

项目编号: aiwp45

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工  
程项目

建设单位 (盖章): 阳春新钢铁有限公司

编制日期: 2025 年 11 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1763428955000

## 编制单位和编制人员情况表

|                |                                                       |           |     |
|----------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 项目编号           | aiwp45                                                |           |     |
| 建设项目名称         | 阳春新钢铁新建220kV二总降输变电工程项目                                |           |     |
| 建设项目类别         | 55--161输变电工程                                          |           |     |
| 环境影响评价文件类型     | 报告表                                                   |           |     |
| 一、建设单位情况       |                                                       |           |     |
| 单位名称 (盖章)      | 阳春新钢铁有限公司                                             |           |     |
| 统一社会信用代码       | 91441781669851675D                                    |           |     |
| 法定代表人 (签章)     | 樊尧桂                                                   |           |     |
| 主要负责人 (签字)     | 王基发                                                   |           |     |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 王基发                                                   |           |     |
| 二、编制单位情况       |                                                       |           |     |
| 单位名称 (盖章)      | 广州市碧航环保科技有限公司                                         |           |     |
| 统一社会信用代码       | 91440106MA59CE1A3R                                    |           |     |
| 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  |
| 林杰鹏            | 03520240544000000055                                  | BH1025859 | 林杰鹏 |
| 2. 主要编制人员      |                                                       |           |     |
| 姓名             | 主要编写内容                                                | 信用编号      | 签字  |
| 黄琳洁            | 建设项目工程分析、主要环境影响和<br>保护措施、电磁环境影响专项评价、<br>附件及附图         | BH1047625 | 黄琳洁 |
| 林杰鹏            | 建设项目基本情况、区域环境质量现<br>状、环境保护目标及评价标准、环境<br>保护措施监督检查清单、结论 | BH1025859 | 林杰鹏 |



编号: S0612020127542G(1-1)

统一社会信用代码

91440106MA59CEHA8R

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”,  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 广州市碧航环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 马涛

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟伍佰万元(人民币)

成立日期 2016年04月12日

住所 广州市天河区黄埔大道路159号9D, 9E, 9F(仅限办公用途)



登记机关

2023年12月08日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：林杰鹏  
证件号码：  
性别：男  
出生年月：  
批准日期：  
管理号：03520240544000000055



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部



## 建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 广州市碧航环保技术有限公司（统一社会信用代码 91440106MA59CEHA8R）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 阳春新钢铁新建220kV二总降输变电工程项目 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 林杰鹏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 035202405440000000055，信用编号 BH025859），主要编制人员包括 林杰鹏（信用编号 BH025859）、黄琳洁（信用编号 BH047625）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025年 11 月 20 日



## 建设单位责任声明

我单位阳春新钢铁有限责任公司（统一社会信用代码：  
91441781669851675D）郑重声明：

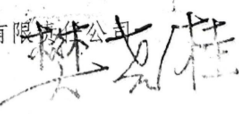
一、我单位对阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目环境影响报告表（项目编号：aiwp45，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将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，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

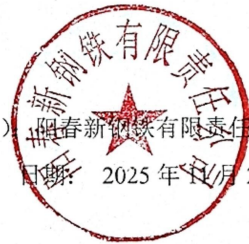
建设单位（盖章）：阳春新钢铁有限责任公司  
法定代表人（签字/签章）：

2025 年 11 月 20 日

## 承 诺 书

阳春新钢铁有限责任公司郑重声明：我单位已详细阅读和准确理解了“阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目”的环评内容，并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

建设单位（盖章）



日期：2025 年 11 月 20 日



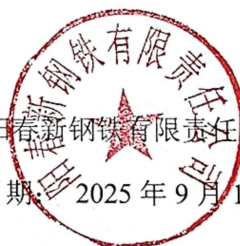
## 委 托 书

广州市碧航环保技术有限公司：

现根据《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订)以及国务院 253 号文所颁发的《建设项目环境保护管理条例》等有关建设项目环保管理的规定，委托你公司承担“阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目”环境影响评价工作，请尽快组织技术力量开展环境影响评价工作，按规定时间完成环境影响评价文件的编制。

委托单位（盖章）：阳春新钢铁有限责任公司

日期：2025 年 9 月 17 日



## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2510-441700-04-01-744960                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 联系电话                                 |                                                                                                                                                                 |
| 建设地点              | 新建变电站、新建电缆线路：阳春市潭水镇约东北 7.5km 的阳春新钢铁有限责任公司厂区内<br>新建架空线路：阳江市阳春市潭水镇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | <p><b>(1) 新建 220kV 二总降变电站中心坐标：</b><br/>E111° 38'45.752", N22° 5'27.337"</p> <p><b>(2) 新建 220kV 二总降~旗鼓岭线路</b><br/>①电缆线路<br/>起点：E111° 38'46.046", N22° 5'27.158";<br/>终点：E111° 38'48.769", N22° 5'21.514"<br/>②架空线路<br/>起点：E111° 38'48.769", N22° 5'21.514"<br/>终点：E111° 38'33.745", N22° 2'10.505"</p> <p><b>(3) 新建 220kV 二总降~一总降电缆线路</b><br/>起点：E111° 38'46.046", N22° 5'27.158";<br/>终点：E111° 38'44.395", N22° 5'20.129"</p> <p><b>(4) 对侧 220kV 一总降站间隔扩建工程</b><br/>一总降变电站中心坐标：E111° 38'47.304", N22° 5'19.183"</p> |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 五十五、核与辐射<br>161、输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )<br>/长度(km) | 总占地面积：7056m <sup>2</sup> ，其中变电站占地面积 3600m <sup>2</sup> ，线路杆塔占地面积 3456m <sup>2</sup> ；<br>线路路径长度 8.435km                                                         |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 建设项目申报情形                             | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                    | /                                                                                                                                                               |
| 总投资（万元）           | 10497.16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 环保投资（万元）                             | 100                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比（%）         | 0.95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 施工工期                                 | 12 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境专项评价。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 规划情况             | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 规划环境影响评价情况       | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 其他符合性分析          | <p><b>一、产业政策相符性</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本工程属于“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目；本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类项目。符合国家产业政策。</p> <p><b>二、与“三线一单”的相符性</b></p> <p>2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》由广东省政府印发并于2021年1月1日施行。</p> <p>2021年6月28日，《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》由阳江市人民政府印发并于2021年7月1日施行。</p> <p><b>1. 生态保护红线</b></p> <p>本项目不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。</p> <p><b>2. 环境质量底线</b></p> <p>本工程为输变电工程，运行期不会产生大气污染物、生产废水，不会对周围环境产生影响。本工程的主要环境影响因子为噪声、工频电场和工频磁场，亦不会对土壤环境产生影响。</p> <p>因此，本工程的建设不会突破《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的环境质量底线。</p> <p><b>3. 资源利用上线</b></p> <p>本项目生产过程不涉及自然资源开发利用，线路运行期不产生废水、废气。本工程资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线。施工临时均在变电站内进行施工，几乎无临时占地，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小。</p> <p>因此，本工程对资源的消耗极少，可以满足《广东省“三线一单”生态环境</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>分区管控方案》《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中资源利用上线的要求。</p> <p><b>4. 生态环境准入清单</b></p> <p>本工程属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系中珠三角核心区禁止、限制类建设项目，不属于《阳江市环境管控单元生态环境准入清单》中的禁止、限制类建设项目。</p> <p>综上所述，本工程的建设符合广东省及阳江市“三线一单”管控的总体要求。</p> <p><b>三、“三线一单”相关要求</b></p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于沿海经济带—东西两翼地区；根据《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于岗美-河口-马水-潭水-八甲-三甲-双滘镇部分地区一般管控单元（ZH44178130001）。</p> <p><b>1. 沿海经济带—东西两翼地区要求</b></p> <p><b>（1）区域布局管控要求</b></p> <p>该区域要求：加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p> <p>本项目为输变电工程，不涉及禁止建设项目，符合区域布局管控要求。</p> <p><b>（2）能源资源利用要求</b></p> <p>该区域要求：优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。</p> <p>本项目为输变电工程，运行期主要进行电力传输，不涉及煤炭等能源消耗，符合区域能源利用控制要求。</p> <p>（3）污染物排放管控要求</p> <p>该区域要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。</p> <p>本项目为输变电工程，采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，运行期无废气、废水产生，经预测分析项目产生的电磁强度、磁感应强度及噪声均满足相应标准要求，因此符合区域污染物排放管控要求。</p> <p>（4）环境风险防控要求</p> <p>该区域要求：加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。</p> <p>本项目为输变电工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发生，因此符合区域环境风险防控要求。</p> <p><b>2. 岗美-河口-马水-潭水-八甲-三甲-双滘镇部分地区一般管控单元（ZH44178130001）管控要求</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表 1 与岗美-河口-马水-潭水-八甲-三甲-双滘镇部分地区一般管控单元要求相符性分析表 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |               |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 管控<br>维度                                     | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目情况                                                                                                                                                                         | 相符<br>性<br>分析 |
| 区域<br>布局<br>管控                               | <p>1-1.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护地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 8 类有限人为活动</p> <p>1-2.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】严格保护鹅凰嶂自然保护区，在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】鹅凰嶂自然保护区、大陈河和六塘岭大气一类功能区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。</p> <p>1-5.【大气/限制类】岗美镇和河口镇局部区域属于大气环境弱扩散重点管控区，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-6.【水/限制类】双滘镇局部区域属于水环境优先保护区，严格控制高污染的涉水项目建设。</p> | <p>1、本项目不会对生态功能造成破坏，不位于自然保护地核心保护区；</p> <p>2、本项目为输变电项目，不影响主导生态功能；</p> <p>3、本项目不位于鹅凰嶂自然保护区；</p> <p>4、本项目运营期不产生和排放大气污染物；</p> <p>5、本项目运营期不产生和排放大气污染物；</p> <p>6、本项目不属于高污染涉水项目。</p> | 相符            |
| 能源<br>资源<br>利用                               | 2-1.【水资源/综合类】严格控制流域和区域的用水总量，稳步提高用水利用效率和农业灌溉水有效利用系数。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 运行期项目采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，由微机监控系统作为主要的控制手段。本项目运营期无废水产生。                                                                                                                        | 相符            |
| 污染<br>物排<br>放管<br>控                          | <p>3-1.【水/综合类】加快农村生活污水处理设施建设，因地制宜选择合适的污水处理设施，实现雨污分流污水排放管道收集或暗渠化，农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》(DB44/2208)。</p> <p>3-2.【水/综合类】推进农业面源污染治理，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推行规模化畜禽养殖场(小区)标准化建设和改造，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>1、运行期项目采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，由微机监控系统作为主要的控制手段。本项目运营期无废水产生；</p> <p>2、本项目不属于畜禽养殖业；</p>                                                                                         | 相符            |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |    |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                | <p>3-3.【水/综合类】推广测土配方施肥，降低农药使用量，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。</p> <p>3-4.【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物(VOCs)含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物(VOCs)含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。</p> <p>3-5.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范.保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。</p> | <p>3、本项目营运期不使用农药；</p> <p>4、本项目营运期不产生和排放挥发性有机废气；</p> <p>5、本项目不属于重点排污行业。</p>                                 |    |
| 环境<br>风险<br>防控 | <p>4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>                                                                                                                                                    | <p>建设单位按照《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ113-2020)的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。</p> | 相符 |

#### 四、相关生态环境保护法律法规政策

##### 1. 饮用水源保护区划

根据现场踏勘并结合根据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030年）》的通知(阳府〔2018〕37号)、《广东省人民政府关于调整阳江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕274号），本项目不涉及饮用水水源保护区，因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的相关规定。

##### 2. 与《广东省环境保护条例》的相符性分析

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于2019年11月29日修订了《广东省环境保护条例》（以下简称“条例”）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

###### ①污染物排放及防治符合性分析

根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”

“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。”</p> <p>“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”</p> <p>“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”</p> <p>“新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”</p> <p>“禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”</p> <p>本项目为非工业开发项目，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无工业废水、工业废气、生活污水产生，而其主要特征污染为电磁环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。</p> <p>工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。</p> <p>②环保手续履行符合性分析</p> <p>根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。”</p> <p>“建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”</p> <p>本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。</p> <p>综上分析，本项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。</p> <p><b>3. 与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|       | <p>根据《阳江市生态环境保护“十四五”规划》（阳府〔2022〕14号）：到2025年，以加快打造沿海经济带的重要战略支点、宜居宜业宜游的现代化滨海城市为总目标，绿色低碳发展水平明显提升，区域生态环境质量持续改善。PM2.5年均浓度稳定达到或优于世界卫生组织过渡期二阶段目标，臭氧年评价浓度力争进入下降通道，国考、省考断面达到或好于Ⅲ类比例完成省下达目标、地表水劣Ⅴ类水体比例保持为0，近岸海域环境质量稳中趋好，土壤安全利用水平稳步提升，生态系统质量和稳定性逐步提升。展望2035年，人与自然和谐共生格局基本形成，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现，绿色低碳生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境实现根本好转，美丽阳江基本建成。</p> <p>且根据第三节提出充分发挥减污降碳协同作用，本项目属于输变电类基础设施项目，属于减污降碳协同工程电力行业项目，营运期无废气、工业废水产生，不属于污染型项目，其产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求，变电站事故漏油风险在采取风险管控措施后可控、可接受，项目与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》相符。</p> <p><b>4. 《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030年）》相符性分析</b></p> <p>本项目所在地为大气二类环境功能区，项目不涉及信蓬县级森林公园，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及饮用水水源保护区，因此，项目建设符合环境功能区划的要求。</p> <p><b>5. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性</b></p> <p><b>表 2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求</th><th>本项目</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>选址、选线</td><td><p>1.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。</p><p>2.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。</p></td><td><p>1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。</p><p>2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。</p><p>3.本项目所属声功能区为3类、2类，非0类，符合要求。</p></td><td>符合</td></tr></table> | 阶段                                                                                                                                         | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求 | 本项目 | 是否符合 | 选址、选线 | <p>1.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。</p> <p>2.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。</p> | <p>1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。</p> <p>2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。</p> <p>3.本项目所属声功能区为3类、2类，非0类，符合要求。</p> | 符合 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 阶段    | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目                                                                                                                                        | 是否符合                             |     |      |       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |    |
| 选址、选线 | <p>1.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。</p> <p>2.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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。</p> <p>2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。</p> <p>3.本项目所属声功能区为3类、2类，非0类，符合要求。</p> | 符合                               |     |      |       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |    |

|    |  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |    |
|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 设计 |  | 3.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |    |
|    |  | <b>总体要求：</b><br>变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。                                                                                                 | 本工程变电站设置足够容量的事故油池（有效容积约 56m <sup>3</sup> ）及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保不外排。                                                                     | 符合 |
|    |  | <b>电磁环境保护：</b><br>1.新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。<br>2.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。                                                                            | 1.本项目新建架空线路位于潭水镇，沿线基本为丘陵、山地和少量一般商品林，远离市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域；<br>2.本项目变电站布置为半户内布置。站址位于建设单位阳春新钢铁有限责任公司厂区内，评价范围内周围无密集居住区，本工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。 | 符合 |
|    |  | <b>声环境保护：</b><br>变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。                                                          | 本工程变电站在噪声控制设计阶段首选低噪声设备，预测结果显示本项目站址厂界、线路沿线排放噪声满足 GB12348 要求。                                                                                                | 符合 |
|    |  | <b>生态环境保护：</b><br>1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。<br>2.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。                            | 1.本工程建设前已经充分考虑避让和减少生态破坏，已提出生态影响防护与恢复的措施。<br>2.本工程不涉及自然保护区。                                                                                                 | 符合 |
|    |  | <b>水环境保护：</b><br>1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。<br>2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外 | 本项目运营期项目不产生废水。                                                                                                                                             | 符合 |

|  |  |                                 |  |
|--|--|---------------------------------|--|
|  |  | 排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 |  |
|--|--|---------------------------------|--|

## 二、建设内容

| 地理位置        | <p>本工程包含新建变电站工程、新建线路工程及出线间隔扩建工程：新建变电站、新建电缆线路均位于阳春市潭水镇约东北 7.5km 的阳春新钢铁有限责任公司厂区内；新建架空线路全线位于阳江市阳春市潭水镇。</p> <p>本项目地理位置图见附图 1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|--------|------|-----------|------|----------|------|-----------------------------------|---------|----|--------|------|--------|------|------|------------|------|--------------|---------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|--|-----------------------|------|--------------|----------------------------------------------------|------|----|------|----|---------------------------|------|----|---------------------------|----|----------------|----|---------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
| 项目组成及规模     | <p><b>一、工程概况</b></p> <p>本工程建设内容包括新建 220kV 二总降变电站、二总降站至旗鼓岭站单回 220kV 线路工程、二总降站至一总降站单回 220kV 线路工程及对侧变电站间隔扩建工程。工程基本组成情况见表 3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3 工程建设规模表</b></p> <table> <tr> <th>项目</th><th>工程建设内容</th><th>建设规模</th></tr> <tr> <td rowspan="7">变 电 站 工 程</td><td>主变压器</td><td>2×120MVA</td></tr> <tr> <td>工程用地</td><td>本工程新建变电站围墙内面积约为3600m<sup>2</sup></td></tr> <tr> <td>220kV出线</td><td>2回</td></tr> <tr> <td>35kV出线</td><td>2×3回</td></tr> <tr> <td>10kV出线</td><td>2×6回</td></tr> <tr> <td>无功补偿</td><td>2×2×12Mvar</td></tr> <tr> <td>布置方式</td><td>户内GIS、主变户外布置</td></tr> <tr> <td rowspan="2">线 路 工 程</td><td>二总降站至旗鼓岭站220kV线路</td><td>1回，采用电缆、架空混合建设，新建线路约1×7.915km，其中新建单回架空线路长1×7.62km，新建单回电缆线路长1×0.295km。</td></tr> <tr> <td>二总降站至一总降站220kV电缆线路</td><td>1回，新建单回电缆线路长为1×0.52km</td></tr> <tr> <td colspan="2">220kV间隔扩建工程</td><td>对侧220kV一总降变电站扩建1个户外间隔</td></tr> <tr> <td>临时工程</td><td>施工营地、临时生活办公区</td><td>施工临时施工道路、施工人员生活、办公等临时占地占地面积为9881.69 m<sup>2</sup></td></tr> <tr> <td rowspan="2">公用工程</td><td>给水</td><td>市政供水</td></tr> <tr> <td>排水</td><td>项目无生活污水产生，雨水收集后经厂区雨水管排至站外</td></tr> <tr> <td rowspan="4">环保工程</td><td>废水</td><td>项目无生活污水产生，雨水收集后经厂区雨水管排至站外</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>选用低噪声设备，建筑物隔声。</td></tr> <tr> <td>固废</td><td>①废旧铅酸蓄电池更换后立即交由有资质单位处理，不暂存；<br/>②废变压器油经事故油池收集后交由持有相应危废资质的单位处理。</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，</td></tr> </table> |                                                                       | 项目 | 工程建设内容 | 建设规模 | 变 电 站 工 程 | 主变压器 | 2×120MVA | 工程用地 | 本工程新建变电站围墙内面积约为3600m <sup>2</sup> | 220kV出线 | 2回 | 35kV出线 | 2×3回 | 10kV出线 | 2×6回 | 无功补偿 | 2×2×12Mvar | 布置方式 | 户内GIS、主变户外布置 | 线 路 工 程 | 二总降站至旗鼓岭站220kV线路 | 1回，采用电缆、架空混合建设，新建线路约1×7.915km，其中新建单回架空线路长1×7.62km，新建单回电缆线路长1×0.295km。 | 二总降站至一总降站220kV电缆线路 | 1回，新建单回电缆线路长为1×0.52km | 220kV间隔扩建工程 |  | 对侧220kV一总降变电站扩建1个户外间隔 | 临时工程 | 施工营地、临时生活办公区 | 施工临时施工道路、施工人员生活、办公等临时占地占地面积为9881.69 m <sup>2</sup> | 公用工程 | 给水 | 市政供水 | 排水 | 项目无生活污水产生，雨水收集后经厂区雨水管排至站外 | 环保工程 | 废水 | 项目无生活污水产生，雨水收集后经厂区雨水管排至站外 | 噪声 | 选用低噪声设备，建筑物隔声。 | 固废 | ①废旧铅酸蓄电池更换后立即交由有资质单位处理，不暂存；<br>②废变压器油经事故油池收集后交由持有相应危废资质的单位处理。 | 生态 | 施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围， |
| 项目          | 工程建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 建设规模                                                                  |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
| 变 电 站 工 程   | 主变压器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2×120MVA                                                              |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 工程用地                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 本工程新建变电站围墙内面积约为3600m <sup>2</sup>                                     |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 220kV出线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2回                                                                    |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 35kV出线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2×3回                                                                  |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 10kV出线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2×6回                                                                  |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 无功补偿                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2×2×12Mvar                                                            |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 布置方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 户内GIS、主变户外布置                                                          |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
| 线 路 工 程     | 二总降站至旗鼓岭站220kV线路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1回，采用电缆、架空混合建设，新建线路约1×7.915km，其中新建单回架空线路长1×7.62km，新建单回电缆线路长1×0.295km。 |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 二总降站至一总降站220kV电缆线路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1回，新建单回电缆线路长为1×0.52km                                                 |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
| 220kV间隔扩建工程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 对侧220kV一总降变电站扩建1个户外间隔                                                 |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
| 临时工程        | 施工营地、临时生活办公区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 施工临时施工道路、施工人员生活、办公等临时占地占地面积为9881.69 m <sup>2</sup>                    |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
| 公用工程        | 给水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 市政供水                                                                  |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 排水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项目无生活污水产生，雨水收集后经厂区雨水管排至站外                                             |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
| 环保工程        | 废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项目无生活污水产生，雨水收集后经厂区雨水管排至站外                                             |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 选用低噪声设备，建筑物隔声。                                                        |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 固废                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ①废旧铅酸蓄电池更换后立即交由有资质单位处理，不暂存；<br>②废变压器油经事故油池收集后交由持有相应危废资质的单位处理。         |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |
|             | 生态                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，                                            |    |        |      |           |      |          |      |                                   |         |    |        |      |        |      |      |            |      |              |         |                  |                                                                       |                    |                       |             |  |                       |      |              |                                                    |      |    |      |    |                           |      |    |                           |    |                |    |                                                               |    |                            |

|                                                                                                          |                                        | 以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | 事故油池                                   | 建设56m <sup>3</sup> 事故油池1座，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。                                                  |
| <b>二、工程内容及规模</b>                                                                                         |                                        |                                                                                                 |
| <b>1. 新建变电站工程内容及规模</b>                                                                                   |                                        |                                                                                                 |
| 本期拟建设 220kV 二总降变电站一座，本期建设主变 2 台，主要参数一致，采用半户内布置。                                                          |                                        |                                                                                                 |
| <b>表 4 变电站建设规模一览表</b>                                                                                    |                                        |                                                                                                 |
| 序号                                                                                                       | 项目                                     | 本期规模                                                                                            |
| 1                                                                                                        | 主变压器台数及其容量                             | 2×120MVA                                                                                        |
| 2                                                                                                        | 220kV 出线                               | 2 回                                                                                             |
| 3                                                                                                        | 35kV 出线                                | 2×3 回                                                                                           |
| 4                                                                                                        | 10kV 出线                                | 2×6 回                                                                                           |
| 5                                                                                                        | 无功补偿                                   | 2×2×12Mvar                                                                                      |
| 6                                                                                                        | 用地面积                                   | 3600m <sup>2</sup> （围墙内面积 3600m <sup>2</sup> ）                                                  |
| <b>表 5 主要工程参数一览表</b>                                                                                     |                                        |                                                                                                 |
| 项目                                                                                                       | 型号                                     | 主要参数                                                                                            |
| 主变                                                                                                       | 三相三卷油浸自冷有载调压电力变压器（型号：SSZ20-120000/220） | （1）容量：120MVA<br>（2）额定电压：220±8×1.25%/37±2×2.5%/10.5kV；<br>（3）连接组别：YNyn0d11<br>（4）容量比：100/100/50。 |
| <b>2. 新建二总降站至旗鼓岭站单回220kV线路工程内容及规模</b>                                                                    |                                        |                                                                                                 |
| <b>（1）建设规模</b>                                                                                           |                                        |                                                                                                 |
| 本工程从二总降变电站新建单回 220 千伏线路至旗鼓岭变电站；新建线路采用电缆、架空混合建设，线路全长约 1×7.915km，其中新建单回架空线路长 1×7.62km，新建单回电缆线路长 1×0.295km。 |                                        |                                                                                                 |
| <b>（2）导线选型</b>                                                                                           |                                        |                                                                                                 |
| 根据系统输送容量要求，本工程新建导线标称截面为 2×400mm <sup>2</sup> ，导线技术参数见下表：                                                 |                                        |                                                                                                 |
| <b>表 6 导线技术参数表</b>                                                                                       |                                        |                                                                                                 |
| 项 目                                                                                                      |                                        | 导线                                                                                              |
| 型 号                                                                                                      |                                        | JL/LB20A-400/35                                                                                 |
| 结构，根数/直径                                                                                                 | 铝                                      | 48/3.22                                                                                         |
|                                                                                                          | 铝包钢                                    | 7/2.5                                                                                           |
| 计算截面<br>(mm <sup>2</sup> )                                                                               | 铝                                      | 390.88                                                                                          |
|                                                                                                          | 铝包钢                                    | 34.36                                                                                           |
|                                                                                                          | 总计                                     | 425.24                                                                                          |

|                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| 外 径(mm)                                    | 26.82  |
| 设计采用断力(N)                                  | 112900 |
| 20°C时直流电阻( $\Omega/\text{km}$ )            | 0.0718 |
| 计算重量 (kg/km)                               | 1326.3 |
| 弹性系数( $\text{N}/\text{mm}^2$ )             | 63600  |
| 线膨胀系数( $1 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ) | 20.9   |

### (3) 杆塔使用情况

根据本工程可研文件，本工程共新建 24 基铁塔，其中单回直线角钢塔 15 基，单回耐张角钢塔 8 基，新建单回耐张钢管杆 1 基，利用已建双回耐张角钢塔 1 基。本工程情况如下表，杆塔一览图见附图 16。

表 7 杆塔使用数量表

| 序号 | 塔型           | 数量 | 杆塔类型     |
|----|--------------|----|----------|
| 1  | 2D1W9-ZH1-36 | 2  | 单回路直线塔   |
| 2  | 2D1W9-ZH2-36 | 4  |          |
| 3  | 2D1W9-ZH2-39 | 2  |          |
| 4  | 2D1W9-ZH2-45 | 1  |          |
| 5  | 2D1W9-ZH3-36 | 2  |          |
| 6  | 2D1W9-ZH3-45 | 3  |          |
| 7  | 2D1W9-ZH4-63 | 1  |          |
| 8  | 2D1W9-J1-27  | 1  | 单回路转角塔   |
| 9  | 2D1W9-J1-30  | 1  |          |
| 10 | 2D1W9-J2-27  | 1  |          |
| 11 | 2D1W9-J3-30  | 3  |          |
| 12 | 2D1W9-J4-27  | 1  |          |
| 13 | 2D1W9-J4-30  | 1  |          |
| 14 | 220GDJ-27    | 1  | 单回路电缆终端杆 |

### (4) 基础使用情况

根据本工程可研文件，本工程根据工程沿线的地形地貌、岩土工程条件、施工与运输条件、铁塔及基础受力特点，对于无地下水的硬塑粘性土地基地段的直线塔及小转角塔，采用掏挖基础。对于土质较好、地下水位较低的黏土、亚黏土、含少量砂卵石的黏土层，采用人工挖孔桩基础。采用柔性板式基础的设计方式，并结合铁塔长短腿共同使用，可减少平降基土方量和水土流失。

全线基础型式见《基础一览图》（具体见附图 17）。



### (5) 线路路径

220kV 二总降站 220kV 朝南出线，终期 220kV 出线 2 回，220kV 电缆出线配电装置楼位于地面高 11.5m 位置的三层配电室，本期出线 2 回分别至 220kV 旗鼓岭站和 220kV 一总降站。

#### ① 220kV 二总降站至旗鼓岭站单回线路工程

出线从三楼配电室，沿电缆竖井引下，再沿站内电缆沟从二总降站向南出线，转向向西，从 220kV 春一甲乙线下方穿过，至一总降站的北侧新建终端杆 J1 位置，然后转架空方式穿越钢铁厂厂区铁路，再右转跨越 35kV 马一甲乙线后向东南走线，跨越 110kV 旗马乙线，然后线路右转平行至 220kV 保旗线西侧向南建设，至竹君里东侧，线路跨越 220kV 保旗线，再平行至 220kV 保旗线东侧继续向南建设，再跨越至 110kV 龙旗线，然后至 220kV 旗鼓岭站构架。

#### ② 220kV 二总降站至一总降站单回电缆线路工程

本工程从拟建 220kV 二总降站采用电缆向南出线，利用 220kV 旗鼓岭站至二总降站线路新建双回电缆通道至一总降站北侧，然后右转，沿厂内道路至本期一总降站扩建的出线间隔位置。

新建线路路径详见附图 4、附图 5。

### (6) 线路路径选择的原则

① 路径方案确保线路技术可行、施工方便、安全可靠、造价经济；

② 路径选择服从地方规划，满足城市建设、乡镇发展、经济开发区整体布置的要求，充分考虑沿线地方政府、通信单位对本线路路径的意见和建议，并结合沿线收资情况进行选线；

③ 本着充分利用土地资源的原则，尽量靠近已建线路、规划线路、集中出线；避开军事设施，集中城镇及其规划；避开重要的通讯设施，满足安全要求；

④ 根据已知规划建设的高压线路路径走向，对本线路路径进行合理安排，尽量减少交叉，合理选择交叉跨越点，跨越点的选择应利于实施和对系统电网影响较小；

⑤ 避让城镇密集区、军事设施、森林公园、旅游风景区、自然保护区、生态保护区、各种矿区、水库、林区及涉及民风民俗的重要敏感地带。减少线路工程对生态环境的影响；

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>⑥ 避开不良地质地带、地质灾害多发区、泥石流冲刷区；合理选择他位，减少基础土方量开挖。</p> <p>本工程新建线路路径已取得广东省阳春市林业局、阳春市自然资源局、阳春市农业农村局、阳江市生态环境局阳春分局等相关部门的回复，详见附件 3。</p> <p><b>3. 新建二总降站至一总降站单回220kV线路工程</b></p> <p><b>(1) 建设规模</b></p> <p>本工程从 220kV 二总降变电站新建单回 220 千伏电缆线路至 220kV 一总降变电站，新建电缆线路长为 <math>1 \times 0.52\text{km}</math>。</p> <p><b>(2) 线路路径</b></p> <p>本工程从拟建 220kV 二总降站采用电缆向南出线，利用 220kV 旗鼓岭站至二总降站线路新建双回电缆通道至一总降站北侧，然后右转，沿厂内道路至本期一总降站扩建的出线间隔位置。</p> <p>新建线路路径详见附图 5。</p> <p><b>4. 对侧间隔扩建工程</b></p> <p>一总降变电站位于新钢铁厂内本项目新建 220kV 二总降站南侧约 0.2km，前期已设计完成站内所有主要建筑物及附属设施建筑物、构架、全站内外道路、电缆主沟、场地给排水、生活及消防供水系统。在对侧 220kV 一总降变电站扩建 1 个 220kV 户外出线间隔，采用电缆出线，需外扩重新征地及新建站内间隔和围墙，征地现状土地类型为工业用地，在新场地内扩建构架、设备支架、操作小道，电缆支沟及绿化。</p> |
| 总平面及现场布置 | <p><b>5. 变电站总平面布置</b></p> <p>本项目新建变电站为 220kV 半户内布置型式，户内 GIS、主变户外布置，站区中央布置配电装置楼，总降站的配电装置楼通过道路直接与厂区进站道路相连接。总事故油池布置在配电装置楼东侧，消防小室布置在配电装置楼北侧。</p> <p>配电装置楼采用框架结构，地上三层布置，平面布置呈矩形，建筑高度 23.90m，建筑面积 4010.45m<sup>2</sup>。该建筑一层主要布置有 10kV 高压室、10kV 电抗器室、消防水泵房、SVG 设备室、电抗器室、接地变室及卫生间，局部设地下水池；二层主要布置有 35kV 配电室、继保室、蓄电池室、会议室、工具间及资料室；三层主要布置为 220kV GIS 室。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>事故油池为地下一层，总建筑面积 28m<sup>2</sup>，有效容积为 56m<sup>3</sup>。</p> <p>消防废水池为地下一层，建筑面积 36m<sup>2</sup>，有效容积 72m<sup>3</sup>。</p> <p>本工程新建变电站平面布置详细见附图 3。</p> <p><b>6. 施工布置</b></p> <p><b>(1) 变电站施工布置</b></p> <p>施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，施工场地按照功能可划分为施工作业区、辅助作业区、材料堆放及加工区和施工办公生活区。本变电站位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内，厂区内有完整的厂区总体布置和道路规划，可作为施工及主变等大件设备运输道路，交通便利。</p> <p><b>(2) 线路施工布置</b></p> <p>①施工生产生活区：本线路工程较短，施工时各施工点人数少，且施工时间短，故与变电站共用施工营地。</p> <p>②施工便道</p> <p>充分利用区域内的林间小道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的人抬道路。选择人抬道路路线应以“方便搬运、线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。</p> <p><b>7. 土石方平衡</b></p> <p>本项目挖方量共约 5400m<sup>3</sup>，挖方均在站址及线路就地回填消纳，本项目不涉及买方、弃方。</p> |
| 施工方案 | <p><b>8. 施工工艺</b></p> <p><b>(1) 新建变电站</b></p> <p>本项目新建 220kV 二总降变电站，其工艺流程及产排污工艺流程如图 1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

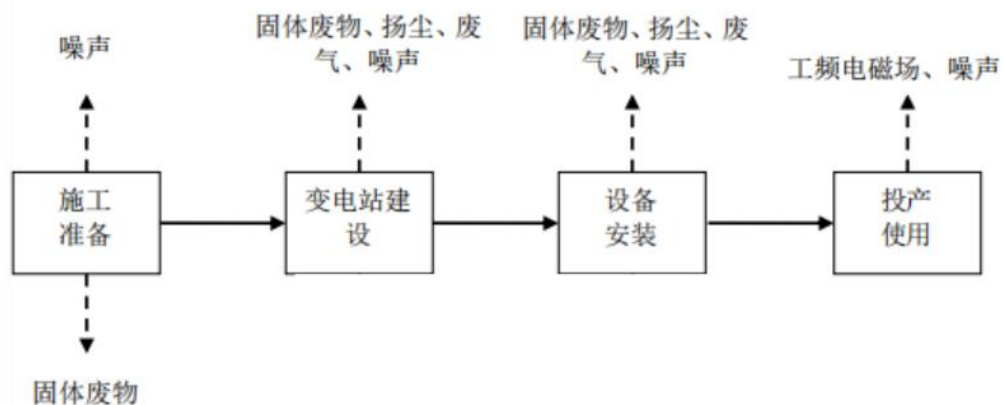


图 1 变电站工程工艺流程及产污环节

### ① 基础工程

场地设计标高 44.80m，基坑采用机械挖土，基坑开挖应在基坑四周设排水沟，以便及时排水，基坑开挖后要及时浇筑砼垫层，以便保护基底。

基础模板、钢筋、砼工程按后面的分项工程进行施工。特别注意基础的柱插筋要与柱筋相一致，且插筋位置要准确，固定牢固，避免柱筋偏移。此外砼养护时避免积水浸泡，防止影响地基承载力。

### ② 模板工程

a) 模板支撑体系必须有足够的强度、刚度和稳定性。结构模板拟采用钢模板和胶合板，用  $\Phi 48 \times 3.5$  扣件式钢管脚手架作模板的加固和支撑体系。

b) 梁、板模板的支承体系要确保稳定，要设置足够的水平撑以防失稳。

c) 拆除侧模应保证砼表面及棱角不受损坏时进行，底模应在砼强度达到规范要求时拆除。

### ③ 钢筋工程

钢筋工程施工要点如下：

a) 钢筋加工、接头、安装的方式，均应遵照设计或规范要求。钢筋焊接必须由合格的焊工施焊，确保焊接质量。

b) 预埋件应严格按设计进行制作，预埋件宜与钢筋焊接固定，避免在浇砼时发生位移。

### ④ 混凝土工程

本工程砼优先采用商品砼，要按照 ISO9002 程序进行分承包方的评定，选择产品质量和信誉良好的厂家作为商品砼分承包方。砼工程施工要点：

商品砼到达现场应进行验收检查，确保砼的强度等级、坍落度等指标符合设计要求。砼由集中搅拌站供应，砼罐车运输，泵车泵送浇筑，插入式振捣器分层振捣，保证砼密实性。

## (2) 线路施工

### ① 电缆线路

电缆沟采用明挖施工，现浇钢筋混凝土结构，电缆沟及盖板采用角钢包边，电缆沟混凝土等级采用 C30，钢筋采用 HRB400、HPB300 级，电缆沟壁及底板厚度均为 200mm，垫层厚度为 100mm。

220kV 双回电缆沟尺寸为 1800mm×1650mm，联络线路用综合电缆沟尺寸为 1800mm×1350mm，顶部采用预制钢筋混凝土盖板封盖，盖板用水泥砂浆浇筑板缝。电缆沟转弯处，采用圆弧形转弯，电缆沟内边线的水平和垂直转弯半径  $R \geq 3.6\text{m}$ 。电缆沟在接入工井或穿道路埋管时，均应按转弯半径设过渡段或斜坡段，斜坡段长度一般不少于 4m。沟井衔接及所有转弯处的砌体棱角均应做成圆角并抹光滑，同时所有构件棱角均应做成圆角棱边。电缆沟两侧安装热镀锌角钢支架，支架安装纵向间距 1.0m。电缆沟要求设置集水井。沿电缆路径方向上，电缆沟(包括垫层)间隔 30m 设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，采用沥青麻丝填充。

### ② 架空线路

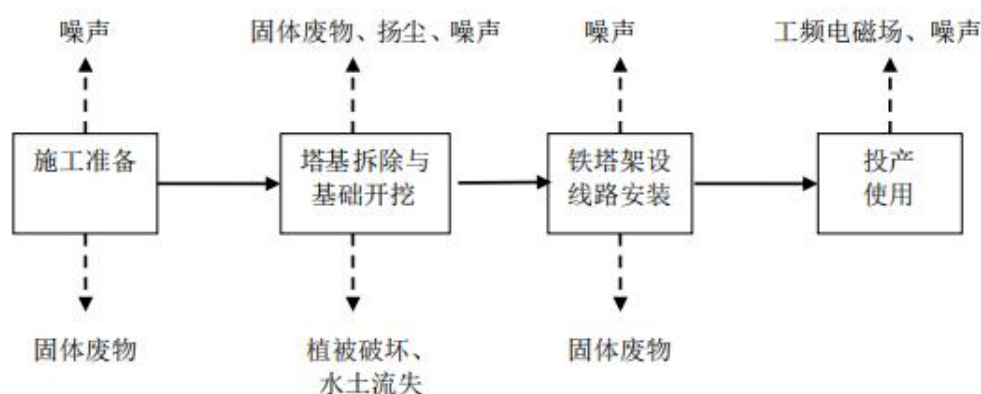


图 2 架空线路主要工艺流程及产污环节图

架空线路施工工艺主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

在基础施工中按照设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求进行施工，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，专职质检员必须严把质量关，逐基对基坑进行验收。组塔必须制定组塔措施待现场监理确认后实施。在基础施工阶段，

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖或分层定向爆破，以及人工开挖和爆破二者相结合的方式，不采用大开挖、大爆破的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。</p> <p>本工程杆塔与基础的连接采用地脚螺栓连接，角钢塔地脚螺栓采用性能等级 5.6 级，材质采用 35#钢，螺母性能等级采用 6 级；电缆终端钢管杆地脚螺栓采用性能等级 8.8 级，材质采用 42Cr 钢，螺母性能等级采用 8 级，其质量标准应符合国家现行使用标准。</p> <p><b>9. 施工组织</b></p> <p>（1）施工临建区利用站址空置场地进行，减少临时用地。</p> <p>（2）限制施工作业面积，减少对现状土地的占用及扰动。</p> <p>（3）工程区施工过程中注意严格控制施工占地，设置施工围挡，所有作业控制在施工围挡内。</p> <p>（4）站址内表土利用空置场地进行堆放，减少临时用地。</p> <p>（5）合理安排施工工期，避免雨天和刮风天施工。合理安排施工时段（仅在昼间进行施工）。</p> <p>（6）本项目不设置施工营地，施工期间施工人员住宿依托厂内职工宿舍。</p> <p><b>10. 施工时序及建设周期</b></p> <p>施工准备→材料、设备运输→表土开挖→基础施工→线路敷设→组塔→挂线→施工临时占地、绿化恢复→送电→竣工验收。本工程计划于 2026 年 01 月开工，2027 年 01 月完工，建设周期为 12 个月。</p> |
| 其他 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境现状 | <p><b>一、主体功能区规划</b></p> <p>本项目位于广东省阳江市阳春市，根据《广东省主体功能区划产业发展指导目录(2014 年本)》，属于国家农产品主产区及省级重点开发区域，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区划产业发展指导目录》(2014 年本)的要求。</p> <p>根据《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）及阳江市人民政府关于印发《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（阳府〔2021〕28 号），本工程不涉及优先保护单元，不涉及生态红线，本工程位于陆域环境管控单元中的一般管控单元。</p> <p><b>二、生态功能区规划</b></p> <p><b>1. 大气环境</b></p> <p>本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。</p> <p><b>2. 地表水环境</b></p> <p>本项目位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内，厂内生活污水经处理达标后排入项目周边排水渠，排水渠经过约 15km，汇入潭水河。</p> <p>根据《关于印发&lt;广东省地表水环境功能区划&gt;的通知》（粤环〔2011〕14 号），潭水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。根据《广东省地表水环境功能区划》中的功能区划分及其要求，“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”，因此，排水渠水质目标定为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p><b>3. 声环境</b></p> <p>本工程位于阳春市，周围区域均为乡村地区，尚未进行声环境功能区划。根据 HJ 2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》的相关规定，本项目站址、地下电缆线路沿线、对侧站扩建间隔位置均位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内(厂内全天生产)，属于工业用地，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)</p> |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



中规定的 3 类功能区标准；架空线路主要为山地、丘陵，沿线执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类功能区标准。

**表 8 项目所在区域环境功能属性一览表**

| 编号 | 环境功能区名称         | 评价区域所属类别                                                 |
|----|-----------------|----------------------------------------------------------|
| 1  | 是否位于森林公园        | 否                                                        |
| 2  | 是否位于饮用水源保护区     | 否                                                        |
| 3  | 地表水环境功能区        | 漠阳江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。                      |
| 4  | 环境空气功能区         | 二类区                                                      |
| 5  | 环境噪声功能区         | 站址、地下电缆线路沿线、对侧站扩建间隔位置位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区，架空线路3类区 |
| 6  | 是否基本农田保护区       | 否                                                        |
| 7  | 是否风景保护区、自然保护区   | 否                                                        |
| 8  | 是否属于城市污水处理厂集水范围 | 否                                                        |

### 三、土地利用类型

本工程新建变电站、新建地下电缆线路、对侧一总降变电站扩建间隔均位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内，占地类型均为工业用地，站址现状为荒草地；架空线路用地类型主要为林业用地，属于一般商品林，途经路径基本上为山地、丘陵，地面植被良好。本工程已避让基本农田、生态保护区、森林公园、水源保护区等地区。

### 四、植被类型

工程站址区域场地内现状为荒草地；架空线路途经路径不占用基本农田，基本上为山地、丘陵，地形起伏较大，大部分地段植被茂盛，以乔木林为主，地面植被良好；对侧变电站扩建场地现状为混凝土硬化地面。生态系统结构较为简单，主要以家禽、家畜、鼠类、鸟类的常见种类为主，暂未发现国家珍稀濒危野生动植物。

评价范围内无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状良好。

### 五、与项目生态环境影响相关的生态环境现状

#### 1. 环境空气质量现状

拟建项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

根据发布的《2024 年阳江市生态环境质量状况公报》，2024 年阳江市空

|                                                                                                                                                                                |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------|--------|---------|--------|-------|-----|--------|------|------|------|-------|
| 气质量达到二级标准，AQI 达标率为 97.5%。其中阳春市环境空气质量监测详细数据见下表。                                                                                                                                 |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 表 9 2024 年阳春市环境空气质量监测统计表                                                                                                                                                       |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 单位：μg/m³(其中 CO：mg/m³)                                                                                                                                                          |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 污染物名称                                                                                                                                                                          | 年评价指标                 | 现状浓度(μg/m³) | 标准值(μg/m³) | 占标率(%) | 达标情况    |        |       |     |        |      |      |      |       |
| SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                | 年平均质量浓度               | 9           | 60         | 15%    | 达标      |        |       |     |        |      |      |      |       |
| NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                |                       | 12          | 40         | 30%    | 达标      |        |       |     |        |      |      |      |       |
| PM <sub>10</sub>                                                                                                                                                               |                       | 33          | 70         | 47%    | 达标      |        |       |     |        |      |      |      |       |
| PM <sub>2.5</sub>                                                                                                                                                              |                       | 15          | 35         | 43%    | 达标      |        |       |     |        |      |      |      |       |
| O <sub>3</sub>                                                                                                                                                                 | 日最大8小时平均第90百分位数       | 115         | 160        | 72%    | 达标      |        |       |     |        |      |      |      |       |
| CO                                                                                                                                                                             | 日平均第95百分位数质量浓度        | 1.0         | 4          | 25%    | 达标      |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 根据上表可知，阳江市空气环境中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。表明项目选址区域环境空气质量基本良好，属于达标区。 |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 2. 地表水环境质量现状                                                                                                                                                                   |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 为了解本项目周边水体水环境质量现状，本环评引用广东蓝梦检测有限公司于 2025 年 3 月 12 日至 3 月 14 日连续 3 天对阳春新钢铁有限责任公司厂房的排水渠地表水的监测数据，监测断面图见附图 8，监测数据见下表：                                                               |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 表 10 排水渠水环境质量监测结果                                                                                                                                                              |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| (单位：水温℃，pH 值无量纲，粪大肠菌群 MPN/L，其余均为 mg/L)                                                                                                                                         |                       |             |            |        |         |        |       |     |        |      |      |      |       |
| 采样日期                                                                                                                                                                           | 点位名称                  | 水温          | pH 值       | 化学需氧量  | 五日生化需氧量 | 高锰酸盐指数 | 氨氮    | S S | 硫化物    | 石油类  | 总磷   | 总氮   | 粪大肠菌群 |
| 2025. 3.12                                                                                                                                                                     | W1 生活污水排入排水渠处         | 27.9        | 7.0        | 18     | 3.2     | 4.1    | 0.711 | 5   | 0.01 L | 0.28 | 0.04 | 0.98 | 1400  |
|                                                                                                                                                                                | W2 生活污水排入排水渠处上游 500m  | 27.7        | 7.7        | 8      | 1.7     | 3.3    | 0.458 | 8   | 0.01 L | 0.12 | 0.02 | 0.92 | 1200  |
|                                                                                                                                                                                | W3 生活污水排入排水渠处下游 2000m | 27.6        | 7.3        | 14     | 2.5     | 3.2    | 0.299 | 4 L | 0.01 L | 0.09 | 0.03 | 0.62 | 940   |
| 2025. 3.13                                                                                                                                                                     | W1 生活污水排入排水渠处         | 27.2        | 7.3        | 15     | 2.3     | 2.3    | 0.137 | 4   | 0.01 L | 0.11 | 0.03 | 0.58 | 1100  |

|                                       |                      |      |     |    |     |     |       |    |       |      |      |      |       |
|---------------------------------------|----------------------|------|-----|----|-----|-----|-------|----|-------|------|------|------|-------|
|                                       | W2 生活污水排入排水渠处上游500m  | 28.1 | 7.5 | 12 | 1.8 | 2.0 | 0.066 | 7  | 0.01L | 0.11 | 0.02 | 0.41 | 940   |
|                                       | W3 生活污水排入排水渠处下游2000m | 28.3 | 7.6 | 19 | 2.8 | 3.3 | 0.162 | 5  | 0.01L | 0.14 | 0.03 | 0.73 | 1400  |
| 2025.3.14                             | W1 生活污水排入排水渠处        | 26.5 | 7.1 | 11 | 1.5 | 2.4 | 0.206 | 7  | 0.01L | 0.19 | 0.08 | 0.80 | 1300  |
|                                       | W2 生活污水排入排水渠处上游500m  | 26.8 | 7.3 | 8  | 1.2 | 1.6 | 0.135 | 5  | 0.01L | 0.19 | 0.03 | 0.51 | 790   |
|                                       | W3 生活污水排入排水渠处下游2000m | 26.1 | 7.0 | 16 | 2.9 | 4.3 | 0.255 | 4L | 0.01L | 0.12 | 0.04 | 0.94 | 1700  |
| 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值      |                      | /    | 6~9 | 20 | 4   | 6   | 1.0   | /  | 0.2   | 0.05 | 0.2  | 1.0  | 10000 |
| 备注：1、“/”表示未要求或不适用；<br>2、“L”表示低于方法检出限。 |                      |      |     |    |     |     |       |    |       |      |      |      |       |

纳污水体排水渠各监测断面的石油类不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、悬浮物、硫化物、石油类、总磷、总氮、粪大肠菌群水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

### 3. 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，建设单位委托广东中润检测技术有限公司于 2025 年 10 月 30 日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量，检测报告编号：ZRT-HJ2510202。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

（2）测量时间及气象状况

2025 年 10 月 30 日，气温：23.3℃~27.3℃；相对湿度：64%~77%；风速：1.0m/s~2.3m/s；大气压：101.6kPa；天气状况：多云。

（3）测量布点

1）变电站新建工程：在 220kV 二总降变电站拟建站址四周布设 4 个点，在站址 50m 范围内厂内拟建高速线材车间布设 1 个点。

2）220kV 架空线路工程：本次新建架空线路两侧评价范围内无环境敏感

目标，对线路沿线布设 3 个背景值监测点位。

3) 对侧间隔工程：对侧 220kV 一总降站布设 1 个测点。

具体布点图见附图 7。

#### (4) 测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

**表 11 本项目环境噪声现状值**

| 点位名称                       | 检测结果[dB(A)] |      | 标准限值[dB(A)] |    |
|----------------------------|-------------|------|-------------|----|
|                            | 昼间          | 夜间   | 昼间          | 夜间 |
| 拟建变电站站址东侧1#                | 61.2        | 53.7 | 65          | 55 |
| 拟建变电站站址南侧2#                | 61.1        | 54.1 | 65          | 55 |
| 拟建变电站站址西侧3#                | 58.4        | 53.8 | 65          | 55 |
| 拟建变电站站址北侧4#                | 56.5        | 53.3 | 65          | 55 |
| 厂内拟建高速线材车间(拟建变电站50m范围内) 5# | 53.4        | 52.9 | 65          | 55 |
| 拟建架空线路背景值检测点①6#            | 39.1        | 41.8 | 60          | 50 |
| 拟建架空线路背景值检测点②7#            | 41.5        | 46.2 | 60          | 50 |
| 拟建架空线路背景值检测点③8#            | 39.9        | 41.9 | 60          | 50 |
| 220kV一总降站扩建间隔处9#           | 64.2        | 53.7 | 65          | 55 |

#### (2) 监测结果分析

1) 变电站新建工程：对 220kV 二总降变电站站址区域声环境现状监测值昼间 56.5~61.2dB(A)，夜间 53.3~54.1dB(A)；站址 50m 范围内厂内拟建高速线材车间区域声环境现状监测值昼间 53.4dB(A)，夜间 52.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2) 220kV 架空线路工程：新建架空线路沿途的噪声现状测量结果为昼间 39.1~41.5dB(A)，夜间 41.8~46.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3) 对侧间隔工程：对侧 220kV 一总降站扩建间隔处的噪声现状测量结果为昼间 64.2dB(A)，夜间 53.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### 4. 电磁环境质量现状

根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状测量结果可知：

1) 变电站新建工程：对 220kV 二总降变电站站址区域工频电场监测值为 3.15~11.8V/m、工频磁场监测值为 0.0088~0.0553μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

2) 220kV 架空线路工程：新建架空线路沿途工频电场监测值为

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>1.85~8.05V/m、工频磁场监测值为 0.0100~0.149μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。</p> <p>3) 220kV 电缆线路工程：工频电场监测值为 80.2V/m、工频磁场监测值为 0.0551μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。</p> <p>4) 对侧间隔工程：对侧 220kV 一总降站扩建间隔处的工频电场监测值为 <math>1.39 \times 10^3</math> V/m、工频磁场监测值为 0.566μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。</p> <p><b>5. 生态环境质量现状</b></p> <p>本工程变电站、电缆线路位于阳春市潭水镇约东北 7.5km 的阳春新钢铁有限责任公司厂区内，架空线路全线位于阳江市阳春市潭水镇境内。站址区域内为荒草地，工程周围生物多样性一般，不占用基本农田保护区。架空线路途经路径基本上为山地、丘陵，沿途主要为一般商品林等，地面植被良好。评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及国家级、省级珍稀保护野生动、植物集中生长或栖息区。</p> <p>总体上，工程所属区域自然生态环境良好。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p><b>六、前期工程环境保护措施、环保手续履行情况</b></p> <p>本期在对侧 220kV 一总降变电站扩建 1 个户外间隔。2016 年 11 月 29 日，220kV 一总降站及其配套线路取得了广东省环境保护厅《广东省环境保护厅关于春钢环保搬迁技术改造项目现状环境影响评价报告环保备案的函》（粤环审【2016】580 号）（见附件 8）。</p> <p><b>七、与项目有关的主要环境问题</b></p> <p>（1）本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。</p> <p>（2）根据现场踏勘和调查，本工程站址及线路沿线环境质量良好，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 生态环境保护目标            | <p><b>八、环境影响评价范围</b></p> <p><b>1. 声环境</b></p> <p>本项目站址、电缆线路沿线、对侧一总降站间隔执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 3 类功能区标准；架空线路沿线执行《声环境质量</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类功能区标准。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小评价范围；根据本工程变电站厂界处噪声现状监测结果，变电站厂界处环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值要求。根据本环评预测结果，变电站界处环境噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。故本工程变电站声环境评价范围适当缩小至站界外 50m 范围内。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 220kV 架空线路的声环境影响评价范围确定为架空线路边导线地面投影外两侧各 40 米。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

## 2. 生态环境

本工程不在生态环境敏感区内，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见下表。

表 12 生态影响评价范围

| 类型   | 评价范围                    |
|------|-------------------------|
| 变电站  | 站场边界外500m内              |
| 架空线路 | 线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域 |
| 电缆线路 | 地下电缆管廊两侧边缘各300m内的带状区域   |

## 3. 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见下表。

表 13 电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级  | 类型   | 评价范围              |
|----|-------|------|-------------------|
| 交流 | 220kV | 变电站  | 站界外40m            |
|    |       | 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各40米    |
|    |       | 电缆线路 | 管廊两侧边缘各外延5m（水平距离） |

## 九、环境保护目标

### 1. 地表水保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。</p> <p><b>2. 声环境</b></p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目变电站周围和线路沿线不涉及声环境敏感目标。</p> <p><b>3. 电磁环境保护目标</b></p> <p>本项目线路沿线不涉及电磁环境敏感目标；本工程的电磁环境敏感目标主要是变电站附近有公众工作的建筑物，详见表 14，敏感点分布示意图表 15。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 14 环境保护目标情况一览表

| 序号                           | 名称         | 功能 | 建筑规模    | 线路架设方式 | 位置关系          | 环境影响因子    |
|------------------------------|------------|----|---------|--------|---------------|-----------|
| <b>(一) 拟建 220kV 二总降变电站</b>   |            |    |         |        |               |           |
| 1                            | 厂内拟建高速线材车间 | 厂房 | 1 栋 1 层 | 地下电缆   | 北侧 10m、西侧 10m | 工频电场、工频磁场 |
| <b>(二) 拟建 220kV 架空线路工程</b>   |            |    |         |        |               |           |
| 评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标           |            |    |         |        |               |           |
| <b>(三) 拟建 220kV 电缆线路工程</b>   |            |    |         |        |               |           |
| 评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标           |            |    |         |        |               |           |
| <b>(四) 对侧 220kV 一总降站间隔扩建</b> |            |    |         |        |               |           |
| 评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标           |            |    |         |        |               |           |



表 15 电磁环境敏感目标一览表

| 序号 | 名称                                | 功能 | 建筑特征、规模        | 相对位置关系                                                                             | 现状照片                                                                                |
|----|-----------------------------------|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 拟建 220kV 二总降变电站 40m 范围内拟建高速线材车间地块 | 工作 | 1 栋、1 层、平顶、16m |  |  |

评价标准

十、环境质量标准

1. 大气环境

区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，标准如下：

表 16 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准

| 序号 | 污染物               | 平均时间     | 浓度限值 | 单位                |
|----|-------------------|----------|------|-------------------|
| 1  | SO <sub>2</sub>   | 年平均      | 60   | μg/m <sup>3</sup> |
|    |                   | 24小时平均   | 150  |                   |
|    |                   | 1小时平均    | 500  |                   |
| 2  | NO <sub>2</sub>   | 年平均      | 40   |                   |
|    |                   | 24小时平均   | 80   |                   |
|    |                   | 1小时平均    | 200  |                   |
| 3  | PM <sub>10</sub>  | 年平均      | 70   |                   |
|    |                   | 24小时平均   | 150  |                   |
| 4  | CO                | 24小时平均   | 4    | mg/m <sup>3</sup> |
|    |                   | 1小时平均    | 10   |                   |
| 5  | TSP               | 年平均      | 200  | μg/m <sup>3</sup> |
|    |                   | 24小时平均   | 300  |                   |
| 6  | PM <sub>2.5</sub> | 年平均      | 35   |                   |
|    |                   | 24小时平均   | 75   |                   |
| 7  | O <sub>3</sub>    | 日最大8小时平均 | 160  | μg/m <sup>3</sup> |
|    |                   | 1小时平均    | 200  |                   |

2. 地表水环境

本项目附近水体为潭水河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准：

表 17 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准节选

单位：mg/L，pH 无量纲

| 标准      | pH  | DO | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮   | 总磷   | 总氮   | 粪大肠杆菌（个/L） |
|---------|-----|----|-----|------------------|------|------|------|------------|
| III类标准值 | 6~9 | ≥5 | ≤20 | ≤4               | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤1.0 | ≤10000     |

3. 声环境

项目站址、地下电缆线路沿线、对侧站扩建间隔位置均位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内（厂内全天生产），属于工业用地，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 3 类功能区标准；架空线路主要为山地、丘陵，沿线执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类功能区标准。具体标准值见表 18。

表 18 声环境质量标准限值

单位: dB(A)

| 功能区 | 昼间  | 夜间  |
|-----|-----|-----|
| 2 类 | ≤60 | ≤50 |
| 3 类 | ≤65 | ≤55 |

#### 4. 电磁环境

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值: 电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

### 十一、污染物排放控制标准

#### 1. 大气污染物排放控制标准

项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

表 19 大气污染物排放限值一览表

| 污染物名称           | 标准限值 (无组织排放监控点浓度限值) | 单位                |
|-----------------|---------------------|-------------------|
| 颗粒物             | 1.0                 | mg/m <sup>3</sup> |
| NO <sub>x</sub> | 0.12                |                   |
| SO <sub>2</sub> | 0.4                 |                   |

#### 2. 噪声排放控制标准

施工场界执行《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, 即昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。

运行期, 本项目站址、地下电缆线路沿线、对侧站扩建间隔位置执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A); 架空线路执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

#### 3. 电磁环境控制标准

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 50Hz 的公众曝露控制限值: 电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度

|    |                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>控制限值为 10kV/m 的要求。</p> <p><b>4. 固体废物管控要求</b></p> <p>固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定。</p> |
| 其他 | 不涉及总量控制指标。                                                                                                                                   |

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环  
境影响  
分析

本项目施工期生态影响主要是变电站地基、架空线路塔基的开挖过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废等污染影响。

### 一、声环境影响分析

#### 1. 变电站工程

变电站工程施工噪声主要由各种机械设备和运输车辆产生，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备的噪声源强详见表 20。

表 20 变电站工程施工期相关施工机具噪声源强

| 设备名称  | 距设备距离<br>(m) | 声压级(dB(A)) | 本次取值<br>(dB(A)) | 数量 |
|-------|--------------|------------|-----------------|----|
| 重型运输车 | 5            | 82~90      | 90              | 1  |
| 液压挖土机 | 5            | 82~90      | 90              | 1  |
| 风镐    | 5            | 88~92      | 92              | 1  |
| 推土机   | 5            | 83~88      | 88              | 1  |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) \quad \dots\dots\dots (公式 1)$$

式中：L(r)、L(r<sub>0</sub>)分别是 r、r<sub>0</sub> 处的声级，r 指声源到受声点的距离。

对某一受声点多个点声源影响时，有：

$$Lp = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right] \quad \dots\dots\dots (公式 2)$$

式中：L<sub>p</sub> 为多个点声源在受声点的噪声叠加，dB。

根据施工使用情况，结合表 20 中的源强资料与上述公式，对周围环境的噪声贡献值进行预测，距声源不同距离处的施工噪声水平预测值如下表所示：

表 21 距场界不同距离处的施工噪声水平（无围挡）（单位：dB(A)）

| 距场界外距离 (m) | 0  | 5  | 30 | 75 | 275 | 475 | 533 |
|------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 噪声贡献值      | 82 | 80 | 75 | 70 | 60  | 56  | 55  |

注：施工机械距离施工场界按 25m 计。

据上表理论预测结果，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)为评价标准,在不采取措施的情况下,昼间距场界外75m、夜间距场界外533m,即可满足标准要求。

施工期,施工单位应在施工场界四周设置不低于2.5m高的围挡,一般2.5m高围墙降噪量为20dB(A)左右。因此本项目变电站施工期间在采取围挡措施后,本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表22。

**表 22 距场界不同距离处的施工噪声水平(有围挡)(单位: db(A))**

| 距场界外距离(m) | 0  | 5  | 30 |
|-----------|----|----|----|
| 噪声贡献值     | 64 | 60 | 55 |

变电站施工区在设置围墙后,昼间距离变电站边界0m,夜间距离变电站边界30m,即可满足标准要求。

本项目站址40m范围内无声环境保护目标,施工噪声的影响具有临时性,随着施工期的结束而结束,在采取相应的噪声防治措施的前提下,施工噪声的影响范围和程度有限。

## 2. 线路工程

### (1) 架空线路

架空线路施工噪声主要由塔基施工以及张力放线时各种机械设备和运输车辆产生,主要施工机械设备包括运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)附录A(常见噪声污染源及其源强)及相关技术规范 and 施工经验,工程主要施工设备的噪声源强详见表23。

**表 23 架空线路工程施工期主要施工机械噪声源强一览表**

| 设备名称  | 距设备距离(m) | 声压级(dB(A)) | 本次取值(dB(A)) | 数量 |
|-------|----------|------------|-------------|----|
| 重型运输车 | 5        | 82~90      | 90          | 1  |
| 风镐    | 5        | 88~92      | 92          | 1  |

将各施工机械噪声源强代入点声源的几何发散衰减公式进行计算,各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表24。

**表 24 各单台机械噪声随距离扩散衰减情况一览表(单位: db(A))**

| 距场界外距离(m) | 0  | 20 | 55 | 175 | 375 | 425 |
|-----------|----|----|----|-----|-----|-----|
| 噪声贡献值     | 80 | 75 | 70 | 62  | 56  | 55  |

施工期,施工单位应在施工场界四周设置不低于2.5m高的围挡,一般2.5m高围墙降噪量为20dB(A)左右。因此本项目变电站施工期间在采取围挡措施后,本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表25。

**表 25 距场界不同距离处的施工噪声水平（有围挡）（单位：db(A)）**

|           |    |    |
|-----------|----|----|
| 距场界外距离（m） | 0  | 20 |
| 噪声贡献值     | 60 | 55 |

拟建线路施工区在设置围墙后，昼间距离线路施工区域边界 0m，夜间距离线路施工区域边界 20m，即可满足标准要求。

### （2）地下电缆线路

地下电缆线路施工噪声主要由各种机械设备和运输车辆等产生。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备的噪声源强详见表 26。

**表 26 线路工程施工期主要施工机械噪声源强一览表**

| 设备名称   | 距设备距离（m） | 声压级(dB(A)) | 本次取值(dB(A)) | 数量 |
|--------|----------|------------|-------------|----|
| 空压机    | 5        | 88~92      | 92          | 1  |
| 风镐     | 5        | 88~92      | 92          | 1  |
| 混凝土搅拌机 | 5        | 85~90      | 90          | 1  |

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围墙降噪量为 15dB(A)左右。因此本项目线路施工期间在采取围挡措施后，各施工设备对周围声环境的影响程度见 0。

**表 2 各单台机械噪声随距离扩散衰减情况一览表（单位：db(A)）**

| 距场界外距离（m） | 5  | 10 | 18 | 50 | 97 | 100 |
|-----------|----|----|----|----|----|-----|
| 噪声贡献值     | 81 | 75 | 70 | 61 | 55 | 55  |

拟建线路施工区在设置围墙后，昼间距离线路施工区域边界 18m，夜间距离线路施工区域边界 97m，即可满足标准要求。

新建电缆线路全线位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内，施工工期较短，且夜间（二十二时至六时）禁止施工，因此对线路周边影响较小。由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间等措施，施工过程对周围环境影响较小。

### （3）小结

本工程拟建线路施工过程中，塔基施工时各种机械设备产生的噪声，对塔基附近声环境会产生一定的影响，但是输电线路架设跨距长、点分散且作业时间较短（每个塔基的施工时间仅为 1 个月左右），影响范围很小。采取以下措

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>施进行噪声防治：</p> <p>（1）减少噪声较大设备的使用，选用低噪声设备、工艺。</p> <p>（2）在塔基附近设置施工临时隔声围屏，高度约 2.5m；线路大部分在山林走线，利用地形、植被等降低噪声。</p> <p>（3）合理安排施工工序，避免高噪声设备同时运行；工程施工需告知当地居民，避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对居民的影响。</p> <p>（4）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>随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线居民的影响也随之消失。</p> <p><b>二、大气环境影响分析</b></p> <p>施工扬尘主要源自土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，其随着施工期的结束而结束。</p> <p>施工机械燃油废气主要来自施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘等污染物。燃油机械和车辆为间断作业，且使用数量不多，少量燃油废气的排放不会对沿线环境空气产生明显不良影响，土建工程结束后即可恢复原状。</p> <p><b>三、水环境影响分析</b></p> <p>项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。</p> <p>本工程变电站新建工程采取修筑临时污水处理设施对施工废水进行处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响；施工场地雨季采取施工裸露面苫盖、修建截排水沟、沉砂池等措施和设施，将施工场地泥水沉砂处理后外排。</p> <p>施工期施工人员产生的少量生活污水，主要含有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 等污</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>染物。根据建设单位提供资料，本工程施工人员约 20 人，按广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，以 130L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 2.34m<sup>3</sup>/d。线路施工期间，施工人员住宿依托厂内职工宿舍，生活污水依托厂内已有的污水处理设施处理。</p> <p>综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。</p> <p><b>四、固体废物影响分析</b></p> <p>本项目产生的挖方就地回填消纳，产生的固体废物主要包括：施工过程中可能产生的建筑垃圾；施工过程中可能产生的建筑垃圾；施工人员的生活垃圾。</p> <p><b>1. 建筑垃圾</b></p> <p>本项目施工建筑垃圾应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾消纳场所进行消纳。</p> <p><b>2. 生活垃圾</b></p> <p>施工期生活垃圾产生量约 1.0kg/d·人，按高峰时期 20 人计，则施工期产生的生活垃圾量约 20.0kg/d。施工周期 365 天，施工期生活垃圾总产生量为 7.30t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。</p> <p>综上，施工期固体废弃物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全的处理施工固体废物，则施工期固体废物对环境的影响较小。</p> <p><b>五、生态环境影响分析</b></p> <p><b>1. 生态影响分析</b></p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。</p> <p><b>1) 土地占用</b></p> <p>本工程施工期对土地的占用为临时占地，包括变电站站址周边占地、输电线路塔基施工占地，待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下对临时占用的土地影响较小。</p> <p><b>2) 植被破坏</b></p> <p>经现场踏勘，站址土地现状为荒草地，工程建设现场未发现国家级或省级保护的野生植物集中分布区，工程的建设不会对区域植物物种多样性产生影</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>响；本工程途经路径基本上为山地、丘陵。由于本期线路避开林区及居民区，采用高塔跨越方式，减少树木砍伐，仅在施工期间砍伐少量阻碍施工作业的低矮小树。</p> <p>3) 对沿线野生动物的影响</p> <p>本项目沿线生态系统结构较为简单，主要以家禽、家畜、鼠类、鸟类的常见种类为主，暂未发现国家珍稀濒危野生动植物。通过加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被，对沿线野生动物影响较小。</p> <p>本工程建设对生态环境影响甚小，不会导致环境恶化。</p> <p><b>2. 水土流失影响分析</b></p> <p>本项目变电站、塔基施工建设永久占地，施工临时施工道路、施工人员活动等临时占地和输电线路架设等施工作业一定程度将损伤项目周边地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。</p> <p>在实际工程建设过程中，可通过优化人抬道路的布设、减少林木砍伐或只砍伐林下灌草、施工临时占地植被恢复等方式减少对生态系统服务功能的影响。临时占地的生物量损失为临时损失，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等都将逐步恢复。</p> <p><b>六、施工期环境影响分析小结</b></p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建议施工单位严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降到最小。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>七、电磁环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应设“电磁环境影响专项评价”。根据“电磁环境影响专项评价”可知，本项目建成后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

## 八、噪声环境影响分析

### 1. 变电站工程

#### (1) 预测方法

为了更好的了解本项目变电站运行期的声环境影响情况，本报告采用石家庄环安科技有限公司的《噪声环境影响评价系统》进行预测。

#### (2) 预测参数选取

本工程拟建变电站为半户内变电站，本期新建 2 台 120MVA 主变压器。根据《6kV-1000 kV 级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016)，对于容量为 120MVA 的油浸自冷变压器，其声功率级应不超过 93dB(A)，本次预测取新建主变压器声功率级为 93dB(A)。

表 27 预测相关参数选取

| 项 目     |         | 主要参数设置                                           |
|---------|---------|--------------------------------------------------|
| 点声源源强   |         | 声功率级为93dB(A)，不分时段/频率，离地高度为1.2m                   |
| 声传播衰减效应 | 建筑物隔声作用 | 取20dB(A)                                         |
|         | 声屏障     | /                                                |
|         | 地面效应    | 不考虑                                              |
|         | 大气吸收    | 不考虑                                              |
| 预测位置    | 厂界噪声    | 结合区域规划及项目总平面布置图，四周边界预测位置为：东、北、南、西边界外1m、离地1.2m高处。 |

#### (3) 预测结果

本站投运后噪声预测结果见下表。

表 28 噪声预测结果一览表

| 点位   | 贡献值/dB(A) | 执行标准类别及限值                              |
|------|-----------|----------------------------------------|
| 厂界东侧 | 42        | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008)3类标准 |
| 厂界南侧 | 26        |                                        |
| 厂界西侧 | 44        |                                        |
| 厂界北侧 | 49        |                                        |

由上表可知，本站投运后的厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声功能区排放限值的要求。

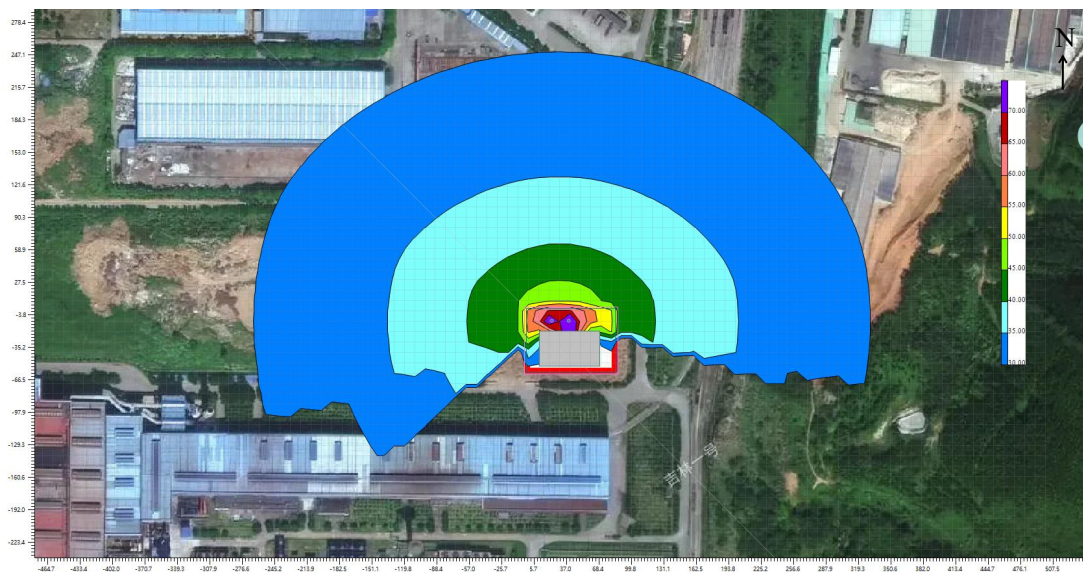


图 3 等声级线图

2. 架空线路工程

(1) 可行性类比

① 预测方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），采用类比方法进行声环境影响预测。

② 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。

③ 类比对象

本工程新建 220 千伏单回架空线路选定已运行的 220kV 千凝线单回路架空线路作为类比对象。

表 29 拟建 220 千伏单回架空线路可比性分析情况

| 主要参数     | 本工程线路 | 千凝线  |
|----------|-------|------|
| 电压等级（kV） | 220   | 220  |
| 架设方式     | 单回路   | 单回路  |
| 线高（m）    | 20    | 15   |
| 环境条件     | 农村地区  | 农村地区 |

由于上表可知，类比测量对象与本工程新建线路的电压等级、架线形式等工程条件相同，环境条件相似，因此，选取的类比对象具有可比性。

#### ④ 类比测量

##### 1) 测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

##### 2) 测量仪器

表 30 类比架空线路声环境监测仪器检定情况表

|      |                                         |                                 |
|------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 仪器名称 | 声级计                                     | 声校准器                            |
| 仪器型号 | AWA6228+                                | AWA6021A                        |
| 仪器编号 | DLYQ-40                                 | DLYQ-53                         |
| 测量范围 | 低量程:(20-132)dB(A);<br>高量程:(30-142)dB(A) | /                               |
| 检定单位 | 河北省计量监督检测研究院                            | 河北省计量监督检测研究院                    |
| 检定日期 | 2025 年 1 月 16 日-2026 年 1 月 15 日         | 2025 年 1 月 16 日-2026 年 1 月 15 日 |
| 有效期  | 1 年                                     | 1 年                             |

##### 3) 测量时间及气象状况

2025 年 8 月 7-8 日。

昼间：天气：晴；环境温度：24℃-27℃；相对湿度：36%-38%；风速为 2.04m/s-3.03m/s；夜间：天气：晴；环境温度：19℃-21℃；相对湿度：50%-52%；风速为 1.74m/s-1.96m/s。

##### 4) 运行工况

表 31 类比架空线路声环境监测工况

| 线路名称       | 日期        | 时间              | 电压（kV）     |            | 电流（A）      |            | 有功功率（MW）   |           | 无功功率（MVar） |            |
|------------|-----------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
|            |           |                 | Max        | Min        | Max        | Min        | Max        | Min       | Max        | Min        |
| 220kV 送出线路 | 2025 /8/7 | 13:00-19:30     | 228.8<br>3 | 227.2<br>1 | 297.8<br>6 | 71.6<br>6  | 115.8<br>6 | 3.17      | -10.6<br>6 | -49.2<br>1 |
|            |           | 22:00-2:30（8 日） | 228.5<br>1 | 227.5<br>8 | 173.8<br>1 | 109.2<br>2 | 42.06      | 27.1<br>3 | -24.9<br>1 | -61.3<br>1 |

##### 5) 检测单位

承德市东岭环境监测有限公司

##### 6) 测量结果

类比监测测量结果见下表。

表 32 噪声类比监测结果

| 监测点位                                       |         | 距离  | 昼间（dB（A）） | 夜间（dB（A）） |
|--------------------------------------------|---------|-----|-----------|-----------|
| 220kV 千凝线 36 号-37 号架空线路东南侧断面（单回线路）（线高 15m） | 中心线地面投影 | 0m  | 43        | 38        |
|                                            | 边导线地面投影 | 0m  | 43        | 40        |
|                                            |         | 5m  | 43        | 38        |
|                                            |         | 10m | 42        | 38        |
|                                            |         | 15m | 42        | 38        |
|                                            |         | 20m | 41        | 37        |
|                                            |         | 25m | 42        | 36        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |     |    |    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|----|----|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 30m | 41 | 37 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 35m | 42 | 38 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 40m | 42 | 38 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 45m | 42 | 38 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 50m | 41 | 39 |
|  | <p>由上表可知，监测结果满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准的要求。因此，本工程新建架空线路投运后在没有其他明显噪声源的情况下，在评价范围内均能满足评价标准要求的结论。</p> <p>各监测点的噪声监测值相差较小，并无明显衰减，符合架空线路噪声贡献低的实际情况，因此，采用以上监测结果对本工程架空输电线路进行噪声影响预测是正确和合理的。</p> <p><b>3. 地下电缆线路工程</b></p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目地下电缆不进行声环境影响评价。</p> <p><b>4. 对侧工程</b></p> <p>本项目在对侧 220kV 一总降变电站扩建 1 个户外间隔，扩建工程主要新增相关电气设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要噪声源，运行时产生噪声来源于裸露导线，其影响范围及程度与本项目线路相似，产生的声压级较小，变电站扩建间隔围墙外的厂界噪声将维持在现有水平。</p> <p><b>九、水环境影响分析</b></p> <p>运行期项目采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，由微机监控系统作为主要的控制手段。因此运营期项目无废水污染源，不会对周围水环境产生影响。</p> <p><b>十、环境空气影响分析</b></p> <p>本项目没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。</p> <p><b>十一、固体废物影响分析</b></p> <p><b>1. 生活垃圾</b></p> <p>运行期项目采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，运营期无生活垃圾产生及排放。</p> <p><b>2. 废旧蓄电池</b></p> <p>变电站内为二次系统提供能源的蓄电池免维护型密封铅酸蓄电池，该蓄电</p> |  |     |    |    |

|             | <p>池为全密封型，在使用时无需维护，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。根据相关经验及同类变电站蓄电池使用情况，该类蓄电池的使用寿命一般约20-25年，废旧蓄电池属于HW31的危险废物，变电站站内不设置危废暂存间，蓄电池达到使用寿命或需要更换时，应立即交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p> <p><b>3. 事故废油</b></p> <p>变电站内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，正常情况下变压器油不外排（变压器油定期检验，理想情况下可永久使用），在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的1台变压器的全部排油”，本项目设计了一座事故油池，设置油水分离措施，事故油池有效容积为56m³。本次新建单台120MVA主变压器的含油量为48.25t，体积约53.91m³，因此，事故油池满足要求。</p> <p>事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于HW08的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 33 固体危险废物产排一览表</b></p> <table><tr><th>产生环节</th><th>固废名称</th><th>固废属性</th><th>产生量</th><th>贮存方式</th><th>处理处置去向</th><th>管理要求</th></tr><tr><td>变电站二次系统供电环节</td><td>废旧铅酸蓄电池</td><td>危险废物HW31<br/>代码：<br/>900-052-31</td><td>20~25年约256个</td><td>不暂存，及时处理</td><td>更换后立即交由有资质单位处理</td><td rowspan="2">满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求</td></tr><tr><td>变电站检修或事故等环节</td><td>事故废油</td><td>危险废物HW08<br/>代码：<br/>900-220-08</td><td>单次≤53.91m³</td><td>事故油池</td><td>交由有资质单位处理处置</td></tr></table> | 产生环节                          | 固废名称        | 固废属性     | 产生量            | 贮存方式                              | 处理处置去向 | 管理要求 | 变电站二次系统供电环节 | 废旧铅酸蓄电池 | 危险废物HW31<br>代码：<br>900-052-31 | 20~25年约256个 | 不暂存，及时处理 | 更换后立即交由有资质单位处理 | 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求 | 变电站检修或事故等环节 | 事故废油 | 危险废物HW08<br>代码：<br>900-220-08 | 单次≤53.91m³ | 事故油池 | 交由有资质单位处理处置 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------|----------------|-----------------------------------|--------|------|-------------|---------|-------------------------------|-------------|----------|----------------|-----------------------------------|-------------|------|-------------------------------|------------|------|-------------|
| 产生环节        | 固废名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 固废属性                          | 产生量         | 贮存方式     | 处理处置去向         | 管理要求                              |        |      |             |         |                               |             |          |                |                                   |             |      |                               |            |      |             |
| 变电站二次系统供电环节 | 废旧铅酸蓄电池                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 危险废物HW31<br>代码：<br>900-052-31 | 20~25年约256个 | 不暂存，及时处理 | 更换后立即交由有资质单位处理 | 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求 |        |      |             |         |                               |             |          |                |                                   |             |      |                               |            |      |             |
| 变电站检修或事故等环节 | 事故废油                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 危险废物HW08<br>代码：<br>900-220-08 | 单次≤53.91m³  | 事故油池     | 交由有资质单位处理处置    |                                   |        |      |             |         |                               |             |          |                |                                   |             |      |                               |            |      |             |
| 选址选线环境合理性分析 | <p><b>十二、选址合理性分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），从以下几方面进行选址选线的合理性分析：</p> <p><b>1. 与城市规划的相符性</b></p> <p>拟建变电站、输变电线路全线位于广东省阳江市阳春市潭水镇，站址现状为荒草地，线路途经路径基本上为丘陵、山地和少量一般商品林。本项目已取</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |             |          |                |                                   |        |      |             |         |                               |             |          |                |                                   |             |      |                               |            |      |             |

得阳春市潭水镇人民政府《潭水镇人民政府关于阳春新钢铁新建 220KV二总降输变电工程项目路径方案的意见》、阳春市文化广电旅游体育局《关于<关于征询阳春新钢铁新建 220KV二总降输变电工程项目的路径方案意见的函>的复函》、广东省阳春市林业局《关于<关于征询阳春新钢铁新建 220KV二总降输变电工程项目的路径方案意见的函>的复函》、阳春市自然资源局《关于征询阳春新钢铁新建 220KV二总降输变电工程项目规划选址和用地意见的复函》（春自然资复(2025)794号）、阳春市农业农村局《关于征询阳春市新钢铁新建 220KV 二总降输变电工程项目的路径方案意见的复函》、阳江市生态环境局阳春分局《对<关于征询阳春新钢铁新建220kV二总降输变电工程项目的路径方案意见的函>的复函》。本项目站址与线路路径选址不涉及生态环境敏感区域、水源保护区等生态敏感区域，不涉及永久基本农田，不涉及古树名木；用地范围内未见地上及地下历史文物，未见矿产资源开采，附近无军事及通信设施影响，可以兴建变电站。

因此，本工程的建设符合相关规划的要求。

**2. 工程建设选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性**

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析见表 34。

**表 34 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析**

| 阶段    | 《输变电建设项目环境保护技术要求》<br>（HJ1113-2020）要求                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 实际情况                                                                                                                                                                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 选址、选线 | <p>1.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。</p> <p>2.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。</p> <p>3.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。</p> <p>4.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> | <p>1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗產地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。</p> <p>2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。</p> <p>3.本项目新建单回架空线路，已经优化线路路径，减少新开辟走廊，降低对环境的影响。</p> <p>4.本项目所属声功能区非 0 类，符合要求。</p> |
| 设计    | <p><b>总体要求：</b></p> <p>变电工程应设置足够容量的事故油池及其</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>本工程变电站设置足够容量的事故油池（有效容积</p>                                                                                                                                                         |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。                                                                                                                                                                  | 约 56m <sup>3</sup> ) 及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保不外排。                                                      |
|  |  | <b>电磁环境保护:</b><br>1.输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。<br>2.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。                                                                                                                     | 1.本项目新建线路已经路径优化线路路径，减少新开辟走廊，降低对环境的影响。<br>2.站址现状为荒草地和杂树，评价范围内周围无密集居住区，本工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。                         |
|  |  | <b>声环境保护:</b><br>1.变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。<br>2.户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。       | 1、本工程在噪声控制设计阶段首选低噪声设备，确保厂界排放噪声满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。<br>2、本工程变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址南侧区域。 |
|  |  | <b>生态环境保护:</b><br>1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。<br>2.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。                                                           | 1.本工程建设前已经充分考虑避让和减少生态破坏，已提出生态影响防护与恢复的措施。<br>2.本工程不涉及自然保护区。                                                             |
|  |  | <b>水环境保护:</b><br>1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。<br>2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 | 本项目采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，由微机监控系统作为主要的控制手段。因此运营期项目无废水污染源；雨水经过集水井集中，直接排放至厂区雨水管向站外排放。                                       |
|  |  | <b>3. 选址选线合理性分析小结</b><br><br>本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园等                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>环境敏感区。工程站址及线路走向符合城市规划，站址未占用基本农田保护地，未涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水源保护区环境敏感区。从环境角度分析，本工程拟建变电站站址选择是合理的。</p> <p>因此，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于输电线路选线的要求。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施工<br/>期生<br/>态环<br/>境保<br/>护措<br/>施</p> | <p><b>一、大气环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。</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) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(4) 进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。</p> <p>采取上述环境保护措施后，本项目施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。</p> <p><b>二、水环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。</p> <p>(2) 本项目施工期间施工人员住宿依托厂内职工宿舍，产生的生活污水采用当地已有的污水处理设施进行处理，不在施工场地内产生。</p> <p>(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。</p> <p><b>三、声环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。</p> <p>(2) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>(3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。</p> |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(4) 设置施工围蔽，施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施；特别是变电站施工期，应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。

(5) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

#### 四、固体废物影响防治措施

(1) 在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(3) 开挖后土石方拟就地回填。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控状态，不会对周围环境产生不良影响。

#### 五、生态环境保护措施

(1) 土地利用影响防治措施

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施：

①结合地形、地质特点及运输条件，在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；

②对施工临时道路，土方采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷；

③施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。

(2) 植物保护措施

①变电站施工活动尽量处于用地范围内，减少对周边植被的破坏；

②在站址四周设置围挡等措施，可避免站址场地平整时的土石方覆压周围植被，减少植被损失；

③施工结束后，积极开展覆土绿化、植被恢复等工作；

(3) 水土流失防治措施

为了进一步减缓项目的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：

①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

②施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，拟采取就地回填，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失；

|                                                            | <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；</p> <p>④施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。</p> <p>通过加强对施工期的管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少水土流失情况。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                                                              |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------------------------|-----------|-------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 运营期生态环境保护措施                                                | <p><b>六、电磁环境</b></p> <p><b>1. 措施及设施</b></p> <p>(1) 采用合理的总平面布置；</p> <p>(2) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。</p> <p>采取以上措施后，工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。</p> <p><b>2. 监测计划</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                              |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
|                                                            | <p style="text-align: center;"><b>表 35 电磁环境监测计划一览表</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                                                              |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
|                                                            | <table><tr><th>监测时期</th><th>监测因子</th><th>监测点名称</th><th>监测点位置</th></tr><tr><td rowspan="4">项目竣工环境保护验收期间监测一次；营运期间根据需要进行检测。</td><td rowspan="4">工频电场、工频磁场</td><td>变电站厂界</td><td>变电站厂界外 5m 处</td></tr><tr><td>变电站电磁环境监测断面</td><td>变电站厂界电磁环境监测结果最大值为起点，在垂直于变电站围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</td></tr><tr><td>输电线路电磁环境监测断面</td><td>(1) 以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于电缆线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。<br/>(2) 应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔 对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</td></tr><tr><td>电磁环境敏感目标</td><td>靠近本工程一侧房屋外 1m</td></tr></table> | 监测时期      | 监测因子                                                                                                                                                                                                                         | 监测点名称       | 监测点位置 | 项目竣工环境保护验收期间监测一次；营运期间根据需要进行检测。 | 工频电场、工频磁场 | 变电站厂界 | 变电站厂界外 5m 处 | 变电站电磁环境监测断面 | 变电站厂界电磁环境监测结果最大值为起点，在垂直于变电站围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。 | 输电线路电磁环境监测断面 | (1) 以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于电缆线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。<br>(2) 应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔 对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 | 电磁环境敏感目标 | 靠近本工程一侧房屋外 1m |
|                                                            | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测因子      | 监测点名称                                                                                                                                                                                                                        | 监测点位置       |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
|                                                            | 项目竣工环境保护验收期间监测一次；营运期间根据需要进行检测。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 工频电场、工频磁场 | 变电站厂界                                                                                                                                                                                                                        | 变电站厂界外 5m 处 |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
| 变电站电磁环境监测断面                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 变电站厂界电磁环境监测结果最大值为起点，在垂直于变电站围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。                                                                                                                                                               |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
| 输电线路电磁环境监测断面                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | (1) 以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于电缆线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。<br>(2) 应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔 对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
| 电磁环境敏感目标                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 靠近本工程一侧房屋外 1m                                                                                                                                                                                                                |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
| <p><b>七、噪声</b></p> <p><b>1. 措施及设施</b></p> <p>(1) 新建变电站</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                              |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |
| <p>①采用合理的总平面布置，变电站设置实体围墙；</p>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                              |             |       |                                |           |       |             |             |                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                              |          |               |

②主变衬垫减震装置；

③加强检修和设备维护。

采取上述措施后，变电站运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

## （2）新建架空线路

①架空线路设置合理的架空高度；

②按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）进行设计、施工和运行。

③加强检修和设备维护。

采取上述措施后，运行期架空线路不改变沿线声环境质量现状。

## 2. 监测计划

表 36 噪声监测计划一览表

| 监测因子 | 监测频次                           | 监测方法                            | 监测点位                   |
|------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 噪声   | 竣工环保验收时昼间、夜间各监测一次、运行期根据需要不定期监测 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） | 变电站四周边界外1m处以及其他需要监测的位置 |

## 八、固体废物

### 1. 废旧蓄电池

废旧密封铅酸蓄电池属于危险废物，达到使用寿命或需要更换时，应立即交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

### 2. 废变压器油

#### （1）贮存设施

废变压器油属于危险废物，本工程设置一座事故油池用于暂存事故排油，有效容积为 56m<sup>3</sup>。本次新建单台主变压器的含油量为 48.25t，体积约 53.91m<sup>3</sup>，因此，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

事故油池按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

因此，设置的事事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

的要求。

### （2）处置措施

废变压器油交由有资质单位处理处置。

固体废物的贮存和处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定要求。

### 3. 生活垃圾

运行期项目采用“无人值班”“无人值守”的方式运行，运营期无生活垃圾产生及排放。

## 九、生态环境

项目运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站及周边绿化进行养护。

## 十、环境风险

（1）危险物质：废变压器油。

（2）风险源项分布：事故油池内。

（3）影响途径：废变压器油跑冒滴漏导致的环境污染。

（4）防控措施：

①为了防止变压器油泄漏至外环境，本次新建 120MVA 主变压器单台的含油量为 48.25t，体积约 53.91m<sup>3</sup>，因此，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

②本项目应设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。

③建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他 | <div data-bbox="347 185 638 230"> <h1>十一、环境管理计划</h1> </div> <div data-bbox="347 253 582 297"> <h2>1. 环境管理体系</h2> </div> <div data-bbox="359 320 1048 365"> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> </div> <div data-bbox="295 387 1390 544"> <p>外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。</p> </div> <div data-bbox="295 566 1390 723"> <p>内部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。内部管理分施工期和运行期两个阶段。</p> </div> <div data-bbox="295 745 1390 1037"> <p>施工期内部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，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部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4。</p> </div> <div data-bbox="359 1059 1342 1709"> <pre> graph TD     subgraph 外部环境管理         A[广东省生态环境厅] --&gt; B[地方生态环境局]     end     B --&gt; C[工程运行单位]     subgraph 内部环境管理         C --&gt; D[运行单位环境管理机构]         D --&gt; E[运行期环保措施实施部门]         F[环境监测单位] --&gt; D     end </pre> </div> <div data-bbox="651 1731 1043 1765"> <p>图4 本工程环境管理体系框架图</p> </div> <div data-bbox="347 1787 775 1832"> <h2>2. 环境管理机构设置及其职责</h2> </div> <div data-bbox="375 1854 568 1888"> <h3>（1）建设单位</h3> </div> <div data-bbox="359 1910 1270 2011"> <p>本工程由建设单位负责建设管理，配兼职人员1人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：</p> </div> |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；</p> <p>②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；</p> <p>③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；</p> <p>④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。</p> <p>（2）施工单位</p> <p>各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：</p> <p>①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；</p> <p>②核算环境保护经费的使用情况；</p> <p><b>3. 环境管理制度</b></p> <p>（1）环境保护责任制</p> <p>在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。</p> <p>（2）分级管理制度</p> <p>在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。</p> <p>（3）“三同时”验收制度</p> <p>根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。</p> <p>（4）书面制度</p> <p>日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. 环境管理内容

##### (1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

##### (2) 运行期

落实有关环保措施，做好包括事故油池、污水处理设施等的维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；增强处理有关环境问题的能力。

#### 5. 竣工环境保护验收

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，调查环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用的落实，以及其他需配套采取的环境保护措施的落实，防治环境污染和生态破坏，需在本项目竣工 3 个月内完成竣工环境保护验收工作。

根据本项目特点，竣工验收时可参照下表进行验收。

##### (1) 项目三同时验收

表 37 项目“三同时”验收一览表

| 类别   | 污染源         | 污染物   | 污染治理措施                                                                          | 验收要求                                        |
|------|-------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 声环境  | 变电站         | 噪声    | (1) 采用合理的总平面布置；<br>(2) 按照国家规范要求，选择符合国家噪声标准的电气设备；<br>主变衬垫减震装置；<br>(3) 变电站四周设置围墙； | 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。   |
|      | 架空线路        | 噪声    | /                                                                               | 架空线路沿线达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。 |
| 电磁环境 | 架空线路、地下电缆线路 | 电场强度  | /                                                                               | $\leq 4000\text{V/m}$                       |
|      |             | 磁感应强度 | /                                                                               | $\leq 100\mu\text{T}$                       |
|      | 变电站         | 电场强度  | (1) 采用合理的总平面布置；<br>(2) 电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。                                     | $\leq 4000\text{V/m}$                       |
|      |             | 磁感应强度 |                                                                                 | $\leq 100\mu\text{T}$                       |
| 危险废物 | 变电站         | 废旧蓄电池 | 更换后立即交由有资质单位处理，不暂存                                                              | 合理处置                                        |
|      |             | 废变压器  | 收集后交由持有相应危废资质                                                                   |                                             |

|                                |                                                                |                         |                                                                                                                                                                                                                               |         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                |                                                                | 油                       | 的单位处理                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                                | 生态环境                                                           |                         | 采取植被恢复和地面硬化措施，种植当地适生植物，无法种植的需进行硬化，不引起水土流失；变电站采取硬化措施，无明显水土流失现象。                                                                                                                                                                |         |
| (2) 污染源监测计划                    |                                                                |                         |                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 表 38 项目污染源监测计划一览表              |                                                                |                         |                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 监测时期                           | 监测因子                                                           | 监测点名称                   | 监测点位置                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 项目竣工环境保护验收期间监测一次；营运期间根据需要进行检测。 | 工频电场、工频磁场                                                      | 变电站厂界                   | 变电站厂界外 5m 处                                                                                                                                                                                                                   |         |
|                                |                                                                | 变电站电磁环境监测断面             | 变电站厂界电磁环境监测结果最大值为起点，在垂直于变电站围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。                                                                                                                                                                |         |
|                                |                                                                | 输电线路电磁环境监测断面            | (1) 以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于电缆线路方向进行，监测点间距为 1m,顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。<br>(2) 应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔 对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至 距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 |         |
|                                |                                                                | 电磁环境敏感目标                | 靠近本工程一侧房屋外 1m                                                                                                                                                                                                                 |         |
|                                | 噪声                                                             | 变电站四周边界外 1m处以及其他需要监测的位置 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008)                                                                                                                                                                                            |         |
| 环保投资                           | 本工程总投资估算为 10497.16 万元，其中环保投资约 100 万元，占工程总投资的 0.95%，工程环保投资详见下表。 |                         |                                                                                                                                                                                                                               |         |
|                                | 表 39 环保投资一览表                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                               |         |
|                                | 序号                                                             | 项目                      |                                                                                                                                                                                                                               | 投资额（万元） |
|                                | 1                                                              | 施工期环境保护费                |                                                                                                                                                                                                                               | 60      |
|                                | 2                                                              | 绿化等生态环境保护费用             |                                                                                                                                                                                                                               | 10      |
|                                | 3                                                              | 固体废物防治措施费               |                                                                                                                                                                                                                               | 30      |
| 环保投资                           |                                                                |                         | 100                                                                                                                                                                                                                           |         |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         | 运营期             |                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
|          | 环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 验收要求                                    | 环境保护措施          | 验收要求             |
| 陆生生态     | <p>(1) 施工时应严格遵守设计方案, 严格控制施工范围。施工区的临时堆料场、施工车辆, 尽量避免随处而放或零散放置。</p> <p>(2) 施工活动要保证在设计的施工范围内进行, 对施工范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。</p> <p>(3) 施工单位应文明施工, 建设过程要加强施工队伍的教育和监管, 明确环保责任与义务。</p> <p>(4) 合理安排施工时序, 施工期应尽可能避开雨季, 尽量安排在冬季和春季。</p> <p>(5) 施工期的建筑垃圾应妥善堆放及时外运到指定地点; 生活垃圾应分别堆放, 并委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置。</p> <p>(6) 建设过程要加强对施工队伍的教育和监管, 落实周围植被的保护和恢复措施。</p> <p>(7) 在各项施工完成后, 立即清理施工迹地, 严禁随地弃置废石废渣, 施工完工后根据不同土地类型及时恢复临时占地的原有功能和面貌。</p> | 施工迹地清理完毕、落实绿化恢复措施且恢复效果良好、临时占地已恢复原有使用功能。 | 定期对变电站周边绿化进行养护。 | 变电站内、站区周边植被恢复良好。 |
| 水生生态     | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 无                                       | 无               | 无                |
| 地表水环境    | <p>(1) 施工期间, 施工人员租住宿依托厂内职工宿舍, 生活污水依托厂内已有的污水处理设施处理。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 落实文明施工原则, 不漫排施工废水。</p> <p>(3) 加强施工人员环保教育培训, 规范施工。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 未发生乱排施工废水、污水情况。                         | 无               | 无                |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                                                                                                                             |                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地下水及土壤环境 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 无                                                                          | 无                                                                                                                                                           | 无                                                                                              |
| 声环境      | <p>(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 同时加强各类施工设备的维护和保养, 保持其良好的工况, 以便从根本上降低噪声源。</p> <p>(2) 提高机具操作水平, 强化施工队伍管理; 合理布局施工现场, 避免在同一地点安排大量动力机械设备, 以免局部声级过高。</p> <p>(3) 在施工中严格控制作业时间, 根据具体情况, 合理安排施工时间, 禁止夜间施工。</p> <p>(4) 设置施工围蔽, 施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施; 应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。</p> <p>(5) 运输车辆应尽可能减少鸣号, 尤其是在晚间和午休时间。</p> | <p>满足《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要求, 未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。</p> | <p>①采用合理的总平面布置, 变电站设置实体围墙, 主要噪声源远离围墙;</p> <p>②主变衬垫减震装置;</p> <p>③加强检修和设备维护。</p> <p>④架空线路设置合理的架空高度;</p> <p>⑤按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 进行设计、施工和运行。</p> | <p>项目站址、地下电缆线路沿线、对侧站扩建间隔位置噪声满足 (GB12348-2008) 3 类标准要求。; 架空线路沿线噪声满足 (GB12348-2008) 2 类标准要求。</p> |
| 振动       | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 无                                                                          | 无                                                                                                                                                           | 无                                                                                              |
| 大气环境     | <p>(1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。</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) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。</p> <p>(4) 进出场地的车辆应限制车速, 必要时进行洒水, 保持湿润, 冲洗车身或轮胎, 避免渣土带出工地, 尽量减少或避免产生扬尘。</p>                                                                                                                 | <p>文明施工, 不引发环保投诉或投诉已得到妥善解决</p>                                             | 无                                                                                                                                                           | 无                                                                                              |
| 固体废物     | <p>施工期的弃土按规定合理处置; 生活垃圾应分别堆放, 委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>现场无余泥等建筑垃圾和生活垃圾遗留, 余泥处置无违规情况。</p>                                       | <p>废变压器油 (设置事故油池)、废旧蓄电池均及时委托有相应资质的单位进行处理。</p>                                                                                                               | <p>危险废物及时委托有相应资质的单位进行处理。</p>                                                                   |

|      |   |   |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |
|------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电磁环境 | 无 | 无 | <p>1、变电站：<br/>（1）采用合理的总平面布置；<br/>（2）按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。</p> <p>2、架空线路：<br/>（1）合理优化线路路径，尽量避让人居类敏感区；<br/>（2）设置合理的架空高度。</p>                                     | <p>监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求。</p> |
| 环境风险 | 无 | 无 | <p>①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目设计了一座事故油池，根据消防标准要求并结合本站具体情况，有效容积为56m<sup>3</sup>。</p> <p>②建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。</p> | 事故油池建成投入使用并制定了事故应急预案。                                                                                                                               |
| 环境监测 | 无 | 无 | 制定电磁、噪声                                                                                                                                                          | 按监测计划                                                                                                                                               |

|    |   |   |      |         |
|----|---|---|------|---------|
|    |   |   | 监测计划 | 落实了监测工作 |
| 其他 | 无 | 无 | 无    | 无       |

## 七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目符合国家产业政策、当地国土空间规划、阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、阳江市生态环境保护“十四五”规划以及中华人民共和国环境保护法。建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。



# 专题 I 电磁环境专题评价

## 1. 前言

本工程为阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目，受建设单位委托，我公司承担本项目的环评工作。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本报告表设置了“电磁环境影响专项评价”。

## 2. 编制依据

### 2.1. 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起执行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- （6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

### 2.2. 技术导则、规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

## 3. 评价因子、标准、等级与评价范围

### 3.1. 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表所示：

表 3-1 本项目的电磁环境影响评价因子

| 评价阶段 | 环境要素 | 现状评价因子 | 单位  | 预测评价因子 | 单位  |
|------|------|--------|-----|--------|-----|
| 运行期  | 电磁环境 | 电场强度   | V/m | 电场强度   | V/m |

|  |  |       |               |       |               |
|--|--|-------|---------------|-------|---------------|
|  |  | 磁感应强度 | $\mu\text{T}$ | 磁感应强度 | $\mu\text{T}$ |
|--|--|-------|---------------|-------|---------------|

### 3.2. 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 50Hz 的公众暴露控制限值，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为  $10\text{kV/m}$  的要求。

### 3.3. 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见表 3-2。

表 3-2 本项目的电磁环境影响评价等级

| 分类 | 电压等级  | 类型   | 条件                                        | 评价工作等级 |
|----|-------|------|-------------------------------------------|--------|
| 交流 | 220kV | 变电站  | 户外式                                       | 二级     |
|    |       | 输电线路 | 新建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标 | 三级     |
|    |       |      | 地下电缆线路                                    | 三级     |

### 3.4. 评价范围

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

表 3-3 本项目的电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级  | 类型   | 评价范围                   |
|----|-------|------|------------------------|
| 交流 | 220kV | 变电站  | 站界外 40m                |
|    |       | 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域 |
|    |       | 地下电缆 | 管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）     |

## 4. 电磁环境敏感目标

经过现场踏勘，本项目线路沿线不涉及电磁环境敏感目标；本工程的电磁环境敏感目标主要是变电站附近有公众工作的建筑物，详见表 3-4。

表 3-4 电磁环境敏感目标一览表

| 序号 | 名称                                | 功能 | 建筑特征、规模        | 相对位置关系                                                                             | 现状照片                                                                                |
|----|-----------------------------------|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 拟建 220kV 二总降变电站 40m 范围内拟建高速线材车间地块 | 工作 | 1 栋、1 层、平顶、16m |  |  |

## 5. 项目概况

阳春新钢铁新建 220kV 二总降输变电工程项目主要规模如下：

### （1）新建变电站工程

拟建设 220kV 二总降变电站一座，建设主变  $2 \times 120\text{MVA}$  台，主要参数一致，采用半户内布置。

### （2）新建二总降站至旗鼓岭站单回 220kV 线路工程

从二总降变电站新建单回 220 千伏线路至旗鼓岭变电站；新建线路采用电缆、架空混合建设，线路全长约  $1 \times 7.915\text{km}$ ，其中新建单回架空线路长  $1 \times 7.62\text{km}$ ，新建单回电缆线路长  $1 \times 0.295\text{km}$ 。

### （3）新建二总降站至一总降站单回 220kV 线路工程

从 220kV 二总降变电站新建单回 220 千伏电缆线路至 220kV 一总降变电站，新建电缆线路长为  $1 \times 0.52\text{km}$ 。

## 6. 电磁环境现状监测评价

为了解项目周围电磁环境现状，建设单位委托广东中润检测技术有限公司于 2025 年 10 月 30 日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量，检测报告编号：ZRT-HJ2510202。

### （1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

### （2）仪器信息

- a. 仪器名称：电磁辐射分析仪
- b. 规格型号：SEM-600/LF-01
- c. 测量范围：电场强度  $0.001\text{V/m} \sim 200.0\text{kV/m}$ ；磁感应强度  $0.1\text{nT} \sim 20.00\text{mT}$
- d. 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司
- e. 出厂编号：D-1606/G-1606
- f. 校准单位：广电计量检测集团股份有限公司
- g. 校准证书编号：J202508212090-01-0001
- h. 校准有效期：2025/08/29-2026/08/28

### （3）测量内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

#### (4) 测量时间及气象状况

2025 年 10 月 30 日, 气温: 23.3℃~27.3℃; 相对湿度: 64%~77%; 风速: 1.0m/s~2.3m/s; 大气压: 101.6kPa; 天气状况: 多云。

#### (5) 测量点位

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013), 对拟建变电站站址四周、新建线路沿途共布置 10 个监测点位进行工频电场和磁感应强度现状监测, 本项目电磁环境现状测量布点图见附图 7。

#### (6) 测量结果

电磁环境现状测量结果见表 6-1。

表 6-1 电磁环境现状测量结果

| 监测点位                                                            | 测量项目    | 测量结果                 | 单位  |
|-----------------------------------------------------------------|---------|----------------------|-----|
| 拟建变电站站址东侧 1#<br>(111.646713°E, 22.090954°N)                     | 工频电场强度  | 7.73                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0553               | μT  |
| 拟建变电站站址南侧 2#<br>(111.646064°E, 22.090538°N)                     | 工频电场强度  | 3.15                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0237               | μT  |
| 拟建变电站站址西侧 3#<br>(111.645611°E, 22.090967°N)                     | 工频电场强度  | 5.13                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0097               | μT  |
| 拟建变电站站址北侧 4#<br>(111.645992°E, 22.091329°N)                     | 工频电场强度  | 11.8                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0088               | μT  |
| 厂内拟建高速线材车间<br>(拟建变电站 50m 范围内) 5#<br>(111.646053°E, 22.091772°N) | 工频电场强度  | 9.18                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0091               | μT  |
| 拟建架空线路背景值检测点<br>①6#<br>(111.651607°E, 22.063874°N)              | 工频电场强度  | 1.85                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0100               | μT  |
| 拟建架空线路背景值检测点<br>②7#<br>(111.649511°E, 22.048846°N)              | 工频电场强度  | 8.05                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.149                | μT  |
| 拟建架空线路背景值检测点<br>③8#<br>(111.647071°E, 22.041268°N)              | 工频电场强度  | 2.91                 | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0167               | μT  |
| 220kV 一总降站扩建间隔处 9#<br>(111.645704°E, 22.088941°N)               | 工频电场强度  | 1.39×10 <sup>3</sup> | V/m |
|                                                                 | 工频磁感应强度 | 0.566                | μT  |

|                                                 |         |        |     |
|-------------------------------------------------|---------|--------|-----|
| 拟建电缆线路背景值检测点 10#<br>(111.646772°E, 22.089847°N) | 工频电场强度  | 80.2   | V/m |
|                                                 | 工频磁感应强度 | 0.0551 | μT  |

由上表可知，测量结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 7. 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本专题分别对新建 220 千伏二总降站、新建 220kV 架空线路、新建 220kV 电缆线路的电磁环境影响进行分析、预测和评价。

### 7.1. 变电站电磁环境影响预测与评价

#### 7.1.1. 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，220 千伏变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

#### 7.1.2. 类比的可行性

进行变电站的电磁环境类比分析，从严格意义上讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，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，就是变电站的电压等级、主变规模及布置方式。

根据上述类比原则，本次选取已运行的梅州市 220 千伏土岭变电站作为类比对象，有关情况如下表所示。

表 7-1 主要技术指标对照表

| 名称<br>主要指标 | 评价对象                      | 类比对象                     |
|------------|---------------------------|--------------------------|
|            | 本项目新建 220 千伏二总降站          | 220 千伏土岭变电站              |
| 电 压 等 级    | 220kV                     | 220kV                    |
| 主 变 容 量    | 2×120MVA                  | 2×180MVA (监测时)           |
| 出 线 方 式    | 地下电缆线路出线                  | 架空线路出线                   |
| 总 平 面 布 置  | 主变压器布设在户外，220kV 配电装置户内布置  | 主变压器布设在户外，220kV 配电装置户外布置 |
| 环 境 条 件    | 位于阳春新钢铁有限责任公司厂区内，站址现状为荒草地 | 四周为荒草地、山地                |

220 千伏土岭变电站电压等级、站区布置形式与本工程 220kV 变电站相似，220 千伏土岭变电站主变总容量略大于本工程，因此，220 千伏土岭变电站产生的电磁场源强大于本工程，其产生的环境影响较大，类比结果更加严格，所以本工程选择 220 千伏土岭变电站作为类比对象是可行的。

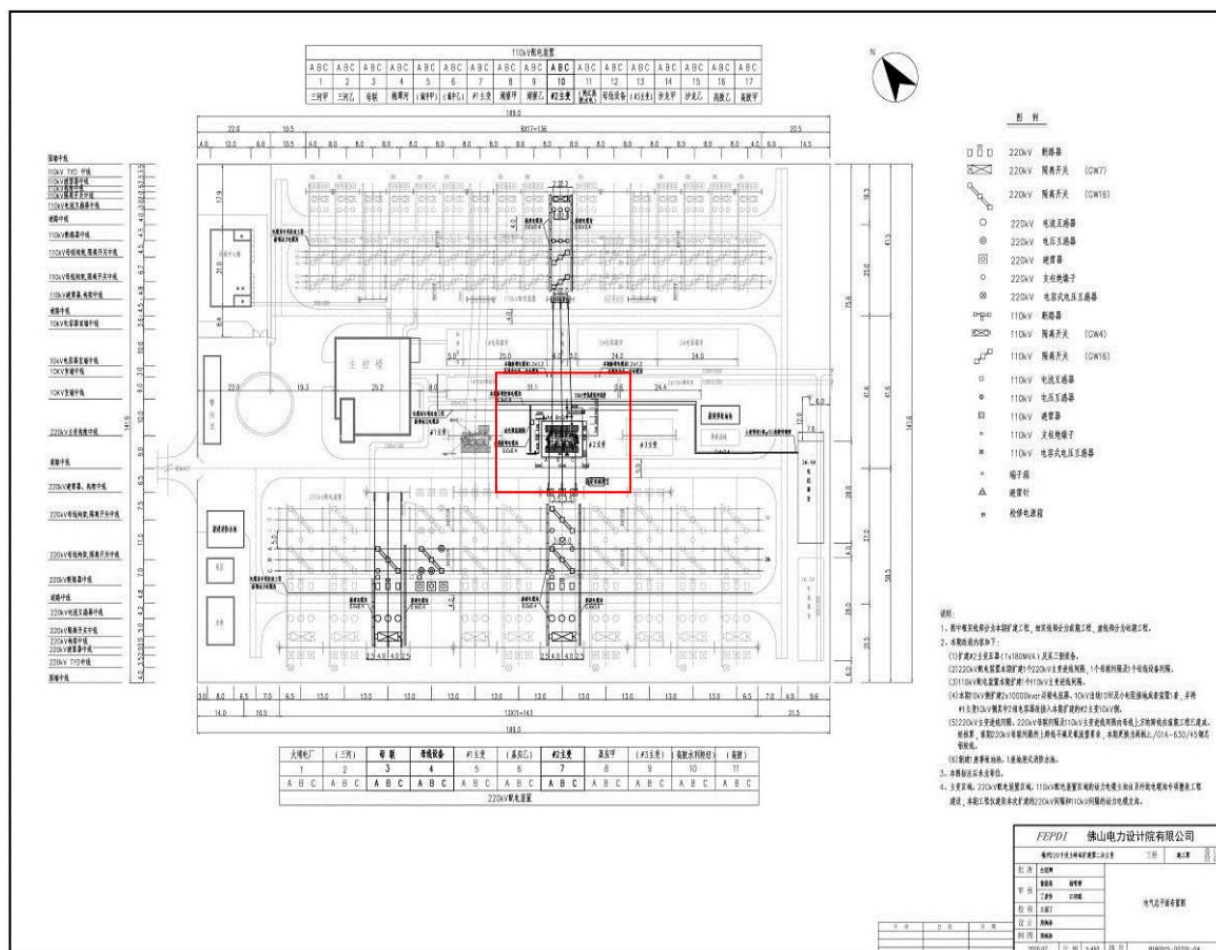


图 7-1 220 千伏土岭变电站总平面布置

### 7.1.3. 变电站电磁环境类比测量

#### a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

#### b. 测量仪器

SEM-600/ LF-01 电磁辐射分析仪

测量范围：电场：0.01V/m~100kV/m

磁场：1nT~10mT

#### c. 监测单位

江西省地质局实验测试大队

#### d. 监测时间

2022 年 3 月 15 日

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 8 个测量点，见附件 5。

f. 监测工况

监测期间，监测对象处于正常稳定工况，具体如下。

表 7-2 类比监测工况

| 名称               | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功 (MW) | 无功 (MVar) |
|------------------|---------|--------|---------|-----------|
| 220 千伏土岭变电站#1 主变 | 234.74  | 66.32  | 26.96   | -22.0     |
| 220 千伏土岭变电站#2 主变 | 235.36  | 74.21  | 30.25   | -24.7     |

g. 测量结果

220 千伏土岭变电站电磁环境类比测量结果见下表。

表 7-3 电磁环境类比值测量结果

| 测量点位编号            | 点位描述                  | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) | 备注           |
|-------------------|-----------------------|-----------|-----------|--------------|
| 220kV 土岭变电站       |                       |           |           |              |
| D1                | 变电站东南侧围墙外 5m          | 39.76     | 0.015     | /            |
| D2                | 变电站西南侧围墙外 5m          | 11.72     | 0.078     | /            |
| D3                | 变电站西北侧围墙外 5m          | 51.81     | 1.212     | /            |
| D4                | 变电站东北侧围墙外 5m          | 190.7     | 0.115     | 受 110kV 出线影响 |
| 220kV 土岭变电站环境敏感目标 |                       |           |           |              |
| D5                | 大安村 2 层民房门口           | 196.1     | 0.351     | 受 110kV 出线影响 |
| D6                | 大安村 1 层民房门口           | 2.52      | 0.032     | /            |
| D7                | 大埔县电力工程有限公司双坑大安村仓库    | 34.02     | 0.096     | /            |
| D8                | 大埔县电力工程有限公司土岭 2 号物资仓库 | 10.32     | 0.208     | /            |

由上表可知，220kV 土岭变电站四周厂界处工频电场强度监测值为 11.72～190.7V/m、工频磁感应强度监测值为 0.015～1.212μT；变电站验收调查范围内环境敏感目标处工频电场强度监测值为 2.52～196.1V/m，工频磁感应强度监测值为 0.032～0.351μT。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。



由于本工程新建变电站与 220kV 土岭变电站具有可类比性,由类比监测结果可以预测,本项目建成投运后,变电站站址四周边界的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求,即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

由于电场强度、磁感应强度具有随距离衰减的特性,因此,可预测本工程拟建变电站的电磁环境敏感目标的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求,即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## **7.2. 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响分析**

本项目对侧 220kV 一总降站扩建 1 个 220kV 出线间隔,不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置;扩建工程仅架设间隔设备支架,不增加主变容量,不改变电压等级。工频电磁场主要是配电装置等高压部件因自身电压电流及通过耦合在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生的。间隔内带电装置相对较少,其产生的工频电磁场很小。因此,变电站间隔扩建后,工频电磁场基本维持在现状水平(根据监测报告,220kV 一总降站扩建间隔侧现状值为  $1.39\text{kV/m}$ ,  $0.566\mu\text{T}$ ),厂界工频电磁场可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求。

## **7.3. 架空线路工程电磁环境影响预测与评价**

### **7.3.1. 评价方法**

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C(高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算)和附录 D(高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算)进行计算,预测本工程线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁场强度。

### **7.3.2. 预测因子**

工频电场、工频磁场。

### **7.3.3. 预测模式**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C“高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算”模式预测工频电场、附录 D“高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算”模式预测工频磁场。

#### **(1) 工频电场强度值的计算**

高压送电线上的等效电荷是线电荷,由于高压送电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ,

所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \text{公式 (1)}$$

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算：

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned} \quad \text{公式 (2)}$$

式中：ε<sub>0</sub>—空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

L<sub>ij</sub>—第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L'<sub>ij</sub>—第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h<sub>i</sub>—第 i 根导线离地高度；

$$R_i \text{—导线半径；} R_i = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{公式 (3)}$$

式中：R—分裂导线半径；n—次导线根数；r—次导线半径。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（1）即可解出[Q]矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 E<sub>x</sub> 和 E<sub>y</sub> 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{公式 (4)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{公式 (5)}$$

式中：  $x_i$ 、 $y_i$ —导线  $i$  的坐标 ( $i=1、2、\dots、n$ )；

$m$ —导线数量；

$L_i, L'_i$ —分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：

$$E = |E_x + E_y| \quad \text{公式 (6)}$$

## (2) 工频磁感应强度的计算

工频磁感应强度预测根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁感应强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{公式 (7)}$$

式中：  $I$ —导线  $i$  中的电流值；

$h$ —导线与预测点垂直距离；

$L$ —导线与预测点水平距离。

对于三相线路，由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。

### 7.3.4. 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定该项目的电磁环境影响程度及范围；同时，针对电磁环境影响范围进行预测计算。

本工程架空线路参数选取如表 7-4 所示：

表 7-4 理论计算参数表

| 项目      | 参数                    |
|---------|-----------------------|
| 电压等级    | 220 千伏                |
| 架设方式    | 单回架设                  |
| 塔型      | 2D1W9-J1              |
| 线型      | 2×JL/LB20A-400/35     |
| 导线外径    | 26.8mm                |
| 长期允许载流量 | 1410A                 |
| 导线截面积   | 425.24mm <sup>2</sup> |

|                 |      |                                                                       |
|-----------------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 呼称高             |      | 27m                                                                   |
| 导线对地距离          |      | 20m                                                                   |
| 相序排列            |      | B<br>A C                                                              |
| 与线路中心线<br>距离线间距 | 水平间距 | A/B/C: 5.5m/0.916m/5.5m                                               |
|                 | 垂直间距 | 5                                                                     |
| 计算范围            |      | 工频电场、磁场：<br>1、水平方向：220 千伏中心线 0m 起至两侧边导线 40m，间距 1m；<br>2、垂直方向：地面 1.5m。 |
| 杆塔示意图           |      |                                                                       |

### 7.3.5. 预测结果及评价

结合上表理论预测，本工程新建 220 千伏单回架空线路在离地 1.5m 处产生的电场强度、磁感应强度预测结果见表 7-5、图 7-2、图 7-3。

表 7-5 220 千伏单回架空线路电场强度、磁感应强度理论计算结果

| 距离线行边导线水平投影距离<br>(m) | 距离中心线距离(m) | 电场强度 E<br>(kV/m) | 磁感应强度 B<br>( $\mu$ T) |
|----------------------|------------|------------------|-----------------------|
| -40                  | -45.5 米    | 0.172            | 9.974                 |
| -39                  | -44.5 米    | 0.181            | 10.167                |
| -38                  | -43.5 米    | 0.192            | 10.367                |
| -37                  | -42.5 米    | 0.202            | 10.575                |
| -36                  | -41.5 米    | 0.214            | 10.790                |
| -35                  | -40.5 米    | 0.227            | 11.012                |
| -34                  | -39.5 米    | 0.240            | 11.243                |
| -33                  | -38.5 米    | 0.254            | 11.483                |
| -32                  | -37.5 米    | 0.270            | 11.732                |
| -31                  | -36.5 米    | 0.286            | 11.990                |
| -30                  | -35.5 米    | 0.304            | 12.257                |
| -29                  | -34.5 米    | 0.323            | 12.535                |
| -28                  | -33.5 米    | 0.343            | 12.823                |
| -27                  | -32.5 米    | 0.365            | 13.122                |
| -26                  | -31.5 米    | 0.388            | 13.433                |
| -25                  | -30.5 米    | 0.412            | 13.755                |
| -24                  | -29.5 米    | 0.439            | 14.089                |
| -23                  | -28.5 米    | 0.467            | 14.435                |
| -22                  | -27.5 米    | 0.497            | 14.793                |
| -21                  | -26.5 米    | 0.529            | 15.163                |
| -20                  | -25.5 米    | 0.562            | 15.546                |
| -19                  | -24.5 米    | 0.597            | 15.941                |
| -18                  | -23.5 米    | 0.634            | 16.348                |
| -17                  | -22.5 米    | 0.673            | 16.766                |
| -16                  | -21.5 米    | 0.712            | 17.194                |
| -15                  | -20.5 米    | 0.753            | 17.632                |
| -14                  | -19.5 米    | 0.794            | 18.078                |
| -13                  | -18.5 米    | 0.835            | 18.530                |
| -12                  | -17.5 米    | 0.876            | 18.986                |
| -11                  | -16.5 米    | 0.915            | 19.443                |
| -10                  | -15.5 米    | 0.951            | 19.898                |
| -9                   | -14.5 米    | 0.984            | 20.349                |
| -8                   | -13.5 米    | 1.013            | 20.790                |
| -7                   | -12.5 米    | 1.036            | 21.218                |
| -6                   | -11.5 米    | 1.051            | 21.629                |
| -5                   | -10.5 米    | 1.059            | 22.019                |
| -4                   | -9.5 米     | 1.057            | 22.382                |
| -3                   | -8.5 米     | 1.046            | 22.717                |
| -2                   | -7.5 米     | 1.026            | 23.019                |
| -1                   | -6.5 米     | 0.996            | 23.285                |
| 0 (左回路边导线下)          | -5.5 米     | 0.960            | 23.515                |
| 左回路边导线内 1m           | -4.5 米     | 0.918            | 23.707                |
| 左回路边导线内 2m           | -3.5 米     | 0.875            | 23.860                |

|            |        |       |        |
|------------|--------|-------|--------|
| 左回路边导线内 3m | -2.5 米 | 0.834 | 23.974 |
| 左回路边导线内 4m | -1.5 米 | 0.800 | 24.050 |
| 左回路边导线内 5m | -0.5 米 | 0.778 | 24.088 |
| 线行中心       | 0 米    | 0.772 | 20.333 |
| 右回路边导线内 5m | 0.5 米  | 0.770 | 24.088 |
| 右回路边导线内 4m | 1.5 米  | 0.777 | 24.050 |
| 右回路边导线内 3m | 2.5 米  | 0.798 | 23.974 |
| 右回路边导线内 2m | 3.5 米  | 0.828 | 23.860 |
| 右回路边导线内 1m | 4.5 米  | 0.862 | 23.707 |
| 0（右回路边导线下） | 5.5 米  | 0.897 | 23.515 |
| 1          | 6.5 米  | 0.929 | 23.285 |
| 2          | 7.5 米  | 0.956 | 23.019 |
| 3          | 8.5 米  | 0.974 | 22.717 |
| 4          | 9.5 米  | 0.984 | 22.382 |
| 5          | 10.5 米 | 0.985 | 22.019 |
| 6          | 11.5 米 | 0.977 | 21.629 |
| 7          | 12.5 米 | 0.962 | 21.218 |
| 8          | 13.5 米 | 0.941 | 20.790 |
| 9          | 14.5 米 | 0.913 | 20.349 |
| 10         | 15.5 米 | 0.882 | 19.898 |
| 11         | 16.5 米 | 0.847 | 19.443 |
| 12         | 17.5 米 | 0.810 | 18.986 |
| 13         | 18.5 米 | 0.771 | 18.530 |
| 14         | 19.5 米 | 0.732 | 18.078 |
| 15         | 20.5 米 | 0.693 | 17.632 |
| 16         | 21.5 米 | 0.655 | 17.194 |
| 17         | 22.5 米 | 0.617 | 16.766 |
| 18         | 23.5 米 | 0.581 | 16.348 |
| 19         | 24.5 米 | 0.546 | 15.941 |
| 20         | 25.5 米 | 0.513 | 15.546 |
| 21         | 26.5 米 | 0.481 | 15.163 |
| 22         | 27.5 米 | 0.452 | 14.793 |
| 23         | 28.5 米 | 0.424 | 14.435 |
| 24         | 29.5 米 | 0.397 | 14.089 |
| 25         | 30.5 米 | 0.373 | 13.755 |
| 26         | 31.5 米 | 0.350 | 13.433 |
| 27         | 32.5 米 | 0.328 | 13.122 |
| 28         | 33.5 米 | 0.308 | 12.823 |
| 29         | 34.5 米 | 0.289 | 12.535 |
| 30         | 35.5 米 | 0.272 | 12.257 |
| 31         | 36.5 米 | 0.256 | 11.990 |
| 32         | 37.5 米 | 0.240 | 11.732 |
| 33         | 38.5 米 | 0.226 | 11.483 |
| 34         | 39.5 米 | 0.213 | 11.243 |
| 35         | 40.5 米 | 0.201 | 11.012 |
| 36         | 41.5 米 | 0.189 | 10.790 |
| 37         | 42.5 米 | 0.179 | 10.575 |
| 38         | 43.5 米 | 0.169 | 10.367 |
| 39         | 44.5 米 | 0.160 | 10.167 |

|    |        |       |       |
|----|--------|-------|-------|
| 40 | 45.5 米 | 0.151 | 9.974 |
|----|--------|-------|-------|

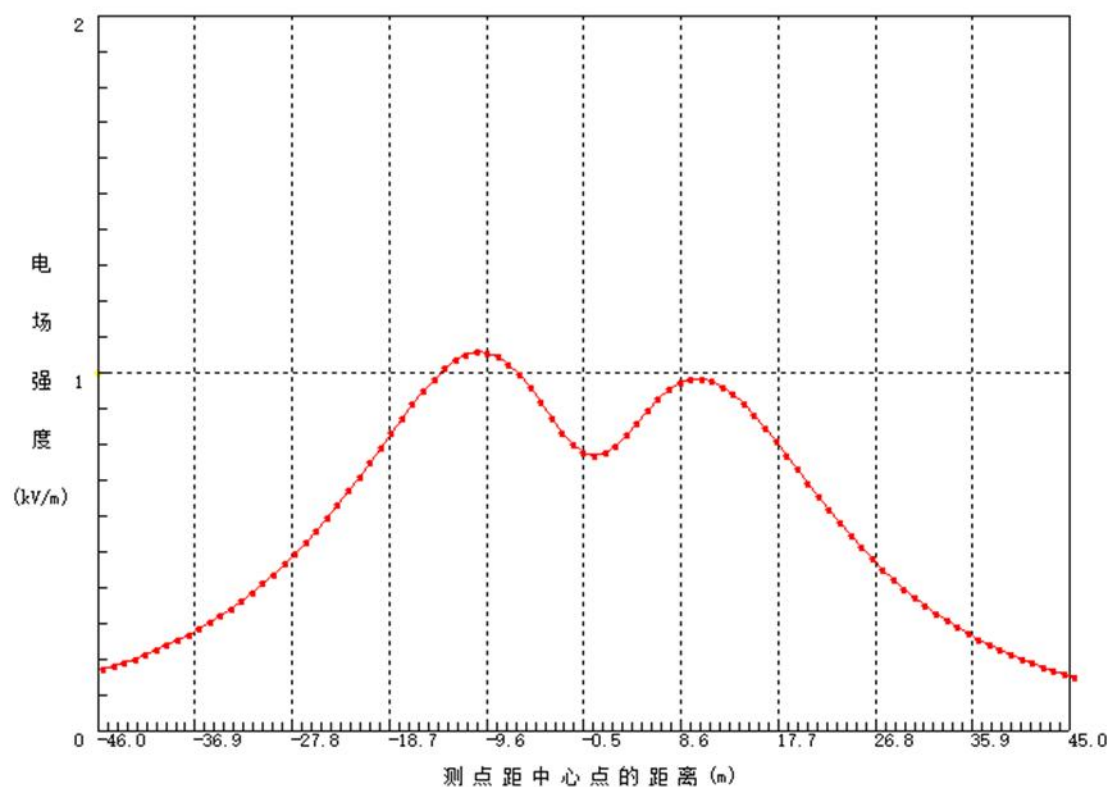


图 7-2 220 千伏单回架空线路在地面 1.5m 处的电场强度趋势图

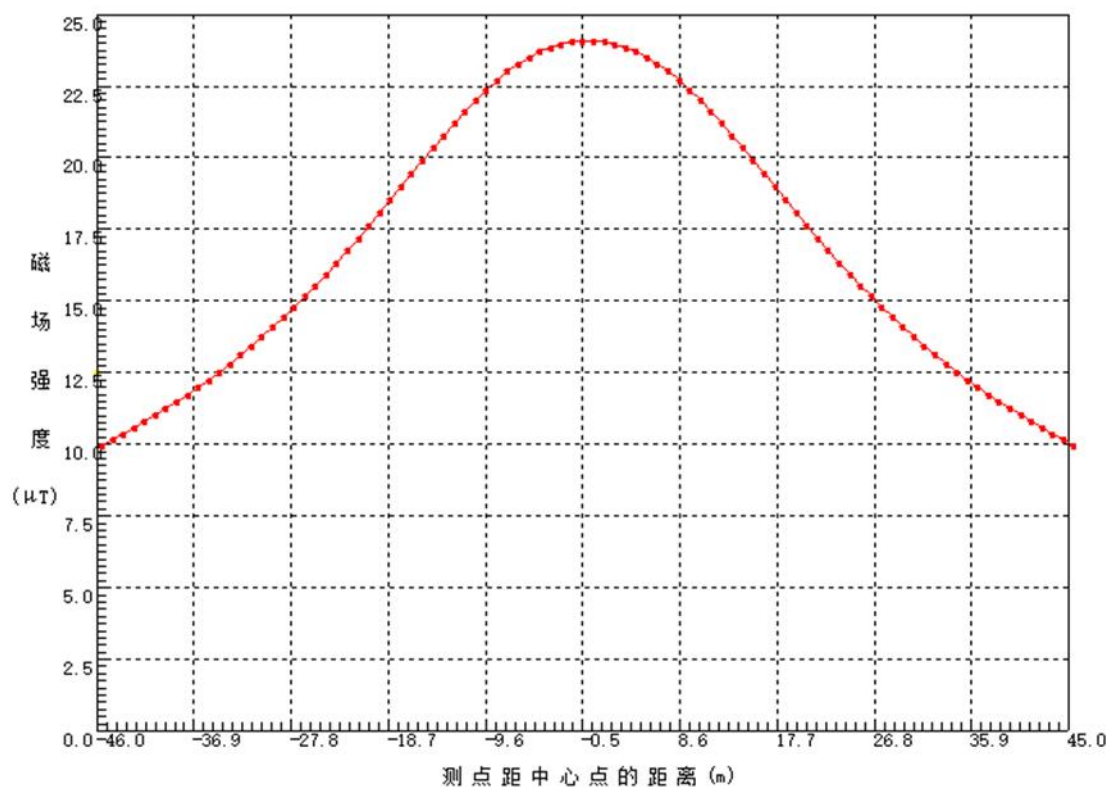


图 7-3 220 千伏单回架空线路在地面 1.5m 处的磁感应强度趋势图

本工程 220 千伏单回架空线路在线高为 20m 时在线下离地面 1.5m 高处的电场强度为 0.151~1.059kV/m，磁感应强度为 9.974~24.088 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100 $\mu$ T 的要求。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

#### 7.4. 电缆线路工程电磁环境影响预测与评价

##### 7.4.1. 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本专项评价采用类比监测的方式对电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测评价。

##### 7.4.2. 类比可行性

本项目二总降站至一总降站单回 220kV 线路工程新建电缆线路长为 1×0.52km，其中新建单回电缆通道长 1×0.22km，利用二总降站至旗鼓岭站单回 220kV 线路工程新建双回电缆通道敷设单回电缆长 1×0.30km（含站内电缆通道 60m）。本次评价采用双回路路段作为典型评价线路。

本次选取电压等级相同、回路数略严、主要敷设型式相似、埋深相似的已并通过竣工环境保护验收的深圳 220kV 梅林至水贝架空线路改电缆工程作为类比对象，主要技术参数对照见下表。

表 7-3 电缆线路主要技术指标对照表

| 主要指标     | 评价线路               | 类比线路            |
|----------|--------------------|-----------------|
| 电压等级     | 220kV              | 220kV           |
| 回路数      | 双回                 | 三回              |
| 敷设型式     | 电缆沟                | 电缆沟             |
| 埋深       | ≥0.7m              | ≥0.7m           |
| 路径沿线环境状况 | 阳春新钢铁有限责任公司厂区内道路敷设 | 主要沿城市已建道路或绿化带敷设 |

由于上表可知，本工程拟建 220 千双回路电缆段与深圳 220kV 梅林至水贝架空线路改电缆工程中新建地下电缆线路电压等级、敷设型式相同，电缆敷设埋深、区域地形相似，类比线路回路数略大于本工程的，因此，类比线路产生的电磁场源强大于本工程，其产生的环境影响较大，类比结果更加严格，所以本工程选择该线路作为类比对象是可行的。

##### 7.4.3. 电磁环境类比测量

###### a. 测量方法



《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

b. 测量仪器

表 7-4 测量仪器参数一览表

| 仪器名称 | 电磁辐射分析仪-主机                     | 电磁辐射分析仪-探头 |
|------|--------------------------------|------------|
| 生产厂家 | 森馥                             |            |
| 仪器型号 | SEM-600                        | LF-04      |
| 仪器编号 | D-1228                         | I-1228     |
| 测量范围 | 电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT |            |
| 频率范围 | 1Hz-400kHz                     |            |
| 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 | WWD202201500                   |            |
| 检定日期 | 2022 年 06 月 06 日               |            |
| 有效期  | 1 年                            |            |

c. 监测单位

广州乐邦环境科技有限公司

d. 监测时间及气象条件

2022 年 10 月 20 日，天气晴，温度 31.6-32.3℃，相对湿度 52.8%~58.0%。

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 7 个测量点，见附件 6。

f. 类比监测工况

类比监测工况如下：

表 7-5 电缆线路类比监测工况

| 名称              | 电流（A）       | 电压（kV）      | 有功功率（MW）  |
|-----------------|-------------|-------------|-----------|
| 220kV 梅林至水贝电缆线路 | 126.3~146.1 | 206.8-221.3 | 26.1-32.3 |

g. 电磁环境类比测量结果如下：

表 7-6 电缆线路类比监测结果

| 测量<br>点位              | 点位描述      | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度<br>( $\mu$ T) | 备注                         |
|-----------------------|-----------|---------------|---------------------|----------------------------|
| 电磁衰减断面                |           |               |                     |                            |
| 13#                   | 电缆线路上方    | 0.08          | 1.420               | 太白路处电缆<br>线路上方电磁<br>衰减断面测量 |
| 14#                   | 电缆线路边缘    | 0.07          | 1.672               |                            |
| 15#                   | 电缆线路边缘 1m | 0.05          | 1.669               |                            |
| 16#                   | 电缆线路边缘 2m | 0.05          | 1.392               |                            |
| 17#                   | 电缆线路边缘 3m | 0.06          | 0.960               |                            |
| 18#                   | 电缆线路边缘 4m | 0.06          | 0.673               |                            |
| 19#                   | 电缆线路边缘 5m | 0.05          | 0.519               |                            |
| 电磁环境控制限值（GB8702-2014） |           | 4000          | 100                 | -                          |

类比电缆线路的测量结果远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq 4000$ V/m，磁感应强度 $\leq 100\mu$ T。

通过类比监测可预测，本项目 220 千伏双回地下电缆线路路径走廊评价范围内的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 8. 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本项目建成投运后，评价范围的电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为  $10\text{kV/m}$  的要求。

## 9. 项目电磁环境防治措施

为降低本工程对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

- ①合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。
- ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
- ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电组件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。
- ④新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。
- ⑤做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障和发挥环境保护作用。
- ⑥制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保变电站厂界、输电线沿线及环境敏感目标处电磁环境符合国家相应标准要求。