

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司宁德供电公司

编制单位：中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

编制日期：2025 年 6 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	13
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	36
六、生态环境保护措施监督检查清单	41
七、结论	44

专题一 电磁环境影响评价专题

附件：

附件 1 委托书

附件 2 前期计划

附件 3 可研批复

附件 4 核准文件

附件 5 宁德深安 220 千伏变电站土地证

附件 6 与本项目相关的环保手续

附件 7 废旧变压器油回收处置协议及营业执照

附件 8 国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法

附件 9 国网福建省电力有限公司宁德供电公司突发环境事件应急预案

附件 10 类比监测报告

附件 11 现状监测资质及监测报告

附件 12 废旧铅酸蓄电池回收处置协议及营业执照

附件 13 “三线一单” 查询报告书

附图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 宁德深安 220kV 变电站总平面布置图

附图 3 宁德深安 220kV 变电站电磁、噪声环境评价范围示意图

附图 4 宁德深安 220kV 变电站生态环境评价范围示意图

附图 5 宁德深安 220kV 变电站周边环境保护目标示意图

附图 6 宁德深安 220kV 变电站及其周边环境现状照片

附图 7 宁德深安 220kV 变电站电磁及声环境现状监测点位示意图

附图 8 福建省生态功能区划图

附图 9 福建省主体功能区划图

附图 10 本项目变电站环境保护设施、措施布置示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程		
项目代码	2504-350900-04-05-781668		
建设单位联系人	黄 XX	联系方式	XX
建设地点	宁德市福安市湾坞镇深安村		
地理坐标	变电站站址中心坐标 (XX 度 XX 分 XX 秒, XX 度 XX 分 XX 秒)		
建设项目行业类别	55-161、输变电工程	用地面积 (m²) / 长度 (km)	变电站总征地面积为 XXm², 围墙内占地面积为 XXm², 本期在变电站内预留场地扩建, 不新增用地。
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
项目审批部门	宁德市发展和改革委员会	项目审批文号	宁发改审批 (2025) 12 号
总投资 (万元)	XX	环保投资 (万元)	XX
环保投资占比 (%)	XX	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	电磁环境影响评价专题。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 B.2.1 专题评价要求: “应设电磁环境影响专题评价, 其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”, 本工程应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《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)		
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《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)(详见附件 2), 本工程已纳入国网福建省电力关于下达 2025 年一体化电网项目前期工作计划, 属于国网福建省电力有限公司宁德供电公司规划建设的工程, 项目与福建省电网规划相符合。		

其他符合性分析	1、工程建设与法律、法规符合性 宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程不涉及《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。项目建设符合国家相关环境保护法律、法规。 2、工程建设与产业政策符合性 国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录》（2024 年本）是国家引导投资方向、改善投资结构以及审批基本建设和技术改造项目的主要依据之一。本项目为变电工程，为电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，是该目录中鼓励发展的项目，项目建设符合国家产业政策的要求。 3、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》的符合性分析 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)及《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》(闽自然资发〔2023〕56号)，并通过福安市自然资源局确认，本项目不涉及生态保护红线，因此本项目未涉及“三区三线”划定成果中的生态保护红线。 （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。本项目对城镇开发发展无影响。 （3）永久基本农田 永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，确定的不得擅自占用或改变用途的耕地。经咨询福安市自然资源局确认，本项目不涉及永久基本农田。 4、与宁德市国土空间总体规划的相符性分析。 对照《宁德市国土空间总体规划（2020-2035 年）》及规划中“三区三线”划定图，本项目位于福建省福安市湾坞镇深安村，本期扩建工程在站内原预留位置进行，不新征占地。项目属于省级电网规划建设的民生线性基础设施工程，本项目建设符合宁德市国土空间规划。
---------	--

5、本项目“三线一单”符合性分析

本项目“三线一单”符合性分析详见表 1-1；与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）符合性分析详见表 1-2；与《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态分区管控的通知》（宁政〔2021〕11 号）符合性分析详见表 1-3。

表 1-1 本项目“三线一单”符合性分析一览表

类别	符合性分析	符合性
生态保护红线	根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启动“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），并通过福安市自然资源和规划局矢量数据对比，本项目不涉及生态保护红线。 因此，本工程建设符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据现状监测数据，本项目深安 220kV 变电站站址四周厂界昼间噪声在（42~45）dB（A）之间，夜间噪声在（37~39）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））；周边环境敏感点的噪声监测值昼间为（46~48）dB（A），夜间（38~40）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））的标准限值要求。因此，本项目建成后，宁德深安 220kV 变电站四周厂界昼、夜间噪声值仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，声环境保护目标处昼、夜间噪声值仍可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。 根据现状监测数据，本项目深安 220kV 变电站四周站界及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。类比漳州 XX220kV 变电站运行时站区围墙外的电磁场的监测情况，本项目对周围电磁环境影响不大。 宁德深安 220kV 变电站配套建有化粪池，日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，对周围环境无影响；日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运处理，不外排；本期不新增工作人员，不涉及新增生活污水、生活垃圾；不新增废铅酸蓄电池和废变压器油量等。后期运行过程中产生的废铅蓄电池和废变压器油及时交由有资质单位处理，不会对周围的环境造成影响。 因此本项目对周围环境影响较小，不会突破区域环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目宁德深安 220kV 变电站已取得不动产权证（闽（2020）不动产权第 0010181），详见附件 5，本期扩建工程在站内进行，不新增占地面积，符合资源利用上线要求。	符合

其他符合性分析

环境准入负面清单	根据 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于“第一类鼓励类，四、电力，2.电力基础设施建设”项目；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》以及福建省发展和改革委员会关于印发《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，本项目不属于禁止准入类。			符合
	表 1-2 本项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）符合性分析一览表			
类别	管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。		本项目为主变扩建工程，不涉及石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，不属于严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，不属于氟化工项目，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容。项目建设符合宁德市陆域空间布局约束要求。	符合
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按照要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物。应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。		本项目为主变扩建工程，不涉及重金属污染物，不属于新建水泥、有色金属项目，不涉及污染物排放管控要求的相关内容。项目建设符合宁德市陆域空间污染物排放管控要求。	符合
表 1-3 项目建设与《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态分区管控的通知》（宁政〔2021〕11 号）的符合性分析				
宁德市生态环境总体准入要求				
适用范围：宁德市陆域				
准入要求			本项目情况	符合性分析

	空间布局约束	1、一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理，严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。2、禁止随意砍伐防风固沙林和保护林。	项目属于基础设施、公共事业、民生建设项目，不属于宁德市陆域空间布局约束中禁止准入的项目，项目不涉及永久基本农田，项目建设无需砍伐防风固沙林和保护林，符合宁德市陆域空间布局约束要求。	符合
	宁德市陆域环境管控单元准入要求			
	环境管控单元编码：ZH35098120009			
	环境管控单元名称：福安市湾坞工贸集中区；管控单元类别：重点管控单元			
	管控要求		本项目情况	符合性分析
空间布局约束	1、冶金新材料产业严格控制钢铁冶炼规模。 2、汽车制造业仅限于引进新能源类汽车制造项目。装备制造业和汽车制造业禁止引入单纯的金属铸锻加工类企业（C339 铸造及其他金属制品制造），禁止引进轮胎生产项目，禁止引进集中电镀项目，限制引入含熔炼加工工序的装备制造企业。 3、新能源产业和电子专用材料制造禁止引进含《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品的电池制造类项目，禁止引进铅蓄电池、锌锰电池生产项目，禁止引进印刷线路板和前端电子专用材料生产中污染严重项目，禁止引进与园区污水处理厂处理工艺不匹配的废水排放项目。	本项目不属于冶金新材料产业；不属于汽车制造业；不涉及电池制造类项目；不涉及空间布局约束管控要求的相关内容。项目建设符合宁德市陆域空间布局约束要求。	符合	
污染物管控排放	1.新建、扩建、改建冶金新材料产业项目、汽车制造业项目以及新能源产业和电子专用材料制造项目清洁生产水平不低于国内同行业先进水平，能效达到国家发布的标杆水平。2.新建、扩建、改建冶金新材料产业项目污染物排放达到超低排放标准。3.新建、扩建、改建新能源产业和电子专用材料制造项目工业用水重复利用率不得低于 75%。4.严格落实福建省钢铁行业超低排放改造实施方案等要求。5.不锈钢新材料上游冶炼产业等涉及“两高”的建设项目所需增排的主要污染物，需按照福建省排污权相关政策要求落实。6.禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、	本项目不属于冶金新材料产业项目、汽车制造业项目；不属于制造项目；不属于不锈钢新材料冶炼产业；不排放工业废水或者医疗废水；不涉及污染物排放管控要求的相关内容。项目建设符合宁德市陆域污染物管控排放要求。	符合	

		农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。		
	环境风险管控	1.禁止新引入环境风险潜势为IV+级项目。2.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。	本项目不属于具有潜在土壤污染环境风险的企业，项目建设符合宁德市陆域环境风险管控排放要求。	符合
	资源开发效率要求	1.严控新增围填海造地，属于国家重大项目确需围填海的，必须按照规定办理填海审批手续，需与生态保护红线、海洋功能区划、近岸海域功能区划、国土空间规划、养殖规划等管控要求协调一致，并开展海域使用论证，提出生态保护修复方案，最大程度避免降低生态系统服务功能。2.园区钢铁企业工业用水重复利用率应不低于 97%，其他企业工业用水重复利用率应不低于 75%；园区中水回用率不低于 10%；单位工业增加值综合能耗不高于 0.90 吨标煤/万元。	本项目不属于钢铁企业，无工业用水；项目建设符合宁德市陆域资源开发效率要求。	符合

ZH35098120009

福建省生态环境分区管控数据应用平台

成果查询

一键评估

91350900685

当前访问量:

基础信息

环境管控单元编码

ZH35098120009

环境管控单元名称

福安市湾坞工贸集中区

所属地市

宁德市

所属区县

福安市

管控单元分类

重点管控单元

管控要求

环境管控单元准入要求

区域总体管控

1.空间布局约束

1.冶金新材料产业严格控制钢铁冶炼规模。2.汽车制造业仅限于引进新能源类汽车制造项目。装备制造和汽车制造业禁止引入单纯的金属铸锻加工类企业（C339铸造及其他金属制品制造），禁止引进轮胎生产项目，禁止引进集中电镀项目，限制引入含熔炼加工工序的装备制造企业。3.新能源产业和电子专用材料制造禁止引进含《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品的电池制造类项目，禁止引进铅蓄电池、锌锰电池生产项目，禁止引进印刷线路板和前端电子专用材料生产中污染严重项目，禁止引进与园区污水处理厂处理工艺不匹配的废水排放项目。

一键评估

分析方式

输入类型

手动标绘

输入坐标

导入文件

线性工程

非线性工程

查询

清除

智能研判结果

该区域位于:

重点管控单元

区域

宁德市-福安市

福安市湾坞工贸集中区

综上所述，本工程为电力行业中“电网改造与建设”项目，属于电网基础设施建设项目，符合宁德市生态环境总体准入要求，符合“三线一单”管控要求。

6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线符合性分析

表 1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线相关要求	落实情况	备注
1	输变电建设项目选址选线应符合生态红线管控要求，避让自然保	项目位于宁德深安 220kV 变电站原有围墙内预	/

	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值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。	留场地内，选址已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
2	户外变电工程及规划架空进出线选址时，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。	本期工程在原站址围墙内扩建，不新增占地。本期无架空及电缆出线，项目已采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	/
3	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。	本期工程在宁德深安 220kV 变电站站址内进行，不新增占地，原有变电站已经建好排水沟、护坡和围墙等设施减少水土流失，变电站本期扩建对周围生态环境影响很小。	/
4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等方式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及线路工程	/
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目变电站位于 2 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	/
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	变电站站址规划为供电设施用地，本工程不新增站外用地，主变扩建工程建设对周围生态环境影响较小。	/
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及线路工程	/
8	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，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路工程	/

根据表 1-4，本项目选址符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；宁德深安 202kV 变电站所在区域为 2 类声功能区，非 0 类声环境功能区；本项目变电站已取得福安市人民政府的土地证（闽（2020）福安市不动产权第 0010181 号），本工程不新增占地，符合当地城镇发展的规划要求，对周边生态环境影响较小；因此，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线的相关要求。

二、建设内容

地理位置	深安 220kV 变电站位于福建省宁德市福安市湾坞镇深安村。 本工程地理位置示意图见附图 1。																														
项目组成及规模	1、项目由来 已建的深安 220kV 变电站位于福安市南部湾坞镇，主要承担福安南部湾坞片区的供电，目前该片区主要由溪尾 220kV 变电站和深安变供电。深安变目前单台主变最大负载约 46%，随着期湾坞片区内新增的大用户陆续达产，预计到 2027 年深安变正常方式下最大供电负荷将达到 200MW，主变将重载运行。另外，深安变目前单台主变运行，无法满足“N-1”的安全准则要求；考虑深安变单台主变“N-1”情况下，通过 110kV 线路难以满足转供电需要。因此，为满足福安市负荷快速增长需求，提高区域电网的供电能力和供电可靠性，2027 年扩建深安变扩建 1 台 240MVA 主变是必要的。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）等有关规定，项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十五、核与辐射-161 输变电工程-其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响评价报告表。2025 年 3 月 25 日，中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司受国网福建省电力有限宁德供电公司委托（委托书见附件 1）承担了该项目的环境影响评价工作，通过对本项目实地踏勘和调查，在收集了自然环境及有关工程资料的基础上编制了《宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程建设项目环境影响报告表》。 2、项目规模 宁德深安 220kV 变电站现有规模为 1 台主变，容量为（1×240）MVA。本期扩建主变 1 台，新增变电容量 240MVA，远景规模（4×240）MVA。 变电站总征地面积为 XXm²，围墙内占地面积为 XXm²，本期在变电站内预留场地扩建，不新增用地。 3、项目组成 宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程建设规模情况见表 2-1。 表 2-1 宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程建设规模一览表 <table><tr><th>项目</th><th>前期规模</th><th>本期规模</th><th>本期建设后规模</th><th>终期规模</th></tr><tr><td>220kV 主变压器</td><td>（1×240）MVA</td><td>（1×240）MVA</td><td>（2×240）MVA</td><td>（4×240）MVA</td></tr><tr><td>220kV 出线型式</td><td>架空</td><td>架空</td><td>架空</td><td>架空</td></tr><tr><td>110kV 出线型式</td><td>架空</td><td>架空</td><td>架空</td><td>架空</td></tr><tr><td>220kV 出线间隔</td><td>8 回</td><td>不扩建</td><td>8 回</td><td>10 回</td></tr><tr><td>110kV 出线间隔</td><td>8 回</td><td>不扩建</td><td>8 回</td><td>14 回</td></tr></table>	项目	前期规模	本期规模	本期建设后规模	终期规模	220kV 主变压器	（1×240）MVA	（1×240）MVA	（2×240）MVA	（4×240）MVA	220kV 出线型式	架空	架空	架空	架空	110kV 出线型式	架空	架空	架空	架空	220kV 出线间隔	8 回	不扩建	8 回	10 回	110kV 出线间隔	8 回	不扩建	8 回	14 回
项目	前期规模	本期规模	本期建设后规模	终期规模																											
220kV 主变压器	（1×240）MVA	（1×240）MVA	（2×240）MVA	（4×240）MVA																											
220kV 出线型式	架空	架空	架空	架空																											
110kV 出线型式	架空	架空	架空	架空																											
220kV 出线间隔	8 回	不扩建	8 回	10 回																											
110kV 出线间隔	8 回	不扩建	8 回	14 回																											

	10kV 出线间隔	14 回	14 回	28 回	28 回
	220kV 配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置
	110kV 配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置
	10kV 电容器容量	5×8Mvar	4×8Mvar	9×8Mvar	18×8Mvar
	接地装置	1 组	1 组	2 组	2 组
	站址用地	本期工程在原站址红线内扩建，不新增占地。			
	本期扩建工程组成见表 2-2。				
	表 2-2 宁德深安 220kV 千伏变电站主变扩建工程项目组成一览表				
	工程项目		项目组成及建设规模		
	主体工程		扩建宁德深安 220kV 变电站，在宁德深安变电站内安装 3 号主变，主变户外布置，主变规模为 1×240MVA，建设相应二次系统工程，扩建 10kV 出线间隔 14 回，扩建 10kV 电容器容量 4×8Mvar，扩建 1 组接地装置。		
辅助工程		依托现有工程的进站道路，不新建。			
环保工程	生活污水处理系统	依托现有工程的化粪池（1 座容积 2m³）。			
	噪声处理系统	选用低噪声设备，减震基础等			
	固废处理系统	依托原有事故油池 90m³。			
	水土保持	依托现有工程的排水沟、挡土墙。			
公用工程	给排水工程	依托现有工程的给排水系统：给水管网由市政自来水管网接入，生活污水和雨水分流制排水系统。站内场地和道路的雨水排水采用排水沟分别接入站区围墙外水沟。生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。			
临时工程	施工期废水处理设施	修筑沉淀池处理施工废水，不外排。			
总平面及现场布置	1、变电站总平面布置				
	变电站围墙内占地面积 XXm²，深安 220kV 变电站主变户外布置，110kV 设备和 220kV 设备户内布置（进出线构架除外）。变电站从东北到西南依次布置：220kV 配电装置楼、主变压器区、110kV 配电装置楼。220kV 进线和 110kV 出线分别位于站区的东北侧和西南侧，进站道路位于站区西北侧。事故油池位于站区东南侧，化粪池位于站区西北侧。				
	宁德深安 220kV 变电站总平面布置图详见附图 2。				
	2、现场布置情况				
	变电站施工临时占地利用变电站站内，不在站外设置临时用地。同时合理利用场地，保证施工机械、临时设施布置合理，保持现场道路畅通。				

施工方案	宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程在站内预留位置进行，其施工分施工备料、土建施工和安装调试三个阶段。施工备料阶段要求主要施工机具、材料、技术力量到达现场。土建施工阶段首先在站内对本期施工区域与带电设备区域划分，然后进行设备基础施工，要求达到交付安装条件。安装调试阶段主要是变电设备的安装及调试等。 在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法如下： 在站内对本期施工区域与带电设备区域划分，采用硬质围栏围护对带电设备部位进行围护并按要求做好接地。 基础施工：基础开挖——基础模板安装——基础预埋件安装及浇筑——基础砼浇筑。 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，各个临拉线应设专人松紧，各个受力地锚应有专人看护。 主变扩建工序流程及产污环节详见图 2-1。 <pre> graph LR A[施工备料] --> B[土建施工阶段：划分施工区域与带电设备区域、拆旧、基础施工、排油管道敷设] B --> C[电气设备安装] C --> D[工程验收] D --> E[投入运营] E -.-> A E -.-> B E -.-> C E -.-> D </pre> 图 2-1 主变扩建工序流程及产污环节图 建设周期： 本工程预计 2026 年 6 月开工建设，2027 年 5 月投入运行，建设周期 12 个月。
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	一、生态环境现状调查 主体功能区规划：本工程位于福建省福安市湾坞镇深安村，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），项目所在地主体功能区类型为国家层面的重点开发区域，其功能定位是：两岸人民交流合作先行先试区域，服务周边地区发展新的对外开放综合通道，东部沿海地区先进制造业的重要基地，我国重要的自然和文化旅游中心。海峡两岸农业合作试验区、全国重要的先进制造业基地、现代服务业基地、特色鲜明的自主创新基地；新兴海洋产业开发基地；全国东南沿海发展的重要增长极。 生态功能区划：本工程位于福建省福安市湾坞镇深安村，根据《福建省生态功能区划》，本项目属于Ⅰ闽东闽中和闽北闽西生态区，Ⅰ₂闽东闽中中低山山原地生态亚区，2103闽东诸河中游峡谷陡坡自然生态恢复与维护 and 土壤保持生态功能区，主要生态系统服务功能为水源涵养、土壤保持。 （1）土地利用现状调查 根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，本项目评价范围内的土地利用现状为公共设施用地。 本期扩建场地位于深安 220kV 变电站围墙内预留场地，占地类型为建设用地，无新征占地。 （2）植被类型现状调查 根据现场勘查，本期扩建场地现状为硬化场地，场地内无地表植被，变电站生态评价范围内植被主要为龙眼树、乔木、灌木丛等。生态评价范围内未发现珍稀保护植物和名木古树等。 （3）动物资源现状调查 根据收集到的有关资料和现场调查可知，本工程变电站站址处分布的野生动物均为常见类型，主要是家鼠、田鼠、家燕、麻雀、青蛙、蟾蜍等，评价范围内未发现国家和省级保护动物及濒危动物分布。 （4）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 根据收集到的有关资料和现场调查可知，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》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、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；也不涉及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生态敏感区。
--------	--

	本项目不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区。 二、电磁及声环境质量现状及主要环境问题 为全面了解项目周边的声环境及电磁环境状况，本单位委托厦门谱尼测试有限公司于 2025 年 4 月 2 日~3 日对项目所在区域的声环境、电磁环境质量现状进行了监测。 1、电磁环境现状监测及评价 电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。 电磁环境现状监测结果表明，深安 220kV 变电站站址四周各测点处的工频电场强度为 4.089V/m~365.8V/m，工频磁感应强度为 0.1077μT~4.827μT；评价范围内敏感目标各测点处的工频电场强度为 228.9V/m，工频磁感应强度为 0.8650μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 2、声环境现状评价 1) 监测因子、监测方法 监测因子：噪声。 监测方法：《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）。 2) 监测点位布设 变电站厂界排放噪声：深安 220kV 变电站四周测点布设在围栏外 1m、距地面 1.2m 高度处。 变电站四周声环境保护目标处：距变电站每侧围栏最近的保护目标建筑物外，靠近变电站一侧，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 处（部分点位根据变电站周边地形情况进行调整）。 3) 噪声检测质量保障与控制 为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，厦门谱尼测试有限公司已制定了相关的质量控制措施，主要有： ①监测仪器 监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。 ②环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电、风速<5m/s 条件下进行。 ③人员要求 监测人员经业务培训，并考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。
--	--

	④数据处理 监测结果的数据处理遵循了统计学原则。 ⑤检测报告审核 制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 ⑥质量体系管理 厦门谱尼测试有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：23130011B025），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。 4) 监测时间、监测天气和监测仪器 监测时间：2025 年 4 月 2 日，昼间 12：00-15：00 2025 年 4 月 2 日~3 日，夜间 22：00-01：00 监测天气： 昼间：天气晴，气温 21.9~23.5℃，湿度 38.7~41.0%，气压 101.30-101.47kpa，风速 1.3~2.4m/s，主要风向南风 夜间：气温 12.6~13.5℃，湿度 49.3~52.4%，气压 101.39-101.52kpa，风速 1.7~2.6m/s，主要风向西南风 仪器型号： ①AWA6228+声级计 仪器编号：IE-0022(7) 检定有效期：2025.12.08 测量范围：25-125dB（A） 检定单位：厦门市计量检定测试院 检定证书编号：DX2024-11793 ②AWA6223+噪声校准器 仪器编号：IE-0266（1） 检定有效期：2026.03.04 检定单位：广州计量检测技术研究院 检定证书编号：SX202501784 5) 运行工况见表 3-1。 表 3-1 运行工况一览表 单位：dB（A） <table><tr><th colspan="8">运行工况</th></tr><tr><th rowspan="2">时间</th><th rowspan="2">设备名称</th><th colspan="2">运行电压（kV）</th><th colspan="2">运行电流（A）</th><th colspan="2">运行负荷（MW）</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr></table>	运行工况								时间	设备名称	运行电压（kV）		运行电流（A）		运行负荷（MW）		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
运行工况																							
时间	设备名称	运行电压（kV）		运行电流（A）		运行负荷（MW）																	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																

2025 年 4 月 2 日	1 号主变	225.5~228.6	226.3~229.4	113.2~152.6	140.3~194.2	46.6~60.7	60.1~77.2
宁德深安 220kV 变电站厂界周围及环境敏感目标的声环境现状监测结果分别见表 3-2、表 3-3。							
表 3-2 厂界声环境现状监测结果表 单位: dB (A)							
工程名称	点位编号	点位简述	昼间	夜间	标准限值		
宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程	Z1	变电站东北侧围墙外 1m, 距西北侧围墙 10m	44	39	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准 (昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB (A))		
	Z2	变电站东北侧围墙外 1m, 围墙中点	42	38			
	Z3	变电站东北侧围墙外 1m, 距东南侧围墙 10m	42	38			
	Z4	变电站东南侧围墙外 1m, 距东北侧围墙 10m	43	37			
	Z5	变电站东南侧围墙外 1m, 围墙中点	42	37			
	Z6	变电站东南侧围墙外 1m, 距西南侧围墙 10m	43	38			
	Z7	变电站西南侧围墙外 1m 距东南侧围墙 10m	42	38			
	Z8	变电站西南侧围墙外 1m, 围墙中点	43	39			
	Z9	变电站西南侧围墙外 1m, 距西北侧围墙 10m	43	38			
	Z10	变电站西北侧围墙外 1m, 距西南侧围墙 10m	45	39			
	Z11	变电站西北侧围墙外 1m, 围墙中点	44	39			
	Z12	变电站西北侧围墙外 1m, 距东北侧围墙 10m	44	39			
表 3-3 环境敏感目标声环境现状监测结果表 单位: dB (A)							
工程名称	点位编号	点位简述	昼间	夜间	标准限值		
宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程	Z13	深安村 XX 间 (距变电站东北侧围墙 37m) 南侧外 1m	46	38	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应的 2 类标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))		
	Z14	XX 房 (距变电站西北侧围墙 46m) 东侧外 1m	48	40			
根据声环境现状监测结果表明, 本项目深安 220kV 变电站站址四周厂界昼间噪声在 (42~45) dB (A) 之间, 夜间噪声在 (37~39) dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准 (昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB (A))。							
周边环境敏感点监测点位 Z13~Z14 的噪声监测值昼间为 (46~48) dB (A), 夜间 (38~40) dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应的 2 类标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)) 的标准限值要求。							
三、大气及水环境质量现状							
(1) 大气环境质量现状							
根据宁德市生态环境局于 2025 年 3 月 6 日在网站上公布的《宁德市环境质量状况 2							

	024 年度》（详见表 3-3 及链接 http://sthjj.ningde.gov.cn/zwgk/hjzl/hjzljbg/202503/t20250306_2021065.htm 可知，2024 年，福安市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳和臭氧的年均浓度分别为：0.005mg/m³、0.014mg/m³、0.029mg/m³、0.018mg/m³、1.2mg/m³、0.110mg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目区域符合城市环境空气质量。 表 3-4 2024 年度福安市环境空气质量情况 <table><tr><th>监测因子</th><th>SO₂</th><th>NO₂</th><th>PM₁₀</th><th>PM_{2.5}</th><th>CO</th><th>O₃_h₈</th></tr><tr><td>年浓度（mg/m³）</td><td>0.005</td><td>0.014</td><td>0.029</td><td>0.018</td><td>1.2</td><td>0.110</td></tr><tr><td>评价标（mg/m³）</td><td>0.060</td><td>0.040</td><td>0.070</td><td>0.035</td><td>4</td><td>0.160</td></tr><tr><td>达标情况</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td></tr></table> 备注：城市环境空气质量评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部达标即为符合城市环境空气质量。其中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 为年平均浓度，CO 为日均值第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时值第 90 百分位数，所有浓度指标的单位均为 mg/m³。 （2）水环境质量现状 根据宁德市生态环境局于 2025 年 3 月 6 日在网站上公布的《宁德市环境质量状况 2024 年度》（链接 http://sthjj.ningde.gov.cn/zwgk/hjzl/hjzljbg/202503/t20250306_2021065.htm 可知 2024 年，全市主要流域水质总体优良。Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 100%，同比上升持平；Ⅰ类～Ⅱ类水质比例 73.3%，同比上升 11.1 个百分点。其中：闽江流域（古田段）Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 100%，同比持平，Ⅰ类～Ⅱ类水质比例 87.5%，同比上升 12.5 个百分点；交溪流域Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 100%，同比持平，Ⅰ类～Ⅱ类水质比例 75.0%，同比上升 8.3 个百分点；霍童溪流域Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 100%，同比持平，Ⅰ类～Ⅱ类水质比例 66.7%，同比上升 11.1 个百分点；敖江流域（古田段）Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 100%，同比上升 25 个百分点，Ⅰ类～Ⅱ类水质比例 50.0%，同比上升 25 个百分点。	监测因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ _h ₈	年浓度（mg/m ³ ）	0.005	0.014	0.029	0.018	1.2	0.110	评价标（mg/m ³ ）	0.060	0.040	0.070	0.035	4	0.160	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ _h ₈																							
年浓度（mg/m ³ ）	0.005	0.014	0.029	0.018	1.2	0.110																							
评价标（mg/m ³ ）	0.060	0.040	0.070	0.035	4	0.160																							
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标																							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程涉及原有污染情况主要为宁德深安 220kV 变电站。 （1）前期工程环保手续履行情况 宁德深安 220kV 变电站一期工程属于宁德深安（响塘）220 千伏输变电工程的建设内容之一，福安市环境保护局于 2017 年 12 月 13 日以安环保〔2017〕141 号文对《宁德深安（响塘）220 千伏输变电工程环境影响报告表》予以批复。 2021 年 2 月 9 日，国网福建省电力有限公司宁德供电公司以（宁电发展〔2021〕37 号）文印发《关于宁德清水（屏南）220kV 输变电等 5 项工程竣工环境保护验收意见的通知》，见附件 6。 综上，宁德深安 220kV 变电站前期环保手续完善。 （2）前期工程主要环保措施 根据前期工程项目环评及竣工环境保护验收调查表及本次现场调查的结果，宁德																												

深安 220kV 变电站主要环保措施落实如下： ①站区给排水 深安 220kV 变电站采用打井取水作为自备水源，生活污水和雨水为分流制排水系统。站内场地和道路的雨水排水采用排水沟分别接入站区围墙外水沟。生活污水经化粪池处理后定期清掏。 ②事故排油系统 变电站前期按照终期规模按已有设计规范建有一座 90m³ 的事故油池，当变压器发生漏油事故时，可能有绝缘油排入事故油池，变压器废油经收集处理后交由有资质单位处置并做好记录。 ③固废收集 变电站站内设置生活垃圾分类收集装置，值守人员生活垃圾经分类收集后统一清运至指定地点；变电站内废蓄电池需要更换时，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。所有蓄电池回收均需做好记录。 （3）前期工程主要环保问题 根据宁德深安（响塘）220 千伏输变电工程工程竣工环境保护验收调查的结果及本次监测结果可知，宁德深安 220kV 变电站厂界噪声能满足《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；环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。 评价范围区域工频电场及工频磁场环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（频率为 50Hz 下公众暴露的以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值）。宁德深安 220kV 变电站自建设以来未收到与环保有关的投诉，无遗留环保问题。未发生事故排油情况，暂无危废处置情况。 （4）本期工程与现有工程的依托关系 本期扩建工程在原变电站内预留的 3 号主变位置进行扩建，不需要新增征地，不改变原有平面布置，不新增劳动定员，不新增废水、固体等污染物，不改变站内现有污水和固废收集等环境保护设施。 项目前期工程按《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）规定，总事故油池容积按不小于最大单台设备油量（1 号主变油重为 73.77t，折算成体积为 82.43m³）60%设计（82.43m³×60%=49.46m³），在站内设有一座容量 90m³ 的事故贮油池，能满足前期工程事故排油要求。本期新上 3 号主变油重按同类型同规模主变预估最大约 80t，折算成体积为 89.8m³，根据 2019 年 8 月 1 日起施行的现行设计规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），“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”的规定要求，本工程变电站总事故油池容积不应小于 89.8m³。可满足《火力发
--

	电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求。
生态环境 保护 目标	1、评价范围 （1）电磁环境 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求，220kV 交流变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m。因此，本工程电磁环境影响评价范围为变电站围墙外 40m 范围内区域。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求，220kV 交流变电站声环境影响评价范围为站界外 200m。因此，本工程声环境影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内区域。 （3）生态环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求，变电站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m 内。因此，本工程生态环境影响评价范围确定为变电站围墙外 500m 范围内区域。 2、生态环境敏感目标 根据现场踏勘，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）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。 3、水环境敏感目标 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中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。本工程评价范围内不涉及上述水环境保护目标。 4、电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘及工程设计资料，本工程电磁环境影响评价范围内电磁环境保护目标见表 3-5。

	5、声环境敏感目标 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据现场踏勘及工程设计资料，本工程评价范围内声环境敏感目标见表 3-6。																							
评价标准	1、环境质量标准 本次评价执行以下标准： （1）声环境质量标准 根据前期工程环评批复可知，变电站四周声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。 （2）电磁环境质量标准 项目评价范围内电磁环境应执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：4.1 公众曝露控制限值（表 1）规定的限值要求。频率范围属于 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 200/f 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 5/f 标准，因此，本项目以 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。本项目质量标准详细标准值见表 3-7。 表 3-7 环境质量标准一览表 <table><tr><th rowspan="2">要素分类</th><th rowspan="2">标准名称</th><th rowspan="2">适用情况</th><th colspan="2">标准值</th><th rowspan="2">适用区域</th></tr><tr><th>参数名称</th><th>限值</th></tr><tr><td rowspan="2">电磁环境</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td><td rowspan="2">50Hz</td><td>工频电场</td><td>4000V/m</td><td>项目评价范围内公众曝露限值</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>100μT</td><td>项目评价范围内公众曝露限值</td></tr><tr><td>声环境</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td><td>2 类</td><td>等效连续声级 Leq</td><td>昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）</td><td>宁德深安 220kV 变电站围墙外 200m 范围</td></tr></table> 2、污染物排放标准 （1）大气环境 本项目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）中无组织排放监控浓度限值。 （2）声环境	要素分类	标准名称	适用情况	标准值		适用区域	参数名称	限值	电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz	工频电场	4000V/m	项目评价范围内公众曝露限值	工频磁场	100μT	项目评价范围内公众曝露限值	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	宁德深安 220kV 变电站围墙外 200m 范围
要素分类	标准名称				适用情况	标准值		适用区域																
		参数名称	限值																					
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz	工频电场	4000V/m	项目评价范围内公众曝露限值																			
			工频磁场	100μT	项目评价范围内公众曝露限值																			
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	宁德深安 220kV 变电站围墙外 200m 范围																			

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	一、施工期影响因素： 本工程施工期主要影响为：施工废气、废水、噪声、固废，对生态的影响。 （1）废气：施工期间的大气污染物主要为变电站建筑用材运输、拆旧过程所产生的扬尘和运输车辆及施工机械产生的尾气等，施工时各种动力机械与运输车辆产生的尾气产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是 CO、NO_x、CO₂ 和少量的 SO₂ 等。 （2）废水：施工期废水包括施工人员产生的生活污水、基础施工产生的废水等。 （3）噪声：施工期噪声主要是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是运输建筑材料和设备时产生的噪声；施工机械噪声主要是由风镐、振捣器、电锯、运输车辆等产生的。 （4）固体废物：施工期固体废物主要包括施工垃圾、施工人员的生活垃圾以及拆除工程所产生的废弃物等。 （5）生态环境：本期工程主要为扩建 3 号主变及建设相应电气设备，施工时间短，且施工均在站区内进行，对站外生态环境影响很小；扩建工程完成后，对主变压器场地下方铺设卵石，其余进行硬化处理，无表土裸露，不会造成站内水土流失。 二、施工期环境影响简要分析： 1、空气环境影响分析 施工中基础开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘。水泥等材料和运输装卸作业容易产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（CO、NO_x、CO₂ 和少量的 SO₂ 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量，主要发生在施工场地。由于站址周边现状有实体围墙作为遮蔽，且项目施工作业面不大，只要施工期关闭好站址的大门，并及时采取洒水抑尘，对建筑材料采取苫布遮盖，定时清理处置固废，对站址周边的影响很小。 2、水环境影响分析 施工期的废水主要有生活污水和施工废水。 （1）生活污水 施工期变电站施工人员产生的生活污水包括粪便污水、洗涤污水等，主要含有 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 等污染物。变电站施工人员租用当地民房，租住期间产生的生活污水利用租住地现有生活污水处理设施进行处理，不单独排放，在站内施工期间产生的少量生活污水利用变电站前期工程已建化粪池处理后定期清掏。 （2）施工废水 施工废水包括基础施工废水和机械设备冲洗等产生的废水，主要含大量 SS，施工废水量与
---	--

施工设备的数量有直接关系。本期工程主要为扩建 3 号主变及建设相应电气设备，工程施工量小，基本上不使用大型机械，施工废水经过沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排，对周围水环境影响很小。

3、声环境影响分析

本期工程主要为扩建 3 号主变及建设相应电气设备。

施工期噪声源主要为施工机械、施工活动及运输车辆对周围环境的影响。其中运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生的噪声；施工机械噪声主要是由风镐、振捣器、电锯等产生的。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)并结合本项目的实际情况，机械设备施工作业期间产生的噪声见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声源强 单位：dB (A)

设备名称	距声源 5m
风镐	88~92
振捣器	80~88
电锯	93~99
运输车辆	82~90

注：变电站施工所采用的设备为中等规模，因此参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值，变电站围墙隔声量取 5dB(A)，防火墙隔声量取 3dB(A)，配电装置楼隔声量取 6dB(A)。

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_r —距声源 r 处的噪声级，dB(A)；

L_{r_0} —距声源 r_0 处的噪声级，dB(A)；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —监测设备与噪声源的距离，m。

为了分析施工设备的噪声影响，现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 不同声源等级 dB (A) 在不同距离 (m) 的噪声影响水平

施工机械 \ 距离	5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
风镐	88	82	76	72	70	68	64	62	58	56
振捣器	80	74	68	64	62	60	56	54	50	48
电锯	93	87	81	77	75	73	69	67	63	61
运输车辆	82	76	70	66	64	62	58	56	52	50

在本工程施工期间，必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中规定的排放限值（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。建设期间高噪声的机械设备基本上因施

工阶段不同而移动。

本次施工过程中采用低噪声施工机械，主要施工机械噪声源强取表 4-1 中最小值，变电站围墙隔声量按 10dB(A)计算。根据表 4-2，经围墙隔声，变电站施工机械昼间施工时均可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）的限值要求，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）中夜间 55dB（A）的限值要求。

本期扩建的主要施工区域集中在 3 号主变附近，与各声环境保护目标的最近距离见表 4-3，考虑不利影响，，施工期声环境保护目标噪声预测值具体见表 4-3。

表 4-3 施工期声环境保护目标噪声预测值（单位：dB（A））

声环境保护目标	距主要施工区域距离（m）	围墙隔声、距离衰减后施工机械对保护目标最大噪声贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
深安村 XX 间	83	30.6	46	38	46.12	38.73
村养鸭看护房	95	29.4	48	40	48.06	40.36

根据表 4-3 的预测结果，经围墙隔声后，变电站声环境保护目标昼间噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准中昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

因此，本评价要求，施工单位在施工过程中应尽量采用低噪施工设备，优化施工时间，在午间休息时间和夜间避免施工作业。由于本工程施工规模较小，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，项目施工期噪声对周围声环境的影响在可接受的范围内。

4、固体废物影响分析

本工程施工期所产生的固废主要有施工垃圾、施工人员的生活垃圾以及拆除工程所产生的废弃物等。

施工期所产生的施工垃圾主要有施工弃土和施工废弃物。本期工程主要为扩建 3 号主变及建设相应电气设备。

施工废弃物主要为包装材料，不能回收的及时清运，交由环卫相关部门处置。施工人员租用当地民房，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。

经妥当收集处置，施工期固体废物不会影响周边环境。

5、生态环境影响分析

本期工程主要为扩建 3 号主变及建设相应电气设备，且施工均在站区内进行，原有变电站已经建好排水沟、护坡和围墙等设施减少水土流失，同时根据现场踏勘，变电站周边区域人为活动较频繁，动物以常见种类为主，有鼠类、蛙类等，未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。本工程建设对工程区域植被和动物影响较小；对当地的自然景观、生态环境影响极小。扩建工程

	完成后，对主变压器场地下方铺设卵石，其余进行敷设碎石，无表土裸露，不会造成水土流失。 6、总结 宁德深安 220kV 变电站本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及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重要生境。 总体而言，项目建设不会影响区域生态稳定性和结构完整性，在采取必要的水土保持和生态环境保护措施后，项目建设对生态环境的影响极小。
运营期生态环境影响分析	一、运营期影响因素： （1）工频电场、工频磁场 变电站运行时，主变、配电装置等高压带电部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。变电站产生的电磁场大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。 （2）噪声 变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器等电器设备所产生的电磁噪声，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），220kV 油浸自冷型主变正常运行时距离主变 1m 处的 A 声压级小于 65dB（A）。 （3）废水 宁德深安 220kV 变电站为无人值班变电站，运行期仅门卫及巡检人员会产生少量生活污水。本工程运营期不新增工作人员，不涉及新增生活污水，亦无生产用水。 （4）固体废物 变电站运行期固体废物主要为生活垃圾、主变事故产生的废变压器油以及直流系统更换下来的废蓄电池组。 本工程变电站内前期工程已配置有垃圾箱，用于收集门卫人员产生的生活垃圾。本次项目不新增工作人员，因此不新增生活垃圾排放量，站内现有生活垃圾收集装置可以满足扩建后的要求，变电站内产生的生活垃圾集中收集后及时清运处理。 变电站站内配置有蓄电池组，主要作为事故停电电源，使用寿命较长，可达 5~8 年。淘汰的废铅蓄电池（HW31 含铅废物，危废代码为 900-052-31）由有资质的单位回收进行合理处置，不在现场暂存或进行拆解处理等。 变电站在站内已建一个事故集油池，有效容积为 90m³，用于收集事故排放的变压器油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08）。 （5）环境风险

变电站内主变压器事故状态下,可能会产生一定量的事故油,如果外溢将会具有一定的环境风险。

二、营运期环境影响分析:

1、生态环境影响分析

变电站运行期间内设备的维护、检修和扩建时将对站内造成小范围的破坏,届时运维结束后应及时采取碎石铺设、地面硬化等措施减少水土流失。

2、电磁环境影响分析

以下就电磁环境影响部分进行简要介绍,详细分析见电磁环境影响预测与评价专题(专题一)。

电磁环境影响评价等级:根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的评价工作等级划分原则,深安变为 220kV 户外变电站,故宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程电磁环境影响评价等级为二级。

本次评价采用类比分析方法,预测 3 号主变投运后变电站产生的工频电场及工频磁场强度对周围环境的影响。本次评价选取《漳州 XX220 千伏变电站主变扩建工程(3 号主变)》作为类比对象。

通过类比漳州 XX220kV 变电站运行时站区围墙外及敏感目标工频电场及工频磁场的监测情况,宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程建成投运后,变电站厂界四周及敏感目标的工频电场及工频磁场强度将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值,本项目的建设对周围电磁环境影响不大。

3、声环境影响分析

声环境影响评价等级:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)确定本次评价工作的等级。本工程涉及 2 类声环境功能区;项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量<3dB(A);声环境评价范围内受影响人群比较少。因此,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中相关规定,本工程的噪声评价工作等级确定为二级。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 户外声传播的衰减 A.2 基本公式及附录 B 典型行业噪声预测模型 B.1 工业噪声预测计算模型对变电站的声环境影响进行预测。

1) 基本公式

室外声源在预测点产生的声级计算基本公式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中: $L_p(r)$: 距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_p(r_0)$: 参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

Dc: 指向性校正;

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。

2) 预测点的等效声级 (L_{eq}) 计算公式

根据噪声叠加公式, 可计算出变电站源强影响下预测点的噪声情况, 计算公式如下:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (3)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

根据本项目平面布置图, 本期扩建的 3 号主变距预测点的距离如表 4-1 所示。

3) 源强的确定

本期扩建深安变 3 号主变, 主变容量为 240MVA。本期工程建设完成正常运行后, 声源主要为 1 号、2 号、3 号、4 号主变噪声。本期 3 号主变尺寸按主变压器长 10m, 宽 8.5m, 高 3.5m 计。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016), 220kV 油浸自冷型主变正常运行时距离主变 1m 处的 A 声压级为 65dB(A)。

表 4-4 项目噪声源调查清单 (室内声源) 单位 dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 (声压级距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	3 号主变 (本期)	面源	64.2 8	11.5 5	1.75	65/1	基础减震等	稳定声源

注: 坐标原点为侧围墙与西南侧围墙交点, 东向为 X 轴正方向, 北向为 Y 轴正方向。

表 4-5 变电站噪声预测主要障碍物参数一览表

参数 项目	尺寸
围墙	高 2.3m 装配式实体围墙
110kV 配电装置楼	长 71m, 宽 17.9m, 高 16.7m
220kV 配电装置楼	长: 73.5m, 宽: 21.2m, 高 17.15m
主变压器室	层高 10m
辅助用房	高 4.5m

4) 噪声环境影响预测模型

采用由石家庄环安科技有限公司开发的《噪声影响评价系统(NoiseSystem)》进行预测, 该预测模型以《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 推荐的模型为基础。

5) 预测点位

项目评价声环境影响评价范围内声环境保护敏感目标详见表 4-6。

表 4-6 项目声环境目标调查表 单位：m

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	功能区类别	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况
1	深安村 XX 间	49.89	107.3	1.2	37	东北	2类	铁皮房	西南	1层	平地
2	XX 房	-29.75	62.4	1.2	46	西北	2类	砖混结构	东南	1层	平地

6) 预测结果

本期工程将扩建 3 号主变，工程投运后，声源主要为 3 号主变、原有 1 号主变噪声，因此本次评价以 3 号主变的噪声贡献值叠加现状厂界噪声值作为本期厂界评价量，以 3 号主变对声环境保护目标的噪声贡献值与其现状监测值叠加后的预测值用以评价本期工程投运后敏感目标噪声环境。经计算，厂界预测点的噪声值见表 4-7，敏感目标处的噪声预测值见表 4-8。

表 4-7 变电站厂界噪声预测结果（本期） 单位：dB（A）

预测点		西北侧厂界	西南侧厂界	东南侧厂界	东北侧厂界
噪声源	本期投运后贡献值	18.74	18.53	13.91	25.08
	昼间现状值	45	43	43	44
	夜间现状值	39	39	38	39
	本期投运后昼间预测值	45.01	43.02	43.01	44.06
	本期投运后夜间预测值	39.04	39.04	38.02	39.17
	排放标准	≤60dB（A）			
		≤50dB（A）			

注：现状值按每面围墙最大现状监测值取值。

从表 4-7 可以看出，通过建筑隔声、距离衰减、变电站围墙隔声等，按主变距厂界的距离，宁德深安 220kV 变电站本期扩建完成并运行后，变电站厂界四周噪声昼间预测值为（43.01~45.01）dB（A），厂界四周噪声夜间预测值为（38.02~39.17）dB（A），均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），变电站运行期产生的噪声对周边环境影响较小。

表 4-8 本期工程投运后变电站敏感目标噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	声环境保护目标	噪声背景值/现状值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		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
1	深安村 XX 间	46	38	11.39	11.39	46	38.01	0	0.01	达标	达标
2	XX 房	48	40	14.89	14.89	48	40.01	0	0.01	达标	达标

表 4-9 远期工程投运后变电站敏感目标噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标	噪声背景 值/现状 值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		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
1	深安村 XX 间	46	38	11.39	11.39	46.01	38.03	0.01	0.03	达 标	达 标
2	XX 房	48	40	14.89	14.89	48.13	40.78	0.13	0.78	达 标	达 标

从表 4-8、表 4-9 可以看出, 宁德深安 220kV 变电站声环境保护目标噪声预测结果可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求(昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A))。项目运行期对周边环境不会产生明显的噪声影响。

综上所述, 变电站厂界四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准要求(昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)), 变电站声环境敏感目标噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求(昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A))。本期 3 号主变投运后, 变电站运行对周边声环境影响较小。

4、水环境影响分析

本工程变电站运行期间无生产废水排放, 变电站为无人值班, 仅有门卫 1 人值守变电站, 本期扩建后, 不新增劳动定员, 不新增污水排放。值守人员和临时检修人员产生的生活污水利用前期工程已建化粪池处理后定期掏粪。因此, 本期扩建工程对周边水环境影响较小。

5、固体废物影响分析

变电站运行期固体废物主要为生活垃圾、主变事故产生的废变压器油以及直流系统更换下来的废蓄电池。

(1) 生活垃圾

本项目运营期门卫及巡检人员会产生少量生活垃圾。本期工程没有新增人员, 因此不增加新的生活垃圾。生活垃圾站内定点收集存放, 由环卫部门统一清运处置。本期工程预计产生弃土 177m³。弃土运至政府指定弃置点或其他建设项目进行综合利用, 弃土运输车辆应当适量装载, 运输途中不得泄漏、遗撒、污染路面, 按要求卸放。

(2) 废变压器油

变电站运行期当主变压器出现事故时, 会产生废事故变压器油。每台变压器下铺设鹅卵石层, 四周设有排油槽并通过焊接钢管与事故油池相连。若出现变压器事故排油或漏油, 所有的油水混合物将渗过鹅卵石层并通过排油槽到达事故油池。事故油进入事故油池后交由有资质的收集处理单位处置, 并按《危险废物转移管理办法》的要求做好记录, 对周围环境影响较小。

项目前期工程按《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006) 规定, 总事故油池容积按不小于最大单台设备油量(1 号主变油重为 73.77t, 折算成体积为 82.43m³) 60%设计

($82.43\text{m}^3 \times 60\% = 49.46\text{m}^3$)，在站内设有一座容量 90m^3 的事故贮油池，能满足前期工程事故排油要求。本期新上 3 号主变油重按同类型同规模主变预估最大约 80t，折算成体积为 89.8m^3 ，根据 2019 年 8 月 1 日起施行的现行设计规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，“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”的规定要求，本工程变电站总事故油池容积不应小于 89.8m^3 ，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 规定的要求。

(3) 废铅蓄电池

变电站内备有铅蓄电池，主要作为事故停电电源，使用寿命较长，可达 5~8 年。变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物（类别为 HW31，废物代码为 900-052-31），交由有相应危废处理资质的单位回收进行合理处置（危废处置协议详见附件 7），不在现场暂存、进行拆解处理，因此不会对周边环境造成影响。

6、环境风险分析

(1) 环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的设施风险识别和运行过程所涉及物质风险识别。变电站生产过程中所涉及的存在风险物质主要有变压器油。

(2) 环境风险分析

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。变电站在正常运行状态下无变压器油外排，变压器一般 3 年检修一次，检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，检修完再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排。在事故状态下，会有部分变压器油外泄。根据国内目前已运行 220kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

为了防止变压器油泄漏至外环境，变电站每台变压器下设置储油坑，并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），通过事故排油管自流进入事故油池。事故油收集后回收再利用，不能回收的交由有相应处理资质的单位进行处置。

(3) 事故应急措施

建设单位需按照“国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法”（详见附件 8）中的要求收集处置废变压器油，并对建设单位提出以下建议：

①变电站应参照“国网福建省电力有限公司关于印发《国网福建省电力有限公司突发环境事件应急预案》（第 3 次修订-2021 年）的通知（闽电科信〔2021〕201 号）”（详见附件 9）编制完善的事故预案，其中应包括变压器火灾事故应急预案。

②定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。

③应将当地消防部门列入应急救援预案内，保证在发生火灾时能迅速得到援助。

④变电站依托前期设备巡视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

	(4) 火灾事故 变电站区内工作人员误操作导致变压器油被点燃等引发意外火灾事故，或电设施意外短路造成火灾事故，均由站内的干粉灭火器、泡沫灭火器、消防砂池及氮气消防系统进行灭火，其可能的次生污染为消防砂土等，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧分解产物主要为一氧化碳、二氧化碳等。 当主控联合楼、配电设施意外短路造成火灾事故时，首先选用干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池进行灭火，把火势消灭在萌芽状态，在火情增强无法用干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池进行灭火的情况下，可用消防水进行灭火，其可能的次生污染为消防废水和消防砂土等，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧分解产物主要为一氧化碳、二氧化碳等。变电站内设置有温度感应器、烟气报警器、火灾自动报警器、监控摄像头、泡沫灭火器、消防砂池等消防设施。 火灾处理措施： ①应切断火势蔓延途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。 ②首先尽快采用干粉灭火器、消防砂进行灭火和防护措施，把火势消灭在萌芽状态若无法用干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池进行灭火的情况下，可用消防水进行灭火。 ③判断着火面积，并能占领现场上风 and 侧风阵地，继续进行控制火势、灭火。 ④抢救人员必须佩戴防护面具。 ⑤火灾发生后，若有沸溢或者喷溅的危险时，应立即撤至安全地带，同时拨打 119 请求救援。 ⑥火灾扑灭后，要派人监护现场，消灭余火，并保护好现场，接受事故调查。 次生/伴生污染的处理措施： 发生火灾事故时，迅速启用事故应急控制措施（主要设置封堵砂袋等），切断雨水管网与外界的连通，将事故产生的消防废水排入雨水沟中临时贮存。待事故过后将废水交由有处理能力的单位处理。消防废水等不会经雨水管网流入外环境。 ②发生火灾时产生不完全燃烧的 CO 等有害物质，向有害物质蒸气云喷射雾状水加速气体向高空扩散。 ③若发生较小火灾事故时，用消防砂来灭火，产生的消防砂为次生/伴生污染物，等火灾确定扑灭后，由现场应急处置组人员收集并交由有资质单位处理。 通过以上相应措施，可确保次生/伴生污染不对环境造成二次污染。 7、退役期环境影响 变电工程为基础产业项目，一般需要运行较长时间，如需退役，其退役设备均可由电力部门回收，基本上没有废弃物。项目退役后设备大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的场所妥善处理，不会对环境产生不利影响。
选	宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程在现有站区内进行扩建，不新增用地。深安变电站址评

址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	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；站址已避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；站址已避免在 0 类声环境功能区建设；变电站总平面布置合理，布局紧凑，有效减少土地占用。本工程选址符合国家环境保护相关法律法规，符合国家产业政策，符合电网规划，符合当地规划，符合“三线一单”管控要求，符合清洁生产的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求，本工程选址具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、大气环境保护措施 为保护大气环境，建设单位应采取如下措施： ①对临时堆放的土石料应用土工布遮盖，减小大风天气扬尘的产生量。 ②施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。 ③对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。 ④车辆和设备应安装尾气处理器。 2、水环境保护措施 为减小施工期对周围水环境的影响，本评价提出如下措施： ①变电站施工人员租用当地民房，租住期间产生的生活污水利用租住地现有生活污水处理设施进行处理，不单独排放，在站内施工期间产生的少量生活污水应利用变电站前期工程已建化粪池处理后定期掏粪。 ②在施工区内设置临时隔油池和沉淀池，施工废水经过隔油沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排。 3、声环境保护措施 为切实保护项目周边的声环境质量，本评价提出以下环境保护措施： ①将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声； ②施工时合理布置施工场地，高噪声设备尽量远离周边敏感目标，高噪声施工机械采取安装消声器、隔振垫等措施； ③施工中运输车辆对经过敏感目标，需采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对周边居民的影响； 4、固体废物处置措施 为进一步减小项目施工期产生的固体废物对周围环境的影响，采取以下措施： ①施工弃土和施工废弃物应分别集中收集及时清运至指定地点，弃土运至政府指定弃置点或其他建设项目进行综合利用，弃土运输车辆应当适量装载，运输途中不得泄漏、遗撒、污染路面，按要求卸放；施工废弃物应分类收集，可回收部分回收利用，不能回收的及时清运，交由环卫相关部门处置。 ②施工人员租用当地民房，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。 ③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。
------------------------------	--

	5、生态环境保护措施 ①施工活动控制在站区内进行，减少对站址周边生态环境的影响。 ②施工结束后，对主变压器场地下方铺设卵石，其余进行硬化处理。
运营期生态环境保护措施	1、运营期生态保护措施 变电站运行期间内设备的维护、检修和扩建时将对站内造成小范围的破坏，届时运维结束后应及时采取碎石铺设、地面硬化等措施减少水土流失，并及时施工迹地的恢复情况。 2、声污染防治措施 ①按照国家电网公司物资采购标准中交流变压器技术规范书，采购的主变压器最大负荷状态下合成噪声须小于 65dB（A）；设备安装时采用减振基础等措施。 ②加强设备维护管理，定期保养、维护变压器等电气设备，保证设备正常运行。 3、水环境保护措施 本期扩建后，不新增劳动定员，不新增污水排放。值守人员和巡检人员产生的生活污水利用前期工程已建化粪池处理后定期清掏。 4、电磁环境保护措施 ①将主变及其设备接地，设备导电元件间接触部件连接紧密，变电站厂界电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求。 ②主变及其设备的金属构件，应光滑连接，避免毛刺。 ③运行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，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教 5、固体废物污染防治措施 ①变电站内已设置垃圾箱，工作人员产生的生活垃圾集中定点收集后由环卫部门统一清运处理。 ②当变压器发生事故时，事故废油经收集后按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。 ③更换下来的废铅蓄电池由有相应危废处理资质的单位回收进行合理处置，不在站内暂存，不在现场进行拆解、破碎、砸碎，废蓄电池需按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。 6、环境风险措施 1）变电站内火灾事故产生次生环境污染事故预防措施： ①变电站内变压器、配电装置发生火灾时，由站内的干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池进行灭火。 ②变电站内配套建设避雷器，以减小变电站内配电装置由于雷击引起火灾的概率。 ③加强对站内巡逻，定期对各种配电装置及变压器进行检查，保证各设备正常运行。 ④加强变电站主控联合楼、主变室消防设施的建设，同时加强各变电站内雨水管网的

	建设，在雨水排放口设置事故应急控制措施（主要设置封堵砂袋等），一旦发生事故有消防废水产生时，迅速启用事故应急控制措施（主要设置封堵砂袋等），切断雨水管网与外界的连通，将事故产生的消防废水排入雨水沟中临时贮存。待事故过后将废水交由有处理能力的单位处理。 2) 环境风险防范措施 ①在主变压器下方设置集油坑并铺设鹅卵石，设置专用集油管与事故油池相连，当变压器发生事故时，事故废油经收集后按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。主变压器底部周边范围、事故油池及集油管应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的贮存、防渗要求执行，并且事故油池应配套建设拦截、防雨设施。事故废油经收集后按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。 ②建设单位依托前期编制的环境风险事故应急预案，完善环境管理制度，落实各项事故应急措施。 7、环境管理及监测计划 根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员 1 人。 环境管理人员的职能为： (1) 制定和实施各项环境监督管理计划； (2) 建立工频电场、工频磁场和噪声的环境监测现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报； (3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行； (4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。 环境管理 根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员 1 人。 环境管理人员的职能为： (1) 制定和实施各项环境监督管理计划； (2) 建立工频电场、工频磁场、声环境监测现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报； (3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行； (4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。 (1) 施工期 施工现场的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对用关人员进行
--	---

	行环保培训。 (2) 运营期 落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。 环境监测 本工程投入运行后，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： 表 5-1 环境监测计划 <table><tr><th colspan="2">名称</th><th>监测计划</th></tr><tr><td rowspan="4">工频 电 场、 工频 磁场</td><td>点位布设</td><td>深安变四周围墙外、敏感目标</td></tr><tr><td>监测指标</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>本工程正式投产后在验收阶段监测一次。之后厂界电磁环境每 4 年监测一次，敏感目标电磁环境有投诉时开展监测。</td></tr><tr><td rowspan="4">噪 声</td><td>点位布设</td><td>深安变四周围墙外、敏感目标</td></tr><tr><td>监测指标</td><td>等效连续 A 声级</td></tr><tr><td>监测方法</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><tr><td>监测频次和时间</td><td>本工程正式投产后在验收阶段监测一次，之后厂界声环境每 4 年监测一次，敏感目标声环境有投诉时开展监测。若遇到声源大修前后，需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监测</td></tr></table>			名称		监测计划	工频 电 场、 工频 磁场	点位布设	深安变四周围墙外、敏感目标	监测指标	工频电场强度、工频磁感应强度	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	监测频次和时间	本工程正式投产后在验收阶段监测一次。之后厂界电磁环境每 4 年监测一次，敏感目标电磁环境有投诉时开展监测。	噪 声	点位布设	深安变四周围墙外、敏感目标	监测指标	等效连续 A 声级	监测方法	《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）	监测频次和时间	本工程正式投产后在验收阶段监测一次，之后厂界声环境每 4 年监测一次，敏感目标声环境有投诉时开展监测。若遇到声源大修前后，需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监测															
名称		监测计划																																					
工频 电 场、 工频 磁场	点位布设	深安变四周围墙外、敏感目标																																					
	监测指标	工频电场强度、工频磁感应强度																																					
	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）																																					
	监测频次和时间	本工程正式投产后在验收阶段监测一次。之后厂界电磁环境每 4 年监测一次，敏感目标电磁环境有投诉时开展监测。																																					
噪 声	点位布设	深安变四周围墙外、敏感目标																																					
	监测指标	等效连续 A 声级																																					
	监测方法	《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）																																					
	监测频次和时间	本工程正式投产后在验收阶段监测一次，之后厂界声环境每 4 年监测一次，敏感目标声环境有投诉时开展监测。若遇到声源大修前后，需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监测																																					
其他	无。																																						
环保 投资	环保投资 本工程总投资为 XX 万元，环保投资约 XX 万元，环保投资占工程动态总投资比例为 XX。本工程环保投资估算详见表 5-2。 表 5-2 环保投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>金额 (万元)</th><th>备 注</th></tr><tr><td>1</td><td>水环境保护费</td><td>XX</td><td>施工期：包括沉淀池、隔油池，清运费等</td></tr><tr><td>2</td><td>大气污染防治费</td><td>XX</td><td>施工期：洒水抑尘、车辆清洗等</td></tr><tr><td>3</td><td>生态环境保护措施费</td><td>XX</td><td>临时占地站区硬化等</td></tr><tr><td>4</td><td>声环境污染防治费</td><td>XX</td><td>施工期：机械设备维修保养等 运行期：主变基础减振、隔声</td></tr><tr><td>5</td><td>环境影响报告编报费</td><td>XX</td><td>/</td></tr><tr><td>6</td><td>竣工环保验收费</td><td>XX</td><td>/</td></tr><tr><td>7</td><td>宣传培训费</td><td>XX</td><td>纳入主体验收</td></tr><tr><td>8</td><td>废弃物处置费</td><td>XX</td><td>施工期：设置若干垃圾桶、渣土清运、临时租用油罐等 运行期：设置事故排油系统（事故油池、集油坑和排油管道等）、设置垃圾桶等</td></tr></table>			序号	项目名称	金额 (万元)	备 注	1	水环境保护费	XX	施工期：包括沉淀池、隔油池，清运费等	2	大气污染防治费	XX	施工期：洒水抑尘、车辆清洗等	3	生态环境保护措施费	XX	临时占地站区硬化等	4	声环境污染防治费	XX	施工期：机械设备维修保养等 运行期：主变基础减振、隔声	5	环境影响报告编报费	XX	/	6	竣工环保验收费	XX	/	7	宣传培训费	XX	纳入主体验收	8	废弃物处置费	XX	施工期：设置若干垃圾桶、渣土清运、临时租用油罐等 运行期：设置事故排油系统（事故油池、集油坑和排油管道等）、设置垃圾桶等
	序号	项目名称	金额 (万元)	备 注																																			
	1	水环境保护费	XX	施工期：包括沉淀池、隔油池，清运费等																																			
	2	大气污染防治费	XX	施工期：洒水抑尘、车辆清洗等																																			
	3	生态环境保护措施费	XX	临时占地站区硬化等																																			
	4	声环境污染防治费	XX	施工期：机械设备维修保养等 运行期：主变基础减振、隔声																																			
	5	环境影响报告编报费	XX	/																																			
	6	竣工环保验收费	XX	/																																			
	7	宣传培训费	XX	纳入主体验收																																			
	8	废弃物处置费	XX	施工期：设置若干垃圾桶、渣土清运、临时租用油罐等 运行期：设置事故排油系统（事故油池、集油坑和排油管道等）、设置垃圾桶等																																			

	9	监理费	XX	
	环保费用合计		XX	/
	占动态总投资比例		XX	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工活动在站区内进行，减少对站址周边生态环境的影响。 ②施工结束后，对主变压器场地下方铺设卵石，其余进行硬化处理。	验收落实情况	变电站运行期间内设备的维护、检修和扩建时将对站内植被造成小范围的破坏，届时运维结束后应及时采取碎石铺设、地面硬化等措施减少水土流失。	验收落实情况
地表水环境	①变电站施工人员租用当地民房，租住期间产生的生活污水利用租住地现有生活污水处理设施进行处理，不单独排放，在站内施工期间产生的少量生活污水应利用变电站已建化粪池处理后定期清掏。 ②在施工区内沉淀池，施工废水经过沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排。	验收落实情况	本期扩建后，不新增劳动定员，不新增污水排放。值守人员和巡检人员产生的生活污水利用现有工程已建化粪池处理后用于定期掏粪。	验收落实情况
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声； ②施工时合理布置施工场地，高噪声设备尽量远离周边敏感目标，高噪声施工机械采取安装消声器、隔振垫等措施； ③施工中运输车辆对经敏感目标，需采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对周边居民的影响；	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。	①按照国家电网公司物资采购标准中交流变压器技术规范书，采购的主变压器最大负荷状态下合成噪声须小于 65dB（A）；设备安装时采用减振基础等措施。 ②加强设备维护管理，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高噪声。	变电站四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；声环境敏感目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

振动	/	/	/	/
大气环境	①对临时堆放的土石料应用土工布围护，减小大风天气扬尘的产生量。 ②施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。 ③对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。 ④车辆和设备应安装尾气处理器。	执行《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）标准中的无组织排放对颗粒物的要求。	/	/
固体废物	①施工弃土和施工废弃物应分别集中收集及时清运至指定地点，弃土运至政府指定弃置点或其他建设项目进行综合利用，弃土运输车辆应当适量装载，运输途中不得泄漏、遗撒、污染路面，按要求卸放；施工废弃物应分类收集，可回收部分回收利用，不能回收的及时清运，交由环卫相关部门处置。 ②施工人员租用当地民房，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。	验收落实情况	①变电站内已设置垃圾箱，工作人员产生的生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。 ②当变压器发生事故时，事故废油经收集后按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。 ③更换下来的废铅蓄电池由有相应危废处理资质的单位回收进行合理处置，不在站内暂存，不在现场进行拆解、破碎、砸碎，废蓄电池需按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。	验收落实情况
电磁环境	/	/	①将主变及其设备接地，设备导电元件间接触部件连接紧密，变电站厂界电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求。 ②主变及其设备的金属构件，应光滑连接，避免毛刺。 ③运行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，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。	变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度依据《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变电站内变压器、配电装置发生火灾时，由站内的干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池进行灭火。 ②加强对站内巡逻，定期对各种配电装置及变压器进行检查，保证各设备正常运行。 ③建设单位依托前期编制的环境风险事故应急预案，完善环境管理制度，落实各项事故应急措施。 ④在主变压器下方设置集油坑并铺设鹅卵石，设置专用集油管与事故油池相连，当变压器发生事故时，事故废油经收集后按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。。	验收落实情况
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场：本工程正式投产后在验收阶段监测一次。之后厂界电磁环境每4年监测一次，敏感目标电磁环境有投诉时开展监测。 噪声：本工程正式投产后在验收阶段监测一次，之后厂界声环境每4年监测一次，敏感目标声环境有投诉时开展监测。若遇到声源大修前后，需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监测。	验收落实情况
其他	/	/	竣工后应在3个月内及时进行自主验收。	验收落实情况

七、结论

宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程符合国家环境保护相关法律法规、符合国家产业政策、符合福建电网发展规划，符合当地城乡规划，符合“三线一单”管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求。在切实落实项目可研报告以及本评价提出的污染防治措施和生态保护措施前提下，污染物能够达标排放，生态环境影响很小，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。从环境角度看，工程建设是可行的。

中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

2025 年 6 月

宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程

电磁环境影响评价专题_宁

中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

2025 年 6 月

1 编制依据

1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国电力法（修订本）》，2018 年 12 月 29 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，2011 年 1 月 8 日起施行。

1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行。
- (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》，环办〔2012〕131 号，2012 年 10 月 29 日。
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号规定，2017 年 7 月 16 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

1.3 标准、技术规范及规定

- (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）。

2 评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的评价工作等级划分原则，由建设单位提供的可研和现场踏勘可知，本项目深安变电站电压等级为 220kV，主变户外布置。故深安 220kV 变电站的评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目电压等级为 220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.1 款的规定，确定本项目电磁环境影响评价范围为：深安 220kV 变电站站界外 40m 范围。

3 评价标准

输变电工程工作频率为 50Hz，频率范围在 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 $200/f$ 标准（ f 为频率，下同），磁感应强度执行 $5/f$ 标准，因此本项目以 4000V/m 作为电场强度控制限值，以 100 μ T 作为磁感应强度控制限值。

4 环境敏感目标

根据现场踏勘及工程设计资料，本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 A-1。

表 A-1 本项目电磁环境保护目标一览表

序号	行政区划	名称	方位、最近距离	建筑特征	功能	规模	影响因素	照片
1	宁德市福安市湾坞镇	深安村 XX 间	东北侧围墙外 37m	1 层尖顶，高约 3m	工作	1 人	工频电场 工频磁场	

5 评价因子

现状监测因子：工频电场、工频磁场；

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

6 电磁环境质量现状

为全面了解项目周边的电磁环境状况，本单位委托厦门谱尼测试有限公司于 2025 年 4 月 2 日对项目所在区域的电磁环境质量现状进行了监测。本次监测在深安变电站站址四周布设了监测点，具体监测点位见附图 7，监测报告及监测单位资质见附件 11。

1、监测环境和仪器

监测期间的环境条件和监测仪器见表 A-2。

表 A-2 监测条件及相关内容一览表

气象条件		
2025 年 4 月 2 日	昼间 12:00-15:00	天气晴，气温 21.9~23.5℃，湿度 38.7~41.0%，气压 101.30-101.47kpa，风速 1.3~2.4m/s，主要风向南风
主要监测仪器		
仪器名称	全频段电磁辐射分析仪	
型号	NBM550/EHP-50F	
生产厂家	德国 Narda	
测量范围	频率响应范围：50Hz-10kHz， 工频电场强度：0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT	
天线形式	三维电磁场探头	
仪器编号	IE-0035（2）	
检定/校准证书编号	WWD202500811	
检定/校准期限	2026.03.23	
检定/校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	
监测方法		
监测项目	方法名称	
电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	

2、电磁环境现状监测及评价

本工程的电磁环境现状监测结果见表 A-3。

表 A-3 工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述(离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)
宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程	D1	变电站东北侧围墙外 5m，距西北侧围墙 10m	210.9	0.9287
	D2	变电站东北侧围墙外 5m，围墙中点	167.8	4.827
	D3	变电站东北侧围墙外 5m，距东南侧围墙 10m	365.8	2.425
	D4	变电站东南侧围墙外 5m，距东北侧围墙 10m	90.60	2.782
	D5	变电站东南侧围墙外 5m，围墙中点	173.8	3.487
	D6	变电站东南侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m	28.70	0.9520
	D7	变电站西南侧围墙外 1m，距东南侧围墙 10m	33.23	0.2407
	D8	变电站西南侧围墙外 1m，围墙中点	37.31	0.6178
	D9	变电站西南侧围墙外 1m，距西北侧围墙 10m	4.089	0.1077
	D10	变电站西北侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m	17.24	0.3560
	D11	变电站西北侧围墙外 5m，围墙中点	93.80	0.1436
	D12	变电站西北侧围墙外 5m，距东北侧围墙 10m	107.6	0.2595
	D13	深安村 XX 间（距变电站东北侧围墙 37m）南侧外 2m	228.9	0.8650

执行标准	4000V/m	100μT
备注：D13 数值较高是因为受 220kV 线路影响。		

由表 A-3 电磁环境现状监测结果表明，深安 220kV 变电站站址四周各测点处的工频电场强度为 4.089V/m~365.8V/m，工频磁感应强度为 0.1077μT~4.827μT；评价范围内敏感目标各测点处的工频电场强度为 228.9V/m，工频磁感应强度为 0.8650μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

8 电磁环境影响分析

由于变电站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此变电站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算，因此本次环评主要采用类比分析的方法分析本工程变电站产生的工频电场及工频磁场。

（1）可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级等情况应与拟建工程相类似。如国内没有同类型工程，可通过收集国外资料、模拟数据等手段取得数据、资料进行评价。

在选择类比变电站时，主要考虑主变容量和平面布置方式等方面因素，经调查漳州 XX220kV 变电站的电压等级与本变电站相同，进线回数与本变电站相同，且主变总容量与扩建后的本变电站相似，具有较好的可类比性，可作为本次评价类比监测。类比变电站平面布置对比图详见图 A-1，具体类比分析情况见表 A-4，类验收监测报告见附件 10。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级等情况应与拟建工程相类似。如国内没有同类型工程，可通过收集国外资料、模拟数据等手段取得数据、资料进行评价。

表 A-4 漳州 XX220kV 变电站与宁德深安 220kV 变电站的类比分析表

项目名称	漳州 XX220kV 变电站	宁德深安 220kV 变电站（扩建后）
变压器容量	2×240MVA	2×240MVA
主变布置	户外布置	户外布置
220kV 配电装置	220kV 户内 GIS 布置	220kV 户内 GIS 布置
220kV 出线	4 回	8 回
110kV 出线	8 回	8 回
平面布置	从西北向东南依次为：220kV 配电装置、主变压器、110kV 屋外配电装置。	从北向南依次为 220kV 配电装置、主变压器、110kV 屋外配电装置。
占地面积	XXm ²	占地 XXm ²

图 A-1 变电站平面布置对比图

(2) 电磁场类比监测及其影响分析

2024 年 7 月 11 日，江苏博环检测技术有限公司对福建漳州 XX220kV 变电站主变扩建工程（3 号主变）的电磁环境进行了竣工环境保护验收监测。

①监测工况见表 A-5。

表 A-5 福建漳州 XX220kV 变电站主变扩建工程（3 号主变）运行工况

项目		运行负荷		
		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
#2主变	8:00~11:30	230.1~232.6	84.4~112.5	31.7~43.0
	22:00~23:30	231.9~232.6	132.6~138.8	51.8~54.4
#3主变	8:00~11:30	230.4~232.9	80.7~108.8	31.9~43.8
	22:00~23:30	232.1~233.1	132.3~138.7	52.3~55.5

②监测因子：工频电场、工频磁场。

监测条件：见表 A-6。

表 A-6 福建漳州 XX220kV 变电站主变扩建工程（3 号主变）监测条件

监测单位	江苏博环检测技术有限公司				
监测仪器及检定有效期	LF-01D/SE M-600 电磁场探头/电磁辐射分析仪，2025 年 1 月 24 日				
监测日期	2024年7月11日				
气候条件	时段	天气	环境温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
	昼间	多云	31.0~36.0	57.0~59.0	1.3~1.4
	夜间	多云	26.0~27.0	61.0~62.0	1.7~1.8

监测结果：见表 A-7。

表 A-7 类比项目工频电场、工频磁感应强度监测结果

监测结果			
测点	点位描述	电场强度 $E(\text{V/m})$	磁感应强度 $B(\mu\text{T})$
D1	变电站东南侧围墙外 5m，距东北侧围墙 5m	27.17	0.042
D2	变电站东南侧围墙外 5m，距西南侧围墙 5m	153.9	0.164
D3	变电站西南侧围墙外 5m，距东南侧围墙 15m	20.85	0.331
D4	变电站西南侧围墙外 5m，距西北侧围墙 10m	14.21	0.650
D5	变电站西北侧围墙外 5m，距西南侧围墙 5m	41.21	0.044
D6	变电站西北侧围墙外 5m，距东北侧围墙 5m	112.2	0.252
D7	变电站东北侧围墙外 5m，正对 1 号主变方向	48.96	0.109
D8	变电站东北侧围墙外 5m，距东南侧围墙 10m	15.83	0.037

在验收工况条件下，漳州 XX220kV 变电站监测点处工频电场强度在（14.21~153.9）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.037~0.650） μT 之间，漳州 XX220kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电

场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

根据漳州 XX220kV 变电站运行时站区四周和周边敏感目标的电磁场的监测情况，可以类比预测本次深安 220kV 变电站扩建投运后，变电站站界处电磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的居民区限值，本项目的建设对周围电磁环境影响不大。

（3）结论

根据漳州 XX220kV 变电站的监测数据，通过类比分析可知，深安 220kV 变电站 3 号主变扩建工程建设完成运行后（主变规模 2 $\times$ 240MVA），在满足本评价提出的环保措施的前提下，变电站厂界四周、敏感目标的工频电、磁场强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

9 电磁环境影响防治措施

①将主变及其设备接地，设备导电元件间接触部件连接紧密，变电站厂界电磁环境符合相应评价标准。

②主变及其设备的金属构件，应光滑连接，避免毛刺。

③运行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，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

10 专题结论

电磁环境质量现状评价结论：

宁德深安 220kV 变电站站址四周各测点处的工频电场强度为 4.089V/m~365.8V/m，工频磁感应强度为 0.1077 μ T~4.827 μ T；评价范围内敏感目标各测点处的工频电场强度为 228.9V/m，工频磁感应强度为 0.8650 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响预测评价结论：

类比漳州 XX220kV 变电站运行时站区围墙外工频电场及工频磁场的监测情况，宁德深安 220 千伏变电站主变扩建工程建成投运后，变电站厂界四周及敏感目标的工频电场及工频磁场强度将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，本项目的建设对周围电磁环境影响较小。