

大庆油田萨中开发区低碳生产园区
清洁替代光伏发电工程

水土保持监测季度报告

(第 1 期)

(2024 年第 3 季度)

建设单位：大庆油田有限责任公司第一采油厂

监测单位：山东朗普技术服务有限责任公司

二〇二四年十月

1 项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 7 月 1 日至 2023 年 9 月 30 日

项目名称		大庆油田萨中开发区低碳生产园区清洁替代光伏发电工程				
建设单位 联系人及电话		赵文君 15331902200	监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章)	
填表人及电话		徐遵辉 18920606919				
		2024 年 10 月 5 日		2024 年 10 月 5 日		
主体工程进度			2024年3季度主要完成：水域面积的光伏施工。 截止2024年3季度末，项目水域面积的光伏施工，已完工，结构层未施工。			
指标				设计总量	本季度	累计
扰动土地面积 (hm ²)	合计					
	光伏场区			174.22	87.06	87.06
	集电线路区					
植被占压面积(hm ²)				0	0	0
取土(石)场数量(个)				0	0	0
弃土(渣)场数量(个)				0	0	0
取土(石)量(万 m ³)				0	0	0
余方(渣)量 (万 m ³)		合计弃渣场总数		/	/	/
		拦渣率(%)				
指标				设计总量	本季度	累计
水土保持措施	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.37	0	0
		表土回覆	万 m ³	0.37	0	0
	植物措施	全面整地	hm ²	0.78	0	0
		撒播草籽	hm ²	80.78	0	0
	临时措施	临时铺垫	m ²	33900	1900	1900
		密目网苫盖	m ²	34768	0	0
		密目网拆除	m ²	34768	0	0
		编织袋装土拦挡	m ³	3395	0	0
		编织袋拦挡拆除	m ³	3395	0	0
水土流失影响因子	降雨量(mm)			215		
	最大 24 小时降雨(mm)			22		
	最大风速(m/s)			4.0		
水土流失量(t)				6211	301	301
水土流失灾害事件				无		
监测工作开展情况				监测方法主要以调查、巡查监测为主。本季度共监测 3 次。		
存在问题与建议				1、本季度主要为坑塘水面光伏施工未发生扰动地表情况； 2、建议业主单位按项目水土保持方案报告书要求落实相关水土保持措施。		

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		大庆油田萨中开发区低碳生产园区清洁替代光伏发电工程		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 3 季度， 87.06 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	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣）堆放	15	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失状况		15	12	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0
合计		100	97	

目 录

1 项目水土保持监测季度报告表I

1 工程概况 1

 1.1 项目概况1

 1.2 施工组织3

 1.3 水土流失量预测与评价3

 1.4 水土保持防治设计4

2 水土保持监测重点地段和重点项目 7

 2.1 监测范围7

 2.2 监测分区7

 2.3 监测重点地段7

 2.4 监测重点项目7

 2.5 监测点布设7

 2.6 监测仪器设备7

3 本季度监测情况 9

 3.1 工程进度9

 3.2 重点监测指标监测结果10

 3.3 其他监测指标监测结果11

4 结论13

 4.1 结论13

 4.2 问题与建议13

1 工程概况

本季度报告依据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《大庆油田萨中开发区低碳生产园区清洁替代光伏发电工程水土保持监测实施方案》及现场施工、监理资料，现场监测资料的基础上编制完成，反映2024年7月1日～2024年9月30日期间工程水土流失防治责任范围内的水土流失及防治情况。

1.1 项目概况

项目名称：大庆油田萨中开发区低碳生产园区清洁替代光伏发电工程。

建设单位：大庆油田有限责任公司第一采油厂。

建设性质：新建建设类项目。

地理位置：黑龙江省大庆市让胡路区、萨尔图区境内，地理坐标介于东经 $124^{\circ} 52' 49.12''$ ～ $125^{\circ} 6' 1.99''$ ，北纬 $46^{\circ} 33' 19.48''$ ～ $46^{\circ} 40' 28.05''$ 之间。

建设内容及规模：

本项目依托大庆油田萨中开发区范围内22座油田35kV变电站建设清洁能源发电，总装机容量62.93MW（直流侧80.22MWp），电量就地消纳，采用分块发电方案。电池组件采用660Wp单晶双面双玻组件，共计22个区块，配装6kV箱变49台。新建6kV集电线路37.60km，其中直埋敷设2.79km，架空线路34.81km。本项目建设内容主要包括光伏场区、集电线路区，不新建施工道路，利用现有道路即可满足施工需要，不新建变电站（依托大庆油田萨中开发区范围内22座油田35kV变电站）。

工程占地：本工程总占地面积为 174.22hm^2 ，其中永久占地 170.18hm^2 ，临时占地 4.04hm^2 。占地类型为草地、其他土地、水域及水利设施用地。

工程投资及来源：本项目总投资 30594 万元（其中土建投资 8459 万元），资金来源为企业自筹。

建设工期：工程于 2024 年 7 月开工，2025 年 5 月完工，总工期 11 个月。

项目区地理位置图见图 1-1。

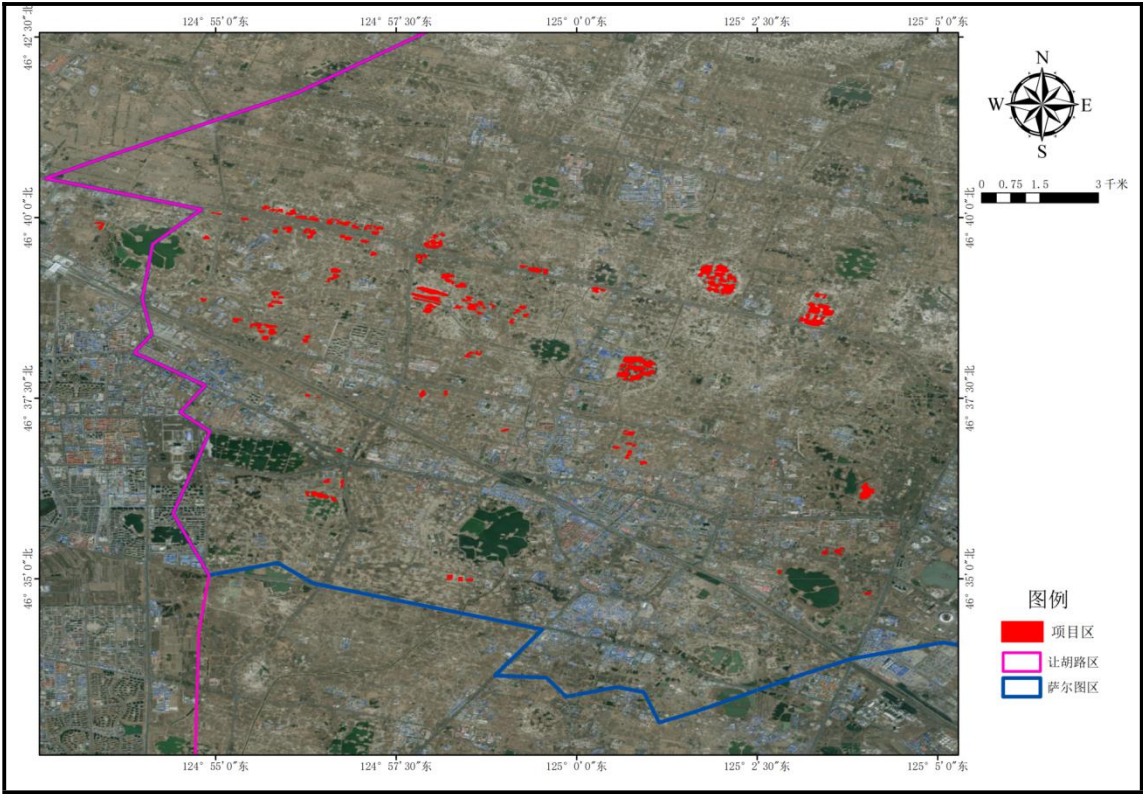


图 1-1 项目区地理位置图

表 1.1-1 项目主要工程特性表

一、基本情况						
项目名称	大庆油田萨中开发区低碳生产园区清洁替代光伏发电工程。					
建设单位	大庆油田有限责任公司第一采油厂。					
工程性质	新建建设类项目。					
建设地点	黑龙江省大庆市让胡区、萨尔图区。					
建设规模	本项目总装机容量 62.93MW（直流侧 80.22MWp），采用分块发电方案。电池组件采用 660Wp 大功率单晶半片组件，均采用倾角为 16°固定安装在支架上，共计 22 个区块。配装 6kV 箱变 49 台。新建 6kV 集电线路 37.60km，其中直埋敷设 2.79km，架空线路 34.81km。					
工程投资	总投资 30594 万元，其中土建投资 8459 万元。					
发电量	项目建成后年平均发电量 11075MWh，年平均等效利用小时数 1380.6 小时。					
总工期	2024 年 7 月~2025 年 5 月，总工期 11 个月。					
光伏场区	共计 22 个区块，配装 6kV 箱变 49 台。安装光伏组件 120547 块，组串式逆变器 205 台 新建 6kV 集电线路 37.60km，其中箱变至架空线路线杆出线段直埋敷设长度合计 2.79km， 架空线路 34.81km，全线设置混凝土线杆 573 基。					
集电线路						
二、工程占地						
总占地	永久占地 hm²		临时占地 hm²		小计	
光伏场区	170.02		0.49		170.51	
集电线路区	0.16		3.55		3.71	
合计	174.22					
三、工程土石方						
工程名称	挖方(万 m³)	填方(万 m³)	调出 (万 m³)	调入(万 m³)	弃方 (万 m³)	外购(万 m³)
光伏场区	0.86	0.86				
集电线路区	0.58	0.58				

合计	1.44	1.44				
----	------	------	--	--	--	--

为准确掌握建设项目水土流失状况和防治效果，进一步优化防治措施体系，需要进行项目的水土流失监测工作，我单位受建设单位委托，承接本项目水土保持监测工作。

1.2 施工组织

2024 年 3 季度主要完成：坑塘水面光伏场区安装施工。

截止 2024 年 3 季度末，坑塘水面光伏场区光伏板已经安装施工完毕。

表 1.2-1 工程参建单位及其工作内容一览表

单位类别	单位名称	工作范围及内容
建设单位	大庆油田有限责任公司第一采油厂	工程建设管理及运营
设计单位	大庆油田设计院有限公司	设计工作
施工单位	大庆油田建设集团油田事业部第一工程部	土建及主体施工
水土保持方案编制单位	大庆石油管理局有限公司	水土保持方案编制
水土保持监理单位	大庆油田设计院监理公司	水土保持监理
水土保持监测单位	山东朗普技术服务有限责任公司	水土保持监测

1.3 水土流失量预测与评价

项目建设对水土流失的影响主要在建设期和植被恢复期。建设期损坏原地貌及植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；自然恢复期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

项目建设伴随着光伏支架基础施工、集电线路施工等，这些施工活动都将占压土地、改变原有地貌、毁坏植被或原有水土保持设施，降低植被覆盖率，造成地表裸露，势必加大水土流失发生的可能性和危害程度。

通过对项目区土壤植被、地表组成物质及水土流失现状等因素进行全面调查分析，结合工程特点及工程具体布局，着重对工程施工过程中可能造成的地表扰动、破坏植被及损坏水土保持设施情况，以及各施工单元的新增水土流失量及其危害进行预测和评价，并掌握工程施工建设过程中新增水土流失发生的重点时段和重点部位，为制定水土流失防治总体布局和单项防治措施设计提供可靠的理论依据。

工程造成的水土流失绝大部分集中在施工期，结合主体工程建设特点、工程的布局、设计和施工情况、可能造成水土流失情况、土壤特性等，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效等原则。在全面勘察和分析的基础上，根据上述分原则和方法，结合本项目的特点，将本项目划分为2个一级水土流失防治分区，即光伏场区、集电线路区。在一级水土流失防治分区的基础上将光伏场区划分为光伏阵列区及箱变区2个二级分区；集电线路区划分为直埋电缆区、架空线路区2个二级分区。

项目的水土流失防治分区详见下表。

表 1.3-1 水土流失防治分区

水土流失防治分区		防治责任范围面积 (hm ²)	产生水土流失特点
一级分区	二级分区		
光伏场区	光伏阵列区	169.97	支架基础施工扰动
	箱变区	0.54	箱变基础施工扰动
集电线路区	直埋电缆区	1.26	电缆沟施工扰动区域
	架空线路区	2.44	架空线路基础施工扰动
合计		174.22	

1.4 水土保持防治设计

1.4.1 水土流失防治目标

(1) 执行标准

项目区位于黑龙江省大庆市让胡路区、萨尔图区，参考《黑龙江省水土保持规划（2015~2030年）》、《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）项目区不属于黑龙江省级水土流失重点防治区及大庆市级水土流失重点防治区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地以及县级及以上城市区域等水土保持敏感区。本项目部分光伏场区涉及城市区，按照工程整体考虑，本方案水土流失防治标准按东北黑土区一级标准执行。

(2) 防治目标

①水土流失防治标准定性指标

根据本项目建设特点、工程区环境现状等，明确本工程水土流失防治的基本目标为项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；

项目建设区内各项水土保持设施安全有效；项目建设区内水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。

②水土流失防治标准定量指标

本项目位于轻度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比不应小于 1.0；本项目位于城市区，渣土防护率+1%；林草覆盖率+2%；调整后本项目执行以下标准：

确定本项目在施工期，渣土防护率为 95%，表土保护率 98%；设计水平年水土流失防治目标：水土流失治理度 97.00%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 98%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

表 1.4-1 设计水平年水土保持防治目标值表

防治标准(一级)	标准规定		修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	省级水土流失重点治理区	轻度侵蚀	施工期	设计水平年
水土流失治理(%)	-	97			-	97
土壤流失控制比	-	0.9		+0.1	-	1
渣土防护率(%)	95	97			97	97
表土保护率(%)	98	98			98	100
林草植被恢复(%)	-	97			-	97
林草覆盖率(%)	-	25	+1		-	26

1.4.2 水土保持防治措施体系

水土保持措施总体布局应遵循“因地制宜、总体设计、全面布局、科学配置”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，根据水土流失各防治分区的特点对各防治分区进行措施总体布置。

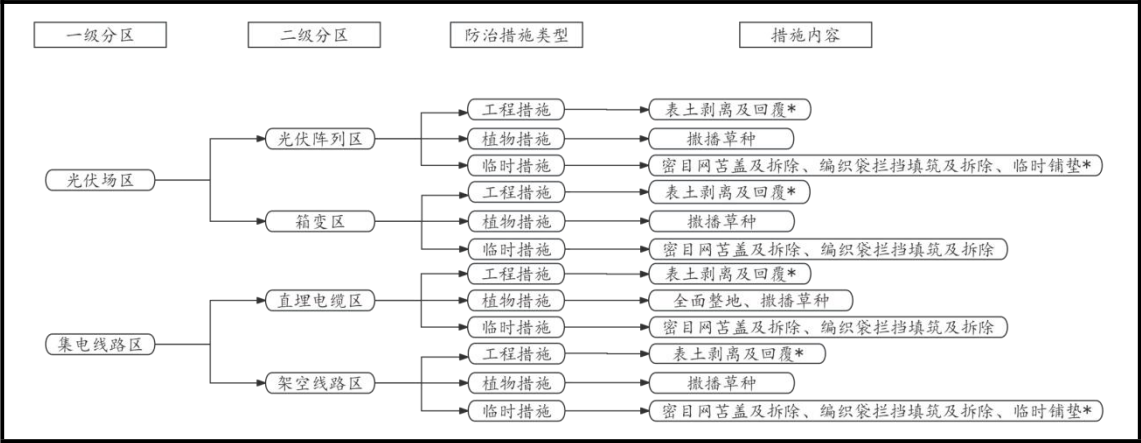


图 1.4-1 水土保持防治措施体系框图

2 水土保持监测重点地段和重点项目

根据本工程实际情况,并按照《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)和水土保持监测的有关法律、法规的规定,实施方案确定本项目水土保持监测的主要范围、内容、方法、时段、频率和站点布设等。

2.1 监测范围

监测范围为水土流失防治责任范围。截止目前,本项目扰动面积 87.06hm²。

2.2 监测分区

根据主体的总体平面布置情况、施工进度安排和水土保持的监测内容,建设期水土保持监测分 2 个监测分区:光伏场区、集电线路区 2 个防治分区。

2.3 监测重点区域

本季度的监测重点主要为光伏场区水面光伏板安装施工中扰动情况。

2.4 监测重点项目

光伏场区:裸露面水土流失情况、水土保持临时措施实施情况。

2.5 监测点布设

根据项目建设可能产生的土壤侵蚀形式,结合本工程开发建设中的点面型特点及现场情况,确定监测内容、方法及频次。详见表 2.5-1。

表 2.5-1 水土保持监测内容、方法、监测频次情况表

时段	监测范围	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	防治责任范围	扰动面积,挖填方数量及面积,利用方数量,堆放形式,占地面积	实地调查、巡查法	每季度 1 次
		土壤流失量	调查监测	每月一次
		水土保持措施	巡查监测	每月一次

2.6 监测仪器设备

表 2.6-1 水土保持监测主要设备表

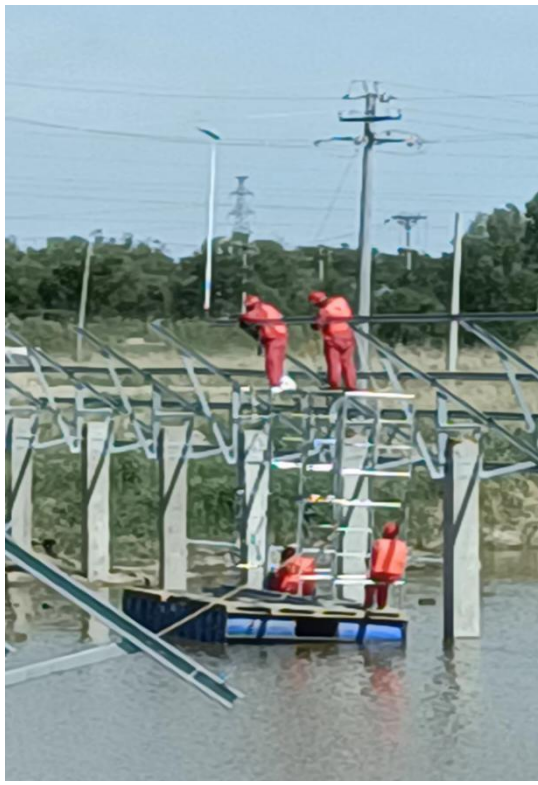
序号	项目	单位	数量
一	监测点		
1	风蚀监测点	个	本季度未设置
2	水蚀监测点	个	本季度未设置
二	遥感监测设备		
1	卫片	张	1
三	损耗性设备		
1	风向风速自记仪	台	1

2	GPS	个	1
3	数码相机	台	1
4	笔记本电脑	台	1

3 本季度监测情况

3.1 工程进度

本季度主要进行光伏场区水面位置施工。

	
光伏场区水面施工	光伏场区水面施工
	
未施工区域	未施工区域

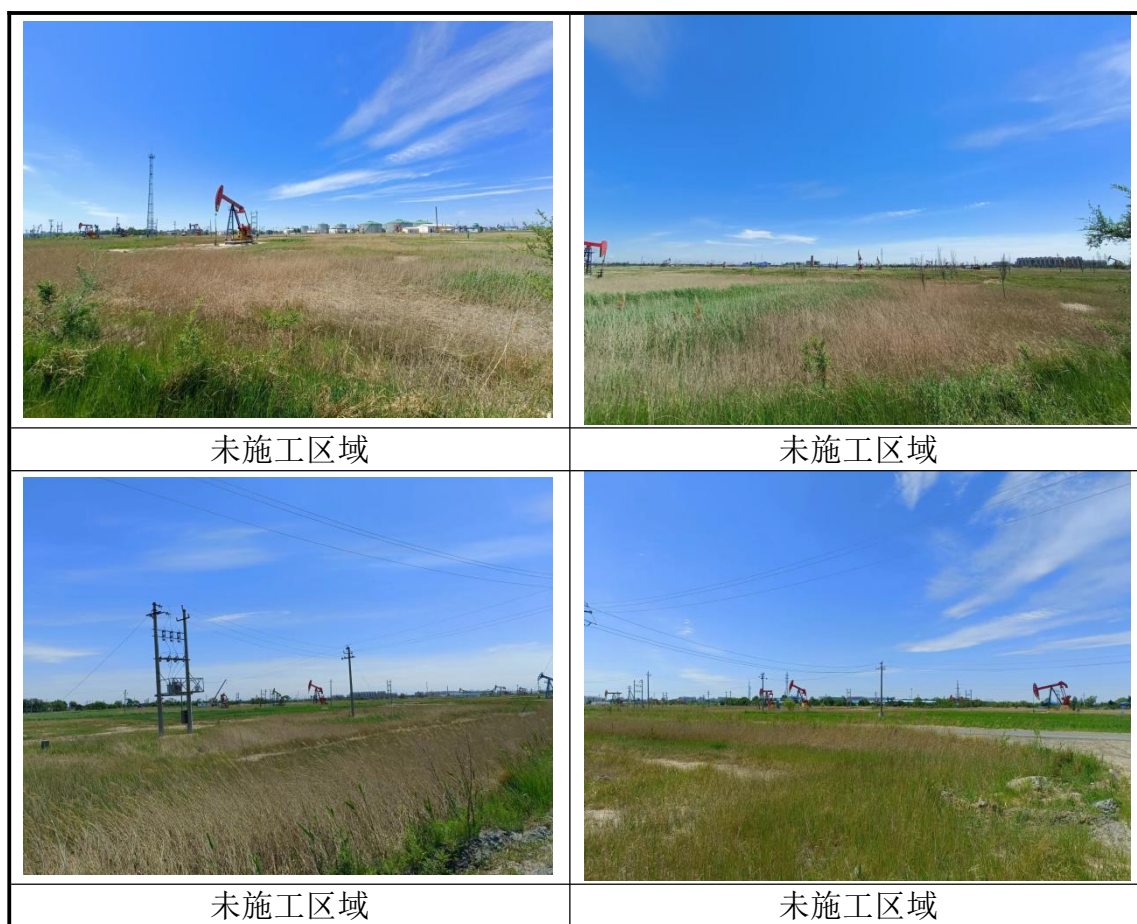


图 3.1-1 现场施工情况

3.2 重点监测指标监测结果

3.2.1 防治责任范围动态监测结果

监测人员进场时,水土保持监测人员根据项目实际情况对现阶段水土流失防治责任范围进行匡算,确认水土流失防治责任范围面积为 174.22hm²。

3.2.2 弃土弃渣动态监测结果

本项目 2024 年 3 季度挖方 0 万 m³, 填方 0 万 m³, 余方 0 万 m³。

截止目前,本项目的挖方 0 万 m³, 填方 0 万 m³, 余方 0 万 m³。

3.2.3 地表扰动面积动态监测结果

监测人员通过现场调查、结合遥感影像及项目总平面图,确认本阶段项目区扰动面积为 87.06hm²。截至本季度末,工程建设累计扰动面积为 87.06hm²,全部为坑塘水面。

3.2.4 土壤流失量动态监测结果

结合现场实际情况，本季度主要为坑塘水面施工，未新增土壤流失情况。得出本季度土壤流失量约为 301t。

3.2.5 水土流失防治措施实施情况动态监测结果

本季度实施的水土保持措施主要为：

光伏场区：临时铺垫 1900m²。

3.2.6 水土流失防治效果动态监测结果

本季度主要采用现场调查巡查方式，开展水土保持监测工作，分别监测记录项目各防治分区的水土流失防治责任范围、地表扰动面积及水土保持措施布设情况，调查、统计了各防治分区已布设的水土保持防护措施及新增措施，并对各个防治分区的土壤流失量进行估算，通过对防治措施的水土流失防治效果分析，得出以下结论：

本季度项目区未发生土壤流失。

3.3 其他监测指标监测结果

3.3.1 水土保持管理监测结果

监理单位对本项目设计的水土保持措施落实情况进行监督管理，定期对水土保持措施设计的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采取建设单位定期汇报和实地监测相结合的方式，工程措施施工时，对施工质量实施检查，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，促使水土保持措施设计完全落实。

3.3.2 气象因子监测结果

监测人员对当地气象因子进行监测，资料不足部分参考《天气后报》提供的历史数据。据统计，2024 年第 3 季度共降雨 11 天，降雨量 215mm，最大 24 小时降雨量 22mm，最大风速 4.0m/s。

3.3.3 地形地貌及水系变化

通过现场监测，结合主体工程设计、监理单位和施工单位提供的资料，本季度主要进行水面光伏施工。

工程建设过程中对周边地形变化影响不大、对水系无影响。

3.3.4 土壤侵蚀类型监测结果

本季度施工期为 2024 年 7 月至 9 月，监测人员采用定位结合现场巡查的方式进行监测，调查项目区本季度土壤侵蚀类型。经现场监测，确认本季度土壤侵蚀类型以水力侵蚀，侵蚀程度为轻度。

4 结论

4.1 结论

本季度主要进行向阳桥段、向阳二桥段、永安大桥段的施工，通过现场监测分析，截至本季度累计扰动面积约为 87.06hm²。

影响项目区水土流失的主要因子包括施工现场状况和气象因子，本季度降雨 11 天，本季度降雨量 215mm，最大 24 小时降雨量 22mm。本季度最大风速为 4.0m/s。

本季度未发生土壤流失。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）要求，对本项目开展水土保持监测“三色”评价工作，本季度评价结论为“绿”色。

4.2 问题与建议

存在问题与建议

建议业主单位按项目水土保持方案报告书要求在后续施工中落实相关水土保持措施。