

编号：BG-ZFYB26310082

台州温岭高龙 110 千伏输变电工程

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台州供电公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2026 年 8 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
周 容	/	编制	
彭昭科	工程师	校核	
郭永玲	高级工程师	审核	

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
台州供电公司（盖章）（盖章）

电话：0576-85761010

电话：0571-87985777

传真：/

传真：0571-87979992

邮编：318000

邮编：310021

地址：浙江省台州市中心大道 809 号

地址：浙江省杭州市大世界五金城 32 幢

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	8
表 4	建设项目概况	9
表 5	环境影响评价回顾	14
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	23
表 7	电磁环境、声环境监测	41
表 8	环境影响调查	48
表 9	环境管理及监测计划	53
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	56

附件:

附件 1 委托合同	58
附件 2 关于《台州温岭高龙 110 千伏输变电工程环境影响报告表》的批复	59
附件 3 国网台州供电公司关于台州温岭高龙 110 千伏输变电工程初步设计及概算的批复	63
附件 4 关于台州温岭高龙 110 千伏输变电工程项目核准的批复	68
附件 5 台州温岭高龙 110 千伏输变电工程监测报告	72
附件 6 仪器校准证书	81
附件 7 监测单位资质	91
附件 8 验收监测期间工程运行工况	98
附件 9 废铅酸蓄电池回收处置协议	99
附件 10 废矿物油回收处置协议	103
附件 11 应急处理预案	107
附件 12 事故油池混凝土抗渗报告	112
附件 13 前期环评手续	114

附图:

附图 1 工程地理位置示意图	124
附图 2 变电站总平面布置图	125
附图 3 变电站事故油池图	126
附图 4 验收时输电线路路径图	127
附图 5 环评路径、验收路径对比图	129
附图 6 本工程与温岭市声环境功能区位置关系图	130
附图 7 主要环境保护目标相对位置及照片	131

附表:

附表 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	136
---------------------------------	-----

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	台州温岭高龙 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司台州供电公司				
法人代表			联系人		
通讯地址	浙江省台州市椒江区中心大道 809 号				
联系电话		传真	/	邮政编码	318000
建设地点	浙江省温岭市箬横镇				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	161 输变电工程	
环境影响报告表名称	台州温岭高龙 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
初步设计单位	台州宏远电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	台州市生态环境局	文号	台环辐（温）（2024）3 号	时间	2024 年 10 月 28 日
建设项目核准部门	温岭市发展和改革局	文号	温发改证（2023）240 号	时间	2023 年 12 月 27 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司台州供电公司	文号	台电建〔2024〕244 号	时间	2024 年 8 月 7 日
环境保护设施设计单位	台州宏远电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	温岭市非普电气有限公司				
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）	9139	环境保护投资（万元）	82	环境保护投资占总投资比例	0.90%
实际总投资（万元）	8525	环境保护投资（万元）	87	环境保护投资占总投资比例	1.02%
环评阶段项目建设内容	（一）高龙 110kV 变电站工程： 新建高龙 110kV 变电站一座，全户内 GIS 布置。本期新建主变 2 台，容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回，配置 2×（4000+5000）kvar 并联电容器组。 （二）红升～澄川π入高龙变 110kV 线路工程： 新建线路路径长 5.01km，其中双回架空线路			项目开工日期	2025 年 1 月 19 日

	路径长 4.94km，双回电缆线路路径长 0.07km；新建杆塔 17 基。 拆除 110kV 升川 1643 线开口点至 35#塔段 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.58km，拆除铁塔 2 基。		
项目实际建设内容	（一）高龙 110kV 变电站工程： 新建高龙 110kV 变电站一座，全户内 GIS 布置。本期新建主变 2 台，容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回，配置 2×（4000+5000）kvar 并联电容器组。 （二）红升～澄川π入高龙变 110kV 线路工程： 新建线路路径共 4.921km，其中双回架空线路 4.848km，双回电缆线路 0.073km；新建杆塔 17 基。 拆除 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.526km，拆除铁塔 2 基。	环境保护设施投入调试日期	2026 年 6 月 18 日
项目建设过程简述	1、2023 年 12 月 27 日，温岭市发展和改革局出具了《温岭市发展和改革局关于台州温岭高龙 110 千伏输变电工程核准的批复》（温发改证〔2023〕240 号）； 2、2024 年 8 月 7 日，国网浙江省电力有限公司台州供电公司出具了《国网台州供电公司关于台州温岭高龙 110 千伏输变电工程初步设计及概算的批复》（台电建〔2024〕244 号）； 3、2024 年 9 月，武汉网绿环境技术咨询有限公司编制完成了《台州温岭高龙 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表》； 4、2024 年 10 月 28 日，台州市生态环境局出具了《关于台州温岭高龙 110 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（台环辐〔温〕〔2024〕3 号）； 5、2025 年 1 月 19 日，台州温岭高龙 110 千伏输变电工程施工建设，2026 年 5 月 25 日竣工，2026 年 6 月 18 日开始调试，2026 年 6 月 17 日建设单位已对台州温岭高龙 110 千伏输变电工程竣工及调试日期进行了公示； 6、本工程投产后由国网浙江省电力有限公司台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。本工程验收调查范围与环境影响评价文件确定的范围一致，各项调查内容的调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	环境评价范围	调查范围
高龙 110kV 变电站	工频电场、 工频磁场	变电站围墙外 30m 范围内的区域	变电站围墙外 30m 范围内的区域
	声环境	变电站围墙外 200m 范围内的区域	变电站围墙外 200m 范围内的区域
	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内的区域	变电站围墙外 500m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、 工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
110kV 电缆线路	工频电场、 工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域

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	环境监测因子	监测指标及单位
变电站 架空线路	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）
电缆线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT

2.3 环境敏感目标

（1）生态环境保护目标

本项目环评阶段不涉及环境敏感区，不涉及生态保护红线，无生态保护目标。

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

本项目环评阶段不涉及饮用水水源保护区，无水环境保护目标。

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）电磁环境和声环境敏感目标

经资料研阅和现场调查，本工程环评阶段电磁敏感目标 9 处、声环境敏感目标 12 处（其中 9 处同时作为电磁环境敏感目标）。

验收调查阶段电磁敏感目标 10 处（6 处与环评一致，环评后新建 1 处，环评未能全面反映 3 处，线路优化减少 3 处）；声环境敏感目标共有 9 处（9 处与环评一致，线路优化减少 3 处），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。

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 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

序号	行政区划	环评阶段		验收阶段		敏感点特征		建筑物功能	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	楼层高度	户数			
1	温岭市箬横镇	/	/	温岭市日日鲜果蔬	变电站东南侧约 17.5m	1-3 层平顶, 4-12m (最近为 1 层平顶, 4m)	2 栋	仓库	站址未变更, 环评后新建	E、B
2	温岭市箬横镇	桥头 122 号荷莲香烟店(商住综合用房)	变电站西北侧约 167m	桥头 122 号荷莲香烟店(商住综合用房)	变电站西北侧约 167m	2 层平顶, 6m	1 栋	居住、商业	站址未变更, 同一敏感目标	N ₁
3	温岭市箬横镇	桥头 125 号宅	变电站西北侧约 190m	桥头 125 号宅	变电站西北侧约 188m	2 层平顶, 8m	1 栋	居住	站址未变更, 同一敏感目标	N ₁
4	温岭市箬横镇	河北 686 号宅	变电站东北侧约 150m	河北 686 号宅等 5 户	变电站东北侧约 149m	2-5 层平、尖顶, 7.5-15m (最近为 2 层尖顶, 7.5m)	5 栋	居住	站址未变更, 同一敏感目标	N ₁
5	温岭市箬横镇	河南 232 号宅	架空线路北侧约 30m	/	架空线路东北侧约 34m, 不在调查范围内	/	/	/	线路路径优化避让	/
6	温岭市箬横镇	河南 246 号宅	架空线路南侧约 30m	河南 246 号宅	架空线路南侧约 26m (导线对地高度 h=23m)	3 层尖顶, 10.5m	1 栋	居住	线路路径未变更, 同一敏感目标	E、B、N ₁

7	温岭市 箬横镇	/	/	东浦村农田看 护房	架空线路南侧 约 13m (导线对地高 度 h=21m)	1 层平顶, 4.5m	1 栋	看护房	线路路径未变更, 环 评未能全面反映	E、B
8	温岭市 箬横镇	后江 58 号宅	架空线路东北 侧约 25m	后江 58 号宅	架空线路东北 侧约 30m (导线对地高 度 h=21m)	2 层尖顶, 7.5m	1 栋	居住	线路路径未变更, 同 一敏感目标	E、B、 N ₁
9	温岭市 箬横镇	/	/	后江村仓库	架空线路东北 侧约 23m (导线对地高 度 h=19m)	1 层平顶, 2.5m	1 栋	仓库	线路路径未变更, 环 评未能全面反映	E、B
10	温岭市 箬横镇	江家里朱先生宅	架空线路东北 侧约 25m	江家里朱先生 宅	架空线路北侧 约 30m (导线对地高 度 h=27m)	2 层尖顶, 6.5m	1 栋	居住	线路路径未变更, 同 一敏感目标	E、B、 N ₁
11	温岭市 箬横镇	江家里 16 号宅	架空线路东北 侧约 29m	/	架空线路北侧 约 32.5m, 不 在调查范围内	/	/	/	线路路径优化避让	/
12	温岭市 箬横镇	江家里 10 号宅	架空线路东北 侧约 30m	/	架空线路北侧 约 32m, 不在 调查范围内	/	/	/	线路路径优化避让	/

13	温岭市 箬横镇	江家里 9 号宅	架空线路东北 侧约 21m	江家里 9 号宅	架空线路北侧 约 17.5m (导线对地高 度 h=21m)	1-2 层尖、平顶, 4.5-6m (最近处为 1 层尖顶, 4.5m)	2 栋	居住	线路路径未变更, 同 一敏感目标	E、B、 N ₁
14	温岭市 箬横镇	江家里 8 号宅	架空线路东北 侧约 21m	江家里 8 号宅	架空线路北侧 约 27m (导线对地高 度 h=22m)	2 层平顶, 6m	1 栋	居住	线路路径未变更, 同 一敏感目标	E、B、 N ₁
15	温岭市 箬横镇	江家里 5 号宅	架空线路东北 侧约 17m	江家里 5 号宅	架空线路北侧 约 24m (导线对地高 度 h=23m)	2 层平顶, 6m	1 栋	居住	线路路径未变更, 同 一敏感目标	E、B、 N ₁
16	温岭市 箬横镇	/	/	江家里农田看 护房	架空线路南侧 约 21m (导线对地高 度 h=23m)	1 层尖顶, 4.5m	1 栋	看护房	线路路径未变更, 环 评未能全面反映	E、B

注: E—电场强度; B—磁感应强度; N_x—声环境 x 类。

表 3 验收执行标准

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	公众曝露限值：4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众曝露限值：100μT	

注：架空线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等工频电场强度控制限值为 10kV/m。

3.2 声环境标准

根据《温岭市声环境功能区划分方案（2021 年修编）》（环评阶段至验收调查期间，项目所在区域声环境功能区划分方案无调整），本项目高龙 110kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，变电站周边区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，线路工程执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，声环境验收标准及执行类别与环评阶段相同，具体验收执行标准限值详见表 3-3。

表 3-3 声环境验收执行标准

项目名称	噪声	验收执行标准			
		标准号及名称	执行类别	标准限值 dB(A)	
变电站工程	变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
	敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
线路工程	敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45

3.3 其他标准和要求

固体废物执行《浙江省固体废物污染环境防治条例（修正）》等国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

高龙 110kV 变电站站址位于温岭市箬横镇南部坭屋村坭屋路西侧，线路全线位于温岭市箬横镇。工程地理位置图见附图 1。

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 主要建设内容

台州温岭高龙 110 千伏输变电工程包括高龙 110kV 变电站新建工程、红升~澄川 π 入高龙变 110kV 线路工程。

（一）高龙 110kV 变电站新建工程：

新建 110kV 高龙变电站一座，本期建设 50MVA 主变压器 2 台，110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回，每台主变 10kV 侧装设一组 4000kvar 和 5000kvar 并联电容器。

（二）红升~澄川 π 入高龙变 110kV 线路工程：

新建线路路径长 4.921km，其中双回架空线路路径长 4.848km，双回电缆线路 0.073km，新建杆塔 17 基。线路运行名称：“110kV 川龙 1569 线”、“110kV 升高 1643 线”。

拆除 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.526km，拆除铁塔 2 基。

4.2.2 主要建设规模

项目工程规模见表 4-1，本项目变电站建设规模验收阶段与环评阶段基本一致，线路路径因优化调整环评阶段与验收阶段稍有变化，路径最大偏移距离约为 7m。环评阶段线路全长约 5.01km，新建铁塔 17 基；验收阶段线路全长为 4.921km，新建铁塔 17 基。线路路径长度减少 0.089km。

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	终期规模	
新建高龙 110kV 变电站			
主变	2×50MVA，户内布置	3×50MVA，户内布置	2×50MVA，户内布置
辅助工程	事故油池 1 座、化粪池 1 座、辅助用房 1 座等		事故油池 1 座、化粪池 1 座、辅助用房 1 座等
占地面积	变电站总用地面积 5474m ² ，围墙内用地面积 3640m ²		变电站总用地面积 5474m ² ，围墙内用地面积 3640m ²
红升~澄川π入高龙变 110kV 线路工程			

输电线路 路径长度	新建双回架空线路路径长 4.94km，双回电缆 线路路径长 0.07km	新建双回路架空线路路径长 4.848km，双回路电缆线路路径长 0.073km
塔基	新建杆塔 17 基	新建杆塔 17 基
架设方式	双回架空、双回电缆	双回架空、双回电缆
架空线路 导线型号	1×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线	1×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝 绞线
电缆型号	YJLW0364/1101×630 交联聚乙烯阻燃电缆	YJLW0364/1101×630 交联聚乙烯阻 燃电缆
基础型式	灌注桩基础	灌注桩基础
敷设方式	排管、电缆沟敷设	排管、电缆沟敷设
相序排列	同相序	同相序
拆除工程	拆除 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.58km，拆除杆 塔 2 基	拆除 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.526km，拆除杆塔 2 基

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

一、高龙 110kV 变电站新建工程

高龙 110kV 变电站按最终规模一次征地，全站总用地面积 5474m²，围墙内占地 3640m²。本期规模为 2×50MVA 主变压器，终期规模为 3×50MVA 主变压器。110kV 出线：本期出线 2 回，规划 3 回。10kV 出线：本期出线 28 回，规划 42 回。无功补偿装置：高龙变本期装设电容器组 2×（4000+5000）kvar，远景装设电容器组 3×（4000+5000）kvar。

高龙 110kV 变电站主变压器采用户内本体与散热器分体式布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置。配电装置楼位于变电站中心，变压器布置在装置楼东侧，10kV 配电装置位于配电装置楼西侧；站区东南角布置事故油池；辅助用房、化粪池及地下消防水池布置在站区北侧；消防泵房布置在站区东北角；消防砂箱布置在站区东北侧；站区内布置雨水泵井等附属建（构）筑物；进站道路从站址北侧道路引接，站内配电楼四周布置有道路。

变电站总平面布置图见附图 2，变电站事故油池图见附图 3。

二、线路工程

新建线路路径长 4.921km，其中双回架空线路 4.848km，双回电缆线路 0.073km。

新建线路自 110kV 升川 1643 线 33 号塔大号侧开口，右转向西途径高墩头村南面，跨越八份浦河后，至七份浦河东侧，从双透村民房中间通道经过，跨越七份浦河后，途径希洋村北侧民房中间通道，线路向西跨越车马港河至其东侧，右转向西北方跨越甬莞高速至三透里村东侧，左转向西跨越车路闸浦河、Y019 乡道及下闸浦河后，途

经东浦村下四份民房中间通道至坭屋村北葡萄园，架空改电缆入地，电缆排管穿越变电站东边村路至高龙变。

本项目输电线路所涉及的 110kV 升川 1643 线属于台州苍山 220kV 变电站 110kV 送出工程建设内容，该工程已于 2019 年 1 月 25 日取得了浙江省台州市生态环境局的环境批复（台环辐[2019]2 号），并于 2022 年 6 月 17 日通过了工程竣工环保验收（见附件 13）。验收结论：环保手续完备，在建设过程中落实了环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护和污染防治措施，电磁环境、声环境监测结果达标，采取了相应的生态恢复措施，塔基绿化、硬化、警示标语等环保措施落实到位，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。

线路路径竣工图详见附图 4。

三、项目占地

本项目对土地的占用主要表现为永久占地和临时占地。项目总用地面积约为 12814m²，其中永久占地约 7519m²，主要为新建变电站占地约 5474m²，架空线路塔基占地约 2045m²；本项目变电站施工营地主要利用变电站征地区域内空地布置，减少额外临时占地，临时占地约 400m²；项目周边交通发达，无须设置临时施工便道；本项目共设置 4 个牵张场，临时占地约 1600m²；输电线高龙建杆塔 17 基，塔基施工占地约 3295m²，项目总临时占地约 5295m²。本项目拆除铁塔 2 基，恢复塔基占地约 240m²。

表 4-2 本工程占地情况一览表

占地项目		占地类型	占地面积（m²）	小计（m²）
永久占地	变电站	果园	5474	7519
	塔基	农用地/草地	2045	
临时占地	施工营地	空地	400	5295
	牵张场	农用地/草地	1600	
	塔基施工临时占地	草地/空地	3295	
合计（m²）				12814

4.4 建设项目环境保护投资

工程实际完成总投资 8525 万元，环境保护投资 87 万元，占总投资比例 1.02%。本工程环境保护投资详见表 4-3。

表 4-3 本工程环境保护投资一览表

治理项目	费用（万元）
------	--------

		环评阶段	验收阶段
环境保护设施费用	地表水污染防治（设置简易沉淀池、化粪池与排水管网等）	15	14
	环境风险防范（事故油池、主变压器油坑及鹅卵石等）	15	14
	噪声污染防治（采用低噪设备、临时围栏、主变基础防震减振降噪等设施）	10	9
环境保护措施费用	固体废物处置（施工期生活垃圾、建筑垃圾处置）	10	9
	施工洒水除尘及土工布等防尘措施	4	4
	施工临时占地恢复、塔基植被恢复、变电站绿化等	8	13
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		20	24
环保投资合计		82	87
工程总投资		9139	8525
环境保护投资占总投资比例		0.90%	1.02%

4.5 建设项目变动情况及变动原因

（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，结合现场勘查，本工程地理位置、建设内容及规模、建设方案与环评阶段基本一致，线路路径环评阶段与验收阶段稍有变化，路径最大偏移距离约为 7m，环评路径及验收路径对比图见附图 5。环评阶段线路全长约 5.01km，新建铁塔 17 基；验收阶段线路全长为 4.921km，新建铁塔 17 基。线路路径长度减少 0.089km。

（2）敏感目标变化情况

经资料研阅和现场调查，本工程环评阶段电磁敏感目标 9 处、声环境敏感目标 12 处（其中 9 处同时作为电磁环境敏感目标）。

验收调查阶段电磁敏感目标 10 处（6 处与环评一致，环评后新建 1 处，环评未能全面反映 3 处，线路优化减少 3 处）；声环境敏感目标共有 9 处（9 处与环评一致，线路优化减少 3 处），未因输变电工程路径发生变化，导致新增电磁和声环境敏感目标数量超过原数量 30%。

（3）重大变动核实情况

根据项目竣工资料，结合现场踏勘情况，对照原环境保护部办公厅文件《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 4-4。

表 4-4 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	变动情况	是否属于	备注
----	------------	------	------	----

	动清单	环评规模	实际规模	重大变动	
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%	5.01km	4.921km	否	减少 0.089km
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%	最大偏移距离约 7m		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、风景名胜區、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%	12 处	13 处（9 处与环评一致，环评后新建 1 处，环评未能全面反映 3 处，线路优化减少 3 处）	否	因路径优化减少 3 处，无因路径变更新增
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	架空 4.94km/电缆 0.07km	架空 4.92km/电缆 0.073km	否	无电缆改架空情况
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%	双回	双回	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

(一) 环境质量现状分析环境质量现状评价结论

1.电磁环境质量现状

本工程拟建高龙 110kV 变电站站址区域工频电场强度值的范围在 0.06V/m~0.30V/m 之间，工频磁感应强度值的范围在 0.0037 μ T~0.0066 μ T 之间；拟建双回电缆线路沿线工频电场强度值为 0.46V/m，工频磁感应强度值为 0.0052 μ T；拟建双回架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度值的范围在 0.06V/m~3.61V/m 之间，工频磁感应强度值的范围在 0.0040 μ T~0.0226 μ T 之间，均满足《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 的公众曝露控制限值要求。

2.声环境质量现状

拟建高龙 110kV 变电站站址四周现状噪声监测值为昼间 50.1dB（A）~54.6dB（A）、夜间 41.8dB（A）~44.6dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

拟建变电站评价范围内声环境保护目标现状噪声监测值为昼间 47.0dB（A）~52.3dB（A）、夜间 40.8dB（A）~41.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

拟建架空线路声环境保护目标处现状噪声监测值为昼间 43.3dB（A）~53.1dB（A）、夜间 40.1dB（A）~44.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准限值要求。

(二) 项目施工期间环境影响评价结论

1.空气环境

本工程施工期产生的废气主要来源于施工扬尘、粉尘及施工机械设备废气。

(1) 新建高龙 110kV 变电站工程

新建变电站土建施工时，对周围环境产生影响的主要是基础开挖回填、各种施工机械和土石方运输产生的扬尘。施工时，在施工现场设置临时围挡，控制施工作业面积；对进出场地的施工车辆进行限速，运输材料进行遮盖、密封；对施工场地采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响。

施工期间应严格遵守《建设工程施工扬尘控制技术标准》(DB33/T1203-2020)中施工现场扬尘控制相关规定，施工期减少各类建筑材料（尤其是砂石、水泥等）的露天堆

放，施工作业面定期洒水，以减少扬尘的产生。

（2）输电线路工程

架空线路塔基开挖、电缆通道开挖、电缆通道回填都将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘以及少量尾气将使局部区域空气中 TSP 增加，可能对周围环境空气质量产生影响，但新建线路路径较短，施工时间短，工程结束后即可恢复。

2.水环境

本工程施工生产废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水、混凝土搅拌设备冲洗废水等。

输电线路塔基灌注桩基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后部分上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣回填于塔基下方内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。电缆线路采用排管敷设方式，施工阶段基本不产生生产废水，对周边水环境影响较小。

高龙变电站施工人员产生的生活污水均由施工项目部修建的临时化粪池处理后定期清运，不外排；线路施工人员租用当地民房，生活污水利用房屋内污水处理设施处理。

3.声环境

高龙 110kV 输变电工程建设期在基础施工、主体施工及设备安装等几个阶段，施工期的噪声主要是由各种机械设备产生的噪声、车辆行驶产生的噪声和设备安装产生的噪声。

本项目变电站施工过程中各种机械设备产生的噪声，对周边居民会产生一定影响。变电站评价范围内共有 3 处声环境敏感目标，施工噪声经几何发散后到达预测点。根据噪声预测结果可知，施工期变电站声环境敏感目标昼间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，夜间噪声值均无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。为降低施工期对周围环境的噪声影响，变电站施工时应先采取围墙等围挡措施，合理规划施工时间，避免高噪声设备同时使用，合理安排施工场地，同时应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。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。施工前工地四周应设置不低于 2.5m 高的硬质围挡隔声，夜间施工应设置隔声量 10dB（A）的不锈钢材质声屏障，降低施工噪声对周边环境的影响。

线路施工噪声主要有：绞磨机、电缆滚轮等施工机械产生的噪声；搬运车、自卸卡车和运输车辆产生的噪声；以及施工人员喧哗噪声。工程线路基本没有爆破施工噪声，施工机械的作业噪声不大；线路敷设以人工为主，作业人员喧哗声持续时间短，影响范围不大；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小。可通过控制施工时间、设置围栏等方式减少对周围声环境敏感目标的影响。随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。

4.固体废弃物

(1) 新建高龙 110kV 变电站工程

高龙 110kV 变电站施工期的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及弃土弃渣。工程施工前做好施工机构及施工人员的环保培训，施工人员产生的生活垃圾通过施工场地内的垃圾桶进行收集，交由环卫部门统一处置。施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点。变电站土建开挖所产生的土石方应集中堆放，并进行回填，产生的弃土需运至政府指定地点消纳。

(2) 输电线路工程

输电线路施工期固体废物包括弃土弃渣、建筑垃圾，拆除工程产生的金属废弃物、废弃绝缘子等，以及施工人员产生的生活垃圾。输电线路施工人员产生的生活垃圾纳入当地垃圾收集系统。施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，应分别收集堆放，统一交由建设单位物资部门回收处理。塔基开挖产生的土石方就地回填，电缆通道开挖产生的施工弃土尽量回填，不能回填的应运输至政府指定地点消纳，不会对周边环境产生影响。拆除铁塔、导地线、电缆后产生的导地线、金具、旧塔构架等应交由建设单位回收利用，不得随意丢弃。

因此，本工程在施工期间产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.生态环境

本项目施工期对生态环境的影响主要为变电站占地、塔基开挖、电缆通道开挖及施工活动对周边动植物的影响、水土流失等。

(1) 土地占用

本工程高龙 110kV 变电站总征地面积 5474m²，其中围墙内面积占地面积 3640m²，用地性质为供电用地。变电站施工时利用变电站征地区域内空地布置临时施工场地。

根据《浙江省人民政府办公厅关于加快全省电网建设有关问题的通知》（浙政办发[2004]118 号）：“电网建设工程的输电线路走廊不征地”，因此本工程塔基占地不征地，具体占地事宜应提前与相关人员、相关单位进行协商，占地赔偿、复耕、绿化等应

按照相关法律法规要求进行。

本工程输电线路拟建双回路杆塔共 17 基，其中新建双回路直线塔 9 基，双回路耐张塔 6 基，双回路电缆终端塔 1 基，分支铁塔 1 基。拆除双回路直线塔 2 基。输电线路无永久占地。线路工程临时占地主要由电缆排管通道开挖占地、塔基施工区占地、牵张场占地、电缆穿缆作业区占地等。本项目输电线路临时占地总面积为 26176m²。

施工中尽量控制施工开挖量，减少对基底土层的扰动，开挖后的施工弃土尽量回填，不能回填的应运输至政府指定地点消纳；施工场料尽量选择征地范围内空地布置，施工材料运输应充分利用已建道路，减少施工临时占地。施工结束后及时进行土地整治，临时占地恢复其原有的用地性质。

通过优化变电站设计，减少永久占地和临时占地，减少地表扰动面积；优化所区布置，尽量做到土石方平衡，减少弃土；所区采用护坡、挡土墙、排水沟等工程措施，施工结束立即进行土地整治，恢复植被，防治水土流失，减少了对周围生态环境的影响。

（2）植被破坏

根据现场踏勘及设计资料，本工程线路沿线所经分布多为次生草本植物群落、灌木丛、稀疏乔木和部分薪炭林，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林。站址场地现为葡萄大棚，施工建设将造成生物量减少。工程站区建设施工开挖的面积相对较小，直接造成生物量的减少量很小，对附近区域植被涵养水源、水土保持等防护效能影响不大，也不会削弱站区周围植被对环境的调节能力。

新建架空线路工程临时占地对植被的破坏主要为施工机械及施工人员对绿地、农田的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的。施工结束后对临时占地区域进行绿化恢复，恢复其原有的用地性质。

新建电缆线路施工临时占地对植被的破坏主要为电缆排管通道开挖、电缆穿缆作业区占地，但电缆线路较短，且仅在施工期对植被及植被多样性产生暂时性不利影响。施工结束后，电缆通道开挖产生的施工弃土尽量回填，不能回填的应运输至政府指定地点消纳，并对电缆通道上方进行复垦、绿化恢复。

拆除线路基础开挖可能会破坏周边植物、农作物，施工时应尽量减小影响范围，如涉及到相关农作物，应与相关人员提前协调沟通，施工结束后进行土地平整，回覆表土，通过撒播草籽等措施恢复植被，可恢复原有植被及土地功能。

（3）对动物影响

本项目工程区域人为活动较为频繁，主要动物以家禽及小型动物为主，如鼠类、鸟类等常见种类，尚未发现有国家级或省级重点保护野生动物。根据本项目的特点，对动

物的影响主要发生在施工期，本项目的施工对其影响为间断性、暂时性的，施工完成后，野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。为切实减轻项目施工对周边动物的影响，施工时间应避开野生动物活动的高峰时段，施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏。

（4）对土壤及水土流失影响

送电线路对水土流失的影响主要是由项目建设过程中塔位基面平整、基础坑开挖、弃土堆放、人抬道路修建及施工牵张场地的平整扰动地表，一定程度上破坏原状植被所造成。

本工程水土流失防治从塔基施工场地、牵张场、临时道路、施工管理等方面，以工程措施和植物措施相结合，形成完整的水土流失防治措施体系，合理利用水土资源，改善生态环境，达到全面防止因工程建设产生的水土流失。包括场地平整、表土剥离、复耕、绿化覆土、撒播植草、临时堆土防护措施和钢板沉淀池，同时配合主体工程设计中具有水土保持功能的设施进行综合规划，布设水土流失综合防治措施体系。

（三）项目运行期间环境影响评价结论

1.电磁环境影响分析

（1）高龙 110kV 变电站电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)规定，高龙 110kV 变电站属于户内式，应进行三级评价，本次评价采用类比监测的方法，用同类规模变电站电磁环境的实测结果对变电站建成投运后的电磁环境影响进行类比分析。

根据类比分析结果，高龙 110kV 变电站建成投运后，变电站站界外的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100uT 的公众暴露控制限值。

（2）架空线路电磁环境影响分析

根据模式预测结果，本项目 110kV 同塔双回输电线路对地高度在满足 14.95m 时，工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众暴露控制限值要求，同时可满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 标准限值要求。本项目投产后，架空线路下方及环境敏感目标的电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100uT 的公众暴露控制限值。

（3）电缆线路电磁环境影响分析

本项目电缆线路电磁环境预测评价采用类比监测的方式。

根据类比监测结果，在不受其他同类污染源的影响、正常运行工况下，产生的工频电磁场将与衢州山海 110kV 输变电工程中郎峰~山海 110kV 双回电缆线路较为接近。因此，本项目 110kV 电缆线路工频电场强度和工频磁感应强度均将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2.声环境影响分析

根据预测结果，高龙 110kV 变电站主变投运后，变电站厂界四周噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类排放标准。变电站周围声环境敏感目标叠加现状噪声值后，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

110kV 电缆线路运行对周围声环境无影响；架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小。根据类比分析结果，本工程 110kV 架空线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，架空线路正常运行时不会改变线路途经区域的声环境质量现状，线路下方及周边环境敏感目标的噪声可满足相应标准要求。

3.地表水环境影响分析

高龙 110kV 变电站正常运行工况下无工业废水产生，属无人值班变电站，运行期有值守及巡检人员的生活污水排放，本工程运行期生活污水经站内化粪池处理后纳入市政污水管网。输电线路运行期间无废污水产生，对附近水环境无影响。

4.固体废弃物环境影响分析

本工程运行期间产生的一般固体废物主要为值守及巡检人员产生的生活垃圾；产生的危险废物主要为废变压器油及废旧铅蓄电池。输电线路运行期无固体废物产生，无环境影响。

（1）一般废物

高龙 110kV 变电站运行期间产生的固体废物主要为值守及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。

（2）危险废物

高龙 110kV 变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应

由具备相应资质的专业单位及时统一回收处置。

变电站为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油下渗至变压器下方的集油坑，经排油管排入事故油池，废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，1），应按照危险废物管理要求经有资质单位回收处置，不外排。

变电站产生的危险废物若处置不当会对周边人类和生态环境造成危害，因此，必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求严格管理和安全处置。废铅蓄电池和废变压器油应交由有相应资质的单位回收处置。在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本工程运行期危险废物的环境影响是可控的。

5.环境风险

本项目存在的环境风险主要为变压器在突发性事故或设备检修情况下主变废矿物油泄露、变压器检修过程充油设备充油操作失误造成油泄露等产生的环境风险。

高龙 110kV 变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。根据国内目前的主变运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

变电站内设置事故油池，主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接。本工程处于软土地区，为防止出现不均匀沉降，事故油池采用直径 500mm，长度 15m 水泥搅拌桩处理，基坑坑底标高约为-1.25m，安全等级为二级。本工程变压器事故排油经水封井、事故油管排至事故油池，在事故油池内经油水分离处理后，废油及时委托有资质单位处置，不外排，防止污染环境。

根据可研资料，高龙 110kV 变电站东南角设有 1 座事故油池，本项目新建变电站事故油池有效容积约为 23m³。根据同类型主变压器相关资料可知，该型号的主变压器箱内油重约 20t（折合容积约 22.3m³）。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求，“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，因此本项目新

建的事故油池有效容积可以 100%满足单台主变油量的容积要求。主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理。当变压器出现事故油泄露时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内；事故油池收集的油品先考虑回收利用，不能回收利用的油污水应交由有资质的单位处置。根据国内 110kV 变电站的运行情况看，正常维护情况下，主变事故漏油发生概率极小，因此发生漏油的环境风险总体较小。

（四）综合结论

台州温岭高龙 110kV 输变电工程的建设是必要的，符合电网规划，符合国家及地方产业政策；经采取相应环保措施后，工程建设产生的环境影响是可以接受的。因此，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

5.2 环境影响评价文件批复意见（批复见附件 2）

2024 年 10 月 28 日台州市生态环境局以台环辐（温）〔2024〕3 号文件对《台州温岭高龙 110 千伏输变电工程环境影响报告表》进行了批复，内容如下：

一、该项目环境影响报告表编制规范，选用的评价标准准确，工程分析基本清楚，环境影响分析结论基本可信，提出的环境保护对策和措施具有针对性。原则同意该项目环境影响报告表所列的建设项目性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施。

二、建设项目位于温岭市箬横镇南部坭屋村，占地面积 7548 平方米。本工程包括新建高龙 110kV 变电站工程、红升~澄川 π 入高龙变 110kV 线路工程。主要工程内容包括变电站拟采用全户内布置，本期新建主变 2 台（2×50MVA）；110kV 出线本期 2 回；10kV 出线本期 28 回；新增电容器组 2×（4000+5000）kvar。工程项目组成及建设内容详见环评报告。

三、建设单位在项目建设过程中须认真落实环评中提及的有关生态保护及电磁辐射污染防治等环境保护措施，重点做好如下几方面工作：

（一）确保居民区工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值。

（二）加强施工期间的环境管理工作，认真落实施工扬尘、噪声、废水和固废的防治措施，施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应限值。运行期，变电站厂界噪声及周边敏感点噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应限值。

（三）妥善处理好与项目周边群众的关系。鉴于当前输变电建设项目公众关注度较

高，建设单位应进一步做好解释与宣传工作，与项目周边居民协调沟通，确保项目顺利实施与社会稳定。

四、严格执行环保“三同时”制度。在项目初步设计及施工图设计中认真落实各项环保要求，环保设施须委托有资质的单位设计。项目竣工后，应当按照规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，验收合格后方可投入生产。

五、该项目的实施还须符合其他相关法律、法规、政策、规划等规定和要求。如建设项目性质、规模、工业、地点和拟采取的环境保护措施发生重大变化的，须重新报批该项目的环评报告表；如该项目自本批复之日起5年后方开工建设的，开工建设前环评报告表应当报我局重新审批。

六、项目建设和运行期间的环境现场监督管理工作由温岭市生态环境保护行政执法队负责。

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： 施工前应确定适宜的施工季节，应尽量避免在雨天施工，并提前准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面。 批复文件要求： /	环评文件要求：已落实。 施工单位制定了合理的施工方案，未在雨天、大风天气开展土建施工，对开挖作业面及临时堆放的物料已采取苫布遮盖措施，避免了风雨天气可能造成水土流失。 批复文件要求： /
	污染影响	环评文件要求： 电磁环境： 1.变电站采取全户内 GIS 布置型式，部分线路采取地下电缆敷设方式，能够有效降低对周边的电磁环境影响。 2.选取较高安全系数的塔高、塔间距，并增加导线与敏感目标的安全净空高度。根据设计单位提供的平断面定位图，本项目 110kV 架空线路在满足导线对地距离 14.95m 的情况下，线路沿线电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中有关控制限值要求。 声环境： 在设备选型时，应选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，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。 固体废物污染：	环评文件要求：已落实。 电磁环境： 1.经现场踏勘，高龙变电站为全户内变电站，部分线路已采取了地下电缆敷设，有效降低了线路运行对周边的电磁环境影响。 2.根据竣工设计资料，本项目选取了较高安全系数的塔高、塔间距（杆塔呼高$\geq 21\text{m}$、桩间距离$\geq 189\text{m}$），导线对地最低距离为 15.81m，线路沿线电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中有关控制限值要求。 声环境： 本工程施工时已选择低噪施工工艺及设备，同时加强了施工过程中对施工机械和运输车辆的保养和维修，以减小因机械故障而对周围居民产生噪声的可能。 固体废物污染：

		施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点；生活垃圾委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。 水环境： 拟建高龙 110kV 变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经施工场地临时化粪池收集后定期清运。 批复文件要求： /	工程施工前施工单位已对施工人员进行环保宣传与培训，明确了施工过程中建筑垃圾和生活垃圾分类、集中堆放，无随意丢弃的现象发生，建筑垃圾已运往政府指定堆放地点，生活垃圾已委托当地环卫部门定期清运。 水环境： 变电站施工区域施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经施工场地临时化粪池收集后定期清运；输电线路施工人员租用附近民房，生活污水通过租赁房屋原有污水处理设施进行处理。 批复文件要求： /
施工期	生态影响	环评文件要求： 高龙变电站： 1. 土石方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。 2. 施工中应控制开挖量和开挖范围，减少对基层土层的扰动，开挖土方应及时就地回填平整，不能回填的弃土需运至政府指定地点消纳。 3. 应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表	环评文件要求：已落实。 高龙变电站： 1. 工程施工已集中作业，缩短了土建施工时间，需回填的土石方已及时回填压实，雨天前已对松散土石方进行了压实和覆盖等措施，减少了作业面防止水土流失。 2. 施工时已严格控制土建开挖量和开挖范围，基础开挖已采取分层开挖、分层堆放，表层土壤用于施工结束后植被恢复覆土。线路工程开挖的土方全部用于塔基回填，无弃方；新建变电站工程多余土方已运往有资质的单位进行处理。 3. 项目施工已严格控制了施工占

	的扰动影响。 4. 施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。 架空线路： 1. 线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖进行防护，开挖土石方应集中堆放，施工完成后对塔基下方进行植被恢复。 2. 施工便道尽量利用现有通道，牵张场等临时占地选择临近现有道路的空地进行布置，施工结束后应及时恢复临时占地原有植被类型及地貌。 3. 塔基开挖时，根据地形需要采取碾压、开挖排水沟等措施，同时准备一定数量的遮盖物，遇突发暴雨天气时遮盖挖填土的作业面，以防水土流失。 电缆线路： 1. 电缆线路施工中尽量控制施工开挖量，施工现场堆料场尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少临时施工占地。施工结束后进行植被恢复。 2. 电缆通道施工完成后对施工临时占地进行平整，开挖多余土方施工结束后尽量回填至周边区域，	地，站址周围已设置施工围挡，设备及材料堆场布置等施工活动均在征地红线范围内进行，减少了工程建设对周围环境的扰动。 4. 施工结束后，已对塔基施工范围、牵张场、站外施工临时占地进行了清理、平整，并恢复了原有土地功能。 架空线路： 1. 线路塔基施工时，采取了钻孔灌注桩基础，开挖影响较小，减少了塔基施工对周围环境的破坏；基础开挖临时堆土已集中堆放，并采取了临时拦挡及苫布覆盖措施，施工结束后土石方回填于塔基周围，牵张场、塔基等临时占地已进行了植被复绿和复垦等措施。 2. 施工区域附近交通便利，施工过程中充分利用现有道路及机耕路，减少了施工临时占地，牵张场选取了附近空地和农用地，施工结束后已立即进行了植被复绿和复垦，以恢复原有土地功能。 3. 塔基施工时，已采取了碾压及排水沟等措施，并对临时堆土和开挖作业面进行了苫布覆盖，防止水土流失。 电缆线路： 1. 电缆沟施工时已严格控制开挖量和开挖范围，施工材料和开挖土石方均堆放于附近现有空地，电缆施工
--	---	--

		并根据临时占地类型进行植被恢复或复垦。 批复文件要求： /	区域紧邻坭屋路，减少了临时施工道路，施工结束后已对临时占地进行了植被恢复。 2. 电缆通道施工结束后，已对周围施工区域进行了清理和平整，多余土石方回填于附近用于平整土地，并按照原有土地利用类型进行了恢复。 批复文件要求： /
	污染影响	环评文件要求： 声环境： 1. 施工期间在场地周围设置硬质围挡以减少施工噪声影响。 2. 施工活动主要集中在白天进行，禁止夜间施工。 3. 加强运输车辆管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输道路，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 4. 合理布置施工设备，高噪声设备不集中施工并相对远离声环境保护目标；线路牵张场、材料堆场等临时占地尽量远离居民区布置，减少对沿线居民区的噪声影响。 扬尘： 1. 施工场地周围应设置围挡，控制施工作业面积。施工过程中加强对施工物料、弃土渣堆放和运输的监管，减少扬尘污染。 2. 加强材料转运、存放与使用	环评文件要求：已落实。 噪声治理： 1. 施工期间在场地周围设置了硬质围挡，减少了施工噪声对周围居民的影响。 2. 施工单位合理安排了施工时间，无夜间施工。 3. 施工单位已加强了运输管理，合理规划运输路线，进入现场时车辆未鸣笛，装卸材料时施工人员做到了轻拿轻放，文明装卸，并采取了铺设草包等减缓措施。 4. 施工现场布置合理，且合理安排了施工时间，避免了大量高噪声设备同时施工，施工设备已尽量安置在远离居民区一侧施工，减少了施工噪声对居民的影响。 扬尘防治： 1. 施工现场设置了围挡措施，并合理布置施工现场，严格控制作业范围，加强施工管理和监督，并采取了如喷洒水等降尘措施。

	的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料以及临时堆土应采取覆盖措施。进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，避免或减少产生扬尘。 3. 变电站施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖；施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘，减少扬尘产生量；施工单位按照计划有规律、定期地对运输车辆进行清洗工作。 4. 使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。 5. 对线路塔基开挖、电缆通道开挖产生的临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填。 6. 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 固体废物： 高龙 110kV 变电站： 1. 变电站土建开挖产生的土石方应集中堆放，并及时回填，不能回填的弃土渣应清运至指定地点收纳处理，严禁随意倾倒弃土弃渣。 输电线路： 1. 输电线路施工人员产生的生活垃圾由租住地生活垃圾处理系统	2. 加强了施工过程中材料运输、存放和使用的管理，合理装卸、规范操作，对易起尘材料及临时堆土已采取了苫布覆盖等措施，并及时回填或运至政府指定地点消纳；对进出场地的车辆进行了限速管理，对易起尘区域已定时进行了喷洒水措施，减少了扬尘的产生。 3. 变电站施工时已合理布置施工场地，合理堆放土石方并采取了防尘覆盖；施工现场设置了洒水降尘设施，安排了专人定时洒水降尘；加强运输车辆管理，按照管理方案有规律、定期地对运输车辆进行了冲洗。 4. 施工现场使用商品混凝土，减少了运输、装卸、搅拌过程中扬尘的产生，混凝土运输过程中做好了防洒防漏措施。 5. 对线路塔基开挖、电缆通道开挖产生的临时堆砌的土方已进行了苫布遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后已及时进行了覆土回填，对于不能回填的土石方，已及时运往政府指定地点进行消纳。 6. 加强了施工管理，施工现场未有将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的现象发生。 固体废物治理： 高龙 110kV 变电站： 1. 变电站土建开挖产生的土石方已集中堆放于征地范围内的临时堆
--	--	---

	进行收集处理。 2. 线路路径长度较短，塔基区域范围小，塔基开挖产生的土石方就地回填，电缆通道开挖产生的施工弃土尽量回填，不能回填的应运输至政府指定地点消纳。 3. 在位于农田区域施工时，施工临时占地应采取隔离保护措施，施工结束后应及时清除混凝土余料和残渣。 4. 本工程拆除施工产生的建筑垃圾主要为拆除产生的导地线、金具、旧塔构架等，建筑垃圾统一交由建设单位物资部门回收处理，不得随意丢弃。 水环境： 1. 新建高龙 110kV 变电站修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运，不外排。 2. 变电站施工场区设置沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，上清液用于洒水抑尘，减少废水对环境的影响。 3. 线路施工时，牵张场、临时物料堆场应设置在远离水体处，严禁向周边水体排放施工废水或倾倒垃圾，施工中应加强对含油设备（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体。 4. 采用灌注桩基础时，应设置	场，并采取了临时围挡、苫布覆盖等措施，及时回填，对于不能回填的土石方已清运至政府指定地点消纳，未随意倾倒弃土弃渣。 2. 本项目线路较短，塔基和电缆通道施工产生的土石方量较小，在施工结束后已就近回填平整，无弃方产生。 3. 在进行农田区域塔基施工时，施工临时占地采取了临时围挡措施，严格控制施工范围，并在施工结束后清理建筑垃圾，平整土地，并及时进行了复垦。 4. 本工程拆除工程产生的金具、旧塔构架等已分类集中堆放，未随意丢弃，交由电力物资部门进行回收处理，统一调配。 4. 施工过程中对运输车辆、施工机械进行了定期维护和及时修理，未发生机油的跑冒滴漏，施工过程中未产生含油废水。 废水治理： 1. 变电站施工现场修建了临时化粪池，施工人员生活污水经临时生活区化粪池收集后由环卫部门定期清运，不外排。 2. 施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后，部分回用于工程用水，其它用于施工场地和道路洒水降尘。
--	--	--

	经过防渗的泥浆池，用于沉淀塔基施工泥浆废水，少量泥浆废水沉淀后回用，不得漫排，干化泥浆用于塔基回填。 5. 输电线路施工人员产生的生活污水通过租住房屋内污水设施处理。 6. 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。 7. 线路跨越水体时采用一档跨越，不在水中立塔。塔基定位时根据周边地形和地质条件，将塔基设置在岸堤以外，并尽可能地远离岸堤，使其远离河流和汇水区域。 批复文件要求： 加强施工期间的环境管理工作，认真落实施工扬尘、噪声和固废的防治措施。施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应限值。	3. 线路施工过程中，牵张场和临时材料堆场已设置在远离水体处，加强了施工管理，未向周边水体倾倒施工废水和垃圾；施工中加强了对含油设备和车辆管理，定期保养和及时维护，无跑冒滴漏的情况发生，临时占地已远离水体，未在河流附近清洗运输车辆及施工机械。 4. 塔基基础施工时，设置了防渗沉淀池，用于沉淀塔基施工泥浆废水，少量泥浆废水沉淀后上清液回用，干化泥浆用于塔基硬化回填。 5. 输电线路施工人员产生的生活污水依托租赁房屋原有污水处理设施处理。 6. 施工单位已合理安排了施工计划和施工时序，未在雨天开展开挖作业；施工过程中合理开挖，严格控制开挖范围，土料随挖随运，未能及时运走的土石方采取了临时围挡、苫布覆盖等措施，减少了堆土、裸土的暴露时间，避免雨水二次冲刷造成的水土流失。 7. 线路工程跨越河流时采用一档跨越，不在水中立塔，根据实际地形情况，塔基定位已避开岸堤。 批复文件要求： 已加强施工期间的环境管理工作，落实了各项施工扬尘、噪声及固废防治措施。施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》
--	--	--

			(GB12523-2011)和《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)相应限值。
环境保护设施调试期	生态影响	环评文件要求: / 批复文件要求: /	环评文件要求: / 批复文件要求: /
	污染影响	环评文件要求: 电磁环境: 1. 输电线路每基杆塔装设线路名称、杆号牌及必要起到安全警示作用的警示牌,终端塔、分支塔、耐张塔、交叉跨越点两端塔应设有相序牌。 2. 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆,屏蔽层接地,采用埋地电缆型式敷设,从源头降低电磁环境影响。 3. 本项目建成后,建设单位应委托有资质的单位,及时对变电站及送出线路周边电磁环境进行验收监测,确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准。 4. 运行期加强设备日常管理和维护,同时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。 5. 定期巡检,保证变电站及线路运行良好。 声环境: 1. 优选低噪声主变压器,控制	环评文件要求: 已落实。 电磁环境: 1. 输电线路杆塔已装设了标识牌,标注了线路名称、杆塔号及相序排列,装设了安全警示牌。 2. 电缆线路采取带有屏蔽外层的电缆,电缆线路为埋地电缆敷设,降低了电缆对周围环境的电磁影响。 3. 本项目竣工进入调试后,已委托了有资质的单位(浙江建安检测研究院有限公司),对变电站及线路周边进行了验收监测,根据电磁监测结果,项目周边电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应公众曝露控制限值。 4. 运行期已加强了设备日常管理和维护,同时加强了工作人员有关电磁环境知识的培训,加强对项目周边的宣传教育。 5. 建设单位定期巡检,确保了变电站和线路的良好运行。 声环境: 1. 本工程选择了低噪声水平的变压器等主变设备,减小了变电站运行

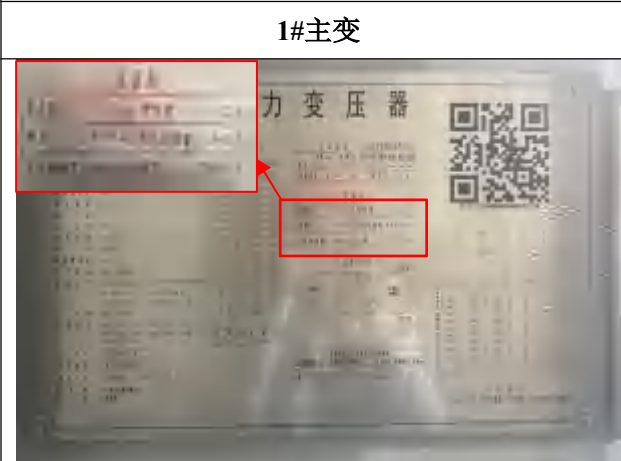
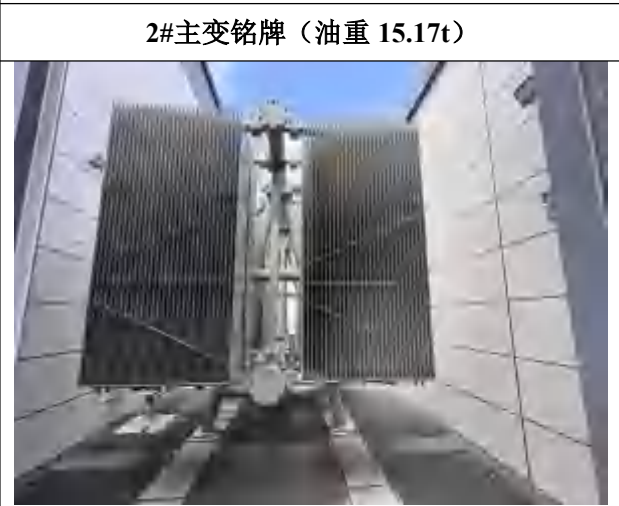
	主变噪声源强声压级$\leq 63.7\text{dB(A)}$。 2.线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。 3.加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。 水环境： 高龙 110kV 变电站运行期无工业废水产生，值守和巡检人员少量污水经化粪池收集后排入坭屋村市政污水管网，不外排。输电线路运行期间无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。 固体废物： 1.高龙 110kV 变电站运行期间产生的固体废物主要为值守及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。 2.高龙 110kV 变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后统一交由有资质的单位进行安全处置。 3.高龙 110kV 变电站运行中产生的废变压器油和废铅酸蓄电池不得随意丢弃，应交由有相应危废处置资质的单位按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）和《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日施行）等相关技术规范要求进行处置。	时产生的噪声。经检测单位现场监测，高龙 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 46dB(A)~50dB(A)，夜间噪声监测值为 38dB(A)~43dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。高龙 110kV 变电站厂界外声环境敏感目标处昼间噪声监测值为 49dB(A)~53dB(A)，夜间噪声监测值为 37dB(A)~40dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。 2.本工程选择了表面光滑、毛刺较少且绝缘效果好的导线设备，减小了线路运行时产生的噪声。经监测单位现场监测，本项目输电线路沿线声环境敏感目标处的昼间噪声监测值为 42dB(A)~48dB(A)，夜间噪声监测值为 35dB(A)~41dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。 3.已加强设备的运行管理，确保主变等设备运行良好，工程调试至今，未出现事故运行。 水环境： 高龙 110kV 变电站运行期实行雨污分流，无工业废水产生，值守和巡检人员少量生活污水经化粪池收集后纳入坭屋村市政污水管网，不外排，雨水经雨水管网收集后排入西侧庙南河中。输电线路运行期无废水产
--	--	--

	批复文件要求： 1.确保居民区工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值。 2.运行期，变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应限值。 3.妥善处理好与项目周边群众的关系。鉴于当前输变电建设项目公众关注度较高，建设单位应进一步做好解释与宣传工作，与项目周边居民协调沟通，确保项目顺利实施与社会稳定。 4.严格执行环保“三同时”制度。在项目初步设计及施工图设计中认真落实各项环保要求，环保设施须委托有资质的单位设计。项目竣工后，应当按照规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，验收合格后方可投入生产。	生，不会对附近水环境产生影响。 固体废物： 1.变电站值守和巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后交由当地环卫部门定期清运。 2.本项目高龙变电站在主变压器发生事故或检修时，产生的漏油或油污水委托有资质回收处理（宁波富海环保科技有限公司，见附件10），不外排。变电站调试至今，未产生漏油事故。 3.产生的废旧蓄电池委托衢州市秋实环保科技有限公司统一进行回收处理，并建立管理台账，处置协议见附件9。变电站调试至今，未产生废旧蓄电池。事故情况下产生的废变压器油及油污水立即交由有资质的单位处置，处置协议见附件10。变电站调试至今，未产生漏油事故。 批复文件要求： 1.根据电磁监测结果，变电站围墙四周及沿线敏感目标处工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值。输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度监测值均满足场所强度10kV/m和磁感应强度100μT控制限值要求。 2.根据噪声监测结果，调试期变电站厂界噪声均满足《工业企业厂界
--	--	---

		环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准限值。变电站厂界四周、输电线路沿线及声敏感目标处的噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。 3.建设单位对周边居民区进行了相关工程的宣传工作，在变电站及线路附近的高压区域醒目的位置设置有安全警示标志，工程调试至今，未发生公众投诉事件。 4.本工程严格执行环保“三同时”制度。在项目初步设计及施工图设计中认真落实了各项环保要求，环保设施委托有资质的单位（台州宏远电力设计院有限公司）设计。项目竣工后已按照规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。
--	--	---

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

台州温岭高龙 110 千伏输变电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 2026 年 7 月 9 日-7 月 10 日。

	
1#主变	2#主变
	
1#主变铭牌（油重 15.17t）	2#主变铭牌（油重 15.17t）
	
主变室	散热器



主变油坑



事故油池



雨水井



化粪池



消防砂箱



消防水泵房



电容器室



消防水池



变电站警告标识



变电站内警告标识



道路硬化



站内绿化



站内绿化



站外绿化



变电站北侧



变电站西侧



变电站东侧



变电站南侧



电缆沟迹地现状



牵张场迹地现状（已复垦）



牵张场迹地现状（已复绿）



牵张场迹地现状（已复垦）



拆除塔基迹地现状（已复垦）



拆除塔基迹地现状（已复垦）



塔基迹地现状



塔基迹地现状



塔基迹地现状



塔基迹地现状



塔基迹地现状



电缆终端塔



塔基警告标识



塔基警告标识



架空线路走线



临时化粪池



施工期堆土覆盖



施工时防尘覆盖



施工现场扬尘噪声监测装置



垃圾分类



施工围挡



洗车平台

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

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。监测布点示意图见监测报告（附件 5）。

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
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
架空线路 断面监测	工频电场 工频磁场	断面监测路径应选择在以导线档路中央弧垂最低位置截面方向上，双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。由于本项目输电线路挂线方式以杆塔对称排列，故在杆塔单侧布设架空线路断面监测点位	1 次
电缆线路 断面监测	工频电场 工频磁场	断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需要在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。由于本项目电缆线路以电缆管廊中心对称排列，故在电缆管廊中心单侧布设电缆线路断面监测点位	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 5。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 7 月 9 日	晴	32.1℃~32.5℃	44.2%~44.6%	0.6m/s-0.9m/s

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	场强仪
仪器型号	SEM-600/LF-04
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
仪器编号	05038000
量程	工频电场强度：0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2026F33-10-6527657002
校准有效期	2026 年 6 月 5 日—2027 年 6 月 4 日

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 7-4。

表 7-4 本工程监测期间运行负荷

序号	运行名称	日期	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
1	1#主变（高龙变）	2026.7.9	113.50~115.51	5.74~22.80	-4.65~1.85	-1.30~2.47
2	2#主变（高龙变）		113.49~115.49	23.55~67.0	-10.43~-3.61	1.05~7.60
3	110kV 川龙 1569 线		113.49~115.49	33.40~115.49	-12.04~-6.09	0~8.27
4	110kV 升高 1643 线		113.50~115.51	5.07~8.11	-1.08~0.56	-0.61~-0.58

7.1.5 监测结果分析

本工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见下表，监测报告见附件 5。

表 7-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

检测点编号	检测地点	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
新建高龙 110kV 变电站			
1-1	高龙变电站北侧厂界外 5m（点位 1）	3.80	0.01
1-2	高龙变电站北侧厂界外 5m（点位 2）	4.06	0.01
1-3	高龙变电站东侧厂界外 5m（点位 1）	6.15	0.02
1-4	高龙变电站东侧厂界外 5m（点位 2）	5.82	0.02
1-5	高龙变电站南侧厂界外 5m（点位 1）	3.32	0.02
1-6	高龙变电站南侧厂界外 5m（点位 2）	3.20	0.02
1-7	高龙变电站西侧厂界外 5m（点位 1）	3.10	0.04

1-8	高龙变电站西侧厂界外 5m（点位 2）	4.20	0.02
1-9	温岭市日日鲜果蔬西北侧	1.24	0.13
红升~澄川π入高龙变 110kV 双回架空线路			
1-10	河南 246 号宅东北侧	38.33	0.09
1-11	东浦村农田看护房北侧	1.04	0.16
1-12	后江 58 号宅西南侧	2.80	0.04
1-13	后江村工具房西南侧	72.98	0.09
1-14	江家里朱先生宅西南侧	13.40	0.06
1-15	江家里 9 号宅 1F 南侧	222.32	0.15
1-16	江家里 9 号宅 2F 南侧	4.54	0.08
1-17	江家里 8 号宅南侧	31.48	0.08
1-18	江家里 5 号宅南侧	17.19	0.09
1-19	江家里农田看护房北侧	18.29	0.08
川龙 1569 线/升高 1643 线（37#-38#）110kV 双回架空线路监测断面（线高 21m）			
1-20	中央连线对地投影点	500.00	0.37
1-21	南侧边导线对地投影点内 5m	502.50	0.38
1-22	南侧边导线对地投影点内 4m	523.24	0.40
1-23	南侧边导线对地投影点内 3m	531.32	0.41
1-24	南侧边导线对地投影点内 2m	534.00	0.42
1-25	南侧边导线对地投影点内 1m	539.01	0.43
1-26	南侧边导线对地投影点	522.31	0.42
1-27	南侧边导线对地投影点外 1m	515.39	0.40
1-28	南侧边导线对地投影点外 2m	502.86	0.34
1-29	南侧边导线对地投影点外 3m	491.73	0.33
1-30	南侧边导线对地投影点外 4m	476.17	0.30
1-31	南侧边导线对地投影点外 5m	459.03	0.27
1-32	南侧边导线对地投影点外 10m	401.06	0.24
1-33	南侧边导线对地投影点外 15m	319.75	0.18
1-34	南侧边导线对地投影点外 20m	271.29	0.16
1-35	南侧边导线对地投影点外 25m	219.92	0.16
1-36	南侧边导线对地投影点外 30m	159.36	0.15
1-37	南侧边导线对地投影点外 35m	132.18	0.14
1-38	南侧边导线对地投影点外 40m	97.24	0.14
1-39	南侧边导线对地投影点外 45m	62.78	0.14
1-40	南侧边导线对地投影点外 50m	42.89	0.14
川龙 1569 线/升高 1643 线 110kV 双回地下电缆管廊监测断面			
1-41	地下电缆管廊中心处	38.32	0.32
1-42	地下电缆管廊边缘南侧外 0m	34.95	0.25
1-43	地下电缆管廊边缘南侧外 1m	31.60	0.18
1-44	地下电缆管廊边缘南侧外 2m	28.21	0.14

1-45	地下电缆管廊边缘南侧外 3m	24.22	0.12
1-46	地下电缆管廊边缘南侧外 4m	18.92	0.11
1-47	地下电缆管廊边缘南侧外 5m	15.47	0.10
注：江家里 9 号宅 1F 因距离线路较近且受附近其他线路影响，故监测数值较大；2F 为室内监测，故监测数值较小。			

（1）变电站及其敏感目标电磁环境影响调查

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果表明，本工程高龙 110kV 变电站围墙外四周工频电场强度在 3.10V/m~6.15V/m 之间，工频磁感应强度在 0.01 μ T~0.04 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 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T）；变电站围墙外四周敏感目标工频电场强度为 1.24V/m，工频磁感应强度为 0.13 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（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T）。

（2）输电线路沿线电磁环境影响调查

输电线沿线环境敏感目标处工频电场强度在 1.04V/m~222.32V/m 之间，工频磁感应强度在 0.04 μ T~0.16 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（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T）。

本工程川龙 1569 线、升高 1643 线双回架空断面监测的工频电场强度在 42.89V/m~539.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.14 μ T~0.43 μ T 之间，工频电场强度及工频磁感应强度均随边导线投影外距离的增加而减小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T 控制限值要求。

本工程川龙 1569 线、升高 1643 线双回电缆线路衰减断面的工频电场强度在 15.47V/m~38.32V/m 之间，工频磁感应强度在 0.10 μ T~0.32 μ T 之间，工频电场强度及工频磁感应强度均随电缆管廊边缘外距离的增加而减小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T）。

7.1.6 额定负荷条件下电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C，在线路架设方式、高度、导线型式等其他相关因素确定情况下，工频电场强度仅与运行电压相关，本次验收监测期间，输电线路运行电压已达到设计额定电压，根据验收监测结果，输电线路工频电场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 的标准限值要求，验收监测结果能代表正常运行时输电线路工频电

场强度水平。

本次验收监测期间，实际运行电流较小，未达到额定负荷。根据验收监测结果，本工程新建线路沿线工频磁感应强度最大值为 $0.43\mu\text{T}$ 。当输电线路电流满负荷运行时，输电线路产生的工频磁感应强度会略有增加。本项目环评阶段预测最低导线高度 14.95m 时，架空线路下离地 1.5m 处工频磁感应强度最大预测值为 $6.523\mu\text{T}$ 。以上数据均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。本项目架空线路导线对地高度最低为 15.81m ，大于 14.95m ，线路对地高度抬高，工频磁感应强度随之衰减。由此可推断，在输电线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

声环境监测因子为噪声，监测频次为昼夜各 1 次，详见表 7-6。

7.2.2 监测方法

变电站厂界噪声监测布点、监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关规定，变电站环境敏感目标噪声监测布点、监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定，详见表 7-6。监测布点示意图见监测报告（附件 5）。

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。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，在厂界外 1m 、高于围墙 0.5m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次
敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外，靠近变电站侧，距地面 1.2m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次
		输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域内敏感点距离输电线路最近处，距地面 1.2m 以上进行布点。	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 5。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	风向	温度	相对湿度	风速
----	----	----	----	------	----

2026 年 7 月 9 日	昼间	晴	东风	32.1°C-32.5°C	44.2%-44.6%	0.6m/s-0.9m/s
	夜间	晴	南风	26.7°C-27.4°C	51.1%-51.3%	0.8m/s-1.3m/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	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1	AHAI2601
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	05037544	05037579
量程	20dB(A)~142dB(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-20260650008	XZJS-20260650171
检定有效期	2026 年 6 月 1 日~2027 年 5 月 31 日	2026 年 6 月 3 日~2027 年 6 月 2 日

7.2.5 监测结果分析

本工程噪声监测结果见下表。监测报告见附件 5。

表 7-9 噪声监测结果

检测点编号	检测地点	检测时段	等效声级 dB(A)	功能区	标准
新建高龙 110kV 变电站					
2-1	高龙变电站北侧厂界外 1m（点位 1）	昼间	46	1 类	55
		夜间	39		45
2-2	高龙变电站北侧厂界外 1m（点位 2）	昼间	46	1 类	55
		夜间	39		45
2-3	高龙变电站东侧厂界外 1m（点位 1）	昼间	48	1 类	55
		夜间	42		45
2-4	高龙变电站东侧厂界外 1m（点位 2）	昼间	50	1 类	55
		夜间	43		45
2-5	高龙变电站南侧厂界外 1m（点位 1）	昼间	47	1 类	55
		夜间	41		45
2-6	高龙变电站南侧厂界外 1m（点位 2）	昼间	48	1 类	55
		夜间	43		45
2-7	高龙变电站西侧厂界外 1m（点位 1）	昼间	50	1 类	55
		夜间	38		45
2-8	高龙变电站西侧厂界外 1m（点位 2）	昼间	46	1 类	55
		夜间	39		45
2-9	桥头 125 号宅东南侧	昼间	51	1 类	55
		夜间	40		45
2-10	桥头 122 号荷莲香烟店东南侧	昼间	53	1 类	55
		夜间	37		45

2-11	河北 686 号宅西南侧	昼间	49	1 类	55
		夜间	38		45
红升~澄川 π 入高龙变 110kV 双回架空线路					
2-12	河南 246 号宅东北侧	昼间	48	1 类	55
		夜间	39		45
2-13	后江 58 号宅西南侧	昼间	45	1 类	55
		夜间	41		45
2-14	江家里朱先生宅西南侧	昼间	46	1 类	55
		夜间	37		45
2-15	江家里 9 号宅 1F 南侧	昼间	47	1 类	55
		夜间	36		45
2-16	江家里 8 号宅南侧	昼间	42	1 类	55
		夜间	35		45
2-17	江家里 5 号宅南侧	昼间	45	1 类	55
		夜间	37		45
注：由于河北 686 号宅、河南 246 号宅敲门无人回应，故未能监测居民楼 3F 噪声。					

噪声监测结果表明，本工程高龙 110kV 变电站围墙四周的昼间噪声监测值在 46dB(A)~50dB(A)之间，夜间噪声监测值在 38dB(A)~43dB(A)之间，均满足《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。

本项目声环境敏感目标处的噪声昼间监测值为 42dB(A)~53dB(A)，夜间监测值为 35dB(A)~41dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

7.2.6 额定负荷条件下噪声环境影响分析

验收监测期间，本项目新建高龙 110kV 变电站主变及线路实际运行电压已达到额定电压，电流未达到额定负荷。依据环评阶段结论，声环境影响主要来自主变及相关电气设备，变电站已建设围墙，通过距离衰减对站外声环境影响较小，根据过往输变电项目验收监测结论，本项目新建变电站厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

依据环评阶段线路噪声类比结果分析可知，双回路架空线路类比对象昼间噪声值在 51.1dB(A)~51.8dB(A)之间，夜间在 43.2dB(A)~43.8dB(A)之间，本期验收监测期间输电线路环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。因此，可以推测当本项目电流满负荷运行时，输电线路环境噪声也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

(1) 自然生态影响

高龙 110kV 变电站总占地面积 5474m²，围墙内占地面积 3640m²。新建杆塔 17 基，塔基永久占地约 2045m²。本项目临时占地总面积（施工营地、牵张场、塔基施工区）约为 5295m²。本工程线路沿线地形主要为平地，沿线植被主要为农作物、灌丛、稀疏乔木和次生草本植物等，动物种类以蛇、鼠、蛙等小型动物为主，对其影响主要为暂时性数量减少，不会降低区域的物种多样性。本项目线路沿线未发现国家及重点保护野生珍稀植物及古树名木。本工程不涉及国家公园、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生态敏感区，不在生态保护红线范围内。

经现场调查，本项目高龙 110kV 变电站北侧约 27m 为庙南河、北侧约 80m 处为车路横河，庙南河为车路横河支流。本项目双回架空线路跨越八份浦河、七份浦河、车马港河、车路闸浦河和下闸浦河，均为车路横河支流。线路跨越水体时均为一档跨越，未在水中立塔，未向水体倾倒废水及固体废物，施工期末对周围河道产生不利影响。



图 8-1 本项目涉及河流示意图

本工程施工时合理制定了施工工期，避开雨天土建施工，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、遮盖等措施，防止水土流失。合理组织、少占用临时施工用地；合理确定电缆沟、塔基开挖基面及施工范围，架空线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，杆塔根据地形，选择高低塔以及挖孔灌注桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，减少了开挖面积。临时施工便道已充分利用周边现有交通道路设置，杆塔、导线等施工材料布置于现有空地或植被较稀疏的地方。牵张场等临时占地施工结束后恢复了原有用途进行复垦。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复原有地貌等，保持了生态原貌。本建设单位后续应对临时占地的生态恢复加强跟踪管理，本工程对生态环境无不利影响。

（2）水土流失调查

本项目采取了适宜的工程防护措施，施工占地较小，未引发明显的水土流失和生态破坏，措施基本有效。工程建设虽然使原有植被局部遭到破坏，一定程度上改变了当地的生态现状，但本工程占地面积小，施工量小，且施工结束后生态环境很快得到恢复，因此总体上项目建设对自然生态影响较小。

本项目施工场地周边无建筑垃圾存放，已进行土地复垦；输电线路塔基临时占地和塔基未固化部分已进行了复垦，且植被恢复较好。

（3）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。

8.1.2 污染影响

（1）声环境影响

施工期采用低噪声施工设备，对施工设备进行了定期养护和及时修理；合理安排施工作业时间，将打桩、混凝土浇筑等高噪声施工作业安排在白天进行，无夜间（22:00-次日 6:00）施工行为。经调查，项目施工期间未接到有关施工噪声扰民投诉。

（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；施工人员临时生活区设置化粪池等污水处理设施，定期清运，线路施工期施工人员租住附近的民房为主，生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。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，拆除的杆塔、导线、绝缘子、金具串等材料均妥善处理。 (4) 扬尘影响 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
8.2.1 生态影响 由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，变电站永久占地采取了地面硬化、铺碎石、绿化等措施，未发现有明显的水土流失现象。施工营地、牵张场及塔基施工等临时占地在施工结束后立即进行了人工植被恢复及农田复垦，线路沿线生态恢复良好，工程运行对生态环境基本无影响。 8.2.2 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，本工程高龙 110kV 变电站围墙外四周工频电场强度在 3.10V/m~6.15V/m 之间，工频磁感应强度在 0.01μT~0.04μT 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 4kV/m 和磁感应强度 100μT）；变电站围墙外四周敏感目标工频电场强度为 1.24V/m，工频磁感应强度为 0.13μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT）。 输电线沿线环境敏感目标处工频电场强度在 1.04V/m~222.32V/m 之间，工频磁感应强度在 0.04μT~0.16μT 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（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT）。 本工程川龙 1569 线、升高 1643 线双回架空断面监测的工频电场强度在 42.89V/m~539.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.14μT~0.43μT 之间，工频电场及工频磁感应强度均随边导线投影外距离的增加而减小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和工频磁感应强度 100μT 控制限值要求。 本工程川龙 1569 线、升高 1643 线双回电缆线路衰减断面的工频电场在

15.47V/m~38.32V/m 之间，工频磁感应强度在 0.10 μ T~0.32 μ T 之间，工频电场强度及工频磁感应强度均随管廊边缘外距离的增加而减小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T）。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，本工程高龙 110kV 变电站围墙四周的昼间噪声监测值在 46dB(A)~50dB(A)之间，夜间噪声监测值在 38dB(A)~43dB(A)之间，均满足《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。

本项目变电站及输电线路沿线噪声环境敏感目标处的噪声昼间监测值为 42dB(A)~53dB(A)，夜间监测值为 35dB(A)~41dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

（3）水环境影响

正常情况下，运行期高龙 110kV 变电站无生产性废水，本工程新建高龙 110kV 变电站无人值班，运行期有值守及巡检人员的生活污水，污水量很小，经化粪池预处理后排入市政管网，雨水经雨水管道收集后排入西侧庙南河中，对周围水环境基本无影响。输电线路运行期不产生废水排放。

（4）固体废物

高龙 110kV 变电站运行期产生的固体废物主要为值守和巡检人员产生的少量生活垃圾，经集中收集后统一由环卫部门定期清运。产生的废铅酸蓄电池委托衢州市秋实环保科技有限公司统一进行回收处理，变电站调试至今，未产生废旧蓄电池。拆除的杆塔、绝缘子、金具串等材料已由建设单位回收，已对塔基基座进行拆除，拆除的水泥桩已妥善处置。输电线路运行期间无固体废物产生。

（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，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.7户内单台总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。6.7.8规定：户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或者挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故油池。总事故油池的容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。

本项目高龙变电站主变为户内布置，两台主变的绝缘油重均为15.17t（密度约为0.895t/m³），折算成体积约为16.95m³。本期变电站设置了1座事故油池，有效容积为24.37m³，并设置油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）事故油池容量不小于单台主变压器最大油量100%的设计要求。事故油池采取了严格的防渗措施，进出水管穿池壁处均设刚性防水套管，混凝土采用C35抗渗混凝土，抗渗等级P8（见附件12），防水等级为二级。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（宁波富海环保科技有限公司，见附件10）回收处理，不外排，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台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台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台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、环境敏感目标及线路断面处	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1次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测；变电站运行后每4年开展1次监测；有环境信访投诉时开展监测	
2	噪声	点位布设	变电站四周及环境敏感目标处	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的要求
		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）《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1次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测；变电站运行后每4年开展1次监测；有环境信访投诉时开展监测	

环境保护档案管理情况：建设单位落实规范了环境保护档案管理，建立并逐渐完善环境管理制度。

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、监理单位已移交归档至工程建设单位，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。

经过调查核实，建设单位建立健全了环境保护管理组织机构，制定执行了环境管理制度，环境保护档案齐备，建设过程中严格落实了文明施工管理规章制度和环境保护“三同时”制度，工程建成投运后按要求落实了环境监测计划，环境管理情况完善。



图 9-1 本项目竣工及调试时间现场粘贴公示照片（2026 年 6 月 17 日）

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

高龙 110kV 变电站站址位于台州市温岭市箬横镇坭屋村，线路全线位于台州市温岭市箬横镇。台州温岭高龙 110 千伏输变电工程包括高龙 110kV 变电站新建工程、红升~澄川 π 入高龙变 110kV 线路工程。

（一）高龙 110kV 变电站新建工程：

新建 110kV 高龙变电站一座，本期建设 50MVA 主变压器 2 台，110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回，每台主变 10kV 侧装设一组 4000kvar 和 5000kvar 并联电容器。

（二）红升~澄川 π 入高龙变 110kV 线路工程：

新建线路路径长 4.921km，其中双回架空线路路径长 4.848km，双回电缆线路 0.073km，新建杆塔 17 基。

拆除 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.526km，拆除铁塔 2 基。

工程于 2025 年 1 月 19 日开工建设，2026 年 5 月 25 日竣工，2026 年 6 月 18 日开始调试。本工程实际完成总投资 8525 万元，环境保护投资 87 万元，占总投资比例 1.02%。

（2）环境保护措施执行情况

台州温岭高龙 110 千伏输变电工程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）生态影响调查结论

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，调试期间变电站永久占地采取了地面硬化、铺碎石、绿化等措施，未发现有明显的水土流失现象。施工临时占地在施工结束后立即通过表土回填、植被恢复、农田复垦等措施恢复其原有土地功能，线路沿线生态恢复良好，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，高龙 110kV 变电站围墙外四周昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；本工程噪声环境敏感点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（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，高龙 110kV 变电站厂界四周及工程周围各环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度，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（工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT）。

本工程川龙 1569 线、升高 1643 线双回架空线路衰减断面的工频电场及工频磁感应强度均随边导线投影外距离的增加而减小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和工频磁感应强度 100μT 控制限值要求。

本工程川龙 1569 线、升高 1643 线双回电缆线路衰减断面的工频电场强度及工频磁感应强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT）。

（6）水环境影响调查结论

本工程新建高龙 110kV 变电站采取雨污分流措施，生活污水经化粪池预处理后排入坭屋村市政污水管网，雨水经雨水管网收集后排入西侧庙南河中，变电站废水对水环境基本无影响。输电线路运行期不产生废水排放。

（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，经分类收集后由环卫部门定期清运。产生的废旧蓄电池委托衢州市秋实环保科技有限公司统一回收处理，变电站调试至今，未产生废旧蓄电池，变电站固体废物对周围环境基本无影响。输电线路运行期不产生固体废弃物。

（8）环境风险事故防范及应急措施调查结论

变电站内设置事故油池，漏油或油污水委托有资质的单位回收集中统一处理，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论

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。

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		台州温岭高龙 110 千伏输变电工程					建设地点		浙江省	台州市	温岭市	箬横镇				
	行业类别		161 输变电工程					建设性质		新建							
	设计生产能力		（一）高龙 110kV 变电站工程： 新建高龙 110kV 变电站一座，全户内 GIS 布置。本期新建主变 2 台，容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回，配置 2×（4000+5000）kvar 并联电容器组。 （二）红升~澄川π入高龙变 110kV 线路工程： 新建线路路径长 5.01km，其中双回架空线路路径长 4.94km，双回电缆线路路径长 0.07km；新建杆塔 17 基。 拆除 110kV 升川 1643 线开口点至 35#塔段 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.58km，拆除铁塔 2 基。			建设项目开工日期		2025.1.19	实际生产能力		（一）高龙 110kV 变电站工程： 新建高龙 110kV 变电站一座，全户内 GIS 布置。本期新建主变 2 台，容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回，配置 2×（4000+5000）kvar 并联电容器组。 （二）红升~澄川π入高龙变 110kV 线路工程： 新建线路路径共 4.921km，其中双回架空线路 4.848km，双回电缆线路 0.073km；新建杆塔 17 基。 拆除 1 根 24 芯 OPGW 光缆 0.526km，拆除铁塔 2 基。			调试日期		2026.6.18	
	投资总概算（万元）		9139					环保投资总概算（万元）		82			所占比例（%）		0.90		
	环评审批部门		台州市生态环境局					批准文号		台环辐（温）（2024）3 号			批准时间		2024 年 10 月 28 日		
	初步设计审批部门		国网浙江省电力有限公司台州供电公司					批准文号		台电建（2024）244 号			批准时间		2024 年 8 月 7 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		台州宏远电力设计院有限公司	环保设施施工单位		温岭市非普电气有限公司			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）		8525					实际环保投资（万元）		87			所占比例（%）		1.02		
	废水治理（万元）		14	废气治理（万元）		4	噪声治理（万元）		9	固废治理（万元）		9	绿化及生态（万元）		13	其它（万元）	38
新增废水处理设施能力		--m³/d					新增废气处理设施能力		--一万 m³/a			年平均工作时		h/a			
建设单位		国网浙江省电力有限公司台州供电公司			邮政编码		318000	联系电话		0576-85761010			环评单位		武汉网绿环境技术咨询有限公司		
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			1.04V/m~539.01V/m		公众暴露限值要求 4kV/m 耕地、道路等场所 10kV/m										
		工频磁场			0.01μT~0.43μT		100μT										
噪声			高龙 110kV 变电站厂界昼间噪声在 46~50dB(A)之间，夜间噪声在 38~43dB(A)之间。 环境敏感点昼间噪声 42dB(A)~53dB(A)，夜间噪声 35dB(A)~41dB(A)。		高龙 110kV 变电站厂界： 1 类，昼间：55dB(A)；夜间：45dB(A)。 环境敏感点： 1 类，昼间：55dB(A)；夜间：45dB(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。