

连云港东港-深港 220 千伏线路工程 水土保持方案报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位：江苏南京地质工程勘察院

二〇二〇年十二月

连云港东港-深港 220 千伏线路工程

水土保持方案报告表

责任页

(江苏南京地质工程勘察院)

批 准: 徐成华

核 定: 黄 俊

审 核: 刘 栋

校 核: 蔡丽冰

项目负责人: 王留海

编 写: 蔡卫星

时国顺

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	11
1.3 主体工程选址（线）评价	12
2 水土流失防治责任范围及分区	13
3 水土流失量分析与预测	15
3.1 水土流失现状	15
3.2 水土流失影响因素分析	15
3.3 水土流失量预测	16
4 水土流失防治目标及防治措施布设	21
4.1 防治目标	21
4.2 水土流失防治措施体系及总体布局	21
4.3 分区防治措施	22
4.4 其他管理措施	25
4.5 水土保持措施工程量	26
4.6 防治措施进度安排	27
5 水土保持投资估算及效益分析	28
5.1 编制原则	28
5.2 编制依据	28
5.3 项目划分	29
5.4 编制方法	29
5.5 投资估算成果	31
5.6 效益分析	33

附件 2 项目支撑性文件

1 水土保持方案委托书

2.规划选址办理意见

3.项目核准文件

4.土方证明

附件 3 附图

附图 1 地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 江苏省水土流失易发区图

附图 4 线路路径图

附图 5 分区防治措施布局图

附图 6 水土流失防治分区及防治责任范围图

附图 7 泥浆沉淀池水土保持典型布设图

连云港东港-深港 220 千伏线路工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	连云港市徐圩新区板桥街道			
	建设内容	①深港-东港 220kV 双回线路工程(南段):自 226 省道省道南侧新立耐张塔走线至 220kV 东港变,新建 220kV 双回线路路径长度约 7.4km。 ②东港 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程:本期 220kV 东港变在原预留场地扩建 2 回 220kV 架空出线间隔(深港 2 回),在站区南北两侧超规模(新征用地)扩建 4 回预留架空出线间隔。			
	建设性质	新建建设类	总投资(万元)	5835	
	土建投资(万元)	1945	占地面积(hm ²)	永久: 0.43 临时: 1.9	
	动工时间	2020.12	完工时间	2021.05	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		9155	16989	13537	5702
	取土(石、砂)场	/			
	弃土(石、砂)场	/			
	涉及重点防治区情况	江苏省水土流失易发区		地貌类型	滨海平原
项目区概况	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	180		容许土壤流失量[t/km ² ·a]	200
项目选址(线)水土保持评价		工程选线不占用水土流失重点与防区和重点治理区;项目选线远离河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;项目区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站,项目选址项目选址符合国家水土保持法律、法规及相关规定。			
预测水土流失总量		34.93t			
防治责任范围	塔基及塔基施工区	0.96			
	牵张场区	0.32			
	扩建间隔区	0.46			
	施工临时道路区	0.59			
	合计	2.33			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山一级标准			
	水土流失治理(%)	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(%)	97	林草覆盖率(%)		27
水土保持措	分区	工程措施	植物措施	临时措施	

施 (*为主体 已有)	塔基及塔基施工区	表土剥离 0.96hm ² , 表 土回覆 2880m ³ , 土 地整治 0.96hm ²	撒播草籽 0.03hm ²	泥浆沉淀池 21 座 (*), 袋装土拦挡 378m ³ , 密 目网苫盖 0.04hm ²
	牵张场区	土地整治 0.32hm ²	/	钢板铺设 0.32hm ² (*),
	施工临时道路区	土地整治 0.59hm ²	/	钢板铺设 0.59hm ² (*)
	扩建间隔区	/		洗车平台 1 座、临时沉 沙池 1 座、临时排水沟 180m
水土保持投 资估算 (万 元)	工程措施	5.79	植物措施	0.01
	临时措施	50.55	水土保持补偿费	2.33
	独立费用	建设管理费		1.13
		水土保持监理费		1.41
		设计费		4.0
		基本预备费		3.77
	总投资	69.00		
编制单位	江苏南京地质工程 勘察院		建设单位	国网江苏省电力有限公司 连云港供电分公司
法人代表及 电话	徐成华 025-52804162		法人代表 及电话	程真何/0518-89188918
地址	南京市雨花台区油坊 桥贾东村 105 号		地址	连云港市海州区幸福路 1 号
邮编	210000		邮编	222000
联系人及电 话	刘栋 15951071945		联系人及电话	董自胜/13815689571
电子信箱	1512706552@qq.com		电子信箱	215384183@qq.com
传真	/		传真	/0518-85254110

方案报告表简要说明

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

项目名称：连云港东港-深港 220 千伏线路工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司；

前期工作进展：本项目主体工程设计单位为中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司。2019 年 7 月 2 日，国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）规划建设局《关于出具徐圩新区深港-东港 220kV 输变电工程外线路规划意见的请示》；2019 年 5 月 21 日，取得国网江苏省电力有限公司经济技术研究院文件《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报连云港徐圩新区 220 千伏深港输变电工程项目接入系统设计评审意见的报告》；

2020 年 9 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托我单位进行本项目水土保持方案的编制工作。我单位在接受委托后，立即成立项目组，在进行了资料收集、现场勘查等工作后，于 2020 年 11 月编制完成了《连云港东港-深港 220 千伏线路工程水土保持方案报告表》。

建设必要性：为满足 220kV 深港变输电需求，需新建深港-东港 220kV 双回线路工程。另外为配合徐圩新区增量配电网项目及用户接入，本期 220kV 东港变需在原预留场地扩建 2 回 220kV 架空出线间隔（深港 2 回），在站区南北两侧超规模（新征用地）扩建 4 回预留架空出线间隔。徐圩新区位于连云港市城区东南部，是国务院 2011 年批准设立的国家东中西区域合作示范区的先导区，是省委、省政府实施江苏沿海开发战略的重要载体。徐圩新区规划面积约 467 平方公里，其中，徐圩港区 74 平方公里，临港产业区 210 平方公里，现代高效农业区 183 平方公里。徐圩新区主要打造石化、精品钢、先进装备制造、节能环保和现代港口物流等 5 大主导产业，临港产业区规划形成六大功能区：石化产业园、精品钢产业园、节能环保科技园、中西部地区出口产品生产加工基地、现代高效农业示范区和城市配套功能区。经过 8 年多时间的艰苦创业，徐圩新区已经发展成为江苏沿海开发的主要实施载体，初步形成较为完善的基础设施框架

体系，基本完成临港主导产业项目布局，各项工作呈现出良好的发展态势，基本确立江苏沿海开发的龙头地位。因此，本工程的建设是十分必要的。

建设性质：新建建设类项目；

建设地点：连云港市徐圩新区板桥街道；

工程占地：项目总占地 2.33hm²，永久占地 0.43hm²，临时占地 1.9hm²；

工期安排：项目计划 2020 年 12 月开工，2021 年 5 月完工，总工期 6 个月；

工程投资：项目总投资 5835 万元，其中土建投资约 1945 万元。

主要经济技术指标见下表。

表 1-1 项目主要经济技术指标表

一、基本概况						
项目名称	连云港东港-深港 220 千伏线路工程				工程性质	新建建设类
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司				建设期	2020.12~2021.05
建设地点	连云港市徐圩新区板桥街道				总投资	5835 万元
工程规模	①深港-东港 220kV 双回线路工程（南段）： 自 226 省道南侧新立耐张塔走线至 220kV 东港变，新建 220kV 双回线路路径长度约 7.4km。 ②东港 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期 220kV 东港变在原预留场地扩建 2 回 220kV 架空出线间隔（深港 2 回），在站区南北两侧超规模（新征用地）扩建 4 回预留架空出线间隔。				电压等级	220 千伏
二、占地面积（hm ² ）						
项目组成		永久占地		临时占地		合计
塔基及塔基施工区		/		0.96		0.96
扩建间隔区		0.43		0.03		0.46
牵张场区		/		0.32		0.32
施工临时道路区		/		0.59		0.59
合计		0.43		1.90		2.33
三、土石方量（m ³ ）						
分区	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填	弃方	外购
塔基及塔基施工区	2880	4555	2880	3189	1102	/
扩建间隔区		4600		13800	4600	13537
牵张场区	/	/	/	/	/	/
合计	2880	9155	2880	16989	5702	13537

1.1.1 工程规模

① 变电工程

本项目线路该站址地处连云港市徐圩新区板桥街道，利用东港变南北侧区域进行扩建，需破南北侧围墙，向南北两侧各新建 2 回 220kV 出线间隔，新建二次设备室 1 座，新建站区道路及围墙。站址附近无明显可见污染源，亦无互为影响的军事、广电、交通等设施。站址土地现状为鱼塘及芦苇地，规划为建设用地。



站址现状图 1：站区北侧扩建



站址现状图 2：站区南侧扩建区域

扩建间隔区超规模扩建预留 1、预留 2、预留 3、预留 4 共计 4 个间隔内的构架及基础；扩建站内 9 回间隔设备支架及基础；新建一座二次设备室，建筑面积 107.5 m²；新建站内道路 707 m²、围墙 260m、电缆沟 90m。拆除站区南侧及北侧围墙长度 154m，站区内原道路 315 m²，拆除斯尔邦 1、宝通 2 间隔构架端撑柱，拆除构架钢材量 1.6t，拆除构架基础砼 20 立方米；扩建间隔区在施工前期清理鱼塘挖出的淤泥，后期无法使用，当作弃方处理，本工程共开挖淤泥 4600m³，建设单位已承诺将在施工阶段明确要求施工单位对本工程产生的弃渣按有关水土保持要求处置，外运至相关部门指定的处理场所予以处理。

②线路路径

连云港东港-深港 220 千伏线路工程自 S226 省道南侧新立耐张塔起向西南走线，沿陬山路南侧走线至西安路附近，线路转向西北沿西安路走线至东港变附近，架空进入 220kV 东港变。新建 220kV 双回线路路径长度约 7.4km。

（2）杆塔及基础形式

导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线,地线采用 48 芯 OPGW 光缆, 电缆采用 ZC-YJLW03 -64/110-1×800mm²。基本风速 29m/s, 设计覆冰 5mm。

本线路共计使用铁塔 21 基，其中直线 11 基，转角 10 基。

(3) 塔基及塔基施工区

铁塔根开范围 7.752~16.962m，220kV 线路塔基临时施工占地范围为（根开 +15m）² 计，本工程架空线路杆塔型号及塔基占地面积情况见表 1-2。

表 1-2 本工程架空线路杆塔型号及塔基占地情况

杆塔类型	杆塔型号	数量	铁塔根开（mm）	临时占地（m ² ）
直线塔	2F5-SZ1	5	7798	2598.74
	2F5-SZ2	1	7934	525.97
	2F5-SZ2	3	8489	1655.20
	2E5-SZ3	1	7752	315.12
	2E5-SZ3	1	8289	542.38
转角塔	2F7-SJ1	3	9950	1867.51
	2F7-SJ3	4	10590	654.85
	2F7-SJ4	2	11500	702.25
	2F7-SDJ2	1	11500	702.25
合计		21		9564.28

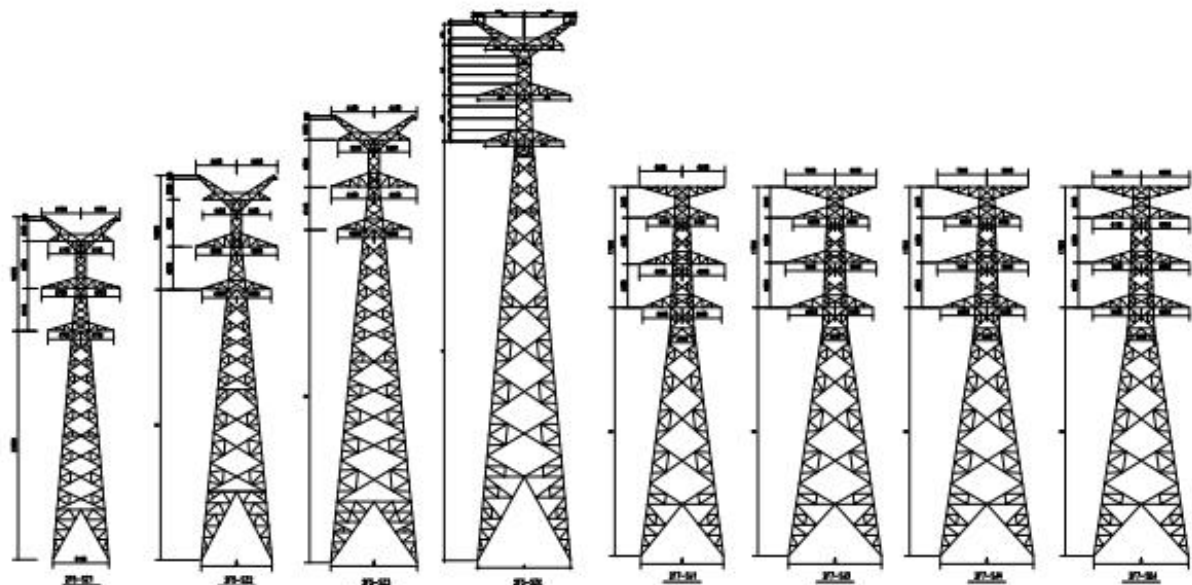


图 1 塔杆一览表

线路场地主要为农田，地势平坦开阔，水系较发育，河流和农田灌溉沟渠较多，交通相对较便利。场地地貌分区属于苏北滨海平原区，地貌单元为滨海平原。

钻孔灌注桩基础指用专门的机具钻成较深的孔，以水头压力或泥浆护壁，放入钢筋骨架和水下浇注混凝土的桩基。它是一种深型的基础型式，适用于地下水位高的粘性土和砂土等地基。本工程地下水位埋深 1.0m 左右，故结合以往工程设计运行经验，在合理选择塔位的基础上，结合地形，确定本工程杆塔采用灌注桩（单桩）基础和灌注桩（承台）基础，每处灌注桩基础拟设置 1 座泥浆沉淀池，用于沉淀和干化产生的泥浆。本工程线路产生弃渣共计 1102m³。建设单位已承诺将在施工阶段明确要求施工单位对本工程产生的弃渣按有关水土保持要求处置，外运至相关部门指定的处理场所予以处理。

本工程基础信息一览表见表 1-3。

表 1-3 本工程架空线路基础信息一览表

基础类型	铁塔型号	基础型号	全线基础数量（只）	基础外型尺寸（m）				单只材料量				
				桩直径*根数	埋深（不含露头高）	承台高（不含露头高）	承台底面尺寸（m*m）	垫层 C25（m3）	桩混凝土 C40（m3）	承台混凝土 C40（m3）	钢筋（kg/只）	地脚螺栓（t/只）
桩基础	2F5-SZ1	DZZ1-1	20	0.8*1	20				10.19		947.64	0.063
	2F5-SZ2	DZZ2-1	16	1.0*1	22.5				17.94		1106.12	0.095
	2F5-SZ3	DZZ3-1	8	1.0*1	22.5				17.94		1326.89	0.095
	2F7-SJ1	CTJ1-1	12	0.8*4	23.6	2.6	4.0*4.0	1.76	42.76	18.74	4212.52	0.218
	2F7-SJ3	CTJ3B-1	8	0.8*6	23.5	2.5	6.4*4.0	2.77	64.14	29.13	7398.52	0.325
		CTJ3Y-1	8	0.8*6	25	2.5	6.4*4.0	2.77	68.7	29.13	6630.53	0.325
	2F7-SJ4	CTJ4B-1	4	0.8*6	27	2.5	6.4*4.0	2.77	74.7	30.21	9518.19	0.472
		CTJ4Y-1	4	0.8*6	28	2.5	6.4*4.0	2.77	77.76	30.21	7287.98	0.472
	2F7-SDJ2	CTDJ2-1	4	0.8*6	27	2.5	6.4*4.0	2.77	74.7	30.21	9518.19	0.472

（4）牵张场区

结合本工程线路路径设置牵张场，沿线共需布设牵张场 4 处，平均每处牵张场占地面积 800m²，总占地面积约为 0.32hm²；

（5）本工程线路未跨越重要电力线、等级道路、河流等，因此无跨越施工场地。

(6) 施工生产生活区

施工生活区拟租用沿线已有仓库或者民房，具体地点由施工单位选定，租用场地不计入本工程占地面积。

(6) 施工临时道路区

线路沿线经过区域地形平坦，地貌为平原，根据现场踏勘情况本工程每个塔基附近约需新开辟的临时道路约为 70m，平均宽度 4m，总占地面积 0.59hm²。

1.1.2 工程占地

工程总占地面积为 2.33hm²，其中永久占地面积为 0.43hm²，永久占地包括扩建间隔区 0.43hm²；临时占地面积为 1.90hm²；临时占地包括塔基及塔基施工区 0.96hm²，扩建间隔区 0.03hm²，牵张场区 0.32hm²，施工临时道路区 0.59hm²。工程占地情况见表 1-4。

表 1-4 工程占地面积统计表 单位：hm²

分区	占地性质			占地类型		
	永久	临时	合计	耕地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地
塔基及塔基施工区	/	0.96	0.96	0.93	/	0.03
牵张场区	/	0.32	0.32	0.32	/	/
扩建间隔区	0.43	0.03	0.46	/		
施工临时道路区	/	0.59	0.59	0.59	/	/
总计	0.43	1.90	2.33	1.59	/	0.03

注：本工程仅占用交通运输用地中的道路。

1.1.3 土石方平衡

根据本工程的规划设计文件及项目实际情况，由于扩建间隔区两侧为鱼塘及芦苇地，扩建前期需要清理池塘的淤泥，并按压实填土要求回填，淤泥并不能作为土方回填，当做弃方处理，回填土方一部分来源于承台挖方土，一部分土方来源外购。塘深约 1.0-1.5m，淤泥厚约 0.5m，本工程场地设计平均标高定为 3.85m，即站址场地高出水塘清淤后场地平均约 2.35m，采用 1985 国家高程基准。建设期内开挖土石方量为 9155m³，其中剥离表土 2880m³，承台开挖 573m³，钻孔挖方 1102m³，扩建间隔区鱼塘挖方 4600m³；回填土方量 16989m³，其中表土回覆

2880m³，承台回填土方 309m³，扩建间隔区回填土方 13800m³；弃方 5702m³，其中钻孔弃渣 1102m³，扩建间隔区弃方 4600m³，外购土方 13537m³。

对塔基施工区扰动的耕地，根据实际占地情况拟进行地表土剥离，并保存和利用，剥离厚度按平均 30cm 考虑。

施工临时道路区对现状地表夯实后铺设钢板，扰动深度小于 20cm，不进行表土剥离。施工结束后，进行土地整治恢复为耕地。

对牵张场区铺设钢板以保护表层土基本不受扰动，为尽量减少地表扰动范围，对牵张场区及施工临时道路区均不剥离表土。

本工程表土剥离土方 2880m³，全部回填至位于耕地的塔基施工区表层，除塔基四角占地外，均可进行表土回覆并恢土地整治地，回覆面积约 0.96hm²，回覆土层厚度约 30cm。本工程无外借和剩余表土。土方情况见表 1-5、1-6、1-7。

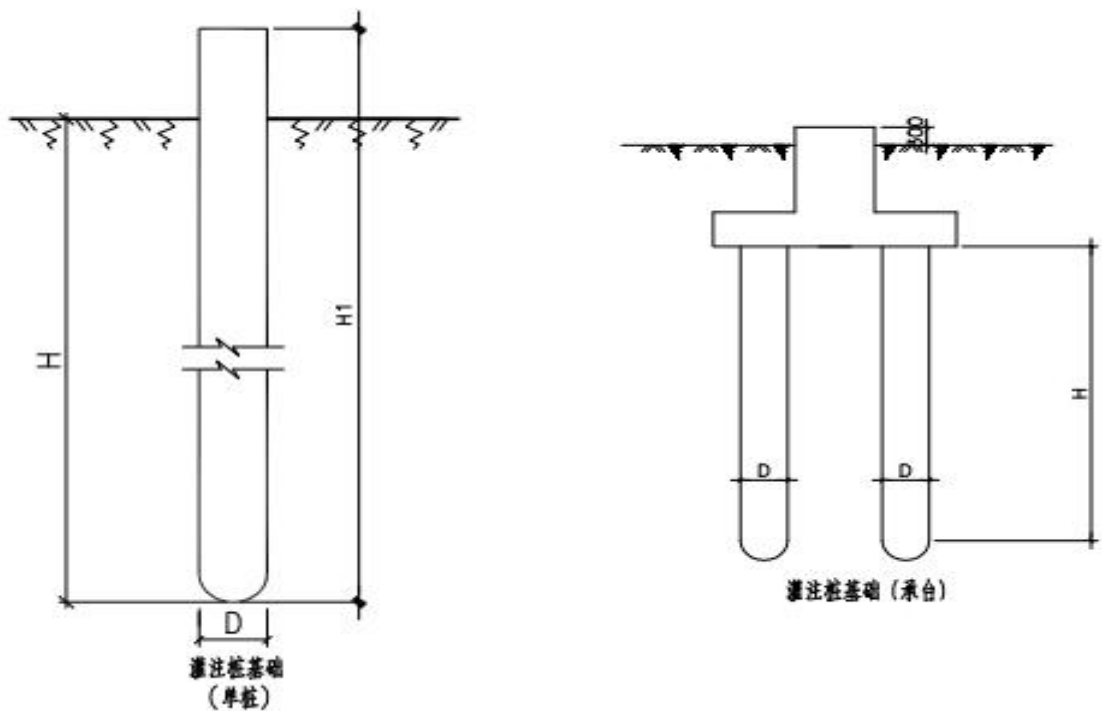


图 2 灌注桩基础（承台）示意图

基础类型	铁塔型号	基础型号	全线基础数量	基础外型尺寸 (m)				挖填方				
				桩直径	埋深 (不含露头)	承台高	承台底面尺寸	承台混凝土	灌注桩挖方	承台挖方	承台填方	弃方
连云港东港-深港220千伏线路工程	2F5-SZ1	DZZ1-1	20	0.8	20				201			201
	2F5-SZ2	DZZ2-1	16	1.0	22.5				283			283
	2F5-SZ3	DZZ3-1	8	1.0	22.5				141			141
	2F7-SJ1	CTJ1-1	12	0.8	23.5	2.6	4.0*4.0	18.74	142	125	69	142
	2F7-SJ3	CTJ3B-1	8	0.8	23.5	2.5	6.4*4.0	29.13	94	128	70	94
	2F7-SJ3	CTJ3Y-1	8	0.8	25	2.5	6.4*4.0	29.13	90	128	70	90
	2F7-SJ4	CTJ4B-1	4	0.8	27	2.5	6.4*4.0	30.21	49	64	34	49
	2F7-SJ4	CTJ4Y-1	4	0.8	28	2.5	6.4*4.0	30.21	51	64	34	51
	2F7-SDJ2	CTDJ2-1	4	0.8	27	2.5	6.4*4.0	30.21	49	64	34	49
合计									1102	573	309	1102

表 1-5 本工程塔基土石方基础情况表

表 1-6 本工程土石方量统计表 单位:m³

项目区	开挖量			回填量		弃方	外购土方
	土石方	表土	淤泥土	土石方	表土		
塔基及塔基施工区	573	2880	1102	309	2880	1102	
扩建间隔区			4600	13800		4600	13537
合计	9155			16989		5702	13537

注：牵张场区与施工临时道路区处临时占地范围内扰动深度小于 20cm，无需剥离表土，采取敷设钢板措施，无土石方工程。

表 1-7 表土剥离及回覆平衡一览表 单位:m³

项目区	表土剥离	表土回覆	调入	调出	外借	弃方
塔基及塔基施工区	2880	2880			-	1102
扩建间隔区			264		13537	4600
合计	2880	2880	264	0	13537	5702

1.2 项目区概况

1.2.1 气象条件

本工程位于徐圩新区位于城区东南，据气象部门提供数据，新圩新区年平均气温在14℃左右，年最高气温40℃，年最低零下18.1℃。年平均风速3.1m/s，最大风速为29.3m/s。多年平均降雨量900.9mm，且70%以上集中于6~9月份，最大年降雨量为1974年的1535.4mm。多年平均蒸发量为855.1mm，年平均最大蒸发量为961.3mm，最小蒸发量为754.1mm，蒸发量的年内分配不均匀，5~9月蒸发量占全年蒸发量的59.0%。

1.2.2 地质地貌

线路场地主要为农田，地势平坦开阔，水系较发育，河流和农田灌溉沟渠较多，交通相对较便利。地面高程一般为2.23~4.01m左右。场地地貌分区属于滨海平原区。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年局部修订版），本区地震设防烈度为7度，属第三组，拟建线路沿线场地土为软弱土，场地类别为IV类，设计基本地震加速度值为0.1g，根据场地类别和设计抗震分组可得特征周期为0.45s。拟建线路沿线上部存在较厚的软土层，属对建筑抗震不利地段，因此应采取相应的抗震设防措施。

1.2.3 水文水系

根据区域水文地质条件、附近工程及项目前期勘察资料，结合本次勘察结果，场地内地下水类型主要为孔隙潜水和微承压水，孔隙潜水主要赋存在上部的填土及饱和黏性土中，孔隙潜水的补给与排泄主要受大气降水、地表水体和农田灌溉等影响，呈季节性变化。微承压水主要埋藏于中下部的粉土、粉砂中，由于埋藏较深，对本工程影响一般不大。根据已有工程资料和调查访问的结果，本线路工程场地常年地下水稳定水位埋深一般为0.50~2.00m，年变化幅度一般0.50~1.50m左右，近3-5年最高地下水埋深约0.50m左右。

1.2.4 河流

本工程位于江苏省连云港市徐圩新区板桥镇，位于江苏北部黄海之滨埭子河北岸，善后河、车轴河在东陬山南侧汇入埭子河。连云港市地处淮河流域沂沭

泗河下游，辖区分属沂河水系、沭河水系 和滨海诸小河水系。灌南、灌云县和市区东南部属沂河水系，东海县、市区大部 and 赣榆县西南部分地区属沭河水系，赣榆县其它大部地区属滨海诸小河水系。由于地处淮河流域沂沭泗河水系的最下游，流域主要洪水入海通道新沂河、新沭河经连云港市入海，承担上游近 8 万 km² 流域面积的泄洪任务，是著名的“洪水走廊”。

本工程跨越地区小河，均为不通航河流。

1.2.5 沿线洪水

2000 年 8 月 28 日上午 8 时到 8 月 31 日 7 时止，灌云全县降暴雨，全县平均三日雨量为 443.4mm，最大点雨量在灌云县城东面的沂北乡为 660mm，暴雨集中在 8 月 30 日 3 时至 31 日 6 时，全县 27 小时平均雨量为 396.2mm。

连云港市海岸线总长约 119km，除山区海岸以外，目前均设有海堤以 防海潮侵袭。根据连云港市人民政府“连政复[1998]6 号”文批准实施的《连云港市城市防洪排涝规划》（连云港市规划市政设计研究院），海堤达标 建设标准可以抵御 100 年一遇高潮位，因此工程可不考虑海潮的影响。

从水文条件分析，线路路径适宜建设 220KV 线路。

1.3 主体工程选址（线）评价

本工程属于新建建设类项目，位于江苏省连云港市徐圩新区板桥街道，属于江苏省水土流失易发区。建设单位取得规划局规划设计的批复，建设地点、建设方案唯一，因此不存在工程选址（线）方案比选。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《江苏省水土保持条例》、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号）对工程水土保持制约性因素进行分析和评价。工程所在区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及江河、湖泊的水功能一级区的保护区、保留区及水功能二级区的引用水源区等。连云港东港-深港 220 千伏线路工程评价范围内亦不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程评价范围内

亦不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程评价范围内亦不涉及江苏省生态红线区域。

综上所述，从水土保持的角度分析，本工程不存在水土保持的制约因素。在工程建设和运行过程中，只要能有效落实水土保持方案，本项目的建设是可行的。

为使项目区的水土流失防治措施能形成一个全面、有效、系统的综合防治体系，水土保持方案编制在对主体工程具有水土保持功能的工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，不足部分在本方案中予以补充，形成较为完善的水土流失防治体系，以达到有效预防、控制和防治工程建设造成的水土流失与生态破坏，同时避免重复设计带来的人力、物力资源的浪费。

主体工程已设计的水土保持工程量及投资见表 1-8。

表 1-8 主体工程中具有水土保持功能的工程量统计表

防治分区	措施类型	内容类别	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
塔基及塔基施工区	临时措施	泥浆沉淀池	座	21	6200	13.02
牵张场区	临时措施	钢板铺设	hm ²	0.32	250000	8.00
施工临时道路区	临时措施	钢板铺设	hm ²	0.59	250000	14.75
小计						35.77

2 水土流失防治责任范围及分区

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本项目工程占地概况、水土流失影响分析，对工程建设及生产可能造成水土流失范围进行界定，以确定水土流失防治责任范围。

本工程总占地面积为2.33hm²，其中永久占地0.43hm²，临时占地为1.9hm²，项目无租赁土地及其他使用及管辖区域，因此本项目水土流失防治责任范围即为项目建设区面积为2.33hm²。项目水土流失防治责任范围见表2-1

表 2-1 水土流失防治责任范围及分区表 单位: hm²

防治分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
塔基及塔基施工区	/	0.96	0.96
扩建间隔区	0.43	0.03	0.46
牵张场区	/	0.32	0.32
施工临时道路区	/	0.59	0.59
总计	0.43	1.9	2.33

3 水土流失量分析与预测

3.1 水土流失现状

项目位于连云港市徐圩新区板桥街道,项目区属于滨海相沉积地貌。根据《江苏省水土保持规划(2015-2030)》,项目所在地不属于江苏省水土流失易发区。

根据《江苏省水土保持规划(2015-2030)》,连云港市徐圩新区属于水力侵蚀类型区—北方土石山区—淮北丘陵山区——连云港低山丘陵土壤保持农田防护区——鲁中南低山丘陵土壤保持区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区水土流失类型主要是水力侵蚀,土壤侵蚀背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.2 水土流失影响因素分析

本工程属建设类项目,工程的建设过程由于土地占用、土方堆放、材料堆放等,有可能造成水土流失。本工程对水土流失影响因素见表 3-1。

表 3-1 施工期水土流失影响分析

项目名称	施工内容及水土流失影响分析
工程占地扰动地表	场地平整、基础开挖将破坏原地表植被,使其失去原有防冲、固土的能力。
土石方临时堆放	在主体设施区内设置的临时堆土场,在恶劣天气下极易发生水土流失情况
材料堆放	材料随意堆放也会破坏地表,造成水土流失。

从上表分析可知,水土流失影响主要集中在施工期,如土地占用、土石方临时堆放等施工环节。工程建成后,对占用的土地进行绿化和复垦,由工程建设而造成的水土流失影响将逐步消失。

工程投入运行后,进行地表恢复和植被恢复的水土保持措施,一般无扰动地表的活动。在生产运行期各项水保措施已经落实并发挥效益,已不产生水土流失影响。

3.3 水土流失量预测

(1) 预测单元

预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程的预测单元可分为塔基及塔基施工区，扩建间隔区，牵张场区，施工临时道路区。

(2) 预测时段

本工程为新建建设类项目，根据规范，水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。各区域水土流失预测时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨(风)季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。连云港雨季主要是 5~9 月份。本项目计划 2020 年 12 月开工，2021 年 5 月完工，根据项目本身建设进度，水土流失预测时段情况详见表 3-2。

表 3-2 项目水土流失预测分区及时段表

阶段	分区	预测时段		主要内容
施工期	塔基及塔基施工区	0.6	2020.12-2021.05	每基塔施工三个月
	扩建间隔区	0.4	2020.12-2021.1	扩建变电站
	牵张场区	0.6	2021.03-2021.05	架线及跨越
	施工临时道路区	1	2020.12-2021.05	机械进场占压道路
自然恢复期	塔基及塔基施工区	3	2021.06-2024.05	无
	扩建间隔区	3	2021.06-2024.05	无
	牵张场区	3	2021.06-2024.05	无
	施工临时道路区	3	2021.06-2024.05	无

(3) 土壤侵蚀模数背景值和扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据现场勘查，项目区地貌类型单一，属冲积平原，结合江苏省水土流失分布图，最终确定项目所在区域土壤侵蚀强度为微度，参照项目区同类项目监测数据，确定土壤侵蚀模数背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程施工期各区域侵蚀模数采取类比分析法，通过类比“江苏连云港南翼 500kV 输变电工程”获得。

本工程与类比工程地形、地貌、植被等基本相同；气候均属北亚热带季风气候，年平均降雨量相当；土壤、地形、侵蚀类型基本一致，在气候相同的条件下，侵蚀模数差别不大，工程同为输变电项目，工程中可能造成水土流失的主要环节都是施工过程中扰动地表造成水土流失，因此本工程与类比工程有一定的可比性。根据气象条件、各区各阶段的施工特点类比工程的侵蚀模数修正后可以应用于本工程。

针对本工程的环境条件、施工条件和防护措施条件等实际情况，对扰动地表后侵蚀模数的取值，在下列三个方面进行修正。

1) 环境条件：类比工程区域的多年平均降水量为 900.1mm，本工程区域的多年平均降水量为 900.1mm，因此，设置修正系数为 1.0。

2) 扰动强度：本工程扰动地表强度与类比工程相比较，各分区修正系数 1.0~1.5。

3) 防护措施条件：类比工程所列监测结果是在工程施工过程中采取了一定的水土保持措施的基础上进行监测的，若施工过程中不采取任何措施，则工程扰动后的土壤侵蚀模数将会比监测结果大。而水土流失量预测的基础是按开发建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量。因此，设置修正系数为 2.5。详见下表 3-3、3-4。

表 3-3 本工程施工期土壤侵蚀模数修正计算表

预测分区	修正系数					土壤侵蚀模数采用值 (t/km ² ·a)
	类比工程相似类型区	类比工程施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动强度	降雨	防护措施	
塔基及塔基施工区	塔基及塔基施工区	537	1.5	1	2.5	2014
扩建间隔区	站区	835	1	1	2.5	1800
牵张场区	牵张场区	320	1.2	1	2.5	960
施工临时道路区	施工及人抬道路区	320	1.2	1	2.5	960

注：施工期侵蚀模数引用自《江苏连云港南翼 500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

表 3-4 本工程自然恢复期土壤侵蚀模数修正计算表

预测分区	修正系数					土壤侵蚀模数采用值 (t/km ² ·a)
	类比工程相似类型区	类比工程自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动强度	降雨	防护措施	
塔基及塔基施工区	塔基及塔基施工区	248	0.8	1	1	198
扩建间隔区	站区	245	0.8	1	1	198
牵张场区	牵张场区	248	0.8	1	1	198
施工临时道路区	施工及人抬道路区	248	0.8	1	1	198

注：自然恢复期侵蚀模数引用自《江苏连云港南翼 500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》；本项目自然恢复期侵蚀模数取平均值 197t/km²·a。

根据上述确定的土壤侵蚀模数，按公式法进行各分区水土流失量估算。

土壤流失量计算公式为：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

新增土壤流失量计算公式为：

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{oi}) + |M_{ji} - M_{oi}|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t；

△W——新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3，…，n-1，n）；

j——预测时段，j=1，2，即施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时期；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

ΔM_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数，t/km²·a；

M_{oi} ——第 i 预测单元的土壤侵蚀背景值，t/km²·a；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

(4) 预测结果

按照上述土壤侵蚀模数取值，结合项目预测分区及预测时段划分，预测项目建设时如不采取水土保持措施可能产生水土流失量，结果见表 3-5。

根据分时段计算结果可知，如不采取水保措施，项目在整个建设期可能产生土壤流失总量为 34.93t，其中背景流失量为 12.47t，新增流失量为 22.47t。

表 3-5 项目工程水土流失量预测计算成果表

预测时段	预测单元	面积 (m ²)	预测时段(a)	侵蚀模数背景 值 (t/km ² •a)	背景流失量 (t)	扰动后侵蚀模 数 (t/km ² •a)	流失总量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	塔基及塔基施 工区	0.96	0.6	180	1.04	2014	11.60	10.56
	扩建间隔区	0.46	0.4	180	0.33	1800	3.31	2.98
	牵张场区	0.32	1	180	0.58	2088	6.68	6.11
	临时道路区	0.59	0.4	180	0.42	960	2.27	1.84
小计	/	/	/	/	2.37	/	23.86	21.49
自然恢复期	塔基及塔基施 工区	0.96	3	180	5.18	198	5.70	0.52
	牵张场区	0.32	3	180	1.73	198	1.90	0.17
	临时道路区	0.59	3	180	3.19	196	3.47	0.06
小计	/	/	/	/	10.10	/	11.07	0.97
合计	/	/	/	/	12.47	/	34.93	22.47

4 水土流失防治目标及防治措施布设

4.1 防治目标

项目位于连云港市徐圩新区板桥街道，项目区属于滨海平原。根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目所在地不属于江苏省水土流失易发区。

根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，徐圩新区属于水力侵蚀类型区—北方土石山区——淮北丘陵山区——连云港低山丘陵土壤保持农田防护区——鲁中南低山丘陵土壤保持区。根据国家《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目涉及饮用水源区、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、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级以上城市区域的，应执行一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7 节规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.9 节规定位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率应提高 1%~2%。

4.2 水土流失防治措施体系及总体布局

（1）水土流失防治措施布设原则

防治体系的设计遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，形成临时措施为主，临时与绿化和永久相结合，水土保持工程与主体工程“三同时”或者先于主体的防治体系。在本方案实施过程中，应做到如下几点：

①在工程建设过程中，尽量减少对原地表的破除和开挖。

②对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治。

③通过采取各项水土保持措施使新增的水土流失得到有效控制，在施工阶段对开挖、排弃、建材堆放等施工场进行必要的防护、整治，通过水土保持监测，对施工阶段造成的土壤流失及时采取控制措施，保证各阶段的土壤流失防治均达到预期防治目标。

④开挖土方禁止向专门存放地以外的其他任何地方倾倒，土方先拦后弃，要做到随挖随运，挖出的弃土在当天要运往指定的地方。

(2) 分区防治措施布设

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目，补充布设水土保持措施，开发与防治相结合，点线面相结合，工程、植物、临时措施相配合，形成完整的防治体系，同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。各区水土流失防治措施设置情况详见表 4-2。

表 4-2 防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	主体工程已有措施	本方案补充设计措施
塔基及塔基施工区	工程措施	/	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	袋装土拦挡、临时沉沙池、密目网苫盖
牵张场区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	铺设钢板	/
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	铺设钢板	/
扩建间隔区	临时措施	/	洗车平台、临时沉沙池、临时排水沟

4.3 分区防治措施

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。

4.3.1 塔基及塔基施工区

主体已有——

(1) 临时措施

泥浆沉淀池：本工程主体设计中已考虑在施工前期对该区域钻孔灌注桩施工区域设置泥浆沉淀池，用于沉淀干化泥浆。本工程共有塔基 21 基，设置泥浆沉淀池 21 个。

方案新增——

(1) 工程措施

①表土剥离：在施工前期对该区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 0.96hm²，剥离总量约 2880m³。

②表土回覆：施工后期对裸露地面进行表土回覆，回覆厚度 0.3m，回覆面积 0.96hm²，回覆总量约 2880m³。

③土地整治：施工后期对占用耕地的区域进行土地整治，面积约 0.96hm²。

(2) 植物措施

撒播草籽：塔基塔基施工区临时占用道路绿化带，在施工完毕后及时清理场地，进行土地整治，撒播草籽，防治水土流失。本工程撒播草籽面积为 0.03hm²。

(3) 临时措施

①密目网苫盖：本方案补充在施工过程中，对临时堆放的表土，进行部分苫盖，保护水土流失及环保政策，本工程苫盖面积 0.04hm²。

②袋装土拦挡和拆除：本方案补充在施工过程中，采用编织袋装表土，并拦挡在堆放土方和泥浆沉淀池周围，施工结束后拆除。本工程共有角钢塔 21 基，每个角钢塔袋装土拦挡长度按 50m 计；袋装土拦挡尺寸为 1/2(0.3m+0.9m)×0.6m，截面积 0.36m²。袋装土拦挡工程量长度为 1050m，体积为 378m³。

表 4-4 塔基及塔基施工区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
塔基及塔基施工区	工程措施	方案新增	表土剥离	m ³	2880
			土地整治	hm ²	0.96
			表土回覆	m ³	2880
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	21
		方案新增	密目网苫盖	hm ²	0.04
			袋装土拦挡	m ³	378
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.03

4.3.2 牵张场区

主体已有——

(1) 临时措施

钢板铺设：施工临时道路区域均采取直接铺设钢板的方式，减小对地表植被的扰动，因此牵张场在使用期间可能引起的水土保持影响较小。本工程主体施工中已考虑对该区占压的部分区域采取铺设钢板的措施，铺设面积约 3200m²。

方案新增——

(1) 工程措施

土地整治：牵张场占地面积稍大，占地前要进行平整，牵张场的施工活动主要是对土地的占压，如牵张机的碾压，会使地表板结。牵张场区完工后进行土地整治，整治面积 0.32hm²，整治后恢复为耕地。

表 4-6 牵张场区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
牵张场区	工程措施	主体已有	土地整治	hm ²	0.32
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	3200

4.3.3 施工临时道路区

主体已有——

(1) 临时措施

钢板铺设：施工临时道路区域均采取直接铺设钢板的方式，减小对地表植被的扰动，因此牵张场在使用期间可能引起的水土保持影响较小。本工程主体施工中已考虑对该区占压的部分区域采取铺设钢板的措施，铺设面积约 5900m²。

方案新增——

(1) 工程措施

土地整治：施工后期对占用耕地的区域进行土地整治，面积约 0.59hm²。

表 4-7 施工临时道路区水保措施工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.59
	临时措施	主体已有	钢板铺设	m ²	5900

4.4.4 扩建间隔区

方案新增——

(1) 临时措施

①洗车平台和临时沉沙池：施工初期在项目区主出入口布设一座洗车池及配套的临时沉沙池，清洗施工过程中的运输车辆，本工程布设一座洗车和一座临时沉沙池。

②临时排水沟：施工初期在项目区的四周布设临时排水沟，排水沟将施工现场的水排入施工外道路的市政管网中，本工程新增临时排水沟 180m。

表 4-7 施工临时道路区水土保持工程量表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
扩建间隔区	临时措施	新增	洗车平台	座	1
			临时沉沙池	座	1
			临时排水沟	m	180

4.4 其他管理措施

因项目主体工程跨越主汛期，因此建设单位在施工过程中需：

- （1）加强施工管理和水土流失防范意识，定期清理排水沟和临时沉沙池，确保不发生淤积，各项设施正常发挥水土保持作用；
- （2）优化施工工艺，做好土方挖填的有序衔接，减少临时堆土的堆放时间；
- （3）进出场道路做好及时喷洒和清理工作，避免扬尘。

4.5 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施工程量汇总详见表 4-8。

表 4-8 本工程水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	备注	内容类别	单位	数量	布设位置	实施时间
塔基及塔基施工区	工程措施	方案新增	表土剥离	hm ²	0.288	占用耕地的区域	施工前
			表土回覆	m ³	2880	占用耕地的区域	施工后
			土地整治	hm ²	0.96	占用耕地的区域	施工后
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.03	占用道路绿化的区域	施工后
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池*	座	21	灌注桩基础旁	施工前
		方案新增	袋装土拦挡	m ³	378	堆土四周	施工前
			密目网苫盖	hm ²	0.04	部分裸漏的表土	施工前
扩建间隔区	临时措施	方案新增	洗车平台	座	1	施工出入口	施工前
		方案新增	临时沉沙池	座	1	施工出入口	施工前
		方案新增	临时排水沟	m	180	项目区四周	施工前
牵张场区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.32	全区	施工后
	临时措施	主体已有	铺设钢板*	m ²	3200	全区	施工前
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.59	占用耕地的区域	施工后
	临时措施	主体已有	铺设钢板*	m ²	3400	全区	施工前

4.6 防治措施进度安排

参照主体工程施工进度,各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施,相互协调,有序进行。坚持“因地制宜,因害设防”的原则,首先安排水土流失严重区域的防治措施,在措施安排上,工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑,施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排,植物措施可略为滞后,但须根据植物的生物学特性,合理安排季节实施,抓住春季植树时机,并在总工期内完成所有水土保持措施。

表 4-9 水土保持措施实施进度表

防治分区	工程名称		2020 年	2021 年				
			12	1	2	3	4	5
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离	-----					
		表土回覆						-----
		土地整治					-----	
	植物措施	撒播草籽						-----
	临时措施	泥浆沉淀池*	-----	-----	-----			
		密目网苫盖	-----	-----	-----	-----		
		袋装土拦挡	-----	-----	-----			
牵张场区	工程措施	土地整治						-----
	临时措施	钢板铺设*	-----					
扩建间隔区	临时措施	洗车平台	-----					
		临时沉沙池	-----					
		临时排水沟	-----					
施工临时道路区	工程措施	土地整治						-----
	临时措施	钢板铺设*	-----					

注: *表示主体已有水土保持措施

5 水土保持投资估算及效益分析

5.1 编制原则

- (1) 本工程水土保持工程概算依据、价格水平与主体工程相一致；
- (2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和方案新增投资两部分；
- (3) 植物工程单价依据当地和周围市县的市场价格确定；
- (4) 工程措施中材料价格与主体工程设计价格一致；
- (5) 投资概算价格水平年为 2020 年第四季度，同时结合水土保持工程特点，不足部分参照水利部总〔2003〕67 号文进行补充。

5.2 编制依据

- (1) 《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (2) 《开发建设项目水土保持工程概算定额》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (3) 《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水利水电规划设计总院〔2003 年〕67 号）；
- (4) 《关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>》的通知（发改价格〔2007〕670 号）；
- (5) 《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186 号）；
- (6) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总〔2016〕132 号）；

(7) 《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》
(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)；

(8) 《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》(苏财综〔2014〕39 号)；

(9) 《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》(苏价农〔2018〕112 号)。

5.3 项目划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和《水土保持工程概(估)编制规定》，水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、临时工程措施费、独立费以及基本预备费、水土保持补偿费组成。

5.4 编制方法

(1) 概算编制

①工程措施投资

工程措施投资=工程量×工程单价。

②植物措施投资

植物措施投资由苗木和种子等材料费及种植费组成。材料费由苗木和种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

③临时措施投资

临时措施投资=临时防护措施投资+其它临时工程投资；

其中：临时防护措施投资=临时防护措施工程量×工程单价。

④独立费用

本方案独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、设计费。

⑤基本预备费

基本预备费=(第一部分至第四部分之和)×费率。

⑥水土保持补偿费

按《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112号）计算。

（2）基础单价

1) 人工预算单价：依照《苏建函（2019）411号》，人工预算单价定额 11.88 元/时；

2) 材料预算价格：材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。材料价格以 2020 年第四季度当地市场价格为准，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率视实际情况而定；

3) 施工用水用电价格：水、电价依照《省发展改革委关于降低一般工商业电价有关事项的通知 苏发改工价发（2019）499号》，用水单价取 4.11 元/m³，电价取 0.67 元/kwh；

施工机械台时费按《水土保持施工机械台时费定额》（2017版）、《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）计算。

（3）费率标准

①工程措施和植物措施

水土保持工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械使用费）、其他直接费和现场经费组成。

其它直接费：其他直接费包括冬雨季施工增加费及其他费，工程措施按直接费的 2%计，植物措施按直接费的 1.3%计；

现场经费：工程措施按直接费的 5%计，植物措施按直接费的 4%计；

间接费：工程措施按直接工程费的 4.4%计，植物措施按直接工程费的 3.3%计；

企业利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计，植物措施按直接

工程费和间接费之和的 5%计；

税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计；

②施工临时工程

鉴于水土保持工程与主体工程同时施工，砂石料加工系统、混凝土拌和系统、施工供水工程等大部分临时工程可借助主体工程原有设施和施工条件。计算方法同工程措施费。

③独立费用

独立费用按工程建设管理费、监理费、设计费总和计。

④基本预备费

基本预备费按新增工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资和独立费用之和的 6%计。

⑤水土保持补偿费

根据《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112 号）文件精神，连云港市水土保持补偿费按每平米 1.2 元收取。本工程占地共 23300m²，因此水土保持补偿费为 28000 元。

5.5 投资估算成果

表 5-1 本工程水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已有	方案新增	合计
1	第一部分工程措施		5.79	5.79
2	第二部分植物措施		0.01	0.01
3	第三部分临时措施	35.77	14.78	50.55
4	第四部分独立费用		6.54	6.54
	一至四部分合计			62.90
5	基本预备费 6%			3.77
6	水土保持补偿费		2.33	2.33
7	水土保持总投资			69.00

表 5-2 本工程水土保持措施投资概算详表

防治分区	措施类型	内容类别	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
主体已有						
塔基及塔基施工区	临时措施	泥浆沉淀池	座	21.00	6200	13.02
牵张场区	临时措施	钢板铺设	hm ²	0.32	250000	8.00
施工临时道路区	临时措施	钢板铺设	hm ²	0.59	250000	14.75
小计						35.77
方案新增						
塔基及塔基施工区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.288	23672	0.68
		表土回覆	hm ²	0.288	122579.26	3.53
		土地整治	hm ²	0.96	8479.6	0.81
	临时措施	袋装土拦挡	m ³	378	272	8.93
		密目网苫盖	hm ²	0.04	52619	0.21
		袋装土拆除	m ³	378	29.5	1.01
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.03	1593.57	0.01
扩建间隔区	临时措施	洗车平台	座	1	15000	1.5
		临时沉沙池	座	1	4183.22	0.42
		临时排水沟	m	180	150.69	2.71
牵张场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.32	8479.6	0.27
施工临时道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.59	8479.6	0.50
小计						20.59
合计						56.36

表 5-3 本工程水土保持其他费用概算详表

一、独立费用					
序号	费用名称	单位	单价（万元）	数量	合计（万元）
1	建设管理费	项	56.36	2%	1.13
2	水土保持监理费	项	56.36	2.5%	1.41
3	设计费	项	4.00	1.00	4.00
合计		--	--	--	6.54
二、基本预备费					
序号	费用名称	单位	取费基数（万元）	费率	合计（万元）
1	基本预备费	项	62.90	0.06	3.77
三、水保补偿费					
序号	费用名称	单位	单价（元）	数量	合计（万元）
1	水保补偿费	m ²	1.0	23300	2.33

5.6 效益分析

（1）水土流失治理度

本工程造成水土流失总面积 2.33hm²，实际水土流失治理面积 2.32hm²，水土流失治理度可达 99.52%。

（2）土壤流失控制比

本工程所在地土壤侵蚀强度允许值为 200t/km²·a，水土流失防治措施实施后，土壤侵蚀强度值可达 180t/km²·a，控制比可达到 1.11。

（3）渣土防护率

本工程永久弃渣和临时堆土总量约 5702m³，实际拦挡的永久弃渣和临时堆土数量约 5654m³，渣土防护率达到 99.16%。

（4）表土保护率

本工程可剥离表土总量为 2880m³，实际剥离表土总量为 2879m³，在采取保护措施后表土保护率达 99.97%。

(5) 林草植被恢复率

本工程林草植被面积 0.03hm^2 ，可恢复林草类植被面积 0.0309hm^2 ，林草植被恢复率达 97.08%。

(6) 林草覆盖率

本工程可恢复林草植被面积 0.03hm^2 ，项目建设区面积（扣除恢复耕地面积等） 0.11hm^2 ，林草覆盖率达 27.03%，高于方案目标值 27%，满足要求。

表 5-1 水土保持措施防治面积及建筑物覆盖面积 单位： hm^2

分区	项目建设区面积	扰动面积	水土保持防治措施达标面积			
			建筑物及场地道路硬化面积	植物措施	工程措施	合计
塔基及塔基施工区	0.96	0.96	/	0.03	0.93	0.96
扩建间隔区	0.46	0.46	/	/	0.46	0.46
牵张场区	0.32	0.32	/	/	0.32	0.32
施工临时道路区	0.59	0.59	/	/	0.59	0.59
合计	2.33	2.33	/	0.03	2.30	2.33

具体的指标与结果见表 5-2。

表 5-2 防治效果分析

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	指标值	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	水土流失治理达标面积	hm ²	2.32	99.57%	95%	达标
		水土流失总面积	hm ²	2.33			
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	侵蚀模数容许值	t/km ² ·a	200	1.11	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	180			
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	采取措施实际挡护的弃土（石、渣）量、工程临时堆土数量	m ³	5654	99.16%	95%	达标
		工程弃土（石、渣）总量、临时堆土总量	m ³	5702			
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	保护的表土数量	m ³	2879	99.97%	97%	达标
		可剥离表土总量	m ³	2880			
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	林草类植被面积	hm ²	0.03	97.09%	97%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.0309			
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	有效林草类植被面积	hm ²	0.03	27%	27%	达标
		项目建设区面积	hm ²	0.11			

(7) 基础效益

本方案实施后，可有效预防工程占地内可能产生的水土流失，土壤侵蚀强度可控制在微度以内。建设过程中的裸露地表通过苫盖等措施能有效减少水土流失，施工完成后场地恢复原有地况或采取植物措施。

(8) 社会效益

本工程作为新建输变电类项目，可提高当地供电稳定性，社会正面效应大，树立良好的社会形象。

附

件

委托书

江苏南京地质工程勘察院：

兹委托贵单位对我公司“连云港东港-深港 220KV 千伏
线路工程”进行水土保持方案报告编制工作。接到委托后，请
依据相关法律法规文件及技术规范要求，尽快展开编制工作。

国网江苏省电力有限公司

连云港供电分公司

2020 年 9 月 10 日

国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)规划建设局

关于变更徐圩新区 220kV 东港输变电工程 规划选址的办理意见

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

贵公司致函我局，申请变更徐圩新区 220kV 东港输变电工程规划选址的请示，经研究，现办理意见如下：

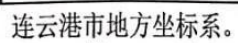
经核实，原东港 220KV 变电站无法满足《连云港徐圩新区增量配电业务电规规划》的要求，该项目的间隔扩建工程有其建设的必要性。故我局同意变更红线、设计条件及选址意见书。该项目用地面积为 34000 m²，为供电性质用地，选址意见书待通过新区规委会出具正式文件。

附件：1.220KV 东港变红线图

2.规划设计条件



项目编号: HX2019056



日期: 2019 年 06 月 28 日

1 : 2000

连云港市勘察测绘院有限公司

东中西示范区规划建设局建设项目规划设计条件

案卷编号		示范区规条[2019]021 号	
用地位置		220KV 东港变电所	
建设基地面积		约 3.40 公顷(以实测面积为准)	
规划用地性质		供电用地	
规划控制要求	控制指标	指标名称	数值
		容积率	<1.0
		建筑密度	-
		绿地率	-
		建筑限高	<24 米
	交通组织	主出入口方向：东，开设出入口须避让路灯杆、公交停靠站等，并符合相关规范要求，同时须采取措施，确保地下（上）管线（道）安全，并符合相关规范要求。	
	建筑退让	东：建筑退让用地边界≥6 米； 南：建筑退让用地边界≥6 米； 西：建筑退让用地边界≥6 米； 北：建筑退让用地边界≥6 米。 建构筑物退让还需满足与相邻企业的安全间距要求。	
	建筑间距	建筑间距及退让均需满足消防、抗震、安全的要求，并综合考虑采光、通风、环保、视觉卫生、工程管线等的要求，同时符合《江苏省城市规划管理技术规定》（2011 年版）。	
	配套设施	停车配建	-
		人防工程	-
市政设计	1、各类工程管线均应以地埋方式敷设。 2、市政管线接入周边道路市政管网。 3、室外场地竖向标高满足防洪、防潮要求，同时做好与周边道路标高相衔接。		
总平面设计	1、要求建筑形式新颖大方，富有时代特色，其建筑形式应充分考虑周围环境和建筑的关系，采光、通风良好，总平面布局及建筑单体造型应充分体现城市及企业的现代化形象，能创造良好的景观效果并与周边环境相协调。需满足与周边建筑的环保要求。重点做好环评工作。 2、在 1：500 现势性地形图上做总平面设计。 3、落实出入口与市政道路衔接的平面设计，注明出入口控制点坐标、设计标高、转弯半径等。 4、机动车位需编号，绿地及公共绿地、容积率、建筑密度等指标需提供计算书和相应图纸。		
关联性要求	√ 规划设计须进行环境影响分析		
	√ 规划设计须由有相应资质单位设计，进行多方案比选		
	√ 规划设计须由专家咨询论证		
	√ 规划设计须有区域分析图		
	√ 规划设计须进行公示		
其它要求	1. 项目必须通过环境安全评估。规划设计要符合《江苏省城市规划管理技术规定（2011）》。 2. 凡本设计条件未作具体规定的应按国家现行有关法规和规范的标准执行。 3. 建筑设计应满足《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）的有关规定。		

建设项目规划设计方案报审图件要求	规划方案文本应按 A3 纸型标准横向装订，附带电子文件，文本文件采用 Microsoft Word 的 doc 格式文件；设计图形文件采用 Auto CAD 的 dwg 格式文件；电脑渲染图等图片文件，应采用普及的通用软件制作。主要图件及装订顺序如下： 1、扉页（含项目名称、设计单位资质章、主要设计人员签字等） 2、项目规划设计条件和用地红线图或用地界线图复印件（须含现场照片） 3、规划方案设计说明书（包括各经济技术指标计算书和相应图纸） 4、总平面规划篇 • 项目区域位置图 • 彩色总平面规划图 • 鸟瞰图 • 表现设计构思的彩色效果图 • 交通流线组织分析图及结构分析图 • 机动车位布置图（注明机动车位编号、各项停车位指标、地上地下车辆按各功能应配建和实施配建指标等） • 景观规划图（注明各类绿地用地位置、面积、范围及相应尺寸等，各指标列表说明） • 竖向规划设计图 • 综合管网规划方案图 • 总平面规划图（放在 1/500 或 1/1000 的现势地形图上，注明用地红线、用地各角点坐标、道路红线及尺寸、建筑退让线及尺寸、建筑名称或编号、建筑平面尺寸、建筑层数、建筑间距、建筑±0.00 标高、用地平衡表、综合技术经济指标和公建配套设施详细配建表等） • 其它总平面方面表现图纸 5、建筑单体篇 • 沿街单体建筑人视效果图（需表现四个立面效果） • 建筑单体平、立、剖面图 • 立面外装设计详图 • 其它表现图 6、出入口设计平面图、出入口设计纵、横断面图，注明地面铺装材质等。 注：封面、封底不得采用硬皮包装。
备注	1. 本规划设计条件是我局审批规划设计方案的依据。 2. 本设计条件自发出之日起有效期为 18 个月，逾期无效。

签发单位



签发日期 2019 年 7 月 17 日

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2020〕935号

省发展改革委关于南沿江铁路金坛牵引站配套 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《关于南沿江铁路金坛牵引站配套220千伏供电工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2020〕337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的需求，同意建设南沿江铁路金坛牵引站配套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：新建及改造220千伏线路50.42

— 1 —

公里，扩建220千伏间隔5个；新建及改造110千伏线路0.45公里，扩建110千伏出线间隔1个。核准项目具体建设内容和相关支持文件见附件1。

三、按2019年价格水平测算，本批项目静态总投资18004万元，动态总投资约18254万元。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。要切实加强安全生产管理，严格执行“三同时”制度，按照相关规章制度压实项目建设单位和相关责任主体安全生产及监管责任，严防安全生产事故。要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，不得在未采取有效处理措施的情况下开展建设。

五、本批项目工程设备采购及建设施工要按《招标投标法》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. 南沿江铁路金坛牵引站配套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，常州、
泰州、连云港发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2020年8月26日印发

附件 1

南沿江铁路金坛牵引站配套 220 千伏供电工程等电网项目表

单位：万千伏安，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)	
										文号	征地面积
	合 计		50.87	6	18004	18254					0.3868
	其中：220 千伏工程小计		50.42	5	16823	17063					0.3868
	110 千伏工程小计		0.45	1	1181	1191					
一	220 千伏工程		50.42	5	16823	17063					0.3868
(一)	南沿江铁路金坛牵引站配套 220 千伏供电工程		25.92	1	6494	6554	常州市金坛区自然资源和规划局 2020 年 8 月 14 日	常环核初审 [2020]1 号	常州市金坛区西城街道办事处、常州市金坛区尧塘街道办事处、常州市金坛区指前镇人民政府稳评评审表	变电：坛国用（2010）第 500262 号、坛国用（2007）第 3048 号 线路：根据《江苏省电力条例》，线路工程不征地	
(二)	泰州顾庄~众拓等 220 千伏线路工程		9.70	2	4494	4536	兴自规函 [2020]12 号	泰州市生态环境局 2020 年 7 月 3 日初审意见	兴化市戴南镇人民政府稳评评审表	变电：兴国用（2010）第 004878 号、兴国用（2007）第 004116 号 线路：根据《江苏省电力条例》，线路工程不征地	
(三)	连云港东港~深港 220 千伏线路工程		14.80	2	5835	5973	用字第 320703202030008 号、国家东中	国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩	连云港市徐圩新区社会稳定风险评估工作领导小组小	用字第 320703202030008 号	0.3868

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)	
										文号	征地面 积
							西区域合作示范 区(连云港徐圩 新区)规划建设 局 2019 年 7 月 2 日	新区)环境保 护局 2019 年 10 月 17 日初 审意见	组办公室稳评报 告表		
二	110 千伏工程		0.45	1	1181	1191					
(一)	连云港晨兴环保热电新建炉排炉及其配套项 目 110 千伏送出工程		0.45	1	1181	1191	连开审批选 [2020]7 号	连云港市生态 环境局 2020 年 7 月 6 日初 审意见	连云港市委政法 委员会稳评报告 表	变电:连国用(2008)字第 XP005388 号、连国用(2009) 字第 LY005193 号 线路:根据《江苏省电力条 例》,线路工程不征地	

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	南沿江铁路金坛牵引站配套 220 千伏供电工程	2020-320413-44-02-146190
2	泰州顾庄~众拓等 220 千伏线路工程	2020-321253-44-02-146181
3	连云港东港~深港 220 千伏线路工程	2020-320720-44-02-143579
4	连云港晨兴环保热电新建炉排炉及其配套项目 110 千伏送出工程	2020-320771-44-02-150816

4. 土方证明

土方证明

连云港市水利局：

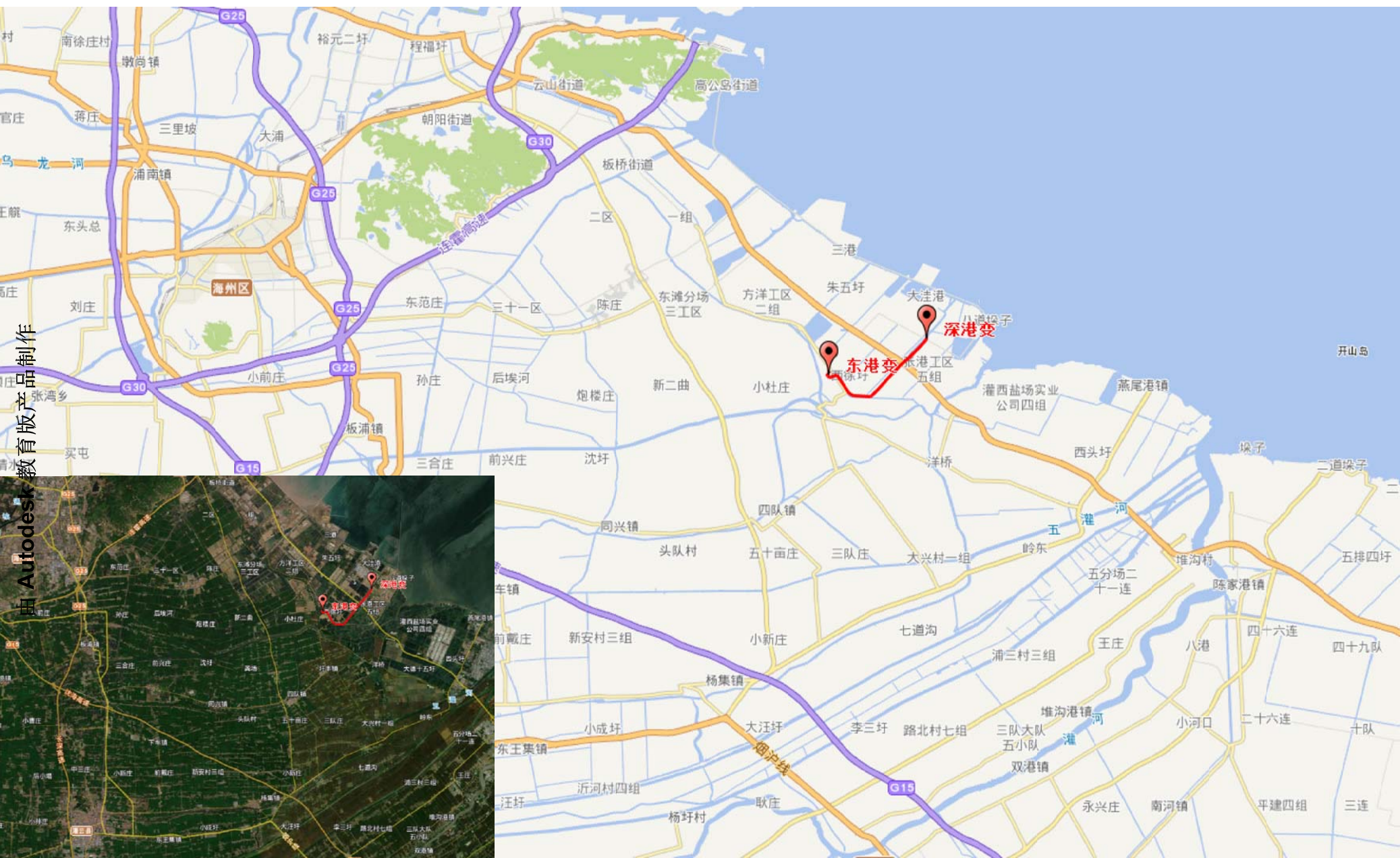
由我单位建设的连云港东港-深港 220 千伏线路工程，建设过程中预计产生土方 5702 m³。我单位承诺，将严格按照水土保持相关要求处理弃土，落实水土流失防治责任。运输过程避免土体散溢对周边环境造成影响，土方绝不乱丢乱弃，以防造成水土流失。

国网江苏省电力有限公司连云港陈电分公司



附

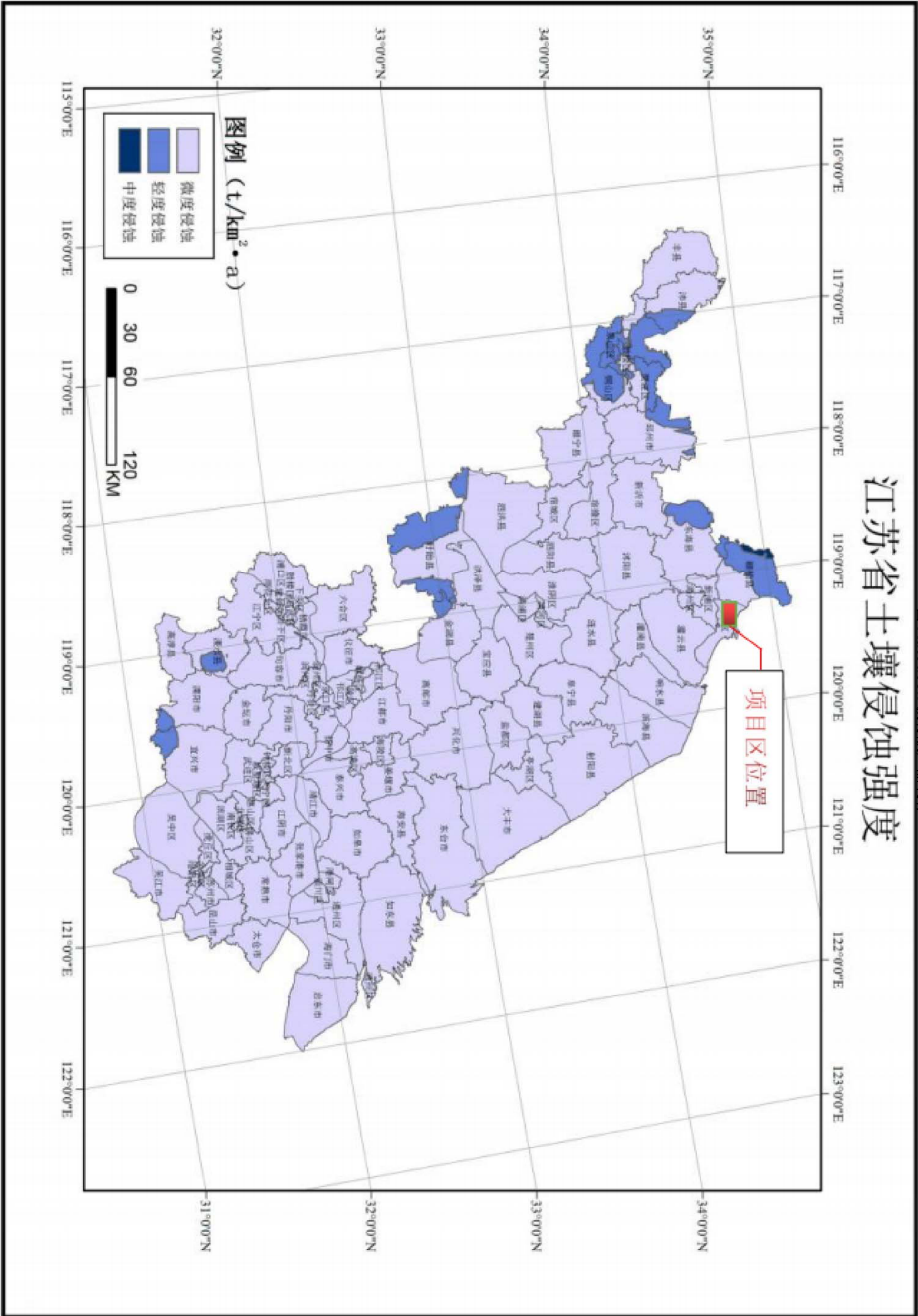
图



附图1 项目区地理位置图



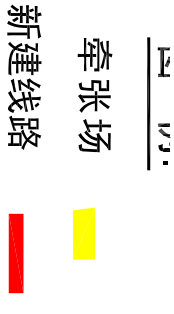
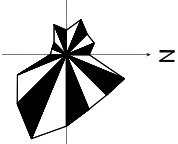
附图2 项目水系图



附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图 4 项目路线图



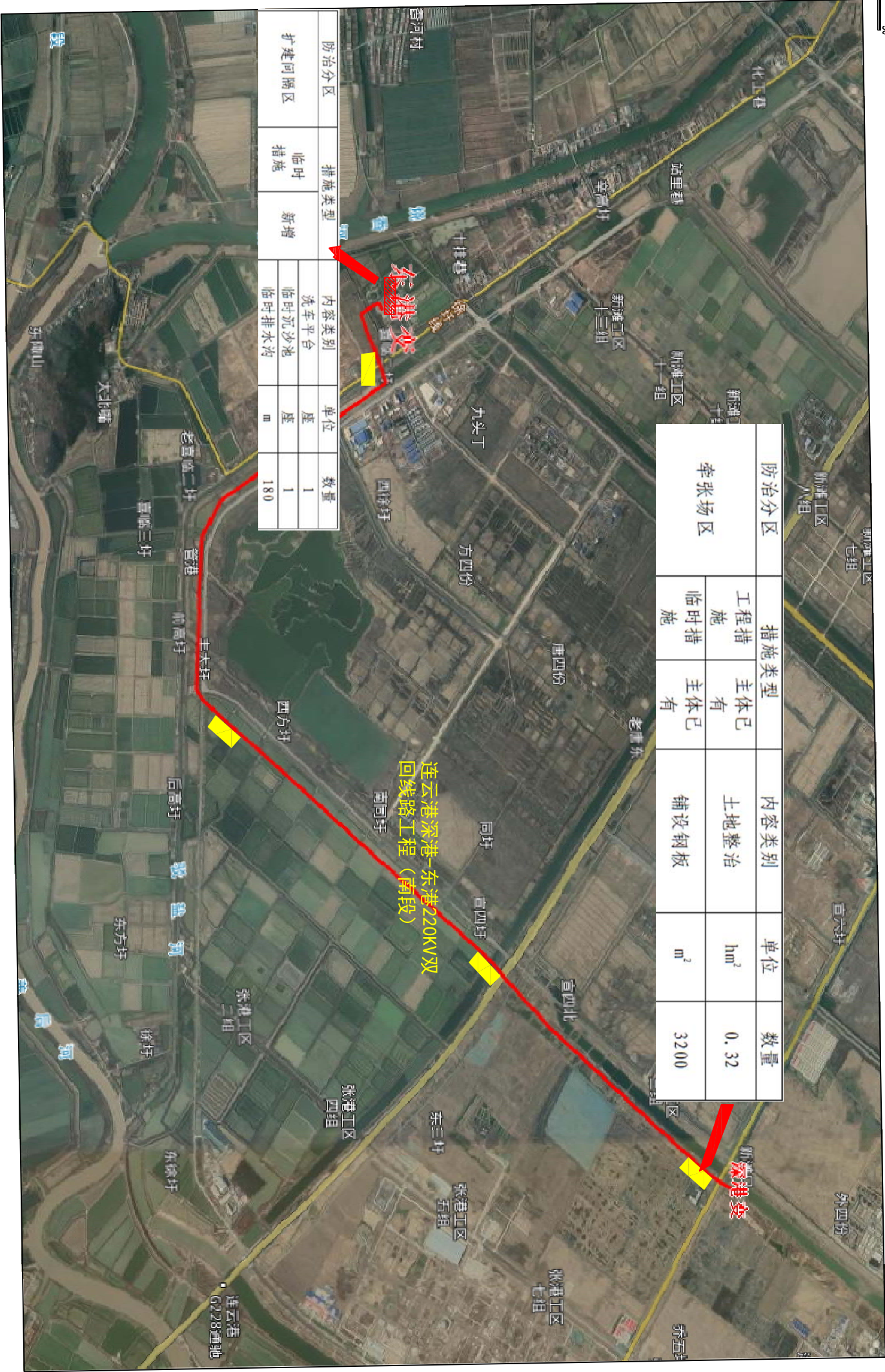
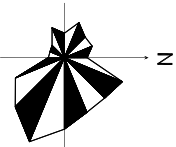
项目防治责任范围表

单位：hm²

分区	占地类型	永久占地 面积	临时占地 面积	合计	备注
塔基及塔耕地用地			0.96	0.96	
塔基区					
扩建区	池塘及芦	0.43	0.03	0.46	
牵张场区	耕地				
临时道路区	耕地用地		0.32	0.32	
合计		0.43	1.90	2.33	

江苏南京地质工程勘察院

核定	黄俊		设计部分
审查	刘栋		水保阶段
校核	蔡丽冰		连云港东港-深港220kV双回线路工程
设计	王留海		
制图	时国顺		
比例			
资质证书号		图号	5

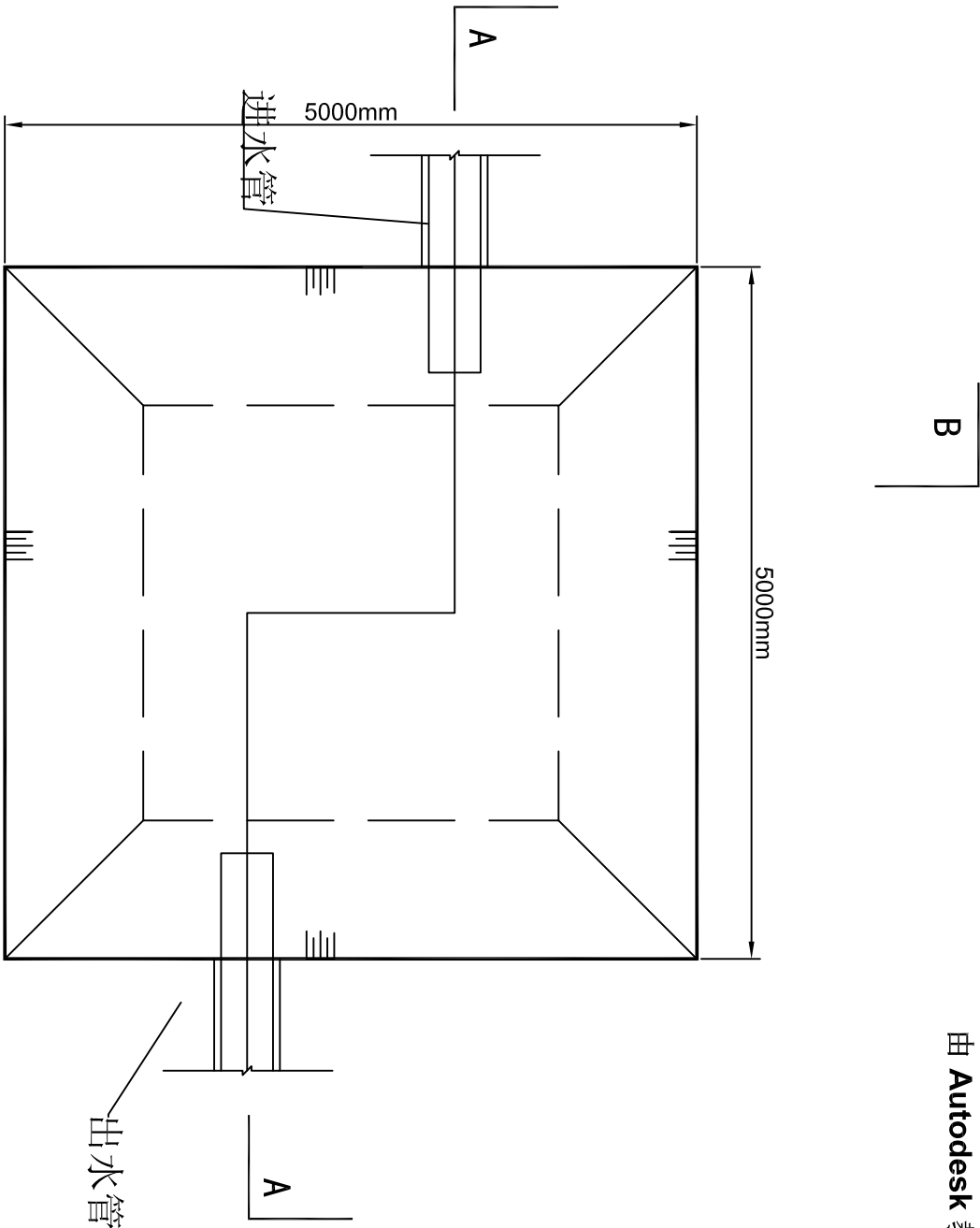


防治分区		措施类型		内容类别	单位	数量
牵张场区	工程措施	主体已有	土地整治	hm ²	0.32	
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	3200	

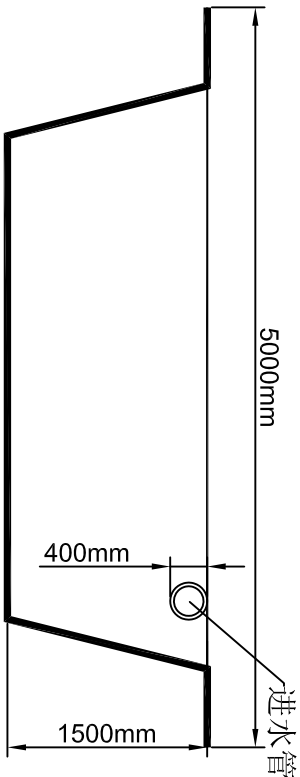
防治分区	措施类型	内容类别		单位	数量
		洗车平台	临时沉沙池	座	1
扩建间隔区	临时措施	新增	临时排水沟	m	180

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
	工程措施	方案新增	表土剥离	m ³	2880
塔基及塔基施工区	临时措施	主体已有	土地整治	hm ²	0.96
			表土回覆	m ³	2880
			泥浆沉淀池	座	21
		方案新增	密目网苫盖	hm ²	0.04
	植物措施	方案新增	袋装土拦挡	m ³	378
临时道路区	工程措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.03
			土地整治	hm ²	0.59
	临时措施	主体已有	钢板铺设	m ²	5900

江苏南京地质工程勘察院				
核定	黄俊		设计部分	
审查	刘栋		水保阶段	
校核	蔡丽冰		连云港东港-深港220KV双回线路工程	
设计	王留海		分区防治措施布局图	
制图	时国顺			
比例				
资质证书号		图号	6	

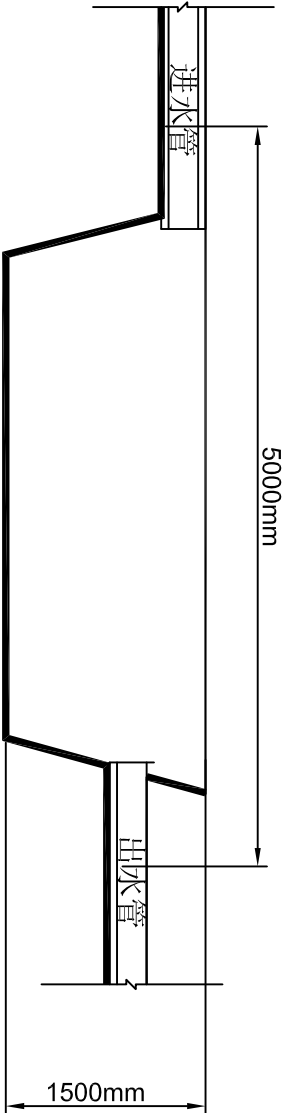


B-B 剖面图



B

泥浆沉淀池平面图



A-A 剖面图

江苏南京地质工程勘察院					
核定	黄俊		施工图阶段		
审查	刘栋		水保部分		
校核	蔡丽冰		连云港东港-深港220KV双回线路工程		
设计	王留海		泥浆沉淀池水土保持典型布设图		
制图	时国顺				
比例	1:50				
设计证号		日期	2020-11		
资质证号		图号	7		