

江苏无锡映月（无锡南）500kV 输变电工程

水土保持监测季度报告

（总第六期）

建管单位：国网江苏省电力有限公司建设分公司

监测单位：淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站

2021年10月

江苏无锡映月（无锡南）500kV 输变电工程

水土保持监测季度报告

（总第六期）

建管单位：国网江苏省电力有限公司建设分公司

监测单位：淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站

2021年10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.....	1
2.1 主体工程进展.....	1
2.2 监测分区.....	3
3.监测内容和方法.....	3
3.1 扰动土地面积监测.....	3
3.2. 气象监测.....	6
3.3. 水土保持措施调查.....	6
3.4. 土壤流失危害监测.....	7
3.5. 土壤侵蚀模数.....	7
4.土壤流失量.....	10
4.1 变电站工程.....	10
4.2 输电线路.....	10
5.水土保持监测三色评价指标.....	11
6.本期监测问题及建议.....	11
6.1 存在问题.....	11
6.2 监测建议.....	11

7.监测大事记.....	11
8.附件.....	11

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，我公司承担江苏无锡映月（无锡南）500kV 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

映月（无锡南）500kV 变电站：站址位于江苏省无锡市新吴区旺庄街道锡梅路的东面，泰伯大南联高西地块。本工程线路位于江苏省无锡市新吴区境内，途径梅村街道和旺庄街道，沿线交通便利。

（2）主要建设内容

映月（无锡南）500kV 变电站：本站为新建变电站，本期新建 2 组 1000MVA 主变，4 回 500kV 出线，14 回 220kV 出线；远期规模 4 组 1000MVA 主变，6 回 500kV 出线，20 回 220kV 出线。

梅里 500kV 变电站：在围墙东侧新征用地，扩建 2 个 500kV 出线间隔。

线路工程：①无锡南-梅里 500kV 四回线路新建工程：无锡南-梅里 500kV 线路按同塔双回路架设，采用 $4 \times 630\text{mm}^2$ 截面导线，线路全长 $2 \times 2 \times 5\text{km}$ ，新建 31 基塔；②500kV 梅里-木渎线路终端塔改建工程：梅里-木渎 500kV 线路终端塔改建，拆除 1 基并新建 1 基终端塔；③500kV 利港-梅里线路终端塔改建工程：500kV 利港电厂至梅里线路 1 回线在梅里变北侧搬迁改接与木渎 1 回出线配串，新建 2 基塔。

（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：华东电力设计院；

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 1 月开工，完工时间为 2020 年 12 月。

实际工期：本工程已于 2020 年 4 月开工，计划 2022 年 6 月完工。

施工进度见表 2-1。

表 2-1 工程进展横道图

项目		2020 年				2021 年				2022 年	
1.变电站工程		1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6
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										——

2.2 监测分区

本季度梅里扩建站正常施工；新建变电站已于 2021 年 5 月底完工投运，线路工程已完成区域已于上季度进行土地整治和撒播草籽，未完成区域已进行苫盖，本季度扰动面积未发生变化，因此本季度将项目区划分为扩建区、站外排水管线区、站区、进站道路区、还建设施区、站外设施区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工道路区。

按照监测实施方案要求，本季度扩建区、塔基区、牵张场及跨越场区、施工道路区做为监测重点区。。

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 11.42hm²，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	扩建区	1.32	0	1.28
	站外排水管线区	0.10	0	0.06
	站区	3.21	0	3.20
	进站道路区	0.10	0	0.07
	还建设施区	0.25	0	0.16
	站外设施区	0.78	0	1.58
输电线路	塔基区	2.41	0	3.58
	牵张场及跨越场区	1.56	0	1.35
	施工道路区	0.21	0	0.14
合计		9.94	0	11.42

3.1.1 变电站工程

截至本季度变电站工程总扰动面积为 6.35hm²，其中扩建区 1.28hm²、站外排水管线区 0.06hm²、站区 3.20hm²、进站道路区 0.07hm²、还建设施区 0.16hm²、站外设施区 1.58hm²，详见下表下图。

表 3-2 变电站工程各分区扰动面积汇总表 单位: hm²

监测分区	新增扰动面积	累计扰动面积	备注
扩建区	0	1.28	
站外排水管线区	0	0.06	
站区	0	3.20	
进站道路区	0	0.07	
还建设施区	0	0.16	
站外设施区	0	1.58	
合计	0	6.35	





图 3-1 变电站工程各分区扰动面积现状图

3.1.2 输电线路

截至本季度线路工程总扰动面积为 5.07hm^2 ，其中塔基区 3.58hm^2 ，牵张场及跨越场区 1.35hm^2 、施工道路区 0.14hm^2 。详见下表

表 3-3 输电线路各分区扰动面积汇总表

分区	新增扰动面积	累计扰动面积	备注
塔基区	0	3.58	
牵张场及跨越场区	0	1.35	
施工道路区	0	0.14	
合计	0	5.07	

(1) 塔基区

因本工程沿线已全部立塔，部分区域架线，因此，本处选择 2 处已完工的具有代表性塔基作为监测对象，均为角钢塔。

由于本工程全线位于无锡市禁飞区，因此根据实际调查对 A8、B14 等 2 处塔基进行量测，计算得各扰动土地面积分别为 1560m²、888m²。由此获得塔基区域开挖的平均扰动面积为 1224m²、详见下表。

表 3-4 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
A8	灌注桩基础	角钢塔	0	1560	1224
B14	灌注桩基础	角钢塔	0	888	

（2）施工道路区

本处选择 2 条施工道路作为监测对象，因项目已接近完工，未产生较大扰动，因此 2 处均为已完工正在恢复区域。

利用卷尺对 A8、B14 等 2 条塔基施工道路进行量测，计算扰动土地面积分别为 324m²、96m²。由此获得施工道路区开挖的平均扰动面积为 210m²、详见下表。

表 3-5 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
A8	108	3	0	324	210
B14	32	3	0	96	

（3）牵张场及跨越场区

本处选择 1 处跨越场作为监测对象，目前该区域已拆除，植被恢复良好。

利用卷尺对 B14 等 1 处跨越场进行量测，计算扰动土地面积为 809m²。

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。

变电站工程



铺植草坪



铺植草坪

输电线路



撒播草籽



防尘网苫盖

图 3-2 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 894.08mm，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 6 个监测点位，扩建区 1 个、站外排水管线区 1 个、站区 1 个、进站道路区 1 个、还建设施区 1 个、站外设施区 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，计算扩建区平均侵蚀模数为 $840t/(km^2 \cdot a)$ 、站外排水管线区平均侵蚀模数为 $350t/(km^2 \cdot a)$ 、站区平均侵蚀模数为 $350t/(km^2 \cdot a)$ 、进站道路区平均侵蚀模数为

350t/(km²•a)、还建设施区平均侵蚀模数为 350t/(km²•a)、站外设施区平均侵蚀模数为 410t/(km²•a)，详见下表。

表 3-6 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	扩建区西侧	扩建区	水稻土	耕地	1.28	0	840
2	管线区北侧	站外排水管线区	水稻土	草地	0.06	0	350
3	站区西侧	站区	水稻土	公共设施用地	3.20	0	350
4	进站道路北侧	进站道路区	水稻土	林地	0.07	0	350
5	还建设施东侧	还建设施区	水稻土	耕地	0.16	0	350
6	站外设施东侧	站外设施区	水稻土	耕地	1.58	0	410

3.5.2 输电线路

本工程沿线共布设 3 个监测点位，其中塔基区 1 个、牵张场及跨越场区 1 个、施工道路区 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/(km²•a)，施工道路区的侵蚀模数为 740t/(km²•a)，牵张及跨越场区的侵蚀模数为 740t/(km²•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	A8	塔基区	水稻土	耕地	1560	0	520
2	B14	牵张及跨越场区	水稻土	耕地	96	0	740
3	B14	施工道路区	水稻土	耕地	809	0	740



输电线路监测点 1



输电线路监测点 2



输电线路监测点 3

图 3-3 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 6.35hm^2 ，其中施工生产生活区路面均已硬化，土壤流失量较小；临时堆土区土方已全部回填，但由于暂未恢复原地貌，因此土壤流失量较大，站区继续施工，土壤流失量最大。

综上所述，结合本工程实际计列，本季度产生土壤流失量 7.36t 。

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 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	土壤流失面积 (hm^2)	周期 (a)	土壤流失量 (t)
平原区	扩建区	840	1.28	0.25	2.69
	站外排水管线区	350	0.06	0.25	0.05
	站区	350	3.20	0.25	2.80
	进站道路区	350	0.07	0.25	0.06
	还建设施区	350	0.16	0.25	0.14
	站外设施区	410	1.58	0.25	1.62
合计			6.35	/	7.36

4.2 输电线路

本季度末，输电线路扰动土地面积达到 5.07hm^2 ，其中塔基区均已施工完成，目前一部分区域处于植被恢复阶段，一部分区域已采取防尘网苫盖，土壤流失量较小；牵张及跨越场区、施工道路区本季度暂未施工，但由于植被尚未恢复，因此土壤流失量较塔基区大。

综上所述，结合本工程实际计列，本季度产生土壤流失量 7.41t 。

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 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	土壤流失面积 (hm^2)	周期 (a)	土壤流失量 (t)
平原区	塔基区	520	3.58	0.25	4.65
	牵张及跨越场区	740	1.35	0.25	2.50
	施工道路区	740	0.14	0.25	0.26
合计			5.07	/	7.41

5.水土保持监测三色评价指标

本工程在 2021 年第 3 季度，变电站工程和输电线路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

本季度不存在水土保持问题

(2) 输电线路

本季度不存在水土保持问题

6.2 监测建议

(1) 变电站工程

加强植被养护工作。

(2) 输电线路

加强植被养护工作。

7.监测大事记

(1) 2021 年 7 月 25 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 8 月 21 日，水土保持监测部踏勘工程现场，调查水土流失现状。

(3) 2021 年 9 月 12 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

	7 月	8 月	9 月
1	0.51	0.00	0.00
2	11.18	0.00	1.78
3	15.75	0.76	0.00
4	57.91	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	19.30	0.00
7	2.79	0.00	0.00
8	48.51	0.00	0.00
9	13.46	0.00	0.00
10	8.89	13.46	0.00
11	0.00	103.12	0.00
12	0.00	38.61	4.83
13	0.00	46.23	12.45
14	0.00	22.35	0.00
15	1.78	26.67	0.00
16	16.00	7.62	0.00
17	28.45	2.79	0.00
18	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.76	0.51
21	0.00	3.30	0.00
22	0.00	0.00	0.00
23	0.00	10.16	0.00
24	14.48	67.31	0.00
25	24.13	0.00	0.00
26	61.47	21.34	0.00
27	156.21	0.00	0.00
28	22.10	0.00	0.00
29	0.00	0.00	7.11
30	0.00	0.00	0.00
31	0.00	0.00	0.00
月降雨量 (mm)	483.62	383.79	26.67
降雨日数	16.00	15.00	5.00
最大日降雨量 (mm)	156.21	103.12	12.45
最大降雨日	27	11	13

水土保持监测季度报告表

(2021年第3季度)

监测时段: 2021年7月1日至2021年9月30日								
项目名称	江苏无锡映月(无锡南)500kV输变电工程							
建设单位联系人及电话	胡晓东/13776622622		监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章):			
填表人及电话	张春平/0552-3093517		张春平		2021年10月11日			
主体工程进度			新建变电站已于2021年5月底完工投运,扩建工程正在建设,线路工程已完成区域已于上季度进行土地整治和撒播草籽,未完成区域已进行苫盖,总工程完 成约70%					
指标				设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 hm ²	分区			9.94	0	11.42		
	扩建区			1.32	0	1.28		
	站外排水管线区			0.10	0	0.06		
	站区			3.21	0	3.20		
	进站道路区			0.10	0	0.07		
	还建设施区			0.25	0	0.16		
	站外设施区			0.78	0	1.58		
	塔基区			2.41	0	3.58		
	牵张场及跨越场区			1.56	0	1.35		
	施工道路区			0.21	0	0.14		
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	
	扩建区	工程措施	雨水管网	m	950	0	545	
			表土剥离	万 m ³	0.37	0	0.38	
			表土回覆	万 m ³	0.37	0	0	
			土地整治	m ³	0.76	0	0	
		植物措施	铺植草坪	hm ²	0.76	0	0	
			临时措施	编织袋拦挡	m ³	80	0	0
				彩条布苫盖	m ²	1000	0	0
				临时排水沟	m ³	5	0	0
				临时沉砂池	座	1	0	0
				防尘网苫盖	m ²	0	0	6500
	站外排水管线区	工程措施	雨水管网	m	300	0	200	
			表土剥离	万 m ³	0.03	0	0.02	
			表土回覆	万 m ³	0.03	0	0.02	
			土地整治	hm ²	0.10	0	0.06	
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.10	0	0.06	

		临时措施	编织袋拦挡	m ³	20	0	0
			彩条布苫盖	m ²	300	0	0
			防尘网苫盖	m ²	0	0	200
	站区	工程措施	雨水管网	m	2000	0	1200
			表土剥离	万 m ³	0.81	0	0.96
			表土回覆	万 m ³	0.81	0	0.96
			土地整治	hm ²	1.65	0	2.06
		植物措施	铺种草坪	hm ²	1.65	0	2.06
		临时措施	编织袋拦挡	m ³	400	0	0
			彩条布苫盖	m ²	2000	0	500
			临时排水沟	m	320	0	60
			临时沉砂池	座	1	0	1
			防尘网苫盖	m ²	0	0	31500
	进站道路区	工程措施	浆砌石排水沟	m ³	50	0	0
			表土剥离	万 m ³	0.03	0	0.02
			表土回覆	万 m ³	0.03	0	0.02
			土地整治	hm ²	0.05	0	0.02
		植物措施	栽植绿带	hm ²	0.05	0	0.02
		临时措施	编织袋拦挡	m ³	20	0	0
			彩条布苫盖	m ²	300	0	0
			防尘网苫盖	m ²	0	0	200
	还建设施区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.08	0	0.02
			表土回覆	万 m ³	0.08	0	0.02
			土地整治	hm ²	0.05	0	0.06
		临时措施	编织袋拦挡	m ³	30	0	0
			彩条布苫盖	m ²	40	0	0
			防尘网苫盖	m ²	0	0	400
	站外设施区	工程措施	雨水管网	m	350	0	0
			表土剥离	万 m ³	0.03	0	0.44
			表土回覆	万 m ³	0.03	0	0.44
			土地整治	hm ²	0.78	0.74	0.74
		临时措施	编织袋拦挡	m ³	60	0	0
			彩条布苫盖	m ²	900	0	200
			临时排水沟	m	0	0	450
			临时沉砂池	座	0	0	1
	塔基区	工程措施	临时绿化	m ²	0	0	0.14
			表土剥离	万 m ³	0.28	0	0.37
			表土回覆	万 m ³	0.28	0	0.37
		植物措施	土地整治	hm ²	2.3	0	1.86
		临时措施	撒播草籽	hm ²	1.82	0	0.62
			泥浆沉淀池	座	0	0	32

			防尘网苫盖	m ²	6800	0	35000
			编织袋拦挡	m ³	680	0	0
	牵张场及跨越施工场地 区	工程措施	土地整治	hm ²	1.56	0	0.85
		植物措施	播撒草籽	hm ²	0.91	0	0.50
		临时措施	铺设钢板	m ²	0	0	2250
			防尘网苫盖	m ²	800	0	11000
	施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.21	0	0.10
		植物措施	播撒草籽	hm ²	0.21	0	0.10
		临时措施	铺设钢板	m ²	0	0	1400
水土流失影响 因子	降雨量（mm）			894.08			
	最大 24 小时降雨(mm）			156.21			
	最大风速（m/s）			12.3			
土壤流失量（t）			14.77				
水土流失危害事件			无				
存在问题与建议			本季度不存在水土保持问题，建议加强已有的水土保持措施管理。				
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		江苏无锡映月（无锡南）500kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 3 第季度， 11.42 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	本季度无新增扰动面积
	表土剥离保护	5	5	剥离的表土已回填
	弃土（石、渣）堆放	15	15	不设置弃土场
水土流失状况		15	15	本季度土壤流失量不足 100 立方米
水土流失防治成效	工程措施	20	20	已实施工程措施运行良好
	植物措施	15	15	已实施植物措施恢复良好
	临时措施	10	8	部分区域苫盖不完善
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	

