

2023—ST
0076

常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

2023 年 12 月

---

---

## 目 录

常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程水土保持方案报告表 .....	1
方案报告表补充说明 .....	3
<b>1 项目简况 .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 项目概况 .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 项目基本情况 .....	3
1.1.2 项目组成 .....	4
1.1.3 工程布置 .....	4
1.1.4 工程占地情况 .....	8
1.1.5 土石方平衡 .....	9
1.1.6 项目施工进度情况 .....	13
<b>1.2 项目区概况 .....</b>	<b>13</b>
1.2.1 地形地貌 .....	13
1.2.2 地质地震 .....	13
1.2.3 水系情况 .....	13
1.2.4 气候特征 .....	14
1.2.5 土壤和植被 .....	14
<b>1.3 水土保持分析与评价 .....</b>	<b>15</b>
<b>1.4 水土流失防治目标及防治责任范围 .....</b>	<b>15</b>
1.4.1 设计水平年 .....	15
1.4.2 防治目标 .....	15
1.4.3 水土流失防治责任范围 .....	16
<b>2 水土流失预测与水土保持措施布设 .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 水土流失预测 .....</b>	<b>17</b>
2.1.1 预测单元 .....	17
2.1.2 预测时段 .....	17
2.1.3 土壤侵蚀模数 .....	17
2.1.4 预测结果 .....	19

2.1.5 水土流失危害分析 .....	20
<b>2.2 水土保持措施布设 .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 水土保持措施总体布局 .....	20
2.2.2 分区措施布设 .....	21
2.2.3 水土保持措施工程量汇总 .....	23
2.2.4 防治措施进度安排 .....	24
<b>3 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 投资估算成果 .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 效益分析 .....</b>	<b>27</b>
3.2.1 水土流失治理度 .....	27
3.2.2 土壤流失控制比 .....	28
3.2.3 渣土防护率 .....	28
3.2.4 表土保护率 .....	28
3.2.5 林草植被恢复率 .....	28
3.2.6 林草覆盖率 .....	29
3.2.7 六项指标达标情况 .....	29
<b>3.3 水土保持管理 .....</b>	<b>30</b>
3.3.1 组织管理 .....	30
3.3.2 后续设计 .....	31
3.3.3 水土保持监测和监理 .....	31
3.3.4 水土保持施工 .....	31
3.3.5 水土保持设施验收 .....	31

## 附图

附图 1 项目地理位置图

## 常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程

## 水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于常州市溧阳市昆仑街道，变电站扩建区域中心点经纬度坐标为 (/)。			
	建设内容	本期扩建 1 组 1000MVA 主变 (#4)，配套建设低压并联电容器、消防水池、消防泵房、事故油池等。			
	建设性质	扩建输变电工程	总投资 (万元)	/	
	土建投资 (万元)	/	占地面积 (m <sup>2</sup> )	永久: 3170	临时: 4750
	动工时间	2024 年 12 月	完工时间	2025 年 10 月	
	土石方 (m <sup>3</sup> )	挖方 3159	填方 2794	借方 /	余 (弃) 方 365
	取土 (石、砂) 场	/			
	弃土 (石、砂) 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	平原	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km <sup>2</sup> ·a]	100	容许土壤流失量 [t/km <sup>2</sup> ·a]	500	
项目选址 (线) 水土保持评价	项目选址 (线) 不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，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，水土流失防治标准采取南方红壤区一级标准。施工期间变电站建构物基坑采取边挖边填等优化施工工艺；严格控制占地面积；加强表土资源保护；设置苫盖、排水、沉沙等措施来减少水土流失。因此，项目无重大水土保持制约因素。				
预测水土流失总量 (t)	10.33				
防治责任范围 (m <sup>2</sup> )	7920				
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			
	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)	98	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	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	变电站扩建区	排水管网 100m 表土剥离 282m <sup>3</sup> 土地整治 2450m <sup>2</sup>	铺植草皮 2220m <sup>2</sup>	洗车平台 1 座 土质排水沟 300m 土质沉沙池 1 座 密目网苫盖 2000m <sup>2</sup>	
	施工生产生活区	表土剥离 900m <sup>3</sup> 土地整治 3000m <sup>2</sup>	/	砖砌排水沟 260m 砖砌沉沙池 1 座	

				密目网苫盖 900m <sup>2</sup>
	临时堆土区	土地整治 1000m <sup>2</sup>	/	土质排水沟 140m 土质沉沙池 1 座 密目网苫盖 1000m <sup>2</sup>
	施工道路区	土地整治 400m <sup>2</sup>	/	钢板铺设 280m <sup>2</sup>
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	7.37	植物措施	6.77
	临时措施	7.09	水土保持补偿费	0.9504
	独立费用	建设管理费		0.42
		水土保持监理费		0.53
		设计费		9.68
总投资	41.10			
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	
法人代表及电话	潘葳 /	法人代表及电话	谢永胜 /	
地址	南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室	地址	南京市上海路 215 号	
邮编	210019	邮编	210024	
联系人及电话	胡菲 /	联系人及电话	曹文勤 /	
电子信箱	/	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

## 方案报告表补充说明

### 1 项目简况

#### 1.1 项目概况

##### 1.1.1 项目基本情况

建设地点：项目位于常州市溧阳市昆仑街道，变电站扩建区域中心点经纬度坐标为（N31°30'14.96"，E119°24'40.04"）。

建设必要性：“十四五”期间，茅溧分区新增德龙、宝润、龙跃三个大用户，负荷持续增长。为有效提高常州茅溧分区 220kV 电网供电能力，缓解天目湖变主变供电压力，保障电网安全运行，提高供电可靠性，国网江苏省电力有限公司建设常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程具有必要性。

工程前期工作：2022 年 5 月 16 日，江苏省自然资源厅以《江苏省自然资源厅关于江苏常州 500 千伏天目湖变电站第四台主变扩建工程项目用地的预审意见》（苏自然资预〔2022〕18 号）同意了本工程用地预审；2023 年 7 月 12 日，国网经济技术研究院有限公司以《国网经济技术研究院有限公司关于江苏常州天目湖 500kV 变电站第四台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2023〕678 号）通过了本工程可研；2023 年 10 月 7 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于宿迁沐阳 500 千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕1020 号）对本工程核准进行了批复。

工程规模：

本期扩建 1 组 1000MVA 主变（#4），配套建设低压并联电容器、消防水池、消防泵房、事故油池等。

工程占地：工程总占地 7920m<sup>2</sup>，其中永久占地 3170m<sup>2</sup>，临时占地 4750m<sup>2</sup>。占地类型为公共管理与公共服务用地、耕地。

工程挖填方：工程挖填方总量 5953m<sup>3</sup>，其中挖方总量 3159m<sup>3</sup>（表土剥离 1182m<sup>3</sup>），回填总量 2794m<sup>3</sup>（表土回覆 1182m<sup>3</sup>），余方 365m<sup>3</sup>（均为拆除建筑垃圾），无外借土方。

工期安排：工程计划于 2024 年 12 月开工，2025 年 10 月完工，总工期 11 个月。

工程投资：工程总投资 / 万元，其中土建投资约 / 万元。

### 1.1.2 项目组成

本工程由国网江苏省电力有限公司统一建设。经济技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本概况			
项目名称	常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程	工程性质	扩建输变电工程
建设单位	国网江苏省电力有限公司	建设期	2024.12-2025.10
建设地点	常州市溧阳市昆仑街道	总投资	/
电压等级	500kV	土建投资	/
工程规模	本期扩建 1 组 1000MVA 主变 (#4)，配套建设低压并联电容器、消防水池、消防泵房、事故油池等。		
二、项目组成			
变电站经济技术指标			
电压等级	500kV		
主变容量	本期扩建 1×1000MVA，远景 4×1000MVA		
500kV 出线	本期无出线，远景 8 回		
220kV 出线	本期无出线，远景 16 回		
低压电抗器规模	本期 0，远景 8×60Mvar		
低压侧电容器规模	本期 2×60Mvar，远景 8×60Mvar		
变电站新征地面积	548m <sup>2</sup>		
新增建筑面积	85.7m <sup>2</sup>		
新建进站道路长度/面积	0m/0m <sup>2</sup>		
场地自然标高	2.35-3.43m		
洪水位	4.41m		
设计标高	3.43m		

### 1.1.3 工程布置

#### (1) 平面布置

天目湖 500 千伏变电站位于常州市溧阳市昆仑街道余桥村，进站道路从站区南侧溧竹公路引接，进站道路长约 900m。该变电站已于 2013 年 03 月建成投运。站址中心点经纬度坐标为 (/)。

500kV 配电装置布置在站区北侧，向北、西、东三个方向出线；220kV 配电装置布置在站区南侧，向南出线；220kV 继电器小室及功能用房布置在站区南侧，从南侧进站。该变电站工程已按前期规模一次征地，站区围墙内占地面积 4.2448hm<sup>2</sup>，全站总征地面积 6.1449hm<sup>2</sup>。

本期工程为该变电站扩建第四台主变，扩建工程需在变电站东南角扩围墙，新征用地。本期新征总地面积为 0.0548hm<sup>2</sup>，最终总征地面积为 6.1997hm<sup>2</sup>。江苏

### ①500kV 配电装置场地

本期扩建工程在原 500kV 配电装置场地拆除 6 支前期支柱绝缘子支架及基础，新建#4 主变间隔的 HGIS 基础、设备支架及基础。

### ②220kV 配电装置场地

本期扩建工程在原 220kV 配电装置场地新建#4 主变间隔的避雷器支架及基础。

### ③主变场地

本期扩建工程在前期主变场地内扩建#4 主变压器及配套油坑、卵石等，新建#4 主变构架、防火墙及基础，新建配套的 35kV 配电装置支架及基础，新建 2 组电容器及配套设备支架及基础等。

### ④场地处理

屋外配电装置场地内在断路器、隔离开关支架等设备支架下采用硬化地坪，其余均同一期工程场地简单绿化。

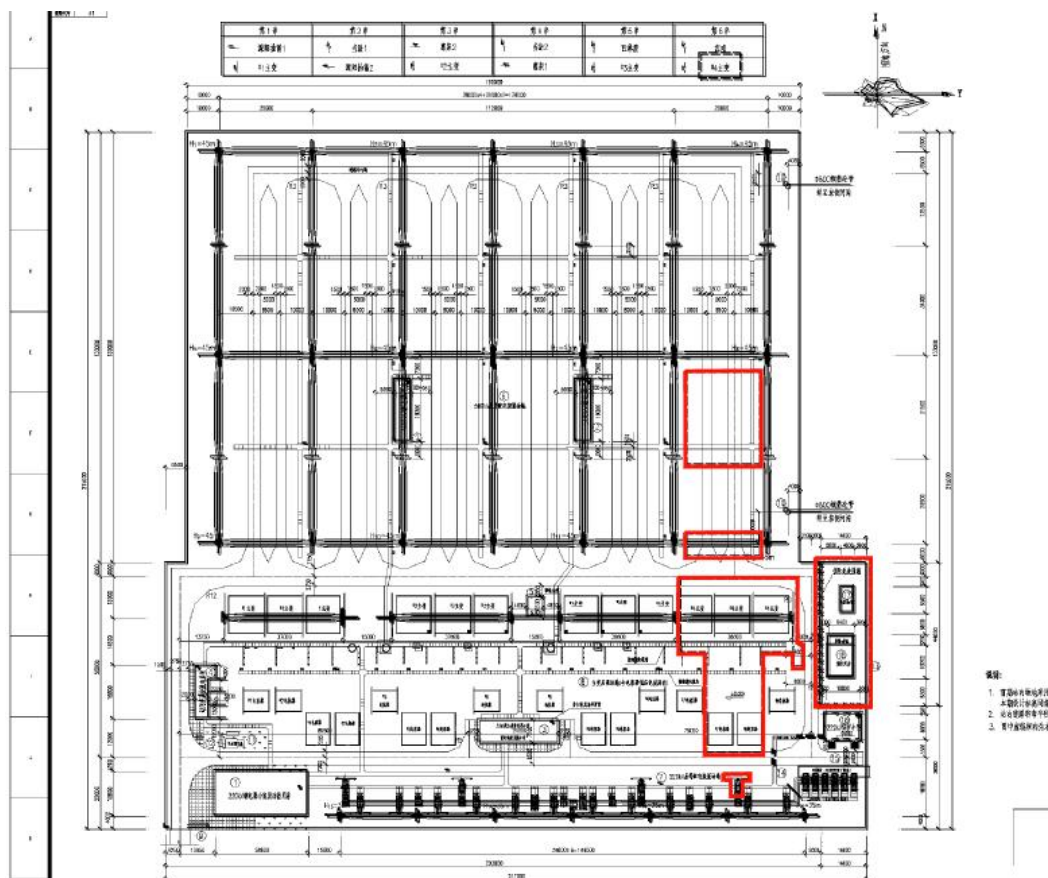






图 1.1-2 本期常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程现状卫星图 (2023.6)

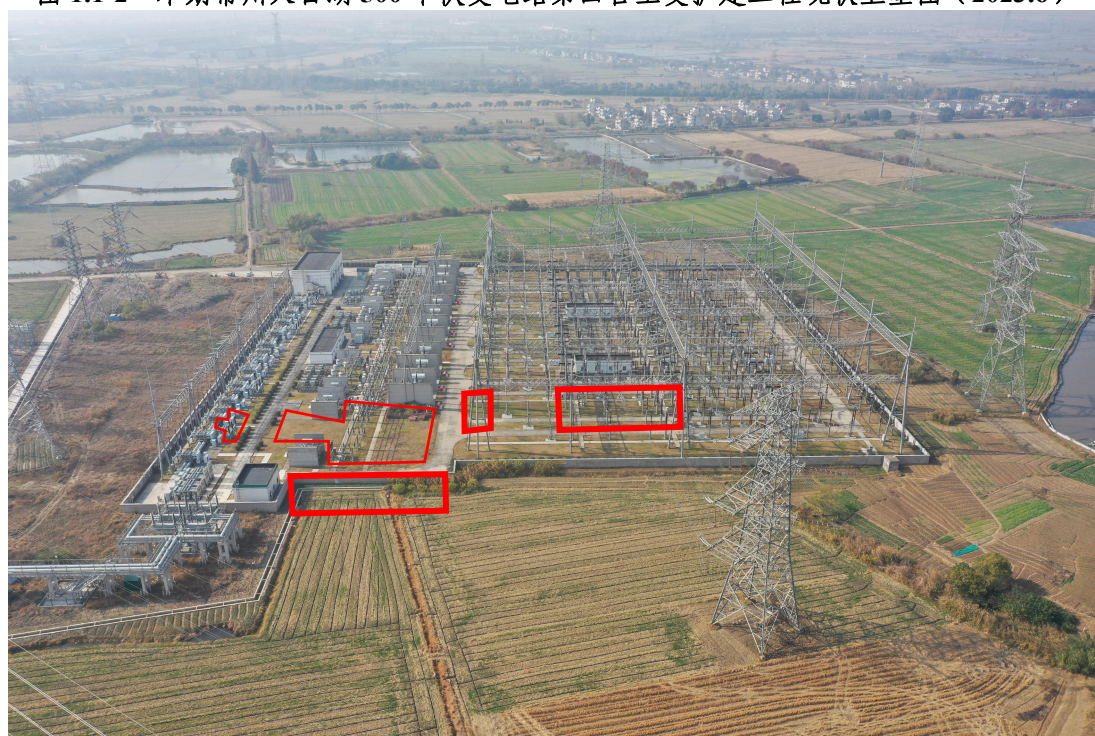


图 1.1-3 本期常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程现状照片  
(2) 竖向设计

本工程现状场地平均高程为 3.43m（1985 国家高程，下同），低于百年一遇洪水位（4.410m），本期新建围墙下设置防洪墙，防洪墙顶标高 4.930m，高出洪水位 0.52m，满足百年一遇洪水位要求。

### （3）施工组织

#### ①施工用水、排水、用电、通信系统

用水：本工程施工用水拟利用原变电站自有给水系统。

排水：本工程施工过程中的雨水和产生的废水排入原变电站自有排水系统。

用电：本工程施工用电拟利用原变电站已有电源。

通信：本工程施工场地内施工人员相对较少，可利用无线通信设备进行联络。

#### ②施工生产生活区

施工生产生活区考虑设置在变电站站外场地，临时占地约 3000m<sup>2</sup>，布置在站区南侧，占地类型为耕地，施工结束后进行复耕。

#### ③临时堆土

变电站临时堆土主要为剥离的表土，由于表土需堆存 10 个月左右，因此，在变电站东侧设置一处临时堆土场约 1000m<sup>2</sup>。临时堆土采取密目网进行苫盖，沿堆土四周开挖临时排水沟和沉沙池，堆土高度不超过 3m。建筑物基础开挖的土方，开挖后回填至站内其他需要垫高的区域，同时进行平整，减少土方的堆放和运输。

#### ④施工道路

本工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道。通过实地踏勘，本工程利用原有变电站进站道路，无需新建进站道路；考虑新征地扩建区域位于变电站东侧的农田中，需开辟施工临时道路共 100m，道路平均宽度 4m，占地面积约为 400m<sup>2</sup>。

### （4）施工工艺

#### ①变电站施工

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。

#### 1) 建（构）筑物施工

采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。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) 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→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。临时堆土土方顶部采用密目网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

#### 3) 站内道路

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

#### 4) 环建沟渠

本期需在变电站东南侧扩建区域环建灌溉沟渠，灌溉沟渠长度约 80m，断面为矩形，尺寸为 1.0×1.0m，环建后仍为东南走向，重新接入原有灌溉沟渠。

### 1.1.4 工程占地情况

工程总占地面积约为 7920m<sup>2</sup>，其中永久占地为 3170m<sup>2</sup>，临时占地为 4750m<sup>2</sup>。永久占地为变电站扩建区；临时占地包括变电站扩建区 350m<sup>2</sup>、施工生产生活区 3000m<sup>2</sup>、临时堆土区 1000m<sup>2</sup>、施工道路区 400m<sup>2</sup>。占地类型为公共管理与公共服务用地 2622m<sup>2</sup>、耕地 5298m<sup>2</sup>。

#### (1) 变电站扩建区

根据现场勘察和查阅设计文件，天目湖变电站扩建区占地面积 3520m<sup>2</sup>，其中永久占地 3170m<sup>2</sup>，临时占地 350m<sup>2</sup>。临时占地为后期还建灌溉沟渠施工占地，其中 120m<sup>2</sup>为还建灌溉沟渠用地，灌溉渠截面 1m×1m，共还建 80m，剩余 230m<sup>2</sup>为还建沟渠施工外扩占地，后期恢复为耕地。

#### (2) 施工生产生活区

根据现场勘察，施工生产生活区考虑设置在变电站南侧农田中，占地面积 3000m<sup>2</sup>，为临时占地。

#### (3) 临时堆土区

根据现场勘察，临时堆土区考虑设置在变电站东侧农田中，占地面积 1000m<sup>2</sup>，

为临时占地。

#### (4) 施工道路区

通过现场踏勘，本工程临时道路共 100m，道路平均宽度 4.0m，占地面积 400m<sup>2</sup>，为临时占地。

表 1.1-2 工程分区占地情况统计表 单位: m<sup>2</sup>

工程分区	占地性质		占地面积	占地类型	
	永久	临时		公共管理与公共服务用地	耕地
变电站扩建区	3170	350	3520	2622	898
施工生产生活区	0	3000	3000	0	3000
临时堆土区	0	1000	1000	0	1000
施工道路区	0	400	400	0	400
<b>合计</b>	<b>3170</b>	<b>4750</b>	<b>7920</b>	<b>2622</b>	<b>5298</b>

### 1.1.5 土石方平衡

#### (1) 变电站扩建区

##### 1、表土剥离和回覆

变电站扩建区占地类型为公共管理与公共服务用地和耕地，基础开挖前对变电站扩建区占用的耕地以及植被覆盖良好区域进行表土剥离，剥离面积 940m<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm，表土剥离量为 282m<sup>3</sup>。剥离的表土堆放在变电站扩建区东侧的临时堆土区域，临时堆土采用密目网苫盖。对变电站扩建区硬化区域进行清表，清表面积 130m<sup>2</sup>，清理厚度 0.5m，清理硬化建筑垃圾量 65m<sup>3</sup>。施工结束后对变电站扩建区内裸露地表进行铺植草皮和复耕，表土回覆量为 282m<sup>3</sup>。

##### 2、基础土方开挖与回覆

变电站基础开挖采取半挖半填形式施工，开挖的土方优先用于场内垫高。经计算，变电站扩建区开挖量为 1345m<sup>3</sup>，均为一般土方开挖；变电站扩建区回填量为 114m<sup>3</sup>，均为一般土方回填。

施工期在变电站扩建区需设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟 300m，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 24m<sup>3</sup>。在排水沟末端设置临时土质沉沙池，沉沙池尺寸长×宽×高为 2m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为 3.0m<sup>3</sup>，开挖土方 3m<sup>3</sup>。

土方挖填情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 天目湖变电站土方挖填情况表

分区	占地面积 (m <sup>2</sup> )	开挖面积 (m <sup>2</sup> )	原始高 程 (m)	表土剥离后 高程 (m)	清理硬化 后高程 (m)	设计高 程 (m)	底面高 程 (m)	表土剥 离量 (m <sup>3</sup> )	清理硬 化量 (m <sup>3</sup> )	基础挖方 量 (m <sup>3</sup> )	基础填 方量 (m <sup>3</sup> )
主变区域	1470	550 (非硬化区域)	3.43	3.13		3.43	1.93	165		660	20
		20 (硬化区域)	3.43		2.93	3.43	3.13		10		4
设备构架区域	900	100 (非硬化区域)	3.43	3.13		3.43	2.43	30		70	10
		10 (硬化区域)	3.43		2.93	3.43	3.13		5		2
消防泵房及水池 区域	130	130 (非硬化区域)	2.35	2.05		3.43	-1.07	39		406	10
事故油池区域	40	40 (非硬化区域)	2.35	2.05		3.43	-1.07	12		125	5
还建沟渠区域	350	120 (非硬化区域)	2.35	2.05		1.35	1.35	36		84	
其他区域	630	100 (硬化区域)	3.00		2.50	3.43	3.13		50		63
<b>合计</b>	<b>3520</b>	<b>1070</b>	/	/	/	/	/	<b>282</b>	<b>65</b>	<b>1345</b>	<b>114</b>

注：底面高程 < 表土剥离后高程：基础开挖量=开挖面积×(表土剥离后高程-底面高程)；底面高程 > 清理硬化后高程：基础填方量=回填面积×(底面高程-清理硬化后高程)；构筑物在基础完成后，周边开挖区域需回填部分土方用作垫层。

洗车平台配套设施设置 1 座砖砌沉沙池容积为  $3\text{m}^3$ ，根据砖砌厚度实际开挖土方  $4.4\text{m}^3$ 。

综上所述，变电站扩建区挖方量  $1723\text{m}^3$ （表土剥离  $282\text{m}^3$ ），填方量  $427\text{m}^3$ （表土回覆  $282\text{m}^3$ ），余方  $65\text{m}^3$ ，无外购土方。

## （2）施工生产生活区

### 1、表土剥离和回覆

施工生产生活区占地类型为耕地，施工前期先对该区进行表土剥离，剥离厚度  $30\text{cm}$ ，剥离面积  $3000\text{m}^2$ ，剥离总量  $900\text{m}^3$ 。剥离的表土后期全部回填，回填表土量  $900\text{m}^3$ 。

### 2、基础土方开挖与回填

施工期在施工生产生活区四周设置临时砖砌排水沟，共计开挖排水沟  $260\text{m}$ ，排水沟断面为矩形宽  $0.3\text{m}$ ，深  $0.4\text{m}$ ，根据砖砌厚度实际开挖宽  $0.53\text{m}$ ，深  $0.49\text{m}$ ，开挖土方量约  $68\text{m}^3$ 。在排水沟末端设置砖砌沉沙池，尺寸为长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $=2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，共计 1 座，根据砖砌厚度实际开挖土方  $4.4\text{m}^3$ 。

本工程施工后期需清除地表硬化，拆除硬化面积  $3000\text{m}^2$ ，开挖深度  $0.15\text{m}$ ，开挖方量约  $450\text{m}^3$ ；拆除硬化厚度  $0.10\text{cm}$ ，拆除建筑垃圾量为  $300\text{m}^3$ 。

综上所述，施工生产生活区挖方量  $1422\text{m}^3$ （表土剥离  $900\text{m}^3$ ，拆除建筑垃圾  $300\text{m}^3$ ），填方量  $2053\text{m}^3$ （表土回覆  $900\text{m}^3$ ），由变电站扩建区调入基础土方  $931\text{m}^3$ 。余方  $300\text{m}^3$ （拆除建筑垃圾  $300\text{m}^3$ ），无购方。

## （3）临时堆土区

### 1、表土剥离和回覆

临时堆土区占地类型为耕地，临时占地扰动深度小于  $20\text{cm}$ ，以密目网苫盖措施保护表层土壤不受扰动，不考虑剥离表土。

### 2、基础土方开挖与回填

施工期在临时堆土区四周设置临时土质排水沟，共计开挖排水沟  $140\text{m}$ ，排水沟断面尺寸为上顶宽  $0.6\text{m}$ ，下底宽  $0.2\text{m}$ ，深  $0.2\text{m}$ ，边坡比  $1:1$ ，开挖土方量约  $11\text{m}^3$ 。在排水沟末端设置临时土质沉沙池，沉沙池尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高为  $2\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，单个沉沙池容积为  $3.0\text{m}^3$ ，开挖土方  $3\text{m}^3$ 。

综上所述，临时堆土区挖方量  $14\text{m}^3$ ，填方量  $314\text{m}^3$ ，由变电站扩建区调入基础土方  $300\text{m}^3$ 。无余方，无购方。

#### (4) 施工道路区

施工道路区临时占地扰动深度小于 20cm，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故施工道路区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

#### (5) 工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为 3159m<sup>3</sup>（表土剥离 1182m<sup>3</sup>），回填总量 2794m<sup>3</sup>（表土回覆 1182m<sup>3</sup>），余方 365m<sup>3</sup>（均为拆除建筑垃圾），无外借土方。

表 1.1-4 土石方挖填平衡情况表 单位：m<sup>3</sup>

工程分区	挖方		填方		余方	调入方		调出方		借方
	表土剥离	基础 (含建筑垃圾)	表土回覆	一般土方		数量	来源	数量	去向	
变电站扩建区	282	1441	282	145	65	0	/	1231	施工生产 生活区、临 时堆土区	0
施工生产 生活区	900	522	900	1153	300	931	变电站 扩建区	0	/	0
临时堆土区	0	14	0	314	0	300		0	/	0
施工道路区	0	0	0	0	0	0	/	0	/	0
小计	1182	1977	1182	1612	365	1231	/	1231	/	0
合计	3159		2794		365	1231	/	1231	/	0

图 1.1-3 土石方平衡流向框图 单位：m<sup>3</sup>

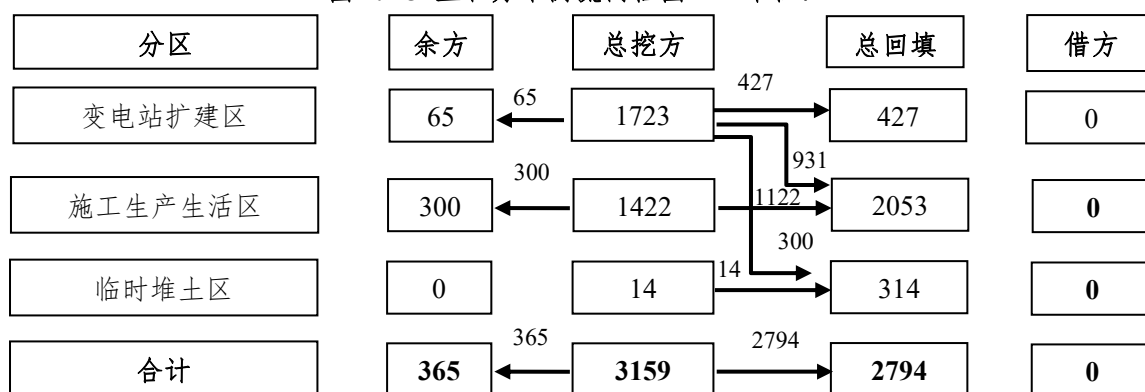


表 1.1-5 表土剥离及回覆平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>

分区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	借方	综合利用
变电站扩建区	282	282	/	/	/	/
施工生产生活区	900	900	/	/	/	/
合计	1182	1182	/	/	/	/

图 1.1-4 表土剥离平衡流向框图 单位: m<sup>3</sup>

分区	综合利用	表土剥离	表土回覆	借方
变电站扩建区	0	282	282	0
施工生产生活区	0	900	900	0
合计	0	1182	1182	0

### 1.1.6 项目施工进度情况

本项目主体工程施工进度表见表 1.1-6。

表 1.1-6 项目主体工程施工进度表

工作项目		施工期										
		2024 年	2025 年									
		12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
变电站扩建施工	基础施工	—	—	—	—							
	主体建设				—	—	—	—				
	设备安装							—	—	—	—	
	装饰整理											—

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 地形地貌

根据前期施工勘察资料,项目所在区地形平坦、开阔,场地内主要为农田,分布有灌溉沟渠。现状场地平均高程为 3.43m,水系发育,交通条件较好。地貌单元属冲积平原。

### 1.2.2 地质地震

项目所在区地基岩土主要由第四系全新统和上更新统冲积成因的粉质黏土、淤泥质粉质黏土、粉土、粉土夹粉质黏土及白垩纪上白垩统的泥质砂岩组成,局部地段分布有素填土。

根据《建筑抗震设计规范》附录 A 的规定,项目所在区的抗震设防烈度为 7 度,设计基本加速度值为 0.10g,设计地震分组为第一组。

### 1.2.3 水系情况

溧阳地处太湖上游的湖西区,溧阳全境水系属太湖湖西的南河水系,境内河网纵横,库塘星罗棋布。南河水系发源于苏、浙、皖三省交界处的界岭,汇溧阳、



金坛之水，由宜兴大浦港及附近诸港渚入太湖。

本工程位于太湖流域南溪水系，附近主要河流为竹箐河，最近距离约 60m。

竹箐河为五级河道，从吕庄水库溢洪河到南河，长约 22.2km，河口宽 30~60m，堤顶高程一般为 4.61~5.61m，河底高程一般为 -1.42 ~ -0.92m，河道主要功能为行洪、航运、供水。

#### 1.2.4 气候特征

溧阳市气候类型为北亚热带季风气候，由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征，具四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。根据溧阳气象站 1978~2020 年气象资料，各气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温 (°C)	累年平均气温	15.4
		累年绝对最高气温极值	39.4
		累年绝对最低气温极值	-15.5
2	降水量 (mm)	累年平均降水量	1149.6
		累年最大年降水量	2284.4 (2016)
		累年最小年降水量	596.3 (1978)
3	气压 (hPa)	累年平均气压	1016.1
4	相对湿度 (%)	累年平均相对湿度	80
5	风速/风向 (m/s)	累年平均风速	3.5
		累年主导风向	ES
6	无霜期 (d)	累年平均无霜期日数	226
7	冻土深度 (cm)	最大冻土深度	5 (1984.01.19)

#### 1.2.5 土壤和植被

常州市土壤类型多样，主要有黄棕壤、红壤、水稻土、潮土、石灰土、黄褐土等。北部沿江地区以长江冲积物为主，中部低洼地区以湖相冲积沉积物为主，南部丘陵区以残积、坡积和洪积物为主。项目区主要土壤类型为水稻土，可剥离表土厚度约 0.3m。

本工程植被类型为北亚热带常绿落叶阔叶混交林，主要以变电站外耕地和变电站内绿化草地为主，人工植被包括主要有各种农作物等。项目区林草覆盖率为 25%。

### 1.3 水土保持分析与评价

本工程属于扩建输变电工程,位于江苏省常州市溧阳市昆仑街道(原竹箐镇)。根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)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站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站;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等。

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治理区》的公告(苏水农〔2014〕48号),项目区所在地涉及江苏省省级水土流失重点预防区。

由于项目选址无法避让江苏省省级水土流失重点预防区。因此,本工程在主体施工上优化了施工工艺,严格控制占地面积,加强对表土资源的保护;采取了完善的水土流失防治措施体系及总体布局,一定程度上的减少了水土流失。因此,从水土保持的角度分析,本工程无重大水土保持制约因素。

### 1.4 水土流失防治目标及防治责任范围

#### 1.4.1 设计水平年

主体工程计划2024年12月开工,2025年10月完工,因此确定本方案设计水平年为主体工程完工后的后一年,即2026年。

#### 1.4.2 防治目标

本项目区所在地常州市溧阳市昆仑街道(原竹箐镇)。根据《江苏省水土保持规划(2015-2030)》,项目区属于水力侵蚀类型区南方丘陵红壤区—江淮丘陵及下游平原区—太湖丘陵平原水质维护人居环境维护区—宜溧低山丘陵土壤保持水源涵养区。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治理区》的公告(苏水农〔2014〕48号),本工程涉及江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018),本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)4.0.7节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1;4.0.9节规定位于城市区的项目,渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)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 个~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 96%，表土保护率 92%；至设计水平年，水土流失治理度应达 98%，土壤流失控制比应达 1.0，渣土防护率应达 98%，表土保护率 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 1.4-1：

表 1.4-1 防治标准指标计算表

指标	标准值		侵蚀强度调整 微度	地理位置调整		方案目标值	
	施工期	设计水平年		重点预防区	城市区	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	+0.10	/	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	/	+1	96	98
表土保护率 (%)	92	92	/	/	/	92	92
林草植被恢复率 (%)	/	98	/	/	/	/	98
林草覆盖率 (%)	/	25	/	+1	+1	/	27

### 1.4.3 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》（GB 50433-2018），结合本工程占地概况、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。确定本工程水土流失防治责任范围为 7920m<sup>2</sup>，其中永久占地为 3170m<sup>2</sup>，临时占地为 4750m<sup>2</sup>。

表 1.4-2 水土流失防治责任范围表 单位：m<sup>2</sup>

防治分区	占地性质		防治责任范围
	永久占地面积	临时占地面积	
变电站扩建区	3170	350	3520
施工生产生活区	0	3000	3000
临时堆土区	0	1000	1000
施工道路区	0	400	400
<b>合计</b>	<b>3170</b>	<b>4750</b>	<b>7920</b>

## 2 水土流失预测与水土保持措施布设

### 2.1 水土流失预测

#### 2.1.1 预测单元

本工程水土流失预测范围为 7920m<sup>2</sup>。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元为变电站扩建区、施工生产生活区、临时堆土区和施工道路区。

#### 2.1.2 预测时段

本工程为扩建输变电工程，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），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。常州市雨季主要是 5~9 月份。

本工程施工期为 2024 年 12 月~2025 年 10 月，自然恢复期取完工后 2 年。根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	预测单元	施工时段	预测时段 (a)	主要内容
施工期	变电站扩建区	2024.12-2025.10	1.00	主体工程建设
	施工生产生活区	2024.12、2025.10	0.40	施工前期新建、后期拆除
	临时堆土区	2024.12-2025.10	1.00	土方堆放
	施工道路区	2024.12-2025.10	1.00	车辆占压
自然恢复期	变电站扩建区	2025.11-2027.10	2.00	无
	施工生产生活区	2025.11-2027.10	2.00	无
	临时堆土区	2025.11-2027.10	2.00	无
	施工道路区	2025.11-2027.10	2.00	无

#### 2.1.3 土壤侵蚀模数

根据现场勘查项目地形主要为平原，并结合小流域水土流失定量监测资料，最终确定了项目所在地常州市土壤侵蚀强度为微度，确定土壤侵蚀模数背景值为 100t/(km<sup>2</sup>·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“江苏电网常州 4

× 300 兆乏调相机工程”获得。类比工程已于 2021 年 7 月通过了国网江苏省电力有限公司组织的水土保持设施验收，并投入运行，本工程水土保持监测单位为南京和谐生态工程技术有限公司，验收报告编制单位为淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站。参考性分析对照详见表 2.1-2。

表 2.1-2 参考性分析对照表

项目	常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程	江苏电网常州 4×300 兆乏调相机工程	类比结果
地理位置	常州市溧阳市	常州市武进区	相近
气候类型	北亚热带湿润季风气候	北亚热带湿润季风气候	相同
年平均降水量	1149.6mm	1112mm	相近
地形地貌	平原	平原	相同
土壤类型	水稻土	水稻土	相同
水土流失强度	微度水蚀	微度水蚀	相同

表 2.1-3 类比项目实际监测侵蚀模数统计表

预测时段	江苏电网常州 4×300 兆乏调相机工程(类比)	实际监测侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)
施工期	站区	600
	施工生产生活区	450
	临时堆土区	750

本工程与类比工程均为输变电类项目，均在常州市，多年平均降水量相近，气候类型、地形地貌、土壤类型、水土流失强度等相同，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：本工程多年平均降水量为 1149.6mm，类比工程的多年平均降水量为 1112mm，相差较小，因此，设置修正系数为 1.0。

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了一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按生产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，设置修正系数为 2.5。

自然恢复期：项目建成，植被种植完成后，开始发挥保水保土的作用，变电站扩建区除硬化部分，自然恢复期水土流失治理达标，土壤侵蚀模数达到背景值。各防治分区的侵蚀模数见表 2.1-4。

表 2.1-4 扰动后土壤侵蚀模数类比表

预测时段	江苏电网常州 4×300 兆乏调相机工程（类比）		调整系数			常州天目湖 500 千伏变电站第四台主变扩建工程（本期）	
	防治分区	监测土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	环境条件	扰动强度	防护措施条件	防治分区	预测土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)
施工期	站区	600	1.0	1.0	2.5	变电站扩建区	1500
	施工生产生活区	450	1.0	1.0	2.5	施工生产生活区	1125
	临时堆土区	750	1.0	1.0	2.5	临时堆土区	1875
	施工生产生活区	450	1.0	1.0	2.5	施工道路区	1125

#### 2.1.4 预测结果

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。结合项目预测单元及预测时段划分，预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生土壤流失量，结果见表 2.1-5。

根据分时段计算结果可知，如不采取水保措施，项目在整个建设期可能产生土壤流失总量为 10.33t，新增土壤流失量为 8.41t。

表 2.1-5 项目水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积 (m <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	背景流失量 (t)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
施工期	变电站扩建区	3520	1.00	100	0.35	1500	5.28	4.93	99.29
	施工生产生活区	3000	0.40	100	0.12	1125	1.35	1.23	
	临时堆土区	1000	1.00	100	0.10	1875	1.88	1.78	
	施工道路区	400	1.00	100	0.04	1125	0.45	0.41	
小计	/	/	/	/	0.61	/	8.96	8.35	
自然恢复期第一年	变电站扩建区	2450	1.00	100	0.25	110	0.27	0.02	0.71
	施工生产生活区	3000	1.00	100	0.30	110	0.33	0.03	
	临时堆土区	1000	1.00	100	0.10	110	0.11	0.01	
	施工道路区	400	1.00	100	0.04	110	0.04	0.00	
小计	/	/	/	/	0.69	/	0.75	0.06	
自然恢复期第二年	变电站扩建区	2450	1.00	100	0.25	90	0.22	/	
	施工生产生活区	3000	1.00	100	0.30	90	0.27	/	
	临时堆土区	1000	1.00	100	0.10	90	0.09	/	

预测时段	预测单元	面积 (m <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	背景流失量 (t)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增占比 (%)
	施工道路区	400	1.00	100	0.04	90	0.04	/	
小计	/	/	/	/	0.69	/	0.62	/	
合计					<b>1.99</b>	<b>/</b>	<b>10.33</b>	<b>8.41</b>	<b>100</b>

注：自然恢复期变电站扩建区水土流失面积已扣除硬化占地。

### 2.1.5 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力的下降、淤积水系等问题，而且治理难度大、费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取有针对性的防治措施。

工程施工过程中可能造成水土流失危害，主要包括以下几个方面：

(1) 破坏原地貌、加速土壤侵蚀。项目施工过程中扰动原地貌，损坏原有水土保持设施，原地貌破坏后涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

(2) 项目在基础开挖、机械占压等施工过程中，如遇较强的降雨，若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，造成较为严重的水土流失，对项目本身的施工安全也会造成一定的威胁。

(3) 工程施工中需开挖、堆置、回填土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部生态环境造成不良影响。

## 2.2 水土保持措施布设

### 2.2.1 水土保持措施总体布局

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，建设与防治相结合，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 2.2-1。

表 2.2-1 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
变电站扩建区	工程措施	表土剥离、雨水管网、土地整治	/
	植物措施	铺植草皮	/
	临时措施	洗车平台	密目网苫盖、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	/	密目网苫盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池
临时堆土区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	/	密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
施工道路区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	铺设钢板	/

### 2.2.2 分区措施布设

#### (1) 变电站扩建区

##### 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变电站扩建区植被良好的开挖区域进行表土剥离,剥离的表土堆放在临时堆土区,待土建施工完成后用作表土回覆。变电站扩建区剥离面积为 940m<sup>2</sup>,剥离厚度 0.3m,剥离总量约 282m<sup>3</sup>。

雨水管网:变电站扩建区内雨水根据场地竖向布置分区汇集,经雨水口、雨水检查井汇流,并充分利用站址地势,合理布置雨水管道,雨水通过汇流至雨水排水系统。主体工程设计在施工后期于变电站扩建区布设雨水排水管道长约 100m。

土地整治:本工程主体设计中已考虑在施工结束后对变电站扩建区裸露地表进行土地整治,土地整治面积约 2450m<sup>2</sup>,整治后的土地 120m<sup>2</sup>为还建沟渠施工外扩占地,占用耕地,交由土地权所有人进行复耕,其余 2220m<sup>2</sup>进行植被恢复。

##### ②植物措施

铺植草皮:本方案补充在施工结束后对变电站扩建区空余场地采取铺植草皮的措施,铺植面积约 2220m<sup>2</sup>。

##### ③临时措施

洗车平台:本工程主体设计中已考虑在施工前期于变电站扩建区主出入口设立 1 座洗车平台,用于冲刷进出车辆携带的泥沙,减少车辆进出带来的水土流失。



密目网苫盖：为防止站内裸露地表和临时堆土的水土流失，本方案补充在施工过程中采用密目网对裸露地表和临时堆土进行苫盖，密目网苫盖面积约2000m<sup>2</sup>。

土质排水沟：本方案补充在雨水管网建成前，建设临时排水沟方便施工区域内的汇水和排水，汇集的流水经沉沙池沉淀后排入站外市政雨水管网。临时排水沟采用土质，长约300m，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，土方量为24m<sup>3</sup>。

土质沉沙池：为防止区域泥沙流失，本方案补充在土质排水沟末端设置土质沉沙池1座，容量3m<sup>3</sup>，尺寸长×宽×深为2m×1.0m×1.5m。

## (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施工生产生活区全区进行表土剥离，剥离的表土堆放在临时堆土区，待土建施工完成后用作表土回覆。剥离面积为3000m<sup>2</sup>，剥离厚度0.3m，剥离总量约900m<sup>3</sup>。

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工结束后对施工生产生活区全区进行土地整治，整治面积约3000m<sup>2</sup>，后期均交由土地权所有人进行复耕。

### ②临时措施

密目网苫盖：本方案补充在施工过程中对施工材料进行密目网苫盖，苫盖面积约900m<sup>2</sup>。

砖砌排水沟：本方案补充在施工过程中沿施工生产生活区四周及内部建设临时排水沟，汇集的雨水经沉沙池沉淀后排入市政雨水管网中。临时排水沟采用砖砌长约260m，排水沟截面为矩形，尺寸为0.4m×0.3m，截面积约为0.12m<sup>2</sup>，砖砌量为36m<sup>3</sup>。

砖砌沉沙池：本方案补充在临时排水沟末端设置1座沉沙池，用于沉淀排水携带的沙土，尺寸长×宽×深为2.0m×1.0m×1.5m，单个沉沙池容积为3m<sup>3</sup>，采用砖砌。

## (3) 临时堆土区

### ①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工结束后对临时堆土区全区进行土

地整治，整治面积约 1000m<sup>2</sup>，后期均交由土地权所有人进行复耕。

#### ②临时措施

密目网苫盖：本方案补充在施工过程中对临时堆土进行密目网苫盖，苫盖面积约 1000m<sup>2</sup>。

土质排水沟：本方案补充在施工过程中沿临时堆土区四周建设临时排水沟，汇集的流水经沉沙池沉淀后排入附近灌溉沟渠。临时排水沟采用土质，长约 140m，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，土方量为 11m<sup>3</sup>。

土质沉沙池：为防止区域泥沙流失，本方案补充在土质排水沟末端设置土质沉沙池 1 座，容量 3m<sup>3</sup>，尺寸长×宽×深为 2m×1.0m×1.5m。

### (4) 施工道路区

#### ①工程措施

土地整治：本工程主体设计中已考虑在施工结束后对施工道路区全区进行土地整治，整治面积约 400m<sup>2</sup>，后期均交由土地权所有人进行复耕。

#### ②临时措施

铺设钢板：为减少对地表的扰动，本工程主体设计中已考虑在施工过程中对施工道路区内松软路面区域铺设一定数量的 6mm 厚钢板，施工临时道路共需铺设钢板 280m<sup>2</sup>。

### 2.2.3 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程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	布设位置	结构形式	实施时间	
变电站扩 建区	工程 措施	主体 已有	表土剥离	m <sup>3</sup>	282	植被良好开挖区域	剥离厚度 0.3m，剥离面积 940m <sup>2</sup>	2024.12	
			土地整治	m <sup>2</sup>	2450	除硬化外裸露地表	覆土、机械翻耕、施肥	2025.9	
			排水管网	m	100	道路一侧	站内立体管网	2025.5-2025.6	
	植物 措施	主体 已有	铺植草皮	m <sup>2</sup>	2220	站内空余场地	结缕草草皮 40cm×40cm	2025.10	
	临时 措施	主体 已有	洗车平台	座	1	变电站扩建区入口	矩形，尺寸为：5m×3m	2024.12	
			方案 新增	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	裸露地表及临时堆 土	800 目/100cm <sup>2</sup> ，长×宽： 8m×40m	2024.12-2025.7
				土质排	长度	m	300	环建	上顶宽 0.6m，下底宽 0.2m，

防治分区	措施类型		内容类别		单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间
施工生产生活区			水沟	土方量	m <sup>3</sup>	24		深 0.2m, 边坡比 1:1	
				土质沉沙池	座	1	排水沟末端	土质, 2.0m×1.0m×1.5m	2024.12
	工程措施	主体 已有	表土剥离		m <sup>3</sup>	900	全区	剥离厚度 0.3m, 剥离面 3000m <sup>2</sup>	2024.12
			土地整治		m <sup>2</sup>	3000	全区	覆土、机械翻耕、施肥	2025.10
	临时措施	方案 新增	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	900	施工材料	800 目/100cm <sup>2</sup> , 长×宽: 8m×40m	2024.12
砖砌排水沟			长度	m	260	环建及内部	矩形断面, 深 0.4m, 宽 0.3m	2024.12	
			砖砌量	m <sup>3</sup>	36				
砖砌沉沙池		座	1	排水沟末端	砖砌, 2.0m×1.0m×1.5m	2024.12			
临时堆土区	工程措施	主体 已有	土地整治		m <sup>2</sup>	1000	全区	机械翻耕、施肥	2025.10
	临时措施	方案 新增	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	1000	临时堆土	800 目/100cm <sup>2</sup> , 长×宽: 8m×40m	2024.12
			土质排水沟	长度	m	140	环建	上顶宽 0.6m, 下底宽 0.2m, 深 0.2m, 边坡比 1:1	2024.12
				土方量	m <sup>3</sup>	11			
土质沉沙池		座	1	排水沟末端	土质, 2.0m×1.0m×1.5m	2024.12			
施工道路区	工程措施	主体 已有	土地整治		m <sup>2</sup>	400	全区	机械翻耕、施肥	2025.10
	临时措施	主体 已有	铺设钢板		m <sup>2</sup>	280	车辆占压区域	6mm 厚钢板	2024.12

### 2.2.4 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 2.2-3 主体工程与水土保持工程实施进度表

防治分区	工程名称	施工期											
		2024 月	2025 月										
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
变电站扩建区	主体工程		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	工程措施	表土剥离	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		土地整治									—	—	
		排水管网						—	—	—			
植物	铺植草皮											—	

防治分区	工程名称		施工期														
			2024 月	2025 月													
			12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	措施																
	临时措施	洗车平台	---														
		密目网苫盖	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		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	密目网苫盖	---														
		砖砌排水沟	---														
		砖砌沉沙池	---														
临时堆土区	工程措施	土地整治														---	
	临时措施	密目网苫盖	---														
		土质排水沟	---														
		土质沉沙池	---														
施工道路区	工程措施	土地整治														---	
	临时措施	铺设钢板	---														

注：“——”为主体工程进度；“---”为水土保持措施进度。

### 3 水土保持投资估算及效益分析

#### 3.1 投资估算成果

本方案水土保持工程总投资 41.10 万元，其中工程措施投资 7.37 万元，植物措施投资 6.77 万元，临时措施投资 7.09 万元，独立费用 16.63 万元（其中建设管理费 0.42 万元，设计费 9.68 万元，水土保持监理费 0.53 万元，水土保持设施验收费 6.00 万元），基本预备费 2.27 万元，水土保持补偿费 0.95040 万元，计为 0.95 万元。

表 3.1-1 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	7.37	0	7.37
2	第二部分植物措施	6.77	0	6.77
3	第三部分临时措施	4.24	2.85	7.09
4	第四部分独立费用	10.52	6.13	16.65
	一至四部分合计	28.90	8.98	37.88
5	基本预备费 6%	1.73	0.54	2.27
6	水土保持补偿费	0.9504	0	0.9504
7	水土保持总投资	31.58	9.52	41.10

表 3.1-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	变电站扩建区	/	/	/	3.31
1.1	表土剥离*	100m <sup>3</sup>	2.82	2490.80	0.70
1.2	土地整治*	hm <sup>2</sup>	0.2450	41271.31	1.01
1.3	排水管网*	m	100.00	160	1.60
2	施工生产生活区	/	/	/	3.48
2.1	表土剥离*	100m <sup>3</sup>	9.00	2490.80	2.24
2.2	土地整治*	hm <sup>2</sup>	0.30	41271.31	1.24
3	施工生产生活区	/	/	/	0.41
3.1	土地整治*	hm <sup>2</sup>	0.10	41271.31	0.41
4	施工道路区	/	/	/	0.17
4.1	土地整治*	hm <sup>2</sup>	0.04	41271.31	0.17
合计	/	/	/	/	7.37

表 3.1-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
1	变电站扩建区	/	/	/	6.77
1.1	铺植草皮*	m <sup>2</sup>	2220	30.48	6.77
合计	/	/	/	/	6.77

表 3.1-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
1	变电站扩建区	/	/	/	3.26
1.1	洗车平台*	座	1	20000	2.00
1.2	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	20	569.29	1.14
1.3	土质排水沟	100m <sup>3</sup>	0.24	3428.47	0.08
1.4	土质沉沙池	座	1	361.31	0.04
2	施工生产生活区	/	/	/	0.94
2.1	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	9	569.29	0.51
2.2	砖砌排水沟	100m <sup>3</sup>	0.36	1198.08	0.04
2.3	砖砌沉沙池	座	1	3942.71	0.39
3	临时堆土区	/	/	/	0.65
3.1	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	10	569.29	0.51
3.2	土质排水沟	100m <sup>3</sup>	0.13	3428.47	0.04
3.3	土质沉沙池	座	1	361.31	0.04
4	施工道路区	/	/	/	2.24
4.1	铺设钢板*	m <sup>2</sup>	280	80	2.24
合计	/	/	/	/	7.09

注：带“\*”为主体已有水土保持措施。

表 3.1-5 本工程水土保持其他费用估算详表

编号	工程或费用名称	计算依据	合计
1	建设管理费	(第一~第三部分)×2%	0.42
2	水土保持监理费	(第一~第三部分)×2.5%	0.53
3	设计费	/	9.68
4	水土保持设施验收费	/	6.00
合计			16.63
水土保持补偿费			
防治责任范围(m <sup>2</sup> )	单价(元/m <sup>2</sup> )	水土保持补偿费(万元)	
7920	1.2	0.9504	

## 3.2 效益分析

### 3.2.1 水土流失治理度

至设计水平年，项目扰动地表面积 7920m<sup>2</sup>，造成水土流失总面积 7920m<sup>2</sup>，

水土流失治理达标面积 7880m<sup>2</sup>，水土流失治理度达 99.5%。

表 3.2-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动土地面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (m <sup>2</sup> )				水土流失治理度 (%)
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
变电站扩建区	3520	3520	1070	230	2180	3480	99.5
施工生产生活区	3000	3000	0	3000	0	3000	
临时堆土区	1000	1000	0	1000	0	1000	
施工道路区	400	400	0	400	0	400	
<b>合计</b>	<b>7920</b>	<b>7920</b>	<b>1070</b>	<b>4630</b>	<b>2180</b>	<b>7880</b>	
防治标准							98
是否达标							达标

注：水土流失治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分不再重复计列。

### 3.2.2 土壤流失控制比

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 500t/(km<sup>2</sup>·a)。至设计水平年，水土流失防治措施实施治理后每平方公里年平均土壤流失量为 100t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比达 5.0。

### 3.2.3 渣土防护率

本项目永久弃渣和临时堆土量约 3159m<sup>3</sup>，实际挡护的永久弃渣及临时堆土量约 3109m<sup>3</sup>，渣土防护率达 98.4%。

### 3.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 2337m<sup>3</sup>，在采取保护措施后保护表土数量为 2301m<sup>3</sup>，其中剥离保护的表土 1182m<sup>3</sup>，通过苫盖和铺垫保护的表土量为 1119m<sup>3</sup>，表土保护率为 98.5%。

### 3.2.5 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 2220m<sup>2</sup>，林草类植被面积 2180m<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 98.2%。

表 3.2-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
变电站扩建区	2220	2180	98.2
<b>合计</b>	<b>2220</b>	<b>2180</b>	
防治标准			98
是否达标			达标

### 3.2.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积 7920m<sup>2</sup>，恢复耕地面积 4630m<sup>2</sup>，扣除恢复耕地后面积 3290m<sup>2</sup>，林草类植被面积 2180m<sup>2</sup>，林草覆盖率达 66.3%。

表 3.2-3 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (m <sup>2</sup> )	恢复耕地面积 (m <sup>2</sup> )	扣除恢复耕地 面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面 积 (m <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
变电站扩建区	3520	230	3290	2180	66.3
施工生产生活区	3000	3000	0	0	
临时堆土区	1000	1000	0	0	
施工道路区	400	400	0	0	
<b>合计</b>	<b>7920</b>	<b>4630</b>	<b>3290</b>	<b>2180</b>	
防治标准					27
是否达标					达标

### 3.2.7 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 99.5%、土壤流失控制比 5.0、渣土防护率 98.4%、表土保护率 98.5%、林草植被恢复率 98.2%、林草覆盖率 66.3%。项目设计水平年水土保持六项防治目标的预期达到值详见表 3.2-4。

表 3.2-4 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 <sup>2</sup>	7880	99.5%	98%	达标
		水土流失总面积	m <sup>2</sup>	7920			
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	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	500	5.0	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/km <sup>2</sup> ·a	100			
渣土防护率	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	实际拦挡永久弃渣及临时堆土量	m <sup>3</sup>	3109	98.4%	98%	达标
		永久弃渣及临时堆土总量	m <sup>3</sup>	3159			
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 <sup>3</sup>	2301	98.5%	92%	达标
		可剥离表土总量	m <sup>3</sup>	2337			
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 <sup>2</sup>	2180	98.2%	98%	达标
		可恢复林草植被面积	m <sup>2</sup>	2220			
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 <sup>2</sup>	2180	66.3%	27%	达标
		项目建设区面积 (扣除恢复耕地)	m <sup>2</sup>	3290			



### 3.3 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），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。

#### 3.3.1 组织管理

根据国家有关法律法规，本工程水土保持方案为报告表项目，实施承诺制管理。建设单位承诺已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求；严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备；依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；积极配合水土保持监督检查；愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于10个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

报告表江苏省水利厅批复后，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计划进行。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；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。

### 3.3.2 后续设计

本项目处于可研阶段，水土保持应纳入初步设计和施工图设计中。水土保持方案经批准后，对照《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号），生产建设项目地点、规模发生重大变化，水土保持措施发生重大变更的，生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告或修改水土保持方案，报原审批机关审批。

### 3.3.3 水土保持监测和监理

根据《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》（水保〔2019〕160号）和《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）中相关规定。对报告表项目水土保持监测工作未提出要求，因此，本工程建设单位可依据需要自行开展水土保持监测工作。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在50公顷以下且挖填土石方总量在50万立方米以下，因此不对水土保持监理单位的人员配备和资质提出要求。

### 3.3.4 水土保持施工

施工过程中应注重保护表土植被，严格控制和管理车辆机械的运行范围，必要时设立保护地表及植被的警示牌，防止扩大对地表的扰动。对临时排水设施应进行经常性检查维护，保证其排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期管护工作，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

### 3.3.5 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验

收的通知》（水保〔2017〕365号）、《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》（苏水规〔2021〕8号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持设施验收，由生产建设单位自主开展。

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水土保持设施验收鉴定书，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、验收报告编制单位和水土保持监测单位分别对各自所出具材料的真实性负责。

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，验收通过3个月内，向审批水土保持方案的江苏省水利厅报备验收材料。依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施验收报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附  
图

