

编号：ZFYB24310004

七都 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 6 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
夏启梁	/	编制	夏启梁
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 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 11

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 18

表 7 电磁环境、声环境监测 29

表 8 环境影响调查 34

表 9 环境管理及监测计划 37

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 39

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	七都 110 千伏输变电工程				
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	浙江省温州市鹿城区七都街道				
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	七都 110 千伏输变电工程环境影响报告表				
环评影响评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
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	温环鹿建（2019）108 号	时间	2019 年 8 月 26 日
建设项目核准部门	温州市鹿城区发展和改革委员会	文号	温鹿发改审（2019）1 号	时间	2019 年 1 月 21 日（同意延期至 2023 年 1 月 21 日止）
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[2021]357 号	时间	2021 年 10 月 26 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）	9477	环境保护投资（万元）	50	环境保护投资占总投资比例	0.53%
实际总投资（万元）	10718	环境保护投资（万元）	93.6	环境保护投资占总投资比例	0.87%
环评阶段项目建设内容	（1）七都 110kV 变电站新建工程：新建 2×50MVA 主变压器 2 台，全户内布置，110kV 出线 2 回，采用内桥接线；10kV 出线 24 回，采用单母分段接线；每台主变装设 1×3600kvar+1×4800kvar 无功补偿装置。 （2）新建双回电缆线路路径长度约 2×5.3km。			项目开工日期	2022 年 7 月 8 日
项目实际建设内容	（1）七都 110kV 变电站新建工程：新建 2×50MVA 主变压器 2 台，全户内布置，			环境保护设施投入调试日期	2024 年 2 月 2 日

	110kV 出线 2 回，采用内桥接线；10kV 出线 24 回，采用单母分段接线；每台主变装设 6000kvar 无功补偿装置。 （2）新建电缆线路路径长度 2×4.782km+1×0.27km。		
项目建设过程简述	1、2019 年 1 月 21 日，温州市鹿城区发展和改革局出具了《关于温州七都 110 千伏输变电工程及其生产配套用房项目申请报告核准的批复》（温鹿发改审〔2019〕1 号），同意延期至 2023 年 1 月 21 日止； 2、2019 年 4 月，国网浙江省电力有限公司温州供电公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成了《七都 110 千伏输变电工程环境影响报告表》； 3、2019 年 8 月 26 日，温州市生态环境局出具了关于《七都 110 千伏输变电工程环境影响报告表》的审查意见（温环鹿建〔219〕108 号）； 4、2021 年 10 月 26 日，国网浙江省电力有限公司温州供电公司出具了《关于温州市区七都 110 千伏输变电工程初步设计及概算的批复》（温电基〔2021〕357 号）； 5、2022 年 7 月 8 日，七都 110 千伏输变电工程施工建设，2024 年 2 月 2 日开始调试； 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》（HJ705-2020），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。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	调查对象	调查范围
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 30m 范围内区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m
	生态环境	电缆线路管廊两侧外延 300m

2.2 环境监测因子

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

表 2-2 环境监测因子

调查对象	监测因子	监测指标及单位
变电站	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)
电缆线路	工频电场	工频电场强度, kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
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

（1）生态保护目标

在环评及验收阶段，本项目在生态环境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，不涉及生态保护红线。

（2）水环境保护目标

在环评及验收阶段，本项目在生态环境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				
110kV 变电站	七都镇垃圾转运站	位于变电站拟建址东侧，距变电站拟建址围墙边约 4m	七都生活垃圾分类中转站	位于变电站址东侧，距变电站东侧围墙边 10m	1 幢一层坡顶房，高 4m	垃圾中转、居住	同一敏感目标	E、B、N ₂
	七都镇消防中队	位于变电站拟建址东北侧，距变电站拟建址围墙边约 5m	七都街道综治工作中心	位于变电站址东侧，距变电站东侧围墙边 16m	1 幢 4 层坡顶房，高 13m	办公	同一敏感目标	E、B、N ₂
电缆线路	樟里东路 10 号	位于拟建电缆线路西北侧，距拟建电缆线路约 3m	樟里东路 10 号	位于拟建电缆线路西北侧，距拟建电缆线路 4m	1 幢 2 层坡顶房，高 5.5m	居住	同一敏感目标	E、B
	樟里东路 7 号西侧三层尖顶民房	拟建电缆线路穿越处	樟里东路 7 号西侧三层尖顶民房	/	1 幢 4 层坡顶房，高 11.5m	居住	已拆除	E、B
	樟里东路 11-1 东侧房屋	位于拟建电缆线路东北侧，距拟建电缆线路约 3m	樟里东路 11-1 东侧房屋	位于拟建电缆线路西北侧，距拟建电缆线路 5m	1 幢 2 层坡顶房，高 6m	居住	同一敏感目标	E、B
	/	/	樟里东路 7 号西侧一层尖顶民房	位于拟建电缆线路东南侧，距拟建电缆线路 3m	1 幢 1 层坡顶房，高 2.5m	居住	环评阶段未正确反映	E、B
	/	/	浮沙赤岩观	位于电缆线路北侧，距电缆线路 5m	3 幢 1 层尖顶，高 5-8m	居住	环评后新增	E、B
	/	/	温州市市政工程建设开发公司	位于电缆线路东侧，距电缆线路 4m	1 幢 1 层平顶，高 5m	办公	环评后新增	E、B
	/	/						

注：E—电场强度；B—磁感应强度；N₂—声环境 2 类。

2.4 调查重点

(1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。

(2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。

(3) 环境敏感目标基本情况及变动情况。

(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

(5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。

(6) 环境质量和环境监测因子达标情况。

(7) 建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

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

根据《七都 110 千伏输变电工程环境影响报告表》，本项目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
七都 110kV 输变电工程	变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	60	50
	敏感目标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50

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》（GB18597-2023）及其修改单中的有关规定。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

本工程 110kV 七都变电站位于温州市鹿城区七都街道沙洲路垃圾转运站及污水处理厂西侧。本工程电缆输电线路途经温州市鹿城区七都街道。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

七都 110 千伏输变电工程包括：

(1) 七都 110kV 变电站新建工程：

本期新建 110kV 七都变一座，户内布置，本期主变容量为：2×50MVA，110kV 出线 2 回，采用内桥接线；10kV 出线 24 回，采用单母分段接线；每台主变装设 6000kvar 无功补偿装置。

(2) “蒲州-商务”开口 π 入七都变 110kV 线路工程

新建双回电缆线路路径长度 2×4.782km，新建单回电缆线路路径长度 1×0.27km，电缆线路路径总长度为 5.052km。线路运行名称：110kV 蒲都 1025 线、110kV 商都 1560 线。

4.2.2 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	本期环评工程规模	本期验收工程规模
主变	2×50MVA，户内布置	2×50MVA，户内布置
占地面积	生产配套用房与变电站总用地面积 7505.5m ² ，围墙内占地面积为 6727m ²	生产配套用房与变电站总用地面积 7505.5m ² ，围墙内占地面积为 6727m ²
输电线路工程	2×5.3km	2×4.782km+1×0.27km
敷设方式	双回电缆	双回电缆+单回电缆

4.3 建设项目占地及总平面布置

1.变电站工程

本工程生产配套用房（七都供电所）与七都 110kV 变电站联合布置在一块用地范围内，该地块总用地面积为 7505.5m²，其中变电站用地面积 4211.5m²；生产配套用房 3294m²。本工程七都 110kV 变电站围墙与七都供电所围墙衔接形成整体围墙，围墙内占

地面积为 6727m²。本站为全户内布置，主变压器和其它设备均布置在户内。全站设一层主厂房一幢，10kV 配电装置室、电抗器室、主控通信室、主变室、110kV GIS 室、安全工器具室、蓄电池室、水泵房等均布置于主厂房一层。事故油池位于站区东南角，化粪池位于站区南侧，消防泵房和消防水池位于站区北侧，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，接入南侧沙洲路，站内设置环形道路。七都 110kV 变电站总平面布置示意图见附图 3。

2.线路工程

本工程“蒲州-商务”开口 π 入七都变 110kV 线路工程由原 110kV 蒲州~商务 1 回线在过江隧道瓯江路沉井南北两侧（A、B 点）开断后，沿过江隧道、环岛路隧道、经三路隧道、纬二路隧道敷设至七都变前工作井处（H 点），接着向东北方向排管敷设至 110 千伏七都变形成 110kV 蒲都 1205 线、110kV 商都 1560 线。本工程站址及线路区域均为平地。线路路径图详见附图 6。

4.4 建设项目环境保护投资

工程概算总投资 9477 万元，环境保护投资 50 万元，占总投资比例 0.53%。根据与建设单位核实，工程实际完成总投资 10718 万元，环境保护投资 93.6 万元，占总投资比例 0.87%。工程实际总投资增加了 1241 万元，环保投资增加了 43.6 万元，环保投资增加原因主要是补充固废治理、扬尘治理、噪声治理以及其他环保投资等环保措施费用。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	6
	废污水治理	29	30
	噪声治理	/	12
	固废处理	2	12.1
水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	17	17.5
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		/	16
环保投资合计		50	93.6
工程总投资		9477	10718
环保投资占总投资比例（%）		0.53	0.87

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；线路路径环评阶段与验收阶段稍有变化，环评阶段线路全长约 5.3km，验收阶段线路全长为 5.052km。线路路径长度减少了 0.248km。环评路径见附图 5。

2.敏感目标变化情况

通过查阅环评文件，结合现场勘察环评阶段电磁及声环境敏感目标 5 处；验收调查阶段电磁及声环境敏感目标 7 处，其中 4 处电磁环境敏感目标与环评阶段基本一致，环评阶段中的 1 处已拆除，验收调查阶段 2 处电磁敏感目标（浮沙赤岩观、温州市市政工程建设开发公司）为环评后新增，环评阶段未考虑 1 处（樟里东路 7 号西侧一层尖顶民房）电磁环境敏感目标，验收调查阶段新增 3 处环境敏感目标。

3.重大变动核实情况

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

表 4-3 本工程重大变动清单对比一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单	变动情况		是否属于重大变动	备注
		环评规模	实际规模		
1	电压等级升高	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%	5.3km	5.052km	否	减少了 0.248km
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%	无变动		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、	5 处	7 处（其中 4 处	否	/

	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%		与环评阶段一致 1 处环评未识别，2 处为环评后新增)		
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	双回电缆	单回电缆+双回电缆	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

电磁环境现状监测结果表明，110kV 七都变电站拟建址、输电线路沿线及环境敏感目标处的工频电场强度监测值为 1.7V/m~47V/m，工频磁感应强度监测值为 0.021μT~0.35μT，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

声环境现状监测结果表明，110kV 七都变电站拟建址周围声环境监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的 2 类标准要求（2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

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植被。线路施工材料均由汽车及人工运输，现有道路交通已能满足施工需要，不会对植被产生大的影响。

②输电线路

本项目配套新建的 110kV 输电线路均采用电缆敷设；电缆的敷设将破坏一定的植被，此外本工程需临时占用部分场地作为电缆临时施工用地，施工结束后恢复原有用途。电缆沟施工时，将施工开挖产生的临时堆土堆放在沟道两侧，同时外侧用拦板进行拦挡，施工结束后对电缆管沟进行覆土回填，覆土后种植绿化植物，恢复原有土地功能。

本工程的建设对当地生态环境不会产生大的影响。

(2) 施工噪声影响

①变电站

变电站施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段中，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。施工单位应合理安排施工时段，同时变电站夜间禁止开展使场界超标的施工活动。

施工单位应落实以下噪声污染防治措施：

a.施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。

b.建议将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。

通过实施以上措施后，变电站施工期间产生的噪声不会对周围声环境产生大的影响。

②输电线路

在线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输；只要合理安排施工时段，输电线路施工期间产生的噪声不会对周围声环境产生大的影响。

（3）施工期扬尘影响

在变电站施工场地实施每天增湿抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围。本项目施工现场若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，污染环境，因此必须在大风干燥天气实施增湿抑尘，增湿次数每天不少于 5 次。

为保证周围空气环境少受粉尘污染影响，施工时要做到：粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境不会造成影响。

（4）固体废物影响

变电站施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理，因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

本工程用地面积为 4211.5m²，场地平均填方厚度 2.21m，场地主要种植莲藕，表层清淤暂定 0.5m，淤泥外运约 2106m³。综合考虑基槽开挖及土方平衡，本工程场地总填方量共约 11413m³，总挖方量约 2560m³，共需外购矿渣约 8587m³，外购碎石 266m³（用于道路路基及场地碎石地坪）。

电缆沟开挖产生的土方，回填后基本可做到土方平衡，基本无弃土。

（5）施工期废水影响分析

新建变电站施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。

施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内

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，上清水妥善外排，淤泥妥善堆放。变电站施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。按施工高峰时总的施工人员约 100 人，每人每天生活污水产生量 150L 计，最高生活污水总量约 15m³/d。在施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。

线路施工产生的施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储存堆放，在雨季可对周围环境产生一些影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

3.项目运行期间环境影响评价结论

（1）电磁环境影响

由类比监测分析可知，110kV 七都变电站建成投运后，站址各侧边界外、站址周围环境保护目标及距离变电站更远处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（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。

由类比监测及理论计算可知，本工程 110kV 电缆线路建成投运后，在正常运行工况下，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（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

由理论预测和类比分析结果可知，在七都变电站三台主变同时运行的情况下，其对各侧边界外 1m 处噪声贡献值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求。

电缆线路运行期不会对周围声环境产生影响。

（3）水环境影响

110kV 变电站实行无人值班，1 人值守方式，运行期污水主要来自值守人员生活污水，无生产污水。站区雨污分流，站内雨水通过雨水管道汇集后就近排入沙州路的市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后，排入附近市政污水管网。突发事件时可能产生少量漏油或油污水，由有资质的单位回收处理。

110kV 输电线路，运行期无废水排放。

（4）固体废物影响

变电站运行期间的固废主要为生活垃圾，产量约每人每天 0.5kg，设置垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运；目前 110kV 变电站备用蓄电池一般为 53 组，废蓄电池由有资质的单位回收处理。

输电线路运行不产生固废。

（5）环境风险

高压和超高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。带断路器及良好的接地（接地电阻小于 0.5 欧），当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，在几十毫秒时间内断路器断开，实现变压器停运。因此，变电站不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境产生电磁场影响。

4.工程主要环保措施

（1）施工期环保措施

1）废水环保措施

①新建变电站施工期间，临时生活区设置临时厕所和化粪池，集中收集后，委托当地环卫部门定期清运。

②变电站施工现场设置沉淀池，施工中产生的泥浆废水经沉淀池沉淀后，上清液妥善外排，底下淤泥妥善堆放。

③输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池处理。

④在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。

2）噪声防治措施

①合理安排施工时段，夜间禁止开展使场界超标的施工活动，如因连续作业需进行夜间施工时，应向当地环保局报请批准，并进行公告。

②施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。

③将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。

3）固废防治措施

①施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，工作人员在施工过程中产生的生活垃圾委托当地环卫部门送至城市垃圾处理中心处理。

②本工程开挖的土方及时回填。

4) 大气防治措施

①在变电站施工场地实施每天增湿抑尘作业 4~5 次。

②粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。

5) 生态保护措施

①尽量避免雨天施工。

②挖掘产生的土方，临时堆放场所最好选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在下方修建合适的拦土坝或砌石护墙，土方必须层层压实，坡面不应太陡，并覆盖防水布。同时在周围设置倒流槽，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。

③做好及时回填和绿化修复工作，防止造成新的水土流失。

(2) 运行期环保措施

1) 电磁环保措施

主变及配电装置等电气设备户内布置。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。

2) 声环境环保措施

在设备招标时，对主变等高噪声设备应有声级值要求（主变噪声级 $\leq 60\text{dB}$ ，风机噪声级 $\leq 60\text{dB}$ ），选择低噪设备。

3) 废水环保措施

站区雨污分流，站内雨水通过雨水管道汇集后就近排入沙州路的市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后，排入附近市政污水管网。突发事件时可能产生少量漏油或油污水，由有资质的单位回收处理。

4) 固废处理措施

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运，集中处理。废旧蓄电池由有资质的单位统一回收处理。

5) 环境风险防范措施

本期工程主变压器下设有事故油池，事故时事故油先排入油坑储存不外排；站内新建事故油池，事故油坑通过输油管与事故油池连接，事故油坑油污水通过排油管排入事故油池内。事故油池采取严格的防渗措施，可以确保事故状态下变压器油不渗漏。

5.环境可行性结论

经评价分析，七都 110 千伏输变电工程在建设过程中和建成投运后，在全面落实本报告提出的各项环保措施后，各项环境指标能符合环境保护要求，从环境保护角度论证，其建设可行。

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、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第 22 条的规定，原则同意该项目环境影响报告书的结论及建议，环评报告的污染防治措施可作为项目环保设计的依据，你单位应逐项予以落实。

二、项目位于温州市鹿城区七都沙洲路垃圾转运站及污水处理厂西侧，工程线路位于温州市鹿城区内。本期工程内容包括 1 座 110kV 变电站、2 回 110kV 输电线路。110kV 变电站占地面积为 7505.5m²，新建电缆路径长度约为 2×5.3km，具体建设情况详见环境影响报告表。

三、项目运行后产生的工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；各环境保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，工程具体执行标准详见报告表。

变电站生活污水经化粪池处理达标后排入市政排污管网至污水处理厂；一般固体废弃物要设专门堆场分类集中堆放，合理回收综合利用或及时清运处理；废旧蓄电池等须委托具有危险废物处理资质的单位处理处置。

四、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，确保项目顺利实施。

五、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。

六，你单位要依法执行环保“三同时”制度，项目竣工后，按规定标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收，合格后编制验收报告并依法向社会公开方可投入生产或使用。项目的监督检查由我局七都环境管理所负责。

七、如对本审查意见不服的，可在收到本审查意见之日起六十日之内，向温州市人民政府申请行政复议；也可以在六个月内直接向温州市鹿城区人民法院提起诉讼。逾期

未提出行政复议申请或行政诉讼申请，视为放弃行政复议或者行政诉讼。

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： 优化变电站及输电线路选址，正确掌握电缆沟开挖基面，减少对工程占地区、线路上方植被的影响，制定好防止植被破坏和水土流失措施。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 已优化变电站及输电线路选址，正确掌握了电缆沟开挖基面，减少了对工程占地区、线路上方植被的影响，制定了防止植被破坏和水土流失措施。 批复文件要求： /
	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。 ②线路采用全电缆敷设。 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。 ②线路采用电缆敷设。 批复文件要求： /

施 工 期	生态影响	环评文件要求： ①尽量避免雨天施工。 ②挖掘产生的土方，临时堆放场所最好选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在下方修建合适的拦土坝或砌石护墙，土方必须层层压实，坡面不应太陡，并覆盖防水布。同时在周围设置倒流槽，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。 ③做好及时覆土回填和绿化修复工作，防止造成新的水土流失。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 ①未在雨天施工。 ②挖掘产生的土方，临时堆放场所选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在下方修建了合适的拦土坝或砌石护墙，土方经层层压实后并覆盖防水布。同时在周围设置倒流槽。 ③在变电站内铺设了草坪，对电缆沟表面及时覆土并进行了绿化措施。 批复文件要求落实情况： /
	污染影响	环评文件要求： (1) 声环境 ①施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。 ②建议将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。 ③在线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输；合理安排施工时段，夜间禁止开展使场界超标的施工活动，如因连续作业需进行夜间施工时，应	环评文件要求落实情况： 已落实。 (1) 声环境 ①施工单位在施工时采用了低噪声的施工机械设备或带隔声、消声的设备，并加强了施工机械的维护、修理。 ②施工期将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，有效降低了噪声对周围环境的影响，在整个施工期间，未收到噪声扰民的投诉。 ③线路施工时，设备材料运输主要采用汽车和人力运输，主要安排在昼间施工，施工期间未接到周围居民的噪声扰民投诉。 (2) 水环境

	向当地环保局报请批准，并进行公告。 (2) 水环境 ①应在变电站内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，上清水妥善外排，淤泥妥善堆放。 ②在施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。 ③在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。 ④输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。 (3) 大气环境 ①在变电站施工场地实施每天增湿抑尘作业 4~5 次。 ②粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。 (4) 固体废物 ①施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，工作人员在施工过程中产生的生活垃圾委托当地环卫部门送至城市	①变电站施工现场已设置沉淀池，施工废水经沉淀后，上清液用于车辆冲洗和洒水抑尘，底下淤泥已妥善安置，施工结束后，对沉淀池进行了拆除，及时恢复了原有的土地使用功能。 ②在施工生活区设置了的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留，施工结束后已委托当地环卫部门集中清运。 ③在整个施工期间，施工单位施工场地严格管理，对材料进行了合理堆放，施工时做到了及时开挖，及时回填，避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。 ④整个输电线路施工期间，施工人员租住当地民房，利用已有的化粪池处理。 (3) 大气环境 ①在变电站施工场地实施每天增湿抑尘作业 4~5 次。 ②粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置了滞尘网，减少了施工扬尘的产生。 (4) 固体废物 ①施工期已设置一定数量的垃圾桶，收集的生活垃圾交由环卫部门处理。本项目建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理。 ②本工程电缆沟开挖的土方基本回填，变电站工程开挖的土方部分用于回填，大部分渣土委托有转运资质的单位
--	---	---

		垃圾处理中心处理，建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理。 ②本工程开挖的土方及时回填。 批复文件要求： （1）固体废物 一般固体废弃物要设专门堆场分类集中堆放，合理回收综合利用或及时清运处理。 （2）电磁环境 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。	外运至指定地点合理堆放，渣土外运协议见附件 7。 批复文件要求： （1）固体废物 本项目施工过程中产生的固体废弃物设置堆场进行分类堆放，对于生活垃圾等固体废物交由环卫部门处理，对于建筑垃圾交由专业单位运至指定地点妥善处理。 （2）电磁环境 施工单位已加强与公众的沟通与相关解释工作，减少了公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保了项目的顺利实施。
	生态影响	/	/
环境保护设施调试期	污染影响	环评文件要求： （1）水环境 ①站区雨污分流，站内雨水通过雨水管道汇集后就近排入沙州路的市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后，排入附近市政污水管网。 ②突发事故时可能产生少量漏油或油污水，由有资质的单位回收处理。 （2）固体废物 ①站内设置垃圾箱，生活垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运，集中处理。	环评文件要求： 已落实 （1）水环境 ①站区雨污分流，站内雨水通过雨水管道汇集后就近排入沙州路的市政雨水管网，生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排，后期经化粪池处理后的生活污水若满足纳管条件，再排入城市污水管网。 ②经现场调查，变电站调试至今，未产生事故油及油污水，后期若产生事故油及油污水，委托有资质的单位统一回收处理，不向外排放，委托协议见附件 6。

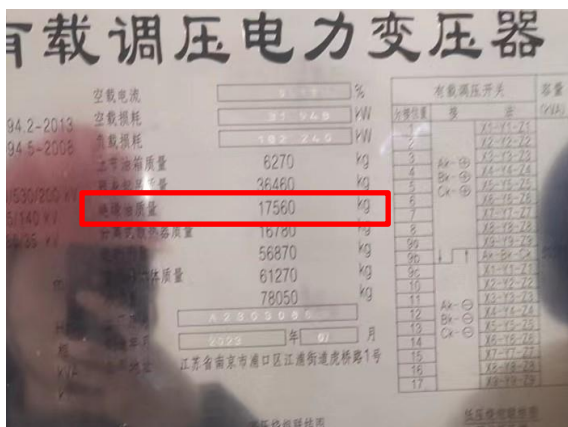
	②废旧蓄电池等委托具有危险废物处理资质的单位统一回收。 (3) 声环境 ①在设备招标时，对主变、风机等高噪声设备应有声级值要求（主变噪声级$\leq 60\text{dB}$，风机$\leq 60\text{dB}$），选择低噪设备。 ②变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；声环境敏感目标噪声排放满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。 (4) 电磁环境 本工程变电站厂界、环境敏感目标工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4kV/m、磁感应强度$100\mu\text{T}$的限值要求。 (5) 环境风险 本期工程主变压器下设有事故油池，事故时事故油先排入油坑储存不外排；站内新建事故油池，事故油坑通过输油管与事故油池连接，事故油坑油污水通过排油管排入事故油池内。事故油池采取严格的防渗措施，可以确保事故状态下变压器油不渗漏。 批复文件要求：	(2) 固体废物 ①经现场调查，变电站设有垃圾桶，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾桶中，并由环卫部门统一处理。 ②废旧蓄电池委托有资质的单位统一回收处理，见附件5。 (3) 声环境 ①经现场调查，选用了低噪声的变压器及风机。 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）2类标准要求；声环境敏感目标噪声排放满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。 (4) 电磁环境 经检测单位现场监测，本工程变电站厂界、环境敏感目标工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4kV/m、磁感应强度$100\mu\text{T}$的限值要求。 (5) 环境风险 根据现场调查，本项目七都110kV输变电工程建有事故油池1座，采取了严格的防渗措施，有效容积23m^3，单台主变油量最大为17.56t，事故油的密度约为0.895t/m^3，算出主变事故油体积约为19.62m^3，本期事故油池能满足单台主变容量100%的设计要求。站内设有事故油坑。变电站调试至今，未产生事故油
--	--	---

	(1) 水环境 变电站生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网至污水处理厂。 (2) 固体废物 一般固体废弃物要设专门堆场分类集中堆放，合理回收综合利用或及时清运处理。废旧蓄电池等须委托具有危险废物处理资质的单位处理处置。 (3) 声环境 厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，各环境保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 (4) 电磁环境 项目运行产生的工频电磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值。 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	及油污水，后期若产生，委托有资质的单位统一回收处理，不向外排放，委托协议见附件 6。 批复文件要求落实情况： 已落实。 (1) 水环境 生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排，后期若满足纳管条件再排入市政污水管网。 (2) 固体废物 站内设置有垃圾桶，收集工作人员产生的生活垃圾，定期交由城市环卫部门清运处理。变电站调试至今，未产生废旧蓄电池，后期若产生，委托有资质的单位统一回收处理，见附件 5。 (3) 声环境 声环境监测结果表明，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）2 类标准要求，声环境敏感目标的噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。 (4) 电磁环境 经检测单位现场监测，本工程变电站厂界、线路沿线及环境敏感目标工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的限值要求。 其他： ①经调查本工程建设项目性质、规
--	--	---

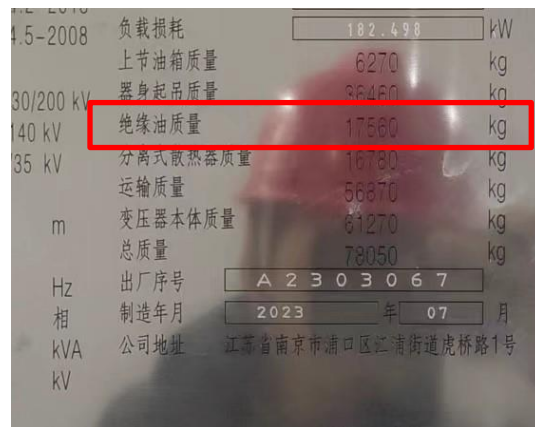
	定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报审批部门重新审核。 ②建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；其配套建设的环保设施经验收合格，方可正式投入生产。	模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动建设内容、规模没有重大调整，项目自批准之日起未超过 5 年开工建设，无须重新履行环评程序。 ②项目已按规定程序开展竣工验收工作，经调查，已严格执行了环保“三同时”制度，项目各项污染防治措施、生态保护措施、水土保持措施已与主体工程同时投入使用。
--	---	--

七都 110kV 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 2024 年 5 月 16 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



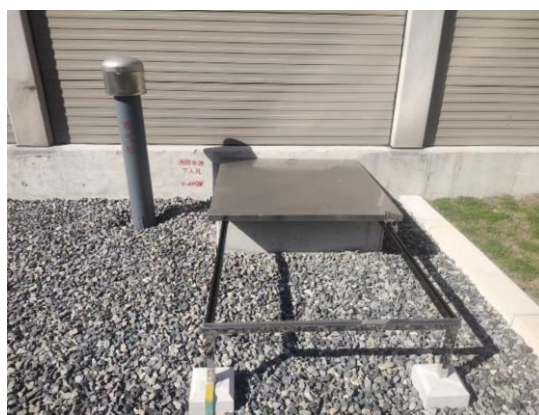
事故油池 (23m³)



警示标识 (1)



站内道路



消防水池



警示标识 (2)



消防设备箱



消防水带箱



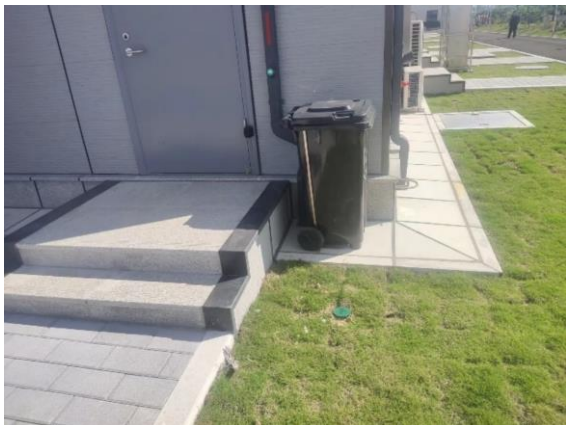
雨水外排出口



雨水井



化粪池



垃圾桶

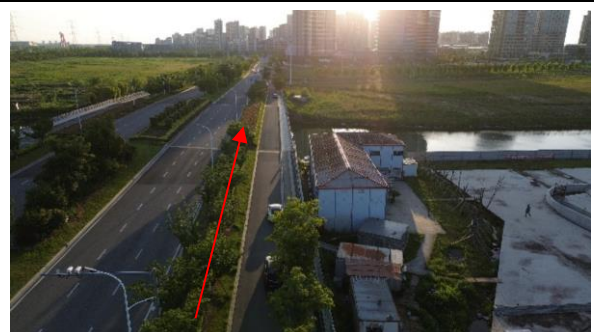


水泵房

输电线路



电缆线路沿线 (1)



电缆线路沿线 (2)

电缆穿越瓯江入口	电缆穿越瓯江出口
	/
电缆沟迹地现状	/

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

1.监测因子及监测频次

(1) 监测因子：工频电场、工频磁场。

(2) 监测频次：每个点位监测 1 次。

2.监测方法及监测布点

(1) 监测方法

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

(2) 监测布点

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

表 7-1 电磁环境监测因子、频次及布点

类别	监测因子	监测布点	监测频次
变电站 厂界	工频电场 工频磁场	根据现场测试条件，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
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。	1 次

3.监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为浙江建安检测研究院有限公司。监测报告见附件 10，监测时间及监测环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间气象条件

日期	天气	温度	相对湿度	风向、风速
2024 年 5 月 17 日	晴	28.7~29.4℃	47.6%~48.0%	西南风、0.7m/s~1.3m/s
2024 年 7 月 2 日	晴	36.8~37.6℃	61.2%~62.0%	西南风、0.6m/s~1.2m/s

4.监测仪器及工况

验收监测期间，本工程按设计电压等级正常运行，监测期间工程运行工况条件详见

表 7-3 及附件 8。

表 7-3 七都 110 千伏输变电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 5 月 17 日	1#主变	114.85	29.89	-0.59	-5.74
	2#主变	112.53	28.6	-1.84	-5.1
	蒲都 1025 线	114.78	29.86	-0.64	-5.85
	商都 1560 线	112.26	28.57	-1.86	-5.22
2024 年 7 月 2 日	1#主变	113.52	29.53	-0.87	-5.69
	2#主变	114.56	26.89	-0.75	-5.45
	蒲都 1025 线	113.31	26.52	-1.02	-5.06
	商都 1560 线	112.46	27.36	-1.95	-5.02

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（1）

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04
仪器编号	05037447
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
量程	电场强度测量范围为 0.01V/m~100kV/m; 磁感应强度测量范围为 1nT~10mT。
检定单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2023F33-10-4696291002
检定有效期	2023 年 7 月 18 日-2024 年 7 月 17 日

表 7-5 电场强度和磁感应强度监测仪器（2）

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
量程	电场强度测量范围为 0.01V/m~100kV/m; 磁感应强度测量范围为 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 7-6，监测单位资质认定证书和监测报告见附件 9 和附件 10。

表 7-6 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

日期	监测点编号	监测点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)
2024 年 5 月 17 日	1-1	七都 110kV 变电站东侧围墙外 5m 处	3.25	0.05
	1-2	七都 110kV 变电站南侧围墙外 5m 处 (1#)	11.5	0.06
	1-3	七都 110kV 变电站南侧围墙外 5m 处 (2#)	3.28	0.07
	1-4	七都 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处 (1#)	2.34	0.02
	1-5	七都 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处 (2#)	1.65	0.01
	1-6	七都 110kV 变电站北侧围墙外 5m 处 (1#)	2.42	0.01
	1-7	七都 110kV 变电站北侧围墙外 5m 处 (2#)	5.38	0.04
	环境敏感目标处监测			
	1-8	七都镇垃圾转运站西侧	10.2	0.04
	1-9	七都街道综治工作中心西侧	1.18	0.02
	1-10	浮沙赤岩观南侧	8.73	0.02
	1-11	温州市市政工程建设开发公司西侧	9.68	0.02
	110kV 蒲都 1025 线/商都 1560 线双回电缆线路衰减断面监测			
	1-12	电缆线路中心正上方 0m	2.78	0.20
	1-13	距电缆管廊 (南侧) 边缘 0m	3.18	0.18
	1-14	距电缆管廊 (南侧) 边缘 1m	3.13	0.15
	1-15	距电缆管廊 (南侧) 边缘 2m	3.19	0.13
	1-16	距电缆管廊 (南侧) 边缘 3m	2.82	0.12
	1-17	距电缆管廊 (南侧) 边缘 4m	2.65	0.11
	1-18	距电缆管廊 (南侧) 边缘 5m	2.73	0.10
2024 年 7 月 2 日	1-1	樟里东路 7 号 1 层尖顶民房南侧	3.89	0.13
	1-2	樟里东路 10 号南侧	3.13	0.13
	1-3	樟里东路 11-1 房屋南侧	0.41	0.11

注：本项目的单回电缆线路电磁场衰减断面不具备监测条件。

(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，本工程七都 110kV 变电站围墙外四周工频电场强度在 1.65V/m~11.5V/m 之间，磁感应强度在 0.01 μ T~0.07 μ T 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T（即 0.1mT）的限值要求。

(2) 输电线路沿线敏感点电磁环境影响调查

输电线沿线环境敏感目标处工频电场强度在 0.41V/m~10.2V/m 之间，磁感应强度在

0.02μT~0.13μT 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（即 0.1mT））。

本工程 110kV 蒲都 1025 线/商都 1560 线双回电缆断面监测的工频电场在 2.65V/m~3.19V/m 之间，磁感应强度在 0.10μT~0.20μT 之间，工频磁感应强度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 4kV/m 和磁感应强度 100μT（即 0.1mT））。

7.2 声环境监测

1.监测因子及监测频次

- （1）监测因子：等效连续 A 声级（dB(A)）。
- （2）监测频次：各监测点位昼、夜间各一次。

2.监测方法

- （1）监测标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

- （2）监测布点

变电站厂界设置若干代表性监测点（尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响较大的位置），在各侧厂界外 1m 处、距离地面 1.2m 高度处；敏感点在靠近线路的一侧，距地面 1.2m 以上位置设置若干代表性监测点。详见表 7-7。

表 7-7 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
敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外，靠近线路一侧，距地面 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 10。监测时间及监测环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间气象条件

日期	天气	温度	环境湿度	风向、风速
2024 年 5 月 17 日 (10:00~18:00)	晴	28.7~29.4℃	47.6%~48.0%	西南风、0.7m/s~1.3m/s
2024 年 5 月 17 日 (22:00~24:00)	晴	21.1~21.4℃	49.6%~50.4%	西南风、0.4m/s~0.5m/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 7-9。

表 7-9 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	05037619	05036352
测量范围	28dB(A)~133dB(A)	2 级, $\pm 0.3\text{dB}(+23^{\circ}\text{C})$, $\pm 0.5\text{dB}(0^{\circ}\text{C} \sim \pm 40^{\circ}\text{C})$
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-20230950237	JT-20231150089
检定有效期	2023 年 09 月 04 日~2024 年 09 月 03 日	2023 年 11 月 02 日~2024 年 11 月 01 日

5.监测结果分析

本工程噪声监测结果见表 7-10。监测报告见附件 10。

表 7-10 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(A))	功能区	标准
2-1	七都 110kV 变电站东侧围墙 外 1m 处 (1#)	昼间	52	2 类	60
		夜间	45		50
2-2	七都 110kV 变电站东侧围墙 外 1m 处 (2#)	昼间	50	2 类	60
		夜间	48		50
2-3	七都 110kV 变电站南侧围墙 外 1m 处 (1#)	昼间	51	2 类	60
		夜间	45		50
2-4	七都 110kV 变电站南侧围墙 外 1m 处 (2#)	昼间	46	2 类	60
		夜间	47		50
2-5	七都 110kV 变电站西侧围墙 外 1m 处 (1#)	昼间	44	2 类	60
		夜间	46		50
2-6	七都 110kV 变电站西侧围墙 外 1m 处 (2#)	昼间	43	2 类	60
		夜间	47		50
2-7	七都 110kV 变电站北侧围墙 外 1m 处 (1#)	昼间	45	2 类	60
		夜间	44		50
2-8	七都 110kV 变电站北侧围墙 外 1m 处 (2#)	昼间	50	2 类	60
		夜间	42		50
2-9	七都镇垃圾转运站西侧	昼间	50	2 类	60
		夜间	42		50
2-10	七都街道综治工作中心西侧	昼间	52	2 类	60
		夜间	46		50

噪声监测结果表明，本工程 110kV 七都变电站厂界昼间噪声在 43~52dB 之间，夜间噪声在 42~48dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求；敏感点昼间噪声在 50~52dB，夜间噪声在 42~46dB，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限制要求。

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

本工程生产配套用房（七都供电所）与七都 110kV 变电站联合布置在一块用地范围内，该地块总用地面积为 7505.5m²，其中变电站用地面积 4211.5m²；生产配套用房 3294m²，围墙内占地面积 6727m²。110kV 输电线路主要在平地走线。站址和输电线路途经区域植被主要以城市绿化植物等为主，动物以青蛙、鼠、蛇等小型动物为主，调查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；合理确定电缆沟开挖基面及施工范围，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，施工营地设置临时厕所，施工人员的生活污水经临时厕所暂存后定期清运；输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池处理。变电站站区雨污分流，雨水经雨水井汇集后接入沙州路的市政雨水管网。运营期产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排，后期若满足纳管条件，再排入城市污水管网。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地面硬化和绿化等措施，未发现有水土流失现象。线路沿线生态恢复良好，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，变电站厂界及线路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））。

本工程电缆衰减断面的工频磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小，工频电磁场强度符合《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 μ T（即 0.1mT））。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，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）2 类标准要求；声环境敏感目标处噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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委托环卫部门定期清运，不外排，后期若满足纳管条件，再排入城市污水管网。变电站站区雨污分流，雨水经雨水井汇集后接入沙州路的市政雨水管网。

输电线路运行期间没有废水产生。

（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 5），变电站调试至今，未产生废旧蓄电池。

输电线路运行期间无固体废物产生。

（5）环境风险

变电站突发事故时可能产生极少量漏油或油污水，1 号和 2 号主变的油重均为 17.56t，变压器油的密度约为 0.895t/m^3 ，算出变压器油体积约为 19.62m^3 ，本期新建事故油池有效容积为 23m^3 ，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，委托协议见附件 6。国网浙江省电力有限公司温州供电公司制定了突发环境事件应急预案，见附件 11。

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	点位布设	变电站四周及线路沿线环境敏感目标处、线路断面	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	变电站四周及线路沿线环境敏感目标处	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）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。	

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

本工程 110kV 七都变电站位于浙江省温州市鹿城区七都街道沙洲路垃圾转运站及污水处理厂西侧。本工程输电线路途经温州市鹿城区七都街道。

七都 110kV 输变电工程包括：

（1）变电站：本期新建 110kV 七都变电站一座，主变户内布置，本期主变容量为：2×50MVA，110kV 出线 2 回，采用内桥接线；10kV 出线 24 回，采用单母分段接线；每台主变装设 6000kvar 无功补偿装置。

（2）本期线路工程包括：新建电缆线路路径长度约 2×4.782km+1×0.27km。

工程于 2022 年 7 月 8 日开工建设，2024 年 2 月 2 日开始调试。工程总投资 10718 万元，环境保护投资 93.6 万元，占总投资比例 0.87%。

2.环境保护措施执行情况

七都 110kV 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.生态影响调查结果

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绿化和地面硬化等措施，未发现水土流失现象，工程运行对生态环境基本无影响。

4.噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本工程 110kV 七都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）2 类标准限值要求；声环境敏感目标处的噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

5.电磁环境影响调查结论

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，变电站厂界及线路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 100μT（即 0.1mT））。

本工程电缆衰减断面的磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小，工频电磁场强度符合《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 μ T（即 0.1mT））。

6.水环境影响调查结果

本工程生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排，后期若满足纳管条件，再排入城市污水管网。变电站站区雨污分流，雨水经雨水井汇集后接入沙州路的市政雨水管网。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，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。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，建议本工程通过竣工环保验收。

10.2 建议

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