

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称 : 泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程

建设单位 (盖章): 国网福建省电力有限公司晋江市供电公司



编 制 单 位 : 中通服咨询设计研究院有限公司

编 制 日 期 : 2025 年 8 月



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、环境现状、保护目标及评价标准	19
四、环境影响分析	34
五、主要环境保护措施	55
六、环境保护措施监督检查清单	63
七、结论	69
电磁环境影响专题评价	70

附表：

附表 1 声环境影响评价自查表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程		
项目代码	2401-350500-04-01-218983		
建设单位联系人	张***	联系方式	***
建设地点	泉州市晋江市紫帽镇湖盘村		
地理坐标 (经纬度)	新建 110kV 紫帽变电站中心经纬度 (***)；新建树兜变侧电缆线路起自新建 110kV 紫帽变，终止于新建#23 电缆终端塔 (***)，新建清濛变侧电缆线路起自新建 110kV 紫帽变，终止于新建#22+1 电缆终端塔 (***)。		
建设项目 行业类别	161-输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	永久占地: 0.75hm ² 临时占地: 0.19hm ² 路径长度: 0.27km
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批核准部 门	泉州市发展和改革委员会	项目审批核准文 号	泉发改审 (2024) 97 号
总投资 (万元)	***	环保投资 (万元)	71
环保投资占比 (%)	***	施工工期	13 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情 况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本次评价设电磁环境影响专题评价		
规划情况	1、规划名称：《泉州市电力设施布局专项规划（2020-2035 年）》； 审批机关：泉州市发展和改革委员会； 审批文件名称和文号：《泉州市发展和改革委员会关于印发泉州市电力设施布局专项规划（2020-2035 年）的通知》（泉发改〔2023〕162 号） 2、规划名称：《国网福建电力关于印发 2025 年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》； 审批机关：国网福建省电力有限公司； 审批文件名称和文号：《国网福建电力关于印发 2025 年一体化电网前		

	期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57号） 3、规划名称：《晋江市电力设施布局专项规划》 审批机关：晋江市人民政府 审批文件名称和文号：《晋江市人民政府关于晋江市电力设施布局专项规划的批复》（晋政文〔2023〕18号）
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	根据《泉州市电力设施布局专项规划（2020—2035年）》、《晋江市电力设施布局专项规划》、《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57号），本工程已纳入晋江市电力设施布局专项规划及国网泉州供电公司2025年一体化电网前期工作计划，符合泉州市电网规划、晋江市电力设施布局规划。
其他符合性分析	1.1 工程建设与产业政策的符合性分析 本工程属于电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”是该目录中鼓励发展的项目。因此，本工程建设符合国家相关产业政策的要求。 1.2 工程建设与当地规划符合性分析 本工程紫帽变电站址位于泉州市晋江市紫帽镇湖盘村，已取得用地预审与选址意见书，见附件4；线路工程途径泉州市晋江市紫帽镇湖盘村，已取得相关单位路径协议，见附件5。因此本工程建设符合晋江市土地利用总体规划要求。 1.3 工程建设与国土空间总体规划符合性分析 ①与《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》中提出：优化电网结构，提高供电能力和可靠性以及电网抵御自然灾害能力，满足用电需求。适度超前布局变电站和出线走廊，预留变电站远期扩展容量，完成

	500 千伏主干电网网架构建，加强 220 千伏受端网架建设，完善 110 千伏电网。 本工程属于 110 千伏电网项目，因此本工地的建设符合泉州市国土空间规划。 ②与《晋江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 《晋江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中提出：围绕统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局引领，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、服务和融入新发展格局，整体谋划新时代晋江国土空间开发保护格局，促进县域国土空间治理体系和治理能力现代化，推动国土空间开发 保护更高质量、 更有效率、 更加公平、 更可持续。同时该规划“7.4 构建智慧市政设施体系”中关于供电设施的规划提出“增加电源布点，完善电网结构，确保市域供电安全”。本工程的建设将满足新增负荷的用电需求，缓解加工区变供电压力，满足区域负荷增长需求，提高供电可靠性。因此本工程的建设符合晋江市国土空间规划。 1.4 工程建设与法律法规符合性分析 本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）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，工程建设符合国家相关的环保法律法规。 1.5 与中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相符性分析 2019 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，为统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线（以下简称三条控制线）提出的要求。 ①生态保护红线 根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”
--	--

	划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），建设单位查询的项目区域涉及生态保护红线结果，本项目不涉及生态保护红线。 ②城镇开发边界 城镇开发边界是在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界，涉及城市、建制镇以及各类开发区等。本工程为省级重点电网基础设施建设，用地规划符合泉州市规划要求，对城镇开发发展无影响，本工程建设符合城镇发展需要。 ③永久基本农田 本工程不涉及永久基本农田占地。 因此，本工程建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。 1.6 与“三线一单”的相符性分析 ①与生态保护红线的符合性分析 根据《福建省人民政府办公厅关于印发福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的通知》（闽政办〔2017〕80号），福建省国家级和省级禁止开发区域包括：1.国家公园；2.自然保护区；3.森林公园的生态保育区和核心景观区；4.风景名胜区的核心景区；5.地质公园的地质遗迹保护区；6.世界自然遗产的核心区和缓冲区；7.湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；8.饮用水水源地的一级保护区；9.水产种质资源保护区的核心区等。以及“（五）调整生态公益林等其他需要纳入红线的保护地纳入范围”。 对照福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的内容，本工程变电站站址与线路途经区域避开了国家公园、自然保护区等环境敏感区，不开发利用饮用水水源地的一级保护区、不开发利用风景名胜区的核心景区。因此，本工程建设符合生态保护红线的要求。 项目建设符合生态保护红线管控相关要求。 ②与环境质量底线的符合性结论
--	--

	根据现状监测数据分析可知，本工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求；声环境质量能够满足相应的声环境功能区划要求。 根据生态环境影响分析章节，本工程施工期排放在区域环境容量范围内，符合工程区域地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量要求。 本工程按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，运营期工程周围工频电磁场、噪声符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的限值要求，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。 因此本工程建设符合环境质量底线要求。 ③与资源利用上线的符合性结论 本项目尽量避开了农用地和密集林地，利用的资源主要为土地资源，工程站址布局、电缆路径及铁塔选择均进行优化，永久占地面积约0.7469hm²。本工程永久占地及施工期临时用地通过合理的选址选线，施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小，工程用地符合资源利用上线的要求。 因此，本工程用地符合资源利用上线的要求。 ④与环境准入清单的符合性结论 根据“《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》泉环保〔2024〕64 号”以及福建省生态环境分区管控数据应用平台，本工程所选地块涉及生态环境管控单元有福建泉州综合保税区。具体分析见下表： 表 1-1 本工程设计环境管控单元情况一览表 <table><tr><td style="text-align: center;">福建泉州综合保税区</td></tr><tr><td style="text-align: center;">陆域生态环境管控单元：ZH35058220002</td></tr></table>	福建泉州综合保税区	陆域生态环境管控单元：ZH35058220002
福建泉州综合保税区			
陆域生态环境管控单元：ZH35058220002			

管控单元分类：重点管控单元			
管控要求		本工程情况	结论
空间布局约束	1.禁止引入铅蓄电池制造、电镀、皮革、染整项目。 2.机械行业、复合材料制品业禁止引入含电镀生产工艺项目，电子信息业中电子产品生产中须紧密配套电镀工序的，仅限该建设项目自身紧密配套使用。 3.复合材料制品业禁止引入前端合成纤维单（聚合）体制造、化学纤维制造项目。	本工程属于基础设施、公共事业、民生建设项目，不属于危险化学品生产，不属于铅蓄电池制造、电镀、皮革、染整项目，不属于机械行业、复合材料制品业，不属于复合材料制品业。	符合
污染物排放管控	1.涉 VOCs 排放的企业，应严格按照国家、地方相关污染物排放标准和规范要求落实污染防治措施。 2.涉新增 VOCs、重点重金属污染物排放项目，应落实区域污染物排放总量控制要求。 3.引进项目清洁生产应达到同行业国际先进水平。 4.加快推进污水处理厂及污水管网建设，在污水处理厂和配套管网正常运行前，禁止新增废水排放企业投产。 5.完善保税区污水管网建设，提高区内居民生活污水收集处理率，保税区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。	本工程属于基础设施、公共事业、民生建设项目，不涉及 VOCs 排放；站区生活污水经新建化粪池处理后，站内回用不外排。	符合
环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。 2.单元内现有具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。污染地块列入修复地块名单，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	建设单位制定环境风险应急预案，不属于潜在土壤污染环境风险的企业	符合
资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不属于高污染燃料禁燃区内	符合
综上分析，项目的建设符合“三线一单”要求。			

	⑤与市场准入负面清单的相符性分析 根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，电网工程属于（十九）《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》明确实行核准制的项目中“未获得许可，不得投资建设特定能源项目”，事项代码 221002。本工程属于 110kV 电网工程，由地方政府按照国家制定的相关规划核准。本工程已取得《泉州市发展和改革委员会关于泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程项目核准的批复（泉发改审〔2024〕97 号）》见附件 2。 因此，本工程符合市场准入负面清单的相关要求。																			
	1.7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析 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，符合性对比分析如下：																			
	表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>内容</th><th>HJ1113-2020 要求</th><th>本工程情况</th><th>是否满足</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>基本规定</td><td>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</td><td>本工程配套的环境保护设施已与主体工程同时设计，在后续中还应做到同时施工、同时投产使用。要求建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">选址选线</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目符合生态保护红线管控要求，且不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；</td><td rowspan="2">符合</td></tr> <tr> <td>同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</td><td>本工程线路全部为电缆敷设</td></tr> </tbody> </table>				序号	内容	HJ1113-2020 要求	本工程情况	是否满足	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	本工程配套的环境保护设施已与主体工程同时设计，在后续中还应做到同时施工、同时投产使用。要求建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	符合	2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目符合生态保护红线管控要求，且不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；	符合	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。
序号	内容	HJ1113-2020 要求	本工程情况	是否满足																
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	本工程配套的环境保护设施已与主体工程同时设计，在后续中还应做到同时施工、同时投产使用。要求建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	符合																
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目符合生态保护红线管控要求，且不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；	符合																
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程线路全部为电缆敷设																	

	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。	本工程在可行性研究报告和初设报告中均设置有环境保护专章，开展了环境保护专项设计并落实了相应资金。	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。	本工程依托线路已取得环保手续，根据现状监测结果，各监测点均满足国家标准。	
	4	电磁环境	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	工程设计采用电气设备接地等措施来确保电磁环境影响满足国家标准要求。根据紫帽变现场监测及类比监测数据可知，本工程投产后电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响	本工程线路全部为电缆敷设	
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响	本工程线路全部为电缆敷设	
	5	生态环境	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。	本工程在设计过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路全部为电缆敷设，沿线地形为平地	

			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	工程施工结束后将结合土地原有情况对临时用地进行生态恢复或恢复原有使用能。	
综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求。					

二、建设内容

地理位置	2.1 工程地理位置 晋江紫帽 110 千伏变电站工程：泉州市晋江市紫帽镇湖盘村。 清濛～树兜π入紫帽变 110 千伏线路工程：泉州市晋江市紫帽镇湖盘村。 本工程地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2 泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程 ①晋江紫帽 110 千伏变电站工程 新建晋江紫帽 110kV 变电站，本期 2×63MVA，远期 3×63MVA，电压配比为 110kV/10kV。 ②清濛 220 千伏变 110 千伏间隔改造工程 清濛 220 千伏变 110 千伏间隔改造工程 ③树兜 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程 改造树兜 110 千伏变电站保护装置。 ④清濛～树兜π入紫帽变 110 千伏线路工程 全线采用电缆建设，新建单回路电缆路径总长为 0.27km，站外新建电缆长 0.153km。其中树兜变侧新建单回电缆路段长 0.11km，清濛变侧新建单回电缆路段长 0.16km。新建电缆终端塔 2 基，拆除单回路线路长度 0.18km，拆除铁塔 1 基。 工程组成及建设内容见表 2-1。

表 2-1 工程组成及建设内容一览表

工程名称	工程建设内容及规模	
晋江紫帽 110 千伏变电站工程	建设规模	新建晋江紫帽 110kV 变电站，本期 2×63MVA，远期 3×63MVA，电压配比为 110kV/10kV。
	占地	本期按远期规模一次性征地。全站总用地面积 6969m ² ，其中变电站站区用地面积 3640m ² ，站外边坡等用地面积 1750m ² ，进站道路用地面积 1579m ² 。
清濛 220 千伏变 110 千伏间隔改造工程	建设规模	本期将清濛 220kV 变 110kV 清树线间隔 CT 变比改为 1200/5A。 清濛变侧更换 1 套微机电流差动保护。
树兜 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程	建设规模	树兜变侧新建 1 套微机电流差动保护。
清濛～树兜 π 入紫帽变 110 千伏	建设规模	新建单回路电缆路径总长为 0.27km，其中站外新建土建 0.153km。其中树兜变侧新建单回电缆路段长

	线路工程	0.11km，清濛变侧新建单回电缆路段长 0.16km。
	杆塔型式及数量	110-EG11D-DJC（终端塔）、2 基
	电缆型号	ZC-YJLW02-Z 64/110-1×1000
	拆旧情况	拆除单回路线路长度 0.18km，拆除铁塔 1 基。
	配套通信工程	将已有的 1 条清濛变～树兜变光缆线路开断进紫帽变，形成 1 条清濛变～紫帽变、1 条紫帽变～树兜变光缆线路。共架设 OPGW 长度约 0.6km，光纤芯数为 48 芯。
*注：补充根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，间隔保护改造工程不涉及 110kV 及以上电压等级设备的建设，因此本评价不再进行清濛 220kV 变 110kV 间隔改造工程以及树兜 110kV 变保护改造工程的环境影响评价。		
2.3 晋江紫帽 110 千伏变电站工程		
2.3.1 变电站站址概述		
(1) 地理位置 110kV 紫帽变位于泉州市晋江市紫帽镇湖盘村。		
(2) 土地使用现状 站址现状如下图：		
		
2.3.2 变电站建设规模		
晋江紫帽 110kV 变电站建设规模详见下表。		

表 2-2 建设规模一览表			
工程组成		建设内容	
主体工程	建设地点	泉州市晋江市紫帽镇湖盘村	
	电压等级	110kV	
	工程占地	永久占地 0.6969hm ²	
	主变容量	本期 2×63MVA（1#、2#主变），远期 3×63MVA，户内布置	
	110kV 出线	本期 2 回，远期 2 回	
	10kV 出线	本期 28 回，远期 42 回	
	无功补偿	10kV 并联电容器：本期 2×（4000+6000）kVar，远期 3×（4000+6000）kVar	
	配电装置楼	地上 2 层，框架结构建筑，建筑面积 1070m ² ，布置有 110kV GIS 室、主变压器室、10kV 配电装置室、电容器室、二次设备室、安全工具间、蓄电池室、资料间等	
辅助工程	辅助用房	1 层，层高 3.9m，建筑面积为 48m ² ，单层砼框架，作为警卫室	
	进站道路	进站道路从南侧村道接入，长度 124m，宽度 4.0m	
	其他构筑物	1 座有效容积为 25m ³ 事故油池（地埋）；1 座消防水泵房，占地面积为 49m ² ；1 座消防水池（地埋），有效容积为 231m ³ ；1 座屋面消防水箱，有效容积为 12m ³ ；1 座雨水调蓄池，容积 5m ³ ；变电站采用装配式围墙，层高等为 2.5m	
临时工程	施工生产生活区	在变电站征地范围内南侧布置施工生产生活区，占地面积约 100m ²	
	临时堆土场	在变电站征地范围内南侧设置 1 处临时堆土场，占地面积 300m ²	
公用工程	给水	采用市政给水	
	排水	采用雨污分流制，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；建筑物屋顶雨水由雨水斗收集排入站区雨水系统，雨水有组织收集后接至站外市政雨水管网。	
环保工程	施工期	废水	在施工现场设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后清掏；施工人员租用当地民房，租赁期间的生活污水纳入当地现有污水处理设施；施工废水经隔油+沉淀处理后用于洒水抑尘
		废气	加强运输车辆的管理，实行围挡作业，土方临时堆放采取遮盖措施等
		噪声	选用低噪声施工设备，优化施工时间，采取围挡作业等
		固体废物	土石方尽量回填，无法利用的弃方清运至政府指定地点处置；生活垃圾由环卫部门清运；可回收的建筑垃圾回收利用，不可回收部分运至环卫部门指定地点
		生态环境	严格控制施工占地；剥离的表土采用彩条布围护；选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工；土方工程应集中作业，缩短作业时间等
	运营期	废水	站内设置有 1 座 4m ³ 化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排
		噪声	选用满足国家电网公司物资采购标准招标规范的设备、合理布局站内电气设备

	固体废物	废变压器油、废蓄电池由有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运处理
	电磁环境	变电站内金属构件应做到表面光滑；将变电站内电器设备接地，地下设接地网；加强设备日常管理和维护等
	环境风险	站内设置有 1 座有效容积为 25m ³ 的事故油池，收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油；编制完善的突发环境事件应急预案，并定期应急演练
	生态恢复	定期对变电站及周边绿化进行养护

2.3.3 变电站公用工程

(1) 给排水

①给水系统

本工程变电站用水拟采用市政给水。

②排水系统

本变电站雨水排入站区北侧 324 国道排水系统。

站区生活污水经化粪池收集后，定期清掏不外排。

(2) 事故排油系统

晋江紫帽110kV变电站终期规模的主变容量为3×63MVA。63MVA主变油量约为20t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为0.895t/m³，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为22.35m³，本工程配套建设的有效容积为25m³的事故油池也可以满足单台主变最大的事故排油需求。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。

2.4 清濛～树兜π入紫帽变 110 千伏线路工程

2.4.1 工程概况

全线采用电缆建设，新建单回路电缆路径总长为 0.27km，其中站外新建土建 0.153km。其中树兜变侧新建单回电缆路段长 0.11km，清濛变侧新建单回电缆路段长 0.16km。新建电缆终端塔 2 基，拆除单回路线路长度 0.18km，拆除铁塔 1 基。

本工程线路路径图见附图 3。

本工程共计新建 2 基单回路电缆终端塔，全线拟用塔型的参数数据见表

总平面及现场布置	2-3。							
	表 2-3 本工程铁塔使用情况一览表							
	序号	回路数	杆塔名称	水平档距(m)	垂直档距(m)	转角角度(°)	呼称高(m)	杆塔基数
	1	单回路	110-DF11D-D JC	450	700	0~90	30	2
	2.4.2 线路交叉跨越情况							
	10kV 电力线 2 次，380V 电力线 1 次。							
	2.4.3 线路拆旧工程							
	拆除单回路线路长度 0.18km，拆除铁塔 1 基。							
	2.5 泉州紫帽 110kV 变电站总平面布置							
	新建变电站为全户内布置形式，配电装置楼位于站址中部，主变位于配电装置楼东侧，110kV 进线由站区南北两侧进站。站址场地基本为南、北座向，场地朝向北偏西 9.48°。进站道路从南侧接入，事故油池位于站内东北角，化粪池位于站内南侧，值守人员及检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期进行清掏处理，不外排。 泉州紫帽110kV变电站工程总平面布置见附图2。							
2.6 清濛~树兜π入紫帽变 110 千伏线路工程线路布置及路径								
在 110kV 清树线#22 塔和#23 塔大号侧直线方向上各新建一基新#22+1 和新#23 单回路电缆终端塔(清濛变侧电缆终端塔新#22+1，树兜变侧电缆终端塔新#23)，新建两回电缆线路，其中一回自新#22+1 电缆终端塔电缆引下，沿拟建 110kV 紫帽变电站站外围墙往北敷设，后右转再左转接至 110kV 紫帽变电站，另一回起自新#23 电缆终端塔，电缆引下沿拟建 110kV 紫帽变电站站外围墙往南敷设，后右转接至 110kV 紫帽变电站。 线路路径示意图见附图 3。								
2.7 施工布置								
根据设计资料及现场勘察，本项目施工现场布置如下： 紫帽 110kV 变电站： (1) 为减少施工用地和临建设施，施工人员均租用当地民房，不单独设置施工生产生活区。施工期施工场地利用站址征地红线内围墙外空置空地作为施								

工临时场地，用于施工进场及器材、临时堆土堆放，占地面积约 800m²。

(2) 站内生产、生活用水采用市政给水，由就近供水管网引接。

泉州晋江清濛~树兜π入紫帽变 110kV 线路工程：

(1) 本工程站内外新建电缆沟敷设电缆，沟槽开挖时，土方堆放在开挖电缆通道一侧或两侧，电缆段及其施工带占地面积 800m²。

(2) 根据主体工程设计，塔基永久占地按照杆塔根开（边长包含铁塔根开+立柱宽）外扩 1m 计列，考虑主柱宽度 1.0~1.20m；新建塔基临时施工场地作业面宽度按照根开两侧各外扩 3m（施工作业面宽 6m）范围扣除永久占地计列，临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方、塔基剥离表土等。

表 2-4 铁塔坐标及占地面积一览表

塔号	塔位坐标 (2000 国家大地坐标系)		永久占地 (m²)	临时占地(m²)	小计 (m²)	备注
	X	Y				
#22+1	2751970.484	351046.328	125	160	285	单回电缆终端
#23	2752121.923	351021.832	125	160	285	单回电缆终端
合计			250	320	570	

(3) 线路施工人员租用当地民房，不增加施工临时占地。

2.8 施工组织与工艺

2.8.1 变电站施工组织与工艺

晋江紫帽 110kV 变电站为新建变电站，施工期需在站址处设置施工临时生产区 1 处，主要用以堆放土建施工阶段的砂石、砖、钢筋、模板等材料，木工和钢筋加工场，以及安装阶段的构支架和电气设备材料堆场等。

本工程施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要施工工艺、方法见下表 2-4。

表 2-4 变电站主要施工工艺、方法

序号	施工场所	施工工艺、方法
1	场地平整	本工程施工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，避免重复施工和土方乱流。施工单位严格按照施工组织大纲施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施
2	建（构）筑物	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
3	屋外配电网架	采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立


```

graph TD
    A[三通一平及施工备料] --> B[土建施工阶段:修建围墙、地基处理、主要建筑物、设备基础沟坑、维护结构和辅助生产建筑施工]
    B --> C[噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响、水土流失]
    B --> D[变电站电气设备安装等]
    D --> E[工程验收]
    D --> F[噪声、固体废物]
  
```

图 2-1 本工程变电站施工工艺流程及产污环节示意图

2.8.4 架空输电线路拆旧施工工艺与施工组织

1) 施工工艺

①线路开断

线路拆除前首先对拆除线路进行断电，并在开断点处将原线路切断。

②导线拆除

在两侧开断点处各设置一台卷扬机，一侧卷扬机负责收绳，另一侧卷扬机负责放绳，通过两侧卷扬机同时转动将拆除段高压线卷起进行张力放线，将绝缘绳完全取代高压线后，再将绝缘绳拆除回收，达到拆除导线的目的。

③杆塔拆除

线路拆除后，吊拆车辆进入现场，选择合理的支点将车辆支立稳定，并对车辆进行安全检查。对于拆除杆塔中的铁塔，由工作人员上塔身拆解塔基紧固螺丝后，由吊车吊下塔身后进行分解，塔基地上部分全部拆除，并采取覆土或其他方式进行生态恢复。

2) 施工组织

架空线路拆除前应对附近原有建筑物、电杆、塔架等采取有效的防护和加固措施。塔基拆除后尽快进行地面植被恢复。

拆除下来的导地线及附件等临时堆放在施工场区，及时运出交由供电公司进行回收。线路拆除的主要工作按作业性质可以分为以下八个阶段：施工准备、临时拉线、拆除跳线、松线、开断导地线、拆除杆塔、清理基础。开挖、混凝土垫层施工阶段；道路段内塔基拆线需间歇封路，导地线松落后用人力将导地线开断，并及时将导地线清除出公路安全运行范围外。

2.8.3 电缆线路主要施工工艺

1) 基础施工

首先进行基坑开挖，基坑、基槽开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式进行，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，基底应预留一层 20mm 厚用人工清底找平，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。

2) 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隧道内，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。

3) 牵张场布置

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。结合本工程输电线路走向，拟在平坦且邻近现有道路的荒草地设牵（张）力场，沿拟建线路设 2 处牵（张）力场，交替使用，既可满足工程建设需求，单个临时占地面积平均约 400m²，合计占地面积 800m²。

	<pre>graph LR; A[噪声] --> B[电缆敷设]; B --> C[投入使用]; B --> D[生活污水、固体废物]; C --> E[工频电场、工频磁场];</pre> 图 2-2 电缆线路施工工艺流程及产污环节图 2.8.4 建设周期 本工程预计拟于 2026 年 3 月开工，于 2027 年 3 月竣工，计划建设工期 13 个月。
其他	2.9 工程唯一性分析 本工程 110kV 紫帽变电站采用电缆出线，本次拟π接的 110kV 清树线位于变电站上方，为紫帽镇控制规范范围，因本工程路径较短，长度仅 0.27km，路径唯一，无其他类比方案。

三、环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境质量概况

3.1.1 生态环境质量现状

(1) 工程所在区域的主体、生态功能区划情况

本工程位于泉州市晋江市，根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61号），本工程所在区域主体功能区类型为国家级重点开发区域，重点开发区域要在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展，成为支撑未来全省经济持续增长的重要增长极。

根据《福建省生态功能区划》（闽政文〔2010〕26号），本工程所在区域属于闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区。

生态环境现状

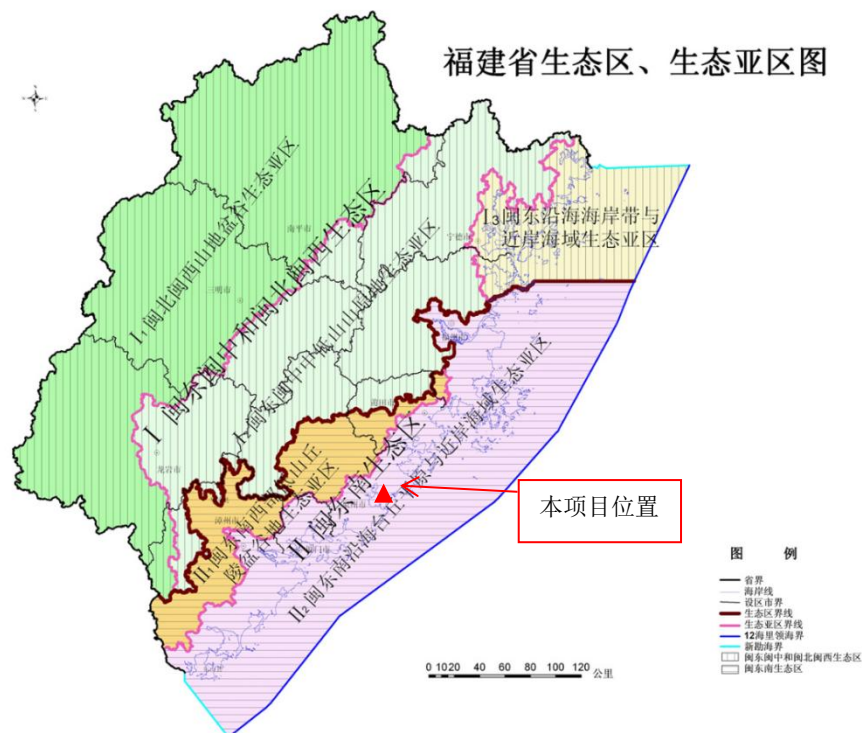


图 3-1 福建省生态区、生态亚区图

(2) 土地利用现状调查

本工程生态评价范围所在区域地形以平地为主，土地类型主要为有林地、交通运输用地、农村宅基地等。

(3) 植物现状调查

本工程所在区域植物主要为当地的桉树、灌木等常见树木。根据现场踏勘及咨询相关单位，未发现国家或地方重点保护野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木分布。

（4）动物现状调查

本工程所在区域受人类活动影响频繁，动物主要为蛙、蛇、鼠及鸟类等常见种类。经调查，工程区域未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。

（5）生态敏感区现状调查

本工程拟建变电站周边及拟建线路沿线不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场、回游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬以及野生动物迁徙通道等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的特殊及重要生态敏感区。

本工程区域环境现状见图 3-1。



站址现状以及线路沿线现状

图 3-2 本工程区域环境现状图

3.1.2 水环境

根据 2024 年《泉州市生态环境状况公报》，全市主要流域 14 个国控断

面、25个省控断面I~III类水质比例为100%；其中，I~II类水质比例为56.4%。全市县级及以上集中式生活饮用水水源地共12个，I~III类水质达标率100%。全市34条小流域中的39个监测考核断面I~III类水质比例为97.4%，IV类水质比例为2.6%。山美水库总体水质为II类，惠女水库总体水质为III类。全市25个地下水监测点位（包括4个国控点位、21个省控点位），水质I~IV类点位共计19个，占比76.0%，其中，II类4个、III类7个、IV类8个；水质V类6个。全市近岸海域水质监测站位共36个（含19个国控点位，17个省控点位），一、二类海水水质点位比例为86.1%。

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区及其他地表水体。

3.1.3 大气环境质量现状

根据2024年《泉州市生态环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）和《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》（HJ633-2012）评价，泉州市区环境空气质量达标天数比例95.9%。全市11个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量达标天数比例范围94.3%~100%。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单和《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》（HJ633-2012）评价，泉州市区环境空气质量指数（AQI）类别以优良为主。泉州市区空气质量优的天数193天，良的天数158天，轻度污染的天数15天（1天首要污染物为细颗粒物，14天首要污染物为臭氧）。按照《城市环境空气质量排名技术规定》（环办监测〔2018〕19号）评价，泉州市区环境空气质量综合指数为2.64，首要污染物为臭氧；11个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量综合指数范围为1.98~2.70，首要污染物为臭氧。细颗粒物泉州市区年平均浓度为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。全市11个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 $13\sim 21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。可吸入颗粒物泉州市区年平均浓度为 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。全市11个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 $24\sim 36\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。二氧化硫泉州市区年平均浓度为 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。全市11个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 $3\sim 6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。二氧化氮泉州

市区年均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 $10\sim 19\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。泉州市区 CO 日均浓度第 95 百分位值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区 CO 日均浓度第 95 百分位值范围为 $0.5\sim 0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。泉州市区臭氧（ O_3 ）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位值为 $140\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区 O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位值范围为 $106\sim 145\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

3.1.4 电磁环境现状

本次环评委托南京南环电力检测技术有限公司对泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程所在区域及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场进行了现状监测。详见电磁影响专题影响评价。

①工频电场

本工程站址四周工频电场强度为 $(14.53\sim 97.38)\text{V}/\text{m}$ ；本工程变电站四周环境敏感目标的工频电场强度为 $(6.480\sim 33.69)\text{V}/\text{m}$ ；拟建电缆线路上方的工频电场强度为 $(22.24\sim 39.28)\text{V}/\text{m}$ ，均满足工频电场强度 $4000\text{V}/\text{m}$ 公众曝露控制限值要求。

②工频磁场

本工程站址四周工频磁感应强度为 $(0.0367\sim 0.0647)\mu\text{T}$ ；本工程变电站四周环境敏感目标的工频磁感应强度为 $(0.0401\sim 0.0557)\mu\text{T}$ ；拟建电缆线路上方的工频磁感应强度为 $(0.0463\sim 0.0498)\mu\text{T}$ ，均满足工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

3.1.5 声环境质量现状

本次环评委托南京南环电力检测技术有限公司对泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程所在区域及环境敏感目标处的噪声进行了现状监测。

（1）质量保证和控制

①质量管理体系

监测单位具备检验检测机构资质认定证书（南京南环电力检测技术有限公司证书编号：231012341411，制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

	②监测仪器 采用与监测目标要求相适应的监测仪器，并定期检定，且在其证书有效期内使用。每次监测前、后积分声级计均进行声学校准，校准示值偏差均小于 0.5dB，确保仪器处在正常工作状态。 ③人员要求 监测人员已经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测人员 2 名。 ④环境条件 监测时环境条件满足仪器使用要求。声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速<5m/s 条件下进行。 ⑤检测报告审核 制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。 （2）监测项目：等效连续 A 声级（LeqdB（A））。 （3）监测仪器：		
表 3-1 检测仪器信息一览表			
序号	仪器名称及编号	技术指标	检测（校准）证书编号
1	噪声 仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228 出厂编号：107102 校准器 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 出厂编号：1003583	测量范围： （20~142）dB(A) 灵敏度： -31.71dB （以 1V/Pa 为参考 0dB） 频率范围： 10Hz~20kHz 测量高度 传声器距地面的垂直距离 1.2m 校准声压级 94dB；114dB	噪声 校准单位： 江苏省计量科学研究院 证书编号： E2023-0028339 有效期： 2023 年 8 月 1 日~2024 年 7 月 31 日 校准器 校准单位： 江苏省计量科学研究院 证书编号： E2023-0028332 有效期： 2023 年 7 月 31 日~2024 年 7 月 30 日

	2	噪声 仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228 出厂编号：107102 校准器 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 出厂编号：1003583	测量范围： (20~142) dB(A) 灵敏度： -31.97dB (以 1V/Pa 为参考 0dB) 频率范围： 10Hz~20kHz 测量高度 传声器距地面的垂直距离 1.2m 校准声压级 94dB；114dB	噪声 校准单位： 江苏省计量科学研究院 证书编号： E2024-0078382 有效期： 2024 年 7 月 27 日~2025 年 7 月 26 日 校准器 校准单位： 江苏省计量科学研究院 证书编号： E2024-0078381 有效期： 2024 年 7 月 29 日~2025 年 7 月 28 日
*注：因紫帽变电站噪声评价范围由 50m 增加为 100m，故项目进行了噪声补充检测；序号 1 对应检测日期 2024 年 2 月 28 日，序号 2 对应检测日期 2024 年 9 月 7~8 日。 (4) 监测方法及监测布点： 根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的布点原则和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的布点要求，以及项目周围的环境特征，在站址周围及敏感点设置监测点位进行了昼、夜间噪声值监测。具体监测点位见表 3-3 和图 3-3~3-4。 ①布点原则 i.布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。 ii.评价范围内没有明显的声源时（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），可选择有代表性的区域布设测点。 iii.评价范围内有明显的声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则。 ②监测点位 i.紫帽 110kV 变电站 在紫帽 110kV 变电站站址四周布设 4 个监测点位，测点高于地面 1.2m，共计 4 个监测点位。 ii.输电线路				

电缆线路可不进行声环境影响评价。

iii.环境敏感目标

紫帽变电站：根据声环境保护目标与变电站相对位置关系，选取变电站四周所有的声环境敏感目标进行布点监测，即在湖盘村养殖看护房、***公司办公楼、湖盘村两层平顶房、***号、***号等 5 处声环境保护目标 1 层各布置 1 个监测点位，同时在***公司办公楼 6 层、7 层室外平台、***号 3 层阳台、***号 3 层阳台各布置 1 个监测点位，共计 9 个监测点位。1 层测点位于建筑物外 1m、距地面 1.2m 处，其余测点位于平台、阳台距墙体 1m 外、距地面 1.2m 处。

需要说明的是***公司目前处于停业状态。朝向变电站一侧的房间均上锁，无法进入从窗口测量。因此，只能到达 6 层和 7 层的室外平台进行测量。

③监测点位代表性分析

紫帽变电站所布置的点位覆盖了变电站四周，并对周围所有声环境保护目标进行布点监测，监测值能够反映变电站现状及保护目标处声环境现状。

电缆线路可不进行声环境影响评价，

综上分析，本次监测布点符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4 2021）监测布点要求。

（5）监测时间和气象条件：

表 3-2 检测环境条件一览表

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
2024 年 2 月 28 日 昼间 17:30~19:20 夜间 22:00~23:40 （夜间只监测噪声）	昼间：阴 夜间：晴	昼间：15.1~16.7 夜间：13.1~13.9	昼间：65~67 夜间：64~65	昼间：2.3~2.5 夜间：2.6~2.9	SE
2024 年 9 月 7 日 昼间 18:30~19:30	昼间：多云	昼间：32.1~32.4	昼间：70~71	昼间：3.5~3.7	NE
2024 年 9 月 8 日 夜间 00:10~00:50 （夜间只监测噪声）	夜间：晴	夜间：27.3~27.5	夜间：73~75	夜间：3.1~3.2	NE

（6）监测结果及检测点位图

表 3-3 泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程四周声环境现状监测结果

序号	工程名称	检测点位（测点编号）	检测结果（dB（A）） （噪声值已修约）		执行标准（《声环境质量标准》 （GB3096-2008））
			昼间	夜间	

检测时间：2024 年 2 月 28 日						
1	晋江紫帽 110 千伏变 电站工程	拟建紫帽 110kV 变电站站址 东侧（1）		48	47	2 类
2		拟建紫帽 110kV 变电站站址 南侧（2）		47	46	2 类
3		拟建紫帽 110kV 变电站站址 北侧（3）		47	44	2 类
4		拟建紫帽 110kV 变电站站址 西侧（4）		45	44	2 类
5		湖盘村养殖看护房西南侧约 1m 处（拟建变电站东侧约 28m）（5）		51	49	4a 类
6		***公司办公 楼（拟建变电 站西南侧约 21m）	东侧约 1m 处 （6）	44	43	2 类
7			6 层平台东侧 （7）	43	42	2 类
8			7 层平台东侧 （8）	43	42	2 类
9		湖盘村两层平顶房东南侧约 1m 处（拟建变电站西北侧约 55m）（9）		44	43	2 类
检测时间：2024 年 9 月 7~8 日						
10	晋江紫帽 110 千伏变 电站工程	***号（拟建 变电站东北 侧约 65m）	南侧 1m 处 （1）	46	44	2 类
11			三层阳台（2）	46	43	2 类
12		***号（拟建 变电站东北 侧约 72m）	南侧 1m 处 （3）	49	47	2 类
13			三层阳台（4）	50	48	2 类
*注：“测点编号”对应检测点位图。						
3.1.6 声环境现状评价结论						
由上表监测结果可见：拟建紫帽 110kV 变电站站址四周昼间噪声值在（45~48）dB（A），夜间噪声监测值为（44~47）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。						
环境保护目标湖盘村养殖看护房处声环境现状监测值昼间为 51dB（A），夜间为 49dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准的要求。其他环境保护目标处声环境现状监测值昼间为（43~50）dB						

	(A)，夜间为(42~48)dB(A)，昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求。
与项目有关的原有环境污染和破坏问题	3.2 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题 本工程涉及110kV清树线，属于110kV江南(树兜)输变电工程配套线路工程，已取得竣工环保验收手续，见附件9。 根据本次现场调查，项目所在的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有污染环境问题。 本工程涉及线路目前运行正常，沿线塔基植被恢复良好，经与主管部门咨询，自投入试运行至今未收到相关环保投诉。

环境敏感目标	3.3 评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关内容及规定，本工程的环境影响评价范围如下： （1）工频电场、工频磁场评价范围 110kV 变电站：站界外 30m 以内区域。 110kV 送电线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 （2）噪声评价范围 110kV 变电站：变电站围墙外 100m 以内区域。 110kV 送电线路：电缆线路可不进行声环境影响评价。 *注：本工程声环境影响评价工作为二级，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“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声环境保护目标等实际情况适当缩小；”，结合拟建变电站现场实际情况，本工程变电站为全户内变，噪声影响范围较小。虽变电站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区，但四周相邻的区域工厂（五金加工厂、汽配汽修厂）和商铺（汽车 4S 店、装潢装修店铺）较多。变电站西北侧、西南侧的声环境保护目标同时受到周边商铺和工厂的影响较大，东北侧的声环境保护目标同时受到泉南高速交通噪声影响较大，因此变电站噪声评价范围缩小为围墙外 100m 范围内的区域。 （3）生态评价范围 变电站以站场围墙外 500m 内为评价范围。 电缆线路管廊两侧边缘各外延 300m 带状区域范围内。 3.4 环境敏感目标 （1）生态环境敏感目标 根据现场踏勘和收资资料的成果，本项目评价范围内也不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，即依据法律法规、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。因此，本工程评价范围内无生态环境敏感目标。 （2）水环境敏感目标
--------	---

根据现场勘查及工程设计资料，本工程调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定的水环境保护目标：饮用水源保护区、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、越冬场及洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

因此，本工程无水环境敏感目标。

（3）电磁及声环境敏感目标

根据现场踏勘及工程设计资料，本工程变电站四周主要保护对象是变电站周围的民房、汽车 4S 店、办公楼以及养殖看护房，电磁环境敏感目标 5 处，声环境保护目标 5 处，线路工程无环境敏感目标。

本工程的主要环境敏感目标见表 3-4～表 3-5。项目四周环境概况示意图见附图 5。

表 3-4 环境敏感目标一览表（电磁环境）

电磁环境敏感目标								与拟建工程位置关系		*环境 质量 要求	图名
序号	工程名称	行政区域	名称	功能	评价范围内规模/影响人数	房屋结构	建筑物高度	与线路边导线最近水平距离及方位	环境敏感目标处导线设计最低高度		
1	晋江紫帽 110 千伏变电站工程	晋江市紫帽镇	湖盘村养殖看护房	看护	2 幢/2 人	一层坡顶	3m	拟建变电站东侧约 28m	/	E、B	附图 5
2			木材仓库	仓储	2 幢/3 人	一层坡顶、三层平顶	3-9m	拟建变电站西南侧约 10m	/	E、B	附图 5
3			***公司办公楼	办公、生产	1 幢/50 人	九层平顶	27m	拟建变电站西南侧约 21m	/	E、B	附图 5
4			***店	商业	2 幢/10 人	两层坡顶	6m	拟建变电站西侧约 21m	/	E、B	附图 5
5			***店	商业	2 幢/10 人	一层	3-9m	拟建变电站西	/	E、B	附图

						坡顶、三层平顶		北侧约18m			5
/	清濛~树兜π入紫帽变110千伏线路工程	无电磁环境敏感目标									

*注：①表中 E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度<4000V/m；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度<100μT。②表格中编号与附图 5 一致。

表 3-5 环境保护目标一览表（声环境）								
序号	声环境保护目标名称	空间相对位置			距本工程厂界/边导线最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
晋江紫帽 110 千伏变电站工程								
1	湖盘村养殖看护房	***	***	0-3m	约 28m	东侧	《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类功能区	1 幢临时房屋，一层坡顶，高度约 3m，周边为林地
3	***公司办公楼	***	***	0-27m	约 21m	西南侧	《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类功能区	1 幢商户楼，九层平顶，高度约 27m，周边为工厂商铺
6	湖盘村两层平顶房	***	***	0-6m	约 55m	西北侧	《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类功能区	1 幢民宅，二层平顶，高度约 6m，周边为工厂商铺
7	***号	***	***	0-9m	约 65m	东北侧	《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类功能区	1 幢民宅，四层平顶，高度约 12m，南侧为林地，东侧为住宅，北侧和西侧为工厂
8	***号	***	***	0-9m	约 72m	东北	《声环境质量标准》	1 幢民宅，四层坡顶，

						侧	(GB3096—2008)中2类功能区	高度约13m，南侧为林地，西侧为住宅，北侧为工厂，东侧为全南高速
清濛~树兜π入紫帽变110千伏线路工程								
/	无声环境保护目标							

注：①表格中编号与附图5一致。

②***号为四层平顶民宅，距泉南高速约27m。根据《泉州市城区声环境功能区划（2022年）》中“当临街建筑高于三层楼房以上（含三层），将临街建筑物面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域划为4a类声环境功能区”。因此***号面向泉南高速侧（民宅东侧）执行4a类，而面向本工程变电站一侧（民宅南侧）执行2类。

评价标准

3.5 环境质量标准

(1) 声环境

根据《晋江市人民政府办公室关于修订晋江市城区声环境功能区划的通知（晋政办〔2025〕5号）》，本工程所在区域未列入城区声环境功能区划范围。根据《泉州市城区声环境功能区划（2022年）》，详见附图9，本工程位于2类标准适用区域。泉州紫帽110kV变电站东侧距离泉南高速约54m，超出该区划中规定的“相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m”。因此，站址四周执行2类标准。

工程名称	执行标准	标准限值	适用区域
泉州紫帽 110kV 变电站工程	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站四周环境
	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类。	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站东侧声环境敏感目标
	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站北侧、西侧声环境敏感目标

注：***号为四层平顶民宅，距泉南高速约27m。根据《泉州市城区声环境功能区划（2022年）》中“当临街建筑高于三层楼房以上（含三层），将临街建筑物面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域划为4a类声环境功能区”。因此***号面向泉南高速侧（民宅东侧）执行4a类，而面向本工程变电站一侧（民宅南侧）执行2类。

(2) 工频电场强度和工频磁感应强度限值

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，频率f范围为0.025kHz~1.2kHz时，电场强度公众曝露控制限值为200/f（V/m），工频磁感应强度公众曝露控制限值为5/f（μT）。本工程频率f为0.050kHz，故电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值分别为4000V/m和100μT。

(2) 水环境

本工程变电站西北侧约155m为南迎宾大道路边排洪渠。主要功能为景观、排洪、农业用水。依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“V类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。”，该水体环境质量执行V类标准。

表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L

污染物项目		pH 值（无量纲）	化学需氧量（COD）≤	五日生化需氧量(BOD ₅)≤	溶解氧（DO）≥	NH ₃ -N≤	石油类≤
标准限值	V	6~9	40	10	2	2.0	1.0

3.6 污染物排放标准

（1）噪声

表 3-8 本次环评噪声排放评价标准

工程名称	执行标准
泉州紫帽 110kV 变电站工程	排放标准：变电站四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））； 施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））

（2）水环境

本工程运行期产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

（3）施工大气污染物（颗粒物）

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 无组织排放标准，标准限值见表 3-9。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

其他

无。

四、环境影响分析

4.1 声环境影响

施工期噪声主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中运输车辆交通噪声主要为运输建筑材料和设备时产生的噪声；变电站施工机械噪声主要来自挖掘机、推土机、打（强）夯机、柴油锤桩机等产生的；输电线路施工噪声主要由塔基施工、组塔等施工时各种机械设备产生，主要包括挖掘机、钻机、风镐等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），其声源声功率级见表4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声源强 单位：dB（A）

工程组成	施工阶段	施工设备	距声源 5m
变电站	土石方	液压挖掘机	82~90
		推土机	83~88
		振动压路机	80~90
		打（强）夯机	92~100
		液压静力压桩机	70~75
		振动成桩机	70~75
		柴油锤桩机	92~100
	结构施工浇筑	混凝土输送泵	88~95
		混凝土搅拌机	85~90
		平板振捣器	80~88
	装修、设备安装	电锯	93~99
		塔式起重机	70~85
	建筑材料、设备运输	轮胎式运输车	82~90
输电线路	基础施工	履带式挖掘机	82~90
		旋挖（螺旋）钻机	91~98
		商砼搅拌车	85~90
		履带/轮胎式起重机	70~85
	材料运输	轮胎式运输车	82~90
	终端塔组立	履带/轮胎式起重机	70~85
	电缆敷设	电缆输送机	70~75

施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下：

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

式中：L（r）----距噪声源 r 处噪声级 L（r₀）----距噪声源 r₀ 处噪声级

为减小施工噪声对周围环境的影响，施工时选用低噪声设备，取表 4-1 中施工机械最小噪声源强。将不同等级声源在不同距离的影响量分别计算出来，列表

于 4-2。

表 4-2 本工程主要施工机械作业噪声预测值 单位: dB (A)

施工阶段	与声源距离									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
变电站										
土石方	96.8	90.8	84.8	81.2	78.8	76.8	72.8	70.8	67.3	64.8
结构施工 浇筑	90.2	84.2	78.2	74.6	72.2	70.2	66.2	64.2	60.7	58.2
装修、设备 安装	95.8	89.8	83.8	80.2	77.8	75.8	71.8	69.8	66.3	63.8
建筑材料、 设备运输	82.0	76.0	70.0	66.4	64.0	62.0	58.0	56.0	52.5	50.0
输电线路										
基础施工	92.4	86.4	80.4	76.8	74.4	72.4	68.4	66.4	62.9	60.4
材料运输	82.0	76.0	70.0	66.4	64.0	62.0	58.0	56.0	52.5	50.0
终端塔组 立	70.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0	46.0	44.0	40.5	38.0
电缆敷设	70.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0	46.0	44.0	40.5	38.0

(1) 变电站工程

施工期间高噪声的机械设备基本上因施工阶段不同而移动, 根据表 4-2 预测结果, 变电站施工期间其施工场界的噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求。围挡降噪效果约 10dB(A)。经围挡隔声降噪后, 高噪声的机械设备(打(强)夯机、柴油锤桩机、电锯)昼间施工时应设置在与施工场界距离大于 20m 处, 液压挖掘机、推土机等施工机械设置在与施工场界距离大于 10m 处, 经此, 变电站昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间标准要求。此时, 夜间施工仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间标准要求。因此, 本评价提出夜间禁止施工。

表 4-3 施工期变电站声环境保护目标处噪声预测值 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标	距站界距离 (m)	围挡后噪声最大贡献值	现状监测值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	湖盘村养殖看护房	28	41.1	51	49	51.4	49.7
2	***公司办公楼	21	43.6	44	43	46.8	46.3
3	湖盘村两层平顶房	55	35.2	44	43	44.5	43.7
4	***号	65	33.7	46	44	46.2	44.4
5	***号	72	32.9	50	48	50.1	48.1

根据表 4-3 预测结果可知, 变电站施工时, 选用低噪声设备, 经优化施工布局、施工围挡、距离衰减等降噪后, 声环境保护目标湖盘村养殖看护房处的施工噪声预测值昼间为 51.4dB(A), 夜间为 49.7dB(A), 可以满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求。其他声环境保护目标的施工噪声预测值昼间为 (44.5~50.1) dB(A), 夜间为 (43.7~48.1) dB(A) 可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

综上, 变电站施工过程中应尽量采用低噪声施工设备, 优化施工布局, 施工设备与施工场界距离应大于 10m, 高噪声施工设备 (打 (强) 夯机、柴油锤桩机、电锯) 与施工场界距离应大于 20m; 优化施工时间, 不得安排夜间施工, 如因工艺需要必须夜间施工, 应到当地建设行政主管部门办理相应手续。由于本工程施工时间较短, 施工噪声影响是短暂, 在采取以上降噪措施后, 可最大限度的降低施工噪声对周边敏感点的影响, 变电站施工期噪声对周围声环境的影响在可接受的范围内。

(2) 输电线路

输电线路施工噪声主要产生在塔基以及电缆周边。本工程新建电缆终端塔 2 基, 塔基的开挖施工影响为点间隔式, 单个塔基的施工时间较短, 各施工点施工量小, 项目电缆终端塔主要设在远离居民生活、工作的地方, 施工结束, 施工噪声影响亦会结束。电缆施工主要在站区周边进行, 经围挡隔声降噪后, 输电线路工程的施工噪声对周围环境影响较小。

4.2 水环境影响

(1) 生产废水

变电站施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水、混凝土搅拌系统冲洗废水等。主要含油类污染物和大量 SS, 混凝土冲洗废水还含有较高的碱性。其产生量与施工设备的数量、混凝土量有关。根据同类工程的施工调查, 基础开挖废水 SS 浓度约 500~10000mg/L, 最大产生量约 10m³/d。施工期间混凝土搅拌系统一般每天冲洗 1~2 次, 施工过程中混凝土搅拌系统冲洗废水约 3m³/d, 其污染物主要为 pH 和 SS, 其中 pH 约 10, SS 浓度约 500~3000mg/L。变电站施工场地内根据施工生产废水量设置相应容积的沉淀池, 以处理混凝土系统及车辆冲洗废水, 同时加强对含油设施 (包括车辆和施工设备) 的管理, 避免油类物质进入水体。生产废水经隔油池、沉淀池处理达标后回用于场地洒水抑尘, 对周围水环境基本无影响。

输电线路施工废水主要为塔基施工中混凝土浇筑、机械设备冲洗产生的废水, 以及表土开挖遇大雨冲刷形成的地表径流浑浊度较高的雨水。本工程线路施工所

需混凝土量较少，一般在施工现场采用人工拌，生产废水产生量较少，采用修筑临时沉淀池对其沉淀处理，上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘等，不外排，对水环境影响较小。

(2) 生活污水

施工期的废污水主要来自施工人员的生活污水，主要污染因子为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。

本项目施工期所需施工人员约 20 人，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)中的指标，按每人每天用水 50L 计算，则施工期用水量约 1.0t/d，污水排放量按用水量的 80%计算，则生活污水排放量约 0.8t/d。

施工期通常租用附近民宅，施工期施工人员的生活污水利用周边较近民房的现有污水处理设施处理，因此不会对地表水造成影响。

4.3 大气环境影响

变电站及输电线路在施工过程中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但施工完成后对裸露土地进行绿化即可消除。

另外，在施工过程中，由于汽车运输，也将使施工场地附近二次扬尘增加。

工程施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影 响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

4.4 固体废弃物

施工期间固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及拆旧的导线、杆塔等。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；挖填方尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫系统处理；拆旧的电气设备等由建设单位妥善处理。施工期结束后对变电站周围、塔基及电缆通道周围、固体废弃物堆放处表面进行清理、平整并且覆土，尽可能恢复原状地貌，对周围环境影响较小。

4.5 土地利用的环境影响

本工程占地面积约 0.94hm²，其中永久占地约 0.75hm²，临时占地约 0.19m²；其中林地 0.70hm²，园地 0.21hm²，耕地 0.03hm²（非基本农田）。本工程在施工活

动结束临时占地恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用。本工程占地情况详见表 4-4。

表 4-4 工程占地情况一览表（单位：hm²）

项目组成		占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型 (hm ²)		
				林地	园地	耕地
变电站工程		0.6969	永久占地	0.5358	0.1280	0.0331
输电 线路 工程	塔基永 久占地	0.0250	永久占地	0.0150	0.0100	
	塔基施 工场	0.0320	临时占地	0.0220	0.0100	
	电缆永 久占地	0.0250	永久占地	0.0150	0.0100	
	电缆施 工场	0.0550	临时占地	0.0320	0.0230	
施工 临时 场 地 区	牵张场	0.0800	临时占地	0.0590	0.0210	
	施工临 时道路	0.0240	临时占地	0.0140	0.0100	
合计		0.7469	永久占地	0.5658	0.1480	0.0331
		0.1910	临时占地	0.1270	0.0640	
		0.9379	整体工程	0.7028	0.2120	0.0331

本工程总挖方量 1.15 万 m³（含表土 0.12 万 m³），总填方量 0.43 万 m³（含表土 0.12 万 m³），无借方，余方 0.72 万 m³。项目土石方平衡及流向详见表 4-5。

表 4-5 项目土石方平衡及流向表（单位：m³）

序号	项目		挖方	填方	自身 利用	调入	调出	借方	余方
1	变 电 站 工 程 区	站区	9879	3147	/	/	120	/	6610
2	输 电 线 路 工 程	塔基 区	塔基 基础 施工	570	380	/	/	/	190
			电缆 沟槽 施工	937	550	/	/	/	387
			小计	1507	930	/	/	/	577
	施 工 临 时 场 地 区	施 工 临 时 道 路	130	250	/	120	/	/	/

3	合计	11516	4329	4442	120	120	/	7187
本工程余方拟运至泉州世量中转站，供泉州融聚建材有限公司使用。土石方意向协议见附件 13。 泉州紫帽 110kV 变电站工程占地现状 100%为农用地。变电站工程建设不需临时征用土地，临时推土场、材料堆场均设置于晋江紫帽 110kV 变电站用地红线范围内。 塔基占地将影响土地功能，变为建设用地。根据设计要求，本工程在选线时，已充分考虑了周围的地形、地质、水文要求，尽量减少开挖量。线路塔基建设需临时征用土地，被占用的土地植被暂时被清除，但施工完成后，被临时征用的土地可恢复种植。 综上所述，本次工程的建设及运营对评价区土地利用及其功能的影响较小。 4.6 生态环境影响 (1) 对植被影响 ①变电站工程 根据现场勘查及设计资料，拟建变电站位于泉州晋江市紫帽镇湖盘村，周边人为活动影响明显。拟建变电站站址现状为林地、园地和少量耕地（非基本农田），拟建站址植被主要为当地的桉树、灌木等常见树木。变电站施工过程将造成植被面积减少，拟建站址已在办理变更为变电站规划建设用地。待施工结束后，通过加强站内及站址周边绿化，站址周边及站内的局部生态环境会逐步得到改善，经自然演替，变电站周边生态系统能恢复稳定。因此变电站建设对周围生态环境影响较小。 ②线路工程 输电线路塔基、电缆沟施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失；同时施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失；雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降；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。								

	综上，线路工程为点状、间隔作业施工，对区域影响为间断性、暂时性的。 (2) 对动物影响 根据现场踏勘，拟建变电站及输电线路沿线区域人为活动较频繁，动物以常见类型为主，如蛙、蛇、鼠及鸟类等野生动物，未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。以上动物的活动范围较大，觅食范围也较广，项目施工时，这些动物将在施工期间迁移至附近干扰较小的区域。待工程完工后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰减少，许多外迁的动物将会陆续回到原来的栖息地。因此，工程建设对动物的影响很小。 (3) 水土流失 本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。 4.7 机械化施工影响 机械化施工产生影响主要包括设备如放置设备所占用临时占地，设备进场新开辟临时道路，机械化设备产生的机械噪声。 经结合现场勘察及主体资料显示，本工程变电站及线路全线采用机械化施工。变电站场地采用机械化施工一次平整，加快工程进度，减少土地裸露时间，有利于水土保持。本工程输电线路共设置施工道路长约 60m，路面宽 3.50m。施工临时道路占地面积约 210m²，线路施工前对修筑道路场地进行表土剥离工作，道路修筑为简易型道路。待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。开挖的表土全部用于后期覆土绿化。 机械化设备产生的机械噪声影响已在“4.1 声环境影响”章节中进行预测分析。 4.8 线路拆除工程影响分析 本工程需拆除 110kV 清树线原 23#铁塔共 1 基，拆除单回路线路长度 0.18km。线路拆除施工简单、扰动小，拆除后塔材、导线、地线、金具等相关材料由相关部门回收处理。地表以上构架全部拆除后，杆塔基础保留，不进行挖除，避免对周边地表造成大面积的扰动，不会增加水土流失影响。拆除工作结束后立即对碾压的占地及原塔基基面进行植被恢复或道路硬化的措施，在拆除塔基基面地表上不得残留砂石等残余料。拆除施工可利用现有道路，有效的减小了生态环境的扰
--	---

	动。因此，线路拆除工程对环境影响很小。
运营期环境影响分析	4.9 电磁环境影响 根据丰泽玉兰 110kV 变电站的类比监测结果，结合泉州紫帽 110kV 变电站的工程特点，可以预测：泉州紫帽 110kV 变电站本期工程建成投运后，厂界外及电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。 根据宁波市的 110kV 霞旗 1904 线电缆线路的类比监测结果，结合工程特点，可以预测本工程单回电缆线路均满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值的要求。 详见电磁环境影响专题评价。 4.10 声环境影响 4.10.1 泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程声环境影响分析 本项目为 110kV 变电站新建工程，本期 2 台主变（#1 主变、#2 主变，主变容量均为 63MVA），远景 3 台主变（#1、#2、#3，主变容量均为 63MVA）。 （1）源强确定 晋江紫帽 110kV 变电站为全户内变电站，运行期的噪声源主要包括变电站内的变压器运行产生的电气及机械噪声及轴流通风风机运行时产生的噪声。 本次预测评价主变源强根据国网招标要求，采购的主变压器 100%负荷状态下，主变 1m 处的声压级须小于 60dB（A）（声功率级约为 82.9dB（A））；轴流风机、屋顶风机声压级 70（dB），消音百叶窗和风道消声装置降噪 15dB，故其噪声源强按 55dB（A）取值；散热器室外置声压级 45（dB）。本项目噪声源强调查清单见表 4-6~4-7。

表 4-6 本项目噪声源强调查清单（室内声源）																							
序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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	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	北	东	南	西	北	东	南	西			北	东	南	西	建筑物外距离
1	配电装置楼	1#主变（本期）	63MVA	60/1	室内、低噪声设备	54.75	24.5	2	1	1	1	10.0	42.7	42.7	42.7	/	24h	15	61.97	60.72	61.97	/	1m
2		2#主变（本期）	63MVA	60/1		41.25	24.5	2	1	1	1	10.0	42.7	42.7	42.7	/		15	61.97	60.72	61.97	/	1m
3		3#主变（远景）	63MVA	60/1		27.75	24.5	2	14.5	1	1	10.0	/	42.7	42.7	/		15	/	60.72	61.97	/	1m

表 4-7 本项目噪声源强调查清单（室外声源）										
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段		
			X	Y	Z	声压级/dB（A）				
1	轴流风机（本期，GIS 室，1 台）	STF#4	19.5	29.5	7.0	70	基础减震，进排风口采取消声措施	检修期间、室内温度过高期间		
2	轴流风机（本期，GIS 室，1 台）	STF#4	15.0	29.5	7.0	70				
3	轴流风机（本期，GIS 室，1 台）	STF#4	10.5	24.5	7.0	70				
4	轴流风机（本期，二次设备室，1 台）	STF#4	10.5	15.0	7.0	70				
5	轴流风机（本期，10kV 配电装置室，1 台）	STF#5	25.5	10.5	4.0	70				
6	轴流风机（本期，10kV 配电装置室，1 台）	STF#5	40.5	10.5	4.0	70				
7	轴流风机（本期，10kV 配电装置室，1 台）	STF#5	55.5	10.5	4.0	70				
8	轴流风机（本期，10kV 配电装置室，1 台）	STF#5	70.5	10.5	4.0	70				

9	轴流风机 (本期, 电容室, 1 台)	STF#5	19.5	29.5	4.0	70		
10	轴流风机 (本期, 电容室, 1 台)	STF#5	15.0	29.5	4.0			
11	轴流风机 (本期, 电容室, 1 台)	STF#5	10.5	24.5	4.0	70		
12	屋顶风机 (本期, 1#主变室, 1 台)	STF#5	54.75	24.5	8.5	70		
13	轴流风机 (本期, 1#主变室, 1 台)	STF#5	56.0	29.5	7.0	70		
14	轴流风机 (本期, 1#主变室, 1 台)	STF#5	53.5	29.5	7.0	70		
15	屋顶风机 (本期, 2#主变室, 1 台)	STF#5	41.25	24.5	8.5	70		
16	轴流风机 (本期, 2#主变室, 1 台)	STF#5	42.5	29.5	7.0	70		
17	轴流风机 (本期, 2#主变室, 1 台)	STF#5	40.0	29.5	7.0	70		
18	屋顶风机 (远景, 3#主变室, 1 台)	STF#5	27.75	24.5	8.5	70		
19	轴流风机 (远景, 3#主变室, 1 台)	STF#5	29.0	29.5	7.0	70		
20	轴流风机 (远景, 3#主变室, 1 台)	STF#5	26.5	29.5	7.0	70		
21	轴流风机 (本期, 泵房, 1 台)	STF#3	85.75	4.70	3.95	70		
22	轴流风机 (本期, 蓄电池室, 1 台)	STF#3	70.5	24.5	4.0	70		
23	轴流风机 (本期, GIS 电缆隧道, 1 台)	STF#3	10.5	15.0	4.0	70		
24	1#主变散热器 (本期、散热隔间、1 台)	/	89.85	33.25	3.5	45	基础 减震	24h
25	2#主变散热器 (本期、散热隔间、1 台)	/	71.85	33.25	3.5	45		
26	3#主变散热器 (远期、散热隔间、1 台)	/	40.9	33.25	3.5	45		

注：[1]以变电站西北侧角为原点，西侧围墙为 X 轴坐标，北侧围墙为 Y 轴坐标。

[2]设计报告未明确配电装置室和主变室轴流风机位置，本次评价将配电装置室轴流风机均匀设置在配电装置室每层楼外墙上。主变室轴流风机均匀设置在主变室屋顶处和南侧外墙上。

(2) 声环境保护目标坐标

本次以变电站西北侧角为坐标原点，西侧围墙为 X 轴坐标，北侧围墙为 Y 轴坐标，Z 轴为预测点距地面的高度，变电站评价范围内声环境保护目标处坐标详见表 4-8。

表 4-8 本项目变电站周围声环境保护目标处坐标

序号	保护目标名称	X 轴(m)	Y 轴(m)	Z 轴(m)
1	湖盘村养殖看护房	53.6	73.0	0-3
2	***公司办公楼	81.2	-20.5	0-27
3	湖盘村两层平顶房	-54.0	0	0-6
4	***号	-65.7	32.2	0-12
5	***号	-71.0	48.4	0-13

注：Z 坐标为 Z 方向敏感目标底部和顶部的坐标。

(3) 隔声设施（建筑设施）

表 4-9 本项目主要隔声设施及尺寸一览表

序号	隔声设施	尺寸
1	变电站围墙	变电站四周，实体围墙，高度 2.5m
2	110kV/10kV 配电装置楼/主控楼	长 60.7m，宽 19.7m，高 8.45m
3	警卫室/消防泵房	长 9.7m，宽 9.2m，高 3.9m

(4) 预测坐标及声源位置图

本次噪声预测坐标图见图 4-1。

图 4-1 本项目噪声预测坐标图

(5) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），新建项目以工程厂界排放噪声贡献值、声环境保护目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量，并分析达标情况；按本期新建 2 台主变、远景 3 台主变进行预测。

主变位于独立主变室内，为一个整体声源。根据设计资料，配电装置室风机拟采用墙上轴流风机。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中预测模式界定，本评价预测将单台主变作为 1 个整体声源（面源）进行预测，而通风风机口作为点声源进行预测。预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源及通风风机点声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。受声点的预测声级按下列公式计算：



$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中：

L_p ——受声点的预测声级；

	L_w——整体声源的声功率级； A_i——声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量，A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。 主要预测模式如下： 1) 点声源预测模式 点声源声能衰减模式： $L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$ 式中：$L(r)$ ——r 处的声级； $L(r_0)$ ——r_0 处的声级。 对某一受声点受多个声源影响时，有： $L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right]$ 上式中：L_p 为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。 2) 整体声源预测模式 ①室内声源等效室外声源声功率级计算方法 声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室室外围护结构处的声压级： $L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$ 式中： $L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。 然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。 $L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$
--	--

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

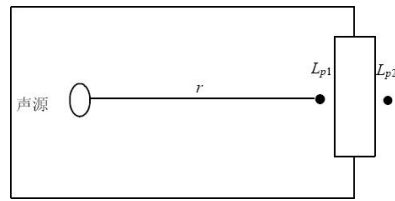


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

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

② A_i 的计算方法

$$\Sigma A_i = A_{diV} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{mis}$$

A_{diV} ----- 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} ----- 遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} ----- 空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} ----- 地面效应衰减量，dB；

A_{misc} ----- 其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价只考虑声波几何发散、遮挡物和空气吸收引起的衰减，不考虑地面效应及其他多方面效应引起的衰减。

a) 距离衰减 A_d 按下列公式计算：

$$A_d = 10 \lg(2\pi r^2)$$

式中 r ——受声点到整体声源中心的距离。

b) 屏障衰减 A_b 按下列公式计算：

$$A_b = 20 \lg \frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh \sqrt{2\pi N}} + 5$$

式中 N ——菲涅尔系数。

根据设计资料，变电站主变压器室内墙采用微孔纤维复合吸声板。

c) 空气吸收衰减 A_a

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度，且与空气的温度有一定关系。

空气吸收衰减 A_a 按下列公式计算：

$$A_a = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中 a ——大气吸收衰减系数，是温度、湿度和声波频率的函数，可直接查《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）表 3 获得。

（3）合成噪声级模式

项目变电站厂界及敏感点处噪声是由主变室内户内传声、风机通风口户内传声及项目所在地噪声背景值相叠加而成，合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L ——多个噪声源的合成声级

L_i ——某噪声源的噪声级

本次噪声预测分析采用 Cadna/A 噪声预测软件，绘制本项目本期及远景建成后噪声等声级线图。

（6）预测结果

本期紫帽 110kV 变电站工程本期新建主变 2 台，远期 3 台。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次预测评价采用本期、远期主变的贡献值对本工程投运后的厂界环境噪声排放进行评价。

紫帽 110kV 变电站工程本期噪声预测等声值线图见附图 10，远期见附图 11。

表 4-10 本期工程投运后厂界噪声预测结果（ L_{eq} （dB(A)））

测点位置	主变噪声贡献值	评价标准	达标情况
变电站东侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m	37.5	60（昼间）	达标
		50（夜间）	达标
变电站南侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m	26.2	60（昼间）	达标
		50（夜间）	达标
变电站西侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m	29.6	60（昼间）	达标
		50（夜间）	达标
变电站北侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m	27.1	60（昼间）	达标
		50（夜间）	达标

表 4-11 远期工程投运后厂界噪声预测结果（ L_{eq} （dB(A)））

测点位置	主变噪声贡献值	评价标准	达标情况
变电站东侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m	38.3	60（昼间）	达标
		50（夜间）	达标
变电站南侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m	27.1	60（昼间）	达标
		50（夜间）	达标

		变电站西侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m		29.9		60（昼间）		达标							
						50（夜间）		达标							
		变电站北侧围墙外 1m 高于围墙上方 0.5m		28.9		60（昼间）		达标							
						50（夜间）		达标							
根据表 4-10 预测结果可知，紫帽 110kV 变电站工程的 2 台主变投运时，变电站四周围墙上 0.5m 高处厂界环境噪声的贡献值为（26.2~37.5）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类的标准要求。															
根据表 4-11 预测结果可知，紫帽 110kV 变电站工程的 3 台主变投运时，变电站四周围墙上 0.5m 高处厂界环境噪声的贡献值为（27.1~38.3）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类的标准要求。															
表 4-12 本期工程投运后变电站周围声环境保护目标处声环境影响预测结果（Leq（dB(A)））															
序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	湖盘村养殖看护房	51	49	51	49	70	55	23.4	23.4	51.0	49.0	0	0	达标	达标
2	***公司办公楼 1 楼	44	43	44	43	60	50	16.4	16.4	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 2 楼	44	43	44	43	60	50	20.2	20.2	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 3 楼	44	43	44	43	60	50	20.4	20.4	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 4 楼	44	43	44	43	60	50	21.0	21.0	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 5 楼	44	43	44	43	60	50	21.4	21.4	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 6 楼	44	43	44	43	60	50	22.4	22.4	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 7 楼	44	43	44	43	60	50	22.5	22.5	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 8 楼	44	43	44	43	60	50	22.5	22.5	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 9 楼	44	43	44	43	60	50	22.5	22.5	44.0	43.0	0	0	达标	达标
5	湖盘村两层平顶房 1 楼	44	43	44	43	60	50	10.8	10.8	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	湖盘村两层平顶房 2 楼	44	43	44	43	60	50	15.8	15.8	44.0	43.0	0	0	达标	达标
8	***号 1 楼	46	44	46	44	60	50	11.7	11.7	46.0	44.0	0	0	达标	达标
	***号 2 楼	46	44	46	44	60	50	17.2	17.2	46.0	44.0	0	0	达标	达标
	***号 3 楼	46	43	46	43	60	50	17.5	17.5	46.0	43.0	0	0	达标	达标
	***号 4 楼	46	43	46	43	60	50	17.8	17.8	46.0	43.0	0	0	达标	达标
9	***号 1 楼	49	47	49	47	60	50	11.1	11.1	49.0	47.0	0	0	达标	达标

	***号 2 楼	50	48	50	48	60	50	16.6	16.6	50.0	48.0	0	0	达标	达标
	***号 3 楼	50	48	50	48	60	50	16.9	16.9	50.0	48.0	0	0	达标	达标
	***号 4 楼	50	48	50	48	60	50	17.2	17.2	50.0	48.0	0	0	达标	达标
*注：本工程代表性声环境敏感目标噪声现状值及背景值见表 3-3；依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2021），其余声环境敏感目标的现状值及背景值可类比代表性声环境敏感目标监测数据，即可参照表 3-3。															
表 4-13 远期工程投运后变电站周围声环境保护目标处声环境影响预测结果（L _{eq} （dB(A)））															
序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	湖盘村养殖看护房	51	49	51	49	70	55	24.4	24.4	51.0	49.0	0	0	达标	达标
2	***公司办公楼 1 楼	44	43	44	43	60	50	16.5	16.5	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 2 楼	44	43	44	43	60	50	20.3	20.3	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 3 楼	44	43	44	43	60	50	20.5	20.5	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 4 楼	44	43	44	43	60	50	21.2	21.2	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 5 楼	44	43	44	43	60	50	21.5	21.5	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 6 楼	44	43	44	43	60	50	22.6	22.6	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 7 楼	44	43	44	43	60	50	22.7	22.7	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 8 楼	44	43	44	43	60	50	22.8	22.8	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	***公司办公楼 9 楼	44	43	44	43	60	50	22.8	22.8	44.0	43.0	0	0	达标	达标
5	湖盘村两层平顶房 1 楼	44	43	44	43	60	50	11.1	11.1	44.0	43.0	0	0	达标	达标
	湖盘村两层平顶房 2 楼	44	43	44	43	60	50	16	16	44.0	43.0	0	0	达标	达标
8	***号 1 楼	46	44	46	44	60	50	12.8	12.8	46.0	44.0	0	0	达标	达标
	***号 2 楼	46	44	46	44	60	50	18.3	18.3	46.0	44.0	0	0	达标	达标
	***号 3 楼	46	43	46	43	60	50	18.6	18.6	46.0	43.0	0	0	达标	达标
	***号 4 楼	46	43	46	43	60	50	18.9	18.9	46.0	43.0	0	0	达标	达标
9	***号 1 楼	49	47	49	47	60	50	12.2	12.2	49.0	47.0	0	0	达标	达标
	***号 2 楼	50	48	50	48	60	50	17.7	17.7	50.0	48.0	0	0	达标	达标
	***号 3 楼	50	48	50	48	60	50	18	18	50.0	48.0	0	0	达标	达标

	***号 4 楼	50	48	50	48	60	50	18.3	18.3	50.0	48.0	0	0	达标	达标
*注：本工程代表性声环境敏感目标噪声现状值及背景值见表 3-3；依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2021），其余声环境敏感目标的现状值及背景值可类比代表性声环境敏感目标监测数据，即可参照表 3-3。 根据表 4-12 预测结果可知，本期 110kV 变电站 2 台主变建成投运后，声环境保护目标湖盘村养殖看护房处的声环境预测值昼间为 51dB(A)，夜间为 49dB(A)，昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类的标准要求；其他声环境保护目标处的声环境预测值昼间为（44~50）dB(A)，夜间为（43~48）dB(A)，昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类的标准要求。 根据表 4-13 预测结果可知，远期 110kV 变电站 3 台主变建成投运后，声环境保护目标湖盘村养殖看护房处的声环境预测值昼间为 51dB(A)，夜间为 49dB(A)，昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类的标准要求；其他声环境保护目标处的声环境预测值昼间为（44~50）dB(A)，夜间为（43~48）dB(A)，昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类的标准要求。 4.10.2 输电线路运行期声环境影响评价 本工程输电线路全线采用电缆敷设，故不做运行期声环境影响评价。 4.11 水环境影响 （1）变电站 泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程生产设施没有经常性生产排水，变电站内的废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水以及雨水，生活污水与雨水分开排放。 站区排水采用雨、污水分排，雨水最终排入 342 国道旧线排水系统。站区生活污水经收集后排至化粪池，定期进行清掏处理，不外排。 因此，变电站运行期废污水对周围环境无影响。 （2）输电线路 输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。 4.12 固体废弃物环境影响 （1）生活垃圾 变电站运行期间门卫和运检人员会产生少量的生活垃圾，变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由清洁工人统一处理。 本期输电线路运行时，不产生固体废弃物。															

综上所述，本工程运行期固体废弃物对周围环境无影响。

（2）危险废物

泉州紫帽 110kV 变电站变压器通过变压器油进行冷却降温，根据《国家危险废物名录》（2025 版），“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”属于危险废物，废物类别为 HW08。

泉州紫帽 110kV 变电站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本工程使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 10 年左右。根据《国家危险废物名录》（2025 版），本工程产生的废弃铅酸蓄电池属于危险固废，危险废物类别为 HW31。本工程危险废物基本情况详见下表：

表 4-14 本工程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	危险特性	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	5~20 年不定期	T, I	事故油池、交由具有相应危废处理资质单位进行回收处理
2	废蓄电池	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	交由具有相应危废处理资质单位进行回收处理

建设单位拟对事故油、更换的废旧铅酸蓄电池统一收集，然后交由具有相应危废处理资质单位进行回收处理。所以本工程产生的废变压器油、废旧铅酸蓄电池不会对环境产生影响。

4.13 环境风险分析

（1）环境风险识别

风险识别范围包括变电站的生产设施风险识别和变电站运行过程中涉及物质的风险识别。本工程存在的环境风险主要包括：

①变压器事故状态下油泄漏、变压器检修过程充油设备充油操作失误造成油泄漏等；

②变压器、主控综合楼等发生火灾产生的次伴生环境污染；

③SF₆ 储存、使用过程中，SF₆ 电气设备故障或违规操作时泄漏，进入大气环

	境，将对周边大气环境及工作人员产生不利影响； ④废蓄电池、变压器事故废油及废油处置过程中产生的危险废物泄漏。 （2）环境风险分析 ①油品泄漏环境风险分析 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。运维检修过程使用的绝缘油、液压油均用桶装，由运维人员现场检修完成后负责处理处置，变电站内不另外储存。根据国内目前的变电站运行情况，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。 ②火灾产生的次伴生环境风险分析 当主变区、配电设施、主控综合楼意外短路造成火灾事故时，由站内的干粉灭火器、泡沫灭火器、消防沙池及消防栓等消防系统进行灭火，其可能的次生污染为消防沙土等，产生的伴生污染为燃烧产物，主要为一氧化碳、二氧化碳等。 ③危险废物泄漏环境风险分析 变电站运行过程中可能产生事故废油、废蓄电池等危险废物，若危险废物在产生、收集、贮存、运输等环节上出现了扩散、流失、泄漏等，未及时拦截，将污染周边环境。
--	--

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.14 站址选址合理性分析 (1) 变电站选址原则 ①变电站选址与城市总体规划相结合，且征得城市规划部门认可； ②选址符合规划环境影响评价文件的要求； ③选址应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区； ④选址按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区； ⑤选址原则上避免在 0 类声环境功能区建设； ⑥选址应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 (2) 本工程变电站选址合理性分析 ①泉州紫帽 110kV 变电站站址位于泉州市晋江市紫帽镇 324 国道旧线与凤池西路交叉口东侧。站址范围内未发现区域性断裂构造通过，属区域稳定地段，无不良地质条件，适宜建站。 ②根据现状调查及监测结果，评价区域内的工频电磁场、噪声现状值均能达到相应功能区标准，环境质量现状较好。 ③变电站采用全户内 GIS 布置，并已避让集中居民区； ④站址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区和 0 类声环境功能区；站址从设计阶段已尽量控制占地面积，有效减少了土地占用和弃土弃渣。 因此，泉州紫帽 110kV 变电站选址是合规且环境合理的。 4.15 线路路径的合规合理性分析 (1) 线路选线原则 ①选线与城市总体规划相结合，与各种市政管线与其他市政设施统一安排，且征得城市规划部门认可； ②选线符合规划环境影响评价文件的要求； ③选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区； ④选线避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境；
--	--

(2) 本工程选线合理性分析

本工程 110kV 紫帽变电站采用电缆出线，本次拟 π 接的 110kV 清树线位于变电站上方，为紫帽镇控制规范范围，因本工程路径较短，路径比较唯一，本工程不进行多方案技术经济比较。

根据上述控制因素本工程选取路径描述如下：在 110kV 清树线#22 塔和#23 塔大号侧直线方向上各新建一基新#22+1 和新#23 单回路电缆终端塔(清濛变侧电缆终端塔新#22+1，树兜变侧电缆终端塔新#23)，新建两回电缆线路，其中一回自新#22+1 电缆终端塔电缆引下，沿拟建 110kV 紫帽变电站站外围墙往北敷设，后右转再左转接至 110kV 紫帽变电站，另一回起自新#23 电缆终端塔，电缆引下沿拟建 110kV 紫帽变电站站外围墙往南敷设，后右转接至 110kV 紫帽变电站。新建电缆线路路径总长度为 0.27km，其中站外新建土建 0.153km。

4.15 规划及相关部门意见

表 4-15 本工程协议文件一览表

项目名称	盖章单位	线路路径的意见情况	回应情况	备注
泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程	晋江市自然资源局	盖章同意（仅支持办理线路（不含站址）立项手续）	/	附件 5
	晋江市林业和园林绿化局	请建设单位依规对涉及林地地进行报批	本工程林业报批手续正在办理中	
	福建省高速公路集团有限公司泉州管理分公司	盖章同意	/	
	晋江市紫帽镇人民政府	盖章同意	/	

五、主要环境保护措施

施工期环境保护措施	5.1 声环境 为降低本工程对周围声环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施： ①施工过程中选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，定期对机械设备进行维护和保养，确保各机械设备处于良好的运行状态，减小机械故障产生的噪声； ②运输车辆进出施工现场应采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线居民的影响； ③加强高噪声设备的管理，严禁夜间、午休时间施工。 5.2 水环境 为降低本工程对周围水环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施： （1）生产废水 生产废水主要来自施工机械设备冲洗、混凝土搅拌设施冲洗等，含浓度较高的固体悬浮物，不得直接排放。在施工区内设置隔油池和沉淀池，生产废水经过隔油后排入沉淀池。上清液尽量回用，可以减少不利影响。 输电线路施工废水主要为塔基及电缆井施工中混凝土浇筑、机械设备冲洗产生的废水，以及表土开挖遇大雨冲刷形成的地表径流浑浊度较高的雨水。本工程线路施工所需混凝土量较少且全部使用商品混凝土，一般在施工现场采用人工拌和，生产废水产生量较少，采用修筑临时沉淀池对其沉淀处理，上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘等，不外排，可以减少不利影响。 （2）生活污水 泉州紫帽 110kV 变电站和线路施工期的废污水主要来自施工人员的生活污水，租用当地民宅，施工期生活污水利用周边较近现有污水处理设施处理。 5.3 大气环境 为降低本工程对周围大气环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：
-----------	--

	①对易产生扬尘的裸露地面，施工单位应当进行平整或采取其他防尘措施。施工场地定期洒水抑尘； ②施工期间应当实行围挡作业，并采取防尘措施；合理布置线路的施工料场，对于临时堆放的建筑材料等应用土工布围护，并加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作； ③工程施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。 ④线路工程拆除构筑物时，应采取隔离或封闭措施，实施湿法作业，防止扬尘污染环境。 5.4 固体废弃物 为降低本工程施工期固体废弃物对周围环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施： ①变电站、塔基及电缆沟临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实； ②项目产生的弃渣严禁随意丢弃，统一清运处理至相关部门指定场所处置； ③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，垃圾分类收集后清运至政府指定地点，施工结束后应对施工场地进行清理。 ④基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾、施工废料等由施工单位设置固定暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，并及时按规定路线运至政府指定弃点本工程完成后进行覆土绿化、植被恢复等工作。 ⑤拆除原线路拆除产生的旧导线、电缆、杆塔架构、铁塔、导、地线、绝缘子、金具由建设单位回收妥善处置，产生的建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。 5.5 土地利用 为降低本工程施工期土地利用对周围环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施： ①本工程塔基及电缆沟开挖堆土、牵张场、堆料场等临时占地，在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用。
--	---

②工程建设需要临时征用土地用于站址开挖土方临时放置，施工完毕后，对临时场地将进行复耕，恢复其原有土地功能。被占用的土地植被暂时被清除，临时征用的土地可恢复种植。

5.6 生态环境

为降低本工程对周围生态环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：

（1）变电站

变电站施工时，施工材料需集中堆放，对水泥、沙子等建筑材料采用帆布覆盖等措施降低扬尘，防止大风造成扬尘；施工废水需经过隔油和沉淀，上清液在不能回用的情况下用于洒水浇灌；杜绝在施工时随意倾倒废弃物、排放污水及乱丢乱弃各类垃圾；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”；加强施工期生态环境管理，严格按照生态环境保护要求进行施工。

（2）输电线路

本工程输电线路全线采用电缆敷设的方式，电缆敷设在电缆沟内。

新建线路电缆沟、塔基开挖的土石方应优先回填，表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于电缆沟表面或塔基边坡的覆土并进行绿化；塔基开挖后根据地形修建护坡以及排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；电缆敷设不穿越既有与规划道路，所以不会对交通产生影响；施工期不允许以其他任何理由铲除沿线植被，减少对生态环境的破坏。在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料，以利植被恢复。

5.7 机械化施工环境保护措施

机械化施工产生影响主要包括机械化设备占用临时占地，进场新开辟临时道路，机械化设备产生的机械噪声。为降低本工程机械化施工对周围环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：

①实际施工时，因地制宜，在适合机械化施工作业带，减少林木砍伐，控制施工作业带，减少新开辟临时施工道路，利用现有村道、机耕道路；

②机械化设备占用的土地植被暂时被清除，施工完成后，对临时征用的土地进行恢复种植；

	③机械化设备进出施工现场应采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线居民的影响； ④加强高噪声设备的管理，严禁夜间、午休时间施工；
运营期环境保护措施	5.11 电磁环境 为降低本工程对周围电磁环境的影响，建议建设单位采取如下措施： ①定期巡检，保证电气设备运行良好； ②所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电； ③变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好； ④运营期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教 5.12 声环境 为降低本工程对周围声环境的影响，建议建设单位采取如下措施： ①在变电站设备的选型上，应选用满足国家电网公司物资采购标准招标规范的设备（声压级$\leq 60\text{dB (A) /1m}$），并合理布局站内电气设备。 ②加强管理，定期保养、维护变压器等电气设备防止设备不正常运行产生的高噪声。 5.13 水环境 为降低本工程对周围水环境的影响，建议建设单位采取如下措施： （1）变电站 站区排水采用雨、污水分排，雨水最终排入 342 国道旧线排水系统。站区生活污水经收集后排至化粪池，定期进行清掏处理，不外排。 （2）输电线路 输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。 5.14 固体废弃物环境影响 （1）生活垃圾 新建泉州紫帽 110kV 变电站运行期间门卫和运检人员会产生少量的生活垃

圾，变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由清洁工人统一处理。110kV 输电线路运行时，不产生固体废弃物。

（2）危险废物

本工程产生的废油、废蓄电池属于危险废物，由专门负责人对产生的废油、废蓄电池等危险废物进行收集、分类及建档。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。由泉州供电公司统一委托有资质的单位处置废油及废旧蓄电池，确保废油、废蓄电池的处置合法、安全和规范。详见附件 8。

5.15 环境风险

（1）油品泄漏防范措施

变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构，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了防腐、防渗、防漏措施。变压器出现事故油泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回收利用的交由有资质的单位处置。

泉州紫帽 110kV 变电站终期规模的主变容量为 $3\times 63\text{MVA}$ 。63MVA 主变油量约为 20t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为 0.895t/m^3 ，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为 22.35m^3 。故本工程配套建设的容积为 25m^3 的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。

（2）火灾防范措施

本工程采取的消防措施主要包括：

①设置火灾探测报警及控制系统，站区设置 1 套火灾自动报警系统，在生产综合楼等重要部位设置感温、感烟探头。

②建筑物内重要房间装设火灾探测报警装置，采用移动式化学灭火器灭火。室内消火栓用水从室外消防给水管网引接。

	③本工程变压器消防配备消防砂、推车式干粉灭火器等作为主变压器的主要消防措施。消防砂及推车式灭火器放置于主变附近。并配置一定数量的消防铲等消防设施。 ④在变电站内建设消防水池及消防水泵房，消防水泵及稳压设施安装在消防泵房内。 （3）SF₆泄漏防范措施 若断路器、电流互感器、组合器等电气设备出现 SF₆ 压力异常，应将设备由运行状态切换为检修状态。用 SF₆ 检漏仪确定具体泄露部位，并采取堵漏措施。开启 SF₆ 气体回收设备将 SF₆ 气体回收至 SF₆ 气瓶内，由检修公司开展回收、运输、处理及回收利用等。 （4）危险废物泄漏防范措施 事故废油、废蓄电池等危险废物应用危险废物收集容器收集，收集容器密封、有盖，并设置危险废物标识，并委托有资质的单位进行资源化、无害化处置。 （5）应急预案及应急演练 建议变电站运行期编制完善的突发环境事件应急预案，并定期进行应急救援演练，保证事故时应急预案的顺利启动；将当地消防部门列入应急救援预案内，保证火灾发生时能迅速得到援助。 5.16 环境管理与监测 5.16.1 环境管理 建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下： （1）负责办理建设项目的环保报批手续。 （2）参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。 （3）检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。 （4）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。 5.16.2 环境监测计划 本项目调试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场和噪声的环境监测工作。各项监测内容如下：
--	--

	(1) 监测方法 工频电场、工频磁场：监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。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。监测工频电场、工频磁场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。 噪声：输电线路环境敏感目标围墙外 1m 处，测量高度为 1.2m 以上。 (2) 执行标准 执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《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）。 本项目环境管理监测计划见表 5-1。 表 5-1 环境监测计划 <table><tr><th>监测项目</th><th>工频电场强度、磁感应强度</th><th>噪声</th></tr><tr><td>监测点位布置</td><td>紫帽 110kV 变电站四侧围墙外、线路沿线及相关电磁环境敏感目标</td><td>紫帽 110kV 变电站四侧围墙外、线路沿线及相关声环境敏感目标</td></tr><tr><td>监测因子</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>等效连续 A 声级</td></tr><tr><td>监测时间</td><td>①工程正式投产后验收阶段监测 1 次； ②运行期间环境敏感目标存在投诉或纠纷时进行监测； ③根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）或生态环境主管部门要求时进行监测。</td><td>①工程正式投产后验收阶段监测 1 次； ②运行期间环境敏感目标存在投诉或纠纷时进行监测； ③根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）或生态环境主管部门要求时进行监测。 ④主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，并向社会公开。</td></tr><tr><td>监测方法及依据</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）</td><td>《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）</td></tr></table>	监测项目	工频电场强度、磁感应强度	噪声	监测点位布置	紫帽 110kV 变电站四侧围墙外、线路沿线及相关电磁环境敏感目标	紫帽 110kV 变电站四侧围墙外、线路沿线及相关声环境敏感目标	监测因子	工频电场、工频磁场	等效连续 A 声级	监测时间	①工程正式投产后验收阶段监测 1 次； ②运行期间环境敏感目标存在投诉或纠纷时进行监测； ③根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）或生态环境主管部门要求时进行监测。	①工程正式投产后验收阶段监测 1 次； ②运行期间环境敏感目标存在投诉或纠纷时进行监测； ③根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）或生态环境主管部门要求时进行监测。 ④主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，并向社会公开。	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） 《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）	《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）
监测项目	工频电场强度、磁感应强度	噪声														
监测点位布置	紫帽 110kV 变电站四侧围墙外、线路沿线及相关电磁环境敏感目标	紫帽 110kV 变电站四侧围墙外、线路沿线及相关声环境敏感目标														
监测因子	工频电场、工频磁场	等效连续 A 声级														
监测时间	①工程正式投产后验收阶段监测 1 次； ②运行期间环境敏感目标存在投诉或纠纷时进行监测； ③根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）或生态环境主管部门要求时进行监测。	①工程正式投产后验收阶段监测 1 次； ②运行期间环境敏感目标存在投诉或纠纷时进行监测； ③根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）或生态环境主管部门要求时进行监测。 ④主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，并向社会公开。														
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） 《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）														
其他	无															

本工程总投资约***万元，环保投资为 71 万元，约占工程总投资的***%，具体明细见表 5-2。

表 5-2 本工程环保投资估算一览表

序号	环保措施	金额 (单位：万元)	备注
1	水环境防治费用	7	施工期废水沉淀池、隔油池、化粪池、雨污分流等
2	噪声污染防治费用	7	采用低噪声设备，施工围挡
3	大气污染防治费用	6	施工期场地洒水及土工布等
4	固体废物处置费用	15	建筑渣土清运等
5	生态环境保护措施费用	5	工程施工临时占地植被恢复等
6	宣传培训费用	3	施工环境保护、电磁环境及环境法律知识培训
7	环境风险防范措施费用	10	修建事故油池、事故油坑等
8	环境管理与监测费用	6	环境管理与监测等
9	环境影响评价费用	6	环境影响报告编报、检测费用等
10	环保竣工验收费用	6	竣工环保验收报告编制、检测费用等
合计		71	环保投资占工程总投资的***%

环保
投资

六、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	变电站工程： 变电站施工时，施工材料需集中堆放，对水泥、沙子等建筑材料采用帆布覆盖等措施降低扬尘，防止大风造成扬尘；施工废水需经过隔油和沉淀，上清液在不能回用的情况下用于洒水浇灌；杜绝在施工时随意倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”；加强施工期生态环境管理，严格按照生态环境保护要求进行施工。 线路工程： 新建线路电缆沟、塔基开挖的土石方应优先回填，表层所剥离的15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于电缆沟表面或塔基边坡的覆土并进行绿化；塔基开挖后根据地形修建护坡以及排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；电缆敷设不穿越既有与规划道路，所以不会对交通产生影响；施工期不允许以其他任何理由铲除沿线植被，减少对生态环境的破坏。在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料，以利植被恢复。	落实情况	定期对变电站区周边绿化进行养护、线路塔基处、电缆管沟周围植被生长良好	变电站区、线路塔基处、电缆管沟周围植被生长良好
水生生态	——	——	——	——

地表水环境	(1) 生产废水 生产废水主要来自施工机械设备冲洗、混凝土搅拌设施冲洗等，含浓度较高的固体悬浮物，不得直接排放。在施工区内设置隔油池和沉淀池，生产废水经过隔油后排入沉淀池。上清液尽量回用，可以减少不利影响。 输电线路施工废水主要为塔基及电缆井施工中混凝土浇筑、机械设备冲洗产生的废水，以及表土开挖遇大雨冲刷形成的地表径流浑浊度较高的雨水。本工程线路施工所需混凝土量较少且全部使用商品混凝土，一般在施工现场采用人工拌和，生产废水产生量较少，采用修筑临时沉淀池对其沉淀处理，上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘等，不外排，可以减少不利影响。 (2) 生活污水 泉州紫帽 110kV 变电站和线路施工期的废污水主要来自施工人员的生活污水，租用当地民宅，施工期生活污水利用周边较近现有污水处理设施处理。	生产废水不得直接排放，在施工区内设置隔油池和沉淀池，生产废水经过隔油后排入沉淀池。上清液尽量回用。生活污水接入市政污水管网。	(1) 变电站 站区排水采用雨、污水分排，雨水最终排入站区北侧 324 国道排水系统。站区生活污水经收集后排至化粪池，定期进行清掏处理，不外排。 (2) 输电线路 输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。	新建变电站工程运行期产生的少量生活污水经收集后排至化粪池，定期进行清掏处理，不外排。
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	①施工过程中选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，定期对机械设备进行维护和保养，确保各机械设备处于良好的运行状态，减小机械故障产生的噪声； ②运输车辆进出施工现场应采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线居民的影响； ③加强高噪声设备的管理，严禁夜间、午休时间施工；	施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①在变电站设备的选型上，优选低噪声设备，合理布局站内电气设备；根据国网招标要求，采购的主变压器 100% 负荷状态下，主变 1m 处的声压级须小于 60dB（A）； ②加强管理，定期保养、维护变压器等电气设备防止设备不正常运行产生的高噪声。	运行期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。
振动	——	——	——	——

大气环境	①对易产生扬尘的裸露地面，施工单位应当进行平整或采取其他防尘措施。施工场地定期洒水抑尘； ②施工期间应当实行围挡作业，并采取防尘措施；合理布置线路的施工料场，对于临时堆放的建筑材料等应用土工布围护，并加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作； ③工程施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。 ④线路工程拆除构筑物时，应采取隔离或封闭措施，实施湿法作业，防止扬尘污染环境。	落实情况	——	——
固体废物	①变电站、塔基及电缆沟临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实； ②项目产生的弃渣严禁随意丢弃，统一清运处理至相关部门指定场所处置； ③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，垃圾分类收集后清运至政府指定地点，施工结束后应对施工场地进行清理。 ④基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾、施工废料等由施工单位设置固定暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，并及时按规定路线运至政府指定弃点本工程完成后进行覆土绿化、植被恢复等工作。 ⑤拆除原线路拆除产生的旧导地线、电缆、杆塔架构、铁塔、导、地线、绝缘子、金具由建设单位回收妥善处理，产生的建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。	落实情况	（1）生活垃圾 新建泉州紫帽 110kV 变电站运行期间门卫和运检人员会产生少量的生活垃圾，变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由清洁工人统一处理。110kV 输电线路运行时，不产生固体废弃物。 （2）危险废物 本工程产生的废油、废蓄电池属于危险废物，由专门负责人对产生的废油、废蓄电池等危险废物进行收集、分类及建档。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。由泉州供电公司统一委托有资质的单位处置废油及废旧蓄电池，确保废油、废蓄电池的处置合法、安全和规范。	①事故油池执行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油委托有资质的单位处置，不外排； ②蓄电池交由有资质的单位处置。

电磁环境	——	——	①定期巡检，保证电气设备运行良好； ②所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电； ③变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好； ④运营期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。	执行《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中规定的限值，居民区电场强度执行 4000V/m，磁感应强度执行 100μT。
环境风险	①泉州紫帽 110kV 变电站事故油池有效容积需按最大单台主变 100%油量设计，有效容积为 25m³。有效降低变电站事故油外泄的风险； ②事故油池建设严格按设计要求施工，防止事故油池渗漏。事故油池虹吸管口位置严格按设计图纸实施，满足油水分离功能。事故油池建设完毕，底部和内壁整体刷防腐漆； ③变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应交由相应危险废物处理资质单位进行处置。	事故油池容积满足最大单台主变 100%油量要求。	（1）油品泄漏防范措施 变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构，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了防腐、防渗、防漏措施。变压器出现事故油泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回收利用的交由有资质的单位处置； （2）火灾防范措施 ①设置火灾探测报警及控制系统，站区设置 1 套火灾自动报警系统，在生	①验收调查是否满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“事故油池容积按不低于最大单台主变全部含油量设计”要求； ②按要求摆放消防器材，落实泄露防范措施以及相关环境管理制度和突发环境事件应急预案。

			产综合楼等重要部位设置感温、感烟探头。 ②建筑物内重要房间装设火灾探测报警装置，采用移动式化学灭火器灭火。室内消火栓用水从室外消防给水管网引接。 ③本工程变压器消防配备消防砂、推车式干粉灭火器等作为主变压器的主要消防措施。消防砂及推车式灭火器放置于主变附近。并配置一定数量的消防铲等消防设施。 ④在变电站内建设消防水池及消防水泵房，消防水泵及稳压设施安装在消防泵房内。 （3）SF6 泄漏防范措施 若断路器、电流互感器、组合器等电气设备出现 SF6 压力异常，应将设备由运行状态切换为检修状态。用 SF6 检漏仪确定具体泄露部位，并采取堵漏措施。开启 SF6 气体回收设备将 SF6 气体回收至 SF6 气瓶内，由检修公司开展回收、运输、处理及回收利用等。 （4）危险废物泄漏防范措施 事故废油、废蓄电池等危险废物应用危险废物收集容器收集，收集容器密封、有盖，并设置危险废物标识，并委托有资质的单位进行资源化、无害化处置。 （5）应急预案及应急演练 建议变电站运行期编制完善的突发环	
--	--	--	---	--

			境事件应急预案，并定期进行应急救援演练，保证事故时应急预案的顺利启动；将当地消防部门列入应急救援预案内，保证火灾发生时能迅速得到援助。	
环境监测	——	——	投入运行后监测一次； 环境敏感目标涉及投诉纠纷时监测； 主要声源设备大修前后监测（仅噪声）	投入运行后监测一次
其他	——	——	——	——

七、结论

综合分析，泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程建成后能满足紫帽镇及周边地区负荷发展需要，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。本工程建设符合相关法律法规、泉州市电网规划，并符合“三线一单”的管控要求。工程建设施工、运行所产生的工频电场强度、工频磁感应强度以及废水、固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本工程建设的环境问题，本工程建设是可行的。

中通服咨询设计研究院有限公司

2025年8月

泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程
电磁环境影响专题评价

中通服咨询设计研究院有限公司

2025 年 8 月

A.1 总则

A.1.1 编制依据

A.1.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《电力设施保护条例实施细则》2023 年 12 月 26 日，《国家发展改革委关于修改部分规章的决定》经第 7 次委务会议审议通过，其中《电力设施保护条例实施细则》被决定修改，自 2024 年 3 月 1 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国电力法》（2015 年修改本）2015 年 4 月 24 日起施行。

A.1.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行。
- (2) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》生态环境部（环办[2012]131 号），2012 年 10 月 29 日。

A.1.1.3 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

A.1.1.4 工程设计资料名称和编制单位

- (1) 《泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程初步设计报告》（福建亿兴电力设计院有限公司，2025 年 2 月）；
- (2) 《泉州紫帽 110kV 变电站工程初步设计报告》（福建亿兴电力设计院有限公司，2024 年 5 月）；

A.1.2 评价因子与评价标准

A.1.2.1 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

A.1.2.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。

A.1.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见附表 A1-1。

附表 A1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	工程	电压等级	条件	评价工作等级
交流	变电站	110kV	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
	输电线路	110kV	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

拟建紫帽 110kV 变电站为户内式，变电站电磁环境评价等级为三级；本期 110kV 地下电缆电磁环境评价等级为三级。因此线路工程电磁环境评价等级为三级。

A.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）有关内容及规定，本工程工频电场、工频磁场的环境影响评价范围为：110kV 变电站围墙外 30m 的范围；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

A.1.5 电磁敏感目标

表 A1-2 环境敏感目标一览表（电磁环境）

电磁环境敏感目标								与拟建工程位置关系		*环境 质量要 求	图 名
序号	工程 名称	行政 区域	名称	功能	评价范 围内规 模/影响 人数	房屋结 构	建筑物 高度	与线路边 导线最近 水平距离 及方位	环境敏感 目标处导 线设计最 低高度		
1	晋江紫帽 110 千伏 变电站工 程	晋江市紫帽镇	湖盘 村养殖 看护房	看护	2 幢/2 人	一层坡 顶	3m	拟建变电 站东侧约 28m	/	E、B	附 图 5
2			木材 仓库	仓储	2 幢/3 人	一层坡 顶、三 层平顶	3-9m	拟建变电 站西南侧 约 10m	/	E、B	附 图 5
3			*** 公司办 公楼	办公	1 幢/50 人	九层平 顶	27m	拟建变电 站西南侧 约 21m	/	E、B	附 图 5
4			*** 店	商业	2 幢/10 人	两层坡 顶	6m	拟建变电 站西侧约 21m	/	E、B	附 图 5
5			*** 店	商业	2 幢/10 人	一层坡 顶、三 层平顶	3-9m	拟建变电 站西北侧 约 18m	/	E、B	附 图 5
/	清 濛~ 树兜 π入 紫帽 变 110 千伏 线路 工程	无电磁环境敏感目标									

*注：①表中 E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。②表格中编号与附图 5 一致。

A.2 工程概况

①晋江紫帽 110 千伏变电站工程

新建晋江紫帽 110kV 变电站，本期 $2\times 63\text{MVA}$ ，远期 $3\times 63\text{MVA}$ ，电压配比为 110kV/10kV。

②清濛 220 千伏变 110 千伏间隔改造工程

清濛 220 千伏变 110 千伏间隔改造工程

③树兜 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程

改造树兜 110 千伏变电站保护装置。

④清濛~树兜 π 入紫帽变 110 千伏线路工程

全线采用电缆建设，新建单回路电缆路径总长为 0.27km，其中站外新建土建 0.153km，新建电缆终端塔 2 基，拆除单回路线路长度 0.18km，拆除铁塔 1 基。

表 A2-1 工程组成及建设内容一览表

工程名称	工程建设内容及规模	
晋江紫帽 110 千伏变电站工程	建设规模	新建晋江紫帽 110kV 变电站，本期 2×63MVA，远期 3×63MVA，电压配比为 110kV/10kV。
	占地	本期按远期规模一次性征地。全站总用地面积 6969m ² ，其中变电站站区用地面积 3640m ² ，站外边坡等用地面积 1750m ² ，进站道路用地面积 1579m ² 。
清濛 220 千伏变 110 千伏间隔改造工程	建设规模	改造清濛 220 千伏变 110 千伏间隔
树兜 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程	建设规模	改造树兜 110 千伏变电站保护装置
清濛~树兜 π 入紫帽变 110 千伏线路工程	建设规模	全线采用电缆建设，新建单回路电缆路径总长为 0.27km，其中站外新建土建 0.153km
	杆塔型式及数量	110-EG11D-DJC（终端塔）、2 基
	电缆型号	ZC-YJLW02-Z 64/110-1×1000
	拆旧情况	拆除单回路线路长度 0.18km，拆除铁塔 1 基。

*注：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，间隔保护改造工程不涉及 110kV 及以上电压等级设备的建设，因此本评价不再进行清濛 220kV 变 110kV 间隔改造工程以及树兜 110kV 变保护改造工程的环境影响评价。

A.3 电磁环境现状

A.3.1 监测项目

本期拟建站址围墙外离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度；环境敏感目标处离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

A.3.2 质量保证和控制

①质量体系管理

监测单位具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：231012341411），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

②监测仪器

采用与监测目标要求相适应的监测仪器，并定期校准，且在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，对仪器的性能定期进行核查或实验室之间分析测量比对活动，操作步骤严格按作业指导书实施。

③人员要求

监测人员已经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测人员 2 名。

④环境条件

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

⑤数据处理

每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15s，监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理遵循统计学原则。

⑥检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

A.3.2 监测仪器

仪器名称：电磁场强仪，仪器型号：NBM-550，主机出厂编号：H-0158，探头型号：EHP-50F，探头出厂编号：100WY70203。

量程范围：

工频电场：高量程：0.5V/m $\sim$ 100kV/m，低量程：0.005V/m $\sim$ 1kV/m

工频磁场：高量程：30nT $\sim$ 10mT，低量程：0.3nT $\sim$ 100 μ T

校准单位：江苏省计量科学研究院

证书编号：E2023-0068314

证书有效期：2023 年 5 月 31 日 $\sim$ 2024 年 5 月 30 日

A.3.3 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）规定方法进行。

A.3.4 监测布点

①布点原则

i.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，如拟建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

ii.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。

iii.有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点。

②监测点位

i.紫帽 110kV 变电站站址

在紫帽 110kV 变电站站址四周均匀布点，距地面 1.5m 处，各设置 1 个监测点位，共设置 4 个监测点位。

紫帽 110kV 变电站评价范围内存在 4 处电磁敏感目标，本次评价在所有电磁敏感目标处均进行了布点监测，共设置 4 个监测点，测点布置于建筑物外 1m，测点高度离地 1.5m。

ii.输电线路

沿线路径均匀布设监测点位，共设置 2 个监测点。测点位于电缆上方，距地面 1.5m 处。

③监测点位代表性分析

紫帽变电站所布置的点位覆盖了变电站厂界及环境敏感目标，监测值能够反映变电站厂界及敏感目标处电磁环境现状。

线路沿线均匀布设了背景监测点位，本次监测点位具有代表性，监测值能够反映沿线电磁环境现状。

综上，本次在变电站站址、线路沿线、电磁环境敏感目标等处均布设了监测点，符合《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）要求。

A.3.5 监测时间及监测条件

表 A3-1 检测环境条件一览表

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
2024 年 2 月 28 日	昼间：阴	昼间：15.1~16.7	昼间：65~67	昼间：2.3~2.5	SE

昼间 17:30~19:20 夜间 22:00~23:40	夜间：晴	夜间：13.1~13.9	夜间：64~65	夜间：2.6~2.9	
----------------------------------	------	--------------	----------	------------	--

A.3.6 监测结果

附表 A3-2 泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程周围电磁环境现状监测结果

工程名称	序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程	1	拟建紫帽 110kV 变电站站址东侧 (1#)	14.53	0.0367
	2	拟建紫帽 110kV 变电站站址南侧 (2#)	18.74	0.0494
	3	拟建紫帽 110kV 变电站站址北侧 (3#)	97.38	0.0647
	4	拟建紫帽 110kV 变电站站址西侧 (4#)	18.43	0.0537
	5	拟建电缆上方 1 (118.53064522,24.86372948) (5#)	22.24	0.0463
	6	拟建电缆上方 2 (118.53092551,24.86286798) (6#)	39.28	0.0498
	7	湖盘村养殖看护房西南侧约 1m 处 (7#)	6.480	0.0450
	8	木材仓库北侧 1m 处 (8#)	16.08	0.0452
	9	***公司办公楼东侧 1m 处 (9#)	10.79	0.0401
	10	***店东侧 1m 处 (10#)	33.69	0.0471
	11	***店东侧 1m 处 (11#)	33.09	0.0557
标准值			4000	100

注：本工程变电站站址上方为 110kV 清树线，线高约 21m，因此部分测点电磁环境现状值较高。

A.3.7 结论

①工频电场

本工程站址四周工频电场强度为 (14.53~97.38) V/m；本工程变电站四周环境敏感目标的工频电场强度为 (6.480~33.69) V/m；拟建电缆线路上方的工频电场强度为 (22.24~39.28) V/m，均满足工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求。

②工频磁场

本工程站址四周工频磁感应强度为 (0.0367~0.0647) μT；本工程变电站四

周环境敏感目标的工频磁感应强度为（0.0401~0.0557） μT ；拟建电缆线路上方的工频磁感应强度为（0.0463~0.0498） μT ，均满足工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

A.4 电磁环境影响预测与评价

本次环评主要采用类比分析的方法预测本工程变电站运行产生的工频电场、工频磁场等环境影响；采用类比分析的方法预测本工程线路运行产生的工频电场、工频磁场等环境影响。

A.4.1 泉州紫帽 110kV 变电站工程电磁环境影响分析

A.4.1.1 类比合理性分析

为预测本工程泉州紫帽 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对变电站周围环境的影响，选择与本工程变电压等级相同、主变容量类似的玉兰 110kV 变电站作为类比监测对象，进行工频电场、工频磁场的类比实测调查。具体类比分析情况见附表 A4-1。

附表 A4-1 本工程 110kV 变电站工程和玉兰 110kV 变电站类比分析表

类比项目	泉州紫帽 110kV 变电站	玉兰 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×63MVA	2×63MVA
110kV 出线	2 回， 电缆出线， 电缆截面积 1000mm ²	2 回， 电缆出线， 电缆截面积 1200mm ²
布置型式	主变户内布置，配电装置户内布置	主变户内布置，配电装置户内布置
围墙内占地面积	3640m ²	2980m ²
电气形式	配电装置户内 GIS 布置	配电装置户内 GIS 布置
母线形式	扩大内桥接线	扩大内桥接线
周边环境	平地，周围无其它电磁污染源	平地，周围无其它电磁污染源

从附表 A4-1 可以看出，玉兰 110kV 变电站的电压等级、主变规模、110kV 出线、布置型式、电气形式、母线形式以及周边环境与本工程变电站相似；围墙内占地面积与本站相比较小，110kV 出线电缆截面积与本站 110kV 出线电缆相比较小，具有较好的可类比性，且玉兰 110kV 变电站已通过竣工环境保护验收，监测数据可信。因此本次评价选择玉兰 110kV 变电站作为类比对象是合理可行的。

A.4.1.2 类比监测及影响分析

① 类比监测结果

福建中试所电力调整试验有限责任公司对玉兰 110kV 变电站的电磁环境进

行了监测。监测条件及运行工况见附表 A4-2，监测点位见附图 A4-1，监测结果见附表 A4-3，类比监测报告见附件 10-1。

附表 A4-2 玉兰 110kV 变电站监测条件一览表

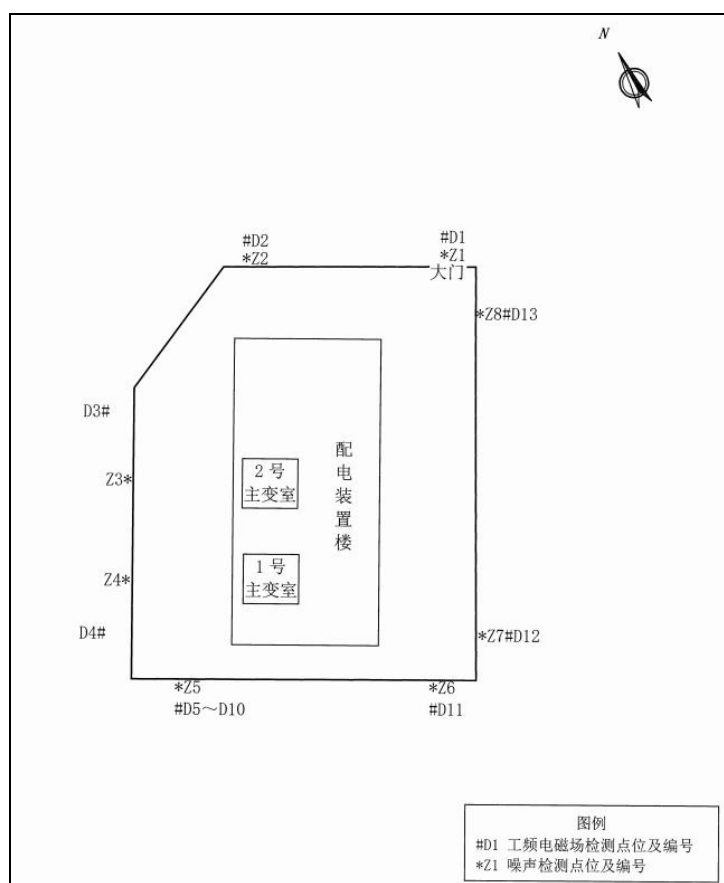
监测时间	2023 年 10 月 10 日
监测单位	福建中试所电力调整试验有限责任公司
监测仪器	NBM-550 电磁场分析仪，主机编号 H-0797，探头编号 510WY90133
气象条件	天气多云，昼间气温 24.7℃~28.6℃，相对湿度 53.1%~65.9%，大气压 101.67kPa~101.70kPa，风速<0.6m/s~1.39m/s。
运行工况	1 号主变：电压 118.0kV~118.4kV，电流 27.0A~29.5A，运行负荷 1.9MW~2.3MW； 2 号主变：电压 118.2kV~118.5kV，电流 10.0A~10.9A，运行负荷 2.0MW~2.3MW

表 A4-3 玉兰 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度厂界监测结果

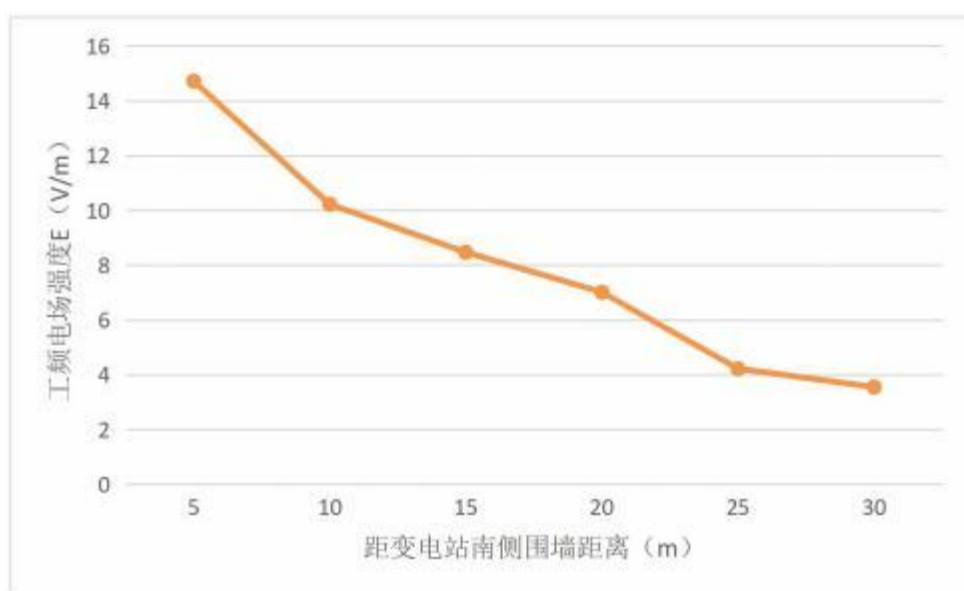
测点	点位简述	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)
D1	变电站东北侧大门外 5m	1.427	0.0268
D2	变电站东北侧围墙外 5m，距北侧围墙 5m	3.572	0.0498
D3	变电站西北侧围墙外 5m，距北侧围墙 5m	19.31	0.0424
D4	变电站西北侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m	16.41	0.0495
D5	变电站西南侧围墙外，距西北侧围墙 10m	5m	14.72
D6		10m	10.22
D7		15m	8.471
D8		20m	7.012
D9		25m	4.220
D10		30m	3.549
D11	变电站西南侧围墙外 5m，距东南侧围墙 10m	6.091	0.0303
D12	变电站东南侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m	2.645	0.0124
D13	变电站东南侧围墙外 5m，距东北侧围墙 10m	2.516	0.0164
D14	泉州市丰泽区城东消防救援站（距变电站东南侧围墙 10m）西北侧外 2m	1.447	0.0138
D15	城东埭头公交综合场站项目工地在建楼房（距变电站东南侧围墙 10m）西北侧外 2m	2.277	0.0176

备注：①测点编号引用类比对象监测报告。

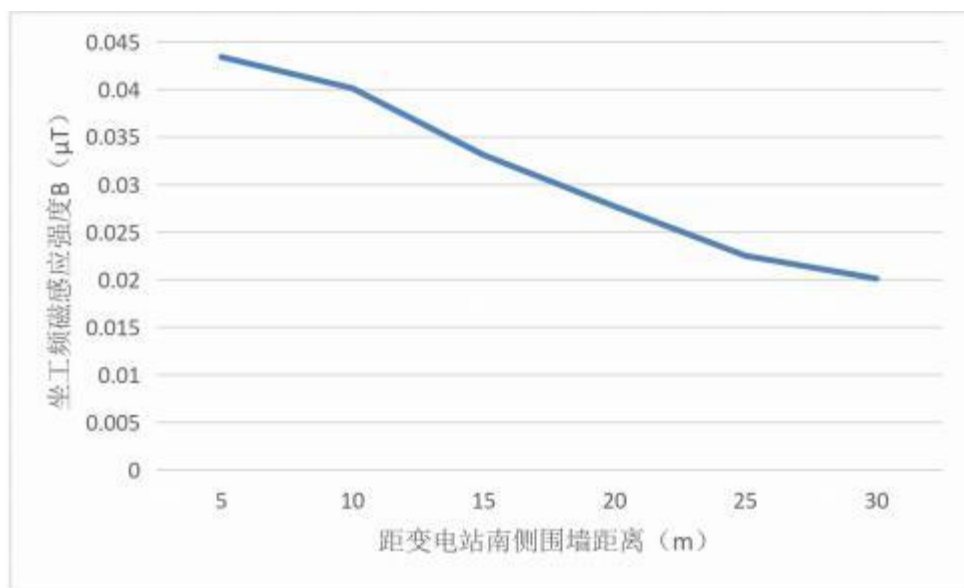
②由于受地形限制，本次电磁衰减断面监测仪设置 0-30m。0-30m 处工频电场、工频磁场监测结果已呈现出明显的衰减趋势，且远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 限值要求。因此，本次类比的玉兰 110kV 变电站是具有可比性的。



附图A4-1玉兰变电站监测点位示意图



附图A4-2玉兰变运行产生的工频电场强度变化趋势示意图



附图A4-3玉兰变运行产生的工频磁感应强度变化趋势示意图

根据监测结果，玉兰 110kV 变电站厂界各监测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为 1.427V/m~19.31V/m、0.0124μT~0.0498μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求；厂界监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为 3.549V/m~14.72V/m、0.0201μT~0.0434μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，且随距围墙距离的增加呈递减趋势；变电站周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为 1.447V/m~2.277V/m、0.0138μT~0.0176μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

②电磁影响分析

因受位于本工程变电站站址上方已运行的 110kV 清树线影响，变电站四周厂界处的电磁环境现状检测值较类比工程的电磁环境检测值更大，但本期工程的建设也将拆除 110kV 清树线该段线路，从而消除原有的电磁环境影响。本工程泉州紫帽 110kV 变电站本期拟建 2 台主变，主变容量为 2×63MVA。本期工程建成投运后，泉州紫帽 110kV 变电站主变容量与类比的玉兰 110kV 变电站相同。根据玉兰 110kV 变电站的监测结果，结合紫帽 110kV 变电站的工程特点，可以预测：泉州紫帽 110kV 变电站本期工程建成投运后，厂界外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

A4.2 电缆线路电磁环境影响分析

本期线路工程采用电缆敷设。本次环评采取类比监测的方法来预测电缆敷设段线路运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度。

A.4.2.1 单回电缆线路

(1) 类比对象可比性分析

按照类似本工程的建设规模、电压等级、容量、敷设形式及使用条件等原则，选择位于宁波市的 110kV 霞旗 1904 线单回电缆线路作为类比对象，电缆线路类比线路可行性分析见附表 A4-4，监测点位见附图 A4-4，类比监测报告见附件 10-2。

附表 A4-4 单回电缆线路类比线路可行性分析

线路名称	本工程线路	110kV 霞旗 1904 线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	一致
电缆回数	单回	单回	一致
通道形式	电缆沟	电缆排管	相似
电缆敷设深度	1~2m	1~2m	一致
电缆截面积	1000mm ²	1000mm ²	一致
布置方式	地下电缆	地下电缆	一致
地表环境	林地	市区道路	不一致

由附表 A4-4 可以看出，类比线路与本工程单回电缆线路电压等级、电缆回数、电缆敷设深度、电缆截面积、布置方式均相同；通道形式相似；本工程电缆线路地表环境为林地，与 110kV 霞旗 1904 线地表环境相比，地表植被能进一步减弱电磁环境影响，因此具有更好的类比性。且类比线路工程已通过竣工环境保护验收，监测数据可信。因此本次评价选择该线路工程作为类比对象是合理可行的。



附图A4-4 110kV霞旗1904线电缆线路监测点位图

(2) 类比对象监测结果

类比对象 110kV 霞旗 1904 线单回电缆线路的监测仪器见附表 A4-5。

附表 A4-5 监测使用的仪器、仪表

仪器名称	场强仪/电磁场探头
生产厂家	Narda
型号/规格	NBM-550/EHP-50F
出厂编号	G-0274/000WX50644

测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：5mV/m~100kV/m；工频磁场：0.3nT~10mT
校正因子	电场：1.06；磁场：1.01
校准单位	江苏省计量科学研究院
校准有效期	2022 年 05 月 05 日~2023 年 05 月 04 日
证书编号	E2022-0033309

运行工况见附表 A4-6。

附表 A4-6 验收监测工况

项目		运行负荷		
		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
110kV 霞旗 1904 线	2023 年 4 月 25 日	111.4~112.8	110.0~120.7	18.01~25.55

测量结果见附表 4-7。

附表 A4-7 110kV 霞旗 1904 线电缆线路工频电场、工频磁场监测结果

序号	点位简述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	备注
1	移动集成房		0.185	0.0725	--
2	售楼处		0.195	0.0874	--
3	工棚		0.208	0.0447	--
4	移动板房		0.308	0.0587	--
5	距电缆线正上方	0m	0.302	0.0568	--
6		1m	0.260	0.0431	--
7		2m	0.237	0.0236	--
8		3m	0.201	0.0207	--
9		4m	0.182	0.0196	--
10		5m	0.145	0.0166	--

由上表可知，霞客变-旗滨变 110kV 外部线路工程沿线环境敏感目标处工频电场强度测量值为(0.185~0.308)V/m，工频磁感应强度测量值为(0.0447~0.0874) μ T，满足 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。电缆断面监测值为（0.145~0.302）V/m，工频磁感应强度测量值为（0.0166~0.0568） μ T，分别满足 4000V/m、100 μ T 的评价标准要求。本工程电缆线路与 110kV 霞旗 1904 线电缆线路电压登记相同，埋设方式，线路回路基本相同。由此可知，本工程电缆线路也可满足 4000V/m、100 μ T 的评价标准要求。

（3）结论

由以上类比监测的结果可知：本次单回电缆线路运行后，线路的工频电场、工频磁场均可以满足工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准

限值要求。

A.5 电磁环境保护措施

为降低本工程对周围电磁环境的影响，建议建设单位采取如下措施：

①所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好；

③将变电站内电器设备接地，地下设接地网，以减少电磁场强度。

A.6 结论

根据玉兰 110kV 变电站的监测结果，结合紫帽 110kV 变电站的工程特点，可以预测：紫帽 110kV 变电站本期工程建成投运后，厂界外及电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

根据宁波市的 110kV 霞旗 1904 线电缆线路的监测结果，结合工程特点，可以预测本工程电缆线路均满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

综上所述，泉州晋江紫帽 110 千伏输变电工程在采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

附表1 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐							
	评价范围	200m ☐ 大于200m ☐ 小于200m ☒							
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐							
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☒	3类区 ☐	4a类区 ☒	4b类区 ☐		
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☒							
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐							
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____							
	预测范围	200m ☐ 大于 200m ☒ 小于 200m ☐							
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐							
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐							
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐							
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐							
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()			监测点位数()			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐							
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。									