

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

(公示版)

项目名称：220kV 科技输变电工程

建设单位：国网浙江省电力有限公司温州供电公司

编制单位：浙江问鼎环境工程有限公司

编制日期：二〇二〇年十二月

## 目 录

表 1	工程总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
2.1	调查范围.....	2
2.2	环境监测因子.....	2
2.3	环境敏感目标.....	2
2.4	调查重点.....	2
表 3	验收执行标准.....	4
3.1	电磁环境标准.....	4
3.2	声环境标准.....	4
表 4	工程概况.....	5
4.1	工程地理位置.....	5
4.2	主要工程内容及规模.....	5
4.3	工程占地及总平面布置、输电线路路径.....	5
4.4	工程环境保护投资.....	6
4.5	工程变更情况及变更原因.....	7
表 5	环境影响评价文件回顾.....	8
5.1	环境影响评价的主要环境影响预测及结论.....	8
5.2	环境影响评价文件审批意见.....	10
表 6	环境保护措施执行情况.....	13
表 7	电磁环境、声环境监测.....	17
7.1	电磁环境监测.....	17
7.2	声环境监测.....	19
表 8	环境影响调查.....	27
8.1	施工期环境影响调查.....	27
8.2	调试期环境影响调查.....	28
表 9	环境管理及监测计划.....	30
9.1	管理机构设置.....	30
9.2	监测计划落实情况及环境保护档案管理情况.....	30

9.3 环境管理状况分析.....	30
表 10 调查结论与意见.....	31
10.1 调查结论.....	31
10.2 建议.....	32

表 1 工程总体情况

工程名称	220kV 科技输变电工程				
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	李靖	联系人		陈斌	
通讯地址	温州市鹿城区水心街道锦绣路 800 号电力大厦				
联系电话	0577-51108096	邮政编码		325028	
建设地点	温州经济技术开发区境内				
工程性质	新建	行业类别		电力行业, D4420	
环境影响 报告表名称	220kV 科技输变电工程环境影响报告表/ 220kV 科技输变电工程环境影响补充分析报告				
环境影响 评价单位	国电环境保护研究院/杭州旭辐检测技术有限公司				
初步设计 单位	温州电力设计有限公司				
环境影响 评价审批部门	温州经济技术开发区管委会	文 号	温开环辐[2013]10 号	时 间	2013 年 4 月 18 日
	温州经济技术开发区行政 审批局		温开审批环辐[2020]2 号		2020 年 11 月 23 日
工程核准 部门	浙江省发展和改革委员会	文 号	浙发改能源[2017]304 号	时 间	2017 年 4 月 5 日
初步设计 审批部门	国网浙江省电力公司	文 号	浙电基[2017]493 号	时 间	2017 年 6 月 16 日
环境保护设 施设计单位	温州电力设计有限公司				
环境保护设 施施工单位	温州电力建设有限公司				
环境保护设 施监测单位	浙江鼎清环境检测技术有限公司				
投资总概算 (万元)	25224	环保投资 (万元)	74	环保投资占总 投资比例%	0.29
实际总投资 (万元)	15966	环保投资 (万元)	130	环保投资占总 投资比例%	0.81
环评主体 工程规模	主变: 3×240MVA (远期) 2×240MVA (本期) 架空线: 8.3km	工程开工日期		2017 年 11 月	
实际主体 工程规模	主变: 2×240MVA 架空线: 8.0km	工程建成日期		2019 年 11 月	

## 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

各项调查内容的调查范围见表 2-1。

调查范围

表 2-1

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站站界外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	变电站站界外 40m 范围内区域
	噪声	变电站站界外 40m 范围内区域
输电线路 (架空线)	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域

### 2.2 环境监测因子

电磁环境：工频电场强度、工频磁场强度。

声环境：噪声。

### 2.3 环境敏感目标

根据现场调查，工程调查范围内现状环境保护目标与环评阶段的环境保护目标对比情况见表 2-2。

### 2.4 调查重点

本工程重点调查内容如下：

- 一、工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- 二、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 三、环境保护目标基本情况及变更情况；
- 四、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 五、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性；
- 六、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 七、工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- 八、工程环境保护投资落实情况。

环境敏感目标							
项目	环评阶段		验收阶段		敏感点 变更原因	环保 要求	备注
	环境保护目标	敏感点描述	环境保护目标	敏感点描述			
变电站	/	/	温州经济技术开发区交通建设发展有限公司	变电站东南侧约 27m, 2 层、3 层平顶房屋各 1 幢	验收标准变更, 企业列入环境敏感点, 该企业为环评后新建	/	220kV 科技输变电工程环境影响报告表
线路	/	/	海工大道玉山南路 11-35 号厂房	线路西北侧约 20m, 调查范围内 6 层平顶厂房 1 幢	验收标准变更, 企业列入环境敏感点	E、B	
	/	/	浙江美达斯洁具有限公司等企业	线路西北侧约 13m, 调查范围内 5 层平顶厂房 5 幢		E、B	
	/	/	温州鑫雅精细化工有限公司等企业	线路西北侧约 15m, 调查范围内 1 层平顶、1 层尖顶厂房各 1 幢	环评后新建	E、B、N4a	
	/	/	求精表面处理有限公司	线路西北侧约 13m, 调查范围内 5 层平顶厂房 1 幢	验收标准变更, 企业列入环境敏感点	E、B	
	/	/	温州大通金属制品有限公司等企业	线路西北侧约 13m, 调查范围内 5 层平顶厂房 2 幢, 6 层平顶厂房 1 幢		E、B	
	临时简易棚 (养殖房)	跨越, 一层尖顶	/	/	路径优化, 已避开	/	
	温州市法兰诗顿洁具有限公司	本次双回段线路东北侧约 30m, 3 层平顶	/	/	无变更	E、B	
新河村马湾东路 91-93 号	与 500kV 天柱~南雁混压四回段线路南侧约 10m, 5 层平顶	/	/	无变更	E、B、N2		
新河村马湾东路 107 号	与 500kV 天柱~南雁混压四回段线路南侧约 10m, 5 层平顶	/	/	无变更	E、B、N2		
温州正溢农产品有限公司	与 500kV 天柱~南雁混压四回段线路南侧约 15m, 7 层平顶	/	/	无变更	E、B		
温州名豪塑料有限公司	与 500kV 天柱~南雁混压四回段线路南侧约 15m, 3 层平顶	/	/	无变更	E、B		

注: 1、E-电场强度限值, 4000V/m; B-磁场强度限值, 100 $\mu$ T; N4a-《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类区标准 (昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A)); N2-《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准 (昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A));

2、验收阶段距离更精确。

## 表 3 验收执行标准

## 3.1 电磁环境标准

电磁环境验收标准见表 3-1。

## 电磁环境标准

表 3-1

标准		调查因子	工频电场	工频磁场
验收标准	限值		4kV/m (居民区)	0.1mT (居民区)
	标准名称及标准号		《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)	
校核标准	限值		4000V/m (频率 f=50Hz)	100 $\mu$ T (频率 f=50Hz)
	标准名称及标准号		《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	

## 3.2 声环境标准

声环境验收标准见表 3-2。

## 声环境验收标准

表 3-2

噪声	验收标准			
	标准号及名称	执行类别	标准限值 dB (A)	
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	昼间	65
			夜间	55
敏感点	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类	昼间	60
			夜间	50
		4a 类	昼间	70
			夜间	55

表 4 工程概况

## 4.1 工程地理位置

220kV 科技输变电工程变电站位于温州经济技术开发区甬台温高速复线与海工大道交叉口南侧，输电线路位于温州经济技术开发区境内。

## 4.2 主要工程内容及规模

## 4.2.1 主要工程内容

本工程新建 220kV 变电站 1 座，户外 GIS 布置，本期新建主变 2×240MVA，远期 3×240MVA。新建 220kV 科技变~天柱变架空线路，路径总长 8.0km。

## 4.2.2 主要工程规模

220kV 科技输变电工程主要工程规模见表 4-1。

工程主要规模一览表

表 4-1

项目	工程规模		塔号
	环评规模	建设规模（验收规模）	
主变	3×240MVA（远期） 2×240MVA（本期）	2×240MVA	/
线路	总长度：8.3km	总长度：8.0km （包含不属于本次验收部分）	1#~32#
	新建同塔双回线路 2×5.7km	新建同塔双回线路 2×5.9km	1#~9# 17#~32#
	与 220kV 天柱~天河双回改线工程 同塔四回路长约 4×1.4km	该段实际新建部分同塔双回（约 0.6km），部分与 500kV 天柱~南雁同 塔 4 回（约 0.8km）	9#~11# （混压） 11#~15# （新建）
	与 500kV 天柱~南雁 2 回线路同塔混 压四回线长约 4×1.2km	与 500kV 天柱~南雁 2 回线路同塔混 压四回线长约 4×0.7km	15#~17#
塔基	18 基（铁塔 12 基，杆塔 6 基）	21 基（铁塔 9 基，杆塔 12 基）	6#~8#、 12#~14#、 18#~32#

## 4.3 工程占地及总平面布置、输电线路路径

## 4.3.1 工程占地及总平面布置

220kV 科技变电站电气设备采用户内 GIS 布置，主变压器户外布置。站区内 110kV 配电装置及 10kV 配电装置布置在站区东南侧的三层 2#变电楼内，220kV 配电装置布置



在站区西北侧的两层 1#变电楼内，主变场地布置在 220kV GIS 室与 110kV GIS 室之间，采用户外布置；事故油池布置在#3 主变预留位置东北侧。

变电站总用地面积约 9190m<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 输电线路路径

线路路径走向如下：

1#~3#：线路自 500kV 天柱变向东南出线后，与 220kV 天柱~天河已建四回路铁塔共塔，沿环山东路西侧走线。

3#~9#：后本工程线路与 220kV 天柱~天河线分开，本工程线路新建双回路塔，左转向东南方向，平行 220kV 天柱~天河线南侧走线。

9#~15#：后本工程线路与 500kV 天柱~南雁线合并成同塔四回路，向东走线至 11#塔分开，新建双回铁塔向东继续走线跨过滨海大道至 14#塔后右转，与 500kV 天柱~南雁线继续合并成同塔四回路。

15#~17#：线路与 500kV 天柱~南雁线合并成同塔四回路，向南偏西，沿滨海大道东侧走线（500kV 双回线路挂上面 2 回，本工程线路挂下面 2 回）。

17#~32#：线路与 500kV 天柱~南雁双回线分开，新建双回路沿环山南路北侧采用钢管杆走线至甬台温高速复线后右转，沿甬台温高速复线西侧向南偏西采用铁塔走线至科技变西北侧后线路左转跨过甬台温高速复线后，进入 220kV 科技变。

#### 4.4 工程环境保护投资

工程环评阶段投资总概算 25224 万元，环保总概算 74 万元，环保投资占总投资的 0.29%。实际完成总投资 15966 万元，环境保护投资 130 万元，环保投资占总投资的 0.81%，工程环境保护投资明细见表 4-2。

工程环保投资明细表

表 4-2

项目	环保投资（万元）		合计（万元）	
	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
废水治理（化粪池、事故油池等）	10	10	74	130
废气治理（扬尘防护等）	/	5		
噪声治理（低噪声设备、降噪设备等）	40	70		
固废治理（生活垃圾等）	/	5		

绿化及生态	24	30		
其他（环保验收等）	/	10		

#### 4.5 工程变更情况及变更原因

（1）3#~9#段线路，因实际施工需要，整体路径向西南侧偏移，但线路横向位移未超过 500m，线路架线方式未改变，无环境敏感点，未进入生态敏感区。

（2）24#~29#段线路，因政策处理，该段部分线路路径有所变更，变更段线路横向位移未超过 500m，线路架线方式未改变，未新增环境敏感点，未进入生态敏感区。

综上所述，参照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》环办辐射[2016]84号文件，本工程不涉及重大变更。

表 5 环境影响评价文件回顾

## 5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

### 5.1.1 《220kV 科技输变电工程环境影响报告表》

国电环境保护研究院于 2013 年 3 月编制了工程环境影响报告表，主要评价结论如下：

#### 一、环境质量现状评价结论

220kV 科技变拟建站址处工频电场强度为 0.006~0.009kV/m，工频磁感应强度为  $(0.016\sim 0.018) \times 10^{-3}\text{mT}$ ；拟建 220kV 天柱~科技输电线路敏感目标处频电场强度为 0.008kV/m，工频磁感应强度为  $0.017 \times 10^{-3}\text{mT}$ ，均满足工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的评价标准要求。

220kV 科技变拟建站址处声环境昼间为 42.3~43.1dB(A)，夜间为 40.1~40.2dB(A)，昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。拟建 220kV 天柱~科技输电线路敏感目标处声环境昼间为 41.8 dB (A)，夜间为 39.5 dB (A)，昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

#### 二、环境影响预测评价

##### (1) 声环境影响预测

本工程主变压器采用主变户外布置，达到最终规模时，主变噪声经过距离衰减，东北侧、西南侧噪声经防火防爆墙阻隔及东南侧、西北侧噪声经配电装置楼阻隔后，站址四周厂界环境噪声排放预测值范围为 37.6~43.3dB (A)，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

##### (2) 电磁环境影响预测

根据类比监测及理论计算分析，本工程建成后变电站运行产生的工频电场强度小于 4kV/m 的评价标准要求、磁感应强度小于 0.1mT 的评价标准要求。

220kV 输电线路经过居民区时，输电线路采用同塔双回路逆相序架设时，导线最大弧垂处对地高度不低于 9m，此时 220kV 线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4kV/m、0.1mT 的评价标准限值要求；经过农田时，输电线路采用同塔双回路逆相序架设时，导线最大弧垂处对地高度不低于 6.5m，此时 220kV 线路运行产生的

工频电场强度、工频磁感应强度分别满足相应评价标准限值要求。

### 三、污染防治措施

变电站施工时，必须采用施工围栏；施工时尽量采用低噪声设备施工，尽量避免夜间施工，尤其夜间不使用高噪声设备，若需要夜间施工，必须办理夜间施工许可证。变电站尽量选用低声源设备，主变噪声级不大于 65dB（A）。

架空输电线路施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被的恢复。

### 四、评价总结论

本次输变电项目在实施了环境影响评价报告中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度考虑，本次 220kV 科技输变电工程是可行的。

#### 5.1.2 《220kV 科技输变电工程环境影响补充分析报告》

##### 一、结论

##### （1）环境质量现状分析结论

环境现状水平测量结果表明，本工程线路周围各检测点位的工频电场强度、磁感应强度现场测量值均符合 GB8702-2014 规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 $\mu$ T）。声环境质量也符合执行的《声环境质量标准》GB3096-2008 中相应标准要求。

##### （2）施工期环境影响补充分析结论

本工程涉及到土方的开挖和少量植被的损坏，需重点做好扬尘和水土流失的防治工作；同时，施工期间必须按 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行施工时间、施工噪声的控制，加强施工管理，本工程建设过程中的施工噪声、废水排放、砍伐植被对环境均不会产生明显的不利影响。

##### （3）运行期环境影响补充分析结论

1、通过电磁环境现状检测，各监测点位工频电场强度现场测量值最大为 3.24 $\times$ 102V/m，磁感应强度测量值最大为 5.56 $\times$ 102nT；以上各监测点位的工频电场、磁感应强度现场测量值均未见异常。

2、输电线路运行产生的噪声不会改变线路周围声环境质量现状。

3、输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

4、输电线路运行不产生固废。

#### (4) 污染防治措施

本工程拟采取的污染防治措施如下：

1、采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填，都采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施，最大限度地提高地面的抗侵蚀能力，使水土流失最小化；

2、塔基的施工过程中，临时堆料场采取临时防护措施，如采取覆盖、加棚等有效的防护措施，防止渣体流失；

3、山地塔基，施工时做好护坡、挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失。

#### 二、建议

建议建设单位做好后期线路运维工作，需和当地政府及沿线环境保护目标进行沟通协调，做好宣传解释工作。

## 5.2 环境影响评价文件审批意见

### 5.2.1 《220kV 科技输变电工程环境影响报告表》

温州经济技术开发区管委会于 2013 年 4 月 18 日以温开环辐[2013]10 号文批复了工程的环境影响报告表，主要批复意见如下：

一、原则同意《报告表》的结论，同意 220kV 科技输变电工程建设。220kV 科技输变电工程新建变电站一座，位于温州经济技术开发区民科基地 D-14d 地块，采用半户内 GIS 布置，本期新建主变容量为 2×240MVA，220kV 出线间隔 2 回（天柱 I、天柱 II），远景规模 3×240MVA。新建 220kV 天柱变一科技变输电线路，线路全长约 8.3km，其中新建同塔双回线路长约 2×4.9km，天柱变出口约 4×0.8km 利用已建同塔四回路（天柱-天河 2 回，本工程 2 回）中的两回。

二、你单位在工程设计、施工中必须认真落实《报告表》提出的各项环保对策措施，并做好以下几方面工作：

(1) 做好电磁环境保护工作，确保项目周边的工频电、磁场均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中的标准。

(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《建筑施工场界噪声限值》（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）实施雨污分流。运行期变电所产生的少量污水用作绿化浇灌，不外排。设置事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修或事故油污不得外排，防止环境污染。

（4）变电所应选用低噪声设备，变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保 220kV 科技变厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准。输电线路经过村庄等农村地区时，执行 1 类声环境功能区要求；经过居住、商业、工业混杂区时，执行 2 类声环境功能区要求；线路经过以工业生产、仓储物流为主要功能的区域时，执行 3 类声环境功能区要求；在交通干线两侧一定距离（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）内的声环境敏感建筑物执行 4a 类声环境功能区要求。

（5）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。

### 5.2.2 《220kV 科技输变电工程环境影响补充分析报告》

温州经济技术开发区行政审批局于 2020 年 11 月 23 日以温开审批环辐[2020]2 号文批复了工程的环境影响报告表，主要批复意见如下：

一、我局原则同意《报告表》的结论。220kV 科技输变电工程，于 2013 年 4 月由温州经济技术开发区管委会温开环辐[2013]10 号通过环评审批，国网浙江省电力有限公司温州供电公司在验收调查过程中发现原环评文件中的部分线路：220kV 天柱~天河双回改线工程同塔四回路的 1.4km 线路和 500kV 天柱~南雁 2 回线路同塔混压四回线的 1.2km 线路未进行环评，故在此次补充分析报告中说明。

二、你单位在工程设计、施工中必须认真落实《报告表》提出的各项环保对策措施，并做好以下几方面工作：

（1）做好电磁环境保护工作，确保项目周边的工频电、磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。输电线路的无线电干扰限值执行《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）的规定。

（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《建筑施工场界噪声限值》（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）实施雨污分流。运行期变电所产生的少量污水用作绿化浇灌，不外排。设置事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修或事故油污不得外排，防止环境污染。变电站内产生的废旧蓄电池执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

（4）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。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，应申请建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期与施工期	生态影响	<p><b>报告表要求措施：</b></p> <p>1、变电站施工完毕后，场地将进行清理平整，主控楼周围空地都将进行绿化，站内配电装置构架下方的空地均铺设碎石子。</p> <p>2、线路施工结束后，对永久占地进行土地整治，临时借地按照原有土地利用类型进行恢复，有利于减少施工结束后的水土流失，提高林草植被覆盖率，降低工程建设的水土流失影响。</p> <p><b>批复要求措施：（2次批复内容一致）</b></p> <p>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。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>1、变电站施工完毕后，站内主控楼、配电装置楼等建筑周围均已进行绿化。科技变配电装置采用户内布置，不涉及空地。</p> <p>2、施工结束后，施工单位已对牵张场、运输道路等临时用地按原有土地利用性质进行恢复，线路周边生态环境良好。</p> <p>3、施工单位及建设单位均设有相应的环保管理制度，确保施工期的环境保护管理工作正常进行。环评报告提出的各项环保措施已基本落实。</p> <p>4、建设单位设有专人对日常的施工进行监督管理，对破坏生态环境的行为及时指正。</p>
	污染影响	<p><b>报告表要求措施：</b></p> <p>1、废水治理：设置一定容量的沉淀池，施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用，淤泥妥善堆放。在施工生活区应设置简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。</p> <p>2、噪声防治：牵张场场址的选择应尽量远离居民村庄，以减少牵张场噪声对敏感点声环境的影响。</p> <p>3、固体废弃物治理：按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。塔基施工开挖的土石方基本回填，剩余少量土石方在附近低洼处填埋。平地部分塔基开挖土方在施工结束后堆放到铁塔下，就地抹平处理。</p> <p>4、扬尘治理：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，产生合理安排施工时间，避免在大风季节施工，减少扬尘污染。</p> <p><b>批复要求措施：（2次批复内容一致）</b></p> <p>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《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）进行控制，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>1、施工期设有沉淀池沉淀施工废水，上清水回用。施工人员生活废水排入临时化粪池，施工生活区内设有简易厕所和化粪池，施工结束后已委托当地环卫部门清运，线路施工人员生活废水纳入当地已有化粪池。</p> <p>2、本工程线路主要位于山地跟道路两侧及中间绿化带，线路周边居民区较少，牵张场均设置在远离居民区的的地方，对敏感点声环境影响很小。</p> <p>3、施工期间，施工场地内设置垃圾箱集中收集施工人员生活垃圾后交由当地环卫部门清理。塔基开挖产生的弃土基本回填，多余部分也就地抹平处理。</p> <p>4、施工单位未在大风天气安排施工，变电站基础建设均采用商品混凝土，粉性材料使用相对较少，施工单位在场地内设有专门堆放粉性材料的地点，并安排专人对场地及进出车辆进行洒水降尘。</p> <p>5、施工单位、建设单位均设有相应的环保规章制度，确保施工期环保工作正常进行。环评报告的提出的各项制度已基本落实，施工期对周围环境影响较小。</p>



阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况 & 执行效果
调试期	污染影响	<p><b>报告表要求措施：</b></p> <p>1、水环境治理：生活污水经化粪池处理后用于所内绿化。</p> <p>2、固体废弃物防治：在变电站内设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运；废蓄电池由专业单位回收。</p> <p><b>批复要求措施：</b></p> <p>1、电磁环境影响：做好电磁环境保护工作，确保项目周边的工频电、磁场均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中的标准和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准。</p> <p>2、水环境治理：实施雨污分流。运行期变电所产生的少量污水用作绿化浇灌，不外排。</p> <p>3、声环境影响：变电所应选用低噪声设备，变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保 220kV 科技变厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准。输电线路经过村庄等农村地区时，执行 1 类声环境功能区要求；经过居住、商业、工业混杂区时，执行 2 类声环境功能区要求；线路经过以工业生产、仓储物流为主要功能的区域时，执行 3 类声环境功能区要求；在交通干线两侧一定距离（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）内的声环境敏感建筑物执行 4a 类声环境功能区要求。</p> <p>4、固体废弃物防治：变电站内产生的废旧蓄电池执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。</p> <p>4、环境风险：设置事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修或事故油污不得外排，防止环境污染。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>1、根据现场检测结果，各点位工频电磁场测量结果均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中居民区工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的标准要求，也符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场 4000V/m，工频磁场 100<math>\mu</math>T 的标准要求。</p> <p>2、科技变主变选用油冷低噪声设备，主变布置在厂区中央并远离居民点，设有隔声墙等消声措施。根据现场检测结果，科技变厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准。</p> <p>3、变电站采用雨污分流设计并建有化粪池，运行期值守人员少量生活污水排入化粪池处理后委托环卫部门定期清运。</p> <p>4、变电站值守人员生活垃圾通过设置垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理。变电站运行期产生的废旧蓄电池交由资质单位回收处理，变电所运行期蓄电池更换周期约为 10 年，科技变尚未有废旧蓄电池产生。</p> <p>5、变电站建有事故油池，事故及检修工况下产生的油污水经主变下方的集油坑后汇集后流入事故油池，事故油池采用防渗漏的设计。油污水委托有资质单位回收处理，科技变建成至今尚未发生过漏油事故。</p>
前期与施工期、调试期社会影响		<p><b>报告表要求措施：</b></p> <p>无明确要求。</p> <p><b>批复要求措施：（2 次批复内容一致）</b></p> <p>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。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>建设单位负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，确保社会稳定，施工期未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。</p>

工程的有关环保措施及环保措施落实情况见图 6-1 至 6-12。



图 6-1 1#主变及下方油坑



图 6-2 2#主变及下方油坑



图 6-3 3#主变预留位置



图 6-4 事故油池



图 6-5 化粪池



图 6-6 雨水井



图 6-7 站内道路及绿化



图 6-8 变电站全景



图 6-9 线路周边环境现状（杆塔段）



图 6-10 线路周边环境现状（铁塔段）



图 6-11 线路周边环境现状（同塔 4 回段）



图 6-12 线路周边环境现状（同塔 4 回混压段）

## 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强度、工频磁场强度，频次为 1 次，详见表 7-1。

#### 7.1.2 监测方法及监测布点

电磁环境监测方法及布点依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）有关规定，详见表 7-1。监测点位示意图见图 7-1。

#### 电磁环境监测因子、频次及布点

表 7-1

类别	监测因子	监测布点	监测频次
变电站 厂界	工频电场强度 工频磁场强度	在变电站四周围墙外 5m 处各布设一个监测点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和工频磁场强度。	1 次
变电站 敏感点	工频电场强度 工频磁场强度	在敏感点靠近变电站一侧布置监测点，测量离地 1.5m 处的工频电场强度和工频磁场强度。	1 次
线路 敏感点	工频电场强度 工频磁场强度	在敏感点距线路最近处布点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和工频磁场强度。	1 次

#### 7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位为浙江鼎清环境检测技术有限公司。监测时间及监测环境条件见表 7-2。

#### 监测时间及环境条件

表 7-2

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2020 年 4 月 3 日	阴	12~17	51~63	<0.5
2020 年 9 月 17 日	阴	25~33	47~59	<2.9

#### 7.1.4 监测仪器及工况

电磁环境监测选用北京森馥科技股份有限公司生产的 SEM-600 型电磁辐射分析仪，探头型号为 LF-04，已通过计量部门校准，校准有效期为 2019 年 7 月 11 日~2020 年 7 月 10 日、2020 年 8 月 10 日~2021 年 8 月 9 日。

出厂编号（主机/探头）：D-1231/I-1231；测量频率：1Hz-400kHz；

量程：电场：0.01V/m~100kV/m；磁场：1nT~10mT；

监测期间工程正常运行。

### 7.1.5 监测结果分析

工频电场和工频磁场强度监测结果见表 7-3。

#### 工频电场、工频磁场监测结果

表 7-3

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
▲1	科技变东北侧墙外 5m	4.32	0.061	/
▲2	科技变西北侧墙外 5m	231	2.14	220kV 进线侧
▲3	科技变西南侧墙外 5m	110	1.91	/
▲4	科技变东南侧墙外 5m	142	2.13	110kV 出线侧
▲5	温州经济技术开发区交通建设 发展有限公司	64.8	0.165	变电站东南侧约 27m
▲6	海工大道玉山南路 11 号	39.5	0.325	边导线投影外约 20m, 线高约 34m
▲7	浙江美达斯洁具有限公司	16.1	0.801	边导线投影外约 13m, 线高约 29m
▲8	二层尖顶房屋 (温州市五金卫 浴行业协会等企业党支部)	87.9	0.671	边导线投影外约 7m, 线高约 28m
▲9	温州鑫雅特精细化工有限公司	19.5	0.173	边导线投影外约 15m, 线高约 29m
▲10	温州大通金属制品有限公司	27.7	0.643	边导线投影外约 13m, 线高约 25m
▲11	温州市法兰诗顿洁具有限公司	83.4	0.169	边导线投影外约 35m, 线高约 23m
▲12	新河村马湾东路 91 号	85.6	0.392	边导线投影外约 10m, 线高约 40m
▲13	新河村马湾东路 107 号	76.5	0.380	边导线投影外约 10m, 线高约 40m
▲14	温州正溢农产品有限公司	110	0.327	边导线投影外约 5m, 线高约 35m
▲15	温州名豪塑料有限公司	117	0.400	边导线投影外约 15m, 线高约 35m

各监测点位工频电场强度为 4.32~231V/m, 工频磁感应强度为 0.061~2.14 $\mu\text{T}$ ; 工频电场强度、工频磁场强度分别符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中居民区工频电场 4kV/m, 工频磁场 0.1mT 的标准要求, 也符

合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时工频电场 4000V/m, 工频磁场 100 $\mu$ T 的标准要求。

## 7.2 声环境监测

### 7.2.1 监测因子及监测频次

声环境监测因子为等效连续 A 声级, 监测频次为昼夜各 1 次, 详见表 7-4。

### 7.2.2 监测方法及监测布点

声环境监测方法及布点依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关规定, 详见表 7-4。监测点位示意图见图 7-1。

#### 声环境监测点位、因子及频次

表 7-4

类别	监测因子	监测布点	监测频次
变电站 厂界	等效连续 A 声级	在变电站四周围墙外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置布点, 测量昼间和夜间等效连续 A 声级。	昼间和夜间各 1 次
线路 敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外, 靠近线路侧, 距地面 1.2m 以上。测量昼间和夜间等效连续 A 声级。	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

验收监测单位为浙江鼎清环境检测技术有限公司, 监测时间、监测环境条件见表 7-2。

### 7.2.4 监测仪器及工况

声环境监测选用杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6228<sup>+</sup>型声级计, 已通过计量部门检定, 检定时间有效期为 2019 年 8 月 20 日~2020 年 8 月 19 日、2020 年 8 月 12 日~2021 年 8 月 11 日。

出厂编号: 00320823/00320823; 测量频率: 10Hz~20kHz $\pm$ 1dB; 量程: 24~137dB(A); 监测期间工程正常运行。

### 7.2.5 监测结果分析

220kV 科技输变电工程声环境监测结果见表 7-5。

## 声环境监测结果

表 7-5

序号	点位描述	监测结果 dB (A)		执行标准	是否达标	主要声源
		昼间	夜间			
■1	科技变东北侧墙外 1m	62.2	45.0	GB12348-2008 3 类标准	是	交通噪声
■2	科技变西北侧墙外 1m	54.1	45.8		是	
■3	科技变西南侧墙外 1m	61.9	43.7		是	
■4	科技变东南侧墙外 1m	59.2	43.7		是	
■5	二层尖顶房屋(温州市五金卫浴行业协会等企业党支部)	59.5	41.9	GB3096-2008 4a 类标准	是	
■6	新河村马湾东路 91 号	56.9	40.1	GB3096-2008	是	
■7	新河村马湾东路 107 号	55.8	39.4	2 类标准	是	

科技变厂界昼间噪声为 54.1~62.2dB (A)，夜间噪声为 43.7~45.8dB (A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)) 的要求。

敏感点(二层尖顶房屋)昼间噪声为 59.5dB (A)，夜间噪声为 41.9dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准(昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)) 的要求。

敏感点(新河村马湾东路 91 号、107 号)昼间噪声为 55.8~56.9dB (A)，夜间噪声为 39.4~40.1dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 的要求。



图 7-1 (1) 监测点位图



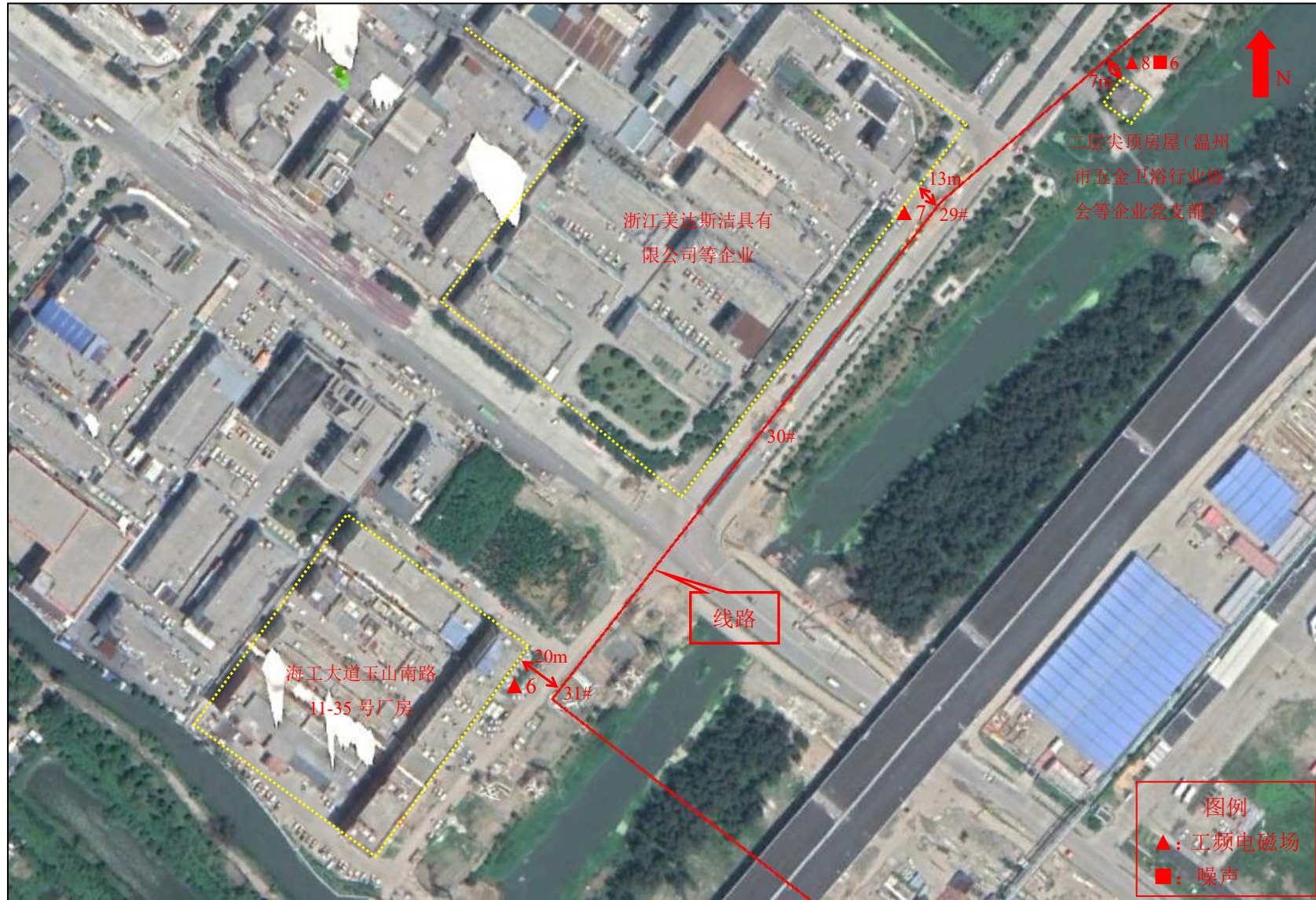


图 7-1 (2) 监测点位图

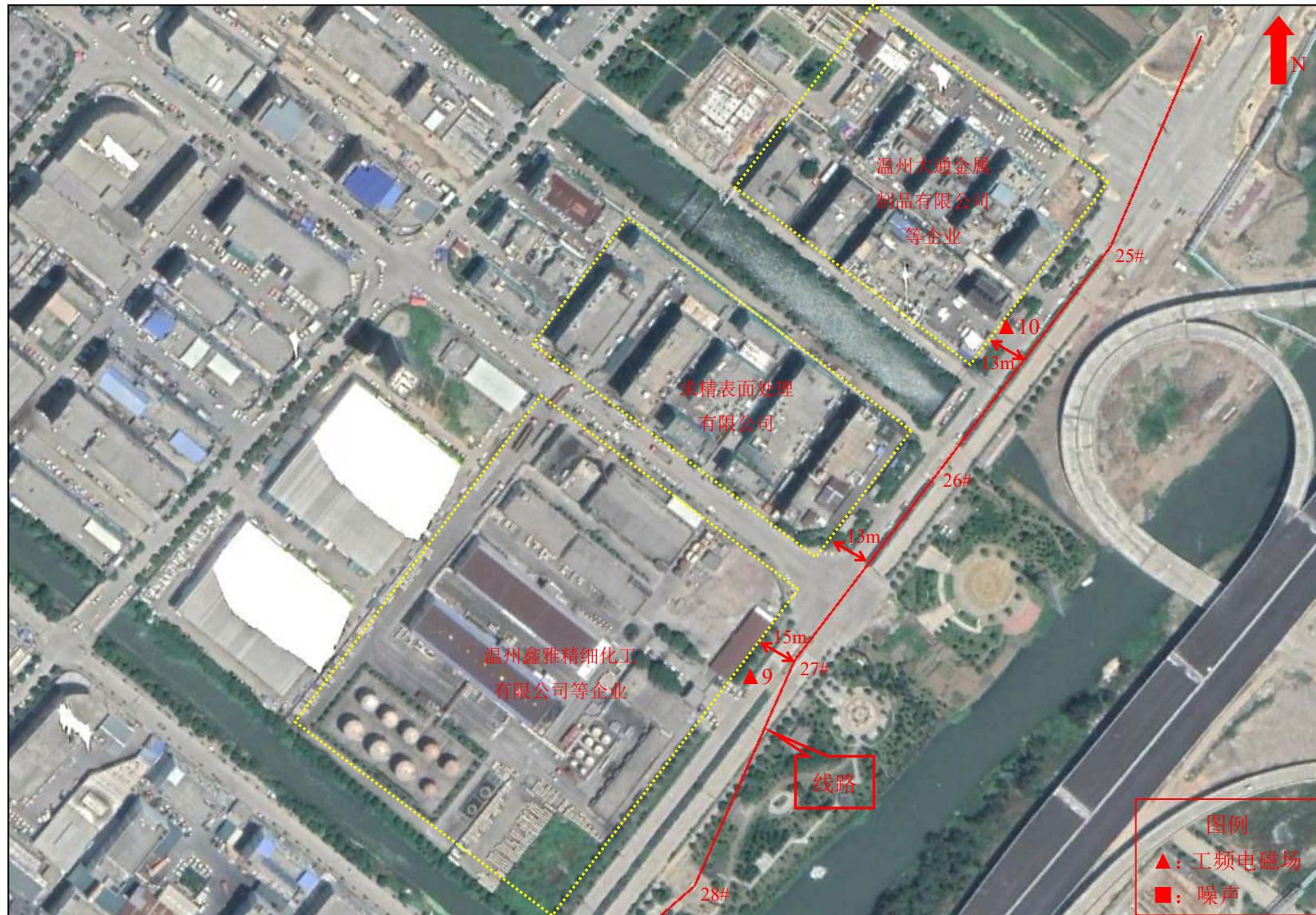


图 7-1 (3) 监测点位图



图 7-1 (4) 监测点位图



图 7-1 (5) 监测点位图



图 7-1 (6) 监测点位图

表 8 环境影响调查

## 8.1 施工期环境影响调查

### 8.1.1 生态影响调查

#### (1) 陆生生态影响

变电站原址为空地，线路基本位于山地跟道路两侧及中间绿化带，工程周边植被主要以乔木、灌木、杂草为主，无古树名木和珍稀植物。野生动物主要为蛙类、田鼠、蛇类等，无珍稀野生动物。变电站及线路周边施工场地均已恢复，生态环境良好。工程建设对陆生生态影响很小。

#### (2) 水土流失影响

施工结束后，施工单位已对牵张场等临时占地平整及恢复措施。塔基下方也已平整恢复。变电站施工主要在站区内，施工材料运输利用现有的道路。工程建设水土流失影响很小。

#### (3) 农业生态影响

变电站用地已通过置换变更为建设用地，位于农田的塔基在施工结束后已复耕，工程建设对农业生态影响较小。

### 8.1.2 污染影响调查

#### (1) 声环境影响

变电站施工高噪声作业主要集中在打桩阶段，均安排在白天施工。线路施工主要为塔基和线路架设，噪声相对较轻。施工单位夜间不安排施工，施工期未收到有关施工噪声扰民的投诉。

#### (2) 水环境影响

变电站基础建设主要采用商品混凝土，废水产生量较少，变电站及线路施工人员生活废水排入附近已有化粪池。施工期水环境影响较小。

#### (3) 固体废物影响

施工人员日常生活产生的生活垃圾通过设置的垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理，变电站施工产生的建筑垃圾已运至建筑垃圾填埋场填埋。塔基下方的弃土已进行回填平整。固体废弃物对周边环境基本无影响。

#### (4) 环境空气影响

变电站基础建设均采用商品混凝土，粉性材料使用相对较少，施工单位在场地内设有专门堆放粉性材料的地点，并安排专人对场地及进出车辆进行洒水降尘。施工期扬尘对周边环境空气影响很小。

#### 8.1.3 社会影响调查

本工程不涉及名胜古迹、森林公园等敏感区。

### 8.2 调试期环境影响调查

#### 8.2.1 生态影响调查

工程建成后，变电站及线路由所属区域的变电运维室及送电运检室定期进行巡检，确保各项环保措施正常运行。

#### 8.2.2 污染影响调查

##### (1) 电磁环境和声环境影响

工程电磁环境和声环境监测结果详见表 7 中的表 7-3、表 7-5，监测结果均符合相应标准限值要求。

##### (2) 水环境影响

正常工况下，运行期变电站无生产性废水，本工程变电站无人值班，仅有 1 人值守，生活污水量很小，产生的生活废水排入化粪池处理后委托环卫部门定期清运。

##### (3) 固体废物影响

变电站值守人员生活垃圾通过设置垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理。废旧蓄电池委托有资质单位回收处理，运行期变电站蓄电池更换周期为 10 年左右，科技变运行至今尚未产生过废旧蓄电池。

##### (4) 环境风险

突发事故时可能产生少量的漏油或油污水，变电站内设事故油池收集漏油。事故工况下的含油污水由有资质单位回收处理。科技变建成至今，尚未发生过漏油事故。

#### 8.2.3 社会影响调查

社会影响调查采取张贴竣工环境保护验收公示的方式进行。

本工程在变电站门口、海城街道办事处贴建设项目竣工环境保护验收公示；公示张贴时间 2020 年 4 月 3 日，时长为 10 个工作日。验收调查期间公示张贴情况见图 8-1~图 8-4。

验收公示期间，未收到公众有关本次验收工程环保问题的投诉或建议。

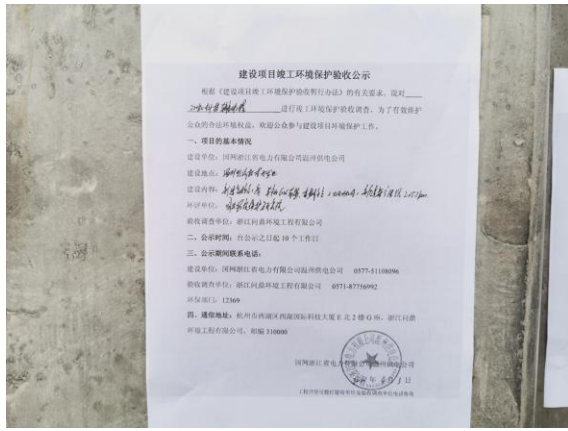


图 8-1~图 8-2 张贴在变电站门口的公示

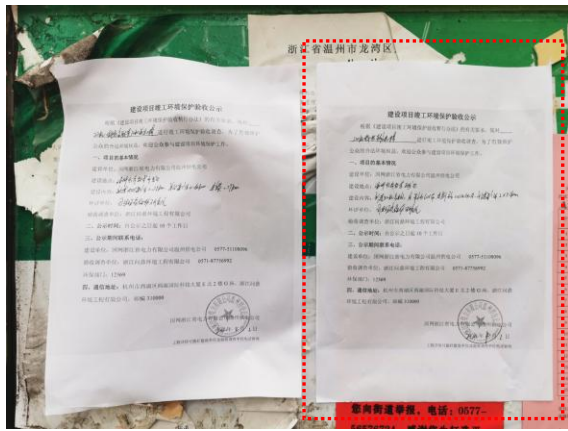


图 8-3~图 8-4 张贴在海城街道办事处公示



表 9 环境管理及监测计划

## 9.1 管理机构设置

### 9.1.1 施工期管理机构

施工期的环境管理由施工单位和项目建设单位国网浙江省电力有限公司温州供电公司共同负责。施工单位项目部对施工项目环境保护工作进行日常管理；建设单位国网浙江省电力有限公司温州供电公司对施工单位环保工作进行监督管理。

### 9.1.2 调试期管理机构

工程建成后环境保护工作由国网浙江省电力有限公司温州供电公司统一监管。日常管理工作由辖区所在供电公司负责。

## 9.2 监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据工程环境影响报告表提出的监测计划，要求在竣工验收阶段，开展环境监测计划。监测因子包括工频电场、工频磁场、噪声。本次验收调查，已落实环境影响报告表提出的监测计划。工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复等资料均已成册归档。

## 9.3 环境管理状况分析

(1) 建设单位和施工单位环境管理组织机构健全。对输变电工程环保工作实行市和县（市）两级管理。国网浙江省电力有限公司温州供电公司对全局的环保工作监督；各县（市）供电公司对本辖区内的输变电工程环保工作进行日常管理。

(2) 环境管理制度和应急预案完善。制订了《环境保护管理办法》、《环境保护监督管理规定》、《环境保护技术监督规定》、《电网环保技术监督工作实施细则》、《环境污染事件处置应急预案》。

(3) 环保工作管理比较规范。项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护规章制度落实较好，从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

表 10 调查结论与意见

### 10.1 调查结论

通过对 220kV 科技输变电工程竣工环境保护验收监测与调查，可知：

(1) 220kV 科技输变电工程内容和规模：新建 220kV 变电站 1 座，户外 GIS 布置，本期新建主变 2×240MVA，远期 3×240MVA。新建 220kV 科技变~天柱变架空线路，路径总长 8.0km。

(2) 220kV 科技输变电工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程电磁污染、噪声、废水等防治设施和生态保护、水土保持措施已按照环境影响报告表和环评批复要求予以落实。

(3) 各监测点位工频电场强度为 4.32~231V/m，工频磁场强度为 0.061~2.14 $\mu$ T；工频电场强度、工频磁场强度分别符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中居民区工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的标准要求，也符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时工频电场 4000V/m，工频磁场 100 $\mu$ T 的标准要求。

(4) 科技变厂界昼间噪声为 54.1~62.2dB (A)，夜间噪声为 43.7~45.8dB (A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)) 的要求。

敏感点 (二层尖顶房屋) 昼间噪声为 59.5dB (A)，夜间噪声为 41.9dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)) 的要求。

敏感点 (新河村马湾东路 91 号、107 号) 昼间噪声为 55.8~56.9dB (A)，夜间噪声为 39.4~40.1dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 的要求。

(5) 正常工况下，运行期变电站无生产性废水，本工程变电站无人值班，仅有 1 人值守，生活污水量很小，生活污水排入变电站化粪池处理后委托环卫部门定期清运。

(6) 废旧蓄电池由有资质单位回收处理，事故工况及检修时产生的事故油污交有资质单位回收处理。

(7) 环境风险防范措施落实。变电站配套建设了事故集油坑、事故油池。

(8) 验收调查公示期间，未收到公众关于本次验收工程环境保护方面的反馈意见。

(9) 220kV 科技输变电工程环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。

综上所述，220kV 科技输变电工程符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

## 10.2 建议

(1) 定期对工程电磁环境、声环境进行监测，发现问题及时解决。

(2) 做好环境保护设施的巡查和维护，确保环保设施长期、稳定、正确发挥效能。