

连云港公用工程岛-东港变 220KV 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

二〇二〇年十月



连云港公用工程岛东港变 220KV 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 黄俊

审核：刘栋 刘栋

校核：蔡丽冰 蔡丽冰

项目负责人：王留海 王留海

编写：蔡卫星 蔡卫星

时国顺 时国顺

目录

附件 1 报告表补充说明

1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	10
1.3 主体工程选址（线）评价.....	10
2 水土流失防治责任范围及分区.....	11
3 水土流失量分析与预测.....	13
3.1 水土流失现状.....	13
3.2 水土流失影响因素分析.....	13
3.3 水土流失量预测.....	13
4 水土流失防治目标及防治措施布设.....	18
4.1 防治目标.....	18
4.2 水土流失防治措施体系及总体布局.....	18
4.3 分区防治措施.....	19
4.4 其他管理措施.....	21
4.5 水土保持措施工程量.....	22
4.6 防治措施进度安排.....	23
5 水土保持投资估算及效益分析.....	24
5.1 编制原则.....	24

5.2 编制依据.....	24
5.3 项目划分.....	25
5.4 编制方法.....	25
5.5 投资估算成果.....	27
5.6 效益分析.....	28

附件 2 项目支撑性文件

- 1.水土保持方案编制委托书
- 2.项目核准批复
- 3.线路路径规划意见

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 项目土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4 线路路径图
- 附图 5 水土流失防治分区及防治责任范围图
- 附图 6 泥浆沉淀池水土保持典型布设图

连云港公用工程岛-东港变 220KV 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			
	建设内容	连云港公用工程岛-东港变 220kv 线路工程新建 1 回 220kV 送出线路，自公用工程岛变西起 1、2 号间隔，架空向南出线，以 2 回 220kV 线路接入东港变 220kV 母线，并接入东港变电站原斯尔邦间隔，新建双回 220KV 路径总长度为 10.3km。			
	建设性质	新建建设类		总投资(万元)	2516
	土建投资(万元)	839		占地面积(hm ²)	永久：/ 临时：2.31
	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
		1971	644	/	1327
	取土(石、砂)场	/			
	弃土(石、砂)场	/			
项目区概况	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
	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		39.08t			
防治责任范围	塔基区	1.48			
	牵张场区	0.32			
	施工临时道路区	0.51			
	合计	2.31			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山二级标准			
	水土流失治理(%)	95	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)		95
	林草植被恢复(%)	95.5	林草覆盖率(%)		95.5
水土保持措施(*为)	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	塔基及塔基施工区	表土剥离 0.04hm ² ，表土回覆 444m ³ ，	撒播草籽 0.08hm ²	泥浆沉淀池 32 座(*)，袋装土拦挡 576m ³ 。	

主体已有)		土地整治 1.48hm ²		
	牵张场区	土地整治 0.32hm ²	/	钢板铺设 2100m ² (*),
	施工临时道路区	土地整治 0.51hm ²	/	钢板铺设 5100m ² (*)
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	2.39	植物措施	0.01
	临时措施	55.35	水土保持补偿费	2.31
	独立费用	建设管理费	1.17	
		水土保持监理费	1.46	
		设计费	4.00	
	基本预备费			6.62
	总投资		71.09	
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	徐成军 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雪 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 15951072187		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：连云港公用工程岛-东港变 220KV 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连云港智源电力设计有限公司。2019 年 7 月 2 日，取得关于公用工程岛-东港 220KV 输变电工程外线路径的规划意见；2018 年 8 月 8 日，取得关于商请协助连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）开展前期工作的函；2018 年 12 月 10 号取得市发展改革委关于连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）核准的批复：

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《连云港公用工程岛-东港变 220KV 线路工程水土保持方案报告表》。

建设必要性：江苏一次能源匮乏、电源结构单一，以火电为主，可开发的煤炭资源匮乏，并且缺乏水力资源，一次能源主要靠外省供给，火电用煤需从外省大量运入；常规火电厂的建设不仅受到电煤运力的限制，还受到较大的环保压力。建设一定规模的风力发电符合江苏省能源发展规划及电源结构的优化配置，有利于江苏整体资源的优化。公用工程岛-东港变能建 50MW 风电场项目就是基于上述背景下开发、建设的项目，它利用连云港地区丰富的风能资源，其所发电力电量在连云港地区电网内消纳，是具有地方性新型能源性质的电厂。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；

工程占地：项目总占地 2.31hm²，临时占地 2.31hm²；

工期安排：项目计划于 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 2516 万元，其中土建投资约 839 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	连云港公用工程岛-东港变 220KV 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	总投资	2516 万元			
工程规模	新建公用工程岛电厂至东港变的 2 回 220kV 送出线路,新建线路导线截面 2×400mm2（输送能力约 520MVA），以 2 回 220kV 线路接入东港变 220kV 母线,双回路长度为 10.3km。	电压等级	220 千伏			
二、占地面积（hm²）						
项目组成	永久占地	临时占地	合计			
塔基及塔基施工区	/	1.48	1.48			
牵张场区	/	0.32	0.32			
施工施工临时道路区	/	0.51	0.51			
合计	/	2.31	2.31			
三、土石方量（m³）						
分区	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填	弃方	外购
塔基区及塔基施工区	444	1527	444	200	1327	/
牵张场区	/	/	/	/	/	/
合计	444	1527	444	200	1327	/

1.1.1 工程规模

(1) 工程规模及线路路径

本工程为公用工程岛-东港 220kV 双回线路工程,新建双回架空线路路径长约 10.3km 和 220kV 东港变配套扩建 2 个 220kV 出线间隔,在原预留间隔内进行。

①公用工程岛-东港 220kV 双回线路工程

220kV 公用工程岛-东港双回线路工程起自公用工程岛变西起 1、2 号间隔,线路采用架空向南出线,经转角塔转向西沿深港河北侧走线,接着跨过石化三路后向南跨越深港河,然后沿着深港河南侧向西走线,跨越 220kV 徐西线、226 省道后走线至西安路附近线路转向西北走线至东港变,架空进入东港变原斯尔邦间隔。

本期线路路径长度约 10.3km,新建线路采用 220kV 双回路直线塔、双回路转角塔,本期共新建塔基 32 基,其中双回路直线塔 17 基,双回路转角塔 15 基。

②220kV 东港变配套扩建 2 个 220kV 出线间隔

本期 220kV 东港变电站在原预留场地扩建 2 回 220kV 架空出线间隔(斯尔邦 2 回)，原斯尔邦 1、2 间隔调整为公用工程岛 1、2 间隔，本期扩建在原预留场地扩建，无需征地。

(2) 杆塔及基础形式

本工程主要设计条件为 220kV 导线采用 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。基本风速 31m/s，设计覆冰 5mm。

本线路共计使用铁塔 32 基，其中直线 17 基，转角 15 基。

(3) 塔基区施工场地

铁塔根开范围 4.21~8.977m，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	2E7-SZ1	7	7400	2893.80
	2E7-SZ2	3	8487	1654.92
	2E7-SZ2	3	8993	1726.99
	2E7-SZ3	1	8487	551.64
	2E7-SZ3	1	8993	575.66
	2E7-SZK	2	13105	1579.78
转角塔	2E8-SJ1	1	9368	593.80
	2E8-SJ1	1	10190	634.54
	2E8-SJ1	1	10800	665.64
	2E8-SJ2	2	11267	1379.91
	2E8-SJ2	1	11012	676.62
	2E8-SJ3	4	11600	2830.24
	2E8-SJ4	3	11700	2138.67
	2E8-SDJ	1	10714	661.21
	2E8-SDJ	1	13971	839.32
合计		32		20021.26

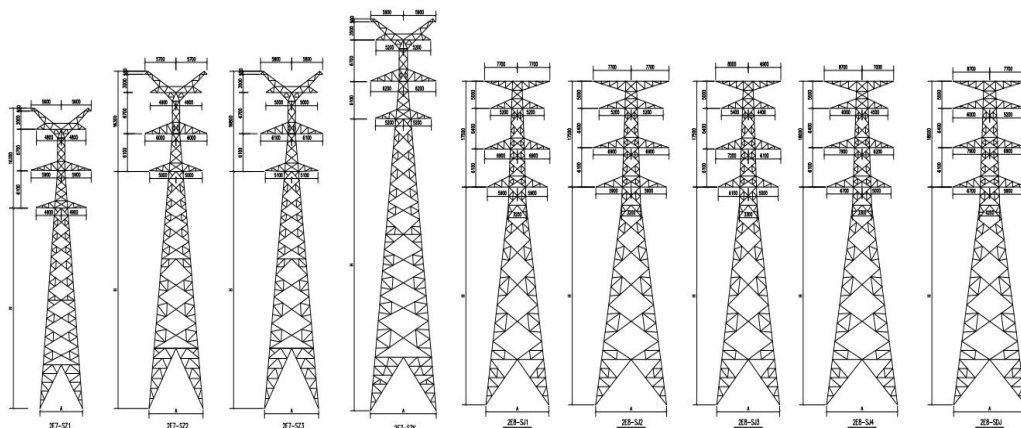


图 1 塔杆一览图

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。本工程线路产生弃方量共计 1327m³，为干化泥浆。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

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)
2E7-SZ1	DZZ1-1	28	0.8*1	12				6.32		410	0.047
2E7-SZ2	DZZ2-1	24	0.8*1	16				8.33		663	0.071
2E7-SZ3	DZZ3-1	8	0.8*1	20				10.34		975	0.106
2E7-SZK	DZZK-1	8	1.0*1	23				18.57		1155	0.106
2E8-SJ1	CTJ1-1	12	0.8*4	18	2.5	4.0*4.0	1.849	36.76	17.45	4461	0.26
2E8-SJ2	CTJ2B-1	6	0.8*4	16	2.5	4.0*4.0	1.849	32.72	17.45	3722	0.26
	CTJ2Y-1	6	0.8*4	20	2.5	4.0*4.0	1.849	40.76	17.87	4123	0.26
2E8-SJ3	CTJ3B-1	8	0.8*6	19	2.5	4.0*4.0	1.849	38.76	17.87	3928	0.273
	CTJ3Y-1	8	0.8*6	23	2.5	4.0*4.0	1.849	46.8	17.87	4491	0.273
2E8-SJ4	CTJ4B-1	6	0.8*6	24	2.5	4.0*4.0	1.849	48.8	17.87	5853	0.273
	CTJ4Y-1	6	0.8*6	25	2.5	4.0*4.0	1.849	50.81	17.87	5670	0.273
2E8-SDJ	CTDJB-1	4	0.8*6	23	2.5	4.0*4.0	1.849	46.8	17.87	5030	0.273
	CTDJY-1	4	0.8*6	24	2.5	4.0*4.0	1.849	48.9	17.87	4643	0.273

(4) 牵张场区

选择在地势平坦的区域，且满足牵引机、张力机能尽量直接运到位的要求。架线施工过程中，优先选取邻近道路的转角塔位附近作为牵张场，减少了施工临时道路的修建。

本工程共设立4个牵张场，每处按800m²计。

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。

(5) 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40m，平均宽度4m，总占地面积5120m²。

(6) 施工生活区

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。

1.1.2 工程占地

工程总占地面积为2.31hm²，临时占地为2.31m²；临时占地包括塔基区1.48hm²，牵张场区0.32hm²，施工临时道路区0.51hm²。

工程占地情况见下表。

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/绿化带
塔基区	/	1.48	1.48	1.40	/	0.08
牵张场区	/	0.32	0.32	0.32	/	/
施工临时道路区	/	0.51	0.51	0.31	/	/
总计	/	2.31	2.31	2.23	/	0.08

注：本工程仅占用交通运输用地中的道路绿化带。

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，建设期内开挖土石方量为1971m³，其中剥离表土444m³，基础开挖1527m³；回填土方量644m³，其中表土回覆444m³，一般土方200m³，弃方1327m³，无外购土方。

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。

线路牵张场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、跨越施工场地区及施工临时道路均不剥离表土。

本工程表土剥离土方 444m³，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 0.04hm²，回覆土层厚度约 30cm。本工程无外借和剩余表土。表土剥离情况见表 1-7。

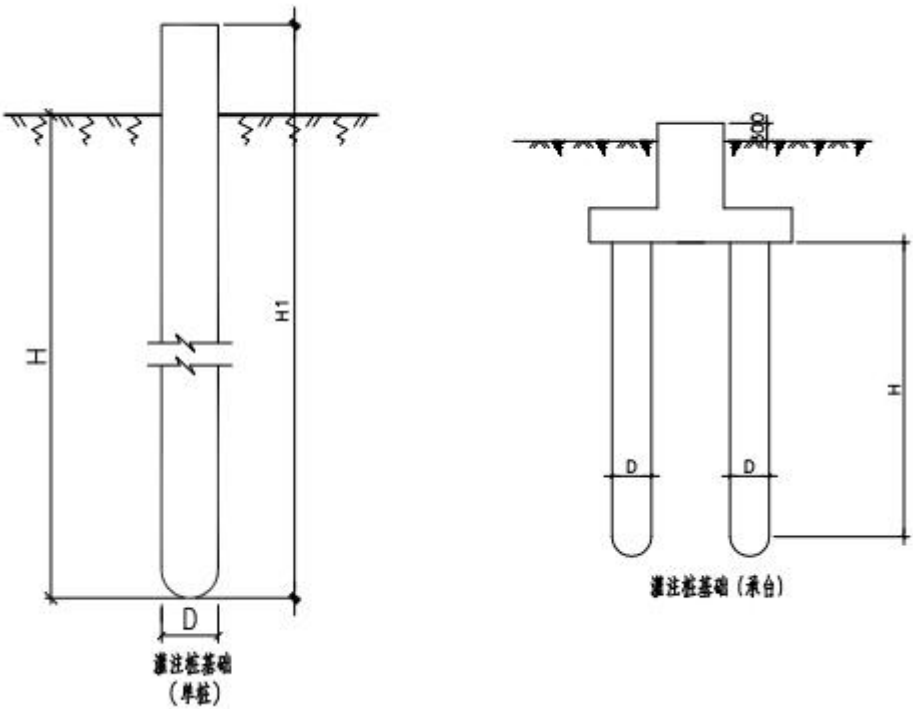


图 2 灌注桩基础（承台）示意图

表 1-5 本工程塔基土石方基础情况表

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
连云港公用工程岛-东港变220KV线路工程	2E7-SZ1	DZZ1-1	28	0.8	12				168			168
	2E7-SZ2	DZZ2-1	24	0.8	16				192.92			192.92
	2E7-SZ3	DZZ3-1	8	0.8	20				80.38			80.38
	2E7-SZK	DZZK-1	8	0.8	23				92.44			92.44
	2E8-SJ1	CTJ1-1	12	0.8	18	2.5	4.0*4.0	17.45	108.52	40	22.55	125.97
	2E8-SJ2	CTJ2B-1	6	0.8	16	2.5	4.0*4.0	17.45	48.23	40	22.55	65.68
		CTJ2Y-1	6	0.8	20	2.5	4.0*4.0	17.87	60.29	40	22.13	78.16
	2E8-SJ3	CTJ3B-1	8	0.8	19	2.5	4.0*4.0	17.87	76.36	40	22.13	94.23
		CTJ3Y-1	8	0.8	23	2.5	4.0*4.0	17.87	92.44	40	22.13	110.31
	2E8-SJ4	CTJ4B-1	6	0.8	24	2.5	4.0*4.0	17.87	72.35	40	22.13	90.22
		CTJ4Y-1	6	0.8	26	2.5	4.0*4.0	17.87	78.37	40	22.13	96.24
	2E8-SDJ	CTDJB-1	4	0.8	23	2.5	4.0*4.0	17.87	46.22	40	22.13	64.09
		CTDJY-1	4	0.8	25	2.5	4.0*4.0	17.87	50.24	40	22.13	68.11
合计									1167	360	200	1326.75

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	弃渣量
	土石方	表土	钻渣	土石方	表土		
塔基施工区	360	444	1167	200	444	160	1167
合计	360	444	1167	200	444	160	1167

注：牵张场区与施工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
塔基施工区	444	444			-	-
合计	444	444	0	0	-	-

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2.20~3.60m左右。场地地貌分区属于滨海平原区，地貌单元为滨海平原。

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。

1.3 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，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。同时根据环评报告，江苏连云港公用工程岛-东港变 220KV 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）
塔基区	临时措施	泥浆沉淀池	座	32.00	6200	19.84
牵张场区	临时措施	钢板铺设	m ²	900	25.00	22.50
施工临时道路区	临时措施	钢板铺设	m ²	5000.00	25.00	12.5
小计						54.84

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。

本工程临时占地为 2.31hm²，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 2.31hm²。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
塔基区	/	1.48	1.48
牵张场区	/	0.32	0.32
施工临时道路区	/	0.51	0.51
总计	/	2.31	2.31

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，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。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区，牵张场区，施工施工临时道路区。

（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	塔基区	0.6	2020.12-2021.05	每基塔施工三个月
	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
自然恢复期	塔基区	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/（km²·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	
塔基区	塔基区	537	1.5	1	2.5	2014
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	
塔基区	塔基区	248	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；

ΔW ——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 39.08t，其中背景流失量为 14.06t，新增流失量为 25.01t。

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	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)	新增占比 (%)
		(m ²)							
施工期	塔基及塔基施工区	1.48	0.6	180	1.60	2014	17.88	16.29	96.83
	牵张场区	0.32	1	180	0.43	2088	5.01	4.58	
	施工临时道路区	0.51	0.4	180	0.37	960	1.96	1.59	
小计	/	/	/	/	2.54	/	26.52	23.98	
自然恢复期	塔基及塔基施工区	1.48	3	180	7.99	198	8.79	0.8	3.17
	牵张场区	0.32	3	180	1.73	198	1.9	0.17	
	施工临时道路区	0.51	3	180	1.80	196	1.86	0.06	
小计	/	/	/	/	11.52	/	12.55	1.03	
合计	/	/	/	/	14.06	/	39.08	25.01	100

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，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
塔基区	工程措施	/	表土剥离、表土回覆、土地整治
	临时措施		撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	袋装土拦挡
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	

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 32 基，设置泥浆沉淀池 32 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 1.48hm²，剥离总量约 444m³。

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 1.47hm²，回覆总量约 444m³。

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 1.48hm²。

(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 0.08hm²。

(3) 临时措施

袋装土拦挡：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 32 基，每个角钢塔袋装土拦挡长度按 50m 计；袋装土拦挡尺寸为 $\frac{1}{2}(0.3\text{m}+0.9\text{m})\times 0.6\text{m}$ ，截面积 0.36m²。袋装土拦挡工程量长度为 1600m，体积为 576m³。

表 4-4 塔基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
塔基区	工程措施	方案新增	表土剥离	m ³	444
			土地整治	hm ²	1.48
			表土回覆	m ³	444
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	32
		方案新增	袋装土拦挡	m ³	576
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.08

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 4500m²。

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。

(2) 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 2400m²。

表 4-6 牵张场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
牵张场区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.32
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	2400

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 5100m²。

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 0.51hm²。

表 4-7 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
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.51
	临时措施	主体已有	钢板铺设	m ²	5100

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
塔基区	工程措施	方案新增	表土剥离	hm ²	0.04	占用耕地的区域	施工前
			表土回覆	hm ²	0.04	占用耕地的区域	施工后
			土地整治	hm ²	1.48	占用耕地的区域	施工后
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.08	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	32	灌注桩基础旁	施工前
		方案新增	袋装土拦挡	m ³	576	泥浆沉淀池及堆土四周	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	2100	部分区域	施工前
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.51	占用耕地的区域	施工后
	临时措施	主体已有	铺设钢板*	m ²	5100	部分区域	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
塔基区	主体工程							
	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	— — — —	— — — —	— —			
牵张场区	主体工程							
	工程措施	土地整治						— — — —
	临时措施	钢板铺设*	— — — —					
施工道路区	工程措施	土地整治						— — — —
		土地整治						— — — —
	植物措施	撒播草籽						— — — —
	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元收取。本工程占地共23100m²，因此水土保持补偿费为23100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		2.9	2.9
2	第二部分植物措施		0.01	0.01
3	第三部分临时措施	37.84	17.51	55.35
4	第四部分独立费用		7.69	7.69
	一至四部分合计			64.89
5	基本预备费 6%			3.89
6	水土保持补偿费	--	2.31	2.31
7	水土保持总投资	--	--	71.09

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						
塔基区	临时措施	泥浆沉淀池	座	32.00	6200	19.84
牵张场区	临时措施	钢板铺设	m ²	2100.00	25	5.25
施工临时道路区	临时措施	钢板铺设	m ²	5100.00	25.00	12.75
小计						37.84
方案新增						
塔基区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.04	23672	0.09
		表土回覆	hm ²	0.4	122579.26	0.49
		土地整治	hm ²	1.48	10067.02	1.49
	临时措施	沉沙池	座	32	2167.41	6.94
		袋装土拦挡	m ³	576	272	15.67
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.08	1593.57	0.01
牵张场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.32	8479.6	0.27
	临时措施	铺设钢板	hm ²	0.32	52619	1.68
施工临时道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.51	8479.6	0.43
	临时措施	铺设钢板	hm ²	0.51	52619	2.68
小计						20.43
合计						58.27

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	58.27	2%	1.17
2	水土保持监理费	项	58.27	2.5%	1.46
3	设计费	项	4.00	1.00	4.00
合计		--	--	--	6.62
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	64.89	0.06	3.89
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	1.00	23100	2.31

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 2.31hm²，实际水土流失治理面积 2.301hm²，水土流失治理度可达 99.63%。

(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 4104.52m³，实际拦挡的永久弃渣和临时堆土数量约 4070m³，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 444m³，实际剥离表土总量为 443.5m³，在采取保护措施后表土保护率达 99.88%。

(5) 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 0.08hm²，有效林草类植被面积 0.079hm²，林草植被恢复率达 98.75%。

(6) 林草覆盖率

本工程建设区总面积 2.31hm²，恢复耕地面积 2.23hm²，林草覆盖率达 96.54%。

表 5-1 水土保持措施防治面积及建筑物覆盖面积 单位：hm²

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
塔基区	1.48	1.48	/	0.08	1.4	1.48
牵张场区	0.32	0.32	/	/	0.32	0.32
施工临时道路区	0.51	0.51	/	/	0.31	0.51
合计	2.31	2.31	/	0.08	2.23	2.31

具体的指标与计算结果见表 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	防治目标	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	2.301	99.6%	95%	达标
		水土流失总面积	hm ²	2.31			
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	1.33	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	挡护的永久弃渣、临时堆土数量	m ³	4070	99.16%	99%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	m ³	4104.52			
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	444	98.88%	95%	达标
		可剥离表土总量	m ³	1426			
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	有效林草类植被面积	hm ²	0.27	98.75%	95.5%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.267			
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	2.23	96.54%	95.5%	达标
		项目建设区面积	hm ²	2.31			

(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 1.水土保持方案委托书

委托书

江苏南京地质工程勘察院：

兹委托贵单位对我公司“连云港公用工程岛-东港变 220KV 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

附件 2 市发展改革委关于连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）核准的批复

连云港市发展和改革委员会文件

连发改行服发〔2018〕111 号

市发展改革委关于连云港虹洋热电联产 扩建项目（公用工程岛场址）核准的批复

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）经济发展局：

报来《关于转报连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）的请示》（示范区经发〔2018〕25 号）及相关文件收悉。经研究，现对该项目核准事项批复如下：

一、为加快推进石化产业基地公共基础设施建设，尽快形成完善配套的公共基础设施体系，同意连云港石化产业园有限公司建设连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）。

项目代码：2018-320720-44-02-374219。

二、项目位于连云港石化产业基地内馥山路以北、石化三路以东，占地面积 23.41 公顷。

三、公用工程岛场址建设规模为 4 台 440t/h 高温超高压煤粉

— 1 —

锅炉，2 台 20MW 级和 2 台 40MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及相应辅助配套设施。

四、项目总投资约 331838 万元，其中项目资本金为 66367.6 万元，项目资本金占项目总投资比例为 20%，建设资金由项目单位自筹。

五、在项目建设中，应严格执行《招标投标法》等有关法律法规，认真组织项目招标投标工作。

六、项目核准所附的相关文件分别为《江苏省发展改革委关于<连云港市区热电联产规划（2017-2020）>的批复》（苏发改能源发〔2017〕1174 号）、徐圩新区规建局《建设项目规划设计条件》（示范区规条〔2018〕020 号）、市国土局《关于连云港虹洋热电联产扩建项目（公用工程岛场址）用地的预审意见》（连国土资审〔2018〕62 号）、项目煤炭等量替代方案评估报告，社会稳定风险评估评审表等。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否变更的书面决定。

八、请项目单位在项目开工前，依据规定办理相关报建手续。

九、项目予以核准决定之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请在 2 年期限届满的 30 个工作日内，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。

连云港市发展改革委

2018 年 12 月 10 日

行政审批专用章

国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)规划建设局

关于徐圩新区公用工程岛-东港 220kV 输变电工程外线路径的规划意见

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

来函收悉，经研究答复意见如下：

原则同意该外线路由：220kV 公用工程岛-东港双回线路工程起自公用工程岛间隔，线路采用架空向南出线，经转角塔转向西沿深港河北侧走线，跨过石化三路后向南跨越深港河，后沿深港河南侧向西走线，跨越 220kV 徐西线、226 省道后沿郛山路南侧走线至西安路附近，线路转向西北沿西安路走线，转弯向北后位于西安路西侧，架空进入东港变。该线路沿深港河、郛山路南侧布置时需要控制在沿线 60 米通道内并于南侧预留一条 220KV 架空线路空间。

线路应严格控制占地，减少对用地的浪费。线路应注意与规划路线位、现有高压线路及石化公共管廊相协调，避免冲突，减少穿越。应充分论证公共火炬区对线路的影响强度，形成专家意见后书面报我局备案。立塔、选线及线路开断应满足相关规范要求，减少对周边环境的影响。由于涉及到跨越 G228，请与市交通局相关部门做好对接。

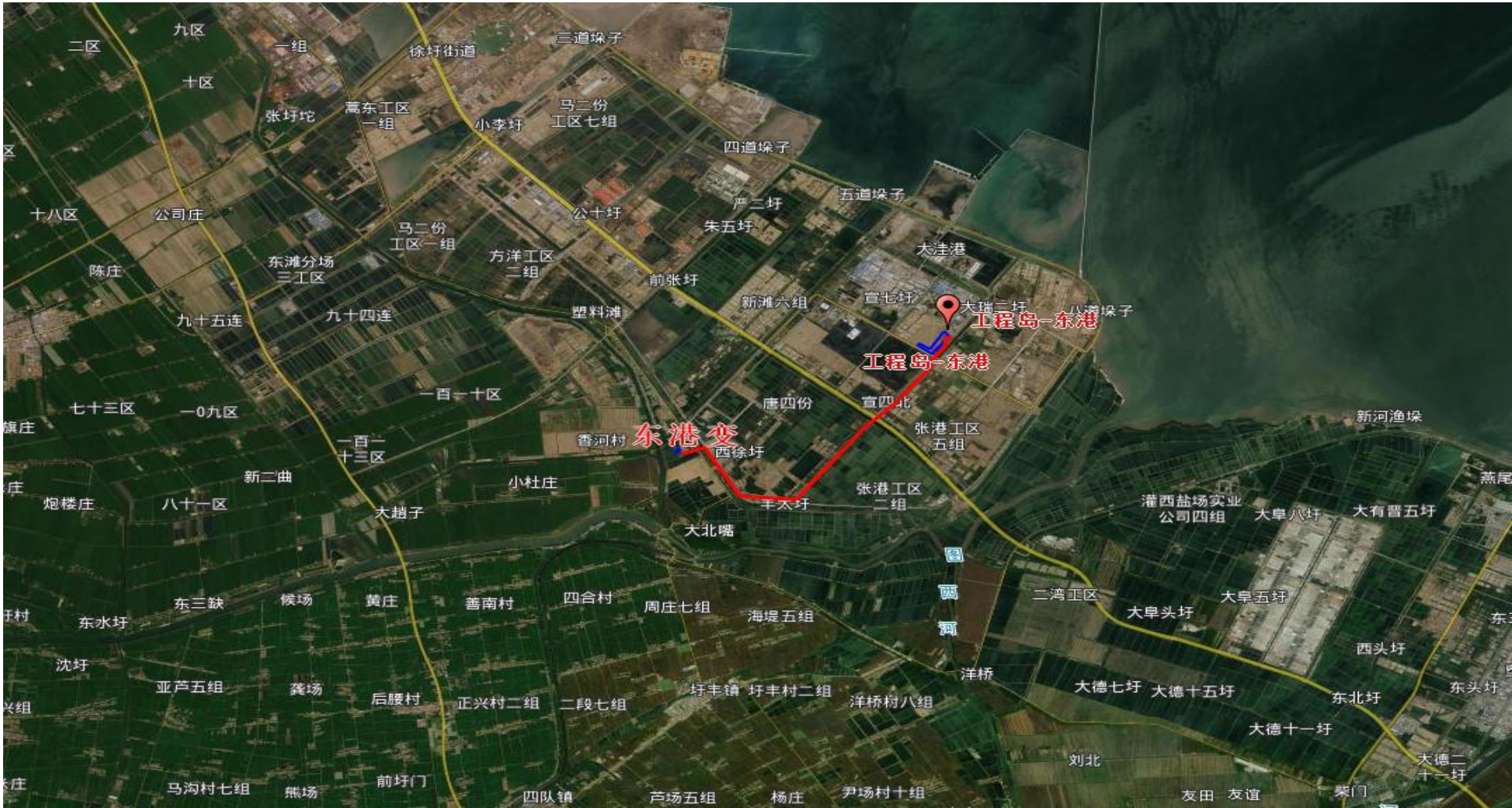
接本文后，准备相关材料及初步设计来我局申请建设工程规划许可证后方可开工建设。

国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)规划建设局

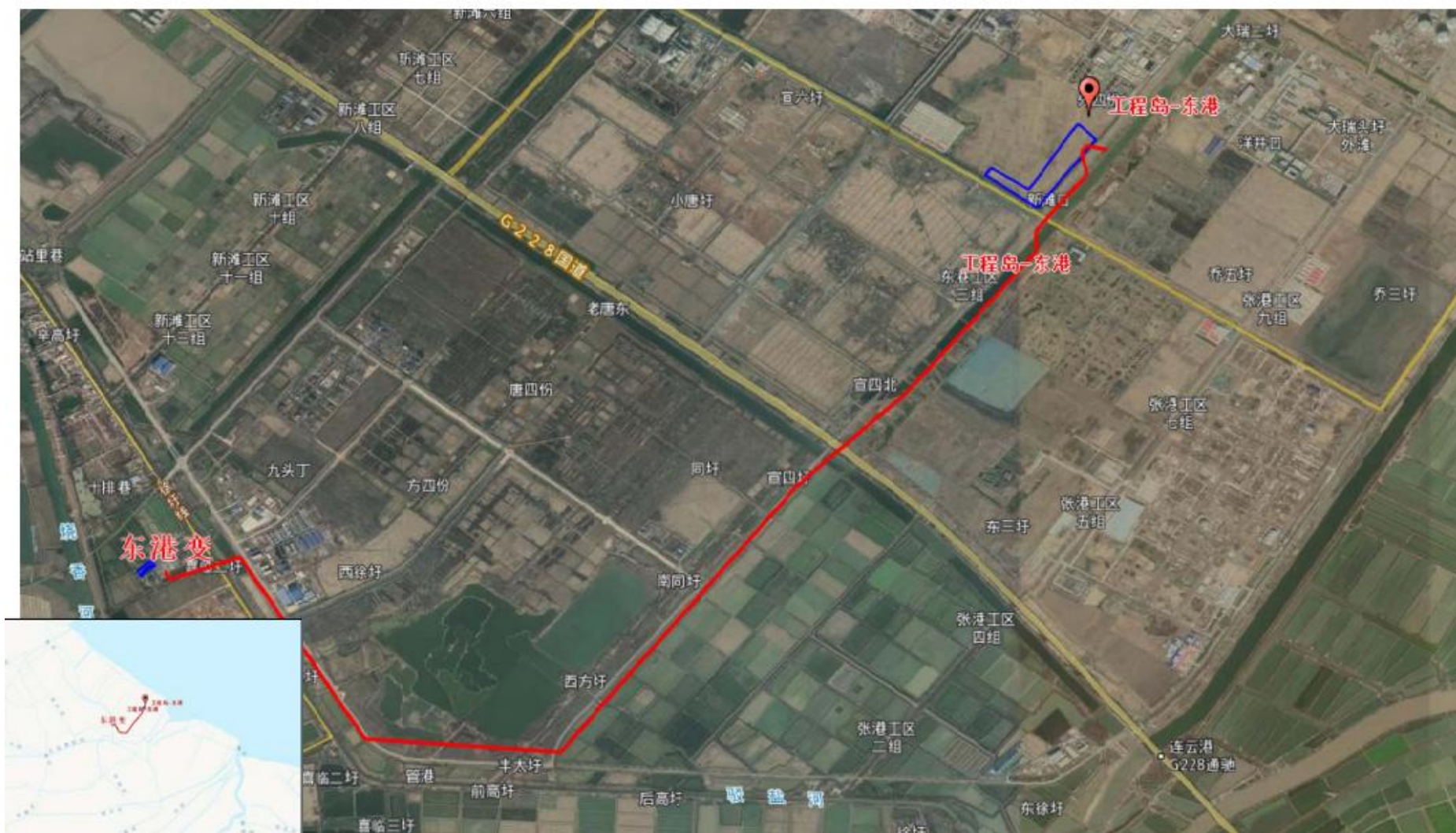
2019 年 7 月 2 日

附 图

附图 1 项目地理位置图



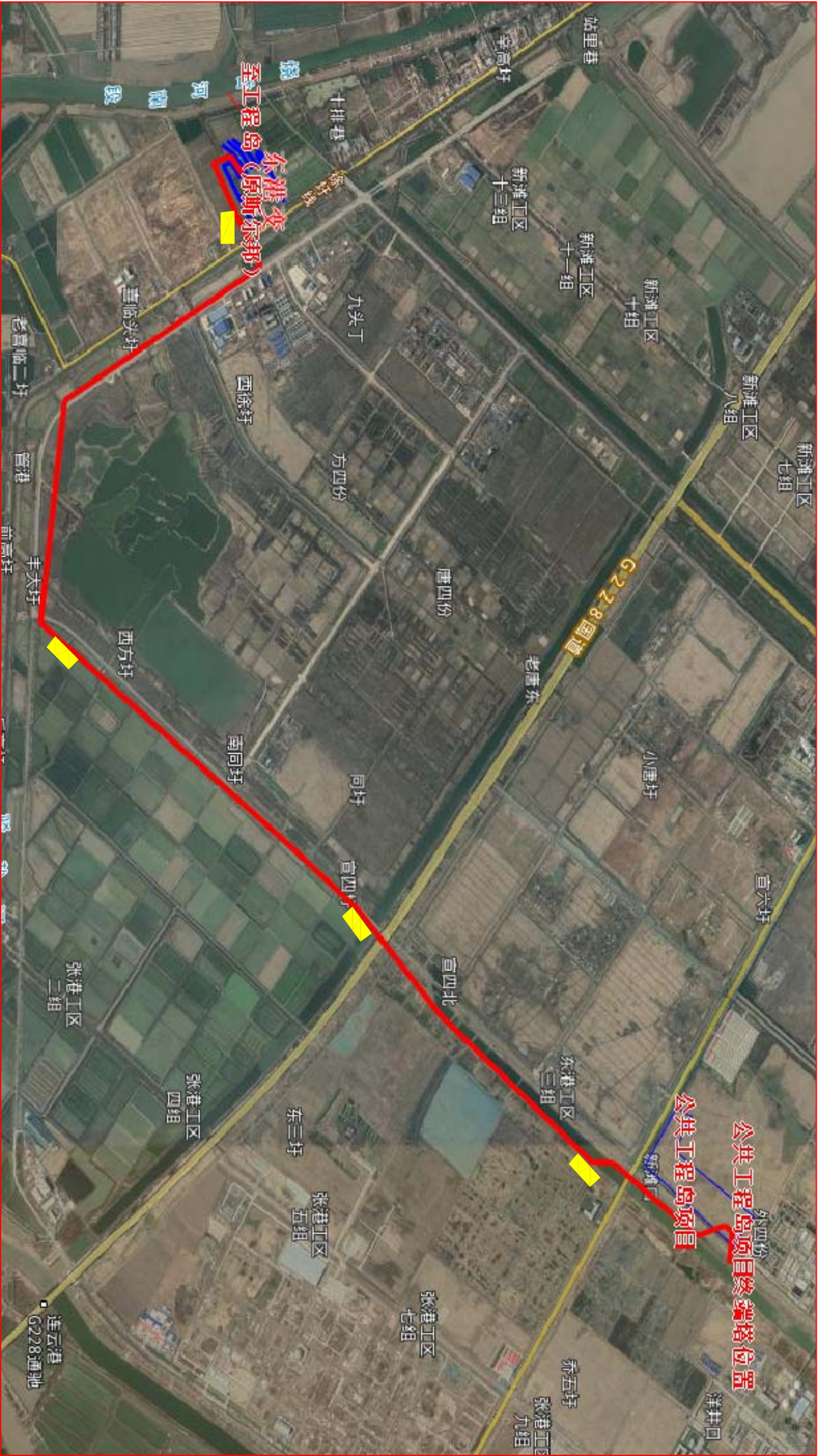
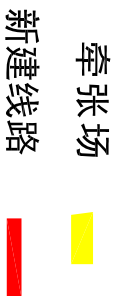
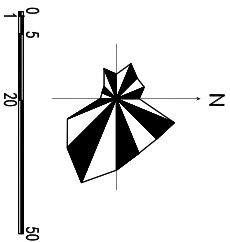
附图 2 项目区水系图



附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图







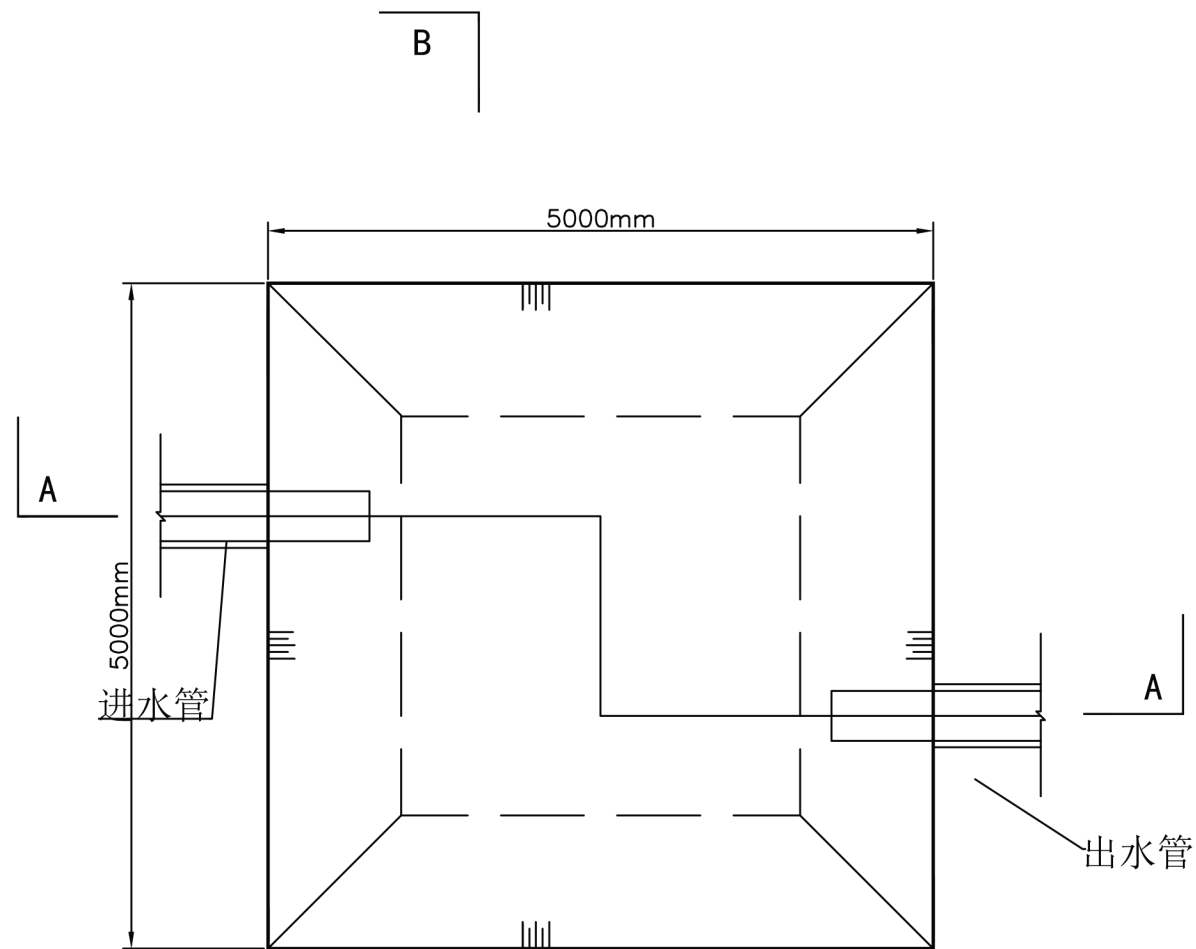
项目防治责任范围表

单位: hm²

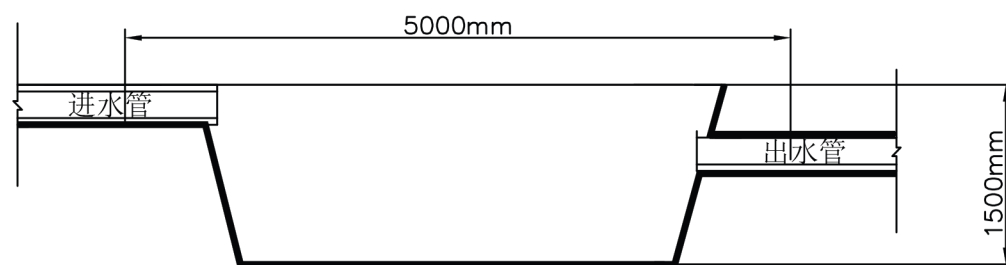
分区	占地类型	永久占地		合计	备注
		面积	临时占地		
塔基及塔基施工区	耕地用地		1.48	1.48	
牵张场区			0.32	0.32	
临时道路区			0.51	0.51	
合计			2.31	2.31	

江苏南京地质工程勘察院

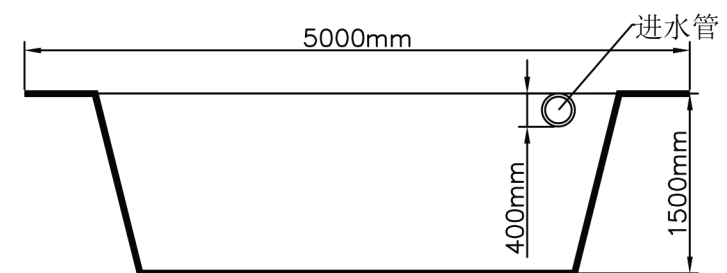
核定	黄俊		设计部分
审查	刘栋		水保阶段
校核	蔡丽水		公用工程岛-东港220KV双回路线路工程
设计	王留海		
制图	时国顺		水土流失防治分区
比例			及防治责任范围图
资质证书号		图号	5



泥浆沉淀池平面图



A-A 剖面图



B-B 剖面图

江苏南京地质工程勘察院

核定	黄 俊		设计阶段
审查	刘 栋		水保部分
校核	蔡丽冰		连云港公用工程 岛-东港变220KV 线路工程
设计	王留海		
制图	时国顺		水土保持典型措施设计图
比例	1:30	日期	2020-10
资质证号		图 号	6