

编号：BG-ZFYB26310049

温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网浙江省电力有限公司温州供电公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2026 年 9 月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 3

表 3 验收执行标准 5

表 4 建设项目概况 6

表 5 环境影响评价回顾 11

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 17

表 7 电磁环境、声环境监测 26

表 8 环境影响调查 31

表 9 环境管理及监测计划 33

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 36

附表：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 38

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司温州供电公司				
法人代表	**		联系人	***	
通讯地址	浙江省温州市鹿城区锦绣路 1413 号电力大厦				
联系电话	*	传真	/	邮政编码	325000
建设地点	瑞安市云周街道西山村瑞仙变电站内				
项目建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	浙江辐瑞环境科技有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	温州市生态环境局	文号	温环瑞建〔2025〕8 号	时间	2025 年 1 月 6 日
建设项目核准部门	瑞安市发展和改革局	文号	瑞发改投〔2024〕159 号	时间	2024 年 10 月 12 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司温州供电公司	文号	温电基〔2025〕110 号	时间	2025 年 5 月 9 日
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	温州电力建设有限公司				
环境保护设施监测单位	浙江建安检测研究有限公司				
投资总概算（万元）	4636	环境保护投资（万元）	18	环境保护投资占总投资比例	0.39%
实际总投资（万元）	4311	环境保护投资（万元）	26	环境保护投资占总投资比例	0.60%
环评阶段项目建设内容	本工程扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安（户外布置），扩建主变三侧间隔；本期#3 主变低压侧安装 2 组 1 万千乏并联电容器。			项目开工日期	2025 年 9 月 26 日
项目实际建设内容	本工程扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安（户外布置），扩建主变三侧间隔；本期#3 主变低压侧安装 2 组 0.8 万千乏并联电容器。			环境保护设施投入调试日期	2026 年 6 月 9 日
项目建设过程简述	1、2024 年 10 月 12 日，瑞安市发展和改革局出具了《关于温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程核准的批复》（瑞发改投〔2024〕159 号）；				

	2、2024 年 12 月，国网浙江省电力有限公司温州供电公司委托浙江辐瑞环境科技有限公司编制完成了《温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表》； 3、2025 年 1 月 6 日，温州市生态环境局出具了《关于温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表的批复》（温环瑞建〔2025〕8 号）； 4、2025 年 5 月 9 日，国网浙江省电力有限公司温州供电公司出具了《关于温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程初步设计及概算的批复》（温电基〔2025〕110 号）； 5、2025 年 9 月 26 日，温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程施工建设，2026 年 6 月 6 日竣工，2026 年 6 月 9 日开始调试； 6、2026 年 6 月 9 日建设单位对温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工及调试日期进行了公示； 7、本工程投产后由国网浙江省电力有限公司温州供电公司运行管理。
--	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。本项目竣工环保验收调查范围与环评阶段保持一致，具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
瑞仙 220kV 变电站	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	变电站围墙外 40m 范围内区域
	声环境	变电站围墙外 50m 范围内区域

2.2 环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中的输变电工程环境影响特点，本工程竣工环保验收的环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子

调查对象	监测因子	监测指标及单位
变电站、敏感目标	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB(A)

2.3 环境敏感目标

本次验收在环评报告的基础上，通过现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定了本次验收的环境敏感目标。

1.生态保护目标

本工程环评阶段不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境保护目标，不涉及生态红线。

本项目验收阶段调查范围内无受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态保护目标。本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

2.水环境保护目标

本项目环评阶段评价范围无水环境保护目标。

本项目验收调查阶段调查范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《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。

3.电磁环境敏感目标和声环境保护目标

经资料研阅和现场调查，环评阶段评价范围内总共有 2 个电磁环境敏感目标，1 个声环境敏感目标；验收调查阶段电磁环境敏感目标 2 个，声环境敏感目标 1 处。本项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程组成	环评阶段		验收阶段		敏感目标特征	功能	备注	环保要求
	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系				
瑞仙变电站	鞋业加工作坊	变电站东北侧围墙外 34m	鞋业加工作坊	变电站东北侧围墙外 34m	1F 坡顶、高 4.5m、砖混结构、2 栋	工厂	同一敏感目标	E、B
	鞋厂（博登鞋业、如美鞋业等）	变电站东侧围墙外 4m	鞋厂（微度鞋业、如美鞋业等）	变电站东侧围墙外 4m	1-2F 坡顶、最高 7.5m、彩钢及砖混结构、12 栋	工厂	同一敏感目标，敏感目标名称变更	E、B
	一层坡顶房屋	变电站南侧围墙外 48m	一层坡顶房屋	变电站南侧围墙外 48m	1F 坡顶、高 4.5m、砖混结构、2 栋	住宅	同一敏感目标	N ₂
注：E—电场强度；B—磁感应强度；N _x —声环境 X 类								

2.4 调查重点

- （1）项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境敏感目标基本情况及变动情况。
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

本次验收工频电场、工频磁场执行环评报告及环评批复中的标准。

3.1 电磁环境标准

本次验收工频电场、工频磁场执行环评批复标准。电磁环境验收标准见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准

类别	监测因子	标准限值	标准名称、标准号
验收标准	工频电场	公众曝露控制限值：4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众曝露控制限值：100μT	

3.2 声环境标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）具体指标参见表3-2。

表 3-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

标准来源	评价标准	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70dB (A)	55dB (A)
《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	70dB (A)	55dB (A)

声环境验收执行标准及执行类别与环评阶段相同，声环境执行标准见表 3-3。

表 3-3 声环境执行标准

项目名称	噪声	验收标准			
		标准号及名称	执行类别	标准限值 dB(A)	
瑞仙 220kV 变电站	变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间	60
				夜间	50
	敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间	60
				夜间	50

3.3 其他标准和要求

一般工业固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，固体废物的管理还应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

瑞仙 220kV 变电站位于温州市瑞安市云周街道西山村。工程地理位置图见附图 1。

4.2 主要建设内容及规模

1.主要建设内容

温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程建设内容：

本工程扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安（户外布置），扩建主变三侧间隔；本期#3 主变低压侧安装 2 组 0.8 万千乏并联电容器和 2 组 630 千伏安消弧线圈。

2.主要建设规模

项目工程规模见表 4-1。

表 4-1 项目基本内容

工程主要内容	前期工程规模	环评工程规模		本期验收工程规模
		本期规模	终期规模	
主变	2×180MVA，户外布置	1×240MVA，户外布置	2×180+1×240MVA，户外布置	1×240MVA，户外布置
110kV 出线回数	9 回	/	9 回	/
事故油池	1 座 58.57m ³	扩建 1 座 19.125m ³	1 座 19.125m ³	1 座 19.125m ³
占地面积	变电站总用地面积 33699m ² ，围墙内用地面积 30368m ²	/		变电站总用地面积 33699m ² ，围墙内用地面积 30368m ²

4.3 建设项目占地及总平面布置

4.3.1 项目占地

220kV 瑞仙变于 2010 年建成，有主变 2 台，110kV 出线 9 回，2013 年完成主变扩建工程，变电站总用地面积 33699m²，围墙内用地面积 30368m²。

本项目 220kV 瑞仙变扩建工程属于扩建项目，本期扩建位于变电站前期预留位置，不需新征用地，施工场地位于站内，无临时占地。

4.3.2 瑞仙 220kV 变电站平面布置

瑞仙 220kV 变电站扩建第 3 台主变工程本期所有设备布置于预留位置：主变位于已建部分西侧；220kV 屋外配电装置布置于站区东南侧，110kV 配电装置布置于站区北侧；主控楼布置在站区东南角，主变布置在 110kV 配电装置与 220kV 配电装置之间；35kV 配电装置在站区的东侧。事故油池位于站区东侧，化粪池位于站区南侧。本项目变电站站

区总平面图见附图 5，变电站电气总平面图见附图 3。

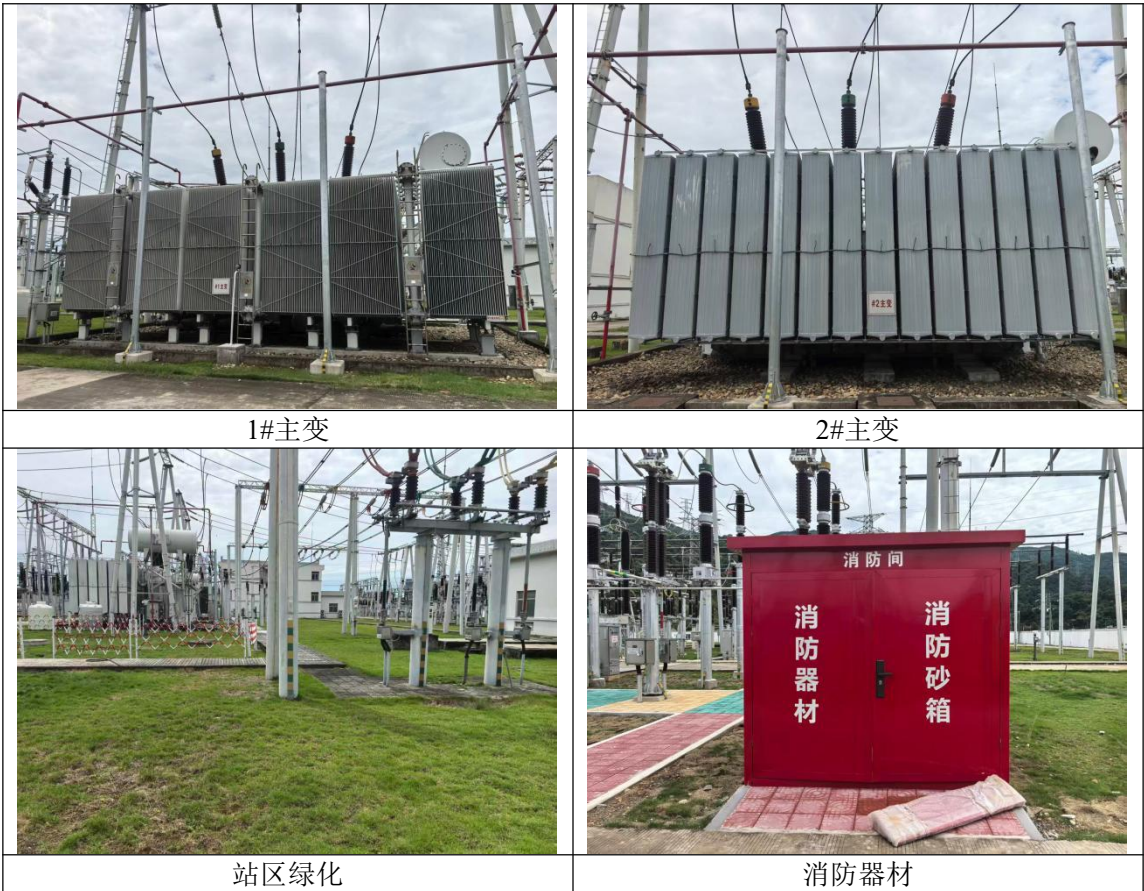
4.4 原有项目建设概况及环境保护审批手续履行情况

瑞仙 220kV 变电站前期有主变 2 台，110kV 出线 9 回。一期工程建设 220kV 西山（瑞仙）变电站，总用地面积 33699m²，围墙内用地面积 30368m²，建设主变 1×180MVA，220kV 出线 2 回，于 2006 年 12 月 13 日获原浙江省环境保护局的环评批复（浙环辐〔2006〕141 号），2010 年 6 月 21 日获浙江省环境保护厅的环保验收批复（浙环辐验〔2010〕30 号）；扩建工程为扩建一台 1×180MVA 主变，于 2011 年 12 月 28 日获原浙江省环境保护局的环评批复（浙环辐〔2011〕16 号），2013 年 11 月 21 日获浙江省环境保护厅的环保验收批复（浙环辐验〔2013〕130 号）。

瑞仙 220kV 变电站工频电场、工频磁场和噪声均低于相应的标准限值，生活污水、固体废物均采取有效的防治措施，不存在遗留环境问题。项目相关工程验收批复见附件 5。

变电站运行至今未发生环境污染情况，不存在原有环境问题，未收到相关环境纠纷投诉。

本项目瑞仙 220kV 变电站原有环境保护设施及措施见图 4-1。



	
站区道路硬化	事故油池
	
化粪池	垃圾桶
	
配电装置楼	

图 4-1 瑞仙 220kV 变电站原有环境保护设施及措施

4.4 建设项目环境保护投资

工程概算总投资 4636 万元，环境保护投资 18 万元，占总投资比例 0.39%。根据与建设单位核实，工程实际完成总投资 4311 万元，环境保护投资 26 万元，占总投资比例 0.60%。本项目环境保护投资详见表 4-2。

表 4-2 本工程环境保护投资一览表

项目组成	环保措施	环评阶段投资概算 (万元)	验收阶段投资概算 (万元)
污染防治	扬尘治理	1	2

	废污水治理	3	4
	噪声治理	1	2
	固废处理	1	2
水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	6	7
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		6	9
环保投资合计		18	26
工程总投资		4636	4311
环保投资占总投资比例（%）		0.39	0.60
注：废污水治理费用中包含了事故油池建设费用			

4.5 建设项目变动情况及变动原因

工程变更情况

1、项目建设规模变化情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件并结合现场勘查本工程的地理位置、建设规模及总平面布置与环评阶段基本一致。

2、敏感目标变化情况

通过查阅本项目环评文件，结合现场勘察环评阶段电磁环境敏感目标 2 处，声环境敏感目标 1 处。验收调查阶段电磁环境敏感目标 2 处，声环境敏感目标 1 处。

3、重大变动核实情况

根据建设单位提供的项目竣工资料，并通过核对环评报告、环评批复等相关资料，结合现场实地踏勘，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本工程不构成重大变动。变更情况对照情况详见表 4-3。

表 4-3 本工程重大变动清单对比一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单	变动情况		是否属于重大变动	备注
		环评规模	实际规模		
1	电压等级升高	220kV	220kV	否	/
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	1×240MVA	1×240MVA	否	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	否	/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	未发生位移		否	/
5	输电线路横向位移超	不涉及		否	/

	出 500m 的累计长度 超过原路径长度的 30%				
6	因输变电工程路径、 站址等发生变化，导 致进入新的自然保护 区、风景名胜区、饮 用水水源保护区等生 态敏感区	不涉及	不涉及	否	/
7	因输变电工程路径、 站址等发生变化，导 致新增的电磁和声环 境敏感目标超过原数 量的 30%	3 处	3 处	否	/
8	变电站由户内布置变 为户外布置	户外	户外	否	/
9	输电线路由地下电缆 改为架空线路	不涉及	不涉及	否	/
10	输电线路由同塔多回 架设改为多条线路架 设累计长度超过原路 径长度的 30%	不涉及	不涉及	否	/
11	总体结论	-	-	否	

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

5.1.1 环境质量现状

(1) 声环境现状

根据噪声监测结果，厂界的昼间噪声监测值为（54-56）dB(A)，夜间噪声监测值为（45-47）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。周边建筑物的昼间噪声监测值为（53-56）dB(A)，夜间噪声监测值为（41-48）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值。

(2) 电磁环境现状

根据检测结果，变电站厂界外工频电场强度监测值 13.57-61.37V/m，工频磁感应强度值为 0.0758-0.1930μT，周边建筑物工频电场强度监测值为 6.36-20.28V/m，工频磁感应强度值为 0.0192-0.5120μT。本项目周围工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

5.1.2 项目施工期环境影响评价结论

(1) 生态影响分析

①土地占用

变电站扩建施工在已建变电站内预留位置处进行建设，不新增占地，对项目所在地土地利用没有影响。根据现场调查和参考《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），变电站用地土地利用现状为公共管理与公共服务用地，本次扩建土地性质和功能保持不变。

②对植物的影响

变电站扩建施工在已建变电站围墙内进行，对植被影响很小，施工临时占地位于站址围墙内空地，对植被不会造成影响。

③对动物的影响

变电站扩建施工在已建变电站围墙内进行，工程评价区内的陆生动物影响表现为开挖和施工人员活动增加等干扰因素，由于本项目为已有变电站内扩建，故项目施工对动物的影响不大。

本期工程在已建变电站内预留位置处进行建设，不新增占地，工程施工期较短，施工作业量小，且随着施工期的结束，对生态的影响也随之结束，因此，施工期对生态环

境的影响较小。

（2）声环境影响分析

施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等相关要求。

本工程施工程量较小，影响范围小，随着施工期的结束，声环境影响也将随之消失，故对周边声环境影响较小。因此，本工程施工期间在合理安排施工时间，夜间一般不施工，对沿线的声环境影响较小。综上所述，采取上述措施后，本项目施工噪声对周边居民产生的影响较小。

（3）施工扬尘分析

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要来自于土地开挖、回填、混凝土浇筑、建材运输、装卸等过程。施工扬尘产生量与施工现场气候条件及施工现场管理水平等有关，如果在施工期间对施工道路、施工现场实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可有效地控制施工扬尘，将其污染距离缩小到 20~50m 范围。

建设单位应加强施工管理，通过洒水抑尘，以及采取本环评报告提出的其他措施，可将扬尘影响降至最低。

汽车尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。因施工现场区域开阔且工程量较小，尾气容易扩散，通过采取本环评报告提出的防治措施后，施工期汽车产生的 NO_x、CO 和烃类物质对周围环境影响不大。

（4）固体废物影响分析

本工程施工期间基础开挖多余土方不随意丢弃，施工人员产生的生活垃圾经集中收集后定期清运。在采取上述措施的基础上，本工程施工期固体废弃物不会对周边环境产生污染影响。

（5）施工期废水影响分析

①生产废水

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，如不经处理直接排放，必然会造成周边水体受到影响，因此必须采取措施对施工废水进行处理。

机械设备冲洗及修配产生的废水通过在施工场地适当位置设置简易隔油和沉砂池对生产废水进行隔油和澄清处理后，废水可回用于洒水抑制扬尘。

②生活污水

生活污水经站内污水处理装置处理后用于站内绿化。

5.1.3 项目运行期环境影响评价结论

（1）电磁环境影响分析

通过类比监测结果可知，本工程变电站扩建建成投运后周边的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的标准限值。

（2）声环境影响分析

由理论预测和类比分析结果可知，瑞仙 220KV 变电站扩建投运后，厂界昼间预测值为 54~56dB(A)，厂界夜间预测值为 45~47dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。由理论预测结果可知，变电站评价范围内噪声敏感目标昼间预测值为 53dB(A)，夜间预测值为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）水环境影响分析

本项目 220kV 瑞仙变电站排水实行雨污分流制，雨水经雨水支管收集后排入站外排水沟；值守人员产生的生活污水处理后达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化标准后用于站内绿化，不外排。

本项目为已建变电站扩建主变工程，不新增值守人员数量，因此，不新增废水产生量。

（4）固体废物影响分析

固体废物可分为一般固体废物和危险固体废物，本工程在运行期产生的一般废物包括运检人员产生的生活垃圾等，危险固体废物主要包括变电站运行过程中产生的废蓄电池以及变电站在事故、检修过程中可能产生的含油废物。

一般固废：变电站运行期间运检人员产生少量生活垃圾（0.5~1kg/d）经垃圾桶收集后定期清运。

废蓄电池：变电站为了维持正常运行，站内蓄电池室拥有 2 组蓄电池，每组 52 个，共 104 个。蓄电池 8~10 年更换一次（约 1.5t/1 次），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

含油废物：站内设有事故油池及配套储油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事

故及检修时的排油需求。根据《国家危险废物名录》（2021年版），变电站含油废物属于危险废物，类别为HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性，应交由具有相关危险废物处理资质的单位进行处理。

蓄电池使用寿命结束后，应严格按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）进行收集、运输、贮存，盛装废蓄电池的容器应根据废铅酸蓄电池的特性而设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀，装有废铅酸蓄电池的容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。禁止私自打孔或破损铅蓄电池、倾倒酸液，禁止将废电池堆放在露天场地以免遭受雨淋水浸；批量废电池贮存点不得放置其他物品，需配备相关的消防器材及安全标识。

（5）环境风险分析

变压器油泄漏若不能够及时处理或处理不当泄漏至外环境，会造成一定环境污染。泄漏量较大对地表水环境、土壤环境均有一定影响。

为了防止变压器油泄漏至外环境，变压器下设置集油坑并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故情况下，泄漏的变压器油流经集油坑内铺设的鹅卵石层，由排油管自流进入事故油池，事故油经收集后回收处理利用，同时产生少量不能回收的含油废物。不能回收的含油废物应交由具有相应危险废物处理资质、处理能力的机构处理。

变电站检修及事故状态下产生的含油废物及废蓄电池均交由具有相关危险废物处理资质并有接纳能力的单位进行处理。根据可行性研究报告可知，本项目变电站本期拟建1台240MVA的主变压器，在240MVA变压器壳体内装有约56t变压器油，变压器油密度为 0.895t/m^3 ，体积约为 62.57m^3 。瑞仙220kV变电站内已建设一座有效容积 58.57m^3 的事故油池，不能满足单台主变事故油100%的储油量。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，事故油池应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施。本工程考虑在已建事故油池附近新建一座事故油池 $2.5\times 6.0\times 4.5\text{m}$ ，新增事故油池和原有事故油池有效容积总和为 $58.57+67.5=126.07\text{m}^3$ ，能满足65t事故油100%的储油量。

后期设计过程中，建设单位应根据本期新建主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保站内事故油池有效容积满足站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油100%不外排的需求，若不能满足，则需对站内事故油池进行扩容。在事故状态下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入总事故油池，确保变压器油不会溢流外环境，事故油池收集的变压器废油由有资质的变压器废油处置单位回收处置。

5.2 环境影响评价文件批复意见（批复见附件 2）

温州市生态环境局出具了《关于温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表的批复》（温环瑞建〔2025〕8 号）。环评批复见附件 2。

环评批复主要意见如下：

一、根据环评结论，原则同意本项目按照环评中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环保对策措施及下述要求进行建设。项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。项目的环境影响评价文件自批准之日起满五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

二、项目建设地址位于瑞安市云周街道西山村瑞仙变电站内，扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安，扩建主变三侧间隔，本期#3 主变低压侧安装 2 组 1 万千乏并联电容器。

三、项目主要污染物执行以下标准：

（一）营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

（二）一般固体废物贮存和处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；固废的管理还应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

（三）工频电磁场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的控制限值。

四、项目应采用清洁生产工艺，选用先进的设备，降低能耗、物耗，从源头上减少污染物的排放；同时按照污染物达标排放控制要求，基建项目在工程建设中认真落实环评提出的各项污染防治措施，切实做好以下工作：

（一）噪声防治方面

合理设置总平布局，高噪声设备须做好隔声降噪减震措施，加强设备维护，确保噪声达标排放。

（二）固废防治方面

普通生活垃圾与危险废物须分类收集，按规范设置危险废物暂存点。普通生活垃圾

委托环卫部门清运；一般工业固废外售综合利用；危险废物委托有资质的单位处理。

（三）电磁防治方面

做好电磁环境保护工作，确保项目工频电磁场符合标准；加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑惑，确保项目的顺利实施。

五、加强内部环保管理工作，建立健全环保规章制度，认真落实环保治理资金，严格执行环保“三同时”制度。项目建成后须验收合格后，主体工程方可正式投入使用。

六、根据中华人民共和国行政复议法第十二条规定，若你单位对本审批意见不服，可以自收到本审批意见之日起六十日内向温州市人民政府提起行政复议，也可以在六个月内直接向鹿城区人民法院提起行政诉讼。

以上意见，请你单位认真予以落实。项目日常环保监管工作由瑞安市生态环境保护行政执法队六队负责。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	环评文件要求： / 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： /
	污染影响	环评文件要求： （1）声环境： 优先选用低噪声设备。 （2）电磁环境： 瑞仙 220kV 变电站电气设备合理布置，增大主变与四周距离，选用符合相关标准的电气设备。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 （1）声环境 变电站已选取低噪声设备。 （2）电磁环境 本项目主变已合理布置，所有设备和元件设计合理，安装精良，连接精密，减少了对外界的电磁环境影响。
施工期	生态影响	环评文件要求： （1）避让措施：严格控制施工范围，施工区域设置在围墙范围内。 （2）减缓措施：①施工道路利用现有道路。②施工现场使用带油料的机械设备，应采取措施防止油料跑冒滴漏，防止对土壤和水体造成污染。 （3）管理措施：加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，禁止猎杀兽类、鸟类。通过减少施工震动、敲打、撞击和减少施工车辆鸣笛等措施	环评文件要求落实情况： （1）避让措施：本工程合理划定施工范围，施工区域严格控制在围墙范围内。 （2）减缓措施：①本工程施工道路已利用现有道路。②本项目施工现场使用带油料的机械设备，已采取措施防止油料跑冒滴漏，未对土壤和水体造成污染。 （3）管理措施：施工前，施工单位已对施工人员进行野生动物和生态环境的保护意识教育，未猎杀兽类、鸟类。施工期已减少施工震动、敲打、撞击和减少施工车辆鸣笛等措施，避免了对野

		避免对野生动物产生惊扰。 批复文件要求： /	生动物产生惊扰。 批复文件要求落实情况： /
	污染影响	环评文件要求： (1) 声环境 ①施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。②施工期间对于噪声值较高的设备需放置于远离居民的地方。③禁止在夜间施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 (2) 水环境 工程施工期生活废水主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮等，施工人员依托站内污水处理装置处理后用于站内绿化，不外排。施工废水经处理后回用于洒水降尘，不外排。 (3) 大气环境 ①加强运输过程的管理，控制施工车辆行驶速度，减少道路扬尘。②施工现场合理布局，控制施工车辆绕行等有效防止扬尘污染的措施；③加强施工管理，	环评文件要求落实情况： 已落实。 (1) 声环境 ①施工时，手工作业已做到轻拿轻放，并采取了铺设草包等减缓措施。②施工单位在施工时采用了低噪声的施工机械设备或带隔声、消声的设备，施工期间高噪声设备已远离居民的地方。③本项目未在夜间进行施工。 (2) 水环境 施工人员的生活污水经站内污水处理装置处理后用于站内绿化，施工废水经处理后回用于洒水降尘，未外排。 (3) 大气环境 ①施工单位已加强运输过程的管理，运输过程中车辆限速，有效减少道路扬尘产生。②施工现场合理布局，严格管控车辆绕行及施工扬尘。③施工单位已加强施工管理，合理安排了施工车辆行驶路线，已避开居民点，文明装卸。 (4) 固体废物 ①施工人员产生的生活垃圾已集中、分类收集后送至附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运，处置。②建设单位已要求施工单位规范处理，建筑垃圾已进行分类处置，运输时已采用密封的车厢，未随路散落和随意倾倒建筑垃

	合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，加强运输管理，坚持文明装卸。 (4) 固体废物 ①生活垃圾：集中、分类收集后送至附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运，处置。②建筑垃圾：建设单位应要求施工单位规范处理，首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到城市建筑垃圾指定堆场进行处置，运输时必须采用密封的车厢，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾。 批复文件要求： 采用清洁生产工艺，选用先进的设备，降低能耗、物耗，从源头上减少污染物的排放。 声环境 合理设置总平布局，高噪声设备须做好隔声降噪减震措施，加强设备维护，确保噪声达标排放。 固体废物 普通生活垃圾与危险废物须分类收集，按规范设置危险废物暂存点。普通生活垃圾委托环卫部门清运；一般工业固废外售综合利用；危险废物委托有资质的单位处理。	圾。 批复文件要求落实情况： 本项目采用清洁生产工艺，选用行业先进生产设备，优化生产流程，有效降低生产过程能耗、物耗，通过原料管控、工艺优化从源头上削减污染物产生量。 声环境 本项目总平面布局已合理规划，高噪声设备配套落实隔声、降噪、减震措施，运营期加强设备日常维护保养，保障厂界噪声达标排放。 固体废物 本项目对普通生活垃圾、危险废物实行分类收集，按规范建设危险废物暂存场所；普通生活垃圾委托环卫部门清运处置，一般工业固废外售综合利用，危险废物委托具备相应资质单位处置。 电磁环境 本项目已落实电磁环境保护相关措施，确保工频电磁场满足相关标准要求；项目建设及运行过程已做好公众沟通解释工作，消除公众关于项目安全防护及电磁辐射方面的疑虑，项目顺利实施。
--	---	---

		电磁环境 做好电磁环境保护工作，确保项目工频电磁场符合标准；加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑惑，确保项目的顺利实施。	
环境保护设施调试期	污染影响	环评文件要求： (1) 水环境 站区内少量生活污水经站内污水处理装置处理后用于站内绿化。 (2) 固体废物 生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后由当地环卫部门统一清运； 变电站运行过程中产生的废铅酸蓄电池及含油废物交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，站内不暂存。 (3) 声环境 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 (4) 电磁环境 ①主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 ②变电站附近高压危险区域设置警告牌：做好日常巡查和保养，加强拟建变电站电磁防护与	环评文件要求落实情况： 已落实 (1) 水环境 变电站内实行雨污分流，变电站运行时无工业废水产生，站内无人值班，1人值守，变电站值守人员产生的生活污水经站内污水处理装置处理后用于站内绿化。 (2) 固体废物 经现场调查，变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由环卫工人统一处理。 瑞仙 220kV 变电站运营至今于 2025 年更换了两组铅酸蓄电池，每组铅蓄电池为 104 个，更换后的废旧铅酸蓄电池已由供电公司物资部走报废流程，未在现场进行拆散、破碎、砸碎及储存，因此在站区内不会形成危险废物，对环境的影响很小。 (3) 声环境 运营期建设单位将定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。经监测，变电站厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

	屏蔽措施。 环境风险 变电站内已建设的事故油池有效容积不满足站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油100%不外排的需求，本期在已建事故油池附近新建一座事故油池2.5×6.0×4.5m，新增事故油池和原有事故油池有效容积总和能满足56t事故油100%的储油量，同时后期设计过程中，建设单位应根据本期新建主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保站内事故油池有效容积满足站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油100%不外排的需求。 批复文件要求： （1）声环境 运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。 （2）固体废物 一般固体废物贮存和处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；固废的管理还应满足《中华人民共和国固体废物污	12348-2008）2类标准要求，声环境敏感目标的噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类的标准限值要求。 （4）电磁环境 ①主变及电气设备已完成合理布局，导体与电气设备安全净距符合规范要求，已配套设置完善的防雷接地保护装置。变电站厂界及环境敏感目标工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4kV/m、磁感应强度100μT的限值要求。 ②已在变电站附近高压危险区域规范设置高压警告标识牌，建立了设备日常巡查与保养机制。 （5）环境风险 根据现场调查，瑞仙1号和2号主变的油重为46.19t，事故油的密度约为0.895t/m³，因此1号和2号变压器油容积约为51.61m³。本期扩建3号主变油重56t变压器油，变压器油密度为0.895t/m³，体积约为62.57m³。瑞仙220kV变电站内已建设一座有效容积58.57m³的事故油池，不能满足单台主变事故油100%的储油量。本期在已建事故油池附近新建一座事故油池19.125m³，新增事故油池和原有事故油池有效容积总和为77.70m³，能满足事故油100%的储油量。变电站运行至今，未产生事故油及油污水，后期若产生，由委托有资
--	---	--

	染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。 (3) 电磁环境 工频电磁场强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的控制限值。 其他: ①加强内部环保管理工作,建立健全环保规章制度,认真落实环保治理资金,严格执行环保“三同时”制度。项目建成后须验收合格后,主体工程方可正式投入使用。 ②项目的环境影响评价文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。项目的环境影响评价文件自批准之日起满五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。	质的单位统一回收处理,不向外排放。 批复文件要求落实情况: 已落实。 (1) 声环境 声环境监测结果表明,变电站厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求,声环境敏感目标的噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类的标准限值要求。 (2) 固体废物 本项目按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求建设一般固废堆放场所及危险废物暂存点;运行期固体废物贮存、管理严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《浙江省固体废物污染环境防治条例》等相关法律法规要求。 (3) 电磁环境 经检测单位现场监测,变电站厂界及环境敏感目标工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的限值要求。 其他: ①本项目已按环评要求妥善治理和处置各项污染物,已落实生态环境保护措施和环境风险防范措施。项目已按规定程序开展竣工验收工作,经调查,已
--	--	--

			严格执行了环保“三同时”制度，项目各项污染防治措施、生态保护措施、水土保持措施已与主体工程同时投入使用。 ②经调查本工程建设项目性质、规模、地点、采取的环保措施等未发生重大变动，项目的环境影响评价文件自批准之日未超过五年，无须重新履行环评程序。
--	--	--	--

本项目环境保护设施和环境保护措施落实情况照片



变电站



变电站东侧



变电站南侧



变电站西侧



变电站北侧



本期 3 号主变



3 号主变铭牌

质量(t)	
器 身	131.83
变压器油	56
上节油箱	16.5
总 质 量	253.1
运输质量(充气)	173.5

3 号主变铭牌油重（局部放大）



本期新增事故油池



施工期混凝土薄膜养护



施工期易扬尘物料防尘、防潮措施



施工期易扬尘物料防尘措施



施工期废料池

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

1. 监测因子及监测频次

(1) 监测因子：工频电场、工频磁场。

(2) 监测频次：每个点位监测 1 次。

2. 监测方法及监测布点

(1) 监测方法

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

(2) 监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）有关规定，详见表 7-1。监测布点示意图见附件 10 监测报告。

表 7-1 电磁环境监测因子、频次及布点

类别	监测因子	监测布点	监测频次
变电站 厂界	工频电场 工频磁场	根据现场测试条件，本项目在瑞仙变电站东侧、南侧、西侧厂界布设 2 个测点，在变电站北侧布设 1 个测点，测点位置选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，测点高度为距地面 1.5m 高度处	1 次
敏感点	工频电场 工频磁场	本项目在一层坡顶房屋西北侧靠近变电站一侧布设一个测点，测点距离一层坡顶房屋不小于 1m，距地面 1.5m 高度处	1 次

3. 监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为浙江建安检测研究院有限公司。监测时间及监测环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间气象条件

日期	天气	温度	相对湿度	风速
2026 年 6 月 10 日	阴	25.7℃~27.8℃	51.6%~56.8%	0.2m/s~1.1m/s
2026 年 6 月 15 日	阴	24.4℃~26.7℃	68.6%~74.5%	0.3m/s~1.5m/s

4. 监测仪器及工况

验收监测期间，本工程按设计电压等级正常运行，监测期间工程运行工况条件详见表 7-3 及附件 8。

表 7-3 温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环保验收监测运行工况一览表

日期	名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P	无功 Q
----	----	-----------	----------	------	------

				(MW)	(MVar)
2026 年 6 月 10 日	220kV 瑞仙变 1# 主变	225.46-228.04	68.91-186.56	26.79-72.01	4.29-16.07
	220kV 瑞仙变 2# 主变	225.46-228.04	68.44-189.38	27.01-73.31	0-12.86
	220kV 瑞仙变 3# 主变	225.59-231.07	25.50-66.15	10.21-24.97	1.53-8.73
2026 年 6 月 15 日	220kV 瑞仙变 1# 主变	224.68-227.91	94.61-240.47	36.00-91.73	2.57-21.22
	220kV 瑞仙变 2# 主变	225.07-228.42	94.69-241.88	36.44-93.46	-1.71-17.15
	220kV 瑞仙变 3# 主变	224.81-228.21	56.92-128.16	22.28-49.52	0-8.79

本次验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-4。

表 7-4 电场强度和磁感应强度监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04D
仪器编号	05037668
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
频率范围	1Hz-400kHz
量程	电场强度测量范围：0.01V/m~100kV/m； 磁感应强度测量范围：1nT~10mT。
检定单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2025F33-10-6211971001
检定有效期	2025 年 11 月 13 日-2026 年 11 月 12 日

5.监测结果分析

本工程电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-5，监测单位资质认定证书和监测报告见附件 9 和附件 10。

表 7-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点编号	监测点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)
1-1	瑞仙 220kV 变电站东侧围墙外 5m (#1)	11.86	0.05
1-2	瑞仙 220kV 变电站东侧围墙外 5m (#2)	312.27	0.24
1-3	瑞仙 220kV 变电站南侧围墙外 5m (#1)	16.16	0.05
1-4	瑞仙 220kV 变电站南侧围墙外 5m (#2)	237.06	0.14
1-5	瑞仙 220kV 变电站西侧围墙外 5m (#1)	126.57	0.18
1-6	瑞仙 220kV 变电站西侧围墙外 5m (#2)	140.12	0.26
1-7	瑞仙 220kV 变电站北侧围墙外 5m	446.52	0.45
1-8	如美鞋业西北侧	3.70	0.03
1-9	微度鞋业西南侧	1.85	0.07

1-10	鞋业加工作坊西南侧	1.23	0.07
------	-----------	------	------

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表明，本工程瑞仙 220kV 变电站围墙外四周工频电场强度在 11.86V/m~446.52V/m 之间，工频磁感应强度在 0.05μT~0.45μT 之间，敏感点工频电场强度在 1.23V/m~3.70V/m 之间，工频磁感应强度在 0.03μT~0.07μT 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

7.2 声环境监测

1.监测因子及监测频次

(1) 监测因子：等效连续 A 声级（dB（A））。

(2) 监测频次：各监测点位昼、夜间各一次。

2.监测方法

(1) 监测标准

《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) 监测布点

变电站厂界设置若干代表性监测点（尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响较大的位置），在各侧厂界外 1m 处、距离地面 1.5m 高度处，有敏感目标一侧，高于围墙 0.5m；敏感点在靠近变电站一侧，距地面 1.5m 位置设置若干代表性监测点。详见表 7-6。

表 7-6 声环境监测因子、布点及频次

类别	监测指标	监测布点	监测频次
变电站厂界	等效连续 A 声级	本项目在瑞仙变电站东侧、西侧、北侧厂界外 1m、高度 1.5m 位置各布设 2 个测点，在变电站南侧厂界外 1m、高于围墙 0.5m 位置布设 2 个测点	昼间和夜间各 1 次
敏感点	等效连续 A 声级	在一层坡顶房屋西北侧靠近变电站一侧距地面 1.5m 位置布设一个测点	昼间和夜间各 1 次

3.监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为浙江建安检测研究院有限公司。监测报告见附件 10。监测时间及监测环境条件见表 7-7。

表 7-7 监测期间气象条件

日期	天气	温度	相对湿度	风速
2026 年 6 月 10 日 (10:00~18:00)	阴	25.7℃~27.8℃	51.6%~56.8%	0.2m/s~1.1m/s

2026年6月10日 (22:00~24:00)	阴	20.1℃~21.4℃	74.6%~78.5%	0.3m/s~0.8m/s
2026年6月15日 (10:00~18:00)	阴	24.4℃~26.7℃	68.6%~74.5%	0.3m/s~1.5m/s
2026年6月15日 (22:00~24:00)	阴	23.4℃~24.2℃	75.8%~77.9%	0.2m/s~1.0m/s

4.监测仪器及工况

监测期间工程运行工况与电磁环境监测时相同。

本次验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。噪声监测仪器见表 7-8。

表 7-8 噪声监测仪器参数与监测规范

仪器名称	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1 型	AHAI2601 型
生产厂家	杭州爱华智能科技有限公司	杭州爱华智能科技有限公司
仪器编号	05037944	05037565
测量范围	28dB(A)~144dB(A)	/
检定单位	浙江省质量科学研究院	浙江省质量科学研究院
检定证书	XZJS-20260551373	XZJS-20260650175
校准有效期	2026年5月19日~2027年5月18日	2026年6月3日~2027年6月2日

5.监测结果分析

本工程噪声监测结果见表 7-9。监测报告见附件 10。

表 7-9 噪声监测结果

监测点 编号	监测点位名称	监测时段	等效声级 (dB)	功能区	标准
2-1	瑞仙 220kV 变电站东侧围墙外 1m (#1)	昼间	56	2 类	60
		夜间	40		50
2-2	瑞仙 220kV 变电站东侧围墙外 1m (#2)	昼间	49	2 类	60
		夜间	40		50
2-3	瑞仙 220kV 变电站南侧围墙外 1m (#1)	昼间	49	2 类	60
		夜间	39		50
2-4	瑞仙 220kV 变电站南侧围墙外 1m (#2)	昼间	51	2 类	60
		夜间	40		50
2-5	瑞仙 220kV 变电站西侧围墙外 1m (#1)	昼间	46	2 类	60
		夜间	42		50
2-6	瑞仙 220kV 变电站西侧围墙外 1m (#2)	昼间	47	2 类	60
		夜间	40		50
2-7	瑞仙 220kV 变电站北侧围墙外 1m (#1)	昼间	47	2 类	60
		夜间	40		50
2-8	瑞仙 220kV 变电站北侧围墙外 1m (#2)	昼间	48	2 类	55
		夜间	44		45
2-9	一层坡顶房屋西北侧	昼间	47	2 类	60
		夜间	43		50

注：瑞仙变电站东侧、南侧外昼间工厂运行，噪声值较大，夜间工厂停工，噪声值较小。

(1) 变电站声环境影响调查

噪声监测结果表明，本工程 220kV 瑞仙变电站厂界昼间噪声在 46dB(A)~56dB(A)之间，夜间噪声在 39dB(A)~44dB(A)之间，噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求；环境敏感目标处的昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，噪声监测结果符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

1.生态影响

本项目 220kV 瑞仙变扩建工程属于扩建项目，本期扩建位于变电站前期预留位置，不需新征用地，施工场地位于站内，无临时占地，不会对周围生态环境产生不利影响。

2.污染影响

(1) 声环境影响

施工期严格要求，已限制施工时间，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行，夜间（22：00-次日 6：00）未施工，现场金属材料的装卸已做到轻拿轻放。项目施工已采用低噪声施工设备，施工单位已对施工设备进行定期维修养护。项目施工均在白天进行，无夜间施工行为。经调查，项目施工期间未出现施工噪声扰民现象。

(2) 水环境影响

瑞仙 220kV 变电站主变扩建工程施工人员产生的生活污水经站内污水处理装置处理后用于站内绿化，对周围地表水体无影响。

(3) 固体废物影响

施工废弃物和生活垃圾已及时清理完毕，现场未发现施工废弃物和生活垃圾随意堆放现象。

(4) 大气环境影响

施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、遮盖等防范措施，并严格遵守施工管理有关规定，加强了施工期环境管理，落实了各项污染防治措施，避免了扬尘扰民现象。

8.2 环境保护设施调试期

1.生态影响

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，本项目 220kV 瑞仙变扩建工程属于扩建项目，本期扩建位于变电站前期预留位置，不需新征用地，未发现水土流失现象。项目在调试期对生态环境的影响已消除，220kV 瑞仙变主变扩建处已进行绿化恢复。

2.污染影响

(1) 电磁环境影响

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表明，本工程瑞仙 220kV 变电站围墙外四周工频电场强度在 11.86V/m~446.52V/m 之间，工频磁感应强度在 0.05 μ T~0.45 μ T 之间，

敏感点工频电场强度在 1.23V/m~3.70V/m 之间，工频磁感应强度在 0.03 μ T~0.07 μ T 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，本工程 220kV 瑞仙变电站厂界昼间噪声在 46dB(A)~56dB(A)之间，夜间噪声在 39dB(A)~44dB(A)之间，噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；环境敏感目标处的昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求。

（3）水环境影响

已建瑞仙 220kV 变电站主变扩建工程，不新增值守人员，因此，不新增废水产生量，站内原有值守人员生活污水经站内污水处理装置处理后用于站内绿化。

（4）固体废物

变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由环卫部门定期清运。变电站蓄电池采用免维护铅酸蓄电池。瑞仙 220kV 变电站运营至今于 2025 年更换了两组铅酸蓄电池，每组铅蓄电池为 104 个，更换后的废旧铅酸蓄电池已由供电公司物资部走报废流程，未在现场进行拆散、破碎、砸碎及储存，因此在站区内不会形成危险废物，对环境的影响很小。

（5）环境风险

变电站突发事件时可能产生极少量漏油或油污水，瑞仙 1 号和 2 号主变的油重为 46.19t，本期扩建 3 号主变油重 56t，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 62.57m³。瑞仙 220kV 变电站内已建设一座有效容积 58.57m³的事故油池，不能满足单台主变事故油 100%的储油量。本期在已建事故油池附近新建一座事故油池 19.125m³，新增事故油池和原有事故油池有效容积总和为 77.70m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 条“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”的要求，本项目事故油池容积能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。产生的漏油或油污水经过事故油管排至事故油池，漏油或油污水委托有资质的单位回收处理，变电站调试至今，未发生漏油事故。

表 9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

建设单位、施工单位及运行单位均设立了环境保护管理机构，制定了相关的环境保护规章制度。在施工期和运行期分别由建设部和设备部归口管理环境保护各项工作。通过查阅相关施工资料，均设置了环境保护专（兼）职人员。

1. 施工期

施工期环境保护管理由工程建设单位国网浙江省电力有限公司温州供电公司和施工单位共同负责。施工期环境管理实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。工程建设单位对工程施工单位环境保护管理工作负监督管理责任，具体由建设部设负责，设环保专职。

2. 运行期

运行期是建设部牵头，运检部负责；国网浙江省电力有限公司温州供电公司对运行期环境保护进行监督管理。国网浙江省电力有限公司温州供电公司环境保护监督管理组织机构为建设部，建设处设环保专职，变电站工区设环保兼职。

9.2 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

环境监测计划落实情况：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），组织开展验收监测。委托有资质单位对该项目工程验收期间进行工频电场强度、工频磁感应强度、噪声进行了验收阶段的监测。环境监测计划落实情况见表9-1。

表 9-1 环境监测计划表

序号	名称		内容	落实情况
1	工频电场、工频磁场	点位布设	瑞仙变电站四周、环境敏感目标处	已落实。浙江建安检测研究院有限公司已进行验收监测，各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度均满足验收标准的要求
		监测项目	工频电场、工频磁场	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测；运行后每四年开展一次监测；有环境信访投诉时开展监测	
2	噪声	点位布设	瑞仙变电站四周、环境敏感目标处	已落实。浙江建安检测研究院有限公司已进行验收监测，各监测点的噪声值均满足验收标准
		监测项目	噪声（等效连续A声级）	
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	

		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测；运行后每四年开展一次监测；有环境信访投诉时开展监测	准的要求
--	--	-------------	--	------

9.3 环境管理状况分析

1.施工期环境管理

施工招标中对招标单位明确提出了施工期的环境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。工程施工合同中明确了施工单位在施工期间需落实的环保施工工作，如：①落实设计文件中有关环境保护的内容，制定有效的施工方案；②设置环保监督管理专职岗位，定期对环保施工进行监督检查；③认真配合竣工环保验收工作，确保环保设施与主体工程满足“三同时”制度的要求。

施工单位在施工期间由工程监理兼任负责环境管理工作，对施工的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并定期对施工点进行抽查和监督检查：

（1）组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定工程施工中的环境保护计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）在施工计划中合理安排设备及运输道路，以免影响当地居民生活及环境。施工过程中考虑保护生态和水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。

（4）监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿、水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

经调查，施工单位和监理单位能够按照环境保护相关管理要求进行工作，施工期对周围环境的影响很小，并随着时间的推移，影响逐渐消失。

2.运营期环境管理

运行主管单位均设有专职或兼职环境管理人员，负责以下环境管理职能：

- （1）制定和实施各项环境管理监督计划；
- （2）建立电磁环境监测、生态环境监测现状数据档案；
- （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）协调配合环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

3.环保档案管理情况调查

本项目竣工后的相关档案正在由施工、监理单位逐步移交至工程建设单位，建设单

位设有专门的档案管理室对工程环保档案进行永久保管并负责运营期间的档案管理工作，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

（1）建立电磁环境监测、声环境监测现状数据档案；协调配合上级主管部门及生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动；

（2）定期对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断增强职工的环保意识；

（3）加强周围居民的宣传工作，增强公众自我保护意识。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论：

1.工程概况

本工程位于温州市瑞安市飞云街道西山村。

温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程包括：

本工程扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安（户外布置），扩建主变三侧间隔；本期#3 主变低压侧安装 2 组 0.8 万千乏并联电容器。

2.环境保护措施执行情况

温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程在建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施和措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

3.生态影响调查结果

本项目 220kV 瑞仙变扩建工程属于扩建项目，本期扩建位于变电站前期预留位置，不需新征用地，未发现水土流失现象，施工结束后进行绿化恢复，工程运行对生态环境基本无影响。

4.噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本工程 220kV 瑞仙变电站厂界昼间噪声在 46dB(A)~56dB(A)之间，夜间噪声在 39dB(A)~44dB(A)之间，噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；环境敏感目标处的昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求。

5.电磁环境影响调查结论

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表明，本工程瑞仙 220kV 变电站围墙外四周工频电场强度在 11.86V/m~446.52V/m 之间，工频磁感应强度在 0.05 μ T~0.45 μ T 之间，敏感点工频电场强度在 1.23V/m~3.70V/m 之间，工频磁感应强度在 0.03 μ T~0.07 μ T 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

6.水环境影响调查结果

本工程变电站采取雨污分流措施，经站区现有污水处理设施处理，不外排。

7.固体废物影响调查结论

变电站运行期间的固体废物主要为生活垃圾，站内设有垃圾箱，分类收集，由环卫部门定期清运。变电站蓄电池采用免维护铅酸蓄电池，瑞仙 220kV 变电站运营至今于 2025 年更换了两组铅酸蓄电池，每组铅蓄电池为 104 个，更换后的废旧铅酸蓄电池已由供电公司物资部走报废流程，未在现场进行拆散、破碎、砸碎及储存，因此在站区内不会形成危险废物，对环境的影响很小。

8.大气环境影响调查结论

本项目环境保护设施运营期不产生废气，对周围环境空气不会造成影响。

9.环境风险事故防范及应急措施调查结果

变电站内设置事故油池，事故油统一回收处理，变电站调试至今，未发生漏油事故。建设单位制定了环境风险事故应急预案。

10.环境管理及监测计划调查结果

工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

本工程在设计、施工和调试期采取了有效的污染防治措施和生态影响减缓措施。项目建设过程中落实了环境影响报告表及批复要求的环境保护措施，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

- 1.加强变电站的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。
- 2.加强向周边公众的宣传工作，提高公众对电磁环境的了解程度。

附表：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）		中辐环境科技有限公司				填表人（签字）		项目经办人（签字）												
建设项目	项目名称		温州瑞仙 220kV 变电站 3 号主变扩建工程					建设地点		浙江省	温州市	瑞安市								
	行业类别		D4420 电力供应					建设性质		新建										
	设计生产能力		本工程扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安（户外布置），扩建主变三侧间隔；本期 #3 主变低压侧安装 2 组 1 万千乏并联电容器。		建设项目开工日期		2025 年 9 月 26 日		实际生产能力		本工程扩建瑞仙变#3 主变，新增主变容量 1×240 兆伏安（户外布置），扩建主变三侧间隔；本期#3 主变低压侧安装 2 组 0.8 万千乏并联电容器。				调试日期		2026 年 6 月 9 日			
	投资总概算（万元）		4636					环保投资总概算（万元）		18				所占比例（%）		0.39				
	环评审批部门		温州市生态环境局					批准文号		温环瑞建〔2025〕8 号				批准时间		2025 年 1 月 6 日				
	初步设计审批部门		国网浙江省电力有限公司温州供电公司					批准文号		温电基 （2025）110 号				批准时间		2025 年 5 月 9 日				
	环保验收审批部门							批准文号						批准时间						
	环保设施设计单位		中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		环保设施施工单位		温州电力建设有限公司				环保设施检测单位				浙江建安检测研究院有限公司					
	实际总投资（万元）		****					实际环保投资（万元）		**				所占比例（%）		*				
	废水治理（万元）		*	废气治理（万元）		*	噪声治理（万元）		*	固废治理（万元）		*	绿化及生态（万元）			*		其它（万元）		*
新增废水处理设施能力		--m³/d					新增废气处理设施能力		---万 m³/a				年平均工作时			8760h/a				
建设单位		国网浙江省电力有限公司温州供电公司			邮政编码		325000		联系电话		0577-51108040				环评单位		浙江辐瑞环境科技有限公司			
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详填)	污染物		原有排放量 (1)	本期工程实际排放浓度（2）		本期工程允许排放浓度（3）		本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（7）	本期工程"以新带老"削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）				
	废水																			
	化学需氧量																			
	氨氮																			
	石油类																			
	废气																			
	烟尘																			
	二氧化硫																			
	氮氧化物																			
	工业固体废物																			
	与项目有关的其它特征污染物		工频电场	瑞仙 220kV 变电站厂界工频电场强度 11.86V/m~446.52V/m 之间；环境敏感目标处的工频电场在 1.23V/m~3.70V/m 之间		公众曝露控制限值要求 4kV/m；耕地、道路等场所 10kV/m；														
			工频磁场	瑞仙 220kV 变电站厂界磁感应强度在 0.05μT~0.45μT 之间；环境敏感目标处的磁感应强度在 0.03μT~0.07μT 之间		100μT														
			噪声	瑞仙 220kV 变电站厂界昼间噪声在 46dB(A)~56dB(A) 之间，夜间噪声在 39dB(A)~44dB(A)之间；声环境敏感目标昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)		厂界四周：2 类，昼间 60dB(A)，夜间：50dB(A) 敏感目标：2 类，昼间 60dB(A)，夜间：50dB(A)														

注：1.排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2.(12)=(6)-(8)-(11),(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)3.计量单位：废水排放量--万吨/年；废气排放量--万标立方米/年；工业固体废物排放量--万吨/年；水污染物排放浓度--毫克/升；大气污染物排放浓度--毫克/立方米；水污染物排放量--吨/年；大气污染物排放量--吨/年。