

盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程

# 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盐城供电分公司

编制单位：国电环境保护研究院有限公司

2021年4月

盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程

# 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盐城供电分公司

编制单位：国电环境保护研究院有限公司

2021年4月



# 盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程

## 水土保持监测总结报告

### 责任页

(国电环境保护研究院有限公司)

批准：王志刚（高级工程师） 王志刚

核定：杨 凯（高级工程师） 杨凯

审查：濮文青（研究员级高工） 濮文青

校核：郝天明（高级工程师） 郝天明

项目负责人：闵俊杰（工程师） 闵俊杰

编写：闵俊杰（工程师）（综合说明，第 1、2 章） 闵俊杰

丁 力（工程师）（第 3、4、5 章） 丁力

高 俊（工程师）（第 6、7 章） 高俊

曲卫东（工程师）（附件、附图） 曲卫东

## 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 水土保持工作情况 .....	9
1.3 监测工作实施情况 .....	10
2 监测内容和方法 .....	12
2.1 扰动土地情况 .....	12
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测 .....	12
2.3 水土保持措施监测 .....	12
2.4 水土流失情况监测 .....	13
2.5 监测方法 .....	14
3 重点部位水土流失动态监测 .....	15
3.1 防治责任范围监测 .....	15
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	18
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	18
3.4 土石方平衡情况监测结果 .....	18
4 水土流失防治措施监测结果 .....	22
4.1 工程措施监测结果 .....	22
4.2 植物措施监测结果 .....	24
4.3 临时防护措施监测结果 .....	25
4.4 水土保持措施防治效果 .....	27
5 土壤流失情况监测 .....	28
5.1 水土流失面积 .....	28
5.2 土壤流失量 .....	28
5.3 取土弃土潜在土壤流失量 .....	28
5.4 水土流失危害 .....	28
6 水土流失防治效果监测结果 .....	29
6.1 水土流失总治理度 .....	29
6.2 土壤流失控制比 .....	29
6.3 渣土防护率 .....	29
6.4 表土保护率 .....	30
6.5 林草植被恢复率 .....	30
6.6 林草覆盖率 .....	30
6.7 六项指标达标情况 .....	30
7 结论 .....	32
7.1 水土流失动态变化 .....	32

7.2 水土保持措施评价.....	32
7.3 存在问题及建议.....	32
7.4 综合结论.....	33
<b>8 附件及附图.....</b>	<b>34</b>
8.1 附件.....	34
8.2 附图.....	34

## 前 言

盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程位于盐城市东台市境内。主要建设内容为：衡绰220kV变电站间隔扩建工程、金东220kV变电站间隔扩建工程、新建衡绰~安丰牵引站220kV线路工程、新建金东~安丰牵引站220kV线路工程。

盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程于2020年1月8日开工，2020年10月15日完工，工程总投资为14204万元，其中土建投资4261万元。

工程实际总占地面积为10.27hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.48hm<sup>2</sup>，临时占地7.79hm<sup>2</sup>。本项目土地方总量为6.3万m<sup>3</sup>，其中挖方3.15万m<sup>3</sup>，填方3.15万m<sup>3</sup>，土石方平衡。

项目于2019年2月14日取得核准文件（苏发改能源发〔2019〕144号），2019年9月11日，国网经济技术研究院有限公司《关于江苏盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程初步设计的评审意见》（经研咨〔2019〕599号）对本工程的初步设计予以批复，2019年11月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制完成《盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持方案报告书》；2019年11月21日，盐城市水利局以《盐城市水利局关于盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持方案的行政许可决定》（盐水行审〔2019〕94号）对本工程水土保持方案予以批复。建设单位组织各参建单位组成了水保检查组，依据批复的水土保持方案，深入工程现场，听取各单位关于工程建设和水土保持方案实施情况的介绍，通过查阅资料，全面了解水土保持设施运行及管护责任的落实情况，对工程主体所有项目建设区均进行了有效治理。

为了掌握工程建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作和项目的竣工验收提供科学依据，国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司（建设单位）于2020年9月委托国电环境保护研究院有限公司（以下简称“我公司”）对盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程进行水土保持专项监测。2021年1月我公司编制完成了《盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持监测总结报告》。

本项目水土保持监测主要以调查监测和巡查的监测方法为主。在各防治责任区进行全面调查和巡查，监测工程施工对土地的扰动情况、临时堆土的处理情况、水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。

盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程的安全运行发挥了巨大的作用。盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土流失防治总体上达到水土保

持方案设计治理目标值和实际要求的防治目标值。

### 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标			
项目名称	盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程		
建设规模	衡埠220kV变电站间隔扩建工程(扩建2个间隔)、金东220kV变电站间隔扩建工程(扩建2个间隔)、衡埠-安丰牵引站220kV线路工程(路径总长度为30.062km,其中双回路29.821km,单回路0.241km,新建角钢塔92基);金东-安丰牵引站220kV线路工程(路径总长度22.357km,同塔双回架设20.422km,单回路1.083km,利用已建线路单侧挂线0.852km,新建角钢塔69基)。	建设单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司
		建设地点	盐城市东台市
		所在流域	淮河流域
		工程投资	工程总投资为14204万元,其中土建投资4261万元
		工程总工期	2020年1月~2020年10月,10个月
水土保持监测指标			
监测单位	国电环境保护研究院有限公司	联系人及电话	闵俊杰/025-89663092
自然地理类型	平原	防治标准	南方红壤区一级
监测内容	监测指标	监测方法(设施)	监测指标
	1.水土流失状况监测	调查监测、巡查	2.防治责任范围监测
	3.水土保持措施情况监测	调查监测、巡查	4.防治措施效果监测
	5.水土流失危害监测	调查监测、巡查	水土流失背景值
方案设计防治责任范围	10.26hm <sup>2</sup>	土壤容许流失量	300t/km <sup>2</sup> ·a
方案设计水土保持投资	226.52万元	水土流失目标值	500t/km <sup>2</sup> ·a
防治措施	工程措施	①衡埠变站区 表土剥离420m <sup>3</sup> ,土地整治0.14hm <sup>2</sup> 。 ②金东变站区 表土剥离420m <sup>3</sup> ,土地整治0.14hm <sup>2</sup> 。 ③塔基区 表土剥离13680m <sup>3</sup> ,土地整治6.40hm <sup>2</sup> 。 ④牵张场及跨越施工场地区 土地整治1.88hm <sup>2</sup> ,铺设钢板500m <sup>2</sup> 。 ⑤施工道路区 土地整治1.41hm <sup>2</sup> ,铺设钢板1660m <sup>2</sup> 。	

	植物措施	①衡埠变站区 铺设草皮0.14hm <sup>2</sup> 。 ②金东变站区 铺设草皮0.14hm <sup>2</sup> 。 ③塔基区 播撒草籽（狗牙根）0.12hm <sup>2</sup> 。 ④牵张场及跨越施工场地区 播撒草籽（狗牙根）0.12hm <sup>2</sup> 。 ⑤施工道路区 播撒草籽（狗牙根）0.10hm <sup>2</sup> 。							
	临时措施	①衡埠变站区 编织袋拦挡110m <sup>3</sup> ，彩条布铺垫145m <sup>2</sup> 。 ②金东变站区 编织袋拦挡125m <sup>3</sup> ，彩条布铺垫135m <sup>2</sup> 。 ③塔基区 彩条布铺垫16800m <sup>2</sup> ，编织袋拦挡1680m <sup>3</sup> ，泥 浆沉淀池176个，土质临时排水沟1672m <sup>3</sup> 。 ④牵张场及跨越施工场地区 彩条布铺垫1350m <sup>2</sup> 。							
监测结论	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	水土流失总治理度	98	99.81	防治措施面积	10.25 hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	0.28 hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	10.27 hm <sup>2</sup>
	土壤流失控制比	1.0	1.59	防治责任范围面积	10.27 hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	10.27 hm <sup>2</sup>		
	渣土防护率	97	99.05	工程措施面积	9.35hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> -a		
	表土保护率	92	97.69	植物措施面积（含自然恢复）	0.62hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	3250t/km <sup>2</sup> -a		
	林草植被恢复率	98	98.41	可恢复林草植被面积	0.63hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	/		
	林草覆盖率	25	68.89	实际拦挡弃土（临时+永久）	3.15万m <sup>3</sup>	总弃土（临时+永久）	3.15万m <sup>3</sup>		
	水土保持治理达标评价	各项指标达均到预定目标。							
总体结论	本工程水土保持措施总体布局合理，完成了水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。								
主要建议	建设单位应该认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生；并加强对绿化工作的管理和技术指导。								

## 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:** 盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程

**建设单位:** 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

**地理位置:** 衡绰220kV变电站位于东台市溱东镇，金东220kV变电站位于东台市三仓镇。衡绰~安丰牵引站220kV线路途经溱东镇、后港镇和安丰镇，金东~安丰牵引站220kV线路途经安丰镇、富东镇和三仓镇。

**建设性质:** 新建、扩建建设类工程

**项目组成:** 衡绰220kV变电站间隔扩建工程、金东220kV变电站间隔扩建工程、新建衡绰~安丰牵引站220kV线路工程、新建金东~安丰牵引站220kV线路工程。

**投资:** 工程总投资为14204万元（未决算），其中土建投资4261万元。

**建设工期:** 2020年1月~2020年10月，共计10个月

**占地面积:** 本工程总占地面积10.27hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.48hm<sup>2</sup>，临时占地7.79hm<sup>2</sup>。

表 1-1 工程占地情况表

项目		占地面积			面积合计
		耕地	其他土地	公共管理与公共服务用地	
1	变电站工程	0	0	0.44	0.44
永久占地	衡绰变站区			0.22	0.22
	金东变站区			0.22	0.22
	小计	0	0	0.44	0.44
2	线路工程	9.48	0.35	0	9.83
永久占地	塔基区	1.99	0.05		2.04
		4.42	0.08		4.50
临时占地	牵张场及跨越施工场地	1.76	0.12		1.88
	施工道路区	1.31	0.10		1.41
	小计	7.49	0.3		7.79
3	共计	9.48	0.35	0.44	10.27
	永久占地	1.99	0.05	0.44	2.48
	临时占地	7.49	0.3	0	7.79

**土石方量:** 本项目土方总量为6.3万m<sup>3</sup>，其中挖方3.15万m<sup>3</sup>，填方3.15万m<sup>3</sup>。

本项目基本构成及特性指标见表1-1。

**表1-1 工程项目组成及工程特性表**

项目基本情况					
1	项目名称	盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程			
2	建设地点	盐城市东台市			
3	工程等级	三级	4	建设性质	新建、扩建建设类
5	建设单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司			
6	建设规模	变电工程	衡绅220kV变电站间隔扩建工程：扩建2个间隔 金东220kV变电站间隔扩建工程：扩建2个间隔		
		线路工程	行政区划	盐城市东台市	
			路径长度	30.062km+22.357km	
			塔基数	92+69	
			杆塔型式	直线塔，转角塔	
			基础型式	板式、灌注桩	
	地貌类型	平原			
7	防治责任范围	10.27hm <sup>2</sup>			
8	土石方挖填总量	6.3万m <sup>3</sup>	9	表土剥离工程量	1.45万m <sup>3</sup>
10	总投资	14204万元	10	土建投资	4261万
11	建设期	2020年1月8日至2020年10月15日			

### 1.1.2项目区概况

#### 1.地形地貌

本工程位于盐城市东台市境内，地貌单元类型为浅洼平原和滨海平原，地形比较平坦，局部略起伏，地面高程最高达 5.1m，最低位 1.4m，大部分地区在 2.6~4.6m 之间。工程沿线主要位于农田中，沿线地形较为平坦，局部略有起伏。

#### 2.地质

工程所在区地址构造属扬子准地台区，以海相碳酸盐 and 碎屑岩为主的地台地层，厚度在 30~150m，形成于震石纪晚期至中、下三迭世。南部东台拗陷属苏北-南皇海南部盆地，是在印支-燕山褶皱基础上形成的大型陆相沉积盆地，其箕状凹陷分布极为明显。东台地址状况稳定，70 多年来未发生任何地址灾害。

沿线地下水类型主要为孔隙潜水，地下水常年稳定水位埋深一般为 0.5~1.5m，常年变化幅度一般为 0.5m。在 G204 国道以西的线路路径范围内，地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在长期浸水条件下具有微腐蚀性；地下水水位以上的场地对混凝土结构及钢筋混凝土结构中钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具有强腐蚀性。

线路位于江苏省东台市城镇中心以外地区，根据《中国地震动参数区划图》，沿

线工程地质 I-IV 区所在地区在 II 类场地条件下的基本地震动峰值加速度为 0.1g (相对应的地震烈度为 7 度), 基本地震动加速度反映谱特征周期为 0.4s。沿线工程地质 V-VII 区所在地区在 II 类场地条件下的基本地震动峰值加速度为 0.15g (相对应的地震烈度为 7 度), 基本地震动加速度反映谱特征周期为 0.4s。

### 3. 气象

本项目所在的盐城地区属于北亚热带向暖温带过渡湿润季风气候, 其主要气候特点是气候温和, 季风盛行, 夏季炎热, 冬季寒冷, 四季分明。年际降水量变化幅度大, 降水量季节分配不均, 以 6-9 月为主, 占全年降水量的 60% 以上, 全年主导风向东南风, 其中夏季主导风向东南风, 冬季主导风向西北风。根据东台市气象站近 50 年的实测气象资料, 本工程沿线各行政区基本气象要素特征值统计见表 1-2

表 1-2 项目区气象特征表

行政区	盐城东台市
多年平均气温 (°C)	14.6
极端最高气温 (°C)	39.1
极端最低气温 (°C)	-11.8
≥10°C 积温	4385
多年平均蒸发量 (mm)	1419
多年平均降水量 (mm)	1042.3
多年最大降雨量 (mm)	1529.3 (1965)
1 小时最大降雨量 (mm)	86.4mm
多年 24 小时最大降雨量 (mm)	340.2mm (1965)
无霜期 (天)	220
全年主导风向	SE
年平均风速 (m/s)	3.3
平均相对湿度 (%)	78
最大冻土深度 (cm)	11
大风日数 (天)	4
最大风速 (m/s)	32

### 4. 水文

东台市属于淮河流域, 该区域水系分为里下河圩区水系、堤东垦区水系、川东港地区水系, 以通榆河为界, 本工程位于里下河圩区和堤东垦区两个水系内。

本工程沿线主要跨越通榆河 (3 级航道), 唐坝河、先进河、南官河、串场河、老串场河、(等外级航道), 丰收河、先锋河、先胜河、游马港、永中河、台先河、红星河、流星港、安源河等 (不通航)。

东台市里下河圩区南起市界，北抵车路河、西至青浦，东以通榆河与堤东分开，境内可通过通榆河和泰东河从新开的新通扬运河引江水，涝水主要通过江都、高港抽水站抽排，以及东北四港入海。东台市堤东垦区西起通榆河，北至东台河，南抵海安县境，东达新海堤。

通榆河是苏北地区重要的水利航运骨干河道，南起南通，北达赣榆，纵贯苏北东部沿海地区，全长 415km。1991 年里下河地区大洪水之后，通榆河东台至响水段 202.7km 河道工程全线开工建设，截止 2002 年 10 月份全线贯通，河道底宽 30~50m，堤顶距 150m，设计流量 100m<sup>3</sup>/s。通榆河向里下河沿海垦区和渠北地区供水，具有十分重要的作用。

沿线跨越河流较顺直，河底比降较小，水流平缓，河岸基本稳定。塔位基础外缘在河道管理范围以外立塔，一档跨越，不影响通航和行洪。根据《江苏省水利工程管理条例》等规定，通榆河管理范围为两侧堤防背水坡堤脚外截水沟外沟口，其余河道管理范围按两侧堤防背水坡堤脚线或河口线外 20m 控制。

### 5. 土壤植被

东台市土壤的形成受地形、母质、水文、地质、成陆年代和生产活动的影响，区域上可分为东西两大区，土壤种类共分为盐土、潮土、水稻土三大亚类，潮盐土、灰潮土、潜育型水稻土、脱潜型水稻土、潜育型水稻土五个大类，壤性潮盐土、灰泥土、红砂土、白脚土、黏泥土、烘泥土六个土属，壤性重盐土、壤性中盐土等二十二个土种。工程沿线土层较厚，抗蚀能力较好。表层土厚度在 30 - 50cm 不等。

项目区属于暖温带常绿、落叶阔叶混交林，境内植被主要为人工植被，人工植被主要为农作物和林木。农作物夏熟以大麦、小麦、大豆和油菜为主，秋熟以棉花、水稻、玉米和大豆为主；林木主要为水杉等针叶树和意杨、杨槐、银杏、桑树等阔叶树，果树以苹果、桃、梨、柿和葡萄为主。工程沿线林草覆盖率 10%左右。

### 6. 水土流失状况

根据《全国水土保持区划（试行）》《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），东台市土壤侵蚀类型区为南方红壤区，南方红壤区容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。

根据《盐城市水土保持规划》（2015-2030年），项目区涉及盐城市市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，水土流失以轻度水力侵蚀为主，境内土壤侵蚀模数背景值为 300t/（km<sup>2</sup>·a）。

### 7. 水土保持敏感区

本工程线路跨越通榆河（东台市）清水道维护区。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程不涉及江苏省国家级生态红线。

本工程线路不涉及水源保护区、森林公园、地质公园、湿地保护区、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

## 1.2 水土保持工作情况

### （1）建设单位水土保持管理

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司，由其负责水土保持方案的具体落实和项目水土保持设施验收归口管理工作。

受国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司委托，由国网江苏省电力工程咨询有限公司负责对本工程的施工监理，监理部实行总监负责制。

国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司于2020年9月确定国电环境保护研究院有限公司承担本项目水土保持监测工作。

### （2）“三同时”制度落实

建设单位坚持水土保持“三同时制度”，将已批复的项目水土保持方案报告书中设计的各项水土保持措施，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，在项目初步设计、绘制施工图纸中，对批复的各项水土保持措施及投资，进行了细化和优化设计，与主体工程同时施工，同时投产使用。

### （3）水土保持方案批复情况

受项目业主国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司的委托，2019年11月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制完成《盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程水土保持方案报告书》，2019年11月21日，盐城市水利局以盐水行审〔2019〕94号对本工程水土保持方案予以批复。

建设单位按照本工程水土保持方案报告书及批复文件，向盐城市水利局缴纳了水土保持补偿费。

### （4）监督检查意见落实

本项目目前暂未收到水行政主管部门书面的水土保持监督检查意见。

### （5）重大水土流失危害事件处理

本项目建设过程建设单位落实了水土保持方案设计中的要求，施工单位实施过程

中执行到位，没有发生重大水土流失危害事件。

### 1.3 监测工作实施情况

为认真贯彻国家相关法律法规规定，根据监测技术规程和项目要求，2020年9月，受国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司的委托，国电环境保护研究院有限公司承担盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持监测工作。我院接收委托后，即我即成立了水土保持监测项目部。水土保持监测项目部共5人组成，其中项目负责人1名，现场监测工程师4名，于2020年9月进行了现场踏勘，确定了水土保持监测点的位置和落实监测点的布置，同时收集相关基础资料即工程施工、监理等技术资料，并依据盐城市水利局批复的《盐通铁路安丰牵引站配套220千伏供电工程水土保持方案报告书》中对水土保持监测的要求，结合工程建设特点、项目进度等实际情况，2020年10月编制完成《盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持监测实施方案》，并据此开展水土保持监测工作。

2020年10月，我院再次组织监测项目组对项目区进行全线监测、定位监测和遥感监测相结合的方法。

由于安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持监测工作开展时，变电站工程、线路线路的基础工程和杆塔已完成。因此，地面植被的扰动、水土保持设施的破坏、水土流失及其危害、水土流失背景的调查采取通过卫片进行分析。现场调查收集资料和开展地面观测及巡查工作自2020年10月中旬开始至2020年12月结束，收集整理了建设期自2020年1月至2020年12月有关弃土情况、水土流失状况、水土保持措施和水土流失防治效果的资料。整个监测过程中设置监测点6个，其中变电站工程2个重点巡查监测点塔基区布设2个定位监测点位，牵张场及跨越施工场地区和施工道路区各布设1个重点巡查监测点位。地面定位监测与调查监测相结合并配以必要的巡查，及时向业主提供了4份监测季报，圆满的完成了业主委托的任务，为项目水土保持工作提供了必要的技术依据。

在全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算，2021年1月编制完成了《盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持监测总结报告》。

#### 1.3.1 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的规定要求，结合本项目建设区的地形、地貌及侵蚀类型，按调查监测和巡查相结合的方法进行监测。

### (1) 调查监测

定期或不定期通过现场实地勘测,采用GPS定位仪结合地形图、数码相机、标杆、皮尺、卷尺等工具,按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积,记录水土保持措施(表土剥离、土地整治、临时苫盖、铺设钢板等)完成情况。

1) 面积监测:采用手持式GPS对监测点定位、现场丈量的方法进行,首先对全线进行地貌类型分区,然后用手持GPS沿各分区边界行走,从而丈量该区域的面积,或通过现场调查,在工程平面布置图上勾绘各区域边界,数字化后通过软件平台获得该区域面积。

2) 问询:通过与现场管理人员谈话,调查、记录水土保持措施实施的相关情况。

### (2) 巡查

对项目防治区不定期地进行巡逻、拍照,随时掌握项目区工程措施的损坏情况和水土流失状况情况,如发现工程措施有损坏及时反馈建设单位。

## 1.3.2 监测时段

根据规范的规定,监测时段可分为施工期、试运行期、自然恢复期三个大的时段。鉴于工程的进展情况和监测介入时期,本工程的水土保持监测只能进行末期一个时段的监测,即自然恢复期。

## 1.3.4 监测设施设备

本项目水土保持监测设备主要有GPS、数码相机、摄像机、无人机等设备,详见表1-3。

表1-3 水土保持监测设备和仪器一览表

分类	设施和设备	单位	数量
一	设备		
1	手持GPS	台	1
2	摄像机	台	1
3	数码相机	台	1
4	笔记本电脑	台	1
5	无人机	台	1
二	消耗性材料费		
1	皮尺	条	2
2	米尺	条	4
3	钢卷尺	条	4
4	记录夹	本	4

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

#### 2.1.1 监测内容

扰动土地情况监测的内容包括项目的永久占地和临时占地。本工作主要对衡绰变站区、金东变站区、塔基区、牵张场及跨越施工场地区、施工道路区等5个防治分区以及各分区的永久占地面积、临时占地面积、土地利用类型等进行调查核实。

此外，还需与水土保持方案提出的进行对比，找出变动情况和变动原因。

#### 2.1.2 监测要求

- (1) 扰动土地情况监测应采用实地量测和资料分析的方法。
- (2) 实地量测采用抽样量测的方法，平原抽样间距不大于5km。
- (3) 实地量测监测频次应不少于每季度1次。
- (4) 监测精度不小于90%。

#### 2.1.3 监测程序

(1) 根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。

(2) 工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况，填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

(3) 分析汇总扰动情况监测结果，提出监测意见。

### 2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

本项目未设置取土场及弃土场。

### 2.3 水土保持措施监测

#### 2.3.1 监测内容

(1) 应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。

(2) 监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

#### 2.3.2 监测要求

(1) 水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

(2) 监测频次应达到以下要求:

- 1) 工程措施及防治效果不少于每月监测记录1次。
- 2) 植物措施生长情况不少于每季度监测记录1次。

(3) 水土保持措施监测精度不小于95%。

### 2.3.3 监测程序

(1) 应根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等, 建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

(2) 工程建设过程中, 应按监测方法和频次, 开展水土保持措施监测, 填写记录表。

(3) 分析汇总水土保持措施监测结果, 提出监测意见, 编写监测季度和年度报告。

## 2.4 水土流失情况监测

### 2.4.1 监测内容

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

(1) 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

(2) 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施, 或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土(石、料)弃土(石、渣)数量。

(3) 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁, 水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

### 2.4.2 监测要求

(1) 水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。

(2) 水土流失情况监测频次应符合以下要求:

- 1) 土壤流失面积监测应不少于每季度1次。
- 2) 土壤流失量应不少于每月1次, 遇暴雨、大风等应加测。

(3) 土壤流失面积监测精度不小于90%。

### 2.4.3 监测程序

(1) 工程建设前, 根据水土保持方案, 并参考《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》办水保〔2015〕139号文, 监测防治责任范围内土壤流失面积。

(2) 工程建设过程中, 根据监测分区、监测点和设施布设情况, 按照监测频次, 监测水土流失情况, 采集影像资料, 填写记录表。

(3) 发现水土流失危害事件, 应现场通知建设单位, 并开展监测, 填写水土流失危害监测记录表, 7日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

## 2.5 监测方法

### 2.5.1 调查监测

调查监测主要采用全面调查和重点调查相结合的方法进行。全面调查是掌握工程各个施工区水土流失和水土保持的总体情况, 在全面调查的基础上确定需要重点监测的区域进行重点调查。施工占用的土地面积及水土流失防治责任范围、地形地貌改变情况、弃土弃渣量变化情况、水土保持防治情况、水土保持工程和植物措施防治效果等一般采取调查监测的方法获取相关信息。

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, 首先对调查点按扰动类型进行分区, 如堆渣、开挖面等, 同时记录调查点名称、工程名称、标段、扰动类型和监测数据编号等, 然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.3.1 水土流失防治责任范围

###### (1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的方案报告书中，盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土流失防治责任范围总面积为10.26m<sup>2</sup>，包括本项目的永久和临时性占地区域。具体面积如下表：

表 3-1 水保方案中涉及的防治责任范围面积 单位 hm<sup>2</sup>

序号	项目名称	项目建设区	防治责任范围
<b>1</b>	<b>变电站工程</b>	<b>0.44</b>	<b>0.44</b>
1.1	衡绰变电站区	0.22	0.22
1.2	金东变电站区	0.22	0.22
<b>2</b>	<b>线路工程</b>	<b>9.82</b>	<b>9.82</b>
2.1	塔基区	6.74	6.74
2.2	牵张场及跨越施工场地区	1.79	1.79
2.3	施工道路区	1.29	1.29
<b>合计</b>		<b>10.26</b>	<b>10.26</b>

###### (2) 水土流失防治责任范围监测结果

本次监测工作中对工程永久占地主要采取通过收集资料、普查来确定和复核其面积，对临时占地主要是依据工程施工图设计和征占地资料，同时结合回访调查和现场抽样实测来综合确定。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，盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程建设期实际扰动面积10.27hm<sup>2</sup>，防治责任范围面积10.27hm<sup>2</sup>。工程实际扰动面积详见表3-2。

表 3-2 项目防治责任范围监测表 单位 hm<sup>2</sup>

序号	项目名称	项目建设区	防治责任范围
<b>1</b>	<b>变电站工程</b>	<b>0.44</b>	<b>0.44</b>
1.1	衡绰变电站区	0.22	0.22
1.2	金东变电站区	0.22	0.22
<b>2</b>	<b>线路工程</b>	<b>9.83</b>	<b>9.83</b>
2.1	塔基区	6.54	6.54
2.2	牵张场及跨越施工场地区	1.88	1.88
2.3	施工道路区	1.41	1.41

<b>合计</b>	<b>10.27</b>	<b>10.27</b>
-----------	--------------	--------------

### (3) 实际防治责任范围与方案批复范围对比情况

实际产生的水土流失防治责任范围与方案批复相比，增加了0.01hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围发生变化的原因如下：

①本工程共建161座铁塔，包括直线塔、转角塔、耐张塔和跨越塔。由于优化施工工艺，塔基根开占地面积减小，且塔基施工临时占地区由于严格控制在征地范围内，严格控制塔基施工临时占地面积，塔基临时施工用地面积共减少0.20hm<sup>2</sup>。

②水土保持方案中设计的牵张及跨越场地区面积增加0.09hm<sup>2</sup>，由于单个面积变化，跨越场地较方案设计阶段增加，临时占地超出在征地范围。

③经现场测量施工道路宽3m，长度为4.7km，施工道路长度比设计值长400m，故施工道路区实际建设面积较方案设计增加了0.12hm<sup>2</sup>。

**表3-3 防治责任范围对比表 单位hm<sup>2</sup>**

序号	分区	防治责任范围		
		方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
1	衡緯变电站区	0.22	0.22	0
2	金东变电站区	0.22	0.22	0
3	塔基区	6.74	6.54	-0.20
4	牵张场及跨越施工场地区	1.79	1.88	0.09
5	施工道路区	1.29	1.41	0.12
<b>合计</b>		<b>10.26</b>	<b>10.27</b>	

### 3.3.2 建设期扰动土地面积

#### (1) 方案设计扰动地表面积

方案根据工程资料和设计图纸，并进行现场勘探，确定施工期间累计扰动土地面积10.26hm<sup>2</sup>，其中变电站工程0.44hm<sup>2</sup>，线路工程9.82hm<sup>2</sup>。工程建设期扰动土地面积见表3-4。

**表 3-4 方案设计扰动土地面积表 单位 hm<sup>2</sup>**

防治分区		面积
变电站工程	衡緯变电站区	0.22
	金东变电站区	0.22
线路工程	塔基区	6.74
	牵张场及跨越施工场地区	1.79
	施工道路区	1.29

<b>合计</b>	<b>10.26</b>
-----------	--------------

### (2) 实际监测扰动地表面积

现场调查，工程施工期间实际累计扰动土地面积10.27hm<sup>2</sup>，其中变电站工程0.44hm<sup>2</sup>，线路工程9.83hm<sup>2</sup>。工程建设期扰动土地面积统计见表3-5。

**表 3-5 实际扰动土地面积表 单位 hm<sup>2</sup>**

序号	项目名称	防治责任范围	占地类型		
			耕地	其他土地	公共管理及公共服务用地
<b>1</b>	<b>变电站工程</b>	<b>0.44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.44</b>
1.1	衡辮变站区	0.22	0	0	0.22
1.2	金东变站区	0.22	0	0	0.22
<b>2</b>	<b>线路工程</b>	<b>9.83</b>	<b>9.48</b>	<b>0.35</b>	<b>0</b>
2.1	塔基区	6.75	6.62	0.13	0
2.2	牵张场及跨越施工场地区	1.79	1.67	0.12	0
2.3	施工道路区	1.29	1.19	0.10	0
<b>合计</b>		<b>10.27</b>	<b>9.48</b>	<b>0.35</b>	<b>0.44</b>

### (3) 实际扰动地表面积与方案设计扰动地表面积对比情况

实际扰动地表面积与方案设计扰动地表面积对比，实际扰动地表面积为10.27hm<sup>2</sup>，与方案设计扰动地表面积10.26hm<sup>2</sup>相比增加了0.01hm<sup>2</sup>，其中塔基区由于优化施工工艺，塔基根开占地面积减小，且塔基施工临时占地区由于严格控制在征地范围内，扰动面积减少0.20hm<sup>2</sup>；由于线路路径优化，跨越场地较方案设计阶段增加，临时占地超出在征地范围，牵张及跨越场地区扰动面积增加0.09hm<sup>2</sup>；③施工道路区由于线路优化调整，扰动面积增加0.12hm<sup>2</sup>。

**表 3-6 实际扰动地表面积与方案设计扰动地表面积对比表 单位: hm<sup>2</sup>**

序号	分区	扰动面积		
		方案设计①	监测结果②	增减情况②-①
1	衡辮变站区	0.22	0.22	0
2	金东变站区	0.22	0.22	0
3	塔基区	6.74	6.54	-0.20
4	牵张场及跨越施工场地区	1.79	1.88	0.09
5	施工道路区	1.29	1.41	0.12
<b>合计</b>		<b>10.26</b>	<b>10.27</b>	

## 3.2 取土（石、料）监测结果

### 3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据盐水行审〔2019〕94号批复的水土保持方案报告书，项目整体上挖填平衡，项目未设置取土（石、料）场。

### 3.2.2 取土（石、料）场位置、占地面积及取料量监测结果

项目整体上挖填平衡，本项目无固定取土场。本工程土石方挖填方总量为6.3万 $m^3$ ，总挖方3.15万 $m^3$ ，总填方3.15万 $m^3$ ，无外借土方和弃方。

### 3.2.3 取土（石、料）量监测结果

本项目未设置取土场，未设置监测点。

## 3.3 弃土（石、渣）监测结果

### （1）设计弃土（石、渣）情况

根据盐水行审〔2019〕94号批复的水土保持方案报告书得知，在方案设计时未设置有弃渣场，站区开挖土方和剥离表土站内回填处理，输电线路基础少量余方用作塔基基础防沉层，项目无余土外运，未设置弃渣场。

### （2）弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

本项目未设置弃渣场。本工程土石方挖填方总量为6.3万 $m^3$ ，总挖方3.15万 $m^3$ ，总填方3.15万 $m^3$ ，无外借土方和弃方。

### （3）弃土（石、渣）量监测结果

本项目未设置弃渣场，未设置监测点。

## 3.4 土石方平衡情况监测结果

土石方监测主要是通过查阅监理材料、咨询建设单位并实地测量得到工程建设开挖和回填面积和厚度，然后计算得出项目建设期间土方量开挖回填总量，监测结果见表3-7。

监测结果开挖量增加0.49万 $m^3$ ，回填量减少了0.49万 $m^3$ 。变化原因如下：

①线路路径优化，塔基表土剥离面积减少，但是表土剥离回填深度增加，导致表土剥离和回填量增加。

②牵张场及跨越施工场地区面积增加，挖方量增加只要由于土地平整挖填方量增加，导致回填量增加。

③施工道路区面积增加，挖方量增加只要由于路面平整挖填方量增加，导致回填料增加。

**表3-7 方案设计土石方平衡表 单位: 万m<sup>3</sup>**

序号	分区	开挖量				回填量				弃方
		表层土	土石方	钻渣	小计	表层土	土石方	钻渣	小计	
1	衡绰变电站区	0.03	0.12		0.15	0.03	0.12		0.15	0
2	金东变电站区	0.03	0.12		0.15	0.03	0.12		0.15	0
3	塔基区	0.92	0.22	1.14	2.28	0.92	0.22	1.14	2.28	0
4	牵张场及跨越施工场地区		0.03		0.03		0.03		0.03	0
5	施工道路区		0.05		0.05		0.05		0.05	0
合计		0.98	0.54	1.14	2.66	0.98	0.54	1.14	2.66	0

**表3-8 实际监测土石方平衡表 单位: 万m<sup>3</sup>**

序号	分区	开挖量				回填量				弃方
		表层土	土石方	钻渣	小计	表层土	土石方	钻渣	小计	
1	衡绰变电站区	0.04	0.12		0.16	0.04	0.12		0.16	0
2	金东变电站区	0.04	0.12		0.16	0.04	0.12		0.16	0
3	塔基区	1.37	0.22	1.14	2.73	1.37	0.22	1.14	2.73	0
4	牵张场及跨越施工场地区		0.04		0.04		0.04		0.04	0
5	施工道路区		0.06		0.06		0.06		0.06	0
合计		1.45	0.56	1.14	3.15	1.45	0.56	1.14	3.15	0

**表3-9 方案设计与实际监测土石方平衡对比表 单位: 万m<sup>3</sup>**

序号	分区	方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
1	衡绰变电站区	0.15	0.15	0	0.16	0.16	0	0.01	0.01	0
2	金东变电站区	0.15	0.15	0	0.16	0.16	0	0.01	0.01	0
3	塔基区	2.28	2.28	0	2.73	2.73	0	0.45	0.45	0

4	牵张场及跨越施工场地区	0.03	0.03	0	0.04	0.04	0	0.01	0.01	0
5	施工道路区	0.05	0.05	0	0.06	0.06	0	0.01	0.01	0
	合计	2.66	2.66	0	3.15	3.15	0	0.49	0.49	0

## 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 工程措施监测方法

工程措施采用调查监测，定期通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合1:10000的地形图和工程平面布置图、数码相机、测距仪等工具，按不同防治分区测定临时堆土的堆放形式等，填表记录每个扰动类型区的基本特征，并调查水土保持措施的实施情况。

各项防治措施的具体实施数量、质量状况监测：随机抽查监测点位，检查水土保持方案中设计的各类防治措施实施情况。

#### 4.1.2 工程措施设计情况

本项目水土保持方案中设计的工程措施及工程量详见表4-1。

表4-1 水土保持工程措施设计情况统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计
衡绰变站区	表土剥离	m <sup>3</sup>	280
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14
金东变站区	表土剥离	m <sup>3</sup>	280
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	9240
	土地整治	hm <sup>2</sup>	6.58
牵张场及跨越施工场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79
	铺设钢板	hm <sup>2</sup>	480
施工道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29
	铺设钢板	hm <sup>2</sup>	1520

注：根据水土保持方案报告书，铺设钢板界定为工程措施。

#### 4.1.3 工程措施实施情况

经统计，本工程共完成的水土保持工程措施主要有：

①衡绰变站区

表土剥离420m<sup>3</sup>，土地整治0.14hm<sup>2</sup>。

②金东变站区

表土剥离420m<sup>3</sup>，土地整治0.14hm<sup>2</sup>。

③塔基区

表土剥离13680m<sup>3</sup>，土地整治6.40hm<sup>2</sup>。

④牵张场及跨越施工场地区

土地整治1.88hm<sup>2</sup>，铺设钢板500m<sup>2</sup>。

⑤施工道路区

土地整治1.41hm<sup>2</sup>，铺设钢板1660m<sup>2</sup>。

工程措施实施情况表见表4-2。

**表4-2 水土保持工程措施实际完成情况统计表**

防治分区	防治措施	单位	实际完成	实施时间
衡埠变电站区	表土剥离	m <sup>3</sup>	420	2020.1
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	2020.3
金东变电站区	表土剥离	m <sup>3</sup>	420	2020.1
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	2020.3
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	13680	2020.1~2020.8
	土地整治	hm <sup>2</sup>	6.40	2020.7~2020.10
牵张场及跨越施工场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.88	2020.9
	铺设钢板	hm <sup>2</sup>	500	2020.7~2020.9
施工道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.41	2020.9
	铺设钢板	hm <sup>2</sup>	1660	2020.1~2020.8

**注：根据水土保持方案报告书，铺设钢板界定为工程措施。**

#### 4.1.4 监测结果

至2020年12月，该项目水土保持工程措施已实施完毕。经查阅各单位工程的验评记录和施工总结，结合现场实际量测，工程措施监测结果见表4-3。根据对照水土保持方案设计，结合水土保持措施总体布局情况，工程已实施的水土保持工程措施可以满足水土保持防治要求。

**表4-3 水土保持工程措施监测结果统计表**

防治分区	防治措施	单位	方案设计①	实际完成②	增减情况②-①
衡绰变站区	表土剥离	m <sup>3</sup>	280	420	140
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0
金东变站区	表土剥离	m <sup>3</sup>	280	420	140
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0
塔基区	表土剥离	m <sup>3</sup>	9240	13680	4440
	土地整治	hm <sup>2</sup>	6.58	6.40	-0.18
牵张场及跨越 施工场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79	1.88	0.09
	铺设钢板	hm <sup>2</sup>	480	500	20
施工道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29	1.41	0.12
	铺设钢板	hm <sup>2</sup>	1520	1660	140

注：根据水土保持方案报告书，铺设钢板界定为工程措施。

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施监测方法

根据项目区现状，采用调查法调查植物种类、计量植物措施的实际布设量、成活率和保存率，采用照相法、网格法、量测法计算灌、草盖度。选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为水平投影面积，占地2m×2m。

### 4.2.2 植物措施设计情况

本项目水土保持方案中设计的植物措施及工程量详见表4-4。

**表4-4 水土保持植物措施设计情况统计表**

防治分区	防治措施	单位	方案设计
衡绰变站区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.14
金东变站区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.14
塔基区	播撒草籽（狗牙根）	hm <sup>2</sup>	0.14
牵张场及跨越施工场地区	播撒草籽（狗牙根）	hm <sup>2</sup>	0.11
施工道路区	播撒草籽（狗牙根）	hm <sup>2</sup>	0.08

### 4.2.3 植物措施实施情况

经统计，本工程共完成的水土保持植物措施主要有：

①衡绰变站区

铺设草皮0.14hm<sup>2</sup>。

②金东变站区

铺设草皮 $0.14\text{hm}^2$ 。

③塔基区

播撒草籽（狗牙根） $0.12\text{hm}^2$ 。

④牵张场及跨越施工场地区

播撒草籽（狗牙根） $0.12\text{hm}^2$ 。

⑤施工道路区

播撒草籽（狗牙根） $0.10\text{hm}^2$ 。

工程措施实施情况表见表4-5。

表4-5 水土保持植物措施实际完成情况统计表

防治分区	防治措施	单位	实际完成	实施时间
衡绰变站区	铺设草皮	$\text{hm}^2$	0.14	2020.3
金东变站区	铺设草皮	$\text{hm}^2$	0.14	2020.3
塔基区	播撒草籽（狗牙根）	$\text{hm}^2$	0.12	2020.10
牵张场及跨越施工场地区	播撒草籽（狗牙根）	$\text{hm}^2$	0.12	2020.10
施工道路区	播撒草籽（狗牙根）	$\text{hm}^2$	0.10	2020.10

#### 4.2.4 监测结果

表4-6 水土保持植物措施监测结果统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计①	实际完成②	增减情况②-①
衡绰变站区	铺设草皮	$\text{hm}^2$	0.14	0.14	0
金东变站区	铺设草皮	$\text{hm}^2$	0.14	0.14	0
塔基区	播撒草籽（狗牙根）	$\text{hm}^2$	0.14	0.12	-0.02
牵张场及跨越施工场地区	播撒草籽（狗牙根）	$\text{hm}^2$	0.11	0.12	0.01
施工道路区	播撒草籽（狗牙根）	$\text{hm}^2$	0.08	0.10	0.02

### 4.3 临时防护措施监测结果

#### 4.3.1 临时措施监测方法

临时措施采用调查监测，定期通过现场实地勘测，采用GPS定位仪监测点位图、数码相机等工具，按不同防治分区测定临时措施，填表记录每个扰动类型区的基本特征，并调查水土保持措施的实施情况。

各项临时防治措施的具体实施数量、质量状况监测，随机抽查监测点位，检查水土保持方案中设计的各类防治措施实施情况。

#### 4.3.2 临时措施设计情况

本项目水土保持方案中设计的临时措施及工程量详见表4-7。

**表4-7 水土保持临时措施设计情况统计表**

防治分区	防治措施	单位	方案设计
衡绰变站区	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	130
金东变站区	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	130
塔基区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	16100
	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	1610
	泥浆沉淀池	个	176
牵张场及跨越施工场地区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1200

#### 4.3.3 临时措施实施情况

经统计，本工程共完成的水土保持临时措施主要有：

##### ①衡绰变站区

编织袋拦挡110m<sup>3</sup>，彩条布铺垫145m<sup>2</sup>。

##### ②金东变站区

编织袋拦挡125m<sup>3</sup>，彩条布铺垫135m<sup>2</sup>。

##### ③塔基区

彩条布铺垫16800m<sup>2</sup>，编织袋拦挡1680m<sup>3</sup>，泥浆沉淀池176个，临时土质排水沟1672m<sup>3</sup>。

##### ④牵张场及跨越施工场地区

彩条布铺垫1350m<sup>2</sup>。

**表4-8 水土保持临时措施实际完成情况统计表**

防治分区	防治措施	单位	实际完成	实施时间
衡绰变站区	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	110	2020.1~2020.3
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	145	2020.1~2020.3
金东变站区	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	125	2020.1~2020.3
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	135	2020.1~2020.3
塔基区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	16800	2020.1~2020.9
	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	1680	2020.1~2020.9
	泥浆沉淀池	个	176	2020.1~2020.9
	临时土质排水沟	m <sup>3</sup>	1672	2020.1~2020.9
牵张场及跨越施工场地区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1350	2020.1~2020.9

#### 4.2.4 监测结果

表4-9 水土保持临时措施监测结果统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计①	实际完成②	增减情况②-①
衡绅变站区	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	110	-10
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	130	145	15
金东变站区	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	125	5
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	130	135	5
塔基区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	16100	16800	700
	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	1610	1680	70
	泥浆沉淀池	个	176	176	0
	临时土质排水沟	m <sup>3</sup>	0	1672	1672
牵张场及跨越施工场地区	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	1200	1350	150

#### 4.4 水土保持措施防治效果

根据水土保持监测与现场查勘，结合查阅工程资料，建设单位根据实际情况，在工程建设期间实施的水土保持措施为：

##### (1) 变电站工程

站区内采取了表土剥离和土地整治的工程措施，施工过程中采取了临时堆土彩条布苫盖、编织袋拦挡等措施，对裸露的地表播撒了草籽，铺设了草坪0.28hm<sup>2</sup>。各项措施实施后，水土保持效果良好。

##### (2) 线路工程

###### ①塔基区

塔基区在建设过程中采取了表土剥离，土地整治的工程措施以及编织袋拦挡、泥浆沉淀池、彩条布铺垫的临时措施，各项水土保持措施实施后，塔基区水土保持防治效果良好。

###### ②牵张场及跨越施工场地区

采取了铺设钢板，土地整治和彩条布铺垫的措施，各项措施实施后，水土保持效果良好。

###### ③施工道路区

施工道路区施工完成后采取了土地整治的工程措施，水土保持效果良好。

## 5 土壤流失情况监测

### 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 10.27hm<sup>2</sup>，其中变电站区水土流失面积 0.44hm<sup>2</sup>、塔基区水土流失面积 6.75hm<sup>2</sup>、牵张场及跨越施工场地区水土流失面积 1.79hm<sup>2</sup>、施工道路区水土流失面积 1.29hm<sup>2</sup>。

#### 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 10.07hm<sup>2</sup>，其中变电站区水土流失面积 0.4hm<sup>2</sup>、塔基区水土流失面积 6.38hm<sup>2</sup>、牵张场及跨越施工场地区水土流失面积 1.88hm<sup>2</sup>、施工道路区水土流失面积 1.41hm<sup>2</sup>。

### 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 142.69t，其中施工期约为 134.17t，自然恢复期约为 8.51t。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 取土弃土潜在土壤流失量

本工程建设土方实际开挖量为 3.15 万 m<sup>3</sup>，填方 3.15 万 m<sup>3</sup>，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

### 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。

施工单位在工程施工过程中，对本工程占地的扰动地表实施土地整治工程措施，利于后期复耕；水土保持措施面积为 10.25hm<sup>2</sup>，根据监测及统计成果，本项目水土流失治理度为 99.81%，高于水土保持方案设计目标值 98%，详见表 6-1。

表6-1 水土流失治理度率计算表

防治分区	水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )				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	
衡纬变电站区	0.22	0.08	0	0.14	0.22	100
金东变电站区	0.22	0.08	0	0.14	0.22	100
塔基区	6.54	0.12	6.28	0.12	6.52	99.69
牵张场及跨越施工场地地区	1.88	0	1.76	0.12	1.88	100
施工道路区	1.41	0	1.31	0.10	1.41	100
合计	10.27	0.28	9.37	0.62	10.25	99.81

### 6.2 土壤流失控制比

按照全国水土流失类型区的划分，土壤流失控制比应大于或等于1。

目前，经过采取各项水土保持措施进行防治之后，项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善。根据水土保持监测结果分析，工程区土壤平均侵蚀强度已恢复到约315t/(km<sup>2</sup>·a)，由控制比 = 项目区容许值/项目区实测值，土壤流失控制比为1.59，高于水土保持方案确定的防治目标1.3。

### 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。

根据施工、监理、设计单位工作总结报告统计出土石方数据，工程项目区临时堆土量3.15万m<sup>3</sup>，在综合考虑弃渣成分、性质、堆放方式及地点、防护措施和运输等因素的情况下，确定实际拦渣量约为3.12万m<sup>3</sup>，渣土防护率达99.05%，高于水土保持方

案设计目标值97%。

#### 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。

本工程共保护表土14520m<sup>3</sup>，可剥离表土14863m<sup>3</sup>，表土保护率达97.69%，高于水土保持方案设计目标值92%。

#### 6.5林草植被恢复率

项目建设区实际可恢复植被面积0.63hm<sup>2</sup>，目前已完成林草植被达标面积0.62hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为98.41%，高于水土保持方案98%目标，同时达到《开发建设项目水土流失防治标准》要求的一级标准。

#### 6.6林草覆盖率

林草覆盖率指项目建设区内，林草面积占项目建设区总面积的百分比。本工程建设过程中，扣除耕地面积后扰动地表土地总面积0.90hm<sup>2</sup>，完成林草植被达标面积0.62hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为68.89%，高于水土保持方案设计目标值25%。

表 6-2 林草植被恢复率和林草覆盖率分析计算表

防治分区	防治责任范围 (m <sup>2</sup> )	复耕面积 (m <sup>2</sup> )	扣除复耕后面积 (m <sup>2</sup> )	已恢复林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (m <sup>2</sup> )
衡埠变站区	0.22	0	0.22	0.14	63.64
金东变站区	0.22	0	0.22	0.14	63.64
塔基区	6.54	6.3	0.24	0.12	50
牵张场及跨越施工场地区	1.88	1.76	0.12	0.12	100
施工道路区	1.41	1.31	0.10	0.10	100
合计	10.27	9.37	0.90	0.62	68.89

#### 6.7六项指标达标情况

本工程六项防治指标均达到水土保持方案报告书确定的防治目标值，水土保持目标值与实际达到目标值比较统计见表6-3。

**表 6-3 本工程水土保持目标值与实际达到目标值比较**

序号	指标	方案设计目标值	实际完成情况	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	98	99.81	是
2	土壤流失控制比	1.0	1.59	是
3	渣土挡护率 (%)	97	99.05	是
4	表土保护率 (%)	92	97.69	是
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.41	是
6	林草覆盖率 (%)	25	68.89	是

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程在试运行期间，水土保持措施逐步发挥效益，水土流失强度大幅减小。

本工程建设过程中，建设单位注重水土流失综合防治工作，积极落实了各项水土保持措施，通过治理，项目区的水土流失得到了有效的控制，生态环境明显改善，各项治理指标均达到水土保持方案设计治理目标值和本次验收报告要求的防治目标值。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程已实施水土保持工程措施主要有表土剥离及回覆、土地整治。通过现场勘查项目区内各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护及为后续的植被的生长发挥了良好的水土保持作用。通过沿线巡视调查，各防治分区扰动地表基本完成耕地恢复工作；水土保持临时措施主要为临时苫盖、铺设钢板，针对线路工程易发流失部施工期布设了有效的临时防护措施，减轻了项目工程施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程在施工过程中已经采取了一定量的水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已初步发挥效益达到水土保持方案设计要求。

### 7.3 存在问题及建议

#### (1) 存在问题

个别塔基当地农民还未全部复耕，存在少量空地，应及时组织当地农民进行复耕或进行补植完善。

#### (2) 建议

1) 运行管理单位在今后的工程运行中应加强复耕工作，确保既能发挥控制土壤流失的作用，又能达到美化生态环境和改善人居条件的目的。

2) 在工程后续运行期，运行管理单位应对当地群众和所有项目区工作人员加强水土保持法律、法规的宣传教育工作，提高其水土保持法律意识。落实公众参与制度，形成全社会支持水土保持生态环境建设和保护的局面。

## 7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，基本满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

## 8 附件及附图

### 8.1附件

- 1、《省发改委关于盐通铁路大丰牵引站配套220千伏工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2019〕144号）
- 2、《盐城市水利局关于盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程水土保持方案的行政许可决定》（盐水行审〔2019〕94号）
- 3、《关于江苏盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程初步设计的评审意见》（经研咨〔2019〕599号）
- 4、监测实施方案
- 5、监测季度报告
- 6、水土保持监测照片

### 8.2附图

- 1、项目地理位置图
- 2、土壤侵蚀强度图
- 3、监测分区及监测点位及水土保持措施分布图

# 江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2019〕144号

---

## 省发展改革委关于盐通铁路大丰牵引站配套 220千伏供电工程等电网项目核准的批复

国网江苏省电力有限公司：

你公司《国网江苏省电力有限公司关于盐通铁路大丰牵引站配套220千伏供电工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2018〕1173号）及相关支持性文件收悉。经研究，现就核准事项批复如下：

一、为提升电网供电能力和服务水平，满足电源接入和用电负荷增长需求，同意建设盐通铁路大丰牵引站配套220千伏供电工程等电网项目。你公司作为项目法人，负责项目建设、经营及贷款本息偿还。

二、本批项目建设规模包括：建设220千伏变电容量36万千瓦安，新建及改造220千伏线路862.42公里，扩建220千伏出线间隔45个；新建及改造110千伏线路30.54公里，扩建110千伏出线间隔2个；新建及改造35千伏线路7.73公里。核准项目具体建设内容和相关支持文件见附件1。

三、按2018年价格水平测算，本批项目静态总投资214276万元，动态总投资约216775万元。其中，资本金不低于动态投资的20%，由你公司以自有资金出资，其余由你公司融资解决。

四、本批项目在工程设计、建设及运行中要落实各项安全、环保和节能等措施，满足国家安全规范、环保标准和节能要求等规定。

五、本批项目工程设备采购及建设施工要按《招投标法》和有关招标规定，采用规范的公开招标方式进行。

六、如需对本核准文件所规定的内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照相关规定办理。

七、请你公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续，满足开工条件后开工。

八、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前30个工作日之前向我委提出延期申请。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

- 附件：1、盐通铁路大丰牵引站配套220千伏供电工程等电网项目表
- 2、工程建设项目招标事项核准意见表
- 3、工程项目代码一览表



---

抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，盐城、南通、连云港、徐州、泰州、苏州、南京、无锡、镇江、宿迁市发展改革委。

---

江苏省发展和改革委员会办公室

2019年2月14日印发

---

盐通铁路大丰牵引站配套 220 千伏供电工程等电网项目表

单位：万千瓦安、公里、个，万元

序号	项目名称	建设规模				投资规模		支持性文件			
		变电	线路	间隔	静态	动态	规划选址	环境保护	稳评批复	土地预审(公顷)	征占地面积
	合计	36	900.69	47	214276	216775					5.5258
	220 千伏小计	36	862.42	45	202369	204758					5.5258
	110 千伏小计		30.54	2	10679	10778					
	35 千伏小计		7.73		1228	1239					
一	220 千伏电网加强工程	36	714.63	28	149130	150982					5.3854
(一)	盐通铁路大丰牵引站配套 220 千伏供电工程		24.50	3	6184	6242	选字第 320982201820012 号	盐城市环境保护局 2018 年 11 月 9 日	盐城市大丰区人民政府、大丰街道办事处、江苏大丰经济开发区管理委员会、盐垦区管理局、盐城市大丰区西团镇人民政府、盐城市大丰区刘庄镇人民政府	变电：大土 07 国用(2007)第 58 号、大土国用(2014)第 295 号、大土(38)国用(2007)第 161 号、铁路：根据苏政办发[2007]24 号文铁路工程不征地。	
(二)	盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程		104.60	4	14257	14391	东建第[2018]1 号	盐城市环境保护局 2018 年 11 月 9 日	东台市东台镇人民政府、东台市时堰镇人民政府、东台市梁垛镇人民政府、东台市安丰镇人民政府、东台市富安镇人民政府、东台市南沈灶镇人民政府、东台市	变电：东国用(2013)第 010123 号、东国用(2007)第 160133 号、铁路：根据苏政办发[2007]24 号文铁路工程不征地。	

## 附件 3

工程建设项目代码一览表

序号	项目名称	项目代码
1	盐通铁路大丰牵引站配套 220 千伏供电工程	2018-320982-44-02-169000
2	盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程	2018-320981-44-02-169014
3	盐通铁路如皋牵引站配套 220 千伏供电工程	2018-320682-44-02-169016
4	徐连铁路大许南牵引站配套 220 千伏供电工程	2018-320312-44-02-169018
5	徐连铁路草桥牵引站配套 220 千伏供电工程	2018-320381-44-02-169020
6	徐连铁路阿湖牵引站配套 220 千伏供电工程	2018-320381-44-02-169025
7	泰州通园 220 千伏输变电工程	2018-321283-44-02-169026
8	盐城高粮 220 千伏输变电工程	2018-320900-44-02-138966
9	盐城潘荡~东益 220 千伏线路工程	2018-320923-44-02-106883

# 盐城市水利局行政许可决定书

盐水行审〔2019〕94号

## 盐城市水利局关于准予盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程水土保持方案的行政许可决定

国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司:

你公司向我局提出的盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程水土保持方案申请书收悉, 本局已于 2019 年 11 月 20 日依法受理。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、第五十三条第一款的规定, 经研究, 决定准予行政许可。

盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程位于盐城市东台市境内, 工程扩建 220kv 衡绰变电站(位于东台市溱东镇)、扩建 220kv 金东变电站(位于东台市三仓镇), 工程新建 220kv 衡绰~安丰牵引站线路 31km、新建 220kv 金东~安丰牵引站线路 22.30km, 线路工程共计新建铁塔 161 基。项目总占地面积  $10.26\text{hm}^2$  (永久占地  $2.60\text{hm}^2$ 、临时占地  $7.66\text{hm}^2$ ), 工程挖填方总量  $5.32\text{万 m}^3$ , 挖方量  $2.66\text{万 m}^3$ , 填方量  $2.66\text{万 m}^3$ 。

水土保持方案行政许可的具体内容为:

### 一、水土流失防治责任范围

同意方案确定的项目水土流失防治责任范围共计  $10.26\text{hm}^2$ , 防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两部分, 其中项目建设区  $2.60\text{hm}^2$ , 直接影响区  $7.66\text{hm}^2$ 。

### 二、水土流失防治标准及目标



本工程水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准，设计水平年防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

### 三、分区防治措施

#### 1、衡埠变站区

工程措施：表土剥离  $280\text{m}^3$ ，表土回覆  $280\text{m}^3$ ，土地整治  $0.14\text{hm}^2$ ；

植物措施：铺设草皮  $0.14\text{hm}^2$ ；

临时措施：彩条布铺垫  $130\text{m}^2$ ，编织袋拦挡  $120\text{m}^3$ 。

#### 2、金东变站区

工程措施：表土剥离  $280\text{m}^3$ ，表土回覆  $280\text{m}^3$ ，土地整治  $0.14\text{hm}^2$ ；

植物措施：铺设草皮  $0.14\text{hm}^2$ ；

临时措施：彩条布铺垫  $130\text{m}^2$ ，编织袋拦挡  $120\text{m}^3$ 。

#### 3、塔基区

工程措施：表土剥离  $9240\text{m}^3$ ，表土回覆  $9240\text{m}^3$ ，土地整治  $6.58\text{hm}^2$ ；

植物措施：撒播草籽  $0.14\text{hm}^2$ ；

临时措施：彩条布铺垫  $16100\text{m}^2$ ，编织袋拦挡  $1610\text{m}^3$ ，泥浆沉淀池 176 个。

#### 4、牵张场及跨越施工场地区

工程措施：铺设钢板  $480\text{m}^2$ ，土地整治  $1.79\text{hm}^2$ ；

植物措施：撒播草籽  $0.11\text{hm}^2$ ；

临时措施：彩条布铺垫  $1200\text{m}^2$ 。

#### 5、施工道路区

工程措施：铺设钢板  $1520\text{m}^2$ ，土地整治  $1.29\text{hm}^2$ ；

植物措施：撒播草籽  $0.08\text{hm}^2$ 。

### 四、水土保持监测

本工程水土保持监测主要采用调查监测、现场巡视、地面定点观测和遥感监测等方法，监测时段为 2020 年 2 月至 2020 年 12 月，监测点位共布置 6 个，塔基区设置 2 个固定监测点位，衡埠变站区、金东变站区、牵张场及跨越施工场地区、施工道路区各布设 1 个巡

查监测点。

### 五、水土保持投资估算

同意本方案确定的水土保持总投资 226.52 万元，其中工程措施 52.13 万元，植物措施 9.80 万元，临时措施 91.17 万元，独立费用 50.92 万元，基本预备费 12.24 万元，水土保持补偿费 102600 元。

### 六、验收

该项目完工后、投入使用之前，生产建设单位应对照《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉的通知》（苏水规〔2018〕4号）相关要求，根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构依法编制水土保持设施验收报告，并自主开展水土保持设施验收工作，验收合格后向社会公开、向市水利局报备。

### 七、其他

（一）根据《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》的规定，待接到缴费通知后一次性向本局缴纳水土保持补偿费。

（二）按照批准的水土保持方案做好水土保持工作，加强施工组织和管理，接受水行政主管部门的监督检查。

（三）落实水土保持监测工作，本期工程的水土保持监测任务应自行或委托具有相应技术能力的单位承担，监测实施方案及时报本局备案，并按季度向本局提交监测成果报告。

（四）项目的地点、规模、建设内容如发生重大变更，须报本局重新审批；其他涉及水土保持方案的变更须报本局备案。

（五）项目建设如涉及取水、占用河道管理范围等以及其他部门行政许可事项的，须到有管辖权的部门办理相应审批手续。



抄送：东台市水务局。

盐城市水利局办公室

2019年11月21日印发

# 国网经济技术研究院有限公司文件

经研咨〔2019〕599号

---

## 国网经济技术研究院有限公司关于 江苏盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程 初步设计的评审意见

国网江苏省电力有限公司：

根据国家电网有限公司输变电工程初步设计评审计划安排，受国网江苏省电力有限公司委托，国网经济技术研究院有限公司于2019年7月16-19日在北京组织召开了江苏盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程初步设计评审会议，参加会议的有国网江苏省电力有限公司、江苏科能电力工程咨询有限公司等单位(名单见附件3)。会议听取了设计单位的工程介绍，并进行了详细深入讨论，设计单位根据会议意见对设计文件进行了修改，于2019

年8月23日提出最终报告。经复核，现提出评审意见如下。

## **一、评审主要结论**

### **(一) 总体概况**

江苏盐通铁路安丰牵引站配套220kV供电工程包括5个单项工程：衡緯220kV变电站间隔扩建工程、金东220kV变电站间隔扩建工程、衡緯—安丰牵引站220kV线路工程、金东—安丰牵引站220kV线路工程以及配套的系统通信工程。

国网江苏省电力有限公司以《关于连云港九凤等220千伏输电工程可行性研究报告的批复》(苏电发展〔2018〕978号)批复了该工程可行性研究报告。江苏省发展和改革委员会以《关于盐通铁路大丰牵引站配套220千伏供电工程等电网项目核准的批复》(苏发改能源发〔2019〕144号)核准了该工程。可研批复与工程核准项目内容一致，核准的工程动态总投资为14391万元。

本工程项目法人为国网江苏省电力有限公司，初步设计文件由江苏科能电力工程咨询有限公司编制完成。初步设计文件经过评审，主要设计技术方案得到优化，工程量得到控制，按照近期招标价格计列主要设备、材料价格，技术经济指标和工程投资合理，建设项目规模与核准意见一致。

### **(二) 概算投资**

评审确定本工程概算静态总投资14075万元，动态总投资14204万元，控制在核准的动态总投资14391万元以内。

工程总概算表详见附件。

### **(三) 造价控制线执行情况**

#### **1. 衡绰—安丰牵引站 220kV 线路工程**

选取国家电网公司输变电工程标准参考价(2019年版)220kV 线路工程 2E 方案,对应标准参考价为 239 元/km,本工程单位长度静态投资为 241.02 万元/km,较标准参考价高 2.02 万元/km,超过比例为 0.85%,主要是参照国家电网公司近期同类工程招标价格调整材料价差。

#### **2. 金东—安丰牵引站 220kV 线路工程**

选取国家电网公司输变电工程标准参考价(2019年版)220kV 线路工程 2E 方案,对应标准参考价为 239 元/km,本工程单位长度静态投资为 250.56 万元/km,较标准参考价高 11.56 万元/km,超过比例为 4.84%。主要是本工程受路径条件限制,耐张、转角塔占比较高;参照国家电网公司近期同类工程招标价格调整材料价差。

### **(四) 环保、水保情况**

设计提供了环保、水保报告,并在设计文件中编制了环水保篇章,国网江苏省电力有限公司开展了内审。

线路工程:主要采取了优化选线,减少房屋拆迁、林木砍伐,避让临近通讯设施等措施;同时对塔基工程区、塔基施工生产区、牵张场区、施工道路区采取表土剥离及回填、设置截(排)水沟、设置临时沉沙池、土地整治、复耕、植树植草绿化等措施。满足

工程环水保要求，并计列了相关措施费用。

下一设计阶段，应结合环水保批复意见和工程实际情况，提出具体实施方案，在开工前完成相关协议。

## 二、主要技术方案

### (一) 衡緯 220kV 变电站间隔扩建工程

#### 1. 建设规模

(1) 远期规模：180MVA 主变压器 3 台，220kV 出线 8 回。

(2) 现状规模：180MVA 主变压器 2 台，220kV 出线 2 回，至台南 2 回。

(3) 本期规模：扩建 220kV 出线 2 回，至金东 1 回、安丰牵引站 1 回。

#### 2. 电气部分

##### (1) 电气主接线

220kV 远期 8 线 3 变，采用双母线单分段接线，现状 2 线 2 变，采用双母线接线，本期扩建 2 回出线，接线形式不变，安装 2 台断路器。

##### (2) 主要电气设备选择

主要设备选型根据《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2019 年版）》选取。

220kV 设备短路电流水平按 50kA 选择。

户外电气设备瓷外绝缘按国标 e 级污区设计。

本期工程设备选型与前期工程一致。

220kV 采用户外瓷柱式 SF<sub>6</sub> 断路器。

依据金东—衡绰、金东—安丰牵引站 220kV 线路同塔双回路静电感应、电磁感应电流和电压计算报告，本期至衡绰、安丰牵引站 220kV 出线侧接地开关按 B 类选择。

电流互感器、电压互感器采用常规互感器。

### (3) 配电装置和电气总平面布置

配电装置型式与前期工程相同。

220kV 配电装置布置在站区东侧，向东架空出线。

220kV 采用支持式管母线，分相中型，断路器双列布置，间隔宽度 13m。

### (4) 站用电

本期站用电系统不扩建。本期仅扩建新增设备所需的电源回路。

### (5) 防雷接地

防直击雷保护前期工程已建成，本期不需新增避雷针

主接地网前期工程已建成，本期仅增加新增设备的接地线，接地材料与前期工程一致，采用热镀锌扁钢。

## 3. 土建部分

本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。

扩建 2 个间隔的 220kV 设备支架及基础等。结构型式同前期工程，设备支架采用钢管柱。

地基处理采用水泥土搅拌桩，桩基工程前期已完成。

## (二) 金东 220kV 变电站间隔扩建工程

### 1. 建设规模

(1) 远期规模: 180MVA 主变压器 3 台, 220kV 出线 5 回。

(2) 现状规模: 180MVA 主变压器 1 台, 120MVA 主变压器 1 台, 220kV 出线 4 回, 至袁丰 2 回、双草 1 回、润元 1 回。

(3) 本期规模: 扩建 220kV 出线 2 回, 至衡绰 1 回、安丰牵引站 1 回。间隔调整, 原至双草间隔调整为至安丰牵引站, 双草间隔调整至原预留 3 号主变间隔。为满足计量要求, 更换原双草间隔电流互感器、线路电压互感器, 电压互感器在新建双草间隔中利旧使用; 原双草间隔内隔离开关搬迁至新双草间隔内使用。

### 2. 电气部分

#### (1) 电气主接线

220kV 远期 5 线 3 变, 采用双母线接线, 现状 4 线 2 变, 采用双母线接线, 本期扩建至衡绰出线占用原从北向南数第 4 间隔(原预留备用间隔), 至安丰牵引站出线占用北向南数第 2 间隔(原双草出线间隔), 双草出线间隔调整至北向南数第 1 间隔(原预留 3 号主进间隔), 本期接线形式不变, 安装 2 台断路器。

#### (2) 主要电气设备选择

主要设备选型根据《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录(2019 年版)》选取。

220kV 设备短路电流水平按 50kA 选择。

户外电气设备瓷外绝缘按国标 e 级污区设计。

本期工程设备选型与前期工程一致。

220kV 采用户外瓷柱式 SF<sub>6</sub> 断路器。

依据金东—衡绰、金东—安丰牵引站 220kV 线路同塔双回路静电感应、电磁感应电流和电压计算报告，本期至衡绰、安丰牵引站 220kV 出线侧接地开关按 B 类选择。

电流互感器、电压互感器采用常规互感器。

### (3) 配电装置和电气总平面布置

配电装置型式与前期工程相同。

220kV 配电装置布置在站区西侧，向西架空出线。

220kV 采用软母线，分相中型，断路器单列布置，间隔宽度 13m。

### (4) 站用电

本期站用电系统不扩建。本期仅扩建新增设备所需的电源回路。

### (5) 防雷接地

防直击雷保护前期工程已建成，本期不需新增避雷针。

主接地网前期工程已建成，本期仅增加新增设备的接地线，接地材料与前期工程一致，采用热镀锌扁钢。

## 3. 土建部分

本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。

扩建 2 个间隔的 220kV 设备支架及基础、改造 1 个间隔的 220kV 设备支架及基础、更换部分构架钢梁等。结构型式同前期

工程，采用格构式钢梁，设备支架采用钢管柱。

基础采用钢筋混凝土独立基础，天然地基。

### **(三) 衡阜—安丰牵引站 220kV 线路工程**

#### **1. 路径**

本工程起自衡阜 220kV 变，止于安丰牵引站。设计根据线路走向、沿线城乡建设规划等情况，在安丰镇附近提出了南、北两个比选方案。与南方案相比，北方案线路路径长度短 1.4km，但转角数量和跨越民房次数均较多，对城镇规划影响大。经综合技术经济比选，设计推荐采用南方案，推荐方案协议齐全。

采用设计推荐的路径方案。线路自衡阜 220kV 变采用同塔双回路（北侧为安丰牵引站线路、南侧为金东—衡阜联络线，本期全部挂线）向东出线，平行于衡阜—台南 220kV 线路南侧走线，避让规划先烈 110kV 变，至沈家垛北侧转向东北，钻越泰州—东吴 1000kV 特高压交流线路，经王家庄、万家庄，于东季家庄北侧转向南，避让安丰镇成片房屋，至单家墩转向东北，连续跨越串场河、通榆河，在腰坝头依次润台 220kV 线、跨越新长铁路、在建盐通高铁，改为单回路接入安丰牵引站。

线路路径示意图见附件 1。

线路位于江苏省盐城市东台市。新建架空线路路径长度 30.5km，其中同塔双回路 30km、单回路 0.5km。线路路径曲折系数 1.15。

地形比例：平地 50%、河网泥沼 50%。海拔高度 0~50m。

## 2. 气象条件

设计气象条件重现期为 30 年。

设计基本风速 27m/s，设计覆冰厚度 5mm，地线覆冰厚度按增加 5mm 考虑。最高气温 40℃，最低气温 -20℃，年平均气温 15℃。

## 3. 导、地线

导线采用 JL/G1A-400/35（南侧系统联络线）、JL/G1A-300/25（北侧牵引站线）型钢芯铝绞线，安全系数 2.5，每相 2 分裂根，子导线垂直排列，分裂间距 400mm。

依据系统通信要求，单、双回路地线均采用 2 根 OPGW-120 光缆。

为避免光缆因雷击断股，OPGW 外层采用铝包钢线，且单丝直径不小于 3.0mm。

## 4. 导、地线防振

导、地线采用防振锤防振。

## 5. 导线相序及换位

本工程不需换位和调相。

## 6. 绝缘配置

根据《江苏省电力系统污区分布图》（2017）及沿线的污染源情况，考虑污秽发展，并适当留有裕度，本工程全线按 d 级污区进行绝缘配置，统一爬电比距不小于 44.7mm/kV。

悬垂、跳线绝缘子串采用复合绝缘子；耐张绝缘子串采用盘

型瓷绝缘子，单片爬电距离均为 450mm，每联 16 片。

空气间隙按海拔 500m 设计。

## 8. 防雷和接地

采用设计推荐的防雷设计方案。双回路铁塔地线对边导线的保护角不大于  $0^\circ$ ，单回路铁塔地线对边导线的保护角不大于  $15^\circ$ 。

采用设计推荐的接地装置型式，接地体采用  $\phi 14$  镀锌圆钢。

## 9. 金具及绝缘子串

金具和绝缘子串根据《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2019 年版）》选取。

悬垂绝缘子串采用 I 串，机械强度为 120kN 级；跳线绝缘子串机械强度为 120kN 级；耐张绝缘子串采用双联串，机械强度分别为 160kN 级（400/35 导线）、120kN 级（300/25 导线）、70kN 级（构架）。

## 10. 杆塔

（1）本工程新建自立式杆塔共 92 基，其中双回路悬垂直线角钢铁塔 60 基，双回路耐张转角角钢铁塔 26 基，双回路终端角钢铁塔 2 基，双回路耐张钻越角钢塔 2 基，单回路耐张转角角钢铁塔 1 基，单回路终端角钢铁塔 1 基。

杆塔除钻越塔无通用设计相应模块之外，其余采用《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2019 年版）》的 2A5、2E3、2E5 模块。

(2) 单回路耐张杆塔采用干字型塔头，双回路杆塔采用鼓型塔头，双回路耐张钻越杆塔采用蝶型塔头。塔型采用平腿设计。

(3) 杆塔构件均采用热轧等肢角钢，杆塔材质为 Q235B、Q345B 以及 Q420B 高强度钢。Q420B 高强度钢使用比例约为 24%。

(4) 杆塔各构件主要采用螺栓连接，塔脚及局部结构采用焊接，连接螺栓采用 6.8 和 8.8 级镀锌粗制螺栓；焊条采用 E43、E50 和 E55 型。

(5) 杆塔受拉螺栓及位于横担、顶架等易振动部位的螺栓采取防松措施。自地面以上 8.0m 范围内铁塔螺栓采用防卸措施，全方位长短腿时，范围以短腿为准。

(6) 杆塔构件均采用热镀锌防腐。

## 11. 基础

(1) 本工程地质以淤泥质粉质黏土、粉质黏土为主。

(2) 根据地质条件，采用钻孔灌注桩基础型式。

(4) 本工程地质存在微、弱、中腐蚀性，基础分别采用 C25、C30、C35 级混凝土，基础垫层分别采用 C15、C20、C25 级混凝土，中腐蚀段基础掺加钢筋阻锈剂，保护帽采用 C15 级混凝土。

(5) 基础与杆塔主要采用地脚螺栓方式进行连接。基础钢筋材质为 HPB300、HRB400，地脚螺栓材质为 35 号优质碳素钢。

(6) 为减少土石方量、保护自然环境，本工程优先采用原状土基础型式，同时针对性提出了土地整理、弃土处理、植被恢复等环保、水保技术措施及方案。

## 12. “三跨”设计

线路在腰坝头跨越在建盐通高铁，交叉角约 $65^{\circ}$ ，采用耐-直-耐的独立耐张段设计，耐张段内导地线不得接头；导线最大设计验算覆冰厚度比同区域常规线路增加10mm，地线设计验算覆冰厚度增加15mm；导线耐张绝缘子串采用双联串；铁塔的杆塔结构重要性系数取1.1（安装工况取1.0），全塔采用防松措施。

## 13. 防舞设计

根据《架空输电线路防舞设计规范》（Q/GDW1829-2012）和《江苏电网舞动区域分布图》（2016），本工程全线位于0级舞动区，不采取防舞措施。

## 14. 在线监测装置

本工程在跨越高铁段加装分布式故障诊断装置及视频在线监测装置。

## 15. 三维设计

（1）本工程的三维设计成果采用\*.GIM输出格式，模型包括导线、地线（普通地线和OPGW）、线上附件（间隔棒、防振锤）、杆塔、基础及重要交叉跨越；三维设计模型满足模型最低精度及编码规则要求。

（2）基于地理信息系统，采用三维模型实现初步排位、路径优化、电气间隙校验、杆塔选型和基础选型。

（3）以线路三维设计模型中相关数据信息为基础，完成主要通道清理、材料和工程量统计。

## 16. 机械化施工

本工程地形以平地、河网、泥沼为主，拟在沙杨村至周家墩村段采用全过程机械化施工技术模式。

经评审，本工程的线路路径（塔位）、临时道路、杆塔结构施工挂点、基础型式配置、基础尺寸等技术方案得到了优化，工程机械化施工方案更好地响应国网公司全过程机械化施工技术模式要求。

本工程全过程机械化施工主要方案包括：

（1）线路交通条件较好，主要借用现有路网，个别塔位需修筑临时道路，道路修建可采用挖掘机、推土机等设备实现；

（2）物料运输可采用运输车等设备实现；

（3）交通条件较好地区的基础开挖可采用旋挖钻机、潜水钻机等设备实现；

（4）交通条件较好地区的混凝土浇筑可采用混凝土泵车，罐式运输车等设备实现；

（5）杆塔设计时考虑预留机械吊装和施工用孔；杆塔组立可采用吊车、抱杆等设备实现。

（6）导、地线架设均采用张力展放；

（7）接地施工可采用开沟机等设备实现。

## 17. 施工组织设计大纲

设计单位编制了施工组织设计大纲，主要内容包括设计说明、材料站设置、工地运输方案、主要施工方案、施工机具配备、施

工综合进度等。

经评审，设计单位拟定的施工方案基本合理，设计技术方案具备可实施性。

#### 18. 基建新技术应用情况

设计根据工程情况，采用了基于激光雷达三维测绘的电力选线技术（SXYM-TSA1-07）、220kV 同塔双回路钻越技术（SXYM-TSA1-01）、沿海腐蚀地质条件下输电线路灌注桩设计技术（SXYM-TSB2-19）。

### （四）金东—安丰牵引站 220kV 线路工程

#### 1. 路径

本工程起自金东 220kV 变，止于安丰牵引站。设计根据线路走向、沿线城乡建设规划等情况，在头富河段提出了南东、西两个比选方案。与西方案相比，东方案避开了南沈灶镇规划，跨越次数少，协议齐全。经综合技术经济比选，设计推荐采用东方案。

采用设计推荐的路径方案。线路自金东 220kV 变向西北出线，一回采用新建单回路、另一回利用已建线路预留侧挂线，约 0.8km 后合并为同塔双回路，沿已有输电通道向西走线，至贾坝村北侧转向南，跨越三仓河，经万桥村、米港村，于陆家套转向西，经仲灶村、元九村，至久胜村附近跨越 G15 沈海高速公路，在丰新村南侧改为单回路（其中南侧线路与本期拟建的衡绰—安丰牵引站线路搭接，形成金东—衡绰 220kV 联络线路），接入安丰牵引站。

线路路径示意图见附件 1。

线路位于江苏省盐城市东台市。新建架空线路路径长度 23.2km, 其中同塔双回路 21.1km、单回路 1.3km( 牵引站侧 0.5km、金东变侧 0.8)、利用已建线路单侧挂线 0.8km。线路路径曲折系数 1.41。

地形比例: 平地 70%、河网泥沼 30%。海拔高度 0~50m。

## 2. 气象条件

设计气象条件重现期为 30 年。

设计基本风速 27m/s, 设计覆冰厚度 5mm, 地线覆冰厚度按增加 5mm 考虑。最高气温 40℃, 最低气温 -20℃, 年平均气温 15℃。

## 3. 导、地线

导线采用 JL/G1A-400/35( 南侧系统联络线)、JL/G1A-300/25( 北侧牵引站线) 型钢芯铝绞线, 安全系数 2.5, 每相 2 分裂根, 子导线垂直排列, 分裂间距 400mm。

依据系统通信要求, 单、双回路地线均采用 2 根 OPGW-120 光缆。

为避免光缆因雷击断股, OPGW 外层采用铝包钢线, 且单丝直径不小于 3.0mm。

## 4. 导、地线防振

导、地线采用防振锤防振。

## 5. 导线相序及换位

本工程不需换位和调相。

## 6. 绝缘配置

根据《江苏省电力系统污区分布图》(2017)及沿线的污染源情况,考虑污秽发展,并适当留有裕度,本工程全线按d级污区进行绝缘配置,统一爬电比距不小于44.7mm/kV。

悬垂、跳线绝缘子串采用复合绝缘子;耐张绝缘子串采用盘型瓷绝缘子,单片爬电距离均为450mm,每联16片。

空气间隙按海拔500m设计。

## 8. 防雷和接地

采用设计推荐的防雷设计方案。双回路铁塔地线对边导线的保护角不大于 $0^{\circ}$ ,单回路铁塔地线对边导线的保护角不大于 $15^{\circ}$ 。

采用设计推荐的接地装置型式,接地体采用 $\phi 14$ 镀锌圆钢。

## 9. 金具及绝缘子串

金具和绝缘子串根据《国家电网有限公司35~750kV输变电工程通用设计、通用设备应用目录(2019年版)》选取。

悬垂绝缘子串采用I串,机械强度为120kN级;跳线绝缘子串机械强度为120kN级;耐张绝缘子串采用双联串,机械强度分别为160kN级(400/35导线)、120kN级(300/25导线)、70kN级(构架)。

## 10. 杆塔

(1)本工程新建自立式杆塔共69基,其中双回路悬垂直线角钢铁塔40基,双回路耐张转角角钢铁塔23基,双回路终端角

钢铁塔 2 基； $2 \times 400\text{mm}^2$  导线段单回路悬垂直线角钢铁塔 1 基，单回路终端角钢铁塔 1 基， $2 \times 300\text{mm}^2$  导线段单回路耐张转角角钢铁塔 1 基，单回路终端角钢铁塔 1 基。

杆塔全部采用《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2019 年版）》的 2A5、2B3、2B5、2E3、2E5 模块。

（2）单回路悬垂直线杆塔采用猫头型塔头，单回路耐张杆塔采用干字型塔头，双回路杆塔采用鼓型塔头。塔型采用平腿设计。

（3）杆塔构件均采用热轧等肢角钢，杆塔材质为 Q235B、Q345B 以及 Q420B 高强度钢。Q420B 高强度钢使用比例约为 24%。

（4）杆塔各构件主要采用螺栓连接，塔脚及局部结构采用焊接，连接螺栓采用 6.8 和 8.8 级镀锌粗制螺栓；焊条采用 E43、E50 和 E55 型。

（5）杆塔受拉螺栓及位于横担、顶架等易振动部位的螺栓采取防松措施。自地面以上 8.0m 范围内铁塔螺栓采用防卸措施，全方位长短腿时，范围以短腿为准。

（6）杆塔构件均采用热镀锌防腐。

## 11. 基础

（1）本工程地质以淤泥质粉质黏土、粉质黏土为主。

（2）根据地质条件，采用钻孔灌注桩基础型式。

（4）本工程地质存在弱、中腐蚀性，基础分别采用 C30、C35 级混凝土，基础垫层分别采用 C20、C25 级混凝土，中腐蚀段基础

掺加钢筋阻锈剂，保护帽采用 C15 级混凝土。

(5) 基础与杆塔主要采用地脚螺栓方式进行连接。基础钢筋材质为 HPB300、HRB400，地脚螺栓材质为 35 号优质碳素钢。

(6) 为减少土石方量、保护自然环境，本工程优先采用原状土基础型式，同时针对性提出了土地整理、弃土处理、植被恢复等环保、水保技术措施及方案。

## 12. “三跨”设计

线路在久胜村跨越 G15 沈海高速公路，交叉角约  $83^\circ$ ，采用耐-耐的独立耐张段设计，耐张段内导线不得接头；导线最大设计验算覆冰厚度比同区域常规线路增加 10mm，地线设计验算覆冰厚度增加 15mm；导线耐张绝缘子串采用双联串；铁塔的杆塔结构重要性系数取 1.1（安装工况取 1.0），全塔采用防松措施。

## 13. 防舞设计

根据《架空输电线路防舞设计规范》（Q/GDW1829-2012）和《江苏电网舞动区域分布图》（2016），本工程全线位于 0 级舞动区，不采取防舞措施。

## 14. 在线监测装置

本工程在跨越高速公路段加装图像在线监测装置。

## 15. 三维设计

(1) 本工程的三维设计成果采用 \*.GIM 输出格式，模型包括导线、地线（普通地线和 OPGW）、线上附件（间隔棒、防振锤）、杆塔、基础及重要交叉跨越；三维设计模型满足模型最低精度及

编码规则要求。

(2) 基于地理信息系统，采用三维模型实现初步排位、路径优化、电气间隙校验、杆塔选型和基础选型。

(3) 以线路三维设计模型中相关数据信息为基础，完成主要通道清理、材料和工程量统计。

## 16. 机械化施工

本工程地形以平地、河网、泥沼为主，拟在三九村至仲灶村段采用全过程机械化施工技术模式。

经评审，本工程的线路路径（塔位）、临时道路、杆塔结构施工挂点、基础型式配置、基础尺寸等技术方案得到了优化，工程机械化施工方案更好地响应国网公司全过程机械化施工技术模式要求。

本工程全过程机械化施工主要方案包括：

(1) 线路交通条件较好，主要借用现有路网，个别塔位需修筑临时道路，道路修建可采用挖掘机、推土机等设备实现；

(2) 物料运输可采用运输车等设备实现；

(3) 交通条件较好地区的基础开挖可采用旋挖钻机、潜水钻机等设备实现；

(4) 交通条件较好地区的混凝土浇筑可采用混凝土泵车，罐式运输车等设备实现；

(5) 杆塔设计时考虑预留机械吊装和施工用孔；杆塔组立可采用吊车、抱杆等设备实现。

- (6) 导、地线架设均采用张力展放；
- (7) 接地施工可采用开沟机等设备实现。

### 17. 施工组织设计大纲

设计单位编制了施工组织设计大纲,主要内容包括设计说明、材料站设置、工地运输方案、主要施工方案、施工机具配备、施工综合进度等。

### 18. 基建新技术应用情况

设计根据工程情况,采用了基于激光雷达三维测绘的电力选线技术(SXYM-TSA1-07)、沿海腐蚀地质条件下输电线路灌注桩设计技术(SXYM-TSB2-19)。

## (五) 系统及电气二次部分

### 1. 系统继电保护

(1) 本期扩建金东-安丰牵引站、衡绰-安丰牵引站、金东-衡绰共3回220kV线路,每回线路均配置2套光纤电流差动保护,每套线路保护均采用双路专用光纤芯通道,每套保护均含重合闸和完整的后备保护功能,安丰牵引站保护不在本工程计列。

(2) 本期金东变、衡绰变扩建单元接入站内原有的220kV母差保护,新增保护及故障录波信息接入站内原有的保护及故障信息管理子站。

### 2. 调度自动化

(1) 本期扩建工程金东变、衡绰变利用站内原有的远动设备,调度管理关系及信息传送方式不变。

(2) 本期金东变和衡绰变扩建线路为关口考核点, 按 0.2S 级单表配置, 接入站内已有的电能量采集系统。

### **3. 系统通信**

(1) 光缆及光纤电路建设方案详见光纤通信工程部分。

(2) 本工程各回线路不组织电力线载波通道, 线路两侧均不加挂阻波器。

(3) 本工程 2 回 220kV 线路, 每套主保护装置 A、B 口信号均采用专用纤芯通道。

### **4. 电气二次部分**

(1) 本期金东变、衡绰变各新增 2 套 220kV 线路测控装置, 接入站内原计算机监控系统。微机五防功能按本期扩建规模扩容。

(2) 本期金东变、衡绰变各配置 1 套电能质量监测装置。

(3) 本期金东变、衡绰变新增的二次屏柜布置于原来继电器小室, 二次设备组柜与布置同前期工程。

### **5. 安全稳定控制系统**

本期不涉及安全稳定问题。

## **(六) 光纤通信工程**

### **1. 光缆建设方案**

分别随金东—安丰牵引站、衡绰—安丰牵引站 220kV 新建线路架设 2 根 36 芯 OPGW 光缆。

### **2. 光通信电路建设方案**

建设安丰牵引站—金东、安丰牵引站—衡绰的 SDH622Mb/s

(1+0) 接入盐城地区光传输网。

### 3. 设备配置方案

在金东变、衡绰变各扩充 1 块 622Mb/s 光接口板；牵引站侧设备及板卡不计入本工程。

## 三、技经部分

### (一) 综合部分

1. 项目划分及取费标准执行国家能源局发布的《电网工程建设预算编制与计算规定》(2013 年版)及中华人民共和国电力行业标准 DL/T5467-2013、DL/T5471 ~ 5472-2013、DL/T5479-2013。

2. 定额采用 2013 年版电力建设工程定额估价表。

3. 装置性材料价格执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2013 年除税版)及《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2013 年除税版)。

4. 定额人工费、材料和施工机械费价差调整执行国家电网公司电力建设定额站《转发定额总站〈电力工程造价与定额管理总站关于发布定额[2019]-3 号 2015 版电网技术改造和检修工程概预算定额 2018 年下半年价格水平调整系数的通知〉等 5 个文件的通知》(国家电网电定〔2019〕7 号)。

5. 主要设备、材料价格参照国家电网公司 2019 年电网工程设备材料第二季度信息价，不足部分参照近期同类工程设备、材料招标价计列。

6.项目前期工作费及工程监理费标准执行国家电网公司办公厅《转发中电联关于落实〈国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知〉的指导意的通知》(办基建〔2015〕100号)。

7.施工图评审费标准执行《转发〈电力工程造价与定额管理总站关于印发输变电工程施工图文件评审费用暂行规定的通知〉的通知》(国家电网电定〔2018〕40号)。

8.管理车辆购置费计列原则执行《国家电网公司关于印发加强输变电工程其他费用管理意见的通知》(国家电网基建〔2013〕1434号)。

9.基本预备费按1%计列。

10.勘察设计费按照合同计列。

11.建设期贷款利息按照资本金比例25%考虑,年名义利率为4.9%计算,不考虑价差预备费。

## **(二) 变电部分**

1.220kV变电站工程主要设备价格:220kV柱式断路器22万元/台。

## **(三) 线路部分**

1.架空线路工程主要材料进本体预算价格(不含税)按2013装置性材料预算价格,市场价(不含税)按导线13893元/t、塔材8084元/t,与预算价格差异部分计列价差;地方性材料按工程所在地信息价计列。

2. 平均运距核定：衡绰—安丰牵引站 220kV 线路工程平均人力运距 0.2km、汽车运距 10km；金东—安丰牵引站 220kV 线路工程平均人力运距 0.2km、汽车运 5km。

3. 本工程平地形段，采用机械化施工，执行《输电线路机械化施工补充定额》。

4. 相关协议取得情况：由于初步设计尚未批复，土地征用费、施工场地租用费、迁移补偿费等相关协议均未取得。

#### **(四) 系统通信工程**

系统通信工程设备单价参考近期招标价格计列。OPGW 进本体预算价格(含税)按 17000 元/km, 36 芯 OPGW 光缆按 15780 元/km (含税、含金具) 计算价差。

#### **(五) 与通用造价的对比分析**

##### 1. 衡绰 220kV 变电站间隔扩建工程

选取 220kV 变电站通用造价 C-1-220-1 子模块，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为 504 万元，本工程静态投资为 435 万元，较通用造价低 69 万元，主要原因分析如下。

(1) 建筑工程费较通用造价高 2 万元。主要是编制基准期价差增加 2 万元。

(2) 设备购置费较通用造价低 50 万元。主要是参照国家电网公司同类工程近期招标价格，设备费用减少 50 万元。

(3) 安装工程费较通用造价低 4 万元。主要是电缆及接地费用减少 4 万元。

(4) 其他费用较通用造价低 17 万元。主要是由于取费基数及费率变化引起其他费用减少 17 万元。

## 2. 金东 220kV 变电站间隔扩建工程

选取 220kV 变电站通用造价 C-1-220-1 子模块，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为 504 万元，本工程静态投资为 476 万元，较通用造价低 28 万元，主要原因分析如下。

(1) 建筑工程费较通用造价高 8 万元。主要是 220kV 构架及设备基础费用增加 2 万元；编制基准期价差增加 6 万元。

(2) 设备购置费较通用造价低 36 万元。主要是参照国家电网公司同类工程近期招标价格，设备费用减少 36 万元。

(3) 安装工程费较通用造价高 9 万元。主要是电缆及接地费用增加 9 万元。

(4) 其他费用较通用造价低 9 万元。主要是由于取费基数及费率变化引起其他费用减少 9 万元。

## 3. 衡淖—安丰牵引站 220kV 线路工程

选取 220kV 输电线路通用造价 2E2-P、2E2-H 方案，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为 6679 万元，本工程静态投资为 7351 万元，较通用造价高 672 万元，主要原因分析如下。

(1) 线路本体工程费用较通用造价低 796 万元。主要是由于地质条件差异、基础型式不同等原因引起土石方、基础工程费用共减少 639 万元；因人力运距较通用造价低，工地运输费用减少 243 万元；本工程耐张、转角塔比例高于通用造价，同时采用

节能金具，架线和附件安装工程费用共增加 76 万元；辅助工程费用增加 10 万元。

(2) 编制基准期价差较通用造价高 1293 万元。主要是因材料价格上涨及人工工日单价、材机系数调整等。

(3) 其他费用较通用造价高 157 万元。主要是建设场地征用及清理费增加 142 万元；增加灌注桩泥浆外运费、X 光探伤费、分布式故障诊断装置、视频监控设备等共费用 161 万元；由于取费基数变化引起其他费用减少 146 万元。

(4) 基本预备费较通用造价高 2 万元。

(5) 增加现场人员管理系统费用 16 万元。

#### 4. 金东—安丰牵引站 220kV 线路工程

选取 220kV 输电线路通用造价 2E2-P、2E2-H 方案，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为 5188 万元，本工程静态投资为 5813 万元，较通用造价高 625 万元，主要原因分析如下。

(1) 线路本体工程费用较通用造价低 570 万元。主要是由于地质条件差异、基础型式不同等原因引起土石方、基础工程费用共减少 482 万元；因人力运距较通用造价低，工地运输费用减少 178 万元；本工程耐张、转角塔比例高于通用造价，同时采用节能金具，架线和附件安装工程费用共增加 80 万元；辅助工程费用增加 10 万元。

(2) 编制基准期价差较通用造价高 1088 万元。主要是因材料价格上涨及人工工日单价、材机系数调整等。

(3) 其他费用较通用造价高 86 万元。主要是建设场地征用及清理费增加 93 万元；取费基数变化引起其他费用减少 7 万元。

(4) 基本预备费较通用造价高 5 万元。

(5) 增加现场人员管理系统费用 16 万元。

#### **(六) 与可研批复投资的对比分析**

评审确定盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 输变电工程概算动态总投资为 14204 万元，该工程核准的动态总投资为 14391 万元，动态投资减少 187 万元，投资差异主要原因如下。

1. 衡绰 220kV 变电站间隔扩建工程概算动态投资 439 万元，可研估算动态投资 439 万元，动态投资无变化。

2. 金东 220kV 变电站间隔扩建工程概算动态投资 480 万元，可研估算动态投资 488 万元，动态投资减少 8 万元。主要是通过设计优化减少建筑、安装工程量。

3. 衡绰—安丰牵引站 220kV 线路工程概算动态投资 7419 万元，可研估算动态投资 7580 万元，动态投资减少 161 万元。主要是通过设计优化核减线路本体工程量；参照国家电网公司近期同类工程招标价格调整材料价差；核减建设场地征用及清理费等。

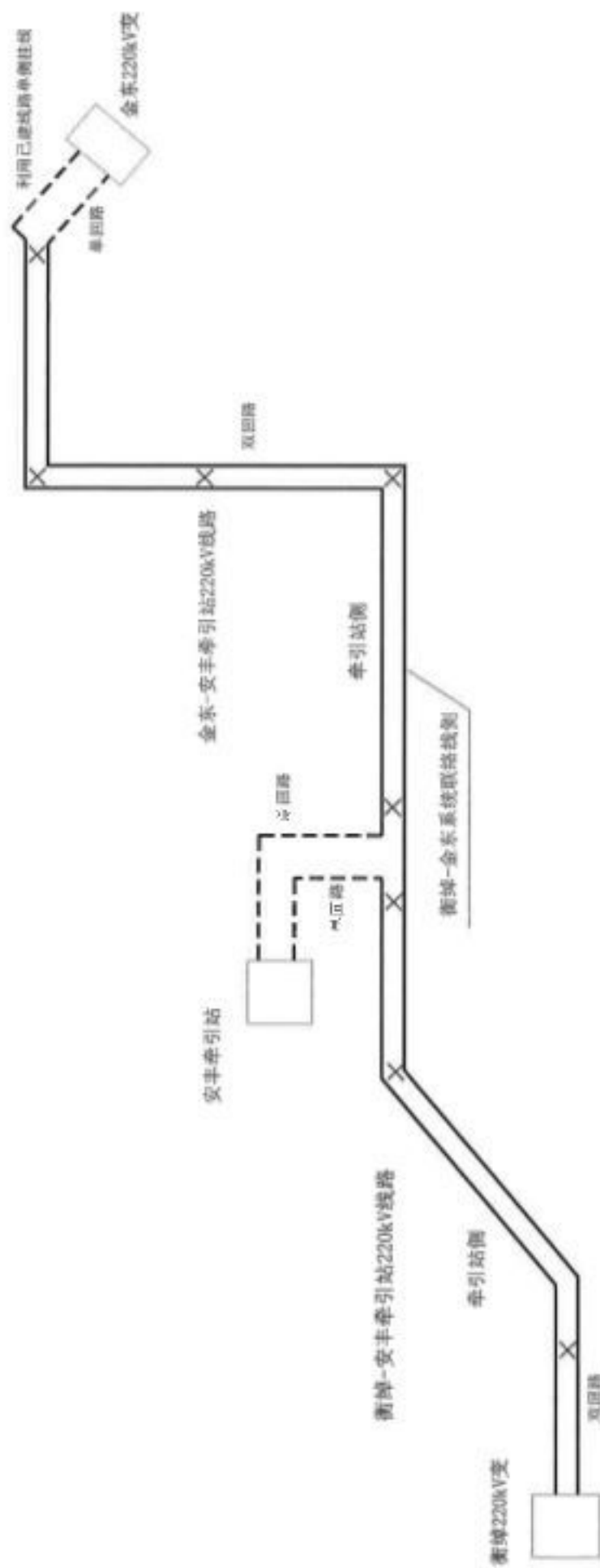
4. 金东—安丰牵引站 220kV 线路工程概算动态投资 5866 万元，可研估算动态投资 5884 万元，动态投资减少 18 万元。主要是通过设计优化核减线路本体工程量；参照国家电网公司近期同类工程招标价格调整材料价差；核减建设场地征用及清理费等。

- 附件：1. 线路路径示意图  
2. 工程概算表  
3. 参会单位及人员一览表

  
国网经济技术研究院有限公司  
2019年9月11日

(此件发至收文单位本部)

# 线路路径示意图



## 附件 2

## 工程概算表

表 1 江苏盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 输变电工程概算汇总表

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	建设规模	静态投资	其中: 场地征用 及清理费	动态投资
	变电工程		911	7	919
1	衡绰 220kV 变电站间隔扩建工程	扩建 220kV 出线 2 回	435	2	439
2	金东 220kV 变电站间隔扩建工程	扩建 220kV 出线 2 回	476	5	480
二	送电线路工程		13164	1041	13285
1	衡绰—安丰牵引站 220kV 线路工程	单回路 0.5km, 双回路 30km	7351	600	7419
2	金东—安丰牵引站 220kV 线路工程	单回路 1.3km, 双回路 21.1km, 利用已 建同塔双回路塔挂单回路 0.8km	5813	441	5866
合计			14075	1048	14204
其中: 可抵扣固定资产增值税额			1161		

注: 系统通信工程中的通信设备包含在变电站工程中, 光缆线路包含在线路工程中。

表 2 衡阜 220kV 变电站间隔扩建工程总概算表

建设规模：扩建 220kV 出线 2 回

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安 装 工程费	其 他 费 用	合 计	各项占静态 投资(%)	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程	33	246	94		373	85.75	
(一)	主要生产工程	33	246	94		373	85.75	
(二)	辅助生产工程							
二	与站址有关的单项工程							
	小 计	33	246	94		373	85.75	
三	编制期价差	17		3		20	4.60	
四	其他费用				39	39	8.96	
	其中：建设场地征用及清理费				2	2	0.46	
五	基本预备费				3	3	0.69	
六	特殊项目							
	工程静态投资	50	246	97	42	435	100.00	
七	动态费用				4	4		
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息				4	4		
	工程动态投资	50	246	97	46	439		
	其中：可抵扣固定资产增值税额	4	28	8	2	42		

表 3 金东 220kV 变电站间隔扩建工程总概算表

建设规模：扩建 220kV 出线 2 回

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设 备 购置费	安 装 工程费	其 他 费 用	合 计	各项占静态 投资 (%)	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程	42	260	106		408	85.71	
(一)	主要生产工程	42	260	106		408	85.71	
(二)	辅助生产工程							
二	与站址有关的单项工程							
	小 计	42	260	106		408	85.71	
三	编制期价差	14		3		17	3.57	
四	其他费用				46	46	9.67	
	其中：建设场地征用及清理费				5	5	1.05	
五	基本预备费				5	5	1.05	
六	特殊项目							
	工程静态投资	56	260	109	51	476	100.00	
七	动态费用				4	4		
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息				4	4		
	工程动态投资	56	260	109	55	480		
	其中：可抵扣固定资产增值税额	5	30	9	3	47		

表 4 衡淖—安丰牵引站 220kV 线路工程总概算表

建设规模：单回路 0.5km, 双回路 30km

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	费用金额	各项占静态投资 (%)	单位投资 (万元/km)
一	架空输电线路本体工程	4689	63.79	153.74
(一)	一般线路本体工程	4689	63.79	153.74
(二)	大跨越本体工程			
二	辅助设施工程			
	小计	4689	63.79	153.74
三	编制期价差	1386	18.85	45.44
四	其他费用	1187	16.15	38.92
	其中：建设场地征用及清理费	600	8.16	19.67
五	基本预备费	73	0.99	2.39
六	特殊项目（现场人员管理系统费用）	16	0.22	0.53
	工程静态投资	7351	100.00	241.02
七	动态费用	68		2.23
(一)	价差预备费			
(二)	建设期贷款利息	68		2.23
	工程动态投资	7419		243.25
	其中：可抵扣固定资产增值税额	604		

表 5 金东—安丰牵引站 220kV 线路工程总概算表

建设规模:单回路 1.3km, 双回路 21.1km, 利用已建同塔双回路挂单回线 0.8km

金额单位: 万元

序号	工程或费用名称	费用金额	各项静态投资 (%)	单位投资 (万元/km)
一	架空输电线路本体工程	3733	64.22	160.91
(一)	一般线路本体工程	3733	64.22	160.91
(二)	大跨越本体工程			
二	辅助设施工程			
	小计	3733	64.22	160.91
三	编制期价差	1155	19.87	49.78
四	其他费用	852	14.66	36.72
	其中: 建设场地征用及清理费	441	7.59	19.01
五	基本预备费	57	0.98	2.46
六	特殊项目 (现场人员管理系统费用)	16	0.27	0.69
	工程静态投资	5813	100.00	250.56
七	动态费用	53		2.28
(一)	价差预备费			
(二)	建设期贷款利息	53		2.28
	工程动态投资	5866		252.84
	其中: 可抵扣固定资产增值税额	468		

## 附件 3

参会单位及人员一览表

序号	单位	人员名单	备注
1	国网江苏省电力公司	石梁、秦旭东	业主单位
2	国网经济技术研究院有限公司	胡君慧, 史京楠、官澜、徐光彬、王冬冬、申洪明、杨宇轩、田巍光、刘学军、王彦兵、张新洁、石维特	评审单位
3	国网盐城供电公司	祁维佳、方志国、杨高、管志强、	地市公司
4	江苏科能电力工程咨询有限公司	徐海、左熠贤、刘婉艺、赵永康、徐晶、李靖玥、高银霞、罗海红、唐永辉、呼喜迎、陈海勇、高飞、胡光发、何超、周婉婷、范菁华	设计单位



盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程

# 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盐城供电分公司

编制单位：国电环境保护研究院有限公司

2020年10月



# 盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程 水土保持监测实施方案

## 编制人员名单

- 批准：**王志刚（高级工程师） 王志刚
- 核定：**杨 凯（高级工程师） 杨凯
- 审查：**濮文青（研究员级高工） 濮文青
- 校核：**郝天明（高级工程师） 郝天明
- 项目负责人：**闵俊杰（工程师） 闵俊杰
- 编写：**闵俊杰（工程师）（综合说明，第 1、2 章） 闵俊杰
- 丁 力（工程师）（第 3、4、5 章） 丁力
- 高 俊（工程师）（第 6、7 章） 高俊
- 曲卫东（工程师）（附件、附图） 曲卫东

# 目 录

<b>一、建设项目及项目区概况.....</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况.....	1
1.2 工程进展情况.....	2
1.3 项目区概况.....	3
1.4 生产建设项目水土流失防治布局.....	5
<b>二、水土保持监测布局.....</b>	<b>14</b>
2.1 监测目的和原则.....	14
2.2 监测目标和任务.....	15
2.3 监测范围及分区.....	17
2.4 监测重点及监测布局.....	17
2.5 监测时段、频次和工作进度.....	18
<b>三、监测内容和方法.....</b>	<b>20</b>
3.1 监测内容.....	20
3.2 监测方法及监测设施.....	21
3.3 监测指标与控制节点.....	23
<b>四、预期成果及形式.....</b>	<b>26</b>
4.1 监测阶段报告.....	26
4.2 水土保持监测报告.....	26
4.3 相关要求.....	26
<b>五、监测工作组织与质量保证体系.....</b>	<b>27</b>
5.1 监测人员设置.....	27
5.2 监测质量控制体系.....	27



## 一、建设项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

本工程位于江苏省盐城市东台市境内。盐城至南通西段铁路位于江苏省盐城市、南通市境内，线路北自盐城站高速场与徐宿淮盐线贯穿通引出后，向南经大丰区、东台市、海安县后继续向南走行如皋市后，进入通州区至在建沪通铁路南通西站。盐通铁路共新设置3座牵引站，其中盐城大丰境内、盐城东台境内、南通如皋境内各有1座，分别为大丰牵引站、安丰牵引站、如皋牵引站，盐通铁路已于2017年开工，并将于2020年建成投运。因此，为满足安丰牵引站用电需要，本工程的建设是十分必要的。工程建设静态总投资14391万元，其中土建投资1390万元，工程于2020年1月开工建设，计划于2020年12月投运，总工期12个月。

#### 1.1.2 项目建设性质、规模及组成

##### ①220kV 衡绰变电站

220kV 衡绰变电站位于盐城市东台市溱东镇。本期在原有预留场地扩建2个200kV 出线间隔，其中至安丰牵引站1回，至金东变1回；施工生产生活区均利用站内已有综合办公楼。

##### ②220 金东变电站

220 金东变电站位于盐城市东台市三仓镇。本期在原有预留间隔内扩建2个220kV 出线间隔，其中至安丰牵引站1回，至衡绰变1回；施工生产生活区均利用站内已有综合办公楼。

##### ③线路工程

新建220kV 衡绰~安丰牵引站线路，长约31km(其中双回路30.5km，单回路0.5km)，新建铁塔92基。新建220kV 金东~安丰牵引站线路，长约22.3km(其中双回路20.8km，单回路1.5km)，新建铁塔69基。本工程线路工程沿线共设牵张场地12处、跨越场地35处，新建施工便道(施工简易道路)4.3km。

## 1.2 工程进展情况

### 1.2.1 项目前期工作情况

2018年12月29日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于连云港九凤等220千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展〔2018〕978号）文件对本工程可行性研究报告做了批复；

2019年2月2日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于盐通铁路大丰牵引站配套220千伏供电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2019〕144号）文件对本工程做了核准；

2019年11月21日，盐城市水利局以《盐城市水利局关于准予盐通铁路安丰牵引站配套220千伏供电工程水土保持方案的行政许可决定》（盐水行审〔2019〕94号）文件对本项目水土保持方案做了批复。

2020年7月，建设单位委托国电环境保护研究院有限公司承担盐通铁路安丰牵引站配套220千伏供电工程水土保持监测工作，我单位于当月开展了现场勘测，并编写完成了《盐通铁路安丰牵引站配套220千伏供电工程水土保持监测实施方案》。

### 1.2.2 工程进度安排

工程建设期为2020年1月~2020年12月共12个月。根据该项目施工特性划分为施工建设期和试运行期。

水土保持工程项目投资划分为工程措施、植物措施和临时措施等部分。工程措施安排在2020年1月~12月完成。植物措施安排在2020年3月及2020年11、12月完成。临时措施安排在2020年3月至2020年11月完成。

## 1.3 项目区概况

### 1.3.1 气象

本项目所在的盐城地区属于亚热带湿润季风气候区，其主要气候特点是温暖湿润，冬暖夏凉，四季分明，光照充足，年际降水量变化幅度大，降水量季节分配不均，以6-9月为主，占全年降水量的60%以上。全年主导风向东南风，其中夏季主导风向东南风，冬季主导风向西北风。根据东台市气象站近50年的实测气象资料，本工程项目区气象特征见表1.3-1。

表 1.3-1 区域气象特征参数表

气象要素	数值
多年平均气温 (°C)	14.6
多年极端最高气温 (°C)	39.1
多年极端最低气温 (°C)	-11.8
>10°C 积温	4385
多年平均蒸发量 (mm)	1419
多年平均降水量 (mm)	1042.3
无霜期 (天)	220
全年主导风向	SE
多年平均风速 (m/s)	3.3
平均相对湿度 (%)	78
最大冻土深度 (cm)	11
大风日数 (天)	4
最大风速 (m/s)	32

### 1.3.2 水文

东台市属于淮河流域，该区域水系分为里下河圩区水系、堤东垦区水系、川东港地区水系，以通榆河为界，本工程位于里下河圩区和堤东垦区两个水系内。本工程沿线主要跨越通榆河（3级航道），唐坝河、先进河、南官河、串场河、老串场河、（等外级航道），丰收河、先锋河、先胜河、游马港、永中河、台先河、红星河、流星港、安弥河等（不通航）。

东台市里下河圩区南起市界，北抵车路河，西至青浦，东以通榆河与堤东分开，境内可通过通榆河和泰东河从新开的新通扬运河引江水，涝水主要通过江都、高港抽水站抽排，以及东北四港入海。东台市堤东垦区西起通榆河，北至东台河，

南抵海安县境，东达新海堤。

通榆河是苏北地区重要的水利航运骨干河道，南起南通、北达赣榆，纵贯苏北东部沿海地区，全长 415km。1991 年里下河地区大洪水之后，通榆河东台至响水段 202.7km 河道工程全线开工建设，截止 2002 年 10 月份全线贯通，河道底宽 30~50m，堤顶距 150m，设计流量 100m<sup>3</sup>/s。通榆河向里下河沿海垦区和渠北地区供水，具有十分重要的作用。

沿线跨越河流较顺直，河底比降较小，水流平缓，河岸基本稳定。塔位基础外缘在河道管理范围以外立塔，一档跨越，不影响通航和行洪。根据《江苏省水利管理条例》等规定，通榆河管理范围为两侧堤防背水坡堤脚外截水沟外沟口，其余河道管理范围按两侧堤防背水坡堤脚线或河口线外 20m 控制。

### 1.3.3 土壤

东台市土壤的形成受地形、母质、水文、地质、成陆年代和生产活动的影响，区域上可分为东西两大区，土壤种类共分为盐土、潮土、水稻土三大亚类，潮盐土、灰潮土、潴育型水稻土、脱潜型水稻土、潜育型水稻土五个大类，壤性潮盐土、灰泥土、红砂土、白脚土、黏泥土、烘泥土六个土属，壤性重盐土、壤性中盐土等二十二个土种。工程沿线土层较厚，抗蚀能力较好。表层土厚度在 30~50cm 不等。

### 1.3.4 植被

项目区属于暖温带落叶阔叶和针叶混交林，境内植被主要为人工植被，人工植被主要为农作物和林木。农作物夏熟以大麦、小麦、大豆和油菜为主，秋熟以棉花、水稻、玉米和大豆为主；林木主要为水杉等针叶树和意杨、杨槐、银杏、桑树等阔叶树，果树以苹果、桃、梨、柿和葡萄为主，工程沿线林草覆盖率 10% 左右。

### 1.3.5 水土流失现状

根据《全国水土保持区划(试行)》《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，东台市土壤侵蚀类型区为南方红壤区，南方红壤区容许土壤流失量为 500t/

( $\text{km}^2\cdot\text{a}$ )。根据《盐城市水土保持规划》(2015-2030年)，项目区涉及盐城市市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，水土流失以微度水力侵蚀为主，境内土壤侵蚀模数背景值为  $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 1.3.6 水土保持敏感区

本工程线路跨越通榆河(东台市)清水道维护区一级管控区、穿越二级管控区。通榆河(东台市)清水道维护区一级管控区：东台市境内通榆河水域及两岸纵深各 100m 陆域；二级管控区：东台市境内通榆河水域及两岸纵深各 1000m 陆域范围。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)，本工程不涉及江苏省国家级生态红线。

本工程线路不涉及水源保护区、森林公园、地质公园、湿地保护区、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

## 1.4 生产建设项目水土流失防治布局

### 1.4.1 水土流失防治责任范围

本项目区划分为 5 个分区，分别为点式工程：衡绰变站区、金东变站区以及线式工程：塔基区、牵张场及跨越施工场地区、施工道路区。水土流失防治责任范围为  $10.26\text{hm}^2$ 。

具体工程占地情况见下表：

**表 1.4-1 工程占地一览表 单位： $\text{hm}^2$**

防治分区		永久占地	临时占地	防治责任范围
点式工程	衡绰变站区	0.22	0	0.22
	金东变站区	0.22	0	0.22
线式工程	塔基区	2.16	4.58	6.74
	牵张场及跨越施工场地区	0	1.79	1.79
	施工道路区	0	1.29	1.29
<b>合计</b>		<b>2.60</b>	<b>7.66</b>	<b>10.26</b>

## 1.4.2 水土流失重点区域

根据水土保持方案预测结果，工程建设可能造成的水土流失总量为 215t，其中施工建设期 135t，自然恢复期 80t；原生水土流失量 81t，新增水土流失量 134t。工程建设期是水土流失的重点时段，塔基区是工程建设过程中产生水土流失的主要区域，必须采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。

## 1.4.3 防治目标

项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。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执行建设类一级标准。结合本工程的特点和工程所在区域的自然环境状况，本方案提出 6 项防治标准的具体指标，用以指导方案编制时的防治措施布局，同时作为设计水平年水土保持验收的指标。

因项目区土壤侵蚀以微度水土流失为主，确定本工程土壤流失控制比为 1.0。

本工程水土流失防治标准及本方案采用的水土流失防治标准见下表 1.4-2。

表 1.4-2 水土流失防治目标一览表

指标	标准值		侵蚀强度调整	山区地形调整	两区调整	其他规范调整	方案目标值	
	施工期	设计水平年	微度	平原	重点预防区	无	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	98	/	/	/	/	/	98
土壤流失控制比	/	0.9	+0.1	/	/	/	/	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	/	/	/	/	95	97
表土保护率 (%)	92	92	/	/	/	/	92	92
林草植被恢复率 (%)	/	98	/	/	/	/	/	98
林草覆盖率 (%)	/	25	/	/	/	/	/	25

## 1.4.6 水土流失防治措施布局

### 1.4.6.1 防治措施总体布局

遵照《中华人民共和国水土保持法》及相关法律、法规规定的要求，本着“预防为主、保护优先、因地制宜、因害设防、水土保持与生产建设相结合”的原则，在主体工程水土保持分析评价的基础上，通过现场调查、分析和研究，结合工程实际，确定工程建设和生产阶段，各分区不同时段内需采取的水土保持措施，核

定工程量，安排实施进度和投资，落实方案实施的保证措施，形成防治体系，该项目的防治体系如下表 1.4-3。

表 1.4-3 水土流失分区防治措施体系表

分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
衡绰变站区	工程措施	/	表土剥离及回覆、土地整治
	植物措施	/	铺植草皮
	临时措施	/	编织袋装土拦挡、密目网苫盖
金东变站区	工程措施	/	表土剥离及回覆、土地整治
	植物措施	/	铺植草皮
	临时措施	/	编织袋装土拦挡、密目网苫盖
塔基区	工程措施	/	表土剥离及回覆、土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	编织袋装土拦挡、密目网苫盖、铺设彩条布
牵张场及跨越施工场地区	工程措施	铺设钢板	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	铺设钢板	铺设彩条布
施工临时道路区	工程措施	铺设钢板	土地整治
	植物措施	/	撒播草籽

#### 1.4.6.2 分区防治措施布设及典型设计

本方案将根据工程建设水土保持要求及水土流失防治目标，在主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价的基础上，按照水土流失防治分区及水土保持措施总体布局，对工程建设和运行中水土流失防治措施加以优化与完善，确保工程建设和运行产生的水土流失得到及时、有效的治理。

##### (1) 衡绰变站区

###### ①工程措施

表土剥离及回覆：站区施工前对扩建区域草地进行表土剥离，剥离厚度根据地表情况按 20cm 考虑，剥离面积共 0.14hm<sup>2</sup>，表土剥离量为 280m<sup>3</sup>，施工结束后根据站区覆土需要将站区部分表土回覆至站区绿化，为绿化提供条件，站区表土回覆量为 280m<sup>3</sup>。

土地整治：为改善施工迹地的理化性质，保证植被生长环境，本方案考虑对站区扩建场地拟绿化区域进行土地整治。经统计，站区土地整治面积共 0.14hm<sup>2</sup>。

## ②植物措施

绿化：考虑到站区绿化美化需要，扩建场地区需铺植草皮，绿化面积共  $0.14\text{hm}^2$ 。

## ③临时措施

编织袋装土拦挡、塑料彩条布苫盖：由于挖填土石方在时间、空间上不能均衡同步，考虑在站区内设置 1 个临时堆土场（单个堆土场尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $=10\text{m}\times 10\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，堆土坡度为 1:1），用于临时堆放站区开挖土。

为防止雨水冲刷而产生新的水土流失，本方案考虑对临时堆土场采取必要的防护措施，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状，编织袋拦挡断面为梯形（梯形断面尺寸：上底宽 $\times$ 下底宽 $\times$ 高 $=1\text{m}\times 2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ），挡护长 40m，编织袋装土拦挡工程量  $120\text{m}^3$ ；堆土坡顶、坡面采用密目网苫盖，密目网边缘用编织袋装土压实，密目网苫盖面积  $130\text{m}^2$ 。

## （2）金东变站区

### ①工程措施

表土剥离及回覆：站区施工前，对扩建区域的草地进行表土剥离，剥离厚度根据地表情况按 20cm 考虑，剥离面积共  $0.14\text{hm}^2$ ，表土剥离量为  $280\text{m}^3$ ，施工结束后根据站区覆土需要将站区部分表土回覆至站区绿化，为绿化提供条件，站区表土回覆量为  $280\text{m}^3$ 。

土地整治：为改善施工迹地的理化性质，保证植被生长环境，本方案考虑对站区扩建场地拟绿化区域进行土地整治。经统计，站区土地整治面积共  $0.14\text{hm}^2$ 。

### ②植物措施

绿化：考虑到站区绿化美化需要，扩建场地区需铺植草皮，绿化面积共  $0.14\text{hm}^2$ 。

### ③临时措施

编织袋装土拦挡、塑料彩条布苫盖：由于挖填土石方在时间、空间上不能均衡同步，考虑在站区内设置 1 个临时堆土场（单个堆土场尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $=10\text{m}\times 10\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，堆土坡度为 1:1），用于临时堆放站区开挖土。

为防止雨水冲刷而产生新的水土流失，本方案考虑对临时堆土场采取必要的防护措施，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状，编织袋拦挡断面为梯形（梯形断面尺寸：上底宽×下底宽×高=1m×2m×1.5m），挡护长 40m，编织袋装土拦挡工程量 120m<sup>3</sup>；堆土坡顶、坡面采用密目网苫盖，密目网边缘用编织袋装土压实，密目网苫盖面积 130m<sup>2</sup>。

### （3）塔基区

#### ①工程措施

表土剥离及回覆：施工前，对占用耕地、草地进行表土剥离，剥离厚度根据地表情况按 30cm 考虑，表土剥离面积 3.08hm<sup>2</sup>，剥离量为 9240m<sup>3</sup>。施工结束后进行表土全部回覆，为绿化及耕地恢复提供条件。

土地整治：对塔基区需要后期恢复绿化区域进行土地整治，改善施工迹地的理化性质，以满足后期植被生长环境要求。土地整治面积 6.58hm<sup>2</sup>，其中 0.14hm<sup>2</sup>用于撒播草籽绿化，6.44hm<sup>2</sup>恢复耕地。

#### ②植物措施

撒播草籽：施工结束后，对塔基区非硬化区域撒播草籽恢复植被，选择撒播黑麦草和狗牙根混合草籽，草籽按 1:1 比例混合，撒播密度为 80kg/hm<sup>2</sup>。撒播面积 0.14hm<sup>2</sup>，撒播量为 11.2kg。

#### ③临时措施

泥浆沉淀池：本工程采用钻孔灌注桩基础的塔基有 161 基。灌注桩施工前，先对塔基区剥离表层土，剥离的表层土装入编织袋内，根据需要围挡在灌注桩基础施工区域外围和泥浆沉淀池周围，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复塔基区表土。填土袋不够拦挡时可直接装基础挖方土装袋回填，每个灌注桩泥浆池临时堆土编织袋装土拦挡量约计 10m<sup>3</sup>。

由于施工时会产生钻渣泥浆，因此需采取措施对塔基基础产生的钻渣泥浆进行处理。按平均每基灌注桩钻渣泥浆为 100m<sup>3</sup>设计泥浆沉淀池，泥浆沉淀池采用半挖半填方式，其尺寸根据钻渣泥浆量确定，每个沉淀池地下部分池口尺寸为 8.0m(长)×8.0m(宽)×1.5m(深)，池壁开挖坡比控制在 1: 0.5，以保持边坡的稳定，

每个沉淀池地下部分容量超过  $100\text{m}^3$ ，足以容纳钻孔灌注桩产生的钻渣泥浆，其中采用群桩基础的杆塔共 15 基，泥浆钻渣  $180\text{m}^3$ ，考虑每基设置两个泥浆沉淀池。共设置泥浆沉淀池 176 个，泥浆经自然沉淀干化后就地填埋。为防止施工人员跌落池中，需在泥浆沉淀池边外围装设警示标识。考虑部分沉淀池的防渗，需采用防水彩条布铺垫，每个沉淀池按  $100\text{m}^2$  核计。

编织袋装土拦挡、彩条布苫盖、铺垫：塔基施工过程中有表土和部分基槽土不能及时回填，需临时堆放在塔基区，临时堆土可堆放在塔基两侧，单塔存放临时堆土量按  $80\text{m}^3$  考虑，堆土断面均为梯形，基槽土堆土断面上底边长  $1.5\text{m}$ ，下底边长  $3\text{m}$ ，高  $1.5\text{m}$ 。为防止雨水冲刷而产生水土流失，在表面苫盖一层防水彩条布，临时堆土四周外侧需采用编织袋装土拦挡，堆土两侧编织袋拦挡断面尺寸为平行四边形。每基塔的临时堆土编织袋装土拦挡约需  $10\text{m}^3$ 。

在暴雨或大风季节，预先采取彩条布对堆土体进行苫盖铺垫，彩条布边缘需用编织袋装土进行压实，以防大风将彩条布刮起。每基塔需彩条布铺垫苫盖约  $100\text{m}^2$ 。

临时堆土编织袋装土拦挡量共计  $1610\text{m}^3$ 。彩条布苫盖、铺垫量共计  $16100\text{m}^2$ 。

#### (4) 牵张场及跨越施工场地区

##### ① 工程措施

土地整治：对牵张场及跨越施工场地区需要后期恢复绿化区域进行土地整治，平整面积为  $1.79\text{hm}^2$ 。改善施工迹地的理化性质，以满足后期植被生长环境要求，其中  $0.11\text{hm}^2$  撒播草籽绿化，耕地恢复  $1.68\text{hm}^2$ 。

铺设钢板：在施工过程中，对大型机械占压的地表实施钢板铺设，可有效减小对地表的扰动，铺设钢板面积  $480\text{m}^2$ 。

##### ② 植物措施

撒播草籽：牵张场及跨越场地仅为对地表的临时占压，牵张场地施工完成后进行土地整治，对原占地类型为草地的区域撒播草籽进行植被恢复，根据当地自然环境条件，草籽选择黑麦草、狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。植物措施面积包括撒播草籽  $8.8\text{kg}$ ，撒播草籽面积  $0.11\text{hm}^2$ 。

### ③临时措施

彩条布铺垫：为减少对地表的扰动，在牵张场地内铺设一定数量的彩条布，以满足施工结束后耕地恢复或植被恢复需要，单个牵张场铺设彩条布为 100m<sup>2</sup>，共计铺设彩条布 1200m<sup>2</sup>。

## (5) 施工道路区

### ①工程措施

土地整治：对施工道路区需要后期恢复绿化区域进行土地整治，改善施工迹地的理化性质，以满足后期植被生长环境要求。该区域土地整治面积 1.29 hm<sup>2</sup>，土地整治后撒播草籽绿化 0.08hm<sup>2</sup>，耕地恢复 1.21hm<sup>2</sup>。

铺设钢板：在施工过程中，为减少施工车辆对沿线耕地地表的破坏、减小对地表的扰动，对临时道路铺设钢板，铺设钢板面积 1520 m<sup>2</sup>。

### ②植物措施

撒播草籽：施工道路施工完成后进行土地整治，对原占地类型为草地的区域撒播草籽进行植被恢复。根据当地自然环境条件，草籽选择黑麦草、狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为 80kg/hm<sup>2</sup>。植物措施面积包括撒播草籽 6.4kg，撒播草籽面积 0.08hm<sup>2</sup>。

本项目分区防治措施工程量汇总见下表 1.4-4:

**表 1.4-4 本工程水土流失防治措施工程量汇总表**

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
衡绰变电站区	工程措施	方案新增	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14
				m <sup>3</sup>	280
			表土回覆	m <sup>3</sup>	280
				土地整治	hm <sup>2</sup>
	植物措施	方案新增	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14
	临时措施	方案新增	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120
塑料彩条布苫盖			m <sup>2</sup>	130	
金东变电站区	工程措施	方案新增	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14
				m <sup>3</sup>	280
			表土回覆	m <sup>3</sup>	280
				土地整治	hm <sup>2</sup>
植物措施	方案新增	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	

	临时措施	方案新增	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120
			塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130
塔基区	工程措施	方案新增	表土剥离	hm <sup>2</sup>	3.08
				m <sup>3</sup>	9240
			表土回覆	m <sup>3</sup>	9240
			土地整治	hm <sup>2</sup>	6.58
	植物措施	方案新增	撒播草籽(狗牙根)	hm <sup>2</sup>	0.14
				kg	11.2
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	176
		方案新增	临时苫盖或铺垫	m <sup>2</sup>	16100
填土编织袋拦挡			m <sup>3</sup>	1610	
牵张场及跨越施工场地区	工程措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	480
		方案新增	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79
	植物措施	方案新增	撒播草籽(狗牙根)	hm <sup>2</sup>	0.11
				kg	8.8
	临时措施	方案新增	临时苫盖或铺垫	m <sup>2</sup>	1200
施工道路区	工程措施	主体已有	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1520
		方案新增	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29
	植物措施	方案新增	撒播草籽(狗牙根)	hm <sup>2</sup>	0.08
				kg	6.4

#### 1.4.6.3 施工进度安排

水土保持措施的实施进度,本着预防为主、及时防治的原则,遵照“三同时”要求,根据主体工程进度进行安排,尽可能减少施工过程中的水土流失。

本项目水保方案实施进度与工程施工进度同步,具体见下表 1.4-5。

表 1.4-5 水土保持措施施工进度表

防治分区	项目	2020年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
衡埠变站 区	主体工程	=====											
	工程措施	—		—									
	临时措施	=====											
	植物措施			—									
全东变站 区	主体工程	=====											
	工程措施	—		—									
	临时措施	=====											
	植物措施			—									
塔基区	主体工程	=====											
	工程措施	—											—
	临时措施		=====										
	植物措施												—
牵张场及 跨越施工 场地区	主体工程						=====						
	工程措施						=====						
	临时措施						=====						
	植物措施											—	
施工临时 道路区	主体工程						=====						
	工程措施						=====						
	植物措施											—	

主体工程进度：===== 水保措施进度：=====

## 二、水土保持监测布局

### 2.1 监测目的和原则

#### 2.1.1 监测目的

本工程为建设生产类项目，按照建设项目水土保持法规及技术规范的要求，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。其目的如下：

(1) 通过水土保持监测，协助建设单位落实水土保持方案，加强水土保持工作的落实与管理，协调水土保持工程与主体工程建设进度，为水土流失防治措施科学配置等提供科学依据；

(2) 通过水土保持监测，动态掌握工程建设过程中水土流失状况和防治效果，了解水土保持工程的实施效果并指导施工，分析处理水土流失参数，及时优化水土保持措施，减少人为水土流失；

(3) 通过水土保持监测，及时发现重大水土流失危害隐患，并提供防治对策建议；

(4) 通过水土保持监测，提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的保护与恢复；

(5) 通过水土保持监测，为水土保持设施竣工验收提供重要依据。

(6) 通过水土保持监测，为同类矿业建设生产类项目的水土流失预测和防治措施体系的制定提供参考。

#### 2.1.2 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，开发建设项目在施工期间进行水土保持监测工作应遵循的原则如下：

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,同时重点监测开挖面较大、环境敏感等可能造成大量水土流失的区域。

#### ② 定点监测与动态监测相结合的原则

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,并对其他不良地质路段和河流水源地、自然保护区等生态敏感区加强巡视监测。对大开挖段区域,采用遥感监测的方法对区域背景状况、弃土弃渣场分布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

开发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,得到必要的数据。

## 2.2 监测目标和任务

### 2.2.1 监测目标

摸清本项目区原生水土流失状况,实时监测建设工程中的水土流失类型、强度和危害,及时掌握新增水土流失发展的变化趋势,了解水土保持措施的防护效果,并通过向设计单位反馈监测结果来调整防护措施,有效减少水土流失。

(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,制定和提出具体措施,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。对水土保持措施没有实施到位的，通过监测督促其实施，并总结、改进和完善水土流失防治措施体系，以达到全面防治水土流失、改善当地生态环境的目的。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，促进工程建设生产和生态环境协调发展。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）与《盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土流失防治执行建设生产类项目一级防治标准。由于本项目所在地涉及省级水土流失重点预防区，且涉及盐城市市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，结合本工程的特点和工程所在区域的自然环境情况，土壤流失控制比指标适当提高，得出该项目水土流失防治目标：

在试运行期中水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%；在生产运行期间水土流失治理度大于 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率大于 98%，林草覆盖率大于 25%。

（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工程水土保持管理工作提供技术支撑，监测总结报告能满足水土保持专项验收的要求。

### **2.2.2 监测任务**

（1）及时掌握项目区水土流失发生的时段、强度和空间分布等情况，评价工程建设对水土流失和区域生态环境的实际影响，对水土流失动态实施监测分析，为水土流失防治提供依据；及时了解工程施工扰动范围，掌握工程开挖土石方量，对工程各个分区的水土流失进行动态监测。

（2）了解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、质量进行监测，为水土保持设施管护提供依据；了解项目建设区损坏的水土保持设施数量及所产生的危害；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。

(3) 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, 及时发现问题以便采取相应的补救措施, 确保各项水土保持措施正常发挥作用, 最大限度地减少水土流失。

## 2.3 监测范围及分区

### 2.3.1 监测范围

工程水土流失防治责任范围共 10.26hm<sup>2</sup>。

### 2.3.2 监测分区

根据本项目工程布局、工程类型、建设特点、建设时序和造成水土流失特点等方面分析, 依据外业查勘、资料收集和工程初步设计情况, 本项目有 5 个分区。

## 2.4 监测重点及监测布局

根据确定的监测范围和分区, 确定水土流失及其防治措施监测的重点地段和重点对象, 提出监测点布局。

### 2.4.1 监测重点

结合工程建设特点、地形条件、土壤现状及工程实际开展情况, 工程可能产生较大水土流失的部位为塔基区, 因此拟定塔基区为本工程水土保持监测的重点区域, 必须采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。

### 2.4.2 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测与技术标准》(GB/T 51240-2018) 的规定, 工程水土保持监测区域范围为防治责任范围, 共计 10.26hm<sup>2</sup>。

在实地踏勘基础上, 针对项目工程特性、施工布置、水土流失的特点以及水土保持措施的布局, 布设监测点。本方案初步确定重点巡查监测点位 6 处, 在塔基区布设 2 处固定监测点, 分别在衡绰变站区、金东变站区、牵张场及跨越施工场地区、施工道路区布设 1 处重点巡查监测点。监测点具体布设见表 2.4-1:

表 2.4-1 水土保持监测点位布设表

项目及防治分区	监测点位	数量	备注
衡绰变电站区	临时堆土场地	1	巡查点
金东变电站区	临时堆土场地	1	巡查点
塔基区	临时堆土场地(临河塔基处)	2	固定监测点
牵张场及跨越 施工场地区	场地扰动区域	1	巡查点
施工道路区	道路区扰动区域	1	巡查点
合计		6	2 个固定监测点, 4 个巡查点

## 2.5 监测时段、频次和工作进度

### 2.5.1 监测时段及频次

本项目属于建设生产类项目, 根据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018), 监测工作应在建设期、生产运行期内全过程开展监测, 建设期包括施工准备期、施工期和试运行期, 监测时段与方案实施时段相同, 到设计水平年。

本方案的监测时段为从开工时间至设计水平年, 为 2020 年 01 月至 2020 年 12 月。

根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水利部水保[2009]187 号文)要求, 并按照水利厅批复的水土保持方案报告书, 在本项目监测合同框架内, 定期对各项水土保持指标开展监测工作。

#### (1) 建设期频次

地面观测: 汛期 1 个月 1 次, 非汛期 2 个月 1 次, 遇暴雨、大风等情况应及时加测。

调查监测频次: 对工程的弃土(石、渣)量, 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。

## (2) 运行期频次

以场地巡查为主，重点监测植被生长情况，监测频次为不定期。

### 2.5.2 工作进度安排

本工程水土保持监测工作程序分为前期准备、监测实施和项目评价实施及成果分析等3个阶段。

#### (1) 项目实施准备阶段（2020年7月）

①签订水土保持监测服务合同。

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。

编制《盐通铁路安丰牵引站配套220千伏供电工程水土保持监测实施方案》。

④收集水土保持方案、水资源论证等相关资料，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（2020年7月-2020年12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有关的措施和工作要求。

③每次监测后填写监测记录表，并编写季度报表或报告。根据187号文相关要求，每个季度末提交监测季度报表。

#### (3) 监测成果整理阶段（2020年12月）

全面整理分析阶段性成果资料，编制监测总结报告，报送任务委托单位。

## 三、监测内容和方法

### 3.1 监测内容

本项目的水土保持监测内容有水土流失防治责任范围动态监测、水土流失因子监测、水土流失动态监测、水土保持效果监测、重大水土流失事件监测。本项目监测重点是方案新增水土流失防治措施的落实检查和水土保持效果监测，具体内容如下：

#### (1) 水土流失防治责任范围动态监测

主要包括防治责任范围在施工前后是否有所变化，如被扰动部分能够恢复植被的状况，临时堆土场的临时性水土保持措施，施工过程中人为活动对周边环境的影响等。

#### (2) 水土流失因子监测

水土流失因子监测主要包括地形地貌和水系的变化情况；工程占用地面积、扰动地表面积；项目挖、填方数量及面积；弃土、弃渣量及堆放面积；项目区林草覆盖度等。

#### (3) 水土流失状况监测

利用设计资料和施工进度资料结合实地调查与地图勾绘、典型样方监测、问卷调查等方法，获取工程不同施工阶段、不同水土流失类型的面积和分布，确定典型定位监测地段，统计水土流失类型、面积、程度与分布等。

#### (4) 水土流失危害监测

通过监测随时掌握工程建设期间的水土流失变化情况，及时调查由于施工造成水土流失的危害，沟道淤积、土地生产力下降等情况，对可能发生的危害进行预测、预警，对已经发生的水土流失及时进行补救和治理。

#### (5) 水土保持措施效果监测

##### a) 水土保持措施的数量和质量监测

对主体工程中具有水土保持功能的设施及新增水土流失防治措施的数量和质量进行监测，以保证水保措施落到实处。

#### b) 植物措施生长状况监测

调查统计新建水土保持植物措施种类、面积、位置、成活率、保存率、生长情况及覆盖度等。

#### c) 防护工程运行情况监测

监测指标为防护工程的稳定性、完好程度及运行情况等。

#### d) 防治措施效果监测

对各项防治措施的拦渣保土效果进行监测，监测方法为现场调查结合小区观测。

### (6) 重大水土流失事件监测

根据本项目特性，本次重大水土流失事件监测主要包括：对可能发生重大水土流失，或存在水土流失隐患进行监测，对水土流失防治措施的薄弱区域或施工过程中防治措施不能及时到位的施工区段设置重点监测。

## 3.2 监测方法及监测设施

### 3.2.1 监测方法

主要监测方法包括定位监测、巡查监测。定位监测、巡查监测的监测方式和内容不同，定位监测以简易水土流失观测场、简易坡面量测、沉沙池监测等监测方法为主，以实地调查测量为辅，巡查监测则以实地调查测量为主。

#### (1) 实地调查监测

对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量等监测采用实地调查方法监测，并结合设计资料分析的方法进行；对防护措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好性和运行情况等各项防治措施的拦渣效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

#### (2) 巡查监测

巡查监测的监测内容及方法：通过实地测量、调查，监测影响水土流失的主要因子，包括扰动地表面积情况，开挖和堆土方情况，水土流失类型、分布、面积和流失量等情况，按时调查各监测段冲刷的数量、深度、宽度，计算沟蚀土壤

流失量，根据工程进展情况或遇到较大降雨时，应实时进行调查、巡查，发现局部严重水土流失，需及时记录、报告并采取防治措施。巡查并记录林草成活率及各项防治措施的防治效果。

按不同防治区、不同防护类型、不同防治重点、不同监测时段、不同监测频次设立监测站点采用相应的方法进行水土流失监测，将监测结果与当地观测站有关水文泥沙及环境等方面的资料进行对比，综合分析产生水土流失的主要因素，为水土流失治理提供可借鉴的依据。

施工期及运行期监测内容与监测方法见表 3.2-1。

**表 3.2-1 监测内容和监测方法一览表**

时段	监测内容	监测方法
施工期	建设区域地形、地貌变化情况	巡查监测法
	占地面积和扰动地表面积	巡查监测法
	各区土壤侵蚀量	简易水土流失观测场法、简易坡面量测法、沉沙池观测法
	挖方、填方量及平衡情况	巡查监测法
	施工破坏的植被面积及数量	巡查监测法
	各区林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度	实地调查及量测计算
	各项措施的保土效果	
运行期	林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度	巡查监测法
	防治措施的数量和质量	巡查监测法
	各项防护措施的保土效果	巡查监测法

### 3.2.2 监测设施

监测方法多样其监测设施种类也较多，监测设备由监测单位自备，监测单位应根据监测工作中实际需要选择和优化监测设备，避免重复购置仪器，造成监测经费的浪费。水土保持监测设备包括：

(1) 监测设施：沉沙池。

(2) 监测设备：全站仪、手持 GPS 定位仪、数码摄像机、数码相机、烘箱、精密天平、对讲机、打印机、扫描仪、复印机、激光测距仪、自计风速仪、流速仪、坡度仪、泥沙分析器等。

(3) 消耗性材料：记录夹、皮尺、钢卷尺、铝盒、水样桶、烧杯、自封袋、比重计、量筒、隔湿材料、计算器等。

监测设施设备详见表 3.2-2。

表 3.2-2 水土保持监测设施设备一览表

序号	类别	名称	单位	数量
1	监测设施	沉沙池	座	2
2	监测设备	全站仪	台	1
		手持式 GPS 定位仪	个	1
		数码照相机	台	1
		数码相机	台	2
		烘箱	台	1
		天平	台	1
		对讲机	部	2
		打印机	台	1
		扫描仪	台	1
		复印机	台	1
		激光测距仪	个	2
		自计风速仪	个	2
		流速仪	个	2
		坡度仪	个	2
		泥沙分析器	个	2
3	消耗性材料	记录夹	个	5
		皮尺	条	5
		钢卷尺	卷	5
		铝盒	个	20
		水样桶	个	10
		烧杯	个	10
		自封袋	包	1
		比重计	件	1
		量筒(量杯)	个	10
		隔湿材料	组	10
		计算器	台	1
		其它消耗性材料	%	10

### 3.3 监测指标与控制节点

#### 3.3.1 监测指标

依据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018），结合各监测

分区的水土流失特点，提出每项监测内容的具体监测指标。

监测指标主要为水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖率和林草植被恢复率六大水土流失防治目标的达标情况。其中：

水土流失总治理度：根据实地调查及资料分析，统计水土流失面积，计算项目建设区内水土流失治理面积占产生水土流失面积的百分比。其中水土流失面积包括建设活动所造成的水土流失面积和项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的面积。水土流失治理面积同时包括建立良好排水体系、不对周边产生冲刷得地表硬化面积和建筑物占地面积。

土壤流失控制比：根据定位监测的流失量，分析计算各类型区的土壤侵蚀量，计算各区域的土壤流失控制率，采用加权平均方法，计算该工程项目的土壤流失控制率。

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

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。

林草植被恢复率：项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被面积，不包括恢复农业耕作的土地面积）的百分比。林草类植被面积是指建设项目的项目建设区内所有人工与天然森林、灌木和草地面积（其中森林郁闭度达到 0.2 以上，灌木与草地覆盖率达 0.4 以上，零星指数按密度折合面积）。

林草覆盖率：用已实施的植物措施面积与防治责任范围面积相除，算得林草覆盖率。

### 3.3.2 控制节点

(1) 自监测服务合同签订一个月内，收集工程有关前期和建设资料，编制完成《华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源项目水土保持监测实施方案》，布设监测点，初步掌握工程区理论扰动土地面积及水土保持措施设计情况等。

(2) 每个季度末，完成项目的水土保持监测季度报告表，掌握截至时点的扰动土地面积，弃土弃渣状况，水土流失量，水土保持工程进度等，搜集项目区域降雨、风速等相关水土流失影响因子情况。

(3) 主体工程完工及水土保持设施全部实施后 30 天内，完成水土保持监测总结报告，为工程水土保持设施专项验收奠定良好基础。

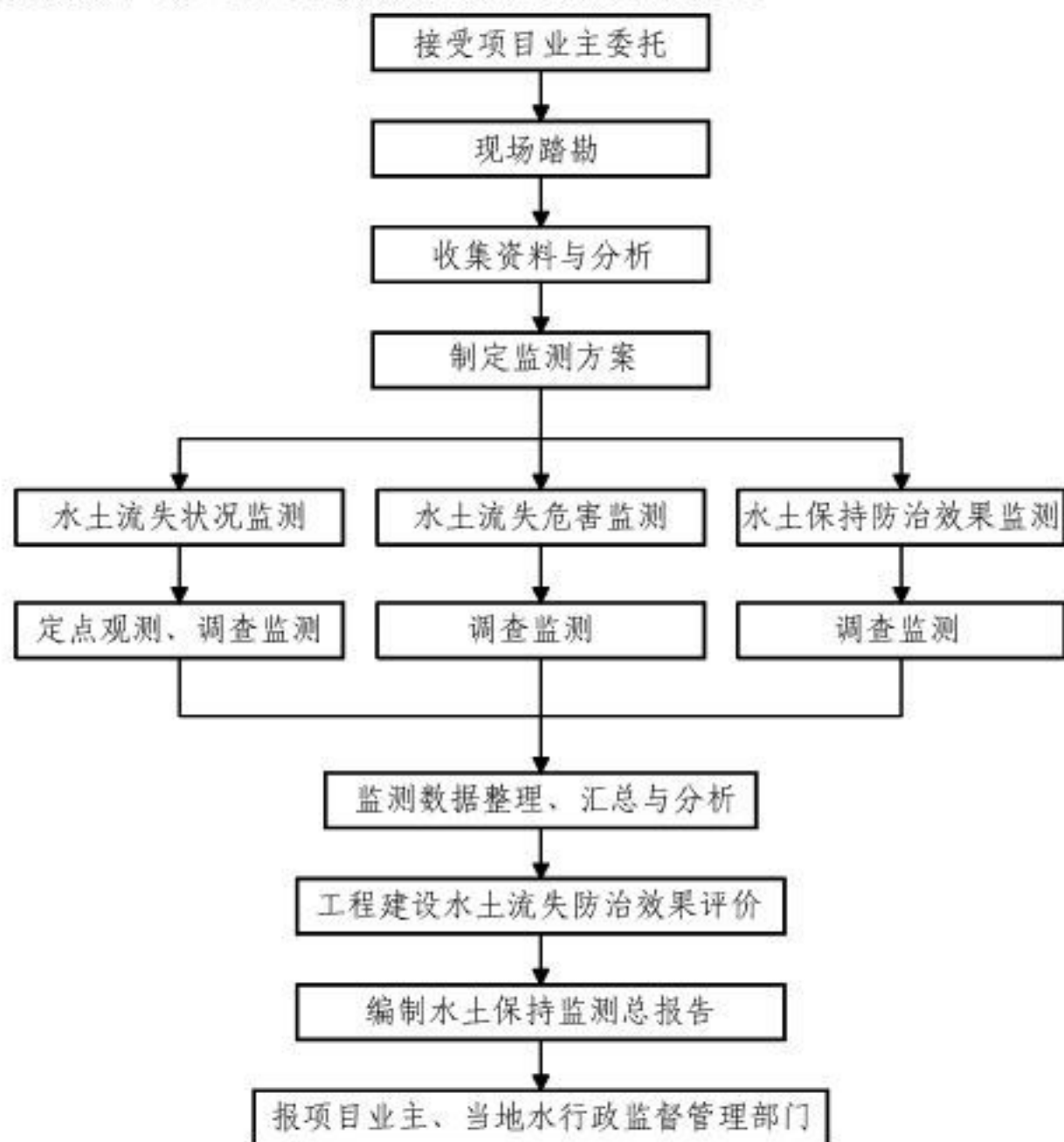


图 3.3-1 监测流程图

## 四、预期成果及形式

### 4.1 监测阶段报告

在具体的监测过程中，每次监测都有具体的监测记录，每一季度上报季度监测报表，反映监测过程中建设项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度），特别是因工程建设造成的水土流失及其防治建议。

### 4.2 水土保持监测报告

在监测时段结束后 30 天内，本单位将完成水土保持监测总结报告，包括监测依据、项目及项目区概况、监测设施布局、监测内容和方法、监测组织与质量保证以及监测数据分析、监测结论与建议等章节。监测专项报告是本工程水土保持设施验收的必备资料之一。

附件包括本项目水土保持方案批复文件、初步设计批复文件和委托书等；附图包括项目区地理位置图、水土保持防治责任范围图、监测点布设图、水土保持措施总体布置图；影像资料主要包括水土流失防治措施实施照片、现场实地监测照片、水土流失防治措施效果照片及相关影像等。

### 4.3 相关要求

（1）建设单位及时向我单位提供必要的技术（设计报告书及批复文件、水土保持相关资料等）及工程建设相关资料，如实按照我单位要求填写相关数据统计表格，不得瞒报、虚报。

（2）加强监测期间的沟通和交流，同时，为我单位监测人员进入现场工作提供必要条件。

（3）针对监测过程中存在的问题，我单位会及时向建设单位提出需补充和整改有关的措施和工作要求，如建设单位有异议，应及时予以说明，如无异议，应按照我单位提出的有关意见及时完善水土保持设施，满足水土保持设施专项验收要求。

## 五、监测工作组织与质量保证体系

### 5.1 监测人员设置

本工程水土保持监测工作的主要内容是开展水土流失调查、监测，数据记录整理和分析，各监测设备的日常整修等，每次现场监测调查人员 3 人。

监测人员汇总情况如表 5.1-1:

表 5.1-1 监测人员汇总表

序号	姓名	专业	职务	分工
1	闵俊杰	水土保持与荒漠化防治	监测总负责人	负责监测项目的实施、协调
2	朱凌骏	水土保持与荒漠化防治	监测员	负责现场监测，数据分析
3	连经纬	水土保持与荒漠化防治	监测员	负责现场监测，数据分析
4	丰采	水土保持与荒漠化防治	监测员	负责现场监测，数据分析

### 5.2 监测质量控制体系

#### (1) 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。

#### (2) 数据处理应符合下列规定

原始记录必须用钢笔或档案圆珠笔填写，使用专用记录表进行记录，不得誊抄。

原始数据字迹应端正、清晰、准确、完整，不得涂改、擦写、挖补。若有错误需要改正时，应在原数据上划一横线，然后将正确的数字填写在其上方。

原始记录须有测定人、记录人、校核人的签字。

填写图表时应使用规定的图例、表格、符号、编码等。

调查底图上的地形、地物等有变动和差错时，应加以修正，地面上有但图件上没有的，应作必要的补缺。

检查原始数据，发现有可疑值时，应详细检查，找出问题，加以修正。如室内无法修正则应在野外校核。

数据加减运算结果的小数点保留位数应与全部数据中小数位最少者相同；数据乘除运算结果的小数点保留位数应与全部数据中有效数字最少者相同；尾数的取舍应按“四舍五入”的原则进行。

### （3）资料整汇编应符合下列规定

原始资料应根据属性进行分类整理，成册保存。

汇编资料应录入计算机，用纸质、磁盘、光盘等介质保存。

### （4）总结报告应符合下列规定

水土保持监测总结报告的内容和格式严格按照《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2016）的规定。

总结报告应严格按照实际监测数据编写，真实的反映本工程在施工准备期、施工期和自然恢复期的水土流失情况、水土保持措施实施情况及水土保持的效果等。

# 盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程

## 水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 1 月至 2020 年 3 月

项目名称	盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程					
建设单位联系人及电话	冯华林 13851076390	监测项目负责人				
填表人及电话	朱凌骏 15720610312		(签字) 冯华林 2020年4月3日			
主体工程进度	主体工程进行中					
	指标	设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	10.26	2.69	2.69		
	衡绰变站区	0.22	0.22	0.22		
	金东变站区	0.22	0.22	0.22		
	塔基区	6.74	2.25	2.25		
	牵张场及跨越施工场地区	1.79	0	0		
	施工道路区	1.29	0.32	0.32		
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、渣)情况 (万 m <sup>3</sup> )	合计	0	0	0		
	拦渣率	97%				
衡绰变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0.14
	临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	110	110
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130	145	145
金东变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	0.14
	临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	125	125
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130	135	135
塔基区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	3.08	1.03	1.03
		土地整治	hm <sup>2</sup>	6.58	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0
	临时措施	泥浆沉淀池	座	176	59	59
		土质排水沟	m <sup>3</sup>	0	561	561
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	16100	5400	5400
		填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	1610	540	540

牵张场及跨越施工场地区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	480	0	0
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.11	0	0
	临时措施	塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	1200	0	0
施工道路区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1520	400	400
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0	0
水土流失影响因子	2020年 第1季度	降雨量 (mm)		141.4		
		最大24小时降雨 (mm)		26.3		
水土流失量 (t)		土壤流失量(t)		215	11	11
		潜在土壤流失量(t)		0	0	0
水土流失灾害事件		无				
监测工作开展情况		分别于1月、2月、3月进行了现场监测及数据采集工作。				
存在问题与建议		少量裸露土地未进行苫布覆盖, 应及时处理, 防止产生水土流失情况。				
水土保持“三色”评价		根据本季度水土保持监测, 结合《生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表》评分情况, 本工程总体评价为“绿色”。				

**生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表**

项目名称		盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第一季度, 2.69 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	未超出扰动范围。
	表土剥离保护	5	5	在施工前期已按照方案设计对表土进行剥离。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	无外运弃土。
水土流失状况		15	15	土壤流失量未超过 100m <sup>3</sup> 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	15	有几处表土未及时剥离。
	植物措施	15	15	项目施工未完成。
	临时措施	10	5	有几处苫盖、拦挡不到位。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害。
合 计		100	90	得分 80 分及以上为“绿”色

# 盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程

## 水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 4 月至 2020 年 6 月

项目名称	盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程					
建设单位联系人及电话	冯华林 13851076390	监测项目负责人				
填表人及电话	朱凌骏 15720610312		2020年7月3日			
主体工程进度	主体工程进行中					
	指标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计		10.26	2.25	4.94	
	衡绰变站区		0.22	0	0.22	
	金东变站区		0.22	0	0.22	
	塔基区		6.74	2.25	4.5	
	牵张场及跨越施工场地区		1.79	0	0	
	施工道路区		1.29	0.57	0.89	
取土(石、料)场数量(个)				0	0	
弃土(石、料)场数量(个)				0	0	
弃土(石、渣)情况 (万 m <sup>3</sup> )	合计		0	0	0	
	拦渣率		97%			
衡绰变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	0	110
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130	0	145
金东变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	0	125
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130	0	135
塔基区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	3.08	1.03	2.06
		土地整治	hm <sup>2</sup>	6.58	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0
	临时措施	泥浆沉淀池	座	176	59	118
		土质排水沟	m <sup>3</sup>	0	561	1122
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	16100	5400	10800
		填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	1610	540	1080

牵张场及跨越施工场地区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	480	0	0
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.11	0	0
	临时措施	塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	1200	0	0
施工道路区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1520	780	1180
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0	0
水土流失影响因子	2020年 第2季度	降雨量 (mm)		363.5		
		最大24小时降雨 (mm)		70.2		
水土流失量 (t)		土壤流失量(t)		215	24.7	35.7
		潜在土壤流失量(t)		0	0	0
水土流失灾害事件		无				
监测工作开展情况		分别于4月、5月、6月进行了现场监测及数据采集工作。				
存在问题与建议		少量裸露土地未进行苫布覆盖,应及时处理,防止产生水土流失情况。				
水土保持“三色”评价		根据本季度水土保持监测,结合《生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表》评分情况,本工程总体评价为“绿色”。				

**生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表**

项目名称		盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第二季度，4.94 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	未超出扰动范围。
	表土剥离 保护	5	5	在施工前期已按照方案设计对表土进行剥离。
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	无外运弃土。
水土流失状况		15	15	土壤流失量未超过 100m <sup>3</sup> 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	17	几处表土未剥离。
	植物措施	15	15	项目施工未完成。
	临时措施	10	4	6 处塔基周围临时拦挡未及时设置。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害。
合 计		100	91	得分 80 分及以上为“绿”色

# 盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程

## 水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 7 月至 2020 年 9 月

项目名称	盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程					
建设单位联系人及电话	冯华林 13851076390	监测项目负责人	生产建设单位			
填表人及电话	朱凌骏 15720610312	(签字) 闫信杰	(盖章)			
主体工程进度		主体工程进行中				
指标		设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计		10.26	5.33	10.27	
	衡绰变站区		0.22	0	0.22	
	金东变站区		0.22	0	0.22	
	塔基区		6.74	2.13	6.63	
	牵张场及跨越施工场地区		1.79	1.88	1.88	
	施工道路区		1.29	0.52	1.41	
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、渣)情况 (万 m <sup>3</sup> )	合计		0	0	0	
	拦渣率		97%			
衡绰变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	0	110
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130	0	145
	金东变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0
土地整治			hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
植物措施		草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
临时措施		填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	0	125
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	130	0	135
塔基区		工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	3.08	0.98
	土地整治		hm <sup>2</sup>	6.58	4.20	4.20
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0
	临时措施	泥浆沉淀池	座	176	58	176
		土质排水沟	m <sup>3</sup>	0	550	1672
		塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	16100	6000	16800
		填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	1610	600	1680



牵张场及跨越施工场地区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	480	500	500
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79	1.88	1.88
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.11	0	0
	临时措施	塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	1200	1350	1350
施工道路区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1520	480	1660
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29	0	0
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0	0
水土流失影响因子	2020年 第3季度	降雨量 (mm)		461.7		
		最大24小时降雨 (mm)		136.8		
水土流失量 (t)	土壤流失量(t)			215	60	95.7
	潜在土壤流失量(t)			0	0	0
水土流失灾害事件	无					
监测工作开展情况	分别于7月、8月、9月进行了现场监测及数据采集工作。					
存在问题与建议	少量裸露土地未进行苫布覆盖, 应及时处理, 防止产生水土流失情况。					
水土保持“三色”评价	根据本季度水土保持监测, 结合《生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表》评分情况, 本工程总体评价为“绿色”。					

**生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表**

项目名称		盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第三季度，10.27 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	未超出扰动范围。
	表土剥离保护	5	5	在施工前期已基本按照方案设计对表土进行剥离。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	无外运弃土。
水土流失状况		15	15	土壤流失量未超过 100m <sup>3</sup> 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	工程措施已基本按照水土保持方案落实，几处施工结束后土地整治不及时。
	植物措施	15	15	项目施工未完成。
	临时措施	10	3	塔基区及牵张场区苫盖不及时。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害。
合 计		100	91	得分 80 分及以上为“绿”色

# 盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程

## 水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 10 月至 2020 年 12 月

项目名称	盐通铁路安丰牵引站配套 220 千伏供电工程					
建设单位联系人及电话	冯华林 13851076390	监测项目负责人	生产建设单位			
填表人及电话	顾婧秋 18362976266	顾婧秋	 (盖章) 2021年1月6日			
主体工程进度	主体工程完成					
指标		设计总量	本季度新增	累计		
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计		10.26	0	10.27	
	衡绰变站区		0.22	0	0.22	
	金东变站区		0.22	0	0.22	
	塔基区		6.74	0	6.54	
	牵张场及跨越施工场地区		1.79	0	1.88	
	施工道路区		1.29	0	1.41	
取土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、料)场数量(个)		0	0	0		
弃土(石、渣)情况 (万 m <sup>3</sup> )	合计		0	0	0	
	拦渣率		97%			
衡绰变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	0
	塑料彩条布苫盖		m <sup>2</sup>	130	0	145
金东变站区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
	植物措施	草坪	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
		临时措施	填土编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	0
	塑料彩条布苫盖		m <sup>2</sup>	130	0	135
塔基区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	3.08	0	3.04
		土地整治	hm <sup>2</sup>	6.58	2.20	6.40
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.14	0.12	0.12
		临时措施	泥浆沉淀池	座	176	0
	土质排水沟		m <sup>3</sup>	0	0	1672
	塑料彩条布苫盖		m <sup>2</sup>	16100	0	16800
	填土编织袋拦挡		m <sup>3</sup>	1610	0	1680

牵张场及跨越施工场地区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	480	0	500
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.79	0	1.88
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.11	0.12	0.12
	临时措施	塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	1200	0	1350
施工道路区	工程措施	铺设钢板	m <sup>2</sup>	1520	0	1660
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.29	1.41	1.41
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0.10	0.10
水土流失影响因子	2020年 第4季度	降雨量 (mm)		108.9		
		最大24小时降雨 (mm)		14.8		
水土流失量 (t)	土壤流失量(t)			215	47	142.7
	潜在土壤流失量(t)			0	0	0
水土流失灾害事件	无					
监测工作开展情况	分别于10月、11月、12月进行了现场监测及数据采集工作。					
存在问题与建议	少量裸露土地未及时撒播草籽,应及时处理,防止产生水土流失情况。					
水土保持“三色”评价	根据本季度水土保持监测,结合《生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表》评分情况,本工程总体评价为“绿色”。					

**生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表**

项目名称		盐通铁路安丰牵引站配套 220kV 供电工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第四季度, 10.27 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	未超出扰动范围。
	表土剥离保护	5	5	在施工前期已按照方案设计对表土进行剥离。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	无外运弃土。
水土流失状况		15	15	土壤流失量未超过 100m <sup>3</sup> 。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	17	几处施工接触后未及时土地整治。
	植物措施	15	7	几处塔基处未及时撒播草籽及复耕。
	临时措施	10	10	临时措施已结束。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害。
合 计		100	89	得分 80 分及以上为“绿”色



220kV 金东变电站 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 001 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 002 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 003 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 004 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 005 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 006 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 007 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 008 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 009 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 010 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 011 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 012 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 013 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 014 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 015 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 016 号塔 2020.1.28



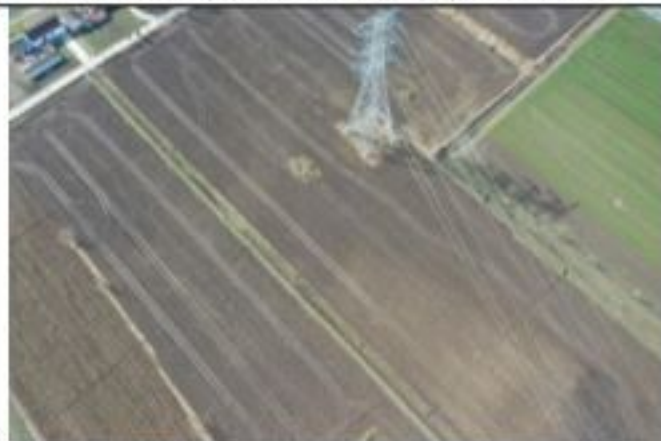
220kV 金牵 46X3 线 017 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 018 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 019 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 020 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 021 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 022 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 023 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 024 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 025 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 026 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 027 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 028 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 029 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 030 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 031 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 032 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 033 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 034 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 035 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 036 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 037 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 038 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 039 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 040 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 041 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 042 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 043 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 044 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 045 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 046 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 047 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 048 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 049 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 050 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 051 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 052 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 053 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 054 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 055 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 056 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 057 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 058 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 059 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 060 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 061 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 062 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 063 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 064 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 065 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 066 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 067 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 068 号塔 2020.1.28



220kV 金牵 46X3 线 069 号塔 2020.1.28



220kV 安丰牵引站 2020.1.28



220kV 衡 2020.1.28



220kV 衡牵 46X4 线 001 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 002 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 003 号塔 2020.1.29



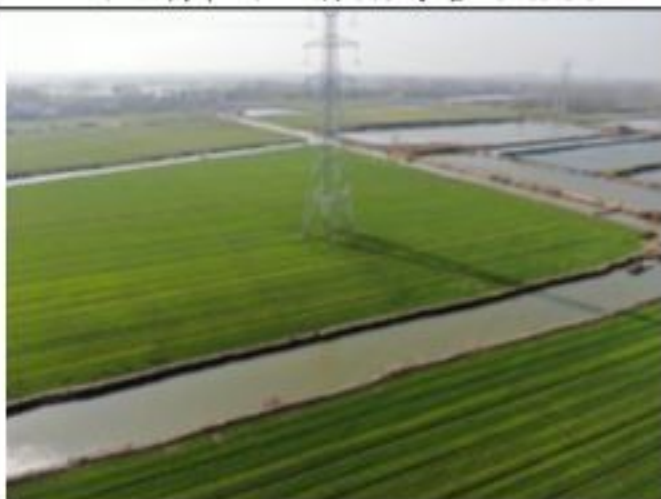
220kV 衡牵 46X4 线 004 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 005 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 006 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 007 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 008 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 009 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 010 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 011 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 012 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 013 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 014 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 015 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 016 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 017 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 018 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 019 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 020 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 021 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 022 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 023 号塔 2020.1.29



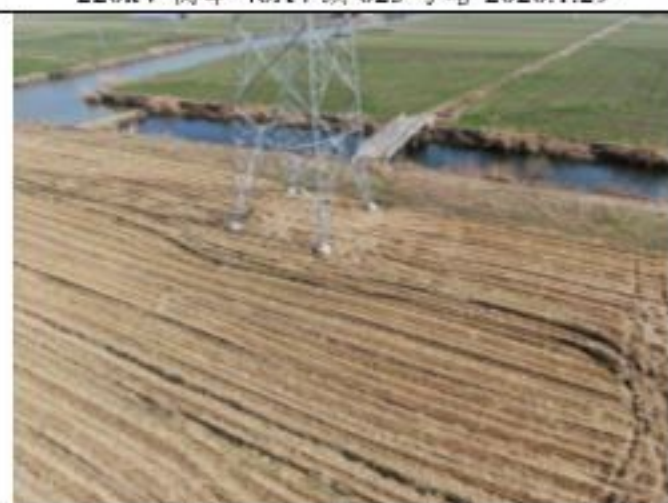
220kV 衡牵 46X4 线 024 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 025 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 026 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 027 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 028 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 029 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 030 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 031 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 032 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 033 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 034 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 035 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 036 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 037 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 038 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 039 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 040 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 041 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 042 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 043 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 044 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 045 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 046 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 047 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 048 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 049 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 050 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 051 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 052 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 053 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 054 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 055 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 056 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 057 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 058 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 059 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 060 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 061 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 062 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 063 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 064 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 065 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 066 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 067 号塔 2020.1.29



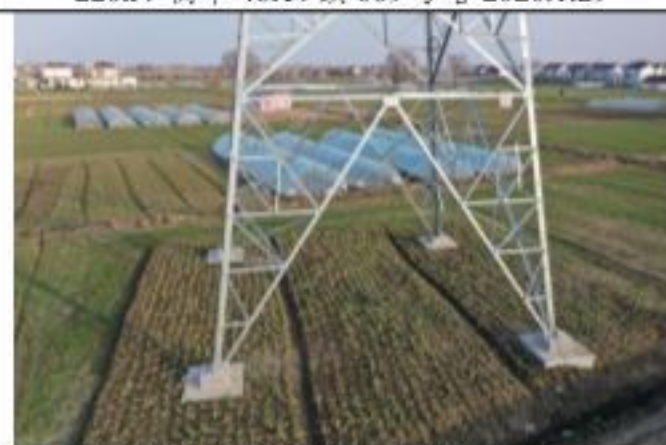
220kV 衡牵 46X4 线 068 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 069 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 070 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 071 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 072 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 073 号塔 2020.1.29



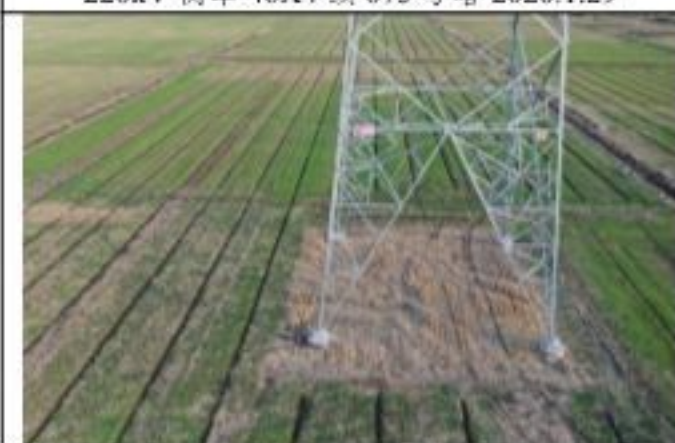
220kV 衡牵 46X4 线 074 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 075 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 076 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 077 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 078 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 079 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 080 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 081 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 082 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 083 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 084 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 085 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 086 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 087 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 088 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 089 号塔 2020.1.29



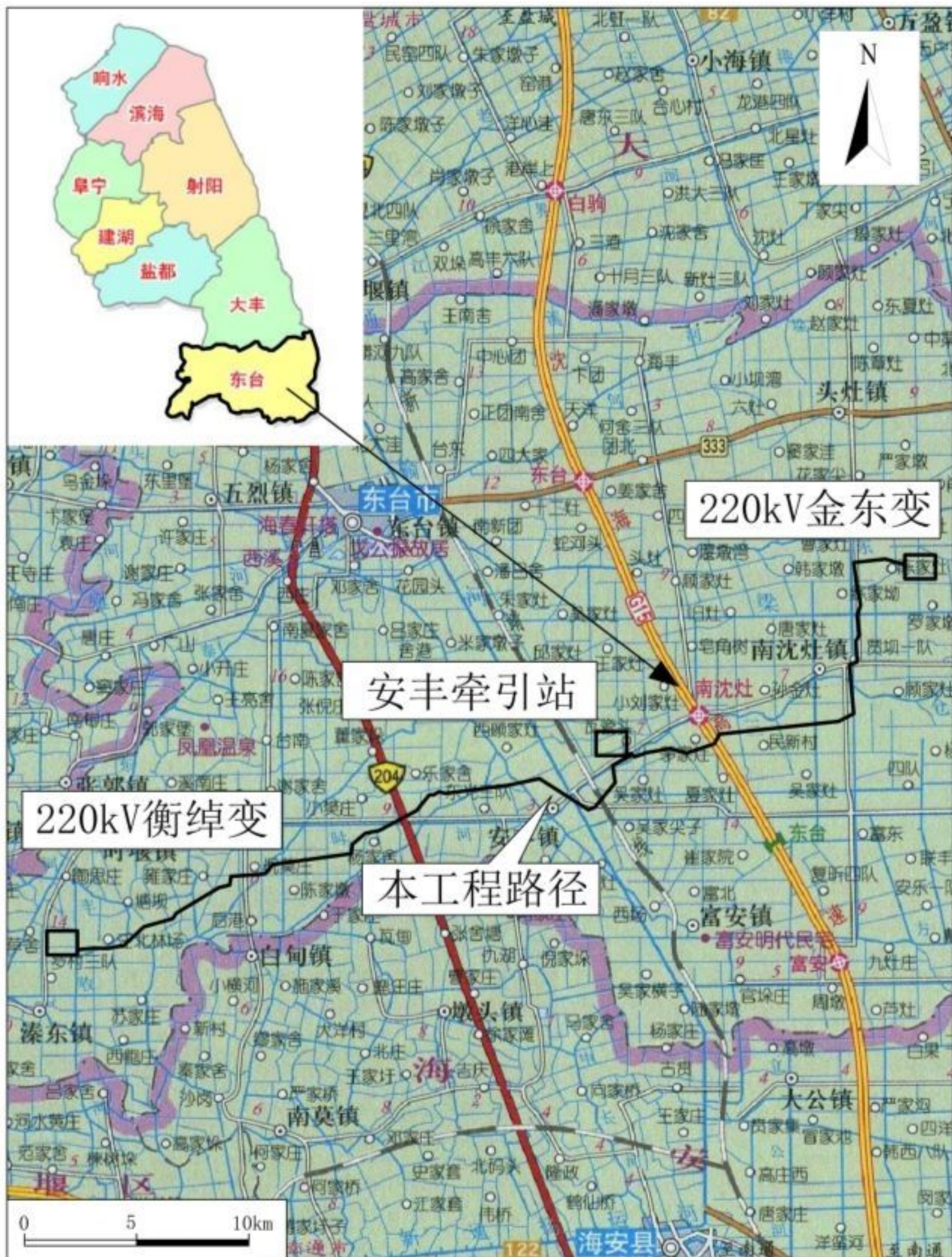
220kV 衡牵 46X4 线 090 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 091 号塔 2020.1.29



220kV 衡牵 46X4 线 092 号塔 2020.1.29

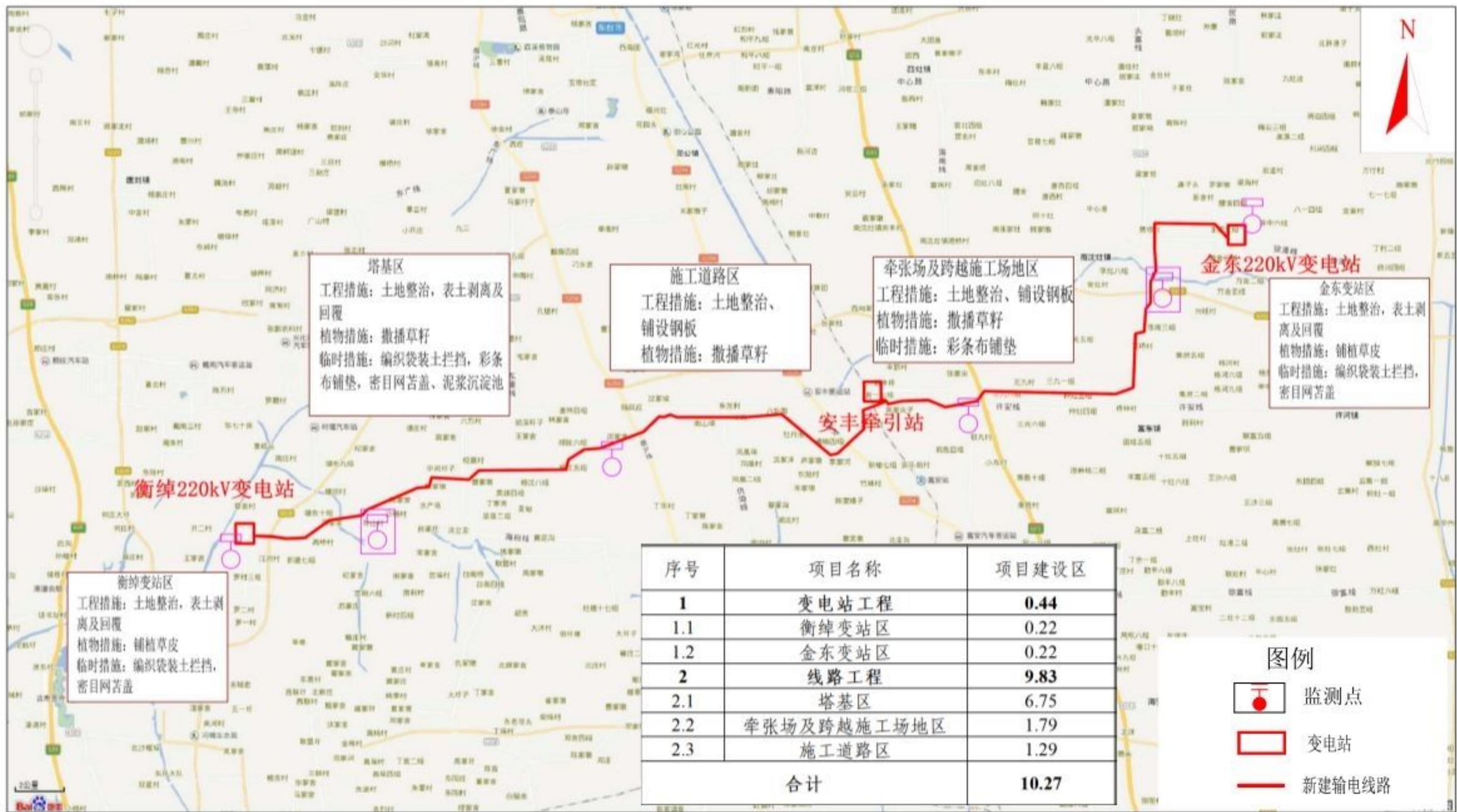


附图1 项目地理位置图

# 盐城市水土流失现状图



附图2 本工程土壤侵蚀强度分布图



附图3 监测分区及监测点位及水土保持措施分布图