

编号：BG-ZFFB25220260

建设项目环境影响报告表

项目名称：嘉兴农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程

建设单位：国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司

编制单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2026 年 4 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	29
五、主要生态环境保护措施	45
六、生态环境保护措施监督检查清单	52
七、结论	58
电磁环境影响专项评价	59

一、建设项目基本情况

建设项目名称	嘉兴农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省嘉兴市海宁市长安镇		
地理坐标	农发 110 千伏变电站： (E: <u>120°23'52.107"</u> , N: <u>30°21'06.408"</u>) 110kV 架空线路工程： 线路起点: (E: <u>120°24'22.315"</u> , N: <u>30°21'48.697"</u>) 线路终点: (E: <u>120°23'51.242"</u> , N: <u>30°21'06.308"</u>)		
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)	用地面积 6650m ² (本工程永久占地面积约 350m ² , 临时占地面积 6300m ²)/新建单回架空线路长度: 1.9km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	海宁市发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	海发改审(2025)188号
总投资(万元)	1979	环保投资(万元)	72
环保投资占比(%)	3.6	施工工期	5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)附录B要求, 设电磁环境影响专项评价		
规划情况	《海宁市长安镇国土空间总体规划(2021-2035)》 《海宁市电力设施布局规划(2022-2035年)》		
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	<p>1.1 《海宁市长安镇国土空间总体规划（2021-2035）》主要内容和符合性分析</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）规划基础与效力：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，遵循保护优先、区域统筹等六大原则，依据多项法律法规编制；规划范围覆盖长安镇全域 91.00 平方千米，基期为 2020 年，期限至 2035 年（近期至 2025 年、远景至 2050 年），是镇域国土空间管控的法定文件，由长安镇人民政府组织实施并负责解释。</p> <p>（2）现状与问题：地处杭嘉湖冲积平原，属北亚热带海洋性湿润气候，常住人口增长快、城镇化率高，经济总量居海宁乡镇前列，形成三大工业集群与特色服务业，历史文化底蕴深厚（运河、市集等四大文化）；但存在产镇二元发展、内外交通瓶颈、城镇风貌不协调、耕地碎片化、村庄分布零散、土地集约利用水平低等问题。</p> <p>（3）定位目标与空间格局：定位为“千年运河古镇、钱塘国际新城、拥江发展高地”，联动许村打造市域西部副中心；规划 2035 年常住人口 20.4-21.9 万人、城镇化率 79.9%，构建“南北双心、纵横双轴、东西双片”的国土空间总体格局，镇村体系形成“17+16+35”规划结构。</p> <p>（4）区域协同发展：融入长三角一体化与 G60 发展走廊，重点加强与杭州钱塘区、临平区的交通互连、产业协同和生态共筑；协同许村共建西部副中心，联动周王庙镇打造沿江生态经济带，推动全域旅游与资源共享。</p> <p>（5）空间控制线落实：严格划定耕地（23.003 平方千米）和永久基本农田（20.058 平方千米）、生态保护红线（1.180 平方千米）、城镇开发边界（31.23 平方千米）三条基本控制线；细化城市蓝线、绿线等城镇重要控制线及粮食安全、生态环境等其他重要控制线，明确各类管控规则。</p> <p>（6）用途分区与用地布局：划分农田保护区、生态保护区等五类用途分区并制定管制规则；农业空间形成“一心两轴三区两路”格局，严守耕地保护任务并推进高标准农田建设；生态空间强化林地、水域保护；建设用地优化居住、公共服务、商业、工矿等用地布局，构建城乡生活圈体</p>
--	---

系，完善交通、市政等基础设施。

（7）历史文化保护：构建物质与非物质遗产结合的保护体系，重点保护大运河世界文化遗产、长安历史文化名镇等资源，划定保护范围，制定保护措施；推进三大线性文化遗产展示线路建设，实现历史文化资源活化利用。

（8）自然资源保护与综合整治：加强森林、湿地、水资源保护利用，明确保护目标与提升举措；划分农业、生态、城镇三类整治分区，推进高标准农田建设、水域修复、城镇有机更新、低效用地整治等重大工程。

（9）国土空间安全保障：统筹消防、防洪排涝（防洪标准 20-50 年一遇，临江海塘 300 年一遇）、抗震防灾（6 度设防）、地质灾害防治、人防（甲类标准）、防疫等安全体系建设，明确危险源控制要求，提升应急处置能力。

（10）规划实施保障：明确近期实施目标与重点项目，建设规划数据库并接入国土空间规划“一张图”；建立定期评估与修改制度，强化规划实施监管、考核与公众参与，保障规划刚性落实。

符合性分析：

本工程在用地选址、廊道控制、设施布局等方面符合《海宁市长安镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，线路走廊避开永久基本农田保护红线、生态保护红线等刚性管控区域，高压输电廊道严格落实规划划定的宽度控制要求。在原有变电站内扩建主变，且变电站等设施用地纳入城镇开发边界内的建设用地布局范畴，同时满足消防、抗震、地质灾害防治等安全保障要求，与本规划的空间管控、资源保护、基础设施配套等核心内容相契合，可作为支撑镇域经济社会发展的重要基础设施工程推进实施。

1.2 《海宁市电力设施布局规划（2022-2035）》主要内容和符合性分析

本规划以保障区域电力安全可靠供应、支撑经济社会高质量发展为目标，科学预测用电负荷增长，统筹规划 500 千伏、220 千伏、110 千伏等各电压等级变电站布点与输电线路走廊，优化电网网架结构，推进绿色低碳转型与源网荷储协同发展，明确各类电力设施空间管控与建设时序，构

	<p>建安全高效、智能绿色的现代化电网体系。</p> <p>本工程为 110 千伏变电站主变扩建项目,属于规划中完善区域输配电网、提升供电可靠性的重点建设类型,可在现有站址基础上补强供电能力、缓解负荷增长压力,无需新增站址及线路走廊,与规划关于存量变电站扩容优化、保障区域用电需求、严控电力设施空间资源的管控要求高度一致,符合规划总体部署。</p>				
其他符合性分析	<p>1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计等相关技术要求,对比分析相关符合性分析:</p> <p>表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p>				
	序号	内容	HJ1113-2020具体要求	本工程	符合性
	1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施,与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	2	选址选线	<p>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求,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。</p> <p>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。进入自然保护区的输电线路,应按照HJ19的要求开展生态现状调查,避让保护对象集中分布区。</p> <p>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。</p>	<p>本期工程在站内建设,不涉及变电站选址,本期110kV线路不涉及生态保护红线,符合生态保护红线的要求;已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>本期工程在站内建设,不涉及变电站选址,本期110kV进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>农发110千伏变电站扩建工程为半户内变电站第三台主变扩建工程,本期110kV架空进出线时避开了居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取了综合措施,减少了电磁和声环境影响。</p>	符合

			原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不位于0类区域。	符合
3	设计总体要求		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。	本项目在可行性研究报告中设置有环境保护专章,在初设、施工图设计报告中设置环保专章,在初设阶段和施工图设计中开展环境保护专项设计并落实相应资金。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据资料收集及现场调查,项目所在区域不存在原有环境问题和生态破坏情况,电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求。	符合
			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。	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处理,确保油及油水混合物全部收集、不外排。	农发110千伏变电站前期事故油池有效容积为15m ³ ,本期新建一座有效容积为15m ³ 的事故油池,与原油池连接,总事故油池有效容积为30m ³ ,主变发生泄漏时能确保油及油水混合物全部收集、不外排,能100%容纳油量最大的一台变压器的全部排油。	符合
4	设计	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁理论计算及类比分析,本工程建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
5		声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本工程变电站噪声控制设计已考虑采用低噪声设备,并采取了隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,能确保厂界排放噪声满足GB12348要求。根据预测结果可	符合

				知，变电站周围声环境满足GB3096要求。	
			户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本工程变电站已合理布置，确保厂界排放噪声满足GB12348要求。根据预测结果可知，变电站周围声环境满足GB3096要求。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本工程为主变压器扩建项目，已将主变压器布置于远离站外敏感目标区域	符合
6	生态环境 保护		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
			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。	本工程施工期临时占地在施工结束后恢复为原有地貌。	符合
7	水环境 保护		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程变电站采取雨污分流。	符合
			变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	施工期间，农发110千伏变电站生活污水利用站内现有的污水处理设施处理；运行期间，变电站生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网；突发事故时可能产生少量漏油或油污水，经变压器下集油池收集后，再流入事故油池，事故油水委托有资质的专业单位回收处理，不向外排放。	符合
8	运行		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、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	根据现场监测、类比和预测分析，本工程运行过程中产生的电磁、噪声排放符合相关国家标准要求；运行期间，变电站生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网；突发事故时可能产生少量漏油或油污水，经变压器下集油池收集后，再流入事故油池，事故油水委	符合

			托有资质的专业单位回收处理，不向外排放。竣工后将开展竣工环保验收监测工作，并按要求解决公众合理环保诉求。	
		鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本工程不涉及城市中心区域。	符合
		主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	委托有资质单位进行噪声监测，并向社会公开。	符合
		运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	定期对事故油池进行检查确保无渗漏及溢流情况。	符合
		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	变电站设置事故油池，满足单台油量最大的设备100%排油要求。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理。	符合
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练，将上述环境风险控制在可接受的水平。	符合

1.4 与生态环境分区管控方案符合性分析

1.生态保护红线

本项目农发110千伏变电站第三台主变扩建工程和拟建线路全线位于海宁市长安镇，在海宁市生态环境分区管控的范围内，根据《海宁市长安镇国土空间总体规划（2021-2035年）》划定成果，本项目生态环境评价范围内不涉及生态红线。

2.环境质量底线

本项目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洒水增湿、施工车辆进出场地减速慢行等措施后，本工程对周围

环境空气基本无影响。营运期无废气产生，不会改变环境质量现状，符合大气环境质量底线目标要求。本工程施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过变电站现有的污水处理设施处理，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘；营运期门卫值守人员、检修人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，不会对周边水环境产生影响。突发事故时可能产生少量漏油或油污水，经变压器下集油池收集后，再流入事故油池，事故油水委托有资质的专业单位回收处理，不向外排放，符合水环境质量底线目标要求。本项目变电站内设置事故油池，主变压器事故工况下泄漏的废变压器油经变压器下集油池收集后，再流入事故油池，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。不会外排到土壤中，不会突破土壤环境质量底线。

3.资源利用上线

本工程为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无能源消耗，不会突破地区能源、消耗上线。本工程用水包括施工用水、施工人员生活用水、运行期值守人员、检修人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械及混凝土拌和时用到，施工人员生活用水及门卫值守人员、检修人员生活用水来自市政供水管网，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。项目不涉及新征用地，临时占地在施工结束后将撤除堆放材料，恢复其原有用途，故本项目不会突破地区土地资源消耗上线。

4.生态环境准入清单

根据《海宁市生态环境分区管控动态更新方案》（海宁市人民政府，2024年9月），农发110千伏变电站和拟建输电线路所在区块属于（ZH33048120002）浙江省嘉兴市海宁市长安镇产业集聚重点管控单元。本项目在海宁市管控单元分类图中的位置见附图8。具体分析见下表1-2。

表 1-2 环境管控单元分类准入清单

环境管控单元名称	生态环境准入清单		本项目相符性分析	符合性
浙江省嘉兴市海宁市长安镇产业集聚	空间布局约束	1.优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 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	本工程属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属	符合要求

重点管控单元 ZH33048 120002		<p>有三类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>3.禁止新增钢铁、水泥和平板玻璃等行业产能，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求和产能置换实施办法；提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。</p> <p>4.严格限制新、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。</p> <p>5.合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、有污染和干扰的工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。</p>	于工业类项目。	
	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。</p> <p>3.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规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。</p> <p>4.加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。</p> <p>5.加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>6.重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p>	本工程不属于工业类项目，运营期无废气及生产性废水排放，无需进行污染物总量控制。农发110千伏变电站第三台主变扩建工程站区排水采用有组织排水，工作人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，雨水排入站区雨水系统。	符合要求
	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行监管，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>	本工程属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目。不涉及生产性废气及废水，项目运行期间严格采取有效措施控制噪声及生活污水排放，不会对周边环境造成不良影响。	符合要求
	资源开发效率要求	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。	本项目仅使用少量水资源，满足资源开发效率要求。	符合要求

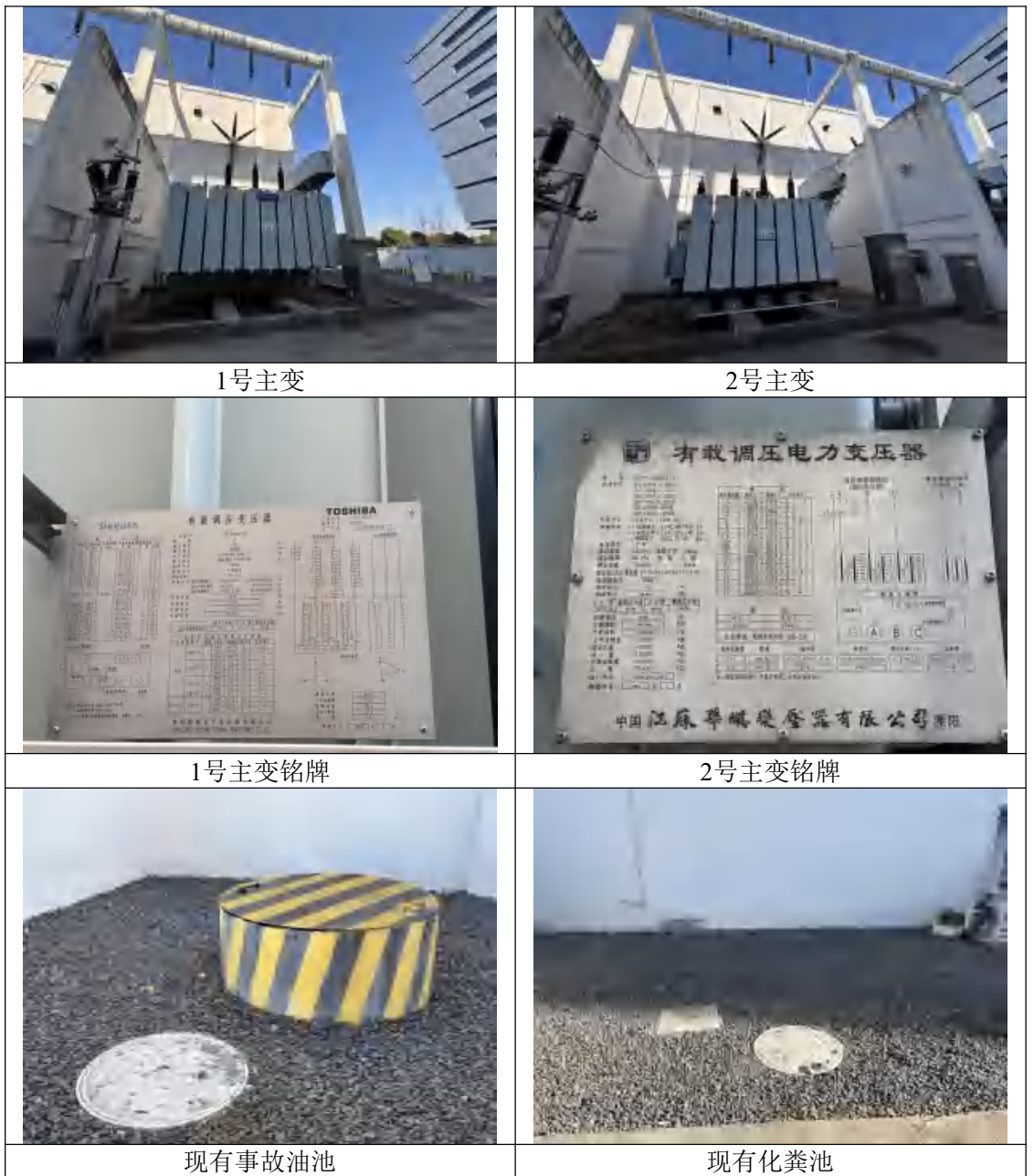
二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目农发 110 千伏变电站位于嘉兴市海宁市长安镇南部，拟建架空线路位于长安镇。本项目地理位置图见附图 1，农发 110 千伏变电站平面布置图及 110kV 输电线路路径示意图见附图 2~附图 4。</p>																								
项目组成及规模	<p>2.2 工程建设必要性及项目的由来</p> <p>农发 110 千伏变电站（80+50MVA）位于嘉兴市海宁市长安镇，主供长安镇南部负荷，2024 年农发变最大负载率 69%。随着海宁市长安片区深化与钱塘新区、临平区战略合作，海宁与钱塘新区共创国家级新区，高水平建设杭海数字新城和钱塘国际新城，近期供区内用户报装容量为 34MVA，预计 2027 年区域最大负荷将达到 108MW。因此，为了提高供电能力，提升区域供电可靠性，完善网架结构，2027 年建成农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程是必要的。</p> <p>2.3 工程内容及建设规模</p> <p>农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程内容具体如下：</p> <p>1.农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程</p> <p>新增 3 号主变，主变规模 1×50MVA，电压等级 110 千伏，新增无功补偿（4000+5000）kvar 电容器组，本期新增 110kV 出线 1 回，采用线变组接线，新增 10kV 出线 9 回。</p> <p>本期工程在农发 110 千伏变电站站内建设，不新征用地。</p> <p>2.许村~农发 110 千伏线路工程</p> <p>新建单回架空线路长度 1×1.9km。新建架空线路导线截面采用 300mm²，导线型号选择 1×JL3/G1A-300/25。新建杆塔 14 基，拆除单回架空线路 1×0.09km。</p> <p>具体建设规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本工程建设规模表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">项目构成</th> <th colspan="3">建设规模及主要工程参数</th> </tr> <tr> <th>前期</th> <th>本期</th> <th>终期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">农发变电站</td> <td style="text-align: center;">主变</td> <td>1×80+1×50MVA，户外布置；</td> <td>1×50MVA，户外布置</td> <td>1×80+2×50MVA，户外布置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">进出线回数</td> <td></td> <td>110kV 进线 2 回； 20kV 出线 10 回； 10kV 出线 10 回。</td> <td>110kV 进线 1 回； 10kV 出线 9 回。</td> <td>110kV 进线 3 回； 20kV 出线 10 回； 10kV 出线 19 回。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">容性无功</td> <td></td> <td>20kV 电容器组 2</td> <td>新增 10kV 电容器组 2</td> <td>20kV 电容器 2 组，容</td> </tr> </tbody> </table>	项目构成		建设规模及主要工程参数			前期	本期	终期	主体工程	农发变电站	主变	1×80+1×50MVA，户外布置；	1×50MVA，户外布置	1×80+2×50MVA，户外布置	进出线回数		110kV 进线 2 回； 20kV 出线 10 回； 10kV 出线 10 回。	110kV 进线 1 回； 10kV 出线 9 回。	110kV 进线 3 回； 20kV 出线 10 回； 10kV 出线 19 回。	容性无功		20kV 电容器组 2	新增 10kV 电容器组 2	20kV 电容器 2 组，容
项目构成				建设规模及主要工程参数																					
		前期	本期	终期																					
主体工程	农发变电站	主变	1×80+1×50MVA，户外布置；	1×50MVA，户外布置	1×80+2×50MVA，户外布置																				
	进出线回数		110kV 进线 2 回； 20kV 出线 10 回； 10kV 出线 10 回。	110kV 进线 1 回； 10kV 出线 9 回。	110kV 进线 3 回； 20kV 出线 10 回； 10kV 出线 19 回。																				
	容性无功		20kV 电容器组 2	新增 10kV 电容器组 2	20kV 电容器 2 组，容																				

		补偿装置	组,容量(2×6000)kvar,10kV电容器组2组,容量(4800+3600)kvar。	组,容量(4000+5000)kvar。	量2×6000kvar,10kV电容器4组,容量(4800+3600+5000+4000)kvar。
		配电装置	110kV配电装置采用GIS组合电气设备,GIS采用SF6气体,本期新增进线间隔一回,主接线为线变组接线。		
		占地面积	前期已建变电站总用地面积约2749m ² ,围墙内占地面积约2503m ² ,变电站总建筑面积1568m ² 。		
		配电装置楼	主厂房一幢,一层为电缆层;二层为20kV、10kV配电装置室(含接地变)和二次设备室;三层为110kV配电装置室、接地变小电阻成套装置室、所用变室;四层为电容器室。主厂房采用两层半钢筋混凝土框架结构,建筑面积1568平方米。		
		输电线路	新建单回架空线路长度1×1.9km。新建架空线路导线截面采用300mm ² ,导线型号选择1×JL3/G1A-300/25。新建杆塔14基,拆除单回架空线路1×0.09km。		
	依托工程	供水系统	由市政给水管网供给。		
		排水系统	变电站站区排水采用雨污分离、有组织排水。站区的生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网;含油废水交由有资质的专业单位回收处理,不外排。		
		进站道路	进所道路从南侧开口进入,进所道路主弯道的转弯半径取12米,所内道路的转弯半径9米。		
		事故油坑	每台主变下设事故油坑,与站内事故油池相连。		
		事故油池	农发110千伏变电站新建一个有效容积为15m ³ 事故油池,采用钢筋混凝土结构,深度与原事故油池一致,与原油池采用管径300的球墨铸铁管连接,原有事故油池有效容积为15m ³ ,扩建后总有效容积为30m ³ ,满足单台油量最大的设备100%排油要求。		
		化粪池	1座。		
	临时工程	施工营地	设有围挡、材料堆场、办公区、临时排水沟、洗车平台等。		
		临时施工道路	本工程所经地区全部为平原地区,地势平坦。本工程机械通行可以利用现有道路及机耕道路通行。本工程钢管杆位于绿化带内,需修建施工便道100米。		
总平面及现场布置	2.4 变电站工程建设情况				
	<p>农发110千伏变电站平面布置</p> <p>农发110千伏变电站坐落在海宁市长安镇南部,是一座半户内变电所,主变户外布置,其余设备在配电装置楼内布置,农发110千伏变电站于2011年投产,所区围墙内面积为2503m²。站区长67m,宽40.5m。进所道路从南侧开口进入,所内设置环形道,通达主厂房及各主要设备区,运输条件良好。进所道路主弯道的转弯半径取12米,所内道路的转弯半径9米。110kV GIS室布置在变电装置楼的西北侧,由西北侧架空进线,10kV开关柜布置在配电装置楼的西南侧,全电缆出线。变电站大门及道路的设置,满足主变压器等设备的整体运输,站区道路</p>				

旁等空余场地采用碎石铺设。10kV 电容器成套装置布置于配电装置楼电容器室，与开关柜间电缆连接。10kV 接地变及消弧线圈装置布置于配电装置楼接地变室，与开关柜间电缆连接。站区设置主厂房、消防水池（及泵房）、其它构筑物（避雷针、主变区域、事故油池等）。主厂房和主变布置在场地中央，消防水池（及泵房）布置在变电站北侧，原事故油池位于变电站东北侧，新建事故油池位于原事故油池南侧，化粪池位于变电站南侧。

农发 110 千伏变电站土建平面布置图（具体见附图 2）。





站内雨水井



站内硬化道路



站内消防栓



站内安全标识

图2-1a 农发变站内现状图



变电站北侧



变电站东侧



变电站南侧



变电站西侧

图2-1b 农发变四周现状图

2.5 输电线路路径方案

许村~农发 110 千伏线路工程

本工程在钱江变附近中堤路西侧新建双回电缆终端杆，民谊-钱江 T 接许村变电缆线路开断，引上至电缆终端杆，接谊宝 1281 线（另一回宝钱 1293 线空置）。利用谊宝 1281 线现有杆塔和导线（LGJ-300/25）至谊宝#59 塔。新建线路沿春潮路边绿化带向南架设至新潮路后右转沿新潮路向西架设至农发变西侧接杭发 1536#3 主变支线#1 杆。

线路新建架空线路路径长约 1.9km。共新建 14 基杆塔。

拆除杭发 1536 线#3 主变支线单回架空 0.09km。

线路路径图详见附图 4。

2.6 工程沿线交叉跨越情况

本工程线路涉及交叉跨越情况见表 2-2。本工程大部分处于平地及绿化带，110kV 架空线路导线经过居民区的对地面最小距离为 7m；经过非居民区的对地面最小距离为 6m；跨越屋顶，导线与建筑物之间的最小垂直距离为 5m。

表 2-2 本工程导线交叉跨越情况

类型	名称	方式	次数
道路	启辉路	跨越	1
	春潮路	跨越	1
	新潮路	跨越	1
河道	二号直河	跨越	1

2.7 杆塔型号

本工程新建杆塔型号见表 2-3，杆塔一览表见附图 5。

表 2-3 杆塔型式

嘉兴农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程				
序号	杆塔型式	呼高（米）	允许转角（°）	数量
1	110-DC21GD-DZG/30	30	直线塔	6
2	110-DC21GD-DJG0/27	27	0° ~10°	3
3	110-DC21GD-DJG2/27	27	30° ~50°	1
4	110-DC21GD-DJG3/27	27	50° ~70°	1
5	110-DC21GD-DJG4/27	27	70° ~90°	2
6	110-DC21GD-JG4GDL/21	21	0° ~90° 兼终端	1
合计				14

2.8 工程占地及土石方量

1.工程占地

本工程建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地为塔基永久占地，临时占地包括塔基施工场地等。

(1) 永久占地

①变电站

农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程：工程位于农发 110 千伏变电站区内，无需新增征地。

②架空线路

本工程架空线路 1.9km，新建杆塔 14 基，每架钢管杆占地面积约 25m²，合计永久占地面积约 350m²。

(2) 临时占地

①变电站建设工程

农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程：本项目施工场地利用站内空地布置，站外无临时占地。

②110 千伏线路工程：

本项目塔基基础施工，以单个塔基为单位零星布置，在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，塔基施工场地临时总占地面积约 1400m²。本工程架空线路钢管杆位于绿化带内，施工需修建施工便道 100 米，临时占地约 500m²。本工程大部分处于平地及绿化带。

③牵张场及跨越场：全线设置 2 处牵张场和 4 处跨越场，单个牵张场占地面积约 1200m²，本工程共占地约 4400m²，施工结束后，对工程区域及时整平，进行土地整治。

表 2-4 本工程占地一览表

项目	永久占地 m ²	临时占地面积 m ²
塔基施工	350	1900
牵张场	/	4400
合计	350	6300

	<p>2.工程土石方量</p> <p>(1) 变电站建设工程</p> <p>农发 110 千伏变电站第三主变扩建工程：设备支架基础、新增事故油池、新增消防水池等，总土石方挖方 360m³，弃方 180m³。</p> <p>(2) 110 千伏线路工程：</p> <p>架空线路开挖产生的土石方在塔基周边用于回填或就地平整。</p> <p>塔基工程区挖方 500m³，弃方 500m³，弃方集中外运。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>2.8 变电站工程施工方案</p> <p>1.变电站基础</p> <p>(1) 变压器基础</p> <p>主变压器基础及油坑，事故油池，集水井和端子箱基础等采用砼及砖混结构。</p> <p>2.施工方案</p> <p>本项目在农发 110 千伏变电站原站址内#3 主变预留位置处进行主变扩建，#3 主变基础（包括主变油坑），拆除并新建 10kV 母线桥支架及基础等。在变电站内装设 2 组（4000+5000）kvar 电容器组。新建一座有效容积不小于 15m³ 的事故油池，新增消防水池。</p> <p>施工阶段主要包括土石方开挖、土建施工和设备安装等几个阶段，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围较小，对地表扰动程度较轻。</p> <p>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如下：</p> <p>在站内对本期施工区域与带电设备区域划分，采用硬质围栏或围护对带电设备部位进行围护并按要求做好接地。</p> <p>混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程施工期需尽量避开大风、大雨等异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。</p> <p>电气设备安装：采用吊车安装电气设备，吊装作业应有专人负责、统一指挥。</p> <p>2.9 架空线路工程施工方案</p> <p>(1) 本项目输电线路拆除施工</p> <p>拆除杭发 1536 线#3 主变支线单回架空 0.09km。拆除导线须对线路进行停电，停电后线路分段拆除，拆除的导线等，由建设单位统一处置。</p>

(2) 塔基基础施工

土石方开挖采用机械方式。基础开挖时采取护壁措施，防止塌方。模板组合一般采用标准钢模板。钢筋现场绑扎，用小铁线绑扎牢固，要求点焊的应点焊成形。混凝土机械搅拌，机械捣固。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能地不进行场地的平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。

(3) 塔杆组立施工

杆塔地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

(4) 架线工程

本工程采用智能可视化牵张设备架设，导线采用一牵一（单导线）或一牵二（二分裂）张力展放，地线展放采用一牵一张力放线，直线或耐张塔紧线，耐张塔平衡挂线。挂导线采用牵引机、张力机，牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运送到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，尽量避免占用林地及耕地，施工结束后土地原有功能。

紧线施工段与放线施工段相同，执行粗调、细调、微调、精调程序。紧好线后进行耐张塔平衡挂线的施工。当地形不允许导、地线放于地面时，用高空压接、平衡挂线方法。以平行四边形法为主，结合异长法和档端角度法。

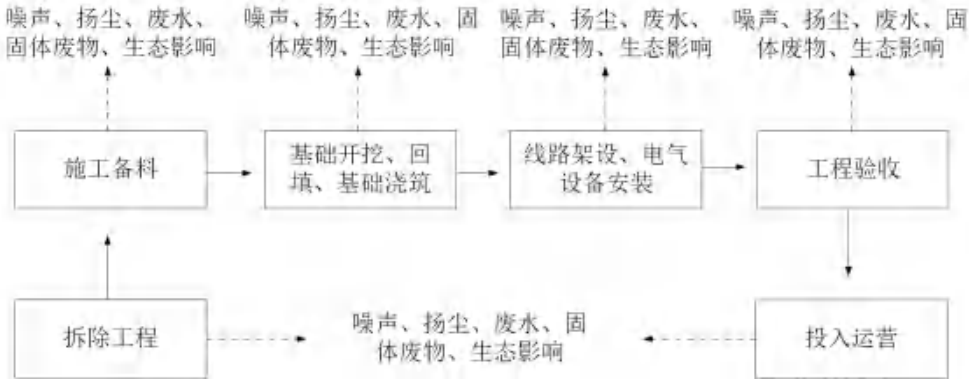


图 2-2 本工程施工产污环节图

2.10 施工时序及建设周期

本工程施工时序包括材料运输、土建施工、电气施工等工程，建设周期 5 个月，计划 2026 年 7 月开工，于 2026 年 12 月完工。

其他

无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境</p> <p>3.1.1 主体功能区规划</p> <p>根据《浙江省国土空间规划》（2021-2035年），本项目建设地属于国家级城市化地区。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>对照原环境保护部2015年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能类型为大都市群（III-01-02长三角大都市群功能区）。</p> <p>根据《海宁市人民政府办公室关于印发<海宁市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（海政办发[2024]60号），本工程所在区块属于（ZH33048120002）浙江省嘉兴市海宁市长安镇产业集聚重点管控单元。</p> <p>根据《海宁市长安镇国土空间总体规划（2021-2035）》（长安镇人民政府，2024.12）及其三区三线规划图，本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>1.地形、地貌</p> <p>海宁市地势西南高、东北低，地形平坦狭长，东宽西窄，主要以山丘、平原为主。境内地貌以平原河湖冲积海成地貌为主，占98.51%，其余为剥蚀地貌。本项目位于海宁市长安镇，大部分处于平地及绿化带，工程地形划分为50%平地、35%泥沼、15%河流。</p> <p>2.地质、地震</p> <p>本工程线路途经区均为平原地带，地形平坦，沿线有河流交错纵横，部分乡镇道路交通条件一般。地基主要为淤泥质粘土的软土地基。</p> <p>根据国家地震局中国地震烈度区划图，线路所经过地区地震基本烈度为6度区。</p> <p>3.水文</p> <p>本工程位于杭嘉湖平原河网地区，降水经河网调蓄，通过区内主要排水河道向北排入太湖，向东北排入黄浦江，向南排入钱塘江。</p>
--------	--

海宁市地处太湖流域杭嘉湖平原，境内河流纵横，水网密布，构成了“六横九纵”河道网络骨架，涉及上、下河两个水系，其中上河水系地处海宁市南部，属沿海高区，在海宁市境内分上塘河与新塘河（东段）两个流域。本工程农发 110 千伏变电站位于海宁市长安镇，附近河流为中心河、二号直河，不通航。

4.气候特征

海宁市地处浙江省北部、长江三角洲杭嘉湖平原南缘，属亚热带季风气候，气候特征呈现出“四季分明、光照充足、雨量充沛、雨热同季、无霜期长”的典型江南水乡气候特点，同时受海洋性气候调节，气温年际变化相对平缓，本工程所处地区年平均气温 15℃。

5.土地利用现状调查

本项目位于海宁市长安镇，大部分处于平地及绿化带，工程地形划分为 50%平地、35%泥沼、15%河流。

本工程土地利用现状图详见附图 10。

6.植被类型及野生动植物现状调查

本项目位于海宁市长安镇，工程沿线所经分布多为次生草本植物群落、灌木丛。工程区域人为活动比较频繁，动物以家禽及小型动物为主如鼠类、鸟类等常见种类，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。

7.自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

根据收集的有关资料和现场调查可知，在本项目评价范围内无自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域。本项目沿线无国家级和省级自然保护区及风景名胜区。

3.3 大气环境

根据《嘉兴市环境空气质量功能区划分方案》（2023 年版），项目所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准。根据嘉兴市生态环境局公布的 2024 年全市空气质量状况，海宁市空气质量优良率为 88%，PM_{2.5} 平均浓度为 27.3ug/m³，低于《嘉兴市环境空气质量功能区划分方案》（2023 年版）中所设置的环境空气污染物基本

项目 PM_{2.5}年平均浓度的二级浓度限值 35ug/m³。项目所在区域环境空气能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区。

3.4 地表水环境

根据嘉兴市生态环境局 2025 年 1-12 月嘉兴市地表水环境质量状况，海宁市交接断面功能区水质达标率 100%，海宁市控地表水监测断面共 14 个，II 类断面数 2 个。项目所在区域主要地表水体为新塘河，属杭嘉湖平原河网（运河水系）。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 版），该河段目标水质为IV类，水功能区为景观娱乐用水区、工业用水区，现状水环境质量总体良好。

3.5 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2026 年 1 月 12 日对本项目周围区域进行了现状监测。

1.监测项目

声环境：等效连续 A 声级

2.监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

3.监测仪器及参数

噪声测量仪器参数见表 3-1。

表 3-1 噪声测量仪器参数表

仪器名称	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1	AHAI2601
生产厂家	杭州爱华智能科技有限公司	杭州爱华智能科技有限公司
仪器编号	05037544	05037565
量程	20dB(A)~143dB(A)	标称声压级 94dB
检定单位	浙江省质量科学研究院	浙江省质量科学研究院
检定证书	XZJS-20250650356	XZJS-20250650324
检定有效期	2025 年 6 月 9 日~2026 年 6 月 8 日	2025 年 6 月 6 日~2026 年 6 月 5 日

4.监测时间及监测条件、工况

2026 年 1 月 12 日（昼间：8:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。监测条

件见表 3-2，监测期间运行工况见表 3-3。

表 3-2 监测期间气象条件

日期	天气	温度	环境湿度	风向、风速
2026 年 1 月 12 日昼间	晴	10.0℃~10.6℃	39.9%-41.1%	南风 1.4m/s-2.1m/s
2026 年 1 月 12 日夜间	晴	7.1℃~7.6℃	40.7%-41.0%	东北风 1.9m/s-3.0m/s

表 3-3 监测期间运行工况

日期	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2026 年 1 月 12 日	农发变电站 1 号主变	114.34~117.5	50.27~98.79	10.05~19.56	0.27~3.88
	农发变电站 2 号主变	114.73~117.82	55.55~138.52	10.92~27.6	-0.6~3.88

5.质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

6.监测结果

本项目周围现状噪声监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1	农发 110kV 变电站站址西侧围墙外 1 米(1)	52	60	48	50
2	农发 110kV 变电站站址西侧围墙外 1 米(2)	50	60	48	50
3	农发 110kV 变电站站址北侧围墙外 1 米(1)	54	60	46	50
4	农发 110kV 变电站站址北侧围墙外 1 米(2)	56	60	48	50
5	农发 110kV 变电站站址东侧围墙外 1 米(1)	58	60	49	50

6	农发 110kV 变电站站址东侧围墙外 1 米(2)	58	60	48	50
7	农发 110kV 变电站站址南侧围墙外 1 米(1)	54	60	46	50
8	农发 110kV 变电站站址南侧围墙外 1 米(2)	56	60	49	50
9	拟建 110kV 架空线路下方	50	60	47	50

由上表可知，本项目农发 110 千伏变电站四周厂界环境噪声昼间监测值在 50dB(A)~58dB(A)之间，夜间监测值在 46dB(A)~49dB(A)之间，变电站四周厂界声环境监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值；拟建输电线路沿线处声环境昼间监测值为 50dB(A)，夜间监测值为 47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

3.6 电磁环境质量现状

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2026 年 1 月 12 日对本项目拟建区域进行了现状监测。

根据电磁环境现状监测结果，本项目农发 110 千伏变电站四周、新建输电线路沿线及环境敏感目标监测点位处工频电场强度现状值为 0.27V/m~163.87V/m，工频磁感应强度现状值为 0.01 μ T~0.56 μ T，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。

电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专项评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程第三台主变扩建所涉及的农发 110 千伏变电站为已建成变电站，其验收通过后运行至今未发生环境污染情况，项目不存在原有环境问题。原有环评批复和验收批复见附件八。

2009 年 1 月，浙江省环境保护局以浙环辐（嘉）（2009）001 号文件《浙江省环境保护局辐射项目环境影响评价文件审批意见》对农发 110 千伏变电站进行环评批复。2013 年 12 月，嘉兴市环境保护局以嘉环辐验〔2013〕10 号文件对农发 110 千伏变电站 2 台主变通过环保竣工验收。2014 年农发 110 千伏变电站第二台主变容量由 80MVA 改为 50MVA，变电站运行对周边环境的影响减小，根据现状监测结果，工频电磁场、厂界噪声均符合相关限值

坏问题
要求。2013年10月，浙江省环境保护厅以浙环辐验〔2013〕111号文件对220kV天明（连杭）变出线接入110kV农发出口段线路通过环保竣工验收。2024年12月，嘉兴市生态环境局以嘉环建〔2024〕28号文件《嘉兴市生态环境局关于嘉兴许村220千伏输变电工程环境影响报告表的审查意见》对许村220千伏变电站和110kV许村T接民江1282线进行环评批复，暂未投运。

本项目输电线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无与项目有关的原有生态破坏问题。根据对输电线路所在区域的现状监测结果，工程环境保护目标处工频电场、工频磁场和声环境监测值均满足相应标准要求。

3.8 评价因子

本项目主要环境影响评价因子见表3-5。

表3-5 本项目主要评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间、夜间等效声级 Leq
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间、夜间等效声级 Leq
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类

生态环境保护目标

3.9 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关内容及规定，本项目的环评评价范围如下：

- 1.工频电场、工频磁场评价范围
农发110千伏变电站围墙外30m以内区域；
110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m。

- 2.噪声评价范围
农发110千伏变电站围墙外50m以内区域；

注：根据HJ2.4-2021第5.2.1条，“b）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”。根据《海宁市区声环境功能区划分方案》（海宁市人民政府，2018

年 11 月)，本工程农发 110 千伏变电站所在区域未划分声功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），工业活动较多的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本工程附近工业活动较多，本工程变电站周围区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，声环境评价工作等级为二级，故将本工程农发 110 千伏变电站厂界声环境评价范围缩小至 50 米。

架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30 米。

（3）生态评价范围

农发 110 千伏变电站围墙外 500m 以内区域；

输电线路为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

3.10 主要环境敏感目标（列出名单及保护级别）

1.生态环境敏感目标

为确定本项目主要环境保护目标，对变电站评价范围内的区域进行了现场调查。根据现场调查结果、工程设计资料以及对工程所在地区情况的了解，本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区（包括法定生态保护区、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，其中法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）以及受影响的重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

2.水环境敏感目标

根据现场调查结果、工程设计资料以及对工程所在地区情况的了解，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、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。

经调查核实，本工程区域无上述所列水环境敏感目标。

3.电磁环境敏感目标

根据现场调查结果、工程设计资料以及对工程所经地区情况的了解，本项目评价范围内电磁环境敏感目标概况见表 3-6。变电站四周电磁环境敏感目标共 2 处，输电线路沿线电磁环境敏感目标共 14 处。本工程与电磁保护目标的位置关系示意图见附图 9。

表 3-6 本工程环境敏感目标一览表

工程名称	序号	所属行政区	环境保护目标	方位及最近距离	建筑结构及高度	功能	环境保护要求
农发 110 千伏变电站站址四周	1	嘉兴市 海宁市	海宁欧洲（瑞典）产业园 A01	变电站北侧围墙外 22m	7F 平顶，40m	工厂	E、B
	2		海宁欧洲（瑞典）产业园 A02	变电站东侧围墙外 21m	5F 平顶，33m	工厂	E、B
许村~农发 110 千伏线路工程	1		海宁欧洲（瑞典）产业园 A02	架空线路边导线北侧约 24m	5F 平顶，33m	工厂	E、B
	2		浙江正事达智能家居股份有限公司	架空线路边导线北侧约 17m	6F 平顶，25m	工厂	E、B
	3		海宁纳安智能驱动有限公司	架空线路边导线南侧约 15m	2F 平顶，16m	工厂	E、B
	4		浙江美迪凯光学半导体有限公司	架空线路边导线北侧约 18m	4F 平顶，28m	工厂	E、B
	5		衫古·东久·海宁生命健康智造园	架空线路边导线南侧约 18m	4F 平顶，28m	工厂	E、B
	6		浙江纪鸿包装有限公司	架空线路边导线北侧约 20m；架空线路边导线西侧约 28m	1F 平顶，18m；5F 平顶，22m	工厂	E、B
	7		娃哈哈集团海宁基地	架空线路边导线东侧约 13m	2F 平顶，20m	工厂	E、B
	8		浙江和心纺织有限公司门卫房	架空线路边导线西侧约 28m	1F 平顶，3m	工厂管理	E、B

	9	海宁诚意沙发有限公司	架空线路边导线东侧约8m	5F 平顶, 25m	工厂	E、B
	10	华智鲸创(浙江)科技股份有限公司门卫房	架空线路边导线西侧约28m	1F 平顶, 3m	工厂管理	E、B
	11	曼斯顿电梯(浙江)有限公司	架空线路边导线东侧约11m	5F 平顶, 22m	工厂	E、B
	12	浙江昱透科技有限公司门卫房	架空线路边导线西侧约27m	1F 平顶, 3m	工厂管理	E、B
	13	春潮路11号沿街商铺	架空线路边导线东侧约8m	1F 平顶, 3m	商业	E、B
	14	湄柰(浙江)医疗科技有限公司(在建)	架空线路边导线西侧约26m	1F 平顶, 3m	工厂	E、B
注: E-电场强度限值 4000V/m; B-磁感应强度限值 100 μ T。						

评价标准

3.11 环境质量标准

1.电磁环境评价标准

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

2.声环境评价标准

本工程执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声环境标准。

表 3-7 本工程具体执行的声环境质量标准

标准限值		标准来源
昼间	60dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区
夜间	50dB (A)	

根据《海宁市区声环境功能区划分方案》(海宁市人民政府, 2018 年 11 月), 本工程农发 110 千伏变电站所在区域未划分声功能区划, 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008), 工业活动较多的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本工程附近工业活动较多, 本工程变电站周围区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。架空线路沿线执行

《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

3.12 污染物排放标准

1.噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体指标参见表3-8。

表3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

项目	评价标准		标准来源
	昼间	70dB (A)	
施工噪声	夜间	55dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)

农发110千伏变电站扩建工程建成投运后，四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值，具体指标参见表3-9。

表3-9 变电站厂界环境噪声排放限值

运行噪声	评价标准		标准来源
	昼间	60dB (A)	
	夜间	50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类声环境功能区厂界噪声排放限值

2.废水

施工期间产生的施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘；施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过变电站现有的污水处理设施处理。

运行期间农发110千伏变电站定期巡查维护人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。农发110千伏变电站站内扩建新的事故油池，采用钢筋混凝土结构，深度与原事故油池一致，与原油池采用管径300的球墨铸铁管连接，扩建后总事故油池有效容积为30m³。本项目农发110千伏变电站站内有2台主变（#1主变油重26t，体积约为29.05m³；#2主变油重16.3t，体积约为18.21m³），根据设计单位提供资料，本期主变油重15t，主变绝缘油体积约为16.8m³。本项目事故油池有效容积满足单台油量最大的设备100%排油要求，所有事故时排油或漏油的油污水将到达事故油池，事故油污水委托有资质的专业单位回收处理，不向外排放。

3.大气污染物

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/m³。

表 3-10 施工期废气执行标准一览表

标准类别	标准名称	执行类别	主要指标	标准值
排放标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	无组织排放 监控浓度限 值	颗粒物	1.0mg/m ³

4.固体废物

施工期：项目产生的一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》最新要求，一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建设和管理。

运行期：变电站内产生的废旧铅蓄电池、废变压器油/油泥贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

无。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 大气污染影响分析</p> <p>本次工程为变电站主变扩建工程，站内新上设备主要为主变压器及相关配套设备，主要涉及的施工主要为基础施工，主变运输、安装、调试，施工周期短、影响小，不会产生过多的扬尘。</p> <p>本工程线路部分施工时，地基开挖、土方及材料运输；建筑材料装卸、堆放；施工场地路面硬化和保洁，运输车辆运输等，将会造成一定程度的扬尘和粉尘，包括堆料的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等。因此施工单位必须采取抑尘措施，减少对周围环境的影响。扬尘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，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区。</p> <p>4.1.2 水环境污染影响分析</p> <p>农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程：施工期间的废水包括土建施工产生的施工废水和施工人员生活污水。施工生产废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘。施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过变电站现有的污水处理设施处理。</p> <p>4.1.3 声环境影响分析</p> <p>本项目施工期噪声主要为各种施工机械设备产生的噪声及施工运输车辆行驶的噪声等。噪声源主要为基础开挖阶段的液压挖掘机、重型运输车，土建施工阶段的混凝土振捣器、静力压桩机、重型运输车等，但噪声影响范围不大，且施工时间短、间歇性施工。</p> <p>（1）变电站</p> <p>1.声源概况</p> <p>施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室</p>
-------------	--

外。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见表 4-1。

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2Hmax（Hmax为声源的最大几何尺寸）。因此，本工程施工期选用低噪声设备，施工设备可等效为点声源。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源不同距离声压级

序号	阶段*	主要施工设备	声压级** (距声源 5m, 单位 dB(A))
1	地基处理、土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
2	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
3	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，根据噪声叠加原理可不单独预测；

**施工所采用设备一般为中等规模，因此参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源强值

2. 噪声预测

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

本项目参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的计算方法及公式来预测施工期的噪声影响。户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）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：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0) \quad (\text{式 4-1})$$

式中：

Lp(r)——预测点处的声压级，dB（A）；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

取最大施工阶段噪声源叠加值 103dB(A)对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-2。

表 4-2a 施工机械噪声对环境的影响预测

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	50	70	90	100	200
距声源的距离(m)	16	25	30	45	65	85	105	115	215
无围挡场界噪声贡献值 dB(A)	79	75	74	70	67	64	63	62	56
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55								

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）薄屏障最大衰减取值取 20dB，厚屏障的最大衰减取值取 25dB，农发 110 千伏变电站前期已建围墙等噪声阻挡措施，本评价取值为 15dB(A)。

表 4-2b 加围挡后施工机械噪声对环境的影响预测

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	50	70	90	100	200
距声源的距离(m)	16	25	30	45	65	85	105	115	215
有围挡场界噪声贡献值 dB(A)	64	60	59	55	52	49	48	47	41
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55								

*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 15m

由表 4-2 可知，昼间施工噪声在场界外 1m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求，本项目夜间禁止施工。

本工程工期较短，为减少变电站施工对周围环境的噪声干扰，工程施工应采取以下措施：

- ①选用低噪声的施工设备，加强对施工机械维护保养；
- ②严格制定施工计划，控制施工时间、避免同一时间集中使用高噪声设备；
- ③合理布置施工机械，高噪声施工机械尽量远离围墙；
- ④依法限制夜间施工；如因特殊工艺要求确需进行夜间施工时，应取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。
- ⑤合理组织运输，大件运输应选择在交通低峰期进行，避免交通拥堵对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放避免噪声对附近居民产生影响。

⑥采取减震措施，设置隔音屏障，减少施工对周边声环境的影响。

（2）架空线路

1、声源描述

本工程沿线交通条件较为便利，现场运输采用汽车和人抬运输相结合的运输方案，单个施工点的运输量相对较小，在靠近施工点一般靠人抬运输材料。

交通运输噪声对周围环境影响较小。架空线路施工主要包括基础开挖、塔基混凝土浇筑、铁塔组立和架线 4 个阶段，主要噪声源为基础开挖过程中的钻机、架线过程中各牵张场内的绞磨机等设备噪声及运输车辆的交通噪声；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小。工程线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不利影响。

输电线路施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，本项目施工期噪声源强见表 4-3、表 4-4。

表 4-3 塔基主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

机械设备	距声源 5m
电动挖掘机	80
运输车	82
混凝土振捣器	80

表 4-4 牵张场主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

机械设备	距声源 5m
牵引机组	85
卷扬机	90
柴油发电机	95

2、噪声预测

线路施工噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式进行。

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）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：

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div} \quad (\text{式 4-2})$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 4-3})$$

取多台设备施工噪声源叠加值 85.5dB(A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-5。

表 4-5a 施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

场界外距离 (m)	1	5	10	25	32	50	100	150
距声源的距离 (m)	11	15	20	35	42	60	110	160
无围挡场界噪声贡献值 dB(A)	78.7	76	73.5	68.6	67.0	63.9	58.7	55.4
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 1.8m 高的围挡，围挡降噪量不小于 12dB(A)左右。

表 4-5b 加围挡后施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

场界外距离 (m)	1	5	10	25	32	50	100	150
距声源的距离 (m)	11	15	20	35	42	60	110	160
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	66.7	64.0	61.5	56.6	55.0	51.9	46.7	43.4
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							

*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。

在设置围挡后，塔基昼间施工噪声在场界外 1m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求。非施工期的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

牵张场施工取多台设备施工噪声源叠加值 96.51dB (A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-6。

表 4-6a 牵张场施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

场界外距离 (m)	1	5	17	30	50	100	150	200
距声源的距离(m)	11	15	27	40	60	110	160	210
无围挡噪声贡献值 dB(A)*	89.7	87.0	81.9	78.4	74.9	69.7	66.4	64.0
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							

表 4-6b 加围挡后牵张场施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

场界外距离（m）	1	5	17	30	50	100	150	200
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	77.7	75.0	69.9	66.4	62.9	57.7	54.4	52.0
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							
*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。								

为降低牵张场场界噪声不达标区域环境的影响，本环评要求施工单位在施工期采取下列噪声防护措施：

①建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

②选择低噪声机械设备，在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，保证施工机械处于正常工作状态。

③优化施工方案，合理安排工期。工程施工只在昼间进行施工。如因抢修或工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应当取得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的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

④施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

在采取上述噪声治理措施后，可将本工程施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期的声环境影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

4.1.4 固体废物影响分析

本项目施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、弃方及拆除的导线等。

施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理；建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理。本项目线路

长度较短，工程施工人员相对较少、作业时间较短，施工人员产生的施工垃圾和生活垃圾很少，在做好垃圾收集、处理后，不会对周边环境造成明显不利影响。为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。本项目线路拆除工程的导线等交由建设单位统一处置。弃方集中外运。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

4.1.5 生态环境影响分析

本项目拟建变电站区域、输电线路沿线和工程占地基本无野生动植物，本项目施工不会对项目周围野生动植物产生影响，对生态的主要影响为塔基建设、设置牵张场、修建施工便道等工程占地，容易造成植被破坏以及由此可能引发的水土流失。

1.对区域植物的影响

农发 110 千伏变电站扩建工程在站内扩建，不会对区域生态系统造成明显影响。

拟建输电线路经过区域植物主要为自然生长及人工种植的绿化植物，无珍稀保护野生植物、古树名木分布。新建输电线路临时施工区尽量选择现有空地及道路旁进行布置，避免对沿线植被产生破坏。

施工临时占地对植被的破坏是短暂可逆的，施工结束后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。工程占地按照征占用土地面积征水土保持补偿费。本工程在施工建设过程中，严格控制施工范围，避免扰动占地红线外原地表植被，对周边生态环境造成破坏。

总之，通过合理的保护、恢复、补偿措施，该工程施工占地和线路沿线植被的影响不大。

2.对动物的影响

农发 110 千伏变电站区域和拟建线路沿线人类活动均较为频繁，有蛙、蛇、鼠类等常见动物。经调查，变电站站址区域及拟建输电线路沿线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。

本工程占地的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，施工结束后即可恢复。

	<p>综上，本工程建设对野生动物影响较小、影响时间较短。</p> <p>3.对土地利用的影响</p> <p>工程建设过程中，工程占地施工一方面扰动地表，破坏植被，使原有水土保持功能降低或丧失；另一方面在施工过程中形成裸露的开挖、填筑面和大量松散的开挖土方，均易造成水土流失，对生态环境造成一定程度影响。根据项目所在区域地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：</p> <p>1) 影响生态环境</p> <p>项目所经区域主要为平原，施工过程中如采取的水土保持措施不当，将对该区域造成一定的影响。工程施工挖填土石方形成裸露面，如不采取有效的水土保持措施，将使生态环境最基本的水土资源受到影响，土地蓄水保水能力有所降低。</p> <p>2) 影响水质</p> <p>随着项目的施工，土壤中的营养成分也被携带入河道，从而导致水体浑浊度上升、富营养化水平提高，引起项目区及周边水域水质下降。</p> <p>针对以上情况，本项目设计阶段计划采取以下措施：</p> <p>①施工前对占地范围内草地剥离表土，运至临时堆土场临时堆置并防护；施工结束后对站区施工区进行土地整治；</p> <p>②施工结束后，根据施工迹地用途和性质及时进行迹地恢复，尽可能采用植物措施进行绿化，对于有特殊要求的部位，采用砾石覆盖、铺设透水砖等硬化措施；</p> <p>③施工场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；</p> <p>④设置临时排水沟和沉砂池，在临时堆土四周采用填土编织袋围护，表面用塑料彩条布覆盖防护。</p> <p>在采取上述生态保护措施之后，本项目施工期对生态产生的影响不会改变本项目所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p>

4.2.1 水环境影响分析

本项目农发 110 千伏变电站为无人值班有人值守智能化变电站，运行期仅门卫值守人员、检修人员检修时产生少量生活污水，门卫值守人员、检修人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网；雨水排入站区雨水系统，对周围水环境基本无影响。

110kV 输电线路运行期不产生废水。

综上，本项目对周边水环境影响较小。

4.2.2 声环境影响分析

4.2.2.1 农发 110 千伏变电站

1、预测范围

变电站围墙外 50m 范围内。

2、预测与评价内容

厂界噪声预测：给出噪声等值线分布图，给出厂界噪声达标情况。

3、预测时段

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼夜对周围环境的贡献值基本一致。

4、预测点点位及高度

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）：

“5.3.2 测点位置一般规定

一般情况下，测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

5.3.3 测点位置其它规定

5.3.3.1 当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置；

5.3.3.2 当厂界无法测量到声源的实际排放状况时（如声源位于高空、厂界设有声屏障等），应按 5.3.2 设置测点，同时在受影响的噪声敏感建筑物户外 1m 处另设测点。”

本工程的预测点位的设定如下：

变电站扩建后四周厂界外预测点设置在变电站厂界外 1m，距离地面高度为

1.2m 处。

5、衰减因素选取

本次评价主要考虑几何发散 (A_{div})、空气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、声屏障 (A_{bar}) 引起的噪声衰减,而未考虑其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的噪声衰减。

(1) 预测参数

①噪声源强

农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程本期新增 1 台主变、2 组电容器。变电站内电容器,噪声很小,不属于本项目主要噪声源,其相对于主变噪声可以忽略,因此噪声预测中不考虑。本工程变电站主变户外布置,在设备采购时,选用低噪声主变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016),本工程变电站噪声源强清单见表 4-7。

表4-7 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/ 距声源距 离dB(A) /m	声功率 级/dB(A)		
1	3#主 变压器	油浸 自冷	26	14.5	1.5	63.7/1	82.9	低噪声设备、 基础减振	0:00~24:00

注:针对本表,特定义变电站围墙东南为坐标原点,东侧围墙为X轴,南侧围墙为Y轴,表中所列X、Y、Z值均是相对于该坐标系而言。

(2) 预测结果及评价

①变电站厂界预测结果

根据农发变电站总平面布置图和周边地形图,本期工程扩建后厂界排放噪声贡献值结果见表 4-8,噪声预测等声级曲线图见图 4-1。

表 4-8 本期工程扩建后厂界排放噪声预测值结果

序号	厂界	预测 高度 (m)	贡献 值 (dB (A))	背景值 (dB(A))		预测结果叠 加现状监测 结果(dB(A))		标准值 (dB(A))		达 标 情 况
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	

1	农发 110kV 变电站 站址西侧围墙外 1 米 (1)	1.2	15.9	52	48	52	48	60	50	达标
2	农发 110kV 变电站 站址西侧围墙外 1 米 (2)	1.2	15.5	50	48	50	48	60	50	达标
3	农发 110kV 变电站 站址北侧围墙外 1 米 (1)	1.2	13.8	54	46	54	46	60	50	达标
4	农发 110kV 变电站 站址北侧围墙外 1 米 (2)	1.2	19.3	56	48	56	48	60	50	达标
5	农发 110kV 变电站 站址东侧围墙外 1 米 (1)	1.2	29.2	58	49	58	49.1	60	50	达标
6	农发 110kV 变电站 站址东侧围墙外 1 米 (2)	1.2	36.2	58	48	58	48.3	60	50	达标
7	农发 110kV 变电站 站址南侧围墙外 1 米 (1)	1.2	16.9	54	46	54	46	60	50	达标
8	农发 110kV 变电站 站址南侧围墙外 1 米 (2)	1.2	15.8	56	49	56	49	60	50	达标

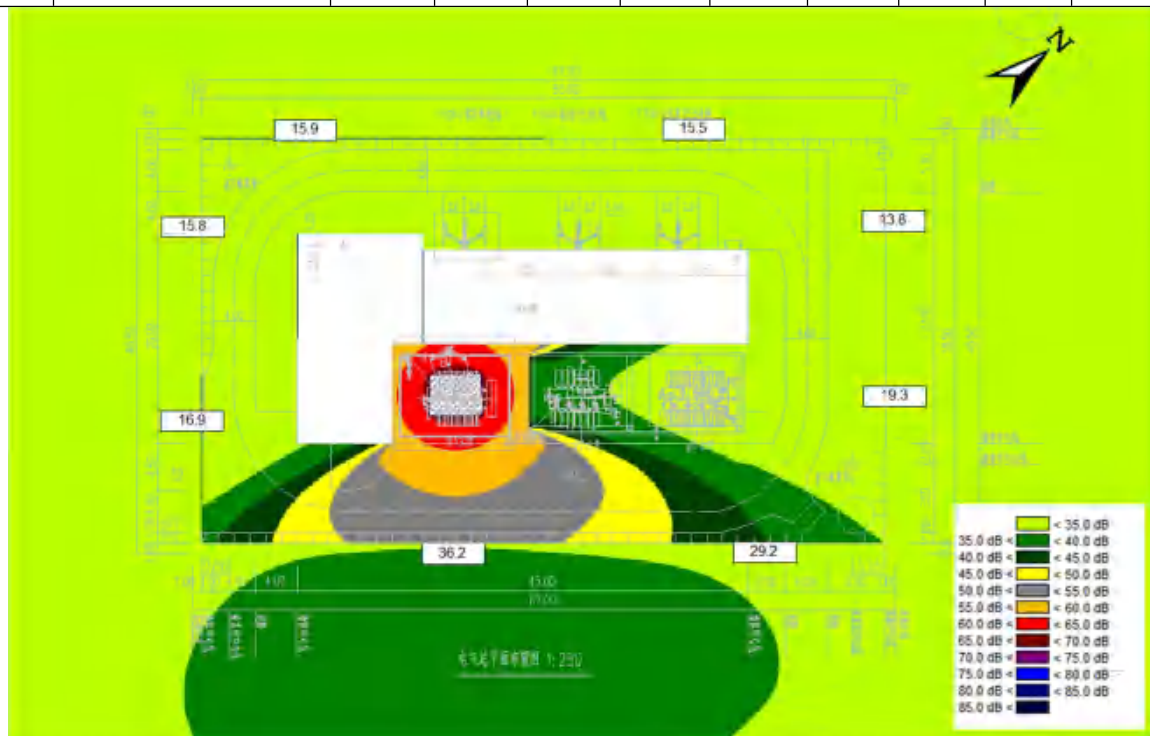


图 4-1 本项目扩建后噪声等值线分布图（离地 1.2m）

根据预测结果，本项目农发 110 千伏变电站扩建工程投运后四周厂界昼间噪

声预测值为 50dB(A)~58dB(A)，夜间噪声预测值为 46dB(A)~49.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

4.2.2.2 110kV 单回架空线路

（1）类比对象的选取

为评价架空线路运行期噪声环境影响，类比对象应选择与拟建工程电压等级、架设形式等类似的已运行的输电线路进行类比监测。本项目 110kV 单回架空线路选择 110kV 龙平 1834 线（12#-13#塔基段）作为单回路类比分析对象。

表 4-9 类比线路可行性分析表

项目	110kV 龙平 1834 线	本项目 110kV 单回架空线路
电压等级	110kV	110kV
架设方式	单回	单回
排列方式	三角排列	三角排列
架线高度	11m	>11m
周边环境	无其他噪声源影响	线路周边为工厂
所在地区	浙江省台州市	浙江省嘉兴市

本工程类比线路位于浙江省台州市，线路运行噪声监测时间为 2025 年 5 月 27 日，由表 4-9 可知，本项目 110kV 单回架空线路与类比线路电压等级、排列方式、架设型式等基本相同，类比线路高度比本工程单回线路高度低，可以反映线路正常运行情况下噪声水平。因此，选用 110kV 龙平 1834 线作为类比线路是可行的。

（2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

（4）监测仪器

表 4-10 仪器参数

仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688 型	AWA6022A 型
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	05038383	05036359
测量范围	28dB (A) ~133dB (A)	/
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20240850350	JT-20241050499
检定有效期	2024 年 8 月 6 日~2025 年 8 月 5 日	2024 年 10 月 14 日~2025 年 10 月 13 日

(5) 监测时间及监测环境

表 4-11 监测期间气象条件

监测日期	监测时段	监测时间	天气	温度	相对湿度	风速
2025年5月27日	昼间	10:00-15:00	晴	23.8°C-24.0°C	67.4%-67.6%	0.7m/s-0.8m/s
	夜间	22:00-24:00	晴	18.2°C-18.4°C	59.9%-60.2%	1.0m/s-1.1m/s

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4-12。

表 4-12 监测期间运行工况

线路名称	监测日期	电压 U (kV)	电流 I(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 龙平 1834 线	2025年5月27日	112.22-114.73	3.82-82.62	-15.7-0	-3.49-0.65

(7) 监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处，噪声类比监测结果见表 4-13，类比监测报告见附件九。

表 4-13 类比线路噪声监测结果

序号	监测点位	检测结果 dB(A)		
		昼间	夜间	
1	110kV 龙平 1834 线单回架空线路 12#~13#塔间（线高 11.5m）	原 110kV 龙平 1834 线 12#-13#塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	46	40
2		边导线下	43	39
3		边导线对地投影点东南 5m 处	43	40
4		边导线对地投影点东南 10m 处	40	39
5		边导线对地投影点东南 15m 处	41	38
6		边导线对地投影点东南 20m 处	42	39
7		边导线对地投影点东南 25m 处	41	38
8		边导线对地投影点东南 30m 处	40	39
9		边导线对地投影点东南 35m 处	44	39
10		边导线对地投影点东南 40m 处	41	38
11		边导线对地投影点东南 45m 处	40	40
12		边导线对地投影点东南 50m 处	40	39

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 单回架空线路弧垂中心离地面 1.2m 处断面 50m 范围内的噪声水平为昼间 40dB(A)~46dB(A)，夜间 38dB(A)~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）），且随着线路的距离变化，线路周围噪声变化差异不大，可见

输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。

因此，可以预计本项目拟建线路投运后产生的噪声对周围环境的影响较小，线路途经地区昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关标准限值要求。

4.2.3 大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气。

4.2.4 电磁环境影响分析

通过电磁环境影响分析可知，本项目农发 110 千伏变电站扩建工程厂界和拟建 110kV 架空线路工频电场强度、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 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求，架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

4.2.5 固体废物环境影响分析

本工程运行期的固体废物主要来自变电站门卫值守人员、检修人员产生的少量生活垃圾、变电设备产生的废旧蓄电池及废变压器油。

少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后，交由环卫部门统一处理。

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。变电站直流系统的蓄电池都是免维护阀控密封铅酸蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，变电站产生的废旧蓄电池废物类别属于 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）。建设单位拟将更换下来的废旧蓄电池立即交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置，不在站内暂存，整个过程严格执行国家危险废物转移联单制度，从而确保退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物

	<p>油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。本工程变压器事故排油集油池收集后，再流入事故油池，事故油水委托有资质的单位回收处理，不向外排放。110kV 输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>4.2.6 环境风险分析</p> <p>变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。</p> <p>本项目农发 110 千伏变电站站内有 2 台主变（#1 主变油重 26t，体积约为 29.05m³；#2 主变油重 16.3t，体积约为 18.21m³），根据设计单位提供资料，本期主变油重 15t，主变绝缘油体积约为 16.8m³，目前事故油池有效容积为 15m³，并不 100%满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境的情况，本期扩建新的事故油池，采用钢筋混凝土结构，深度与原事故油池一致，与原油池采用管径 300 的球墨铸铁管连接，扩建后总事故油池有效容积为 30m³。运行期间固体废物量不增加，本项目运行期不会对周围环境质量造成影响。</p> <p>每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油集油池收集后，再流入事故油池。事故油坑及油池进行严格的防渗、防腐处理，保证废油不渗漏，避免变压器油泄漏到环境中而污染土壤及地下水。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对周边环境基本无影响。</p> <p>因此，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>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>1.项目用地制约因素分析</p> <p>本工程线路路径避开了自然保护区、风景名胜区等第(一)类环境敏感区及 HJ19-2022 规定的特殊及重要生态敏感区。</p> <p>变电站采用主变户外布置、配电装置户内布置，站址远离了居民区、学校、医院等环境敏感目标，输电线路路径基本沿现有道路及规划道路走线，本工程扩建投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。</p> <p>项目已经取得海宁市自然资源与规划局的建设项目用地预审与选址意见书用字第 3304812025XS0083556 号。从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。</p>

2.环境制约因素分析

根据现场调查和相关资料核实，本工程拟建线路评价范围内不涉及《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、饮用水水源保护区等环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定生态保护区与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。

根据环境质量现状监测可知，变电站四周厂界、输电线路沿线及环境敏感目标处电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。变电站四周声环境现状监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；输电线路周围声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

因此，本项目不存在环境制约因素。

3.环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

农发 110 千伏变电站扩建投运后，变电站及输电线路不产生废气，变电站门卫值守人员、检修人员产生的少量生活废水由站内化粪池预处理后排入市政污水管网。

本项目完成后，生活垃圾由环卫部门负责收集和处置；废旧蓄电池、废变压器油及油污水由有资质的单位处置。变电站场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。变电站场界、输电线路沿线及环境敏感目标处工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值的要求，架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

综上所述，本项目无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期生态环境保护措施
	5.1.1 大气环境保护措施
	施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：
	1.本工程在线路施工场地周边设置连续、坚固且稳定的围挡，采用定型化金属板材，围挡设置高度不小于 2.5m，保持围挡稳固、完整、清洁。
	2.施工现场进行易起尘作业时，采用湿法作业等有效防尘降尘措施，机械设备加装喷淋设备。拆除建筑物或构筑物时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，并及时清理废弃物。
	3.施工现场内主要道路及材料加工区地面必须进行硬化处理或者铺装钢板或石子，保持道路湿润和干净无扬尘。
	4.施工现场内建筑原材料必须集中堆放，并进行苫盖，采取覆盖可降解的环保聚酯防尘布。对裸露土地和堆放土方应当采取全部覆盖、固化或绿化等防尘措施，防治扬尘产生。
	5.施工现场出入口设置自动清洗设备，保持排水通畅。确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。
	6.渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，车身保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境。
	经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。
5.1.2 水环境保护措施	
施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。	
施工期水环境保护措施如下：	
1.落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘，淤泥妥善堆放。	
2.施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处	

理，施工现场产生的粪便污水通过变电站现有的污水处理设施处理。

施工废水产生量较小，通过采取以上防治措施，不会对周围水环境产生不利影响。

5.1.3 声环境保护措施

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。

本工程施工期应严格做到以下几点：

1.合理安排施工时间，禁止在夜间施工，混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地主管部门批准。

2.选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

3.将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。

4.运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，卸装材料时应做到轻拿轻放。

5.变电站施工期间设置隔声屏障，管控运输噪声，及时回应居民诉求，确保隔声设施完好。

线路工程施工的单个施工点（牵张场）的运输量相对较小，且在靠近施工点时，一般靠人力抬运材料，所以施工期交通噪声对环境的影响较小。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机等设备也将产生一定的机械噪声，但其噪声值不大，施工量小、历时短，故只要合理选择牵张场场地，远离居民住宅等敏感点，合理安排施工时段，可以有效减小对周围环境和居民的影响。采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

5.1.4 固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、弃方及拆除的导线等。

拟采取的环境保护措施为：

施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理；建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理；拆除的导线

	<p>等交由建设单位统一处置。弃方集中外运</p> <p>经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。</p> <p>5.1.5 生态环境保护措施</p> <p>本项目对生态的主要影响线路施工临时占地造成的植被破坏和水土流失。</p> <p>拟采取的水土保持及生态恢复措施主要如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用。 2.控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生。 3.清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒至附近水体，场地应设置合理的排水导流系统，设置沉淀池，减少土壤流失。 4.施工结束后，应及时拆除临时设施，恢复临时占地原有用途，对塔基及塔基施工区进行植种草和土地整治。 5.牵张场和材料堆场尽量不设置在原有植被茂盛的地方，场地应设置合理的排水导流系统，设置沉淀池，减少土壤流失。 <p>本项目在施工期采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。</p> <p>5.1.6 施工期环保责任单位</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。</p> <p>5.1.7 施工期措施的经济、技术可行性分析</p> <p>本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，因此本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p>
运营期生态环境	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 水环境保护措施</p> <p>本工程农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程不新增工作人员，运行期间不新增污水排放。农发 110 千伏变电站运营期无人值班，仅门卫值守人员、检修</p>

保护措施	<p>人员在检修时会产生少量生活污水，门卫值守人员、检修人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。</p> <p>本项目 110kV 输电线路运行期不产生废水。对周边水环境无影响。</p> <p>本项目对周边水环境影响较小。</p> <p>5.2.2 大气环境保护措施</p> <p>本项目运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.选用低噪声主变。 2.合理布置声源设备，将主要噪声源布置于远离有人居住、办公的一侧。 3.加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。 <p>5.2.4 固体废物保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.一般固体废物 <p>维修运检人员产生的少量生活垃圾由站内垃圾箱分类收集后，交由环卫部门统一处理。</p> 2.危险废物 <p>变电站运行过程中，更换下来的废铅蓄电池及检修产生的少量废变压器油由建设单位收集后立即交有资质的单位回收处理；事故工况下产生的事故油交由有资质的单位处置。废铅蓄电池、废变压器油及事故油污水等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。</p> <p>110kV 输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境产生影响。</p> <p>5.2.5 电磁环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.110kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置，对高压一次设备采用均压措施。 2.控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。 3.变电站选用符合国家标准的电气设备并加强变电站运营管理。 4.架空线路合理提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。
------	--

	<p>5.2.6 环境风险防范与应急措施</p> <p>本工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。</p> <p>本项目农发 110 千伏变电站站内有 2 台主变（#1 主变油重 26t，体积约为 29.05m³；#2 主变油重 16.3t，体积约为 18.21m³），根据设计单位提供资料，本期主变油重 15t，主变绝缘油体积约为 16.8m³，目前事故油池有效容积为 15m³，并不 100%满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境的情况，本期扩建新的事故油池，采用钢筋混凝土结构，深度与原事故油池一致，与原油池采用管径 300 的球墨铸铁管连接，扩建后总事故油池有效容积为 30m³。运行期间固体废物量不增加，本项目运行期不会对周围环境质量造成影响。</p> <p>每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油集油池收集后，再流入事故油池。事故油坑及油池进行严格的防渗、防腐处理，保证废油不渗漏，避免变压器油泄漏到环境中而污染土壤及地下水。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对周边环境基本无影响。</p> <p>针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练，将上述环境风险控制在可接受的水平。</p>
其他	<p>5.3 环境管理及环境监测</p> <p>本项目建成后，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。</p> <p>5.3.1.环境管理</p> <p>1.施工期的环境管理</p> <p>施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受</p>

环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

2.运行期的环境管理

建设单位的环保人员对本工程的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- ①落实有关环保措施，做好输电线路等的维护和管理，确保其正常运行。
- ②参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- ③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。
- ④组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。
- ⑤协调配合上级主管部门和生态环境所进行的环境调查等活动，并接受监督。

5.3.2 环境监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果。环境监测计划应由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

时期	环保竣工验收	正式投运后
监测因子	工频电场、工频磁场和噪声	工频电场、工频磁场和噪声
监测目的	检查环保设施建设情况及其效果	检查环保设施建设情况及其效果
监测点位	工频电场、工频磁场：变电站四周厂界、架空线路断面、电磁环境敏感目标。 噪声：变电站四周厂界、架空线路。	
监测方法	工频电场及工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。环境噪声监测方法执行《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）。	
监测单位	有相关资质的环境监测单位	有相关资质的环境监测单位

	监测频率	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）结合竣工环境保护验收监测一次。	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），变电站运行后需开展：①有环保投诉时监测；②变电站主要声源设备大修前后，对变电站场界排放工频电场、工频磁场和噪声进行监测；③定期检测。
--	-------------	---	---

5.4 环保投资

本项目环保投资共计 72 万元，具体情况见下表。

表 5-2 环保投资表

治理项目		费用（万元）
环保设施	扬尘治理（施工期洒水、覆盖等）	3
	废污水处理（施工期临时沉淀池等）	5
	噪声治理（施工期低噪声施工设备、主变基础防震减振等）	8
	固体废物处理（施工期弃土弃渣收集及清运等）	10
	风险防范（事故油池及集油沟）	10
环保措施	植被恢复、水土保持、地面硬化等	10
	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等	1
其他环保投资（环评、验收等费用）		25
环保投资合计		72
工程总投资		1979

环
保
投
资

注：本工程环保投资纳入主体工程，不单列

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) 合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用；(2) 控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生；(3) 清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒至附近水体，场地应设置合理的排水导流系统，设置沉淀池，减少土壤流失；(4) 施工结束后，应及时拆除临时设施，恢复临时占地原有用途，对塔基及塔基施工区进行植播种草和土地整治；(5) 牵张场和材料堆场尽量不设置在原有植被茂盛的地方，场地应设置合理的排水导流</p>	<p>临时占地按原有用途进行恢复，建筑垃圾已清理至指定场所。</p>	—	—

	系统，设置沉淀池，减少土壤流失。			
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	<p>(1) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘，淤泥妥善堆放；(2) 施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过变电站现有的污水处理设施处理。</p>	<p>相关措施落实，对周围水环境无影响。</p>	<p>农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程不新增工作人员，运行期间不新增污水排放。农发 110 千伏变电站运营期门卫值守人员、检修人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。</p>	<p>相关措施落实，对周围水环境无影响。</p>
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	<p>(1) 合理安排施工时间，避免在居民区集中区域夜间施工，混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地主管部门批准；(2) 选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工</p>	<p>施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。</p>	<p>(1) 选用低噪声主变；(2) 合理布置声源设备，将主要噪声源布置于远离有人居住、办公的一侧；(3) 加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值。</p>	<p>变电站四周场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值，输电线路沿线声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。</p>

	作状态；（3）将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；（4）运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，卸装材料时应做到轻拿轻放；（5）变电站施工期间设置隔声屏障，管控运输噪声，及时回应居民诉求，确保隔声设施完好。		值，输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。	
振动	—	—	—	—
大气环境	（1）本工程在线路施工场地周边设置连续、坚固且稳定的围挡，采用定型化金属板材，围挡设置高度不小于2.5m，保持围挡稳固、完整、清洁；（2）施工现场进行易起尘作业时，采用湿法作业等有效防尘降尘措施，机械设备加装喷淋设备，拆除建筑物或构筑物时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，	施工单位在施工作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水，在4级或四级以上大风天气时停止进行土方作业；施工时对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的材料采取密闭存储；在施工作业处设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身；制定并执行了车辆运输路线、	—	—

	<p>并及时清理废弃物；（3）施工现场内主要道路及材料加工区地面必须进行硬化处理或者铺装钢板或石子，保持道路湿润和干净无扬尘；（4）施工现场内建筑原材料必须集中堆放，并进行苫盖，采取覆盖可降解的环保聚酯防尘布。对裸露土地和堆放土方应当采取全部覆盖、固化或绿化等防尘措施，防治扬尘产生；（5）施工现场出入口设置自动清洗设备，保持排水通畅。确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路；（6）渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，车身保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁乱扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境。</p>	<p>防尘等措施。</p>		
--	--	---------------	--	--

<p>固体废物</p>	<p>施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理；建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理；拆除的导线等交由建设单位统一处置。弃方集中外运。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱放、随意堆放的现象。</p>	<p>少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后交由环卫部门统一处理；废铅蓄电池及检修产生的少量废变压器油由建设单位收集后立即交有资质的单位回收处理；事故工况下产生的事故油交由有资质的单位处置。</p>	<p>固体废物均按要求进行了处理处置，对周围环境无影响。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>(1) 110kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置，对高压一次设备采用均压措施；(2) 控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；(3) 变电站选用符合国家标准的电气设备并加强变电站运营管理；(4) 架空线路合理提高导线对地高度，优化导</p>	<p>变电站周围、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应限值要求。</p>

			线相间距离以及导线布置。	
环境风险	—	—	本期新建一个有效容积为15m ³ 事故油池，与原油池采用铁管连接，原有事故油池有效容积为15m ³ ，扩建后总有效容积为30m ³ ，满足单台油量最大的设备100%排油要求。废变压器油集中收集，交有资质单位处理。	本期新建一个有效容积为15m ³ 事故油池，与原油池采用铁管连接，原有事故油池有效容积为15m ³ ，扩建后总有效容积为30m ³ ，满足单台油量最大的设备100%排油要求。废变压器油集中收集，交有资质单位处理。
环境监测	—	—	制定电磁、噪声监测计划。	验收落实情况。
其他	—	—	—	—

七、结论

综上所述，嘉兴农发 110 千伏变电站第三台主变工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，污染物达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家允许的标准范围之内。从环保角度论证，本项目的建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第九号公布，2015年1月1日起施行；

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

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第682号，自2017年10月1日起施行。

1.1.2 评价导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

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

(6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）；

(7) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

1.1.3 建设项目资料

(1) 《嘉兴海宁农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》（2025年3月，嘉兴恒创电力设计院）；

(2) 《国网浙江省电力有限公司关于嘉兴海宁农发 110 千伏变电站第三台主变扩建等工程可行性研究报告的批复》（浙电发展〔2025〕755号，国网浙江省电力有限公司，2025年12月5日）；

(3) 《海宁市发展和改革局关于嘉兴农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程核准的批复》（海发改审〔2025〕188号，海宁市发展和改革局，2025年12月12日）。

1.2 嘉兴农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程

1.农发 110 千伏变电站第三台主变扩建工程

新增 3 号主变，主变规模 1×50MVA，电压等级 110 千伏，新增无功补偿（4000+5000）kvar 电容器组，本期新增 110kV 出线 1 回，采用线变组接线，新增 10kV 出线 9 回。

本期工程在农发 110 千伏变电站站内建设，不新征用地。

2.许村~农发 110 千伏线路工程

新建单回架空线路长度 1×1.9km。新建架空线路导线截面采用 300mm²，导线型号选择 1×JL3/G1A-300/25。新建杆塔 14 基，拆除单回架空线路 1×0.09km。

1.3 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、工频磁场即指以50Hz交变的电场和磁场。本工程变电站及输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。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、工频磁场。

（2）评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），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 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

1.4 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程农发 110 千伏变电站为半户内变电站，主变户外布置，电磁环境影响评价工作的等级为二级；110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，电磁环境评级等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）有关规定，110 千伏变电站电磁环境评价范围为围墙外 30m，110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 内的区域。

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内有 16 处电磁环境敏感目标。

表 1 本工程电磁环境敏感目标一览表

工程名称	序号	所属行政区	环境保护目标	方位及最近距离	建筑结构及高度	功能	环境保护要求
农发 110 千伏变电站站址四周	1	嘉兴市 海宁市	海宁欧洲(瑞典)产业园 A01	变电站北侧围墙外 22m	7F 平顶, 40m	工厂	E、B
	2		海宁欧洲(瑞典)产业园 A02	变电站东侧围墙外 21m	5F 平顶, 33m	工厂	E、B
许村~农发 110 千伏线路工程	1		海宁欧洲(瑞典)产业园 A02	架空线路边导线北侧约 24m	5F 平顶, 33m	工厂	E、B
	2		浙江正事达智能家居股份有限公司	架空线路边导线北侧约 17m	6F 平顶, 25m	工厂	E、B
	3		海宁纳安智能驱动有限公司	架空线路边导线南侧约 15m	2F 平顶, 16m	工厂	E、B
	4		浙江美迪凯光学半导体有限公司	架空线路边导线北侧约 18m	4F 平顶, 28m	工厂	E、B
	5		衫古·东久·海宁生命健康智造园	架空线路边导线南侧约 18m	4F 平顶, 28m	工厂	E、B
	6		浙江纪鸿包装有限公司	架空线路边导线北侧约 20m; 架空线路边导线西侧约 28m	1F 平顶, 18m; 5F 平顶, 22m	工厂	E、B
	7		娃哈哈集团海宁基地	架空线路边导线东侧约 13m	2F 平顶, 20m	工厂	E、B
	8		浙江和心纺织有限公司门卫房	架空线路边导线西侧约 28m	1F 平顶, 3m	工厂管理	E、B
9	海宁诚意沙发有限公司	架空线路边导线东侧约 8m	5F 平顶, 25m	工厂	E、B		
10	华智鲸创(浙江)科技股份有限公司门卫房	架空线路边导线西侧约 28m	1F 平顶, 3m	工厂管理	E、B		

	11	曼斯顿电梯（浙江）有限公司	架空线路边导线东侧约 11m	5F 平顶，22m	工厂	E、B
	12	浙江昱透科技有限公司门卫房	架空线路边导线西侧约 27m	1F 平顶，3m	工厂管理	E、B
	13	春潮路 11 号沿街商铺	架空线路边导线东侧约 8m	1F 平顶，3m	商业	E、B
	14	湄奈（浙江）医疗科技有限公司（在建）	架空线路边导线西侧约 26m	1F 平顶，3m	工厂	E、B
注： (1) E-电场强度限值 4000V/m；B-磁感应强度限值 100 μ T。						

2.电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于 2026 年 1 月 12 日对本工程电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测项目

距离地面 1.5m 高处工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

(1) 监测点位

本次监测点位见图 1~图 5。



图 1 监测点位示意图

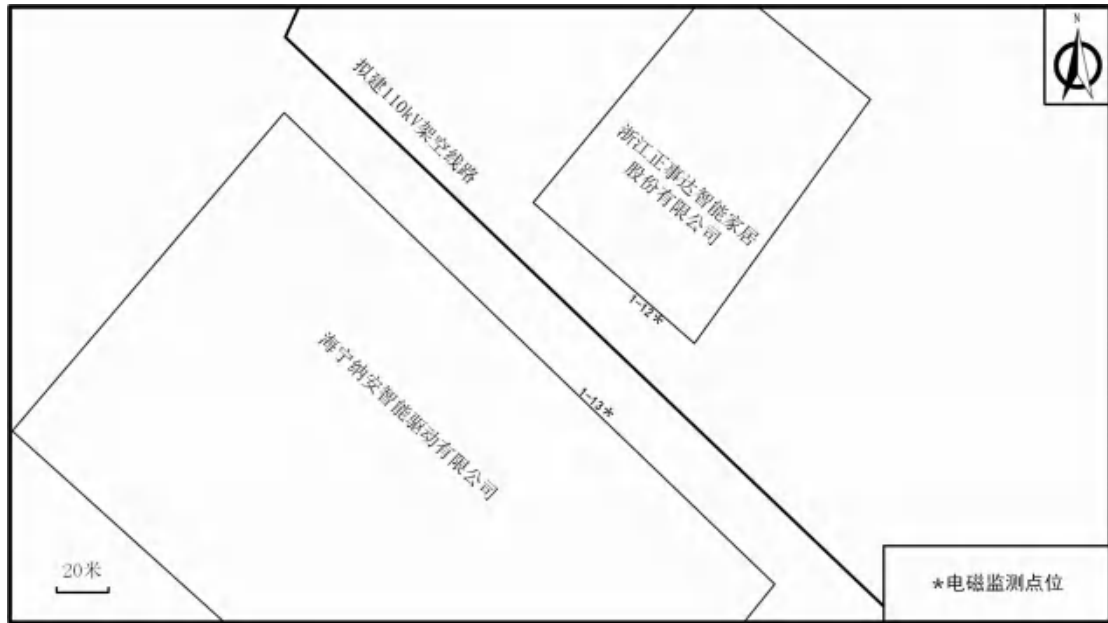


图2 监测点位示意图

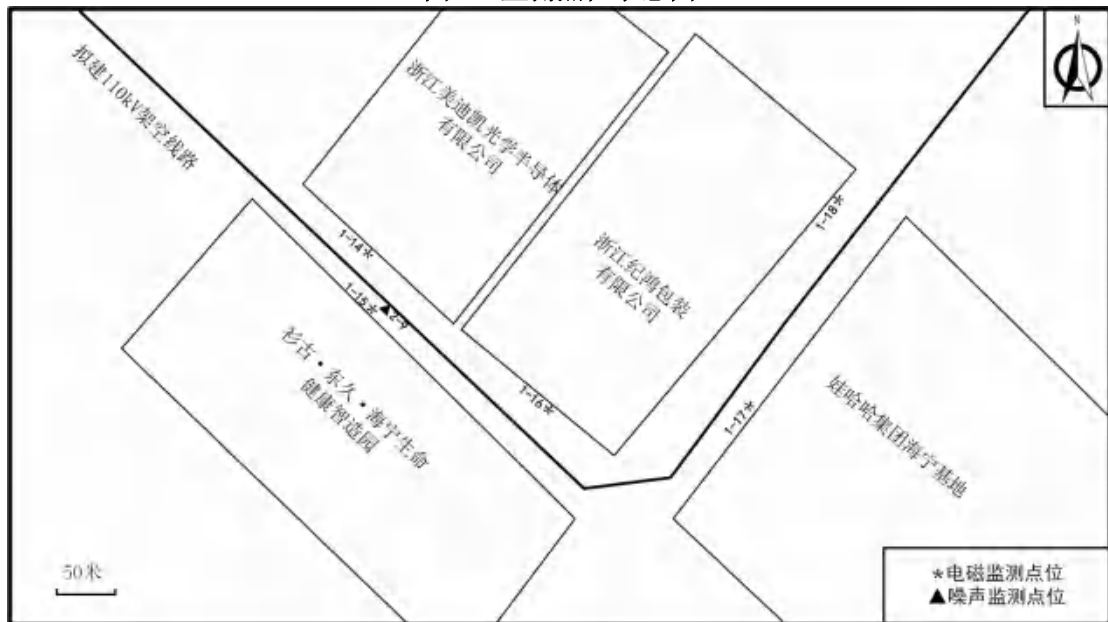


图3 监测点位示意图

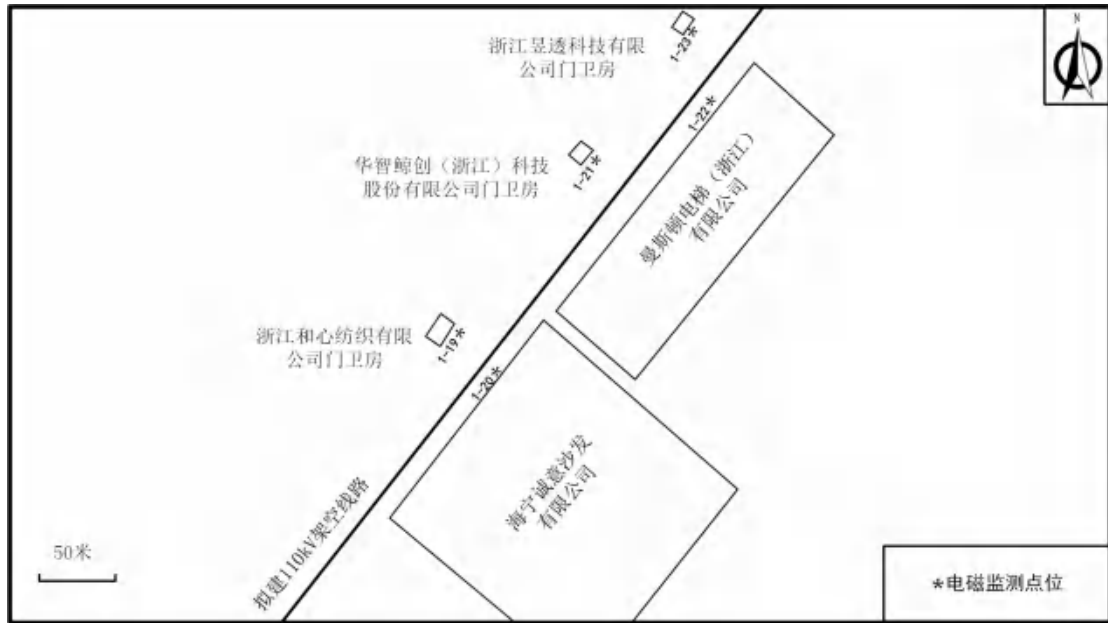


图4 监测点位示意图

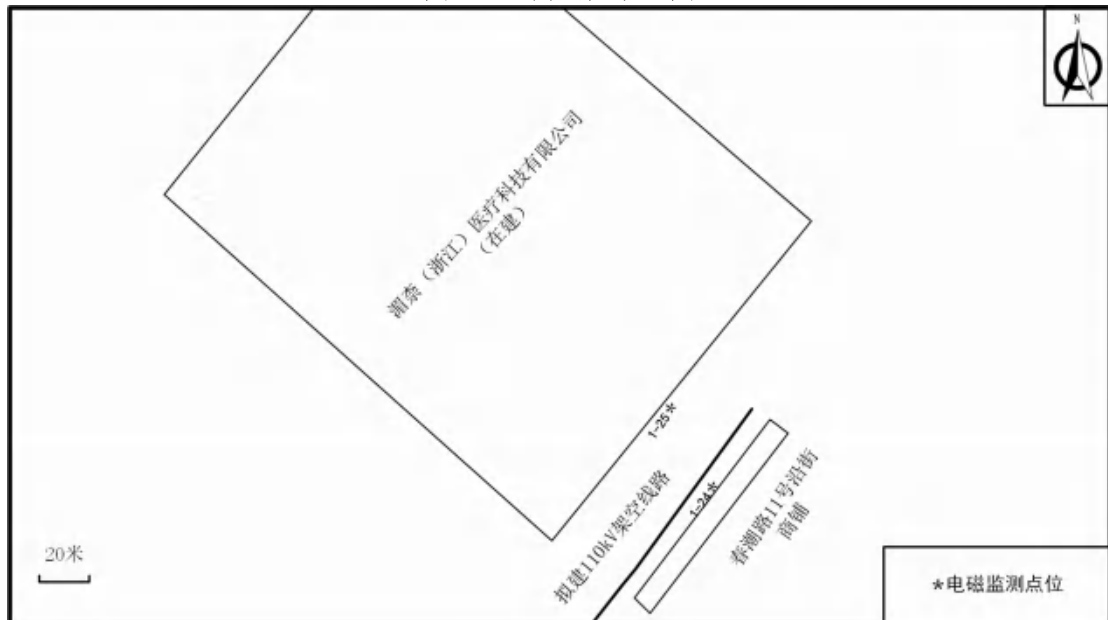


图5 监测点位示意图

(2) 布点方法

本项目在农发变电站四周厂界、输电线路沿线及环境敏感目标处进行了布点监测，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求。

变电站工频电场、工频磁场选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，测点高度1.5m。本工程在农发变四周厂界每侧围墙外5m，距地面高度1.5m处布设2个监测点位。

敏感点在建筑物（民房）外监测，选择在建筑物（民房）靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于1m处布点。本工程有16处电磁环境敏感目标，均在靠近输变电工程一侧，距离建筑物不小于1m处布点监测。

2.3 监测频次

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

2.4 监测方法

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

2.5 监测仪器及参数

表 2 工频电场、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	场强仪
仪器型号	SEM-600/LF-01
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
仪器编号	05034986
量程	电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2025F33-10-6055101002
校准日期	2025 年 8 月 15 日~2026 年 8 月 14 日

2.6 监测时间及监测条件

本项目现状监测时的环境条件见表 3。

表 3 监测期间的环境条件

监测日期	天气	温度	相对湿度
2026 年 1 月 12 日	晴	10.0℃~10.6℃	39.9%~41.1%

2.7 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门校准，合格后方可使用。
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

2.8 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 4。

表4 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

检测点编号	检测地点	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)	备注
1-1	农发 110kV 变电站站址西侧围墙外 5 米(1)	28.36	0.47	/
1-2	农发 110kV 变电站站址西侧围墙外 5 米(2)	163.87	0.56	受杭发 1536 线/农发 1534 线影响
1-3	农发 110kV 变电站站址北侧围墙外 5 米(1)	16.74	0.16	/
1-4	农发 110kV 变电站站址北侧围墙外 5 米(2)	3.60	0.06	/
1-5	农发 110kV 变电站站址东侧围墙外 5 米(1)	5.63	0.04	/
1-6	农发 110kV 变电站站址东侧围墙外 5 米(2)	4.85	0.05	/
1-7	农发 110kV 变电站站址南侧围墙外 5 米(1)	3.15	0.12	/
1-8	农发 110kV 变电站站址南侧围墙外 5 米(2)	2.24	0.04	/
1-9	海宁欧洲(瑞典)产业园 A01 南侧	0.27	0.06	/
1-10	海宁欧洲(瑞典)产业园 A02 西侧	1.72	0.04	/
1-11	海宁欧洲(瑞典)产业园 A02 南侧	0.54	0.03	/
1-12	浙江正事达智能家居股份有限公司南侧	0.40	0.03	/
1-13	海宁纳安智能驱动有限公司北侧	0.54	0.02	/
1-14	浙江美迪凯光学半导体有限公司南侧	0.54	0.01	/
1-15	衫古·东久·海宁生命健康智造园北侧	1.72	0.03	/
1-16	浙江纪鸿包装有限公司南侧	0.48	0.01	/
1-17	娃哈哈集团海宁基地西侧	11.88	0.07	/
1-18	浙江纪鸿包装有限公司东侧	0.60	0.05	/
1-19	浙江和心纺织有限公司门卫房东侧	0.82	0.01	/
1-20	海宁诚意沙发有限公司西侧	7.22	0.01	/
1-21	华智鲸创(浙江)科技股份有限公司门卫房东侧	0.77	0.01	/
1-22	曼斯顿电梯(浙江)有限公司西侧	5.86	0.01	/
1-23	浙江昱透科技有限公司门卫房东侧	3.65	0.07	/
1-24	春潮路 11 号沿街商铺西侧	0.51	0.04	/
1-25	湄奈(浙江)医疗科技有限公司(在建)东侧	0.65	0.05	/

根据电磁环境现状监测结果,农发 110 千伏变电站四周厂界监测点位处工频电场强度现状值为 2.24V/m~163.87V/m,工频磁感应强度现状值为 0.04 μT ~0.56 μT ,110kV 输电线路沿线和电磁敏感目标处工频电场强度现状值为 0.27V/m~11.88V/m,工频磁感应强度现状值为 0.01 μT ~0.07 μT ,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 电磁环境影响预测与评价

本项目农发 110 千伏变电站扩建项目为半户内变电站，主变位于户外，电磁环境评价等级为二级，拟建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级。本次对农发 110 千伏变电站电磁环境影响采用类比监测的方式，对 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式(采用 EFC400A-LF 电磁场分布计算软件)。

3.1 农发 110 千伏变电站建设工程电磁环境影响分析

3.1.1 类比对象的选择

(1) 类比对象的选择

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目变电站采用类比监测方法来预测变电站扩建后运行时产生的工频电磁场影响。本次评价按照变电站终期规划规模进行评价。

选取与本项目农发 110 千伏变电站的规模、电压等级、容量等因素相似的已通过竣工环境保护验收的嘉兴桐乡浮石 110kV 变电站作为类比监测对象，本项目变电站与类比变电站的类比情况见表 5。

表 5 变电站类比可比性分析表

类比项目	农发 110 千伏变电站 (本项目变电站)		嘉兴桐乡浮石 110kV 变电站 (类比变电站)
	前期	本期	
电压等级	110kV		110kV
主变压器容量	80+50MVA	1×50MVA	3×80MVA
主变布置	户外布置	户外布置	户外布置
平面布置	配电装置楼在站区西侧，主变布置在配电装置楼东侧		配电装置楼在站区西侧，主变布置在配电装置楼东侧
占地面积	2749m ²		3487.51m ²
环境条件	周围无其他同类电磁污染源		周围无其他同类电磁污染源

(2) 类比对象的可比性分析

农发 110 千伏变电站与类比对象浮石 110 千伏变电站主变规模相同，电压一致，类比对象主变容量大于农发变；本项目变电站本期与类比变电站主变布置一致，均布置在配电装置楼一侧；农发 110 千伏变电站占地面积小于浮石变；农发 110 千伏变电站和类比变电站周围无其他同类电磁污染源。因此，本环评选择浮

石变 110 千伏变电站作为本项目的类比监测变电站是可行的。

(3) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(4) 监测方法及仪器

监测方法：采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法进行。

监测仪器：电磁辐射测量仪，由上海市计量测试技术研究院检定，在检定有效期内。测量范围：电场 4mV/m~100kV/m，磁场：03nT~40mT。

(5) 监测布点

类比变电站厂界监测布点：工频电场、工频磁场选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，测点高度 1.5m。

衰减断面：选择工频电场、工频磁场监测值最大值处为起点，垂直于围墙方向布置，测点距离为 5m，测点高度 1.5m，顺序测至距离围墙 50m 处。

类比站厂界及衰减断面监测布点图见图 6。



图 6 类比对象浮石变 110 千伏变电站监测布点图

(6) 监测时间及测量环境

测量时间：2023 年 1 月 31 日。

监测环境：多云，环境温度为 2~20℃，环境湿度为 57~71%。

(7) 监测期间运行工况

类比变电站监测时的运行工况见表 6。

表 6 类比变电站运行工况

名称	主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
浮石 110kV 变电站	1#	116.65~118.36	28.12~57.30	5.56~11.42	1.47~2.61
	2#	111.69~113.82	41.84~79.63	7.57~15.38	1.36~3.12
	3#	114.76~117.34	36.41~64.34	7.68~13.79	1.39~2.52

(8) 类比测量结果

浮石 110 千伏变电站的厂界及断面监测结果能够体现农发 110 千伏变电站本期工程投运后电磁环境状况。类比变电站类比监测结果见表 7，类比站监测报告见附件七。

表 7 类比变电站工频电场、磁感应强度类比监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(nT)
▲1	浮石变东侧围墙外 5m 处	6.61	2.43×10^2
▲2	浮石变南侧围墙外 5m 处	1.44×10^2	1.35×10^3
▲3	浮石变西侧围墙外 5m 处	2.33	7.80×10^2
▲4	浮石变北侧围墙外 5m 处	91.67	3.13×10^2
	浮石变北侧围墙外 10m 处	75.67	2.87×10^2
	浮石变北侧围墙外 15m 处	62.35	2.54×10^2
	浮石变北侧围墙外 20m 处	43.11	2.21×10^2
	浮石变北侧围墙外 25m 处	20.21	1.62×10^2
	浮石变北侧围墙外 30m 处	11.36	1.25×10^2
	浮石变北侧围墙外 35m 处	9.34	1.08×10^2
	浮石变北侧围墙外 40m 处	7.39	95.36
	浮石变北侧围墙外 45m 处	3.47	93.21
浮石变北侧围墙外 50m 处	2.16	83.26	

(9) 类比结果分析

由表 7 可知，110kV 浮石变电站正常运行时，其周围各测量点位的电场强度测量值在 $2.16\sim 1.44\times 10^2\text{V/m}$ 之间，磁感应强度测量值在 $83.26\sim 1.35\times 10^3\text{nT}$ 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 100 μT ），符合电磁环境保护的要求。

根据上述类比结果可知，农发 110 千伏变电站扩建投运后围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μT 的评价标准限值要求。

3.2 架空线路

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐模式计算工频电场强度、工频磁感应强度。

(1) 预测模型

① 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算

● 单位长度导线上等效电荷的计算

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线路上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中：

[U_i]——各导线对地电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）；

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05

倍作为计算电压；

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 7 所示，电位系数按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{式 2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad (\text{式 3})$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad (\text{式 4})$$

式中：

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

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

$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (\text{式 5})$$

式中：

R —分裂导线半径，m；（如图 8）

n —次导线根数；

r —次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式 1 即可解出[Q]矩阵。

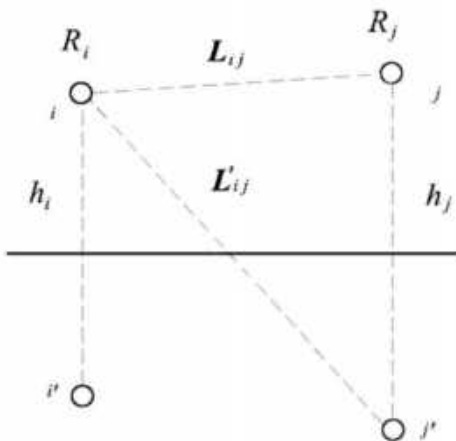


图 7 电位系数计算图

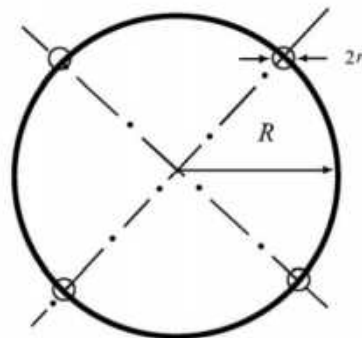


图 8 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (\text{式 6})$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (\text{式 7})$$

公式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad (\text{式 8})$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad (\text{式 9})$$

●计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (\text{式 10})$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (\text{式 11})$$

式中：

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据公式 8 和公式 9 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (\text{式 12})$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (\text{式 13})$$

式中：

E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad (\text{式 14})$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (\text{式 15})$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (\text{式 16})$$

②高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

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

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

$$d = 660\sqrt{\rho/f}(\text{m}) \quad (\text{式 17})$$

式中：

ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如下图 9，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}(\text{A/m}) \quad (\text{式 18})$$

式中：

I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

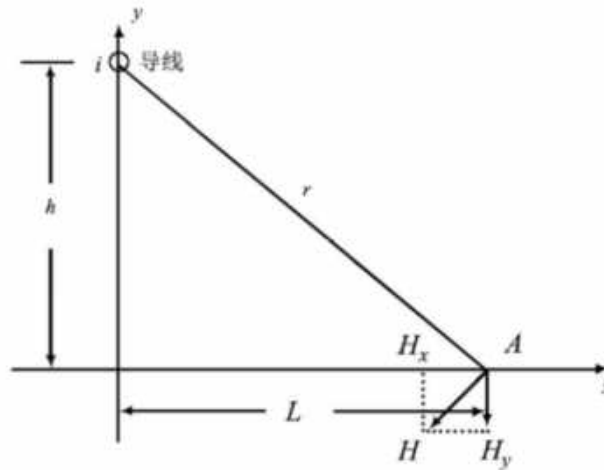


图 9 磁场向量图

(2) 预测参数

对于输电线路，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。线路预测一般采用直线塔，综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定。对于输电线路，呼高越低，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。

本次预测选择 110-DC21GD-DZG/30 单回路直线钢管杆（单回架空线路直线杆中档距最宽）作为预测本工程单回架空线路工频电磁场的最不利塔型，以此开展预测能够确保评价结果安全、保守、可靠。本工程 110kV 输电线路导线根据设计单位提供以下参数，详见表 8。

表 8 本项目 110 千伏单回输电线路导线参数表

预测参数		单回路	预测计算杆塔类型一览表
电压等级		110kV (计算电压取 110kV 的 1.05 倍约 115kV)	
预测塔形		110-DC21GD-DZG/30	
导线型号		1×JL3/G1A-300/25	
导线外径		23.8mm	
导线截面积		333mm ²	
单根导线 计算载流量		691A (设计载流量)	
导线对地 最小距离	设计规 范要求	6.0m (非居民区) / 7.0m (居民区)	
分裂导线根数		不分裂	
相序排列		<p style="text-align: center;">B-2.4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">A2.9 C-2.9</p>	

(3) 预测内容

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），在最大计算弧垂情况下，110kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，导线跨越建筑物时与建筑物屋顶最小净空距离不低于 5m。本工程 110kV 架空输电线路预测模式分为 2 种：①经过非居民区，导线对地最小距离 6.0m 时；②经过居民区，导线对地最小距离 7.0m 时。

(4) 预测结果及评价

本工程 110kV 单回架空输电线路预测模式分为 2 种：根据设计规程规范，①经过非居民区线下林地、耕地、道路，导线对地最小距离 6m 时；②临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7m 时。以上两种模式临近距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 9、图 10~13。

表 9 本项目新建单回架空线工频电磁场强度预测结果

距线路中心线水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.0m		导线对地最小距离为 7.0m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-57.9	边导线外 55m	0.0271	0.2837	0.0272	0.2826
-52.9	边导线外 50m	0.0327	0.3397	0.0329	0.3381
-47.9	边导线外 45m	0.0402	0.414	0.0404	0.4117
-42.9	边导线外 40m	0.0505	0.5154	0.0507	0.5118
-37.9	边导线外 35m	0.0652	0.6589	0.0652	0.6531
-32.9	边导线外 30m	0.0869	0.8712	0.0866	0.8609
-31.9	边导线外 29m	0.0925	0.9257	0.0921	0.9141
-30.9	边导线外 28m	0.0986	0.9854	0.098	0.9723
-29.9	边导线外 27m	0.1052	1.0511	0.1045	1.0362
-28.9	边导线外 26m	0.1126	1.1234	0.1117	1.1064
-27.9	边导线外 25m	0.1206	1.2034	0.1195	1.1839
-26.9	边导线外 24m	0.1295	1.2921	0.1281	1.2696
-25.9	边导线外 23m	0.1394	1.3908	0.1377	1.3647
-24.9	边导线外 22m	0.1504	1.501	0.1482	1.4706
-23.9	边导线外 21m	0.1625	1.6246	0.16	1.589
-22.9	边导线外 20m	0.1762	1.7637	0.1731	1.7218
-21.9	边导线外 19m	0.1915	1.9211	0.1877	1.8714
-20.9	边导线外 18m	0.2087	2.0999	0.2041	2.0406
-19.9	边导线外 17m	0.2281	2.3041	0.2227	2.2328
-18.9	边导线外 16m	0.2503	2.5385	0.2438	2.4522

距线路中心线水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.0m		导线对地最小距离为 7.0m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-17.9	边导线外 15m	0.2756	2.8093	0.2679	2.7038
-16.9	边导线外 14m	0.3049	3.1238	0.2957	2.9938
-15.9	边导线外 13m	0.339	3.4916	0.3281	3.3297
-14.9	边导线外 12m	0.3793	3.9247	0.3663	3.721
-13.9	边导线外 11m	0.4277	4.4382	0.412	4.179
-12.9	边导线外 10m	0.4869	5.0515	0.4675	4.7177
-11.9	边导线外 9m	0.5609	5.7896	0.5357	5.3543
-10.9	边导线外 8m	0.6553	6.6839	0.6203	6.1088
-9.9	边导线外 7m	0.7775	7.7741	0.7255	7.0042
-8.9	边导线外 6m	0.9364	9.1082	0.8547	8.0645
-7.9	边导线外 5m	1.1402	10.7391	1.0087	9.3102
-6.9	边导线外 4m	1.3908	12.7133	1.1818	10.7487
-5.9	边导线外 3m	1.6733	15.0405	1.3566	12.3579
-4.9	边导线外 2m	1.942	17.636	1.501	14.0649
-3.9	边导线外 1m	2.1157	20.258	1.573	15.735
-2.9	边导线下	2.1106	22.5354	1.5417	17.1966
-2	边导线内	1.9451	24.0371	1.436	18.2128
-1	边导线内	1.7049	25.0467	1.309	18.9432
0	中心线下	1.6406	25.4722	1.2945	19.2402
1	边导线内	1.8641	25.3468	1.4405	19.0884
2	边导线内	2.1992	24.5184	1.6533	18.4494
2.9	边导线下	2.4076	23.0282	1.8005	17.446
3.9	边导线外 1m	2.4321	20.6209	1.8527	15.9279
4.9	边导线外 2m	2.2561	17.8021	1.783	14.1592
5.9	边导线外 3m	1.9667	15.0223	1.6263	12.3477
6.9	边导线外 4m	1.6492	12.5612	1.4277	10.6518
7.9	边导线外 5m	1.3541	10.5068	1.2227	9.153
8.9	边导线外 6m	1.1017	8.8381	1.0322	7.8722
9.9	边导线外 7m	0.8952	7.4946	0.8653	6.7964
10.9	边导线外 8m	0.7297	6.412	0.724	5.8991
11.9	边导线外 9m	0.5986	5.5344	0.6067	5.1513
12.9	边导线外 10m	0.495	4.8172	0.5104	4.5264
13.9	边导线外 11m	0.4129	4.2258	0.4316	4.0016
14.9	边导线外 12m	0.3477	3.7337	0.3673	3.5584
15.9	边导线外 13m	0.2956	3.3207	0.3147	3.1818
16.9	边导线外 14m	0.2537	2.9711	0.2716	2.8597

距线路中心线水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.0m		导线对地最小距离为 7.0m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
17.9	边导线外 15m	0.2198	2.6729	0.236	2.5826
18.9	边导线外 16m	0.1921	2.4167	0.2066	2.3428
19.9	边导线外 17m	0.1693	2.1951	0.1821	2.134
20.9	边导线外 18m	0.1503	2.0022	0.1616	1.9514
21.9	边导线外 19m	0.1345	1.8334	0.1443	1.7907
22.9	边导线外 20m	0.1212	1.6848	0.1297	1.6487
23.9	边导线外 21m	0.1099	1.5534	0.1172	1.5227
24.9	边导线外 22m	0.1002	1.4367	0.1065	1.4103
25.9	边导线外 23m	0.0918	1.3325	0.0973	1.3098
26.9	边导线外 24m	0.0846	1.2391	0.0892	1.2195
27.9	边导线外 25m	0.0783	1.1552	0.0822	1.1381
28.9	边导线外 26m	0.0727	1.0794	0.0761	1.0645
29.9	边导线外 27m	0.0677	1.0109	0.0707	0.9978
30.9	边导线外 28m	0.0634	0.9486	0.0659	0.937
31.9	边导线外 29m	0.0594	0.8918	0.0616	0.8816
32.9	边导线外 30m	0.0559	0.84	0.0577	0.8309
37.9	边导线外 35m	0.0425	0.6378	0.0433	0.6325
42.9	边导线外 40m	0.0337	0.5004	0.0341	0.4972
47.9	边导线外 45m	0.0275	0.403	0.0276	0.4009
52.9	边导线外 50m	0.0229	0.3315	0.023	0.33
57.9	边导线外 55m	0.0194	0.2774	0.0194	0.2764

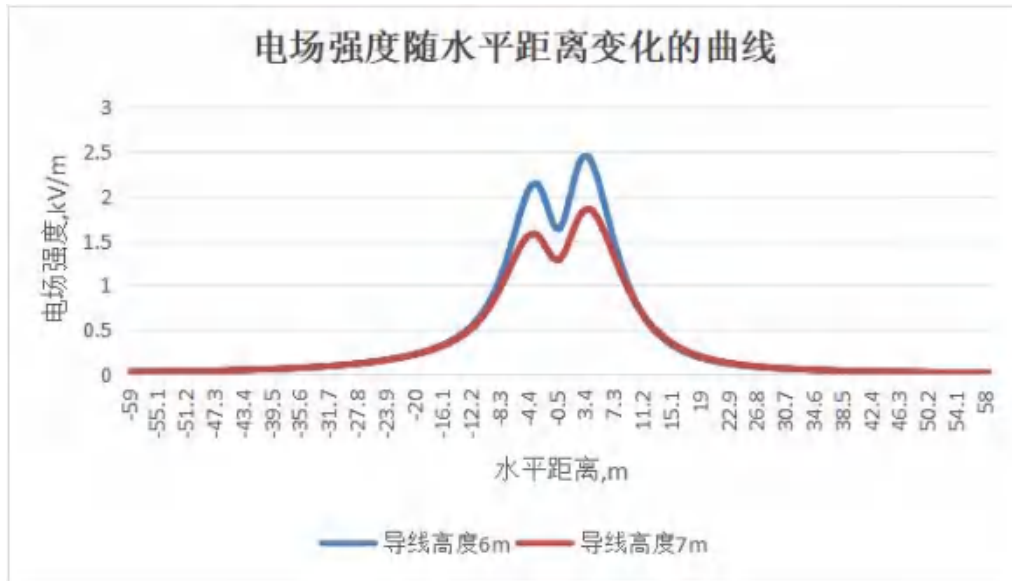


图 10 110kV 单回架空线路段距离地面 1.5m 处工频电场强度分布趋势图

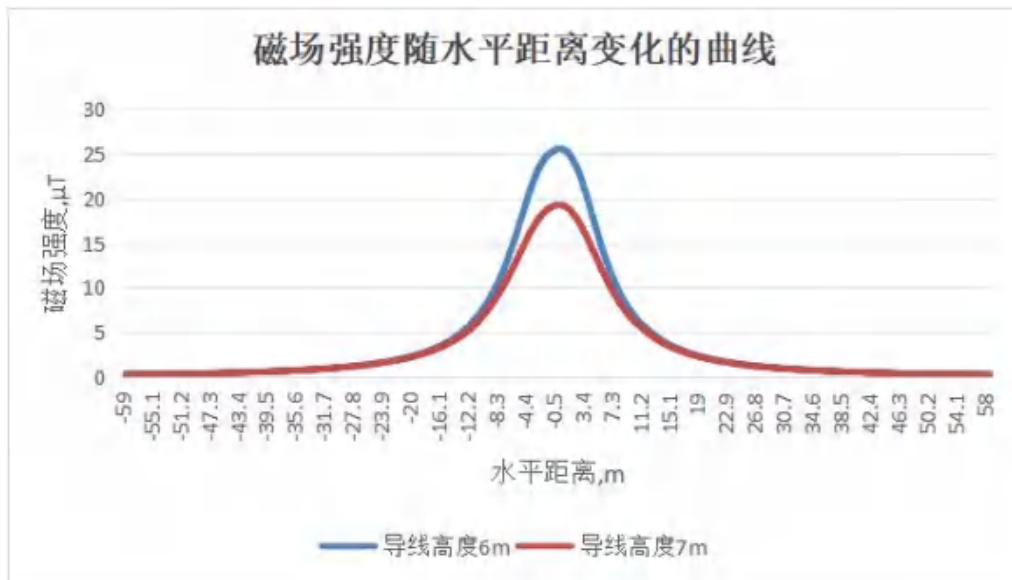


图 11 110kV 单回架空线路段距离地面 1.5m 处工频磁感应强度分布趋势图

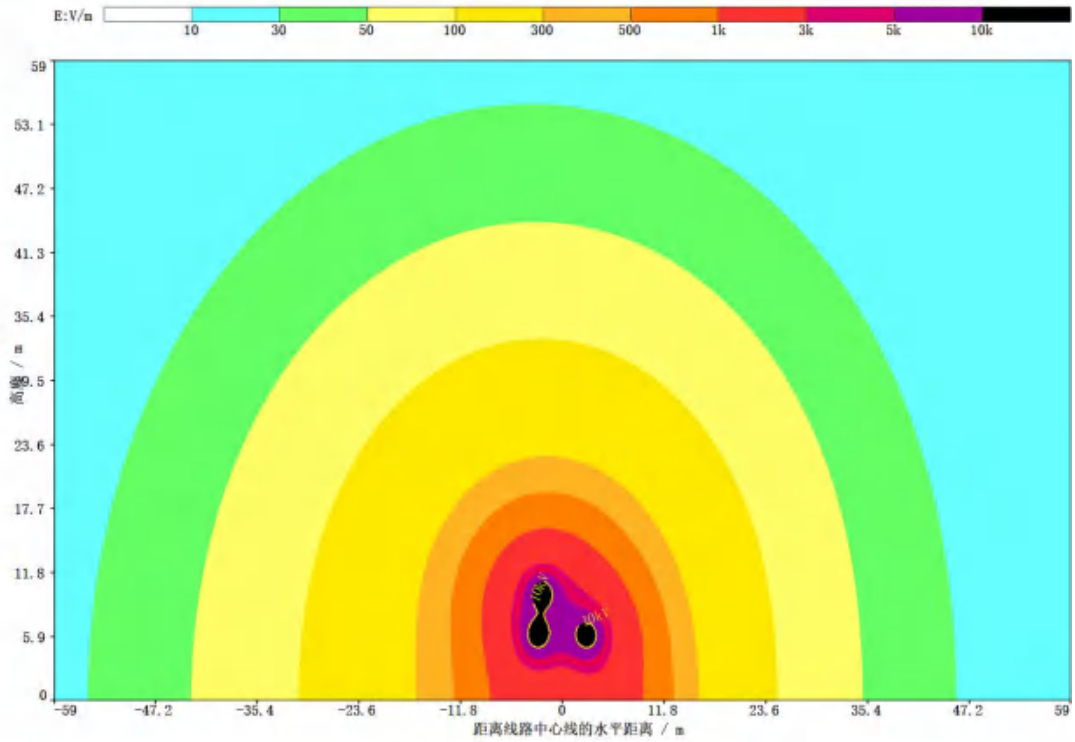


图 12-1 本工程 110kV 单回架空线路工频电场强度等值线图（线高 6m）

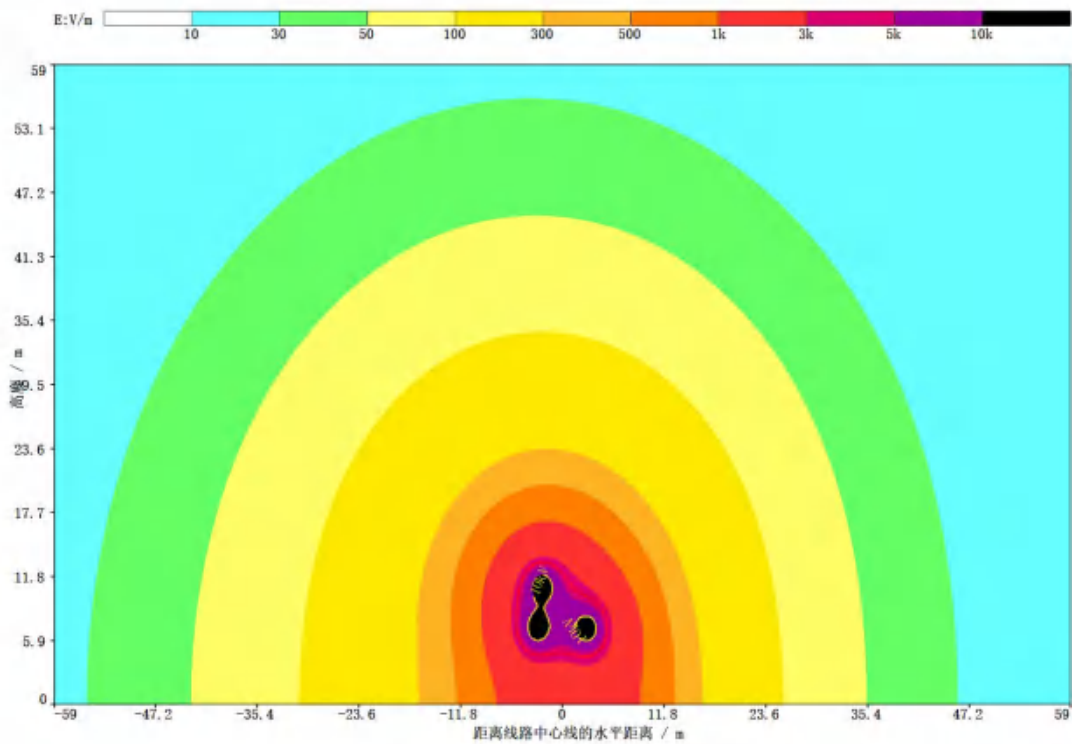


图 12-2 本工程 110kV 单回架空线路工频电场强度等值线图（线高 7m）

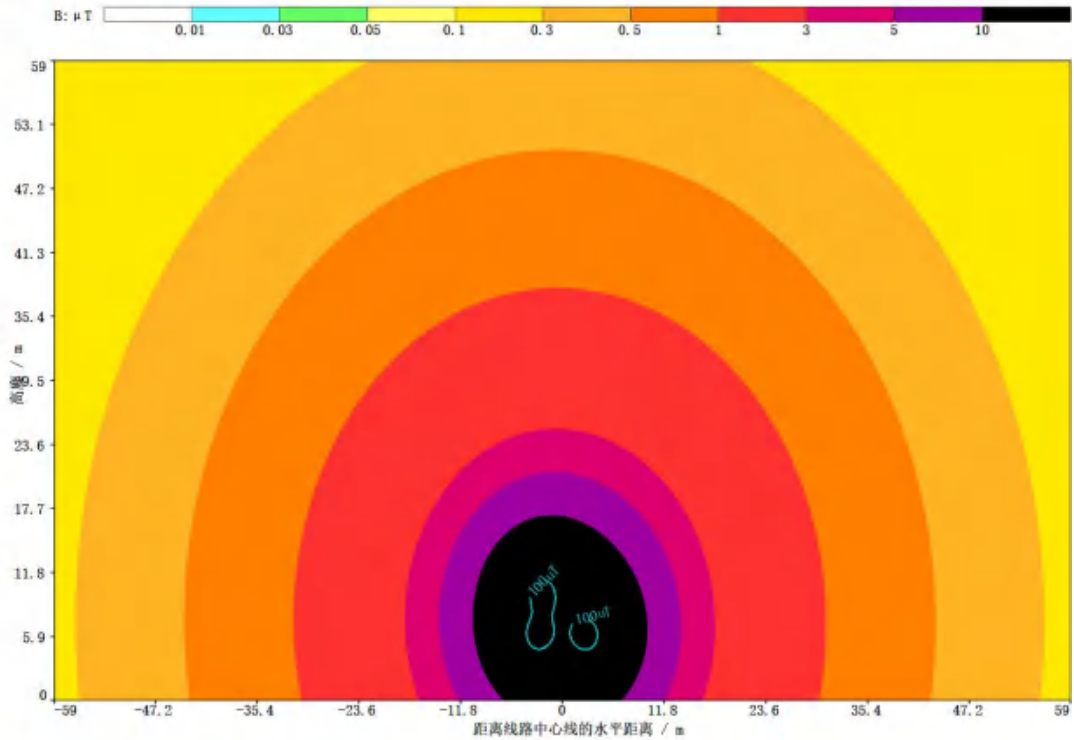


图 13-1 本工程 110kV 单回架空线路工频磁场感应强度等值线图（线高 6m）

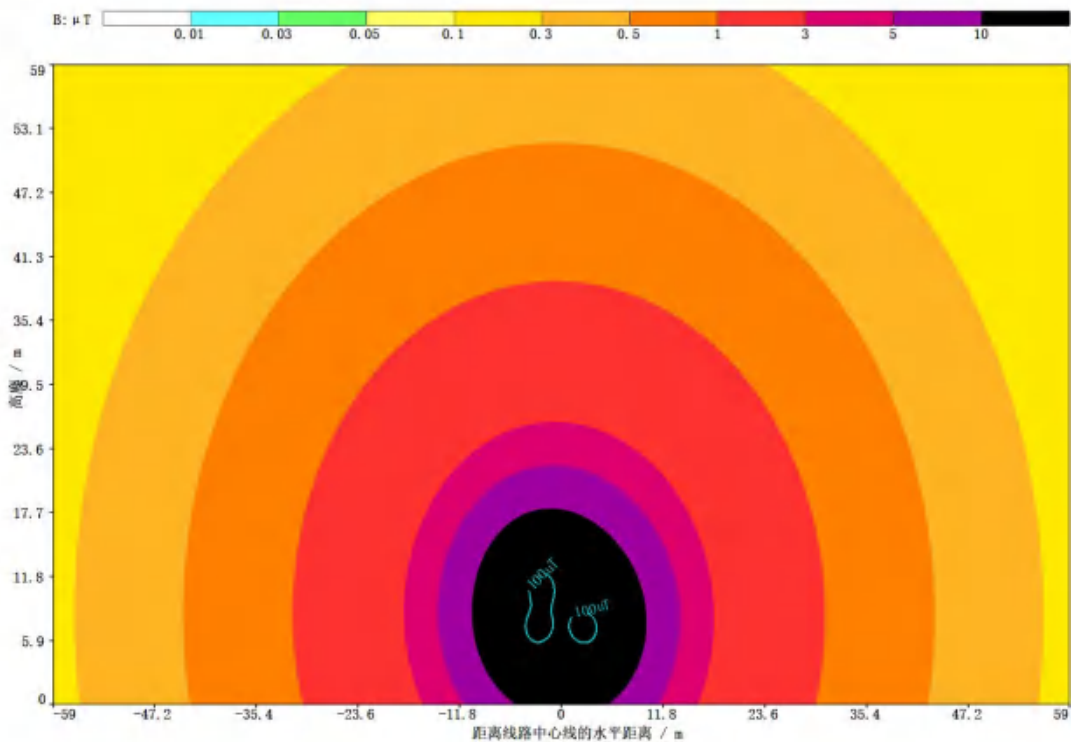


图 13-2 本工程 110kV 单回架空线路工频磁场感应强度等值线图（线高 7m）

由预测结果可知，本工程 110 千伏单回架空输电线路经过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2.4321kV/m，位于边导线外 1m 处，工频磁感应强度最大预测值

为 25.4722 μ T，位于中心线下，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下道路等场所工频电场强度 10kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离 7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 1.8527kV/m，位于边导线外 1m 处，工频磁感应强度最大预测值为 19.2402 μ T，位于中心线下，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(5) 敏感目标处电磁环境预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》，110kV 架空线路在经过居民区时，导线对地面距离 \geq 7m，本次按下相导线离地 7m 计算（实际架设高度高于 7m，本次计算按保守高度考虑）。本工程环境敏感目标的电磁场强度预测值见表 10。架空线路段敏感目标处电磁预测时的高度参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ618-2013）中 4.4 监测方法“监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处”。

表 10 线路敏感点电磁场强度预测结果

序号	环境敏感目标		方位及距离	预测线高 (m)	预测高度 (m)	预测结果		是否达标
	名称	建筑特征				工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
1	海宁欧洲（瑞典）产业园 A02	5F 平顶，33m	架空线路边导线北侧约 24m	7	1.5	0.1281	1.2696	是
					7.5	0.1241	1.3569	是
					13.5	0.1132	1.311	是
					19.5	0.0964	1.1553	是
					25.5	0.0779	0.9566	是
					34.5	0.0543	0.6855	是
2	浙江正事达智能家居股份有限公司	6F 平顶，25m	架空线路边导线北侧约 17m	7	1.5	0.2227	2.2328	是
					5.5	0.2221	2.4683	是
					9.5	0.2152	2.5231	是
					13.5	0.1969	2.371	是
					17.5	0.1696	2.076	是
					21.5	0.1398	1.7356	是
					26.5	0.1067	1.3467	是
3	海宁纳安智能	2F 平	架空线路边导	7	1.5	0.2679	2.7038	是

	驱动有限公司	顶, 16m	线南侧约 15m		9.5	0.2637	3.1446	是
					17.5	0.201	2.4797	是
4	浙江美迪凯光学半导体有限公司	4F 平顶, 28m	架空线路边导线北侧约 18m	7	1.5	0.2041	2.0406	是
					8.5	0.1985	2.2849	是
					15.5	0.1689	2.0416	是
					22.5	0.1244	1.5445	是
					29.5	0.0866	1.0987	是
5	衫古·东久·海宁生命健康智造园	4F 平顶, 28m	架空线路边导线南侧约 18m	7	1.5	0.2041	2.0406	是
					8.5	0.1985	2.2849	是
					15.5	0.1689	2.0416	是
					22.5	0.1244	1.5445	是
					29.5	0.0866	1.0987	是
6	浙江纪鸿包装有限公司	1F 平顶, 18m	架空线路边导线北侧约 20m	7	1.5	0.1731	1.7218	是
					19.5	0.1247	1.5196	是
		5F 平顶 22m	架空线路边导线西侧约 28m	7	1.5	0.098	0.9723	是
					5.5	0.0964	1.0138	是
					9.5	0.0929	1.0223	是
					13.5	0.0874	0.9959	是
			17.5	0.0804	0.9398	是		
			23.5	0.0682	0.821	是		
7	娃哈哈集团海宁基地	2F 平顶, 20m	架空线路边导线东侧约 13m	7	1.5	0.3281	3.3297	是
					11.5	0.3187	3.8999	是
					21.5	0.1857	2.3356	是
8	浙江和心纺织有限公司门卫房	1 平顶, 3m	架空线路边导线西侧约 28m	7	1.5	0.098	0.9723	是
					4.5	0.097	1.0063	是
9	海宁诚意沙发有限公司	5F 平顶, 25m	架空线路边导线东侧约 8m	7	1.5	0.724	6.1088	是
					6.5	0.717	8.7294	是
					11.5	0.6752	8.4302	是
					16.5	0.4506	5.6453	是
					21.5	0.2691	3.4324	是
			26.5	0.1674	2.1785	是		
10	华智鲸创(浙江)科技股份有限公司门卫房	1 平顶, 3m	架空线路边导线西侧约 28m	7	1.5	0.098	0.9723	是
					4.5	0.097	1.0063	是
11	曼斯顿电梯(浙	5F 平	架空线路边导	7	1.5	0.4316	4.179	是

	江)有限公司	顶, 22m	线东侧约 11m		5.5	0.4334	5.1008	是
					9.5	0.4349	5.3543	是
					13.5	0.3806	4.7219	是
					17.5	0.2944	3.6787	是
					23.5	0.1837	2.3395	是
12	浙江昱透科技 有限公司门卫 房	1F 平 顶, 3m	架空线路边导 线西侧约 27m	7	1.5	0.1045	1.0362	是
					4.5	0.1034	1.0749	是
13	春潮路 11 号沿 街商铺	1F 平 顶, 3m	架空线路边导 线东侧约 8m	7	1.5	0.724	6.1088	是
					4.5	0.726	7.8254	是
14	湄柰(浙江)医 疗科技有限公 司(在建)	1F 平 顶, 3m	架空线路边导 线西侧约 26m	7	1.5	0.1117	1.1064	是
					4.5	0.1105	1.1507	是

本工程评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度预测值为 0.0543~0.726kV/m, 工频磁感应强度预测值为 0.6855~8.7294 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值的要求。

4 专题报告结论

4.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果, 本项目农发 110 千伏变电站四周、输电线路沿线及环境敏感目标监测点位处工频电场强度现状值 2.24V/m~163.87V/m, 工频磁感应强度现状值为 0.04 μ T~0.56 μ T。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 的公众暴露控制限值。

4.2 电磁环境影响预测评价

通过电磁环境影响分析可知, 本项目农发 110 千伏变电站厂界工频电场强度、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 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值要求。本工程架空线路沿线和电磁敏感目标处的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

4.3 电磁环境保护措施

1. 农发 110 千伏变电站为半户内布置, 110kV 配电装置采用全户内 GIS 配电装置, 对高压一次设备采用均压措施。

2.控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。

3.变电站选用符合国家标准的电气设备并加强变电站运营管理。

4.架空线路确保导线对地高度，合理选择导线类型，通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线相序布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

