

2022—ST
0079

扬州秀清 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位： 江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司

2022 年 12 月

2022—ST
0079

扬州秀清 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位： 江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司

2022 年 12 月

扬州秀清 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

送审单位：国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

法定代表人：秦 健

地 址：扬州市维扬路 179 号

联 系 人：黄一芄

电 话：0514-87683227

送审时间：2022 年 12 月

中华人民共和国水利部制



编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

地 址：江苏省南京市建邺区河西商务中心区 B
地块新地中心二期 1011 室

邮 编：210019

联 系 人：汤翠萍

电 话：18952557381

电子邮箱：tangcuiping@jsfuhuan.com

扬州秀清 220 千伏输变电工程
水土保持方案报告表
责任页

（江苏辐环环境科技有限公司）

批准：潘 葳（总经理）

核定：汤翠萍（高级工程师）

审查：尹建军（高级工程师）

校核：胡 菲（工程师）

项目负责人：卢 艺（工程师）

编写人员：王旭升（工程师）

（参编章节：1.1、1.2、1.3、1.4、附图）

卢 艺（工程师）

（参编章节：1.5、1.6、1.7、1.8，附件）

扬州秀清 220 千伏输变电工程水土保持方案报告表.....	1
附件 1:报告表补充说明.....	2
1.1 项目概况.....	2
1.1.1 项目前期工作进展情况.....	2
1.1.2 项目组成及工程布置.....	4
1.1.3 施工组织.....	6
1.1.4 施工方法与工艺.....	8
1.1.5 工程占地概况.....	9
1.1.6 土石方平衡.....	11
1.1.7 表土剥离与回覆.....	13
1.1.8 施工进度.....	14
1.2 项目区概况.....	15
1.2.1 地理位置.....	15
1.2.2 水系情况.....	15
1.2.3 土壤和植被.....	15
1.2.4 气候特征.....	16
1.2.5 水土流失现状.....	16
1.3 防治目标.....	17
1.4 项目水土保持评价.....	18
1.4.1 主体工程选址（线）评价.....	18
1.4.2 主体设计中具有水土保持功能工程的评价.....	18
1.5 水土流失量预测.....	20
1.5.1 水土流失现状.....	20
1.5.2 水土流失影响因素分析.....	20
1.5.3 预测单元.....	21
1.5.4 预测时段.....	27
1.5.5 土壤侵蚀模数.....	27
1.6 水土流失防治责任范围.....	33

1.7 水土保持措施	34
1.7.1 水土流失防治措施体系及总体布局	34
1.7.2 分区水土保持措施典型设计	35
1.7.3 其他管理措施	40
1.7.4 水土保持措施工程量	41
1.7.5 防治措施进度安排	42
1.8 水土保持投资估算	44
1.8.1 编制原则	44
1.8.2 编制依据	44
1.8.3 编制方法	45
1.8.4 投资估算成果	47
1.8.5 效益分析	48
1.9 水土保持管理	52
1.9.1 组织管理	52
1.9.2 后续设计	52
1.9.3 水土保持监理	53
1.9.4 水土保持施工	53
1.9.5 水土保持设施验收	53
附表 单价分析表	55

附件 2 其他相关文件

- 1: 委托书
- 2: 核准批复
- 3: 规划文件
- 4: 可研批复
- 5: 水土流失防治责任范围确认函
- 6: 专家函审意见及修改说明

附图

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目区周边水系图
- 附图 3 江苏省水土流失分布图

附图 4 变电站地理位置图

附图 5 线路路径图

附图 6 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 7 水土流失防治措施布置图

附图 8 临时排水沟、沉沙池典型设计图

附图 9 塔基施工典型布置图

扬州秀清 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	扬州市广陵区李典镇			
	建设内容	①220 千伏秀清变电站新建工程：建设秀清 220kV 变电站一座，本期建设主变 1 台，户外布置，容量为 180MVA；220kV、110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，220kV 本期出线 2 回，110kV 本期出线 6 回； ②霍沙 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程：本期更换霍沙变 220kV 秀清线间隔（原李霍 26C8 间隔）电气设备，不涉及土建； ③李典 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程：本期更换李典变 220kV 秀清线间隔（原霍李 26C8 间隔）电气设备，不涉及土建； ④霍沙~李典单回 π 入秀清变 220kV 线路工程：新建双回架空线路路径长约 5.3km，新建杆塔 24 基，其中钢管杆 10 基，角钢塔 14 基，采用承台灌注桩基础及钻孔灌注桩基础。			
	建设性质	新建建设类	总投资(万元)	16035	
	土建投资(万元)	3200	占地面积(m^2)	永久：12140 临时：24476	
	动工时间	2023 年 1 月	完工时间	2023 年 6 月	
	土石方(万 m^3)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		23581	23581	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	冲积平原
原地貌土壤侵蚀模数 $[t/km^2\cdot a]$		200	容许土壤流失量 $[t/km^2\cdot a]$	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预防区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及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，因此项目无明显水土保持制约因素。			
预测水土流失总量(t)		72.46			
防治责任范围(m^2)		36616			
防治标准等级及目	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	

标	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
水土保持措施	分区	措施类型	主体已有		方案新增
	变电站区	工程措施	表土剥离 2917m ³ , 土地整治 2511m ² , 排水管网 500m		/
		植物措施	撒播草籽 2511m ²		/
		临时措施	洗车平台 1 座		土质排水沟 370m, 土质沉沙池 2 座, 彩条布苫盖 1500m ²
	施工生产 生活区	工程措施	表土剥离 300m ³ , 土地整治 1000m ²		/
		临时措施	/		砖砌排水沟 140m, 砖砌沉沙池 1 座, 彩条布苫盖 200m ²
	临时堆土 场区	工程措施	土地整治 1500m ²		/
		临时措施	/		土质排水沟 160m, 土质沉沙池 1 座, 彩条布铺垫 1500m ² , 彩条布苫盖 1800m ²
	塔基及塔 基施工区	工程措施	表土剥离 3599m ³ , 土地整治 11920m ²		/
		植物措施	撒播草籽 3700m ²		/
		临时措施	泥浆沉淀池 24 座		彩条布苫盖 9000m ² , 土质排水沟 1620m, 土质沉沙池 24 座
	牵张场及 跨越场区	工程措施	/		土地整治 5600m ²
		植物措施	/		撒播草籽 2000m ²
		临时措施	铺设钢板 3000m ²		彩条布铺垫 2600m ²
	施工临时 道路区	工程措施	/		土地整治 6800m ²
		植物措施	/		撒播草籽 2000m ²
		临时措施	铺设钢板 5000m ²		/
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施		26.9	植物措施	1.36
	临时措施		82.93	水土保持补偿费	3.6616
	独立费用		建设管理费		2.22
			水土保持监理费		2.78
			设计费		4.00
			水土保持设施验收费		4.00

	总投资	135.30	
编制单位	江苏辐环环境科技有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司
法人代表	潘 葳	法人代表	秦 健
地址	南京市建邺区河西商务中心区新地中心二期 1011 室	地址	扬州市维扬路 179 号
邮编	210019	邮编	225000
联系人及电话	汤翠萍 18952557381	联系人及电话	黄一凡 0514-87683715
电子信箱	tangcuiping@jsfuhuan.com	电子信箱	851096212@qq.com
传真	/	传真	/
附件/附图	附件 1 报告表补充说明 附表 单价分析表 附件 2 其他相关文件 1: 委托书 2: 核准批复 3: 规划文件 4: 可研批复 5: 水土流失防治责任范围确认函 6: 专家函审意见及修改说明 附图 附图 1 项目区地理位置图 附图 2 项目区周边水系图 附图 3 江苏省水土流失分布图 附图 4 变电站地理位置图 附图 5 线路路径图 附图 6 水土流失防治责任范围及防治分区图 附图 7 水土流失防治措施布置图 附图 8 临时排水沟、沉沙池典型设计图 附图 9 塔基施工典型布置图		

审批:

[illegible]

附件 1:报告表补充说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目前期工作进展情况

项目名称：扬州秀清 220 千伏输变电工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司；

建设地点：扬州市广陵区李典镇；

建设性质：新建建设类项目；

建设必要性：拟建的 220 千伏秀清变位于广陵区李典镇。为了满足扬州北洲船舶重工产业基地以及李典、新坝等乡镇供电需求，合理调整 220 千伏李典变供电范围，通过秀清变配套 110 千伏送出工程的建设，可以切转 220 千伏李典变的负荷，同时优化调整 110 千伏网络，建设秀清 220 千伏输变电工程很有必要。

工程前期工作：2022 年 5 月 10 日，扬州市自然资源和规划局广陵分局以《关于扬州市 220 千伏秀清变站址及其配套线路规划意见的函》（扬广自然资函〔2022〕4 号）通过了本工程的变电站及线路选址；2022 年 7 月 27 日，江苏省自然资源厅以《江苏省自然资源厅关于江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程项目用地的预审意见》（苏自然资预〔2022〕24 号）通过了秀清变电站的选址；2022 年 8 月 17 日，工程取得扬州市自然资源和规划局核发的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 321002202200022 号）；2022 年 9 月 28 日江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州兴浦 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕1127 号）同意本工程开展前期工作；2022 年 9 月 30 日国网江苏省电力有限公司会以《国网江苏省电力有限公司关于苏州 220 千伏沈塘等输变电工程（ST2024220）可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2022〕6 号）同意本工程开展前期工作；项目其他前期工作如节能、稳评等都已完成。

项目规模：

①220 千伏秀清变电站新建工程：建设秀清 220kV 变电站一座，本期建设主变 1 台，户外布置，容量为 180MVA；220kV、110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，220kV 本期出线 2 回，110kV 本期出线 6 回；

②霍沙 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程：本期更换霍沙变 220kV 秀清线

间隔（原李霍 26C8 间隔）电气设备，不涉及土建；

③李典 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程：本期更换李典变 220kV 秀清线间隔（原霍李 26C8 间隔）电气设备，不涉及土建；

④霍沙~李典单回 π 入秀清变 220kV 线路工程：新建双回架空线路路径长约 5.3km，新建杆塔 24 基，其中钢管杆 10 基，角钢塔 14 基，采用承台灌注桩基础及钻孔灌注桩基础。

项目占地：项目总占地 36616m²，其中永久占地 12140m²，临时占地 24476m²；

土石方量：本工程挖填方总量为 47162m³，其中开挖土石方量为 23581m³，回填土石方量为 23581m³，无购方，无余（弃）方。

工期安排：项目计划于 2023 年 1 月开工，2023 年 6 月完工，总工期 6 个月；

工程总投资：项目总投资 16035 万元，其中土建投资约 3200 万元。

表 1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本概况			
项目名称	扬州秀清 220 千伏输变电工程	工程性质	新建建设类
建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司	建设期	2023.01~2023.06
建设地点	扬州市广陵区李典镇	总投资	16035 万元
工程规模	①220 千伏秀清变电站新建工程：建设秀清 220kV 变电站一座，本期建设主变 1 台，户外布置，容量为 180MVA；220kV、110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，220kV 本期出线 2 回，110kV 本期出线 6 回； ②霍沙 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程：本期更换霍沙变 220kV 秀清线间隔（原李霍 26C8 间隔）电气设备，不涉及土建； ③李典 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程：本期更换李典变 220kV 秀清线间隔（原霍李 26C8 间隔）电气设备，不涉及土建； ④霍沙~李典单回 π 入秀清变 220kV 线路工程：新建双回架空线路路径长约 5.3km，新建杆塔 24 基，其中钢管杆 10 基，角钢塔 14 基，采用承台灌注桩基础及钻孔灌注桩基础。	电压等级	220kV
二、项目组成			
主变压器（远景/本期）		3×240MVA/1×180MVA	
220kV 进线（远景/本期）		8 回/2 回	
110kV 进线（远景/本期）		16 回/6 回	
10kV 出线（远景/本期）		36 回/24 回	
变电站区	9721m ²	新建角钢塔	17 基

新建架空线路	5.3km	新建钢管杆	7 基	
跨越场	4 处	牵张场	4 处	
施工临时道路	1700m	/	/	
三、占地面积（m ² ）				
项目组成	永久占地	临时占地	合计	
变电站区	9721	0	9721	
施工生产生活区	0	1000	1000	
临时堆土场区	0	1500	1500	
塔基及塔基施工区	2419	9576	11995	
牵张场及跨越场区	0	5600	5600	
施工临时道路区	0	6800	6800	
合计	12140	24476	36616	
四、土石方量（m ³ ）				
项目组成	挖方	填方	余方	借方
变电站区	11979	9815	0	0
施工生产生活区	300	1100	0	0
临时堆土场区	0	1364	0	0
塔基及塔基施工区	9702	9702	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	1600	1600	0	0
合计	23581	23581	0	0

1.1.2 项目组成及工程布置

(1) 平面布置

拟建秀清变电站位于扬州市广陵区李典镇新坝村（李典滨江产业新城），变电站中心点坐标为（东经 119°35'51.397"，北纬 32°16'25.796"）。位于扬州市广陵区太平洋大道西侧。项目区自然标高约 3.40m（1985 年国家高程基准，以下同），场地现状为农田。变电站规划面积约 9373m²，围墙内占地面积约 8600m²，秀清 220kV 变电站站址内有两栋配电装置楼，220kV 配电装置楼位于站区西北侧，一层布置户内框架式电容器装置，二层布置 220kV GIS 设备；110kV 配电装置楼位于站区西南侧，设置半地下式电缆层，一层布置 35kV 配电装置和油浸式电抗器，二层布置 110kV GIS 及二次设备；主变位于 220kV 配电装置楼和 110kV 配电装置楼之间，消防泵房和雨淋阀室布置于站址东侧，事故油池位于变电站东侧，进站道路从太平洋大道直接引接，宽 4m，面积约 349m²（占地不征地，不在红线范围之内）。平面布置情况如下图所示。

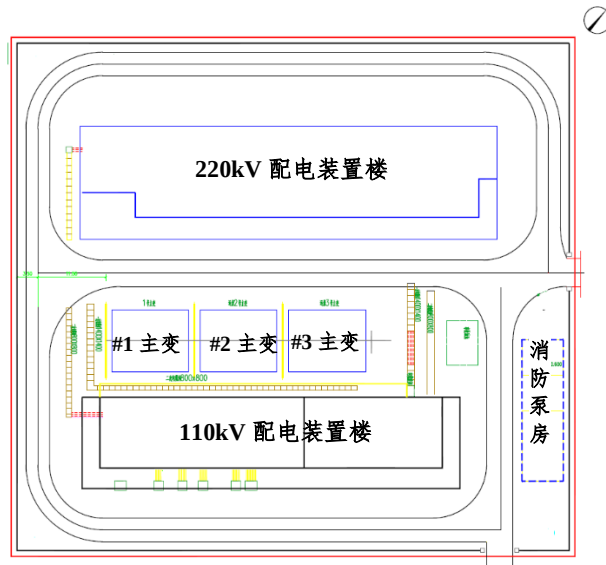


图 1 220kV 秀清变平面布置图

(2) 线路路径

线路由 220kV 秀清变架空向北出线后，向东北跨越太平洋大道及扇子圩灌排河支河，至太平洋大道东侧向北继续走线，穿过霍桥村、庆九村，跨过长太路至副业队村，再向西北走线跨越太平洋大道至小乾村，跨越北洲主排河，至 220kV 霍李 26C7/26C8 线 32#塔小号侧开环点处接入已有架空线路。

(3) 竖向设计

变电站站址现状为空地，地面较平坦，视野开阔。本工程变电站场地原始标高为 3.4m（1985 年国家高程），百年一遇洪水位约为 4.6m。拟建变电站场地设计标高为 4.6m（抬高至与站外道路齐平）。

表 1-2 变电站区竖向设计一览表

分区	面积 S (m ²)	原始高程 ① (m)	表土剥离 后高程② (m)	底面高程 ④ (m)	设计高程 ③ (m)
220kV 配电装置室	2369	3.4	3.1	1.6	4.6
110kV 配电装置室	2623	3.4	3.1	1.0	4.6
辅助用房	103	3.4	3.1	2.0	4.6
站内道路区域	1767	3.4	3.1	4.6	4.6
站内其他区域	1738	3.4	3.1	4.3	4.6
围墙外区域	773	3.4	3.1	4.3	4.6
进站道路	349	3.4	3.1	4.3	4.6
合计	9721	/	/	/	/

线路工程沿线主要为农田和民房，地形平坦开阔，地势相对较高，地面高程一般为 3.10m~4.10m（1985 国家高程基准），塔基竖向开挖深度约 8~22.5m，开挖高程约-19.4m~-3.9m；本工程在施工前期先进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，

之后进行基础开挖。

1.1.3 施工组织

(1) 施工给水排水、用电

给水：

本工程变电站新建工程施工水源就近接取东侧市政自来水管网；线路工程每个塔基施工用水量较少，施工过程中一般都根据塔基周边水源情况确定取水方案，塔基附近有水源的，可就近接取水管引用河水，如塔基附近无任何水源，则可考虑采用水车就近输送水源来满足施工用水。

排水：

施工临时排水：变电站新建工程和线路工程施工临时排水通过临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入附近的排水沟渠。

运行期排水：站区排水系统采用分流制。站区排水包括生活污水、生产废水及雨水系统。站区生活污水采用化粪池进行预处理后排至毗邻换流站生活污水管网，统一收集处理合格后外排。在站内集中设置 1 座事故油池，事故油池设有油水分离措施，处理合格的废水排入站区雨水管道，分离出的废油暂存在事故油池内，不外排，后交有资质的单位处置、回用。站区雨水采用有组织排水、升压强排方式，站区内雨水根据场地竖向布置分区汇集，经雨水管道自流汇至毗邻换流站雨水管网后经雨水泵站升压排至站外河道。

用电：

变电站工程施工过程中用电考虑从附近居民点引接。线路工程施工过程中用电根据周边设施情况安排，周围已有用电用户区，可按照安全用电规定引接用于施工用电，无用电用户区可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。

(2) 施工生产生活区

新建变电站施工生产生活区考虑利用站外空地，设置在变电站围墙外东北侧空地，占地面积约 1000m²，原地貌为农田，后期拆除并恢复原地貌；线路工程根据沿线的交通情况，拟租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位根据施工中具体情况选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。此外线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期不长，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。施工生产区布设在塔基施工区域的临时占地中。

(3) 临时堆土

本工程在变电站区外设置一处临时堆土场区，临时堆土场堆土高度不超过 2.0m。塔基及塔基施工区开挖的土方堆放在塔基施工场地内设置的临时堆土场区，堆土用彩条布进行苫盖，堆土高度不超过 2m。

(4) 施工临时道路

本工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的施工临时道路。通过实地踏勘，施工临时道路长度约 1700m（17 处），宽度约 4m。

(5) 塔基施工区

塔基施工范围为根开或根径外扩 15m，在塔基基础外侧布置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，塔基及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土质排水沟，排水沟末端布设临时土质沉沙池，剥离的表土堆放在塔基外侧临时堆土区，具体布置情况见附图。

(6) 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、张力机能直接运达到位的需要，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、锚线区、工具集放区、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 3.0m 左右，一般满足一辆大卡车通行便可，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 4 处，平均每处占地面积约为 1200m²。

(7) 跨越施工场地

当输电线路跨越建筑物、树木、铁路、道路、索道、江河、弱电线路（即通信线）、电力线路等设施时，需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越。根据同类输变电工程的经验，本工程输电线路跨越架采用木架式跨越架，每处跨越架临时占地面积约 200m²，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。

本工程新建线路跨越河流及公路，本工程线路拟布置 4 处跨越施工场地。跨越情况见下表：

表 1-3 跨越情况一览表

类型	跨越点名称	数量
道路	长太路、太平洋大道	2
河塘	扇子圩灌排河支河、北洲主排河	2

1.1.4 施工方法与工艺

(1) 变电站施工工艺

将场地有机物和表层耕植土清除运至临时堆土场区的空地，挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水，再进行基础开挖，站区垫高填土，填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整，平整完成后对绿化部分再回填表土。由于填土较深，为保证质量，回填土的含水率应严格控制，防止形成橡皮土；如土质过干，应洒水湿润再压实。分层填土后，经检查合格方可铺填上层土。

建（构）筑物施工：

采用人工开挖基槽，现浇钢筋混凝土基础。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

(2) 泥浆沉淀池的设计

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，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。对于废弃的泥浆水，检测达标后通过抽水机抽排入附近河流和沟渠中。

(3) 塔基施工

①表土剥离

在塔基基础开挖前需先对整个塔基及塔基施工区剥离表层土，剥离厚度约为 0.30m。表土剥离后堆放在塔基施工场地内的临时堆土区，并采用临时彩条布苫盖等防护措施。

②基坑开挖

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，施工结束后，泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化，就地压实摊平在施工区域内。每基施工场地需设施一个泥浆沉淀池。

③塔基开挖土方堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的余方和部分剥离的表土，考虑到塔基挖方具有点多、分散的特点，为合理利用水土资源，先将余土就近堆放在塔基及塔基施工区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，然后将剥离的表层土覆盖于表层进行土地整治后满足恢复植被和耕作要求。

④混凝土浇筑

购买成品混凝土或现场拌和的混凝土，需及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

⑤铁塔组立施工

铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。铁塔组立过程中，塔材运输应严格控制在规划的施工便道及人抬道路上，注意减少对原地貌的扰动；地面组装应在规定的作用场地内，避免扰动场地以外的地貌。

1.1.5 工程占地概况

(1) 变电站区

变电站区总占地面积 9721m²，均为永久占地。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区布置在变电站区东侧、进站道路南侧空地，总占地面积约 1000m²，为临时占地，施工结束后拆除该区并恢复原地貌。

(3) 临时堆土场区

临时堆土场区布置在施工生产生活区北侧、变电站区东侧围墙外空地上，总占地面积 1500m^2 ，为临时占地，施工结束后拆除该区并恢复原地貌。

(4) 塔基及塔基施工区

本工程共新建杆塔 24 基，其中角钢塔 14 基，钢管杆 10 基，每基杆塔的占地面积为 $(\text{根开}/\text{根径}+15)^2\text{m}^2$ ，永久占地约 $(\text{根开}/\text{根径}+2)^2\text{m}^2$ 。塔基及塔基施工区总占地面积约 11995m^2 ，其中永久占地 2419m^2 ，临时占地 9576m^2 。

表 1-4 扬州秀清 220 千伏输变电工程杆塔占地情况

塔型	杆塔型号	杆塔根开/ 根径 (mm)	基数 (座)	永久占地面积 (m^2)	临时占地面积 (m^2)	总占地面积 (m^2)
钢管杆	220-GC21GS-Z1-27	1138	4	39	1003	1042
	220-GC21GS-J1-24	1526	2	25	521	546
	220-GC21GS-J2-24	1935	3	46	814	860
	220-GC21GS-DJ-24	2113	1	17	276	293
角钢塔	220-GC21GS-ZK-51	12944	1	223	558	781
	220-GC21GS-Z1-27	8958	3	360	1362	1722
	220-GC21GS-Z2-39	8993	1	121	455	576
	220-GD21GS-J3-21	8640	1	113	446	559
	220-GD21GS-J3-24	9188	3	376	1379	1755
	220-GD21GS-J4-36	13744	1	248	578	826
	220-GD21GS-DJ-24	9832	1	140	477	617
	220-GD21GS-DJ-36	13392	3	711	1707	2418
合计			24	2419	9576	11995

(5) 牵张场及跨越场区

牵张场设 4 处，每处临时占地按 1200m^2 计算，临时占地面积共计 4800m^2 ；跨越施工场地 4 处，按每处 200m^2 计算，临时占地面积 800m^2 ，牵张场及跨越场区临时占地面积共计 5600m^2 。

(6) 施工临时道路区

本工程为方便杆塔施工，新开辟施工临时道路，经实地勘察，新开辟施工临时道路约 17 处，总长约 1700m ，宽度约 4m ，总占地面积约 6800m^2 。

本项目总占地面积 36616m^2 ，其中永久占地面积 12140m^2 ，临时占地 24476m^2 。各分区的占地情况具体见表 1-6。

表 1-6 工程分区占地面积统计表

单位： m^2

分区	占地性质		占地类型			合计
	永久	临时	耕地	交通运输用地	其他土地	

变电站区	9721	0	9721	0	0	9721
施工生产生活区	0	1000	1000	0	0	1000
临时堆土场区	0	1500	1500	0	0	1500
塔基及塔基施工区	2419	9576	8273	3012	710	11995
牵张场及跨越场区	0	5600	3600	0	2000	5600
施工临时道路区	0	6800	4800	800	1200	6800
合计	12140	24476	28894	3812	3910	36616

注:交通运输用地为绿化带;其他土地为空闲地。

1.1.6 土石方平衡

建设期内开挖土石方量为 23581m³, 其中剥离表土 6816m³, 基础开挖 16765m³; 回填土石方总量为 23581m³, 其中表土回覆 6816m³, 基础回填 16765m³, 无购方, 无余(弃)方。

(1) 变电站区

变电区挖方量 11979m³, 其中表土剥离 2917m³, 基础开挖 9062m³, 回填量 9815m³, 其中绿化覆土 753m³, 场平回填 9062m³, 有 2164m³表土调运至临时堆土场区及施工生产生活区回填, 无借方, 无弃方。

变电站采用半挖半填形式进行施工, 具体开挖情况见表 1-7:

表 1-7 秀清变电站平面及竖向设计表

分区	面积 S (m ²)	原始高程① (m)	表土剥离 (m ³)	表土剥离后高程② (m)	底面高程④ (m)	设计高程③ (m)	基础开挖 S*(②-④) (m ³)	基础回填 (m ³)	表土回填 (m ³)
220kV 配电装置室	2369	3.4	711	3.1	1.6	4.6	3554	1600	0
110kV 配电装置室	2623	3.4	787	3.1	1.6	4.6	5508	1649	0
辅助用房	103	3.4	31	3.1	4.6	4.6	0	155	0
站内道路区域	1767	3.4	530	3.1	4.3	4.6	0	2120	0
站内其他区域	1738	3.4	521	3.1	4.3	4.6	0	2086	521
围墙外区域	773	3.4	232	3.1	4.3	4.6	0	928	232
进站道路	349	3.4	105	3.1	4.6	4.6	0	524	0
合计	9721	/	2917	/	/	/	9062	9062	753

注:其他附属设施主要为事故油池、消防水池;配电装置室、辅助用房后期回填为基础开挖土方, 站内其他区域及围墙外区域后期撒播草籽进行绿化, 回填土方为剥离的表土。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区挖方 300m³, 均为剥离表土, 施工结束后全部回填, 无借方和外购土方。

(3) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区开挖情况如下表所示, 塔基开挖前需剥离表土, 剥离厚度约 0.3m, 剥离面积约 11995m², 表土剥离量约 3599m³, 塔基基础开挖情况见下表:

表 1-8 杆塔基础开挖统计表

基础类型	基础型号	适用塔型	基础数量	桩径 (m)	灌注桩埋深 (m)	承台宽 (m)	承台深 (m)	挖方量 (m³)	填方量 (m³)
单桩基础	GZZ-01	220-GC21GS-Z1-27	4	2.4	17	/	/	307	307
	GZZ-05	220-GC21GS-ZK-51	4	1.2	18	/	/	81	81
	GZZ-06	220-GC21GS-Z1-27	12	1.2	14	/	/	190	190
	GZZ-06	220-GC21GS-Z2-39	4	1.2	18	/	/	81	81
	GZZ-07	220-GC21GS-J3-21	4	2	27.5	/	/	345	345
	GZZ-08	220-GC21GS-J3-24	12	2	27.5	/	/	1036	1036
	GZZ-10	220-GC21GS-J4-36	4	2.2	30.5	/	/	464	464
	GZZ-11	220-GC21GS-DJ-24	4	2.2	31.5	/	/	479	479
	GZZ-12	220-GC21GS-DJ-36	12	2.2	37	/	/	1687	1687
四桩承台	GZZ-02	220-GC21GS-J1-24	2	1.3	29	5	1.3	373	373
四桩承台	GZZ-03	220-GC21GS-J2-24	3	1.3	35	5	1.3	655	655
八桩承台	GZZ-04	220-GC21GS-DJ-24	1	1.8	28.5	8	1.8	405	405
合计			66	/	/	/	/	6103	6103

注：单桩灌注桩基础挖方量=填方量=基础数量 $\times\pi\times(\text{桩径}/2)^2\times\text{灌注桩埋深}$ ；

四桩承台基础挖方量=填方量=基础数量 $\times(\pi\times4\times(\text{桩径}/2)^2\times\text{灌注桩埋深}+\text{承台宽}\times\text{承台宽}\times\text{承台深})$ ；

八桩承台基础挖方量=填方量=基础数量 $\times(\pi\times8\times(\text{桩径}/2)^2\times\text{灌注桩埋深}+\text{承台宽}\times\text{承台宽}\times\text{承台深})$ ；

(4) 施工临时道路区

施工临时道路区新开辟施工便道，新建的部分施工便道在微地形起伏较大、坡度较陡的区域时将涉及一定量的土石方挖填。通过现场踏勘，结合同类项目施工经验，该区土石方开挖量 1600m³，回填量 1600m³，无借方，无余方。

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，建设期内开挖土石方量为 23581m³，其中剥离表土 6816m³，基础开挖 16765m³；回填土石方总量为 23581m³，其中表土回覆 6816m³，基础回填 16765m³，无购方，无余（弃）方。

变电站工程基础开挖采取半挖半填的施工方式，基坑开挖的土方优先回填至变电站需填高至设计标高处区域。塔基土石方开挖填筑活动主要集中在基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，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中进行沉淀干化后，晒干后最终全部深埋回填在泥浆池内，不考虑外运堆置。本工程土石方挖填平衡情况见表 1-10 和图 1-1。

表 1-10 土石方挖填平衡情况表 单位：m³

防治分区	开挖		回填		调入	调出	余方	外购
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方				
变电站区	2917	9062	753	9062	0	2164	0	0
施工生产生活区	300	0	1100	0	800	0	0	0
临时堆土场区	0	0	1364	0	1364	0	0	0
塔基及塔基施工区	3599	6103	3599	6103	0	0	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	1600	0	1600	0	0	0	0
小计	6816	16765	6816	16765	0	0	0	0
合计	23581		23581		2164	2164	0	0

注：各行均可按“开挖+外购+调入=回填+余方+调出”进行平衡。

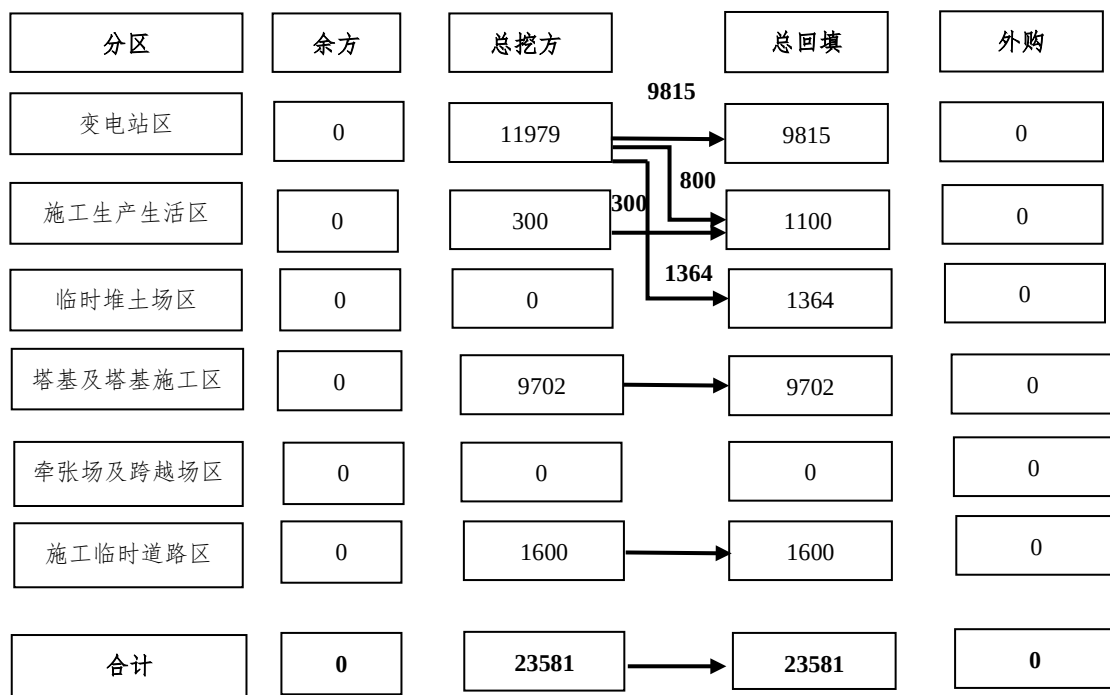


图 1-4 土石方平衡流向框图 单位：m³

1.1.7 表土剥离与回覆

本工程对变电站区、施工生产生活区、塔基及塔基施工区占用的耕地，根据实际情况进行表土剥离、并保存和利用，剥离厚度按平均 30cm 考虑。线路牵张场、施工临时道路铺设钢板，跨越施工场地搭建竹架以保护表层土基本不受扰动，为尽量减少地表扰动范围，对牵张场及跨越场区、施工临时道路区均不剥离表土。

本工程总表土剥离量 6816m³，其中变电站区表土剥离面积 9721m²，表土剥离量 2917m³，其中变电站区表土回填量 753m³，其余 2164m³ 回填至临时堆土场区(1364m³)及施工生产生活区(800m³)；施工生产生活区表土剥离面积 1000m²，

表土剥离量 300m³，施工结束后全部回填至本区域；塔基及塔基施工区表土剥离面积 11995m²，表土剥离量为 3599m³，回填至位于耕地及其他土地植被生长处的塔基及塔基施工区。

各区域表土剥离及回覆量见表 1-11。

表 1-11 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	余方
变电站区	2917	753	0	2164	0	0
临时堆土场区	0	1364	1364	0	0	0
施工生产生活区	300	1100	800	0	0	0
塔基及塔基施工区	3599	3599	0	0	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
合计	6816	6816	2164	2164	0	0

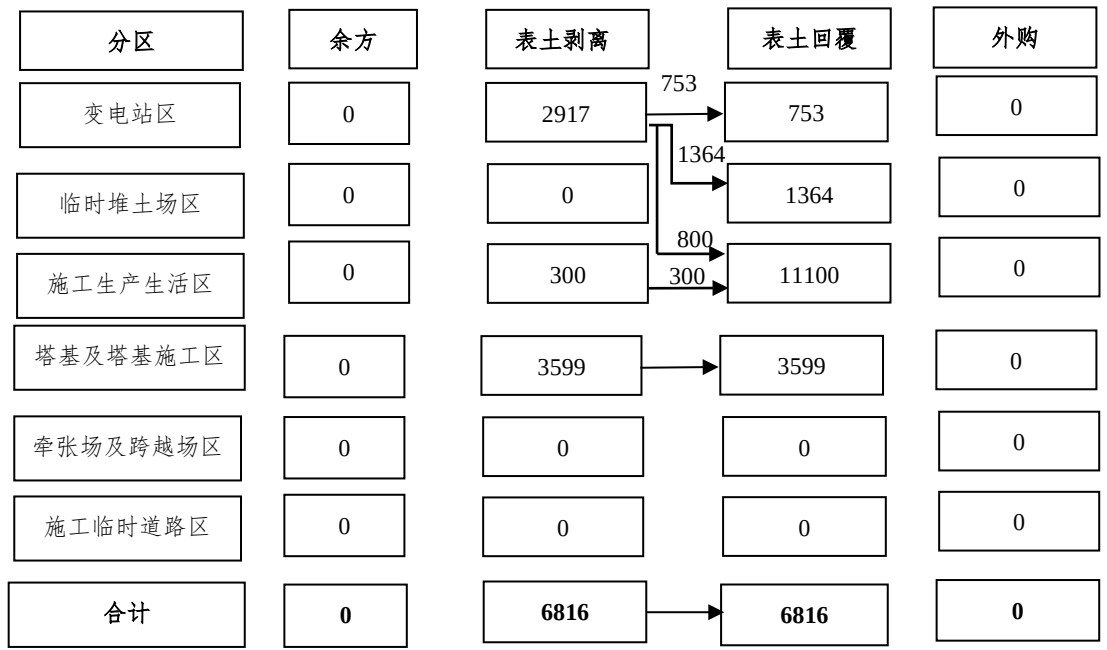


图 1-5 表土剥离平衡流向框图 单位：m³

1.1.8 施工进度

本项目建设时段为 2023 年 1 月~2023 年 6 月，总工期为 6 个月。

表 1-12 主体工程实施进度表

防治分区	施工时间（年月）					
	2023 年					
	1	2	3	4	5	6
变电站区						

防治分区	施工时间（年月）					
	2023 年					
	1	2	3	4	5	6
塔基及塔基施工区						

1.2 项目区概况

1.2.1 地理位置

本工程变电站位于广陵区李典镇周滩村（李典滨江产业新城），新建线路位于扬州市广陵区李典镇境内。具体位置见附图 1，线路路径起点及终点坐标见表 1-13。

表 1-13 本工程线路坐标

工程	名称	经度	纬度
扬州秀清 220 千伏输变电工程	变电站区	119°35'51.397"	32°16'25.796"
	线路起点 1	119°35'50.722"	32°16'26.564"
	线路终点 1	119°12'34.50"	32°25'24.71"
	线路起点 2	119°35'50.722"	32°16'26.564"
	线路终点 2	119°34'5.005"	32°18'15.732"

1.2.2 水系情况

扬州地处江苏省中部，南临长江，北濒高邮湖、邵伯湖，京杭大运河及淮河入江水道贯穿南北，境内河道分属淮河、长江两大流域。本工程处于淮河流域中下游地区，线路位于淮河入江水道、邵伯湖以南地区。站址位于扬州市广陵区北洲大圩南区的周滩，西侧紧邻县渔场灌排河，周围主要水利工程有北洲主排河、县渔场灌排河、月牙湖、县渔场闸站、扇子圩闸等，站址南侧约 170m 即为长江堤防，线路主要跨越北洲主排河、扇子圩灌排河支河。据《扬州市广陵区北洲大圩南区水利治理规划（报批稿）》，工程所在地北洲大圩外围为流域性河道及堤防，据咨询扬州市广陵区水利局，扬州市长江防洪能力提升堤防加固二期工程现已基本完成，长江堤防基本达到 100 年一遇防洪标准，因此本工程可不考虑长江洪水影响。

1.2.3 土壤和植被

扬州市土壤分为 3 个土类、8 个亚类、16 个土层、38 个土种。土壤类型以水稻土、潮土及沼泽土为主，其中水稻土占绝大多数。底部岩性为含砾细砂(Q)，向上为棕黄色、青灰色亚粘土夹粉细砂，顶部为黑色淤泥质亚粘土、粉砂、螺贝壳及少量钙质结核，以及灰褐色淤泥质粘土，还有灰黄色粉质亚砂土、亚粘土等。

扬州市植被属于常绿落叶阔叶混交林类型，目前本区域以人工植被为主，主

要种植绿化草木。主要乡土树种有柳树、刺槐、榆树、杨树、苦楝、桧柏等，项目沿线林草覆盖率约 16.7%。

1.2.4 气候特征

扬州市属北亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。一般春季气温回升缓慢，天气多变；夏季炎热多雨；秋季天高气爽，兼受台风和低温影响；冬季天气晴朗，寒冷干燥。根据扬州市气象站 1957~2020 年资料统计如下：

表 1-14 项目区主要气象气候特征

编号	项目		数值及单位
(1)	气温	年平均气温	15°C
		极端最高温度 (2003.8.2)	39.9°C
		极端最低温度 (1969.2.6)	-15.8°C
(2)	气压	年平均大气压	101.6kpa
(3)	降雨量	多年平均降水量 (1950-	1033.2mm
		年最大降水量 (1991)	1645.1mm
		日最大降水量 (1991.1.7)	533.0mm
(4)	积雪、冻土深度	最大积雪深度	36cm
		冻土深度	200mm
(5)	风速	年平均风速	2.7m/s
(6)	风向和频率	年主导风向和频率	E/10.0%
		冬季主导风向和频率	NE/10.0%
		夏季主导风向和频率	E/12.0%

1.2.5 水土流失现状

本工程建设地点位于江苏省扬州市广陵区李典镇，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——江淮下游平原农田防护水质维护区——苏中沿江平原农田防护水质维护区，依据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点预防区》的公告（苏水农〔2014〕48 号），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/T50434-2018），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平原，项目用地多为农田，结合江苏省水土流失分布图及项目所在地江苏省水土保持公报，参照项目区同类项目监测

数据，最终确定了项目区土壤侵蚀模数背景值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.3 防治目标

1、定性目标

(1) 项目建设区原有的水土流失得到基本治理；(2) 生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；(3) 水土保持设施安全有效。

2、定量目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，南方红壤区一级防治标准的6项指标值分别为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 0.90，渣土防护率应达 97%（其中施工期为 95%），表土保护率 92%（其中施工期为 92%），林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

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。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，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%。

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%；恢复期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%，林草覆盖率应为 27%。防治目标具体情况见表 1-15：

表 1-15 水土保持方案防治目标

指标	标准值		侵蚀强度调整	其他规范调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	水土流失重点预防区	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

1.4 项目水土保持评价

1.4.1 主体工程选址（线）评价

本工程属于新建建设类项目，位于扬州市广陵区李典镇，依据江苏省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点预防区》的公告（苏水农〔2014〕48 号），项目所在区域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》（GB50433-2018）、《江苏省水土保持条例》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，从水土保持的角度分析，本工程不存在重大水土保持的制约因素。

1.4.2 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）变电站区水土保持工程分析与评价

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积 9721m²，剥离总量约 2917m³。界定为水土保持措施。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对变电站内空地及围墙外裸露区域进行土地整治，整治面积约 2511m²。界定为水土保持措施。

排水管网：本工程主体设计中已考虑在施工过程中利用站区地势合理布置雨水管道，主体设计站区雨水排水管道长约 500m。界定为水土保持措施。

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工后期对站内部分空地及变电站围墙外裸露地表区域采取撒播草籽措施，撒播面积约 2511m²，撒播密度为 0.01kg/m²，撒播草籽总量约 25.11kg。界定为水土保持措施。

洗车平台：本工程主体设计中已考虑施工过程中在主入口布设洗车平台 1 座，洗车平台尺寸为 3m×5m。界定为水土保持措施。

（2）施工生产生活区水土保持工程分析与评价

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积 1000m²，剥离总量约 300m³。界定为水土保持措施。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对施工生产生活区裸露区域进行土地整治,整治面积约 1000m^2 。界定为水土保持措施。

(3) 临时堆土场区水土保持工程分析与评价

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对临时堆土场区裸露区域进行土地整治,整治面积约 1500m^2 。界定为水土保持措施。

(4) 塔基及塔基施工区水土保持工程分析与评价

表土剥离:本工程主体设计中已考虑在施工前期对杆塔施工区域进行表土剥离,剥离厚度 0.30m ,剥离面积约 11995m^2 ,剥离总量约 3599m^3 。界定为水土保持措施。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基及塔基施工区裸露的地表进行土地整治,整治面积 11920m^2 ,界定为水土保持措施。

撒播草籽:本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基及塔基施工区占用的裸露土地采取撒播草籽的措施恢复绿化,撒播草籽面积约 3700m^2 ,撒播密度为 $0.01\text{kg}/\text{m}^2$,撒播草籽总量约 37.00kg 。界定为水土保持措施。

泥浆沉淀池:本工程主体设计中已考虑在施工过程中于塔基基础外侧设置泥浆沉淀池,每处杆塔设一座,共设置 24 座。界定为水土保持措施。

(5) 牵张场及跨越场区水土保持工程分析与评价

铺设钢板:本工程主体设计中已考虑在施工过程中对机械占压区域采取铺设钢板的措施,铺设钢板面积约 3000m^2 。界定为水土保持措施。

(6) 施工临时道路区水土保持工程分析与评价

铺设钢板:本工程主体设计中已考虑在施工过程中对施工临时道路区占用的松软路面区域采取铺设钢板的措施,铺设面积约 5000m^2 。界定为水土保持措施。

1.5 水土流失量预测

1.5.1 水土流失现状

工程项目位于扬州市广陵区李典镇境内。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——江淮下游平原农田防护水质维护区——苏中沿江平原农田防护水质维护区，属于省级水土流失重点预防区。项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据现场勘查，项目沿线经过地形主要为平原，现状场地多为耕地，根据江苏省土壤侵蚀强度分布图，项目所在区域土壤侵蚀强度均为微度，根据《扬州市水土保持规划（2015-2030）》，项目所在区土壤侵蚀模数背景值为 $220\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据调查资料统计，扬州市轻度及以上水土流失面积为 156.94km^2 ，其中：轻度流失面积为 118.94km^2 ，中度流失面积为 24.69km^2 ，强烈及其以上流失面积为 13.31km^2 ，分别占流失总面积的 75.79%、15.73%、8.48%。项目沿线经过地形主要为平原，现状场地多为耕地，根据江苏省土壤侵蚀强度分布图，项目所在区域土壤侵蚀强度均为微度，土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

1.5.2 水土流失影响因素分析

（1）工程建设对水土流失的影响因素分析

本项目在施工过程中，损坏原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使地表的抗蚀、抗冲能力减弱，并移动大量土方，如不采取相应的防治措施，遇暴雨会形成严重水土流失，加剧项目周边区域水土流失的强度和程度。

由于本工程涉及雨季施工，在杆塔基础开挖施工过程中，大部分占地都受到不同程度的人为扰动和破坏，损坏了原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使表土的抗蚀、抗冲能力减弱，在降雨等自然因素的作用下形成新的水土流失。绿化区域的裸露地表，应及时采取临时苫盖措施进行防护，减少水土流失量。临时堆放的土方较为疏松，抗蚀能力弱，是造成水土流失主要来源之一，需要集中堆放并采取临时苫盖措施进行防护。工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失将明显减小，但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，在自然恢复期项目区仍会有一定量的水土流失。

(2) 扰动地表、损毁植被面积

工程建设对原地貌的扰动、土地及植被的破坏主要是由工程施工压占土地、土石方的开挖和回填引起的，具体内容为变电站基础施工、塔基基础建设、施工临时道路、牵张场及跨越场等区域占压土地和土石方施工等。根据报告及现场调查，测算和统计施工过程中扰动原地貌、破坏土地和植被的面积。本项目工程扰动地表面积 36616m²、损坏植被面积 8722m²。

(3) 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量预测

项目土石方量主要产生在施工期。项目挖方总量为 23581m³（表土剥离 6816m³），填方总量为 23581m³（表土回填 6816m³），无借方，无外弃土方。

项目在土石方平衡过程中采取就近移挖作填的原则，在项目区内合理调运土石方，充分利用现有挖方量进行回填。

1.5.3 预测单元

(1) 土壤流失类型

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），线路工程水土流失类型一级分类主要为水力作用下的土壤流失；二级分类主要包括一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体；三级分类主要包括植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体。

(2) 扰动单元

按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和质地相近、空间上相连续的原则，将本项目预测扰动单元划分为变电站区 1 个、施工生产生活区 1 个、临时堆土场区 1 个、塔基及塔基施工区 11 个、牵张场及跨越场区 4 个、施工临时道路区 2 个。通过抽样确定本工程扰动单元及典型扰动单元见表 1-16。

表 1-16 典型扰动单元选取

扰动单元		典型扰动单位		
位置	数量	选取位置	数量	单位序号
变电站区	1	变电站区	1	①
施工生产生活区	1	施工生产生活区	1	②
临时堆土场区	1	临时堆土场区	1	③
塔基及塔基施工区	24	T3 塔	1	④
		T5 塔	1	⑤
		T7 塔	1	⑥
		T8 塔	1	⑦

		T11 塔	1	⑧
		T12 塔	1	⑨
		T15 塔	1	⑩
		T17 塔	1	⑪
		T20 塔	1	⑫
		T21 塔	1	⑬
		T23 塔	1	⑭
施工临时道路区	17	T6 处临时道路	1	⑮
		T19 处临时道路	1	⑯
牵张及跨越场区	8	T9 处牵张场	1	⑰
		T13 处牵张场	1	⑱
		跨越太平洋大道	1	⑲
		跨越北洲主排河	1	⑳
合计	52	/	20	/

各扰动单元及典型扰动单元土壤流失量类型划分见下表 1-17、表 1-18。

表 1-17 项目扰动单元及土壤流失类型划分表

扰动单元	总面积 (m ²)	施工期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)	自然恢复 期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)
变电站区	9721	9721	一般扰动地表 4626 工程开挖面 5095	地表翻扰型一般扰动地表 4626 上方无来水工程开挖面 5095	2511	一般扰动地表 2511	植被破坏型一般扰动 地表 2511
施工生产生活 区	1000	1000	一般扰动地表 1000	地表翻扰型一般扰动地表 1000	1000	一般扰动地表 1000	植被破坏型一般扰动 地表 1000
临时堆土场区	1500	1500	工程堆积体 1500	上方无来水工程堆积体 1500	1500	一般扰动地表 1500	植被破坏型一般扰动 地表 1500
塔基及塔基施 工区	11995	11995	一般扰动地表 6076 工程开挖面 2019 工程堆积体 3900	植被破坏型一般扰动地表 3722 地表翻扰型一般扰动地表 2354 上方无来水工程开挖面 2019 上方无来水工程堆积体 3900	11920	一般扰动地表 11920	植被破坏型一般扰动 地表 11920
牵张场及跨越 场区	5600	5600	一般扰动地表 5600	植被破坏型一般扰动地表 5600	5600	一般扰动地表 5600	植被破坏型一般扰动 地表 5600
施工临时道路 区	6800	6800	一般扰动地表 6800	植被破坏型一般扰动地表 6800	6800	一般扰动地表 6800	植被破坏型一般扰动 地表 6800
小计	36616	36616	36616	/	29331	29331	29331

表 1-18 项目典型扰动单元及土壤流失类型划分表

典型扰动单元	总面积 (m ²)	施工期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)	自然恢复期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)
单元①	9721	9721	一般扰动地表 4626	地表翻扰型一般扰动地表 4626	2511	一般扰动地表 2511	植被破坏型一般扰动地表 2511
			工程开挖面 5095	上方无来水工程开挖面 5095			
单元②	1000	1000	一般扰动地表 1000	地表翻扰型一般扰动地表 1000	1000	一般扰动地表 1000	植被破坏型一般扰动地表 1000
单元③	1500	1500	工程堆积体 1500	上方无来水工程堆积体 1500	1500	一般扰动地表 1500	植被破坏型一般扰动地表 1500
单元④	260	260	一般扰动地表 232	地表翻扰型一般扰动地表 232	255	一般扰动地表 255	植被破坏型一般扰动地表 255
			工程开挖面 5	上方无来水工程开挖面 5			
			工程堆积体 23	上方无来水工程堆积体 23			
单元⑤	273	273	一般扰动地表 236	植被破坏型一般扰动地表 236	269	一般扰动地表 269	植被破坏型一般扰动地表 269
			工程开挖面 6	上方无来水工程开挖面 6			
			工程堆积体 31	上方无来水工程堆积体 31			
单元⑥	287	287	一般扰动地表 247	地表翻扰型一般扰动地表 247	278	一般扰动地表 278	植被破坏型一般扰动地表 278
			工程开挖面 9	上方无来水工程开挖面 9			
			工程堆积体 31	上方无来水工程堆积体 31			
单元⑦	293	293	一般扰动地表 252	植被破坏型一般扰动地表 252	283	一般扰动地表 283	植被破坏型一般扰动地表 283
			工程开挖面 10	上方无来水工程开挖面 10			
			工程堆积体 31	上方无来水工程堆积体 31			

单元⑧	781	781	一般扰动地表 526	地表翻扰型一般扰动地表 526	587	一般扰动地表 587	植被破坏型一般扰动地表 587
			工程开挖面 194	上方无来水工程开挖面 194			
			工程堆积体 61	上方无来水工程堆积体 61			
单元⑨	574	574	一般扰动地表 423	植被破坏型一般扰动地表 423	475	一般扰动地表 475	植被破坏型一般扰动地表 475
			工程开挖面 99	上方无来水工程开挖面 99			
			工程堆积体 52	上方无来水工程堆积体 52			
单元⑩	576	576	一般扰动地表 190	植被破坏型一般扰动地表 192	476	一般扰动地表 476	植被破坏型一般扰动地表 476
			工程开挖面 100	上方无来水工程开挖面 100			
			工程堆积体 51	上方无来水工程堆积体 51			
单元⑪	559	559	一般扰动地表 190	地表翻扰型一般扰动地表 190	466	一般扰动地表 466	植被破坏型一般扰动地表 466
			工程开挖面 93	上方无来水工程开挖面 4			
			工程堆积体 51	上方无来水工程堆积体 51			
单元⑫	585	585	一般扰动地表 430	植被破坏型一般扰动地表 430	481	一般扰动地表 481	植被破坏型一般扰动地表 481
			工程开挖面 104	上方无来水工程开挖面 104			
			工程堆积体 51	上方无来水工程堆积体 51			
单元⑬	826	826	一般扰动地表 546	地表翻扰型一般扰动地表 546	609	一般扰动地表 609	植被破坏型一般扰动地表 609
			工程开挖面 217	上方无来水工程开挖面 217			
			工程堆积体 63	上方无来水工程堆积体 63			
单元⑭	617	617	一般扰动地表 444	植被破坏型一般扰动地表 444	500	一般扰动地表 500	植被破坏型一般扰动地表 500

			工程开挖面 117	上方无来水工程开挖面 117			
			工程堆积体 56	上方无来水工程堆积体 56			
单元⑮	120	120	一般扰动地表 120	植被破坏型一般扰动地表 120	120	一般扰动地表 120	植被破坏型一般扰动地表 120
单元⑯	160	160	一般扰动地表 160	植被破坏型一般扰动地表 160	160	一般扰动地表 160	植被破坏型一般扰动地表 160
单元⑰	1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200
单元⑱	1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200
单元⑲	200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	地表翻扰型一般扰动地表 200
单元⑳	200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200

1.5.4 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失预测时段标准划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。施工期预测时间应按照连续 12 个月为一年计；不足 12 个月但是达到一个雨季长度的，按照一年计；不足一个雨（风）季长度的，按照占雨（风）季长度的比例计算。

本工程施工期为 2023 年 1 月～2023 年 6 月，项目区雨季为 5~9 月，自然恢复期为 2023 年 7 月～2025 年 6 月。自然恢复期为施工扰动结束后，在不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复期到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，自然恢复期根据植物生长情况均按 2 年进行预测。项目水土流失预测时段划分详见表 1-19。

表 1-19 水土流失预测时段划分

阶段	防治分区	预测时段（a）		主要内容
施工期	变电站区	2023 年 1 月～2023 年 6 月	1.00	主体工程建设
	施工生产生活区	2023 年 1 月～2023 年 6 月	1.00	/
	临时堆土场区	2023 年 1 月～2023 年 6 月	1.00	/
	塔基及塔基施工区	2023 年 1 月～2023 年 6 月	0.60	塔基基础建设及立塔 （每基塔施工按三个月计）
	牵张场及跨越场区	2023 年 5 月～2023 年 6 月	0.40	架线
	施工临时道路区	2023 年 1 月～2023 年 6 月	1.00	/
自然恢复期	变电站区	2023 年 7 月～2025 年 6 月	2.00	/
	施工生产生活区	2023 年 7 月～2025 年 6 月	2.00	/
	临时堆土场区	2023 年 7 月～2025 年 6 月	2.00	/
	塔基及塔基施工区	2023 年 7 月～2025 年 6 月	2.00	/
	牵张场及跨越场区	2023 年 7 月～2025 年 6 月	2.00	/
	施工临时道路区	2023 年 7 月～2025 年 6 月	2.00	/

1.5.5 土壤侵蚀模数

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合输变电工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值。

表 1-20 本工程施工期土壤流失预测计算公式表

土壤流失类型（水力作用）		水土流失量计算公式	备注
植被破坏型一般扰动地表	土壤流失量计算	$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$	M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t； R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm ² ·h）； K ——土壤可蚀性因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； L_y ——坡长因子，无量纲； S_y ——坡度因子，无量纲； B ——植被覆盖因子，无量纲； E ——工程措施因子，无量纲； T ——耕作措施因子，无量纲； A ——计算单元的水平投影面积，hm ² 。
	新增土壤流失量计算	$\Delta M_{yz} = RKL_yS_y\Delta BEA$ $\Delta B = B - B_0$	ΔM_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t； ΔB ——一般扰动地表计算单元扰动前后植被覆盖因子变化量，无量纲； B_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的植被覆盖因子，无量纲。
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算	土壤流失量计算	$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$ $K_{yd} = NK$	M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t； K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。
	新增土壤流失量计算	$\Delta M_{yd} = (NBE - B_0E_0) RKL_yS_yA$	ΔM_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t； E_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的工程措施因子，无量纲。
上方无来水工程开挖面土壤流失量计算		$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t； G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲； S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。
上方无来水工程堆积体土壤流失量计算		$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	M_{dw} ——上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t； X ——工程堆积体形态因子，无量纲； R ——降雨侵蚀力因子；MJ·mm/（hm ² ·h）； G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ）； L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲； S_{dw} ——上方无来水工程堆积体挖面坡度因子，无量纲。

（1）一般扰动地表土壤流失量计算时各参数项取值如下表：

表 1-21 土壤流失量计算各参数项取值表

参数	典型扰动单元/取值	单位	备注
R	单元①/1661.5, 单元②/1661.5, 单元③/1661.5, 单元④/244.8, 单元⑤/244.8, 单元⑥/244.8, 单元⑦/392.6, 单元⑧/392.6, 单元⑨/392.6, 单元⑩/733, 单元⑪/733, 单元⑫/733, 单元⑬/1416.7, 单元⑭/1416.7, 单元⑮/1661.5, 单元⑯/1661.5, 单元⑰/1213.7, 单元⑱/1213.7, 单元⑲/1213.7, 单元⑳/1213.7。	MJ·mm/ (hm ² ·h)	取附录 C 中扬州市的 R 值
K	0.0042	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·mm)	取附录 C 中扬州市的 K 值
θ	单元①/0.052, 单元②/0.061, 单元③/0.052, 单元④/0.061, 单元⑤/0.07, 单元⑥/0.052, 单元⑦/0.061, 单元⑧/0.052, 单元⑨/0.061, 单元⑩/0.052, 单元⑪/0.052, 单元⑫/0.061, 单元⑬/0.052, 单元⑭/0.061, 单元⑮/0.07, 单元⑯/0.052, 单元⑰/0.061, 单元⑱/0.052, 单元⑲/0.061, 单元⑳/0.052。	rad (弧度)	坡度
L _y	单元①/1.73, 单元②/1.58, 单元③/0.87, 单元④/0.87, 单元⑤/1.22, 单元⑥/1.41, 单元⑦/1.73, 单元⑧/1.66, 单元⑨/1.12, 单元⑩/1.05, 单元⑪/1.11, 单元⑫/1.13, 单元⑬/1.21, 单元⑭/1.14, 单元⑮/0.87, 单元⑯/0.92, 单元⑰/1.01, 单元⑱/1.12, 单元⑲/1.23, 单元⑳/1.12	/	$L_y = (\lambda/20)^m$, $\lambda = \lambda_x \cos \theta$, λ 为单元水平投影。 λ_x 计算单元斜坡长度。 m 取值: $\theta \leq 1^\circ$ 时, m 取 0.2; $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, m 取 0.3; $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, m 取 0.4; $\theta > 5^\circ$ 时, m 取 0.5。
S _y	单元①/0.564, 单元②/0.666, 单元③/0.564, 单元④/0.666, 单元⑤/0.771, 单元⑥/0.564, 单元⑦/0.666, 单元⑧/0.564, 单元⑨/0.666, 单元⑩/0.564, 单元⑪/0.661, 单元⑫/0.542, 单元⑬/0.535, 单元⑭/0.525, 单元⑮/0.533, 单元⑯/0.425, 单元⑰/0.515, 单元⑱/0.552, 单元⑲/0.612, 单元⑳/0.542。	/	$S_y = -1.5 + 17 / (1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)})$
B	1	/	参考表 4 直接确定或运用线性插值方法确定植被覆盖因子值, 当场地为耕地时, B 值取 1

<i>E</i>	1	/	概念中的工程措施只提到了梯田等，无其他工程措施取值参考扰动前 $E_0=1$ 扰动后 $E=1$
<i>T</i>	0.190	/	非耕地时 $T=1$ ；一般耕地时 $T=T_1*T_2$ ； $T_1=0.499$ ； $T_2=0.38$
<i>A</i>	根据计算单元计取	/	见表 1-17
<i>N</i>	2.13	/	/

(2) 工程开挖面土壤流失量计算时各参数项取值如下表:

表 1-22 土壤流失量计算各参数项取值表

参数	典型扰动单元/取值	单位	备注
R	单元①/1661.5, 单元②/1661.5, 单元③/1661.5, 单元④/244.8, 单元⑤/244.8, 单元⑥/244.8, 单元⑦/392.6, 单元⑧/392.6, 单元⑨/392.6, 单元⑩/733, 单元⑪/733, 单元⑫/733, 单元⑬/1416.7, 单元⑭/1416.7	MJ·mm/ (hm ² ·h)	取附录 C 中扬州市的 R 值
G _{kw}	0.0053	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ·mm)	$G_{kw}=0.004e^{(4.28SIL^{(1-CLA)^{1/p}})}$ 0.3; 0.6; 1.80
L _{kw}	单元①0.24, 单元②/0.27, 单元③/0.54, 单元④/0.54, 单元⑤/0.23, 单元⑥/0.43, 单元⑦/0.41, 单元⑧/0.44, 单元⑨/0.35, 单元⑩/0.29, 单元⑪/0.25, 单元⑫/0.33, 单元⑬/0.35, 单元⑭/0.41	/	$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$
S _{kw}	单元①/0.42, 单元②/0.43, 单元③/0.42, 单元④/0.43, 单元⑤/0.23, 单元⑥/0.38, 单元⑦/0.40, 单元⑧/0.44, 单元⑨/0.35, 单元⑩/0.29, 单元⑪/0.29, 单元⑫/0.33, 单元⑬/0.38, 单元⑭/0.43	/	$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$
A	根据计算单元计取	/	见表 1.4-1

(3) 工程堆积体土壤流失量计算时各参数项取值如下表:

表 1-23 土壤流失量计算各参数项取值表

参数	典型扰动单元/取值	单位	备注
R	单元③/1661.5, 单元④/244.8, 单元⑤/244.8, 单元⑥/244.8, 单元⑦/392.6, 单元⑧/392.6, 单元⑨/392.6, 单元⑩/733, 单元⑪/733, 单元⑫/733, 单元⑬/1416.7, 单元⑭/1416.7	MJ·mm/ (hm ² ·h)	取附录 C 中扬州市的 R 值
X	0.92	/	/
G _{dw}	0.0328	t·hm ² ·h/ (hm ² ·MJ)	$G_{dw}=a_1e^{(b_1\delta)}$
L _{dw}	单元③/8, 单元④/2.72, 单元⑤/2.81, 单元⑥/2.83, 单元⑦/2.51, 单元⑧/2.61, 单元⑨/2.78, 单元⑩/2.72, 单元⑪/2.68, 单元⑫/2.93, 单元⑬/2.86, 单元⑭/2.91	/	$L_{dw} = (\lambda/5)^{f_1}$
S _{dw}	单元③/0.08, 单元④/0.03, 单元⑤/0.03, 单元⑥/0.03, 单元⑦/0.03, 单元⑧/0.03, 单元⑨/0.03, 单元⑩/0.03, 单元⑪/0.02, 单元⑫/0.03, 单元⑬/0.03, 单元⑭/0.02	/	$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1}$
A	根据计算单元计取	/	见表 1.4-3

表 1-24 项目区施工期土壤流失量汇总表 单位: (t)

防治分区	典型扰动单元	M_{yz}	M_{yd}	M_{kw}	M_{dw}	流失总量
变电站区	单元①	0	7.08	1.11	2.66	8.19
施工生产生活区	单元②	0	2.66	0	0	2.66
临时堆土场区	单元③	0	0	0	1.81	1.81
塔基区	单元④	1.74	0	0.03	0.07	1.84
	单元⑤	0	0.41	0.03	0.08	0.52
	单元⑥	1.84	0	0.02	0.05	1.91
	单元⑦	0	0.39	0.03	0.09	0.51
	单元⑧	1.65	0	0.05	0.06	1.76
	单元⑨	0	0.40	0.02	0.08	0.5
	单元⑩	1.71	0	0.06	0.06	1.83
	单元⑪	0	0.35	0.04	0.09	0.48
	单元⑫	2.01	0	0.02	0.05	2.08
	单元⑬	0	0.33	0.05	0.04	0.42
	单元⑭	1.45	0	0.03	0.02	1.5
平均值						1.21
施工临时道路区	单元⑮	1.11	0	0	0	1.11
	单元⑯	1.37	0	0	0	1.37
平均值						1.24
牵张及跨越场区	单元⑰	1.50	0	0	0	1.50
	单元⑱	1.22	0	0	0	1.22
	单元⑲	0.16	0	0	0	0.16
	单元⑳	0.13	0	0	0	0.13
平均值						0.75

(4) 综合分析和意见

根据上述分析与计算确定的各个预测扰动单元土壤量,变电站区流失总量为 8.19t, 施工生产生活区流失总量为 2.66t, 临时堆土场区流失总量为 1.81t, 塔基区共 24 个单元, 平均每个单元流失 1.21t, 总流失量为 29.04t; 施工临时道路区共 17 个单元, 平均每个单元流失 1.24t, 总流失量 21.08t; 牵张及跨越场区共 8 个单元, 平均每个单元流失 0.75t, 总流失量为 6.0t。

自然恢复期扣除恢复耕地后的水土流失面积 10233m², 侵蚀模数达到值为 180t/(km²·a), 自然恢复期流失量 3.68t。

经预测, 工程施工过程中可能造成水土流失总量为 72.46t, 其中施工期 68.78t, 自然恢复期 3.68t。水土流失时段主要集中在施工期。水土流失主要产生地段为塔基区、施工临时道路区、变电站区。

1.6 水土流失防治责任范围

(1) 防治责任范围确定的依据

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。

(2) 工程占地情况

确定本工程水土流失防治责任范围为 36616m²，永久占地面积为 12140m²，为变电站区永久占地 9721m²，塔基及塔基施工区永久占地 2419m²；临时占地面积为 24476m²，包括施工生产生活区临时占地 1000m²，临时堆土场区临时占地 1500m²，塔基及塔基施工区临时占地 9576m²，牵张场及跨越场区临时占地 5600m²，施工临时道路区临时占地 6800m²。

本项目水土流失防治责任范围及分区情况见表 1-25。

表 1-25 项目水土流失防治责任范围

单位：m²

防治分区	永久占地面积	临时占地面积	防治责任范围
变电站区	9721	0	9721
施工生产生活区	0	1000	1000
临时堆土场区	0	1500	1500
塔基及塔基施工区	2419	9576	11995
牵张场及跨越场区	0	5600	5600
施工临时道路区	0	6800	6800
合计	12140	24476	36616

1.7 水土保持措施

1.7.1 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实际相结合，充分利用工程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 1-26。

表 1-26 防治措施总体布局表

分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
变电站区	工程措施	表土剥离、土地整治、排水管网	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	洗车平台	彩条布苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	临时措施	/	彩条布苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池
临时堆土场区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	/	彩条布铺垫、彩条布苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播草籽	/
	临时措施	泥浆沉淀池	彩条布苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
牵张场及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	/

1.7.2 分区水土保持措施典型设计

(1) 变电站区

①工程措施

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积 9721m²，剥离总量约 2917m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对变电站内空地及围墙外裸露区域进行土地整治，整治面积约 2511m²，整治后均进行植被绿化。

排水管网：站区内雨水经雨水口、雨水检查井、排水管收集再汇入排水集中井，本工程主体设计中已考虑在施工过程中利用站区地势合理布置雨水管道，雨水经过汇流至雨水泵站，通过雨水泵提升后送至站外。主体设计站区雨水排水管道长约 500m，管径 600mm。

②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工后期对站内部分空地及变电站围墙外裸露地表采取撒播草籽的措施，撒播面积 2511m^2 ，撒播密度为 $0.01\text{kg}/\text{m}^2$ ，撒播草籽总量约 25.11kg 。

③临时措施

洗车平台：本工程主体设计中考虑施工运输过程中车辆会夹带大量泥沙，导致水土流失。因此施工前在主入口布设洗车平台 1 座，洗车平台尺寸为 $3\text{m}\times 5\text{m}$ 。

彩条布苫盖：本方案补充在施工过程中对裸露的地表进行彩条布苫盖，苫盖面积约 1500m^2 。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中对变电站区内布设土质排水沟，总长约 370m ，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.9m ，下底宽 0.3m ，深 0.3m ，边坡比 $1:1$ ，土方量约 66.6m^3 。

土质沉沙池：本方案补充施工过程中在变电站区的土质排水沟转角和末端设置临时土质沉沙池，尺寸为 $2\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，容积为 3m^3 ，共 2 座。

表 1-27 变电站区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	位置	时段
变电站区	工程措施	主体已有	表土剥离	m^3	2917	全区	2023.01
			土地整治	m^2	2511	站内空地及围墙外裸露区域	2023.05
			排水管网	m	500	建筑物四周及道路一侧	2023.04
	植物措施	主体已有	撒播草籽	m^2	2511	站内空地及围墙外裸露区域	2023.06
	临时措施	主体已有	洗车平台	座	1	变电站入口处	2023.02
		方案新增	彩条布苫盖	m^2	1500	裸露地表	2023.02-2023.04
			土质排水沟	长度	m	变电站四周	2023.02
				土方量	m^3		
			土质沉沙池	座	2	排水沟末端	

(2) 施工生产生活区

①工程措施

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m ，剥离面积 1000m^2 ，剥离总量约 300m^3 。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对施工生产生活区裸露区域进行土地整治，整治面积约 1000m²，整治后均交由土地所有人复耕。

②临时措施

彩条布苫盖：本方案补充在施工过程中对裸露的地表进行彩条布苫盖，苫盖面积约 200m²。

砖砌排水沟：本方案补充施工过程中在施工生产生活区内布设砖砌排水沟，总长约 140m，排水沟尺寸为宽 0.3m，深 0.4m，砖砌量约 17.98m³。

砖砌沉沙池：本方案补充施工过程中在施工生产生活区的砖砌排水沟转角和末端设置临时砖砌沉沙池，尺寸为 2m×1.5m×1.5m，容积为 3m³，共 1 座。

表 1-28 施工生产生活区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	位置	时段
施工生产 生活区	工程 措施	主体 已有	表土剥离		m ³	300	全区	2023.01
			土地整治		m ²	1000	裸露区域	2023.06
	临时 措施	方案 新增	彩条布苫盖		m ²	200	裸露区域	2023.02~2 023.05
			砖砌排水 沟	长度	m	140	施工生产生 活区四周	2023.02
				砖砌量	m ³	17.98		
			砖砌沉沙池		座	1	排水沟末端	

(3) 临时堆土场区

①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对临时堆土场区裸露区域进行土地整治，整治面积约 1500m²，整治后均交由土地所有人复耕。

②临时措施

彩条布苫盖：本方案补充在施工过程中对临时堆土场区进行彩条布苫盖，苫盖面积约 1800m²。

彩条布铺垫：本方案补充在施工前对临时堆土场区进行彩条布铺垫，铺垫面积约 1500m²。

土质排水沟：本方案补充施工过程中在临时堆土场区内布设土质排水沟，总长约 160m，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.9m，下底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:1，开挖土方量约 28.8m³。

土质沉沙池：本方案补充施工过程中在临时堆土场区的土质排水沟转角和末端设置临时土质沉沙池，尺寸为 2m×1.5m×1.5m，容积为 3m³，共 1 座。

表 1-29 临时堆土场区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	位置	时段
临时堆土场区	工程措施	主体已有	土地整治		m ²	1500	裸露区域	2023.06
	临时措施	方案新增	彩条布铺垫		m ²	1500	裸露区域	2023.01-2023.05
			彩条布苫盖		m ²	1800	裸露区域	2023.01-2023.05
			土质排水沟	长度	m	140	临时堆土场区四周	2023.01
				土方量	m ³	28.8		
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	

(4) 塔基及塔基施工区**①工程措施**

表土剥离：本工程主体设计中已考虑在施工前期对杆塔施工区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，剥离面积约 11995m²，剥离总量约 3599m³。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基及塔基施工区裸露的地表进行土地整治，整治面积 11920m²，整治后的土地有 8220m² 交由土地权所有人进行复耕，其余 3700m² 全部进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本工程主体设计中已考虑在施工后期对塔基及塔基施工区占用的裸露土地采取撒播草籽的措施恢复绿化，撒播草籽面积约 3700m²，撒播密度为 0.01kg/m²，撒播草籽总量约 37kg。

③临时措施

泥浆沉淀池：主体为减少灌注桩施工过程中产生的水土流失，已考虑在施工过程中在塔基的基础外侧设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和鱼塘，每处杆塔设一座，共设置24座。

彩条布苫盖：本方案补充在施工过程中对施工区域临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，总苫盖面积约 9000m²。

土质排水沟：本方案补充施工过程中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土质排水沟，每基角钢塔按 80m 计，每基钢管杆按 50m 计，共计开挖土质排水沟 1620m，上顶宽 0.9m，下底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:1，开挖土方量约 291.6m³。

土质沉沙池：本方案补充施工过程中在每个塔基施工区排水沟末端设置土质沉沙池，尺寸为 2×1.5×1.5m，共计 24 座。

表 1-30 塔基及塔基施工区水土保持工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布置位置	实施时间
塔基及塔基施工区	工程措施	主体 已有	表土剥离	m ³	3599	全区	2023.01
			土地整治	m ²	11920	占用裸露地表区域	2023.05
	植物措施	主体 已有	撒播草籽	m ²	3700	占用裸露地表区域	2023.06
	临时措施	主体 已有	泥浆沉淀池	座	24	灌注桩基础旁	2023.02-2023.04
			彩条布苫盖	m ²	9000	堆土及裸露地表区域	2023.02-2023.04
		方案 新增	土质排水沟	长度	m	灌注桩基础旁及塔基四周	2023.02-2023.04
				土方量	m ³		
			土质沉沙池	座	24	排水沟末端	2023.02-2023.04

(5) 牵张场及跨越场区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工结束后对牵张场及跨越场区施工占压的区域进行土地整治，土地整治面积 5600m²，整治后的土地有 3600m² 由土地权所有人进行复耕，其余 2000m² 全部进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工结束后对牵张场及跨越场区内占用的其他土地采取撒播草籽的措施，撒播密度为 0.01kg/m²，撒播面积约 2000m²，撒播总量约为 20kg。

③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑在施工过程中对牵张场及跨越场区采取铺设钢板的措施，减少施工器械对该区土地的占压和扰动，铺设钢板面积约 3000m²。

彩条布铺垫：本方案补充在施工过程中对牵张场及跨越场区域裸露地表进行铺垫，铺垫面积约 2600m²。

表 1-31 牵张场及跨越场区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布置位置	实施时间
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	5600	全区	2023.06
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	2000	占压裸露地表区域	2023.06
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	3000	机械占压区域	2023.05
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	2600	裸露区域	2023.05

(6) 施工临时道路区

①工程措施

土地整治：本方案补充在施工结束后对施工临时道路区后期进行土地整治，土地整治面积 6800m²，整治后的土地有 4800m² 由土地权所有人进行复耕，其余 2000m² 全部进行植被恢复。

②植物措施

撒播草籽：本方案补充在施工结束后对施工临时道路区内占用的其他土地采取撒播草籽的措施，撒播密度为 0.01kg/m²，撒播面积约 2000m²，撒播总量约为 20.0kg。

③临时措施

铺设钢板：本工程主体设计中已考虑在施工过程中对施工临时道路区部分松软路面区域采取铺设钢板的措施，铺设面积约 5000m²。

表 1-32 施工临时道路区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布置位置	实施时间
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	6800	全区	2023.05
	植物措施	方案新增	撒播草籽	m ²	2000	占压裸露地表区域	2023.06
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	5000	松软路面区域	2023.01-2023.04

1.7.3 其他管理措施

项目主体工程涉及主汛期施工，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，施工完工后及时清理残留施工垃圾，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) 材料运输过程中及时喷洒和清理工作，避免扬尘。

1.7.4 水土保持措施工程量

工程水土流失防治措施工程量详见表 1-33。

表 1-33 本项目水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	位置	时段
变电站区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	2917	全区	2023.01
			土地整治		m ²	2511	站内空地及围墙外裸露区域	2023.05
			排水管网		m	500	建筑物四周及道路一侧	2023.04
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	2511	站内空地及围墙外裸露区域	2023.06
	临时措施	主体已有	洗车平台		座	1	变电站入口处	2023.02
			彩条布苫盖		m ²	1500	裸露地表	2023.02-2023.04
		方案新增	土质排水沟	长度	m	370	变电站四周	2023.02
				土方量	m ³	66.6		
			土质沉沙池		座	2	排水沟末端	
施工生产生活区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	300	全区	2023.01
			土地整治		m ²	1000	裸露区域	2023.06
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖		m ²	200	裸露区域	2023.02-2023.05
			砖砌排水沟	长度	m	140	施工生产生活区四周	2023.02
				砖砌量	m ³	17.98		
			砖砌沉沙池		座	1	排水沟末端	
临时堆土场区	工程措施	主体已有	土地整治		m ²	1500	裸露区域	2023.06
	临时措施	方案新增	彩条布铺垫		m ²	1500	裸露区域	2023.01-2023.05
			彩条布苫盖		m ²	1800	裸露区域	2023.01-2023.05
			土质排水沟	长度	m	160	临时堆土场区四周	2023.01
				土方量	m ³	28.8		
			土质沉沙池		座	1	排水沟末端	
塔基及塔基施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	3599	全区	2023.01
			土地整治		m ²	11920	占用裸露地表区域	2023.05
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	3700	占用裸露地表区域	2023.06
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池		座	24	灌注桩基础旁	2023.02-2023.04
			彩条布苫盖		m ²	9000	堆土及裸露地表区域	2023.02-2023.04
		方案新增		长度	m	1620		

			土质排水沟	土方量	m ³	291.6	灌注桩基础旁及塔基四周	2023.02-2023.04
			土质沉沙池		座	24	排水沟末端	2023.02-2023.04
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	5600	全区	2023.06
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	2000	占压裸露地表区域	2023.06
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	3000	机械占压区域	2023.05
		方案新增	彩条布铺垫		m ²	2600	占压裸露地表区域	2023.05
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	6800	全区	2023.05
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	2000	占压裸露地表区域	2023.06
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	5000	松软路面区域	2023.01-2023.04

1.7.5 防治措施进度安排

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，抓住春季植树时机，并在总工期内完成所有水土保持措施。

表 1-34 主体工程与水土保持工程实施进度表

防治分区	措施类型	内容类别	施工时间（年月）					
			2023 年					
			1	2	3	4	5	6
变电站区	主体工程							
	工程措施	表土剥离	.....					
		土地整治					.....	
		排水管网				.....		
	植物措施	撒播草籽						.....
	临时措施	彩条布苫盖		.....	.....	.....		
		土质排水沟		.....				
		土质沉沙池		.....				
		洗车平台		.....				
施工生产 生活区	工程措施	表土剥离	.....					
		土地整治						.....
	临时措施	彩条布苫盖		.....	.....	.....	.....	
		砖砌排水沟		.....				
		砖砌沉沙池		.....				
临时堆土 场区	工程措施	土地整治						.....
	临时措施	彩条布苫盖	.....	.....	.....	.....	.....	
		彩条布铺垫	.....	.....	.....	.....	.....	
		土质排水沟	.....					
		土质沉沙池	.....					
塔基及塔 基施工区	主体工程							
	工程措施	表土剥离	.....					
		土地整治					.....	
	植物措施	撒播草籽						.....
	临时措施	泥浆沉淀池		.....	.....	.....		
		彩条布苫盖		.....	.....	.....		
		土质排水沟		.....	.....	.....		
土质沉沙池			.....	.....	.....			
牵张场及 跨越场区	工程措施	土地整治						.....
	植物措施	撒播草籽						.....
	临时措施	铺设钢板					.....	
		彩条布铺垫					.....	
施工临时 道路区	工程措施	土地整治					.....	
	植物措施	撒播草籽						.....
	临时措施	铺设钢板	.....	.....	.....	.....		

1.8 水土保持投资估算

1.8.1 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 2022 年第三季度，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。

1.8.2 编制依据

- (1) 《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) 《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) 《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) 《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预防区>的公告》（苏农水〔2014〕48 号）；
- (6) 关于印发《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（苏财综〔2014〕39 号文）。
- (7)《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）；
- (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）。

1.8.3 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植物措施投资

植物措施投资由苗木和种子等材料费及种植费组成。材料费有苗木及种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

③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。

④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、竣工验收费。

⑤基本预备费

基本预备费=（第一部分至第四部分之和）×费率。

⑥水土保持补偿费

根据《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）中规定，扬州地区按 1.00 元/m² 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 2022 年第三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：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；

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、监理费、设计费、验收费总和计。

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《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）文件内容，扬州地区水土保持补偿费按每平方米 1.0 元收取，本工程总占地面积 36616m²，应收取水土保持补偿费 36616 元，计为 3.6616 万元。根据江苏省水利厅《关于减征水土保持补偿费有关事项的通知》（苏水农〔2022〕13 号），按现行标准 80%收取水土保持补偿费，则应收取 2.92928 万元。

1.8.4 投资估算成果

表 1-35 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	主体已有	方案新增	合计
1	第一部分工程措施	22.91	3.99	26.9
2	第二部分植物措施	0.82	0.54	1.36
3	第三部分临时措施	70.7	12.23	82.93
4	第四部分独立费用	13.00	-	13.00
	一至四部分合计	107.43	16.76	124.19
5	基本预备费 6%	6.44	1.01	7.45
6	水土保持补偿费	--	--	3.66
7	水土保持总投资	--	--	135.30

表 1-36 本工程水土保持措施投资估算详表

防治分区	措施类型	内容类别	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
主体已有						
变电站区	工程措施	表土剥离	m ³	2917	13.87	4.05
		土地整治	m ²	2511	3.22	0.81
		排水管网	m	500	160	8
	植物措施	撒播草籽	m ²	2511	1.33	0.33
	临时措施	洗车平台	座	1	20000	2
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	m ³	300	13.87	0.42
		土地整治	m ²	1000	3.22	0.32
临时堆土场区	工程措施	土地整治	m ²	1500	3.22	0.48
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离	m ³	3599	13.87	4.99
		土地整治	m ²	11920	3.22	3.84
	植物措施	撒播草籽	m ²	3700	1.33	0.49
	临时措施	泥浆沉淀池	座	24	1960	4.7
牵张场及跨越场区	临时措施	铺设钢板	m ²	3000	80	24
施工临时道路区	临时措施	铺设钢板	m ²	5000	80	40
合计		--	--	--	--	94.43
方案新增						
变电站区	临时措施	彩条布苫盖	m ²	1500	5.64	0.85
		土质排水沟	m ³	66.6	19.1	0.13
		土质沉沙池	座	2	169.04	0.03
施工生产生活区	临时措施	彩条布苫盖	m ²	200	5.64	0.11
		砖砌排水沟	m ³	17.98	980.72	1.76
		砖砌沉沙池	座	1	1880.59	0.19
临时堆土场区	临时措施	彩条布苫盖	m ²	1800	5.64	1.02
		彩条布铺垫	m ²	1500	5.64	0.85
		土质排水沟	m ³	28.8	19.1	0.06
		土质沉沙池	座	1	169.04	0.02

塔基及塔基施工区	临时措施	彩条布苫盖	m ²	9000	5.64	5.08
		土质排水沟	m ³	129.6	19.1	0.25
		土质沉沙池	座	24	169.04	0.41
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治	m ²	5600	3.22	1.8
	植物措施	撒播草籽	m ²	2000	1.33	0.27
	临时措施	彩条布铺垫	m ²	2600	5.64	1.47
施工临时道路区	工程措施	土地整治	m ²	6800	3.22	2.19
	植物措施	撒播草籽	m ²	2000	1.33	0.27
合计		--	--	--	--	16.76
总计		--	--	--	--	111.19

表 1-37 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	22200	1	2.22
2	水土保持监理费	项	27800	1	2.78
3	设计费	项	40000	1	4.00
4	水土保持设施验收费	项	40000	1	4.00
合计	/	/	/	/	13.0
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	124.19	6.00%	7.45
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	1.0	36616	3.66

1.8.5 效益分析

方案实施后，项目水土流失防治责任范围内的新增侵蚀得到治理，原区域的生态损失（主要为植被损失、土地损失）得到有效补偿，侵蚀环境的逆向发展得到控制，区域生态环境得到显著改善。至设计水平年，各区扰动地表面积、项目建设区面积、水土保持措施防治面积及建筑物覆盖面积详见表 1-38。

表 1-38 水土保持措施防治面积

分区	项目建设区面积 (m ²)	防治责任范围面积 (m ²)	水土流失治理达标面积			
			建筑物及场地道路硬化面积 (m ²)	植物措施 (m ²)	工程措施 (m ²)	合计 (m ²)
变电站区	9721	9721	7210	2500	0	9710
施工生产生活区	1000	1000	0	0	1000	1000
临时堆土场区	1500	1500	0	0	1500	1500

塔基及塔基施工区	11995	11995	75	3650	8198	11923
牵张场及跨越场区	5600	5600	0	1950	3600	5500
施工临时道路区	6800	6800	0	1950	4800	6700
综合值	36616	36616	7285	10050	19098	36433

注：复耕面积计入工程措施中。

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。至设计水平年，项目建设可能造成水土流失面积 36616m²，水土流失治理达标面积 36433m²，水土流失治理度达到 99.50%。具体计算见下表。

表 1-39 水土流失治理度计算表

分区	防治责任范围面积 (m ²)	水土流失治理达标面积				水土流失治理度 (%)	结果
		建筑物及场地道路、硬化面积 (m ²)	植物措施 (m ²)	工程措施 (m ²)	合计 (m ²)		
变电站区	9721	7210	2500	0	9710	99.89	达标
施工生产生活区	1000	0	0	1000	1000	100	
临时堆土场区	1500	0	0	1500	1500	100	
塔基及塔基施工区	11995	75	3650	8198	11923	99.40	
牵张场及跨越场区	5600	0	1950	3600	5500	98.21	
施工临时道路区	6800	0	1950	4800	6700	98.53	
综合值	36616	7285	10050	19098	36433	99.50	

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后平均土壤流失强度之比。通过采用一系列的水土保持措施，自然恢复期项目区内的评价土壤侵蚀模数将小于本工程容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，每平方公里年平均土壤流失量可达到 180t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 2.78。

(3) 渣土防护率

渣土防护率是指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。本方案补充设计了表土的临时拦挡、临时苫盖等措施；施工建设中设置临时排水沟及土质沉沙池措施；临时堆土、堆渣均能得到有效拦挡。本工程永久弃渣、临时堆土总量为 23581m³，实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量约 22500m³，渣土防护率达到 95.42%。

(4) 表土保护率

表土保护率是指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。至设计水平年，实际保护的表土量约 6400m³，项目区实际可剥离表土量 6816m³，表土保护率 93.90%。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指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。本项目方案实施后林草类植被面积为 10211m²，可恢复植被面积为 10050m²，林草植被恢复率为 98.65%。具体计算见下表。

表 1-40 林草植被恢复率计算表

分区	扰动面积 (m ²)	可恢复植被面积 (m ²)	林草类植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	结果
变电站区	9721	2511	2500	99.56	达标
施工生产生活区	800	0	0	/	
临时堆土场区	1000	0	0	/	
塔基及塔基施工区	11995	3700	3650	98.65	
牵张场及跨越场区	5600	2000	1950	97.5	
施工临时道路区	6800	2000	1950	97.5	
综合值	36616	10211	10050	98.65	

(6) 林草覆盖率

本工程建设区总面积 36616m²，实际完成林草种植面积 10050m²，林草覆盖率达 27.45%。

(7) 六项指标达标情况

通过计算分析，至设计水平年水土流失防治目标的实现情况为：水土流失治理度 99.50%、土壤流失控制比 2.78、渣土防护率 95.42%、表土保护率 93.90%、林草植被恢复率 98.65%、林草覆盖率 27.45%。六项指标计算情况详见下表。

表 1-41 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总面积的百分比	水土流失治理达标面积	m ²	36433	99.50 %	98%	达标
		水土流失总面积	m ²	36616			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	侵蚀模数容许值	t/km ² ·a	500	2.78	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	180			

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	拦挡永久弃渣、临时堆土量	m ³	22500	95.42 %	97%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	m ³	23581			
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	6400	93.90 %	92%	达标
		可剥离表土总量	m ³	6816			
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	林草类植被面积	m ²	10050	98.65 %	98%	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	10211			
林草覆盖率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比	林草类植被面积	m ²	10050	27.45 %	27%	达标
		总面积	m ²	36616			

1.9 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》和国家计委、水利部、国家环保局发布的《开发建设项目水土保持方案管理办法》，确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

1.9.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人(专职或兼职)负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按年度、按计划进行，积极配合地方水行政主管部门的监督检查。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：

(1) 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。

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水行政主管部门报备监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。

(3) 工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

(4) 深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况。

(5) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

1.9.2 后续设计

按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本方案经批复后，应将方案及其批复所确定的防治措施内容和投资纳入后续设计文件中，在施工图设计中应有水土保持专章或专篇，后续设计中还应加强水土保持措施图件的要求。

当生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机构批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机构批准。

1.9.3 水土保持监理

根据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）要求，凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作。

由于本工程征占地面积小于 50 公顷及挖填土石方总量小于 50 万立方米，可以不配备具有水土保持专业监理资格的工程师，水土保持工程将同步纳入主体工程监理，承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

1.9.4 水土保持施工

建设单位应在建设中加强施工管理，要求施工单位做好水土保持措施施工组织，明确施工界限，减少扰动地表面积和重复土石方挖填量。按照本方案确定的水土保持措施数量及进度安排与主体工程同时施工，并注意加强施工期临时防护措施，控制水土流失。要求施工单位配备专人进行水土保持工程施工管理，建立施工记录、影像资料、施工总结等施工档案（包含临时防护措施）。在施工管理中明确水土保持要求。

1.9.5 水土保持设施验收

建设单位应当在项目投产使用前及时组织水土保持设施验收，当按《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）、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）及《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）文件的要求，落实生产建设单位主体责任，规范生产建设项目水土保持设施自主验收。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应根据水土保持方案及其审批

决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。同一项目的水土保持方案编制单位、监理单位、监测机构不得承担水土保持设施验收报告编制工作。

（2）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，形成验收鉴定书，明确验收结论。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。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。

（3）公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他公众知悉的网站公示验收鉴定书、验收报告、监测总结报告等水土保持设施验收材料，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时处理或者回应。生产建设单位、验收评估机构和水土保持监测机构分别对各自所出具材料的真实性负责。

（4）报备验收材料。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备验收材料。依法编制水土保持报告书的生产建设项目，水土保持设施验收报备时应当提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书、验收报告、监测总结报告和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

附表 单价分析表

表 1 表土剥离单价计算表

定额编号:水利部 01004			定额单位:100m ³		
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	直接工程费				1035.76
1.1	直接费				968.00
1.1.1	人工费	工时	80	11.00	880.00
1.1.2	材料费				88.00
	零星材料费	%	10	880.00	88.00
1.2	其他直接费	%	2	968.00	19.36
1.3	现场经费	%	5	968.00	48.40
2	间接费	%	4.4	1035.76	45.57
3	企业利润	%	7	1081.33	75.69
4	税金	%	9	1157.02	104.13
5	扩大利润	%	10	1261.15	126.12
6	单价				1387.27

表 2 土地整治单价计算表

定额编号:水利部 08043			定额单位:hm ²		
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	直接工程费				24053.38
1.1	直接费				22479.79
1.1.1	人工费	工时	639	11.00	7029.00
1.1.2	材料费				1033.77
	表土	m ³	5000	0	0.00
	农家土杂肥	m ³	1	120.00	120.00
	其它材料费	%	13	7029.00	913.77
1.1.3	机械费				14417.02
	推土机 74kW	台时	101.3	142.32	14417.02
1.2	其他直接费	%	2	22479.79	449.60
1.3	现场经费	%	5	22479.79	1123.99
2	间接费	%	4.4	24053.38	1058.35
3	企业利润	%	7	25111.73	1757.82
4	税金	%	9	26869.55	2418.26
5	扩大利润	%	10	29287.81	2928.78
6	单价				32216.59

表 3 彩条布苫盖单价计算表

定额编号:水利部 03003			定额单位: 100m ²		
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	直接工程费				421.07
1.1	直接费				393.52
1.1.1	人工费	工时	16	11.00	176.00
1.1.2	材料费				217.52

	彩条布	m ²	107	2.00	214.00
	零星材料费	%	2	176.00	3.52
1.2	其他直接费	%	2	393.52	7.87
1.3	现场经费	%	5	393.52	19.68
2	间接费	%	4.4	421.07	18.53
3	企业利润	%	7	439.60	30.77
4	税金	%	9	470.37	42.33
5	扩大利润	%	10	512.70	51.27
6	单价				563.97

表 4 土质排水沟单价计算表

定额编号：水利部 01006			定额单位：100m ³ 自然方		
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				1425.68
1.1	直接费				1332.41
1.1.1	人工费	工时	117.6	11.00	1293.60
1.1.2	材料费				38.81
	零星材料费	%	3	1293.60	38.81
1.2	其他直接费	%	2	1332.41	26.65
1.3	现场经费	%	5	1332.41	66.62
2	间接费	%	4.4	1425.68	62.73
3	企业利润	%	7	1488.41	104.19
4	税金	%	9	1592.60	143.33
5	扩大利润	%	10	1735.93	173.59
6	单价				1909.52

表 5 土质沉沙池单价计算表

定额编号：水利部 01192			定额单位：座		
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				126.21
1.1	直接费				117.95
1.1.1	人工费	工时	9.92	11.00	109.12
1.1.2	材料费				3.58
	零星材料费	%	23	1.54	0.35
	其他材料费	%	3	107.58	3.23
1.1.3	机械费				5.25
	液压挖掘机 1 台	台时	0.03	175.03	5.25
1.2	其他直接费	%	2	117.95	2.36
1.3	现场经费	%	5	117.95	5.90
2	间接费	%	4.4	126.21	5.55
3	企业利润	%	7	131.76	9.22
4	税金	%	9	140.98	12.69

5	扩大利润	%	10	153.67	15.37
6	单价				169.04

表 6 砖砌排水沟单价计算表

定额编号：水利部 03007			定额单位：100m ³ 砖砌量		
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				73222.10
1.1	直接费				68431.87
1.1.1	人工费	工时	889.2	11.00	9781.20
1.1.2	材料费				58448.91
	砖	千块	53.4	1000.00	53400.00
	砂浆	m ³	25	200.00	5000.00
	其他材料费	%	0.5	9781.20	48.91
1.1.3	施工机械使用费				201.76
	混凝土搅拌机 0.4m	台时	4.5	33.03	148.64
	胶轮车	台时	59.02	0.90	53.12
1.2	其他直接费	%	2	68431.87	1368.64
1.3	现场经费	%	5	68431.87	3421.59
2	间接费	%	4.4	73222.10	3221.77
3	企业利润	%	7	76443.87	5351.07
4	税金	%	9	81794.94	7361.54
5	扩大利润	%	10	89156.48	8915.65
6	单价				98072.13

表 7 砖砌沉沙池单价计算表

定额编号：水利部 10074			定额单位：座		
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				1410.05
1.1	直接费				1317.80
1.1.1	人工费	工时	12.86	11.00	123.86
1.1.2	材料费				1193.94
	砂浆	m ³	0.77	200.00	154.00
	水泥	t	0.31	580.00	179.80
	沙子	m ³	0.72	60.00	43.20
	水	m ³	0.5	1.50	0.75
	砖	千块	0.81	1000.00	810.00
	其他材料费	%	5	123.86	6.19
1.2	其他直接费	%	2	1317.80	26.36
1.3	现场经费	%	5	1317.80	65.89
2	间接费	%	4.4	1410.05	62.04
3	企业利润	%	7	1472.09	103.05

4	税金	%	9	1575.14	141.76
5	扩大利润	%	10	1716.90	171.69
6	单价				1888.59

表 9 撒播草籽单价计算表

定额编号:水利部 08057					单位: hm ²
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	直接工程费				10206.73
1.1	直接费				9693.00
1.1.1	人工费	工时	60	11.00	660.00
1.1.2	材料				9033.00
	狗牙根	kg	100	90.00	9000.00
	其他材料费	%	5	660.00	33.00
1.2	其他直接费	%	1.3	9693.00	126.01
1.3	现场经费	%	4	9693.00	387.72
2	间接费	%	3.3	10206.73	336.82
3	企业利润	%	5	10543.55	527.18
4	税金	%	9	11070.73	996.37
5	扩大利润	%	10	12067.10	1206.71
6	单价				13273.81

附件
2

其
他
相
关
文
件

1

委
托
书

扬州秀清 220 千伏输变电工程

水土保持方案报告（表）编制任务委托书

江苏辐环环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》及《省水利厅关于贯彻落实水利部<关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见>的通知》等的要求，我单位“扬州秀清 220 千伏输变电工程”须编报水土保持方案报告。

现委托贵公司编制《扬州秀清 220 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，请严格按照有关法律法规及标准规范的要求，结合工程建设实际情况，编制报告表。

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

2022 年 9 月



2
核
准
批
复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2022〕1127号

省发展改革委关于苏州兴浦220千伏输变电工程等电网项目核准的批复

国网江苏省电力有限公司：

你公司《关于苏州兴浦220千伏输变电工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2022〕363号）及相关支持性文件收悉。经研究，现就核准事项批复如下：

一、为更好地服务地方经济发展，满足项目用电的需求，加强地区电网结构，进一步提高供电质量，同意建设苏州兴浦220千伏输变电工程等电网项目。你公司作为项目法人，负责项目建设、经营及贷款本息偿还。

二、本批项目建设规模包括：建设220千伏变电容量300万千伏安，新建及扩建220千伏间隔63个，新建及改造220千伏线路412.5公里（其中±200千伏直流线路156.46公里）。建设110千伏变电容量65.4万千伏安，扩建110千伏间隔4个，新建及改造110千伏线路35.83公里，建设相应配套10千伏工程。核准项目具体建设内容和相关支持文件见附件1。

三、按2021年价格水平测算，本批项目静态总投资659879万元，动态总投资约672602万元。其中，资本金不低于动态投资的20%，由你公司以自有资金出资，其余由你公司融资解决。

四、本批项目在工程设计、建设及运行中要落实各项安全、环保和节能等措施，满足国家安全规范、环保标准和节能要求等规定。要切实强化安全生产管理，严格执行“三同时”制度，按照相关规章制度压实项目建设单位和相关责任主体安全生产及监管责任，严防安全生产事故。要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，不得在未采取有效处理措施的情况下开展建设。

五、本批项目工程设备采购及建设施工要按《招标投标法》和有关招标规定，采用规范的公开招标方式进行。

六、如需对本核准文件所规定的内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照规定办理。

七、请你公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续，满足开工条件后开工。

八、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前30个工作日之前向我委提出关于苏州兴浦220千伏输变电工程等电网项目核准的请示延期申请。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

- 附件：1. 苏州兴浦220千伏输变电工程等电网项目表
2. 工程建设项目招标事项核准意见表
3. 工程项目代码一览表
4. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，苏州、无锡、常州、镇江、扬州、南通、徐州、淮安、宿迁市发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2022年9月28日印发

序号	项目名称	建设规模			投资规模		支持性文件					备注
		变电	线路	间隔	静态	动态	规划选址	环境保护	稳评批复	土地预审(公顷)		
										文号	征地面积	
							号、邗自然资[2021]21号	月26日的初审意见		第0001421号、江苏(2016)高邮市不动产权第0024599号		
10	扬州秀清 220 千伏输变电工程	18	10.60	2	15788	16035	用字第321002202200022号、扬广自然资函[2022]4号	扬州市生态环境局 2022 年 6 月 9 日初审意见	扬州市广陵区李典镇人民政府社会稳定风险评估意见函	苏自然资预[2022]24 号、苏(2016)扬州市不动产权第 0134620 号、苏(2017)扬州市不动产权第 0080987 号	0.9373	
11	南通花乡 220 千伏输变电工程	18	25.20	4	18143	18426	用字第320685202100032号	南通市生态环境局 2022 年 1 月 10 日初审意见	海安高新技术产业开发区管理委员会稳评评审表	苏自然资预[2021]27 号、苏海国用(2011)第 X301223 号、苏海国用(2007)第 X403612 号	0.9587	
12	南通新丰~海亚 220 千伏线路工程		35.64	4	12691	12804	规设 20224022 号、20223035 号	南通市生态环境局 2022 年 1 月 10 日初审意见	南通苏锡通科技产业园区规划建设局稳评评审表、南通市经济技术开发区行政审批局稳评评审表	苏(2016)南通开发区不动产权第 0003198 号、苏(2019)南通开发区不动产权第 0002796 号		
13	南通石庄 220 千伏变电站主变增容改造工程	18			1370	1383	在原规划范围内增容	南通市生态环境局 2022 年 1 月 10 日初审意见	如皋市发展和改革委员会稳评评审表	阜国用(2010)第 579 号		
14	南通闸东~姜子港~钟秀 220 千伏线路工		33.82	6	34667	35112	规设 20220069 号	南通市生态环	南通市通州区	苏通国用(2006)第 0208053		

附件 3

工程建设项目代码一览表

序号	项目名称	项目代码
1	苏州兴浦 220 千伏输变电工程	2109-320000-04-01-851610
2	苏州虎丘 220 千伏变电站第三台主变扩建工程	2109-320000-04-01-857114
3	苏州盛东 220 千伏输变电工程	2206-320000-04-01-789889
4	无锡美栖~百家 220 千伏线路增容改造工程	2209-320000-04-01-104561
5	常州运河 220 千伏变电站第二台主变扩建工程	2203-320000-04-01-713726
6	常州西太湖 220 千伏变电站第二台主变扩建工程	2203-320000-04-01-310003
7	镇江圖山 220 千伏输变电工程	2209-320000-04-01-770458
8	镇江华山~五洲 220 千伏线路改造工程	2209-320000-04-01-769808
9	扬州双庙 220 千伏输变电工程	2209-320000-04-01-833051
10	扬州秀清 220 千伏输变电工程	2208-320000-04-01-309124
11	南通花乡 220 千伏输变电工程	2209-320000-04-01-629447
12	南通新丰~海亚 220 千伏线路工程	2209-320000-04-01-974803
13	南通石庄 220 千伏变电站主变增容改造工程	2209-320000-04-01-182450

3
规
划
文
件

附件 8-3 建设项目用地预审与选址意见书

65151-2-8

中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书

321002202200022

用字第_____号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

扬州市自然资源和规划局

日期

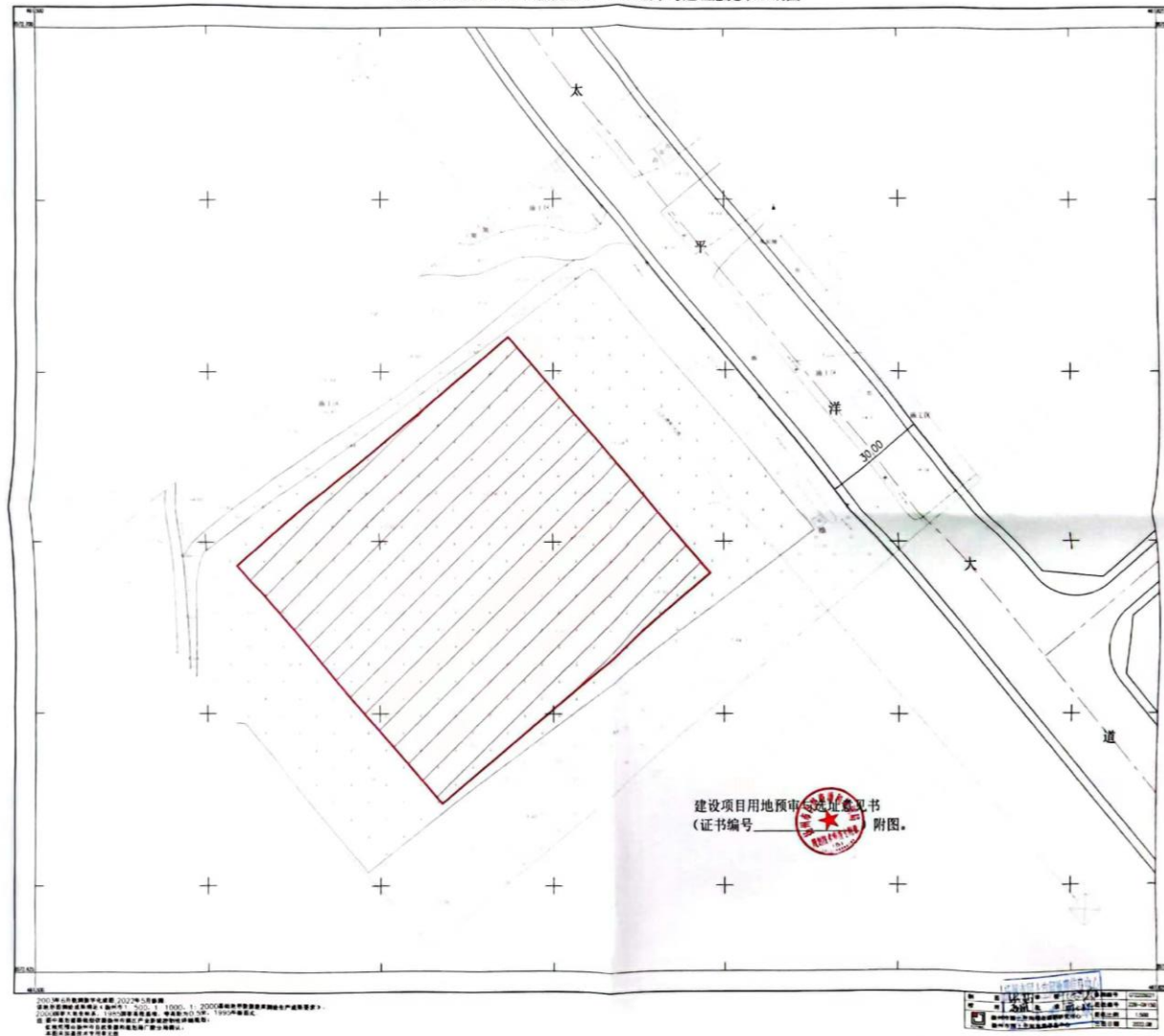
2022年08月17日

基 本 情 况	项目名称	江苏扬州秀清220千伏输变电工程
	项目代码	2208-320000-04-01-309124
	建设单位名称	国网江苏省电力有限公司
	项目建设依据	扬发改能源发[2021]307号
	项目拟选位置	李典滨江产业新城，太平洋大道西侧、现状农田北侧
	拟用地面积 (含各地类明细)	总用地面积9373平方米，其中农用地9373平方米(耕地9373平方米)
	拟建设规模	
附图及附件名称		
红线图		
有效期三年，自批准之日计算。		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

江苏扬州秀清220千伏输变电工程用地预审与选址意见书红线图



扬州市自然资源和规划局广陵分局

扬广自然资函〔2022〕4号

关于扬州 220 千伏秀清变电站址及其配套线路 规划意见的函

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司：

贵公司《关于明确扬州 220 千伏秀清变电站址及其配套线路规划方案的函》已收悉，为满足扬州市广陵区李典镇范围内经济发展的电力需求，现对贵公司“扬州 220 千伏秀清变电站址及其配套线路方案”规划意见明确如下：

1. 原则同意江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程站址（详见附件一）及其配套线路方案。配套线路方案包括扬州秀清 220 千伏输变电工程线路路径方案（详见附件二）、扬州秀清 110 千伏配套线路（详见附件三）和扬州秀清 35 千伏送出工程路径方案（详见附件四）。

2. 贵公司应进一步细化设计方案，优化线路路径方案，尽可能做到电网设备与景观、环境的协调，下阶段应充分征求水利、

交通、环保等相关部门和省民航管理部门意见，并按程序履行相关审批手续。

3. 在工程实施过程中，贵公司应与广陵区李典镇人民政府加强对接，妥善处理好周边居民矛盾协调相关工作。

4. 本意见仅供贵公司开展项目前期工作。

- 附件：1. 江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程站址示意图
2. 江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程线路路径示意图
3. 江苏扬州秀清 220 千伏变电站 110 千伏配套线路路径示意图
4. 江苏扬州秀清 220 千伏变电站 35 千伏送出工程路径示意图

扬州市自然资源和规划局广陵分局

2022 年 5 月 10 日



江苏扬州秀清220千伏输变电工程线路路由示意图



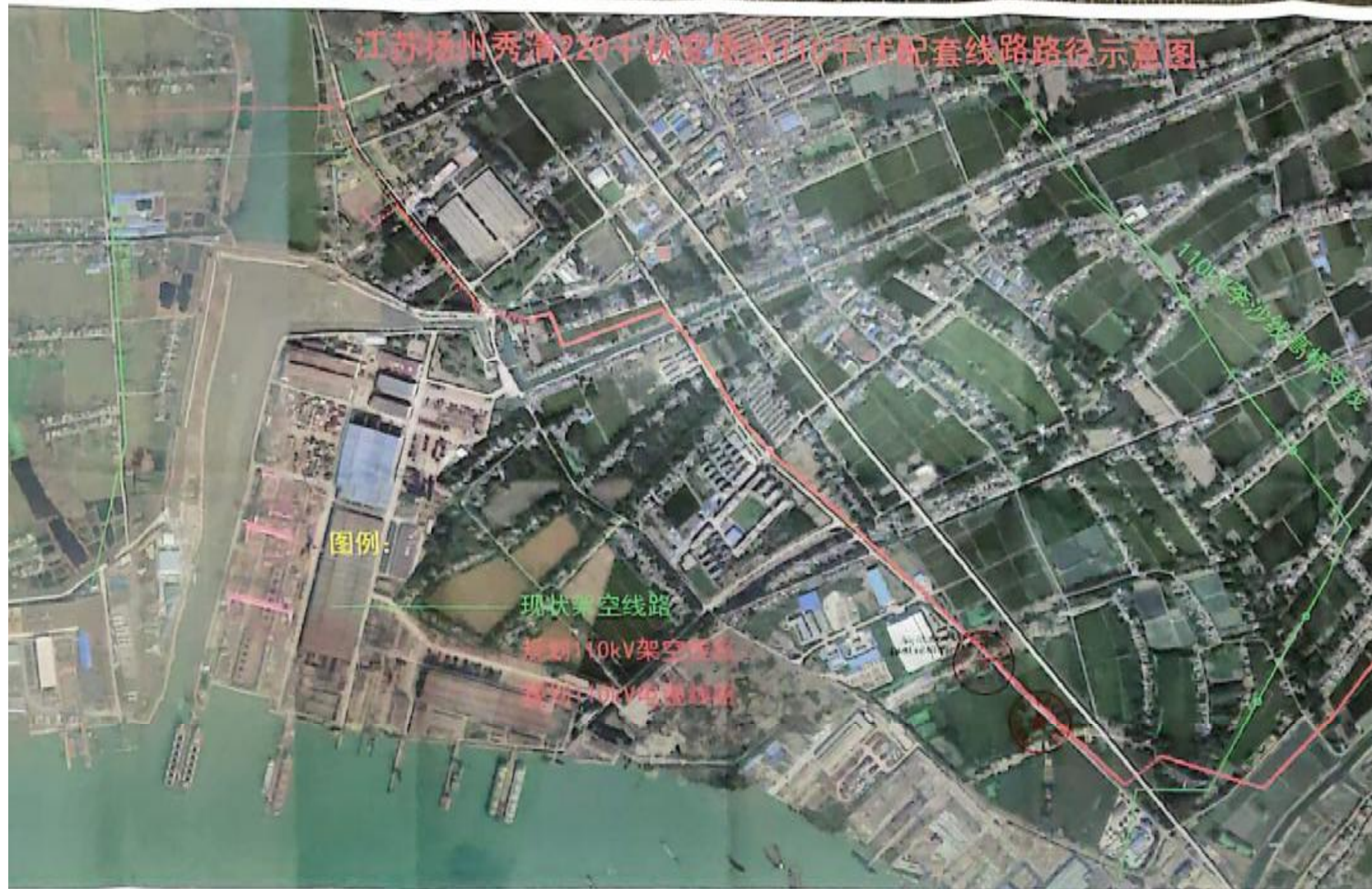
图例:

现状架空线路

规划220kV架空线路



江苏扬州秀清220千伏变电站110千伏配套线路路径示意图



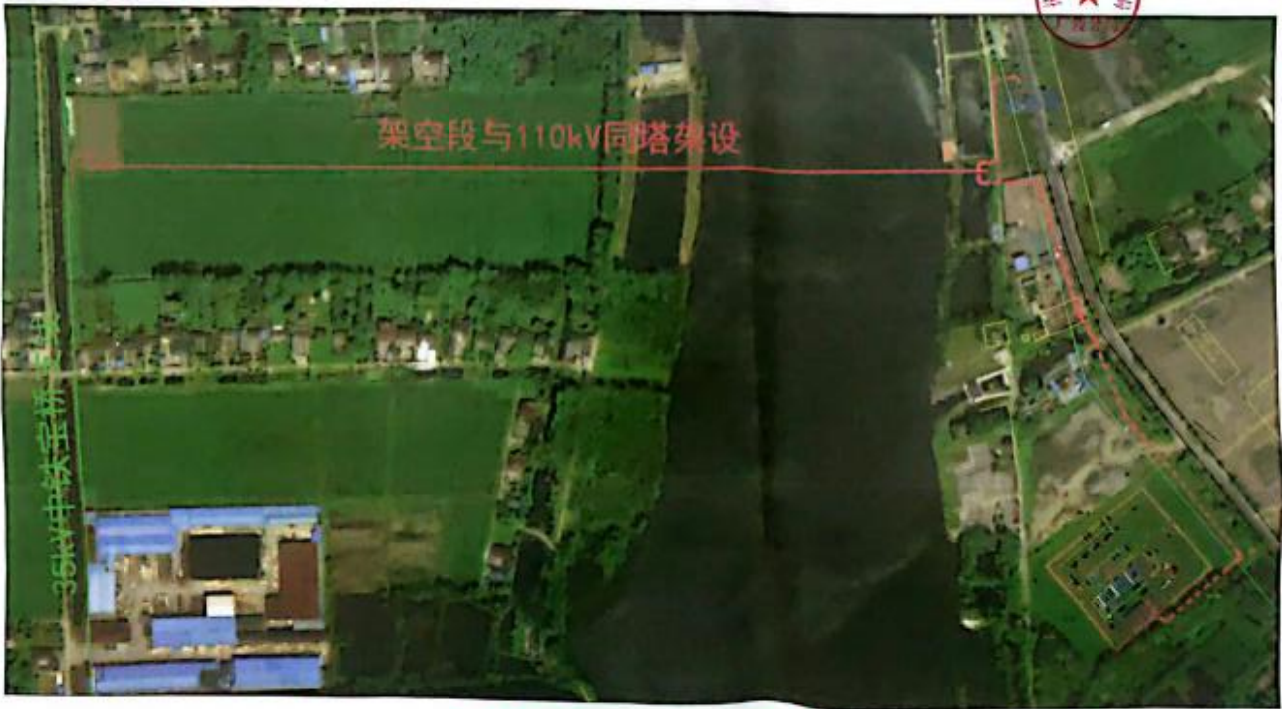
江苏扬州秀清220千伏变电站35千伏送出工程路径示意图



李典变侧线路路径示意图

图例：

- 现状架空线路
- 规划35kV架空线路
- 规划35kV电缆线路



秀清变侧线路路径示意图

江苏省自然资源厅

苏自然资预〔2022〕24号

江苏省自然资源厅关于江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程项目用地的预审意见

扬州市自然资源和规划局：

你单位关于办理江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程项目用地预审的请示及有关附件已收悉。经审查，现提出预审意见如下。

一、该项目属于能源项目，拟建设 3 台 240 MVA，电压等级为 220/110 千伏主变压器及其他配套设施。项目建设对改善区域电网供电结构、缓解片区电网供电压力具有积极意义，符合供地政策。

二、该项目拟选址位于扬州市广陵区李典镇新坝村，已列入规划重点建设项目清单，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线及生态空间管控区域，不涉及大运河江苏段核心监控区，符合国土空间规划管控规则。

三、该项目拟申请用地 0.9373 公顷，均为农用地（其中耕地 0.9373 公顷）。按照拟订的工程建设规模，用地规模基本符合建设用地控制标准。项目如需编制可研报告，应对节约集约用地状

况作出专门分析，在初步设计阶段，应进一步优化设计方案，从严控制建设用地规模，节约和集约用地，并严格按照规定用途使用。

四、按照新修正的《中华人民共和国土地管理法》及相关法律法规的要求，要及时足额支付补偿费用，落实被征地农民社会保障措施规定，并按照规定将征地补偿安置相关费用全额纳入项目投资概算。

根据国家土地管理法律法规、投资体制管理有关规定以及国土资源部《建设项目用地预审管理办法》《江苏省建设项目用地预审管理实施办法》的有关规定，原则同意江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程项目用地预审（有效期三年）。

本预审意见不作为取得项目用地的批准文件，待项目批准后，请按程序 and 规定依法办理用地手续。



公开方式：主动公开

抄送：省发改委，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司。

江苏省自然资源厅办公室

2022年7月29日印发

4
可
研
批
复

普通事项

国网江苏省电力有限公司文件

苏电发展可研批复〔2022〕6号

国网江苏省电力有限公司关于苏州 220 千伏 沈塘等输变电工程（ST2024220） 可行性研究报告的批复

国网苏州供电公司、国网无锡供电公司、国网镇江供电公司、国网扬州供电公司、国网淮安供电公司，国网江苏电力工程咨询公司：

关于 2024 年 220 千伏项目包（ST2024220）可行性研究的请示和有关材料收悉。为满足电网负荷增长需求，提高电网供电能力和供电可靠性，同意建设苏州 220 千伏沈塘等输变电工程。现就工程建设规模和投资批复如下：

一、建设规模

（一）苏州沈塘 220 千伏输变电工程

1. 新建沈塘 220 千伏变电站，安装 2 台 24 万千伏安主变，建设 220 千伏出线 4 回，其中：至木渎 500 千伏变电站 2 回、至胥口 220 千伏变电站 2 回。

2. 将木渎～胥口双回 220 千伏线路开断环入沈塘变电站。新建架空线路 2×0.25 公里，导线截面 2×630 平方毫米。

3. 建设相应的无功补偿及二次系统工程。

（二）无锡半农 220 千伏输变电工程

1. 新建半农 220 千伏变电站，安装 1 台 18 万千伏安主变，建设 220 千伏出线 4 回，其中：至南运 220 千伏变电站 2 回、至夏港电厂 220 千伏升压站 2 回。

2. 将夏港电厂～南运双回 220 千伏线路开断环入半农变电站。新建架空线路 2×0.12 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

3. 建设相应的保护改造、无功补偿及二次系统工程。

（三）扬州双庙 220 千伏输变电工程

1. 新建双庙 220 千伏变电站，安装 1 台 18 万千伏安主变，建设 220 千伏出线 4 回，其中：至品祚 220 千伏变电站 2 回、至澄子 220 千伏变电站 2 回。

2. 将品祚～澄子双回 220 千伏线路 π 入双庙变电站。新建架空线路 2×0.75 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

3. 建设相应的间隔改造、保护改造、无功补偿及二次系统工程。

(四) 扬州秀清 220 千伏输变电工程

1. 新建秀清 220 千伏变电站，安装 1 台 18 万千伏安主变，建设 220 千伏出线 2 回，其中：至霍沙 220 千伏变电站 1 回、至李典 220 千伏变电站 1 回。

2. 将霍沙~李典单回 220 千伏线路 π 入秀清变电站。新建架空线路 2×5.30 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

3. 建设相应的间隔改造、保护改造、无功补偿及二次系统工程。

(五) 淮安承恩 220 千伏输变电工程

1. 新建承恩 220 千伏变电站，安装 1 台 18 万千伏安主变，建设 220 千伏出线 6 回，其中：至铁云 220 千伏变电站 2 回、至淮阴电厂 220 千伏升压站 2 回、至清河 220 千伏变电站 1 回、至朱桥 220 千伏变电站 1 回。

2. 将淮阴电厂~铁云/朱桥双回 220 千伏线路开断环入承恩变电站。新建架空线路 2×0.80 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

3. 将清河~铁云单回 220 千伏线路开断环入承恩变电站。新建架空线路 2×0.80 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

4. 建设相应的间隔改造、无功补偿及二次系统工程。

(六) 江苏扬州~镇江直流输电工程

1. 新建送端少游 ± 200 千伏换流站，直流额定功率 120 万千瓦，安装 7 台换流变压器（含 1 台备用），建设 220 千伏出线 3 回（换流变 1 回、交流滤波器大组 2 回），至司徒 220 千伏变电

站。

2. 新建受端金东 ± 200 千伏换流站，直流额定功率 120 万千瓦，安装 7 台换流变压器（含 1 台备用），建设 220 千伏出线 3 回（换流变 1 回、交流滤波器大组 2 回），至圖山 220 千伏变电站。

3. 新建扬州少游换流站 $\sim$ 镇江金东换流站 ± 200 千伏直流线路（一般线路段）143.80 公里，其中同塔三回线路 3×18.50 公里、同塔三回线单挂线 85.20 公里、单回线路 3.10 公里，导线截面 4×630 平方毫米。

4. 新建扬州少游换流站 $\sim$ 镇江金东换流站 ± 200 千伏直流线路（长江大跨越段）6.663 公里，利用已有五峰山跨越架设同塔三回线路 3×2.221 公里，采用特强钢芯耐热铝合金绞线，截面 2×500 平方毫米。

5. 新建扬州少游换流站 $\sim$ 镇江金东换流站 ± 200 千伏直流线路（夹江大跨越段）6.0 公里，同塔三回路架设 3×2.0 公里，采用特强钢芯铝合金绞线，截面 4×400 平方毫米。

6. 建设相应的无功补偿、安全稳定控制装置及二次系统工程。

（七）江苏扬州 $\sim$ 镇江直流送端 220 千伏配套送出工程（含司徒变电站工程）

1. 新建司徒 220 千伏变电站，安装 1 台 18 万千瓦安主变，建设 220 千伏出线 8 回，其中：至高邮 500 千伏变电站 2 回、备

用 6 回。

2. 高邮 500 千伏变电站扩建 2 个 220 千伏间隔，至司徒 220 千伏变电站。将柳堡～高邮变扬州侧 220 千伏双回线路中的 1 回改接至高邮变泰州侧 220 千伏母线。

3. 新建司徒～高邮 220 千伏架空线路 2×7.00 公里，导线截面 4×630 平方毫米。

4. 建设相应的间隔改造、无功补偿及二次系统工程。

(八) 江苏扬州～镇江直流受端 220 千伏配套送出工程

1. 改造圖山～绍隆 220 千伏线路 400 平方毫米导线段。新建同塔双回架空线路 2×3.75 公里，导线截面 2×630 平方毫米。

2. 建设相应的间隔改造、无功补偿及二次系统工程。

二、投资估算

(一) 苏州沈塘 220 千伏输变电工程静态投资 18927 万元，其中：场地征用及清理费 1016 万元。工程动态投资 19260 万元。

(二) 无锡半农 220 千伏输变电工程静态投资 18067 万元，其中：场地征用及清理费 796 万元。工程动态投资 18385 万元。

(三) 扬州双庙 220 千伏输变电工程静态投资 16124 万元，其中：场地征用及清理费 650 万元。工程动态投资 16397 万元。

(四) 扬州秀清 220 千伏输变电工程静态投资 15788 万元，其中：场地征用及清理费 831 万元。工程动态投资 16035 万元。

(五) 淮安承恩 220 千伏输变电工程静态投资 18274 万元，其中：场地征用及清理费 1009 万元。工程动态投资 18570 万元。

(六) 扬州~镇江±200 千伏直流输电工程静态投资 272623 万元,其中:场地征用及清理费 22144 万元。工程动态投资 278644 万元。

(七) 扬州~镇江直流送端 220 千伏配套送出工程(含司徒变电站工程)静态投资 28944 万元,其中:场地征用及清理费 2060 万元。工程动态投资 29418 万元。

(八) 扬州~镇江直流受端 220 千伏配套送出工程静态投资 2932 万元,其中:场地征用及清理费 401 万元。工程动态投资 2958 万元。

三、工作要求

请与公司相关专业部门充分沟通,协调开展工程前期工作,尽快具备核准申请条件。

- 附件: 1. 苏州沈塘 220 千伏输变电工程(ST2024220)电网地理接线示意图
2. 无锡半农 220 千伏输变电工程(ST2024220)电网地理接线示意图
3. 扬州双庙 220 千伏输变电工程(ST2024220)电网地理接线示意图
4. 扬州秀清 220 千伏输变电工程(ST2024220)电网地理接线示意图
5. 淮安承恩 220 千伏输变电工程(ST2024220)电网地理接线示意图
6. 扬州~镇江±200 千伏直流输电工程电网地理接线示

意图

7. 扬州～镇江直流送端 220 千伏配套送出工程(含司徒变电站工程)电网地理接线示意图
8. 扬州～镇江直流受端 220 千伏配套送出工程电网地理接线示意图
9. 苏州 220 千伏沈塘等输变电工程 (ST2024220) 项目表
10. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏苏州沈塘 220 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的报告 (苏电经研院技术〔2022〕224 号)
11. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏无锡半农 220 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的报告 (苏电经研院技术〔2022〕225 号)
12. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏扬州双庙 220 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的报告 (苏电经研院技术〔2022〕76 号)
13. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏扬州秀清 220 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的报告 (苏电经研院技术〔2022〕241 号)
14. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏淮安承恩 220 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的报告 (苏电经研院技术〔2022〕226 号)
15. 国网经济技术研究院有限公司关于江苏扬州—镇

江±200kV 直流输电工程可行性研究报告的评审意见（经研咨〔2022〕740 号）

16. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏扬州～镇江直流送端配套 220 千伏送出工程可行性研究报告评审意见的报告（苏电经研院技术〔2022〕255 号）
17. 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏扬州～镇江直流受端配套 220 千伏送出工程可行性研究报告评审意见的报告（苏电经研院技术〔2022〕256 号）



国网江苏省电力有限公司

2022 年 9 月 30 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁通过微信等任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

苏州220千伏沈塘等输变电工程（ST2024220）项目表

单位：万千伏安/个/公里/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算							
		变电容量	间隔	架空线	电缆	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态合计	动态合计
										合计	其中：建场费			
		138	30	194.00		256.19	72615	145485	91501	74403	28907	7675	391679	399667
一	苏州沈塘220千伏输变电工程	48	4	0.50		0.50	4335	8448	2742	3031	1016	371	18927	19260
1	沈塘220千伏变电站新建工程	48	4				4335	8448	2287	2504	650	351	17925	18249
2	木渎～胥口双线π入沈塘变220千伏线路工程			0.50		0.50			455	527	366	20	1002	1011
二	无锡半农220千伏输变电工程	18	4	0.24		1.29	5704	6026	2977	3006	796	354	18067	18385
1	半农220千伏变电站新建工程	18	4				5704	5930	2294	2771	762	334	17033	17341
2	南运220千伏变电站220千伏间隔保护改造工程							96	35	20	2	3	154	155
3	夏港电厂～南运双线π入半农变220千伏线路工程			0.24		1.29			648	215	32	17	880	889
三	扬州双庙220千伏输变电工程	18	4	1.50		1.50	5036	6028	2188	2556	650	316	16124	16397
1	双庙220千伏变电站新建工程	18	4				5036	5905	1465	2349	611	295	15050	15314
2	澄子220千伏变电站220千伏间隔改造工程							78	52	23	2	3	156	157
3	品祚220千伏变电站220千伏间隔保护改造工程							45	24	13	1	2	84	85
4	品祚～澄子双线π入双庙变220千伏线路工程			1.50		1.50			647	171	36	16	834	841
四	扬州秀清220千伏输变电工程	18	2	10.60		10.60	4221	4829	3805	2623	831	310	15788	16035
1	秀清220千伏变电站新建工程	18	2				4221	4763	1308	2085	652	248	12625	12844
2	李典220千伏变电站220千伏间隔改造工程							43	46	16		2	107	108
3	霍沙220千伏变电站220千伏间隔保护改造工程							23	13	7		1	44	44
4	霍沙～李典单线π入秀清变220千伏线路工程			10.60		10.60			2438	515	179	59	3012	3039
五	淮安承恩220千伏输变电工程	18	6	3.20		3.20	5433	5592	3549	3343	1009	357	18274	18570
1	承恩220千伏变电站新建工程	18	6				5424	5555	1578	2514	794	301	15372	15642
2	朱桥220千伏变电站220千伏间隔改造工程						9	37	15	13	1	1	75	76
3	淮阴电厂～铁云/朱桥双线π入承恩变220千伏线路工程			1.60		1.60			743	380	106	22	1145	1155
4	清河～铁云单线π入承恩变220千伏线路工程			1.60		1.60			1213	436	108	33	1682	1697
六	扬州～镇江±200千伏直流输电工程			156.46		217.60	40694	105610	67167	53811	22144	5341	272623	278644
1	少游换流站新建工程（直流额定功率120万千瓦）						24189	51892	5975	12957	2939	1898	96911	98605
2	金东换流站新建工程（直流额定功率120万千瓦）						16505	53677	5169	11551	2670	1736	88638	90187

5

水土流失防治责任范围确认函

水土流失防治责任范围确认函

工程名称：扬州秀清 220 千伏输变电工程

工程建设地点：扬州市广陵区李典镇

水土流失防治责任范围表 m^2

防治分区	永久占地面积 (m^2)	临时占地面积 (m^2)	防治责任范围 (m^2)
变电站区	9721	0	9721
施工生产生活区	0	1000	1000
临时堆土场区	0	1500	1500
塔基及塔基施工区	2419	9576	11995
牵张场及跨越场区	0	5600	5600
施工临时道路区	0	6800	6800
合计	12140	24476	36616



6

专家函审意见及修改说明

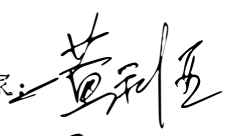
水土保持方案报告表专家函审意见

项目名称	扬州秀清 220 千伏输变电工程		
建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司		
编制单位	江苏辐环环境科技有限公司		
姓名	黄利亚	专业	水土保持
单位	江苏省水土保持生态环境监测总站		
职务/职称	教高	联系电话	18936006667

一、报告表编制符合有关技术标准的规定及要求，本工程执行南方红壤区一级防治标准，方案设计水平年为 2023 年。项目及项目区概况介绍清楚，水土保持评价全面，水土流失预测结论、水土保持措施布置基本合理，水土保持投资估算及效益分析基本合理，方案可行。

二、主要修改意见

- 1、项目概况中补充工土石方情况及防治标准；
- 2、完善项目施工组织与施工工艺；
- 3、复核项目土石方平衡情况；
- 4、补充防治目标中的基本目标；
- 5、复核排水沟、沉沙池尺寸；
- 6、补充水土保持管理内容；
- 7、附件补充水土流失防治责任范围确认函；
- 8、完善相关附图。

专家: 

2022 年 11 月 8 日

专家意见及修改说明

1、项目概况中补充土石方情况及防治标准；

已按要求补充相关内容。

2、完善项目施工组织与施工工艺；

已按要求补充相关内容。

3、复核项目土石方平衡情况；

已按要求完善相关内容。

4、补充防治目标中的基本目标；

已按要求补充相关内容。

5、复核排水沟、沉沙池尺寸；

已按要求修改了排水沟、沉沙池的尺寸。

6、补充水土保持管理内容；

已按要求补充相关内容。

7、附件补充水土流失防治责任范围确认函；

已按要求补充相关附件。

8、完善相关附图。

已按要求完善相关附图

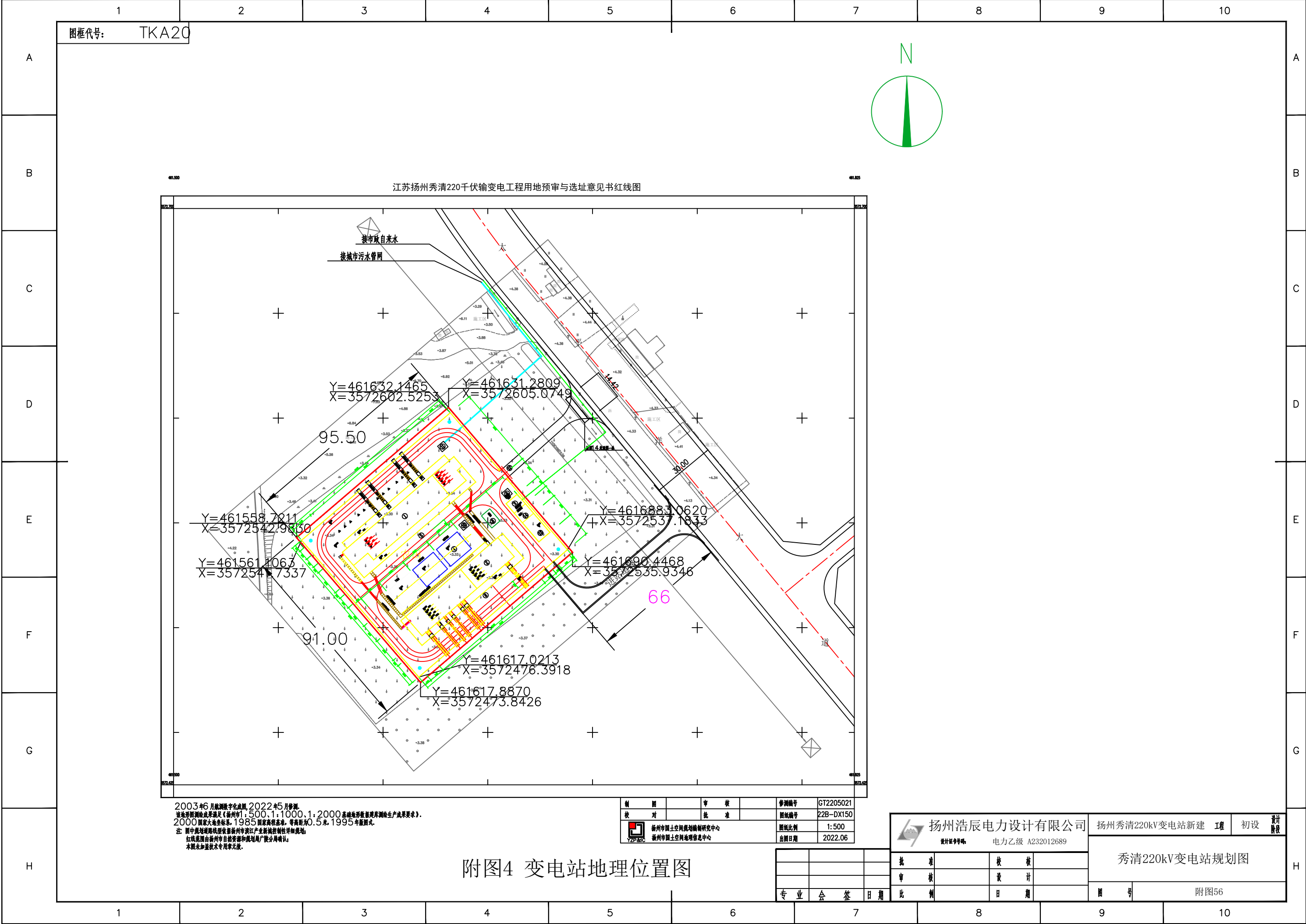
附

图

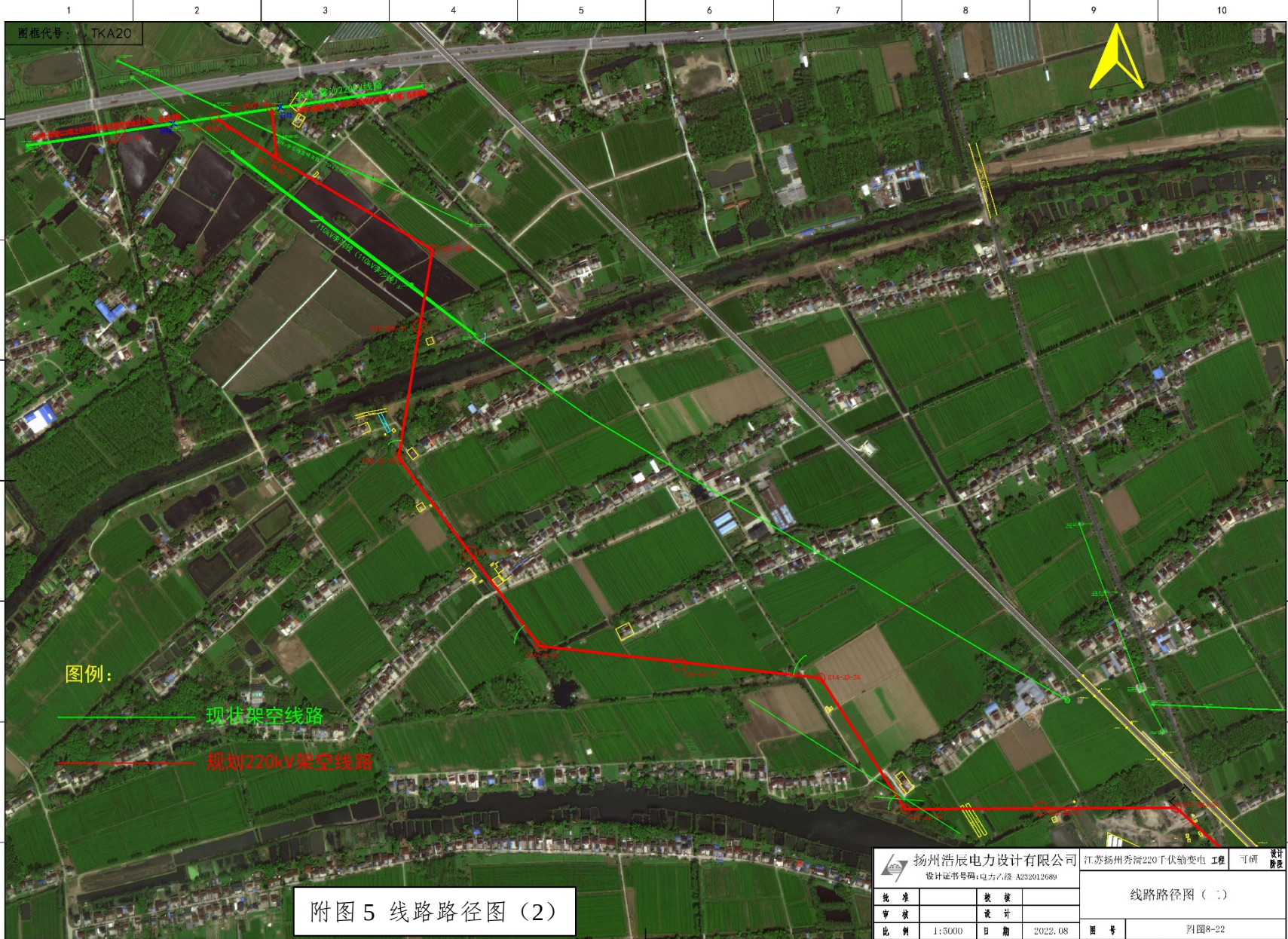


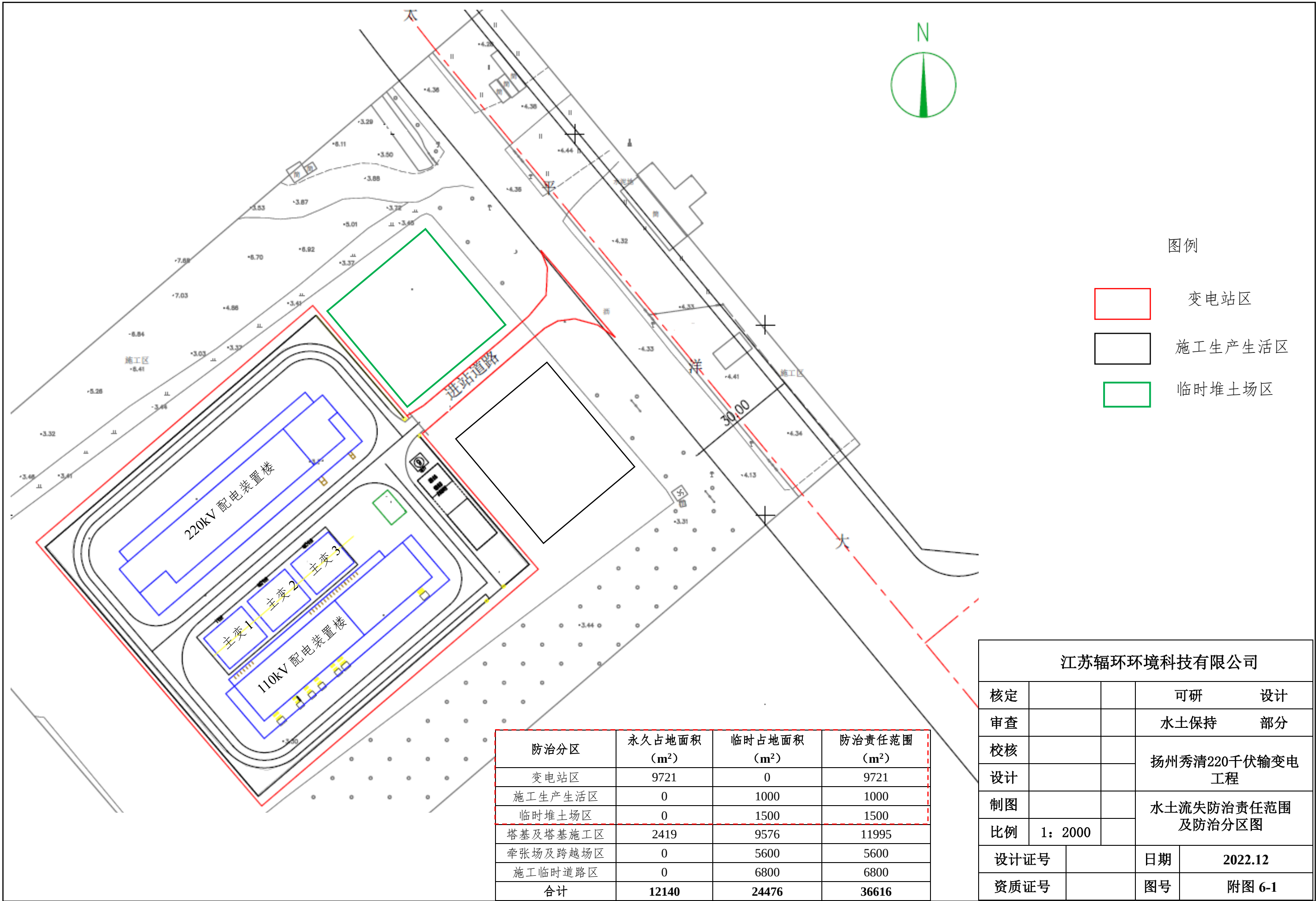












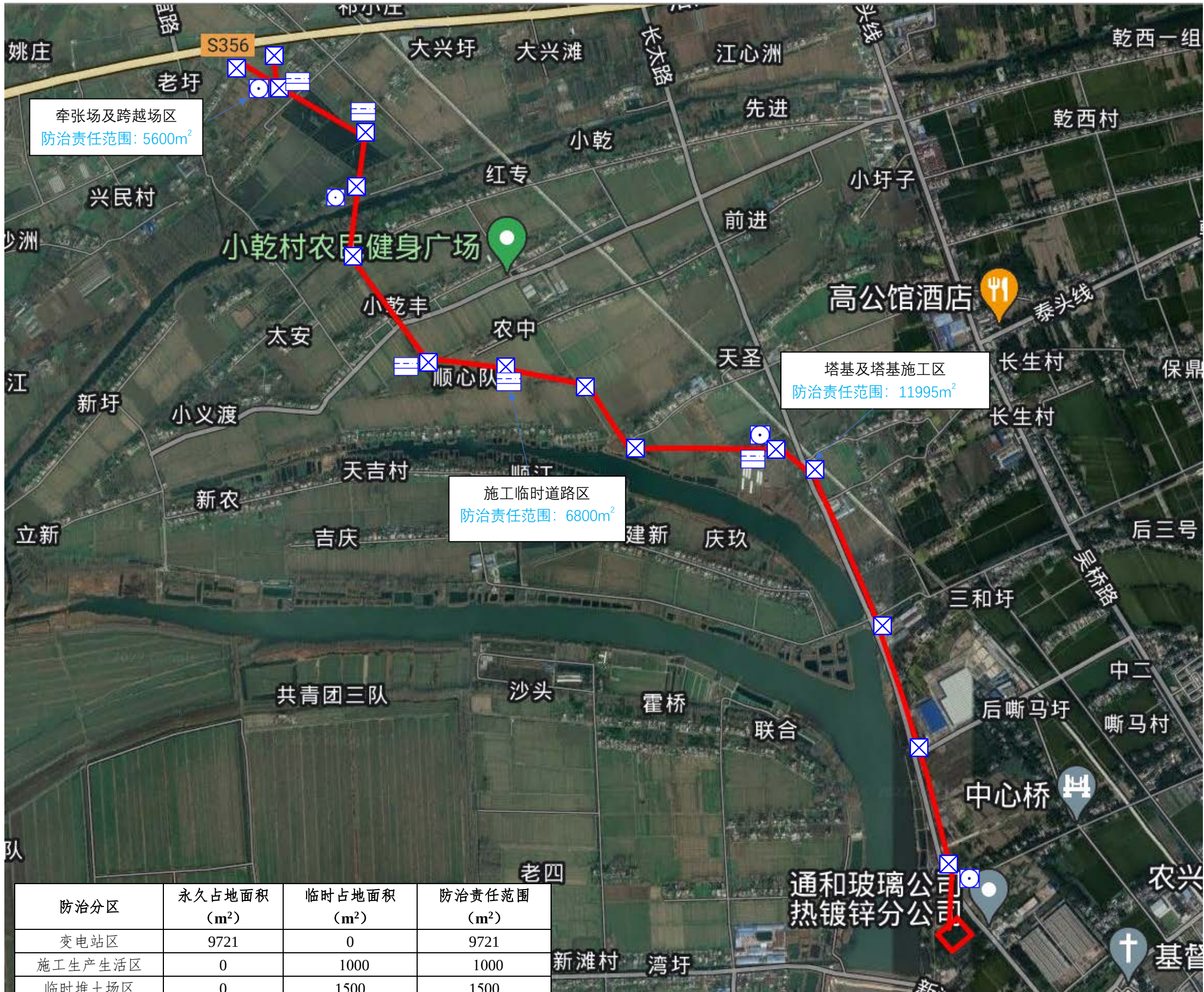


图 例

- 新建架空线路
- 塔基及塔基施工区
- 牵张场及跨越场区
- 施工临时道路区

防治分区	永久占地面积 (m²)	临时占地面积 (m²)	防治责任范围 (m²)
变电站区	9721	0	9721
施工生产生活区	0	1000	1000
临时堆土场区	0	1500	1500
塔基及塔基施工区	2419	9576	11995
牵张场及跨越场区	0	5600	5600
施工临时道路区	0	6800	6800
合计	12140	24476	36616

江苏辐环环境科技有限公司			
核定		可研	设计
审查		水土保持	部分
校核		扬州秀清220千伏输变电工程	
设计			
制图		水土流失防治责任范围及防治分区图	
比例	1: 5000		
设计证号		日期	2022.12
资质证号		图号	附图 6-2

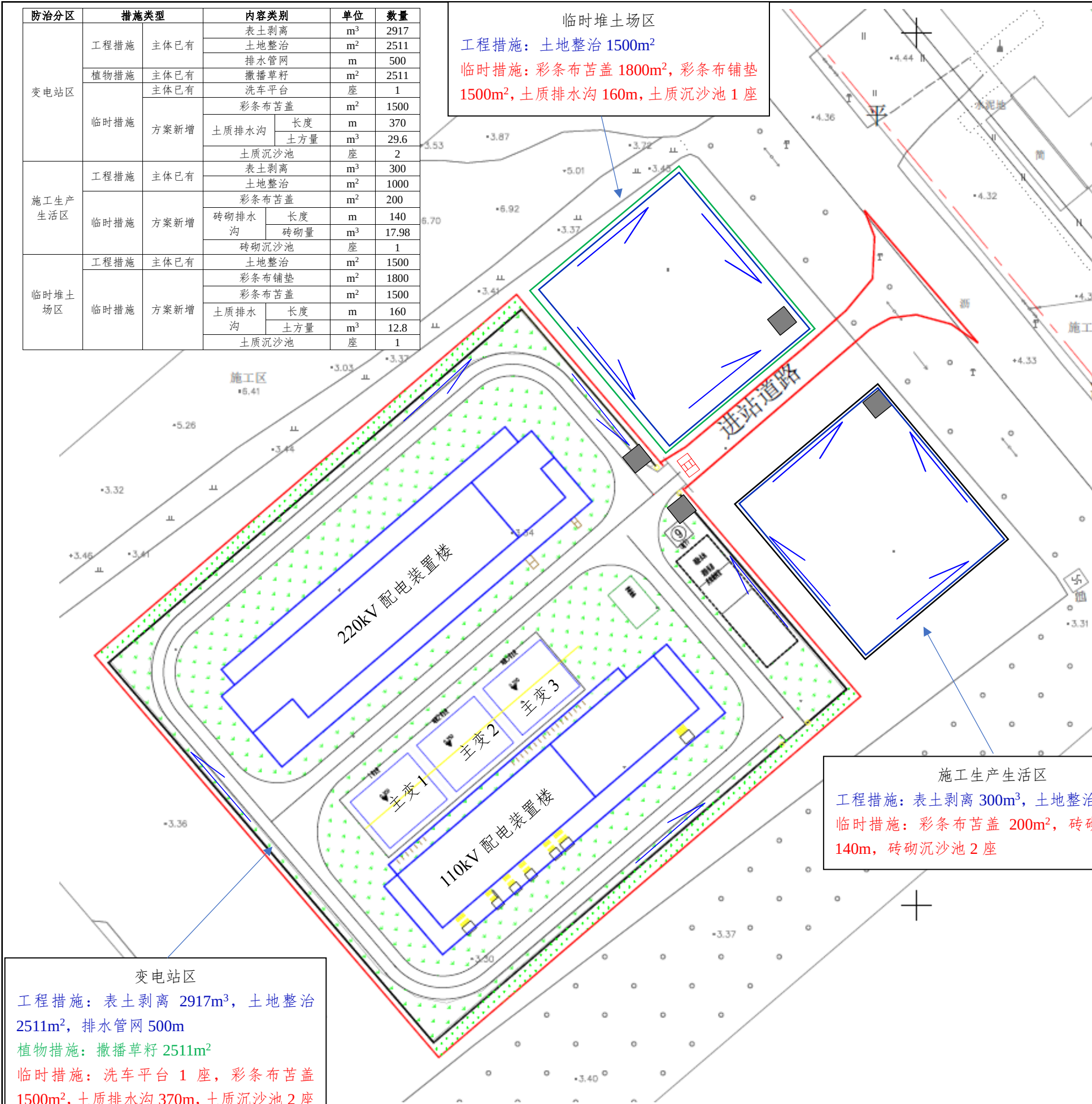
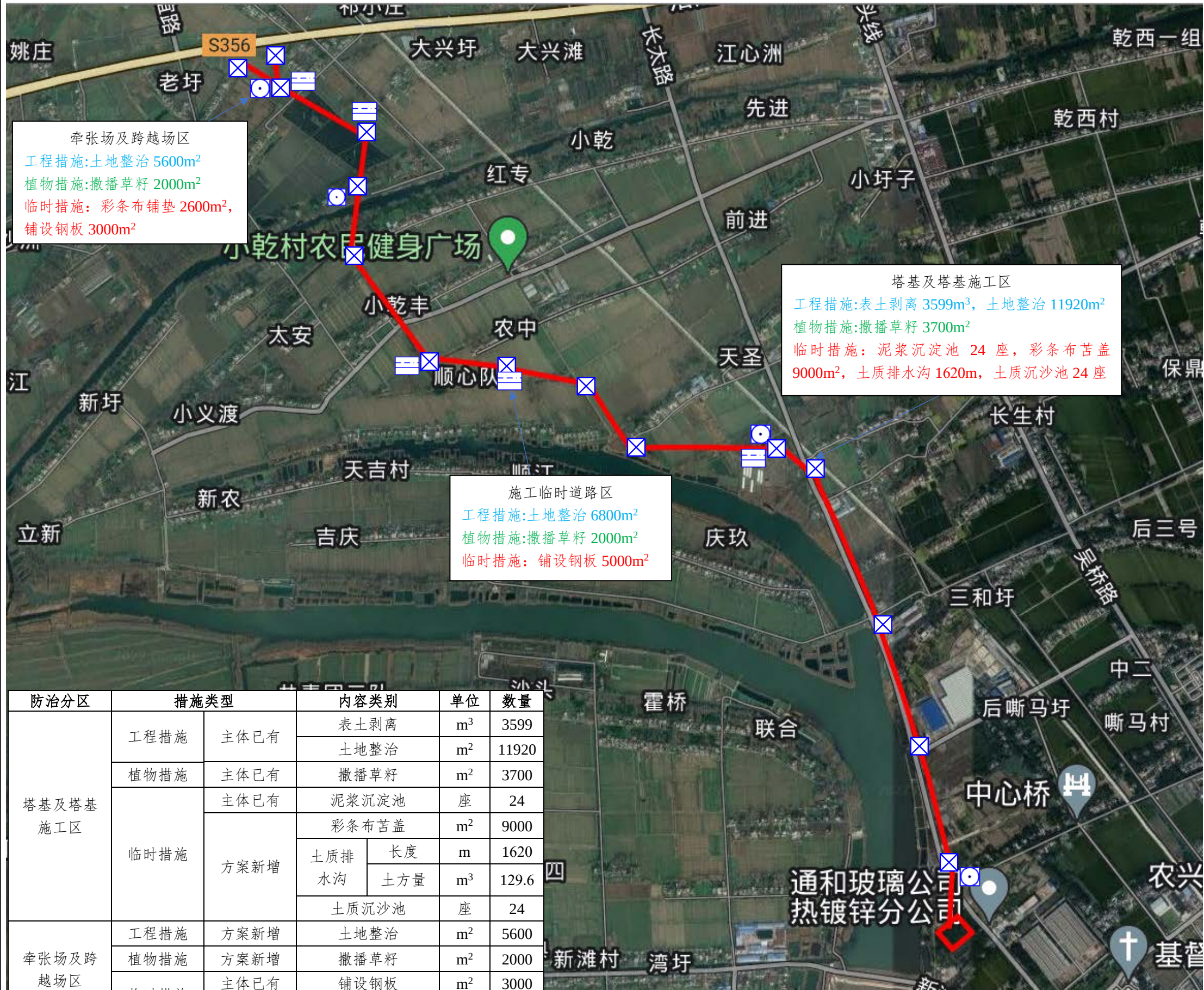


图 例

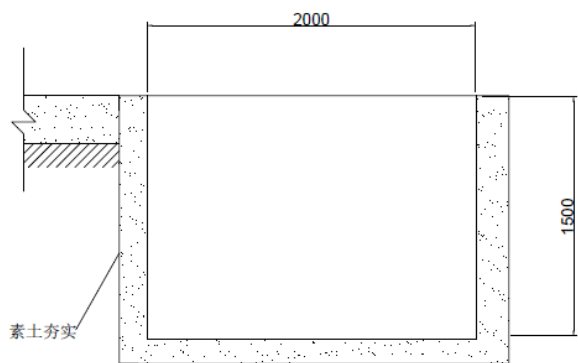
- 变电站区
- 施工生产生活区
- 临时排水沟
- 规划红线
- 临时堆土场区
- 洗车平台
- 临时沉沙池
- 撒播草籽

江苏辐环环境科技有限公司			
核定		可研	设计
审查		水土保持	部分
校核		扬州秀清220千伏输变电工程	
设计			
制图		水土流失防治措施布置图	
比例	1: 2000		
设计证号		日期	2022.12
资质证号		图号	附图 7-1

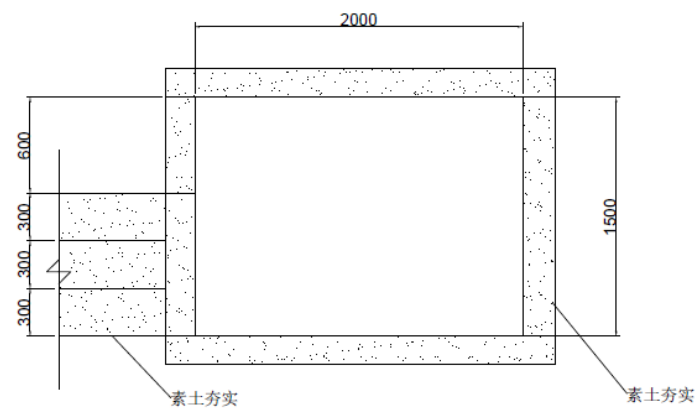


防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量
塔基及塔基施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	3599
			土地整治		m ²	11920
	植物措施	主体已有	撒播草籽		m ²	3700
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池		座	24
			彩条布苫盖		m ²	9000
		方案新增	土质排水沟	长度	m	1620
				土方量	m ³	129.6
			土质沉沙池		座	24
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	5600
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	2000
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	3000
		方案新增	彩条布铺垫		m ²	2600
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治		m ²	6800
	植物措施	方案新增	撒播草籽		m ²	2000
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m ²	5000

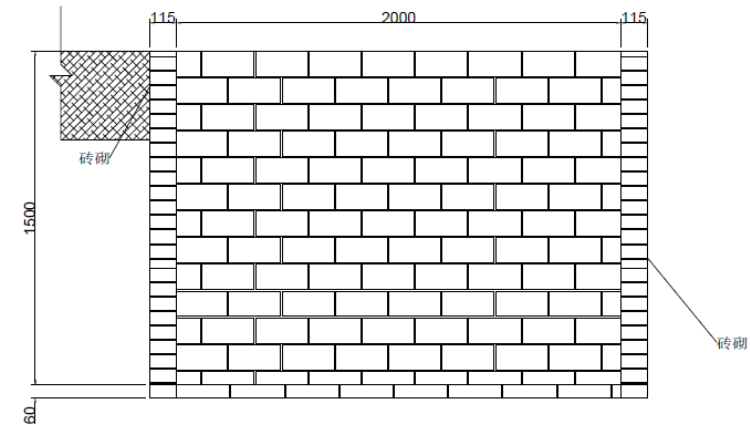
江苏辐环环境科技有限公司					
核定			可研	设计	
审查			水土保持	部分	
校核			扬州秀清220千伏输变电工程		
设计					
制图			水土流失防治责任范围及防治分区图		
比例	1: 5000				
设计证号			日期	2022.12	
资质证号			图号	附图 7-2	



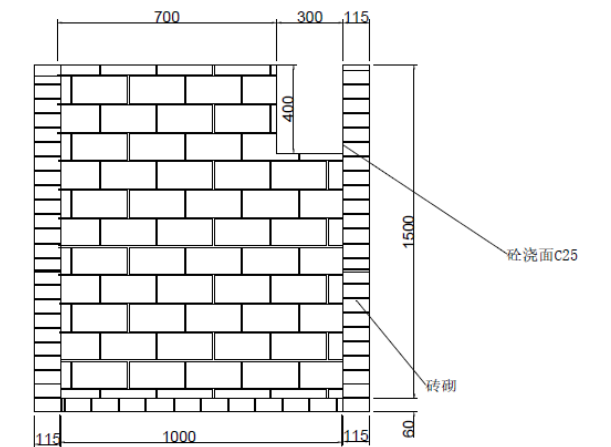
土质沉沙池（接土质排水沟）正视图



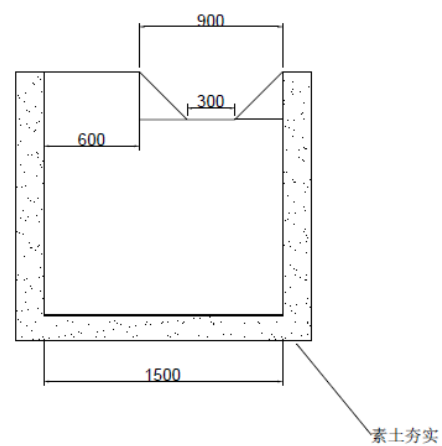
土质沉沙池（接土质排水沟）侧视图



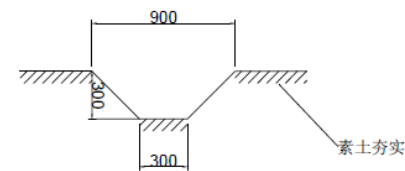
砖砌沉沙池（接砖砌排水沟）正视图



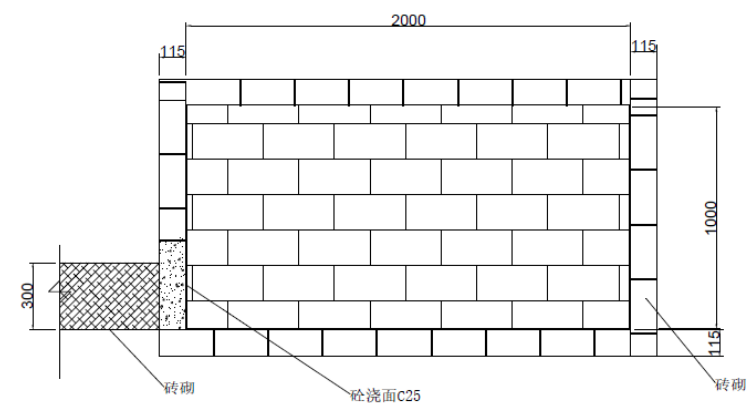
砖砌沉沙池（接砖砌排水沟）侧视图



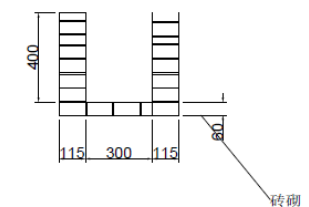
土质沉沙池（接土质排水沟）俯视图



土质排水沟典型设计图



砖砌沉沙池（接砖砌排水沟）俯视图

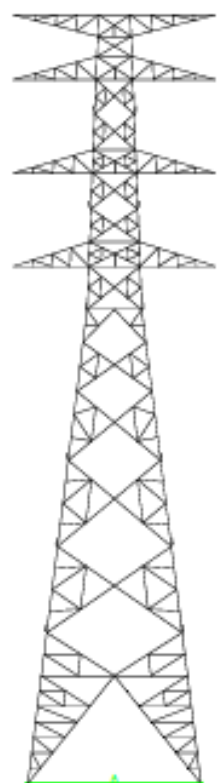


砖砌排水沟典型设计图

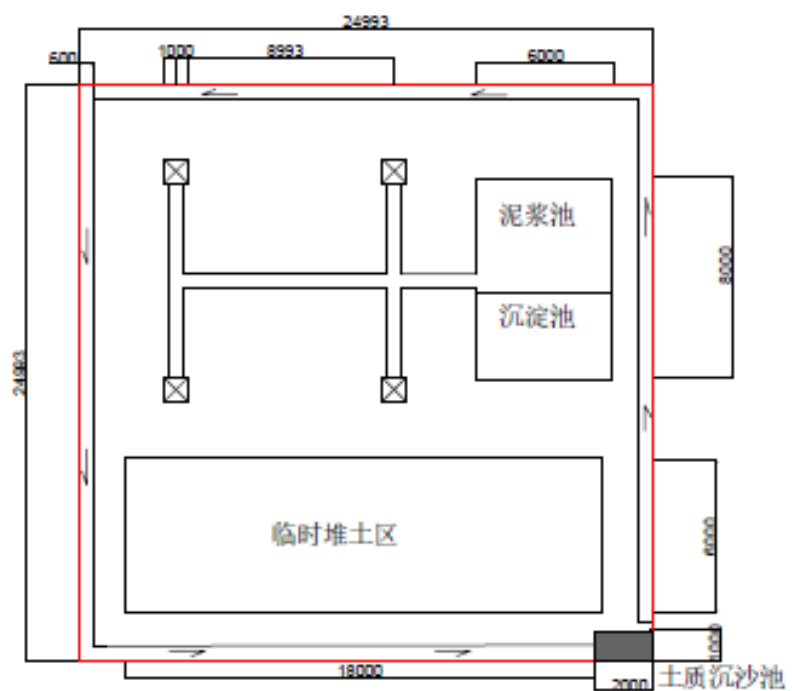
说明：

- 1.本图尺寸单位为 mm。
- 2.本图适用于各防治分区的排水沟和沉沙池典型设计。
- 3.临时堆土不应高于 2.0m

江苏辐环环境科技有限公司			
核定		可研	设计
审查		水土保持	部分
校核		扬州秀清220千伏输变电工程	
设计			
制图		临时排水沟、沉沙池典型设计图	
比例	见图		
设计证号		日期	2022.12
资质证号		图号	附图 8

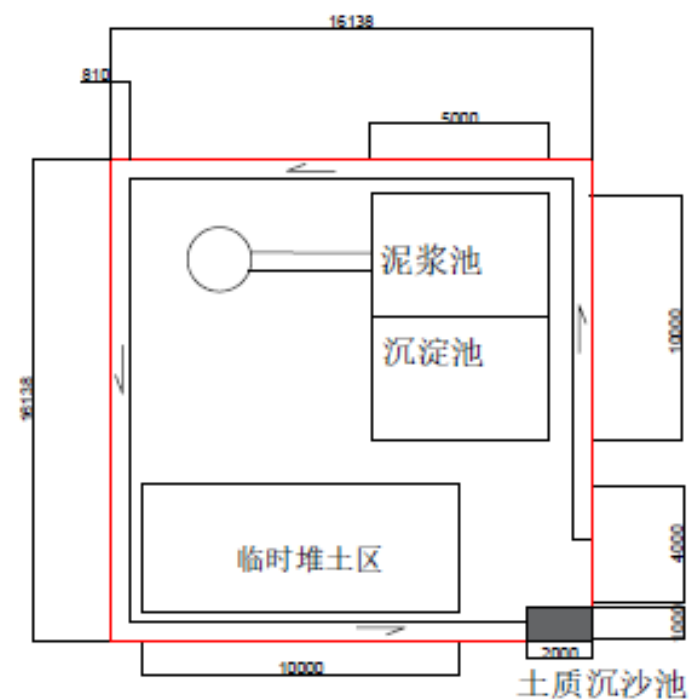


防治责任范围

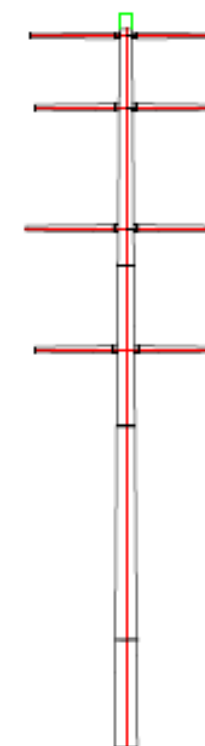


220-GC21G5-Z2-39角钢塔塔基施工区典型布置图

防治责任范围



220-GC21G5-Z1-27钢管杆塔基施工区典型布置图



江苏辐环环境科技有限公司

核定			可研	设计
审查			水土保持	部分
校核			扬州秀清220千伏输变电工程	
设计				
制图			塔基施工典型布置图	
比例	见图			
设计证号			日期	2022.12
资质证号			图号	附图 9