

500 千伏五邑站扩建主变工程

环境影响报告书

建设单位：广东电网有限责任公司江门供电局

编制单位：广东核力工程勘察院

二〇二三年十月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	24v8nu		
建设项目名称	500千伏五邑站扩建主变工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东电网有限责任公司江门供电局		
统一社会信用代码	91440114732978055B		
法定代表人 (签章)	林明		
主要负责人 (签字)	岑修林		
直接负责的主管人员 (签字)	陈海		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东核力工程勘察院		
统一社会信用代码	91440114732978055B		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘海豪	201805035440000007	BH001823	刘海豪
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张伟伟	第4~6章	BH029180	张伟伟
刘海豪	第7~9章	BH001823	刘海豪
李思航	第1~3章	BH041866	李思航

目 录

第一章 前言	1
1.1. 建设内容与项目特点	1
1.2. 环评工作过程	3
1.3. 环评关注的主要环境问题	3
1.4. 报告书主要结论	3
第二章 总则	4
2.1. 编制依据	4
2.2. 评价因子与评价标准	7
2.3. 评价工作等级	10
2.4. 评价范围	11
2.5. 环境敏感目标	11
2.6. 评价重点	12
第三章 建设项目概况与分析	16
3.1. 项目概况	16
3.2. 选址选线合理性分析	26
3.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选	35
3.4. 生态影响途径分析	36
3.5. 初步设计环境保护措施	36
第四章 环境现状调查与评价	38
4.1. 区域概况	38
4.2. 自然环境	38
4.3. 电磁环境	39
4.4. 声环境	43
4.5. 生态	45
4.6. 地表水环境	46
第五章 施工期环境影响评价	48
5.1. 生态影响预测与评价	48
5.2. 声环境影响分析	49
5.3. 大气环境影响分析	50
5.4. 固体废物环境影响分析	51
5.5. 地表水环境影响分析	51
第六章 运行期环境影响评价	53

6.1. 电磁环境影响评价	53
6.2. 声环境影响评价	53
6.3. 地表水环境影响分析	54
6.4. 固体废物环境影响分析	54
6.5. 环境风险分析	56
6.6. 生态影响分析	57
第七章 环境保护设施、措施分析与论证	58
7.1. 环境保护设施、措施分析	58
7.2. 环境保护设施、措施论证	60
7.3. 环境保护设施、措施及投资估算	60
第八章 环境管理与监测计划	61
8.1. 环境管理	61
8.2. 环境监测	63
第九章 环境影响评价结论	65
9.1. 工程概况	65
9.2. 环境质量现状与主要环境问题	65
9.3. 施工期环境影响评价主要结论	66
9.4. 运行期环境影响评价主要结论	66
9.5. 环境保护措施、设施分析	68
9.6. 公众意见采纳与否的说明	68
9.7. 环境管理与监测计划	68
9.8. 综合结论	68
附件 1 环评委托书	69
附件 2 关于 500 千伏五邑站扩建主变工程紧急立项的批复	70
附件 3 500 千伏五邑变电站原有的环境影响评价文件批复	72
附件 4 500 千伏五邑变电站原有竣工环境保护验收意见	79
附件 5 江门市电网专项规划（2020-2035 年）	87
附件 6 江门供电局环境污染事故应急预案（2022 版）	89
附图 1 地理位置图	96
附图 2 开平市声环境功能区划图	97
附图 3 江门市大气环境功能区划图	98
附图 4 江门市水环境功能区划图	99
附图 5 五邑变电站与江门市饮用水源保护区分布图（卫星图）	100
附图 6 本项目评价范围图	101

附图 7 站址周围环境敏感目标分布图	102
附图 8 五邑变电站扩建后总平面图	103
附图 9 本项目与生态保护红线位置关系	104
附图 10 本项目与广东省环境管控单元位置关系	105
附图 11 本项目与江门市环境管控单元位置关系	106
附图 12 典型生态保护措施平面布置图	107
附图 13 500 千伏五邑变电站生态评价范围土地利用现状图	109
附图 14 500 千伏五邑变电站生态评价范围植被类型分布图	110
附表 1 声环境影响评价自查表	111
附表 2 生态影响评价自查表	112

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

第一章 前言

1.1. 建设内容与项目特点

1.1.1. 项目建设必要性

根据广东电网有限责任公司部门文件广电网指办〔2021〕1号文件《关于加强保障广东电力供应重点工程建设管理的通知》要求。

2021年以来，全省电量负荷快速增长，叠加省内电源性缺电因素，进入4月份以后，广东电力供应出现缺口，有序用电最大超过1000万千瓦。随着负荷持续高位运行，预计6~12月仍存在500万~1400万千瓦电力缺口，电力供应形势严峻。

为落实广东省委、省政府和南方电网公司要求，全力保障广东电力供应，公司研究决定加快实施综合应急解决措施。其中，应急调配新增500千伏五邑站第三台主变工程作用如下：

1、配合江门地区500千伏五邑站特殊接线方式调整及江门地区供电结构优化，提高特殊接线方式下五邑站的供电可靠性，降低运行风险。综合实施后，可扩充省内西部向东部送电通道及能力，提升电网输送容量80万千瓦，有利于充分发挥粤西地区电源发电能力，降低全省电力缺口。

2、若电力供应紧张期间发生500千伏五邑站主变等主设备故障或临修，实施新增500千伏五邑站第三台主变，可为电网应急事故处理、快速调整运行方式、最大程度保障粤西地区电力稳定外送提供重要支撑。

因此，在粤西盈余电力可全部调出、五邑站恢复500千伏正常接线方式前，应急调配新增500千伏五邑站第三台主变是必要的。

1.1.2. 工程概况

为适应江门市西南部的用电负荷增长需求，提高用电质量，切实保障全省电力可靠性供应，广东省发展改革、广东省能源局组织广东电网公司、相关设计咨询单位等技术骨干，进行了充分研究和讨论。经系统模拟计算，五邑站扩建主变后（第三台，#4主变），可提高特殊运行方式下五邑站供电区（主要是台山、开平、恩平三市）的供电可靠性，可让“阳江→江门→广佛”500千伏送电通道的输电能力增加约80万千瓦，既解决粤西窝电问题，同时缓解珠三角用电紧张局面。

2021年6月8日，江门市发展改革局向市政府上报《关于传达贯彻全省电力供应保障工作视频会议精神的报告》（江发改能源〔2021〕164号），将“五邑扩建主变工程”纳入江门市贯彻省电力保供会议精神主要措施之一。2021年8月10日，广东省发展改革印发了《关于启动实施一批保障电力供应重点项目的通知》（粤发改能源函〔2021〕1510号），其中“五邑站扩建主变工程”被列入保障电力供应重点工程。上述文件要求全力加快项目实施，确保尽早建成投产并发挥保供电作用。

2021年6月，建设单位组织广东南海电力设计院工程有限公司完成了500千伏五邑站扩建主变工程可行性研究报告的编报、评审、批复等工作。2021年7月2日，广东电网公司印发了《关于500千伏五邑至江门双回线路改造工程等两项技改项目紧急立项的批复》（广电生〔2021〕18号），准予500千伏五邑站扩建主变工程以“紧急技改”形式立项建设，相关费用在年度技改应急备用金中开列。

2021年7月中上旬，江门供电局组织广东南海电力设计院工程有限公司完成了初步设计、施工图设计和预算的编报、评审、批复等工作。2021年7月15日，江门供电局项目管理中心组织广东电网能源发展有限公司（施工单位）、江门明浩电力工程监理有限公司（监理单位）正式开工建设，于当年9月份完工。

由于当时任务重、时间紧迫等原因，建设单位未能及时办理500千伏五邑站扩建主变工程相关环保手续，因此重新申请对其进行环境影响评价。

1.1.3. 建设规模

本期工程建设内容主要为：

在站内预留场地上扩建1台1000MVA主变（本期扩建的第三台主变为#4主变，前期已建设#2和#3主变，容量均为750MVA）及其三侧进线间隔设备，新增3×60Mvar容量的低压侧电容器组。本期工程不新增500千伏、220千伏出线。

500kV五邑变电站位于广东省江门市开平市中西部与恩平市沙湖镇交界处，南侧距沈海高速约0.9km，西侧距广台高速约3.1km。站址中心位于东经112°32'30"，北纬22°23'5"，工程地理位置示意图见附图1。

1.1.4. 项目特点

本项目属于500kV超高压输变电工程。工程施工期的环境影响主要为生态影响、废水、噪声以及固体废物。工程运行期无大气污染物、工业废水产生；运行期的环境影响主要为

工频电场、工频磁场和噪声影响，以及变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。

1.2. 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五十五、核与辐射——161 输变电工程——500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的”，应编制环境影响报告书。

2023 年 8 月 31 日，广东电网有限责任公司江门供电局委托广东核力工程勘察院（以下称“我院”）进行本项目的环境影响评价工作（见附件 1）。

接受委托后，我院环评工作组对工程区域进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境资料，并对工程所在区域电磁环境及声环境质量现状进行监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本项目的实际情况，按照导则、技术规范要求，进行了环境影响评价，分析已采取的环境保护措施是否可行。在上述工作的基础上，编制完成《500 千伏五邑站扩建主变工程环境影响报告书》。

1.3. 环评关注的主要环境问题

（1）施工期的生态环境影响、声环境影响。

（2）运行期的电磁环境（工频电场、工频磁场）、声环境以及对环境敏感目标的影响等。

（3）变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。

1.4. 报告书主要结论

500 千伏五邑站扩建主变工程不在生态保护红线内，位于《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9 号）中的开平市重点管控单元 1（ZH44078320002），不属于该管控单元的“禁止类”和“限制类”项目，符合“三线一单”分区管控要求。项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址的要求。

在切实落实项目可行性研究报告提出的污染防治措施、生态保护措施前提下，项目产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

第二章 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律、法规

- (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日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日第三次修正并施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正并施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修正并施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）。

2.1.2. 部委规章及文件

- (1) 生态环境部 部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令2019年第29号）；
- (3) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（国家发展和改革委员会令2021年第49号修改）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，自2019年1月1日起施行）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环发〔2012〕98号）；
- (6) 《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》（环境保护部 环办〔2012〕131号）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发〔2012〕77号）；

(8)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环境保护部 环发〔2015〕163号)。

2.1.3. 地方法规和政策性文件

- (1)《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修正);
- (2)《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019年3月1日起施行);
- (3)《广东省野生动物保护管理条例》(2020年5月1日起施行);
- (4)《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日起施行);
- (5)《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》(广东省环境保护厅文件粤环〔2011〕14号);
- (6)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)的通知》(粤环办〔2021〕27号);
- (7)《广东省人民政府办公厅关于印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法(试行)的通知》(粤办函〔2017〕708号);
- (8)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号);
- (9)《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号);
- (10)《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号);
- (11)《江门市扬尘污染防治条例》(2022年1月1日起实施);
- (12)《江门市人民政府关于印发〈江门市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》(江府〔2022〕3号);
- (13)江门市生态环境局《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》(江环〔2019〕378号);
- (14)《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9号)。

2.1.4. 采用的环境影响评价标准、技术导则

- (1)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (2)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);

- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (12) 《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

2.1.5. 工程设计文件及相关资料

- (1) 《500 千伏五邑变电站扩建主变工程可行性研究报告》（广东南海电力设计院工程有限公司）；
- (2) 《关于 500 千伏五邑站扩建主变工程紧急立项的批复》（广电生〔2021〕18 号）；
- (3) 《广东省发展改革委关于启动实施一批保障电力供应重点项目的通知》（粤发改能源函〔2021〕1510 号）；
- (4) 《关于 500 千伏五邑站扩建主变工程（#4 主变）基本情况的说明》（广东电网有限责任公司江门供电局）；
- (5) 《省政府关于进一步加强电力供应保障工作会议纪要》；
- (6) 《马兴瑞省长与南方电网公司座谈会议纪要》；
- (7) 《关于传达贯彻全省电力供应保障工作视频会议精神的报告》；
- (8) 《关于加强保障广东电力供应重点工程建设管理的通知》；
- (9) 《500kV 五邑变电站扩建主变工程协调会议纪要》；
- (10) 其他设计提资。

2.1.6. 任务依据

广东电网有限责任公司江门供电局《关于委托开展【500 千伏五邑站扩建主变工程】环境影响评估工作的函》。

2.1.7. 环境质量现状监测文件

《500 千伏五邑站扩建主变工程检测报告》（广东核力工程勘察院，2023 年 9 月）。

2.2. 评价因子与评价标准

2.2.1. 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 2.2-1 所示。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合本项目工程特点和区域生态环境状况，本工程生态因子筛选表见表 2.2-2 所示。

表 2.2-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)

表 2.1-2 工程生态评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容		影响方式	影响性质		影响程度
					影响期限	是否可逆	
物种	分布范围、种群数量、种群结构	施工期	土建施工	直接	短期	可逆	中
			交通运输	间接	短期	可逆	弱
			设备安装	直接	短期	可逆	弱
		运行期	巡检维护	—	—	—	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工期	土建施工	直接	短期	可逆	弱
			交通运输	间接	短期	可逆	弱
			设备安装	间接	短期	可逆	弱
		运行期	巡检维护	—	—	—	无

(3) 其他评价因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

2.2.2. 评价标准

2.2.2.1. 环境质量标准

(1) 声环境

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号），500千伏五邑站所在位置位于声环境功能区划留白区，按2类声环境功能区管理，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区限值。

(2) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中的公众曝露控制限值，频率为50Hz的电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100 μ T。

(3) 水环境

本项目临近水体为洞厚水库，洞厚水库属于潭江支流，根据《广东省地表水环境功能区划（2011年）》中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的规定以及该文件中的潭江的水质目标要求，洞厚水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.2-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

标准	名称	标准等级	主要指标	标准限值	单位
GB3838-2002	地表水环境质量标准	III类	pH	6~9	/
			五日生化需氧量	≤4	mg/L
			化学需氧量	≤20	mg/L
			氨氮	≤1.0	mg/L
			石油类	≤0.05	mg/L

(4) 大气环境

根据《江门市大气环境功能分区图》（见附图3），项目所在区域属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，限值要求如下表所示。

表 2.2-3 环境空气质量标准（GB 3095-2012）（摘录）

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	≤60	μ g/m ³	《环境空气质

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
		24 小时平均	≤150	μg/m ³	《标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		1 小时平均	≤500	μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	≤40	μg/m ³	
		24 小时平均	≤80	μg/m ³	
		1 小时平均	≤200	μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	≤70	μg/m ³	
		24 小时平均	≤150	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	≤35	μg/m ³	
		24 小时平均	≤75	μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	≤4	mg/m ³	
		1 小时平均	≤10	mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时	≤160	μg/m ³	
		1 小时平均	≤200	μg/m ³	

2.2.2.2. 污染控制和排放标准

(1) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55 dB(A)。

根据江门市声环境功能区划，五邑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≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

(2) 废污水

施工废水经处理后用于车辆冲洗、道路清扫等。施工人员生活污水依托五邑变电站原有的生活污水处理设施处理；本期扩建工程不新增运行人员，运行期不新增生活污水。

(3) 大气污染物

本项目运行期不产生大气污染物。项目施工期产生的扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值，即场界外浓度最高点最高允许排放浓度限值为 1.0mg/m³。

2.3. 评价工作等级

(1) 电磁环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级为一级，见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
500kV	变电站	户外式	一级

(2) 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态环境影响评价工作等级的划分原则为：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不占用、穿越国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、自然公园等环境敏感区，本次仅在五邑变电站围墙内预留空地内进行扩建，施工过程全部在五邑变电站内，生态影响范围不涉及上述环境敏感区。不属于上述 a)、b)、c)、d)、e) 及 f) 中的情况，因此本项目评价等级为三级。

(3) 声环境评价工作等级

本项目所在区域声环境功能区为 2 类区，工程建设前后声环境保护目标处增加量不超过 3dB(A)，受噪声影响的人口数量未显著增多。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(4) 水环境评价工作等级

本项目运行期无新增污水，施工期的污水经处理后用于喷洒降尘、冲洗车辆。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境评价工作等级为三级 B。

2.4. 评价范围

(1) 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	500kV 变电站	围墙外 50m

(2) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价范围见表 2.4-2。

表 2.4-2 声环境影响评价范围

项目	评价范围
变电站	围墙外 200m

(3) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的生态影响评价范围见表 2.4-3。

表 2.4-3 生态影响评价范围

项目	评价范围
变电站	围墙外 500m

2.5. 环境敏感目标

(1) 生态敏感区

本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区“包括法定生态保护区、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”。

根据《广东省生态保护红线》，本项目五邑变电站距离江门市生态保护红线最近约为

10.3km，本期工程仅在五邑变电站站内原有预留区域进行扩建，不占用生态红线。本项目与生态红线的位置关系图详见附图 9。

(2) 水环境敏感区

根据江门市饮用水源保护区划图可知，本项目不涉及饮用水源保护区，距离最近的饮用水源保护区约 4.1km（详见附图 5），因此本项目不涉及水环境敏感区。

(3) 电磁敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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”。根据现场调查结果，本项目电磁环境评价范围内共有 2 处电磁环境敏感目标，详见表 2.5-1。

(4) 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境敏感目标指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）第八十八条，“噪声敏感建筑物，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”。

根据现场调查结果，本项目五邑变电站围墙外 200m 内有 10 处声环境敏感目标，详见表 2.5-2，本项目评价范围内环境敏感目标分布详见附图 7。

2.6. 评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境、生态环境现状调查及环境质量现状监测为基础，评价工作重点为运行期的电磁环境影响评价、声环境影响评价，施工期的环境影响分析和生态恢复情况，工程设计中采取的环境保护措施分析。主要包括：

(1) 明确环境敏感目标：对工程区域环境进行调研，调研重点包括环境敏感区和居民集中区（如村庄、集镇、民居等），以明确本项目的环境敏感目标。

(2) 环境质量现状评价：对工程所涉区域的电磁环境、声环境质量现状进行监测并评价，对工程区域的生态环境进行调查，明确是否存在环保问题。

(3) 施工期环境影响：对施工扬尘、施工废水、施工固体废物、土地占用、植被破坏等采取的措施有效性进行分析，分析采取环保措施后恢复效果及有无产生其他环境问题。

(4) 环境影响预测及评价：因本项目已投入运行，且工况满足监测要求，因此通过对已运行的五邑变电站进行现场实测的方式，来评价本项目运行期各影响因子对环境的影响。

(5) 环境保护措施：分析施工过程中已采取的环境保护措施的可性及合理性。

(6) 环境影响评价结论：根据分析及评价的各项成果，综合分析本项目的环境可行性，明确环境影响评价结论。

表 2.5-1 电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区			名称	功能	数量	建筑物楼层	高度/m	与项目工程位置关系			影响因素	保护要求
									建设形式	与工程相对方位	与工程距离/m		
1	江门市 开平市	塘口镇	卫星村	卫星村养猪场看护房(1)	居住	1	1层, 尖顶	4	500kV 五邑站	南侧	39	E、B	D
2	江门市 开平市	塘口镇	卫星村	卫星村养猪场看护房(2)	居住	1	1层, 尖顶	4	500kV 五邑站	南侧	48	E、B	D

注：1、“与项目工程位置关系”指敏感点与五邑变电站的距离、方位；

2、“影响因素”中 E 表示为电场强度影响；B 表示为磁场强度影响；

3、“保护要求”中 D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

表 2.5-2 声环境敏感目标一览表

序号	行政区			名称	功能	数量	建筑物 楼层	高度 /m	与项目工程位置关系			影响 因素	保护要求
									建设形式	与工程相 对方位	与工程 距离/m		
1	江门市 开平市	塘口 镇	卫星 村	卫星村养猪场看护房 (1)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	南侧	39	N	2类
2				卫星村养猪场看护房 (2)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	南侧	48	N	2类
3				卫星村民房	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	南侧	76	N	2类
4				卫星村鱼塘看护房(1)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	南侧	135	N	2类
5				卫星村鱼塘看护房(2)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	南侧	120	N	2类
6				卫星村果园看护房	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	东侧	87	N	2类
7				卫星村鱼塘看护房(3)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	东侧	83	N	2类
8				卫星村鱼塘看护房(4)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	东侧	161	N	2类
9				卫星村生态水果农庄 看护房	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	东侧	115	N	2类
10				卫星村鱼塘看护房(5)	居住	1	1层,尖 顶	4	500kV 五邑站	东侧	180	N	2类

注：1、“与项目工程位置关系”指敏感点与五邑变电站的距离、方位；

2、“影响因素”中 N 表示为昼间、夜间等效连续声级；

3、“保护要求”中 2 类指《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区限值要求。

第三章 建设项目概况与分析

3.1. 项目概况

3.1.1. 项目一般特性

本项目的的基本组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目的基本组成

工程名称	500 千伏五邑站扩建主变工程	
工程性质	扩建	
建设地点	广东省江门开平市中西部与恩平市沙湖镇交界处	
建设单位	广东电网有限责任公司江门供电局	
设计单位	广东南海电力设计院工程有限公司	
项目组成	已建规模	五邑变电站采用户外常规设备布置，已建规模如下： (1) 主变压器：2×750MVA（#2、#3 主变）。 (2) 500kV 出线：8 回，其中 2 回至江门站，2 回至阳江蝶岭站，2 回至鳌峰站，2 回至阳江核电站。 (3) 220kV 出线：10 回，其中 2 回至圣堂站，2 回至百合站，2 回至湾琴站，2 回至彩虹站，2 回至开平站。 (4) 无功补偿：每台主变低压侧装设 2× 60Mvar 并联电容器组，目前共配置 2× 2×60Mvar 电容器组。每台主变低压侧装设 3× 60Mvar 低压电抗器，目前共配置 2× 3×60Mvar 低压电抗器。
	本期扩建规模	在站内预留场地上扩建 1 台 1000MVA 主变（户外布置）及其三侧进线间隔设备，新增 3×60Mvar 容量的低压侧电容器组。本期工程不新增 500 千伏、220 千伏出线。
占地面积	变电站围墙内占地面积 61442.5m ² ，本期扩建工程均位于变电站围墙内，不新增占地。	
辅助工程	前期工程站内已设给排水系统，站内道路，本项目依托前期工程。	
公用工程	前期工程站外道路、站内主控楼等已经建成，本项目依托前期工程。	
工程总投资（万元）	2324.91 万元（其中动态环保投资 90.4 万元，占总投资 3.9%）。	
投产时间	本项目已于 2021 年 7 月开工，于 2021 年 9 月建成投产。	

3.1.2. 现有概况

3.1.2.1. 地理位置

五邑变电站站址位于广东省江门市开平市中西部与恩平市沙湖镇交界处。南侧距沈海高速约 0.9km，西侧距广台高速约 3.1km，站址东侧 1.58km 处为 S534 省道。站址四周均

为林地，本期扩建场所位于五邑变电站西北侧预留#4 主变位置，变电站所在位置详见附图 1，五邑变电站内现状照片见下图。



500 千伏五邑变电站



站内全景



主控通信楼



消防水泵房



本期扩建#4 主变 A 相



本期扩建#4 主变 B 相



本期扩建#4 主变 C 相



站内消防设施



事故油池



站内埋式污水处理设施



站内绿化



站外绿化及护坡

图 3.1-1 五邑站内现状照片

3.1.2.2. 已建规模

500 千伏五邑变电站于 2009 年 12 月投运， 现状如下：

(1) 主变容量

现状主变规模为 2×750MVA。

(2) 各电压等级出线

500kV 出线 8 回，其中 2 回至江门站，2 回至阳江蝶岭站，2 回至鳌峰站，2 回至阳江核电站。220kV 出线 10 回，其中 2 回至圣堂站，2 回至百合站，2 回至湾琴站，2 回至彩虹站，2 回至开平站。

(3) 无功补偿

每台主变低压侧装设 $2 \times 60\text{Mvar}$ 并联电容器组，目前共配置 $2 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ 电容器组。

3.1.2.3. 总平面布置

本站已按最终规模一次征地，全站总征地面积 8.19hm^2 ，其中围墙内占地 6.10hm^2 。

变电站现状呈不规则矩形布置，站区由南至北依次布置有 500kV 配电装置、主变压器及 35kV 配电装置、220kV 配电装置。主控通信楼及附属建筑布置在站址东侧的站前区，380V 中央配电室布置于 500kV 场区靠主变运输道路路侧。继电保护采用下放布置，继电保护小室布置在各配电装置场地。进站道路从站区东侧进入本站。

500kV 配电装置采用户外常规敞开式设备、悬吊式硬管母线断路器三列中型布置于站区南侧，500kV 配电装置远期按 6 个完整串设计，现状为 4 个完整串、2 个不完整串设计。主变进线方向与母线方向平行，500kV 线路向东、西两个方向出线，500kV 构架上层跨线已建设。

220kV 配电装置采用支撑式管母户外常规敞开式设备双列中型布置于站区北侧，主变进线从南侧进入，220kV 线路向北出线。

主变采用单相户外布置，中间用防火墙隔开，由东至西分别为#1 主变（未建）、#2 主变、#3 主变及#4 主变。

35kV 配电装置采用户外常规敞开式设备、支持式硬管母线断路器单列中型布置，主变 35kV 侧的汇流过渡母线与 35kV 配电装置主母线相互平行。并联电容器组、并联电抗器组间隔布置在 35kV 配电装置母线的一侧，电抗器采用户外干式空心“一”字型布置，电容器采用户外框架式。

本期工程为扩建#4 主变，配套扩建 500kV #4 进线间隔、220kV 进线间隔、35kV 配电装置及 35kV 无功补偿装置。扩建设备均布置在预留场地，其设备布置型式与现有保持一致，总平面布置及配电装置型式维持不变。

五邑变电站总平面布置图见附图 8，站内现有主要建构筑物见表 3.1-2。

表 3.1-2 站内现有主要建构筑物一览表

项目	数量	层数	高度/m	备注
主控通信楼	1 栋	2 层	10	/
500kV 续保室 1-3	1 栋	1 层	4	
220kV 继保室	1 栋	1 层	4	
35kV 及主变继保室	1 栋	1 层	4	
泵房	1 栋	1 层	4	
消防水池	1 栋	1 层	4	/
警传室	1 栋	1 层	4	
站变及中央配电室	1 栋	1 层	4	
发电机房	1 栋	1 层	4	
事故油池	1 座	/	/	地下结构，有效容积 113.14m ³
生活污水处理设施	1 套	/	/	地下结构
围墙	/	/	2.5	砖混结构围墙

3.1.2.4.站区排水

变电站采用分流制排水系统，站区雨水经雨水排水管排放至站外。

变电站正常运行时产生的废水主要为少量生活污水，包括卫生间排水、洗涤水，生活污水经埋地式生活污水处理设备处理后由环卫部门定期清掏，不外排。

3.1.2.5.事故油池

为防止废变压器泄漏至外环境，五邑变电站已建设事故油池及收集管网系统。事故油池布置于站区东北侧，营运期间如发生事故，泄漏的变压器油流落到变压器周围的卵石上，进而通过集油坑进入到事故油池中，变压器废油交由有相应危险废物处置资质的机构回收处置，不外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 中的要求“户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或者挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置。当不能满足上述需求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”

变电站前期已建设两台变压器，容量均为 750MVA，本期扩建主变容量为 1000MVA，三台主变中变压器油重量最大为 62.5t，变压器油体积约 69.8m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）；变电站前期工程已按终期规模在站内设有事故油池，有效容积约为 113.14m³（11.3m×4.45m×2.25m），并且设置了油水分离装置，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的要求。

工程建成投运至今未发生事故油泄漏事故。

3.1.2.6. 已有项目环保情况

500 千伏五邑变电站于 2009 年 12 月投入运行，500 千伏五邑站于 2005 年 9 月 26 日取得了原广东省环境保护局《关于广东省广电集团有限公司 500kV 开平变电站工程环境影响报告表审批意见的函》（粤环函[2005]1087 号，详见附件 3），并于 2012 年 3 月 1 日取得了广东省环境保护厅《关于广东电网公司江门供电局 500 千伏五邑（开平）变电站工程竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2012]73 号，详见附件 4）。

2011 年广东电网有限责任公司委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院完成了《500 千伏五邑变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书》，并于 2012 年 3 月通过原广东省环境保护厅审批（粤环审[2012]78 号，详见附件 3）。

于 2016 年 5 月取得原广东省环境保护厅《关于广东电网有限责任公司 500 千伏五邑变电站第二台主变扩建工程竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2016]269 号，详见附件 4）。

根据现场调查监测的情况，500kV 五邑站前期环保措施落实情况如下：

（1）环保措施

1) 电磁环境

- ①工程选站时避让村庄密集区。
- ②高压一次设备均采用了均压措施。
- ③通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证围墙外地面工频电场符合标准。
- ④对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离。

2) 水环境

设置埋地式污水处理装置，对站内生活污水进行集中处理后定期委托环卫部门清掏，不外排。

3) 噪声

①对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

②对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封；在总平面布置上根据功能区划分合理布置；采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响。

3) 固体废物

①站内设有垃圾桶等收集设施，生活垃圾经收集后运至当地环卫部门指定位置处理。

②与有资质单位签订危险废物处置协议，当有废油、废蓄电池产生时及时转移处置。

4) 事故漏油环境风险防范措施

为防止废变压器油泄漏至外环境，五邑站已建设事故油池及收集管网系统。现有主变下方均设有封闭环绕的储油坑，主变东侧设有埋地式事故油池一座，储油坑通过地下排油管道与事故油池连通。变电站前期已建设两台变压器，容量均为 750MVA，本期扩建主变容量为 1000MVA，三台主变中变压器油重量最大为 62.5t，变压器油体积约 69.8m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。事故油池有效容积约 113.14m³（11.3m×4.45m×2.25m），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定。

5) 生态保护措施

①站内围墙内各配电装置区、预留场地和站前区已经进行了绿化。

②站外修建了护坡、挡土墙及排水沟等水土保持设施。

(2) 现有环保设施效果分析

1) 电磁环境

根据现状监测结果可知，500kV 五邑站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

2) 噪声

根据现状监测结果可知，500kV 五邑站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3) 水环境

通过现场调查，地理式生活污水处理装置运行正常，现场调查时无生活污水外排。

4) 固体废物

站内生活垃圾均按规定设置了收集设施，运至当地环卫部门指定位置处理。五邑站未产生过废蓄电池和废油。

5) 事故废油处置设施

经现场调查及询问，五邑站自建站以来没有发生油泄漏事故。

6) 生态保护措施

站内道路固化、站外护坡、挡土墙及排水沟等设施均具有较好的生态恢复功能，站内外绿化恢复良好，未见生态破坏、水土流失等问题。

(3) 现有工程存在的环保问题

500 千伏五邑站已经按照环境影响报告书及其批复文件建设了相应环境保护设施，目前各项环境保护设施运行情况正常，未发现环境问题。

3.1.3. 本期扩建内容及规模

本期扩建内容如下：

在站内预留场地上扩建 1 台 1000MVA 主变（本期扩建的第三台主变为#4 主变，前期已建设#2 和#3 主变，容量均为 750MVA）及其三侧进线间隔设备，新增 3×60Mvar 容量的低压侧电容器组。本期工程不新增 500 千伏、220 千伏出线。

3.1.3.1. 主要设备选型

本期扩建使用的主变压器为特变电工衡阳变压器有限公司生产的单相自耦油浸式无励磁调压高阻抗电力变压器，其主要参数如下：

单相额定容量 334/334/80MVA；

电压变比 525/ $\sqrt{3}$ ：242/ $\sqrt{3}\pm 4\times 2.5\%$ ：34.5kV；

阻抗电压：UK1-2=13.72%，UK1-3=57.55%，UK2-3=40.76%；

接线组别：I,a0,i0；

冷却方式：ONAF/ONAN。

3.1.3.2. 环保措施依托关系

（1）给排水

本期扩建工程不新增运行人员，因此不增加生活污水产生量，依托前期的给水及排水设施。

（2）事故油池

变电站前期建设两台变压器，容量均为 750MVA。本期扩建的#4 主变压器选用 1 台 1000MVA 单相自耦变压器，油量约为 62.5t，体积约 69.8m³。当事故发生时，通过主变储油坑和地下排油管道接入已建事故油池暂存，变电站前期工程已按终期规模在站内设有事故油池，有效容积约为 113.14m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

（GB50229-2019）关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”的要求。

（3）固体废物

本期扩建工程不新增运行人员，依托前期的生活垃圾处理设施。事故状态下可能产生废变压器油，依托前期建成的事故油池收集处置。

3.1.3.3. 项目占地

本期扩建工程位于前期站区预留场地内，无需征地。

3.1.3.4.土石方工程

本站在前期工程中已完成全站的土地平整工作。本期工程扩建#4 主变及相应的配套间隔，构筑的基槽余土外运约 1000m³。

3.1.3.5.总平面布置

五邑变电站于 2009 年建成投产，站区规划已在首期工程统一完成，本期工程不改变站区规划，遵循现有规划进行设计。本期工程扩建的#4 主变位于站区西北侧位置。扩建后的平面布置图详见附图 8。

3.1.4.施工工艺和方法

3.1.4.1.施工组织

(1) 施工用水及施工电源

本期工程施工用水、用电均可直接由站内给水系统及用电系统直接接入使用。

(2) 建筑材料供应

根据主体工程设计，施工所需要的土方、水泥、黄沙、石料等建筑材料向附近的正规建材单位购买。

(3) 交通运输

进站道路前期已经施工完成，满足本期扩建主变运输要求。站外施工道路利用前期原进站道路，场地内施工道路利用原站内道路，其宽度、转弯半径满足本期施工需要。

3.1.4.2.施工场地

在确保运行安全和做好安全防护措施的前提下，可利用站区内预留场地作为施工场地，不另租地。

3.1.4.3.施工工艺及方法

(1) 地基处理

据区域地质资料，场区所处区域构造上是相对稳定地块，区域未发现断裂构造，地质构造简单，区域地质稳定性较好。根据变电站前期地质资料，地层均以中硬土和中软土为主。本期扩建工程的挖方区可采用天然地基，填方区需进行分层碾压或强夯处理。

(2) 土建施工

扩建场地开挖从上到下分层分段依次进行，将有机物、表层耕植土的淤泥清除至指定的地方，并随时作一定的坡度以利泄水。

场地开挖时避开雨季施工，并做好防雨及排水措施。

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。

(3) 设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

3.1.5. 主要经济技术指标

本项目总投资估算为 2324.91 万元，其中环保投资约 90.4 万元，占工程总投资的 3.9%。

3.2. 选址选线合理性分析

3.2.1. 与生态保护红线相符性分析

本项目不在广东省生态保护红线范围内，距离最近的生态红线约 10.3km，位置关系示意图见附图 9。

3.2.2. 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

2020 年 12 月 29 日，广东省人民政府发布了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定陆域环境管控单元 1912 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低；重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题；一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目位于重点管控单元，详见附图 10。本项目运行期不产生废气、废水污染物，产生的电磁环境、噪声影响满足国家相关标准限值要求，与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求不冲突。

3.2.3. 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9 号）的通知，环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。根据分区管控方案

(详见附图 11)，本项目位于开平市重点管控单元 1 (ZH44078320002)，详细情况见表 3.2-1。

表3.2-1 本项目涉及的江门市“三线一单”环境管控单元

项目	管控单位名称	管控单元编号	管控单元类别	要素细类
五邑变电站	开平市重点管控单元 1	ZH44078320002	重点管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、水环境工业污染重点管控区、高污染燃料禁燃区。

对照开平市重点管控单元 1 的“区域布局管控”、“能源资源利用”、“污染物排放管控”和“环境风险管控”四个维度管控要求，本项目不属于该管控单元的“禁止类”和“限制类”项目，符合准入清单管控要求，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

管控单元	管控维度	管控要求	本项目是否符合
开平市重点管控单元 1 (环境管控单元编码: ZH44078320002)	区域布局管控	<p>1-1. 【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》《市场准入负面清单(2020 年版)》《江门市投资准入禁止限制目录(2018 年本)》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2. 【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3. 【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在二十五度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4. 【生态/禁止类】单元内江门开平梁金山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 年修改)及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-5. 【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及大王古水库、磨刀水水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、</p>	<p>1-1~1-2. 本项目为扩建项目，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策；不属于产业禁止类。</p> <p>1-2~1-4. 本项目不在生态保护红线内，不涉及梁金山地方级自然保护区。本项目为主变扩建工程，不涉及采石、采土等生态禁止及限制类。</p> <p>1-5. 符合。本项目为主变扩建工程，不涉及饮用水源一级和二级保护区，运营期不新增排放水污染物，不属于水禁止类。</p> <p>1-6. 不涉及。本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，不属于大气限制类。</p> <p>1-7. 不涉及。本项目为输变电工程，不会对土壤环境产生污染，不属</p>

管控单元	管控维度	管控要求	本项目是否符合
		<p>改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【土壤/禁止类】禁止在重金属污染重点防控区新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。</p> <p>1-8.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-9.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>	<p>于土壤限制类。</p> <p>1-8. 不涉及。本项目不涉及禽畜养殖。</p> <p>1-9.不涉及。本项目不占用河道滩地。</p>
	能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>不涉及，本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源，不新增永久用地，项目对资源消耗极少。</p>
	污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；化工行业执行特别排放限值，加强 VOCs 收集处理。</p> <p>3-3.【水/限制类】严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。</p>	<p>3-1.本项目施工场地不在城市建成区。</p> <p>3-2.不涉及，本项目为输变电扩建工程，不涉及纺织染整等行业。</p> <p>3-3~3-4.不涉及。</p> <p>3-5.本项目为输变电工程，不会对土壤环境产生污染，不属于土壤禁止类。</p>

管控单元	管控维度	管控要求	本项目是否符合
	环境风险防控	<p>3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>4-1. 符合。项目主要环境风险为变压器事故漏油，项目已设置总事故油池和储油坑避免事故油外泄，并制定环境风险应急预案。</p> <p>4-2. 不涉及。</p> <p>4-3. 本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道。</p>

3.2.4. 与电网规划环评符合性分析

本项目已列入《广东省发展改革委关于启动实施一批保障电力供应重点项目的通知》（粤发改能源函〔2021〕1510号）重点建设项目。

本项目已列入《广东省能源局关于印发〈广东省电网发展“十四五”规划〉的通知》（粤发改能电函【2022】66号，2022年7月29日）电网规划建设项目。

本项目属于《江门市电网专项规划（2020-2035年）》中规划建设项目，项目与其符合性分析见表3.2-3。本项目的建设符合《江门市电网专项规划（2020-2035年）》。该规划未进行环境影响评价。

表3.2-3 本项目与《江门市电网专项规划（2020-2035年）》相符性分析

序号	规划中内容	本项目情况	符合性分析
1	本次规划范围为江门市全市域，包括蓬江区、江海区、新会区、鹤山市、台山市、开平市与恩平市。	项目位于开平市，位于规划范围内	符合
2	变电站选址考虑符合国土空间规划用地布局要求；接近负荷中心；使地区供、配电源布局合理；地形、地貌及土地面积应满足建设和发展的要求。	项目前期选址符合国土空间规划，接近负荷中心，配电布局合理，满足建设发展要求	符合
3	到2050年，江门市共布置6座500kV变电站，即江门站（2×750+1×1000MVA）、侨乡（亦马）站（3×1000MVA）、圭峰站（3×1000MVA）、五邑站（2×750+1×1000MV）、鳌峰（恩平）站（2×1000MVA）、广海站（2×1000MVA）。	本项目为五邑站主变扩建工程	符合

3.2.5. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

五邑变电站的选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求，具有环境合理性，详见表3.2-4。

表3.2-4 项目选址选线环境合理性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目	符合性分析
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评	/
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	五邑变电站前期征地已完成，本期在站内预留位置扩建，不涉及新增征地，本项目符合“三线一单”管控要求，不涉及占用及跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合

变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	五邑变电站选址时已按终期出线规模考虑，站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程出线进入上述敏感区	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	五邑变电站站址远离居住、行政办公等为主要功能的区域	符合
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不含线路	不涉及
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	五邑变电站选址位于 2 类声环境功能区	符合
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	五邑变电站本期扩建在原有征地范围内，不新增占地。	符合
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及线路	不涉及
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路	不涉及

表 3.2-5 本项目采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性

项目	《输变电建设项目环境保护技术要求》相关要求	本项目执行情况	是否符合
施工			
总体要求	<p>1、输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p>2、进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。</p>	<p>1、设计文件应编制环境保护篇章、落实防止环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。本项目施工落实设计文件的环保要求；设备采购、施工等均按照环保要求，环保措施实施和施工安装等过程均严格按照相关文件、标准要求进行。</p> <p>2、本项目不涉及占用自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	符合
声环境保护	<p>1、变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB 12523 中的要求。</p> <p>2、在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>1、本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值：昼间≤70dB(A)，夜间≤55 dB(A)。</p> <p>2、本项目未在夜间施工。已采取的噪声污染防治措施见 5.2 章节。</p>	符合
生态环境保护	<p>1、输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>2、输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>3、进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。</p> <p>4、进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>5、进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。</p> <p>6、施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>7、施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、</p>	<p>1、本项目为主变扩建工程，施工场所位于站内，不涉及线路，生态影响较小。生态保护措施见 5.1 章节。</p> <p>2、本项目施工现场未发生油料跑、冒、滴、漏，未对土壤和水体造成污染。施工结束后立即清理施工现场，恢复土地功能。</p>	符合

	漏，防止对土壤和水体造成污染。 8、施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。		
水环境保护	1、在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。 2、施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 3、变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	1、本项目施工场地不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。 2、已按要求采取相关污染防治措施，见 5.5 章节。 3、施工期生活污水利用站内原有设施处理，不设置临时厕所。	符合
大气环境保护	1、施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 2、施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 3、施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 4、施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 5、位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	1~4、已按要求采取相关污染防治措施，具体措施见 5.3 章节。 5、本项目不在城市规划区。	符合
固体废物处置	1、施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 2、在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	1、已按要求采取相关污染防治措施，具体措施见 5.4 章节。 2、本项目施工场所均位于站内，不涉及农田和经济作物区。	符合
运行			
	1、运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 2、鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。 3、主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。 4、运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	1、已按要求提出环境管理和环境监测要求，见第 8 章。 2、本项目不在城市中心区域。 3、环境监测计划中已提出该要求。 4~6、项目的环境风险主要为主变事故状态下的漏油风险，不新增废铅酸蓄电池，已按要求提出环境风险防范措施，见 6.5 章节。	符合

	<p>5、变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> <p>6、针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ 169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>		
--	---	--	--

3.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1. 施工期环境影响因素分析与评价因子筛选

变电站扩建工程施工内容较简单，施工期环境影响因素主要包括对生态环境的影响、大气环境的影响、地表水的影响、施工噪声影响、固体废物影响等几个方面。

(1) 生态环境影响

工程施工过程中施工扰动造成的地表扰动、植被破坏、土地利用功能改变以及由此引发的水土流失等对生态环境造成影响；此外，施工活动中施工机械噪声、施工人员活动等因素会对区域动物生态造成一定的扰动。因此，施工期生态环境影响分析主要对土地利用的影响、水土流失、植被的影响、野生动物影响几个方面进行分析评价。

(2) 大气环境影响

站内新增电气设备基础的开挖、回填、混凝土浇筑和物料运输可能产生扬尘，施工机械、车辆运行时产生尾气，对环境空气质量造成暂时性的和局部的影响。因此施工期的大气环境影响主要对施工扬尘、尾气进行影响分析。

(3) 地表水环境影响

项目施工期废水主要来自施工人员生活污水、施工废水。工程要求施工废水经处理后综合利用，施工人员生活污水利用站内现有设施处理，不得排入工程附近水体。工程不涉及污水接纳水体，因此仅对施工期生活污水和施工废水进行影响分析。

(4) 施工噪声影响

施工过程中各种施工机械噪声可能对外环境及附近环境敏感点产生影响。因此施工期声环境影响主要对施工机械噪声的影响进行预测和分析。

(5) 固体废物影响

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土渣及施工人员生活垃圾可能对环境产生影响。因此施工期固体废物影响主要对施工建筑垃圾、弃土渣及施工人员生活垃圾的影响进行分析。

3.3.2. 运行期环境影响因素分析与评价因子筛选

本项目运行后的主要环境影响因素为电磁环境影响和噪声影响，以及变压器事故漏油的环境风险。

(1) 电磁环境影响

电场是电荷周围存在的一种物质形式，电压感应出电场，并随电压的增加而增强；磁场是有规则地运行着的电荷（电流）周围存在的一种物质形式，电流感应出磁场，并随着

电流强度的增大而增大。工频指工业频率，是指电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用电气设备采用的额定频率，单位赫兹，我国工业频率为 50Hz。随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场为工频电场，随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场为工频磁场。

变电站高压带电设备运行期会产生工频电场及工频磁场，本环评运行期的电磁环境影响选择工频电场和工频磁场两个环境影响因子进行评价。

(2) 声环境影响

本项目的主要噪声源主要为本期扩建的主变压器。本环评运行期的噪声影响选择等效连续 A 声级进行评价。

(3) 环境风险

本项目运行期产生的固体废物主要是主变事故状态产生的废变压器油，属于危险废物，代码为 900-220-08。本项目不增加人员配额和蓄电池，因此不会新增生活垃圾和废蓄电池。

3.4. 生态影响途径分析

3.4.1. 施工期生态影响途径分析

施工期的主要生态影响途径有：水土流失、施工噪声及土地占用等。

(1) 水土流失

变电站设备、建筑物基础开挖将破坏、扰动地表，加上土建施工期的临时堆土及表土剥离，都将产生水土流失问题。

(2) 施工噪声

本项目为变电站主变扩建工程，施工活动均在围墙内进行，站址附近区域动物基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等，各类施工机械噪声对工程范围内动物影响很小。

(3) 土地占用

本项目在原有站区预留位置进行扩建，不新增占地。

3.4.2. 运行期生态影响途径分析

变电站运行期运行维护活动均在变电站内，不影响变电站周边生态环境。

3.5. 初步设计环境保护措施

设计文件已编制环境保护篇章、落实防止环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

3.5.1. 电磁环境

为了减轻运行期电磁辐射对周边环境的影响，初步设计中采取以下措施：

- (1) 高压一次设备采取均压措施。
- (2) 通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。
- (3) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触位均连接紧密，对大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽，将机箱孔、口和连接处密闭。
- (4) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

3.5.2. 声环境

为了减轻运行期噪声对周边环境的影响，初步设计中采取以下措施：

- (1) 在变压器设备选型时，提出噪声源强要求，声功率级应不超过 95.5dB (A)。
- (2) 变压器设置减震装置。
- (3) 合理布置总平面图，各功能区分开设置。
- (4) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

3.5.3. 环境风险

为了减轻运行期事故漏油等环境风险影响，初步设计中采取以下措施：

- (1) 主变压器下方设有卵石层、储油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入主变事故油池暂存，事故油池容积 113.14m³，满足单台主变最大泄露油量（约 69.8m³/次）。主变事故油池、储油坑采取有效的防渗措施。
- (2) 站区内设雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响主变事故油池正常运行。

第四章 环境现状调查与评价

4.1. 区域概况

(1) 行政区划与地理位置

五邑变电站站址位于广东省江门市开平市中西部与恩平市沙湖镇交界处，中心地理坐标为东经 112°32'30"，北纬 22°23'5"，地理位置示意图见附图 1。

(2) 区域地势

站址建站前属于丘陵地貌，由山丘、丘坡及丘缘平地组成。变电站建成后为一平坡式场地，地形起伏较小，前期主变区域、35kV 配电装置区域、220kV 配电装置区域均已建成，相关道路和给排水设施等均有设计。

(3) 交通

五邑变电站南侧距沈海高速约 0.9km，西侧距广台高速约 3.1km。首期工程已完成了进站道路建设，混凝土路面，路宽 5m，满足大件设备运输条件。大件设备可通过公路运至变电站，通过沈海高速在塘口立交出口，然后经 534 省道转入进站道路，最后到达变电站，从塘口出口至变电站运输里程约 4.5km。沿途所经道路、桥梁满足本项目大件设备运输要求。

4.2. 自然环境

4.2.1. 地形地貌

变电站原地形主要为低山丘陵，经过前期工程的建设，已经改变了原有地形地貌，目前为人工建设的变电站环境。

4.2.2. 地质

根据可研报告，变电站所在区域未见有泥石流、溶洞、土洞等不良地质作用，未发现有较大断层破碎带经过，因而场地总体上稳定，适宜本项目的修建。

4.2.3. 水文特征

本项目临近水体为洞厚水库，洞厚水库属于潭江支流，概况介绍如下：

潭江，珠江水系三角洲诸河之一，发源于广东省阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。

干流全长 248 公里，流域面积 5068 平方公里，平均坡降 0.45‰。主要支流有：镇海水、新昌水、白沙河、新桥水等。

4.2.4. 气候气象特征

本项目所在区域属亚热带季风气候，光热充足，气候温和。雨量充沛，但降雨量的年内分配很不均匀，夏季盛吹偏东风，冬季以东北风为主，全年则以东北风和东南风为主。

工程所在地区气象站多年特征值统计表见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程所在地区气象特征值统计表

项目	江门市开平市
多年平均气温 (°C)	22.6
历年极端最高气温 (°C)	37.6
历年极端最低气温 (°C)	4
多年平均气压 (hPa)	1003.0
多年平均降水量 (mm)	1865.7
多年平均相对湿度 (%)	80
多年平均风速 (m/s)	2.5
多年平均雷暴日数 (d)	72.9

4.3. 电磁环境

本评价对项目所在区域的电磁环境进行实测。

4.3.1. 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

4.3.2. 监测点位及布点方法

(1) 布点原则

对变电站厂界四周及敏感目标处布点监测。监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m、距离地面 1.5m 高处布置。环境敏感目标应选择在靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

(2) 测点布设

因 500 千伏五邑站站址四周有排水沟和护坡等设施，电磁环境监测点位布设在西侧、南侧围墙外约 3m 处，东侧围墙外 5m 处，共 4 个监测点；变电站北侧因有架空线路出线，因此未设置监测点。站址周围电磁环境敏感目标设置监测点位 2 个。

由于变电站北侧、西侧和南侧围墙外均有护坡，不具备断面监测条件，因此监测断面选择在站址东侧围墙外。

(3) 监测点位

根据上述布点原则，本项目五邑变电站共布设 4 个厂界电磁环境监测点及 2 个电磁环境保护目标点，具体监测点位见图 4.3-1。

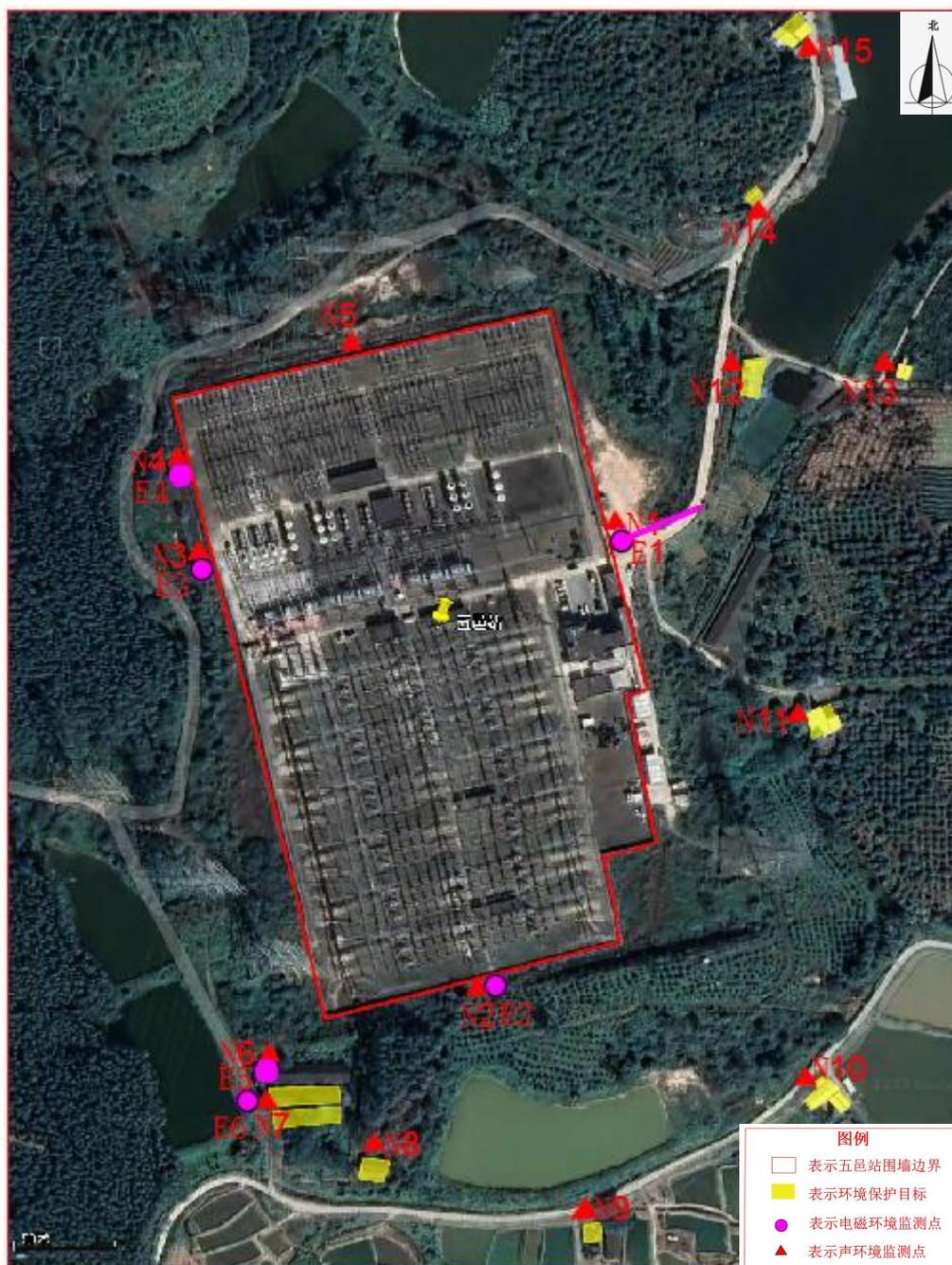


图 4.3-1 五邑变电站监测点位示意图

4.3.3. 监测频次

各监测点位监测一次。

4.3.4. 监测时间及气象条件

监测时间及气象条件见表 4.3-1，监测时五邑变电站的运行工况见表 4.3-3。

表 4.3-1 监测时间及气象条件

序号	监测时间	天气	温度(℃)	湿度(RH%)	风速(m/s)
1	2023年9月18日	晴	27~32	65~74	1.4~2.0

4.3.5. 监测方法、监测单位及仪器

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

监测单位：广东核力工程勘察院。

监测仪器：监测所用仪器相关情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测所用仪器情况一览表

综合电磁场测量仪	
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
出厂编号	D-1110+I-1486
频率响应	5Hz~100kHz
量 程	电场：0.01V/m~100kV/m；磁感应强度：1nT~3mT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202203759
校准有效期	2022年12月26日~2023年12月25日

4.3.6. 监测期间运行工况

五邑变电站环境质量现状监测时的运行工况情况见表 4.3-3，五邑变电站处于正常运行工况状态。

表 4.3-3 五邑变电站现状监测时运行工况

项目	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
五邑站#2 主变	531.11~536.42	145.51~481.13	124.63~431.91	-46.34~0
五邑站#3 主变	531.13~535.22	129.43~465.38	116.91~445.63	-38.91~0
五邑站#4 主变	532.11~536.68	165.41~326.61	167.36~320.25	-19.21 ~ -65.70

4.3.7. 监测结果

本项目工频电场、工频磁场监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 电磁环境监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
500 千伏五邑站			
E1	五邑站东侧围墙外 5m	27	0.57
E2	五邑站南侧围墙外 3m	2.0×10^2	2.3
E3	五邑站西侧围墙外 3m (1)	25	0.54
E4	五邑站西侧围墙外 3m (2)	29	0.53
500 千伏五邑站站址周围敏感目标			
E5	卫星村养猪场看护房 (1)	2.9×10^2	2.0
E6	卫星村养猪场看护房 (2)	57	1.4
500 千伏五邑站站址断面监测			
D1	五邑站东侧围墙外 5m	29	0.55
D2	五邑站东侧围墙外 10m	24	0.50
D3	五邑站东侧围墙外 15m	19	0.45
D4	五邑站东侧围墙外 20m	17	0.41
D5	五邑站东侧围墙外 25m	14	0.37
D6	五邑站东侧围墙外 30m	12	0.35
D7	五邑站东侧围墙外 35m	11	0.32
D8	五邑站东侧围墙外 40m	10	0.30
D9	五邑站东侧围墙外 45m	11	0.29
D10	五邑站东侧围墙外 50m	12	0.27

注：因 500 千伏五邑站站址四周有排水沟和护坡等设施，电磁环境监测点位布设在北侧、西侧、南侧围墙外约 3m 处。

4.3.8. 电磁环境评价及结论

根据以上监测结果可知：

①500 千伏五邑变电站围墙外的工频电场强度检测值范围为 25V/m~ 2.0×10^2 V/m，工频

磁感应强度检测值范围为 $0.53\mu\text{T}\sim 2.3\mu\text{T}$;

②环境敏感目标处的工频电场强度检测值范围为 $57\text{V}/\text{m}\sim 2.9\times 10^2\text{V}/\text{m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $1.4\mu\text{T}\sim 2.0\mu\text{T}$;

③变电站电磁环境衰减断面的工频电场强度检测值范围为 $11\text{V}/\text{m}\sim 29\text{V}/\text{m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $0.27\mu\text{T}\sim 0.55\mu\text{T}$;

所有监测点的监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 $4000\text{V}/\text{m}$ ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

4.4. 声环境

本评价对项目所在区域的声环境进行实测。

4.4.1. 监测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2. 监测点位布设及监测布点方法

（1）布点原则

对变电站厂界及敏感目标处布点监测。厂界测点选在厂界外 1m ，距任一反射面的距离不小于 1m 的位置。环境敏感目标应选择在靠近输变电工程的一侧，建筑物户外 1m 处布点

（2）测点布设

对于五邑变电站厂界，在变电站四周围墙外以均匀布点为主，同时测点考虑站内主要声源（变压器）和本期扩建主变的影响，尽量布设在厂界噪声最大区域处，测点位于围墙外 1m 处。

（3）监测点位

根据上述布点原则，本项目五邑变电站共布设 5 个厂界噪声环境监测点，10 个敏感目标监测点，具体监测点位见图 4.3-1。

4.4.3. 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

4.4.4. 监测时间、气象条件及运行工况

同电磁环境监测。

4.4.5. 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）执行。

监测单位：广东核力工程勘察院。

监测仪器：监测所用的仪器及相关参数情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 监测所用仪器情况一览表

噪声统计分析仪	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	109710
	型号/规格	AWA6228
	检定单位	华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院）
	证书编号	SXE202390015
	检定有效期	2023年01月12日~2024年01月11日
声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	090711
	型号/规格	AWA6223
	检定单位	华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院）
	证书编号	SXE202330022
	检定有效期	2023年01月03日-2024年01月02日

4.4.6. 监测结果

五邑变电站厂界噪声监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 五邑变电站噪声监测结果

序号	测点描述	噪声 Leq		备注
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
500 千伏五邑站四周				
N1	五邑站东侧围墙外 1m	48	44	2 类声环境功能区
N2	五邑站南侧围墙外 1m	47	43	
N3	五邑站西侧围墙外 1m (1)	52	48	
N4	五邑站西侧围墙外 1m (2)	51	46	

N5	五邑站北侧围墙外 1m	49	45	
500 千伏五邑站站址周围敏感目标				
N6	卫星村养猪场看护房 (1)	48	41	2 类声环境功能区
N7	卫星村养猪场看护房 (2)	45	41	
N8	卫星村民房	48	42	
N9	卫星村鱼塘看护房 (1)	45	41	
N10	卫星村鱼塘看护房 (2)	49	43	
N11	卫星村果园看护房	48	41	
N12	卫星村鱼塘看护房 (3)	47	42	
N13	卫星村鱼塘看护房 (4)	44	41	
N14	卫星村生态水果农庄看护房	46	41	
N15	卫星村鱼塘看护房 (5)	47	40	

注：N1~N5 由于噪声测量值与背景噪声差值小于 3dB(A)，并且无法降低背景噪声，因此不对测量结果进行修正，仅给出测量值。

4.4.7. 声环境评价及结论

五邑变电站厂界昼间噪声为 47dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~48dB(A)，满足《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))；五邑变电站评价范围内声环境敏感目标处昼间噪声为 44dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求 (昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))。

4.5. 生态

4.5.1. 土地利用现状调查与分析

(1) 调查技术方法与手段

根据对线路现场踏查结果，结合当地土地利用规划，采用遥感影像图及地形图判读方式，编绘土地利用现状图。本次变电站生态评价范围为站址围墙外 500m 内，利用 ArcGIS 软件进行数据编辑、分析、编绘成图，见附图 13~附图 14。

(2) 评价区土地利用分类与统计

本项目涉及的土地利用类型包括：(1) 耕地：耕作用地，包括水田与旱地等；(2) 林地：乔木林地；(3) 工矿仓储用地；(4) 住宅用地；(5) 交通运输用地；(6) 水域：坑塘等。本次土地利用现状调查统计按照上述统计原则，结合区域遥感影像数据，借助

ArcGIS 对本项目评价区域内土地利用情况进行识别、统计、分析。项目评价范围土地利用现状，如下表 4.5-1。

表4.5-1 五邑站评价区域土地利用类型表

一级分类	二级分类	百分比 (%)	面积 (hm ²)
耕地	水田	2.11	2.86
	旱地	6.76	9.17
林地	乔木林地	71.77	97.3
工矿仓储用地	工业用地	4.55	6.17
住宅用地	农村宅基地	1.11	1.50
交通运输用地	城镇村道路用地	1.14	1.55
水域及水利设施用地	坑塘水面	12.07	16.36
未利用土地	空闲地	0.49	0.67
总计		100	135.58

4.5.2. 植被

五邑变电站站区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化。站址四周为林地，主要植被为速生桉、湿地松、马尾草等常见植被，生态影响评价范围内未发现有受保护的野生植物。

4.5.3. 动物资源

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目生态影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物及其集中栖息地。

4.5.4. 生态环境敏感区

本期工程仅在五邑变电站站内原有预留区域进行扩建，不涉及生态环境敏感区。

4.6. 地表水环境

本项目临近水体为洞厚水库，洞厚水库属于潭江支流，根据《广东省地表水环境功能区划（2011 年）》中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的规定以及该文件中的潭江的水质目标要求，洞厚水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《2022年江门市生态环境质量状况公报》（2023年3月28日发布）的主要河流水质情况“西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准。江门河水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准；潭江上游水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准，中游水质优至轻度污染，符合Ⅱ~Ⅳ类水质标准，下游水质良好至轻度污染，符合Ⅲ~Ⅳ类水质标准；潭江入海口水质优”。因此，本项目涉及的地表水环境能满足相应的水质标准。

第五章 施工期环境影响评价

5.1. 生态影响预测与评价

5.1.1. 生态影响途经

本项目建设期对生态环境的影响主要表现在场地平整、基础开挖等对变电站外土地的扰动、植被的破坏及水土流失造成的影响。

(1) 土地占用

本项目在原有站区预留位置进行扩建，不新增占地。

(2) 植被破坏

变电站扩建工程施工仅限于站址围墙内，站内扩建场地目前为人工绿化，因此不会对植物物种多样性产生影响。

(3) 水土流失

本期工程扩建#4主变，余土主要为构筑的基槽余土，若不妥善处置均会导致水土流失。本项目不设置弃土场，余土均外运至政府指定受纳场等方式妥善处置。

(4) 野生动物

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目生态影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物及其集中栖息地。变电站扩建工程施工仅限于站址围墙内，各类施工机械噪声对工程范围内动物影响很小。

5.1.2. 已采取的生态保护措施

(1) 减少土地占用

业主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，多余的土石方不允许就地倾倒，采取基槽余土回填。本项目不设置弃土场，表土（淤泥）外运至政府指定受纳场等方式妥善处置。

(2) 绿化和植被恢复

施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对扩建场地破坏的地表进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮，目前变电站四周绿化恢复良好。

(3) 水土保持

①施工单位在施工中先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，采取回填或外运，临时堆土在土体表面覆上苫布防治水土流失。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

本项目典型的生态保护措施平面布置见附图 12。

5.1.3. 施工期生态环境影响小结

经现场调查可知，本工程的施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发生施工弃土弃渣随意弃置、施工场地破坏生态平衡等问题，未引发水土流失，各项生态保护和水土保持措施及时有效。

5.2. 声环境影响分析

5.2.1. 噪声源强

项目施工噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，以及运输车辆的交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	液压挖掘机	82~90
2	商砼搅拌车	85~90
3	混凝土振捣器	80~88
4	重型运输车	82~90

5.2.2. 已采取的环保措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，已采取以下措施：

① 施工单位采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

② 施工时，严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间、避免同一时间集中使用高噪声设备。

③ 运输车辆途经居民区时，保持低速匀速行驶。

④ 除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时采用噪声源强小的设备。

⑤合理布置施工机械，尽量远离围墙。

5.2.3. 施工期声环境影响小结

施工期施工时间安排合理，未发生噪声扰民现象，施工期间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

5.3. 大气环境影响分析

5.3.1. 大气环境影响源

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自自主变基础等土建施工中的土方开挖，材料运输时产生的道路扬尘等，扬尘的主要污染物为 TSP。扬尘源多且分散，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较大。

（2）尾气

运输车辆、燃油机械的尾气排放，废气中的主要污染物有 NO₂、CO、SO₂ 等。施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对环境影响不大。

5.3.2. 已采取的环保措施

（1）施工时，集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘。

（2）车辆运输散体材料和废弃物时，采取密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

（3）施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放，定期洒水或覆盖。

（4）围墙上方设置洒水设施，定期洒水降尘。

（5）施工单位建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

（6）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。

（7）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

5.3.3. 影响分析

本项目施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取了有效的扬尘、尾气防治措施，施工扬尘、尾气对环境空气的影响可以得到有效控制，影响很小且能够很快恢复。

5.4. 固体废物环境影响分析

5.4.1. 固体废物源

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工过程中产生的弃土方、建筑垃圾，施工工人产生的生活垃圾等。

(1) 弃土方

根据土石方平衡分析结果，本项目产生弃土方约 1000m³。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾来自变电站建造构筑物时产生的少量废料（施工废料），主要为混凝土、砂浆、包装材料等。

(3) 施工人员的生活垃圾

本项目施工期施工人员约 20 人，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 20kg/d，依托站内原有生活垃圾处理设施处理。

5.4.2. 已采取的环保措施

(1) 通过土石方平衡减少临时中转土方。

(2) 产生的基槽余土集中堆放、覆盖，用于站内场地回填；产生的弃土转运至政府部门指定的受纳场处置。

(3) 在工程施工前对施工机构及施工人员进行环保培训。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，并分别运送至住建部门、环卫部门指定位置处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。

(4) 施工期沉淀池产生的泥浆及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

5.4.3. 影响分析结论

施工期间废建筑材料分类回收，采用封闭式运输车辆运送到指定地点；生活垃圾集中堆放，统一清运至垃圾收集站；无乱堆乱放，施工固废未对当地环境造成影响。

5.5. 地表水环境影响分析

5.5.1. 废污水源强

项目施工期施工设备、车辆维修保养依托项目周边现有的维修站，不在施工区内自设维修站。项目施工期废水主要来自施工人员生活污水、建筑施工废水。

(1) 施工废水

施工期建筑废水主要包括基坑开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗漆水、运输车辆的清洗水等。基坑开挖产生的废水与开挖的面积、深度以及开挖地质的含水率以及保水率有关。

工程施工使用各类施工机械、车辆约 5 台，每台冲洗水量以 0.3 t/d 计，则施工区冲洗水产生量为 1.5t/d，主要污染物为 SS 和石油类。

(2) 施工人员产生的生活污水

本项目施工人员约 20 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，生活用水量按 0.15t/(人·d)计，排污系数按 90%计，则生活污水产生量为 2.7t/d，主要污染物为 BOD₅、COD、SS、NH₃-N，变电站内依托原有生活污水处理设施处理。

5.5.2. 已采取的环保措施

(1) 施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统和依托变电站原有污水处理设施处理。

(2) 施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水、喷洒降尘，不外排。

(3) 施工单位做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，把雨水径流导入沉淀池，避免暴雨冲刷导致污水横流进入附近水体。

(4) 施工过程中已加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。

(5) 禁止在洞厚水库范围内冲洗车辆和机械设备，禁止将施工废污水排入附近水体。

(6) 施工过程中已加强对含油设施的管理，加强设备维护保养和巡查，防止油料跑、冒、滴、漏，避免油类物质进入土壤。

5.5.3. 影响分析结论

生产废水经收集在简易沉淀池处理用于场地喷洒；生活污水依托施工人员临时租住的村镇生活污水处理系统及城市管网消纳，未发生乱排施工废污水情况。

第六章 运行期环境影响评价

6.1. 电磁环境影响评价

6.1.1. 评价方法

本项目电磁环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站的电磁环境影响预测应采用类比监测方式。考虑到本次扩建的#4主变已经建成并投产，运行工况满足监测要求，因此本次评价方法采取现场实测的方法，根据现场监测值来判定是否能够达到标准要求。

6.1.2. 电磁环境影响评价

根据现场监测结果可知：

①500 千伏五邑变电站围墙外的工频电场强度检测值范围为 $25\text{V/m}\sim 2.0\times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $0.53\mu\text{T}\sim 2.3\mu\text{T}$ ；

②环境敏感目标处的工频电场强度检测值范围为 $57\text{V/m}\sim 2.9\times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $1.4\mu\text{T}\sim 2.0\mu\text{T}$ ；

③变电站电磁环境衰减断面的工频电场强度检测值范围为 $11\text{V/m}\sim 29\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $0.27\mu\text{T}\sim 0.55\mu\text{T}$ ；

所有监测点的监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

6.2. 声环境影响评价

6.2.1. 评价方法

本项目为变电站扩建工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目声环境影响预测应采用模式预测的方法。考虑到本次扩建的#4主变已经建成并投产，运行工况满足监测要求，因此本次评价方法采取现场实测的方法，根据现场检测值来判定是否能够达到标准要求。

6.2.2. 声环境影响评价

(1) 厂界噪声

根据现场监测结果可知：

五邑变电站厂界昼间噪声为 47dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 \leq 60dB(A)，夜间 \leq 50dB(A)）。

（2）环境保护目标声环境质量

五邑变电站评价范围内声环境敏感目标处昼间噪声为 44dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求（昼间 \leq 60dB(A)，夜间 \leq 50dB(A)）。

综上所述，本项目在站址围墙外及环境保护目标处的噪声检测值均满足相应标准要求。

6.3. 地表水环境影响分析

五邑变电站站内每班值守和运维人员 5 人，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量按 0.15t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 0.68t/d，经污水处理设施处理后定期委托环卫部门清掏。

五邑变电站原有的地埋式生活污水处理设施运行良好。本期为主变扩建工程，运行期没有废水产生，不新增人员配额，故不增加生活污水量，不会对现有处理设施和周围水环境产生影响，原有的处理设施能够满足扩建的要求。

6.4. 固体废物环境影响分析

本项目运行期产生的固体废物主要是主变事故状态产生的废变压器油，属于危险废物。本项目不增加人员配额和蓄电池，因此不会新增生活垃圾和废蓄电池。

6.4.1. 生活垃圾处置

五邑变电站每班运维和值守人员共 5 人，生活垃圾产生系数按 1.0kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 5kg/d，五邑变电站内设置垃圾桶，现有生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾量，站内原有的生活垃圾收集装置能够满足扩建的要求。

6.4.2. 危险废物处置

6.4.2.1. 危险废物产生源

（1）废蓄电池

五邑变电站使用铅酸蓄电池作为站内备用电源，在寿命到期时需要进行更换。

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

(2) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。本期扩建主变压器（一组三相）单台油量为 62.5t，换算成体积为 69.8m³（主变压器油的密度为 0.89t/m³），在发生风险事故时可能导致变压器油泄漏。泄露的废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。

综上所述，本项目产生的危险废物为废变压器油，见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废变压器油	HW08	900-220-08	62.5 吨/次 ^①	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：①由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为本期变压器单次事故最大产生量。

6.4.2.2. 危险废物暂存及处置

五邑变电站内已建一座有效容积约 113.14m³的地理式事故油池（具有油水分离功能），并建设地下排油管道与本期扩建主变下方储油坑连通，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求。在发生风险事故时，变压器油经变压器下方储油坑汇集，经过地下排油管道进入事故油池暂存，事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。已建事故油池能满足本期扩建主变的油量需求。在发生风险事故时，变压器油经变压器下方储油坑汇集，经过地下排油管道进入事故油池暂存，事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。

本项目危险废物贮存场所见下表 6.4-2。

表 6.4-2 危险废物暂存设施情况表

序号	名称	类别	代码	贮存场所	贮存能力	贮存周期
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	有效容积 113.14m ³ ，满足单台变压器最大泄漏量	1 个月

6.4.3. 固体废物影响分析结论

综上所述，建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油管理工作后，项目产生的固体废物造成的影响较小。

6.5. 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目对变压器事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。

（1）变压器事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2021年版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-220-08。

（2）环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

① 建立报警系统

针对本项目主要风险源主变压器存在的风险，完善报警系统，本期扩建的主变压器设专门摄像头，与现有监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②防止进入外环境

五邑变电站现状设置一座有效容积为113.14m³的事故油池，该事故油池具有油水分离功能，已建事故油池能满足本期扩建主变的油量需求。

在发生主变压器事故漏油时，含油污水将渗流入主变压器下方铺有鹅卵石层的储油坑，然后经地下排油管道进入主变事故油池内。由于矿物油与池内雨水或消防水不相容且矿物油的密度小于水，静置一段时间后矿物油与水分相分离，并浮于水体上部，到达一定重量后将下方的水经虹吸管压出，虹吸管吸水口的高度保证了始终有少量清水留存在事故油池底部以隔离矿物油不外排；同时一旦发生主变压器漏油等事故，变电站将启动预警机制，及时关闭虹吸管道阀门，防止含油污水外溢。经油水分离后的废变压器油由建设单位委托有资质单位抽排外运回收处置，不外排。对于主变检修过程中产生的废油属危险废物，由建设单位委托有资质单位抽排外运回收处置，不外排。

主变压器事故漏油收集贮存系统工作原理示意图见图6.5-1。

主变事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响主变事故油池正常运行。

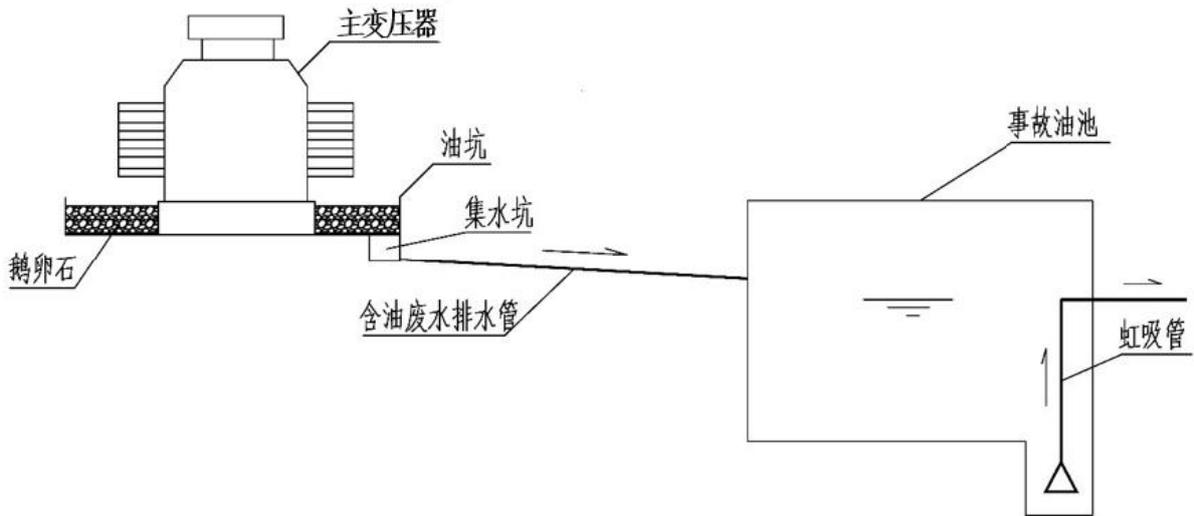


图 6.5-1 主变压器事故漏油收集贮存系统工作原理示意图

(3) 应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。

⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。

综上所述，在采取以上风险防范措施后，本项目主变压器事故漏油的环境风险可控、可接受，五邑站自投入运行至今未发生主变压器漏油事故，运行状态良好。

6.6. 生态影响分析

本期主变扩建工程，其功能为电能的转化和输送，不会对站外生态系统、植被和动物产生扰动和影响，不会对站外生态环境产生影响。

第七章 环境保护设施、措施分析与论证

7.1. 环境保护设施、措施分析

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本项目采取的主要环保措施见表 7.1-1。工程环保措施和环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。

表 7.1-1 工程采取的环境保护及生态恢复措施汇总

序号	环境影响因素	污染控制及生态恢复措施	责任单位
一、设计阶段			
1	电磁环境	(1) 高压一次设备采取均压措施。 (2) 通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。 (3) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触位均连接紧密，对大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽，将机箱孔、口和连接处密闭。 (4) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，避免毛刺的出现。	设计单位、建设单位
2	声环境	(1) 在变压器设备选型时，提出噪声源强要求，声功率级应不超过 95.5dB(A)。 (2) 变压器设置减震装置。 (3) 合理布置总平面图，各功能区分开设置。 (4) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。	设计单位、建设单位
3	环境风险	(1) 主变压器下方设有卵石层、储油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入主变事故油池暂存，事故油池容积 113.14m ³ ，满足单台主变最大泄漏油量（约 69.8m ³ /次）。主变事故油池、储油坑采取有效的防渗措施。 (2) 站区内设雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响主变事故油池正常运行。	设计单位、建设单位
4	其他	设计文件编制环境保护篇章、落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。	设计单位、建设单位
二、施工期			
1	声环境	(1) 施工单位采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。 (2) 施工时，严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间、避免同一时间集中使用高噪声设备。 (3) 运输车辆在经过居民区时，保持低速匀速行驶。 (4) 除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时用噪声源强小的设备。 (5) 合理布置施工机械，远离围墙。	施工单位

序号	环境影响因素	污染控制及生态恢复措施	责任单位
2	大气环境	<p>(1) 施工时, 集中配制或使用商品混凝土, 然后运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘; 此外, 对于裸露施工面定期洒水, 减少施工扬尘。</p> <p>(2) 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, 控制扬尘污染。</p> <p>(3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放, 定期洒水或覆盖。</p> <p>(4) 围墙上方设置洒水设施, 定期洒水降尘。</p> <p>(5) 施工单位建立扬尘防治公示制度, 在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。</p> <p>(6) 合理安排工期, 对未开工或临时停工的建设用地, 对裸露地面进行防尘覆盖。</p> <p>(7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆, 并要求施工单位加强维护检修。</p>	施工单位
3	水环境	<p>(1) 施工人员租用附近民房, 生活污水纳入当地生活污水处理系统和依托变电站原有污水处理设施处理。</p> <p>(2) 施工现场设置沉淀池, 施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水、喷洒降尘, 不外排。</p> <p>(3) 施工单位做好施工场地周围的拦挡措施, 建设临时导流沟, 把雨水径流导入沉淀池, 避免暴雨冲刷导致污水横流进入附近水体。</p> <p>(4) 施工过程中已加强对含油设施的管理, 避免油类物质进入附近水体。</p> <p>(5) 禁止在洞厚水库范围内冲洗车辆和机械设备, 禁止将施工废污水排入附近水体。</p> <p>(6) 施工过程中已加强对含油设施的管理, 加强设备维护保养和巡查, 防止油料跑、冒、滴、漏, 避免油类物质进入土壤。</p>	施工单位
4	固体废物	<p>(1) 通过土石方平衡减少临时中转土方。</p> <p>(2) 产生的基槽余土集中堆放、覆盖, 用于站内场地回填; 产生的弃土转运至政府部门指定的受纳场处置。</p> <p>(3) 在工程施工前对施工机构及施工人员进行环保培训。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, 并分别运送至住建部门、环卫部门指定位置处理, 使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。</p> <p>(4) 施工期沉淀池产生的泥浆及时固化, 用于基坑回填, 并及时绿化。</p>	施工单位
5	生态	<p>(1) 减少土地占用 建设单位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, 多余的土石方不允许就地倾倒, 采取基槽余土回填。本项目不设置弃土场, 表土(淤泥)外运至政府指定受纳场等方式妥善处置。</p> <p>(2) 绿化和植被恢复 施工完成后, 及时清理施工痕迹, 按照设计要求对扩建场地破坏的地表进行绿化, 种植观赏性较强的花木和草皮, 变电站四周绿化恢复较好。</p> <p>(3) 水土保持 ①施工单位在施工中先行修建排水设施, 做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放, 回填时先回填生土, 再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖, 避免降雨时水流直接冲刷, 施工时开挖的土石方不允许就地倾倒, 采取回填或外运, 临时堆土在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理, 合理安排施工时序, 避开雨季施工。</p>	施工单位
三、运行期			

序号	环境影响因素	污染控制及生态恢复措施	责任单位
1	声环境	工程建成后进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的声环境监测，若出现噪声超标，应分析原因，并及时采取加装隔声屏障等噪声防治措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。	运行管理单位
2	水环境	本期为主变扩建工程，运行期没有废水产生，不新增人员配额，故不增加生活污水量，不会对现有处理设施和水环境产生影响。	运行管理单位
3	电磁环境	工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的电磁环境监测，若出现电磁环境超标，应分析原因，并及时采取相应防治措施，确保围墙外电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。	运行管理单位
4	固体废物	（1）本期依托站内原有的事故油池，当事故发生时，主变泄露的变压器油可通过储油坑、排油管道自流入主变事故油池暂存。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。 （2）与有废变压器油处置资质的单位签订协议，产生废变压器油时及时转移处置。	运行管理单位
5	环境风险	（1）建立主变监控报警系统。 （2）制定环境风险应急预案并定期演练。	运行管理单位

7.2. 环境保护设施、措施论证

本项目采取的环保措施是根据本项目的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的500kV交流输电工程的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目的特点确定的。这些措施均具备了可行性、有效性和可靠性。

7.3. 环境保护设施、措施及投资估算

本项目总投资估算为2324.91万元，其中环保投资约90.4万元，占工程总投资的3.9%，工程环保投资详见表7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

类型	项 目	投资额（万元）
施工期	洒水、覆盖等扬尘防治措施	8.0
	隔油沉淀池等废水处理设施	10.0
	水土保持、绿化等措施	11.1
	设备减震、降噪、维护	6.5
	弃土渣转运、消纳等措施	14.8
运行期	主变油坑、卵石及排油管道	40
合计		90.4

第八章 环境管理与监测计划

8.1. 环境管理

8.1.1. 环境管理机构

环境管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。环境管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期环境管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家与地方生态环境主管部门要求。施工期环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。

运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

工程环境管理体系见图 8.1-1。

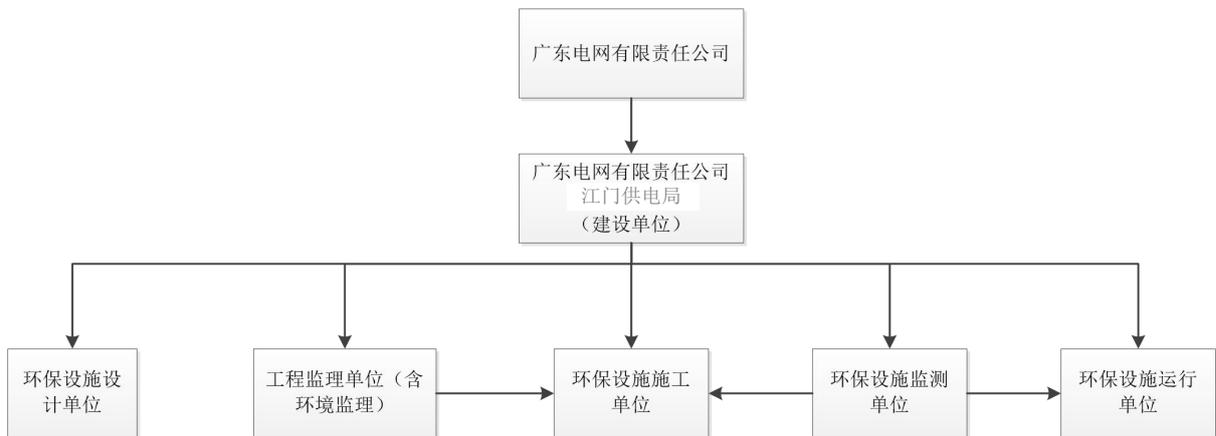


图 8.1-1 环境管理体系框架图

8.1.2. 施工期环境管理与环境监理

建设单位根据本工程实际情况设置环境管理机构，在工程建设过程中，严格执行各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项制度，提出各项标准细则，实施各项污染防治措施，将环境保护工作内容纳入施工组织设计中，保证环保措施和主体工程同时设计、同时施工、同时投产。环境管理机构人员和工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到了全面落实。

施工单位在施工中对各种环境问题进行收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向有关部门汇报。

8.1.3. 竣工环境保护自主验收

本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》的相关规定及时进行竣工环境保护自主验收。验收的内容见表 8.1-1，验收监测见表 8.1-2。

表 8.1-1 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收要求
1	相关资料、手续	项目是否经核准，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。	相关资料、手续需齐全
2	各类环境保护设施是否按报告书中要求落实	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果	环保设施应按照本报告及环评批复的要求落实
3	环境保护设施安装质量	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果。	符合国家和有关部门规定
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	正常运转
5	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声排放等是否满足评价标准要求。	达标排放
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。	生态恢复良好
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对厂界外的工频电场强度、工频磁场和环境噪声进行监测，对出现超标情况必须采取措施，例如增加屏蔽。	落实监测计划
8	环境保护敏感点环境影响	应对照相关标准对环境敏感目标的工频电场、工频磁场和噪声进行监测和评价，如出现超标情况，应采取必要措施。	落实监测计划

表 8.1-2 项目竣工环境保护验收监测内容

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率	监测部门
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站厂界、电磁衰减断面、环境敏感目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后 3 个月内开展验收监测 1 次，其中工频电场、工频磁场在各拟定点位的昼间监测一次，噪声在各拟定点位的昼间、夜间各监测一次。	竣工环保验收监测单位，需具备相关项目的监测资质。
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT				
3	噪声	等效连续 A 声级, dB (A)	变电站厂界、环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		

8.1.4. 运行期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程环境保护的领导和管理，建设单位设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施，具体工作内容包括：

- ① 贯彻执行国家环保有关法规、政策；
- ② 收集环保有关的法规和制度，并认真做好研究；
- ③ 负责环保监测计划实施工作；
- ④ 负责项目日常环境管理及与环保部门的沟通；
- ⑤ 重大环境事故按《江门供电局环境污染事故应急预案》执行。

经过调查核实，施工期及运营期环境管理状况较好，认真落实、实施了可研报告中提出的环保措施，未引起环境问题及纠纷。

建设单位环境管理组织机构健全。施工期，建设单位委托监理单位安排了专职环境保护管理人员，负责监督和检查施工期环境保护措施的落实情况。运行期，建设单位基建部负责项目的环境管理工作。

环境管理制度和应急预案较完善，各相关机构和专职环保人员责任分工明确，满足本工程施工期和运行期的环保管理要求，能够保证工程各项环境保护措施的有效设施。

8.1.5. 环境管理培训

在项目开工前，建设单位已组织对与工程项目有关的主要单位和人员，包括设计单位、监理单位、施工单位、运行管理单位等，进行了环境保护技术和政策方面的培训与宣传，减少了施工和运行产生的不利环境影响。

8.2. 环境监测

8.2.1. 环境监测任务

- (1) 制定监测计划，包括监测因子、监测方法、监测点位、监测时间和监测频次等；
- (2) 对项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。

8.2.2. 监测点位布设

- (1) 电磁环境

- 1) 监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

2) 监测方法: 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中的方法进行。

3) 监测点位: 变电站厂界、电磁环境衰减断面、环境敏感目标。

4) 监测时间: 建成投运后定期监测。

5) 监测频次: 各拟定点位昼间监测一次。

(2) 噪声

1) 监测因子: 等效连续 A 声级。

2) 监测方法: 按现行有效的监测方法进行。

3) 监测点位: 变电站厂界、环境敏感目标。

4) 监测时间: 建成投运后定期监测; 主要声源大修前后进行监测, 并且监测结果向社会公开。

5) 监测频次: 各拟定点位昼、夜间各监测一次。

8.2.3. 监测技术要求

(1) 监测范围与项目环境影响区域相符;

(2) 监测位置与频次根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征与变化、环境影响评价和竣工环境保护验收的要求确定;

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法;

(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印, 并报生态环境行政主管部门;

(5) 监测单位应对监测成果的有效性和成品质量负责;

(6) 监测单位应具备相应的监测资质。

第九章 环境影响评价结论

9.1. 工程概况

本项目位于广东省江门开平市中西部与恩平市沙湖镇交界处，建设内容主要为主变扩建工程，具体建设内容及规模如下。

在站内预留场地上扩建 1 台 1000MVA 主变（本期扩建的第三台主变为#4 主变，前期已建设#2 和#3 主变，容量均为 750MVA）及其三侧进线间隔设备，新增 3×60Mvar 容量的低压侧电容器组。本期工程不新增 500 千伏、220 千伏出线。

2021 年 7 月 15 日，江门供电局项目管理中心组织广东电网能源发展有限公司（施工单位）、江门明浩电力工程监理有限公司（监理单位）正式开工建设，于当年 9 月份完工并投入运行。

9.2. 环境质量现状与主要环境问题

9.2.1. 电磁环境现状

根据现状监测结果可知：

①500 千伏五邑变电站围墙外的工频电场强度检测值范围为 25V/m~ 2.0×10^2 V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.53 μ T~2.3 μ T；

②环境敏感目标处的工频电场强度检测值范围为 57V/m~ 2.9×10^2 V/m，工频磁感应强度检测值范围为 1.4 μ T~2.0 μ T；

③变电站电磁环境衰减断面的工频电场强度检测值范围为 11V/m~29V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.27 μ T~0.55 μ T；

所有监测点的监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

9.2.2. 声环境质量现状

根据现状监测结果可知：

五邑变电站厂界昼间噪声为 47dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 \leq 60dB(A)，夜间 \leq 50dB(A)）；五邑变电站评价范围内声环境敏感目标处昼间噪声为 44dB(A)~49dB(A)，

夜间噪声为 40dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

9.2.3. 生态环境现状

五邑变电站站区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化。站址四周为林地，主要植被为速生桉、湿地松、马尾草等常见植被，生态影响评价范围内未发现有受保护的野生植物。

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目生态影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物及其集中栖息地。

9.2.4. 地表水环境

本项目临近水体为洞厚水库，洞厚水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据《2022 年江门市生态环境质量状况公报》（2023 年 3 月 28 日发布）的主要河流水质情况“西江干流、西海水道水质优，符合 II 类水质标准。江门河水质优良，符合 II~III 类水质标准；潭江上游水质优良，符合 II~III 类水质标准，中游水质优至轻度污染，符合 II~IV 类水质标准，下游水质良好至轻度污染，符合 III~IV 类水质标准；潭江入海口水质优”。因此，本项目涉及的地表水环境能满足相应的水质标准。

9.3. 施工期环境影响评价主要结论

项目施工期主要的生态破坏、环境污染因素为施工噪声、扬尘、施工废污水、固体废弃物、土地占用、植被破坏和水土流失等。经现场调查可知，本工程的施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发生施工弃土弃渣随意弃置、施工场地破坏生态平衡等问题，未引发水土流失，各项生态保护和水土保持措施及时有效。

9.4. 运行期环境影响评价主要结论

9.4.1. 电磁环境影响评价结论

根据现场实测可知，变电站四周围墙外及敏感目标处的电磁环境水平满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.4.2. 声环境影响评价结论

根据现场实测可知，变电站厂界外监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

变电站周边环境保护目标的声环境质量监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

9.4.3. 地表水环境影响评价结论

五邑变电站现有站内值守和运维人员5人，生活污水产生量为0.95t/d，经站内已有的污水处理设施处理后定期委托环卫部门清掏。

五邑变电站原有的地理式生活污水处理设施运行良好。本期为主变扩建工程，运行期没有废水产生，不新增人员配额，故不增加生活污水量，不会对现有处理设施和周围水环境产生影响，原有的处理设施能够满足扩建的要求。

9.4.4. 固体废物环境影响评价结论

本项目运行期产生的固体废物主要是主变事故状态产生的废变压器油，属于危险废物。本项目不增加人员配额和蓄电池，因此不会新增生活垃圾和废蓄电池。

五邑变电站内已建一座有效容积约113.14m³的地理式事故油池（具有油水分离功能），并建设地下排油管道与本期扩建主变下方储油坑连通，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求。在发生风险事故时，变压器油经变压器下方储油坑汇集，经过地下排油管道进入已建事故油池暂存，事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。

综上所述，建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油管理工作后，项目产生的固体废物造成的影响较小。

9.4.5. 环境风险分析结论

本项目环境风险为五邑变电站本期扩建主变压器事故油处理不当可能引发的环境污染。

五邑变电站设置了报警系统和应急预案，并且为了防止变压器油泄漏至外环境，站内设有容量为113.14m³的主变事故油池，可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。

采取以上环境风险防范措施后，五邑变电站事故漏油的环境风险可控。

9.5. 环境保护措施、设施分析

本项目环境保护措施、设施详见第7章。

本项目各项污染防治措施、设施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的500kV输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从源头减少污染源强及其影响范围，有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费，在技术上可行、经济上合理。

9.6. 公众意见采纳与否的说明

第一次环境信息公告发出后，报告编制期间未收到公众反馈关于本项目环境保护的相关意见。

征求意见稿环境信息公告发出后，公示期内未收到公众反馈关于本项目环境保护的相关意见。

9.7. 环境管理与监测计划

本环评提出以下环境管理措施，包括：设置环境管理组织机构；运行期环境管理；公众协调等。根据导则要求，评价提出明确的项目环境监测计划，包括监测点位布设以及监测技术要求。

9.8. 综合结论

500千伏五邑站扩建主变工程不在生态保护红线内，位于《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号）中的开平市重点管控单元1，不属于该管控单元的“禁止类”和“限制类”项目，符合“三线一单”分区管控要求。项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址的要求。

本项目施工过程中已落实各项污染防治措施及生态保护措施，项目产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

广东电网有限责任公司江门供电局

关于委托开展 500 千伏五邑站扩建主变工程 建设项目环境影响评价工作的函

【广东核力工程勘察院】：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关要求，现委托你单位开展 500 千伏五邑站扩建主变工程建设项目环境影响评价工作，请收到本委托函后尽快安排相关技术人员开展资料收集、公参调查、现场监测、研究分析和报告编制工作。

特此委托。

联系人：岑俊林，联系电话：13726191227

广东电网有限责任公司江门供电局

2023 年 8 月 31 日



广东电网有限责任公司文件

广电生〔2021〕18 号

关于 500 千伏五邑至江门双回线路改造工程等 两项技改项目紧急立项的批复

江门供电局：

你局《江门供电局关于安排 500 千伏五邑至江门双回线路改造工程等两项紧急技改项目计划的请示》（江供电生〔2021〕16 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、同意你局“500 千伏五邑至江门双回线路改造工程”项目列入 2021 年技改计划，项目总投资 9108.83 万元，2021 年投资 6740.53 万元，项目 2021 年资金在公司技改应急备用金开列。具体审查意见见附件 1。

二、同意你局“500kV 五邑变电站扩建主变工程”项目列入 2021 年技改计划，项目总投资 2310.93 万元，2021 年投资 2310.93

—1—

万元，项目 2021 年资金在公司技改应急备用金开列。具体审查意见见附件 2。

此复。

- 附件：1. 应急项目审核意见-500 千伏五邑至江门站双回线路增容改造工程（另附）
2. 应急项目审核意见-500 千伏五邑站扩建主变工程（另附）



广东电网有限责任公司办公室

2021 年 7 月 2 日印发

广东省环境保护局

粤环函〔2005〕1087 号

关于广东省广电集团有限公司 500kV 开平变电站工程 环境影响报告表审批意见的函

广东省广电集团有限公司：

你公司报批的《500kV 开平变电站工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)、广东省环境技术中心对报告表的技术评估意见及江门市环保局对报告表的初审意见收悉。经研究，审批意见如下：

一、原则同意江门市环保局的初审意见。

二、根据报告表的评价结论及广东省环境技术中心的技术评估意见，同意你公司申报的 500kV 江门变电站工程在开平市塘口镇卫星管理区南距开阳高速公路 900 米，西距洞厚水库 500 米，东距升堂村 400 米处山坡上建设。变电站分期建设，最终规模为 4 台 750MVA 主变压器，11 回 500kV 出线，12 回 220kV 出线。本期工程建设 1 台 750MVA 主变压器，4 回 500kV 进线，6 回 220kV 出线。

三、项目建设应认真落实报告表提出的各项污染防治措施，

并重点做好以下工作：

(一)应落实有效的防电磁辐射和防无线电干扰措施，最大限度地减少电磁辐射和无线电干扰对周围环境及公众的影响。项目运行过程电场强度不得大于 4000V/m、磁场强度不得大于 0.1mT、无线电干扰水平不得大于 55dB (μ V/m)。

(二)应进一步优化变电站平面布局，对主变压器合理布局，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) I类标准：昼间等效声级 \leq 55dB (A)，夜间等效声级 \leq 45 dB (A)。

(三)选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油，设置足够容积的事故贮油池，杜绝变压器油事故性排放。废变压器油等属于《国家危险废物名录》HW08类危险废物，应交回原厂回收利用或交有相应资质的单位处理。

(四)须加强施工期环境管理，施工期废水需经处理达标后利用或排入合法区域。选用先进的施工手段，按当地的有关规定合理安排施工时间，避免噪声扰民；施工期间噪声须满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)的要求；落实有效的防扬尘和水土流失措施，减少施工过程对周围环境的影响。建筑垃圾集中堆放，及时清运。

(五)生活污水处理设施应与项目建成时同时投入使用，生活污水经化粪池处理后储存，定期清理用于农灌。应做好变电站绿化美化工作，周边设置绿化隔离带，绿化覆盖率大于 30%，建

成后变电站的外观应与周围环境相协调。

四、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，环保设施须按规定报经我局检查同意后，主体工程方可投入试运行，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。

六、项目日常的环境保护监督管理工作由江门市环保局负责。



二〇〇五年九月二十六日

主题词：环保 建设项目 审批 函

抄送：江门市环保局，省环境监察总队、省环境技术中心，
苏州热工研究院有限公司。

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2012〕78号

关于500kV五邑变电站第二台主变扩建工程 环境影响报告书的批复

广东电网公司：

根据《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令 第5号）和《关于发布〈环境保护部直接审批环境影响评价文件的建设项目目录〉及〈环境保护部委托省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录〉的公告》（环境保护部公告 第7号），环境保护部委托省级环境保护部门审批不跨省（区、市）的330、500千伏交流项目电网工程。受环保部委托，我厅受理了你公司报批的《500kV五邑变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”），省环境辐射监测中心对报告书的评估意见以及江门市环保局对报告书的初

— 1 —

审意见等收悉。经研究，对报告书提出批复意见如下：

一、原则同意江门市环保局的初审意见。

二、500kV 五邑变电站位于广东省江门市开平市塘口镇卫星村，本期工程为 500kV 五邑变电站扩建 3#主变压器（容量 1×750MVA）及三侧间隔，相应扩建 2 个 220kV 出线间隔、2×60MVar 并联电容器、1×60MVar 并联电抗器及其他配套电气设备。扩建工程在原有围墙内预留场地建设，不新征地。

根据报告书的评价结论和省环境辐射监测中心的评估意见，在落实报告书提出的各项环保措施，减轻工程建设对环境的影响的前提下，从环境保护角度，我厅同意该工程按报告书中所列建设项目的地点、性质、规模和环保措施进行建设。

三、项目建设应认真落实报告书提出的各项污染防治和生态保护措施，重点做好以下工作：

（一）项目在设计施工和运行过程中须严格执行《500KV 超高压送变电工程电磁环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）、《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）等规范和标准，落实有效的防治电磁辐射环境影响等环保措施，最大限度减少项目建设对周围环境和公众的影响。项目运行过程电场强度不得大于 4000V/m、磁感应强度不得大于 0.1mT、无线电干扰水平不得大于 55dB（ $\mu\text{V}/\text{m}$ ）。

（二）应进一步优化变电站平面布局，对主变压器合理布局，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声符合

《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准。

(三) 选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油, 设置足够容积的事故贮油池, 杜绝变压器油事故性排放。废变压器油等属于《国家危险废物名录》HW08类危险废物, 应交回原厂回收利用或交有相应资质的单位处理。

(四) 须加强施工期环境管理, 施工期废水需经处理达标后利用或排入合法区域。选用先进的施工手段, 按当地的有关规定合理安排施工时间, 避免噪声扰民; 施工期间噪声须满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)的要求; 落实有效的防扬尘和水土流失措施, 减少施工过程对周围环境的影响。建筑垃圾集中堆放, 及时清运。

(五) 生活污水处理设施应与项目建成时同时投入使用, 生活污水经污水管道收集处理后用于所区绿化或定期清理, 不外排。做好变电站绿化美化工作, 建成后变电站的外观应与周围环境相协调。

(六) 建立健全施工期和运行期的事故应急处置体系, 工程运行期间, 切实落实各项高压电安全防护措施, 确保公众人身安全, 加大高压电安全防范的宣传教育力度, 提高公众的安全意识。

(七) 做好输变电工程相关科普知识的宣传工作, 会同当地政府及有关部门对居民进行必要的沟通、解释, 取得公众对输变电工程建设的理解和支持, 避免产生纠纷。

四、建立施工期环境监理制度, 委托有资质的单位做好施工

期的环境监理工作。环境监理报告应及时报送有关环保部门，并作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

五、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，在规定期限内向环境保护行政主管部门申请项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入运行。

项目日常的环境保护监督管理工作由江门市环保局负责。



主题词：环保 建设项目 报告书 批复

抄送：环境保护部，省发展改革委、国土资源厅、建设厅、统计局，江门市环保局，中国电力工程顾问集团中南电力设计院，省环境辐射监测中心。

广东省环境保护厅办公室

2012年3月1日印发

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2012〕73 号

关于广东电网公司江门供电局 500 千伏五邑（开平） 变电站工程竣工环境保护验收意见的函

广东电网公司江门供电局：

你单位报送的 500 千伏五邑（开平）变电站工程竣工环境保护验收申请、江门市环保局对该项目竣工环境保护验收的初审意见及有关材料收悉。我厅对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并将该项目环境保护执行情况在广东省环境保护公众网（<http://www.gdepb.gov.cn>）进行了公示。公示期间未收到群众的投诉和反对意见。现提出验收意见如下：

一、500 千伏五邑（开平）变电站位于广东省开平市塘口镇卫星管理区。本期工程新建 1 台 750 兆伏安主变压器，4 回 500 千伏进线，6 回 220 千伏出线。本期工程总投资 28186 万元，其

— 1 —

中环保投资共计 355 万元，环保投资占工程总投资比例为 1.26%。
本期工程于 2008 年 12 月开工建设，2009 年 12 月竣工。

二、北京百灵天地环保科技有限公司提供的《500 千伏五邑（开平）变电站工程竣工环境保护验收调查表》表明：

（一）该工程采取了生态环境保护措施，变电站内部分场地进行了绿化。

（二）该工程在正常运行工况下，变电站厂界及周围环境敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《500 千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中推荐居民区工频电场小于 4 千伏/米、工频磁感应强度小于 0.1 毫特斯拉的限值要求；在频率为 0.5 兆赫兹时，无线电干扰监测值均符合《高压交流架空送电无线电干扰限值》（GB15707-1995）规定的小于 55 分贝（微伏/米）的限制标准。

（三）该工程在正常运行工况下，变电站厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）I 类标准的要求，亦满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的要求。变电站周围环境敏感点昼间、夜间噪声监测值均满足《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）1 类标准要求，亦满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（四）变电站生活污水经站内地埋式污水处理系统处理后用于站内绿化。

(五) 废变压器油等危险废物交由有相应资质的单位处理处置。生活垃圾由当地环卫部门收集统一清运处理。

三、项目环保审批手续齐全，基本落实了环评及其批复提出的主要环保措施和要求，工程竣工环境保护验收合格。

四、项目投入运行后应做好以下工作：加强日常环境管理，加强生活废水的管理确保不外排；及时掌握电磁环境及声环境的变化情况，发现问题及时采取有效措施妥善处理；加强环境风险事故防范及应急管理工作；进一步做好环境保护公众宣传工作。

五、该项目日常的环境保护监管工作由江门市环保局负责。





主题词：环保 建设项目 竣工验收 函

抄送：江门市环保局，省环境辐射监测中心，北京百灵天地环保科技有限公司。

广东省环境保护厅办公室

2012年3月1日印发

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕269号

广东省环境保护厅关于广东电网有限责任公司 500千伏五邑变电站第二台主变扩建工程竣工 环境保护验收意见的函

广东电网有限责任公司：

你司报送的500千伏五邑变电站第二台主变扩建工程竣工环境保护验收申请及有关材料收悉。我厅对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并将该项目环境保护执行情况在广东省环境保护厅公众网（<http://www.gdep.gov.cn>）进行了公示。公示期间未收到群众的投诉和反对意见。现提出验收意见如下：

一、500千伏五邑变电站第二台主变扩建工程位于广东省江

— 1 —

门市开平市塘口镇卫星村，本次验收 500 千伏五邑变电站扩建 3# 主变压器（容量 $1 \times 750\text{MVA}$ ）及三测间隔、相应扩建 2 个 220KV 出线间隔、 $2 \times 60\text{MVar}$ 并联电容器、 $1 \times 60\text{MVar}$ 并联电容器及其他配套电气设备。

二、该工程建设前期环保审批手续齐全，运营单位环境保护管理机构健全，环保规章制度完善。

三、验收结果：

（一）电磁环境：

监测点位工频电场、磁感应强度分别低于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）规定的 4kV/m 、 0.1mT 限值要求，同时满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）无线电干扰限值（距线路边导线投影 20m 处 0.5MHz ， 500KV ）不大于 $55\text{dB}(\mu\text{v/m})$ 。

（二）声环境：

1. 除变电站南侧夜间监测点外其余噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 标准要求（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）。

2. 变电站周边敏感点监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）。

（三）生态环境。

该项工程在变电站内预留场地上进行，无需新增用地。工程

施工结束后，对施工场地进行了植被恢复。

（四）水环境。

变电站内污水处理设备采用生物接触氧化法处理生活污水，处理后用于绿化。

五、验收结论

500 千伏五邑变电站第二台主变扩建工程符合竣工环境保护验收要求，同意通过竣工环境保护验收。



抄送：江门市环境保护局。

广东省环境保护厅办公室

2016年5月25日印发

附件 5 江门市电网专项规划（2020-2035 年）

江门市电网专项规划（2020-2035 年）

（文本部分）

江门市发展和改革局
广东电网有限责任公司江门供电局

2021.09

表 6-9 江门市重大产业平台变电站布点情况

序号	平台（园区）名称	现状变电站	规划变电站
“1+6” 园区			
1	国家级高新区	220 千伏外海、礼乐站 110 千伏科苑、中东、向东、永康站	220 千伏岱建（高新）站 110 千伏广兴（武东）、仲元（连海）、保生、金瓯、礼东、长盛站
2	蓬江区产业转移工业园区	110 千伏堡棠、棠下站	110 千伏朗边（台园）、蓬塘（桐井）、朝阳等站
3	新会经济开发区	220 千伏银湖站 110 千伏冈州、今古洲、同庆、英洲站	220 千伏南新站 110 千伏葵光、天马站
4	开平翠山湖科技产业园	110 千伏翠山站	220 千伏翠湖站 110 千伏明星、博建、金村、石榴站
5	台山广海湾工业园区	110 千伏福田（南组团）、长塘（北组团）和公益站	220 千伏江东（大江）站 110 千伏大江、水步（北组团）、新隆（西组团）站
6	鹤山市产业转移工业园区	220 千伏彩虹站 110 千伏鸿江、共和、鹤城、来芬、南洞、址山、昆中站	220 千伏铁岗（新民）站 110 千伏良庚、官田、东坑、先锋、平岭、鹤南、马山站
7	恩平市工业园	220 千伏孟槐站 110 千伏大槐站	---
“5+1” 重大产业平台			
1	深圳-江门产业园（司前园、大泽园）	无（现状由石名、司前站供电司前园区，创利、大泽供电大泽园区）	110 千伏前锋（司前园区）、潮透（大泽园区）站
2	粤澳（江门）产业合作示范区	110 千伏黄冲、苍山站	220 千伏黄茅（崖门）站
3	珠西新材料集聚区	220 千伏古井站 110 千伏元山站	110 千伏石化、慈溪、南港站
4	开平翠山湖科技产业园拓展区	110 千伏翠山站	110 千伏明星站
5	台山工业新城拓展区	110 千伏福田（南组团）、长塘（北组团）和公益站	220 千伏江东（大江）站 110 千伏大江、水步（北组团）、新隆（西组团）站
6	江门人才岛	110 千伏潮连、冠山站	---

6.3 电网网架规划

6.3.1 500kV 电网网架规划

到 2050 年，江门市共布置 6 座 500kV 变电站，即江门站（ $2 \times 750 + 1 \times 1000$ MVA）、侨乡（亦马）站（ 3×1000 MVA）、圭峰站（ 3×1000 MVA）、五邑站（ $2 \times 750 + 1 \times 1000$ MVA）、鳌峰（恩平）站（ 2×1000 MVA）、广海站（ 2×1000 MVA）。

根据各变电站的供电范围，500kV 江门站、侨乡（亦马）站主要为蓬江、新会和鹤山地区供电，构成江门北部供电区；500kV 圭峰站主要为江海和新会地区供电，构成江门东南部供电区；500kV 五邑站、鳌峰（恩平）站、广海站主要为开平市、恩平市和台山市地区供电，构成江门西部供电区。

江门市 500kV 电网地理接线图见图 6-8 所示，至 2050 年，江门 500kV 电网与周边 500kV

编号：Q/CSG-03-4.10.06.07-2022-1



广东电网有限责任公司江门供电局 突发环境事件应急预案

预案版本：2022 年版

编制部门：江门供电局计划发展部

颁布日期：2022 年 12 月

批准页

预案名称	江门供电局突发环境事件应急预案		
预案编码	Q/CSG-03-4.10.06.07-2022-1		
版次	编制与修订概要	完成日期	状态
2012-1版	根据江门供电局突发事件总体应急预案的要求，规范了流程、各报表格式。	2012-6-25	废止
2014-1版	为有效承接网公司《Q/CSG 4.10.05-2014-3》、省公司《Q/CSG-GPG 4.10.00.06-2014-2》的工作要求，按照网省公司应急预案管理指导意见，结合江门供电局的实际情况，修改了预案各机构及其应急管理职能，相应地修改了工作流程、工作内容及信息汇报的工作要求。	2014-10-18	废止
2018-1版	按照网省公司应急预案管理指导意见，结合江门供电局的实际情况，修改了预案各机构及其应急管理职能，相应地修改了工作流程、工作内容及信息汇报的工作要求。	2018-5-11	废止
2019-1版	根据《广东电网有限责任公司突发环境事件应急预案（2019年版）》，本地化修编应急指挥机构及职责的有关门职责界面、监测与预警、应急响应及处置、信息报告的内容，新增《突发环境事件预警处置卡》《突发环境事件响应处置卡》和《突发环境事件信息报送处置卡》。	2019-9-5	废止
2022-5版	根据《广东电网有限责任公司突发环境事件应急预案》（2022试行版），进一步完善应急预案的针对性和可操作性，适应突发环境事件应急管理新形势新要求，从完善突发环境事件预警分级标准和应急响应分级标准、优化应急指挥机构及职责、建立多专业协同应对机制、进一步优化预案的目的、适用范围和情景构建的环境风险，切实提高突发环境事件应急状态和常态化应对能力，推动管理水平持续提升。	2022-12	在用
<p>本预案自发布之日起实施，各部门各单位应加强对员工的培训教育和组织演练，落实好应急救援物资准备，确保在发生人身事故事件时，能迅速、有效地控制事故事件及其可能引发的各类次生事故，确保事故事件发生后各项应急救援工作能够高效、有序地进行，最大限度地减少事故事件造成的人员伤亡、财产损失和社会影响；局所有员工应熟悉预案的内容，并严格遵照执行。</p>			
角色	人 员		
编写	岑俊林、梁英杰、梁敏健、陈翹楚		
审核	甘团杰		
会签	王利国		
批准	徐忠伟		

目 录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.3 适用范围	1
1.4 与其他预案的关系	2
2 风险评估与情景构建	2
2.1 风险评估	2
2.2 情景构建	2
3 突发事件分级	3
4 应急指挥机构及职责	4
4.1 应急组织机构及职责	4
4.2 有关部门主要职责	4
5 监测与预警	6
5.1 预警分级	6
5.2 预警监测	6
5.3 预警发布	7
5.4 预警行动	7
5.5 预警调整	8
5.6 预警解除	8
6 应急响应及处置	8
6.1 响应分级	9
6.2 响应启动	9
6.3 响应行动	9
6.4 响应调整	11
6.5 应急结束	11
7 信息报告	11
7.1 应急信息报告流程	11
7.2 应急联系方式	11
7.3 信息报告内容	12
7.4 应急响应信息报告	12
7.5 突发环境事件专报	13
8 信息公开	13
9 后期处置	13
9.1 检查消缺	13
9.2 技术改造	14
9.3 资产理赔	14
9.4 总结与评估	14
10 应急保障	14
10.1 队伍保障	14
10.2 物资保障	15
10.3 应急电源	15
10.4 通信保障	15

江门供电局突发环境事件应急预案（2022年版）

1 总则

1.1 编制目的

为建立健全突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类突发环境事件，防止环境污染，保护生态环境，保障人民群众身心健康及正常生产活动，依据《广东电网有限责任公司应急管理办法》、《广东电网有限责任公司突发环境事件应急预案（2022年版）》，制定本预案。

1.2 编制依据

本预案依据下列法规、规章制度及预案编制：

- 《中华人民共和国环境保护法》
- 《中华人民共和国水污染防治法》
- 《中华人民共和国大气污染防治法》
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
- 《国家突发环境事件应急预案》
- 《广东省突发环境事件应急预案》
- 《中国南方电网有限责任公司应急管理规定》
- 《中国南方电网有限责任公司突发事件综合应急预案》
- 《中国南方电网有限责任公司突发环境事件应急预案》
- 《广东电网有限责任公司应急管理办法》
- 《广东电网有限责任公司突发事件综合应急预案》
- 《广东电网有限责任公司突发环境事件应急预案》
- 《江门供电局突发事件综合应急预案》

1.3 适用范围

本预案适用于江门供电局开展突发环境事件的应急处置，用于规范和指导局本部各相关部门和直属各单位开展与局相关突发环境事件的应急处置、危害物资处置、生态影响恢复、维护社会稳定及其他各项处置工作。

1.4 与其他预案的关系

1.4.1 与政府预案的关系

与《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、《江门市突发环境事件应急预案》等政府预案衔接，配合开展工作。

1.4.2 与省公司环境污染事故应急预案的关系

承接《广东电网有限责任公司突发环境事件应急预案》，并作本地化、实用化修编。

1.4.3 与本局其他专项应急预案的关系

(1) 本预案为《江门供电局突发事件综合应急预案》(简称《总体预案》)的专项预案，在《总体预案》的基础上制定，可以单独使用，也可以配合《总体预案》或其他相关专项预案一起使用。

(2) 当局其他应急预案启动、同时发生突发环境事件并达到启动本预案的条件时，启动本预案。

1.4.4 与下级预案的关系

(1) 协调、指导直属各单位突发环境事件应急预案的处置工作。

(2) 本预案是直属各单位制定本单位突发环境事件应急预案的依据。

2 风险评估与情景构建

2.1 风险评估

2.1.1 电力工程施工过程中未有效落实水土保持、植被恢复、降尘、降噪等环保措施，导致生态环境破坏或水、气、声、渣等环境污染。

2.1.2 电力设备在施工安装、检修、运行和废弃物处置过程中发生危险化学品、危险废物及其它环境污染物质泄漏等突发环境事件，造成水源、空气、土壤等环境污染。

2.1.3 电力设备在运行过程中，因设备故障导致电磁环境、噪声超标或扰民引发的群众投诉纠纷问题。

2.1.4 尚未发现的历史遗留含多氯联苯电气设备，发生泄漏造成环境污染、引起人员中毒。

2.2 情景构建

2.2.1 企业影响情景

电力设备在施工安装、运维检修、退役报废阶段产生的环境风险评价因子对居民的工作和生活造成影响，引起群众上访或群体性事件，影响局企业形象。

2.2.1.1 投诉纠纷类情景

电力工程建设环保审批手续不全或不规范，电力设备在安装施工、运维检修和废弃物处置过程产生的扬尘、废水、废油、固体废物、噪声、工频电场、工频磁场对环境的影响等问题导致群众上访或环保纠纷的法律诉讼。

2.2.1.2 电网建设运行受阻情景

新建电力工程项目因涉环保“邻避”问题，施工过程中因扬尘、废水、固体废物、噪声未及时处理，设备运行过程中因工频电场、工频磁场、噪声、废水超标等问题，引发群体性事件。

2.2.2 社会影响情景

电力设备在安装施工、运维检修和废弃物处置过程中发生危险化学品、危险废物及其它环境污染物泄漏等突发环境事件，造成水源、空气、土壤等环境污染，危及人身安全。

2.2.2.1 环境污染类情景

工程施工阶段复绿不及时或不到位，可能导致附近区域生态功能的部分丧失；电气设备中绝缘油、六氟化硫气体发生大量泄漏及铅酸蓄电池组发生漏液或其他各类危险化学品、危险废物及其它环境污染物发生泄漏，对水源、大气、土壤造成污染；对于尚未发现的历史遗留含多氯联苯电气设备，在多氯联苯地下封存点勘探技术获得突破或施工过程中发现新的处置线索，并在清理处置等有关活动中发生泄漏造成环境污染。

2.2.2.2 人身伤亡类情景

室内电气设备中六氟化硫气体发生大量泄漏引起人员窒息；六氟化硫气体分解后产生的有毒气体发生泄漏引起人员中毒；电气设备中油发生大量泄漏及废旧铅酸蓄电池组发生漏液或其他各类危险化学品发生泄漏引起爆炸；尚未发现的历史遗留含多氯联苯电气设备发生有机物污染物泄漏及各类有毒危险化学品发生泄漏引起中毒，导致人身伤亡事故。

3 突发事件分级

依据、《中国南方电网有限责任公司突发环境应急预案》，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为：特别重大、重大、较大、一般四个等级，分级标准参考附录 1。

4 应急指挥机构及职责

4.1 应急组织机构及职责

江门供电局应急指挥中心（以下简称局应急指挥中心）是突发环境事件的应急指挥机构，并下设江门供电局应急指挥中心办公室（以下简称局应急办）。局应急办成员构成、联络方式及职责详见《江门供电局突发事件综合应急预案》。局应急指挥中心根据需要在事发单位（部门）成立现场指挥部或现场工作组。

4.2 有关部门主要职责

4.2.1 计划发展部职责

（1）承担日常预防突发环境事件工作，在局应急指挥中心的领导下，组织局全面开展防止突发环境事件工作；

（2）在启动预案期间，严密关注突发环境事件发展趋势；在预警及应急响应期间配合应急办组织相关部门、专业技术人员、专家会商，对突发环境事件进行评估并提出专业意见；在特别重大、重大突发环境事件应急处置结束后配合应急办开展评估工作；

（3）负责计划发展领域突发环境事件应急处置。

4.2.2 办公室职责

（1）负责对外发布突发环境事件应急有关情况的报告和通报；

（2）负责突发环境事件后勤保障工作的组织协调；

（3）负责指挥指导相关单位做好应急处置维稳安保工作；

（4）总值班室负责把接到事发相关信息传递至应急办相关人员；

（5）负责收集后勤保障信息并报应急办。

4.2.3 生产技术部职责

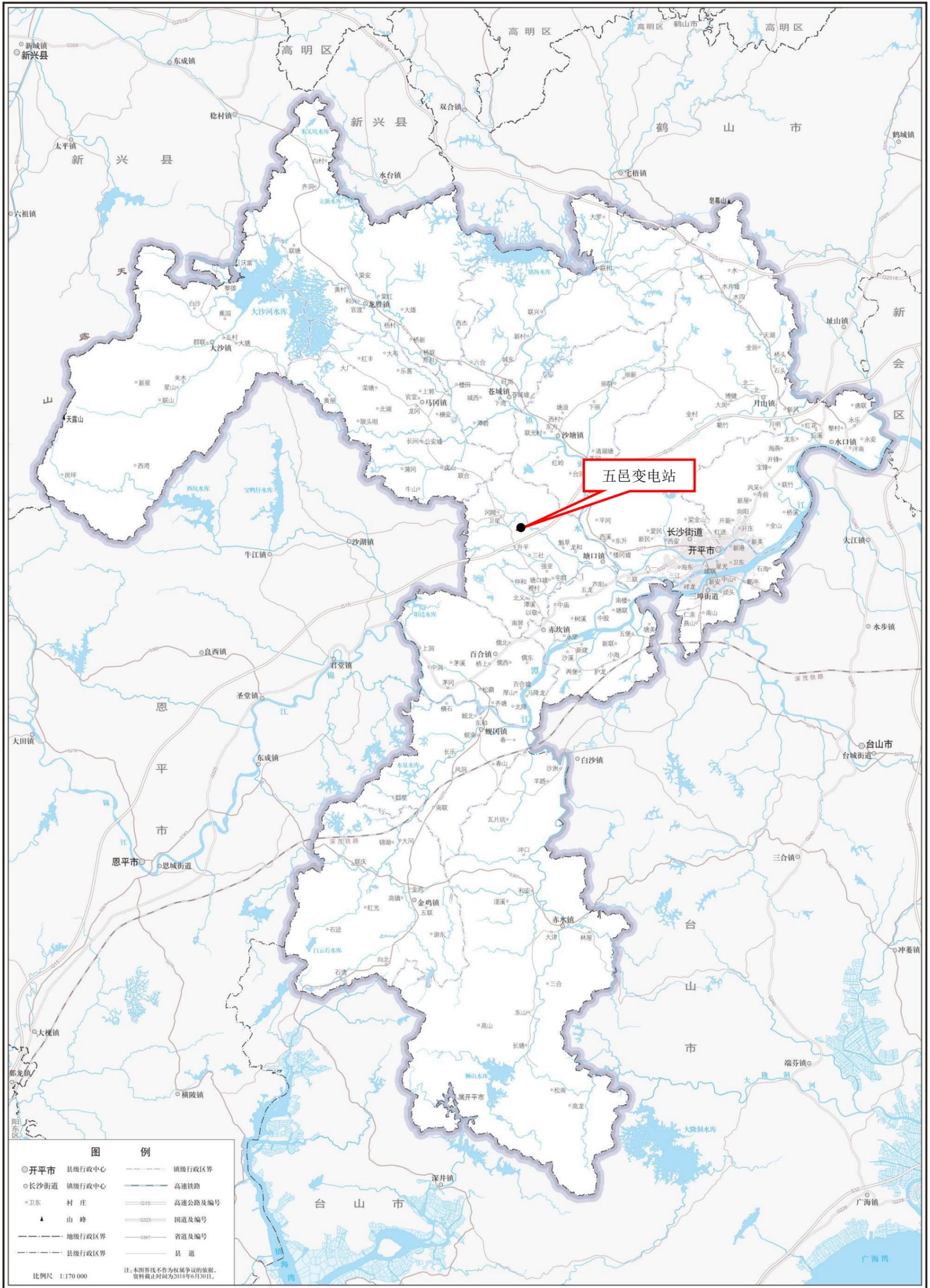
（1）负责生产运行领域突发环境事件应急处置；

（2）负责受影响设备的抢修及运行维护；

（3）负责收集、统计设备受损和抢修处理信息并提出专业建议；

附图1 地理位置图

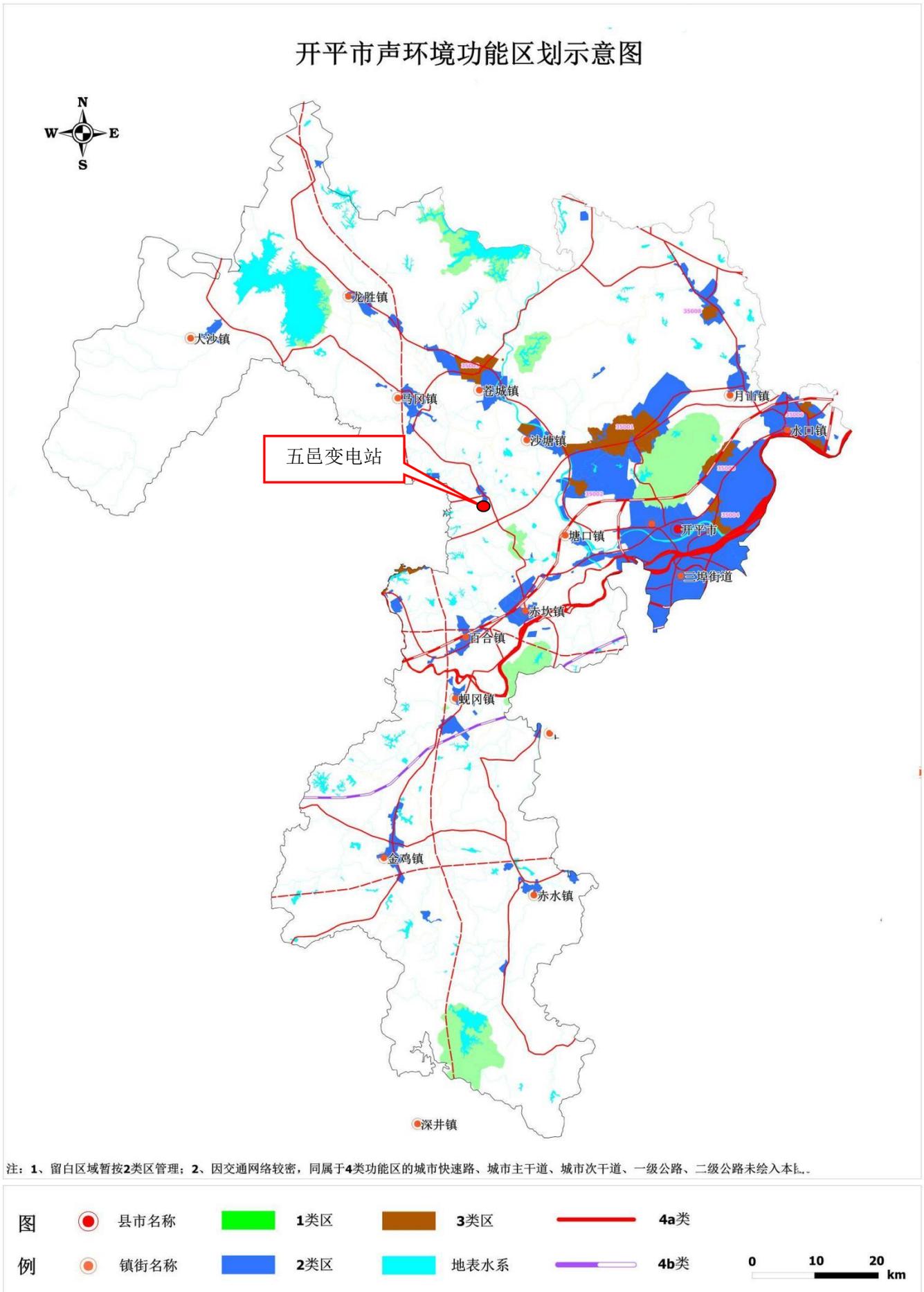
开平市地图



审图号：粤S(2018)134号

广东省国土资源厅 监制

附图 2 开平市声环境功能区划图



附图 3 江门市大气环境功能区划图



附图 4 江门市水环境功能区划图

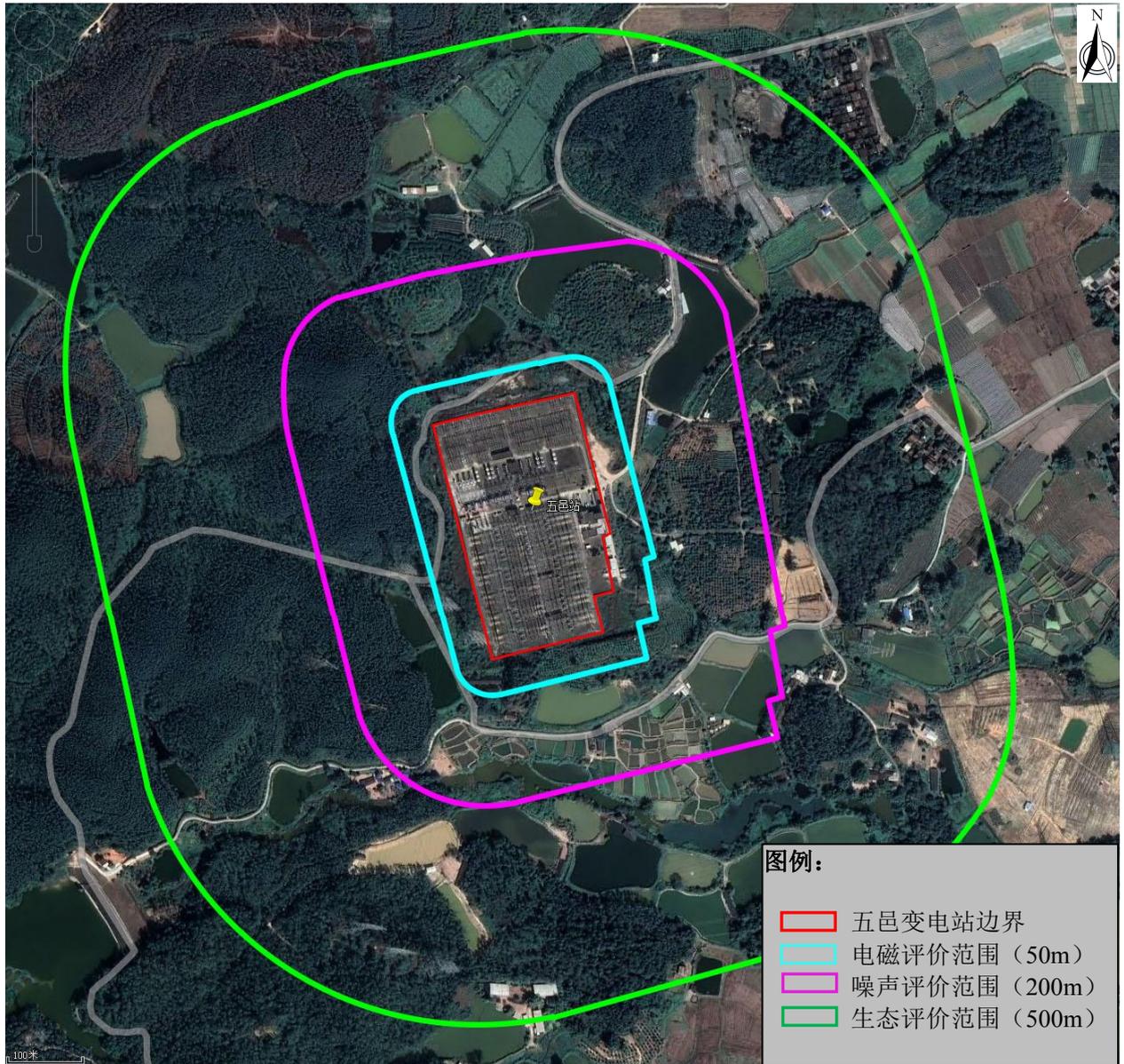


江门市水环境功能区划图

附图 5 五邑变电站与江门市饮用水源保护区分布图（卫星图）



附图 6 本项目评价范围图



附图 7 站址周围环境敏感目标分布图



B10 卫星村鱼塘看护房(5)



B9 卫星村生态水果农庄看护房



B8 卫星村鱼塘看护房(4)



A1B1 卫星村养猪场看护房(1)



A2B2 卫星村养猪场看护房(2)



B3 卫星村民房



B4 卫星村鱼塘看护房(1)



B7 卫星村鱼塘看护房(3)

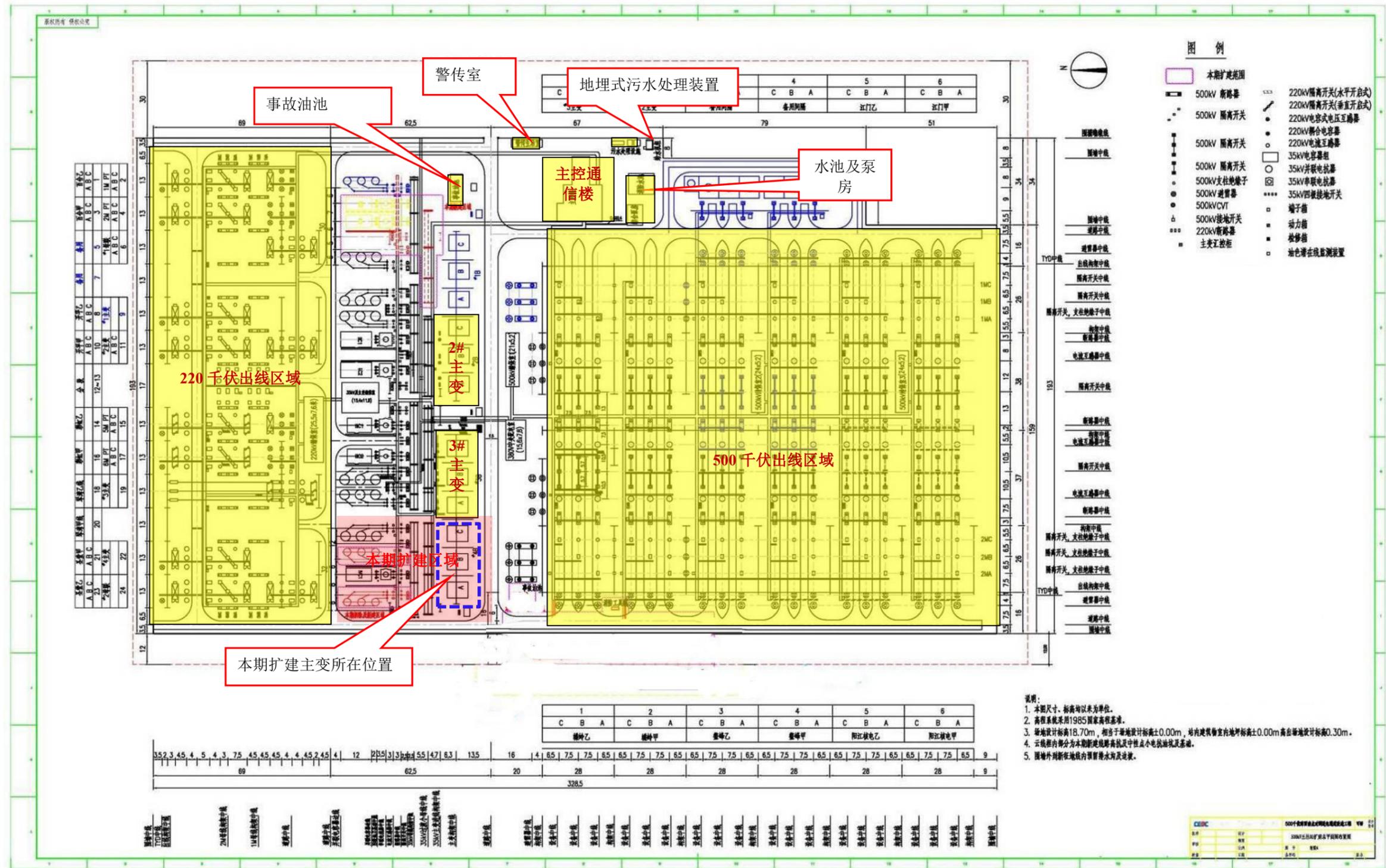


B6 卫星村果园看护房

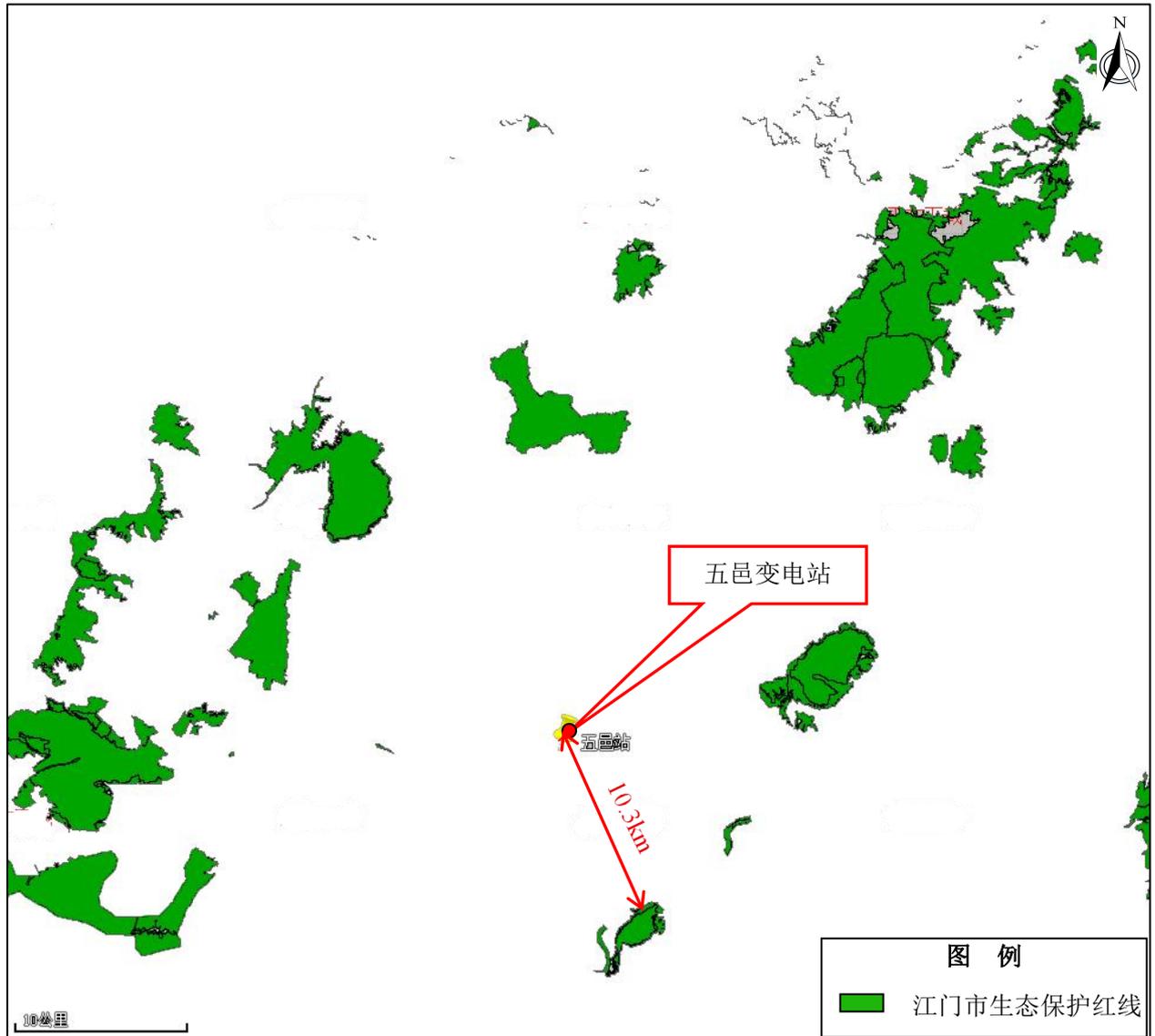


B5 卫星村鱼塘看护房(2)

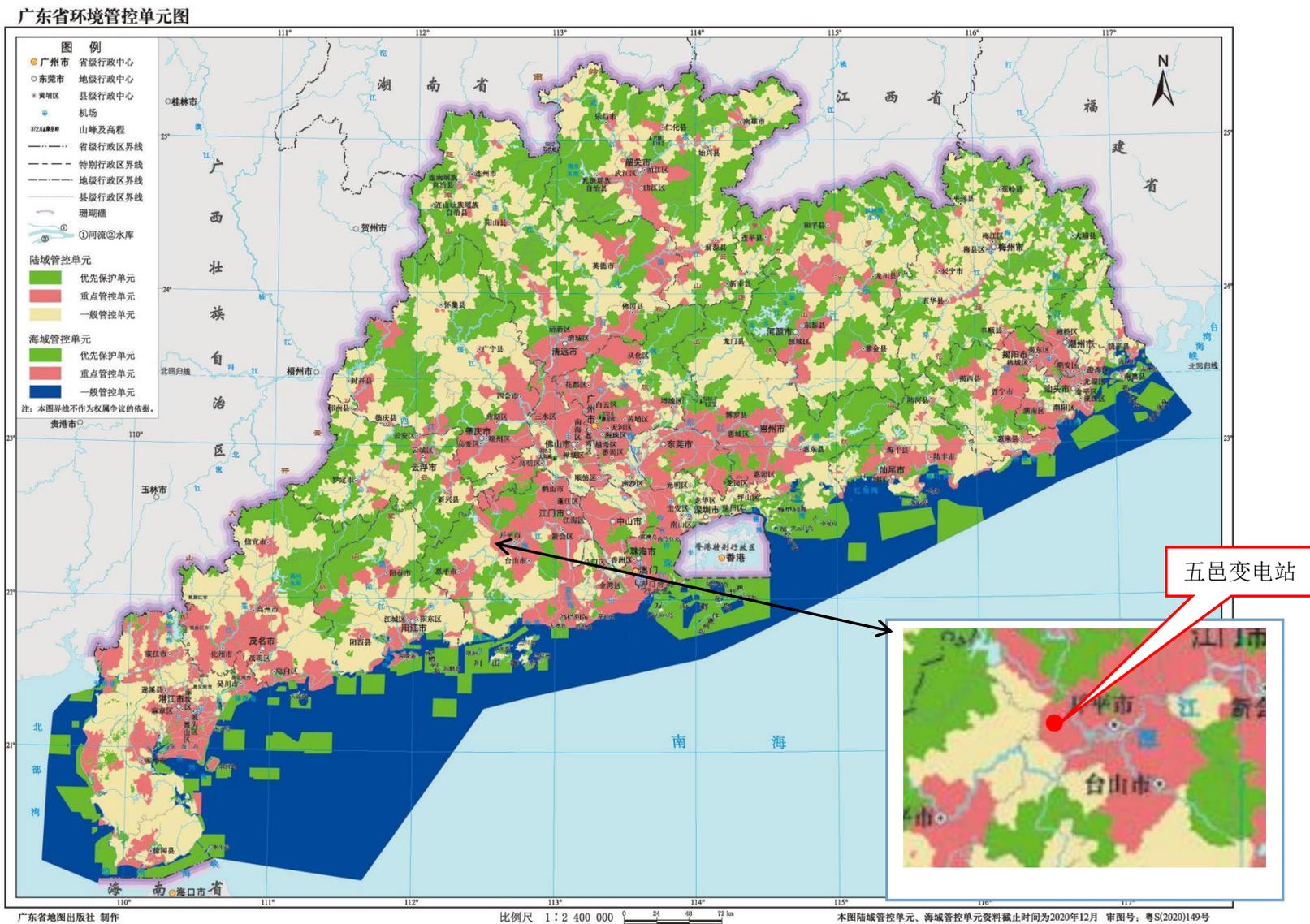
附图 8 五邑变电站扩建后总平面图



附图9 本项目与生态保护红线位置关系

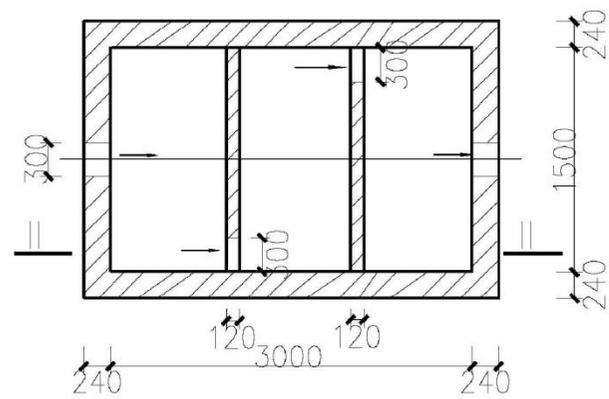


附图 10 本项目与广东省环境管控单元位置关系

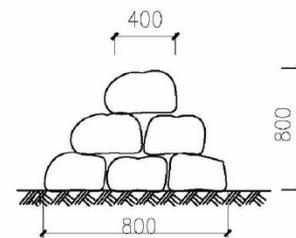


附图 11 本项目与江门市环境管控单元位置关系

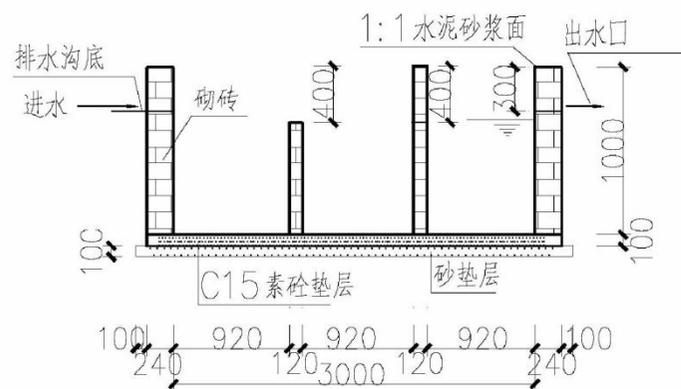




沉沙池结构图

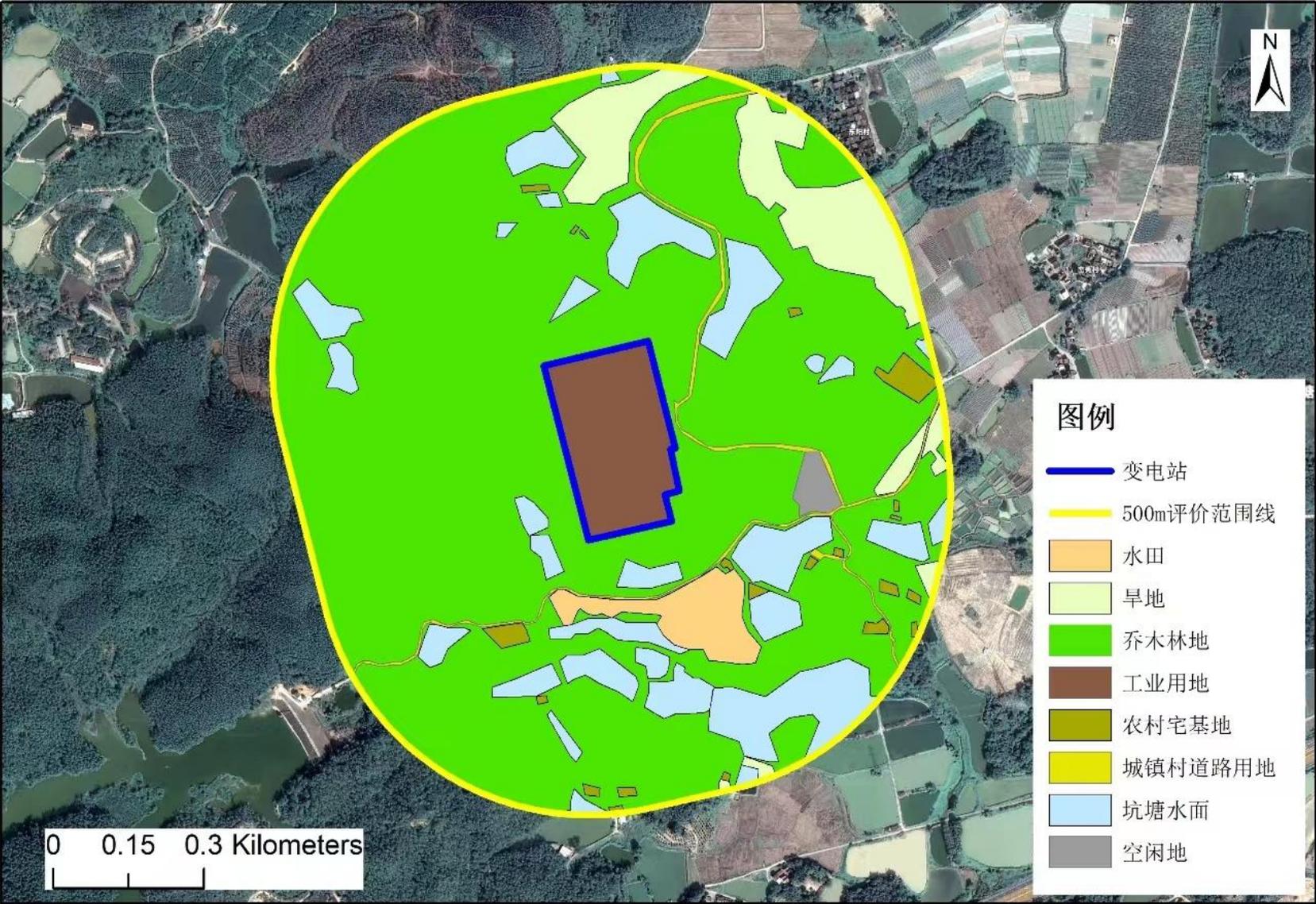


编织土袋挡墙断面图

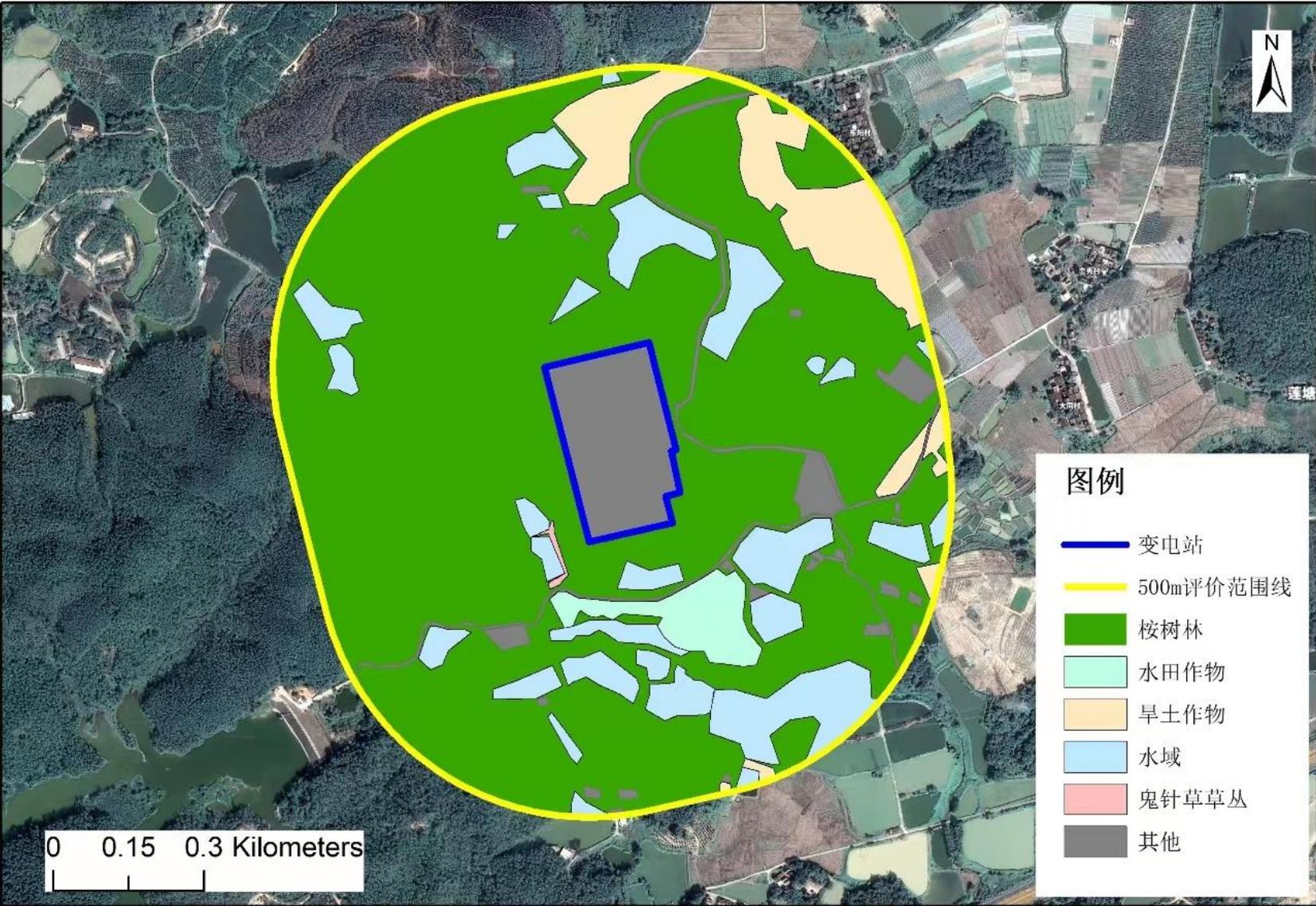


II-II 剖面

附图 13 500 千伏五邑变电站生态评价范围土地利用现状图



附图 14 500 千伏五邑变电站生态评价范围植被类型分布图



附表 1 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>				
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级)			监测点位数(10 个)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。								

附表2 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> (非生物因子如水土流失等)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/> ;
评价范围		陆域面积: (1.55) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ;
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/> ;
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/> ;
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		