



网绿环境

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称： 福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程

建设单位： 国网福建省电力有限公司三明供电公司

编制日期：2020年5月

目 录

一、	建设项目基本情况.....	1
二、	建设项目所在地的自然环境简况.....	11
三、	环境质量状况.....	15
四、	评价适用标准.....	21
五、	建设项目工程分析.....	22
六、	项目主要污染物产生及预计排放情况.....	24
七、	环境影响分析.....	25
八、	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	34
九、	结论.....	38
专题	电磁环境影响评价.....	41

一、 建设项目基本情况

项目名称	福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程				
建设单位	国网福建省电力有限公司三明供电公司				
法人代表	蔡振才		联系人	郑工	
通讯地址	福建省三明市列东街 1032 号				
联系电话	0598-82***25	传真	/	邮政编码	365000
建设地点	福建省三明市明溪县沙溪乡梓口坊工业园区内				
立项审批部门	三明市发展和改革委员会		批准文号	明发改审批 (2019) 268 号	
建设性质	□新建 ■改扩建 □技改		行业类别及代码	电力供应，D4420	
占地面积 (m ²)	5536(本期在变电站内扩建， 不新增用地)		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	***	其中：环保投资 (万元)	**	环保投资占 总投资比例	***
评价经费	/	预期投产 日期	2020 年		

工程内容及规模:

1 项目背景

明溪县是闽西部重要农业县, 经济总体规划第一产业以农业为主, 近年畜牧业发展较快。第二产业以第一类制造业为主, 第三产业发展较快, 但层次较低。改革开放后工业、农副产业体系逐步形成, 且发展迅速, 现阶段大力培育生物制药、林竹产品加工、绿色食品加工业、矿产深加工等支柱产业, 逐步形成明溪的特色经济和优势产业。经济的发展带动电力需求的增加, 在 2018 年, 全县最高负荷达到 60MW, 全社会用电量 3.38 亿千瓦时; 随着梓口坊工业园区的建成, 工业负荷逐步增加。园区目前已有多家企业入驻, 用电申请容量逐渐增加, 其中华联硅业预计总负荷为 26MW, 目前从梓口坊变电站 35kV I、II 母线各引一回至华联硅业。明溪县目前有 110kV 变电站 3 座, 35kV 变电站 5 座。其主要供电网架仍以 35kV 为主, 且多为单回路辐射式供电, 电源单一, 供电可靠性较低。梓口坊变电站目前单台主变供电, 当主变故障时, 周边供电将影响严重。

综合以上分析, 为解决梓口坊工业园区用电需求, 加强明溪县 110kV 供电网架,

2020 年建设福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程是必要的。

2 编制依据

2.1 相关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；
- (8) 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正；
- (10) 《电力设施保护条例》，2011 年 1 月 8 日修正；
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》（国家经贸委、公安部令（1999）第 8 号，国家发展和改革委员会令第 10 号修订，2011 年 6 月 30 日）；
- (12) 《电磁辐射环境保护管理办法》，原国家环境保护局第 18 号令；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修改；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），2020 年 1 月 1 日起施行；
- (16) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012 年 8 月 7 日；
- (18) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办[2012]131 号），2012 年 10 月 29 日；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (20) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环境保护部环办

[2012]134 号)，2012 年 10 月 30 日；

(21) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），2015 年 12 月 11 日；

(22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；

(23) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环境保护部环办[2012]134 号），2012 年 10 月 30 日；

(24) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），2015 年 12 月 11 日。

2.2 相关导则、标准及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；

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

(8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(10) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(11) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(13) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(14) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；

(15) 《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2006）；

2.3 工程相关文件

(1) 《福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》，三明亿源电力勘察设计有限公司；

(2) 《福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程初步设计说明书》，三明亿源电力勘察设计有限公司；

(3) 《三明市发展和改革委员会关于福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程核准的批复》（明发改审批（2019）268 号）；

(4) 前期工程环评批复（2012 年 7 月 30 日），原三明市环境保护局；

(5) 前期工程竣工环保验收意见（2017 年 1 月 3 日），原三明市环境保护局。

2.4 委托文件

(1) 《委托函》，国网福建省电力有限公司三明供电公司建设部。

3 工程概况

3.1 项目组成

福建三明明溪梓口坊 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程主要包括：

扩建 1 台容量为 31.5MVA 的 2 号主变，新增无功补偿装置 $1 \times (2+4.8)$ Mvar，新增 10kV 出线 10 回。

3.2 地理位置

梓口坊 110kV 变电站位于三明市明溪县梓口坊工业园区内。变电站东北侧为福建省福明辉纸业有限责任公司、东侧为福建省三明临江大林森活性炭有限公司，东南侧为明溪县华联硅业有限公司，南侧、北侧均为山坡荒地，西侧为 741 县道。

本项目具体地理位置见图 2-1。

3.3 变电站现状

(1) 现有规模

梓口坊 110kV 变电站于 2016 年 7 月投产运行。变电站采用户外布置，站内现有 1 号主变一台，容量为 31.5MVA，电压等级为 110kV/35kV/10kV，1 号主变设 1 组 $(2+4.8)$ Mvar 无功补偿装置，110kV 出线 2 回，35kV 出线 6 回，10kV 出线 8 回。

梓口坊 110kV 变电站站内现状见图 1-1。



站内 1 号主变（31.5MVA）



2 号主变预留位置



已建无功补偿装置



110kV 户外配电装置



配电综合楼



本次扩建无功补偿装置预留位置

图 1-1 梓口坊 110kV 变电站站内现状

(2) 总平面布置

梓口坊 110kV 变电站占地面积 5536m²，其中围墙内占地面积 4890m²，变电站采用户外布置（主变户外布置，110kV 进线采用 AIS 户外布置）。主变位于站区中央位置，全站总平面布置一期设计已按照变电站终期规模（3×50MVA）考虑。站区由西侧至东侧依次布置为 110kV 进线、设备运输道路、主变压器、配电主控楼。110kV 采用架空进线，10kV 采用电缆出线；10kV 无功补偿装置布置于站区西北侧，站内设置主设备运输环形道路。

变电站电气总平面布置图见图 1-2。

(3) 给排水

变电站无人值班一人值守，定期有人员巡检，采用市政自来水管网供水。

站区排水为雨污分流制。站区雨水经雨水管收集后排入站外排水沟，巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

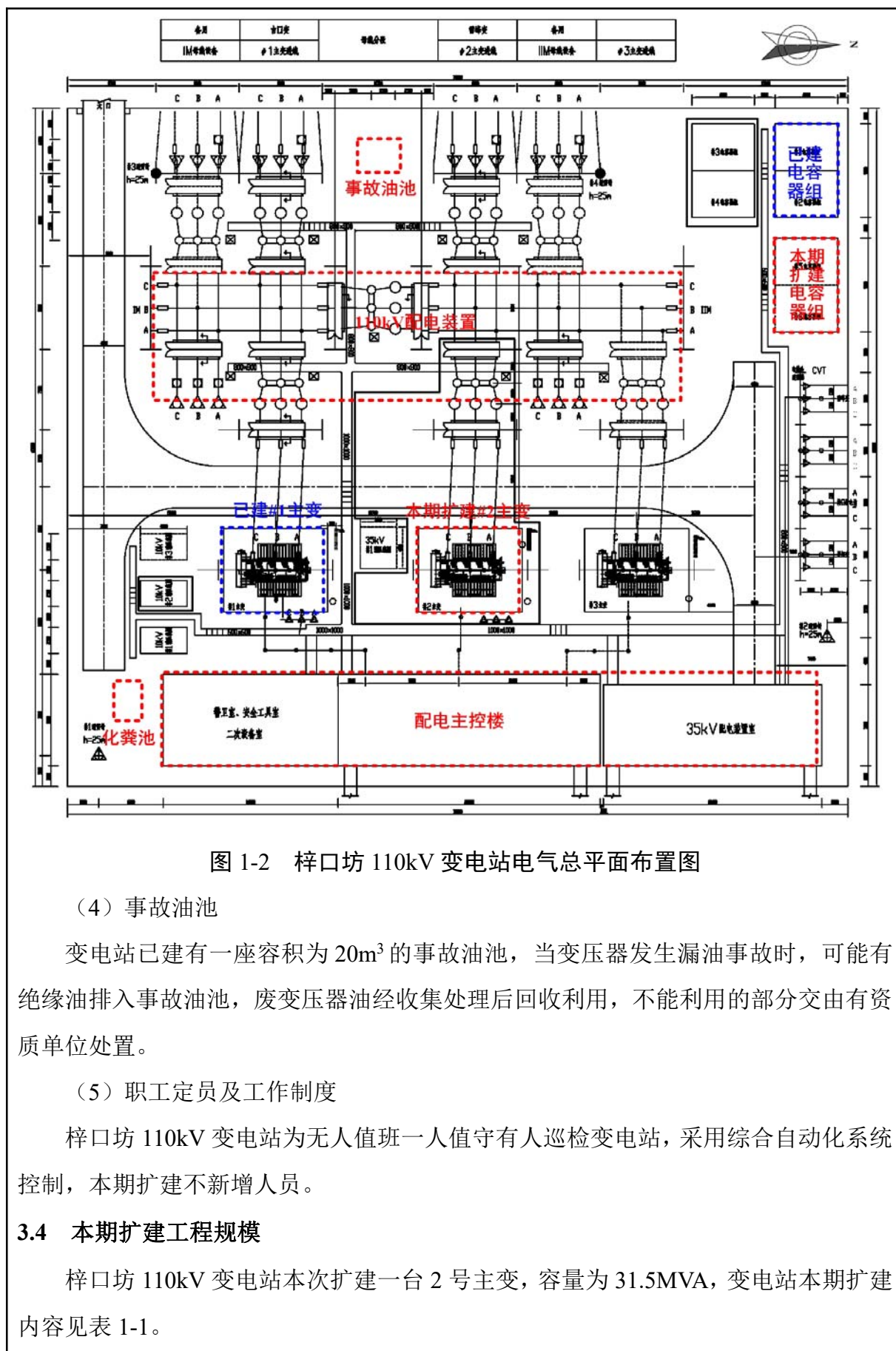


表1-1 梓口坊110kV变电站本期扩建内容一览表

项目	前期	本期扩建	扩建后
占地面积	4890m ²	/	4890m ²
主变容量	1×31.5MVA	1×31.5MVA	2×31.5MVA
110kV出线	2回	/	2回
35kV出线	6回	/	6回
10kV出线	8回	10回	18回
电容器组	(2+4.8) Mvar	(2+4.8) Mvar	2×(2+4.8) Mvar

本期扩建主变选型为：SSZ11-31500/110 型三绕组有载调压变压器。主要技术参数为：容量 31.5MVA；额定电压 110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV 配真空有载调压开关；容量比：100/100；阻抗电压：高-中 10.5% 高-低 18% 中-低 6.5%；联结组别：YN，d11；冷却方式：油浸自冷式。

3.5 公用工程

本工程为变电站扩建，不涉及公用工程扩建，供电、给排水等公用工程及辅助设施均依托变电站现有工程。

3.6 工程占地

梓口坊 110kV 变电站占地面积为 5536m²，其中围墙内用地面积 4890m²。本工程仅在变电站站内预留位置新增仅在站内预留位置新增 1 台 2 号主变，不新增永久占地。

3.7 变电站现有环保设施依托关系

本期 2 号主变扩建工程均在站内进行，不新增占地、不改变变电站内电气平面布置，不新增劳动定员。

本期扩建工程化粪池、站区道路等依托变电站现有工程。站内现有 1 号主变绝缘油的油量为 20t（折合成体积约为 22.4m³），现有 20m³ 事故油池容积不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中变电站总事故油池容量宜按接入的油量最大一台设备全部的油量确定的要求。

3.8 主要经济技术指标

本工程总投资为***万元，环保投资***万元，建设周期为 6 个月。

4 工程建设合理性分析

4.1 工程建设与产业政策的符合性分析

本项目属于电力行业中“城乡电网改造和建设”项目，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”是该目录中鼓励

发展的项目。因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

4.2 工程建设与电网规划的符合性分析

本工程为国网三明供电公司规划建设的项目，项目已取得三明市发展和改革委员会的核准批复。因此，本工程符合三明市电网规划。

4.3 工程建设与法律、法规的符合性分析

本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修订）中规定的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。

4.4 工程建设与当地规划符合性分析

明溪县梓口坊 110kV 变电站 2 号主变扩建工程位于梓口坊 110kV 变电站站内预留用地范围内，变电站前期用地已按照相关规定取得了建设用地的许可文件，并办理了不动产登记证书，工程建设符合当地城市规划要求。

综上所述，本工程建设符合相关法律法规、产业政策、福建省电网规划，本工程选址合理。

与本项目有关的原有环境状况及主要环境问题：

梓口坊 110kV 变电站属于“明溪梓口坊 110kV 输变电工程”工程内容。2012 年 7 月，原三明市环境保护局审批通过了《明溪梓口坊 110kV 输变电工程环境影响报告表》。梓口坊 110kV 变电站于 2016 年 7 月投产运行。2017 年 1 月，三明市环境保护局通过了明溪梓口坊 110kV 输变电工程竣工环境保护验收，验收意见及环评批复详见附件 7。

1 变电站电磁及噪声监测结果

（1）电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，本工程梓口坊 110kV 变电站厂界工频电场强度为 2.166V/m~159.5V/m，工频磁感应强度为 0.0758μT~0.3355μT；变电站断面监测工频电场强度为 61.32V/m~100.5V/m，工频磁感应强度为 0.0915μT~0.1176μT。

变电站周边环境目标处工频电场强度为 71.37V/m，工频磁感应强度为 0.5454μT，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT 的要求。

（2）声环境质量现状

根据噪声现状监测结果可知，梓口坊 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 42.4dB（A）～54.5dB（A），夜间噪声监测值为 40.3dB（A）～45.7dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类排放限值要求。

2 变电站内环保设施及措施

变电站站内设置有一座容积为 20m³ 的事故油池，每台主变下方均设置有事故集油坑，通过排油管道与事故油池相连。

站内设置雨污水分流系统，雨水经雨水管道排至站外排水沟，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

变电站设有垃圾桶收集生活垃圾，由环卫部门定期清运。

变电站站内空地铺设有一定面积的绿化草坪。

经现场调查，站内各项环保设施及环保措施执行、落实情况良好。

经向三明市环境保护部门及三明市供电公司咨询了解，变电站自投产以来，未发生环保投诉。

变电站周边电磁环境及声环境质量良好，无相关环境问题。



事故油池



化粪池



污水池



消防小间



站内绿化



雨水篦

图 1-3 梓口坊 110kV 变电站站内环保设施及措施

二、 建设项目所在地的自然环境简况

自然环境简况：

1 地理位置

明溪县位于福建省西北部，武夷山的東西延伸動脈，東經 $116^{\circ}47'\sim 117^{\circ}35'$ ，北緯 $26^{\circ}08'\sim 26^{\circ}39'$ 之間。東鄰三明市三元區、梅列區和明溪縣，南毗永安，西接清流、寧化，北接將樂、泰寧、建寧。

梓口坊 110kV 變電站位於三明市明溪縣梓口坊工業園區內。變電站東北側為福建省福明輝紙業有限責任公司、東側為福建省三明臨江大林森活性炭有限公司，東南側為明溪縣華聯硅業有限公司，南側為山坡荒地、北側為荒地，西側為 741 縣道。

變電站周邊環境見圖 2-1。



梓口坊 110kV 變電站東側外環境



梓口坊 110kV 變電站南側外環境



梓口坊 110kV 變電站西側外環境



梓口坊 110kV 變電站北側外環境

圖 2-1 梓口坊 110kV 變電站周邊環境照片

2 地形地貌

明溪縣地質結構屬於建甌~上杭華夏系隆起帶中段，經多期多次侵入的火成岩的造山運動，褶皺斷裂發育的構造骨架。北部的楓溪、西北部的夏坊及蓋洋，以前震旦

系时期及燕山晚期的变质岩及岩浆岩为主；盖洋的东南部、城关、瀚仙，主要以第四纪土堆积母质及燕山早期的岩浆岩及二迭系第三系的沉积岩和火山喷岩为主，构造复杂；东南部为燕山早、晚期的岩浆岩。

明溪县为武夷山系的陇西山脉，属山地丘陵地带，地势起伏，山间盆地错落其中，东北、西北多峻岭，地势较高，东南、西南山峦起伏，地势较低。海拔多在 300~800m 之间，千米以上高峰有 25 座，以盖洋镇的仙水岩海拔 1561m 为最高，东部、西部 800m 以上高山居多，整个地势呈高~低~高~低波浪状。地貌以流水地貌为主，岩溶地貌，火山地貌并存，构造侵蚀山地，山体雄伟，峰峦叠嶂，山地丘陵面积宽阔，山间盆地狭窄，地切割强烈，沟谷多呈“V”字形。

3 气候气象

明溪县属中亚热带季风气候，气候温和湿润，四季分明，冬短夏长，干湿明显，春季及初夏多阴雨，秋冬多晴天。昼夜温差较大，年平均气温 18.8~19.6℃，最冷月(一月)平均气温 9℃，最热月(七月)平均气温 28.5℃，极端最高气温 40.1℃，极端最低气温 -7.1℃，全年主导风向为东北风，秋冬盛行偏北风，主导风向为东北风，夏季盛行东南风，多年平均静风频率较高，达到 48%，小风频率为 74%，基本分压 0.4kPa，年平均风速 1.2m/s，最大风速 25~20m/s。年降水 174d，年平均降雨量 1776mm，年平均相对湿度 82%，年平均雾日 49.3d，无霜期 270~300d。

4 水文特征

明溪境内溪网密布，单独流出县境的溪流有 20 条，分别进入相邻的有 8 个县，总流域 88.4%在境内。从发源地至县界河口，最大河长 48.35km，最小河长不足 5km。流域面积在 50km² 以上的河流有 16 条，其中 50~99km² 的 7 条，100~199km² 的 2 条，200~299km² 的 4 条，300~499km² 的 1 条，500km² 以上的干流有 2 条，河段总长仅 12.6km。全县多年平均水资源总量约为 16.26 亿 m³（未计入 2.25 亿 m³ 客水），平均每平方公里相应产水量 95.41 万 m³，1990 年人均水资源为 13700m³，亩均 78 水资源为 9100m³。水资源各项指标均高于全国(全国人均水量和亩均水量分别为 2700m³ 和 1755m³)和全省(全省人均水量和亩均水量分别为 4520m³ 和 5850m³)平均水平。全县有两个水系：1、沙溪水系：有瀚仙溪、渔塘溪、夏阳溪、黄沙溪、富口溪、胡贡溪等 6 条。2、富屯溪水系：有姜坊溪、城岚溪、温庄溪、雷西溪、青瑶溪、画桥溪、盖洋溪、角溪、中溪、夏坊溪等 10 条。

本工程周边地表水体为渔塘溪，根据现场调查，渔塘溪距梓口坊 110kV 变电站最近距离约 240m。根据《福建省水（环境）功能区划》（闽政文[2004]3 号），渔塘溪水环境功能类别为 III 类。

5 植被及动植物资源

明溪县地处中亚热带，地带性植被是常绿阔叶林。按照福建省植被区划，该县植被被列为中国东部湿润森林区——中亚热带常绿阔叶林区——南岭东部山地常绿槲类常绿阔叶林区——闽西博平岭西部常绿槲类常绿阔叶林小区。由低海拔到高海拔，植被类型呈垂直分布，主要有常绿阔叶林带、常绿针叶林带、针阔混交林带和中山灌草丛。常绿阔叶林，主要分布于境内地势较高的东部、西部、中部等偏僻中山地带，此外，村庄、后龙山、水口风水林等处也有零星分布。占优势的以壳斗科常绿种属为建群种，其次为细柄丁枫、木荷、杜英、樟、拟赤杨等树种组成上层林冠，海拔在 300~600m 之间。常绿针叶林，主要是杉木、马尾松以及柳杉、湿地松等。马尾松绝大部分为天然林，杉木人工林占较大优势，柳杉人工林分布在夏阳乡。常绿针叶林遍布全县。针阔混交林，成片或零星分布在山坡中部、中上部。有马尾松、丝栗栲混交林，马尾松、木荷混交林，杉木、马尾松、毛竹混交林，杉槠混交林以及杉木、毛竹、拟赤杨混交林等。灌丛草坡，有 2 个类型，一是由于原生森林植被被人为破坏和烧山等逆行演替而成的灌丛草坡，二是中山灌丛草坡，分布在海拔 800~1500m 之间的山脊山顶，主要有漫头果、映山红、芒萁、五节芒、胡栀子、细齿松木、山矾。顶部开阔地也有矮林出现，有马尾松矮林、石栎、枫香、野柿、黄山松等。

根据现场调查，工程周边植被主要为杂草、灌木等常见树种，未发现重点保护野生植物；工程站址周边分布的野生动物均为常见类型，主要是鼠、野兔、麻雀等常见动物，未发现重点保护野生动物。

6 自然保护区、风景名胜区等敏感区域

经现场调查及查询有关资料，本工程评价范围内不涉及自然保护区、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环境敏感区。

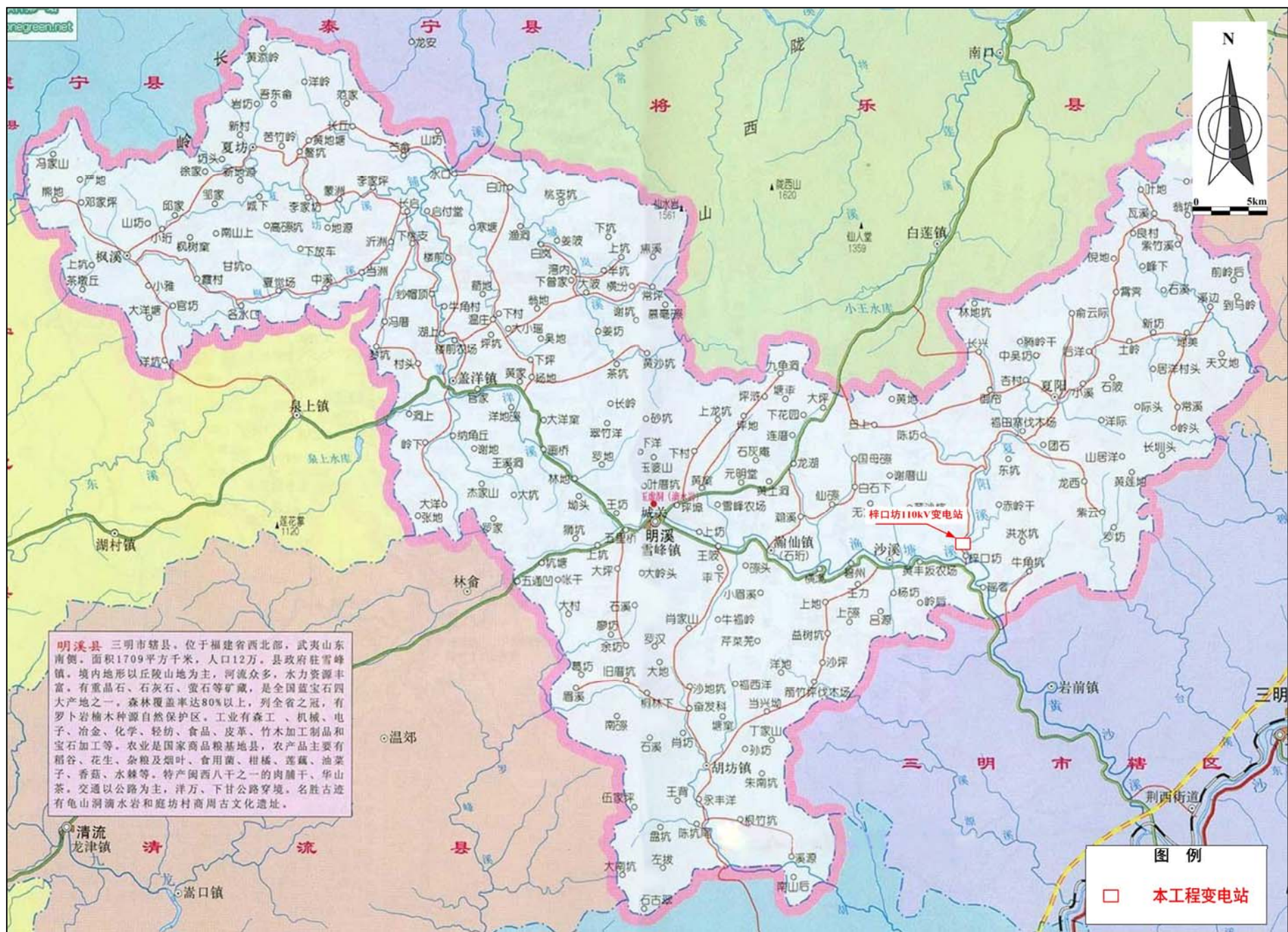


图 2-2 本工程地理位置图

三、 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题:

1 大气环境质量现状

根据三明市生态环境局发布的《2018 年三明市生态环境状况公报》，三明市辖区十个县（市）的空气质量年均值都达到或优于二级标准，空气质量优良天数比例在 98.6%~100%之间。本工程位于三明市明溪县，属于三明市辖区十个县（市）之一。根据上述数据显示，本工程所在区域环境空气质量良好。



图 3-1 三明市生态环境状况公报(三明日报网站截图)

2 水环境质量现状

本工程附近水体为渔塘溪，根据《福建省人民政府关于同意<福建省水（环境）功能区划>的批复》（闽政文〔2004〕3号），项目区水体水环境功能为Ⅲ类水体，非饮用

水水源保护区。

根据三明市生态环境局发布的《2018 三明市环境保护状况公报》，在沙溪、金溪和尤溪三条水系共设置 18 个断面，评价断面水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。



图 3-2 三明市生态环境状况公报(三明日报网站截图)

3 电磁环境及声环境现状

3.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本工程电磁及声环境质量现状监测期间气象条件、监测单位、监测项目及仪器见表 3-1。

表 3-1 监测情况说明

(1) 监测期间气象条件				
监测日期	天气	温度 (℃)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)

2019.12.2	晴	1~15	46~57	1.2~2.0	
(2) 监测单位					
武汉网绿环境技术咨询有限公司					
(3) 监测项目及监测方法					
① 工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)					
② 等效连续A声级：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）					
(4) 监测仪器					
仪器名称及型号	NBM550/EHP50F	AWA5688多功能声级计	AWA6221B声校准器		
频率范围	1Hz~400kHz	20Hz~12.5kHz	1000Hz±2%		
测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.3nT~10mT	A声级： 28dB(A)~133dB(A)	准确度：2级 标称声压级：94dB		
测量高度	探头中心离地1.5m	离地1.2m	/		
仪器编号	H-0574/210WY80269	00301407	2004759		
检定有效期	2019.9.12~2020.9.11	2019.7.4-2020.7.3	2019.7.8-2020.7.7		
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心	湖北省计量测试技术研究院	湖北省计量测试技术研究院		
(5) 监测期间工况					
监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2019.12.2	梓口坊110kV变电站	112.5	111.7	20.7	8.46

3.2 监测点位及布点方法

根据监测规范的布点要求以及变电站周围环境特征，在变电站厂界设置监测点位进行监测，具体监测点位见表3-2及图3-1。

表 3-2 监测点位一览表

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	梓口坊110kV变电站	变电站四周厂界、电磁环境衰减断面。	(1) 电磁环境监测：在变电站东、南、西及北侧厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个测点；根据变电站四周环境条件，选择变电站西侧设置 1 处电磁环境衰减监测断面，依次 5m、10m、15m 顺序测至 50m（变电站东侧为护坡和草地，南侧为护坡山体，西侧为 741 县道，北侧为护坡和草地）；根据电磁环境保护目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点，设置 1 处电磁环境敏感点监测点位，测点布置于建筑物外 3m； (2) 噪声监测：变电站东、南、西及北侧厂界围墙外 1m 各布置 1~2 个测点。

3.2 监测结果分析

(1) 电磁环境现状监测结果及分析

本工程区域的电磁环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 电磁环境现状监测结果

测点 编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
梓口坊 110kV 变电站厂界及衰减断面			
EB1	变电站东侧（距东南角 10m）围墙外 5m	5.631	0.3355
EB2	变电站南侧偏东（距东南角 15m）围墙外 5m	2.166	0.0758
EB3	变电站南侧偏西（距西南角 15m）围墙外 5m	20.39	0.1071
EB4	变电站西侧偏南（距西南角 15m）围墙外 5m （110kV 线路南侧 2m）	159.5	0.1383
EB5	变电站西侧偏北（距西北角 15m）围墙外 5m	25.83	0.1976
EB6	变电站北侧（距西北角 3m）围墙外 5m	7.763	0.3096
DM1	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 5m	62.19	0.0953
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 10m	63.82	0.0938
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 15m	65.25	0.0949
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 20m	65.70	0.0945
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 25m	95.06	0.0948
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 30m	100.5	0.0915
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 35m	95.59	0.0934
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 40m	83.53	0.0951
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 45m	82.68	0.1051
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 50m	61.32	0.1176

变电站周边环境保护目标

EB7	福建省*****有限责任公司厂房西侧 3m	71.37	0.5454
-----	-----------------------	-------	--------

注：110kV 线路南侧 2m 为 EB4 检测点位，故 EB4 的检测结果受 110kV 线路影响。变电站西侧围墙外 25m~45m 间有 110kV 线路出线，故变电站电磁衰减断面检测结果受 110kV 线路影响。

根据电磁环境现状监测结果，本工程梓口坊 110kV 变电站厂界工频电场强度为 2.166V/m~159.5V/m，工频磁感应强度为 0.0758 μT ~0.3355 μT ；变电站断面监测工频电场强度为 61.32V/m~100.5V/m，工频磁感应强度为 0.0915 μT ~0.1176 μT ，工频电场强度、工频磁感应强度监测值随着距围墙距离增大呈先增大后递减趋势。

变电站周边环境保护目标处工频电场强度为 71.37V/m，工频磁感应强度为 0.5454 μT ，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μT 的要求。

（2）声环境现状监测结果

声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测点 编号	测点位置	昼间测量值 (dB(A))	夜间测量值 (dB(A))
N1	变电站东侧（距东南角 10m）围墙外 1m（围墙上方 0.5m）	54.5	45.7
N2	变电站南侧偏东（距东南角 15m）围墙外 1m	46.2	42.1

N3	变电站南侧偏西（距西南角 15m）围墙外 1m	46.4	41.6
N4	变电站西侧偏南（距西南角 15m）围墙外 1m	44.3	40.4
N5	变电站西侧偏北（距西北角 15m）围墙外 1m	42.4	40.3
N6	变电站北侧（距西北角 15m）围墙外 1m	44.8	41.2

根据表 3-4 噪声现状监测结果可知，梓口坊 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 42.4dB（A）~54.5dB（A），夜间噪声监测值为 40.3dB（A）~45.7dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类排放限值要求。

主要环境保护目标：

1 评价工作等级

（1）电磁环境

本工程梓口坊 110kV 变电站为户外布置变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，确定变电站电磁环境影响按二级进行评价。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程位于福建省三明市明溪县沙溪乡梓口坊工业园区内，所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，且项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，因此，声环境影响评价工作等级为三级。

（3）生态环境

本工程变电站周边不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、地质公园及森林公园等重要生态敏感区，工程所在区域生态环境为一般区域。根据工程设计资料，变电站主变扩建工程在站内预留位置进行，不新增占地。因此，本工程的生态环境影响评价等级依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），并结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关工作等级调整的原则，本评价仅对工程生态环境影响进行简要分析。

2 评价范围

（1）电磁环境

110kV 变电站：围墙外 30m 范围内的区域。

（2）声环境

110kV 变电站：围墙外 200m 范围内的区域。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)和《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中生态环境影响评价范围确定原则,本工程生态环境影响评价范围为围墙外 500m 范围内区域。

3 环境保护目标

(1) 电磁及声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)对电磁环境保护目标、声环境保护目标的规定,结合现场踏勘调查情况,本工程评价范围内无声环境敏感目标,电磁环境敏感目标情况见表3-5。

表3-5 本工程电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境保护目标	与工程相对位置关系	建筑特性	性质	影响户数或人数	环境影响因子
1	三明市明溪县沙溪乡	福建省****有限责任公司厂房	变电站东侧 20m	2层坡顶	厂房	约10人	工频电场 工频磁场

(2) 生态环境保护目标

经现场调查及查询有关资料,本工程评价范围内不涉及自然保护区、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环境敏感区,本工程无生态环境保护目标。

(3) 水环境保护目标

本工程周边地表水体为渔塘溪,根据现场踏勘,渔塘溪距梓口坊 110kV 变电站最小直线距离约为 240m,该水体不属于水源保护区,也不属于涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护和珍惜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,水产种质资源保护区等。故本工程无地表水环境保护目标。

四、 评价适用标准

环境质量标准	<p>1 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>2 声环境</p> <p>本工程位于三明市明溪县沙溪乡梓口坊工业园区内，经咨询明溪县生态环境局并结合变电站周边环境实际情况和生产企业建设项目环境影响评价声环境执行标准，本工程梓口坊 110kV 变电站评价范围内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准昼间\leq60dB（A），夜间\leq50dB（A）。</p>
污染物排放标准	<p>1 厂界噪声</p> <p>梓口坊 110kV 变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间\leq60dB（A），夜间\leq50dB（A））。</p> <p>2 施工噪声</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值昼间\leq70dB(A)，夜间噪声排放限值\leq55dB(A)。</p> <p>3 施工大气污染物（颗粒物）</p> <p>施工期大气污染物（颗粒物）排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值（颗粒物 1.0mg/m³）。</p>
总量控制指标	不涉及。

五、 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1 施工期

变电站施工包括场地平整、电容器基础开挖、设备装卸、设备安装和场地清理等工序。

施工期主要工艺流程图见图 5-1：

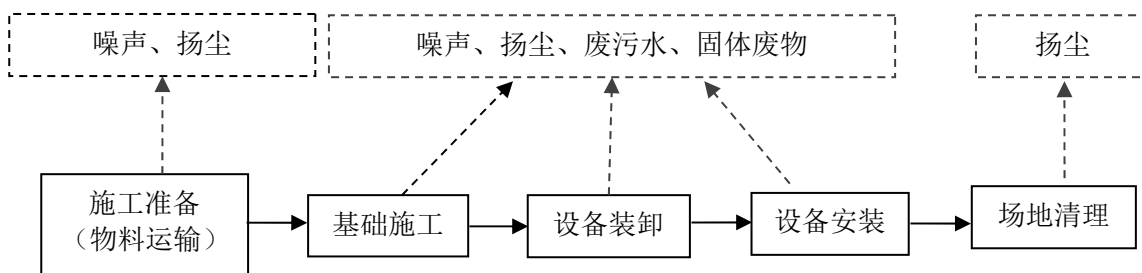


图 5-1 本工程施工工艺流程示

2 运行期

变电站、输电线路的作用是传输电能和降低电压。110kV 的电能通过 110kV 输电线路进入 110kV 变电站，经 110kV 配电装置，输送至 110kV 变压器，降压为 10kV/35kV 电能，再经过 10kV/35kV 配电装置送出变电站。变电和送电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在。

运行期工艺流程见图 5-2。

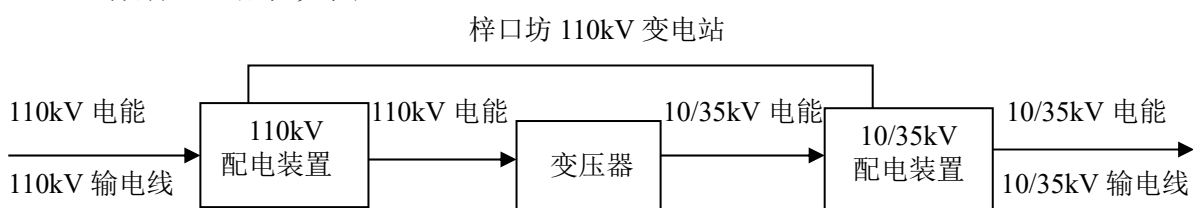


图 5-2 本工程运行期工艺流程示意图

环境影响因素分析：

1 施工期

（1）施工扬尘

施工期间，运输车辆进场、电容器基础开挖、设备装卸安装和场地清理会产生少量扬尘。

（2）施工噪声

施工噪声主要是各种施工机械设备运行产生的，主要包括运输车辆、吊装设备等施工机械，噪声源强在 70~85dB（A）。

（3）施工废污水

施工期间产生的废水主要来自施工生产废水和施工人员的生活污水，施工生产废水主要为施工产生的泥浆水、车辆清洗废水。由于施工人员少，施工期短，生活污水产生量小。

（4）固体废物

施工期产生的固体废物主要有施工弃土、电容器组基础及集油坑开挖产生的建筑垃圾、施工废物料及施工人员的生活垃圾等。

（5）生态影响

变电站施工仅在站内进行，不会对周边生态环境造成影响。

2 运行期

（1）工频电场、工频磁场

变电站运行时，由于导线、金属构件、配电装置等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电场、工频磁场。变电站产生的工频电场、工频磁场与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。

（2）噪声

变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器等电气设备所产生的电磁噪声，噪声以中低频为主，其特点是连续不断、传播距离远。变压器是变电站内最主要的噪声源设备，根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016），主变压器噪声源强声功率级一般在 77dB（A）左右。

（3）废污水

变电站按无人值班一人值守设计，运行期废水主要为巡检人员产生的少量生活污水，生活废水中污染物主要含有 COD、SS、BOD₅ 和氨氮等。生活污水产生量很小，经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

（4）固体废物

变电站运行期固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，以及废变压器油、废弃的铅蓄电池。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
大气 污染物	施工期	材料装卸, 运输车辆、施工机械	施工扬尘 (TSP)	少量	少量
	运行期	/	/	/	/
水 污染物	施工期	施工机械设备	生产废水	少量	不排放
		施工人员	生活污水	少量	纳入变电站已建化粪池后用于站内绿化, 不排放
	运行期	值守人员	生活污水	少量	
固 体 废 物	施工期	变电站	基础开挖产生的弃土	少量	运至政府指定弃点
		施工人员	生活垃圾	少量	环卫部门清运
		值守人员	生活垃圾	少量	环卫部门清运
	运行期	变电站内	废弃铅酸蓄电池	废铅蓄电池委托具有相应资质单位进行处理	
			废变压器油	废变压器油委托具有相应资质单位进行处理	
噪 声	施工期	施工机械、运输车辆等	等效连续 A 声级	砼搅拌机: 70~85dB (A) 混凝土振捣器: 70~85dB (A)	施工场界: 昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)
	运行期	主变压器	等效连续 A 声级	主变压器(声功率级): 77dB (A)	厂界噪声: 昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
电磁 环境		变电站	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度 ≤4000V/m; 工频磁感应强度 ≤100μT

主要生态影响:

本工程在现有变电站内进行扩建, 施工活动范围在变电站内, 项目对站内植被有一定影响, 但随着施工期结束, 影响也随之消失, 工程对站外生态环境无影响。工程不涉及新增永久占地和临时占地, 对周边生态环境没有影响。

七、 环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

1 大气影响分析

(1) 影响源及影响分析

本工程为变电站扩建工程,扩建主变压器利用已建预留基础,扬尘对大气环境的影响较小。本工程建设期间设备运输,运输车辆的进场、设备装卸和清理场地会产生少量扬尘。

(2) 拟采取的扬尘防治措施

为降低施工区域对周围大气环境的影响,本工程施工期间,建设单位应采取如下措施:

① 严格控制施工场地在变电站围墙内,站内电容器基础施工进行少量土方开挖施工,不破坏站内现有道路硬化。

② 建设工程施工现场的施工人员生活垃圾,必须设置密闭式垃圾收集装置集中存放,及时清运;施工人员生活垃圾及产生扬尘的废弃物装载过程中,必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

对工程建设过程中的施工扬尘采取上述环境保护措施后,对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

2 声环境影响分析

(1) 噪声源及影响分析

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声,其中运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生的噪声;施工机械噪声主要是基础开挖、设备拆卸及安装时产生间歇性、暂时性的噪声。

(2) 拟采取的噪声防治措施

① 合理制定施工作业计划,严格控制和管理产生噪声设备的使用时间,尽可能避免在同一区段安排大量高噪声设备同时施工。

② 施工单位应将施工场地控制在变电站围墙内。采用低噪声施工机械设备和工作方式,加强对施工机械的维护与管理。

③ 施工单位应尽量避免在夜间施工。如因工艺要求确需夜间施工作业的,必须提前3日向当地生态环境主管部门提出申请,经审核批准后,方可施工,并公告当地居民。

通过以上分析，本工程施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题，同时，主变扩建工期较短，噪声影响随施工结束后即可消失。

3 水环境影响分析

本工程施工期间的生活污水主要为施工人员产生的少量生活污水。

梓口坊110kV变电站站内已修建化粪池，施工人员产生的生活污水经站内现有的化粪池处理后用于站内绿化，不会对周边水环境产生不利影响。

4 固体废物影响分析

（1）施工固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工人员产生的少量生活垃圾。

（2）拟采取的环保措施及效果

建设单位应采取如下控制措施减少并降低施工固体废物对周围环境影响：

① 为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。

② 施工人员较少，停留时间较短，产生的少量生活垃圾统一收集，委托环卫部门清运处理。

5 生态环境影响分析

本工程施工均在变电站内预留位置新增1台2号主变，项目对站内植被有一定影响，但随着施工期结束，影响也随之消失，工程对站外生态环境无影响。工程不涉及新增永久占地和临时占地，对周边生态环境没有影响。

综上分析，本工程施工期间，施工扬尘、噪声、废污水及固体废物等对周围环境影响较小，在有效落实污染防治和环境保护措施的前提下，不会对周边环境造成显著不利影响，同时，通过控制本工程的施工工期，对周边环境影响是暂时的、短暂的，施工结束后，周边环境可以恢复。

营运期环境影响分析：

1 电磁环境影响分析

本环评采取类比监测的方法分析本工程变电站产生的工频电场、工频磁场，详见“专题 电磁环境影响评价”。

（1）分析方法

梓口坊110kV变电站电磁环境影响分析采用对同类型变电站进行类比监测的方法

来分析和评价工程投运后产生的环境影响。

在选择类比变电站时，选取与本工程变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、周边环境等条件相同或类似的已运行的变电站进行电磁环境的实际测量，以分析本工程建成运行后的电磁环境影响。

本评价选取泉州*****110kV 变电站作为类比对象。可比性分析详见表 7-1。

表 7-1 梓口坊变和*****变可比性分析一览表

类比项目	梓口坊 110kV 变扩建后规模	*****110kV 变实际规模
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×31.5MVA	1×50MVA+1×40MVA
平面布置	AIS 户外布置	AIS 户外布置
110kV 出线	2回	2回
变电站占地面积	4890m ²	4565m ²
周边环境	变电站东北侧为福建省福明辉纸业有限责任公司、东侧为福建省三明临江大林森活性炭有限公司，东南侧为明溪县华联硅业有限公司，南侧、北侧均为山坡荒地，西侧为 741 县道	东侧 25m 处为长坑村居民点，南侧 2m 为原长坑变电所宿舍楼及办公楼，西侧、北侧均为空地。
建设地点	福建省三明市明溪县	福建省泉州市安溪县

从表 7-1 可以看出，*****110kV 变电站现有主变数量、主变容量与本工程梓口坊 110kV 变电站相近，变电站平面布置方式较接近，变电站占地面积相近，能较好反映本工程投入运行后的电磁环境影响。因此，选用*****110kV 变作为类比对象是合适的。

(2) 类比结果分析

*****110kV 变电站周边及周围环境保护目标工频电场强度为 1.54V/m~426V/m，工频磁感应强度为 0.028μT~0.161μT，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足 4000V/m、100μT 的标准要求。

根据类比分析结果，可以预测梓口坊 110kV 变电站两台主变投运后围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足 4000V/m、100μT 的相应评价标准。

2 声环境影响分析

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B，110kV 主变采用油浸自冷型，设备正常运行时距离主变 1m 处的 A 声压级为 63.7dB(A)，声功率级为 82.9dB(A)。按照国家电网公司物资采购标准中交流变压器技术规范书，采购的主变压器 100%负荷状态下合成噪声须小于 60dB（A），考虑不利情况，本次评价预测主变噪

声源强取 65dB。本期扩建 2 号主变。按最不利影响，声环境本底值按照现状测量结果取值，在不考虑空气吸收等衰减因素的前提下，由预测模式计算得到三明梓口坊 110kV 变电站 2 号主变运行时对周边环境的最大影响

本工程梓口坊110kV变电站主变为户外布置，变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中附录A中的点声源预测计算模式。

预测模式如下：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中：

$L_p(r)$ ——点声源在距声源 r 的预测点处产生的 A 声级；

L_w ——点声源声功率级。

根据初步设计说明书及项目总平面布置图，本期#2主变距变电站四周厂界最近距离见表7-5。考虑到最不利情况，不计算围墙隔声、空气吸收等衰减，由预测模式计算得到#2主变运行时对周边环境的最大影响，噪声预测结果见表7-6。

表7-5 #2主变距四周厂界最近距离 单位：m

预测点 噪声源	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
2号主变	14.5	33.6	40.2	28.7

表7-6 变电站厂界及声敏感目标噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点 噪声源		东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
2号主变噪声贡献值		45.8	38.5	36.9	39.8
背景值	昼间	54.5	46.2	44.3	44.8
	夜间	46.2	42.1	40.4	41.2
预测值	昼间	55.0	46.9	45.0	46.1
	夜间	49.0	43.7	41.8	43.6
标准限值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50

根据预测结果可知，梓口坊110kV变电站扩建工程投运后，变电站东、南、西及北侧厂界昼间噪声预测值为45.0dB（A）~55.0dB（A），夜间噪声预测值为41.8dB（A）~49.0dB（A），昼间、夜间噪声预测最大值均出现在变电站东侧厂界处，分别为55.0dB（A）和49.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2

类标准限值要求。

为进一步减小工程投运后产生的噪声对周边环境的影响，在设备的选型上，应选用满足国家电网公司物资采购标准招标规范的设备等，设备安装时采用减振基础等措施，并加强设备的运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声。

综上所述，在满足本评价提出的环保措施的前提下，梓口坊 110kV 变电站 2 号主变扩建工程完工后变电站厂界噪声能够达标排放，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

3 地表水环境影响分析

梓口坊 110kV 变电站无人值班一人值守，现有排水系统采用雨污分流制。前期工程在站区内已经建设 1 座化粪池，巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，本期扩建完成后，变电站内不增加运行人员，不增加生活污水量，巡检人员产生的少量生活污水利用原有设施处置能够满足要求。站内雨水经站内现有雨水排水系统收集后排入站外排水沟。

因此本工程运行期间对周边水环境影响较小。

4 固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

本工程不新增人员，不增加生活垃圾产生量。变电站运行期间，巡检人员将产生少量生活垃圾。变电站设有垃圾箱，生活垃圾集中收集后，委托环卫部门定期清运处理。

(2) 危险废物

梓口坊 110kV 变电站变压器通过变压器油进行冷却降温，根据《国家危险废物名录》（2016 版），“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”属于危险废物，废物类别为 HW08。

梓口坊 110kV 变电站内现有铅酸蓄电池 104 只，蓄电池生产厂家为山东圣阳电源股份有限公司，出厂时间为 2018 年 8 月，电池型号为 GFMD-200C（2V200Ah）固定型阀控密封式铅酸蓄电池，使用寿命约为 8~10 年。目前，蓄电池处于正常使用状态。根据《国家危险废物名录》（2016 版），“废弃铅酸蓄电池”属于危险固废，危险废物类别为 HW49。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 7-7。

表 7-7 本工程危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油池
2	废蓄电池	HW49	900-044-49	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10年更换一次	T	/

正常情况下，变电站没有废油排放。事故时废变压器油排入事故油池中统一收集，变电站现有事故油池满足防渗漏要求。废变压器油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理。运行期间若产生废蓄电池，废蓄电池不在站内暂存。建设单位应落实废铅酸蓄电池的收集、暂存、转移运输的管理规定，并委托持有危险废物综合经营许可证的单位进行环境无害化处置。建设单位每年与有危废处置资质的单位签订危废协议合同。

废变压器油、废蓄电池运输过程中应有防泄漏、防散落、防破损的措施，转移运输过程执行《危险废物转移联单管理办法》。变电站内危险废物转移运输不会对周边环境等产生不利影响。



图 7-2 梓口坊 110kV 变电站站内铅酸蓄电池

5 环境风险分析

5.1 环境风险识别

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。本工程变电站存在环境风险的生产设施主要包括变压器，生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油。

5.2 环境风险分析

变电站可能引发环境风险事故的隐患主要为运行过程中的变压器油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到雨水管道，经站内排水系统排至站外排水沟，可能会影响周边水体水质。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，起绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。变压器油属危险废物。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排。变压器一般 3 年检修一次，检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，检修完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排。在事故状态下，会有部分变压器油外泄。根据国内目前已运行 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构，由规格相同的左右两室组成，其底部有连通孔，液体可在两室之间流动。事故油池主要利用油的容重比水的容重小及油水不相溶的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池左室时，油上浮，水沉底，左室原有的水被排挤到右室，右室原有的水从右室出口溢出，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

梓口坊 110kV 变电站站内原有 1 座 20m³ 事故油池。根据现场调查，站内现有 1 号主变（容量为 31.5MVA）绝缘油的油量均为 20t（折合成体积约为 22.3m³）；本次扩建 31.5MVA 的 2 号主变，据设计单位提供资料显示，国内型号为 SSZ11-31500/110 型三相双绕组有载调压节能变压器油量一般在 20t 以内（折合成体积约 22m³）；据此分析，本次 2 号主变扩建投产运行后，现有 20m³ 事故油池容积不满足《火力发电厂与变电站防火设计标准》（GB50229-2019）中总事故油池的容量应按其接入的油量最大一台设备全部的油量确定的要求。设计单位已考虑在后续设计中对变电站事故油池进行增容改造设计，使其达到 25m³，容量满足最大单台主变全部油量。



图 7-4 梓口坊 110kV 变电站 1 号主变铭牌及油量

5.3 环境风险事故防范措施

(1) 合理布置站内电气设备，保证各带电设备适当的安全距离，定期对站内设施进行巡检。

(2) 变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

(3) 变电站设置事故油池，在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，废变压器油经有资质单位回收处置。现有 20m³ 事故油池容积不满足《火力发电厂与变电站防火设计标准》（GB50229-2019）中总事故油池的容量应按其接入的油量最大一台设备全部的油量确定的要求，设计单位已考虑在后续设计中对变电站事故油池进行增容改造设计，使其达到 25m³，容量满足最大单台主变全部油量。

(4) 定期对站内环保设施和消防设施进行维护和管理，保证环保设施和消防设施的正常运行。

(5) 变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废弃的铅酸蓄电池属于危险废物，应委

托有危险废物处置资质的单位进行安全处置。

5.4 环境风险事故应急措施

（1）建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的环境风险事故应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。

（2）变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地环保行政主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地环保部门备案的具有危废处理资质的单位进行处理与回收利用；如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。

八、 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	防治效果
大气 污 染 物	施 工 期	材料装卸， 运输车辆、 施工机械	TSP	严格控制施工场地在变电站围墙内，施工人员生活垃圾及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。	有效抑制扬尘产生
水 污 染 物	施 工 期	生活污水	SS、COD、 BOD ₅ 、氨氮	施工人员产生的生活污水经站内现有的化粪池处理后清运，不会对周边水环境产生不利影响。	废水不外排
	运 行 期	生活污水	SS、COD、 BOD ₅ 、氨氮	生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。	废水不外排
固 体 废 物	施 工 期	变电站	建筑垃圾	基础开挖产生的少量弃土弃渣等建筑垃圾由施工单位运至政府指定弃点；设备安装时产生的废物料交由物资单位统一处理，运至政府指定弃点	固体废物得到妥善 处置
		施工人员	生活垃圾	纳入当地生活垃圾处理系统。	
	运 行 期	巡检人员	生活垃圾	变电站设有垃圾箱，生活垃圾集中收集后，委托环卫部门清运处理。	固体废物得到妥善 处置
		变电站	废铅酸蓄电 池	交由有危险废物处置资质的企业进行安全处置。	
		变电站	废变压器油	交由有危险废物处置资质的企业进行安全处置。	
噪 声	施 工 期	施工机械、 运输车辆 等	等效连续 A 声级	合理制定施工作业计划，严格控制和管理产生噪声设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量高噪声设备同时施工；施工单位应将施工场地控制在变电站围墙内；采用低噪声施工机械设备和工作方式，加强对施工机械的维护与管理	施工场界噪声达标
	运 行 期	主变压器	等效连续 A 声级	选用低噪声主变，加强运行期间电气设备维护保养。	变电站厂界噪声达标

生态保护措施及预期效果：

本工程在变电站站内进行，不新增占地，不会对周边生态环境造成明显影响。

1 环保投资

本工程建设周期为 6 个月，工程总投资***万元，其中环保投资***万元，环保投资占工程总投资的***，工程环保投资估算见表 8-1。

表 8-1 本工程环保投资估算一览表

序 号	项 目	投资费用(万元)	备注
1	废水防治费用	**	主要包括施工期沉淀池等
2	固体废物防治费用	**	施工期固废处置、施工弃土、基础开挖产生后的建筑垃圾
3	扬尘污染防治	**	施工期场地洒水以及土工布
4	噪声防治费用	**	主要包括主变的减振基础和减振片
5	环评及环保竣工验收费用	**	/
6	环境风险防范费用	**	扩建事故油池、事故油坑、鹅卵石、排油管道等。
合计		**	环保投资占工程总投资的***%

2 环境管理及监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。

(1) 环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。

环境管理人员的职能为：

- ① 制定和实施各项环境监督管理计划；
- ② 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；
- ③ 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；
- ④ 协调配合上级主管部门和环保部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。

(2) 环境管理内容

① 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

② 运行期

落实有关环保措施，做好变电站维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

3 环境监测

本工程投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作，各项监测内容详见表 8-2。

表 8-2 环境监测内容一览表

监测项目	工频电场强度、工频磁场强度	噪声
监测布点位置	变电站厂界	变电站厂界
监测时间	投入运行后监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测，根据电力行业环保规范要求定期监测	投入运行后监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测，根据电力行业环保规范要求定期监测
监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4 环境保护“三同时”竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定，在工程完工 3 个月内，应由建设单位或其委托的有能力技术机构编制环境保护竣工验收监测报告，向社会公示，并登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

结合本项目工程内容及污染物排放情况，本评价拟定本项目竣工环保验收建议调查内容，详见表 8-3。

表 8-3 环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收调查项目		污染防治措施	验收调查标准
1	大气环境	施工期	（1）严格控制施工场地在变电站围墙内，站内不进行土方开挖施工，不破坏站内现有道路硬化； （2）建设工程施工现场的施工人员生活垃圾，必须设置密闭式垃圾收集装置集中存放，及时清运；施工人员生活垃圾及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。	验收落实情况
2	水环境	施工期	（1）施工产生的少量泥浆废水、车辆冲洗废水经临时沉淀池处理后回用于站内道路喷淋降尘，不外排； （2）施工人员产生的生活污水经站内现有的化粪池处理后用于站内绿化，不会对周边环境产生不利影响。	验收落实情况
		运行期	生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	

3	固体废物	施工期	<p>(1) 为避免生活垃圾对环境造成影响, 在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训‘</p> <p>(2) 施工人员较少, 停留时间较短, 产生的少量生活垃圾统一收集, 委托环卫部门清运处理;</p> <p>(3) 电容器基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾由施工单位运至政府指定弃点, 并加罩棚或其他形式进行封闭, 并及时按规定路线清运, 运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。</p>	验收落实情况
		运行期	<p>(1) 生活垃圾经集中收集, 委托环卫部门定期清运处理;</p> <p>(2) 危险废物(废铅蓄电池及废变压器油)委托有危险废物处置资质的企业回收处置。</p>	
4	声环境	施工期	<p>(1) 合理安排施工时间, 施工机械合理布局, 严格按施工管理要求, 尽量避免夜间施工;</p> <p>(2) 加强施工机械的维护管理, 保证施工机械处于低噪声的正常工作状态;</p> <p>(3) 运输车辆经过居民区时减速慢行, 禁止鸣笛。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中排放限值昼间: 70dB(A), 夜间: 55dB(A)。</p> <p>厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值</p>
		运行期	<p>(1) 变压器设置减震基座;</p> <p>(2) 定期对电气设备进行检修, 保证主变等运行良好。</p>	
5	电磁环境	运行期	<p>(1) 保证变电站内导线连接与接续部分接触良好;</p> <p>(2) 采购的金属构件应表面光滑, 尽量避免毛刺的出现, 减少电场畸变;</p> <p>(3) 运行期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。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。</p>	<p>验收落实情况, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 50Hz频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT要求</p>
6	生态环境	施工期	通过加强施工期文明施工、环保施工。	验收落实情况
7	环境风险	前期及施工期	对事故油池进行增容改造设计, 使其达到25m ³ , 容量满足最大单台主变全部油量。	<p>验收落实情况, 满足满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的要求: 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, 且能容纳油量最大的一台变压器的全部排油, 并设置油水分离装置。</p>

九、 结论

1 工程概况

福建三明明溪县梓口坊110千伏变电站2号主变扩建工程建设内容包括：扩建1台容量为31.5MVA的2号主变，新增无功补偿装置 $1 \times (2+4.8)$ Mvar，新增10kV出线10回。扩建工程在变电站预留空地内进行，不新增占地。

2 与政策、法规、标准及规划的相符性

本工程建设符合相关法律法规、产业政策、福建省电网规划，工程选址合理。

3 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

根据福建省生态环境厅发布的《2018年三明市生态环境状况公报》，本工程所在区域环境空气质量良好。

（2）水环境质量现状

根据三明市生态环境局发布的《2018 三明市环境保护状况公报》，在沙溪、金溪和尤溪三条水系共设置 18 个断面，评价断面水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，区域水环境质量良好。

（3）电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，本工程梓口坊 110kV 变电站厂界工频电场强度为 2.166V/m~159.5V/m，工频磁感应强度为 0.0758 μ T~0.3355 μ T；变电站断面监测工频电场强度为 61.32V/m~100.5V/m，工频磁感应强度为 0.0915 μ T~0.1176 μ T。

变电站周边环境保护目标处工频电场强度为 71.37V/m，工频磁感应强度为 0.5454 μ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

（4）声环境质量现状

根据噪声现状监测结果可知，梓口坊 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 42.4dB（A）~54.5dB（A），夜间噪声监测值为 40.3dB（A）~45.7dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类排放限值要求。

4 环境影响分析结论

4.1 电磁环境影响

根据类比分析，预计本工程变电站投运后，工程周围的工频电磁场和工频磁感应强

度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的评价标准要求。

4.2 生态环境影响

根据现场踏勘，工程区不涉及国家或福建省重点保护植物集中分布区，也未发现国家或地方保护植物分布，对珍稀保护植物无影响。

本工程仅在已有变电站内扩建一台主变，无新增占地，变电站施工仅在变电站内预留位置进行，对周围植被不产生影响。

4.3 声环境影响

在变电站施工过程中，施工单位应文明施工，合理安排施工进度。运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣笛，减少交通噪声；合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，避免夜间施工。

根据预测结果可知，梓口坊 110kV 变电站建成投运后，各厂界昼、夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4.4 水环境影响

施工期的生产废水主要为养护废水，主要含 SS。施工期产生的生产废水通过简易沉淀池沉淀后可回用于站区洒水抑尘。

梓口坊 110kV 变电站无人值班一人值守，现有排水系统采用雨污分流制。前期工程在站区内已经建设 1 座化粪池，巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。采取上述措施后，可以有效地做好施工期及运行期污水防治，对周边水环境影响较小。

4.5 大气环境影响

本工程施工期通过采取对临时堆放的土石料应用土工布围护、施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施及对施工道路和施工现场定时洒水，避免尘土飞扬等措施对环境空气影响较小。

本工程运行期对环境空气基本无影响。

4.6 固体废物对环境的影响

本项目施工期及运行期产生的固体废物均能得到合理处置，对周边环境影响很小。

4.7 生态环境影响

根据本工程特点，施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，且主要为

直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。这些影响可以通过合理、有效的工程防护措施缓解或消除，不会对工程所在地的生态环境产生显著的不利影响。

5 环境风险分析

梓口坊 110kV 变电站已设计容积为 20m³ 的事故油池，事故油池容积不满足事故时排油 100% 不外排的需要，设计单位已考虑在后续设计中变电站事故油池进行增容改造设计，使其有效容量满足单台最大主变油量的设计要求。当变压器发生事故时，事故油经收集后交由有资质单位处置。因此，本工程的环境风险防范措施是可行的。

6 公众参与

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》及《环境影响评价公众参与办法》（原生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行），目前建设单位已通过三明市芭乐网（<http://bbs.860598.com/thread-188120-1-1.html>）公开建设项目相关信息，通过三明芭乐网网站（<http://bbs.860598.com/thread-190610-1-1.html>）和三明日报公开本工程的环境影响报告表（征求意见稿），另外在项目所在地张贴了公示。在公示期间未收到公众对本工程环境保护方面的意见和建议。

7 结论

综上所述，本工程建设后对于当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用。工程建设符合国家产业政策，符合三明市城市规划，也符合三明电网规划要求；工程的运行对当地声环境和电磁环境影响较小，均符合评价标准要求；工程造成的影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以最大程度的减缓。因此，从环境角度看，无制约性因素，工程建设是可行的。

专题 电磁环境影响评价

1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

2 工程内容及规模

福建三明明溪县梓口坊110kV变电站2号主变扩建工程建设内容包括: 扩建110kV变电站主变1台, 新增主变容量31.5MVA, 新增无功补偿装置1×(2+4.8) Mvar。

3 评价工作等级

本工程变电站电压等级为 110kV, 采用全户外式布置, 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 规定, 本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

4 评价范围

变电站: 围墙外 30m 范围内区域。

5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

6 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 对电磁环境敏感目标的规定, 通过查看工程设计资料, 结合现场踏勘结果, 确定本工程评价范围内电磁环境保护目标详见表 A-1。

表 A-1 本工程电磁环境保护目标一览表

编号	所属行政区	环境保护目标	与工程相对位置关系	建筑特性	性质	影响户数或人数	环境影响因子
1	三明市明溪县沙溪乡	福建省****有限责任公司厂房	变电站东侧 20m	2层坡顶	厂房	约10人	工频电场 工频磁场

7 电磁环境质量现状

7.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本工程电磁环境质量现状监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监

测仪器见表 A-1。

表 A-1 监测情况说明

(1) 监测期间气象条件					
监测日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）	
2019.12.2	多云	1~15	46~57	1.2~2.0	
(2) 监测单位					
武汉网绿环境技术咨询有限公司					
(3) 监测项目及监测方法					
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）					
(4) 监测仪器					
仪器名称及型号	NBM550/EHP50F				
频率范围	1Hz~400kHz				
测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.3nT~10mT				
测量高度	探头中心离地1.5m				
仪器编号	H-0574/210WY80269				
检定有效期	2019.9.12~2020.9.11				
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心				
(5) 运行工况					
监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2019.12.2	1号主变	112.5	111.7	20.7	8.46

7.2 监测点位及布点方法

表 A-2 监测点位及布点方法

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	梓口坊 110kV 变 电站	变电站四 周厂界、 电磁环境 衰 减 断 面。	(1) 电磁环境监测：在变电站东、南、西及北侧厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个测点；根据变电站四周环境条件，选择变电站西侧设置 1 处电磁环境衰减监测断面，依次 5m、10m、15m 顺序测至 50m（变电站东侧为护坡和草地，南侧为护坡山体，西侧为 741 县道，北侧为护坡和草地）；根据电磁环境保护目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点，设置 1 处电磁环境敏感点监测点位，测点布置于建筑物外 3m。

7.3 监测结果及分析

(1) 电磁环境监测结果

本工程区域的电磁环境现状监测结果见表 A-3。

表 A-3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
梓口坊 110kV 变电站厂界及衰减断面			
EB1	变电站东侧（距东南角 10m）围墙外 5m	5.631	0.3355
EB2	变电站南侧偏东（距东南角 15m）围墙外 5m	2.166	0.0758
EB3	变电站南侧偏西（距西南角 15m）围墙外 5m	20.39	0.1071
EB4	变电站西侧偏南（距西南角 15m）围墙外 5m （110kV 线路南侧 2m）	159.5	0.1383
EB5	变电站西侧偏北（距西北角 15m）围墙外 5m	25.83	0.1976
EB6	变电站北侧（距西北角 3m）围墙外 5m	7.763	0.3096
DM1	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 5m	62.19	0.0953
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 10m	63.82	0.0938
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 15m	65.25	0.0949
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 20m	65.70	0.0945
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 25m	95.06	0.0948
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 30m	100.5	0.0915
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 35m	95.59	0.0934
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 40m	83.53	0.0951
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 45m	82.68	0.1051
	变电站西侧（距西北角 3m）围墙外 50m	61.32	0.1176
变电站周边环境保护目标			
EB7	福建省****有限责任公司厂房西侧 3m	71.37	0.5454
注：110kV 线路南侧 2m 为 EB4 检测点位，故 EB4 的检测结果受 110kV 线路影响。变电站西侧围墙外 25m~45m 间有 110kV 线路出线，故变电站电磁衰减断面检测结果受 110kV 线路影响。			

根据电磁环境现状监测结果，本工程梓口坊 110kV 变电站厂界工频电场强度为 2.166V/m~159.5V/m，工频磁感应强度为 0.0758 μ T~0.3355 μ T；变电站断面监测工频电场强度为 61.32V/m~100.5V/m，工频磁感应强度为 0.0915 μ T~0.1176 μ T。

变电站周边环境保护目标处工频电场强度为 71.37V/m，工频磁感应强度为 0.5454 μ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

8 电磁环境预测与评价

8.1 变电站电磁环境类比评价

电磁环境预测评价采用类比监测的方式。主要内容如下：

（1）类比对象选择

在选择类比变电站时，选取与工程变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面

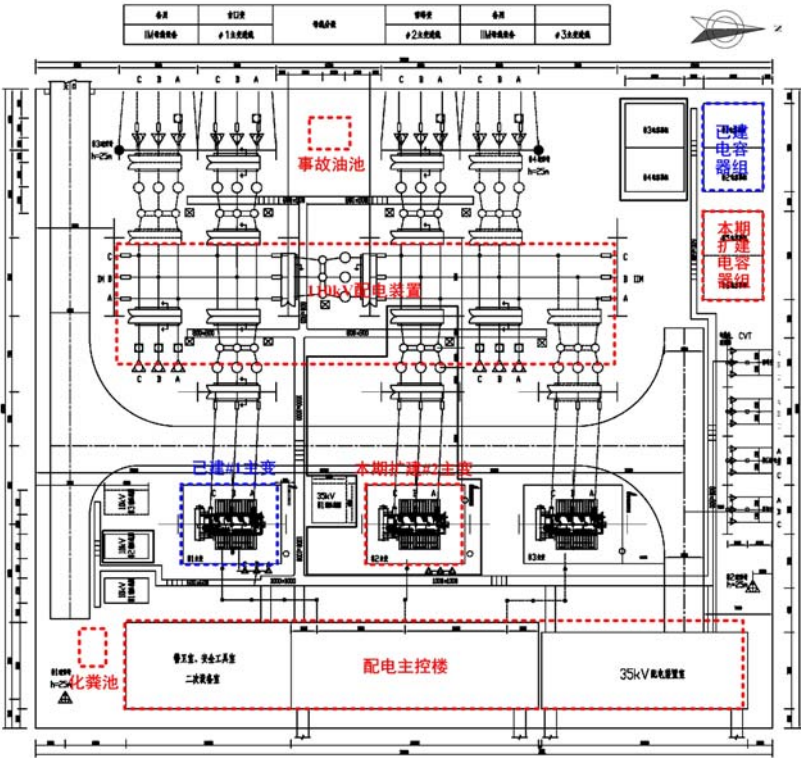
布置等条件相同或类似的已运行的变电站进行电磁环境的实际测量，以预测分析变电站建成运行后的电磁环境影响。

本评价选取*****110kV 变电站作为类比对象。可比性分析详见表 A-4。

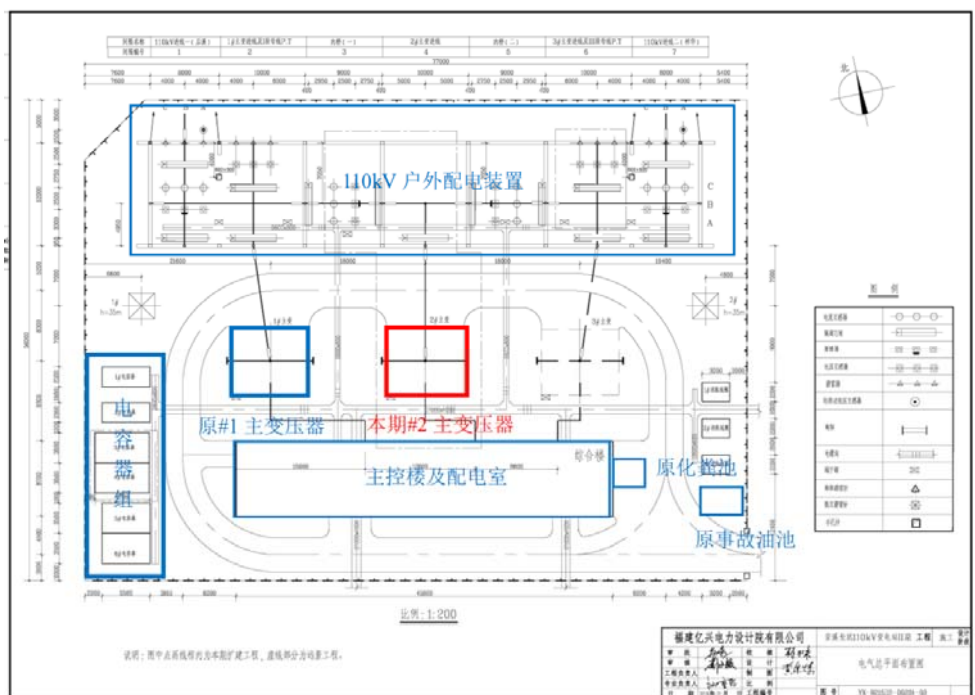
表 A-4 明溪县梓口坊变和***变可比性分析一览表

类比项目	明溪县梓口坊 110kV 变扩建后规模	***110kV 变电站现状规模
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×31.5MVA	1×50MVA+1×40MVA
平面布置	AIS 户外布置	AIS 户外布置
110kV 出线	2回	2回
变电站占地面积	4890m ²	4565m ²
周边环境	变电站东北侧为福建省****有限责任公司、东侧为福建省****有限公司，东南侧为明溪县***有限公司，南侧、北侧均为山坡荒地，西侧为 741 县道	东侧 25m 处为**村居民点，南侧 2m 为原长坑变电所宿舍楼及办公楼，西侧、北侧均为空地
建设地点	福建省三明市明溪县	福建省泉州市**县

明溪县梓口坊 110kV 变电站与*****110kV 变电站平面布置示意图对比见图 A-1。



明溪县梓口坊 110kV 变电站



****110kV 变电站

图 A-1 明溪县梓口坊 110kV 变电站与****110kV 变电站平面布置对比图

可以看出，****110kV 变电站现有主变数量、主变容量与本工程梓口坊 110kV 变电站相近，变电站平面布置方式较接近，变电站占地面积相近，能较好反映本工程投入运行后的电磁环境影响。因此，选用****110kV 变作为类比对象是合适的。

本工程变电站类比监测数据来源于《****110kV 变电站II期扩建工程竣工环境保护验收调查表》。

（2）类比监测因子

工频电场、工频磁场

（3）监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2018 年 12 月 4 日，福建省电力环境监测研究中心站对****110kV 变电站周围的电磁环境进行了监测，监测仪器情况见表 A-5。

表 A-5 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	编号	检定有效期限
1	工频场强仪	EFA-300	主机 W-0009/电场探头 U-0012/磁场探头编号 AV-0068	2019 年 5 月 10 日

(4) 监测期间气象条件

监测期间气象条件见表 A-6。

表 A-6 类比监测期间气象条件

时间	测试项目	测量值	测试项目	测量值
2018.12.04	气温	20.0℃~24.6℃	天气状况	晴
	湿度	72.3%~73.6%	风速	0.1m/s~0.5m/s
	气压		93.9kPa~94.8kPa	

(5) 监测布点

*****110kV 变电站监测布点示意图见图 A-2。

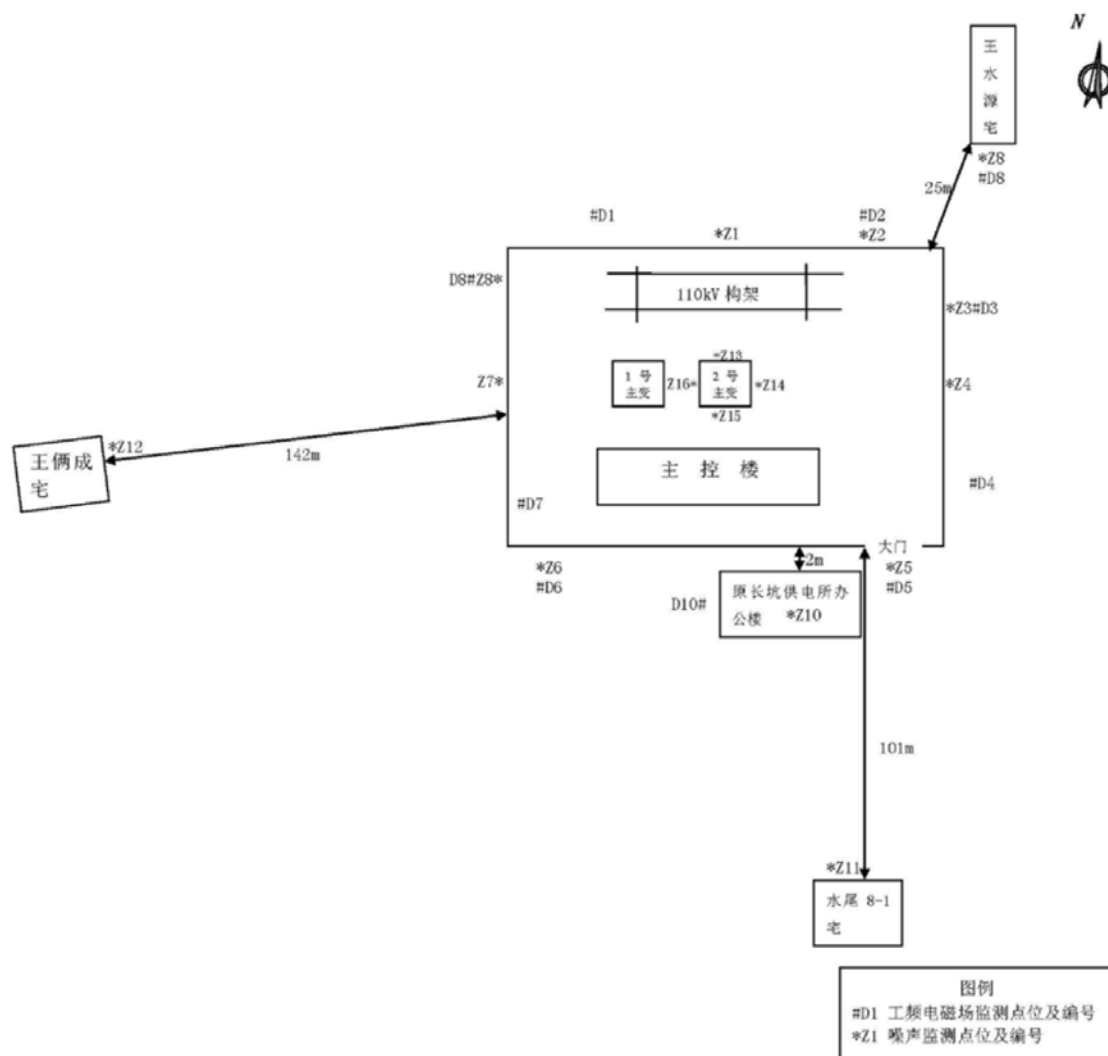


图 A-2 *****110kV 变电站监测布点示意图

(6) 类比监测结果分析

*****110kV 变电站工频电磁场监测结果见表 A-7。

表 A-7 *****110kV 变电站工频电磁场监测结果一览表

测点 编号	点位简述	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)
D1	变电站北侧围墙外 5m，距西侧围墙 25m (围墙内有 110kV 构架)	35.26	0.066
D2	变电站北侧围墙外 5m，距东侧围墙 30m (围墙内有 110kV 构架)	38.66	0.068
D3	变电站东侧围墙外 5m，距北侧围墙 20m (围墙内有 110kV 构架)	30.42	0.039
D4	变电站东侧围墙外 5m，距南侧围墙 20m	11.86	0.038
D5	变电站南侧大门外 5m	14.07	0.027
D6	变电站南侧围墙外 5m，距西侧围墙 20m	4.39	0.070
D7	变电站西侧围墙内 2m，距南侧围墙 5m	25.27	0.117
D8	变电站西侧围墙外 5m，距北侧围墙 10m (围墙内有 110kV 构架)	87.51	0.068
备注	变电站西侧部分围墙不具备监测条件，D7 测点布置在围墙内 2m。		

由上述监测结果可知，*****110kV 变电站厂界工频电场强度监测值在 4.39V/m~87.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.027μT~0.117μT 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100μT 的限值要求。

根据类比分析结果，可知梓口坊 110kV 变电站 2 台主变运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露限值。

8.2 电磁环境保护措施

- (1) 应保证变电站内导线连接与接续部分接触良好；
- (2) 采购的金属构件应表面光滑，尽量避免毛刺的出现，减少电场畸变。

8.3 电磁环境影响专题评价结论

本工程变电站采用全户外布置方式，从现状监测结果以及预测分析可以看出，本工程运行后对周边的电磁环境影响很小，电磁环境满足相应标准限值要求，不构成项目建设的制约因素。