

衢州缪家 110kV 输变电工程建设项目

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衢州供电公司

调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2023 年 9 月

建设单位法人代表（授权代表）：张

调查单位法人代表：苏

报告编写负责人：朱

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
朱	工程师	审 核	朱
汪	工程师	编 制	汪

建设单位：国网浙江省电力有限公司衢州供电公司 调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

电话：0570 893 电话：027- 846

传真：/ 传真：027 7849

邮编：324000 邮编：430062

地址：浙江省衢州市柯城区新河沿 地址：武汉市武昌区友谊大道 303
6 号 号 水岸国际 K6-1 号楼晶座
2607-2616

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

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	11
表 5	环境影响评价回顾	20
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	25
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	30
表 8	环境影响调查	39
表 9	环境管理及监测计划	46
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	49
附件：		53

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	衢州缪家 110kV 输变电工程					
建设单位	国网浙江省电力有限公司衢州供电公司					
法人代表/授权代表	张		联系人	宋		
通讯地址	浙江省衢州市柯城区新河沿 6 号					
联系电话	134	921	传真	/	邮政编码	324000
建设地点	浙江省衢州市衢江区衢江新城片区					
项目建设性质	新建☑ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应业/D4420		
环境影响报告表名称	衢州缪家 110kV 输变电工程环境影响报告表					
环境影响评价单位	南京普环电力科技有限公司					
初步设计单位	衢州光明电力设计有限公司					
环境影响评价审批部门	衢州市生态环境局		文号	衢江环辐（2021）2 号	时间	2021 年 8 月 5 日
建设项目核准部门	衢州市发展和改革委员会		文号	衢发改中（2021）1 号	时间	2021 年 2 月 8 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司衢州供电公司		文号	衢电建（2021）125 号	时间	2021 年 5 月 20 日
环境保护设施设计单位	衢州光明电力设计有限公司					
环境保护设施施工单位	衢州光明电力工程有限公司					
环境保护设施监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司					
投资总概算（万元）	6954	环境保护投资（万元）	77	环境保护投资占总投资比例	1.11%	
实际总投资（万元）	7232	环境保护投资（万元）	83	环境保护投资占总投资比例	1.15%	

环评阶段项目建设内容	(1) 新建缪家 110kV 变电站工程：本期新建主变 2×50MVA，110kV 进线 2 回，内桥接线，10kV 出线 24 回，单母分段接线，无功补偿 2×（3.6+4.8）Mvar；终期主变 3×50MVA，110kV 出线 3 回，内桥+线变组接线，10kV 出线 36 回，单母线四分段接线，无功补偿 3×（3.6+4.8）Mvar。 (2) 新建太真~全旺（T 樟潭）π入缪家变 110kV 线路工程：新建双回电缆线路路径长 3.8km，电缆导线截面采用 630mm ² 。	项目开工日期	2022 年 3 月 25 日												
项目实际建设内容	(1) 新建缪家 110kV 变电站，本期新建主变 2×50MVA，110kV 进线 2 回，内桥接线，10kV 出线 24 回，单母分段接线，无功补偿 2×（3.6+4.8）Mvar。 (2) 新建太真~全旺（T 樟潭）π入缪家变 110kV 线路工程：新建双回电缆线路路径长 3.7km，电缆导线截面采用 630mm ² 。	环境保护设施投入调试日期	2023 年 3 月 25 日												
项目建设过程简述	2021年2月8日，衢州市发展和改革委员会以《关于衢州缪家 110kV 输变电工程核准的批复》（衢发改中〔2021〕1号）对本项目进行了核准； 2021年5月20日，国网浙江省电力有限公司衢州供电公司以《国网衢州供电公司关于衢州衢江缪家110千伏输变电工程初步设计及概算的批复》（衢电建〔2021〕125号）对本项目初步设计进行了批复； 2021年6月，南京普环电力科技有限公司编制完成了《衢州缪家 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》； 2021年8月5日，衢州市生态环境局以《关于衢州缪家 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表的审查意见》（衢江环辐〔2021〕2号）对本工程环境影响报告表进行了批复； 2022年3月25日，本项目开工建设； 2023年3月25日，本项目竣工，环境保护设施投入调试。 <table><tr><th colspan="3">表 1-1 本项目环评阶段与验收阶段前后名称对比一览表</th></tr><tr><th>项目</th><th>环评阶段</th><th>实际建成</th></tr><tr><td>变电站名称</td><td>缪家110kV变电站</td><td>缪家110kV变电站</td></tr><tr><td>线路名称</td><td>太真~全旺（T樟潭）π入缪家变 110kV 线路</td><td>太缪1718线、全缪1863线</td></tr></table>			表 1-1 本项目环评阶段与验收阶段前后名称对比一览表			项目	环评阶段	实际建成	变电站名称	缪家110kV变电站	缪家110kV变电站	线路名称	太真~全旺（T樟潭）π入缪家变 110kV 线路	太缪1718线、全缪1863线
表 1-1 本项目环评阶段与验收阶段前后名称对比一览表															
项目	环评阶段	实际建成													
变电站名称	缪家110kV变电站	缪家110kV变电站													
线路名称	太真~全旺（T樟潭）π入缪家变 110kV 线路	太缪1718线、全缪1863线													

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合本项目变电站周边实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：

表 2-1 本项目验收调查范围一览表

调查对象	调查内容	验收调查范围	环评评价范围
110kV变电站	电磁环境	变电站站界外30m范围内的区域	变电站站界外30m范围内的区域
	噪声	变电站围墙外50m范围内区域	站界外50m的范围内区域
	生态环境	变电站站界外500m范围内区域	站界外500m区域为评价范围
110kV输电线路	电磁环境	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围
	生态环境	地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域	地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域

环境监测因子

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子。

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)。

环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、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、饮用水源保护区等生态环境敏感区及水环境保护目标。本项目验收调查范围内涉及的环境敏感目标为电磁及声环境敏感目标，主要为本工程新建 110kV 电缆线路沿线的环境敏感目标。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对电磁及声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目电磁及声环境敏感目标见表 2-2。

表2-2 本工程环境敏感目标一览表

序号	工程名称	所属行政区	敏感目标	最近建筑结构/性质	调查范围内户数/人数	与工程最近距离及方位		变更说明	环境影响因子
						环评阶段	验收阶段		
	电磁及声环境敏感目标								
缪家 110kV 变电站调查范围内无电磁及声环境敏感目标									
/	新建太真~全旺（T 樟潭） π 入缪家变 110kV 线路工程	衢江区樟潭街道	浙江交工集团股份有限公司衢州港衢江港区大路章作业区一期工程项目经理部	1 层坡顶/厂房	约 20 人	电缆线路北侧 4m	电缆线路北侧 10m	以验收阶段测量距离为准	工频电场、工频磁场
1			衢州港门口	1 层平顶/厂房	约 100 人	电缆线路西侧 5m	电缆线路西侧 5m	与环评一致	工频电场、工频磁场
2			浙江海港衢州港务有限公司	4 层平顶/办公楼	约 50 人	电缆线路南侧 5m	电缆线路南侧 5m	与环评一致	工频电场、工频磁场

根据表 2-2 可知，本项目无声环境敏感目标，环评阶段电磁环境敏感目标共 3 处，验收阶段为 2 处。施工完成后经现场调查浙江交工集团股份有限公司衢州港衢江港区大路章作业区一期工程项目经理部超出调查范围，根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》，不属于重大变动。

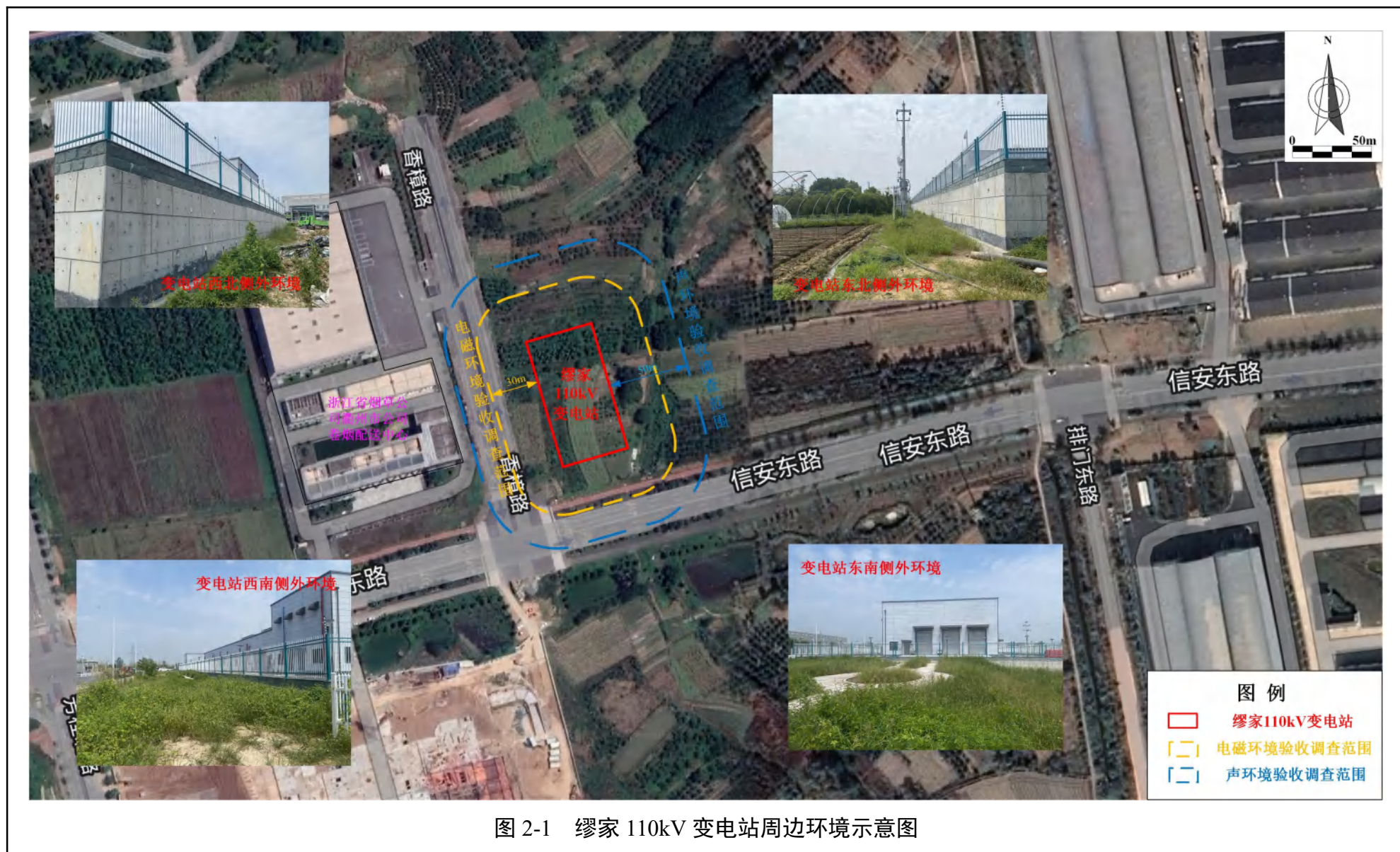


图 2-1 缪家 110kV 变电站周边环境示意图



图 2-2 太缪 1718 线、全缪 1863 线与环境敏感目标相对位置关系图



图 2-3 缪家 110kV 变电站生态环境评价范围示意图

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

电磁环境标准 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。 本次验收调查，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 100μT。
声环境标准 变电站厂界噪声排放标准 原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准，确定本次验收变电站噪声排放执行标准如下： 缪家 110kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。
其他标准和要求 无。

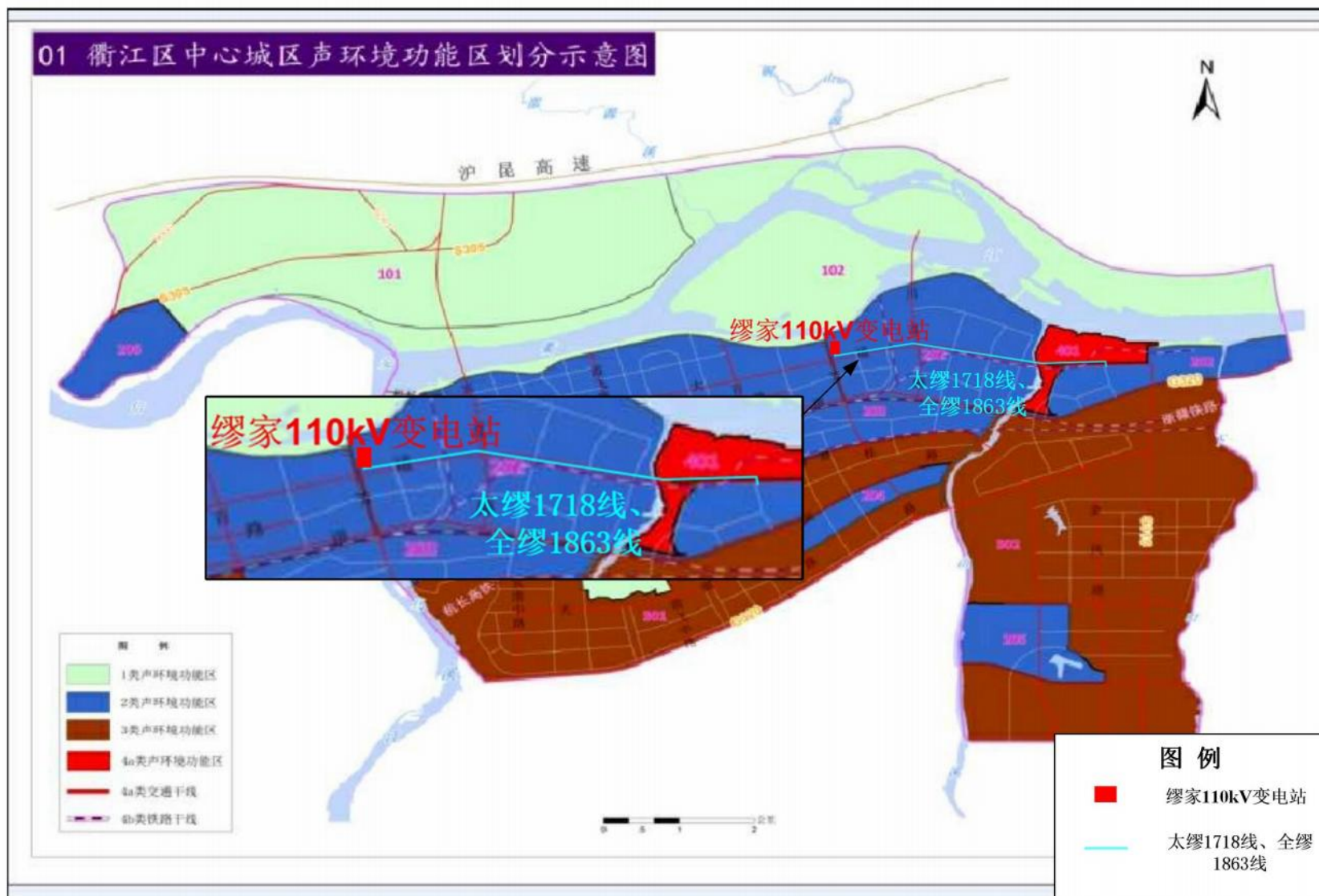


图 3-1 本工程与衢江区声环境功能区划的相对位置关系图

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

1 新建缪家110kV变电站工程

缪家110kV变电站位于衢州市衢江区衢江新城片区。

经现场踏勘核实，本项目站址实际建设地理位置与环评阶段一致。

2 新建太真~全旺（T樟潭） π 入缪家变110kV线路工程

新建双回电缆线路，线路全线位于衢州市衢江区衢江新城片区。

经现场踏勘核实，本项目站址实际建设地理位置与环评阶段一致。

工程地理位置见图4-1。



图 4-1 本项目地理位置图

主要工程内容及规模

1 新建缪家110kV变电站工程

新建缪家 110kV 变电站，本期主变 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 进线 2 回，内桥接线，10kV 出线 24 回，单母分段接线，无功补偿 $2 \times (3.6+4.8) \text{Mvar}$ 。

2 新建太真~全旺（T樟潭） π 入缪家变110kV线路工程

新建双回电缆线路路径长3.8km，电缆导线截面采用 630mm^2 。

表4-1 本项目工程内容及规模一览表

项目类别	工程内容及规模
新建缪家110kV变电站工程	新建缪家 110kV 变电站，本期主变 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 进线 2 回，内桥接线，10kV 出线 24 回，单母分段接线，无功补偿 $2 \times (3.6+4.8) \text{Mvar}$ 。
新建太真~全旺（T樟潭） π 入缪家变110kV线路工程	新建双回电缆线路路径长3.8km，电缆导线截面采用 630mm^2 。



配电装置楼



站内道路



#1 主变



#2 主变



消防水池



消防沙箱



本项目电缆线路沿线



本项目电缆线路沿线

图 4-2 本项目现场照片

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面图布置、输电线路路径示意图）

1 建设项目占地

本项目永久性占地为变电站站址用地，临时占地为输电线路施工临时占地。

缪家110kV变电站用地面积为4145m²，围墙内占地面积为3640m²，电缆终端塔、电缆沟的土建由当地政府负责，敷设电缆时施工临时占地面积约为7400m²。变电站施工用地全部在变电站的征地范围内。

2 缪家110kV变电站总平面布置

本站为全户内变电站，主变为分体式布置。站内设配电装置楼一座，布置于站区中部；消防水池及辅助用房布置于站区北侧，事故油池布置于站区东北角，化粪池布置于站区西北角。站区围墙内用地面积3640m²，总用地面积4145m²。

配电装置楼为单层建筑，110kV GIS室布置在建筑楼的南侧，由南侧电缆进线。10kV配电装置室布置建筑物西侧，电缆西侧出线。10kV电容器室布置于变电站北侧，

主变压器布置在配电装置楼的东侧。二次设备室布置在110kV配电装置楼西北侧。

缪家110kV变电站总平面布置图见图4-3。

3 输电线路路径

线路自樟太1718线G28#塔开断，在该塔新建电缆平台（政府建设）引下，双回电缆沿疏港大道向西敷设，随上山溪大桥敷设跨越上山溪后，沿信安大道东延伸段（待建）北侧继续向西走线，穿越川汇路，沿信安大道北侧向西敷设至110kV缪家变南侧，右转采用电缆方式接入110kV缪家变。

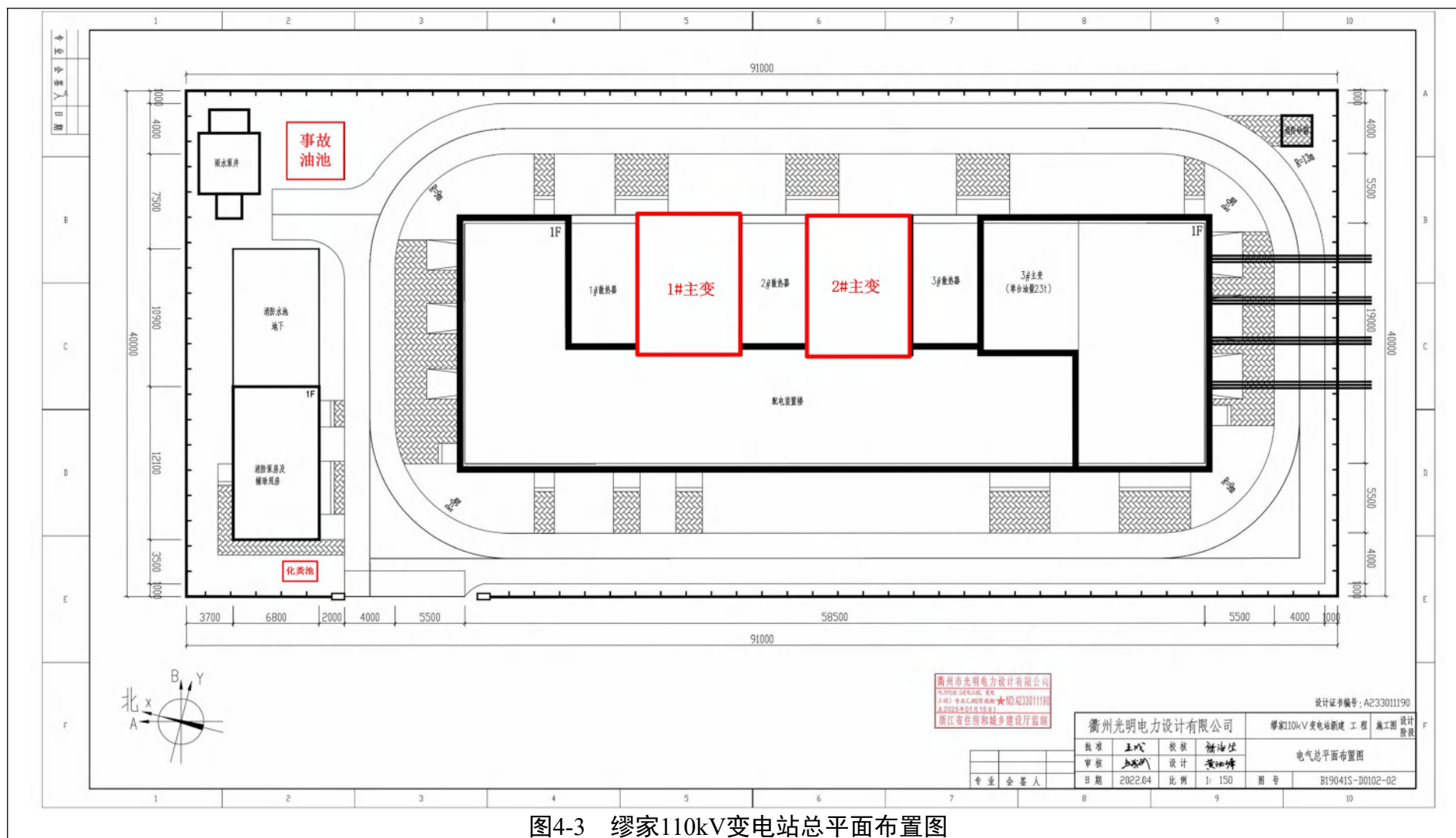
本工程线路路径见图4-4。

建设项目环境保护投资

衢州缪家 110kV 输变电工程总投资 7232 万元，其中环保总投资 83 万元，占总投资的 1.15%，环保投资见表 4-2。

表 4-2 本项目环保投资一览表

序号	项目	环评阶段投资 (万元)	实际投资 (万元)	备注
1	水污染防治	7	5	施工期临时防渗旱厕、简易沉砂池及变电站化粪池
2	大气污染防治	5	5	施工期洒水抑尘及土工布等
3	噪声污染防治	20	25	施工期围挡、设备基础减振等减振降噪措施等设备
4	生态环境保护措施	30	25	土地整治、恢复植被、施工迹地恢复
5	废弃物处置及循环利用	5	3	建筑渣土清运、生活垃圾处置等
6	事故油池及排油管道	10	20	建设事故油池、铺设鹅卵石、主变下集油坑，还包括事故油池及相连的排油管道
环保投资合计		77	83	/
工程总投资		6954	7232	/
环保费用占工程总投资的比例		1.11%	1.15%	/



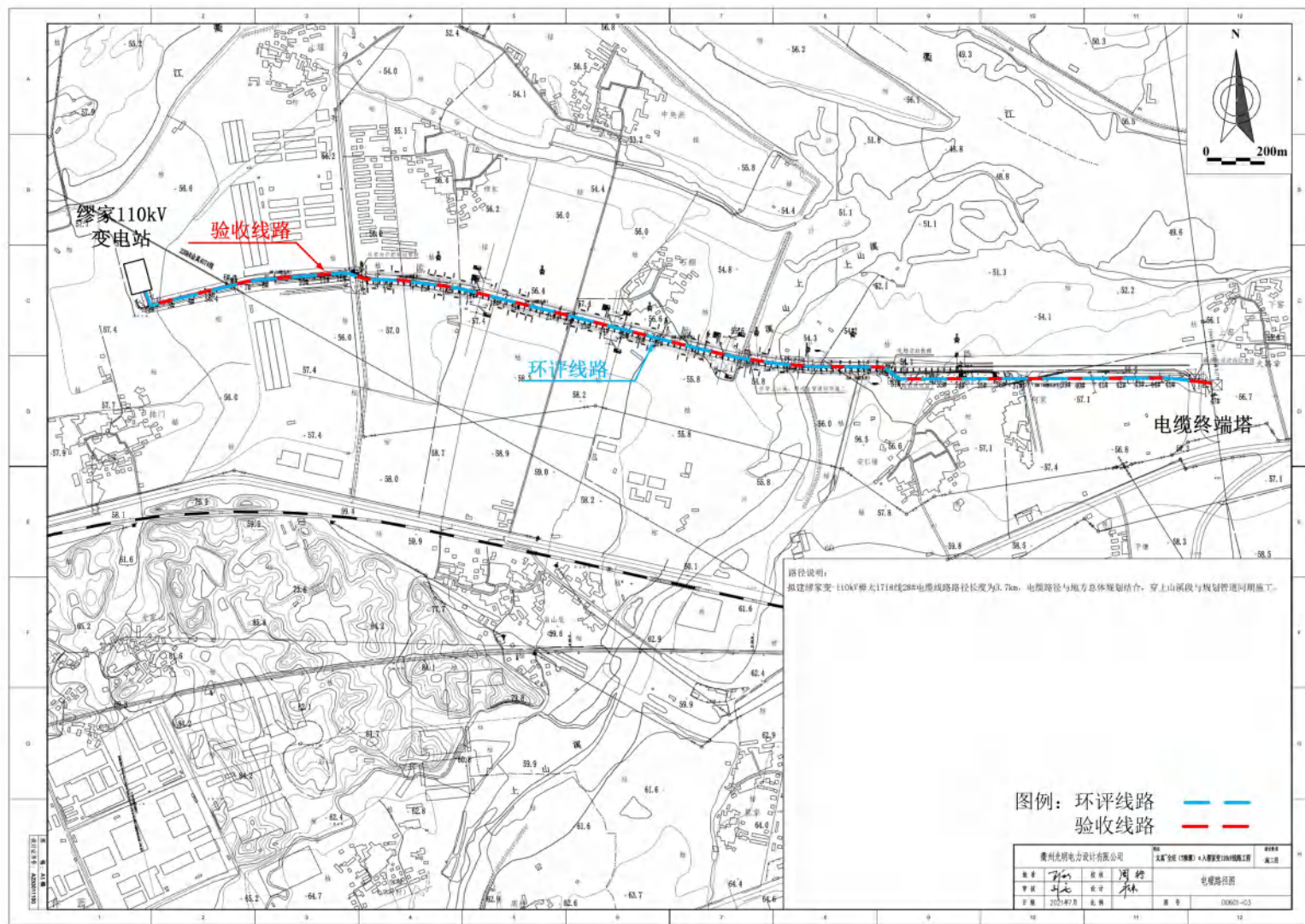


图4-4 本项目110kV电缆线路路径环评阶段与验收阶段对比图

建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环评批复文件，衢州缪家 110kV 输变电工程建设规模与环评方案相比变化见表 4-3。

表 4-3 本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比一览表

项目		环评阶段	实际建成	变化情况
缪家 110kV变 电站	变电站名称	缪家110kV变电站	缪家110kV变电站	变电站名称变化
	总平面布置	全户内GIS	全户内GIS	无变化
	总占地面积	4145m ²	4145m ²	无变化
	主变容量	2×50MVA	2×50MVA	无变化
	110kV出线	2 回	2 回	无变化
	无功补偿	2×（3.6+4.8）MVar	2×（3.6+4.8）MVar	无变化
	事故油池	30m ³	>24m ³	验收阶段事故油池容积比环评阶段小，单台主变事故油重 18t，体积为 20.1m ³ ，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》要求
太缪 1718线、 全缪 1863线	线路名称	太真~全旺（T 樟潭）π入缪家变 110kV 线路	太缪1718线、全缪1863线	运行名称改变
	线路长度	2×3.8km	2×3.7km	验收阶段线路长度相比环评阶段减少了0.1km
	敷设形式	双回电缆	双回电缆	无变化

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），本项目未发生重大变动，项目变动情况一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目变动情况对比一览表

序号	重大变动清单内容	环评方案	实际建设方案	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动
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	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	3.8km	3.7km	线路长度减少 0.1km，不属于重大变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	衢州市衢江区樟潭街道	衢州市衢江区樟潭街道	未变动
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	线路路径走向一致，无变化		未变动
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	无	无	未变动
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%	3 处电磁环境敏感目标，无声环境敏感目标	2 处电磁环境敏感目标，无声环境敏感目标	施工完成后测量距离更精准导致减少电磁环境敏感目标 1 处，不属于重大变动。
8	变电站由户内布置变为户外布置	户内布置	户内布置	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	电缆	电缆	未变动
10	输电线路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%	无	无	不涉及

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《衢州缪家110kV输变电工程环境影响报告表》由南京普环电力科技有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1 生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在变电站施工、新建输电线路施工活动对土地利用、植被、野生动物造成的生态影响。

（1）对土地利用的影响分析

变电站施工中临时占地在站内空地中临时布置，不在站外征租地。施工过程中尽量将临时占地放在站区永久占地范围内，减少新增占地；施工以后，及时进行土地整治，除永久占地以外，及时恢复施工临时占地原有土地功能。本项目拟建变电站永久占地面积有限，不会明显改变工程沿区域土地利用结构，对土地利用影响较小。

本项目输电线路为电缆敷设，不涉及永久占地，临时占地主要包括施工道路、施工场地，且临时占地分布较为分散，不存在集中占用大量土地的情况。项目施工以后，及时进行土地整治，及时恢复施工临时占地原有土地功能，对工程沿线土地利用影响较小。

（2）对植被的影响分析

本项目拟建变电站土地性质目前为一般农田，植被类型为一般农田、菜地，变电站施工期结束后及时进行植被恢复，对当地植被产生影响较小。

本项目输电线路所经地区植被类型主要为一般农田、菜地，施工期结束后及时进行植被恢复。本项目永久占地极为有限，临时占地可利用当地原有道路等设施，不会对当地生态带来较大影响。

（3）对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响一方面是施工过程中的人为活动可能会影响或者缩小野生动物的栖息空间和生存环境；另一方面是施工干扰惊吓到野生动物，使其离开原本的栖息地或活动区域。

一般动物可能在施工期间受到影响，但由于工程量小，施工期短，施工单位通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，不会对周边野生动物产生明显影响。

2 电磁环境影响分析

(1) 电磁环境现状

缪家 110kV 变电站站址工频电场强度为 2.10~2.23V/m，磁感应强度为 0.007~0.009 μ T；拟建线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 6.22~6.52V/m、磁感应强度为 0.024~0.028 μ T，满足工频电场强度均低于 4000V/m、工频磁感应强度均低于 100 μ T 的标准限值要求。

(2) 电磁环境影响

通过类比监测结果分析，可以预计缪家 110kV 变电站投入运行后，其周围的工频电场、工频磁场分别满足工频电场强度均低于 4000V/m、工频磁感应强度均低于 100 μ T 的标准限值要求。

根据电缆线路定性分析，可以预计本工程 110kV 电缆投入运行后，其周围的工频电场、工频磁场分别满足工频电场强度均低于 4000V/m、工频磁感应强度均低于 100 μ T 的标准限值要求。

3 声环境影响分析

(1) 施工期

本工程建设期在场地平整、填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境造成影响。本工程施工期噪声主要来源于变电站及线路施工时各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有混凝土搅拌机、推土机、挖掘机、电锯等。

夜间不施工，昼间施工避开中午居民休息时间，缩短高噪声设备的使用时间等，本项目新建变电站工程在施工期对当地声环境影响很小。

本工程输电线路施工过程中，将严格按照有关规定，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

(2) 运行期

根据理论预测可知，缪家 110kV 变电站运行时设备噪声对厂界外 1m 处的贡献值为 22.3~35.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

地下电缆线路不进行声环境影响评价。

4 水环境影响分析

(1) 施工期

本工程施工污水主要来自变电站和线路等的施工人员的生活污水和施工生产废水。施工生产废水包括设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护产生的废水。对于施工废水，本项目在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用，不外排。

变电站施工生活污水排入临时旱厕，定期清掏后用于附近村庄农业施肥，线路施工人员产生的生活污水利用租住民房已有的污水处理设施进行处理。

通过严格实施各项污染防治措施后，本项目施工不会对周边水环境产生明显影响。

（2）运行期

新建缪家 110kV 变电站运行期无人值班和值守，生活污水来源主要为对变电站定期检修的工作人员排放的生活污水，且生活污水量很少。变电站生活污水经化粪池处理后单独排入站外市政污水管网。

输电线路运行期无水污染产生，对水环境无影响。

5 环境空气影响分析

变电站施工期环境空气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。为减小施工扬尘对大气环境的影响，本项目对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖，对施工道路适时洒水。同时合理组织施工，并利用围墙的防护作用，减小对站外环境空气影响。采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。输电线路不涉及新建杆塔基础及电缆沟开挖，由政府建设。

本工程为输变电工程，变电站和输电线路运行期无废气和扬尘产生，不会对环境空气造成影响。

6 固体废物影响分析

（1）施工期

变电站施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、废弃的建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等。产生的固体废弃物暂存于施工生活区及生产区，定期外运至环卫部门指定处置地点，对环境产生污染较小。

输电线路施工人员租住在附近乡镇，生活垃圾利用原有处理设施收集、处理。

（2）运行期

变电站运行期固体废物主要为站内检修人员产生的生活垃圾。运行期若产生废旧铅蓄电池，应作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排。主变事故工况下产生的含油废水，经事故油池隔油处理，形成的废油交由有资质的单位处置不外排。

输电线路运行期无固体废物产生。

7 环境风险分析

本项目可能产生环境风险的主要是废变压器油和废旧蓄电池。

为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，需做好以下措施：

(1) 在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层。

(2) 事故油池容量满足最大单台主变事故情况下 100%的油量的要求。

废旧蓄电池需要更换时，由有资质的专业回收厂家统一进行专项回收并落实《危险废物转移联单管理办法》的要求。废旧蓄电池不在站内暂存。

本项目运行后潜在的环境风险是比较小的。在切实落实可研、设计和本环评提出的各项环境风险防范措施和应急预案，并加强风险管理的基础上，可定性判定本项目风险可防可控，防范措施是有效的。

环境影响评价文件批复意见

衢州市生态环境局于 2021 年 8 月 5 日以“衢江环辐〔2021〕2 号”文件《关于衢州缪家 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表的审查意见》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

一、该建设项目位于衢州市衢江区衢江新城片区，衢江区信安东路与香樟路交叉口东北，本工程为新建项目，具体建设内容：

(1) 新建缪家 110kV 变电站，本期主变 2×50MVA，110kV 进线 2 回，内桥接线，10kV 出线 24 回，单母分段接线，无功补偿 2×(3.6+4.8) Mvar；终期主变 3×50MVA，110kV 出线 3 回，内桥+线变组接线，10kV 出线 36 回，单母线四分段接线，无功补偿 3×(3.6+4.8) Mvar。

(2) 新建太真~全旺（T 樟潭）π入缪家变 110kV 线路工程，新建双回电缆线路，路径长度 2×3.8km，电缆导线截面采用 630mm²。建设光缆 11.35km。

二、我局原则同意《报告表》中对于辐射环境保护方面的评价结论。《报告表》提出的对策及建议，可作为该项目建设的环境管理的依据。

（一）做好电磁辐射的污染防治工作。输电线路路径应符合当地总体规划与环境保护区总体要求。合理选择线路走向，确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。

（二）新建主变压器应选用低噪声设备、变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保变电所厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（三）事故油收集池必须有防渗漏措施，废矿物油属于危险废物，要求按照国家有关规定管理和处置。项目产生的废旧蓄电池，应按要求交由有资质的单位回收处置。

（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）加强施工期环境保护管理工作，施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。施工结束后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。

三、项目的地点、性质、规模或者采用的生产工艺发生重大变化，或自批准建设满5年方开工，须重新办理环保审批或审核手续。

四、项目建成后，由你单位自行开展建设项目竣工环境保护设施验收。验收合格后项目才能正式投入运行。项目日常环境监督管理工作由衢州市生态环境局衢江分局负责。

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	本工程综合协调与已建、在建、拟建送电线路及其它设施之间的矛盾，充分征求沿线地方政府的意见，统筹考虑线路路径方案，尽量避让密集村庄，减少对居民的环境影响，且沿线环境影响评价范围内无生态类环境敏感区，线路避让了居民密集区和城镇规划建设区域，对居民生活区周边环境的影响减小到最小。	已落实。 经现场核实，线路已避开村庄等人口密集区，对周边居民影响较小。
	污染影响	*做好电磁辐射的污染防治工作。输电线路路径应符合当地总体规划与环境保护区总体要求。合理选择线路走向，确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。	已落实。 设计单位合理规划路径，应符合当地总体规划与环境保护区总体要求，确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。
施工期	生态影响	（1）在规划输电线路通道路径选择设计时尽量避开林区，以减少树木的砍伐； （2）施工过程中，在料场选择、临时施工道路选择时，对重要的自然植被类型要注意避让； （3）在线路施工时选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少植被破坏面积以及树木的砍伐；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；对表层土壤用草袋进行装填（草皮剥离并进行养护），用于后期施工处的绿化。施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态；尤其施工期开挖的土方采取装土袋拦挡措施，防止顺坡下泄，临时堆土底部铺设彩条布隔离，保护地表植被，回填后施工区的少量余土将按照水土保持方案的要求在施工范围内就地平整或采取其它措施妥善处置，并将剥离的表土、草皮等进行回铺，采取撒播草籽、栽植灌木等措施恢复植被； （4）施工人员要注意生产和生活用火，以免引发火灾，造成对植被和生境的重大破坏； （5）施工结束后，将根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物对施工用地进行植被恢复，进一步降低工程对植被造成的不利影响。	已落实。 （1）经现场核实，输电线路管廊未经过林区等植被茂盛区域； （2）经现场踏勘，项目周边不存在重要自然植被类型； （3）经核实，施工时严格按照设计要求，尽量减少对植被的破坏；及时清运建筑及生活垃圾；施工占地绿化时使用前期用草袋装填保存的剥离的表土。经现场核实，临时设施已拆除，占用土地已恢复原状；施工堆土时事先已铺彩条布，并用土袋拦挡土方，土方回填后将前期收集保存的表土、草皮进行回铺并通过播撒草籽等措施恢复植被； （4）施工单位已对施工人员进行生产安全培训； （5）已采用乡土植物对施工用地进行植被恢复。
	污染影响	声环 （1）选用低噪声的机械设备，加强机械设备的维护保养；	已落实。 （1）经核实，变电站采用低噪声变压

		境	(2) 合理安排施工时间、严格夜间作业、合理规划施工场地； (3) 将噪声源设备设置在远离居民区区域；加强施工管理，做好施工组织设计。 *新建主变压器应选用低噪声设备、变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保变电所厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。	器，并有巡检人员定期检查保养； (2) 施工单位未在夜间施工，变电站施工在征地范围内，线路施工已尽可能减少施工占地； (3) 施工车辆已落实降噪措施，变电站主要声源设备均已做降噪处理。 *变电站已采用低噪声主变，并采取隔音、消声措施，确保变电所厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。
		水环境	(1) 施工过程中产生的废水量很少，经沉淀后用于施工场地及运输道路洒水、喷淋； (2) 拟建变电站施工期建临时防渗旱厕，定期清掏外运不外排； (3) 线路施工人员生活污水就近利用附近民房住宅既有卫生设施收集处理。	已落实。 (1) 施工时建有临时沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工场地及运输道路洒水、喷淋； (2) 变电站施工人员产生的生活均排入临时旱厕处理，不外排； (3) 线路施工人员租住民房，利用民房原有污水处理措施收集处理生活污水。
		施工扬尘	(1) 施工必须在划定的施工区域内进行，节约占地； (2) 挖掘土石方过程中应遵守施工建筑规范及有关水土保持规定，尽量减轻植被破坏，减少扬尘及水土流失，施工结束后立即清除施工现场； (3) 施工中物资材料运输方面应重点考虑沙石、土方的扬尘，砂石、水泥等建筑材料采用带防风盖的汽车运输，同时限制老旧施工机械数量，定期对施工机械及机动车辆进行维护保养。	已落实。 (1) 施工时严格按照划地范围进行施工； (2) 施工人员在作业期间严格遵守相关规定，减小对周围环境的影响，施工结束后清除施工现场； (3) 运输车采用土工布等进行遮挡，减少扬尘，并对车辆定期进行保养。
		固体废物	(1) 对于变电站内建筑垃圾，定点收集、定期清运至当地建筑垃圾填埋场处理，施工期变电站生活垃圾利用站内生活垃圾收集设施，统一收集集中处理； (2) 输电线路施工期利用附近民房，生活垃圾利用原有处理设施收集、处理。	已落实。 (1) 变电站施工过程中，建筑垃圾均清运至指定地点进行处理，生活垃圾同意收集后交由市政环卫部门进行处理； (2) 线路施工人员租用民房，利用原有处理设施处理生活垃圾。
		其他	*加强施工期环境保护管理工作，施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。施工结束后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。	*已落实。施工期产生的泥浆废水通过沉淀后用于洒水、喷淋等措施，生活污水经合理处置后不外排、建筑垃圾清运至政府指定位置，生活垃圾收集后交由市政环卫部门处理。施工过程中已严格按照要求施工，减小对周围环境的影响。施工结束后已恢复临时占用土地，对其进行平整以及复绿。

环境保护设施调试期	生态影响	/		/
	污染影响	水环境	生活污水经化粪池处理后单独排入站外市政污水管网。	已落实。 变电站已采用雨污分流，变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。
		固体废物	(1) 生活垃圾站内收集，定期送垃圾站集中处理； (2) 废旧铅蓄电池交由有资质单位处置； (3) 变电站主变事故情况下产生的事故废油先经事故油池储存，后交由有资质的单位处置。本变电站的事故油池设有防渗措施，废油贮存后由具有相关处理资质的单位回收，不外排。 *事故油收集池必须有防渗漏措施，废矿物油属于危险废物，要求按照国家有关规定管理和处置。项目产生的废旧蓄电池，应按要求交由有资质的单位回收处置。	已落实。 (1) 经现场核实，站内设有垃圾桶，收集后交由市政环卫部门处理； (2) 根据国网衢州供电公司提供的资料，衢州供电公司已签订危险废物转运协议，对运行期产生的废铅蓄电池转存运输，确保废铅酸蓄电池的处置合法、安全和规范； (3) 根据国网浙江省电力有限公司衢州供电公司提供的资料，衢州供电公司已签订危险废物转运协议，对运行期产生的废旧变压器油转存运输，确保废油的处置合法、安全和规范。 *事故油收集池设有防渗漏措施，废矿物油严格按照国家有关规定管理和处置。项目产生的废铅蓄电池，按要求交由有资质的单位回收处置。
		声环境	在设备订货时要求提高工艺，降低设备运行时产生的噪声水平。	已落实。 变电站采购的设备均为低噪声设备，经现场监测，变电站厂界四周昼间噪声监测值为 50.3dB(A)~51.2dB(A)，夜间噪声监测值为 44.5dB(A)~46.4dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。
		电磁环境	(1) 线路采用地下电缆方式敷设； (2) 电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装； (3) 严格按照设计埋深敷设电缆，同时，电缆与其它设施间的净距按《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)及《城市电力电缆线路设计技术规定》(DL/T 5221-2016)设置； (4) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测； (5) 设立警示标志，禁止无关人员进	已落实。 (1) 经现场核实，本工程线路采用地下电缆敷设； (2) 电缆线路的敷设符合规范，屏蔽层接地安装； (3) 严格按照设计埋深敷设电缆，符合《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)及《城市电力电缆线路设计技术规定》(DL/T5221-2016)； (4) 已制定安全操作规程，组织职工安全培训，根据现状监测结果，本工程变电站及线路周边工频电场强度值为

		入变电站或靠近带电架构。	0.41V/m~40.31V/m, 工频磁感应强度值为 0.0039 μ T~0.2232 μ T, 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; (5) 站外设置警示标识, 禁止无关人员进入变电站。
	其他	*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。	*建设单位已定期组织员工学习相关电磁辐射理论知识与环保法律规定, 宣传安全防护及电磁辐射方面的知识, 项目建设期间未收到投诉。

注: *为环评批复中提出的要求。



施工场地围挡



运输车土工布覆盖



电缆沟复绿



站内事故油池



站内化粪池



主变下卵石层



百叶窗



主变隔声门



风机隔声罩



站内垃圾桶

图 6-1 环境保护设施及措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境监测
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 每个监测点连续读5次，每次监测时间不小于15秒，并读取稳定状态最大值，5次读数取算术平均值作为监测结果。昼间一次。 监测方法及监测布点 1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 2 监测布点 （1）布点原则 ①变电站厂界监测点应选择无进出线或远离进出线（距边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。 ②变电站断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m顺序测至距离围墙50m处为止，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。 ③电缆线路断面监测应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为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。 ④电磁环境敏感目标监测点选取：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。 本次电磁环境监测范围选取变电站站界外30m区域、东北侧站界外50m区域及电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）区域。 变电站各侧围墙外及输电线路沿线的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性，

监测点位设置在敏感建筑物靠近变电站或输电线路一侧，一般布置于电磁敏感建筑物外2m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。

(2) 具体监测点位

①变电站厂界

缪家110kV变电站四周围墙外5m各设置1个监测点位，距离地面1.5m处。

②在缪家110kV变电站厂界东北侧设置一个断面，以东侧围墙5m处为起点，监测点间距5m，距离地面1.5m处，顺序测至东北侧围墙50m处。

③输电线路监测断面

在新建110kV双回电缆线路设置1个监测断面（垂直电缆线路向西南方向）。以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，监测点间距为1m，距离地面1.5m处，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。

④环境敏感目标

本项目选择在电缆线路周围具有代表性的敏感建筑物处设置2个监测点位，监测点位设置在敏感建筑物靠近电缆线路一侧，距离建筑物2m，距离地面1.5m处；变电站周围无环境敏感目标。

具体监测点位详见图7-1、图7-2。

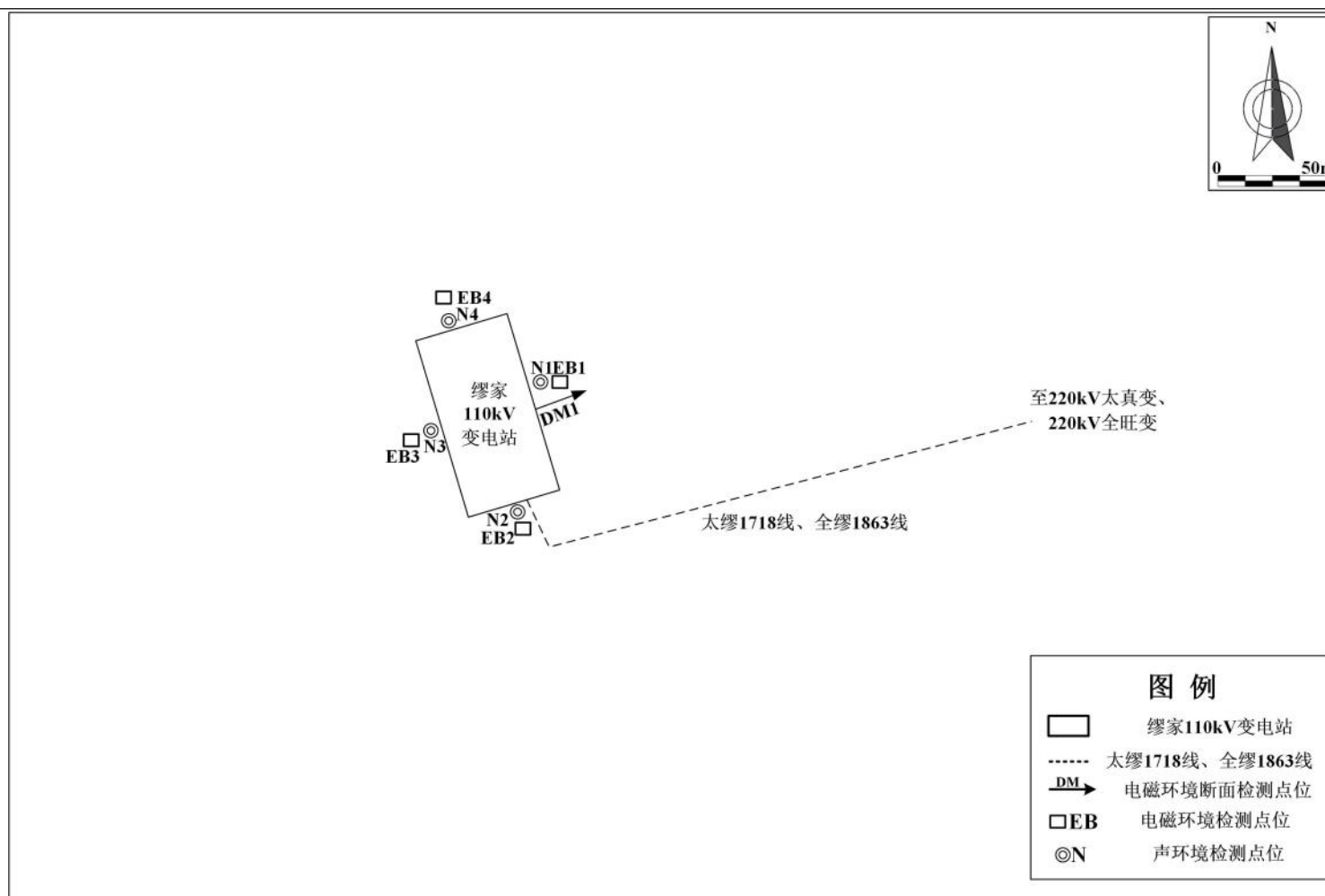


图7-1 衢州缪家110kV输变电工程电磁及噪声监测点位示意图

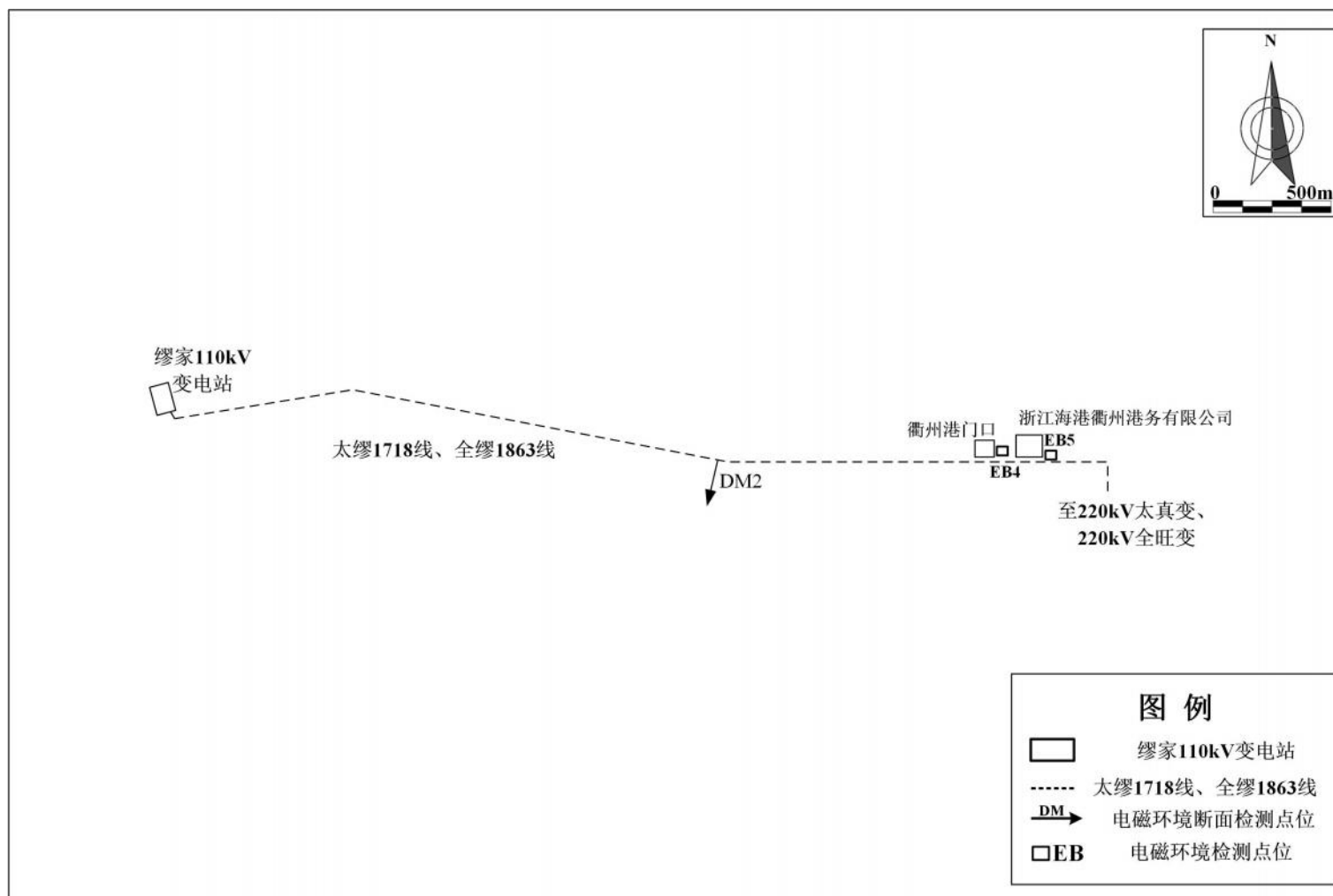


图7-2 衢州缪家110kV输变电工程电磁及噪声监测点位示意图

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2 监测时间

2023年8月24日

3 监测环境条件

表7-1 监测期间天气情况

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2023.8.24	晴	24~33	54~66	0.8~1.4

监测仪器及工况

1 监测仪器

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪，仪器编号：S-0026/I-0026，校准有效期：2023.4.19~2024.4.18；频率范围：1Hz~100kHz；工频电场强度：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

2 监测工况

监测期间，缪家 110kV 变电站#1、#2 主变以及 110kV 线路均正常运行，运行工况见表 7-2。

表 7-2 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2023.8.24	缪家 110kV 变电站#1 主变	110.24~10.50	189.57~490.20	-8.66~ -3.46	-1.48~ 0.36
	缪家 110kV 变电站#2 主变	110.25~10.49	175.89~410.11	-7.25~ -3.15	-0.96~ 0.33
	110kV 太缪 1718 线	112.66~114.91	34.32~78.09	-15.52~ -6.86	-2.68~ 0.62
	110kV 全缪 1863 线	112.55~114.85	0	0	0

注：110kV 全缪 1863 线处于热备用状态

监测结果分析

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-3~表 7-4。

表 7-3 本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
缪家 110kV 变电站			
EB1*	缪家 110kV 变电站东北侧围墙外 5m (距离东南侧围墙 40m)	31.15	0.0241
EB2	缪家 110kV 变电站东南侧围墙外 5m (距离东北侧围墙 20m)	4.62	0.2232
EB3	缪家 110kV 变电站西南侧围墙外 5m (距离西北侧围墙 40m)	0.59	0.0061
EB4	缪家 110kV 变电站西北侧围墙外 5m (距离西南侧围墙 20m)	0.74	0.0059
太缪 1718 线、全缪 1863 线			
EB5	衢州港门口南侧 2m	0.50	0.0446
EB6	浙江海港衢州港务有限公司南侧 2m	5.05	0.0819

注：变电站东侧受 10kV 信飞 Q5F7 线影响，监测值偏大。

表 7-4 本项目电磁环境断面监测结果

测点 编号	测点名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
缪家 110kV 变电站					
DM1	缪家 110kV 变电站东北侧围墙 外（距离东南侧围墙 40m）距 离（m）		5m	31.15	0.0241
			10m	40.31	0.0186
			15m	20.90	0.0108
			20m	10.24	0.0089
			25m	5.40	0.0072
			30m	3.10	0.0066
			35m	2.32	0.0062
			40m	1.50	0.0044
			45m	0.92	0.0043
			50m	0.64	0.0039
太缪 1718 线、全缪 1863 线					
DM2	电缆线路中心正上方		0.54	0.2022	
	距西侧电缆管廊边界距离(m)	0m	0.41	0.1967	
		1m	0.45	0.1562	
		2m	0.45	0.1173	
		3m	0.43	0.0752	
		4m	0.46	0.0582	
		5m	0.46	0.0446	

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.59V/m~31.15V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0059 μ T~0.2232 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在 0.64V/m~40.31V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0039 μ T~0.0241 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：太缪 1718 线、全缪 1863 线断面监测工频电场强度监测值在 0.41V/m~0.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0446 μ T~0.2022 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：电缆线路周围的环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.50V/m~5.05V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0446 μ T~0.0819 μ T 之间，变电站周围无环境敏感目标，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 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

声环境监测

监测因子及监测频次

1 监测因子

等效连续A声级， L_{eq} 。

2 监测频次

昼间、夜间各一次。

监测方法及监测布点

1 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

2 监测布点

（1）布点原则

变电站厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，一般情况下可在每侧厂界设置若干代表性监测点。一般布置于变电站围墙外1m处，测量距地面1.2m高处，昼、夜间

噪声值。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外1m、高于围墙0.5m以上的位置。

（2）监测点位

变电站厂界

根据缪家110kV变电站周边环境现状，在缪家110kV变电站厂界四侧围墙外各设置1个监测点位，共4个点位，在距离变电站围墙外1m处，距地面1.2m处布点。

具体监测点位详见图7-1。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2 监测时间

2023年8月24日

3 监测环境条件

表7-5 监测期间天气情况

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2023.8.24	晴	24~33	54~66	0.8~1.4

监测仪器及工况

1 监测仪器

AWA5688 多功能声级计，仪器编号：00301407/128663，检定有效期：2023.1.18-2024.1.17；频率范围：20Hz~12.5kHz，测量范围：28dB（A）~133dB（A）。

AWA6022A声校准器，仪器编号：2024956，检定有效期：2023.5.18-2024.5.17，准确度：2级，标称声压级：94dB，频率：1000Hz±1Hz。

质量保证和控制：仪器使用前94dB标准噪声源检定值93.8dB，仪器使用后94dB标准噪声源检定值93.7dB。

2 监测工况

同电磁环境监测工况。

监测结果分析

本项目噪声监测结果见表7-6。

表 7-6 变电站厂界噪声监测结果

单位：dB（A）

测点 编号	监测点位	昼间测 量值	夜间测 量值	执行标准	达标 情况
缪家 110kV 变电站					
N1	缪家 110kV 变电站东北侧围墙外 1m (距离东南侧围墙 40m)	50.8	44.5	昼间：60 夜间：50	达标
N2	缪家 110kV 变电站东南侧围墙外 1m (距离东北侧围墙 20m)	51.2	46.4		
N3	缪家 110kV 变电站西南侧围墙外 1m (距离西北侧围墙 40m)	50.3	44.5		
N4	缪家 110kV 变电站西北侧围墙外 1m (距离西南侧围墙 20m)	50.6	45.8		

变电站：缪家 110kV 变电站厂界四周昼间噪声监测值为 50.3dB（A）~51.2dB（A），夜间噪声监测值为 44.5dB（A）~46.4dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 根据现场调查，衢州缪家110kV输变电工程位于衢州市衢江区衢江新城片区。站址及线路路径范围内不涉及重点保护野生植物和古树名木，也不涉及珍稀保护野生动物及其集中栖息地。缪家110kV变电站用地面积为4145m²，围墙内占地面积为3640m²，施工未征用红线外土地，施工结束后对场地进行了平整，站址周边临时占地进行了绿化恢复。 线路沿线地形主要为平地，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。电缆沟施工土建部分由政府负责，本工程仅在电缆敷设阶段需临时占用周边土地约7400m²作为施工用地。 经现场调查，本工程在建设期间已严格按照业主以及设计要求进行施工，严格控制开挖土方范围，减少开挖量，仅在电缆敷设过程中开挖土石方，开挖的土石方已采用回填的方式进行了处理，不能回填的运输至政府指定的位置进行处理。施工单位在建设工程中合理堆放土、石料，并在施工结束后及时清理了施工迹地，做到了“工完、料尽、场地清”。 根据施工总结报告，施工期加强了生态环境管理，施工时严格执行了生态环境保护要求。本工程在建设期间未涉及到植被破坏现象。施工过程中施工单位严格要求文明施工，严禁践踏绿地，对施工过程中临时产生的土石方进行了合理堆放。施工结束后对临时占地进行了清理并恢复了原貌及原有功能，未对生态环境造成不良影响。
污染影响 (1) 声环境影响调查 施工期噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等。施工期间合理布置了施工设备，运输车辆途经居民区未鸣喇叭，并采取了限速以减少对周边居民的影响；本工程在施工时设置了围栏、变电站施工时利用已建围栏以及临时隔声措施减小了施工噪声对项目周围的影响；施工时间安排合理，未在夜间及午间施工；经咨询施工单位及现场走访调查，施工时选用了符合国家相应标准的低噪声施工设备，控制施工产生的噪声；以上措施均已落实，可得出施工期的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。经调查，建设单位在施工期未收到居民投诉。 因此，本项目施工期对周边环境较小。

（2）水环境影响调查

①施工废污水主要为施工废水及施工人员产生的生活污水。本工程施工时间安排合理，未在雨季进行施工，设有监理项目部监督施工队进行文明施工。本工程施工单位严格按照相关规定进行了施工，对生产废水进行了集中收集，并在施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后和收集后雨水已复用于场地洒水抑尘，未外排。施工过程中未发生污水乱排、乱流的现象。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的污水处理设施处理，施工期间未向周边排放施工废水。

②变电站周边水体影响调查

本项目新建缪家110kV变电站北侧约305m处为衢江，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函〔2015〕71号），本项目附近衢江属于钱塘江流域，水功能区为农业用水区。

③跨越地表水体影响调查

本项目新建太缪1718线、全缪1863线跨越上山溪（随桥跨越），根据浙江省水环境功能区划，本项目跨越水体水功能区为上山溪衢州农业用水区，不属于饮用水源保护区。



衢江现状照片



上山溪现状照片

图8-1 本项目变电站周边及线路沿线水体现场照片

（3）施工扬尘影响调查

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为变电站基础开挖及回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。

变电站施工期施工单位合理装卸、规范操作，对进出车辆进行限速，并在变电站施工场地周围设置围挡，定期对场地进行洒水降尘，有效的抑制了施工扬尘。

线路施工现场采取了洒水、喷淋措施，施工单位在施工现场设置了临时围栏；施

工人员定期对施工道路和施工现场进行洒水，运送材料及弃土的车辆均采取了盖板或土工布等遮盖措施；施工场地对运输车辆进行限速，施工进出口设置有洗车槽，车辆离开场地时进行了清洗，减少了扬尘产生。在电缆沟开挖时，已对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。

因此施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

（4）固体废物影响调查

本工程在施工前专门对施工人员进行环保培训，严禁乱丢垃圾，践踏绿地等，并派专人对施工人员进行监督。施工期间产生的生活垃圾由站内、站外设置的垃圾收集桶分类堆放，电气设备等包装箱按照相关要求进行了统一堆放，并已由环卫部门统一清运；施工废料已运至指定的弃渣场。施工时堆料场集中堆放施工材料、土方，并采取了土工膜覆盖等措施；施工产生的废弃物及时运出并运至指定地点进行了处理。

环境保护设施调试期

生态影响

施工结束后，施工单位清理施工现场，根据原占地类型对施工临时占地进行了植被恢复，站内开挖的地表均已平整，并已恢复原有功能，对变电站周围生态环境无影响，电缆沟沿线均已进行植被恢复等措施，及时对临时占地进行了恢复，沿线动植物未受到影响。

污染影响

（1）电磁环境影响调查

根据本项目工频电磁场验收监测结果：

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.59V/m~31.15V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0059 μ T~0.2232 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在 0.64V/m~40.31V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0039 μ T~0.0241 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：太缪 1718 线、全缪 1863 线断面监测工频电场强度监测值在 0.41V/m~0.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0446 μ T~0.2022 μ T 之间。所有监

测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：电缆线路周围的环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.50V/m~5.05V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0446 μ T~0.0819 μ T之间，变电站周围无环境敏感目标，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4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

（2）声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

变电站：缪家 110kV 变电站厂界四周昼间噪声监测值为 50.3dB（A）~51.2dB（A），夜间噪声监测值为 44.5dB（A）~46.4dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

（3）水环境影响调查

本项目缪家 110kV 变电站运行期间无人值班，有 1 人值守。站区巡检、值守人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网，不外排。

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

（4）固体废物影响调查

本项目环境保护设施调试期固体废物主要为变电站内人员生活垃圾以变电站运行时站内产生的废蓄电池及废变压器油等危险废物。

1）一般固废

本项目缪家110kV变电站运行期间，有1人值守，无人值班，值守及检修人员产生的生活垃圾集中收集后，已统一交由环卫部门清运处理。

2）危险废物

①废铅蓄电池

变电站直流系统会使用铅酸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）。按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）的规定，经报废技术鉴定为废铅蓄电池的，交由有危废处置资质的单位进行处理，转移废铅蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定。

经现场调查及查阅相关台账记录，缪家110kV变电站站内现有型号为DJ400

(2V400Ah) 固定型阀控密封式铅酸蓄电池共104个，使用周期为8~10年。截至本次验收调查结束，缪家110kV变电站暂未产生废弃的铅酸蓄电池。根据国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见，当运行中有废铅酸蓄电池产生时，更换的铅酸蓄电池交由有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置。截至本次验收调查结束，缪家110kV变电站无废旧铅酸蓄电池产生。根据国网衢州供电公司提供的资料，衢州供电公司已签订危险废物转运协议，对运行期产生的废铅蓄电池转存运输，确保废铅酸蓄电池的处置合法、安全和规范。

站内现有的铅酸蓄电池现场调查情况见下图。



站内蓄电池组



站内蓄电池组最大数量编号

图8-2 站内蓄电池照片

②废变压器油

变压器因事故、检修等造成的漏油可能会污染环境。根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。缪家110kV变电站站内建有1座事故油池，有效容积大于24m³，在事故情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管流入事故油池。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分将根据《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）收集后由有资质单位定期回收处置。截止竣工环保验收调查期间，缪家110kV变电站主变运行正常，未发生事故油泄露。

根据国网浙江省电力有限公司衢州供电公司提供的资料，衢州供电公司已签订危险废物转运协议，对运行期产生的废旧变压器油转存运输，确保废油的处置合法、安全和规范。

(5) 环境风险影响调查

变电站运行期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾。针对可能造成的突发环境事件，国网浙江省电力有限公司衢州供电公司制定了详尽的突发环境事件应急预案（附件6），从而保证能够快速处置相关突发环境事件，最大限度地预防和减少突发环境事件造成的损失，保障公众生命健康和财产安全。

变电站在正常运行状态下，变压器绝缘油不会产生油类外溢；变压器检修时，绝缘油由滤油装置再生，检修工作完成后，重新注入变压器，也不会产生油类外排；在事故情况下，会有少量油类外泄，经排油管进入具有油水分离功能的事故油池。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为18t（折合体积为20.1m³）。缪家110kV变电站站内新建有1座事故油池，有效容积大于24m³，能够满足根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”的要求。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连，事故油池满足防渗要求。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常。

缪家110kV变电站事故油池结构图见图8-3。

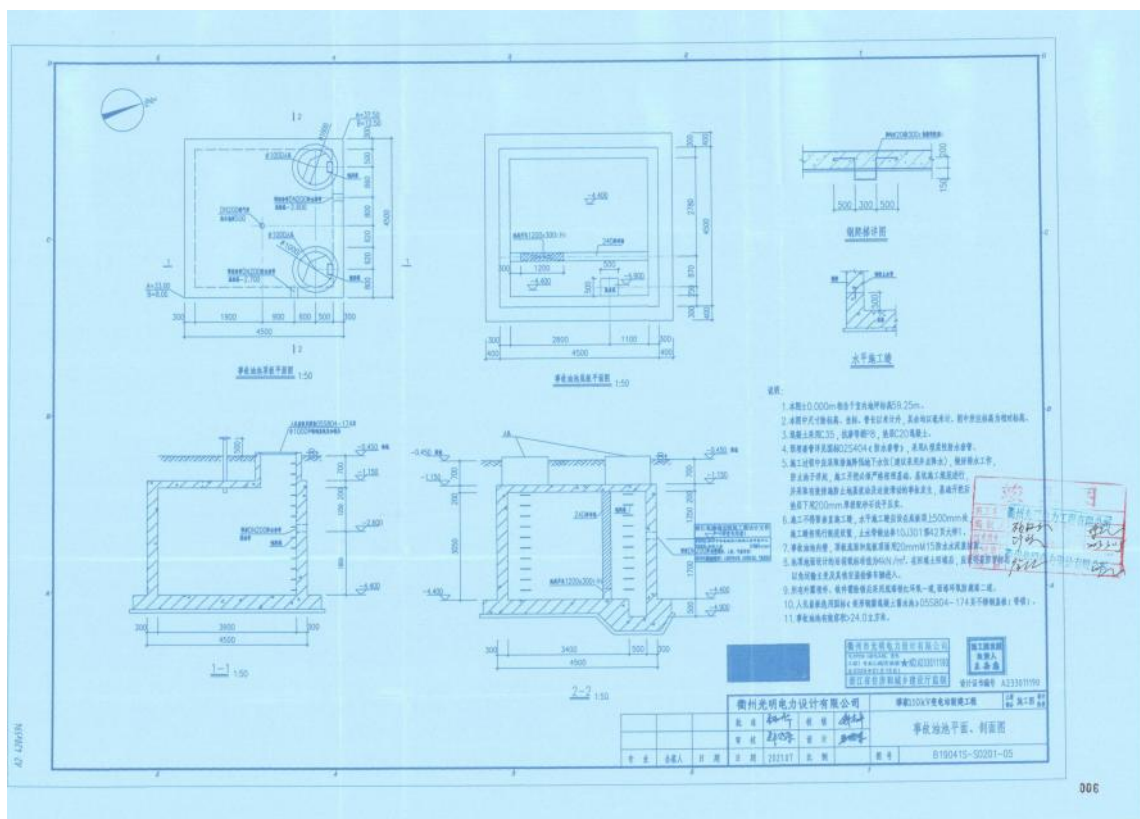


图 8-3 事故油池平、剖面图



#1 主变铭牌



#2 主变铭牌

图 8-4 站内主变铭牌

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了专职环保管理人员统一负责协调变电站施工期、环境保护设施调试期的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。施工期及环境保护设施调试期实施以下环境管理内容：

（1）施工期

①制定施工期的环保计划，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。

②加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵循环保法律法规，文明施工。

③负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站区附近区域的环境特征调查，关注对周边环境敏感目标的影响。

④做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑤工程环境保护设施调试后，将各项环境保护措施及环境保护设施落实完成情况上报工程运行主管部门。

（2）环境保护设施调试期

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

②掌握变电站附近的环境特征，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

③检查化粪池、事故油池等环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

④对变电站运维有关人员进行环境保护法律法规和政策等方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力。

⑤协调配合生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

工程投入运行后，建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测，监测时间为2023年8月24日。在工程

投运后公众发生环境投诉纠纷时，将会委托有资质单位进行监测；同时监测结果向社会公开。本项目环境管理监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	1、缪家110kV变电站厂界围墙外5m处及环境敏感目标外2m处，测点高度距地面1.5m。 2、缪家110kV变电站电磁环境断面及110kV电缆线路电磁环境断面。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）
		监测时间及 频次	竣工环保验收1次； 公众发生环境投诉纠纷时监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界围墙外1m处。
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测时间及 频次	竣工环保验收1次； 公众发生环境投诉纠纷时监测； 主要声源设备大修前后监测1次

（2）环境保护档案管理情况

建设单位已设置档案室，并设置档案室管理人员。本项目的环境保护审查、审批手续齐全。项目可行性研究、环境影响评价、初步设计等文件及其批复文件、工程总结、监理报告等资料均已成册归档，档案交由档案室管理人员统一管理。

（3）环境保护设施运行管理情况

国网浙江省电力有限公司衢州供电公司运维检修部定期安排巡检，对站内化粪池进行检查，保障正常运行；同时对站外排水沟定期清理淤泥，保障雨水正常排放，无堵塞情况。

环境管理状况分析

1 前期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，本项目在前期已按规定开展了环境影响评价，并取得了衢州市生态环境局的环境批复文件。

2 项目施工期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

3 项目环境保护设施调试期阶段环境管理

调试运行阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对运行期的变电站电气设施维护等的维护建立了相应环境管理规章、制度以及突发环境事件的应急预案。

建设单位安排巡检人员定期对站内事故油池进行巡视检查，确保事故油池保持正常使用状态。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程概况

(1) 缪家110kV变电站

新建缪家 110kV 变电站，本期主变 2×50MVA，110kV 进线 2 回，内桥接线，10kV 出线 24 回，单母分段接线，无功补偿 2×（3.6+4.8）Mvar。

(2) 太缪1718线、全缪1863线

新建太缪1718线、全缪1863线，新建双回电缆线路，路径长3.7km，电缆导线截面采用630mm²。

2 环境保护措施落实情况

施工单位和建设单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本项目提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到落实。

3 环境影响调查

3.1 生态影响调查

生态环境影响主要发生于施工期。工程施工期对周边生态环境造成了一定影响，但在采取严格控制作业范围、加强植被恢复等措施后，对周边生态环境造成的影响可控，产生的破坏得到了恢复；现场踏勘和调查结果标明，本工程没有造成明显的生态环境破坏，并且临时占地植被得到有效恢复。

3.2 电磁环境影响调查

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.59V/m~31.15V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0059μT~0.2232μT 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在 0.64V/m~40.31V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0039μT~0.0241μT 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

输电线路断面：太缪 1718 线、全缪 1863 线断面监测工频电场强度监测值在

0.41V/m~0.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0446 μ T~0.2022 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：电缆线路周围的环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.50V/m~5.05V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0446 μ T~0.0819 μ T 之间，变电站周围无环境敏感目标，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 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.3 声环境影响调查

变电站：缪家 110kV 变电站厂界四周昼间噪声监测值为 50.3dB（A）~51.2dB（A），夜间噪声监测值为 44.5dB（A）~46.4dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

3.4 水环境影响调查

①施工期

本项目施工期生活污水中主要污染物有氨氮和悬浮物等；施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；线路施工时已使用成品商用混凝土，减少混凝土拌合时产生生产废水，施工废水经隔油、沉淀池处理达标后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置。

②运行期

本项目缪家 110kV 变电站运行期间无人值班，1 人值守，值守及检修人员产生的生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网，不外排。

输电线路运行期间不会产生工业废水，不会对周边水质造成影响。

3.5 固体废物影响调查

①施工期

变电站施工产生的多余的土石方运至政府指定地点；本工程施工过程中产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾。经现场调查，施工单位集中分类收集了施工废物料等建筑垃圾。能回收利用的回收利用，不能回收利用的已及时清运至当地垃圾处置点；施工人员产生的生活垃圾已通过垃圾桶收集，并已由当地环卫部门及时清运处置。

线路施工人员就近租房，生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统；线路电缆沟产生的弃土弃渣运至政府指定地点。

②运行期

本项目缪家110kV变电站运行期间无人值班，1人值守，值守及检修人员产生的生活垃圾集中收集后，已统一交由环卫部门清运处理。变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废旧电池中的含铅废物属于危险废物。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，产生的废铅蓄电池由具备相应资质的专业单位统一回收处理。

变压器因事故、检修等造成的漏油可能会污染环境，废变压器油属于危险废物，产生的废变压器油经事故油池收集后，油品优先考虑回收利用，不能回用部分将根据《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》(国网(科/3)968-2019)收集后由有资质单位定期处置。截止竣工环保验收调查期间，缪家110kV变电站未产生废铅蓄电池，未发生变压器油泄露事故。

输电线路工程运行期间无固体污染影响。

3.6 环境风险影响调查

变电站运行期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾，废旧蓄电池储存、转移过程外排导致污染环境。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为18t（折合体积为20.1m³）。缪家110kV变电站站内新建有1座事故油池，有效容积大于24m³，能够满足单台主变事故油100%的储油量。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常，未发生变压器油泄露事故。

4 环境管理及监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的前期、施工期到环境保护设施调试期，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度。项目建成投入试运行后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目电磁环境和噪声进行了验收监测。

5 结论

综上所述，衢州缪家110kV输变电工程在设计、施工及投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工及运

行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。