

编号：BG-ZFYB24310099

110kV 开发区变整体改造工程 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：2024 年 12 月

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

调查单位法人代表：（签名）

报告编写负责人：（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
俞奇恩	/	编制	俞奇恩
彭昭科	工程师	校核	彭昭科
郭永玲	高级工程师	审核	郭永玲

建设单位：国网浙江省电力有限公司 调查单位：中辐环境科技有限公司
温州供电公司（盖章）（盖章）

电话：0577-51108040

电话：0571-87985777

传真：/

传真：0571-87979992

邮编：325000

邮编：310016

地址：温州市鹿城区锦绣路1413号电力大厦 地址：浙江省杭州市上城区水墩新路8号

监测单位：浙江建安检测研究院有限公司

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	9
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	16
表 7	电磁环境、声环境监测	28
表 8	环境影响调查	32
表 9	环境管理及监测计划	35
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	37
附件 1:	项目合同	39
附件 2:	关于对《110kV 开发区变整体改造工程环境影响报告表》的批复.....	40
附件 3:	关于 110kV 开发区变整体改造工程核准的批复	43
附件 4:	关于 110kV 开发区变整体改造工程初步设计及概算的批复	45
附件 5:	废铅酸蓄电池回收处置框架协议	47
附件 6:	验收监测期间工程运行工况	50
附件 7:	监测报告	51
附件 8:	监测单位资质认定证书	57
附件 9:	开发区变前期环评手续	64
附图 1:	工程地理位置示意图	66
附图 2:	主要环境保护目标相对位置及照片	67
附图 3:	变电站总平面布局图	68
附图 4:	事故油池平面图	69
附表:	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	70

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	110kV 开发区变整体改造工程					
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	吴俊健		联系人	吴郑河		
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	浙江省温州市龙湾区					
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	110kV 开发区变整体改造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	温环龙建（2023）20 号	时间	2023 年 1 月 16 日	
建设项目核准部门	温州市龙湾区发展和改革委员会	文号	龙发改核（2021）3 号	时间	2021 年 7 月 9 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	温电运检（2022）301 号	时间	2022 年 9 月 29 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	浙江建安检测研究有限公司					
投资总概算（万元）	2045	环境保护投资（万元）	44	环境保护投资占总投资比例	2.15%	
实际总投资（万元）	1998.5	环境保护投资（万元）	51	环境保护投资占总投资比例	2.56%	
环评阶段项目建设内容	龙湾 110kV 开发区变整体改造工程：新建 2×50MVA 主变压器 2 台，110kV 进线 2 回，采用内桥接线；每台主变装设 1×3.6Mvar+1×4.8Mvar 并联电容器；主变户内布置。			项目开工日期	2023 年 3 月 9 日	
项目实际建设内容	龙湾 110kV 开发区变整体改造工程：新建 2×50MVA 主变压器 2 台，110kV 进线 2 回，采用内桥接线；每台主变装设 1×3.6Mvar+1×4.8Mvar 并联电容器；主变户内布置。			环境保护设施投入调试日期	2024 年 11 月 30 日	
项目建设过程简述	1、2021 年 7 月 9 日，温州市龙湾区发展和改革委员会出具了《关于 110kV 开					

	发区变整体改造工程核准的批复》（龙发改核〔2021〕3号）； 2、2022年9月29日，国网浙江省电力有限公司温州供电公司出具了《关于110kV开发区变整体改造工程初步设计及概算的批复》（温电运检〔2022〕301号）； 3、2023年1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《110kV开发区变整体改造工程环境影响报告表》； 4、2023年1月16日，温州市生态环境局出具了《关于110kV开发区变整体改造工程环境影响报告表的批复》（温环龙建〔2023〕20号）； 5、2023年3月9日，110kV开发区变整体改造工程施工建设，2024年11月8日竣工，2024年11月30日开始调试，2024年11月委托竣工环保验收调查，2024年12月5日开展现场调查； 6、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	监测因子	调查范围
110kV 开发区 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 30m 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	调查项目	监测指标及单位
变电站、敏感目标	工频电场	工频电场强度，kV/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

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第三条（一）中国国家公园、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；且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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态环境保护目标，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、风景名胜區，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

经资料研阅和现场调查，本项目环评阶段有 1 处电磁环境敏感目标，验收阶段最终确定的电磁环境敏感目标共有 1 处。

本项目环评阶段和验收阶段电磁环境敏感目标对照表见表 2-3。电磁环境敏感目标相对位置关系见附图 2。

4.声环境保护目标

经资料研阅和现场调查，本项目环评阶段无声环境敏感目标，验收阶段无声环境敏感目标。

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		敏感点特征	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				
本工程 110kV 变电站	吾悦广场	变电站东北侧约 22m	吾悦广场	变电站东北侧 22m	7F 平顶、高约 30m	商场	/	E、B

注：E—电场强度（限值 4kV/m）；B—磁感应强度（限值 100μT）。

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：100μT	

3.2 声环境标准

本次声环境验收标准及执行类别与环评的执行标准和类别相同，声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境验收标准

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)	
				昼间	夜间
110kV 开发区变整体改造工程	变电站东侧、西侧、北侧厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55
	变电站南侧厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	4 类	70	55

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》（GB18597-2024）。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

110kV 开发区变电站位于温州市龙湾区雁荡西路和上江路交叉口东北角。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

110kV 开发区变整体改造工程包括：
龙湾 110kV 开发区变整体改造工程：新建 2×50MVA 主变压器 2 台，110kV 进线 2 回，采用内桥接线；每台主变装设 1×3.6Mvar+1×4.8Mvar 并联电容器。

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	环评工程规模	本期验收工程规模
	本期规模	
主变	2×50MVA，户内布置	2×50MVA，户内布置
占地面积	变电站围墙内占地面积为 3071.88m ² （国有土地使用证使用面积）	变电站围墙内占地面积为 3071.88m ² （国有土地使用证使用面积）

4.3 建设项目占地及总平面布置

1.变电站工程

110kV 开发区变位于温州市龙湾区雁荡西路和上江路交叉口东北角，变电站建成于 2002 年，变电站围墙内占地面积 3071.88m²。原有主变容量 2x40MVA。110kV 开发区变前期工程环评批文号：温环辐（2019）23 号，见附件 9。开发区变现有两台主变为原有两台主变返厂改造增容，原开发区变除主厂房保留外，其余全部拆除。本次整体改造工程环评文号：温环龙建（2023）20 号，见附件 2。

开发区变电站站区围墙内占地面积为 3071.88m²，配电装置楼占地面积 833.7 m²。本站为全户内布置，主变压器和其它设备均布置在户内。全站设二层配电装置楼一幢、保留原开发区变主厂房。10kV 配电装置室、电容器室、110kV GIS 室、蓄电池室、接地变室及二次设备室均布置于配电装置楼。消防水泵房及消防水池已与配电装置楼合设，化粪池位于配电装置楼南侧，雨水泵井、事故油池位于站区西南角。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区南侧设一个出入口，接入南侧雁荡西路。站内设置环形道路，

进站道路从南侧雁荡西路引接。开发区变电站总平面布置示意图见附图 3。

4.4 建设项目环境保护投资

工程概算总投资 2045 万元，环境保护投资 44 万元，占总投资比例 2.15%。根据与建设单位核实，工程实际完成总投资 1998.5 万元，环境保护投资 51 万元，占总投资比例 2.56%。工程实际总投资减少了 46.5 万元，环保投资增加了 7 万元，环保投资增加原因主要是补充废污水治理、扬尘治理、生态保护措施等环保措施费用。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	2	3
	废污水治理	17	20
	噪声治理	6	6
	固废处理	3	3
水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	1	4
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		15	15
环保投资合计		44	51
工程总投资		2045	1998.5
环保投资占总投资比例（%）		2.15	2.56

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，本工程为整站改造项目，变电站位置不发生变动。

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 1 处（吾悦广场），无声环境敏感目标。验收调查阶段确定环境敏感目标 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），本工程不涉及重大变动。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	110kV	110kV	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%	2×50MVA	2×50MVA	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	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%	1 处	1 处（与环评阶段一致）	否	/
8	变电站由户内布置变为户外布置	户内	户内	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

1.环境质量现状

(1) 电磁环境现状

现状监测结果表明，110kV 开发区变电站站址及敏感点处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) 声环境现状

现状监测结果表明，110kV 开发区变电站站址四周各检测点位噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类和 4 类标准要求。

2.项目施工期间环境影响评价结论

(1) 施工期生态影响

①变电站

变电站的建设将破坏一定的地表土壤结构及植被。本项目变电站所在区域是城区，变电站周边野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动植物。本项目变电站施工范围较小，施工时间较短，且这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失，不会对动植物产生大的影响。

(2) 施工噪声影响

①变电站

变电站施工主要包括站址四通一平、基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声，且施工噪声主要发生在站址四通一平、基础施工阶段。设备安装阶段无高噪声设备运行。本工程变电站施工时先建围墙，围墙具有隔声屏障功能，变电站施工设备通常尽量布置在场地中部，且施工机械噪声一般为间断性噪声，仅在昼间进行，最大影响范围半径不超过 50m。因此，变电站施工噪声在可控范围内，在采取防治措施后施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

(3) 施工期扬尘影响

施工期扬尘主要来自土地开挖、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

施工扬尘可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

本工程施工期间基础开挖多余土方不得随意丢弃，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。在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境的影响可得到有效控制。

（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

施工过程中施工人员产生的少量生活污水利用租用房屋原有处理方式处理。

综上所述，项目施工废水对周边水环境影响较小。

3.项目运行期间环境影响评价结论

（1）电磁环境影响

①变电站

由类比监测分析可知，110kV 开发区变电站建成投运后，站界各侧围墙外评价范围内及距离变电站更远处的工频电场强度、磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

（2）声环境影响

①变电站

由理论预测可知，110kV 开发区变电站在本期 2 台主变正常运行的情况下，噪声贡献

值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类和 4 类标准的要求。

（3）水环境影响

本项目龙湾 110kV 开发区变生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮、总磷标准限值执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮标准限值执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准）后纳入温州市中心片污水处理厂，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

（4）固体废物影响

①变电站

变电站运行期固体废物包括变电站巡检、检修人员产生的生活垃圾、到期更换的废旧蓄电池及含油设备事故情况下的漏油。

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粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中附录 A 所要求的危险废物标签。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。

在采取上述措施后，运行期产生的固体废弃物不会对外环境产生影响

（5）环境风险

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 2 台 50MVA 的主变压器，在 50MVA 变压器壳体内装有约 20t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 22.34m³。龙湾 110kV 开发区变内设计一座有效容积 28m³ 的事故油池。因此本项目事故油池容量大于最大单台设备油量的 100%。因此，满足《少力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中相关要求。

后期设计过程中，建设单位应根据本期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。

综上所述，本项目的建设所带来的环境风险从环保的角度而言是可以接受的。

4.工程主要环保措施

（1）施工期环保措施

（1）避让措施

①优化设计，减少项目永久占地。

②合理划定施工范围，避免对施工范围外的动植物造成碾压和破坏。

（2）减缓措施

①基础开挖时选用环境影响较小的开挖方式，减少土石方量及开挖对周边植被的破坏，临时堆土应采用拦挡措施，用苫布覆盖。

②施工前进行表土剥离，将表土单独存放并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复。

③施工尽可能利用现有道路。

④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

施工结束后可绿化区域应进行清理、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，禁止猎杀物。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。在采取上述措施后，可有效降低生态环境影响。

2) 大气环境保护措施

(1) 施工期开挖土方等工序扬尘产生量较大，应尽量在无大风的天气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；

(2) 施工现场合理布局，粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放：施工现场对施工土方进行洒水保湿，加强遮盖，严禁不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) 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；

(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。

在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。

3) 水环境保护措施

(1) 施工生产废水

施工生产废水包括机械设备冲洗等产生的废水。施工生产废水主要为泥浆废水、其SS浓度含量较高，一般采用沉砂池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。

(2) 生活污水

施工人员租用附近民房，生活污水依托民房原有处理方式处理。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

4) 声环境保护措施

(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；

(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，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，因工艺因素或其他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。

采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

5) 固体废物保护措施

(1) 施工人员产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门定期清运。

(2) 基础开挖产生的弃土弃渣尽可能用于回填。

(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。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箱，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水淋洗等原因，会对空气环境和水环境造成二次污染，对周围环境产生相当严重的不利影响。在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废物影响。

(2) 运行期环保措施

1) 电磁环保措施

(1) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

(2) 运行期加强设备日常管理和维护。

2) 声环境环保措施

定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，确保主变压器 1m 处声压级控制在 63.7dB (A) 以内。

3) 水环境环保措施

龙湾 110kV 开发区变生活污水经化粪池预处理后纳入污水处理厂处理。

4) 固废处理措施

变电站运行期运检人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运；变电站运行过程中产生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；拆除的电气设备由当地供电公司物资部门回收处理。

5) 环境风险防范措施

①站内设置事故油池，并通过事故排油管与主变下事故油坑相连。②建立包含变压器事故漏油的安全生产事故应急预案。③事故排放的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用：不能回收的交由有资质的单位进行处置。

5.环境可行性结论

根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程变电站施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。本工程各项环境保护措

施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

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和建议。你单位须严格按照环评报告表所列要求逐项予以落实。

二、该工程建设地点位于温州市龙湾区雁荡西路和上江路交叉口东北角，建设内容为新建一座全户内 G1S 变电站，2x50MVA，110kv 进线 2 回，内桥接线。总占地面积 3071.88 平方米，总投资 2045 万元。具体建设内容详见环评报告表。

三、建设单位在工程设计、施工、使用时要落实如下措施：

1、做好电磁环境保护工作，确保项目周边居民区的工频电磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 “公众曝露控制限值”的相关规定。

2、加强施工期环境保护管理、工程保养水、施工冲洗水、生活污水等必须经处理达标、合理处置；施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民；施工过程中及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。

3、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虑，确保项目的顺利实施。

四、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超过五年，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。

五、你单位须严格执行环保“三同时”制度，依法开展环保设施竣工验收，须验收合格后，项目方可正式投入使用。

六、若你单位对本审批意见内容不服的，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，也可在六个月内直接向鹿城区人民法院提起行政诉讼。

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： ①优化设计，减少项目永久占地。②合理划定施工范围，避免对施工范围外的动植物造成碾压和破坏。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 本工程在原变电站站址内改建，前期征地一次完成，不新增永久占地，在线路施工时合理地确定了施工范围，在减小了开挖范围，减少了植被破坏和水土流失，临时用地均位于站内，在站外无临时用地。
	污染影响	环评文件要求： （1）声环境： 优先选用低噪声设备，采用户内布置。 （2）电磁环境： ①主变户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理，安装精良，连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 （1）声环境 变电站选取低噪声设备，采用户内布置。 （2）电磁环境 ①本项目主变已采用户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理，安装精良，连接精密，有效避免或减小了电晕和火花放电。 批复文件要求： /
施工期	生态影响	环评文件要求： ①基础开挖时选用环境影响较小的开挖方式，减少土石方量及开挖对周边植被的破坏，临时堆土应采用拦挡措施，用苫布覆盖。	环评文件要求落实情况： 已落实。 ①本工程基础开挖时选用了分层开挖的开挖方式，减少了土石方量及开挖对周边植被的破坏，临时堆土采用了拦挡措施，用苫布覆盖。

		②施工前进行表土剥离，将表土单独存放并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复。 ③施工临时道路尽可能利用现有道路。 ④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。 ⑤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。 ⑥加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，禁止猎杀动物。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：施工过程中及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。	②施工前进行了表土剥离，剥离后的表土单独存放并做好了覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复。 ③本工程在原变电站站址内进行改造，周边交通条件便利，施工道路主要利用了现有道路。 ④施工现场设置了隔油池，防止了对土壤和水体造成污染。 ⑤对临时占地，施工完成后已实施植被恢复。 ⑥本工程周边为城市建成区，野生动物主要为鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，施工过程加强了对施工人员的保护意识教育，没有发生猎杀动物的行为，并通过减少施工震动、敲打、撞击和减少施工车辆鸣笛等措施避免了对野生动物产生惊扰。 批复文件要求落实情况： 施工结束后及时恢复了施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好了场地平整和植被恢复。
	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。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；	环评文件要求落实情况： 已落实。 (1) 声环境 ①施工单位加强了操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，做到了轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施。 ②本项目在原有变电站基础上进行

	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，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，因工艺因素或其他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。 (2) 水环境 ①施工生产废水包括机械设备冲洗等产生的废水。施工生产废水主要为泥浆废水、其 SS 含量较高，一般采用沉砂池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。 ②施工人员租用民房，生活污水依托民房原有处理方式处理。 (3) 大气环境 ①施工期开挖土方等工序扬尘产生量较大，应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； ②施工现场合理布局，粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放：施工现场对施工土方进行洒水保湿，加强遮盖，严禁不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；	改造，原开发区变已建有围墙，高噪声设备放置于围墙内。 ③本工程在夜间没有进行高噪声施工作业。 (2) 水环境 ①施工生产废水包括机械设备冲洗等产生的废水。施工生产废水采用沉砂池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。 ②施工人员租用民房，生活污水依托民房原有处理方式处理 (3) 大气环境 ①本工程已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没有进行产生大量扬尘的作业； ②本工程施工现场布局合理，粉状建材储存于仓库内，没有露天堆放：施工现场对施工土方进行了洒水保湿，加强了遮盖，没有在不利于气象条件下施工，控制了施工车辆进行绕行，施工车辆经冲洗后离开施工现场； ③加强了对运输过程的管理，没有超载现象，对砂石、土方等散体物料采用了密闭车辆运输，避免了尘土洒落增加道路扬尘； ④施工单位加强了施工管理，合理安排了施工车辆行驶路线，尽量避开了居民点，控制了施工车辆行驶速度。 (4) 固体废物 ①施工人员产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门定期清运； ②基础开挖产生的弃土弃渣已用于
--	---	---

	③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； 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。 (4) 固体废物 ①施工人员产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门定期清运； ②基础开挖产生的弃土弃渣尽可能用于站址回填； 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。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箱，不要随路散落也不要随意倾倒建筑垃圾。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水淋洗等原因，会对空气环境和水环境造成二次污染，对周围环境产生相当严重的不利影响。 批复文件要求： 加强施工期环境保护管理、工程保养水、施工冲洗水、生活	站址回填； ③加强了施工人员的管理，没有出现在施工场地随意丢弃垃圾的现象，施工结束后对施工场地进行了清理。施工单位尽量回收了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的堆场进行处置，运输时采用密封了的车箱，没有随地洒落和随意倾倒建筑垃圾的现象。 批复文件要求落实情况： 本工程加强了施工期环境保护管理，工程保养水、施工冲洗水经临时沉淀池沉淀后进行了回用；施工期间按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行了控制，没有在夜间进行高噪声作业，没有出现噪声扰民现象。
--	--	--

		污水等必须经处理达标、合理处置；施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民。	
环境保护设施调试期	生态影响	环评文件要求： 变电站内进行适度绿化。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实 经现场调查，变电站内部分区域铺设了草坪，站内道路采取了硬化措施。 批复文件要求落实情况： /
	污染影响	环评文件要求： （1）水环境 变电站内雨污分流，雨水排入站外市政雨水管。变电站内设卫生间，生活污水经化粪池处理后接入污水管网。 （2）固体废物 ①变电站运行期运检人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运； ②变电站运行过程中产生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； ③拆除的电气设备由当地供电公司物资部门回收处理。 （3）声环境 定期对站内电气设备进行检	环评文件要求落实情况： 已落实 （1）水环境 经现场调查，变电站内雨污分流，雨水排入站外市政雨水管网。变电站内无人值班，仅 1 人值守，设置有卫生间，生活污水量很小，初设阶段生活污水处理方式改为经站内化粪池处理后定期清运。 （2）固体废物 ①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。 ②废旧蓄电池委托有资质的单位回收处理，见附件 5。变电站运行至今，未产生事故油及油污水，后期若产生，由委托有资质的单位统一回收处理，不向外排放。 ③原开发区变电站拆除的电气设备

	修，变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4 类标准限值要求。 （4）环境风险 ①站内设置事故油池，并通过事故排油管与主变下事故油坑相连。 ②建立包含变压器事故漏油的安全生产事故应急预案。 ③事故排放的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用；不能回收的交由有资质的单位进行处置。 批复文件要求： 电磁环境 做好电磁环境保护工作，确保项目运行产生的工频电磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值 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虑，确保项目的顺利实施。 其他： ①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	由当地供电公司物资部门进行了回收处理。 （3）声环境 供电公司定期对站内电气设备进行了检修，经变电站厂界噪声监测可知，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4 类标准限值要求。 （4）环境风险 变电站环评阶段计划建造事故油池容积 28m³，因环评阶段主变油重不确定，设计偏大，根据现场调查，本项目 110kV 开发区变电站新建事故油池 1 座，有效容积 22.1m³，单台主变油量最大为 17.95t，事故油的密度约为 0.895t/m³，算出事故油体积约为 20.06m³，本期事故油池能满足单台主变容量 100%的设计要求；。 变电站调试至今，未产生事故油及油污水，后期若产生，由委托有资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。 电磁环境 经检测单位现场监测，本工程变电站厂界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 的限制要求。 建设单位加强了与公众的沟通与相关解释工作，减少了公众对该项目安全
--	---	---

	重新报批建设项目的环评文件。项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，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 ②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。	防护及电磁辐射的疑虑，确保了项目的顺利实施。 其他： ①经调查本工程建设项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动建设内容、规模没有重大调整，项目自批准之日起未超过 5 年开工建设，无须重新履行环评程序。 ②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。
--	---	---

--	--	--	--

110kV 开发区变整体改造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 12 月 5 日。



变电站



变电站厂界东侧



变电站厂界南侧



变电站厂界西侧



变电站厂界北侧



1号主变



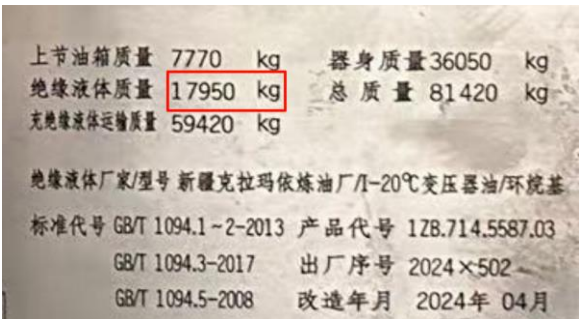
2号主变



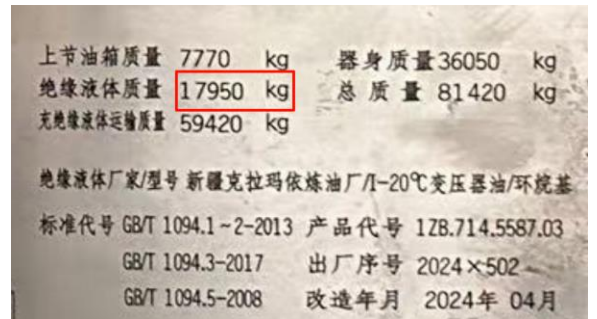
1号主变铭牌



2号主变铭牌



1号主变铭牌（局部放大）



2号主变铭牌（局部放大）



配电装置楼



蓄电池室



站内硬化



室外排水一体泵站



事故油池 (22.1 m³)



化粪池 (定期清掏)



事故油管道



雨水井



消防栓



消防亭



原开发区变主厂房



警示标识

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，本项目验收监测点位与环评阶段一致，详见表 7-1。监测布点示意图见附件 7 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，原则上每侧厂界至少布设 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	在敏感点距变电站最近处布点，测量距地面 1.5m 处电场强度和磁感应强度。	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
2024 年 12 月 5 日	阴	18.0℃~18.6℃	61.3%~62.2%	0.2m/s~0.7m/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 6。

表 7-3 温州 110kV 开发区变整体改造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（MW）	无功 Q（MVar）
2024 年 12 月 5	110kV 开发区变 1#主变	112.52~115.06	103.41~172.40	-7.72~-3.11	-3.68~3.36

日	110kV 开发区变 2#主变	113.21~116.43	87.18~128.03	-6.33~-1.29	-2.16~5.88
---	--------------------	---------------	--------------	-------------	------------

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-04
仪器编号	05038014
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	2024F33-10-5294396002
检定有效期	2024 年 6 月 7 日-2025 年 6 月 6 日

5.监测结果分析

本工程电场强度、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 8 和附件 7。

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)	工频磁感应强度 (μ T)
1-1	110kV 开发区变电站东侧围墙外 5m 处 (1#)	0.18	0.031
1-2	110kV 开发区变电站东侧围墙外 5m 处 (2#)	0.52	0.136
1-3	110kV 开发区变电站南侧围墙外 5m 处 (1#)	0.17	0.018
1-4	110kV 开发区变电站南侧围墙外 5m 处 (2#)	0.20	0.016
1-5	110kV 开发区变电站西侧围墙外 5m 处	0.17	0.021
1-6	110kV 开发区变电站北侧围墙外 5m 处 (1#)	0.21	0.021
1-7	110kV 开发区变电站北侧围墙外 5m 处 (2#)	0.38	0.018
1-8	吾悦广场西南侧	0.18	0.027

(1) 变电站电磁环境影响调查

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程 110kV 开发区变电站围墙外四周工频电场强度在 0.18V/m~0.52V/m 之间，磁感应强度在 0.016 μ T~0.136 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 (即 0.1mT) 的限值要求。

(2) 环境敏感目标处电磁环境影响调查

本工程环境敏感目标处的工频电场为 0.18V/m，磁感应强度为 0.027 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 4kV/m 和磁感应强度 100μT (即 0.1mT))的要求。

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)。
- (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；敏感点在靠近线路一侧，距地面 1.2m 以上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	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

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 7。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 12 月 5 日 (13:00~15:00)	阴	18.0℃~18.6℃	61.3%~62.2%	0.2m/s~0.7m/s
2024 年 12 月 5 日 (22:00~24:00)	阴	11.2℃~11.7℃	78.5%~79.2%	0.1m/s~0.3m/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	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688 型	AWA6022A 型
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	05037153	05036352

测量范围	28dB(A)~133dB(A)	/
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20240250481	XZJS-20241151317
检定有效期	2024 年 2 月 26 日~2025 年 2 月 25 日	2024 年 11 月 18 日~2025 年 11 月 17 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 7。

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	110kV 开发区变电站东侧围墙外 1m 处（1#）	昼间	54	3	65
		夜间	52		55
2-2	110kV 开发区变电站东侧围墙外 1m 处（2#）	昼间	54	3	65
		夜间	51		55
2-3	110kV 开发区变电站南侧围墙外 1m 处（1#）	昼间	60	4	70
		夜间	53		55
2-4	110kV 开发区变电站南侧围墙外 1m 处（2#）	昼间	61	4	70
		夜间	53		55
2-5	110kV 开发区变电站西侧围墙外 1m 处（1#）	昼间	52	3	65
		夜间	48		55
2-6	110kV 开发区变电站西侧围墙外 1m 处（2#）	昼间	54	3	65
		夜间	46		55
2-7	110kV 开发区变电站北侧围墙外 1m 处	昼间	54	3	65
		夜间	48		55

（1）变电站声环境影响调查

噪声监测结果表明，本工程 110kV 开发区变电站东侧、西侧、北侧厂界昼间噪声在 52~54dB 之间，夜间噪声在 46~52dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类准限值要求，变电站南侧厂界昼间噪声在 60~61dB 之间，夜间噪声为 53dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 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

(1) 自然生态影响

110kV 开发区变电站围墙内占地面积 3071.88m²，变电站站址及周围用地现状为城市建成区，项目周边区域为人工植被，主要为人工种植的水杉、杨树、香樟、合欢、女贞等物种，动物主要为鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，评价范围内无需要保护的珍稀动植物。本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区、湿地公园等生态敏感区，不在生态保护红线范围内。

本工程施工时合理制定了施工工期，避开雨季土建施工，施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾已分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行综合利用或清运处置，及时做好了迹地清理工作。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，防止水土流失。合理组织、尽量少占用临时施工用地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，保持了生态原貌。本工程没有对生态环境产生不利影响。

(2) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防止了水土流失。因此工程建设造成的生态环境影响较小。

2.污染影响

(1) 声环境影响

施工期采用低噪声设备施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇筑高噪声施工作业安排在白天进行。验收调查期间，未接到有关施工期噪声扰民投诉。

(2) 水环境影响

工程施工期产生的施工废水，经沉淀处理后回用。变电站施工期间，利用租用房屋原有处理方式；变电站内雨污分流，雨水排入站外市政雨水管网，运营期产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运。施工期间水环境影响很小，未收到有关反馈意见。

(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，调试阶段期间变电站永久占地采取了铺设草坪和硬化等措施，未发现有明显的水土流失现象，工程运行对生态环境基本无影响。

2.污染影响

(1) 电磁环境影响

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，变电站厂界及环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度均符合《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 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T (即 0.1mT))。

(2) 声环境影响

噪声监测结果表明，110kV 开发区变电站厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类和 4 类标准要求。

(3) 水环境影响

正常情况下，变电站运行期无生产性废水，本工程变电站无人值班，1 人值守，生活污水量很小，生活污水经化粪池处理后定期清运。变电站内雨污分流，雨水排入站外市政雨水管网。

(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，蓄电池报废后委托有资质单位进行回收利用(处置协议见附件 6)，变电站调试至今，未产生废旧蓄电池。

(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，1 号和 2 号主变的油重都为 17.95t，变压器油的密度约为 0.895t/m³，算出变压器油容积约为 20.06m³，本期新建事故油池有效容积为 22.1m³，根据《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)中的环保要求及《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	点位布设	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、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	
2	噪声	点位布设	变电站四周	已落实。浙江建安检测研究院有限公司已进行验收监测，各监测测点的噪声值均满足验收标准的要求
		监测项目	噪声（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）	
		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	

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：

1.工程概况

110kV 开发区变电站位于温州市龙湾区雁荡西路和上江路交叉口东北角。

110kV 开发区变整体改造工程包括：

（1）龙湾 110kV 开发区变整体改造工程：新建 $2\times 50\text{MVA}$ 主变压器 2 台，110kV 进线 2 回，采用内桥接线；每台主变装设 $1\times 3.6\text{Mvar}+1\times 4.8\text{Mvar}$ 并联电容器。

工程于 2023 年 3 月 9 日开工建设，2024 年 11 月 8 日竣工，2024 年 11 月 30 日开始调试。工程总投资 1998.5 万元，环境保护投资 51 万元，占总投资比例 2.56%。

2.环境保护措施执行情况

110kV 开发区变整体改造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

本项目在原有变电站内进行改造，不新增永久占地，建设期间采取了有效的生态保护和水土保持措施，调试阶段期间变电站永久占地采取了铺设草坪和硬化等措施，未发现有明显的水土流失现象，工程运行对生态环境基本无影响。

4.噪声影响调查结论

（1）变电站声环境影响调查

噪声监测结果表明，本工程 110kV 开发区变电站厂界昼间噪声、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准限值要求。

5.电磁环境影响调查结论

（1）变电站电磁环境影响调查

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程 110kV 开发区变电站围墙外四周工频电场强度、磁感应强度分别满足《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 $100\mu\text{T}$ （即 0.1mT ）的限值要求。

（2）环境敏感目标处电磁环境影响调查

环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度符合《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 4kV/m 和磁感应强度 $100\mu\text{T}$ （即 0.1mT ））

的要求。

6.水环境影响调查结果

本工程废水来源为变电站值守人员生活污水。变电站每天 1 人值守，生活污水量很少。变电站采取雨污分流措施，雨水排入站外市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后定期清运。变电站废水对水环境基本无影响。

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，蓄电池报废后委托有资质单位进行回收利用，变电站调试至今，未产生废旧蓄电池。固体废物对周围环境基本无影响。

8.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。

9.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。