

检索号	2020-HP-041-2
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示文本)

项目名称 江苏盐城射阳 500 千伏变电站 220 千伏送出工程

建设单位（盖章） 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位：南京普环电力科技有限公司

编制日期：2021 年 6 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	7
四、生态环境影响分析.....	11
五、主要生态环境保护措施.....	15
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	18
七、结论.....	21
电磁环境影响专题评价.....	22

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏盐城射阳 500 千伏变电站 220 千伏送出工程		
项目代码	2020-320900-44-02-152397		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省（自治区） <u>盐城市射阳县</u> （区） <u>黄沙港镇乡</u> （街道） <u>南尖村</u> （具体地址）		
地理坐标	龙源风电至射阳变双回 220kV 线路： 起点（ <u>120 度 25 分 43.921 秒</u> ， <u>33 度 47 分 44.293 秒</u> ），终点（ <u>120 度 25 分 43.903 秒</u> ， <u>33 度 47 分 41.017 秒</u> ） 射阳变至兴阳、步阳变双回 220kV 线路： 起点（ <u>120 度 25 分 47.525 秒</u> ， <u>33 度 47 分 41.017 秒</u> ），终点（ <u>120 度 25 分 47.784 秒</u> ， <u>33 度 47 分 41.035 秒</u> ）		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	/
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批核准部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批核准文号	苏发改能源[2020]1184 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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）附录B要求，输变电建设项目环境影响报告表需设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		

其他符合性分析	(1) 本项目已获取射阳县自然资源和规划局出具的项目用预审地与选址意见书（见附件3），项目建设符合当地发展规划的要求。 (2) 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，与《江苏省生态空间管控区域规划》是相符的。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目生态影响评价范围内无江苏省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。 (3) 本项目符合江苏省及盐城市“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）相关要求。 (4) 本项目选址、设计、施工及运行各阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）时相符的。
---------	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于盐城市射阳县射阳港经济开发区（海通镇南尖村）境内。																																					
项目组成及规模	2.1 项目规模																																					
	(1) 线路工程																																					
	将待建龙源风电～兴阳、步阳变 220kV 线路双“π”入射阳变，形成龙源风电至射阳变双回 220kV 线路和射阳变至兴阳、步阳变各一回 220kV 线路工程。龙源风电侧路径长约 0.13km，兴阳、步阳变侧路径长约 0.13km，均采用 220kV 同塔双回路角钢塔架设，线路路径长度为 2×0.13km。架空线路导线采用 2×JL/LB1A-630/45 型铝包钢芯铝绞线。																																					
	(2) 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程																																					
	500kV 射阳变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 个（至步阳变 1 回、兴阳变 1 回），为本期变电站扩建出线间隔，不新增占地；利用变电站前期待建 2 个备用出线间隔（至龙源风电 1 回、龙源风电 2 回）。本项目组成详见表 2-1。500kV 架空出线 4 回（至丰汇 2 回、海风柔直站 2 回），220kV 架空出线 4 回（至海上风电 2 回、备用 2 回）																																					
	表 2-1 项目组成一览表																																					
	<table><tr><th colspan="3">项目名称</th><th>建设规模</th></tr><tr><td rowspan="10">主体工程</td><td>1</td><td>射阳 500kV 变电站间隔扩建</td><td>该变电站为在建工程</td></tr><tr><td>1.1</td><td>前期规模</td><td>1 组 1000MVA 主变（2#），500kV 架空出线 4 回（至丰汇 2 回、海风柔直站 2 回），220kV 出线 4 回（至海上风电 2 回，2 回备用），设有 1 座事故油池与主变事故油坑相连，设有地埋式污水一体化处理装置，</td></tr><tr><td>1.2</td><td>远景规模</td><td>4 组 1000MVA 主变（1#、2#、3#、4#），500kV 出线 10 回，220kV 出线 16 回。</td></tr><tr><td>1.3</td><td>本期规模</td><td>本期扩建 220kV 出线间隔 2 个，其中至龙源风电 2 回；利用 2 个备用间隔（占用南侧东起第 5、6 号间隔），至兴阳、步阳 2 回出线间隔（占用南侧东起第 11、12 号间隔），无新增用地。 本期扩建后射阳 500kV 变电站 220kV 出线 6 回。</td></tr><tr><td>1.4</td><td>占地面积</td><td>射阳 500kV 变电站总征地面积 4.4024hm²，围墙内占地面积 3.9657hm²。本期间隔扩建不新增占地。</td></tr><tr><td>2</td><td>龙源风电至射阳变双回 220kV 线路</td><td>/</td></tr><tr><td>2.1</td><td>线路路径长度</td><td>线路路径长度约为 2×0.13km</td></tr><tr><td>2.2</td><td>架设方式</td><td>同塔双回架空</td></tr><tr><td>2.3</td><td>导线型号</td><td>选用 2×JL/LB1A-630/45 型铝包钢芯铝绞线</td></tr><tr><td>2.4</td><td>杆塔数量、基础</td><td>新建杆塔 2 基（转角塔、终端塔各 1 基），采用钻孔灌注桩基础</td></tr></table>			项目名称			建设规模	主体工程	1	射阳 500kV 变电站间隔扩建	该变电站为在建工程	1.1	前期规模	1 组 1000MVA 主变（2#），500kV 架空出线 4 回（至丰汇 2 回、海风柔直站 2 回），220kV 出线 4 回（至海上风电 2 回，2 回备用），设有 1 座事故油池与主变事故油坑相连，设有地埋式污水一体化处理装置，	1.2	远景规模	4 组 1000MVA 主变（1#、2#、3#、4#），500kV 出线 10 回，220kV 出线 16 回。	1.3	本期规模	本期扩建 220kV 出线间隔 2 个，其中至龙源风电 2 回；利用 2 个备用间隔（占用南侧东起第 5、6 号间隔），至兴阳、步阳 2 回出线间隔（占用南侧东起第 11、12 号间隔），无新增用地。 本期扩建后射阳 500kV 变电站 220kV 出线 6 回。	1.4	占地面积	射阳 500kV 变电站总征地面积 4.4024hm ² ，围墙内占地面积 3.9657hm ² 。本期间隔扩建不新增占地。	2	龙源风电至射阳变双回 220kV 线路	/	2.1	线路路径长度	线路路径长度约为 2×0.13km	2.2	架设方式	同塔双回架空	2.3	导线型号	选用 2×JL/LB1A-630/45 型铝包钢芯铝绞线	2.4	杆塔数量、基础	新建杆塔 2 基（转角塔、终端塔各 1 基），采用钻孔灌注桩基础
	项目名称			建设规模																																		
	主体工程	1	射阳 500kV 变电站间隔扩建	该变电站为在建工程																																		
		1.1	前期规模	1 组 1000MVA 主变（2#），500kV 架空出线 4 回（至丰汇 2 回、海风柔直站 2 回），220kV 出线 4 回（至海上风电 2 回，2 回备用），设有 1 座事故油池与主变事故油坑相连，设有地埋式污水一体化处理装置，																																		
1.2		远景规模	4 组 1000MVA 主变（1#、2#、3#、4#），500kV 出线 10 回，220kV 出线 16 回。																																			
1.3		本期规模	本期扩建 220kV 出线间隔 2 个，其中至龙源风电 2 回；利用 2 个备用间隔（占用南侧东起第 5、6 号间隔），至兴阳、步阳 2 回出线间隔（占用南侧东起第 11、12 号间隔），无新增用地。 本期扩建后射阳 500kV 变电站 220kV 出线 6 回。																																			
1.4		占地面积	射阳 500kV 变电站总征地面积 4.4024hm ² ，围墙内占地面积 3.9657hm ² 。本期间隔扩建不新增占地。																																			
2		龙源风电至射阳变双回 220kV 线路	/																																			
2.1		线路路径长度	线路路径长度约为 2×0.13km																																			
2.2		架设方式	同塔双回架空																																			
2.3		导线型号	选用 2×JL/LB1A-630/45 型铝包钢芯铝绞线																																			
2.4		杆塔数量、基础	新建杆塔 2 基（转角塔、终端塔各 1 基），采用钻孔灌注桩基础																																			

总平面及现场布置		3	射阳变至兴阳、步阳变双回 220kV 线路	/																			
		3.1	线路路径长度	线路路径长约为 2×0.13km																			
		3.2	架设方式	同塔双回架空																			
		3.3	导线型号	选用 2×JL/LB1A-630/45 型铝包钢芯铝绞线																			
		3.4	杆塔数量、基础	新建杆塔 2 基（转角塔、终端塔各 1 基），采用钻孔灌注桩基础																			
	辅助工程	1	射阳 500kV 变电站间隔扩建	/																			
		1.1	辅助用房	依托前期辅助用房																			
		1.2	雨水排放	依托前期雨水排放系统，本期不涉及																			
		2	龙源风电至射阳变双回 220kV 线路	无																			
		3	射阳变至兴阳、步阳变双回 220kV 线路	无																			
	环保工程	1	射阳 500kV 变电站间隔扩建	/																			
		1.1	事故油池、主变油坑	依托前期，本期不涉及																			
		1.2	污水一体化处理装置	依托前期污水一体化处理装置，本期无新增人员																			
		2	龙源风电至射阳变双回 220kV 线路	施工期：围挡、密目网苫盖、沉淀池等。																			
		3	射阳变至兴阳、步阳变双回 220kV 线路	施工期：围挡、密目网苫盖、沉淀池等。																			
	临时工程	1	射阳 500kV 变电站间隔扩建	本期间隔扩建不设置施工营地，依托前期新建项目设置临时场地及临时营地，不新建施工临时道路。线路施工人员租用附近民房																			
		2	龙源风电至射阳变双回 220kV 线路	设牵张场 1 处、临时占地约 400m ² ；每处塔基施工临时占地约 150m ² ，合计临时用地 300m ² ；利用现有道路运输																			
		3	射阳变至兴阳、步阳变双回 220kV 线路	利用龙源风电至射阳变双回 220kV 线路牵张场；每处塔基施工临时占地约 150m ² ，合计临时用地 300m ² ；利用现有道路运输																			
	（3）使用杆塔情况																						
	本项目输电线路共使用杆塔 4 基，其中转角杆 2 基、终端杆 2 基。本项目所用杆塔均采用钻孔灌注桩基础。本项目使用杆塔情况见表 2-2。																						
	表 2-2 本项目使用杆塔情况一览表																						
	<table><tr><td>序号</td><td>杆塔类型</td><td>杆塔型号</td><td>呼高（m）</td><td>数量（基）</td></tr><tr><td>1</td><td>双回路转角塔</td><td>2F4-SJ4</td><td>30</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td rowspan="2">双回路终端塔</td><td>2F4-SDJ</td><td>30</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>2F4-SJ4</td><td>36</td><td>1</td></tr></table>					序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）	1	双回路转角塔	2F4-SJ4	30	1	2	双回路终端塔	2F4-SDJ	30	2	3	2F4-SJ4	36
序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）																			
1	双回路转角塔	2F4-SJ4	30	1																			
2	双回路终端塔	2F4-SDJ	30	2																			
3		2F4-SJ4	36	1																			
2.2 射阳变电站平面布置																							
射阳 500kV 变电站主变压器户外布置，主变区位于变电站中部，500kV 配电装置采用 GIS 设备，户内布置，500kV 配电装置 GIS 室布置在站区北部，母线东西走向，向北、向																							

	东出线。220kV 配电装置采用 GIS 设备，户内布置，220kV 配电装置 GIS 室布置在站区南部，母线东西走向，向南出线。无功补偿装置区布置在变电站主变区和 220kV 配电装置 GIS 室之间，主控通信室布置在站区东部。站用电室布置在主变区中间。事故油池位于变电站主控通信室北侧。地埋式一体化污水处理装置位于变电站主控通信室南侧。变电站大门设在变电站东部，朝东布置，靠近主控通信室。 本期射阳 500kV 变电站 220kV 出线间隔利用新建 500kV 变电站 2 个 220kV 备用出线间隔，扩建 2 个 220kV 出线间隔。 2.3 线路路径 本项目为江苏射阳 500kV 变电站 220kV 送出工程的线路部分，即：龙源风电～兴阳、步阳变 220kV 线路双“π”入射阳变工程。线路起于射阳变电站 220kV 出线构架，止于待建龙源风电～兴阳、步阳变 220kV 线路“π”入点。线路自射阳变 220kV 间隔向南新建四回出线至龙源风电～兴阳、步阳变 220kV 线路“π”入点。 龙源风电侧路径长约 0.13km，兴阳、步阳变侧开断线路路径长约 $2 \times 0.13\text{km}$，均按同塔双回路架设，均采用角钢塔。 2.4 现场布置 （1）变电站间隔扩建施工区：施工场地位于变电站内，不设施工营地，施工人员租用附近民房。 （2）线路塔基施工区：主要包括塔基和施工临时占地，本项目塔基施工区占地面积约 640m^2，其中永久占地面积约 40m^2，临时占地面积约 600m^2。 （3）线路临时施工道路：本项目线路工程施工，交通尽量利用项目沿线已有道路，根据现场踏勘情况，本项目无需新建施工临时施工道路。 （4）线路架设牵张场：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。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。本项目线路较短，考虑设置 1 处牵张场地，占地面积约为 400m^2。 本项目环境保护设施、措施平面布置情况见附图 4，典型环保设施设计见附图 5。
施工方案	2.5 施工工艺及施工时序 （1）变电站间隔扩建 间隔扩建施工内容主要为：户外构支架及设备基础、构支架焊接及组立、一次设备安

	装、电缆敷设及二次设备安装等工序。施工现场位于变电站站内 220kV 配电装置区，施工范围小，对地表扰动程度较轻。 （2）输电线路 输电线路施工主要分为：杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。其中塔基基础施工包括表土剥离、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，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。 2.6 建设周期 本项目计划建设 3 个月。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区划 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。 对照《江苏省主体功能区规划》（苏政发[2014]20 号），本项目位于盐城市射阳县射阳港经济开发区（海通镇南尖村）境内，属于点状重点开发区域。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目不涉及生态空间管控区。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目射阳变电站周围及输电线路沿线现状为农田。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》（2020 年征求意见稿）中收录的国家重点保护野生动植物。 3.3 环境状况 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。 3.2.1 电磁环境现状 本项目相关的射阳 500kV 变电站为在建项目，根据《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》中环境现状监测结果，射阳 500kV 变电站拟建址四周工频电场强度为 3.9V/m~43.4V/m，工频磁感应强度为 0.018μT~0.028μT。射阳 500kV 变电站南侧围墙外扩建间隔处离地 1.5m 处的工频电场强度为 8.1V/m、工频磁感应强度为 0.023μT。 监测结果表明，本项目 220kV 架空输电线路沿线测点处的工频电场强度为 24.9V/m~73.0V/m，工频磁感应强度为 0.095μT~0.314μT。所有测点监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。 3.2.2 声环境现状 本项目委托江苏博环检测技术有限公司（计量认证证书：211012340054）进行了声
--------	---

	环境现状监测。 本项目相关的射阳 500kV 变电站为在建项目，根据《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》中环境现状监测结果，射阳 500kV 变电站拟建站址四周声环境监测值昼间 46dB（A）~48dB（A）、昼间 41dB（A）~42dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 线路沿线声环境现状监测详见现状检测报告。 现状监测结果见表 3-1。 表 3-1 本项目声环境质量检测结果 <table><tr><th rowspan="2">测点序号</th><th rowspan="2">检测测点描述</th><th colspan="2">监测结果 leqdB(A)</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1</td><td>射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1</td><td></td><td></td><td rowspan="5">2 类 (60/50dB(A))</td></tr><tr><td>2</td><td>射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>射阳 500kV 变电站南侧*</td><td></td><td></td></tr></table> 注：*——利用《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》中监测数据。 监测结果表明，射阳 500kV 变电站南侧声环境监测值昼间 46dB（A）、昼间 42dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；本项目 220kV 架空输电线路沿线代表性测点处昼间噪声监测值为 43dB(A)~44dB(A)、夜间噪声监测值为 41dB(A)~42dB(A)，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。	测点序号	检测测点描述	监测结果 leqdB(A)		执行标准	昼间	夜间	1	射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1			2 类 (60/50dB(A))	2	射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2			3	龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1			4	龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2			5	射阳 500kV 变电站南侧*		
测点序号	检测测点描述			监测结果 leqdB(A)			执行标准																						
		昼间	夜间																										
1	射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1			2 类 (60/50dB(A))																									
2	射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2																												
3	龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1																												
4	龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2																												
5	射阳 500kV 变电站南侧*																												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题： 本项目原有污染源为射阳 500kV 变电站和龙源风电至步阳、兴阳同塔双回 220kV 架空输电线路，变电站主要环境影响为运行时产生工频电场、工频磁场、噪声、废水和固废，220kV 架空输电线路主要环境影响为运行时产生工频电场、工频磁场、噪声。射阳 500kV 变电站为目前在建设阶段，海上风电 2 个出线间隔、2 个备用出线间隔目前为待建阶段。 3.5 前期（相关）工程环保手续履行情况 本项目涉及的射阳 500kV 变电站（环评报告书项目名称：江苏盐城射阳 500kV 输变电工程）于 2020 年 2 月取得了江苏省生态环境厅的环评批复，批文号为苏环审[2020]9 号。射阳 500kV 变电站目前为在建项目。																												

	本项目涉及的龙源风电至步阳、兴阳同塔双回 220kV 架空线路（环评报告表项目名称：江苏盐城射阳龙源海上南区 H2#风电配套 220kV 送出工程）于 2020 年 8 月取得盐城市生态环境局的环评批复，批文号为盐环辐（表）审[2020]22 号。龙源风电至步阳、兴阳同塔双回 220kV 架空输电线路目前为待建阶段。
生态环境 保护 目标	3.6 生态环境敏感目标 （1）生态敏感目标 参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目射阳 500kV 变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 内，架空输电线路边导线地面投影两侧各 300m 内的带状区域。 本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的特殊及重要生态敏感区。本项目影响区域生态敏感性为一般区域。 本项目评价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。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。 （2）声环境敏感目标 根据《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 输变电》（HJ24-2020），本项目射阳 500kV 变电站声环境评价范围为围墙外 200m 内，220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 内的带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标是指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。 经现场调查，本项目 220kV 架空输电线路评价范围内无声环境敏感目标，射阳 500kV 变电站站址东侧约 170m 有 1 处看护房（陈射阳河东侧）作为声环境敏感目标，执行声环境质量 2 类标准。 （3）电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目射阳 500kV 变电

	站电磁环境评价范围为围墙外 50m 内，220kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围边导线地面投影两侧各 40m 内的带状区域。 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 经现场调查，本项目射阳 500kV 变电站和 220kV 架空输电线路评价范围内均无电磁环境敏感目标。
评价标准	3.7 环境质量标准 （1）声环境 依据射阳 500kV 变电站前期工程环评报告和批复文件，本项目射阳 500kV 变电站和 220kV 架空输电线路（全线段均位于射阳 500kV 变电站声环境影响评价范围内，即变电站南侧围墙外 200m）评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)）。 （2）电磁环境 本项目射阳 500kV 变电站和 220kV 架空输电线路工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。 本项目 220kV 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指示标志。 3.8 污染物排放标准 （1）施工场界环境噪声排放 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)。 （2）变电站厂界环境噪声排放 射阳 500kV 变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。
其他	无。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期污染分析 (1) 施工噪声 施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行产生噪声。 (2) 施工废水 施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。 (3) 施工废气 大气污染物主要为施工扬尘。 (4) 施工固废 固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。 (5) 生态 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。 4.2 施工期环境影响分析 施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废。此外，主要环境影响还表现为对生态的影响。 (1) 施工期废水环境影响分析 施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。 施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用， 施工单位设有移动油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，清洗废水经沉淀澄清后循环使用。施工人员产生的生活污水排入租用民房现有污水处理设计，不外排周围水环境。因此施工期废水对周围地表水环境无不利影响。 (2) 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、建筑装修材料的运输装卸、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，可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。 （3）施工期噪声环境影响分析 变电站及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。变电站施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为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、线路施工时开挖等施工噪声，其声级一般小于70dB(A)。 工程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《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，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。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。 本项目施工量小、施工时间短，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随之消失，对周围声环境影响较小。 （4）施工期固废影响分析 本项目施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工中产生弃渣及建筑垃圾。 为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，施工前应做好施工机构和施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运，建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾分类收集运至环卫部门指定地点处理。 （5）施工期生态环境影响分析 本项目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。 ①土地占用 本项目对土地占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地，射阳变电站本期扩建间隔无新增永久占地，施工临时占地利用前期变电站新建项目设置临时场地、临时营地，本期不新增临时场地，对区域生态环境基本没有影响。 本项目架空输电线路永久占地为塔基占地，临时占地包括塔基施工场地、牵张场等线
--	---

	路临时施工场地、施工临时道路。本项目线路仅新建 4 基塔，塔基四个角永久占地约为 40m²，线路架设设置牵张场设置 1 处、临时占地约为 400m²，利用现有道路不新建临时施工道路；塔基临时施工区占地面积共计 600m²。但由于临时施工占地具有占地面积小、干扰程度较轻、干；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很小。 ②植被破坏 本项目射阳变电站间隔扩建及新建线路施工建设时，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挖区表层，以利于植被恢复。本项目建成后，对变电站周围、架空线路塔基处及临时施工占地及时进行固化或绿化处理。 ③水土流失 在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；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。 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，本项目施工期的环境影响很小。
运营期生态环境影响分析	4.3 运行期环境影响分析 (1) 工频电场、工频磁场 变电站及输电线路运行会产生工频电场、工频磁场。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。在认真落实电磁环境保护措施后，可以预计本项目变电站间隔扩建及 220kV 线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中相应的评价标准要求。 (2) 噪声 根据《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》对射阳 500kV 变电站运行期噪声环境影响预测结果，射阳 500kV 变电站本期规模建成投运后昼、夜间厂界环境噪声排放贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。 本项目射阳 500kV 变电站本期新扩建 2 个 220kV 出线间隔，并利用前期项目 2 个备用出线间隔，无新增噪声源设备。可以预计本期射阳 500kV 变电站间隔扩建项目运行后将维持新建变电站厂界环境噪声预测结果，对变电站厂界噪声没有影响。 本项目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、提高导线对地高度等措施,以降低可听噪声,对周围声环境影响可进一步减小。 (3) 废污水 变电站内将设置埋地式污水一体化处理装置,生活污水经处理后回用于站区绿化,不外排。射阳 500kV 变电站本期仅扩建出线间隔,无新增人员,不新增生活污水产生量,对周围水环境没有影响。 本项目输电线路运行没有废水产生,对周围水体没有影响。 (4) 固体废物 本项目射阳 500kV 变电站运行期产生的固体废物主要为废铅蓄电池、废变压器油以及站内工作人员所产生的生活垃圾。其中,生活垃圾由站内垃圾桶收集后,委托地方环卫部门及时清运;废铅蓄电池、废变压器油属危险废物,交由有危险废物综合经营许可证的单位收集、贮存、利用、处置,并按照国家规定办理相关转移登记手续。变电站运行期间所产生的固体废物能够得到妥善处理处置,对周围环境不产生影响。 变电站本期间隔扩建项目不产生固体废物,也不涉及废铅蓄电池、废变压器油等危险废物。 本项目输电线路运行没有固体废物产生,对周围环境没有影响。
选址选 线环境 合理性 分析	(1) 本项目已获取射阳县自然资源和规划局出具的项目用预审地与选址意见书(见附件3),项目建设符合当地发展规划的要求。 (2) 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号),本项目生态影响评价范围内无江苏省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。对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号),本项目生态影响评价范围内无江苏省生态空间管控区域(附图6),与《江苏省生态空间管控区域规划》是相符的。 (3) 本项目符合江苏省及盐城市“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)相关要求。 (4) 本项目选址、设计、施工及运行各阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态环境保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站、塔基周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 扬尘污染防治措施 (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) 在施工现场设置洗车平台，运输车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； (4) 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 水污染防治措施 (1) 施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用；施工单位设有移动油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，清洗废水经沉淀澄清后循环使用。 (2) 施工人员生活污水排入租用民房现有污水处理设施，不外排周围水环境。 5.4 噪声污染防治措施 (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； (3) 合理安排噪声设备施工时段，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《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》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，同时在
-------------	--

	夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，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。 5.5 固体废物污染防治措施 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。 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，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营 期生 态环 境保 护措 施	5.6 电磁环境 本项目射阳 500kV 变电站本期仅扩建 220kV 出线间隔，前期工程采用半户内布置，主变为户外布置，500kV/220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布置，保证导体和电气设备安全距离，降低对电磁环境的影响。 本项目 220kV 架空线路建设时保证架空线路导线对地高度，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。 5.7 声环境 本项目射阳 500kV 变电站本期仅扩建出线间隔，无新增噪声源设备。该变电站采用半户内型布置并选用低噪声主变，降低其对厂界噪声的影响贡献值。 本项目 220kV 架空线路设计通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，保证架空线路导线对地高度等措施，以降低可听噪声。 5.8 水污染防治措施 本项目射阳 500kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不新增人员，生活污水排入前期拟建的地理式污水一体化处理装置，处理后回用于站区绿化，不外排。 本项目 220kV 架空线路运行，无废水产生。 5.9 固体废物污染防治措施 本项目 220kV 架空线路运行，无固体废物产生。 本项目射阳 500kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不新增人员，也不涉及废蓄电池及废事

	故油等危险废物。 本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废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、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。																										
其他	5.11 运行期监测计划 本项目建成投运后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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站周围、架空线路沿线</td></tr> <tr> <td>监测项目</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td></tr> <tr> <td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr> <tr> <td>监测频次和时间</td><td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测</td></tr> <tr> <td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站周围、架空线路沿线</td></tr> <tr> <td>监测项目</td><td>等效连续 A 声级</td></tr> <tr> <td>监测方法</td><td>《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）</td></tr> <tr> <td>监测频次和时间</td><td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；射阳变电站主变等主要声源设备大修前后进行监测。</td></tr> </tbody> </table>			序号	名称		内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、架空线路沿线	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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测	2	噪声	点位布设	变电站周围、架空线路沿线	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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；射阳变电站主变等主要声源设备大修前后进行监测。
序号	名称		内容																								
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、架空线路沿线																								
		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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测																								
2	噪声	点位布设	变电站周围、架空线路沿线																								
		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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；射阳变电站主变等主要声源设备大修前后进行监测。																								
环保投资	本项目总投资约为*万元，其中环保投资约为*万元。																										

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	(1) 加强人员环保教育, 规范施工人员行为, 妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废, 防止乱堆乱弃影响周围环境; (2) 合理组织工程施工, 严格控制施工用地范围, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 施工结束后, 及时清理施工现场, 对施工临时用地恢复土地原有使用功能。	(1) 施工结束后, 施工现场应清理干净, 无施工垃圾堆存。 (2) 施工临时用地采取植被恢复等措施恢复其原有使用功能。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	设置临时隔油池、临时沉淀池, 施工废水和生活污水禁止直接排入水体。	不影响周围水环境。	变电站本期间隔扩建依托前期变电站新建污水处理设施。	不影响周围水环境。
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) 除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外, 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, 夜间作业必须公告附近居民。	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡; (2) 加强施工管理, 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) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, 因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时, 夜间作业必须公告附近居民。	变电站本期间隔扩建不新增设备声源, 依托前期变电站新建环保设施。架空线路采用加工工艺先进、表面光滑的导线; 做好设备维护和运行管理, 确保变电站厂界达标。	变电站本期间隔扩建项目投运后将维持变电站新建项目产生的厂界噪声排放预测结果, 对变电站厂界噪声基本没有影响。架空线路沿线噪声达标。

要素 \ 内容	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
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了围挡，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) 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	施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾分类收集后交由环卫部门处理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地。本工程施工过程中拆除的导线等材料，由建设单位委托专业单位分类回收并处理。	(1) 施工期间生活垃圾收集后已得到清运，没有对环境造成污染。 (2) 施工期间土石方已就地回填，没有在现场遗留。 (3) 施工期建筑垃圾已按要求进行分类收集、分类暂存、分类处理，没有随意丢弃。 (4) 拆除的导线等材料已经回收。	/	/
电磁环境	/	/	变电站合理布局，保证导体和电气设备安全距离；保证导线对地高度，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。	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）相应限值要求。

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
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及声环境监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测。	确保电磁环境和声环境等符合国家标准要求，并制定了监测计划。
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

江苏盐城射阳 500 千伏变电站 220 千伏送出工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

江苏盐城射阳 500 千伏变电站 220 千伏送出
工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订), 中华人民共和国主席令第九号公布, 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 年修正本), 中华人民共和国主席令第二十四号公布, 2018 年 12 月 29 日起施行。

(3)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号, 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发。

1.1.2 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 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》(GB8702-2014)。

(5)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

1.2 项目概况

本项目建设内容包括:

(1) 线路工程

将待建龙源风电~兴阳、步阳变 220kV 线路双 π 入射阳变, 形成龙源风电至射阳变双回 220kV 线路和射阳变至兴阳、步阳变各一回 220kV 线路工程。龙源风电侧路径长约 0.13km, 兴阳、步阳变侧路径长约 0.13km, 均采用 220kV 同塔双回路角钢塔架设, 线路路径长为 $2 \times 0.13\text{km}$ 。工程共使用杆塔 4 基。架空线路导线采用 $2 \times \text{JL/LB1A-630/45}$ 型铝包钢芯铝绞线,

(2) 220kV 间隔扩建工程

500kV 射阳变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 个(至步阳变 1 回、兴阳变 1 回), 为本期变电站扩建出线间隔, 不新增占地; 利用变电站前期待建 2 个备用出线间隔(至龙源风电 1 回、龙源风电 2 回)。

1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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

本项目电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

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指示标志。

1.5 评价工作等级

射阳 500kV 变电站前期工程（环评报告书项目名称：江苏盐城射阳 500kV 输变电工程）中对该变电站新建工程依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2014），电磁环境影响评价工作按一级进行了评价。本期射阳 500kV 变电站间隔扩建仅扩建 2 个 220kV 出线间隔，变电站 220kV 间隔扩建仅对变电站出线间隔处电磁环境略有影响，对射阳 500kV 变电站周围电磁环境基本没有影响，本次环评利用前期变电站电磁环境影响预测结果对射阳 500kV 变电站 220kV 出线间隔电磁环境影响进行简要分析。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价工作等级划分依据，本项目 220kV 架空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，确定本项目 220kV 架空线路评价工作等级为三级（见表 1-2）。220kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测方式。

表 1-2 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	架空线路	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

1.6 评价范围

本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目在建射阳 500kV 变电站围墙外 50m 范围内无民房、办公楼、医院、学校、工厂等敏感建筑物。本项目 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无民房、办公楼、医院、学校、工厂等敏感建筑物。

2 环境质量现状监测与评价

本项目相关的射阳 500kV 变电站为在建项目，根据《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》中环境现状监测结果（2019 年 11 月 24 日~2019 年 12 月 4 日），射阳 500kV 变电站拟建址四周工频电场强度为 3.9V/m~43.4V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.028 μ T，所有测点处测量值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

2.2 监测点位布设

射阳 500kV 变电站：目前变电站处于在建项目，尚未投运，本期变电站南侧出线间隔监测点利用变电站南侧监测设置的监测点位。

220kV 输电线路：线路沿线均无敏感目标，在龙源风电~射阳变同塔双回 220kV 线路线下、射阳变~兴阳、步阳变同塔双回 220kV 线路线下各布设 2 个监测，其中在射阳变 2 处进出线处的监测点与变电站围墙外间隔扩建处监测点位相同。监测点位示意图见附图 3。

2.3 质量保证措施

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，检测单位制定了相关的质量保证措施，主要有：

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不

少于 2 名监测人员才能进行。

(4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(5) 检测报告审核

制定了检测报告的“编制、审核、签发”的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 监测单位和监测仪器

监测单位为江苏博环检测技术有限公司，CMA 计量认证证书编号：211012340054。

监测仪器：工频场强仪

2.5 监测时间与环境条件

监测时间与环境条件见表 2-1。

表 2-1 监测时间与环境条件一览表

测量时间	温度	相对湿度	风速	天气情况
2021 年 04 月 08 日 昼间：10:00~12:30 夜间：22:00-23:00				

2.6 监测工况说明

本项目射阳 500kV 变电站目前处于在建项目，依托的龙源风电~兴阳、步阳变 220kV 线路目前处于待建阶段。本项目相关的射阳 500kV 变电站及依托的 220kV 线路均无运行工况。

2.7 现状监测结果与评价

表 2-2 本项目电磁环境现状监测结果

测点序号	项目名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1		
2	射阳变~步阳、兴阳 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 2		
3	龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路工程代表性监测点 1		

4	龙源风电~射阳变 220kV 双回架空线路 工程代表性监测点 2		
5	射阳 500kV 变电站 220kV 出线间隔处*		
6*	射阳 500kV 变电站拟建厂址四周		
控制限值		4000	100

注：*——利用《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》中监测数据。

本次现状监测结果表明，射阳 500kV 变电站南侧围墙外扩建间隔处离地 1.5m 处的工频电场强度为 8.1V/m、工频磁感应强度为 0.023 μ T。220kV 线路沿线的工频电场强度为 24.9V/m~73.0V/m，工频磁感应强度为 0.095 μ T~0.314 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

射阳 500kV 变电站间隔扩建仅涉及扩建 2 个 220kV 出线间隔，同时利用前期变电站已建的 2 个备用 220kV 出线间隔，本次评价引用变电站前期工程电磁环境影响评价评价结论进行分析。

射阳 500kV 变电站隶属江苏盐城射阳 500kV 输变电工程，《江苏盐城射阳 500kV 输变电工程》已取得江苏省生态环境厅批复（苏环审[2020]9 号）。射阳 500kV 变电站前期项目建设规模为：500kV 主变压器 1 组（#2），容量为 1×1000MVA，户外布置；500kV 架空出线 4 回（至丰汇 2 回、海风柔直站 2 回），220kV 架空出线 4 回（至海上风电 2 回、备用 2 回）；500kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置，采用 3/2 接线方式，220kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置，采用双母双分段接线方式。

变电站周围工频电场主要与变电站的运行电压有关，工频磁场主要与变电站内高电压配电装置构架、母线、500kV 出线等因素有关，同时变电站主变数量及容量也是影响变电站周围电磁环境主要的因素之一。

射阳 500kV 变电站前期工程电磁环境影响采用类比监测分析方法，选取扶海 500kV 变电站作为类比监测对象。

扶海 500kV 变电站现有主变压器变电容量为 1×1000MVA，主变容量与射阳 500kV 变电站相同；扶海 500kV 变电站 500kV 架空出线 4 回，与射阳 500kV 变电站相同，220kV 架空出线 8 回多于射阳 500kV 变电站的 4 回；扶海 500kV 变电站的 500kV 配电装置及 220kV 配电装置均为户外布置，射阳 500kV 变电站的 500kV 配电装置及 220kV 配电装置均为户内布置。考虑到省内暂无容量为 1×1000MVA 且 500kV 架空出线 4 回的已投运的半户内布置的 500kV 变电站，因此选取规模最为接近的扶海 500kV 变电站作为类比监测对象，具有可比性。

通过类比监测分析，射阳 500kV 变电站前期工程投运后，在正常运行工况下，变电站电磁环境影响评价范围内、非输电线路下区域的工频电场强度和工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值要求。

本期射阳 500kV 变电站扩建 2 个 220kV 出线间隔，扩建完成后变电站 220kV

架空出线 6 回，220kV 出线间隔仍少于扶海 500kV 变电站 220kV 出线间隔，通过与扶海 500kV 变电站的类比监测分析可以预计，本期射阳 500kV 变电站 220kV 间隔扩建项目投运后射阳 500kV 变电站电磁环境影响评价范围内、非输电线路线下区域的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场理论预测分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，具体模式如下：

①工频电场强度预测

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：

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

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220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

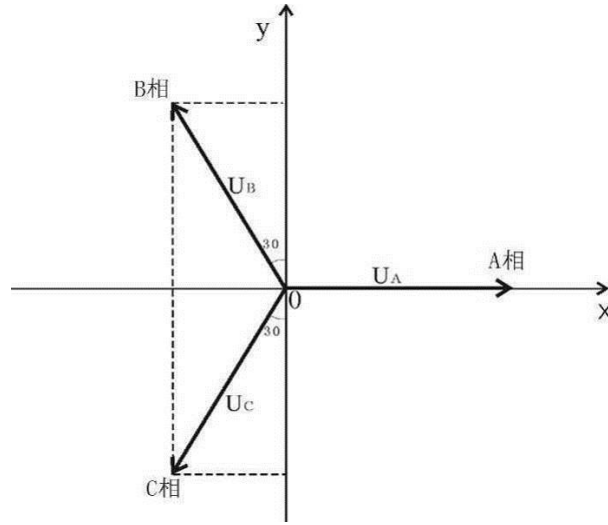


图 3-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，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。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:

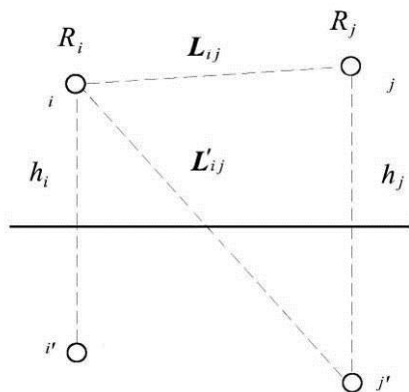


图 3-2 电位系数计算图

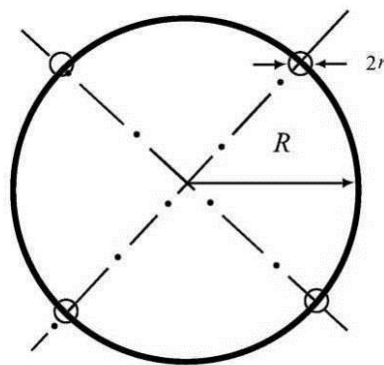


图 3-3 等效半径计算图

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

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

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：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

②工频磁感应强度预测

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，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。

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。

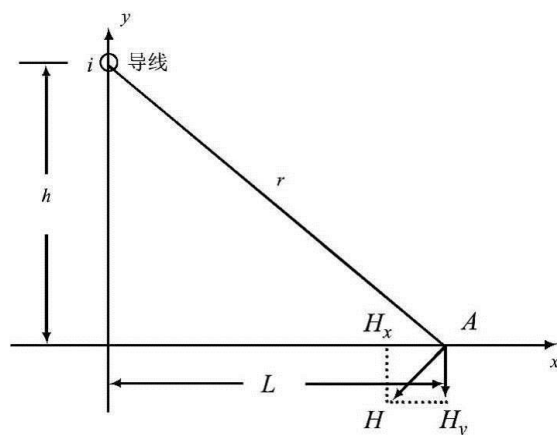


图 3-4 磁场向量图

(2) 计算参数选取

本项目 220kV 线路采用同塔双回架设，本次预测将按照同塔双回同相序（ABC/ABC）、逆相序（ABC/CBA）两种方式进行计算。

(3) 工频电场、工频磁场计算结果分析

计算结果表明，本项目 220kV 同塔双回同相序架设导线设计高度 18m 时，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，线路产生的工频电场强度最大值满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目 220kV 同塔双回线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标。

4 电磁环境保护措施

本项目 220kV 同塔双回架设导线（同相序或逆相序）设计高度不低于 18m。

5 电磁环境影响专题评价结论

（1）项目概况

①线路工程

将待建龙源风电~兴阳、步阳变 220kV 线路双 π 入射阳变，形成龙源风电至射阳变双回 220kV 线路和射阳变至兴阳、步阳变各一回 220kV 线路工程。龙源风电侧路径长约 0.13km，兴阳、步阳变侧路径长约 0.13km，均采用 220kV 同塔双回路角钢塔架设，线路路径长为 $2 \times 0.13\text{km}$ 。工程共使用杆塔 4 基。架空线路导线采用 $2 \times \text{JL/LB1A-630/45}$ 型铝包钢芯铝绞线，

②220kV 间隔扩建工程

500kV 射阳变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 个（至步阳变 1 回、兴阳变 1 回），为本期变电站扩建出线间隔，不新增占地；利用变电站前期待建 2 个备用出线间隔（至龙源风电 1 回、龙源风电 2 回）。

（2）电磁环境质量现状

本项目射阳 500kV 变电站目前为在建项目，依据该变电站前期工程环境现状监测结果分析，变电站站址周围各测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

本次现状监测结果表明，射阳 500kV 变电站南侧围墙外扩建间隔处离地 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

本次现状监测结果表明，本项目 220kV 架空线路沿线测点处工频电场、工频磁场监测值均均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响预测与评价

本期射阳 500kV 变电站扩建 2 个 220kV 出线间隔，扩建完成后变电站 220kV 架空出线 6 回，220kV 出线间隔仍少于扶海 500kV 变电站 220kV 出线间隔，通过与扶海 500kV 变电站的类比监测分析可以预计，本期射阳 500kV 变电站 220kV 间隔扩建项目投运后射阳 500kV 变电站电磁环境影响评价范围内、非输电线路

线下区域的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目 220kV 同塔双回同相序架设导线设计高度 18m 时，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，线路产生的工频电场强度最大值满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目 220kV 同塔双回线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标。

（4）电磁环境保护措施

本项目 220kV 同塔双回架设导线（同相序或逆相序）设计高度不低于 18m。

（5）评价总结论

综上所述，江苏盐城 500kV 射阳变 220kV 线路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较小，投入运行后对周围环境的影响满足相应评价控制限值要求。