

盐城射阳 500kV 输变电工程

水土保持监测季度报告

(2021 年第 4 季度, 总第 5 期)

建管单位: 国网江苏省电力有限公司建设分公司

编制单位: 南京和谐生态工程技术有限公司

2022年1月

目 录

1.工程概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
2.主体工程进展及监测分区.....	2
2.1 主体工程进展.....	2
2.2 监测分区.....	2
3.监测内容和方法.....	4
3.1 扰动土地面积监测.....	4
3.2. 气象监测.....	10
3.3. 水土保持措施调查.....	11
3.4. 土壤流失危害监测.....	12
3.5. 土壤侵蚀模数.....	12
4.土壤流失量.....	14
4.1 变电站工程.....	14
4.2 输电线路.....	14
5.水土保持监测三色评价指标.....	15
6.本期监测问题及建议.....	16
6.1 存在问题.....	16
6.2 监测建议.....	16

7.监测大事记.....	17
8.附件.....	18

1.工程概况

受国网江苏省电力有限公司建设分公司的委托，我公司承担盐城射阳 500 千伏输变电工程的水土保持监测工作。

1.1 项目概况

(1) 地理位置

点式工程位于江苏省盐城市射阳港经济开发区（省水土保持规划中射阳县黄沙港镇）境内，线路工程途径江苏省盐城市射阳县境内黄沙港镇、合德镇、兴桥镇、洋马镇 4 个镇区；亭湖区境内黄尖镇、盐东镇 2 个镇区；大丰区境内三龙镇、新丰镇、丰华街道、大中街道 4 个镇（街道）。

(2) 主要建设内容

新建 500kV 射阳变电站工程：本期新建主变 $1 \times 1000\text{MVA}$ ，500kV 出线 4 回，220kV 出线 4 回。远景建设规模为 $4 \times 1000\text{MVA}$ ，500kV 出线 10 回，220kV 出线 16 回。主要建设内容包括 500kV GIS 室 1 座，500kV 继电器小室 1 座，220kV GIS 室及 220kV 继电器小室 1 座，站用电室 1 座，主控通信楼 1 座，雨淋阀室本期 1 座，远景 2 座，水泵房 1 座。

射阳-丰汇 500kV 线路工程：共计新建同塔双回线路长约 100km，新建铁塔 246 基，新建施工道路 15km，宽 3m。线路工程途径江苏省盐城市射阳县境内黄沙港镇、合德镇、兴桥镇、洋马镇 4 个镇区；亭湖区境内黄尖镇、盐东镇 2 个镇区；大丰区境内三龙镇、新丰镇、丰华街道、大中街道 4 个镇（街道）。

(3) 参建单位

建设单位：国网江苏省电力有限公司建设分公司；

设计单位：江苏省电力设计院有限公司；

监理单位：国网江苏省电力工程咨询有限公司；

施工单位：徐州送变电有限公司。

2.主体工程进展及监测分区

2.1 主体工程进度

计划工期：工程计划 2020 年 12 月开工，完工时间为 2022 年 3 月。

实际工期：本工程已于 2020 年 9 月开工，目前变电站土建、线路架线等工作均已完工，因变电站内主变需重新更换，预计 2022 年 5 月完工。

施工进度见表 2-1。

2.2 监测分区

根据工程进展，本季度处于大部分区域均已完工，但仍处在植被恢复阶段，因此本季度将项目区划分为站区、施工生产生活区、临时堆土区、塔基区、施工道路区、牵张场及跨越场区。

按照监测实施方案要求，本季度应重点监测各个区域的植被恢复情况。

表 2-1 工程进展横道图

项目		2020 年				2021 年												2022 年		
1.变电站工程		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
施工准备阶段	计划工期				.....														
	实际工期	————	————																	
基础工程阶段	计划工期				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	实际工期		————	————	————	————	————	————	————	————	————	————	————	————	————					
主体工程阶段	计划工期														.....	.....	.....	.....	.....
	实际工期														————	————	————			
植被恢复阶段	计划工期																			.....
	实际工期																————			
2.输电线路																				
施工准备阶段	计划工期				.....														
	实际工期	————	————																	
基础施工阶段	计划工期				.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	实际工期		————	————	————	————	————	————	————	————	————	————	————	————	————					
立塔架线施工阶段	计划工期									.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	实际工期							————	————	————	————	————	————	————	————	————				
植被恢复阶段	计划工期																	.....	.....	.....
	实际工期															————	————			

3.监测内容和方法

3.1 扰动土地面积监测

截止目前工程扰动面积共计 43.27hm²，各分区面积详见下表。

表 3-1 各分区扰动面积汇总表

分区		设计	新增	累计
变电站工程	站区	5.50	0	6.50
	施工生产生活区	0.80	0	1.20
	临时堆土区	0.60	0	0.60
输电线路	塔基区	28.23	0	24.66
	施工道路区	4.50	0	5.21
	牵张及跨越场区	5.19	5.10	5.10
合计		44.82	5.10	43.27

3.1.1 变电站工程

截至本季度变电站工程总扰动面积为 8.30hm²，其中站区 6.50hm²，施工生产生活区 1.20hm²，临时堆土区 0.60hm²，详见影像图 3-1。

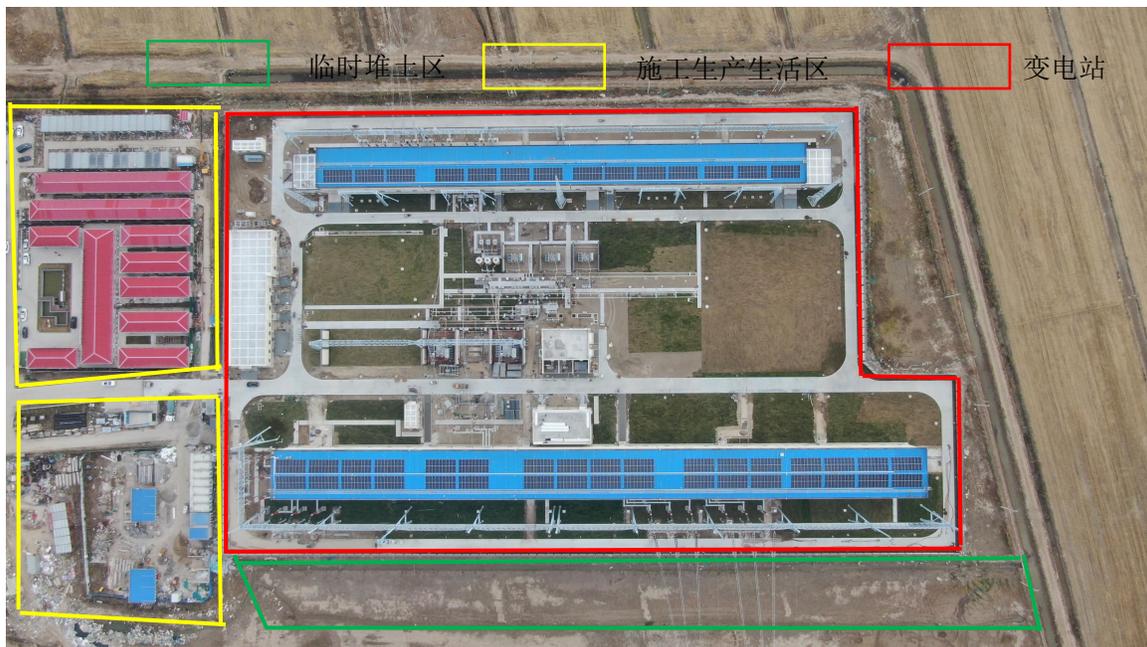


图 3-1 变电站区扰动面积现状图

3.1.2 输电线路

截至本季度线路工程总扰动面积为 34.97hm²，其中塔基区 24.66hm²，施工道路区 5.21hm²，牵张场及跨越场区 5.10hm²。

(1) 塔基区

本处选择 4 个塔基作为监测对象，均为角钢塔，由于线路部分现阶段已完工，目前各区域扰动范围均未发生变化。

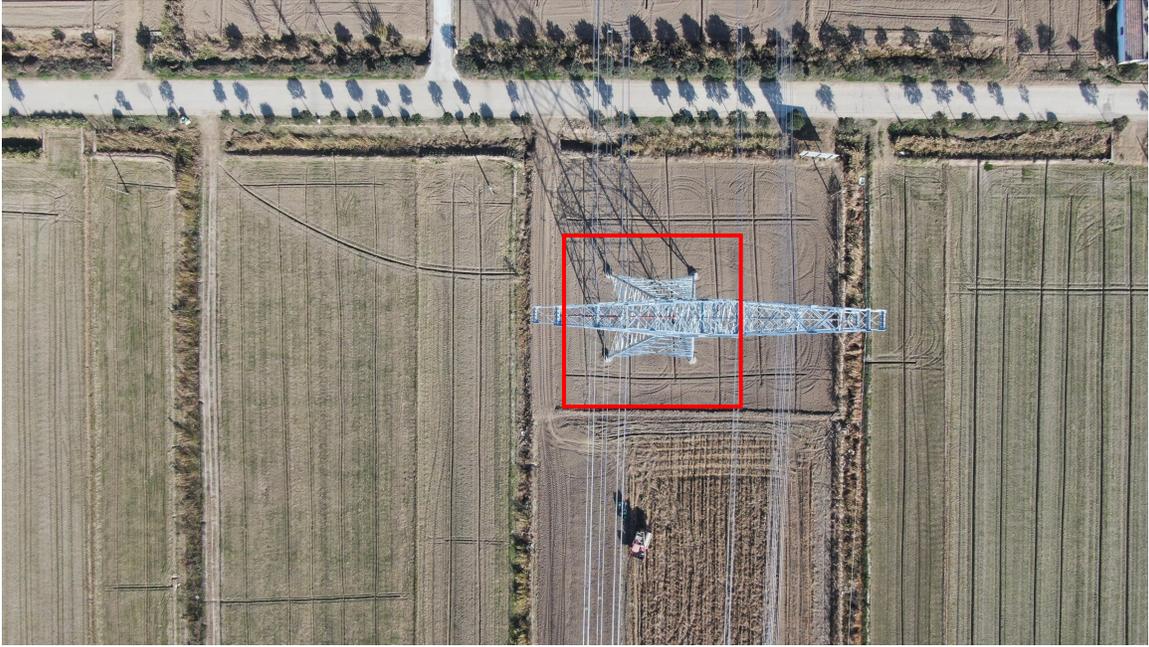
利用无人机对开工的 T57、T59、T60、T62 等 4 处塔基航拍，解译扰动土地面积分别为 277m²、358m²、254m²、269m²。由此获得塔基区域开挖的平均扰动面积为 290m²、详见下表。

表 3-2 塔基区扰动面积统计表 单位 m²

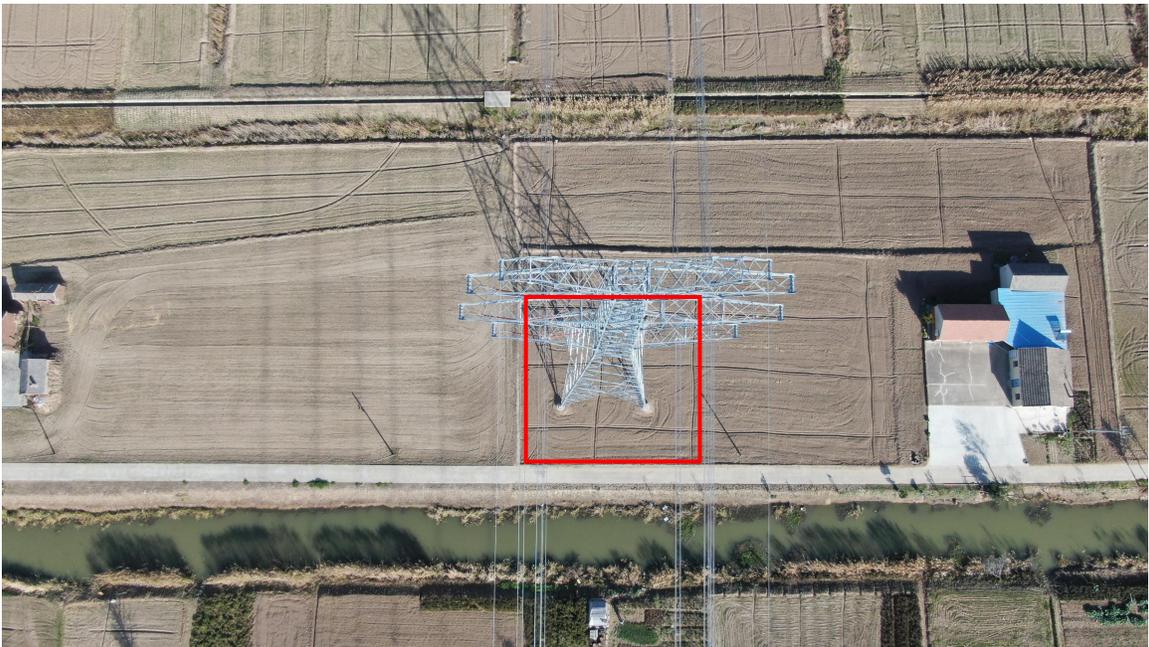
塔基号	基础形式	塔型	新增	累计	平均扰动面积
T57	灌注桩基础	角钢塔	0	277	290
T59	灌注桩基础	角钢塔	0	358	
T60	灌注桩基础	角钢塔	0	254	
T62	灌注桩基础	角钢塔	0	269	



T57



T59



T60



T62

图 3-2 塔基区扰动面积现状图

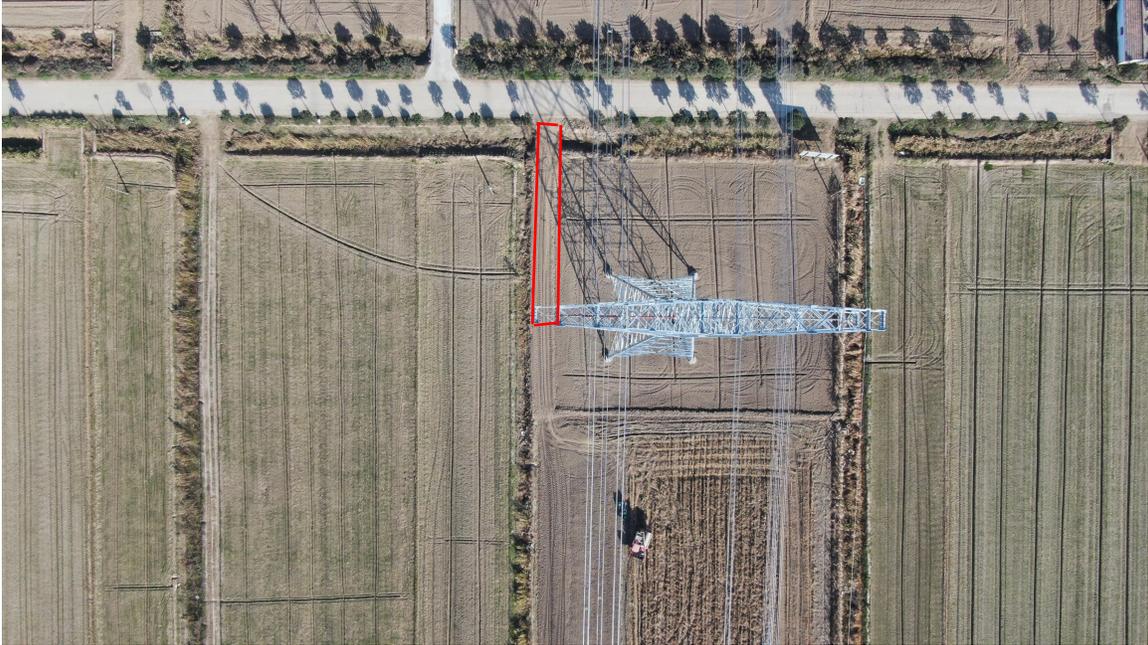
(2) 施工道路区

本处选择 2 条施工道路作为监测对象，由于线路工程现阶段已完工，因此，现场施工道路已恢复原有地貌。

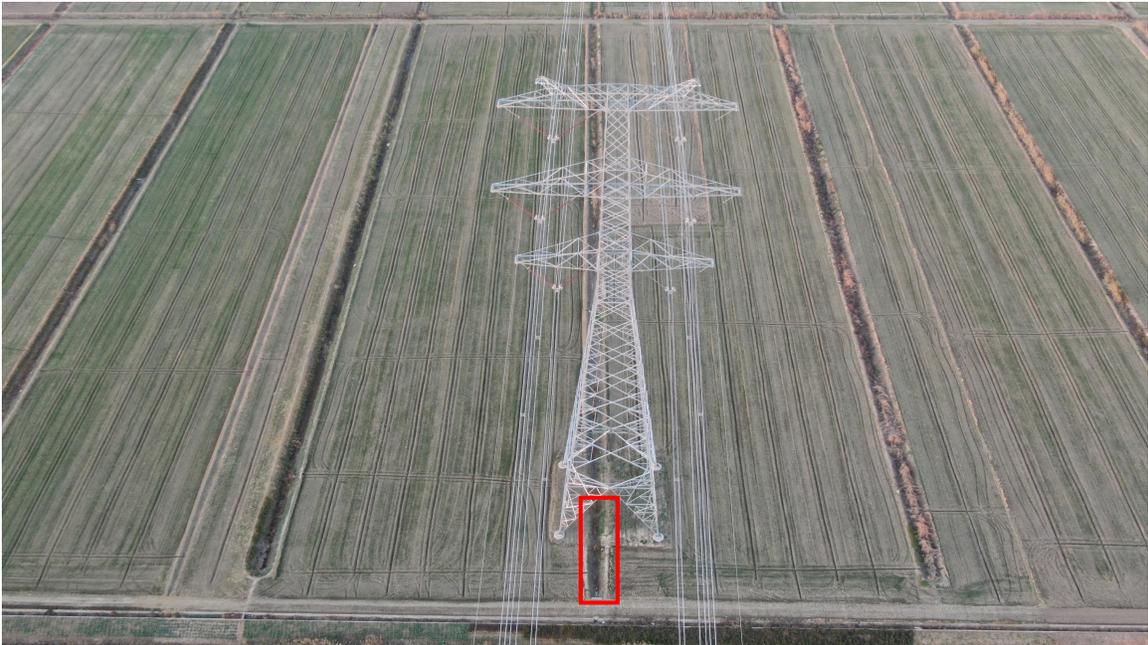
利用无人机对开工的 T59、T62 等 2 条塔基施工道路进行航拍，解译扰动土地面积分别为 96m²、222m²。由此获得施工道路区开挖的平均扰动面积为 159m²、详见下表。

表 3-3 塔基区扰动面积统计表 单位 m²

塔基号	路长 (m)	路宽 (m)	新增	累计	平均扰动面积
T59	32	3	0	96	159
T62	74	3	0	222	



T59



T62

图 3-3 施工道路区扰动面积现状图

(3) 牵张场区

本处选择 1 处牵张场作为监测对象，目前现场已恢复原有地貌。

利用无人机对开工的 T59 等 1 处牵张场进行航拍,解译扰动土地面积为 1603m²,
详见下图。



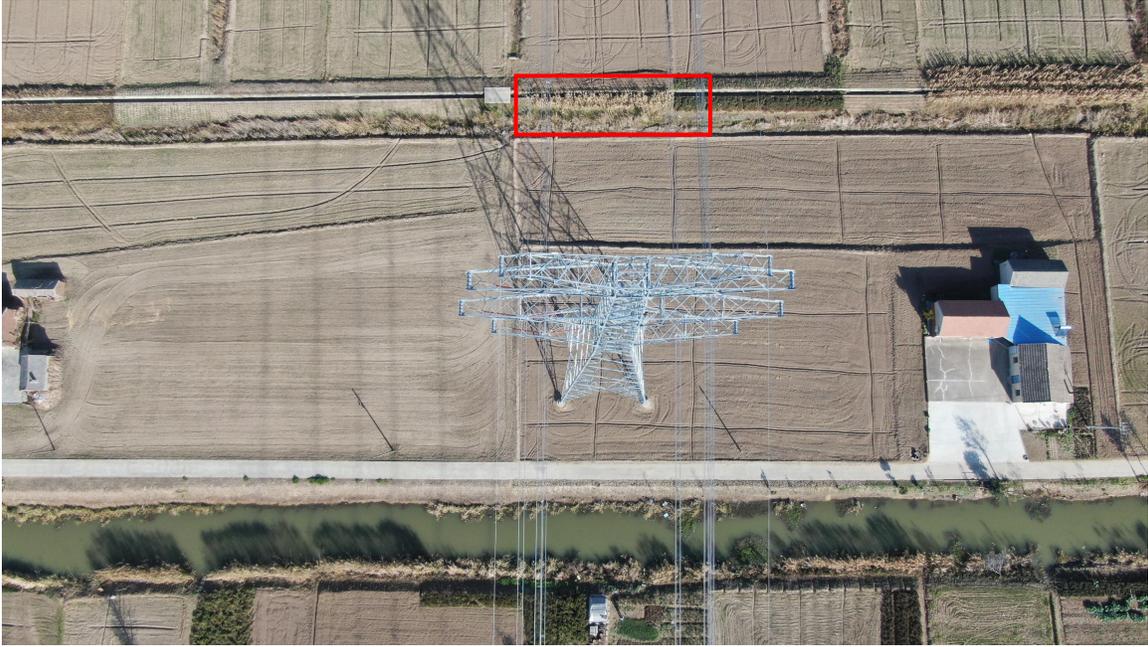
T59 牵张场

图 3-4 牵张场区扰动面积现状图

(4) 跨越施工场地区

本处选择 2 处跨越场作为监测对象, 目前正在进行架线工作。

利用无人机对开工的 T60、T62 等 2 处跨越场进行航拍, 解译扰动土地面积分别为 104m²、159m², 详见下表。



T60 跨越场



T62 跨越场

图 3-5 跨越施工场地区扰动面积现状图

3.2. 气象监测

采用测风仪测量现场风速，降雨量主要通过“Wheata 小麦芽”软件进行监测。天气情况来自中国气象局发布的天气数据。详见附表 1。

3.3. 水土保持措施调查

在监测过程中，水土保持措施的监测方法主要有 GPS 量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工图读取。

一、变电站工程（铺植草坪）



二、输电线路（复耕）



图 3-6 项目区措施布设成果图

3.4. 土壤流失危害监测

本季度降雨为 165.86mm，线路工程已完工，变电站目前需更换主变，其余部分均已完工，经调查本工程无土壤流失危害。

3.5. 土壤侵蚀模数

3.5.1 变电站工程

变电站工程共布设 3 个监测点位，其中站区布设 1 个、施工生产生活区 1 个、临时堆土区布设 1 个。通过调查获得的水土流失因子，采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）的土壤流失模型，计算站区的侵蚀模数为 350t/(km²·a)，施工生产生活区的侵蚀模数为 350t/(km²·a)，详见下表。

表 3-4 变电站工程土壤侵蚀模数统计表

编号	位置	监测分区	土质类型	地貌类型	一般扰动面积 (hm ²)	开挖面积 (A)	土壤侵蚀模数
1	站区西侧	变电站区	盐潮土	耕地	6.50	0	350
2	施工生产生活区南侧	施工生产生活区	盐潮土	耕地	1.20	0	350
3	临时堆土区北侧	临时堆土区	盐潮土	耕地	0.60	0	350



图 3-7 变电站工程监测点位布设图

3.5.2 输电线路

线路工程沿线共布设 3 个监测点位，其中塔基区布设 1 个、施工道路区 1 个、牵张及跨越场区 1 个。通过调查获得的水土流失因子，采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的土壤流失模型，计算塔基区的侵蚀模数为 $520t/(km^2 \cdot a)$ ，施工道路区的侵蚀模数为 $850t/(km^2 \cdot a)$ ，牵张及跨越场区的侵蚀模数为 $850t/(km^2 \cdot a)$ ，详见下表。

表 3-5 输电线路土壤侵蚀模数统计表

编号	塔基号	监测分区	土质类型	地貌类型	一般扰动面积 (m^2)	开挖面积 (A)	土壤侵蚀模数
1	T57	塔基区	水稻土	耕地	277	0	520
2	T62	施工道路区	水稻土	耕地	269	0	850
3	T59、T60	牵张及跨越场区	水稻土	耕地	612	0	850



图 3-8 输电线路监测点位布设图

4.土壤流失量

4.1 变电站工程

本季度末，变电站工程扰动土地面积达到 8.30hm²，其中施工生产生活区路面均已硬化，临时堆土区土方已全部回填，目前已进行恢复，站区已硬化和铺植草皮，因此整体扰动较小。

综上所述，结合本工程实际计列，本季度产生土壤流失量 7.27t。

土壤流失情况详见表 4-1。

表 4-1 变电站工程土壤流失量统计表

一级分区	二级分区	土壤侵蚀模数 t/(km ² •a)	土壤流失面积 (hm ²)	周期(a)	土壤流失量 (t)
平原区	站区	350	6.50	0.25	5.69
	施工生产生活区	350	1.20	0.25	1.05
	临时堆土区	350	0.60	0.25	0.53
合计			8.30	/	7.27

4.2 输电线路

本季度末，输电线路扰动土地面积达到 34.97hm²，因线路部分已施工完成，且现场大部分区域已恢复原地貌，因此整体土壤量较小。

综上所述，结合本工程实际计列，本季度产生土壤流失量 27.97t。

土壤流失情况详见表 4-2。

表 4-2 输电线路土壤流失量统计表

一级分区	二级分区	土壤侵蚀模数 t/(km ² •a)	土壤流失面积 (hm ²)	周期(a)	土壤流失量 (t)
平原区	塔基区	320	24.66	0.25	19.72
	施工道路区	320	5.21	0.25	4.17
	牵张及跨越场区	320	5.10	0.25	4.08
合计			34.97	/	27.97

5.水土保持监测三色评价指标

本工程在 2021 年第 4 季度，变电站部分和输电线路部分水土保持监测三色评价指标值 98 分，三色评价结论为绿色，详见附表。

6.本期监测问题及建议

6.1 存在问题

(1) 变电站工程

无。

(2) 输电线路

无。

6.2 监测建议

(1) 变电站工程

1) 加强主体工程措施和植物措施的管护工作。

(2) 输电线路

加强植被养护工作。

7.监测大事记

(1) 2021年10月06日，水土保持监测部踏勘工程现场，调查水土流失现状，收集工程建设资料及了解工程情况。

(2) 2021年11月25日，水土保持监测部踏勘工程现场，调查水土流失现状，了解工程施工进行情况。

(3) 2021年12月11日，水土保持监测部踏勘工程现场，调查水土流失现状，了解工程施工进行情况。

8.附件

附表 1.气象资料

附表 2.水土保持监测季度报告表

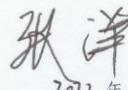
附表 3.生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

附表 1 气象资料

	10月	11月	12月
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	0.00	1.02	0.00
5	0.51	6.10	0.00
6	0.76	0.51	0.00
7	64.01	18.54	0.00
8	4.06	0.00	0.00
9	8.13	0.00	0.00
10	13.72	0.00	0.00
11	0.00	0.00	1.52
12	0.00	0.00	0.51
13	3.30	0.00	0.00
14	13.46	0.00	0.00
15	21.34	0.00	1.52
16	0.76	0.00	0.25
17	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.25	0.00
21	0.00	4.57	0.00
22	0.00	0.25	0.00
23	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.25
25	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.25	0.00
30	0.00	0.25	0.00
31	0.00	0.00	0.00
月降雨量 (mm)	130.05	31.75	4.06
降雨日数	10	9	5
最大日降雨量 (mm)	64.01	18.54	1.52
最大降雨日	7	7	11

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年10月01日至2021年12月31日

项目名称	盐城射阳 500 千伏输变电工程						
建设单位联系人及电话	胡晓冬/13776622622		监测项目负责人（签字）：  2022年1月11日		生产建设单位（盖章） 		
填表人及电话	张洋/17372959966						
主体工程进度			本季度线路已完结，变电站部分大部分已完结。				
指标					设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积 hm ²	分区				44.82	0	43.27
	站区				5.50	0	6.50
	施工生产生活区				0.80	0	1.20
	临时堆土区				0.60	0	0.60
	塔基区				28.23	0	24.66
	施工道路区				4.50	0	5.21
	牵张及跨越场区				5.19	0	5.10
水土保持措施 进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	站区	工程措施	挡土墙	m ³	1850	0	1940
			排水管网	m	2000	0	2000
			表土剥离	万 m ³	0.88	0	0.88
			土地整治	hm ²	3.39	3.37	3.37
		植物措施	铺植草坪	hm ²	2.30	2.15	2.15
		临时措施	洗车平台	座	1	0	1
			泥浆沉淀池	座	1	0	1
			密目网苫盖	m ²	55000	0	14100
			临时排水沟	m	2200	0	1200
			沉沙池	座	5	0	2
	施工生产 生活区	工程措施	土地整治	hm ²	0.80	0	0
		临时措施	临时排水沟	m	360	0	360
			沉沙池	座	1	0	0
	临时堆土 场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.60	0.60	0.60
		临时措施	密目网苫盖	m ²	8000	0	6200
			临时排水沟	m	300	0	0
			沉沙池	座	1	0	0
	塔基区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.35	0	1.44
			土地整治	hm ²	27.74	24.06	24.06
临时措施		泥浆沉淀池	座	246	0	216	
		密目网苫盖	m ²	14760	0	16400	
		临时排水沟	m	3875	0	1155	

	施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	4.50	5.21	5.21
		临时措施	铺设钢板	m ²	7000	0	3150
	牵张及跨越场区	工程措施	土地整治	hm ²	5.19	5.10	5.10
		临时措施	铺设钢板	m ²	10000	0	8000
			密目网苫盖	m ²	41900	0	22500
水土流失影响因子	降雨量 (mm)				165.86		
	最大 24 小时降雨(mm)				130.05		
	最大风速 (m/s)				9.1		
土壤流失量 (t)				35.24			
水土流失灾害事件				无			
监测工作开展情况			正常进行现场勘查、测量和评价工作。				
存在问题与建议			无				
水土保持“三色”评价			根据本季度水土保持监测，结合《生产建设项目水土保持三色评价指标及赋分表》评分情况，本工程总体评价为“绿色”。				

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		盐城射阳 500 千伏输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 4 第季度, 43.27 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	本季度不存在擅自扩大施工扰动面积的行为
	表土剥离保护	5	5	现场堆放的表土已回覆
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	不设置弃土场
水土流失状况		15	13	本季度土壤流失量不超过 100 立方米
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施防护良好
	植物措施	15	15	植物措施防护良好
	临时措施	10	10	已施工完成, 临时措施已拆除
水土流失危害		5	5	本季度无水土流失危害事件发生
合计		100	98	