

2022—ST
0060

连云港厉荡～盐东 110 千伏线路改造工程 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：江苏辐环环境科技有限公司

2022 年 10 月

2022—ST
0060

连云港厉荡～盐东 110 千伏线路改造工程 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：江苏辐环环境科技有限公司

2022 年 10 月

目 录

连云港厉荡~盐东110千伏线路改造工程水土保持方案报告表	1
方案报告表简要说明	3
1 项目简述	3
1.1 项目基本情况	3
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4项目组成	6
1.5 项目总体布局	7
1.6 工程占地情况	10
1.7 土石方平衡	12
1.8 项目区概况	15
1.9 主体工程选址（线）评价	16
2水土流失防治责任范围及分区	18
3 水土流失量分析与预测	19
3.1 水土流失现状	19
3.2 水土流失影响因素分析	19
3.3 土壤流失量预测	19
4 水土流失防治目标及防治措施布设	30
4.1 防治目标	30
4.2 水土流失防治措施体系及总体布局	30
4.3 其他管理措施	34
4.4 水土保持措施工程量	34
4.5 防治措施进度安排	36
5 水土保持投资估算及效益分析	37
5.1 编制原则	37
5.2 编制依据	37
5.3 项目划分	37
5.4 编制方法	38

5.5 投资估算	40
5.6 单价分析表	41
5.7 效益分析	44
6水土保持管理	47
6.1组织管理	47
6.2后续设计	47
6.3水土保持监理	48
6.4水土保持施工	48
6.5水土保持验收	48

附件

附件1 委托函

附件2 发改委批复

附件3 路径规划意见

附件4 可行性研究意见

附件5 土方处置承诺函

附件6 专家审查意见表

附件7 不属于承诺制禁止性规定情形的说明

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 线路路径图

附图 5 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 6 水土保持防治措施布局图

附图 7 临时排水沟、沉沙池典型设计图

附图 8 塔基施工典型布置图

附图 9 拆除杆塔典型布置图

连云港厉荡～盐东110千伏线路改造工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	连云港市灌云县伊山镇、东王集镇				
	建设内容	新建双回架空线路总长约 4.6km，新建杆塔 18 基，采用灌注桩基础及台阶基础；拆除厉荡～盐东 110 千伏线路 55#（现状厉庄 89B 线 55#）-67#（现状厉庄 89B 线盐东支线 3#）和 90#-93#（现状厉庄 89B 线盐东支线 15#-18#）两段线路长约 4.0km，拆除杆塔 17 基。				
	建设性质	新建输变电工程		总投资	1278 万元	
	土建投资（万元）	380		占地面积（hm ² ）	永久：0 临时：1.43	
	动工时间	2023 年 5 月		完工时间	2023 年 10 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余方	
		5340	5328	0	12	
	取土（石、砂）场	/				
	弃土（石、砂）场	/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	/		地貌类型	黄淮冲积平原	
	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		项目选址（线）不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，位于县级及以上城市区域的，因此，本工程水土流失防治标准应执行北方土石山区一级标准，并适当提高指标值。本项目建设不存在重大水土保持制约性因素。				
预测水土流失总量（t）		23.66				
防治责任范围（hm ² ）		塔基区		0.74		
		牵张场及跨越场区		0.32		
		施工临时道路区		0.20		
		拆除区		0.17		
		合计		1.43		
防治标准等级及目标		防治标准等级		北方土石山区建设类一级标准		
		水土流失治理度（%）		92	土壤流失控制比	1.0
		渣土防护率（%）		95	表土保护率（%）	92
		林草植被恢复率（%）		95	林草覆盖率（%）	22
水土保持	分区	工程措施		植物措施		临时措施
	塔基区	方案新增：		方案新增：		主体已有：

措施		表土剥离 0.22 万 m ³ 土地整治 0.73hm ²	撒播草籽 0.08hm ²	泥浆沉淀池 16 座 方案新增： 彩条布苫盖 4500m ² 临时土质排水沟 1440m 临时土质沉沙池 18 座
	牵张场及 跨越场区	方案新增： 土地整治 0.32hm ²	/	主体已有： 铺设钢板 1200m ² 方案新增： 彩条布铺垫 1800m ²
	施工临时 道路区	方案新增： 土地整治 0.20hm ²	/	主体已有： 铺设钢板 1000m ²
	拆除区	方案新增： 表土剥离 0.02 万 m ³ 土地整治 0.17hm ²	/	方案新增： 彩条布苫盖 800m ²
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	8.3	植物措施	0.11
	临时措施	25.46	水土保持补偿费	1.4325
	独立费用	建设管理费		0.68
		水土保持监理费		0.85
		设计费		7.00
		水土保持验收费		6.70
	总投资	53.48		
编制单位	江苏辐环环境科技有限公司		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	潘葳 /		法人代表 及电话	景巍巍 /
地址	江苏省南京市建邺区河西商 务中心区 B 地块新地中心二 期 1011 室		地址	连云港市海州区幸福路 1 号
邮编	210019		邮编	222000
联系人及 电话	汤翠萍 19941649970		联系人及 电话	曹巍 15961302002
电子信箱	tangcuiping@jsfuhuan.com		电子信箱	41333628@qq.com
传真	/		传真	/

方案报告表简要说明

1 项目简述

1.1 项目基本情况

项目名称：连云港厉荡~盐东110千伏线路改造工程；

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司；

建设地点：连云港市灌云县伊山镇、东王集镇；

建设性质：新建输变电类工程；

建设必要性：110kV厉荡-盐东线起点为220kV厉荡变，终点为110kV盐东变，线路长度为27.05km，线路杆塔共计100基，该线路曾多次发生倒塔事故，抗弯与抗扭性能较弱，遇到极端大风天气，有倒塔隐患存在；同时该段线路与地方规划冲突，在改造的同时需要兼顾规划需求。因此，本工程的建设是有必要的。

工程规模：本期对厉荡~盐东110千伏线路55#（现状厉庄89B线55#）~67#（现状厉庄89B线盐东支线3#）段线路和厉荡~盐东110千伏线路90#~93#（现状厉庄89B线盐东支线15#-18#）段线路改造，新建架空线路总长约4.6km，采用同塔双回路架设，共新建杆塔18基，采用台阶基础及单桩灌注桩基础。

拆除厉荡~盐东110千伏线路55#（现状厉庄89B线55#）-67#（现状厉庄89B线盐东支线3#）和90#-93#（现状厉庄89B线盐东支线15#-18#）两段路径长约4.0km，共计拆除17基双回路铁塔（4基转角塔，13基直线塔）以及导、地线。

工程占地：项目总占地面积1.43hm²，均为临时占地。

土方量：本工程土石方开挖总量为5340m³（其中表土剥离2421m³，基础挖方2919m³），回填总量5328m³（其中表土回填2421m³，基础回填2907m³），余方12m³，无外购土方。

工期安排：工程计划2023年5月动工，2023年10月完工，总工期6个月。

项目总投资：总投资1278万元，其中土建投资380万元。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，自2011年3月1日起施行，2010年12月25日修订）；

(2) 《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，1998年1月1日施行，2016年7月2日修订）；

(3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月，国务院令120号，2011年修订）；

(4) 《江苏省水土保持条例》（江苏省人大2013年11月29日十二届六次会议通过，2014年3月1日施行，2017年6月3日修订，2017年7月1日施行）；

(5) 《江苏省防洪条例》（1999年6月18日江苏省第九届人民代表大会常务委员会第十次会议通过；根据2021年9月29日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈江苏省河道管理条例〉等二十九件地方性法规的决定》第四次修正）；

(6) 《电力设施保护条例》（由中华人民共和国国务院于1987年9月15日发布，自发布之日起施行；根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

(7) 《江苏省电力条例》（2020年1月9日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，自2020年5月1日起施行）。

1.2.2 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案审批信息公开工作的通知》（水利部办水保〔2016〕59号，2016年3月18日）；

(2) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号，水利部2017年11月13日）；

(3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号，2018年7月10日）；

(4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定》（办水保〔2018〕135号，2018年7月12日）；

(5) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号，2019年5月31日）；

(6) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号, 2020年7月27日);

(7) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(苏水保〔2020〕160号, 2020年7月28日);

(8) 《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》(财税〔2020〕58号, 2020年12月8日);

(9) 《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》(苏财综〔2014〕39号, 2014年7月24日);

(10) 《省水利厅关于贯彻落实水利部<关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见>的通知》(苏水农〔2019〕23号, 2019年8月2日);

(11) 《关于<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分>的公告》(苏水农〔2014〕48号, 2014年11月5日);

(12) 《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, 2018年8月31日);

(13) 江苏省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》(苏水规〔2021〕8号);

(14) 《省政府办公厅印发关于有效应对疫情新变化新冲击进一步助企纾困政策措施的通知》(苏政办发〔2022〕25号, 2022年4月17日);

(15) 《市政府办公室印发关于连云港市加强水土保持执法监督管理实施方案的通知》(连政办发〔2015〕168号)。

1.2.3 规范标准

(1) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总〔2003〕67号);

(2) 《水土保持工程质量评定规程》(SL 336-2006);

(3) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);

(4) 《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》(SL 665-2014);

(5) 《水利水电工程制图标准水土保持制图》(SL73.6-2015);

(6) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2016);

(7) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);

(8) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);

(9) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)。

1.2.4 参考资料及技术文件

- (1) 《全国水土保持规划（2015-2030）》（国函〔2015〕160号）；
- (2) 《江苏省水土保持规划（2015-2030）》（苏政复〔2015〕137号）；
- (3) 《连云港市水土保持规划（2016~2030）》（连政复〔2017〕5号）；
- (4) 《江苏省水土保持公报》（江苏省水利厅，2018年）；
- (5) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）；
- (6) 工程所涉及的其他相关技术资料。

1.3 设计水平年

工程属于新建输变电类项目，施工工期为 2023年5月~2023年10月，共计6个月。按照“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定”的规定，本工程水土保持设计水平年为2024年。

1.4 项目组成

本工程由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司统一建设。经济技术指标见表1.4-1。

表1.4-1 连云港厉荡~盐东110千伏线路改造工程主要经济技术指标表

一、基本概况			
项目名称	连云港厉荡~盐东110千伏线路改造工程	工程性质	新建输变电类
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	2023.05-2023.10
建设地点	连云港市灌云县伊山镇、东王集镇	总投资	1278万元
工程规模	本工程新建线路路径全长约4.6km，全线采用同塔双回路架设，新建杆塔18基，采用台阶基础及单桩灌注桩基础；拆除厉荡~盐东110千伏线路55#（现状厉庄89B线55#）-67#（现状厉庄89B线盐东支线3#）和90#-93#（现状厉庄89B线盐东支线15#-18#）两段路径长约4.0km，共拆除17基双回路铁塔。	土建投资	380万元
二、项目组成			
架空线路	4.6km	新建塔基	18基
拆除塔基	17基	牵张场	2个
跨越场	4个	施工临时道路	500m
三、占地面积（hm ² ）			

项目组成	永久占地	临时占地	合计	
塔基区	0	0.74	0.74	
牵张场及跨越场区	0	0.32	0.32	
施工临时道路区	0	0.20	0.20	
拆除区	0	0.17	0.17	
合计	0	1.43	1.43	
四、土石方量（m³）				
分区	挖方	填方	借方	余方
塔基区	4755	4755	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0
拆除区	585	573	0	12
合计	5340	5328	0	12
五、工程拆迁安置情况				
本工程不涉及拆迁安置问题				

1.5 项目总体布局

(1) 平面布置

①线路自原厉荡~盐东110千伏线路55#（现状厉庄89B线55#）向北走线至小徐庄南侧，线路右转向东至连淮扬镇铁路西侧，左转向北沿连淮扬镇铁路西侧走线至东北庄西南侧恢复厉庄89B线，再T接向北走线至厉庄89B线盐支线下与68#塔搭接，新建双回架空路径长约3.8km。

②线路自原厉荡~盐东110千伏线路90#（现状厉庄89B线盐支线15#）向北利用原通道走线至厉荡~盐东110千伏线路93#（现状厉庄89B线盐支线18#），将该段进行线路改造。新建双回架空线路长约0.8km。

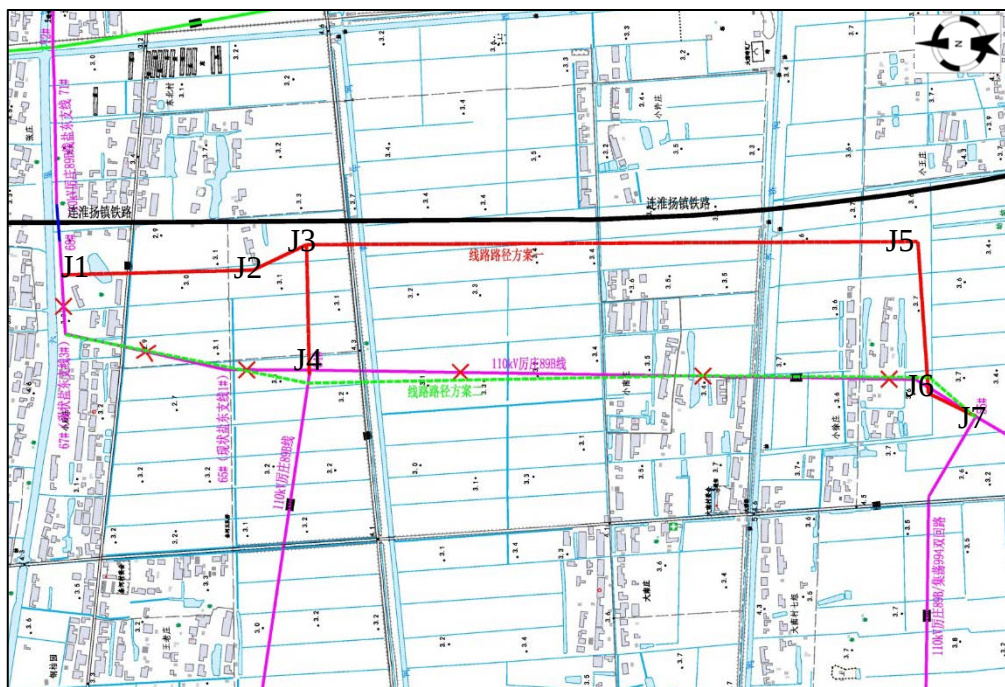


图1.1-1 线路路径图

本项目各个拐点经纬度坐标如下所示：

表1.5-1 线路工程拐点经纬度坐标表

拐点	经 度	纬 度
J1	119°17'50.35"	34°18'25.91"
J2	119°17'50.96"	34°18'4.21"
J3	119°18'29.05"	34°16'28.80"
J4	119°18'26.42"	34°16'10.29"
J5	119°18'30.09"	34°16'4.00"
J6	119°18'14.72"	34°16'3.39"
J7	119°18'31.29"	34°15'3.70"

(2) 竖向布置

该线路所属地貌类型属冲积平原，地貌单一，地势平坦，坡度小于 5° ，西北高东南低，地势一般起伏不大，沿线均以农田为主，现状场地标高为3.0~5.0m（1985国家高程基准，下同）。线路施工主要为塔基基础开挖，开挖情况见表1.5-2。

表1.5-2 本工程塔基基础竖向设计一览表

基础类型	杆塔名称	基础型号	基数	基础数量	桩径(m)	宽度(m)	埋深(m)
台阶基础	110-EC21S-SZ2 (27, 30)	ZB1	2	8	/	3.1	2.2
单桩灌注桩基础	110-EC21S-SZ1(24)	GZ1	2	8	1	/	9
	110-EC21S-SZ2 (27, 30)	GZ2	6	24	1	/	10
	110-ED21S-SJ1 (24)	GZ3	1	4	1.2	/	16
	110-ED21S-SJ2 (24)	GZ4	1	4	1.2	/	16

	110-ED21S-SJ4 (24)	GZ5B	2	8	1.6	/	16
	110-ED21SSDJ (21,24)	GZ5Y	2	8	1.6	/	20
	110-ED21S-SFJ (21)	GZ6	1	4	1.6	/	20
	110-ED21S-STJ (21)	GZ7	1	4	2	/	24
合计	/	/	18	72	/	/	/

(3) 给排水设计

给水：线路施工采用市政管网取水与附近河流抽水取水方案相结合。

排水：线路施工过程中产生的废水通过临时土质排水沟收集、经沉沙池沉淀处理后排入附近的市政排水管网或沟渠中。

(4) 施工生产生活区

根据沿线的交通情况，本工程沿线拟租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位根据施工中具体情况选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。此外线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期不长，因此工程临时施工生活用房采取租用民房的方式解决。

(5) 灌注桩塔基施工

灌注桩基础为原状土基础，适用软土分布深，大开挖困难的塔位，由土层摩阻力承载主要上拔力，或与桩端阻力组合承载下压力；采用M法计算桩侧承载力；常规施工为通过机械钻孔、钢管挤土或人力挖掘等手段在地基土中形成桩孔，根据桩身最大弯矩和配筋率要求确定桩钢筋规格，根据桩长确定采用低应变或超声波检测桩身完整性。

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来施工产生泥浆，储存在塔基施工区域内的泥浆沉淀池中，其中一部分通过处理制成灌浆作为灌注桩泥浆护壁，注入钻孔中，钻孔结束后泥浆在沉淀池中干化，就近深埋在施工区域。对于废弃的泥浆水，经沉淀，上层清液含泥量检测达标后排入附近排水渠中，每基灌注桩基础施工场地需设置一个泥浆沉淀池。

(6) 施工临时道路

本工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。经现场勘测，新开辟的临时道路长约500m，本工程机械运输宽度约4.0m，施工临时道路采用对现状地表夯实后铺设钢板。

(7) 牵张场设置

线路架设时需布置牵张场。牵张场应选择地形平坦的地方，同时满足牵引机、张力机能直接运达到位的需要，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等，区域四周采用硬围栏封闭。为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在3.0m左右，一般满足一辆大卡车通行便可，通道做适当平整后铺设钢板，钢板铺设做到横平竖直，钢板搭头无上翘。根据工程路线走向及地形条件，本工程布设牵张场2处，平均每处占地面积约为1200m²。

(8) 跨越施工场地设置

本工程新建线路跨越10kV线路3次、鱼塘1次，因此考虑设跨越施工场地4处。根据同类输变电工程的经验，本工程输电线路跨越架采用木架式跨越架，在跨越对象两侧各布置一个跨越场，每侧跨越架临时占地面积约100m²。

1.6 工程占地情况

根据《江苏省电力条例》中第十八条规定，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地。杆塔基础占用的土地，电力建设单位应当对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。

(1) 塔基区

本工程新建架空线路总长度4.6km，新建杆塔18基。塔基区施工占地范围按(根开+14m)²计算，均为临时占地。塔基区总占地面积约7425m²（即0.74hm²）。本工程塔基占地情况见表1.6-1。

表1.6-1 杆塔占地情况统计表

杆塔名称	塔型	数量	根开 (mm)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	总占地 (m ²)
双回直线塔	110-EC21S-SZ1	2	4700	0	699	699
	110-EC21S-SZ2	5	5375	0	1877	1877
		3	5825	0	1179	1179

双回转角塔	110-ED21S-SJ1	1	6500	0	420	420
	110-ED21S-SJ2	1	6900	0	437	437
	110-ED21S-SJ4	1	7800	0	475	475
双回终端塔	110-ED21S-SDJ	1	7091	0	445	445
	110-ED21S-SFJ	2	7800	0	950	950
	110-ED21S-STJ	1	7957	0	482	482
双T塔	110-ED21S-STJ	1	7481	0	461	461
合计		18	/	0	7425	7425

(2) 牵张场及跨越场区

本项目新建架空线路4.6km，考虑设置牵张场2处，按每处1200m²计算；新建线路跨越10kV线路3次、跨越水塘1次，共设跨越场4处，在跨越对象两侧各布置一个跨越场，每侧跨越架临时占地面积约100m²。牵张场及跨越场区共计占地面积约为3200m²（即0.32hm²）。

(3) 施工临时道路区

施工临时道路对现状地表夯实后铺设钢板，经现场勘查，本工程需新开辟施工临时道路长度约500m，路面平均宽度约4.0m，总占地面积约2000m²（即0.20hm²）。

(4) 拆除区

本工程拆除厉荡~盐东110千伏线路55#（现状厉庄89B线55#）-67#（现状厉庄89B线盐东支线3#）和90#-93#（现状厉庄89B线盐东支线15#-18#）两段路径长约4.0km，共拆除17基杆塔，拆除塔基需预留临时施工场地用于堆放拆除下来的导线、塔架等，每基角钢塔按144m²计，每基水泥杆按36m²计，拆除区总占地面积为0.17hm²。

本工程总占地面积为1.43hm²，均为临时占地。其中塔基区占地0.74hm²，牵张场及跨越场区占地0.32hm²，施工临时道路区占地0.20hm²，拆除区占地面积0.17hm²。工程占地情况见表1.6-2。

表1.6-2 项目建设占地情况表 单位：hm²

工程分区	占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型	
			耕地	其他土地
塔基区	0.74	临时	0.659	0.081
牵张场及跨越场区	0.32		0.32	0
施工临时道路区	0.20		0.20	0
拆除区	0.17		0.17	0

总计	1.43		1.349	0.081
----	------	--	-------	-------

注：其他土地主要为空闲地；

1.7 土石方平衡

根据“移挖作填”、“经济运距”等原则对项目土石方进行合理调配，充分利用开挖土石方回填，以减少余方。

1.7.1 塔基区

1、表土剥离和回覆

塔基区占地0.74hm²，占地类型为耕地和其他土地（空闲地），本方案设计施工前对塔基区进行表土剥离，根据地勘报告，本工程表土剥离厚度按30cm计算，表土剥离量为2228m³。施工结束后对塔基区进行土地整治，土地整治后将表土全部回覆利用，表土回覆量为2228m³。

2、基础土方开挖与回覆

本工程新建杆塔18基，采用台阶基础及单桩灌注桩基础，塔基基础桩径和桩深数据见表1.5-2。台阶基础开挖的基础土方在施工结束后直接就地回填摊平；灌注桩施工产生的泥浆，储存在塔基施工区域内的泥浆沉淀池中，其中一部分通过处理制成灌浆作为灌注桩泥浆护壁，注入钻孔中，施工结束后泥浆在沉淀池中干化，就近深埋在施工区域内，不考虑外运。

灌注桩施工需开挖泥浆沉淀池，项目共设置泥浆沉淀池16座，采用半挖半填的型式，开挖尺寸为9×6m（长×宽），深2.0m，每座开挖土方约58m³，合计开挖土方928m³。开挖的泥浆沉淀池土方堆放在泥浆池四周夯实，可拦挡泥浆外溢。施工结束后该部分土方全部在塔基四周摊平回填。

表1.7-1 塔基基础竖向设计一览表

基础类型	杆塔名称	基础型号	基数	基础数量	桩径(m)	宽度(m)	埋深(m)	挖方量(m ³)	填方量(m ³)
台阶基础	110-EC21S-SZ2 (27, 30)	ZB1	2	8	/	3.1	2.2	169	169
单桩灌注桩基础	110-EC21S-SZ1(24)	GZ1	2	8	1	/	9	57	57
	110-EC21S-SZ2 (27, 30)	GZ2	6	24	1	/	10	188	188
	110-ED21S-SJ1 (24)	GZ3	1	4	1.2	/	16	72	72
	110-ED21S-SJ2 (24)	GZ4	1	4	1.2	/	16	72	72
	110-ED21S-SJ4 (24)	GZ5 B	2	8	1.6	/	16	257	257
	110-ED21SSDJ (21,24)	GZ5 Y	2	8	1.6	/	20	322	322
	110-ED21S-SFJ (21)	GZ6	1	4	1.6	/	20	161	161
	110-ED21S-STJ (21)	GZ7	1	4	2	/	24	301	301
合计	/	/	18	72	/	/	/	1599	1599

3、塔基区土石方开挖回填汇总

综上所述，塔基区开挖土方总量 4755m^3 （其中表土剥离 2228m^3 ，基础土方 2527m^3 ），回填土方 4755m^3 （其中表土回覆 2228m^3 ，基础回填 2527m^3 ），无土方，无外购土方。

1.7.2 牵张场及跨越场区

1、表土剥离与回覆

牵张场及跨越场区临时占地扰动深度小于 20cm ，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故牵张场及跨越场区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

2、基础土方开挖与回填

本区不存在基础土方开挖与回填。

1.7.3 施工临时道路区

1、表土剥离与回覆

施工临时道路区临时占地扰动深度小于 20cm ，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施”。故施工临时道路区可不进行表土剥离，采取铺垫措施。

2、基础土方开挖与回填

本区不存在基础土方开挖与回填。

1.7.4 拆除区

1、表土剥离与回覆

本工程共拆除17基杆塔（角钢塔10基，水泥杆7基），拆除前先对杆塔基础开挖四周区域进行表土剥离，角钢塔共计剥离表土面积 600m^2 ，水泥杆共计剥离表土面积 44m^2 ，表土剥离量 193m^3 ；施工结束后对拆除区进行土地整治，土地整治后将表土全部回覆利用，表土回覆量为 193m^3 。

2、基础土方开挖与回填

每基角钢塔每个基础开挖底面 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，开挖深度约 1m ，开挖坡比1:1，拆除每基角钢塔开挖土方量约 37m^3 ，共计 370m^3 ；每基水泥杆基础开挖面 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，开挖深度约 1m ，挖坡比1:1，拆除每基水泥杆塔开挖土方量约 3.2m^3

，共计22m³；土方开挖总量为392m³；拆除塔基基础的混凝土，为减少多个分散点的少量建筑垃圾倒运产生的水土流失，拟将拆除的基础混凝土就地破碎后深埋于基础占地内。拆除区基础开挖392m³；后期回填380m³；余方12m³；无外购土方。

3、拆除区土石方开挖回填汇总

综上所述，拆除区开挖土方总量585m³（其中表土剥离193m³，基础开挖392m³）；回填量573m³（其中表土回覆193m³，基础回填380m³）；余方12m³；无外购土方。

1.7.5 工程土石方汇总

本工程土石方开挖总量为5340m³（其中表土剥离2421m³，基础挖方2919m³），回填总量5328m³（其中表土回填2421m³，基础回填2907m³），余方12m³，无外购土方。

表1.7-2 工程总土石方平衡表 单位：m³

分区	挖方量		填方量		借方量	余方量
	表土	基础	表土	基础		
塔基区	2228	2527	2228	2527	0	0
牵张场及跨越场区	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
拆除区	193	392	193	380	0	12
合计	2421	2919	2421	2907	0	12
	5340		5328			

图1.7-1 土石方平衡流向框图 单位：m³

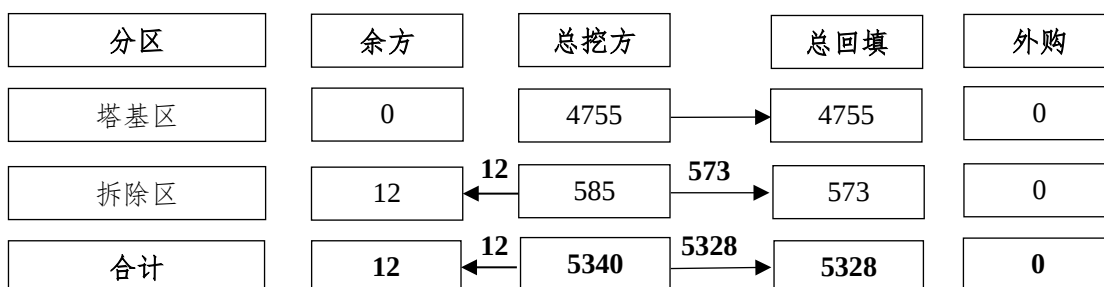


表 1.7-3 表土平衡表 单位：m³

分区	表土剥离	表土回覆	借方量	余方量
塔基区	2228	2228	0	0
拆除区	193	193	0	0
合计	2421	2421	0	0

图1.7-2 表土剥离平衡流向框图 单位: m³

分区	余方	表土剥离	表土回覆	外购
塔基区	0	2228	2228	0
拆除区	0	193	193	0
合计	0	2421	2421	0

1.8 项目区概况

1.8.1 地形地貌

本工程位于连云港市灌云县伊山镇、东王集镇境内，沿线以农田、河流为主，地形起伏较小，坡度小于5°，西北高东南低，现状地面海拔高程小于10m。项目区所属地貌类型属黄淮冲积平原，地貌单元单一。区域内水系较为发达，各河流水位相差不大。河流水流平缓，河岸基本稳定，交通条件便利。

1.8.2 地质地震

地基土主要由上部全新统海积、冲积层粘土、淤泥及下部上更新统冲积层粘土、粉砂、粉质粘土组成。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）之规定，本区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，所属的设计地震分组为第三组；拟建场地覆盖层厚度为1.4-13.6m左右，属中硬场地土、II类建筑场地，设计特征周期为0.45s，属于对建筑抗震一般地段。

1.8.3 水系情况

项目区所在灌云县属淮河流域沂沭泗水系，新沂河横卧境北，灌河及其他干河横穿东西，盐河纵贯南北，大小河沟密布似网，水系发达。区域性骨干河道14条，中型涵闸1座，小型挡潮闸58座，大沟及以上涵闸382座。本工程新建线路距五图河约200m，六里河约40m，跨越青年河，青年河宽约15m，立塔位置不在河道管理范围之内。

1.8.4 气候特征

项目所在灌云县属暖温带季风气候区，日照充足，日照时数平均为2435h。全县年平均降水926.3mm，24h最大降雨量105.8mm（2021.7.5），年平均气温14.3℃，极端最高气温37.3℃（2013.8.7），极端最低气温-14.0℃（2016.1.24），

年平均蒸发量为1370.5mm，全年无霜期204d，根据连云港气象站1980~2018年观测资料，本工程项目区气象特征见表1.8-1。

表1.8-1 区域气象特征参数表

气象要素		数值
气温	多年平均气温 (°C)	14.3
	极端最高气温 (°C)	37.3 (2013.8.7)
	极端最低气温 (°C)	-14.0 (2016.1.24)
降水量	多年平均降水量 (mm)	926.3
	多年最大日降水量 (mm)	105.8 (2021.7.5)
蒸发量	多年平均蒸发量 (mm)	1370.5
日照	多年平均日照时数 (h)	2435
无霜日	多年平均无霜日 (d)	204
风速	累年平均风速 (m/s)	3.1
冻土深度	冻土深度 (cm)	25

1.8.5 土壤、植被

灌云县为黄淮冲积平原，土壤集海、陆多种微量元素于一体，分为5个土属，16个土种，土壤肥沃。项目所在地伊山镇、东王集镇土壤类型主要为黄棕壤，地质勘察的表土层厚度在10cm~30cm之间。

灌云县地处东经119°2'50"—119°52'9"，北纬34°11'45"—34°38'50"，位于江苏省东北部。东部濒临黄海；西部与宿迁市沭阳县及连云港市东海县为邻；南部隔新沂河与连云港市灌南县相邻；北部与连云港市海州区接壤。该区分布有维管植物147种、545属、1035种；区系成分明显以温带为主，并残留有亚热带成分。多样性的气候和地貌条件孕育了兼容南北特征的生物群落，生物物种资源丰富。项目区及周边主要为河流及农田，地被植物多为狗牙根、小蓬草等。根据现场调查，结合卫星图片分析，项目区现状林草覆盖率约25.5%。

1.9 主体工程选址（线）评价

本工程属于新建输变电项目，位于连云港市灌云县伊山镇、东王集镇，均属于江苏省水土流失易发区。建设单位取得规划局规划的批复，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》（GB 50433-2018）、《江苏省水土保持条例》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饮用水源区等。同时，本项目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《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程评价范围内亦不涉及江苏省生态红线区域。

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。

根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，项目区所在地不属于江苏省水土流失重点预防区和重点治理区，属于江苏省水土流失易发区，建设地点唯一，同时，主体工程优化施工工艺和施工组织，水土保持方案设计提高了水土流失防治标准，项目区采取彩条布苫盖和泥浆沉淀池措施，施工前进行表土剥离，及时实施相应的水土保持措施，临时占地后期进行土地整治，减少地表扰动和损坏范围，可以有效控制可能造成水土流失。

综上所述，从水土保持的角度分析，本工程基本不存在重大的水土保持制约性因素。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。

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》（GB 50433-2018），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。项目总占地1.43hm²，均为临时占地。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	0	0.74	0.74
牵张场及跨越场区	0	0.32	0.32
施工临时道路区	0	0.20	0.20
拆除区	0	0.17	0.17
总计	0	1.43	1.43

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

项目位于连云港市灌云县伊山镇、东王集镇，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》，属于北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区—灌云灌南平原农田防护土壤保持区。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据现场调查，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

3.2 水土流失影响因素分析

（1）扰动地表、拟毁植被面积预测

水土保持设施是指具有防治水土流失功能的各类人工建筑物、自然和人工植被以及自然地物的总称，通过查阅有关技术资料、工程资料和设计图纸，并根据可研设计及现场调查，测算和统计施工过程中扰动原地貌、破坏土地和植被的面积。本工程扰动地表面积 1.43hm^2 ，其中损毁植被面积 0.08hm^2 。

（2）弃土、弃渣量预测

开挖土石方量为 5340m^3 ，回填土方 5328m^3 ，余方 12m^3 ，无借方。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

（1）土壤流失类型

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本工程项目水土流失类型一级分类主要为水力作用下的土壤流失；二级分类主要包括一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体；三级分类主要包括植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体。

（2）扰动单元

按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和质地相近、空间上相连续的原则，将本项目预测扰动单元划分为塔基区18个、牵张场及跨越场区6个、施工临时道路区15个、拆除区17个。各项扰动单元基本参数如下表3.2-1。

表 3.2-1 扰动单元基本参数

扰动单元		典型扰动单元			
位置	数量	选取位置	坡长 (m)	坡度 (°)	λ
塔基区	18	单元 1 (T1)	18.7	4.6	18.64
		单元 2 (T2)	18.9	4.3	18.85
		单元 3 (T5)	19.4	4.5	19.34
		单元 4 (T6)	20.5	5.0	20.42
		单元 5 (T8)	21.1	3.9	21.05
		单元 6 (T10)	21.8	4.2	21.74
		单元 7 (T14)	21.8	3.6	21.76
		单元 8 (T17)	18.7	4.2	18.65
牵张场及 跨越场区	6	单元 9 (J6 处牵张场)	40	4.2	39.89
		单元 10 (J9 处牵张场)	50	4.3	49.86
		单元 11 (跨越鱼塘)	20	3.8	19.96
		单元 12 (跨越 10kV 线路处)	25	4.4	24.93
		单元 13 (跨越 10kV 线路处)	25	4.1	24.94
		单元 14 (跨越 10kV 线路处)	25	3.4	24.96
施工临时 道路区	15	单元 15 (T9 处施工临时道路)	36	4.3	35.90
		单元 16 (T15 处施工临时道路)	40	4.2	39.89
		单元 17 (拆除#57 处临时道路)	62	4.5	61.81
		单元 18 (拆除#92 处临时道路)	55	3.6	54.89
拆除区	17	单元 19 (原厉盐线#55)	10	4.2	9.97
		单元 20 (原厉盐线#63)	10	4.3	9.97
		单元 21 (原厉盐线#65)	10	5.2	9.96
		单元 22 (原厉盐线#91)	10	4.4	9.97

各典型扰动单位土壤流失量类型划分见下表3.2-2。

表 3.2-2 项目典型扰动单元及土壤流失类型划分表

典型扰动单元	总面积 (m ²)	施工期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)	自然恢复期 (m ²)	二级分类 (m ²)	三级分类 (m ²)
单元 1	350	350	一般扰动地表 252	地表翻扰型一般扰动地表 252	346	一般扰动地表 346	植被破坏型一般扰动地表 346
			工程开挖面 60	上方无来水工程开挖面 60			
			工程堆积体 38	上方无来水工程堆积体 38			
单元 2	358	358	一般扰动地表 258	地表翻扰型一般扰动地表 258	354	一般扰动地表 354	植被破坏型一般扰动地表 354
			工程开挖面 61	上方无来水工程开挖面 61			
			工程堆积体 39	上方无来水工程堆积体 39			
单元 3	376	376	一般扰动地表 270	地表翻扰型一般扰动地表 270	372	一般扰动地表 372	植被破坏型一般扰动地表 372
			工程开挖面 64	上方无来水工程开挖面 64			
			工程堆积体 42	上方无来水工程堆积体 42			
单元 4	420	420	一般扰动地表 302	地表翻扰型一般扰动地表 302	416	一般扰动地表 416	植被破坏型一般扰动地表 416
			工程开挖面 71	上方无来水工程开挖面 71			
			工程堆积体 47	上方无来水工程堆积体 47			
单元 5	437	437	一般扰动地表 313	地表翻扰型一般扰动地表 313	433	一般扰动地表 439	植被破坏型一般扰动地表 439
			工程开挖面 76	上方无来水工程开挖面 76			
			工程堆积体 48	上方无来水工程堆积体 48			
单元 6	475	475	一般扰动地表 324	地表翻扰型一般扰动地表 324	471	一般扰动地表 471	植被破坏型一般扰动地表 471
			工程开挖面 71	上方无来水工程开挖面 71			
			工程堆积体 80	上方无来水工程堆积体 80			
单元 7	482	482	一般扰动地表 331	地表翻扰型一般扰动地表 331	478	一般扰动地表 471	植被破坏型一般扰动地表 471
			工程开挖面 71	上方无来水工程开挖面 71			
			工程堆积体 80	上方无来水工程堆积体 80			

单元 8	350	350	一般扰动地表 252	地表翻扰型一般扰动地表 252	346	一般扰动地表 346	植被破坏型一般扰动地表 346
			工程开挖面 60	上方无来水工程开挖面 60			
			工程堆积体 38	上方无来水工程堆积体 38			
单元 9	1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200
单元 10	1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200	1200	一般扰动地表 1200	植被破坏型一般扰动地表 1200
单元 11	200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200
单元 12	200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200
单元 13	200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200
单元 14	200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200	200	一般扰动地表 200	植被破坏型一般扰动地表 200
单元 15	144	144	一般扰动地表 144	植被破坏型一般扰动地表 144	144	一般扰动地表 144	植被破坏型一般扰动地表 144
单元 16	160	160	一般扰动地表 160	植被破坏型一般扰动地表 160	160	一般扰动地表 160	植被破坏型一般扰动地表 160
单元 17	248	248	一般扰动地表 248	植被破坏型一般扰动地表 248	248	一般扰动地表 248	植被破坏型一般扰动地表 248
单元 18	220	220	一般扰动地表 220	植被破坏型一般扰动地表 220	220	一般扰动地表 220	植被破坏型一般扰动地表 220
单元 19	100	100	一般扰动地表 50	地表翻扰型一般扰动地表 50	100	一般扰动地表 100	植被破坏型一般扰动地表 100
			工程开挖面 15	上方无来水工程开挖面 15			
			工程堆积体 35	上方无来水工程堆积体 35			
单元 20	100	100	一般扰动地表 51	地表翻扰型一般扰动地表 51	100	一般扰动地表 100	

			工程开挖面 16	上方无来水工程开挖面 16			植被破坏型一般扰动地表 100
			工程堆积体 33	上方无来水工程堆积体 33			
单元 21	100	100	一般扰动地表 48	地表翻扰型一般扰动地表 48	100	一般扰动地表 100	植被破坏型一般扰动地表 100
			工程开挖面 15	上方无来水工程开挖面 15			
			工程堆积体 37	上方无来水工程堆积体 37			
单元 22	100	100	一般扰动地表 49	地表翻扰型一般扰动地表 49	100	一般扰动地表 100	植被破坏型一般扰动地表 100
			工程开挖面 16	上方无来水工程开挖面 16			
			工程堆积体 35	上方无来水工程堆积体 35			

3.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失预测时段标准划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。施工期预测时间应按照连续12个月为一年计；不足12个月但是达到一个雨季长度的，按照一年计；不足一个雨（风）季长度的，按照占雨（风）季长度的比例计算。连云港雨季主要是6~9月份。本项目计划于2023年5月开工，2023年10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3.2-3。

表 3.2-3 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	2023.05-2023.10	0.75	塔基施工，每基塔基础施工3个月
	牵张场及跨越场区	2023.09-2023.10	0.50	架线及跨越
	施工临时道路区	2023.05-2023.10	1.00	机械进场占压
	拆除区	2023.09-2023.10	0.50	拆除塔基
自然恢复期	塔基区	2023.11-2026.10	3.00	无
	牵张场及跨越场区	2023.11-2026.10	3.00	无
	施工临时道路区	2023.11-2026.10	3.00	无
	拆除区	2023.11-2026.10	3.00	无

3.3.3 土壤流失量预测

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合输变电工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值，详见表3.2-4~表3.2-8。

表 3.2-4 本工程施工期土壤流失预测计算公式表

土壤流失类型（水力作用）		水土流失量计算公式	备注
植被破坏型一般扰动地表	土壤流失量计算	$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$	M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t； R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm ² ·h）； K ——土壤可蚀性因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； L_y ——坡长因子，无量纲； S_y ——坡度因子，无量纲； B ——植被覆盖因子，无量纲； E ——工程措施因子，无量纲； T ——耕作措施因子，无量纲； A ——计算单元的水平投影面积，hm ² 。
	新增土壤流失量计算	$\Delta M_{yz} = RKL_yS_y\Delta BEA$ $\Delta B = B - B_0$	ΔM_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t； ΔB ——一般扰动地表计算单元扰动前后植被覆盖因子变化量，无量纲； B_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的植被覆盖因子，无量纲。
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算	土壤流失量计算	$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$ $K_{yd} = NK$	M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t； K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。
	新增土壤流失量计算	$\Delta M_{yd} = (NBE - B_0E_0) RKL_yS_yA$	ΔM_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t； E_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的工程措施因子，无量纲。
上方无来水工程开挖面土壤流失量计算		$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t； G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ·mm）； L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲； S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。
上方无来水工程堆积体土壤流失量计算		$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t； X ——工程堆积体形态因子，无量纲； R ——降雨侵蚀力因子；MJ·mm/（hm ² ·h）； G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm ² ·h/（hm ² ·MJ）； L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲； S_{dw} ——上方无来水工程堆积体挖面坡度因子，无量纲。

表3.2-5 一般扰动地表土壤流失量计算各参数项取值表

预测时段	典型扰动单元	R	K _{yd}	K	L _y	S _y	B	E	T	A	N	M _{yd}	M _{yz}
施工期	1	2746.6	0.0089	/	0.9722	0.8869	0.185	1	1	0.0252	2.13	0.0983	/
	2	2746.6	0.0089	/	0.9765	0.8223	0.246	1	1	0.0258		0.1246	/
	3	3808.8	0.0089	/	0.9287	0.8652	1	1	0.1996	0.027		0.7813	/
	4	3808.8	0.0089	/	1.0084	0.9753	1	1	0.1996	0.0302		1.0068	/
	5	3905.9	0.0089	/	1.0207	0.7383	1	1	0.1996	0.0313		0.8199	/
	6	3905.9	0.0089	/	1.034	0.801	1	1	0.1996	0.0324		0.9328	/
	7	2156.7	0.0089	/	1.0343	0.6771	1	1	0.1996	0.0331		0.4449	/
	8	2156.7	0.0089	/	0.9724	0.801	1	1	0.1996	0.0252		0.3768	/
	9	784.6	/	0.0042	1.3181	0.801	1	1	0.1996	0.12		/	0.0833
	10	784.6	/	0.0042	1.4411	0.8223	1	1	0.1996	0.12		/	0.0935
	11	784.6	/	0.0042	0.9991	0.7178	1	1	0.1996	0.02		/	0.0094
	12	784.6	/	0.0042	1.0921	0.8436	1	1	0.1996	0.02		/	0.0121
	13	784.6	/	0.0042	1.0922	0.78	1	1	0.1996	0.02		/	0.0112
	14	784.6	/	0.0042	1.0926	0.637	1	1	0.1996	0.02		/	0.0092
	15	5252.4	/	0.0042	1.2636	0.8223	1	1	0.1996	0.0144		/	0.0659
	16	5252.4	/	0.0042	1.3181	0.801	1	1	0.1996	0.016		/	0.0744
	17	5252.4	/	0.0042	1.5704	0.8652	1	1	0.1996	0.0248		/	0.1484
	18	5252.4	/	0.0042	1.4976	0.6771	1	1	0.1996	0.022		/	0.0982
	19	784.6	0.0089	/	0.757	0.801	1	1	0.1996	0.005		0.0212	/
	20	784.6	0.0089	/	0.757	0.8223	1	1	0.1996	0.0051		0.0222	/
	21	784.6	0.0089	/	0.7057	1.0206	1	1	0.1996	0.0048		0.0241	/
	22	784.6	0.0089	/	0.757	0.8436	1	1	0.1996	0.0049		0.0219	/

①R根据预测时段取附录C中的灌云县R值，MJ·mm/(hm²·h)，下同；②K取附录C中的灌云县K值，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；③L_y=(λ/20)^m，无量纲；④S_y=-1.5+17/[1+e^(2.3-6.1sinθ)]，无量纲；⑤B，植被覆盖因子，当扰动单元为农地时，植被覆盖因子值取1，无量纲；⑥E，概念中的工程措施只提到了梯田等，扰动单元无水土保持工程措施，取值参考扰动前E₀=1扰动后E=1，无量纲；⑦T=T₁×T₂，一般扰动地表原地表为非农地时，耕作措施因子值取1，无量纲；⑧A，根据计算单元计取，单位hm²，下同；⑨N取2.13，无量纲；⑩M_{yz}，单位t；⑪M_{yd}，单位t。

表 3.2-6 工程开挖面土壤流失量计算各参数项取值表

预测时段	典型扰动单元	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	M_{kw}
施工期	1	2746.6	0.0086	0.4723	0.4442	0.006	0.0297
	2	2746.6		0.4694	0.44	0.0061	0.0298
	3	3808.8		0.4625	0.4428	0.0064	0.0429
	4	3808.8		0.4484	0.4497	0.0071	0.0469
	5	3905.9		0.4407	0.4344	0.0076	0.0489
	6	3905.9		0.4327	0.4386	0.0071	0.0453
	7	2156.7		0.4325	0.4302	0.0071	0.0245
	8	2156.7		0.4722	0.4386	0.006	0.023
	19	784.6		0.3061	0.4386	0.0015	0.0014
	20	784.6		0.2696	0.44	0.0016	0.0013
	21	784.6		0.4543	0.433	0.0015	0.0020
	22	784.6		0.4002	0.4414	0.0016	0.0019

① $G_{kw}=0.004e[4.28SIL(1-CLA)/\rho]$ ，单位 $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；② $L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$ ，无量纲；③ $S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$ ，无量纲；④ M_{kw} ，t。

表 3.2-7 工程堆积体土壤流失量计算各参数项取值表

预测时段	典型扰动单元	R	X	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
施工期	1	2746.6	0.92	0.0328	2.297	0.1215	0.0038	0.0879
	2	2746.6			2.3131	0.1117	0.0039	0.0835
	3	3808.8			2.3512	0.1183	0.0042	0.1343
	4	3808.8			2.4335	0.1348	0.0047	0.1772
	5	3905.9			2.4806	0.099	0.0048	0.1389
	6	3905.9			2.5317	0.1085	0.008	0.259
	7	2156.7			2.5329	0.0896	0.008	0.1182
	8	2156.7			2.2978	0.1085	0.0038	0.0617
	19	784.6			1.5471	0.1085	0.0035	0.0139
	20	784.6			1.547	0.1117	0.0033	0.0135
	21	784.6			1.5457	0.1416	0.0037	0.0192
	22	784.6			1.5468	0.115	0.0035	0.0147

①X 取 0.92，无量纲；② $G_{dw}=a_1e(b_1\delta)$ ， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ)$ ；③ $L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1}$ ，无量纲；④ $S_{dw}=(\theta/25)^{d_1}$ ，无量纲；⑤无量纲； M_{dw} ，t。

表 3.2-8 项目区施工期土壤流失量汇总表 单位：t

防治分区	典型扰动单元	M_{yd}	M_{yz}	M_{kw}	M_{dw}	流失总量
塔基区	单元 1	0.0983	/	0.0412	0.1219	0.2159
	单元 2	0.1246	/	0.0413	0.1158	0.2379
	单元 3	0.7813	/	0.0429	0.1343	0.9585
	单元 4	1.0068	/	0.0469	0.1772	1.2309
	单元 5	0.8199	/	0.0477	0.1355	1.0077
	单元 6	0.9328	/	0.0441	0.2526	1.2371
	单元 7	0.4449	/	0.0433	0.2087	0.5876
	单元 8	0.3768	/	0.0407	0.1089	0.4615

	平均值					0.7421
牵张场及跨越场区	单元 9	/	0.0833	/	/	0.0833
	单元 10	/	0.0935	/	/	0.0935
	单元 11	/	0.0094	/	/	0.0094
	单元 12	/	0.0121	/	/	0.0121
	单元 13	/	0.0112	/	/	0.0112
	单元 14	/	0.0092	/	/	0.0092
	平均值					0.03645
施工临时道路区	单元 15	/	0.0794	/	/	0.0794
	单元 16	/	0.0897	/	/	0.0897
	单元 17	/	0.1789	/	/	0.1789
	单元 18	/	0.1184	/	/	0.1184
	平均值					0.4664
拆除区	单元 19	0.0212	/	0.0014	0.0139	0.0365
	单元 20	0.0222	/	0.0013	0.0135	0.037
	单元 21	0.0241	/	0.0020	0.0192	0.0453
	单元 22	0.0219	/	0.0019	0.0147	0.0385
	平均值					0.03933

根据上述分析与计算确定的各个预测扰动单元土壤量，塔基区共 18 个单元，平均每个单元流失 0.7421t，总流失量 13.358t；牵张场及跨越场区共 6 个单元，平均每个单元流失 0.03645t，总流失量 0.2187t；施工临时道路区共 15 个单元，平均每个单元流失 0.1166t，总流失量 1.749t；拆除区共 17 个单元，平均每个单元流失 0.03933t，总流失量 0.6686t。

自然恢复期水土流失面积 1.42hm²，侵蚀模数达到值为 180t/（km²·a），自然恢复期流失量 7.67t。

经预测，工程施工过程中可能造成的水土流失总量为 23.66t，其中施工期 15.99t，自然恢复期 7.67t。水土流失时段主要集中在施工期。水土流失主要产生地段为塔基区。

3.3.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力的下降、淤积水系等问题，而且治理难度大费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成的水土流失危害进行预测，根据预测结果采取有针对性的防治措施。

工程施工过程中可能造成的水土流失危害，主要包括以下几个方面：

（1）破坏原地貌、加速土壤侵蚀。项目施工过程中扰动原地貌，损坏原有水土保持设施，原地貌破坏后涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤

抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

(2) 项目施工过程中基础开挖、沉淀池开挖等的施工过程，加之较强的降雨，如若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，造成较为严重的水土流失，对项目本身的施工安全也会造成一定的威胁。

(3) 工程施工中需开挖、堆置、回填土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部生态环境造成不良影响。

4 水土流失防治目标及防治措施布设

4.1 防治目标

项目位于连云港市灌云县伊山镇、东王集镇，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，其中伊山镇属于灌云县城区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）4.0.1，位于县级及以上城市区域的，水土流失防治标准应执行北方土石山区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）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。

因此本工程水土流失防治标准如下：施工期渣土防护率应达95%，表土保护率应达92%；设计水平年水土流失治理度应达97%，土壤流失控制比应达1.0，渣土防护率应达97%，表土保护率应达98%，林草植被恢复率应达97%，林草覆盖率应达25%。具体的指标见表4.1-1。

表 4.1-1 防治标准指标计算表

防治指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	本项目采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	/	97	/	/	97
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（%）	98	98	/	98	98
林草植被恢复率（%）	/	97	/	/	97
林草覆盖率（%）	/	25	/	/	25

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，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4.2-1。

表4.2-1 防治措施总体布局表

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、土地整治
	植物措施	/	撒播草籽
	临时措施	泥浆沉淀池	彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池
牵张场及跨越场区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	铺设钢板	彩条布铺垫
施工临时道路区	工程措施	/	土地整治
	临时措施	铺设钢板	/
拆除区	工程措施	/	表土剥离、土地整治
	临时措施	/	彩条布苫盖

4.2.1 塔基区

①工程措施

(1) 方案新增

表土剥离：本方案补充施工前期对位于耕地和其他土地内的新建塔基施工场地进行表土剥离，剥离厚度0.3m，剥离面积约0.74hm²，剥离总量约0.22万m³。

土地整治：本方案补充在施工后期对塔基区裸露地面进行土地整治，主要包括场地清理、平整和表土回覆，整治面积约0.73hm²，整治后的土地0.65hm²交由土地权所有人进行复耕，其余0.08hm²进行植被恢复。

②植物措施

(1) 方案新增

撒播草籽：本方案补充在施工后期对塔基区占用空闲地区域采取撒播狗牙根草籽的措施，撒播密度为 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积约 0.08hm^2 ，撒播总量约为 8kg 。

③临时措施

(1) 主体已有

泥浆沉淀池：主体为减少钻孔灌注桩施工过程中产生的水土流失，已考虑施工过程中在塔基区灌注桩基础旁设置泥浆沉淀池，对钻渣泥浆进行沉淀和固化处理，禁止将钻渣泥浆排入周围农田和河流，每处设一座，共设置16座。泥浆沉淀池采用半挖半填的方式，尺寸根据钻渣泥浆量确定，尺寸为 9m （长） $\times$ 6m （宽） $\times$ 2m （深），容量约 58m^3 ，共计开挖土方 928m^3 。

(2) 方案新增

彩条布苫盖：本方案补充在施工过程中对塔基区临时堆放的土方以及裸露的地表进行苫盖，苫盖面积约 4500m^2 。

临时土质排水沟：本方案补充施工过程中在塔基施工区外围设置临时土质排水沟，角钢塔每基按 80m 计，共计开挖排水沟 1440m ，排水沟断面尺寸为上顶宽 0.6m ，下底宽 0.2m ，深 0.2m ，边坡比 $1:1$ ，开挖土方量约 115m^3 。

临时沉沙池：本方案补充施工过程中在每个塔基排水沟末端设置临时土质沉沙池，容积 5.7m^3 ，尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $3\text{m}\times 2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，放坡 $3:1$ 开挖，共计18座。

表4.2-2 塔基区水保措施工程量汇总表

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		万m³	0.22	
			土地整治		hm²	0.73	
	植物措施	方案新增	撒播草籽		hm²	0.08	
	临时措施	方案新增	主体已有		泥浆沉淀池	座	16
					彩条布苫盖	m²	4500
			临时排水沟	长度	m	1440	
				土方量	m³	115	
			临时沉沙池		座	18	

4.2.2 牵张场及跨越场区

①工程措施

(1) 方案新增

土地整治：本方案补充在施工后期对该区进行土地整治，整治面积约 0.32hm^2 ，整治后的土地交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

(1) 主体已有

铺设钢板：为方便机械设备和导线的运输与吊装，主体工程设计中已考虑在架线期间牵张场地铺设6mm厚钢板，以降低重型机械及车辆对表土的扰动，保护表土。施工结束后土地整治即可恢复地表植被，沿线牵张场及跨越场区共需铺设钢板1200m²。

(2) 方案新增

彩条布铺垫：本方案补充在施工过程中对牵张场及跨越场区域裸露地表进行彩条布铺垫，铺垫面积约1800m²。

表4.2-3 牵张场及跨越场区水土保持工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量
牵张场及跨越场区	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	1200
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	1800

4.2.3 施工临时道路区

①工程措施

(1) 方案新增

土地整治：本方案补充在施工结束后对施工临时道路扰动地表区域进行土地整治，整治面积为0.20hm²，整治后的土地交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

(1) 主体已有

铺设钢板：为减少对地表的扰动，主体设计中已考虑在施工过程中对施工临时道路区内根据场地实际情况铺设6mm厚钢板，沿线施工临时道路共需铺设钢板1000m²。

表4.2-4 施工临时道路区水土保持工程量汇总表

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	0.20
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	1000

4.2.4 拆除区

①工程措施

(1) 方案新增

表土剥离：本方案补充在施工前期对拆除区基础开挖四周区域先进行表土剥离，剥离面积为644m²，剥离厚度0.30m，剥离总量约0.02万m³。

土地整治：本方案补充在施工后期对拆除区进行土地整治，主要包括场地清理、平整和表土回覆，整治面积约0.17hm²，整治后的土地交由土地权所有人进行复耕。

②临时措施

(1) 方案新增

彩条布苫盖：本方案补充在施工过程中对拆除区域临时堆土及裸露地表进行彩条布苫盖，苫盖面积约800m²。

表 4.2-5 拆除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
拆除区	工程措施	方案新增	表土剥离	万m ³	0.02
			土地整治	hm ²	0.17
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖	m ²	800

4.3 其他管理措施

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，定期清理泥浆沉淀池，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。

4.4 水土保持措施工程量

本工程水土保持措施量汇总表见表4.4-1。

表4.4-1 工程水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		内容类别	单位	数量	布设位置	结构形式	实施时间
塔基区	工程措施	方案新增	表土剥离	万m ³	0.22	全区	剥离厚度0.3m，剥离面积0.74hm ²	2023.05
			土地整治	hm ²	0.73	塔基区裸露地表	覆土、机械翻耕、施肥	2023.09
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm ²	0.08	占用其他土地区域	草籽100kg/hm ²	2023.10
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	16	灌注桩基础旁	9×6m（长×宽），深2m	2023.06-2023.08
		方案新增	彩条布苫盖	m ²	4500	裸露地表及临时堆土区域	加厚三色塑料防雨布	
			临时排水沟	长度 土方量	m m ³	塔基四周	梯形，上底 0.6m，深 0.2m，边坡比 1:1	
			临时沉沙池	座	18	排水沟末端	梯形，长 3m，宽 2m，深 1.5m	
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.32	全区	机械翻耕、施肥	2023.10
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	1200	机器材料等压占区域	6mm厚钢板	2023.09
		方案新增	彩条布铺垫	m ²	1800	裸露地表	加厚三色塑料防雨布	2023.09
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm ²	0.20	全区	覆土、机械翻耕、施肥	2023.10
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m ²	1000	车辆占压区域	6mm厚钢板	2023.05-2023.09
拆除区	工程措施	方案新增	表土剥离	万m ³	0.02	基础开挖四周区域	剥离厚度0.3m，剥离面积0.10hm ²	2023.09
			土地整治	hm ²	0.17	全区	机械翻耕、施肥	2023.10
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖	m ²	800	裸露地表和临时堆土区域	加厚三色塑料防雨布	2023.09-2023.10

4.5 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4.5-1 水土保持措施实施进度表

防治分区	工程名称		2023年					
			5	6	7	8	9	10
塔基区	主体工程							
	工程措施	表土剥离	— — —					
		土地整治					— — —	
	植物措施	撒播草籽						— — —
	临时措施	泥浆沉淀池		— — —	— — —	— — —		
		彩条布苫盖		— — —	— — —	— — —		
		临时排水沟		— — —	— — —	— — —		
		临时沉沙池		— — —	— — —	— — —		
牵张场及跨越场区	工程措施	土地整治						— — —
	临时措施	铺设钢板					— — —	
		彩条布铺垫					— — —	
施工临时道路区	工程措施	土地整治						— — —
	临时措施	铺设钢板	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	
拆除区	主体工程							
	工程措施	表土剥离					— —	
		土地整治						— —
	临时措施	彩条布苫盖					— —	— —

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2022年第二季度，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2022年第三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〕99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14325m²，因此水土保持补偿费为14325元。

根据《江苏省人民政府办公厅关于印发<关于有效应对疫情新变化新冲击进一步助企纾困的政策措施>的通知》（苏政办发〔2022〕25号）第6条的要求，江苏辐环环境科技有限公司

按现行标准的80%收取水土保持补偿费、药品再注册费、医疗器械产品变更注册和延续注册费，对水资源费省级部分减按80%收取，将防空地下室易地建设费标准下调20%，实施期限自2022年4月1日至2022年12月31日。

因此，在2022年12月31日前，本项目水土保持补偿费缴纳金额为11460元，超此时间水土保持补偿费缴纳金额为14325元，由于此政策为临时政策具有时效性，后续水土保持补偿费还按苏价农〔2018〕112号文件计列。

5.5 投资估算

根据投资估算成果，本方案水土保持工程（静态）总投资53.48万元，其中主体已有水土保持投资41.51万元，方案新增水土保持投资11.97万元。在总投资中，工程措施投资8.3万元，植物措施投资0.11万元，临时措施投资25.46万元，独立费用15.23万元（其中建设管理费0.68万元，编制勘察设计的7.00万元，监理费0.85万元，水土保持验收费6.70万元），基本预备费2.95万元，水土保持补偿费14325元。

表5.5-1 水土保持投资估算汇总表 单价：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	0	8.3	8.3
2	第二部分植物措施	0	0.11	0.11
3	第三部分临时措施	20.74	4.72	25.46
4	第四部分独立费用	15.23	--	15.23
	一至四部分合计	35.97	13.13	49.1
5	基本预备费6%	2.16	0.79	2.95
6	水土保持补偿费	--	--	1.4325
7	水土保持总投资	--	--	53.48

表5.5-2 水土保持工程措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基区	/	/	/	5.72
1.1	表土剥离	万m ³	0.22	149826	3.30
1.2	土地整治	hm ²	0.73	33127	2.42
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	1.06
2.1	土地整治	hm ²	0.32	33127	1.06
3	施工临时道路区	/	/	/	0.66
3.1	土地整治	hm ²	0.20	33127	0.66
4	拆除区	/	/	/	0.86
4.1	表土剥离	万m ³	0.02	149826	0.30

4.2	土地整治	hm ²	0.17	33127	0.56
合计	/	/	/	/	8.3

表5.5-3 水土保持植物措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基区	/	/	/	0.11
1.1	撒播草籽	hm ²	0.08	13350	0.11
合计	/	/	/	/	0.11

表5.5-4 水土保持临时措施投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	塔基区	/	/	/	6.34
1.1	彩条布苫盖	m ²	4500	5.85	2.63
1.2	泥浆沉淀池	座	16	1960	3.14
1.3	临时排水沟	m ³	115	20.62	0.24
1.4	临时沉沙池		18	181.55	0.33
2	牵张场及跨越场区	/	/	/	10.65
2.1	铺设钢板	m ²	1200	80	9.60
2.3	彩条布铺垫	m ²	1800	5.85	1.05
3	施工临时道路区	/	/	/	8.00
3.1	铺设钢板	m ²	1000	80	8.00
4	拆除区	/	/	/	0.47
4.1	彩条布苫盖	m ²	800	5.85	0.47
合计	/	/	/	/	25.46

表5.5-5 水土保持独立费用表 单价：万元

编号	工程或费用名称	计算依据	合计
1	建设管理费	（第一~第三部分）×2%	0.68
2	设计费	/	7.00
3	水土保持监理费	（第一~第三部分）×2.5%	0.85
4	水土保持验收费	/	6.70
合计	/	/	15.23

5.6 单价分析表

表5.6-1 表土剥离单价计算表

定额编号：水利部01004					定额单位:100m ³
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				1118.62
1.1	直接费				1045.44
1.1.1	人工费	工时	80	11.88	950.40
1.1.2	材料费				95.04

	零星材料费	%	10	950.40	95.04
1.2	其他直接费	%	2	1045.44	20.91
1.3	现场经费	%	5	1045.44	52.27
2	间接费	%	4.4	1118.62	49.22
3	企业利润	%	7	1167.84	81.75
4	税金	%	9	1249.59	112.46
5	扩大利润	%	10	1362.05	136.21
6	单价				1498.26

表5.6-2 土地整治单价计算表

定额编号：水利部08043					定额单位：hm ²
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				24733.27
1.1	直接费				23115.21
1.1.1	人工费	工时	639	11.88	7591.32
1.1.2	材料费				1106.87
	表土	m ³	3500	0	0
	农家土杂肥	m ³	1	120	120
	其它材料费	%	13	7591.32	928.87
1.1.3	机械费				14417.02
	推土机74kW	台时	101.3	142.32	14417.02
1.2	其他直接费	%	2	23115.21	462.30
1.3	现场经费	%	5	23115.21	1155.76
2	间接费	%	4.4	24733.27	1088.26
3	企业利润	%	7	25821.53	1807.51
4	税金	%	9	27629.04	2486.61
5	扩大利润	%	10	30115.65	3011.57
6	单价				33127.22

表5.6-3 撒播草籽单价计算表

定额编号：水利部08057					定额单位：hm ²
		单位及费率	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				10265.11
1.1	直接费				9748.44
1.1.1	人工费	工时	60.00	11.88	712.80
1.1.2	材料				9035.64
	混播草籽	kg	100.00	90	9000.00
	其他材料费	%	5	712.80	35.64
1.2	其他直接费	%	1.3	9748.44	126.73

1.3	现场经费	%	4	9748.44	389.94
2	间接费	%	3.3	10265.11	338.75
3	企业利润	%	5	10603.86	530.19
4	税金	%	9	11134.05	1002.06
5	扩大利润	%	10	12136.11	1213.61
6	单价				13349.72

表5.6-4 彩条布苫盖单价计算表

定额编号：水利部03003			定额单位：100m ²		
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				436.43
1.1	直接费				407.88
1.1.1	人工费	工时	16	11.88	190.08
1.1.2	材料费				217.80
	彩条布	m ²	107	2	214.00
	零星材料费	%	2	190.08	3.80
1.2	其他直接费	%	2	407.88	8.16
1.3	现场经费	%	5	407.88	20.39
2	间接费	%	4.4	436.43	19.20
3	企业利润	%	7	455.63	31.89
4	税金	%	9	487.52	43.88
5	估算扩大利润	%	10	531.4	53.14
6	单价				584.54

表5.6-5 临时土质沉沙池单价计算表

定额编号：水利部01192			定额单位：座		
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				135.55
1.1	直接费				126.68
1.1.1	人工费	工时	9.92	11.88	117.85
1.1.2	材料费				3.58
	零星材料费	%	23	1.54	0.35
	其他材料费	%	3	107.58	3.23
1.1.3	机械费				5.25
	液压挖掘机1台	台时	0.03	175.03	5.25
1.2	其他直接费	%	2.00	126.68	2.53
1.3	现场经费	%	5.00	126.68	6.33

2	间接费	%	4.40	135.55	5.96
3	企业利润	%	7	141.51	9.91
4	税金	%	9	151.43	13.63
5	扩大利润	%	10	165.05	16.50
6	单价				181.55

表5.6-6 临时土质排水沟单价计算表

定额编号：水利部01006			定额单位：100m ³ 自然方		
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接工程费				1539.73
1.1	直接费				1439.00
1.1.1	人工费	工时	117.6	11.88	1397.09
1.1.2	材料费				41.91
	零星材料费	%	3	1397.09	41.91
1.2	其他直接费	%	2	1439.00	28.78
1.3	现场经费	%	5	1439.00	71.95
2	间接费	%	4.4	1539.73	67.75
3	企业利润	%	7	1607.48	112.52
4	税金	%	9	1720.00	154.80
5	估算扩大利润	%	10	1874.80	187.48
6	单价				2062.28

5.7 效益分析

本方案实施后，至设计水平年，各区扰动地表面积、项目建设区面积、水土保持措施防治面积及建筑物覆盖面积详见表5.7-1。

表5.7-1 水土保持措施防治面积及建筑物覆盖面积

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			
			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	0.74	0.74	0.01	0.078	0.65	0.738
牵张场及跨越场区	0.32	0.32	0	0	0.32	0.32
施工临时道路区	0.20	0.20	0	0	0.20	0.20
拆除区	0.17	0.17	0	0	0.17	0.17
综合值	1.43	1.43	0.01	0.078	1.34	1.428

注：工程措施中土地整治措施面积已扣除对应植物措施面积，复耕面积计入工程措施中。

(1) 水土流失治理度

本工程造成水土流失总面积 1.43hm^2 ，水土流失治理达标面积 1.428hm^2 ，水土流失治理度可达99.86%。

(2) 土壤流失控制比

本工程水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失防治措施实施后，每平方公里年平均土壤流失量可达 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，控制比可达1.11。

(3) 渣土防护率

本工程永久弃渣和临时堆土总量约 5340m^3 ，实际拦挡的永久弃渣和临时堆土数量约 5280m^3 ，渣土防护率达到98.88%。

(4) 表土保护率

本工程可剥离表土总量为 2421m^3 ，在采取保护措施后保护表土 2400m^3 ，表土保护率达99.13%。

(5) 林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 0.080hm^2 ，林草类植被面积 0.078hm^2 ，林草植被恢复率达到97.5%。

表5.7-2 林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

分区	扣除复耕后面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)	结果
塔基区	0.087	0.080	0.078	97.5	89.66	达标
牵张场及跨越场区	0	0	0	/	/	
施工临时道路区	0	0	0	/	/	
拆除区	0	0	0	/	/	
综合值	0.087	0.080	0.078	97.5	89.66	

(6) 林草覆盖率

本工程扣除恢复耕地后总面积为 0.087hm^2 ，林草类植被面积 0.078hm^2 ，林草覆盖率达89.66%，高于方案目标值25%，满足要求。

项目设计水平年水土保持六项防治目标的预期达到值详见表5.7-3。

表5.7-3 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	1.428	99.86%	97%	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.43			
土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比	项目水土流失防治责任范围内内容许土壤流失量	t/km ² ·a	200	1.11	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	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	拦挡弃土弃渣量	m ³	5280	98.88%	97%	达标
		弃土弃渣总量	m ³	5340			
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	2400	99.13%	98%	达标
		可剥离表土总量	m ³	2421			
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	0.078	97.5%	97%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.080			
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	林草类植被面积	hm ²	0.078	89.66%	25%	达标
		扣除复耕后总面积	hm ²	0.087			

6水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，确保本水土保持方案防治措施按“三同时”的要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出以下保证措施。

6.1组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，全力保证水土保持工作按计划进行。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“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”的水土保持工作方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划。

（3）工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

（4）深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况。

（5）建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

6.2后续设计

本项目水土保持方案经水行政主管部门批复后，应纳入初步设计和施工图设计，落实方案确定的防治措施和投资，并单独成章；水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

6.3水土保持监理

根据江苏省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的通知（苏水规〔2021〕8号）要求，凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作。本工程征占地面积在50公顷以下且挖填土石方总量在50万立方米以下，故水土保持监理与工程主体监理一并实施。承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设的質量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

6.4水土保持施工

施工过程应注重保护表土植被，严格控制和管理车辆机械的运行范围，必要时设立保护地表及植被的警示牌，防止扩大对地表的扰动。对临时排水设施应进行经常性检查维护，保证其排水通畅。对建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期管护工作，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

6.5水土保持验收

根据江苏省水利厅关于印发《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的通知（苏水规〔2021〕8号）文件，生产建设单位应当根据水土保持方案（含重大变更）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，同一项目的水土保持方案编制单位、监理单位、监测机构不得承担水土保持设施验收报告编制工作。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，自行邀请专家，形成验收鉴定书，明确验收结论。验收合格意见应当经三分之二以上验收组成员同意并签字。水土保持方案编制单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测单位应当参加验收会议。

水土保持设施自主验收需提交水土保持设施验收鉴定书，提交前，应由生产建设单位公示至少二十个工作日，水行政主管部门定期公告。验收完成后，建设单位对项目建设区的水土保持设施进行后续管护与维修。

附
件

附件
1

委托函

国网江苏省电力有限公司文件

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

国网江苏省电力有限公司在连云港市境内的电力工程建设，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司承担建设主体责任。



国网江苏省电力有限公司

2022年4月1日

关于委托开展连云港响石 110 千伏输变电工程等项目 水土保持方案报告表编制任务的函

江苏辐环环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》及省水利厅关于贯彻落实水利部《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》的通知等的要求，我单位拟开展的连云港响石 110 千伏输变电工程等项目须编报水土保持方案报告。

现委托贵公司编制该批工程的水土保持方案报告，请严格按照有关法律法规及标准规范的要求，结合工程建设实际情况，尽快开展现场调查和水土保持方案编制工作。项目清单见附表。

特此函告 ！

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

2021 年 9 月



附表：

序号	项目名称
1	连云港响石 110 千伏输变电工程
2	连云港蔷薇～邓庄 Ⅱ 入瀛洲变电站 110 千伏线路工程
3	连云港厉荡～盐东 110 千伏线路改造工程
4	连云港金庄～田楼 110 千伏线路改造工程
5	连云港堆港～田楼 110 千伏线路改造工程
6	连云港堆港～五队 110 千伏线路改造工程
7	连云港禹化（朱沟）220 千伏变电站 110 千伏送出工程
8	连云港板桥工业园热电联产项目 110 千伏送出工程

附件
2

发
改
委
批
复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2022〕39号

省发展改革委关于110千伏南京群力 输变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110千伏南京群力输变电工程等电网项目核准的请示》（苏电发展〔2021〕499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、为更好地服务地方经济发展，满足用电负荷增长和电源送出的需求，加强地区电网结构，进一步提高供电质量，同意建设110千伏南京群力输变电工程等电网项目。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110千伏变电容量63万千

伏安，扩建110千伏间隔7个，新建及改造110千伏线路253.35公里；建设35千伏变电容量12万千伏安，扩建35千伏间隔3个，新建及改造35千伏线路52.73公里，建设相应配套10千伏项目。核准项目具体建设内容和相关支持文件见附件1。

三、按2020年价格水平测算，本批项目静态总投资927768万元，动态总投资约936417万元。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. 110千伏南京群力输变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



（此件公开发布）

抄送：国家能源局江苏监管办，省生态环境厅、自然资源厅，南京、扬州、南通、淮安、连云港、徐州、常州、盐城、无锡市发展改革委。

江苏省发展和改革委员会办公室

2022年1月14日印发

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
一	110 千伏工程		37.14		8846	8998					
1	连云港厉荡~盐东 110 千伏线路改造工程		9.20		1267	1278	灌自规意见[2020]08 号	连云港市生态环境局 2021 年 8 月 2 日初审意见	灌云县人民政府办公室稳评评审表	根据《江苏省电力条例》线路工程不征地	
2	连云港堆港~田楼 110 千伏线路改造工程		9.80		1333	1358	灌自然资发[2021]51 号	连云港市生态环境局 2021 年 8 月 2 日初审意见	灌南县堆沟港镇人民政府稳评评审表	根据《江苏省电力条例》线路工程不征地	
3	连云港堆港~五队 110 千伏线路改造工程		5.94		1143	1164	灌自然资发[2021]50 号	连云港市生态环境局 2021 年 8 月 2 日初审意见	灌南县堆沟港镇人民政府稳评评审表	根据《江苏省电力条例》线路工程不征地	
4	连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程		12.20		5103	5198	灌自然资发[2021]49 号	连云港市生态环境局 2021 年 8 月 2 日初审意见	江苏灌南现代农业示范区管理委员会稳评评审表	根据《江苏省电力条例》线路工程不征地	
二	10 千伏工程				213011	214900					
	徐州地区小计	4	30.62	1	18684	18887					
一	110 千伏工程		11.84		10624	10755					
1	徐州汴塘 110 千伏变电站改造工程		0.69		4161	4232	在原规划范围内改造	徐州市生态环境局 2021 年 6 月 30 日初审意见	贾汪区社会稳定风险评估评审表	苏(2017)贾汪区不动产权第 0001363 号	
2	徐州二庙~陇邳 110 千伏线路工程		4.15		4008	4046	邳自规[2021]60 号	徐州市生态环境局 2021 年 6 月 30 日初审意见	邳州市社会稳定风险评估评审表	邳国用(2011)第 02413 号	
3	徐州桃园~敬安 110 千伏线路改		7.00		2455	2477	文件编号:	徐州市生态环境局	铜山区社会稳定风险评	根据《江苏省电力条	

序号	地区	项目名称	项目代码
		变电站 35 千伏线路工程	
38		淮安成集 35 千伏变电站改造工程	2107-320000-04-01-439847
39		淮安河桥 35 千伏变电站改造工程	2107-320000-04-01-263641
40		淮安 10 千伏工程	2107-320000-04-01-336238
41	连云港地区	连云港厉荡~盐东 110 千伏线路改造工程	2106-320000-04-01-972803
42		连云港堆港~田楼 110 千伏线路改造工程	2106-320000-04-01-852157
43		连云港堆港~五队 110 千伏线路改造工程	2106-320000-04-01-370261
44		连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程	2106-320000-04-01-290760
45		连云港 10 千伏工程	2108-320000-04-01-510201
46	徐州地区	徐州汴塘 110 千伏变电站改造工程	2107-320000-04-01-734812
47		徐州二庙~陇邳 110 千伏线路工程	2107-320000-04-01-940762
48		徐州桃园~敬安 110 千伏线路改造工程	2107-320000-04-01-617139
49		徐州江庄 35 千伏变电站 2 号主变扩建工程	2107-320000-04-01-431254
50		徐州夹河 110 千伏变电站 35 千伏线路改接工程	2107-320000-04-01-184541

附件
3

路径规划意见

灌云县自然资源和规划局文件

灌自规意见〔2020〕08号

关于灌云厉荡至盐东 110 千伏线路工程路径走向的规划意见

国网江苏省电力有限公司灌云县供电分公司：

你公司报送的《关于承询厉荡至盐东 110 千伏线路工程线路走向规划意见的函》收悉，现回复如下：

一、路径走向

1. 线路自原厉荡至盐东 110 千伏线路 55# 向北走线至小徐庄南侧，线路向东至连淮扬镇铁路西侧，然后向北沿连淮扬镇铁路西侧、204 国道东侧的绿化带内（塔位距离连淮扬镇铁路西边线约 65 米，走线至东北庄西南侧，恢复 110 千伏厉东线侍庄支线 T 接，继续向北走线至厉荡至盐东 110 千伏线下与 68# 塔搭接，新建双回路架空路径长度约 3.8 公里。

2. 线路自原厉荡至盐东线路 90# 塔向北利用原通道走线至 93#，将该段进行线路改造，路径长度约 0.9 公里。

二、规划意见

1. 初步同意贵公司提出的厉荡至盐东 110 千伏线路改造工

程路径走向方案。其中，沿连淮扬镇铁路西侧自南向北约2公里、2.5公里处，有两段现状民房，该段采取向西绕行线路方案。为不影响东城区后期地块开发，向西绕行线路为临时线路，待地块开发建设需要时或民房拆迁后，应配合政府要求无偿将临时线路按规划批准路径调整到位。

2. 厉荡至盐东110千伏线路路径走向设置应符合《中华人民共和国城乡规划法》、《江苏省城乡规划条例》、《江苏省城市规划管理技术规定》、《电力设施保护条例》、《城市工程管线综合规划规范》等相关规范要求，确保与建筑物、构筑物、相邻管线的安全，并按照国家政策法规尽快落实项目的前期工作。

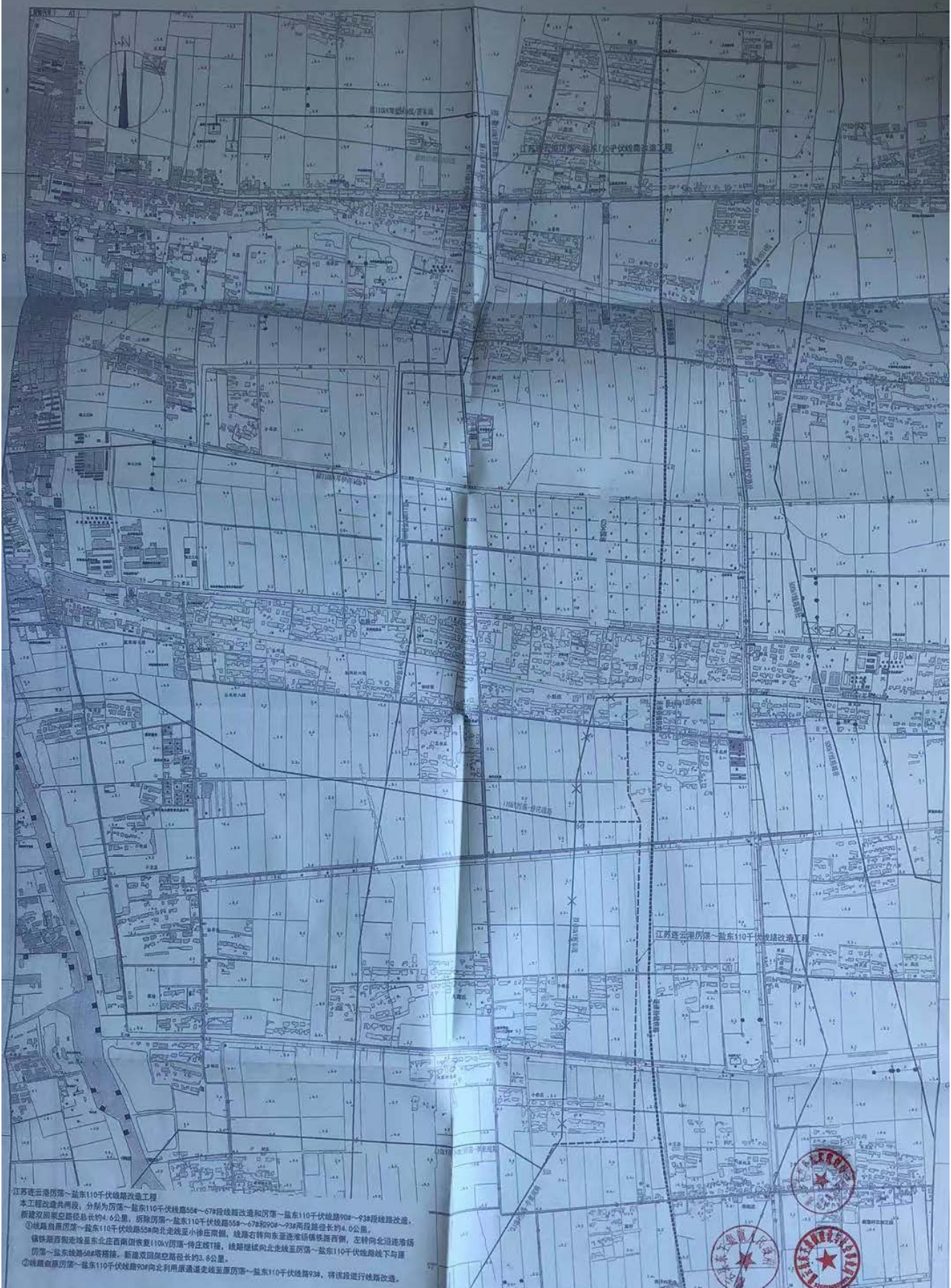
3. 跨越规划道路、已建道路、桥梁、河道时必须采取加固保护措施，不得影响以后道路、桥梁、河道施工。

三、下一步要求

此意见仅作为开展前期工作的依据，为确保工程建设顺利进行，请建设单位按照节约集约利用土地的要求，进一步做好群众工作，尽量远离现状村落，避开规划发展的村庄范围。并请你司妥善处理协调好与沿线相关单位、个人的关系，并与绿化、市政、城管、交通等部门衔接，确保与相邻建筑、市政管线及设施的安全距离。后期施工时由你公司委托的施工单位具体与各管线单位对接，确保安全等问题。

灌云县自然资源和规划局

2020年4月30日



江苏连云港房山-盐东110千伏线路改造工程
本工程改造外段，分别为房山-盐东110千伏线路55#~67#段线路改造和房山-盐东110千伏线路67#~73#段线路改造，新建双回路空架总长约4.6公里，拆除房山-盐东110千伏线路55#~67#段线路长约4.0公里。
①线路自房山-盐东110千伏线路55#向北至小徐庄南侧，线路右转向东至连淮线东侧，在转向北沿连淮线
西侧原线路走向至东北庄西侧新建110kV房山-待庄线T接，线路继续向北至连淮线西侧-盐东110千伏线路地下与连淮
房山-盐东线路94#塔连接。新建双回路空架总长约3.8公里。
②线路自房山-盐东110千伏线路94#向北利用原通道至连淮线房山-盐东110千伏线路92#，待该段进行线路改造。

江苏连云港房山-盐东110千伏线路改造工程
设计单位：江苏连云港房山-盐东110千伏线路改造工程设计有限公司
设计人：丁建
审核人：丁建
日期：2021.01

江苏连云港房山-盐东110千伏线路改造工程
设计单位：江苏连云港房山-盐东110千伏线路改造工程设计有限公司
设计人：丁建
审核人：丁建
日期：2021.01

附件 4

可行性研究意见

内部事项

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司文件

连供电发展〔2021〕65号

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于 连云港 110 千伏响石等输变电工程项目 (SD23110LY) 可行性研究的意见

本部各部门，公司各单位：

根据《国网江苏省电力有限公司发展策划部关于印发连云港地区2023（2024）年110（35）千伏电网系统设计评审意见的通知》（电发展〔2020〕84号），公司组织编制了连云港110千伏响石等输变电工程可行性研究报告，公司相关专业部门已就可研重大技术原则、主要工程方案及停电方案取得一致意见。目前，报告已通过国网连云港供电公司经济技术研究所评审并取得评审意见，项目前期工作已完成，具备在核准有效期内开工的必要条

件。现将相关意见明确如下：

一、项目概况及必要性

本批项目共实施输变电工程1项，线路加强工程6项。整体建设规模适中，项目分布合理。

本批项目的建设能够有效改善电网结构，提高电网供电能力和供电可靠性，为更好地服务连云港地区经济建设与社会发展奠定基础。

二、建设规模及建设方案

新建及扩建110千伏变电容量10万千伏安。新建及改造110千伏架空线路113.12公里，电缆线路12.86公里。建设方案详见附件。

三、投资估算

按2020年价格水平测算，工程静态总投资估算为32847万元，动态总投资估算为33268万元。

四、经济性与财务合规性

项目的前期立项符合国家法律、法规、政策以及公司内部管理制度等各项强制性财务管理规定要求，经可研论证，项目在投入产出方面具有经济可行性，成本开支具备合理性。

附件：1. 江苏连云港110千伏响石等输变电工程项目系统接线示意图

2. 江苏连云港110千伏响石等输变电工程项目建设规

模及投资汇总表

3. 国网连云港供电公司经济技术研究所关于江苏连云港响石等 110 千伏输变电工程可行性研究报告评审的意见

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

2021 年 5 月 26 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附件3

江苏连云港响石等110千伏输变电工程建设规模及投资汇总表

单位：万千伏安/个/公里/万元

单位：万千伏安/个/公里/万元																		
序号	项目名称	建设内容	设备选型	建设规模					投资估算									
				变电	间隔	线路	地上电缆	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态	动态	可抵扣固定资产增值税	
												合计	其中建设期					
	总计			10.00	3	113.12	12.86	95.32	6187	6339	13256	6536	1828	644	32847	33268	2718	
一	江苏连云港响石110千伏输变电工程			10.00		26.20	5.80	32	3825	3782	4349	3063	556	298	15202	15392	1253	
1	响石110千伏变电站新建工程	主变： 本期新购2×5万千伏安主变；远备3×5万千伏安主变 出线规模： 110千伏：本期4回（其中2回备用）；远备出线4回 10千伏：本期出线24回；远备出线36回	新购主变： 110千伏变压器三相低噪声、低损耗、自冷式油浸双圈有载调压电力变压器，本体与散热器分体式户内布置，电压为110/10千伏 接线组别为YNd11 主接线： 110千伏：本期单母线分段接线；远备不变；户内GIS设备 10千伏：本期单母线三分段接线；远备单母线四分分段接线；户内手车式开关柜设备 无功补偿： 本期每台主变配置2×4兆乏电容器；1号主变配置1×6兆乏电抗器，具体在初步设计中确定，远备每台主变配置3组无功补偿装置。	10					2196	2085	601	991	125	115	5873	5977	509	
2	110千伏线路工程																	
(1)	龙河—石桥π入盘古岭变110千伏线路工程（架空）	26.2(双回13.1)	1×JL/G1A-400/35			26.2		26.2			3031	746	336	76	3853	3887	309	
(2)	柘汪—石桥T接响石变110千伏线路工程（电缆）	0.12（双回0.06）	YJLM ₀ -64/110-1*800				0.12	0.12	36	64	43	62	9	4	209	211	17	
(3)	龙河—盘古岭T接响石变110千伏线路工程（电缆）	0.12（双回0.06）	YJLM ₀ -64/110-1*800				0.12	0.12	40	64	43	61	8	4	212	214	17	
(4)	龙河—石桥π入盘古岭变110千伏线路工程（电缆）	5.56（双回2.78）	YJLM ₀ -64/110-1*800				5.56	5.56	1553	1569	631	1203	78	99	5055	5103	401	
二	江苏连云港灌云—邓庄π入灌云变电站110千伏线路工程				2	26.08	3.14	28.64	1360	1231	3469	1395	294	149	7604	7672	619	
1	灌云220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建2回110千伏线路间隔	双母线接线；户外GIS；本期扩建110kV出线2回，接线形式不变。		2				4	163	67	50	2	6	290	293	26	
2	110千伏线路工程																	
(1)	灌云—邓庄π入灌云110千伏线路工程（架空）	25.6（双回12.8）	1×JL3/G1A-400/35			25.6		25.6			2747	606	252	67	3420	3450	270	
(2)	灌云—邓庄π入灌云110千伏线路工程（电缆）	3.04（双回1.52）	YJLM ₀ -64/110-1*800				3.04	3.04	1294	1005	427	653	25	68	3447	3478	286	
(3)	灌云—灌云π入海州110千伏线路工程（架空）	0.48（双回0.24;2基终端塔;导线利旧）	1×JL3/G1A-400/35			0.48					163	57	10	4	224	226	18	
(4)	灌云—灌云π入海州110千伏线路工程（电缆）	0.1（双回0.05）	YJLM ₀ -64/110-1*800				0.1		62	63	65	29	5	4	223	225	19	
三	江苏连云港灌云—坎墩110千伏线路工程				1	27.40	0.22		33	160	559	419	255	24	1195	1206	82	
1	灌云220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建1回110千伏线路间隔	双母线接线；户外GIS；本期扩建110kV出线1回，接线形式不变。		1				3	82	37	32	1	3	157	158	13	
2	110千伏线路工程																	
(1)	灌云—坎墩110千伏线路工程（架空）	单回27.4	1×JL3/G1A-400/35			27.4					478	354	243	17	849	857	53	
(2)	灌云—坎墩110千伏线路工程（电缆）	新建单回0.05,利用管沟敷设0.17	YJLM ₀ -64/110-1*800				0.22		30	78	44	33	11	4	189	191	16	
四	江苏连云港灌云—盐东110千伏线路改造工程					9.20		9.2			950	292	154	25	1267	1278	96	
1	110千伏线路工程																	
(1)	灌云—盐东110千伏线路改造工程（架空）	9.2（双回4.6）	1×JL3/G1A-400/35			9.2		9.2			950	292	154	25	1267	1278	96	
五	江苏连云港灌云—田楼110kV线路改造工程					9.8		9.8			1092	215	66	26	1333	1358	118	
1	110千伏线路工程																	
(1)	灌云—田楼110kV线路改造工程（架空）	9.8（双回4.9）	1×JL3/G1A-400/35			9.8		9.8			1092	215	66	26	1333	1358	118	
六	江苏连云港灌云—五队110kV线路改造工程					5.94		5.94			880	241	85	22	1143	1164	106	
1	110千伏线路工程																	
(1)	灌云—五队110kV线路改造工程（架空）	5.94(双回2.97)	1×JL3/G1A-400/35			5.94		5.94			880	241	85	22	1143	1164	106	
七	江苏连云港金庄—田楼110kV线路改造工程					8.5	3.7	9.74	969	1166	1957	911	418	100	5103	5198	444	
1	110千伏线路工程																	
(1)	金庄—田楼110kV线路改造工程（架空）	8.5（双回路3.6;双回路单侧挂线1.24）	1×JL3/G1A-400/35			8.5		9.74			1694	579	364	45	2318	2361	208	
(2)	金庄—田楼110kV线路改造工程（电缆）	3.7(单回0.12;双回1.33;四回0.23)	YJLM ₀ -64/110-1*800				3.7		969	1166	263	332	54	55	2785	2837	236	

附件 5

土方处置承诺函

弃渣承诺函

连云港市水利局：

为加强项目的建设管理，合理处置项目建设过程中产生的钻孔灌注桩弃渣，保护环境，防止水土流失，我公司对在连云港李集-厉荡110千伏线路改造工程建设过程弃渣处置做出承诺：

一、项目建设过程中，严格执行《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，承担水土保持责任。

二、项目产生钻孔灌注桩弃渣量以最终发生量为准，本工程不设置永久弃渣场。

三、待本工程施工单位完成招标后，及时督促施工单位明确钻渣处置地点，并签署相关协议。

四、运渣汽车使用密闭式运输车，做好路面保洁及环境卫生工作，防止弃渣散溢对运输道路及周边环境造成影响，一旦在施工场地外有弃渣撒落，及时派人进行清扫。

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

2022年10月



附件 7

不属于承诺制禁止性规定情形的说明

不属于承诺制禁止性规定情形的说明

我公司（国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司）建设的连云港厉荡~盐东 110 千伏线路改造工程，位于连云港市灌云县伊山镇、东王集镇，，目前处于初设阶段，尚未开工。

根据《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》第十五条内容，下述情况不适用承诺制管理：（一）开发区或特定区域内超出水土保持区域评估范围的项目；（二）涉及生态保护红线、国家级水土流失重点预防区的项目；（三）征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方量在 200 万立方米以上的项目；（四）生产建设项目存在违法违规行为或建设单位处于信用惩戒期的。

本项目不属于开发区或特定区域内超出水土保持区域评估范围的项目；不涉及生态保护红线、国家级水土流失重点预防区；征占地面积未超过 200 公顷，挖填土石放量未超过 200 万立方米；我公司不存在违法违规行为且未处于信用惩戒期。

本工程水土保持方案报告表已经过省库专家审查，并公示满 10 个工作日。

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

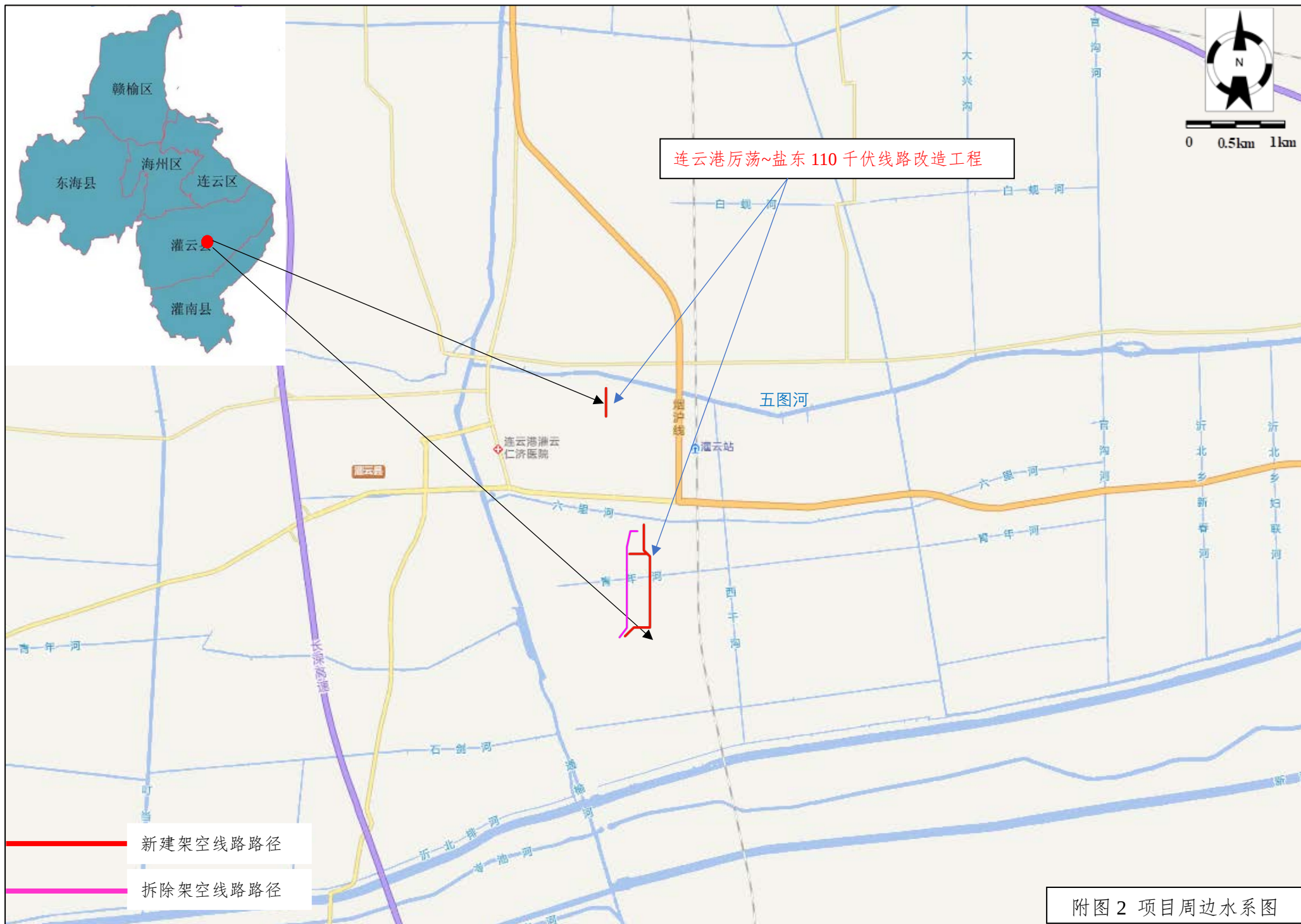
2022 年 10 月 22 日

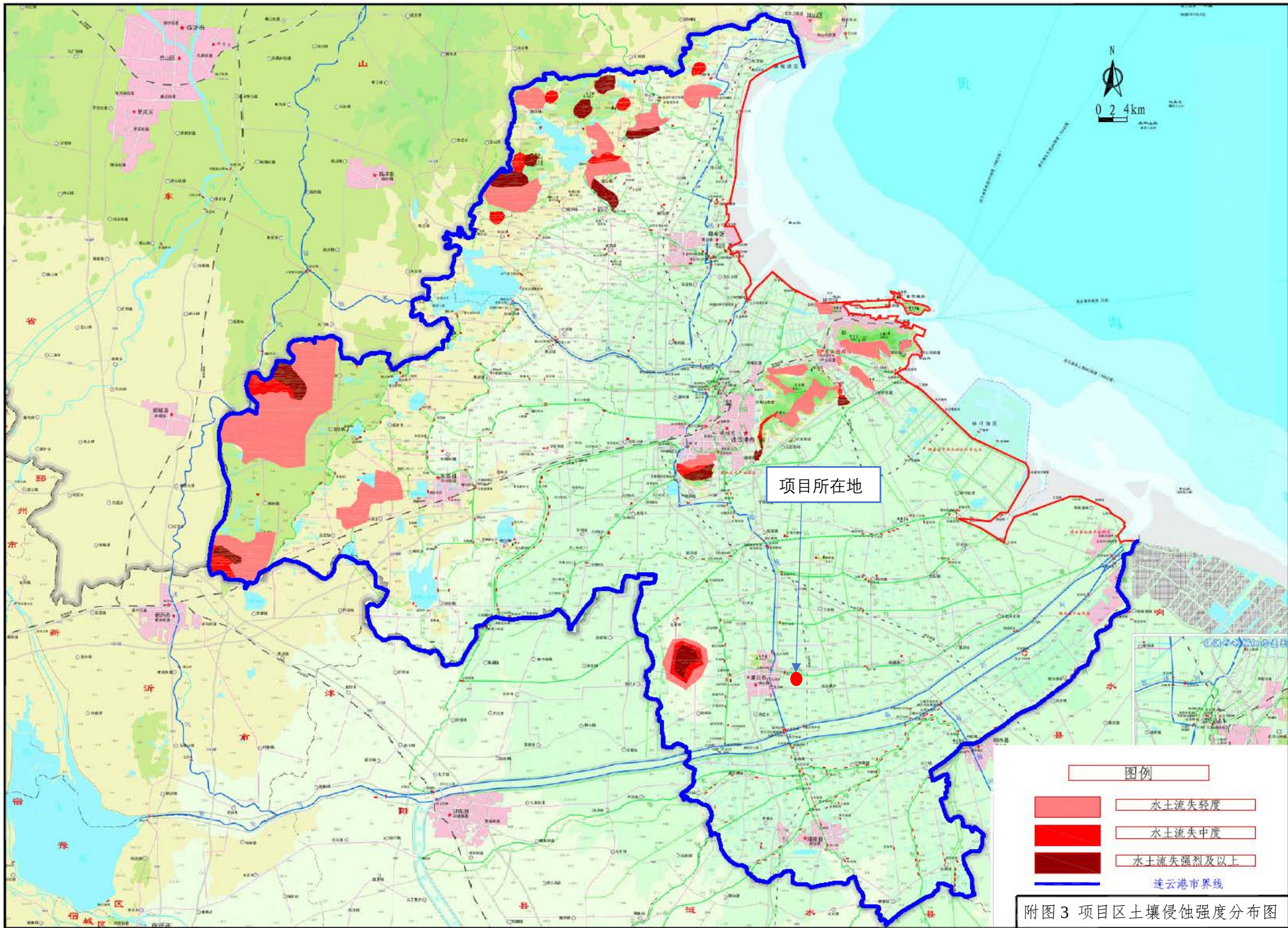


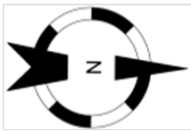
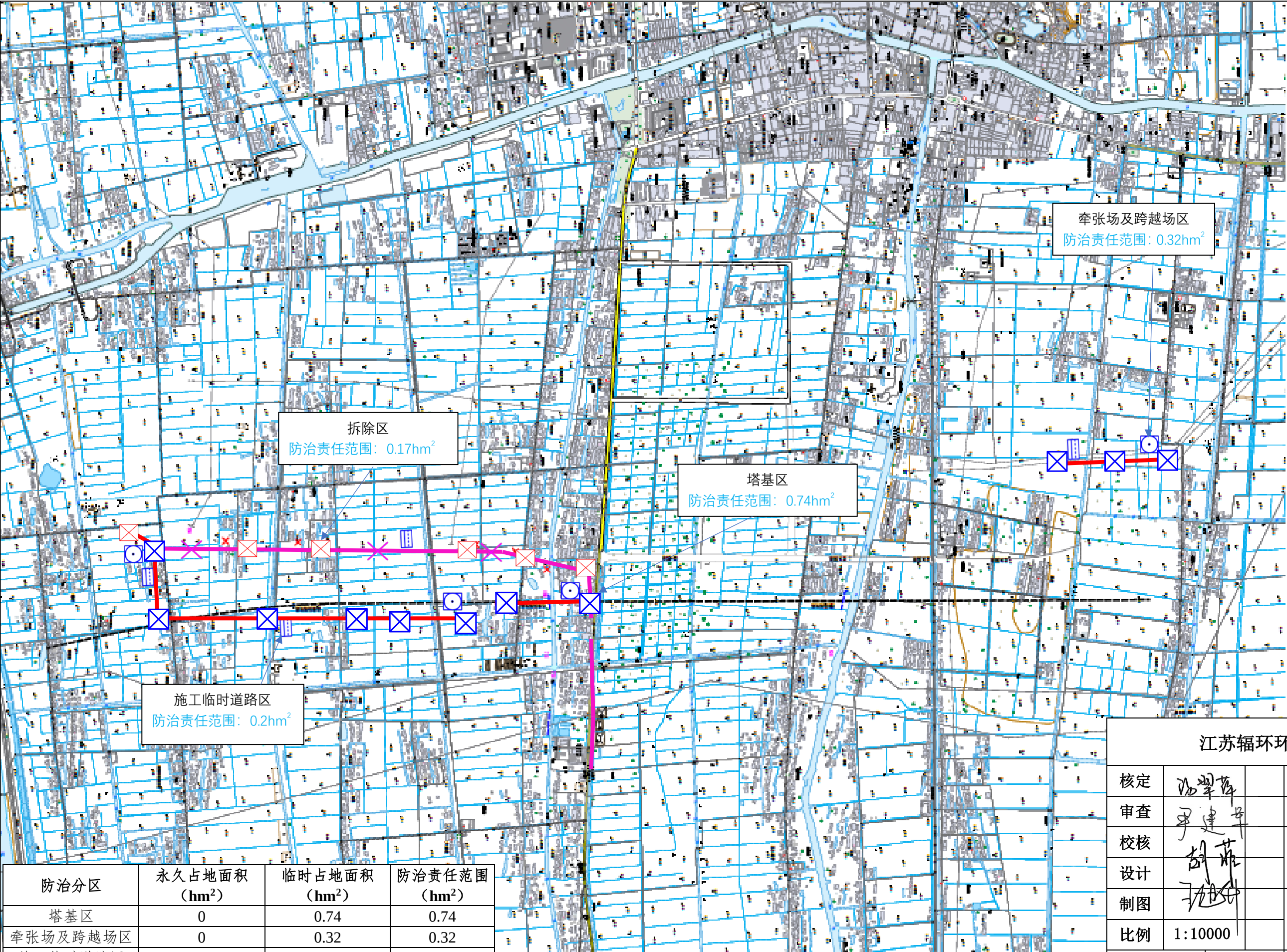
附图



附图 1 项目地理位置图







图例

- 塔基区
- 牵张场及跨越场区
- 施工临时道路区
- 拆除区
- 新建架空线路
- 拆除架空线路

防治分区	永久占地面积 (hm²)	临时占地面积 (hm²)	防治责任范围 (hm²)
塔基区	0	0.74	0.74
牵张场及跨越场区	0	0.32	0.32
施工临时道路区	0	0.20	0.20
拆除区	0	0.17	0.17
总计	0	1.43	1.43

江苏辐环环境科技有限公司			
核定	冯翠萍	可研	设计
审查	李建安	水土保持	部分
校核	胡菲	连云港厉荡~盐东110千伏 线路改造工程	
设计	胡菲		
制图	冯翠萍	水土流失防治责任范围及 防治分区图	
比例	1:10000		
设计证号		日期	2022.10
资质证号		图号	附图 5

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	万m³	0.22		
			土地整治	hm²	0.73		
	植物措施	方案新增	撒播草籽	hm²	0.08		
	临时措施	主体已有	泥浆沉淀池	座	16		
			方案新增	彩条布苫盖	m²	4500	
				临时排水沟	长度	m	1440
					土方量	m³	115
	临时沉沙池	座	18				
牵张场及跨越场区	工程措施	方案新增	土地整治	hm²	0.32		
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m²	1200		
		方案新增	彩条布铺垫	m²	1800		
施工临时道路区	工程措施	方案新增	土地整治	hm²	0.20		
	临时措施	主体已有	铺设钢板	m²	1000		
拆除区	工程措施	方案新增	表土剥离	万m³	0.02		
			土地整治	hm²	0.17		
	临时措施	方案新增	彩条布苫盖	m²	800		

拆除区
工程措施：表土剥离 0.02 万 m³，
土地整治 0.17hm²
临时措施：彩条布苫盖 800m²

塔基区
工程措施：表土剥离 0.22 万 m³，土地整治 0.73hm²
植物措施：撒播狗牙根草籽 0.08hm²
临时措施：泥浆沉淀池 16 座、彩条布苫盖 4500m²、
土质排水沟 1440m、土质沉沙池 18 座

牵张场及跨越场区
工程措施：土地整治 0.32hm²
临时措施：铺设钢板 1200m²，
彩条布铺垫 1800m²

施工临时道路区
工程措施：土地整治 0.20hm²
临时措施：铺设钢板 1000m²

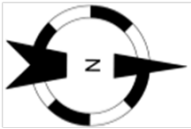
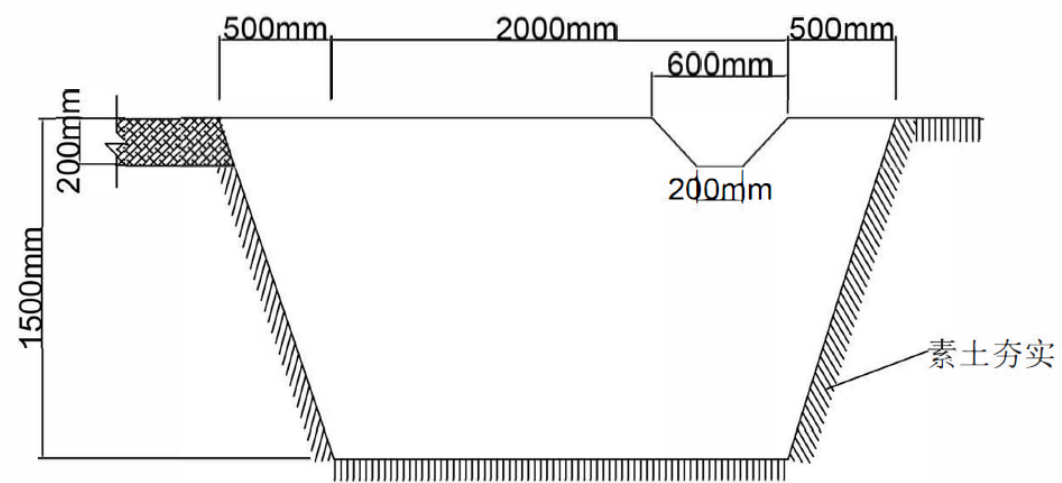


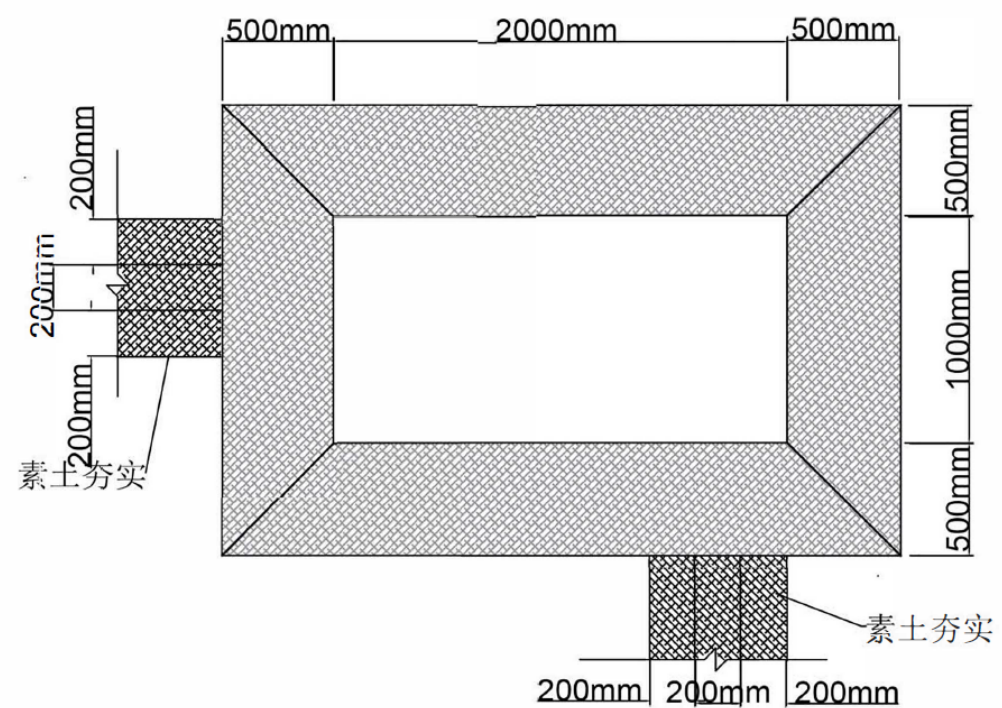
图 例

- 塔基区
- 牵张场及跨越场区
- 施工临时道路区
- 拆除区
- 新建架空线路
- 拆除架空线路

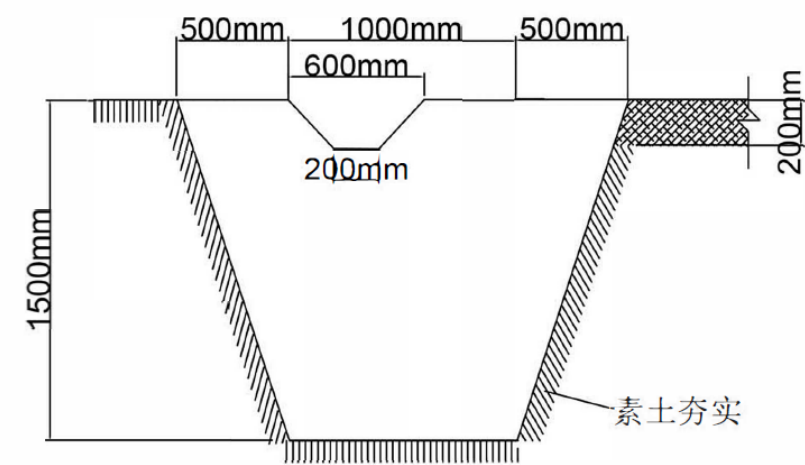
江苏辐环环境科技有限公司					
核定	冯翠萍		可研	设计	
审查	李建平		水土保持	部分	
校核	胡菲		连云港厉荡~盐东110千伏 线路改造工程		
设计	胡菲		水土保持防治措施布局图		
制图	王旭				
比例	1: 10000				
设计证号			日期	2022.10	
资质证号			图号	附图 6	



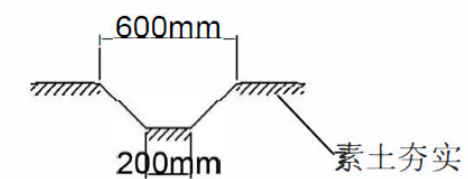
土质沉沙池（接土质排水沟）正视图



土质沉沙池（接土质排水沟）俯视图

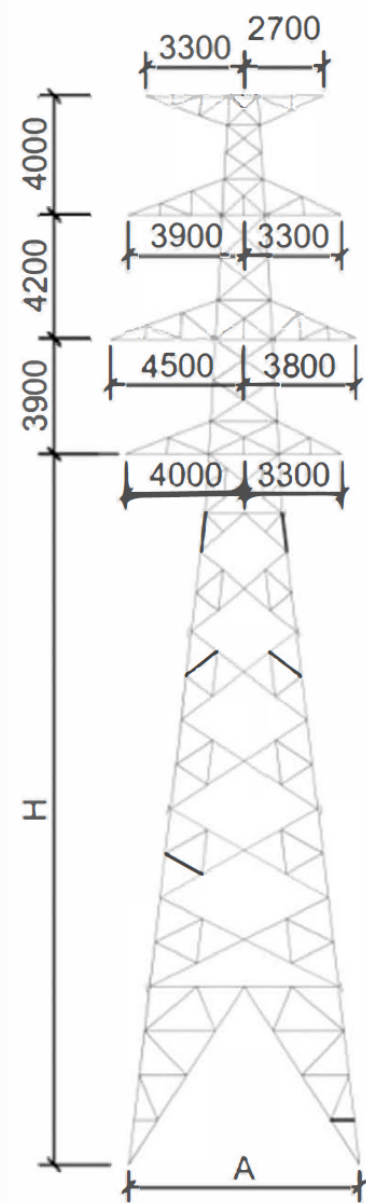


土质沉沙池（接土质排水沟）侧视图

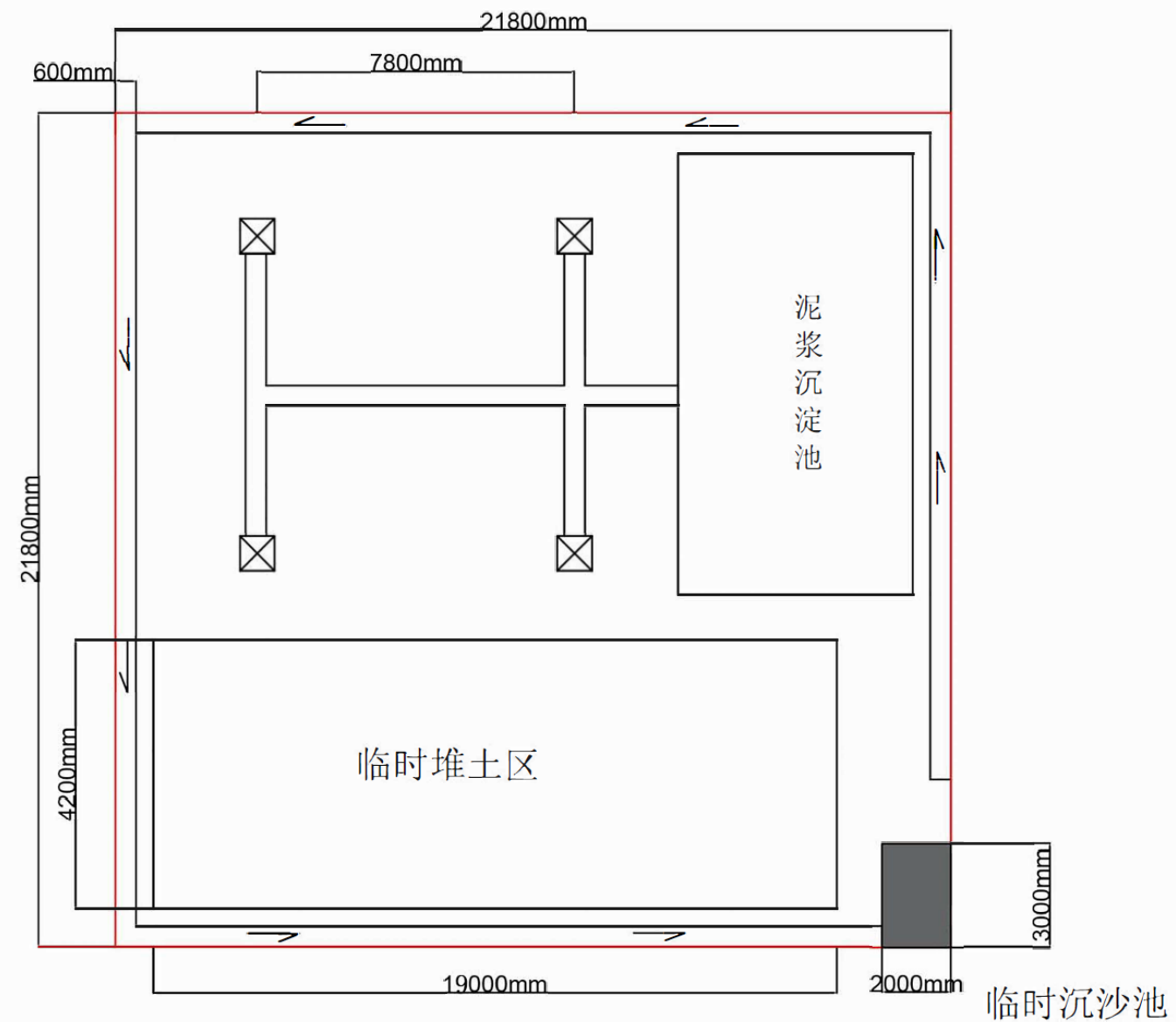


土质排水沟典型设计图

江苏辐环环境科技有限公司			
核定	冯翠萍	可研	设计
审查	李建军	水土保持	部分
校核	胡菲	连云港厉荡~盐东110千伏 线路改造工程	
设计	冯翠萍		
制图	冯翠萍	临时排水沟、沉沙池典 型设计图	
比例	见图		
设计证号		日期	2022.10
资质证号		图号	附图 7

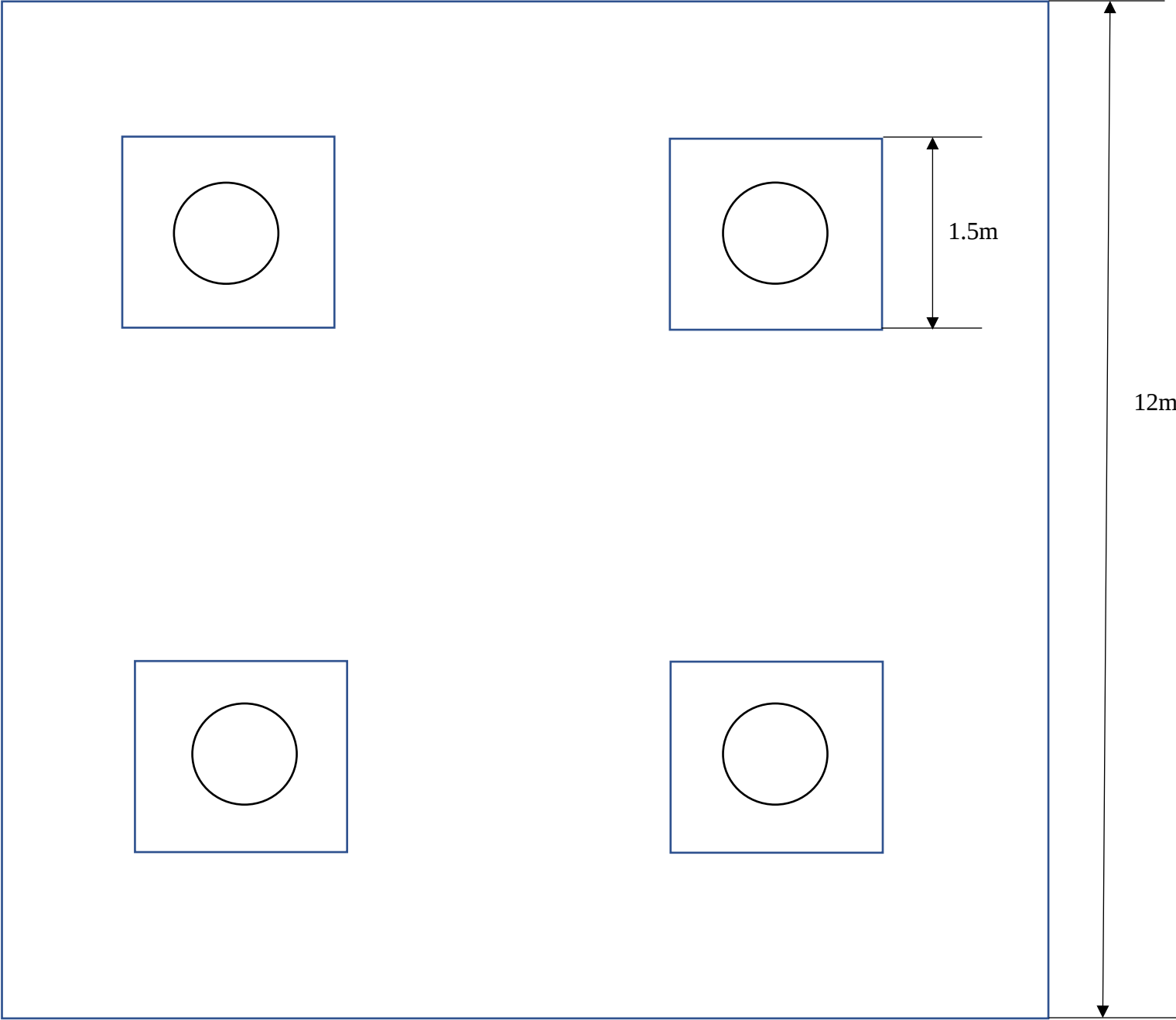


110-ED21S-SJ4

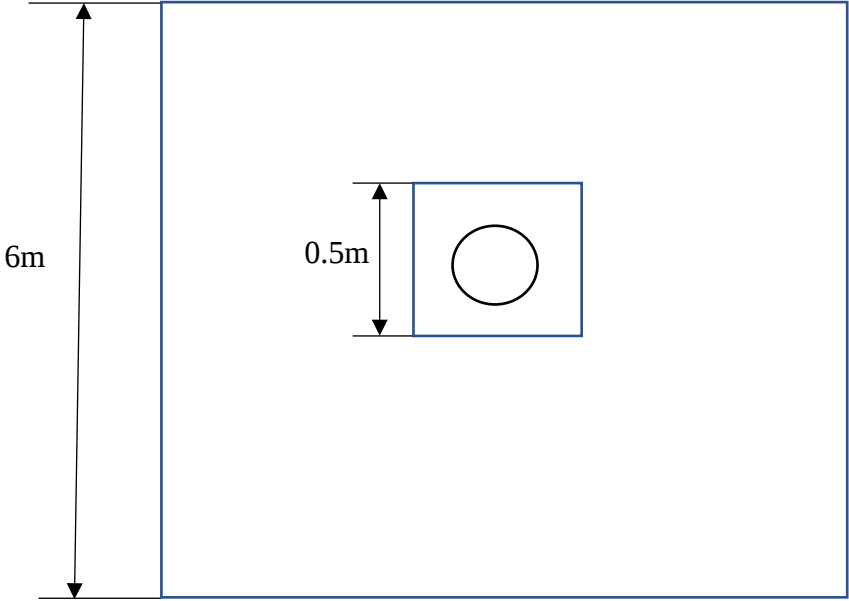


110-ED21S-SJ4 角钢塔塔基区施工典型布置图

江苏辐环环境科技有限公司					
核定	冯翠萍		可研	设计	
审查	李建军		水土保持	部分	
校核	胡菲		连云港厉荡~盐东110千伏 改造工程		
设计	冯翠萍				
制图	冯翠萍		塔基施工典型布置图		
比例	见图				
设计证号			日期	2022.10	
资质证号			图号	附图 8	



拆除角钢塔塔基区施工典型布置图



拆除水泥杆塔基区施工典型布置图

江苏辐环环境科技有限公司					
核定	冯翠萍		验收	阶段	
审查	平建平		水土保持	部分	
校核	胡菲		连云港李集~厉荡110千伏 线路改造工程		
设计	王旭				
制图			拆除杆塔施工典型布置图		
比例	1:100				
设计证号			日期	2022.10	
资质证号			图号	附图 10	