

建设项目环境影响报告表

(公开版)

项 目 名 称：江苏连云港凤凰~茅口 220kV 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

编制单位：国电环境保护研究院有限公司

编制日期：2019 年 8 月

1 建设项目基本情况

项目名称	江苏连云港凤凰~茅口 220kV 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				
法人代表	***	联系人	***		
通讯地址	江苏省连云港市新浦区幸福路 1 号				
联系电话	0518-86092039	传真	—	邮政编码	222004
建设地点	灌云县伊芦乡, 海州区宁海街道、南城街道、板浦镇, 省属东辛农场				
立项审批部门	—	批准文号	—		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力行业 (D4420)	
占地面积 (平方米)	塔基占地: 2000m ² 临时占地: 0.7hm ²		绿化面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	***	环保投资 (万元)	***	环保投资占总 投资比例	***
评价经费 (万元)	-	预计投产日期	2020 年 12 月		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量					
本工程包括三个子工程:					
①凤凰~茅口 220kV 增容改造工程					
本期凤凰~茅口 220kV 增容改造工程为更换 220kV 凤凰变至本期新立杆塔 T1 导线, 其余段已由白虎山迁移改造 (政府工程) 以及连云港牵引站工程已完成改造。					
在现状 220kV 芦凤 57# (同塔芦茅线 71#) 大号侧新立一基双回路终端塔 T1, 拆除原杆塔 1 基。将 220kV 凤凰变至 T1 塔单回路导线更换为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线, 路径长度约 2.3km; 同时更换 220kV 凤凰变至 220kV 瀛凤 34# 单回路导线为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线, 路径长度约 2.3km。					
②伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程					
本期将 500kV 伊芦变 220kV 出线间隔至 220kV 芦香线 70# 塔单回路导线更换为 JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线, 同时将一根分流地线更换为 36 芯 OPGW-120 光缆, 路径长度 22.5km。因跨越善后河需要, 在现状 220kV 芦香线 13# 塔大号侧新立一基单回直线塔, 同时拆除原 220kV 芦香线 13# 塔。					
③伊芦~香河单线π入瀛洲变工程					
本期将 220kV 伊芦~香河线路单开环入 220kV 瀛洲变, 新建 220kV 线路全长 8.1km (单回路 0.5km, 双回路长度 6.4km, 220/110kV 混压四回路建设 1.2km), 导线采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线; 地线采用两根 OPGW-150。拆除 220kV 芦香线#30 塔 1 基, 220kV 芦香线#29 塔~#30 塔线路 0.26km, 本工程新建杆塔 27 基。					

水及能源消耗量			
名称	消耗量	名称	消耗量
水 (吨/年)	—	燃油 (吨/年)	重油 轻油
电 (千瓦/年)	—	燃气 (标立方米/年)	—
燃煤 (吨/年)	—	其他	—
废水 (工业废水 □、生活污水 □) 排水量及排放去向 220kV 线路运行不产生废水排放。			
输变电设施的使用情况 220kV 线路运行产生工频电场、工频磁场、噪声。			
1.1 工程内容及规模			
1.1.1 工程建设的必要性			
(1) 解决凤凰~茅口线路故障方式下过载问题 220kV 凤凰变是市区重要变电站之一，负荷较重，目前仅通过凤凰~茅口单线 (LGJ-2×300/LGJ-400)、凤凰~香河单线 (LGJ-2×300) 与其他变电站联系。220kV 瀛洲变于 2017 年投运，为控制伊芦变短路电流，需断开 220kV 伊芦~瀛洲线路，因此加剧了凤凰~茅口线路潮流，高峰方式下若银桥~茅口/蔷薇同塔双回线路发生 N-2 故障，凤凰~茅口线路将过载。			
(2) 解决凤凰~香河线路故障方式下满载问题 220kV 凤凰~香河线路作为连云港市区环网的重要潮流输送通道，正常运行情况下潮流较大，2020 年断开伊芦~瀛洲线路后，将进一步加重其潮流，高峰方式下若瀛洲~南翼同塔双回线路发生 N-2 故障，凤凰~香河线路潮流将达到 400MW，考虑 0.95 功率因数，将达到 421MVA，已接近线路输送极限。随着负荷的增长，在“十四五”期间将面临着故障方式下线路过载问题，但是受限于客观条件，无法开辟新通道或对其进行增容改造，因此增加香河变至市区负荷中心潮流输送通道，可有效减轻凤凰~香河线路潮流，解决线路故障方式下其重载甚至过载问题，保证供电可靠性。			
(3) 加强连云港市区 220kV 电网供电可靠性 连云港市区 220kV 环网分布在市中心外围，对于保障市区可靠供电，保障人民群众生产生活以及维护社会稳定具有重要的作用。但是由于电网发展原因，部分市区环网线路为单线且输送容量较小，部分线路较为老旧，不利于电网的安全运行。 综上所述，本工程的建设是必要的。			
1.1.2 规划要求			
本工程三个子工程中凤凰~茅口 220kV 增容改造工程以及伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程为原线路改造更换导线，不改变输电线路路径。			

伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程线路的路径方案征求了连云港市规划局以及国家东中西区域合作示范区规划建设局的意见,目前已经取得书面同意。工程建设符合当地发展规划的要求。(见附件 3)

1.1.3 工程概况

江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程组成详见表 1.1。

表 1.1 本工程建设规模一览表

项目名称	江苏连云港凤凰~茅口 220kV 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
工程设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司
电压等级	220kV
江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程	<p>①凤凰~茅口 220kV 增容改造工程: 本期凤凰~茅口 220kV 增容改造工程为更换 220kV 凤凰变至本期新立杆塔 T1 导线,其余段已由白虎山迁移改造(政府工程)以及连云港牵引站工程已完成改造。 在现状 220kV 芦凤 57#(同塔芦茅线 71#)大号侧新立一基双回路终端塔 T1,拆除原杆塔 1 基。将 220kV 凤凰变至 T1 塔单回线路导线更换为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线,路径长度约 2.3km;同时更换 220kV 凤凰变至 220kV 瀛凤 34#单回路导线为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线,路径长度约 2.3km。</p> <p>②伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程: 本期将 500kV 伊芦变 220kV 出线间隔至 220kV 芦香线 70#塔单回线路导线更换为 JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线,同时将一根分流地线更换为 36 芯 OPGW-120 光缆,路径长度 22.5km。因跨越善后河需要,在现状 220kV 芦香线 13#塔大号侧新立一基单回直线塔,同时拆除原 220kV 芦香线 13#塔。</p> <p>③伊芦~香河单线π入瀛洲变工程: 本期将 220kV 伊芦~香河线路单开环入 220kV 瀛洲变,新建 220kV 线路全长 8.1km(单回路 0.5km,双回路长度 6.4km,220/110kV 混压四回路建设 1.2km),导线采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线;地线采用两根 OPGW-150。拆除 220kV 芦香线#30 塔 1 基,220kV 芦香线#29 塔~#30 塔线路 0.26km,本工程新建杆塔 27 基。</p>
占地面积	塔基占地面积为 2000m ² ,临时占地 0.7hm ²

本工程地理位置见附图 1。

1.1.4 工程建设规模

①凤凰~茅口 220kV 增容改造工程

(1) 线路路径

本期凤凰~茅口 220kV 增容改造工程为更换 220kV 凤凰变至本期新立杆塔 T1 导线,其余段已由白虎山迁移改造(政府工程)以及连云港牵引站工程已完成改造。

本工程自凤凰变 220kV 出线间隔向南出线,沿着经二路向南走线,跨越秦东门大街和海高路至 220kV 茅凤线 62#塔,然后搭接至南侧芦茅线下新立 T1 终端塔以及 220kV 瀛凤线

34#塔。

本工程更换 220kV 凤凰~茅口线路导线长约 2.3km，更换 220kV 凤凰~瀛洲线路导线长约 2.3km。

线路位于连云港市海州区境内。

凤凰~茅口 220kV 增容改造工程路径见附图 2 (a)。

(2) 导线、地线及杆塔

导线型号：采用 JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线，导线截面 300mm²，分裂间距 400mm，直径 23.8mm。

地线型号：一根地线架设 48 芯 OPGW-150 复合光缆。

杆塔：拆除 220kV 芦凤 57#（同塔芦茅线 71#）杆塔，新建 1 基 220kV 双回路终端塔，塔型为 2J2-SDJ。

本工程杆塔使用情况见表 1.2。本工程线路塔型见附图 3 (a)。

表 1.2 本工程杆塔一览表

塔型	呼高 (m)	数量 (基)
2J2-SDJ	27	1

②伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程

(1) 线路路径

本工程从 500kV 伊芦变 220kV 出线间隔向北出线，跨越圩伊线道路后继续向北走线至玉兴村北侧，跨越善后河后右转沿排水渠向东北走线至秦庄东侧，然后右转至田庄西侧左转向北走线，右转走线至祝庄东侧，然后左转向东北走线并跨越在建 110kV 瀛洲-东辛牵引站线路、徐圩线铁路，至 220kV 芦香线 70#塔。

本工程更换 500kV 伊芦变 220kV 出线间隔至 220kV 芦香线 70#塔单回线路导线长约 22.5km。

线路位于灌云县伊芦乡，海州区板浦镇，省属东辛农场。

伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程路径见附图 2 (b)。

(2) 导线、地线及杆塔

导线型号：采用 JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线，导线截面 300mm²，分裂间距 400mm，直径 22.4mm。

地线型号：一根地线架设 36 芯 OPGW-120 复合光缆。

杆塔：拆除原 220kV 芦香线 13#塔，新建 1 基 220kV 单回路直线塔，塔型为 2A5-ZM3。

本工程杆塔使用情况见表 1.2。本工程线路塔型见附图 3 (b)。

表 1.2 本工程杆塔一览表

塔型	呼高 (m)	数量 (基)
2A5-ZM3	45	1

③伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程

(1) 线路路径

本工程线路从 220kV 瀛洲变北侧间隔新建双回线路向北出线，跨越 G204 国道后采用 220/110kV 混压四回路往东平行同期新建的徐圩~瀛洲 220kV 双回线路北侧架设，线路长度约 1.5km。线路右转采用双回路平行国道 G204 往南走线至半边河北侧，左转沿半边河向东跨越大寨河至何庄南侧，向东北侧走线至东辛农场四十六区的开环点（220kV 芦香线#28 塔~#31 塔之间，因本工程与同期建设的徐圩~瀛洲 220kV 线路在老骆庄附近交叉，为了避免与同期建设的徐圩~瀛洲 220kV 线路交叉跨越、便于同名线路的停电检修，在开断点将同期建设的两个双回路的挂线方式调整如下：南侧双回路一回为伊芦、一回为瀛洲；北侧双回路一回为瀛洲、一回为香河）。

本工程新建 220kV 线路长约 8.1km（单回路 0.5km，双回路长度 6.4km，220/110kV 混压四回路建设 1.2km）。

线路位于海州区宁海街道、板浦镇，省属东辛农场。

伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程路径见附图 2（b）。

(2) 导线、地线及杆塔

导线型号：采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，导线截面 630mm²，分裂间距 500mm，直径 33.6mm。

地线型号：两根地线架设 48 芯 OPGW-150 复合光缆。

杆塔：拆除原 220kV 芦香线#30 塔 1 基。本工程新建杆塔 27 基，其中 220kV 双回路直线塔 21 基，220kV 单回路塔 2 基，220kV 四回路塔 4 基。

本工程杆塔使用情况见表 1.2。本工程线路塔型见附图 3（c）。

表 1.2 本工程杆塔一览表

塔型	呼高 (m)	数量 (基)
2F4-SZ1	30	4
2F4-SZ2	36	5
2F4-SZ3	30	2
2F4-SZK	48	2
2F4-SJ1	30	3
2F4-SJ2	27	2
2F4-SJ4	24	1
2F4-SDJ	24	1
2F4-SFJ	30	1
DJ26	21	2
2/1B-SZ1	33	2
2/1B-SJ3	30	1
2/1B-SFJ	30	1
合计		27

1.1.4.3 线路设计要求

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的规定,导线对地及交叉跨越物的最小允许距离见表 1.3。

表 1.3 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表。

序号	线路经过的地区	最小距离 (m)	备注
1	居民区 (地面)	7.5	邻近居民住宅
2	非居民区 (地面)	6.5	指农田耕作区域
3	建筑物	6	
4	边导线与不在规划范围内城市建筑物之间水平距离	2.0	
5	对林区考虑树木自然生长高度的垂直距离	4.0	
6	对公园、绿化区或护林带树林的净空距离	3.5	风偏
7	对果树经济作物城市行道树间的垂直距离	3.0	
8	公路	一、二级	+70℃
		三、四级	
9	电力线	3.0	
10	通讯线	3.0	

根据现场调查,凤凰~茅口 220kV 增容改造工程中线路对地距离为 23m;伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程中线路对地距离为 22m、32m。

根据可行性研究以及初步设计资料,伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程线路经过非居民区时最小对地距离为 10m,经过居民区时最小对地高度为 13m。

1.1.4.5 产污环节**(1) 施工期**

施工期主要环境影响:噪声、扬尘、固体废物、废水、土地占用等。

(2) 运行期

运行期主要环境影响:工频电场、工频磁场、噪声。

1.1.4.6 污染治理措施**(1) 施工期**

施工时使用低噪声施工机械。

线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内,利用现有的污水处理设施。

施工现场设置围挡;运输散体材料密闭、包扎、覆盖;拆除杆塔以及导线的固体废物集中堆放,统一处理;施工场地应及时清理固体废物,生活垃圾运至环卫部门指定的垃圾场处理。

(2) 运行期

根据预测结果可知,本工程改造后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m、100 μ T 控制限值。

1.2 评价依据

1.2.1 编制依据

1.2.1.1 国家法律及法规文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订)2015年1月1日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年修订版)2018年12月29日起施行。

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正版),2016年11月7日起施行。

(4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订版)2018年12月29日起施行。

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年第二次修正)2018年10月26日起施行。

(6) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令,2017年10月1日起施行。

1.2.1.2 部委规章文件

(1) 《产业结构调整指导目录》(2011年本、2016年修正版)国家发展和改革委员会关于修正<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定,2016年3月25日国家发改委令第36号公布。

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》生态环境保护部令第1号(2018年4月28日修订通过),2018年4月28日施行。

(3) 《全国生态功能区划》(修编版)原环境保护部、中国科学院2015年第61号公告,2015年11月13日。

(4) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》原环境保护部(环办[2012]134号),2012年10月31日。

(5) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》原环境保护部(环办[2016]150号),2016年10月26日。

(6) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》生态环境部2号公告,2019年1月21日起施行。

1.2.1.3 地方法规文件

(1) 《江苏省环境噪声污染防治条例(2018年修正本)》2018年11月23日起施行。

(2) 《江苏省大气污染防治条例(2018年第二次修正本)》2018年5月1日起施行

(3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例(2018年修正本)》2018年5月1日起修订本施行。

(4) 《江苏省生态红线区域保护规划》江苏省人民政府(苏政发[2013]113号),2013年8月30日

(5) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本, 2013 年修正)》。

(6) 《江苏省国家级生态保护红线规划》苏政发[2018]74 号, 2018 年 6 月 9 日起施行。

1.2.1.4 采用的标准、技术规范及规定

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)。

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)。

(5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)。

(6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(7) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

(8) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

1.2.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程可行性研究报告》, 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司, 2018 年 8 月。

《江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程初步设计报告》, 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司, 2019 年 7 月。

1.2.1.6 相关附件

(1) 环评委托书(附件 1)。

(2) 前期工程环保手续(附件 2)。

(3) 本工程线路路径批复意见(附件 3)。

(4) 检测报告(附件 4)

1.2.2 评价因子

本工程环境影响评价因子见表 1.6。

表 1.6 本工程评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

1.2.3 评价等级

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本次评价工作的等级。

1.2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定, 电磁环境影响评价工

作等级的划分见表1.7。

表1.7 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	线路	边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

根据表 1.7 分析，本工程 220kV 线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围有环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。

1.2.3.2 生态环境影响评价工作等级

本期 220kV 输变电工程为“点—（架空）线”工程，不砍伐线路通道，工程实际扰动区为点状分布，本工程建设地点属于一般区域。

本工程永久占地面积塔基占地面积为 2000m²，临时占地 0.7hm²，远小于 2km²。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定和输变电工程的特点，本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

1.2.3.3 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类、4 类地区，按二级评价。

本工程线路位于声环境功能区的 1 类、2 类、4 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定本工程线路声环境影响评价工作等级为二级。

1.2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

本工程线路运行期无废水产生。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响评价以分析说明为主。

1.2.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）有关内容及规定，本工程的环境影响评价范围如下：

（1）工频电场、工频磁场

输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

（2）噪声

输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

（3）生态环境

不涉及生态敏感区：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

涉及生态敏感区：边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。

2 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地理位置、地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

2.1 地理位置

连云港市海州区位于中国华东、长江三角洲地区，地处江苏省东北部、连云港市区南部。东接连云港市连云区，南与灌云县相连，西与东海县毗邻，北靠连云港市赣榆区。全区总面积为 699km²，人口为 67 万人，下辖 1 乡、4 镇、13 个街道办事处。

东辛农场位于连云港境内，东眺黄海，北倚云台山，是江苏省大型国有综合性农业企业，江苏省级农业产业化龙头企业之一。农场始建于 1950 年 4 月，拥有土地总面积 30 万亩，其中耕地面积 15 万亩。

灌云县位于东经 119°2'50"~119°52'9"，北纬 34°11'45"~34°38'50"，处江苏省东北部，连云港与宿迁之间，东部濒临黄海，与韩国、日本等地区相望；西至西北与沭阳、东海两县为邻；南隔新沂河与灌南相望；北与连云港接壤。东西最大直线距离 73km，南北最大直线距离 44km，总面积 1538km²，人口 103 万，辖 10 镇、2 乡和 1 个街道办事处。

本工程线路经过灌云县伊芦乡，海州区宁海街道、南城街道、板浦镇，省属东辛农场

2.2 地形、地质、地貌

本工程线路位于连云港市灌云县、连云港市东辛农场、板浦镇、南城镇境内，沿线地形平坦，地势较低，水系发育，沿线交通条件较为便利。沿线地貌单元主要为海湾低平原。

本工程线路沿线地区抗震设防烈度为 7 度。

2.3 气象

连云港市处于暖温带与北亚热带过渡地带，基本特征是季风气候显著，冬冷夏热，四季分明。冬季气候干燥寒冷，夏季潮湿多雨，气温偏高。常年平均气温 14.5℃，冬季表土封冻，一般为 0.2m~0.3m，局部 0.50m。历年平均降水量 900 多 mm，常年无霜期为 220 天。全年主导风向为东南风和东北风，年平均风速 2.8m/s，最大风速为 29.3m/s。

2.4 水文特征

连云港市海州区境内北侧为玉带河，最南面是与灌云县交界的泊阳河，向东直通黄海。城西有全市最大的蔷薇河。

凤凰~茅口 220kV 增容改造工程线路不涉及河流跨越。

伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程及伊芦~香河单线入瀛洲变工程线路地处淮河流域沂沭泗水系最下游，以新沂河为界，线路所在地区分属沂北、沂南地区。本工程线路跨越半边河、大寨河、前埃河以及善后河。

2.5 项目所在地区自然环境

根据调查,凤凰~茅口 220kV 增容改造工程、伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程以及伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程线路路经位于连云港市海州区、灌云县、东辛农场境内,线路经过地区主要是乡镇区域以及农村区域。评价范围内未发现珍稀、濒危及受保护的野生动植物物种。

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)要求,伊芦~香河增容改造 220kV 线路评价范围内涉及古泊善后河(灌云县)清水通道维护区二级管控区。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号),本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

本工程与江苏省生态红线区域位置关系见附图 4。

2.6 文物保护

根据现场勘查,本工程附近未发现可供开采的矿藏及有价值的文物。

3 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境）

本工程主要环境问题为 220kV 线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声。

为了解线路附近的电磁环境和声环境现状，我公司委托国电南京电力试验研究有限公司（CMA 证书号：181020250260）的监测人员于 2019 年 3 月 14 日、2019 年 3 月 15 日对线路周围的工频电场、工频磁场及噪声进行了现状监测。

（2）监测结果分析

①工频电场、工频磁场

由表 3.1 可知，220kV 线路敏感目标处的工频电场强度为 $8.3 \times 10^{-2} \sim 9.5 \times 10^{-1} \text{kV}$ ，工频磁感应强度 $0.099 \sim 0.644 \mu\text{T}$ ，小于工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 、小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

②噪声

由表 3.2 可知，伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程线路经过省属东辛农场沿线声环境昼间为（39.2~39.7）dB(A)、夜间（37.9~38.3）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；其余段声环境昼间为（38.6~45.4）dB(A)、夜间（36.4~43.3）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

伊芦~香河 π 入瀛洲 220kV 线路工程沿线声环境昼间为（37.3~43.5）dB(A)、夜间（35.5~41.8）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

凤凰~茅口 220kV 增容改造工程沿线声环境昼间为（52.8~56.3）dB(A)、夜间（49.5~52.8）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

3.4 环境现状结论

本工程 220kV 线路经过地区的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均小于相应评价标准。

3.5 环境保护目标（列出名单及保护级别）

3.5.1 本工程环境保护目标

根据调查，凤凰~茅口 220kV 增容改造工程、伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程以及伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程线路路经位于连云港市海州区、灌云县、东辛农场境内，线路经过地区主要是乡镇区域以及农村区域。评价范围内未发现珍稀、濒危及受保护的野生动植物物种。

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）要求，伊芦~香河增容

改造 220kV 线路评价范围内涉及古泊善后河（灌云县）清水通道维护区二级管控区。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

本工程与江苏省生态红线区域的相对位置关系见附图 4。

江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程评价范围内环境保护目标见表 3.3、附图 2。

表 3.3 (a) 本工程环境保护目标一览表（居民类）

编号	工程名称	地理位置	环境保护目标	方位及最近距离	户数	房屋高度	房屋类型	可能的环境影响因素
1	伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程	灌云县、海州区、东辛农场	***	220kV 芦香线 1#~2# 跨越 线高 22m	1 栋	3~5m	1 层尖顶	E、B
2			***	220kV 芦香线 7#~8# 东南侧约 14m 线高 22m	2 户	3~6m	1~2 层尖顶	E、B、N
3			***	220kV 芦香线 7#~8# 跨越 线高 22m	2 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
4			***	220kV 芦香线 7#~8# 西北侧约 4m 线高 22m	5 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
5			***	220kV 芦香线 13#~14# 东北侧约 5m 线高 22m	2 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
6			***	220kV 芦香线 13#~14# 西南侧约 1m 线高 22m	1 间	3m	1 层平顶	E、B、N
7			***	220kV 芦香线 17#~18# 跨越 线高 22m	2 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
8			***	220kV 芦香线 17#~18# 西北侧 1m 线高 22m	6 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
9			***	220kV 芦香线 20#~21# 西北侧 5m 线高 22m	3 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
10			***	220kV 芦香线 25#~26# 西北侧 3m 线高 32m	8 户	3~6m	1 层尖顶 2 层平顶	E、B、N
11			***	220kV 芦香线 25#~26# 东南侧 16m 线高 32m	6 户	3m	1 层尖顶 1 层平顶	E、B、N

12			***	220kV 芦香线 25#~26# 跨越 线高 32m	1 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
13			***	220kV 芦香线 26#~27# 东南侧 10m 线高 32m	3 户	3m	1 层尖顶	E、B、N
14			***	220kV 芦香线 40#~41# 跨越 线高 22m	5 间	3m	1 层尖顶	E、B、N
15			***	220kV 芦香线 48#~49# 东南侧 32m 线高 22m	1 间	3m	1 层尖顶	E、B、N
16			***	220kV 芦香线 55#~56# 西北侧 25m 线高 22m	1 间	3m	1 层尖顶	E、B、N
伊芦~香河 π 入瀛洲 220kV 线路工程		评价范围内无环境保护目标						
17	凤凰~茅口 220kV 扩容改 造工程 (线高 23m)	海州区	***	220kV 茅凤线 72#、 瀛凤线 44#~220kV 茅凤线 73#、瀛凤 线 45# 东侧 18m	1 间	5m	1 层尖顶	E、B
18			***	220kV 茅凤线 71#、 瀛凤线 43#~220kV 茅凤线 72#、瀛凤 线 44# 跨越	1 间	3m	1 层尖顶	E、B、N
19			***	220kV 茅凤线 70#、 瀛凤线 42#~220kV 茅凤线 71#、瀛凤 线 43# 东侧 13m	3 间	3m	1 层尖顶	E、B、N
20			***	220kV 茅凤线 68#、 瀛凤线 40#~220kV 茅凤线 69#、瀛凤 线 41# 东侧 30m	1 座	54m	17 层平顶	E、B、N
21			***	220kV 茅凤线 68#、 瀛凤线 40#~220kV 茅凤线 69#、瀛凤 线 41# 西侧 31m	1 座	18m	1 层尖顶 6 层尖顶	E、B、N
22			***	220kV 茅凤线 67#、 瀛凤线 39#~220kV 茅凤线 68#、瀛凤 线 40# 东侧 24m	4 间	3m	1 层尖顶	E、B
23			***	220kV 茅凤线 67#、 瀛凤线 39#~220kV 茅凤线 68#、瀛凤 线 40# 西侧 33m	1 座	90m	33 层平顶	E、B、N

24			***	220kV 茅凤线 65#、 瀛凤线 37#~220kV 茅凤线 66#、瀛凤 线 38# 东侧 16m	4 间	3m	1 层平顶	E、B
----	--	--	-----	--	-----	----	-------	-----

表 3.3 (b) 本工程环境保护目标一览表 (生态类)

工程名称	名称	功能	级别	与保护目标位置关系
伊芦~香河增 容改造 220kV 线路工程	古泊善后河 (灌云县) 清水通道维 护区	水源水质 保护	二级管 控区	现有已运行线路穿越古泊善后河(灌云县) 清水通道维护区二级管控区,在二级管控区 内立塔 1 基。 本期增容更换到线后仍穿越古泊善后河(灌 云县)清水通道维护区二级管控区,在二级 管控区内立塔 1 基。

4 评价适用标准

环境质量标准	<p>1、工频电场、工频磁场</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，环境中电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据城市区域环境噪声适用区域划分技术规范（GB/T15190-94）中 8.3.1.2 条，本工程环保目标距离经二路在 30m\pm5m 范围内，因此执行声环境质量的 4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。</p> <p>本工程线路在东辛农场区域内沿线执行声环境质量的 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。其余段执行声环境质量的 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。</p> <p>本工程采用的声环境质量标准见表 4.1。</p> <p style="text-align: center;">表 4.1 采用的声环境质量标准一览表</p> <table border="1" data-bbox="347 1012 1382 1261"> <thead> <tr> <th>评价因子</th> <th>环境质量标准名称</th> <th>标准编号及级别</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">等效声级， Leq</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《声环境质量标准》</td> <td>GB3096-2008 中 1 类</td> <td>昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）</td> </tr> <tr> <td>GB3096-2008 中 2 类</td> <td>昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）</td> </tr> <tr> <td>GB3096-2008 中 4a 类</td> <td>昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）</td> </tr> </tbody> </table>	评价因子	环境质量标准名称	标准编号及级别	标准值	等效声级， Leq	《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 1 类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	GB3096-2008 中 2 类	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）	GB3096-2008 中 4a 类	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）
评价因子	环境质量标准名称	标准编号及级别	标准值										
等效声级， Leq	《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 1 类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）										
		GB3096-2008 中 2 类	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）										
		GB3096-2008 中 4a 类	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）										
污染物排放标准	<p>1、施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（施工期），具体见表 4.2。</p> <p style="text-align: center;">表 4.2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table border="1" data-bbox="347 1527 1382 1608"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>	昼间	夜间	70	55								
昼间	夜间												
70	55												
总量控制指标	无。												

5 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本期线路工程将变电站的电能通过架空线路接入 220kV 变电站。本期输电线路工程工艺流程及产污位置如图 5.1 所示。

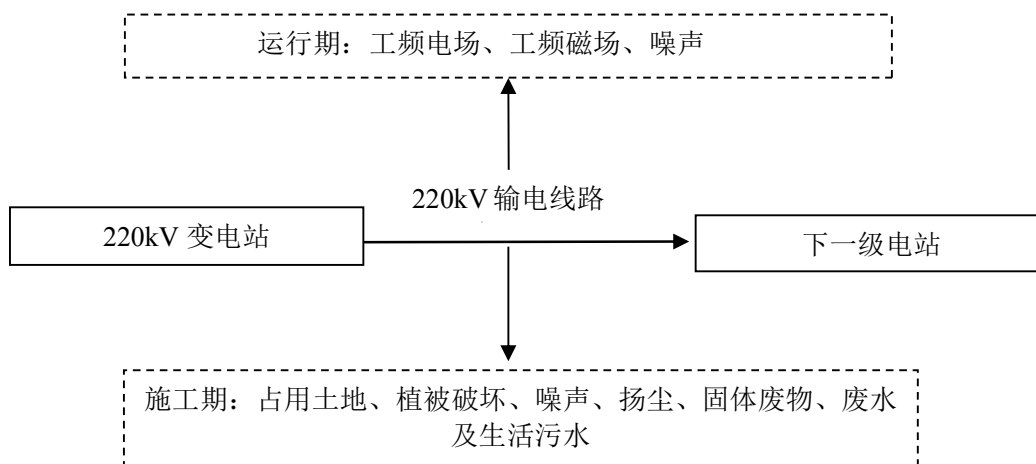
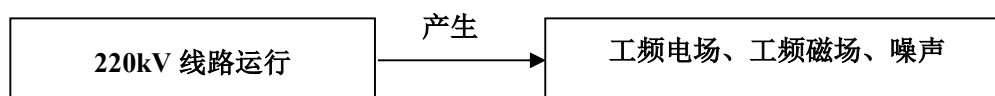


图 5.1 220kV 线路工艺流程及产污位置示意图

主要污染工序：



6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工期: 施工 扬尘 运营期: 无	TSP	少量	微量
水 污染物	施工期: 施工 废水和施工 人员生活污 水 运营期: 无	SS、BOD ₅ COD、氨氮	少量	施工废水经沉砂处理回用, 施工人员产生生活污水排入 居住点的化粪池中
电磁 环境	输电线路	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 μ T 经过耕地、园地等场所电场 强度控制限值为 10kV/m, 且 应给出警示和防护指示标志
固体 废物	施工期: 建筑 垃圾、生活垃 圾、拆除杆塔 及导线 运营期: 无	建筑垃圾、生 活垃圾及拆除 杆塔及导线		施工产生的建筑垃圾送至固 定场所进行处理; 施工人员 产生的生活垃圾堆放到居住 村庄的垃圾收集场地, 并与 当地村庄的生活垃圾一起集 中处理; 拆除杆塔以及导线 产生的固体废物集中放置, 统一处理
噪 声	施工噪声	挖掘机、吊装 机、汽车	声源声功率级为 87~95dB (A)	符合《建筑施工场界环境噪 声 排 放 标 准 》 (GB12523-2011) 要求
	220kV 线路运行对声环境影响很小, 不会改变线路周围的声环境质量现状。			
其它	-			

主要生态影响（不够时可附另页）

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）要求，伊芦~香河增容改造 220kV 线路评价范围内涉及古泊善后河（灌云县）清水通道维护区二级管控区。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

本期新建 220kV 线路施工时，在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析

(1) 施工噪声环境影响分析

①施工噪声对周围环境影响

线路施工中的主要噪声源有材料运输产生的汽车噪声以及塔基施工、架线施工中各种设备噪声等。

本工程施工时主要使用的设备为吊装机、搅拌机、汽车等，其源强最大可达到 95dB(A)。

②输电线路施工噪声环境影响分析

线路经过农村地区施工时，应将牵张场设置在尽可能远离民房的地方或无民房的空旷地区，同时合理安排施工时段。由于线路塔基施工强度不大，施工时间较短，且夜间不进行施工，因而线路的施工噪声对附近居民的声环境影响较小。

③采取的环保措施

- 线路塔基施工应在施工场地周围设置围栏。
- 施工单位应采用低噪声水平的施工机械设备，控制设备噪声源强。
- 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

(2) 施工扬尘分析

①环境空气影响源

施工扬尘主要来自于输电线路施工的土方挖掘、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，线路塔基开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

②施工扬尘环境影响分析

塔基施工进行基础开挖时，将会产生施工扬尘，但施工时间短，开挖面小，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

③采取的环保措施

- 在施工现场设置围挡措施。
- 应首选使用商品混凝土，对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时采取覆盖措施。

- 施工区的路面及车辆需定期进行喷洒和清洗，材料运输和堆放采用遮盖等方式减轻对附近环境扬尘污染。

- 文明施工，加强环境管理和环境监控。

- 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应做到随挖随外运，减少开挖过程中土方裸露时间。

(3) 污水排放分析

①废污水源

施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员产生生活污水。

②污水环境影响分析

线路工程塔基施工中混凝土一般采用商品混凝土，基本无施工废水排放。线路工程施工人员一般租用当地民房，产生的少量生活污水排入居住点的化粪池中。

③采取的环保措施

- 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，避免施工废水排放。

- 线路施工时，利用现有乡村道路；合理安排施工期，避开雨季施工；施工场地需设置沉清池，防止施工废水外排到周围水体，施工完成后及时恢复地表植被。

- 施工人员就近租用民房，利用当地已有的污水处理设施进行处理。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

(4) 固体废物环境影响分析

①主要污染源

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、拆除杆塔、拆除导线以及施工人员的生活垃圾。

②施工固废环境影响分析

施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会污染周围环境，不得随意丢弃，统一清运处理。施工人员产生的生活垃圾堆放到居住村庄的垃圾收集场地，并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。拆除杆塔以及导线不得随意丢弃，统一处理。

③采取的环保措施

线路施工时，土石方做到挖填平衡；施工产生的建筑垃圾、导线、杆塔，不得随意丢弃，统一清运处理；施工人员产生的生活垃圾与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。

因此，施工期产生的各类固废在采取上述措施后，对环境不会产生影响。

(5) 施工期生态环境影响分析

①生态影响

施工期对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被损坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

●永久占地对生态环境的影响

凤凰~茅口 220kV 增容改造工程及伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程利用原有杆塔, 更换导线, 不涉及永久性占地。因此, 线路建设不影响其原有的土地使用功能。

本工程线路共新建杆塔 29 基, 塔基永久占地面积约 2000m²。本工程输电线路采用双回路架设, 减少线路走廊宽度, 节约土地资源, 减少对生态环境的破坏。输电线路为点线布置, 塔基占地为零星分布, 单个塔基占地面积较小, 线路施工结束后, 塔基除立塔四角处外均可以恢复植被。输电线路建设基本不影响其原有的土地使用功能。

●临时占地对生态环境的影响

本工程塔基临时占地面积约 0.7hm²。在施工过程中的临时施工道路、施工场地、牵张场会占用部分土地, 使施工活动区域地表土体扰动、植被破坏, 对区域生态环境造成一定不利的影响。牵张场形状结合当地地形地貌、场地条件、工作需要设置, 牵张场场地修建本着交通方便, 场地平整、施工便利等原则选择, 尽量减少对现有地貌的破坏。

线路临时施工占地具有占地面积小、干扰程度较轻、干扰时间短以及工程占地分散的特点。工程施工结束后对临时施工占地扰动区域根据当地具体条件进行植被恢复等防护措施, 可以有效降低临时施工占地对区域生态系统功能的损害。因此, 临时施工占地对区域生态环境的影响有限。

●土石方开挖对生态环境的影响

塔基开挖时的表土分别临时堆存于场地一角并加以防护。一般基坑基础采用明挖方式, 在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物, 开挖自上而下进行, 基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好, 基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

●对动植物的影响

在选择塔位时, 应根据现场实际情况, 合理布置铁塔位置, 将塔基布置在植被较少的地区。

由于本工程所处区域为人类活动频繁地区, 本工程建设对周围区域野生动物没有影响。

②采取的生态防护和恢复措施

根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求, 采取的生态防护和恢复措施如下:

●施工过程中对植被应加强保护、严格管理, 禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为, 除施工必须砍伐树木及铲除植被外, 不允许乱砍乱伐。

●材料运输过程中, 应充分利用现有公路, 减少修建临时便道。材料运至施工场地后, 应合理布置, 减少临时占地。

●塔基开挖时, 进行表土剥离, 将表土和熟化土分开堆放, 以便施工结束后尽快恢复植被。

●施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将施工废弃物运出现场，并送至固定场所处理。

●牵张场等临时占地应设置在荒地及田埂上。施工过程中在牵张场周围修建彩钢板拦挡，限定施工人员活动范围。施工结束后，对牵张场场地进行土地整治、复耕或撒播乡土草种，从而恢复场地土壤结构及植被，消除影响。

●施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。

在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

(6) 本工程对生态红线区域的影响

①对古泊善后河（灌云县）清水通道维护区的影响

●本工程线路与二级管控区的相对位置关系

现有已运行线路穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区二级管控区，在二级管控区内立塔 1 基。

本期增容更换到线后仍穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区二级管控区，在二级管控区内立塔 1 基。

●清水通道维护区管控措施

一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。

二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。

②采取的生态防护和恢复措施

●本工程经过二级管控区环保治理措施

在二级管控区区域施工时应充分利用现有道路交通。加强对施工建筑垃圾及生活垃圾的管理。不得在二级管控区内设置牵张场、堆料场，拆除导线不得丢弃在二级管控区内，应集中放置，统一处理。

本工程施工利用现有铁塔，不进行基础施工，本工程建设对二级管控区影响将维持现有水平。

因此，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对二级管控区的影响。

●根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，采取的生态防护和恢复措施如

下:

施工过程中对植被应加强保护、严格管理,禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

材料运输过程中,应充分利用现有公路。材料运至施工场地后,应合理布置。

施工后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌,将施工废物运出管控区,并送至固定场所处理。

施工结束后,对临时占地根据原有功能进行恢复。

在采取上述临时防护措施后,可有效保护区域生态环境,使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

(7) 施工期环境影响分析小结

综上所述,本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的,随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治,并加强监管,使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

7.2 运行期环境影响分析

运行期主要污染因子:噪声、工频电场、工频磁场。

7.2.1 声环境影响预测与评价

①凤凰~茅口220kV增容改造工程及伊芦~香河增容改造220kV线路工程声环境影响预测与评价

(1) 现有已运行220kV线路

由表3.2可知,伊芦~香河增容改造220kV线路工程线路经过省属东辛农场沿线声环境昼间为(39.2~39.7)dB(A)、夜间(37.9~38.3)dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准;其余段声环境昼间为(38.6~45.4)dB(A)、夜间(36.4~43.3)dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

凤凰~茅口220kV增容改造工程沿线声环境昼间为(52.8~56.3)dB(A)、夜间(49.5~52.8)dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

(2) 本工程 220kV 线路

本工程对现有凤凰~茅口220kV线路、凤凰~瀛洲220kV线路以及伊芦~香河220kV单回线路进行增容改造,更换大容量倍容导线,只有提高导线的加工工艺,保证导线表面光滑,本工程对现有线路导线更换改造后,220kV线路运行产生的噪声水平将维持现有水平。

②伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程声环境影响预测与评价

(1) 选择类比对象

本工程220kV双回架空输电线路选取南通220kV洲丰4H47线/4H48线(数据引自《南通220kV洲丰4H47线/4H48线等4项线路工程周围声环境现状检测》(2016)苏核辐科(综)字第(0670)号,江苏省苏核辐射科技有限责任公司,2016年7月编制)作为类比对象。

220kV 类比线路情况见表 7.1。

表 7.1 220kV 线路类比线路情况一览表

项目	类比线路名称	
	南通 220kV 洲丰 4H47 线/4H48 线 (类比)	220kV 双回架空输电线路 (本工程)
电压等级	220kV	220kV
环境条件	周边无其它噪声源影响	/
线路形式	类比监测段(#10~#11 杆塔)为双回架设	双回架设
线高	18m	/
线路架设方式	双回路垂直排列	双回路垂直排列
沿线地形条件	途经区域主要为平原区域	途经区域主要为平原区域

本工程新建线路与类比工程的电压等级、架设方式、导线排列方式均一致，且工程所在地环境条件相似。因此，线路运行时在其周围产生的声环境影响的变化规律具有相似性，从理论上讲，用所选类比线路的监测结果类比预测本工程线路产生的噪声影响是可行的。

①监测因子

等效连续 A 声级。

②监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关监测方法，采用类比分析方法评价线路运行时产生的噪声对周围环境的影响。

③监测仪器

噪声监测仪器：采用 AWA6218B 声级计，编号：015733

检定有效期：2015.10.30~2016.10.29

测量范围：35dB(A)~130dB(A)

频率范围：20Hz~12.5kHz

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2015-0085486

④监测布点

以档距中央导线垂弧最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，顺序测至边向导线地面投影点外 100m 处止（受到条件限制，监测时只能测量到 50m 处）。

⑤监测期间气象条件

2016 年 6 月 15 日，天气多云，气温 25℃~32℃，相对湿度 60%~68%，风速 2.0m/s~2.5m/s。

⑥运行工况

220kV 洲丰 4H47 线：U= (221.5~222.3) kV，I= (110.5~118.9) A

220kV 洲丰 4H48 线：U= (222.6~224.5) kV，I= (114.1~121.4) A

(2) 类比分析评价结论

①类比监测结果

表 7.2 南通 220kV 洲丰 4H47 线/4H48 线噪声监测值 (单位: dB(A))

检测点位描述	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
距#10-#11 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点	0m	45.5	42.7
	5m	45.2	42.6
	10m	45.1	42.3
	15m	44.9	42.2
	20m	44.9	42.2
	25m	45.1	42.5
	30m	44.8	42.0
	35m	45.1	42.4
	40m	45.2	42.4
	45m	45.1	42.2
50m	45.1	42.3	

②220kV 线路噪声类比监测结果分析

由表 7.2 可知, 类比对象南通 220kV 洲丰 4H47 线/4H48 线运行时, 其#10-#11 塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为 (44.8~45.5) dB(A) 之间、夜间为 (42.0~42.7) dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。可见 220kV 输电线路导线电晕放电所产生的噪声对周边声环境的影响非常有限。

因此, 由类比监测结果可知, 本工程 220kV 线路投运后, 对线路沿线的声环境影响有限, 能够满足本线路工程所经过声环境功能区的评价标准要求。

7.2.2 电磁环境影响分析

江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程: 线路运行会产生工频电场、工频磁场。

通过预测分析和类比调查结果表明, 江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程运行后在电磁环境敏感目标 (即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物) 产生工频电场强度小于 4000V/m 控制限值、工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

220kV 架空输电线路在线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 (频率 50Hz) 的电场强度小于 10kV/m 控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境专题评价。

7.2.3 废水排放影响分析

线路运行没有废水产生, 对周围水体没有影响。

7.2.4 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中突发环境事件风险物质筛选结果, 本工程不存在重大危险源。

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工扬尘	TSP	塔基施工时应定期洒水,对运土车辆加盖棚布,冲洗车轮	TSP 排放浓度不大于 0.3mg/Nm ³
水 污染物	施工期: 施工废水和施工人员生活污水 运营期: 无	SS/pH、 BOD ₅ 、COD、 氨氮、石油类	施工场地设置沉清池,防止施工废水外排到周围水体;不设置临时堆渣场;施工人员产生的生活污水排入居住点的化粪池中	施工废水经过沉砂处理回用,不外排;施工人员生活污水排入居住点的化粪池中
电磁 环境	输变电设备及 线路	工频电场 工频磁场	<ul style="list-style-type: none"> ●伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程及凤凰~茅口 220kV 增容改造工程:利用原有杆塔,更换导线; ●伊芦~香河π入瀛洲 220kV 线路工程: 按照同塔双回进行预测分析,由预测结果可知,线路经过电磁环保目标时导线最小对地高度为 13m;线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时导线最小对地高度为 10m。 	工频电场强度: <4000V/m (居民区)、 10kV/m (非居民区) 工频磁感应强度: <100μT
固体 废物	施工期: 建筑垃圾、生活垃圾、拆除杆塔及导线 运营期: 无	建筑垃圾、生活垃圾、拆除杆塔及导线	施工人员产生的生活垃圾堆放到居住村庄的垃圾收集场地,并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理;施工产生的建筑垃圾集中放置,统一回收处理;拆除杆塔及导线产生的固体废物集中放置,统一处理。	送至固定场所进行处理
噪 声	施工噪声	挖掘机、装载机、汽车	采用低噪声施工设备	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求
	220kV 线路运行对声环境影响很小,不会改变线路周围的声环境质量现状。			
其它	-			

生态保护措施及预期效果

本工程需采取如下的生态保护措施：

(1) 线路走廊的生态保护

加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态，并确保线路塔基下方及沿线植被生长良好。

(2) 表层土保护与回用

加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15cm~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地两侧边坡的覆土并进行绿化。

(3) 临时施工场地的恢复

本工程共设置 2 个牵张场，施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持原有生态原貌。线路施工中，应合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工用地完成后应立即恢复。

(4) 生态红线区域的环保措施

①对古泊善后河（灌云县）清水通道维护区的影响

●本工程经过二级管控区环保治理措施

在二级管控区区域施工时应充分利用现有道路交通。加强对施工建筑垃圾及生活垃圾的管理。不得在二级管控区内设置牵张场、堆料场，拆除导线不得丢弃在二级管控区内，应集中放置，统一处理。

本工程施工利用现有铁塔，不进行基础施工，本工程建设对二级管控区影响将维持现有水平。

因此，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对二级管控区的影响。

●根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，采取的生态防护和恢复措施如下：

施工过程中对植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置。

施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将施工废物运出管控区，并送至固定场所处理。

施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。

在采取上述临时防护措施后，可有效保护区域生态环境，使本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，不改变涉及的生态红线区二级管控区的主导生态功能。

9 环境管理与监测计划

本工程建设将不同程度地会对沿线的社会环境和自然环境造成一定影响。因此，施工期加强环境管理同时，实行环境监测计划，根据监测结果得到的反馈信息，将工程建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

9.1.2 施工期的环境管理

在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题、采取的防治措施。如对交叉跨越等情况均应按设计文件执行，同时做好现场记录，并将记录整理成册。施工现场设置挡土墙、截洪沟等，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保要求提出的措施要求进行施工。具体要求如下：

- (1) 施工人员应严格执行设计和环境影响评价中提出的防治措施，遵守环保法规。
- (2) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。
- (3) 采用低噪声的施工设备。
- (4) 施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止二次扬尘。
- (5) 施工中减少临时占地，监督对临时用地内植被不要进行清除，采用压覆木板或钢板，施工结束后对植被进行扶植。
- (6) 线路与公路等的交叉跨越施工应该先与交通等部门协商后，针对性设计施工方案，是否在规定时间内完成施工。
- (7) 监督线路施工过程中对可能存在的保护动植物是否采取相应的保护措施。
- (8) 监督施工弃土、弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。
- (9) 监督落实工程在设计、施工阶段针对生态影响提出的环保措施。

9.1.3 运行期的环境管理

环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

- (1) 环境管理的职能
 - ①制定和实施各项环境管理计划。
 - ②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。

③掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。加强巡线工作，建立巡线记录，巡线人员发现线路下有新建永久住人房屋应及时上报，然后建设单位与居民加强沟通、协商解决环境问题。

④检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

(2) 生态环境管理

①制定和实施各项生态环境监督管理计划。

②不定期地巡查线路各段，特别注意保护环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

9.1.4 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 9.1。

表 9.1 本工程环境保护培训计划

项 目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1. 中华人民共和国环境保护法
		2. 中华人民共和国水土保持法
		3. 中华人民共和国野植物保护条例
		4. 建设项目环境保护管理条例
		5. 中华人民共和国电力法
		6. 其他有关的管理条例、规定

9.1.5 环境保护设施竣工验收

本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运行前，建设单位应做好本工程的竣工环境保护自验收工作，主要内容应包括：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 工程运行中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测任务

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 9.2。

表 9.2 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	使用低噪声施工设备。	施工单位	施工期抽测
	固体废物	施工过程中的建筑垃圾及应分别堆放,并及时清运;生活垃圾定期运至环卫部门指定的地点处置;拆除杆塔及导线集中放置,统一处理。	施工单位	施工期抽查
	扬尘	施工围挡。	施工单位	施工期抽查
	废水	设置简易沉淀池,施工废水集中沉清后排放。 施工期生活污水利用临时修建的简易旱厕处理。	施工单位	施工期抽查
	生态环境	施工临时用地及时进行恢复;施工期按水保报告中要求采取相应的水土流失治理措施。	施工单位	施工期抽查
试运行期	检查环保设施及效果	委托有资质的单位进行监测和编制竣工环境保护验收报告。	验收单位	本工程试运行期监测一次
运行期	工频电场、工频磁场、噪声	提高设备的加工工艺,增加带电设备的接地装置。	国网江苏省电力有限公司连云港供电公司委托有资质监测单位	结合工程竣工环境保护验收,正式运行后进行一次监测,并针对公众投诉进行必要的监测

9.2.2 监测点位布设

本工程运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场和噪声。

(1) 工频电场、工频磁场

①线路

在线路附近设置监测点,同时在导线距地最小处布设监测断面,工频电场、工频磁场以线路走廊中心线为起点,测点间距为 5m,距地面 1.5m 高度,在测量最大值时,两相邻监测点的距离应不大于 1m,测至距线路边导线外 40m 处为止。

在线路其他位置监测,应记录监测点的相对位置关系以及周围的环境情况。

②居民住宅等建筑物

在建(构)筑物外监测,应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧,且距离建筑物不小于 1m 处布点。

在建(构)筑物内监测,应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域处布点。如不能满足上述距离要求,则取房屋立足平面中心位置作为监测点,但监测点与周围固定物体(如墙壁)间的距离不小于 1m。

(2) 噪声

在线路附近设置监测点。线路噪声衰减断面测量以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距为 5m,依次监测至线路中心的地面投影点外 40m 处。

9.2.3 监测技术要求

(1) 监测范围

工频电场、工频磁场：边导线地面投影外两侧各 40m。

噪声：边导线地面投影外两侧各 40m。

(2) 监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合工程竣工环境保护验收，正式运行后进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

(3) 监测方法与技术要求

噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

(4) 监测成果

应在原始数据基础上严格实行三级审核制度，经过校对、校核、综合分析，最后由技术总负责人审定整理编印。

(5) 质量保证技术措施

①监测点位置的选取应具有代表性。

②监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。

③监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

④监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。

⑤监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

⑥应建立完整的监测文件档案。

10 评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况及建设必要性

(1) 解决凤凰~茅口线路故障方式下过载问题

220kV 凤凰变是市区重要变电站之一，负荷较重，目前仅通过凤凰~茅口单线（LGJ-2×300/LGJ-400）、凤凰~香河单线（LGJ-2×300）与其他变电站联系。220kV 瀛洲变于 2017 年投运，为控制伊芦变短路电流，需断开 220kV 伊芦~瀛洲线路，因此加剧了凤凰~茅口线路潮流，高峰方式下若银桥~茅口/蔷薇同塔双回线路发生 N-2 故障，凤凰~茅口线路将过载。

(2) 解决凤凰~香河线路故障方式下满载问题

220kV 凤凰~香河线路作为连云港市区环网的重要潮流输送通道，正常运行情况下潮流较大，2020 年断开伊芦~瀛洲线路后，将进一步加重其潮流，高峰方式下若瀛洲~南翼同塔双回线路发生 N-2 故障，凤凰~香河线路潮流将达到 400MW，考虑 0.95 功率因数，将达到 421MVA，已接近线路输送极限。随着负荷的增长，在“十四五”期间将面临着故障方式下线路过载问题，但是受限于客观条件，无法开辟新通道或对其进行增容改造，因此增加香河变至市区负荷中心潮流输送通道，可有效减轻凤凰~香河线路潮流，解决线路故障方式下其重载甚至过载问题，保证供电可靠性。

(3) 加强连云港市区 220kV 电网供电可靠性

连云港市区 220kV 环网分布在中外圈，对于保障市区可靠供电，保障人民群众生产生活以及维护社会稳定具有重要的作用。但是由于电网发展原因，部分市区环网线路为单线且输送容量较小，部分线路较为老旧，不利于电网的安全运行。

综上所述，本工程的建设是必要的。

(2) 项目概况

本工程包括三个子工程：

①凤凰~茅口 220kV 增容改造工程

本期凤凰~茅口 220kV 增容改造工程为更换 220kV 凤凰变至本期新立杆塔 T1 导线，其余段已由白虎山迁移改造（政府工程）以及连云港牵引站工程已完成改造。

在现状 220kV 芦凤 57#（同塔芦茅线 71#）大号侧新立一基双回路终端塔 T1，拆除原杆塔 1 基。将 220kV 凤凰变至 T1 塔单回线路导线更换为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线，路径长度约 2.3km；同时更换 220kV 凤凰变至 220kV 瀛凤 34# 单回路导线为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线，路径长度约 2.3km。

②伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程

本期将 500kV 伊芦变 220kV 出线间隔至 220kV 芦香线 70# 塔单回线路导线更换为 2×JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线，同时将一根分流地线更换为 36 芯 OPGW-120 光缆，路径

长度 22.5km。因跨越善后河需要，在现状 220kV 芦香线 13#塔大号侧新立一基单回直线塔，同时拆除原 220kV 芦香线 13#塔。

③伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程

本期将 220kV 伊芦~香河线路单开环入 220kV 瀛洲变，新建 220kV 线路全长 8.1km（单回路 0.5km，双回路长度 6.4km，220/110kV 混压四回路建设 1.2km），导线采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线；地线采用两根 OPGW-150。拆除 220kV 芦香线#30 塔 1 基，220kV 芦香线#29 塔~#30 塔线路 0.26km，本工程新建杆塔 27 基。

10.1.2 项目与规划的相符性

本工程中凤凰~茅口220kV增容改造工程及伊芦~香河增容改造220kV线路工程为更换导线，不改变输电线路路径，因此不涉及线路路径协议。

伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程线路路径取得了连云港市规划局以及国家东中西区域合作示范区规划建设局的原则同意意见

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）要求，本工程评价范围内涉及古泊善后河（灌云县）清水通道维护区二级管控区。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

10.1.3 环境质量现状

（1）电磁环境

220kV 线路敏感目标处的工频电场强度为 $8.3 \times 10^{-2} \sim 9.5 \times 10^{-1}$ kV，工频磁感应强度 0.099~0.644 μ T，小于工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

（2）声环境

伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程线路经过省属东辛农场沿线声环境昼间为（39.2~39.7）dB(A)、夜间（37.9~38.3）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；其余段声环境昼间为（38.6~45.4）dB(A)、夜间（36.4~43.3）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

伊芦~香河 π 入瀛洲 220kV 线路工程沿线声环境昼间为（37.3~43.5）dB(A)、夜间（35.5~41.8）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

凤凰~茅口 220kV 增容改造工程沿线声环境昼间为（52.8~56.3）dB(A)、夜间（49.5~52.8）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

10.1.4 环境保护措施

（1）施工期

施工时使用低噪声施工机械。

施工废水经过沉砂处理回用；施工人员生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理。施工现场设置围挡；运输散体材料密闭、包扎、覆盖；施工废弃物合理堆放；施工场地应及时清理固体废物，将其运至环卫部门指定的垃圾场处理。

(2) 运行期

●伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程及凤凰~茅口 220kV 增容改造工程，利用原有杆塔更换导线。根据实际线高进行预测分析，本工程建成运行后环境保护目标处，地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

●伊芦~香河 π 入瀛洲 220kV 线路工程按照同塔双回进行预测分析，由预测结果可知，线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时导线最小对地高度为 10m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值小于 10kV/m 控制限值，工频磁感应强度最大值小于 100 μ T 控制限值。

线路经过电磁环保目标时导线至建筑物最高楼层（平台、平顶房顶）最小对地高度为 13m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值小于 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度最大值小于 100 μ T 控制限值。

10.1.5 环境影响预测与评价

(1) 线路电磁环境预测分析

由类比预测分析，本工程 220kV 输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

(2) 线路噪声预测结果分析

根据预测结果分析，本期 220kV 线路工程运行产生噪声对周围环境敏感目标处声环境影响满足《声环境质量标准》相应的标准。

(3) 水环境影响分析

220kV 线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

(4) 生态影响分析结论

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被损坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取临时防护措施及水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

10.1.6 综合结论

综上所述，江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程符合国家产业政策，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，本工程运行对周围环境保护目标的工频电场、工频磁场及噪声等均满足相应标准，从环境保护的角度而言，本工程建设是可行的。

10.2 建议

为落实本报告表所制定的环境保护措施，提出建议如下：

- (1) 本工程在初步设计和建设阶段，应切实落实本报告中所确定的各项环保措施。
- (2) 工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。

江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 工程概况

本工程包括三个子工程：

①凤凰~茅口 220kV 增容改造工程

本期凤凰~茅口 220kV 增容改造工程为更换 220kV 凤凰变至本期新立杆塔 T1 导线，其余段已由白虎山迁移改造（政府工程）以及连云港牵引站工程已完成改造。

在现状 220kV 芦凤 57#（同塔芦茅线 71#）大号侧新立一基双回路终端塔 T1，拆除原杆塔 1 基。将 220kV 凤凰变至 T1 塔单回线路导线更换为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线，路径长度约 2.3km；同时更换 220kV 凤凰变至 220kV 瀛凤 34#单回路导线为 2×JNRLH60/LB1A-300/25 钢芯铝绞线，路径长度约 2.3km。

②伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程

本期将 500kV 伊芦变 220kV 出线间隔至 220kV 芦香线 70#塔单回线路导线更换为 2×JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线，同时将一根分流地线更换为 36 芯 OPGW-120 光缆，路径长度 22.5km。因跨越善后河需要，在现状 220kV 芦香线 13#塔大号侧新立一基单回直线塔，同时拆除原 220kV 芦香线 13#塔。

③伊芦~香河单线π入瀛洲变工程

本期将 220kV 伊芦~香河线路单开环入 220kV 瀛洲变，新建 220kV 线路全长 8.1km（单回路 0.5km，双回路长度 6.4km，220/110kV 混压四回路建设 1.2km），导线采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线；地线采用两根 OPGW-150。拆除 220kV 芦香线#30 塔 1 基，220kV 芦香线#29 塔~#30 塔线路 0.26km，本工程新建杆塔 27 基。

1.2 环境质量状况

①工频电场、工频磁场

220kV 线路敏感目标处的工频电场强度为 $8.3 \times 10^{-2} \sim 9.5 \times 10^{-1} \text{kV}$ ，工频磁感应强度 $0.099 \sim 0.644 \mu\text{T}$ ，小于工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 、小于工频磁感应强度公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

1.3 环境保护目标

2 电磁环境影响预测与评价

2.1 类比评价

本工程中伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程为单回架设，凤凰~茅口 220kV 增容改造工程为同塔双回路架设，伊芦~香河π入瀛洲 220kV 线路工程为同塔双回路架设以及 110kV/220kV 混压四回路架设（本期 220kV 挂线）。

2.1.1 类比线路选择

①220kV 双回路类比分析

类比监测结果表明，220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路运行产生的工频电场强度为

(0.015~1.147) kV/m, 工频磁感应强度为 (0.112~0.957) μ T, 满足 4kV/m 和 100 μ T 的评价标准要求。

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)附录 C、D 的计算模式, 在线路运行电压恒定, 导线截面积等条件不变的情况下, 工频电场不会发生变化, 仅工频磁场将随着输送功率的增大, 即运行电流的增大而增大, 二者基本呈正比关系。根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 0.957 μ T, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 3.9 倍, 即最大值为 3.73 μ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应评价标准要求。

从类比监测结果可以预测, 本工程输电线路运行后产生的工频电场强度小于 4kV/m, 工频磁感应强度小于 100 μ T 评价标准要求。

②220kV 单回路类比分析

从表 2.4 可知, 220kV 单回架设输电线路运行产生的工频电场强度 1V/m~524V/m、工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.223 μ T, 分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)附录 C、D 的计算模式, 在线路运行电压恒定, 导线截面积等条件不变的情况下, 工频电场不会发生变化, 仅工频磁场将随着输送功率的增大, 即运行电流的增大而增大, 二者基本呈正比关系。根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 0.223 μ T, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 6.2 倍, 即最大值为 23.13 μ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应评价标准要求。

通过以上类比监测可以预测, 本项目 220kV 单回架空线路建成投运后, 线路周围产生的工频电场、工频磁场满足标准 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

2.2 架空线路工程模式预测及评价

(4) 预测结果分析

①凤凰~茅口 220kV 增容改造工程

●工频电场

从表 2.6 可知, 本工程 220kV 同塔双回线路导线对地高度为 23m, 采用同相序排列时, 地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.566kV/m 小于 4000V/m 控制限值。

●工频磁场

从表 2.7 可知, 本工程 220kV 同塔双回线路导线对地高度为 23m, 采用同相序排列时, 地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 4.872 μ T, 均小于 100 μ T 控制限值。

②伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程

●工频电场

从表 2.8 可知, 本工程 220kV 单回线路导线对地高度为 22m、32m 时, 地面 1.5m 高度

处的工频电场强度最大值分别为 0.825kV/m、0.398kV/m，均小于 4000V/m 控制限值。

●工频磁场

从表 2.9 可知，本工程 220kV 单回线路导线对地高度为 22m、32m 时，地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 2.194 μ T、1.065 μ T，均小于 100 μ T 控制限值。

③伊芦~香河单线 π 入瀛洲变工程

●工频电场

从表 2.10、表 2.11 可知，220kV 同塔双回线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时导线最小对地高度为 10m，采用同相序排列时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 5.285kV/m；采用逆相序排列时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.482kV/m，均小于 10kV/m 控制限值。

220kV 同塔双回线路经过居民住宅等建筑物，导线对地高度为 13m，采用同相序排列时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.888kV/m；采用逆相序排列时地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.976kV/m，均小于 4000V/m 控制限值。

●工频磁场

从表 2.12、表 2.13 可以看出，220kV 同塔双回线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时导线最小对地高度为 10m，采用同相序和采用逆相序排列时，地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大值分别为 14.498 μ T、13.865 μ T，小于 100 μ T。

220kV 同塔双回线路经过居民住宅等建筑物，导线对地高度为 13m，采用同相序和逆向序排列时，地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 10.411 μ T、7.760 μ T，均小于 100 μ T 控制限值。

2.3 本工程对环境保护目标影响分析

根据预测结果分析，可以预计本工程运行后环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

表 2.14 本工程环境保护目标处电磁环境影响预测

工程名称	环境保护目标位置	预测高度	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)
伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程	*** (1) 220kV 芦香线 1#~2# 跨越 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.194	≤ 0.615
	*** (2) 220kV 芦香线 7#~8# 东南侧约 14m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 1.414	≤ 0.791
	*** (3) 220kV 芦香线 7#~8# 跨越 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.194	≤ 0.615

	*** (4) 220kV 芦香线 7#~8# 西北侧约 4m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.025	≤ 0.693
	*** (5) 220kV 芦香线 13#~14# 东北侧约 5m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 1.970	≤ 0.725
	*** (6) 220kV 芦香线 13#~14# 西南侧约 1m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.161	≤ 0.621
	*** (7) 220kV 芦香线 17#~18# 跨越 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.194	≤ 0.615
	*** (8) 220kV 芦香线 17#~18# 西北侧 1m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.161	≤ 0.621
	*** (9) 220kV 芦香线 25#~26# 西北侧 3m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.076	≤ 0.663
	*** (10) 220kV 芦香线 25#~26# 东南侧 16m 线高 32m	地面 1.5m 处	≤ 0.820	≤ 0.397
	*** (11) 220kV 芦香线 25#~26# 跨越 线高 32m	地面 1.5m 处	≤ 1.065	≤ 0.336
	*** (12) 220kV 芦香线 26#~27# 东南侧 10m 线高 32m	地面 1.5m 处	≤ 0.924	≤ 0.389
	*** (13) 220kV 芦香线 40#~41# 跨越 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 2.194	≤ 0.615
	*** (14) 220kV 芦香线 48#~49# 东南侧 32m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 0.712	≤ 0.359
	*** (15) 220kV 芦香线 55#~56# 西北侧 25m 线高 22m	地面 1.5m 处	≤ 0.879	≤ 0.480
伊芦~香河 π 入瀛洲 220kV 线路工程	评价范围内无环境保护目标			
凤凰~茅口 220kV 增容改造工程	*** (18) 220kV 茅凤线 72#、瀛凤线 44#~220kV 茅凤线 73#、瀛凤 线 45# 东侧 18m	地面 1.5m 处	≤ 3.758	≤ 0.777

*** (19) 220kV 茅凤线 71#、瀛凤线 43#~220kV 茅凤线 72#、瀛凤 线 44# 跨越	地面 1.5m 处	≤ 4.872	≤ 1.566
*** (20) 220kV 茅凤线 70#、瀛凤线 42#~220kV 茅凤线 71#、瀛凤 线 43# 东侧 13m	地面 1.5m 处	≤ 3.989	≤ 0.920
*** (21) 220kV 茅凤线 68#、瀛凤线 40#~220kV 茅凤线 69#、瀛凤 线 41# 东侧 30m	地面 1.5m 处	≤ 2.203	≤ 0.100
*** (22) 220kV 茅凤线 68#、瀛凤线 40#~220kV 茅凤线 69#、瀛凤 线 41# 西侧 31m	地面 1.5m 处	≤ 2.203	≤ 0.100
*** (23) 220kV 茅凤线 67#、瀛凤线 39#~220kV 茅凤线 68#、瀛凤 线 40# 东侧 24m	地面 1.5m 处	≤ 3.179	≤ 0.467
*** (24) 220kV 茅凤线 67#、瀛凤线 39#~220kV 茅凤线 68#、瀛凤 线 40# 西侧 33m	地面 1.5m 处	≤ 2.203	≤ 0.100
*** (25) 220kV 茅凤线 65#、瀛凤线 37#~220kV 茅凤线 66#、瀛凤 线 38# 东侧 16m	地面 1.5m 处	≤ 3.758	≤ 0.777

3 电磁环境保护措施

●伊芦~香河增容改造 220kV 线路工程及凤凰~茅口 220kV 增容改造工程，利用原有杆塔更换导线。根据实际线高进行预测分析，本工程建成运行后环境保护目标处，地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

●伊芦~香河 π 入瀛洲 220kV 线路工程按照同塔双回进行预测分析，由预测结果可知，线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时导线最小对地高度为 10m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值小于 10kV/m 控制限值，工频磁感应强度最大值小于 100 μ T 控制限值。

线路经过电磁环保目标时导线至建筑物最高楼层（平台、平顶房顶）最小对地高度为 13m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值小于 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度最大值小于 100 μ T 控制限值。

4 结论

本次江苏连云港凤凰~茅口 220kV 线路改造工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频

电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，因此从电磁环境保护的角度，本次工程的建设是可行的。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人:

年 月 日

