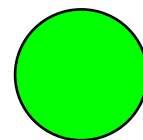


JSFS-J-2
3-12-2021



徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程

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徐州供电分公司

编制单位： 江苏省辐射环境保护咨询有限公司

二〇二一年四月

徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程

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徐州供电分公司

编制单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司

二〇二一年四月



				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。	
统一社会信用代码 91320000134779866N		营业执照			
名称	江苏省辐射环境保护咨询有限公司	注册资本	50万元整	登记机关	江苏省市场监督管理局
类型	有限责任公司	成立日期	1994年08月04日	2020年12月29日	
法定代表人	谢飞	营业期限	1994年08月04日至**		
经营范围	环境影响评价、环境检测、环境工程设计及咨询服务、环保设备、环保监测仪器的研发、销售、职业病危害因素检测与评价、建设项目职业病危害与评价、放射卫生防护检测与评价、辐射防护设计、防辐射材料销售、职业技能培训。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）				
数字签名：MEUCBAAR67TAWaRv/6s4UFDZIWUaHh0Uz2F7QESkUAkEA7v6k8R/gyY0dZw79d0C0OWF8XGacUu6yA5p=					
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					

单位地址：江苏省南京市建邺区云龙山路75号

邮编：210019

项目联系人：赵翔

联系电话：025-87750177

电子邮箱：326527174@qq.com

徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程

水土保持监测总结报告

（江苏省辐射环境工程咨询有限公司）



批准：韦 庆（高级工程师）

核定：刘 云（工程师）

审查：张 磊（工程师）

校核：韩 晨（工程师）

项目负责人：赵 翔（工程师）

编写：赵 翔（工程师）（参编章节：第 1~4 章）

黄 鹤（工程师）（参编章节：第 5~7 章）

高彦超（工程师）（参编章节：附件、附图）

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	8
1.3 监测工作实施概况	11
2 监测内容与方法	17
2.1 扰动土地情况	17
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）	17
2.3 水土保持措施	17
2.4 水土流失情况	18
3 重点部位水土流失动态监测结果	19
3.1 防治责任范围监测结果	19
3.2 取土（石、料）监测结果	21
3.3 弃土（石、料）监测结果	21
3.4 土石方流向情况监测结果	21
4 水土流失防治措施监测结果	24
4.1 工程措施监测结果	24
4.2 植物措施监测结果	26
4.3 临时措施监测结果	28

4.4 水土保持措施防治效果.....	30
5 水土流失情况监测	31
5.1 水土流失面积.....	31
5.2 土壤流失量	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 水土流失治理度	32
6.2 土壤流失控制比	33
6.3 渣土防护率	33
6.4 表土保护率	33
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34
7 结论.....	35
7.1 水土流失动态变化.....	35
7.2 水土保持措施评价.....	35
7.3 建议	35
7.4 综合结论	36
8 附件及附图	37
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	37

附件：

- 1 水土保持监测委托书
- 2 水土保持方案批复文件
- 3 水土保持监测实施方案
- 4 水土保持监测记录表
- 5 水土保持监测意见书
- 6 水土保持监测季度报告

附图：

- 1 项目地理位置图
- 2 水土保持监测分区及监测点位布设图
- 3 监测现场照片
- 4 水土保持监测影像

前言

徐州仙桃（邳台）110千伏输变电工程位于徐州市贾汪区紫庄镇，本工程新建110kV仙桃变电站1座，新建50MVA主变2台，新建进站道路86m；新建仙桃~潘家庵110kV双回线路5.98km，其中架空线路长5.33km，电缆线路长0.65km。共新建双回路铁塔21基，其中转角塔7基、电缆终端塔4基、直线塔10基；新建直线工井8座，转角工井1座。沿线设置牵张场3处，跨越场14处，新建施工道路750m。

本工程总投资为5736万元，其中土建投资1720万元。总占地18882m²，其中永久占地3882m²，临时占地15000m²。工程总挖方量为12143m³（表土剥离1791m³），总填方量为12143m³（表土回覆1791m³）。工程于2019年11月开工，2020年12月完工，总工期14个月。

按照《中华人民共和国水土保持法》的规定，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司于2019年11月委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司承担“徐州仙桃（邳台）110千伏输变电工程”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徐州仙桃（邳台）110千伏输变电工程水土保持监测项目部，全面开展资料收集和现场踏勘，并于2019年11月编制完成了《徐州仙桃（邳台）110千伏输变电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徐州供电分公司、工程监理单位、施工单位及相关部门的大力支持和协助下，以固定点位监测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，采用无人机低空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2020年12月底结束，在14个月的监测过程中，监测人员总计进场5次，编制完成水土保持监测季度报告5份，现场监测记录资料以及现场影像资料若干。监测工作结束后，经过资料整理和分析后，监测组于2021年1月，编制完成《徐州仙桃（邳台）110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

根据水土保持监测结果，本工程的施工扰动地表面积总体均控制在水土流失防治责任范围内。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。施工区各项水土保持措施发挥了有效的水土保持作用，扰动地表得到了及时整治，可绿化场地及时地采取了植被恢复措施，水土保持状况总体上满足水土保持相关法律、法规的要求。根据现场监测，本工程的水土流失总治理度达到99.26%、土壤流失控制比达到1.11、渣土防护率达到98.66%、表土保护率达到97.34%、林草覆盖率达到99.66%、林草覆盖率达到45.92%。防治责任范围内总体水土流失强度在轻度以内，各项水土保持防治指标均达到了《徐州仙桃(邢台)110千伏输变电工程水土保持方案报告表》中确定的水土流失防治目标和水土保持相关要求，达到了防治水土流失的效果，总体上控制了水土流失及其危害的发生，总体水土保持效果良好。

徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称		徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程								
建设规模	新建 110kV 仙桃变电站 1 座,新建 50MVA 主变 2 台,新建进站道路 86m; 新建仙桃~潘家庵 110kV 双回线路 5.98km，其中架空线路长 5.33km，电 缆 线 路 长 0.65km。		建设单位、联系人			国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司、刘新				
			建设地点			徐州市贾汪区紫庄镇				
			所属流域			淮河流域				
			工程总投资			5736 万元				
			工程总工期			14 个月				
水土保持监测指标										
监测单位		江苏省辐射环境保护咨询有限公司			联系人及电话		赵翔 025-87750177			
水土流失防治区类型		省级水土流失重点预防区			防治标准		北方土石山区一级防治标准			
监测内容	监测指标			监测方法			监测指标		监测方法	
	1.水土流失状况监测			调查法、沉砂池			2.防治责任范围监测		实地测量法、资料分析	
	3.水土保持措施监测			实地测量、资料分析			4.防治措施效果监测		实地调查	
	5.水土流失危害监测			调查监测、巡查法			水土流失背景值		190t/km²·a	
方案设计防治责任范围			15532m²			容许土壤流失量		200t/km²·a		
建设期防治责任范围			18882m²			水土流失目标值		180t/km²·a		
实际完成的防治措施量	分区		工程措施			植物措施		临时措施		
	变电站区		表土剥离 1086m³,雨排水管网 300m,雨水口 14 个,碎石铺垫 1350 m²土地整治 3100m²			撒播草籽 1700m²		密目网苫盖 1800m²		
	电缆施工区		表土剥离 465m³,土地整治 4450m²			撒播草籽 2000m²		密目网苫盖 3200m², 临时排水沟 650m, 临时沉砂池 3 座		
	塔基区		表土剥离 240m³,土地整治 1950m²			撒播草籽 900m²		密目网苫盖 1500m², 泥浆沉淀池 11 座		
	牵张场区		土地整治 1200m²			撒播草籽 980m²		密目网苫盖 800m²		
	临时施工道路区		土地整治 3000m²			撒播草籽 2190m²		铺设钢板 1500m²		
	跨越场区		土地整治 1300m²			撒播草籽 900m²		/		
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度(%)	95	99.26	防治措施面积	15000m²	永久建筑物及硬化面积	3882m²	防治责任范围	18882m²
		土壤流失控制比	1.0	1.11	防治责任范围面积	18882m²	水土流失总面积	15000m²		

		渣土防护率(%)	97	98.66	工程措施面积	15000m ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a	
		表土保护率(%)	95	97.34	植物措施面积	8670m ²	监测土壤流失量	180t/km ² ·a	
		林草植被恢复率(%)	97	99.66	可恢复林草植被面积	8700m ²	林草类植被面积	8670m ²	
		林草覆盖率(%)	27	45.92	实际挡土量	11980m ³	实际堆土量	12143m ³	
	水土保持治理达标评价		项目区施工扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；已实施的各项水土保持措施发挥了有效的水土保持防治效果，扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时整治；可绿化场地及时采取林草恢复措施，达到水土保持和绿化、美化生态环境的良好效果；项目区现状土壤侵蚀强度以微度为主，满足国家规定的相关水土流失防治标准及水土保持方案要求。						
	总体结论		按照方案设计并结合工程实际采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好。						
主要建议	①对已完成的水土流失防治措施加强管护；②注意植物养护工作，以保证发挥其水土保持作用。								

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

项目名称：徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司；

设计单位：上海艾能电力工程有限公司；

监理单位：国网江苏省电力工程咨询有限公司；

施工单位：常嘉建设集团有限公司（变电站）、徐州送变电有限公司（线路）；

建设性质：新建输变电类；

地理位置：徐州市贾汪区紫庄镇；

建设规模：

①点式工程：本工程新建 110kV 仙桃变电站 1 座，新建 50MVA 主变 2 台，新建进站道路 86m。本工程为户外变电站，站内主要建（构）筑为一幢生产综合楼、桥涵、事故油池、一体化泵站、屋外配电装置构筑物基础等。

②线路工程：新建仙桃~潘家庵 110kV 双回线路 5.98km，其中架空线路长 5.33km，电缆线路长 0.65km。共新建双回路铁塔 21 基，其中转角塔 7 基、电缆终端塔 4 基、直线塔 10 基；新建直线工井 8 座，转角工井 1 座。

占地面积：本工程总占地 18882m²，其中永久占地 3882m²、临时占地 15000m²。

土石方量：工程总挖方 12143m³，总填方 12143m³，无借方弃方。

总投资：本项目总投资为 5736 万元，其中土建投资 1720 万元。

建设工期：工程于 2019 年 11 月开工，2020 年 12 月完工，总工期 14 个月。

本工程主要技术经济指标详见表 1-1。

表 1-1 工程主要技术经济指标

项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程
建设地点	徐州市贾汪区紫庄镇
工程性质	新建输变电类
建设规模	新建 110kV 仙桃变电站 1 座，新建 50MVA 主变 2 台，新建进站道路 86m；新建仙桃~潘家庵 110kV 双回线路 5.98km，其中架空线路长 5.33km，电缆线路长 0.65km。

占地面积（m ² ）				
项目组成	永 久	临 时	合 计	
变电站区	3619	3100	6719	
电缆施工区	35	4450	4485	
塔基区	228	1950	2178	
牵张场区	0	1200	1200	
临时施工道路区	0	3000	3000	
跨越场区	0	1300	1300	
合计	3882	15000	18882	
土石方量（m ³ ）				
分区	挖方量（m ³ ）	填方量（m ³ ）	借方量（m ³ ）	弃方量（m ³ ）
变电站区	7848	7848	/	/
电缆施工区	2105	2105	/	/
塔基区	2190	2190	/	/
牵张场区	/	/	/	/
临时施工道路区	/	/	/	/
跨越区	/	/	/	/
合计	12143	12143	/	/
总工期	14 个月			
总投资	5736 万元			

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

本工程变电站位于贾汪区紫庄镇阮庄村，西临人民路，北近农谷大道（X304 县道），南临 X305 县道。站址范围场地平整开阔，站区为一般农用地，主要有水稻等农作物。站内场地设计平均标高相当于 1985 国家基准高程 31.400m。站址区地貌单元属于冲洪积平原地貌。

本工程线路位于贾汪区紫庄镇，地势较平坦，地貌为河流相冲洪积平原地貌单元。

(2) 气象

贾汪区属暖温带半湿润季风气候，且具有长江流域和黄河流域的过渡性气候特征，气候温和，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨。全年平均气温 15.3℃，七月份最热，月平均气温 27.3℃，一月份最冷，月平均气温-1.4℃。年平均日照 2284.6 小时，无霜期 216 天，最大冻土深度 20cm，属微冻区。年平均降水量 842.3mm，最大降水量 1297mm，最少降水量 500.6mm；雨季多集中在 6~9 月，降水量占全年的 58.7%。全年主导风向为 ESE，年平均风速 2.6m/s。根据贾汪区

气象站（1990~2020 年）的实测气象资料，本工程项目区气象特征见 1-2。

表 1-2 工程项目区域气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气温	多年平均气温	°C	15.3
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1362
降水	多年平均降水量	mm	842.3
	多年最大降水量	mm	1297
	多年最小降水量	mm	500.6
相对湿度	多年平均相对湿度	%	77
风速	累年平均风速	m/s	2.6
风向	全年主导风向	/	ESE
冻土	多年最大冻土深度	cm	20
日照	多年平均日照时数	h	2284.6
无霜期	多年平均无霜期天数	d	216

（3）水文

贾汪区内有京杭大运河、不老河、屯头河、大寨河、东西排洪道、二八河、引龙河、淤泥河等水系。京杭大运河历年来最大水系洪峰流量可达 536 立方米/秒，最高水位 31.89 米，可长年通航。除河流之外，山前或山间发育有小型水库，如大进口、鹿楼、柴窝、影山水库等。潘安湖、督公湖、南湖、商湖等湖泊众多。

本工程沿线未跨越较大河流，仅跨越紫庄大沟等一些较小的河流、水渠，未在河道中立塔，均采用一档跨越，施工期间采用了严格的水土保持措施，未对河流沟道造成影响。

（4）土壤植被

项目区土壤类型为壤土，植被类型为暖温带落叶阔叶林。贾汪区内山丘以侧柏、刺槐林为主，许多坡地已开辟为温带性果园。此外还有一些小面积的次生林，组成种类主要有黄檀、山槐、棠梨、黄梨、黄连木、臭椿等。灌木种类有牡荆、酸枣、茅莓、野山楂等。贾汪区林木覆盖率约 27%。

（5）水土流失状况

项目建设区位于徐州市贾汪区紫庄镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》中的水土保持区划，属于北方土石山区——淮北平原岗地农田防护保土区——铜邳低山岗地农田防护土壤保持区，属于省级水土流失重点预防区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准应执行北方土石山区一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》

(SL190-2007)，本工程建设区流失的主要类型为水力侵蚀，容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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，加之以对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为 $190\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

在本项目施工阶段，针对本项目的工程实际，设置了完善的组织管理机构：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司在建设期下设工程管理部、总工室、综合部、监察审计室等职能部门。实行岗位责任制，各项业务做到岗位分工明确、责任到人，保证项目顺利开展。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《优质优价奖励实施细则》、《设计变更管理办法》、《试验检测管理办法》、《测量管理办法》和《环境保护管理办法》等多项有关水土保持工程质量管理的规定，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

本项目水土保持工程建设管理由国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司工程管理部进行统一管理，水土保持实施主体单位为国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司。水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。本项目水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工单位管理，严格控制弃土、排泥。项目部与监理部通过定期监督检查，要求各施工队伍对施工现场产生的水土流失问题进行整改，特别是已经完工的部位，要求及时土地整治并恢复植被，防治水土流失。

1.2.1 参建单位

建设单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

方案编制单位：江苏润和工程科技有限公司

设计单位：上海艾能电力工程有限公司

监理单位：国网江苏省电力工程咨询有限公司

施工单位：常嘉建设集团有限公司（变电站）、徐州送变电有限公司（线路）

监测单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司。

1.2.2 主要建设过程

2019 年 11 月，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，2020 年 12 月，项目主体工程完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益。至 2020 年 12 月，输电线路投产运行时，水土保持措施同期全部完成并开始发挥其水土保持效益，由工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，质量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

1.2.3 水土保持方案编制及变更

根据国家有关法律法规的规定，建设单位委托江苏润和工程科技有限公司编制了《徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，2019 年 12 月 31 日，徐州市贾汪区水务局以《关于徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表的行政许可决定》（贾水许可〔2019〕29 号）文件对本项目的水土保持方案做了批复。批复的防治责任范围为 1.5532hm²，其中永久占地 0.3712hm²，临时占地 1.182hm²。

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号），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 1-3。

表 1-3 项目水土保持变更情况筛查情况表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号）相关规定	本项目情况	变化是否达到变更报批条件
1	第三条：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或者修改水土保持方案，报水利部审批		
1.1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	本项目不涉及国家级“两区”，涉及江苏省水土流失重点预防区，且项目地点未发生变化，涉及到的省级相关区域与批复的方案一致	未达到

1.2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目实际水土流失防治责任范围面积 18882m ² ，比方案设计的 15532m ² 增加了 3350m ² 、21.57%	未达到
1.3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目实际土石方挖填总量 24286m ³ ，比方案设计的 19600m ³ 增加了 4686m ³ 、23.91%。	未达到
1.4	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。	本项目线路工程不涉及山区、丘陵区。	未达到
1.5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目实际施工道路长度 750m，比方案设计的 630m 增加了 120m、19.05%	未达到
1.6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目不涉及	未达到
2	第四条：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或者修改水土保持方案，报水利部审批		
2.1	表土剥离量减少 30%以上的	本项目实际表土剥离量 1791m ³ ，比方案设计的 1113.6m ³ 增加了 677.4 m ³ 。	未达到
2.2	植物措施面积减少 30%以上的	工程实施植物措施面积 8670m ² ，比方案设计的 12045m ² ，减少了 3375m ² 、28.02%。	未达到
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	经验收组现场核查，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。	未达到
3	第五条：在水土保持方案确定的废弃沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批	本项目不涉及弃渣场	未达到

1.2.4 水土保持管理制度

工程的水土保持管理由建设单位、施工单位和监理单位共同负责。其中建设单位对施工期间的管理工作负指导管理责任，施工单位对施工期间水土保持工作负具体管理责任，监理单位对施工期间水土保持工作监督管理责任。

工程建设期间，建设单位不断建立健全水土保持工作制度，主动与各级水行政主管部门取得联系，确保工程水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规要求。

1.2.5 水土保持工程三同时落实情况

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。项目水土保持工程设计由上海艾能电力工程有限公司负责并将方案设计防治措施内容纳入工程主体设计中，施工由项目施工单位常嘉建设集团有限公司、徐州送变电有限公司负责，监理由主体工程监理单位国网江苏省电力工程咨询有限公司负责。

1.2.6 水土保持监测意见的落实情况

2019年12月26日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行变电站和塔基基础建设，现场裸露地表较多，建议施工单位对裸露地表和堆土采取临时苫盖措施。

2020年3月27日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行变电站及塔基基础施工，场地情况较好。

2020年6月2日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程正在进行变电站、塔基基础及电缆施工，场地情况较好。

2020年9月27日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程变电站区主体工程、塔基基础及电缆区已基本施工完成，部分施工场地情况较差，电缆终端塔完工后，未及时进行土地整治，建议施工单位尽快整治。

2020年12月23日，我公司进行了一次全线巡查，此时，本工程已完工，处于自然恢复期，现场恢复情况较好。

建设过程中，就监测人员提出的问题和监测意见，建设单位要求监理单位组织施工单位逐一落实，就存在的问题已及时处理到位。

1.2.7 监督检查意见落实情况

本工程建设过程未收到水行政部门监督检查意见。

1.2.8 重大水土流失危害事件处理情况

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 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我司接受委托后，随即成立了监测项目组，进行初步资料收集，分析项目水土流失特性后制定了本项目的监测实施方案，确定项目采取全面调查结合地面定位监测及巡查相结合的监测方法，施工期为重点监测时段，变电站区、塔基区及

电缆施工区为重点监测区域。实地开展监测工作后，及时总结监测过程中出现的水土流失问题。在监测过程中基本按照水土保持监测实施方案的技术路线开展监测工作。

1.3.2 监测项目部设置

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，2019年11月，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托我司承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我司成立了徐州仙桃（邢台）110千伏输变电工程水土保持监测项目组。项目组由监测经验丰富，具有水土保持与荒漠化防治相关专业背景的成员组成，现场监测、数据记录、报告编写等各项工作分工明确，监测项目部人员组成详见表1-4。

表 1-4 水土保持监测项目部组成人员表

职位名称	姓名	职称	职责
总监测工程师	刘云	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	赵翔	工程师	负责数据的汇总、校核和分析。
监测员	黄鹤	工程师	监测数据的采集和整理。
监测员	高彦超	工程师	协助完成监测数据的采集和整理。

监测工作组在建设单位现场负责人的协助下对本项目进行了实地调查，掌握了当时工程的基本情况，包括工程进度、地貌、植被、土地利用、水土流失状况等，在对收集数据分析基础上编写了《徐州仙桃（邢台）110千伏输变电工程水土保持监测实施方案》，作为后续开展监测工作的重要依据。

1.3.3 监测点布设

（1）监测分区

本项目水土保持监测范围为本项目建设过程实际产生的水土流失防治责任范围。监测分区根据本工程项目组成特点和施工特征及扰动情况进行划分。本次监测分区为变电站区、电缆施工区、塔基区、牵张场区、临时施工道路区。

（2）监测点位布设

本项目未涉及取土场、弃渣场，结合项目区水土流失特点和施工工艺，根据工程建设实际，结合已批复的水土保持方案，监测工作组在监测期内先后多次进场对项目区进行巡查及调查监测。本工程水土保持监测点位见表1-5。

表 1-5 水土保持监测点位

序号	监测分区	监测内容	监测方法
1	变电站区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
2	电缆施工区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
3	塔基区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
4	牵张场区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
5	临时施工道路区	面积、长度、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
6	跨越场区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析

1.3.4 监测设施设备

针对项目实际情况及具体的监测指标，选用不同的监测仪器设备，主要有：无人机、全球定位仪（GPS）、激光测距仪、坡度仪、50m 测绳、5m 卷尺、取土器、土壤水分仪等，详见表 1-6。

表 1-6 监测投入设备表

序号	设备	单位	数量
1	计算机	台	3
2	越野汽车	辆	1
3	激光测距仪	个	2
4	数码相机	台	2
5	无人机	台	1
6	笔记本电脑	台	3
7	皮尺、卷尺	个	4
8	取土盒	个	20
9	测钎	支	9
10	办公耗材	/	若干

1.3.5 监测技术方法

本工程水土流失监测方法采用巡查监测、调查监测方法、定位监测和遥感监测方法。

① 调查监测

调查监测是定期采取全路线调查的方式，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

1) 面积监测

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。

2) 植被监测

在水土保持林草措施布设区随机选定适当面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。本项目为线状项目，道路绿化带规格所限，乔木林很难达到 20m×20m 的规格，因此，相应调整为 20m×2m 的样方带进行调查。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=f_d/f_e$$

$$C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

f_e —样方面积， m^2 ；

f_d —样方内树冠（草）冠垂直投影面积， m^2 ；

f—林地（或草地）面积， m^2 ；

F—类型区总面积， m^2 。

（2）巡查监测

场地巡查是水土保持监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，常采用场地巡查方法。监测内容主要包括：水土保持措施落实及运行情况（包括工程措施的完整性、完好性、运行效果，植物措施的成活率、盖度，临时措施防护效果等）；巡查项目建设过程中是否存在水土流失隐患或水土流失危害及其趋势。

1.3.6 监测成果提交情况

（1）监测分区

根据项目实际扰动范围、扰动区域地形地貌和扰动类型，以扰动类型为主要

因子划分监测分区，将监测分区划分为变电站区、电缆施工区、塔基区、牵张场区、临时施工道路区 5 个监测分区。

（2）监测时段

第一阶段，2019 年 11 月，根据前期踏勘及资料汇总等，编制完成《徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》作为本工程水土保持监测实施过程中重要工作依据。

第二阶段，2019 年 11 月至 2020 年 12 月，水土保持监测全面实施阶段，该阶段在监测方案完成后至工程水土保持竣工验收。在实施过程中全面开展水土保持监测工作，对工程进行现状评价，分季度编写水土保持监测季度报告表。季度报告表中包括本年度中各种工程措施、植物措施的效果和工程建设过程中对水土流失情况的影响以及水土保持监测工作开展情况、相关监测数据和建议等。

第三阶段，2021 年 1 月，水土保持监测完成阶段，本阶段为项目完成及各项水土保持措施初步运行阶段，在此阶段将提交《徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》，其中主要对工程施工过程中水土流失情况、水土保持防治措施及效果等动态变化情况做总结，作为项目水土保持设施竣工验收依据之一。

（3）监测重点时段及重点

根据《水土保持监测技术规程》关于监测重点的规定，结合《水土保持方案报告表》中设计的监测内容及监测组进驻时间，监测重点为变电站区、塔基区、电缆施工区等。

（4）监测过程

①项目区植被情况调查阶段

我司接受委托后，在项目开工时及时组成项目监测组进驻项目区。为了掌握项目区自然条件、水土流失现状及水土保持现状等基本情况，项目监测组根据制定的监测实施方案，于 2019 年 11 月，采用资料调查和现场勘查相结合的方法，完成了对项目区背景值的调查，为全面分析项目区土壤流失背景，科学合理的开展水土流失防治工作奠定了基础。

②水土流失动态监测阶段

2019 年 11 月至 2020 年 12 月，主体工程施工，2020 年 12 月水土保持工程措施实施完成，此阶段项目各建设区域水土流失强度变化相对较大，故监测重点

为施工期水土流失、水土保持工程措施实施及效果监测等。

现场监测技术人员结合项目实际情况，在变电站区、电缆施工区、塔基区、牵张场区、临时施工道路区原地貌布设了监测点，监测各区域水土流失变化情况。通过监测，取得了此阶段各侵蚀单元土壤侵蚀强度和各阶段水土流失面积，经过资料整编与计算，确定了项目建设期各阶段水土流失量，分析此阶段项目建设区土壤流失动态变化情况。

③水土保持防治效果监测阶段

2020 年 10 月至 2020 年 12 月，水土保持监测主要为水土保持工程、植物措施实施及效果监测。

项目建设期水土保持监测工作于 2020 年 12 月全面结束，监测单位对建设期内取得的各项监测数据进行了整编分析。按照《水土保持监测技术规程》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等规范的要求，着重对本项目施工期水土流失的六项防治指标进行了全面的分析与评价，形成了本报告，为项目验收总结提供技术依据。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

在监测准备阶段，监测组收集并查阅了项目施工总平面布置图（CAD 版）、项目用地合同以及项目土地证等资料，初步得出项目建设总用地面积。施工期间，监测组人员在施工人员带领下，利用手持式 GPS、卷尺以及激光测距仪等沿各个区域用地范围实地测量，同时使用无人机航拍项目区并用软件进行解读，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

序号	监测指标	监测方法
1	扰动范围	实地测量、资料分析、图像解译
2	扰动土地类型	现场调查、资料分析
3	变化情况	现场调查、资料分析

2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石等）

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

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

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）。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；植被盖度采用线段法、照相机法、针刺法、量测法等方法确定；林草植被覆盖度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

临时措施采用实地量测，查阅施工组织设计等资料确认施工进度和工程量。

本工程水土保持措施监测情况详见表 2-3。

表 2-3 水土保持措施的监测内容方法

序号	监测指标		监测频次	监测方法
	指标名称	指标内容		
1	施工进度	包括主体工程和各项水土保持措施的实施进展	每季一次	查阅施工、监理等资料、实地调查、询问
2	临时措施	临时遮盖、排水沟的尺寸、规格及位置	每季一次，遇大雨加测	查阅施工、监理等资料
3	工程措施	措施类型、数量、完好程度及防护效果	每季一次，遇大雨加测	查阅施工、监理等资料抽样调查工程措施，使用卷尺、测距仪等对尺寸进行核查，拍摄照片或影像记录外观质量，综合分析措施防护效果
4	植物措施	植物种类、面积、成活率、保存率、生长状况及林草覆盖率	每季一次	抽样调查植物措施，设置植物样方，使用照相机法、网格法等综合分析绿化及水土保持效果

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。水文气象等指标将主要通过查询附近气象及水土流失资料进行分析后确定。

表 2-4 水土流失情况的监测内容方法

序号	监测指标	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每季度一次	实际测量、资料分析
2	土壤流失量	每季度一次，当 24 小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 增测 1 次。	测钎法
3	水土流失危害	每季度一次	地面观测

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

(1) 水土保持方案设计防治责任范围

根据水土保持方案及其批复文件,本工程防治责任范围面积为 15532m²,其中永久占地面积 3712m²、临时占地面积 11820m²。方案批复的建设期水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的建设期水土流失防治责任范围 单位: m²

分 区	占地性质		合计
	永久	临时	
变电站区	3646	0	3646
电缆施工区	42	4290	4332
塔基区	24	840	864
牵张场区	0	4800	4800
临时施工道路区	0	1890	1890
合计	3712	11820	15532

(2) 实际发生的防治责任范围

根据工程现场勘察其实际发生的防治责任范围及对施工场地周边的影响情况,并核查建设单位提供的征占地资料,确定本工程实际发生的防治责任范围面积为 18882m²,其中永久占地 3882m²、临时占地 15000m²。详见表 3-2。

表 3-2 工程建设实际防治责任范围 单位: m²

分 区	占地性质		合计	占地类型		
	永久	临时		耕地	其他土地	公共管理与公共服务用地
变电站区	3619	3100	6719	1400	1700	3619
电缆施工区	35	4450	4485	2485	2000	0
塔基区	228	1950	2178	1278	900	0
牵张场区	0	1200	1200	200	1000	0
临时施工道路区	0	3000	3000	800	2200	0
跨越场区	0	1300	1300	400	900	0
合计	3882	15000	18882	6563	8700	3619

(3) 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

实际发生的工程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增加了 3350m²,其中永久占地面积增加了 170m²,临时占地面积增加了 3180m²。

实际扰动范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 工程水土流失防治责任范围面积变化情况表 单位: m^2

序号	分区	方案设计①			工程实际②			防治责任范围变化情况 ②-①		
		永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围	永久占地	临时占地	防治责任范围
1	变电站区	3646	0	3646	3619	3100	6719	-27	3100	3073
2	电缆施工区	42	4290	4332	35	4450	4485	-7	160	153
3	塔基区	24	840	864	228	1950	2178	204	1110	1314
4	牵张场区	0	4800	4800	0	1200	1200	0	-3600	-3600
5	临时施工道路区	0	1890	1890	0	3000	3000	0	1110	1110
6	跨越场区	/	/	/	0	1300	1300	0	1300	1300
合计		3712	11820	15532	3882	15000	18882	170	3180	3350

工程实际水土流失防治责任范围 18882m^2 较水土保持方案设计的 15532m^2 增加了 3350m^2 , 变化原因如下:

①变电站区: 根据现场调查和竣工资料查询, 变电站区占地面积较方案设计阶段增加了 3073m^2 , 其中永久占地面积与方案设计阶段基本一致, 临时占地面积增加了 3100m^2 。永久占地包括变电站站址用地及进站道路用地, 与可研设计阶段基本一致; 临时占地面积增加的原因主要是在变电站西侧设置了 1 处施工生产生活区, 施工生产生活区在站区建设红线范围外, 属于新增临时占地, 其占地面积为 3100m^2 。

②电缆施工区: 根据现场调查和竣工资料查询, 电缆实际建设长度为 0.65km , 与方案设计阶段一致, 故电缆施工区占地面积与方案设计阶段相比变化不大, 其中, 由于电缆直线工井较方案设计阶段减少了 2 座, 故永久占地面积略有减少。

③塔基区: 根据现场调查和竣工资料查询, 实际建设角钢塔数量 21 基, 较方案设计阶段减少 3 基, 由于方案设计阶段每基塔平均占地面积仅为 36m^2 , 实际每基塔平均占地面积有所增加, 故塔基区占地面积增加了 1314m^2 , 同时, 由于有 4 基塔为电缆终端塔, 建设过程中对每基电缆终端塔进行了地表硬化处理, 故永久占地面积增加了 160m^2 。

④牵张场区: 在方案编制阶段, 初步拟定设置牵张场 12 处, 根据现场调查, 实际仅设置牵张场 3 处, 因此牵张场区总面积减少了 3600m^2 。

⑤临时施工道路区: 在方案编制阶段, 设计新建施工临时道路 630m , 平均

宽度 3m。在施工过程中,临时施工道路根据实际施工情况进行了调整,实际新建临时道路 750m,平均宽度约 4m,因此较方案设计增加了 1110m²。

⑥跨越场区:方案编制阶段未设置跨越场区,由于本工程线路沿线跨越多处低压线路、水泥道路及农用大棚,因此架线阶段在道路两侧及农田中共设置了 14 处跨越场,跨越场面积为 1300m²。

3.2 取土(石、料)监测结果

本项目回填所需土方来自项目本身的开挖土方,不设置专门的取土场。

3.3 弃土(石、料)监测结果

本工程挖方均回填利用,不存在弃土弃渣情况。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计情况

根据已批复的水土保持方案报告表,本工程共挖方 0.98 万 m³,填方 0.98 万 m³,其中基础开挖量 0.87 万 m³,表土剥离量 1113.6m³;基础回填量 0.87 万 m³,表土回覆量 1113.6m³,无弃方和外购方。各分区土方量如表 3-4。

表 3-4 方案设计土石方情况表 单位: m³

分区	开挖		回填	
	基础开挖	表土剥离	基础回填	表土回覆
变电站区	/	1093.8	/	1093.8
电缆施工区	/	12.6	/	12.6
塔基区	/	7.2	/	7.2
牵张场区	/	/	/	/
临时施工道路区	/	/	/	/
小计	8686.4	1113.6	8686.4	1113.6
合计	9800 ^[1]		9800	

注:方案设计阶段仅提供了各分区的表土剥离量和总挖方量数值 0.98 万 m³,未细化各分区的基础开挖量,为方便计算比较,计作 9800m³。

3.4.2 监测结果

根据实际监测情况,本工程共挖方 12143m³,其中基础开挖量 10352m³,表土剥离量 1791m³;基础回填量 10352m³,表土回覆量 1791 m³,无弃方和外购方。灌注桩施工过程中产生的钻渣泥浆在泥浆沉淀池中沉淀干化,就地压实摊平在塔基施工区域内,不外弃。各分区土方量见表 3-5。

表 3-5 工程实际土石方情况表 单位: m^3

分区	开挖		回填	
	基础开挖	表土剥离	基础回填	表土回覆
变电站区	6762	1086	6762	1086
电缆施工区	1640	465	1640	465
塔基区	1950	240	1950	240
牵张场区	0	0	0	0
临时施工道路区	0	0	0	0
跨越场区	0	0	0	0
小计	10352	1791	10352	1791
合计	12143		12143	

3.4.3 实际土方量与方案批复范围对比情况

工程实际挖（填）方量较水土保持方案设计增加了 2343m^3 ，由于方案设计阶段未对提供各防治责任分区的基础开挖量，故无法比较实际基础开发量与方案设计基础开挖量的变化；各分区表土剥离量的变化原因如下：

①方案设计阶段通过分析可研设计报告，对变电站区站址及进展道路等永久占地区域进行表土剥离，实际施工与可研设计阶段基本一致，故表土剥离量变化不大。

②施工单位施工过程中注重电缆施工区及塔基区的表土保护，对于电缆线路及塔基区域的开挖面均进行了表土剥离，故电缆施工区及塔基区的表土剥离量均有所增加。

表 3-6 土石方变化情况表

单位: m³

分区	方案设计①				监测结果②				增减情况②-①			
	开挖		回填		开挖		回填		开挖		回填	
	基础 开挖	表土 剥离	基础 回填	表土 回覆	基础 开挖	表土 剥离	基础 回填	表土 回覆	基础 开挖	表土 剥离	基础 回填	表土 回覆
变电站区	/	1093.8	/	1093.8	6762	1086	6762	1086	/	-7.8	/	-7.8
电缆施工区	/	12.6	/	12.6	1640	465	1640	465	/	452.4	/	452.4
塔基区	/	7.2	/	7.2	1950	240	1950	240	/	232.8	/	232.8
牵张场区	/	/	/	/	0	0	0	0	/	/	/	/
临时施工道路区	/	/	/	/	0	0	0	0	/	/	/	/
跨越场区	/	/	/	/	0	0	0	0	/	/	/	/
小计	8686.4	1113.6	8686.4	1113.6	10352	1791	10352	1791	1665.6	677.4	1665.6	677.4
合计	9800		9800		12143		12143		2343		2343	

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《徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，水土保持工程措施主要有表土剥离、砌石排水沟、雨水泵站、雨排水管网、雨水口、检查井、挡土墙、碎石铺垫、土地整治等措施，项目各分区工程措施设计情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施方案设计情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
变电站区	表土剥离	m ³	1093.8
	砌石排水沟	m	301
	雨水泵站	座	1
	雨排水管网	m	290
	雨水口	个	14
	检查井	个	6
	挡土墙	m ³	527
	碎石铺垫 ^[1]	m ²	1350
电缆施工区	表土剥离	m ³	12.6
	土地整治	m ²	4290
塔基区	表土剥离	m ³	7.2
	土地整治	m ²	840
牵张场	土地整治	m ²	4800
施工临时道路区	土地整治	m ²	1890

注：[1]碎石铺垫为变电站施工结束后对户外场地裸露区域采取的覆盖措施，方案设计阶段将碎石铺垫列为临时措施，实际应计入工程措施。

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 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施实施情况监测结果

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
变电站区	表土剥离	m ³	1086
	砌石排水沟	m	/
	雨水泵站	座	/

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
变电站区	雨排水管网	m	300
	雨水口	个	14
	检查井	个	/
	挡土墙	m ³	/
	碎石铺垫	m ²	1350
	土地整治	m ²	3100
电缆施工区	表土剥离	m ³	465
	土地整治	m ²	4450
塔基区	表土剥离	m ³	240
	土地整治	m ²	1950
牵张场	土地整治	m ²	1200
施工临时道路区	土地整治	m ²	3000
跨越场区	土地整治	m ²	1300

4.1.3 变化原因分析

与水土保持方案设计的水土保持工程措施量相比，徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程实际实施的工程措施变化情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程措施变化情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
变电站区	表土剥离	m ³	1093.8	1086	-7.8
	砌石排水沟	m	301	/	/
	雨水泵站	座	1	/	/
	雨排水管网	m	290	300	10
	雨水口	个	14	14	0
	检查井	个	6	/	/
	挡土墙	m ³	527	/	/
	碎石铺垫	m ²	1350	1350	0
	土地整治	m ²	/	3100	3100
电缆施工区	表土剥离	m ³	12.6	465	452.4
	土地整治	m ²	4290	4450	160
塔基区	表土剥离	m ³	7.2	240	232.8
	土地整治	m ²	840	1950	1110
牵张场	土地整治	m ²	4800	1200	-3600
施工临时道路区	土地整治	m ²	1890	3000	1110
跨越场区	土地整治	m ²	/	1300	1300

造成本项目水土保持工程措施发生变化的主要原因为：

①变电站区施工建设过程中的各项经济指标与可研设计基本一致，故表土剥离、雨排水管网、雨水口、碎石铺垫与方案设计阶段相比变化不大；雨水泵站、检查井不界定为水土保持工程措施；变电站场地排水通过路边雨水井集中雨水后，通过雨排水管网排除站外，无砌石排水沟建设需求；变电站周边地势平坦，无挡土墙建设需求。

②电缆线路实际长度与方案编制阶段一致，防治责任范围变化不大，故施工结束后土地整治面积变化不大；由于电缆施工前对管道开挖区域的表土进行了剥离措施，与方案设计阶段相比增加了剥离面积，因此电缆施工区表土剥离量有所增加。

③本工程塔基区实际建设角钢塔 21 基，较方案设计阶段减少了 3 基，但由于每基塔占地面积较方案设计阶段增加较大，导致施工结束后塔基区土地整治面积有所增加；同时，由于塔基施工前对基础开挖区域的表土进行了剥离措施，与方案设计阶段相比增加了剥离面积，因此塔基区表土剥离量有所增加。

④在方案编制阶段，拟定设置牵张场 12 处，根据现场调查，实际仅设置牵张场 3 处，牵张场区总面积减少了 3600m²，因此牵张场区土地整治面积也相对减少。

⑤在方案编制阶段，设计新建施工临时道路 630m，平均宽度 3m。在施工过程中，临时施工道路根据实际施工情况进行了调整，实际新建临时道路 750m，平均宽度约 4m，因此较方案设计增加了 1110m²，施工结束后土地整治面积也相对增加。

⑥由于本工程线路沿线跨越多处低压线路、水泥道路及农用大棚，因此架线阶段共设置了 14 处跨越场，跨越场面积为 1300 m²，由于跨越场区施工过程中仅搭建跨越架，对地表扰动较轻，且施工期间不在雨季范围内，故未进行表土剥离措施，施工结束后对跨越区占地区域进行了土地整治。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，水土保持植物措施主要为撒播草籽，措施项目各分区植物措施设计情况如表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施方案设计情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
变电站区	站前绿化	m ²	225
电缆施工区	撒播草籽	m ²	4290
塔基区	撒播草籽	m ²	840
牵张场	撒播草籽	m ²	4800
施工临时道路区	撒播草籽	m ²	1890

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,水土保持植物措施实施情况见表 4-5。

表 4-5 水土保持植物措施实施情况监测结果

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
变电站区	施工生产生活区植被恢复 ^[1]	m ²	1700
电缆施工区	撒播草籽	m ²	2000
塔基区	撒播草籽	m ²	900
牵张场	撒播草籽	m ²	980
施工临时道路区	撒播草籽	m ²	2190
跨越场区	撒播草籽	m ²	900

注: [1]变电站区方案设计阶段并未设置临时占地面积,故站前绿化措施取消;实际施工过程中在变电站西侧设置了施工生产生活区,施工结束后撒播草籽进行植被恢复,故变电站区植物措施定为施工生产生活区植被恢复。

4.2.3 变化原因分析

与水土保持方案设计的水土保持植物措施量相比,徐州仙桃(邢台)110 千伏输变电工程实际实施的植物措施变化情况见表 4-6。

表 4-6 水土保持植物措施变化情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
变电站区	施工生产生活区植被恢复	m ²	225	1700	1475
电缆施工区	撒播草籽	m ²	4290	2000	-2290
塔基区	撒播草籽	m ²	840	900	60
牵张场	撒播草籽	m ²	4800	980	-3820
施工临时道路区	撒播草籽	m ²	1890	2190	300
跨越场区	撒播草籽	m ²	/	900	900

造成本项目水土保持植物措施发生变化的主要原因为:

①变电站区方案设计阶段并未设置临时占地面积，实际施工过程中在变电站西侧设置施工生产生活区，扰动前占地类型主要为耕地和其他土地，施工结束后已对原占地类型为其他土地的区域进行了撒播草籽措施，故施工生产生活区植被恢复面积有所增加。

②电缆施工区实际扰动面积与方案设计阶段相差不大，扰动前占地类型主要为耕地和其他土地，施工结束后已对原占地类型为其他土地的区域进行了撒播草籽措施，而方案设计阶段原计划对电缆施工区所有扰动区域进行撒播草籽措施，故电缆施工区撒播草籽面积有所减少。

③塔基区实际扰动面积较方案设计阶段增加了 1314m^2 ，且扰动前占地类型主要为耕地和其他土地，施工结束后已对原占地类型为其他土地的区域进行了撒播草籽措施，故塔基区撒播草籽的措施量有所增加。

④本工程牵张场数量较方案设计阶段减少了 9 处，所以牵张场区总面积减少较大，且施工结束后部分面积进行了复耕措施，因此牵张场区的撒播草籽面积有所减少。

⑤施工临时道路区、跨越场区扰动前占地类型主要是草地，施工结束后对原草地区域进行了撒播草籽，故施工临时道路区、跨越场区撒播草籽措施数量相应有所增加。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《徐州仙桃（邗台）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，水土保持临时措施主要为防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉砂池、泥浆沉淀池等措施，项目各分区临时措施设计情况如表 4-7。

表 4-7 水土保持工程措施方案设计情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计情况
变电站区	防尘网苫盖	m^2	1400
电缆施工区	防尘网苫盖	m^2	2500
	临时排水沟	m	650
	临时沉砂池	座	3
塔基区	泥浆沉淀池	座	24
	防尘网苫盖	m^2	1000
牵张场	防尘网苫盖	m^2	3000

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,水土保持临时措施实施情况见表 4-8。

表 4-8 水土保持临时措施实施情况监测结果

防治分区	内容类别	单位	工程量实施情况
变电站区	密目网苫盖 ^[1]	m ²	1800
电缆施工区	密目网苫盖	m ²	3200
	临时排水沟	m	650
	临时沉砂池	座	3
塔基区	泥浆沉淀池	座	11
	密目网苫盖	m ²	1500
牵张场	密目网苫盖	m ²	800
施工临时道路区	钢板铺设	m ²	1500

注: [1]防尘网苫盖不界定为水土保持临时措施,实际施工过程中,施工单位采用了密目网对裸露地表进行苫盖。

4.3.3 变化原因分析

与水土保持方案设计的水土保持临时措施量相比,徐州仙桃(邢台)110千伏输变电工程实际实施的临时措施变化情况见表 4-9。

表 4-9 水土保持临时措施变化情况

防治分区	内容类别	单位	方案设计①	监测结果①	增减情况②-①
变电站区	密目网苫盖	m ²	1400	1800	400
电缆施工区	密目网苫盖	m ²	2500	3200	700
	临时排水沟	m	650	650	0
	临时沉砂池	座	3	3	0
塔基区	泥浆沉淀池	座	24	11	-13
	密目网苫盖	m ²	1000	1500	500
牵张场	密目网苫盖	m ²	3000	800	-2200
施工临时道路区	钢板铺设	m ²	/	1500	1500

造成本项目水土保持临时措施发生变化的主要原因为:

①变电站建设过程中为减少水土流失,增加了对变电站区的密目网苫盖面积。

②由于电缆建设长度与方案编制阶段一致,故临时排水沟和临时沉砂池措施数量不变,同时为减少水土流失,增加了对电缆施工区的密目网苫盖面积。

③本工程实际建设塔基 21 基，其中灌注桩 11 基，比方案设计阶段的 24 基减少了 13 基，因此泥浆沉淀池数量相应减少；同时为减少水土流失，增加了对塔基区的密目网苫盖面积。

④牵张场区的占地面积较方案设计占地面积减小，因此相应的密目网苫盖措施数量也有所减少。

⑤本工程施工过程中为减少对临时施工道路的地表扰动，增加了钢板铺设措施以加强对地表的保护，减轻了对地表的扰动，减少了水土流失。

4.4 水土保持措施防治效果

本项目未单独进行水土保持后续设计，因此，工程在建设过程中，水土保持措施的实施以批复的水土保持方案为基本依据，实施了水土保持工程措施、植物措施、临时措施，措施体系未发生重大变更。其中：

（1）工程措施

累计实施表土剥离 1791m^3 ，雨排水管网 300m ，雨水口 14 个，碎石铺垫 1350m^2 ，土地整治累计 15000m^2 。

（2）植物措施

累计撒播草籽 8670m^2 。

（3）临时措施

工程建设过程中累计实施密目网苫盖 7300m^2 ，铺设钢板 1500m^2 ，开挖临时土排水沟 650m ，临时沉砂池 3 座，泥浆沉淀池 11 座。

以上措施的实施，形成了完整的、科学的水土流失防治体系，较好的降低了因工程建设而引发的水土流失，防护效果较为显著。

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工建设期水土流失面积

工程施工建设期水土流失总面积为 18882m^2 ，其中变电站区水土流失面积 6719m^2 、电缆施工区水土流失面积 4485m^2 、塔基区水土流失面积 2178m^2 、牵张场区水土流失面积 1200m^2 、临时施工道路区水土流失面积 3000m^2 、牵张场区水土流失面积 1300m^2 。

5.1.2 自然恢复期水土流失面积

工程自然恢复期水土流失总面积为 15000m^2 ，其中变电站区水土流失面积 3100m^2 、电缆施工区水土流失面积 4450m^2 、塔基区水土流失面积 1950m^2 、牵张场区水土流失面积 1200m^2 、临时施工道路区水土流失面积 3000m^2 、跨越场区水土流失面积 1300m^2 。

5.2 土壤流失量

统计各期的水土流失监测数据，通过实地观察测量，本工程建设过程中，土壤流失量约为 16.97t ，其中施工期约 14.32t ，自然恢复期约 2.65t 。施工期因扰动强度较大，开挖土石方经降雨径流流失较多；自然恢复阶段因植被恢复较好，土壤流失显著降低。

5.3 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程建设土方实际开挖量为 12143m^3 ，填方 12143m^3 ，不存在取弃土情况。

5.4 水土流失危害

由于工程建设过程中重视水土保持工作，严格执行三同时制度，及时落实水土保持方案的各项措施，并根据现场情况优化和及时补充相应的防治措施，因工程建设产生的水土流失得到有效治理，未发生水土流失灾害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

本工程水土流失治理度、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项防治指标计算方式以批复的水土保持方案为准。经查阅资料和现场抽样调查，6项防治指标均达到方案目标值，满足当地防治水土流失的要求，详见表6-1。

表 6-1 水土流失防治指标对比分析表

评估指标	计算方法	水保方案目标	监测结果	达标情况
水土流失治理度(%)	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	95	99.26	达标
土壤流失控制比	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	1.0	1.11	达标
渣土防护率(%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比	97	98.66	达标
表土保护率(%)	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	95	97.34	达标
林草植被恢复率(%)	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	97	99.66	达标
林草覆盖率(%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比	27	45.92	达标

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。

工程建设期间水土流失总面积18882m²，实际水土流失治理达标面积18742m²，水土流失治理度达到99.26%，高于水土保持方案95%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石区一级防治标准，水土流失治理度见表6-2。

表 6-2 水土流失治理度统计表

防治分区	水土流失总面积 (m ²)	水土流失治理达标面积 (m ²)				水土流失治理度 (%)
		永久构筑物+硬化面积	工程措施	植物措施	合计	
变电站区	6719	3619	1400	1700	6719	100
电缆施工区	4485	35	2400	2000	4435	98.89
塔基区	2178	228	1030	900	2158	99.08
牵张场区	1200	0	200	980	1180	98.33
临时施工道路区	3000	0	780	2190	2970	99.00
跨越场区	1300	0	380	900	1280	98.46
合计	18882	3882	6190	8670	18742	99.26

注：治理达标面积中，工程措施与植物措施重合部分已扣除。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比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。

项目区土壤容许流失量为 200t/(km²·a)。项目建设区内各项措施都已经完成，有完善的防护措施体系，对扰动后的治理得当，就整个项目来说，平均土壤流失强度已经达到微度。根据现场调查确定目前项目区平均土壤侵蚀模数为 180t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.11，达到方案确定的防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

项目建设区临时堆土量约 12143m³，实际苫盖临时堆土量约 11980m³，渣土防护率达到 98.66%，高于水土保持方案 97%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石区一级防治标准。

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。

项目建设区可剥离表土总量约为 1840m³，实际保护的表土数量为 1791m³，表土保护率为 97.34%，高于水土保持方案 95%目标，达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石区一级防治标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是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。

项目建设区可恢复林草植被面积 8700m², 实际已种植林草植被面积 8670m², 林草植被恢复率达 99.66%, 高于水土保持方案 97% 目标, 达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 北方土石区一级防治标准, 林草植被恢复率见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复林草植被面积 (m ²)	已恢复林草植被面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)
变电站区	1700	1700	100
电缆施工区	2000	2000	100
塔基区	900	900	100
牵张场区	1000	980	98
临时施工道路区	2200	2190	99.55
跨越场区	900	900	100
合计	8700	8670	99.66

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本工程建设区总面积 18882m², 实际已完成林草种植面积 8670m², 林草覆盖率达 45.92%, 高于水土保持方案 27% 目标, 达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 北方土石区一级防治标准, 林草覆盖率见表 6-4。

表 6-4 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (m ²)	已恢复林草植被面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)
变电站区	6719	1700	25.3
电缆施工区	4485	2000	44.59
塔基区	2178	900	41.32
牵张场区	1200	980	81.67
临时施工道路区	3000	2190	73.00
跨越场区	1300	900	69.23
合计	18882	8670	45.92

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18882m²，较水土保持方案设计的15532m²增加了3350m²，其中永久占地面积增加了170m²，临时占地面积增加了3180m²。

7.1.2 土壤流失量

工程实际发生土壤流失总量16.97t，工程实际土壤流失总量与水土保持方案预测量67.40t相比减少了50.43t，主要因为水土保持措施布设较为完善，很大程度上减少了水土流失。

7.1.3 水土保持治理达标评价

根据《生产建设项目水土流失防治标准》，水土保持方案防治目标为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率97%，表土保护率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率27%。

实际完成防治目标水土流失治理度99.26%，土壤流失控制比1.11，渣土防护率98.66%，表土保护率97.34%，林草植被恢复率99.66%，林草覆盖率45.92%。均达到方案设计的防治标准要求。

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、复耕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。

7.3 建议

(1) 建设单位进一步加强水土保持宣传，加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

(2) 建设单位应加强工程运营期隐患巡查，对生长状况较差的植被进行补植，对发现存在质量问题或损毁以及的措施及时予以补修，全面提高水土流失防

治效益。

7.4 综合结论

工程建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程管理体系，按照水土保持方案要求，落实水土保持工程措施、植物措施与临时措施，重视水土流失防治与生态保护工作。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

（1）水土保持“三同时”制度得到落实。建设工程设计与施工期间，纳入到主体工程设计的水土保持工程措施、方案新增临时措施与植物措施均得到落实，在主体工程建完工后，水土保持设施同时完工。根据查阅主体工程质量评估报告，工程各分部、分项工程质量合格率100%，施工期间实现了安全生产；工程沿线水土保持巡查结果表明，工程各项水土保持设施均起到良好的水土流失预防效果。

（2）水土流失在施工期间得到有效控制。各项防护措施的及时全面落实，临时堆土、开挖面均得到有效防护，降低了降雨与人为因素导致所产生水土流失量，且工程建设区域内无造成大面积土壤侵蚀的现象。根据调查，工程建设期间无一例因水土流失造成施工质量、进度与安全事故。

（3）临时用地得到顺利交付。施工临时占地在施工结束后，及时复耕、土地整治，基本达到施工前标准，维持了原来的地形地貌。建设单位在施工期间注重水土保持管理。

（4）水土流失防治达到设计目标。各项水土保持措施落实到位，实现了《徐州仙桃（邢台）110千伏输变电工程水土保持方案报告表（报批稿）》中提出的水土流失防治目标，并达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）北方土石区一级防治标准要求。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1 水土保持监测委托书
- 2 水土保持方案批复文件
- 3 水土保持监测实施方案
- 4 水土保持监测记录表
- 5 水土保持监测意见书
- 6 水土保持监测季度报告

8.2 附图

- 1 项目地理位置图
- 2 水土保持监测分区及监测点位布设图
- 3 监测现场照片
- 4 水土保持监测影像

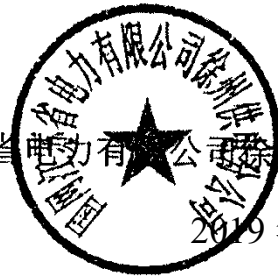
委托书

江苏省辐射环境保护咨询有限公司：

为了确保“徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程”水土保持工作顺利进行，现委托贵单位，按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规及文件要求，开展“徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程”水土保持监测工作。

望你单位接文后抓紧时间开展工作。

国网江苏省电力有限公司徐州供电公司



2019 年 11 月 6 日

徐州市贾汪区水务局文件

贾水许可〔2019〕29号

关于徐州仙桃（邢台）110千伏输变电工程 水土保持方案报告表的行政许可决定

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司：

你公司报来徐州仙桃（邢台）110千伏输变电工程水土保持方案报告表审批的申请，本局依法受理。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，决定准予行政许可。

一、项目及项目区概况

仙桃110kv变电站位于贾汪区紫庄镇紫庄村，西临人民路，北近农谷大道，南临X305县道；线路位于紫庄镇。项



目占地面积 0.37hm^2 ，均为永久占地。

工程总投资 12051 万元，土建工程投资 5981 万元。工程总挖方量 0.98万 m^3 ，填方 0.98万 m^3 。工程于 2019 年 11 月开工，2020 年 6 月完工。

项目区土壤类型为壤土，植被类型为暖温带落叶阔叶林。根据《省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告》（苏水农(2014)48 号）本项目属江苏省省级水土流失重点预防区，水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

二、水土流失防治责任范围

同意本方案确定的水土流失防治责任范围，防治责任范围面积 1.5532hm^2 ，其中永久占地 0.3712hm^2 ，临时占地 1.182hm^2 。

三、分区防治措施

同意工程水土流失防治分区为 5 个区，水土保持措施为：表土剥离 1113.6m^3 ，雨排水管网 290m，雨水口 14 个，检查井 6 个，雨水泵房 1 座，砌石排水沟 301m，挡土墙 527m^3 ，站前绿化 225m^2 ，碎石铺垫 1350m^2 ，泥浆沉淀池 24 座，土地整治 11820m^2 ，撒播草籽 11820m^2 ，防尘网苫盖 7900m^2 ，临时排水沟 650m，临时沉砂池 3 座。

四、水土流失防治目标



同意本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准，扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

五、水土保持投资概算

同意水土保持投资概算编制的原则、依据。水土保持总投资为 111.18 万元（其中主体工程已列投资 76.35 万元，方案新增投资 34.83 万元），工程措施费 64.51 万元，植物措施费 7.61 万元，临时措施费 25.85 万元，独立费用 5.46 万元，基本预备费 6.2 万元，水土保持补偿费 1.55 万元。

六、建设单位应重点做好以下工作

（一）建设单位应履行法律责任，请在项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

（二）按照批复的水土保持方案报告表做好水土保持的后续设计，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

（三）定期向我局通报水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

（四）落实水土保持监测工作，完成本工程的水土保持监测任务，监测成果报我局。

（五）建设单位应进一步加强水土保持工作，落实好本方案提出的各项水土保持措施。



(六) 本项目的地点、规模和水土保持措施如发生重大变更，须报本局审批。

六、根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号），我局不再组织该项目水土保持设施专项验收，请你单位依据《江苏省水利厅文件苏水规〔2018〕4号〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉》及批复的水土保持方案报告表自行组织第三方机构编制水土保持方案实施情况的跟踪检查，并编制水土保持设施验收报告形成验收鉴定书，在生产建设项目投产使用前，向社会公示并报水土保持方案审批机关备案。我局将对生产建设项目水土保持事中事后进行监管，对监督检查、验收核查过程中的违法行为，将依法查处，并将违法违规信息纳入建设市场信用平台。



抄送：贾汪区水务局水土保持办公室、贾汪区水政监察大队，江苏润和工程科技有限公司。



扫描全能王 创建

附件 3

徐州仙桃（邢台）110千伏输变电工程

水土保持监测实施方案

委托单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司



二〇一九年十一月

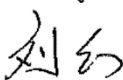
徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程

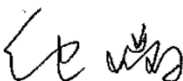
水土保持监测实施方案

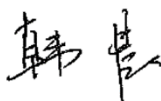


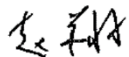
（江苏省循射环境保护咨询有限公司）

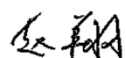
批准：韦 庆（高级工程师）

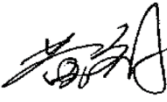
核定：刘 云（工程师）

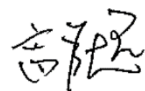
审查：张 磊（工程师）

校核：韩 晨（工程师）

项目负责人：赵 翔（工程师）

编写：赵 翔（工程师）（参编章节：第 1~4 章）

黄 鹤（工程师）（参编章节：第 5~7 章）

高彦超（工程师）（参编章节：附件、附图）

目 录

1 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	3
2 水土保持监测布局	6
2.1 监测目的和意义	6
2.2 监测原则.....	6
2.3 监测目标和任务	7
2.4 监测范围和分区	8
2.5 监测点布局	8
2.6 监测时段和进度安排	9
3 监测内容和方法.....	11
3.1 监测内容.....	11
3.2 监测指标与方法	11
4 预期成果.....	16
4.1 水土保持监测季度报告表	16
4.2 水土保持监测总结报告	16
4.3 数据表.....	17
4.4 附图和附件	17
5 监测工作组织与质量保证体系	18
5.1 监测技术人员组成	18

5.2 主要工作制度	19
5.3 监测质量控制体系	19

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程位于徐州市贾汪区紫庄镇。

1.1.2 项目主要内容

（1）变电站：新建110kV仙桃变电站（户外式），本期为2×50MVA，远景为3×50MVA，电压等级为110kV/10kV。

（2）线路：新建仙桃～潘家庵110 千伏线路工程，线路全长约6.3km，其中架空段长5.65km（新建双回路铁塔24 基，其中转角塔8 基，电缆终端塔4 基，直线塔12 基），电缆段长0.65km。

1.1.3 工程征占地

根据《徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》及工程其他相关文件，预计：

项目水土流失防治责任范围 15532m²，其中，永久占地 3712m²，临时占地 11820m²。

1.1.4 工程土石方

建设期内开挖土方总量为0.98万m³，其中表土剥离量1113.6m³；回填土方总量0.98万m³，其中表土回覆量1113.6m³；无购方，无弃方。

1.1.5 工程投资

本工程总投资 12051 万元，其中土建投资 5981 万元。

1.1.6 工程进度

工程原计划 2019 年 11 月开工，2020 年 6 月完工，总工期 8 个月。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

本工程变电站位于贾汪区紫庄镇紫庄村，西临人民路，北近农谷大道（X304 县道），南临 X305 县道。站址范围场地平整开阔，站区现为一般农用地，目前主要有水稻等农作物。站址平均标高 29.80m。拟建站址区地貌单元属于冲洪积平原地貌。

本工程线路位于贾汪紫庄镇，地势较平坦，地貌为河流相冲洪积平原地貌单元。

1.2.2 气象

贾汪区属暖温带半湿润季风气候，且具有长江流域和黄河流域的过渡性气候特征，气候温和，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨。全年平均气温 15.3℃，七月份最热，月平均气温 27.3℃，一月份最冷，月平均气温-1.4℃。年平均日照 2284.6 小时，无霜期 216 天，最大冻土深度 20cm，属微冻区。年平均降水量 842.3mm，最大降水量 1297mm，最少降水量 500.6mm；雨季多集中在 6~9 月，降水量占全年的 58.7%。全年主导风向为 ESE，年平均风速 2.6m/s。

1.2.3 水文

贾汪区内有京杭大运河、不老河、屯头河、大寨河、东西排洪道、二八河、引龙河、淤泥河等水系。京杭大运河历年来最大水系洪峰流量可达 536 立方米/秒，最高水位 31.89 米，可长年通航。除河流之外，山前或山间发育有小型水库，如大进口、鹿楼、柴窝、影山水库等。潘安湖、督公湖、南湖、商湖等湖泊众多。

1.2.4 土壤植被

项目区土壤类型为壤土，植被类型为暖温带落叶阔叶林。贾汪区内山丘以侧柏、刺槐林为主，许多坡地已开辟为温带性果园。此外还有一些小面积的次生林，组成种类主要有黄檀、山槐、棠梨、黄梨、黄连木、臭椿等。灌木种类有牡荆、酸枣、茅莓、野山楂等。

1.2.5 水土保持敏感区

本项目位于江苏省水土流失重点预防区，已提高防治标准。项目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、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

1.2.6 水土流失状况

(1) 水土流失现状

根据《江苏省水土保持规划(2015-2030)》，项目位于徐州市贾汪区紫庄镇。属于省级水土流失重点预防区，根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)，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》(SL190-2007),项目区水土流失类型为水力侵蚀类型区-北方土石山,容许土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据项目所在地江苏省水土流失现状图,参照项目区同类项目监测数据,最终确定了项目所在地贾汪区土壤侵蚀强度为微度,土壤侵蚀模数背景值为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 水土保持现状

随着徐州经济社会的发展,水土保持生态环境问题日益受到关注。近年来,南通分局积极开展水土保持生态环境监测工作,加强技术人员培训。2013年,依据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》的规定,徐州市成立了水土保持规划编制工作领导小组,正式启动徐州市水土保持规划编制工作。在深入调查研究、广泛征求意见、反复论证咨询的基础上,编制完成《徐州市水土保持规划(2014~2030)》。

在市委、市政府的领导下,徐州市坚持不懈地抓好兴修水利、整治河山的治水工作,开展了以小流域为单元的水土流失综合治理工程建设,修建了一大批蓄水保土工程。进入二十一世纪,围绕建设社会主义新农村、构建和谐社会的新要求,工作重点从以小流域为单元的水土流失综合治理转到以预防监督为主,防治并重,同时加强水土保持监督、执法建设。水土保持在改变农业生产条件,促进农业持续发展和农民脱贫致富,改善生态环境等方面发挥了显著的作用。

截止2013年底,徐州市完成治理水土流失面积 $43688.5hm^2$,其中建设梯田 $12353.1hm^2$,乔木林 $21446.6hm^2$,灌木林 $1037.5hm^2$,经济林 $8741.3hm^2$,种草 $110hm^2$,小型蓄水保土工程点状 1965 处、线状 $167.6km$ 。总体上徐州市水土流失得到了有效控制。

本工程在建设过程中将根据工程自身的特点,在设计、施工等环节,切实贯彻国家有关法律法规,本着“预防为主”的水土保持工作方针,加强预防保护和监督监测,施工前做好施工期雨季的保护,注意保护挖、填土方边坡的稳定,积极做好建设过程水土流失防治工作。

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《徐州仙桃(邢台)110千伏输变电工程水土保持方案报告表》,项目水

土流失防治责任范围 15532m²，其中，永久占地 3712m²，临时占地 11820m²。

具体分区情况见表 1-2。

表 1-2 方案确定的水土流失防治责任范围

单位：m²

防治分区	永久占地	临时占地	合计
变电站区	3646	0	3646
电缆施工区	42	4290	4332
塔基区	24	840	864
牵张场区	0	4800	4800
临时施工道路区	0	1890	1890
合计	3712	11820	15532

1.3.2 水土保持措施布局

工程水土保持方案根据各防治分区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久性措施与临时措施相结合、治理水土流失与恢复和重建土地生产力、绿化美化环境相结合的原则，统筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系，见表 1-3。

表 1-3 水保方案确定的工程水土流失防治措施体系表

分区	措施类型	主体工程已有	方案新增
变电站区	工程措施	表土剥离、砌石排水沟、雨水泵房、雨排水管网、雨水口、检查井、挡土墙	/
	植物措施	站前绿化	/
	临时措施	碎石铺垫	防尘网苫盖
电缆施工区	工程措施	表土剥离	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉砂池
塔基区	工程措施	表土剥离	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	防尘网苫盖
牵张场区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	/	防尘网苫盖
临时施工道路区	工程措施	/	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽

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，侵蚀强度为微度为主，水土流失重点监测区域包括变电站区和塔基区的临时堆土区以及电缆施工区。水土流失重点阶段为施工期。

1.3.4 水土流失防治目标

项目所在区属于省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。具体的防治目标包括水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。详见表 1-4。

表 1-4 本工程水土流失防治目标表

指标	标准值		修正值	方案目标值	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	95	/	/	95
土壤流失控制比	/	0.90	+0.1	/	1.0
渣土防护率(%)	95	97	/	95	97
表土保护率(%)	95	95	/	95	95
林草植被恢复率(%)	/	97	/	/	97
林草覆盖率(%)	/	25	2	/	27

2 水土保持监测布局

2.1 监测目的和意义

生产建设项目水土保持监测为生产建设项目的实施和监管服务。通过对项目建设全过程的监测，掌握生产建设项目水土流失情况、水土保持措施布设及水土保持效果等，不仅有利于整个工程建设的安全，有利于水土保持措施甚至主体工程设施的施工，而且有利于保护项目区内的水土资源和生态环境。水土保持监测是水行政主管部门监督管理的前沿，通过全程监测监控，实现全过程、全方位的监督管理，提高监督管理工作的针对性、时效性和有效性。

2.2 监测原则

为了反映工程防治责任范围内的水土流失及其防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失现状及其对周边环境的影响，分析水土保持防护措施的防治效果，为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据，提出以下监测原则：

①全面监测与重点监测相结合的原则

全面监测是对整个水土保持防治责任范围而言，是全面了解防治责任范围内的水土流失环境状况。在对本工程水土保持防治责任范围内所有可能产生水土流失区域全面监测的基础上，把重点放在生产作业区、前方泊位区等开挖面较大和环境敏感的区域。

②定点监测与巡视监测相结合的原则

以定点监测为主，辅以动态监测。主要在容易发生水土流失的区域设立固定监测点，并对其他不良地质等生态敏感区加强巡视监测。对大开挖的区域，采用遥感监测的方法对区域背景状况和水土保持措施配置的合理性进行评价。

③监测内容与水土保持责任分区相结合的原则

生产建设项目的水土保持责任分区，具有不同的水土流失特点。为了防治水土流失需要采取相应的水土保持工程，监测内容也必须充分反映各个分区的水土流失特征、水土保持工程及其效果。

④监测技术和方法应科学合理符合规范的原则

水土保持监测的技术和方法必须符合水利部《水土保持监测技术规范》的

要求，具有科学合理性和可操作性。监测方法及频率与观测内容的指标要一一对应，对于水土流失状况需要设置相关样点和设施，进行动态监测；对于植被类型及其覆盖度、水土保持设施及效果，则可通过阶段性的测量，得到必要的

2.3 监测目标和任务

2.3.1 监测目标

(1) 系统掌握项目建设过程中水土流失成因、动态变化、因水土流失造成的危害和潜在威胁，减轻和消除工程建设过程中因水土流失造成的安全隐患和对生态环境不可逆的破坏。

(2) 指导建设单位按水土保持方案落实水土流失防治措施，为防治目标的实现提供技术支撑。本项目水土流失防治总目标为：因地制宜的采用水土流失防治措施，全面掌握工程及其建设过程中可能造成的新的水土流失，恢复和保护项目区的植被和其它水土保持设施，通过建立有效的水土流失动态监测网络，及时有效的控制水土流失对当地环境的不利影响，促进工程建设和生态环境协调发展。根据本工程水土保持方案报告表中的水土保持设计方案，本工程水土流失防治标准具体指标为：施工期渣土防护率应达 95%，表土保护率应达 95%；恢复期水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

(3) 根据合同和有关管理要求，及时完成阶段性和总结性监测成果，监测成果能为做好本项目水土保持管理工作提供技术支撑，监测报告能满足水土保持专项验收的要求。

2.3.2 监测任务

(1) 掌握主体工程设计、施工进度，分析工程施工准备期、建设期的水土流失特点和重点，编制水土保持监测实施方案，明确监测的目标和任务、监测内容和方法等。

(2) 调查工程建设引起的水土流失状况，评价工程建设对水土流失和区域生态环境的实际影响，分析水土流失动态变化，为水土流失防治提供依据。

(3) 调查统计工程施工扰动范围、工程开挖土石方量，分析土石方利用和流向，对工程临时开挖、堆土，取土场和弃土场进行水土流失和防治动态监测。

(4) 调查分析工程项目区各项水土保持措施的建设状况,对水土保持措施数量、质量和设施维护情况进行统计调查;统计分析项目建设区损坏的水土保持设施数量及所产生的危害。

(5) 对水土流失防治效果进行评价,为开发建设项目管理运行提供依据。评价该工程针对不同水土流失采取的防护措施合理性,提出合理化建议;对比工程采取水土保持措施前后的水土流失情况,评价水土保持措施及效果。

2.4 监测范围和分区

本项目水土流失防治责任范围为 15532m²,其中永久占地为 3712m²,临时占地为 11820m²。永久占地包括变电站区 3646m²,电缆施工区 42m²,塔基区 24m²;临时占地包括电缆施工区 4290m²,塔基区 840m²,牵张场区 4800m²,临时施工道路区 1890m²。具体分区情况见表 1-2。

表 2-1 方案确定的水土流失防治责任范围 单位: m²

防治分区	永久占地	临时占地	合计
变电站区	3646	0	3646
电缆施工区	42	4290	4332
塔基区	24	840	864
牵张场区	0	4800	4800
临时施工道路区	0	1890	1890
合计	3712	11820	15532

本工程水土保持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变电站区、电缆施工区、塔基区、牵张场区、临时施工道路区。

2.5 监测点布局

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监测内容,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。

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素，确定本工程水土流失重点监测点，包括扩建间隔和改造间隔区、线路沿线的塔基区的临时堆土区等区域。

基于批复的水土保持方案报告表和项目实际情况，本项目共布设 5 个监测点位，监测点布设情况基本与批复的水土保持方案报告表保持一致。

本工程水土保持监测点位布设情况见表 2-2。

表 2-2 水土保持监测点位

序号	监测分区	监测内容	监测方法
1	变电站区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
2	电缆施工区	水土流失、长度、面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
3	塔基区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
4	牵张场区	水土流失、扰动面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析
5	临时施工道路区	水土流失、长度、面积、 水土保持措施数量	实地测量 资料分析

2.6 监测时段和进度安排

2.6.1 监测时段

根据工程水土保持方案表，工程原计划于 2019 年 11 月开工，2020 年 6 月完工，总工期 8 个月；水土保持监测时段为 2019 年 11 月到 2020 年 6 月。

本工程实际计划于 2019 年 12 月开工，预计 2020 年 10 月竣工，水土保持监测工作于 2020 年 11 月接受委托，因此本工程的水土保持监测时段暂定为 2020 年 11 月至 2020 年 10 月。

2.6.2 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GBT51240-2018)及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，本工程属于建设类项目，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。

调查监测频次为：施工前先进行一次背景值监测。正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10d 监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 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 1 次。遇暴雨、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。

地面监测频次为：水土流失量、水土流失背景值等每月各 1 次，遇暴雨（指降雨量 $\geq 50\text{mm}/24\text{h}$ 的降雨）时加测 1 次。

根据工程实际情况调整。

2.6.3 工作安排

根据拟定的监测时段、频次及水土保持措施的实施进度开展水土保持监测工作，每季度上报水土保持监测季度报告表，设计水平年主要对水土保持措施的运行情况进行监测，项目水土保持设施竣工验收前汇总监测成果资料。总体上来看，本工程水土保持监测工作程序分为前期准备、监测实施和监测评价及成果分析等 3 个阶段。

（1）项目实施准备阶段（2019 年 11 月）

- ①签订水土保持监测服务合同，组建监测项目部。
- ②开展第一次现场查勘，了解工程进展、熟悉工程布局，取得第一手资料，初步拟定监测点位置、数量和监测方法、指标。
- ③编制《徐州仙桃(邢台)110 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。
- ④收集水土保持方案、初步设计等相关资料，初步分析、了解建设区水土流失原状情况。

（2）项目监测实施阶段（2019 年 12 月-2020 年 10 月）

- ①第二次现场监测要复核确定监测点布局，并建立监测标记，同时采集植被覆盖率、水土流失现状等基础数据；
- ②搜集遥感影像；
- ③按照监测频次要求，进行实地监测。针对监测过程中存在的问题，及时向建设单位提出需补充和整改的有关措施和工作要求。
- ④每次监测后填写监测记录表，并编写季度报表或报告。根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018]133 号）相关要求，每个季度末提交监测季度报表。

（3）监测成果整理阶段（2020 年 11 月-2020 年 12 月）

全面整理分析阶段性成果资料，编制监测总结报告，报任务委托单位。

3 监测内容和方法

3.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《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内容应包括影响水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

（1）水土流失影响因素监测

主要包括气象水文、地形地貌、地表物质组成、植被等自然影响因素；项目建设对原地貌、水土保持设施等的压占和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

（2）水土流失状况监测

本工程可能引起的水土流失类型、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。

（3）水土流失危害监测

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；对本工程造成的危害；本工程造成的沙化等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

（4）水土保持措施监测

主要监测各防治分区植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、分布、数量和完好程度。临时措施的类型、数量和分布。主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

3.2 监测指标与方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《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，该工程水土保持监测方法包括实地调查、巡查，地面观测和资料分

析等方法

3.2.1 水土流失影响因素监测

(1) 降雨量和风力的监测, 可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集, 或设置相关设施设备观测, 统计每月的降水量、平均风速和风向。

(2) 地形、地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。

(3) 地表组成及植被状况采用实地调查的方法获取。

(4) 地表扰动情况采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法, 结合 GIS 和 GPS 技术的应用, 对地表的扰动变化进行监测, 并计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

3.2.2 水土流失状况监测

水土流失状况的监测包括存弃渣场、土石料场及其它人工挖填方坡面的水土流失面积、流失量、程度的变化情况(包括坡面水土流失、重力侵蚀等)及对周边地区造成的危害及其趋势, 应在水土保持方案中的水土流失预测的基础上进行。通过对报告表预测的重点流失区的典型调查和抽样调查, 获得现状监测资料, 并进行各次监测成果的对比分析, 以及与原预测成果的对比。本工程水土流失量采用《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)。

(1) 水土流失面积

对于水土流失面积, 采用GPS定位仪、皮尺等监测设备进行实地量测。

(2) 土壤流失量

工程建设区扰动地表、堆渣等施工活动引起的土壤流失量以及变化情况, 可通过水土流失观测场法、侵蚀沟测量法及沉砂池方法进行监测。

①水土流失观测场法(测钎法): 布设样地规格为 $3\text{m}\times 3\text{m}$ 。将直径 0.6cm 、长 100cm 的钢钎, 在选定的坡面样方小区按照 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 的间距分纵横方向共计9支钢钎垂直打入地下, 使钢钎钉帽与坡面齐平, 并在钉帽上涂上油漆, 编写编号(图 3-1)。以后, 在每次暴雨后和汛期结束, 观测钉帽距地面的高度, 以此计算土壤侵蚀厚度和总的水土流失数量。

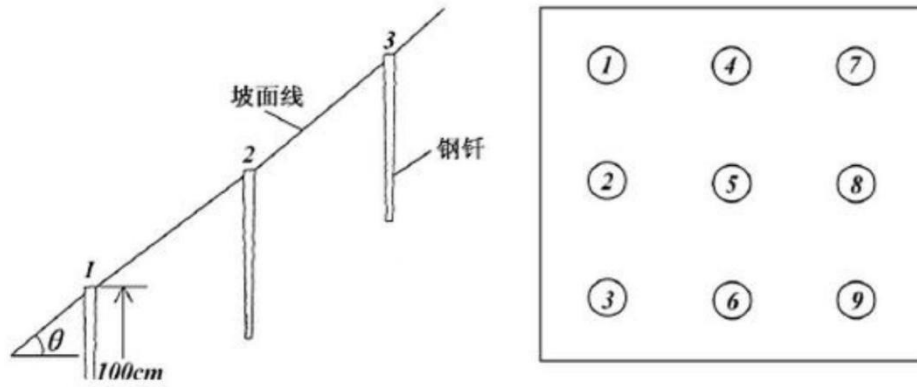


图 3-1 水土流失简易观测场示意图

计算公式为：

$$A=ZS/1000\cos\theta$$

式中：A——土壤侵蚀数量（ m^3 ）；

Z——侵蚀厚度（mm）；

S——水平投影面积（ m^2 ）；

θ ——斜坡坡度。

②沉砂池法：充分利用施工过程中开挖的沉砂池（泥浆沉淀池）。定期测量沉砂池中的泥沙含量，计算该区域一定时期内的土壤流失量。

计算公式为：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： S_T ——汇水区土壤流失量（g）；

h_i ——集沙池四角和中心点的泥沙厚度（cm）；

S——集沙池底面面积（ m^2 ）；

ρ_s ——泥沙密度（ g/cm^3 ）。

3.2.3 水土保持措施监测

（1）水土保持工程和临时措施监测

水土保持工程和临时措施采用资料分析法，即通过查阅水土保持方案、主体工程施工记录和主体工程运行期间水土保持措施的保存情况，确定具有水土保持功能的措施如表土剥离、土地整治、雨排水管网等类型、数量以及新增工程措施的类型数量。试运行期主要通过实地量测各类水土保持工程措施的数量和质量以及水土流失治理度。

（2）植被措施监测

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、计算种盖度(或郁闭度), 再计算出场地的林草覆盖度。具体方法为:

①林地郁闭度的监测采用树冠投影法。在典型地块内选定 20m×20m 的标准地, 用皮尺将标准地划分为 5m×5m 的方格, 测量每株立木在方格中的位置, 用皮尺和罗盘测定每株树冠东西、南北方向的投影长度, 再按实际形状在方格纸上按一定比例尺勾绘出树冠投影, 在图上求出林冠投影面积和标准地面积, 即可计算林地郁闭度。

②灌木盖度的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过, 垂直观察灌木在测绳上的投影长度, 并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比, 即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值, 即为样方灌木盖度。

③草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内, 选取 2m×2m 的小样方, 测绳每 20cm 处用细针($\phi=2\text{mm}$)做标记, 顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上, 从草的上方垂直插下, 针与草相接触即算有, 不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值, 即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值, 即为样方草地的盖度。

④林地的郁闭度或灌草地的盖度计算公式为:

$$D=f_d/f_e$$

式中: D ——林地的郁闭度(或草地的盖度), %;

f_d ——样方面积, m^2 ;

f_e ——样方内树冠(或草冠)的垂直投影面积, m^2 。

⑤项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度(C)计算公式为:

$$C=f/F$$

式中: C ——林木(或灌草)植被的覆盖度, %;

F ——类型区总面积, km^2 ;

f ——类型区内林地(或灌草地)的垂直投影面积, km^2 。

本次纳入计算的林地(或草地)面积, 其林地的郁闭度或草地的盖度取大于 20%。样方规格乔木林为 60m×20m, 灌木林为 10m×10m, 草地为 2m×2m。本次

监测采用的GPS定位和GIS技术，具有对监测对象的位置、边界准确定位的高精度特性，可在实地调查基础上，结合对地形图件和施工图件的综合分析，提取建设项目占地面积、地表位置及变化情况的数据信息准确可靠。

3.2.4 水土保持设施效果的监测

(1) 水土流失治理度

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。

(2) 土壤流失控制比

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。

(3) 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

(4) 表土保护率

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。

(5) 林草植被恢复率

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。

(6) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比

4 预期成果

4.1 水土保持监测季度报告表

监测时段： 年 月 日至 年 月 日

项目名称				
建设单位联系人及电话		监测项目负责人：（签字）	生产建设单位：（盖章）	
填表人及电话		年 月 日	年 月 日	
主体工程进度		（包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量）		
指标		设计总量	本季度	累计
扰动土地面积（hm ² ）	合计			
	主体工程区			
	弃土（石、渣）场区			
	...			
弃土（石、渣）量（万 m ³ ）	合计量/弃渣场总数			
	弃土（石、渣）场 1			
	弃土（石、渣）场 2			
	...			
	渣土防护率（%）			
水土保持工程进度	工程措施（处，万 m ³ ）			
	植物措施（处，hm ² ）			
	临时措施（处，hm ² ）			
水土流失影响因子	降雨量（mm）	-----		
	最大 24 小时降雨（mm）	-----		
	最大风速（m/s）	-----		
	...	-----		
土壤流失量（kg）		-----	（按监测土壤流失量的监测点分别填写）	
水土流失灾害事件		（有“水土流失灾害”发生，则填写具体内容；无“水土流失灾害”发生，则填写“无”）		
存在问题与建议				
水土保持监测“绿黄红”三色评价				

4.2 水土保持监测总结报告

《生产建设项目水土保持监测总结报告》应包括综合说明、项目及水土流失防治工作概况、监测布局与监测方法、水土流失动态监测结果与分析、水土流失

防治效果评价和结论等内容，各部分内容应符合下列规定：

（1）项目及水土流失防治工作概况应说明项目及项目区概况、项目水土流失防治工作概况。

（2）监测布局与监测方法应包括监测范围及分区、监测点布局、监测时段、监测方法与频次。

（3）水土流失动态监测结果与分析应包括防治责任范围监测结果、弃土（石、渣）监测结果、扰动地表面积监测结果、水土流失防治措施监测结果和土壤流失量分析。防治责任范围监测结果应包括水土保持方案确定和各时段的水土流失防治责任范围监测结果，弃土（石、渣）监测结果应包括设计弃土（石、渣）情况、弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果和弃土（石、渣）量监测结果，水土流失防治措施监测结果应包括工程措施、植物措施和临时防治措施及各类措施的实施进度，土壤流失量分析应包括各时段土壤流失量分析和重点区域土壤流失量分析。

（4）水土流失防治效果分析评价应包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标的分析评价。

（5）结论部分应包括水土流失动态变化、水土保持措施评价、存在问题及建议，给出综合结论，并根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）在总结报告监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

4.3 数据表

包括地表扰动情况监测记录表、水力侵蚀监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表以及水土保持措施实施情况统计表等。具体格式参照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）执行。

4.4 附图和附件

（1）附图

地理位置图、水土保持措施布局图、监测点位图等；

（2）附件

监测委托书、工程施工相关材料等。

5 监测工作组织与质量保证体系

5.1 监测技术人员组成

(1) 机构设置

根据本工程项目的自身特点，我们采用由项目负责人总负责，技术负责人负责技术把关，其他监测人员负责现场具体监测工作的模式。为便于开展徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持监测工作，我单位专门成立了“徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程水土保持监测项目组”，代表我单位全面负责该工程项目的建设监测工作。其组织机构如图 5-1 所示。

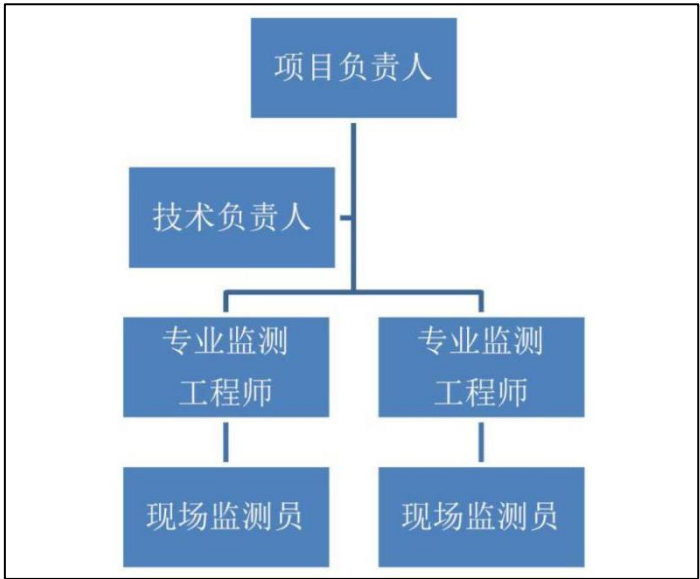


图 5-1 水土保持监测项目组织机构图

(2) 人员组成

为实施好该工程水土保持监测，保证整个项目按期高质量的完成，组建本工程水土保持监测项目组。实施项目负责人负责制，项目组成员分工负责制，项目组成员及分工详见表 5-1。

表 5-1 项目监测人员组成情况表

分组	姓名	主要职责
组长/总监测工程师	朱悦	总负责
监测组成员	王保一	现场测量、记录以及数据整理等
	肖骏	
	范真	

5.2 主要工作制度

施工期现场监测的主要任务是对水土流失动态变化的监测以及水土保持各项防护措施落实情况的跟踪调查。

(1) 水土流失动态变化监测

施工期每个监测时段对工程各扰动类型区的扰动地表面积，挖、填、弃土弃渣量和堆放、运移情况进行跟踪监测，同时对定位监测点水土流失量进行量测，对防治责任范围内各重点监测区域水土流失主要影响因子的变化情况进行调查监测。

(2) 水土流失防治措施落实情况

通过实地调查、现场量测、查阅设计资料等方法，按照水土保持方案报告表，对主体设计中已考虑的各项措施和方案新增水土保持措施的实施情况进行监测，特别是对施工场地、施工便道、取料场、弃渣场、拆迁安置区等区域水土保持设施的数量、质量和运行情况进行监测。

总监测工程师（项目负责人）的主要职责：负责水土保持监测方案的审定；检查、监督完成水保方案既定任务；全民负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核；负责编制监测实施方案、监测季度报告和监测总结报告。监测员的主要任务：协助监测工程师完成监测数据的采集和整理；负责监测原始记录、文档、图件和成果的管理。

5.3 监测质量控制体系

(1) 质量保障体系

项目质量在单位 ISO 质量管理体系指导下，采用项目负责人负责制。项目总负责人、技术负责人、报告编写人、校审人及现场监测人员各司其责，共同努力，确保整个工程监测数据的准确性，对整个监测工作的质量进行管理和控制。

项目组开展落实项目质量自检体系，在整个监测工作过程中，自检体系将有效发挥其自身的功能，确保整个监测工作的质量。

(2) 质量保障措施

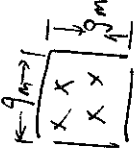
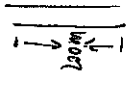
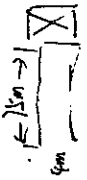
①岗前质保知识与技能专项强化培训措施。根据本项目水保监测特点与要求，监测工作开展前，要求项目组成员针对整个工程的设计报告、图册以及项目水保

监测各个环节与点位等内容进行质量控制知识与技能训练,学习质量管理规章与制度,制定质保方案,提高监测质量意识和质保自觉性、预见性。

②过程质保监管全程控制全员参与措施。每次监测前,需对仪器设备进行检查,确保监测数据准确可靠;定期召开项目情况交流会,便于各个成员了解项目的进展情况,同时对工作开展过程中遇到的困难、技术难点等内容进行沟通、落实;严格按照相关文件的规定,定期、及时的进行现场监测,做好原始观测和调查记录(包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及存在主要问题等),并有调查人员、记录人员及校核、审查签字,做到手续完备,经校审的监测数据应在2周内完成电子版录入工作;现场监测后及时做好监测情况小结,做出简要评价,若发现异常情况,提出相应的整改建议(如有),并及时与参建各方及水行政主管部门沟通,采取补救措施;

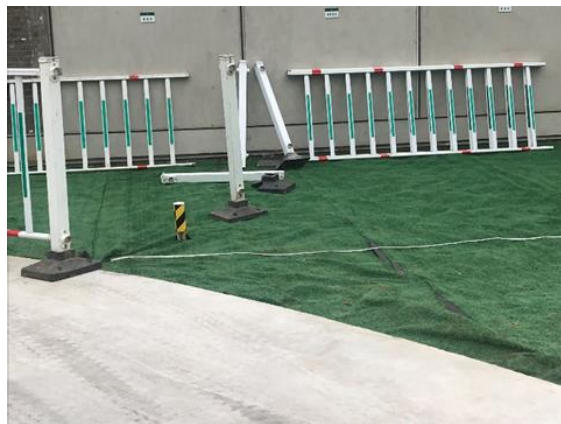
③岗后质保复核与跟踪评价措施。制定专人对项目水保监测各个环节的工作成效与成果质量进行复核、校验、跟踪评价与反馈改进。监测工作开展一段时间后,应对监测数据进行简要的统计、分析,对与出现突变的数据应做好备注工作;监测工作累计一个季度后,应及时编写监测工作季度报告表,并于下一季度开始的第一个月内完成报表的编写工作,及时报送建设单位、水行政主管部门,作为监督检查和验收达标的依据之一;设计水平年应按6项防治目标要求进行分析汇总,并提交水土保持监测总结报告。

徐州仙桃（邳台）110千伏输变电工程扰动土地情况监测记录表

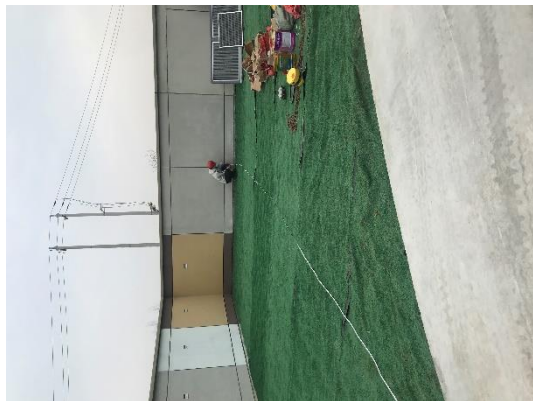
编号	监测日期	扰动情况				整治情况				现场情况	填表人
		扰动面积	挖方	填方	扰动前土地利用类型	示意图及尺寸标注	整治方式	整治面积	整治后土地利用类型		
1	2020.6.2	塔基(4处) 80m ²	40m ³	暂无	耕地		暂无	暂无	暂无	临时荒草、 泥浆沉淀池	赵翔
2	2020.6.2	电缆 1050m ²	700m ³	暂无	耕地		暂无	暂无	暂无	临时荒草 排水沟	赵翔
3	2020.6.2	临时施工 道路 300m ²	/	/	耕地		暂无	暂无	暂无	钢板铺设	赵翔
4											
5											

填表说明：1、土地利用类型按照 GB/T21010-2007 一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地等；
2、整治方式主要有硬化、土地整治、植物措施等。

徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程		
建设地点	徐州市贾汪区紫庄镇		
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
监测单位	江苏省辐射环境保护咨询有限公司		
监测人员	赵翔、黄鹤		
监测时间	2019 年 12 月 26 日		
监测意见	2019 年 12 月 26 日，监测小组对徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程变电站及沿线进行了现场监测，目前现场正在进行变电站及塔基基础施工，场地情况较差，变电站区未进行苫盖措施，需补充相关处理措施，具体情况如下：		
 			
变电站区目前正在进行施工，未及时进行临时苫盖措施，建议增加临时苫盖措施。			
 			
建设管理单位落实情况反馈：变电站区已进行临时苫盖措施。			

徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程	
建设地点	徐州市贾汪区紫庄镇	
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司	
监测单位	江苏省辐射环境保护咨询有限公司	
监测人员	赵翔、黄鹤	
监测时间	2020 年 3 月 27 日	
监测意见	2020 年 3 月 27 日，监测小组对徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程变电站及沿线进行了现场监测，目前现场正在进行变电站及塔基基础施工，场地情况较好，具体情况如下：	
 		
变电站区进行密目网苫盖，施工临时道路进行钢板铺设。		

徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程	
建设地点	徐州市贾汪区紫庄镇	
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司	
监测单位	江苏省辐射环境保护咨询有限公司	
监测人员	赵翔、黄鹤	
监测时间	2020 年 6 月 2 日	
监测意见	2020 年 6 月 2 日，监测小组对徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程变电站及沿线进行了现场监测，目前现场正在进行变电站、塔基基础及电缆区施工，场地情况较好，具体情况如下：	
 		
临时施工道路钢板铺设措施。		
 		
塔基区土地整治措施。		

徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程		
建设地点	徐州市贾汪区紫庄镇		
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
监测单位	江苏省辐射环境保护咨询有限公司		
监测人员	赵翔、黄鹤		
监测时间	2020 年 9 月 17 日		
监测意见	2020 年 9 月 17 日，监测小组对徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程变电站及沿线进行了现场监测，目前变电站区主体工程、塔基基础及电缆区已基本施工完成，部分施工场地情况较差，需补充相关处理措施，具体情况如下：		
 			
电缆终端塔完工后，未及时进行土地整治，建议尽快整治。			
 			
建设管理单位落实情况反馈：电缆终端塔附近已进行土地整治。			

徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程水土保持监测意见书

项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程		
建设地点	徐州市贾汪区紫庄镇		
建设管理单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
监测单位	江苏省辐射环境保护咨询有限公司		
监测人员	赵翔、黄鹤		
监测时间	2019 年 12 月 23 日		
监测意见	2020 年 12 月 23 日，监测小组对徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程变电站及沿线进行了现场监测，目前，该工程已完工，处于植被恢复阶段，具体情况如下：		
   			
现场恢复良好，复耕区域已完成复耕，无整改意见。			

附件 6

生产建设项目水土保持监测 2019 年第 4 季度报告表							
监测时段: 2019 年 11 月 19 日 至 2019 年 12 月 31 日							
项目名称	徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程						
建设单位 联系人及 电话	刘 新、0516-83741012		监测项目负责人:(签字)		生产建设单位:(盖章)		
填表人及 电话	赵 翔、025-87750177		年 月 日		年 月 日		
主体工程进度			主体工程于 2019 年 12 月 10 日开工, 监测工作人员及时进场开始监测。本季度开工建设变电站及进站道路, 设置 1 处施工生产生活区; 角钢塔基础开挖 1 基。				
指标			设计总量		本季度新增		累计
扰动地表 面积 (m ²)	变电站区		3646		6719		6719
	电缆施工区		4332		0		0
	塔基区		864		100		100
	牵张场区		4800		0		0
	临时施工道路区		1890		0		0
	跨越场区		/		0		0
	总计		15532		6819		6819
水土保持 措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	变电站区	工程措施	表土剥离	m ³	1093.8	1086	1086
			砌石排水沟	m	301	/	/
			雨水泵站	座	1	/	/
			雨排水管网	m	290	0	0
			雨水口	个	14	0	0
			检查井	个	6	/	/
			挡土墙	m ³	527	/	/
		植物措施	施工生 活区植 被恢 复	m ²	225	0	0
		临时措施	碎石铺垫	m ²	1350	0	0
			密目网苫盖	m ²	1400	0	0
	电缆施 工区	工程措施	表土剥离	m ³	12.6	0	0
			土地整治	m ²	4290	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	4290	0	0

水土保持措施 进度	电缆施 工区	临时措施	密目网苫盖	m ²	2500	0	0
			临时排水沟	m	650	0	0
			临时沉砂池	座	3	0	0
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	7.2	10	10
			土地整治	m ²	840	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	840	0	0
		临时措施	泥浆沉淀池	座	24	1	1
			密目网苫盖	m ²	1000	100	100
		牵张场	工程措施	土地整治	m ²	4800	0
	植物措施		撒播草籽	m ²	4800	0	0
	临时措施		密目网苫盖	m ²	3000	0	0
	施工临 时道路 区	工程措施	土地整治	m ²	1890	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	1890	0	0
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	0	0
	跨越场 区	工程措施	土地整治	m ²	/	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	/	0	0

水土流失 影响因子	降雨量（mm）				65		
	最大 24 小时降雨（mm）				15		
	最大风速（m/s）				12		

土壤流失量（t）	土壤流失量（t）		4.38
	取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土 壤流失量	工程无取弃 土	

水土流失危害事件				无			
----------	--	--	--	---	--	--	--

监测工作开展情况				监测工作于 2019 年 12 月开展，监测项目组及时 进场进行了现场勘查、测量和评价工作。截至本季度 结束，共计进场 1 次，进场期间进行了现场测量、勘 查，在未进场期间，定期与现场负责人联系，了解工 程进展情况。			
----------	--	--	--	--	--	--	--

存在问题与建议				无			
---------	--	--	--	---	--	--	--

水土保持监测 “绿黄红” 三色评价				徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程在 2019 年第四季度实施了较为全面的水土保持措施，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		徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治 责任范围		2019 年第 四 季度， 0.68 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	9	变电站区西侧设置施工生产生 活区，施工生产生活区扰动面积 3100m 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	18	按施工进度安排采取的土地整 治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	15	本季度尚未实施植物措施。
	临时措施	10	8	已落实的临时措施基本满足防 护要求。
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害。
合计		100	90	评价为“绿色”

生产建设项目水土保持监测 2020 年第 1 季度报告表								
监测时段: 2020 年 1 月 1 日 至 2020 年 3 月 31 日								
项目名称	徐州仙桃（邳台）110 千伏输变电工程							
建设单位 联系人及 电话	刘 新、0516-83741012				监测项目负责人: (签字)	生产建设单位: (盖章)		
填表人及 电话	赵 翔、025-87750177				年 月 日	年 月 日		
主体工程进度					本季度对变电站站区围墙内基础开挖, 完成塔基基础 5 基。			
指标					设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表 面积 (m ²)	变电站区				3646	0	6719	
	电缆施工区				4332	0	0	
	塔基区				864	520	620	
	牵张场区				4800	0	0	
	临时施工道路区				1890	400	400	
	跨越场区				/	0	0	
	总计				15532	920	7739	
水土保持 措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计	
	变电站区	工程措施	表土剥离	m ³	1093.8	0	1086	
			砌石排水沟	m	301	/	/	
			雨水泵站	座	1	/	/	
			雨排水管网	m	290	0	0	
			雨水口	个	14	0	0	
			检查井	个	6	/	/	
			挡土墙	m ³	527	/	/	
		植物措施	施工生产生 活区植被恢 复	m ²	225	0	0	
			临时措施	碎石铺垫	m ²	1350	0	0
				密目网苫盖	m ²	1400	800	800
	电缆施 工区	工程措施	表土剥离	m ³	12.6	0	0	
			土地整治	m ²	4290	0	0	
		植物措施	撒播草籽	m ²	4290	0	0	

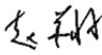
水土保持措施 进度	电缆施 工区	临时措施	密目网苫盖	m ²	2500	0	0
			临时排水沟	m	650	0	0
			临时沉砂池	座	3	0	0
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	7.2	60	70
			土地整治	m ²	840	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	840	0	0
		临时措施	泥浆沉淀池	座	24	1	2
			密目网苫盖	m ²	1000	400	500
		牵张场	工程措施	土地整治	m ²	4800	0
	植物措施		撒播草籽	m ²	4800	0	0
	临时措施		密目网苫盖	m ²	3000	0	0
	施工临 时道路 区	工程措施	土地整治	m ²	1890	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	1890	0	0
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	200	200
	跨越场 区	工程措施	土地整治	m ²	/	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	/	0	0
水土流失 影响因子	降雨量（mm）				148		
	最大 24 小时降雨（mm）				28		
	最大风速（m/s）				12		
土壤流失量（t）					土壤流失量（t）		2.67
					取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量		工程无取弃土
水土流失危害事件					无		
监测工作开展情况					截至本季度结束，共计进场 1 次，进场期间进行了现场测量、勘查，在未进场期间，定期与现场负责人联系，了解工程进展情况。		
存在问题与建议					无		
水土保持监测 “绿黄红” 三色评价					徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程在 2020 年第一季度实施了较为全面的水土保持措施，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		徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 一 季度， 0.09 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	没有擅自扩大施工扰动面积，不存在扣分项。
	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	18	按施工进度安排采取的土地整治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	15	本季度尚未实施植物措施。
	临时措施	10	8	已落实的临时措施基本满足防护要求。
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 2020 年第 2 季度报告表

监测时段：2020 年 4 月 1 日 至 2020 年 6 月 30 日

项目名称	徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程						
建设单位 联系人及 电话	刘 新、0516-83741012		监测项目负责人：（签字） 		生产建设单位：（盖章） 		
填表人及 电话	赵 翔、025-87750177		年 月 日		年 月 日		
主体工程进度			本季度对变电站站区围墙内建构（筑）物进行建设，完成塔基基础 10 基。				
指标			设计总量		本季度新增		累计
扰动地表 面积（m ² ）	变电站区		3646		0		6719
	电缆施工区		4332		1900		1900
	塔基区		864		1050		1670
	牵张场区		4800		0		0
	临时施工道路区		1890		1400		1800
	跨越场区		/		0		0
	总计		15532		4350		12089
水土保持 措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	变电站 区	工程措施	表土剥离	m ³	1093.8	0	1086
			砌石排水沟	m	301	/	0
			雨水泵站	座	1	/	0
			雨排水管网	m	290	0	0
			雨水口	个	14	0	0
			检查井	个	6	/	0
			挡土墙	m ³	527	/	0
		植物措施	施工生产生 活区植被恢 复	m ²	225	0	0
			临时措施	碎石铺垫	m ²	1350	0
		电缆施 工区		工程措施	表土剥离	m ³	12.6
	土地整治		m ²		4290	0	0
	植物措施		撒播草籽	m ²	4290	0	0

水土保持措施 进度	电 缆施工 区	临时措施	密目网苫盖	m ²	2500	1500	1500
			临时排水沟	m	650	280	280
			临时沉砂池	座	3	2	2
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	7.2	110	180
			土地整治	m ²	840	780	780
		植物措施	撒播草籽	m ²	840	0	0
			临时措施	泥浆沉淀池	座	24	6
		密目网苫盖		m ²	1000	700	1200
		牵张场	工程措施	土地整治	m ²	4800	0
	植物措施		撒播草籽	m ²	4800	0	0
	临时措施		密目网苫盖	m ²	3000	0	0
	施工临时道路区	工程措施	土地整治	m ²	1890	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	1890	0	0
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	800	1000
	跨越场区	工程措施	土地整治	m ²	/	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	/	0	0

水土流失 影响因子	降雨量（mm）				392		
	最大 24 小时降雨（mm）				154		
	最大风速（m/s）				19		

土壤流失量（t）	土壤流失量（t）		5.51
	取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	工程无取弃土	

水土流失危害事件				无		
----------	--	--	--	---	--	--

监测工作开展情况				截至本季度结束，共计进场 1 次，进场期间进行了现场测量、勘查，在未进场期间，定期与现场负责人联系，了解工程进展情况。		
----------	--	--	--	---	--	--

存在问题与建议				无		
---------	--	--	--	---	--	--

水土保持监测“绿黄红”三色评价				徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程在 2020 年第二季度实施了较为全面的水土保持措施，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		徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 二 季度， 0.44 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	没有擅自扩大施工扰动面积，不存在扣分项。
	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	按施工进度安排采取的土地整治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	15	本季度未实施植物措施。
	临时措施	10	8	已落实的临时措施基本满足防护要求。
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”

生产建设项目水土保持监测 2020 年第 3 季度报告表

监测时段：2020 年 7 月 1 日 至 2020 年 9 月 30 日

项目名称	徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程						
建设单位 联系人及 电话	刘 新、0516-83741012			监测项目负责人：（签字） 		生产建设单位：（盖章） 	
填表人及 电话	赵 翔、025-87750177			年 月 日		年 月 日	
主体工程进度				本季度对变电站、塔基及电缆区域施工工作基本完成，初步开展架线工作。			
指标				设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表 面积（m ² ）	变电站区			3646	0	6719	
	电缆施工区			4332	2585	4485	
	塔基区			864	508	2178	
	牵张场区			4800	800	800	
	临时施工道路区			1890	1000	2800	
	跨越场区			/	600	600	
	总计			15532	5493	17582	
水土保持 措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	变电站 区	工程措施	表土剥离	m ³	1093.8	0	1086
			砌石排水沟	m	301	/	0
			雨水泵站	座	1	/	0
			雨排水管网	m	290	300	300
			雨水口	个	14	14	14
			检查井	个	6	/	0
			挡土墙	m ³	527	/	0
		植物措施	施工生产生 活区植被恢 复	m ²	225	0	0
			临时措施	碎石铺垫	m ²	1350	1350
		电缆施 工区		工程措施	表土剥离	m ³	12.6
	土地整治		m ²		4290	4450	4450
	植物措施		撒播草籽	m ²	4290	0	0

水土保持措施 进度	电缆施 工区	临时措施	密目网苫盖	m ²	2500	1700	3200
			临时排水沟	m	650	370	650
			临时沉砂池	座	3	1	3
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	7.2	60	240
			土地整治	m ²	840	1170	1950
		植物措施	撒播草籽	m ²	840	400	400
			临时措施	泥浆沉淀池	座	24	3
		密目网苫盖		m ²	1000	300	1500
		牵张场	工程措施	土地整治	m ²	4800	0
	植物措施		撒播草籽	m ²	4800	0	0
	临时措施		密目网苫盖	m ²	3000	400	400
	施工临 时道路 区	工程措施	土地整治	m ²	1890	700	700
		植物措施	撒播草籽	m ²	1890	600	600
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	400	1400
	跨越场 区	工程措施	土地整治	m ²	/	0	0
		植物措施	撒播草籽	m ²	/	0	0
水土流失 影响因子	降雨量（mm）				458		
	最大 24 小时降雨（mm）				130		
	最大风速（m/s）				14		
土壤流失量（t）					土壤流失量（t）		6.38
					取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	工程无取弃土	
水土流失危害事件					无		
监测工作开展情况					截至本季度结束，共计进场 1 次，进场期间进行了现场测量、勘查，在未进场期间，定期与现场负责人联系，了解工程进展情况。		
存在问题与建议					无		
水土保持监测 “绿黄红” 三色评价					徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程在 2020 年第三季度实施了较为全面的水土保持措施，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		徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 三 季度， 0.55 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	没有擅自扩大施工扰动面积，不存在扣分项。
	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	13	按施工进度安排采取的土地整治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	12	植物措施基本落实，且已落实的成活率、覆盖率不达标面积未超过 1000m ² 。
	临时措施	10	9	已落实的临时措施基本满足防护要求。
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”

生产建设项目水土保持监测 2020 年第 4 季度报告表

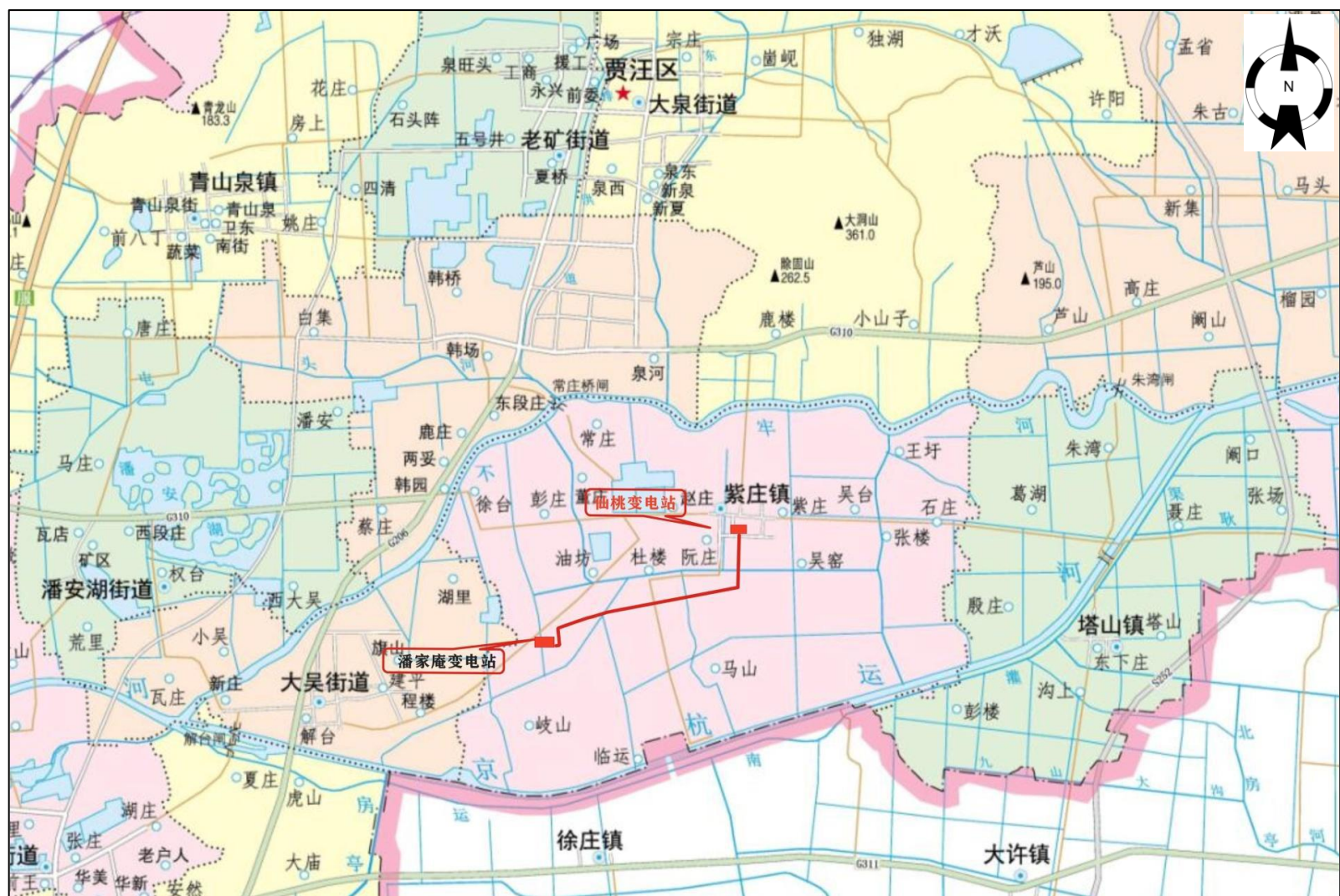
监测时段: 2020 年 10 月 1 日 至 2020 年 12 月 31 日

项目名称	徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程						
建设单位 联系人及 电话	刘 新、0516-83741012			监测项目负责人: (签字) 		生产建设单位: (盖章) 	
填表人及 电话	赵 翔、025-87750177			年 月 日		年 月 日	
主体工程进度				本季度主体工程全部施工完毕, 实施了水土保持工程措施、植物措施及临时措施。			
指标				设计总量	本季度新增	累计	
扰动地表 面积 (m ²)	变电站区			3646	0	6719	
	电缆施工区			4332	0	4485	
	塔基区			864	0	2178	
	牵张场区			4800	400	1200	
	临时施工道路区			1890	200	3000	
	跨越场区			/	700	1300	
	总计			15532	1300	18882	
水土保持 措施进度	分区	类型	内容	单位	设计总量	本季度新增	累计
	变电站 区	工程措施	表土剥离	m ³	1093.8	0	1086
			砌石排水沟	m	301	/	0
			雨水泵站	座	1	0	0
			雨排水管网	m	290	0	300
			雨水口	个	14	0	14
			检查井	个	6	/	0
			挡土墙	m ³	527	/	0
		植物措施	施工生产生 活区植被恢 复	m ²	225	1700	1700
			临时措施	碎石铺垫	m ²	1350	0
		电缆施 工区		工程措施	表土剥离	m ³	12.6
	土地整治		m ²		4290	0	4450
	植物措施		撒播草籽	m ²	4290	2000	2000

水土保持措施 进度	电缆施 工区	临时措施	密目网苫盖	m ²	2500	0	3200
			临时排水沟	m	650	0	650
			临时沉砂池	座	3	0	3
	塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	7.2	0	240
			土地整治	m ²	840	0	1950
		植物措施	撒播草籽	m ²	840	500	900
			临时措施	泥浆沉淀池	座	24	0
		密目网苫盖		m ²	1000	0	1500
		牵张场	工程措施	土地整治	m ²	4800	1200
	植物措施		撒播草籽	m ²	4800	980	980
	临时措施		密目网苫盖	m ²	3000	400	800
	施工临 时道路 区	工程措施	土地整治	m ²	1890	2300	3000
		植物措施	撒播草籽	m ²	1890	1590	2190
		临时措施	钢板铺设	m ²	/	100	1500
	跨越场 区	工程措施	土地整治	m ²	/	1300	1300
植物措施		撒播草籽	m ²	/	900	900	
水土流失 影响因子	降雨量（mm）				71		
	最大 24 小时降雨（mm）				20		
	最大风速（m/s）				13		
土壤流失量（t）					土壤流失量（t）		1.25
					取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	工程无取弃土	
水土流失危害事件					无		
监测工作开展情况					截至本季度结束，共计进场 1 次，进场期间进行了现场测量、勘查，在未进场期间，定期与现场负责人联系，了解工程进展情况。		
存在问题与建议					无		
水土保持监测 “绿黄红” 三色评价					徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程在 2020 年第四季度实施了较为全面的水土保持措施，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）

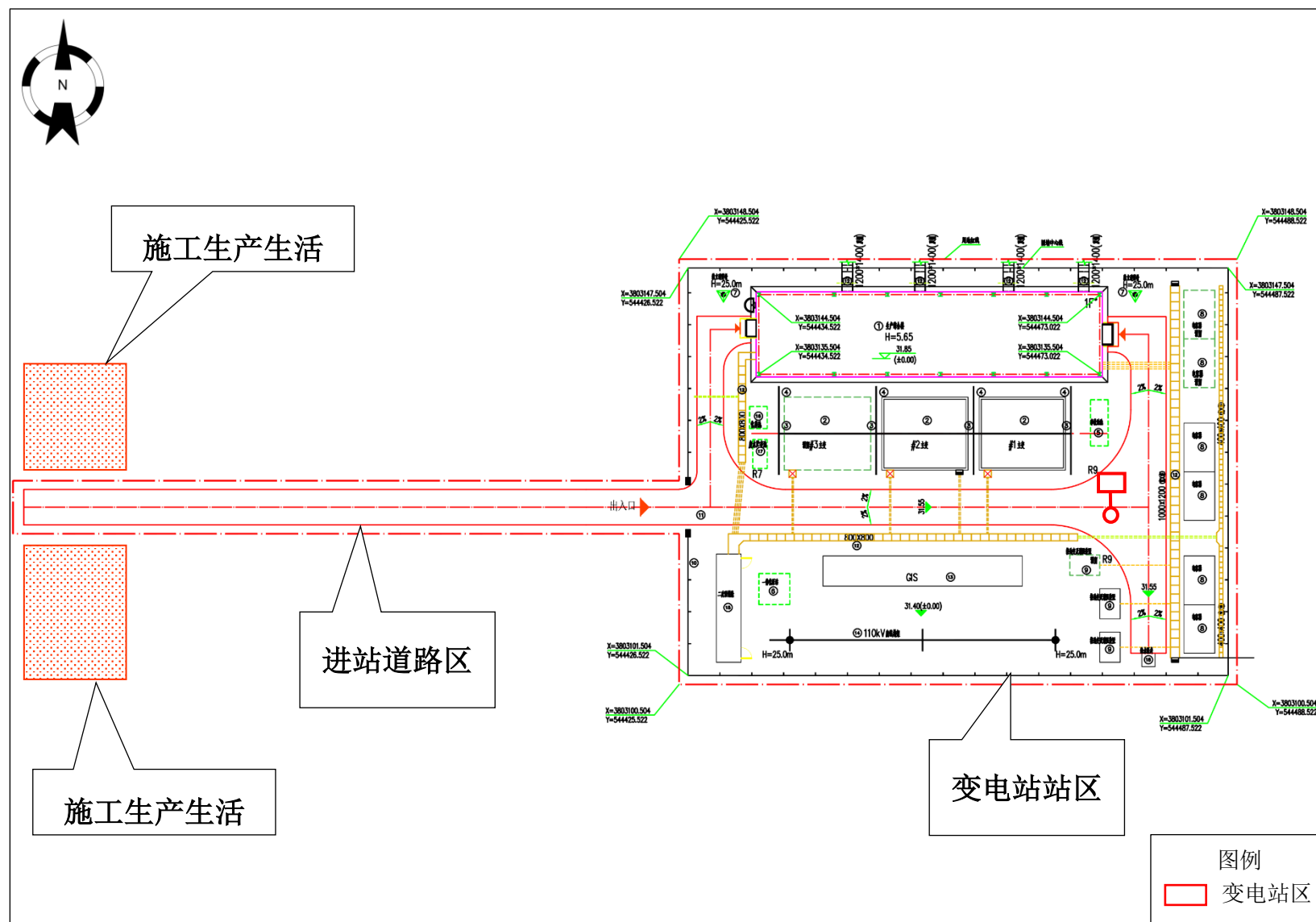
项目名称		徐州仙桃（邢台）110 千伏输变电工程		
监测时段和防治 责任范围		2020 年第 四 季度， 0.13 公顷		
三色评价结论 （勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围 控制	15	15	没有擅自扩大施工扰动面积，不存在扣分项。
	表土剥离 保护	5	5	各区表土剥离均已实施，且表土剥离保护措施未实施面积未超过 1000m ² 。
	弃土（石、 渣）堆放	15	15	本工程不设弃渣场。
水土流失状况		15	15	水土流失总量未超过 100m ³ 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	按施工进度安排采取的土地整治、表土剥离措施已逐步实施。
	植物措施	15	13	植物措施基本落实，且已落实的成活率、覆盖率不达标面积未超过 1000m ² 。部分植物措施还未长出，覆盖率不达标。
	临时措施	10	8	已落实的临时措施基本满足防护要求。
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”



附图 1 项目地理位置图



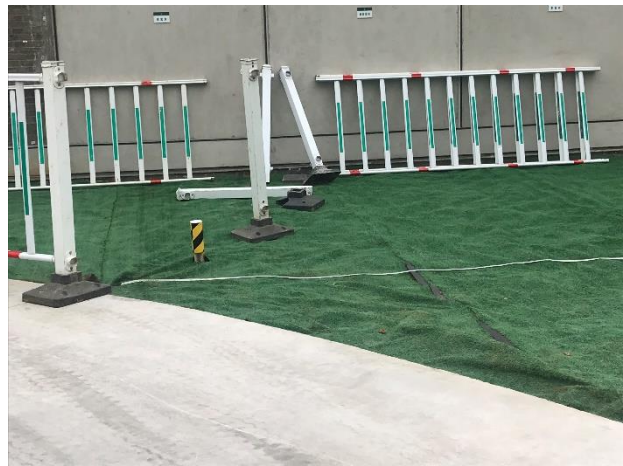
附图 2-1 水土保持监测分区及监测点位布设图



附图 2-2 水土保持监测分区及监测点位布设图



附图 3-1 监测现场照片



变电站区密目网苫盖 (2020.6.2)



临时施工道路钢板铺设 (2020.6.2)



临时施工道路钢板铺设 (2020.9.17)

附图 3-2 监测现场照片



施工生产生活区密布网苫盖 (2020.9.17)



跨越区现场监测照片 (2020.9.17)

附图 3-3 监测现场照片



塔基区植被恢复 (2020.9.17)



变电站区雨水井 (2020.12.23)



变电站区碎石压盖 (2020.12.23)



变电站区临时占地复耕 (2020.12.23)



变电站区整治土地后撒播草籽 (2020.12.23)

附图 3-4 监测现场照片

	
塔基区复耕（2020.12.23）	
	
牵张场区植被恢复及复耕（2020.12.23）	跨越区植被恢复（2020.12.23）
	
电缆施工区复耕（2020.12.23）	电缆施工区植被恢复（2020.12.23）

附图 3-5 监测现场照片

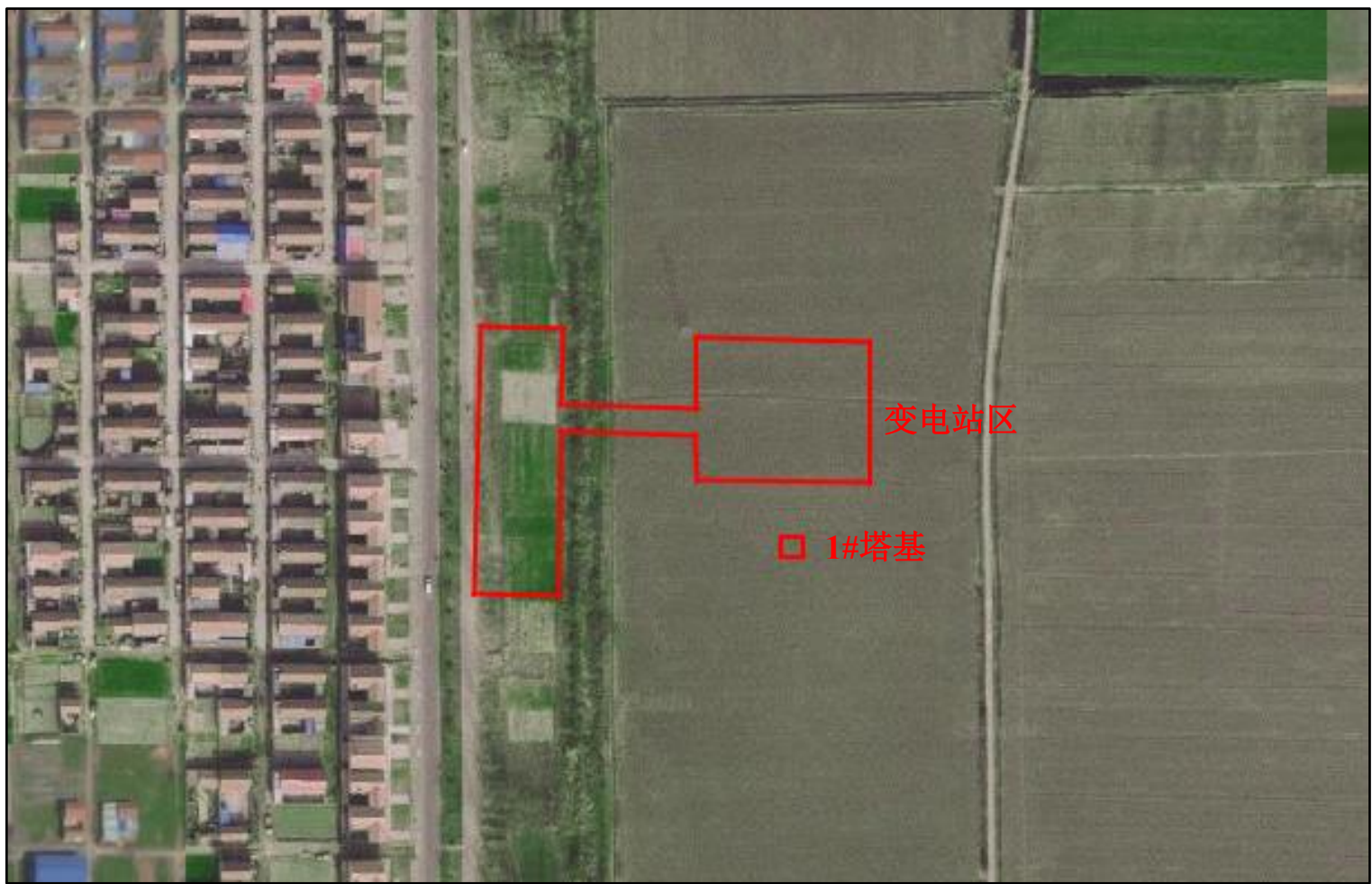


图 4-1 项目区建设前影像图



图 4-2 项目区建设期影像图



110kV 仙桃变、#1 塔基建设后航拍影像图

图 4-3 项目区自然恢复期影像图