

110kV 沙滘扩建第三台主变工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：广东电网有限责任公司广州供电局

调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2024 年 12 月

建设单位法人代表（授权代表）：李（签 名）

调 查 单 位 法 人 代 表：苏（签 名）

报 告 编 写 负 责 人：朱（签 名）

主要编制人员情况

姓 名	职 称	职 责	签 名
朱	工程师	审 定	朱
冯	工程师	审 核	冯
陈	工程师	编 制	陈

广东电网有限责任公司广州供电局（盖章）

电话：020-87122230

传真：/

邮编：510062

地址：广东省广州市天河南二路 2 号

调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司（盖章）

电话：027-59807846

传真：027-59807849

邮编：430062

地址：武汉市武昌区友谊大道 303 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	4
表 3	验收执行标准	8
表 4	建设项目概况	10
表 5	环境影响评价回顾	22
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	31
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	39
表 8	环境影响调查	48
表 9	环境管理及监测计划	54
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	56

附件

附件 1 本项目环评批复

附件 2 本项目初设批复

附件 3 本项目核准文件

附件 4 本项目监测报告

附件 5 广州供电局突发环境事件处置应急预案（节选）

附件 6 广东电网有限责任公司广州供电局废变压器油及废铅蓄电池处置
协议

附件 7 本项目变电站前期环保手续

附件 8 本项目新建主变出厂报告（节选）

附表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	110kV 沙滘扩建第三台主变工程				
建设单位	广东电网有限责任公司广州供电局				
法人代表/授权代表	李	联系人		何	
通讯地址	广东省广州市天河南二路 2 号				
联系电话	020-0	传真	/	邮政编码	510620
建设地点	广东省广州市增城区仙村镇				
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	110kV 沙滘扩建第三台主变工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	江西省地质局实验测试大队（原江西省核工业地质局测试研究中心）				
初步设计单位	广州电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	广州市生态环境局	文号	穗增环评〔2020〕74 号	时间	2020 年 3 月 23 日
建设项目核准部门	广州市发展和改革委员会	文号	穗发改核准〔2020〕44 号	时间	2020 年 9 月 28 日
初步设计审批部门	广东电网有限责任公司广州供电局	文号	广供电基〔2021〕69 号	时间	2021 年 7 月 5 日
环境保护设施设计单位	广州电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	广州南方电力技术工程有限公司				
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）	1990	环保投资（万元）	31	环境保护投资占总投资比例	1.56%
实际总投资（万元）	2312	环保投资（万元）	37	环境保护投资占总投资比例	1.60%

环评阶段项目建设内容	(1) 110kV 沙滘变电站新建一台容量 1×63MVA 的 3 号主变，新建电容器组 2×6012kVar。新建配电装置楼一座，新建消防水池、消防水泵房一座。 (2) 新建一回线路接至 110kV 西荔乙线，同时在西荔乙线本站 T 接点~荔城站之间解口，形成宁西~仙村~沙滘线路，新建线路采用同塔双回路架设，本期架设一回，预留一回，架空线路长度约为 0.1km。 (3) 拆除 110kV 西荔乙线 XL10 大号侧跳线，并于 XL10 塔西荔乙线与原备用线路跳线连接。 (4) 新建一个最大储油量 28m³ 的事故油池。	项目开工日期	2023 年 3 月 2 日
项目实际建设内容	(1) 110kV 沙滘变电站新建一台容量 1×63MVA 的 3 号主变，新建电容器组 2×6012kVar。新建配电装置楼一座，新建消防水池、消防水泵房一座。 (2) 新建沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线（原西荔乙线）：新建终端塔 S1 及沙窖站构架~S1~荔六乙线沙滘乙支线#03 段 110kV 单回线路长 0.041km。 (3) 于 110kV 荔六甲线#41、荔六乙线#38（原西荔乙线 XL10）塔通过跳线连接荔六甲线与现状已架线的备用线路，形成沙窖站~S1~荔六乙线沙滘乙支线#03~荔六甲线#41 的电气连接，进而实现沙窖站 T 接荔六甲线。 (4) 新建一个有效容积 28m³ 的事故油池。	环境保护设施投入调试日期	2024 年 11 月 15 日
项目建设过程简述	2020 年 3 月 23 日，广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于 110kV 沙滘扩建第三台主变工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗增环评〔2020〕74 号）对本项目环评予以批复； 2020 年 9 月 28 日，广州市发展和改革委员会以《广州市发展和改革委员会关于 110 千伏沙滘扩建第三台主变工程项目核准的批复》（穗发改		

核准〔2020〕44号）对本项目进行了核准立项；

2021年7月5日，广东电网有限责任公司广州供电局以《关于110千伏沙滘扩建第三台主变工程初步设计评审意见的批复》（广供电基〔2021〕69号）对本项目初步设计进行了批复；

2023年3月2日，本项目开工建设；

2024年11月15日，本项目竣工，环境保护设施投入调试；

2024年12月12日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目进行了竣工环保验收现场调查及监测。

表 1-1 本项目环评阶段与验收阶段前后名称对比一览表

序号	环评名称	运行名称
1	110kV 沙滘变电站	110kV 沙滘变电站
2	沙窖站 T 接 110kV 西荔乙线	沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线 (运行名称：荔六甲线沙滘丙支线)

注：原 110kV 西荔甲乙线经广州市第六资源热力电厂二期接入系统工程开关站 T 接后，形成 110kV 荔六甲乙线，该工程已于 2022 年 9 月 15 日通过竣工环境保护验收（附件 7-2）。

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《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次验收阶段调查范围与已批复的环评文件评价范围保持一致，调查范围见表2-1。

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
110kV沙滢变电站	电磁环境	变电站站界围墙外30m范围内
	声环境	变电站站界围墙外200m范围内
	生态环境	变电站站界围墙外500m范围内
110kV架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域

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，详见表 2-2。

表2-2 本项目验收主要环境监测因子汇总表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站及输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）

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。

根据现场踏勘、资料收集和调研工作，本工程验收调查范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的第（一）、（二）类环境敏感区及第（三）类环境敏感区中的文物保护单位。

（1）生态保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区以及其

他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，也不涉及广州市生态保护红线。

因此，本项目验收调查范围内无生态保护目标分布。

（2）电磁环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合现场调查情况，本项目调查范围内的电磁环境敏感目标主要为 110kV 沙滘变电站周边的厂房，新建 110kV 架空输电线路沿线调查范围内无电磁环境敏感目标分布。

（3）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对声环境保护目标的规定，声环境保护目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。结合现场调查情况，本项目调查范围内的声环境保护目标主要为 110kV 沙滘变电站周边的住宅小区及广州仙村供电所，新建 110kV 架空输电线路沿线调查范围内无声环境保护目标分布。

本次验收调查与环评阶段，本项目验收调查范围内的电磁环境敏感目标及声环境保护目标见表 2-3，110kV 沙滘变电站周边及输电线路沿线环境见图 2-1。

表 2-3 本项目电磁环境敏感目标及声环境保护目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标		调查范围内规模	与工程最近位置关系	建筑特性及功能	环境影响因子
1	广州市增城区	广州市天伊金属制品有	3号楼	1栋	变电站东北侧3m	5层平顶，厂房	E、B
2		限公司	5号楼	1栋	变电站东北侧29m	5层平顶，厂房	E、B
3		广州仙村供电所		1栋	变电站西北侧37m	4层平顶，办公	N ₂
4		万科金色里程小区		8栋	变电站西南侧112m	18~34层平顶，居住	N ₂

说明：本项目新建110kV架空输电线路沿线验收调查范围内无电磁环境及声环境敏感目标分布。

注：环境影响因子中 E 为工频电场强度限值 4000V/m、B 为工频磁感应强度限值 100μT；N₂为噪声《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（噪声限值为昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

环评阶段及本次验收调查阶段，本项目验收调查范围内均不涉及水环境敏感目标及生态保护目标，电磁环境及声环境敏感目标对比情况具体见下表。

表 2-4 验收阶段与环评阶段环境敏感目标对比情况一览表

序号	环评阶段环境敏感目标	验收阶段环境敏感目标	对比情况
1	广州市天伊金属制品有限公司 3 号楼	广州市天伊金属制品有限公司 3 号楼	无变动

2	广州市天伊金属制品有限公司 5 号楼	广州市天伊金属制品有限公司 5 号楼	无变动
3	/	广州仙村供电所	环评后新建
4	/	万科金色里程小区	环评后新建

根据表 2-3~2-4 可知，本项目验收阶段电磁及声环境敏感目标数量为 4 处，环评阶段为 2 处，验收阶段比环评阶段多 2 处，此 2 处环境敏感目标均为环评后新建，不属于因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁环境敏感目标。

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。



图 2-1 110kV 沙滘变电站周边环境及环境敏感目标位置关系图

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）中的控制限值，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100 μ T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

声环境标准

1 声环境质量标准

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。环境影响评价所采用的标准及其批复文件确认的标准现行有效，本次验收调查声环境执行标准如下：

110kV 沙湑变电站周边及 110kV 架空输电线路沿线所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

2 噪声排放标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），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，同时结合验收调查实际情况，确定本次验收采用的变电站厂界噪声排放标准如下：

本项目 110kV 沙湑变电站四周厂界运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

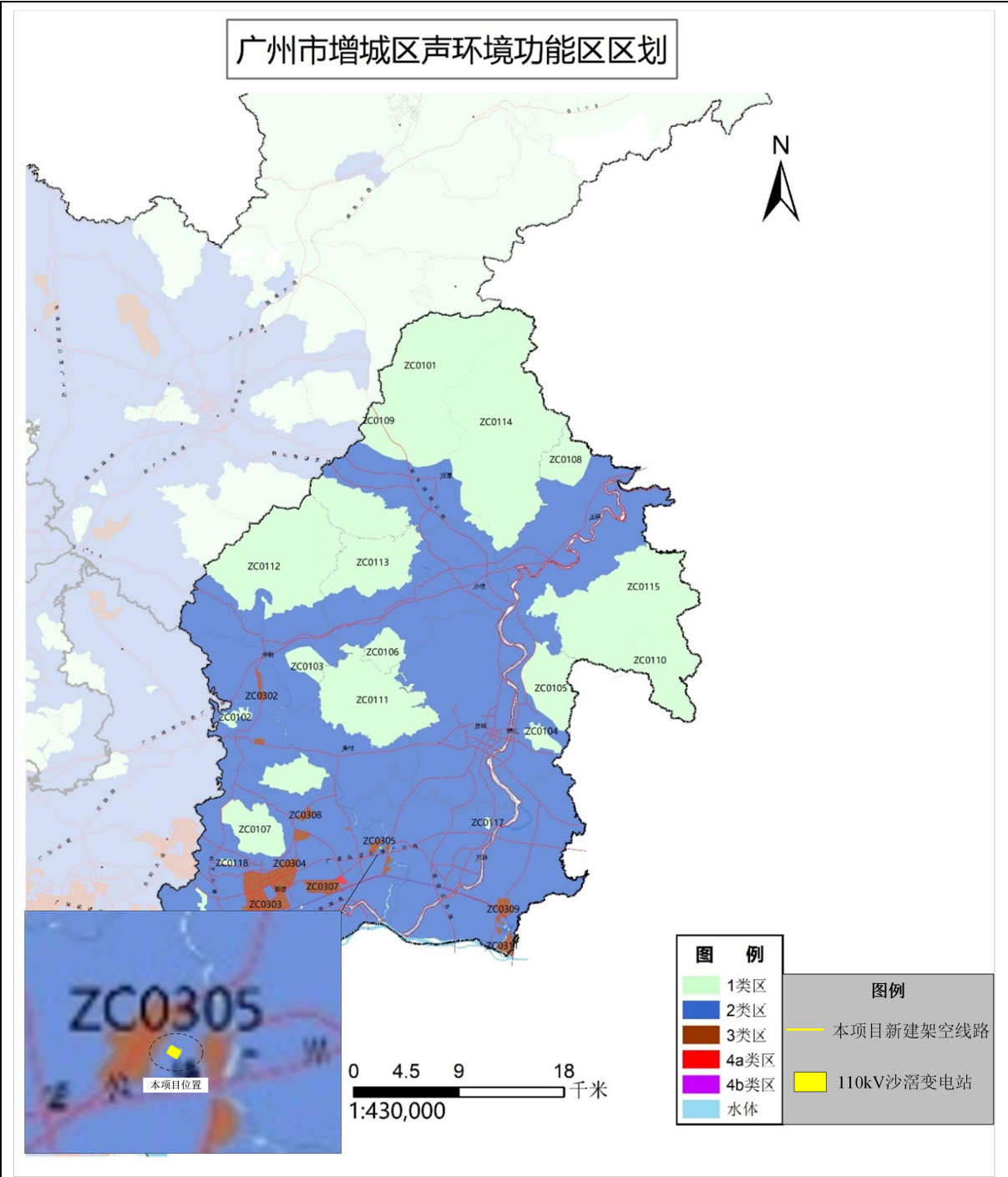


图 3-1 广州市增城区声环境功能区划图

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

本项目110kV沙滘变电站位于广东省广州市增城区仙村镇，新建架空线路全线位于广州市增城区仙村镇，地理位置详见图4-1。

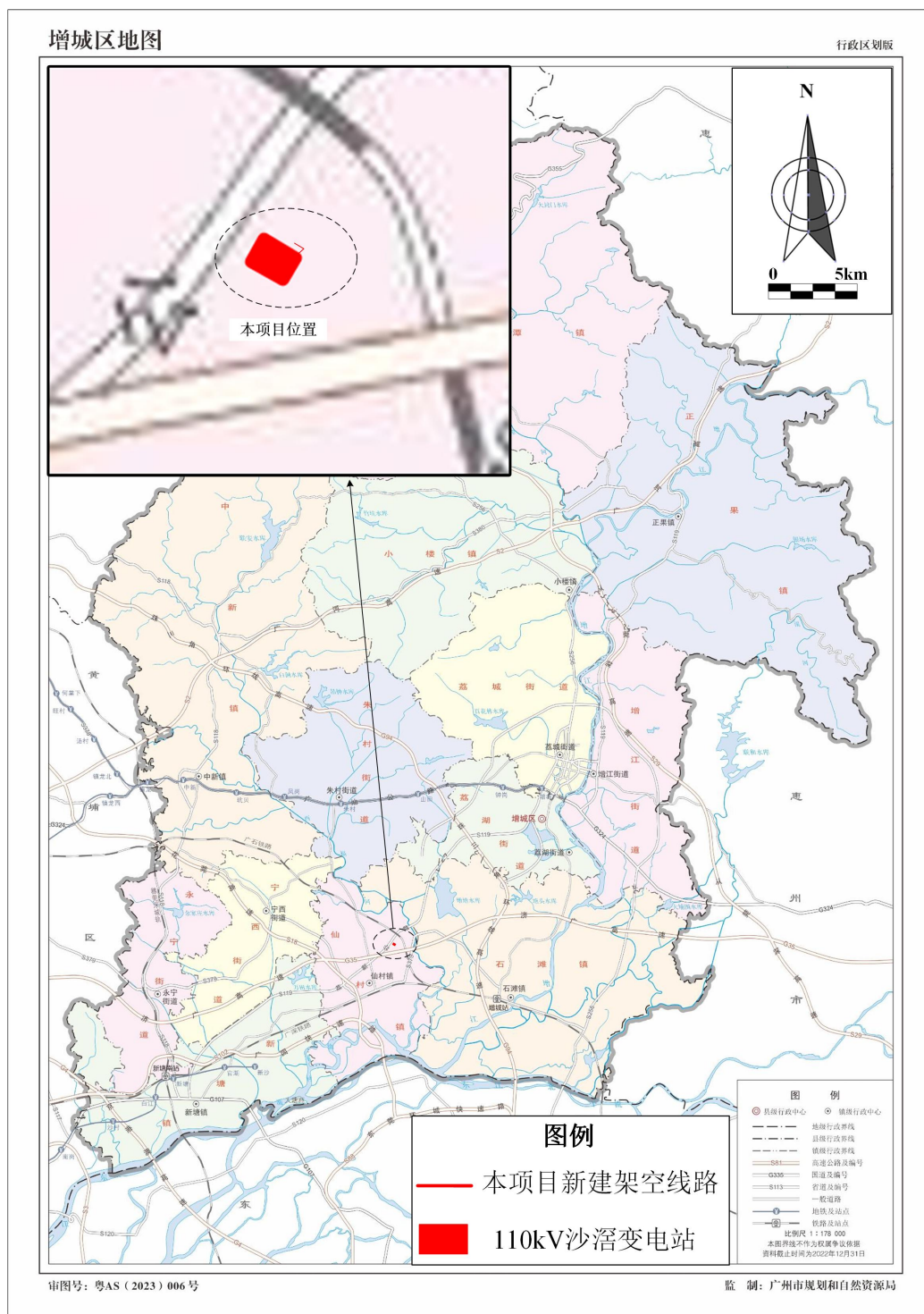


图 4-1 本项目地理位置图

主要建设内容及规模

1、本项目前期工程概况

(1) 前期工程规模

110kV沙滘变电站为户外变电站，于1994年建成投运。110kV沙滘变电站现有主变容量为2×40MVA，变电站110kV出线3回，本期新增1回。

(2) 前期工程环境管理情况

110kV沙滘输变电工程属于2003年前建成的输变电项目，原广州市环境保护局于2013年4月以“关于广州市2003年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函（穗环函〔2013〕436号）”通过了该项目的环境影响调查报告。

(3) 前期环保设施情况

①生活污水处理设施

110kV沙滘变电站运营期生活污水经化粪池处理后定期清掏。

②事故油池

110kV沙滘变电站前期未建有事故油池，本期新建一个有效容积28m³的事故油池。经调查，110kV沙滘变电站自投运以来未发生环境风险事故，变电站运行至今未收到相关环保投诉。

2、变电站本期改造工程建设内容

根据环评文件、环评批复文件、设计文件及实际建设内容，确定本次验收调查主要工程内容为：

(1) 110kV沙滘变电站新建一台容量63MVA的3号主变，新建电容器组2×6012kVar，新建配电装置楼一座，新建消防水池、消防水泵房一座。

(2) 新建沙窖站T接110kV荔六甲线：新建S1杆塔及沙窖站构架~S1~荔六乙线沙滘乙支线#03段110kV单回线路长0.041km。

(3) 于110kV荔六甲线#41、荔六乙线#38（原西荔乙线XL10）塔通过跳线连接荔六甲线与现状已架线的备用线路，形成沙滘站~S1~荔六乙线沙滘乙支线#03~荔六甲线#41的电气连接，进而实现沙窖站T接荔六甲线。

(4) 新建一个有效容积28m³的事故油池。

本次主变增容扩建的所有设备均在现有站址围墙范围内进行，增容扩建后，变电站总平面布置不变。

本项目建设内容规模及与现有工程的关系见表 4-1。

表 4-1 110kV 沙滂变电站扩建前后规模一览表

序号	项目	扩建前规模	本期规模	扩建后规模
1	主变容量	2×40MVA	63MVA	2×40MVA+60MVA
2	110kV 出线	2 回	1 回	3 回
5	并联电容器组	2×5010+2×4000kvar	2×6012kvar	2×5010+2×4000kvar+2×6012kvar
6	生活污水处理设施	化粪池	无	化粪池
7	事故油池	无	新建一个有效容积 28m ³ 的事故油池	一个有效容积 28m ³ 的事故油池

本期扩建工程在变电站占地范围内进行，变电站设1名工作人员。

变电站区采用雨污分流制，雨水经站区地下排水管网收集后排至站外排水沟；站内本期新建化粪池1座，值守人员及运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏。

本期扩建站内生活垃圾依托站内原有垃圾收集系统处理，定期清运。

本期扩建后站内主变如发生事故漏油，可利用站内新建事故油池收集。

本项目 110kV 沙滂变电站相关照片见图 4-2。





本期新建电容器组



前期已建#1 主变



前期已建#2 主变



本期新建#3 主变

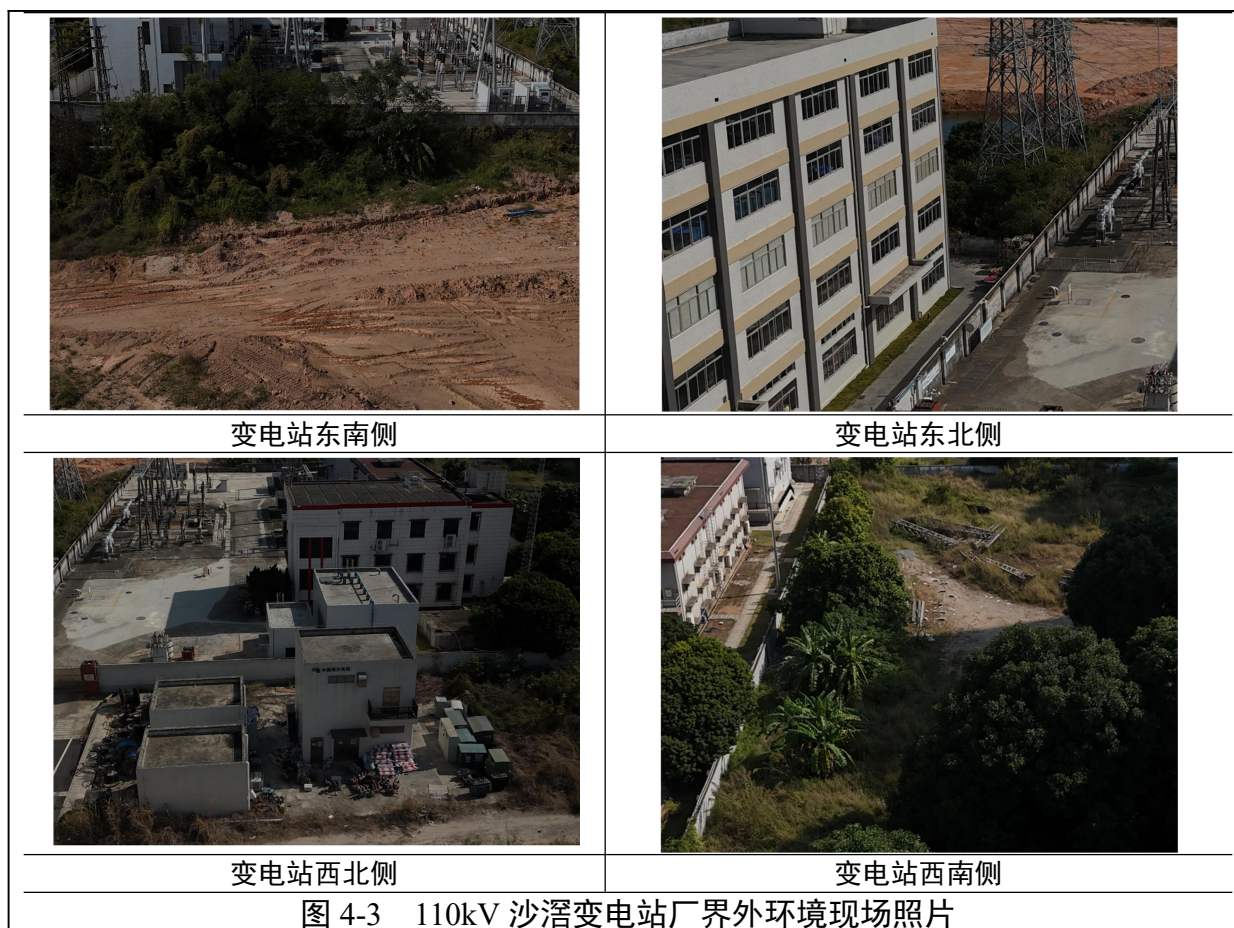


本期新建事故油池



本期新建消防水泵房

图 4-2 110kV 沙湑变电站站内现场照片



3 沙滘站T接110kV荔六甲线

本项目沙滘变电站 T 接荔六甲线单回架空线路自沙滘站北侧构架向北利用架空线路出线，接至站外荔六乙线沙窖乙支线#03 塔，而后利用已挂备用线路走线，于荔六甲线#41（乙线#38）塔通过跳线的方式连接备用线路与荔六甲线，新建 110kV 单回线路长 0.041km。本工程新建杆塔 1 基，导线均采用 1×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线。线路具体接线方式见图 4-3。

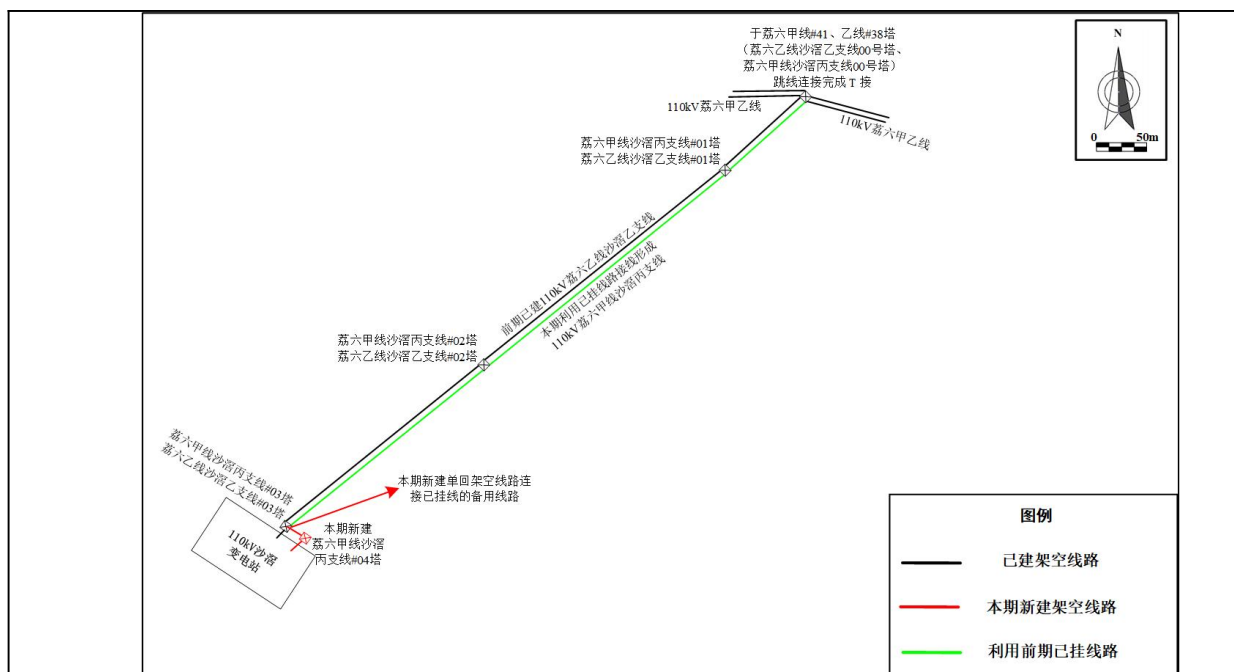


图 4-3 本工程沙滂站 T 接 110kV 荔六甲线接线示意图

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1 项目占地

(1) 变电站

本项目110kV沙滂变电站已按最终规模征地，本期工程为主变扩建工程，施工活动及设备安装均在变电站围墙内进行，不新增占地。

(2) 输电线路

本项目输电线路永久占地为新建杆塔塔基占地，临时占地包括线路塔基施工临时占地、材料临时堆放地等。

本项目新建杆塔1基，杆塔型号为110kV角钢塔1F2W6-J4A，塔基永久占地面积约为32.5m²，占地类型为其他土地；本项目输电线路临时占地总面积约为300m²，占地类型主要为草地、其他土地等。

2 变电站总平面布置

110kV沙滂变电站主变户外布置，110kV配电装置区布置在站区东北侧，两栋配电装置楼均布置在站区西南侧，主变布置在站区中部，事故油池布置于站区西北侧，进站道路布置于站区西北侧，由变电站西北侧的荔新大道引入。变电站平面布置实景图见图4-5，

3 线路路径走向

本项目沙滘变电站T接荔六甲线单回架空线路自沙滘站北侧构架向北利用架空线路出线，接至站外新建S1塔后向西接至原荔六乙线沙窖乙支线#03塔，而后利用已挂备用线路走线，于荔六甲线#41（乙线#38）塔通过跳线的方式连接备用线路与荔六甲线。本项目线路走向照片见图4-4，线路路径图见图4-7。

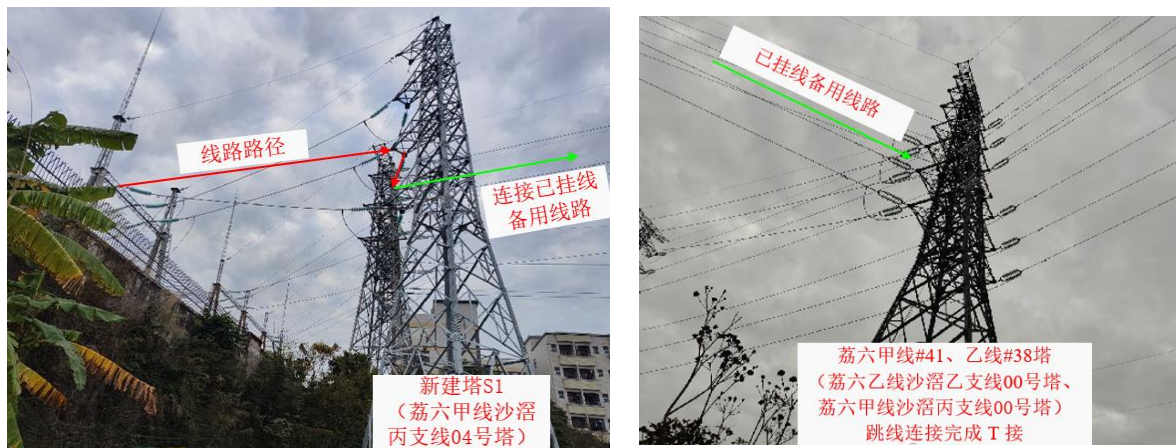


图4-4 本项目线路走向照片



图4-5 110kV沙滢变电站平面布置实景图

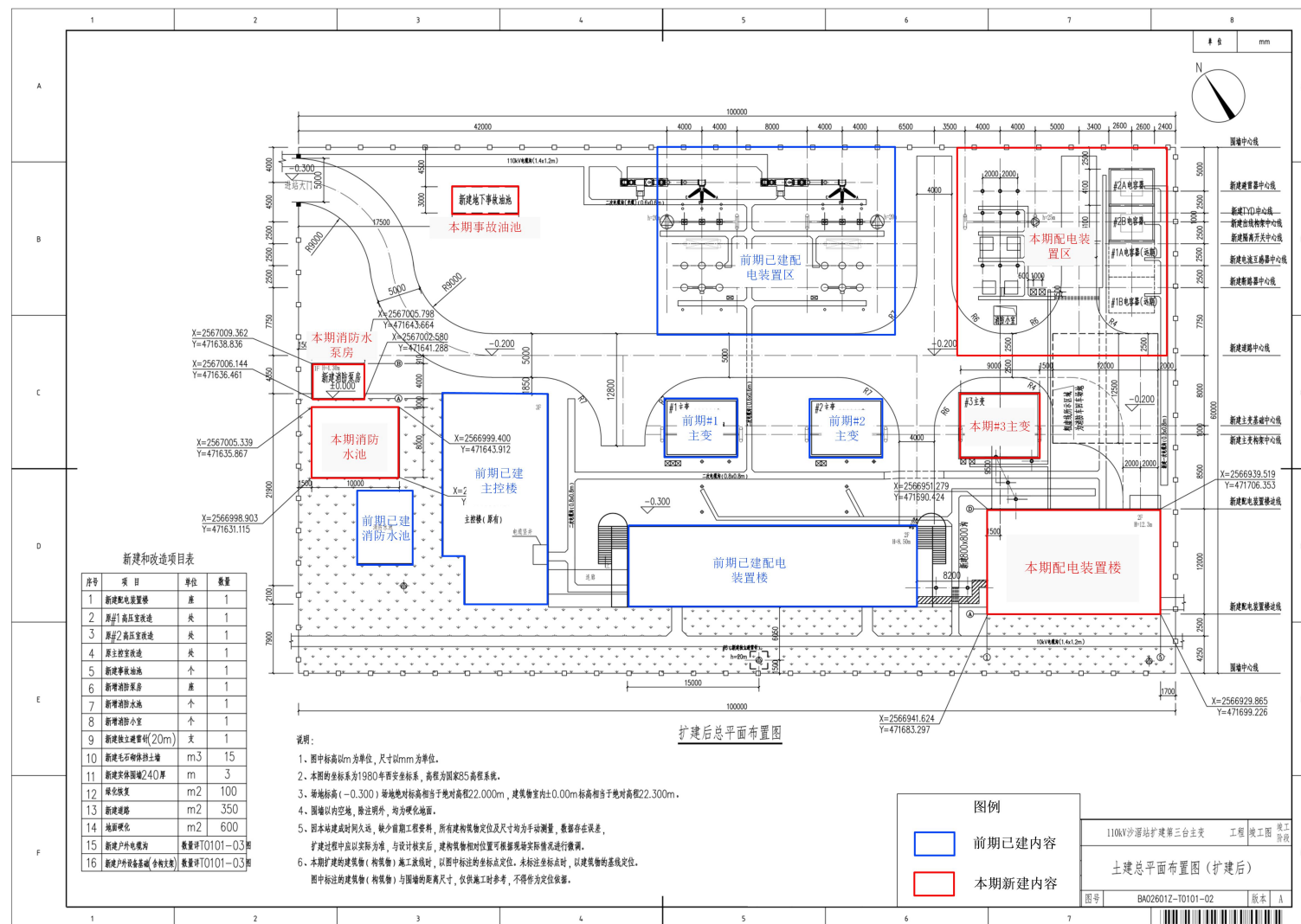


图4-6 110kV沙淖变电站平面布置图

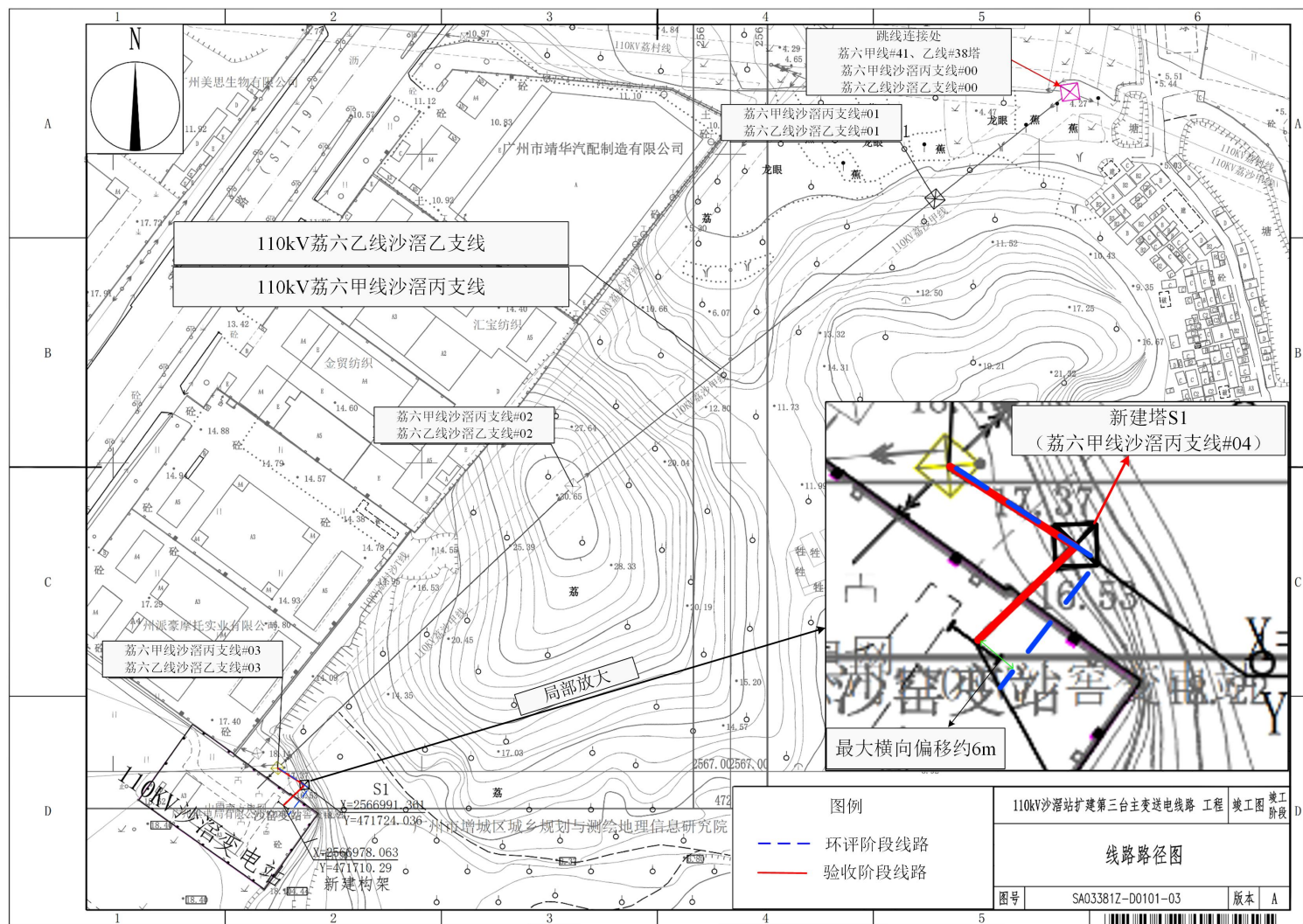


图 4-7 本项目线路验收阶段路径走向与环评阶段对比图

建设项目环境保护投资

110kV 沙湑扩建第三台主变工程总投资 2312 万元，其中环保总投资 37 万元，占总投资的 1.60%。

表 4-2 110kV 沙湑扩建第三台主变工程环保投资一览表

编号	环保措施类别	环评阶段环保投资（万元）	验收阶段环保投资（万元）	备注
1	扬尘防治费用	/	5	场地洒水及防尘遮盖等扬尘治理措施
2	水污染防治费用	4	5	施工期沉淀池
3	生态环境保护措施费	7	5	包括施工临时占地和塔基占地平整恢复等
4	噪声防治费用	10	10	变压器减振等
5	固体废物处置	/	2	施工期固废清运处理
6	其他	10	10	环境管理等
合计		31	37	/
总投资		1990	2312	/
环境保护投资占总投资比例		1.56%	1.60%	/

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，并对比环境影响报告表及批复，本项目 110kV 沙湑扩建第三台主变工程建设内容、建设规模与环评方案相比无变化。

经现场调查，110kV 沙湑变电站扩建工程的布置型式、建设内容等与环评阶段方案相比无变化。

经现场调查及线路路径长度重新核算，本项目新建 110kV 输电线路验收阶段与环评阶段相比线路总长度减少了 0.059km，该段线路路径在施工阶段进行了小幅调整，线路路径局部有部分偏移，最大偏移距离约 6m，未超过 500m。

本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比见表 4-3。本项目变动情况对比一览表见表 4-4。

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		环评阶段规模	实际建成规模	变化情况
110kV沙湑扩建第三台主变工程	电压等级	110kV	110kV	一致
	主变压器容量	1×63MVA	1×63MVA	一致
	110kV出线	新增1回	新增1回	一致
	并联电容器	新增2×6012kVar	新增2×6012kVarr	一致

	环保设施	新建28m ³ 事故油池一座	新建28m ³ 事故油池一座	一致
新建沙窖站T接110kV荔六甲线	架设方式	单回架设	单回架设	一致
	线路路径长度	0.1km	0.041km	减少0.059km
	杆塔数量	1基	1基	一致

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	变动情况
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%	1×63MVA	1×63MVA	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	0.1km	0.041km	减少0.059km，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	不涉及	不涉及	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%	本项目线路最大横向偏移约 6m，未超过 500m		不属于重大变动
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	不涉及	不涉及	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%	2 处电磁和声环境敏感目标	4 电磁和声环境敏感目标	验收阶段比环评阶段相比，本项目因环评后新建导致新增 2 处电磁及声环境敏感目标，不属于因输变电工程路径、站址等发生变化导致，不属于重大变动。
8	变电站由户内布置变为户外布置	主变户外布置	主变户外布置	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	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%	同塔双回路架设，本期架设一回，预留一回	单回架设	本工程环评阶段及实际建设方案均为单回线路，不涉及多回架设改为多条线路架设，不属于重大变动。

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。

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

《110kV沙浣扩建第三台主变工程建设项目环境影响报告表（报批稿）》由江西省核工业地质局测试研究中心于2019年12月编制完成，本次摘录主要内容如下：

1 生态环境

1.1 施工期生态影响分析

变电站：本工程属于普通的高压输变电工程，本次变电站扩建仅在围墙内进行，不占用站外土地，变电站的建设对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失都没有影响。

线路：本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）土地占用：本工程架空线路段路径较短，且具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。

（2）植被破坏：经现场踏勘，新建输电线路主要位于变电站东北侧围墙外，施工结束后，本工程需按要求恢复至原样。因此，工程建设不会造成生物种类和生物量的减少，不会对区域植物物种多样性产生影响。

1.2 生态环境保护措施

（1）业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，架空线路施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取在塔基范围内回填的方式妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，对土地利用影响轻微。

（2）对临时占用土地造成的植被破坏，建议在施工过程中尽量减少人员对植被的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在施工完毕后及时清理迹地，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复。

1.3 运营期生态环境影响分析

本工程的建成投运后不会对项目区域内的生态环境造成不良影响。

2 电磁环境

2.1 电磁环境现状

根据现场监测结果，本工程监测点位处工频电场强度值在（0.99~40.82）V/m 之间，工频磁感应强度值在（0.066~1.351） μ T 之间，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 的标准限值要求。

2.2 电磁环境影响分析

（1）变电站类比分析

通过变电站类比监测结果可以预测，110 千伏沙湑站扩建投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的推荐限值（4000V/m 和 100 μ T）要求。

（2）线路预测分析

根据理论预测，本工程新建 110kV 单回架空线路在导线最低设计离地高度 15m 时线下离地面 1.5m 高处的工频电场强度值为（10~580）V/m，工频磁感应强度值为（6.98~14.82） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中，50Hz 频率下，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

2.3 电磁环境保护措施

- （1）选用低电磁干扰的主变压器。
- （2）设置安全警示标志与加强宣传。
- （3）做好变电站电磁防护与屏蔽措施。
- （4）尽量避开居民区、学校、医院等人群集中区域。
- （5）线路不穿越市（镇）中心地区或重要风景旅游区。
- （6）加强营运期工频电磁场的监理和监管，确保周围环境保护目标工频电场、工频磁场达标。
- （7）合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。
- （8）合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。
- （9）变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
- （10）在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

3 声环境

3.1 声环境现状

根据监测结果，110kV 沙湑变电站站界周围噪声昼间在（49.8~57.5）dB（A）之间，夜间在（44.8~47.6）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类声环境功能区噪声排放限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

3.2 施工期声环境影响分析与防治措施

(1) 施工期声环境影响分析

变电站施工期间运输车辆等施工装置运转时将产生噪声。为了避免本工程施工对周围环境带来严重影响,建设单位应合理安排施工时间段,禁止在中午和夜间进行施工,则项目施工对周围声环境影响较小。

输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方及塔基基础施工等阶段中产生施工噪声,主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等,这些施工设备运行时会产生较高的噪声;另外,在架线过程中,牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声。输电线路产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行,且应避开午休时间,如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时,则应取得相关部门证明并公告附近居民。

(2) 施工期噪声防治措施

- ①进入施工场地车辆的速度应低于 20km/h。
- ②施工用混凝土应用搅拌车集中运输。
- ③加强施工机械的维修管理,保证施工机械处于低噪声的正常工作状态。
- ④施工等强噪声设备安置于单独的工棚内,并远离敏感点。
- ⑤加强施工期的环境管理和环境监控工作,并接受环保部门的监督管理。
- ⑥采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备,从源头上降低噪声影响。
- ⑦施工电源由附近电力网线就近接入,避免使用柴油发电机。

⑧尽量避免在夜间施工而产生环境噪声污染。如因工艺特殊情况要求,需在夜间施工而产生环境噪声污染时,建议按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定,施工单位应当在工程开工前十五日前按照环境保护行政主管部门规定的内容、程序办理排污申报登记并公告附近居民。

3.3 运营期声环境影响分析与防治措施

(1) 运营期声环境影响分析

根据理论预测可知,110kV 沙湑变电站主变扩建工程完成后,变电站四周围墙外侧 1m 处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求,即昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)。

(2) 运行期噪声防治措施

①选择自冷式低噪变压器，主变压器基础垫衬减振材料。

②配电室的排热风机选用低噪风机。

4 水环境

4.1 施工期水污染影响分析与防治措施

(1) 施工期水环境影响分析

变电站：施工期的产生的污水主要为施工人员的生活污水。施工人员租住在附近村镇，生活污水通过已有污水处理设施进行处理，不会对地表水水质构成污染影响。

变电站施工将会产生混浊的少量施工废水。在施工过程可能出现少量水土流失。因此要求施工单位通过施工管理，来减少水土流失，如合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；在施工场地内需构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙、除渣等预处理后循环利用，不外排。

线路：本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水；施工期生活污水为施工人员的生活污水。

(2) 施工期水污染防治措施

①对输电线路施工废水，可先修建简易沉砂池等预处理设施澄清后回用或交市政部门收集处理等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②对于施工人员的生活污水，本工程施工人员就近租用民房已有污水处理设施进行处理等，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，特别禁止排放废污水、固废等。

4.2 运营期水污染影响分析与防治措施

运行期间，本工程线路无废水产生。

本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，110kV 沙湑变电站设有值守人员，会产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏。

5 固体废物

5.1 施工期固体废物影响分析与防治措施

施工期固体废物主要为塔基开挖产生的弃土、弃渣、临时堆土、建筑垃圾以及施

工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

固体废物防治措施：为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置；本工程基础施工结束后，多余土方用于塔基回填、平整，剩余土方清运至环卫部门指定区域妥善处置。

5.2 运营期固体废物影响分析与防治措施

本工程输电线路运营期无固体废物产生。

本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾及废变压器油。

（1）一般固体废物：本变电站产生的一般固体废物主要是值守人员的生活垃圾，生活垃圾的产生量为 0.18t/a，经收集后由环卫部门统一处理。

（2）危险废物：本变电站产生的危险废物主要为废变压器油，变电站内的变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。变电站若产生废变压器油，则由建设单位统一收集后，委托有相应资质的单位进行处理。

采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

6 施工扬尘

6.1 施工扬尘分析

（1）变电站：施工初期，土石方的开挖和道路运输会产生扬尘和粉尘，施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近，施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作用结束而基本恢复原来的水平。为了减少施工期对大气环境产生的影响，要求施工单位在进行有可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。

（2）输电线路：施工扬尘主要来自于线路土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。施工阶段，尤其是施工初期，塔基开挖、土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产

生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 150m 以内的局部地区产生暂时影响，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，可有效降低扬尘影响，且随着工程的结束即可恢复。

此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

6.2 施工期扬尘防治措施

（1）为减少挖土和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水；

（2）开挖出来的泥土应及时处理，不宜长期堆积，以免刮起扬尘；

（3）及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘；

（4）运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；

（5）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

（6）施工装修结束时，应及时对装修占用场地恢复地面道路及植被。

（7）施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

（8）施工时，线路工程拟集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面建议定期洒水，减少施工扬尘。

（9）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

（10）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

（11）输电线路施工先行设置围挡措施。

（12）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(13) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

7 环境风险分析

变电站的事故风险主要为变压器油外泄。

针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭环绕的集油沟，并设 1 个地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。

根据电力部门提供事故油池设计资料，110kV 沙滘变电站事故油池设计有效容积为 28m³，本期工程中变电站设计的事故油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006) 中“6.6.7 屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；当不能满足上述要求且变压器未设置水喷雾灭火系统时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的 60%确定。”的标准要求。

环境影响评价文件批复意见：

广州市生态环境局于 2020 年 3 月 23 日以《广州市生态环境局关于 110kV 沙滘扩建第三台主变工程建设项目环境影响报告表的批复》(穗增环评〔2020〕74 号)对本项目环评进行了批复，批复内容如下：

一、110kV 沙滘扩建第三台主变工程位于广州市增城区仙村镇沙滘村，济广高速以北侧，荔新大道以东南侧。110kV 沙滘变电站工程(一期)于 1994 年建成并投运，属《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》(穗环函〔2013〕436 号)所列项目，本项目在原沙滘变电站内预留空地进行扩建，围墙内总占地面积为 6000m²。项目建设内容包括：(1)新建一台容量 1×63MVA 的 3 号主变；(2)新建一回 110kV 输电线路：新建一回线路接至 110kV 西荔乙线，同时在西荔乙线本站 T 接点~荔城站之间解口，形成宁西~仙村~沙滘线路，新建线路采用同塔双回路架设，本期架设一回，预留一回，架空线路长度约为 0.1km；(3)拆除 110kV 西荔乙线 XL10 大号侧跳线，并新建 XL10 塔西荔乙线与原备用线路跳；(4)新建一个最大储油量 28m³的事故油池。项目设一名工作人员。项目总投资 1990 万元，其中环保投资 31 万元。

二、根据《报告表》的评价结论及其技术评估意见（穗环投咨字〔2019〕544号），在全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施，确保污染物稳定达标的前提下，我局原则同意《报告表》的评价结论。

三、你公司必须认真落实《报告表》及本批复提出的各项污染防治措施，将对环境的影响减到最小，重点做好以下工作：

（一）废水。施工期不设置施工营地，施工人员就近租用民房。施工废水经沉砂池预处理后回用于场地降尘。工作人员生活污水经化粪池处理后定期清掏。

（二）废气。施工期做好施工场地的洒水降尘和围蔽工作，建筑材料和废料应密闭运输，运输车辆进出工地时需清洗。施工期大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。本项目营运期无大气污染。

（三）噪声。施工期合理安排施工时间，避免进行夜间施工；选用低噪声设备，加强设备保养等，减缓施工噪声对周围环境的影响。施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放限值。营运期应选用低噪声设备，落实消声减噪治理措施，变电站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（四）固体废物。施工人员的生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处置，建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位处置，禁止在施工现场焚烧生活垃圾和建筑垃圾。营运期废变压器油统一收集后交由有资质的单位安全处置。工作人员的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理

（五）电磁辐射。严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，优化设计方案，应符合线路所经区域的总体规划。项目在施工和运行过程中应做好有效的防电磁环境污染措施，变电站及输电线路各高度处产生的工频电场、工频磁场应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露控制限值的要求。

（六）环境风险。设置地下贮油坑及事故油池，确保变压器油在非正常工况下泄漏时不外溢，废变压器油等危险废物应委托有资质的单位处置。同时，建设单位应制定《环境风险事故应急预案》，严格落实环境风险防范措施及应急预案；同时做好应急事故池的日常管理工作。

四、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实，制定施工期环境保护和环境监理计划，将有关环保条款和责任纳入施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中，提出明确环保监督要求，确保各项环境保护措施落实到位。配套的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目竣工后，你公司应编制验收报告对配套建设的环保设施进行验收合格后方可投入使用。

五、按《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条的规定，该《报告表》批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用污染防治措施发生重大变动的，你公司应当向我局重新报批项目的环境影响评价文件。此批复意见自批准之日起超过五年，项目才开工建设的，应将环境影响评价文件报我局重新审核批复。

六、本项目涉及发改、国土规划等部门事项的，按相关部门有关规定和意见执行。

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，相关要求未落实原因
前期	生态影响	/		/
	污染影响	电磁环境	(1) 选用低电磁干扰的主变压器。 (2) 尽量避开居民区、学校、医院等人群集中区域。 (3) 线路不穿越市（镇）中心地区或重要风景旅游区。 (4) 合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。 (5) 合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。 (6) 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。	已落实。 (1) 已选用符合国家标准低电磁干扰的主变压器。 (2) 本工程输电线路位于变电站东北侧围墙外，线路长度很短，沿线主要为空地及池塘，不涉及人群集中区域。 (3) 本工程输电线路位于变电站东北侧围墙外，线路长度很短，沿线主要为空地及池塘，不穿越市（镇）中心地区及重要风景旅游区。 (4) 本项目主变扩建工程在变电站预留的位置建设，新建主变布置在变电站中部偏东南侧，变电站四周建设有实体围墙，布局合理，可有效降低变电站对电磁环境的影响。 (5) 变电站新建主变布置在变电站中部偏东南侧，距东南侧围墙约12m，布置合理，通过距离衰减，可降低站区围墙外的电磁场强度。 (6) 变电站前期已建设有实体围墙。
施工期	生态影响	(1) 业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，架空线路施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取在塔基范围内回填的方式妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，对土地利用影响轻微。 (2) 对于临时占用土地造成的植被破坏，建议在施工过程中尽量减少人员对植被的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在施工完毕后及时清理迹地，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复。		已落实。 (1) 施工单位在施工过程中已经按照设计要求，严格控制了开挖范围及开挖量，架空线路施工时基础开挖多余的土石方已在塔基附近的空地平整。施工单位施工期间合理堆放土、石料，施工后已清理施工迹地，做到了“工完、料尽、场地清”，施工临时占地范围内植被已得到恢复，未对周边土地产生不良影响。 (2) 本工程在施工过程中已尽量减少施工人员对周边植被的践踏，并合理堆放弃石、弃渣；施工完毕后已进行迹地清理，经现场调查，施工临时占地范围内植被已得到恢复。

	污染影响	声环境	(1) 进入施工场地车辆的速度应低于20km/h。 (2) 施工用混凝土应用搅拌车集中运输。 (3) 加强施工机械的维修管理, 保证施工机械处于低噪声的正常工作状态。 (4) 如需夜间施工, 须经当地环保部门审批同意。 (5) 施工等强噪声设备安置于单独的工棚内, 并远离敏感点。 (6) 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 并接受环保部门的监督管理。 (7) 采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备, 从源头上降低噪声影响。 (8) 施工电源由附近电力网线就近接入, 避免使用柴油发电机。 (9) 尽量避免在夜间施工而产生环境噪声污染。如因工艺特殊情况要求, 需在夜间施工而产生环境噪声污染时, 建议按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定, 施工单位应当在工程开工前十五日前按照环境保护行政主管部门规定的内容、程序办理排污申报登记并公告附近居民。	已落实。 (1) 施工期间已对进出施工场地的车辆限速, 速度限制低于 20km/h。 (2) 施工期间所用的混凝土均采用搅拌车集中运输。 (3) 已加强施工机械的维修管理, 施工期间施工机械均处于低噪声的正常工作状态。 (4) 本工程未进行夜间施工。 (5) 施工期间, 强噪声设备已安置于单独的工棚内, 并尽量远离声敏感目标, 未对周边声敏感目标产生不良影响。 (6) 已加强施工期的环境管理和环境监控工作, 施工期间生态环境监管部门对本工程进行了监督管理, 施工期未收到与本工程相关的环保投诉。 (7) 本工程施工机械均采用噪声水平满足国家相应标准的机械设备, 从源头上降低了噪声影响。 (8) 施工电源已由附近电力网线接入, 施工期间未使用柴油发电机。 (9) 本工程未进行夜间施工。
		水环境	(1) 合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤, 雨天尽量减少开挖面, 减少堆土裸露的时间, 以避免受降雨的直接冲刷。 (2) 在施工场地内需构筑相应的集水沉沙池和排水沟, 以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水, 废水和污水, 经过沉沙, 除渣等预处理后循环利用, 以减少对附近水质的影响。 (3) 对输电线路施工废水, 可先修建简易沉砂池等预处理设施澄清后回用或交市政部门收集处理等, 严禁施工废水乱排、乱流, 做到文明施工。 (4) 对于施工人员的生活污水, 本工程施工人员就近租用民房已有污水处理设施进行处理等, 尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。 (5) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业。同	已落实。 (1) 施工期已合理安排施工计划, 已避免在雨天开挖, 减少了堆土裸露的时间, 避免了降雨直接冲刷。 (2) 在架空线路施工场地内已构筑集水沉沙池和排水沟, 用以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水, 废水和污水, 收集后经过沉沙, 除渣等预处理后回用于洒水抑尘, 减少了对附近水质的影响。 (3) 对于输电线路施工废水, 已修建简易沉砂池经预处理设施澄清后回用于洒水抑尘, 施工废水未发生乱排、乱流等情况。 (4) 本工程施工人员就近租住民房, 生活污水通过已有污水处理设施进行处理, 减轻了施工生活污水对周边水环境的影响。 (5) 施工单位在施工期间已做好施

			时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，特别禁止排放废污水、固废等。	工场地周围的拦挡措施，已避免在雨季开挖作业。施工期间未发生漫排施工废水等现象。
	施工扬尘		(1)为减少挖土和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水。 (2)开挖出来的泥土应及时处理，不宜长期堆积，以免刮起扬尘。 (3)及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘。 (4)运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水。 (5)施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。 (6)施工装修结束时，应及时对装修占用场地恢复地面道路及植被。 (7)施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 (8)施工时，线路工程拟集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面建议定期洒水，减少施工扬尘。 (9)车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 (10)加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 (11)输电线路施工先行设置围挡措施。 (12)进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 (13)施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。	已落实。 (1)施工期间已定期向填土区，储土堆及作业面洒水。 (2)开挖出来的泥土已及时处理，未长期堆积。 (3)施工期间已及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少了车辆和刮风引起的扬尘。 (4)运输车辆已进行封闭处理，离开施工场地前已进行冲水降尘。 (5)施工过程中，未将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。 (6)施工结束后，已对占用的场地恢复至原有的土地性质。 (7)施工单位已做到文明施工，加强了施工期的环境管理和环境监控工作。 (8)本工程施工时使用商品混凝土，避免了因混凝土拌制产生扬尘和噪声；对于裸露施工面已进行定期洒水，减少了施工扬尘。 (9)车辆运输散体材料和废弃物时已进行密闭、包扎、覆盖，沿途未发生漏撒现象；施工产生的土方尽量在周围进行平整，多余的土方运至指定的消纳场处理。 (10)材料转运与使用中已合理装卸、合理堆放，规范操作。 (11)本工程新建输电线路很短，仅新建一基杆塔，施工面已进行定期洒水，产生的扬尘很少，无需设置围挡措施。 (12)进出场地的车辆已限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时已进行定期洒水，减少了扬尘的产生。 (13)施工临时中转土方以及弃土弃渣等已合理堆放，并定期洒水进行扬尘控制。
	固废		(1)为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施	已落实。 (1)工程施工前已对施工机构及施工人员进行环保培训。施工过程中已对

		物	工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。 (2) 本工程基础施工结束后，多余土方用于塔基回填、平整，剩余土方清运至环卫部门指定区域妥善处置。	建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，并委托了环卫部门定期清运。 (2) 本工程基础施工结束后，多余土方尽量在塔基附近的空地平整，多余的土方运至指定的消纳场处理。
环境保护设施调试期	生态影响	/		/
	污染影响	电磁环境	(1) 设置安全警示标志与加强宣传。 (2) 做好变电站电磁防护与屏蔽措施。 (3) 加强营运期工频电磁场的监理和监管，确保周围环境保护目标工频电场、工频磁场达标。 (4) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。	已落实。 (1) 已加强宣传并设置了设置安全警示标志。 (2) 已做好变电站电磁防护与屏蔽措施，根据验收监测结果，变电站周边所有监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。 (3) 根据验收监测结果，变电站周边环境保护目标处所有监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。 (4) 设备安装时严格按照规范进行安装，安装后已进行检查，提高屏蔽效果。
		声环境	(1) 选择自冷式低噪变压器，主变压器基础垫衬减振材料。 (2) 配电室的排风机选用低噪风机。	已落实。 (1) 本项目变压器已选用选择低噪变压器，主变压器基础已垫衬减振材料。 (2) 配电室的排风机噪声较小，根据验收监测结果，110kV沙滔变电站厂界四周昼间噪声检测值范围为48.6dB(A)~58.0dB(A)，夜间噪声检测值范围为45.9dB(A)~49.0dB(A)；监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。
		水环境	(1) 本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，110kV沙滔变电站设有值守人员，会产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏。 * (2) 工作人员生活污水经化粪池处理后定期清掏。	已落实。 (1) 110kV沙滔变电站设有值守人员，产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏。

		固体废物	（1）生活垃圾：本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，经收集后由环卫部门统一处理。 （2）废变压器油：变电站内的变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。变电站若产生废变压器油，则由建设单位统一收集后，委托有相应资质的单位进行处理。		已落实。 （1）本项目变电站值守人员产生的生活垃圾经收集后，统一交由环卫部门处理。 （2）废变压器油：变电站内的变压器四周已设置封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。变电站若产生废变压器油，则由建设单位统一收集后，委托有相应资质的单位进行处理。
		环境风险	针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭环绕的集油沟，并设1个地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理，防止出现漏油事故污染环境。		已落实。 本项目变压器下方设置了封闭环绕的集油沟，并设置了1个有效容积28m³的地下事故油池，集油沟和事故油池均已进行防渗漏处理，可有效防止漏油事故发生时污染环境。
阶段	影响类别	环评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，相关要求未落实原因
前期	生态影响	/			/
	污染影响	电磁环境	/		/
施工期	生态影响	/			/
	污染影响	声环境	施工期合理安排施工时间，避免进行夜间施工；选用低噪声设备，加强设备保养等，减缓施工噪声对周围环境的影响。施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放限值。		已落实。 施工期已合理安排施工时间，未进行夜间施工；施工时已选用低噪声设备，并加强了设备保养，减缓了施工噪声对周围环境的影响。
		水环境	施工期不设置施工营地，施工人员就近租用民房。施工废水经沉砂池预处理后回用于场地降尘。		已落实。 施工期未设置施工营地，施工人员就近租用民房。施工场地已设置沉砂池，施工废水经沉砂池预处理后回用于场地降尘。
		施工扬尘	施工期做好施工场地的洒水水降尘和围蔽工作，建筑材料和废料应密闭运输，运输车辆进出工地时需清洗。施工期大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二段无组织排放监控点浓度限值。		已落实。 施工期间已对施工场地进行定期洒水降尘并设置了围蔽，建筑材料和废料均采取密闭运输的方式，运输车辆进出工地时均已进行清洗，有效控制了扬尘的产生，对大气环境的影响很小。

		固体废物	施工人员的生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处置,建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位处置,禁止在施工现场焚烧生活垃圾和建筑垃圾。	已落实。 施工期间产生的生活垃圾及建筑垃圾已分类收集后交由环卫部门定期清运,工程产生多余的弃土弃渣已运至指定的弃渣场集中处置。施工期间未发生焚烧生活垃圾和建筑垃圾等现象。
	生态影响	/		/
环境保护设施调试期	污染影响	电磁环境	严格执行《110kV-750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求,优化设计方案,应符合线路所经区域的总体规划。项目在施工和运行过程中应做好有效的防电磁环境污染措施,变电站及输电线路各高度处产生的工频电场、工频磁场应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中公众暴露控制限值的要求。	已落实。 本工程严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行设计和施工,根据验收监测结果,本项目所有检测点位中,工频电场强度检测值的范围0.36V/m~105.72V/m,工频磁感应强度检测值的范围为0.0056μT~0.8366μT,监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。
		声环境	营运期应选用低噪声设备,落实消声减噪治理措施,变电站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。	已落实。 本工程已选用低噪声设备,落实了消声减噪等治理措施,根据验收监测结果,110kV沙滔变电站厂界四周昼间噪声检测值范围为48.6dB(A)~58.0dB(A),夜间噪声检测值范围为45.9dB(A)~49.0dB(A);监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。
		水环境	工作人员生活污水经化粪池处理后定期清掏。	已落实。 本项目工作人员生活污水经化粪池处理后定期清掏,不外排,不会对周边水环境产生影响。
		固体废物	营运期废变压器油统一收集后交由有资质的单位安全处置。工作人员的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。	已落实。 本项目营运期一般不产生废变压器油,若发生漏油事故或在检修时产生的废变压器油统一收集后交由有资质的单位安全处置。 本项目工作人员的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。
		环境风险	*设置地下贮油坑及事故油池,确保变压器油在非正常工况下泄漏时不外溢,废变压器油等危险废物应委托有资质的单位处置。同时,建设单位应制定《环	已落实。 变电站建设了一座有效容积为28m³的事故油池,满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)

			境风险事故应急预案》，严格落实环境风险防范措施及应急预案;同时做好应急事故池的日常管理工作。	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。变压器事故或维修时产生的废油通过排油管道排至事故油池中储存。建设单位定期组织危废处置招投标，并与有资质单位签订危废处置协议，变电站运行期间产生的废变压器油交由有资质单位进行处置。截止本次验收调查，变电站未产生废变压器油。
--	--	--	--	---

测量结果: (A 计权声压级, 单位: dB(A))

冷却器 装置	背景噪音平均值 $\overline{L_{Aeq}}$		试品噪音平均值 $\overline{L_{Aeq}}$	A 计权声压级 $L_{Aeq} = 10 \lg(10^{0.1 \overline{L_{Aeq}}} + 10^{0.1 \overline{L_{Aeq}}}) - K$	A 计权声功率级 $L_{WA, UN} = \overline{L_{Aeq}} + 10 \lg(S/S_0)$
	试验前	试验后			
ONAN	44.1	44.0	54.0	50.9	71.4
ONAF	44.1	44.0	58.4	54.5	77.2

站内主变噪声测试结果



变电站污水井



新建主变下方集油坑



变电站雨水井



变电站本期新建事故油池



塔基硬化



安全警示牌



架空线路临时堆放场地占地恢复

图 6-1 环境保护措施现场照片

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 昼间监测一次。
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）》（HJ 681-2013） 2 布点原则 （1）变电站厂界监测一般在变电站围墙外5m处布置监测点。 （2）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，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。 （3）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。 （4）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。 （5）架空线路现状监测点位一般布置于架空线路下方，分别测量距地面 1.5m 处的工频电磁场。 3 监测布点 结合本项目环境影响评价中的监测布点，并考虑工程实际情况，选择具有代表性的点位和断面进行监测。 （1）变电站厂界 根据110kV沙滢变电站总平面布置，在变电站四周围墙外每侧布置1个监测点位，共计4个监测点位，测点布置在围墙外5m，测量高度为1.5m。

(2) 变电站监测断面

经现场踏勘，变电站西南侧受植被阻挡，东北侧为池塘、西北侧受仙村供电所阻挡及电缆线路影响，均无电磁环境断面监测条件，因此本次验收调查以变电站东南侧为起点，在垂直于变电站围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止，测点高度1.5m。

(3) 输电线路

在本工程架空线路下方设置2个现状监测点位，测点高度1.5m。

(4) 环境敏感目标

本项目110kV沙滘变电站布置1个电磁环境敏感目标监测点位，监测点选择在敏感建筑物靠近变电站一侧，且距离建筑物围墙外2m，距离地面1.5m处。

具体监测点位详见表7-1，监测点位见图7-1~图7-2。

表7-1 电磁环境监测点位一览表

测点编号	测点位置	点位说明
110kV 沙滘变电站		
EB1	变电站东南侧（距东北侧围墙 20m）围墙外 5m	厂界监测点位位于变电站围墙外5m处，均测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场。
EB2	变电站东北侧（距东南侧围墙 8m）围墙外 5m	
EB3	变电站西北侧（距东北侧围墙 10m）围墙外 5m	
EB4	变电站西南侧（距东南侧围墙 30m）围墙外 5m	
EB5	广州市天伊金属制品有限公司西南侧围墙外 2m	电磁环境敏感目标监测点选择在建筑物靠近变电站一侧，且距离建筑物围墙外2m，测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场。
DM1	变电站东南侧断面监测	于变电站东南侧布置一组监测断面，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。测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场。
沙窖站T接110kV荔六甲线单回架空线路（110kV荔六甲线沙滘丙支线）工程		
EB6	110kV 荔六甲线沙滘丙支线现状检测点 1 （沙滘站架构~荔六甲线沙滘丙支线#04 塔之间，线路中心处）	架空线路下方，测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场
EB7	110kV 荔六甲线沙滘丙支线现状检测点 2 （荔六甲线沙滘丙支线#00 塔~荔六甲线沙滘丙支线#01 塔之间，线路中心处）	

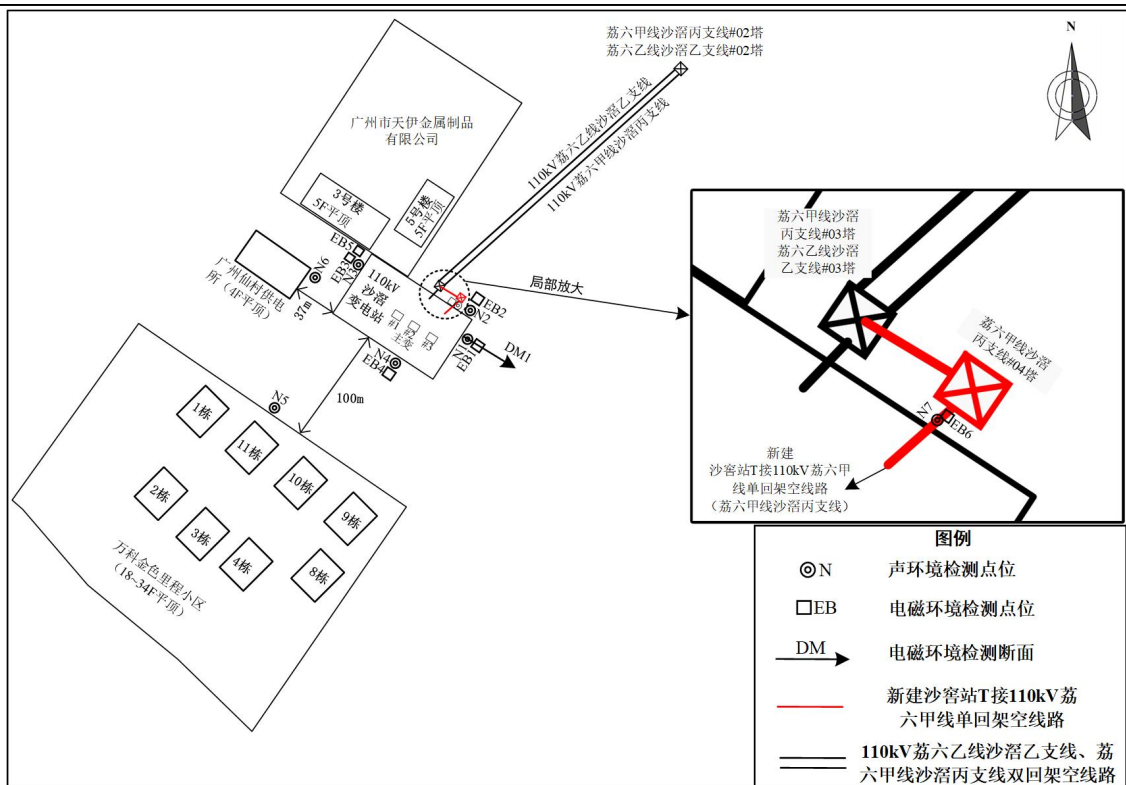


图7-1 本项目监测点位示意图1

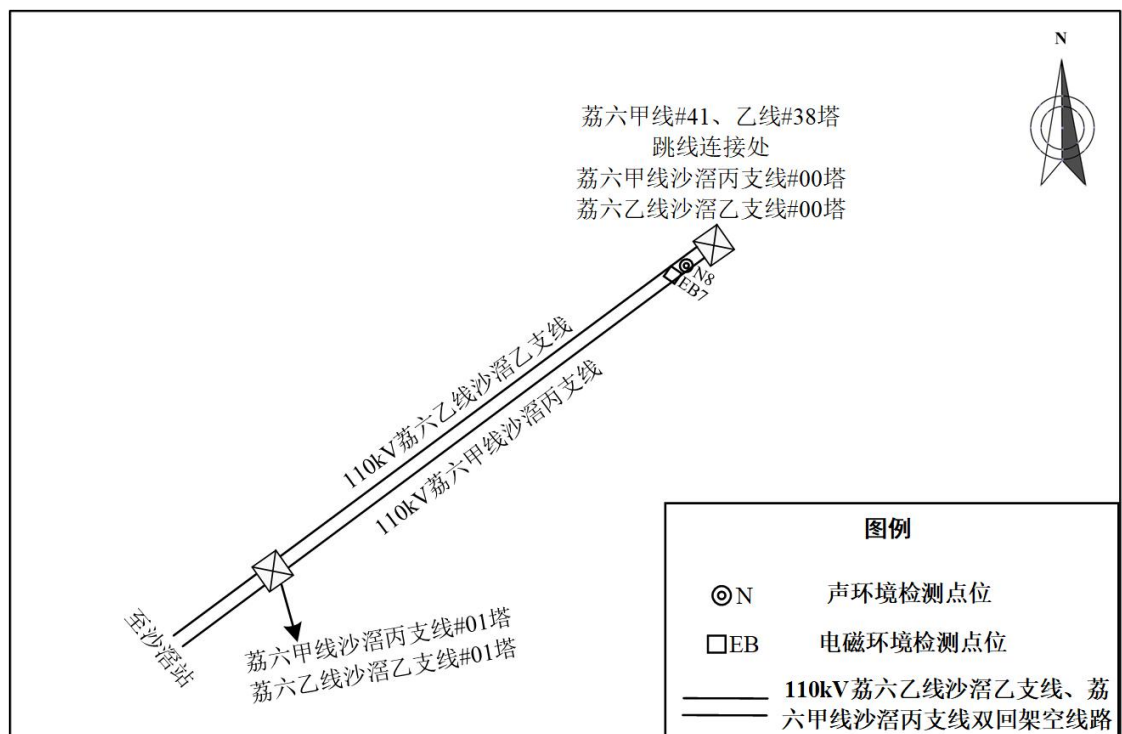


图7-2 本项目监测点位示意图2

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

2024年12月12日

3 监测环境条件

表7-2 天气情况

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.12（昼间）	晴	16~24	50~58	0.6~1.2

监测仪器及工况

1 监测仪器

表7-3 电磁环境测量仪器一览表

仪器设备	仪器编号	校准有效起止时间	校准证书编号	校准单位
SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	D-1539/I-1539	2024.5.21-2025.5.20	J20240423302 9-01-0001	广电计量检测集团 股份有限公司

2 监测工况

监测期间,110kV 沙滂变电站主变、沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线单回架空线路(荔六甲线沙滂丙支线)运行电压达到设计额定电压,符合验收工况条件。

表 7-4 监测期间工况

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功(Mvar)
2024.12.12 （昼间）	110kV 沙滂变电站 #1 主变	112.08~116.10	54.88~71.1	10.49~17.27	-3.99~-2.12
	110kV 沙滂变电站 #2 主变	111.85~115.68	54.1~91.18	10.36~16.72	-3.62~-2.25
	110kV 沙滂变电站 #3 主变	111.55~114.32	49.58~89.63	10.56~17.99	-4.02~-2.36
	荔六乙线 沙滂乙支线	111.87~113.68	42.32~66.52	9.69~15.23	-3.36~-2.65
	荔六甲线 沙滂丙支线	111.21~113.50	40.79~63.39	8.96~13.33	-3.02~-2.81

监测结果分析

表 7-5 工频电场、工频磁场监测结果

测点 编号	测点位置	工频电场 强度(V/m)	工频磁感应 强度(μT)
110kV 沙滘变电站			
EB1	变电站东南侧（距东北侧围墙 20m）围墙外 5m	0.61	0.0152
EB2	变电站东北侧（距东南侧围墙 8m）围墙外 5m	23.17	0.0354
EB3	变电站西北侧（距东北侧围墙 10m）围墙外 5m	5.46	0.2174
EB4	变电站西南侧（距东南侧围墙 30m）围墙外 5m	1.81	0.0912
EB5	广州市天伊金属制品有限公司西南侧围墙外 2m	3.59	0.8366
沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线单回架空（110kV 荔六甲线沙滘丙支线）			
EB6	110kV 荔六甲线沙滘丙支线现状检测点 1（沙滘站架构~荔六甲线沙滘丙支线#04 塔之间，线路中心处）	32.86	0.0403
EB7	110kV 荔六甲线沙滘丙支线现状检测点 2（荔六甲线沙滘丙支线#00 塔~荔六甲线沙滘丙支线#01 塔之间，线路中心处）	105.72	0.0663

注：EB3、EB5检测点位处受附近电缆线路影响，工频磁感应强度检测值偏大，EB2检测点位处受变电站架空出现影响，工频电场强度检测值偏大。

表7-6 工频电场、工频磁场断面监测结果

测点 编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度(μT)
110kV 沙滘变电站东南侧断面监测			
DM1	变电站东南侧（距东北侧围墙 20m）围墙外	5m	0.61
		10m	0.58
		15m	0.80
		20m	0.71
		25m	0.45
		30m	0.56
		35m	1.01
		40m	0.46
		45m	0.75
		50m	0.36

变电站及其环境敏感目标：本项目 110kV 沙滘变电站围墙外 5m 处工频电场强度监测值在 0.61V/m~23.17V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0152μT~0.2174μT 之间；变电站电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 3.59V/m，工频磁感应强度监测值为 0.8366μT；上述监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中，50Hz 频率下，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

变电站电磁环境断面：由断面监测结果可知，工频电场强度监测值在

0.36V/m~0.80V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0056 μ T~0.0161 μ T 之间，工频电磁场强度受变电站影响很小，无明显变化规律，所有监测点位处均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中，50Hz 频率下，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。

输电线路沿线：本项目输电线路沿线监测结果中，工频电场强度测量值在 32.86V/m~105.72V/m 之间，工频磁感应强度测量值在 0.0403 μ T~0.0663 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

声环境监测

监测因子及监测频次

1 监测因子

噪声

2 监测频次

昼、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）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2 布点原则

（1）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。

（2）声环境敏感目标监测布点应考虑其与变电站的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，测量距地面1.2m高处昼、夜间噪声值。（因声环境敏感目标处管控要求，未统一上楼设置高层监测。）

（3）架空线路现状监测点位一般布置于架空线路下方，测量距地面 1.2m 处的昼、夜间噪声值。

3 监测布点

(1) 变电站厂界 在变电站四周围墙外每侧布置1个监测点位，共计4个监测点位，测点距围墙1m，测点高度为1.2m（变电站西南侧测点高度位于围墙上方0.5m）。 (2) 输电线路 在本工程架空线路下方设置2个现状监测点位，测点高度距地面1.2m处。 噪声具体监测点位表详见表7-7，监测点位见图7-1~图7-2。				
表 7-7 噪声监测点位一览表				
测点编号	监测点位		点位说明	
110kV 沙滂变电站				
N1	变电站东南侧（距东北侧围墙 20m）围墙外 1m		监测点位位于变电站围墙外 1m 处，测量距地面 1.2m 处的昼、夜间噪声。	
N2	变电站东北侧（距东南侧围墙 8m）围墙外 1m			
N3	变电站西北侧（距东北侧围墙 10m）围墙外 1m			
N4	变电站西南侧（距东南侧围墙 30m）围墙外 1m，围墙上方 0.5m		监测点位位于变电站围墙外 1m 处，测量围墙上方 0.5m 处的昼、夜间噪声。	
N5	万科金色里程小区东北侧围墙外 1m		敏感建筑物围墙外 1m，测量距地面 1.2m 处噪声	
	广州仙村供电所东南侧外 1m			
沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线单回架空线路				
N6	110kV 荔六甲线沙滂丙支线现状检测点 1 （沙滂站架构~荔六甲线沙滂丙支线#04 塔之间，线路中心处）		测量距地面 1.2m 处的昼、夜间噪声。	
N7	110kV 荔六甲线沙滂丙支线现状检测点 2 （荔六甲线沙滂丙支线#00 塔~荔六甲线沙滂丙支线#01 塔之间，线路中心处）			
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				
2024年12月12日				
3 监测环境条件				
表7-8 监测期间环境条件				
日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.12（昼间）	晴	16~24	50~58	0.6~1.2
2024.12.12（夜间）	晴	12~15	50~55	0.6~1.0

监测仪器及工况

1 监测仪器

表7-9 声环境测量仪器一览表

仪器设备	仪器编号	检定有效起止时间	检定证书编号	检定单位
AWA5688 多功能声级计	00323420/ 97545	2024.2.21~2025.2.20	23DB824002540-001	武汉市计量测试检定（研究）所
AWA6022A 声校准器	2021766	2024.5.30-2025.5.29	24DB824011309-001	武汉市计量测试检定（研究）所

2 监测工况

监测工况见下表7-10。

表 7-10 监测期间工况

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2024.12.12 （昼间）	110kV 沙滢变电站#1 主变	112.08~116.10	54.88~71.1	10.49~17.27	-3.99~-2.12
	110kV 沙滢变电站#2 主变	111.85~115.68	54.1~91.18	10.36~16.72	-3.62~-2.25
	110kV 沙滢变电站#3 主变	111.55~114.32	49.58~89.63	10.56~17.99	-4.02~-2.36
	荔六乙线沙滢乙支线	111.87~113.68	42.32~66.52	9.69~15.23	-3.36~-2.65
	荔六甲线沙滢丙支线	111.21~113.50	40.79~63.39	8.96~13.33	-3.02~-2.81
2024.12.12 （夜间）	110kV 沙滢变电站#1 主变	112.22~115.29	56.23~70.99	10.26~16.96	-3.23~-2.65
	110kV 沙滢变电站#2 主变	112.40~115.52	55.29~86.68	10.68~15.66	-3.02~-2.33
	110kV 沙滢变电站#3 主变	111.66~114.02	50.38~82.19	10.98~16.73	-3.36~-2.85
	荔六乙线沙滢乙支线	112.03~113.34	45.55~66.29	10.58~15.09	-3.03~-2.74
	荔六甲线沙滢丙支线	111.54~113.11	41.47~60.25	9.36~13.10	-2.98~-2.79

监测结果分析

表 7-11 噪声监测结果 单位: dB (A)

测点 编号	测点名称	昼间测量 值	夜间测量 值	标准 限值	达标分 析
110kV 沙滘变电站					
N1	变电站东南侧(距东北侧围墙 20m) 围墙外 1m	50.4	46.4	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	达标
N2	变电站东北侧 (距东南侧围墙 8m) 围墙外 1m	48.6	45.9		
N3	变电站西北侧(距东北侧围墙 10m) 围墙外 1m	58.0	49.0		
N4	变电站西南侧(距东南侧围墙 30m) 围墙外 1m, 围墙上方 0.5m	55.5	47.6		
N5	万科金色里程小区东北侧围墙外 1m	51.1	47.1	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	达标
N6	广州仙村供电所东南侧外 1m	51.0	48.8		
沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线单回架空线路（110kV 荔六甲线沙滘丙支线）					
N6	110kV 荔六甲线沙滘丙支线现状检 测点 1 （沙滘站架构~荔六甲线沙滘丙支 线#04 塔之间，线路中心处）	48.9	46.2	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	达标
N7	110kV 荔六甲线沙滘丙支线现状检 测点 2 （荔六甲线沙滘丙支线#00 塔~荔 六甲线沙滘丙支线#01 塔之间，线 路中心处）	47.6	45.5		

变电站厂界: 110kV 沙滘变电站厂界四周昼间噪声检测值范围为 48.6dB (A) ~ 58.0dB (A), 夜间噪声检测值范围为 45.9dB (A) ~ 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 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。

环境敏感目标及输电线路沿线: 声环境保护目标以及输电线路沿线昼间噪声检测值范围为 47.6dB (A) ~ 51.1dB (A), 夜间噪声检测值范围为 45.5dB (A) ~ 48.8dB (A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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 (1) 土地占用 本工程变电站扩建工程均在站内进行，不占用站外土地，架空线路新建杆塔共 1 基，塔基永久占地约 32.5m²。施工期间，本工程按照计划进行了合理施工，未在雨季进行施工，对土建施工场地采取了遮盖等措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀，输电线路施工时塔基开挖区域做了排水沟等防止水土流失和植被破坏的措施，施工结束后，施工单位对临时占地进行了清理平整，对硬化地面进行了翻松，并进行了覆土绿化。在施工过程中对派有专人监护，保证施工过程中各环保保护措施与工程施工同步进行，未发现水土流失现象。本项目开挖与回填工艺在设计阶段已充分考虑其影响，并选择最合适、对周边区域影响最小的工艺进行施工，并采取了各项防止水土流失的措施，未发现水土流失现象。施工时对开挖的土方采取了土工膜覆盖等措施，未发现渣体流失情况。 因此，本项目的建设对周边土地利用的影响较小。 (2) 植被影响 经现场踏勘及查阅资料，本项目线路沿线无国家及地方重点保护野生植物和古树名木分布，沿线野生植物主要为自然植被等。110kV 沙湑变电站本期扩建施工均在变电站围墙内进行，对站外植被无影响，线路施工完成后已对施工临时占地进行了植被恢复。 综上所述，本项目施工期对植被的影响较小。 (3) 野生动物影响 本项目所在地受人为活动影响不明显，根据现场踏勘及查阅资料，变电站周边及线路沿线未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种。本项目在施工期对施工人员进行环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀，施工时间避开了野生动物活动的高峰时段，严格控制施工区域，减少了对动物栖息地生境的破坏。因此，本工程施工期对野生动物的影响较小。

污染影响

1 声环境影响调查

本项目建设施工期噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等。沙湍变电站四周均设有围墙，降低了机械设备噪声对周围环境的影响。施工单位在施工过程中合理安排了施工工序和施工时间，尽量减少了高噪声机械设备的同时使用。

本项目输电线路施工过程中，塔基施工时各种机械设备产生的噪声，对周边环境会产生一定影响。本项目新建输电线路很短，施工量较小，施工时间短，施工时运输车辆充分利用周边现有道路、控制鸣笛等措施，建设单位及生态环境部门均未收到施工噪声扰民投诉。

因此，本项目施工期对周边环境影响较小。

2 水环境影响调查

本项目施工生产废水主要为施工清洗废水与混凝土养护保湿废水。施工单位在变电站施工现场设有沉淀池，施工及清洗废水经沉淀后用作了道路洒水降尘；线路塔基基础混凝土养护所产生的施工废水单位产生量少，受干燥气候影响很快自然蒸发，清洗废水经收集沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。

本项目施工期施工人员就近城镇租用民房，生活污水利用当地民房原有污水处理设施处理，未发生乱排现象。

施工单位在施工时对裸露开挖面及对临时堆土用防尘网进行了覆盖，并及时进行了平整恢复，有效防止了水土流失，经现场踏勘，施工单位对塔基施工临时占地进行植被恢复等水土保持措施。调查结果表明，通过采取上述措施，本项目施工期间未对周边地表水体水质造成不利影响。

综上调查结果可知，本项目施工期所产生的生产废水和生活污水都得到了有效处理，对周边水环境影响较小。

3 施工扬尘影响调查

本项目施工扬尘主要为项目施工土建开挖产生的扬尘与车辆行驶产生的二次扬尘。

施工单位在施工场地内设置了专门堆土场地集中堆放施工临时土方，对土石沙料等可能产生扬尘的物料，用防尘网覆盖；施工作业区及施工车辆行驶道路路面采用人工定期洒水抑尘；施工车辆运输砂石料等容易产生扬尘的物料时用苫布围护覆盖。

综上所述，本项目施工期对周边空气环境影响较小。

4 固体废物影响调查

本项目变电站施工过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、多余土石方和施工建筑垃圾。根据现场调查确认，施工过程中，施工单位对本项目生活垃圾、施工废料进行了分类收集，生活垃圾已由环卫部门统一清运，施工废料已运至指定的弃渣场。开挖土方优先用于场地回填，不能回填的运至政府部门指定的消纳地点。

本项目输电线路在施工过程中产生固体废弃物主要有弃土、弃渣等。塔基施工时回填后产生的多余土方，尽量在临近低洼处平整处理，多余的土方运至指定的消纳场处理；施工完毕后及时对扰动地表进行平整和植被恢复，以减少水土流失。线路施工人员产生的生活垃圾经收集后集中运回处理，未随意丢弃。

经验收调查，项目施工期间产生的固体废弃物未对周围环境造成不利影响。

环境保护设施调试期

生态影响

经过现场调查，本项目施工建设及运行阶段较好地落实了生态恢复措施，沙湴变电站内扩建开挖区域已平整恢复，线路塔基四周、临时施工道路以及牵张场地基本上恢复了原有地貌，本项目线路沿线生态环境恢复较好。

污染影响

1 电磁环境影响调查

根据监测结果可知，新建输电线路沿线及变电站周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中，50Hz频率下，工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m的要求。

2 声环境影响调查

根据监测结果可知，110kV沙湴变电站四侧厂界各监测点位处的昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求；新建输电线路沿线及变电站周边声环境保护目标处的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

3 水环境影响调查

110kV沙滂变电站设有1名工作人员，变电站前期已建化粪池，工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏；新建输电线路运行期无废、污水排放。

4 固体废物影响调查

110kV沙滂变电站运行期产生的固体废物主要分为一般固体废物和危险废物。

（1）一般固体废物

本项目变电站产生的一般固体废物主要为生活垃圾，工作人员产生少量生活垃圾经集中收集至站内垃圾桶，后由环卫部门定期清运；输电线路运行期无固体废物产生。

（2）危险废物

①废铅蓄电池：变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，根据国家危险废物名录（2025年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36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）。经现场调查及查阅相关台账记录，110kV沙滂变电站站内现配备有2组（每组104块）铅蓄电池，投运时间为2019年，当运行中有废铅蓄电池产生时，更换的废铅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。

②废变压器油

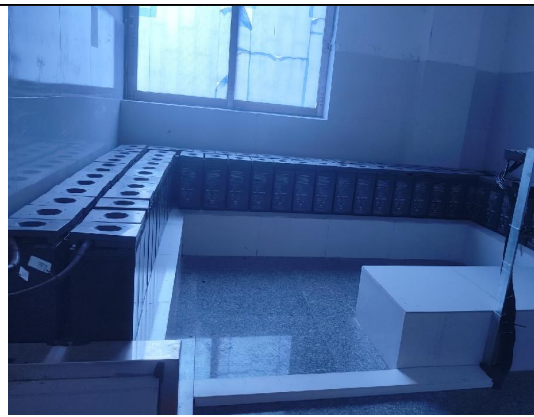
变压器因事故、检修等造成的漏油可能会污染环境。根据国家危险废物名录（2025年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

经现场调查，110kV沙滂变电站本期新建有1座有效容积为28m³的事故油池，事故油池具有油水分离功能，油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，池体混凝土强度等级为C30，抗渗等级为P6。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。事故油池收集后由有资质单位回收处置。截止竣工环保验收调查期间，110kV沙滂变电站主变运行正常，未出现漏油事故，同时站内新建事故油池运行状况良好。

变电站内铅蓄电池现场照片见图8-3。



蓄電池室



蓄電池室

图8-3 站内蓄电池现场照片

5 突发环境事件防范及应急措施调查

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，会有变压器绝缘油外泄，经排油管进入具有油水分离功能的事故油池。根据国家危险废物名录（2025年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废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）。110kV沙滘变电站站内已建有1座有效容积为28m³的事故油池，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。

经现场调查，110kV沙滘变电站本期扩建的#3主变油重为15.4t（折合体积为18.1m³），110kV沙滘变电站本期新建一座有效容积为28m³的事故油池，满足《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。

本项目自投运以来，主变运行正常，未发生变压器漏油事故。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。

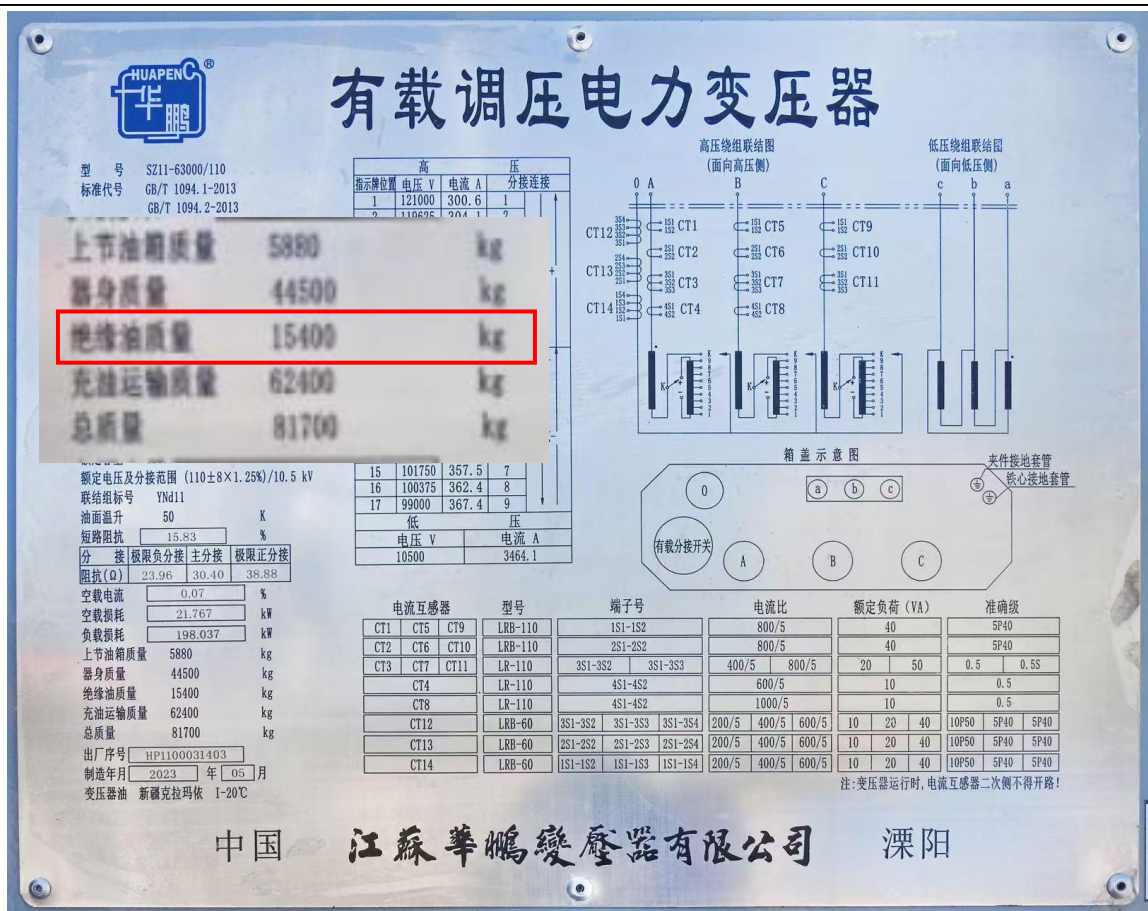


图 8-4 本期新建主变铭牌

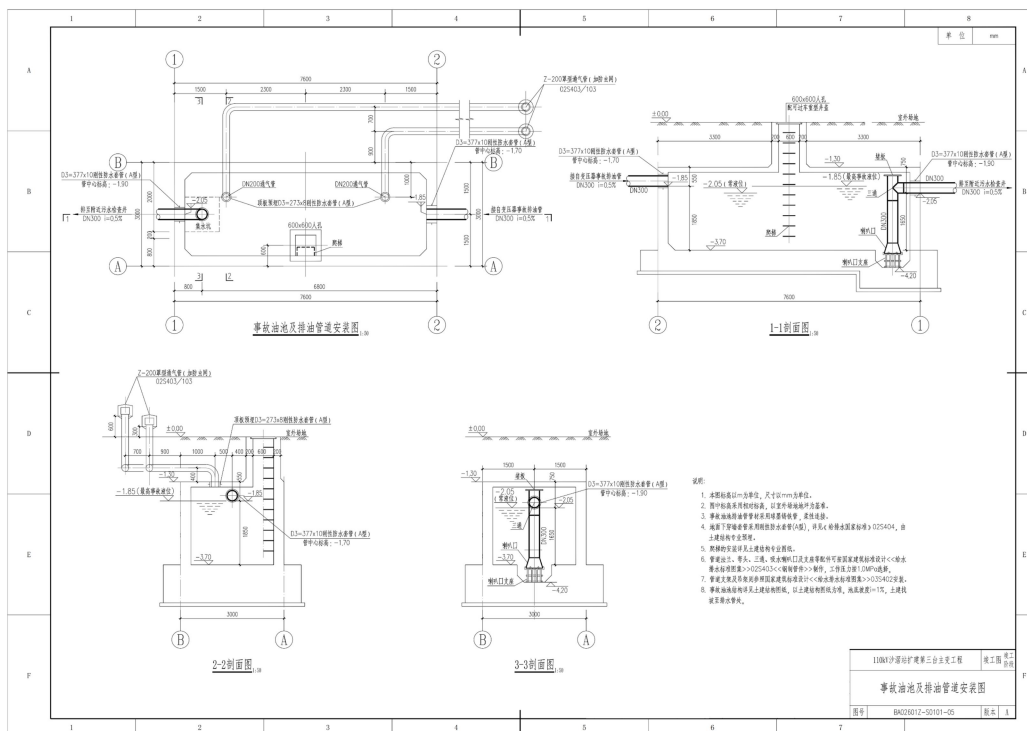


图 8-5 本项目事故油池图纸

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）

1 施工期

施工单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。

施工单位安排了环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和生态环境部门的监督。

2 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项目运行中的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。运行期实施以下环境管理内容：

- （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）掌握项目附近的环境特征，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）协调配合各级生态环境部门所进行的环境调查、生态调查等活动。
- （5）配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的工频电场、工频磁场、噪声等投诉。
- （6）对项目运行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。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

本项目投入环保设施调试期后，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2024年12月12日。同时在广东电网有限责任公司广州供电局的统一管理下，在工程投运后按建设单位环境监测计划开展监测。

本项目环境管理监测计划见表9-1。

表 9-1 环境监测计划落实一览表

监测项目	监测布点	监测时间及频次	监测指标及单位	监测方法
噪声	变电站四周围墙外 1m 处、110kV 线路、环境敏感目标	竣工验收监测 1 次；投运后按照建设单位制定的环境监测计划开展监测；昼间、夜间监测一次	昼间、夜间等效声级， L_{eq} , dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)
工频电场 工频磁场	变电站四周围墙外 5m 处、变电站断面、110kV 线路、环境敏感目标	竣工验收监测 1 次；投运后按照建设单位制定的环境监测计划开展监测；昼间监测一次	工频电场强度，V/m 工频磁感应强度， μT	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681)

本项目的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复、突发事件应急预案等资料均已成册存档。

环境管理状况分析

1 项目前期环境管理

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，并取得了广州市生态环境局的环境批复文件。

2 项目施工期环境管理

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保设施的建设、环保措施的落实以及环保投资的资金分配，同时与监理单位明确了施工阶段须一并纳入监督管理的环保设施与措施；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环境管理

环境保护设施调试期，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，开展了竣工环境保护验收调查；运行单位已设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对环境保护设施调试期的变电站电气设施维护及线路运行巡查等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。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1 建设项目工程内容

(1) 110kV 沙湑变电站新建一台容量 63MVA 的 3 号主变，新建电容器组 $2 \times 6012\text{kVar}$ ，新建配电装置楼一座，新建消防水池、消防水泵房一座。

(2) 新建沙窖站 T 接 110kV 荔六甲线：新建 S1 杆塔及沙窖站构架~S1~荔六乙线沙湑乙支线#03 段 110kV 单回线路长 0.041km。

(3) 于 110kV 荔六甲线#41、荔六乙线#38（原西荔乙线 XL10）塔通过跳线连接荔六甲线与现状已架线的备用线路，形成沙湑站~S1~荔六乙线沙湑乙支线#03~荔六甲线#41 的电气连接，进而实现沙窖站 T 接荔六甲线。

(4) 新建一个有效容积 28m^3 的事故油池。

项目开工时间 2023 年 3 月 2 日，环境保护设施调试时间为 2024 年 11 月 15 日。工程总投资为 2312 万元，其中环保投资 37 万元，环境保护投资占总投资比例为 1.60%。

2 环境保护措施落实情况调查

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

(1) 生态影响调查结论

经现场调查，本项目的建设基本按照设计和环评要求进行施工，施工单位已对场地进行了清理，临时占地平整恢复较好，线路沿线塔基周边临时占地已平整恢复，无弃施工废弃物。

(2) 电磁环境影响调查结论

根据本项目电磁环境验收监测结果：本项目变电站及 110kV 线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度监测结果均满足相应标准要求。

(3) 声环境影响调查结论

本项目施工期基本落实了环评文件和批复中提出的噪声污染防治措施，对周边的环境影响较小，建设单位及生态环境部门均未收到施工噪声扰民投诉。

根据验收监测结果，本项目变电站厂界及沿线声环境保护目标处均满足相应的评

价标准。

（4）大气环境影响调查结论

本项目施工期对土石沙料等采用防尘网覆盖，施工车辆运输砂石料等时用苫布围护覆盖，施工期间对施工道路和施工场地进行了洒水抑尘，对周边空气环境影响较小。

本项目运行期无大气污染物产生，对环境空气无影响。

（5）水环境影响调查结论

变电站施工及清洗废水经临时沉淀池沉淀后用作道路洒水降尘；线路塔基基础混凝土养护产生少量废水受干燥气候影响很快自然蒸发。施工人员就近城镇租用民房，生活污水利用当地民房原有污水处理设施处理，未发生乱排现象。

变电站本期扩建未增加劳动定员，不增加废、污水排放，变电站前期已建化粪池，检修、巡检人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后定期清掏；输电线路运行期无废、污水排放。

（6）固体废物影响调查结论

变电站施工过程中，施工单位对本项目生活垃圾、建筑垃圾进行了分类收集，生活垃圾已由环卫部门统一清运，建筑垃圾已运至指定的弃渣场。开挖土方优先用于场地回填，不能回填的运至政府部门指定的消纳地点。输电线路施工过程中塔基施工时回填后产生的多余土方，均在临近低洼处平整处理；施工完毕后及时对扰动地表进行平整和植被恢复，以减少水土流失。线路施工人员产生的生活垃圾经收集后交环卫部门处理，未随意丢弃。

110kV沙湍变电站本期扩建未增加劳动定员，巡检人员产生少量生活垃圾经集中收集至站内垃圾桶，后由环卫部门定期清运。

（7）突发环境事件防范及应急措施调查结论

经现场调查，110kV沙湍变电站建有一座有效容积为28m³事故油池，满足《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。本项目自投运以来，主变运行正常，未发生变压器漏油事故。

4 环境管理与监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、初步设计、项目施工到环境保护设施投入调试阶段，本项目的建设认真执行了国家建设项目

环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位环境保护管理机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目建成进行环境保护设施调试后，由武汉网绿环境技术有限公司对本项目变电站周边及线路沿线电磁环境和声环境进行了验收监测。

5 结论

综上所述，110kV沙滢扩建第三台主变工程在设计、施工和环境保护设施投入调试以来，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、施工和环保设施调试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，达到了环评报告表及其批复文件提出的要求，满足竣工环境保护验收条件，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，建设单位应进一步加强环保设施巡视巡查，确保变电站及输电线路运行正常。