

检索号

2025-HP-0085

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建工程
建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2026 年 1 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	6
四、生态环境影响分析	11
五、主要生态环境保护措施	17
六、生态环境保护措施监督检查清单	27
七、结论	25
电磁环境影响专题评价	26

一、建设项目基本情况

建设项目名称	苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建工程		
项目代码	2310-320000-04-01-208450		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省苏州市高新区狮山、横塘街道乐园 220kV 变电站站内		
地理坐标	站址中心：/		
建设项目行业类别	55--161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积：原站址内扩建，不新增永久和临时用地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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〔2024〕194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	<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），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目属《苏州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目。		
规划环境影响评价情况	《苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，于2022年3月取得了《关于苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕15号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《苏州“十四五”电网发展规划》，并在《苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析，同时乐园220kV变电站采用户内布置，配电装置采用户内GIS布置，减缓了电磁环境影响。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		

	<p>础上，项目建设的环境影响可接受，与规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.1 与当地城镇发展规划的符合性</p> <p>本项目位于苏州市高新区狮山、横塘街道境内，本期在乐园220kV变电站原站址内进行主变扩建工程，不新征用地。本项目扩建工程为支持苏州城市规划健康发展，满足当地供电需求，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。变电站前期已取得拨用土地的批复。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目建设不涉及永久基本农田，不占用生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。因此，本项目与江苏省和苏州市国土空间规划中“三区三线”要求是相符的。</p> <p>1.2 与生态环境保护法律法规政策的符合性</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目生态影响评价范围不涉及第三条（一）中的国家公园、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环境敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于苏州高新区（虎丘区）2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕664号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，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。</p> <p>1.3与生态环境分区管控的符合性</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）和《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字〔2020〕313号），本项目未进入生态保护红线，符合生态保护红线要求；项目建成运行后，水环境、大气环境、声环境和电磁环境质量维持基本稳定，不会低于原有环境质量标准，符合环境质量底线规定要求；本项目不征用土地资源，项目建成后消耗少量水资源，不会消耗煤炭、天然气、石油及矿产等能源，符合资源利用上线的要求；本项目位于苏州市重点管控单元（苏州国家高新技术产业开发区（含苏州浒墅关经济开发区、苏州高新技术产业开发区综合保税区）），本项目建设不属</p>

于重点管控单元禁止的内容，符合生态环境准入清单要求；因此，本项目符合生态环境分区管控要求。

1.4与输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目属《苏州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目，符合规划环境影响评价文件的要求；本项目生态影响评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。乐园220kV变电站前期选址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站周围不涉及0类声环境功能区。因此，本项目选址能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省苏州市高新区狮山、横塘街道乐园 220kV 变电站站内。																																															
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>乐园 220kV 变电站现状主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA。乐园变主要承担苏州高新区核心地区的供电，随着地区负荷增长，该站 2 台 240MVA 主变在夏季高峰时接近满载。随着高新区经济的进一步发展，为满足苏州高新区狮山片区旺盛的用电需求，进一步提升该片区供电能力及供电可靠性，国网江苏省电力有限公司苏州供电公司有必要建设苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建工程。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>乐园 220kV 变电站，户内式布置，电压等级为 220/110/10kV，变电站现有主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA；220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，220kV 电缆出线 10 回（3 回备用）；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 电缆出线 14 回（2 回备用）；#1、#2 主变低压侧各配置 5×6Mvar 并联电容器和 2×6Mvar 并联电抗器，设有事故油池 1 座、有效容积约 52m³。</p> <p>本期扩建主变 1 台（#3、容量为 240MVA）及主变三侧进线间隔，不新增 220kV 和 110kV 出线规模，主变低压侧配置 5×6Mvar 并联电容器，新增事故油池 1 座（有效容积约 30m³）与原有事故油池相连，本期均为原站址内预留位置处扩建、不新增占地。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>项目组成及规模详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成及规模一览表</p> <table border="1" data-bbox="279 1429 1412 2000"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="279 1429 635 1496">项目组成名称</th> <th colspan="3" data-bbox="635 1429 1412 1462">建设规模及主要工程参数</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="279 1462 635 1496"></th> <th data-bbox="635 1462 890 1496">现有规模</th> <th data-bbox="890 1462 1153 1496">本期规模</th> <th data-bbox="1153 1462 1412 1496">远景规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="279 1496 359 2000" rowspan="8">主体工程</td> <td data-bbox="359 1496 635 1585">1.1 主变</td> <td data-bbox="635 1496 890 1585">主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA，户内布置</td> <td data-bbox="890 1496 1153 1585">扩建主变 1 台（#3），容量为 240MVA，户内布置</td> <td data-bbox="1153 1496 1412 1585">远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×240MVA，户内布置</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1585 635 1619">1.2 220kV 配电装置</td> <td colspan="3" data-bbox="635 1585 1412 1619">采用户内 GIS 布置</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1619 635 1720">1.3 220kV 出线及接线方式</td> <td data-bbox="635 1619 890 1720">220kV 电缆出线 10 回（3 回备用），均采用双母线接线</td> <td data-bbox="890 1619 1153 1720">不新增出线规模</td> <td data-bbox="1153 1619 1412 1720">远景 220kV 电缆出线 10 回，均采用双母线接线</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1720 635 1753">1.4 110kV 配电装置</td> <td colspan="3" data-bbox="635 1720 1412 1753">采用户内 GIS 布置</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1753 635 1854">1.5 110kV 出线及接线方式</td> <td data-bbox="635 1753 890 1854">110kV 电缆出线 14 回（2 回备用），均采用双母线接线</td> <td data-bbox="890 1753 1153 1854">不新增出线规模</td> <td data-bbox="1153 1753 1412 1854">远景 110kV 电缆出线 14 回，均采用双母线接线</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1854 635 1888">1.6 10kV 配电装置</td> <td colspan="3" data-bbox="635 1854 1412 1888">采用户内组合框架式设备</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1888 635 1977">1.7 10kV 出线及接线方式</td> <td data-bbox="635 1888 890 1977">10kV 出线 24 回，为单母线四分段环形接线</td> <td data-bbox="890 1888 1153 1977">本期新增 12 回 10kV 出线间隔，为单母线六分段环形接线</td> <td data-bbox="1153 1888 1412 1977">远景 36 回 10kV 出线，为单母线六分段环形接线</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1977 635 2000">1.8 无功补偿装置</td> <td data-bbox="635 1977 890 2000">#1、#2 主变低压侧各</td> <td data-bbox="890 1977 1153 2000">#3 主变低压侧新增 5</td> <td data-bbox="1153 1977 1412 2000">#1、#2、#3 主变低压</td> </tr> </tbody> </table>					项目组成名称		建设规模及主要工程参数					现有规模	本期规模	远景规模	主体工程	1.1 主变	主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA，户内布置	扩建主变 1 台（#3），容量为 240MVA，户内布置	远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×240MVA，户内布置	1.2 220kV 配电装置	采用户内 GIS 布置			1.3 220kV 出线及接线方式	220kV 电缆出线 10 回（3 回备用），均采用双母线接线	不新增出线规模	远景 220kV 电缆出线 10 回，均采用双母线接线	1.4 110kV 配电装置	采用户内 GIS 布置			1.5 110kV 出线及接线方式	110kV 电缆出线 14 回（2 回备用），均采用双母线接线	不新增出线规模	远景 110kV 电缆出线 14 回，均采用双母线接线	1.6 10kV 配电装置	采用户内组合框架式设备			1.7 10kV 出线及接线方式	10kV 出线 24 回，为单母线四分段环形接线	本期新增 12 回 10kV 出线间隔，为单母线六分段环形接线	远景 36 回 10kV 出线，为单母线六分段环形接线	1.8 无功补偿装置	#1、#2 主变低压侧各	#3 主变低压侧新增 5	#1、#2、#3 主变低压
项目组成名称		建设规模及主要工程参数																																														
		现有规模	本期规模	远景规模																																												
主体工程	1.1 主变	主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA，户内布置	扩建主变 1 台（#3），容量为 240MVA，户内布置	远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×240MVA，户内布置																																												
	1.2 220kV 配电装置	采用户内 GIS 布置																																														
	1.3 220kV 出线及接线方式	220kV 电缆出线 10 回（3 回备用），均采用双母线接线	不新增出线规模	远景 220kV 电缆出线 10 回，均采用双母线接线																																												
	1.4 110kV 配电装置	采用户内 GIS 布置																																														
	1.5 110kV 出线及接线方式	110kV 电缆出线 14 回（2 回备用），均采用双母线接线	不新增出线规模	远景 110kV 电缆出线 14 回，均采用双母线接线																																												
	1.6 10kV 配电装置	采用户内组合框架式设备																																														
	1.7 10kV 出线及接线方式	10kV 出线 24 回，为单母线四分段环形接线	本期新增 12 回 10kV 出线间隔，为单母线六分段环形接线	远景 36 回 10kV 出线，为单母线六分段环形接线																																												
	1.8 无功补偿装置	#1、#2 主变低压侧各	#3 主变低压侧新增 5	#1、#2、#3 主变低压																																												

			配置 5×6Mvar 并联电容器和 2×6Mvar 并联电抗器	×6Mvar 并联电容器	侧共配置 15×6Mvar 并联电容器和 5×6Mvar 并联电抗器
环保工程	1.1	事故油坑	#1、#2 主变下各设有事故油坑（20m ³ ），与现有事故油池相连	扩建#3 主变下方新建事故油坑，有效容积约 20m ³ ，与本期扩建事故油池及原有事故油池相连	1、#2、#3 主变下各设有事故油坑（20m ³ ），与现有事故油池相连
	1.2	事故油池	事故油池 1 座、有效容积约 52m ³ ，具有油水分离功能	在原有事故油池西侧新增事故油池 1 座、有效容积约 30m ³ 、与原有事故油池相连，事故油池总有效容积约 82m ³ ，具有油水分离功能	事故油池总有效容积约 82m ³ ，具有油水分离功能
	1.3	化粪池	现有 1 座，位于综合楼东北侧		
依托工程	1.1	化粪池	依托变电站已有化粪池		
辅助工程	1.1	变电站供水	引接市政给水管网供水		
	1.2	变电站排水	站内实行雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理		
临时工程	1.1	施工场地	位于站内，设有材料堆场和临时沉淀池		
	1.2	施工道路	利用已有道路运输设备、材料等		
总平面及现场布置	<p>2.4 变电站平面布置</p> <p>乐园 220kV 变电站为户内式布置，全部电气设备布置在 1 栋综合楼内，主变位于综合楼西部，110kV GIS 配电装置位于综合楼北部，220kV GIS 配电装置位于综合楼中部，电容器分别位于综合楼西南部，二次设备室位于综合楼东部。本期扩建的#3 主变位于现有#2 主变南侧。现状事故油池位于综合楼西北侧，有效容积约 52m³，本期扩建事故油池位于现状事故油池西侧、有效容积约 30m³、与现状事故油池串联使用，本期扩建后总事故油池有效容积约 82m³，现状化粪池位于综合楼东北侧。本项目在乐园 220kV 变电站预留位置处进行主变、电容器、事故油池扩建。</p>				
	<p>2.5 现场布置</p> <p>结合项目实际，本项目变电站不设施工营地，施工人员租住在附近民房。施工人员工作期间产生的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。材料堆场位于站内预留位置处，施工临时道路均利用变电站周围已有的道路，本项目不新增临时用地。</p>				
施工方案	<p>2.6 施工方案</p> <p>本项目在乐园 220kV 变电站原站址内新增#3 主变基础的埋件、相应设备支架及基础；拆除并新建#3 主变室、散热器室部分外墙、门窗等；按需改造 GIS、电容器等基础的埋件；本期扩建泵房和辅助和辅助用房等几个阶段，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围较小，对地表扰动程度较轻。</p>				
	<p>2.7 建设周期</p> <p>本项目计划/年/月开工建设，/年/月建成投运，总工期约 3 个月。</p>				
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	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>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）。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》的“两心三圈四带”国土空间总体格局，本项目位于苏锡常都市圈；对照《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的“一主四副双轴、一湖两带两区”国土空间开发保护总体格局，本项目所在地苏州市虎丘区（高新区）位于东西向沪宁发展轴。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>3.2.1 土地利用现状调查</p> <p>本次环评根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，参照卫星影像资料并结合实地调查结果，以最新的遥感影像作为源数据，采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，同时利用了野外实地调查等相关辅助资料，开展本项目生态影响评价范围内的土地利用现状调查。</p> <p>通过上表可以看出，本项目生态影响评价范围内的土地类型主要为城镇住宅用地，约占评价区 30.5%，其他依次为工业用地、城镇村道路用地等。</p> <p>3.2.2 动、植物资源调查</p> <p>本项目变电站附近区域主要植被类型为城市行道树、灌草丛和阔叶灌木混交林等，少有天然植被。项目所在区域的陆域动物主要为常见小型动物，未见大型动物及国家级重点保护动物。本项目影响范围内未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》和《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生动植物以及《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>
生态环境现状	<p>3.3、环境空气及地表水环境质量</p> <p>根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年苏州市全市环境空气质量平均优良天数比率为 85.8%，同比上升 4.4 个百分点。各地优良天数比率介于 81.8%~86.1%；市区环境空气质量优良天数比率为 84.2%，同比上升 3.4 个百分点。2024 年，苏州市区环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 29μg/m³，同比下降 3.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 47μg/m³，同比下降 9.6%；二氧化硫（SO₂）年均浓度为 8μg/m³，同比持平；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 26μg/m³，同比下降 7.1%；一氧化碳（CO）浓度为 1.0mg/m³，同比持平；臭氧（O₃）浓度为 161μg/m³，同比下降 6.4%。</p> <p>根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年取水总量约为 15.20 亿 m³，主要</p>

	<p>取水水源长江和太湖取水量分别约占取水总量的 32.1%和 54.3%。依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）评价，水质均达到或优于Ⅲ类标准，全部达到考核目标要求。2024 年，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 30 个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为 93.3%，同比持平；未达Ⅲ类的 2 个断面为Ⅳ类（均为湖泊）。年均水质达到Ⅱ类标准的断面比例为 63.3%，同比上升 10.0 个百分点，Ⅱ类水体比例全省第一。2024 年，纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的 80 个地表水断面（含国考断面）中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为 97.5%，同比上升 2.5 个百分点；未达Ⅲ类的 2 个断面为Ⅳ类（均为湖泊）。年均水质达到Ⅱ类标准的断面比例为 68.8%，同比上升 2.5 个百分点，Ⅱ类水体比例全省第二。</p> <p>3.4 电磁、声环境环境质量现状</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，乐园 220kV 变电站四周围墙外各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~1.3V/m，工频磁感应强度为 0.109μT~0.175μT；乐园 220kV 变电站周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为 10.6V/m，工频磁感应强度为 0.088μT。所有测点测值均能够满足工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT 的要求。</p> <p>电磁环境现状监测详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.4.2 声环境现状监测</p> <p>现状监测结果表明，本项目乐园 220kV 变电站四周围墙外 1m 各测点处昼间噪声为 53dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~46dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准要求；乐园 220kV 变电站周围声环境保护目标各测点处昼间噪声为 47dB(A)~59dB(A)，夜间噪声为 38dB(A)~51dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。</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 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>乐园 220kV 变电站最近一期工程为“苏州 220kV 乐园输变电工程”，该工程已在《苏州 220kV 乐园输变电工程环境影响报告表》中进行了环评，并取得原江苏省环境保护厅出具的环评批复（苏环辐（表）[2010]243 号）；且已在《苏州 220kV 乐园等 4 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了竣工环保验收，并于 2017 年 9 月 11 日取得了原江苏省环境保护厅的验收意见。根据前期工程竣工环保验收文件，乐园 220kV 变电站运营期周</p>

	<p>围电磁环境、声环境均能满足相应标准要求；变电站设有事故油池，并制定了检修操作规程及风险应急预案。站内产生少量的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。废变压器油及废铅蓄电池均委托有资质的单位进行处置，未发生环保投诉和环境风险事故，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.6 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），乐园 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、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《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《江苏省自然资源厅关于苏州高新区（虎丘区）2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕664 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>3.7 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内的区域。</p> <p>电磁环境敏感目标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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目乐园 220kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 座养老中心。详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.8 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）确定，本项目乐园 220kV 变电站声环境影响评价范围为站界外 200m 范围内的区域。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号），噪声敏感建筑物是指于居住、</p>

	<p>科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目乐园 220kV 变电站评价范围内有 4 处声环境保护目标，共计 1 间学校、1 座养老中心、23 栋居民楼。</p>
评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>3.9.1 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>3.9.2 声环境</p> <p>对照《苏州市人民政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19 号），本项目变电站位于 1 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准：昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)；变电站 200m 声环境影响评价范围内涉及 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准：昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；珠江路为城市次干道，在珠江路东西两侧（相邻区域为 1 类声环境功能区）距离为 55m 和珠江路西侧（相邻区域为 3 类声环境功能区）距离为 25m 的区域（当临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类声环境功能区；当临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将交通干线边界线（各级市政道路与人行道的交界线、无人行道的高架道路地面投影边界、各级公路的边界线、城市轨道交通用地边界线）外一定距离以内的区域划为 4a 类声环境功能区），执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)，夜间场界噪声最大值超过夜间限值 55dB(A)的幅度不得高于 15dB(A)。</p> <p>3.10.2 厂界环境噪声排放标准</p> <p>珠江路西侧 55m 范围内的乐园 220kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准：昼间噪声限值为 70B(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，其他厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准：昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)。</p> <p>3.10.3 施工场地扬尘排放标准</p> <p>施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求：</p>

表 3-6 施工场地扬尘排放浓度限值	
监测项目	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80
<p>^a 任一监控点 (TSP 自动监测) 自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。HJ 633 判定设市区 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再评价。</p> <p>^b 任一监控点 (PM₁₀ 自动监测) 自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时浓度值不应超过的限值。</p>	
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 生态影响分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于苏州高新区（虎丘区）2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕664号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，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。

本项目在乐园 220kV 变电站原站址内#3 主变预留位置处进行扩建，并配套扩建 1 座事故油池、电容器等设施。本项目不新征永久用地，施工区域均为站内预留区域，不涉及站外植被破坏。本项目不设置施工营地，施工人员租用当地民房，不新增站外临时用地。项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，不再开辟临时施工便道，且施工材料堆场位于站内预留区域，布置合理，减少了站内的临时占地；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。本项目事故油池等配套设施建设时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。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，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

变电站施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自土建施工阶段，本项目施工采用低噪声施工设备，源强数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），不同施工设备在不同距离处的噪声声压级见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB（A）

设备名称	距设备距离（m）	A 声压级	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	
			昼间	夜间
挖掘机	5	90	70	55
混凝土振捣器	5	88	70	55
吊车	5	90	70	55
重型运输车	5	90	70	55

施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。主要施工设备与施工场界之间的距离一般都较大，因此，可将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——为距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级，dB (A)。

根据施工噪声预测计算公式，计算出表 4-1 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级。

表 4-2 本工程主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB (A)

机械种类	距施工机械距离										
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	56m	89m	100m	150m	300m
挖掘机	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54
混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	67	63	62	58	52
吊车	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54
重型运输车	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，仅考虑距离衰减情况下，在距挖掘机、混凝土振捣器、吊车、重型运输车分别大于 50m、40m、50m、50m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。同时本项目无夜间施工。

为确保施工期噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；加强施工管理，文明施工，通过错开高噪声设备使用时间等措施后，变电站噪声影响范围将显著减小。

本项目西侧声环境保护目标苏州苏康养老中心尚未完工，本次扩建工程可利用完工间隙完成施工，减小对苏州苏康养老中心的影响；其余保护目标距离变电站较远，施工时采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，加强施工管理，必要时增加移动式声屏障，减小对周围声环境及声环境保护目标的影响。

综上所述，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。

4.3 扬尘影响分析

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；选用商品混凝土，减少二次扬尘影响；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限制车速，将车轮、车身清理干净，减少或避免产生扬尘；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。

	<p>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。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。</p> <p>乐园 220kV 变电站施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。变电站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水经新建的临时沉淀池，沉淀去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。乐园 220kV 变电站施工人员生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响；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，建筑垃圾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环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述环保措施，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>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>变电站的主变和高压配电装置在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。通过定性分析，苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建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>珠江路西侧55m范围内的乐园220kV变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准：昼间噪声限值为70B(A)，夜间噪声限值为55dB(A)，其他厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中1类标准：昼间噪声限值为55dB(A)，夜间噪声限值为45dB(A)。</p> <p>变电站的噪声以中低频为主，其中工频电磁噪声主频为100Hz。乐园220kV变电站的主变压器为户内布置，现有主变2台（#1、#2），本期扩建1台主变（#3），四周设有栅栏式围墙，按照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）采用的主变噪声控制要求，距离220kV主变1m处声压级为67.9dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ</p>

2.4-2021) 计算乐园220kV变电站正常运行时厂界四周和声环境保护目标的噪声贡献值和预测值。

由预测结果可见, 乐园 220kV 变电站本期扩建工程建成投运后, 变电站昼间、夜间厂界四周环境噪声排放预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应标准要求; 乐园 220kV 变电站周围声环境保护目标处噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应标准要求。

4.8 地表水环境影响分析

乐园 220kV 变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。本期扩建工程不新增工作人员, 不新增生活污水排放量, 对变电站周围水环境没有影响。

4.9 固废影响分析

(1) 一般固体废物

乐园 220kV 变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清运, 不外排。本期扩建工程不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量, 对环境无影响。

(2) 危险废物

铅蓄电池寿命一般为 8-10 年, 更换时将产生废铅蓄电池, 对照《国家危险废物名录(2025 年版)》, 废铅蓄电池属于危险废物, 废物类别为 HW31 含铅废物, 废物代码 900-052-31。站内变压器维护、更换过程中变压器油经真空滤油后回用, 可能产生的少量废变压器油。对照《国家危险废物名录(2025 年版)》, 废变压器油属于危险废物, 废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 废物代码 900-220-08。

产生废铅蓄电池时, 建设单位立即将其运至国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司危废暂存点暂存(贮存库位于苏州市昆山市玉山镇环庆路 1689 号), 并及时交由有资质的单位进行处理处置, 产生的废变压器油立即交由有资质的单位进行处理处置。国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290 号)和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定, 制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账, 做到实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息, 按要求张贴系统中打印的危废标识, 对危险废物进行规范化管理; 变电站运行至今未发生过变压器油泄漏的环境事件, 未产生过废矿物油, 对周围的环境影响较小。

4.10 生态影响分析

本项目乐园 220kV 变电站运营期需要维修、检测时, 只需在站内进行操作, 无需重新开挖土地, 扰动地表, 对周围生态影响较小。

4.11 环境风险分析

	<p>变电站的环境风险主要来自主变发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。</p> <p>本项目乐园 220kV 变电站为户内式布置、现状#1、#2 主变油重为 61t（油体积约 68.16m³）、71.7t（油体积约 80.11m³），本期扩建#3 主变的容量为 240MVA。参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 240MVA 以下的 220kV 主变电器油量按不大于 70t 考虑，即油体积不大于 79m³。根据设计资料，乐园 220kV 变电站内拟建的单台主变事故油坑容积为 20m³，大于单台主变油量的 20%，本期扩建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，与原有事故油池（52m³）串联使用，建成后变电站事故油池总有效容积 82m³。乐园 220kV 变电站事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中 6.7.7 “户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计” 的要求。</p> <p>变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>针对变电站工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定在原有基础上完善变电站突发环境事件应急预案。因此，环境风险可控。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目位于苏州市高新区狮山、横塘街道境内，本期在乐园 220kV 变电站原站址内进行主变扩建工程，不新征用地。本项目扩建工程为支持苏州城市规划健康发展，满足当地供电需求，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。变电站前期已取得拨用土地的批复。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目属《苏州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目，符合规划环境影响评价文件的要求；本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。乐园 220kV 变电站前期选址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站周围不涉及 0 类声环境功能区。因此，本项目选址能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《江苏省自然资源厅关于苏州高新区（虎丘区）2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕664 号），并结合江苏省生态</p>

环境分区管控综合服务网站查询，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。项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）要求。

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）和《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字〔2020〕313号），本项目位于重点管控单元区域，项目建设符合江苏省及苏州市“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）要求；对照江苏省和苏州市“三区三线”，本项目不占用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和苏州市“三区三线”要求符合。

根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物能妥善处理，环境影响较小；根据定性分析，本项目变电站运营期产生的工频电场、工频磁场能满足相应限值要求；根据理论计算，本项目变电站选用低噪声主变、运营期的噪声能满足相应标准要求；固废能妥善处理，环境风险可控，本项目的建设对周围生态环境的影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。

综合以上分析，本项目选址具有环境合理性。

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 生态保护措施</p> <p>(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；</p> <p>(2) 严格控制站内施工临时用地范围，站外不设置临时施工场地，利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，堆土苫盖；</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地处进行砂石化处理，恢复站内临时占用土地原有使用功能。</p> <p>5.2 大气污染防治措施</p> <p>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：</p> <p>(1) 施工场地对作业处定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，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，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施远程视频在线监控、实施非道路移动机械管控等措施后，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>5.3 水污染防治措施</p> <p>乐园 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理；施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排。</p> <p>5.4 噪声污染防治措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，采用低噪声施工工艺；</p> <p>(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，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，夜间不进行施工作业。</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>加强对施工期生活垃圾、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保护措施和大气、水、噪声、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施工单位落实施工期各项环保措施；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。</p>
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>本项目变电站采用全户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>变电站采用户内型布置，选用低噪声主变（距主变 1m 处声压级不大于 67.9dB（A）），充分利用隔声门、墙体、消声百叶窗等降噪措施，确保变电站的四周厂界及环境保护目标处噪声稳定达标。</p> <p>5.8 生态保护措施</p> <p>运营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。</p> <p>5.9 水污染防治措施</p> <p>乐园 220kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。本期扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。</p> <p>5.10 固体废物污染防治措施</p> <p>（1）一般固体废物</p> <p>乐园 220kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。本期扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>（2）危险废物</p> <p>乐园 220kV 变电站运行过程中铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换，产生的废铅蓄电池，运至国网苏州供电公司危废暂存点暂存，在规定时限内交有资质的单位处理。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，产生后立即交由有资质的单位处理。国网苏州供电公司将按照相关要求制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在江苏省固体废物管理信息系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。</p>

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.11 环境风险控制措施</p> <p>变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油拟进行回收处理；不能回收的事故废油及油污水由有资质单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>建设单位针对本项目可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定在原有基础上完善变电站突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>5.12 监测计划</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 运营期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 80%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周及电磁环境敏感目标处</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）》（HJ 681-2013）</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及有环保投诉时监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周及声环境保护目标处</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）</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，其后变电站每四年昼夜间监测一次及存在环保投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和声环境保护目标进行监测，监测结果向社会公开。</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、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，环境风险可控，对周围环境影响较小。</p>			序号	名称	内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周及电磁环境敏感目标处	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）》（HJ 681-2013）	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及有环保投诉时监测	2	噪声	点位布设	变电站四周及声环境保护目标处	监测项目	昼间、夜间等效声级	监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年昼夜间监测一次及存在环保投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和声环境保护目标进行监测，监测结果向社会公开。
	序号	名称	内容																							
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周及电磁环境敏感目标处																							
		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）》（HJ 681-2013）																							
		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及有环保投诉时监测																							
2	噪声	点位布设	变电站四周及声环境保护目标处																							
		监测项目	昼间、夜间等效声级																							
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）																							
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年昼夜间监测一次及存在环保投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和声环境保护目标进行监测，监测结果向社会公开。																							
其他	无																									

本项目动态总投资为/万元，其中环保投资为/万元，资金来源为企业自筹，具体环保投资见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)
施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，针对施工临时用地进行生态恢复	/
	大气环境	定期洒水	/
	水环境	临时沉淀池	/
	声环境	低噪声施工设备	/
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	/
运营阶段	电磁环境	运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按照环境监测计划开展变电站电磁环境监测	/
	声环境	低噪声主变，消声百叶窗等	/
		按照环境监测计划开展变电站声环境监测	/
	生态环境	加强运维管理	/
	水环境	排入市政污水管网进行集中处理	/
	固体废物	生活垃圾交由环卫清运，危险废物交有资质单位处理处置	/
风险控制	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，在原有基础上完善变电站环境事件应急预案，并定期演练	/	
环保咨询费用		按照要求开展环境影响评价及竣工环境保护验收工作	/
合计	/	/	/

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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) 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) 严格控制站内施工临时用地范围，站外不设置临时施工场地，利用现有道路运输设备、材料等；(3) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；(4) 选择合理区域堆放土石方，堆土苫盖；(5) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地处进行砂石化处理，恢复站内临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 原站址内扩建，严格控制了施工临时用地范围，未在站外设置临时施工场地，未新开辟施工道路，利用已有道路运输施工材料；(3) 避开雨天土建施工；(4) 合理堆放土石方，堆土苫盖；(5) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，含油施工机械器具的油料未发生跑、冒、滴、漏现象；(6) 施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。施工临时用地采取砂石化等措施恢复其原有使用功能。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况的资料(照片、记录)等。</p>	<p>运营期加强巡查和检查，强化设备检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。</p>	<p>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>乐园 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理；施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排。</p>	<p>乐园 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理；施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资</p>	<p>变电站无人值班，本期不新增工作人员，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。</p>	<p>不新增工作人员，工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进行集中处理。</p>

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
		料、提供相关环保措施落实情况的资料（照片、记录）等。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，采用低噪声施工工艺；(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，夜间不进行施工作业；(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</p>	<p>(1) 采用了低噪声施工机械设备；(2) 优化了施工机械布置、加强了施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间；(3) 夜间未施工，施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求；(4) 施工合同中明确了施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定了污染防治实施方案。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况的资料（照片、记录）等。</p>	<p>变电站采用户内型布置，选用低噪声主变（距主变 1m 处声压级不大于 67.9dB（A）），充分利用隔声门、墙体、消声百叶窗等降噪措施，确保变电站的四周厂界及环境保护目标处噪声稳定达标。</p>	<p>变电站厂界噪声及声环境保护目标处噪声达标。</p>
振动	/	/	/	/

要素	内容		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	<p>(1) 施工场地对作业处定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；(2) 选用商品混凝土，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，以防止扬尘对环境空气质量的影响；(3) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施远程视频在线监控、实施非道路移动机械管控等措施后，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。</p>	<p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；(2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；(3) 扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况资料(照片、记录)等。</p>	/	/
固体废物	<p>加强对施工期生活垃圾、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>生活垃圾、建筑垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱扔污染环境的情形。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况的资料(照片、记录)等。</p>	<p>生活垃圾分类后环卫定期清理、不外排；产生的废铅蓄电池建设单位立即将其运至国网苏州供电公司危废贮存库暂存(暂存库位于苏州市昆山市玉山镇环庆路 1689 号)，并及时交由有资质的单位进行处理处置，产生的废变压器油立即交由有资质单位处理处置，严禁随意丢弃。国网苏州供电公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办(2021)290 号)和《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办(2024)16 号)</p>	<p>固体废物均按要求进行了处理处置。并制定了危险废物管理计划。</p>

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
			等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。并制定危险废物管理计划。	
电磁环境	/	/	乐园 220kV 变电站主变采用全户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。	变电站周围及电磁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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定在原有基础上完善变电站环境事件应急预案，并定期演练。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	/	/	制定了环境监测计划。	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境监测。
其他	/	/	竣工投运后应及时验收。	竣工投运后应在 3 个月内进行自主验收。

七、结论

苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围的环境影响较小，正常运行时，工频电场、工频磁场、噪声等满足相关标准限值要求，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，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建 工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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），中华人民共和国主席令 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 号公布，2018 年 12 月 29 日起施行

（3）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），生态环境部办公厅，2021 年 4 月 1 日起施行。

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》（HJ 2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

1.1.3 其他

（1）《苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建工程初步设计说明书》，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2024 年 8 月；

（2）《省发展改革委关于无锡川埠 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕194 号）；

（3）《国网江苏省电力有限公司关于苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建工程初步设计的批复》，苏电建初设批复〔2024〕57 号。

1.2 项目概况

乐园 220kV 变电站，户内式布置，电压等级为 220/110/10kV，变电站现有主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA；220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，220kV 电缆出线 10 回（3 回备用）；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 电缆出线 14 回（2 回备用）；#1、#2 主变低压侧各配置 5×6Mvar 并联电容器和 2×6Mvar 并联电抗器，设有事故油池 1 座、有效容积约 52m³。

本期扩建主变 1 台（#3、容量为 240MVA）及主变三侧进线间隔，不新增 220kV 及 110kV 出线规模，主变低压侧配置 5×6Mvar 并联电容器，新增事故油池 1 座（有效容积约 30m³）与原有事故油池相连，本期均为原站址内预留位置处扩建、不新增占地。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

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	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

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 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

1.5 评价工作等级

本项目 220kV 变电站为户内式布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 220kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为三级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 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	变电站	户内式	三级

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。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。

根据现场踏勘，本项目乐园 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 座养老中心。

2 电磁环境质量现状监测与评价

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）》（HJ 681-2013）。

2.2 监测点位布设

在乐园 220kV 变电站东、南、北围墙外 5m、西侧围墙外 1m（西侧围墙与苏州苏康养老中心围墙距离仅约 2m），距地面 1.5m 高度处（远离进出线距离不小于 20m）及电磁敏感目标靠近变电站一侧布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本项目监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：231012341512，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，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

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

（3）人员要求

监测人员经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（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“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量管理体系

江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书，制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 电磁环境现状监测结果与评价

电磁环境现状监测结果表明，乐园 220kV 变电站四周围墙外各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~1.3V/m，工频磁感应强度为 0.109 μ T~0.175 μ T；乐园 220kV 变电站周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为 10.6V/m，工频磁感应强度为 0.088 μ T。所有测点测值均能够满足工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T 的要求。

3 电磁环境影响预测评价

乐园 220kV 变电站为户内式布置。本期参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，同时结合江苏省境内验收的户内式 220kV 变电站的工频电场监测结果（见表 3.1-1）均满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测乐园 220kV 变电站本期工程建成投运后，厂界四周及电磁敏感目标处的工频电场强度能够满足 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

乐园 220kV 变电站的工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合江苏省境内验收的户内式 220kV 变电站的工频磁场监测数据（见表 3.1-1）均能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，可以预测乐园 220kV 变电站本期工程建成投运后，厂界四周及电磁敏感目标处的工频磁感应强度能够满足 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

因此，通过以上分析，可以预测本项目乐园 220kV 变电站建成投运后站址周围及电磁敏感目标处的工频电场和工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 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。此外，本项目变电站采用全户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

4 电磁环境保护措施

本项目变电站采用全户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

乐园 220kV 变电站，户内式布置，电压等级为 220/110/10kV，变电站现有主变 2 台（#1、#2），容量均为 240MVA；220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，220kV 电缆出线 10 回（3 回备用）；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 电缆出线 14 回（2 回备用）；#1、#2 主变低压侧各配置 $5 \times 6\text{Mvar}$ 并联电容器和 $2 \times 6\text{Mvar}$ 并联电抗器，设有事故油池 1 座、有效容积约 52m^3 。

本期扩建主变 1 台（#3、容量为 240MVA）及主变三侧进线间隔，不新增 220kV 及 110kV 出线规模，主变低压侧配置 $5 \times 6\text{Mvar}$ 并联电容器，新增事故油池 1 座（有效容积约 30m^3 ）与原有事故油池相连，本期均为原站址内预留位置处扩建、不新增占地。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点处的工频电场、工频磁场均能够满足工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值： 4000V/m ；工频磁感应强度限值： $100\mu\text{T}$ 的要求。

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目建成投运后的工频电场、工频磁场均能够满足工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值： 4000V/m ；工频磁感应强度限值： $100\mu\text{T}$ 的要求。

（4）电磁环境保护措施

本项目变电站采用全户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，苏州乐园 220 千伏变电站第三台主变扩建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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。