2022－TKZH
0005

连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程

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：江苏通凯生态环境科技有限公司

2022 年 4 月

2022—TKZH
0005

连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程

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：江苏通凯生态环境科技有限公司

2022 年 4 月

编 号 320121000202103290587

统一社会信用代码

91320115MA219DRP2E

营业执照

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

报告

仅限用于：

连云港 化~徐圩等 220 千伏线路工程水土保持监测总结

名　　称	江苏通凯生态环境科技有限公司	注册资本	1010万元整
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2020年04月17日
法定代表人	徐玉奎	营业期限	2020年04月17日至******
经营范围	许可项目：水利工程建设监理，辐射监测；放射性污染监测；检测服务；建设工程设计；建设工程监理；各类工程建设活动；法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体营项目以审批结果为准） 一般项目：工程管理服务；工程和技术研究和试验发展；环境保护专用设备销售；环境应急检测仪器仪表销售；环境监测专用仪器仪表销售；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）；科普宣传服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；水利投关咨询服务；环境保护监测；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；环境应急治理服务；广告设计、代理；广告制作；大气污染治理；大气环境污染防治服务；水污染治理；水环境污染防治服务；污水处理及其再生利用；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土地整治服务；噪声与振动控制服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	住　　所	南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9栋3楼

登记机关

2021 年 03 月 29 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程

水土保持监测总结报告

责任页

（江苏通凯生态环境科技有限公司）

批准：徐玉奎（总经理）

核定：林　炬（高　工）

审查：余志宏（工程师）

校核：鞠荣茂（工程师）

项目负责人：董　波（工程师）

编写人员：董　波（工程师）

王　维（工程师）

目 录

前言.....3

水土保持监测特性表.....5

1 建设项目及水土保持工作概况.....7

1.1 建设项目概况.....7

1.2 水土流失防治工作情况.....10

1.3 监测工作实施情况.....16

2 监测内容与方法.....21

2.1 扰动土地情况.....21

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况.....21

2.3 水土保持措施.....21

2.4 水土流失情况监测.....22

3 重点部位水土流失动态监测.....24

3.1 防治责任范围监测.....24

3.2 土石方流向情况监测.....27

3.3 取土（石、料）监测.....29

3.4 弃土（石、料）监测.....29

4 水土流失防治措施监测结果.....30

4.1 工程措施监测结果.....30

4.2 植物措施监测结果.....32

4.3 临时措施监测结果.....34

4.4 水土保持措施防治效果.....36

5 土壤流失情况监测.....38

5.1 监测时段划分.....38

5.2 水土流失面积.....38

5.3 土壤流失量.....39

5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量.....39

5.5 水土流失危害.....40

6 水土流失防治效果监测.....41

6.1 水土流失治理度..... 41
6.2 土壤流失控制比..... 41
6.3 渣土防护率..... 41
6.4 表土保护率..... 41
6.5 林草植被恢复率..... 42
6.6 林草覆盖率..... 42
7 结论.....44
7.1 水土流失动态变化..... 44
7.2 水土保持措施评价..... 44
7.3 存在问题及建议..... 44
7.4 综合结论..... 45
附件：
1 水土保持监测委托函
2 水土保持行政许可承诺书
3 水土保持监测实施方案
4 水土保持监测意见书
5 水土保持监测季度报告
6 水土保持监测影像资料
7 项目区施工前后遥感影像对比图
附图：
1 项目地理位置图
2 线路路径图
3 水土保持监测分区及监测点位图

前言

连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程位于江苏省连云港市连云区境内，为国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司投资建设。工程建设内容为①南区220kV变电站间隔扩建工程：扩建4个220kV间隔（徐圩2回、炼化2回），并进行相应的间隔调整，因扩建间隔利用的是前期预留间隔，故该部分无占地及土石方计算；②徐圩500kV变电站220kV间隔扩建工程：扩建2个220kV间隔（炼化2回），因扩建间隔利用的是前期预留间隔，故该部分无占地及土石方计算；③炼化-南区220kV线路工程：新建线路路径总长6.342km，其中新建双回架空线路5.577km，双回电缆线路0.765km，新建杆塔26基（22基角钢塔，4基钢管杆），均采用灌注桩基础；④炼化-徐圩220kV线路工程：新建线路路径总长14.254km，其中新建双回架空线路13.384km，双回电缆线路0.87km，新建杆塔48基（钢管杆13基，角钢塔35基），均采用灌注桩基础。

本工程总投资为30780万元，其中土建投资6172万元。本工程总占地面积4.49hm^2，其中永久占地0.70hm^2，临时占地3.79hm^2；本工程开挖土石方量24910m^3（表土剥离量7114m^3）；回填土方量13110m^3（表土回覆量7114m^3），余方11800m^3，无借方。本工程于2020年12月开工，2021年12月完工。

2021年3月，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，江苏通凯生态环境科技有限公司（以下简称我公司）承担了本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我单位立即组织水土保持监测专业人员成立了水土保持监测项目部，全面开展资料收集和现场踏勘，并于2021年3月编制完成了《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测实施方案》，随后，监测人员按照委托要求和实施方案的相关要求，在国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司、工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以查阅资料和巡查相结合的方式开展了常规监测。在采用传统监测技术的基础上，采用遥感等新技术对工程建设活动造成的地表扰动区域面积、水土流失状况及其危害情况、水土保持设施实施进度、已有水土保持措施的运行情况及防护效果进行全面监测。

本工程水土保持监测工作于2021年12月结束，监测人员总计进行现场监测4次，出具水土保持监测意见书2份，形成监测季度报告表4份。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于2022年1月，编制完成《连云港炼化~

徐圩等220千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

根据水土保持监测结果，建设单位对施工过程中地表扰动区域实施了相应的水土保持工程措施和临时措施，在施工活动结束后，实施了植物措施，最终形成了工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土流失防治体系。根据监测推算，监测期间土壤流失量约为43.58t，其中施工期约为43.26t，试运行期约为0.32t。水土流失六项防治目标实际完成值如下：水土流失治理度为99.49%，达到95%的目标值；土壤流失控制比为1.05，达到1.0的目标值；渣土防护率为98.24%，达到98%的目标值；表土保护率为95.76%，达到95%的目标值；林草植被恢复率为97.33%，达到97%的目标值；林草覆盖率为59.36%，达到25%的目标值。

根据《水利部办公厅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）文件内容，在四个季度的监测过程中，我单位对现场监测的三色评价情况进行打分，2021年第一季度得分为96分，2021年第二季度得分为96分，2021年第三季度得分为96分，2021年第四季度得分为94分，均为“绿色”评价。

我单位在监测工作中，得到了建设单位以及有关监理单位、施工单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="9">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="8">连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程</td></tr>
<tr><td>建设规模</td><td colspan="3">南区 220kV 变电站扩建 4 个 220kV 间隔（徐圩 2 回、炼化 2 回），无土建；徐圩 500kV 变电站扩建 2 个 220kV 间隔（炼化 2 回），无土建；新建炼化-南区 220kV 线路路径总长 6.342km，其中新建架空线路 5.577km，电缆线路 0.765km，新建杆塔 26 基；新建炼化-徐圩 220kV 线路路径总长 14.254km，其中新建架空线路 13.384km，电缆线路 0.87km，新建杆塔 48 基。</td><td>建设单位、联系人</td><td colspan="4">国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司、董自胜</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>建设地点</td><td colspan="4">江苏省连云港市连云区徐圩街道、东辛农场</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>所属流域</td><td colspan="4">淮河流域</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>工程总投资</td><td colspan="4">30780 万元</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>工程总工期</td><td colspan="4">13 个月</td></tr>
<tr><td colspan="9">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="2">江苏通凯生态环境科技有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="4">余志宏 18013826599</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="2">滨海相积沉积平原</td><td>防治标准</td><td colspan="4">北方土石山区一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td>监测指标</td><td colspan="4">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td colspan="2">实地测量</td><td>2.防治责任范围监测</td><td colspan="4">调查监测、巡查监测、资料分析、无人机低空遥感监测</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="2">实地测量、资料分析</td><td>4.防治措施效果监测</td><td colspan="4">实地调查</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td colspan="2">实地调查</td><td>水土流失背景值</td><td colspan="4">180t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">4.53hm^2</td><td>土壤容许流失量</td><td colspan="4">200t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持投资</td><td colspan="2">119.82 万元</td><td>水土流失目标值</td><td colspan="4">190t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>分区</td><td colspan="2">工程措施</td><td>植物措施</td><td colspan="4">临时措施</td></tr>
<tr><td>塔基施工区</td><td colspan="2">表土剥离 0.60 万 m^3
土地整治 2.22hm^2</td><td>撒播草籽 0.69hm^2</td><td colspan="4">泥浆沉淀池 74 座
密目网苫盖 0.82hm^2</td></tr>
<tr><td>电缆施工区</td><td colspan="2">表土剥离 0.11 万 m^3
土地整治 0.82hm^2</td><td>/</td><td colspan="4">密目网苫盖 0.37hm^2</td></tr>
<tr><td>牵张场区</td><td colspan="2">土地整治 0.45hm^2</td><td>/</td><td colspan="4">铺设钢板 0.30hm^2
密目网苫盖 0.15hm^2</td></tr>
<tr><td>跨越场地施工区</td><td colspan="2">土地整治 0.18hm^2</td><td>撒播草籽 0.049hm^2</td><td colspan="4">密目网苫盖 0.10hm^2</td></tr>
<tr><td>施工临时道路区</td><td colspan="2">土地整治 0.76hm^2</td><td>撒播草籽 0.098hm^2</td><td colspan="4">铺设钢板 0.65hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测结论</td><td rowspan="2">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="4">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>95</td><td>99.49</td><td>水土流失治理达标面积</td><td>4.467hm^2</td><td>水土流失总面积</td><td>4.49hm^2</td></tr>
</table>

		土壤流失控制比	100	105	治理后每平方公里年平均土壤流失量	190t/（km^2·a）	容许土壤流失量	200t/（km^2·a）
		渣土防护率	98	98.24	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	24472m^3	永久弃渣和临时堆土总量	24910m^3
		表土保护率	95	95.76	保护表土面积	3.84hm^2	可剥离表土面积	4.01hm^2
		林草植被恢复率	97	97.33	林草类植被面积	0.837hm^2	可恢复林草植被面积	0.86hm^2
		林草覆盖率	26	59.36	林草类植被面积	0.837hm^2	扣除恢复耕地外总面积	1.41hm^2
	水土保持治理达标评价		六项水土流失防治目标均已达到水土保持方案的要求。					
	总体结论		各项防治措施实施到位，满足设计要求，达到预期效果。					
主要建议			对已完成的水土流失防治措施加强管护；注意植物养护工作，以保证发挥其水土保持作用。					
水土保持“三色”评价			根据施工期间水土保持监测，2021 年第一季度得分为 96 分，2021 年第二季度得分为 96 分，2021 年第三季度得分为 96 分，2021 年第四季度得分为 94 分，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”。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本工程位于连云港市连云区徐圩街道、东辛农场境内。

1.1.1.2 建设性质

本工程属于新建输变电类项目。

1.1.1.3 工程规模

①南区220kV变电站间隔扩建工程：扩建4个220kV间隔（徐圩2回、炼化2回），并进行相应的间隔调整，因扩建间隔利用的是前期预留间隔，故该部分无占地及土石方计算；②徐圩500kV变电站220kV间隔扩建工程：扩建2个220kV间隔（炼化2回），因扩建间隔利用的是前期预留间隔，故该部分无占地及土石方计算；③炼化-南区220kV线路工程：新建线路路径总长6.342km，其中新建双回架空线路5.577km，双回电缆线路0.765km，新建杆塔26基（22基角钢塔，4基钢管杆），均采用灌注桩基础；④炼化-徐圩220kV线路工程：新建线路路径总长14.254km，其中新建双回架空线路13.384km，双回电缆线路0.87km，新建杆塔48基（钢管杆13基，角钢塔35基），均采用灌注桩基础。

1.1.1.4 工程占地

本工程分为塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、跨越场地施工区和施工临时道路区。根据监测结果，工程累计扰动地表4.49hm^2。其中，永久占地0.70hm^2，为塔基施工区和电缆施工区永久占地；临时占地3.79hm^2，包括塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、跨越场地施工区和施工临时道路区的施工临时占地。

表 1-1 本工程征占地情况表 单位：hm^2

防治分区	占地性质		防治责任范围	土地利用类型			
	永久	临时		耕地（水浇地）	交通运输用地（公路用地）	工矿仓储用地（盐田附属设施用地）	其他土地（空闲地、设施农用地）
塔基施工区	0.69	1.58	2.27	1.39	0.25	0.13	0.50
电缆施工区	0.01	0.82	0.83	0.68	0	0.15	0
牵张场区	0	0.45	0.45	0.39	0	0.06	0
跨越场地施工区	0	0.18	0.18	0.12	0.05	0	0.01
施工临时道路区	0	0.76	0.76	0.55	0	0.11	0.10
总计	**0.70**	**3.79**	**4.49**	**3.13**	**0.30**	**0.45**	**0.61**

1.1.1.5 土石方工程量

根据监测结果，本工程开挖土石方量 24910m^3（含表土剥离量 7114m^3，一般土方 17796m^3）；回填土方量 13110m^3（含表土回覆量 7114m^3，一般土方 5996m^3），余方 11800m^3，无借方。

1.1.1.6 工程投资与工期

工程建设实际总投资 30780 万元。本工程于 2020 年 12 月开工，2021 年 12 月完工，共计 13 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本工程位于江苏省连云港市连云区徐圩街道、东辛农场，场地地势较为平坦，线路所经区域主要为耕地、交通运输用地、工矿仓储用地和其他土地，地貌单元为平原。

1.1.2.2 气象

项目所在地属暖温带季风气候区。地处暖温带南部边缘，冬季受北方高原南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主，夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨，春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明，差异明显，干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。根据连云港气象站 1980～2018 年观测资料，工程所在区气象特征如下:

表 1-2 区域气象特征参数表

项目	内容		单位	连云港市
气温	历年年平均气温		℃	14.2
	极端最高气温		℃	37.5（2002.7.15）
	极端最低气温		℃	-15.3（1990.2.1）
降水	平均降水	多年	mm	892.4
	最大年降水	多年	mm	1549.7（2003）
	最大日降水	多年	mm	266.8（2000.8.30）
风速	历年年均风速		m/s	2.2
风向	全年主导风向		/	SE
相对湿度	多年平均		%	75
无霜期	全年		d	219
蒸发量	全年平均		mm	1469.6

1.1.2.3 水文

工程所在地连云港市地处淮河流域沂沭泗河下游，辖区分属沂河水系、沭河水系和滨海诸小河水系。灌南、灌云县和市区东南部属沂河水系，东海县、市区大部和赣榆县西南部分地区属沭河水系，赣榆县其它大部地区属滨海诸小河水系。由于地处淮河流域沂沭泗河水系的最下游，流域主要洪水入海通道新沂河、新沭河经连云港市入海,承担上游近 8 万 km^2 流域面积的泄洪任务,是著名的“洪水走廊”。本工程主要跨越五级通航河流烧香河、非通航河流西港河、扁担河。

1.1.2.4 地质、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年局部修订版）的规定，该项目位于连云港市连云区徐圩街道、东辛农场境内，按最不利因素考虑，属IV类场地类别，地震动峰值加速度为 0.1g，反应谱特征周期为 0.45s。

1.1.2.5 土壤、植被

根据钻探试验成果，约 10m 以上为全新世沉积的砂土、淤泥质土、黏性土，10m 以下为晚更新世沉积的含结核黏性土、砂土，勘探区下伏基岩多为元古代下元古代的花岗片麻岩。

连云港市的植被分为自然植被和人工植被。该区分布有维管植物 147 种、545 属、1035 种；区系成分明显以温带为主，并残留有亚热带成分。多样性的气候和地貌条件孕育了兼容南北特征的生物群落，生物物种资源丰富。项目区及周边主要为河流及路边绿化带，地被植物多为狗牙根、小蓬草等。本工程沿线区域林草覆盖率约为 20%。

1.1.2.6 水土流失情况

本项目区所在地连云港市连云区徐圩街道、东辛农场。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，徐圩街道属于水力侵蚀类型区北方土石山区—华北平原区—鲁中南低山丘陵土壤保持区—连云港低山丘陵土壤保持农田防护区，东辛农场属于水力侵蚀类型区北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区—灌云灌南平原农田防护土壤保持区，本项目不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区，但位于江苏省省级水土流失易发区内。本项目线路沿线位于城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行北方土石山区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为200t/（km^2·a）。

根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划和土壤侵蚀资料，结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，以及向当地水利部门和群众了解情况，加之对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为180t/（km^2·a），属微度水力侵蚀。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

（1）管理机构

项目在项目建设过程中，成立了以建设单位、设计单位、主体监理单位、水土保持监测和施工单位在内的工程水土保持工作小组。

水土保持工作小组负责本工程水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保持管理制度的制定；提供相关水土保持设备，协助布设水保设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；定期进行总结报告编写；编写、审核、发送责任范围内的水土保持工作检查。保证各项工作按照批复的水土保持报告表和相关要求贯彻实施。各参建单位设置水保专职人员，负责水土保持各项日常管理工作。

表 1-3 水土保持工作小组组成表

工作小组单位			职责
组长	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司	建设单位	总体协调、组织
成员	江苏海能电力设计咨询有限责任公司	施工单位	水土保持措施施工
	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	设计单位	水土保持措施计、工艺管控
	江苏兴力建设集团有限公司	监理单位	水土保持措施及投资落实情况监管
	江苏通凯生态环境科技有限公司	监测单位	水土保持措施落实情况监测

（2）工作制度

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司将水土保持工作当做贯彻落实国家生态绿色工程建设的重要举措，水土保持工作与工程主体工作同等重要。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

1）建设单位

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司，建设单位在建设过程中：

①建立健全工程水保工作管理体系，配备水保管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的水保管理工作。

②组织招投标工作，与各相关方签订合同。

③制订工程水土保持管理文件，并组织实施；审批业主项目部报审的水保管理策划文件；组织水土保持设计审查和交底工作；结合本单位安全质量培训，同步组织水保知识培训。

④依据批复的水保方案报告以及水保方案变更管理办法要求，组织梳理和收集工程重大水保变更情况（若有），及时上报重大设计变更情况和变更依据。

⑤组织水保专项验收。

⑥对于工程各级水保行政主管部门开展的检查，统一组织迎检，对提出的问题，组织限期整改并将整改情况书面报送主管部门。

⑦督促业主项目部落实工程项目的水保管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水保管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

2）设计单位

本项目设计单位为中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，设计单位

在主体工程和水土保持设计过程中：

①建立健全水保设计质量管理体系，执行水保设计文件的校审和会签制度，确保水保设计质量。

②依据批复的工程水保方案，与主体设计同时开展水保设计工作，设计深度满足水保工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水保设计工作。

④按照批复的水保方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水保方案编制单位反馈信息。

⑤在现场开展水保竣工自验收时，结合水保实施情况，提出水保目标实现和工程水保符合性说明文件，确保工程水保设施符合设计要求。

⑥配合或参与现场工程水保检查、水保监督检查、各阶段各级水保验收工作、水保事件调查和处理等工作。

3）监理单位

本项目水土保持监理由主体工程监理单位江苏兴力建设集团有限公司代为进行，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理机构应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理机构应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查．并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检，合格后方可报监理机构进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理机构确认。未经监理机构签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要需分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水土保持工程参建各方负责人参加，由总监理工程师或总监理工程师代表主持，

并形成会议纪要。会议应通报工程进展情况，检查上一次工地例会中有关决定的执行情况，分析当前存在的问题，提出解决方案或建议，明确会后应完成的任务。监理机构应根据需要，主持召开工地专题会议，研究解决施工中出现的涉及工程质量、工程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理机构应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报（或季报、年度报告）；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告．在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理机构应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定。参与、协助建设单位组织工程验收。

4）施工单位

本项目主体工程以及水土保持设施施工单位为江苏海能电力设计咨询有限责任公司。施工单位有完整的、运转正常的质量保证体系，各项管理制度完整，质检部门的人员配备能满足工程现场质量管理工作的需要;认真执行国家和行业的有关工程质量的监督、检查、验收、评定方面的方针、政策、条例、法规、规程、规范、标准和设计单位提供的施工图纸、技术要求、技术标准、技术文件等;遵守业主发布的各项管理制度，接受业主、施工监理部的质量监督和检查；做好监检中的配合工作和监检后整改工作;工程开工前有针对性的制定工程的实施方案及实施纲要、施工组织设计（包括总设计、专业设计）、质量验评范围划分表、图纸会审纪要、技术交底记录、质量通病的预防计划（质量工作计划）、重点项目、关键工序的质量保证措施施工方案，上述各项需在开工前提交给施工监理部审核，监理部在开工前送业主审批，以取得业主的认可，经监理部、业主认可方可进行正式施工;在进场后施工前向施工监理部报送质保体系和质检人员的名单和简历、特种作业和试验人员的名单及持证证号，以备案与复查:按规定做好施工质量的分级检验工作，不同级别不合并检验，不越级检验，不随意变更检验标准与检验方法；按规定做好计量器具的验定工作，保证计量器具在验定周期内，并努力做到施工计量器具与检验计量器具分开；对业主和施工监理部发出的《工程质量问题通知单》、《不符合项通知单》等整改性文件认真及时处理，并按规定的程序，及时反馈；按规定做好质量记录事故的登录、一般质量事故的调查、分析、处理和重大质量事故的上报工作;及时做好各项工程施工质量的统计工作，

并在规定时间内送往施工监理部审阅，施工监理部汇总后报送业主，其内容包括质量验评、技术检验和试验、施工质量问题、设备与原材料质量问题以及次月质量工作计划。

5）监测单位

本项目水土保持监测单位为江苏通凯生态环境科技有限公司。水土保持监测单位按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

（3）执行情况

1）管理制度落实情况

本工程实行项目经理负责制，现场成立施工项目部，建立工程现场管理组织机构，组织建立相关施工责任制和各种专业管理体系并组织落实各项管理组织和资源配置，制订了施工制度、安全、质量及造价管理实施计划，对施工过程中的安全、质量、进度、技术、造价等有关要求执行情况进行了检查、分析及纠偏。并组织落实了安全文明施工、职业健康和环境保护有关要求，保障了项目各项管理活动的开展和落实。受国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托，由主体工程监理单位江苏兴力建设集团有限公司代为进行本项目水土保持监理工作。监理部实行总监负责制，监理部在管理模式上采用组织机构，实行总监理工程师负责制。工程开工时监理小组即入驻现场，同时开展水土保持专项监理工作。工程自开工以来，监理小组定期对施工现场水土保持工作开展情况进行专项检查，检查内容通过监理通知单形式要求施工单位进行整改，以设计图纸为准则，深入施工现场开展质量管控，重点对雨水排水系统以及场地恢复情况等方面进行了质量管控。严格监理制度的实施，确保了工程建设过程各项水土保持措施的顺利落实。

1.2.2 水土保持方案编制与报送情况

2020 年 9 月，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负责本工程水土保持方案编报工作。

2021 年 1 月，编制单位将《连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程水土保持方案报告表》（送审稿）送省库专家函审。

2021 年 2 月，根据专家函审意见，编制单位对报告表作了认真的修改和补充，并以此为依据完成了《《连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

2021 年 3 月 15 日，连云港市水利局以水土保持行政许可承诺书（连水许可〔2021〕10 号）对本项目的承诺及水土保持方案准予许可。

1.2.3 水土保持变更情况

依据《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8 号），第三章第十七条和第十八条对本项目变更情况进行了筛查，从筛查结果看，本项目不涉及重大变更，筛查结果详见表 1-4。

表 1-4 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8 号）相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十七条：方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应补充水土保持方案变更报告，报原审批机关审批	/	/	/
1.1	水土流失防治责任范围增加 30%以上不足 50%的；	方案设计水土流失防治责任范围为 4.53hm^2	实际水土流失防治责任范围面积 4.49hm^2	较方案设计减少了 0.04hm^2、减少了约 0.88%，不涉及变更
1.2	开挖填筑土石方总量增加 30%以上不足 50%的；	方案设计的开挖填筑土石方总量为 36986m^3	实际开挖填筑土石方挖填总量 38020m^3	较方案设计增加了 1034m^3、增加了约 2.80%，不涉及变更
1.3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的；	本工程不涉及山区、丘陵区	本工程不涉及山区、丘陵区	/
1.4	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的；	方案设计的临时施工道路长 2120m	本工程实际临时施工道路长 1900m	减少了 220m，减少 10.38%，不涉及变更
1.5	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	本工程不涉及	本工程不涉及	/
2	第十八条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充水土保持方案变更报告，报原审批机关审批	/	/	/
2.1	表土剥离量减少 30%以上不足 50%的	方案设计的表土剥离量 7638m^3	实际表土剥离量 7114m^3	较方案设计减少了 524m^3、减少了约 6.86%，不涉及变更
2.2	植物措施总面积减少 30%以上不足 50%的	方案设计的植物措施面积 0.15hm^2	工程实施植物措施面积 0.837hm^2	较方案设计增加了 0.687hm^2、增加了 458%，不涉及变更
2.3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查，实际水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	不涉及变更

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

在为期10个月的监测过程中，我单位给建设单位提交了2份现场监测意见书，列出我单位现场监测发现的良好和不足之处。

2021年3月28日，我单位进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行塔基基础建设及杆塔架设，塔基施工区采取了表土剥离、泥浆沉淀池、密目网苫盖等水土保持措施，现场情况良好。

2021年6月15日，我单位进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行塔基基础建设及杆塔架设，塔基施工区采取了密目网苫盖等水土保持措施，现场情况良好。

2021年9月21日，我单位进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行立塔架线，部分塔基已进行植被恢复，现场情况良好。

2021年12月4日，我单位进行了一次全线巡查，此时，本工程已基本完工，在巡查过程中发现：部分电缆终端塔塔基周边土地不平整，南炼线010号、南炼线023号塔基周边垃圾未清理干净，建议后续清理塔基场地施工垃圾，并进行土地平整和植被恢复。

我单位列出在四次现场监测中发现的良好现状以及不足之处，向建设单位提交了2份现场监测意见书。建设单位在收到监测意见书后，通知施工单位即时进行整改，施工单位针对第4次现场监测中不足之处作出说明：已对部分整地不达标地面进行重新平整，并对现场遗留垃圾进行清理。

1.2.5 水行政部门监督检查意见落实情况

本工程在施工期间，未收到各级水行政主管部门的监督检查意见。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

本工程建设过程中建设单位加强管理，施工活动对周边造成的影响较小，未造成水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案编制与实施

2021年3月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托我单位开展水土保持监测工作。接受委托后，我公司领导高度重视，立即组织人员成立监测项目组，并及时赴项目所在地进行现场查勘，收集工程的相关基础资料。在参考本工程水土保持方案后，依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目

水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等标准的要求，监测小组于 2021 年 3 月编制完成了《连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程水土保持监测实施方案》，随之开展水土保持监测工作。

在监测过程中，通过现场调查监测和查阅施工监理资料，了解并掌握项目区水土流失与水土保持状况，在此基础上，整理分析，编制完成水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测项目部与监测人员

为做好该工程水土保持监测，保证监测质量，该工程水土保持监测实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制。该工程水土保持监测项目部设总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员 1 名。监测成员统计见表 1-5：

表 1-5　监测项目组成员及分工

职位名称	姓名	职称	职责
总监测工程师	林　炬	高级工程师	项目组负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。
监测工程师	董　波	工程师	负责数据的汇总、校核和分析。
监测员	王　维	工程师	监测数据的采集和整理。

1.3.3 监测点布设

水土保持监测实施中的监测点位布设原则上尽量与批复的水土保持方案报告表中要求一致，但因工程施工调整优化，需结合水土流失防治分区选取易产生水土流失，且具有一定代表性的部位进行重点监测。监测点布设如下：

（1）塔基施工区：对塔基施工区主要采取巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况。

（2）电缆施工区：在电缆施工区开展巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况。

（3）牵张场区：在牵张场区开展巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况。

（4）跨越场地施工区：在跨越场地施工区开展巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土

流失防治效果、后期土地恢复情况。

（5）施工临时道路区：在施工临时道路区开展巡查监测和无人机低空遥感监测，监测该区扰动土地面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况。

各区监测点布设见表 1-6。塔基施工区

表 1-6　本工程水土保持监测点位布设表

序号	监测分区	监测方法	监测点性质	监测内容
1	塔基施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
2	电缆施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
3	牵张场区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
4	跨越场地施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
5	施工临时道路区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况

1.3.4 监测设施设备

根据《实施方案》及现场水保监测需要，本次水土保持监测工作中有针对性投入了各类监测设备和交通辅助设备，这些设备充分满足了本工程水土保持监测工作的需要，具体监测设备投入统计情况见表 1-7。

表 1-7　本工程水土保持监测设备表

序号	设备	单位	数量	备注
1	个人便携式电脑	台	3	笔记本 3 台
2	数码相机	台	2	
3	数码摄像机	套	1	摄像机、存储介质
4	激光打印机	台	2	黑白、彩色各 1 台
5	记录本、笔	套	10	
6	标识牌	副	2	
7	GPS 面积测量仪	部	1	

8	无人机低空遥感监测设备	套	1	大疆精灵 4Pro
9	无人机遥感成图软件	套	1	PIX4Dmapper
10	植被覆盖率测量仪	台	1	PLC01
11	安全帽	顶	3	
12	越野车	台	1	

1.3.5 监测技术方法

根据《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/T 51240-2018）的规定要求，结合项目区的地形、地貌及侵蚀类型，采用实地测量、资料分析以及无人机低空遥感监测等方法。

（1）实地测量

根据主体工程建设进度，对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法。利用手持式 GPS 面积测量仪等工具，实地测量扰动面积、位置、水土保持措施规格等。

（2）资料分析

收集项目区气象资料以及主体工程设计、施工以及监理等资料，并对资料进行分析，于现场监测情况进行复核，确定水土保持措施类型、工程量等。

（3）无人机低空遥感监测

利用 pix4Dcapture 软件编辑无人机飞行任务，将编辑好的任务保存后上传到无人机云台，通过现场无人机飞行获取详细航拍照片，飞行结束后将无人机照片导入电脑特定文件夹，利用 pix4Dmapper 软件完成拼接，随后利用 Arc GIS 软件进行项目区扰动面积解译。基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对工程建设的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。

1.3.6 监测成果提交情况

在监测过程中，监测人员进场 4 次，编制完成水土保持监测季度报告表 4 份，出具水土保持监测意见书 2 份，现场监测记录资料以及现场影像资料若干。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），水土保持监测实施方案在 2021 年 3 月提交给建设单位；水土保持监测季度报告在每季度结束后一个月内提交给建设单位；水土保持监测意见则在每次监测结束后 7 天内提交给建设单位。

截至目前已完成的主要阶段性监测成果资料如下：

（1）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测实施方案》（2021年3月）

（2）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测季报（2021年第一季度）》

（3）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测季报（2021年第二季度）》

（4）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测季报（2021年第三季度）》

（5）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测季报（2021年第四季度）》

（6）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测意见书》

（7）《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程》高精度影像资料

除以上成果之外，还包括现场照片等。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测人员在2022年1月编制完成《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

经调查，本工程在施工及试运行期间未发生水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况采用调查监测与遥感监测相结合的方法。根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布置图，利用 GPS 面积测量仪等工具，实地测量沿线各防治分区的扰动面积、位置，同时使用无人机低空遥感监测，并利用软件对影像资料进行解译，通过对比工程施工、监理等资料，经过复核后，最终得出总扰动面积。

扰动土地监测情况详见表 2-1。

表 2-1　扰动土地情况的监测一览表

防治分区	监测频次	监测方法
塔基施工区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
电缆施工区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
牵张场区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
跨越场地施工区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析
施工临时道路区	每季度一次	无人机低空遥感监测、现场调查、资料分析

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

本工程未设置取土场和弃土场，所需的回填土方均来自工程各个区域本身的挖方。塔基施工区剥离的表土就近堆放在本区内。因此，对土方的挖填数量、堆放地方、堆放高度以及土方利用去向等采用了资料分析和实地量测等方法。

表 2-2　弃渣情况监测一览表

序号	监测指标	监测方法
1	开挖土方数量、位置、面积	现场调查、资料分析
2	挖方去向	现场调查、资料分析
3	土方临时堆放位置	现场调查、资料分析
4	堆土数量及堆高	现场调查、资料分析
5	土方回填数量、位置、面积	现场调查、资料分析

2.3 水土保持措施

（1）工程措施监测

在查阅施工（竣工）图、施工组织设计、工程监理等资料基础上，结合水土保持方案，进行实地调查，核查各监测分区是否按照水土保持方案实施排水、土地整治等水土保持工程措施；对已实施工程措施现场查勘完好程度、水土流失防

治效果和运行状况等。

（2）植物措施监测

包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。在查阅施工（竣工）图、施工组织设计、工程监理等资料基础上，结合水土保持方案，进行实地调查，核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持植物措施；选择有代表性的地块布设监测样地，现场调查成活率、保存率、覆盖度等指标。

项目区林草覆盖度利用高精度 GPS 定位，结合 GIS 分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算植被覆盖度，再计算出场地的林草覆盖度。

（3）临时措施监测

根据收集施工阶段过程影像资料和施工组织设计，结合水土保持方案，通过实地调查，查阅施工组织设计等资料确认施工进度和工程量，及时掌握临时措施的类型、位置、数量和防治效果等。

2.4 水土流失情况监测

2.4.1 土壤侵蚀及土壤流失量监测

通过实地调查、遥感监测，结合现场调查监测成果，结合工程施工布置图，对监测区内不同施工工艺的区域进行调查，并在平面布置图中进行标注，反映内容包括土壤侵蚀类型、形式和分布情况。

调查监测：结合施工组织方案，通过现场实地勘测，结合地形图、遥感监测，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积，调查施工阶段每个扰动类型区的基本特征（扰动土地类型、开挖面坡长、坡度）及水土保持措施（排水沟、沉沙池、土地整治工程、植被恢复等）实施情况。

2.4.2 水土流失危害监测

水土流失危害数量监测采用实地调查、询问的方法。通过对比分析相关指标，评价和估算危害大小。水土流失状况监测包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量等。通过实地调查、遥感监测，结合工程施工布置图，对监测区内不同施工工艺的区域进行调查，反映内容包括土壤侵蚀类型、形式和分布情况。

表 2-3 水土流失情况的监测内容方法

监测指标	监测频次	监测方法
水土流失类型、形式	共 1 次	资料分析、实地调查
水土流失面积	每季度 1 次	资料分析、实地调查
土壤流失量	每季 1 次，当 24 小时降雨量≥50mm 增测 1 次。	实地调查
水土流失危害	灾害事件发生后 1 周内	无人机低空遥感监测、实地调查、资料分析

2.4.3 无人机低空遥感监测

本项目主要采用无人机对工程现场进行清晰的影像采集，后期通过监测影像的对比分析，了解项目水土流失现状及水土保持措施实施的情况。此法可大大提高监测效率及监测安全性，并可提供良好的全覆盖监测视角，使监测工作更加全面。通过遥感影像解译，获取各分区不同时段的扰动范围，为确定工程防治责任范围提供帮助。

2.4.4 监测频次

我公司于 2021 年 3 月开始开展水土保持监测工作，每季度进行一次现场监测，累计监测 4 次。主要采取现场调查和无人机低空遥感监测。现场主要进行扰动面积、土壤流失量、水土保持措施工程量及防治效果、植被恢复情况监测。

表 2-4 各防治分区监测内容、方法及频次

防治分区	监测频次	监测内容	监测方法
塔基施工区	每季度一次	扰动面积、土壤流失量、水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查
电缆施工区	每季度一次	扰动面积、土壤流失量、水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查
牵张场区	每季度一次	扰动面积、土壤流失量、水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查
跨越场地施工区	每季度一次	扰动面积、土壤流失量、水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查
施工临时道路区	每季度一次	扰动面积、土壤流失量、水土保持工程量、植被恢复效果	无人机低空遥感监测、现场调查、询问调查

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 方案确定的防治责任范围

根据连云港市水利局批复的水土保持方案报告表，本工程水土流失防治责任范围为4.53hm^2，包括塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、跨越场地施工区和施工临时道路区。

表3-1 水土保持方案确定的防治责任范围 单位：hm^2

防治分区	占地性质		合计	土地利用类型	
	永久	临时		耕地	交通运输用地
塔基施工区	0	1.64	1.64	1.56	0.08
电缆施工区	0	1.06	1.06	0.98	0.08
牵张场区	0	0.40	0.40	0.40	0
跨越场地施工区	0	0.48	0.48	0.48	0
施工临时道路区	0	0.95	0.95	0.95	0
总计	**0**	**4.53**	**4.53**	**4.37**	**0.16**

3.1.2 监测实际防治责任范围

本工程建设过程中，防治责任范围动态监测主要对工程建设中永久占地和临时占地的面积进行跟踪监测。监测方法主要采用巡查调查和无人机低空遥感影像解译对项目防治责任范围进行全面调查和实地量测。根据现场实地勘查，结合工程施工图设计及征占地资料查阅，本工程实际扰动面积为4.49hm^2。各分区实际扰动面积详见表3-2。

表3-2 实际发生的防治责任范围 单位：hm^2

防治分区	占地性质		防治责任范围	土地利用类型			
	永久	临时		耕地（水浇地）	交通运输用地（公路用地）	工矿仓储用地（盐田附属设施用地）	其他土地（空闲地、设施农用地）
塔基施工区	0.69	1.58	2.27	1.39	0.25	0.13	0.50
电缆施工区	0.01	0.82	0.83	0.68	0	0.15	0
牵张场区	0	0.45	0.45	0.39	0	0.06	0
跨越场地施工区	0	0.18	0.18	0.12	0.05	0	0.01
施工临时道路区	0	0.76	0.76	0.55	0	0.11	0.10
总计	**0.70**	**3.79**	**4.49**	**3.13**	**0.30**	**0.45**	**0.61**

3.1.3 防治责任范围变化情况

项目实际的水土流失防治责任范围较水利部门批复方案界定的防治范围减少了 0.04hm^2。实际扰动范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 工程防治责任范围面积变化情况表　　单位：hm^2

防治分区	防治责任范围		
	方案设计①	监测结果②	增减情况②－①
塔基施工区	1.64	2.27	0.63
电缆施工区	1.06	0.83	-0.23
牵张场区	0.40	0.45	0.05
跨越场地施工区	0.48	0.18	-0.30
施工临时道路区	0.95	0.76	-0.19
合计	**4.53**	**4.49**	**-0.04**

各区变化原因如下：

（1）塔基施工区

方案编制阶段塔基施工区占地为 1.64hm^2，实际施工阶段新建塔基数量未变化，但部分塔基根开扩大，塔基施工区范围为塔基根开外扩 8m，较方案设计的外扩 6m 增加了 2m，因此最终该区占地面积增加 0.63hm^2。

（2）电缆施工区

方案编制阶段电缆的土建长度为 1.426km，实际施工阶段炼化-南区电缆线路利用炼化-徐圩部分电缆通道敷设，电缆土建长度为 0.87km，电缆隧道长度较方案设计减少 0.556km，最终电缆施工区占地面积减少 0.23hm^2。

（3）牵张场区

方案编制阶段，牵张场区占地为 0.40hm^2，平均每处牵张场占地面积 800m^2。实际施工阶段，由于架线施工需要，牵张场数量较方案设计未变化，每处的占地面积增加，最终该区占地面积增加 0.05hm^2。

（4）跨越场地施工区

方案编制阶段，平均每处跨越场占地面积 800m^2。实际施工阶段，由于线路交叉跨越需要跨越场数量由方案设计的 6 处增加为 9 处，每处的占地面积减小为 180~230m^2，最终该区占地面积减少了 0.30hm^2。

（5）施工临时道路区

方案编制阶段设计施工临时道路长度约 2120m，平均宽度 4.5m，实际施工

阶段，由于实际施工时塔基位置发生了变化，位于农田的塔基变少，施工临时道路的长度较方案设计减少了 220m，且施工临时道路的宽度减少为 4m，因此最终该区占地面积减少了 0.19hm^2。

3.1.4 防治责任范围监测现场情况

图 3-1　塔基施工区遥感影像

图 3-2 塔基施工区现场情况

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 方案设计弃土弃渣情况

根据已批复的水土保持方案报告表，该工程共计挖方量为28436m³（含表土剥离量7638m³，一般土方20798m³），填方量7638m³（为表土回覆量7638m³），余方20798m³，无外购土方。项目区土石方平衡情况见表3-3。

表3-3 项目区土石方平衡情况表 单位：m³

防治分区	开挖			回填			余方	借方
	表土	一般土方	合计	表土	一般土方	合计		
塔基施工区	4666	14223	18889	4666	0	4666	14223	0
电缆施工区	2972	6575	9547	2972	0	2972	6575	0
牵张场区	0	0	0	0	0	0	0	0
跨越场地施工区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	**7638**	**20798**	**28436**	**7638**	**0**	**7638**	**20798**	**0**

3.2.2 土石方流向监测结果

本项目土石方挖填总量为38020m³，其中挖方24910m³（含表土剥离量7114m³，一般土方17796m³），填方13110m³（含表土回覆量7114m³，一般土方5996m³），余方11800m³，无外购土方。

项目区土石方平衡监测情况见表3-3。

表3-4 项目分区土石方平衡监测结果一览表 单位：m³

防治分区	开挖			回填			余方	借方
	表土	一般土方	合计	表土	一般土方	合计		
塔基施工区	6042	13681	19723	6042	4952	10994	8729	0
电缆施工区	1072	4115	5187	1072	1044	2116	3071	0
牵张场区	0	0	0	0	0	0	0	0
跨越场地施工区	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	**7114**	**17796**	**24910**	**7114**	**5996**	**13110**	**11800**	**0**

3.2.3 土石方变化情况

设计和实际监测结果详细对比情况见表3-5。

表 3-5 方案设计土石方情况与实际监测情况对比表　　单位：m^3

防治分区	项目	开挖			回填			余方			借方		
		方案设计①	实际实施②	增减情况②-①	方案设计①	实际实施②	增减情况②-①	方案设计①	实际实施②	增减情况②-①	方案设计①	实际实施②	增减情况②-①
塔基施工区	表土	4666	6042	1376	4666	6042	1376	0	0	0	0	0	0
	一般土方	14223	13681	-542	0	4952	4952	14223	8729	-5494	0	0	0
电缆施工区	表土	2972	1072	-1900	2972	1072	-1900	0	0	0	0	0	0
	一般土方	6575	4115	-2460	0	1044	1044	6575	3071	-3504	0	0	0
牵张场区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
跨越场地施工区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
施工临时道路区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		**28436**	**24910**	**-3526**	**7638**	**13110**	**5472**	**20798**	**11800**	**-8998**	**0**	**0**	**0**

各分区土石方变化原因如下：

塔基施工区实际挖方 19723m^3，较方案设计，一般土方减少 542m^3，表土剥离量增加 1376m^3；塔基施工区实际填方 10994m^3，较方案设计，一般土方增加 4952m^3，表土回覆量增加 1376m^3；实际余方量 8729m^3，较方案设计，余方量减少 5494m^3。主要原因是由于塔基施工区的施工扰动面积增加，占用的耕地及植被良好区域面积相应增加，塔基施工区实际表土剥离和回覆量增加；由于施工需要塔基施工区实际施工阶段塔基的桩径及埋深变大，方案设计塔基施工区余方为基础挖方及灌注桩钻渣，实际塔基施工区承台灌注桩基础回填部分基础土方，因此塔基施工区实际回填的基础土方量增加，开挖基础土方量及余方量减少。

电缆施工区实际挖方 5187m^3，较方案设计，一般土方减少 2460m^3，表土剥离量减少 1900m^3；电缆施工区实际填方 2116m^3，较方案设计，一般土方增加 1044m^3，表土回覆量减少 1900m^3；实际余方量 3071m^3，较方案设计，余方量减少 3504m^3。主要原因是由于本工程电缆的土建长度减少，施工扰动面积减少，且表土剥离范围由电缆施工区全区改为电缆开挖区域，电缆施工区实际表土剥离和回覆量及基础开挖土方量减少；由于方案设计电缆施工区余方为全部基础挖方，实际电缆隧道上方进行了基础土方回填，因此电缆施工区实际回填的基础土方量增加，开挖基础土方量及余方量减少。

3.3 取土（石、料）监测

本项目回填所需土方均来自项目本身的基础开挖方，不设置专门的取土场。

3.4 弃土（石、料）监测

本工程塔基基础施工产生的泥浆及电缆施工无法回填的土方约11800m^3，此部分余方用于“连云港东港-深港220千伏线路工程”东港变超规模扩建区域填平鱼塘。连云港东港-深港220千伏线路工程位于连云港市连云区徐圩街道，与本项目距离较近，为同公司之间临近项目的土方调运，未设置专门的弃土场。

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 工程措施设计情况

根据《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土保持方案报告表》，项目各分区工程措施设计情况如下：

（1）塔基施工区

表土剥离0.47万m^3，表土回覆0.47万m^3，土地整治1.56hm^2。

（2）电缆施工区

表土剥离0.30万m^3，表土回覆0.30万m^3，土地整治0.99hm^2。

（3）牵张场区

土地整治0.40hm^2。

（4）跨越场地施工区

土地整治0.48hm^2。

（5）施工临时道路区

土地整治0.95hm^2。

4.1.2 工程措施实施情况

根据施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持工程措施实施情况表4-1。

表4-1 工程水土保持工程措施实施情况监测结果

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基施工区	表土剥离	万m^3	0.60
	土地整治	hm^2	2.22
电缆施工区	表土剥离	万m^3	0.11
	土地整治	hm^2	0.82
牵张场区	土地整治	hm^2	0.45
跨越场地施工区	土地整治	hm^2	0.18
施工临时道路区	土地整治	hm^2	0.76

注：按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），将表土回覆纳入土地整治中。

4.1.3 监测结果及变化原因分析

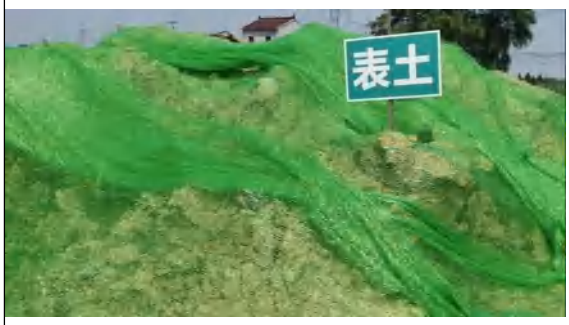
4.1.3.1 监测结果

经现场勘察，建设单位对本工程各分区实施了相关水土保持工程措施，具体

实施情况及实施量见表 4-1，相关工程措施图片见图 4-1。

塔基施工区土地整治（2021年9月）

塔基施工区土地整治（2021年6月）



塔基施工区表土剥离（2021 年 3 月）

塔基施工区土地整治（2021 年 6 月）

图 4-1 工程措施实施情况

4.1.3.2 变化原因分析

由于实际施工阶段塔型变化，塔基施工区的施工扰动范围增加，占用的耕地及植被良好区域面积相应增加，工程表土剥离量及土地整治措施量相应增加；工程实际施工的电缆开挖长度较方案设计减少，电缆施工区的面积减少，且电缆施工区的表土剥离区域由方案设计的全区改为仅剥离电缆开挖区域，因此电缆施工区的表土剥离及土地整治措施量减少；由于线路架线施工需要，每个牵张场占地面积较方案设计增加，牵张场区施工扰动面积增加，土地整治措施量相应增加；由于实际交叉跨越施工需要，工程跨越场个数由方案设计的 6 处增加为 9 处，但单个跨越场的面积减小，最终跨越场地施工区面积减小，土地整治措施量相应减少；由于实际施工时塔基位置发生了变化，施工临时道路的长度减少，地表扰动范围减少，土地整治措施量相应减少。措施布设情况详见表 4-2。

表4-2 工程措施实施变化情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
塔基施工区	表土剥离	万 m^3	0.47	0.60	0.13	占用的耕地及植被良好区域	2020.12-2021.3
	表土回覆	万 m^3	0.47	/	-0.47	/	/
	土地整治	hm^2	1.56	2.22	0.66	除硬化外裸露地表	2021.5-2021.10
电缆施工区	表土剥离	万 m^3	0.30	0.11	-0.19	电缆开挖区域	2021.3-2021.4
	表土回覆	万 m^3	0.30	/	-0.30	/	/
	土地整治	hm^2	0.99	0.82	-0.17	除硬化外裸露地表	2021.6-2021.7
牵张场区	土地整治	hm^2	0.40	0.45	0.05	全区	2021.7-2021.12
跨越场地施工区	土地整治	hm^2	0.48	0.18	-0.30	全区	2021.7-2021.11
施工临时道路区	土地整治	hm^2	0.95	0.76	-0.19	全区	2021.6-2021.11

注：按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），将表土回覆纳入土地整治中。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程工程水土保持方案表》，项目各分区植物措施设计情况如下：

（1）塔基施工区

撒播草籽0.08hm^2。

（2）电缆施工区

撒播草籽0.07hm^2。

4.2.2 植物措施实施情况

根据查阅施工组织设计资料及现场调查监测分析，工程水土保持植物措施实施情况表4-3。

表4-3 工程水土保持植物措施实施情况监测结果

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基施工区	撒播草籽	hm^2	0.69
跨越场地施工区	撒播草籽	hm^2	0.049
施工临时道路区	撒播草籽	hm^2	0.098

4.2.3 监测结果及变化原因分析

4.2.3.1 监测结果

工程建设过程中，建设单位参照水土保持方案设计，对本工程各个分区实施

了相关水土保持植物措施，具体实施情况及实施量见表 4-3 和图 4-2。

塔基施工区撒播草籽（2021年9月）

塔基施工区撒播草籽（2021年9月）

塔基施工区复耕（2021年9月）

跨越场地施工区撒播草籽（2021年12月）

图 4-2　植物措施实施情况

4.2.3.2 变化原因分析

实际施工阶段，塔基施工区对地表的扰动范围增加，且占用植被良好区域面积增加，相应植物措施工程量增加；由于电缆的长度和位置发生了变化，电缆施工区的占地类型由方案设计的耕地及交通运输用地变为耕地及工矿仓储用地，后期土地整治后均交由土地所有人进行复耕及盐田恢复，因此电缆施工区未进行植物措施；由于线路交叉跨越需要，跨越场数量增加，占用的植被良好区域增加，跨越场地施工区撒播草籽面积增加；施工临时道路的位置发生了变化，该区的占地类型由方案设计的耕地变为耕地、工矿仓储用地及其他土地，对施工临时道路区占用其他土地区域进行撒播草籽措施，因此撒播草籽面积增加。措施布设情况详见表 4-4。

表4-4 植物措施实施变化情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
塔基施工区	撒播草籽	hm^2	0.08	0.69	0.61	占用的交通运输用地、其他土地	2021.7~2021.12
电缆施工区	撒播草籽	hm^2	0.07	0	-0.07	/	/
跨越场地施工区	撒播草籽	hm^2	/	0.049	0.049	占用的交通运输用地	2021.10~2021.12
施工临时道路区	撒播草籽	hm^2	/	0.098	0.098	占用的其他土地	2021.10~2021.12

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程工程水土保持方案表》，项目各分区植物措施设计情况如下：

（1）塔基施工区

泥浆沉淀池74座，苫布覆盖0.15hm^2。

（2）电缆施工区

苫布覆盖0.08hm^2。

（3）牵张场区

铺设钢板0.08hm^2，临时彩条布苫盖0.32hm^2。

（4）跨越场地施工区

铺设钢板0.10hm^2，临时彩条布苫盖0.38hm^2。

（5）施工临时道路区

铺设钢板0.95hm^2。

4.3.2 临时措施实施情况

根据查阅施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持临时措施实施情况表4-5。

表 4-5 工程水土保持临时措施实施情况监测结果

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基施工区	泥浆沉淀池	座	74
	密目网苫盖	hm^2	0.82
电缆施工区	密目网苫盖	hm^2	0.37
牵张场区	铺设钢板	hm^2	0.30
	密目网苫盖	hm^2	0.15
跨越场地施工区	密目网苫盖	hm^2	0.10
施工临时道路区	铺设钢板	hm^2	0.65

4.3.3 监测结果及变化原因分析

4.3.3.1 监测结果

工程建设过程中，建设单位参照水土保持方案设计，对本工程各个分区实施了相关水土保持临时措施。具体实施情况及实施量见表 4-5 和图 4-3。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>施工临时道路区铺设钢板（2021年6月）</td><td>塔基施工区密目网苫盖（2021年3月）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>塔基施工区泥浆沉淀池（2021年3月）</td><td>塔基施工区密目网苫盖（2021年3月）</td></tr>
</table>

图 4-3　临时措施实施情况

4.3.3.2 变化原因分析

方案编制阶段设计临时苫盖措施材料为彩条布和苫布，实际施工中由于实用性和经济性等因素将苫盖材料替换为密目网。实际施工时，对塔基施工区部分裸露地表及临时堆土采取密目网苫盖措施，苫布覆盖措施未实施，由于塔基施工区的面积较方案设计增加，实际密目网苫盖面积增加。由于线路架线施工需要，每处牵张场的占地面积增加，牵张场区机械占压区域增加，铺设钢板面积增加，对牵张场区其余裸露地表进行密目网苫盖，临时彩条布苫盖措施未实施；由于线路交叉跨越的需要，跨越场数量由方案设计的 6 处增加为 9 处，每处的占地面积减

少，最终地表扰动范围减少，跨越场地施工区对地表的扰动不强烈，因此对该区裸露地表进行密目网苫盖，铺设钢板及临时彩条布苫盖措施未实施；施工临时道路长度减少，施工临时道路区占地面积减少，占用的松软地面面积减少，铺设钢板的措施量相应减少。措施布设情况详见表 4-6。

表4-6 临时措施实施变化情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
塔基施工区	泥浆沉淀池	座	74	74	0	灌注桩基础旁	2020.12-2021.6
	苫布覆盖	hm^2	0.15	/	-0.15	/	/
	密目网苫盖	hm^2	/	0.82	0.82	堆土及裸露地表	2021.1-2021.9
电缆施工区	苫布覆盖	hm^2	0.08	/	-0.08	/	/
	密目网苫盖	hm^2	/	0.37	0.37	堆土及裸露地表	2021.4-2021.6
牵张场区	铺设钢板	hm^2	0.08	0.30	0.22	机械占压区域	2021.6-2021.11
	临时彩条布苫盖	hm^2	0.32	/	-0.32	/	/
	密目网苫盖	hm^2	/	0.15	0.15	裸露地表	2021.6-2021.11
跨越场地施工区	铺设钢板	hm^2	0.10	/	-0.10	/	/
	临时彩条布苫盖	hm^2	0.38	/	-0.38	/	/
	密目网苫盖	hm^2	/	0.10	0.10	裸露地表	2021.6-2021.11
施工临时道路区	铺设钢板	hm^2	0.95	0.65	-0.30	占用松软路面区域	2020.12-2021.10

4.4 水土保持措施防治效果

本工程在建设过程中，各区域大多采取了比较适宜的水土保持措施，措施形式多样、数量大、工程质量较高、防治效果较好。

通过对项目建设区现场调查监测分析，各防治区在采取水土保持措施后，水土流失防治效果均比较明显，且土壤侵蚀强度和水土流失面积及水土流失量均随着工程措施的完善和植物措施防治水土流失功能的发挥而逐渐下降。监测结果表明：

工程措施：表土剥离 0.71 万 m^3，土地整治 4.43hm^2。各分区水土保持防治的工程措施基本能够满足相关水土保持的要求。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

植物措施：本工程撒播草籽 0.837hm^2，已按照相应的技术标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用，最大限度地发挥林草的涵养

水源、保持土壤的功能。

临时防护措施：泥浆沉淀池 74 座，密目网苫盖 1.44hm^2，铺设钢板 0.95hm^2。总体上各分区水土保持防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持临时措施对工程施工过程中的临时堆土防护可大幅减小施工可能产生水土流失影响。本工程在施工阶段按照相应的设计标准进行了施工，符合水土保持临时防护要求，起到了良好的水土保持作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 监测时段划分

连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程监测时段按不同施工时序划分为施工期和试运行期等。各分区监测时段划分如下：

（1）塔基施工区

施工期：2020年12月-2021年12月；

试运行期：2022年1月。

（2）电缆施工区

施工期：2021年3月-2021年7月；

试运行期：2021年8月-2022年1月。

（3）牵张场区

施工期：2021年6月-2021年12月；

试运行期：2022年1月。

（4）跨越场地施工区

施工期：2021年6月-2021年12月；

试运行期：2022年1月。

（5）施工临时道路区

施工期：2020年12月-2021年12月；

试运行期：2022年1月。

监测工作以季度作为监测时段，在接受国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司的委托，于2021年第一季度、2021年第二季度、2021年第三季度、2021年第四季度前往连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程进行了现场监测。

5.2 水土流失面积

5.2.1 施工建设期水土流失面积

通过现场调查及测量结合查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，工程施工建设期水土流失总面积为4.49hm^2，其中，塔基施工区土壤流失面积为2.27hm^2，电缆施工区土壤流失面积为0.83hm^2，牵张场区土壤流失面积为0.45hm^2，跨越场地施工区土壤流失面积为0.18hm^2，施工临时道路区土壤流失面积为0.76hm^2。

表 5-1 施工期土壤流失面积统计表 单位：hm^2

监测分区	时段	土壤流失面积
塔基施工区	2020.12-2021.12	2.27
电缆施工区	2021.3-2021.7	0.83
牵张场区	2021.6-2021.12	0.45
跨越场地施工区	2021.6-2021.12	0.18
施工临时道路区	2020.12-2021.12	0.76
合计		**4.49**

5.2.2 试运行期水土流失面积

本阶段主体工程均已完工，塔基施工区硬化及占用耕地面积不计入试运行期的水土流失面积。通过现场调查及测量，土壤流失面积共计 1.35hm^2。其中，塔基施工区土壤流失面积为 0.87hm^2，电缆施工区土壤流失面积为 0.15hm^2，牵张场区土壤流失面积为 0.06hm^2，跨越场地施工区土壤流失面积为 0.06hm^2，施工临时道路区土壤流失面积为 0.21hm^2。

表 5-2 试运行期土壤流失面积统计表 单位：hm^2

监测分区	时段	土壤流失面积
塔基施工区	2022.1	0.87
电缆施工区	2021.8-2022.1	0.15
牵张场区	2022.1	0.06
跨越场地施工区	2022.1	0.06
施工临时道路区	2022.1	0.21
合计		**1.35**

5.3 土壤流失量

本工程建设过程中，土壤流失量为 43.58t，其中施工期 43.26t，试运行期 0.32t。施工期因降水量大而集中，项目区开挖土石方经降雨径流流失较多；试运行期因植被恢复较好，土壤流失显著降低。

5.3.1 施工期土壤流失量分析

通过调查监测，在结合本次监测时段内的降雨和扰动情况综合分析监测数据合理性的基础上，得出总体监测结果评价及水土流失量。本阶段土壤流失量为 43.26t，其中，塔基施工区为 27.70t，电缆施工区为 3.94t，牵张场区为 2.56t，跨越场地施工区为 1.02t，施工临时道路区为 8.04t。详见表 5-3。

表 5-3 施工期土壤流失量监测表

监测分区	时段	土壤流失面积（hm^2）	时段	流失量（t）
塔基施工区	2020.12-2021.12	2.27	1.08	27.70
电缆施工区	2021.3-2021.7	0.83	0.42	3.94
牵张场区	2021.6-2021.12	0.45	0.58	2.56
跨越场地施工区	2021.6-2021.12	0.18	0.58	1.02
施工临时道路区	2020.12-2021.12	0.76	1.08	8.04
合计		**4.49**	/	**43.26**

5.3.2 试运行期土壤流失量分析

通过调查监测，在结合本次监测时段内的降雨和扰动情况综合分析监测数据合理性的基础上，得出总体监测结果评价及水土流失量。本阶段试运行期的土壤流失量为 0.32t。详见表 5-4。

表 5-4 试运行期土壤流失量监测表

监测分区	时段	土壤流失面积（hm^2）	时段	流失量（t）
塔基施工区	2022.1	0.87	0.08	0.13
电缆施工区	2021.8-2022.1	0.15	0.50	0.14
牵张场区	2022.1	0.06	0.08	0.01
跨越场地施工区	2022.1	0.06	0.08	0.01
施工临时道路区	2022.1	0.21	0.08	0.03
合计		**1.35**	/	**0.32**

5.4 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程塔基基础施工产生的泥浆及电缆施工无法回填的土方约 11800m^3，此部分余方用于“连云港东港-深港 220 千伏线路工程”东港变超规模扩建区域填平鱼塘。连云港东港-深港 220 千伏线路工程位于连云港市连云区徐圩街道，与本项目距离较近，为同公司之间临近项目的土方调运，未设置专门的弃土场。

5.5 水土流失危害

本工程在施工及试运行期无水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测

6.1 水土流失治理度

本项目扰动土地面积4.49hm^2，水土流失总面积4.49hm^2，水土流失治理达标面积4.467hm^2。经计算，水土流失治理度为99.49%，达到方案要求的95%的目标值。各防治分区情况详见表6-1。

表6-1 各防治分区水土流失治理情况表

防治分区	扰动土地面积（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）				水土流失治理度（%）
			建筑物及场地道路硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
塔基施工区	2.27	2.27	0.05	1.51	0.69	2.25	99.12
电缆施工区	0.83	0.83	0.01	0.82	0	0.83	100.00
牵张场区	0.45	0.45	0	0.45	0	0.45	100.00
跨越场地施工区	0.18	0.18	0	0.13	0.049	0.179	99.44
施工临时道路区	0.76	0.76	0	0.66	0.098	0.758	99.74
合计	**4.49**	**4.49**	**0.06**	**3.57**	**0.837**	**4.467**	**99.49**
防治标准							**95**
是否达标							**达标**

6.2 土壤流失控制比

工程区域容许土壤流失量为200t/（km^2·a）。根据水土保持监测结果显示，在施工过程中基础施工阶段土壤侵蚀量比较大。但由于工程各个区域在整个工程施工完毕后被建筑物覆盖或者植被覆盖，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地硬化工程、绿化工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。工程完工后，整个项目区平均土壤侵蚀强度达到190t/（km^2·a），各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为1.05，达到方案设计1.0的防治目标。

6.3 渣土防护率

通过调查分析，本工程临时堆放时布设了苫盖等临时措施，不设弃渣场。本工程永久弃渣和临时堆土总量24910m^3，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量24472m^3，渣土防护率为98.24%，达到方案要求的98%的目标值。

6.4 表土保护率

根据查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。项目区可剥离表土面积4.01hm^2，实际剥离保护表土面积约2.37hm^2，实际剥离保护的表土量为7114m^3，通过苫盖保护的表土面积

为 1.47hm^2，表土保护率约为 95.76%，达到方案要求的 95%的目标值。

6.5 林草植被恢复率

本工程项目建设区内可恢复林草植被面积 0.86hm^2，林草类植被面积 0.837hm^2。经计算，林草植被恢复率为 97.33%，达到方案要求的 97%的目标值。各分区情况详见表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	防治标准（%）	是否达标
塔基施工区	0.71	0.69	97.22	**97**	达标
跨越场地施工区	0.05	0.049	98.00		
施工临时道路区	0.10	0.098	98.00		
合计	**0.86**	**0.837**	**97.33**		

6.6 林草覆盖率

本工程项目建设区扣除恢复耕地后面积为 1.41hm^2，林草类植被面积 0.837hm^2，经计算，林草覆盖率为 59.36%，达到方案要求的 26%的目标值。各分区情况详见表 6-3。

表 6-3 林草覆盖率统计表

防治分区	扣除复耕面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	林草覆盖率（%）	防治标准（%）	是否达标
塔基施工区	0.92	0.69	75.00	**26**	达标
电缆施工区	0.16	0	0.00		
牵张场区	0.06	0	0.00		
跨越场地施工区	0.06	0.049	81.67		
施工临时道路区	0.21	0.098	46.67		
合计	**1.41**	**0.837**	**59.36**		

综合以上分析，六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求，对比情况见表 6-4。

表 6-4 防治目标达标情况表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	是否达标
1	水土流失治理度（%）	95	99.49	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
3	渣土防护率（%）	98	98.24	达标
4	表土保护率（%）	95	95.76	达标
5	林草植被恢复率（%）	97	97.33	达标
6	林草覆盖率（%）	26	59.36	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

监测结果表明，工程水土流失防治责任范围为 4.49hm^2。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量 43.58t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量（223.64t）相比减少了 180.06t。主要因为工程建设过程中水土保持措施布设较为完善，很大程度上避免了水土流失。

7.1.3 水土流失治理达标情况

截止 2021 年 12 月，该项目六项水土流失防治目标均已经达到了水土保持方案的要求。具体情况详见表 7-1。

表 7-1　水土保持防治指标监测结果表

指标名称	设计值	监测结果	评价
水土流失治理度（%）	95	99.49	达标
土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
渣土防护率（%）	98	98.24	达标
表土保护率（%）	95	95.76	达标
林草植被恢复率（%）	97	97.33	达标
林草覆盖度（%）	26	59.36	达标

7.2 水土保持措施评价

施工期主要采取临时措施进行防护，有效防治了水土流失；施工结束后，对易产生水土流失区域及时采取防护措施，按方案设计要求采取土地整治等工程措施和撒播草籽等植物措施相结合的方式，起到了较好的水土保持效果，水土流失面积得到全面治理，随着绿化逐渐恢复，各区域未见明显土壤侵蚀，生态环境得到较大的改善。综上，本工程的水土保持措施体系完整，起到了防治水土流失的作用。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

本工程不存在水保问题。

7.3.2 建议

（1）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，加强水土保持设施管理维护工作。

（2）建设单位继续严格落实水土保持方案，加强工程运行期隐患巡查，对发现损毁的水土保持设施应予以及时补修，加强植被管护，全面提高水土流失防治效益。

7.4 综合结论

监测结果表明,项目建设期间,在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理，达到并超过了水土保持方案报告表的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，取得了较好的生态效益。

综上所述，监测结果表明：本工程已基本完成水土保持方案报告表确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，已初步发挥其水土保持效益。

附

件

附件一

水土保持监测委托函

关于委托开展连云港东港-深港220千伏线路工程等输变电工程水土保持监测的函

江苏通凯生态环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》及《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年〕161号）等的要求，我单位拟开展的连云港东港-深港220千伏线路工程等输变电工程须进行水土保持监测。

现委托贵公司进行该批工程的水土保持监测并出具监测报告，请严格按照有关法律法规及标准规范的要求，结合工程建设实际情况，尽快开展现场监测及水土保持监测报告编制工作。项目清单见附表。

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

2021年3月

序号	项目名称
1	连云港东港-深港 220 千伏线路工程
2	连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）
3	连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程

附件二

水土保持行政许可承诺书

水土保持行政许可承诺书

编号：连水许可[2021]1号

项目名称	连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程（项目代码：2020-320720-44-02-146169）
建设地点	炼化-徐圩220kV线路先平行于苏海路走线至东港变附近，转为平行于220kV徐圩-东港线路走线至港前中路北侧，依次跨越烧香支河、扁担河、220kV徐圩-灌西线。再转向西南方向平行220kV徐圩-灌西线走线，在徐圩变门口经双回电缆隧道穿越220kV徐圩-灌西线后架空接入至徐圩变220kV构架。 炼化-南区220kV线路工程线路自盛虹炼化变220kV构架向西南方向出线，转向西北架设一档线路后入地，沿新建电缆隧道敷设至苏海路西侧，引上电缆终端杆，后平行于临海公路走线，依次跨越西港河、纳潮河、220kV徐圩-灌西线、港前中路、220kV徐圩-南区线、环保十路、环保九路、方洋路、方洋河、110kV南区-东港线路，再转向西南接入南区变220kV构架。 线路各拐点坐标见附件。
区域评估情况	开发区名称：无
	水土保持区域评估报告审批机关、文号和时间：无
水土保持方案公开情况	公示网站：http://www.js.sgcc.com.cn/html/lyggdgs/col2901/2020-12/17/20201217110816521165649_1.html
	起止时间：2020年12月5日至2020年12月20日
	公众意见接受和处理情况：无
生产建设单位	名称：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司
	统一社会信用代码：9132070083475428X1
	地址：连云港市海州区幸福路1号　　电子信箱：lyggongdian@sina.cn
	法人代表：程真何　　联系电话：0518-89188918
	授权经办人姓名：董自胜　　联系电话：13815689571 证件类型及号码：居民身份证320106197109090856

生产建设单位承诺内容	1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。 2.所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准要求。 3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产实用前完成水土保持设施自主验收并报备。 4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。 5.积极配合水土保持监督检查。 6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。 7.其他需要承诺的事项： 法人代表（签字）： 生产建设单位（盖章）： 2021年3月15日
审批部门许可决定	上述承诺以及提交的水土保持方案，材料完整、格式符合规定要求，准予许可。 水行政主管部门或者 其他审批部门（盖章） 2021年3月15日

备注：1. 本表除编号、许可决定部分外，均由生产建设单位填写。

2. 本表“公众意见接受和处理情况”因内容较多填写不下时，另附页填写。

3. 本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割，分割无效。

4. 本表一式3份，生产建设单位、水行政主管部门（或者其他审批部门）、监督检查部分各执1份。

附件

连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程线路各拐点经纬度坐标表

点	经度	纬度
起点	119°27′47.55″	34°30′21.00″
转折点1	119°27′58.28″	34°30′48.05″
转折点2	119°30′20.42″	34°31′49.27″
转折点3	119°30′28.99″	34°31′48.45″
转折点4	119°30′32.47″	34°31′42.84″
转折点5	119°30′36.10″	34°31′0.78″
转折点6	119°30′55.88″	34°30′44.61″
转折点7	119°32′8.57″	34°30′49.51″
转折点8	119°32′26.57″	34°31′1.79″
转折点9	119°32′39.08″	34°31′13.19″
转折点10	119°32′33.67″	34°31′22.10″
转折点11	119°33′42.27″	34°32′32.86″
终点	119°31′7.39″	34°34′26.80″

连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程线路路径示意图

附件三

水土保持监测实施方案

连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程

水土保持监测实施方案

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：江苏通凯生态环境科技有限公司

2021 年 3 月

目 录

1 建设项目及项目区概况.....1

1.1 项目概况.....1

1.2 项目区概况.....1

1.3 水土流失防治布局.....1

2 水土保持监测布局.....6

2.1 监测目标和任务.....6

2.2 监测范围和分区.....6

2.3 监测重点和布局.....6

2.4 监测时段与监测频率.....7

3 监测内容和方法.....9

3.1 施工准备期.....9

3.2 工程建设期.....9

3.3 试运行期.....9

4 预期成果及形式.....10

4.1 监测记录表.....10

4.2 水土保持监测报告.....10

4.3 附件.....10

5 监测工作组织与质量保证.....11

5.1 监测项目部及人员组成.....11

5.2 监测质量控制体系.....11

1 建设项目及项目区概况

1.1 项目概况

本工程位于江苏省连云港市连云区徐圩街道、东辛农场境内。地形整体较为平坦，地貌平原为冲积平原。工程建设内容为：①南区220kV变电站间隔扩建工程：扩建4个220kV间隔（徐圩2回、炼化2回），并进行相应的间隔调整，因扩建间隔利用的是前期预留间隔，故该部分无占地及土石方计算；②徐圩500kV变电站220kV间隔扩建工程：扩建2个220kV间隔（炼化2回），因扩建间隔利用的是前期预留间隔，故该部分无占地及土石方计算；③炼化-南区220kV线路工程：新建线路路径总长6.342km，其中新建双回架空线路5.577km，双回电缆线路0.765km，新建杆塔26基（22基角钢塔，4基钢管杆），均采用灌注桩基础；④炼化-徐圩220kV线路工程：新建线路路径总长14.254km，其中新建双回架空线路13.384km，双回电缆线路0.87km，新建杆塔48基（钢管杆13基，角钢塔35基），均采用灌注桩基础。

本工程建设单位为国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司，水土保持方案编制单位为江苏南京地质工程勘察院，水土保持监测单位为江苏通凯生态环境科技有限公司。

根据连云港市水利局关于本项目水土保持方案报告表的行政许可文件，连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程水土流失防治责任范围面4.53hm^2。

根据已批复的水土保持方案报告表，该工程共计挖方量为23436m^3，填方量共计7638m^3，余方20798m^3，无外购土方。

本工程总投资为30780万元，其中土建投资约6172万元。

本工程已于2020年12月开工，计划于2021年12月完工。

1.2 项目区概况

（1）地形地貌

连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程位于连云港市连云区徐圩街道、东辛农场，场地地势较为平坦，线路所经区域主要为耕地，地貌单元为平原。

（2）水文

连云港市属于北亚热带向南暖带过渡的气候带，属暖温带季风气候。其气候特征是冬冷夏热，气候温和、四季分明、日照充足、无霜期长。

项目区主要气象要素详见表1-1。

表1-1 项目区主要气象要素

项目	内容		单位	连云港市
气温	历年年平均气温		℃	14.2
	极端最高气温		℃	37.5（2002.7.15）
	极端最低气温		℃	-15.3（1990.2.1）
降水	平均降水	多年	mm	892.4
	最大年降水	多年	mm	1549.7（2003）
	最大日降水	多年	mm	266.8（2000.8.30）
风速	历年年均风速		m/s	2.2
风向	全年主导风向		/	SE
相对湿度	多年平均		%	75
无霜期	全年		d	219
蒸发量	全年平均		mm	1469.6

（3）水文

工程所在地连云港市地处淮河流域沂沭泗河下游，辖区分属沂河水系、沭河水系和滨海诸小河水系。灌南、灌云县和市区东南部属沂河水系，东海县、市区大部和赣榆县西南部分地区属沭河水系，赣榆县其它大部地区属滨海诸小河水系。由于地处淮河流域沂沭泗河水系的最下游，流域主要洪水入海通道新沂河、新沭河经连云港市入海,承担上游近8万km^2流域面积的泄洪任务,是著名的“洪水走廊”。

（4）地质、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年局部修订版）的规定，该项目位于连云港市连云区徐圩街道、东辛农场境内，按最不利因素考虑，属IV类场地类别，地震动峰值加速度为0.1g，反应谱特征周期为0.45s。

（4）土壤植被

根据钻探试验成果，约10m以上为全新世沉积的砂土、淤泥质土、黏性土，10m以下为晚更新世沉积的含结核黏性土、砂土，勘探区下伏基岩多为元古代下元古代的花岗片麻岩。

连云港市的植被分为自然植被和人工植被。该区分布有维管植物147种、545属、1035种；区系成分明显以温带为主，并残留有亚热带成分。多样性的气候和地貌条件孕育了兼容南北特征的生物群落，生物物种资源丰富。项目区及周边

主要为河流及路边绿化带，地被植物多为狗牙根、小蓬草等。本工程沿线区域林草覆盖率约为20%。

1.3 水土流失防治布局

1.3.1 水土流失防治责任范围

根据连云港市水利局批复的水土保持方案报告表，本工程水土流失防治责任范围为4.53hm^2，其中临时占地面积4.53hm^2。

各防治分区及相应面积见表1-2所示。

表1-2 水土流失防治责任范围汇总表 单位：hm^2

防治分区	占地性质		合计	土地利用类型	
	永久	临时		耕地	交通运输用地
塔基施工区	0	1.64	1.64	1.56	0.08
电缆施工区	0	1.06	1.06	0.98	0.08
牵张场区	0	0.40	0.40	0.40	0
跨越场地施工区	0	0.48	0.48	0.48	0
施工临时道路区	0	0.95	0.95	0.95	0
总计	**0**	**4.53**	**4.53**	**4.37**	**0.16**

1.3.2 水土保持措施布局

根据连云港市水利局备案的水土保持方案报告表，本工程水土保持措施措施如下表：

表1-3 水土流失分区防治措施总体布局表

分区	措施类别	内容
塔基施工区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池、苫布覆盖
电缆施工区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	苫布覆盖
牵张场区	工程措施	土地整治
	临时措施	铺设钢板、临时彩条布苫盖
跨越场地施工区	工程措施	土地整治
	临时措施	铺设钢板、临时彩条布苫盖
施工临时道路区	工程措施	土地整治
	临时措施	铺设钢板

1.3.3 水土流失重点区域和重点阶段

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。根据现场踏勘调查情况以及输变电项目的建设特征，本工程水土流失重点区域是塔基施工区，施工期是工程建设过程中产生水土流失最为严重的时期。

1.3.4 水土流失防治目标

本工程水土流失防治目标最终修正值见表1-4。

表1-4 水土流失防治目标值

防治指标	目标值
水土流失治理度（%）	95
土壤流失控制比	1.0
渣土防护率（%）	98
表土保护率（%）	95
林草植被恢复率（%）	97
林草覆盖率（%）	26

1.3.5 水土保持监测进度安排

2021年3月，监测项目组接收到本项目水土保持监测技术服务委托，随后监测项目组立即着手搜集工程相关资料，并制定监测计划。本项目水土保持监测实施进度安排如下：

（1）2021年3月，监测准备阶段：

①编制监测实施方案；

②组建监测项目组。

③监测人员进场；

（2）2021年4月至2021年12月，监测实施阶段：

①全面开展监测，重点对扰动土地情况、水土流失及水土保持措施布设等情况进行监测；

②向建设单位提出水土保持监测意见；

（3）2022年1月，监测总结阶段：

①汇总、分析各阶段监测数据成果；

②分析评价防治效果；

③编制与报送水土保持监测总结报告。

1.4 监测准备期现场调查评价

通过现场调查，结合遥感影像等资料，对本项目地形地貌、土壤植被、土地利用、水土流失现状、水土保持设施等情况进行了调查，结果统计如下表所示。

表 1-5 监测准备期各分区调查情况统计

分区 内容	塔基施工区	电缆施工区	牵张场区	跨越场地施工区	施工临时道路区
地形地貌	平原	平原	平原	平原	平原
土壤植被	水稻土，狗牙根等草本植物	水稻土,狗牙根等草本植物	水稻土,狗牙根等草本植物	水稻土,狗牙根等草本植物	水稻土,狗牙根等草本植物
土地利用现状	耕地、交通运输用地、工矿仓储用地、其他土地	耕地、工矿仓储用地	耕地、工矿仓储用地	耕地、交通运输用地、其他土地	耕地、工矿仓储用地、其他土地
水土流失现状	微度，几乎无水土流失	微度,几乎无水土流失	微度,几乎无水土流失	微度,几乎无水土流失	微度,几乎无水土流失
水土保持设施	无	无	无	无	无

2 水土保持监测布局

2.1 监测目的和任务

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规要求，生产建设项目在施工过程中必须进行水土流失监测，其目的在于掌握项目区水土流失状况，监测水土保持措施的有效性和安全性，科学地分析、评价水土保持方案实施的效果，并根据监测结果中存在的问题及防治标准及时补充、完善相应的水土保持措施，使其发挥更大的水土保持防护功能，达到方案要求的防治目标。水土保持监测的主要任务包含以下五个方面：

（1）及时掌握工程建设所引起的水土流失状况，评价工程建设对水土流失和工程区域生态环境的的实际影响；

（2）了解工程项目区各项水土保持措施的运行状况、对水土流失的防治实施效果及合理性；

（3）为提高工程建设水土流失工作及防治效果提供技术依据和补充措施的设计依据；

（4）服务于工程的安全生产建设、运行和水土保持方案的实施；

（5）为建设项目水土保持防治工作和科学研究积累基础资料。

2.2 监测范围与分区

本工程的水土保持监测范围即为工程水土保持保持方案确定的工程水土流失防治责任范围为4.53hm^2。

监测分区参照已批复的水土保持方案报告表的水土流失防治分区，并结合工程实际施工情况，初步拟定的监测分区分为塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、跨越场地施工区、施工临时道路区5个监测分区。

2.3 监测重点和点位布局

2.3.1 监测重点

本工程水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。根据水保方案中水土流失预测结果以及现场踏勘情况综合分析，水土流失重点监测区域为塔基施工区，水土流失重点阶段为施工期。

2.3.2 监测布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，结合本工程水土保持方案的设计，针对本项目区工程特点、施工布置、水土流失的特点和水土保持措施布局特征，遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，对各分区进行巡查监测。

表 2-1 本工程水土保持监测点位布设表

序号	监测分区	监测方法	监测点性质	监测内容
1	塔基施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
2	电缆施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
3	牵张场区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
4	跨越场地施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
5	施工临时道路区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况

2.4 监测时段与监测频率

2.4.1 监测时段

本工程水土保持监测从工程开工开始，至设计水平年结束。

对6项水土流失防治目标达到情况监测，并进行资料整编和编写水土保持设施验收所需的水土保持监测总结报告。

2.4.2 监测频率

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），监测频次按以下确定：

水土保持措施、扰动地表面积、土壤流失量、水土保持工程措施、临时措施等每季度监测记录一次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录一次；遇暴雨（24h降雨量≥50mm）、大

风等情况应及时加测；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

3 监测内容和方法

3.1 施工准备期

施工准备期的监测目的是掌握项目建设前生态环境本底状况，主要监测内容包括防治责任范围内的地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息。本工程水保监测委托时，工程未开工，监测组于2021年3月编制监测实施方案，计划于2021年3月底进场，进行现场调查监测。

3.2 工程建设期

施工期水土保持监测主要包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土流失隐患与危害、水土保持措施等内容。

扰动土地情况包括地表扰动的方式、范围、面积、扰动强度等；取土（石、料）弃土（石、渣）情况包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场的位置、方量；水土流失情况包括水土流失形式、土壤流失量等；水土流失隐患与危害情况包括项目区发生的滑坡、崩塌等灾害情况以及对工程安全和下游的影响；水土保持措施情况包括项目区各项工程措施、植被措施、临时措施的数量和质量。

3.3 试运行期

试运行期水土保持监测主要包括水土保持措施运行状况及防护效果监测，水土流失六项防治指标达标情况评价两部分内容。

（1）水土保持措施运行状况及防护效果监测

主要包括水土流失防治措施的数量和质量：林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣保土效果。

（2）水土流失六项防治目标监测

根据试运行期工程建设损坏水保设施面积、扰动地表面积、工程防治责任范围面积、工程建设区面积、水土流失防治措施的防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等各项水土保持监测结果，计算本项目的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项防治目标的达到值。

4 预期成果及形式

4.1 监测记录表

包括原始监测数据记录表等。

4.2 水土保持监测报告

水土保持监测报告包括监测季度报告表、监测总结报告。

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求：每个季度的第一个月前编制完成上一季度的水土保持监测季度报告；监测工作结束后编制完成水土保持监测总结报告。

4.3 附件

包括图件、影像资料以及监测相关文件资料等。

5 监测工作组织与质量保证

5.1 监测项目部及人员组成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等标准的要求，水土保持监测单位应设立监测项目部。监测项目部的主要职责是：负责监测项目的组织、协调和实施；负责监测进度、质量、设备配置和项目管理；负责与施工单位日常联络，收集主体工程进度、施工报表等资料；负责日常监测数据采集，做好原始记录；负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送；开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工。同时加强与建设单位、施工单位以及地方水行政主管部门的联系，促进监测工作的顺利进行。

表 5-1 监测项目组成员及分工

职位名称	姓名	职称	职责
总监测工程师	林　炬	高级工程师	项目组负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。
监测工程师	董　波	工程师	负责数据的汇总、校核和分析。
监测员	王　维	工程师	监测数据的采集和整理。

5.2 监测质量控制体系

5.2.1 监测项目管理制度

为了保障监测实施，本公司在人员、设备、资金、车辆等方面将给予监测工作组最大的支持。通过各个方面的保障措施，可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施，也能够更好的对项目进行管理。

我公司将向建设单位报送监测成果，并在水土保持设施竣工验收之前提交水土保持监测总结报告，监测总结报告满足水土保持设施竣工验收要求。

5.2.2 现场监测人员工作制度

水土保持监测必须严格按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB 51240-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等标准的要求，监测数据不得弄虚作假，将监测过程中发现的问题及时向业主汇报，并

提出处理意见，将施工建设的水土流失危害降到最低。

（1）监测前需对仪器设备进行检查，确保监测数据准确可靠；

（2）监测时必须做好原始调查记录（包括调查时间、人员、地点、调查基本数据、照片及存在的主要问题等），并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备；

（3）对每次监测结果进行统计分析，做出综合评价。若发现异常情况，应立即通知建设单位，采取补救措施；

（4）监测成果报告实行定期上报制，监测单位应按时提交符合要求的季报、重大情况报告，报送建设单位，作为监督检查和验收达标的依据之一。

5.2.3 监测项目进度控制

为保证水土保持监测实施进度，顺利完成监测总结报告为验收提供资料，我公司将采取一系列进度控制措施。

（1）建立项目现场监测计划，及时协调监测组人员进行现场监测，保证监测频率达到规范要求，并根据现场施工情况和暴雨情况及时作出调整。

（2）加强与建设单位、施工单位的沟通与协调，针对现场发现的问题及时进行反馈，提出整改措施建议。

（3）现场监测结束后及时对监测数据进行整理和总结，按照要求撰写监测报告。

5.2.4 质量保证制度

监测项目组按照批复的水土保持方案报告表和实施方案规定的监测重点、内容、时段和防治目标，每次现场监测工作都需制定具体监测计划，并对每个监测周期的监测结果和防治目标进行量化比较和统计分析。为了保证监测成果质量，本项目实行“全流程管理、分环节控制”的质量控制和保证体系。项目负责人、监测业务主管必须把好质量关，出现问题及时更正，未经修正不得进入下一个作业工序；对不能及时解决的问题，要及时上报，以便研究讨论解决。在完成每一次监测工作时，必须进行自查自验；合格后方可填写监测表格。

监测的全部技术资料和成果，必须通过校核、审核、审定等手续，方可应用于监测工作或作为监测成果。

5.2.5 档案管理

本项目水土保持监测成果按照我公司档案管理的要求建立档案，重要成果资

料进行归档保存。水土保持监测结束后，编制的水土保持监测总结报告应作为水土保持设施竣工验收的附件，并在监测管理机构存档。

附件四

水土保持监测意见书

水土保持监测意见书

项目名称	连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程
建设地点	连云港市连云区
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	江苏通凯生态环境科技有限公司
监测人员	董波
监测时间	2021 年 3 月 28 日
监测意见	2021 年 3 月 28 日，监测小组对本工程进行了现场监测，正处于基础施工阶段，现场情况较好，水土保持措施较为完善。具体情况如下。

塔基施工区采取了表土剥离、临时苫盖、临时排水、土地整治等水土保持措施；施工临时道路区采取了铺设钢板措施，有效减少了水土流失，起到了较好的水土保持效果。建议继续加强各分区的临时措施，保证各分区水土保持设施正常运行。

水土保持监测意见书

项目名称	连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程
建设地点	连云港市连云区
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	江苏通凯生态环境科技有限公司
监测人员	董敏
监测时间	2021 年 12 月 4 日
监测意见	2021 年 12 月 4 日，监测小组对本工程进行了现场监测，本工程已完工，正处于试运行期，工程线路沿线情况基本良好，也有一些不足之处。具体情况如下。

塔基施工区、施工临时道路区、牵张及跨越施工区土地整治后进行了复耕或植被恢复，起到了较好的水土保持效果。部分电缆终端塔塔基周边土地不平整，南炼线 010 号、南炼线 023 号塔基周边垃圾未清理干净，建议后续清理塔基场地施工垃圾，并进行土地平整和植被恢复。

水土保持监测意见反馈

项目名称	连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程
整改情况	已对部分整地不达标地面进行重新平整，并对现场遗留垃圾进行清理。

附件五

水土保持监测季度报告

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日

项目名称		连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程	
建设单位联系人及电话	董自胜 13815689571	监测项目负责人：（签字） 2021 年 4 月 4 日	生产建设单位：（盖章） 2021 年 4 月 4 日
填表人及电话	董　波 025-86573909		
主体工程进度		主体工程于 2020 年 12 月正式开工，拟 2021 年 12 月完工。	

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm^2）	合计			4.53	2.53	2.53
	塔基施工区			1.64	1.55	1.55
	电缆施工区			1.06	0.48	0.48
	牵张场区			0.40	0.00	0.00
	跨越场地施工区			0.48	0.00	0.00
	施工临时道路区			0.95	0.50	0.50
弃土（石、渣）量（万 m^3）	合计量/弃渣场总数			/	/	/
	弃渣场 1			/	/	/
	弃渣场 2			/	/	/
	渣土防护率（%）			98	＞98	＞98
损坏水土保持设施数量（hm^2）				0.16	0.40	0.40
水土保持工程进度	类型	分区	内容	设计总量	本季度新增	累计
	工程措施	塔基施工区	表土剥离（万 m^3）	0.47	0.46	0.46
			表土回覆（万 m^3）	0.47	/	/
			土地整治（hm^2）	1.56	0	0
		电缆施工区	表土剥离（万 m^3）	0.30	0.07	0.07
			表土回覆（万 m^3）	0.30	/	/
			土地整治（hm^2）	0.99	0	0
		牵张场区	土地整治（hm^2）	0.40	0	0
		跨越场地施工区	土地整治（hm^2）	0.48	0	0
		施工临时道路区	土地整治（hm^2）	0.95	0	0
	植物措施	塔基施工区	撒播草籽（hm^2）	0.08	0	0
		电缆施工区	撒播草籽（hm^2）	0.07	0	0

	临时措施	塔基施工区	泥浆沉淀池（座）	74	49	49
			苫布覆盖（hm^2）	0.15	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.56	0.56
		电缆施工区	苫布覆盖（hm^2）	0.08	0	0
		牵张场区	铺设钢板（hm^2）	0.08	0	0
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.32	0	0
		跨越场地施工区	铺设钢板（hm^2）	0.10	0	0
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.38	0	0
		施工临时道路区	铺设钢板（hm^2）	0.95	0.44	0.44
水土流失影响因子	降雨量(mm)			/	128.7	128.7
	最大 24 小时降雨(mm)			/	17.5	/
	极大风速（m/s）			/	3.1	/
	平均风速（m/s）			/	2.3	/
土壤流失量（t）				/	15.41	15.41
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				无		
水土保持监测“绿黄红”三色评价				本工程在 2021 年第一季度已实施了部分水土保持措施，未产生较大的水土流失危害，水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。		

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 一 季度，2.53 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	各区扰动面积增加未超过1000m^2。
	表土剥离保护	5	5	各区表土剥离均正在实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过1000m^2。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过100m^3。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本工程前期部分水土保持工程措施已实施，实施效果较好。
	植物措施	15	15	本工程施工区域尚未开始进行植被恢复。
	临时措施	10	6	现场布设了密目网苫盖等临时措施，施工临时道路布设了钢板，电缆施工区存在苫盖不及时的现象。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合　计		100	96	评价为“绿色”。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 4 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日

项目名称		连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程	
建设单位联系人及电话	董自胜 13815689571	监测项目负责人：（签字） 2021 年 7 月 4 日	生产建设单位：（盖章） 2021 年 7 月 4 日
填表人及电话	董　波 025-86573909		
主体工程进度		主体工程于 2020 年 12 月正式开工，拟 2021 年 12 月完工。	

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm^2）	合计			4.53	1.55	4.08
	塔基施工区			1.64	0.72	2.27
	电缆施工区			1.06	0.35	0.83
	牵张场区			0.40	0.18	0.18
	跨越场地施工区			0.48	0.04	0.04
	施工临时道路区			0.95	0.26	0.76
弃土（石、渣）量（万 m^3）	合计量/弃渣场总数			/	/	/
	弃渣场 1			/	/	/
	弃渣场 2			/	/	/
	渣土防护率（%）			98	＞98	＞98
损坏水土保持设施数量（hm^2）				0.16	0.23	0.63
水土保持工程进度	类型	分区	内容	设计总量	本季度新增	累计
	工程措施	塔基施工区	表土剥离（万 m^3）	0.47	0.25	0.71
			表土回覆（万 m^3）	0.47	/	/
			土地整治（hm^2）	1.56	0.45	0.45
		电缆施工区	表土剥离（万 m^3）	0.30	0.04	0.11
			表土回覆（万 m^3）	0.30	/	/
			土地整治（hm^2）	0.99	0.52	0.52
		牵张场区	土地整治（hm^2）	0.40	0	0
		跨越场地施工区	土地整治（hm^2）	0.48	0	0
		施工临时道路区	土地整治（hm^2）	0.95	0.12	0.12
	植物措施	塔基施工区	撒播草籽（hm^2）	0.08	0	0
		电缆施工区	撒播草籽（hm^2）	0.07	0	0

	临时措施	塔基施工区	泥浆沉淀池（座）	74	25	74
			苫布覆盖（hm^2）	0.15	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.26	0.82
		电缆施工区	苫布覆盖（hm^2）	0.08	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.37	0.37
		牵张场区	铺设钢板（hm^2）	0.08	0.06	0.06
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.32	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.04	0.04
		跨越场地施工区	铺设钢板（hm^2）	0.10	0	0
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.38	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.01	0.01
		施工临时道路区	铺设钢板（hm^2）	0.95	0.21	0.65
水土流失影响因子	降雨量(mm)			/	113.7	242.4
	最大 24 小时降雨(mm)			/	15.1	/
	极大风速（m/s）			/	2.2	/
	平均风速（m/s）			/	1.7	/
土壤流失量（t）				/	17.23	32.64
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				无		
水土保持监测“绿黄红”三色评价				本工程在 2021 年第二季度已实施了部分水土保持措施，未产生较大的水土流失危害，水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。		

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 二 季度，4.08 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	本工程扰动面积增加未超过1000m^2。
	表土剥离保护	5	3	各区表土剥离均已实施，电缆施工区表土剥离保护措施未实施面积超过1000m^2。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过100m^3。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本工程前期部分水土保持工程措施已实施，实施效果较好。
	植物措施	15	15	本工程施工区域尚未开始进行植被恢复。
	临时措施	10	8	现场布设了密目网苫盖等临时措施，施工临时道路布设了钢板，塔基施工区存在苫盖不及时的现象。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合　计		100	96	评价为“绿色”。

生产建设项目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		连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程	
建设单位联系人及电话	董自胜 13815689571	监测项目负责人：（签字） 2021 年 1 月 4 日	生产建设单位：（盖章） 2021 年 1 月 4 日
填表人及电话	董　波 025-86573909		
主体工程进度		主体工程于 2020 年 12 月正式开工，拟 2021 年 12 月完工。	

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm^2）	合计			4.53	1.17	4.49
	塔基施工区			1.64	0	2.27
	电缆施工区			1.06	0	0.83
	牵张场区			0.40	0.27	0.45
	跨越场地施工区			0.48	0.14	0.18
	施工临时道路区			0.95	0.76	0.76
弃土（石、渣）量（万 m^3）	合计量/弃渣场总数			/	/	/
	弃渣场 1			/	/	/
	弃渣场 2			/	/	/
	渣土防护率（%）			98	＞98	＞98
损坏水土保持设施数量（hm^2）				0.16	0.11	0.74
水土保持工程进度	类型	分区	内容	设计总量	本季度新增	累计
	工程措施	塔基施工区	表土剥离（万 m^3）	0.47	0	0.60
			表土回覆（万 m^3）	0.47	/	/
			土地整治（hm^2）	1.56	1.55	2.00
		电缆施工区	表土剥离（万 m^3）	0.30	0	0.11
			表土回覆（万 m^3）	0.30	/	/
			土地整治（hm^2）	0.99	0.30	0.82
		牵张场区	土地整治（hm^2）	0.40	0.15	0.15
		跨越场地施工区	土地整治（hm^2）	0.48	0.08	0.08
		施工临时道路区	土地整治（hm^2）	0.95	0.52	0.64
	植物措施	塔基施工区	撒播草籽（hm^2）	0.08	0.24	0.24
		电缆施工区	撒播草籽（hm^2）	0.07	0	0

	临时措施	塔基施工区	泥浆沉淀池（座）	74	0	74
			苫布覆盖（hm^2）	0.15	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0	0.82
		电缆施工区	苫布覆盖（hm^2）	0.08	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0	0.37
		牵张场区	铺设钢板（hm^2）	0.08	0.24	0.30
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.32	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.11	0.15
		跨越场地施工区	铺设钢板（hm^2）	0.10	0	0
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.38	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0.09	0.10
		施工临时道路区	铺设钢板（hm^2）	0.95	0	0.65
水土流失影响因子	降雨量(mm)			/	338.3	580.7
	最大 24 小时降雨(mm)			/	78.2	/
	极大风速（m/s）			/	4.5	/
	平均风速（m/s）			/	3.7	/
土壤流失量（t）				/	7.95	40.59
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				无		
水土保持监测“绿黄红”三色评价				本工程在 2021 年第三季度已实施了部分水土保持措施，未产生较大的水土流失危害，水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。		

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 三 季度，4.49 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	各区扰动面积增加未超过1000m^2。
	表土剥离保护	5	5	各区表土剥离均已实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过1000m^2。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过100m^3。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本工程前期部分水土保持工程措施已实施，实施效果较好。
	植物措施	15	11	本工程塔基施工区实施了部分植物措施，现场植被恢复情况一般。
	临时措施	10	10	现场布设了密目网苫盖等临时措施，施工临时道路布设了钢板。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合　计		100	96	评价为“绿色”。

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		连云港炼化~徐圩等 220 千伏线路工程	
建设单位联系人及电话	董自胜 13815689571	监测项目负责人：（签字） 2021 年 1 月 4 日	生产建设单位：（盖章） 2021 年 1 月 4 日
填表人及电话	董　波 025-86573909		
主体工程进度		主体工程于 2020 年 12 月正式开工，于 2021 年 12 月完工。	

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm^2）	合计			4.53	0	4.49
	塔基施工区			1.64	0	2.27
	电缆施工区			1.06	0	0.83
	牵张场区			0.40	0	0.45
	跨越场地施工区			0.48	0	0.18
	施工临时道路区			0.95	0	0.76
弃土（石、渣）量（万 m^3）	合计量/弃渣场总数			/	/	/
	弃渣场 1			/	/	/
	弃渣场 2			/	/	/
	渣土防护率（%）			98	＞98	＞98
损坏水土保持设施数量（hm^2）				0.16	0	0.74
水土保持工程进度	类型	分区	内容	设计总量	本季度新增	累计
	工程措施	塔基施工区	表土剥离（万 m^3）	0.47	0	0.60
			表土回覆（万 m^3）	0.47	/	/
			土地整治（hm^2）	1.56	0.22	2.22
		电缆施工区	表土剥离（万 m^3）	0.30	0	0.11
			表土回覆（万 m^3）	0.30	/	/
			土地整治（hm^2）	0.99	0	0.82
		牵张场区	土地整治（hm^2）	0.40	0.30	0.45
		跨越场地施工区	土地整治（hm^2）	0.48	0.10	0.18
		施工临时道路区	土地整治（hm^2）	0.95	0.12	0.76
	植物	塔基施工区	撒播草籽（hm^2）	0.08	0.45	0.69
		电缆施工区	撒播草籽（hm^2）	0.07	0	0

	措施	跨越场地施工区	撒播草籽（hm^2）	0	0.049	0.049
		施工临时道路区	撒播草籽（hm^2）	0	0.098	0.098
	临时措施	塔基施工区	泥浆沉淀池（座）	74	0	74
			苫布覆盖（hm^2）	0.15	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0	0.82
		电缆施工区	苫布覆盖（hm^2）	0.08	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0	0.37
		牵张场区	铺设钢板（hm^2）	0.08	0	0.30
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.32	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0	0.15
		跨越场地施工区	铺设钢板（hm^2）	0.10	0	0
			临时彩条布苫盖（hm^2）	0.38	0	0
			密目网苫盖（hm^2）	0	0	0.10
		施工临时道路区	铺设钢板（hm^2）	0.95	0	0.65
水土流失影响因子	降雨量(mm)			/	235.5	816.2
	最大 24 小时降雨(mm)			/	40.2	/
	极大风速（m/s）			/	3.6	/
	平均风速（m/s）			/	2.3	/
土壤流失量（t）				/	2.79	43.38
水土流失灾害事件				无		
存在问题与建议				无		
水土保持监测“绿黄红”三色评价				本工程在 2021 年第四季度已实施了水土保持措施，未产生较大的水土流失危害，水土保持监测“绿黄红”三色评价为绿色。		

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 四 季度，4.49 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	各区扰动面积增加未超过1000m^2。
	表土剥离保护	5	5	各区表土剥离均已实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过1000m^2。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过100m^3。
水土流失防治成效	工程措施	20	16	本工程前期水土保持工程措施基本完成，部分塔基土地整治效果不好。
	植物措施	15	13	本工程植物措施基本完成，现场植被恢复情况良好。
	临时措施	10	10	本工程水土保持临时措施基本完成。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合　计		100	94	评价为“绿色”。

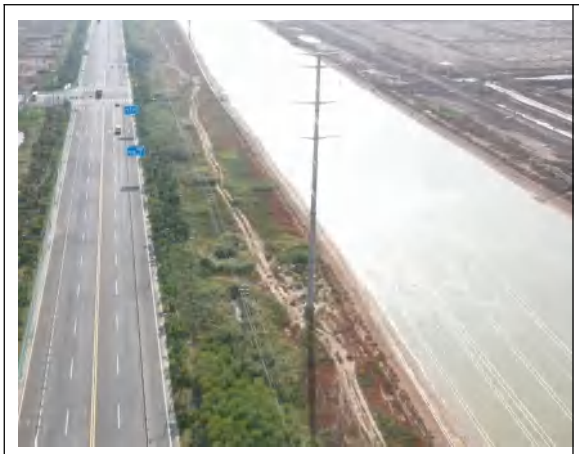
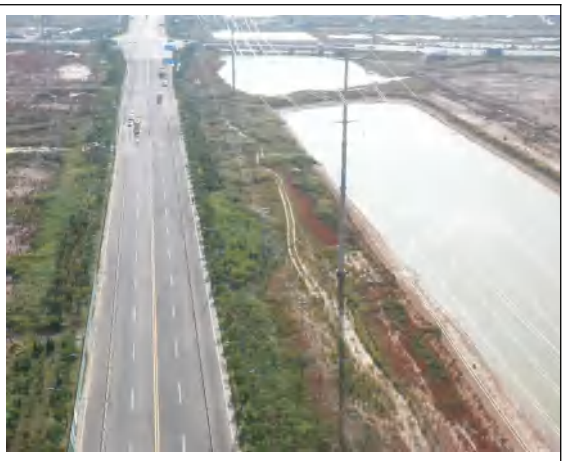
附件六

水土保持监测影像资料

监测图集

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>塔基施工区泥浆沉淀池（2021 年 3 月）</td><td>塔基施工区密目网苫盖（2021 年 3 月）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>塔基施工区密目网苫盖（2021 年 3 月）</td><td>塔基施工区土地整治（2021 年 6 月）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>塔基施工区土地整治
（2021 年 6 月）</td><td>施工临时道路区铺设钢板
（2021 年 6 月）</td></tr>
</table>

塔基施工区撒播草籽（2021 年 9 月）	塔基施工区撒播草籽（2021 年 9 月）
塔基施工区撒播草籽（2021 年 9 月）	塔基施工区复耕（2021 年 9 月）
塔基施工区复耕（2021 年 9 月）	塔基施工区复耕（2021 年 12 月）

	
塔基施工区撒播草籽（2021 年 9 月）	塔基施工区撒播草籽（2021 年 9 月）
电缆施工区复耕（2021 年 12 月）	跨越场地施工区复耕（2021 年 12 月）
跨越场地施工区撒播草籽 （2021 年 12 月）	施工临时道路区复耕（2021 年 12 月）

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>跨越西港河处</td><td>跨越扁担河处</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">跨越烧香河处</td></tr>
</table>

附件七

项目区施工前后遥感影像对比图

2019 年 4 月历史影像图

施工后塔基照片（2021 年 12 月）

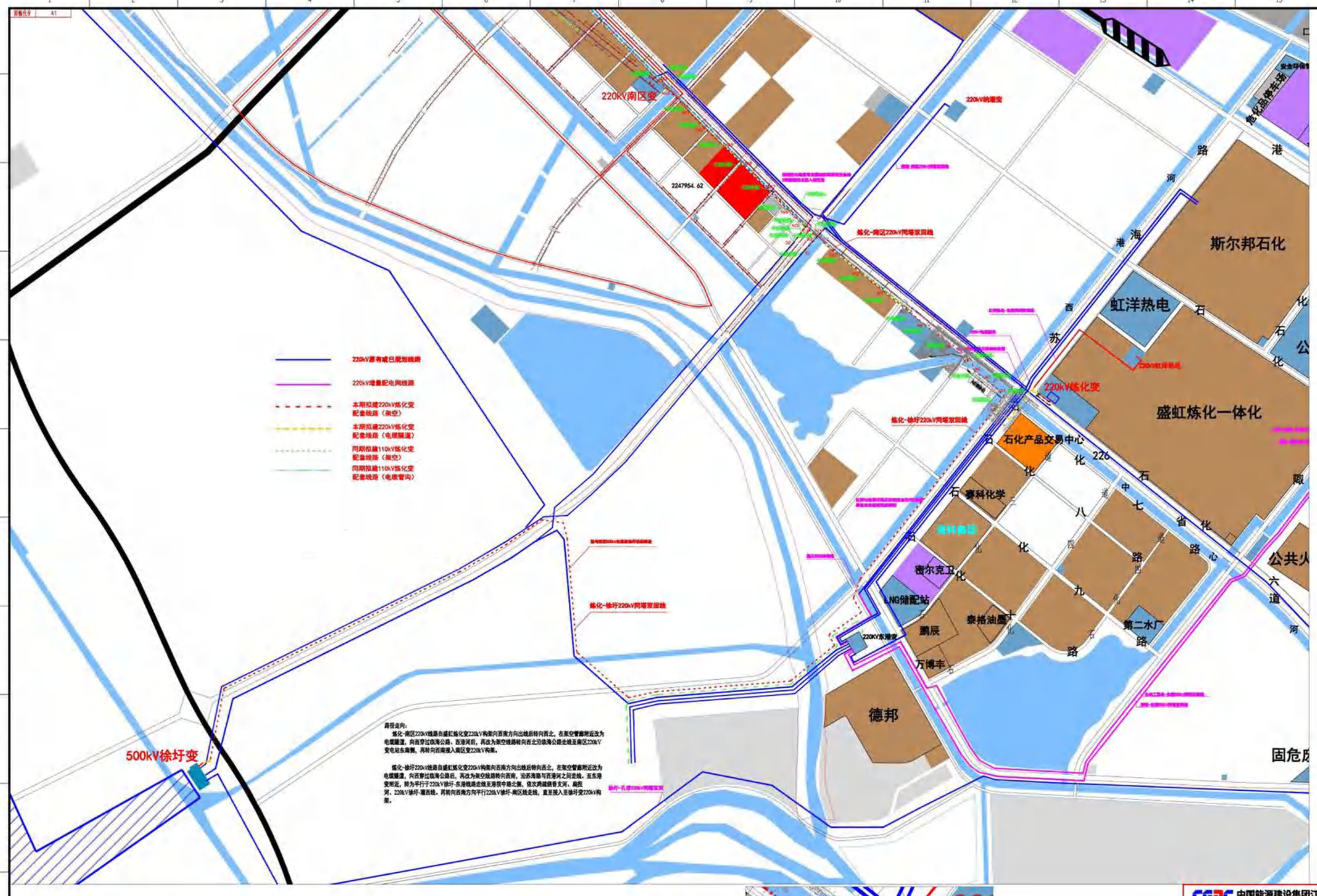
1	2

附

图

徐州市
连云港市
宿迁市
淮安市
盐城市
扬州市
泰州市
南京市
镇江市
南通市
常州市
无锡市
苏州市
徐圩街道
方洋港闸
张艇
徐圩港区
徐圩经济开发区
连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程
东辛农场
东洋
东滩
东方路
镇东
耕耘路
创业路
西洋
合兴
辛高圩
香河
东陬
东陬山
一号水库
二号水库
N
0
500 m
1000 m
图例
新建线路

附图1 项目地理位置图



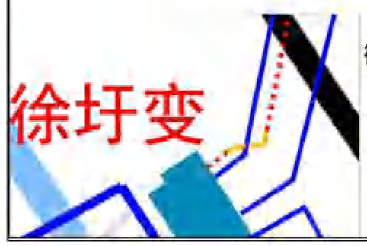
附图2 本工程线路路径图

本工程征占地情况表 单位：hm^2

防治分区	占地性质		防治责任范围	土地利用类型			
	永久	临时		耕地（水浇地）	交通运输用地（公路用地）	工矿仓储用地（盐田附属设施用地）	其他土地（空闲地、设施农用地）
塔基施工区	0.69	1.58	2.27	1.39	0.25	0.13	0.50
电缆施工区	0.01	0.82	0.83	0.68	0	0.15	0
牵张场区	0	0.45	0.45	0.39	0	0.06	0
跨越场地施工区	0	0.18	0.18	0.12	0.05	0	0.01
施工临时道路区	0	0.76	0.76	0.55	0	0.11	0.10
总计	**0.70**	**3.79**	**4.49**	**3.13**	**0.30**	**0.45**	**0.61**

本工程水土保持监测点位布设表

序号	监测分区	监测方法	监测点性质	监测内容
1	塔基施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
2	电缆施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
3	牵张场区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
4	跨越场地施工区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况
5	施工临时道路区	地面观测、无人机低空遥感监测、巡查监测	巡查监测	监测该区扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设措施以及水土流失防治效果、后期土地恢复情况



徐圩变出口处详图

炼化变出口处详图

江苏通凯生态环境科技有限公司			
核定	孙峰	监测	设计
审查	余志公	水土保持	部分
校核	顾荣成	连云港炼化~徐圩等220千伏线路工程	
设计	董玫		
制图	董玫	水土保持监测分区及监测点位图	
比例	1:20000		
设计证号		日期	2022.3
资质证号		图号	附图3