

灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目

220 千伏送出工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

监测单位：江苏南京地质工程勘察院

2020 年 12 月

灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目

220 千伏送出工程

水土保持监测总结报告

责 任 页

（江苏南京地质工程勘察院）

批 准：徐成华 （高级工程师）

核 定：黄俊 （高级工程师）

审 查：刘栋 （工程师）

校 核：蔡丽冰 （工程师）

项目负责人：薛陈军 （高级工程师）

技术负责人：刘栋 （工程师）

编写人员： 蔡卫星 （高级工程师）（1-3 章）

时国顺 （工程师）（4-7 章）

目录

前言	1
1 建设项目及水土流失防治概况	5
1.1 项目概况及项目区概况	5
1.2 项目水土流失防治工作概况	6
2 监测布局与监测方法	10
2.1 监测范围及分区	10
2.3 监测时段	11
2.4 监测方法及频次	12
3 重点对象水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 取土（石、料）场监测结果	16
3.3 弃土（石、料）场监测结果	16
3.4 土石方流向情况监测结果	16
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
4.2 植物措施监测结果	20
4.3 临时措施监测结果	21
5 土壤流失监测情况	24
5.1 水土流失面积	24
5.2 土壤侵蚀模数	24
5.3 土壤流失量	25
5.4 取土场、弃渣场潜在土壤流失量	26
5.5 水土流失危害	27

6 水土流失防治效果监测结果.....	28
6.1 水土流失总治理度.....	28
6.2 土壤流失控制比.....	29
6.3 渣土防护率.....	29
6.4 表土保护率.....	30
6.5 林草植被恢复率.....	30
6.6 林草覆盖率.....	31
7 结论.....	32
7.1 水土流失动态变化.....	32
7.2 水土保持措施评价.....	32
7.3 存在问题及建议.....	34
7.4 综合结论.....	35
附图.....	36

前言

风能是洁净的可再生能源，有利于改善能源结构，保护生态环境和可持续发展，利用风能发电得到国家鼓励和政策的支持。连云港地区风力资源较为丰富，且地质结构均衡稳定，有利于大型风力发电场的建设。本期装机规模 41.4MW，本项目已获连云港市发改委核准批复（连发改行服发[2018]46 号）。

本项目位于连云港市灌云县灌云盐场内，建设性质为新建建设类项目，项目建设内容为①220kV 鑫风临港风电场-灌西变 220kV 双回线路工程：采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 导线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW-150，在构架进线档采用 JLB40-150 分流地线，线路长度约 1.8km。②220kV 徐西线间隔调换工程：采用 $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$ 导线，间隔调换段采用 2 根 72 芯 OPGW，线路长度约 0.72km。拟拆除原徐西线 91#塔，在其西北新建 N3#塔，与原线路搭接后接入灌西变北起 3#、4#间隔。项目建设期为 2020 年 2 月至 2020 年 6 月底。

2020 年 10 月通过建设单位委托，我公司承担本工程水土保持监测工作。水土保持监测工作滞后，针对项目的情况，项目组编制了本项目的水土保持监测实施方案，制定了监测工作路线、确定了监测内容，按计划安排赴现场调查了解情况、搜集资料、测量、查勘，布设各类监测点进行监测，2020 年 10 月，监测人员根据实际监测工作情况，监测人员在进场后，通过遥感、资料调查等监测方法确定核实项目建设期的防治责任范围和扰动土地积、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积等，重点调查了解水土保持工程措施和植物措施、临时措施的实施情况，弃土弃渣的利用情况，测量和计算了水土保持六项指标数据等。经收集资料、现场测量、数据采集、调查和后期数据整理、分析后，本工程的水土流失六大防治目标达到方案设计的目标值，即：水土流失总治理度为

96.30%，渣土防护率为 95.08%，土壤流失控制比为 1.11，林草植被恢复率 96.39%，林草覆盖度为 74.07%。六项指标全部达到方案设计目标值。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标							
项目名称		灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目 220 千伏送出工程					
建设规模	①220kV 鑫风临港风电场-灌西变 220kV 双回线路工程：采用 2×JL/G1A-400/35 导线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW-150，在构架进线档采用 JLB40-150 分流地线，线路长度约 1.8km。②220kV 徐西线间隔调换工程：采用 2×JL/G1A-630/45 导线，间隔调换段采用 2 根 72 芯 OPGW，线路长度约 0.72km。拟拆除原徐西线 91#塔，在其西北新建 N3#塔，与原线路搭接后接入灌西变北起 3#、4#间隔。		建设单位		国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司		
			联系人/联系方式		董自胜/13815689571		
			建设地点		连云港市灌云县灌西盐场内		
			所属流域		淮河流域		
			工程总投资（万元）		2136		
			工程总工期（月）		4 个月		
水土保持监测指标							
监测单位		江苏南京地质工程勘察院			联系人及电话		刘栋/15951072187
自然地理类型			海积平原	防治标准		北方土石山区二级防治标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）	监测指标		监测方法（设施）	
	1、水土流失状况监测		调查监测	2、防治责任范围监测		调查监测、图纸量算	
	3、水土保持措施情况监测		调查监测	4、防治措施效果监测		调查监测	
	5、水土流失危害监测		调查监测	水土流失背景值（t/km ² ·a）		180	
	方案设计防治责任范围（hm ² ）		1.08	土壤容许流失量（t/km ² ·a）		200	
水土保持投资（万元）		26.00	水土流失目标值（t/km ² ·a）		180		
防治措施	分区	工程措施	植物措施		临时措施		
	塔基区	土地整治 0.47hm ²	撒播草籽 0.123hm ²		泥浆收集池 9 座、彩条布苫盖 0.47hm ²		
	牵张场区	土地整治 0.43hm ²	撒播草籽 0.43hm ²		彩条布苫盖 0.43hm ²		
	施工临时道路区	土地整治 0.18hm ²	撒播草籽 0.151hm ²		/		
		分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数据		

监测 结论	防治效果	水土流失治理度	92	96.30	防治措施面积	1.08hm ²	永久建筑物及硬化面积	/	扰动土地总面积	1.08hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.11	防治责任范围	1.08hm ²	水土流失总面积	1.08hm ²		
		渣土防护率	95	95.08	工程措施面积	0.83hm ²	容许土壤流失量	200 (t/km ² ·a)		
		表土防护率	/	/	植物措施面积	0.81hm ²	监测土壤流失情况	800(t/km ² ·a)		
		林草植被恢复率	95	96.39	可恢复林草植被面	0.83hm ²	林草植被面积	0.80hm ²		
		林草覆盖率	22	74.07	实际拦挡弃渣量	0.21万m ³	总弃渣量	0.22万m ³		
	水土保持治理达标评价			本项目建设的水土保持措施质量合格,起到了防治水土流失的作用,达到了预期效果,其水土流失治理达标。						
	总体结论			水土保持措施工程布局合理,工程质量较好,运行情况良好,各项水土保持设施 均能发挥其功能,有效控制项目区水土流失,达到了水土保持设计的要求。						
	主要建议		加强已建水土保持设施的维修管护,确保设施的运行正常,使其发挥生态和环境效益。							

1 建设项目及水土流失防治概况

1.1 项目概况及项目区概况

1.1.1 地理位置

本项目位于江苏省连云港市灌云县灌西盐场附近

1.1.2 项目性质与建设规模

① 220kV 鑫风临港风电场 - 灌西变 220kV 双回线路工程：采用 $2\times\text{JL/G1A-400/35}$ 导线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW-150，在构架进线档采用 JLB40-150 分流地线，线路长度约 1.8km。

② 220kV 徐西线间隔调换工程：采用 $2\times\text{JL/G1A-630/45}$ 导线，间隔调换段采用 2 根 72 芯 OPGW，线路长度约 0.72km。拟拆除原徐西线 91#塔，在其西北新建 N3#塔，与原线路搭接后接入灌西变北起 3#、4#间隔。

1.1.3 工程占地

(1) 塔基区占地

线路总长 2.52km，新建杆塔 9 基，拆除杆塔 1 基。新建杆塔 3 基采用单桩灌注桩基础，其余 6 基采用承台灌注桩基础。

杆塔施工占地面积 0.47hm^2 ，其中新建杆塔施工占地面积 0.43hm^2 ，拆除杆塔施工占地面积 0.04hm^2 。灌注桩基础和承台占地面积 0.0038m^2 。泥浆收集池位于塔基区范围内，共 9 座，占地 0.01hm^2 。

(2) 牵张场区占地

为满足施工放线需要，线路沿线需利用牵张场地，一般牵张场地可利用当地道路，当塔位离道路较远或不能满足需求时需设置牵张场。牵张场应满足牵引机、张紧机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等需求。根据沿线实际情况，施工范围内每隔 5~7km 设置一处牵引场（张力

场)，牵引场占地面积 750m²，张力场占地面积 1375m²。线路总长 2.52km。其中 220kV 鑫风临港风电场-灌西变 220kV 双回线路工程 1.8km，220kV 徐西线间隔调换工程 0.72km。共 2 条线路，每条线路各布设 1 处牵引场、1 处张力场，合计临时占地 0.43hm²

(3) 施工临时道路区

施工临时道路利用鱼塘边盐碱地，对现状地表夯实后铺设钢板，施工临时道路长度 0.4km，路面平均宽度约 4.5m，路面占地 0.18hm²

表 1-1 工程占地情况

序号	分区	占地性质		占地类型	
		永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	其他土地 (设施农用地)	其他土地 (盐碱地)
1	塔基区	0.01	0.24	0.21	0.26
2	牵张场区	0	0.43	0	0.43
3	施工临时道路区	0	0.18	0	0.18
合计		0.01	1.07	0.21	0.87

1.1.4 自然简况

项目区地貌类型为海积平原；属暖温带湿润季风气候，年平均气温 15.0℃，年平均降水量 915.3mm，年平均风速为 3.1m/s；土壤类型主要为滨海盐土；植被类型为落叶阔叶林；根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属水力侵蚀类型区—北方土石山区—黄淮海平原区；水土流失类型为微度水力侵蚀，项目区行政区域为灌云县灌侵蚀模数为 180 t/km²·a，土壤侵蚀容许值为 200 t/km²·a；项目区行政区域为灌云县，属于江苏省省级水土流失易发区。

1.2 项目水土流失防治工作概况

1.2.1 水土保持方案批复情况

2019 年 6 月 6 日，江苏省发展改革委以苏发改能源发[2019]533 号文件同意对本项目进行了核准批复。

2019 年 10 月 9 日，连云港市水利局在连云港海州区组织召开了《灌云鑫风

临港陆上风电场(灌云陆上风电场)项目 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》技术评审会。

2020 年 1 月 21 日，连云港市水利局以连水可[2020]3 号文件对本项目水土保持方案进行了批复。

1.2.2 水土保持监测情况

1.2.2.1 监测工作组设置

受建设单位国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托，江苏南京地质工程勘察院（以下简称“我公司”）于 2020 年 10 月承担了本工程水土保持监测工作，并进行了监测进场，我公司依据水利部《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)等要求，制定了本项目水土保持监测实施方案，完成了技术交底。

通过调查监测、定点监测等手段，对工程施工期和自然恢复期的水土流失和水土保持治理的情况、治理工程的质量与效果进行监测，分析该工程水保设计和水保措施的实施情况、实施效果，了解水土保持防治措施的实施质量和防治效果，从而采取相应的措施，实施有效的监督管理，防治项目建设可能造成水土流失，为项目区水土保持生态建设和工程正常运营服务。为保证监测工作科学、及时、保质保量完成，加强与建设单位、施工、监理等单位的沟通，我公司与建设单位签订合同后按照生产建设项目水土保持监测规程（试行）的相关要求，成立了灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目 220 千伏送出工程项目水土保持监测工作组开展项目水土保持监测工作。

表 1-2 本项目水土保持监测工作组人员名单

名称	姓名	职务	所承担的工作
项目负责人	薛陈军	高级工程师	项目负责人 现场监测

第 1 章 建设项目及水土流失防治概况

技术负责人	刘栋	工程师	技术负责人 现场监测技术指导
编写人员	蔡卫星	高级工程师	现场监测报告编写
编写人员	时国顺	工程师	现场监测报告编写

1.2.2.2 执行情况

《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定结合工程进展实际情况，确定本项目水土保持监测时段应包括工程建设期及运行初期（即植被恢复期），根据工程实际进展情况，项目建设期为 2020 年 2 月至 2020 年 6 月底；植被恢复期为 2020 年 7 月至 2022 年 6 月底；水土保持实际监测时段为 2020 年 10 月。而 2020 年 2 月至 2020 年 10 月之间的监测数据则根据实时监测数据、现场勘察和监测情况实施估测。

1.2.2.3 监测设施设备

灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目 220 千伏送出工程项目水土保持监测设施设备包括消耗性材料、监测设施和监测设备。

消耗性材料：皮尺和办公耗材；

监测设备：笔记本电脑、打印机、GPS 全球定位系统、无人机、数码照相机、数码摄像机。监测人员在第一次进场时按照实施方案的设计，在场区内布设了固定监测点并竖立监测点位牌，以方便之后的监测和施工单位的维护。

监测人员每次进场使用 GPS、皮尺和激光测距仪测量各分区面积、临时堆土占地面积及排水沟挖深和长度等数据，并用数码照相机、数码摄像机拍摄记录下现场实际情况。在可能产生水土流失的施工区域，用取土钻、取样桶采集土壤样本，在监测结束后对样方进行测定，并将资料导入笔记本电脑中进行汇总和计算。

1.2.2.4 监测成果提交情况

接受建设单位委托后，监测人员根据项目监测实施方案确定的内容、方法及时间，定期、不定期到现场进行定点定位的地面观测和调查监测，随时掌握工程建设过程中的扰动面积、土石方及场地平整情况、植物措施实施情况等各项水土保持工作的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了依据和支撑。

在开展地面定位观测的同时，监测人员及时收集和整理了监测区内的自然地理情况、社会经济情况和水土保持现状资料，为有针对性地实施工程水土保持监测提供了可靠的原始依据。同时，为满足监测评价工作的需要，开展了水土流失防治责任范围动态变化监测、扰动土地面积动态变化监测、临时防护措施实施情水土保持工程措施完成情况监测、植物措施实施效果监测等工作，取得了监测资料。

2 监测布局与监测方法

2.1 监测范围及分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测分区需要依据基础数据、资料及图件监测分区的目的是为了依据各分区之间显著差异性和各分区内部致性，针对性地开展水土保持监测工作，包括确立监测指标、布设监测点、建设安装监测设施设备、周期性监测和评价水土流失及其防治措施等。

水土保持监测分区，既要体现水土流失特点和工程布局，又要遵循现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL 190 以及其他有关水土保持工作区划的规定。

2.1.1 监测范围

生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目水土保持监测范围为方案确定的水土保持防治责任范围，即塔基区、牵张场区和施工临时道路区，共 1.08hm²。

2.1.2 监测分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，结合项目工程布局进行划分。本项目监测分区分为塔基区、牵张场区和施工临时道路区。

表 2-1 水土保持监测分区

监测分区	面积（hm ² ）
塔基区	0.47
牵张场区	0.43
施工临时道路区	0.18
合计	1.08

2.1.3 监测点布局

1、监测点布局应符合下列规定：

- ①监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征；
- ②监测点应与项目构成和工程施工特性相适应；
- ③监测点应按监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政区；
- ④监测点布设应统筹考虑制内容，尽量布设综合监测点；
- ⑤监测点应相对稳定，满足持续监测要求。

生产建设项目水土流失及其防治状况，总是发生在一定的位置、有一定的数量或发生一定数量的变化，因此需要用连续的定位、定量或半定量的数据来计算、分析和评价。根据项目建设的特点及水土流失预测结果，本工程的水土流失监测点为调查样地监测点。

调查样地监测点是指仅选定位置、确定面积、设立标志，并不建设和安置水土流失观测设备，定期进行水土流失及其相关因素调查的监测点。这类监测点主要用于进行单一的或多个的水土流失因子、水土流失方式、水土保持措施类型及其效果的调查。根据监测点布局 and 数量布置要求，结合本工程水土保持监测实施安排和现场实施情况，本工程共布设 3 个调查样地。本工程水土保持监测点位布置情况详见表 2-2

表 2-2 监测点位一览表

监测分区	监测点位	监测点数量（个）	监测点类型
塔基区	T1 塔基	1	调查样地点
牵张场区	T5 塔基附近牵张场	1	调查样地点
施工临时道路区	施工临时道路内	1	调查样地点
合计		3	调查样地点

2.3 监测时段

因本项目水土保持监测单位进场时，项目已完工，所以本项目监测时段为 2020 年 10 月。

2.4 监测方法及频次

2.4.1 水土流失影响因素监测

(1) 地形、地貌

监测各建设区域因施工引起的地形、地貌变化情况，从地形地貌因素方面分析评价地形、地貌变化对水土流失的影响。

(2) 气象因子

气象因子监测指标指降雨，采用调查监测，向当地气象部门或水文部门收集。

(3) 植被因子

植被因子监测指标主要包括植被类型、植被组成种类、郁闭度、盖度、林草覆盖率，采用调查监测获取。

(4) 扰动情况监测

以调查监测为主，遥感监测为辅，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，利用 CAD 图纸进行量测。

2.4.2 水土流失量监测

(1) 土壤流失量

通过定期在地面观测点采样，收集、记录测钎长度，经分析后得出均值，结合监测区的水土流失主导因子和水土流失面积，推算获得工程土壤流失量。

(2) 水土流失面积

本项目通过普查法来监测水土流失面积，每季度不应少于 1 次。

2.4.3 水土流失危害监测

水土流失危害的面积可采用测法、填图法或遥感监测进行监测；水土流失危的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测；水土流失危害事件发生后 1 周内应成监测。

2.4.4 水土保持措施监测

该项指标包括工程措施、植物措施和临时措施。

(1) 工程措施指标

包括工程措施工程量，完好程度及运行情况、施工进度。

以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

(2) 植物措施指标

包括植物类型面积、成活率及生长状况、林草覆盖率。

植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；林草覆盖率根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

(3) 临时措施指标

包括临时措施工程量。

以调查为主，在查阅设计、监理、施工等资料的基础上，确认工程量。

表 2-3 水土保持监测内容和方法一览表

监测内容		监测方法	监测频次	监测区域
水土流失影响因素监测	地形地貌状况	实地调查和查阅资料	整个监测期应监测 1 次	全区
	气象因子	调查监测	每季度监测 1 次	
	植被状况	实地调查	测定 1 次	全区
	地表扰动情况	实地调查和查阅资料	每月监测 1 次	全区
水土流失状况监测	水土流失类型及形式	综合分析和实地调查	每年不少于 1 次	全区
	水土流失面积监测	普查法	每季度不少于 1 次	
水土流失危害监测	水土流失危害的面积	实测法	水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测	全区
	水土流失危害的其他指标和危害程度	实地调查、量测和询问法		
水土保持措施监测	植被类型及面积	综合分析和实地调查	每季度调查 1 次	绿化区
	成活率、保存率及生长状况	抽样调查法	应在栽植 6 个月 after 调查成活率, 且每年调查 1 次保存率及生长状况	
	郁闭度和盖度	实地调查法	每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次	
	林草覆盖率	分析计算	在统计林草地面积的基础上分析计算	
	工程措施的数量、分布和运行状况	查阅资料、实地勘测和全面巡查	每月监测 1 次	全区
	工程措施实施情况	查阅资料、实地调查、询问法	每季度统计 1 次	

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 方案设计水土流失防治责任范围

按照防治责任划分的原则和方法,根据主体工程的建设规模、征用、占用土地的类型、数量,结合现场勘测调查,结合本工程建设及运行可能影响的水土流失范围,确定水土流失防治责任范围为 1.08hm^2 ,其中塔基区 0.47hm^2 ,牵张场区 0.43hm^2 ,施工临时道路区 0.18hm^2 。

3.1.2 防治责任范围监测结果

根据调查核实,本项目水土流失防治责任范围为 1.08hm^2 ,其中塔基区 0.47hm^2 ,牵张场区 0.43hm^2 ,施工临时道路区 0.18hm^2 。

3.1.3 实际防治责任范围与方案批复对比情况

因工程水土保持方案为补做的方案,方案中涉及工程占地面积及工程量均为实际扰动的面积和工程量,故工程实际水土流失防治责任范围同批复的水土保持方案中防治责任范围一致。本工程水土流失防治责任范围变化情况见下表:

表 3-1 防治责任范围对比表

序号	分区	防治责任范围 (hm^2)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	塔基区	0.47	0.47	0
2	牵张场区	0.43	0.43	0
3	施工临时道路区	0.18	0.18	0
4	合计	1.08	1.08	0

3.1.4 建设期扰动地表面积

根据建设单位提供的资料结合监测现场调查,计列各区扰动面积,根据各施工单位提供的临时用地情况结合实地调查、监测得出各分区的地表扰动面积,该工程扰动的占地类型为盐碱地,扰动类型主要为土石方的开挖、回填,经统计本

工程施工过程中实际占用土地面积 1.08hm^2 ，其中扰动原地貌、破坏土地植被面积共 1.06hm^2 。

工程于 2020 年 2 月开工建设，至 2020 年 6 月建成完工，总工期 4 个月。水土保持监测单位进场时，主体工程已建设完毕，已投入使用。根据工程建设进度，监测期间，监测组查阅各项施工资料，对 2020 年扰动地表情况进行了分析。得出项目建设以来历年项目区施工扰动面积及变化情况。

工程施工扰动地表面积详见表 3-2。

表 3-2 项目实际扰动土地面积一览表

项目区	扰动面积 (hm^2)
塔基区	0.47
牵张场区	0.43
施工临时道路区	0.18
合计	1.08

3.2 取土（石、料）场监测结果

本项目方案中未设置取土（石、料）场，实际建设过程中也未设置取土（石、料）场。

3.3 弃土（石、料）场监测结果

本项目方案中未设置弃土（石、料）场，实际建设过程中也未设置弃土（石、料）场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案设计土石方情况

根据批复的水土保持方案报告表，项目共开挖土石方 0.61万 m^3 ，回填 0.71万 m^3 ，借方 0.32万 m^3 ，弃方 0.22万 m^3 。

表 3-3 方案设计土石方情况一览表

序号	项目组成	开挖(万 m ³)	回填(万 m ³)	借方(万 m ³)	弃方(万 m ³)
(1)	塔基区	0.61	0.71	0.32	0.22
(2)	牵张场区	0	0	0	0
(3)	施工临时道路区	0	0	0	0
合计		0.61	0.71	0.32	0.22

3.4.2 实际土石方情况

根据查阅资料,工程实际挖填土方总量为 1.32 万 m³,其中开挖土石方量为 0.61 万 m³,回填土石方 0.71 万 m³,外借方 0.32 万 m³,弃方 0.22 万 m³,区间无调配土方量。工程实际监测土石方流向情况见下表:

表 3-4 实际土石方情况一览表

序号	项目组成	开挖(万 m ³)	回填(万 m ³)	借方(万 m ³)	弃方(万 m ³)
(1)	塔基区	0.61	0.71	0.32	0.22
(2)	牵张场区	0	0	0	0
(3)	施工临时道路区	0	0	0	0
合计		0.61	0.71	0.32	0.22

3.4.3 土石方流向监测对比分析

土石方监测主要是通过查阅监理材料、咨询施工设单位并实地测量得到土石方流向情况,工程实际与水土保持方案设计土石方流向情况对比见表 3-5。

本项目实际土石方量较方案设计情况多开挖 0.1 万 m³,回填土石方量较方案设计情况多开挖 0.1 万 m³。其原因是实际施工过程中,部分基础开挖部分较设计阶段多挖深了 0.1m,部分地基回填量也有所提升。

表 3-5 土石方流向情况对比表

序号	项目组成	方案设计（万 m ³ ）				监测情况（万 m ³ ）				增减情况（万 m ³ ）			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
(1)	塔基区	0.61	0.71	0.32	0.22	0.61	0.71	0.32	0.22	0.61	0.71	0.32	0.22
(2)	牵张场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(3)	施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计		0.61	0.71	0.32	0.22	0.61	0.71	0.32	0.22	0.61	0.71	0.32	0.22

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 方案设计情况

(1) 塔基区

①土地整治：施工结束后，进行土地整治，整治面积 0.47hm^2 。

(2) 牵张场区

①土地整治：施工结束后，进行土地整治，整治面积约 0.43hm^2

(3) 施工临时道路区

①土地整治：施工结束后，进行土地整治，整治面积 0.18hm^2 。

4.1.2 实际完成情况

(1) 塔基区

①土地整治：施工结束后，进行土地整治，整治面积 0.32hm^2 。

(2) 牵张场区

①土地整治：施工结束后，进行土地整治，整治面积约 0.43hm^2

(3) 施工临时道路区

①土地整治：施工结束后，进行土地整治，整治面积 0.08hm^2 。

4.1.3 方案设计工程措施与实际施工对比

主体工程完工后，建设单位及时对于占用场地，按照水土保持方案所提要求进行了土地整治，确保场地能恢复到原有状态。不影响后续使用。

与水土保持方案设计的工程措施工程措施量相比，灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目 220 千伏送出工程实际实施的工程措施变化分析如下：

(1) 塔基区：施工结束后 N1, N2, N3 塔基区位于池塘中，施工结束后水塘淹没至塔基基础处，故无需进行土地整治，导致整治面积较小。

(2) 施工临时道路区：施工结束后，建设单位应周围堂主及田主需求，部分位于田坎旁的施工道路为留作当地生产道路，无需进行土地整治。

表 4-1 工程措施对比情况一览表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	对比情况
塔基区	土地整治	hm ²	0.47	0.32	-0.15
牵张场区	土地整治	hm ²	0.43	0.43	0
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.18	0.08	-0.10
合计			1.08	0.83	-0.25

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计情况

(1) 塔基区

①撒播草籽：施工结束后，撒播碱蓬草籽进行防护，撒播草籽面积 0.47hm²。

(2) 牵张场区

①撒播草籽：施工结束后，撒播碱蓬草籽进行防护，撒播草籽面积 0.43hm²。

(3) 施工道路临时区

①撒播草籽：施工结束后，撒播碱蓬草籽进行防护，撒播草籽面积 0.18hm²。

4.2.3 实际完成情况

(1) 塔基区

N1、N2、N3、T6 塔基位于鱼塘中，应塘主要求，塔基内土地另有他用，且部分塔基已经位于鱼塘水面以下，已无法进行植被措施。T2、T3、T4 位于鱼塘主农田中，因耕种需要，田主拒绝撒草籽且田间内已种植相应农作物。T1、T5 已经播撒草籽，但因沿海盐碱地加之季节问题，草籽很难发芽生长。共有林草植被面积 0.13hm²。

(2) 牵张场区

①撒播草籽：施工结束后，撒播碱蓬草籽进行防护，撒播草籽面积 0.43hm^2 。

(3) 施工道路临时区

由于项目施工道路属于临时占地，占地类型为盐碱地，应周围塘主及田主要求，施工道路为土地使用者进出场地的道路，无法完全按照水土保持方案布设情况撒播草籽。共有植物面积 0.81hm^2 。

4.2.3 方案设计植物措施与实际施工对比

因项目区占地类型为盐碱地及设施农用地，塔基区内 N1、N2、N3、T6 塔基位于鱼塘中，应塘主要求，塔基内土地另有他用，且部分塔基已经位于鱼塘水面以下，已无法进行植被措施。T2、T3、T4 位于鱼塘主农田中，因耕种需要，田主拒绝撒草籽且田间内已种植相应农作物。T1、T5 已经播撒草籽，但因沿海盐碱地加之季节问题，草籽很难发芽生长。施工道路为土地使用者进出场地的道路，无法完全按照水土保持方案布设情况撒播草籽。整个项目区共有植物面积 0.80hm^2 。较方案减少植被面积 0.27hm^2 。

表 4-2 植物措施情况对比一览表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	对比情况
塔基区	撒播草籽	hm^2	0.47	0.30	-0.17
牵张场区	撒播草籽	hm^2	0.43	0.43	0
施工临时道路区	铺设草皮	hm^2	0.18	0.08	-0.10
合计			1.08	0.81	-0.27

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 方案设计情况

(1) 塔基区

①泥浆收集池

本项目共设置泥浆收集池 9 座，上口尺寸为 $4\text{m} \times 3\text{m}$ ，深 2.0m ，每座开挖土

方 13m^3

②临时彩条布苫盖（铺垫）

对临时开挖土石方采用布条进行临时苫盖；对塔基区裸露地表采用彩条布进行铺垫，面积约 0.29hm^2

（2）牵张场区

①临时彩条布苫盖（铺垫）

对牵张场区裸露地表采用彩条布进行铺垫，面积约 0.43hm^2 。

4.3.2 实际完成情况

（1）塔基区

①泥浆收集池

本项目共设置泥浆收集池 9 座，上口尺寸为 $4\text{m} \times 3\text{m}$ ，深 2.0m ，每座开挖土方 13m^3

②临时彩条布苫盖（铺垫）

对临时开挖土石方采用布条进行临时苫盖；对塔基区裸露地表采用彩条布进行铺垫，面积约 0.29hm^2

（2）牵张场区

①临时彩条布苫盖（铺垫）

对牵张场区裸露地表采用彩条布进行铺垫，面积约 0.43hm^2 。

4.3.3 方案设计临时措施与实际施工对比

项目在实施过程中，根据主体设计及方案要求，布设了临时措施，临时措施达到了水土保持方案布设要求。

表 4-3 临时措施情况对比一览表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	对比情况
塔基区	泥浆收集池	座	9	9	0

第 4 章 水土流失防治措施监测结果

	临时苫盖	hm ²	0.29	0.29	0
牵张场区	临时苫盖	hm ²	0.43	0.43	0

5 土壤流失监测情况

5.1 水土流失面积

监测单位进场时，项目现场已施工完毕，已投入生产使用，通过查阅工程施工报告、监理报告、施工图设计，量测不同施工时段施工扰动地表卫星照片得知：

工程施工期水土流失面积 1.08hm^2 ，其中塔基区水土流失面积 0.47hm^2 ，牵张场区水土流失面积 0.43hm^2 ，施工临时道路区 0.18hm^2 。

自然恢复期工程水土流失面积 0.74hm^2 ，其中塔基区水土流失面积 0.13hm^2 。牵张场区水土流失面积 0.43hm^2 ，施工临时道路区 0.18hm^2 。

5.2 土壤侵蚀模数

工程建设不同时段，受降水、原地貌地形变化、下垫面林草覆盖度、坡度等自然因子的变化以及施工扰动强度、水土保持措施实施等的影响，工程不同时段土壤侵蚀模数也不相同。

5.2.1 原地貌侵蚀模数

通过对工程沿线地形地貌、植被覆盖度、坡度、降水等自然因子的调查分析及查阅项目水土保持方案报批稿，工程沿线原地貌侵蚀模数 $180\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

5.2.2 施工期土壤侵蚀模数

生产建设项目施工期，因施工活动扰动地表，可能造成植被破坏、改变原地貌类型，破坏原地貌状态下的生态平衡，造成土体抗侵蚀能力降低引起水土流失；在工程土石方挖填过程中可能存在土体外流造成水土流失。上述施工行为可能造成施工期工程沿线土壤侵蚀模数增大。

因监测进场时，工程施工期已经结束。施工期土壤侵蚀模数的确定根据工程施工报告、监理报告、施工期间影像资料得出。

表 5-2 施工期土壤侵蚀模数

序号	位置	施工期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
1	塔基区	3000
2	牵张场区	1000
3	施工临时道路区	1000

5.2.3 自然恢复期土壤侵蚀模数

现场调查监测中,工程自然恢复期水土保持工程措施保存率一般,水土保持措施较完整、畅通,林草覆盖度较高,提高了地表抗侵蚀能力,形成了较好的生态系统,开始发挥水土流失防治作用。工程自然恢复期土壤侵蚀模数如表 5-2 所示。

表 5-2 自然恢复期土壤侵蚀模数

序号	位置	自然恢复期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
1	塔基区	170
2	牵张场区	180
3	施工临时道路区	185

5.3 土壤流失量

5.3.1 施工期土壤流失量

本项目为补报项目,水土保持补监测时段为 2020 年 2 月至 2020 年 6 月。根据监测和计算,工程施工期间累计土壤侵蚀总量 10.1t,土壤流失量重点流失部位分布在塔基区。

表 5-3 施工期土壤流失量计算表

监测分区	不同类型土壤侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)	水土流失面积(hm^2)	扰动时间(年)	建设期土壤流失总量(t)
塔基区	3000	0.47	0.5	7.05
牵张场区	1000	0.43	0.5	2.15

第 5 章 土壤流失监测情况

监测分区	不同类型土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	水土流失面积(hm ²)	扰动时间(年)	建设期土壤流失总量(t)
施工临时道路区	1000	0.18	0.5	0.90
合计		1.08	0.5	10.1

5.3.2 自然恢复期土壤流失量

在自然恢复期期间,水土保持工程措施继续发挥效益,林草覆盖率有所增加,植物措施开始发挥效益,项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降,水土流失总体上得到基本控制。此阶段,水土流失面积为 0.74hm²,据推算,项目自然恢复期土壤侵蚀总量为 3.58t。自然恢复期土壤流失量计算表见表 5-4。

表 5-4 自然恢复期土壤流失量计算表

监测分区	不同类型土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	水土流失面积(hm ²)	运行时间(年)	土壤流失总量(t)
塔基区	170	0.13	1.25	0.28
牵张场区	180	0.43	1.25	0.97
施工临时道路区	185	0.18	1.25	0.42
合计		0.74	1.25	1.67

5.3.3 各阶段土壤流失量汇总

根据水土保持方案预测,工程水土流失总量 20.3t,其中施工期土壤流失量 8.8t,自然恢复期土壤流失量 11.5t。

工程实际发生土壤流失总量 11.77t,其中施工期土壤流失 10.1t,自然恢复期土壤流失量 1.67t。

5.4 取土场、弃渣场潜在土壤流失量

5.4.1 取土场潜在土壤流失量

根据批复的《灌云鑫风临港陆上风电场(灌云陆上风电场)项目 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》

通过查阅工程施工报告、监理报告,通过现场调查监测、和建设单位、监理

单位沟通，本工程建设过程中未启用取土场。

5.4.2 弃渣场土壤流失量

根据批复的《灌云鑫风临港陆上风电场（灌云陆上风电场）项目 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》，工程未设计弃渣场。

通过查阅工程施工报告、监理和现场调查监测，工程建设过程中未设计弃渣场。

5.5 水土流失危害

通过查阅工程施工报告、监理和现场调查监测得知，本工程在建设期间（2020 年 2 月至 2020 年 6 月）未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失总治理度

水土流失总治理度：项目水土流失防治责任范围内，水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施,使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积,以及建立良好排水体系,并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。弃土弃渣场地在采取挡护措施并进行土地整治和植被恢复,土壤流失量达到容许流失量后,才能作为水土流失治理达标面积。其计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

本工程扰动土地面积 1.08hm²，施工期间水土流失面积为 1.08hm²。经调查，工程范围内均采取了水土保持措施。整个项目区内水土流失治理达标面积 0.704hm²。水土流失总治理度为 95.14%，达到水土保持方案确定的 92%的目标值。工程水土流失总治理度情况见表 6-1。

表 6-1 水土流失总治理度情况表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水域面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
塔基区	0.47	0	0.47	0.15	0.30	0.32	0.46	97.87
牵张场区	0.43	0	0.43	0	0.43	0	0.42	97.67
施工临时道路区	0.18	0	0.18	0	0.09	0.08	0.17	94.44
合计	1.08	0	1.08	0.15	0.81	0.09	1.04	96.30

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目防治责任范围内容许土壤流失量指按《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)执行,水力侵蚀的容许土壤流失量。其计算公式如下:

土壤流失控制比 = 项目防治责任范围内容许土壤流失量 ÷ 治理后每平方公里年平均土壤流失量

通过采用一系列的水土保持措施,自然恢复期项目区内的评价土壤侵蚀模数将降低至北方土石山区侵蚀模数容许值 200t/(km²·a)。至设计水平年各项水土保持措施发挥作用后,土壤侵蚀模数可达到 180t/(km²·a),土壤流失控制比达到 1.11,高于水土保持方案 1.0 目标值,达到《生产建设项目水土流失防治标准》北方土石山区二级标准的要求。

6.3 渣土防护率

渣土防护率: 项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、

临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

根据工程施工报告和监理报告，工程建设过程中总开挖量 1.32 万 m³，回填 0.71 万 m³，借方 0.32 万 m³，余方 0.22 万 m³。项目区内实际生产过程未设置临时堆土区，项目土方随挖随运。经分析估算，得到有效防护的弃渣量约为 0.58 万 m³，渣土防护率为 95.08%，达到水土保持方案确定的 95% 的目标。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。其计算公式如下：

$$\text{表土保护率}(\%) = (\text{项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量} \div \text{可剥离表土总量}) \times 100\%$$

本项目原始占地类型为盐碱地，原状土地无表土可剥离。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。林草植被面积指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。可恢复林草植被面积指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。其计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = (\text{项目水土流失防治责任范围内林草植被面积} \div \text{恢复林草植被面积}) \times 100\%$$

项目区内林草植被可恢复面积 0.83hm²，目前已完成林草植被恢复面积为

0.80hm²，林草植被恢复率为 96.39%，达到水土保持方案确定的 95%目标值。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率：项目建设区内，林草类植被面积占项目建设区总面积的百分比。

至自然恢复期，工程完成林草植被面积 0.80hm²，建设区林草覆盖率为 74.07%，达到批复的水土保持方案报告中要求的林草植被覆盖度 22%的目标值。

工程林草植被恢复率和林草覆盖情况见表 6-4。

表 6-4 工程林草植被恢复率和林草覆盖情况

防治分区	工程占地面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草植被覆盖率 (%)	结果
塔基区	0.47	0.30	0.31	96.77	63.83	林草植被覆盖率达到目标值
牵张场区	0.43	0.42	0.43	97.67	97.67	达到目标值
施工道路临时区	0.18	0.08	0.09	88.89	44.44	林草植被覆盖率达到目标值
合计	1.08	0.80	0.83	95.16	74.07	达到目标值

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

查阅工程施工报告、监理报告、施工图设计,结合现场调查监测,灌云鑫风临港陆上风电场(灌云陆上风电场)项目220千伏送出工程防治责任范围面积 1.08hm^2 ,其中塔基区 0.47hm^2 ,牵张场区 0.43hm^2 ,施工临时道路区 0.18hm^2 。与批复的方案无变化。

自工程2020年2月开工至2020年6月交工验收,工程施工期累计扰动土地面积 1.08hm^2 ,与批复的方案无变化。

7.1.2 水土流失量

根据水土保持方案预测,工程水土流失总量20.3t,其中施工期土壤流失量8.8t,自然恢复期土壤流失量11.5t。

工程实际发生土壤流失总量11.77t,其中施工期土壤流失10.1t,自然恢复期土壤流失量1.67t。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持措施体系布局

主体工程完工后,水土保持措施保存率较好,防洪排导系统畅通,植被建设工程按时抚育管理,水土保持措施体系初步发挥效益,土壤侵蚀模数逐步降至容许土壤侵蚀模数值以下,因工程建设产生的水土流失得到有效治理。

7.2.2 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施与批复的方案设计措施相比,临时防治措施和工程措施类型基本按照批复的方案设计进行施工,植物措施量基本上能完成方案里布设的情况。

水土保持方案实施后各分区完成的水土保持措施工程量:

(1) 塔基区:

工程措施: ①土地整治: 施工结束后, 进行土地整治, 整治面积 0.32hm^2 。

植物措施: ①施工完成后, N1、N2、N3、T6 塔基位于鱼塘中, 应塘主要求, 塔基内土地另有他用, T2、T3、T4 位于鱼塘主农田中, 因耕种需要, 田主拒绝撒草籽且田间内已种植相应农作物。T1、T5 已经播撒草籽, 但因沿海盐碱地加之季节问题, 草籽很难发芽生长。共有林草植被面积 0.30hm^2 。

临时措施: ①泥浆收集池, 共设置泥浆收集池 9 座, 上口尺寸为 $4\text{m}\times 3\text{m}$, 深 2.0m , 每座开挖土方 13m^3 。

②临时彩条布苫盖 (铺垫)

对临时开挖土石方采用布条进行临时苫盖; 对塔基区裸露地表采用彩条布进行铺垫, 面积约 0.29hm^2

(2) 牵张场区

工程措施: ①土地整治: 施工结束后, 进行土地整治, 整治面积约 0.43hm^2

植物措施: ①施工结束后, 撒播碱蓬草籽进行防护, 撒播草籽面积 0.43hm^2 。

临时措施: ①临时彩条布苫盖 (铺垫)

对牵张场区裸露地表采用彩条布进行铺垫, 面积约 0.43hm^2 。

(3) 施工临时道路区

工程措施: ①土地整治: 施工结束后, 进行土地整治, 整治面积 0.08hm^2 。

植物措施: 由于项目施工道路属于临时占地, 占地类型为盐碱地, 应周围塘主及田主要求, 施工道路为土地使用者进出场地的道路, 无法完全按照水土保持方案布设情况撒播草籽。共有植物面积 0.08hm^2 。

7.2.3 水土保持措施适宜性

根据现场调查监测, 工程已实施的拦挡措施稳定, 边坡防护工程坡面无渣土

滚落，防洪排导措施顺畅，植物措施成活率较低，水土流失总治理度、土壤流失控制比、林草植被恢复率均达到方案设计标准值，水土保持措施适宜性较好。

7.2.4 水土保持措施运行情况

根据对已实施的水土保持工程质量评定，土地整治工程和临时防护工程评定结果均合格，植物措施未完全按照方案布设情况进行植物措施的布设，水土保持措施运行情况较好。

7.2.5 水土保持措施防治效果

批复水土保持方案确定的水土流失防治目标为：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 95%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

水土流失防治目标实现值为：水土流失治理度 96.30%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率 95.08%，林草植被恢复 96.39%，林草覆盖率 74.07%。均达到生产建设项目水土流失防治标准。工程水土流失防治目标均达到或超过了目标值，水土保持措施防治效果较好。

工程水土保持防治目标达标情况见表 7-1。

表 7-1 工程水土保持防治目标达标情况表

序号	指标名称	目标值	实际值	达标情况
1	水土流失治理度（%）	92	96.30	达到目标值
2	土壤流失控制比	1.0	1.11	达到目标值
3	渣土防护率（%）	95	95.08	达到目标值
4	表土保护率（%）	/	/	/
5	林草植被恢复率（%）	95	96.39	达到目标值
6	林草覆盖率（%）	22	74.07	达到目标值

7.3 存在问题及建议

本项目因水土保持监测委托时间较晚，未能对施工建设期的情况进行全程的动态监测，施工期的监测数据依据业主提供的施工设计资料推算而来，不能全面反映此阶段监测区的水土流失变化情况。为做好开发建设项目的水土保持工作，

提出以下建议:

水土保持工程管护存在着一定的管理漏洞,建议建设单位做好后期工程措施和植物措施的养护、管护和定期清淤、疏导截排水措施,确保以上措施能持续有效的发挥水土保持效果。

建议进一步加强对施工场地的各项措施,进行复绿,以减少水土流失。

建议建设单位将来开展类似工程建设时,应注重监测工作的实时性,监测时段的完整性,为水土保持设施验收提供依据。

7.4 综合结论

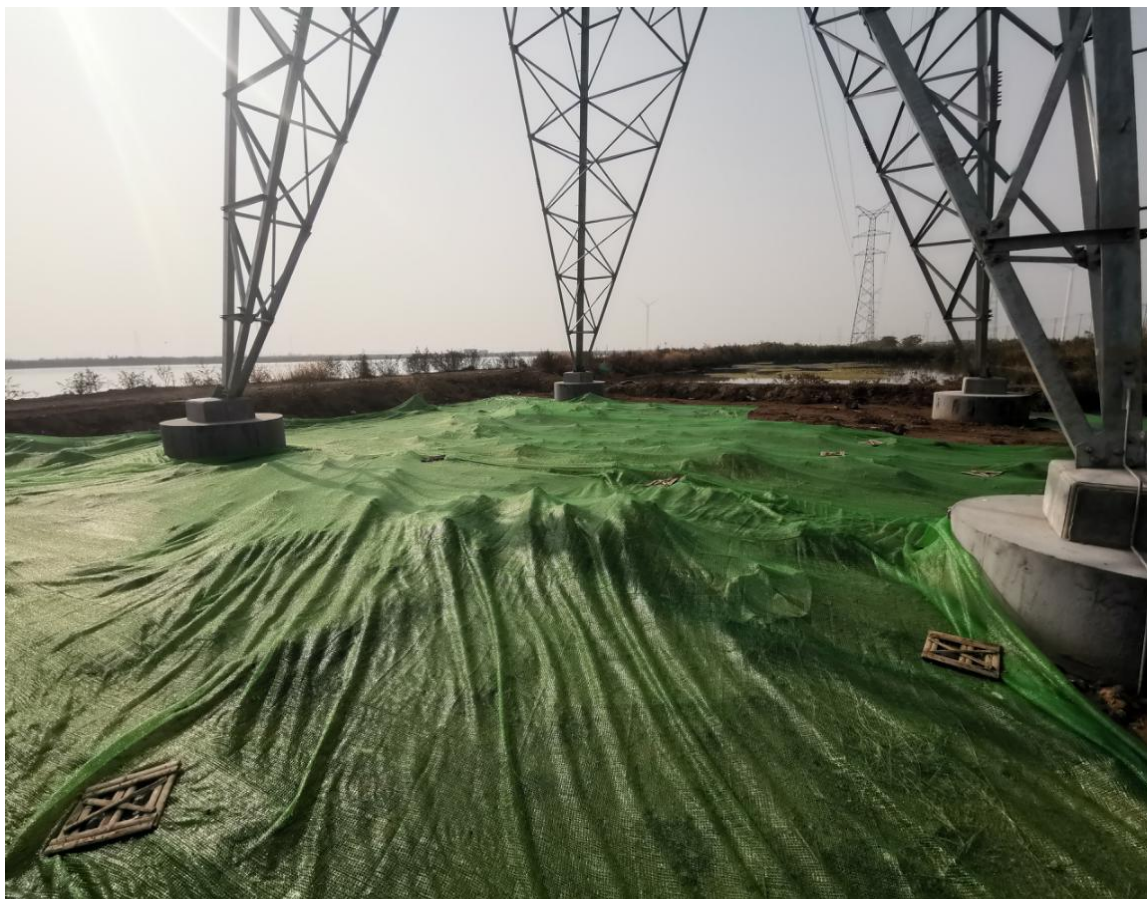
(1) 项目建设单位对工程建设中的水土保持工作在项目初期认识不足,但在了解水保工作后,建设单位非常重视,在水土保持工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责人,强化了对水土保持工程的管理,确保了水土保持方案的实施。

(2) 经过监测、计算,水土流失治理度 96.30%,土壤流失控制比 1.11,渣土防护率 95.08%,林草植被恢复 96.39%,林草覆盖率 74.07%。达到生产建设项目水土流失防治标准。

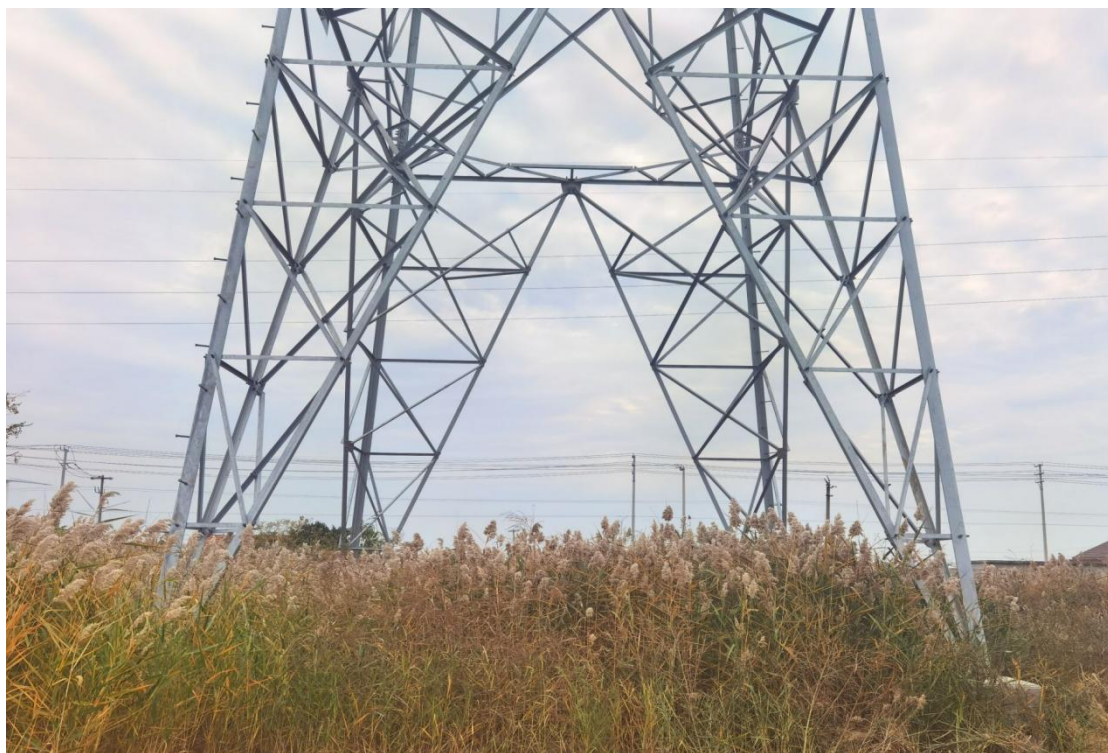
(3) 综上所述,本项目水土保持措施已实施且运行稳定,水土保持效果较好;水土保持六项指标均已达到水保方案目标值,水土保持方案得到切实、有效的落实。项目区的生态环境有明显改善,总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

(4)根据《水利部水土保持司关于征求《关于实施生产建设项目水土保持监测三色评价强化人为水土流失监管的通知(征求意见稿)》意见的函》(水保监便字〔2020〕第 2 号)本项目水土保持监测三色评价法为 87 分,评价结论为绿色。

附图



附图 1 塔基区临时苫盖



附图 2 塔基区植被措施



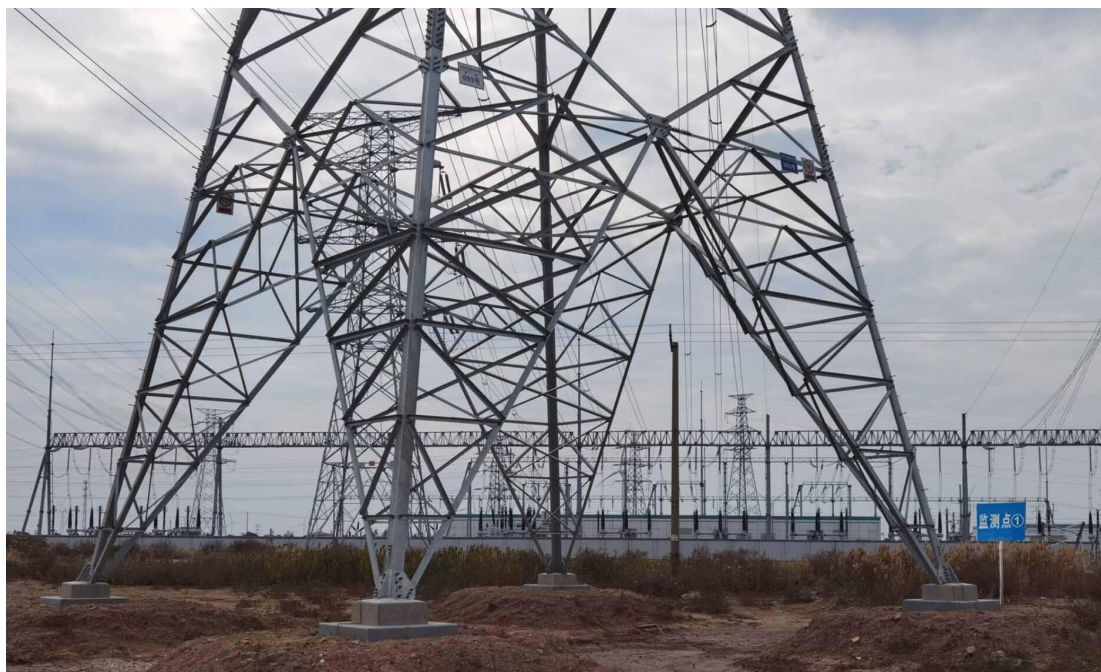
附图 3 塔基区植被措施



附图 4 施工临时道路航拍图



附图 5 施工现场撒播草籽图



附图 6 鑫风监测点位 1



附图 7 鑫风监测点位 2