

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称 : 韶关 220 千伏数据 12 换流变电工程

建设单位(盖章) : 广东电网有限责任公司韶关供电局

编制日期 : 二〇二五年十一月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	3
二、建设内容 .....	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	31
四、生态环境影响分析 .....	48
五、主要生态环境保护措施 .....	71
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	82
七、结论 .....	86
电磁环境影响专题评价 .....	87
附件 1 可研批复 .....	87
附件 2 发改局核准 .....	错误！未定义书签。
附件 3 广东省电网发展“十四五”规划项目名单 .....	错误！未定义书签。
附件 4 韶关市浈江区犁市镇人民政府复函 .....	错误！未定义书签。
附件 5 韶关市生态环境局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 6 韶关市浈江区住房和城乡建设局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 7 韶关市浈江区文化旅游体育局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 8 韶关市浈江区应急管理局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 9 韶关市浈江区自然资源局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 10 韶关市浈江区农业农村局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 12 韶关高新技术产业开发区管理委员会复函 .....	错误！未定义书签。
附件 13 韶关市浈江区人民政府办公室复函 .....	错误！未定义书签。
附件 14 本项目前期工程环保手续证明 .....	错误！未定义书签。
附件 15 类比监测报告 .....	错误！未定义书签。
附件 16 现状监测报告 .....	错误！未定义书签。
附件 17 引用现状监测报告 .....	错误！未定义书签。
附件 18 建设项目用地预审与选址意见书 .....	错误！未定义书签。
附图 1 项目地理位置图 .....	120
附图 2 本项目检测布点图 .....	错误！未定义书签。
附图 3 项目在广东省“三线一单”应用平台叠图 .....	错误！未定义书签。
附图 4 项目评价范围图 .....	错误！未定义书签。
附图 5 项目电磁敏感目标分布 .....	错误！未定义书签。
附图 6 线路路径图 .....	错误！未定义书签。
附图 7 杆塔一览图 .....	错误！未定义书签。
附图 8 基础一览图 .....	错误！未定义书签。
附图 9 本线路工程接入系统方案示意图 .....	错误！未定义书签。
附图 10 土建总平面布置图 .....	错误！未定义书签。
附图 11 站址四至情况图 .....	错误！未定义书签。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关 220 千伏数据 2 输变电工程		
项目代码	2501-440204-04-01-115120		
建设单位联系人	王衍亮	联系方式	0751-*****16
建设地点	站址位于：广东省韶关市浈江区犁市镇石下村村委西北方向约 1.0km 线路位于：广东省韶关市浈江区犁市镇、花坪镇		
地理坐标	<p><b>(1) 变电站工程</b>  <b>拟建 220 千伏数据 2 站：</b>            站址中心坐标 E113°33'35.303"， N24°54'50.397"。  <b>(2) 输电线路工程</b>  <b>A 线：数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路：</b>            起点 E113°33'34.456"， N24°54'50.661"，            终点 E113°32'00.378"， N24°57'08.645"；  <b>B 线：解口 220kV 潢江电厂-武江线路接入数据 2 站线路：</b>            起点 E113°33'18.832"， N24°54'45.437"，            终点 E113°33'34.152"， N24°54'50.101"；  <b>C 线：数据 2 站至浈数 1 站 1 回 110 千伏线路：</b>            起点 E113°33'34.172"， N24°54'51.380"，            终点 E113°33'37.908"， N24°54'33.120"；  <b>D 线：数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110 千伏线路：</b>            起点 E113°33'34.172"， N24°54'51.380"，            终点 E113°33'47.445"， N24°54'23.534"；  <b>E 线：110 千伏犁花线解口入数据 2 站线路：</b>            起点 E113°32'42.610"， N24°54'20.411"，            终点 E113°33'34.172"， N24°54'51.380"。  <b>(3) 扩建间隔工程</b>            500kV 丹霞站扩建 220kV 出线间隔①: E113°31'59.955"， N24°57'8.655"；            500kV 丹霞站扩建 220kV 出线间隔②: E113°32'0.725"， N24°57'8.583"；            220kV 智良站扩建 220kV 出线间隔: E113°34'14.150"， N24°54'24.538"。         </p>		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	用地面积: 23505m <sup>2</sup> 线路长度: 220kV 架空线路长度为 8.5km, 110kV 架空线路长度 1.9km, 110kV 电缆线路长度 3.43km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <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 <input type="checkbox"/> （不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> （超五年重新审核项目 <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)	29426.39	环保投资(万元)	203
环保投资占比(%)	0.69	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <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》(HJ 24-2020), 输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知(粤能电力函【2022】66号), 本项目属于广东电网发展“十四五”规划项目, 见附件3。		
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	<p><b>1、与电网规划符合性分析</b></p> <p>根据广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知(粤能电力函【2022】66号), 韶关220千伏数据2输变电工程位于广东省韶关市浈江区, 建成后能提高当地供电可靠性和供电质量, 完善当地110kV、220kV电网结构, 与所列入的广东省电网发展“十四五”规划相符, 项目可行性研究报告已取得广东电网有限责任公司韶关供电局电网规划中心的批复(见附件1), 符合规划要求。</p> <p><b>2、与《韶关市电网专项规划(2017~2030年)环境影响报告书》符合性分析</b></p> <p>本工程符合《韶关市电网专项规划(2017~2030年)环境影响报告书》及其审查意见的相关要求, 见表1.2-1。</p>		
<b>表1.2-1 项目与规划环评相符性</b>			
序号	规划环评及其审查意见要求	本工程情况	是否符合
1	在城(镇)现有及规划建成区、人口集中居住区, 输电线路宜采用电缆敷设方式, 变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程不在城(镇)现有及规划建成区、人口集中居住区。	符合
2	塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区(核心区、缓冲区)、饮用水源一级保护区、风景名胜区(核心景区)	本工程塔基、变电站、输变线路不涉及自然保护区(核心区、缓冲区)、饮用水源一级保护区、风景名胜区(核心景区)。	符合
3	塔基、变电站、电缆沟的用地不得	本工程变电站、塔基用地	符合

其他符合性分析		占用文物保护范围、基本农田等敏感区。	范围没有占用文物保护范围，不占用基本农田。	
	4	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越(占用)自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁(涵)、文物保护建设控制地带等敏感区的技术论证及报批工作。	本工程不穿越自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁(涵)、文物保护建设控制地带等敏感区。	符合
	5	在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水等的环境现状调查及影响评价内容。	本环评已深化噪声、电磁环境影响评价，简化了大气、地面水等评价内容，项目不涉及地下水评价。	符合

**1.1 产业政策相符性**

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布自2024年2月1日起施行），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。

**1.2 与《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）相符性分析**

《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的基础上，以镇、乡、街道为基本划分单元，进一步细化功能区划分。按照“一核七极三屏障”的空间布局，分为重点发展区域、生态农业发展区域和禁止开发区域三类。

根据《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号），广东省韶关市浈江区犁市镇、花坪镇内，属于“重点发展核心区”，见图1.2-1。

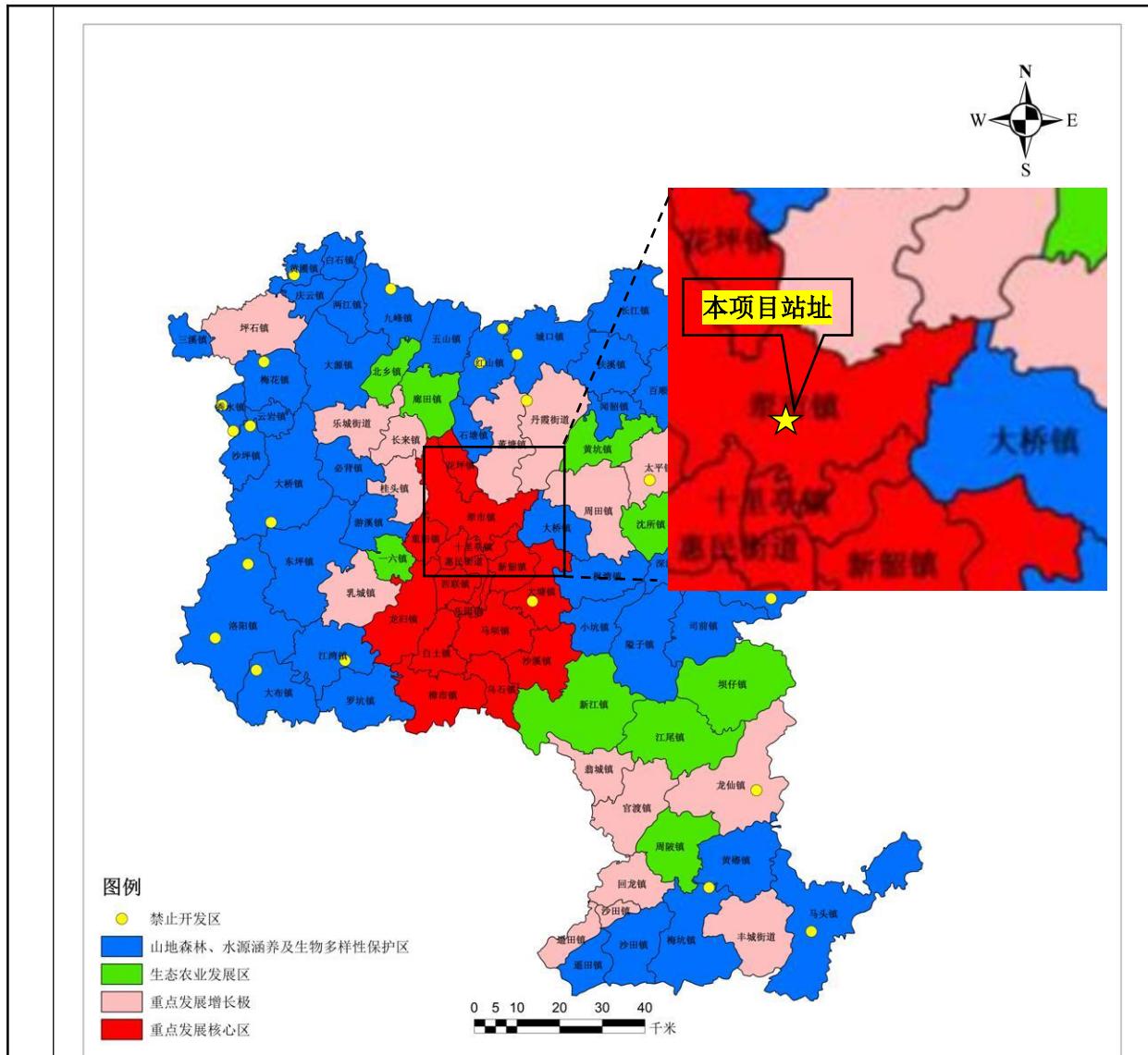


图 1.2-1 本项目在《韶关市主体功能区规划纲要》中主体功能区划分图中的位置

重点发展核心区：重点发展核心区将在上位规划的总体框架内，建设成为韶关市行政、经济社会和文化中心，是韶关城市特色、文化风貌、现代产业和城市竞争力的集中体现区域；是带动全市经济持续增长的龙头；是全市人口最密集、创新能力最强、国际化水平最高、综合实力最强的区域；是富有南岭山地森林与山涧河流特色的粤北地区中心城市。

项目不在《韶关市主体功能区规划实施纲要》列入的禁止开发区域中。

因此本项目建设符合《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）的相关要求。

### 1.3 当地城乡规划相符性

本项目新建输电选线位于广东省韶关市浈江区犁市镇、花坪镇，线路选线已避让居民集中居住区，不涉及占用永久基本农田、城镇开发边界，且不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园（森林公园、地质公园等）、饮用水源保护区等环境敏感区。目前线路路径方案已取得韶关市浈江区犁市镇人民政府、韶关市生态环境局、韶关市浈江区住房和城乡建设局、韶关市浈江区文化旅游体育局、韶关市浈江区应急管理局等相关政府职能部门的意见（附件 4~附件 12），变电站站址选址方案已取得韶关高新技术产业开发区管理委员会以及韶关市浈江区人民政府办公室同意（附件 12~附件 13）。相关符合性分析见表 1.3-1~表 1.3-2。

表 1.3-1 线路路径方案复函符合性分析

部门	意见	相符性分析	是否相符
韶关市浈江区自然资源局	<p>1、根据提供的项目用地范围矢量红线，该项目用地范围内共包括 33 座塔基，总面积 0.6615 公顷，未占压“三区三线”永久基本农田、生态保护红线、最新年度变更调查现状耕地；部分塔基占用已批用地范围，需征求原权利人韶关高新技术产业开发区管理委员会同意占用意见。根据现有不动产矢量数据核查，项目涉及犁市镇、花坪镇集体土地，占用需以村集体意见为准。</p> <p>2、经核查，项目范围涉及商品林地 0.6000 公顷，林地保护等级 IV 级。因浈江区林地面积较少，项目选址应尽量避让使用林地范围，如确需使用林地的，应先办理使用林地相关手续，在未取得使用林地同意书前不得动工建设。</p> <p>3、该项目不涉及我区持证矿山及拟设矿区范围，是否压覆矿产资源需向韶关市自然资源局进一步咨询办理。</p> <p>4、经核实，用地红线范围内没有古树，根据《韶关市乡村大树保护管理工作方案》要求，胸径在 15 公分以上的树木为大树，为避免大树周围过度硬底化，原则上允许在大树树荫范围 5 米以外进行硬底化，确需硬底化的应修建设有透气孔或采用透气铺装的树池。</p> <p>5、若工程建设需临时占用土地、林地，请按规定向有审批权限的自然资源部门、林业部门办理临时用地、临时用林手续，在工程完工后限期恢复土地原状。</p> <p>6、建议贵单位将办理规划、用地（含临时用地）、建设、用林手续相关资金纳入项目预算予以保障。</p>	<p>1. 本项目部分塔基占用已批用地范围，已征求韶关高新技术产业开发区管理委员会同意占用意见。项目涉及犁市镇、花坪镇集体土地，占用需征询村集体意见。</p> <p>2. 本项目动工前，优化施工方案尽量避免涉及林地范围，如确需使用林地，应先办理使用林地相关手续再开工。</p> <p>3. 本项目不涉及我区持证矿山及拟设矿区范围。</p> <p>4. 本项目动工前充分调查项目红线范围大树分布情况，优化施工方案，避开大树范围，若无法避开，应在大树树荫范围 5 米以外进行硬底化，确需硬底化的应修建设有透气孔或采用透气铺装的树池。</p> <p>5. 本项目工程建设需临时占用土地、林地，请按规定向有审批权限的自然资源部门、林业部门办理临时用地、临时用林手续，在工程完工后限期恢复土地原状。</p> <p>6. 本项目已将办理规划、用地（含临时用地）、建设、用林手续相关资金纳入项目预算。</p>	符合

韶关市浈江区农业农村局	“韶关 220 千伏数据 2 输变电工程”用地存在压占浈江区历年高标准农田建设项目建设的情况，压占面积 0.4249 亩（详见附件）。根据《中华人民共和国土地管理法》和《国务院办公厅关于切实加强高标准农田建设提升国家粮食安全保障能力的意见》国办发[2019]50 号有关要求，已建成的高标准农田应根据土地利用总体规划为永久基本农田，实行特殊保护，防止“非农化”任何单位和个人不得损毁和擅自占用或改变用途。鉴于该项目用地涉及高标准农田区域，请该项目建设单位在开工建设前将工程建设方案报省农业农村厅审查。	本项目用地涉及高标准农田区域，项目建设单位在开工建设前将工程建设方案报省农业农村厅审查。	符合
韶关高新技术产业开发区管理委员会	1、连接 110kV 汝数 1 站和汝数 2 站的线路，应与规划横二路、纵一路、纵二路的现状或规划电力管沟保持一致，施工图设计前应与数据集群中心基础设施代建单位-数投公司做好沟通衔接。 2、接入韶关 220 千伏数据 2 输变电工程变电站的线路路径应尽可能避开周边规划地块，减少对园区产业用地的影响。	1.本项目连接 110kV 汝数 1 站和汝数 2 站的线路，与规划横二路、纵一路、纵二路的现状或规划电力管沟保持一致，施工图设计前与数投公司做好沟通衔接。 2.本项目施工前优化施工方案，变电站的线路路径应尽可能避开周边规划地块，减少对园区产业用地的影响。	符合
韶关市浈江区人民政府办公室	韶关 220 千伏数据 2 输变电工程线路路径途径浈江区犁市镇，其中部分线路路段跨越国土空间规划“三区三线”永久基本农田保护区，跨越最长距离约为 170m，塔基（线路转角塔）施工设计需避开永久基本农田；该工程项目选址不涉及我区持证矿山及拟设矿区范围，是否压覆矿产资源请向韶关市自然资源局进一步咨询。	本项目施工时优化施工方案，塔基（线路转角塔）施工设计时避开永久基本农田。 2.本工程项目选址不涉及浈江区持证矿山及拟设矿区范围，是否压覆矿产资源需在开工建设前向韶关市自然资源局进一步咨询。	符合

表 1.3-2 站址选址方案复函符合性分析

部门	意见	相符合分析	是否相符
韶关市浈江区人民政府办公室	1、韶关 220 千伏数据 2 输变电工程站址位于韶关市浈江区犁市镇，该变电工程站址总用地面积 1.76 公顷，经与 2022 年度国土变更调查成果套合，该项目现状地类为：乔木林地、工业用地、设施农用地；国土空间规划用地用海分类用途为工业用地、城镇道路用地；已完成用地报批面积 1.74 公顷；变电工程站址涉及林业林地面积 1.36 公顷，6 个线路转角塔中有 2 个点涉及林地。需按规定完善用地、用林报批手续后方可开工建设， 2、若工程建设需临时占用土地、临时占用林地，需按规定到自然资源部门办理临时用地、用林手续，在工程完工后限期恢复土地原状，并将相关资金纳入项目预算予以保障。	1.本项目变电站站址涉及林业林地面积 1.36 公顷，6 个线路转角塔中有 2 个点涉及林地。按规定完善用地、用林报批手续后开工建设。 2.本项目工程建设需临时占用土地、临时占用林地，按规定到自然资源部门办理临时用地、用林手续，在工程完工后限期恢复土地原状，并将相关资金纳入项目预算予以保障。	符合

韶关高新技术产业开发区管理委员会	原则同意韶关 220 千伏数据 2 输变电工程变电站站址选址方案，最终方案以市自然资源局批复为准。	本项目变电站站址选址方案已经过韶关高新技术产业开发区管理委员会同意。	符合
综上所述，本项目的建设符合该区域发展规划。			
<b>1.4 韶关市生态环境保护“十四五”规划相符性</b>			
韶关市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：生态环境质量持续改善；绿色低碳发展水平明显提升；环境风险得到有效防控；生态系统安全性稳定性显著增强。			
本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区；项目不对外排放工业废气、工业废水，符合绿色低碳环保要求。因此，本项目的建设是符合韶关市生态环境保护“十四五”规划的要求。			
<b>1.5 与“三线一单”的相符性分析</b>			
<b>1.5.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</b>			
2020 年 12 月 29 日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）由广东省政府印发并自 2021 年 1 月 1 日起施行。			
（1）生态保护红线			
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。韶关市浈江区自然资源局关于《韶关供电局关于征询韶关 220 千伏数据 2 输变电工程 220 千伏、110 千伏送出线路路径意见的函》的复函确认了本项目线路不涉及生态保护红线，见附件 9。因此本项目未进入广东省生态保护红线。			
（2）环境质量底线			
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测及引用相关项目监测数据，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运营期不产生工业废水，少量生活污水站内污水经过化粪池及地埋式污水处理设备处理后用于站内绿化，对地表水环境无影响。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。			

因此，本项目符合环境质量底线的相关要求。

### （3）资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅站址及架空线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。因此工程用地符合资源利用上线的要求。

因此项目符合资源利用上线要求。

### （4）生态环境准入清单

本项目为输变电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，由表 1.5-1 分析可知，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目，不涉及生态环境准入清单的问题。

综上，本工程符合广东省三线一单的要求。

## 1.5.2 与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案：二、环境管控单元划定，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。……一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目位于浈江区重点管控单元（ZH44020420003）、东莞（韶关）产业转移工业园（浈江区）重点管控单元（ZH44020420004）、浈江区一般管控单元（ZH44020430001），详见附图 3；本项目涉及的管控单元准入清单具体如下表 1.5-1，通过分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

因此本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。

本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性

管控纬度	管控要求	相符性
浈江区重点管控单元（ZH44020420003）		
区域布局管控	1-1. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 1-2. 落实韶治“厂区变园区、产区变城区”的举措，依托中金岭南公司技术、资金、人才、产业链优势，主动对接粤港澳大湾区有色金属材料需求，推进装备设施智能化，促进产业链高端延伸，优化调整园区规划布局，统筹生产、生活、生态，提高基地与城市功能的协调性，打造生态引领、宜产宜居的产城融合发展样板。按照“减量化、资源	本项目属于输变电工程，项目不涉及生态保护红线，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目

	<p>化、再利用”原则，通过绿色循环利用方式，加快构建基地内部及与区域有色黑色金属冶炼企业高效循环现代产业体系，实现产业绿色化、低碳化、循环化，打造资源绿色循环利用示范区。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。</p> <p>1-3.严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p> <p>1-4.严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-5.生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-6.单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-7.禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物质以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>1-8.大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。</p> <p>1-9.优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>1-10.严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-11.岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。优先保护岸线范围内严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-12.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	
--	--	--

	能源资源利用	<p>2-1.城市建成区内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。</p> <p>2-2.原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。</p> <p>2-3.落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p> <p>2-4.严格落实浈江、凌江控制断面生态流量保障目标。</p> <p>2-5.岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。优先保护岸线范围内严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p>	本项目属于输变电工程，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类项目
	污染物排放管控	<p>3-1.新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>3-2.新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p> <p>3-3 鼓励韶关冶炼厂根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。</p> <p>3-4.鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p>	本项目拟建有完善的事故废油收集设施，事故风险较低。建设单位委托具有资质的危险废物机构处理废变压器油、废旧蓄电池，符合污染物排放管控要求。
	环境风险防控	<p>4-1.集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p>	本项目不涉及
<b>东莞（韶关）产业转移工业园（浈江区） 重点管控单元（ZH44020420004）</b>			
	区域布局管控	<p>1-1. 重点发展装备制造业。优先引进无污染或轻污染的项目。</p> <p>1-2.装备基础件/零部件：围绕珠三角在汽车制造、轨道交通、电力设备、工程机械等装备制造业的配套需求，重点发展以装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻造件、液压件、模具、弹簧、链条、橡塑密封、气动元件等装备基础零部件，以及铸造、锻造和热处理基础制造工艺。</p> <p>1-3.装备整机：加大对成套（台）装备企业的引进力度，重点发展矿山设备、现代农业装备、能源及节能环保装备、轻工机械装备等成套（台）装备。</p> <p>1-4.电子信息终端：重点承接计算机及外部设备、数字视听、网络通讯、LED 照明及显示产品等劳动密集型组装环节；择机引进 4G/5G 宏基站、微基站中无线网络设备、IP 设备、光网络设备等主设备；培育发展安防电子、智能家电等前景较好的产业。</p>	本项目属于输变电工程，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目

	<p>1-5.推进利用韶关冶炼厂就地转型升级，适度发展先进材料产业（有色金属新材料）。</p> <p>1-6.园区周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地（丹霞山）、饮用水水源地（韶关市武江饮用水源地）等生态环境敏感区域，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。</p> <p>1-7.居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	
能源资源利用	<p>2-1.禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。</p> <p>2-2.提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。</p> <p>2-3.有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。</p>	本项目不涉及
污染物排放管控	<p>3-1.支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。</p> <p>3-2.园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-3.实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p>	本项目不涉及
环境风险防控	<p>4-1.园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。</p>	本项目属于输变电工程，为防止主变事故漏油的情况下，变电站内已设置事故油池，有效容积不小于69m <sup>3</sup> 。一旦发生事故，变压器油将先排入主变油坑，再进入事故油池。
<b>浈江区一般管控单元（ZH44020430001）</b>		
区域布局管控	<p>1-1.单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。</p> <p>1-2.严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-3.严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-4.大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。</p> <p>1-5.生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	本项目属于输变电工程项目不涉及生态保护红线。

	能源资源利用	2-1.持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。 2-2.以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理	本项目不涉及。
	污染物排放管控	3-1.建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目不涉及。
	环境风险防控	4-1.贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	本项目不涉及。
生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据表 1.5-1 的分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。			
综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”管控要求。			

## 二、建设内容

### 2.1 地理位置

**(1) 变电站工程：**拟建 220 千伏数据 2 变电站站址位于广东省韶关市浈江区犁市镇石下村村委西北方向约 1.0km, 站址中心坐标为 E113°33'35.303", N24°54'50.397"。

#### (2) 架空线路工程

**A 线：新建数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路：**线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后, 右转朝西北方向至 110kV 犁市站东侧山梁, 右转利用 500kV 坡曲至丹霞甲乙线和 220kV 潢江电厂至武江甲乙线之间通道行至黄坡村南侧山梁, 左转平行 500kV 坡曲至丹霞甲乙线跨过 110kV 廊田至犁市线路后至坪石村西侧, 连续左转接入 500kV 丹霞站北侧 220kV 构架。 (起点 E113°33'34.456", N24°54'50.661", 终点 E113°32'00.378", N24°57'08.645")

**B 线：解口 220kV 潢江电厂-武江线路接入数据 2 站线路：**线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后, 朝西接至潢武甲线#16 小号侧约 30 米处解口点。 (起点 E113°33'18.832", N24°54'45.437", 终点 E113°33'34.152", N24°54'50.101")

**C 线：新建数据 2 站至汎数 1 站 1 回 110 千伏线路：**线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后, 右转至规划纵一路, 沿规划纵一路东侧行至规划横二路, 右转沿规划横二路北侧行至与规划纵二路交叉口, 左转朝北沿规划纵二路西侧至 110kV 潢数 1 站。

(起点 E113°33'34.172", N24°54'51.380", 终点 E113°33'37.908", N24°54'33.120")

**D 线：新建数据 2 站至汎数 2 站 2 回 110 千伏线路：**线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后, 右转至规划纵一路, 沿规划纵一路东侧行至规划横二路, 右转沿规划横二路北侧行至与规划狮塘路新建段交叉口附近, 右转穿过规划横二路, 沿规划横二路南侧行至规划狮塘路新建段交叉口, 右转朝南沿狮塘路新建段西侧行至 110kV 潢数 2 站。 (起点 E113°33'34.172", N24°54'51.380", 终点 E113°33'47.445", N24°54'23.534")

**E 线：110kV 犁花线解口入数据二站线路：**线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后, 转架空线路, 右转至 220kV 潢江电厂至武江甲乙线路, 钻过 220kV 潢江电厂至武江甲乙线、500kV 坡曲至丹霞甲乙线、500kV 丹库甲乙线, 后解口 110kV 犁花线。

(起点 E113°32'42.610", N24°54'20.411", 终点 E113°33'34.172", N24°54'51.380")

#### (3) 扩建间隔工程

地理位置

500kV丹霞站扩建220kV出线间隔1中心坐标为E113°31'59.955", N24°57'8.655";  
 500kV丹霞站扩建220kV出线间隔2中心坐标为E113°32'0.725", N24°57'8.583";  
 220kV智良站扩建220kV出线间隔中心坐标为E113°34'14.150", N24°54'24.538"。  
 本项目地理位置图见附图 1, 220 千伏数据 2 变电站四至图见附图 11。

## 2.2 建设内容、规模概况

根据《韶关 220 千伏数据 2 输变电工程可行性研究报告》（2024 年 11 月）（佛山电力设计院有限公司），本工程主要建设内容及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	变电工程	韶关 220 千伏数据 2 变电站	变电站本期建设 2 台 240 兆伏安主变、220 千伏出线 5 回、110 千伏出线 6 回、10kV 出线 20 回，本期配置 2×6×8016kVar 电容器组。
	线路工程	A 线: 新建数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路	本线路新建 220kV 双回架空线路路径约 2×7.9km，新建导线截面拟采用 2×630mm <sup>2</sup> ，分裂间距为 600mm。
		B 线: 解口 220kV 汀江电厂-武江线路接入数据 2 站线路	线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后，朝西接至浈武甲线#16 小号侧约 30 米处解口点。220kV 双回架空线路路径约 2×0.6km，新建导线截面拟采用 2×630mm <sup>2</sup> ，分裂间距为 600mm。
		C 线: 新建数据 2 站至浈数 1 站 1 回 110 千伏线路	本线路新建 110kV 数据 2 站至浈数 1 站单回电缆线路路径长约 1×1.3km，新建四回路电缆沟 0.12km（本期敷设 2 回，备用 2 回），双回路电缆沟 0.02km（本期敷设 1 回，备用 1 回），新建四回电缆三通井 2 座，四回电缆转角井 1 座，双回电缆三通井 1 座，双回电缆直线井 2 座，改造双回电缆接头井 1 座，其它均利用市政配套建设电缆通道及站内电缆通道敷设，电缆截面采用 1200mm <sup>2</sup> 。
		D 线: 新建数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110 千伏线路	本线路新建 110kV 数据 2 站至浈数 2 站双回电缆线路路径长约 2×1.6km，新建四回路电缆沟 0.135km（本期敷设 2 回，本站至浈数 1 站敷设 1 回，备用 1 回），新建双回路电缆沟 0.07km（本期敷设 2 回），新建四回电缆三通井 2 座，四回电缆转角井 2 座，四回电缆直线井 1 座，双回电缆三通井 1 座，双回电缆转角井 1 座，双回电缆直线井 1 座，改造双回电缆接头井 1 座，其它均利用市政配套建设电缆通道及站内电缆通道敷设，电缆截面采用 1200mm <sup>2</sup> 。
		E 线: 110kV 犀花线解口入数据 2 站线路	本线路新建 110kV 同塔双回架空线路长约 2×1.5km，新建 110kV 单回架空线路长约 1×0.4km，导线截面采用 1×630mm <sup>2</sup> ；新建 110kV 双回电缆线路长约 2×0.53km（利用政府建设的电缆通道敷设），电缆截面为 1200mm <sup>2</sup> 。新建线路沿线途径韶关市浈江区犀市镇、花坪镇。
		对侧间隔	220kV: 500kV 丹霞站扩建 2 个 220kV 出线间隔； 220kV 智良站扩建 1 个 220kV 出线间隔。

项目 组成 及 规 模	辅助 工程	消防	站内设一座消防水池，站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施；电容器室设置七氟丙烷灭火系统；主变压器配置水喷雾灭火系统。																																			
		供水	本变电站采用市政管网供水																																			
		排水	雨污分流；生活污水由设置在站内的一体化地埋式污水处理装置处理达标后用于站区绿化，不外排。																																			
	环保 工程	生活污水处理系统	生活污水处理系统主要包括污水调节池、污水提升泵和地埋式一体化污水处理设备；回用系统主要包括回用水池、给水泵及就地取水栓。																																			
		事故漏油收集处理系统	本期设地埋式事故油池 1 座，有效容积不小于 69m <sup>3</sup> ，各变压器事故排油时，首先排至主变油坑，通过排油管道排至事故油池。																																			
		绿化工程	按照有关技术规范要求，主体工程设计时考虑了站区的绿化，在站内周围空地和两侧种植一些观赏性低矮乔灌木和花草、花卉，在建构筑物周围地带种植草坪，美化环境。																																			
		噪声处理设施	设置实心防火墙。																																			
	临时 工程	临时堆土区、施工生产生活区、施工临时用电、施工临时用水、施工临时道路、牵张场地、跨越场地等。																																				
<b>2.3 主体工程</b>																																						
<b>2.3.1 变电站工程</b>																																						
本期拟建设 220 千伏数据 2 变电站一座，全站按户内 GIS 站布置，主变户外布置；远景规模为 4 台 240 兆伏安主变、220 千伏出线 8 回、110 千伏出线 14 回、10 千伏出线 30 回，每台主变低压侧装设 6 组 8 兆乏电容器。																																						
本期建设 2 台 240 兆伏安主变、220 千伏出线 5 回(备用 1 回)、110 千伏出线 6 回(备用 1 回)、10 千伏出线 20 回，每台主变低压侧装设 6 组 8 兆乏电容器。																																						
<b>2.3.1.1 站内建筑规模</b>																																						
本期拟建变电站征地面积为 14487m <sup>2</sup> ，其中围墙内面积为 9960m <sup>2</sup> 。变电站内主要建构筑物一览表详见表 2.3-1。																																						
<b>表 2.3-1 变电站内主要建构筑物一览表</b>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th><th style="text-align: center;">建构筑物名称</th><th style="text-align: center;">建筑面积 (m<sup>2</sup>)</th><th style="text-align: center;">占地面积 (m<sup>2</sup>)</th><th style="text-align: center;">高度 (m)</th><th style="text-align: center;">层数</th><th style="text-align: center;">结构形式</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>配电装置楼</td><td style="text-align: center;">9450</td><td style="text-align: center;">2378</td><td style="text-align: center;">31.8</td><td style="text-align: center;">4</td><td>钢筋砼框架结构</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td>消防泵房</td><td style="text-align: center;">108</td><td style="text-align: center;">108</td><td style="text-align: center;">5.1</td><td style="text-align: center;">1</td><td>钢筋砼框架结构</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td><td>巡检楼</td><td style="text-align: center;">1270</td><td style="text-align: center;">312</td><td style="text-align: center;">16.4</td><td style="text-align: center;">1</td><td>钢筋砼框架结构</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td><td style="text-align: center;">10828</td><td style="text-align: center;">2798</td><td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td><td style="text-align: center;">/</td></tr> </tbody> </table>				序号	建构筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)	层数	结构形式	1	配电装置楼	9450	2378	31.8	4	钢筋砼框架结构	2	消防泵房	108	108	5.1	1	钢筋砼框架结构	3	巡检楼	1270	312	16.4	1	钢筋砼框架结构	合计		10828	2798	/	/	/
序号	建构筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)	层数	结构形式																																
1	配电装置楼	9450	2378	31.8	4	钢筋砼框架结构																																
2	消防泵房	108	108	5.1	1	钢筋砼框架结构																																
3	巡检楼	1270	312	16.4	1	钢筋砼框架结构																																
合计		10828	2798	/	/	/																																
<b>2.3.1.2 劳动定员</b>																																						

220kV 数据 2 变电站按变电站综合自动化无人值班智能站形式设计，变电站内常驻人员很少，站内共有生产管理人员 2 人。

### 2.3.2 线路工程

#### 2.3.2.1 线路规模

**A 线：新建数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路：**本线路新建 220kV 双回架空线路路径约  $2 \times 7.9\text{km}$ ，新建导线截面拟采用  $2 \times 630\text{mm}^2$ ，分裂间距为 600mm。

**B 线：解口 220kV 漳江电厂-武江线路接入数据 2 站线路：**线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后，朝西接至漳武甲线#16 小号侧约 30 米处解口点。220kV 双回架空线路路径约  $2 \times 0.6\text{km}$ ，新建导线截面拟采用  $2 \times 630\text{mm}^2$ ，分裂间距为 600mm。

**C 线：新建数据 2 站至漳数 1 站 1 回 110 千伏线路：**本线路新建 110kV 数据 2 站至漳数 1 站单回电缆线路路径长约  $1 \times 1.3\text{km}$ ，新建四回路电缆沟 0.12km（本期敷设 2 回，备用 2 回），双回路电缆沟 0.02km（本期敷设 1 回，备用一回），新建四回电缆三通井 2 座，四回电缆转角井 1 座，双回电缆三通井 1 座，双回电缆直线井 2 座，改造双回电缆接头井 1 座，其它均利用市政配套建设电缆通道及站内电缆通道敷设，电缆截面采用  $1200\text{mm}^2$ 。

**D 线：新建数据 2 站至漳数 2 站 2 回 110 千伏线路：**本线路新建 110kV 数据 2 站至漳数 2 站双回电缆线路路径长约  $2 \times 1.6\text{km}$ ，新建四回路电缆沟 0.135km（本期敷设 2 回，本站至漳数 1 站敷设 1 回，备用 1 回），新建双回路电缆沟 0.07km（本期敷设 2 回），新建四回电缆三通井 2 座，四回电缆转角井 2 座，四回电缆直线井 1 座，双回电缆三通井 1 座，双回电缆转角井 1 座，双回电缆直线井 1 座，改造双回电缆接头井 1 座，其它均利用市政配套建设电缆通道及站内电缆通道敷设，电缆截面采用  $1200\text{mm}^2$ 。

**E 线：110 千伏犁花线解口入数据二站线路：**本线路新建 110kV 同塔双回架空线路长约  $2 \times 1.5\text{km}$ ，新建 110kV 单回架空线路长约  $1 \times 0.4\text{km}$ ，导线截面采用  $1 \times 630\text{mm}^2$ ；新建 110kV 双回电缆线路长约  $2 \times 0.53\text{km}$ （利用政府建设的电缆通道敷设），电缆截面为  $1200\text{mm}^2$ 。新建线路沿线途径韶关市浈江区犁市镇、花坪镇。

本项目接入系统见附图 9。

#### 2.3.1.2 导线选型

本线路 220kV 每相采用 2 根铝截面为  $630\text{mm}^2$  的导线，110kV 每相采用 1 根铝截

面为  $630\text{mm}^2$  的导线，按照我国现阶段导线的生产情况，结合本工程的地形和气象条件，以及以往工程导线选型经验，本工程线路采用中国南方电网有限责任公司《基于标准设计和典型造价的公司电网基建一级物资品类优化规格型号清单》中的 JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线。220kV 导线分裂间距为 600mm。

本工程架空线路导线机械物理特性见下表 2.3-2。

表 2.3-2 导线机械物理特性一览表

参数	导线型号	JL/LB20A-630/45
铝截面 ( $\text{mm}^2$ )		623.00
钢 (铝包钢) 截面 ( $\text{mm}^2$ )		43.10
计算截面 ( $\text{mm}^2$ )		667.00
结 构	铝: 股数/直径	45/4.20
	钢: 股数/直径	7/2.80
外径 (mm)		33.60
破断张力 (kN)		$151.500 \times 0.95 = 143.925$
膨胀系数数 ( $1/\text{C}$ ) $\times 10^{-6}$		21.3
20°C 直流电阻 ( $\Omega/\text{km}$ )		0.0453
安全系数		2.5
最大使用张力 (kN)		57.570
平均运行张力系数		25
年平均运行张力 (kN)		35.981

### 2.3.1.3 杆塔和基础选型

#### (1) 杆塔选型

本项目杆塔使用情况详见表2.3-3~表2.3-4，杆塔设计见附图7。

表 2.3-3 110kV 杆塔使用情况表

直 线 塔		耐 张 塔	
塔 型	基 数	塔 型	基 数
1F1W2-Z3-30	1	1C2EJAID-18	1
1F1W2-Z3-42	1	1C2EJAID-24	1
/	/	1F1W2-JD-27	3

/	/	V3-1F1W1-JD-36	2
/	/	1F2W2-J3-27	1
小计	2	小计	8

表 2.3-4 220kV 杆塔使用情况表

直 线 塔		耐 张 塔	
塔 型	基 数	塔 型	基 数
V3-2F2W2-Z1-42	2	V3-2F2W2-J1-30	1
V3-2F2W2-Z2-42	1	V3-2F2W2-J1-36	2
V3-2F2W2-Z2-45	1	V3-2F2W2-J1-42	1
V3-2F2W2-Z3-36	1	V3-2F2W2-J3-33	1
V3-2F2W2-Z3-42	2	V3-2F2W2-J3-36	1
V3-2F2W2-Z3-45	1	V3-2F2W2-J4-36	1
V3-2F2W2-Z4-60	2	V3-2F2W2-J4-42	1
V3-2F2W2-Z4-72	1	V3-2F2W2-JD-33	2
V3-2F2W2-Z5-72	1	V3-2F2W2-JD-36	1
/	/	V3-2F2W2-JD-42	1
小计	12	小计	12

(2) 基础选型

根据可研报告，本工程全线以人工挖孔桩基础、灌注桩基础为主要基础型式，配合使用柔性基础。

(3) 导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表 2.3-5。

表 2.3-5 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区	最小距离 (m)		计算条件	本工程是否满足条件
	220kV	110kV		
居民区	7.5	7	40°弧垂	满足
非居民区	6.5	6		满足
导线与交通困难地区垂直距离	5.5	5		满足
导线与步行可到地区净空距离	5.5	5	最大风偏	满足
导线与步行达不到地区净空距离	4.0	3		满足

对建筑物（对城市多层或规划建筑物指水平距离）	垂直距离	6.0	5	40°弧垂	满足
	水平或净空距离	5.0	4	最大风偏	满足
对树木自然生长高	垂直距离	4.5	4	40°弧垂	满足
	净空距离	4.0	3.5	最大风偏	满足
对果树、经济林及城市街道行道树		3.5	3	40°弧垂	满足

经与设计单位核实,本工程架空输电线路导线在设计时,其对地及交叉跨越距离均已严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行控制,本项目导线对地最小距离为20m。

#### (4) 线路导线交叉跨越距离

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定,输电线路与架空线路交叉跨越最小垂直距离见表 2.3-6。

**表 2.3-6 输电线路与架空线路交叉跨越最小垂直距离**

项目		电力线路
最小垂直距离 (m)	标称电压 (kV)	至被跨越物
	110	3.0
	220	4.0
	500	6.0

## 2.4 辅助工程

### 2.4.1 给水系统

站内给水系统主要包括生活给水系统和消防给水系统。站内生活给水系统供水范围主要包括各建筑物生活给水、绿化用水和消防水池、高位消防水箱补给水。消防水池补水采用直供方式补给。变电站设置一座有效容积18m<sup>3</sup>的高位消防水箱以及一套SGH型双层不锈钢保温隔热户外给水机组,由给水机组通过生活给水管网向站内各生活用水点和高位消防水箱供水。生活给水机组是集水池、水泵机组和控制设备为一体的三位一体给水设备,水箱容积可满足站内至少1天的生活用水量。

消防给水系统包括室外、内消火栓给水系统和水喷雾给水系统。消火栓给水系统和水喷雾灭火系统的管网分开设置。在站内设置环形消火栓给水主管,室内消火栓管网、室外消火栓均由该消防环管引出;水喷雾供水管道单独从泵房雨淋阀接出,向主变水喷雾环管供水。消防管网均采用临时高压给水系统,由消防供水设备统一维持压力和加压供水。

### 2.4.2 排水系统

本站排水系统主要包括雨水排放系统、生活污水排放系统和含油废水排放系统。

站内排水系统采用分流和合流排放相结合的排放制度。生活污水排水系统采用粪便污水和生活废水合流排放系统。站区排水系统本期按压力流排放考虑，远期北侧市政道路建好后按重力自流排放设计。

### 2.4.3 消防系统

站内设一座消防水池，站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施；电容器室设置七氟丙烷灭火系统；主变压器配置水喷雾灭火系统。

## 2.5 环保工程

### 2.5.1 生活污水处理系统

生活污水处理系统主要包括化粪池和地埋式一体化污水处理设备；生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。

### 2.5.2 事故漏油收集处理系统

主变压器均设置事故油池，事故油池有效容积按变压器油量 100%设计，当发生火灾时，将变压器油排入事故油池安全存放，切断变压器火灾的燃烧源。本期新建一座有效容积不小于 69m<sup>3</sup>的总事故油池。各变压器事故排油时，首先排至主变油坑，通过排油道排至事故油池。

### 2.5.3 绿化工程

站内配电装置场地种植草坪，塔基绿化，临时用地复绿等。

### 2.5.4 噪声处理设施

站址四周设置实体围墙，有效降低噪声排放。

## 2.6 临时工程

### (1) 施工场地

施工场地需布置临时堆土区、施工生产生活区。

### (2) 施工临时用水

采用市政供水

### (3) 其余临时施工场地

线路临时工程架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；跨越道路时需要搭设跨越场，每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地。

## 2.7 总平面布置

### 2.7.1 变电站总平面布置

电气总平面布置按电压等级分成两列配电装置，站区南侧为水泵房、消防水池和事故油池，北侧为配电装置楼。配电装置楼共 5 层，其中+16.50m 层为 220kV 配电装置室，主变采用架空进线，6 回出线采用架空出线，2 回采用电缆出线；+11.50m 层为继保室、通信室和蓄电池室；+6.50m 层为电容器室和 110kV 配电装置室，主变采用架空进线，14 回出线采用电缆出线；+1.50m 层为 10kV 配电装置室、限流电抗器室、电容器室、接地变室、380V 低压配电室和并联电抗器室等；-2.00m 层为电缆层。主变压器采用户外布置，贴近配电装置楼，四台主变压器之间设置防火墙分隔。

结合远期负荷发展需求和供电可靠性要求，按照满足变电站投产后三年主变不扩建原则，本期建设#2、#3 主变，最终规模为 4 台 240MVA 主变。

变电站大门设在站区南侧，进站道路和大门均直对主变压器运输主干道，整个站区布置紧凑合理，功能分区清晰明确。

站址总平面布置详见附图 10 和图 2.7-1。

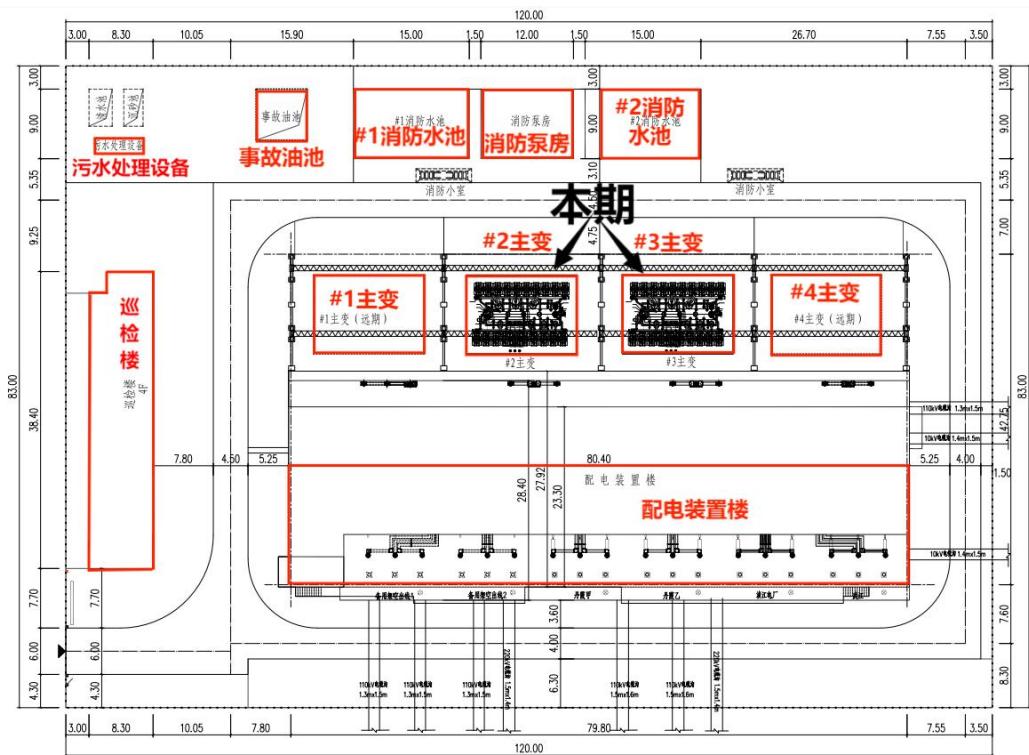


图 2.7-1 220kV 数据 2 变电站总平面布置图

### 2.7.2 输电线路

①A 线：数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路：线路自 220kV 数据 2 站西侧构

架出线后，右转朝西北方向至 110kV 犁市站东侧山梁，右转利用 500kV 坪曲至丹霞甲乙线和 220kV 汀江电厂至武江甲乙线之间通道行至黄坡村南侧山梁，左转平行 500kV 坪曲至丹霞甲乙线跨过 110kV 廊田至犁市线路后至坪石村西侧，连续左转接入 500kV 丹霞站北侧 220kV 构架（起点 E113°33'34.456"，N24°54'50.661"，终点 E113°32'00.378"，N24°57'08.645"）；

**②B 线：解口 220kV 汀江电厂-武江线路接入数据 2 站线路：**线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后，朝西接至汀武甲线#16 小号侧约 30 米处解口点。（起点 E113°33'18.832"，N24°54'45.437"，终点 E113°33'34.152"，N24°54'50.101"）；

**③C 线：数据 2 站至汀数 1 站 1 回 110 千伏线路：**线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后，右转至规划纵一路，沿规划纵一路东侧行至规划横二路，右转沿规划横二路北侧行至与规划纵二路交叉口，左转朝北沿规划纵二路西侧至 110kV 汀数 1 站。（起点 E113°33'34.172"，N24°54'51.380"，终点 E113°33'37.908"，N24°54'33.120"）

**④D 线：数据 2 站至汀数 2 站 2 回 110 千伏线路：**线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后，右转至规划纵一路，沿规划纵一路东侧行至规划横二路，右转沿规划横二路北侧行至与规划狮塘路新建段交叉口附近，右转穿过规划横二路，沿规划横二路南侧行至规划狮塘路新建段交叉口，右转朝南沿狮塘路新建段西侧行至 110kV 汀数 2 站。（起点 E113°33'34.172"，N24°54'51.380"，终点 E113°33'47.445"，N24°54'23.534"）

**⑤E 线：110 千伏犁花线解口入数据二站线路：**线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后，转架空线路，右转至 220kV 汀江电厂至武江甲乙线路，钻过 220kV 汀江电厂至武江甲乙线、500kV 坪曲至丹霞甲乙线、500kV 丹库甲乙线，后解口 110kV 犁花线。（起点 E113°32'42.610"，N24°54'20.411"，终点 E113°33'34.172"，N24°54'51.380"）

### 2.7.3 线路路径

本项目新建线路路径描述如下：

本项目新建 110kV 犁花线解口入数据二站线路自 220kV 数据 2 站朝南电缆出线后，转架空线路，右转至 220kV 汀江电厂至武江甲乙线路，钻过 220kV 汀江电厂至武江甲乙线、500kV 坪曲至丹霞甲乙线、500kV 丹库甲乙线，后解口 110kV 犁花线。新建数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后，右转朝西北方向并跨过 246 省道、220kV 汀江电厂至武江甲乙线至 110kV 犁市站东侧山梁，右转利用 500kV 坪曲至丹霞甲乙线和 220kV 汀江电厂至武江甲乙线之间通道行至黄

坡村南侧山梁，左转平行 500kV 坪曲至丹霞甲乙线跨过 110kV 廊田至犁市线路后至坪石村西侧，连续左转接入 500kV 丹霞站北侧 220kV 构架。本项目交叉跨越情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目交叉跨越情况

编号	项目	跨越/钻越情况
1	220kV 漳江电厂至武江甲乙线	110kV 犁花线解口入数据二站线路钻越 1 次，数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路钻越 1 次
2	500kV 坪曲至丹霞甲乙线	110kV 犁花线解口入数据二站线路钻越 1 次
3	500kV 丹库甲乙线	110kV 犁花线解口入数据二站线路钻越 1 次
4	246 省道	数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路跨越 1 次
5	110kV 廊田至犁市线路	数据 2 站至丹霞站 2 回 220 千伏线路跨越 1 次

项目线路路径图见附图 6。

本线路工程接入系统方案示意图见附图 9。

## 2.8 施工布置情况

### 2.8.1 变电站

#### (1) 施工营地

变电站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在征地范围内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 1.8m。

#### (2) 施工道路

施工道路结合进站道路以及站内道路布置，永临结合，先施工路基，供施工用。

#### (3) 其余临时施工用地

变电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。

### 2.8.2 输电线路施工布置情况

#### (1) 施工营地

本线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。

#### (2) 施工便道

线路沿线可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

#### (3) 其余临时施工用地

每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用。电缆通道施工在两侧外扩约 1m 的范围作为施工临时用地。

## 2.9 工程占地及土石方平衡

### 2.9.1 工程占地

工程永久占地为变电站、塔基，临时占地主要为变电站施工临时占地和塔基临时占地。工程占地情况见表 2.9-1 所示。

表 2.9-1 工程占地情况

项目	占地面积/m <sup>2</sup>	临时占地面积/m <sup>2</sup>	总占地面积/m <sup>2</sup>
变电站工程	16890	/	16890
线路工程	6615	8850	15465
合计	23505	8850	32355

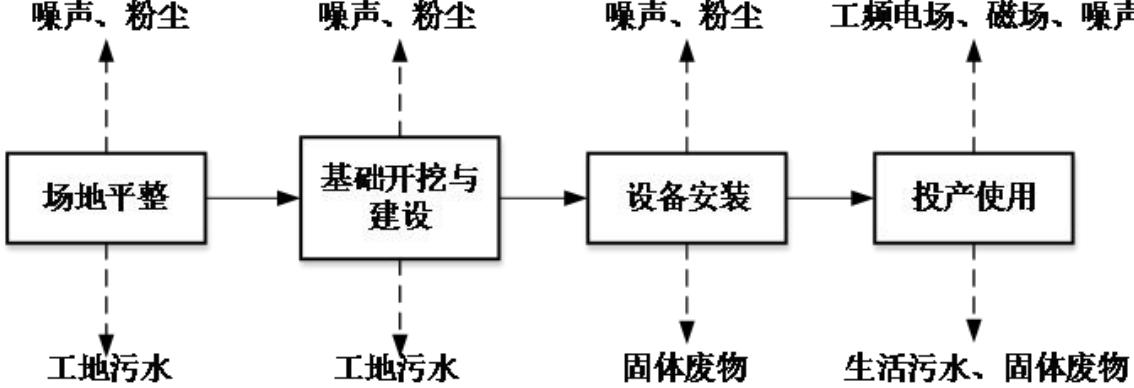
(1) 变电站工程：总用地面积 9960m<sup>2</sup>，边坡及进站道路和排水沟用地用地面积 6930m<sup>2</sup>，变电站征地面积 16890m<sup>2</sup>（变电站围墙内占地面积约 9960m<sup>2</sup>）。施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。

(2) 架空线路工程：220kV 架空线路新建杆塔 23 基，110kV 架空线路新建杆塔 10 基，110kV 单基杆塔占地面积按 144m<sup>2</sup> 计，220kV 单基杆塔占地面积按 225m<sup>2</sup> 计，永久占地面积共计为 6615m<sup>2</sup>。每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要；结合塔基类型、材料数量等，110kV 单基塔施工临时占地面积约 100m<sup>2</sup>，220kV 单基塔施工临时占地面积约 130m<sup>2</sup>，共计约 3990m<sup>2</sup>。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；根据线路走向与本项目线路实际情况，设置 2 处牵张场，每处牵张场按 800m<sup>2</sup>，牵张场临时占地约 1600m<sup>2</sup>。线路在跨越 246 省道处预计要设置 2 处跨越场地，跨越场地占地约 300m<sup>2</sup>。电缆通道施工在一侧外扩约 1m 的范围作为施工临时用地，本工程电缆土建长度合计约 2960m，那么临时用地约 2960m<sup>2</sup>。线路工程合计占地约 11950m<sup>2</sup>。

因此，本项目变电站和线路工程永久占地 23505m<sup>2</sup>，临时占地面积 8850m<sup>2</sup>。项目总用地面积 32355m<sup>2</sup>。

### 2.9.2 土石方平衡

①变电站工程：根据工程可研，场地土方主要为表土的清挖与外弃、站区按设计标高初次平整及基坑开挖回填。全站表土总挖方约 3912 立方米，填方约 3510 立方米，全站基槽开挖回填工程量约 8000 立方米，站址土方综合平衡后需弃土约 4257 立方米，外购粉质粘土工程量约 1895 立方米。

	<p>②线路工程：架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约 <math>60m^3</math>，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。无土石方外运。线路工程土石方基本实现平衡。</p> <p>②电缆工程：电缆终端站土（石）方量实现挖、填方总量基本平衡。</p>
施工方案	<p><b>2.10 施工工艺</b></p> <p><b>2.10.1 变电站工程</b></p> <p>变电站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。变电站工程工艺流程及产排污图如图 2.10-1。</p>  <pre> graph LR     A[场地平整] --&gt; B[基础开挖与建设]     B --&gt; C[设备安装]     C --&gt; D[投产使用]     A -.-&gt; E1[噪声、粉尘]     A -.-&gt; E2[噪声、粉尘]     B -.-&gt; E3[噪声、粉尘]     C -.-&gt; E4[噪声、粉尘]     D -.-&gt; E5[工频电场、磁场、噪声]     A -.-&gt; F1[工地污水]     B -.-&gt; F2[工地污水]     C -.-&gt; F3[固体废物]     D -.-&gt; F4[生活污水、固体废物]   </pre> <p><b>图 2.10-1 变电站工程工艺流程及产污环节</b></p> <p>土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。</p> <p>电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。</p> <p>设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备需谨慎。</p> <p><b>2.10.2 架空线路工程</b></p> <p>架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础开挖与建设、杆塔组立、放线施工及导线连接等几个阶段。</p>

## （1）施工准备

### ①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

### ②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

## （2）基础施工

结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程山地和丘陵采用掏挖基础和人工挖孔桩基础，平地采用柔性大板基础和钻（冲）孔灌注桩基础。

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要结合现场实际地形进行，不贸然大开挖。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。

施工完成后，应对杆塔周边临时施工场地复绿。

## （3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

## （4）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。架空线路主要工艺流程及产污环节图见图 2.10-2。

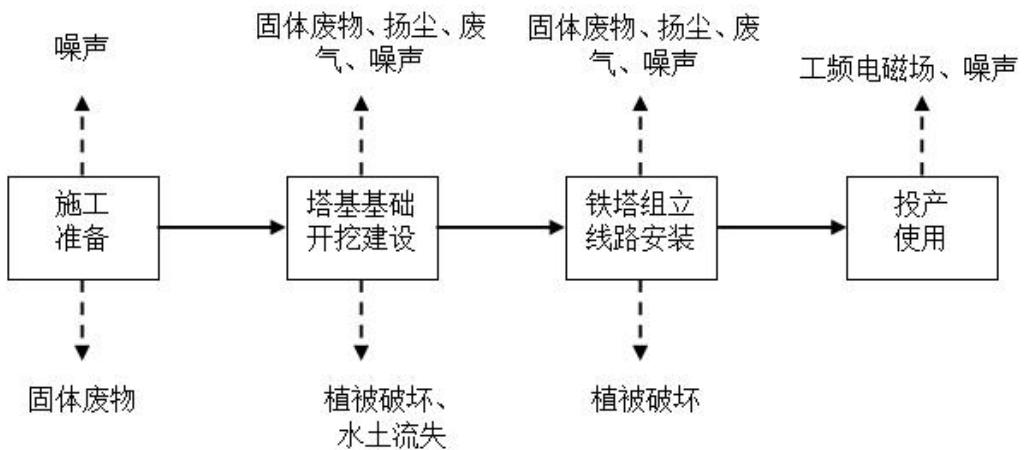


图 2.10-2 本项目架空线路工程工艺流程及产污环节

### 2.10.3 电缆线路工程

电缆线路施工工艺主要有：电缆沟、电缆埋管、电缆终端塔等几个阶段。

#### (1) 电缆沟

第一步进行基坑开挖，然后利用混凝土进行基础施工，堆砌电缆沟侧壁，第二步回填侧壁，第三部进行电缆敷设，最后进行对电缆沟盖板进行施工。施工结束之后，多余的土方用于电缆沟周边回填和绿化。

#### (2) 电缆埋管

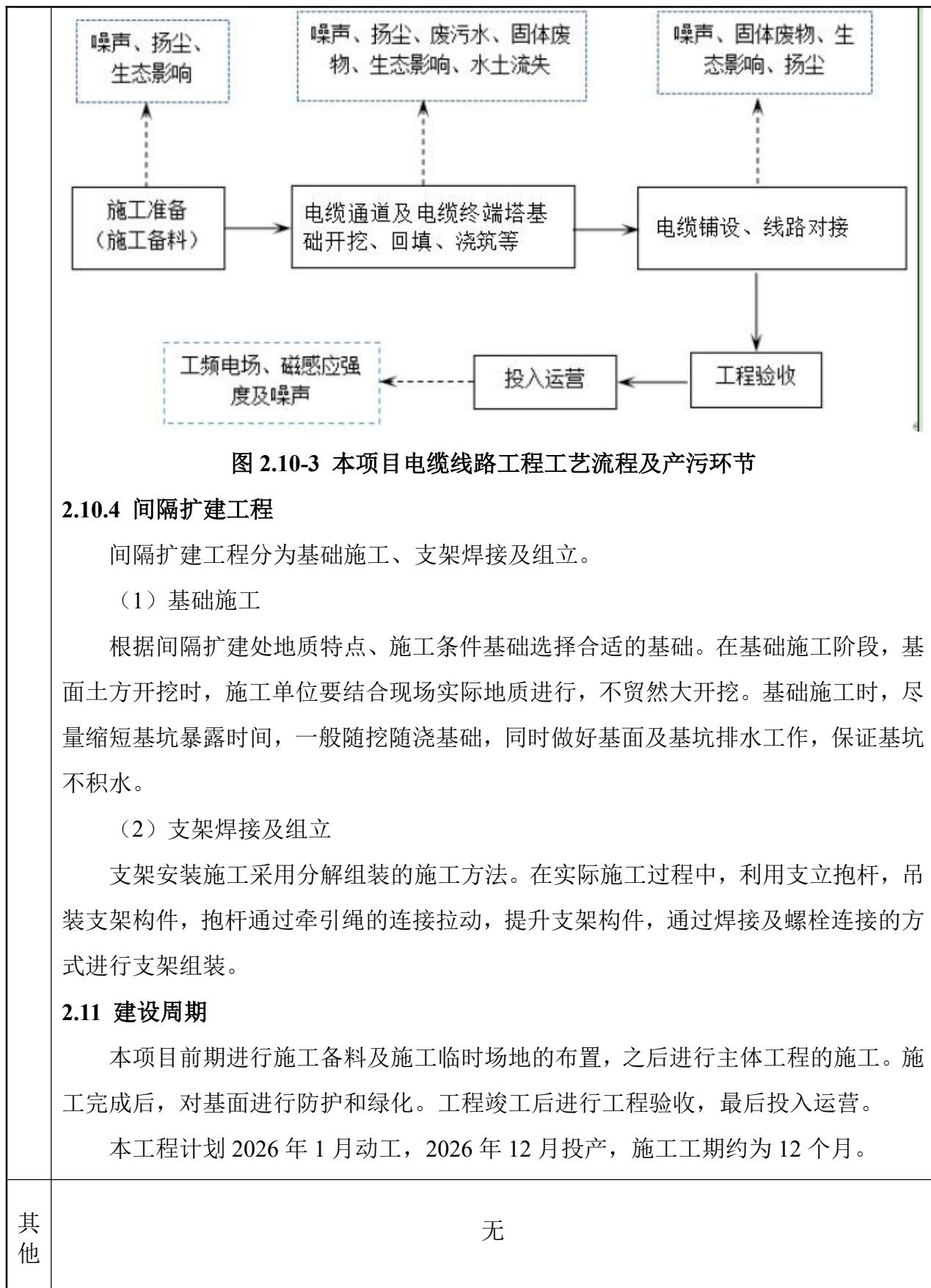
敷设于人行道比较拥挤的地段及道路规划预留路口时采取埋管敷设方式，电缆埋管选用 PVC-C 管  $d200$  (内径)  $\times 11$  (壁厚)，222 (外径) 氯化聚氯乙烯塑料管。本项目电缆埋管宽约 1.2m~1.5m，深约 0.7m~1.2m。

直埋于地下的电缆上下应铺以不小于 100mm 厚的软土或沙层，并加盖两层电缆保护板，第二层保护板必要时用预制钢筋混凝土板加以保护，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50mm，然后用预制钢筋混凝土板加以保护。也可把电缆放入预制钢筋混凝土槽盒内后填满砂或细土，然后盖上槽盒盖。

#### (3) 电缆终端塔

场地平整→桩位放线→开挖浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→成孔、泥浆循环、清除废浆、泥渣→清孔换浆→终孔验收→下钢筋笼和钢导管→浇筑水下混凝土→验桩→承台及连梁浇筑→起立抱杆→塔腿吊装→抱杆的提升→吊装塔段→拆除抱杆→整塔。

本项目线路工程工艺流程及产排污图如图 2.10-3 所示。



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	3.1 环境功能区划		
	本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。		
	<b>表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性</b>		
	编号	项目	类别
	1	环境空气质量功能区划	二类区
	2	声环境功能区划	1类、2类、3类、4a类
	3	水环境功能区划	浈江(III类)
	4	是否涉及风景名胜区	否
	5	是否涉及水源保护区	否
3.1.1 大气环境功能区划	<p>根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。</p>		



图 3.1-1 本项目在《韶关市大气环境功能区划图》中的位置

### 3.1.2 声环境功能区划

根据《广东 500 千伏犁市（韶关北）输变电工程环境影响报告书》（500kV 丹霞站原名为 500kV 犁市（韶关北）站），500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据《韶关 220 千伏数据 1（智良）输变电工程竣工环保验收调查报告表》，220kV 智良站扩建 220kV 间隔处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），220kV 架空线路跨越 246 省道边线两侧 50 米执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；项目站址位于 3 类声功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；其余区域尚未纳入韶关市声环境功能区划范围。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）7.2 乡村区域适用的声环境质量要求，村庄原则执行 1 类声环境功能区要求，因此，本项目参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

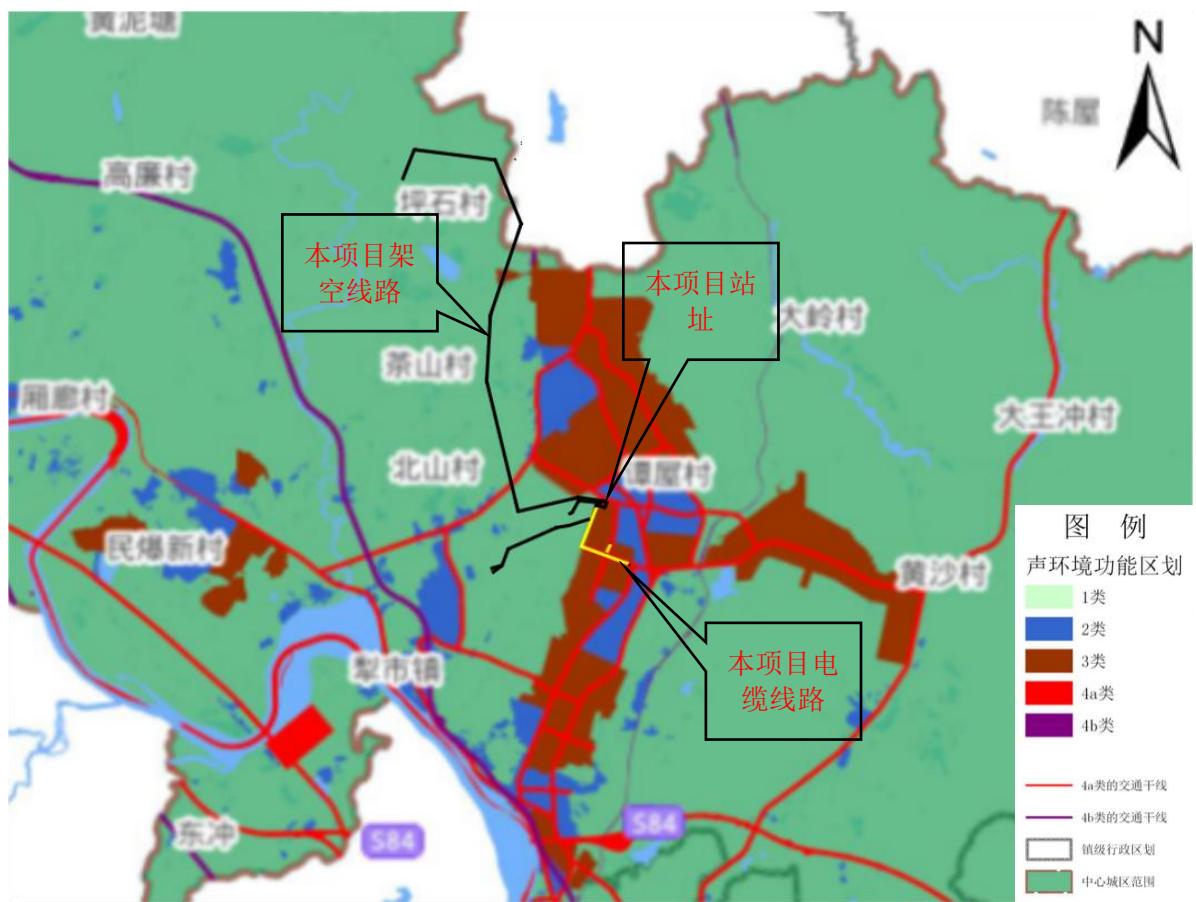


图 3.1-2 本项目在《韶关市声环境功能区划图》中的位置

### 3.1.3 水环境功能区划

本项目运行期间不会产生工业废水，少量生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。项目与周围水体无水力联系。韶关市生态环境局复函（见附件5）确认本项目不涉及饮用水水源保护区。

## 3.2 环境质量现状

### 3.2.1 大气环境质量现状

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2024 年）》，2024 年韶关市环境空气质量如表 3.2-1。

表 3.2-1 韶关市空气环境质量现状表

污染物名称	年度评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	800	4000	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度	119	160	达标

根据《韶关市生态环境状况公报（2024 年）》中结论：“2024 年，韶关市区城市环境空气中二氧化硫年平均浓度（以下简称为“年均值”）为 11 微克/立方米、二氧化氮年均值为 12 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值为 35 微克/立方米、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值为 23 微克/立方米、一氧化碳日均值第 95 百分位数为 0.8 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 119 微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。全年空气质量指数优、良天数为 363 天，优良率 99.2%”

本项目位于韶关市浈江区，因此，项目所在区域属于达标区。

### 3.2.2 水环境质量现状

项目所在地为浈江流域。本次地表水环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2024 年）》中结论：2024 年，韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滃江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市考以上监测断面水质优良率为 100%。说明项目所在区域水环境现状良好，属于达标区。

### 3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

韶关 220 千伏数据 2 输变电工程拟建 220 千伏数据 2 变电站四周监测点位处的工频电场强度监测值在 2.35V/m~5.41V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.012 $\mu\text{T}$ ~0.014 $\mu\text{T}$  之间；

拟建 220kV 数据 2 至丹霞双回线路电磁环境敏感目标的工频电场强度在 0.70V/m~2.59V/m 之间，工频磁感应强度在 0.097 $\mu\text{T}$ ~0.709 $\mu\text{T}$  之间；

拟建数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110kV 线路（C 线）及拟建 110kV 犁花线解口入数据二站线路（D 线）电磁环境敏感目标的工频电场强度为 0.71V/m，工频磁感应强度为 0.020 $\mu\text{T}$ ；

拟建 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔处的工频电场强度为 26.6V/m, 工频磁感应强度为 0.855μT。

韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程已建设完成, 拟建 220 千伏智良变电站扩建间隔处电磁环境现状值引用《韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程竣工环保验收调查报告表》中电磁环境质量现状 (详见附件 17), 拟建 220kV 智良变电站站址东南侧扩建间隔处的工频电场强度监测值为 540V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.41μT。

本工程的评价范围内, 拟建 500kV 丹霞站扩建间隔处、拟建 220 千伏智良站扩建间隔处、拟建 220 千伏数据 2 变电站四周、线路沿线电磁环境保护目标处的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》(GB 8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100μT。

### 3.2.4 声环境质量现状

本项目拟建 220 千伏数据 2 变电站四周、500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔处监测值为现状监测值; 拟建 220kV 智良变电站站址东南侧扩建间隔处监测值为引用近三年内声环境监测数据。

#### 3.2.4.1 声环境质量现状监测

为了解本工程的声环境质量现状, 本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2025 年 3 月 19 日进行了监测。

##### (1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

##### (2) 监测仪器

表 3.2-2 监测设备信息

多功能声级计	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6228+/10340725
测量范围	20dB (A) ~ 132dB (A)
频率范围	10Hz~20kHz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2406187011
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日
多声级声校准器	

生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
标称声压级	114dB 和 94dB (以 $2 \times 10^{-5}$ Pa 为参考)
频率	1kHz $\pm$ 1Hz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL22406187001
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

(2) 监测时间及气象状况

表 3.2-3 监测期间环境条件

时间	天气情况	气温 (℃)	湿度 (%)	风速/风向
2025 年 3 月 19 日	晴 (无雨雪, 无雷电)	9~23℃	51~63%	东南风/1~2m/s

(3) 监测点位

共布设 5 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 220 千伏数据 2 变电站四周, 1 个监测点布置在 500kV 丹霞站间隔扩建处, 能较好地反映本工程建设前的声环境现状水平, 测量布点图见附图 2。

(4) 监测结果

环境噪声现状监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 噪声现状监测结果

点位代号	监测点位	监测时段		监测值[dB (A) ]Leq	执行标准	是否达标
N1	拟建 220kV 变电站站址西南侧	3 月 19 日	昼间	53	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准	达标
		3 月 19 日	夜间	48		达标
N2	拟建 220kV 变电站站址西北侧	3 月 19 日	昼间	51		达标
		3 月 19 日	夜间	48		达标
N3	拟建 220kV 变电站站址东南侧	3 月 19 日	昼间	47	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准	达标
		3 月 19 日	夜间	43		达标
N4	拟建 220kV 变电站站址东北侧	3 月 19 日	昼间	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准	达标
		3 月 19 日	夜间	42		达标
N5	500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔 侧围墙外 1m	3 月 19 日	昼间	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准	达标
		3 月 19 日	夜间	41		达标

由表 3.2-3 可知, 220 千伏数据 2 输变电工程声环境现状 N1-N4 监测点位处昼间噪声监测值在 45dB (A) ~53dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 41dB (A) ~48dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类功能区限值要求; N5 监测点位处昼间噪声监测值为 45dB (A), 夜间噪声监测值为 41dB (A), 满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类功能区限值要求。

### 3.2.4.2 声环境质量引用监测

韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程已建设完成, 拟建 220 千伏智良变电站扩建间隔处声环境现状值引用《韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程竣工环保验收调查报告表》中声环境质量现状 (详见附件 17), 拟建 220 千伏智良变电站站址东南侧扩建间隔处的噪声监测值为昼间 52dB (A)、夜间 44dB (A)。上述监测点均满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准限值 (昼间  $\leq 65$ dB (A), 夜间  $\leq 55$ dB (A)) 要求。

### 3.2.4.3 结论

因此, 220 千伏数据 2 变电站四周声环境现状满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类功能区限值要求; 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔处声环境现状满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类功能区限值要求; 220 千伏智良变电站扩建间隔处声环境现状满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类功能区限值要求。

### 3.2.5 生态环境质量现状

根据现场调查, 拟建工程场地属低山丘陵地貌。线路沿线主要为丘陵地貌单元, 山体起伏较小, 植被较为茂盛, 多为桉树、松树、灌木, 少数为杂树和竹林。调查范围内, 没有发现珍稀动植物和古、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, 植物多样性良好。

本工程站址、线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》中的第 (一) 类环境敏感区, 即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。本工程区域不涉及重要保护湿地, 生态环境现状良好。韶关市浈江区自然资源局复函 (见附件 9) 确认了本项目线路不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线。

工程周边环境现状见图 3.2-1。



图 3.2-1 工程周边环境现状

<b>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b>	<p><b>3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p><b>3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况</b></p> <p>根据现场踏勘和调查，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。</p> <p>根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内的电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。</p> <p><b>3.3.2 原有项目环保执行情况</b></p> <p>与本工程相关的输变电工程有 500kV 丹霞站（原名：500kV 犀市（韶关北）变电站）、220kV 梅江电厂-武江线、220kV 智良站、110kV 梅数 1 站、110kV 梅数 2 站、110kV 犀花线。</p> <p>500kV 丹霞站（原名：500kV 犀市（韶关北）变电站）于 2020 年 1 月 21 日取得广东省生态环境厅下发的《广东省生态环境厅关于广东 500 千伏犀市（韶关北）输变电工程环境影响报告书的批复》（粤环审【2020】25 号），广东电网有限责任公司韶关供电局于 2022 年 1 月 26 日组织了自主验收，并得到专家验收通过的意见，详见附件 14。因此，500kV 丹霞站环保手续完备。</p>
----------------------------	---

	<p>220kV 漳江电厂-武江线于 2015 年 5 月 11 日取得韶关市环境保护局下发的《关于广东电网有限责任公司韶关供电局韶关 220 千伏国电粤华韶关（漳江）煤矸石发电项目接入系统工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（韶环审【2015】149 号），并于 2017 年 9 月 19 日取得韶关市生态环境局下发的《关于广东电网有限责任公司韶关供电局韶关 220 千伏国电粤华韶关（漳江）煤矸石发电项目接入系统工程竣工环境保护验收决定书》（韶环审【2017】163 号），详见附件 14。因此，220kV 漳江电厂-武江线环保手续完备。</p> <p>220kV 智良站在 2022 年 11 月 23 日取得韶关市生态环境局下发的《韶关市生态环境局关于韶关 220 千伏数据 1 输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（韶环审【2022】83 号），并于 2024 年 11 月 8 日取得广东电网有限责任公司韶关供电局下发的《关于印发韶关 220 千伏数据 1 输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（韶供电建【2024】69 号），详见附件 14。因此，220kV 智良站环保手续完备。</p> <p>110kV 犁花线已经在韶关市环境保护局下发的《关于韶关供电局 110-220 千伏 51 项输变工程现状环境影响评估报告环保备案的函》（韶环函【2016】600 号）中环保备案，详见附件 14。因此，110 犁花线环保手续完备。</p> <p>110kV 漳数 1 站在 2025 年 1 月 21 日取得韶关市生态环境局下发的《关于韶关城区 110 千伏漳数 1 输变电工程（重大变动）环境影响报告表审批意见的函》（韶环审【2025】6 号），详见附件 14，该工程现处于建设阶段，尚未验收。</p> <p>110kV 漳数 2 站在 2024 年 7 月 31 日取得韶关市生态环境局下发的《关于韶关城区 110 千伏漳数 2 输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（韶环审【2024】40 号），详见附件 14，该工程现处于建设阶段，尚未验收。</p>
生态 环境 保护 目标	<p><b>3.4 评价对象</b></p> <p>本项目包括拟建 220 千伏数据 2 变电站、拟建 220kV 架空线路、110kV 架空线路、110kV 地下电缆、500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔、220kV 智良站扩建 220kV 间隔。</p> <p>因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建 220 千伏数据 2 变电站、拟建 110kV 架空线路、拟建 110kV 地下电缆、拟建 220kV 架空线路，拟建 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔、220kV 智良站扩建 220kV 间隔。</p> <p><b>3.5 环境影响评价因子</b></p> <p><b>3.5.1 主要环境影响评价因子</b></p>

本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.5-1。

**表 3.5-1 工程主要环境影响评价因子汇总表**

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ T
	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB (A)
	地表水环境	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L

注：pH 无量纲。

### 3.5.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

## 3.6 评价工作等级

### 3.6.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.6-1。

**表 3.6-1 电磁环境影响评价工作等级**

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	110kV 输电 线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
		地下电缆	三级
220kV	变电站	户外式	二级
		220kV 间隔*（户外式）	二级
	220kV 输电 线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

注\*：扩建间隔按照变电站评价工作等级确定

故本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 3.6.2 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪

声级增高量达3dB(A)~5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时,按三级评价。

本工程变电站所在区域为3类声功能区,拟建架空线所在区域为1类、4a类声环境功能区,拟扩建220kV间隔所在区域为2类、3类声环境功能区,本项目符合两个等级的划分原则,按较高等级评价。因此,本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### 3.7 评价范围

#### 3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目电磁环境影响评价范围见表3.7-1。

表 3.7-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路: 边导线地面投影外两侧各30m(水平距离)
		地下电缆: 电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)
	220kV	变电站: 围墙外40m内
		架空线路: 边导线地面投影外两侧各40m(水平距离)
		扩建间隔: 扩建间隔侧围墙外40m

#### 3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)“4.7.3 声环境影响评价范围变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照HJ2.4的相关规定确定;地下电缆线路可不进行声环境影响评价”。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)“5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目(如工厂、码头、站场等): b)二级、三级评价范围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声环境保护目标等实际情况适当缩小”。

本工程声环境影响评价等级为二级,拟建220kV数据2站、500kV丹霞站扩建220kV间隔侧围墙外、220kV智良站扩建220kV间隔侧围墙外50m范围内无声环境保护目标,因此,确定本工程220kV数据2站的声环境影响评价范围为厂界外50米,220kV智良站扩建220kV间隔的声环境影响评价范围确定为智良站围墙外50米,500kV丹霞站扩建220kV间隔的声环境影响评价范围确定为丹霞站围墙外50米,本项目声环境影

响评价范围见表 3.7-2，评价范围示意图见附图 4。

表 3.7-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路：不进行声环境影响评价
	220kV	变电站：站址围墙外 50m 范围
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m
		扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 50m

### 3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表 3.7-3。

表 3.7-3 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	站址围墙外 500m 范围
架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域
扩建间隔	扩建间隔侧围墙外 500m

项目评价范围见附图 4。

## 3.8 环境保护目标

根据实地踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

### 3.8.1 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标（敏感目标）为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程无声环境保护目标。

### 3.8.2 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标（电磁环境敏感目标）为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程有3处电磁环境保护目标。保护目标详细情况见表3.8-1。

### 3.8.3 生态类环境保护目标

经过查阅相关资料及现场调查，本工程无生态类环境保护目标。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	中国电信工地保安亭	工作	1 栋、1 层、3m	拟建数据 2 站至浈数 1 站 1 回 110kV 线路 (C 线) 及拟建数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110kV 线路 (D 线) 上方	1 人	/	电磁环境： 满足 4000V/m、 100 $\mu$ T		
2	养殖场①	工作	3 栋、1 层、3m	位于拟建 220kV 数据 2 至丹霞双回架空线路线下	2 人	20m	电磁环境： 满足 4000V/m、 100 $\mu$ T		
3	养殖场②	板房、居住	1 栋、1 层、3m	位于拟建 220kV 数据 2 至丹霞双回架空线路线下	2 人	20m	电磁环境： 满足 4000V/m、 100 $\mu$ T		

### 3.9 环境质量标准

#### (1) 大气环境

执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018修改单中二级标准。

#### (2) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类、3类和4a类。

#### (3) 电磁环境

《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。

环境质量标准详见表3.9-1。

表3.9-1 环境质量标准一览表

环境要素	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		单位
评价标准 环境质量标准	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018修改单二级标准	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
			日平均	150	μg/m <sup>3</sup>
			1小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>
			日均值	80	μg/m <sup>3</sup>
			1小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
			日均值	150	μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>
			日均值	75	μg/m <sup>3</sup>
		TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>
			日均值	300	μg/m <sup>3</sup>
		O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
			1小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>
		CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>
			1小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>
水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	pH	6~9		无量纲
		五日生化需氧量	≤3		mg/L
		化学需氧量	≤15		mg/L

			氨氮	$\leq 0.5$		mg/L	
			石油类	/		mg/L	
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	噪声	农村地区执行 1 类 标准	昼间 55	dB (A)		
				夜间 45			
			246 省道红线外一 定范围执行 4a 类标 准	昼间 70	dB (A)		
				夜间 55			
			2 类标准	昼间 60	dB (A)		
				夜间 50			
电磁环 境	《电磁环境控制限 值》(GB 8702-2014) *	工频电场强度	频率为 0.05kHz 的 公众暴露控制限值	昼间 65	dB (A)		
				夜间 55			
		工频磁感应强度		4000	V/m		
				10	kV/m		
				100	$\mu$ T		
<p>注*: 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场、磁场公众暴露控制限值与电磁场频率(f, 单位为 kHz)有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 0.05kHz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众暴露控制限值分别为 <math>200/f</math> (V/m)、<math>5/f</math> (<math>\mu</math>T)，即 4000V/m 和 100 <math>\mu</math>T；架空输电线路线下的耕地、原地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>							

### 3.10 污染物排放标准

#### (1) 噪声

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

220 千伏数据 2 变电站运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即 3 类昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)；500 千伏丹霞站扩建 220 千伏间隔处场界外 50m 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，即 2 类昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)；220 千伏智良站扩建间隔处场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即 3 类昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

#### (2) 污水

施工废水回用于施工工艺，不外排，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 排放限值要求。

施工期生活污水由环卫部门定期掏空，运行期少量生活污水经化粪池和地埋式

	<p>污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。</p> <p>（3）施工扬尘</p> <p>施工扬尘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标准限值要求。</p>
其他	<p>本工程运行期不排放工业废水、废气，变电站产生的少量生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。故本项目不设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期环境污染的主要环节、因素																					
	<p>韶关 220 千伏数据 2 输变电工程包括变电站工程、线路工程和间隔扩建工程。</p> <p><b>(1) 变电站工程</b></p> <p>本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-1。</p>																					
	<b>表 4.1-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序及产生方式</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>施工噪声</td><td>1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为最主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>施工扬尘 燃油废气</td><td>1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>废水</td><td>1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>固体废弃物</td><td>1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>水土流失和 植被破坏</td><td>1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。</td></tr> <tr> <td>6</td><td>土地占用</td><td>本项目变电站新增永久占地。</td></tr> </tbody> </table>		序号	影响因子	主要污染工序及产生方式	1	施工噪声	1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为最主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。	2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。	4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。	5	水土流失和 植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。	6	土地占用
序号	影响因子	主要污染工序及产生方式																				
1	施工噪声	1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为最主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。																				
2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。																				
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。																				
4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。																				
5	水土流失和 植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。																				
6	土地占用	本项目变电站新增永久占地。																				
<p><b>(2) 线路工程</b></p> <p><b>①架空线路：</b>本项目架空线路工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导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。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-2。</p>																						
<b>表 4.1-2 线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b>																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序及产生方式</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>施工噪声</td><td>1.在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>施工扬尘和 燃油废气</td><td>1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘；</td></tr> </tbody> </table>		序号	影响因子	主要污染工序及产生方式	1	施工噪声	1.在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。	2	施工扬尘和 燃油废气	1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘；												
序号	影响因子	主要污染工序及产生方式																				
1	施工噪声	1.在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。																				
2	施工扬尘和 燃油废气	1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘；																				

		2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水; 2.塔基基础开挖产生的施工废水; 3.运输车辆、机械设备冲洗废水; 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废物	1.塔基基础开挖时产生的土方; 2.施工过程可能产生的建筑垃圾; 3.施工过程可能产生的废弃材料; 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等,若不妥善处置均会导致水土流失; 2.塔基基础开挖施工等将破坏地表植被;杆塔组立、牵张架线过程中会踩压和破坏施工场地周围植被。
6	土地占用	1.塔基为永久占地,会减少当地土地数量,改变土地功能;临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。
<p>②电缆线路: 本项目电缆线路施工期主要进行施工准备、电缆通道施工、电缆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。电缆线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-3。</p>		
<b>表 4.1-3 电缆线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b>		
序号	污染因子	主要污染工序
1	施工噪声	1.施工期间机械设备产生的施工噪声(施工主要机械有混凝土搅拌车、挖掘机等); 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	施工扬尘和燃油废气	1.电缆沟基础开挖、材料和设备装卸和堆放、运输车辆以及施工机械在工作过程中产生的扬尘; 2.施工机械和运输车辆排放的尾气。
3	废水	1.施工人员生活污水; 2.电缆通道基础施工产生的施工废水; 3.运输车辆、机械设备冲洗废水; 4.雨水冲刷开挖土方及裸露地表产生的污水。
4	固体废物	1.电缆沟、埋管开挖产生的土方; 2.施工过程可能产生的建筑垃圾; 3.施工过程可能产生的废弃材料; 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和植被破坏	1.电缆沟、埋管等土石方工程的基础开挖及回填; 2.材料堆放、土方临时堆放以及运输过程。
6	土地占用	1.施工过程中材料堆放、土方堆放等临时占用土地。
<p>③间隔扩建工程</p> <p>本项目间隔扩建工程施工期主要进行材料运输、电气施工和设备安装几个阶段,变电站间隔扩建施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-4。</p>		

**表 4.1-4 间隔扩建工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表**

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1.间隔扩建工程施工期机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源; 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	燃油废气	1.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水; 2.间隔扩建工程基础施工产生的施工废水, 3.运输车辆、机械设备冲洗废水。
4	固体废弃物	1.施工过程可能产生的废弃材料; 2.施工人员的生活垃圾。

## 4.2 施工期声环境影响分析

### 4.2.1 施工期声环境

#### 4.2.1.1 噪声污染源

变电站工程：变电站施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

间隔扩建工程：变电站施工期在设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

线路工程：线路工程施工期在塔基开挖、线路架设、电缆沟开挖、材料运输等过程中，可能产生噪声对环境产生影响；

本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械设备可能有挖掘机、推土机、推土机、商砼搅拌车及混凝土振捣器等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备的声源声压级见表 4.2-1。

**表 4.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））**

序号	施工机械名称	距声源 10m 声压级	本次预测取值
1	挖掘机	78~86	86
2	推土机	80~85	85
3	木工电锯	90~95	95
4	静力压桩机	68~73	73
5	混凝土振捣器	75~84	84
6	重型运输车	78~86	86
7	商砼搅拌车	82~84	84

## 4.2.2 施工噪声影响分析

### 4.2.2.1 变电站施工噪声影响分析

本次环评对变电站施工场界的四个阶段的噪声进行预测计算，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）工业噪声中室外点声源预测模式。点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中：  $L_{p(r)}$  ——预测点处的声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$  ——参考位置处  $r_0$  的声压级，dB；

$r$  ——预测点离声源的距离；

$r_0$  ——参考位置离声源的距离。

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 4.2-2。

**表 4.2-2 各施工阶段机械设备噪声在不同距离处的等效声级 dB (A)**

施工阶段	施工机械名称	距离施工机械距离										
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	100m	200m	300m	400m
土石方工程	挖掘机	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
	推土机	85	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	68.1	65.0	59.0	55.5	53.0
	重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
基础、结构工程	静力压桩机	73	67.0	63.5	61.0	59.0	57.4	56.1	53.0	47.0	43.5	41.0
	商砼搅拌车	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
	混凝土振捣器	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
装修、安装工程	木工电锯	95	89.0	85.5	83.0	81.0	79.4	78.1	75.0	69.0	65.5	63.0
	重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0

#### (1) 土石方工程阶段

根据预测结果，昼间在距施工机械 60~70m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间 70dB (A) 限值要求，夜间施工噪声降至 55dB (A) 的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。由于拟建变电站占地面积相对较小，因此，土建阶段施工场界噪声不可避免的会超标。为减小本工程施工期间噪声的影响，使施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）要求，土石方工程阶段应采取以下措施控制施工噪声影响：

a) 在高噪声设备设置掩蔽物以进行隔声，以减轻对周边敏感目标的影响；

b) 运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；

- c) 尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；
- d) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行开挖土及重型运输车进行作业。

### （2）基础、结构工程阶段

根据预测结果，单台机械昼间施工噪声在距静力压桩机约 15m 处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器 50m 处可满足 70dB (A)，夜间施工噪声降至 55dB (A) 的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。通过合理布局静力压桩机的施工位置，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；其余施工机械难以保证其场界施工噪声达标排放。考虑到多台机械同时施工噪声叠加影响及对周围敏感目标的影响，基础、结构工程阶段施工应采取如下措施控制噪声影响：

- a) 除因工艺要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行施工作业，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；

- b) 在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；进场使用的机械设备要定期维护保养；

- c) 尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生噪声叠加影响。

### （3）装修、安装工程阶段

装修、安装工程阶段利用的高噪声设备主要为木工电锯，于变电站室内使用，综合楼采用钢筋混凝土结构，通过墙体隔声，装修、安装工程阶段其场界施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

经现场调查本项目拟建变电站站址评价范围内无声环境保护目标，在采取围墙等噪声拦挡措施后，变电站施工期噪声影响较小。

综上所述，本项目变电站施工期间，应尽量选用低噪声设备进行施工，高噪声设备施工时应充分利用隐蔽物进行隔声降噪，尽量减轻对周边声环境影响；合理安排施工机械的施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免高噪声设备同时施工；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

#### 4.2.2.2 输电线路施工噪声影响分析

本工程拟建线路施工过程中，塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，对塔基附近村民会产生一定的影响，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3个月左右），影响范围很小；电缆沟建设过程中的基坑开挖、回填侧壁、电缆敷设均会产生噪声，但对附近村民影响较小，只要合理安排施工时间，避免在午间和夜间休息时间施工，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。

本项目运行期的声环境保护目标均为线路附近环境保护目标。线路施工主要在塔基、电缆沟附近，经现场踏勘核实，本项目线路施工期间评价范围内无环境保护目标。

#### 4.2.2.3 间隔扩建施工噪声影响分析

500kV丹霞变电站间隔扩建工程、220kV智良变电站间隔扩建工程施工区设有围墙，施工活动对场界噪声贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中昼间70dB（A）的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如合理安排施工时间，尽量避免夜间施工等，减少对外环境的影响。

500kV丹霞变电站间隔扩建工程、220kV智良变电站间隔扩建工程的施工场地位于变电站围墙内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周围的声环境影响是短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

### 4.3 施工期环境空气影响分析

#### 4.3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的TSP明显增加。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

### 4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生一定量燃油尾气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

## 4.4 施工期水环境影响分析

### 4.4.1 废污水污染源

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

### 4.4.2 施工废水和生活污水影响分析

#### （1）施工废水

施工废水的产生量与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，施工时所需混凝土可采用商品混凝土，生产废水产生量较少。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d，产污系数为 0.7，施工废水产生量为 7t/d。施工废水往往偏碱性，含有大量 SS、石油类各污染物浓度一般为：pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。

在严格控制生产用水量的基础上，采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

#### （2）生活污水

线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统

中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

站址区设有施工营地，施工人员生活污水产生量与施工人数(约 20 人)有关，包括粪便污水、洗涤废水等。广东省地方标准《用水定额 第 3 部分》(DB44/T 1461.3-2021) 中表 2 居民生活用水定额表，广东地区大城镇人均生活用水量 160 升/天，折污系数按 0.9 计，则变电站运行后产生生活污水约 2.80t/d，施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。

## 4.5 固体废物影响分析

### 4.5.1 固体废物来源

本项目固体废物主要包括：变电站、电缆沟、间隔扩建、塔基基础开挖时产生的挖方；施工过程可能产生的建筑垃圾；施工过程可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

### 4.5.2 固体废物影响分析

#### (1) 土石方工程

**变电站工程：**根据工程可研，全站表土总挖方约 3912 立方米，填方约 3510 立方米，全站基槽开挖回填工程量约 8000 立方米，站址土方综合平衡后需弃土约 4257 立方米，外购粉质粘土工程量约 1895 立方米。

**线路工程：**架空线路土石方工程主要为塔基基础，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平，无土石方外运，线路工程土石方基本实现平衡；电缆线路由于线路路径较短，挖方量较少，且之后对开挖部分需要回填。土石方工程主要为电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化。无土石方外运。

**间隔扩建工程：**本工程为间隔扩建工程，在前期预留间隔内进行，不涉及征地、场地平整等，站内主要建构筑物、站区消防、给水、防洪排水等前期均已完成，本项目不产生弃方。

#### (2) 施工生活垃圾

**变电站：**施工人员按高峰期 20 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d) 计(不住宿)，则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

**线路工程：**施工人员按高峰期 40 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测

方法》（CJ/T 106-2016），生活垃圾产生系数按  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计（不住宿），则生活垃圾产生量为  $20\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

### （3）建筑垃圾和废弃材料

施工可能会产生一些建筑垃圾，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

施工可能会产生一些废弃材料，废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

## 4.6 施工期生态影响分析

### 4.6.1 拟建 220kV 数据 2 变电站施工期生态影响分析

根据现场调查，拟建工程场地属低山丘陵地貌。丘陵地段多为林地，种植经济林木。变电站建设施工仍需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站址的植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，周边的土壤也可能随之流失。

雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。

变电站工程永久占地包括站区、进站道路、供排水管线等。工程建设导致用地性质发生改变，但占地范围较小，对工程区域内总体土地利用性质影响不大。

### 4.6.2 新建线路施工期生态影响分析

架空线路沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较小，植被较为茂盛，多为桉树、松树、灌木，少数为杂树和竹林。工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替；塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，牵张场、塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

根据工程建设的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失；工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从评价范围看，塔基、牵张场及其他施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小。

电缆工程施工会造成少量生产力及生物量的永久性损失，临时占地也可能会

	<p>导致小尺度下生态结构的轻微破坏和部分功能的暂时性丧失。因此，施工结束需加强后期保护，减少人类活动干扰，植被经自然演替将逐步恢复稳定。线路路径经过植被时，工程施工对于植被的影响在于生物量与生产力的损失。工程临时占地在工期结束后可恢复稳定，不会产生影响。</p>																		
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.6.3 间隔扩建施工期生态影响分析</b></p> <p>500kV 丹霞变电站、220kV 智良变电站间隔扩建工程施工区设有围墙，施工活动对场界噪声贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中昼间 70dB（A）的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如合理安排施工时间，尽量避免夜间施工等，减少对外环境的影响。500kV 丹霞变电站、220kV 智良变电站间隔扩建工程的施工场地位于变电站围墙内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周围的声环境影响是短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。</p> <p><b>4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</b></p> <p>韶关 220 千伏数据 2 输变电工程包括变电站工程、线路工程、间隔扩建工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。</p> <p>（1）变电工程</p> <p>本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4.7-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.7-1 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>噪声</td><td>本期新建 2 台 240MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB（A），声功率级为 88.2dB（A）。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>生活污水</td><td>站内人数按 2 人计，则生活污水产生量为约 2.8t/d。生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>生活垃圾</td><td>变电站有值守人员 2 人，产生的生活垃圾约 4.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>废变压器油</td><td>为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约不小于 69m<sup>3</sup>。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求。</td></tr> </tbody> </table>	序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。	2	噪声	本期新建 2 台 240MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB（A），声功率级为 88.2dB（A）。	3	生活污水	站内人数按 2 人计，则生活污水产生量为约 2.8t/d。生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化。	4	生活垃圾	变电站有值守人员 2 人，产生的生活垃圾约 4.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。	5	废变压器油	为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约不小于 69m <sup>3</sup> 。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求。
序号	影响因子	主要污染工序																	
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。																	
2	噪声	本期新建 2 台 240MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB（A），声功率级为 88.2dB（A）。																	
3	生活污水	站内人数按 2 人计，则生活污水产生量为约 2.8t/d。生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化。																	
4	生活垃圾	变电站有值守人员 2 人，产生的生活垃圾约 4.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。																	
5	废变压器油	为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约不小于 69m <sup>3</sup> 。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求。																	

6	废蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。
(2) 间隔扩建工程		
本项目投运后，间隔扩建工程主要环境影响因子为工频电磁场，具体见表 4.7-2。		
<b>表 4.7-2 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b>		
序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，间隔附近会产生工频电场、工频磁场。
(3) 线路工程		
本项目投运后，线路工程主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见表 4.7-3。		
<b>表 4.7-3 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b>		
序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。
<b>4.8 运营期电磁环境影响分析</b>		
根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。		
本工程投运后，拟建 220 千伏数据 2 变电站四周、拟建 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔、拟建 220kV 智良站扩建 220kV 间隔、拟建 110kV 架空线路、拟建 220kV 架空线路、拟建 110kV 电缆线路沿线处及电磁环境保护目标处、拟建 220kV 架空线路沿线处及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。		
<b>4.9 运营期声环境影响分析</b>		
<b>4.9.1 变电工程运营期声环境影响分析</b>		
<b>4.9.1.1 新建 220 千伏数据 2 变电站运营期声环境影响分析</b>		
根据可行性研究报告，本工程变电站主要噪声设备为主变压器。拟建主变与变电站围墙的距离见表 4.9-1，站内声源参数见表 4.9-2 所示。		

表 4.9-1 变压器与边界距离

主变压器	与厂界之间的距离 (m)			
	西北	西南	东北	东南
#2 主变压器	35.3	40.2	79.8	31.5
#3 主变压器	35.3	60.9	59.1	31.5

表 4.9-2 220 千伏数据 2 变电站主要声源参数表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m <sup>②</sup>			声源源强 声压级 (dB (A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器 2	/	53.49	27.50	1	65.2 <sup>①</sup>	选用低噪声的设备； 底部加装隔振器和 阻尼器	连续
2	主变压器 3	/	34.99	27.50	1	65.2 <sup>①</sup>		

备注: ①根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B 内容, 110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率计及频谱, 220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB (A), 声功率级为 88.5dB (A); ②本空间坐标系以数据 2 变电站围墙西南侧墙角为坐标原点, 以变电站西南侧边界为 X 轴, 变电站西北侧边界为 Y 轴。

### (1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 推荐的模型。

### (2) 预测结果

根据计算结果, 拟建变电站噪声贡献值等值线图见图 4.9-1, 厂界噪声计算结果见表 4.9-3。

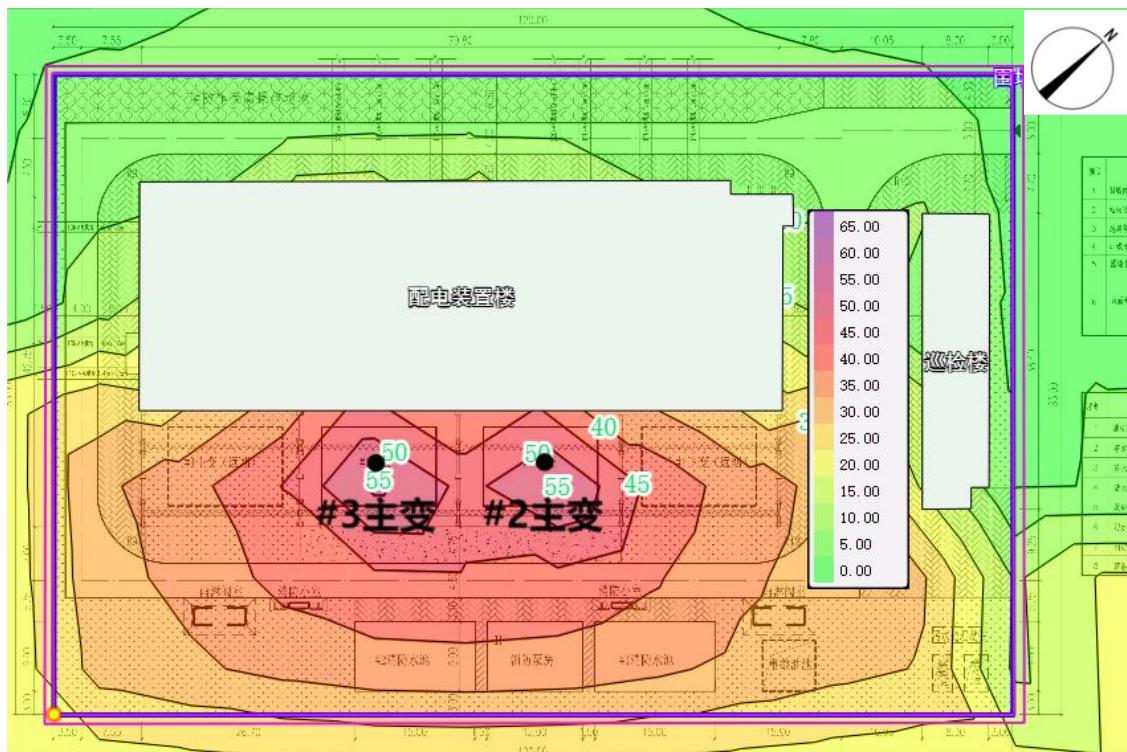


图 4.9-1 噪声贡献值等值线图

表 4.9-3 本工程厂界噪声贡献值计算结果

接收点		昼间贡献最大值 /dB (A)	夜间贡献最大值 /dB (A)
厂界噪声	变电站东南侧围墙外 1m	36.10	36.10
	变电站西北侧围墙外 1m	7.33	7.33
	变电站西南侧围墙外 1m	16.66	16.66
	变电站东北侧围墙外 1m	28.74	28.74

#### (4) 评价结论

本变电站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据上述理论预测结果，根据上述理论预测结果，220 千伏数据 2 变电站建成投运后，变电站厂界东南侧噪声最大贡献值为 36.10dB (A)，西北侧噪声最大贡献值为 7.33dB (A)，西南侧噪声最大贡献值为 16.66dB (A)，东北侧噪声最大贡献值为 28.74dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)）。

### 4.9.2 架空线路工程

#### 4.9.2.1 220kV 架空线路工程

拟建架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好的了解本工程改建投运后对周围声环境的影响，本报告对 220kV 架空线路进行类比分析及预测。

#### (1) 评价方法

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。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

### (3) 类比对象

本期拟建 220kV 同塔双回架空线路（导线截面采用  $2\times630\text{mm}^2$ ），根据上述类比原则及本项目线路规模，选用已运行的惠州 220kV 博昆甲乙线接入系统工程双回架空线路作为类比预测对象，有关情况如下表 4.9-4 所示。

表 4.9-4 线路主要技术指标对照表

技术指标	类比工程	评价线路
220kV 同塔双回架空线路		
项目名称	220kV 博昆甲乙线	本工程 220kV 同塔双线路
所在地区	广东惠州	广东韶关
建设规模	双回路	双回路
电压等级	220kV	220kV
容量(载流量)	/	2028
架线型式	双回路塔架设	双回路塔架设
线高	15m	20m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	农村地区	农村地区

### (4) 类比对象的可比性分析

类比线路与评价线路各参数基本相近，具有可比性，得出的数据亦有较强的可比性，是合理的。

### (5) 类比监测

监测内容：等效连续 A 声级。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

监测仪器：精密噪声频谱分析仪 HS5660C (09015070)、HS6020 (09019151)

监测期间环境条件：2021年9月13日，天气晴，温度  $28^{\circ}\text{C}\sim32^{\circ}\text{C}$ ，湿度 58%~63%

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

监测结果：类比输电线路距离地面 1.2m 处噪声类比监测结果见表 4.9-5。检测报告见附件 15。

**表 4.9-5 220kV 博昆甲乙线噪声监测结果表**

测量位置	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
线行中心投影处	38	36
边导线对地投影处	40	37
边导线投影外 5m	40	36
边导线投影外 10m	39	35
边导线投影外 15m	39	36
边导线投影外 20m	38	35
边导线投影外 25m	39	35
边导线投影外 30m	40	36
边导线投影外 35m	38	35
边导线投影外 40m	39	36
边导线投影外 45m	38	35
边导线投影外 50m	39	35

#### (6) 类比评价结论

由类比监测结果可知，运行状态下类比对象惠州 220kV 博昆甲乙线双回架空线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 38~40dB (A)，夜间监测值为 35~37dB (A)。监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路运行期噪声对周围环境的影响均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)) 的要求，同时也满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值(昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值(昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)) 的要求。

由此可知，本工程 220kV 架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度均能满足相关标准限值的要求。

#### 4.9.2.2 110kV 架空线路工程

拟建架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好

的了解本工程改建投运后对周围声环境的影响，本报告对 110kV 架空线路进行类比分析及预测。

### （1）评价方法

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。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

### （3）类比对象

本期拟建 110kV 双回架空线路（导线截面采用  $630\text{mm}^2$ ），根据上述类比对象选取原则，选用已运行的惠州 110 千伏鹿龙乙线双回架空线路作为类比预测对象，拟建线路与类比预测对象主要技术指标对照表如表 4.9-6 所示。

表 4.9-6 110 千伏线路主要技术指标对照表

技术指标	类比工程	评价线路	评价线路
项目名称	惠州 110 千伏鹿龙乙线 双回架空线路	本工程 110kV 同塔双 线路	本工程 110kV 同塔 单线路
所在地区	广东省惠州市	广东省韶关市	广东省韶关市
建设规模	双回路	双回路	单回路
电压等级	110 千伏	110 千伏	110 千伏
架线型式	双回路塔架设	双回路塔架设	单回路塔架设
线路最低对地高度	9m	20m	20m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	监测点位于农村，无其 他架空线路等噪声源	农村地区	农村地区

### （4）类比对象的可比性分析

由上表可知，类比对象与本项目拟建架空线路的建设规模、电压等级、容量、运行工况、环境条件相类似，类比对象线路最低对地高度比本项目的低，容量更大，类比对象环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。本项目拟建双回架空线路、单回架空线路与类比项目的架线型式相似，因此，以惠州 110 千伏鹿龙乙线双回架空线路对本项目拟建架空线路进行类比预测是可行的。

### (5) 类比监测

监测方法: 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

监测仪器: HS5660C/HS6020

监测单位: 广州穗证环境检测有限公司

监测时间及气象状况: 2021年9月15日, 天气阴, 温度25~35°C, 湿度65~70%。

监测点位: 在类比对象惠州110千伏鹿龙乙线双回架空线路29#~30#塔下布置一个监测断面。

类比测量结果: 类比输电线路距离地面1.2m高处噪声类比监测结果见表4.9-7, 检测报告详见附件15。

表4.9-7 惠州110千伏鹿龙乙线双回架空线路

测量位置	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
29#~30#塔线行中心投影处	42	39
边导线对地投影处	41	38
边带线投影外5m	40	38
边带线投影外10m	40	37
边带线投影外15m	39	36
边带线投影外20m	39	36
边带线投影外25m	39	37
边带线投影外30m	40	38
边带线投影外35m	39	37
边带线投影外40m	39	37
边带线投影外45m	39	37
边带线投影外50m	40	38

### (6) 类比评价结论

由类比监测结果可知, 运行状态下类比对象惠州110千伏鹿龙乙线双回架空线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为39~42dB(A), 夜间监测值为36~39dB(A)。监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势, 因此可说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。

因此, 在没有其他明显噪声源的情况下, 本工程线路运行期噪声对周围环境的影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值(昼间55dB(A)、

夜间45dB (A) ) 的要求。

由此可知，本工程 110kV 架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度均能满足相关标准限值的要求。

#### 4.9.3 对侧变电站间隔扩建噪声环境影响分析

本项目扩建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。由于间隔不是变电站的主要噪声源，对噪声的贡献值很小。根据本次环评现状监测可知，拟建 500kV 丹霞变电站北侧扩建 220kV 间隔的昼间噪声监测值为 45dB (A)，夜间噪声监测值为 41dB (A)，上述监测点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类功能区限值要求(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

据《韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程竣工环保验收调查报告表》中声环境质量现状可知，拟建 220kV 智良变电站站址四周的噪声监测值范围为昼间 51~52dB (A)、夜间 44~45dB (A)，上述监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区限值要求(昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))。

因此，扩建间隔后，变电站周围的噪声变化很小，不会大幅改变厂界噪声的排放。因此，对侧 500kV 丹霞变电站间隔扩建后，其间隔侧将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区限值要求。220kV 智良变电站间隔扩建后，其间隔侧也将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区限值要求。

#### 4.10 水环境影响分析

输电线路和出线间隔运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

变电站运行工况下，站内无工业废水产生，只有 2 名值守人员产生的少量生活污水(约 156t/a)，生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后用于站内绿化，不会对附近水环境产生影响。

#### 4.11 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

#### 4.12 固体废物影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危

险废物；输电线路运行期间无固体废物产生。

#### 4.12.1 一般固体废物处置

220 千伏数据 2 变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按 2 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T 106-2016），生活垃圾产生系数按 1kg/（人·d）计（住宿），则生活垃圾产生量为 2kg/d。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

#### 4.12.2 危险废物处置

##### 4.12.2.1 危险废物产生源

本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，以及在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见表 4.12-1。

表 4.12-1 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	固态	铅 硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	液态	烷烃、环烷烃及芳香	变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中	T、I

变电站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产生废旧铅酸蓄电池。根据项目可行性研究报告，项目一共设两组阀控密封贫液式铅酸蓄电池，每组 104 只，共 208 只，蓄电池组架安装布置在主控通信楼专用直流蓄电池室内。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

本期工程主变压器选用 2 台 240MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 4 台 240MVA。根据电气资料，本期站内最大一台主变压器油量为 60t，变压器油密度约 875kg/m<sup>3</sup>。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积不小于 69m<sup>3</sup>，每座主变下建设储油坑（容积 5m<sup>3</sup>），新建地下排油管道，将储油坑与

事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229-2019) 关于户外站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。此外，本环评要求：在后续的施工图设计中，事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 中 6.1.4 的要求进行基础防渗。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

#### 4.13 运营期环境风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输变电工程特点，项目线路不涉及危险物质，仅拟建 220kV 数据 2 变电站涉及变压器油等风险物质。

##### ①风险源调查

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

##### ②风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值确定见下表 4.13-1。

表4.13-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	120	2500	0.088
项目 Q 值					0.088

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当  $Q < 1$  时，环境风险潜势

为 I, 评价工作等级为简单分析。

### ③风险识别

#### 1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 正常情况下, 变电站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。本工程运行期涉及的可能产生风险的物料主要为站内主变压器的变压器油。

#### 2) 生产过程潜在危险性识别

主变压器由于发生短路、接触位置电阻过大等可能导致变压器着火, 着火后如不采取有效的应急、消防措施, 可能对电站运行产生不利影响, 造成环境污染和经济损失。变压器油位于主变压器中, 主变下方设置集油坑, 通过排油管连通至站内事故油池。

根据国内已建成运行的 220kV 变电站的运行情况, 主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下, 变压器中矿物油下渗至铺设有鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用)的集油坑, 而后经排油管自流进入事故油池。

综合以上分析, 工程的环境风险因子为事故油, 主要风险单元为主变压器。

### ⑤风险分析

#### 1) 最大可信事故的确定

根据以上分析, 本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。

#### 2) 事故影响简要分析

简单分析内容见下表 4.13-2。

表4.13-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	韶关220千伏数据2输变电工程
建设地点	站址位于韶关市浈江区犁市镇石下村村委西北方向约1.0km
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢, 将汇集到站区雨水管道, 经站区雨水排水系统排至站外, 最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。
环境影响分析	变压器油位于主变压器中, 变电站内设置有主变事故油池, 并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。集油坑与事故油池均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求。发生事故后设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池, 经油水分离后回收利用, 对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况, 除非设备年久老化失修, 主变事故漏油发生概率极

		小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。
	风险防范措施要求	<p><b>(1) 环境风险防范措施</b> 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。</p> <p><b>(2) 环境风险应急预案</b> 漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：</p> <p>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p>

#### 4.14 选址选线环境合理性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中关于选址选线的相符性见表 4.14-1。

**表 4.14-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析**

序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	未进行规划环境影响评价	/
2	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。	本工程不涉及生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
3	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。	本项目拟建变电站进出线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取	本工程站址、线路尽量避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为	符合

	综合措施，减少电磁和声环境影响。	主要功能的区域。本工程拟采取一系列措施，减少电磁和噪声对环境的影响。	
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目架空线路采取同塔多回架设、并行架设等形式	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	变电工程选址时，已进行合理选址，尽量减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路建设过程尽量避让集中林区以减少林木砍伐；线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路进入自然保护区按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	符合
根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中关于选址选线的要求。			

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>①施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，合理安排施工时间。</p> <p>③运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。</p> <p>④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，并于连续施工之日1天前公告附近居民和单位。施工单位必须严格按照“通告”的要求操作，减轻对周围环境的影响。</p> <p>⑤在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p><b>5.1.2 施工期大气污染防治措施</b></p> <p>为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。</p> <p>(3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。</p> <p>(4) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。</p> <p>(5) 合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>(6) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。</p> <p><b>5.1.3 施工期废污水污染防治措施</b></p> <p>为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本</p>
-------------	--

项目建议措施如下：

- (1) 变电站：对于站址施工生活污水，施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。
- (2) 线路施工：施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。施工废水采用设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。
- (3) 扩建间隔施工：500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔、220kV 智良站扩建 220kV 间隔的生活污水依托站内的污水处理设施处理。
- (4) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流进入周边地表水体。尽量避免雨季开挖作业。
- (5) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在周边水体附近冲洗含油器械及车辆。
- (6) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。
- (7) 禁止将施工废污水排入周边水体。

#### 5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减轻对施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

- (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) 建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。
- (3) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。
- (4) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。
- (5) 变电站、电缆沟施工产生的弃土临时集中堆放、覆盖，施工结束后及时转运至政府指定位置处置；塔基开挖产生的临时土方，在塔基附近集中堆放、覆盖，施工结束后在塔基附近找平、绿化。
- (6) 解口线路施工和间隔扩建工程施工可能会产生一些废弃材料（如电气设备包装、绝缘子串、金具、导线等），废弃材料经分类收集后，可回用部分由建设单位回收利用，不可回用部分（如电气设备包装和性能不符合回用标准的绝缘

子串、金具、导线等)则交由第三方机构回收处理。

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制状态,不会对周围环境产生不良影响。

### 5.1.5 施工期水土流失防治措施

(1) 应合理安排施工工序,尽量避开在暴雨季节开挖土方。并预先搞好施工场地排水工作,保证排水系统畅通。施工单位应备有防雨薄膜,遇上暴雨,用于遮盖临时土方堆场,减少雨水冲刷。要及时清理施工现场,回填方应及时夯实,在工程施工过程中尽量保护生态的原貌,减少对生态的扰动与破坏。

(2) 项目的开挖采取必要的防治和预防水土流失措施,以减小水土流失。加强施工材料的覆盖,减少临时工程开挖,完工后及时恢复植被。

(3) 保护好开挖区域的自然环境,尽可能减少开挖或不开挖施工基面,尽量减小对建设区域自然地貌及植被的破坏,保护边坡稳定,防止水土流失等。

(4) 施工单位按照设计要求,严格控制开挖量及开挖范围。

(5) 开挖多余的土石方优先用于项目的基础回填,禁止任意倾倒。

### 5.1.6 施工期生态保护措施

为加强施工期生态环境保护,建设单位和施工单位应严格执行相关规定,本项目建议措施如下:

#### (1) 减少土地占用

①施工单位落实施工组织设计,把施工便道、牵引场等施工场所落实到施工图中,施工时应严格遵守前期设计方案,不得随意调整施工线路。

②施工单位应文明施工,集中堆放物料,划定施工作业区域,严禁随意践踏非施工区域内地表植被。

③建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求,严格控制开挖范围及开挖量,开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平,以及周边绿化,基本实现平衡,禁止任意倾倒,不外弃。

#### (2) 绿化和植被恢复

①施工完毕,对施工临时占地损坏的植被进行恢复,恢复植被应当为当地物种。

②当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时,应相应调整施工方

	<p>案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置；</p> <p><b>(3) 水土保持</b></p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。</p> <p>③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.1.7 施工环境影响分析小结</b></p> <p>本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。</p> <p>因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。</p> <p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。</p> <p><b>5.2.1 运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，变压器噪声声压级不超过 65.2dB (A)；</li> <li>(2) 采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的；</li> <li>(3) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙；</li> <li>(4) 优化架空线路高度；</li> <li>(5) 加强检修和设备维护。</li> </ul> <p><b>5.2.2 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化。</p> <p><b>5.2.3 运营期大气污染防治措施</b></p>

本项目运行期间无废气产生，对周围环境空气不会造成影响。

#### 5.2.4 运营期固体废物污染防治措施

为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

##### （1）生活垃圾

220 千伏数据 2 变电站为综合自动化变电站，值守人员 2 人，则生活垃圾产生量为 2kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

##### （2）废蓄电池

拟建变电站内拥有 2 组铅酸式蓄电池，1 组 104 个，共 208 个铅酸式蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变电站产生的废旧铅酸式蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

##### （3）废变压器油

本期工程主变压器选用 2 台 240MVA 三相三绕组有载调压降压变压器，终期规模为 4 台 240MVA。其单台主变压器油量分别约为 60t，变压器油密度约 875kg/m<sup>3</sup>。根据现行国家标准规范《火力发电厂与变电站设计防火标准 GB50229-2019》6.7.8 条文要求，事故油池有效容积要按照站内最大一台主变油量的 100% 来考虑。因此本期新建一座有效容积不小于 69m<sup>3</sup> 的总事故油池，每座主变下建设储油坑（容积 5m<sup>3</sup>），新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。此外，本环评要求：在后续的施工图设计中，事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中 6.1.4 的要求进行基础防渗。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中 6.1.4 的要求进行基础防渗；

②事故油池必须按《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；

③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修；

④事故油池所在地应竖立铭牌，标识事故油池容积等信息；

建议建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油，废蓄电池的管理工作，防止对环境造成影响。

输电线路运行期无固体废物产生。

### 5.2.5 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）按照国家规范要求，选择符合国家标准的导线和电缆。

（2）变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

（3）电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（3）架空线路导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（4）电缆线路埋于地下，通过土层与电缆外层的金属屏蔽层和铠装层，可以有效削弱工频电磁场对环境的影响。

（5）优化输电线路路径、线路设计，有效降低工频电和磁场影响，定期巡检，保证线路运行良好。

（6）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

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，同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限

其他	值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
	<p><b>5.3 环境管理和环境监测</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理计划</b></p> <p><b>5.3.1.1 环境管理体系</b></p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指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> <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> <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 5.3-1。</p> <pre> graph TD     A[广东省生态环境厅] --&gt; B[韶关市生态环境局]     B --&gt; C[广东电网有限责任公司韶关供电局]     C --&gt; D[运行单位环境管理机构]     D --&gt; E[环保措施实施部门]     F[环境监测单位] --&gt; D     G[外部管理]     H[内部管理]   </pre> <p><b>图 5.3-1 本工程环境管理体系框架图</b></p> <p><b>5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责</b></p> <p>考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和</p>

	<p>运行期分别设置。</p> <p>（1）施工期</p> <p>1) 建设单位</p> <p>本工程由广东电网有限责任公司韶关供电局负责建设管理，配兼职人员 1-2 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>② 组织计划的全面实施，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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>⑤ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。</li> </ul> <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 1-2 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>② 核算环境保护经费的使用情况。</li> <li>③ 接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。</li> </ul> <p>（2）运行期</p> <p>工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求。</li> <li>② 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度。</li> <li>③ 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理。</li> </ul>
--	--

- |  |  |
|--|--|
|  | <p>④ 监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题。</p> <p>⑤ 定期向生态环境主管部门汇报。</p> <p>⑥ 开展建设项目竣工环境保护验收工作。</p> |
|--|--|

### 5.3.1.3 环境管理制度

#### （1）环境保护责任制

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。

#### （2）分级管理制度

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。广东电网有限责任公司韶关供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

#### （3）工程竣工环境保护验收制度

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关规定，为核实工程施工建设过程中对设计文件和环境影响报告书所提出环保措施及建议的落实情况，调查施工及试运行期已产生的实际环境影响以及潜在环境影响，给工程竣工环保验收提供依据，以便采取有效的补救和减缓措施，需在本工程正式投产前进行竣工环境保护验收调查，编制竣工环境保护验收调查报告。并根据《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。

竣工环境保护验收相关内容见表 5.3-1。

**表 5.3-1 工程竣工环境保护验收内容一览表**

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水

		环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。
(4) 书面制度		
<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>		
<h4>5.3.1.4 环境管理内容</h4> <p>(1) 施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、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。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>落实有关环保措施，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；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。</p>		
<h4>5.3.2 环境监测计划</h4> <h5>5.3.2.1 环境监测任务</h5> <p>根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。</p> <h5>5.3.2.2 监测技术要求及依据</h5> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；      《声环境质量标准》（GB3096-2008）；      《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</p>		

	<p>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；  《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ24-2020）。</p> <p><b>5.3.2.3 监测点位布设</b></p> <p>环境监测计划见表 5.3-2。</p>																											
	<p style="text-align: center;"><b>表 5.3-2 环境监测计划一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境监测因子</th> <th>监测指标及单位</th> <th>监测位置</th> <th>监测方法</th> <th>监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度, kV/m</td> <td>变电站围墙外 5m、输电线路沿线、扩建间隔处、电磁衰减断面、电磁环境保护目标</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td> <td rowspan="2">项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行监测。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度, <math>\mu\text{T}</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声</td> <td>等效连续 A 声级</td> <td>变电站围墙外 1m、输电线路沿线、扩建间隔处噪声排放</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）  《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次	1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站围墙外 5m、输电线路沿线、扩建间隔处、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行监测。	2	工频磁场	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$			3	噪声	等效连续 A 声级	变电站围墙外 1m、输电线路沿线、扩建间隔处噪声排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）					
序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次																							
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站围墙外 5m、输电线路沿线、扩建间隔处、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行监测。																							
2	工频磁场	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$																										
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站围墙外 1m、输电线路沿线、扩建间隔处噪声排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）																								
环保投资	<p>本工程总投资估算为 29426.39 万元，其中环保投资约 203 万元，占工程总投资的 0.69%，工程环保投资详见表 5.3-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5.3-3 本项目环保投资</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>投资额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>线路施工期环境保护</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>事故排油系统</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>化粪池、地理式污水处理设备</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>大气污染防治费用（施工场地围挡、洒水降尘）</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>固体废物处置费用（施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等）</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>站内外排水系统</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>绿化、植被恢复、水土保持</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">合计</td> <td>203</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	投资额（万元）	1	线路施工期环境保护	35	2	事故排油系统	40	3	化粪池、地理式污水处理设备	38	4	大气污染防治费用（施工场地围挡、洒水降尘）	27	5	固体废物处置费用（施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等）	15	6	站内外排水系统	25	7	绿化、植被恢复、水土保持	23	合计		203
序号	项目	投资额（万元）																										
1	线路施工期环境保护	35																										
2	事故排油系统	40																										
3	化粪池、地理式污水处理设备	38																										
4	大气污染防治费用（施工场地围挡、洒水降尘）	27																										
5	固体废物处置费用（施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等）	15																										
6	站内外排水系统	25																										
7	绿化、植被恢复、水土保持	23																										
合计		203																										

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 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	①减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	完成水土保持措施建设,减缓水土流失的效果明显;施工迹地植被恢复情况良好。	加强后期植被恢复	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站生活污水由设置在站内的一体化地埋式污水处理装置处理达标后用于站区绿化,不排入环境水体;线路施工人生活污水利用沿线民居的生活污水处理系统进行处理。 ②变电站和线路工程施工废水经简易沉砂池澄清处理后,上清液喷洒降尘,沉淀物应及时固化,用于基坑回填,并及时绿化。 ③做好施工场地拦挡措施。	相关措施落实,未发生乱排施工废污水情况。	生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	<p>①施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。</p> <p>③运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。</p> <p>④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB0.0218412-523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。</p>	<p>①选用低噪声的设备；</p> <p>②变电站设置实体围墙；</p> <p>③变压器设置减震装置；</p> <p>④合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙；</p> <p>⑤优化架空线路高度。</p>	<p>项目站址、扩建间隔满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区划标准要求；线路满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区划标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工期使用商品混凝土，集中配制、运输混凝土。</p> <p>②进出场地的车辆限制车速，车辆运输防遗撒。</p> <p>③临时土方集中覆盖，定期洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>④施工信息公示。</p> <p>⑤合理安排工期。</p> <p>⑥使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。</p>	<p>施工现场和施工道路不定期进行洒水，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。</p>	/	/

固体废物	<p>①生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>②建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。</p> <p>③废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。</p> <p>④变电站、塔基、电缆通道施工产生多余的土石方在附近找平，以及周边绿化，禁止任意倾倒，不外弃。</p>	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	<p>①生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>②废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置。</p>	固体废物得到合理处置。
电磁环境	无	无	<p>①合理布置总平面图，主要电磁辐射源远离围墙；</p> <p>②选择符合国家相关标准的电气设备。电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；</p> <p>③导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV0.02184架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>④本工程电缆线路埋于地下，通过土层与电缆外层的金属屏蔽层和铠装层，可</p>	变电站四周扩建间隔处、电磁环境保护目标及输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT 的标准限值要求。

			<p>以有效削弱工频电磁场对环境的影响。</p> <p>⑤定期巡检,保证线路运行良好。</p> <p>⑥置建立各种警告、防护标识,避免意外事故。</p>	
环境风险	/	/	<p>本期工程主变压器选用 2 台 240MVA 三相三绕组有载调压降压变压器,终期规模为 4 台 240MVA。其单台主变压器油量分别约为 60t, 变压器油密度约 875kg/m<sup>3</sup>。事故油池有效容积按照站内最大一台主变油量的 100% 来考虑。因此本期新建一座有效容积不小于 69m<sup>3</sup> 的总事故油池。各变压器事故排油时,首先排至主变油坑,通过排油管道排至事故油池</p>	<p>在事故并失控情况下,泄漏的变压器油首先排至主变油坑,通过排油管道排至事故油池</p>
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

## 七、结论

通过对拟建 220kV 数据 2 变电站、拟建数据 2 站至丹霞站 2 回 220kV 线路（A 线）、拟建解口 220kV 梅江电厂-武江线路接入数据 2 站线路（B 线）、拟建数据 2 站至浈数 1 站 1 回 110kV 线路（C 线）、拟建数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110kV 线路（D 线）、拟建 110kV 犁花线解口入数据 2 站线路（E 线）以及 500kV 丹霞站间隔扩建、220kV 智良站间隔扩建新建工程项目的分析，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：

韶关 220 千伏数据 2 输变电工程符合国家产业政策、广东电网规划、当地城乡规划、韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、韶关市生态环境保护“十四五”规划以及中华人民共和国环境保护法。本建设项目对促进韶关市经济建设发展具有积极的意义，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，则本项目建成后交付使用后，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。

# 韶关 220 千伏数据 2 输变电工程

## 电磁环境影响专题评价

核工业二三〇研究所

2025 年 11 月

## 1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

## 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）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改施行）；
- (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日起施行）；
- (4) 生态环境部部令 第16号 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2020年11月30日）；
- (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) 《建设项目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》（HJ1113-2020）。

## 3 建设规模及内容

### (1) 变电站工程

本期拟建设220千伏数据2变电站一座，全站按户内GIS站布置，主变户外布置；远景规模为4台240兆伏安主变、220千伏出线8回、110千伏出线14回、10千伏出线30回，每台主变低压侧装设6组8兆乏电容器。

本期建设2台240兆伏安主变、220千伏出线5回（备用1回）、110千伏出线6回（备用1回）、10千伏出线20回，每台主变低压侧装设6组8兆乏电容器。

## (2) 线路工程

**①A 线: 220kV 数据 2 至丹霞双回线路:** 本线路新建 220kV 双回架空线路路径约  $7.9\text{km}$ ，新建导线截面拟采用  $2\times630\text{mm}^2$ ，分裂间距为  $600\text{mm}$ 。

**②B 线: 解口 220kV 汀江电厂-武江线路接入数据 2 站线路:** 线路自 220kV 数据 2 站西侧构架出线后，朝西接至汀武甲线#16 小号侧约 30 米处解口点。220kV 双回架空线路路径约  $2\times0.6\text{km}$ ，新建导线截面拟采用  $2\times630\text{mm}^2$ ，分裂间距为  $600\text{mm}$ 。

**③C 线: 新建 110kV 数据 2 至浈数 1 线路:** 本线路新建 110kV 数据 2 站至浈数 1 站单回电缆线路路径长约  $1\times1.3\text{km}$ ，新建四回路电缆沟  $0.12\text{km}$ （本期敷设 2 回，备用 2 回），双回路电缆沟  $0.02\text{km}$ （本期敷设 1 回，备用一回），新建四回电缆三通井 2 座，四回电缆转角井 1 座，双回电缆三通井 1 座，双回电缆直线井 2 座，改造双回电缆接头井 1 座，其它均利用市政配套建设电缆通道及站内电缆通道敷设，电缆截面采用  $1200\text{mm}^2$ 。

**④D 线: 新建 110kV 数据 2 至浈数 2 线路:** 本线路新建 110kV 数据 2 站至浈数 2 站双回电缆线路路径长约  $2\times1.6\text{km}$ ，新建四回路电缆沟  $0.135\text{km}$ （本期敷设 2 回，本站至浈数 1 站敷设 1 回，备用 1 回），新建双回路电缆沟  $0.07\text{km}$ （本期敷设 2 回），新建四回电缆三通井 2 座，四回电缆转角井 2 座，四回电缆直线井 1 座，双回电缆三通井 1 座，双回电缆转角井 1 座，双回电缆直线井 1 座，改造双回电缆接头井 1 座，其它均利用市政配套建设电缆通道及站内电缆通道敷设，电缆截面采用  $1200\text{mm}^2$ 。

**⑤E 线: 110kV 犁花线解口入数据 2 站线路:** 本线路新建 110kV 同塔双回架空线路长约  $2\times1.5\text{km}$ ，新建 110kV 单回架空线路长约  $1\times0.4\text{km}$ ，导线截面采用  $1\times630\text{mm}^2$ ；新建 110kV 双回电缆线路长约  $2\times0.53\text{km}$ （利用政府建设的电缆通道敷设），电缆截面为  $1200\text{mm}^2$ 。新建线路沿线途径韶关市浈江区犁市镇、花坪镇。

## (3) 对侧间隔工程

500kV 丹霞站扩建 2 个 220kV 出线间隔，220kV 智良站扩建 1 个 220kV 出线间隔。

## 4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为  $0.05\text{kHz}$  的公众曝露控制限值：工频电场强度  $4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度  $100\mu\text{T}$ 。对于架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率  $0.05\text{kHz}$  的电场强度控制限值为  $10\text{kV/m}$ 。

## 5 评价等级

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工作等级见表 1。本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	110kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
		地下电缆	三级
220kV	变电站	户外式	二级
		220kV 间隔* (户外式)	二级
	220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

注\*：扩建间隔按照变电站评价工作等级确定

## 6 评价范围

本项目包括拟建 220 千伏数据 2 变电站、拟建 220kV 架空线路、110kV 架空线路、110kV 地下电缆以及 220kV 扩建间隔。

因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本次评价对象为拟建 220 千伏数据 2 变电站、拟建 110kV 架空线路、拟建 110kV 地下电缆、拟建 220kV 架空线路、拟建 220kV 扩建间隔。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m (水平距离)
		地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	220kV	变电站：围墙外 40m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m (水平距离)

		扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 40m
--	--	-------------------

## 7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围有 3 处电磁保护目标，详细情况见表 3。

表3 主要电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物、栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	中国电信工地保安亭	工作	1栋、1层、3m	拟建数据2站至浈数1站1回110kV线路(C线)及拟建数据2站至浈数2站2回110kV线路(D线)上方	1人	/	电磁环境： 满足 4000V/m、 100 $\mu$ T		
2	养殖场①	工作	3栋、1层、3m	位于拟建220kV数据2至丹霞双回架空线路线下	2人	20m	电磁环境： 满足 4000V/m、 100 $\mu$ T		
3	养殖场②	板房、居住	1栋、1层、3m	位于拟建220kV数据2至丹霞双回架空线路线下	2人	20m	电磁环境： 满足 4000V/m、 100 $\mu$ T		

## 8 电磁环境现状评价

### （1）电磁环境现状监测

本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2025 年 3 月 19 日, 对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 16。

#### （1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

#### （3）监测仪器

表 4 设备情况表

电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机编号: SEM-600/D-2022 探头型号/编号: LF-04/I-2022
测量范围	电场强度: 5mV/m~100kV/m 磁感应强度: 1nT-10mT
频率范围	1Hz~400kHz
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202302649
校准有效期	2024 年 7 月 17 日~2025 年 7 月 16 日

#### （3）监测时间及气象状况

表 5 监测期间环境条件

时间	天气情况	气温 (℃)	湿度 (%)	风向/风速 (m/s)
2025 年 3 月 19 日	晴	18~26	51~63	东南风/1~2

#### （4）监测点位

共布设 8 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 220 千伏数据 2 变电站四周, 3 个监测点布置在电磁敏感点, 能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。测量布点图见附图 2。

#### （5）监测结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场监测结果见表 6。

表 6 电磁环境现状监测结果

点位代号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
拟建 220kV 数据 2 变电站			
E2	拟建 220kV 变电站站址西南侧	5.41	0.013
E3	拟建 220kV 变电站站址西北侧	5.16	0.014
E4	拟建 220kV 变电站站址东南侧	2.35	0.012
E5	拟建 220kV 变电站站址东北侧	2.08	0.013
拟建 220kV 数据 2 至丹霞双回线路电磁环境敏感目标			
E6	养殖场①南侧外 1m (E113.544495, N24.930494)	2.59	0.709
E8	养殖场②南侧外 1m (E113.548335, N24.914940)	0.70	0.097
拟建数据 2 站至浈数 1 站 1 回 110kV 线路 (C 线) 及拟建数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110kV 线路 (D 线) 电磁环境敏感目标			
E1	中国电信工地保安亭东南侧外 1m	0.71	0.020
拟扩建间隔			
E7	500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔处	26.6	0.855

由以上监测结果可知，在评价范围内：

拟建 220kV 数据 2 变电站的工频电场强度监测值在 2.35~5.41V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.012~0.014μT 之间；

拟建 220kV 数据 2 至丹霞双回线路电磁环境敏感目标的工频电场强度监测值在 0.70V/m~2.59V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.097μT~0.709μT 之间；

拟建数据 2 站至浈数 1 站 1 回 110kV 线路 (C 线) 及拟建数据 2 站至浈数 2 站 2 回 110kV 线路 (D 线) 电磁环境敏感目标的工频电场强度监测值为 0.71V/m，工频磁感应强度监测值为 0.020μT；

拟 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔处的工频电场强度监测值为 26.6V/m，工频磁感应强度监测值为 0.855μT。

## (2) 电磁环境引用现状监测数据

韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程已建设完成，拟建 220 千伏智良变电站扩建间隔处电磁环境现状值引用《韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程竣工环保验收

调查报告表》中电磁环境质量现状，拟建 220kV 智良变电站站址东南侧扩建间隔处的工频电场强度监测值为 540V/m，工频磁感应强度监测值为 0.41μT。

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

因此，在本工程的评价范围内，拟建 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔、220kV 智良站扩建 220kV 间隔、拟建 220kV 数据 2 变电站四周、线路沿线电磁环境保护目标处的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

## 9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建数据 2 变电站、新建 220kV 架空线路、新建 110kV 架空线路、新建 110kV 电缆线路、新扩建 220kV 间隔的电磁环境影响进行预测和评价。

### 9.1 新建变电站

#### 9.1.1 评价方法

本项目电磁环境影响评价等级为二级，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，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

#### 9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。

#### 9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的惠州 220kV 荣田变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 7 主要技术指标对照表

名称 主要指标	220kV 数据 2 变电站（评价对象）	惠州 220kV 荣田变电站
建设规模	2×240MVA（本期）	3×240MVA（测量时）

电压等级	220kV	220kV
主变容量	2×240MVA（本期）	3×240MVA（测量时）
总平面布置	常规户外布置，主变压器等间隔直线排列	常规户外布置，主变压器等间隔直线排列
占地面积	9960m <sup>2</sup>	11500m <sup>2</sup>
架线型式	220kV 架空出线，110kV 电缆出线	220kV 架空出线，110kV 架空出线
架线高度	20m	16m
电气形式	单母线接线	单母线接线
母线形式	双母线分段接线	双母线分段接线
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，220kV 荣田变电站与 220kV 数据 2 站的电压等级、电气形式、母线形式、运行工况均相同，架线型式、架线高度、占地面积相似，主变均布置在站区中部，在工频电场的主要影响因素上是相同的。220kV 荣田变电站与 220kV 数据 2 站主变布置形式均为户外布置，220kV 荣田变电站主变容量为 3×240MVA，理论上荣田站工频电磁场对环境的影响比 220kV 数据 2 站的影响更大。

因此，选用 220kV 荣田变电站的类比监测结果来预测分析 220 千伏数据 2 变电站投产后的电磁环境影响是可行的，基本上可以反映出本工程变电站投运后对周围电磁环境的影响程度。

#### 9.1.4 类比测量

- 1) 监测单位：广州穗证环境检测有限公司；
- 2) 测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- 3) 测量仪器：NBM-550/EHP-50D 型综合场强测量仪
- 4) 工频电磁环境类比测量布点：工频电场、工频磁感应强度的类比监测布点：变电站四个边界及站内，以及以变电站南侧围墙为监测原点，沿垂直于围墙方向进行，测点间距 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。测量布点图见下图。



图 1 监测布点图

5) 测量时间及气象状况：：2021 年 11 月 6 日 10: 00~11: 00；天气多云，温度 19~31°C，相对湿度 65%，气压 101.8kPa，风速 1.8m/s。

6) 监测工况

表 8 220kV 荣田变电站运行工况

项目	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P(MW)	无功功率 Q (MVar)
#1 主变	222.56	215.64	45.26	8.5
#2 主变	218.93	213.52	41.18	7.4
#3 主变	219.55	213.29	41.11	7.3

7) 类比测量结果

220kV 荣田变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 9，监测报告见附件 15。

表 9 220kV 荣田变电站工频电场、工频磁场测量结果

监测点位 编号	点位描述	测量值		备注
		工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强 度 B (μT)	
1#	变电站东侧围墙外 5m	49.8	0.372	/
2#	变电站南侧围墙外 5m	57.2	0.383	/
3#	变电站西侧围墙外 5m	29.1	0.373	/
4#	变电站北侧围墙外 5m	12.6	0.258	/
DM1#	变电站西南侧围墙外 5m	57.2	0.383	/
DM2#	变电站西南侧围墙外 10m	48.5	0.321	
DM3#	变电站西南侧围墙外 15m	45.3	0.289	
DM4#	变电站西南侧围墙外 20m	44.1	0.266	
DM5#	变电站西南侧围墙外 25m	40.4	0.248	
DM6#	变电站西南侧围墙外 30m	40.1	0.241	
DM7#	变电站西南侧围墙外 35m	38.0	0.232	
DM8#	变电站西南侧围墙外 40m	35.8	0.230	
DM9#	变电站西南侧围墙外 45m	32.5	0.263	
DM10#	变电站西南侧围墙外 50m	25.6	0.244	

从上表可知, 220 千伏荣田变电站四周厂界外 5m 处工频电场、工频磁感应强度为: 工频电场强度  $12.6\sim57.2\text{V/m}$ ; 工频磁感应强度为  $0.258\sim0.383\mu\text{T}$ 。

### 8) 类比结论

因此, 拟建 110 千伏数据 2 变电站投产后, 其产生的工频电磁环境影响亦可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度  $4000\text{V/m}$ 、磁感应强度  $100\mu\text{T}$ 。

## 9.2 架空线路电磁环境影响预测评价

### 9.2.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中的附录 C、D 进行预测。

### 9.2.2 等效电荷计算理论

高压输电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压输电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ , 所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

(a) 单位长度导线上等效电荷产生的电场强度的计算

设输电线路为无限长并且平行于地面, 地面可视为良导体, 利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路上的等效电荷, 可写出下列矩阵方程:

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

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;

$\lambda$ ——各导线的点位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

[ $U$ ]矩阵可由输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。[ $\lambda$ ]矩阵由镜像原理求得。

(b) 有等效电荷产生的电场强度的计算

当各导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任意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  $E_x$  和  $E_y$  可表示为:

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

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

式中:  $x_i, y_i$ ——导线  $i$  的坐标;

$m$ ——导线数目;

$L_i, L_i'$ ——分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离, m。

(c) 空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中:  $I$ ——导线  $i$  中的电流值, A;

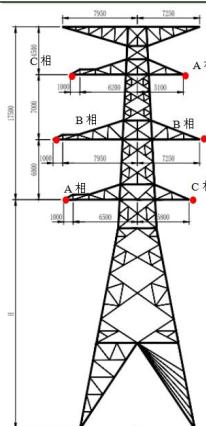
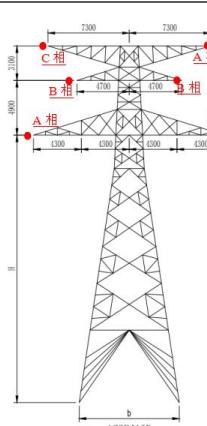
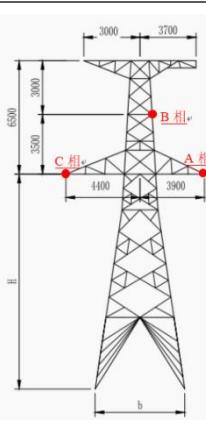
$h$ ——导线与预测点的高差, m;

$L$ ——导线与预测点水平距离, m。

### 9.2.3 参数选取

为考虑线路对周围环境的最大影响,选取导线最大弧垂处的横截面进行计算,本次计算的是垂直于线路的截面上工频感应电磁场的空间分布。本项目线路有新建 110kV 单回架空线路、新建 110kV 双回架空线路和新建 220kV 双回架空线路,本环评选用呼称高最低、横担最长及使用较多的塔型为代表进行预测,评价线路段参数选取如表 10 所示。

表 10 线路预测参数表

项目	220kV 同塔双回架空线路	110kV 同塔双回架空线路	110kV 同塔单回架空线路
计算电压	231	115.5	115.5
线路回路数	双回	双回	单回
导线分裂	二分裂	无分裂	无分裂
分裂间距	600mm	/	/
计算电流	2027	1014	1014
电压等级	220kV	110kV	110kV
载流量	2027A	1014A	1014A
导线型号	JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-630/45
导线外直径	33.6mm	33.6mm	33.6mm
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	垂直排列
导线离铁塔中心距离	5.1m 7.2m 7.25m 8.95m 5.8m 7.5m	7.3m 7.3m 4.7m 4.7m 8.6m 8.6m	0.5m -4.4m 3.9m
导线垂直间距	6.0m 7.0m	4.9m 3.1m	3.5m
分裂根数/间距	2/0.6	2/0.6	1/0.6
相序排列	C A B B A C	C A B B A C	B C A
导线对地距离	20m	20m	20m
塔型	 V3-2F2W2-J4	 1C2EJAID-24	 V3-1F1W1-JD
计算范围	水平方向: 线行中心 0m 起, 边导线两侧各 40m, 间距 1m 垂直方向: 地面 1.5m	水平方向: 线行中心 0m 起, 边导线两侧各 30m, 间距 1m 垂直方向: 地面 1.5m	水平方向: 线行中心 0m 起, 边导线两侧各 30m, 间距 1m 垂直方向: 地面 1.5m

注：1.根据附图 7，选取呼称高最低、影响较大的塔型作为预测对象。

2.导线对地最低距离数据由本项目可研设计单位提供。

#### 9.2.4 架空线路电磁环境理论计算

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线走线方向的地面向 X 轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为 Y 轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图 2。

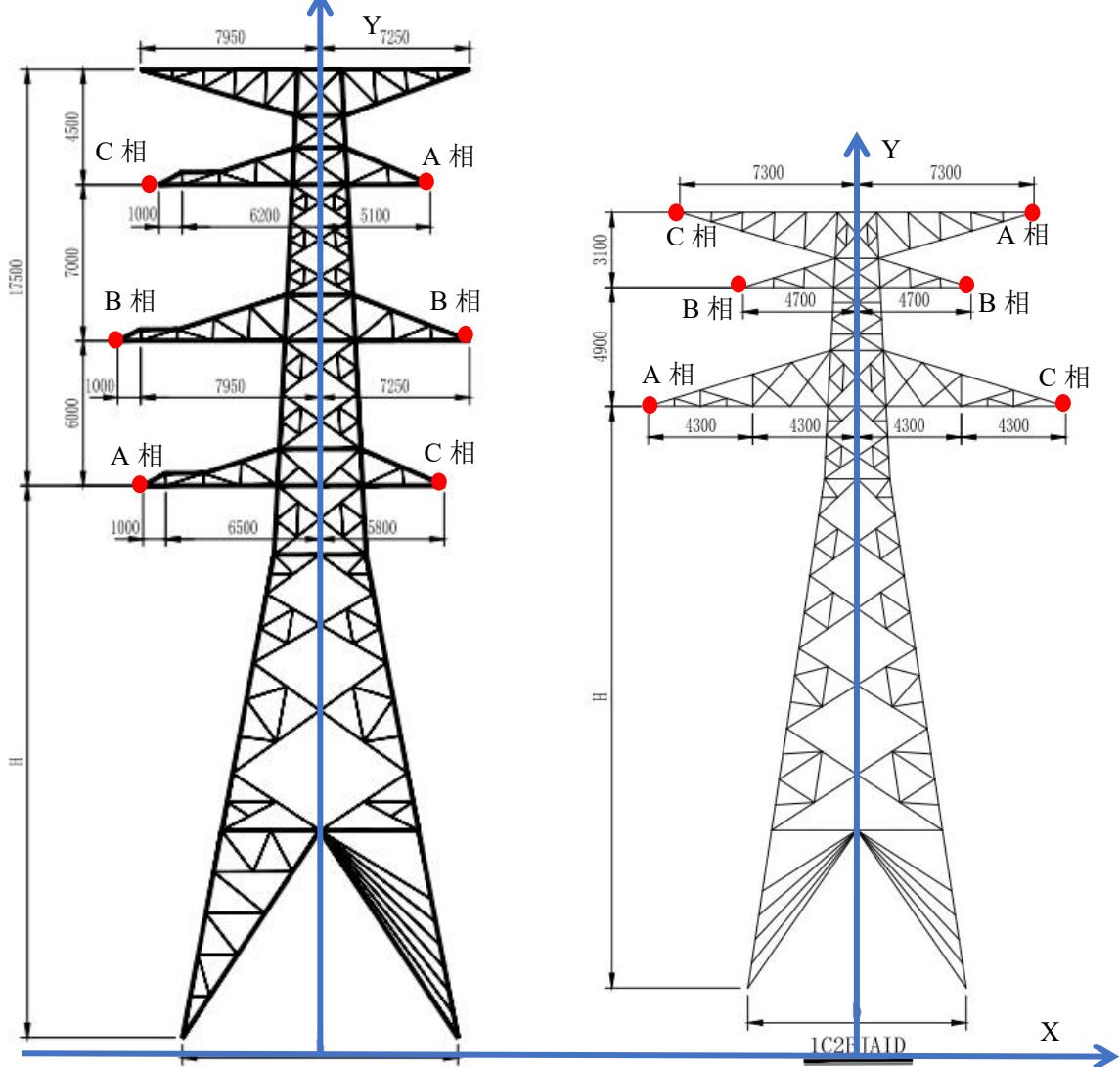


图 2 拟建架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

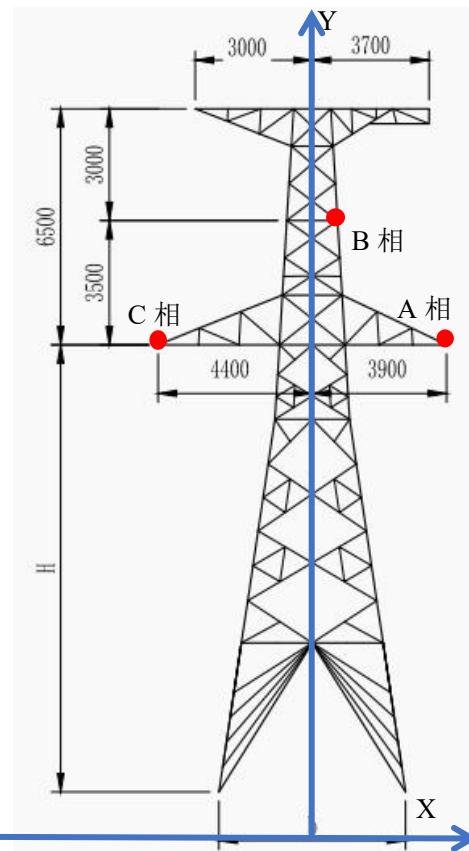


图 3 拟建架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

#### 9.2.4.1 220kV 双回架空线路预测

##### (1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数, 本项目 220kV 双回架空线路工频电场等值线图与工频磁感应强度等值线图见图 4~图 5, 110kV 双回架空线路工频电场等值线图与工频磁感应强度等值线图见图 6~图 7, 110kV 单回架空线路工频电场等值线图与工频磁感应强度等值线图见图 8~图 9。

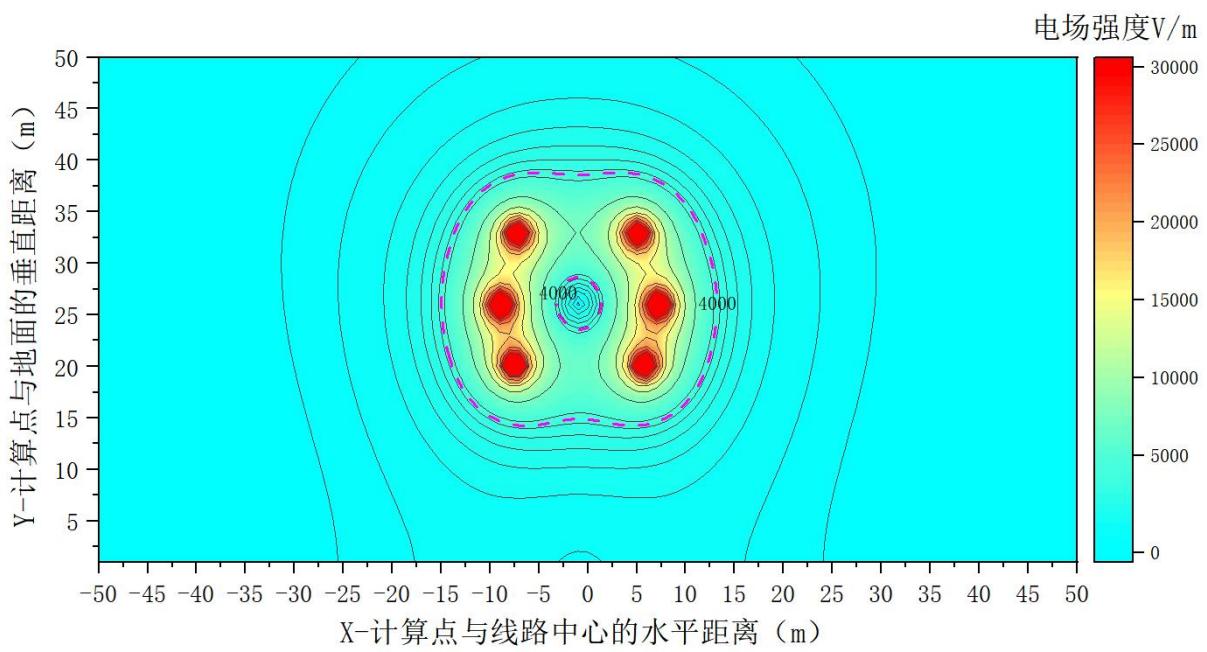


图4 220kV 双回架空线路工频电场强度空间分布图

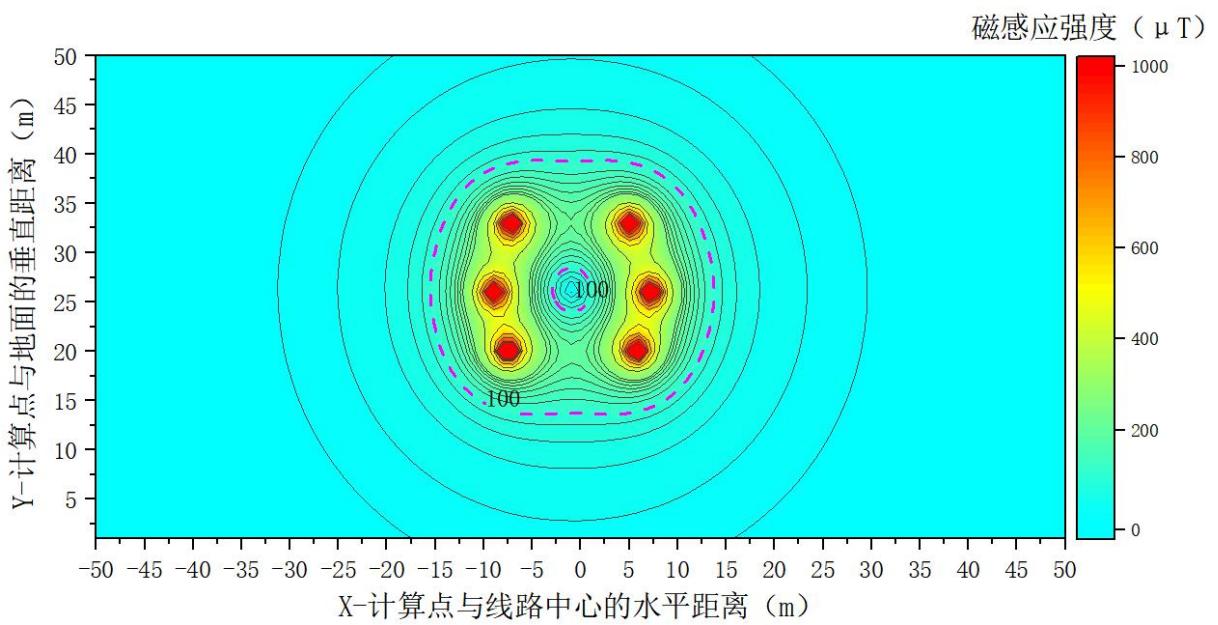


图5 220kV 双回架空线路工频磁感应强度空间分布图

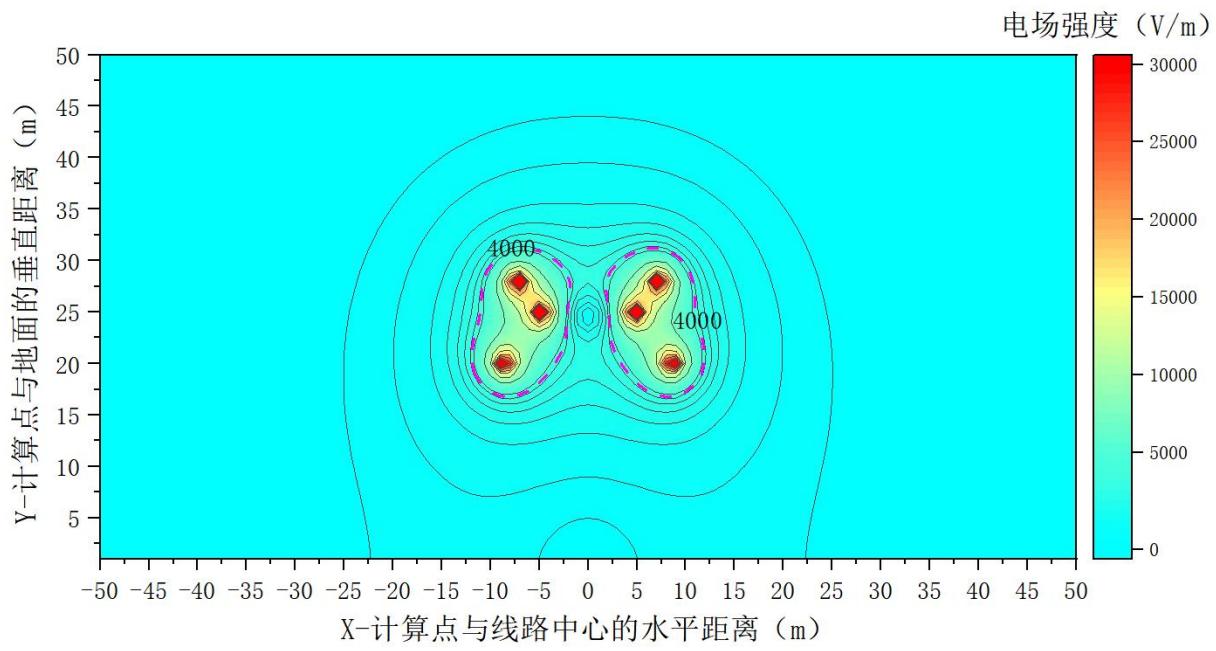


图 6 110kV 双回架空线路工频电场强度空间分布图

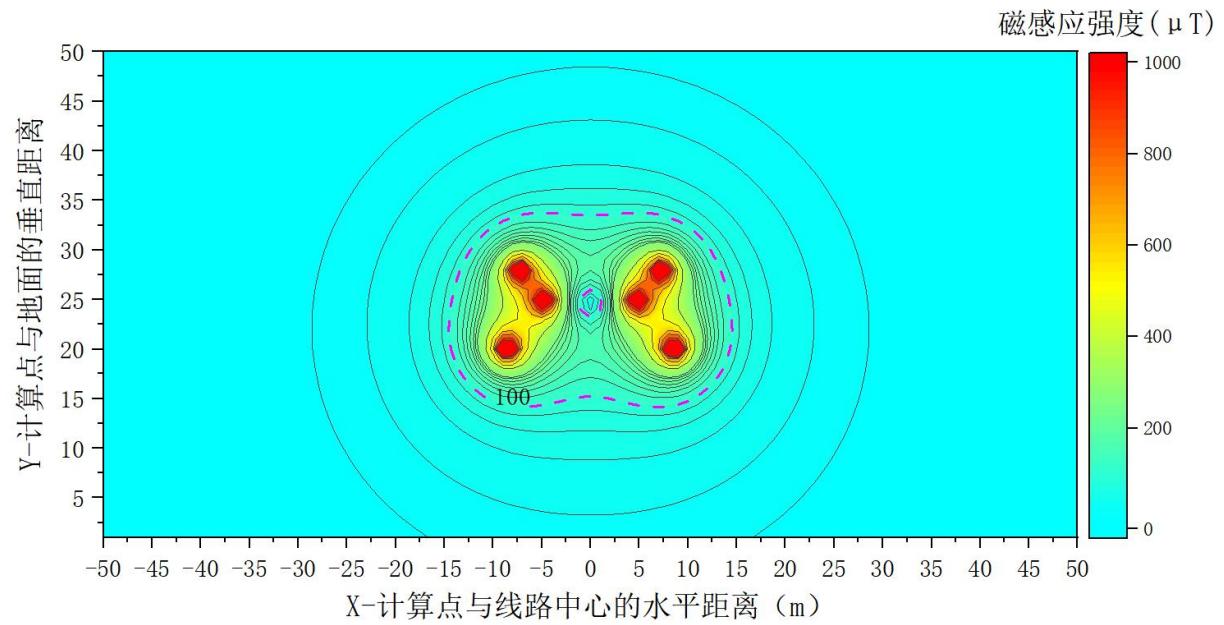


图 7 110kV 双回架空线路工频磁感应强度空间分布图

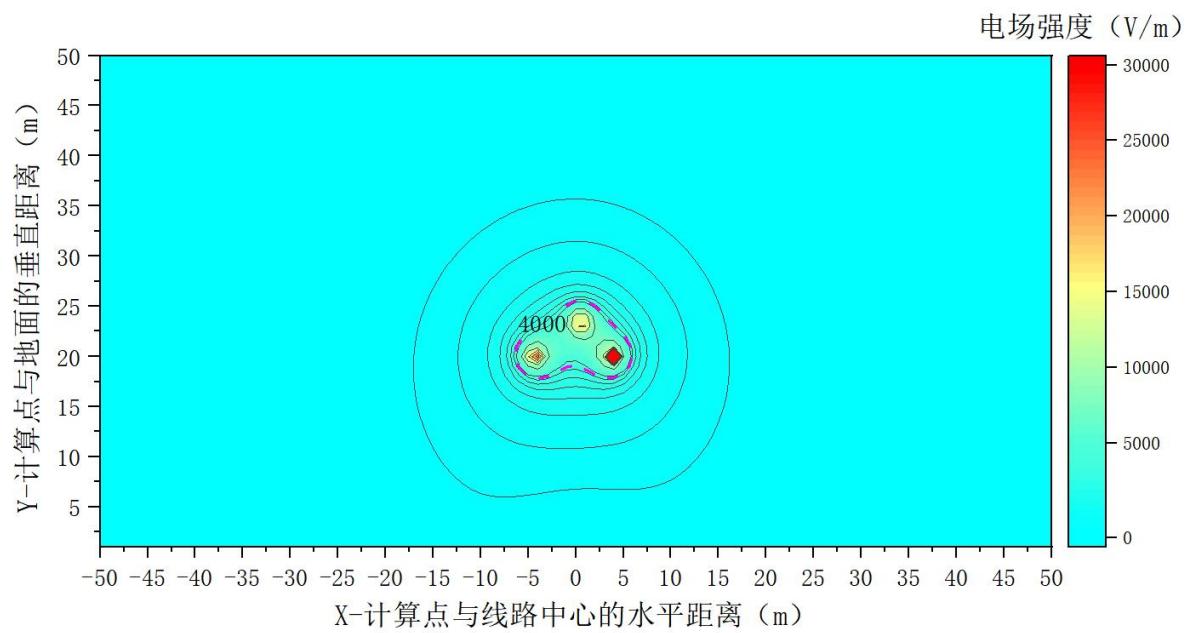


图 8 110kV 单回架空线路工频电场强度空间分布图

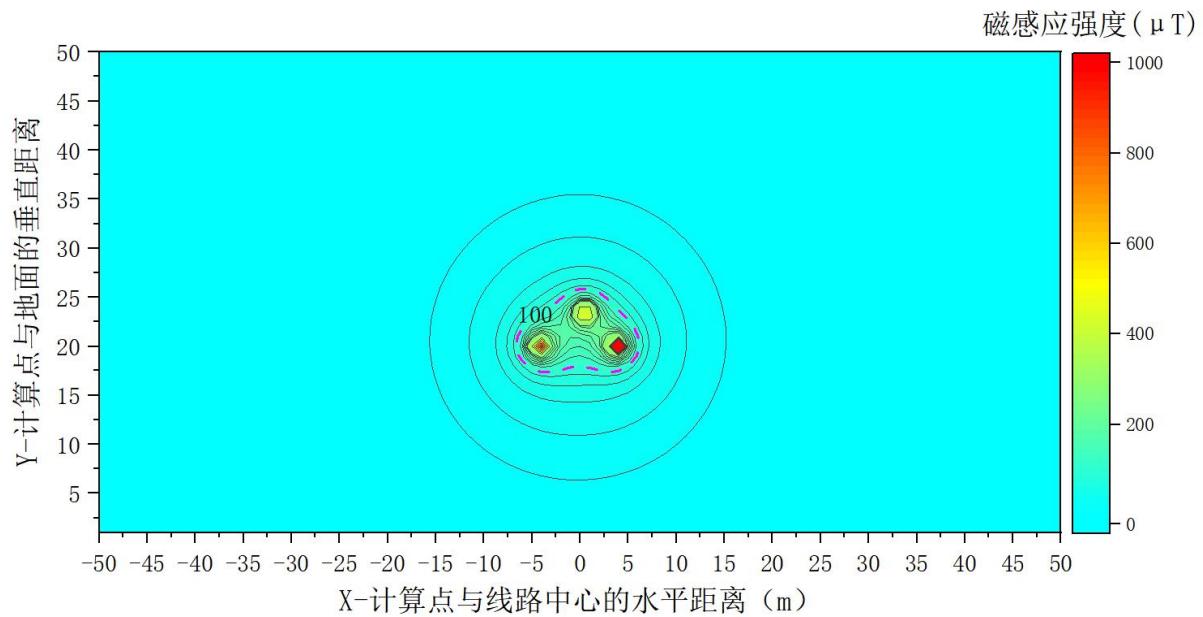


图 9 110kV 单回架空线路工频磁感应强度空间分布图

## (2) 离地 1.5m 处工频电场、工频磁场预测水平

拟建输电线路在评价范围内, 离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应如表 11 所示。220kV 架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 10, 工频磁场预测结果衰减趋势图见图 11。

表 11 拟建 220kV 双回架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 $\mu\text{T}$
-40	-48.95	8.10	1.86
-35	-43.95	18.9	2.39
-30	-38.95	53.5	3.12
-25	-33.95	114.2	4.13
-20	-28.95	214.5	5.54
-19	-27.95	240.6	5.88
-18	-26.95	269.1	6.24
-17	-25.95	299.9	6.62
-16	-24.95	333.0	7.03
-15	-23.95	368.5	7.46
-14	-22.95	406.2	7.91
-13	-21.95	446.0	8.39
-12	-20.95	487.4	8.89
-11	-19.95	530.1	9.42
-10	-18.95	573.6	9.96
-9	-17.95	616.9	10.53
-8	-16.95	659.3	11.11
-7	-15.95	699.7	11.70
-6	-14.95	736.7	12.30
-5	-13.95	769.2	12.90
-4	-12.95	795.6	13.50
-3	-11.95	814.8	14.09
-2	-10.95	825.5	14.66
-1	-9.95	<b>826.9</b>	15.20
0 (左边导线下)	-8.95	818.5	15.71
左边导线内 1m	-7.95	800.7	16.18
左边导线内 2m	-6.95	774.2	16.61
左边导线内 3m	-5.95	740.9	16.98
线行中心	0	605.4	<b>17.84</b>

右边导线内 3m	4.25	736.8	16.97
右边导线内 2m	5.25	770.14	16.60
右边导线内 1m	6.25	796.8	16.18
0 (右边导线下)	7.25	815.1	15.71
1	8.25	823.9	15.20
2	9.25	823.1	14.65
3	10.25	813.0	14.09
4	11.25	794.5	13.50
5	12.25	768.8	12.90
6	13.25	737.0	12.30
7	14.25	700.7	11.71
8	15.25	661.1	11.12
9	16.25	619.4	10.54
10	17.25	576.7	9.98
11	18.25	534.0	9.44
12	19.25	491.9	8.92
13	20.25	451.0	8.42
14	21.25	411.8	7.94
15	22.25	374.5	7.49
16	23.25	339.5	7.06
17	24.25	306.7	6.65
18	25.25	276.2	6.27
19	26.25	248.1	5.91
20	27.25	222.1	5.57
25	32.25	122.3	4.17
30	37.25	61.2	3.16
35	42.25	25.1	2.43
40	47.25	5.60	1.89

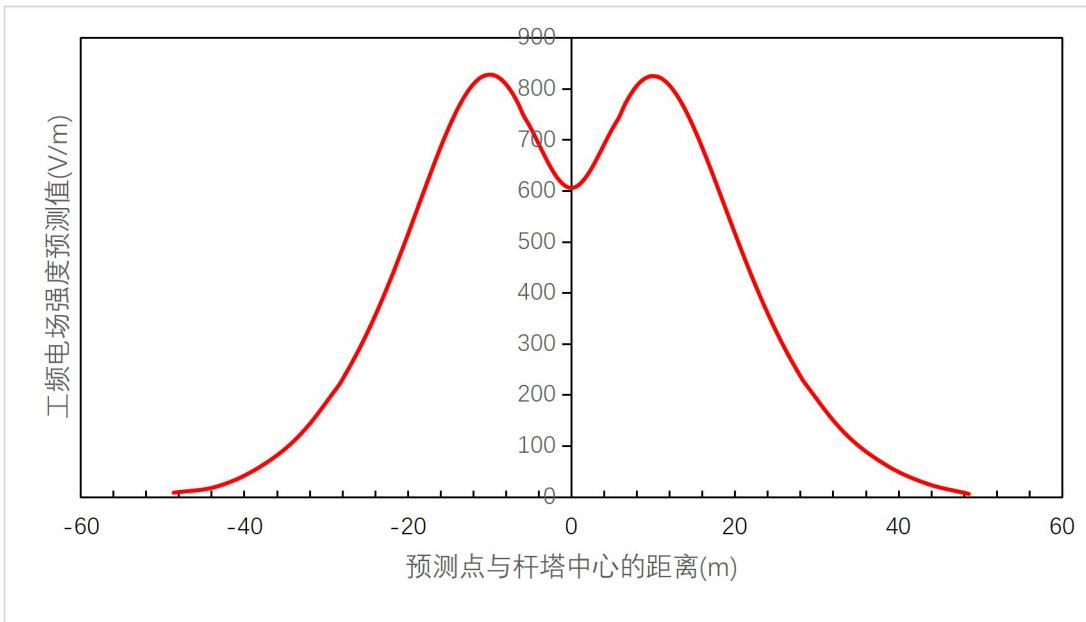


图 10 220kV 同塔双回架空线路工频电场预测结果衰减趋图

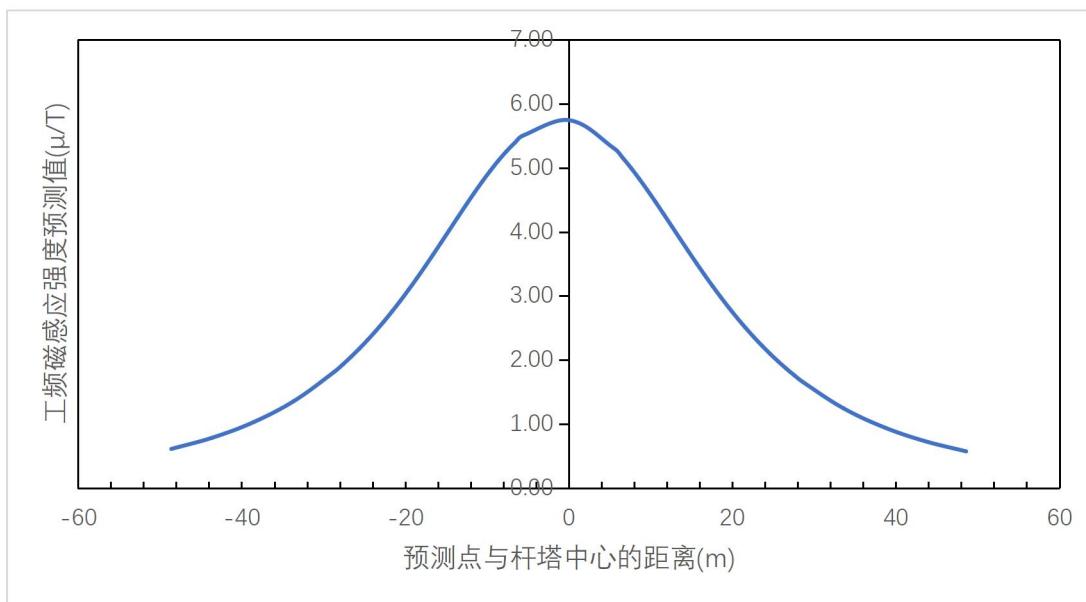


图 11 220kV 同塔双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋图

拟建输电线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应如表 12 所示。110kV 架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 12，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 13。

表 12 拟建 110kV 同塔双回架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 $\mu$ T
-30	-38.6	105.0	1.02
-25	-33.6	143.6	1.36
-20	-28.6	202.5	1.82
-19	-27.6	217.3	1.93
-18	-26.6	233.2	2.05
-17	-25.6	250.2	2.18
-16	-24.6	268.1	2.31
-15	-23.6	287.0	2.45
-14	-22.6	306.6	2.60
-13	-21.6	326.9	2.76
-12	-20.6	347.4	2.92
-11	-19.6	367.9	3.09
-10	-18.6	387.8	3.27
-9	-17.6	406.8	3.45
-8	-16.6	424.1	3.64
-7	-15.6	439.2	3.83
-6	-14.6	451.2	4.03
-5	-13.6	459.6	4.22
-4	-12.6	<b>463.5</b>	4.41
-3	-11.6	462.5	4.60
-2	-10.6	455.9	4.78
-1	-9.6	443.5	4.95
0 (左边导线下)	-8.6	425.1	5.11
左边导线内 1m	-7.6	401.0	5.26
左边导线内 2m	-6.6	371.6	5.39
左边导线内 3m	-5.6	337.7	5.50
线行中心	0	171.7	<b>5.75</b>
右边导线内 3m	5.6	337.7	5.30
右边导线内 2m	6.6	371.61	5.16
右边导线内 1m	7.6	401.0	5.00
0 (右边导线下)	8.6	425.1	4.83
1	9.6	443.5	4.65
2	10.6	455.9	4.47
3	11.6	462.5	4.28

4	12.6	463.5	4.09
5	13.6	459.6	3.89
6	14.6	451.2	3.70
7	15.6	439.2	3.51
8	16.6	424.1	3.33
9	17.6	406.8	3.15
10	18.6	387.8	2.98
11	19.6	367.9	2.81
12	20.6	347.4	2.66
13	21.6	326.9	2.50
14	22.6	306.6	2.36
15	23.6	287.0	2.23
16	24.6	268.1	2.10
17	25.6	250.1	1.98
18	26.6	233.2	1.86
19	27.6	217.3	1.76
20	28.6	202.5	1.66
25	33.6	143.6	1.24
30	38.6	105.0	0.95

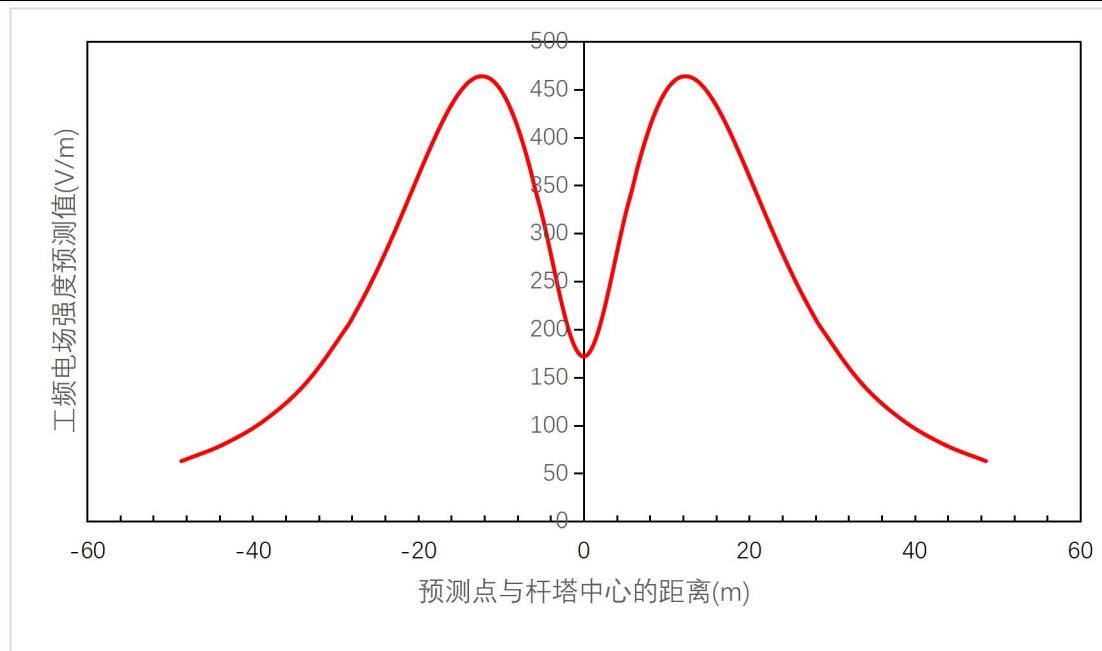


图 12 110kV 同塔双回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

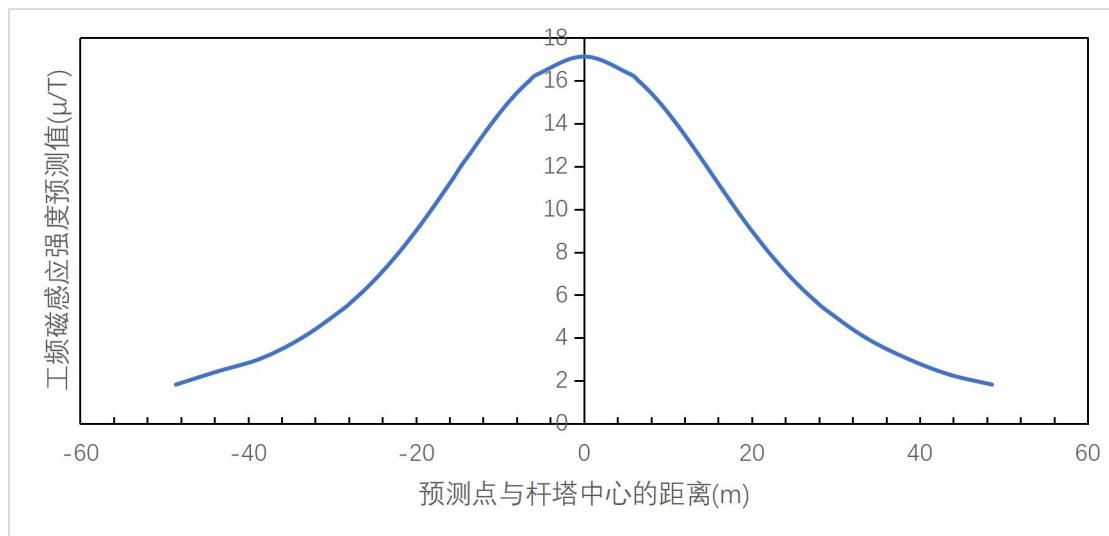


图 13 110kV 同塔双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋图

拟建输电线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应如表 13 所示。110kV 架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 14，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 15。

表 13 拟建 110kV 同塔单回架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.4	78.49	1.49
-25	-29.4	105.74	1.88
-20	-24.4	142.91	2.40
-19	-23.4	151.58	2.53
-18	-22.4	160.61	2.66
-17	-21.4	169.94	2.80
-16	-20.4	179.51	2.95
-15	-19.4	189.21	3.10
-14	-18.4	198.91	3.27
-13	-17.4	208.45	3.44
-12	-16.4	217.64	3.61
-11	-15.4	226.23	3.80
-10	-14.4	233.96	3.98
-9	-13.4	240.53	4.18
-8	-12.4	245.60	4.37
-7	-11.4	248.86	4.57
-6	-10.4	<b>250.00</b>	4.76
-5	-9.4	248.76	4.95

-4	-8.4	244.97	5.13
-3	-7.4	238.57	5.30
-2	-6.4	229.71	5.46
-1	-5.4	218.75	5.60
0 (左边导线下)	-4.4	206.32	5.72
左边导线内 1m	-3.4	193.39	5.82
左边导线内 2m	-2.4	181.21	5.89
左边导线内 3m	-1.4	171.23	5.93
线行中心	0	163.57	<b>5.95</b>
右边导线内 3m	0.9	163.42	5.93
右边导线内 2m	1.9	167.49	5.89
右边导线内 1m	2.9	174.99	5.81
0 (右边导线下)	3.9	184.48	5.71
1	4.9	194.55	5.59
2	5.9	204.01	5.45
3	6.9	212.02	5.30
4	7.9	218.06	5.13
5	8.9	221.88	4.95
6	9.9	223.44	4.76
7	10.9	222.83	4.56
8	11.9	220.27	4.37
9	12.9	216.03	4.18
10	13.9	210.38	3.98
11	14.9	203.64	3.80
12	15.9	196.07	3.61
13	16.9	187.93	3.44
14	17.9	179.44	3.27
15	18.9	170.78	3.10
16	19.9	162.11	2.95
17	20.9	153.54	2.80
18	21.9	145.18	2.66
19	22.9	137.08	2.53
20	23.9	129.31	2.41
25	28.9	95.94	1.88
30	33.9	71.47	1.49

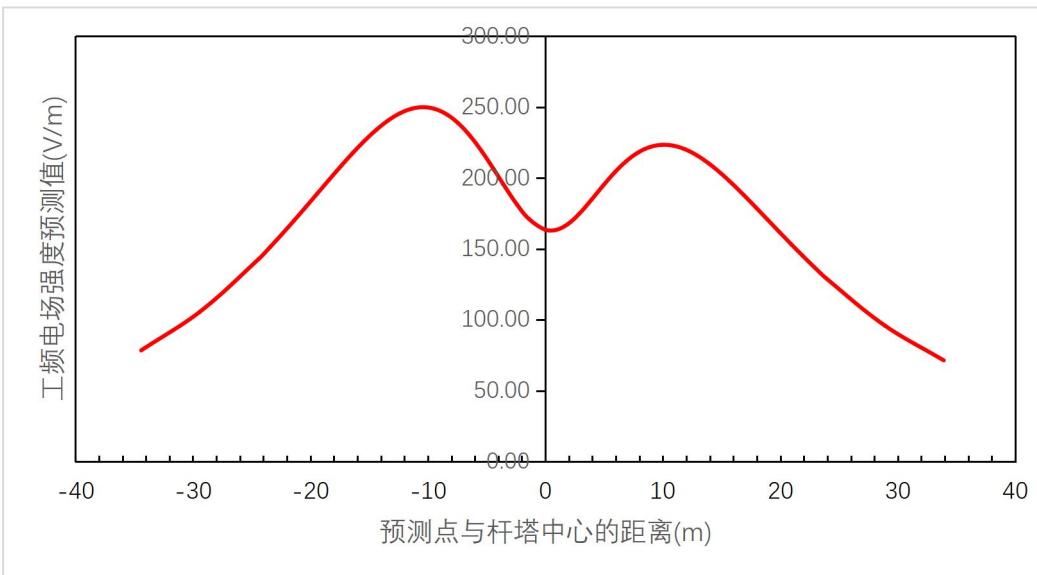


图 15 110kV 同塔单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

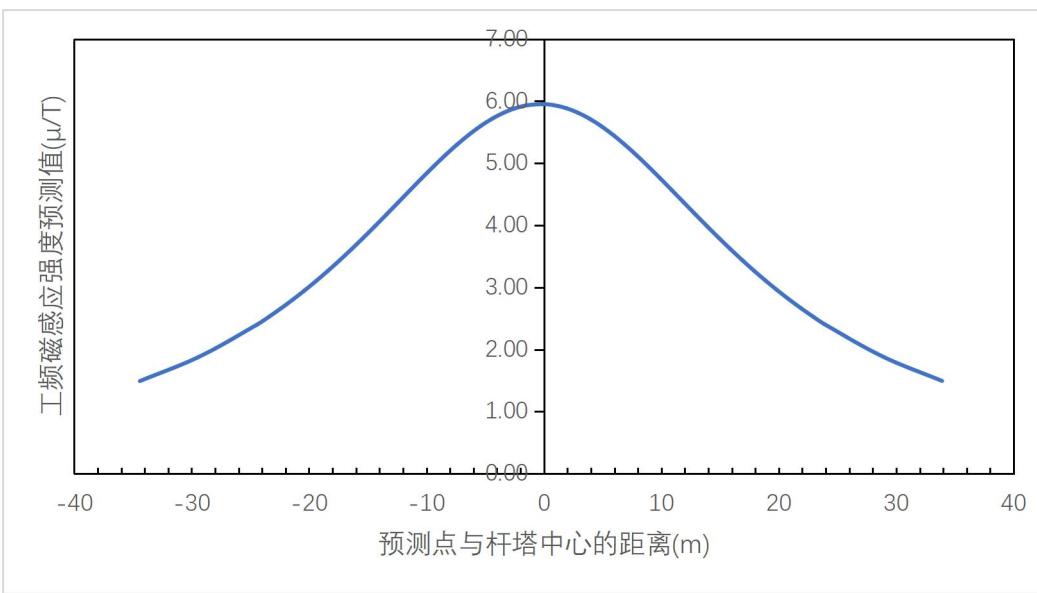


图 15 110kV 同塔单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果,本工程 110kV 单回架空线路、110kV 双回架空线路与 220kV 双回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

评价范围内,本工程拟建 220kV 双回架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 8.1~826.9V/m,最大值出现在左侧边导线外 1m 下方;工频磁感应强度为 1.86~17.84 $\mu$ T,最大值出现在线行中心下方。

本工程拟建 110kV 双回架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 62.7~463.5V/m，最大值出现在两侧边导线外 4m 下方；工频磁感应强度为 0.61~5.75μT，最大值出现在线行中心下方。

本工程拟建 110kV 单回架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 71.47~250V/m，最大值出现在左侧边导线外 6m 下方；工频磁感应强度为 1.49~5.95μT，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程拟建 110kV 架空线路与 220kV 架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中规定输电线路线下的耕地、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。

### 9.2.5 电磁环境保护目标处预测结果

电场与磁场都是矢量，矢量迭加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(a_1 - a_2)}$$

式中  $r$  表示合成分量的模； $r_1$  表示分量 1 的模； $r_2$  表示分量 2 的模； $a_1$  表示分量 1 的方向角； $a_2$  表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，合成矢量模的最大值为  $r_1+r_2$ ，其条件是两个向量方向角一致（此为最不利情况，本次评价认为最不利情况在限值以内，则预测值均符合国家规定标准范围）。2 个相同污染源所产生的工频电场强度与工频磁场强度其值均不会超过其中一个的 2 倍。对环境敏感点的现状和理论值进行叠加可以反映在线路建成后敏感点电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为敏感点处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

本项目架空线路评价范围内涉及 2 处电磁环境敏感点，位于拟建双回路架空线路附近。本专题对其进行保守预测为：项目工频电磁场贡献值加现状监测值，结果见表 13。

表 13 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标	距边导线投影距离	预测塔型	预测线高	预测点高度	工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 (μT)		
						背景值*	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
1	养殖场①	拟建 220kV 数据 2 至丹霞 双回架空线路线下方	V3-2F2W2-J4	20m	1 层 1.5m	2.59	605.4	608.0	0.709	11.49	12.20
2	养殖场②	拟建 220kV 数据 2 至丹霞 双回架空线路线下方	V3-2F2W2-J4	20m	1 层 1.5m	0.70	605.4	606.1	0.097	11.49	11.59

由上表可知，环境保护目标处工频电场强度预测值为 606.1V/m~608.0V/m，磁感应强度预测值为 11.59μT~12.20μT。预测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求。

### 9.3 电缆电磁环境影响预测评价

#### 9.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，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。

#### 9.3.2 类比对象选取原则

选取电缆截面积相同或相似、电压等级相同、回路数相同、主要敷设型式相似、埋深相似的已运行电缆作为类比对象。

#### 9.3.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定已运行的东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路工程作为类比预测对象。有关情况见表 14。

表 14 主要技术指标对照表

主要指标	本工程 110kV 双回电缆线路	本工程 110kV 单回电缆线路	本工程 110kV 三回电缆线路	类比对象：东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路	对比情况
线路名称	数据 2 站至湧数 2 站 2 回 110 千伏电缆线路、110kV 犁花线解口入数据二站线路	数据 2 站至湧数 1 站 1 回 110 千伏电缆线路	数据 2 站至湧数 1 站 1 回 110 千伏电缆线路、数据 2 站至湧数 2 站 2 回 110 千伏电缆线路、共线段	/	
导线截面积	1200mm <sup>2</sup>	1200mm <sup>2</sup>	1200mm <sup>2</sup>	1200mm <sup>2</sup>	相同
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV	相同
回路数	2 回	1 回	3 回	4 回	相似
主要敷设型式	电缆沟、埋管	电缆沟、埋管	电缆沟、埋管	电缆沟	相似
环境条件	山坡、道路	道路	山坡、道路	道路	相似
埋深	1.0~2.0m	1.0~2.0m	1.0~2.0m	1.0~2.0m	相似

#### 9.3.4 类比对象的可比性分析

由表 14 可知，类比对象与本工程电缆的导线截面积、电压等级、回路数、主要敷

设型式以及埋深都相类似。因此用类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路的监测结果，类比本工程电缆投产后对线路附近造成的电磁环境影响是具有可类比性。

### 9.3.5 类比监测

广州穗证环境检测有限公司于 2021 年 5 月 14 日，对类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路的工频电场、工频磁场现状进行了监测。

#### （1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

#### （2）监测仪器

仪器名称：NBM-550 型综合场强监测仪；

监测仪器探头型号：Narda E-1305/230WX31074；

仪器监测范围：电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT；

#### （3）监测时间及气象状况

监测时间：2021 年 5 月 14 日；

监测天气：多云；温度：26~34°C；湿度：68%，风速：<5m/s，气压：101.4kPa。

#### （4）运行工况

类比对象运行工况如表 15，由表 15 可知类比对象处于正常运行工况下。

表 15 类比对象运行工况

名称	时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 莆溪甲线	2021 年 5 月 14 日	103.47~144.63	101.21~109.55	11.84~14.12	0.27~1.73
110kV 莆溪乙线		110.51~129.08	102.94~108.49	7.13~11.59	0.11~1.15
110kV 莆溪丙线		103.47~136.82	107.45~109.21	8.84~13.73	0.21~1.58
110kV 莆宝线		100.94~112.19	105.71~105.39	6.84~10.45	0.18~1.65

#### （5）监测结果

项目类比对象环境监测点工频电场、工频磁场监测结果见表 16，监测报告见附件 15。

表 16 类比四回电缆线路工频电磁场监测结果

监测点位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1#	电缆线路中心正上方地面	11.3	0.203	/
2#	电缆管廊边缘外 1m 处	9.97	0.188	/
3#	电缆管廊边缘外 2m 处	5.89	0.182	/
4#	电缆管廊边缘外 3m 处	4.02	0.173	/
5#	电缆管廊边缘外 4m 处	2.82	0.128	/
6#	电缆管廊边缘外 5m 处	2.24	0.116	/

由以上监测结果可知,类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路四回电缆线路处于正常运行状态时,离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 2.24~11.3V/m,磁感应强度监测值 0.116~0.203μT。断面监测数据表明,随着距线路距离的增加,工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。工频电场强度及工频磁感应强度最大值出现在电缆线路中心正上方。

### 9.3.6 电磁环境影响类比评价

由表 16 可知,类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路四回电缆线路的工频电场、工频磁场类比监测结果,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT,同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

因此,本工程 110kV 双回电缆线路、110kV 单回电缆线路、110kV 三回电缆线路工程投产后,其工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

本项目电缆线路评价范围内涉及 1 处电磁环境敏感点,位于拟建 110kV 数据 2 至湧数 1 电缆线路(C 线)及拟建 110kV 数据 2 至湧数 2 电缆线路(D 线)上方。本环境以类比预测的衰减规律得出对应距离敏感点的预测值,结果见表 17。

表 17 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标	与项目相对位置	预测值	
			工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	中国电信工地保安亭东南侧外 1m	拟建 110kV 数据 2 至湧数 1 电缆线路(C 线)及拟建 110kV 数据 2 至湧数 2 电缆线路(D 线)上方	2.5	0.42

由上表可知，环境保护目标处工频电场强度为 2.5V/m，磁感应强度为 0.42μT。预测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求。

#### 9.4 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响分析

500kV 丹霞站站内预留场地扩建 2 个 220kV 出线间隔，220kV 智良站站内预留场地扩建 1 个 220kV 出线间隔，本期扩建工程主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源。

根据本次环评现状监测，500kV 丹霞站拟扩建 220kV 间隔侧厂界处的工频电场强度为 26.6V/m，工频磁感应强度为 0.854μT，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

根据《韶关 220 千伏数据 1 (智良) 输变电工程竣工环保验收调查报告表》中电磁质量环境现状，220kV 智良变电站站址东南侧扩建间隔处的工频电场强度监测值为 540V/m，工频磁感应强度监测值为 0.41μT。可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

参考同类间隔扩建工程，其新增电磁环境影响很小，可以预测本期 500kV 丹霞站、220kV 智良站间隔扩建后，评价范围内扩建间隔围墙处的电磁环境影响变化不大，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

### 10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟 500kV 丹霞站扩建 220kV 间隔、拟建 220kV 智良站扩建 220kV 间隔、拟建 220 千伏数据 2 变电站四周、拟建 220kV 架空线路、110kV 架空线路、110kV 电缆线路沿线处以及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

附图1 项目地理位置图



