

建设项目环境影响报告表

项目名称：绍兴越城赏浜 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司绍兴供电公司

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2024年4月

目 录

一、建设项目基本情况	2
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	22
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	49
六、生态环境保护措施监督检查清单	56
七、结论	61
专题一 电磁环境影响评价	62
专题二 生态环境影响评价	74

附件:

附件 1 《国网浙江经研院关于绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程初步设计的评审意见》（浙电经研社〔2023〕646 号），国网浙江省电力有限公司经济技术研究院，2023 年 11 月 9 日

附件 2 《绍兴市越城区发展和改革局关于绍兴越城赏浜 110 千伏输变电工程核准的批复》（越发改〔镜湖〕核准〔2023〕2 号），绍兴市越城区发展和改革局，2023 年 6 月 12 日

附件 3 用地预审与选址意见书

附件 4 路径意见

附件 5 《绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程检测报告》

附件 6 类比检测报告

附件 7 环保手续

附图:

附图 1 绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程地理位置示意图

附图 2 绍兴越城赏浜 110kV 变电站总平面布置图

附图 3 绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程线路路径图

附图 4 赏浜 110kV 变电站外环境关系图

附图 5 镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧外环境关系图

附图 6 绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程监测点位图

附图 7 本项目新建变电站生态评价范围及生态保护措施示意图

附图 8 本项目新建线路生态评价范围及生态保护措施示意图

附图 9 本项目与越城区“三区三线”位置关系图

附图 10 本项目与绍兴市镜湖国家城市湿地公园位置关系图

附图 11 本项目与绍兴市区声环境功能区划位置关系图

附图 12 本项目与绍兴市越城区环境管控单元分类位置关系图

附图 13 本项目与绍兴市越城区水环境功能区划位置关系图

附图 14 本项目与绍兴市土地利用现状位置关系图

附图 15 本项目与绍兴市植被类型现状位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	绍兴越城赏浜 110 千伏输变电工程		
项目代码	2210-330602-04-01-884585		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	赏浜 110kV 变电站位于绍兴市越城区灵芝街道大肚子江桥以北、绿云中 路以东地块 输电线路位于绍兴市越城区灵芝街道、东浦街道		
地理坐标	赏浜 110kV 变电站 中心坐标	E: 120°32'40.752", N: 30°3'32.852"	
	镜湖~赏浜 110kV 线路工程（含接线调整）	镜湖~赏浜段： 起点坐标：E: 120°32'41.949", N: 30°2'54.538" 终点坐标：E: 120°32'38.975", N: 30°3'32.543" 赏浜~后墅段： 起点坐标：E: 120°32'39.477", N: 30°3'32.543" 终点坐标：E: 120°32'42.297", N: 30°2'54.538" 镜湖~灵芝段： 起点坐标：E: 120°32'4.272", N: 30°2'15.199" 终点坐标：E: 120°32'42.104", N: 30°2'56.643"	
	镜湖 220kV 变电站 中心坐标	E: 120°32'6.145", N: 30°2'15.894"	
建设项目行业类别	五十五、核与辐射， 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	总用地面积 26842m ² ； 其中永久用地面积 4042m ² ；临时占地面积 22800m ² /线路路径长度 5.18km
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）	绍兴市越城区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	越发改（镜湖）核准 （2023）2 号
总投资（万元）	9136	环保投资（万元）	85
环保投资占比（%）	0.93%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设置电磁环境影响评价专题。		

	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目设置生态环境影响评价专题。
规划情况	《绍兴市区电力设施专项规划（2021-2035）》
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	本工程属于《绍兴市区电力设施专项规划（2021-2035）》中内容，项目建设对完善绍兴市区电网建设具有重要作用，符合规划内容。
其他符合性分析	<p>1 项目建设与生态环境保护相关法律、法规符合性</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等环境敏感区，但本项目评价范围涉及自然公园（绍兴市镜湖国家城市湿地公园）。</p> <p>依据《绍兴市镜湖国家城市湿地公园管理办法（试行）》第三条“在湿地公园及周边毗邻地区从事与湿地保护与利用有关的各种活动，应当遵守本办法。”第十四条中“湿地公园内及周边区域严格实行污染物排放总量控制制度和排污许可证制度”，本项目为输变电工程，不增加污染物排放总量。</p> <p>第二十九条“在湿地公园内当事人有以下行为之一的，由有关主管部门依法给予处罚：</p> <p>（一）擅自建设污染环境、破坏资源和景观的生产经营设施或已建成项目的污染物超过排放标准；</p> <p>（二）擅自从事围湖造田、开荒取土、砍伐、狩猎、开矿、采石等活动；</p> <p>（三）任意排放废弃物或超过排放标准，或机动船舶不符合行驶规定；</p> <p>（四）任意使用农药，导致湿地环境污染，损害湿地生物多样性；</p> <p>（五）猎捕白鹭等野生动物、进行任意捕捞和在水面设置障碍物，或破坏湿地植被以及在植被恢复区和栽培区擅自种植；</p> <p>（六）私自挖掘、破坏、盗窃、非法买卖重要景物、文物古迹、古树名木等；</p> <p>（七）有其他违法行为。”本项目不涉及上述行为。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家以及地方相关生态环境保护法律、法规。</p> <p>2 与城市规划的符合性分析</p> <p>本工程新建变电站占地 4042m²，已取得绍兴市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书，详见附件 3；线路路径方案已取得绍兴市自然资源和</p>

规划局的盖章同意意见，线路路径意见详见附件 4。

3 与产业结构调整指导目录（2024 年本）的符合性分析

本项目属于电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》总第一类鼓励类（四、电力—2.电力基础设施建设，电网改造与建设）项目，符合国家产业政策要求。

4 与《越城区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

（1）生态保护红线相符性

本工程位于浙江省绍兴市越城区灵芝街道、东浦街道，不涉及生态保护红线，工程与越城区“三区三线”位置关系见附图 9。

（2）环境质量底线相符性

赏滨 110kV 变电站运行期值守及巡检人员产生的生活污水在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏，待绿云中路市政管网敷设完毕后接入，运行期产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清运，输电线路运行期无大气污染物排放，不会对周边大气和地表水环境造成影响。项目在运行期内确保废水、噪声等污染物达标排放，不会使区域的环境质量超标，项目建设符合环境质量底线要求。

从水环境优先保护区方面分析，本工程不会对水资源、水环境、水生态造成损害；从大气环境质量优先保护区方面分析，本工程运行期不排放大气污染物；从农用地优先保护区方面分析，本工程不属于需要严格控制或禁止的行业。

因此，本工程建设不会改变区域环境功能区质量要求，本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目生产过程不涉及自然资源开发利用，工程建设主要限制资源为土地，本工程新建赏滨110kV变电站占地面积4042m²，电缆线路建设不涉及永久占地，运行期无用水需求，不会突破地区环境资源利用的“天花板”。

（4）生态环境准入清单相符性

根据《越城区“三线一单”生态环境分区管控方案》，越城区共划分环境管控单元 29 个，本工程涉及越城区镜湖城市湿地公园外围缓冲保护区（ZH33060210003）、浙江省绍兴市越城区镜湖国家湿地公园生物多样性维护、水源涵养功能重要区（ZH33060210005）、越城区中心城镇生活重点管控单元（ZH33060220004）三个环境管控单元。项目为电力供应行业，不属于二类、三

	<p>类项目，满足管控方案中的空间布局引导条件；项目运行期在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏，待绿云中路市政管网敷设完毕后接入，不新增污染物排放总量，满足污染排放管控要求；项目运行期无资源需求，满足资源开发效率要求。</p> <p>综上所述，项目符合《越城区“三线一单”生态环境分区管控方案》中“三线一单”的要求。</p> <p>其“三线一单”环境管控生态环境准入清单要求见表1-1。</p>
--	--

表 1-1 越城区“三线一单”生态环境分区管控方案

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	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	符合性分析
ZH33060210003	越城区镜湖城市湿地公园外围缓冲保护区	优先保护单元	<p>1、涉及生态保护红线的，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控。生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。</p> <p>2、湿地公园按照《国家湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》、《浙江省湿地保护条例》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>3、生态保护红线以外区域按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他三类工业项目搬迁或关闭。禁止新建涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响</p>	<p>严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。</p>	<p>1、加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持生物多样性保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。</p> <p>2、在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。</p> <p>3、强化道路、水路危险化学品运输安全管理。</p> <p>4、完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。</p>	/	<p>本项目输电线路位于该管控单元。</p> <p>（1）空间布局约束符合性：本项目属于电力基础设施工程，非二、三类工业企业，非矿产资源开发项目，非水利水电开发项目，本项目不涉及生态保护红线，不涉及湿地公园，严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p> <p>（2）污染物排放管控符合性：本项目不在河流设置排污口，施工人员产生的生活污水排入租住房屋的污水处理系统，运行期不产生废水，不涉及区域内污染排放物总量。</p> <p>（3）环境风险防控符合性：本项目施工时在按照本环评以及环评批复提出的相应环保保护措施后，能将对周边生态环境的影响减小到最小，不破坏珍稀野生动植物栖息地以及野生动物迁徙通道。本项目供电公司制定有环境风险应急预案，投运后严格执行。</p>

			<p>的生产、开发建设活动应逐步退出。</p> <p>4、禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。</p> <p>5、严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

<p>ZH33 0602 1000 5</p>	<p>浙江省绍兴市越城区镜湖国家湿地公园生物多样性维护、水源涵养功能重要区</p>	<p>优先保护单元</p>	<p>1、涉及生态保护红线的，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控。生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”； 2、湿地公园按照《国家湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》、《浙江省湿地保护条例》及相关法律法规实施保护管理； 3、生态红线以外区域，按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他三类工业项目搬迁或关闭。禁止新建涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。 4、禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产</p>	<p>严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。</p>	<p>1、加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。 2、在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重 要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。 3、强化道路、水路危险化学品运输安全管理。 4、完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。</p>	<p>本工程变电站及输电线路位于该管控单元。 （1）空间布局约束符合性：本项目属于电力基础设施工程，非二、三类工业企业，非矿产资源开发项目，非水利水电开发项目，不涉及生态保护红线，本项目拟建赏浜 110kV 变电站，严格执行畜禽养殖禁养区规定。 （2）污染物排放管控符合性：本项目不在河流设置排污口，变电站施工人员产生的生活污水排入临时修建的化粪池，定期清掏，不外排，输电线路施工人员产生的生活污水利用租住民房的污水处理系统进行处理，运行期仅有变电站值守及巡检人员产生的生活污水排入化粪池进行处理，不涉及区域内污染排放物总量。 （3）环境风险防控符合性：本项目施工时在按照本环评以及环评批复提出的相应环保保护措施后，能将对周边生态环境的影响减小到最小，不破坏珍稀野生动植物栖息地以及野生动物迁徙通道。本项目供电公司制定有环境风险应急预案，投运后严格执行。</p>
-------------------------------------	---	---------------	--	---	---	---

			<p>加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。</p> <p>5、严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

<p>ZH33 0602 2000 4</p>	<p>越城区 中心城 镇生活 重点管 控单元</p>	<p>重点管 控单元 (城镇 生活)</p>	<p>1、禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业迁出或关闭。 2、禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得新增控制单元污染物排放总量。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。 4、推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。</p>	<p>1、管控单元内工业污染物排放总量不得增加。 2、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖或海）排污口，现有的入河（或湖或海）排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 3、加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“零直排”区建设。 4、加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟和机动车尾气治理，严格施工扬尘监管。 5、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>1、合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>1、全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，到2020年，县级以上城市公共供水管网漏损率控制在10%以内。</p>	<p>本项目输电线路位于该管控单元。 （1）空间布局约束符合性：本项目属于电力基础设施工程，非二、三类工业企业，线路走向选址已避开居住商业区。严格执行畜禽养殖禁养区规定。施工结束后对破坏的绿地进行恢复。 （2）污染物排放管控符合性：本项目施工人员产生的生活污水利用租住民房的生活污水处理系统进行处理，运行期不产生污水，不涉及区域内污染排放物总量。施工期强化车辆扬尘管理，采用低噪声设备。输电线路运行期产生噪声较小，不改变周围声环境质量现状，不产生改变塔基附近土壤性质的化学物质。 （3）环境风险防控符合性：本项目施工期严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，运行期严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》，无恶臭、油烟排放。 （4）资源开发效率符合性：本项目运行期不消耗水资源。</p>
-------------------------------------	--	------------------------------------	--	---	---	--	--

二、建设内容

地理位置	<p>赏浜 110kV 变电站位于绍兴市越城区灵芝街道大肚子江桥以北、绿云中路以东地块，输电线路位于绍兴市越城区灵芝街道、东浦街道，镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程位于绍兴市越城区灵芝街道，项目地理位置图见附图 1。</p>										
项目组成及规模	<p>1 项目由来</p> <p>赏浜 110kV 变电站位于镜湖新区，镜湖新区是绍兴未来新的城市中心，拟建赏浜 110kV 变电站能解决镜湖新区新增负荷接入的高可靠性用电需求，为镜湖新区的建设提供供电保障，同时可优化周边配电网架结构，提高供电可靠性。</p> <p>为满足镜湖新区的用电需求，国网浙江省电力有限公司绍兴供电公司计划建设赏浜 110kV 输变电工程（以下简称“本工程”）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，该工程应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本工程应编制环境影响报告表。</p> <p>武汉网绿环境技术咨询有限公司受国网浙江省电力有限公司绍兴供电公司委托，承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司项目组成员对工程区域进行了踏勘，收集了当地自然环境状况资料，并进行了相关环境监测。根据国家的有关法律法规、环境评价技术导则和技术规范，编制完成了《绍兴越城赏浜 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表》。根据镜湖新区“十四五”高压电力管廊配建规划有关事宜协调会议，本工程管廊土建工程由镜湖开发办投资建设，经过与相关单位协商，将管廊土建工程纳入本次评价。</p> <p>2 项目组成</p> <p>本项目组成包括赏浜 110kV 变电站工程；镜湖~赏浜 110kV 线路工程(含接线调整)；镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程。</p> <p>本工程建设规模及主要内容见表 2-1。工程投产后周边电网接线示意图见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程项目组成及建设内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程名称</th> <th style="width: 5%;">性质</th> <th colspan="2" style="width: 75%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>赏浜110kV 变电站工程</td> <td style="text-align: center;">新</td> <td style="text-align: center;">地理位置</td> <td>赏浜110kV变电站位于绍兴市越城区灵芝街道大肚子江桥以北、绿云中路以东地块。</td> </tr> </tbody> </table>			工程名称	性质	建设内容		赏浜110kV 变电站工程	新	地理位置	赏浜110kV变电站位于绍兴市越城区灵芝街道大肚子江桥以北、绿云中路以东地块。
工程名称	性质	建设内容									
赏浜110kV 变电站工程	新	地理位置	赏浜110kV变电站位于绍兴市越城区灵芝街道大肚子江桥以北、绿云中路以东地块。								

	建	建设规模	主变容量：本期 2×50MVA； 110kV 出线：本期 2 回； 10kV 出线：本期 24 回； 无功补偿装置：本期 2×（3600+4800）kvar； 总平面布置：全户内布置； 新建一座事故油池，容积约 28m ³ 。
		工程占地	变电站总用地面积 4042m ² 。
镜湖~赏浜 110kV线路 工程（含接 线调整）	新 建	地理位置	输电线路位于绍兴市越城区灵芝街道、东浦街道。
		建设规模	新建线路路径长度 5.18km，其中新建双回电缆线路 2.76km，新建单回电缆线路 2.42km。
		电缆型号	电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯电力电缆。
镜湖220kV 变电站 110kV间隔 扩建工程	扩 建	地理位置	镜湖 220kV 变电站位于绍兴市越城区灵芝街道。
		建设规模	镜湖 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个。
		工程占地	间隔扩建在镜湖 220kV 变电站围墙内预留位置进行，不新增占地。

3 项目建设内容及规模

3.1 变电站工程

3.1.1 变电站建设规模

赏浜 110kV 变电站建设规模见表 2-2。

表 2-2 赏浜 110kV 变电站建设规模一览表

项 目	本 期	最 终	本次评价规模
主变压器	2×50MVA	3×50MVA	2×50MVA
110kV 出线	2 回	3 回	2 回
无功补偿装置	2×（3600+4800）kvar	3×（3600+4800）kvar	2×（3600+4800）kvar
10kV 出线	24 回	36 回	24 回

3.1.2 公用工程

（1）给排水

①给水

变电站给水引接管采用管径 DN150 的生活水管内衬塑镀锌钢管，从绿云中路的市政给水管道引接，引接距离 250m，能满足变电站供水要求。

②排水

雨水：雨水、生活污水采取雨污分流制排放。场地雨水采用有组织方式，排至站址西侧绿云中路，长度 300m。

污水：生活污水在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏，待绿云中路市政管网敷设完毕后接入。

(2) 消防

站区内的整个消防系统主要包括：火灾探测报警及控制系统、移动式灭火器的配置、消防给水系统、主变压器消防系统和其他消防措施。

3.1.3 环保工程

(1) 污水处理装置

站内新建化粪池一座，变电站运行时值守及巡检人员产生的少量生活污水在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏，待绿云中路市政管网敷设完毕后接入。

(2) 事故油池

站内新建事故油池一座，采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为P6，有效容积为28m³。

(3) 生活垃圾

站内设置垃圾收集箱，值守及巡检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门处理。

3.2 输电线路工程

3.2.1 线路建设规模

镜湖~赏浜 110kV 线路工程(含接线调整)新建电缆线路路径长度 5.18km，其中新建双回电缆线路 2.76km，新建单回电缆线路 2.42km。电缆利用拟建管沟敷设。在蔡芝 18#/镜高 5#以及镜灵 4#/镜高 4#塔处进行接线调整。

双回电缆为镜湖变出线至洋江西路段以及接入灵芝变、后墅变线路段。单回电缆为镜湖~后墅改接处以及洋江西路至赏浜变进线处。最终电缆线路形成镜湖~赏浜、镜湖~灵芝、后墅~赏浜三回，架空线路在接线调整后形成镜湖~蔡阳一回。

3.2.5 主要交叉钻越

本工程主要交叉钻越情况如下：

表 2-3 本项目主要交叉钻越

主要交叉穿越物	次数	备注
河道	6	钻越河流为大树江、大肚子江、胡家滩江、闸皎河
公路、轨道交通	6	绿云中路、洋江西路、凤林西路、上大路、绍兴地铁 1 号线

3.3 镜湖 220kV 变电站间隔扩建工程

3.3.1 变电站现有规模

镜湖 220kV 变电站位于绍兴市越城区灵芝街道，主变容量现状 2×240MVA，户外布置；配电装置为户外 GIS 设备，现状 220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回。

3.3.2 本期扩建规模

本期扩建镜湖变 110kVⅧ段母线、备用 1A11 出线间隔（赏浜）、备用 1A12 出线间隔（灵芝）、110kV#2 母分间隔、110kVⅧ段 PT 间隔。为减少后续间隔扩建时的母线停电，本期同时扩建备用 1A13、备用 1A14 间隔内的母线侧三工位隔离接地开关，镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧现场情况见图 2-2。



图 2-3 镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧现场照片



图 2-4 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔布置示意图

3.3.3 依托关系

变电站前期工程已设给排水系统、站内及站外道路、主控楼等，前期工程变压器等含油设备下均建有事故油坑，与站内事故油池相连，其容量满足接入

的最大一台设备油量的 100%，本期均依托前期工程。

3.4 工程占地

3.4.1 变电站工程占地

本工程赏滨 110kV 变电站总征地面积 4042m²，围墙内占地面积 3640m²。

赏滨 110kV 变电站施工需在规划路位置新增临时混凝土道路至西侧绿云中
路，道路宽度 6m（净宽 4m），长度 135m。

3.4.2 输电线路工程占地

输电线路为电缆线路，无永久占地。

输电线路临时占地主要为材料堆放地及施工作业面，共占地 22800m²。

3.4.3 间隔扩建工程占地

本工程在镜湖变 110kV 户外场地扩建“备用 1A11”、“备用 1A12”作为出线
间隔，无新增占地。

本工程占地面积一览表见表 2-4。

表 2-4 本工程占地面积一览表

单位 m²

项目		永久占地	临时占地	占地类型
新建变电站		4042	/	建设用地
新建电缆线路	材料堆放地	/	2000	绿地、交通运输用地
	施工作业面	/	20800	绿地、交通运输用地
合计		4042	22800	/

1 总平面布置

1.1 变电站总平面布置

赏滨 110kV 变电站采用全户内布置。根据规划要求，变电站站区布置为东
西长、南北短形态，110kV 进线为南侧电缆进入站内，变电站围墙中心线尺寸
为 91m×40m，站区围墙内用地面积 3640m²（合 5.46 亩）。站区勘设红线用地
面积为 4042m²（合 6.07 亩）。

变电站入口设在站区北侧，配电装置楼和主变居中布置，配电装置楼四周
设环形消防道路，并与进站道路连接；事故油池、消防水池及泵房等集中布置
在配电装置楼东侧，消防砂箱布置在站内西南角。

电气设备均布置在室内，变电装置楼长 58.5m，宽 19m，单层布置。主变
压器室、10kV 配电装置室、110kV GIS 室、电容器室、二次设备室等布置在一
层，110kV GIS 室布置在变电装置楼的西侧，由南侧电缆进线。10kV 开关柜布
置在配电装置楼的北侧，全电缆出线。无功补偿装置布置于全站东侧，主变压

总平
面及
现场
布置

器布置在配电装置楼的南侧。二次设备室布置在无功补偿装置场地西北侧。

本方案整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。详见附图 2。

1.2 线路路径走向

线路自 220kV 镜湖变双回电缆出线，沿变电站围墙向北钻越物资仓库后右转至镜湖变东北角，沿上大路西侧往北至凤林西路南侧，钻越凤林西路后右转沿凤林西路北侧往东钻越大树江后至绿云中路西侧，左转沿绿云中路西侧往北钻越胡家滩江、闸皎河后至洋江西路，右转钻越绿云中路后改为 2 个平行单回电缆，左转钻越洋江西路后，沿绿云中路东侧往北跨越绍兴地铁 1 号线、在建梅南路、大肚子江后，往北接入 110kV 赏浜变。

在 110kV 蔡芝 1A18 线 18#塔将原架空与电缆线路开断，并将后墅变侧电缆线路改接至新建镜湖~赏浜电缆线路，形成后墅~赏浜 1 回；在 110kV 镜灵 1A09 线 4#塔将原架空与电缆线路开断，并将灵芝变侧电缆线路改接至新建镜湖~赏浜电缆线路，形成镜湖~灵芝 1 回；在 110kV 蔡芝 1A18 线 18#塔、110kV 镜灵 1A09 线 4#塔处新建跳线搭接现有线路，形成镜湖~蔡阳 1 回。

2 施工现场布置

2.1 变电站施工现场布置

本项目施工现场布置如下：进站道路从西侧绿云中路辅路开口引接，长度 135m，净宽 4m；为减少施工用地和临建设施，施工人员的生活用地均布置于征地范围内；现场布置项目部办公室、监理部办公室、材料加工场、材料堆放场地、机具停放场等。施工用电可从站外附近的 10kV 线路引接。施工用水采用自来水，从绿云中路的市政给水管道引接。

2.2 输电线路现场布置

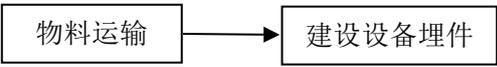
现场布置按照线路路径走向沿线设置施工项目部、电缆施工临时场地等。

(1) 施工项目部

设置赏浜 110kV 输变电工程项目部，在变电站站址征地范围内，不增加施工临时占地。本工程线路路径较短，不单独设置线路施工项目部。

(2) 电缆施工临时场地

新建电缆线路在施工过程中需在线路沿线设置施工场地，用来临时堆置土

施工方案	<p>方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。</p>
	<p>1 施工工艺</p> <p>1.1 变电站施工工艺</p> <p>1.1.1 新建赏浜 110kV 变电站</p> <p>本项目变电站主要包括基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段。</p> <p>(1) 基础施工</p> <p>基础施工包括场地平整和地基处理。场地平整过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序；地基处理包括配电装置楼基础、辅助用房和消防泵房的开挖、回填、碾压处理等。</p> <p>(2) 主体施工</p> <p>主体施工主要为集控楼、辅助用房等建（构）筑物施工。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。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。</p> <p>(3) 设备安装及调试</p> <p>电气设备一般采用吊车施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。</p> <p>本项目赏浜 110kV 变电站施工工艺流程示意图如图 2-5 所示。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[基础施工] --> B[主体施工] B --> C[设备安装及调试] </pre> </div> <p>图 2-5 本项目赏浜 110kV 变电站施工工艺流程示意图</p> <p>1.1.2 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>(1) 物料运输</p> <p>核查材料的各项参数是否满足设计要求，及间隔扩建所需要的机具设备准备齐全且检验合格。核查完毕后使用卡车运送至施工现场。</p> <p>(2) 建设设备埋件</p> <p>确定设备埋件位置后置入埋件，随后浇筑混凝土，在混凝土彻底凝固前用定位板进行复检校正。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[物料运输] --> B[建设设备埋件] </pre> </div> <p>图 2-6 本项目间隔扩建施工期工艺流程示意图</p>

1.2 输电线路施工工艺

(1) 电缆顶管施工

顶管即采用非开挖水平定向钻穿管的施工工艺，电缆顶管敷设是采用非开挖方式敷设套管并将电缆敷设于套管内。电缆顶管施工主要分为下列六个阶段：施工准备；工作井、接收井开挖施工，用于安放顶管施工的机械设备；下管与顶进阶段是采用顶管机等设备通过非开挖方式将套管按预定路径顶入地下；安装顶管内子管，并敷设电缆；检查井施工；土方回填。

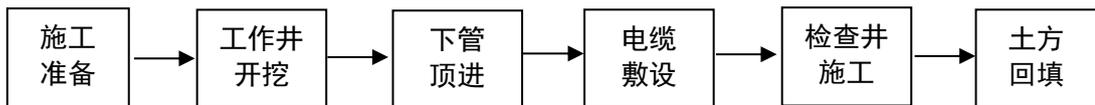


图 2-7 本项目电缆顶管施工工艺流程示意图

(2) 电缆沟施工

本项目电缆沟线路施工分为四个阶段：施工准备、电缆沟基础施工及基坑回填、电缆敷设及调试等阶段，其中电缆沟基础施工、电缆敷设等主要阶段施工方案内容如下：

1) 施工准备

敷设电缆前应核查电缆的各项参数是否满足设计要求，及电缆敷设所需要的机具设备准备齐全且检验合格。敷设电缆前，需要大量的人员，可按电缆的数量及敷设进度安排，做好相关人员的准进行敷设电缆及相关的安全技术交底培训，保证敷设时不出错。

2) 电缆沟基础施工及基坑回填

电缆沟基础施工首先应进行基坑开挖，基坑、基槽开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式，基层开挖程序一般是：测量放线→切线分层开挖→排降水→修坡→整平→留足预留土层。

开挖时，应由浅而深，基底应预留 20mm，采用人工清底找平，避免超挖和基底土遭受扰动。其次进行土方回填，回填基坑时必须清除回填土及填土区域内的杂物、积水等，并在结构四周同时均匀进行。

3) 电缆敷设

采用电缆输送机 and 人工组合的敷设方法，在隧道内布置电缆输送机和滑车，布置并调试控制系统和通信系统。施工人员拆除电缆盘护板，将电缆牵引段引下，在电缆牵引头和牵引绳之间安装防捻器，通过人工将电缆牵引至电缆沟内，

电缆到达电缆输送机后，启动电缆输送机。电缆输送机由三相电动机提供动力，齿轮组、复合履带将输送力作用于电缆。电缆在多台电缆输送机共同作用下，实现在隧道内输送。整盘电缆输送完成后，将电缆放至指定位置，调整蛇形波幅，按要求进行绑扎和固定。

本项目电缆沟施工工艺流程示意图见图 2-8。

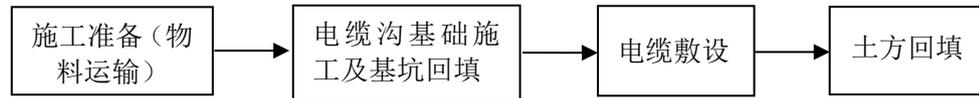


图 2-8 本项目电缆沟施工工艺流程示意图

(3) 电缆排管施工

电缆排管施工是将电缆敷设于埋入地下的电缆保护管的安装方式。按作业性质可以分为以下四个阶段：场地清理、基槽开挖、混凝土垫层施工阶段；排管铺设及包封阶段，铺设排管、浇筑混凝土包封；电缆穿管阶段，将电缆穿进排管内；回填土阶段主要为电缆敷设后进行管沟回填。施工期间会产生扬尘、噪声和固体废物。

本项目电缆排管施工工艺流程示意图见图 2-9。

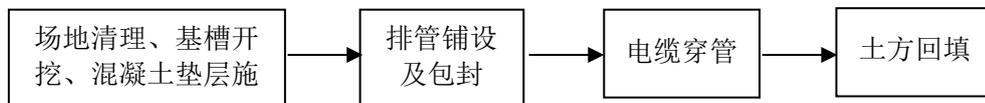


图 2-9 本项目电缆排管施工工艺流程示意图

2 施工组织

(1) 场内外交通

赏滨 110kV 变电站站址位于越城区灵芝街道大肚子江桥以北、绿云中路以东地块。该地块地势较平坦，西侧为绿云中路，南侧为大肚子江，站址附近无民居。由于规划道路建设时间暂未确定，本工程需在规划路位置新增临时混凝土道路至西侧绿云中路，道路宽度 6m（净宽 4m，两侧路肩各 1m），长度 135m，交通十分便利。

线路沿线 30%为平地，70%为丘陵，全线均在道路两侧绿化带及田边走线，交通运输较为便利。

(2) 施工场地

赏滨 110kV 变电站施工可利用变电站征地红线范围内空地作施工场地；线

	<p>路施工利用临时占地作施工用地，工程施工条件较好，施工期人员生产生活等物资设施当地供应方便。</p> <p>（3） 建筑材料</p> <p>工程所需建筑材料主要有钢材、水泥、木材、砂料等，均由市场供应。</p> <p>3 施工时序、建设周期</p> <p>赏浜 110kV 变电站施工时序包括基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段；镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建施工时序包括物料运输、建设设备埋件；电缆线路施工分为顶管、电缆沟、排管，施工时序分别为施工准备、工作井开挖、导向孔施工、回拉扩孔、电缆敷设、检查井施工、土方回填，施工准备、电缆沟基础施工及基坑回填、电缆敷设、土方回填，场地清理、基槽开挖、混凝土垫层施工、排管铺设及包封、电缆穿管、土方回填。</p> <p>本工程预计 2024 年 10 月开工，2025 年 10 月建成。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 生态环境现状

1.1 主体功能区划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发[2013]43号），本项目所在地浙江省绍兴市越城区，属于国家优化开发区，区域内经济规模较大，城镇体系齐全，区域一体化基础较好。

1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号），项目所在地浙江省绍兴市越城区属于大都市群人居保障功能区中的长三角大都市群（III-1-02）。

1.3 生态环境现状

根据现场踏勘，新建站址区域为苗木地，用地性质为建设用地，新建线路经过区域主要为绿地、耕地。

站址现状植被主要为农作物、灌草以及部分苗木，线路沿线现状植被主要为灌草、灌木。未发现国家级或省级保护的野生植物。项目区域内动物以家禽为主，有蛙、蛇等常见的野生动物。未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

本项目不涉及国家公园、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、重要湿地等生态敏感区。但临近绍兴市镜湖国家城市湿地公园。具体见专题二 生态环境影响评价。

本工程赏浜 110kV 变电站站址以及线路沿线环境照片见图 3-1。

生态环境现状



赏浜 110kV 变电站站址东侧环境现状



赏浜 110kV 变电站站址南侧环境现状



赏浜 110kV 变电站站址西侧环境现状



赏浜 110kV 变电站站址北侧环境现状



电缆线路路径现状



电缆线路路径现状

图 3-1 赏浜 110kV 变电站站址现状及线路沿线环境现状

2 空气环境现状评价

本工程位于绍兴市越城区，属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《绍兴市 2022 年环境状况公报》（2023 年 6 月 2 日绍兴市生态环境局发布），2022 年绍兴二氧化硫、可吸入细颗粒物、二氧化氮、一氧化碳、细颗粒物、臭氧的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3 地表水环境现状

根据《绍兴市 2022 年环境状况公报》，2022 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 39 个，占 55.7%；Ⅲ类水质断面 29 个，占 41.4%。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。

本工程拟建变电站南侧为大肚子江，本工程线路穿越大肚子江、大树江。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函〔2015〕71号），本项目附近大肚子江、大树江属于钱塘江流域，主要功能为满足景观、娱乐和各种亲水休闲活动，本工程线路与越城区水环境功能区划分布示意图关系见附图 12。

本项目南侧大肚子江现状照片见图 3-2，线路穿越的大树江现状照片见图 3-3。



图 3-2 大肚子江现状



图 3-3 大树江现状

4 电磁环境现状

电磁环境现状监测结果表明，本工程赏浜 110kV 变电站站址区域、镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧、工程线路沿线敏感目标工频电场强度值范围为 0.26V/m~77.92V/m，工频磁感应强度值范围为 0.0343 μ T~1.4238 μ T，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状具体详见专题一 电磁环境影响评价。

5 声环境现状

5.1 监测期间气象条件及监测单位

（1）监测期间气象条件

表 3-1 监测期间气象条件

日期	2024.1.27	
	昼间	夜间
天气状况	阴	阴
风速	0.4m/s~0.8m/s	0.2m/s~0.6m/s
温度	11°C~12°C	5°C~8°C
湿度	32%~36%	41%~54%

（2）监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号 231712050277）。

5.2 测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

5.3 测量仪器

表 3-2 噪声测量仪器一览表

AWA5688 多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00320835/408166/33897
	测量范围	20dB (A) ~142dB (A)
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2023.7.5~2024.7.4
AWA6221B 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	1004143
	准确度	1 级
	标称声压级	94.0dB
	频率范围	1000Hz±1Hz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2023.6.28-2024.6.27

5.4 监测布点

根据本项目现场踏勘结果，本次对新建赏滨 110kV 变电站站址四周及镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔侧进行布点监测。

（1）布点原则

新建变电站：在站址四周进行监测，测点距离地面高度 1.2m 以上。

变电站间隔扩建侧：在围墙外 1m 处进行布点，测点距离地面高度 1.2m 以上。

（2）具体点位

1) 赏滨 110kV 变电站站址

在赏滨 110kV 变电站新建站址四周各布设 1 个监测点位，测点高于地面 1.2m，共计 4 个监测点位。

2) 镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧

镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧围墙外设 2 个监测点位。

5.5 监测结果及分析

声环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果

测点编号	监测点位	Leq (dB(A))		执行标准 (dB(A))	达标情况
		昼间	夜间		
拟建赏滨 110kV 变电站					
N1	站址东侧	50.3	44.8	昼间: 60	达标
N2	站址南侧	54.0	42.0	夜间: 50	
N3	站址西侧	51.5	41.5	昼间: 70 夜间: 55	
N4	站址北侧	52.6	41.6	昼间: 60 夜间: 50	
镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程					
N5	镜湖 220kV 变电站西南侧(距变电站西南角 35m) 围墙外 1m	47.7	42.1	昼间: 60	达标
N6	镜湖 220kV 变电站西南侧(距变电站西南角 65m) 围墙外 1m	44.1	39.7	夜间: 50	达标

注：站址西侧在绿云中路西侧 35m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

声环境现状监测结果表明，赏滨 110kV 变电站站址西侧现状噪声监测值为昼间 51.5dB(A)、夜间为 41.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，其余三侧现状噪声监测值为昼间 50.3dB(A)~54.0dB(A)、夜间为 41.5dB(A)~44.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声监测值昼间为 44.1dB(A)~47.7dB(A)，夜间为 39.7dB(A)~42.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1 现有工程环保手续情况

本工程涉及的镜湖 220kV 变电站属于 220kV 镜湖输变电工程，110kV 蔡芝 1A18 线属于 110kV 高教输变电工程，110kV 镜灵 1A09 线属于 110kV 灵芝（梅山）输变电工程环保手续履行情况如下：

220kV 镜湖输变电工程：2009 年 7 月 7 日原浙江省环境保护厅以浙环辐（2009）44 号批准 220kV 镜湖输变电工程建设；2013 年 9 月 29 日原浙江省

	<p>环境保护厅以浙环辐验（2013）107号同意通过220kV镜湖输变电工程竣工环境保护验收。详见附件7。</p> <p>110kV高教输变电工程：2011年10月18日原绍兴市环境保护局以绍市环审（2011）191号批准110kV高教输变电工程建设；2019年4月12日，浙江省辐射防护协会主持召开绍兴高教110千伏输变电工程竣工环境保护验收会，同意通过该工程的竣工环境保护验收。验收鉴定表详见附件7。</p> <p>110kV灵芝（梅山）输变电工程：2011年10月18日原绍兴市环境保护局以绍市环审（2011）191号批准110kV灵芝（梅山）输变电工程建设；2014年3月31日原绍兴市环境保护局以绍市环建验（2014）45号同意通过110kV灵芝（梅山）输变电工程竣工环境保护验收。验收意见详见附件7。</p> <p>根据220kV镜湖输变电工程、110kV灵芝（梅山）输变电工程、110kV高教输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表结论，项目投运后对周围的电磁环境和声环境影响分别满足国家相关标准要求；工程环境保护手续齐全，在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环评及其批复文件的要求，主要污染物达标排放，工程竣工环境保护验收合格。</p> <p>2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>根据本次现状监测结果，镜湖220kV变电站110kV间隔侧工频电场强度监测值为15.04V/m~18.52V/m，工频磁感应强度监测值为1.2674μT~1.4238μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。</p> <p>镜湖220kV变电站110kV间隔扩建侧厂界噪声监测值昼间为44.1dB（A）~47.7dB（A），夜间为39.7dB（A）~42.1dB（A），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p> <p>根据现场调查及现状监测结果，本工程拟建站址和拟建线路评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求，无明显的环境问题。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>1 评价范围</p> <p>（1） 电磁环境</p> <p>拟建赏浜110kV变电站：赏浜110kV变电站站界外30m。</p>

拟建 110kV 电缆线路：电缆管两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

镜湖 220kV 变电站：间隔扩建侧围墙外 40m。

（2）声环境

拟建赏浜 110kV 变电站：赏浜 110kV 变电站站界外 200m。

拟建 110kV 电缆线路：地下电缆形式的可不进行声环境影响评价。

镜湖 220kV 变电站：间隔扩建侧围墙外 200m。

（3）生态环境

拟建赏浜 110kV 变电站：赏浜 110kV 变电站站界外 500m。

拟建 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域。

镜湖 220kV 变电站：间隔扩建侧围墙外 500m。

（4）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程赏浜 110kV 变电站运行期生活污水前期经站内化粪池收集后定期清掏，待绿云中路管网铺设完成后接入，不直接排入地表水，属于间接排放。

2 环境敏感目标

（1）生态环境敏感目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目新建赏浜 110kV 变电站东北侧为绍兴市镜湖国家城市湿地公园，距离约 50m。

表 3-4 本工程生态环境敏感目标一览表

序号	名称	级别	审批情况	保护范围/ 保护对象	与建设项目的位 置关系
1	绍兴市镜湖 国家城市湿 地公园	国家 级	建城〔2005〕 82 号	国家级城市湿地 公园	位于变电站生态影响 评价范围内，但变电 站不在范围内占地， 距离最近点位于变电 站东北侧约 50m 处

（2）水环境敏感目标

经现场调查项目周边评价范围内不涉及饮用水源保护区、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地等水环境敏感目标，因此，本项目不涉及水环境敏感目标。绍兴市刁 央刁 茶湖省级重要湿地已调整范围。

（3）声环境敏感目标

本工程变电站声环境评价范围内无声环境保护目标，输电线路为电缆线路，不进行声环境影响评价。

(4) 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)对电磁环境敏感目标的规定,结合现场踏勘情况,确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表3-4。

表 3-5 本工程评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	导线对地距离	建筑特性	评价范围内户数或人数	保护要求
本项目赏浜 110kV 变电站及 110kV 输电线路工程评价范围内无电磁环境敏感目标								
镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧								
1	绍兴市越城区灵芝街道	越州工业园厂房	变电站西南侧围墙外 26m	生产	/	3 层坡顶房(高度 10.5m)	约 100 人	D

注: D—《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度限值 4000V/m,工频磁感应强度限值 100 μ T。

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>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曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《绍兴市区声环境功能区划图》，赏浜 110kV 变电站站址区域评价范围位于绿云中路 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）），其余区域执行 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））；镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧围墙外评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。</p> <p>工程与绍兴市区声环境功能区划图相对位置关系见附图 10。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>施工期，施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。</p> <p>运行期，赏浜 110kV 变电站站址西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））；其余三侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）），镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>施工期，施工人员的生活污水利用施工项目部修建的临时化粪池收集后定期清掏，不外排。</p> <p>运行期，站内仅少量污水，在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏，待绿云中路市政管网敷设完毕后接入。</p> <p>(3) 大气环境</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 ³ 。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 施工期产污环节

本项目施工期对环境的主要影响因素有施工噪声、施工废污水、施工扬尘、固体废物以及生态影响。

1.1 变电站工程

1.1.1 赏浜 110kV 变电站

本项目赏浜 110kV 变电站施工期产污环节见图 4-1。

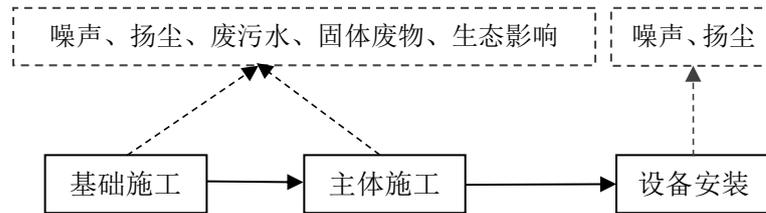


图 4-1 本项目赏浜 110kV 变电站施工产污环节示意图

1.1.2 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

本项目镜湖 220kV 变电站间隔扩建施工期产污环节见图 4-2。

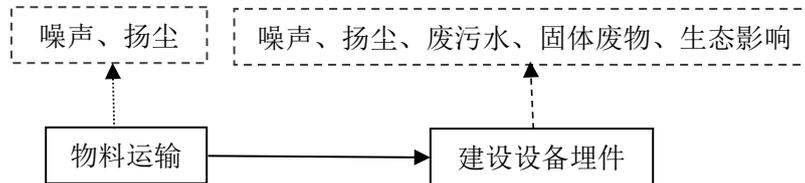


图 4-2 本项目镜湖 220kV 变电站间隔扩建施工产污环节示意图

1.2 线路工程

本项目电缆线路施工期产污环节见图 4-3~图 4-5。

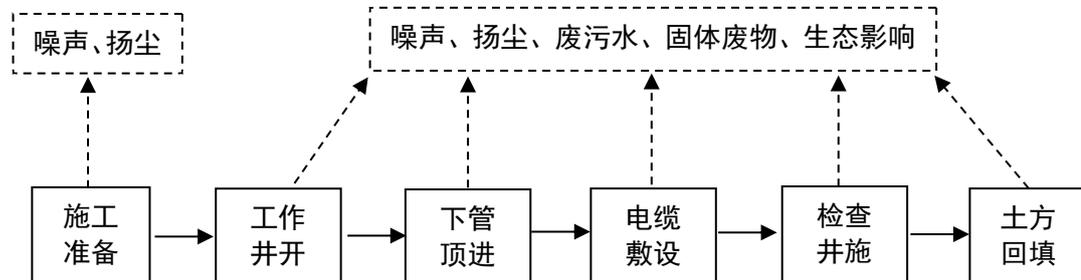


图 4-3 本项目电缆顶管施工产污环节示意图

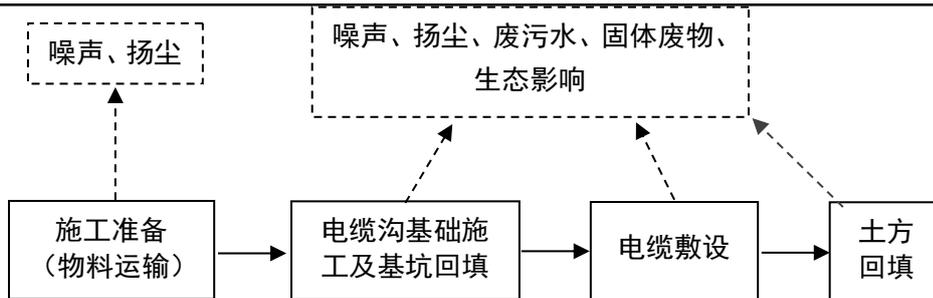


图 4-4 本项目电缆沟施工产污环节示意图

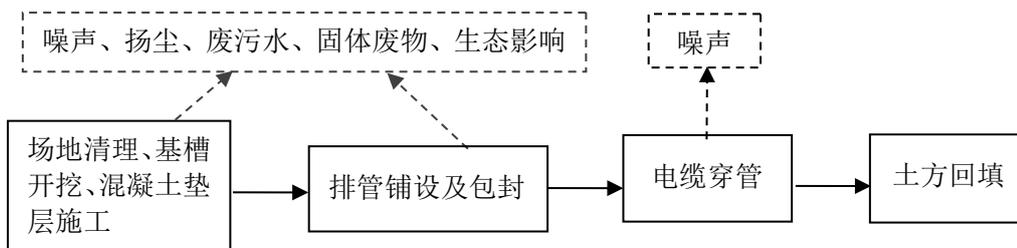


图 4-5 本项目电缆排管施工产污环节示意图

2 施工期生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要为变电站占地及施工活动对周边动植物的影响、水土流失等。间隔扩建对周围生态环境影响较小。

本工程变电站临近绍兴市镜湖国家城市湿地公园，应在湿地公园边界处设置显著标识或围挡，控制施工范围，在征地范围内施工，减小对湿地公园的影响。

(1) 土地占用

① 变电站

本工程赏滨 110kV 变电站总征地面积 4042m²。变电站施工时利用征地红线内范围布置施工场地，临时占地不占用征地红线范围外土地。变电站施工期间会对当地生态环境造成阶段性破坏，但不会造成植物物种多样性的减少。

变电站施工应在征地范围内进行，合理选择影响较小开挖方式，施工中尽量控制施工开挖量，减少对基底土层的扰动，开挖后的施工弃土就地回填平整，不能回填的弃方应运输至政府单位指定地点进行消纳处置；施工场料尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束前清理施工迹地，及时覆土进行植被恢复。

② 输电线路

本工程输电线路均为电缆线路，无永久占地。线路工程临时占地主要有材料堆放地及施工作业面等。本项目输电线路临时占地总面积约为 22800m²。

施工材料选择堆放于沿线空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束前清理施工迹地，及时覆土进行植被恢复。

(2) 植被破坏

①变电站

根据现场踏勘及设计资料，新建变电站现状区域环境为苗木地，站址周边无珍稀植被分布，苗木会在施工前完成迁移。在施工过程中将破坏现有地表植被，造成一定生物量损失，但不会对区域生态系统造成明显影响，且通过后期站区植被绿化的恢复，可以有效弥补生物量损失。

②输电线路

根据现场踏勘及设计资料，本项目线路沿线区域主要为平地、河网，野生植物主要为灌木及杂草，无珍稀植被分布。线路工程无永久占地，施工临时占地对植被的破坏是短暂可逆的，施工结束后区通过播撒草籽等措施恢复植被，可恢复原有植被及土地功能。

(3) 对动物影响

①变电站

工程新建站址区域人类活动均较为频繁，有蛙、蛇等常见的小型野生动物。经调查，新建站址区域未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

②输电线路

输电线路施工活动会对施工区附近的野生动物造成一定的影响。工程影响主要集中在施工期，本工程线路主要沿道路敷设，周围动物活动少，且施工结束后即可恢复。工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

3 施工期声环境影响分析

(1) 赏浜 110kV 变电站

①变电站施工噪声污染源

变电站施工主要包括站址四通一平、基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。主要噪声源有推土机、挖掘机、混凝土振捣器、电锯及汽车等。根据

《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表4-1 变电站主要施工机械设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
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、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：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；变电站施工所采用设备为中等规模，站址周边有多个居民点，因此需选择低噪声设备。参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

②噪声影响预测

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、周边声环境敏感目标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。

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中 L——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

变电站站区施工可利用变电站征地红线内空地作为临时占地，由于本项目施工阶段使用最多的设备为挖掘机，本环评取距最大施工噪声源 5m 声压值 86dB（A），对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测。变电站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-2。

表4-2 距声源不同距离施工噪声水平

与施工设备距离（m）	5m	10m	20m	35m	50m	80m	100m	150m	200m
无围墙噪声贡献值 dB(A)	86.0	80.0	74.0	69.1	66.0	61.9	60.0	56.5	40.0
有围墙噪声贡献值 dB(A)	81.0	75.0	69.0	64.1	61.0	56.9	55.0	51.5	35.0
施工场界噪声标准	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）								

由表 4-2 可知，在无围墙的情况下，施工噪声在距离施工设备外 35m 处可

满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求；变电站采取围挡措施后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB（A），施工噪声在距离施工设备外 20m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙、围挡可进一步降低施工噪声，因此，本工程变电站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。

（2）输电线路

电缆沟开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。本工程输电线路施工可通过控制施工时间、设置围栏等方式减少对周围声环境的影响。

（3）间隔扩建

本工程利用预留的“备用 1A11”、“备用 1A12”作为出线间隔，主要噪声来源于土建施工及设备运输产生的噪声，施工时间较短，对环境影响较小。

4 大气环境影响分析

（1）新建赏滨 110kV 变电站工程

新建变电站土建施工时，基础开挖和土石方运输会产生扬尘。干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；水泥等材料和运输装卸作业容易产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（含有 NO_x、CO、C_mH_n 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量，由于扬尘沉降较快，采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响。施工期间应严格遵守《建设工程施工扬尘控制技术标准》（DB 33/T 1203-2020）中施工现场扬尘控制相关规定，施工期减少各类建筑材料（尤其是砂石、水泥等）的露天堆放，施工作业面定期洒水，以减少扬尘的产生。

（2）输电线路工程

车辆运输等产生的扬尘将使局部区域空气中 TSP 增加，可能对工程周边环境敏感目标产生暂时影响，但新建线路路径较短，施工时间短，工程结束后即可恢复。

（3）间隔扩建

本工程利用预留的“备用 1A11”、“备用 1A12”作为出线间隔，土建工作量仅为配套建设设备埋件。设备运输过程中会产生扬尘，在久旱无雨的大风天气影响较大，但间隔扩建开挖量小，土建结束后即可恢复。

5 固体废物影响分析

(1) 新建赏滨 110kV 变电站工程

赏滨 110kV 变电站施工期的固体废物主要有施工过程中产生的弃土弃渣等建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾与生活垃圾分别堆放，生活垃圾委托环卫部门妥善处理，建筑垃圾运至政府指定地点消纳。使工程建设产生的垃圾得到安全处置。

根据设计资料，站区场地需挖方 5893.92m³，填方 10645.35m³，综合基槽开挖及土方平衡，需外购土 6704.29m³，弃土 1952.86m³，工程建设产生的弃土需运至政府指定地点消纳。

(2) 输电线路工程

本工程线路施工期产生的固体废物主要是工程建设产生的弃土、废旧电缆等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。废旧电缆进行回收处理，弃土运至政府指定地点消纳，生活垃圾委托环卫部门进行处理。

(3) 间隔扩建工程

本工程产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾，利用变电站内原有设施处理。

因此，本工程在施工期间产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

6 水环境影响分析

本工程施工废污水包括施工生产废水及施工期生活污水。

(1) 生产废水

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，施工废水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的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

(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 BOD₅、SS、COD、氨氮等；变电站施工人员产生的生活污水由站区内修建的临时化粪池处

理后定期清掏；输电线路施工场地距离站区较近，施工人员生活污水通过站区内的污水处理设施进行处理。

(3) 对项目周边水体的影响分析

本项目站址位于绿云中路东侧，与大肚子江最近距离约 56m，拟建线路需钻越大肚子江、大树江等水体，钻越长度总共约 800m。

变电站及线路施工期对水体的影响主要为施工机械含油废水以及施工生活垃圾等可能对水体产生的污染。

施工机械含油废水若随意排放会在水体表面形成油膜，使水体缺氧导致水体动植物死亡，生活垃圾任意丢弃，沉淀至河床底部影响河流水质造成污染。因此施工时，应将施工场地设置在远离水体处。

1 运行期产污环节

本项目通过输电线路将电能接入赏浜 110kV 变电站，通过站内的配电装置，输送至变压器，再经过 110kV 配电装置接入供电系统电网中。运行期间由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场，主变在发生事故或设备检修情况下会产生废矿物油，站内铅蓄电池发生故障或更换时会产生废铅蓄电池。

运行期产污环节见图 4-6。

运行期
生态环境
影响分析

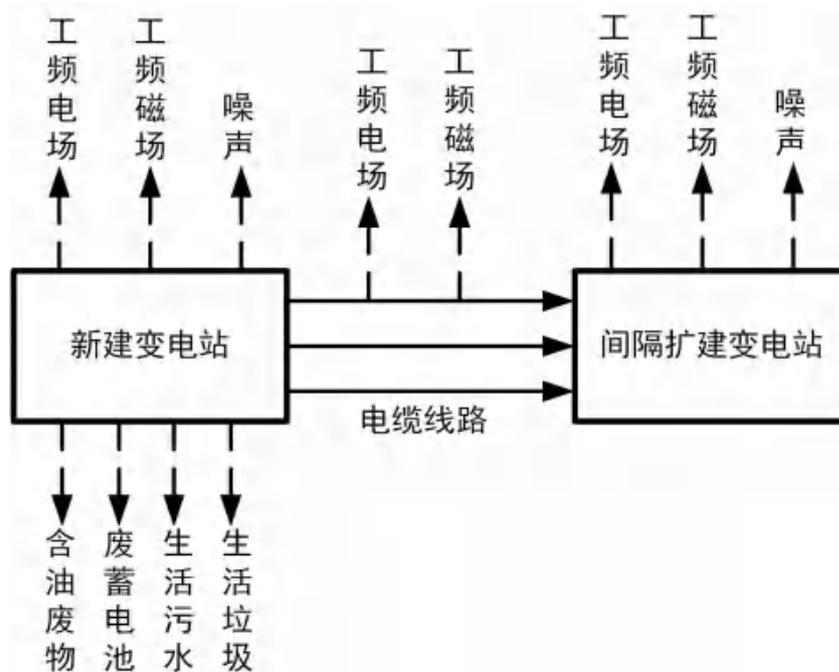


图 4-6 110kV 输变电工程运行工艺流程示意图

2 电磁环境影响分析

(1) 赏浜 110kV 变电站电磁环境影响分析

本评价选取与本项目变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、周边环境等条件相同或类似的已运行的浙江省丽水市七里（西寮）110kV 变电站作为类比对象。

根据类比分析结果，赏浜 110kV 变电站建成投运后，赏浜 110kV 变电站站界外的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(2) 电缆线路电磁环境影响分析

本项目电缆线路电磁环境预测评价采用类比监测的方式。

根据类比监测结果，在不受其他同类污染源的影响、正常运行工况下，产生的工频电磁场与丽水下张 110kV 输变电工程中 110kV 金亭~下张双回电缆线路较为接近。因此，本项目 110kV 电缆线路工频电场强度和工频磁感应强度均将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(3) 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与拟建工程相类似。本次环评采用镜湖 220kV 变电站自身的电磁环境监测结果作类比分析。根据类比分析结果，镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建完成后，110kV 间隔侧站界外的工频电场强度和工频磁感应强度仍满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

本工程电磁环境影响详见专题一 电磁环境影响评价。

3 声环境影响分析

3.1 赏浜 110kV 变电站声环境影响分析

(1) 预测模式

本项目变电站为全户内变电站，噪声主要包括变电站内的电气设备（以主变压器为主）和辅助机械设备（以轴流风机为主）运行产生的噪声。主变位于

独立主变室内，为一个整体声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中预测模式界定，将单台主变作为1个整体声源（面源），将单台风机声源作为1个室外点声源。主要预测模式如下：

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录A户外声传播的衰减公式和附录B中的工业噪声预测计算模型进行预测，并采用噪声预测软件Cadna进行噪声预测计算。

预测点的合成声级由各声源在预测点产生的声级相叠加而成，预测点合成声级按声场能量叠加法计算。

(2) 参数选取

1) 噪声源强

赏滨 110kV 变电站为户内式变电站，主变压器、110kV 配电装置等电气设备均布置在户内，主要噪声源为主变压器和轴流风机。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），110kV 油浸自冷变压器 1m 处声压级 63.7dB（A）。本次评价按主变室内靠近可拆卸式外墙处声压级 63.7dB（A）（即保守按主变距外墙距离 1m 考虑）进行计算。

配电综合楼轴流风机位于配电综合楼外墙和屋顶，预测时，按 8 台风机考虑。轴流风机通过消声百叶窗向外排风，轴流风机噪声声功率级源强为 50dB（A）~70dB（A），本次按声功率级 60dB（A）计算。

由于本项目主变位于独立主变室内，为一个整体声源，根据设计资料，为方便主变进出，本项目变电站主变室外墙 6m 以下的部分为含百叶窗及门的可拆卸式轻质外墙。本次预测将主变声源等效为主变室可拆卸式外墙（西侧主变室外墙面）部分垂直于地面的面声源，声音向建筑物外发散。每台主变等效为主变室可拆卸式外墙部分垂直面声源的尺寸为 7.5m×6m（长×高），室内墙面涂装吸声材料，通风百叶窗采取消声处理，保守考虑噪声经可拆卸式墙体的综合隔声量为 10dB（A）。轴流风机安装风机消声百叶窗和风道消声装置，综合削减量按 10dB（A）考虑。

声源源强参数详见表 4-3、4-4。

表 4-3 变电站噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB

序号	建筑物名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（声功率级）/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

	1	轴流风机 1	/	32.1	29.5	3.3	60	消声百叶窗和风道消声装置	全天
	2	轴流风机 2	/	36.7	29.5	3.3			
	3	轴流风机 3	/	45.2	29.5	3.3			
	4	轴流风机 4	/	50.2	29.5	3.3			
	5	轴流风机 5	/	68.5	21.6	3.3			
	6	轴流风机 6	/	68.5	24.9	3.3			
	7	轴流风机 7	/	16.5	13.2	8.8			
	8	轴流风机 8	/	16.8	21.0	8.8			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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/dB(A)	运行时段(dB)	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)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	配电装置楼	#1 主变压器	SZ11-50000/110	63.7/1	建筑隔声、基础减震、室内墙面涂装吸声材料、消声百叶。	36.8~41.8	14.8~19.8	0.5~4.0	1	63.7	全天	16	64.2	0
2		#2 主变压器	SZ11-50000/110	63.7/1		50.2~54.2	14.8~19.8	0.5~4.0	1	63.7	全天	16	64.2	0

注：空间相对位置以变电站西侧围墙与南侧围墙的交点为原点（0,0,0），以平行于西侧围墙的直线为 Y 轴正方向，以平行于变电站南侧围墙的直线为 X 轴正方向，以垂直水平方向为 Z 轴。

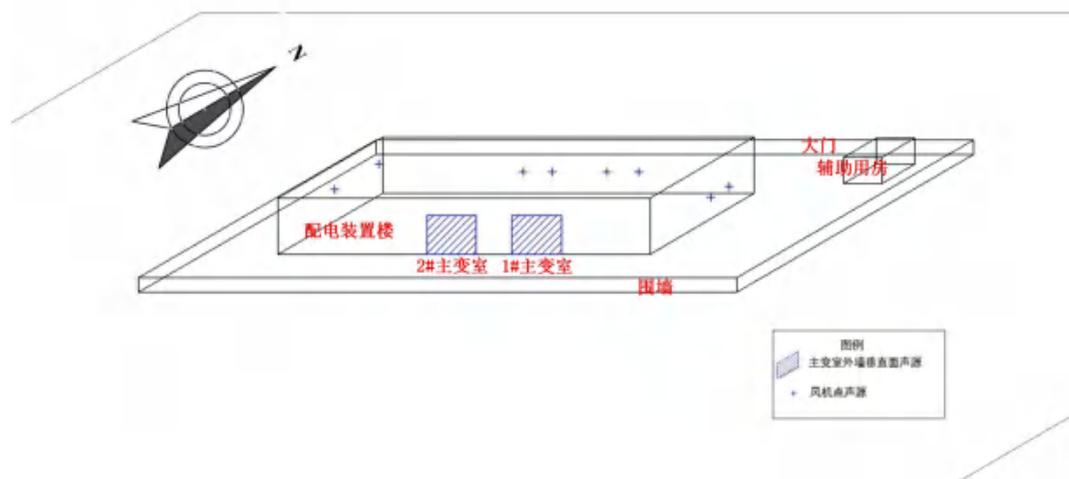


图 4-7 本项目各声源空间相对位置关系示意图

2) 环境数据

由于本次预测不考虑大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr}) 和其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的噪声衰减, 因此不考虑自然环境下的风速、风向、气温、湿度、大气压强的影响。声源和预测点间保守按水平地形、无高差、无树林、灌木以及无地表覆盖预测, 本项目变电站站内建筑、围墙等的几何参数见表 4-5。

表 4-5 本项目变电站站内障碍物一览表

序号	障碍物	空间相对位置/m		
		X	Y	Z
1	综合配电楼	11.5~70	12~31	0~8.75
2	辅助用房	81.4~87.4	34~40	0~4.05
3	围墙和大门	0~94	0~43	0~2.3

3) 预测点位

本项目拟建变电站无声环境保护目标, 本次预测以变电站围墙为厂界, 各侧厂界噪声预测点位为围墙外 1m, 距地面 1.2m 高度处。

根据设计资料, 变电站主要噪声源距站址四侧厂界的最近水平距离如表 4-6 所示。

表 4-6 声源距变电站四周厂界的最近水平距离 单位 (m)

序号	预测点	距#1 主变室	距#2 主变室	距 1#轴流风机	距 2#轴流风机	距 3#轴流风机	距 4#轴流风机	距 5#轴流风机	距 6#轴流风机	距 7#轴流风机	距 8#轴流风机
1	变电站东侧厂界	35.1	48.5	58.9	54.1	45.8	61.5	22.5	22.5	74.5	74.2
2	变电站南侧厂界	12.0	12.0	29.5	29.5	29.5	29.5	21.6	24.9	13.2	21.0
3	变电站西侧厂界	48.4	35.0	32.1	36.7	45.2	50.2	68.5	68.5	16.5	16.8
4	变电站北侧厂界	17.5	17.5	10.5	10.5	10.5	10.5	18.4	15.1	16.8	19.0

(3) 预测结果及分析

本项目本期各声源空间相对位置关系示意图见图 4-2, 根据设计资料, 建立噪声预测模型, 输入主变、轴流风机的源强及位置, 通过 CadnaA 噪声预测软件预测得出噪声的总贡献值见表 4-7, 噪声贡献等声级区图见图 4-3。

表 4-7 变电站本期规模建成投运后厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	噪声贡献最大值	昼间				夜间				
		现状监测值	叠加值	较现状增量	标准值	现状监测值	叠加值	较现状增量	标准值	
赏滨 110kV 变电站	东侧厂界	30.6	50.3	/	/	60	44.8	/	/	50
	南侧厂界	42.9	54.0	/	/	60	42.0	/	/	50
	西侧厂界	25.4	51.5	/	/	70	41.5	/	/	55
	北侧厂界	25.1	52.6	/	/	60	41.6	/	/	50

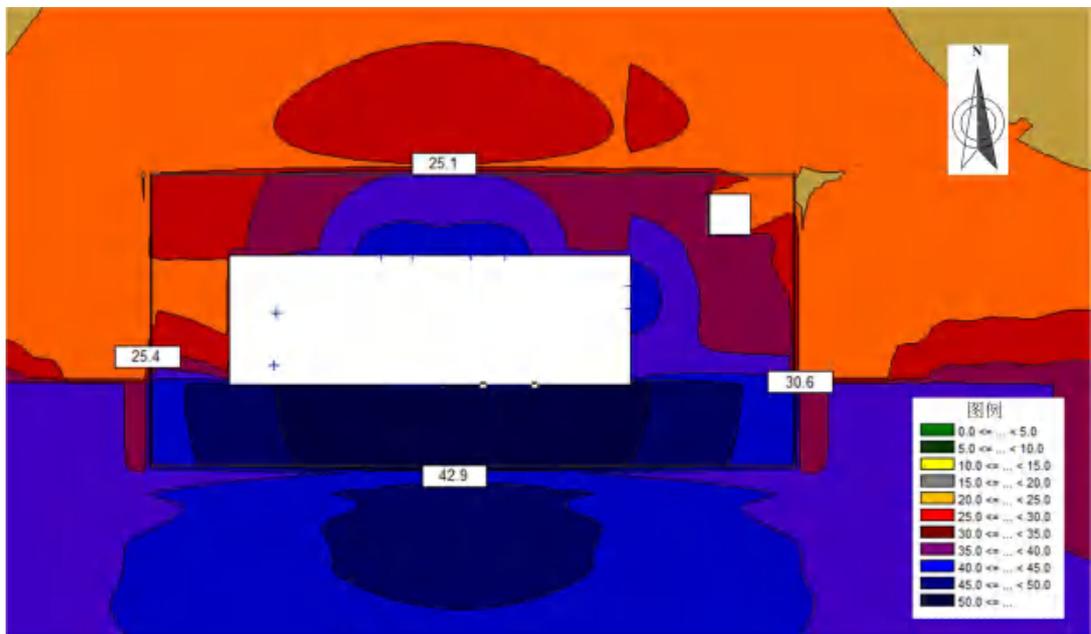


图 4-8 赏滨 110kV 变电站主变噪声贡献值等声级区图

根据预测结果可知，110kV 赏滨变电站投运后，变电站西侧厂界贡献值为 25.4dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。其余三侧厂界四周贡献值为 25.1dB (A)~42.9dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

3.2 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建声环境影响分析

对于镜湖 220kV 变电站，本期仅为 110kV 间隔扩建工程，不增加新的噪声源，对厂界噪声不构成贡献值，本次镜湖 220kV 变电站西南侧厂界噪声监测结果为昼间 44.1dB (A)~47.7dB (A)、夜间 39.7dB (A)~42.1dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，因此，镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建后厂界噪声仍可维持现状。

4 地表水环境影响分析

赏浜110kV变电站正常运行工况下无工业废水产生，属无人值班变电站，运行期有值守及巡检人员的生活污水排放，本工程运行期生活污水由站区内修建的临时化粪池处理后定期清掏，待绿云中路市政管网敷设完毕后接入。

输电线路运行期间无废污水产生，对附近水环境无影响。

镜湖220kV变电站扩建间隔运营期间不新增值守人员，不产生废污水，不会对附近水环境产生影响。

5 固体废弃物影响分析

本工程运行期间产生的一般固体废物主要为值守及巡检人员产生的生活垃圾；产生的危险废物主要为废变压器油及废铅蓄电池。输电线路运行期无固体废物产生，无环境影响。镜湖220kV变电站不新增运维人员，间隔运行期无固体废物产生。

(1) 一般废物

赏浜110kV变电站运行期间产生的固体废物主要为值守及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集后统一定期清运。

(2) 危险废物

1) 危险废物来源及产生量

赏浜110kV变电站直流系统会使用铅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）。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应由具备相应资质的专业单位及时统一回收处理。

在事故并失控情况下，泄漏的变压器油下渗至变压器下方的集油坑，经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），应按照危险废物管理要求经有资质单位回收处理，不外排。

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

物基本情况详见表 4-8。

表 4-8 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油池收集后委托有资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10 年更换一次	T、C	委托有资质单位处置

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）（2023 年 7 月 1 日实施）、《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) 危险废物产生单位的处置措施

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。废铅蓄电池和废变压器油应交由有相应资质的单位回收处置。

4) 危险废物对环境影响分析小结

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，本工程运行期危险废物的环境影响是可控的。

综上所述，本项目产生的危险废物不会对环境产生影响。

6 环境风险分析

6.1 环境风险识别

本项目镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建无主变压器、电抗器等主要含

油设施，其余设备油量已在变电站设计建造时已考虑，发生事故时可排入原事故油池；存在的环境风险主要为新建赏滨 110kV 变电站变压器在突发性事故或设备检修情况下主变废矿物油泄露产生的环境风险。

6.2 环境风险分析

赏滨 110kV 变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。根据国内目前的主变运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

根据设计资料，赏滨 110kV 变电站东南角设有 1 座事故油池，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.7 条：“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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”的要求。

事故油池位于站址东南角，通过专用集油管道与主变下方集油坑连接，能够快速有效收集事故状态时变压器漏油。变压器位置底部周边范围及专用集油管道建设均按规范进行防腐、防渗、防漏处理。本项目变压器容量为 50MVA，根据设计单位提供资料，在变压器壳体内装有主变油重约 23t，体积约为 25.70m³，本期新建的事故油池有效容积约 28m³>25.70m³，满足设计规范的相关要求。

在下一步设计及施工过程中，应进一步核实主变油量，并根据主变油量核算事故油池容积，确保事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目赏浜 110kV 变电站站址及输电线路路径不涉及国家公园、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、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感地区。</p> <p>本项目赏浜 110kV 变电站东北侧 50m 为绍兴市镜湖国家城市湿地公园，项目施工需严格控制在征地红线范围内，对湿地公园影响较小。</p> <p>新建站址用地已取得绍兴市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书；本工程线路采用电缆敷设，线路路径方案已取得绍兴市自然资源和规划局的盖章同意意见。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>本项目赏浜 110kV 变电站采用全户内布置。赏浜 110kV 变电站四周设置有围墙，对周边的电磁环境影响较小；输电线路采用电缆敷设，不涉及永久占地，无噪声影响，减小了周边的电磁环境影响。</p> <p>通过采取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。</p>
-----------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 赏浜 110kV 变电站工程</p> <p>①变电站施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面。</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应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响。</p> <p>④变电站施工占地仅限于征地范围内，施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>⑤施工结束后，应对站址施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求进行植被恢复、地面硬化。</p> <p>⑥变电站在施工时，应在绍兴市镜湖国家城市湿地公园边界处设置显著标识或围挡，控制施工范围，减小对湿地公园的影响。</p> <p>(2) 电缆线路工程</p> <p>①电缆线路施工中尽量控制施工开挖量，施工场料堆场尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束后，及时覆土进行植被恢复。</p> <p>②开挖产生的弃土及时运至政府指定位置进行消纳。施工结束后对周围进行植被恢复。</p> <p>(3) 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>①应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响。</p> <p>②施工结束后，对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>2 噪声防治措施</p> <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理。</p> <p>(2) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施</p>
-------------	--

工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

(3) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养。

(4) 施工单位应尽量避免在夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门证明，并公告附近公众。

(5) 施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工，并相对远离周边敏感目标。

3 施工扬尘治理措施

(1) 变电站施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖；施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘，减少扬尘产生量；施工单位按照计划有规律、定期的对运输车辆进行清洗工作。

(2) 施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积。

(3) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。

(4) 尽量使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。

(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

4 固体废物防治措施

(1) 赏浜 110kV 变电站

①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

②施工场地设置垃圾桶，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾委托环卫部门妥善处理，建筑垃圾运至政府指定地点消纳。使工程建设产生的垃圾得到安全处置。

③变电站土建开挖产生的土石方应集中堆放，并及时进行回填，不能回填的清运至指定场所处理。

(2) 输电线路

①输电线路施工场地距离站区较近，产生的少量生活垃圾可纳入站区生活垃圾处置系统。

	<p>②施工过程中产生的废旧电缆等不得随意丢弃，应按照规定进行回收处理。</p> <p>(3) 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>施工过程中间隔基础开挖产生少量土石方就地回填，施工人员产生的生活垃圾利用站内原有设施进行处理。</p> <p>5 施工废污水防治措施</p> <p>(1) 新建赏浜 110kV 变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后定期清运。</p> <p>(2) 新建赏浜 110kV 变电站内在工地适当位置建设沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境的影响。</p> <p>(3) 输电线路施工人员产生的生活污水通过变电站施工区内的污水处理设施处置。</p> <p>(4) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。</p> <p>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</p> <p>本项目施工期采用的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，施工单位具体落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境的影响较小。</p>
运行期生态环境保护措施	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 赏浜 110kV 变电站采用全户内布置，站址四周设置围墙，能够降低对周边的电磁环境影响。</p> <p>(2) 输电线路采用电缆敷设，有效降低对周边电磁环境的影响。</p> <p>(3) 定期巡检，保证变电站及线路运行良好。</p> <p>2 水环境保护措施</p> <p>赏浜 110kV 变电站运行期值守及巡检人员少量污水在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏，待绿云中路市政管网铺设完毕后接入，不外排。</p>

3 固体废物防治措施

(1) 一般废物

赏滨 110kV 变电站运行期间产生的固体废物主要为值守和巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。

(2) 危险废物

赏滨110kV变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后统一交由有资质的单位进行安全处置。

赏滨110kV变电站运行中产生的废变压器油和废铅蓄电池不得随意丢弃，应交由有相应危废处置资质的单位进行处置。

4 声环境保护措施

(1) 在主变设备的选型上，应选用低噪声主变的设备（1m处声压级 $\leq 63.7\text{dB}$ （A）），并在主变下安装减震垫等降噪设备。

(2) 主变室四周墙壁材料选用吸声材料，风机加装隔声设施及百叶窗，降低噪声对周围环境的影响。

(3) 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。

5 环境风险防范及应急措施

(1) 变压器油泄漏防范措施

主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接，事故油池有效容积约 28m^3 ；主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故或设备检修时废矿物油下渗至集油坑后，经排油管道排入事故油池，经油水分离后的废矿物油交由有资质的单位回收处置，不外排。

在下一步设计及施工过程中，应进一步核实主变油量，并根据主变油量核算事故油池容积，确保事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。

(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。

	<p>②赏浜110kV变电站发生事故漏油时，变压器事故油经集油管道进入事故油池内，经油水分离后，事故油交由有资质单位回收利用，分离后污水主要由雨水组成，进入站内雨水管网后排出站外。</p> <p>应急事件发生后建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处理与回收利用；如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应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>在采取以上环境风险防范及应急措施后，本项目的环境风险是可防可控的。</p> <p>6 运行期环保措施责任主体及实施效果</p> <p>本项目运行期采取的生态环境保护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，本项目运行期对生态环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>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，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各1人。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <p>①制定和实施各项环境监督管理计划。</p> <p>②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。</p> <p>③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。</p> <p>④协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。</p> <p>(2) 环境管理内容</p>

①施工期

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，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：**a.**实际项目建设内容及变动情况；**b.**环境敏感目标基本情况及变动情况；**c.**环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；**d.**环境质量和环境监测因子达标情况；**e.**环境管理与监测计划落实情况；**f.**环境保护投资落实情况。

③运行期

落实有关环保措施，做好赏浜110kV变电站维护和管理，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。对输电线路进行定期巡检，保证线路运行良好。

2 环境监测计划

本工程投入带电运行后，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，各项监测内容详见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

监测项目		工频电场、工频磁场	噪声
监测布点位置	赏浜 110kV 变电站	赏浜 110kV 变电站四周厂界围墙外 5m 各布置 1 个电磁环境监测点位，监测值最大处设置电磁环境监测断面；根据电磁环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 2m	赏浜 110kV 变电站四周厂界围墙外 1m 各布置 1 个监测点位；根据声环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 1m。
	电缆线路	电缆线路设置 1 处电磁环境监测断面	/
	镜湖 220kV 变电站扩建间隔	镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m 布置 2 个电磁环境监测点位；根据电磁环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布	镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 1m 布置 2 个监测点位；根据声环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑

		置于建筑物外 2m	物外 1m。		
监测时间		竣工环境保护验收时监测 1 次，投入运行后定期监测，根据投诉或纠纷情况进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次，投入运行后定期监测，主变大修前后监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测		
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程总投资 9136 万元，其中环保投资 85 万元，占总投资的 0.93%。具体环保投资明细见表 5-2。					
表 5-2 工程环保投资一览表					
环保 投资	序号	项目	费用 (万元)	备注	
	1	环境保护 设施费用	水污染防治费用	25	施工期设置简易沉淀池、变电站内修建化粪池与排水管网等
	2		环境风险防范费用	15	事故油池、主变压器油坑及鹅卵石
	3		噪声污染防治费用	10	采用低噪声主变、主变室采用吸声门、风机隔声罩、施工期围挡等设施。
	4	环境保护 措施费用	固体废物处置费用	8	施工期生活垃圾、建筑垃圾清运处置。
	5		大气污染防治费用	2	施工场地洒水及土工布。
	6		生态环境保护措施费用	25	变电站施工临时占地恢复、变电站站址区域绿化、线路施工临时占地植被恢复。
	合 计			85	项目总投资9136万元，环保投资占总投资的0.93%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	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) 赏滨 110kV 变电站工程</p> <p>①变电站施工期注意选择适宜的施工季节, 尽量避免在雨天施工, 并准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面。</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应严格控制施工占地, 临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站站场区征地红线范围内, 从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响。</p> <p>④变电站施工占地仅限于征地范围内, 施工结束后, 即对站内外施工临时占地进行平整, 根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>⑤施工结束后, 应对站址施工扰动区域及时进行清理和平整, 并按要求进行植被恢复、地面硬化。</p> <p>⑥变电站在施工时, 应在绍兴市镜湖国家城市湿地公园边界处设置显著标识或围挡, 控制施工范围, 减小对湿地公园的影响。</p> <p>(2) 电缆线路工程</p> <p>①电缆线路施工中尽量控制施工开挖量, 施工场料堆场尽量选择周边现有空地, 施工材料运输应充分利用现有道路, 减少施工临时占地。施工结束后, 及时覆土进行植被恢复。</p> <p>②开挖产生的弃土及时运至政府指定位置进行消纳。施工结束后对周围进行植被恢复。</p> <p>(3) 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p>	<p>施工期减少占用农田, 充分利用现有道路及交通干道, 减少施工临时占地, 塔基开挖采用临时拦挡, 土工布覆盖等措施, 多余土石方原地回填绿化; 施工结束后塔基周围、牵张场、塔基占地、电缆通道等临时占地植被恢复良好验收落实情况</p>	<p>加强对巡线人员的环境保护教育, 提高环保意识。</p>	<p>线路沿线植被恢复良好。</p>

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	施工中尽量控制施工开挖量,开挖后的施工弃土尽量就地回填平整。施工结束后对站内植被进行恢复。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 新建赏滨 110kV 变电站施工前修建临时化粪池,施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后定期清运。</p> <p>(2) 新建赏滨 110kV 变电站内在工地适当位置建设沉淀池,对施工废水进行沉淀处理,上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘,减少废水对环境的影响。</p> <p>(3) 输电线路施工人员产生的生活污水通过变电站施工区内的污水处理设施处置。</p> <p>(4) 施工过程中,合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度,减少开挖面,土料随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间,以避免受降雨直接冲刷。</p> <p>(5) 禁止以任何形式向河道排污,避免施工机械在周边水体旁发生漏油事故。</p>	施工废水及施工生活污水将得到有效处理,未对周围环境产生影响;线路施工对沿线水体的影响降到最低,不对其水体水质产生影响。	赏滨 110kV 变电站运行时无工业废水产生。赏滨 110kV 变电站运行期值守及巡检人员少量污水在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏,待绿云中路市政官网铺设完毕后,不外排。	赏滨 110kV 变电站运行时无工业废水产生。赏滨 110kV 变电站运行期值守及巡检人员少量污水在绿云中路市政管网敷设完毕前经化粪池收集后定期清掏,待绿云中路市政官网铺设完毕后,不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 加强施工期的环境管理工作,并接受生态环境部门监督管理。</p> <p>(2) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备,同时加强施工机械和运输车辆的保养,减小机械故障产生的噪声。</p> <p>(3) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备,并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响,同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>(4) 施工单位应尽量避免在夜间施工。如因工艺要求必须</p>	本工程施工期间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	<p>(1) 在主变设备的选型上,应选用低噪声主变的设备(1m 处声压级≤63.7dB(A)),并在主变下安装减震垫等降噪设备。</p> <p>(2) 主变室四周墙壁材料选用吸声材料,风机加装隔声设施及百叶窗,降低噪声对周围环境的影响。</p> <p>(3) 加强设备的运行管理,保证</p>	赏滨 110kV 变电站、镜湖 220kV 变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准限值要求,站址周边的声环境均满足《声环境质量标准》

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	夜间施工,则应取得工程所在地地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门证明,并公告附近公众。 (5) 施工设备合理布局,高噪声设备不集中施工,并相对远离周边敏感目标。		主变等设备运行良好	(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 变电站施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖。施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘,减少扬尘产生量;施工单位按照计划有规律、定期的对运输车辆进行清洗工作。 (2) 施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡,合理控制施工作业面积。 (3) 对进出场地的施工运输车辆进行限速,运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施;对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋,避免尘土飞扬。 (4) 尽量使用商品混凝土,减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。	施工期间扬尘控制较好,对周围大气环境影响较小,未发生扬尘扰民引起的投诉事件。	/	/
固体废物	(1) 赏浜 110kV 变电站 ①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 ②施工场地设置垃圾桶,明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放,生活垃圾委托环卫部门妥善处理,建筑垃圾运至政府指定地点消纳。使工程建设产生的垃圾得到安全处置。 ③变电站土建开挖产生的土石方应集中堆放,并及时进行回填,不能回填的清运至指定场所处理。 (2) 输电线路	建筑垃圾按满足当地相关要求进行处理。生活垃圾收集后集中运出。	保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。	生活垃圾送至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处理,危险废弃物交由具有危废处置单位进行处置。

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	<p>①输电线路施工场地距离站区较近,产生的少量生活垃圾可纳入站区生活垃圾处置系统。</p> <p>②施工过程中产生的废旧电缆等不得随意丢弃,应按照规定进行回收处理。</p> <p>(3) 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建 施工过程中间隔基础开挖产生少量土石方就地回填,施工人员产生的生活垃圾利用站内原有设施进行处理。</p>			
电磁环境	/	/	<p>(1) 赏浜 110kV 变电站采用全户内布置,站址四周设置围墙,能够降低对周边的电磁环境影响。</p> <p>(2) 线路采用电缆敷设,有效降低对周边电磁环境影响。</p> <p>(3) 定期巡检,保证变电站及线路运行良好。</p>	<p>变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。具体电磁环境评价详见电磁环境影响评价专题。</p>
环境风险	/	/	<p>(1)主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层,并设专用集油管道与事故油池连接,事故油池有效容积不小于 28m³;当变压器发生事故或设备检修时废矿物油下渗至集油坑后,经排油管道排入事故油池,经油水分离后的废矿物油交由有资质的单位回收处理,不外排;主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理。</p>	<p>对于产生的事故油及含油废水不得随意处置,必须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。</p>

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			(2)建设管理单位制定完善的环境管理制度和突发环境事件应急预案，落实各项突发环境事件应急措施。	
环境监测	/	/	项目投入运行后，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。	验收落实情况
其他	/	/	/	/

七、结论

绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程包括赏浜 110kV 变电站工程；镜湖~赏浜 110kV 线路工程（含接线调整）；220kV 镜湖变电站 110kV 间隔扩建工程。

绍兴越城赏浜 110kV 输变电工程的建设是必要的，项目选址选线环境合理；经采取相应环保措施后，工程建设产生的环境影响是可以接受的。因此，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

专题一 电磁环境影响评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.2 工程内容及规模

(1) 赏浜 110kV 变电站工程

新建赏浜 110kV 变电站，主变容量本期 2×50MVA；110kV 出线本期 2 回；电容器组本期 2×（3600+4800）kvar；变电站全户内布置；新建一个事故油池，容积约 28m³。赏浜 110kV 变电站总用地面积 4042m²。

(2) 镜湖~赏浜 110kV 线路工程(含接线调整)

镜湖~赏浜 110kV 线路工程(含接线调整)新建电缆线路路径长度 5.18km，其中新建双回电缆线路 2.76km，新建单回电缆线路 2.42km。电缆利用拟建管沟敷设。在蔡芝 18#/镜高 5#以及镜灵 4#/镜高 4#塔处进行接线调整。

双回电缆为镜湖变出线至洋江西路段以及接入灵芝变、后墅变线路段。单回电缆为镜湖~后墅改接处以及洋江西路至赏浜变进线处。最终电缆线路形成镜湖~赏浜、镜湖~灵芝、后墅~赏浜三回，架空线路在接线调整后形成镜湖~蔡阳一回。

(3) 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

扩建 110kV 出线间隔 2 个。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站全户内布置，电磁环境影响评价工作等级为三级；电缆线路电磁环境评价工作等级为三级；间隔扩建变电站为户外布置，电磁环境影响评价工作等级为二级。

综上，确定本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程电磁环境影响评价范围如下：

拟建赏浜 110kV 变电站：110kV 变电站站界外 30m。

镜湖 220kV 变电站：间隔扩建侧围墙外 40m。

拟建 110kV 电缆线路：电缆管两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

1.5 评价标准

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曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

1.6 电磁环境敏感目标

根据工程特点及工程区域环境状况，确定本工程评价范围内电磁环境敏感目标具体见下表 A-1。

表 A-1 评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	导线对地距离（预测对地最低线高）	建筑特征	影响户数或人数	环境影响因子及保护要求
拟建赏浜 110kV 变电站、拟建镜湖~赏浜 110kV 线路(含接线调整)评价范围内无电磁环境敏感目标								
镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建								
1	绍兴市越城区灵芝街道	越州工业园厂房	变电站西南侧围墙外 26m	生产	/	3 层坡顶（高度 10.5m）	约 50 人	D

注：D—《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100 μ T。

2 电磁环境现状评价

为了解绍兴越城赏浜 110 千伏输变电工程电磁环境质量现状，我公司于 2024 年 1 月 27 日对赏浜 110kV 变电站站址区域、拟建线路沿线、镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔侧进行了电磁环境现状监测，监测点位详见附图 6，监测报告见附件 5。

2.1 监测期间气象条件、监测单位、监测工况

(1) 监测期间气象条件

表 A-2 监测期间气象条件

日期	2024.1.27
天气状况	阴
风速	0.4m/s~0.8m/s
温度	11 $^{\circ}$ C~12 $^{\circ}$ C
湿度	32%~36%

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号

231712050277)。

(3) 监测工况

表 A-3 监测期间工程运行工况一览表 (区间)

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2024.1.27	镜湖 220kV 变电站 #1 主变	212.12~216.35	125.57~205.52	52.8~78.67	6.64~20.12
	镜湖 220kV 变电站 #2 主变	215.68~218.94	126.72~208.23	54.19~79.95	7.05~22.11

2.2 监测项目及监测方法

(1) 监测项目

工频电场、工频磁场，各监测点位监测一次。

(2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)。

2.3 监测仪器

表 A-4 电磁环境测量仪器一览表

序号	仪器设备	仪器编号	有效起止时间	校准证书编号	校准单位	工频电场强度范围	工频磁感应强度范围
1	SEM-600/L F-04 场强仪	D-1539/I-1 539	2023.5.4~2024.5.3	J2022031475 24-37-0001	广电计量检测集团股份有限公司	5mV/m~100kV/m	1nT~10mT

2.4 布点原则

(1) 电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测；间隔扩建变电站在间隔扩建侧围墙外进行布点。

(2) 监测点位附近如果有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。

2.5 监测布点

具体的监测布点如下：

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目布点原则考虑了点位的代表性，对新建

变电站、新建电缆线路上方以及间隔扩建变电站进行工频电场和磁感应强度现状监测。
具体的监测布点如下：

表 A-5 监测点位及布点方法一览表

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	拟建赏滨 110kV 变电站	赏滨 110kV 变电站站址四周各布置一个监测点位，距地面 1.5m 处，共设置 4 个监测点位。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》
2	线路沿线	沿线选取 3 个背景点各布置一个监测点位，测点高度离地 1.5m 处，共设置 3 个监测点位。	
3	镜湖 220kV 变电站	镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧设置 2 个监测点位，测点布置于围墙外 5m，测点高度离地 1.5m；选择电磁环境敏感目标，设置 1 个监测点位，测点布置于建筑物外 2m，测点高度离地 1.5m。	

2.6 监测结果

本项目区域的电磁环境现状监测结果见表 A-6。

表 A-6 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
拟建赏滨 110kV 变电站			
EB1	拟建站址东侧	5.69	0.0343
EB2	拟建站址南侧	6.03	0.0589
EB3	拟建站址西侧	3.61	0.0633
EB4	拟建站址北侧	0.26	0.0411
拟建镜湖~赏滨 110kV 线路(含接线调整)			
EB5	洋江西路与绿云中路口上方	77.92	0.1553
EB6	凤林西路与庙西港路口上方	8.73	0.0785
EB7	勤业静悦府西侧站前大道上方	11.02	0.8508
镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程			
EB8	越州工业园厂房东北侧 2m	10.47	0.2497
EB9	镜湖 220kV 变电站西南侧（距变电站西南角 35m）围墙外 5m	18.52	1.4238
EB10	镜湖 220kV 变电站西南侧（距变电站西南角 65m）围墙外 5m	15.04	1.2674

注：洋江西路背景点受周围架空线路影响较大

2.7 现状评价

现状监测结果表明，本工程赏滨 110kV 变电站站址区域、镜湖 220kV 变电站间隔扩建侧、工程线路沿线背景点及环境敏感点的工频电场强度值范围为 0.26V/m~77.92V/m，工频磁感应强度值范围为 0.0343 μT ~1.4238 μT ，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境评价

3.1 赏浜 110kV 变电站电磁环境类比评价

赏浜 110kV 变电站电磁环境评价采取类比监测的方式。主要内容如下：

3.1.1 可比性分析

(1) 类比对象选取原则

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级，与周围环境、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁感应强度主要取决于电流强度。

根据对多个 110kV 变电站的监测结果分析，站外电磁环境影响程度主要受进出线、110kV 构架等因素影响。

本评价选取浙江省丽水市七里（西寮）110kV 变电站作为类比对象，可比性分析详见表 A-7。

表 A-7 赏浜 110kV 变电站和七里（西寮）110kV 变电站可比性分析

变电站	七里（西寮）110kV 变电站（类比变电站）	赏浜 110kV 变电站（本工程变电站）
地理位置	浙江省丽水市缙云县	浙江省绍兴市越城区
电压等级	110kV	110kV
布置型式	全户内 GIS 布置	全户内 GIS 布置
主变压器容量	2×50MVA（监测时）	2×50MVA（本期规模）
围墙内占地面积（m ² ）	3540	3640
110kV 线路回数	2 回，电缆出线	2 回，电缆出线
周边地形	平地	平地

(2) 可比性分析

丽水市七里（西寮）110kV 变电站与本工程平面布置图对比见图 A-1、A-2。

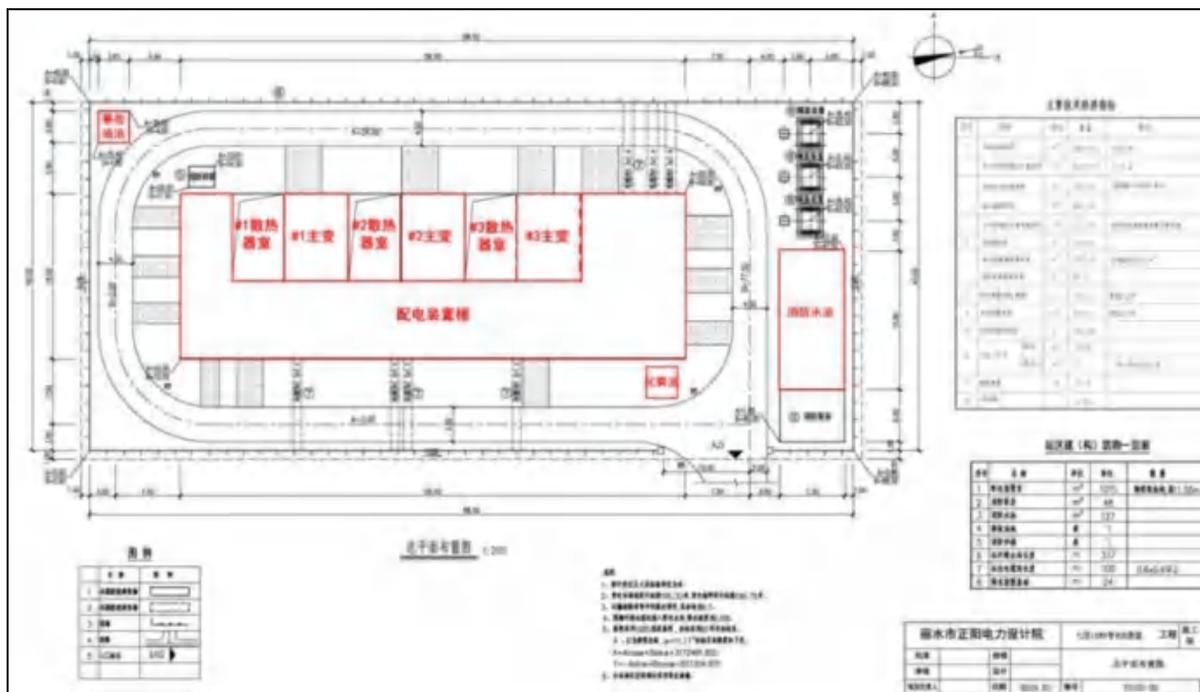


图 A-1 丽水市七里（西寮）110kV 变电站总平面布置图

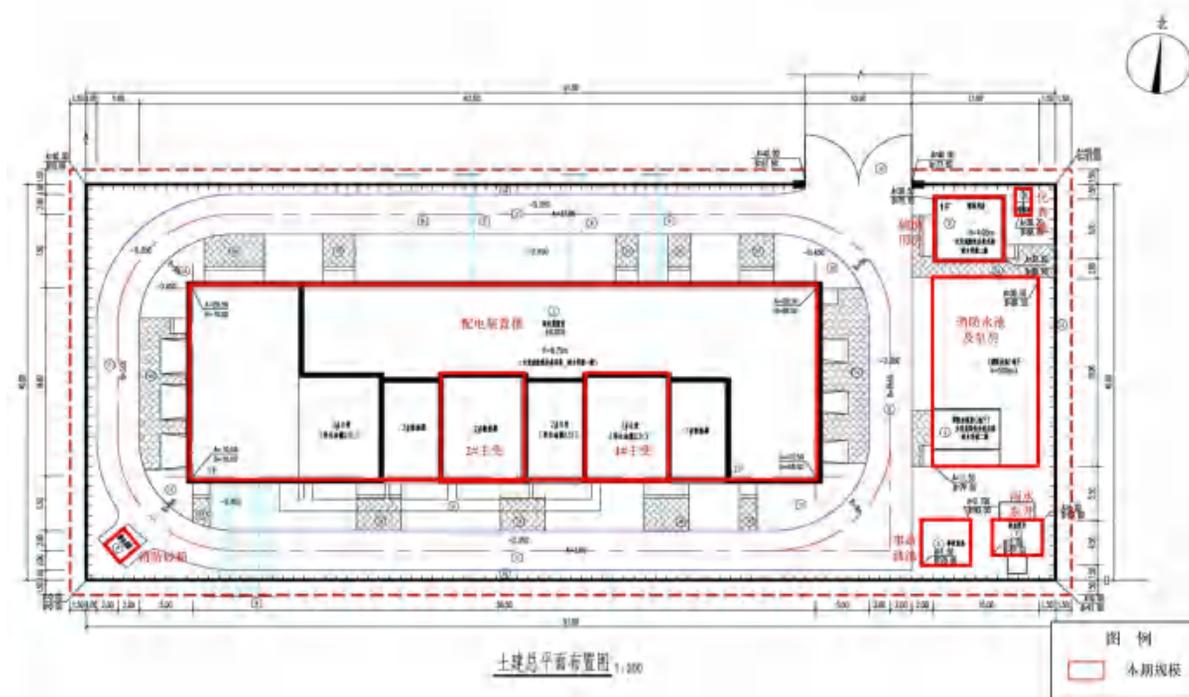


图 A-2 赏滨 110kV 变电站总平面布置图

从上表中可以看出，110kV 七里（西寮）变电站与赏滨 110kV 变电站 110kV 配电装置均为 GIS 户内布置，110kV 七里（西寮）变电站（监测时）主变与赏滨 110kV 变电站投产后主变数量相同，容量相同，周边地形类似，围墙内占地面积相近，出线回数一致。因此，选用 110kV 七里（西寮）变电站作为类比对象是合适的。

3.1.2 类比监测

(1) 监测点位

在七里（西寮）110kV 变电站四周围墙外 5m 设置 4 个电磁环境监测点位，距地面高 1.5m 处，由于变电站西侧、北侧为山体斜坡，南侧有树木遮挡，故在变电站东侧大门外设置一处电磁环境断面监测点位，每隔 5m 设置一个电磁断面监测点位，共设置 10 个，至 50m 处。

七里（西寮）110kV 变电站电磁环境监测点位见图 A-3。

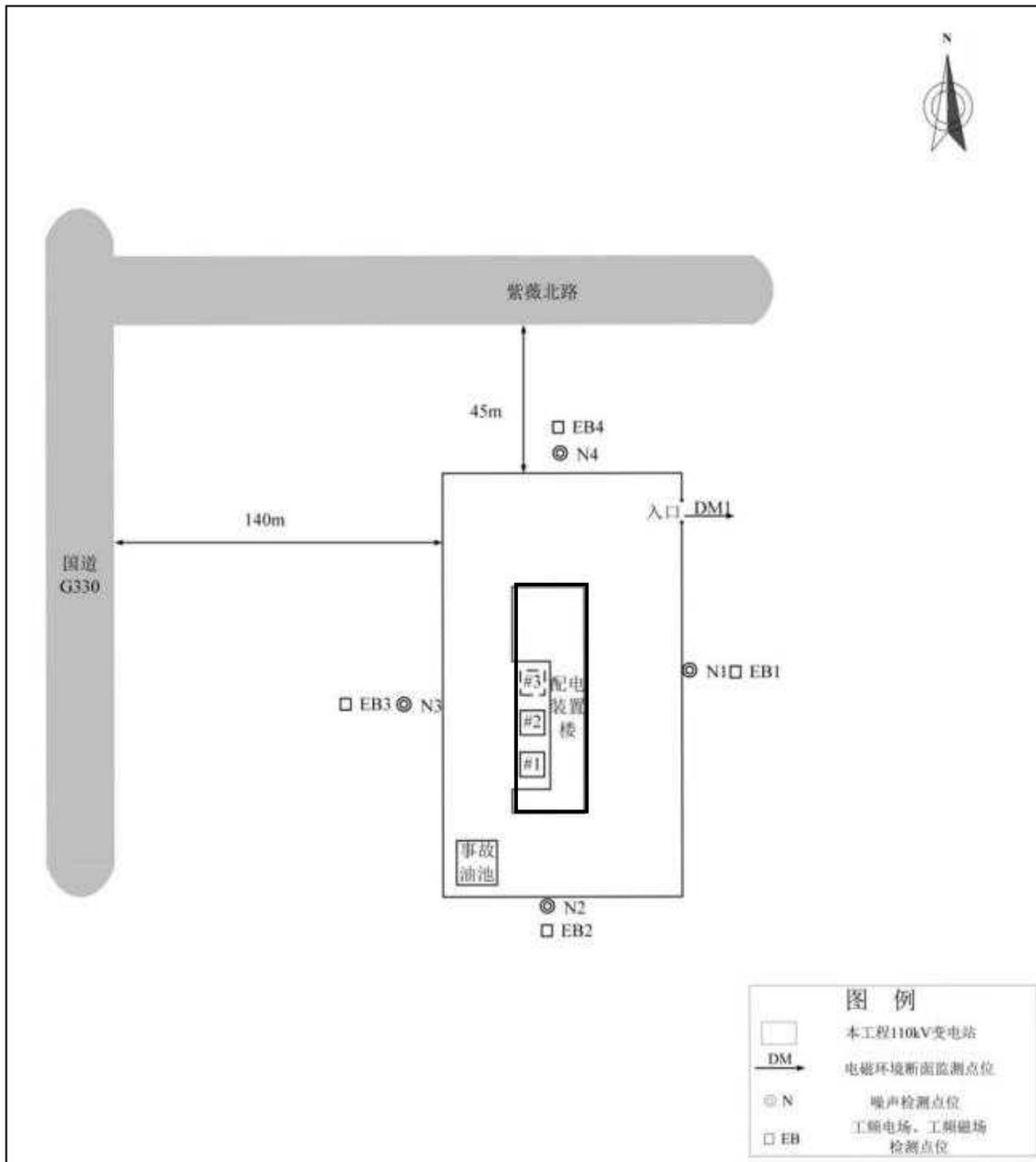


图 A-3 七里（西寮）110kV 变电站监测点位示意图

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司。

(3) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(4) 监测期间气象条件

2021年6月16日，天气：晴，温度：25°C~35°C，湿度：50~65%。

(5) 监测工况

运行工况见下表 A-8。

表 A-8 七里（西寮）110kV 变电站监测期间运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021.6.16	七里（西寮） 110kV 变电站 #1 主变	113.94~116.86	19.57~71.48	-3.81~-7.07	0~-1.78
	七里（西寮） 110kV 变电站 #2 主变	114~116.84	20.68~44.53	-4.3~-9.9	-0.27~-1.95

(6) 监测仪器

表 A-9 电磁环境测量仪器一览表

序号	仪器设备	仪器编号	有效起止时间	校准证书编号	校准单位	工频电场强度范围	工频磁感应强度范围
1	SEM-600/ LF-04 电 磁辐射分 析仪	D-1539 /I-1539	2021.5. 17~202 2.5.16	J20210511311 1-0001	广州广电计 量监测股份 有限公司	5mV/m~100k V/m	1nT~10mT

(7) 监测结果及分析

本次类比监测数据来源于《丽水七里（西寮）110 千伏输变电工程检测报告》，七里（西寮）110kV 变电站厂界及电磁环境断面监测结果见表 A-10、A-11。

表 A-10 七里（西寮）110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果一览表

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
EB1	110kV 七里（西寮）变东侧围墙外 5m	8.24	0.0627
EB2	110kV 七里（西寮）变南侧围墙外 5m	0.84	0.0090
EB3	110kV 七里（西寮）变西侧围墙外 5m	31.87	0.0472
EB4	110kV 七里（西寮）变北侧围墙外 5m	2.59	0.0515

表 A-11 七里（西寮）110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度断面监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
DM1	变电站东侧（距东北角 10m）大门外	5m	0.0463
		10m	0.0249
		15m	0.0165
		20m	0.0120
		25m	0.0079

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	30m	5.98	0.0067
	35m	5.61	0.0087
	40m	5.38	0.0058
	45m	5.13	0.0064
	50m	4.47	0.0047

从以上监测结果可知，110kV 七里（西寮）变电站厂界工频电场强度最大值出现在变电站西侧围墙外 5m 处，为 31.87V/m，工频磁感应强度最大值出现在变电站东侧围墙外 5m 处，为 0.0627 μ T；110kV 七里（西寮）变电站断面监测结果中，工频电场强度值范围为 4.47V/m~8.39V/m，工频磁感应强度值范围为 0.0047 μ T~0.0463 μ T，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 μ T 标准限值要求。

3.1.3 赏浜 110kV 变电站电磁环境影响分析

根据类比可行性分析，七里（西寮）110kV 变电站运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映本工程赏浜 110kV 变电站投运后产生的工频电场强度及工频磁感应强度。根据类比监测结果，110kV 七里（西寮）变电站运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应环境标准要求，因此，可以预测本工程赏浜 110kV 变电站投产后，变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《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 100 μ T 标准限值要求。

3.2 电缆线路电磁环境评价

本项目电缆线路电磁环境预测评价采取类比监测的方式。主要内容如下：

3.2.1 类比对象

本工程电缆线路选取丽水下张 110kV 输变电工程中 110kV 金亭~下张双回电缆线路（运行名称：110kV 金陶 1301 线、金庄 1302 线）作为类比监测对象，进行工频电磁场影响类比与评价。

可比性分析详见表 A-12。

表 A-12 电缆线路可比性分析

输电线路	110kV 金亭~下张双回电缆线路	本工程电缆线路
电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 630mm ²	YJLW03-64/110kV-1 \times 630mm ²
电缆回数	双回	单、双回
电压等级	110kV	110kV
电缆埋深	1m	1m
周边地形	平地	平地

所在地	丽水市莲都区南明山街道	绍兴市越城区灵芝街道、东浦街道
-----	-------------	-----------------

从上表中可以看出，本工程 110kV 电缆线路电压等级与类比线路相同，周边环境相同。类比线路回数大于等于本工程线路，类比线路电缆截面积相同，类比线路对周边环境的影响不小于本工程，具有较好的可比性，能反映本项目投入运行后的电磁环境影响。因此选用 110kV 金亭~下张双回电缆线路作为类比对象是合适的。

3.2.2 类比监测

(1) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(2) 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) 监测期间气象条件

监测时间：2022 年 5 月 18 日

监测环境条件：晴天，环境温度为 17°C~29°C，环境湿度为 48%~62%。

(4) 监测期间运行工况

监测期间，110kV 金亭~下张双回电缆线路处于正常运行状态，具体工况见表 A-13。

表 A-13 监测期间的运行工况

监测时间	对象名称	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2022.5.18	110kV 金陶 1301 线	110.91-114.55	7.81-56.99	-10.54-0.25	-2.65-6.64
	110kV 金庄 1302 线	113.86-115.81	7.65-57.03	-11.51-0.35	-2.37-6.61

(5) 监测仪器

表 A-14 电磁环境测量仪器一览表

序号	仪器设备	仪器编号	有效起止时间	校准证书编号	校准单位	工频电场强度范围	工频磁感应强度范围
1	SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	D-1539 /I-1539	2022.5.7~2023.5.6	J20210511311 1-0001	广州广电计量监测股份有限公司	5mV/m~100kV/m	1nT~10mT

(6) 监测点位

在 110kV 金亭~下张双回电缆线路中心正上方距地面上方 1.5m 处，设置 1 个监测断面，以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向向西进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊北侧边缘外延 5m。

(7) 监测结果及分析

110kV 金亭~下张双回电缆线路电磁环境断面监测结果见表 A-15。

表 A-15 110kV 金亭~下张双回电缆线路电磁环境断面监测结果一览表

测点编号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
DM1	电缆线路中心正上方		3.06	0.3631
	距电缆管廊边界距离 (m)	0	3.11	0.2837
		1	2.25	0.1824
		2	2.94	0.1150
		3	2.34	0.0786
		4	2.52	0.0572
		5	2.08	0.0197

根据类比监测结果，110kV 金亭~下张双回电缆线路在地下电缆下路的监测断面工频电场强度监测值在 2.08V/m~3.11V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0197 μT ~0.3631 μT 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值。

3.2.3 本工程 110kV 电缆线路电磁环境影响分析

通过与电压等级相同、周边地形相同的地下电缆线路类比分析结果，可以预测出，本工程拟建的电缆线路工程建成后产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

3.3 镜湖 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响评价

镜湖 220kV 变电站本期仅扩建 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变。根据对其他已运行的 220kV 变电站现状监测结果，变电站增加的出线间隔基本不对厂界电磁环境构成增量。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与拟建工程相类似。本次环评采用镜湖 220kV 变电站自身的电磁环境监测结果作类比分析。根据本次电磁环境现状监测结果可知：镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界工频电场强度值范围为 15.04V/m~18.52V/m，工频磁感应强度范围为 1.2674 μT ~1.4238 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的公众曝露控制限制值要求。

通过类比监测结果可以预计镜湖 220kV 变电站本期扩建的 110kV 出线间隔投运后在围墙外产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100 μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境影响专题评价结论

4.1 现状评价结论

根据现状监测结果可知，本工程站址区域、输电线路沿线、间隔扩建侧的电磁环境现状分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.2 电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果可知，赏浜 110kV 变电站建成投运后，赏浜 110kV 变电站站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析结果可知，110kV 电缆线路建成投运后的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析结果可知，镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建投运后，间隔扩建侧工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.3 电磁环境保护措施

（1）赏浜 110kV 变电站采用全户内布置，站址四周设置围墙，能够降低对周边的电磁环境影响。

（2）输电线路采用电缆敷设，有效降低对周边电磁环境的影响。

（3）定期巡检，保证变电站及线路运行良好。

专题二 生态环境影响评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日施行）
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）
- (4) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月2日修订）
- (5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（1998年8月29日修订）
- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月2日第三次修订）
- (8) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日施行）
- (9) 《湿地保护管理规定》（2018年1月1日施行）
- (10) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2011年12月1日施行）
- (11) 《浙江省生态环境保护条例》（2022年8月1日施行）
- (12) 《浙江省湿地保护条例》（2012年12月1日施行）
- (13) 《绍兴市镜湖国家城市湿地公园保护管理办法（试行）》（2006年5月1日施行）

1.1.2 相关文件

- (1) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第3号）
- (2) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第15号）
- (3) 《全国生态功能区划》（环保部、中科院公告2015年第61号）
- (4) 《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（浙环发〔2020〕7号）
- (5) 《浙江省人民政府关于公布省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（浙政发〔2012〕30号）

(6) 《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省重点保护陆生野生动物名录的通知》(浙政办发〔2016〕17号)

(7) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令〔2023〕53号)

(8) 《山水林田湖草生态保护修复工程指南(试行)》(自然资办发〔2020〕38号)

1.1.3 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 生态影响》(HJ 19-2022)

(3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2021)

(4) 《全国生态状况调查评估技术规范——项目尺度生态影响评估》(HJ 1175-2021)

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)

(6) 《生态保护红线监管技术规范 生态状况监测(试行)》(HJ 1141-2020)

(7) 《极小种群野生植物保护原则与方法》(LY/T 2938-2018)

(8) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务评估》(HJ 1173-2021)

(9) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ 1166-2021)

1.2 工程内容及规模

(1) 赏浜 110kV 变电站工程

新建赏浜 110kV 变电站, 主变容量本期 2×50MVA; 110kV 出线本期 2 回; 电容器组本期 2×(3600+4800) kvar; 变电站全户内布置; 新建一个事故油池, 容积约 28m³。赏浜 110kV 变电站总用地面积 4042m²。

(3) 镜湖~赏浜 110kV 线路工程(含接线调整)

镜湖~赏浜 110kV 线路工程(含接线调整)新建电缆线路路径长度 5.18km, 其中新建双回电缆线路 2.76km, 新建单回电缆线路 2.42km。电缆利用拟建管沟敷设。在蔡芝 18#/镜高 5#以及镜灵 4#/镜高 4#塔处进行接线调整。

双回电缆为镜湖变出线至洋江西路段以及接入灵芝变、后墅变线路段。单回电缆为镜湖~后墅改接处以及洋江西路至赏浜变进线处。最终电缆线路形成镜湖~赏浜、镜湖~灵芝、后墅~赏浜三回, 架空线路在接线调整后形成镜湖~蔡阳一回。

(3) 镜湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

扩建 110kV 出线间隔 2 个。

1.3 涉及生态敏感区

2005 年 5 月，绍兴镜湖湿地被建设部批准设立为绍兴市镜湖国家城市湿地公园，是浙江省首个国家级城市湿地公园，占地面积 15.63 平方公里。

镜湖湿地公园拥有永久性湖泊湿地、淡水湖泊湿地、农田沟渠湿地及永久性河流湿地等四种典型的湿地生态系统。还拥有种类繁多的动植物资源，其中“刁 央刁 茶”（即黄颡鱼）为特色鱼种，梅山东麓为国家二级野生保护动物——黄嘴白鹭的栖息地。

镜湖湿地公园内的刁 央刁 茶湖是绍兴最大的天然淡水湖，以刁 央刁 茶鱼为名，极具地方特色，现存面积 2.23km²；南部水网密集，墩岛密布，港汊纵横，形成“荷叶地”地形；东南侧梅山，黄海高程约 80m，形成“一湖、两山、荷叶地”的独特地形地貌。

本工程不涉及刁 央刁 茶湖省级重要湿地。调整后省级重要湿地范围见图 A-1。



图 A-1 刁 央刁 茶湖省级重要湿地调整后范围图

本工程新建变电站位于绍兴市镜湖国家城市湿地公园范围外南侧，变电站生

态环境影响评价范围涉及绍兴市镜湖国家城市湿地公园。

1.4 生态评价等级、范围和因子

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.2b）：涉及自然公园时，评价等级为二级；6.1.6：线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。”绍兴市镜湖国家城市湿地公园属于自然公园，评价等级为二级；输变电工程属于线性工程，本工程在绍兴市镜湖国家城市湿地公园范围内无永久、临时占地，评价等级可下调一级。

综上，本工程生态评价等级为三级。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本工程不占用或穿（跨）越生态敏感区，变电站、换流站、升压站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m 内，输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投射外两侧各 300m 内的带状区域。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程变电站不涉及生态敏感区，进行三级评价，生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内。

根据以上原则确定，本工程评价范围总面积为 287.09hm²。

1.4.3 评价因子

表 1-1 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	变电站永久占地造成植被破坏，物种个体数量和分布范围减少；直接影响。	长期、不可逆	弱
			工程施工、临时道路等临时占地会造成植被损失，物种个体数量和分布范围减少。施工活动会对野生动物行为造成干扰，影响其活动范围	短期、可逆	弱

			和生活方式；直接影响。		
生境	生境面积、质量、连通性等	变电站永久占地造成生境面积减少，野生动物栖息地减少，对连通性影响较小；直接影响。	长期、不可逆	弱	
		工程施工、临时道路等临时占地造成生境面积减少，同时施工活动也会加剧对野生动物栖息环境的影响，临时占地面积较大，会对生境连通性造成影响；直接影响。	短期、可逆	弱	
		临时占地对生境的大面积破坏可能造成水土流失等生态问题，造成生境质量下降；间接影响。	长期、可逆	弱	
生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地造成植被破坏，植被数量和分布范围减少；直接影响。	短期、可逆	弱	
		施工活动对野生动物造成干扰，影响其分布和组成；间接影响。	短期、可逆	弱	
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程永久和临时占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工活动对野生动物造成干扰，影响其生活栖息，可能引起生态系统功能的减弱；直接影响	短期、可逆	弱	
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程永久和临时占地造成植被损失，但对整体丰富度、优势度不会造成太大影响，工程占地物种均匀度会有所下降。工程对野生动物栖息造成影响，物种分布可能有所变化，但整体生物多样性情况不会有较大变化；直接、间接	短期、可逆	弱	

			影响。		
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	工程所涉及生态敏感区为绍兴市镜湖国家城市湿地公园。工程不在敏感区内占地，工程整体对于生态敏感区的影响很小且可控；间接影响	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性完整性	工程施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，对局部区域景观造成影响；直接影响	短期、可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	变电站永久占地使原有植被数量、范围减小；直接、间接影响。	长期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	变电站永久占地造成生境面积减少，对质量和连通性无明显影响；直接影响。	长期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工期造成的植物破坏通过自然和人工方式恢复，受施工影响的动物也会返回栖息地，但对物种组成和群落结构会有一定影响。	长期、不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	变电站永久占地面积较小，对整体生态系统不会造成影响；间接影响。	长期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	变电站永久占地面积小，但会对周边动植物分布造成一定影响，对整体生物多样性无明显影响；间接影响。	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	生态敏感区内变电站运行期不会对生态敏感区产生直接影响。间接影响。	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性完整性	建设项目完成后变电站成为新的景观板块，增加了生态景观斑块的数量，加大了整体生态景观的破碎化程度，对于	长期、不可逆	弱

			自然景观产生一定的影响；直接影响。		
--	--	--	-------------------	--	--

2 生态环境现状调查与评价

2.1 土地利用现状

通过对评价区的卫星影像进行解译判读，本工程评价区总面积 287.09hm²。线路主要经过农田、道路绿化带区域。总体而言，评价区内土地利用类型以耕地、园地、住宅用地为主。

本工程土地利用类型图详见附图 13。

2.2 生态系统现状

评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态系统进行划分，可分为农田生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统。

2.2.1 农田生态系统

农田生态系统是以种植经济型作物为目的的生态系统，也就是作物群落与其周围环境之间能量流动和物质循环的综合体系，与各种自然生态系统和城镇生态系统之间有着极其密切的联系。

评价区内农田生态系统占比最大，农田生态系统中的植被多为人工植被，为栽培种植的农作物、经济果木林等农业植被。评价区农业种植的植被中农产品有稻、玉米等，另有大面积的果木林、花木养殖地，种植各种经济作物，这些为评价区内主要的植被。由于农田生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农田生态系统中动物种类丰富度较低。该系统的中常见的两栖类有中华蟾蜍、泽陆蛙、各种姬蛙等；常见的爬行类有黑眉锦蛇、中国石龙子、北草蜥等；常见的鸟类有白鹭、池鹭、牛背鹭等；常见的兽类有黄胸鼠、针毛鼠、北社鼠等。

2.2.2 湿地生态系统

湿地生态系统是指介于水、陆生生态系统之间的一类生态单元。其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。

评价区内湿地生态系统占比较大，价区内湿地生态系统植被类型较为简单，

多为禾草类植物。评价区的湿地植物主要有芦苇、水蓼等，评价区内两栖类动物物种丰富，该系统中的水环境是两栖动物繁殖必不可少的生境，主要有黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙等，系统中水游蛇等爬行类和白鹭、池鹭、牛背鹭等鸟类也较为多见，兽类较为少见。

2.2.3 城镇生态系统

城镇生态系统是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。

城镇生态系统中的植被以人工种植的绿化植被为主，园林绿化景观植物主要有香樟、合欢、无患子、香榉等。城镇生态系统中人为扰动大，且植被面积少，人工绿化植物多，供动物觅食、栖息、繁殖的生境很少，因此此种生态系统里生活的动物很多是广布的，适应能力很强的物种。由于有人类的庇护，动物可以逃避其天敌，因此城镇生态系统主要生活的动物种类主要为与人类伴居的种类，如铅山壁虎、喜鹊、家燕、金腰燕、麻雀、小家鼠等。

2.3 植被现状调查与评价

2.3.1 调查方法

本工程评价等级为三级，进行植被调查主要依靠卫星遥感和资料搜集。

2.3.2 植物区系

根据《中国植被》区划，评价区属于 IV 亚热带常绿阔叶林区域—IVA 东部（湿润）常绿阔叶林亚区域—IVAiia 中亚热带常绿阔叶林地带—IVAiia 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带。

2.3.3 植被现状

评价区内未发现国家级或省级重点保护植物，植被以栽培植被为主，农田和果木林等经济作物林在评价区范围内广泛分布，森林群落在评价区内面积小，只有部分阔叶混交林零星分布，另有部分城市绿化树木分布在道路两侧。评价区内人工干扰强度大，天然植被少，仅小面积分布在部分湿地旁。评价区整体植被覆盖度较高，植被种类少，生物多样性小。

2.4 动物现状调查与评价

2.4.1 调查方法

本工程动物调查主要依靠资料搜集。

2.4.2 动物区系

本工程评价区位于浙江省绍兴市越城区，动物地理区划属于东洋界-中印亚界-华中区-东部丘陵平原亚区-江南丘陵省-亚热带林灌农田动物群（VIA3）。

2.4.3 动物现状

（1）两栖类

经查阅浙江省动物志以及当地的相关资料，项目周边镜湖国家城市湿地公园范围内有两栖类动物 9 种，均属于蛙型目，其中蟾蜍科 1 种、蛙科 6 种、姬蛙科 2 种，爬行类动物 19 种，其中龟鳖目 2 种，龟科和鳖科分别有 1 种；蜥蜴目 3 种，壁虎科、石龙子科和蜥蜴科各一种；蛇目 12 种，游蛇科 9 种，其中游蛇亚科 8 种，林游蛇亚科 1 种，眼镜蛇科 1 种，蝰科 2 种，均属于蝮亚科。

（2）鸟类

根据当地统计资料，结合调查资料，主要的鸟类 8 目 18 科 79 种，其中非雀形目 17 种，雀形目 62 种，其中留鸟 43 种，夏候鸟 19 种，冬候鸟 13 种，旅鸟 4 种，对照全国和浙江省鸟类保护名录，项目区没有国家级保护鸟类，浙江省保护鸟类有 3 种，分别是白鹭、四声杜鹃、喜鹊。

（3）兽类

项目周边镜湖湿地公园范围内主要的兽类有 6 目 12 科 32 种，其中食虫目 2 科 5 种，包括刺猬科的刺猬和鼯鼠科的小麝鼯、灰麝鼯、大麝鼯和臭鼯；翼手目 1 科 4 种，为蝙蝠科的缙鼠耳蝠、大棕蝠、普通伏翼、折翼蝠；兔形目兔科 1 种，为华南兔；啮齿目 3 科 10 种，包括松鼠科的赤腹松鼠和豹鼠，鼠科的黑线姬鼠、中华姬鼠、黄毛鼠、社鼠、小家鼠、黄胸鼠、褐家鼠，豪猪科的豪猪；食肉目 4 科 11 种，包括犬科的狐，鼬科的青鼬、黄鼬、黄腹鼬、鼬獾、狗獾、猪獾，灵猫科的花面狸、食蟹獾，猫科的豹猫；偶蹄目 1 科 1 种，为猪科的野猪。

本工程建设地点位于城镇，人类活动频繁，评价区范围内野生动物活动较少。

3 生态影响预测与评价

3.1 土地利用影响

本工程建设对土地の利用包括临时占用和永久占用两类，两类用地对土地利用类型和土地功能的影响不同。

（1）施工期临时占地对土地利用的影响分析

在工程建设过程中，临时占地主要为变电站临时道路、线路施工作业面以及材料堆放地，这些临时占地如发生在作物生长期，则可能会毁掉一部分农作物、林地，对农林业生产带来一定损失，也会使其它自然植被遭到一定程度的破坏。但工程结束后，临时占地均可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。

(2) 运行期永久占地对土地利用的影响分析

本工程永久占地主要指变电站和输电线路塔基占地，永久占地约 4042m²，永久占地区的土地已规划为建设用地。

由于临时占地施工结束后可以进行生态恢复，影响是短期的，因此，本评价着重分析永久占地对生态完整性的影响。本工程评价区总面积为 287.09hm²，工程永久占地 4042m²，因工程建设造成的土地利用类型变化的比例为 0.14%，占比很小，因此本工程建设对评价区的土地利用类型变化影响甚微。

3.2 生态系统影响评价

3.2.1 对主要生态系统的影响

3.2.1.1 农田生态系统

本工程施工期对农业生态系统的影响主要来自变电站永久占地，变电站临时道路、电缆施工作业面以及材料堆放地等临时占地，根据工程布置情况，项目有永久和临时农业占地，占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；此外，堆放材料等行为对土壤耕作层影响不大，但会改变土壤紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，造成土壤肥力的降低，影响作物生长。总体来说，对农业生态系统的影响是有限的。

3.2.1.2 湿地生态系统

评价区内的湿地生态系统主要分布在河流以及河流沿岸，拟建工程不占用湿地生态系统。工程施工过程中洒落的路基填土、边坡防护不及时导致的水土流失等都会对评价区的河流水质产生影响。施工期永久占地和临时占地会破坏野生动物的生境；施工期和运营期产生的噪声、灯光等会破坏湿地中野生动物的正常栖息、繁殖和使栖息地环境恶化；将降低湿地生态系统的生物多样性。本工程不占用湿地，因此拟建项目自然湿地的影响较小。只要在施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放，拟建项目对评价区内的湿地生态系统影响可控。

3.2.1.3 城镇生态系统

施工期施工人员的进入，导致人口集中，建筑材料、生活垃圾等随意堆放及人类活动干扰均会对城镇生态系统内的动植物产生一定的不利影响。根据输变电工程施工特点，本工程输电线路施工量小，施工时间短，各工程段施工的施工人员相对较少，影响较小。本工程变电站施工应按照施工计划进行，合理安排施工时间，做好施工围挡等环境保护措施，降低对周围环境的影响，变电站间隔扩建评价范围内建筑主要为工厂等用于工业生产的建筑，新增施工影响相对于原有影响影响较小。此外，施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放，拟建项目对评价区的城镇生态系统影响较小。

2.5 对生物量的影响

新建变电站现状区域环境为耕地，站址周边无珍稀植被分布，施工过程中将破坏现有地表植被，造成一定生物量损失，但不会对区域生态系统造成明显影响，且通过后后期站区植被绿化的恢复，可以有效弥补生物量损失。工程评价区内多园地、耕地，植被覆盖的多为生物量较少的农作物，经济果木等。工程总体造成的生物量相对于评价区范围内损失很少，对评价区内生物量影响很小。

3.3 陆生植被影响评价

3.3.1 施工期对陆生植被影响

本工程施工期对陆生植物的影响主要体现在施工占地，永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的生物量损失。变电站以及线路的施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，一定程度上改变现状植被；变电站永久占地导致现状植被的消失；临时占地经过一段时间自然保育或人工恢复，可恢复现状植被。施工期施工活动会造成植被破坏，同时施工造成的扰动会对附近区域的土壤、植物个体等造成影响，以及产生扬尘、噪声、污水、固废等影响。

(1) 永久和临时占地的影响

本工程永久占地主要为变电站占地。本工程永久占地约 4042m²。

项目占用地类主要为耕地，农作物主要有玉米和蔬菜等，同时在部分区域还有园地。变电站位于耕地，变电站建设需要原有农田上农作物进行清理以及迁移部分苗木，植被均为评价区常见种且多为栽培植被，对植被的破坏不会使沿线植

物群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏。

工程临时占地主要包括变电站临时道路、线路施工作业面以及材料堆放地等，临时占地一般选择占用荒地或林分较差的林地、耕地，施工影响较小。由于本工程线路利用已建管沟敷设，变电站临时占地仅有临时道路，相较于同类型工程临时占地面积已大量减少。施工过程中会破坏部分自然植被和树木，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后即可恢复。

（2）施工扰动

变电站地基与基础的施工、沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，影响生态恢复的速度。工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，对项目区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，产生环境污染，最终影响周围植物的生长发育。这种影响通过一定的管理措施可以得到减弱。

3.3.2 运行期对陆生植被影响

输变电工程在运行期内，对评价区内植物基本无影响。

3.4 陆生动物影响评价

3.4.1 施工期对陆生动物影响

本工程施工建设对野生动物及其生境有一定影响，其中施工期影响主要为工程占地和施工活动，运行期影响相对较小。

（1）工程占地

工程占地会导致动物栖息地减少、生境破碎化、生境质量降低、水土流失，变电站的建设会破坏占用原本居住在此区域小型兽类、两栖类、爬行类等动物的栖息地，迫使它们转移，同时减少食物来源，更改其生活方式，减少物种交流，增加了周边环境的物种竞争压力。

（2）施工活动

施工活动主要包括噪声、人类活动、废水废渣的影响。施工过程会造成一部分生物个体死亡；噪声、人类活动会影响区域内兽类和鸟类的栖息，部分物种可能受到施工人员捕捉；废水废渣会降低周边环境质量，对生物群落产生不利影响。由于施工时间短，在工程管理严格的情况下，上述影响都是可避免或效果较小而

短暂的。

总体而言，鸟类和兽类能够及时避开施工场所，受到施工过程中产生的环境影响较小；爬行类和两栖类活动能力相对较弱，容易受到施工过程中伤害以及遭受施工产生的不利影响。施工过程中除了回收垃圾、废料废渣外，还要重点避免废水废油的排放，减少对周边水和土壤理化性质的改变，尽可能把对两栖和爬行类的影响降到最低。

3.4.2 运行期对动物的影响

工程建成后，变电站的存在使原有生境变化、破碎化，动物的栖息地减小，同时会对动物造成阻隔，影响动物物种间的交流与联系。但随着时间的推移，动物会适应新建工程造成的新景观格局，并依托景观格局发展出新的生活方式。变电站运行期会产生噪音，对周边活动的动物造成惊扰，影响附近动物的生活，但在适应一段时间后，原有生境中的动物也会逐渐迁回。

3.5 对生态敏感区的影响评价

本工程变电站邻近绍兴市镜湖国家城市湿地公园，其生态环境影响评价范围包含该湿地公园。本工程不在湿地公园范围内，在湿地公园范围内不会有施工行为，附近的施工严格控制范围，控制污染物排放，不会对生态敏感区造成不良影响。

4 生态保护措施

4.1 陆生植被保护措施

4.1.1 避让措施

(1) 优化施工方案，本工程交通运输条件较好，应尽量少设置施工便道以及大型机械应尽量避开绿地，以园地空隙地、荒地等为主，尽可能不破坏原有地形、地貌和植被，减少对表土的开挖。合理规划施工作业面、材料堆放处等临时场地，规范人员和车辆通行路线，尽可能避免破坏施工范围之外的植被。

(2) 临时占地选择过程中注意避让野生保护植物。如无法避让，可进行移栽或异地抚育。

(3) 加强与当地部门的协调工作，对变电站征地范围进行调查，同时加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现保护植物应上报上级主管部门，对其进行就地保护或迁地保护。

4.1.2 减缓措施

(1) 表层壤土的理化性质最适于植物生长，而下层土壤翻至表层后需要很长时间来建立趋近于表层土的理化环境。施工过程中开挖表土时，应将上层土与下层土分开堆放，次序回填，注意夯实，减小土壤功能损失，帮助植被恢复。

(2) 在开挖时注意对裸露地表进行覆盖遮挡，临时占地的选择尽可能远离河流水系，避免在水系附近施工，减少漏油等导致水体污染的风险。

(3) 及时清理生活垃圾、建筑垃圾。施工期生活污水设净化槽处理后排放，施工机械维修过程中产生的油污水导至集油坑后通过移动式油处理设备进行处理并对浮油进行回收，施工过程产生的泥浆水应集中至沉淀池沉淀。

4.1.3 恢复与补偿

本项目生态恢复措施的重点是减少水土流失、加快植被恢复。其中，项目水土保持防治措施中应优先采用植物措施，它通过林草植被对地面的覆盖保护作用、对降雨的再分配作用、对土壤的改良作用以及植被根系对土壤的强大固结作用来防治水土流失。植被恢复时，应遵循“适地适树、适地适草”的原则，对临时占地耕地及草地区应进行场地清理、土地整治后采取复垦或者抚育的方式恢复生境。

(1) 施工结束后立即整地，恢复植被。植物掉落物归还土壤，熟化土层。土地整治包括平整土地、施肥、翻地、碎土等过程，为植物生长发育创造合理的土壤条件。块石护堤应在植被恢复后拆除，对地表进行复绿。

(2) 利用本地物种进行工程临时占地区的植被恢复，选择的植物应生长迅速、适应性强，同时注意物种多样性，避免大规模、聚集性使用单一物种。恢复时尽可能发展乔木、灌木或灌草丛群落，

(3) 根据不同植被破坏区域的具体情况分别设计复绿方案，以自然恢复为主，人工恢复为辅。根据区域整体生态系统受损程度，统筹规划，分期部署、分段实施各类生态修复措施。

4.1.4 管理措施

(1) 通过微信公众号、微信小视频等多种方式，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，加强对施工人员及施工活动的管理。严格监督表土堆存情况。禁止施工人员对植被滥砍滥伐，破坏沿线生态环境。

(2) 施工期和运行期都应进行生态影响监测或调查。施工期主要对永久占地、临时占地区进行监测；运行期主要监测生境变化，植被恢复情况。加强生态管理，设置生态环境管理人员，建立管理及报告制度。如发现国家重点保护野生植物，积极采取有效保护措施，如迁地移栽、就地设栏保护等。

(3) 施工期间应严格控制施工作业带宽度，必要时划定施工红线，布置施工围栏，防止施工人员作业、施工机械布置、弃渣堆渣等超出作业带范围，增加占地区，增大对施工区域陆生动植物、生态环境的影响。

4.2 陆生动物保护措施

4.2.1 避让措施

(1) 对噪声巨大的施工步骤的施工时间做出严格规定，避开清晨与黄昏的野生动物活动高峰期；夜间原则上禁止使用高噪声设备。鸟类及哺乳动物中的夜行性物种对夜间灯光较为敏感，施工应尽量在白天进行。

(2) 严格控制施工临时占地，防止侵占野生动物栖息地。控制车速，防止车辆与野生动物碰撞。严禁捕猎野生动物。

4.2.2 减缓措施

(1) 施工误伤的野生动物，应及时上报施工单位环保办公室和地方野生动物保护管理站，并及时实施治疗措施；遇到幼鸟、鸟卵应妥善保护，对需要护理的及时送交有关部门。

(2) 危险施工区做好周边防护，防止野生动物进入；及时清理生活垃圾，防止吸引野生动物和有毒昆虫。

4.2.3 恢复与补偿

对植被进行恢复以弥补野生动物的生境损失；对于人为阻隔，应在其失去应用价值后及时拆除，防止干扰小型野生动物活动。对于在本项目中失去觅食、隐蔽、筑巢、繁殖处所的动物，有条件的应进行人工干预补偿，如为失去鸟窝的鸟类在线路两侧林地提供人造鸟窝。

4.2.4 管理措施

(1) 施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕杀野生动物。建设单位应对施工人员进行宣传教育，如在进场道路和施工道路周边设立常见动物以及常见重点保护野生动物展板等。施工过程中如误伤或遇到需要救

助的野生动物，要尽快联系当地或浙江省野生动物救助中心。施工时禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。

（2）加强施工监控和管理。建设单位须配备野生动物保护专职或兼职巡护人员，加强生态环境的监控和管理，对施工人员的违法行为及时纠正和制止，同时防止人类开发活动加剧造成水环境污染等，对当地生物多样性造成破坏。

（3）对工程涉及的栖息地进行生态保护和修复，扩大生态空间，打通生态廊道，构建生态保护网络，营造良好的生物栖息环境。针对生态系统不确定性和对生态系统认知的时限性，加强工程实施过程生态监测和评估。针对实施过程中出现的问题及时调整技术方案、修复措施等，对生态风险及其措施难以诊断预测的，采取保护保育方式，严防对生态系统造成新的破坏或导致逆向生态演替。在各关键阶段和环节，应充分听取相关领域专家及专业机构的意见和建议，实行全过程咨询管理。

4.3 生态敏感区内生态保护措施

本工程变电站邻近绍兴市镜湖国家城市湿地公园，其生态环境影响评价范围包含该湿地公园。本工程不在湿地公园范围内，在湿地公园范围内不会有施工行为。施工时应在湿地公园范围设置显著标识或围栏，减小对湿地公园的影响

4.3.1 避让措施

（1）合理规划施工临时道路、材料堆场等临时场地。不在生态敏感区范围内有任何形式的占地；合理划定施工范围和人员、运输车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。

（2）施工废水禁止直接排入周围河道。

4.3.2 减缓措施

（1）禁止在生态敏感区内存放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾、生活垃圾等固体废物应及时清运并按要求处置。

（2）划定施工界限。为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工区，在施工区内采用告示说明其法律要求和责任。禁止施工区超出原定规划范围。

4.3.3 管理措施

（1）在施工前，建设施工单位应对施工人员进行宣传教育，讲述生态环境

保护的重要性，同时设置严禁烟火等的警示牌。提高施工人员和管理人员环境意识，不得随意破坏保护区的环境。

(2) 在人员活动较多和较集中的区域，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

4.4 生态监测

工程建成后，采用现场比较评比法开展常规生态监测。监测内容主要包括工程变电站及线路沿线复绿面积、水文、水质、人为干扰、植物丰富度变化及生长情况；动物适应性变化及干扰情况以及是否造成水土流失等。

4.5 环境管理

环境管理的工作范围包括所有施工单位的施工现场、施工项目部、施工道路等可能造成环境污染和生态破坏的区域。环境管理的具体内容主要包括监督施工区域内施工占地及是否在生态敏感区内占地的情况，加强环保知识和法律宣传工作，监督施工区周围的生态保护措施落实情况等。

在施工过程中，应注意监督施工人员对野生动植物的保护。施工前应对施工人员展开基本培训，如发现散生的国家 I、II 级和省级重点保护植物应进行挂牌和标记，并进行避让。如无法避让，工程施工过程中应进行迁地保护，迁地保护由当地林业部门负责实施和管理，迁地要遵守就近保护原则，并保护迁地保护植物的成活率。施工时禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。

工程带来的环境风险中最直接而难以逆转的为水土流失。县级以上人民政府水行政主管部门、流域管理机构应当按照职责加强水土保持方案全链条全过程监管，充分运用卫星遥感、无人机、大数据、“互联网+监管”等手段，对生产建设项目水土保持方案实施、水土保持监测、水土保持监理、水土保持设施验收等情况进行监督检查，对发现的问题依法依规处理。

5 生态影响评价结论

绍兴越城赏滨 110kV 输变电工程位于浙江省绍兴市镜湖新区，评价区内以水域、耕地、园地、交通运输用地为主，农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统为评价区内主要类型。本工程变电站邻近绍兴市镜湖国家城市湿地公园，其生态环境影响评价范围包含该湿地公园。本工程不在湿地公园范围内，在湿地

公园范围内不会有施工行为。

项目生态影响主要为变电站和输电线路建设所带来的植被破坏、水土流失、对动物的伤害以及噪声、水污染、废料等其他施工影响。在严格管理施工过程、严格执行水土保持、土壤回填、植被恢复措施的情况下，施工对生态环境的影响是有限的，不会对沿线生态系统功能和结构、生物多样性造成太大改变。需要注意的是，工程施工带来的水土流失风险不容忽视，水土流失严重会导致河道淤塞。除了一般性的生态保护措施外，工程建设时应当重点关注施工过程中是否出现水土流失的现象，认真做好植被恢复工作。本工程在采取积极有效的生态影响保护措施后，工程建设对区域生态环境产生的影响可以控制在比较低的水平。从生态保护的角度，认为本工程是可行的。

附录一 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (重要物种、入侵物种等) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积、种类、分布等) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构等) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生物量、生态系统面积等) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、均匀度、优势度等) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (植被情况、环境保护目标等) 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (184.74) hm ² ; 水域面积: (102.35) hm ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方 <input type="checkbox"/> 、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位 <input type="checkbox"/> 、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		