

江苏盐城丰海 500kV 输变电工程

水土保持监测季度报告

(2021 年第 3 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

监测单位：南京和谐生态工程技术有限公司

2021年10月

江苏盐城丰海 500kV 输变电工程

水土保持监测季度报告

(2021 年第 3 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

监测单位: 南京和谐生态工程技术有限公司

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.....	2
2.1 主体工程进展.....	2
2.2 监测分区.....	4
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.....	9
3.3. 水土保持措施调查.....	9
3.4. 土壤流失危害监测.....	10
3.5. 土壤侵蚀模数.....	10
4.土壤流失量.....	12
4.1 变电站工程.....	12
4.2 输电线路.....	13
5.水土保持监测三色评价指标.....	13
6.本期监测问题及建议.....	14
6.1 存在问题.....	14
6.2 监测建议.....	14

7.监测大事记.....	14
8.附件.....	14

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，我公司承担江苏盐城丰海 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

本工程点式工程 500kV 丰汇变电站位于盐城市大丰区大丰港区，500kV 丰海变电站位于大丰区草庙镇，500kV 仲洋变电站位于南通市海安市大公村镇。线路工程起自 500kV 丰汇变电站，途经 500kV 丰海变，止于 500kV 仲洋变。沿线经过江苏省盐城市大丰区、东台市，南通市海安市。共 1 个省、2 个市、3 个县。

(2) 主要建设内容

扩建丰汇 500kV 变电站：本期扩建内容为至丰海 500kV 变电站 2 个 500kV 出线间隔、至 500kV 射阳变电站 2 个 500kV 出线间隔；扩建 2 组 60Mvar 低压电抗器。扩建区布置在站区中部及南侧。扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不涉及土建。

扩建仲洋 500kV 变电站：本期扩建内容为仲洋 500kV 变电站围墙内扩建 2 回 500kV 出线回路至丰海，#4 主变低压侧扩建 2 组 60Mvar 电抗器。500kV 出线间隔及 60Mvar 电抗器扩建区分别在站区北部及中部，扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不涉及土建。

新建丰海 500kV 变电站：本期新建 1×1000MVA 三相分体主变，4 回 500kV 出线，2 回 220kV 出线。500kV 配电装置场地布置在站区西侧，向西侧、东侧出线；主变及 35kV 配电装置场地布置在站区中央；220kV 配电装置场地布置在站区东侧，向东出线。进站道路由站区南侧的道路引接，站内主干道南北向横贯场地中间。本工程按变电站本期最终规模一次征地考虑，变电站最终征地规模 4.31hm²。

新建丰汇变～丰海变～仲洋变 500kV 线路工程；新建丰汇～丰海线路工程 2×22km（双回路），新建杆塔 56 基；新建丰海～仲洋线路工程 2×73km（双回路），新建杆塔 188 基；丰汇变线路改接工程 2×0.36km（双回路），新建杆塔 4 基，拆除原塔 2 基；仲洋变线路改接工程 1.0km（单回路），新建杆塔 3 基，拆除原塔 2 基。

(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：江苏省送变电有限公司。

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 2021 年 12 月。

实际工期：本工程已于 2020 年 9 月开工，计划 2021 年 11 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											
1.变电站		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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

根据工程进展，本季度处于变电站设备安装调试及土建施工、线路立塔架线阶段，因此本季度将项目区划分为站区、施工生产生活区、站外供排水管线区、站外电源设施区、塔基区、施工道路区、牵张场区、跨越施工场地区、杆塔拆除区。

按照监测实施方案要求，本季度站区为监测重点区。根据现场实际情况，增加牵张场区、跨越场地施工区作为监测重点区。

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 33.57hm²，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（丰海变）	4.26	0	5.50
	施工生产生活区	0.70	0	0.85
	站外供排水管线区	0.12	0	0.12
	站外电源设施区	0.41	0	0.41
	站区（丰汇变）	0.60	0	0
	站区（仲洋变）	0.30	0	0
输电线路	塔基区	18.89	0	17.95
	施工道路区	4.28	0.10	4.24
	牵张场区	4.00	3.58	3.58
	跨越施工场地区	1.00	0.80	0.80
	杆塔拆除区	0.16	0.12	0.12
合计		34.72	4.60	33.57

3.1.1 变电站工程

截至本季度变电站工程总扰动面积为 6.88hm²，其中站区（丰海变）5.50hm²，施工生产生活区 0.85hm²，站外供排水管线区 0.12hm²，站外电源设施区 0.41hm²。详见影像图 3-1。

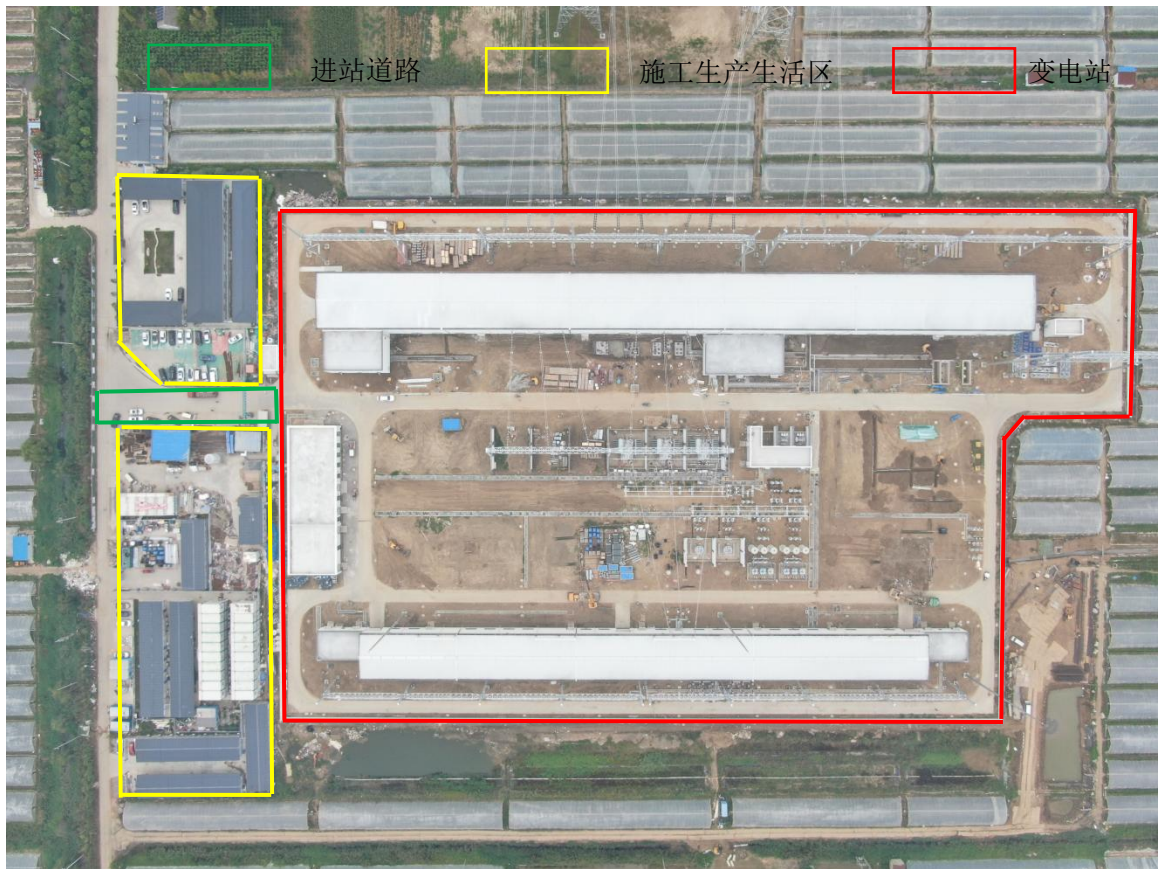


图 3-1 变电站区扰动面积现状图

3.1.2 输电线路

截至本季度线路工程总扰动面积为 26.69hm^2 ，其中塔基区 17.95hm^2 ，施工道路区 4.24hm^2 ，牵张场区 3.58hm^2 ，跨越施工场地区 0.80hm^2 ，杆塔拆除区 0.12hm^2 。

(1) 塔基区

本处选择 4 个塔基作为监测对象，均为角钢塔，由于工程现阶段已基本接近完工，目前塔基均已建成。

利用无人机对开工的 Y6、A50、J2、J3 等 4 处塔基航拍，解译扰动土地面积分别为 265.8m^2 、 216.7m^2 、 328.7m^2 、 421.3m^2 。由此获得塔基区域开挖的平均扰动面积为 308m^2 、详见下表。

表 3-2 塔基区扰动面积统计表 单位 m^2

塔基号	基础形式	塔型	新增	累计	平均扰动面积
Y6	灌注桩基础	角钢塔	0	265.8	308
A50	灌注桩基础	角钢塔	0	216.7	
J2	灌注桩基础	角钢塔	0	328.7	
J3	灌注桩基础	角钢塔	0	421.3	



J2



J3



Y6



A50

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，由于工程现阶段已基本接近完工，除少部分未恢复外，大多部分已恢复原有地貌。

利用无人机对开工的 A50、J2 等 2 条塔基施工道路进行航拍，解译扰动土地面积分别为 36m^2 、 54m^2 。由此获得施工道路区开挖的平均扰动面积为 45m^2 、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
A50	12	3	0	36	45
J2	18	3	0	54	



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，目前正在进行架线工作。

利用无人机对开工的 Y6 等 1 处牵张场进行航拍，解译扰动土地面积为 684.2m²，详见下图。



Y6 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 1 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 A50 等 1 处跨越场进行航拍，解译扰动土地面积为 225m²，详见下图。



A50 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、丰海变电站



洗车平台



苫盖

二、输电线路



植被恢复



苫盖

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 727.20mm，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

本工程在丰海变电站共布设 2 个监测点位，其中站区布设 1 个、施工生产生活区 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，计算站区的侵蚀模数为 $960t/(km^2 \cdot a)$ ，施工生产生活区的侵蚀模数为 $430t/(km^2 \cdot a)$ ，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	水稻土	耕地	5.50	0	960
2	施工生产生活区西侧中部	施工生产生活区	水稻土	耕地	0.85	0	430



监测点 1



监测点 2

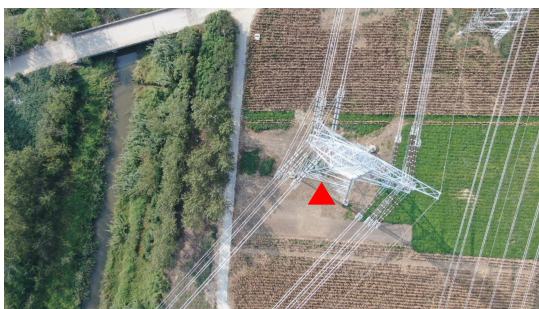
图 3-7 变电站工程监测点位布设图

3.5.2 输电线路

本工程沿线共布设 4 个监测点位，其中塔基区布设 1 个、施工道路区 1 个、牵张场区 1 个、跨越施工场地区 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 850t/(km²•a)，牵张场区的侵蚀模数为 850t/(km²•a)，跨越施工场地区的侵蚀模数为 850t/(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	J3	塔基区	水稻土	耕地	421.3	0	520
2	J2	施工道路区	水稻土	耕地	54	0	850
3	Y6	牵张场区	水稻土	耕地	684.2	0	850
4	A50	跨越施工场地区	水稻土	耕地	225	0	850



监测点 3



监测点 4



监测点 5



监测点 6

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 6.88hm^2 ，其中施工生产生活区路面均已硬化，土壤流失量较小；站外供排水管线区、站外电源设施区已完成，目前处于植被恢复阶段，整体流失量较小；站区（丰汇变）、站区（仲洋变）不涉及土建，不再产生土壤流失量。

综上所述，结合本工程实际计列，本季度产生土壤流失量 14.54t 。

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(丰海变)	960	5.50	0.25	13.20
	施工生产生活区	430	0.85	0.25	0.91
	站外供排水管线区	320	0.12	0.25	0.10
	站外电源设施区	320	0.41	0.25	0.33
	站区(丰汇变)	0	0	0.25	0.00
	站区(仲洋变)	0	0	0.25	0.00
合计			6.88	/	14.54

4.2 输电线路

本季度末,输电线路扰动土地面积达到 26.69hm²,其中塔基区均已施工完成,目前正处于植被恢复阶段,土壤流失量较小;施工道路区、牵张场区、跨越施工场地区由于还需架线,扰动较大,因此土壤流失量较大;杆塔拆除区因杆塔已拆除,原地貌植被已恢复,因此土壤流失量较小。

综上所述,结合本工程实际计列,本季度产生土壤流失量 41.75t。

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	520	17.95	0.25	23.34
	施工道路区	850	4.24	0.25	9.01
	牵张场区	850	3.58	0.25	7.61
	跨越施工场地区	850	0.8	0.25	1.70
	杆塔拆除区	320	0.12	0.25	0.10
合计			26.69	/	41.75

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

- 1) 丰海变电站内部分区域苫盖不到位;
- 2) 丰海变电站内部开挖土方堆置苫盖不到位。

(2) 输电线路

塔基区施工完善后未恢复原地貌

6.2 监测建议

(1) 变电站工程

- 1) 完善施工范围内的防尘网苫盖，减少水土流失;
- 2) 对临时堆放的土方进行苫盖保护。

(2) 输电线路

尽快恢复塔基区的植被。

7.监测大事记

(1) 2021 年 7 月 18 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 11 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 1 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。

(4) 2021 年 9 月 27 日，江苏省水利厅对该项目进行现场检查，我单位参加会议并记录工作内容。

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	0.00	0.00	0.00
2	12.19	0.00	37.34
3	7.11	0.00	0.00
4	182.37	0.51	19.05
5	35.31	0.00	2.03
6	0.00	0.00	0.00
7	6.35	0.00	0.00
8	6.35	0.00	0.00
9	11.68	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00
13	0.00	20.32	25.65
14	0.00	0.51	0.00
15	0.00	2.79	0.51
16	44.45	0.00	0.00
17	6.10	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00
20	0.00	4.06	14.99
21	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00
23	0.00	2.29	0.00
24	0.00	5.59	0.00
25	31.50	0.00	0.00
26	93.73	0.00	0.00
27	65.79	0.00	0.00
28	27.18	0.00	8.64
29	6.35	0.51	41.15
30	0.00	4.83	0.00
31	0.00	0.00	0.00
月降雨量 (mm)	536.45	41.40	149.35
降雨日数	14.00	9.00	8.00
最大日降雨量 (mm)	182.37	20.32	41.15
最大降雨日	4.00	13.00	29.00

水土保持监测季度报告表

监测时段: 2021 年 7 月 1 日至 2021 年 9 月 30 日

项目名称	江苏盐城丰海 500kV 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): 生产建设单位(盖章):			
填表人及电话	张洋/1737295966				张洋 2021 年 10 月 11 日			
主体工程进度					变电站和塔基区开展大规模建设工作。			
指 标					设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表面积 hm ²	合计				34.72	4.60	33.57	
	变电站工程	站区(丰海变)			4.26	0	5.50	
		施工生产生活区			0.70	0	0.85	
		站外供排水管线区			0.12	0	0.12	
		站外电源设施区			0.41	0	0.41	
		站区(丰汇变)			0.60	0	0	
		站区(仲洋变)			0.30	0	0	
	输电线路	塔基区			18.89	0	17.95	
		施工道路区			4.28	0.10	4.24	
		牵张场区			4.00	3.58	3.58	
		跨越施工场地区			1.00	0.80	0.80	
		杆塔拆除区			0.16	0.12	0.12	
水土保持工程 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	雨水排水系统	m	2750	2800	2800	
			表土剥离	m ³	3420	0	3240	
			土地整治	hm ²	2.25	1.03	1.03	
		植物措施	站区绿化	hm ²	1.88	0	0	
			临时措施	植草袋装土拦挡	m ³	1100	0	0
		密目网苫盖		m ²	33900	0	27500	
		临时排水沟		m	450	0	350	
		临时沉沙池		座	3	0	1	
		施工生产生活区		工程措施	土地整治	hm ²	0.70	0	0
			站外供排水管线区		工程措施	站外排水管	m	200
	八字出水口	座		1		0	1	
	表土剥离	m ³		360		0	360	
	土地整治	hm ²		0.12		0.14	0.14	
	临时措施	植草袋装土拦挡		m ³	30	0	0	
		密目网苫盖		m ²	600	0	600	
	站外电源	工程措施	表土剥离	m ³	1230	0	1230	

	设施区		土地整治	hm ²	0.41	0.45	0.45
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.05	0.06	0.06
		临时措施	密目网苫盖	m ²	2000	0	2000
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	22020	0	19810
			土地整治	hm ²	18.53	15.75	15.75
		植物措施	撒播草籽	hm ²	7.33	5.82	5.82
		临时措施	植草袋装土拦挡	m ³	1255	0	0
			密目网苫盖	m ²	25100	0	23000
			彩条布铺垫	m ²	62750	0	0
			彩条旗维护	m	25100	0	18420
			临时排水沟	m	5250	0	3650
			沉沙池	个	35	0	30
			泥浆沉淀池	座	212	0	188
	施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	4.28	0	0
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.17	0	0
		临时措施	铺设钢板	m ²	2880	100	2340
	牵张场区	工程措施	土地整治	hm ²	4.00	0	0
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.50	0	0
		临时措施	彩条布铺垫	m ²	1600	2400	2400
			彩条旗维护	m	2400	0	0
			铺设钢板	m ²	800	1600	1600
	跨越施工场地区	工程措施	土地整治	hm ²	1.00	0	0
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.08	0	0
		临时措施	彩条旗维护	m	1600	0	0
	杆塔拆除区	工程措施	土地整治	hm ²	0.16	0	0
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.04	0	0
		临时措施	彩条旗维护	m	200	0	0
水土流失影响因子	降雨量（mm）				727.20		
	最大 24 小时降雨(mm）				536.45		
	最大风速（m/s）				11.3		
土壤流失量（t）				56.29			
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”。				

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		江苏盐城丰海 500kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年 3 第季度, 33.57 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	现场堆放的表土已苫盖
	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过 100 立方米
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本季度已实施的工程措施防治良好
	植物措施	15	15	本季度已实施的植物措施防治良好
	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	

