

40-BH05611K-P2201

江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程

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

技术单位 : 中南电力设计院有限公司

中国电力工程顾问集团



2025年12月

目 录

1 前言	1
1.1 建设内容与项目特点	1
1.1.1 项目建设必要性	1
1.1.2 工程概况	1
1.1.3 项目特点	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 环评关注的主要环境问题	3
1.5 报告书主要结论	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.1.1 法律、法规	4
2.1.2 部委规章及文件	4
2.1.3 地方法规和政策性文件	5
2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则	6
2.1.5 工程设计文件及相关资料	6
2.1.6 任务依据	6
2.1.7 环境质量现状监测文件	6
2.2 评价因子与评价标准	6
2.2.1 评价因子	6
2.2.2 评价标准	7
2.3 评价工作等级	9
2.4 评价范围	10
2.5 环境保护目标	12
2.6 评价重点	14
2.7 环评工作程序	14

3 建设项目概况与分析	15
3.1 项目概况	15
3.1.1 项目一般特性	15
3.1.2 建设项目概况	15
3.1.3 本期扩建工程概况	22
3.1.4 项目占地及土石方	24
3.1.5 施工工艺和方法	24
3.1.6 主要经济技术指标	25
3.2 选址环境合理性分析	26
3.2.1 站址方案比选及环境合理性分析	26
3.2.2 与城乡规划的相符性分析	26
3.2.3 与生态环境分区管控方案的相符性分析	26
3.2.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析	33
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	33
3.3.1 环境影响因素识别	33
3.3.2 评价因子筛选	34
3.4 生态影响途径分析	35
3.4.1 施工期生态影响途径分析	35
3.4.2 运行期生态影响途径分析	35
3.5 初步设计环境保护措施	35
4 环境现状调查与评价	37
4.1 区域概况	37
4.2 自然环境概况	37
4.2.1 地形地貌	37
4.2.2 地质	37
4.2.3 水文特征	37
4.2.4 气候气象特征	38
4.3 电磁环境现状评价	38

4.3.1	监测因子	38
4.3.2	监测点位及布点原则	38
4.3.3	监测频次	39
4.3.4	监测时间及气象条件	39
4.3.5	监测方法、监测单位及仪器	41
4.3.6	监测结果	41
4.3.7	电磁环境现状评价	42
4.4	声环境现状调查和评价	42
4.4.1	噪声源调查与分析	42
4.4.2	声环境保护目标调查	43
4.4.3	声环境现状监测	43
4.4.4	声环境现状评价	44
4.5	生态环境现状评价	45
4.5.1	土地利用	45
4.5.2	植被	45
4.5.3	动物	45
4.5.4	生态敏感区	45
4.5.5	前期工程生态环境影响及生态保护措施有效性	45
5	施工期环境影响评价	48
5.1	生态环境影响分析	48
5.2	声环境影响分析	48
5.3	施工扬尘分析	51
5.4	固体废物环境影响分析	51
5.5	地表水环境影响分析	52
5.6	环境风险影响分析	52
6	运行期环境影响评价	54
6.1	电磁环境影响预测与评价	54
6.1.1	评价方法	54

6.1.2	类比对象选择的原则	54
6.1.3	类比对象选择	55
6.2	声环境影响预测与评价	59
6.2.1	评价方法及预测因子	59
6.2.2	预测模式	59
6.2.3	预测参数	61
6.2.4	计算方案	64
6.2.5	计算结果	64
6.2.6	声环境影响预测评价	66
6.3	生态环境影响分析	66
6.4	地表水环境影响分析	66
6.5	固体废物影响分析	67
6.6	环境风险分析	67
7	环境保护设施、措施分析与论证	69
7.1	环境保护设施、措施分析	69
7.2	环境保护设施、措施论证	75
7.3	环境保护设施、措施及投资估算	75
7.4	环境影响经济损益分析	75
8	环境管理与监测计划	77
8.1	环境管理	77
8.1.1	环境管理机构	77
8.1.2	项目前期环境管理	77
8.1.3	施工期环境管理	77
8.1.4	竣工环境保护验收	78
8.1.5	运行期环境管理	79
8.1.6	信息公开	80
8.1.7	环境保护培训	81
8.2	环境监测	81

8.2.1 环境监测任务	81
8.2.2 监测方案	81
8.2.3 监测技术要求	82
9 评价结论	83
9.1 工程概况	83
9.2 环境质量现状与主要环境问题	83
9.2.1 自然环境概况	83
9.2.2 电磁环境现状	84
9.2.3 声环境质量现状	84
9.2.4 生态环境现状	85
9.3 环境影响评价主要结论	85
9.3.1 电磁环境影响评价结论	85
9.3.2 声环境影响评价结论	85
9.3.3 地表水环境影响评价结论	86
9.3.4 大气环境影响评价结论	86
9.3.5 固体废物环境影响评价结论	86
9.3.6 环境风险分析结论	86
9.3.7 生态环境影响评价结论	86
9.4 环境保护措施分析	87
9.5 环境管理与监测计划	87
9.6 公众意见采纳与否的说明	87
9.7 综合结论	88
10 附表、附图	89
10.1 附表	89
10.2 附件	89
10.3 附图	89

1 前言

1.1 建设内容与项目特点

1.1.1 项目建设必要性

500 千伏圭峰变电站位于广东省江门市新会区古井镇南朗村，于 2010 年 11 月投运，其供电范围包括新会区东部和江海区全境。随着江门市负荷的不断发展，圭峰站目前 2 台 1000MVA 主变已不能满足负荷增长的需要，急需增加新的变电容量以满足电力需求。

根据江门市电力预测及电力平衡结果，“十四五”以后江门电网 220kV 及以下电力缺额逐步加大。因此在今后较长一段时期江门市所需电力仍主要依靠省网供给，随着用电负荷的持续快速增长，需要不断增加 500 千伏变电容量，特别是“十四五”期间，供电缺口较大，供需矛盾十分突出，应加快 500 千伏电网建设步伐，扩大电网建设规模。为了满足负荷增长的需要，江门电网需要新增 500kV 变电容量，以促进当地经济快速健康发展。因此，广东电网有限责任公司江门供电局拟建设江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程（以下简称“本工程”）。

1.1.2 工程概况

本期工程建设规模为：500kV 圭峰变电站扩建第三台主变，建设 1 组 1000MVA 主变压器，500kV 和 220kV 本期无出线，主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 电容器组，并对圭峰站站内间隔进行调整，将原配置于本期扩建主变低压侧场地上 1 组干式电抗器组改接至本期主变低压侧。扩建工程区域位于前期站区预留场地内，不需另外征地。

本工程地理位置示意图见附图 1。

1.1.3 项目特点

本工程属于 500kV 超高压变电工程。工程施工期的环境影响主要为施工扬尘、废水、噪声以及固体废物影响，工程在现有站区内扩建，对生态环境影响较小。工程运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响，运行期无环境空气污染物、无工业废水产生。

1.2 环评工作过程

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》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程需编制环境影响报告书。

2024 年 10 月 21 日，广东电网有限责任公司江门供电局委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下称“我司”）进行本工程的环境影响评价工作。

本工程环评工作于 2024 年 10 月正式启动，2024 年 10 月 22 日，建设单位在广东电网有限责任公司网站进行了首次信息公示；2024 年 10 月委托武汉中电工程检测有限公司对工程所在区域电磁环境及声环境质量现状进行了监测，随后安排工作人员对评价范围内的自然环境、生态环境等进行调查。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，进行环境影响预测及评价，制定相应的环境保护措施。按照相关规范、技术导则、环保标准要求，编制完成《江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程环境影响报告书》（送审稿），现报请审查。

1.3 分析判定相关情况

（1）与产业政策的相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类一四、电力-2. 电力基础设施建设：“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。

（2）与国土空间规划的相符性

本工程变电站扩建不新征用地，前期已办理选址意见书，不影响当地的土地利用规划和城镇发展规划，本工程与当地的国土空间规划相符。

（3）与区域电网规划的相符性

依据《广东省发展改革委关于做好“十四五”电网主网架工程项目建设的函》（粤发改能源函〔2024〕76 号），本工程已被列入广东省“十四五”国家电力发展规划电网主网架工程项目，与当地电网规划相符合。

（4）与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性

本工程选址总体满足《输变电建设项目环境保护技术要求》中的相关要求。

（5）与生态环境分区管控的相符性

本工程站址位于新会区重点管控单元 1（环境管控单元编码：ZH44070520004），工程不涉及江门市生态保护红线，本工程为基础设施建设项目，在采取相应环保措施后不影响主体生态功能，因此本工程与生态环境分区管控要求不冲突。

1.4 环评关注的主要环境问题

本工程环评关注的主要环境影响是施工期的扬尘、废污水、噪声、固体废物等对区域可能产生的环境影响，运行期变电站产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境敏感目标的环境影响。此外，运行期变压器油泄漏的环境风险也是本次环评关注的环境问题。

1.5 报告书主要结论

本工程的实施可有效缓解江门地区现有主变送出压力，提高区域供电可靠性。环境质量现状监测结果表明，工程区域的电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。

在设计、施工和运行阶段，本工程均考虑了有针对性的生态保护措施和污染防治措施。预测分析结果表明，本工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、标准的要求；本工程拟采取的施工期环境影响防治措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平，满足环境管理要求。

因此，从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

2 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》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订版 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》（修订版 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（修正版 2019 年 4 月 23 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修订版 2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版 2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.1.2 部委规章及文件

- (1) 《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）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令）；
- (3) 《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕771 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行）；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

(7) 《国家危险废物名录》(2025 年版)(生态环境部令第 36 号);

2.1.3 地方法规和政策性文件

(1) 《广东省环境保护条例》(修订版 2022 年 11 月 30 日起施行);

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(修订版 2022 年 11 月 30 日起施行);

(3) 《广东省野生动物保护管理条例》(修订版 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) 《广东省大气污染防治条例》(修订版 2022 年 11 月 30 日起施行);

(6) 《江门市扬尘污染防治条例》(2022 年 1 月 1 日起施行);

(7) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2018 年 11 月 29 日第三次修正);

(8) 《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);

(9) 《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);

(10) 《广东省生态环境厅关于发布〈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(2024 年本)〉的通知》(粤环函〔2024〕394 号);

(11) 《广东省人民政府关于调整一批省级行政职权事项的决定》(粤府〔2023〕68 号);

(12) 《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);

(13) 《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》;

(14) 《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);

(15) 《江门市生态环境局关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》(江环〔2025〕13 号);

(16) 《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(修订)的通知》(江府〔2024〕15 号);

(17) 《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)。

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》(GB8702-2014)；
- (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》(GB12348-2008)；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；
- (14) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)。

2.1.5 工程设计文件及相关资料

- (1) 《江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程可行性研究报告(收口版)》(佛山电力设计院有限公司, 2025 年 7 月)；

2.1.6 任务依据

《项目委托书》(广东电网有限责任公司江门供电局, 2024 年 10 月 21 日)。

2.1.7 环境质量现状监测文件

《江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程检测报告》(WHZD-WH2024219K-P2201-01) (武汉中电工程检测有限公司, 2024 年 11 月)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

- (1) 施工期
 - 1) 生态环境: 生态系统及其生物因子、非生物因子;

- 2) 声环境：昼间、夜间等效连续 A 声级；
- 3) 大气环境：施工扬尘；
- 4) 固体废弃物：生活垃圾、建筑垃圾等；
- 5) 水环境：施工废水和生活污水。

(2) 运行期

- 1) 电磁环境：工频电场、工频磁场；
- 2) 声环境：昼间、夜间等效连续 A 声级；
- 3) 水环境：生活污水；
- 4) 固体废物：生活垃圾（一般固体废物）、废旧蓄电池和检修产生的废变压器油；
- 5) 环境风险：主变压器事故油泄漏。

2.2.2 评价标准

本环评执行的评价标准具体如下：

(1) 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定：50Hz 频率下，工频电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

(2) 声环境

依据《江门市生态环境局关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），本工程区域位于 2 类声环境功能区，并结合 500kV 圭峰站前期环评及验收文件：

- 1) 本工程变电站区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
- 2) 变电站运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
- 3) 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

本工程与新会区声环境功能区位置关系示意图见图 2-1，采用的具体标准值见表 2-1、表 2-2。

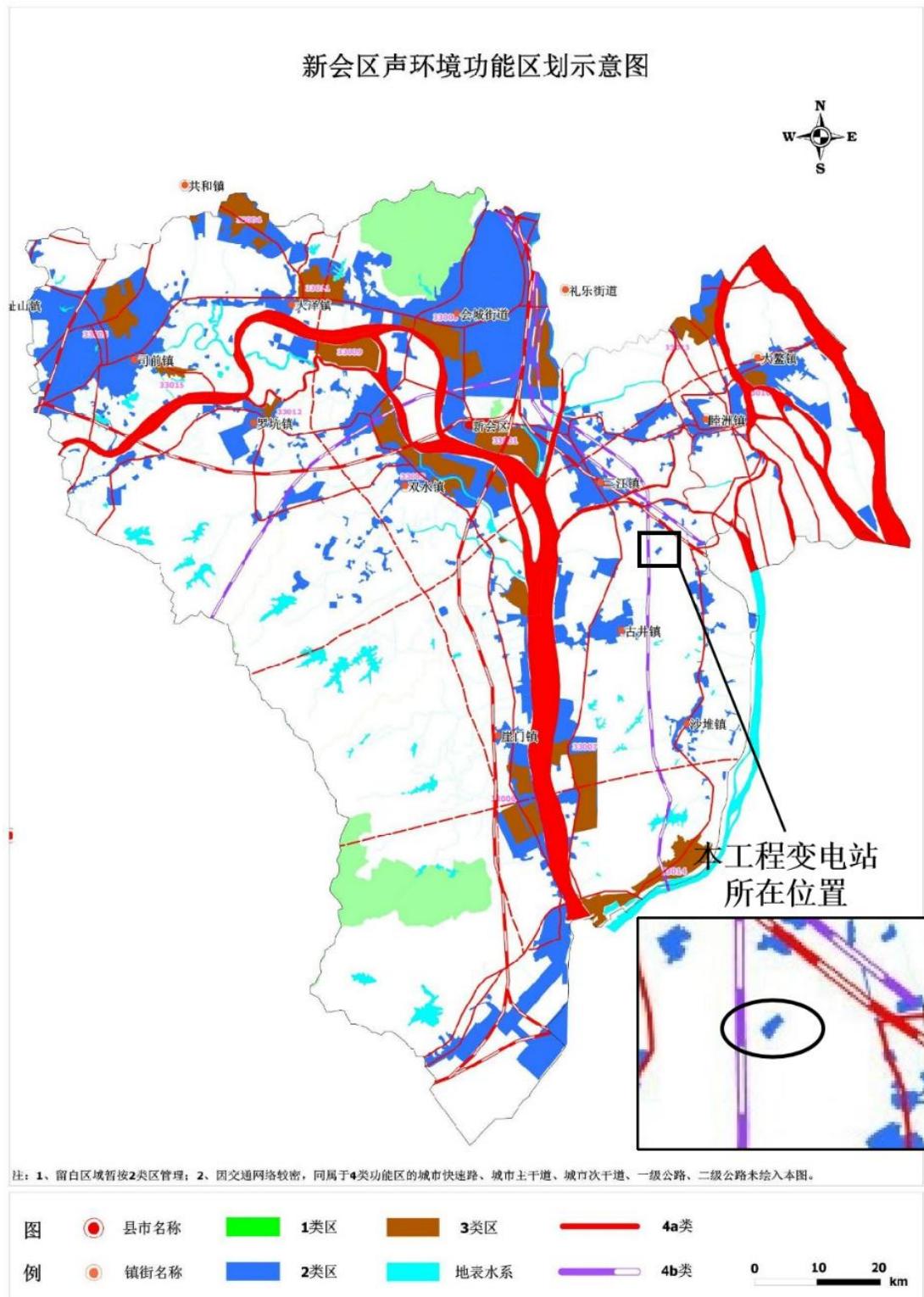


图 2-1 本工程与新会区声环境功能区划位置关系示意图

表 2-1 工频电场、工频磁场控制限值

影响因子	适用区域	评价标准	标准来源
工频电场	公众暴露	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
工频磁场	公众暴露	100μT	

表 2-2 声环境执行标准限值

项目	评价标准	标准限值
质量标准	变电站厂界区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。	昼间: 60dB(A)、夜间: 50dB(A)
排放标准	变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。	昼间: 60dB(A)、夜间: 50dB(A)
	施工期场界噪声排放执行《施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准。	昼间: 70dB(A)、夜间: 55dB(A)

2.3 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程为江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程，电压等级为 500kV，主变为户外布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程电磁环境影响评价工作等级为一级。

(2) 声环境影响评价工作等级

本工程站址区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区，500kV 圭峰变电站评价范围内无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本工程声环境影响评价工作等级确定为二级。

(3) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目……可不确定评价等级，直接进行生态影响简要分析”，本工程属于在已建站厂界内实施的扩建工程，无新增占地，且 500 千伏圭峰站区域不涉及国家公园、自然保护区、重要生境等生态敏感区，也不涉及生态保护红线。因此，参照位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目的生态环境影响评价工作等级，工程生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简要分析。

(4) 地表水环境影响评价工作等级

本工程施工期可能产生少量的生活污水以及施工废水，施工废水经沉淀处理后回用，施工人员生活污水依托变电站已有污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排；本工程不新增运行人员，不新增生活污水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本工程水环境影响评价工作等级确定为三级 B，重点评价依托污水处理设施环境可行性分析。

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》(HJ24-2020) 确定本工程电磁环境影响评价范围为变电站厂界外 50m 范围内。

(2) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 确定变电站声环境影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内。

(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》(HJ24-2020) 确定变电站生态环境影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内。

本工程的评价范围示意图见图 2-2。



图 2-2 本工程环境影响评价范围示意图

2.5 环境保护目标

根据资料排查、收资调查和现场核查，本工程环境保护目标情况如下：

（1）生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，以及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地及野生动物迁徙通道等重要生境。

根据资料排查，本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域以及重要生境。

（2）水环境敏感区

根据环评收资调查及现场踏勘结果，本工程不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。

（3）电磁和声环境保护目标

根据环评收资调查及现场踏勘结果，本工程变电站评价范围内无电磁环境敏感目标及声环境保护目标。本工程圭峰变电站及周围环境示意图见图 2-3。

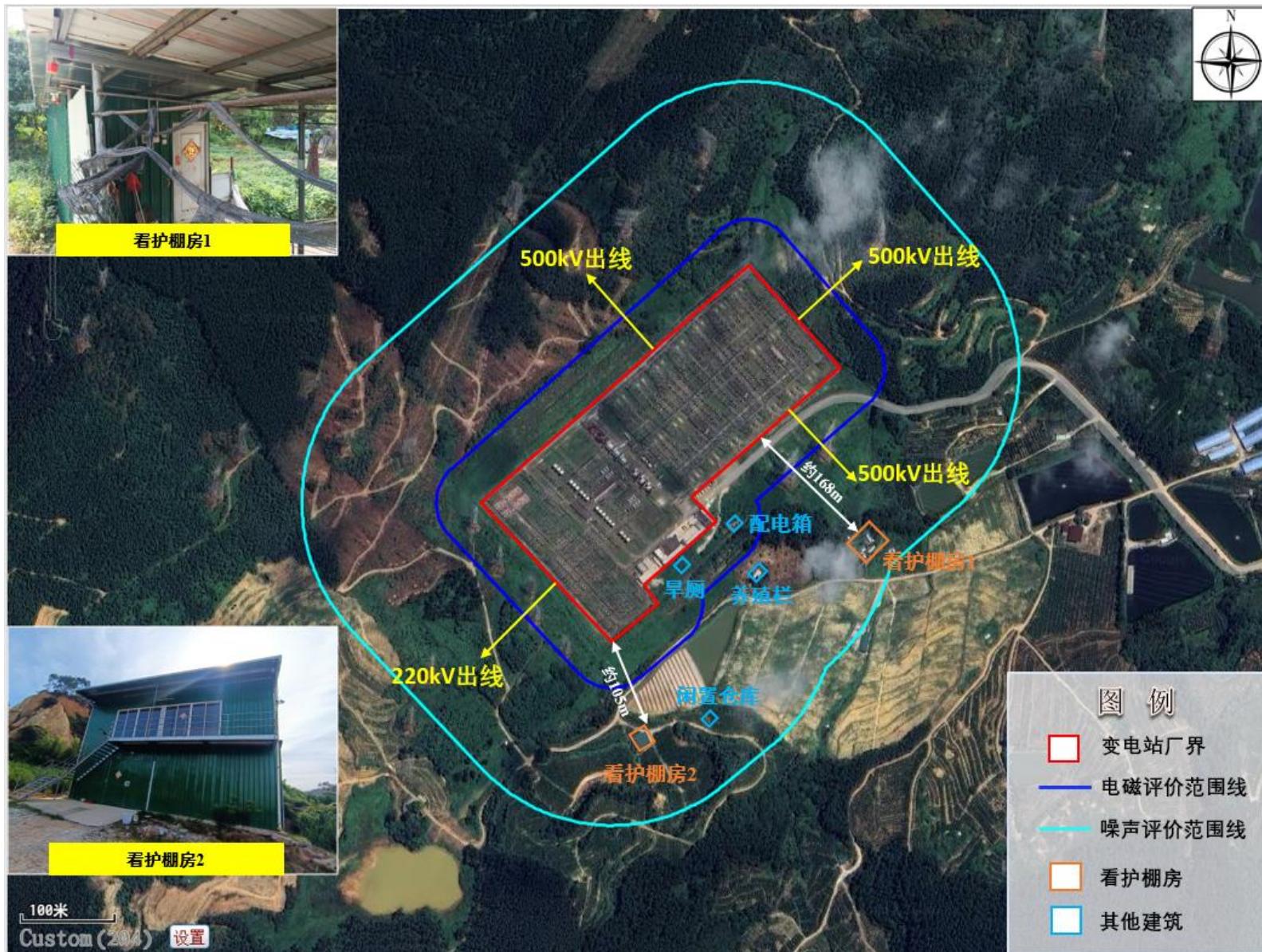


图 2-3 500kV 圭峰变电站周围环境示意图

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），各要素评价工作等级在二级及以上时，应作为评价重点。本工程电磁环境影响评价工作等级为一级，声环境影响评价工作等级为二级。因此评价工作重点为电磁环境影响评价和声环境影响评价。

2.7 环评工作程序

本工程环评工作程序见图 2-4。

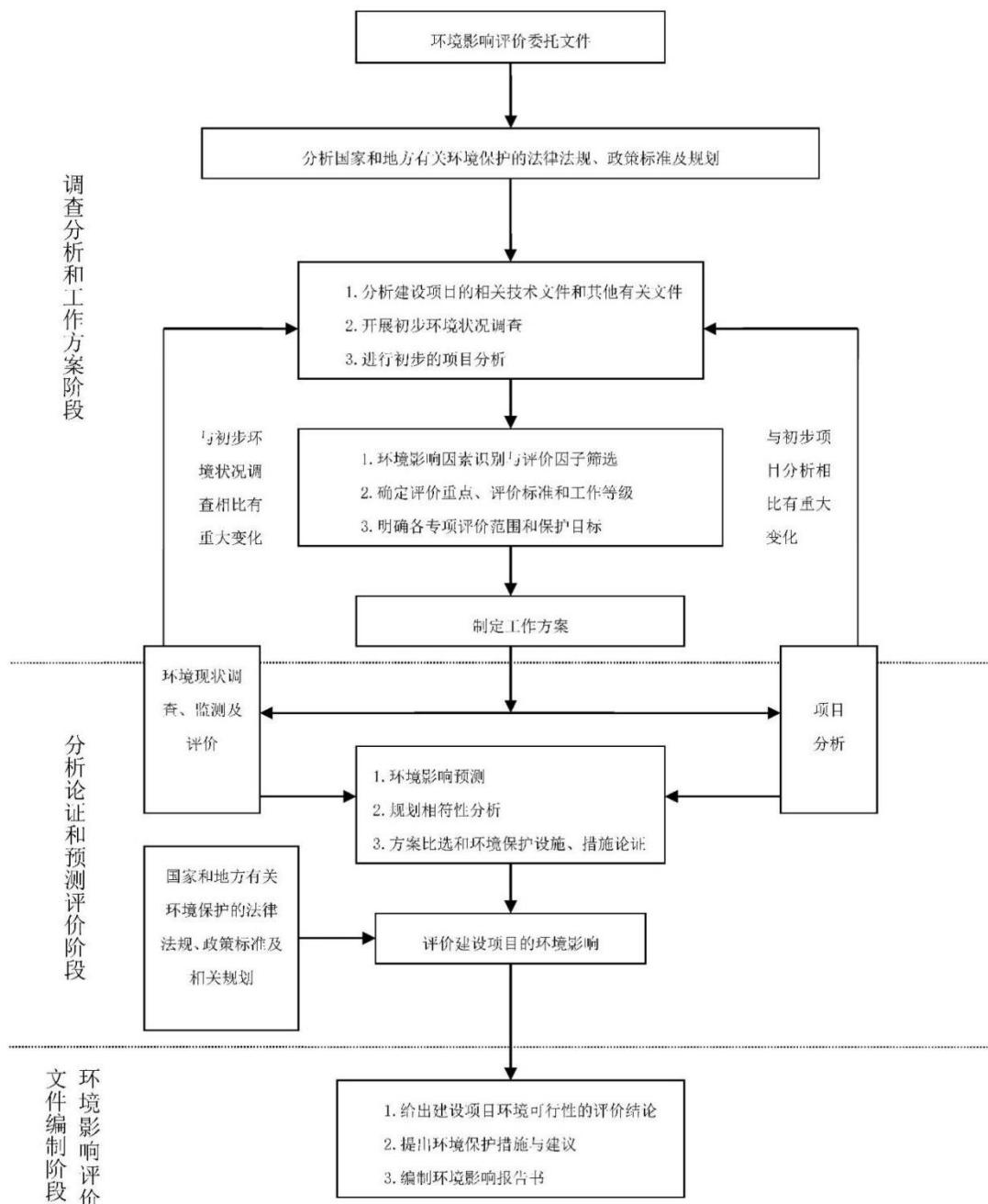


图 2-4 本工程环境影响评价工作程序图

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本工程为江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程，工程建设地点位于广东省江门市新会区古井镇南朗村西南 1.0km 的山坡处。

变电站按最终规模一次征地，围墙内总占地 6.8061hm²，站区围墙长边 216~387.5m，宽边 153~220m。本工程在站内围墙内扩建，不需新征地。

本工程基本组成及特性详见表 3-1。

表 3-1 项目的基本组成及特性表

工程名称	江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程				
工程性质	扩建				
建设地点	广东省江门市新会区古井镇南朗村				
建设单位	广东电网有限责任公司江门供电局				
设计单位	佛山电力设计院有限公司				
现有规模	现有 2×1000MVA 主变压器，500kV 出线 7 回，220kV 出线 10 回，主变低压侧各配置 2 组 60Mvar 并联电容器组和 4 组 60Mvar 并联电抗器组。 按最终规模一次征地，围墙内总占地 6.8061hm ² 。已建 500kV、220kV 及主变构架，35kV 设备基础、主控综合楼，配电室、消防水泵房及水池，站内现有 46.8m ³ 主变事故油池一座。				
本期规模	扩建 1×1000MVA 主变（1#），配置 2×60Mvar 低压电容器组，并对圭峰站站内间隔进行调整，将配置于本期扩建主变低压侧场地上的一组电抗器组接入本期新建 1# 主变。				
终期规模	4×1000MVA 主变压器，500kV 出线 12 回，220kV 出线 14 回，主变低压侧各配置 3 组 60Mvar 并联电容器组和 2 组 60Mvar 并联电抗器组。				
环保措施	事故油池	站内前期已建有 1 座有效容积 46.8m ³ 的事故油池，已建事故油池不满足最大单台主变油重 100% 油量要求。本期新建一座 35 m ³ 事故油池，与原有事故油池串联。新建串联事故油池后总有效容积满足最大单台主变油重 100% 油量要求。			
	污水处理设施	依托前期已建污水处理装置及给排水设施对生活污水进行处理。			
	降噪隔声措施	在东南侧部分厂界原围墙处拆除并新建 4m 高围墙，围墙上方装设 1m 高隔声屏障，隔声屏障总长约 79m，本期新砌围墙加隔声屏障总高 5m。			
工程占地	本期主变扩建工程在预留场地扩建，不需新征用地。				
工程总投资（万元）	5946 万元（其中环保投资 50.7 万元，占总投资 0.85%）。				
预计投产时间	计划 2026 年 6 月开工，2026 年 12 月投产				

3.1.2 建设项目概况

3.1.2.1 地理位置

500 千伏圭峰站位于广东省江门市新会区古井镇南朗村，位于古井镇东北约 4.5km，江门市新会市区南侧约 18.0km，西面距会城至沙堆的省道（S270）约 1.5km。

3.1.2.2 已建规模

500kV 圭峰变电站于 2010 年建成投运，截至目前，圭峰变电站现状规模为：2×1000MVA 主变压器，500kV 出线 7 回（圭峰站至铜鼓电厂甲线、至铜鼓电厂乙线、至铜鼓电厂丙线、至铜鼓电厂丁线、至香山甲线、至香山乙线、至襟岛核电），220kV 出线 10 回（分别为圭峰站至 220kV 古今站 2 回、三江站 2 回、岱建站 2 回、外海站 2 回、礼乐站 2 回）。35kV 无功补偿 #2、#3 主变 35kV 侧各配置 2 组 60Mvar 并联电容器组和 4 组 60Mvar 并联电抗器组（其中 2 组并联电抗器分别布置于远期 1#、4# 主变场地）。

根据规划，“500kV 华夏阳西电厂二期 7、8 号机组项目接入系统工程”中将 2 回至铜鼓电厂出线（铜鼓电厂丙、丁线）调整至 500kV 阳东开关站，不新增出线，目前间隔正在调整中，将于本工程扩建前投运。

3.1.2.3 总平面布置

500kV 圭峰变电站为户外常规布置，站区总体呈西南—东北方向布置，500kV 场地布置在站区的东北侧，向西北、东北、东南方向出线；220kV 场地布置在站区西南侧，向西南方向出线；站场中部主干道以西南布置主变压器及 35kV 场地；主变事故油池布置在已建 #3 主变东北侧。500kV、220kV、35kV 继保室分别布置于 500kV 配电装置区、220kV 配电装置区以及站区中部低压电抗器区内，东南区域为站前区，主要布置主控综合楼、消防水池及水泵房、进站大门、站前区广场、绿化等。进站道路由进站大门至东侧 X581 县道接入，长度约 2km。

前期工程已按最终规模一次征地，总用地面积 11.3786hm²，其中围墙内占地面积 6.8061hm²，其他用地面积 4.5725hm²，站区围墙长边 216~387.5m，宽边 153~220m。本次扩建占地面积约 2690m²，扩建工程在原有围墙内的预留场地进行，不需另外征地。站区 500kV、220kV 及主变构架，35kV 设备基础、主控综合楼，配电室、消防水泵房及水池前期已经按最终规模一次建成。

3.1.2.4 前期环保设施落实情况

根据 500kV 圭峰站前期验收报告和现场调查监测的情况，500kV 圭峰变电站前期环保措施落实情况如下：

（1）环保措施

1) 电磁环境

①高压一次设备均采用了均压措施。

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，从而保证围墙外地面工频电场符合标准。

③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

根据现场调查和站内运行人员核实，500kV 圭峰变电站采用雨污分流制排水系统，站内雨水井收集后排入站外自然渠道；站内生活污水经地埋式污水处理设施处理后用于站区绿化，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站区已建有约 2.5m 高实体围墙，同时已建 500kV 主变压器各单相中间均用防火墙隔开。

4) 运行期变压器油事故污染防治措施

站内已建有 1 座事故油池，有效容积为 46.8m³。500kV 圭峰变电站前期已建 500kV 主变单台设备最大油重 64t，按绝缘油密度 0.895g/cm³，已建主变最大绝缘油体积约 71.5m³，已建事故油池有效容积仅满足最大单台主变 60%油量要求。

依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，对于户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，“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”，事故油池有效容积要按照站内最大一台主变油量的 100%来考虑。本期新建 1 座有效容积 35m³事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m³。本期新建主变油重约为 54.8t，折合体积约 61.2m³，扩建后事故油池总容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 相关规定。

中国南方电网有限责任公司统一制定了《危险废物回收处置管理办法》，对危险废物的贮存、回收、处理进行了规定。同时建设单位已与有资质的单位签订危废处置协议，可确保事故油得到妥善处理处置，不对外环境产生影响。

5) 生态保护措施

①500kV 圭峰变电站建成后，对围墙内各配电装置区已经进行了植被绿化和硬化。

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

通过对 500kV 圭峰变电站现有规模运行状态下产生的工频电场、工频磁场进行监测并分析监测结果可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场均分别小于 4000V/m 和 100 μ T。

2) 噪声

通过对 500kV 圭峰变电站现有规模运行状态下的厂界噪声进行监测并分析监测结果可知，圭峰变电站昼、夜间各侧厂界噪声排放现状监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值要求。

3) 水环境

500kV 圭峰变电站采用雨污分流制排水系统，站内雨水经收集后排入站外自然渠道；根据现场调查和站内运行人员核实，站内设置有污水处理设施，产生的生活污水经地埋式污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。

根据现场调查情况，站内污水处理设施装置运行正常。

4) 固体废物

500kV 圭峰变电站建设有较为完善的生活垃圾收集设施和转运体系，本工程圭峰变电站内有运行人员 2 人，生活垃圾在站内收集集中后由值班人员清运至附近的垃圾收集站，后由地方环卫部门进行统一收集处理；

变电站内废旧蓄电池待蓄电池到寿命周期时，由有资质的单位回收统一处理，建设单位已与有资质的单位签订废旧蓄电池处置协议。

5) 事故废油处置设施

站内已建有 1 座事故油池，有效容积为 46.8m³。500kV 圭峰变电站前期已建 500kV 主变单台设备最大油重 64t，按绝缘油密度 0.895g/cm³，已建主变最大绝缘油体积约 71.5m³，已建事故油池有效容积仅满足最大单台主变 60%油量要求。本期新建 1 座有效容积 35m³事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m³。扩建后事故油池总有效容积可满足站内最大单台含油设备 100%油量的要求。

经现场调查及询问，500kV 圭峰变电站自建站以来没有发现油泄漏事故。圭峰变电站自建站以来，对站内含油电气设备内相关变压器油、绝缘油等油类各项指标均进行了定期监测，各含油电气设备均未进行过相关变压器油、绝缘油等油类的增补工作。产生的事故废油统一收集，将交由有资质的单位处理。

6) 生态保护措施

站内外绿化以及道路固化、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。

(3) 前期工程竣工环境保护验收的主要结论

500kV 圭峰变电站前期工程在设计、施工和运营期落实了环境保护“三同时”制度、落实了环境影响报告书及其批复文件提出的各项目污染防治和生态保护措施，监测结果满足国家相关标准及限值要求，竣工环境保护验收合格。

3.1.2.5 前期工程环保手续情况

500kV 圭峰变电站、500kV 香山甲乙线间隔以及 500kV 铜鼓甲乙线间隔包含在“500 千伏新会输变电工程”建设内容中，2008 年 8 月 4 日，原中华人民共和国环境保护部予以《关于广东省 500 千伏新会输变电工程、顺德砚都、横沥及广南变电站扩建工程环境影响报告书的批复》（环审〔2008〕271 号）对该工程环境影响报告书进行了批复。2013 年 5 月 9 日，原中华人民共和国环境保护部予以《关于 500 千伏新会（圭峰）输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（环验〔2013〕97 号）文对该工程竣工环境保护验收报告予以批复。

500kV 铜鼓丙丁线间隔包含在“台山铜鼓电厂二期送出输变电工程”中，2011 年 3 月 9 日，原广东省环境保护厅以《关于台山铜鼓电厂二期送出输变电工程环境影响报告书的批复》（粤环审〔2011〕81 号）对该工程环境影响报告书进行了批复；2015 年 5 月 4 日，原广东省环境保护厅以《原广东省环境保护厅关于广东电网有限责任公司台山铜鼓电厂二期送出输变电竣工环境保护验收意见的函》（粤环审〔2015〕213 号）对该工程竣工环境保护验收报告予以批复。

500kV 襟岛核电至圭峰线路间隔包含在“广东台山核电一期送出 500kV 输变电工程”中，2012 年 7 月 4 日，原广东省环境保护厅以《关于广东台山核电一期送出 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（粤环审〔2012〕282 号）对该工程环境影响报告书进行了批复；2016 年 8 月 15 日，原广东省环境保护厅以《原广东省环境保护厅关于广东电网有限责任公司广东台山核电一期送出 500kV 输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（粤环审〔2016〕404 号）对该工程竣工环境保护验收报告予以批复。

500kV 铜鼓丙丁线间隔调整为 500kV 阳东开关站甲乙线间隔工程包含在“500 千伏华厦阳西电厂二期 7、8 号机组项目接入系统工程”中，2024 年 5 月 7 日，广东省生态环境厅以《广东省生态环境厅关于 500 千伏华厦阳西电厂二期 7、8 号机组项目接入系统工程环境影响报告书的批复》（粤环审〔2024〕79 号）对该工程环境影响报告书进行了批复，工程正在建设中，尚未投运。本项目的前期环保手续情况统计表见表 3-2。

表 3-2 本项目的前期环保手续情况一览表

序号	相关工程名称	相关工程概况	环评情况	竣工环保验收情况
1	500kV 圭峰变电站	新建 500kV 新会（圭峰）站，建设 2×1000MVA 主变，500kV 出线至铜鼓电厂 2 回、至香山站 2 回，工程内容属于 500 千伏新会输变电工程中	2008 年 8 月 4 日，原中华人民共和国环境保护部以环审〔2008〕271 号进行了批复	2013 年 5 月 9 日，原中华人民共和国环境保护部以环验〔2013〕97 号进行了批复
2	500kV 香山甲乙线间隔			
3	500kV 铜鼓甲乙线间隔			
4	500kV 铜鼓丙丁线间隔	500kV 圭峰站扩建 2 个出线间隔至铜鼓电厂，工程内容属于台山铜鼓电厂二期送出输变电工程中	2011 年 3 月 9 日，原广东省环境保护厅以粤环审〔2011〕81 号进行了批复	2015 年 5 月 4 日，原广东省环境保护厅以粤环审〔2015〕213 号进行了批复
5	500kV 襄岛核电至圭峰线路间隔	500kV 圭峰站扩建 1 个出线间隔至台山核电站 1 个，工程内容属于广东台山核电一期送出 500kV 输变电工程中	2012 年 7 月 4 日，原广东省环境保护厅以粤环审〔2012〕282 号进行了批复	2026 年 8 月 15 日，原广东省环境保护厅以粤环审〔2016〕404 号进行了批复
6	500kV 铜鼓丙丁线间隔调整为 500kV 阳东开关站甲乙线间隔	对 500kV 圭峰站进行改造，将 500kV 铜鼓丙丁线间隔调整为 500kV 阳东开关站甲乙线间隔，工程内容属于 500 千伏华厦阳西电厂二期 7、8 号机组项目接入系统工程中	2024 年 5 月 7 日，广东省生态环境厅以粤环审〔2024〕79 号进行了批复	项目还未投产

3.1.2.6 现有工程存在的环保问题

根据变电站现有规模运行状态下的工频电场、工频磁场及噪声的监测结果分析可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场分别小于电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT；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。由于变电站建成时间相对较早，站内事故油池容积无法满足最新设计标准中“事故油池有效容积满足最大单台设备 100% 油量”的要求，因此本期需对事故油池进行串联扩建。站内污水处理设施等其他环保设施正常运行，运行至今未发生环境污染事故和环保投诉。



	
站内污水处理设施	主变事故油池 (46.8m ³)
	
现有#2 主变	现有 3#主变
	
站内蓄电池室	本期拟扩建#1 主变区域
	
本期扩建区域	站外情况



图 3-1 500kV 圭峰变电站实景照片

3.1.3 本期扩建工程概况

3.1.3.1 建设规模

本工程扩建 $1 \times 1000\text{MVA}$ 主变（1#）、配置 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压电容器组，并对 500kV 圭峰站站内间隔进行调整，将原配置于本期扩建主变低压侧场地上的 1 组干式电抗器组改接入本期新建 1#主变。本期新建一座 35m^3 事故油池，与原有事故油池串联。本工程在预留场地扩建，不需新征用地。

根据调度部门要求，本期将香山乙线间隔由原第 3 串调整至第 1 串，3#主变由原第 2 串调整至第 3 串，香山甲线由原第 5 串调整至第 4 串，襟岛核电线间隔由原第 4 串调整至第 7 串，500kV 圭峰站间隔调整示意图见附图 2。

3.1.3.2 与前期工程依托关系

本工程属于站内扩建工程，在已建变电站厂界内预留场地进行，不新征用土地，不增加运行人员。

（1）公用及辅助工程

500kV 圭峰变电站前期工程建成后，站内有主控制楼、蓄电池室等公用配套设施。本工程沿用站内前期建设的公用配套设施。

站内供水系统前期已经建成，本工程不需要新建。

（2）环保设施

500kV 圭峰变电站前期工程建成后，站内已建环保设施包括：

根据现场调查和站内运行人员核实，站内生活污水经污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。

站内采用低噪声设备；已建 500kV 主变和高压电抗器各单相中间均用防火墙隔开；变电站前期已建有 2.5m 高实体围墙，本期在东南侧部分厂界原围墙处拆除并新建 4m 高围墙，围墙上方装设 1m 高隔声屏障，隔声屏障总长约 79m。

站内设有垃圾收集箱，站内值守人员产生的生活垃圾经收集后定期清运至垃圾中转站统一处理。蓄电池置于蓄电池室内，蓄电池室内地面铺有防渗材料，更换的废旧蓄电池由有资质单位回收处理。已建主变事故油池（有效容积 46.8m³），用于收集事故及检修且失控状态下的变压器油，废事故油交由有资质单位处理，本期新建 1 座有效容积 35m³事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m³。扩建后事故油池总有效容积可满足站内最大单台含油设备 100%油量的要求。

本工程不新增值班人员，不新增污废水和固体废物，依托前期已建污水处理设施、垃圾收集箱和蓄电池室等已建环保设施可行。

本工程变电站站内电气设备布置和隔声屏障布置示意图详见图 3-2，工程平面图见附图 3。

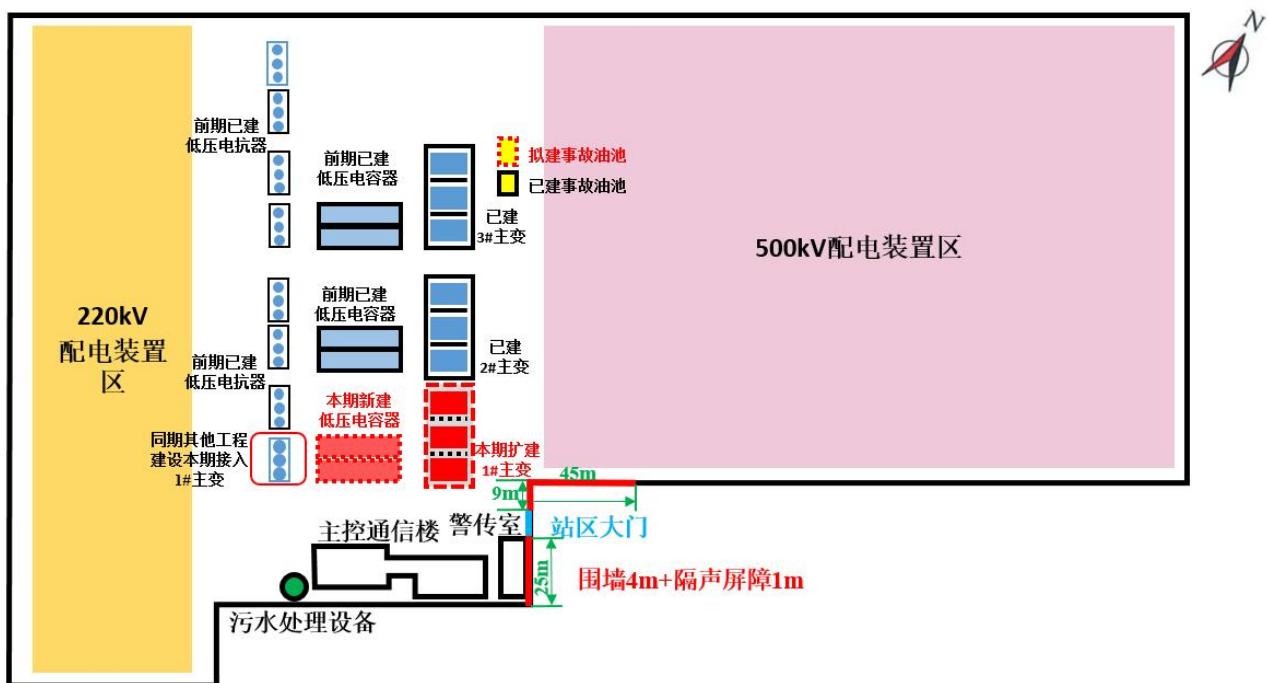


图 3-2 500kV 圭峰变电站总平面布置和隔声屏障布置示意图

3.1.4 项目占地及土石方

前期工程已按最终规模一次征地，总用地面积 11.3786hm^2 ，其中围墙内占地面积 6.8061hm^2 ，其他用地面积 4.5725hm^2 ，站区围墙长边 $216\sim387.5\text{m}$ ，宽边 $153\sim220\text{ m}$ 。本次扩建占地面积约 2690m^2 ，扩建工程在原有围墙内的预留场地进行，均为建筑用地，不需另外征地。

本工程因开挖事故油池以及主变等基础工程，约有 2100m^3 余土外运，运至政府指定的弃土场。

3.1.5 施工工艺和方法

3.1.5.1 施工组织

(1) 施工用水及施工电源

本工程施工用水、用电均可直接由站内给水系统及站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，本项目无需外借土方，施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟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，本次扩建工程大件设备运输线路可采用铁路+公路联合运输方式：主变压器通过铁路运输至江门站，卸货后转平板车运抵站址，公路运输路程约 21 千米。主变运输路径如下：江门站→江门大道→银湖大道→X540→乡道→运至站址。变电站一期工程交通方案可行，进站道路已在前期工程中建成，变电站的站内路况均能满足施工及设备运输的要求。

3.1.5.2 施工场地

利用站区空地作为施工场地，不另租地。基础开挖等作业产生的土方应定点堆放，并设置相应的拦挡措施，防止水土流失，对暂时无法回填的土方在建设场地中设置临时专用堆场，按工程进度逐渐回填。对于多余的土石方，运至政府指定的弃土场，不随意丢弃。

3.1.5.3 施工工艺及方法

变电站工程在施工过程采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要施工工艺、方法见图 3-3。

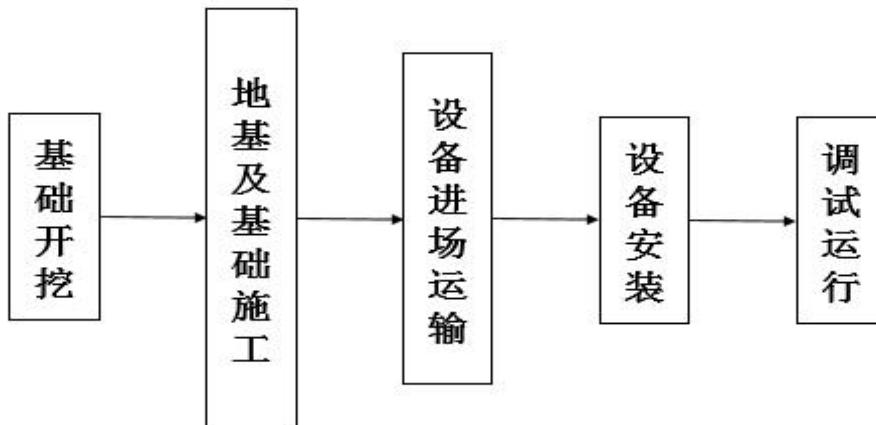


图 3-3 变电站工程主要施工工艺和方法

(1) 基础开挖

据区域地质资料，500kV 圭峰变电站所处区域均属于相对稳定地块，区域未发现断裂构造，站址主要位于坡地地段，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，站址范围所在残丘、山坡地段地表见多量孤石分布，在沟谷洼地（鱼塘）处分布有厚度不等的软弱土层。本工程的挖方区可采用天然地基，填方区采用强夯后的浅基础处理。

(2) 地基及基础施工

本工程站内预留场地内施工，场地前期已进行平整。场地开挖时宜避开雨天施工，并应做好防雨及排水措施。

为了保证混凝土质量，工程开工前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。

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。另外，须与土建配合的项目，如电缆通道安装等可与土建同步进行。

(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。

3.1.6 主要经济技术指标

本工程动态总投资 5946 万元，其中环保投资 50.7 万元，占总投资 0.85%。本工程计划于 2026 年 6 月开工，2026 年 12 月建成投运。

3.2 选址环境合理性分析

3.2.1 站址方案比选及环境合理性分析

本工程在已建站站内预留场地进行，无方案比选。

3.2.2 与城乡规划的相符性分析

本工程属于站内扩建项目，该变电站选址前期已取得相关部门的同意站址文件。本工程在站内预留场地建设，不需新征用地。因此本工程的建设符合当地城乡规划。

3.2.3 与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》，2024 年 12 月，广东省生态环境厅发布了《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，依据最新法律法规、政策、“十四五”相关规划，更新生态保护红线和一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线、环境管控单元和生态环境准入清单。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 1903 个，其中，优先保护单元 732 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 680 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 491 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。

2021 年 6 月，江门市人民政府发布了《关于江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9 号）；2024 年 9 月，江门市人民政府发布了《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号），全市共划定环境管控单元 123 个，其中陆域环境管控单元 77 个，海域环境管控单元 46 个。

陆域环境管控单元 77 个，其中，优先保护单元 33 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，主要分布在北部、西部的皂幕山—天露山生态屏障以及中部古兜山—台山沿海丘陵生态屏障；重点管控单元 28 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，主要分布在主城区、潭江走廊和

大广海湾沿岸；一般管控单元 16 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，主要分布于鹤山市北部和西部、新会区东部、台山市中部和恩平市南部。

海域环境管控单元 46 个。优先保护单元 26 个，为海洋生态保护红线；重点管控单元 10 个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域；一般管控单元 10 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

依据广东省生态环境厅《关于广东省“三线一单”应用平台上线运行的公告》以及广东省“三线一单”平台的查询结果，本工程站址所在区域属于新会区重点管控单元 1（环境管控单元编码：ZH44070520004），具体情况见图 3-4。本工程与涉及的生态环境分区管控单位的相符性分析见表 3-3。

本工程为基础设施建设项目，采取相应环保措施后不影响主导生态功能，符合相关管控要求。

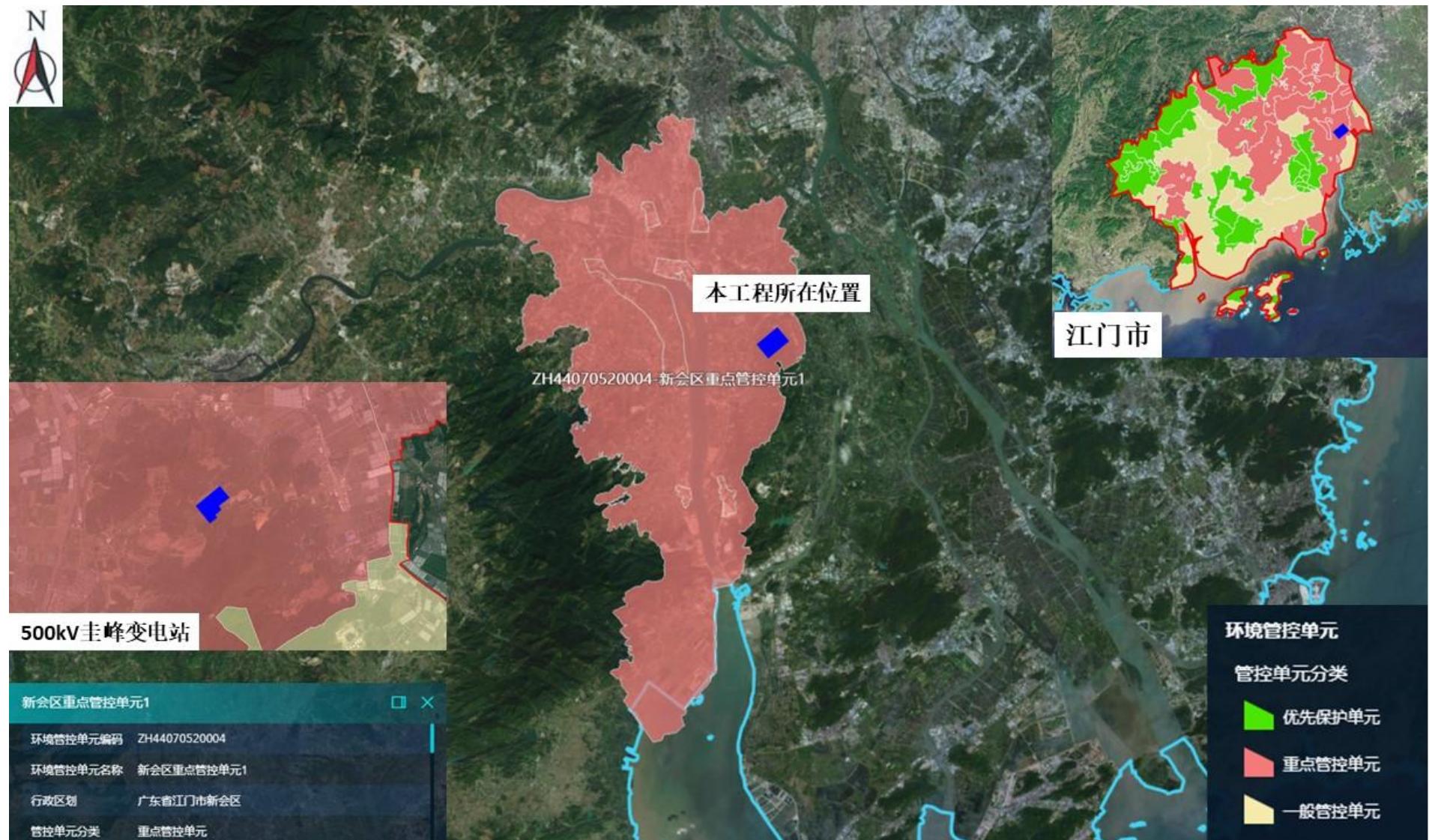


图 3-4 本工程与生态环境分区管控单元位置关系示意图

表 3-3 本工程与生态环境分区管控单元管控要求相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	本工程与分类管控单元的相符性分析
ZH44070520004	新会区重点管控单元 1	江门市新会区	重点管控单元	
管控维度	管控要求			
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造、新一代电子信息产业，兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。</p> <p>1-2.【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续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>1-5.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《森林公园管理办法》（2016年修改）规定执行。</p> <p>1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园；广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园按照《国家湿地公园管理办法》（2017年）《湿地保护管理规定》（国家林业局令〔2017〕第48号修改）《广东省湿地公园管理暂行办法》（粤林规〔2017〕1号）及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-7.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及马山水库、柚柑坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，东方红水库、万亩水库二级保护区。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、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>1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-9.【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>1-10.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>1-11.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-12.【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>及重金属污染物排放。</p> <p>11.本工程不涉及畜禽养殖建设内容。</p> <p>12.本工程在围墙内进行，不新增占地、不涉及水域岸线及河道滩地占地。</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”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。</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>1-3.本工程为输变电类工程，建设内容主要为变电站内主变扩建，本工程运行期进行电能电压等级的变换和电力输送，仅在电力变换和输送过程中存在电能损耗，不属于“两高”项目，不使用煤炭及其他燃料，不涉及供热锅炉。</p> <p>4.本工程运行期不新增工作人员，不新增用水。</p> <p>5.本工程在站内扩建，不需新征用地。</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内，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。</p> <p>3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。</p> <p>3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管，新上“两高”项目能效水平要达到国内先进水平，除国家规划布局的煤电项目外，涉及煤炭消费的新建“两高”项目实行煤炭消费减量替代且规模需来自省内。</p> <p>3-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p> <p>3-7.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。</p> <p>3-8.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-9.【水/限制类】现有造纸企业要采取其他低污染制浆技术；基地新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。</p> <p>3-10.【水/综合类】其他区域印染行业应实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。</p> <p>3-11.【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>1-6.本工程为输变电类工程，运行期仅涉及电能转换，不涉及大气污染物排放，不涉及上述污染排放类工艺及行业。本工程施工期基础开挖及设备运输时可能产生少量施工扬尘，在采取本环评提出的各项大气污染防治措施后，施工期间大气污染将降至可接受水平。</p> <p>7~10.本工程变电站采用雨污分流制排水系统，站内雨水经收集后排入站外自然渠道；根据现场调查和站内运行人员核实，站内生活污水经污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。本期仅涉及变电站主变压器扩建，运行期无生产性污水排放，亦不涉及上述排污行业。</p> <p>11.本工程不涉及生产性污水排放，变电站本期将扩建事故油池并与站内原事故油池串联，确保事故油池能满足单台主变压器等含油设备在事故状态下的绝缘油收集容量要求，确保不出现绝缘油泄漏至外界土壤中的情况。</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

环境风险防控	<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】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	<p>1.建设单位已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。更换的废蓄电池及时交由有资质的单位回收或处置；事故废油经事故油池暂存后交由有资质的单位进行妥善处置。不外排，若站内出现环境风险事件，运行单位将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>2.本工程在变电站站内进行扩建，站区前期已更改为建设用地，不涉及上述情况。</p> <p>3.本工程站内更换的废蓄电池及时交由有资质的单位回收或处置；站内已建有事故油池，本期将对其进行扩建以满足绝缘油泄漏风险防护相关要求，事故废油经事故油池暂存后交由有资质的单位进行妥善处置。不外排，不会对站外土壤造成污染。</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程站址不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区。本工程属于站内扩建项目，在已建站厂界内预留场地进行，不涉及新征用地，且本工程不涉及 0 类声功能区。

本环评依照相关标准对工程电磁环境、声环境、生态环境、水环境及固体废物等提出了相应的环保措施，在落实各项环保措施的前提下，本工程对环境的影响可满足国家标准的要求。因此本工程的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响因素有：施工噪声、施工废污水、施工扬尘、施工固体废物、生态影响等。

1) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

2) 施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

3) 施工扬尘

施工开挖，造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、施工弃土以及生活垃圾不妥善处理时，会对环境产生不良影响。

5) 生态影响

施工占地、施工人员活动噪声、水土流失等各项环境影响因素可能对生态环境产生影响。

（2）运行期环境影响因素识别

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、噪声、生活污水等。

1) 工频电场、工频磁场

站内电气设备运行时产生工频电场、工频磁场。

2) 运行噪声

站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要有主变压器等电气设备所产生的电磁噪声，主要以中低频噪声为主。

3) 废水

本工程为已建变电站厂界内的扩建工程，不新增值班人员，不增加污水排放量。

4) 主变压器油

站内主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当发生事故时，有可能产生废油，产生的废油交由有资质的单位处理。

5) 固体废物

本工程为已建站厂界内的扩建工程，不新增工作人员，不增加额外生活垃圾产生。

站内二次设备供电由蓄电池作为备用电源，报废蓄电池属于危险废物，需妥善处置。

3.3.2 评价因子筛选

本工程运行后的主要环境影响因素为电磁环境影响和噪声影响。

(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 Hz，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。

输变电工程变电站高压带电设备运行期均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主要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

本工程的主要噪声源主要为变电站已建的主变压器运行机械噪声以及站内电气设备运行电晕噪声，本环评运行期的噪声影响选择等效连续 A 声级进行评价。

变电站主变压器会产生较高的连续电磁性和机械性噪声，主变压器噪声源强一般在 74.4dB（A）以内；此外，高压带电设备产生的电火花及电晕放电、断路器开合等也会产生瞬间噪声，但噪声源强较低。

运行中的站内软导线表面由于附近孤立的不规则物（如导线缺陷、飞刺等）处的空气电离，会产生电晕噪声，噪声源强较低。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

施工过程中，各类施工机械噪声可能会引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化；施工用水和施工排水处理措施可能会对工程周边水体产生影响。本工程为已建站站内扩建工程，不需新征用地。施工活动均在围墙内进行，因此，施工期对站外生态环境影响很小，且在施工结束后能够较快恢复。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

圭峰变电站运行期运行维护活动均在站内进行，不影响站址周边生态环境。

3.5 初步设计环境保护措施

本工程设计采取的环保措施如下：

（1）电磁环境

站内合理设置电气设备的布置，以及间隔的配电架构高度、相地和相间距离，控制扩建设备间连线离地面的最低高度；保证电磁环境符合标准限值要求。

（2）噪声

1) 声源控制

通过设备招标优先采用低噪声主变压器，根据设计提供声源参数，要求本期拟建 #1 主变压器 1m 外距离地面 1.2m 高度处的声压级不超过 74.4dB（A）。从声源上减少噪声的产生。

2) 优化总平面布置

优化站区总平面布置，充分利用站内建构筑物的隔声作用；

本工程扩建主变压器各单相间均采用防火墙隔开，分别设置 2 面防火墙，高度为 8m。

3) 隔声措施

在东南侧部分厂界原围墙处拆除并新建 4m 高围墙，围墙上方装设 1m 高隔声屏障，隔声屏障总长约 79m，新砌围墙加隔声屏障总高 5m。

(3) 水环境和固体废物

本工程不新增站内值班人员，不新增生活污水和生活垃圾，直接依托前期已建设施。

变电站采用雨污分流制排水系统，站内雨水经收集后排入站外自然渠道；根据现场调查和站内运行人员核实，站内设置污水处理设施，站内生活污水经污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排；站内设置垃圾箱等固体废物收集设施，并由环卫部门定期清运，统一处理。

(4) 环境风险

站内已建有 1 座事故油池，有效容积为 46.8m³。本期新建 1 座有效容积 35m³事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m³。本期新建主变油重约为 54.8t，折合体积约 61.3 m³，扩建后事故油池总容积可满足站内最大一台主变油量的 100%容积要求。

上述相关措施已在工程初步设计文件中得以落实，相关措施技术可行，经济合理，相关费用已列入工程投资概算，具体环保投资情况见 7.3 章节。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

500kV 圭峰变电站地处于广东省江门市新会区古井镇南朗村附近，位于古井镇东北约 4.5km，江门市新会市区南侧约 18.0km，西面距会城至沙堆的省道（S270）约 1.5km，变电站东侧约 1.6km 为 X540 县道，进站道路由该县道引接，交通条件便利。

本工程地理位置示意图见附图 1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

500kV 圭峰变电站位于新会区古井镇南朗村西南 1.0km 的山坡上，由“大岭”和“二岭”之间的丘间洼地组成。地形总体上西北地势较高东南地势较低，中间分布两条丘间沟谷。站址范围最高高程为 60m，最低高程约为 18m，相对高差约 42m。沟谷洼地处分布水沟及鱼塘，山坡种植果园及经济林木。站址主要位于坡地地段，场地条件较为简单。

4.2.2 地质

根据野外现场地质调查，残丘、山坡地段地表见多量孤石分布，在沟谷洼地（鱼塘）处分布有厚度不等的软弱土层。本次勘测站址揭露的土层主要有：素填土（O4ml）、冲洪积粉质粘土、坡积粉质粘土（O04dl）、残积砂质粘性土（O4el）下伏基岩为燕山期黑云母花岗岩（y53(1)）。

本期扩建场地设计标高采用上期预留场地设计标高 38.00m(1985 国家高程)。站址区域地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度为 VI 度。站址场地类别为 II 类。

4.2.3 水文特征

站址地面自然标高约为 17.2~31.8m，站址东面是虎坑水道，站址附近虎坑 4 断面龙马桥处的百年一遇洪水位为 3.57m，站址所在位置较高，站址不受外江洪水和内涝影响。

4.2.4 气候气象特征

江门市新会区位于广东省西南部，珠江三角洲平原的西部，处于北回归线以南，临近南海。气温日较差小，气候温和多雨，日照充足，春秋相连而无冬，夏季自 4 月中旬至 10 月下旬。年平均气温为 22.0℃，气温年较差为 14.7℃，年平均日较差为 6.9℃ 极端最低气温为 0.1℃，极端最高气温为 38.2℃。日最高气温>30℃ 的日数为 116.4d，而>35℃ 的日数仅有 2.8d，夏天凉爽。

年降水量为 1789.9mm，降雨日数为 151.2d。4~9 月为雨季，各月降雨量都在 180mm 以上，占年总降雨量的 82.7%，6 月降雨量最多，多达 293.2mm。全年暴雨日数为 79.0d，除 2 月份外，各月均有暴雨记录，且 90% 出现在雨季全年多吹东北偏北风，其频率为 18%，静风频率高达 12%。自每年 9 月至次年 3 月盛行东北偏北风。4~8 月以东南偏南风较多。年平均风速为 2.4m/s，各月平均风速差异不大，在 2.1~2.8ms 之间。年平均大风日数为 5.2d，主要出现在夏秋的台风季节。

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.3.2 监测点位及布点原则

(1) 布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本次环评对变电站厂界以及电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测。变电站厂界测点布点原则为在变电站无进出线或远离出线(距离边导线地面投影不少于 20m)的四周围墙外且距离围墙 5m 处布点；在满足监测条件的前提下，在环境敏感目标靠近变电站一侧且距离建筑物不小于 1m 处布点。

(2) 监测布点

本期按照圭峰变电站实际布置与围墙长度情况，在东北侧厂界外布设 2 个测点，东南侧厂界外布设 5 个测点，西南侧厂界外布设 3 个测点，西北侧厂界外布设 3 个测点，共计布设 13 个测点，测点均匀布点为主，并避开进出线。测点原则上位于围墙外 5m、距离地面 1.5m 高度处；受变电站周边山坡、山体影响，东北侧 1#、东北侧 2#、西南侧 10#、西北侧 11#、西北侧 12# 测点分别距围墙约 2m、3m、2m、2m、1m。变

电站电磁评价范围内无电磁环境敏感目标。本次环评共布设 13 个电磁环境现状监测点位。

(3) 监测点位

根据上述布点原则，本工程具体监测点位见表 4-1，图 4-1。

表 4-1 电磁环境现状监测点位

序号	监测对象	监测点位	
一、500kV 圭峰变电站厂界			
1	500kV 圭峰变电站	厂界东北侧	
2		厂界东北侧	
3		厂界东南侧	
4		厂界东南侧	
5		厂界东南侧	
6		厂界东南侧	
7		厂界东南侧	
8		厂界西南侧	
9		厂界西南侧	
10		厂界西南侧	
11		厂界西北侧	
12		厂界西北侧	
13		厂界西北侧	
二、500kV 圭峰变电站电磁环境保护目标			
500kV 圭峰变电站评价范围内无电磁环境保护目标。			

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：2024 年 10 月 23 日。

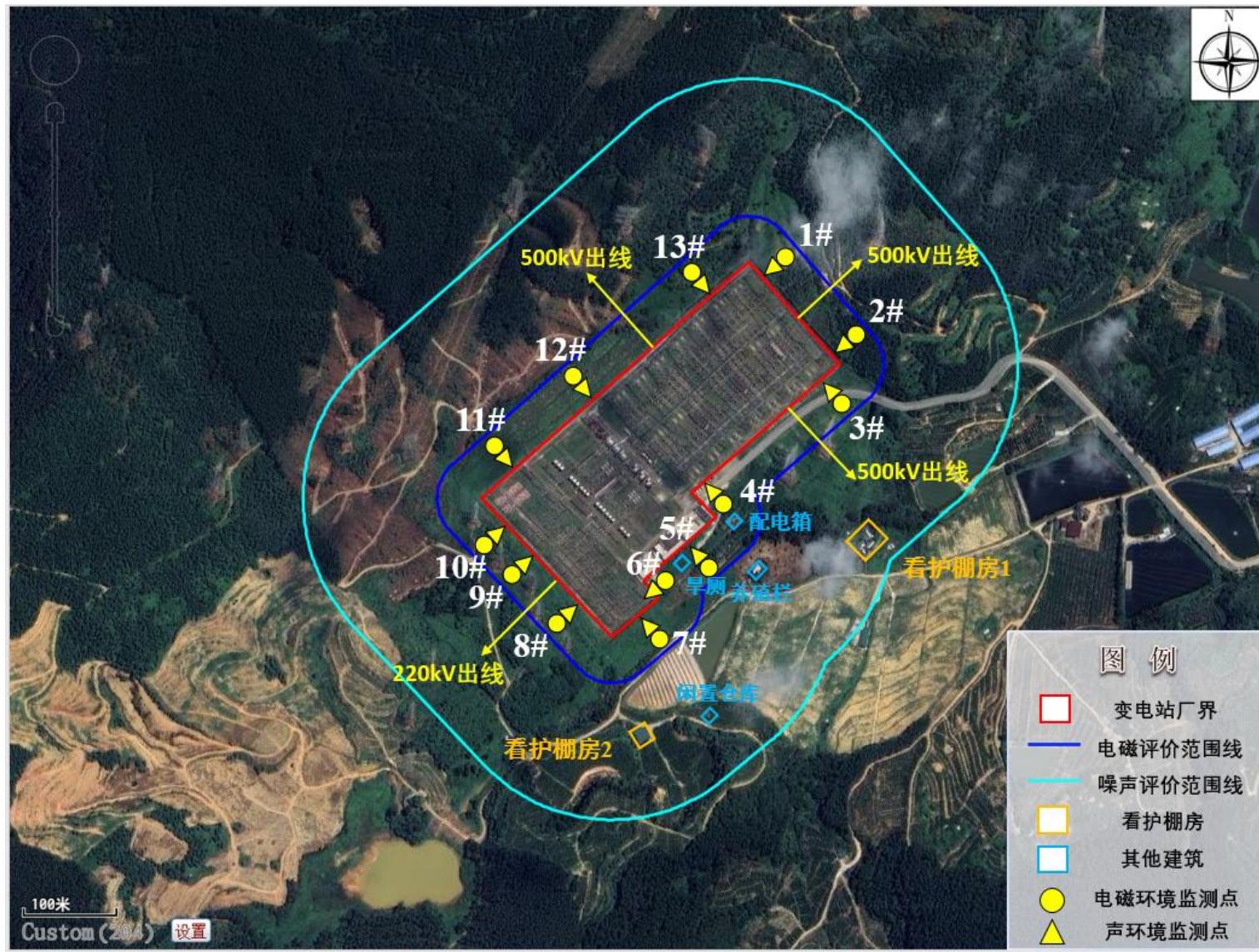


图 4-1 本工程电磁和噪声环境现状监测点位布置图

现场监测时环境状况见表 4-2，监测期间圭峰变电站运行工况见表 4-3。

表 4-2 监测时间及气象条件

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)	
				昼间	夜间
2024.10.23	晴	23.2~25.5	56.3~60.5	0.7~1.0	1.4~2.1

表 4-3 圭峰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)
500kV 圭峰变电站	2#主变	530.96~531.78	280.76~287.54	-215.65~220.88	-15.88~24.47
	3#主变	531.03~531.71	238.18~239.94	-210.85~214.57	-63.34~67.53

4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

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

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：监测所用仪器相关情况见表 4-4。

表 4-4 监测所用仪器情况一览表

序号	仪器设备名称及出厂编号	规格型号	检定/校准机构	证书编号	测量范围	有效日期
1	电磁辐射分析仪 (I-1036/ D-1036)	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	CEPRI-DC(JZ)-2024-002	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	2024.01.15-2025.01.14
2	多功能风速计 (38569581/710)	Testo410-2	湖北省计量测试技术研究院	2024RG011801410	温度测量范围： -10°C~+50°C 湿度测量范围： 0%~100% (无结露)	2024.06.14-2025.06.13
			湖北省气象计量检定站	鄂气检 42406081	风速测量范围： 0.4m/s~20m/s	2024.06.21-2025.06.20

4.3.6 监测结果

圭峰变电站电磁环境现状监测结果见表 4-5。

表 4-5 圭峰变电站电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
一、500kV 圭峰变电站厂界				
1	厂界东北侧 1#	110.36	0.839	受周边山坡影响, 测点距围墙约 2m; 距 500kV 襟峰线约 29m, 线高 27.8m
2	厂界东北侧 2#	47.75	0.452	受周边山坡影响, 测点距围墙约 3m
3	厂界东南侧 3#	244.14	0.834	距 500kV 鼓峰丁线水平 36m, 线高 22.3m
4	厂界东南侧 4#	288.17	0.376	距 500kV 出线架构约 20m
5	厂界东南侧 5#	10.91	0.205	
6	厂界东南侧 6#	148.84	0.262	距 220kV 峰古甲线约 19m, 线高 13.9m
7	厂界东南侧 7#	391.79	0.516	距 220kV 峰古甲线约 16m, 线高 13.9m
8	厂界西南侧 8#	259.85	0.639	距 220kV 峰古乙线约 16m, 线高 14m, 距 220kV 峰三甲线约 16m, 线高 13.8m
9	厂界西南侧 9#	630.59	1.186	距 220kV 峰岱乙线水平 8m, 线高 13.8m, 距 220kV 峰外甲线约 16m, 线高 16.8m
10	厂界西南侧 10#	8.08	1.127	受山体影响, 测点距围墙约 2m
11	厂界西北侧 11#	38.53	0.499	受山体影响, 测点距围墙约 2m
12	厂界西北侧 12#	9.85	0.395	受山体影响, 测点距围墙约 1m
13	厂界西北侧 13#	131.74	1.227	距 500kV 峰香甲线约 28m, 线高 26.8m
二、500kV 圭峰变电站电磁环境保护目标				
500kV 圭峰变电站评价范围内无电磁环境保护目标。				

4.3.7 电磁环境现状评价

本工程圭峰变电站厂界工频电场强度监测值为 8.08~630.59V/m, 满足电场强度 4000V/m 评价标准; 磁感应强度监测值为 0.205~1.227 μT , 满足工频磁场 100 μT 评价标准。圭峰变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.4 声环境现状调查和评价

4.4.1 噪声源调查与分析

圭峰变电站站内运行期间的现有噪声主要来自已建的 2#、3# 主变压器。

500kV 圭峰变电站现有 2×1000MVA 主变压器, 每组变压器为三相共计 3 台, 主变压器位于站区中间, 根据现有主变铭牌, 主变噪声水平为主变外 1m 处声压级 75dB(A)。

4.4.2 声环境保护目标调查

本工程声环境评价范围内无声环境保护目标。

4.4.3 声环境现状监测

4.4.3.1 监测因子

昼间、夜间等效连续 A 声级。

4.4.3.2 监测点位布设及监测布点方法

(1) 布点原则

变电站厂界：原则上沿变电站厂界四周大致均匀布置监测点，兼顾地形和实际环境条件；各测点原则上距离变电站围墙外 1m，距离地面 1.2m 以上高度处；有环境敏感目标侧测点位于距离变电站围墙外 1m、高于围墙 0.5m 高度处。

声环境保护目标：对声环境保护目标均分别布点监测，监测点位于建筑物外 1m、距离地面高度 1.2m 以上处。

(2) 测点布设

对变电站厂界噪声排放情况进行现状监测，每侧厂界布设不少于 2 个测点，共布设 13 个监测点位。各监测点位于厂界外 1m 处、监测点距地面高度 1.2m 以上；500kV 圭峰变电站评价范围内无声环境保护目标。

本工程噪声监测点位详见图 4-1。

4.4.3.3 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

4.4.3.4 监测时间及气象条件

同电磁环境监测。

4.4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：监测所用的仪器及相关参数情况见表 4-6。

表 4-6 监测所用仪器情况一览表

序号	仪器设备名称及出厂编号	仪器型号	检定/校准机构	校准证书编号	测量范围	有效期
1	声级计 (10345170)	AWA6228+	湖北省计量测试技术研究院	2024SZ060400687	低量程 (20~132) dB(A) 高量程 (30~142) dB(A)	2024.06.18- 2025.06.17
2	声校准器 (1023428)	AWA6021A	湖北省计量测试技术研究院	2024SZ060400755	(94.0/114.0) dB(A)	2024.06.18- 2025.06.17

4.4.3.6 监测结果

圭峰变电站厂界环境噪声排放的现状监测结果见表 4-7。

表 4-7 圭峰变电站噪声监测结果 (Leq, dB(A))

序号	测点名称	监测结果		监测结果 修约值		执行标准限值 要求		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
一、500kV 圭峰变电站厂界								
1	500kV 圭峰变电站厂界	东北侧 1#	47.8	41.2	48	41	60	50
2		东北侧 2#	41.7	39.9	42	40	60	50
3		东南侧 3#	41.3	41.1	41	41	60	50
4		东南侧 4#	44.9	40.4	45	40	60	50
5		东南侧 5#	44.8	39.9	45	40	60	50
6		东南侧 6#	50.3	39.5	50	40	60	50
7		东南侧 7#	42.8	39.0	43	39	60	50
8		西南侧 8#	42.8	38.4	43	38	60	50
9		西南侧 9#	42.0	36.5	42	36	60	50
10		西南侧 10#	44.4	36.8	44	37	60	50
11		西北侧 11#	41.1	37.2	41	37	60	50
12		西北侧 12#	45.8	35.4	46	35	60	50
13		西北侧 13#	48.6	35.0	49	35	60	50
二、500kV 圭峰变电站声环境保护目标								
500kV 圭峰变电站评价范围内无声环境保护目标。								

4.4.4 声环境现状评价

根据现状监测结果，圭峰变电站各侧厂界噪声排放现状监测值范围为：昼间 41dB(A)~50dB(A)、夜间 35dB(A)~41dB(A)，昼、夜各侧厂界噪声排放现状监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值要求。500kV 圭峰站评价范围内无声环境保护目标。

4.5 生态环境现状评价

4.5.1 土地利用

本工程位于广东省江门市新会区，属于扩建工程，根据现场调查，经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有土地类型，现为人工改造后的变电站环境。变电站本期扩建在站内预留位置进行，不新征用地。站外主要以园地、草地、林地和农田为主。

4.5.2 植被

站址周边以人工种植植被为主，有少量园地。根据调查，站址周边主要种植桉树等乔木以及少量灌木丛，另外分布有少量绿化用树。

根据收资及现场调查结果，工程所在区域评价范围内未发现重点保护野生植物和古树名木分布。

4.5.3 动物

根据收资及现场踏勘和调查情况，本工程所在区域为人类活动相对频繁区域，野生动物多为喜与人傍居、较为适应人为干扰的种类，如村落中较为常见的乌鸫、喜鹊、斑鸠、麻雀等，现场调查期间工程评价区内未发现受保护野生动物及其集中栖息地。

4.5.4 生态敏感区

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域以及重要生境。

4.5.5 前期工程生态环境影响及生态保护措施有效性

经现场踏勘和调查，圭峰变电站站内地面均已进行绿化或硬化，站外进站道路已进行硬化，围墙外已设立了排水沟。站外施工扰动区域植被恢复情况良好，运行期圭峰变电站对周围生态环境基本无影响。





图 4-2 圭峰变电站站址已建生态保护措施及周边生态环境现状

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响分析

本工程为已建变电站扩建工程，施工生产全部在站区围墙内预留场地上进行，施工过程中加强施工管理、规范施工，尽量减小施工开挖范围，同时对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施；依据可研设计资料，本工程基槽外弃土方约 2100m³，外弃余土运至政府指定的弃土场，不随意丢弃。

为减少施工期对生态环境的影响，建议建设单位可采取以下减缓措施：

(1) 统筹规划施工布置，优化施工组织安排，尽量减少施工临时占地面积。尽量利用现有道路作为施工道路；材料堆放处等临时场地布置于站内空地区域，并尽量减少占地面积，若确需占地的应优先利用荒地、劣地，并尽可能选择植被稀疏处；

(2) 施工过程中加强施工管理、规范施工，严格控制开挖范围及开挖量，同时对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施；施工基础开挖多余的土石方应集中堆置于站内指定空地区域，外弃余土运至政府指定的弃土场，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围；

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，施工过程中在临时堆土表面采取编织袋装土拦挡和密目网苫盖措施。尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

综上所述，本工程的建设对站外生态环境影响很小，不会导致其结构和功能发生显著变化。

5.2 声环境影响分析

(1) 噪声源分析

变电站施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备、施工场界与周边声环境保护目标之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ (H_{max} 为声源的最大几何尺寸)。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 5-1。

表 5-1 变电站主要施工设备噪声源声压级 单位: dB(A)

序号	阶段	主要施工设备	声压级(距声源 5m)
1	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	84
		重型运输车	85
2	土建施工	静力压桩机	75
		重型运输车	85
3	设备进场运输	重型运输车	85

注: 1.设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段,在此不单独预测;
2.变电站施工所采用设备为中等规模,因此参考 HJ2034-2013,选用适中的噪声源源强值。

(2) 建设期噪声影响预测

建设期声环境影响预测计算公式如下:

$$L_2 = L_1 - 20\lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中, L_1 和 L_2 分别为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级, dB(A)。

500kV 圭峰变电站前期已有实体围墙,本工程拟拆除并重建部分围墙,本工程施工设备通常布置在站场中央,且机械噪声一般为间断性噪声,取最大施工噪声源强 85dB (A),按最不利情况下施工机械距离厂界最近为 5m 考虑,围墙和临时围挡噪声衰减量按 15dB (A) 考虑,对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测,噪声预测结果见表 5-2。

表 5-2 施工噪声源对施工场地边界的噪声贡献值

距施工场界距离 (m)	1	5	10	15	25	30	45	80	100	150
距施工设备距离 (m)	6	10	15	20	30	35	50	85	105	155
无围墙噪声贡献值 dB (A)	83	79	75	73	69	68	65	60	59	55
设置围墙或者拦挡设施后噪声贡献值 dB (A)	68	64	60	58	54	53	50	45	44	40
施工场界噪声标准	昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A) 且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)									

由上表可知,变电站施工在未设置拦挡设施情况下场界外 1m 处噪声贡献值为 83dB (A),不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间 70dB (A)、夜间 55dB(A)的要求;在有实体围墙或设置拦挡设施情况下场界外 1m 处噪声贡献值为 68dB (A),满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间 70dB (A) 的要求,但不能满足夜间 55dB (A) 的要求。变电站施工期间主要噪声设备施工将集中在变电站中央,在利用已建围墙、采取临时围挡、依法限制夜间

施工后，施工期变电站场界处能满足相关标准。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，减少对外环境的影响。500kV 圭峰站评价范围内无声环境保护目标。

（3）施工期拟采取的噪声减缓措施

1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价以及环保投资费用，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

2) 变电站扩建工程优先建设围墙及临时围挡，已经有围墙拆除重建施工时，在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响，高噪声设备尽量布置在站区中央。

3) 依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国住房和城乡建设部和国家市场监督管理总局等四部门公告 2024 年第 40 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

4) 依法限制夜间施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

5) 施工活动尽量控制在待扩建区域，尽量减少区域外高噪声施工活动，同时利用站区围墙及主控楼等建筑物的隔声作用，降低工程施工噪声对周围环境的影响。运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

6) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

（4）施工期噪声影响分析结论

本工程在变电站内预留场地内施工，土地施工量较小，施工期较短，在采取选用低噪声设备、合理安排施工时序、优化施工场地布设、依法限制夜间噪声等噪声控制措施后，变电站施工场界处噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。500kV 圭峰站评价范围内无声环境保护目标。

5.3 施工扬尘分析

本工程施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属于无组织排放。同时，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。

为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

(1) 加强对施工现场和物料运输的管理，保持进站道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。运输建筑垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。

(2) 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) 对堆放时间较长的临时土堆、料堆，要采取覆绿、覆盖、定期洒水抑尘剂等措施；对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。

(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。

通过采取以上措施后，可有效控制扬尘影响，满足《广东省大气污染防治条例》中有关施工扬尘的要求。

5.4 固体废物环境影响分析

(1) 污染源及影响分析

变电站施工产生的固体废物主要为主变开挖及拆除围墙等产生的余土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。本工程为主变扩建工程，工程量较小，施工产生的建筑垃圾产生量少，但若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响；施工人员每班平均施工人员约 10 人，生活垃圾产生量按 0.85kg/d，产生的生活垃圾约 8.5kg/d，若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。。

(2) 拟采取的措施

- 1) 制定废弃物管理计划，从源头上控制固体废弃物产生；
- 2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态；

3) 主变压器与配电装置、新建事故油池等建构筑物基础开挖多余土方临时堆放需采取编织袋临时挡护、彩条布铺垫、密目网苫盖等措施进行防护，减少水土流失的产生。

4) 选择合理的处理方式，对可回收废弃物考虑再利用；对其他废弃物进行无害化处理；

5) 加强宣传教育和培训，提高施工人员的环保意识和责任感。

(3) 影响分析

采取上述措施后，可确保变电站施工期间的固体废物得到有效处理，减少对外环境的影响。

5.5 地表水环境影响分析

(1) 污染源及影响分析

本工程施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为进出车辆清洗及场地清理等过程产生，产生水量较小；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

变电站施工期平均每班施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，生活污水产生量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水中所含的污染物主要是有机物，存在于生活污水中的有机物极不稳定，容易腐化而产生恶臭。施工废水主要特征为含有一定量的泥沙，直接外排可能会导致淤塞沟渠、浑浊自然水体、影响水体生态、影响农作物生长等。

(2) 拟采取的措施

变电站扩建施工区域以铺装道路及硬化场地为主，车辆清洗产生废水量较小，施工阶段车辆清洗工作应选择在合理位置，结合站区场地清洗区域，利用站区已建排水系统，避免漫排；施工人员生活污水依托变电站原有的生活污水处理设施处理。

(3) 影响分析

在采取上述措施后，本工程施工期废污水对附近水环境的影响将减至最低；同时，施工期的影响是短暂的，随着施工期的结束，其影响也将随之消失。

5.6 环境风险影响分析

站内已建有 1 座事故油池，有效容积为 46.8m^3 。500kV 圭峰变电站前期已建 500kV 主变单台设备最大油重 64t，按绝缘油密度 $0.895\text{g}/\text{cm}^3$ ，已建主变最大绝缘油体

积约 71.5 m^3 ，已建事故油池有效容积仅满足最大单台主变 60%油量要求。本期新建 1 座有效容积 35m^3 事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m^3 。扩建后事故油池总有效容积可满足站内最大单台含油设备 100%油量的要求。

在本工程事故油池建设前，应对原事故油池进行清理并确认原事故油池内是否有含油废水，若仍有含油废水应在施工前及时由有资质单位回收处理，应合理规划新建主变油坑以及配套管路与新建事故油池的施工时序，在建设好新增事故油池、新增主变事故油坑及连接管道后，再进行主变的安装和充油操作，并严格按照操作规程实施，避免事故油外泄风险。此外应准备吸油毡、备用油桶等必要的应急物资备用。

对于施工阶段主变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；并且通过新事故油池系统风险防范设施的建设可确保意外事故状态下泄漏的主变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 评价方法

对于变电站工程，按照环评导则的要求采用类比评价的方式，通过对同类变电站进行类比监测来评价本期工程变电站建成投运后产生的电磁环境影响。

6.1.2 类比对象选择的原则

变电站运行时对外环境的电磁环境影响因素主要包括工频电场、工频磁场。

工频电场和工频磁场随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁感应强度的基本衰减特性。

变电站产生的工频电场强度主要取决于其电压等级、关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关。对于工频磁感应强度，则主要与运行电流有关，导线中通过的电流越大，工频磁感应强度也越大；对于变电站设计规模来讲，与额定电流有关的主要参数为主变容量，主变容量越大，额定工作电流也越大。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义上讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架电压等级相同、设备类型一致、布置方式相同时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

6.1.3 类比对象选择

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，从建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、环境条件等方面综合考虑选择类比对象。

根据上述类比对象的选择原则，本次评价选定已运行的 500kV 官渡变电站作为类比对象。类比对象的可比性分析见表 6-1。

表 6-1 变电站类比情况一览表

类比项目	500kV 官渡变电站	500kV 圭峰变电站 (本工程扩建后)
电压等级	500kV	500kV
围墙内占地面积	4.19hm ²	6.81hm ²
主变压器容量	4×1000MVA	3×1000MVA
500kV 出线型式	架空出线	架空出线
500kV 配电装置	采用户外布置	采用户外布置
总平面布置	三列式布置	三列式布置
环境条件	平地地貌	丘陵地貌
所在区域	河南省郑州市	广东省江门市

（2）类比站选择的合理性分析

由于变电站产生的工频电场主要与运行电压有关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场均具有可比性；对于工频磁场，则主要与主变容量（即运行电流）有关。

由上述类比条件可知，500kV 圭峰变电站与类比对象 500kV 官渡变电站的电压等级、总平面布置、出线型式相同。类比的 500kV 官渡变电站主变容量为 4×1000MVA，本工程建成后，圭峰变电站主变压器容量为 3×1000MVA，小于类比变电站的主变容量，因此本工程建成后工频磁场影响较类比变电站小；500kV 圭峰变电站围墙内占地面积略大于类比变电站；500kV 圭峰站所在区域地形为丘陵，类比对象 500kV 官渡站为平地，由于变电站前期新建工程施工时已对变电站站区进行土地平整，变电站所在区域地形对变电站厂界工频电场、工频磁感应强度基本无影响。地形主要影响表现在对周边电磁环境敏感目标的影响，本工程电磁评价范围内无电磁环境敏感目标。

综上所述，作为类比的官渡站与本工程圭峰变电站从电压等级、主变数量、出线型式及布置方式、地形地貌等分析，选用官渡站的类比监测结果来预测分析本工程电磁环境影响是合理的，可以更保守的反映出本工程建成后对周围电磁环境的影响程度。

6.1.3.1 类比监测

（1）监测布点

1) 变电站厂界四周

在官渡变电站厂界四周墙外布设 12 个厂界监测点位，远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m），各监测点距变电站围墙距离为 5m，监测点距地面高度 1.5m。

2) 变电站外衰减断面

500kV 官渡变电站衰减断面布置在变电站东侧围墙外，监测路径垂直于东侧围墙。测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处，测点距地面高度 1.5m。

500kV 官渡变电站类比监测布点详见图 6-1。

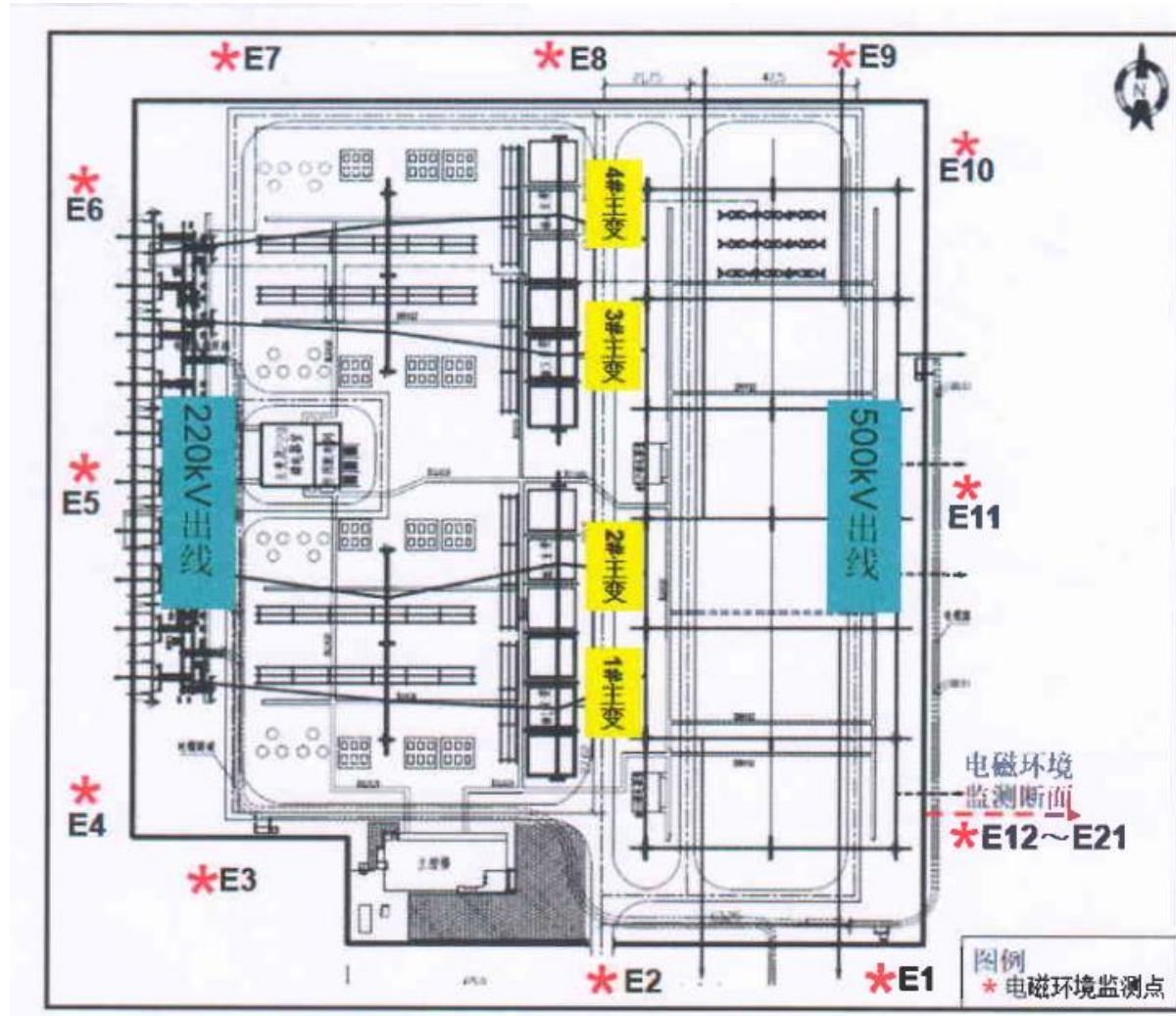


图 6-1 500kV 官渡变电站类比监测点位示意图

(2) 监测单位、时间及环境条件

监测单位：核工业二七〇研究所

监测时间：2022 年 2 月 14 日

天气情况：昼间：多云，温度 4~9℃，湿度 58~68%，风速 1.2~2.0m/s；夜间：多云，温度 2~4℃，湿度 70~71%，风速 2.0~2.1m/s。

(3) 监测方法、仪器

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

监测仪器：监测仪器检定情况见表 6-2。

表 6-2 500kV 官渡站类比监测期间监测仪器一览表

仪器设备	检定/校准机构	证书编号	测量范围	校准日期
SEM-600/LF-01/场强分析仪	上海市计量测试技术研究院/华东国家计量测试中心	2022F33-10-3793019001	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	2022 年 1 月 26 日

(4) 监测运行工况

500kV 官渡变电站类比监测期间运行工况详见表 6-3。

表 6-3 500kV 官渡站类比监测期间运行工况一览表

项目	时段	电压 (kV)	电流 (A)	最大有功功率 (MW)	最大无功功率 (Mvar)
1#主变	昼间	532.93~534.22	348.06~360.95	321.24~324.76	38.57
	夜间	531.14~533.57	271.47~273.06	244.10~246.61	43.64
2#主变	昼间	534.68~535.42	345.71~355.09	320.47~321.72	49.73
	夜间	531.11~533.27	270.45~271.88	242.98~244.58	47.70
3#主变	昼间	532.13~533.82	127.19~128.91	0	121.78
	夜间	535.12~535.56	65.63~69.14	0	62.92
4#主变	昼间	532.69~533.45	433.19~435.95	369.18~370.43	130.92
	夜间	535.12~536.74	492.20~505.09	449.27~451.62	91.34

(5) 监测结果

500kV 官渡站电磁环境类比监测结果见表 6-4，断面监测的变化趋势见图 6-2。

表 6-4 500kV 官渡站电磁环境类比监测结果一览表

监测点位	监测布点	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)	备注
一、500kV 官渡变电站四周厂界				
1	南侧厂界（偏东）外 5m (E1)	567.06	0.736	受 500kV 出线影响
2	南侧厂界（中间）外 5m (E2)	133.31	0.875	
3	南侧厂界（偏西）外 5m (E3)	50.96	0.823	
4	西侧厂界（偏南）外 5m (E4)	122.74	1.570	
5	西侧厂界（中间）外 5m (E5)	610.93	3.995	220kV 线下
6	西侧厂界（偏北）外 5m (E6)	59.00	0.732	
7	北侧厂界（偏西）外 5m (E7)	93.28	0.625	
8	北侧厂界（中间）外 5m (E8)	137.68	0.473	
9	北侧厂界（偏东）外 5m (E9)	999.52	3.617	500kV 线下
10	东侧厂界（偏北）外 5m (E10)	822.68	0.615	受 500kV 出线影响
11	东侧厂界（中间）外 5m (E11)	650.64	1.187	

12	东侧厂界（偏南）外 5m (E12)	663.10	1.149	
二、500kV 官渡变电站断面监测				
1	东侧厂界（偏南）外 5m	663.10	1.149	
2	东侧厂界（偏南）外 10m	479.72	0.830	
3	东侧厂界（偏南）外 15m	421.67	0.559	
4	东侧厂界（偏南）外 20m	310.21	0.440	
5	东侧厂界（偏南）外 25m	241.14	0.257	
6	东侧厂界（偏南）外 30m	183.50	0.217	
7	东侧厂界（偏南）外 35m	114.66	0.192	
8	东侧厂界（偏南）外 40m	61.25	0.154	
9	东侧厂界（偏南）外 45m	33.73	0.147	
10	东侧厂界（偏南）外 50m	23.42	0.143	

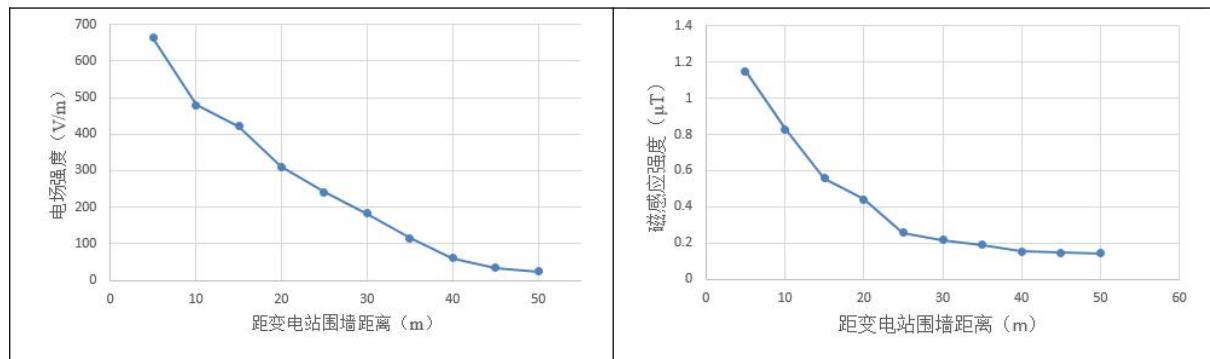


图 6-2 类比变电站监测断面结果变化趋势图

以上类比监测结果表明，500kV 官渡变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 $50.96 \sim 999.52 \text{ V/m}$ ，工频磁感应强度监测值范围为 $0.473 \sim 3.995 \mu\text{T}$ ，均分别小于 4000 V/m 、 $100 \mu\text{T}$ 。

500kV 官渡变电站东侧厂界衰减断面测得的工频电场强度为 $23.42 \sim 663.10 \text{ V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.143 \sim 1.149 \mu\text{T}$ ，各点测点分别满足 4 kV/m 、 $100 \mu\text{T}$ 的标准限值要求。随着测点与围墙距离增大，工频电场强度和工频磁感应强度呈下降趋势。电磁断面监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4000 V/m 、 $100 \mu\text{T}$ 的控制限值。

6.1.3.2 电磁环境影响预测分析与评价

现状监测评价表明，500kV 圭峰变电站现状厂界的工频电场、工频磁感应强度均分别小于 4000 V/m 和 $100 \mu\text{T}$ 。500kV 圭峰变电站选择 500kV 官渡变电站作为类比对象，可反映本项目变电站扩建后的电磁环境，类比结果具有可类比性、保守性。

类比监测结果表明，500kV 官渡变电站四周厂界的工频电场监测值满足 4000 V/m 标准限值，工频磁场监测值满足 $100 \mu\text{T}$ 限值。东侧厂界 $5 \sim 50 \text{ m}$ 监测断面电场强度监

测值为 $23.42\sim663.10\text{V/m}$, 磁感应强度监测值为 $0.143\sim1.149\mu\text{T}$, 并且随距厂界的距离增加而衰减降低。

通过类比预测, 本工程 500kV 圭峰变电站扩建完成后, 变电站围墙外产生的工频电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求。本工程变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 评价方法及预测因子

采用模式预测计算的方法进行预测分析及评价。预测因子为等效连续 A 声级。

6.2.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中的室外工业噪声预测模式, 将变电站内声源设备模式化为立面声源。

(1) 室外声源

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中:

L_w —由点声源产生的声功率级, dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级, dB (A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

Δ_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

3) 各种因素引起的衰减量计算-几何发散衰减

点声源：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

面声源：

如图 6-3 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$) ; 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$) ; 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$) 。其中, 面声源的 $b > a$ 。图中, 虚线为实际衰减量。

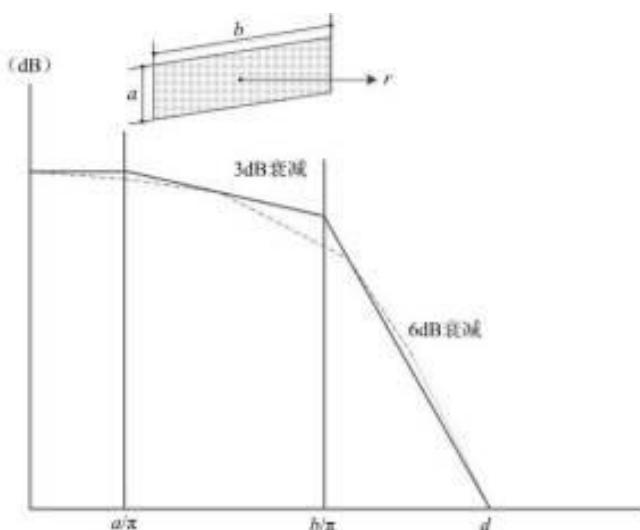


图 6-3 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

(2) 工业企业噪声计算

1) 预测点处的噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_j} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的噪声贡献值，dB (A)；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M 等效室外声源个数。

2) 预测点的等效声级计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背值，dB (A)。

6.2.3 预测参数

(1) 噪声源参数

本工程拟建主要声源 500kV 交流主变压器的频谱特性取自《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)，变压器源强和频谱详见表 6-5，各声源详细参数见表 6-6。参考导则中 500kV 主变压器标准设计参数以及设计单位的确认，本期拟建#1 主变压器 1m 外距离地面 1.2m 高度处的声压级不超过 74.4dB (A)。

表 6-5 500kV 变压器频谱

倍频带中心频率(Hz)	倍频带 A 计权声压级(dB)								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
500kV 变压器	0	55.1	74.2	72.6	76.3	63.5	60.2	51.6	45.3

表 6-6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强		声源控制措施	运行时段	
			X	Y	Z	声压级 /dB (A)	与声源距离 (m)			
1	A 相	单相 自耦、 油浸 式变 压器	169.00	346.00	0.5~5	74.4	1	低噪 声设 备， 防火 隔声 墙	全时段	
			169.00	339.00	0.5~5					
			177.00	339.00	0.5~5					
			177.00	346.00	0.5~5					
			180.00	346.00	0.5~5					
	B 相		180.00	339.00	0.5~5					
			188.00	339.00	0.5~5					
			188.00	346.00	0.5~5					
			191.00	346.00	0.5~5					
			191.00	339.00	0.5~5					
2	1# 主 变		199.00	339.00	0.5~5					
			199.00	346.00	0.5~5					
3	C 相		199.00	346.00	0.5~5					

注：声源空间相对位置的坐标系对应圭峰变电站厂界东北角的坐标 (X, Y, Z) 为 (100, 100, 0), 单位 m, 下同。单相主变尺寸为：长约 8m，宽约 7m，高约 5m。

(2) 站内主要建筑结构

- 1) 防火隔墙：主变各相之间设防火隔墙，主变各单相间防火墙高约 8m。
- 2) 主要建筑：主控楼，2 层建筑，高度 9m；
- 3) 其他附属建筑：门卫室和食堂，1 层建筑，高度 4.5m；泵房及消防水池，1 层建筑，高度 4m。
- 4) 站区围墙：变电站全站围墙高度按实心围墙设计，高度 2.5m。

(3) 噪声衰减因素

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散 (A_{div})、空气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr}) 引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的噪声衰减。

(4) 反射损失系数

噪声的预测计算过程中，考虑了各种建筑及墙体对噪声的反射损失以及地面对于噪声的吸收效果。其中，墙体反射损失取 0.3dB，建筑物反射损失为 1.0dB。

(5) 声环境控制措施及设施

- 1) 现有工程已建声环境控制措施及设施

依据已建主变压器设备铭牌：已建主变压器 1m 外距离地面 1.2m 高度处的声压级为 75dB (A)，主变各单相间均设置防火墙，防火墙高 8m。

- 2) 本工程新增的声环境控制措施及设施

经与可研设计单位沟通确认，本工程拟采取的声环境控制措施及设施为：

在#1 主变设置 2 面防火墙，防火墙高 8m；东南侧部分厂界原围墙处拆除并新建 4m 高围墙，围墙上方装设 1m 高隔声屏障，隔声屏障总长约 79m，本期新砌围墙加隔声屏障总高 5m。

可研设计方案中的隔声措施布置情况见图 6-4。

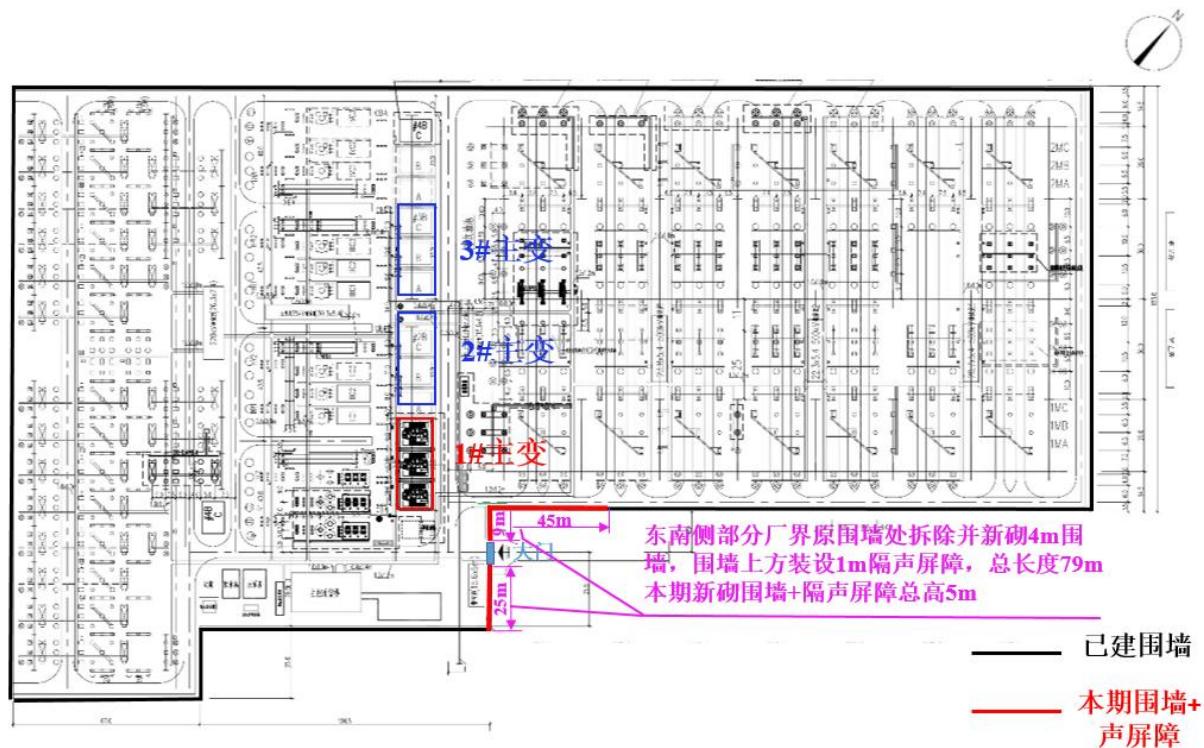


图 6-4 圭峰变电站本期隔声布置措施示意图

(6) 声环境保护目标

圭峰变电站评价范围内无周围声环境保护目标。

6.2.4 计算方案

(1) 预测时段

圭峰变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

(2) 预测点位

圭峰变电站厂界噪声预测点位：以变电站围墙为厂界，噪声预测点位高度为地面以上 1.2m 高度处。圭峰变电站评价范围内无声环境保护目标。

(3) 预测方案

将变电站本期建设的主要声源设备作为源强，计算本期产生的噪声贡献值，并与厂界噪声现状监测值（体现变电站现有规模声源产生的厂界噪声值）进行叠加，计算本期工程建成后的厂界噪声预测值。圭峰变电站评价范围内无声环境保护目标。

6.2.5 计算结果

根据圭峰变电站的主要声源和总平面布置，预测计算了变电站本期建成投运后厂界的噪声预测结果见表 6-7，噪声等值线分布图见图 6-4。

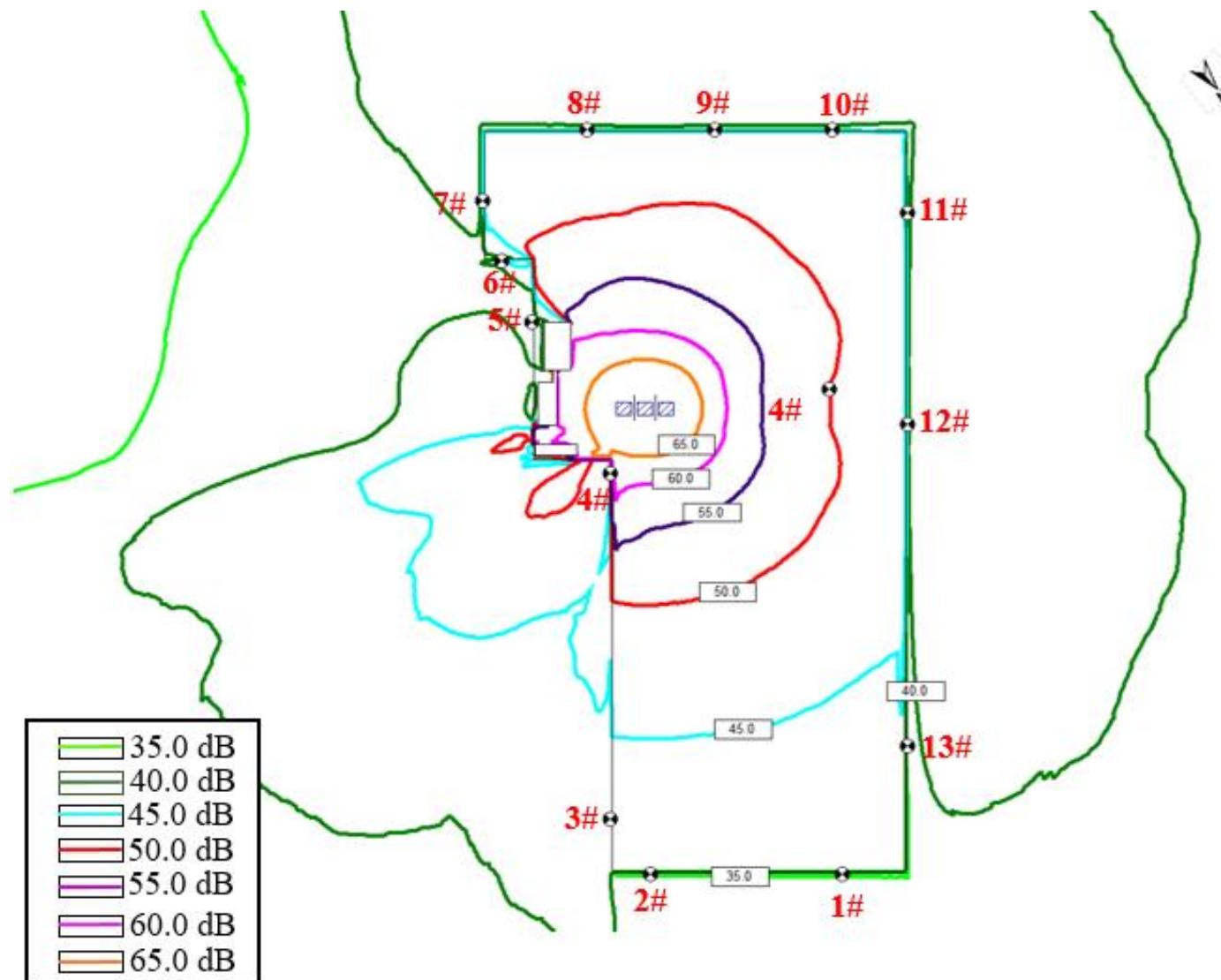


图 6-4 圭峰变电站采取噪声控制措施后噪声贡献等值线图（预测点高度 1.2m）

表 6-7 圭峰变电站运行期厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点位置	贡献值	现状监测值		厂界噪声预测值		噪声预测修正值		标准值	达标情况	备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
1	厂界东北侧 1#	32.5	47.8	41.2	47.9	41.7	48	42	昼间 60、 夜间 50	达标	预测点高度为距地面 1.2m
2	厂界东北侧 2#	33.1	41.7	39.9	42.3	40.7	42	41			
3	厂界东南侧 3#	41.7	41.3	41.1	44.5	44.4	44	44			
4	厂界东南侧 4#	48.6	44.9	40.4	50.1	49.2	50	49			
5	厂界东南侧 5#	38.2	44.8	39.9	45.7	42.1	46	42			
6	厂界东南侧 6#	44.0	50.3	39.5	51.2	45.3	51	45			
7	厂界东南侧 7#	38.8	42.8	39.0	44.3	41.9	44	42			
8	厂界西南侧 8#	37.3	42.8	38.4	43.9	40.9	44	41			
9	厂界西南侧 9#	37.4	42.0	36.5	43.3	40.0	43	40			
10	厂界西南侧 10#	37.3	44.4	36.8	45.2	40.1	45	40			
11	厂界西北侧 11#	37.6	41.1	37.2	42.7	40.1	43	40			
12	厂界西北侧 12#	39.0	45.8	35.4	46.6	40.6	47	41			
13	厂界西北侧 13#	35.3	48.6	35.0	48.8	38.2	49	38			

6.2.6 声环境影响预测评价

由预测结果可知，圭峰变电站在采取噪声防治措施后，变电站本期建成投运后对厂界噪声贡献值为 32.5dB(A)~48.6dB(A)，圭峰变电站本期建成投运后对厂界噪声的贡献值与厂界现状监测值叠加后，厂界处预测值昼间为 42dB(A)~51dB(A)，夜间为 38dB(A)~49dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类排放限值要求。

6.3 生态环境影响分析

变电站工程建成投运后只进行电能的转化和输送，不会对站外生态系统、植被和动物产生扰动和影响，基本不会对站外生态环境产生影响。

6.4 地表水环境影响分析

本工程运行期排水主要为生活污水。站区前期工程已设置有生活污水处理装置，根据现场调查和站内运行人员核实，站内生活污水经污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。本期扩建工程不增加运行人员数量，不增加生活污水量及排放口，不会增加新的水环境影响。

6.5 固体废物影响分析

本工程在圭峰变电站站内扩建，前期工程均已建成较为完善的生活垃圾收集处置体系及废旧蓄电池处置体系，本期扩建工程不新增运行人员和蓄电池，不新增生活垃圾及废旧蓄电池的产生量，利用前期工程已有的处理设施和处置体系，扩建工程不会对外环境新增影响。

6.6 环境风险分析

本工程运行期主要的环境风险为变电站主变压器等含油设备内变压器油在事故并失控状态下形成的油泥和油水混合物，产生危险废物，产生事故油环境影响。

（1）变压器的运行维护及检测

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。而变压器的维护是在设备的整个服役期间经常需要进行的工作。变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。

一般运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再决定是否需做过滤或增补变压器油。整个过程无漏油、跑油现象产生，亦无废弃油产生。

（2）事故变压器油环境风险分析

从上述分析可知，变电站变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏污染环境。根据《国家危险废物名录》（2025 版生态环境部令第 36 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T, I）。

为防止事故时造成事故油污染，依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定“户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应当设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积按油量的 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”。即按最大一台主变压器的油量，设置事故油池，变压器下铺设卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，事故油池内设有虹吸管，对事故油池内的油水进行分离。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，事

故状态下产生的变压器油及其他含油废物应交由有资质单位进行处理。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质交由有资质的单位进行回收处理。

站内已建有 1 座事故油池，有效容积为 46.8m³。500kV 圭峰变电站前期已建 500kV 主变单台设备最大油重 64t，按绝缘油密度 0.895g/cm³，已建主变最大绝缘油体积约 71.5 m³，已建事故油池有效容积仅满足最大单台主变 60%油量要求。本期新建 1 座有效容积 35m³事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m³。本期新建主变油重约为 54.8t，折合体积约 61.2 m³，扩建后事故油池总容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 相关规定。

(3) 事故变压器油环境风险防范措施

- 1) 建设单位或运行单位应建立事故并失控状态下事故油外泄等突发环境事件的环境风险防范应急预案，并加强对运行人员的培训，定期演练，确保事故并失控状态时各项环境风险防范措施得以落实、风险防范设施处于正常运行状态并能够发挥作用。
- 2) 定期对事故油池进行检查和巡查，确保无渗漏、无溢流；加强对切换阀门的检查和维护，确保需要切换运行时阀门不会发生不能切换或发生漏油等事件发生。
- 3) 建立报警系统，与监控设施联网，一旦发生高压电抗器事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。
- 4) 对事故并失控状态下进入事故油池中的变压器油的可回收部分进行回收利用，不能利用的废变压器油、油水混合物、油泥则交由有资质的单位妥善处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋，确保事故油及含油废水不会外泄或下渗污染土壤和地下水。

(4) 编制应急预案

针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，广东电网有限责任公司按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。已建立了完备的环保管理制度，明确了建设单位在发生突发环境事件（包含漏油）时的应急指挥机构设置、监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障及预案管理等各方面内容。

在采取上述风险控制措施后，本工程施工期环境风险可控。

7 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

本工程可行性研究设计阶段拟采取的环保措施详见本报告书第 3.5 节。

本工程环评新增的主要环保措施见表 7-1，工程环保措施和设施应与变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。本工程的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。

建设项目环境保护工作涉及的相关方包括建设单位、环评单位、设计单位、施工单位、运行管理单位等，相关方的责任和职责如下：

(1) 建设单位

建设单位是建设项目环境保护工作的责任主体，负责工程全过程环境保护工作的组织管理和实施，其主要的职责包括：依法组织开展环境影响评价工作，提出相关环境保护措施和要求；依法组织设计单位开展初步设计工作，初步设计文件应按要求编制环保篇章，落实环评文件及批复文件中相关的环境保护措施和设施；将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施；项目建设完成后，按规定程序和要求开展项目竣工环保验收。建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 环评单位

环评单位受建设单位委托开展项目的环境影响评价工作，主要职责包括按国家相关法律、法规、规范、导则等相关规定进行环境影响评价，提出相关环境保护措施，对环评报告及结论负责。

(3) 设计单位

设计单位受建设单位委托开展项目设计方案设计工作，主要环保职责为根据国家相关法律、法规、规范及环境影响评价文件和批复文件要求开展项目方案设计，在项目设计文件中落实相关环境保护措施和设施，确保相关环保要求在设计方案中得以落实。

(4) 施工单位

受建设单位委托开展项目施工建设，主要环保职责为按设计文件及环境影响评价文件要求落实施工期的各项环境保护设施和措施，确保项目各项环境保护设施和措施在施工过程中得以落实。

（5）运行管理单位

运行管理单位一般为建设单位或其指定单位，主要环境保护职责为负责工程运行期各项环境保护设施的运行维护管理、环境保护教育、环境保护设施和措施检查维护等，确保各项环保设施和措施发挥正常功能。

表 7-1 本工程环境保护设施和环境保护措施汇总

序号	环境影响因素	环境保护设施和环境保护措施	责任单位
一、设计阶段			
1	生态影响	/	
2	污染影响	<p>电磁环境:</p> <p>(1) 高压一次设备采取均压措施。</p> <p>(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。</p> <p>声环境:</p> <p>(1) 主变压器设备选用符合国家标准的低噪声水平设备，参考《变电站噪声控制技术导则》中标准设计参数，本期选择的主变噪声水平为主变外 1m 处声压级不高于 74.4dB(A)。</p> <p>(2) #1 主变设置 2 面防火墙，防火墙高度 8m。</p> <p>(3) 在东南侧部分厂界原围墙处拆除并新建 4m 高围墙，围墙上方装设 1m 高隔声屏障，隔声屏障总长约 79m，本期新砌围墙加隔声屏障总高 5m。</p> <p>(4) 合理进行总平面规划布置，主变压器基础垫衬减振材料。</p> <p>水环境:</p> <p>依托前期已建污水处理设施对生活污水进行处理。</p> <p>环境风险:</p> <p>新建 1 座有效容积 35m³事故油池与原油池连通，总有效容积 81.8m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 相关规定。</p>	建设单位、设计单位、施工单位
二、施工阶段			
1	生态环境	<p>(1) 统筹规划施工布置，优化施工组织安排，尽量减少施工临时占地面积。尽量利用现有道路作为施工道路；材料堆放处等临时场地布置于站内空地区域，并尽量减少占地面积，若确需占地的应优先利用荒地、劣地，并尽可能选择植被稀疏处；</p> <p>(2) 施工过程中加强施工管理、规范施工，严格控制开挖范围及开挖量，同时对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施；施工基础开挖多余的土石方应集中堆置于站内指定空地区域，外弃余土运至政府指定的弃土场，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围；</p> <p>(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，施工过程中在临时堆土表面采取编织袋装土拦挡和密目网苫盖措施。尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p>	建设单位、施工单位
2	污染影响	<p>声环境:</p> <p>(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价以及环保投资费用，在施工合同中明确施</p>	

	<p>工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>(2) 依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国住房和城乡建设部和国家市场监督管理总局等四部门公告2024年第40号），优先选用低噪声施工设备进行施工。</p> <p>(3) 变电站扩建工程优先建设围墙及临时围挡，已经有围墙拆除重建施工时，在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响，高噪声设备尽量布置在站区中央。</p> <p>(4) 依法限制夜间施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>(5) 施工活动尽量控制在待扩建区域，尽量减少区域外高噪声施工活动，同时利用站区围墙及主控楼等建筑物的隔声作用，降低工程施工噪声对周围环境的影响。运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>(6) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>大气环境：</p> <p>(1) 加强对施工现场和物料运输的管理，保持进站道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。运输建筑垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 对堆放时间较长的临时土堆、料堆，要采取覆绿、覆盖、定期洒水抑尘剂等措施；对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。</p> <p>(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。</p> <p>固体废物：</p> <p>(1) 制定废弃物管理计划，源头上控制固体废弃物产生；</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态；</p> <p>(3) 主变压器与配电装置、新建事故油池等建构筑物基础开挖多余土方临时堆放需采取编织袋临时挡</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>护、彩条布铺垫、密目网苫盖等措施进行防护，减少水土流失的产生；</p> <p>(4) 选择合理的处理方式，对可回收废弃物考虑再利用；对其他废弃物进行无害化处理；</p> <p>(5) 加强宣传教育和培训，提高施工人员的环保意识和责任感。</p> <p>水环境：</p> <p>变电站扩建施工区域以铺装道路及硬化场地为主，车辆清洗产生废水量较小，施工阶段车辆清洗工作应控制在合理位置，结合站区场地清洗区域，利用站区已建排水系统，避免漫排；施工人员生活污水依托变电站原有的生活污水处理设施处理。</p> <p>环境风险：</p> <p>对于施工阶段主变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；并且通过新事故油池系统风险防范设施的建设可确保意外事故状态下泄漏的主变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p>	
三、运行阶段			
1	生态影响	/	
2	污染影响	<p>电磁环境：</p> <p>(1) 将站内电气设备接地，地下设备接地网，以减少电磁场场强；变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接触面光滑，尽量避免毛刺的出现；站内所有高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(2) 开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的影响。</p> <p>声环境：</p> <p>(1) 加强站内主变压器等设备的运行管理。</p> <p>(2) 主要声源设备大修前后，对厂界排放噪声进行监测。</p> <p>水环境：</p> <p>依托前期已建污水处理设施，根据现场调查和站内运行人员核实，站内生活污水经污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。</p> <p>固体废物：</p> <p>运行期间站内值守人员产生的生活垃圾收集于垃圾桶后收集定期清运。变电站更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理。</p> <p>环境风险：</p> <p>(1) 建设单位或运行单位应建立事故并失控状态下事故油外泄等突发环境事件的环境风险防范应急预案，并加强对运行人员的培训，定期演练，确保事故并失控状态时各项环境风险防范措施得以落实、风险防范设施处于正常运行状态并能够发挥作用。</p> <p>(2) 定期对事故油池进行检查和巡查，确保无渗漏、无溢流；加强对切换阀门的检查和维护，确保需要切换运行时阀门不会发生不能切换或发生漏油等事件发生。</p>	建设单位、运行管理单位

		(3) 对事故失控状态下进入事故油池中的变压器油的可回收部分进行回收利用，不能利用的废变压器油、油水混合物、油泥则交由有危险废物处置资质的单位妥善处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋，确保事故油及含油废水不会外泄或下渗污染土壤和地下水。	
3	环境管理	及时进行竣工验收。工程投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保变电站厂界处的电磁环境及噪声满足相关标准要求。	

7.2 环境保护设施、措施论证

本工程设计拟采取的环保措施是根据本工程的特点、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，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，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

本工程环保投资估算见表 7-2。

表 7-2 环保投资估算表

项目	环保措施费用 (万元)	责任主体	实施阶段
一、环境保护措施费	20.7		
降噪隔声措施费	3.8	建设单位	施工期
事故油池	7.5	建设单位	施工期
施工期临时措施费（施工废水、施工场地清理、施工扬尘）	9.4	建设单位	施工期
二、其它费用	30		
环境影响评价及竣工环保验收收费 用	30	建设单位	工程前期阶段、 验收阶段
三、环保投资合计	50.7		
四、工程总投资总计	5946		
五、环保投资占总投资比例	0.85%		

7.4 环境影响经济损益分析

本工程的建设将满足江门市日益增长的负荷发展需求，缓解圭峰站的供电压力，提高地区供电能力，对江门地区社会经济的增长有积极的作用。

本工程环保投资占工程总投资的 0.85%，在采取本环评提出的环保措施后，本工程施工期及运行期对当地环境产生的负面影响较为轻微，并能满足国家标准要求。

综合考虑而言，本工程建设对江门地区的社会经济产生积极的影响，其带来的正面效益是主要的，虽然本工程的建设会对当地的环境造成一定的负面影响。

响，但在采取各项环保措施后，可将工程建设对环境带来的负面影响可减轻到符合国家有关标准、规定的要求。因此，本工程建设具有良好的环境效益。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

本工程不单独设立环境管理机构。建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 项目前期环境管理

(1) 项目开工前再次对建设方案和环评方案进行重大变动复核，构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。

(2) 建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施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对策措施。

(3) 初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。

(4) 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。

(5) 项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

8.1.3 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，环保设施等各项保护工程同时完成。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门备案。

8.1.4 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

竣工环保验收的内容见表 8-1。

表 8-1 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）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。	相关资料、手续需齐备

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；施工期是否限制了夜间施工及存在施工扰民问题，是否采取了定期洒水等抑尘措施，施工固体废物是否及时清运、施工废水是否妥善处理。	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	是否落实施工期弃土弃渣的处置等生态保护措施。	满足本报告提出的要求
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，应该对所有的环境影响因子如工频电场强度、工频磁场和环境噪声进行监测。	落实监测计划
8	环境保护敏感点环境影响验证	监测本工程附近环境保护目标（若有）的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。	一般变动应进行备案，重大变动部分应重新环评

8.1.5 运行期环境管理

本工程为已建站内扩建工程，在运行期宜设环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、环境监测数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。
- (4) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

(5) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号)等法规的要求,及时公开环境信息。

8.1.6 信息公开

本工程应执行《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》(环环评〔2018〕11号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)等法规,应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作,将本单位环境信息进行全面的公开,包括:

(1) 公开环境影响报告书编制信息

建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中,应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要环境保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

(2) 公开环境影响报告书全本

建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后,向环境保护主管部门报批前,应当向全社会公开环境影响报告书全本,同时一并公开公众参与情况说明。报批过程中,如对环境影响报告书进一步修改,应及时公开最后版本。

(3) 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前,建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等,并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

(4) 公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中,建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(5) 公开建设项目建成后的信息等

建设项目建成后，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

8.1.7 环境保护培训

在项目开工前，建设单位应组织对与工程项目有关的主要单位和人员，包括施工单位、运行管理单位等，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

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，监测建设项目施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；
- (2) 对项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。

8.2.2 监测方案

8.2.2.1 电磁环境监测

- (1) 监测因子：工频电场、工频磁场
- (2) 监测方法：
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：变电站厂界围墙外每侧布设不少于 2 个测点，测点均匀布点为主，并避开进出线。
- (4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展环境监测，确保电磁排放符合 GB8702 等国家标准要求。
- (5) 监测频次：各拟定点位昼间监测一次。

8.2.2.2 声环境监测

- (1) 监测因子：等效连续 A 声级。

(2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

(3) 监测点位：变电站厂界围墙外每侧均匀布设不少于 2 个测点，对靠近主变的厂界侧加密布点。

(4) 监测时间：工程建成调试运行后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展环境监测，确保厂界噪声排放符合 GB12348 等国家标准要求；主变压器等主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标噪声进行监测，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) 工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托有相关检测资质的单位完成。

(2) 监测范围应与本项目环境影响区域相符。

(3) 监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）以及环境保护主管部门对于建设项目建设环保验收监测的相关规定。

(4) 监测方法与技术要求应符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等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。

(5) 监测单位应对监测成果的有效性和成品质量负责。

9 评价结论

9.1 工程概况

本工程为江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程，工程建设地点位于广东省江门市新会区古井镇南朗村。

变电站已按最终规模一次征地，总用地面积 11.3786hm^2 ，其中围墙内占地面积 6.8061hm^2 ，其他用地面积 4.5725hm^2 ，站区围墙长边 $216\sim387.5\text{m}$ ，宽边 $153\sim220\text{m}$ 。本次扩建占地面积约 2690m^2 ，扩建工程在原有围墙内的预留场地进行，不需另外征地。

500kV 圭峰变电站于 2010 年建成投运，截至目前，圭峰变电站现状规模为： $2\times1000\text{MVA}$ 主变压器， 500kV 终期规模 14 回，现已建设出线 7 回， 220kV 配电装置终期 14 回架空出线，现已建设 10 回， 35kV 无功补偿每台主变最终建设 3 组并联电容器组，2 组并联电抗器。现状#2、#3 主变 35kV 侧各配置 2 组 60Mvar 并联电容器组和 4 组 60Mvar 并联电抗器组（其中 1 组布置于远期主变场地）。

本工程扩建 $1\times1000\text{MVA}$ 主变（1#）、配置 $2\times60\text{Mvar}$ 低压电容器组，并并对圭峰站站内间隔进行调整，将原配置于本期扩建主变低压侧场地上干式电抗器组改接至本期主变低压侧。本期新建一座 35m^3 事故油池，与原有事故油池串联。本工程在预留场地扩建，不需新征用地。

9.2 环境质量现状与主要环境问题

9.2.1 自然环境概况

（1）地形地貌

500kV 圭峰变电站位于新会区古井镇南朗村西南 1.0km 的山坡上，由“大岭”和“二岭”之间的丘间洼地组成。地形总体上西北地势较高东南地势较低，中间分布两条丘间沟谷。站址范围最高高程为 60m ，最低高程约为 18m ，相对高差约 42m 。沟谷洼地处分布水沟及鱼塘，山坡种植果园及经济林木。站址主要位于坡地地段，场地条件较为简单。

(2) 地质

根据野外现场地质调查，残丘、山坡地段地表见多量孤石分布，在沟谷洼地（鱼塘）处分布有厚度不等的软弱土层。本次勘测站址揭露的土层主要有：素填土（O4ml）、冲洪积粉质粘土、坡积粉质粘土（O04dl）、残积砂质黏性土（O4el）下伏基岩为燕山期黑云母花岗岩（y53(1)）。

本期扩建场地设计标高采用上期预留场地设计标高 38.00m（1985 国家高程）。站址区域地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度为 VI 度。站址场地类别为 II 类。

(3) 水文特征

站址地面自然标高约为 17.2~31.8m，站址东面是虎坑水道，站址附近虎坑 4 断面龙马桥处的百年一遇洪水位为 3.57m，站址所在位置较高，站址不受外江洪水和内涝影响。

(4) 气候气象特征

江门市新会区位于广东省西南部，珠江三角洲平原的西部，处于北回归线以南，临近南海。气温日较差小，气候温和多雨，日照充足，春秋相连而无冬，夏季自 4 月中旬至 10 月下旬。年平均气温为 22.0°C，气温年较差为 14.7°C，年平均日较差为 6.9°C 极端最低气温为 0.1°C，极端最高气温为 38.2°C。日最高气温>30°C 的日数为 116.4d，而>35°C 的日数仅有 2.8d，夏天凉爽。

9.2.2 电磁环境现状

本工程 500kV 圭峰变电站厂界工频电场强度监测值为 8.08~630.59V/m，满足电场强度 4000V/m 评价标准；磁感应强度监测值为 0.205~1.227μT，满足工频磁场 100μT 评价标准。圭峰变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

9.2.3 声环境质量现状

根据现状监测结果，500kV 圭峰变电站各侧厂界噪声排放现状监测值范围为：昼间 41dB(A)~50dB(A)、夜间 35dB(A)~41dB(A)，昼、夜间各侧厂界噪声排放现状监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。500kV 圭峰站评价范围内无声环境保护目标。

9.2.4 生态环境现状

(1) 植被

站址周边以人工种植植被为主，有少量园地。根据调查，站址周边主要种植桉树等乔木以及少量灌木丛，另外分布有少量绿化用树。

根据收资及现场调查结果，工程所在区域评价范围内未发现重点保护野生植物和古树名木分布。

(2) 动物

根据收资及现场踏勘和调查情况，本工程所在区域为人类活动相对频繁区域，野生动物多为喜与人傍居、较为适应人为干扰的种类，如村落中较为常见的乌鸫、喜鹊、斑鸠、麻雀等，现场调查期间工程评价区内未发现受保护野生动物及其集中栖息地。

(3) 生态环境敏感区

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域以及重要生境。

9.3 环境影响评价主要结论

9.3.1 电磁环境影响评价结论

根据类比对象现状监测结果，可以预测本工程投入运行后，圭峰变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《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 100μT 的公众曝露控制限值要求。本工程变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

9.3.2 声环境影响评价结论

由预测结果可知，圭峰变电站在采取噪声防治措施后，变电站本期建成投运后对厂界噪声贡献值为 32.5dB(A)~48.6dB(A)，圭峰变电站本期建成投运后对厂界噪声的贡献值与厂界现状监测值叠加后，厂界处预测值昼间为 42dB(A)~51dB(A)，夜间为 38dB(A)~49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

9.3.3 地表水环境影响评价结论

本工程运行期排水主要为生活污水。根据变电站前期验收调查情况，站区前期工程已设置有污水处理设施，根据现场调查和站内运行人员核实，站内生活污水经污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。本期扩建工程不增加运行人员数量，不增加生活污水量及排放口，不会增加新的水环境影响。

9.3.4 大气环境影响评价结论

本工程运行期间不排放大气污染物。

9.3.5 固体废物环境影响评价结论

本工程在圭峰变电站站内扩建，前期工程均已建成较为完善的生活垃圾收集处置体系及废旧蓄电池处置体系，本期扩建工程不新增运行人员和蓄电池，不新增生活垃圾及废旧蓄电池的产生量，利用前期工程已有的处理设施和处置体系，扩建工程不会对外环境新增影响。

9.3.6 环境风险分析结论

本工程运行期主要的环境风险为变电站主变压器等含油设备内变压器油在事故并失控状态下形成的油泥和油水混合物，产生危险废物，产生事故油环境影响。

变电站前期工程已建成容量为 46.8m^3 的事故油池一座，本期在 500kV 圭峰变电站新建一座有效容量为 35m^3 主变事故油池与原有事故油池通过排油管道串联连接。串联连接后站内主变总事故油池有效容积为 81.8m^3 ，能满足事故状态下接入站内油量最大的一台设备油量的 100% 贮油要求。

变压器注入变压器油后，不用更新，不外排。变压器报废时，变压器油可重复利用，与设备一并由厂家回收、再生利用。事故状态下产生的变压器油及其他含油废物应交由有资质单位进行处理。

9.3.7 生态环境影响评价结论

变电站工程建成投运后只进行电能的转化和输送，不会对站外生态系统、植被和动物产生扰动和影响，基本不会对站外生态环境产生影响。

9.4 环境保护措施分析

本工程环境保护措施详见 7.1 章节。

本工程各项污染防治措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，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、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设计的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。

9.5 环境管理与监测计划

本环评提出项目须落实以下环境管理措施，包括：设置环境管理组织机构；施工期环境管理；竣工环境保护验收；运行期环境管理、环境保护培训；公众协调等。根据导则要求，本环评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。

9.6 公众意见采纳与否的说明

建设单位广东电网有限责任公司江门供电局按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号）组织开展了本工程的公众参与工作。

2024 年 10 月 21 日，建设单位委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司开展本工程环境影响评价工作。

2024 年 10 月 22 日，建设单位在广东电网有限责任公司网站进行了首次信息公示。首次环境信息公告发出后，报告编制期间未收到公众反馈的关于本工程的环境保护的相关反馈信息。

2025 年 11 月 17 日~2025 年 12 月 05 日，建设单位在中国南方电网广东电网有限责任公司网站、报纸、在工程周边村委会等张贴信息公告等方式对环境影响报告书征求意见稿进行了信息公开，征求意见稿公开后未收到公众提出的与本工程环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，公开了拟报批的本工程环境影响报告书全文和公众参与说明，公开期间尚未收到公众提出的关于本工程环境影响评价和环境保护相关的反馈意见和建议。

9.7 综合结论

本工程的建设可有效缓解江门地区日益增长的供电需求，新增 500kV 变电容量以满足今后较长一段时期江门市所需的省网供给江门电网 220kV 及以下电力缺额需求，可促进当地经济快速健康发展。环境质量现状监测结果表明，工程区域的电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。

在设计、施工和运行阶段，本工程均考虑了有针对性的生态保护措施和污染防治措施。预测分析结果表明，本工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、标准的要求；本工程拟采取的生态环境保护措施、大气环境影响控制措施、水环境影响控制措施、固体废弃物影响措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平，满足环境管理要求。

因此，从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

10 附表、附图

10.1 附表

附表 1：生态影响评价自查表

附表 2：声环境影响评价自查表

10.2 附件

附件 1：委托书

附件 2：前期环保手续

附件 3：本工程环境质量现状监测报告

附件 4：类比变电站环境质量现状监测报告

附件 5：废油处置协议

附件 6：废蓄电池处置协议

10.3 附图

附图 1：工程地理位置示意图

附图 2：500kV 圭峰变电站电气总平面布置图

附图 3：500kV 圭峰变电站土建总平面布置图

附图 4：500kV 圭峰变电站与新会区声环境功能区划位置关系

附表 1：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□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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□；其他■
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰■；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（）
		生境□（）
		生物群落□（）
		生态系统■（）
		生物多样性□（）
		生态敏感区□（）
		自然景观□（）
		自然遗迹□（）
		其他■（）
评价等级	一级□ 二级□ 三级□ 生态影响 简单分析■	
	评价范围 陆域面积：（138.21）hm ² ；水域面积：（3.58）hm ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集■；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季■；冬季□
	丰水期□；枯水期□；平水期□	
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
生态影响预测与评价	评价内容	植被/植物群落■；土地利用■；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他■
	评价方法	定性■；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落■；土地利用■；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓■；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无■
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他■
评价结论	生态影响	可行■；不可行□

附表 2：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□ 二级■ 三级□										
	评价范围	200m■ 大于 200m□ 小于 200m□										
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级■ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□										
评价标准	评价标准	国家标准■ 地方标准□ 国外标准□										
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区■	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□					
	评价年度	初期□	近期■	中期□	远期□							
	现状调查方法	现场实测法■ 现场实测加模型计算法□ 收集资料■										
	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■ 已有资料■ 研究成果□										
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型■ 其他□										
	预测范围	200m■ 大于 200m□ 小于 200m□										
	预测因子	等效连续 A 声级■ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□										
	厂界噪声贡献值	达标■ 不达标□										
	声环境保护目标处噪声值	达标■ 不达标□										
环境监测计划	排放监测	厂界监测■ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□										
	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：(0 处)		无监测■						
评价结论	环境影响	可行■ 不可行□										
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。												

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：广东电网有限责任公司江门供电局

填表人（签字）：杨明

项目经办人（签字）：陶可鹏

建设 项 目	项目名称	江门 500 千伏圭峰站扩建第三台主变工程			建设内容	500kV 圭峰变电站扩建第三台主变工程					
	项目代码	2411-440705-04-01-709956									
	环评信用平台项目编号	wqxj7k									
	建设地点	广东省江门市新会区古井镇			建设规模	建设 1 组 1000MVA 主变压器，500kV 和 220kV 本期无出线，主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 电容器组，并对圭峰站站内间隔进行调整，将原配置于本期扩建主变低压侧场地上的一组干式电抗器组改接至本期主变低压侧。扩建工程区域位于前期站区预留场地内，不需另外征地。					
	项目建设周期（月）	6			计划开工时间	2028 年 6 月					
	建设性质	扩建			预计投产时间	2028 年 12 月					
	环境影响评价行业类别	55-161 输变电工程			国民经济行业类型及代码	D4420 电力供应					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别	新申报项目					
	规划环评开展情况	无			规划环评文件名	/					
	规划环评审查机关	/			规划环评审查意见文号	/					
建设地点中心坐标 (非线性工程)	经度	113.13914895	纬度	22.39139839	占地面积（平方米）	/	环评文件类别	环境影响报告书			
建设地点坐标（线性工程）	起点经度	/	起点纬度	/	终点经度	/	终点纬度	/	工程长度（千米）	/	
总投资（万元）	5946				环保投资（万元）	50.7		所占比例（%）	0.85		
建设 单 位	单位名称	广东电网有限责任公司江门供电局		法定代表人	杨亮明	环评 编 制 单 位	单位名称	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		统一社会信用代码	914200001775634079
				主要负责人	陶可鹏		编制主持人	姓名	周攀	联系电话	027-65262739
	统一社会信用代码 (组织机构代码)	9144070361774339XT		联系电话	18200690405			信用编号	BH009350		
	通讯地址	广东省江门市蓬江区建设二路 152 号					职业资格证书管理号	20230503542000000041		通讯地址	湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)	总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减量来 源(国家、省 级审批项目)		
		①排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增减量 (吨/年)			
	废水	废水量(万吨/年)				0.000	0.000	不排放			
	COD					0.000	0.000				
	氨氮					0.000	0.000				
	总磷					0.000	0.000				
	总氮					0.000	0.000				
	铅					0.000	0.000				
	汞					0.000	0.000				
	镉					0.000	0.000				
	铬					0.000	0.000				
	类金属砷					0.000	0.000				
	其他特征污染物					0.000	0.000				
	废气	废气量 (万标立方米/年)				0.000	0.000				
二氧化硫					0.000	0.000					
氮氧化物					0.000	0.000					
颗粒物					0.000	0.000					

	挥发性有机物												0.000	0.000	
	铅												0.000	0.000	
	汞												0.000	0.000	
	镉												0.000	0.000	
	铬												0.000	0.000	
	类金属砷												0.000	0.000	
	其他特征污染物												0.000	0.000	
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况		是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态保护红线		无								<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	自然保护区		无								<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	饮用水水源保护区(地表)		无								<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	饮用水水源保护区(地下)		无								<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	风景名胜区		无								<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建(多选)	
	其他		无								<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建(多选)	
主要原料及燃料信息	主要原料										主要燃料				
	序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)		污染防治设施工艺		生产设施		污染物排放					
			无			序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物排放						
				无					污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称				
水污染防治与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
			无			序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
			无					名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量(吨/小时)			受纳水体		污染物排放				
			无					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物		无												
	危险废物		无												