

编号：BG-ZFYB24310046

温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩 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：2024 年 8 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	10
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	15
表 7	电磁环境、声环境监测	23
表 8	环境影响调查	27
表 9	环境管理及监测计划	30
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	32
附件 1:	委托合同	34
附件 2	关于本项目环境影响报告表的批复	35
附件 3:	关于本项目核准的批复	38
附件 4:	关于本项目初步设计及概算的批复	41
附件 5:	瑞光 220kV 变电站工程验收批复	45
附件 6:	本项目监测报告	47
附件 7	监测单位资质	54
附件 8:	验收监测期间工程运行工况	61
附件 9:	废矿物油回收处置框架协议	62
附件 10:	废铅酸蓄电池回收处置框架协议	63
附件 11:	突发环境事件应急预案	64
附图 1:	工程地理位置示意图	66
附图 2:	设备基础平面布置图	67
附图 3:	220kV 瑞光变电气总平面布置图	68
附图 4:	电容器基础平面布置图	69
附图 5:	主要环境保护目标相对位置及照片	70
附表:	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	71

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程				
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	0577-51108040	传真	/	邮政编码	325000
建设地点	浙江省温州市瑞安市上望街道				
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	温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程环境影响报告表				
环评影响 评价单位	浙江辐瑞环境科技有限公司				
初步设计单位	温州电力设计有限公司				
环评影响 评价审批部门	温州市生态环境局	文号	温环瑞建 (2022) 245 号	时间	2022 年 8 月 29 日
建设项目 核准部门	瑞安市发展和改革 局	文号	瑞发改投 (2022) 21 号	时间	2022 年 1 月 14 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 (2022) 185 号	时间	2022 年 6 月 16 日
环境保护设施 设计单位	温州电力设计有限公司				
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	浙江建安检测研究院有限公司				
投资总概算 (万元)	346	环境保护投资 (万元)	20	环境保护投资 占总投资比例	5.78%
实际总投资 (万元)	301	环境保护投资 (万元)	18	环境保护投资 占总投资比例	5.98%
环评阶段项目 建设内容	本期扩建 220kV 瑞光变 110kV 出线间隔 1 个； 更 换 2 号、4 号 电 容 器 ， 容 量 2×10Mvar。			项目开工日期	2023 年 8 月 19 日
项目实际建设 内容	本期扩建 220kV 瑞光变 110kV 出线间隔 1 个； 更 换 2 号、4 号 电 容 器 ， 容 量 2×10Mva。			环境保护设施 投入调试日期	2023 年 10 月 22 日
项目建设过程 简述	1、2022 年 1 月 14 日，瑞安市发展和改革局出具了《关于温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程核准的批复》（瑞发改投〔2022〕				

	21 号)； 2、2022 年 6 月 16 日，国网浙江省电力有限公司温州供电公司出具了《国网温州供电公司关于温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程初步设计及概算的批复》（温电基〔2022〕185 号）； 3、2022 年 8 月 10 日，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《温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程环境影响报告表》； 4、2022 年 8 月 29 日，温州市生态环境局出具了关于《温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程环境影响报告表》的批复（温环瑞建〔2022〕245 号）； 5、2023 年 8 月 19 日，温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程施工建设，2023 年 10 月 22 日竣工，2023 年 10 月 28 开始调试； 6、本项目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
瑞光 220kV 变电站 110kV 间隔	生态环境	变电站站界外 500m 范围内
	工频电场、工频磁场	变电站围墙外 40m 范围内
	声环境	变电站围墙外 50m 范围内

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，本项目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	调查项目	监测指标及单位
瑞光 220kV 变电站 110kV 间隔	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

（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

本工程环评阶段不涉及饮用水源保护区等水环境保护目标。

本项目验收阶段调查范围内无饮用水水源保护区、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）规定的水保护目标。

（3）电磁环境和声环境敏感目标

经资料研阅和现场调查，本工程实际环境敏感目标与环评文件中的环境敏感目标见表2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段电磁及声环境敏感目标对照表

工程组成	环评阶段		验收阶段		敏感点特征	变更情况	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			
瑞光 220kV 变电站 110kV 间隔	鸿泰铝业 厂房①	变电站东 侧 7m	/	/	/	已拆除	/
	鸿泰铝业 厂房②	变电站北 侧 14m	鸿泰铝业厂 房	变电站北 侧 14m	1F 坡顶， 高 20m、彩 钢结构	同一敏感目 标	E、B

注：E—电场强度；B—磁感应强度；

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

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次竣工环保验收采用环评报告表及其批复文件确认的标准。

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：4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众：0.1mT	

3.2 声环境标准

本次环保验收声环境质量及噪声排放执行环评报告、环评批复中的标准。声环境质量标准及噪声排放验收执行标准见表 3-2 及表 3-3。

表 3-2 声环境验收标准

验收标准				
标准号及名称	执行类别	标准限值 dB(A)		备注
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55	敏感目标位于居住、商业、工业混杂区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
		夜间	45	

表 3-3 噪声排放验收执行标准

项目名称	噪声	验收标准		
		标准号及名称	标准限值 dB(A)	
施工期	施工场地噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	昼间	70
			夜间	55
运营期	变电站	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类	昼间	55
			夜间	45

3.3 其他标准和要求

一般工业固体废物排放标准执行《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》（GB18597-2001）及其修改单中的有关规定，同时也符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，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。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

本工程 220kV 瑞光变电站位于浙江省温州市瑞安市上望街道，本期间隔扩建工程位于已建变电站站内预留位置处，不新增占地，工程地理位置图见附图 1。

4.2 主要建设内容及规模

本项目工程规模见表 4-1。

表 4-1 项目基本内容

项目		验收阶段建设内容
相关装置	温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程	扩建 110kV 间隔 1 个
辅助工程		更换 2 号、4 号电容器，容量 2×10Mvar
临时工程	临时沉淀池	施工现场设置一定容量的沉淀池
	临时施工道路	无
	临时施工场地	利用变电站围墙内空地为施工场地，不另外占地

4.3 建设项目占地及总平面布置

(1) 项目占地

瑞光 220kV 变电站于 2016 年建成，变电站已按最终规模一次征地，总用地面积为 11218.5m²，本次扩建在原 110kV 配电装置预留场地进行，无需新征地，电气总平面布置格局及配电装置型式不变，扩建场地位于站区南部自南向北第一个间隔。施工人员租用当地民房，不设置施工人员生活区。施工场地利用站内空地布置，站外无临时占地。

(2) 瑞光 220kV 变电站平面布置

瑞光 220kV 变电站现有主变压器 2×240MVA，电压等级为 220kV/110/35kV，220kV 出线 2 回，110kV 出线 7 回，35kV 无功补偿 2×(10008+12000) Kvar。瑞光变站内主变采用户外布置，整个变电站分为生产区和办公生活区两部分。2 台主变压器布置在站区中部。事故油池位于 2#主变西侧；污水处理装置位于生活楼北侧空地。瑞光变 110 千伏配电装置采用户外 GIS 设备，布置于站区东侧，110 千伏终期规划出线 12 回，出线型式 5 回电缆出线、7 回架空出线，自南向北排列为：备用 I、丰收 II（电缆）、瑞安垃圾/华峰热电（电缆）、备用 II、东经/丰收 II、上望/东新（电缆）、东新、闻涛、备用 III（电缆）、备用 V、万松（电缆）、备用 VI，主接线为单母线三分段接线。本工程投产前已出线 7 回，分别为：丰收 II（电缆）、瑞安垃圾/华峰热电（电缆）、东经/丰收 II、上望/东

新（电缆）、东新、闻涛、万松（电缆），主接线为单母线分段接线。

本期扩建“备用 I ”间隔，并更名为“S2”间隔，主接线为单母线分段接线不变。同时，为避免牵引负荷的高次谐波谐振和放大，将瑞光变 2#、4#并联电容器组串抗率由 1%改造为 12%，因引起电容器组运行电压超标，需更换成套电容器组，更换后单组电容器组容量为 10000 千乏，并互换 2#和 3#的 35 千伏电容器间隔。

本项目设备基础平面布置图见附图 2，220kV 瑞光变电气总平面布置图见附图 3。

4.4 原有项目建设概况及环境保护审批手续履行情况

瑞光 220kV 变电站现有主变压器 2×240MVA，电压等级为 220kV/110/35kV，220kV 出线 2 回，110kV 出线 7 回，35kV 无功补偿 2×（10008+12000）Kvar。

2007 年 10 月 31 日 220kV 瑞光变获得原浙江省环境保护局的环评批复（浙环辐（2007）346 号）；2016 年 9 月 28 日取得原浙江省环境保护局的验收批复（浙环辐验（2016）51 号），见附件 5。验收结论：环保手续完备，在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环评及其批复文件要求，主要污染物达标排放，工程竣工环境保护验收合格，准予投入正式运营。

本项目瑞光 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	消防沙箱
	
变电站内消防栓	事故油池



雨水井



站内警示标识、垃圾桶



站外警示标识



地理式一体污水处理设备

图 4-1 瑞光 220kV 变电站原有环境保护设施及措施

4.5 建设项目环境保护投资

工程总投资 301 万元，环境保护投资 18 万元，占总投资的 5.98%。本项目环境保护投资详见表 4-1。

表 4-1 本项目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	2	1
	废污水治理	1	1
	噪声治理	2	1
	固废处理	1	1
水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	1	1
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		13	13
环保投资合计		20	18
工程总投资		346	301
环保投资占总投资比例（%）		5.78	5.98

4.6 建设项目变动情况及变动原因

4.6.1 工程建设内容变化情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场勘查，建设内容及规模、建设方案与环评阶段基本一致。

4.6.2 敏感目标变化情况

本工程调查范围内环评阶段电磁敏感目标 2 处，无声环境敏感目标。验收阶段电磁敏感目标 1 处（1 处与环评阶段一致，1 处环评后拆除），无声环境敏感目标。

4.6.3 重大变动核实情况

根据《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）有关大变更的界定，本期竣工环保验收对项目是否涉及重大变动进行对比，具体见表 4-2。

表 4-2 本项目重大变动情况及原因一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单	环评阶段	验收阶段	变动情况及原因	是否重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	无变化	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%	/	/	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	/	/	不涉及	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	/	/	无变化	否
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	不涉及	否
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	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%	2 处	1 处	1 处与环评阶段一致，1 处环评后拆除	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	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	否

综上，对照环保部办公厅 2016 年 8 月 9 日《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），本项目不涉及重大变动。

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) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，220kV 瑞光变电站厂界外、间隔扩建侧及电磁环境敏感目标各检测点位工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）。

(2) 声环境质量现状

现状监测结果表明，220kV 瑞光变电站厂界外及间隔扩建侧各检测点位噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)；）。

5.1.2 项目施工期环境影响评价结论

(1) 生态环境影响分析

①占地

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。

②对植被的影响

项目为已有变电站内扩建，本次扩建在变电站围墙内进行，本工程对植被影响很小，不会降低群落的生物多样性、生物量的减少。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

本工程评价范围内鼠类、蛇类和一般鸟类较为常见，无大型兽类动物，无珍稀濒危保护动物。

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，会干扰变电站外栖息鸟类。但是，由于本项目为已有变电站内扩建，故项目施工对鸟类的影响不大。

施工人员的活动对鼠类、蛇类栖息地生境也会造成干扰；施工机械噪声会驱赶鼠类、蛇类；施工人员可能对鼠类、蛇类的猎杀等这些影响将使大部分鼠类、蛇类迁移它处，离开施工区范围，通过迁移来避免项目施工对其造成的伤害。

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）施工噪声影响

施工期噪声主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，本项目为扩建工程，建设内容和规模较小，使用施工机械较少。

施工车辆交通噪声将对沿线道路两侧的居民点产生一定影响，但施工车辆交通噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束。

（3）水环境影响

工程施工期的废水来源有以下两部分：一是工程建筑施工产生的施工废水，主要来源于施工机械以及施工运输车辆的冲洗废水，主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污；二是施工人员产生的生活污水，参考同类工程，主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 约 400mg/L， BOD_5 约 200mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 约 25mg/L，SS 约 220mg/L。

施工高峰期产生的施工废水约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。在施工现场设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水用于施工场地及施工道路洒水、喷淋。

本工程施工高峰期施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}/\text{人}$ ，生活污水排放系数取 0.9，则生活污水的最大日生产量约 0.9t。施工人员临时租用附近民房，生活污水经租用房屋原有污水处理系统处理。变电站间隔扩建工程仅在预留位置进行局部的基础及设备架设，项目工程量较小，施工废水产生很少。施工废水进行截流后集中处理，否则将会把施工区块的泥沙带入到水体环境中。通过采取本环评报告提出的措施后，项目施工废水经沉淀等处理后回用于施工活动。

（4）环境空气影响

①施工扬尘

变电站间隔扩建工程仅在变电站预留位置进行局部的基础及设备架设，施工产生的扬尘量较少，经围墙遮挡后对站外空气环境影响较小。

施工期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，可使扬尘减少。

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。

②机械尾气

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。

（5）固体废物影响

项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾、建筑垃圾及施工弃渣。

建设高峰期施工人员一般约 10 人，高峰期施工人员生活垃圾产生量约为 10kg/d，拟统一收集后由环卫部门外运处置，不会对周围环境产生明显污染影响。

建筑垃圾、施工弃渣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。变电站间隔扩建工程仅在变电站预留位置开挖基础，土方产生量约为 50m^3 ，弃土不随意丢弃。通过采取本环评报告提出的相关措施后，项目施工期间产生的各固体废弃物能得到合理妥善处置，对周围环境影响不大。

5.1.3 项目运行期间环境影响评价结论

（1）电磁环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，采用类比监测的方式对变电站扩建间隔投运后的电磁环境影响进行预测分析。类比监测结果表明，本工程投运后变电站厂界和周围电磁敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露限值。

（2）声环境影响

变电站的噪声主要是变电站电气设备（如变压器）和辅助机械设备(如冷却风扇)运行产生的电气及机械噪声，变电站间隔扩建本期只在预留位置处增加配电设备，不涉及主变压器、风机。间隔本身噪声较小，不是变电站内主要噪声源。基本不新增噪声源，因此，本期工程扩建后，变电站营运期噪声基本维持现状，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值要求，不会对周围声环境产生明显影响。

（3）水环境影响

本项目排水实行雨污分流制，雨水经雨水支管收集后就近排入周边水渠；值守人员产生的生活污水经站区已有的生活污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。

本项目为已建变电站扩建间隔工程，不新增值守人员数量，因此，不新增生活废水产生量。

（4）固体废物影响

变电站运营期的固体废物主要包括站内工作人员产生的少量生活垃圾、检修过程中产生的废矿物油与含矿物油废物及废旧蓄电池。

本项目变电站站内已设置垃圾箱分类收集，生活垃圾由当地环卫部门定期清运；事故状态下产生的废矿物油交由具有相应危废处置资质单位处置，不外弃。更换后废蓄电池由具有相应危废处置资质单位处置，不外弃。

本项目为已建变电站扩建间隔工程，不新增值守人员数量，因此，不涉及新增生活垃圾产生量。扩建间隔工程也不涉及新增废蓄电池和废变压器油。

（5）大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气。

（6）环境风险防范措施

变电站内已设置一座事故油池。本项目现有事故油池容积可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准 GB50229-2019》中的要求。收集的事故废油（HWO8）由有相应危废处置资质的单位回收，油水分离产生的含油废水及其他危险废物委托有相应危废处置资质单位安全处置。

输变电工程生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油及废蓄电池，本期项目为已建变电站扩建间隔工程，不涉及上述存在风险的物质。

五、结论

综上所述，温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，污染物达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家允许的标准范围之内。从环保角度论证，本项目的建设是可行的。

5.2 环境影响评价文件批复意见（批复见附件 2）

环评批复主要意见如下：

一、原则同意环评报告表结论。你单位须按照环评报告表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。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或自批准之日起满 5 年方决定开工建设，须依法重新报批或审核。

二、项目位于瑞安市上望街道瑞光变电站内，建设内容：

扩建 220 千伏瑞光变 110 千伏出线间隔 1 个，将瑞光变 2 号、4 号并联电容器组更换。

三、污染物排放标准：

1.施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准。

2.施工期扬尘排放执行《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。

3.一般固废应按照《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的有关规定；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。

4.工频电场强度执行《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)废水防治方面

本项目无新增生活废水。

(二)噪声防治方面

选用低噪声设备，并采取有效消声、降噪、减震措施，确保厂界噪声达标排放。

(三)固废防治方面

生产固废综合利用，生活垃圾及时清运。危险废物须委托有资质单位进行处置。

(四)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)施工期防治措施

加强建筑施工期间的环境保护工作，制定完善的环保管理制度。同时采取有效措施防治施工期废水、废气、噪声、固废及扬尘污染。

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。项目须验收合格，主体工程方可正式投入使用。

六、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综合行政执法三队负责。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

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： 本项目间隔扩建位于站内预留场地，不新征用地。 批复文件要求： /	已落实 本期扩建 110kV 出线间隔 1 个在原 110kV 配电装置预留场地进行，无需新征地。施工人员租用当地民房。施工区设置围挡，不在站外设置临时营地，对站址周围生态环境无影响。
	污染影响	环评文件要求： （1）变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、磁场满足环保标准限值要求。 （2）优化站区布置，选用低噪声设备并采取必要的消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。 （3）站内生活污水应排入污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排。 （4）站内须利用原有事故油池。 批复文件要求： /	已落实。 （1）变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。 （2）总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，选用低噪声设备，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。 （3）变电站利用原有污水处理设备，产生少量的生活污水经污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排。 （4）变电站利用原有事故油池。事故时排出的事故油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 批复文件要求：

			/
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基础开挖时选用环境影响较小的开挖方式，减少土石方量，临时堆土应采用拦挡措施，用苫布覆盖。②施工道路利用现有道路。③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）恢复和补偿措施：施工结束后临时占地应进行清理、松土、覆盖表土层，并采取植被恢复等措施。 （4）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避免对野生动物产生惊扰。 批复文件要求： /	已落实。 （1）施工范围、施工区域设置在围墙范围内。 （2）①基础开挖选用环境影响较小的开挖方式，减少土石方量，临时堆土采用拦挡措施，用苫布覆盖。②施工道路利用现有道路。③施工现场使用带油料的机械设备，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）施工结束后对临时占地进行了清理、松土、覆盖表土层，并采取植被恢复等措施。 （4）加强了施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，未发生猎杀兽类、鸟类的情况。减少施工震动、敲打、撞击和减少施工车辆鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。 批复文件要求： /
	污染影响	环评文件要求： 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。如拆装模板、装卸建材，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。	已落实。 声环境： （1）施工单位已加强操作人员的环境意识。操作人员做到轻拿轻放，并铺设草包等减缓措施。

	(2) 施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障； (3) 禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。 水环境： (1) 施工人员就近租用当地居民民房，产生的生活污水依托当地污水处理系统处理。 (2) 施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工过程或洒水降尘，不外排。 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) 建筑垃圾和施工弃渣：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。 大气环境： (1) 加强运输过程的管理，严禁超载，对砂石、土方等散体物料采用密闭车辆运输，避免尘土洒落增加道路扬尘。 (2) 施工现场合理布局，对易产生扬尘的散体物料加盖篷布；施工现场对施工土方进行洒水保湿，加强遮盖，严禁不	(2) 施工期间噪声值较高的搅拌机等设备放置于远离居民的地方，固定设备设置临时声屏障； (3) 夜间未安排施工。 水环境： (1) 施工人员就近租用当地居民民房，产生的生活污水依托当地污水处理系统处理。 (2) 施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工过程或洒水降尘，不外排。 固体废物： (1) 产生的生活垃圾集中、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) 建筑垃圾分类，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，运输时采用密封的车厢。 大气环境： (1) 加强运输过程的管理，严禁超载，对砂石、土方等散体物料采用密闭车辆运输。 (2) 散体物料加盖篷布；施工土方进行洒水保湿，加强遮盖，未在雨天或者大风天施
--	---	---

	利气象条件下施工及控制施工车辆绕行等有效防止扬尘污染的措施，并且施工车辆经冲洗后方能离开施工现场。 （3）施工期开挖土方等工序扬尘产生量较大，尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产生大量扬尘的作业。 （4）加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。 批复文件要求： （1）施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准。 （2）施工期扬尘排放执行《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。 （3）一般固废应按照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的有关规定；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。	工等。有效防止扬尘污染的措施，并且施工车辆经冲洗后方能离开施工现场。 （3）开挖土方在无大风的天气条件下进行，四级及以上大风天气时不进行产生大量扬尘的作业。 （4）施工车辆行驶路线避开居民点，施工车辆低速驶过；密闭式运输，沿途不撒、不漏、文明装卸。 批复文件要求： 已落实 （1）施工单位已加强操作人员的环境意识。操作人员做到轻拿轻放，并铺设草包等减缓措施。施工期噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准。 （2）散体物料加盖篷布；施工土方进行洒水保湿，加强遮盖，未在雨天或者大风天施工等。施工期扬尘排放符合《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。 （3）产生的生活垃圾集中、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。建筑垃圾分类，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，运输时采用密封的车厢。一般固废按照《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)进行分类贮存或处置，危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的有关规定，同时也符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单中的有关规定。
环境保护设施调试期	生态影响	环评文件要求： 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实。 生态保护措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	环评文件要求： 水环境： 变电站值守人员、日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经污水处理设备处理后定期清运，不外排。 固体废物： 少量生活垃圾经站内已经设置的生活垃圾收集装置收集后进行定期清运。 声环境： (1) 调试期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。 (2) 厂界噪声满足 1 类标准。 电磁环境： (1) 配电装置采用户外设备。	已落实。 水环境： 瑞光 220kV 变电站值守人员、日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经前期已建污水处理设备处理后，定期清运，不外排。 固体废物： 生活垃圾经站内已经设置的生活垃圾收集装置收集后由环卫部门统一清运。 声环境： (1) 调试期做好了设施的维护和运行管理，定期开展环

	(2) 运行期加强设备日常管理和维护。 (3) 变电站四周的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。 批复文件要求: (1) 固废防治方面 生产固废综合利用,生活垃圾及时清运。危险废物须委托有资质单位进行处置。 (2) 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。	境监测。 (2) 经检测单位现场监测,变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求。 电磁环境: (1) 配电装置采用户外设备。 (2) 运行期加强设备日常管理和维护。 (3) 变电站四周的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。 批复文件要求: 已落实 (1) 生活垃圾定期清运,废旧蓄电池委托合州雅迪再生资源有限公司回收处理,见附件10,不外弃;事故时排出的油经事故油池统一收集,交由浙江新鑫再生资源有限公司回收处理,见附件9,不外排。 (2) 变电站四周的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求,加强了对公众的安全防护及电磁辐射的知识。
--	--	--

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

温州瑞光 220 千伏变电站 110 千伏 S2 间隔扩建工程有关环保措施及环保措施落实情况见下图，照片拍摄时间为 2024 年 7 月 19 日。



本项目间隔扩建区（航拍远景）



本项目间隔扩建区（近景）



110kV 配电装置区



本项目间隔扩建侧围墙（南墙）外生态恢复



站址东侧现状



站址北侧现状



站址西侧现状



站址南侧现状

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

7.1.1 监测因子及监测频次

电磁环境监测因子为工频电场、工频磁场，监测频次为 1 次。

7.1.2 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 6 监测报告。

表 7-1 电磁环境监测因子、频次及布点

监测对象	监测因子	监测布点	监测频次
瑞光 220kV 变电站 厂界	工频电场 工频磁场	监测点选择在变电站厂界四周围墙外无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）且距离围墙 5m 处布置，距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量，每个监测点连续测 5 次（每次不小于 15 秒），并读取稳定状态的最大值。如在其他位置监测，应记录监测与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况	1 次
敏感点	工频电场 工频磁场	在敏感点距变电站或线路最近处布点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和工频磁感应强度	1 次

7.1.3 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 6。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
2024 年 7 月 19 日	晴	31.0℃~31.3℃	59.9%~60.4%

7.1.4 监测仪器及工况

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 7-3。

表 7-3 工频电场和工频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-01

生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
仪器编号	05034986
量程	工频电场强度：0.01V/m~100kV/m 工频磁场强度：1nT~10mT
检定/校准单位	上海市计量测试技术研究院
检定/校准证书	2023F33-10-4751903002
检定/校准有效期	2023 年 08 月 15 日-2024 年 08 月 14 日

验收监测期间，本项目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 7-4。

表 7-4 监测期间运行工况一览表

序号	项目名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mar)
1	1#主变	224.37-229.78	174.04-295.97	68.49-116.10	2.85-28.58
2	2#主变	224.59-229.86	172.28-293.84	67.52-114.99	0.00-23.39

7.1.5 监测结果分析

本项目工频电场强度、磁感应强度监测结果见下表，监测报告见附件 6。

表 7-5 工频电场强度、磁感应强度监测结果

检测点编号	检测地点	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	备注
1-1	220kV 瑞光变电站东南侧围墙外 5m	1.5	27.9	0.89	/
1-2	220kV 瑞光变电站西南侧围墙外 5m (点位 1)	1.5	57.4	1.40	/
1-3	220kV 瑞光变电站西南侧围墙外 5m (点位 2)	1.5	24.2	1.06	/
1-4	220kV 瑞光变电站西北侧围墙外 5m (点位 1)	1.5	100	0.90	/
1-5	220kV 瑞光变电站西北侧围墙外 5m (点位 2)	1.5	47.5	0.24	/
1-6	220kV 瑞光变电站东北侧围墙外 5m (点位 1)	1.5	17.8	0.15	/
1-7	220kV 瑞光变电站东北侧围墙外 5m (点位 2)	1.5	5.44	0.16	/
1-8	鸿泰铝业厂房西侧	1.5	2.82	0.16	/

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本项目瑞光 220kV 变电站厂界四周围墙外工频电场强度在 5.44V/m~100V/m 之间，磁感应强度在 0.15μT~1.40μT 之间，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT）。

变电站周围环境敏感目标处工频电场强度为 2.82V/m，磁感应强度为 0.16μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m

和磁感应强度 100μT）。

7.2 声环境监测

7.2.1 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。

7.2.2 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 1.2m 高度处；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	一般情况下，在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次

7.2.3 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 6。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
2024 年 7 月 19 日昼间	晴	31.0℃~31.3℃	59.9%~60.4%	1.0m/s~1.4m/s
2024 年 7 月 19 日夜間	晴	27.7℃~28.0℃	61.0%~61.4%	1.2m/s~1.5m/s

7.2.4 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	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688	AWA6022A
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	仪器编号：05036943	05036881
量程	27dB~132dB（A）	/

检定/校准单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定/校准证书	JT-20231150257	JT-20230850182
检定/校准有效期	2023 年 11 月 07 日~2024 年 11 月 06 日	2023 年 08 月 03 日~2024 年 08 月 02 日

7.2.5 监测结果分析

本项目噪声监测结果见下表。监测报告见附件 6。

表 7-9 噪声监测结果

检测点编号	检测地点	测量高度(m)	检测时段	等效声级dB(A)	标准值dB(A)	功能区
2-1	220kV 瑞光变电站东南侧围墙外 1m (点位 1)	1.2	昼间	50	55	1 类
			夜间	42	45	
2-2	220kV 瑞光变电站东南侧围墙外 1m (点位 2)	1.2	昼间	49	55	1 类
			夜间	41	45	
2-3	220kV 瑞光变电站西南侧围墙外 1m (点位 1)	1.2	昼间	50	55	1 类
			夜间	41	45	
2-4	220kV 瑞光变电站西南侧围墙外 1m (点位 2)	1.2	昼间	49	55	1 类
			夜间	42	45	
2-5	220kV 瑞光变电站西北侧围墙外 1m (点位 1)	1.2	昼间	47	55	1 类
			夜间	42	45	
2-6	220kV 瑞光变电站西北侧围墙外 1m (点位 2)	1.2	昼间	48	55	1 类
			夜间	41	45	
2-7	220kV 瑞光变电站东北侧围墙外 1m (点位 1)	1.2	昼间	48	55	1 类
			夜间	40	45	
2-8	220kV 瑞光变电站东北侧围墙外 1m (点位 2)	1.2	昼间	47	55	1 类
			夜间	41	45	

噪声监测结果表明，本项目瑞光 220kV 变电站厂界四周围墙外昼间噪声监测值在 47dB(A)~50dB(A)之间，夜间噪声监测值在 40dB(A)~42dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

(1) 生态环境敏感目标调查

本项目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生态敏感目标；无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区等水环境保护目标；项目不涉及生态红线。

(2) 生态影响调查

本项目位于浙江省温州市瑞安市上望街道，本次扩建在原 110kV 配电装置预留场地进行，无需新征地。施工人员租用当地民房，不设置施工人员生活区。施工场地利用站内空地布置，施工区设置围挡，站外无临时占地。施工单位已控制施工作业范围，对站内施工器械及材料进行铺垫。

(3) 生态环境保护措施有效性分析

根据上述调查结果，项目在施工期已采取有效的生态保护措施，项目施工对生态环境影响已消除。

8.1.2 污染影响

(1) 大气环境影响调查结果

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。

(2) 水环境影响调查结果

施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工过程或洒水降尘，不外排。项目施工人员租住当地民房，生活污水依托当地污水处理装置，对周围地表水体无影响。

(3) 声环境影响调查结果

施工期严格要求，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行，夜间不安排施工，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。经调查，项目施工期间未出现施工噪声扰民现象。

(4) 固体废物影响调查结果

施工人员租住当地民房，生活垃圾经分类收集后由居住地环卫部门统一进行清运处置，施工期产生的生活垃圾分类后，收集至变电站前期固定垃圾箱处，定期送往环卫部

门指定地点处置。挖方均用于回填使用，无弃土产生。施工垃圾分类收集后，运往政府部门指定的地点进行处置。经现场调查，项目周围无施工弃土、施工垃圾及施工人员生活垃圾堆放。

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态影响调查

瑞光 220kV 变电站站内施工区域等临时占地已进行恢复。变电站巡检人员，沿现有变电站固定道路巡检，不会造成新的生态破坏。项目在调试期对生态环境的影响已消除。根据上述调查结果，项目已采取有效的生态保护与恢复措施，项目对生态环境的影响较小。

8.2.2 污染影响

（1）电磁环境影响调查结果

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本项目瑞光 220kV 变电站厂界四周围墙外工频电场强度在 5.44V/m~100V/m 之间，磁感应强度在 0.15 μ T~1.40 μ T 之间，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μ T）。

变电站周围环境敏感目标处工频电场强度为 2.82V/m，磁感应强度为 0.16 μ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μ T）。

（2）声环境影响调查结果

噪声监测结果表明，本项目瑞光 220kV 变电站厂界四周围墙外昼间噪声监测值在 47dB(A)~50dB(A)之间，夜间噪声监测值在 40dB(A)~42dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

（3）水环境影响调查结果

本项目不新增站内值守人员，不新增生活污水产生量。站内原有值守人员产生的生活污水依托变电站现有的污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排。

（4）固体废物影响调查结果

本项目不新增站内值守人员，不新增生活垃圾产生量。变电站在运行期间只定期进行巡视和检修，日常巡视及检修等工作人员所产生的垃圾分类收集后，由环卫部门定期清理。变电站蓄电池采用免维护铅酸蓄电池，蓄电池报废后委托台州雅迪再生物资有限公司进行回收利用，因此固体废物对周围环境基本无影响。

(5) 大气环境影响调查结果

本项目环境保护设施调试期不产生废气，对周围环境空气未造成影响。

(6) 环境风险

输变电工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》见**附件 11**，国网浙江省电力有限公司温州供电公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过环境风险事故。

本工程无漏油产生，220kV 瑞光变利用原有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由浙江新鑫再生资源有限公司回收处理，不外排。

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，变电站及线路工区设环保兼职。

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、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	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	本项目竣工环境保护验收时，已对变电站和环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均进行监测，满足相关标准要求
		监测频次和时间	竣工验收监测一次；运行期每四年对变电站站界监测一次；有投诉纠纷时进行监测	
2	噪声	监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	本项目竣工环境保护验收时，已对变电站四周的噪声进行监测，满足相关标准要求
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测昼夜各一次；运行期每四年对变电站站界监测一次；声源设备大修前后；有投诉纠纷时应及时进行监测	

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。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。

施工期监理的主要工作如下：

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建立环保设施日常检查、维护的专项规章制度；

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：

10.1.1 工程概况

本项目瑞光 220kV 变电站建设地点位于浙江省温州市瑞安市上望街道。

本期扩建 220kV 瑞光变 110kV 出线间隔 1 个；更换 2 号、4 号电容器，容量 $2\times 10\text{Mvar}$ 。

工程于 2023 年 8 月 19 日开工建设，2023 年 10 月 22 日竣工，2023 年 10 月 28 日开始调试。本项目实际完成总投资 301 万元，环境保护投资 18 万元，占总投资比例 5.98%。

10.1.2 环境保护措施执行情况

本项目的前期文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环境保护设施及措施，根据现场调查，项目环境保护设施及措施在前期、施工期及环境保护设施调试过程中已落实。

10.1.3 生态影响调查结果

经调查，本项目调查范围内没有生态及水环境敏感目标。瑞光 220kV 变电站站内施工区域等临时占地已进行恢复。变电站巡检人员，沿现有变电站站内固定道路巡检，不会造成新的生态破坏。项目在调试期对生态环境的影响已消除。根据上述调查结果，项目已采取有效的生态保护与恢复措施，项目对生态环境的影响较小。

10.1.4 电磁环境影响调查结论

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本项目瑞光 220kV 变电站厂界四周围墙外工频电场强度在 $5.44\text{V/m}\sim 100\text{V/m}$ 之间，磁感应强度在 $0.15\mu\text{T}\sim 1.40\mu\text{T}$ 之间，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

变电站周围环境敏感目标处工频电场强度为 2.82V/m ，磁感应强度为 $0.16\mu\text{T}$ ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

10.1.5 噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本项目瑞光 220kV 变电站厂界四周围墙外昼间噪声监测值在 $47\text{dB(A)}\sim 50\text{dB(A)}$ 之间，夜间噪声监测值在 $40\text{dB(A)}\sim 42\text{dB(A)}$ 之间，符合《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值要求。

10.1.6 水环境影响调查结果

本项目不新增站内值守人员，不新增生活污水产生量。站内原有值守人员产生的生活污水依托变电站现有的污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排。

10.1.7 固体废物影响调查结论

本项目不新增站内值守人员，不新增生活垃圾产生量。变电站在运行期间只定期进行巡视和检修，日常巡视及检修等工作人员所产生的垃圾分类收集后，由环卫部门定期清理。变电站蓄电池采用免维护铅酸蓄电池，蓄电池报废后委托台州雅迪再生物资有限公司进行回收利用，因此固体废物对周围环境基本无影响。

10.1.8 大气环境影响调查结论

本项目环境保护设施调试期不产生废气，对周围环境空气未造成影响。

10.1.9 环境风险事故防范及应急措施调查结果

国网浙江省电力有限公司温州供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过环境风险事故。

本工程无漏油产生，220kV 瑞光变利用原有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由浙江新鑫再生资源有限公司回收处理，不外排。

10.1.10 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。

根据现场调查及监测，本输变电项目的监测结果达标、环保措施有效、生态环境影响很小，未发现明显的环境问题，具备竣工环保验收条件。

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。