

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：连云港蔷薇~邓庄 π 入瀛洲变电站 110 千伏
线路工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期 2022 年 8 月

目 录

一、建设项目基本情况	3
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	28
六、生态环境保护措施监督检查清单	33
七、结论	36
电磁环境影响专题评价	37

一、建设项目基本情况

建设项目名称	连云港蔷薇~邓庄π入瀛洲变电站 110 千伏线路工程		
项目代码	2106-320000-04-01-800263		
建设单位联系人	曹巍	联系方式	/
建设地点	本项目新建线路工程位于连云港市海州区锦屏镇、宁海街道、板浦镇境内，改造线路工程位于连云港市东海县张湾乡境内；瀛洲变间隔扩建工程位于连云港市海州区宁海街道境内		
地理坐标	(1) 蔷薇-邓庄π入瀛洲 110 千伏线路工程（新建线路）： 新建线路起点：东经 119 度 7 分 7.324 秒，北纬 34 度 30 分 24.793 秒 新建线路终点：东经 119 度 15 分 30.180 秒，北纬 34 度 30 分 48.957 秒 (2) 瀛洲-蔷薇π入海州 110kV 线路工程（改造线路）： 改造工程位于：东经 119 度 6 分 27.392 秒，北纬 34 度 33 分 41.392 秒 (3) 瀛洲变间隔扩建工程： 间隔扩建位于：东经 119 度 15 分 30.180 秒，北纬 34 度 30 分 48.957 秒		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积 34226m ² (永久用地 816m ² , 临时用地 33410m ²) / 线路长度 14.37km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2022〕121 号
总投资（万元）	7672	环保投资（万元）	41
环保投资占比（%）	0.53	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	本项目属《连云港电网“十四五”发展规划》内建设项目		
规划环境影响评价情况	《关于连云港电网“十四五”发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕17号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《连云港电网“十四五”发展规划》，并在《连云港电网“十四五”发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受。与规划及规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。		

其他符合性分析	<p>(1) 本工程110kV线路路径已取得连云港市自然资源和规划局海州分局的盖章同意（见附件3），瀛洲变110kV间隔扩建工程所在220kV瀛洲变用地已取得连云港市规划局的盖章同意（见附件3），工程建设符合当地发展规划的要求。</p> <p>(2) 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目新建工程约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”范围内；改造工程约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（东海县）清水通道维护区”范围内。</p> <p>根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）第十四条：“单个用地面积不超过 100 平方米的输变电工程塔基等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求。”本工程新建 30 塔基（单个塔基面积均不超过 100 平方米）位于“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区范围内，已经连云港市海州区人民政府评估对生态环境不造成明显影响，符合生态空间管控要求（见附件 8）；本工程新建 1 塔电缆终端基（单个塔基面积不超过 100 平方米）位于“通榆河（东海县）清水通道维护区”生态空间管控区范围内，已经东海县人民政府评估对生态环境不造成明显影响，符合生态空间管控要求（见附件 9）。</p> <p>建设单位将严格执行《江苏省河道管理条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定；通过采取严格的生态环境减缓措施，把工程建设对清水通道维护区的影响降低到最小程度，不会改变清水通道维护区的主导生态功能，项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划。</p> <p>(3) 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程评价范围内不涉及国家级生态保护红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》是相符的。</p> <p>(4) 对照生态环境部《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，</p>
---------	---

	<p>推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）二、（五）中“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。</p> <p>本工程线路属于线性民生工程，本项目新建线路起点蔷薇-邓庄110kV线路连霍高速和沈海高速夹角开环处位于“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区，无法避让；而线路终点瀛洲变位于“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”的东侧，线路路径必须穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”。本项目改造的已建线路（110kV 蔷镇线海州支线和 110kV 蔷州线开断点及 110kV 蔷邓线接入点）均位于“通榆河（东海县）清水通道维护区”生态空间管控区范围内，无法避让。本项目新建线路跨越通榆河水体时，采取无害化跨越方式（一档跨越），新建线路塔基与通榆河水体最近距离 20m 以上，永久用地不占用通榆河河岸、河堤等，管控区范围内不设置施工营地，施工过程中不从事侵占、损毁输水河道、污染水体等行为；本项目改造线路工程距离通榆河水体 400m 以上，因此，工程对清水通道维护区影响甚小，不降低通榆河水源水质。</p> <p>（5）对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目评价范围内不涉及其中第三条（一）中的环境敏感区（含国家公园、世界文化和自然遗产地）。</p> <p>（6）本工程符合江苏省及连云港市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。</p> <p>（7）对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本工程 110kV 线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区，变电站间隔扩建不在 0 类声功能区内建设，本工程选线选址合理。</p> <p>（8）对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），</p>
--	---

	<p>本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。</p>
--	---

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目新建线路工程位于连云港市海州区锦屏镇、宁海街道、板浦镇境内，改造线路工程位于连云港市东海县张湾乡境内。新建 110kV 线路工程：自蔷薇-邓庄 110kV 线路连霍高速和沈海高速夹角开环处向东至瀛洲变。改造线路工程：开断 110kV 蔷镇线海州支线和 110kV 蔷州线，电缆下线至 110kV 蔷邓线。瀛洲变间隔扩建工程位于连云港市海州区宁海街道 220kV 瀛洲变电站范围内。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1，本项目线路路径见附图 2-1~2-4，瀛洲变位置见附图 3。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目建设必要性</p> <p>海州变进线为自蔷薇变同塔双回至海州变、刘顶变进线为自蔷薇变同塔双回至刘顶变并其中一回 T 接至穆圩和邓庄变，瀛洲变投运后，为消除该两变电站的双辐射结构和 T 接多问题，提高供电可靠性并释放瀛洲变负荷，需建设连云港蔷薇~邓庄π入瀛洲变电站 110 千伏线路工程。</p> <p>2.2 本工程建设内容</p> <p>(1) 蔷薇-邓庄π入瀛洲 110 千伏线路工程（新建线路）</p> <p>自蔷薇-邓庄 110kV 线路连霍高速和沈海高速夹角开环处至瀛洲变。新建 110kV 线路路径长约 14.32km，其中同塔双回架空线路路径长约 12.80km；双回电缆线路路径长约 1.52km。</p> <p>(2) 瀛洲-蔷薇π入海州 110kV 线路工程（改造线路）</p> <p>本工程开断 110kV 蔷镇线海州支线和 110kV 蔷州线，电缆下线至 110kV 蔷邓线，新建 110kV 双回电缆路径长度约 0.05km，最终形成瀛洲-蔷薇π入海州变电站 110 千伏线路。</p> <p>可研意见中 0.24km 的双回架空线路为利旧线路，属于蔷薇~邓庄 110kV 线路的一部分且已通过验收，本次不予评价。</p> <p>(3) 变电站间隔扩建</p> <p>220kV 瀛洲变电站在预留间隔内扩建 2 个 110kV 出线间隔。</p>

本期变电站间隔扩建工程仅在原变电站预留间隔场地内安装配电装置支架及基础，不新增主变等噪声源，变电站噪声维持现有水平，基本不会对周围声环境产生影响；扩建间隔工程在原变电站站址内进行，不新增占地，不影响站外生态环境；间隔扩建工程投运后，对扩建间隔侧电磁环境会产生一定的影响，故本次仅对扩建间隔侧现有厂界噪声及电磁环境进行监测、对变电站电磁影响进行分析评价。

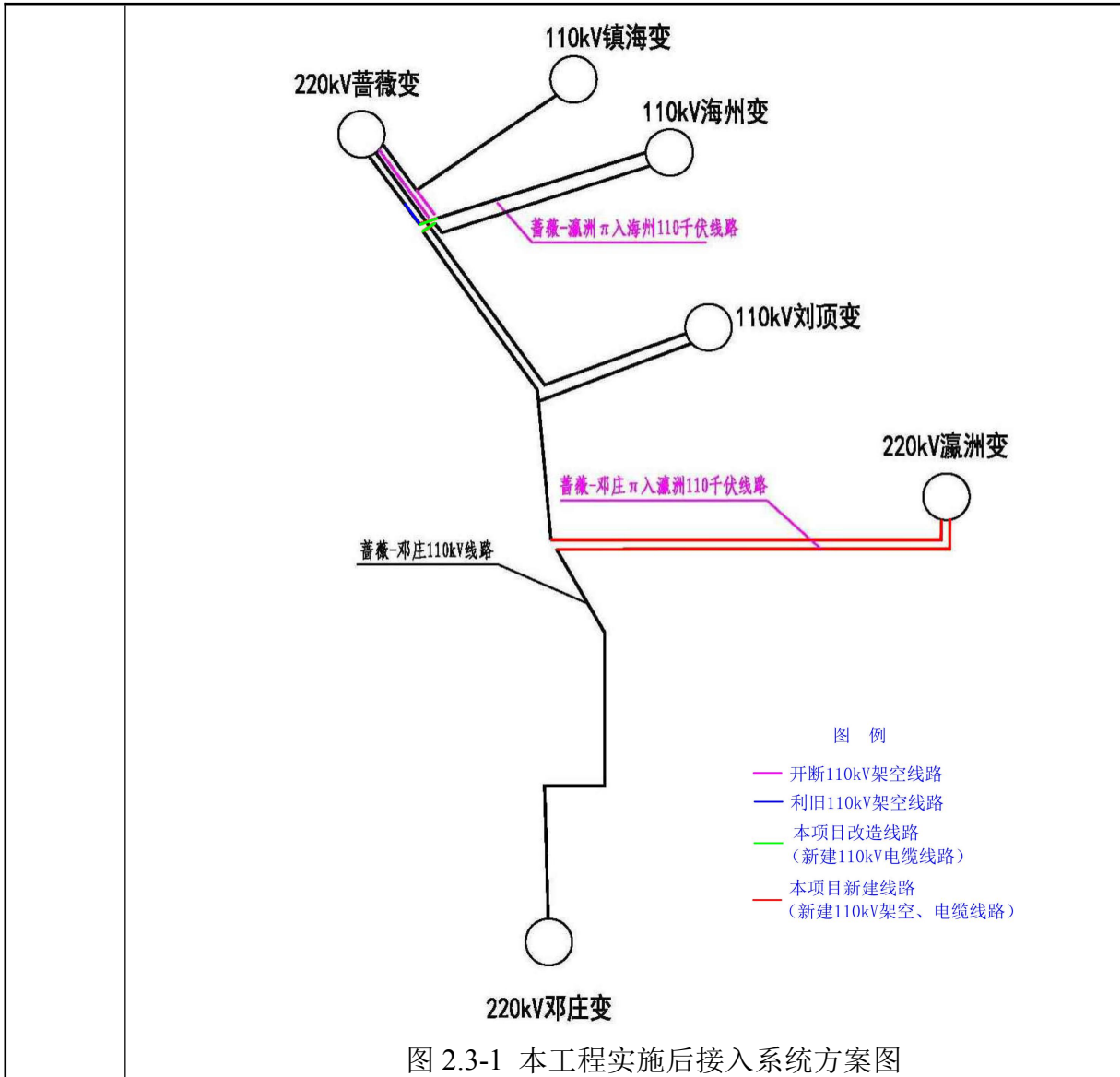
2.3 项目组成及规模

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及规模一览表

项目组成		建设规模及主要工程参数	
主体工程	1	110kV 新建线路	
	1.1	线路路径长度	新建 110kV 线路路径长度约 14.32km，其中同塔双回架空线路长约 12.80km，双回电缆线路长约 1.52km；（其中开环处~J2、J4~J9、J10~J16、J17~J18 为架空线路；J2~J4、J9~J10、J16~J17、J18~220kV 瀛洲变为电缆线路）。
	1.2	架空导线型号	采用钢芯铝绞线 JL3/G1A-400/35
	1.3	杆塔塔型、数量、基础	本项目新建杆塔 51 基。具体塔型、数量等见下表 2.3-1。
	1.4	架设方式、导线参数	同塔双回架设，计算截面 425.24mm ² ，外径 26.82mm，单分裂，单根导线载流量 583A，相序按同相序/逆相序预测，经过敏感目标处导线最低高度约为 18m，经过耕地等导线高度最低约为 12m。
	1.5	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²
	1.6	电缆敷设方式	采用电缆沟、排管等方式，新建双回电缆通道
	2	改造线路	
	2.1	线路路径长度	新建 110kV 双回电缆路径长度约 0.05km，改造后接入系统方案见下图 2.3-1。
	2.2	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²
	2.3	电缆敷设方式	采用排管、工井等方式，新建双回电缆通道
	3	变电站扩建间隔	瀛洲变现有 220kV 主变 2×180MVA，户外布置，110kV 架空出线 12 回，本期在预留间隔场地内扩建 2 个 110kV 出线间隔，间隔布置详见附图 9。
	辅助工程	1	本工程主要为线路工程，无辅助工程
环保工程	1	本项目线路工程	
	1.1	临时沉淀池	施工废水经沉淀后，循环使用不外排
	1.2	低噪声施工设备	施工期选用低噪声施工设备
	1.3	防止水土流失措施	塔基和电缆通道施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和拦挡等

	2	变电站间隔扩建	/																																																									
依托工程	1	线路工程	利旧 0.24km 架空线路段																																																									
	2	瀛洲变间隔扩建	依托瀛洲变现有化粪池、道路等																																																									
临时工程	1	110kV 线路工程																																																										
	1.1	塔基施工	新建杆塔 51 基，塔基施工临时用地设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池，临时占地面积约 7650m ²																																																									
	1.2	牵张场	设 3 处牵张场，临时占地面积约 1200m ²																																																									
	1.3	电缆沟施工	施工宽度约 8m，临时占地面积约 12560m ²																																																									
	1.4	临时施工道路	大部分利用已有道路，设置临时道路长约 3000m，临时占地约 12000m ²																																																									
	2	变电站间隔扩建	/																																																									
<p>(1) 杆塔塔型、数量</p> <p>本项目新建杆塔 51 基。具体杆塔塔型、数量见表 2.3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.3-1 杆塔一档表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>线路名称</th> <th>杆塔类型</th> <th>杆塔型号</th> <th>呼高 (m)</th> <th>转角范围 (°)</th> <th>数量(基)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">①本项目新建线路工程</td> <td rowspan="2">直线塔</td> <td>1E6-ZG2</td> <td>27</td> <td rowspan="2">0</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1E6-ZG3</td> <td>36</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">转角塔</td> <td rowspan="2">1E6-SJ1</td> <td>24</td> <td rowspan="2">0~20</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1E6-SJ3</td> <td>24</td> <td rowspan="2">40~60</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1E6-SJ4</td> <td>24</td> <td rowspan="2">60~90</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">终端塔</td> <td rowspan="4">1E6-SDJ</td> <td>18</td> <td rowspan="4">0~90</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>②本项目改造线路工程</td> <td>终端塔</td> <td>1E6-SDJ</td> <td>24</td> <td>0~90</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td></td> <td></td> <td>51</td> </tr> </tbody> </table>				线路名称	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	转角范围 (°)	数量(基)	①本项目新建线路工程	直线塔	1E6-ZG2	27	0	17	1E6-ZG3	36	8	转角塔	1E6-SJ1	24	0~20	7	30	2	1E6-SJ3	24	40~60	1	30	1	1E6-SJ4	24	60~90	2	30	3	终端塔	1E6-SDJ	18	0~90	1	21	1	24	5	30	1	②本项目改造线路工程	终端塔	1E6-SDJ	24	0~90	2	合计					51
线路名称	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	转角范围 (°)	数量(基)																																																							
①本项目新建线路工程	直线塔	1E6-ZG2	27	0	17																																																							
		1E6-ZG3	36		8																																																							
	转角塔	1E6-SJ1	24	0~20	7																																																							
			30		2																																																							
		1E6-SJ3	24	40~60	1																																																							
			30		1																																																							
		1E6-SJ4	24	60~90	2																																																							
			30		3																																																							
	终端塔	1E6-SDJ	18	0~90	1																																																							
			21		1																																																							
			24		5																																																							
			30		1																																																							
②本项目改造线路工程	终端塔	1E6-SDJ	24	0~90	2																																																							
合计					51																																																							
<p>(2) 本工程实施后接入系统方案</p> <p>本工程开断 110kV 蔷薇线海州支线和 110kV 蔷薇线，电缆下线至 110kV 蔷薇邓线，新建 110kV 双回电缆路径长度约 0.05km，最终形成瀛洲-蔷薇π入海州变 110 千伏线路。本工程实施后接入系统方案见图 2.3-1。</p>																																																												



2.4 变电站间隔布置

220kV 瀛洲变 110kV 户外 GIS 配电装置布置在站区南侧，架空出线，接线型式为双母线接线，远景出线 14 回，现有出线 12 回，本期扩建 110kV 出线间隔 2 回，扩建间隔位于瀛洲变 110kV 配电装置由东向西第 9、10 出线间隔。

2.5 线路路径

线路自蔷薇-邓庄 110kV 线路连霍高速和沈海高速夹角开环处起，向东北沿通榆河南侧架设至 J1，右转向东南跨越连云港正中、金矿建设工程公司至 J2，改为电缆向东敷设，钻越 220kV 芦薈线至 J3，左转向东北钻越连盐

总平面
及现场
布置

铁路至 J4，改架空右转向东，跨越 G204 国道至 J5，继续向东架设，途径李圩村小李圩民房，跨越新坝中路至 J6，右转向东南至 J7，左转向东，沿 G204 国道北侧架设至 J8，继续向东至 J9，改电缆敷设，向东钻越待建 G233 国道至 J10，改架空后向东沿 G204 国道北侧架设至 J11，左转向东北，途径盐河大桥北侧看护房，跨越通榆河与盐河交汇处至 J12，右转向东北，沿黄圩河北侧架设至 J13，右转向东南至 J14，左转向东，途径邵庄民房至 J15，右转向东南，跨越 G204 国道至 J16，改电缆向东南敷设，钻越长深高速至 J17，改架空继续向东，跨越太平村大棚看护房、烟沪线及家庭承包农场至 J18，改电缆向东敷设至瀛洲变围墙西侧，右转向南至 J19，左转向东至 J20，左转向北接入 220kV 瀛洲变。新建 110kV 线路路径长度约 14.32km，其中同塔双回架空线路长约 12.80km，双回电缆线路长约 1.52km；线路路径示意图见附图 2-1~2-3。

本工程改造线路需开断 110kV 蓄镇线海州支线和 110kV 蓄州线，在 110kV 蓄州 743 线 28#塔处开断，电缆引下，至 110kV 蓄邓 741 线 28#塔（同塔 110kV 蓄刘线）北侧新建 1 基电缆终端塔（N1），电缆上塔，电缆路径长度约 0.05km。改造线路路径示意图见附图 2-4。

2.6 现场布置

（1）变电站间隔扩建施工现场布置

本项目扩建 110kV 出线间隔，搭建设备支架及基础，工期较短无需安排施工营地。

（2）线路工程施工现场布置

① 电缆线路施工现场布置

本项目采用电缆沟、排管、拉管等方式敷设电缆，开挖时，表土与其他土方分别堆放在电缆通道一侧或两侧，施工宽度约 8m，临时占地面积约 12560m²。施工区设围挡、临时排水沟等。

② 架空线路施工现场布置

本项目架空线路新立 51 基杆塔，塔基区临时占地面积约 7650m²，设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 3 处牵张场，临时占地面积约

	<p>1200m²。</p> <p>本项目线路施工临时道路长约3000m、临时占地约12000m²。</p>
施工方案	<p>2.7 施工方案</p> <p>(1) 变电站间隔扩建施工方案</p> <p>本项目扩建110kV出线间隔，分为施工准备、搭建设备支架及基础、设备安装及调试等阶段。在施工过程中，机械施工和人工施工相结合。</p> <p>(2) 线路工程施工现场布置</p> <p>① 电缆线路施工方案</p> <p>本工程电缆线路采用电缆沟、排管、拉管等方式敷设。主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程。在电缆通道开挖、回填时，采用机械施工和人力开挖相结合的方式。剥离的表土与其他土方分别堆放在电缆通道一侧或两侧，采用苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>② 架空线路施工方案</p> <p>架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。</p> <p>2.8 施工时序</p> <p>施工内容为架空线路的挂设、电缆沟土建施工及电缆导线敷设、间隔扩建支架搭设及调试。</p> <p>2.9 工期安排</p> <p>施工工期12个月，计划从2023年1月至2023年12月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 功能区划情况

对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在区域生态功能大类为农产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。

3.2 涉及的生态空间管控区现状

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程评价范围内不涉及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），本项目新建工程约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”范围内；改造工程约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（东海县）清水通道维护区”范围内。

（1）清水通道维护区范围

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），“清水通道维护区”指具有重要水源输送和水质保护功能的河流、运河及其两侧一定范围内予以保护的区域。

生态空间管控区域“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”和“通榆河（东海县）清水通道维护区”范围见表 3-1。

表 3-1 江苏省生态空间管控区域范围一览表

地区	生态空间保护区名称	主导生态功能	范围		面积 (km ²)			本项目与生态管控区的位置关系
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
连云港市区	通榆河（连云港市区）清水通道维护区	水源水质保护	/	海州区锦屏段生态空间管控区域范围为（东至西盐河，南至锦屏镇李圩村屠庄组，西至 G15 高速锦屏枢纽、蔷薇湖，北至新坝西路、204 国道、G30 高速公路）	/	105.25	105.25	约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于

生态环境现状

				陆域水域，海州浦南段（新浦工业园）通榆河西岸生态空间管控区域为（东至通榆河、南至 311 国道、西至老 204 国道东侧，北至鲁兰河），鲁兰河南岸与通榆河交汇处上溯生态空间管控区域为（东至通榆河、南至鲁兰河南侧堤角外至国安路北侧，西至发展路东侧，北至鲁兰河）陆域水域；其他市区段生态空间管控为两侧各 1000 米范围，淮沭新河、马河、鲁兰河（北岸）、乌龙河、新沭河（南岸）与通榆河交汇处上溯 5000 米及两岸各 1000 米范围内				管控区内，见附图 6
东海县	通榆河（东海县）清水通道维护区	水源水质保护	/	通榆河及其两侧各 1000 米、主要供水河道及其两侧各 1000 米区域	/	22.33	22.33	约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于管控区内，见附图 6

(2) 清水通道维护区管控措施

严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。

本工程涉及的“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”和“通榆河（东海县）清水通道维护区”执行《江苏省河道管理条例》及《江苏省通榆河水污染防治条例》有关规定。

根据《江苏省河道管理条例》在河道管理范围内禁止下列活动：

第二十七条在河道管理范围内禁止下列活动：

(一) 倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等

废弃物；

(二) 倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；

(三) 损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水温、通讯、供电、观测、自控控制等设施；

(四) 在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高杆作物；

(五) 在地方和护堤建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘及开展集市贸易活动；

(六) 其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。

根据《江苏省通榆河水污染防治条例》在河道管理范围内禁止及限制下列活动：

第三十六条 通榆河一级保护区、二级保护区内禁止下列行为：

(一) 新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目；

(二) 在河道内设置经营性餐饮设施；

(三) 向河道、水体倾倒工业废渣、水处理污泥、生活垃圾、船舶垃圾；

(四) 将畜禽养殖场的粪便和污水直接排入水体；

(五) 将船舶的残油、废油排入水体；

(六) 在水体洗涤装贮过油类、有毒有害物品的车辆、船舶和容器以及污染水体的回收废旧物品；

(七) 法律、法规禁止的其他行为。

第三十七条 通榆河一级保护区内禁止下列行为：

(一) 新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目；

(二) 新设排污口；

(三) 建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场；

- (四) 使用剧毒、高残留农药；
- (五) 新建规模化畜禽养殖场；
- (六) 在河堤迎水坡种植农作物；
- (七) 在河道内从事网箱、网围渔业养殖，设立鱼罾、鱼簖等各类定置渔具。

第三十八条 通榆河一级、二级保护区限制下列行为：

- (一) 新建、扩建港口、码头；
- (二) 设置水上加油、加气站点；
- (三) 法律、法规限制的其他行为。

本工程线路属于线性民生工程，不属于以上禁止及限制从事的活动。

本工程与江苏省生态空间管控区域位置关系图见附图 5，本工程与通榆河（连云港市区）清水通道维护区和通榆河（东海县）清水通道维护区位置关系图见附图 6。

(3) 本工程与江苏省生态空间管控区域的关系

本工程涉及江苏省生态空间管控区域的情况见表 3-2。

表 3-2 本工程涉及的江苏省生态空间管控区域情况

序号	涉及的线路	生态保护目标	主导生态功能	影响情况	附图
1	①蔷薇-邓庄π入瀛洲 110 千伏线路工程（新建线路）	通榆河（连云港市区）清水通道维护区	水源水质保护	约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于管控区内	附图 6
2	②瀛洲-蔷薇π入海州 110kV 线路工程（改造线路）	通榆河（东海县）清水通道维护区	水源水质保护	约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于管控区内	附图 6

3.3 土地利用现状及动植物类型

本项目在变电站站址内扩建间隔；本项目输变电线路沿线现状为耕地、工业用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。现场踏勘时，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。

	<p>3.4 环境状况</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.4.1 电磁环境现状监测</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 线路有代表性敏感点处工频电场强度现状为 (0.13~4.47) V/m，工频磁感应强度现状为 (0.0112~0.1511) μT，瀛洲变南侧站界工频电场强度现状为 21.79V/m，工频磁感应强度现状为 0.2742μT，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求；梁丘变电磁敏感点处工频电场强度现状为 39.37V/m，工频磁感应强度现状为 0.0458μT，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。</p> <p>电磁环境现状监测具体情况见本项目《电磁环境影响评价专题》。</p> <p>3.4.2 声环境现状监测</p> <p>本工程 110kV 线路有代表性保护目标处声环境现状值昼间为 (47~56) dB(A)，夜间为 (41~45) dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中的 2 类、4a 类标准要求；瀛洲变南侧站界声环境现状值昼间为 53dB(A)，夜间为 45dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.5 本项目原有污染情况</p> <p>本项目包括新建工程、改造工程以及变电站间隔扩建工程。</p> <p>原有污染情况主要为改造工程现状线路(110kV 蔷州线、110kV 蔷邓线及 110kV 蔷镇线海州支线)、瀛洲变对电磁环境、声环境的影响。根据现状监测结果及验收监测结果，110kV 改造线路沿线、变电站间隔侧电磁环境均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求，110kV 改造线路沿线、变电站间隔侧声环境均分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中相关标准要求。</p> <p>3.6 相关工程环保手续履行情况</p>

	<p>110kV 蔷镇线海州支线属于“梁云港蔷薇~镇海 110kV 线路改造工程”；110kV 蔷邓线属于“蔷薇~邓庄 110kV 线路改造工程”，此两项工程作为“连云港九凤（安峰）220 千伏等 19 项输变电工程”中的两项，于 2021 年 4 月 2 日通过了竣工验收。</p> <p>110kV 蔷州线由于运行时间较早，经建设单位核实，当时无环保手续。110kV 蔷州线运行至今，不存在环保问题，无环保纠纷等。</p> <p>220kV 瀛洲变最近一期项目为“220kV 瀛洲变电站扩建#2 主变工程”，该工程作为“连云港瀛洲（宁海）220 千伏等 5 项输变电工程”中的一项，于 2019 年 6 月 18 日通过了竣工验收。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>本期变电站间隔扩建工程仅在变电站预留间隔场地内安装配电装置支架及基础，不新增主变等噪声源，不会对周围声环境产生影响；扩建工程在变电站内进行，不新增占地，不影响站外生态环境，故本次评价不调查周围声环境保护目标和生态环境保护目标，仅对扩建间隔侧现有厂界噪声及电磁环境进行监测。</p> <p>3.7 生态环境保护目标</p> <p>本项目不进入生态敏感区，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。</p> <p>本项目环境影响范围均不涉及国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程评价范围内不涉及国家级生态保护红线。</p> <p>对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目新建工程约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于江苏省生</p>

态空间管控区域“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”范围内；改造工程约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（东海县）清水通道维护区”范围内。生态环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 本项目评价范围内生态环境保护目标一览表

工程名称	地理位置	环境敏感目标	主导生态功能	要求	级别及审批情况	位置关系
①本项目新建线路工程	连云港市海州区	通榆河（连云港市区）清水通道维护区	水源水质保护	严格执行《江苏省河道管理条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定	江苏省生态空间管控区	江苏省人民政府，2020 年 1 月 8 日，苏政发〔2020〕1 号
②本项目改造线路工程	东海县	通榆河（东海县）清水通道维护区				约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于管控区内
						约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于管控区内

3.8 电磁环境敏感目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 区域。110kV 地下电缆电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。220kV 变电站（间隔扩建）电磁环境评价范围为站界外 40m 范围内的区域。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目 110kV 新建线路评价范围内的电磁环境敏感目标有 10 处，分别为民房 3 处（11 户）、公司 1 处（1 栋厂房、2 栋办公用房）、看护房 3 处、修理部 1 处、商住楼 1 处（1 栋）、农场仓库 1 处，本项目 110kV 改造线路评价范围内无电磁环境敏感目标；220kV 瀛洲变（间隔扩建）评价范围内的电磁环境敏感目标有看渔房 1 处。详见电磁环境影响专题评价。

3.9 声环境保护目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 110kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，110kV

	<p>地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为法律依据、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。</p> <p>根据现场勘查，本项目 110kV 新建线路评价范围内有 6 处声环境保护目标，分别为民房 3 处（11 户）、商住楼 1 处（1 栋）、看护房 2 处，本项目 110kV 改造线路为地下电缆。</p>
评价标准	<p>3.10 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 中公众曝露限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021 年修订版），本项目 110kV 新建架空线路沿线主要经过 2 类、4 类（4a 类、4b 类）声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）），4a 类（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）），穿越城区的既有铁路干线按照 4b 类（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））执行；220kV 瀛洲变南侧站界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））标准。</p> <p>3.11 污染物排放标准</p> <p>(1) 施工场界环境噪声排放</p> <p>施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)。</p>

	<p>(2) 厂界噪声排放标准</p> <p>运行期：220kV 瀛洲变电站南侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。</p>
其他	无。

四、生态环境影响分析

4.1 生态环境影响分析

本项目新建工程约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”范围内；改造工程约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（东海县）清水通道维护区”范围内；本工程线路生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域。

本项目变电站间隔扩建工程仅在原有站址内安装配电装置支架及基础，不新增占地，施工时间很短，不会对生态环境产生不良影响；本项目线路工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失及对生态管控区可能造成的影响。

（1）土地占用

本项目占地主要表现为永久占地与临时占地。经估算，本项目永久占地主要为架空线路塔基占地（约 816m²）；临时占地主要为架空线路塔基施工区（7650m²）及牵张场（1200m²）、电缆线路施工区（12560m²）及临时施工道路（约 12000m²），临时占地共约 33410m²。详见表 4-1。

表 4-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地类型
架空线路塔基用地	816	7650	耕地、水域用地（坑塘水面，不涉及通榆河水体）
架空线路牵张场	/	1200	耕地、交通运输用地
电缆线路施工区	/	12560	耕地
临时施工道路区	/	12000	耕地
合计	816	33410	

本项目施工期，设备、材料运输过程中，尽量利用现有道路，缩小施工作业带，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地，施工后，及时清理现场，尽可能复原状地貌，可以有效降低临时施工占地对区域生态系统功能的损害。

（2）对植被的影响

本项目路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开

施工期
生态环
境影响
分析

挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对塔基施工区、电缆通道上方土地及临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

(4) 对“通榆河（连云港市区、东海县）清水通道维护区”生态管控区影响分析

本项目新建工程约有 8.21km 架空线路（30 基塔）和 0.94km 电缆线路位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”范围内；改造工程约有 0.05km 电缆线路（1 基电缆终端塔）位于江苏省生态空间管控区域“通榆河（东海县）清水通道维护区”范围内。

本项目变电站间隔扩建工程仅在原有站址内安装配电装置支架及基础，不新增占地，施工时间很短，不会对生态环境产生不良影响；本工程线路施工期不在清水通道维护区范围内从事禁止或限制的活动，施工场地尽量远离河道、河堤等，不从事侵占、损毁输水河道、污染水体等行为。管控区范围内不设置施工营地，生活污水依托居住点已有的污水处理设施处理；施工废水经临时沉淀池处理后，回用于施工过程，不外排；施工期生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运，不外排；线路运行期不产生废气、废水和固废等，因此本工程的建设不存在生态空间保护区域内禁止的活动。施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，及时恢复植被，最大降低对生态管控区的影响。

综上所述，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.2 施工期噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声功率级一般为 60dB(A)~84dB(A)。架空线路架线施工时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声、电缆线路施工时开挖等施工噪声，其声功率级一般小

于 70dB(A)。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同事在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目施工对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 施工期废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。

本项目变电站间隔扩建工程不设置施工营地，施工人员生活污水依托瀛洲变现有化粪池处理后，定期清运，不外排。

线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔、电缆井基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去处悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水利用居住

	<p>点已有的污水处理设施处理。</p> <p>采取上述环保措施后，施工过程中产生的废水不会影响周边水环境。</p> <p>4.5 施工期固废影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。</p> <p>采取上述环保措施后，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目变电站间隔扩建工程，不新增占地，运行期不会对周围生态环境产生影响；不新增主变等噪声源，不会对声环境产生影响；本工程线路运行不会对周围生态环境产生影响，运行过程中无废水、废气及固废产生。</p> <p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。本工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 架空线路声环境影响分析</p> <p>高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保持足够的导线对地高度等措施，以降低</p>

	<p>可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 电缆线路不进行声环境影响评价。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目评价范围内不涉生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区，线路不涉及集中林区，选线时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，尽量减少对生态环境的不利影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中输变电工程选址选线环保技术要求。</p> <p>本工程线路属于线性民生工程，本项目新建线路起点蔷薇-邓庄 110kV 线路连霍高速和沈海高速夹角开环处位于“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区，无法避让；而线路终点瀛洲变位于“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”的东侧，线路路径必须穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”。本项目改造的已建线路（110kV 蓄镇线海州支线和 110kV 蓄州线开断点及 110kV 蓄邓线接入点）均位于“通榆河（东海县）清水通道维护区”生态空间管控区范围内，无法避让。本项目新建线路跨越通榆河水体时，采取无害化跨越方式（一档跨越），新建线路塔基与通榆河水体最近距离 20m 以上，永久用地不占用通榆河河岸、河堤等，管控区范围内不设置施工营地，施工过程中不从事侵占、损毁输水河道、污染水体等行为；本项目改造线路工程距离通榆河水体 400m 以上，因此，工程对清水通道维护区影响甚小，不降低通榆河水源水质。建设单位将严格执行《江苏省河道管理条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定；通过采取严格的生态环境减缓措施，把工程建设对清水通道维护区的影响降低到最小程度。</p> <p>本项目瀛洲变 110kV 间隔扩建工程不涉及生态空间管控区及国家级生态红线；间隔扩建工程仅在原有站址内安装配电装置支架及基础，不新增占地，施工时间很短，不会对生态环境产生不良影响。</p> <p>通过现状监测、模式预测、类比监测、定性分析，本工程周围的电场强度、磁感应强度均能够满足相关要求，对周围电磁环境影响较小。</p>

	<p>通过现状监测、定性分析，本工程声环境排放值均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小。</p> <p>综上，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选线选址具有环境合理性。</p>
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>本工程施工期拟采取合理的施工方式、加强施工管理、施工时做好覆盖等防护措施、及时回填挖方并恢复绿化，做好水土流失防治措施，避免对江苏省生态空间管控区域的影响。</p> <p>为避免对清水通道维护区的影响，本工程需强化减缓措施，施工期拟采取的保护措施主要为：</p> <p>（1）严格执行《江苏省河道管理条例》及《江苏省通榆河水污染防治条例》有关规定。严禁从事上述条例中禁止及限制的活动。</p> <p>（2）施工场地尽量远离河道水体，采用一档跨越通榆河，不在河堤范围内立塔；管控区范围内不设置施工营地，生活污水依托居住点已有的污水处理设施处理，居住点不在生态管控区范围内。</p> <p>（3）加强施工管理，加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施，保证系统的处理效果。施工废水经临时沉淀池处理后，回用于施工过程，不外排。</p> <p>（4）合理选择施工场所，尽量控制最小施工作业带，合理摆放施工机械。</p> <p>（5）施工过程中做好水土流失的防护措施，因地制宜选用合适的施工方式，减少动土面积，严禁随意开挖，开挖土石方优先回填。开挖时表层所剥离的15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于覆土并进行绿化。</p> <p>（6）施工期生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运，不外排；严禁向生态管控区域内倾倒废弃物、排放废水及乱丢乱弃各类垃圾。不能回填利用的废渣不得弃置于生态管控区域范围内。</p> <p>（7）对运输散装物料的机动车、存放散装物料的堆场加盖篷布，防范物料的洒落和引起的扬尘对生态管控区域产生污染。</p> <p>（8）注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏；若出现滴漏，应及时采取措施，使用专用装置收集并妥善处理。</p>
---------------------------------	--

(9) 制定严格施工制度的同时,开展生态管控保护的宣传教育,增强施工人员环境保护意识和专业知识。

(10) 合理安排施工时间,禁止在雨天施工。

(11) 施工结束后,立即进行植被恢复。

项目施工期对生态产生的影响均为短期的,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生态的影响,使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。

5.2 施工期大气污染防治措施

施工期主要采取如下扬尘污染防治措施,尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响:

(1) 施工场地设置围挡,对作业处裸露地面覆盖防尘网,定期洒水,遇到四级或四级以上大风天气,停止土方作业;

(2) 优先选用预拌商品混凝土,加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作,在易起尘的材料堆场,采取密闭存储或采用防尘布苫盖,以防止扬尘对环境空气质量的影响;

(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输,采取遮盖、密闭措施,减少其沿途遗洒,不超载,经过村庄等敏感目标时控制车速。

5.3 施工期地表水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及施工作业产生的施工废水,

本项目变电站间隔扩建工程施工人员生活污水依托瀛洲变现有化粪池处理后,定期清运,不外排。线路工程施工时产生的少量泥浆水,经临时沉淀池去处悬浮物后,循环使用不外排,沉渣定期清理。线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内,线路施工人员生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理,不会对周围水体产生影响。

5.4 施工期噪声污染防治措施

本项目施工期机械运行将产生噪声,施工单位采取如下措施:

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备,在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响,控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境

	<p>噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；</p> <p>（2）施工单位应采用先进的施工工艺。</p> <p>（3）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。本项目不在夜间施工。</p> <p>（4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p> <p>5.5 施工期固废污染防治措施</p> <p>加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>本项目架空输电线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。本项目 220kV 变电站 110kV 配电装置采用户外布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并通过保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。</p> <p>5.8 生态环境保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检</p>

修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

本工程线路运行过程中无废水、废气及固废产生。

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。

5.9 监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路电磁环境敏感目标处、间隔扩建侧站界外 5m
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	竣工环保验收 1 次；有纠纷投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	线路声环境保护目标处、间隔扩建侧站界外 1m
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工环保验收 1 次；有纠纷投诉时进行监测

5.10 环境管理

（1）施工期

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并

	<p>接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>建设单位应设立环保工作人员，负责本工程运行期间的环境保护工作。其主要职责包括：</p> <p>①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；</p> <p>②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；</p> <p>③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；</p> <p>④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；</p> <p>⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；</p> <p>⑥项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。</p>																																																						
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环保投资</p>	<p>本工程总投资 7672 万元，环保投资共计 41 万元，占总投资的 0.53%，具体见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 工程环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程实施阶段</th> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 20%;">主要污染物</th> <th style="width: 40%;">环境保护设施、措施</th> <th style="width: 20%;">投资估算(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">大气</td> <td style="text-align: center;">扬尘</td> <td style="text-align: center;">物料密闭运输，洒水降尘等</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">废水</td> <td style="text-align: center;">生活污水</td> <td style="text-align: center;">依托居住点已有污水处理设施处理</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工废水</td> <td style="text-align: center;">临时沉淀池</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">固废</td> <td style="text-align: center;">生活垃圾</td> <td style="text-align: center;">分类收集后环卫清运</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">建筑垃圾</td> <td style="text-align: center;">按建筑垃圾有关管理要求及时清运</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">施工噪声</td> <td style="text-align: center;">用先进的低噪声设备，定期维护等</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">运行期</td> <td style="text-align: center;">电磁</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td style="text-align: center;">线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">工程措施运行维护费用</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">环境管理与监测费用</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">环保投资总额</td> <td style="text-align: center;">41</td> </tr> </tbody> </table>	工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算(万元)	施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等	2	废水	生活污水	依托居住点已有污水处理设施处理	/	施工废水	临时沉淀池	5	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	/	建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	3	噪声	施工噪声	用先进的低噪声设备，定期维护等	5	生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	10	运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设	5	噪声	噪声	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	5	工程措施运行维护费用			3	环境管理与监测费用			3	环保投资总额				41
工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算(万元)																																																			
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等	2																																																			
	废水	生活污水	依托居住点已有污水处理设施处理	/																																																			
		施工废水	临时沉淀池	5																																																			
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	/																																																			
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	3																																																			
	噪声	施工噪声	用先进的低噪声设备，定期维护等	5																																																			
生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	10																																																				
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设	5																																																			
	噪声	噪声	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	5																																																			
	工程措施运行维护费用			3																																																			
	环境管理与监测费用			3																																																			
环保投资总额				41																																																			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 生态管控区域内不设置施工营地。 (2) 尽量远离通榆河水体施工，施工过程中不从事生态管控区禁止的活动。 (3) 保护表土，分层开挖、分层堆放、分层回填；施工过程中做好水土流失的防护措施如：临时苫盖、排水沟等。 (4) 控制最小施工作业带，施工过程不对土壤和水体造成污染。 (5) 对运输散装物料的机动车、存放散装物料的堆场加盖篷布，防范物料的洒落和引起的扬尘。 (6) 制定严格施工制度的同时，开展生态管控的宣传教育，增强施工人员环境保护意识和专业知识。 (7) 合理安排施工时间，禁止在雨天施工。 (8) 施工结束后，立即进行植被恢复；施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。</p>	<p>(1) 施工过程不从事管控区域禁止的活动。 (2) 保护表土，施工过程中做好水土流失的防护措施，如：临时苫盖、排水沟等。 (3) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。 (4) 施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。</p>	/	/
水生生态	<p>本工程线路一档跨越通榆河（连云港市区）清水通道维护区，不涉及水生生态。</p>	<p>一档跨越通榆河（连云港市区）清水通道维护区，不涉及水生生态。</p>	/	/
地表水环境	<p>1) 线路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；间隔扩建依托变电站化粪池处理后，定期清运，不外排。 (2) 线路施工产生的少量泥浆</p>	<p>(1) 线路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；间隔扩建依托变电站化粪池处理后，定期清运，不外排。 (2)</p>	/	/

	水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。	线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排,不影响周围地表水环境		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求; (3) 不在夜间施工	(1) 施工期围挡等建设资料, 施工场界噪声监测记录, 施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求; (2) 施工噪声管理制度, 不在夜间施工; (3) 施工机械维护保养制度和记录	选用表面光滑的导线、线路通过保持足够的导线对地高度	线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类、4b类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡, 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业, 同时作业处覆以防尘网; (2) 加强材料转运与使用的管理, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 采取遮盖、密闭措施, 减少其沿途遗洒, 不超载, 经过村庄等敏感目标时控制车速; (4) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行原貌恢复, 减少裸露地面面积。	(1) 施工单位在施工场地进行围挡, 并定期洒水。在四级或四级以上大风天气, 对作业处采用防尘网保护, 同时停止土方作业; (2) 采用商品混凝土, 对材料堆场及土石方堆场进行苫盖, 对易起尘的采取密闭存储; (3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施; (4) 施工结束后, 对裸露地面进行了植被恢复。	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工期间施工人员产生的少量垃圾分类收集委托地方环卫部门及时清	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地; 生活垃圾委托环	/	/

	运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定 受纳场地	卫部门及时清运		
电磁环境	采用架空和电缆混合方式	采用架空和电缆混合方式	变电站110kV配电装置采用户外 布置，电气设备合理布局，设置 防雷接地保护装置；架空输电线 路提高导线对地高度，优化导线 相间距离以及导线布置，部分线 路采用电缆敷设，运行期做好设 备维护和运行管理，加强巡检	变电站周围、线路沿线及敏感 目标处工频电场、工频磁场均 能满足《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014) 相应限值
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	竣工环保验收及有纠纷投诉时对 线路敏感点处工频电场、工频磁 场、噪声监测，并制定监测计划	达《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中公众曝露控 制限值电场强度 4000V/m, 磁感 应强度 100μT 的要求；《声环 境质量标准》(GB3096-2008) 相关限值
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行 自主验收

七、结论

连云港蔷薇~邓庄 π 入瀛洲变电站 110 千伏线路工程选线符合用地规划,工程所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求,在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后,对周围环境的影响较小,对生态环境影响较小,从环境保护角度分析,本工程建设是可行的。

连云港蔷薇~邓庄 π 入瀛洲变电站 110 千伏 线路工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 国家主席令第 9 号公布, 2015 年 1 月 1 日起施行

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日起施行

(3) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》(苏环办〔2021〕187 号)。

1.1.2 评价导则、技术规范

(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 输变电》(HJ24-2020)

(3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

(4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)

1.1.3 建设项目资料

(1) 线路路径规划意见(附件 3)

(2) 《江苏连云港蔷薇-邓庄 π 入瀛洲 110 千伏线路工程可行性研究报告》(连云港智源电力设计有限公司, 2021 年 4 月)

(3) 项目可研意见(附件 7)

1.2 项目概况

本工程建设内容见表 1-1:

表 1-1 本工程建设内容一览表

工程名称	工程组成	规模
连云港蔷薇~邓庄 π 入瀛洲变电站 110 千伏线路工程	蔷薇-邓庄 π 入瀛洲 110 千伏线路工程 (新建线路)	自蔷薇-邓庄 110kV 线路连霍高速和沈海高速夹角开环处至瀛洲变。新建 110kV 线路路径长约 14.32km, 其中同塔双回架空线路路径长约 12.80km; 双回电缆线路路径长约 1.52km。
	瀛洲-蔷薇 π 入海州 110kV 线路工程 (改造线路)	本工程开断 110kV 蔷薇线海州支线和 110kV 蔷薇州线, 电缆下线至 110kV 蔷薇邓线, 新建 110kV 双回电缆路径长度约 0.05km, 最终形成瀛洲-蔷薇 π 入海州变电站 110 千伏线路。

	变电站扩建间隔	220kV 瀛洲变电站在预留间隔内扩建 2 个 110kV 出线间隔。
--	---------	-------------------------------------

注：可研意见中 0.24km 的双回架空线路为利旧线路，且已通过验收，本次不评价。

1.3 评价因子

本工程电磁环境影响评价因子见下表：

表 1-2 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

本工程评价标准见下表：

表 1-3 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境	电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露限值 4000V/m
	磁感应强度			公众曝露限值 100μT

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。

1.5 评价工作等级

本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 电缆线路为地下电缆，220kV 瀛洲变为户外式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2，本项目架空输电线路电磁环境影响评价工作等级均为二级，地下电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1-4 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	110kV	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			电缆	地下电缆	三级
	220kV	变电站	户外式	二级	

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目环境影响评价范围见下表：

表 1-5 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	架空线路（110kV）	电缆线路（110kV）	220kV 瀛洲变
电磁环境	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	站界外 40m 范围

1.5 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境影响预测评价采用模式预测法，电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式，变电站电磁环境影响评价采用类比监测法。

1.6 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

综合表 1-5 评价范围一览表，新建 110kV 电缆线路和改造线路评价范围内无电磁环境敏感目标，新建 110kV 架空线路电磁环境评价范围内的电磁环境敏感目标有 10 处，分别为民房 3 处（11 户）、公司 1 处（1 栋厂房、2 栋办公用房）、看护房 3 处、修理部 1 处、商住楼 1 处（1 栋）、农场仓库 1 处。本工程 220kV 瀛洲变（间隔扩建）评价范围内电磁环境敏感目标为看护房 1 处。

2 电磁环境现状监测与评价

本项目电磁环境（电场强度、磁感应强度）委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA 证书编号：181012050323）监测，监测数据报告见附件 6。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在输电线路有代表性的电磁环境敏感目标处及瀛洲变南侧站界布置监测点；监测点位见附图 2-1~2-3、附图 3。

2.4 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 9 月 1 日

监测天气：阴，昼间：温度 21.2℃-23.3℃，相对湿度 68.1%-70.4%，风速 1.0-2.0m/s。

2.5 质量控制措施

委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作，监测报告实行二级审核制度。

2.6 监测仪器

电磁辐射分析仪

型号/规格：SEM-600/LF-04；主机编号：D-1394；探头编号：I-1394；

设备编号：XGJC-J023

电场量程：5mV/m~100kV/m；磁场量程：0.3nT~10mT

频率范围：1Hz~400 kHz；检定有效日期：2021.8.17~2022.8.16

检定单位：江苏省计量科学研究院；检定证书编号：E2021-0079749。

2.7 监测结果与评价

由监测结果可知：110kV 线路有代表性的敏感点处工频电场强度现状为（0.13~4.47）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0112~0.1511） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求；瀛洲变南侧站界工频电场强度现状为 21.79V/m，工频磁感应强度现状为 0.2742 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。瀛洲变电磁敏感点处工频电场强度现状为 39.37V/m，工频磁感应强度现状为 0.0458 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境影响预测评价采用模式预测法，电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式，变电站间隔扩建电磁环境影响预测评价采用类比监测的方式。

3.1 变电站电磁影响分析（间隔扩建）

为预测 220kV 瀛洲变电站间隔扩建工程运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围的环境影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的 220kV***作为类比监测对象

通过对已运行的 220kV***的类比监测，可以预测本项目 220kV 瀛洲变间隔扩建后，瀛洲变围墙外（5-50m）周围包括电磁敏感目标（瀛洲变西侧约 18m）处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的要求。

3.2 110kV 架空线路理论计算预测与评价

3.2.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的模式，对架空输电线路产生的工频电场、工频磁场强度影响预测。具体模式如下：

(1) 工频电场强度预测：

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7 \text{ kV}$$

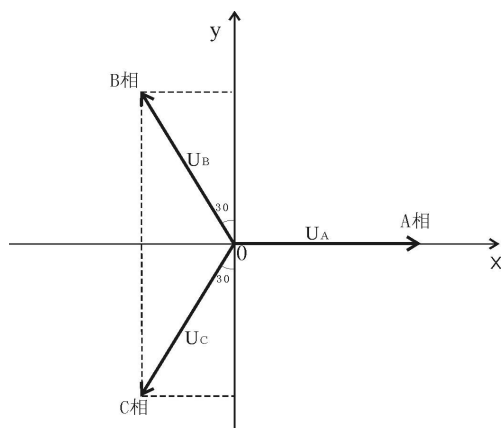


图 3.2-1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i, j, ...*表示相互平行的实际导线，用*i', j', ...*表示它们的镜像，如图3.1-2所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

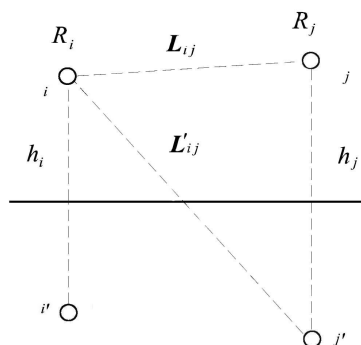


图 3.2-2 电位系数计算图

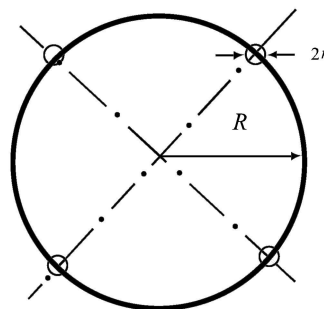


图 3.2-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数值：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i ——导线i的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据复数量的实部和虚部求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned}\overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

$$\text{式中： } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} ; \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

(2) 工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

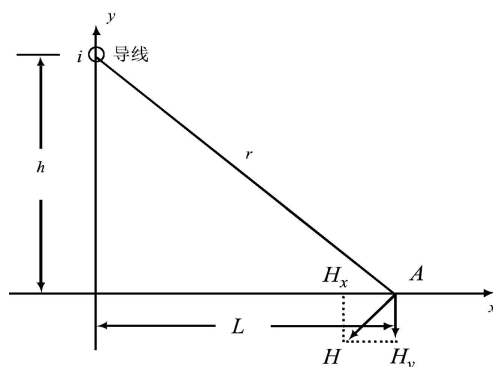


图 3.2-4 磁场向量图

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

3.2.2 计算参数的选取

本工程架空线路架设方式为 110kV 同塔双回，导线型号为 JL3/G1A-400/35。

本工程线路经过敏感目标处导线最低高度约为 18m，杆塔型号为 1E6-SJ1，经过耕地等导线高度最低约为 12m，杆塔型号为 1E6-SDJ。

预测参数选择见下表：

表 3.2-1 110kV 输电线路导线参数及预测参数

线路类型	新建线路	
导线类型	JL3/G1A-400/35	
单根导线载流量 (A)	583	
直径 mm	26.82	
计算截面 (mm ²)	425.24	
分裂型式	单分裂	
分裂间距 (mm)	0	
相序排列	同塔双回	
	A A	A C
	B B	B B
	C C	C A
塔形	1E6-SJ1 (敏感目标处)、1E6-SDJ (耕地等)	
架设高度	经过敏感目标处导线最低高度约为 18m 经过耕地等导线高度最低约为 12m	

3.2.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

3.1.4 分析与评价

①计算结果表明，本工程 110kV 架空线路建成运行后，线路沿线的敏感目

标各层处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露标准限值要求。

②计算结果表明，本工程 110kV 同塔双回架空线路经过耕地等场所时，线路下预测点处（离地高度为 1.5m）工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.3 电缆线路电磁环境影响预测分析

本项目 110kV 电缆线路部分为双回电缆。

本工程 110kV 双回电缆运行后，敏感点处及线路沿线电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。

4 电磁环境保护措施

架空线路通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

间隔扩建变电站合理布局，以降低对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价结论

通过现状监测、定性评价、模式预测及评价，本项目 110kV 线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。

通过现状监测、类比监测，本项目 220kV 变电站 110kV 间隔扩建后周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。