



# 建设项目环境影响报告表

项目名称：2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV变电站工程

建设单位  
(盖章)：绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司

编制单位：浙江省工业环保设计研究院有限公司

编制日期：2024年8月

打印编号：1722309281000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	lz1qg6		
建设项目名称	2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV变电站工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司		
统一社会信用代码	91330604733217020N		
法定代表人（签章）	张永钢		
主要负责人（签字）	冯益明		
直接负责的主管人员（签字）	冯益明		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	浙江省工业环保设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	91330108143049602B		
<b>三、编制人员情况</b>			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高刚剑	07353343506330284	BH000474	高刚剑
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高刚剑	全部	BH000474	高刚剑

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	- 1 -
二、建设内容 .....	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	19
四、生态环境影响分析 .....	32
五、主要生态环境保护措施 .....	53
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	61
七、结论 .....	65
电磁环境影响专题评价 .....	66

### 附件

- 附件 1 项目备案表
- 附件 2 项目初步设计批复
- 附件 3 类比检测报告
- 附件 4 环境检测报告
- 附件 5 公示材料
- 附件 6 公示照片
- 附件 7 公示证明
- 附件 8 监测仪器检定/校准证书
- 附件 9 环评初审意见反馈单
- 附件 10 环评初审意见修改索引

### 附图

- 附图 1: 建设项目地理位置图
- 附图 2: 项目周边环境示意图
- 附图 3: 项目周边环境照片
- 附图 4: 变电站平面布置图
- 附图 5.1~5.3: 变电站配电装置各楼层布置图
- 附图 6: 杭州湾上虞经济技术开发区土地利用规划图
- 附图 7: 上虞“三线一单”生态环境分区图
- 附图 8: 上虞经开区“三区三线”图
- 附图 9: 上虞区水功能区水环境功能区划
- 附图 10: 绍兴市生态红线图
- 附图 11: 全国生态功能区划方案图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV变电站工程		
项目代码	2406-330604-99-01-239557		
建设单位联系人	冯益明	联系方式	13858538849
建设地点	杭州湾上虞经济技术开发区		
地理坐标	120度54分30.021秒，30度11分59.221秒		
建设项目行业类别	五十五、核和辐射；161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	12346.4 m <sup>2</sup>
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）	绍兴市上虞区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	虞经开区基投（2024）3号
总投资（万元）	20281	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.98%	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	<p>电磁环境影响专题评价： 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。</p> <p>生态环境影响专题评价： 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）B.2.1专题评价章节“进入生态敏感区时，应设生态专题评价”，根据现场踏勘和调查，本工程不进入生态敏感区，不设置生态专题。</p>		
规划情况	<p>1.规划名称：《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划》 审批机关：绍兴市人民政府 审批文号：绍政函〔2020〕47号</p> <p>2.规划名称：《杭州湾经开区（北片）产业区块市政设施专项及管线综</p>		

	合规划》（评审修改稿）
规划环境影响 评价情况	《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划环境影响报告书》 环保审查部门：浙江省生态环境厅 环保审查意见文号：浙环函〔2020〕309号
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	<p>一、与《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划》及规划环评符合性分析</p> <p>1.1《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划》符合性分析</p> <p>《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划》相关内容如下：</p> <p>（一）规划范围</p> <p>东至上虞-余姚界线、南至横六河与北塘东路、西至经七东路与拓展五路，北至滨海大道，规划总面积 721.04 公顷。</p> <p>（二）规划定位</p> <p>杭州湾上虞经济开发区绿色化工、新材料产业拓展扩容区。</p> <p>（三）规划目标</p> <p>以产业集聚升级为主线，以企业提质增效为目标，坚持“安全、环保、亩均效益”三大管控标准，积极更新设备、改进工艺、研发新产品，打造本区为“绿色安全、循环高效、创新发展”的绿色化工、新材料产业拓展扩容区。</p> <p>（四）规划空间结构</p> <p>产业拓展扩容区的规划结构为“一轴二区”。</p> <p>“一轴”指康阳大道城市发展轴线，规划结合康阳大道两侧绿色化工、新材料企业布局，打造康阳大道城市发展轴线。</p> <p>“二区”指以康阳大道为界形成南北两片产业区。</p> <p>（五）电力工程规划</p> <p>扩容区电力负荷预测结果为 58802 万 kw，电力负荷密度约为 100kw/ha（城市建设用地内）。</p> <p>规划区内近期供电电源为现状 110kv 精细变，规划在本区中部侧</p>

建设 110kv 涂东变，区外北侧规划预留 110kv 围涂变，110KV 出线由展望变提供。本规划区内东北侧规划 220KV 港口变（暂名，用户专变），220KV 线路由 500KV 春晖变出线。线路架空预留廊道。建成后除用户专变外，形成 110KV 精细变、围涂变及涂东变供电。



图 1-1 产业拓展扩容区电力系统规划图

**规划符合性分析：**规划中可以看出扩容区康阳大道北侧有一座 220kV 变电所，控规中建议为企业专变，位置根据工艺调整，主要由春晖变出线。根据省级重大项目落户协议要求，该变电所经控集团作为建设主体，为周边配套使用；本项目新建 220kV 经控变电站，即为该规划中的 220kV 变电所，因此，本项目建设符合《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划》。

### 1.2 《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控规环评》符合性分析

《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划环境影响报告书》于 2020 年 11 月 12 日通过了规划环评专家审查会，于 2020 年 12 月 24 日获得了浙江省生态环境厅出具的环保审查意见（浙环函[2020]309 号）。

规划环评结论如下：“产业拓展扩容区控制性详细规划总体符合产业政策和行业发展规划、区域主体功能区划、城市发展和土地利用规

划、区域资源利用和环境保护等上位规划，但在用地上需要加强与上虞区国土空间规划的衔接。区域水环境质量不能稳定达标，大气环境容量存在短板，对规划实施构成一定制约。规划实施对生态环境要素的影响总体不大，区域环境风险总体可控，在严格落实生态环境准入、持续开展行业整治提升、实施区域联防联控后，区域环境质量底线具有可达性，总体上可承载规划的实施。结合规划环境保护目标与评价指标的可达性分析，在严格控制建设时序，完善污水处理厂、集中供热厂等环保基础设施，认真落实本环评提出的资源保护和环境影响减缓对策措施后，规划实施不会降低区域环境功能区质量要求，在环境保护方面总体合理，也有利于促进区域经济、社会的协调、可持续发展。

**规划环评符合性分析：**本项目为电力基础设施建设，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区。本项目不涉及自然生态红线，不属于环境准入清单中禁止准入类的行业清单、工艺清单和产品清单，严格执行国家有关环保法规及环境标准，落实各项环保对策和措施，符合环境标准清单；因此，本项目建设符合杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划环评要求。

## 二、与《杭州湾经开区（北片）产业区块市政设施专项及管线综合规划》符合性分析

《杭州湾经开区（北片）产业区块市政设施专项及管线综合规划》相关内容如下：

### （一）规划范围

西至东直塘路，东至余姚边界，南至纬十一路，北至杭州湾。总规划面积约 70 平方公里。对杭州湾经开区（北片）产业区块范围内给水、雨水、污水、燃气、电力、供热、通信、液体码头配套输送管线等各专业管线及管线综合进行规划研究。

### （二）规划年限

本次规划与《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划》期限保持一致，分为近期与远期，其中近期：规划基准年：2021 年；近期：2022 年~2025 年；远期：2026 年~2035 年。

### （三）高压配电网规划

(1) 220kV 电网规划

①220kV 绍嘉变新建工程

建设规模：2×240MVA。接入方案：新建春晖—绍嘉双回线路。投运时间：2023 年。

②220kV 拓展变新建工程

规划新建 220kV 拓展变。接入方案：拓展变新出 4 回 220kV 线路将春晖-绍嘉变线路π开 投运时间：2024 年。

③220kV 圆锦厂变新建工程。



图 1-2 电力管网高压廊道规划图

规划符合性分析：本项目新建 220kV 经控变电站，即为该规划中的 220kV 圆锦厂变新建工程，因此，本项目建设符合《杭州湾经开区（北片）产业区块市政设施专项及管线综合规划》。



其他符合性分析	<p><b>1.1 项目建设与法律、法规符合性</b></p> <p>本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域等环境敏感区；本项目为变电站，属于输变电工程，为电力基础设施建设，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目鼓励类项目；同时，绍兴市上虞区发展和改革局已赋码备案（项目代码：2406-330604-99-01-239557）。因此，本项目的建设符合国家和省产业政策等的要求，符合国家相关环境保护法律、法规要求。</p> <p><b>1.2“三线一单”符合性分析</b></p> <p>本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，所在区域属于浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）。本工程“三线一单”符合性分析见表 1-1；本项目与所在管控单元环境准入及管控要求相符性分析见表 1-2。</p> <p>根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地位于 ZH33060420001 浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元，本项目属于电力基础设施建设，不属于工业项目，符合该管控单元对应生态环境准入清单内的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的要求，因此本项目符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》要求。</p>
---------	--

表 1-1 “三线一单”符合性分析表

内容		符合性分析	符合性
生态保护红线		<p>本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态红线内，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙环发[2018]30号)、《绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》的通知》(绍市环发〔2024〕36号)以及经开区“三区三线”方案等相关文件划定的生态保护红线。</p>	符合
环境质量底线	大气环境质量底线	<p>项目所在区域环境空气属于二类功能区，本工程施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本工程对周围环境空气基本无影响。本工程运营期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。因此，本工程的建设符合大气环境质量底线目标的要求。</p>	符合
	水环境质量底线	<p>本工程施工期施工废水主要有施工机械冲洗废水，混凝土养护产生的少量废水，变电站基础开挖泥浆废水等，混凝土养护产生的废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经临时沉淀池沉淀处理后上清液可重复用于工程养护和机具清洗，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。施工机械冲洗废水经临时隔油沉淀池沉淀后回用。施工前，变电站施工场地内先建临时简易化粪池，现场施工人员生活废水经简易化粪池收集后排入雨水管。</p> <p>运营期变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。值守人员生活污水经预处理后纳入园区污水管网，站区雨水经雨水口、检查井、雨水管汇集后就近排至开发区雨水管网。</p> <p>因此，在采取上述水环境保护措施以后，本工程施工对周边水体水质基本无影响。工程建设不会导致沿线地表水环境质量下降。符合水环境质量底线的要求。</p>	符合
	土壤环境风险防控底线	<p>本工程对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，土方开挖导致水土流失。工程基础开挖建设将扰动表层土壤，局限在征地范围内，对生态环境的影响范围和影响程度有限，施工结束后及时恢复植被，不会影响土壤环境质量。根据环境影响评价章节提出的相应环保措施，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中，土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，在变电站可绿化区域种植低矮乔灌木，用以恢复土壤功能。变电站运营过程中不会产生改变所在区域土壤性质的化学污染物质，因此，符合土壤环境风险防控底线目标的要求。</p>	符合
资源利用上线	能源利用源上线	<p>本工程为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，变电站运营过程中仅涉及少量的电力消耗；不会突破地区能源消耗上线。</p>	符合
	水资源利用源上线	<p>本工程用水包括施工用水、施工人员生活用水、运营期变电站值守人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械及混凝土养护时用到，施工人员生活用水及变电站值守人员生活用水来自市政供水管网，</p>	符合

		项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。	
	土壤资源利用源上线	本项目变电站征地面积为 12346.4 m <sup>2</sup> ，临时占地均在圆锦用地范围内，临时用地在施工结束后将撤除堆放材料，恢复其原有用途，项目拟建址地块原属于浙江圆锦新材料有限公司厂区内（因本项目的实施，该地块将予以收回并重新办理土地征收手续），故本项目不会突破地区土地资源消耗上线。	符合
环境准入负面清单		本项目所在区域属于浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元(ZH33060420001)，项目属于电力基础设施建设工程，所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，未列入环境准入负面清单内。具体符合性分析见表 1-2。	不在负面清单内

表 1-2 生态环境准入清单符合性分析一览表

项目	浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元 (ZH33060420001)	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。</p> <p>2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>3、合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。</p> <p>4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p>	<p>本项目为电力基础设施建设项目，为非工业类项目，也不涉及畜禽养殖。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定法规，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业要按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p> <p>3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。</p> <p>4、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>本项目为电力基础设施建设项目，为非工业类项目。项目运营期生活污水经预处理后纳管排放，新增污染物执行总量控制制度，项目不属于“两高”项目；项目实施雨污分流系统。</p>	符合
环境风险防控	<p>1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。</p> <p>2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运营监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。</p>	<p>本工程建设事故油池并配备消防设施，变电站事故工况或检修情况下产生的事故废油委托有资质的单位回收处理，废旧蓄电池委托有资质的单位回收处理。运营期变电站运营期生活污水排水接入园区污水管网。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1、推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>	<p>本项目为电力基础设施建设项目，为非工业类项目，不涉及煤炭使用。</p>	符合

### 1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

相关方面	相关规定内容（摘录）	符合性分析	分析结果
选址选线方面	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目仅为新建 220kV 变电站，不涉及输电线路。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目选址时，已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等问题。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目仅为新建 220kV 变电站，不涉及输电线路。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目仅为新建 220kV 变电站，不涉及输电线路。	符合

设计	<p>1.输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>2.输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。</p> <p>3.输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>1.本项目设计中已包含环境保护篇章与设计，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>2.项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>3.项目对临时占地已提出措施：项目完工后，恢复临时占地原地貌，实施复绿或复耕。</p>	符合
施工方面	<p>进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。</p>	<p>项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。</p>	符合
运行	<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，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>本环评已要求运行单位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，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	符合
电磁环境保护	<p>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p>	<p>根据预测，项目运行期电磁辐射、噪声均符合国家标准要求，对周围环境影响较小。</p>	符合
生态环境保护方面	<p>输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p>	<p>本项目仅为新建 220kV 变电站，不涉及输电线路。</p>	符合
	<p>输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>项目对临时占地提出因地制宜恢复措施，对临时占用的耕地施工结束后进行复垦，对其</p>	符合

			他林草地等通过土地整理、表土覆盖后进行乔灌草搭配恢复。	
		塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目仅为新建 220kV 变电站，不涉及塔基定位。	符合
<p>综上所述，本工程建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》等相关要求。</p>				

## 二、建设内容

本项目 220kV 变电站位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目拟建址东侧为农田，拟建址西、南、北侧均为浙江圆锦新材料有限公司用地，土地性质为建设用地。项目拟建址周边概况见图 2-1。

地理位置



图 2-1 站址周围情况示意图

### 2.1 项目由来

为满足杭州湾经开区产业发展供电需求，完善杭州湾经开区产业园基础设施，上虞杭州湾经济技术开发区管理委员会（项目实施单位为绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司）拟投资20281万元实施建设一座 220kV 变电站。

项目组成及规模

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第 682号《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目须进行环境影响评价。本项目为输变电工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年修订）中的D4420电力供应。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目类别属于161输变电工程。本项目的电压等级为220kV，因此，本项目环境影响评价类别为报告表，具体见表2-1。



**表 2-1 环境影响评价分类管理表**

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目类别
五十五、核与辐射				
161、输变电	500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的	其他（100 千伏以下除外）	/	项目的电压等级为 220kV，因此，本项目环境影响评价类别为报告表。

本项目拟建址位于杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区内，不在《关于印发<杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案>的通知》（虞政办发〔2017〕265号）文件实施范围内（实施范围：杭州湾上虞经济技术开发区建成区、东一区、东二区、滨海新城、产业提升区及配套区），因此，本项目环境影响评价类别为报告表。

## 2.2 项目组成及规模

本工程总用地面积 12346.4 m<sup>2</sup>，围墙内占地面积 8200m<sup>2</sup>，全站总建筑面积 6847m<sup>2</sup>。按变电站最终规模一次性建成，建设 120MVA 主变压器 4 台；220kVA 出线 2 回；35kVA 出线 35 回。220kV 电气主接线采用单母分段接线；35kV 电气主接线采用 2 组单母分段接线。主变压器采用户内、三相双绕组、自然油循环自冷、有载调压变压器；220kV 采用户内 GIS 设备；35kV 采用户内金属铠装开关柜。本工程为全户内变电站，站区主建筑物为 220kV 配电装置楼。与本项目相关的输变电线路工程纳入杭州湾经开区产业园基础设施配套项目—2023 年度北片电力配套工程项目建设并另行评价，不在本工程评价内容范围内。

根据《杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV 变电站工程初步设计综合说明书》，本项目主要规模及参数如下。

### （1）主变规模

本工程远景及本期主变规模 4×120MVA，采用三相双绕组降压结构有载调压变压器。 额定容量：120MVA；额定电压：230±8×1.25%/38.5kV；接线组别：YN，d11；阻抗电压百分数：18%。

### （2）出线规模

220kV 配电装置朝东布置，出线 2 回，电缆出线，自北向南分别为春晖、展望；35kV 出线 35 回，电缆出线，另有 1 回保安电源进线。

### (3) 电气主接线

220kV电气主接线采用单母线分段接线；35kV电气主接线采用2组单母线分段接线。

### (4) 无功补偿

根据《浙江圆锦新材料新建220kV用户变电能质量评估的评审意见》及无功补偿分析，在220kV经开变每台主变35kV侧配置1组10Mvar低压并联电容器+1组±12Mvar SVG动态无功补偿装置，电容器串抗率设置为6%。

### (5) 中性点接地方式

本工程35kV侧负荷出线电缆长度约55.3km，35kV出线总电容电流约226.5A。经开变考虑采用单相接地故障管理系统经开变每台主变配置1套单相接地故障管理系统。

### (6) 隔直装置

本工程每台主变中性点配置隔直装置。

项目组成及规模见表2-2，主要设备设施清单见表2-3。

**表 2-2 项目组成及规模**

类别	项目名称	建设规模
主体工程	主变压器容量	4×120MVA
	220kV 出线	出现 2 回
	35kV 出线	出线 35 回
	电容器组	4×12Mvar
辅助工程	主体建筑	本变电站设一座220kV配电装置楼，配电装置楼长为98.7m，宽为38m，建筑高度为20.8m。建筑面积为6847m <sup>2</sup> ，共为3层，主变压器置于户一层户内。
公用工程	供水	生活用水由园区给水管网就近引入，室内外消防给水由园区内配套的相关消防设施供给。
	排水	站区排水采用雨污分流制排水系统。站区废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准（其中氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L、8mg/L 限值要求），总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准，经上虞区水处理发展有限责任公司处理达到相关标准排海，雨水经收集后纳入园区雨水管网排放。
	消防	主变采用水喷雾灭火系统；在主变附近各设置消防砂箱一座，内配备磷酸铵盐干粉灭火器手推式 2 台（MFT/ABC 50），和一定数量的消防铲、消防斧、消防用砂及消防铅桶等消防设施。

环保工程	废水	企业废水站区废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准（其中氨氮、总磷排放执行《工业氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L、8mg/L 限值要求），经上虞区水处理发展有限责任公司处理达到相关标准排海。
	噪声	1.优选低噪声源强的主变压器； 2.加强设备的运营管理，保证主变等设备运营良好。 3.采取消音通风百叶窗，风机加装直角消音器。
	固废	1.站内将设垃圾收集箱，垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站定期清理处置； 2.变电站内设备检修时会产生蓄电池等废弃零部件，在更换时由有资质的专业单位回收处置，不在站内贮存。 3.变压器事故情况下产生的废油暂存于事故油池，并委托有资质单位处置。
	环境风险	变压器下方设置卵石层和集油坑，变压器事故排油经水封井、事故油管排至事故油池，事故油池有效容积约65m <sup>3</sup> ，满足单台主变油量的容积要求。

**表 2-3 主要设备设施清单**

编号	设备名称	型号或规格	数量
1	220kV电力变压器	SZ-120000kVA/220三相双圈降压结构有载调压变压器，户内油浸式	4台
2	220kV配电装置	GIS 组合电器设备	9套
3	35kV配电装置	移开式金属铠装开关柜	62台
4	无功补偿装置	SVG/35kV-12Mvar	4套
		35kV并联电容器	4套
5	单相接地故障管理系统	额定电压：35kV，最高运营电压：40.5kV	4套
6	隔直装置	10kV电阻隔直装置	4套
7	站用变	干式、容量为630kVA—8.5±2×2.5%/0.4kV	2台
8	风机	低噪声轴流风机	22台
		柜式离心风机	3台
		低噪声屋顶风机	3台
9	空调	柜式分体空调（含室外机）	15台
10	多联机空调	变频（含室外机）	2台
11	事故油池	130m <sup>3</sup> （含配套油水分离装置）	1座
12	智能雨水泵井	73m <sup>3</sup> （含配套油水分离装置）	1座
13	玻璃钢化粪池	配套	1座

### 2.3工程占地及拆迁

#### (1) 永久占地

	<p>根据本工程初步设计资料，本项目变电站总占地面积12346.4 m<sup>2</sup>（红线范围），围墙内占地面积为 8200m<sup>2</sup>。</p> <p>（2）临时占地</p> <p>根据工程初步设计资料，项目施工营地设置在变电站用地红线范围内，不新增临时占地。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p><b>2.4总平面布置</b></p> <p>本次工程站内主建筑物为220kV配电装置楼。220kV配电装置楼布置在站区中部，采用地上三层钢筋混凝土结构建筑，将各工艺专业功能相近的用房尽量合并，以节约建筑面积，便于运营管理。一层布置有主变室、电缆间、楼梯间、雨淋阀室、SVG室、电容器室、隔直室、值班室及卫生间等；二层布置有 35kV配电装置室、站用变室、站用电室、安全工具间、资料室和楼梯间，三层布置有 220kV GIS室、蓄电池室、二次设备室、主控室和楼梯间；事故油池位于场地南侧，消防砂箱位于场地西侧，化粪池位于场地北侧；变电站大门位于站区西北角，进站道路由圆锦厂区现有道路接入。</p> <p>本项目总平面布置见附图4。</p> <p><b>2.5施工现场布置</b></p> <p>根据相关设计说明书，本项目施工现场布置如下：利用圆锦厂区内现有道路，作为场内运输通道；为减少变电站施工临时占地，施工项目部办公室、仓库、材料加工场、材料堆放场地、机具停放场等施工用地和临建设施就近布置在变电站站内空地，现场按要求设置四牌一图；变电站建设期间的施工用水由圆锦厂区内现有的给水管道接入。</p>

## 2.6 施工工艺

本项目变电站为新建变电站，其施工主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法见表 2-4。

**表 2-4 变电站主要施工工艺和方法**

序号	施工阶段	施工场所	施工工艺、方法
1	站址四通一平	新建站区	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。
2	地基处理	建（构）筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。
3	土方开挖	排水管道、管沟	机械和人工相结合开挖基槽。
4	土建施工	站内外道路	土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

## 2.7 建设周期

本工程拟定于 2024 年 8 月开始施工，预计 2025 年 7 月工程全部建成，总工期约为 12 个月。

施工方案

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 生态环境

##### 3.1 主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》浙政发〔2013〕43号文（浙江省人民政府2013年8月）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。

优化开发区域：主要分布在长三角南翼环杭州湾地区，面积为16317km<sup>2</sup>，占全省陆域国土面积的16.0%。

重点开发区域：主要分布在沿海平原地区、舟山群岛新区和内陆丘陵盆地地区，面积为17271km<sup>2</sup>，占全省域国土面积的17.0%。

限制开发区域：限制开发区域分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，面积为68212km<sup>2</sup>，占全省陆域国土面积的67.0%。其中，农产品主产区面积为5429km<sup>2</sup>，占全省陆域国土面积的5.3%；重点生态功能区面积为21109km<sup>2</sup>，占全省陆域国土面积的20.7%；生态经济地区面积为41674km<sup>2</sup>，占全省陆域国土面积的41.0%。

禁止开发区域：禁止开发区域总面积9724km<sup>2</sup>，分布于优化开发区域、重点开发区域和限制开发区域内。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区。项目拟建地属于“浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）”；根据浙江省主体功能区划，项目位于省重点开发区域。本项目为园区基础设施供电项目，符合区域产业发展方向，符合城镇建设和工业开发要求，因此本项目实施符合浙江省主体功能区划要求。

##### 3.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域为人居保障中的长三角大都市群（III-01-02）。

该类型区的主要生态问题：城市无限制扩张，生态承载力严重超载，生态功能低，污染严重，人居环境质量下降。

该类型区生态保护主要方向：加强城市发展规划，控制城市规模，合理布局城市功能组团；加强生态城市建设，大力调整产业结构，提高资源利用效率，控制城市污染，推进循环经济和循环社会的建设。

根据工程的项目特点，本项目的影影响范围相对较小，且不属于高污染工业项目，项目拟建址不涉及生物多样性高、水源涵养能力较强的自然保护地，且工程为电力基础设施建设，为杭州湾经开区产业发展提供电力保障，项目在严格执行生态保护和恢复措施的前提下对所在生态环境影响不大。

根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在区域生态管控区域类型为浙江省绍兴市上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001）。

本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目。根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生大气污染物，生活污水经预处理后纳管排放。本工程所在土地利用性质为工业用地，当前场地情况为空地；对照《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发〔2018〕30号）和经开区“三区三线”方案，本工程不涉及生态保护红线。

综上所述，本工程与生态功能区划相符。

### 3.3 生态环境现状

#### （1）生态现状

##### ①土地利用类型

项目用地类型为工业用地。

##### ②植被类型

根据现场踏勘和调查，本项目永久占地范围为工业用地，现状为空地，无人工植被，整体地势较为平缓。评价范围内主要为东侧的农田和西侧的杂用空地（圆锦公司内）。现状植被类型以草地、灌木等为主。

##### ③陆生生物

工程范围内为围海形成的平原，是长期改造的人工生态环境，生态状况并不复杂，陆生生物组成比较简单，种类较少，陆生生物主要分布于杭州湾两岸的、滩涂水塘和附近的农田中。根据调查，工程范围内主要陆生生物有昆虫类、鼠类、

蛇类和飞禽类等。

根据蒋科毅、吴明等《杭州湾及钱塘江河口南岸滨海湿地鸟类群落多样性及其对滩涂围垦的响应》中对上虞市曹娥江口至镇海甬江口之间的杭州湾及钱塘江河口南岸滨海湿地鸟类的调查，杭州湾及钱塘江河口南岸滨海湿地共有鸟类 16 目 52 科 220 种。其中候鸟有 173 种，占总数的 78.6%，包括冬候鸟 92 种（41.8%），旅鸟 48 种（21.8%），夏候鸟 28 种（12.7%）和迷鸟 5 种（2.3%）。记录繁殖鸟（夏候鸟和留鸟）75 种，占总物种数的 34.1%。雀形目、鹤形目、雁形目和鸛形目为记录物种数最多的 4 个目，分别记录 80 种（36.4%）、57 种（25.9%）、26 种（11.8%）和 15 种（6.8%），其他目鸟类物种数均低于 5%。在所记录到的鸟类中，列入国家重点保护野生动物名录的有 24 种，其中国家 I 级重点保护鸟类 5 种，分别是东方白鸛（*Ciconiaboyciana*）、白鹤、白头鹤、中华秋沙鸭和遗鸥（*Larusrelictus*）；国家 II 级重点保护鸟类 19 种，被列入 IUCN 红色名录（IUCN, 2012）的鸟类 23 种，包括极危（CR）等级的白鹤，濒危（EN）等级的东方白鸛、中华秋沙鸭、青头潜鸭（*Aythya baeri*）和黑脸琵鹭（*Plataleaminor*）等，其他 18 种属于易危和近危物种。在 8 种生境中，芦苇水塘记录鸟类物种数最多，达 95 种，占总记录物种数的 43.2%，其次为海涂林地，记录鸟类 93 种，占 42.3%；自然潮间带和海涂水库均记录 78 种，占 35.5%，其他依次为围垦滞留区（72 种）、芦苇—虾塘（71 种）、围垦区虾塘（69 种），芦苇交错区记录物种数最少，但仍达到 67 种（30.45%）。自然潮间带、围垦滞留区和海涂水库的鸟类群落中水鸟占优势，分别记录了 72、69 和 58 种，占各自生境记录鸟类总数的 92.3%、95.8% 和 74.4%；芦苇—虾塘、围垦区虾塘和芦苇水塘的鸟类群落组成中，水鸟和非水鸟各占一半左右；芦苇交错区和海涂林地记录的鸟类以非水鸟为主，水鸟分别仅占总物种数的 25.4% 和 18.3%。

根据调查资料，区域鸟类的迁徙主要是沿着海岸线进行，迁徙中途停歇主要在沿岸滨海湿地区域；本工程用地周边区域现状为海塘内侧的人工设施和植被为主，可供鸟类觅食、栖息的资源缺乏，项目拟建址用地类型为工业用地，现状为空地，经过现场调查，环评期间用地范围内未发现迁徙鸟类。

#### ④水生生物

根据调查资料，评价范围内河段未发现有珍稀濒危的野生鱼类等生物资源分



布，未发现索饵场、产卵场、越冬场等“三场”分布。主要水生生物为鲫鱼、虾、蚌、乌鲤鱼、螺蛳、黄鳝、泥鳅、蟹等，均为江南水乡常见物种。

经过现场调查，工程施工范围内，无珍稀、濒危、保护动植物物种。

### 3.3 项目所在区域环境现状

#### 3.3.1 环境空气质量现状

根据《2023年绍兴市上虞区环境质量公报》，绍兴市上虞区空气质量情况见表表 3-1。

**表 3-1 绍兴市上虞区 2023 年空气质量现状评价表**

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	6.67	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	52	80	65	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	98	150	65.33	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	57	75	76	
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	156	160	97.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

2023 年上虞区环境空气基本因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均均满足 GB3095 中浓度限值要求，O<sub>3</sub> 评价指标中的 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求，因此上虞区 2023 年为环境空气质量达标区。

#### 3.3.2 水环境质量现状

本项目为电力基础设施建设项目，属于非工业项目，营运期无生产废水，生活污水经化粪池预处理后，纳入开发区集中污水处理厂，不对地表水环境排放，属间接排放，根据 HJ 2.3-2018，地表水环境质量现状调查优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《2023 年绍兴市生态环境质量公报》，2023 年全市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于 III 类水质标准，且水质类别均满

足水域功能要求。其中：I类水质断面2个，占2.9%；II类水质断面37个，占52.8%；III类水质断面31个，占44.3%。与上年相比，I-III类水质断面比例持平，保持无劣V类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。

曹娥江水系、浦阳江及壶源江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网等四大水系水质状况均为优，总体水质保持稳定。

### 3.3.3 声环境

为了解本工程周围声环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于2024年7月3日对拟建变电站周围进行了声环境现状监测。

#### a.监测项目及监测方法

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）。

#### b.监测仪器

仪器设备名称：声级计

仪器设备型号：AWA6228+

仪器编号：JC165-11-2023

检定(校准)机构：浙江省计量科学研究院

检定(校准)证书号：JT-20231250193

有效期：2023年12月6日-2024年12月5日

仪器设备名称：声校准器

仪器设备型号：AWA6021A

仪器编号：FZ06-11-2023

检定(校准)机构：浙江省计量科学研究院

检定(校准)证书号：JT-20231152525

有效期：2023年11月30日-2024年11月29日

#### c.布点依据

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

#### d.监测点位及代表性

##### （1）监测点位

拟建变电站50m范围内无声环境敏感点，故在拟建变电站四周厂界布置监测

点位。

(2) 监测点位代表性

本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。监测点位具体见监测报告。

e.监测时间、天气状况与频率

(1) 监测时间、天气状况

2024年7月3日：环境温度：27~36℃；环境湿度：52~67%；天气状况：多云；风速：0.5~0.9m/s。

(2) 监测频率

每个点昼、夜各监测一次。

f.监测结果：检测结果见表 3-2。

表 3-2 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

序号	检测点位描述		检测结果 dB (A)		其他声源影响
			昼间	夜间	
◆1	拟建 220kV 变 电站	西北侧	昼间	44	受虫鸣、蝉鸣影响
			夜间	42	
西南侧		昼间	44		
		夜间	42		
◆3		东南侧	昼间	43	
			夜间	42	
◆4		东北侧	昼间	43	
			夜间	42	

g.评价及结论

根据声环境现状监测结果，变电站厂界处声环境现状监测值昼间在 43dB (A) ~44dB (A) 之间，夜间声环境现状监测值在 42dB (A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准的要求。

3.3.4 电磁环境

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2024 年 6 月 17 日和 2024 年 7 月 3 日对拟建变站场址中心及厂界进行了电磁环境现状检测。根据电磁环境现状监测结果，本工程拟建变站场址中心及厂界处工频电场强度在 1.47V/m~1.58V/m 之间，工频磁感应强度在 67.37nT~6

	<p>9.60nT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建变电站，项目拟建址用地类型为工业用地，现状为空地，因此不存在原有环境污染问题。</p>

### 3.5 评价范围

#### (1) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本工程 220kV 变电站生态环境影响评价范围为：站场边界或围墙外 500m。

#### (2) 电磁环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，确定本工程 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为：站界外 40m。

#### (3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，满足一级评价的要求，一般以项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目所在区域未划分声环境功能区，根据《声环境功能区划分规范》（GB/T15190-2014），工业园区为 3 类声功能区，用地性质为工业用地，声环境功能区类别为 3 类，项目边界外 200m 范围内无声环境敏目标。另参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，结合本工程变电站主变户内布置的特点，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，声环境保护目标明确为厂界外 50 米范围内。据此，本工程变电站噪声以变电站厂界向外 50m 为评价范围。

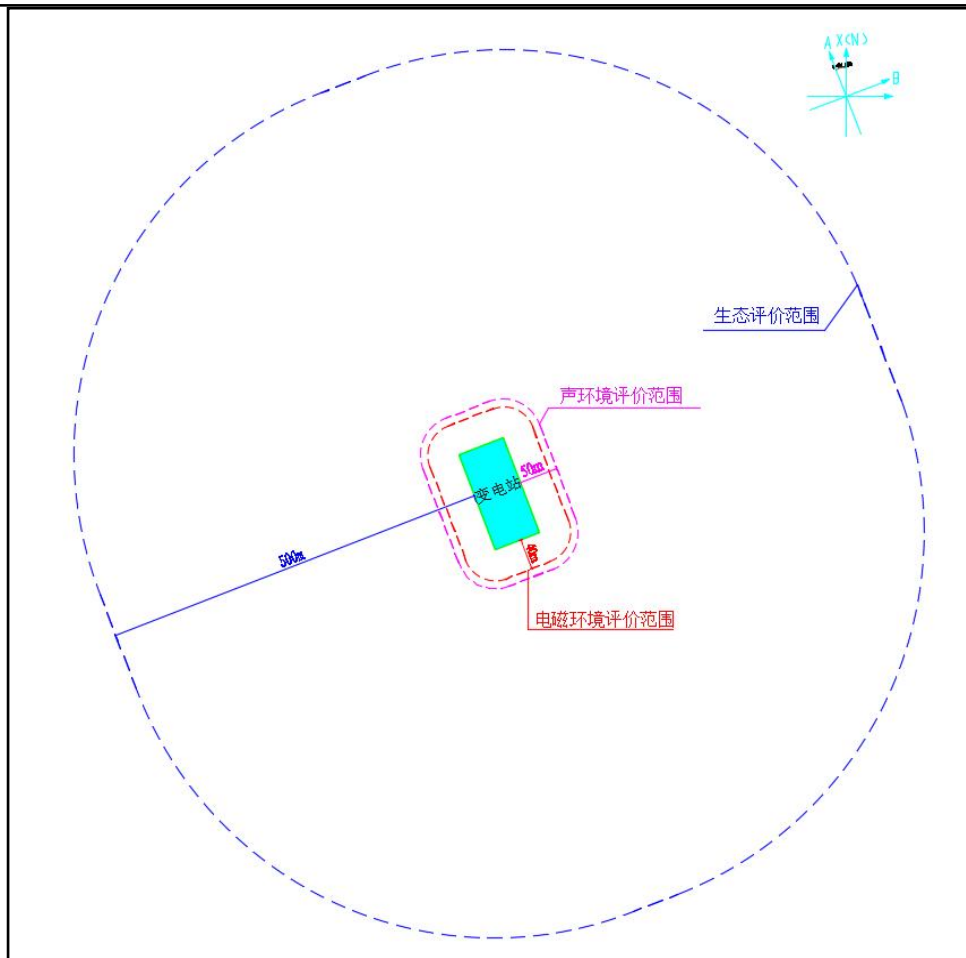


图 3.5-1 本工程变电站评价范围示意图

### 3.6 生态环境敏感目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》要求，环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。根据《指建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）输变电工程的环境敏感区为国家公园、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、饮用水水源保护区和以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目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、海洋特别保护区和以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的重要物种、法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等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；

项目不涉及生态保护红线。

### 3.7 电磁、声环境敏感目标

本工程新建 220kV 变电站拟建址杭州湾上虞经济技术开发区，项目拟建址地块原属于浙江圆锦新材料有限公司厂区内。本项目评价期间，评价范围内无现状电磁环境敏感目标，无现状声环境敏感目标。项目拟建址东侧为农田，其余厂界外均为浙江圆锦新材料有限公司建设用地（目前为空地），其中北侧拟建圆锦电柜间与本项目最近距离约 28.85m，西侧圆锦二期用地与本项目最近距离约 32.34m，南侧圆锦用地与本项目最近距离约 12m，为此，本次评价将项目北侧、西侧和南侧的圆锦公司用地区域作为规划电磁环境敏感点。

本工程评价范围内电磁环境敏感目标见下表。

表 3-3 本工程评价范围内电磁环境敏感目标

序号	所属行政区	环境敏感目标	功能、分布及数量	相对位置	应达到的环境保护要求
1	浙江省绍兴市上虞区	拟建圆锦电柜间	厂房，1幢，1层平项（规划）	距变电站北侧围墙约 28.85m	E、B
2	浙江省绍兴市上虞区	拟建圆锦厂房	规划*	距变电站西侧围墙约 32.34m	E、B
3	浙江省绍兴市上虞区	拟建圆锦厂房	规划*	距变电站南侧围墙约 12.0m	E、B

\*注：属于圆锦二期用地，尚未具体设计厂房。

### 3.8 水环境敏感目标

根据现场踏勘和调查，本工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

### 3.9 环境质量标准

#### (1) 电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 100μT。

#### (2) 声环境标准

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目所在区域未划分声环境功能区，根据《声环境功能区划分规范》（GB/T15190-2014），工业园区为 3 类声功能区，用地性质为工业用地，声环境功能区类别为 3 类。因此项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

### 3.10 污染物排放标准

#### (1) 废水

施工期：施工期施工产生的泥浆污水经沉淀处理后上清液回用。人员污水主要为生活污水，建设单位设置临时化粪池，施工过程中产生的生活污水经预处理后纳管排入区域污水管网，经上虞区水处理发展有限责任公司处理达标后排放。

运营期：项目生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（其中氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L、8mg/L 限值要求），经上虞区水处理发展有限责任公司处理达到相关标准排海，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司外排工业废水执行绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排污许可证（编号：91330604742925491Y001R）中许可排放浓度限值标准。项目废水排放具体标准值见下表。

**表 3-4 污水纳管及排环境标准（单位：pH 除外，均为 mg/L）**

序号	项目	GB8978-1996《污水综合排放标准》 三级标准（其他单位）	绍兴市上虞区水处理发展有限 公司工业废水处理单元尾水排放标准
1	pH 值	6~9	
2	COD <sub>Cr</sub>	500	80
3	BOD <sub>5</sub>	300	20.04
4	NH <sub>3</sub> -N	35	13.36
5	TP	8	0.5
6	SS	400	59.5
7	石油类	20	2.94

根据管理部门的要求，废水排放总量仍以 COD<sub>Cr</sub>80mg/L、氨氮 15mg/L 的排放限值进行核算。



	<p>(2) 噪声</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70dB（A）、夜间55dB（A））。</p> <p>运营期：项目220kV变电站场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</p> <p>(3) 大气污染物</p> <p>施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为1.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(4) 固体废弃物</p> <p>运营期固体废物包括一般工业固体废物以及危险废物。一般固废贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。</p>
其他	<p><b>3.11 总量控制</b></p> <p>1、总量控制原则</p> <p>根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号），“十四五”期间国家对化学需氧量、氮氧化物、氨氮、挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），自2013年起国家对SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)严格实施污染物排放总量控制。</p> <p>结合国家、地方文件和当地环境状况，根据工程分析，本项目纳入总量控制要求的主要污染物是化学需氧量、氨氮，应立足于清洁生产、污染物治理达标排放及区域污染物总量控制等基本原则。</p> <p>2、总量控制值</p> <p>本项目实施运营后，项目总量控制值详见下表。</p>

**表 3-5 本项目总量控制值**

项目		本项目排放量	总量控制值*
废水	废水量	657m <sup>3</sup> /a(1.8m <sup>3</sup> /d)	730m <sup>3</sup> /a(2m <sup>3</sup> /d)
	COD <sub>Cr</sub>	纳管量	500mg/L, 0.329t/a
		排环境量	80mg/L, 0.053t/a
	NH <sub>3</sub> -N	纳管量	35mg/L, 0.023t/a
		排环境量	15mg/L, 0.010t/a

注：\*根据《上虞市排污权有偿使用和交易及排污许可证发放工作实施细则》（虞环[2010]65号）：废水以吨为最小计量单位，日均不足1吨的，以1吨计算，因此将总量控制值按日排放量取整。

本项目为电力基础设施建设，根据相关环保要求，项目仅排放生活污水，对应新增的废水排放总量无需进行区域替代削减。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工工艺流程与产污环节

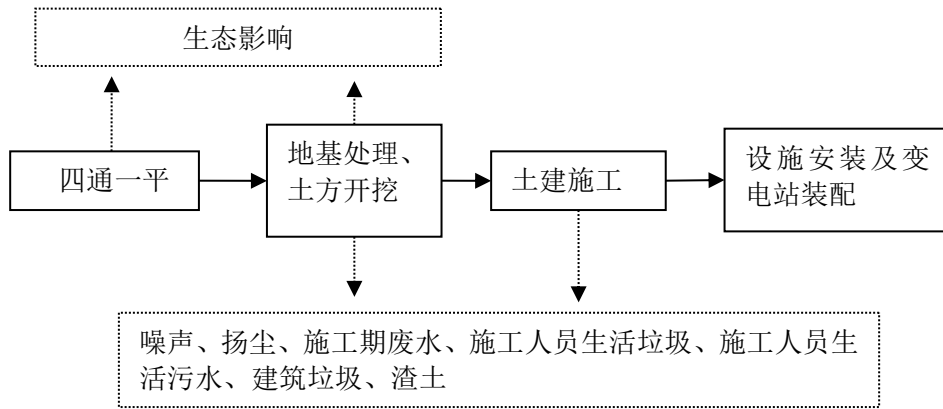


图 4-1 施工期工艺流程图

### 4.2 施工期生态影响分析

#### 4.2.1 生态环境影响分析

本工程建设过程中，变电站建设等活动会带来永久与临时占地，从而使微区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

##### (1) 对土地利用影响

该项目建设区占地均为永久占地。

本工程永久占地类型为变电站用地，本工程总占地面积约 12346.4m<sup>2</sup>。

##### (2) 对植物的影响

本工程站址范围内场地现状基本为空地，场区地势平坦。评价范围内未发现野生珍稀保护植物种类。

本工程变电站对植被的影响主要体现在对变电站场地植物的破坏，本工程施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。

##### (3) 对野生动物的影响

施工期的临时工程会割断部分陆生动物的活动区域、栖息区域、觅食范围等，施工机械噪声、施工人员活动等均会直接或间接破坏动物栖息生境，影响其日常活动。但本工程占地面积较小，且呈集中分布，对动物的生境的分割作用相对较小，而施工活动对野生动物的影响也仅限于施工区域范围内。且根据现场调查，施工区周边 300m 范围生境有较好的连续性，施工区的野生动物也

能较容易就近找到新的栖息地。因此，本工程施工对动物种群数量的影响不大。

(a) 对两栖动物的影响

根据现场调查，评价范围内的两栖动物主要为泽陆蛙和中华蟾蜍，其中泽陆蛙为优势种，在施工区周边分布数量较广。施工期道路的建设会占用其部分生境，对两栖类生长产生一定的影响。而施工噪声、震动也会驱赶这些两栖类暂时离开栖息地，但这种影响仅限于施工期，待施工活动结束后，施工区的环境将会逐步得到恢复，两栖动物的生活环境会渐渐恢复。

(b) 对爬行类的影响

爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，生活在陆地上的石缝灌丛中，评价区中爬行类种类较多的是灌丛石隙型，主要在评价范围内的灌丛、杂草丛和石堆中活动。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声等，会导致这些动物远离施工建设区。由于区域内有许多动物的替代生境，动物很容易找到栖息场所；同时随着施工的开始，植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。

(c) 对鸟类的影响

根据调查资料，区域鸟类的迁徙主要是沿着海岸线进行，迁徙中途停歇主要在沿岸滨海湿地区域；本工程用地现状为海塘内侧的人工设施和植被为主，可供鸟类觅食、栖息的资源缺乏，经过现场调查，环评期间用地范围内未发现迁徙鸟类。

经了解附近设立的绍兴市上虞区野生鸟类司法保护基地（野生鸟类保护处、候鸟迁徙中转站）主要针对滩涂内停歇的鸟类进行保护，建立依法惩治、教育引导、生态修复、联动保护的工作机制。

本项目施工期间噪声主要是各种施工机械噪声和施工车辆噪声等。这些噪声具有不规则，不连续、高强度等特点。噪声会对邻近滩涂、施工场地周边生境的鸟类活动产生一定的影响，开始鸟类会因为噪声和人类活动而逃离，随着时间的推移，鸟类会随着时间的推移而逐渐适应噪声和人类的活动。但是对于迁徙性鸟类，如鸕鹚类、雁鸭类、雀形目迁徙鸟类，只是短暂（几天到几个月）在工程周边滩涂、海域和陆域觅食和停歇，较难适应这些影响，只能远离躲避，噪声和人为活动会降低工程邻近滩涂、海域以及登陆点附近作为这些迁徙鸟类

停歇地的质量。

施工期灯光可能会吸引鸟类、增加鸟类到灯光照射区域活动、延长夜间活动的时间，但是灯光对鸟类的吸引也会被施工期人类、机械噪声干扰等的驱赶作用所中和，在灯光和施工活动和噪声同时存在的情况下，鸟类依然表现为远离施工区域觅食和栖息。在只有灯光而没有施工活动或者噪声影响的情况下，鸟类可能会被吸引到工程施工区域邻近的滨海湿地觅食。

本工程实际施工期为 12 个月，施工结束以后，施工机械、人员活动和施工噪声影响等对邻近滩涂作为鸟类停歇地质量的影响将随着施工的结束而结束，其对周边生境鸟类的影响将消失，相对远离工程区域的滩涂其作为鸟类停歇地的功能会随着影响的消失、停歇地结构的恢复以及鸟类的适应而逐步恢复。

在杭州湾区域中途停歇且在杭州湾不同区域滨海湿地之间转移的鸟类，由于需要降落到南岸或者北岸滨海湿地区域，其飞行高度相对会低一些。一方面，由于施工噪声、机械活动等对鸟类有驱赶作用，飞行的鸟类一般不会对工程周边飞行和活动，即使要穿过施工区域也会选择高飞避开施工区域比较高的障碍物，基本不会受到施工的影响。

#### (d) 对哺乳类的影响

评价区植被类型相对简单，土壤偏盐碱性，兽类数目相对较少。对于占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物（大多数为鼠类），由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中。但本项目施工面窄、范围小，施工后环境易恢复，对动物食物链破坏作用小。当植被恢复后，迁出的动物会迁回被破坏区域，因此，本工程对施工区的小型动物不会产生明显的影响。

综上所述，项目施工期对陆生生物的影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物很容易找到新的栖息地，对区域内野生动物的种群数量不会有大的变化。本项目拟建址位于杭州湾上虞经济技术开发区，不在杭州南北湾两岸湿地内，不涉及野生动物重要栖息地，对鸟类的迁徙和停歇不会产生明显的影响。

#### 4.2.2 声环境影响分析

本次变电站工程施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式进行。本项目新建变电站施工大体分为六

个阶段：1) 施工场地四通一平；2) 地基处理；3) 建构筑物土石方开挖；4) 土建施工；5) 设备进场运输；6) 设备及网架安装。本次环评将分阶段预测、分析变电站施工期声环境影响。

### (1) 声源描述

变电站工程施工期间的噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于  $2H_{\max}$  ( $H_{\max}$  为声源的最大几何尺寸)。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本项目变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

**表 4-1 变电站施工设备噪声源声压级**

序号	阶段 <sup>1)</sup>	主要施工设备	声压级 (dB(A), 距声源 5m) <sup>2)</sup>
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：1) 设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

2) 根据同类工程情况，变电站施工所采用设备为中等规模，参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

### (2) 噪声预测

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{\text{div}}$ )、大气吸收 ( $A_{\text{atm}}$ )、地面效应 ( $A_{\text{gr}}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{\text{bar}}$ )、其他多方面效应 ( $A_{\text{misc}}$ ) 引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点  $r$  处的  $A$  声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{\text{div}}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{\text{div}} = 20\lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到主要施工设备的声环境影响预测结果（见表 4-2 和图 4-2）。

**表 4-2 变电站主要施工设备声环境影响预测结果 单位：dB(A)**

与设备的距离（m）	施工设备名称			
	液压挖掘机	静力压桩机	混凝土振捣器	重型运输车
20	74.0	61.0	72.0	74.0
21	73.5	60.5	71.5	73.5
22	73.1	60.1	71.1	73.1
23	72.7	59.7	70.7	72.7
24	72.4	59.4	70.4	72.4
25	72.0	59.0	70.0	72.0
26	71.7	58.7	69.7	71.7
27	71.4	58.4	69.4	71.4
28	71.0	58.0	69.0	71.0
29	70.7	57.7	68.7	70.7
30	70.4	57.4	68.4	70.4
31	70.2	57.2	68.2	70.2
32	69.9	56.9	67.9	69.9
33	69.6	56.6	67.6	69.6
34	69.3	56.3	67.3	69.3
35	69.1	56.1	67.1	69.1
36	68.9	55.9	66.9	68.9
37	68.6	55.6	66.6	68.6
38	68.4	55.4	66.4	68.4
39	68.2	55.2	66.2	68.2
40	67.9	54.9	65.9	67.9
41	67.7	54.7	65.7	67.7
42	67.5	54.5	65.5	67.5
43	67.3	54.3	65.3	67.3
44	67.1	54.1	65.1	67.1
45	66.9	53.9	64.9	66.9
46	66.7	53.7	64.7	66.7
47	66.5	53.5	64.5	66.5
48	66.4	53.4	64.4	66.4
49	66.2	53.2	64.2	66.2
50	66.0	53.0	64.0	66.0
51	65.8	52.8	63.8	65.8
52	65.7	52.7	63.7	65.7

53	65.5	52.5	63.5	65.5
54	65.3	52.3	63.3	65.3
55	65.2	52.2	63.2	65.2
56	65.0	52.0	63.0	65.0
57	64.9	51.9	62.9	64.9
80	61.9	48.9	59.9	61.9

注：考虑三种最大声源（液压挖掘机、混凝土振捣器、重型运输车）的叠加效果。

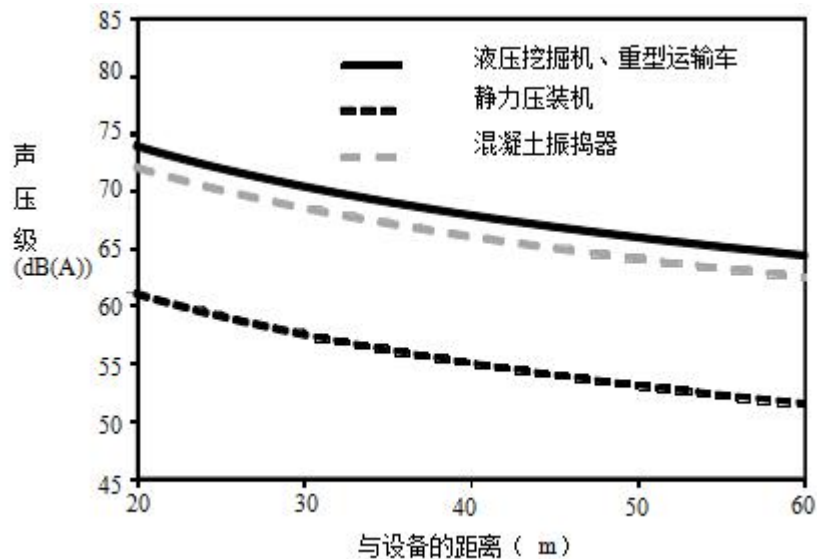


图4-2 本项目单台施工设备的声环境影响预测结果

由表 4-2 可看出，站区范围内单台声源设备影响声级值为 70dB 时，最大影响范围半径不超过 32m；一般情况下，同时施工的声源设备不会超过三台，考虑三种最大声源（液压挖掘机、混凝土振捣器、重型运输车）的叠加效果，当多声源影响声级值为 70dB 时，最大影响范围半径不超过 57m。

为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图 4-3 给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如地基处理、构筑物土石方开挖阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机的叠加影响。由图 4-2 可看出，地基处理、构筑物土石方开挖阶段的影响最大，当声压级为 70dB (A) 时，最大影响范围半径不超过 45m。



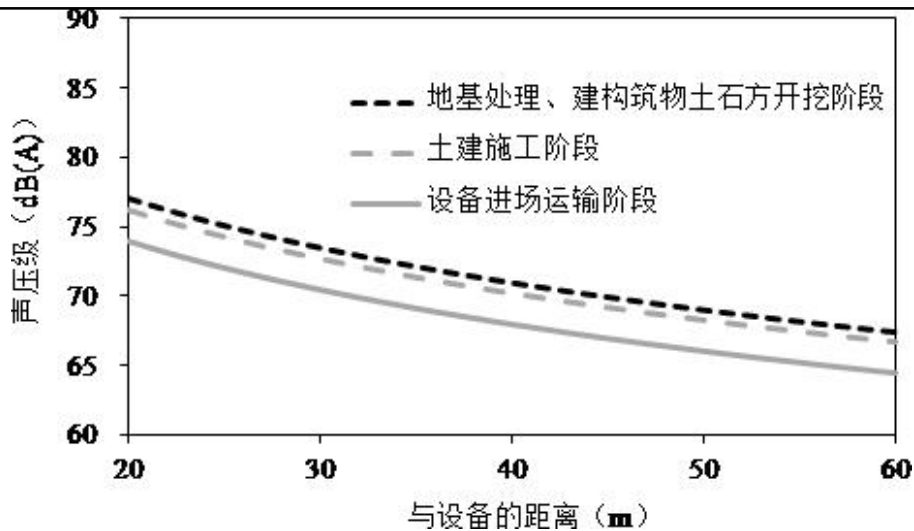


图 4-3 本项目各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

施工设备通常布置在站区场地中央，距离围墙一般有几十米的距离，且机械噪声一般为间断性噪声。本项目主要施工位于变电站内，建设围墙可进一步降低施工噪声。为保障施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：1）优先选用低噪声的施工机械设备，在施工过程中，采用静压打桩，降低对周围环境的影响；2）加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运营噪声值；3）高噪声设备应避免靠近居住区，避免夜间、午休时间进行高噪声作业；4）优化施工车辆的运营线路和时间，应避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；5）施工现场采用钢板围护进行封闭施工，围栏高度不低于 2.5m，可降低噪声对外环境的影响。

在采取上文各项措施后，施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

#### 4.2.3 施工扬尘影响分析

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

本工程施工扬尘主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的进行，扬尘污染也将消除。

结合《绍兴市扬尘污染防治管理办法》绍政发（2019）19号文件，本工程  
施工期，施工单位应严格落实以下抑尘措施。

（1）施工单位应落实下列措施：

①制定扬尘污染防治方案和应急预案；

②设立信息公示牌，公示举报电话、扬尘污染防治措施、责任人、监管主  
管部门等信息，鼓励在线监测数据向社会公开，接受社会监督；

③工地周围设置硬质围挡措施，场内易扬尘堆放物应在周围设置不低于堆  
放物高度的封闭性围拦，主体在建工程脚手架外侧必须使用密目式安全网或更  
高效的防尘措施进行封闭；

④工地出入口及场内主要道路进行硬化处理，工地出入口设置车辆清洗设  
施以及配套排水、泥浆沉淀设施，运输车辆经除泥、冲洗干净后，方可驶出施  
工工地。施工过程中，禁止使用超标排放的工程车辆和非道路移动机械；

⑤开挖、拆除、爆破、洗刨、风钻等工程作业时，应采取洒水、喷雾等抑  
尘措施；

⑥建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等堆放物 48 小时内未能及时清运的，应  
采用密闭式防尘网遮盖等防尘措施；

⑦项目竣工前，应平整施工工地并清除积土、堆放物。

（2）本工程项目禁止现场搅拌混凝土、砂浆。

（3）房屋建筑施工除符合本办法第七条规定外，还应符合下列防尘要求：

①施工现场周边城区应设置不低于 2.5 米、其他区域应设置不低于 1.8 米  
的硬质围挡；

②在建（构）筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的应采用密闭方式清  
运，不得高空抛掷、扬撒。

（4）堆放易产生扬尘污染物料场所应符合下列防尘要求：

①堆场地面进行硬化处理，应采取围挡、喷淋、覆盖等避免起尘的措施堆  
放物料，围挡高度不低于物料堆放高度；

②设置围槽及顶棚或者其他封闭仓储设施，应配备洒水降尘设施；

③装卸物料时，洒水降尘设施必须开启。装卸易产生扬尘污染物料作业，  
应采用管道输送或采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染；

④堆场出入口处应配置运输车辆冲洗保洁设施，运输车辆除泥冲净后方可  
驶出作业场所。

(5) 泥浆、渣土等建筑垃圾处置场应符合下列防尘要求:

- ①在卸载作业区设置降尘设施, 其他区域采用覆盖或绿化降尘;
- ②出口应设置冲洗保洁设施, 清洗出场车辆, 确保净车出场;
- ③弃置饱和后, 及时进行地表绿化、美化。

(6) 城市道路运输易产生扬尘污染物料的车辆应符合下列防尘要求:

- ①采取密闭或者其他防物料遗撒措施, 确保物料不外漏;
- ②装载物不得超过车厢挡板高度, 运输途中不得沿途泄漏、散落或者抛洒物料。

采取上述措施后, 能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。

#### 4.2.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为多余土方、建筑渣土、建材废弃物和施工人员的生活垃圾等。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放, 生活垃圾应当按照地方管理规定进行垃圾分类后, 由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

建设单位在施工期间, 临时对土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择; 临时堆土方应控制在项目征地范围之内; 临时堆置场应采取临时防护措施, 在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖, 堆场四周设置临时排水沟, 临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置, 以防止降雨冲蚀, 造成水土流失。

在采取了上述措施后, 施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影响可得到有效控制。

#### 4.2.5 施工废水影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和生产废水。

##### (1) 生产废水

变电站施工生产废水主要为机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等, 在严格控制生产用水量的基础上, 一般采用修筑临时沉淀池进行处理, 经沉淀后部分上清液回用, 其余泥浆定期清运, 不外排。

##### (2) 生活污水

施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等, 主要污染物有  $BOD_5$ 、SS、 $COD_{Cr}$ 、氨氮等; 施工人员生活污水可经临时化粪池处理后纳管排放。

采取上述措施后, 项目施工期的污水不外排, 对水环境无影响。

### 4.3 运营期工艺流程及产污环节分析

变电站运营期工艺流程及产污环节见下图。

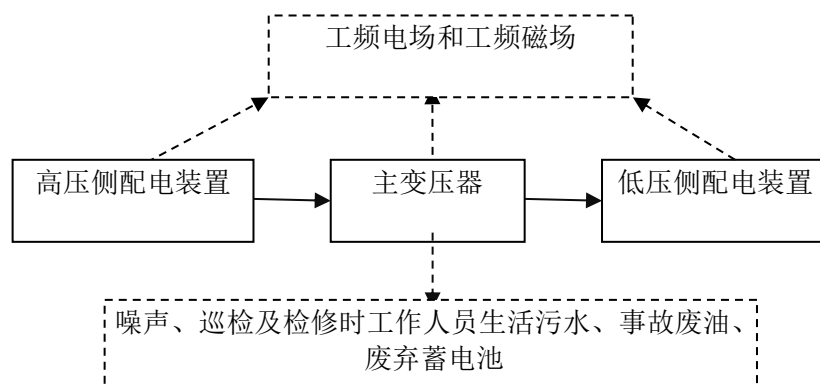


图 4-4 运营期工艺流程示意图

### 4.4 运营期环境影响分析

#### 4.4.1 电磁环境影响分析

根据类比监测结果及分析，本工程投运后变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值。

电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。

#### 4.4.2 声环境影响分析

##### （1）噪声源强

220kV 变电站的主要噪声源为主变压器和风机。本工程变电站主变压器为油浸自冷式且位于户内，属于室内声源，根据《变电站噪声控制技术导则》

（DL/T1518-2016）附录 B，本项目变电站运营时在离主变压器 1m 处声压级为 65.2dB(A)；本工程拟布置约 28 台风机分别布置于蓄电池室、35kV 配电装置室、GIS 配电装置室、电容器室、电缆间和站用变室，根据配电装置楼通风空调布置情况，风机排风口分别布置于配电装置楼东、北两侧墙面和屋顶，将其列为室外声源。

根据初步设计相关资料及同类型设备运营实测数据，本工程室外噪声源强调查清单见表 4-3。

运营期生态环境影响分析

表 4-3 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运营时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声功率级 dB(A)		
1	多联机外机 1	/	25.7	41.3	14.7	65.0/1	/	减振措施	昼夜
2	多联机外机 2	/	-9.37	104.9	20.0	65.0/1	/		昼夜
3	低噪声轴流风机 1	/	19.5	28.8	3.7	58.0/1		选用低噪声的风机设备，并加装直角消声器	
4	低噪声轴流风机 2	/	21.1	29.4	8.7	58.0/1			
5	低噪声轴流风机 3	/	24.8	30.9	3.7	58.0/1			
6	低噪声轴流风机 4	/	25.8	31.2	8.7	58.0/1			
7	低噪声轴流风机 5	/	39.9	38.1	3.7	58.0/1			
8	低噪声轴流风机 6	/	36.5	47.0	3.7	58.0/1			
9	低噪声轴流风机 7	/	35.6	49.3	3.7	58.0/1			
10	低噪声轴流风机 8	/	32.7	56.7	3.7	58.0/1			
11	低噪声轴流风机 9	/	29.3	65.7	3.7	58.0/1			
12	低噪声轴流风机 10	/	28.4	67.9	3.7	58.0/1			
13	低噪声轴流风机 11	/	25.5	75.4	3.7	58.0/1			
14	低噪声轴流风机 12	/	21.8	84.3	3.7	58.0/1			
15	低噪声轴流风机 13	/	20.6	88.6	3.7	58.0/1			
16	低噪声轴流风机 14	/	17.2	97.2	3.7	58.0/1			
17	低噪声轴流风机 15	/	16.3	99.4	3.7	58.0/1			

18	低噪声轴流风机 16	/	13.4	106.9	3.7	58.0/1		
19	低噪声轴流风机 17	/	9.98	115.8	3.7	58.0/1		
20	低噪声轴流风机 18	/	-14.6	122.1	8.7	58.0/1		
21	低噪声轴流风机 19	/	16.5	72.4	14.2	58.0/1		
22	低噪声轴流风机 20	/	13.0	81.7	14.2	58.0/1		
23	低噪声轴流风机 21	/	1.55	127.9	8.7	58.0/1		
24	低噪声轴流风机 22	/	-29.9	111.3	3.7	58.0/1		
25	柜式离心风机 1	/	-7.11	100.1	20.5	65.0/1		
26	柜式离心风机 2	/	-4.2	92.6	20.5	65.0/1		
27	柜式离心风机 3	/	-2.1	87.0	20.5	65.0/1		
28	低噪声屋顶风机 1	/	-8.5	101.2	20.0	60.0/1		
29	低噪声屋顶风机 2	/	-5.7	93.8	20.0	60.0/1		
30	低噪声屋顶风机 3	/	-3.5	88.2	20.0	60.0/1		

表 4-4 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (任选一种)		声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离 m	室内边界 声级	运营 时段	建筑物插 入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距 声源距离) (dB(A)/m)	声功 率级 dB(A)		X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑 物外 距离
1	变电站 配置楼	变压器 1	SZ-120000kVA/220	65.2/1	-	基础 减震	-17.7	101.1	2.7	2.13~80.96	50~52	昼夜	10	34~36	1
2		变压器 2	SZ-120000kVA/220	65.2/1	-	基础 减震	-10.5	82.4	2.7	7.25~60.92	50~50.2	昼夜	10	34~34.2	1
3		变压器 3	SZ-120000kVA/220	65.2/1	-	基础 减震	1.6	50.9	2.7	7.38~71.94	50~50.2	昼夜	10	34~34.2	1
4		变压器 4	SZ-120000kVA/220	65.2/1	-	基础 减震	8.8	32.3	2.7	7.14~91.9	50~50.2	昼夜	10	34~34.2	1
5		用户 变 1	38.5±2×2.5%/0.4kV	60/1	-	基础 减震	3.16	125.8	4.5	2.54~96.9	44.8~46.3	昼夜	10	28.8~30.3	1
6		用户 变 2	38.5±2×2.5%/0.4kV	60/1	-	基础 减震	4.42	122.5	4.5	2.58~93.4	44.8~46.3	昼夜	10	28.8~30.3	1

注：以项目围墙西南角为原点（0,0,0）。

表 4-5 主变压器几何尺寸

项目	主变压器
几何尺寸	单个主变压器长 10m，宽 8.5m，高 3.5m，总透声面积 270m <sup>2</sup>

## (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中规定的工业噪声预测模式,根据主要噪声设备的源强,并考虑各声源离地面的不同高度,根据声源特性和传播距离,考虑几何发散衰减、空气吸收衰减,不考虑地面效应引起的附加衰减,计算预测点的噪声级,然后与环境标准对比进行评价。

本工程变电站主变户外布置,采用室内面声源进行模拟;风机布置于配电装置楼墙面和屋顶,采用室外点声源进行模拟;站用变位于室内,采用室内点声源进行模拟。

### ①点声源

根据室外噪声预测模式,本次计算预测项目墙面风机对项目边界处的影响值。

噪声从声源传播到受声点,受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响,声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),噪声预测计算的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

上式中:

$L_p(r)$ ——距声源  $r$  处的倍频带声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级, dB;

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的倍频带衰减量, dB;

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减量, dB;

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的倍频带衰减量, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减量, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量, dB。

无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

对某一受声点受多个声源影响时,有:

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中:  $L_p$ ——为几个声源在受声点的噪声叠加, dB。

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的工业



噪声预测模式对高于地面 1.2m 处噪声排放进行模式预测，

### ②噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ain,i}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aout,j}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： $T$  为计算等效声级的时间， $N$  为室外声源个数， $M$  为等效室外声源个数。

### 3) 面声源

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为  $W$ ，各面积元噪声的位相是随机的，声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

下图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$ ]；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$ ]。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

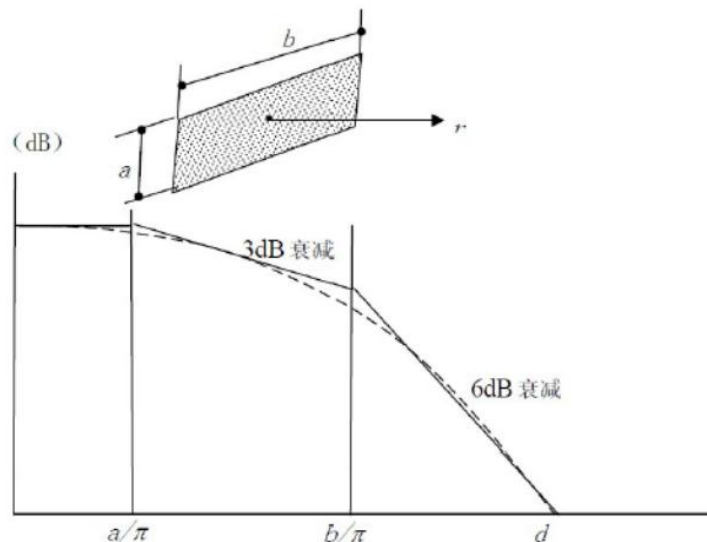


图 4-5 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

#### 4) 预测结果

根据预测参数，在采取严格的消声、降噪措施后的预测结果见下表。评价范围内无声环境保护目标。

**表 4-6 项目场界噪声预测值 单位：dB(A)**

预测点序号		1#	2#	3#	4#
预测点位置		东场界	南场界	西场界	北场界
噪声贡献值		54.4	50.3	54.2	52.6
标准值	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
达标情况	昼/夜间	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目采取必要的噪声防治措施后，本项目对各场界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。由此可见，本项目实施后不会对周围声环境产生不良影响。

#### 4.4.3 地表水环境影响分析

项目运营期废水主要为生活污水。

##### (1) 生活污水

本工程拟建 220kV 变电站无人值班，2 人值守，所内不设生活区和食堂，故生活用水量较小，有工作人员间断性巡检、检修，检修期间站内最高日生活用水量约为 2m<sup>3</sup>/d，生活污水最高日排水量约为 1.8m<sup>3</sup>/d、657t/a。生活污水水质参照城市污水水质：pH6~9、COD<sub>Cr</sub>200~400mg/L（按 300mg/L 计）、SS100~200mg/L、NH<sub>3</sub>-N25~35mg/L（按 30mg/L 计），变电站采用雨污分流，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，由绍兴市上虞区水处理发展有限公司处理达标后排放。项目生活污水污染源强详见下表。

**表 4-7 项目生活污水污染源强**

序号	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	环境排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	生活污水	废水量	-	657	生活污水经化粪池处理后接入绍兴市上虞区水处理发展有限公司处理	-	657
		COD <sub>Cr</sub>	300	0.197		80	0.053
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.019		15	0.010

##### (2) 废水源强及排放参数情况

项目废水源强及排放参数详见下表。

**表 4-8 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表**

产物环节	类别	污染物种类	污染物产生			污染物环境排放			排放时间 h
			废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
日常生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	657	300	0.197	657	80	0.053	间断排放
		氨氮		30	0.019		15	0.010	

**表 4-9 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司废水污染源源强核算表**

工序	污染物	进入污水处理厂污染物情况			污染物排放		
		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)	进入量 (t/a)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司	COD <sub>Cr</sub>	657	500	0.329	657	80	0.053
	氨氮		35	0.023		15	0.010

**4.4.4 固体废物影响分析**

本工程运营期固体废物包括变电站巡检、检修人员产生的生活垃圾、到期更换的废旧蓄电池、含油设备事故情况下的废油、事故含油废水处理装置中更换产生的废树脂。本项目固体废弃物属性判定见下表。

**表 4-10 固体废物属性判定表**

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	废物代码	是否属于危险废物
1	生活垃圾	日常生活	固态	一般固体废弃物	/	否
2	废旧蓄电池	到期更换	固态	危险废物	HW31 900-052-31	是
3	废矿物油	事故泄漏	液态	危险废物	HW08 900-220-08	是
4	废树脂	事故含油废水处理系统	固态	危险废物	HW13 900-015-13	是

**(1) 一般固体废物**

本项目 220kV 变电站为无人值班、2 人值守变电站。正常运营时，有工作人员间断性巡检、检修。本工程运营期主要固体废弃物为变电站巡检、检修工作人员产生的生活垃圾，站内设有垃圾收集箱，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生影响。生活垃圾按人均产生量 0.2kg/人·d，生活垃圾最高日产生量约为 2kg/d。

**(2) 危险废物**

**① 危险废物来源及产生量**

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废铅酸蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性

为毒性、腐蚀性（T，C）。本项目 220kV 变电站现有 2 组，共 208 个铅酸蓄电池。变电站铅酸蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废铅酸蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），行业来源为非特定行业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。变电站铅酸蓄电池退出运营后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）交由有资质的单位处理，转移废铅酸蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定。

变电站为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排。在事故或检修情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

事故含油废水处理装置采用树脂吸附工艺进行除油，吸油树脂饱和后需定期更换。根据估算，本项目废树脂产生量约 1.0t/a。废树脂属于危险废物，编号为 HW13（有机树脂类废物），废物代码为 900-015-13，危险特性为毒性（T）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

**表 4-11 项目危险废物基本情况汇总**

序号	名称	危废代码	产生工况	产生工序及装置	主要有毒有害物质名称	环境危废特性	产生周期	污染防治措施
1	废变压器油	HW08 900-220-08	事故或检修	变压器	矿物油/多环芳烃	T/I	每年进行一次渗漏检查	事故油池暂存并委托有单位处置
2	废铅酸蓄电池	HW31 900-052-31	寿命到期更换	备用电源	酸液、铅	T/C	8~10 年更换一次	委托有单位处置
3	废树脂	HW13 900-015-13	事故	含油废水处理设施	废树脂	T/In	每年更换一次	

②危险废物产生单位的环境管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等相关技术规范，危险废物产生单位应落实危险废物的环境管理要求，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。

### ③危险废物的处置措施

变电站产生的危险废物若处置不当会对周边人类和生态环境造成危害，因此，必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求严格管理和安全处置。变电站运营期产生的废蓄电池交由有资质单位进行回收处理，不在站内储存；当变压器发生事故时，变压器油和含油废水进入集油坑，由管道排入事故油池中，交由有资质单位进行处理，不外排；更换下来的废树脂交由有资质单位进行处理。

危废转移运输时应按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）进行管理，转移危险废物前，应当通过国家危险废物信息管理系统填写危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

### ④危险废物对环境的影响分析小结

在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本工程运营期危险废物的环境影响是可控的。

综上所述，本项目变电站正常运营时固体废弃物不会对周围环境产生影响。

## 4.5 环境风险及应急措施

### 4.5.1 环境风险识别

本项目存在的环境风险主要为变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。

### 4.5.2 环境风险分析

本项目变电站在正常运营情况下，主变压器无漏油产生；运营维护良好的变电站，全寿命过程中（约30年），均不会产生漏油。当发生突发事故时，可能会产生事故废油，依据《国家危险废物名录》（2021年版），废矿物油

	<p>归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-220-08。废弃矿物油和含矿物油的废弃物中含有多环芳烃、苯类、重金属等有毒物质。如果随意倾倒，不仅会对水土造成严重污染，还会对人体健康造成严重危害。如果把废弃的矿物油倒入土壤中，就会导致受污染土壤中微生物的死亡和灭绝。废弃矿物油中的有毒物质可通过人体和动物的表皮渗入血液，并积聚在体内，导致各种细胞正常功能的丧失。</p> <p>根据项目设计资料，本工程变电站主变压器储油的重量约为 53.1t，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>，最大单台主变油量约为 59.3m<sup>3</sup>，本项目设计事故油池有效容积为 65m<sup>3</sup>，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。</p> <p>本期新建变压器下设置集油坑，集油坑与事故油池相连，一旦发生事故，废矿物油通过排油管道排入事故油池内，经油水分离后的废水排入污水管网，废矿物油委托有资质的单位回收处理，不外排。</p> <p>事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C<sub>30</sub>、P<sub>6</sub> 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。</p> <p>本工程的环境风险可防控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、环境制约因素分析</p> <p>本工程新建 220kV 变电站拟建址位于杭州湾上虞经济技术开发区。项目拟建址地块原属于浙江圆锦新材料有限公司厂区内（因本项目的实施，该地块将予以收回并重新办理土地征收手续）。本项目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、海洋特别保护区和以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，项目不涉及生态保护红线；根据现场踏勘和调查，本工程不进入生态敏感区。</p> <p>因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p>

## 2、环境影响程度分析

在落实各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。

综上所述，本项目选址具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。

### 5.1 生态环境保护措施

(1) 应严格控制施工占地,施工营地、材料场均布置在变电站站内空地,从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响;

(2) 土方工程应集中作业,缩短作业时间,可回填的松散土要及时回填压实,雨天前应及时采取碾压等措施,减少作业面松散土量;

(3) 施工结束后,应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。

#### (4) 迁徙候鸟保护措施

①加强施工管理,在施工场地设立保护植被及野生动物的宣传牌,提高施工人员野生动物保护意识。施工期间遇见野生动物,应进行避让或保护性驱赶,禁止捕猎,对受伤的野生动物,应积极救护或通知有关单位。

②采用低噪声设备,加强施工机械设备的维修和保养,在施工地周围搭建围护,降低施工噪声对鸟类的影响。

#### ③合理安排施工时间

由于许多动物是夜食性的,工程建设过程中尽可能在白天施工,减少噪音对动物的影响。

④加大巡查力度,守护候鸟迁徙路线。为确保候鸟安全迁徙过境或停留歇息,配合相关职能管理部门,强化巡查,落实工作职责,避免施工对鸟类的影响。

### 5.2 大气环境保护措施

本工程施工期应严格落实施工扬尘管理,具体措施如下:

(1) 开挖土方应集中堆放,缩小粉尘影响范围,及时回填或清运,减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(2) 变电站施工场地设立隔离围屏,将施工工区与外环境隔离,减少施工扬尘对外环境的不利影响。

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施



(3) 施工现场应设专人负责保洁工作, 定期洒水清扫运输车进出的主干道, 保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理, 坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢, 工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎, 检查装车质量。

(4) 加强施工管理, 合理安排施工车辆行驶路线, 尽量避开居民点, 控制施工车辆行驶速度; 运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”, 实行密闭式运输, 不得沿途撒、漏; 加强运输管理, 坚持文明装卸。

(5) 严格按《绍兴市扬尘污染防治管理办法》绍政发(2019)19号文件进行管理执行。

### **5.3 施工废水防治措施**

(1) 基坑废水经沉淀静置后, 上层水可用于洒水降尘或绿化用水。下层水悬浮物含量高, 设预沉池, 沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙, 如有含油生产废水进入, 则先经隔油处理, 再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理; 混合废水先进入初沉池, 经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右; 沉淀后的出水优先考虑回用, 可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。

(2) 施工人员的生活污水可经临时化粪池预处理后纳管排放。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失, 引起地表水的二次污染, 散料堆场四周需用沙袋等围挡, 作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁, 及时维护和修理施工机械, 避免施工机械机油的跑冒滴漏, 若出现滴漏, 应及时采取措施, 用专用装置收集并妥善处置。

(5) 加强对施工人员的教育, 贯彻文明施工的原则, 严格按施工操作规范执行, 避免和减少污染事故发生。

(6) 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的沉泥沉渣, 保证系统的处理效果。

### **5.4 施工噪声防治措施**

(1) 制定施工计划, 合理安排施工时间, 尽可能避免大量高噪声设备同时施工, 高噪声设备施工时间尽量安排在昼间, 严格控制夜间施工和夜间运输行车; 如果条件允许, 避开夜间及昼间休息时间段施工。

(2) 变电站施工时可先建围墙, 必要时安装临时声屏障, 以进一步降低施

工噪声。

(3) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运营噪声值；

(4) 优化施工车辆的运营线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；

(5) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

(6) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即符合昼间70dB（A）、夜间55dB（A）要求。

### **5.5 施工固体废物防治措施**

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照规定进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行以下固废污染防治措施：

(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。废水处理产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。

(2) 在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

(3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

(5) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

(6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工

程所在地的绿化市容行政管理部门,并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项,分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。

(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后,消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。

(8) 工程竣工后,施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。

(9) 施工含油废水经隔油池处理后产生少量废油污,产生量约 50kg,属于危险废物(HW08, 900-210-08),委托有资质单位安全处理,不外排。

### 5.6 电磁环境保护措施

配电装置等电气设备户内布置。配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

运营期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教

### 5.7 声环境保护措施

- (1) 优选低噪声源强的主变压器和风机；
- (2) 加强设备的运营管理，保证主变等设备运营良好。
- (3) 采取消音通风百叶窗，风机加装直角消音器。

### 5.8 水环境保护措施

变电站站区采用室内污、废合流，室外雨、污分流。生活污水经化粪池处理后最终进入园区污水管网，由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理达标后排放。室外道路边适当位置设置平算式雨水口，收集道路、人行道及屋面雨水，雨水经收集后排入园区雨水管网排放。

### 5.9 固废

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站，由工程所在区域环卫部门定期清理处置。

废矿物油在事故油池中暂存，经油水分离后的废矿物油委托有资质的单位回收处理；废弃蓄电池和废树脂由有资质的专业单位更换当日直接回收处置，不在站内贮存。

### 5.10 环境风险防范措施

#### (1) 变压器油泄漏防范措施

本期工程每台主变压器下方设有集油坑，发生事故或设备检修时废矿物油或含油废水下渗至集油坑，集油坑通过输油管道与事故油池连接，废矿物油通过排油管道排入事故油池内，经油水分离后的废矿物油委托有资质的单位回收处理，不外排。

#### (2) 应急措施

- ①建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定

完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。

②变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境部门报告，及时采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。

### **5.11 环保措施技术、经济可行性**

根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程变电站施工、运营过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运营阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

### **5.12 环境管理及监测计划**

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业其他形象，减轻项目对环境的不良影响。

#### **(1) 环境管理及监督计划**

根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运营单位分设环境管理部门配备相应专业管理人员各 1 人。

环境管理人员的职能为：

- ①制定和实施各项环境监督管理计划。
- ②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。
- ③检查各环保设施运营情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运营。

#### **(2) 环境管理内容**

##### **①施工期环境管理**

施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

②竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

本项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收。

③运营期环境管理

落实有关环保措施，做好变电站的运营维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

(3) 环境监测计划

本工程投入运营后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作，本工程施工期及运营期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划

序号	监测因子	监测点位	监测频次	监测方法及依据	监测时段	执行标准
1	工频电场、工频磁场	变电站围墙外、环境敏感目标处	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次,其后按建设单位监测计划定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 618-2013	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值
2	昼间、夜间等效声级, Leq	变电站围墙外、环境敏感目标处	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次,其后按建设单位监测计划定期监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 《声环境质量标准》GB3096-2008	每次监测昼夜各监测 1 次;主要声源设备大修前后昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 《声环境质量标准》GB3096-2008

其他

无

### 5.13 环保投资

本工程预计环保投资约 200 万元，工程静态总投资约 20281 万元，环保投资约占工程总投资的 0.98%。

表 5-2 本工程环保投资一览表

项目	措施内容	环保费用 (万元)	
施 工 期	声环境	低噪声设备，施工围挡	16
	水环境	临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池	23
	大气环境	设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台	13
	生态环境	控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑渣土，将其送至指定的场所处置	30
	固体废物	施工生活垃圾清运	5
营 运 期	声环境	选取低噪声设备、消声百叶、风机消声器	50
	生态环境	加强运维管理、植被绿化	10
	水环境	化粪池等	18
	环境风险	事故油池等	15
	固体废物	事故产生的废油、更换的铅酸蓄电池、废树脂均委托有资质单位处置。	12
	监测计划	详见表 5-1。	8
合计		200	

环保  
投资

## 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	<p>(1) 应严格控制施工占地，施工营地、材料场均布置在变电站站内空地，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响；</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实，雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>(3) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。</p>	<p>变电站施工活动严格控制在厂界范围内，土石方工程应避开雨天进行集中土施石工方，及产时生回的填，做好水土保持束工后作对；站施内工进结行清理恢复，并确保不对站外生态环境造成影响。</p>	<p>变电站内适度绿化</p>	<p>变电站内可绿化区域应绿化。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>1. 施工人员的生活污水可经临时化粪池预处理后纳管排放；在施工现场设置沉淀池、隔油池等，施工废水在经过初步沉淀后，上层清水用来进行工程养护、机具清洗和洒水降尘。</p> <p>2. 散料堆场采取围挡措施。</p>	<p>相关措施落实，对周围水环境无影响。</p>	<p>变电站站区采用室内污、废合流，室外雨、污分流。生活污水经化粪池处理后最终进入园区污水管网，由绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理达标后排放。</p>	<p>纳管排放。</p>



地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>1.优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运营噪声值；</p> <p>2.优化施工车辆的运营线路和时间，应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p>	<p>施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p>	<p>（1）优选低噪声源强的主变压器和风机；</p> <p>（2）加强设备的运营管理，保证主变等设备运营良好。</p> <p>（3）采取消音通风百叶窗，风机加装直角消音器。</p>	<p>厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>（1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，保持道路清洁，管控施工物料堆放，防治扬尘污染；</p> <p>（2）对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；</p> <p>（3）对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。</p> <p>（4）严格按《绍兴市扬尘污染防治管理办法》绍政发（2019）19号文件进行管理执行。</p>	<p>相关措施落实，对周围大气环境无影响。</p>	/	/
固体废物	<p>1.弃土及时外运至指定地点堆放；</p> <p>2.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱弃。</p>	<p>1.站内设垃圾收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站；</p> <p>2.废弃蓄电池、废树脂由有资质的专业单位直接回收处置；</p> <p>3.事故废油由有资质的专业单位回</p>	<p>固废按要求处置</p>

	3.施工含油废水经隔油池处理后产生少量废油污，属于危险废物，委托有资质单位安全处理。		收处理。	
电磁环境	/	/	<p>变电站配电装置采用户内布置，采用GIS设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p>运营期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露限值要求。</p>
环境风险	/	/	<p>（1）主变下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。</p> <p>（2）应急措施</p> <p>①建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故发生时应急预案顺利启动。</p> <p>②变电站发生事故漏油时，建设单位应启动应急预案，并向当地生态环境部门报告，及时采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响</p>	<p>（1）油池体积满足要求，采取防渗措施。</p> <p>（2）落实相关环境管理制度和突发环境事件应急预案。</p>
环境监测	/	/	变电站厂界处及环境保护目标处的工频电场、工频磁场；变电站厂界处的噪声。	验收落实情况

其他	<p>①加强施工管理，在施工场地设立保护植被及野生动物的宣传牌，提高施工人员野生动物保护意识。施工期间遇见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎，对受伤的野生动物，应积极救护或通知有关单位。</p> <p>②采用低噪声设备，加强施工机械设备的维修和保养，在施工地周围搭建隔音板，降低施工噪声对鸟类的影响。</p> <p>③合理安排施工时间。由于许多动物是夜食性的，工程建设过程中尽可能在白天施工，减少噪音对动物的影响。</p> <p>④加大巡查力度，守护候鸟迁徙路线。为确保候鸟安全迁徙过境或停留歇息，配合相关职能管理部门，强化巡查，落实工作职责，避免施工对鸟类的影响。</p>	/	/	/
----	---	---	---	---

## 七、结论

综上所述，2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV变电站工程位于杭州湾上虞经济技术开发区。项目符合《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展扩容区控制性详细规划》，符合《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》管控要求；所属行业属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，符合产业政策要求；项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物总量控制要求；项目的污染物能实现达标排放，区域环境质量能维持现状，项目排放污染物能满足总量控制要求，环境风险水平控制在可控范围。

项目建设运营期所产生的工频电场、工频磁场以及噪声、固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环保角度分析，本项目建设可行。

# 专题 电磁环境影响专题评价

## 1. 前言

2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV 变电站项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目总用地面积 12346.4 m<sup>2</sup>（红线范围），围墙内占地面积为 8200m<sup>2</sup>，全站总建筑面积 6847m<sup>2</sup>。按变电站最终规模一次性建成，建设 120MVA 主变压器 4 台；220kVA 出线 2 回；35kVA 出线 35 回。220kV 电气主接线采用单母分段接线；35kV 电气主接线采用 2 组单母分段接线。主变压器采用户内、三相双绕组、自然油循环自冷、有载调压变压器；220kV 采用户内 GIS 设备；35kV 采用户内金属铠装开关柜。本工程为全户内变电站，站区主建筑物为 220kV 配电装置楼。与本项目相关的输变电路工程纳入杭州湾经开区产业园基础设施配套项目—2023 年度北片电力配套工程项目建设并另行评价，不在本工程评价内容范围之内。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目需设置电磁环境影响专项评价。

## 2. 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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 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）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）。

#### 2.1.2 导则、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）。

#### 2.1.3 其他资料

(1) 《杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV 变电站工程初步设计综合说明书》；

(2) 建设单位提供的其他资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场强度、工频磁感应强度即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本工程 220kV 变电站在运行时，对环境的影响主要为工频电场强度、工频磁感应强度。故本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程环境影响评价执行如下标准：以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

## 2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程 220kV 变电站主变户内布置，确定变电站电磁环境影响评价工作等级为三级。

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，确定本工程 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为：站界外 40m 区域。

## 2.5 电磁环境敏感目标

本工程新建 220kV 变电站拟建址杭州湾上虞经济技术开发区，项目拟建址地块原属于浙江圆锦新材料有限公司厂区内。本项目评价期间，评价范围内无现状电磁环境敏感目标，无现状声环境敏感目标。项目拟建址东侧为农田，其余厂界外均为浙江圆锦新材料有限公司建设用地（目前为空地），其中北侧拟建圆锦电柜间与本项目最近距离约 28.85m，西侧圆锦二期用地与本项目最近距离约 32.34m，南侧圆锦用地与本项目最近距离约 12m，为此，本次评价将项目北侧、西侧和南侧的圆锦公司用地区域作为规划电磁环境敏感点。

本工程评价范围内电磁环境敏感目标见下表。

**表 A-1 本工程评价范围内电磁环境敏感目标**

序号	所属行政区	环境敏感目标	功能、分布及数量	相对位置	应达到的环境保护要求
1	浙江省绍兴市上虞区	拟建圆锦电柜间	厂房，1幢，1层平顶（规划）	距变电站北侧围墙约28.85m	E、B
2	浙江省绍兴市上虞区	拟建圆锦厂房	规划*	距变电站西侧围墙约32.34m	E、B
3	浙江省绍兴市上虞区	拟建圆锦厂房	规划*	距变电站南侧围墙约12.0m	E、B

\*注：属于圆锦二期用地，尚未具体设计厂房。

### 3. 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于2024年6月17日和2024年7月3日对拟建变电站场址中心及厂界进行了电磁环境现状检测，监测报告见附件4。

#### 3.1 监测因子

地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 3.2 监测点位及布点方法

##### 3.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

##### 3.2.2 监测布点原则和方法

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

#### 3.3 监测时间、天气状况与频次

##### 3.3.1 监测时间、天气状况

监测时间：2024年6月17日；

环境温度：22~25℃；环境湿度：63~68%；天气状况：多云。

监测时间：2024年7月3日；

环境温度：27~36℃；环境湿度：52~67%；天气状况：多云；风速：0.5~0.9m/s。

##### 3.3.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

#### 3.4 监测方法及仪器

##### 3.4.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

### 3.4.2 监测仪器

仪器设备名称：电磁辐射测量仪

仪器设备型号：SMP620/WP50

仪器编号：JC164-11-2023

检定(校准)机构：中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心

检定(校准)证书号：JECZJW202311A015001

有效期：2023年11月15日-2024年11月14日

测量频率范围：10Hz~3kHz

量程：工频电场：0.5V/m~20kV/m；工频磁感应强度：10nT~20mT

### 3.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 A-2。检测报告见附件 4。

表 A-2 工频场强检测结果

序号	检测点位描述		检测结果		备注
			工频电场（V/m）	磁感应强度（nT）	
▲1	拟建 220kV 变电站	西北侧厂界	1.49	69.60	/
▲2		西南侧厂界	1.53	68.44	/
▲3		东南侧厂界	1.47	68.52	/
▲4		东北侧厂界	1.50	68.12	/
▲5		场址中心	1.58	67.37	/

### 3.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，220kV 变电站站址各厂界及场址内工频电场强度在 1.47V/m~1.58V/m 之间，工频磁感应强度在 67.37nT~69.60nT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

## 4. 环境影响预测与评价

本项目 220kV 变电站为全户内布置的变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价等级为三级，可采用定性分析的方式预测电磁环境影响。

全户内变电站是将主变压器、电容器组、GIS 及配电柜等电气设备布置于户内，此类变电站能有效减少电磁波往外辐射，减少对周围环境的电磁环境影响。参考世界卫生组织



编著的《环境健康准则：极低频场》的内容，“任何电压的架空线路和地下电缆通常终止于变电站。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，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。根据国内外现有监测数据表明，全户内变电站围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度已接近环境本底水平，对周边环境的影响很小。因此，可以预计本项目 220kV 变电站运行后，变电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。为更直观的体现变电站的电磁环境影响，本次环评进一步进行了类比分析。

#### 4.1 变电站电磁环境类比监测与评价

##### 4.1.1 类比对象选择

###### （1）可比性分析

本次评价选取 220 千伏新益变、益农 110 千伏变（子母变电站）作为类比对象，变电站类比可比性分析见表 A-3。

表 A-3 变电站类比可比性分析

项目名称	220 千伏新益变、益农 110 千伏变（类比项目）	本项目	可比性分析
主变规模	2 $\times$ 240MVA+2 $\times$ 50MVA （共 580MVA）	4 $\times$ 120MVA （共 480MVA）	类比项目规模更大，具有可比性
电压等级	220kV+110kV	220kV	最大电压等级相同，具有可比性 （电压等级是影响电磁环境的首要因素）
主变布置方式	户内布置	户内布置	主变均布置在配电装置楼内，具有可比性。
配电装置	采用 GIS 和开关柜型式	采用 GIS 和开关柜型式	配电装置规格一致，具有可比性
配电布置方式	户内布置	户内布置	配电装置均为户内，具有可比性。
围墙内占地面积	13890m <sup>2</sup>	8200m <sup>2</sup>	类比项目面积较大，具有可比性。
环境条件	平原，周边无其他线路及变电站影响	平原，周边无其他线路及变电站影响	项目拟建址评价范围内无其他变电站和线路，具有可比性。

本工程 220kV 变电站建成投运后所产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响小于类比项目，考虑到电压等级是影响电磁环境的首要因素，本工程与类比项目最高电压等级一致，故选取该变电站作为类比项目是可行的。

###### （3）类比监测工况

220 千伏新益变、益农 110 千伏变类比监测工况如下：

时间2024.3.12	新益1	新益2	新益3	益农1	益农2	益农3
电压 (kV) (最大值/最小值)	230.963-226.429	230.806-226.403	无	115.286-113.061	111.608-109.595	无
电流 (A) (最大值/最小值)	74.764-58.2745	39.4571-26.3122	无	43.2517-18.0904	41.8432-38.9903	无
有功 (MW) (最大值/最小值)	15.7278-10.946	14.9435-10.3939	无	1.1083-0.50575	1.03631-0.546077	无
无功 (MVar) (最大值/最小值)	24.5578-19.5306	4.80845~-0.494165	无	-3.33431~-8.23177	-3.31198~-8.24401	无

### (3) 类比监测结果

220 千伏新益变、益农 110 千伏变检测的工频电场、磁感应强度的测量结果见表 A-3 (详见附件 3)，监测点位图见图 A-1。



图 A-1 220 千伏新益变、益农 110 千伏变类比监测点位示意图

表 A-4 变电所围墙外工频电场、工频磁场监测结果 (摘选)

序号	检测点位描述	检测结果		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)	
▲1	110kV 益农变电站南侧围墙外 5m 处	14.23	92.7	/
▲2	110kV 益农变电站西侧围墙外 5m 处	18.39	1.48×10 <sup>2</sup>	/
▲3	110kV 益农变电站北侧围墙外 5m 处	31.41	72.60	/
▲4	220kV 新益变电站北侧围墙外 5m 处	91.01	67.86	/
▲5	220kV 新益变电站东侧围墙外 5m 处	1.57×10 <sup>3</sup>	4.21×10 <sup>2</sup>	
▲6	220kV 新益变电站南侧围墙外 5m 处	1.73×10 <sup>2</sup>	71.30	

测量单位：杭州旭辐检测技术有限公司； 测量时间：2024 年 3 月 13 日  
 测量环境：环境温度：3~20℃，环境湿度：49~54%，天气状况：阴。

监测结果表明，220 千伏新益变、益农 110 千伏变电站正常运行时，其周围场界外 5m 处各测量点位的电场强度测量值在 14.23~1570V/m 之间，磁感应强度测量值在 67.86~4.21×10<sup>2</sup>nT 之间，各测量点位的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4000V/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

因此可以预测，本工程变电站投运后，对周围电磁环境的影响与 220 千伏新益变、益农 110 千伏变电站类似，围墙外 5m 处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据电磁环境的物理衰减特性，评价范围内围墙 5m 外更远的规划电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露限值要求。

## 5. 电磁环境保护措施

### 5.1 变电站

（1）配电装置等电气设备户内布置，采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

（2）主变及电气设备合理布局，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。

（3）本项目变电站采用全户内布置，配电装置采用户内 GIS 设备，有效地降低工频电场强度。

（4）拟建变电站附近高压危险区域设置警告牌；做好日常巡查和保养，加强拟建变电站电磁防护与屏蔽措施。

## 6. 电磁环境监测计划

本工程调试期，竣工环保验收期间对变电站产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运营期环境监测计划见表 A-5。

**表 A-5 运营期环境监测计划**

序号	监测因子	监测点位	监测频次	监测方法	监测时段	执行标准
1	工频电场、 工频磁场	变电站围墙外、环境敏感目标处	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 618-2013	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值

## 7.专题报告结论

### 7.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，项目所在区域及周边环境保护目标处工频电场强度在 1.47V/m~1.58V/m 之间，工频磁感应强度在 67.37nT~69.60nT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

### 7.2 电磁环境影响预测与评价

根据类比监测，本项目变电站运营后，变电站围墙外及周边环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值。

### 7.3 专项评价总体评价结论

综上所述，2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV 变电站项目在运营期采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

附件

附件 1 项目备案表

基本信息表							
浙江政务服务网 投资在线平台 工程审批系统 赋码日期: 2024-06-06							
<b>项目基本信息</b>							
项目代码	2406-330604-99-01-239557						
项目名称	2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期-杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV变电站工程						
项目类型	审批类						
主项目名称	2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期						
项目属地	上虞区	审批机关		绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会			
项目建设地点	浙江省绍兴市_上虞区	项目详细建设地点		杭州湾上虞经济技术开发区			
项目类别	基本建设项目	项目所属行业		电力			
国标行业	建筑业 24 大工程建筑业 2401 电力工程施工 240101 其他电力工程施工	产业结构调整指导目录		电力基础设施建设: 大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用, 跨区电网互联工程技术开发与应用, 电网改造与建设, 增量配电网建设, 边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设, 输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用			
建设性质	新建	项目属性		国有控股			
建设规模及内容 (生产能力)	本工程总用地面积1.23464公顷, 全站总建筑面积6847平方米。按变电站总规模一次性建设, 建设120兆伏安主变压器4台; 220千伏出线2回; 35千伏出线35回。220千伏电气主接线本期采用单母分段接线; 35千伏电气主接线采用2组单母分段接线。主变压器采用户内, 三相双绕组、自然油循环自冷、有载调压变压器; 220千伏采用户内GIS设备; 35千伏采用户内金属铠装开关柜。本工程为全户内变电站, 站区主建筑物为220千伏配电装置楼。						
规划依据	杭州湾上虞经开区控规						
拟开工时间	2024-06	拟建成时间		2025-12			
总投资 (万元)							
合计	固定资产投资					建设期利息	铺底流动资金
	建筑工程	设备购置费	安装工程费	工程建设其他费用	预备费		
20281	6259	8586	2176	2669	295	296	0
资金来源 (万元)							
合计	财政性资金	自有资金 (非财政性资金)			银行贷款	其他	
20281	20281				0	0	
总用地面积 (亩)	18.5		其中: 新增建设用地 (亩)		18.5		
总建筑面积 (平方米)	6847		其中: 地上建筑面积 (平方米)		6847		
土地获取方式							

https://tzmapp.zjzwfw.gov.cn/tzmapp/pages/addition/common/djxxhb.jsp?projectuid=0dbf7f4503514798b6b311e6f8dc1e4&deal\_code=2406-... 1/2

土地是否带设计方案	否	是否完成区域评估	否
是否为浙商回归项目	否	是否为央企合作项目	否
<b>项目单位基本信息</b>			
单位名称	杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会		
项目单位登记注册类型	其他	证照类型	统一社会信用代码
统一社会信用代码	33068200259077XU	成立日期	2019-02
项目单位控股情况	其他	是否为该项目的控股单位	是
单位地址	康阳大道88号		
注册资金(万元)	0.0	币种	人民币
主要经营范围	事业单位		
文书送达地址	康阳大道88号		
法人代表姓名	蒋金祥		
项目负责人姓名	孙永林	项目负责人职务	建设办主任
项目负责人手机号	13857526813	项目负责人邮箱	bcych@163.com
联系人姓名	王伟	联系人手机号	13967538866
联系人邮箱	248123315@163.com		
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <p>固定资产投资项目</p> <p>2406-330604-99-01-239557</p> </div>			

# 绍兴市上虞区发展和改革局文件

虞经开区基投〔2024〕3号

## 关于 2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期-杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV 变电站工程初步设计及概算的批复

杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会：

你单位报来的《关于呈报〈2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期-杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV 变电站工程初步设计及概算〉的请示》及相关资料收悉。经委托概算评估，根据年度政府投资计划，经研究，原则同意该初步设计及概算内容，现将主要内容批复如下：

一、项目名称：2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期-杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV 变电站。

二、主要建设内容：本工程总用地面积 1.23464 公顷，全站总建筑面积 6847 平方米。按变电站最终规模一次性建成，建设 120 兆伏安主变压器 4 台；220 千伏出线 2 回；35 千伏出线 35 回。220 千伏电气主接线本期采用单母分段接线；35 千伏电气主接线采用 2 组单母分段接线。主变压器采用户内、三相双绕组、自然油循环自冷、有载调压变压器；220 千伏采用户内 GIS 设备；35 千伏采用户内金属铠装开关柜。本工程为全户内变电站，站区主建筑物为 220 千伏配电装置楼。

三、项目总投资概算为 20281 万元，建设资金由财政统筹安排。

四、项目实施单位：绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司。

请据此开展下一步工作。

绍兴市上虞区发展和改革局

2024 年 6 月 7 日



主题词：变电站 初步设计及概算 批复

抄送：区府办、财政局、自然资源和规划分局、住建局、审计局、招标投标监督办等

杭州湾上虞经济技术开发区管委会党政办

共 15 份

项目代码：2406-330604-99-01-239557



附件：

## 概算核定表

工程名称：2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期-杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程-220kV变电站

单位：万元

序号	工程或费用名称	概算	备注
一	建筑安装工程费用	17021	
二	工程建设其他费用	2669	
三	工程预备费	295	
四	建设期利息	296	
五	工程总投资	20281	

附件 3 类比检测报告



报告编号: HZXFHJ240176-1

杭州旭辐检测技术有限公司  
检 测 报 告


项目名称 220 千伏新益变、110 千伏益农变  
工频场强检测

委托单位 /

检测类别 委托检测

编制日期 2023 年 3 月 13 日  
(加盖检测报告专用章)

## 说 明

1. 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市拱墅区华西路 299、301 号 4 幢 6 楼 305 室

电 话：0571-85815015

传 真：0571-85383753

电子邮件：hzxfhb@126.com

邮政编码：310022

## 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告

检测项目	220 千伏新益变、110 千伏益农变工频场强检测
委托单位名称	/
委托单位地址	/
检测方式	现场检测
委托日期	2024 年 3 月 7 日
检测日期	2024 年 3 月 12 日
检测结果	见第 3~4 页表 1
检测所依据的技术文件名称及代号	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013
检测结论	/

报告编制人 项敬    审核人 陈永刚    签发人 项敬  
 编制日期 2024.3.13    审核日期 2024.3.13    签发日期 2024.3.13



## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

检测所使用的主要 仪器设备名称、型 号规格、编号及检 定(校准)有效期 限	仪器设备名称: 电磁辐射测量仪 仪器设备型号: SMP600/WP400 仪器编号: JC04-12-2015 检定(校准)机构: 上海市计量测试技术研究院 检定(校准)证书号: 2023F33-10-4743940002 有效期: 2023年8月1日-2024年7月31日
技术指标	测量频率范围: 1Hz~400kHz 量程: 电场: 0.5V/m~20kV/m 磁感应强度: 10nT~20mT
检测地点	杭州市萧山区,检测点位见第5页图1。
检测的环境条件	环境温度: 3~20℃; 环境湿度: 49~54%; 天气状况: 阴。

## 杭州旭辐检测技术有限公司

# 检测 报 告

表 1 工频场强检测结果

点位序号	点位描述		工频电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (nT)
▲1	110kV 益农变电站南侧围墙外 5m 处		14.23	92.7
▲2	110kV 益农变电站西侧围墙外 5m 处		18.39	$1.48 \times 10^2$
▲3	110kV 益农变电站断面监测	110kV 益农变电站北侧围墙外 5m 处	31.41	72.60
		北侧围墙外 10m	2.69	$1.39 \times 10^2$
		北侧围墙外 15m	2.66	$1.34 \times 10^2$
		北侧围墙外 20m	2.58	$1.34 \times 10^2$
		北侧围墙外 25m	2.33	$1.39 \times 10^2$
		北侧围墙外 30m	2.27	$1.35 \times 10^2$
		北侧围墙外 35m	2.06	$1.36 \times 10^2$
		北侧围墙外 40m	1.99	$1.16 \times 10^2$
		北侧围墙外 45m	1.85	98.65
		北侧围墙外 50m	1.65	98.25
▲4	220kV 新益变电站北侧围墙外 5m 处		91.01	67.86
▲5	220kV 新益变电站东侧围墙外 5m 处		$1.57 \times 10^3$	$4.21 \times 10^2$

# 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测 报 告

续表 1 工频场强检测结果

点位序号	点位描述	工频电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (nT)	
▲6	220kV 新登变电站断面衰减监测	220kV 新登变电站南侧围墙外 5m 处	$1.73 \times 10^2$	71.30
		南侧围墙外 10m 处	$1.69 \times 10^2$	69.02
		南侧围墙外 15m 处	$1.67 \times 10^2$	68.76
		南侧围墙外 20m 处	$1.53 \times 10^2$	68.72
		南侧围墙外 25m 处	$1.46 \times 10^2$	68.47
		南侧围墙外 30m 处	$1.40 \times 10^2$	68.09
		南侧围墙外 35m 处	$1.32 \times 10^2$	67.65
		南侧围墙外 40m 处	$1.22 \times 10^2$	65.21
		南侧围墙外 45m 处	$1.19 \times 10^2$	63.79
		南侧围墙外 50m 处	$1.04 \times 10^2$	62.53
▲7	电缆断面监测	电缆井上方	54.77	$6.00 \times 10^2$
		电缆井南侧 1m	57.53	$4.21 \times 10^2$
		电缆井南侧 2m	58.19	$2.78 \times 10^2$
		电缆井南侧 3m	59.23	$1.79 \times 10^2$
		电缆井南侧 4m	59.04	$1.42 \times 10^2$
		电缆井南侧 5m	59.43	$1.19 \times 10^2$

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告



图1 220千伏新益变、110千伏益农变工频场强检测工频场强检测点位示意图  
(以下空白)





报告编号: HZXFHJ240426

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检 测 报 告

项目名称 2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—  
杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—  
220kV 变电站项目工频场强及噪声检测

委托单位 浙江省工业环保设计研究院有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2024 年 7 月 4 日

(加盖检测报告专用章)

## 说 明

1. 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市拱墅区华西路 299、301 号 4 幢 6 楼 305 室

电 话：0571-85815015

传 真：0571-85383753

电子邮件：[hzxfhb@126.com](mailto:hzxfhb@126.com)

邮政编码：310022



## 杭州旭辐检测技术有限公司 检 测 报 告

检测项目	2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV 变电站项目工频场强及噪声检测
委托单位名称	浙江省工业环保设计研究院有限公司
委托单位地址	浙江省杭州市西湖区教工路 149 号 14 幢 7-10 层
检测方式	现场检测
委托日期	2024 年 6 月 14 日
检测日期	2024 年 6 月 17 日, 2024 年 7 月 3 日
检测结果	见第 3 页表 1、2
检测所依据的技术文件名称及代号	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013 声环境质量标准 GB3096-2008
检测结论	/

报告编制人 傅宇凌 审核人 陈宇强 签发人 陈宇强

编制日期 2024.7.4 审核日期 2024.7.4 签发日期 2024.7.4



## 杭州旭辐检测技术有限公司

# 检测报告

<p>检测所使用的主要 仪器设备名称、型 号规格、报告编号 及检定(校准)有效 期限</p>	<p>仪器设备名称: 电磁辐射测量仪                      仪器设备型号: SMP620/WP50                      仪器编号: JC164-11-2023                      检定(校准)机构: 中国电子科技集团公司第三十六研究所计                      量测试中心                      检定(校准)证书号: JECZJW202311A015001                      有效期: 2023 年 11 月 15 日-2024 年 11 月 14 日                      仪器设备名称: 声级计                      仪器设备型号: AWA6228+                      仪器编号: JC165-11-2023                      检定(校准)机构: 浙江省计量科学研究院                      检定(校准)证书号: JT-20231250193                      有效期: 2023 年 12 月 6 日-2024 年 12 月 5 日                      仪器设备名称: 声校准器                      仪器设备型号: AWA6021A                      仪器编号: FZ06-11-2023                      检定(校准)机构: 浙江省计量科学研究院                      检定(校准)证书号: JT-20231152525                      有效期: 2023 年 11 月 30 日-2024 年 11 月 29 日</p>
<p>技术指标</p>	<p>电磁辐射测量仪                      测量频率范围: 10Hz~3kHz                      量程: 工频电场: 0.5V/m~20kV/m                      工频磁感应强度: 10nT~20mT                      声级计                      频率范围: 10Hz~16kHz                      测量范围: 20~140dB                      声校准器                      规定频率: 1000Hz                      规定声压级: 94.0dB/114.0dB</p>
<p>检测地点</p>	<p>浙江省绍兴市上虞区; 检测点位见第 4 页图 1。</p>
<p>检测的环境条件</p>	<p>2024 年 6 月 17 日: 环境温度: 22~25°C; 环境湿度: 63~                      68%; 天气状况: 多云;                      2024 年 7 月 3 日: 环境温度: 27~36°C; 环境湿度: 52~67%;                      天气状况: 多云; 风速: 0.5~0.9m/s。</p>
<p>备注</p>	<p>/</p>



## 杭州旭辐检测技术有限公司

# 检测报告

表 1 工频场强检测结果

序号	检测点位描述	检测结果		备注
		工频电场 (V/m)	磁感应强度 (nT)	
▲1	拟建变电站站址西北侧	1.49	69.60	/
▲2	拟建变电站站址西南侧	1.53	68.44	/
▲3	拟建变电站站址东南侧	1.50	68.12	/
▲4	拟建变电站站址东北侧	1.47	68.52	/
▲5	拟建变电站站址中心	1.58	67.37	/

表 2 噪声检测结果

序号	检测点位描述	检测结果 dB (A)		其他声源影响
		昼间	夜间	
◆1	拟建变电站站址西北侧	昼间	44	受虫鸣、蝉鸣影响
		夜间	42	
◆2	拟建变电站站址西南侧	昼间	44	
		夜间	42	
◆3	拟建变电站站址东南侧	昼间	43	
		夜间	42	
◆4	拟建变电站站址东北侧	昼间	43	
		夜间	42	

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告



图 1 2023 年杭州湾经济开发区产业园基础设施配套二期—杭州湾经济开发区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV 变电站项目工频场强及噪声检测点位示意图  
(以下空白)

## 附件 5 公示材料

# 杭州湾经开区产业园基础设施配套项目—2023 年度北片电力配套工程项目 环境影响评价公示

### 一、建设项目基本情况

项目名称：2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV 变电站项目

单位名称：绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司

建设性质：新建

基本概况：本工程总用地面积 12346.4 m<sup>2</sup>，围墙内占地面积 8200m<sup>2</sup>，全站总建筑面积 6847m<sup>2</sup>。按变电站最终规模一次性建成，建设 120MVA 主变压器 4 台；220kVA 出线 2 回；35kVA 出线 35 回。220kV 电气主接线采用单母分段接线；35kV 电气主接线采用 2 组单母分段接线。主变压器采用户内、三相双绕组、自然油循环自冷、有载调压变压器；220kV 采用户内 GIS 设备；35kV 采用户内金属铠装开关柜。本工程为全户内变电站，站区主建筑物为 220kV 配电装置楼。

### 二、建设项目对环境可能造成的影响分析

#### 1、水环境影响

本项目初期雨水经预处理，生活污水经预处理后纳入市政污水管网进上虞区水处理发展有限责任公司处理达标后排放。废水不直接排入附近地表水体，因此不会对附近地表水造成不利影响。

#### 2、大气环境影响

项目运行期不产生废气，不会对周围环境产生影响。

### 3、声环境影响

根据预测，在采取环评提出措施的基础上，各声源产生的噪声衰减至厂界的贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相关标准要求，对周围环境影响不大。

### 4、固废

在落实各项固废处置措施后，项目产生的各类固废均能妥善处理处置，只要加强管理，则固废处置对周围环境不会造成二次污染，对周围环境影响不大。

### 5、电磁环境影响

项目在运营期采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

## 三、项目拟采用的污染防治措施

表 1 项目污染治理措施汇总表

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	<p>(1) 应严格控制施工占地，施工营地、材料场均布置在变电站站内空地，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响；</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实，雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>(3) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。</p>	<p>变电站施工活动严格控制在厂界范围内，土石方工程应避开雨天进行集中土施石工方，及产时生回的填，做好水土保持束工后作对；站施内工进结行清理恢复，并确保不对站外生态环境造成影响。</p>	<p>变电站内适度绿化</p>	<p>变电站内可绿化区域应绿化。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>1. 施工人员的生活污水可经临时化粪池预处理后纳管排放；在施工现场设置沉淀池、隔油池等，施工废水在经过初步沉淀后，上层清水用来进行工程养护、机具清洗和洒水降尘。</p> <p>2. 散料堆场采取围挡措施。</p>	<p>相关措施落实，对周围水环境无影响。</p>	<p>变电站站区采用室内污、废合流，室外雨、污分流。生活污水经化粪池处理后，初期雨水经预处理后最终进入园区污水管网，由绍兴市上虞水处理发展有限公司处理达标后排放。</p>	<p>纳管排放。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>1. 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运营噪声值；</p> <p>2. 优化施工车辆的运营线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p>	<p>施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>(1) 优选低噪声源强的主变压器和风机；</p> <p>(2) 加强设备的运营管理，保证主变等设备运营良好。</p> <p>(3) 采取消音通风百叶窗，风机加装直角消音器。</p>	<p>厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。</p>

振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 在施工现场设置临时围栏进行遮挡, 保持道路清洁, 管控施工物料堆放, 防治扬尘污染;</p> <p>(2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速, 运输材料采用密封、遮盖等防尘措施;</p> <p>(3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋, 避免尘土飞扬。</p>	相关措施落实, 对周围大气环境无影响。	/	/
固体废物	<p>1. 弃土及时外运至指定地点堆放;</p> <p>2. 生活垃圾、建筑垃圾分别堆放, 由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。</p> <p>3. 施工含油废水经隔油池处理后产生少量废油污, 属于危险废物, 委托有资质单位安全处理。</p>	落实相关措施, 不乱丢乱弃。	<p>1. 站内设垃圾收集箱, 生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站;</p> <p>2. 废弃蓄电池、废树脂由有资质的专业单位直接回收处置;</p> <p>3. 事故废油由有资质的专业单位回收处理。</p>	固废按要求处置
电磁环境	/	/	<p>变电站配电装置采用户内布置, 采用GIS设备和开关柜设备, 所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密, 尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p>运营期加强设备日常管理和维护, 同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训, 加强宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教。</p>	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场 4000V/m, 工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

环境风险	/	/	<p>(1) 主变下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。</p> <p>(2) 应急措施</p> <p>① 建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。</p> <p>② 变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境部门报告，及时采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响</p>	<p>(1) 油池体积满足要求，采取防渗措施。</p> <p>(2) 落实相关环境管理制度和突发环境事件应急预案。</p>
环境监测	/	/	变电站厂界处及环境保护目标处的工频电场、工频磁场；变电站厂界处的噪声。	验收落实情况
其他	<p>① 加强施工管理，在施工场地设立保护植被及野生动物的宣传牌，提高施工人员野生动物保护意识。施工期间遇见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎，对受伤的野生动物，应积极救护或通知有关单位。</p> <p>② 采用低噪声设备，加强施工机械设备的维修和保养，在工地周围搭建隔音板，降低施工噪声对鸟类的影响。</p> <p>③ 合理安排施工时间。由于许多动物是夜食性的，工程建设过程中尽可能在白天施工，减少噪音对动物的影响。</p> <p>④ 加大巡查力度，守护候鸟迁徙路线。为确保候鸟安全迁徙过境或停留歇息，配合相关职能</p>	/	/	/

	管理部门，强化巡查，落实工作职责，避免施工对鸟类的影响。			
--	------------------------------	--	--	--

#### 四、环境影响评价结论

2023年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV变电站项目运营后能满足上虞区杭州湾经济开发区供电负荷增长的需要，提高供电可靠性，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。本项目建设符合相关法律法规及绍兴市生态环境分区管控动态更新方案管控要求。项目建设运营期所产生的工频电场、工频磁场以及噪声、固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本项目建设的环境问题，本项目建设是可行的。

#### 五、征求公众意见的范围和主要事项

征求公众意见的范围：主要针对项目建设地周边的居民、企事业单位等。

主要事项：将所回收的反馈意见的原始资料存档备查，认真考虑公众意见；或者组织专家咨询委员会，由其对环境影响报告表中有关公众意见采纳情况的说明进行审议，判断其合理性并提出处理建议；并在环境影响报告表中附具对公众意见采纳或者不采纳的说明。

#### 六、征求公众意见的具体形式

公众可以在有关信息公开后，以信函、传真、电子邮件或者按照有关公告要求的其他方式，向建设单位或环境影响评价机构、负责审批环境影响报告表的环境保护行政主管部门，提交书面意见。

联系电话及联系人：

绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司（建设单位）：冯工

电话：0575-82070869

浙江省工业环保设计研究院有限公司（环评单位）：高工

电话：0571-88052702

绍兴市生态环境局上虞分局（审批单位）

电话：0575-82027624

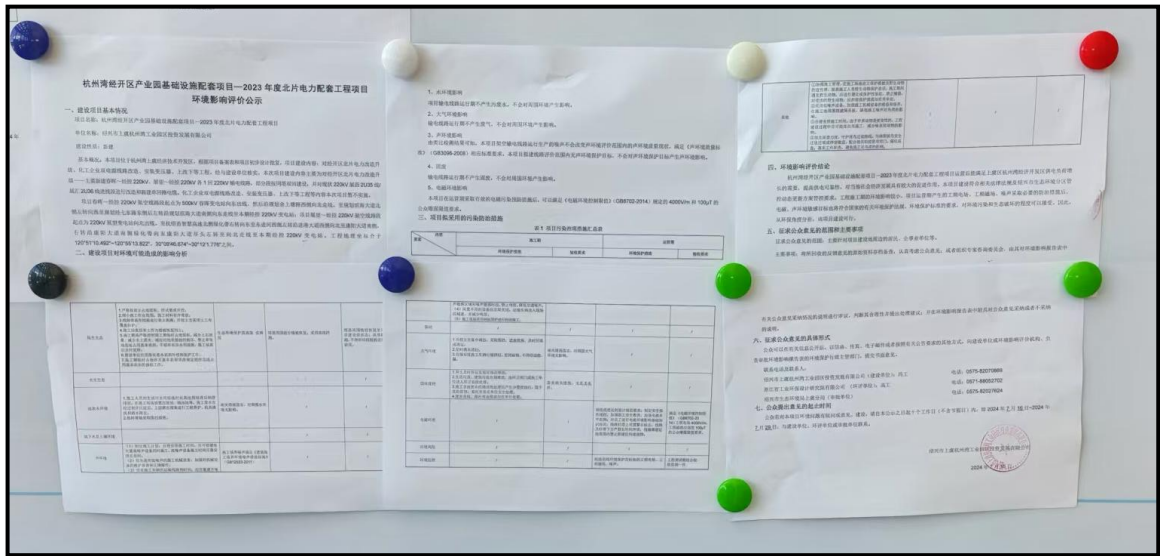
#### 七、公众提出意见的起止时间

公众若对本项目环境问题有疑问或意见、建设，请自本公示之日起十个工作日（不含节假日）内，即2024年7月16日~2024年7月29日，与建设单位、环评单位或审批单位联系。

绍兴市上虞杭州湾工业园区投资发展有限公司

2024年7月15日

# 附件 6 环评征求意见稿公示照片



公示地点：杭州湾上虞经济开发区管理委员会公告栏（2024.7.16~2024.7.29）

## 附件 7 公示证明

### 公 示 证 明

关于 2023 年杭州湾经开区产业园基础设施配套二期—杭州湾经开区产业拓展扩容区电力配套工程—220kV 变电站项目的环保公示张贴在本单位宣传栏处，公示时间为 2024 年 7 月 16 日至 2024 年 7 月 29 日，在公示期间我单位未接到群众电话或来信来人反映项目建设的有关情况，情况属实，特此证明。



附件 8 监测仪器检定/校准证书

中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心

Measure And Test Center Of No.36 Research Institute Of CETC

共 4 页 第 1 页  
Page of

中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心

Measure and Test Center of No.36 Research Institute of China Electronic Technology Group Corporation

校准证书

Calibrate Certificate

证书编号: JECZ JW202311A015001  
Certificate No.

委托方: 杭州旭辐检测技术有限公司  
Client:

地址: 杭州市拱墅区华西路299、301号4幢305室  
Address:

仪器名称: 场强仪  
Name of instrument:

型号规格: SMP620/WP50  
Mode/Type

仪器编号: 19SN1015/18WP050113  
No.

管理编号: /  
No.

制造商: wavecontrol  
manufacturer:

接收日期: 2023年11月14日  
Acceptance date:

校准日期: 2023年11月15日 签发日期: 2023年11月15日  
Date of cal: Issued date

校准: (签字) 杨晓虎  
Operator

核验: (签字) 何霞  
Inspector

签发: (签字) 胡德生  
signature:

发证单位: 中国电子科技集团公司第三十六研究所  
Issued by: (36053)

计量测试中心  
证书报告专用章

职务: 证书报告专务  
Position:

地址(Add): 浙江省嘉兴市桃园路587号  
联系电话(Tel): 0573-83676338  
电子信箱(E-mail): jec@jec.com.cn

邮政编码(Post Cod): 314033  
传 真(Fax): 0573-83683600





证书编号: JECZ JW202311A015001  
Certificate No.

共 4 页  
Page

第 2 页  
of

本实验室经国防科技工业实验室认可委员会认可。

认可证书号: DL076

This laboratory is accredited by the Defense Industry Laboratories Accreditation Committee .

本实验室经中国合格评定国家认可委员会认可。

This laboratory has been approved by the China National Accreditation Service for Conformity Assessment .

认可证书号: No.L2007

Certificate: No.L2007

校准所依据的技术文件或校准方法

Reference documents or methods for calibration

JJF 1886-2020 《电场探头校准规范》

校准中使用的主要测量设备(Main Standards of Measurement Used in the Calibration.)

名称 Description	出厂编号 Serial No.	证书编号/有效期至 Certificate No./Due Date	溯源单位 Traceability Institute	技术特征 Technique Character
函数/任意波发生器	MY40005731	JECZ JW202201A051018 2023-12-07	中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心	频率10Hz ~ 80MHz MPE:±1.0×10 <sup>-6</sup>
功率计	101204	JECZ JW202305A013025 2024-05-17	中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心	功率 $U_{rel} = 1.2\%$

准的地点及环境条件(Place and environmental conditions of the calibration):

地点(Place): 智慧园15号楼407室

温度(Temp.): 19 °C

相对湿度(RH): 48 %

本结果仅对所校准样品有效。证书未经本实验室批准, 不准部分复印。

The result is only valid for the calibrated sample. The certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of laboratory.

本次校准的技术依据及CNAS认可范围, 超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站中注册编号为L2007的证书附件。

## 校准结果

一、外观及工作正常性检查: 正常

电场强度

二、场强线性度

校准频率

参考场强

实测场强

校准因子

*U*

V/m

V/m

/

dB

5

4.810

1.04

0.9

20

19.260

1.04

0.9

50

48.180

1.04

0.9

50Hz

80

76.050

1.05

0.9

100

95.940

1.04

0.9

200

193.480

1.03

0.9

400

382.170

1.05

0.9

5

5.220

0.96

0.9

20

21.020

0.95

0.9

50

52.600

0.95

0.9

1kHz

80

83.140

0.96

0.9

100

103.560

0.97

0.9

200

207.550

0.96

0.9

400

420.400

0.95

0.9

三、频率响应

校准频率

参考场强

实测场强

校准因子

*U*

Hz

V/m

V/m

/

dB

10

100

99.170

1.01

0.9

30

100

104.020

0.96

0.9

50

100

96.540

1.04

0.9

100

100

97.970

1.02

0.9

500

100

99.170

1.01

0.9

1000

100

104.460

0.96

0.9

3000

100

97.790

1.02

0.9

## 校准结果

磁场强度

### 四、磁场线性度

校准频率

参考场强 uT	实测场强 uT	校准因子 /	<i>U</i> dB	
1.0	1.040	0.96	1.0	
5.0	5.150	0.97	1.0	
10.0	10.310	0.97	1.0	
50Hz	30.0	31.080	0.97	1.0
	50.0	52.300	0.96	1.0
	80.0	83.290	0.96	1.0
	100.0	103.060	0.97	1.0
1kHz	1.0	0.980	1.02	1.0
	5.0	4.850	1.03	1.0
	8.0	7.680	1.04	1.0
	10.0	9.560	1.05	1.0
	20.0	19.090	1.05	1.0
	30.0	29.040	1.03	1.0
	50.0	48.070	1.04	1.0

### 五、磁场频率响应

校准频率

参考场强 uT	实测场强 uT	校准因子 /	<i>U</i> dB	
10	10.060	0.99	1.0	
30	10.0	9.900	1.01	1.0
50	10.0	10.270	0.97	1.0
100	10.0	10.530	0.95	1.0
500	10.0	9.810	1.02	1.0
1000	10.0	9.570	1.04	1.0
3000	10.0	9.940	1.01	1.0

备注 (Notes):

1. 测量结果扩展不确定度  
(Expanded uncertainty of the measurement results)
- 1.1. 依据(Reference document)  
JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示  
(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

以下空白 \_\_\_\_\_

# 浙江省计量科学研究院

Zhejiang Institute of Metrology

## 检定证书

Verification Certificate



防伪码  
查询码 236u6f

证书编号: JT-20231250193  
Certificate No.

送检单位 Applicant	杭州旭辐检测技术有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	多功能声级计(噪声分析仪)
型号/规格 Type / Specification	AWA6228+
出厂编号 Serial No.	00320825
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification Reference	JJG 778-2019《噪声统计分析仪检定规程》、JJG 449-2014《倍频程和分数倍频程滤波器检定规程》
检定结论 Conclusion	合格



批准人 Approved by	张志凯
核验员 Checked by	张志凯
检定员 Verified by	李新权



微信公众号

检定日期: Date of Verification	2023	年	12	月	06	日
有效期至: Valid until	2024	年	12	月	05	日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01025号  
Authorization Certificate No.  
地址: 浙江省杭州市钱塘区下沙路300号  
Address No.300,XiaShaRoad,QiantangDistrict, HangZhou,Zhejiang  
传真: 0571-85020687 电子邮箱: ywb@zjim.cn  
Fax E-mail

电话: 0571-85027145  
Telephone  
邮编: 310018  
Post Code  
网址: www.zjim.cn  
Website

第 1 页 / 共 4 页  
Page 1 of 4

**一、检定环境条件及地点:**  
Location and environmental conditions of the verification

地点 Location	本院声学振动实验室		
温度 Temperature	23℃	相对湿度 R.H.	48%
		大气压 Air pressure	101.6 kPa

**二、本次检定所用计量标准:**  
Measurement standard used during this verification

名称 Name	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度 等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy/MPE	发证单位/计量 标准证书编号 Issuing Authority/Certifica te No.	有效期至 Valid until
电声标准装置	频率: 2 Hz~200 kHz	频率计权: $U=0.4\text{ dB} \sim 1.0\text{ dB}$ ( $k=2$ ) [声信号: 10 Hz~25 kHz]; 参考频率处声压级 $U=0.15\text{ dB}$ ( $k=2$ ) [压力场]; 电信号: $U=0.3\text{ dB}$ ( $k=2$ )	国家市场监督管理总局 [1991]国量标 浙证字第072号	2026-11-17

**三、本次检定所用标准器:**  
Measurement standard equipment used during this verification

名称 Name	型号规格 Type/Specifica tion	出厂编号/管 理编号 SN/ID	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度 等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy/M PE	溯源机构名称 /证书编号 Traceable to /Certificate No.	有效期至 Valid until
声校准器	4231	2084860/9803 21B	94.0 dB、114.0 dB	1级	浙江省计量科学 研究院 /JT-20221251611	2023-12-26
低频声耦合腔	LSC-1	114/136978B- 4	10 Hz~400 Hz	失真<3.0 %	浙江省计量科学 研究院 /JT-20230551356	2024-05-22
信号发生器	AWA1650	069511/13703 7A	(0~100) s; 31.5 Hz~16 kHz	持续时间MPE: $\pm 1.0\%$	浙江省计量科学 研究院 /DC-20231150449	2024-11-09
低失真信号发 生器	AG15C	3000037837/1 36978B-1	10 Hz~100 kHz	幅频特性MPE: $\pm 0.2\text{ dB}$	浙江省计量科学 研究院 /DC-20230550671	2024-05-18

注:  
Note

- 1) 本证书的检定结果仅对本次检定的计量器具有效。  
The data are valid only for the verified instrument(s).
- 2) 未经本院批准, 部分复印或采用本证书内容无效。

An incomplete copy or partially using this certificate will not be admitted unless allowed by ZJIM.

检定证书续页专用  
Continued page of verification certificate

第 2 页 / 共 4 页  
Page 2 of 4



四、检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1.通用技术要求: 符合。

2.指示声级调整

声校准器的型号4231 声压级 94.0 dB。 传声器编号: AWA14425 H-34479。

在参考环境条件下指示的等效自由场声级93.8 dB。

3.级线性

1) 参考级量程: (20 ~ 132) dB (8 kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB, 1kHz的线性工作范围: 112 dB;

起始点以上间隔10 dB点的最大误差: ±0.2 dB; 上限以下5 dB内的1 dB点的最大误差: ±0.1 dB;

起始点以下间隔10 dB点的最大误差: ±0.3 dB; 下限以上5 dB内的1 dB点的最大误差: ±0.1 dB。

4.自生噪声

频率计权	电信号装置输入自生噪声/dB	装有传声器自生噪声/dB
A	8.4	18.7
C	9.3	/

5. F和S时间计权

衰减速率F 35.0 dB/s

衰减速率S 4.2 dB/s

F和S差值 0.0 dB

6.频率计权: 符合 1 级要求。

C频率计权相对A频率计权的偏差: 0.0 dB。

7. 猝发音响应

单个猝发音持续时间/ms		200	2	0.25
猝发音响应/ dB	$L_{AFmax} - L_A$	-1.0	-18.1	-27.1
	$L_{ASmax} - L_A$	-7.6	-27.1	/

8.重复猝发音响应

单个猝发音持 续时间/ms	相邻单个猝发音之间 时间间隔/ms	重复猝发音响应/dB $L_{Aeq} - L_A$
200	800	-7.0
2	8	-7.0
0.25	1	-7.0

本页以下空白



9. 计算功能

信号频率: 4000 Hz; 扫幅信号最大指示声级: 120.0 dB;  
扫幅幅度: 40 dB; 扫幅周期: 60 s; 测量时段: 180 s;

项目	测得值/dB	理论值/dB
$L_{Aeq,T}$	110.4	110.4
$L_{10}$	116.0	116.0
$L_{50}$	100.0	100.0
$L_{90}$	84.0	84.0

10. 倍频程滤波器

1) 中心频率处的相对衰减:

频率/Hz	相对衰减 /dB	频率/k Hz	相对衰减 dB
16	-0.1	1	0.0(Ref)
31.5	0.0	2	0.0
63	0.0	4	0.0
125	0.0	8	0.0
250	0.0	16	0.0
500	0.0	/	/

2) 相对衰减:

准确中心频率	1000 Hz	15.849 Hz	15.849k Hz
归一化频率 $f/f_m = \Omega$	相对衰减/dB		
1.00000	0.0	+0.1	0.0
1.09018	+0.1	+0.1	0.0
0.91728	+0.1	+0.3	+0.1
1.18850	+0.2	+0.2	+0.1
0.84140	+0.1	+0.3	+0.1
1.29569	+0.1	-0.3	+0.2
0.77179	+0.3	+0.6	+0.4
1.99526	> 60.0	> 60.0	> 60.0
0.50119	+23.9	+25.4	+24.1
3.98107	> 60.0	> 60.0	> 60.0
0.25119	+42.9	+42.6	+42.5
7.94328	> 60.0	> 60.0	> 60.0
0.12589	> 60.0	> 60.0	> 60.0
15.84890	> 70.0	> 70.0	> 70.0
0.06310	> 70.0	> 70.0	> 70.0

3) 级线性:

标准值/ dB	测量频率 16 Hz	测量频率 16 k Hz
	误差 /dB	
0	0.0 (Ref)	0.0 (Ref)
10	0.0	+0.1
20	+0.2	+0.1
30	+0.2	+0.1
40	+0.1	0.0
50	+0.1	-0.1
60	0.0	-0.1

该计量器具符合准确度等级: 噪声统计分析仪: 1级; 滤波器: 1级。  
(以下空白)



# 浙江省计量科学研究院

Zhejiang Institute of Metrology

## 检定证书

Verification Certificate



防伪码

查询码 23zurf

证书编号: JT-20231152525  
Certificate No.

送检单位: 杭州旭辐检测技术有限公司  
Applicant

计量器具名称: 声校准器  
Name of Instrument

型号/规格: AWA6021A  
Type / Specification

出厂编号: 1023828  
Serial No.

制造单位: 杭州爱华仪器有限公司  
Manufacturer

检定依据: JJG 176-2022 《声校准器检定规程》  
Verification Reference

检定结论: 合格  
Conclusion



批准人: 李剑敏  
Approved by

核验员: 李剑敏  
Checked by

检定员: 张志凯  
Verified by



微信公众号

检定日期: 2023 年 11 月 30 日  
Date of Verification Year Month Day

有效期至: 2024 年 11 月 29 日  
Valid until Year Month Day

计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01025号  
Authorization Certificate No.

地址: 浙江省杭州市钱塘区下沙路300号  
Address No.300,XiaShaRoad,QiantangDistrict,HangZhou,Zhejiang

传真: 0571-85020687  
Fax

电子邮箱: ywb@zjim.cn  
E-mail

电话: 0571-85027145  
Telephone

邮编: 310018  
Post Code

网址: www.zjim.cn  
Website

第 1 页 / 共 3 页  
Page 1 of 3



一、检定环境条件及地点:

Location and environmental conditions of the verification

地点 Location	本院声学振动实验室		
温度 Temperature	23℃	相对湿度 R.H.	50%
		大气压 Air pressure	102.8 kPa

二、本次检定所用计量标准:

Measurement standard used during this verification

名称 Name	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度 等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy/MPE	发证单位/计量 标准证书编号 Issuing Authority/Certifica te No.	有效期至 Valid until
电声标准装置	频率: 2 Hz~200 kHz	频率计权: $U=0.4\text{ dB} \sim 1.0\text{ dB}$ ( $k=2$ ) [声信号: 10 Hz~25 kHz]; 参考频率处声压级 $U=0.15\text{ dB}$ ( $k=2$ ) [压力场]; 电信号: $U=0.3\text{ dB}$ ( $k=2$ )	国家市场监督管理总局/[1991]国量标浙证字第072号	2026-11-17

三、本次检定所用标准器:

Measurement standard equipment used during this verification

名称 Name	型号规格 Type/Specifica tion	出厂编号/管 理编号 SN/ID	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度 等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy/M PE	溯源机构名称 /证书编号 Traceable to /Certificate No.	有效期至 Valid until
活塞发声器	4228	2612710/0861 55A	250 Hz、124.0 dB	LS级	中国计量科学研 究院 /LSsx2023-02406	2024-02-27
测试电容传声 器	4190	2395783/0350 36B-3	20 Hz~20 kHz	$U=0.3\text{ dB}$ , $k=2$	浙江省计量科学 研究院 /JT-20221251610	2023-12-26
自动失真仪	ZQ4121A	01057/075849 C	10 Hz~200 kHz	失真示值误差MPE: $\pm 10\%$	浙江省计量科学 研究院 /DC-20230250368	2024-02-09
多通道声学分 析仪	3560-B-T 63	2631674/0861 49B	0 Hz~25.6 kHz	频率响应MPE: $\pm 0.1\text{ dB}$	浙江省计量科学 研究院 /JT-20230251055	2025-02-16

注:  
Note

- 1) 本证书的检定结果仅对本次检定的计量器具有效。  
The data are valid only for the verified instrument(s).
- 2) 未经本院批准, 部分复印或采用本证书内容无效。

An incomplete copy or partially using this certificate will not be admitted unless allowed by ZJIM.



四、检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1.通用技术要求:符合。

2.声压级

规定频率/Hz	规定声压级/dB	实际声压级/dB
1000	94	93.88
1000	114	113.85

3.频率

规定频率/Hz	测量频率/Hz
1000	1000.0

4.总失真+噪声

规定频率/Hz	规定声压级/dB	总失真+噪声/%
1000	94	2.2
1000	114	0.5

该计量器具符合准确度等级:1级。

(以下空白)

