耕地、林地和其他土地（空闲地）。采伐林地前，应按照《中华人民共和国森林法》相关规定至有关部门办理采伐许可证。本工程占地面积情况汇总见表 1-6。

表 1-6 本工程占地面积汇总 (m²)

分区	永久占地	临时占地	小计	占地类型					
				耕地		林地		其他用地 (空闲地)	
				永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
塔基区	72	4243	4315	56	3141	8	544	8	558
牵张场区		2400	2400		2400				
跨越场地施工区		3520	3520		3520				
施工临时道路区		1600	1600		1600				
拆除线路区		320	320		300				20
合计	72	12083	12155	56	10961	8	544	8	578

注：根据现场现状，林地现有乔、灌木种类以香樟、麻栎、海桐为主，草本植物以狗牙根、沿阶草为主。

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塔基区和拆除线路区。牵张场区施工主要是施工机械摆放，跨越场地施工区施工主要是施工机械摆放，施工临时道路区施工主要是车辆人员进出，均不涉及土方开挖，具体情况如下。

1.1.7.1 表土剥离

塔基区：表土剥离厚度约 0.3m，剥离面积 4315m²，剥离量约 1294m³。塔基区剥离的表土、开挖的土方最终考虑在塔基施工的整个区域内进行场平，不考虑外运堆置，表土回覆 1294m³，无弃方。

表 1-7 项目表土平衡表（单位：m³）

项目区	表土剥离量	表土回覆量	调入方		调出方		弃用量
			数量	来源	数量	去向	
塔基区	1294	1294	0	-	0	-	0
牵张场区	0	0	0	-	0	-	0
跨越场地施工区	0	0	0	-	0	-	0
施工临时道路区	0	0	0	-	0	-	0
拆除线路区	0	0	0	-	0	-	0
合计	1294	1294	0	-	0	-	0

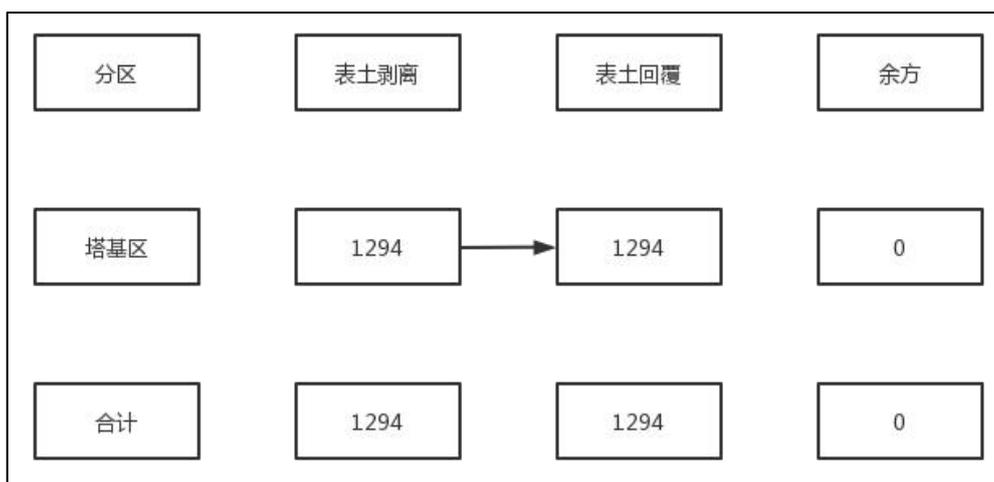


图 1-1 表土平衡流向框图（单位：m³）

1.1.7.2 基础开挖

塔基区：基础开挖为单桩灌注桩基础，泥浆沉淀池开挖量按照单桩灌注桩基础的泥浆量设计，约为基础开挖量的 3 倍，开挖具体情况见表 1-8。塔基挖方量

含钻孔灌注桩基础的钻渣量，钻渣在塔基临时施工场地进行沉淀干化后，最终全部深埋回填在本区内，。塔基区开挖的土方最终考虑在塔基施工的整个区域内进行场平，不考虑外运堆置。塔基区基础开挖 3675m³，场地回填 3675m³，无弃方。

表 1-8 塔基施工开挖土方/泥浆情况表（单位：m³）

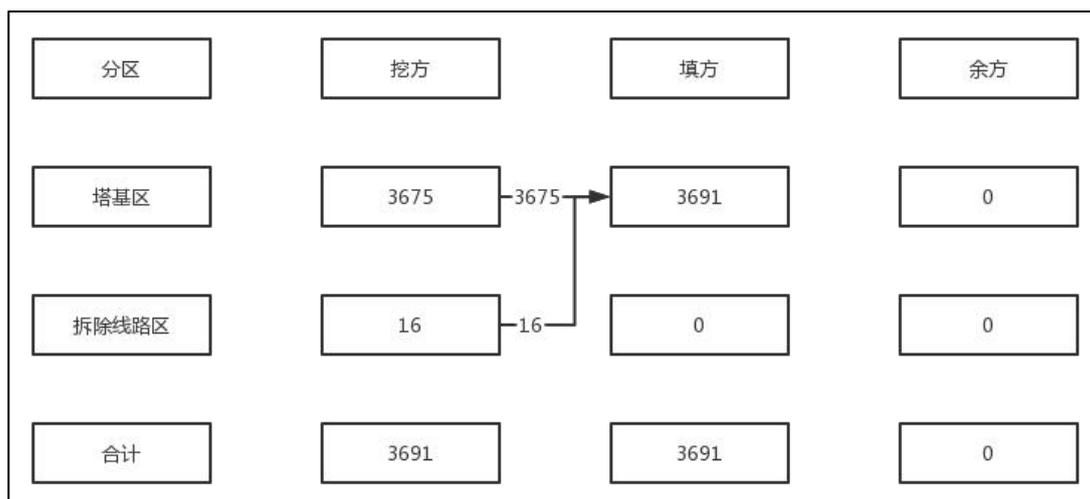
基础型号		杆塔数量(基)	基础数量(座)	露头高(m)	桩径(m)	桩长(m)	灌注桩出土	泥浆量	
直线塔	1E3-SZ2	DZ1	4	16	0.3	1	14	172	516
	1E3-SZ3	DZ2	6	24	0.3	1	16	296	888
转角塔	1E6-SJ3	DZ3	2	8	0.3	1.4	30	366	1098
终端塔	1E6-SDJ	DZ4	2	8	0.3	1.5	28	391	1173
合计			14	56				1225	3675

拆除线路区：共拆除 4 基塔，基础部分地下 1m 以上破除，开挖基础 16m³，全部就近转运至附近塔基施工区，回填入泥浆沉淀池。为保证上部植物生长需求，要求拆方上部回填一般土方厚度大于 1m。回填后，原泥浆沉淀池场地与周边场地高程差小于 5cm，对后续生产无影响。塔基拆除后将临时占地进行土地整治，面积 320m²，使之与周边场地高程相近，场平后临时占地区域平均高程降低 5cm，可以与周边场地较好衔接，不形成凹陷。

其余部分只涉及地表的平整，基本无土石方挖填。

表 1-9 项目一般土石方平衡表（单位：m³）

序号	项目区	开挖量 土石方	回填量 土石方	调出		调入		余(弃)方
				数量	去向	数量	来源	
①	塔基区	3675	3691			16	⑤	0
②	牵张场区	0	0					0
③	跨越施工场地区	0	0					0
④	施工临时道路区	0	0					0
⑤	拆除线路区	16	0	16	①			0
	合计	3691	3691					0

图 1-2 一般土石方平衡流向图 (单位: 万 m^3)

1.1.8 自然概况

1.1.8.1 地形地貌

项目位于镇江市丹阳市珥陵镇和延陵镇，地貌单元属于地貌单元属于冲积平原，场地地貌为平地、河网。

场地地下水类型为潜水，主要赋存在浅部地层中。

据区域地质资料，线路经过区内无全新活动性断裂，场地无滑坡、崩塌等不良地质作用引起的地质灾害。据线路初勘，20m 范围内⑤层粉土为不液化土层。③层淤泥质粉质黏土夹粉土和④层淤泥质粉质黏土，流塑状，欠固结，为不良工程地质层。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，线路沿线II类场地基本地震动峰值加速度为 0.10g，地震烈度为 7 级。设计地震分组为第一组，设计特征周期值 0.45s。

沿线未见液化地基土层，场地地段类别为建筑抗震一般地段。未发现高边坡、地裂缝等不良地质作用。沿线水系一般发育，沿线跨越南丰河一次，跨越河沟 5 次。

1.1.8.2 水系情况

本工程位于镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇境内，丹阳市境内河流纵横，水源丰富。长江沿边境流过，境内长 68.8km，区域内有大小河道 26 条，总长 84km。大运河穿境而过，境内长 11.8km，流域内有支流 10 条，总长 33.8km。另有通济河、中心河、高资港等主要骨干河道 3 条，总长 44.5km。

本工程位于太湖水系上游，新建段路径跨越南丰河及其余小河沟，根据《江苏省航道地图册》（2008版），沿线河道均不通航。沿线地区河流水流平缓，河势总体稳定，无明显坍塌现象。

1.1.8.3 气象特征

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（1951-2019年）气象资料，各气象要素为：多年平均气温： 15.2°C ，极端最高气温： 40.9°C （1959年8月22日），极端最低气温： -12.0°C （1959年1月16日）；多年平均降雨量： 1063.1mm ，年最大降雨量： 1981.6mm （1991年），最小年降雨量： 416.5mm （1978年）；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。各气象要素特征值见表1-10。

表 1-10 项目区域气象特征值一览表

序号	气象要素		数值
1	气温（ $^{\circ}\text{C}$ ）	多年平均气温	15.2
		极端最高气温	40.9（1959.08.22）
		极端最低气温	-12.0（1959.01.16）
2	降水量（mm）	多年平均降水量	1063.1
		最大年降雨量	1981.6（1991年）
		最小年降雨量	416.5（1978年）
3	风速/风向	多年平均风速	3.3 m/s
		全年主导风向	E
4	气压（hpa）	多年平均气压	1015.9
5	雷暴天数（日）	多年平均雷暴天数	32.4
6	冻土（cm）	累年最大冻土深度	9
7	年均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温		5300 $^{\circ}\text{C}$

1.1.8.4 水土流失现状

项目位于镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的三级分区划分，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——镇江沿江平原土壤保持水质维护区。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，项目区延陵镇涉及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标准。根

据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区水土流失类型为水力侵蚀类型区-南方红壤区,容许土壤侵蚀模数为 $500t/km^2 \cdot a$ 。

根据现场勘查,项目区地形主要为沉积平原,现状场地以耕地、林地、其他土地(空闲地)为主,结合镇江市土壤侵蚀图,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 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

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》(GB50433-2018),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 $12155m^2$,永久占地面积为 $72m^2$,全部为塔基区 $72m^2$;临时占地面积为 $12083m^2$,包括塔基区临时占地 $4243m^2$,牵张场区施工占地 $2400m^2$,跨越场地施工区占地 $3520m^2$,施工临时道路区占地 $1600m^2$,拆除线路区占地 $320m^2$ 。

表1-11 水土流失防治责任范围 单位: m^2

分区	永久占地	临时占地	小计
塔基区	72	4243	4315
牵张场区	0	2400	2400
跨越场地施工区	0	3520	3520
施工临时道路区	0	1600	1600
拆除线路区	0	320	320
合计	72	12083	12155

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

本工程属于新建输变电项目,位于江苏省项目位于镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇,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，项目区上党镇涉及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》（GB50433-2018）、《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。

因此，本工程将采用南方红壤区水土流失防治一级标准，并适当调整指标值；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；在塔基施工区域设置临时排水沟及沉沙池，防治水土流失。

综上，从水土保持的角度分析，在工程建设和运行过程中，只要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

项目永久占地为塔基占地，临时占地包括塔基施工临时占地、牵张场及跨越场地施工区、施工临时道路、拆除线路施工区占地等。工程总占地面积约为12155m²，其中永久占地为72m²，临时占地为12083m²。占地中有耕地11017m²，林地552m²，其他土地586m²。

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耕种、撒播草籽或恢复树种等措施，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4969m³，总填方量为4969m³，无外购土方，无弃方，其中，表土剥离1294m³，表土回覆1294m³，塔基拆方16m³，全部运送至附近塔基施工区的泥浆沉淀池中深埋回填。土石方平衡，满足水土保持要求。

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12155m²。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。本工程的预测单元可分为塔

基区、牵张场区、跨越场地施工区、施工临时道路区、拆除线路区。

(2) 预测时段

本工程为改扩建类项目，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7月开工，预计2022年10月竣工，根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表1-12。

表 1-12 项目工程水土流失预测分区及时段表

阶段	分区	面积(m ²)	预测时段(a)	施工时段
施工期	塔基区	4315	0.8	2022年7月~2022年10月
	牵张场区	2400	0.6	2022年8月~2022年10月
	跨越场地施工区	3520	0.6	2022年8月~2022年10月
	施工临时道路区	1600	0.8	2022年7月~2022年10月
	拆除线路区	320	0.2	2022年9月
自然恢复期	塔基区	4243	2	2022年11月~2024年10月
	牵张场区	2400	2	2022年11月~2024年10月
	跨越场地施工区	3520	2	2022年11月~2024年10月
	施工临时道路区	1600	2	2022年11月~2024年10月
	拆除线路区	320	2	2022年10月

(3) 扰动地表及损毁植被面积调查

凡具有水土保持功能的林地、交通运输用地(绿化用地)、其他土地(空闲地)，已实施的水土保持植被措施及工程措施均应视为水土保持设施，包含原地貌。损毁水土保持设施是指项目因建设需要损毁或侵占水土保持设施而造成水土保持功能的丧失或降低。根据以上界定原则，本项目原地貌为林地、耕地、其他土地(空闲地)。综上，本工程扰动地表面积12155m²；原始场地内有植被覆盖面积为552m²。因此损毁植被面积约为552m²。

(4) 弃土(石、渣)量

根据项目土石方平衡分析，本项目挖填土方总量为9970m³，其中挖方总量4985m³，填方总量4985m³，无弃方，无外购土方。

项目挖方全部作为可利用方基础回填，塔基拆除土方就近转运至塔基施工区深埋于泥浆沉淀池中；剥离的表土用于表土回覆，不作外运之用。

(5) 土壤侵蚀模数背景值和扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据现场勘查项目占地地形主要为趁沉积平原，现状场地多为耕地、林地、空闲地等，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 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

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。监测单位南京和谐生态工程技术有限公司于 2016 年 8 月至 2018 年 10 月开展了监测工作，并完成了《江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持监测总结报告》。中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司自 2018 年 3 月至 10 月开展了水土保持设施验收报告编制工作，提交了《江苏上党 500kV 变电站扩建工程水土保持设施验收报告》，于 2018 年 11 月由组织开展本项目水土保持设施自主验收，于 2019 年 1 月依法公开。

参考性分析对照详见下表 1-13。

表 1-13 参考性分析对照表

项目	镇江云林~延陵 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	镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇	镇江市丹徒区	相近
气候条件	北亚热带季风气候	北亚热带季风性气候	相同
年平均降水量	1063.1mm	1085.7mm	相近
地形地貌	沉积平原	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	相同
水土流失特点	微度水蚀	微度水蚀	相同
植被类型	亚热带常绿落叶阔叶林	亚热带常绿落叶阔叶林	相同
可能造成水土流失的主要环节	场区、施工场地开挖	场区、施工场区开挖	相近

本工程与类比工程植被基本相同；气候均属亚热带季风气候，年平均降雨量相近；地形地貌稍有差别；土壤、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、地形地貌、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。

针对本工程的气象条件、地形地貌、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，在下列四个方面进行修正。

1) 气象条件：类比工程区域的多年平均降水量为 1085.7mm，本工程区域的多年平均降水量为 1063.1mm，较相近。因此，设置修正系数为 1.0。

2) 地形地貌: 类比工程位于丘陵区, 本工程全部位于沉积平原地区, 地势较平缓, 因此设修正系数 0.9。

3) 扰动强度: 本工程塔基区、牵张场区、跨越场地施工区、施工临时道路区和拆除线路区扰动地表强度与类比工程相似, 因此设修正系数 1.0。

4) 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 2.0~4.0。

表 1-14 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)	气象条件	地形地貌	扰动强度	防护措施	
塔基区	塔基区	1170	1.0	0.9	1.0	4.0	4212
牵张场区	施工及材料堆放场区	875	1.0	0.9	1.0	2.0	1575
跨越场地施工区	施工及材料堆放场区	875	1.0	0.9	1.0	2.0	1575
施工临时道路区	临时道路区	948	1.0	0.9	1.0	2.0	1706
拆除线路区	塔基区	1170	1.0	0.9	1.0	4.0	4212

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 1-15 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)	气象条件	地形地貌	扰动强度	防护措施	
塔基区	塔基区	368	1.0	0.9	1.0	1.0	331
牵张场区	施工及材料堆放场区	340	1.0	0.9	1.0	1.0	306
跨越场地施工区	施工及材料堆放场区	340	1.0	0.9	1.0	1.0	306
施工临时道路区	临时道路区	340	1.0	0.9	1.0	1.0	306
拆除线路区	塔基区	368	1.0	0.9	1.0	1.0	331

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估算。

土壤流失量计算公式为：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量计算公式为：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3，……n）；

k——预测时段（1，2，3，即施工准备期，施工期，自然恢复期）；

F_i ——第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

T_{ik} ——预测时段（扰动时段），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1-16。

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30.21t，新增水土流失量为20.46t。

表 1-16 水土流失量预测计算成果表

分区	时段	流失面积 (m ²)	原地貌侵蚀模数 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)	流失时间 (a)	背景流失量 (t)	预测水土 流失量 (t)	新增流失 量 (t)
塔基区	施工期	4315	300	4212	0.8	1.04	14.54	13.50
	自然恢复期	4243	300	331	2	2.55	2.81	0.26
牵张场区	施工期	2400	300	1575	0.6	0.43	2.27	1.84
	自然恢复期	2400	300	306	2	1.44	1.47	0.03
跨越场地施工区	施工期	3520	300	1575	0.6	0.63	3.33	2.70
	自然恢复期	3520	300	306	2	2.11	2.15	0.04
施工临时道路区	施工期	1600	300	1706	0.8	0.38	2.18	1.80
	自然恢复期	1600	300	305	2	0.96	0.98	0.02
拆除线路区	施工期	320	300	4212	0.2	0.02	0.27	0.25
	自然恢复期	320	300	331	2	0.19	0.21	0.02
合计		/	/	/	/	9.75	30.21	20.46

1.5 水土保持措施

1.5.1 防治目标

项目位于镇江市丹阳市延陵镇、珥陵镇，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——镇江沿江平原土壤保持水质维护区。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标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）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；《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2节第4条规定对无法避让的水土流失重点预防区和重点治理区，林草植被覆盖率应提高1~2个百分点。

因此水土流失防治标准如下：水土流失治理度应达98%，土壤流失控制比应大于1.00，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27%。

表 1-14 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）水土保持措施布设原则

防治体系的设计遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜

宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，形成临时措施为主，临时与绿化和永久相结合，水土保持工程与主体工程“三同时”或者先于主体的防治体系。在本方案实施过程中，应做到如下几点：①在工程建设过程中，尽量减少对原地表的破除和开挖。②对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治。③通过采取水土保持措施使新增水土流失有效减少，在施工阶段对开挖、排弃、建材堆放等场地进行必要防护、整治，通过水土保持监测，对施工阶段造成的土壤流失及时采取控制措施，保证各阶段土壤流失防治均达到预期防治目标。④开挖土方禁止向专门存放地以外的其他任何地方倾倒，土方先拦后弃，要做到随挖随运，挖出的弃土在当天要运往指定的地方。

(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1-17。

表 1-17 防治措施总体布局表

项目分区	措施类别	主体已有	方案新增
塔基区	工程措施	表土剥离、 土地整治(复耕、绿化)	/
	临时措施	泥浆沉淀池	防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池
	植物措施	种植树木	撒播草籽
牵张场区	工程措施	土地整治(复耕)	/
	临时措施	铺设钢板	防尘网苫盖
	植物措施	/	/
跨越施工 场地区	工程措施	土地整治(复耕)	/
	临时措施	铺设钢板	防尘网苫盖
	植物措施	/	/
施工临时 道路区	工程措施	土地整治(复耕)	/
	临时措施	铺设钢板	/
	植物措施	/	/
拆除线路 区	工程措施	土地整治(复耕、绿化)	/
	临时措施	/	/
	植物措施	/	撒播草籽

1.5.3 分区水土保持措施典型设计

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措

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；施工时土石方临时堆放，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 塔基区

为确保塔基建设和运行过程中产生的水土流失得到及时有效的防治，塔基区采用工程措施和临时措施进行防护。本工程塔基基础施工前，剥离表层土并对表层土进行临时防护，待施工完毕后对塔基占地区进行土地整治，表土用于复垦覆土或恢复植被覆土。

(1) 工程措施

表土剥离：塔基基础施工前先将可剥离部分的表土剥离，剥离的表层土临时堆放于施工区内，并采用彩条布苫盖，待土建施工完成后用作覆土。塔基区需剥离表土面积 4315m^2 ，剥离厚度约 30cm ，表土剥离量约为 1294m^3 。

土地整治：塔基区完工后需对裸露地面进行土地整治，并进行复垦或植被恢复。总整治面积总约 4243m^2 ，其中后期恢复方向为复垦的面积为 3141m^2 ，植被恢复方向的面积为 1102m^2 。土地整治中进行表土回覆，回覆厚度为 30cm ，覆土量为 1294m^3 。

(2) 临时措施

泥浆沉淀池：主体为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，已考虑在塔基的泥浆池外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，每处设一个，相应地泥浆沉淀池设14座。

防尘网苫盖：施工期间临时堆土及裸露地表需临时堆放和防护，因此对塔基区临时堆土以及裸露的地表补充临时苫盖，苫盖面积约 4243m^2 。

临时排水沟：本方案补充在塔基施工区外围及灌注桩基础开挖处到泥浆沉淀池之间设置临时土质排水沟，按 $80\text{m}/\text{基}$ 计算，共计开挖排水沟 1120m ，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m ，下底宽 0.2m ，深 0.2m ，边坡比 $1:1$ ，开挖土方量约 90m^3 ，开挖土方在施工结束后回填。

临时沉沙池: 本方案补充在单桩灌注桩基础的施工临时排水沟末端设置临时土质沉沙池, 保证外排的均为清水, 不含泥沙。清水可外排至施工区附近的灌溉沟渠、市政管网中。沉沙池尺寸为 $2.0 \times 1.5 \times 1.5\text{m}$, 共计 14 座。

(3) 植物措施

主体工程完工后, 占用临时用地的部分需复耕或恢复植被。塔基区占用土地大部分为耕地, 少部分为林地和其他土地(空闲地)。占用耕地部分, 在施工完毕后及时清理场地, 进行土地整治, 以便复垦:

撒播草籽: 塔基区占用其他土地(空闲地)部分撒播草籽, 草种从原地貌植被种类中选择狗牙根草籽, 撒播面积 558m^2 。

种植树木: 占用林地部分, 根据原生树种及附近乡土树种, 推荐种植榆树, 胸径 15cm , 树高 3m , 每 2m^2 栽植 1 株, 种植面积 544m^2 , 种植 272 株。

1.5.3.2 牵张场区

(1) 工程措施

土地整治: 本工程主体设计中已考虑对牵张场施工占压区域进行土地整治, 整治后的土地交由附近的百姓复耕, 总整治面积为 2400m^2 , 其中后期恢复方向全部为复耕。

(2) 临时措施

铺设钢板: 牵张场使用时间短, 且对于重型机械采取直接铺设钢板的方式, 不存在土石方挖填活动, 因此牵张场在使用期间可能引起的水土保持影响较小。本工程牵张场铺设钢板面积约 1300m^2 。

防尘网苫盖: 在牵张场地根据场地实际情况, 为减少对地表的扰动, 在牵张场地内补充铺设一定数量的防尘网, 施工结束后土地整治即可恢复地表植被, 单个牵张场用防尘网进行苫盖, 牵张场地共需使用防尘网 1100m^2 。

(3) 植物措施

本区占用土地全部为耕地, 在施工完毕后及时清理场地, 进行土地整治, 以便复垦。

1.5.3.3 跨越场地施工区

(1) 工程措施

土地整治: 线路跨越施工场地原占地类型全部为耕地, 施工结束后, 需拆除

搭建物，对施工临时占地进行土地整治，以便于复垦。跨越场地施工区总土地整治面积约3520m²。

(2) 临时措施

铺设钢板：跨越场地使用时间短，且对于重型机械采取直接铺设钢板的方式，不存在土石方挖填活动，因此牵张场在使用期间可能引起的水土保持影响较小。本区域铺设钢板面积约1200m²。

防尘网苫盖：在线路跨越施工场地根据场地实际情况，为减少对地表的扰动，在线路跨越施工场地内补充苫盖一定数量的防尘网，施工结束后土地整治即可恢复地表植被，对跨越场地施工区域裸露地表进行苫盖，苫盖面积约2320m²。

(3) 植物措施

本区占用土地全部为耕地，在施工完毕后及时清理场地，进行土地整治，以便复垦。

1.5.3.4 施工临时道路区

(1) 工程措施

土地整治：对施工临时道路区进行土地整治，以便于复垦，施工临时道路区总土地整治面积约1600m²。

(2) 临时措施

铺设钢板：临时道路采取铺设钢板的方式，减缓车辆器械进出对地表产生的影响，本工程临时道路铺设钢板面积约1600m²。

(3) 植物措施

本区占用土地全部为耕地，在施工完毕后及时清理场地，进行土地整治，以便复垦。

1.5.3.5 拆除线路区

(1) 工程措施

土地整治：施工结束后，需要对施工裸露地面进行土地整治。总土地整治面积约320m²，其中后期恢复方向为复垦的面积为300m²，植被恢复方向的面积为20m²。

(2) 临时措施

由于本区域每处施工塔基拆除时长不足一周，故未设施临时措施。

(3) 植物措施

本区占用土地大部分为耕地，少部分为其他土地（空闲地）。占用耕地部分，在施工完毕后及时清理场地，进行土地整治，以便复垦。

撒播草籽：为防治水土流失，占用其他土地（空闲地）部分实施植物措施，撒播草籽，草种从原地貌植被种类中选择狗牙根草籽，狗牙根草籽面积约20m²。

1.5.4 其他管理措施

因项目主体工程涉及雨季，因此建设单位在施工过程中需：（1）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；（2）进出场道路做好及时喷洒和清理工作，避免扬尘。

1.5.5 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量见表1-18。

表1-18 本工程水土保持措施工程量

防治分区	措施类型		措施内容、规格	单位	数量	布设位置	实施时段	备注
	措施类别	措施名称						
塔基区	工程措施	表土剥离	剥离厚度 0.3m	m ³	1294	全区	2022.7	
		土地整治(绿化)	绿化前进行场地平整, 表土回覆、土地压实	m ²	1102	后期恢复为绿化方向的区域	2022.10	
		土地整治(复耕)	复耕前进行场地平整, 表土回覆、土地压实	m ²	3141	后期需复耕区域	2022.10	
	植物措施	撒播草籽	狗牙根草籽, 撒播密度为 60kg/hm ²	m ²	558	原土地类型为空闲地区域	2022.10	新增措施
		栽植乔木	榆树, 胸径 15cm, 树高 3m, 每 2m ² 栽植 1 株	株	272	原土地类型为林地区域	2022.10	
	临时措施	防尘网苫盖	4 针防尘网	m ²	4243	临时占地的裸露区域及临时堆土	2022.7~2022.9	新增措施
		泥浆沉淀池	塔基区内, 规格依据各塔基出泥浆量设计	座	14	各塔基临时施工区内	2022.7~2022.9	
		临时土质排水沟	断面尺寸为上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1, 每基 80m	m	1120	塔基四周	2022.7~2022.9	新增措施
		临时沉沙池	长×宽×深 =2.0m×1.5m×1.5m, 土质	座	14	临时排水沟末端	2022.7~2022.9	新增措施

牵张场区	工程措施	土地整治(复耕)	复耕前进行场地平整, 土地压实	m ²	2400	后期需复耕区域	2022.10	
	临时措施	铺设钢板	钢板厚度为 0.8cm	m ²	1300	重型机械布设区域	2022.8~2022.10	
		防尘网苫盖	4 针防尘网	m ²	1100	临时占地的裸露区域及临时堆土	2022.8~2022.10	新增措施
跨越场地施工区	工程措施	土地整治(复耕)	复耕前进行场地平整, 土地压实	m ²	3520	后期需复耕区域	2022.10	
	临时措施	铺设钢板	钢板厚度为 0.8cm	m ²	1200	重型机械布设区域	2022.8~2022.10	
		防尘网苫盖	4 针防尘网	m ²	2320	临时占地的裸露区域及临时堆土	2022.8~2022.10	新增措施
施工道路区	工程措施	土地整治(复耕)	复耕前进行场地平整, 土地压实	m ²	1600	后期需复耕区域	2022.10	
	临时措施	铺设钢板	钢板厚度为 0.8cm	m ²	1600	重型机械布设区域	2022.7~2022.10	
拆除线路区	工程措施	土地整治(复耕)	复耕前进行场地平整, 土地压实	m ²	300	后期需复耕区域	2022.9	
		土地整治(绿化)	绿化前进行场地平整, 土地压实	m ²	20	后期恢复为绿化方向的区域	2022.9	
	植物措施	撒播草籽	狗牙根草籽, 撒播密度为 60kg/hm ²	m ²	20	原土地类型为空闲地区	2022.9	新增措施

1.5.6 水土保持措施实施时段

参照主体工程施工进度,各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。

各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施,相互协调,有序进行。坚持“因地制宜,因害设防”的原则,首先安排水土流失严重区域的防治措施,在措施安排上,工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑,施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排,植物措施可略为滞后,但须根据植物的生物学特性,合理安排季节实施,并在总工期内完成所有水土保持措施。本工程水土保持措施实施进度见表 1-19。

表 1-19 水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	内容类别	2022年			
			7	8	9	10
塔基区	主体进度		—————			
	工程措施	表土剥离			
		土地整治			
	临时措施	泥浆沉淀池			
		防尘网苫盖			
		临时排水沟			
		临时沉沙池			
	植物措施	撒播草籽			
种植乔木					
牵张场区	主体进度			—————		
	工程措施	土地整治			...	
	临时措施	铺设钢板			
		防尘网苫盖			
跨越场地 施工区	主体进度			—————		
	工程措施	土地整治			...	
	临时措施	防尘网苫盖			
		铺设钢板			
施工临时 道路区	主体进度		—————			
	工程措施	土地整治			
	临时措施	铺设钢板			
拆除线路 区	主体进度				—————	
	工程措施	土地整治			
	植物措施	撒播草籽			

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 12155m²。

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，本项目规划竣工时间为 2022年10月，设计水平年为次年，即 2023年。故本项目监测时段为 2022年7月至 2023年6月。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

从施工准备期开始，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/T51240-2018)，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沙池体积法，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) 沉沙池法

利用沉沙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；然后清理沉沙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。设置沉沙池，布设容积为 2.0m×1.5m×1.5m，采用土质结构形式。

(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 1-20：

表 1-20 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	数据库分析、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，

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测频次
		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		若遇最大1日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ ，加测1次。
自然恢复期	项目建设区	1、水土保持措施面积，扰动地表面积监测	场地巡查	恢复期末期一次

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。本方案初步确定重点巡查监测点位5处，分别布设在塔基区、牵张场区、跨越场地施工区、施工临时道路区和拆除线路区。

表 1-21 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、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况	调查监测	每 3 个月监测记录 1 次	/	/
		水土流失灾害事件	调查监测	发生后 1 周内完成监测	/	/
	塔基区	挖填方量及面积, 坡面水蚀量, 工程防治措施数量及效果	沉沙池法	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	施工过程中的塔基
	施工临时道路区	挖填方量及面积, 坡面水蚀量, 工程防治措施数量及效果	调查监测		1	/
	牵张场区	挖填方量及面积, 坡面水蚀量, 工程防治措施数量及效果	调查监测		1	/
	跨越场地施工区	挖填方量及面积, 坡面水蚀量, 工程防治措施数量及效果	调查监测		1	/
	拆除线路区	挖填方量及面积, 坡面水蚀量, 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/T51240-2018）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。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。

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估算依据、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）投资估算价格水平年为2021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。

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）《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)；

(7) 《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、水土保持补偿费组成。

1.7.4 编制方法

(1) 估算编制

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、设计费、水土保持监理费。

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 11.00 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 2021 年第四季度当地市场价格为准，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：工程措施按直接费的2%计；

现场经费：工程措施按直接费的3%计；

间接费：工程措施按直接费的4%计；

企业利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的7%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、设计费、水土保持监理费总和计。

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方米1.2元收取。

1.7.5 投资估算成果

表 1-22 本工程水土保持投资估算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计
1	第一部分工程措施	4.43
2	第二部分植物措施	8.24
3	第三部分临时措施	43.75
4	第四部分独立费用	11.13
	一至四部分合计	67.56
5	基本预备费 6%	4.05
6	水土保持补偿费	1.4586
7	水土保持总投资	73.07

表 1-23 本工程水土保持措施投资估算详表

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)
塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	1294	4.07	0.53		0.53
		土地整治(绿化)	m ²	1102	3.22	0.36		0.36
		土地整治(复耕)	m ²	3141	3.22	1.01		1.01
	植物措施	撒播草籽	m ²	558	1.33		0.07	0.07
		栽植乔木	株	272	300.00	8.16		8.16
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	4243	6.34		2.68	2.68
		泥浆沉淀池	座	14	1850.00	2.59		2.59
		临时土质排水沟	m	1120	15.67		1.76	1.76
	临时沉沙池	座	14	1256.12		1.76	1.76	
牵张场区	工程措施	土地整治(复耕)	m ²	2400	3.22	0.77		0.77
	临时措施	铺设钢板	m ²	1300	80.00	10.40		10.40
		防尘网苫盖	m ²	1100	6.34		0.70	0.70
跨越场地施工区	工程措施	土地整治(复耕)	m ²	3520	3.22	1.13		1.13
	临时措施	铺设钢板	m ²	1200	80.00	9.60		9.60
		防尘网苫盖	m ²	2320	6.34		1.47	1.47
施工道路区	工程措施	土地整治(复耕)	m ²	1600	3.22	0.52		0.52
	临时措施	铺设钢板	m ²	1600	80.00	12.80		12.80
拆除线路区	工程措施	土地整治(复耕)	m ²	300	3.22	0.10		0.10
		土地整治(绿化)	m ²	20	3.22	0.01		0.01
	植物措施	撒播草籽	m ²	20	1.33		0.01	0.01
合计						47.98	8.45	56.43

表 1-24 本工程水土保持其他费用估算详表

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	11286.00	1	1.13
2	水土保持监理费	项	20000.00	1	2.00
3	设计费	项	40000.00	1	4.00
4	水土保持设施验收费	项	40000.00	1	4.00
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	67.56	6.00%	4.05
三、水保补偿费					
序号	费用名称	单位	单价(元)	数量	合计(元)
1	水保补偿费	m ²	1.2	12155.00	14586

1.7.6 效益分析

(1) 水土流失治理度

项目扰动地表面积 12155m²，造成水土流失面积 12155m²，实际水土流失总治理面积 12138m²，水土流失总治理度可达 99.86%。

(2) 土壤流失控制比

项目所在地土壤侵蚀强度容许值为 500 t/km²·a，水土流失防治措施实施后，土壤侵蚀强度值可达 400 t/km²·a，控制比可达到 1.25。

(3) 渣土防护率

本项目无永久弃渣，临时堆土总量约 4985m³，实际拦挡的临时堆土量约 4975m³，渣土防护率达到 99.79%。

(4) 表土保护率

本工程可剥离表土总量为 1294m³，在采取保护措施后保护表土 1270m³，表土保护率为 98.14%。

(5) 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 1102m²，实际种植林草植被面积 1085m²，林草植被恢复率达 98.46%。

(6) 林草覆盖率

本工程建设区总面积 1194m²（不含复耕面积 10961m²），实际完成林草种植面积 1085m²，林草覆盖率达 90.87%。

表 1-25 防治效果分析

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总面积的百分比	水土流失治理达标面积	m ²	12138	99.86%	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	12155			
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	1.25	1	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	400			
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	实际拦挡弃土弃渣量、临时堆土数量	m ³	4975	99.79%	97%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	m ³	4985			
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	1270	98.14%	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	1294			
林草植被恢复率(%)	绿化面积/可绿化面积	植物措施面积	m ²	1085	98.46%	98%	达标
		可绿化面积	m ²	1102			
林草覆盖率(%)	植被总面积/项目建设区面积（不含恢复耕地面积）	植物措施面积	m ²	1085	90.87%	27%	达标
		项目建设区面积（不含恢复耕地面积）	m ²	1194			

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 技术保证措施

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水利局批准。

(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，监测成果定期向水行政主管部门报告。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。

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，建设单位应接受建设单位应接受水行政主管部门的检查，自行或委托有关企业依据《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）文对本项目的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，生产建设单位公示不少于 20 个工作日，水行政主管部门定期公告。