

类别：输变电工程

编号：2020-320800-44-02-152395

江苏淮安佟洼（王兴）110 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淮安供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

二〇二一年二月

类别：输变电工程

编号：2020-320800-44-02-152395

江苏淮安佟洼（王兴）110 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淮安供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

二〇二一年二月

江苏淮安佟洼（王兴）110 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淮安供电分公司

法定代表人：王金虎

地 址：/

联 系 人：崔树春

电 话：/

送 审 时 间：2021 年 2 月

中华人民共和国水利部制

目 录

水土保持方案报告表.....	1
附件 1 项目及项目区简要说明.....	5
1.1 工程特性.....	5
1.2 项目组成.....	5
1.3 项目总体布局.....	6
1.4 工程占地概况.....	13
1.5 土石方平衡.....	15
1.6 表土剥离与回覆.....	17
1.7 地理位置.....	18
1.8 水系情况.....	18
1.9 气候特征.....	19
1.10 水土流失现状.....	19
1.11 项目选址（线）水土保持评价.....	20
附件 2 项目水土流失防治责任范围及分区.....	21
2.1 防治责任范围.....	21
2.1.1 防治责任范围确定的依据.....	21
2.1.2 工程占地情况.....	21
2.2 水土流失防治分区.....	21
2.2.1 分区的意义.....	21
2.2.2 分区的依据.....	21
2.2.3 水土流失防治分区原则.....	21
2.2.4 水土流失防治分区结果.....	21
附件 3 可能造成水土流失量分析.....	23
3.1 损坏水土保持设施面积.....	23
3.2 弃土、弃渣量预测.....	23
3.3 水土流失量预测.....	23
3.4 综合分析和意见.....	26
附件 4 水土流失防治目标及防治措施布设.....	28
4.1 防治目标.....	28
4.2 水土流失防治措施体系及总体布局.....	28
4.3 分区水土保持措施典型设计.....	30
4.4 其他管理措施.....	33
4.5 水土保持措施工程量.....	35
4.6 防治措施进度安排.....	36
附件 5 水土保持投资估算及效益分析.....	39
5.1 编制原则.....	39
5.2 编制依据.....	39
5.3 项目划分.....	39

5.4 编制方法.....	40
5.5 投资估算成果.....	41
5.6 效益分析.....	43

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边水系图
- 附图 3 本工程所在地水土流失现状图

江苏淮安佟洼（王兴）110 千伏输变电工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置		淮安市淮阴区新渡乡佟洼村			
	建设内容		①淮安佟洼（王兴）110 千伏变电站新建工程：本期新建 2×50MVA 主变，远期主变规模 3×50MVA，电压等级 110/10kV；110kV 出线本期 4 回，远景规模 4 回；10kV 出线本期 24 回，远景规模 36 回。 ②水渡~朱集π入佟洼（王兴）变电站 110 千伏线路工程：其中新建双回架空线路路径长约 0.29km，新建角钢塔 2 基，均采用单桩灌注桩基础；新建电缆线路路径 0.36km，其中双回电缆线路路径 0.14km，单回电缆线路路径 0.22km，电缆排管、顶管和电缆沟井相结合的方式敷设。			
	建设性质		新建输变电类		总投资（万元）	/
	土建投资（万元）		/		占地面积（m ² ）	永久：5263 临时：6208
	动工时间		2021 年 05 月		完工时间	2021 年 12 月
	土石方（m ³ ）		挖方	填方	借方	余（弃）方
			8477	10851	2374	0
	取土（石、砂）场		/			
	弃土（石、砂）场		/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	省级水土流失重点预防区		地貌类型		平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	180		容许土壤流失量 [t/km ² ·a]		200
项目选址（线）水土保持评价		项目选址（线）不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，但无法避让江苏省省级水土流失重点预防区，本工程水土流失将采用北方土石山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		31.88t				
防治责任范围（m ² ）		防治分区			面积	
		变电站区			5095	
		塔基区			584	
		电缆施工区			2392	

水土保持方案报告表

		施工临时道路区		1400		
		施工生产生活区		2000		
		合计		11471		
防治标准等级及目标		防治标准等级		北方土石山区防治一级标准		
		水土流失治理度（%）		95	土壤流失控制比	1.0
		渣土防护率（%）		97	表土保护率（%）	95
		林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）	27
水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	变电站区	表土剥离 1305m³，土地整治 826m²，排水管网 200m，碎石压盖 1602m²		撒播黑麦草草籽 826m²	洗车平台 1 座，临时排水沟 260m，彩条布苫盖 3000m²，临时沉沙池 1 座，编织袋装土拦挡 47m³	
	塔基区	表土剥离 175m³，土地整治 576m²		/	泥浆沉淀池 2 座，编织袋装土拦挡 30m³，彩条布苫盖 300m²，临时排水沟 160m，临时沉沙池 2 座	
	电缆施工区	表土剥离 718m³，土地整治 2389m²		撒播黑麦草草籽 589m²	编织袋装土拦挡 130m³，临时排水沟 360m，彩条布苫盖 1300m²，临时沉沙池 1 座	
	施工临时道路区	土地整治 1400m²		撒播黑麦草草籽 400m²	铺设钢板 800m²	
	施工生产生活区	表土剥离 600m³，土地整治 2000m²		撒播黑麦草草籽 2000m²	临时排水沟 180m，彩条布苫盖 1000m²，临时沉沙池 1 座	
水土保持投资概算（万元）	工程措施		25.22	植物措施		2.73
	临时措施		17.85	水土保持补偿费		1.15
	独立费用		建设管理费			0.92
			水土保持监理费			1.15
			水土保持设施竣工验收费			6.00
			设计费			4.00
	总投资		62.49			
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淮安供电分公司		
法人代表及电话	潘葳 /		法人代表及电话	王金虎 /		
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		地址	淮安市淮海南路 134 号		

水土保持方案报告表

邮编	210019	邮编	226006
联系人及电话	/	联系人及电话	崔树春 /
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	/	传真	/
附件/附图	附件 附件 1 项目及项目区简要说明 附件 2 项目水土流失防治责任范围及分区 附件 3 可能造成水土流失量分析 附件 4 水土流失防治目标及防治措施布设 附件 5 水土保持投资估算及效益分析 附图 附图 1 项目地理位置图 附图 2 项目周边水系图 附图 3 本工程所在地水土流失现状图		

审批：

审批日期： 年 月 日

附件 1 项目及项目区简要说明

1.1 工程特性

项目名称：江苏淮安佟洼（王兴）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；

建设地点：淮安市淮阴区新渡乡佟洼村；

建设性质：新建输变电项目；

建设必要性：目前，淮安高新区（原淮阴经济开发区）供电主要依靠 110 千伏新渡变，新渡变目前为 5+6.3 万千伏安主变，10 千伏配套出线于今年 5 月份投运，今年到目前为止最大负荷为 2 万千瓦。作为国家级高新技术产业开发区，经济飞速发展，预计将新增用电负荷 10 万千瓦。供电网络目前存在 110 千伏变电所布点少，单主变供电，不能满足负荷急剧增长需要，为解决急剧增长负荷需要，提高供电可靠性，强化电网结构，为高新区电网发展提供坚实电源保障，迫切需要新建佟洼 110 千伏输变电工程。

工程规模：

①淮安佟洼（王兴）110 千伏变电站新建工程：本期新建 2×50MVA 主变，远期主变规模 3×50MVA，电压等级 110/10kV；110kV 出线本期 4 回，远景规模 4 回；10kV 出线本期 24 回，远景规模 36 回。

②水渡~朱集 π 入佟洼（王兴）变电站 110 千伏线路工程

水渡~朱集 π 入佟洼（王兴）变电站 110 千伏线路工程，新建双回架空线路路径长约 0.29km，新建角钢塔 2 基，均采用单桩灌注桩基础；新建电缆线路路径 0.36km，其中双回电缆线路路径 0.14km，单回电缆线路路径 0.22km，电缆排管、顶管和电缆沟井相结合的方式敷设。

工程占地：工程总占地 11471m²，其中永久占地 5263m²，临时占地 6208m²；

工期安排：工程计划于 2021 年 05 月开工，2021 年 12 月完工并投入试运行，总工期 8 个月；

工程投资：工程总投资/万元，其中土建投资约/万元。

1.2 项目组成

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

表 1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本情况				
项目名称	江苏淮安佟洼（王兴）110 千伏输变电工程		工程性质	新建
建设单位	国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司		建设期	8 个月
建设地点	淮安市淮阴区新渡乡佟洼村		总投资	/
工程规模	①淮安佟洼（王兴）110 千伏变电站新建工程：本期新建 2×50MVA 主变，电压等级 110/10kV；110kV 出线本期 4 回，10kV 出线本期 24 回。 ②水渡~朱集 π 入佟洼（王兴）变电站 110 千伏线路工程，其中新建双回架空线路路径长约 0.29km，新建角钢塔 2 基，均采用单桩灌注桩基础；新建电缆线路路径 0.36km，其中双回电缆线路路径 0.14km，单回电缆线路路径 0.22km，电缆排管、顶管和电缆沟井相结合的方式敷设。		土建投资	/
二、项目组成				
主变容量（远景规模/本期规模）		3×50MVA/2×50MVA		
110kV 出线（远景规模/本期规模）		4 回/4 回		
10kV 出线（远景规模/本期规模）		36 回/24 回		
新建架空线路（双回）	0.29km	新建电缆线路（双回）	0.14km	
新建电缆线路（单回）	0.22km	新建角钢塔	2 基	
临时施工道路	350m	/	/	
三、占地面积（m²）				
项目组成	永 久	临 时	合 计	
变电站区	5095	0	5095	
塔基区	165	419	584	
电缆施工区	3	2389	2392	
施工临时道路区	0	1400	1400	
施工生产生活区	0	2000	2000	
总 计	5263	6208	11471	
四、土石方量（m³）				
分 区	挖 方	填 方	购 方	弃 方
变电站区	4236	6295	2374	0
塔基区	357	357	0	0
电缆施工区	3284	3284	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0
施工生产生活区	600	915	0	0
总 计	8477	10851	2374	0

1.3 项目总体布局

（1）平面布置

①淮安佟洼（王兴）110 千伏变电站新建工程

本方案布置方式采用国网 110(66)kV 智能变电站模块化建设通用设计 A2-6 案模块，并根据工程实际情况进行了微调。全站不设置地下电缆层，所有配电装

置及设备均集中在同一幢综合楼的一层内。东侧区域为 110kV 配电装置室，110kV 进线从东侧电缆进变电站；南侧区域为主变压器室，主变 110kV 电缆从主变室东侧电缆沟布置走线；西侧区域为电容器室在变电站西侧；北侧区域是 10kV 开关室；10kV 出线从北侧电缆沟出变电站。

②水渡~朱集 π 入佟洼（王兴）变电站 110 千伏线路工程

本工程线路自 110kV 水朱线开断点新建电缆终端塔引下，采用双回电缆顶管穿越 S237 省道后敷设至佟洼变电站，形成水渡至佟洼、朱集至佟洼两回线路。电缆路径长度约为 0.36km，其中双回 0.14km，单回 0.22km，电缆型号采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²。架空搭接段线路长度约为 0.29km，导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-120/48 芯型光纤复合架空地线。

（2）竖向设计

①点式工程

站址地形有起伏，东高西低，自然地面高程一般为 11.31m~11.44m。根据当地水文资料，所在的地区 50 年一遇内涝水位为 11.62m。盐河、崔大泓 50 年一遇洪水位分别为 10.10m、10.42m，本工程变电站可不考虑洪水影响。变电站区场地平均设计标高拟取 12.6m。变电站竖向设计情况见表 1-2：

表 1-2 变电站新建工程竖向设计一览表

分区	占地面积 (m ²)	原始高程 (m)	表土剥离后 高程 (m)	场平高程 (m)	底面高程 (m)
110kV 及 10kV 配电装置楼	1137	11.38	11.08	12.30	10.80
站内道路	858	11.38	11.08	12.30	12.30
附属设施区域	350	11.38	11.08	12.30	8.80
其他区域	2350	11.38	11.08	12.30	12.30
进站道路	400	11.38	11.08	12.30	12.30
合计	5095	/	/	/	/

注：①施工前需剥离 0.3m 厚表土，剥离表土后高程=原始高程-0.3m；

②本工程 110kV 及 10kV 配电装置楼基坑开挖深度为 1.5m；

②线式工程

本工程线路位于淮安市淮阴区境内，沿线所经地区主要为城市规划用地和水旱两用田，地貌为黄泛冲积平原，地形较平坦，局部有所起伏，地面高程一般为 10.8m~12.3m。工程施工前先进行表土剥离，然后再基础开挖，表土剥离厚度为 0.3m。本工程施工主要为塔基基础和电缆基础开挖。

（3）给排水设计

给水：本工程采用市政给水，由城市供水管网接至用水点。

排水：施工过程中雨水临时排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排至西侧的道路排水管网中。

(4) 变电站施工工艺

①表土剥离

在变电站施工前需先对整个变电站区剥离表层耕植土，剥离厚度约为 0.30m。剥离的表土临时堆放在站内，堆土四周设置编织袋装土拦挡，并采用临时彩条布苫盖等防护措施。

②场地平整

施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。对挖填方较为集中的区域，单独进行施工组织大纲编制，组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。场地整平时，可利用大型机械挖掘、填筑、推平，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方后，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。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。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。回填土最佳含水率(重量比)：19%~23%，最大干密度(g/cm³)：1.58~1.70。分层填土后，经检查合格方可铺填上层土。

③建（构）筑物施工

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。

④配电网架施工

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。

⑤排水管线、管沟

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线—清除

障碍物—平整工作带—管沟开挖—钢管运输、布管—组焊焊接—下沟—回填—竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土区域铺设彩条布，防治堆土扰动地表，土方顶部采用彩条布进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。站外排水管线区施工占地宽度能够满足土方堆放、开挖边坡及施工的要求。

⑥站内外道路

站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

(5) 塔基施工

①表土剥离

在塔基基础开挖前需先对整个塔基区剥离表层土，剥离厚度约为 0.30m。表土剥离堆放塔基施工场地内的临时堆土区，堆土四周设置编织袋装土拦挡，并采用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塔基开挖弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的余方和部分剥离的表土，考虑到塔基弃渣具有点多、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。

(6) 电缆施工

①电缆排管

电缆保护管采用 CPVC 管，包封及底板混凝土采用 C25 砼，钢筋为 HRB400 型，钢筋保护层厚度不小于 25mm。排管顶面距地面深度不小于 1.0m；排管与排水沟交叉处，顶面距沟底不小于 0.3m；排管过道路处，顶面距沟底不小于 0.8m。管枕每间隔 1.5~2.0m 布置一道采用 C25 砼预制，也可用经防腐处理的木材等制作或由相关管材生产单位配套提供。排管顶部应全线敷设电缆路径警示带。单回路电缆排管断面见图 1-1。

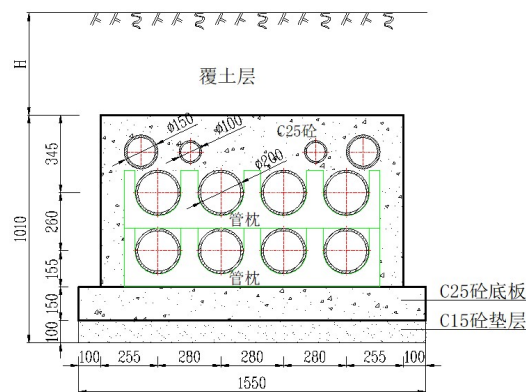


图 1-1 电缆排管断面图

②电缆顶管

顶管工作井开挖深度约 8.7m，沟底宽约 8.1m。完工后，顶部除检修口外覆 0.6m 厚度土层；顶管接收井开挖深度约 8.2m，沟底宽约 8.1m。完工后，顶部除检修口外覆 0.6m 厚度土层；顶管采用，内径 0.06m，外径 0.072m。电缆顶管断面见图 1-2。

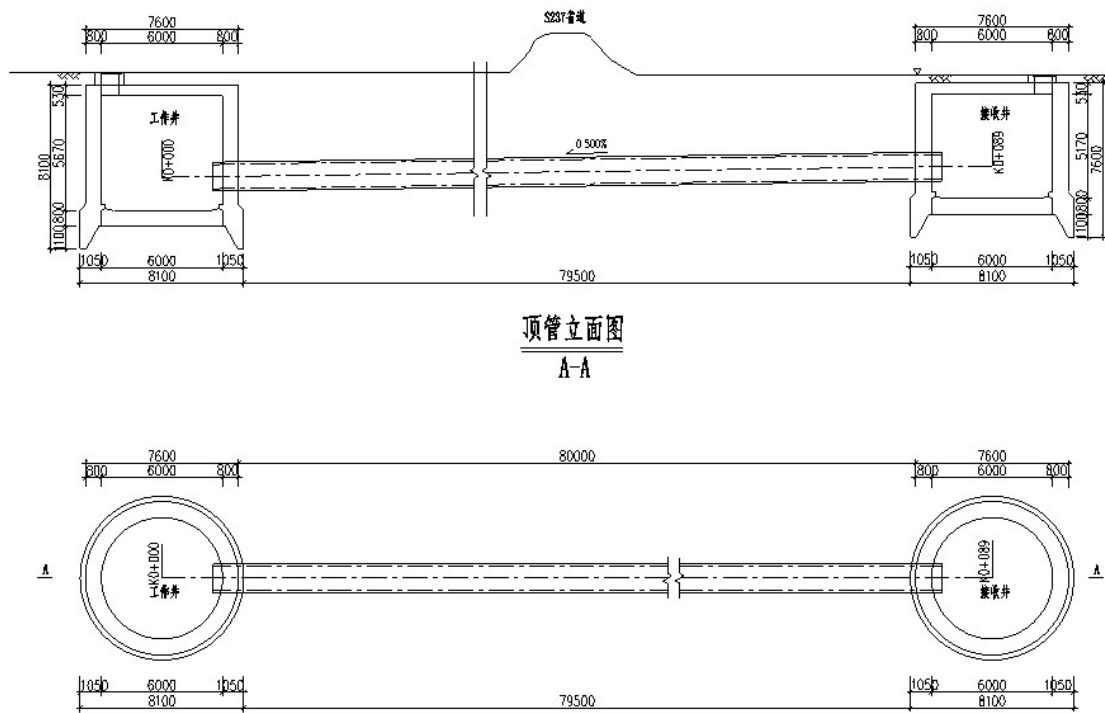


图 1-2 电缆顶管断面图

③ 电缆沟

电缆沟开挖深度约 2.47m，沟底宽约 2.1m。完工后，上覆 0.5m 厚度土层。电缆沟采用 C30 砼浇筑，垫层采用 C15 砼浇筑，钢筋采用 HRB400 型，钢筋保护层厚度不小于 25mm。电缆沟底部应砌成 0.5% 的坡度。电缆沟断面见图 1-3。

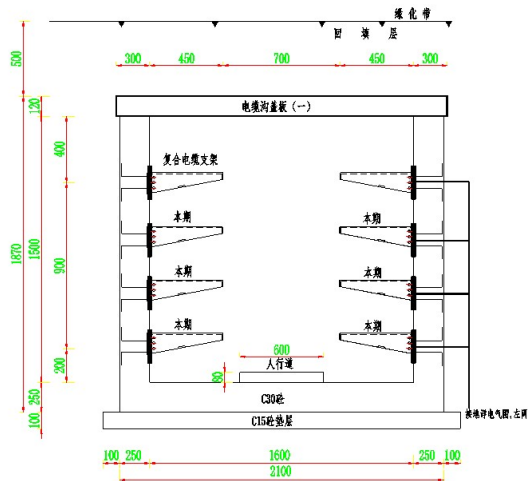


图 1-3 电缆沟断面图

④ 转角井

转角井开挖深度约 2.8m，沟底宽约 2.1m。完工后，顶部除井盖外覆 0.3m 厚度土层。电缆井采用 C25 砼浇筑，井内隔墙采用 MU10 机砖砌筑；钢筋采用 HPB300

型及 HRB400 型，钢筋保护层厚度不小于 25mm。井壁留孔的尺寸由实际连接的排管断面尺寸确定，孔口至井壁部位应砌成喇叭口状；钢筋遇孔口切断并弯折。井提内外壁均以 1:2 水泥砂浆光面，厚度为 15mm。井底部应砌成 0.5% 的坡度引至集水坑，再通过排水管排出。电缆井断面见图 1-4，排管工作井、接收井断面见图 1-5、1-6。

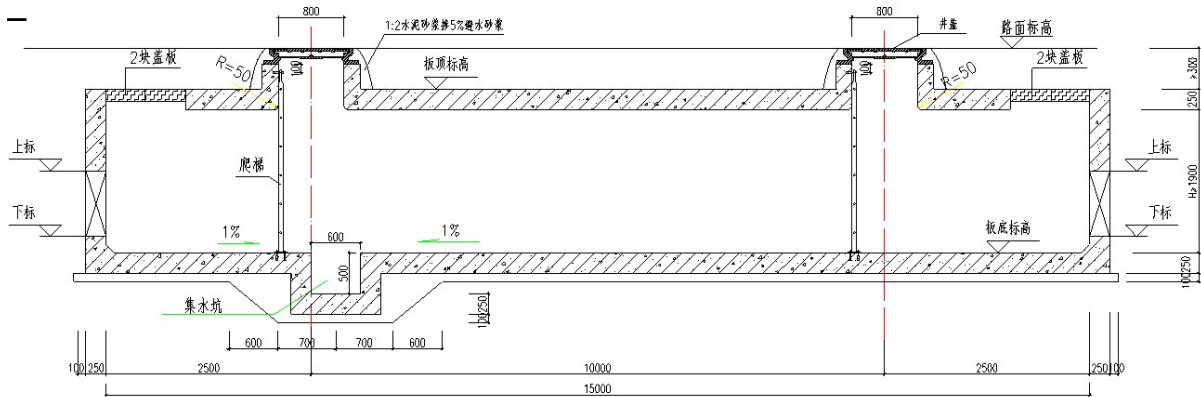


图 1-4 转角井断面图

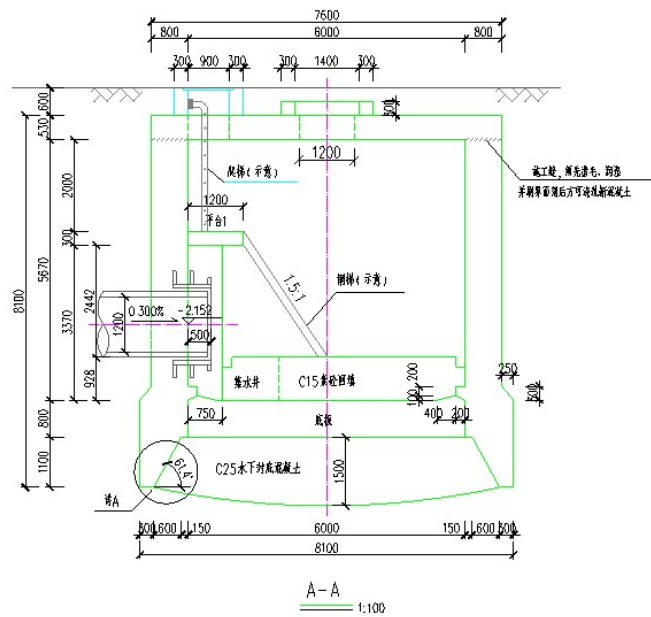


图 1-5 顶管工作井断面图

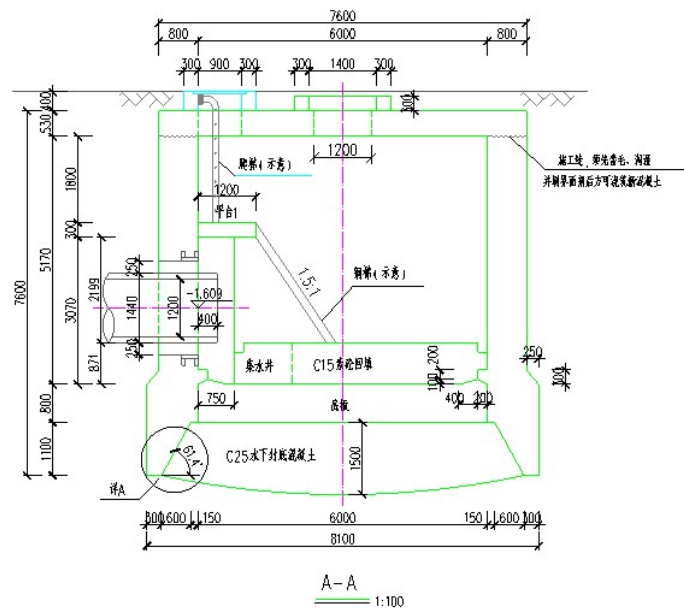


图 1-6 顶管接收井断面图

(7) 施工生产生活区

佟洼变电站施工生产生活区考虑临时利用佟洼变西南侧空闲地，施工结束后拆除并恢复原有地貌。主要是土建施工阶段的材料堆场、材料加工场及安装阶段的构支架、电气设备材料堆场和生活用房。

(8) 临时施工道路

本工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道，在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。本工程机械运输宽度约 4m，新开辟道路约为 350m。

1.4 工程占地概况

(1) 变电站区

根据规划文件，佟洼变电站站区红线占地面积为 4695m²，进站道路面积为 400m²，变电站区总占地 5095m²，为永久占地。

(2) 塔基区

新建水渡~朱集 π 入佟洼（王兴）变电站 110 千伏线路工程，新建双回架空线路路径长约 0.29km，新建角钢塔 2 基，均采用灌注桩基础，角钢塔施工占地每基按(根开+10)² 计算，永久占地按(根开+2)² 计算。本工程线路杆塔占地情况见表 1-3。

1-3 本工程杆塔及占地情况

塔型类型	塔杆型号	基数 (座)	铁塔根开/ 根径 (mm)	永久占 地面积 (m ²)	临时占 地面积 (m ²)	总占地 面积 (m ²)
终端塔	1E6-SDJ	2	7091	165	419	584
合计		2	/	165	419	584

(3) 电缆施工区

本工程新建电缆线路路径 0.36km，其中双回电缆线路路径 0.14km，单回电缆线路路径 0.22km，电缆排管、顶管和电缆沟井相结合的方式敷设，排管长度约 30m，顶管长度约 80m，电缆沟井长度约 250m。电缆施工区的作业宽度一侧外扩 4m，另一侧外扩 2m，本项目电缆线路电缆施工区占地面积共计 2392m²，其中永久占地 3m²，临时占地 2389m²。本工程线路电缆占地情况见表 1-4。

表 1-4 本工程电缆占地情况统计表

类型	长度 (m)	宽度 (m)		永久占地面 积 (m ²)	临时占地面 积 (m ²)	总占地面积 (m ²)
		开挖面	施工范围			
电缆沟	218.1	2.30	8.30	0	1810	1810
排管	30	1.55	7.55	0	227	227
顶管	80	0.72 (管径)		/	/	0
顶管工作井	8.1 (1 座)	8.10	14.10	1	113	114
顶管接收井	8.1 (1 座)	8.10	14.10	1	113	114
转角井	15.7 (1 座)	2.10	8.10	1	126	127
合计	360	/	/	3	2389	2392

注：总占地面积=长度×施工范围；顶管无占地面积；顶管工作井、接收井永久面积为预留检修孔面积，每座 1 个预留检修孔，尺寸为 0.9*1.2m；临时占地面积=总占地面积-永久占地面积；排管、电缆沟上方覆土，无永久占地；转角井永久占地=井盖数量*（ $\pi * (\text{井盖直径}/2)^2$ ），每座电缆沟井 2 个井盖，井盖直径 0.8m。

(4) 施工临时道路区

本工程新开辟施工临时道路长度约 350m，平均宽度约 4m，施工临时道路用地为 1400m²。

(5) 施工生产生活区

本期工程在新建变电站西南侧设立施工生产生活区 1 处，占地面积约 2000m²，为临时占地。

本工程总用地面积为 11471m²，其中永久占地为 5263m²，临时占地为 6208m²。永久占地包括变电站区 5095m²，塔基区 165m²，电缆施工区 3m²；临时占地包括塔基区临时施工用地 419m²，电缆施工区临时用地 2389m²，施工临时道路用地 1400m²，施工生产生活区 2000m²。

表 1-5 项目分区占地面积统计表 单位：m²

分 区	占地性质		小计	占地类型	
	永久	临时		耕地	其他土地
变电站区	5095	0	5095	0	5095
塔基区	165	419	584	584	0
电缆施工区	3	2389	2392	1801	591
施工临时道路区	0	1400	1400	1000	400
施工生产生活区	0	2000	2000	0	2000
合计	5263	6208	11471	3385	8086

1.5 土石方平衡

(1) 变电站区

变电站区挖方量 4236m³，其中表土剥离 1305m³，基础开挖 2931m³；回填量 6295m³，其中表土回覆 990m³，基础回填 5305m³，借方 2374m³，无弃方。本工程新建变电站在施工前期先对用地面积占用的耕植地进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m，变电站开挖的土方优先用于场内垫高。具体开挖及回填情况见表 1-6。

表 1-6 本工程变电站新建工程挖填方一览表

分区	占地面积 (m ²)	原始 高程 (m)	表土 剥离 (m ³)	表土剥 离后高 程 (m)	场平 高程 (m)	场平 土方 (m ³)	底面 高程 (m)	基础 开挖 (m ³)	基础 回填 (m ³)
110kV 及 10kV 配电装置建筑	1137	11.38	341	11.08	12.30	-1387	10.80	1706	0
站内道路	860	11.38	258	11.08	12.30	-1049	12.30	0	0
附属设施区域	350	11.38	105	11.08	12.30	-427	8.80	1225	0
其他区域	1602	11.38	481	11.08	12.30	-1954	12.30	0	801 (表)
进站道路	400	11.38	120	11.08	12.30	-488	12.30	0	40 (表)
未扰动区域	746	11.38	/	/	/	/	/	/	149 (表)
合计	5095	/	1305	/	/	-5305	/	2931	990 (表)

注：表土剥离量=面积*0.3；表土剥离后高程=原始高程-0.3；场平土方=面积*（表土剥离后高程-场平高程），负为填方；基础开挖=面积*（场平高程-底面高程）；“其他区域”中包括围墙外 1m 用地，后期表土回填深度可大于 0.3m。

(2) 塔基区

塔基区挖方量 357m³，其中表土剥离 175m³，基础开挖 182m³；回填量 357m³，其中表土回覆 175m³，后期回填 182m³，无弃方，无外购土方。本工程新建架空线路在施工前期先对占用的耕植地进行表土剥离，剥离厚度 30cm。线路施工主要为塔基基础开挖，开挖情况统计见表 1-7。

表 1-7 塔基施工土方情况表

基础类型	适应塔型	基础数量 ① (只)	桩径 ② (m)	埋深 ③ (m)	钻渣量 (m ³)	区域回填 (m ³)
单桩灌注桩基础	1E6-SDJ	4	1.3	19.0	101	101
		4	1.2	18.0	81	81
合计		8	/	/	182	182

(3) 电缆施工区

电缆施工区挖方量 3284m³，其中表土剥离 718m³，基础开挖 2566m³；回填量 3284m³，其中表土回覆 718m³，后期回填 2566m³，无弃方，无外购土方。将变电站区部分表土回填至此区域。本工程新建电缆线路在施工前期先对占用的耕植地进行表土剥离，剥离厚度 30cm。线路施工主要为电缆基础开挖，具体开挖情况见下表：

表 1-8 本工程电缆基础竖向设计表

类型	长度 (m)	宽度 (m)		埋深 (m)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
		开挖面	施工范围			
电缆沟	218.1	2.30	8.30	2.47	1239	1239
排管	30	1.55	7.55	2.01	93	93
顶管	80	0.72 (管径)		/	33	33
顶管工作井	8.1 (1 座)	8.10	14.10	8.70	571	571
顶管接收井	8.1 (1 座)	8.10	14.10	8.20	538	538
转角井	15.7 (1 座)	2.10	8.10	2.80	92	92
合计	360	/	/	/	2566	2566

注：电缆沟、排管、顶管工作井、顶管接收井、转角井挖方量=长度×开挖面×埋深；顶管挖方量=长度× π ×(管径/2)²。

(4) 施工生产生活区

施工生产生活区布置在变电站西南侧，临时占地约为 2000m²，考虑对施工生产生活区占用的耕植地进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m，挖方量约 600m³，后期回填；并将变电站区 315m³的表土回填于此区进行综合利用。

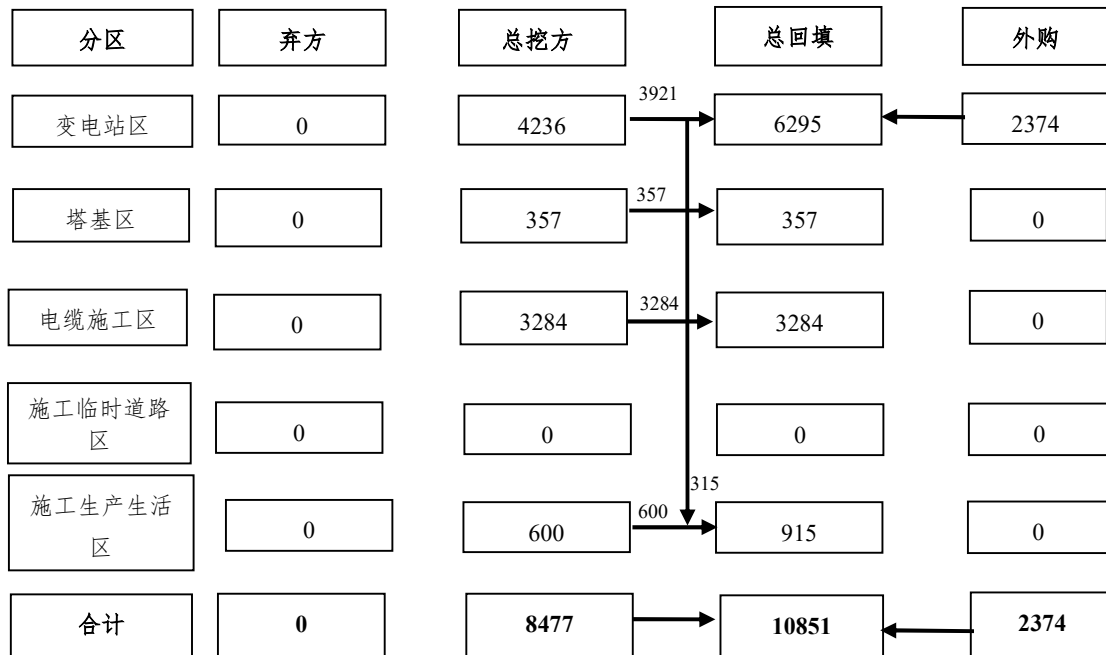
根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，建设期内开挖土石方量为 8477m³，其中剥离表土 2798m³，基础开挖 5764m³；回填土方量 10851m³，其中表土回覆 2798m³，基础回填 7650m³，无弃方，外购 2374m³。

变电站区剥离的表土和基础开挖的土方集中临时堆放在站区空地内，堆土采用彩条布临时苫盖，挖方原则上全部回填。塔基区工程剥离的表土临时堆放施工区域内，堆土高度不超过 2m，堆土采用彩条布临时苫盖，施工后期回覆表土并平整。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进行沉淀干化后，最终深埋回填在本区内。

表 1-5 土石方挖填平衡情况表 单位：m³

防治分区	开挖		回填		弃方	调入方		调出方		外购
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	回填土方		数量	来源	数量	去向	
变电站区①	1305	2931	990	5305	0	0	/	315	⑤	2374
塔基区②	175	182	175	182	0	0	/	0	/	0
电缆施工区③	718	2566	718	2566	0	0	/	0	/	0
施工临时道路区④	0	0	0	0	0	0	/	0	/	0
施工生产生活区⑤	600	0	915	0	0	315	①	0	/	0
小计	2798	5679	2798	8053	0	315	/	315	/	2374
合计	8477		10851		0	315		315		2374

图 1-1 土石方平衡流向框图 单位：m³

1.6 表土剥离与回覆

本工程对扰动的耕植土拟进行表土剥离，并保存和利用。变电站区的表土，以及塔基区、电缆施工区、施工生产生活区占用的耕植地，根据实际占地情况进行表土剥离、并保存和利用，剥离厚度按平均 30cm 考虑。通过现场勘查，线路施工临时道路铺设钢板，为尽量减少地表扰动范围，对施工临时道路区不剥离表土。

本工程总表土剥离土方 2798m³，全部回填至位于耕植地的各个区表层，除变电站区建筑物及硬化部分、塔基四角占地、电缆硬化部分、施工临时道路区外，

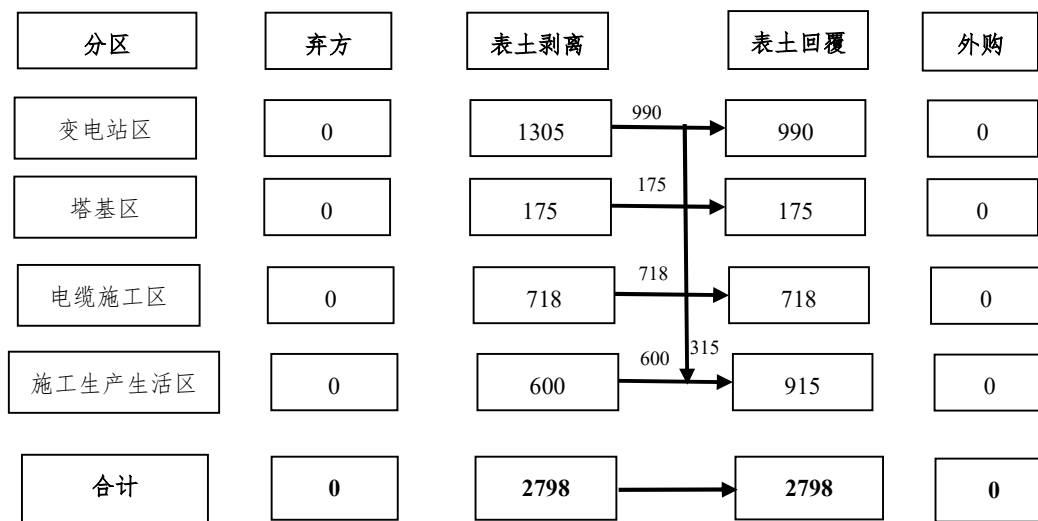
均可进行表土回覆并耕地恢复，回覆面积约 5711m²。本工程无外借和剩余表土。

各区域表土剥离及回覆量见表 1-6。

表 1-6 表土剥离及回覆平衡一览表 单位：m³

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	外购	弃方
变电站区	1305	990	/	315	/	/
塔基区	175	175	/	/	/	/
电缆施工区	718	718	/	/	/	/
施工生产生活区	600	915	315	/	/	/
合计	2798	2798	315	315	/	/

图 1-2 表土剥离平衡流向框图 单位：m³



1.7 地理位置

本工程位于淮安市淮阴区新渡乡佟洼村，项目所在地主要为空闲地。具体位置见附图 1。江苏淮安佟洼（王兴）110 千伏输变电工程变电站四角坐标见表 1-7。

表 1-7 本工程变电站四周坐标

国家 2000 坐标系，中央经线 120			
序号	位置	坐标	
		X	Y
1	西北角	3725120.691	506701.822
2	东北角	3725092.213	506791.494
3	西南角	3725081.963	506685.010
4	东南角	3725053.519	506774.575

1.8 水系情况

本工程所在地为淮安市淮阴区新渡乡佟洼村，工程所在地淮安市地处淮河下

游洪泽湖的东侧，历史上素有“洪水走廊”之称。境内有洪泽湖、淮河入海水道、苏北灌溉总渠、淮沭河、二河、废黄河、里运河等多条流越性河道贯穿，并在河道上兴建了众多水闸，形成了特殊的水利枢纽，起到排洪、灌溉、引水作用。本工程西侧距西张河约 920m，南侧距盐河约 2600m，东侧距夏码大沟约 2600m，东南侧距废黄河约 3300m，西北侧距梅庄中沟约 1800m，北侧距淮涟四千渠约 4400m。

盐河起于淮安市淮阴水利枢纽，东北行，贯通六塘河、灌河、新沂河、五图河、车轴河、古泊、善后河达于连云港市新浦，汇于临洪河，长 175km。西张河、夏码大沟向南汇入盐河。

废黄河是历史上黄河侵泗夺淮行洪入海的故道，废黄河下游段自淮阴杨庄闸经涟水县南集乡大禹庄盐淮交界处进入盐城境内。废黄河干流流向为东北向，蜿蜒曲折，在滨海县头豎以东入黄海。河道全长 162.94km，流经淮安市的淮阴、清河、楚州、涟水及盐城市阜宁、滨海、响水等县（区），流域面积 323.10km²。

淮涟四千渠上起淮涟三千渠，东止王兴镇练湖村，全长 12.9km，是淮阴区高灌区内一条主要的灌排两用河道，以引水灌溉为主，流经丁集、棉花庄、王兴 3 个乡镇，沿线灌溉面积约 5 万亩。原设计标准为：底高程 7.5~6.5m，平均河底宽度 10.0m，内坡比 1:2.5，河底比降 1/10000 设计流量 29.5m³/s。

1.9 气候特征

淮阴区位于北亚热带和暖温带交界区，属亚热带湿润—暖温带湿润季风气候，四季分明，季风显著。根据淮安市气象站近 30 年气象资料统计，本工程项目区气象特征见表 1-8：

表 1-8 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容		单位	项目区
气温	平均	全年	°C	14.1
	极值	最高	°C	36.4（2002）
		最低	°C	-8.5（1991）
降水	平均	多年	mm	916.3
	最大年降水	多年	mm	1547.6（2003）
	24 小时最大降雨量	多年	mm	480.4（1966）
	1 小时最大降雨量	多年	mm	244.8（1984.8.31）
相对湿度	多年平均		%	76
风速	多年年均		m/s	2
风向	全年主导风向		/	C、NE
无霜期	全年		d	225

1.10 水土流失现状

项目建设区位于淮安市淮阴区新渡乡佟洼村，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，属于北方土石山区——华北平原区——淮北平原岗地农田防护保土区——宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。根据《省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区〉的公告》（苏水农〔2014〕48 号），项目区属于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北方土石山区一级防治标准。

根据现场勘查，项目所在地地貌类型属平原，现状场地以农田为主，结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.11 项目选址（线）水土保持评价

本工程属于新建输变电项目，位于江苏省淮安市淮阴区新渡乡佟洼村，依据《省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区〉的公告》（苏水农〔2014〕48 号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《江苏省水土保持条例》、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不涉及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。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。

附件 2 项目水土流失防治责任范围及分区

2.1 防治责任范围

2.1.1 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。

2.1.2 工程占地情况

确定本工程水土流失防治责任范围为 11471m²，其中永久占地为 5263m²，临时占地为 6208m²。永久占地包括变电站区 5095m²，塔基区 165m²，电缆施工区 3m²；临时占地包括塔基区临时施工用地 419m²，电缆施工区临时用地 2389m²，施工临时道路用地 1400m²，施工生产生活区 2000m²。

2.2 水土流失防治分区

2.2.1 分区的意义

水土流失防治分区的目的是根据各区的水土流失类型和特点，合理布设水土保持措施，控制水土流失及危害，分区进行典型设计，计算工程量。

2.2.2 分区的依据

根据外业调查结果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响因素等进行水土流失防治分区。

2.2.3 水土流失防治分区原则

(1) 分区本着地貌类型相似、立地条件大致相同的原则进行，各区之间具有显著的差异性。

(2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。

(3) 分区的结果应对防治措施的总体布局具有分类指导作用，有利于分类实施各项防治措施。

2.2.4 水土流失防治分区结果

本项目建设需要经历施工期(含施工准备期)和自然恢复期等阶段。不同阶段造成的水土流失差异较大。对本项目而言，水土流失多集中于施工期，由于主体

工程施工过程中开挖扰动地表，改变原地貌，破坏地表植被，经受降雨和风的影响，直接形成地表剥蚀，加剧水土流失。到了运行期，通过采取工程措施和植物措施的治理，有效的控制了水土流失，水土流失强度进入相对稳定时期。根据水土流失防治责任范围内各主体工程布局、施工工艺以及水土流失特点等，以及项目的特点、对水土流失的影响、区域自然条件、项目功能分区等特点，以及不同场地的水土流失特征、土地整理后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。详见表 2-1。

表 2-1 水土流失防治责任范围及分区表 单位：m²

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
变电站区	5095	0	5095
塔基区	165	419	584
电缆施工区	3	2389	2392
施工临时道路区	0	1400	1400
施工生产生活区	0	2000	2000
合计	5263	6208	11471

附件 3 可能造成水土流失量分析

3.1 损坏水土保持设施面积

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，通过查阅有关技术资料、工程资料和设计图纸，并进行现场实地踏勘，经测算，本工程损坏水土保持设施总面积 11471m²。

3.2 弃土、弃渣量预测

本工程开挖土石方量为 8477m³，总回填土方 10851m³，无弃方，外购 2374m³。

3.3 水土流失量预测

(1) 预测单元

本工程水土流失预测范围为 11471m²。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元可分为变电站区、塔基区、电缆施工区、施工临时道路区、施工生产生活区。

(2) 预测时段

本工程为新建输变电项目，根据规范，水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨(风)季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。淮安市雨季主要是 6~9 月份。本项目拟计划 2021 年 05 月开工，2021 年 12 月竣工并试运行，根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 3-1。

表 3-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	分区	预测时段	预测数值(a)	主要内容
施工期	变电站区	2021.05-2021.12	1.00	主体工程施工
	塔基区	2021.07-2021.09	0.75	每基塔施工 3 个月
	电缆施工区	2021.08-2021.12	1.00	电缆基础施工
	施工临时道路区	2021.07-2021.12	1.00	/
	施工生产生活区	2021.05-2021.12	1.00	/
自然恢复期	变电站区	2022.01-2023.12	2.00	/
	塔基区	2021.10-2023.09	2.00	/
	电缆施工区	2022.01-2023.12	2.00	/
	施工临时道路区	2022.01-2023.12	2.00	/
	施工生产生活区	2022.01-2023.12	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

根据现场勘查，项目沿线地貌类型属平原，现状场地以农田为主，结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“江苏电力发展股份有限公司淮安金湖陈桥 50MWp 渔光互补光伏发电项目”获得。

参考性分析对照详见下表 3-2。

表 3-2 参考性分析对照表

项目	江苏淮安佟洼(王兴)110 千伏输变电工程	江苏电力发展股份有限公司淮安金湖陈桥 50MWp 渔光互补光伏发电项目	类比结果
地理位置	淮安市淮阴区	淮安市金湖县	/
气候条件	亚热带湿润—暖温带湿润季风气候	亚热带季风气候	相同
年平均降水量	916.3mm	1013.7mm	相近
地形地貌	平原	平原	相同
土壤特性	潮土	水稻土	相近
弃灰、弃渣特性	无	无	相同
水土流失特点	微度水蚀	微度水蚀	相同
植被类型	常绿阔叶与落叶阔叶混交林带	常绿阔叶与落叶阔叶混交林带	相同
可能造成水土流失的主要环节	变电站施工及配套线路工程建设	风机、升压站施工及配套集电线路工程建设	相近
背景值	180	200	/

本工程与类比工程均在淮安市，位置相邻，气候、地形地貌、土壤侵蚀类型、植被类型等基本相同，因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据各区的施工特点对类比工程的侵蚀模数进行修正后可应用于本工程。

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

1) 环境条件：类比工程区域与本工程区域的多年平均降水量相近，因此设置修正系数为 0.9。

2) 扰动强度：本工程土石方工程量和扰动地表的强度与类比工程相似，差别较小，因此，设修正系数 1.0。

3) 防护措施条件：类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰动

后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按开发建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此，根据不同分区，施工期设置修正系数 0.9。类比项目试运行期各项水土保持防护、拦渣工程措施和绿化植物措施已全部实施建成，并发挥水土保持防治作用，本项目植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，自然恢复期设置综合调整系数为 0.9。

表 3-3 扰动后土壤侵蚀模数及背景值表

预测时段	江苏电力发展股份有限公司淮安金湖陈桥 50MWp 渔光互补光伏发电项目	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	综合调整系数	江苏淮安佟洼(王兴) 110 千伏输变电工程	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
施工期	升压站区	3089	0.9	变电站区	2780
	集电线路区	3089	0.9	塔基区	2780
	集电线路区	3089	0.9	电缆施工区	2780
	道路区	1105	0.9	施工临时道路区	995
	施工临建区	1105	0.9	施工生产生活区	995
自然恢复期	升压站区	500	0.9	变电站区	450
	集电线路区	500	0.9	塔基区	450
	集电线路区	500	0.9	电缆施工区	450
	道路区	500	0.9	施工临时道路区	450
	施工临建区	500	0.9	施工生产生活区	450

根据上述确定的土壤侵蚀模数，按公式法进行各分区水土流失量概算。

土壤流失量计算公式为：

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

新增土壤流失量计算公式为：

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

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

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3，...，n-1，n）；

j——预测时段，j=1，2，即施工期（含施工准备期）和自然恢复期

两个时期；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2)；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

ΔM_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

M_{oi} ——第 i 预测单元的土壤侵蚀背景值, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

按照上述土壤侵蚀模数取值,结合项目预测分区及预测时段划分,预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生水土流失量,结果见表 3-4。

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 31.88t,新增水土流失量为 27.25t。

3.4 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 11471m^2 。工程建设完工后,土壤流失总量合计 31.88t,背景流失量为 4.63t,新增流失量为 27.25t。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。水土流失最为严重的区域是变电站区,将是水土流失防治的重点区域。变电站区在施工过程中必须加强临时防护措施,确保水土流失量控制到最低限度。

表 3-4 项目工程水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积 (m ²)	预测时段 (a)	侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	背景流失 量 (t)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失总 量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
施工期	变电站区	5095	1.00	180	0.92	2780	14.16	13.24	85.76
	塔基区	584	0.75	180	0.08	2780	1.22	1.14	
	电缆施工区	2392	1.00	180	0.43	2780	6.65	6.22	
	施工临时道路区	1400	1.00	180	0.25	995	1.39	1.14	
	施工生产生活区	2000	1.00	180	0.36	995	1.99	1.63	
小计		/	/	/	2.04	/	25.41	23.37	
自然恢复期	变电站区	826	2.00	180	0.30	450	0.74	0.44	14.24
	塔基区	576	2.00	180	0.21	450	0.52	0.31	
	电缆施工区	2389	2.00	180	0.86	450	2.15	1.29	
	施工临时道路区	1400	2.00	180	0.50	450	1.26	0.76	
	施工生产生活区	2000	2.00	180	0.72	450	1.80	1.08	
小计		/	/	/	2.59	/	6.47	3.88	
合计	/	/	/	/	4.63	/	31.88	27.25	100

附件 4 水土流失防治目标及防治措施布设

4.1 防治目标

根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，项目建设区所在的淮安市淮阴区新渡乡属于北方土石山区——华北平原区——淮北平原岗地农田防护保土区——宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。根据《省水利厅关于发布〈江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区〉的公告》（苏水农〔2014〕48号），项目区属于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北方土石山区一级防治标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7 节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）3.2.2 节第 4 条规定对无法避让的水土流失重点治理区和重点预防区，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 95%；恢复期水土流失治理度应达 95%，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 95%，林草植被恢复率应达 97%，林草覆盖率应为 27%。具体的指标见表 4-1。

表 4-1 防治标准指标计算表

指标	标准值		侵蚀强度调整	其他调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	省级水土流失重点预防区	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	/	95	/	/	/	95
土壤流失控制比	/	0.90	+0.10	/	/	1.0
渣土防护率（%）	95	97	/	/	95	97
表土保护率（%）	95	95	/	/	95	95
林草植被恢复率（%）	/	97	/	/	/	97
林草覆盖率（%）	/	25	/	+2	/	27

4.2 水土流失防治措施体系及总体布局

（1）水土流失防治措施布设原则

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：

①在工程建设过程中，尽量减少对原地表的破除和开挖。

②对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治。

③通过采取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、建材堆放等施工场地进行必要的防护、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，保证各阶段的土壤流失防治均达到预期防治目标。

④开挖土方禁止向专门存放地以外的其他任何地方倾倒，土方先拦后弃，要做到随挖随运，挖出的弃土在当天要运往指定的地方。

（2）分区防治措施布设

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，点线面相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 4-2。

表 4-2 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、碎石压盖	/
	植物措施	撒播黑麦草草籽	/
	临时措施	洗车平台	彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、编织袋装土拦挡
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	临时措施	泥浆沉淀池	编织袋装土拦挡、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池
电缆施工区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播黑麦草草籽	/
	临时措施	/	编织袋装土拦挡、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播黑麦草草籽
	临时措施	铺设钢板	/

施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治	/
	植物措施	撒播黑麦草草籽	/
	临时措施	/	彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池

4.3 分区水土保持措施典型设计

本方案将根据工程建设水土保持要求及水土流失防治目标，在主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价的基础上，按照水土流失防治分区及水土保持措施总体布局，对工程建设和运行中水土流失防治措施加以优化与完善，确保工程建设和运行产生的水土流失得到及时、有效的治理。

4.3.1 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，可剥离面积约为 4349m²，剥离总量约 1305m³。
- 土地整治：根据现场勘察，主体工程在施工后期对进站道路路肩和未扰动区域进行土地整治，整治面积约 826m²，整治后的土地进行植被恢复。
- 排水管网：站区雨水采用有组织排放，场地雨水经雨水口接入雨水检查井，电缆沟内的积水就近排入雨水检查井，通过排水管汇至雨水泵站。站区设雨水泵站一座，将汇集的雨水及处理达标后的生产废水通过雨水泵提升排至站外水体。雨水泵站内设潜水排污泵，用于将汇集的雨水及污(废)水提升后排至站外水体。主体设计站区雨水排水管道长约 200m。

•碎石压盖：本工程主体设计中已考虑对变电站区土地整治后的部分裸露区域采取碎石压盖的措施，面积约 1602m²。

(2) 植物措施

•撒播黑麦草草籽：本工程主体设计中已考虑对变电站区整治后未扰动区域及进站道路路肩采取撒播黑麦草草籽的措施，撒播密度 0.01kg/m²，撒播面积约 826m²，撒播总量约为 8.26kg。

(3) 临时措施

- 洗车平台：本工程在主体设计中已考虑施工期间在进站口设置 1 座临时洗车平台，洗车平台尺寸为 5m×3m，下接沉沙池，沉沙池需定期处理清淤。
- 临时排水沟：本方案补充施工期间，沿站内变电站围墙及进站道路一侧修

建排水沟，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，临时排水沟长 260m，开挖土方量约 21m³。

•临时沉沙池：本方案补充在站区和进站道路的临时排水沟的末端设置临时沉沙池，共 1 座。沉沙池为土质，尺寸为长×宽×高：2m×1.5m×1.5m。

•彩条布苫盖：为防止暴雨引起站内裸露地表的水土流失，拟采用彩条布对裸露土地进行苫盖，防止暴雨冲刷。站内临时彩条布苫盖面积约 3000m²。

•编织袋装土拦挡：本方案补充将变电站区剥离的表土装入编织袋以做拦挡，开挖的土方堆放在编织袋围挡区域内，再用彩条布苫盖。编织袋装土拦挡尺寸为 $\frac{1}{2}(0.3\text{m}+0.9\text{m})\times 0.6\text{m}$ ，截面积 0.36m²，临时拦挡长为 130m，根据计算，本工程编织袋装土拦挡工作量为 47m³。

表 4-2 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
变电站区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	1305	变电站围墙内区域
			土地整治		m ²	826	未扰动区域及进站道路路肩
			排水管网		m	200	建筑物外围
			碎石压盖		m ²	1602	裸露地表
	植物措施	主体已有	撒播黑麦草草籽		m ²	826	未扰动区域及进站道路路肩
	临时措施	主体已有	洗车平台		座	1	变电站出口
		方案新增	临时排水沟	长度	m	260	变电站围墙内一周及进站道路一侧
				土方量	m ³	21	
			彩条布苫盖		m ²	3000	裸露地表
			临时沉沙池		座	1	排水沟末端
			编织袋装土拦挡		m ³	47	变电站临时堆土外围一周

4.3.2 塔基区

(1) 工程措施

•表土剥离：主体设计中已考虑在塔基基础施工前先进行表土剥离，剥离的表层土装入编织袋内，堆放于塔基临时施工区域，待土建施工完成后全部用作覆土。塔基区剥离面积为 584m²，剥离厚度 0.30m，剥离总量 175m³。

•土地整治：主体设计中已考虑对塔基区裸露地面进行土地整治，整治面积为 576m²，整治后的土地全部交由土地权所有人进行复耕。同时，将剥离的表土总量约 175m³进行表土回覆。

(2) 临时措施

•泥浆沉淀池：为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，拟在塔基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。本工程主体设计中已考虑在灌注桩基础塔位设置泥浆沉淀池，共设置 2 座。

•编织袋装土拦挡：本方案补充将塔基区剥离的表土装入编织袋以做拦挡，开挖的土方堆放在编织袋围挡区域内，再用彩条布苫盖。编织袋的布设可结合实际地形进行，但要保证编织袋堆置稳定。按平均每个塔基编织袋土方量为 15m^3 考虑，本工程填土编织袋工程量约为 30m^3 。

•彩条布苫盖：本方案补充对施工区域临时堆土以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 300m^2 。

•临时排水沟：本方案补充在塔基施工区外围设置临时土质排水沟，灌注桩基础角钢塔每基按 80m 计算，共计开挖排水沟 160m。排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，开挖土方量约 13m^3 。

•临时沉沙池：本方案补充在每个塔基施工区排水沟末端设置临时沉沙池，沉沙池为土质，尺寸为 $2 \times 1.5\text{m} \times 1.5$ ，共计 2 座。

表 4-6 塔基区水土保持措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	位置
塔基区	工程措施	主体已有	表土剥离	m^3	175	全区
			土地整治	m^2	576	全区除塔基四角
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	2	灌注桩旁
		方案新增	编织袋装土拦挡	m^3	30	塔基临时堆土区
			彩条布苫盖	m^2	300	裸露地表
			临时排水沟	长度	m	灌注桩旁及塔基四周
				土方量	m^3	
			临时沉沙池	座	2	排水沟末端

4.3.3 电缆施工区

(1) 工程措施

•表土剥离：主体设计中已考虑在电缆基础施工前先进行表土剥离，剥离的表层土装入编织袋内，堆放于电缆临时施工区域，待土建施工完成后全部用作覆土。电缆施工区剥离面积为 2392m^2 ，剥离厚度 0.30m，剥离总量约 718m^3 。

•土地整治：主体设计中已考虑对电缆施工区裸露地面进行土地整治，整治面积为 2389m²，整治后的土地 1800m²交由土地权所有人进行复耕，其余 589m²土地进行植被恢复。同时，将剥离的表土总量约 718m³进行表土回覆。

(2) 植物措施

撒播黑麦草草籽：施工结束后，主体设计中已考虑对电缆施工区内占用的其他土地采取撒播黑麦草草籽的措施，撒播密度为 0.01kg/m²，撒播面积约 589m²，撒播总量约为 5.89kg。

(3) 临时措施

编织袋装土拦挡：本方案补充将电缆施工区剥离的表土装入编织袋以做拦挡，开挖的土方堆放在编织袋围挡区域内，再用彩条布苫盖。编织袋的布设可结合实际地形进行，但要保证编织袋堆置稳定。本工程填土编织袋工程量约为 130m³。

彩条布苫盖：本方案补充对电缆施工区临时堆土以及裸露的地表进行彩条布苫盖，苫盖面积约 1300m²。

临时排水沟：本方案补充施工过程中沿电缆施工区一侧建设临时土质排水沟，汇集的废水经沉沙池沉淀后抽排入附近的市政雨水管网中。排水沟断面尺寸为沟顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，临时排水沟长约 360m，开挖土方约 29m³。

临时沉沙池：本方案补充在电缆施工区的临时排水沟末端设置临时沉沙池，共 1 座。沉沙池尺寸为 2m×1.5m×1.5m。

表 4-9 电缆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	位置
电缆施工区	工程措施	主体已有	表土剥离	m ³	718	电缆沟施工范围
			土地整治	m ²	2389	
	植物措施	主体已有	撒播黑麦草草籽	m ²	589	电缆施工区占用的其他土地
	临时措施	方案新增	编织袋装土拦挡	m ³	130	电缆沟一侧
			彩条布苫盖	m ²	1300	裸露地表
			临时排水沟	长度	m	电缆沟一侧
				土方量	m ³	
			临时沉沙池	座	1	排水沟末端

4.3.4 施工临时道路区

(1) 工程措施

•土地整治：本方案补充对施工临时道路扰动地表区域进行土地整治，整治面积为 1400m²，整治后的土地 1000m² 交由土地权所有人进行复耕，其余 400m² 土地进行植被恢复。

(2) 植物措施

•撒播黑麦草草籽：本方案补充对施工临时道路扰动区域采取撒播黑麦草草籽的措施，撒播面积约 400m²。

(3) 临时措施

•铺设钢板：为减少对地表的扰动，主体工程设计中已考虑在施工临时道路区内根据场地实际情况铺设一定数量的钢板，沿线施工临时道路共需铺设钢板 800m²。

表 4-8 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	位置
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	m ²	1400	全区
	植物措施	方案新增	撒播黑麦草草籽	m ²	400	施工临时道路区占用的其他土地
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	800	车辆压占区域

4.3.5 施工生产生活区

(1) 工程措施

•表土剥离：主体工程设计中已考虑施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，剥离面积 2000m²，剥离总量约 600m³。

•土地整治：主体设计中已考虑对施工生产生活区裸露地面进行土地整治，整治面积为 2000m²，整治后的土地全部进行植被恢复。

(2) 植物措施

•撒播黑麦草草籽：主体工程设计中已考虑对施工生产生活区域采取撒播黑麦草草籽的措施，撒播面积约 2000m²。

(3) 临时措施

•临时排水沟：本方案补充施工期间，沿施工生产生活区四周修建临时土质排水沟，排水沟断面尺寸为沟顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，深 0.2m，边坡比 1:1，临时排水沟长约 180m，开挖土方约 14m³。

•临时沉沙池：本方案补充在施工生产生活区的临时土质排水沟末端设置沉沙池，共 1 座，沉沙池为土质，尺寸为 2×1.5m×1.5。

•彩条布苫盖：本方案补充对施工生产生活区施工材料及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 1000m²。

表 4-4 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
施工生产生活区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	600	全区
			土地整治		m ²	2000	全区
	植物措施	主体已有	撒播黑麦草草籽		m ²	2000	全区
	临时措施	方案新增	临时排水沟	长度	m	180	施工生产生活区四周
				土方量	m ³	14	
			临时沉沙池		座	1	排水沟末端
			彩条布苫盖		m ²	1000	施工材料及裸露地表

4.4 其他管理措施

本项目主体工程涉及主汛期，因此建设单位在施工过程中还需注意：

- (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。

4.5 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量汇总详见表 4-7。

表 4-7 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	表土剥离		m ³	1305
			土地整治		m ²	826
			排水管网		m	200
			碎石压盖		m ²	1602
	植物措施	主体已有	撒播黑麦草草籽		m ²	826
	临时措施	主体已有	洗车平台		座	1
		方案新增	临时排水沟	长度	m	260
				土方量	m ³	21
			彩条布苫盖		m ²	3000
			临时沉沙池		座	1
编织袋装土拦挡			m ³	47		
塔基区	工程措施	主体已有	表土剥离		m ³	175
			土地整治		m ²	576

附件 4：水土流失防治目标及防治措施布设

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池		座	2
		方案新增	编织袋装土拦挡		m³	30
			彩条布苫盖		m²	300
			临时排水沟	长度	m	160
				土方量	m³	13
			临时沉沙池		座	2
电缆 施工区	工程措施	主体已有	表土剥离		m³	718
			土地整治		m²	2389
	植物措施	主体已有	撒播黑麦草草籽		m²	589
	临时措施	方案新增	编织袋装土拦挡		m³	130
			彩条布苫盖		m²	1300
			临时排水沟	长度	m	360
				土方量	m³	29
			临时沉沙池		座	1
施工临时 道路区	工程措施	方案新增	土地整治		m²	1400
	植物措施	方案新增	撒播黑麦草草籽		m²	400
	临时措施	主体已有	铺设钢板		m²	800
施工生产 生活区	工程措施	主体已有	表土剥离		m³	600
			土地整治		m²	2000
	植物措施	主体已有	撒播黑麦草草籽		m²	2000
	临时措施	方案新增	临时排水沟	长度	m	180
				土方量	m³	14
			临时沉沙池		座	1
彩条布苫盖		m²	1000			

4.6 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,并在总工期内完成所有水土保持措施。

表 4-8 水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	内容类别	施工时间（年月）							
			2021 年							
			5	6	7	8	9	10	11	12
变电站区	主体工程									
	工程措施	表土剥离	.....							
		土地整治								.....
		排水管网						.....	.....	
		碎石压盖								.....
	植物措施	撒播黑麦草草籽							.....	
	临时措施	洗车平台	.....							
		临时排水沟		.....	.....	.....	.....	.....		
		临时沉沙池		.....	.....	.....	.....	.....		
		彩条布苫盖		.....	.....	.....	.....	.....	.....	
		编织袋装土拦挡		.....	.....	.....	.....	.....	.....	
塔基区	主体工程									
	工程措施	表土剥离			.....					
		土地整治					.....			
	临时措施	泥浆沉淀池			.....	.....				
		编织袋装土拦挡			.....	.....				
		彩条布苫盖			.....	.....				
		临时排水沟			.....	.....				
临时沉沙池				.....	.....					

附件 4：水土流失防治目标及防治措施布设

防治分区	措施类型	内容类别	施工时间（年月）							
			2021 年							
			5	6	7	8	9	10	11	12
电缆施工区	主体工程									
	工程措施	表土剥离								
		土地整治								
	植物措施	撒播黑麦草草籽								
	临时措施	编织袋装土拦挡								
		彩条布苫盖								
		临时排水沟								
		临时沉沙池								
施工临时道路区	工程措施	土地整治								
	植物措施	撒播黑麦草草籽								
	临时措施	铺设钢板								
施工生产生活区	主体工程									
	工程措施	表土剥离								
		土地整治								
	植物措施	撒播黑麦草草籽								
	临时措施	彩条布苫盖								
		临时排水沟								
临时沉沙池										

附件 5 水土保持投资估算及效益分析

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

5.2 编制依据

- (1) 《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (2) 《开发建设项目水土保持工程概算定额》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (3) 《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (4) 《关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>》的通知（发改价格〔2007〕670 号）；
- (5) 《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186 号）；
- (6) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总〔2016〕132 号）；
- (7) 《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
- (8) 《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112 号）。

5.3 项目划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和《水土保持工程概(估)编制规定》，水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、临时工程措施费、独立

费以及基本预备费、水土保持补偿费组成。

5.4 编制方法

(1) 估算编制

①工程措施投资

工程措施投资=工程量×工程单价。

②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。材料费由苗木和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。

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

按《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

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 2020 年第四季度当地市场价格为准，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率视实际情况而定；

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

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

(3) 费率标准

①工程措施和植物措施

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

现场经费：工程措施按直接费的 5%计，植物措施按直接费的 4%计；

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

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

税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计；

估算扩大利润：按直接工程费、间接费、企业利润以及税金之和的 10%计。

②施工临时工程

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

③独立费用

独立费用按工程建设管理费、水土保持监理费、水土保持设施竣工验收费、设计费。

④基本预备费

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

⑤水土保持补偿费

根据《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）文件精神，淮安市水土保持补偿费按每平米 1.00 元收取。本工程占地面积 11471m²，应缴纳水土保持补偿费 11471 元，计为 1.15 万元。

5.5 投资估算成果

表 5-1 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	24.77	0.45	25.22
2	第二部分植物措施	2.44	0.29	2.73
3	第三部分临时措施	8.79	9.06	17.85
4	第四部分独立费用	12.07	0	12.07
	一至四部分合计	48.07	9.80	57.87
5	基本预备费 6%	2.88	0.59	3.47
6	水土保持补偿费	--	--	1.15
7	水土保持总投资	--	--	62.49

表 5-2 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	1305	13.87	1.81
		土地整治	m ²	826	3.22	0.27
		排水管网	m	200	150	3.00
		碎石压盖	m ²	1602	100	16.02
	植物措施	撒播黑麦草草籽	m ²	826	7.17	0.59
	临时措施	洗车平台	座	1	20000	2.00
塔基区	工程措施	表土剥离	m ²	175	13.87	0.24
		土地整治	m ²	576	3.22	0.19
	临时措施	泥浆沉淀池	座	2	1960	0.39
电缆施工区	工程措施	表土剥离	m ²	718	13.87	1.00
		土地整治	m ²	2389	3.22	0.77
	植物措施	撒播黑麦草草籽	m ²	589	7.17	0.42
施工临时	临时措施	铺设钢板	m ²	800	80	6.40
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	m ²	600	13.87	0.83
		土地整治	m ²	2000	3.22	0.64
	植物措施	撒播黑麦草草籽	m ²	2000	7.17	1.43
合计		--	--	--	--	36.00
方案新增						
变电站区	临时措施	临时土质排水沟	m ³	21	19.10	0.04
		彩条布苫盖	m ²	3000	5.64	1.69
		临时沉沙池	座	1	169.04	0.02
		编织袋装土拦挡	m ³	47	273.78	1.29
塔基区	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	30	273.78	0.82
		彩条布苫盖	m ²	300	5.64	0.17
		临时土质排水沟	m ³	13	19.10	0.02
		临时沉沙池	座	2	169.04	0.03
电缆施工	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	130	273.78	3.56

附件 5：水土保持投资概算及效益分析

		彩条布苫盖	m²	1300	5.64	0.73
		临时土质排水沟	m³	29	19.10	0.06
		临时沉沙池	座	1	169.04	0.02
施工临时 道路区	工程措施	土地整治	m²	1400	3.22	0.45
	植物措施	撒播黑麦草草籽	m²	400	7.17	0.29
施工生产 生活区	临时措施	彩条布苫盖	m²	1000	5.64	0.56
		临时土质排水沟	m³	14	19.10	0.03
		临时沉沙池	座	1	169.04	0.02
合计		--	--	--	--	9.80
总计						45.80

表 5-3 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	9200	1	0.92
2	水土保持监理费	项	11500	1	1.15
3	水土保持设施竣工验收费	项	60000	1	6.00
4	设计费	项	40000	1	4.00
合计		--	--	--	12.07
二、基本预备费					
序号	费用名称	单位	取费基数	费率	合计（万元）
1	基本预备费	项	57.87	6.00%	3.47
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	11471	1.15

5.6 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。

表 5-12 水土流失治理达标面积及建筑物覆盖面积

分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动面积 (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	5095	5095	2667	812	1600	5079
塔基区	584	584	8	0	569	577
电缆施工区	2392	2392	3	588	1780	2371

施工临时道路区	1400	1400	0	394	990	1384
施工生产生活区	2000	2000	0	1976	0	1976
综合值	11471	11471	2678	3770	4939	11387

(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 11471m²，水土流失治理达标面积 11387m²，水土流失治理度达到 99.27%。具体计算见下表。

表 5-13 水土流失治理度计算表

分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动面积 (m ²)	水土流失治理达标面积				水土流失总治理度 (%)	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	5095	5095	2667	812	1600	5079	99.69	达标
塔基区	584	584	8	0	569	577	98.80	
电缆施工区	2392	2392	3	588	1780	2371	99.12	
施工临时道路区	1400	1400	0	394	990	1384	98.86	
施工生产生活区	2000	2000	0	1976	0	1976	98.80	
综合值	11471	11471	2678	3770	4939	11387	99.27	

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制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侵蚀模数为 200t/(km²·a)。至设计水平年，各项水保措施发挥作用后，土壤侵蚀模数可达到 180t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 1.1。

(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临时沉沙池措施；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 8477m³，实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量约 8265m³，渣土防护率达到 97.50%。

(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 2791m³，项目区实际可剥离表土量 2798m³，表土保护率 99.75%。

（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 3770m²，可恢复植被面积为 3815m²，林草植被恢复率为 98.82%。具体计算见下表。

表 5-14 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	5095	826	812	98.31	达标
塔基区	584	0	0	/	
电缆施工区	2392	589	588	99.83	
施工临时道路区	1400	400	394	98.50	
施工生产生活区	2000	2000	1976	98.80	
综合值	11471	3815	3770	98.82	

（6）林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占项目总面积的百分比。本项目建设总占地面积约 11471m²，方案实施后林草类植被面积为 3770m²，林草覆盖率为 32.87%。

（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 99.27%、土壤流失控制比 1.1、渣土防护率 97.50%、表土保护率 99.78%、林草植被恢复率 98.82%、林草覆盖率 32.87%。六项指标计算情况详见下表。

5-15 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	11387	99.27%	95%	达标
		水土流失总面积	m ²	11471			
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)	200	1.1	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	180			

附件 5：水土保持投资概算及效益分析

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	8265	97.50%	97%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	m ³	8477			
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	2791	99.75%	95%	达标
		可剥离表土总量	m ³	2798			
林草植被恢复率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比	有效林草类植被面积	m ²	3770	98.82%	97%	达标
		可恢复林草植被面积	m ²	3815			
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	有效林草类植被面积	m ²	3770	32.87%	27%	/
		项目建设区面积	m ²	11471			

(8) 基础效益

本方案实施后，可有效预防工程占地内可能产生的水土流失，土壤侵蚀强度可控制在微度以内。建设过程中的裸露地表通过苫盖等措施能有效减少水土流失，施工完成后场地恢复原有地况或采取植物措施。

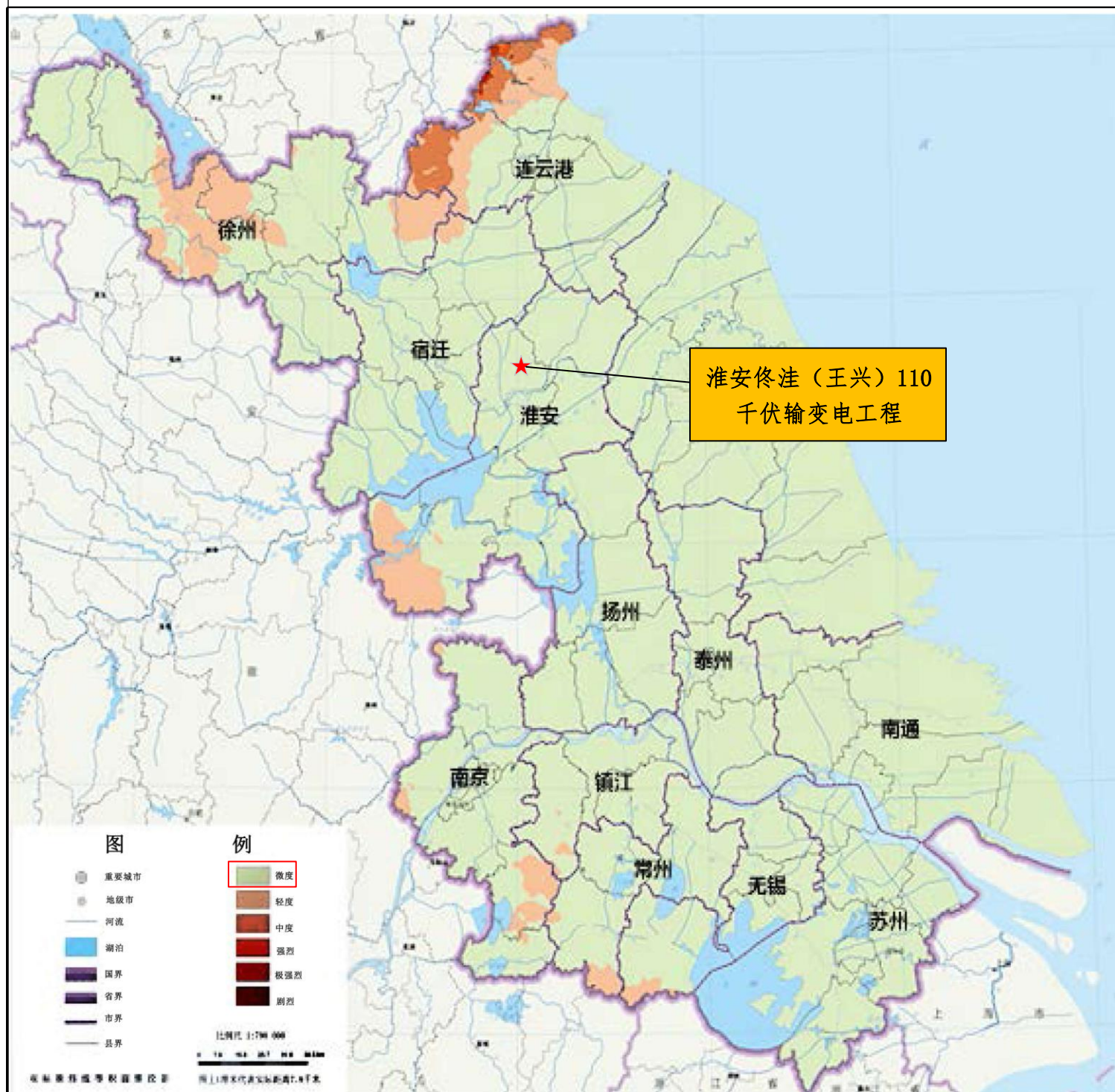
(9) 社会效益

本工程作为新建输变电类项目，对环境影响范围相对较小，不仅适应周边区域用电负荷增长需要，还可满足大用户的接入需求，同时也改善了该区域 110 千伏网架结构，具有良好的社会效益

附
图







附图3 本工程所在地水土流失现状图