

江苏淮安荷花 110 千伏输变电工程项目

水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编写时间：2020年12月

目 录

水土保持方案报告表	1
附件 1：报告表补充说明	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	16
1.3 主体工程选址（线）评价	18
1.4 水土流失量预测	18
1.5 水土流失防治责任范围	25
1.6 防治目标	26
1.7 水土保持措施	26
1.8 水土保持投资估算	39
1.9 防治结果分析	43

水土保持方案报告表

项目概况	位置	江苏省淮安市金湖县塔集镇境内			
	建设内容	①荷花 110kV 变电站新建工程。 ②陆河 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程（本期不涉及土建） ③陆河~荷花 110 千伏线路工程，新建同塔双回架空线路约 3.00km，新建电缆线路长约 0.25km；利用已建线路约 8.60km（搭接，不涉及土建）；更换光缆线路长约 9.00km（不涉及土建）；拆除线路长约 1.90km。新建铁塔 20 基，拆除铁塔 8 基。 ④陆河~红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路工程，新建电缆线路约 0.35km，利用已建、待建架空预留回路约 11.60km（不涉及土建）。新建铁塔 3 基。			
	建设性质	新建建设类 输变电工程项目		总投资 (万元)	4627
	土建投资 (万元)	463		占地面积 (hm ²)	永久：0.55 临时：1.36
	动工时间	2021 年 6 月		完工时间	2022 年 6 月
	土石方 (万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		0.85	0.84	0.30	0.01
	取土(石、砂)场	本项目不设置取土场			
	弃土(石、渣)场	本项目不设置弃土场			
	项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区		地貌类型	黄泛冲、洪积平原
原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]		200		容许土壤流失量 [t/km ² ·a]	200
项目选址(线)水土保持评价		本项目线路已经论证，适宜建设。			
预测水土流失总量		56.99t			
防治责任范围 (hm ²)		1.91			
防治标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			

准等级及目标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	0.90	
	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(%)	25	
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	变电站区	土地整治 0.21hm ² (主)、表土剥离 0.14万 m ³ (新)		撒播草籽 0.21hm ² (新)	密目网苫盖 1000m ² (新)、临时排水沟 250m (新)、沉沙池 1座 (新)
	施工生产生活区	土地整治 0.30hm ² (新)、表土剥离 0.06万 m ³ (新)			彩条布苫盖 1400m ² (新)、密目网苫盖 2000m ² (新)、编织袋围挡 105m ³ (新)、编织袋拆除 105m ³ (新)、临时排水沟 340m (新)、沉沙池 2座 (新)
	塔基区	土地整治 0.16hm ² (新)、表土剥离 0.03万 m ³ (新)		撒播草籽 0.07hm ² (新)	彩条布苫盖 240m ² (新)、密目网苫盖 1600m ² (新)、临时排水沟 230m (新)、沉沙池 23座 (新)、泥浆沉淀池 23座 (新)
	施工道路区	土地整治 0.24hm ² (新)			铺设钢板 0.05hm ² (新)
	牵张及跨越场区	土地整治 0.26hm ² (新)			密目网苫盖 2400m ² (新)、铺设钢板 0.03hm ² (新)
	电缆线路区	土地整治 0.13hm ² (新)、表土剥离 0.04万 m ³ (新)			彩条布苫盖 240m ² (新)、密目网苫盖 1100m ² (新)、临时排水沟 70m (新)、沉沙池 1座 (新)
	拆除线路区	土地整治 0.16hm ² (新)			铺设钢板 0.02hm ² (新)
水土保持投资估算(万元)	工程措施	40.32	植物措施	1.12	
	临时措施	230.91	水土保持补偿费	1.91 (万元)	
	独立费用	建设管理费	5.45		
		水土保持监理费	6.81		
		设计费	5.00		
总投资	314.19				
编制单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		建设单位	国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司	
法人代表	王彬		法人代表	王金虎	

及电话		及电话	
地址		地址	
邮编		邮编	
联系人及电话		联系人及电话	
电子邮箱	/	电子邮箱	/
传真	/	传真	/

注：1 附件：报告表补充说明

2 附件：项目支持性文件：

附件 1：《省发展改革委关于 110 千伏盐城龙桥（袁庄）输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334 号）

附件 2：《项目选址意见书》（选字第 320831201900029 号）

附件 3：《江苏省自然资源厅关于江苏淮安荷花 110 千伏输变电工程项目项目用地的预审意见》（苏自然资预〔2019〕126 号）

附件 4：《关于江苏淮安吕良 110 千伏输变电等工程社会稳定风险评估报告意见的函》（金政函〔2020〕1 号）

附件 1：购土协议

附件 2：弃渣协议

附件 3：水土保持方案编制委托书

3 附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4：江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区

附图 5：平面布置图

附图 6：线路路径

附图 6-1：陆河~荷花 110 千伏线路工程线路路径图

附图 6-2 : 陆河~红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路工程线路路径图

附图 7 : 基础一览图

附图 7-1 : 陆河~荷花 110 千伏线路工程基础一览图

附图 7-2 : 陆河~红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路工程基础一览图

附图 8 : 分区防治措施总体布局图

附图 8-1 : 点式工程分区防治措施总体布局图

附图 8-2 : 线式工程分区防治措施总体布局图

附图 8-3 : 单个塔基典型设计

附图 9: 水土保持典型措施布设图

附图 9-1: 水土保持典型措施布设图变电站区堆土场防护

附图 9-2: 水土保持典型措施布设图塔基区堆土场防护

附图 9-3: 水土保持典型措施布设图电缆线路区堆土场防护

附图 9-4: 水土保持典型措施布设图变电站区临时排水沟和沉沙池

附图 9-5: 水土保持典型措施布设图塔基区及电缆线路区临时排水沟和沉沙池

附件 1：报告表补充说明

1.1 项目概况

1.1.1 工程特性

项目名称：江苏淮安荷花 110 千伏输变电工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司

建设时间：2021 年 6 月至 2022 年 6 月。

建设性质：新建建设类输变电工程项目。

建设规模：江苏淮安荷花 110 千伏输变电工程由 1 个新建站、1 个间隔扩建工程和 2 条线路工程组成。点式工程：①荷花 110kV 变电站新建工程，主变容量远景 $3 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110/10kV，本期 $2 \times 31.5\text{MVA}$ （利旧）。②陆河 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程（不涉及土建），本期扩建 1 回户外 GIS 间隔。线式工程：①陆河-荷花 110 千伏线路工程，新建同塔双回架空线路约 3.00km，新建电缆线路长约 0.25km；利用已建线路约 8.60km（搭接，不涉及土建）；更换光缆线路长约 9.00km（不涉及土建）；拆除线路长约 1.90km。新建铁塔 20 基，拆除铁塔 8 基。②陆河-红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路工程，新建电缆线路约 0.35km，利用已建、待建架空预留回路约 11.60km（不涉及土建）。新建铁塔 3 基。

工程投资：总投资 4627 万元，土建投资约 463 万元。

建设地点：江苏省淮安市金湖县塔集镇境内。

1.1.2 项目前期工作进展情况

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司。本项目主要前期工作完成情况如下：

2019 年 9 月 26 日，取得金湖县自然资源局和规划局出具的《项目选址意见书》（选字第 320831201900029 号）；

2019 年 12 月 10 日，取得江苏省自然资源厅出具的《江苏省自然资源厅关于江苏淮安荷花 110 千伏输变电工程项目项目用地的预审意见》（苏自然资预[2019]126 号）；

2020 年 4 月 9 日，取得金湖县人民政府出具的《关于江苏淮安吕良 110 千伏输变电等工程社会稳定风险评估报告意见的函》（金政函[2020]1 号）；

2020年12月7日，取得江苏省发展和改革委员会出具的《省发展改革委关于110千伏盐城龙桥（袁庄）输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334号）

2020年8月，国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司委托我单位（江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司）进行本项目水土保持方案的编制工作。我单位在接受委托后，立即成立项目组，在进行了资料收集、现场勘查等工作后，于2020年12月编制完成了《江苏淮安荷花110千伏输变电工程项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 项目组成及工程布置

（1）项目组成

①荷花110kV变电站新建工程。

②陆河220千伏变电站110千伏间隔扩建工程（不涉及土建）。

③陆河-荷花110千伏线路工程，新建同塔双回架空线路约3.00km，新建电缆线路长约0.25km；利用已建线路约8.60km（不涉及土建）；更换光缆线路长约9.00km（不涉及土建）；拆除线路长约1.90km。新建铁塔20基，拆除铁塔8基。

④陆河~红湖T接荷花变电站110千伏线路工程，新建电缆线路约0.35km，用已建、待建架空预留回路约11.60km（不涉及土建）。新建铁塔3基。

（2）平面布置

点式工程变电站及施工生产生活区剥离表土临时堆放站施工生产生活区东侧部分，临时堆土需考虑水土保持的要求，对其采取临时苫盖、拦挡和排水等措施。本工程间隔扩建不涉及土建。

①荷花110kV变电站新建工程

根据地理位置及进出线方向，110kV GIS 配电装置布置在所区东侧，本期4回电缆东进线（其中陆河1回，陆河至红湖T接1回，备用2回），所区南侧为主变压器场地，10kV开关室和二次设备室位于所区北侧，无功补偿装置和接地消弧装置布置于所区西侧。

②陆河220千伏变电站110千伏间隔扩建工程

新增出线间隔布置于110kV配电装置场地自北向南起第17间隔（自南向北

第4间隔)，本期不涉及土建。

线式工程：

①陆河~荷花 110 千伏线路工程

位于陆河变 110kV 构架侧新立电缆终端杆 T1,位于现状 35kV 陆荷 312 线 01#~02#塔间新立转角塔 T2,并将 35kV 陆荷 312 线路（简称陆荷线）终端塔处电缆头解开；沿现状 35kV 陆荷 312 线南侧预留通道挂线至陆河-荷花新建 T3 塔改接点，将 T2~陆荷线 030#塔段线路右转向西，并新建同塔双回架空线路延伸至新建荷花变附近，架空改电缆，新建双回电缆线路引入荷花变 110kV GIS 室。

②陆河~红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路工程

本工程 T 接点位于 110kV 红陆 7C96 线 047 号终端塔处，电缆 T 接引下，新建电缆线路穿越陆河变 110kV 出线走廊，位于陆河-荷花新立 T2 塔处电缆上塔，利用陆荷~荷花 110kV 新建线路预留回路、已建陆荷 312 线 01~030#段架空线改接，电缆引入 110kV 荷花变 GIS 室。

（3）竖向设计

变电站区站址自然场地标高 6.20m~6.40m（85 国家高程，下同），本地 50 年一遇洪水位为 6.92m。变电站场地设计标高暂取 7.10m，因此所址需要回填土加高 0.80m。

施工生产生活区自然场地标高 6.20m~6.40m。

塔基区沿线位于平原地带，线路经过沿线地面高程一般在 7.80-8.50m。本工程塔基灌注桩基础深度 8.00-18.00m。

施工道路区和牵张及跨越场区沿线地面高程一般在 7.80-8.50m。

电缆线路区地面高程在 8.10-8.30m。

拆除线路区地面高程 7.80m，拆除基础深度 0.8m。

1.1.4 施工组织

（1）施工场地：点式工程变电站区施工生活用房和材料站采用建立临时施工生产生活区的方式解决。

线路工程由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，因此施工生活用房及材料站采用租用民房的方式解决。

（2）施工道路：

本工程大型设备运输尽量利用项目沿线已有的各级道路以及农耕道路等，在

无现有道路可利用的情况下，需开辟新的施工道路。本工程需开辟施工道路总长度约是线路长度的 10%，平均宽度约 3.0m。本工程施工道路长度为 1.45km，占地面积为 0.44hm²。

进站道路由西侧的荷花大道引入，需对沿途的乡镇道路进行改造，以便于变压器运输。荷花大道往东约 170m 范围内对原有路基进行清理后，重新敷设道路；转弯点往北约 120m 范围内对原有乡间道路往西拓宽(原 2.5m 扩宽为 4m)；乡间道路至站区新建道路长度约 15m，宽度为 4m，转弯半径为 9m。占地面积 0.09hm²。

(3) 施工用水用电：本工程施工用水就近从附近河流取水，用电为自备柴油发电机发电。

(4) 临时堆土场：

本工程施工生产区东侧新建 1 处临时堆土场，堆土场设计最大堆土高度 2m，长 50m，宽 20m，可容纳变电站区和施工生产生活区表土剥离土方共 0.19 万 m³。本方案考虑对堆土场表面采取彩条布苫盖，在堆土场四周采取编织袋围挡，并沿堆土场四周设置临时排水设施。

本项目沿线共设置临时堆土场 23 处，每基铁塔周围设置 1 处堆土场，单个堆土场设计最大堆土高度 2m，长 3m，宽 2.5m。本工程沿线设置堆土场可容纳塔基区表土剥离土方 0.03 万 m³。本方案考虑对堆土场表面采取彩条布苫盖。

本项目电缆线路区周围设置临时堆土场 1 处，最大堆土高度 2m，长 20m，宽 10m。本工程沿线设置堆土场可容纳塔基区表土剥离土方 0.04 万 m³。本方案考虑对堆土场表面采取彩条布苫盖。

(5) 取土场：本项目不设置取土场。

(6) 弃渣场：本工程土石方不平衡，借方 0.30 万 m³，弃方 0.01 万 m³，委托有资质的单位进行外运，无需设置弃渣场，符合水土保持要求。

(7) 塔基施工方法及工艺：

① 钻孔灌注桩基础

测量放线，准备工作面。钻孔灌注桩施工前清出工作面，并测量放出桩位。桩位偏差不得超过规范及设计的要求。埋设护筒，一般情况埋置深度宜为 2~4m，特殊情况应加深以保证钻孔和灌注混凝土的顺利进行。

桩机就位。钻机就位时，应采取措施保证钻具中心和桩位中心重合，其偏差不应大于 20mm。钻机就位后应平整稳固，并采取措施固定，保证在钻进过程中

不产生位移和摇晃。拌制护壁泥浆，成孔，同时开始制作钢筋笼。

清孔，清孔分两次进行，钻孔深度达到设计要求，对孔深、孔径、孔的垂直度等进行检查，符合要求后进行第一次清孔；钢筋骨架、导管安放完毕，混凝土浇筑之前，应进行第二次清孔。第一次清孔根据设计要求，施工机械采用换浆方法进行，第二次清孔根据孔径、孔深、设计要求采用正循环方法进行。不允许采取加深钻孔深度的方法代替清孔。

钢筋骨架安放。搬运和吊装时，应防止变形，安放要对准孔位，避免碰撞孔壁，就位后应立即固定。调放导管，灌注水下混凝土。灌注水下混凝土采用钢制导管回顶法施工，导管接口之间采用丝扣或法兰连接，连接时必须加垫密封圈或橡胶垫，并上紧丝扣或螺栓。

(8) 塔基拆除方案：

本项目共拆除塔基 8 基，施工前先准备好铁塔拆除需要的工具和材料，等待吊车到位。先拆除铁塔上部，利用锚固定塔身，施工人员用 U 型环将钢丝绳与塔身连接,登高作业人员上塔拆拆卸螺栓，利用吊车吊卸塔材，拆除后的塔材由专人运送至指定位置。铁塔塔身拆除完毕后，沿着塔基露出表土的部分下挖，拆除塔基为灌注桩基础，桩径 1.5m，基础深度 0.8m。将塔基硬化部分拆除，将挖出的土方和塔基区基础开挖的部分土方回填至拆除线路的塔基处。最后对施工场地进行清理。

表 1-1 项目施工进度表

施工阶段			2021 年						2022 年						
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
点式工程	变电站区	施工期	—————												
	施工生产生活区	施工期	—												
线式工程	主体工程	施工期						—————							

1.1.5 工程占地

本项目规划总用地面积 1.91hm²，占地类型为农用地,其中永久占地为 0.55hm²，临时占地为 1.36hm²。

工程占地面积统计见表 1-2。

表 1-2 工程占地面积一览表

单位: hm^2

防治分区		面积	占地性质		占地类型	合计
			永久占地	临时占地	农用地	
点式工程	变电站区	0.46	0.46		0.46	0.46
	施工生产生活区	0.30		0.30	0.30	0.30
线式工程	塔基区	0.18	0.09	0.09	0.18	0.18
	施工道路区	0.44		0.44	0.44	0.44
	牵张及跨越场区	0.24		0.24	0.24	0.24
	电缆线路区	0.13		0.13	0.13	0.13
	拆除线路区	0.16		0.16	0.16	0.16
合计		1.91	0.55	1.36	1.91	1.91

点式工程:

(1) 变电站区

变电站长 88m 宽 42m, 变电站占地面积 3696m^2 (其中围墙外 1 米用地面积 256m^2)。进站道路长 305m, 宽度为 4m, (其中有 120m 为原 2.5m 扩宽为 4m, 新建长度 185m) 转弯半径为 9m。占地面积 920m^2 。

(2) 施工生产生活区

施工生产生活区长 60m 宽 50m, 占地面积 0.30hm^2 , 位于变电站区红线外南侧。

线式工程:

(1) 塔基区

本工程总占地 (根开+4)² 计算, 塔基区施工临时占地平均按塔基占地四周单侧外扩 2m 范围区域考虑, 此部分区域含塔基施工材料的堆放、平整土地的土石方的临时堆放等占地。

本工程塔基占地面积详见表 1-3。

表 1-3 各塔基根开及占地面积统计表

单位: m^2

工程	塔型	基数	只数	铁塔根开 (mm)	单基永久 占地	合计永久 占地	施工临时 占地
陆河~荷花 110 千伏 线路工程	1E3-SZ2	8	32	5825	47	373	400
	1E3-SJ1	2	8	6500	56	113	108
	1E3-SJ3	1	4	7500	72	72	60
	1E3-SDJ	4	16	7800	77	310	247
	独立电缆终端 辅杆及引	5	5	350	2	9	86

工程	塔型	基数	只数	铁塔根开 (mm)	单基永久 占地	合计永久 占地	施工临时 占地
	下装置						
	小计	20	65			876	900
陆河~红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路工程	独立电缆终端辅杆及引下装置	3	3	350	2	5	51
合计		23	68	/	/	882	952
						1834	

(2) 施工道路区

本工程大型设备运输尽量利用项目沿线已有的各级道路以及农耕道路等,在无现有道路可利用的情况下,需开辟新的简易道路。本工程施工临时道路长度约是线路长度的 10%。施工道路区包括了新建同塔双回架空线路、新建电缆线路、更换光缆线路及拆除线路的施工道路。

本工程新建施工临时道路 1.45km, 平均宽 3m。施工道路区累积占地面积为 0.44hm²。

(3) 牵张及跨越场区

为满足施工放线的需要,本项目沿线共设置了 2 处牵张场,单个牵张场占地面积按 100m²考虑。本项目沿线共设置了 2 处跨越场,分别依次跨越淮南圩西中心河、双庙路,单个跨越场占地面积按 200hm²考虑。本工程牵张及跨越场区累积占地面积为 0.24hm²。

(4) 电缆线路区

本工程新建电缆线路长约 0.60km, 宽 2.10m, 占地面积 0.13hm²。

(5) 拆除线路区

本工程拆除原单回线路 1.90km, 拆除塔基 8 基, 拆除面积约 0.16hm²。

1.1.6 土石方平衡

本项目建设过程中土方开挖总量 0.84 万 m³ (表土剥离 0.26 万 m³), 土方回填总量 0.83 万 m³ (表土回覆 0.26 万 m³), 外借土方 0.30 万 m³, 弃渣 0.01 万 m³。

(1) 表土剥离

1) 点式工程

① 变电站区

变电站区占地面积 0.46hm^2 ，表土剥离面积 0.46hm^2 ，剥离厚度 0.30m 左右，总计剥离 0.14 万 m^3 ，剥离的表土集中堆放在施工生产生活区东侧，在主体工程
施工结束后，将剥离的表土回覆在需要绿化的区域，覆土量为 0.14 万 m^3 。

变电站区表土剥离 0.14 万 m^3 ，表土回覆 0.14 万 m^3 。

②施工生产生活区

施工生产生活区占地面积 0.30hm^2 ，表土剥离面积 0.20hm^2 ，剥离厚度 0.30m 左右，总计剥离 0.06 万 m^3 ，剥离的表土及基础挖方分层集中堆放在施工生产生活区东侧，在主体工程
施工结束后，将剥离的表土回覆在施工生产生活区，覆土量为 0.06 万 m^3 。

施工生产生活区表土剥离 0.06 万 m^3 ，表土回覆 0.06 万 m^3 。

2) 线式工程

①塔基区

塔基基础开挖前对塔基区永久占地实施表土剥离，剥离厚度平均为 0.30m ，剥离表土面积共计 0.09hm^2 ，共剥离表土 0.03 万 m^3 。

塔基区表土剥离 0.03 万 m^3 ，表土回覆 0.03 万 m^3 。

②施工道路区

本方案考虑施工过程中在该区分期铺设钢板，故不进行表土剥离。

③牵张及跨越场区

本方案考虑施工过程中扰动深度小于 20cm ，并在该区铺设钢板，故不进行表土剥离。

④电缆线路区

电缆线路区占地面积 0.13hm^2 ，表土剥离面积 0.13hm^2 ，剥离厚度 0.30m 左右，总计剥离 0.04 万 m^3 ，剥离的表土及基础挖方分层集中堆放在电缆线路周围，在电缆
施工结束后，将剥离的表土回覆在电缆线路区，覆土量为 0.04 万 m^3 。

电缆线路区表土剥离 0.13 万 m^3 ，表土回覆 0.13 万 m^3 。

⑤拆除线路区

本方案考虑施工过程中在该区铺设钢板，故不进行表土剥离。

(2) 基础挖填

1) 点式工程

①变电站区

变电站区预计基础开挖土方量 0.10 万 m³，后期全部夯实回填，因变电站区场地需抬高 80cm，借方 0.30 万 m³，因此，回填土方 0.40 万 m³。

变电站区基础挖方 0.10 万 m³，基础填方 0.10 万 m³，借方 0.30m³。

②施工生产生活区

施工生产生活区预计基础挖方 0.05 万 m³，回填土方 0.05 万 m³。

2) 线式工程

①塔基区

根据主体工程设计资料，塔基区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。

表 1-4 塔基区土石方量

工程	基础形式	基数	只数	宽度 (m)	外扩 宽度 (m)	开挖 深度 (m)	挖方量 (m ³)	
陆河~荷花 110 千伏线路 工程	单桩钻孔灌 注桩基础	DZ0814	8	32	0.80	0.20	14	352
		DZ1015	2	8	1.00	0.20	15	136
		DZ1216	1	2	1.20	0.20	16	49
		DZ1218		2	1.20	0.20	18	55
		DZ1417	1	4	1.40	0.20	17	137
		DZ1419	3	12	1.40	0.20	19	458
		DZ1008	5	5	1.00	0.20	8	45
小计	20	65	/	/	/	1232		
陆河~红湖 T 接荷花变电站 110 千伏线路 工程	单桩钻孔灌 注桩基础	DZ1008	3	3	1.00	0.20	8	27
合计		23	68	/	/	/	1259	

通过上表经计算可得，全线杆塔基础开挖产生的土方及钻渣约为 0.13 万 m³。在塔基施工区域开挖泥浆沉淀池，全线设 23 个泥浆沉淀池，挖方共计 322m³，使用完毕后全部深埋回填。本工程产生钻渣不外运，就近就地平整，全部回填在本区内。

塔基区基础挖方 0.16 万 m³，基础回填 0.16 万 m³。

②施工道路区

施工道路主要是利用原有的道路和田间小道及本工程需新开辟的施工道路，

道路宽度仅 3m，只需就地平整表层土即可，基本无土石方挖填量。

③牵张及跨越场区

牵张及跨越场区只涉及地表的平整，基本无土石方挖填。

④电缆线路区

电缆线路区预计基础挖方 0.25 万 m³，回填土方 0.05 万 m³。

⑤拆除线路区

拆除线路区拆除的混凝土共 0.01 万 m³，为弃渣。拆除铁塔基础为灌注桩基础，桩径 1.5m，基础深度 0.8m。拆除结束后工程弃渣交由第三方土石方公司处置。拆除塔基时开挖深度 0.8m，土石方开挖总量约 0.02 万 m³，全部回填。塔基区土方量 0.01 万 m³ 回填至拆除线路区。

土石方详细情况见表 1-5 和图 1-1。

表 1-5 土石方平衡表

分区		面积 (hm ²)	挖方		填方		余方	借方
			基础挖方	表土剥离	基础回填	表土回覆		
点式工程	变电站区	0.46	0.10	0.14	0.10	0.14	/	0.30
	施工生产生活区	0.3	0.05	0.06	0.05	0.06	/	/
线式工程	塔基区	0.18	0.16	0.03	0.16	0.03	/	/
	施工道路区	0.44	/	/	/	/	/	/
	牵张及跨越场区	0.24	/	/	/	/	/	/
	电缆线路区	0.13	0.25	0.04	0.25	0.04	/	/
	拆除线路区	0.16	0.02	/	0.01	/	0.01	/
合计		1.91	0.58	0.27	0.57	0.27	0.01	0.30
			0.85		0.84			

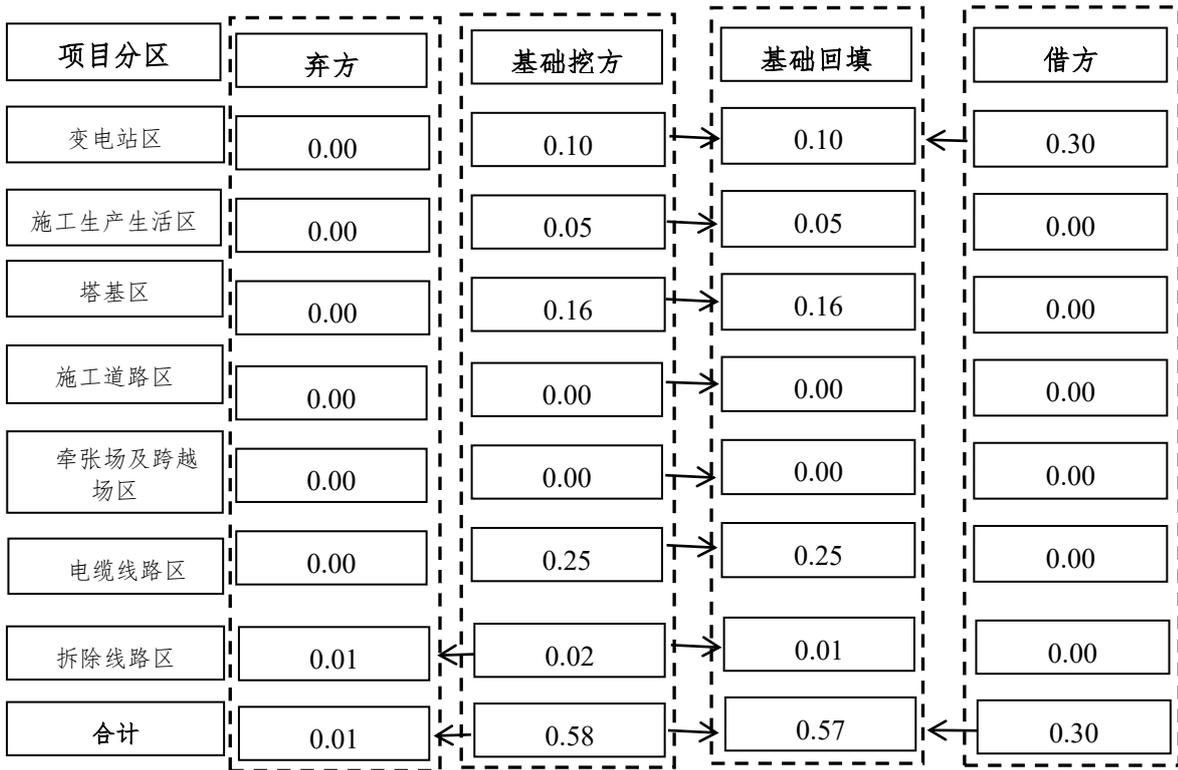


图 1-1 项目基础土石方流向框图 (单位: m^3)

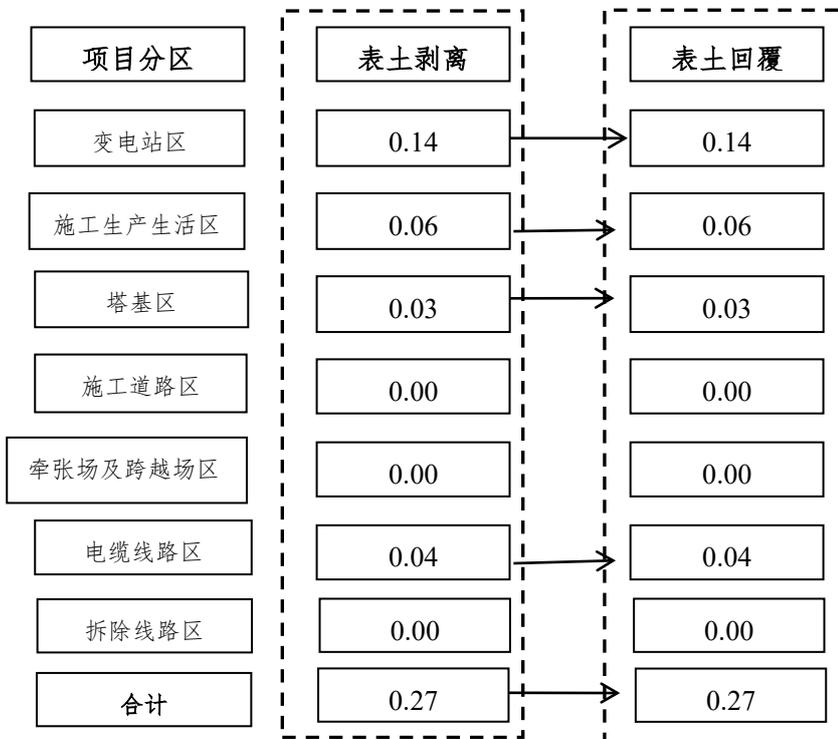


图 1-2 项目表土流向框图 (单位: 万 m^3)

1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

本项目地貌为黄泛冲、洪积平原，地形略有起伏，海拔 7.8-8.5 米。沿线为农田和规划用地。

场地位于淮安市金湖县，属里下河浅洼平原区浅洼平原地貌单元，现场地为农田，地势较平坦。

(2) 地质

本工程地基土层主要为素填土，质构造属金湖至东台拗陷西部，地质土组成较单一，主要为第四系全新统冲，冲积成因的粉质粘土和粉土。。场地内地下水类型主要为孔隙潜水。

地下水水位主要受大气降水、农田灌溉及地表水体等的影响，呈季节性变化。地下水常年稳定水位埋深一般为 1.20~4.00m，变化幅度一般在 0.50~3.00m 之间。根据区域水文地质资料，历史最高地下水位一般在地表下 0.3m，近 3-5 年最高地下水水位埋深 0.50m，最低地下水水位埋深 1.50m，年变幅一般在 1.00m 左右。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程的抗震设防烈度为 6 度，设计基本加速度值为 0.05g 设计分组为第三组。

拟建场地内无全新活动断裂及新构造运动，场地地形较平整，地貌单元单一，地基持力层未跨越不同工程地质单元，场地及地基稳定性较好。场地稳定良好，适宜本工程建设。

(3) 水系情况

项目所在位置属于**淮河水系**。

淮河入江水道，上段从三河闸至施尖入高邮湖，长 55 公里，由三河与金沟改道段组成。

高邮湖长 48 公里，最大宽度 28 公里。湖底一般高程 4.5 米。在水位 6 米时，水面积 700 平方公里；水位 5.70 米时，面积 650 平方公里；水位 9 米时，水面积 780 平方公里。

荷花 110kV 变电站左侧距淮河入江水道 1.19km，线路最右端距高邮湖 2.86km。项目线路依次跨越跨淮南圩西中心河。

(4) 气候特征

项目区地处北亚热带季风气候区，季风气候显著，四季分明，气候温暖，降水充沛，日照充足，无霜期长，夏季受来自海洋季风控制，炎热多雨，冬季受大陆来的冬季风的影响，寒冷少雨，春秋两季处冬夏两季风交替时期，形成冷暖多变，晴雨无常的气候特征。年平均气温 14.4℃。年平均降水量 981.1mm，年平均风速 3.2 m/s。年平均气压 1016.6kPa，多年平均相对湿度 77%，年平均日照数 2206.2 小时，历年平均无霜期 215 天，根据淮安市气象局实测资料统计得常规气象要素特征值成果，见表 1-6:

表 1-6 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	14.4℃
		极端最高气温	38.2℃
		极端最低气温	-17.0℃
(2)	风速	年平均风速	3.2m/s
(3)	气压	年平均大气压	1016.6kpa
(4)	空气湿度	多年平均相对湿度	77%
(5)	降雨量	多年平均降水量	981.1mm
		日最大降水量	216.7mm
		小时最大降水量	87.8mm
(6)	积雪、冻土深度	最大积雪深度	230mm
		冻土深度	140mm
(7)	风向和频率	年主导风向	EEN
(8)	日照	年均日照时数	2206.2h
(9)	雷暴	年平均雷暴日数	32d
(10)	无霜期	年平均无霜期	215 天

(5) 土壤

项目区以潮土为主，表层主要为填土，填土之下为粘土。粘土矿物的颗粒细小，常在胶体尺寸范围内，呈晶体或非晶体，大多数是片状，少数为管状、棒状，用水湿润后具有可塑性，在较小压力下可以变形并能长久保持原状。

(6) 植被

项目区属于亚热带常绿阔叶林，常见落叶阔叶树种有栎树、黄檀、枫香、刺

槐，常绿阔叶树种有冬青、香樟、石楠等，常绿针叶林有马尾松、黑松、湿地松、杉木、侧柏等；落叶针叶有水杉、池杉、落羽杉等，林草植被覆盖率 20.31%。

项目现场植被覆盖良好。

(7) 生态敏感区

本项目位于淮安市金湖县塔集镇，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划分〉的公告》（苏水农〔2014〕48号），唐店街道、棋盘镇属于江苏省省级水土流失重点预防区，按照一级标准执行，本项目属于江苏省省级水土流失重点预防区，已提高防治标准。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

1.3 主体工程选址（线）评价

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》等文件的规定，本方案对主体工程的限制性因素作了一一排查，本项目不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；项目区内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站；本项目不涉及江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区等；项目的建设满足严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求，因此项目建设不存在水土保持制约因素。综合以上分析，本工程建设不存在重大的水土保持制约因素，项目可行。

1.4 水土流失量预测

(1) 损害水土保持设施总面积

水土保持设施是指具有防治水土流失功能的各类人工建筑物、自然和人工植被以及自然地物的总称，经测算，本项目损坏水土保持设施总面积 1.91hm²。

(2) 弃土、弃渣量预测

挖方量为 0.85 万 m³，填方量为 0.84 万 m³，外借土方 0.30 万 m³，弃渣 0.01 万 m³。

建设单位承诺并监督施工单位做好水土流失防护工作，挖、填施工期间需尽量处理好挖运、运填配合，杜绝场内长时间临时堆土。

(3) 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于水力侵蚀类型区——南方红壤区——长江中下游平原区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《江苏省水土保持规划》(2015-2030)，项目区塔集镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《淮安市水土保持规划》(2016-2030)，项目区塔集镇属于淮安市水土流失重点预防区。

根据实地勘察，工程沿线区域植被覆盖度高，地表植被主要为人工种植的农作物。现状土壤侵蚀强度以微度为主，结合南水北调东线一期工程金湖站的工程资料确定背景土壤侵蚀模数约为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。



变电站站址



新建 110kV 线路沿途



新建 110kV 线路沿途



跨淮南圩西中心河



搭接已建线路



搭接已建线路

(4) 水土流失量预测

①预测单元

本项目水土流失预测范围为项目建设区，面积共计 1.91hm²。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。本工程预测单元可分为变电站区、施工生产生活区、塔基区、施工便道区、牵张及跨越场区、电缆线路区和拆除线路区。

②预测时段

(1) 点式工程

变电站区：

施工期（2021.06-2022.03），工期 9 个月；

施工生产生活区：

施工期（2021.06），工期 1 个月；

(2) 线路工程

施工期为（2021.06-2022.06），工期共 13 个月，但由于单个塔基区施工周期较短，约 4 个月，所以在水土流失预测时取值 0.33a。

项目区主要为暖温带湿润季风气候，气候较湿润有利于植物生长，故自然恢复期取 2 年，自然恢复期从绿化工程完工开始计算（2022.07-2024.06）。水土流失预测时段情况详见表 1-7。

表 1-7 项目水土流失预测分区及时段表

阶段		起讫时段	预测取值 (a)	
点式工程	变电站区	施工期	2021.06-2022.03	1.30
	施工生产生活区	施工期	2021.06	0.20
线路工程	塔基区	施工期	2021.06-2022.06	0.33
	施工道路区	施工期	2021.06-2022.06	0.33
	牵张场及跨越场区	施工期	2021.06-2022.06	0.33
	电缆线路区	施工期	2021.06-2022.06	0.33
	拆除线路区	施工期	2021.06-2022.06	0.33
自然恢复期			2022.07-2024.06	2.00

③土壤侵蚀模数背景值和扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目施工建设势必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，类比法是根据建设项目相近地区项目的研究成果，进行分析比较和引用，类比对象选择能代表区域环境特征，具有代表性的典型地段，同时考虑坡度对侵蚀量的影响，选择不同的坡度分别进行调查。扰动后的土壤侵蚀模数可根据地形地貌、气候（降雨、风速等）、扰动强度等参数以及监测时段和监测期间是否采取防治措施进行修正。

类比工程选用南水北调东线一期工程金湖站。该工程位于江苏省淮安市金湖县，该工程水土保持监测工作由淮河流域水土保持监测中心站承当，工程已通过水利部组织的水土保持专项验收。本工程与类比工程的侵蚀模数可比性对照分析详见表 1-8。

表 1-8 工程侵蚀模数可比性对照分析表

项目	本工程：江苏淮安荷花110千伏输变电工程	类比工程：南水北调东线一期工程—金湖站
地理位置	江苏省淮安市金湖县	江苏省淮安市金湖县
气候条件	亚热带湿润季风气候	亚热带湿润季风气候
年平均降雨量	1085mm	1085mm
地形地貌	平原	平原
土壤特性	潮土	潮土
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	水力侵蚀
背景值 (t/km ² ·a)	200	200

本工程不同时期各分区扰动后侵蚀模数情况详见表 1-10。

表 1-10 本工程土壤侵蚀模数修正、取值

施工时段	预测单元		类比工程侵蚀模数 (t/km ² ·a)	修正因子	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)
施工期	点式工程	变电站区	1800	3.00	5400	200
		施工生产生活区	800	2.00	1600	200
	线式工程	塔基区	1800	2.50	4500	200
		施工道路区	1600	2.50	4000	200
		牵张场及跨越场区	1600	2.50	4000	200

施工时段	预测单元		类比工程 侵蚀模数 (t/km ² ·a)	修正 因子	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数背 景值 (t/km ² ·a)
		电缆线路区	1800	2.20	3960	200
		拆除线路区	1800	2.20	3960	200
自然恢复 期	点式 工程	变电站区	230	1.10	253	200
		施工生产生活区	230	1.10	253	200
	线式 工程	塔基区	230	1.10	253	200
		施工道路区	230	1.10	253	200
		牵张场及跨越场区	230	1.10	253	200
		电缆线路区	230	1.10	253	200
		拆除线路区	230	1.10	253	200

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，km²；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/km²·a；

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/km²·a；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/km²·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 1-13。

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

水土流失总量为 56.99t，新增水土流失量为 48.35t。

(5) 综合分析和意见

本工程建设过程中扰动原地貌的面积共计为 1.91hm²。工程建设期及经过 2 年自然恢复期后，土壤流失总量合计 56.99t，背景流失量为 8.64t，新增流失量为 48.35t。水土流失主要集中在工程建设的施工期，该时期为水土流失防治的重点时段，也是水土保持监测的重点时段。水土流失最为严重的地段是变电站区，该地块将是水土流失防治的重点区域，同时也是水土保持监测的重要地段。该区域在施工过程中必须加强临时防护措施，施工后期及时硬化地面，保护生态环境，确保水土流失量控制到最低限度。

表 1-11 水土流失量预测结果汇总表

阶段	预测单元	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数背景 值(t/km ² ·a)	流失面积 (hm ²)	流失时间 (a)	预测流失量 (t)	背景流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增比例 (%)	
点式工程	施工期	变电站区	5400	200	0.46	1.30	32.29	1.20	31.10	64.31%
		施工生产生活区	1600	200	0.3	0.20	0.96	0.12	0.84	1.74%
		小计			0.76		33.25	1.32	31.94	66.05%
	自然恢复期	变电站区	253	200	0.21	2.00	1.06	0.84	0.22	0.46%
		施工生产生活区	253	200	0.3	2.00	1.52	1.20	0.32	0.66%
		小计			0.51		2.58	2.04	0.54	1.12%
	合计					35.83	3.36	32.48	67.16%	
线路工程	施工期	塔基区	4500	200	0.18	0.33	2.67	0.12	2.55	5.28%
		施工道路区	4000	200	0.44	0.33	5.81	0.29	5.52	11.41%
		牵张场区	4000	200	0.24	0.33	3.17	0.16	3.01	6.22%
		电缆线路区	3960	200	0.13	0.33	1.70	0.09	1.61	3.34%
		拆除线路区	3960	200	0.16	0.33	2.09	0.11	1.99	4.11%
		小计			1.15		15.44	0.76	14.68	30.36%
	自然恢复期	塔基区	253	200	0.16	2.00	0.81	0.64	0.17	0.35%
		施工道路区	253	200	0.44	2.00	2.23	1.76	0.47	0.96%
		牵张场区	253	200	0.24	2.00	1.21	0.96	0.25	0.53%
		电缆线路区	253	200	0.13	2.00	0.66	0.52	0.14	0.28%
		拆除线路区	253	200	0.16	2.00	0.81	0.64	0.17	0.35%
		小计			1.13		5.72	4.52	1.20	2.48%
	合计					21.16	5.28	15.88	32.84%	
总计						56.99	8.64	48.35	100.00%	

1.5 水土流失防治责任范围

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)，本工程水土流失防治责任范围为项目建设区，共计 1.91hm²。

根据本项目总体布局及项目特点，项目建设区分为变电站区、施工生产生活区、塔基区、施工道路区、牵张及跨越场区、电缆线路区、拆除线路区，总面积 1.91hm²。

变电站区主要指包括围墙内面积、围墙外 1 米用地面积及进站道路面积，总面积 0.46hm²。

施工生产生活区主要指包括生产生活用房及材料堆放场地，总面积 0.30hm²。

塔基区主要指项目塔基占地范围，总面积 0.18hm²。

施工道路区指项本工程大型设备运输利用项目沿线已有的各级道路以及农耕道路总面积约 0.44hm²。

牵张及跨越场区指为满足施工放线的需要及跨越需要，占地面积约为 0.24hm²。

电缆线路区指电缆占地范围及施工场地，总面积 0.13hm²。

拆除线路区指拆除的塔基占地、满足施工需要的场地，总面积约为 0.16hm²。

本项目水土流失防治责任范围及分区情况见表 1-12。

表 1-12 项目水土流失防治责任范围

单位：hm²

项目分区		水土流失防治责任范围
点式工程	变电站区	0.46
	施工生产生活区	0.30
线式工程	塔基区	0.18
	施工道路区	0.44
	牵张及跨越场区	0.24
	电缆线路区	0.13
	拆除线路区	0.16
合计		1.91

1.6 防治目标

根据《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》公告（苏水农〔2014〕48号），项目区塔集镇属于江苏省省级水土流失重点预防区。水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。水土流失防治标准如下：水土流失治理度应达98%，土壤流失控制比应达0.90，渣土防护率应达97%，表土保护率应达92%，林草植被恢复率应达98%，林草覆盖率应达25%。

1.7 水土保持措施

（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

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、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：

a.在工程建设过程中，尽量减少对植被和地表的破坏。

b.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。

c.通过采取各项水土保持措施使新增的水土流失得到有效控制，在施工阶段对开挖、排弃、建材堆放等施工场进行必要的防护、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，保证各阶段的水土流失防治均达到预期防治目标。

d.土方回填后若不立即硬化或复绿必须采取覆盖或拦挡措施防止流失，禁止向专门存放地以外的其他任何地方倾倒渣土，土方先拦后弃，弃土拦渣率在施工期及设计水平年分别达到并超过目标值。

e.通过对项目建设区植被恢复及绿化建设，使工程周围环境明显改善，在防治责任范围内充分开展绿化，林草植被恢复率达到并超过目标值。

f.防治责任范围内宜林宜草地，尽量种植林草绿化，植被覆盖率达到并超过目标值。

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 1-13。

表 1-13 防治措施总体布局表

分区	措施类型	主体工程已有	方案新增
变电站区	工程措施	土地整治	表土剥离
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	密目网苫盖、临时排水沟、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、密目网苫盖、编织袋围挡、编织袋拆除、临时排水沟、沉沙池
塔基区	工程措施	/	表土剥离、土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	彩条布苫盖、密目网苫盖、临时排水沟、沉沙池、泥浆沉淀池
施工道路区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	/	铺设钢板
牵张及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	/	铺设钢板、密目网苫盖
电缆线路区	工程措施	/	表土剥离、土地整治
	临时措施	/	彩条布苫盖、密目网苫盖、临时排水沟、沉沙池
拆除线路区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	/	铺设钢板

(2) 分区水土保持措施典型设计

1) 点式工程:

① 变电站区

a. 工程措施

土地整治：本方案考虑变电站区施工结束后进行场地清理、坑凹回填、表土回覆，土地整治面积 0.21hm²。

表土剥离：变电站区施工前先将变电站区内表层 30cm 的表土层剥离后，单独堆放，变电站区表土剥离面积为 0.46hm²，共计剥离表土 0.14 万 m³。本工程变电站区表土剥离后就近堆置施工生产生活区东侧，共计堆土 0.14 万 m³。

b.植物措施

撒播草籽：本方案考虑施工生产生活区施工结束后撒播草籽，草籽根据当地自然环境选择狗牙根草籽，撒播面积为 0.21hm²。

c.临时措施

密目网苫盖：本方案考虑准备 4600m²的密目网，对施工过程中，裸露地面进行临时苫盖。

临时排水沟：本方案考虑沿变电站区围墙四周设置排水沟长度约 300m，共筒易砖砌排水沟断面为矩形，宽 0.3m，高 0.3m。

沉沙池：本方案考虑在变电站区排水沟出口处设置沉沙池 1 座，保证外排的均为清水，不含泥沙。沉沙池的尺寸为：长*宽*深=2.0m*1.0m*1.0m，容积为 2.0m³，池壁厚 0.12m，底厚 0.12m，采用砖砌结构，沉沙池需要定期清淤。

表 1-14 变电站区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布置位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.21hm ²	场地清理平整	后续绿化区域	2022.03
	表土剥离	0.14 万 m ³	机械配合人工	变电站区	2021.06
植物措施	撒播草籽	0.21hm ²	方案新增	变电站区绿化区域	2022.03
临时措施	密目网苫盖	1000m ²	1500 目密目网	区域内裸露地表	2021.06-2022.02
	临时排水沟	250m/22.5m ³	砖砌矩形断面 0.3m*0.3m	变电站区围墙四周	2021.06
	沉沙池	1 座	砖砌 2.0m*1.0m*1.0m	排水沟出口处	2021.06

②施工生产生活区

a.工程措施

土地整治：本方案考虑塔基区施工结束后进行场地清理、坑凹回填、表土回覆，土地整治面积 0.30hm²。

表土剥离：施工生产生活区施工前先将施工生产生活区表层 30cm 的表土层剥离后，堆置施工生产生活区东侧，施工生产生活区表土剥离面积为 0.20hm²，共计剥离表土 0.06 万 m³，堆土场设计最大堆土高度 2.0m，长 50m，宽 20m。

b.临时措施

彩条布苫盖：本方案考虑准备 1400m²的彩条布，对施工过程中堆土进行临时苫盖。

密目网苫盖：本方案考虑准备 2000m²的密目网，对施工过程中，裸露地面进行临时苫盖。

编织袋围挡：本方案考虑在堆土场四周设置编织袋围挡，“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式。本方案设置编织袋围挡约 140m，共计围堰 105m³。编织袋围堰断面为梯形，上底宽 0.5m，下底宽 1.0m，高 1.0m。

临时排水沟：本方案考虑沿施工生产生活区四周及堆土场四周设置排水沟长度约 340m。简易砖砌排水沟断面为矩形，宽 0.3m，高 0.3m。

沉沙池：本方案考虑在施工生产生活区及堆土场临时排水沟出口处各设置沉沙池 1 座，保证外排的均为清水，不含泥沙。沉沙池的尺寸为：长*宽*深=2.0m*1.0m*1.0m，容积为 4.0m³，池壁厚 0.12m，底厚 0.12m，采用砖砌结构，沉沙池需要定期清淤。

表 1-15 施工生产生活区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.30hm ²	场地清理平整	施工生产生活区	2022.03
	表土剥离	0.06 万 m ³	机械配合人工	施工生产生活区	2021.06
临时措施	彩条布苫盖	1400m ²	彩条布	堆土区域	2021.06-2022.02
	密目网苫盖	2000m ²	1500 目密目网	区域内裸露地表	2021.06-2022.02
	编织袋围挡	105m ³	梯形断面 0.5m*1.0m*1.0m	堆土场四周	2021.06
	编织袋拆除	105m ³	梯形断面 0.5m*1.0m*1.0m	堆土场四周	2022.03
	临时排水沟	340m/30.6m ³	砖砌矩形断面 0.3m*0.3m	施工生产生活区及堆土场四周	2021.06
	沉沙池	2 座	砖砌 2.0m*2.0m*1.0m	施工生产生活区及堆土场四周排水沟出口处	2021.06

2) 线式工程:

①塔基区

a.工程措施

土地整治:本方案考虑塔基区施工结束后进行场地清理、坑凹回填及表土回覆,土地整治后进行撒播草籽并复耕,土地整治面积 0.16hm^2 。

表土剥离:塔基施工前先将塔基永久占地区域内表层 30cm 的表土层剥离后,单独堆放,施工结束后用于塔基区表土回覆,塔基区表土剥离面积为 0.09hm^2 ,共计剥离表土 0.03 万 m^3 。本工程塔基区表土剥离后就近堆置在该区,共计堆土 0.03 万 m^3 ,平均每处塔基堆放 14m^3 ,即每处塔基平均设置 $3\text{m}\times 2.5\text{m}\times 2\text{m}$ 的堆场即可满足堆土需要。

b.植物措施

撒播草籽:本方案考虑塔基区表土回覆后撒播草籽,草籽根据当地自然环境选择狗牙根草籽,撒播面积为 0.07hm^2 。

c.临时措施

彩条布苫盖:本方案考虑准备 240m^2 的彩条布,对施工过程中堆土进行临时苫盖。

密目网苫盖:本方案考虑准备 1600m^2 的密目网,对施工过程中,裸露地面进行临时苫盖。

临时排水沟:本方案考虑沿各个塔基四周设置排水沟长度约 10m ,共计 23 处,约 230m 。简易土质排水沟断面为梯形,上顶宽 0.5m ,下底宽 0.2m ,高 0.3m 。

沉沙池:本方案考虑在各个塔基临时排水沟出口处设置沉沙池 1 座,共需设置 23 座,保证外排的均为清水,不含泥沙。沉沙池的尺寸为:长*宽*深= $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$,容积为 2.0m^3 ,池壁厚 0.12m ,底厚 0.12m ,采用土质结构,沉沙池需要定期清淤。

泥浆沉淀池:本方案考虑在灌注桩外侧不小于 5m 处(塔基区占地范围内)塔基周围设置泥浆沉淀池,用于存放钻孔施工需要的泥浆,泥浆池的容量满足钻孔灌注桩施工的钻渣量。本工程共设置泥浆沉淀池 23 个,泥浆沉淀池采用半挖半填方式,挖方堆放于泥浆池边夯实作为泥浆池防护。每个沉淀池地下部分池口尺寸为 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}\times 1.5\text{m}$,池壁开挖坡比控制在 $1: 0.5$,以保持边坡的稳定,每

个沉淀池地下部分容量超过 10m³，可以容纳钻孔灌注桩产生的钻渣泥浆。钻渣泥浆经沉淀、干化后用于塔基区深埋回填。

表 1-16 塔基区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.16hm ²	场地清理平整	后续植被建设及复耕区域	2022.05
	表土剥离	0.03 万 m ³	机械配合人工	塔基底部永久占地部分	2022.01
植物措施	撒播草籽	0.07hm ²	方案新增	塔基底部永久占地部分	2021.06
临时措施	彩条布苫盖	240m ²	彩条布	堆土区域	2021.01-2022.05
	密目网苫盖	1600m ²	1500 目密目网	区域内裸露地表	2021.01-2022.05
	临时排水沟	230m/24.2m ³	土质梯形断面 0.2m*0.5m*0.3m	各个塔基四周	2022.01
	沉沙池	23 座	土质 2.0m*1.0m*1.0m	各个塔基排水沟出口处	2022.01
	泥浆沉淀池	23 座	土质, 3.0m*3.0m*1.5m	灌注桩塔基附近	2022.01

② 施工道路区

a. 工程措施

土地整治：本方案考虑施工结束后对该区进行场地清理、坑凹回填，土地整治面积 0.44hm²。

c. 临时措施

铺设钢板：本方案考虑施工过程中，在设置施工道路区，有大型机械作业的地带，在地面铺设钢板，共计铺设钢板 0.04hm²。

表 1-17 施工道路区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.44hm ²	场地清理、平整	全区域	2022.05
临时措施	铺设钢板	0.05hm ²	2.0m*1.0m*1cm	设置机械作业区域	2021.01

③ 牵张及跨越场区

a. 工程措施

土地整治：本方案考虑施工结束后对该区进行场地清理、坑凹回填，土地整治后进行复耕，土地整治面积 0.24hm²。

b.临时措施

铺设钢板：本方案考虑施工过程中，在设置牵张场的区域，有大型机械作业的地带，在地面铺设钢板，共计铺设钢板0.03hm²。

密目网苫盖：本方案考虑准备 2400m²的密目网，对施工过程中,裸露地面进行临时苫盖。

表 1-18 牵张及跨越场区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.24hm ²	场地清理、平整	全区域	2022.05
临时措施	铺设钢板	0.03hm ²	2.0m*1.0m*1cm	设置机械作业区域	2022.01
	密目网苫盖	2400m ²	1500 目密目网	区域内裸露地表	2022.01-2022.04

④ 电缆线路区

a.工程措施

土地整治：本方案考虑电缆线路区施工结束后进行场地清理、坑凹回填及表土回覆，土地整治后复耕，土地整治面积 0.13hm²。

表土剥离：电缆线路区施工前先将区域内表层 30cm 的表土层剥离后，单独堆放，施工结束后用于电缆线路区表土回覆，电缆线路区表土剥离面积为 0.09hm²，共计剥离表土 0.04 万 m³。本工程电缆线路区表土剥离后就近堆置在该区，共计堆土 0.04 万 m³，设置 20m×10m×2m 的堆场即可满足堆土需要。

b.临时措施

彩条布苫盖:本方案考虑准备 240m² 的彩条布，对施工过程中堆土进行临时苫盖。

密目网苫盖:本方案考虑准备 1100m²的密目网,对施工过程中,裸露地面进行临时苫盖。

临时排水沟:本方案考虑沿堆土场四周设置排水沟长度约 70m。简易土质排水沟断面为梯形，上顶宽 0.5m，下底宽 0.2m，高 0.3m。

沉沙池：本方案考虑在临时排水沟出口处设置沉沙池 1 座，保证外排的均为清水，不含泥沙。沉沙池的尺寸为：长*宽*深=2.0m*1.0m*1.0m，容积为 2.0m³，池壁厚 0.12m，底厚 0.12m，采用土质结构，沉沙池需要定期清淤。

表 1-16 电缆线路区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.13hm ²	场地清理平整	后续复耕区域	2022.06
	表土剥离	0.04 万 m ³	机械配合人工	电缆线路区	2022.04
临时措施	彩条布苫盖	240m ²	彩条布	堆土区域	2022.04-2022.05
	密目网苫盖	1100m ²	1500 目密目网	区域内裸露地表	2022.04-2022.05
	临时排水沟	70m/7.4m ³	土质梯形断面 0.2m*0.5m*0.3m	堆土场四周	2022.04
	沉沙池	1 座	土质 2.0m*1.0m*1.0m	排水沟出口处	2022.04

⑤ 拆除线路区

a. 工程措施

土地整治：本方案考虑施工结束后对该区进行场地清理、坑凹回填，土地整治面积 0.16hm²。

c. 临时措施

铺设钢板：本方案考虑施工过程中，有大型机械作业的地带，在地面铺设钢板，共计铺设钢板 0.02hm²。

表 1-17 拆除线路区水保措施工程量表

措施类型	内容类别	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	0.16hm ²	场地清理、平整	全区域	2022.02
临时措施	铺设钢板	0.02hm ²	2.0m*1.0m*1cm	设置机械作业区域	2022.01

(3) 其他管理措施

因项目主体工程跨越主汛期，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。

(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 1-19。

表 1-19 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
变电站区	工程措施	主体已有	土地整治	hm ²	0.21
		方案新增	表土剥离	万 m ³	0.14
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.21
	临时措施	方案新增	密目网苫盖	m ²	1000
			临时排水沟	m/m ³	250/22.4
			沉沙池	座	1
施工生产生活区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.30
			表土剥离	万 m ³	0.06
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖	m ²	1400
			密目网苫盖	m ²	2000
			编织袋拦挡	m ³	105
			编织袋拆除	m ³	105
			临时排水沟	m	340/30.6
			沉沙池	座	2
塔基区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.16
			表土剥离	万 m ³	0.03
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.07
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖	m ²	240
			密目网苫盖	m ²	1600
			临时排水沟	m/m ³	230/24.2
			沉沙池	座	23
			泥浆沉淀池	座	23
施工道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.44
	临时措施	方案新增	铺设钢板	hm ²	0.05
牵张及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.24
	临时措施	方案新增	铺设钢板	hm ²	0.03
			密目网苫盖	m ²	2400
电缆线路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.13
			表土剥离	万 m ³	0.04
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖	m ²	240
			密目网苫盖	m ²	1100
			临时排水沟	m/m ³	70/7.2
			沉沙池	座	1
拆除线路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.16
	临时措施	方案新增	铺设钢板	hm ²	0.02

(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。目前水土流失防治措施进度安排见表1-20。

表 1-20 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)																			
			2021 年						2022 年													
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6							
变电站区	主体工程		—————																			
	工程措施	土地整治																				
		表土剥离	.....																		
	植物措施	撒播草籽																				
	临时措施	密目网苫盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		临时排水沟	.....																		
沉沙池		.....																			
施工生产生活区	主体工程		—————																			
	工程措施	土地整治																				
		表土剥离	.....																		
	临时措施	彩条布苫盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		密目网苫盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		编织袋拦挡																			
		编织袋拆除																				
		临时排水沟																			
沉沙池		.....																			
塔基区	主体工程																					
	工程措施	土地整治																			.....

防治分区	措施类型	内容类别	施工时间（年月）															
			2021年						2022年									
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6			
防治分区		表土剥离										.....					
	植物措施	撒播草籽															.....
	临时措施		彩条布苫盖											
			密目网苫盖											
			临时排水沟														
			沉沙池														
			泥浆沉淀池														
施工道路区		主体工程										————	————	————	————	————	————	
	工程措施	土地整治															.....
	临时措施	铺设钢板										.....					
牵张及跨越场区		主体工程										————	————	————	————	————	————	
	工程措施	土地整治															.....
	临时措施	铺设钢板										.....					
密目网苫盖											.....	.....	.....	.....
电缆线路区		主体工程													————	————	————	
	工程措施	土地整治															.....
		表土剥离													.....		
	临时措施	彩条布苫盖													.....	.....
		密目网苫盖													.....	.....
临时排水沟														.....			

防治分区	措施类型	内容类别	施工时间（年月）												
			2021 年						2022 年						
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
		沉沙池											.....	
拆除线路区	主体工程										————				
	工程措施	土地整治										.....		
	临时措施	铺设钢板									.....			

图例：主体工程 ——— 水保工程

1.8 水土保持投资估算

(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 2020 年第二季度，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。

(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《关于发布〈工程建设监理费有关规定〉的通知》国家物价局、建设部[1992]价费字 479 号；
- ⑤《国家计委关于加强对基本建设中大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340 号文）；
- ⑥《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）。

(3) 项目划分

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》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。

(4) 编制方法

- ①估算编制
 - a.工程措施投资

工程措施投资=工程量×工程单价

b.植物措施投资

植物措施投资=苗木、草等材料费+种植费

其中：苗木、草等材料费=苗木、草的预算价格×数量

种植费=工程量×种植工作单价

c.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

其它临时工程投资按工程措施投资和植物措施投资之和的百分比计

d.独立费用

独立费用=建设管理费+监理费+设计费

e.基本预备费

基本预备费=（第一部分至第四部分之和）×费率

f.水土保持补偿费

水土保持补偿费按《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）以及《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）计算。

②基础单价

a.人工预算单价：人工预算单价定额 17.00 元/时。

b.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 2020 年第二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；

c.苗木草种价格：苗木、草种的预算价格按当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率按运到工地价的 1.0% 计算；

d.施工用水用电价格：水、电价依照《江苏省施工机械台班补充定额》（苏建价〔2011〕791号），用水单价取 4.60 元/m³，电价取 1.17 元/kWh。

施工机械台时费按《水土保持施工机械台时费定额》计算。

③费率标准

a.工程措施和植物措施

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；植物措施按直接费的 1%计；

现场经费：工程措施按直接费的 3%计；植物措施按直接费的 3%计；

间接费：工程措施按直接费的 4%计；植物措施按直接工程费的 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；植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计；

税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计；

估算扩大利润：按直接工程费、间接费、企业利润、税金之和的 10%计。

b.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。

其它临时工程投资按工程措施投资和植物措施投资之和的 2%计。

c.独立费用

a) 建设管理费：按工程措施、植物措施、临时工程费之和的 2%计；

b) 水土保持监理费：本工程按照水土保持措施费的 2.5%计；

c) 设计费：根据本工程的具体情况，本工程按 5 万元计；

d) 验收费：根据本工程的具体情况，本工程按 5 万元计；

d.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。

e.水土保持补偿费

水土保持补偿费按《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）以及《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）计算。本工程水土保持补偿费取标准按照 1.0 元/m² 计列。本项目总用地面积为 1.91hm²，经计算本

项目水土保持补偿费为 1.91 万元。

(3) 投资估算成果

表 1-21 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	1.99	38.33	40.32
2	第二部分植物措施	0.00	1.12	1.12
3	第三部分临时措施	0.00	230.91	230.91
4	第四部分独立费用	0.00	22.26	22.26
	一至四部分合计	1.99	292.62	294.61
5	基本预备费 6%	0.12	17.56	17.68
6	水土保持补偿费	0.00	1.91	1.91
7	水土保持总投资	2.11	312.08	314.19

表 1-22 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)
变电站区	工程措施	土地整治	hm ²	0.21	9475.76	1.99
		表土剥离	万 m ³	0.14	91774.00	12.85
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.21	4014.63	0.84
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1000	6.06	6.06
		临时排水沟(砖砌)	m ³	22.5	312.48	7.03
		沉沙池(砖砌)	座	1	2304.44	2.30
施工生产生活区	工程措施	土地整治	hm ²	0.30	9475.76	2.84
		表土剥离	万 m ³	0.06	91774.00	5.51
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	1400	12.01	16.81
		密目网苫盖	m ²	2000	6.06	12.12
		编织袋拦挡	m ³	105	353.46	37.11
		编织袋拆除	m ³	105	40.93	4.30
		临时排水沟(砖砌)	m	30.6	312.48	9.56
		沉沙池(砖砌)	座	2	2304.44	4.61
塔基区	工程措施	土地整治	hm ²	0.16	9475.76	1.52
		表土剥离	万 m ³	0.03	91774.00	2.75
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.07	4014.63	0.28
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	240	12.01	2.88
		密目网苫盖	m ²	1600	6.06	9.70
		临时排水沟(土质)	m ³	24.2	28.65	0.69
		沉沙池(土质)	座	23	851.62	19.59
		泥浆沉淀池	座	23	1000.00	23.00
施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.44	9475.76	4.17

防治分区	措施类型	内容类别	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
牵张及跨越场区	临时措施	铺设钢板	hm ²	0.05	500000.00	25.00
	工程措施	土地整治	hm ²	0.24	9475.76	2.27
	临时措施	铺设钢板	hm ²	0.03	500000.00	15.00
		密目网苫盖	m ²	2400	6.06	14.54
电缆线路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.13	9475.76	1.23
		表土剥离	万 m ³	0.04	91774.00	3.67
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	240	12.01	2.88
		密目网苫盖	m ²	1100	6.06	6.67
		临时排水沟(土质)	m ³	7.40	28.65	0.21
		沉沙池(土质)	座	1	851.62	0.85
拆除线路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.16	9475.76	1.52
	临时措施	铺设钢板	hm ²	0.02	500000.00	10.00
合计			/	/	/	272.35

表 1-23 本工程水土保持其他费用估算详表

序号	费用名称	合计 (万元)
1	设计费	5.00
2	水土保持监理费	6.81
3	建设管理费	5.45
4	验收费	5.00
合计 (独立费用)		22.26
5	基本预备费	17.68
6	水土保持补偿费	1.91

1.9 防治结果分析

1) 水土流失治理度

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积。

式中：水保措施防治面积=永久建筑面积+硬化面积+工程措施面积+植物措施面积+复耕面积，即 1.908hm²；水土流失面积=扰动地表面积，即 1.91hm²。经计算得水土流失治理度为 99.90%。

2) 土壤流失控制比

本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，项目区的土壤侵蚀模数将达到 200t/km²·a，水土流失模数达到的控制比为 1.00。

3) 渣土防护率

本项目共产生挖方 0.850 万 m³，回填 0.839 万 m³，外借方 0.30 万 m³，弃渣 0.01 万 m³，渣土防护率为 98.71%。

4) 表土保护率

本工程可剥离表土 0.270 万 m³，保护的表土数量 0.268 万 m³，表土保护率 99.26%。

5) 林草植被恢复率、林草覆盖率

在水土保持方案实施后，项目建设区绿化面积达 0.278hm²，可绿化面积为 0.280hm²，林草植被恢复率达到 99.29%，林草覆盖率达到 14.55%。

表 1-24 防治标准指标计算表

评估指标	计算方法	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理度(%)	水保措施面积/造成水土流失面积	99.90%	98%	达标
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	1.00	0.90	达标
渣土防护率(%)	拦挡的弃土弃渣量/弃土弃渣量	98.71%	97%	达标
表土保护率(%)	保护的表土数量/可剥离表土总量	99.26%	92%	达标
林草植被恢复率(%)	绿化面积/可绿化面积	99.29%	98%	达标
林草覆盖率(%)	植被总面积/项目建设区面积	14.55%	25%	未达标

经计算分析得，至恢复期末，水土流失治理度为 99.90%；土壤流失控制比为 1.00；渣土防护率为 98.71%；表土保护率 99.26%；林草植被恢复率为 99.29%；林草覆盖率为 14.55%。

本项目占地为农用地，施工结束后大部分占地复耕，所以林草植被覆盖率未达标。水土流失防治各项指标除林草植被覆盖率以外均达到或超过预定的防治目标值，说明通过本方案的实施，项目扰动区域得到有效的防护，工程施工中破坏的植被采取绿化后，地表植被将逐步恢复，最终起到保水保土作用。