

白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程

水土保持监测季报

(2021 年第 4 季度总第 4 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：淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站

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.....	3
3.1 扰动土地面积监测.....	3
3.2 气象监测.....	4
3.3 水土保持措施调查.....	4
3.4 土壤流失危害监测.....	5
3.5 土壤侵蚀模数.....	5
4、土壤流失量.....	6
5、水土保持监测三色评价指标.....	7
6、本期监测问题及建议.....	8
6.1 存在问题.....	8
6.2 监测建议.....	8
7、监测大事件.....	9
8、附件.....	10
附表 1.气象资料.....	10
附表 2.生产建设项目水土保持监测季度报告表.....	11
附表 3.水土保持监测三色评价.....	13

1、工程概况

1.1 项目概况

(1) 地理位置

白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程位于江苏省苏州市、无锡市。

(2) 主要建设单位

白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程属于新建建设类项目，由 1 个点式工程和 5 个线路工程组成，其中：

1) 点式工程

①木渎 500kV 变电站扩建常熟换流站间隔工程，位于江苏省苏州市吴中区木渎镇天池村。

2) 线路工程

①常熟换流站~木渎 500kV 双回线路工程，线路位于苏州市吴中区境内。

②常熟换流站~玉山 500kV 双回线路工程，线路途经苏州市常熟市、相城区、虎丘区和吴中区，无锡市锡山区、新吴区。

③常熟（南站）~石牌 500kV 单改双线路工程，线路途经苏州市常熟市、相城区、昆山市。

④常熟换流站双 π 环入斗山~常熟（南站）500kV 线路工程，线路途经苏州市常熟市、相城区、昆山市。

⑤陆桥加强 500kV 线路工程，线路途经无锡市锡山区、江阴市。

(3) 参建单位

建设单位：国网江苏省电力有限公司；

建管单位：国网江苏省电力有限公司建设分公司；

设计单位：江苏省水利勘测设计研究院有限公司，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司；

施工单位：中国安能集团第二工程局有限公司、江苏省送变电有限公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、南通送变电工程有限公司；

2、主体工程进展及监测分区

2.1 主体工程进度

2.1.1 项目

计划工期:场地平整阶段 2019 年 12 月、基础工程施工阶段 2020 年 1 月~2020 年 12 月、主体工程施工阶段(含设备安装、设备调试) 2021 年 1 月~2021 年 5 月、植被恢复阶段 2021 年 6 月~2022 年 5 月。

实际工期:场地平整阶段 2021 年 5 月;基础工程施工阶段开始于 2021 年 5 月。本季度处于基础施工及立塔阶段。

2.2 监测分区

根据工程进展,本季度处于基础工程施工阶段,因此本季度将木渎变间隔扩建区、塔基施工场地区、牵张场区及施工临时道路区。

按照监测实施方案要求,塔基施工场地、施工临时道路区均为监测重点区。

3、监测内容和方法

3.1 扰动土地面积监测

截至目前工程扰动面积共计 25.25hm²，其中木渎变间隔扩建区 0.48hm²，塔基及塔基施工区 19.01hm²，牵张场区 2.85hm²，施工临时道路区 2.91hm²。各分区面积详见表 3-1。

表 3-1 各分区扰动面积汇总表 单位：hm²

分区	新增	累计	备注
木渎变间隔扩建区	0	0.48	
塔基及塔基施工区	6.21	19.01	
牵张场区	1.20	2.85	
跨越施工场地	0	0	
施工临时道路区	0.35	2.91	
小计	7.76	25.25	

3.2.1 监测指标

截至本季度总扰动面积 25.25hm²，其中木渎变间隔扩建区 0.48hm²，塔基及塔基施工区 19.01hm²，牵张场区 2.85hm²，施工临时道路区 2.91hm²。本季度累计开工 300 基塔基。

(1) 塔基及塔基施工区

选定 8 个塔基作为重点监测对象，其中 2 处塔基立塔结束。利用无人机对 2 处塔基航拍，解译扰动土地面积分别为 324m²、348m²。由此获得塔基开挖的平均扰动面积为 336m²。详见表 3-2。

表 3-2 塔基及塔基施工区扰动面积统计表 单位：m²

塔基号	基础形式	塔形	新增	累计	备注	平均扰动面积
N33	灌注桩基础	直角	324	324		336
ET7	单桩基础	直角	348	348		

3、监测内容和方法



塔基及塔基施工区扰动面积图-12月



塔基及塔基施工区扰动面积图-12月

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。



钢板铺垫

钢板铺垫

3.4 土壤流失危害监测

本季度 10-12 月降雨为 121.1mm，单次降雨量超过 50mm 的 0 次，经调查本工程无土壤流失危害。

3.5 土壤侵蚀模数

我司于 2021 年 5 月布设了 2 个集沙池监测点。

3.5.1 流失量监测

本工程在共布设 10 个监测点位，其中山丘区布设 1 个、平原区布设 9 个。根据侵蚀模数监测结果计算可得山丘区的塔基施工场地平均侵蚀模数为 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，山丘区的施工道路区平均侵蚀模数为 $800\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，平原区的塔基施工场地平均侵蚀模数为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，平原区的施工道路区平均侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4、土壤流失量

经测量,单桩基础塔基一个塔腿开挖直径均为 1.8m,塔腿硬化总面积 2.54m²。查阅施工资料获得本季度末平原区已完成浇筑 300 基,建筑物及硬化面积为 762m²,不再产生土壤流失,因此截至本季度末土壤流失面积尚有 25.18hm²。本季度产生土壤流失量 4.10t。

5、水土保持监测三色评价指标

本工程在 2021 年第 4 季度，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 3。

6、本期监测问题及建议

6.1 存在问题

- 1) 现场临时苫盖不到位。

6.2 监测建议

- 1) 完善施工范围内的防尘网苫盖，减少水土流失。

7、监测大事件

(1) 2021 年 5 月 12 日，监测人员首次进场巡查，向建设单位项目负责人及施工单位了解工程情况，查阅、搜集相关资料；

(2) 2021 年 6 月，按照《白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程水土保持监测实施方案》，布设水土保持监测点。

8、附件

附表 1.气象资料

2021 年第四季度 10-12 月降雨量

年份	2021 年		
月份	7 月	8 月	9 月
降雨量	69.5	45.7	5.9

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1日至2021年12月31日

项目名称					白鹤滩—江苏直流受端配套500kV送出工程		
建设单位联系人及电话	胡晓冬/13776622622				监测项目负责人： (签字)	生产建设单位：(盖章)	
填表人及电话	张春平/0552-3093517				张春平		
主体工程进度					本季度主要进行间隔扩建、塔基基础施工及立塔，总体完成50%。		
指标					设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积 hm ²	分区				38.60	7.76	25.25
	木渎变间隔扩建区				0.42	0	0.48
	塔基及塔基施工区				25.45	6.21	19.01
	牵张场区				4.91	1.20	2.85
	跨越施工场地				3.80	0	0
	施工临时道路区				4.02	0.35	2.91
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
	木渎变 间隔扩 建区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.42		0.42
			表土回覆	万	0.11		
			碎石地坪	m ²	1512		
		临时措施	编制袋填筑与拆除	m ³	46		
			苫布覆盖	m ²	300		500
			临时土质排水沟	m ³	15		12
			砖砌沉沙池	座	1		1
	塔基及 塔基施 工区	工程措施	表土剥离	hm ²	4.67	2.25	1.84
			表土回覆	万	1.40	0.60	0.55
			土地整治	hm ²	4.81		4.85
		植物措施	撒播草籽	hm ²	4.81		
			种植香樟	株	315		
			种植灌木	株	723		
		临时措施	泥浆池	座	343	140	300
			编制袋填筑与拆除	m ³	5154		
			苫布覆盖	m ²	6860	1000	4600
			土质沉沙池	m ³	686	60	205
			土质排水沟	m ³	6174	1000	2570
		牵张场 区	工程措施	土地整治	hm ²	1.05	
	植物措施		撒播草籽	hm ²	1.05		
			种植灌木	株	396		
	临时措施		铺设钢板	m ²	1000	478	478
			彩条布铺垫	m ²	17688	1000	2590
	跨越施 工场地	工程措施	土地整治	hm ²	1.40		
植物措施		撒播草籽	hm ²	1.88			
		撒播草籽	hm ²	1.40			
		种植灌木	株	354			

8、附件

	施工临时道路	工程措施	土地整治	hm ²	1.43		
		植物措施	撒播草籽	hm ²	1.43		
			种植灌木	株	336		
水土流失影响因子	降雨量（mm）				121.1		
	最大 24 小时降雨（mm）				25.0		
	最大风速（m/s）				3.4		
土壤流失量（t）					4.10		
水土流失危害事件					无		
存在问题与建议					建议建设单位进一步加强水土保持宣传，提高水土流失防治意识。		
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监测三色评价指标及赋分表》评分情况，本工程总体评价为“绿色”。		

附表 3.水土保持监测三色评价

项目名称		白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程		
监测时段 和防治责任范围		2021 年第 四 季度， 25.25 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	本季度不存在擅自扩大扰动面积行为
	表土剥离 保护	5	5	工程剥离表土已保护
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	不设置弃土场
水土流失状况		15	15	本季度土壤流失量未超标。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	
	植物措施	15	15	
	临时措施	10	8	临时措施布设不完善。
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	

8、附件

地表组成物质监测记录表

项目名称	白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程		
监测分区名称	塔基及塔基施工区		
监测地点	经纬度	E; 120°64'73.49"	N: 31°56'87.20"
	小地名	苏州市常熟市张巷	
地表组成物质	类型	粉质粘土	说明（简要）： 占耕地。
	土质（%）	100	
	石质（%）	--	
	砂砾质（%）	--	
土壤类型		水稻土	
填表说明	1、“小地名”填写省、县、乡镇和自然村； 2、“土质（%）”、“石质（%）”、“砂砾质（%）”填写面积百分比； 3、“说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或附近景照片。		
填表人		审核人	

填表时间：2021 年 12 月 27 日

地表组成物质监测记录表

项目名称	白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程		
监测分区名称	施工临时道路区		
监测地点	经纬度	E; 120°64'52.54"	N: 31°56'24.34"
	小地名	苏州市常熟市张巷	
地表组成物质	类型	粉质粘土	说明（简要）： 占耕地。
	土质（%）	100	
	石质（%）	--	
	砂砾质（%）	--	
土壤类型		水稻土	
填表说明	4、“小地名”填写省、县、乡镇和自然村； 5、“土质（%）”、“石质（%）”、“砂砾质（%）”填写面积百分比； 6、“说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或附近景照片。		
填表人		审核人	

填表时间：2021 年 12 月 27 日

8、附件

植被（扰动前）监测记录表

项目名称	白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程		
监测分区名称	塔基及塔基施工区		
监测地点	经纬度	E; 120°53'73.49"	N: 31°56'34.13"
	小地名	苏州市常熟市张巷	
植被类型	草地		
乔木层	优势树种		照片 
	其他树种		
	平均高度 (m)		
	每 100 m² 株数 (株)		
	郁闭度		
灌木层	优势树种		
	其他树种		
	平均高度 (m)		
	盖度 (%)		
草本	优势草种	杂草	
	其他草种		
	平均高度 (cm)	10	
	盖度 (%)	10	
填表说明	1、调查时间应为施工准备期前一年内; 2、“植被类型”填写乔木林、灌木林、草地、乔灌混交、灌草混交、乔草混交、乔灌草混交的其中之一; 3、“照片”应能反映植被的整体状况。		
填表人		审核人	

填表时间：2021 年 12 月 27 日

8、附件

地表扰动情况监测记录表

项目名称	白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程				
监测分区名称	塔基及塔基施工区				
扰动特征	埋压	开挖面	施工平台	建筑物	
扰动面积 (hm ²)		12.80			
扰动特征					
扰动面积 (hm ²)					
填表说	本表中“扰动特征”列出了生产建设项目的主要扰动类型。在实际的监测工作中，应根据项目的具体情况选择和补充，并保持扰动类型的前后一致。				
填表人		审核人			

填表时间：2021 年 12 月 27 日

8、附件

临时措施监测记录表					
项目名称		白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程			
监测分区名称		塔基及塔基施工区			
工程实施时间		起：2021 年 10 月 1 日		迄：2021 年 12 月 31 日	
临时措施状况	措施编号	措施类型	数量	防治效果	问题及建议
	1	苫布覆盖	200m ²	良好	
	2	临时土质排水沟	12m ³	良好	
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
运行状况		完好			
水土流失状况		是否发生明显水土流失		☐ 是 ☒ 否	
		流失强度等级： 无			
填表说明		1、“运行状况”可填写“完好”或“损毁”； 2、“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失；若发生，填写流失强度等级			
填表人				审核人	

填表时间：2021 年 11 月 9 日

8、附件

临时措施监测记录表					
项目名称		白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程			
监测分区名称		塔基及塔基施工区			
工程实施时间		起：2021 年 10 月 1 日		迄：2021 年 12 月 31 日	
临时措施状况	措施编号	措施类型	数量	防治效果	问题及建议
	1	泥浆池	1 座	良好	
	2	苫布覆盖	200m ²	良好	
	3	土质沉沙池	1.5m ³	良好	
	4	土质排水沟	12m ³	良好	
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
运行状况		完好			
水土流失状况		是否发生明显水土流失		☐ 是 ☒ 否	
		流失强度等级： 无			
填表说明		2、“运行状况”可填写“完好”或“损毁”； 2、“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失；若发生，填写流失强度等级			
填表人				审核人	

填表时间：2021 年 11 月 9 日

8、附件

水土保持措施实施情况统计表

项目名称		白鹤滩—江苏直流受端配套 500kV 送出工程					
施工单位		中国安能集团第二工程局有限公司、江苏省送变电有限公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、南通送变电工程有限公司		监理单位		江苏咨询公司	
主体工程进度		本季度主要进行间隔扩建，塔基基础施工及立塔，总体完成 50%。					
监测分区		措施类型		单位	设计总量	当月完成量	累计完成量
木渎变间隔扩建区	工程措施	表土剥离		hm ²	0.42		0.42
		表土回覆		万 m ³	0.11		
		碎石地坪		m ²	1512		
	临时措施	编制袋填筑与拆除		m ³	46		
		苫布覆盖		m ²	300		500
		临时土质排水沟		m ³	15		12
		砖砌沉沙池		座	1		1
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离		hm ²	4.67	2.25	1.84
		表土回覆		万 m ³	1.40	0.60	0.55
		土地整治		hm ²	4.81		4.85
	植物措施	撒播草籽		hm ²	4.81		
		种植香樟		株	315		
		种植灌木		株	723		
	临时措施	泥浆池		座	343	140	300
		编制袋填筑与拆除		m ³	5154		
		苫布覆盖		m ²	6860	1000	4600
		土质沉沙池		m ³	686	60	205
土质排水沟		m ³	6174	1000	2570		
牵张场区	工程	土地整治		hm ²	1.05		
	植物措施	撒播草籽		hm ²	1.05		
		种植灌木		株	396		
	临时措施	铺设钢板		m ²	1000	478	478
		彩条布铺垫		m ²	17688	1000	2590
跨越施工场地	工程	土地整治		hm ²	1.40		
	植物	撒播草籽		hm ²	1.88		
	临时措施	撒播草籽		hm ²	1.40		
		种植灌木		株	354		
施工临时道路	工程	土地整治		hm ²	1.43		
	植物措施	撒播草籽		hm ²	1.43		
		种植灌木		株	336		
填表说明		“措施类型”单位可根据实际措施类型填写长度、面积、方量等					
填表人					审核人		

填表时间：2021 年 12 月 27 日