

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 韶关武江 110 千伏华韶 1 输变电工程

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： 二〇二四年六月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	27
四、生态环境影响分析 .....	40
五、主要生态环境保护措施 .....	60
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	72
七、结论 .....	76
电磁环境影响专题评价 .....	77
附件 1 可研批复 .....	错误！未定义书签。
附件 2 项目代码 .....	错误！未定义书签。
附件 3 本项目现状监测报告 .....	错误！未定义书签。
附件 4 类比监测报告 .....	错误！未定义书签。
附件 5 韶关市武江区人民政府复函 .....	错误！未定义书签。
附件 6 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 7 韶关市武江区自然资源局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 8 韶关市林业局复函 .....	错误！未定义书签。
附件 9 广东东韶实业投资开发有限公司回复 .....	错误！未定义书签。
附件 10 韶关市水务局准予行政许可决定书 .....	错误！未定义书签。
附图 1 项目地理位置图 .....	102
附图 2 站址四至情况图 .....	103
附图 3 电气总平面布置图 .....	错误！未定义书签。
附图 4 土建总平面布置图 .....	104
附图 5 线路路径图 .....	105
附图 6 杆塔一览图 .....	错误！未定义书签。
附图 7 评价范围示意图 .....	错误！未定义书签。
附图 8 典型生态保护措施平面示意图（铁塔长短腿配合高低基础） .....	错误！未定义书签。
附图 9 典型生态保护措施平面示意图（排水沟） .....	错误！未定义书签。
附图 10 典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿） .....	错误！未定义书签。
附图 11 监测布点图 .....	错误！未定义书签。
附图 12 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 13 接入系统方案图 .....	错误！未定义书签。
附图 14 塔基基础一览图 .....	错误！未定义书签。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关 110 千伏华韶 1 输变电工程		
项目代码	2403-440203-04-01-187665		
建设单位联系人	王衍亮	联系方式	0751-8151316
建设地点	站址位于韶关市武江区莞韶城附近；线路位于韶关市韶关市武江区西联镇区域范围内。		
地理坐标	(1) 拟建韶关 110 千伏华韶 1 站站址中心坐标（东经 113 度 30 分 19.80 秒，北纬 24 度 47 分 15.46 秒）； (2) 110 千伏华韶至华韶 1 线路工程： 起点（东经 113 度 28 分 28.76 秒，北纬 24 度 46 分 45.57 秒），终点（113 度 30 分 20.02 秒，北纬 24 度 47 分 15.73 秒）； (3) 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 站线路工程： 起点（东经 113 度 30 分 48.55 秒，北纬 24 度 47 分 47.54 秒），终点（东经 113 度 30 分 20.03 秒，北纬 24 度 47 分 15.22 秒）。		
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）	总用地 10845.68m <sup>2</sup> ；变电站围墙内用地面积：3332.68m <sup>2</sup> ，线路长度：7.08km。
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）	7647	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	1.3	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	<b>电磁环境影响专题评价：</b> 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	《韶关供电局“十四五”电网发展规划报告》		
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	本项目属于韶关供电局“十四五”电网发展规划”项目，符合电网规划		

其他  
符合  
性  
分  
析

### 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、生态发展区域（限制开发区）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），本项目位于韶关市区西联镇区域范围内，属于重点发展核心区，见图 1.2-1。

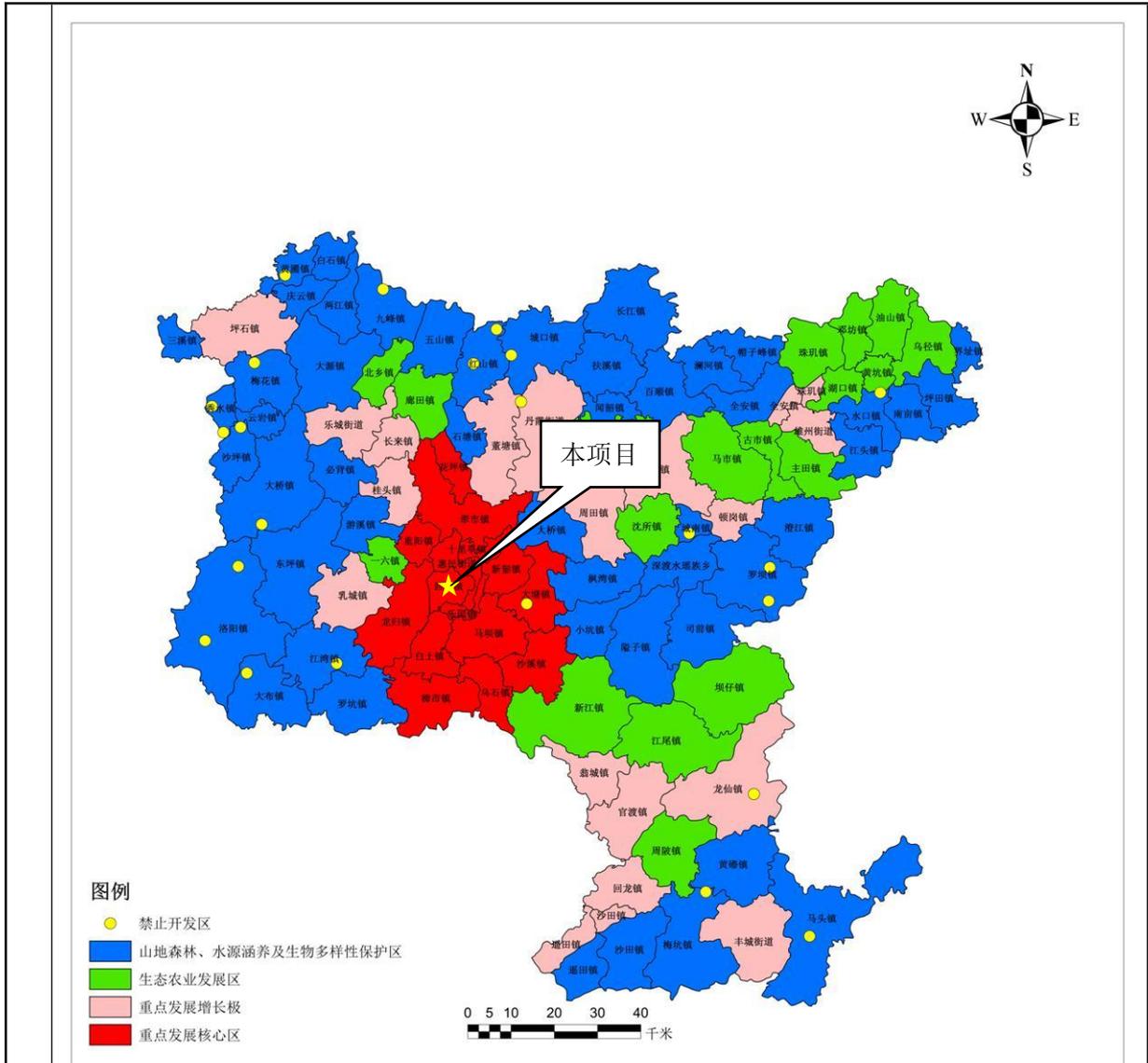


图 1.2-1 本项目在《韶关市主体功能区规划实施纲要》中主体功能区划分图中的位置

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

本项目新建站址及输电线路选线位于韶关武江区西联镇区域范围内，站址区域归属韶关高新技术产业开发区管理委员会管辖，线路路径区域归属韶关市武江区人民政府办公室管辖。站址及线路选线不涉及占用永久基本农田、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。目前站址及线路路径方案已取得韶关市武江区人民政府办公室、韶关高新技术产业开发区管理委员会、韶关市武江区自然资源局、韶关市林业局、广东东韶实业投资开发有限公司等相关政府职能部门的意见（见附件 5~附件 9），项目水土保持方案已通过韶关水务局审批（见附件 10），均原则上同意本项目站址及路径方案。相关符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 站址及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
韶关市武江区人民政府办公室	（架空线路选线） 1、经核实，依据你局提供的项目用地范围红线，该项目现状地类主要为农用地，不涉及占用永久基本农田、一般耕地、即可恢复耕地、拆旧复垦区及生态保护红线，但涉及占用林地。 2、项目塔基、站房等设施建设涉及占用林地的，应办理林地征占用手续。 3、项目单位在建设过程中要严格落实土地管理及耕地保护等相关法律法规，若出现违法用地情形，需由项目单位承担违法用地整改责任。	1、本项目施工前优化施工组织设计，在线路塔基及站房施工中尽量少占或不占用林地，若无法避免占用林地必须办理林地征占用手续。 2、本项目建设过程中，建设单位及施工单位严格落实土地管理及耕地保护等相关法律法规，避免出现违法用地情形。	符合
韶关高新技术产业开发区管理委员会	（变电站选址） 1、经核对市自然资源局正在编制的《韶关市国土空间总体规划（2021-2035）》和市政府批复的《韶关市数据中心集群起步区总体与控制性详细规划》，拟选址地块位于城镇开发边界范围内，规划用途为供应设施用地，规划用作建设 110kV 变电站，已完成土地报批、征拆和收储工作。你局拟选用该址建设韶关武江 110 千伏华韶 1 站是符合规划选址要求的。 2、根据市自然资源局的授权，我委仅参与园区基础设施，项目的选址工作，该项目的《建设项目用地预审与选址意见书》在市自然资源局办理。因此，最终选址位置	1、本项目符合相关规划选址要求。 2、本项目已向韶关市自然资源局征询项目用地预审与选址意见，详见附件 7。	符合

员会	和红线面积以市自然资源局意见为准。为完善建设项目选址手续，请你局向市自然资源局申请办理该建设项目用地预审与选址意见。		
广东东韶实业投资开发有限公司	<p>（变电站选址）</p> <p>1、华韶 1 站输变电工程的高压走廊须避免横穿佛塘水库及莞韶城一期后山公园，请贵局合理布置高压走廊线路，避免对莞韶城一期园区用地产生不利影响。</p> <p>2、华韶 1 站输变电工程站址用地（包含道路及边坡用地）须避免涉及其他项目地块用地红线范围。</p> <p>3、根据莞韶城一期控制性详细规划，华韶 1 站输变电工程站址用地一部分占用规划白地（约 2613.12 平方米），一部分占用规划农林用地（约 4891.48 平方米）。后期用地性质调整及用地报批等相关手续，由贵局自行申报。</p>	<p>1、本项目优化设计，高压走廊不横穿佛塘水库及莞韶城一期后山公园。</p> <p>2、本项目严格控制用地红线，避免涉及其他项目地块用地红线范围。</p> <p>3、本项目在建设前，向有关部门完善用地性质调整及用地报批等相关手续。</p>	符合
韶关市自然资源局	<p>（变电站选址）</p> <p>1、韶关武江 110 千伏华韶 1 站输变电工程变电站站址选址位于武江区莞韶产业园佛塘路鹰硕项目部北侧，面积 3955.68m<sup>2</sup>。经核，该地块符合土地利用总体规划，已报批；根据市政府已批复的《韶关市数据中心集群起步区总体与控制性详细规划》，地块城乡规划用途为供应设施用地。为满足粤港澳大湾区国家枢纽节点韶关数据中心集群负荷快速增长的供电需求，我局原则同意项目站址选址。下一步，项目应按程序办理《用地预审与选址意见书》，完善相关用地手续。</p>	<p>1、本项目正式施工前按程序办理《用地预审与选址意见书》，完善相关用地手续。</p>	符合
韶关市自然资源局	<p>（架空线路选线）</p> <p>1、经核，韶关武江 110 千伏华韶 1 输变电工程线路塔基不涉及永久基本农田和生态保护红线。按照《广东省自然资源厅关于明确市县国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）的文件要求，“不涉及占用永久基本农田，单体面积在 400 平方米以下的零星分散的输电线路塔基、钻探井位、风电机组、通信基站、气象观测站等基础设施用地”可视作符合规划。</p> <p>2、项目施工前应按规定在广东省政务服务网提交建设项目是否压覆重要矿产资源；项目若涉及新增建设用地，应按相关规定完善用地手续。</p>	<p>1、本项目输电线路塔基不涉及永久基本农田和生态保护红线，均小于 400 平方米，符合规划。</p> <p>2、本项目正式施工前在广东省政务服务网提交建设项目是否压覆重要矿产资源，若新增建设用地，先按规定完善用地手续。</p>	符合

	<p>广东省韶关市林业局</p> <p>(变电站选址及架空线路选线)</p> <p>1、根据提供的用地红线，经核 2020 年森林资源管理一张图数据，韶关武江 110 千伏华韶 1 输变电工程站址用地及线路路径，站址用地红线范围涉及林业部门的林地 0.1557 公顷，为商品林，不涉及国有林场和各级、各类自然保护区；线路路径用地红线范围涉及沙山场林场。项目建设涉及使用林地，需按规定办理建设项目使用林地审核审批和林木采手续，并完善相关建设用地手续后方可建设。</p>	<p>1、本项目开工前，项目建设涉及使用林地，按规定办理建设项目使用林地审核审批和林木采手续，并完善相关建设用地手续。</p>	符合
	<p>韶关市水务局</p> <p>一、请按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。</p> <p>二、请严格按方案要求落实各项水土保持措施。各项施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期可能造成水土流失。</p> <p>三、鼓励项目做好水土保持监测工作，向我局以及武江区农业农村局提交水土保持监测季度报告和年度报告。</p> <p>四、鼓励项目做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。</p> <p>五、请落实报告制度。在项目开工建设后十五个工作日内向我局书面报告开工信息。</p> <p>六、请在项目开工前一次性向税务部门缴纳水土保持补偿费。</p> <p>七、如项目建设的地点、规模发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中措施发生重大变更，应当补充或者修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报我局审批。</p> <p>八、项目在竣工验收和投产使用前，你单位应对水土保持设施进行自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。</p> <p>九、请配合做好监督检查工作。我局以及</p>	<p>一、建设单位按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。</p> <p>二、建设单位严格按方案要求落实各项水土保持措施。各项施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期可能造成水土流失。</p> <p>三、建设单位做好水土保持监测工作，向韶关水务局以及武江区农业农村局提交水土保持监测季度报告和年度报告。</p> <p>四、建设单位做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。</p> <p>五、建设单位项目开工建设后十五个工作日内向韶关水务局书面报告开工信息。</p> <p>六、建设单位在项目开工前一次性向税务部门缴纳水土保持补偿费。</p> <p>七、如项目建设的地点、规模发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中措施发生重大变更，应当补充或者修改水土保持方案，报韶关水务局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报韶关水务局审批。</p> <p>八、建设单位在竣工验收和投产使用前，对水土保持设施进行自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水土保持设施未经验收或者验收不合</p>	符合

	<p>武江区农业农村局将对水土保持方案的实施情况进行监督检查时，你单位应配合做好相关工作。</p>	<p>格的，生产建设项目不得投产使用。 九、建设单位积极配合韶关水务局以及武江区农业农村局将对水土保持方案的实施情况的监督检查工作。</p>	
<p>综上所述，本项目的建设符合该当地城乡发展规划。</p>			
<p><b>1.4 韶关市生态环境保护“十四五”规划相符性</b></p>			
<p>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。</p>			
<p>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。</p>			
<p><b>1.5 “三线一单”的相符性分析</b></p>			
<p><b>1.5.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</b></p>			
<p>(1) 生态保护红线</p>			
<p>2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（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。</p>			
<p>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。韶关市武江区人民政府、韶关高新技术产业开发区管理委员会和韶关市武江区自然资源局的复函确认了本项目站址及线路路径不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线，见附件5~附件7。因此本项目未进入广东省生态保护红线。</p>			
<p>(2) 环境质量底线</p>			
<p>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，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，少量生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，对地表水环境无影响。根据本次环评预测结果，运营期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。</p>			
<p>因此，本项目符合环境质量底线的相关要求。</p>			

### (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

生态环境准入负面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。

综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”管控要求。

## 1.5.2 《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 ZH44020320001(武江区重点管控单元)及 ZH44020320002(东莞（韶关）产业转移工业园（武江区，含韶关高新技术开发区）重点管控单元)，详见附图 12；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
<b>ZH44020320001（武江区重点管控单元）</b>		
区域布局管控	1-1.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。 1-2.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。 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、有色金属冶炼、石化等高污染行业项目。 1-4.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	本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目

		<p>目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5.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>1-6.禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物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>1-7.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物项目，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>1-8.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>1-9.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>1-10.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</p>	<p>本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目</p>

	<p>用地控制性指标要求。</p> <p>2-4.严格落实控制断面生态流量保障目标。</p>	
污染物排放管控	<p>3-1.加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动水产养殖尾水达标排放或资源化利用。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。</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>本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目</p>
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> <p>4-2.有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p>	<p>本项目运行期不产生工业废水，生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，符合相关管控要求</p>
<b>ZH44020320002（东莞（韶关）产业转移工业园（武江区，含韶关高新技术开发区）重点管控单元）</b>		
区域布局管控	<p>1-1.重点发展先进装备制造业及生物制药产业。高标准建设“华南数谷”，发展大数据及软件信息服务业。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，重点发展装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻铸件、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.玩具及文化用品：鼓励产品设计与创新创意融合，打造自有品牌，重点发展软体玩具、毛绒玩具、模型玩具。</p> <p>1-5.生物制药：在沐溪工业园建立亚洲最大单体血液制品生产基地，突破发展静注人免疫球蛋白、人凝血因子VIII、人纤维蛋白原等相关产品的商业化，积极开发狂犬病人免疫球蛋白、破伤风人免疫球蛋白、人凝血酶原复合物等相关产品。甘棠片区东片重点发展和承</p>	<p>本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目</p>

	<p>接中药创新药、古代经典明方、中药复方制剂、中药提取物等产业与医疗器械和化妆品产业。</p> <p>1-6.化学原料药：以武江甘棠专业化工园区作为主要载体，重点发展心血管、癌症相关、关节炎、中枢神经系统、高端医药中间体和氨基酸等具有良好发展前景的化学原料药。重点发展维生素类、头孢菌素类、心血管系统类等未来将逐步实现进口替代的原料药产品。探索发展抗感染类、麻醉类、消毒防腐类、抗肿瘤类、抗艾滋病类等重大战略储备类药品原料药。</p> <p>1-7.数据中心：重点发展数据存储服务，面向政府机构、互联网、金融、电信等对海量的数据资源有存储需求的行业，加大招商对接力度，积极推动各企业在华南数谷建立异地灾备中心。</p> <p>1-8.软件外包服务：重点发展金融、物流、游戏、企业管理、政务服务等应用软件。从程序设计、编码、单元测试等软件外包环节起步，并逐步向概要设计、详细设计、集成测试、系统测试等高端环节延伸。</p> <p>1-9.禁止引入电镀（配套电镀除外）、鞣革、漂染、制浆造纸及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>1-10.严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。</p> <p>1-11.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> <p>1-12.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>	<p>本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目</p>
污染物排放管控	<p>3-1.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>3-2.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> <p>3-3.沐溪-阳山片区生产生活永依托韶关市第四污水处理厂进行处理，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准的严者；甘棠片区污水处理厂——韶关市乌泥角污水处理有限公司外排废水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准的严者，其中石油类排放浓度应不高于0.5毫克/升；龙归片区经自建园区污水处理厂处理后排放，外排废水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标</p>	<p>本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目</p>

	<p>准》（GB18918-2002）一级 A 标及广东省《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准的严者，其中石油类排放浓度应不高于 0.5 毫克/升。</p> <p>3-4.新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。</p> <p>3-5.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>环境风险防控</p>	<p>4-1.园区内生产、使用、储存危险化学品的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。园区污水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>	<p>本项目运行期不产生工业废水，生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，符合相关管控要求</p>
<p>（1）生态保护红线及一般生态空间</p> <p>本工程不涉及韶关市生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据现状监测，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，项目生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，不会对地表水环境造成不良影响。</p> <p>因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>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，项目本身对资源消耗极少。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>①区域布局管控要求：实行生态保护红线和一般生态空间分级管理，生态保护</p>		

红线严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控；一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动。本项属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单，符合区域布局管控要求；

②能源资源利用要求：科学推进能源消费总量和强度“双控”，落实最严格的水资源管理制度，强化用地指标精细化管理，加强海岸带综合保护。本项目为输变电工程，属电力供应项目，符合能源资源利用要求；

③污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，完成省下达的总量减排任务。本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，少量生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，符合污染物排放管控要求。

④环境风险防控要求：本项目不涉及饮用水源保护区，不涉及废气排放，运行期仅系统维护或突发事故会产生危险废物，产生的危废委托有资质部门处理处置，符合环境风险防控要求。

环境准入负面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

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p><b>(1) 变电站</b></p> <p>韶关武江 110 千伏华韶 1 变电站拟建站址位于韶关市武江区西联镇莞韶城佛塘路旁，站址中心坐标为东经 113 度 30 分 19.80 秒，北纬 24 度 47 分 15.46 秒。</p> <p><b>(2) 架空线路</b></p> <p>项目拟建 110 千伏华韶至华韶 1 线路工程位于韶关市韶关市武江区西联镇区域范围内，线路路径走向见附图 5，起点坐标为东经 113 度 28 分 28.76 秒，北纬 24 度 46 分 45.57 秒；拐点 1 坐标为东经 113 度 30 分 30.92 秒，北纬 24 度 4 分 30.55 秒；拐点 2 坐标为东经 113 度 30 分 28.85 秒，北纬 24 度 47 分 42.55 秒；拐点 3 坐标为东经 113 度 29 分 40.08 秒，北纬 24 度 47 分 37.21 秒；拐点 4 坐标为东经 113 度 28 分 57.62 秒，北纬 24 度 47 分 7.73 秒；拐点 5 坐标为东经 113 度 28 分 54.59 秒，北纬 24 度 46 分 54.29 秒；拐点 6 坐标为东经 113 度 0 分 0.00 秒，北纬 24 度 46 分 47.48 秒；终点坐标为东经 113 度 30 分 20.02 秒，北纬 24 度 47 分 15.73 秒。</p> <p>项目拟建 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 站线路工程位于韶关市韶关市武江区西联镇区域范围内，线路路径走向见附图 5，起点坐标为东经 113 度 30 分 48.55 秒，北纬 24 度 47 分 47.54 秒；拐点 1 坐标为东经 113 度 30 分 26.80 秒，北纬 24 度 4 分 16.01 秒；拐点 2 坐标为东经 113 度 30 分 46.75 秒，北纬 24 度 47 分 41.85 秒；终点坐标为东经 113 度 30 分 20.03 秒，北纬 24 度 47 分 15.22 秒。</p> <p>本项目地理位置图见附图 1，110 千伏华韶 1 输变电站站址及四至图见附图 2。</p>
------	---

## 2.2 建设内容、规模概况

根据《韶关武江 110 千伏华韶 1 输变电工程可行性研究报告》（2024 年 1 月）（韶关市擎能设计有限公司），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	韶关武江 110 千伏华韶 1 变电站	新建 110 千伏华韶 1 变电站 1 座，主变户外布置站，本期建设 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 24 回，每台主变低压侧装设 2×5 兆乏电容器。
	线路工程	110 千伏华韶至华韶 1 线路工程	新建线路长约 5.42km，其中，新建 110 千伏同塔双回架空线路长约 2×2.31 千米、新建单回架空线路长约 1×3.11 千米。
		110 千伏华韶至奥运线路解口入华韶 1 站线路工程	新建架空线路路径长度约 1.66km，其中新建双回路长约 1.52km、单回路长约 0.14km。
辅助工程	消防		配电装置楼内设置一座有效容积为 486m <sup>3</sup> 的消防水池；室内电容器等电气设备室设置管网式七氟丙烷全淹没灭火方式；站内各建物内均按严重危险级配置手提式 ABC 干粉灭火器，在主变压器旁配置推车式 ABC 干粉灭火器；在主变压器附近设置成品消防砂箱和成品消防柜，消防砂箱内配 1m <sup>3</sup> 细砂，消防柜内除配置相应的灭火器外还配置以下设备：消防铲、消防桶、消防斧等设施。
	供水		本变电站采用市政管网供水。
	排水		雨污分流；生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排。
环保工程	生活污水处理系统		设化粪池 1 座。
	事故漏油收集处理系统		本期设埋地式事故油池 1 座，有效容积约 22m <sup>3</sup> ，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。
	噪声处理设施		各主变之间设置防火墙隔声，并且站址四周设置了实体围墙。
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。		

项目组成及规模

## 2.3 主体工程

### 2.3.1 变电站工程

本期拟建设 110 千伏华韶 1 变电站一座，本站采用 GIS 全户内布置型式，主变为户外布置。变电站本期建设 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 24 回，每台主变低压侧装设 2×5 兆乏电容器；最终建设规模为 3 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 6 回、10 千伏出线 36 回，每台主变低压侧装设 2×5 兆乏电容器。

#### 2.3.1.1 站内建筑规模

本期拟建变电站拟征地面积 3955.68m<sup>2</sup>，围墙内用地面积为 3332.68m<sup>2</sup>。变电站内主要建构筑物一览表详见表 2.3-1。

表 2.3-1 变电站内主要建构筑物一览表

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（警传室、水泵房及消防水池合并布置）	2977.59	858.78	16.90	3（地上二层、地下一层）	钢筋砼框架结构

备注：高度是指室外地坪至屋面面层高度。

#### 2.3.1.2 劳动定员

110 千伏华韶 1 站按变电站综合自动化无人值班智能站形式设计，变电站内生产管理人员 1 人。

### 2.3.2 线路工程

#### 2.3.2.1 线路规模

**110 千伏华韶至华韶 1 线路工程：**本期新建双回 110 千伏线路，起于 220 千伏华韶站 110 千伏出线构架，止于 110 千伏华韶 1 站 110 千伏配电室，新建线路长约 5.42km，其中，新建 110 千伏同塔双回架空线路长约 2×2.31 千米、新建单回架空线路长约 1×3.11 千米。

**110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 站线路工程：**本期需解口 110 千伏华韶站至奥园站线路接入 110 千伏华韶 1 变电站，新建双回 110 千伏线路，起于 110 千伏华韶 1 站 110 千伏配电室，止于 110 千伏华韶站至奥园站线路解口处，新建线路长约 1.66km，其中，新建 110 千伏同塔双回架空线路长约 2×1.52 千米、新建单回架空线路长约 1×0.14 千米。

本项目接入系统见附图 13。

### 2.3.1.2 导线选型

架空导线截面采用 $1\times 400\text{mm}^2$ ，持续极限输送容量达到142MVA（导线周围空气温度为 $+35^\circ\text{C}$ ，导线最高容许温度为 $80^\circ\text{C}$ ，最高运行持续电流按760A）。新建导线采用JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线。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-400/35
铝截面 ( $\text{mm}^2$ )		391
钢（铝包钢）截面 ( $\text{mm}^2$ )		34.3
计算截面 ( $\text{mm}^2$ )		7.71
外径 (mm)		425
破断力 (N)		105700
单位重量 (kg/km)		1307.6
弹性系数 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )		63600
线膨胀系数 ( $1/^\circ\text{C}$ )		$210.9\times 10^{-6}$
20 $^\circ\text{C}$ 直流电阻 ( $\Omega/\text{km}$ )		0.00718

### 2.3.1.3 杆塔和基础选型

#### (1) 杆塔选型

线路采用《南方电网公司 110 千伏~500 千伏输电线路杆塔标准设计（V2.1 版）》中 1D1W2、1D2W2 模块杆塔，共 14 种类型杆塔；共采用标准杆塔 29 基。杆塔使用情况详见表 2.3-3，杆塔设计见附图 6。

表 2.3-3 杆塔使用情况表

110 千伏华韶至华韶 1 线路工程			
直线杆塔型号	数量(基)	耐张转角塔型号	数量（基）
1D1W2-ZM2-33	2	1D1W2-J1-30	1
1D1W2-ZM3-42	4	1D1W2-J3-30	1
1D2W2-Z3-45	5	1D2W2-J2-30	1
/	/	1D2W2-J3-30	2
/	/	1D2W2-J4-30	3
直线杆塔合计	11	耐张杆塔合计	8
杆塔数量合计	19 基		

110 千伏华韶至奥园解口入华韶 1 站线路工程			
直线杆塔型号	数量(基)	耐张转角塔型号	数量 (基)
1D2W2-Z2-33	3	1D1W2-J4-30	2
1D2W2-Z3-45	1	1D2W2-J2-30	1
/	/	1D2W2-J3-30	1
/	/	1D2W2-J4-30	2
直线杆塔合计	4	耐张杆塔合计	6
杆塔数量合计	10 基		

(2) 基础选型

根据可研报告，本工程推荐的塔基基础型式如下：掏挖基础、直柱柔性基础、挖孔桩基础，具体详见附图 14。

(3) 导线对地距离

按照《110 千伏~750 千伏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 2.3-4。

**表 2.3-4 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
	110 千伏			
居民区	7.0		最大弧垂	满足
非居民区	6.0			满足
导线与交通困难地区垂直距离	5.0			满足
导线与步行可到地区净空距离	5.0		最大风偏	满足
导线与步行达不到地区净空距离	3.0			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	5.0	最大弧垂	满足
	水平或净空距离	4.0	最大风偏	满足
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	最大弧垂	满足
	净空距离	3.5	最大风偏	满足
对果树、经济林及城市街道行道树	3.0		最大弧垂	满足

根据可研单位提供资料，本项目导线对地最低高度约 20m，能满足《110 千伏~750 千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

## **2.4 辅助工程**

### **2.4.1 给水系统**

拟选站址位于武江区西联镇莞韶城佛塘路鹰硕项目部北侧，周边市政给水系统、市政雨水及排水系统、市政道路等配套完善，变电站可直接利用。根据现场踏勘及询问当地自来水公司及管委会得知相关，本期可从站址南侧市政给水管网接出一根DN100市政主管，市政供水压力0.25MPa，流量约18m<sup>3</sup>/h，满足变电站生产生活用水需求。

### **2.4.2 排水系统**

站内排水采用雨污分流。建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井，室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外附近的排水系统中。

站内生活排水系统采用生活污水和生活废水合流排放系统。生活排水量较小，同生活给水量（不含绿化用水量）。室内生活排水排至室外经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排。

### **2.4.3 消防系统**

配电装置楼内设置一座有效容积为486m<sup>3</sup>的消防水池；室内电容器等电气设备室设置管网式七氟丙烷全淹没灭火方式；站内各建物内均按严重危险级配置手提式ABC干粉灭火器，在主变压器旁配置推车式ABC干粉灭火器；在主变压器附近设置成品消防砂箱和成品消防柜，消防砂箱内配1m<sup>3</sup>细砂，消防柜内除配置相应的灭火器外还配置以下设备：消防铲、消防桶、消防斧等设施。

## **2.5 环保工程**

### **2.5.1 生活污水处理系统**

站内拟建化粪池一座，生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排。

### **2.5.2 事故漏油收集处理系统**

本期设埋地式事故油池1座，有效容积约22m<sup>3</sup>，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。

### 2.5.3 绿化工程

站外种植草坪面积630m<sup>2</sup>，塔基绿化，临时用地复绿等。

### 2.5.4 噪声处理设施

各主变之间设置防火墙隔声，并且站址四周设置了实体围墙。

## 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) 施工临时用电

施工电源可从附近 110 千伏数谷变电站 10 千伏香樟线鹰硕公司支线#1 杆引入，新架设高压线路 JL/G1A-70mm<sup>2</sup>/10mm<sup>2</sup>-0.7km，组立 S1-J3-12 米电杆 3 基，组立 S1-Z1-12 米电杆 5 基，组立 S1-D1-12 米电杆 1 基，S1-D1-15 米电杆 1 基，10m 电杆 1 根，新装 10 千伏隔离开关 2 组，新装避雷器 1 组，新装跌落式熔断器 1 组，新安装 400 千伏 A 变压器 1 台（变压器租用），新安装 I 型台架 1 套、台架接地 1 套、台架围栏 1 套；高压拉线 11 组（单拉 9 组，V 拉 2 组），台架操作平台 1 座，带电搭接 1 次。

### (3) 施工临时用水

拟选站址位于武江区西联镇莞韶城佛塘路鹰硕项目部北侧，南侧为市政路银杏大道，银杏大道为市政道路，市政配套供水管网完善，本站水源可直接引接市政管网。本期可直接引接市政供水管网引接作为变电站施工用水。

### (4) 施工道路

拟选站址位于武江区西联镇莞韶城佛塘路鹰硕项目部北侧，站址西侧有一条由南北方向的佛塘路。变电站需新建一条长约 170m，宽为 4.0 米的进站道路与佛塘路相接，交通十分便利。施工进场时，可优先施工进站道路，硬底化处理，可做为变电站区域施工道路，满足施工设备及材料的运输。待变电站区域施工完成后，再完成路面浇筑。

### (5) 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，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

本项目站区总平面布置按照 CSG-110B-F-G2a(B)方案优化设计,全站按户内 GIS 配电装置楼布置,全站总平面布置以南北为长向的配电装置楼为主轴线,配电装置楼布置于站区中部,四周为环形消防通道,主变压器户外布置于配电装置楼西侧。配电装置楼设地下一层,地上两层。地下层布置电缆间;地上一层布置 10kV 配电装置室、电容器室和接地变成套装置室等;地上二层布置 110kV GIS 配电装置室、二次设备室和蓄电池室等。埋地式事故油池位于场地西北角,水池、水泵房、警传及消防控制室布置在配电装置楼内。变电站大门设在站区西南角,进站道路和大门均直对主变压器运输主干道。站址总平面布置详见附图 4。

本方案站内各区功能明确,互不干扰,布置十分紧凑,进出线方便,对生产、管理和场地绿化等设施布置十分有利。

### 2.7.2 输电线路

拟建 110 千伏华韶至华韶 1 线路路径描述如下:

本工程新建线路从 220 千伏华韶站(待建)构架向东北方向出线,出站后右转跨越双回 110 千伏线路(220 千伏华韶输变电工程拟建 110 千伏线路),继续走至水塘附近左转行至莞韶园边界后,右转基本平行华韶至奥园线路工程走线,在跨越佛塘路后连续 3 次右转后接入 110 千伏华韶 1 站。项目线路路径图见附图 5。

拟建 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 站线路路径描述如下:

本工程新建线路从 110 千伏华韶 1 站构架东北方向出线,出站后避让莞韶园区后左转,继续向东北走线,走至建筑板房附近继续左转至华韶-奥园线路解口点。项目线路路径图见附图 5。

本线路工程接入系统方案示意图见附图 13。

## 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。

**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	永久占地面积/ 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	3955.68	/	3955.68
线路工程	2320	4570	6890
合计	6275.68	4570	10845.68

(1) 变电站工程：变电站永久征地面积 3955.68m<sup>2</sup>，变电站围墙内占地面积约 3332.68m<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：新建杆塔 29 基，单基杆塔占地面积按 80m<sup>2</sup> 计，永久占地面积为 2320m<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，单基塔施工临时占地面积约 130m<sup>2</sup>，共计约 3770m<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 1 处牵张场，每处牵张场按 800m<sup>2</sup>，牵张场临时占地约 800m<sup>2</sup>。线路工程合计占地约 6890m<sup>2</sup>。

因此，本项目变电站和线路工程永久占地 6275.68m<sup>2</sup>，临时占地面积 5870m<sup>2</sup>。

项目总用地面积 10845.68m<sup>2</sup>。

### 2.9.2 土石方平衡

①变电站工程：根据工程可研，站区挖方总量约为 6520m<sup>3</sup>，其中变电站场地为 710m<sup>3</sup>，进站道路挖方 1650m<sup>3</sup>（其中石方含量约 80%），站外挡墙及排水设施基槽余土 430m<sup>3</sup>（其中石方含量约 80%），建（构）筑物基槽余土挖方 3000m<sup>3</sup>（其中石方含量约 90%）；站区填方总量为 420m<sup>3</sup>，其中变电站场地填方量 375m<sup>3</sup>，进站道路填方量为 45m<sup>3</sup>，本工程共需外运土石方 6100m<sup>3</sup>。本变电站工程土石方工程见下表 2.9-2。

表 2.9-2 站址土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）

站址土石方量	挖方 (-)	6520
	填方 (+)	420
站区场地平整	挖方 (-)	1440
	填方 (+)	375
进站道路	挖方 (-)	1650
	填方 (+)	0
站外挡土墙及排水设施基槽余土 (-)		430
建（构）筑物基槽余土 (-)		3000
站址土方综合平衡后需	弃土 (-)	6100
	购土 (+)	0

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 60m<sup>3</sup>，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。线路工程土石方基本实现平衡。

③间隔扩建工程：本期华韶至奥园线路还在规划阶段，因此相应间隔设备校验暂不考虑。

## 2.10 施工工艺

### 2.10.1 变电站工程

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。

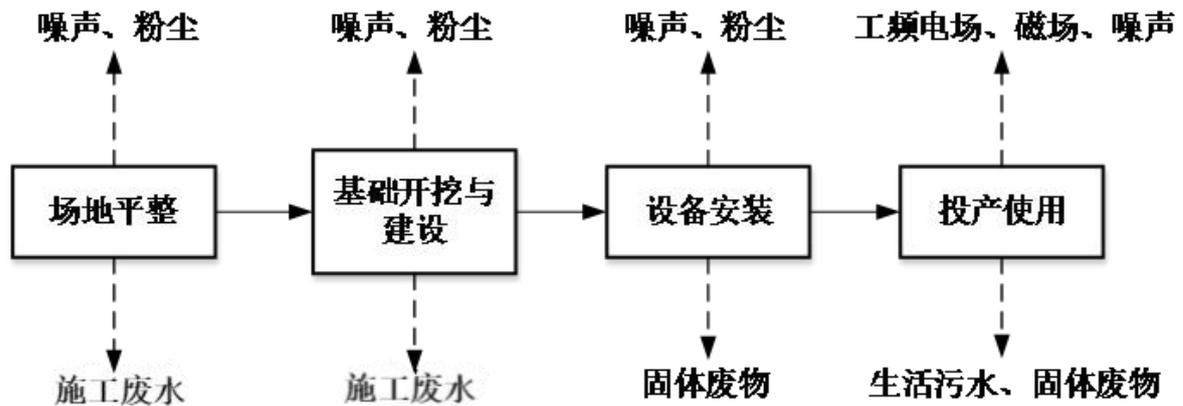


图 2.10-1 变电站工程工艺流程及产污环节

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。

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，尽量避免开大的异常天气，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。

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。

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）、变压器设备要加倍小心。

### 2.10.2 架空线路工程

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。

#### （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，本工程沿线为市政道路、丘陵、平地，杆塔分别采用人工挖孔桩基础、灌注桩基础等常规基础型式。

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。

本项目典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）详见附图 10。

### (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。

本项目线路工程工艺流程及产排污图如图 2.10-2 所示。

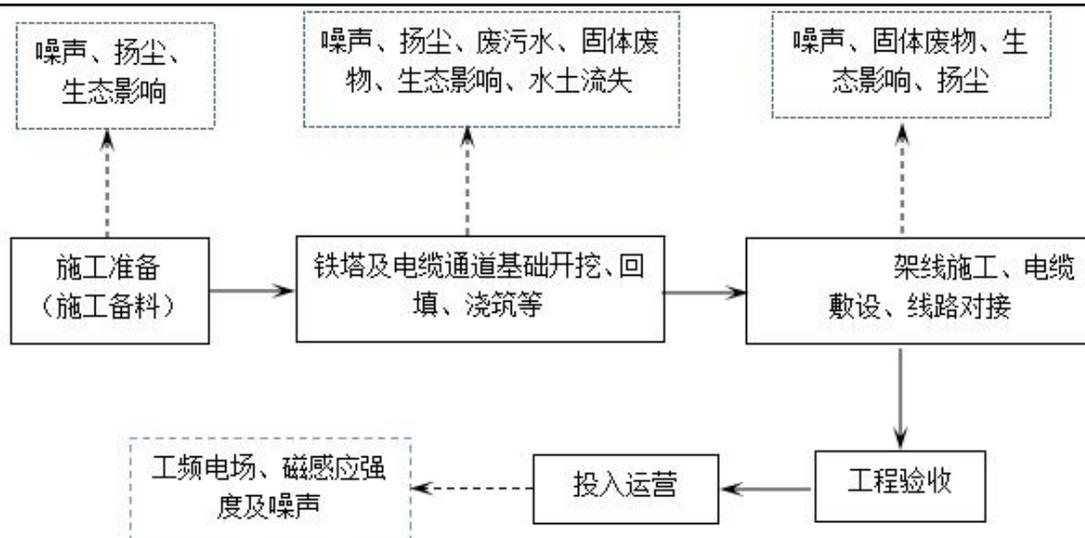


图 2.10-2 本项目线路工程工艺流程及产污环节

### 2.11 建设周期

本目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

本工程计划 2025 年 1 月动工，2026 年 6 月投产，施工工期约为 18 个月。

其他

无。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 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。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性

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
3	水环境功能区划	IV类
4	是否涉及风景名胜区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及自然保护区	否
7	是否涉及生态保护红线	否
8	是否涉及森林公园	否

生态环境现状

#### 3.1.1 大气环境功能区划

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。详见图 3.1-1。



图 3.1-1 韶关市大气环境功能区划示意图（局部）

根据图 3.1-1，拟建项目所在区域属二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

### 3.1.2 声环境功能区划

根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市区声环境功能区划方案（2023 年版）的通知》（韶府办发函〔2024〕31 号），本项目拟建站址位于 3 类声环境功能区，架空线路沿途经过 2 类声环境功能区，见图 3.1-2。线路经过部分区域暂无声环境功能区划，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），该区域为 1 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

因此，本项目参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类、3 类标准。

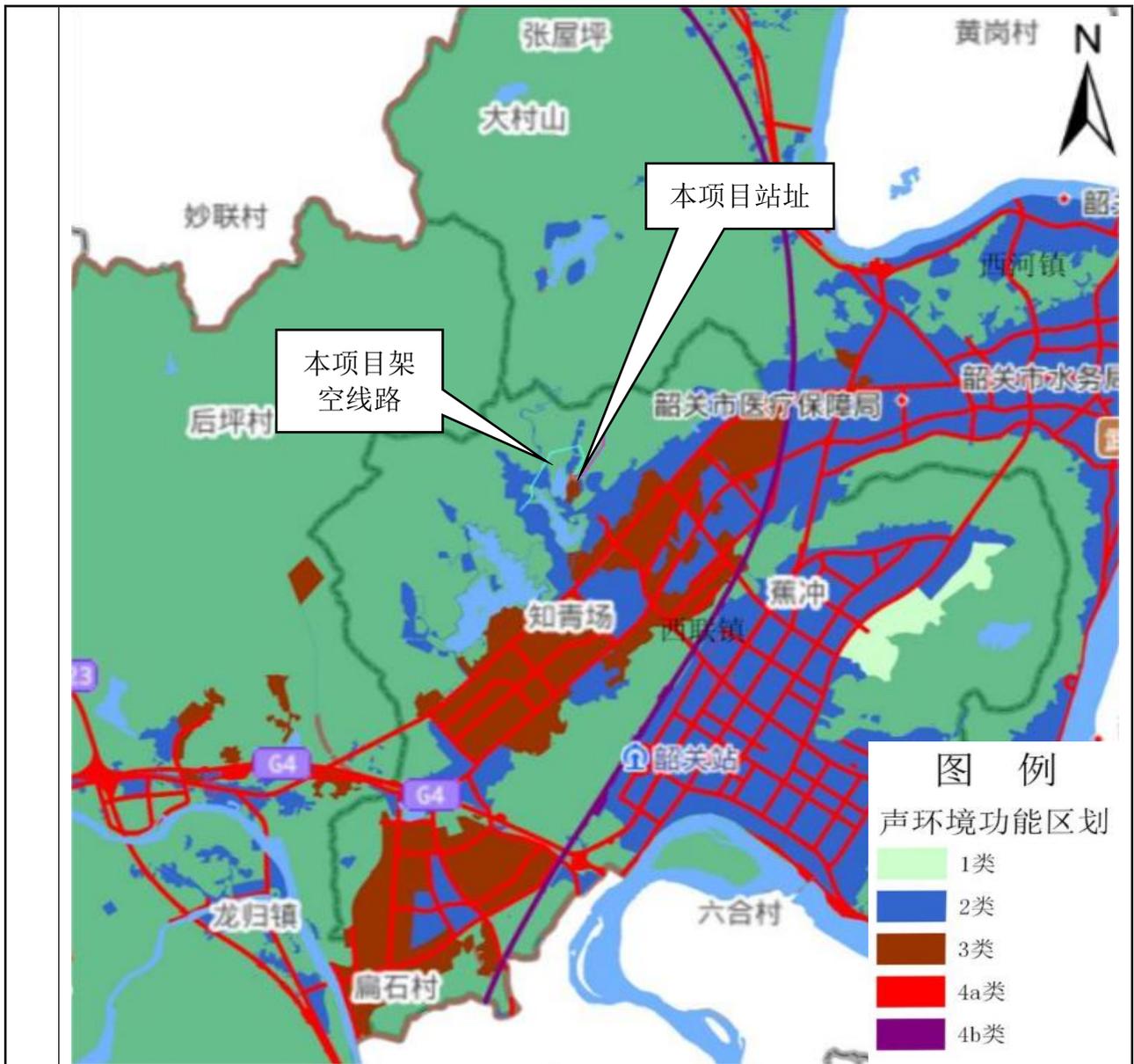


图 3.1-2 韶关市声环境功能区划示意图（2023 年版，局部）

### 3.1.3 水环境功能区划

本项目运行期间不对外排放废水，项目不跨越周边主要水体。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，本项目位于北江流域，北江水功能区划的水质目标为Ⅲ类，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。

本次大气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（2023年）》中结论：“2023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12微克/立方米、二氧化氮年均值为14微克/立方米、可吸入颗粒物（PM10）年均值为38微克/立方米、细颗粒物（PM2.5）年均值为24微克/立方米、一氧化碳日均值第95百分位数为0.9毫克/立方米、臭氧日最大8小时浓度第90百分位数为126微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。”

因此，项目所在区域属于达标区。

### 3.2.2 水环境质量现状

佛塘水库位于项目西侧，库总库容53.7万 $m^3$ ，属小（2）型水库，于1958年12月建成。其主要功能为防洪、景观。站址位于佛塘水库大坝的上游，站址场地标高应高于水库主坝坝顶高程90.4m。佛塘水库东岸与站址之间的佛塘路路面高程约92.30m，变电站场地设计标高为105.00m，远高于水库大坝顶高程，不会影响佛塘水库蓄水。

项目所在地为北江流域。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（2023年）》中结论：2023年，韶关市11条主要江河（北江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34个市控以上手工监测断面水质优良率为100%，与2022年持平，其中I类比例为2.94%、II类比例为88.24%、III类比例为8.82%。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）

韶关武江110千伏华韶1输变电工程拟建110千伏华韶1变电站场界四周监测点位处的工频电场强度监测值在0.19V/m~0.70V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.028 $\mu$ T~0.043 $\mu$ T之间；

拟建架空线路沿线的工频电场强度监测值在0.19V/m左右，工频磁感应强度监测值在0.019 $\mu$ T~0.040 $\mu$ T之间。

本工程的评价范围内，拟建110千伏华韶1变电站四周、线路沿线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100 $\mu$ T。

### 3.2.4 声环境质量现状

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2024年6月13日~14日进行了测量。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 测量仪器

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

(3) 测量时间及气象状况

表 3.2-1 测量天气及时间表

时间	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速/风向
6月13日 (19:09~19:30、22:02~23:45)	阴	29~31°C	72~75%	东南风 1~3m/s
6月14日 (00:05~01:39、15:27~16:44)	阴	26~29°C	68~72%	东南风 1~3m/s

(4) 测量点位

共布设 8 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 110 千伏华韶 1 变电站四周，4 个监测点布置在拟建线路沿线，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 11。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-2。

表3.2-2噪声现状测量结果

点位代号	检测点位	测量值[dB(A)]Leq	
		昼间	夜间
<b>拟建 110 千伏华韶 1 变电站边界</b>			
N1	拟建 110 千伏华韶 1 站东侧	51	42
N2	拟建 110 千伏华韶 1 站南侧	51	43
N3	拟建 110 千伏华韶 1 站西侧	51	44
N4	拟建 110 千伏华韶 1 站北侧	50	41
<b>声环境敏感目标</b>			
N5	拟建 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 架空线路沿线测点①	51	40
N6	拟建 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 架空线路沿线测点②	50	41
N7	拟建 110 千伏华韶至华韶 1 架空线路沿线测点①	47	40
N8	拟建 110 千伏华韶至华韶 1 架空线路沿线测点②	47	40

由上表可知，拟建 110 千伏华韶 1 变电站场界四周监测点位处昼间噪声监测值在 50dB(A)~51dB(A)之间，夜间噪声监测值在 41dB(A)~44dB(A)之间；

拟建架空线路沿线监测点位处昼间噪声监测值在 47dB(A)~51dB(A)之间，夜间噪声监测值在 40dB(A)~41dB(A)之间。

### 3.2.5 生态现状

根据现场调查，拟建工程场地属低山丘陵地貌，地形起伏相对较大，主要为灰岩地区，场地东边为 30~40°的山坡，西临佛塘路，佛塘路下为佛塘水库，勘察时场地大部分地段已填平，为鹰硕数据中心施工项目部宿舍，场地上盖有板房及堆积各种建筑材料。

架空线路沿线主要为地势较高的丘陵及低山地貌单元，山体起伏较大，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。

工程周边环境现状见图 3.2-1。

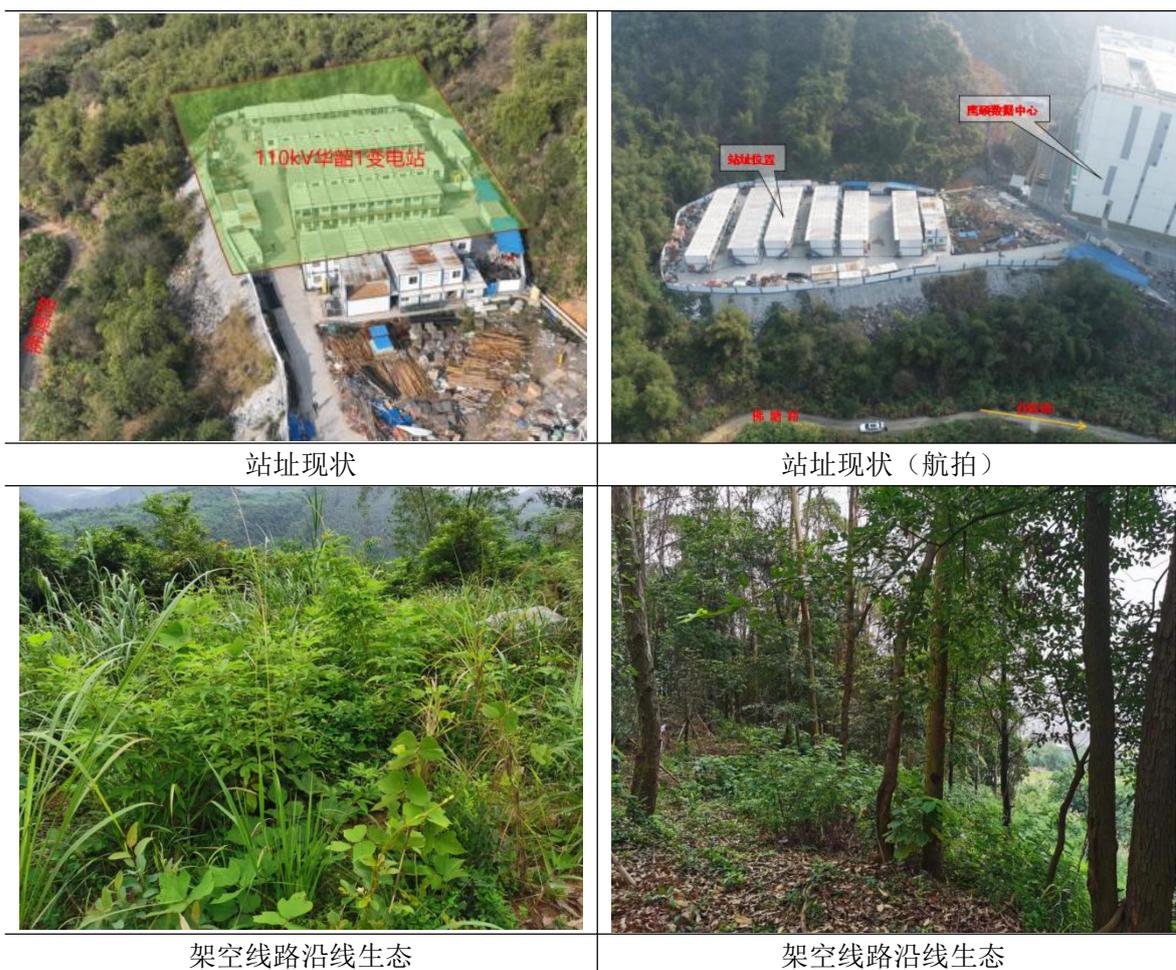


图 3.2-1 工程周边环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

#### 3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况

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。

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。

#### 3.3.2 原有项目环保执行情况

目前 220 千伏华韶站、110 千伏奥园站、华韶站至奥园站线路尚处规划阶段，本项目不涉及原有项目相关环保手续问题。

### 3.4 评价对象

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 110 千伏华韶 1 变电站、拟建 110 千伏华韶至华韶 1 架空线路、拟建 110kV 华韶至奥园线路解口入华韶 1 站线路工程。

### 3.5 环境影响评价因子

#### 3.5.1 主要环境影响评价因子

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， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	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	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)

注：pH 无量纲。

#### 3.5.2 其他环境影响评价因子

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 本工程的电磁环境影响评价工作等级**

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110 千伏	变电站	户外式	二级
	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

故本项目综合电磁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	110 千伏	变电站：围墙外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

#### 3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2.1 b）二、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”。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本工程拟建变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。架空输电线路的声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围。

本项目声环境影响评价范围见表 3.7-2。

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	110 千伏	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 30m

#### 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

项目评价范围见附图 7。

### **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，本工程无电磁环境保护目标。

#### **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。

### 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) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

#### (3) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类标准。

#### (4) 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

评价标准	环境要素	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		单位
环境质量标准	大气环境	《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	pH

		标准》 (GB3838-2002) IV类标准	五日生化需氧量	≤6mg/L	mg/L
			化学需氧量	≤30mg/L	mg/L
			氨氮	≤1.5mg/L	mg/L
			石油类	≤0.5mg/L	mg/L
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	噪声	1类	昼间 55	dB(A)
				夜间 45	
			2类	昼间 60	
				夜间 50	
			3类	昼间 65	
				夜间 55	
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 公众曝露控制限值	4000	V/m
				10	kV/m
		工频磁感应强度		100	μT

注\*: 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 电场、磁场公众曝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、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f(V/m)、5/f (uT), 即 4000V/m 和 100μT; 架空输电线路下的耕地、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。

### 3.9 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)。

110 千伏华韶 1 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 类标准限值, 即昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A); 架空线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、2 类, 即 1 类昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)、2 类昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

#### (2) 污水

生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级排放标准, 通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理, 不外排, 不会对周围水环境造成影响。

#### (3) 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>(4) 固体废物</p> <p>固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。</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处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，不会对周围水环境造成影响，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	<b>4.1 施工期环境污染的主要环节、因素</b>		
	韶关 110 千伏华韶 1 输变电工程包括变电站工程、线路工程。		
	<b>(1) 变电站工程</b>		
	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。		
	<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>		
	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.施工过程中可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程中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，若不妥善处理均会导致水土流失； 2.变电站场地现状为树林，施工中将被破坏；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	1.本项目变电站新增永久占地； 2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。	
<b>(2) 线路工程</b>			
本项目工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整等电气设备几个阶段，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。			

**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**

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1. 在塔基开挖等过程中，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	扬尘 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，若不妥善处理均会导致水土流失； 2. 塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
6	土地占用	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。

## 4.2 施工期声环境影响分析

### 4.2.1 施工噪声污染源

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；

线路工程：线路工程施工期在塔基开挖、线路架设、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

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中： $L_{p1}$ 、 $L_{p2}$ ——分别为  $r_1$ 、 $r_2$  距离处的声压级；

$r_1$ 、 $r_2$ ——分别为预测点离声源的距离。

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 1.8m 高的围挡，一般 1.8m 高围墙噪声的隔声值为 15-20dB(A)（此处预测取 18dB(A)）。取最大施工噪声源值 90dB(A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 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) 运输车辆应尽量避免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施工期间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，变电站施工期无噪声污染。

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。

### 4.2.3 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。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。

线路施工主要在塔基附近，经现场调查，本项目线路施工期间评价范围内无声环境保护目标。

## 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

本项目环境空气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，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，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溺水，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，一般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。生活污水排放量参考 2021 年生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中广东城镇生活污水的相关系数，生活污水产生量取 213.6L/人·d，则本项目施工期生活污水量为 4.27m<sup>3</sup>/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委托环卫公司定期清运，不外排。

#### 4.5 固体废物影响分析

##### 4.2.4.1 固体废物来源

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

#### 4.2.4.2 固体废物影响分析

##### (1) 土石方工程

**变电站：**根据工程可研，站区挖方总量约为 6520m<sup>3</sup>，其中变电站场地为 710m<sup>3</sup>，进站道路挖方 1650m<sup>3</sup>（其中石方含量约 80%），站外挡墙及排水设施基槽余土 430m<sup>3</sup>（其中石方含量约 80%），建（构）筑物基槽余土挖方 3000m<sup>3</sup>（其中石方含量约 90%）；站区填方总量为 420m<sup>3</sup>，其中变电站场地填方量 375m<sup>3</sup>，进站道路填方量为 45m<sup>3</sup>，本工程共需外运土石方 6100m<sup>3</sup>。弃土弃渣外运至政府指定的合法弃土场消纳处理。

**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 60m<sup>3</sup>，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。线路工程土石方基本实现平衡。

##### (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，委托环卫公司定期清运。

**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 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 20kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫公司定期清运。

##### (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 110 千伏华韶 1 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单元，地形起伏相对较大。站址所在地目前已经被平整，现为鹰硕数据中心施工项目部宿舍，现存植被不多，只有少量杂草、灌木，生态价值不高。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。

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>4.6.2 新建线路施工期生态影响分析</b></p> <p>架空线路沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较大，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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<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>韶关武江 110 千伏华韶 1 输变电工程包括变电站工程、线路工程。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>

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

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 40MVA 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，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。
3	生活污水	站内人数按 1 人计，则生活污水产生量为约 78t/a。生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排。
4	生活垃圾	变电站有值守人员 1 人，产生的生活垃圾约 1.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫公司处理。
5	废变压器油	本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 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 3 台 40MVA 变压器。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18t，体积约 20m <sup>3</sup> 。（变压器油密度约 0.895×10 <sup>3</sup> kg/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，有效容积约 22m <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》（GB 50229-2019）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) 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 4.7-2。

表 4.7-2 运行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
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。

4.8 运营期电磁环境影响分析

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 110 千伏华韶 1 变电站四周、拟建 110 千伏架空线路沿线处的工频电场强度、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。

## 4.9 运营期声环境影响分析

### 4.9.1 变电工程运营期声环境影响分析

#### 4.9.1.1 新建 110 千伏华韶 1 变电站运营期声环境影响分析

根据可行性研究报告，本工程变电站主要噪声设备为主变、风机，其中轴流风机主要位于各设备室。风机等设备在变电站运行中起到散热的作用，工程设计选用新型低噪轴流风机。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)			
	东	南	西	北
#1 主变压器	23.9	18	10.8	39
#2 主变压器	23.9	29	10.8	28

表 4.9-2 110 千伏华韶 1 变电站主要声源参数表

噪声源	声功率级 (dB(A))	声压级 (dB(A))	数量 (台)	位置 <sup>⑥</sup>	治理措施	时段
主变压器	82.9 <sup>①</sup>	63.7	2	配电装置楼外	选用低噪声的设备；底部加装隔振器和阻尼器	连续
轴流风机	/	70 <sup>②</sup>	24	配电装置楼外 侧墙壁	安装消声器或隔音罩	间断

备注：①根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B 内容，110 千伏-1000 千伏主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110 千伏油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB (A)，声功率级为 82.9dB (A)；②采用同类变电站经验值；轴流风机具体位置以实际建设为准。

#### (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) 参数选取

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）隔声作用、地面效应以及大气吸收对点声源噪声衰减的影响，预测软件中相关参数选取见表 4.9-3。

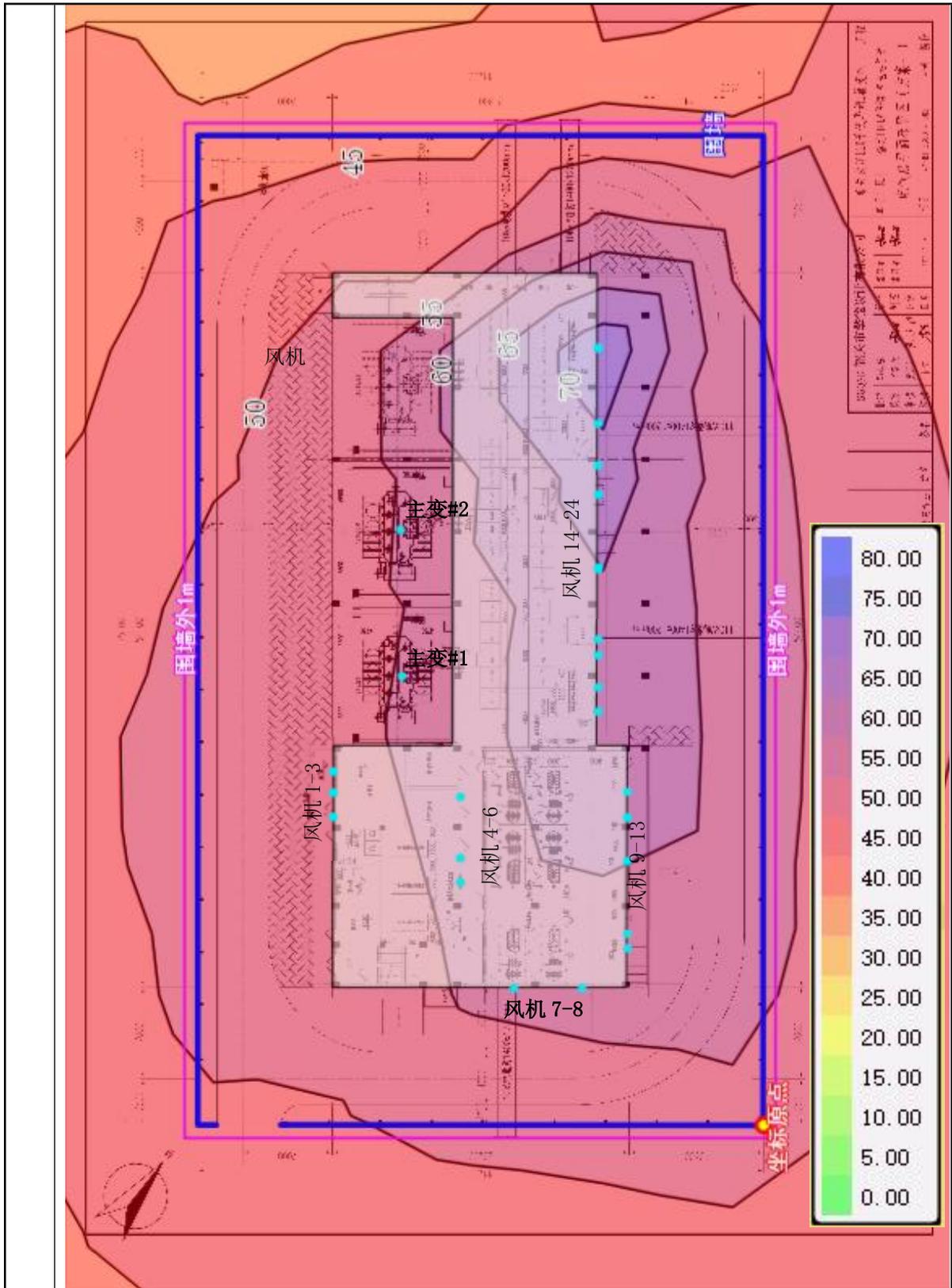


图 4.9-1 噪声贡献值等值线图  
表 4.9-3 预测软件相关参数选取

项目	主要参数设置
点声源源强	#1 主变、#2 主变：1m 外测点声压级为 63.7dB(A)； 轴流风机：1m 外测点声压级为 70dB(A)；

声传播衰减效应	声屏障	变电站围墙，高度为 2.5m
	建筑物阻挡和反射作用	墙体隔声量 20dB(A)，墙体吸声系数均为 0.03，最大反射次数为 1
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 25°C，相对湿度 70%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、离地 1.2m，步长为 0.1m
计算选项		声源有效距离：2000m；最短计算距离：0.01m

### (3) 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 4.9-4。

表 4.9-4 本工程厂界噪声贡献值计算结果

接收点		噪声贡献最大值/dB(A)
厂界噪声	变电站围墙外 1m	49.4

### (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，110 千伏华韶 1 变电站建成投运后，变电站厂界噪声最大贡献值为 49.4dB(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 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投运后对周围声环境的影响，本报告对 110 千伏架空线路进行类比分析及预测。

### (1) 预测方法

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

### (2) 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响

预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。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

110 千伏华韶至华韶 1 线路工程的架空线路为双回架空线路与单回路架空线路混合设计。

根据上述类比对象选取原则，本期拟建架空线路选用已运行的惠州 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 4.9-5 所示。

**表 4.9-5 110 千伏线路主要技术指标对照表**

项目名称	惠州 110 千伏鹿龙乙线双回架空线路（类比工程）	本项目 110 千伏华韶至华韶 1 双回路架空线路	本项目 110 千伏华韶至华韶 1 单回路架空线路
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
容量（载流量）	最大载流量 1014A	最大载流量 760A	最大载流量 760A
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	丘陵地带	丘陵地带

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与类比项目的架线型式类似；而本项目的单回架空线路理论上比双回路挂设线路发出噪声小。

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。

#### (4) 类比测量

类比监测仪器见表 4.9-6。

表 4.9-6 类比监测仪器

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~ 130dB (A)
型号/规格	HS5660C
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202130163
检定日期	2021 年 03 月 09 日
有效期	1 年

测量方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

测量仪器：HS5660C/HS6020

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

测量时间及气象状况：2021 年 9 月 15 日，天气阴，温度 25~35℃，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，监测工况见表 4.9-8，检测报告详见附件 4。

表 4.9-7 类比线路噪声测量结果

监测点 位编号	点位描述	噪声[dB(A)]	
		昼间	夜间
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39
2#	边导线对地投影处	41	38
3#	边导线投影外 5m	40	38
4#	边导线投影外 10m	40	37
5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	39	36
7#	边导线投影外 25m	39	37
8#	边导线投影外 30m	40	38
9#	边导线投影外 35m	39	37
10#	边导线投影外 40m	39	37
11#	边导线投影外 45m	39	37
12#	边导线投影外 50m	40	38

**表 4.9-8 类比线路监测工况**

序号	名称	电压(千伏)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)
1	惠州 110 千伏鹿龙乙线同塔双回架空线路 (A 线)	113.43	116.34	-56.34	4.23
2	惠州 110 千伏鹿龙乙线同塔双回架空线路 (B 线)	110.68	112.11	-53.54	4.02

(5) 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))的要求。

**4.10 水环境影响分析**

输电线路运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

工程变电站运行工况下，站内无工业废水产生，只有 1 名值守人员产生的少量生活污水(约 78t/a)，生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排，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

110 千伏华韶 1 变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按 1 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 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 1kg/d。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫公司统一处理。

#### 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，项目一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组 52 个，共 104 个，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2021 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 40MVA 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 3 台 40MVA。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18.2t，体积约 20m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，实际有效容积为 5m<sup>3</sup>，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

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

22m<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《火力发电厂与变电站设计防火标准》（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。

变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生），油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。

#### **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 110 千伏华韶 1 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	/	36.4	2500	0.01456
项目 Q 值					0.01456

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 110 千伏变电站的运行情况，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110千伏华韶1输变电工程				
建设地点	站址位于韶关市武江区莞韶城				
地理坐标	经度	东经113度30分19.80秒	纬度	北纬24度47分15.46秒	
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油				

	<p><b>环境影响途径及危害后果</b></p>	<p>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接纳水体并影响其水质。</p>
	<p><b>环境影响分析</b></p>	<p>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标准》（GB50229-2019）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。发生事故户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。</p>
	<p><b>风险防范措施要求</b></p>	<p><b>（1）环境风险防范措施</b></p> <p>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></p> <p>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，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	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。	符合
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。	未进入自然保护区。	符合

选址选线环境合理性分析

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，严格控制施工时间。</p> <p>③运输车辆在经过声环境敏感点时，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>
---------------------------------	--

### 5.1.3 施工期废污水污染防治措施

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委托环卫公司定期清运。

(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。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) 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。

(4) 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。

(5) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

(6) 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公司处理。

(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) 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。

(5) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(6) 变电站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。

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

### **5.1.5 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。

#### **(3) 水土保持**

①站址及塔基基础施工前，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。

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

③站址场地平整后场地内大部分地段均为填方地基，东北角和东南角为挖方区，采用毛石挡土墙护坡，坡底设置截水沟，毛石挡土墙总长度约 53m；其余均为填方区，其中西北角填方边坡约 1.8m，采用毛石挡土墙护坡，长度约 26m。进站道路区以挖方为主，东侧采用毛石挡土墙护坡，坡底设置截水沟，总长度约 120m。

④本工程输电线路部分杆塔位于丘陵区域，基础开挖破坏原有土体稳定，易于崩塌，主体设计在丘陵高差大的地带铁塔采用高低腿和高低基础（详见附图 8），位于山地的塔位，按照地形情况设置挡土墙或护坡。

⑤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。

⑥为避免进出场地车辆携带场地内施工的裸露地表泥沙进入周边市政雨水管网、污染周边环境，在施工主大门处设置洗车槽。所有从工地出去的车辆均要将泥水冲洗干净，泥水经沉淀后，将清水排放到建设单位指定的排水沟中。沉淀池定期清理，上清液用于场地洒水降尘及绿化。

⑦站区排水采用分流、合流制相结合的排水系统。站区内建筑物雨水及场地雨水分别经雨水斗排水系统及雨水口排水系统收集后，通过室外埋地永久雨水管道系统排入站外排水沟。对于塔基范围存在较大高差的塔位，为防止水流对塔基范围的水土冲刷，在上坡侧砌筑截排水沟，详见附图 9。

⑧规划红线内围墙外的边坡采用恢复绿化处理，以达到保护边坡土体稳定的目的。塔基施工结束后及时绿化处理，分散地表径流，减弱水流冲刷能力，减少水土流失，详见附图 10。

⑨加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

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。

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。

## 5.2 运营期生态环境保护措施

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、噪声及固体废物。

### 5.2.1 运营期噪声污染防治措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (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 63.7dB (A)；
- (2) 变电站设置实体围墙；
- (3) 变压器设置减震装置；
- (4) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙；
- (5) 优化架空线路高度。

### 5.2.2 运营期废污水污染防治措施

生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级排放标准，通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，不外排。

### 5.2.3 运营期大气污染防治措施

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

110 千伏华韶 1 变电站为综合自动化变电站，值守人员 1 人，则生活垃圾产生量为 1kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫公司统一处理。

#### (2) 废蓄电池

拟建变电站内拥有 2 组铅酸式蓄电池，1 组 52 个，共 104 个铅酸式蓄电池。根据《国家危险废物名录》(2021 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 40MVA 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 3 台 40MVA。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量分别约为 18t，体积分别约 20m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，实际有效容积为 5.0m<sup>3</sup>，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

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 22m<sup>3</sup>。每座主变下建设储油坑（容积 5.0m<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标准》（GB 50229-2019）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。

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。

变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位对变压器油进行过滤，油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置站内不暂存。

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) 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

(2) 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) 导线对地及交叉跨越严格按照《110~750 千伏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) 定期巡检，保证线路运行良好。

(5) 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。

### 5.3 环境管理和环境监测

#### 5.3.1 环境管理计划

##### 5.3.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

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。

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。

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 5-1。

其他

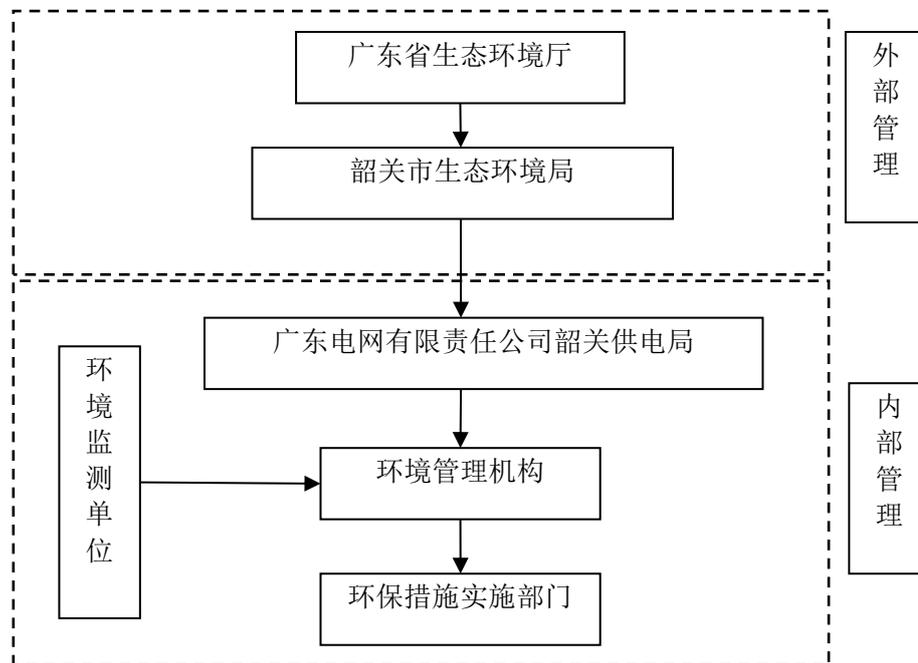


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

##### 5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责

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

和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

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：

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。

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。

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。

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。

⑤ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

2) 施工单位

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：

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。

② 核算环境保护经费的使用情况。

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。

(2) 运行期

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：

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。

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。

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。

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

### 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《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

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其实施效果。
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。
<p>(4) 书面制度</p> <p>日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。</p> <p><b>5.3.1.4 环境管理内容</b></p> <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> <p><b>5.3.2 环境监测计划</b></p> <p><b>5.3.2.1 环境监测任务</b></p> <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> <p><b>5.3.2.2 监测技术要求及依据</b></p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p><b>5.3.2.3 监测点位布设</b></p> <p>环境监测计划见表 5-2。</p>		

表 5.3-2 环境监测计划一览表

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、电磁衰减断面	《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检测。
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)	

本工程总投资估算为 7647 万元, 其中环保投资约 100 万元, 占工程总投资的 1.3%, 工程环保投资详见表 5-3。

表 5.3-3 本项目环保投资

序号	项目	投资额(万元)
1	线路施工期环境保护	15
2	事故排油系统	30
3	化粪池	5
4	大气污染防治费用(施工场地围挡、洒水降尘)	10
5	固体废物处置费用(施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等)	5
6	站内外排水系统	15
7	绿化、植被恢复、水土保持	20
合计		100

环保投资

## 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。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站生活污水经生活污水经临时化粪池处理后委托环卫公司定期清运。 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。	①变电站生活污水经化粪池处理后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准,通过市政污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理,不排入环境水体	相关措施落实,未发生乱排施工废污水情况。
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>项目站址满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应声功能区划标准要求；线路满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声功能区划标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施集中配制、运输混凝土。</p> <p>②车辆运输防遗撒。</p> <p>③临时土方集中覆盖，定期洒水。</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生活垃圾委托环卫公司定期清运。</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>	<p>分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。</p>	<p>①生活垃圾委托环卫公司定期清运。</p> <p>②废变压器油暂存于事故油池中（事故油池容积为22m<sup>3</sup>），委托有资质单位进行收集和处理。</p> <p>③废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处处理，不暂存。</p>	<p>固体废物得到合理处置。</p>

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《110~750 千伏 0.02184 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定期巡检，保证线路运行良好。</p> <p>⑤置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。</p>	<p>变电站四周、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</p> <p>准限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
环境风险	/	/	<p>本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 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 3 台 40MVA。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18t，体积约 20m<sup>3</sup>。本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m<sup>3</sup>。变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设</p>	<p>在事故并失控情况下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池。之后委托有资质单位进行收集和处理</p>

			计，实际有效容积为 5m <sup>3</sup> ，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。	
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 110 千伏华韶 1 输变电工程符合国家产业政策、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 110 千伏华韶 1 输变电工程  
电磁环境影响专题评价**

**核工业二三 0 研究所**

**2024 年 6 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》（HJ113-2020）。

## 3 建设规模及内容

韶关 110 千伏华韶 1 输变电工程由变电站工程、配套输电线路工程。

### 一、变电站工程

本期拟建设 110 千伏华韶 1 变电站一座，本站采用 GIS 全户内布置型式，主变为户外布置。变电站本期建设 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 24 回，每台主变低压侧装设 2×5 兆乏电容器；最终建设规模为 3 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 6 回、10 千伏出线 36 回，每台主变低压侧装设 2×5 兆乏电容器。

### 二、线路工程

本项目新建 110kV 华韶至华韶 1 线路工程：

本期新建双回 110 千伏线路，起于 220 千伏华韶站 110 千伏出线构架，止于 110 千伏华韶 1 站 110 千伏配电室，新建线路长约 5.42km，其中，新建 110 千伏同塔双回架空

线路长约 2×2.31 千米、新建单回架空线路长约 1×3.11 千米。

本项目新建 110kV 华韶至奥园线路解口入华韶 1 站线路工程：

本工程需解口 110kV 华韶站至奥园站线路接入 110kV 华韶I变电站，新建架空线路路径长度约 1.66 千米，其中新建双回路长约 2×1.52 千米、单回路长约 1×0.14 千米。

#### 4 评价标准

《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：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。对于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/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	变电站	户外式	二级
	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

#### 6 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	110 千伏	变电站：围墙外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m（水平距离）

#### 7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围无电磁保护目标。

## 8 电磁环境现状评价

本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2024年6月12日~2024年6月13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3。

### (1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

### (2) 测量仪器

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	2023年8月9日~2024年8月8日

### (3) 测量时间及气象状况

表4 测量时间及气象状况表

时间	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2024年6月12日 ~2024年6月12日	阴	29~31	72~75	1~3

### (4) 测量点位

共布设8个点位。其中4个监测点布置在拟建110千伏华韶1变电站四周，4个监测点布置在拟建架空线路沿线，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11。

### (5) 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表5。

表 5 电磁环境现状测量结果

点位代号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
<b>拟建 110 千伏华韶 1 变电站场界</b>			
E1	拟建 110 千伏华韶 1 站东侧	0.19	0.040
E2	拟建 110 千伏华韶 1 站南侧	0.28	0.043
E3	拟建 110 千伏华韶 1 站西侧	0.22	0.040
E4	拟建 110 千伏华韶 1 站北侧	0.70	0.028
<b>拟建架空线路沿线测点</b>			
E5	拟建 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 架空线路沿线测点①	0.19	0.040
E6	拟建 110 千伏华韶至奥园线路解口入华韶 1 架空线路沿线测点②	0.19	0.020
E7	拟建 110 千伏华韶至华韶 1 架空线路沿线测点①	0.19	0.019
E8	拟建 110 千伏华韶至华韶 1 架空线路沿线测点②	0.19	0.019

由以上测量结果可知，在评价范围内：

韶关 110 千伏华韶 1 输变电工程拟建 110 千伏华韶 1 变电站场界四周监测点位处的工频电场强度监测值在 0.19V/m~0.70V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.028 $\mu\text{T}$ ~0.043 $\mu\text{T}$  之间；

拟建架空线路沿线的工频电场强度监测值在 0.19V/m 左右，工频磁感应强度监测值在 0.019 $\mu\text{T}$ ~0.040 $\mu\text{T}$  之间。

#### (6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建 110 千伏华韶 1 变电站四周、拟建架空线路沿线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 100 $\mu\text{T}$ 。

## 9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 110 千伏华韶 1 变电站、新建 110 千伏架空线路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，选定已运行的阳江 110kV 银河（白沙二）变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 6 主要技术指标对照表

名称 主要指标	110 千伏华韶 1 站（评价对象）	阳江 110kV 银河（白沙二）站
建设规模	2×40MVA（本期）	2×40MVA（测量时）
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变容量	2×40MVA（本期）	2×40MVA（测量时）
总平面布置	全户外布置；主变压器等间隔直线排列	全户外布置；主变压器等间隔直线排列
占地面积	3332.68m <sup>2</sup>	5240m <sup>2</sup>
架线型式	架空出线	架空出线
电气形式	GIS 户内，母线接线	GIS 户外，母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	变电站周边为树林、空地	变电站周边为树林、空地

运行工况	正常运行	正常运行
------	------	------

由上表可知，本工程 110 千伏华韶 1 站和阳江 110 千伏银河（白沙二）站建设规模、总平面布置、电压等级、容量、占地面积、架线型式、架线高度、母线形式、环境条件及运行工况均相似，电气形式本工程 110 千伏华韶 1 站为 GIS 户内布置，阳江 110 千伏银河（白沙二）站为 GIS 户外布置，相较来说阳江 110 千伏银河（白沙二）站影响更大。因此选取阳江 110 千伏银河（白沙二）站作为类比对象是可行的。

因此，阳江 110 千伏银河（白沙二）站类比本项目 110 千伏华韶 1 变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性。

### 9.1.4 类比测量

#### (1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

#### (2) 测量仪器

表 7 测量仪器概况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率范围	5Hz-100kHz
量程	电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202002746
检定时间	2020 年 11 月 8 日

#### (3) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

#### (4) 测量时间及气象状况

监测时间为 2020 年 12 月 29 日，测量时天气晴朗，气温 12-16℃、相对湿度 50%、气压 100.4kPa、风速 2.0~2.5m/s。

#### (5) 监测工况

表 8 主变运行工况

名称	时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	运行情况
1#主变	2020 年 12 月 29 日	181.2	108.9	33.2	正常
2#主变		175.3	109.3	31.5	正常

(6) 监测布点

监测布点如图 1 所示。

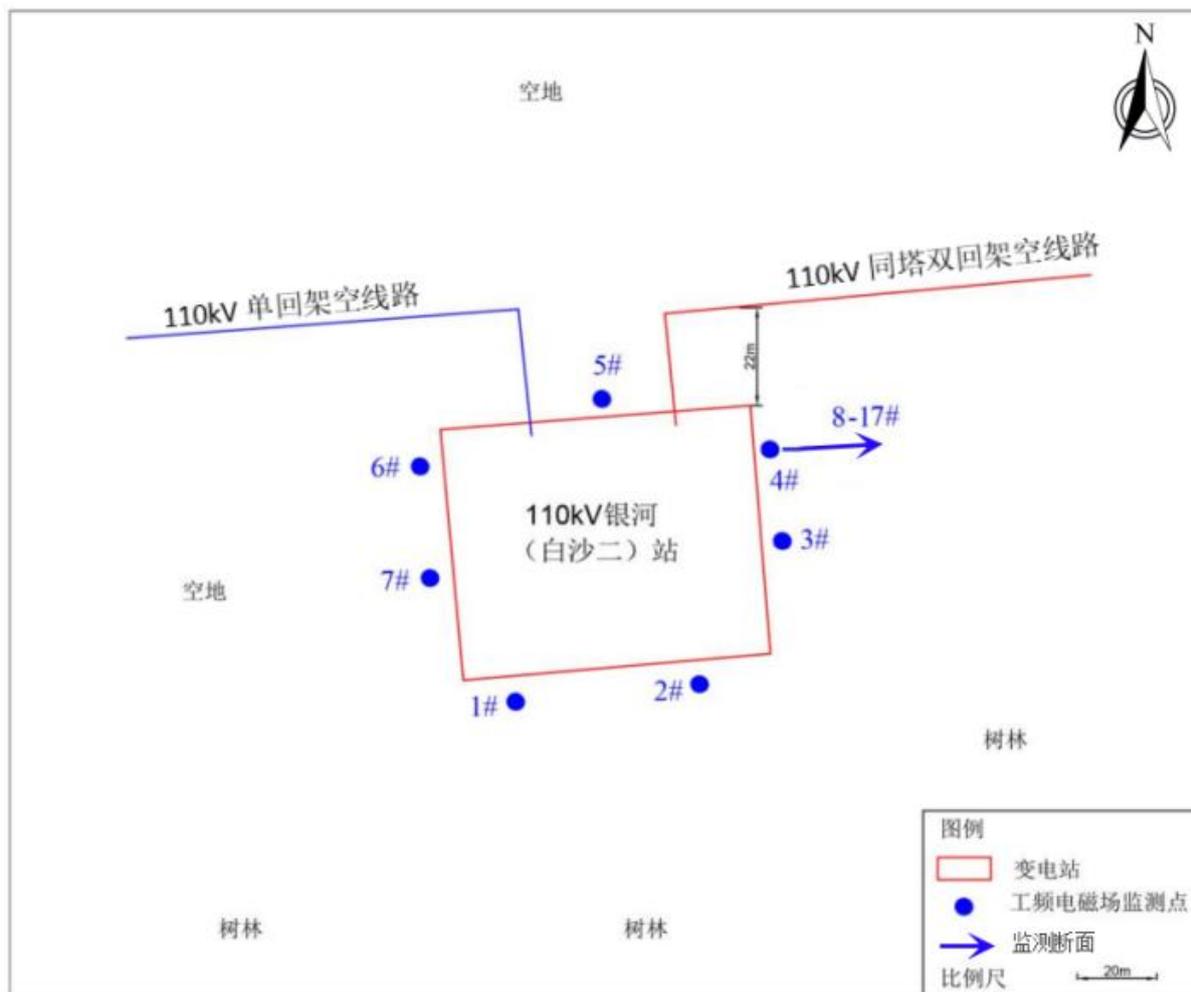


图 1 110kV 银河（白沙二）变电站类比监测布点图

(7) 类比测量结果

110 千伏银河（白沙二）变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 9。

表 9 110kV 银河（白沙二）变电站工频电场、工频磁场类比值测量结果

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
(一) 110kV 银河（白沙二）站厂界周围监测结果				
1#	变电站南侧围墙外 5m	5.3	0.016	/
2#	变电站南侧围墙外 5m	2.4	0.025	/
3#	变电站东侧围墙外 5m	31	0.016	/
4#	变电站东侧围墙外 5m	106	0.098	/
5#	变电站北侧围墙外 5m	213	0.049	靠近 110kV 出线

6#	变电站西侧围墙外 5m	8.6	0.096	/
7#	变电站西侧围墙外 5m	17	0.027	/
<b>(二) 110kV 银河 (白沙二) 站厂界 (变电站东侧) 衰减断面监测结果</b>				
8#	站址东侧围墙 5m 处	106	0.098	由于北侧墙外有 110kV 出线, 断面不能满足距架空线路边导线 20m 的要求。因此在东侧墙监测值最大处布置监测断面。
9#	站址东侧围墙 10m 处	75	0.096	
10#	站址东侧围墙 15m 处	52	0.093	
11#	站址东侧围墙 20m 处	36	0.087	
12#	站址东侧围墙 25m 处	27	0.081	
13#	站址东侧围墙 30m 处	22	0.078	
14#	站址东侧围墙 35m 处	19	0.067	
15#	站址东侧围墙 40m 处	16	0.060	
16#	站址东侧围墙 45m 处	12	0.055	
17#	站址东侧围墙 50m 处	9.5	0.048	

从表 9 监测结果可知, 110 千伏银河 (白沙二) 站厂界外的电场强度为 2.4V/m~213V/m, 磁感应强度为 0.016 $\mu$ T~0.098 $\mu$ T; 厂界外工频电磁场衰减断面的工频电场为 9.5V/m~106V/m, 工频磁场强度为 0.048 $\mu$ T~0.098 $\mu$ T。

所有测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求, 即工频电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 9.1.5 电磁环境影响评价

本工程 110 千伏华韶 1 站和阳江 110 千伏银河 (白沙二) 站建设规模、总平面布置、电压等级、容量、占地面积、架线型式、架线高度、母线形式、环境条件及运行工况均相似, 电气形式本工程 110 千伏华韶 1 站为 GIS 户内布置, 阳江 110 千伏银河 (白沙二) 站为 GIS 户外布置, 相较来说阳江 110 千伏银河 (白沙二) 站影响更大。因此以阳江 110 千伏银河 (白沙二) 站类比本项目变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测, 本变电站投产后, 110 千伏华韶 1 站周边的工频电磁环境影响满足《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 (电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ 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。

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：

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

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。本项目线路有新建单回架空线路和新建双回架空线路，本环评选用呼称高最低、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	110 千伏双回架空线路	
	单回	双回
线路回路数	单回	双回
电压等级	110 千伏	110 千伏
载流量	760A	760A
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35
塔型 <sup>①</sup>	1D1W2-J4 耐张塔	1D2W2-J4 耐张塔
导线外直径	26.8mm	26.8mm
导线离线路中心距离	0	4.1 3.5
	-3.9 3.7	4.92 4.32 4.2 3.6
导线垂直间距	3.5m	4.2m
		4.2m
相序排列	B	C A
	C A	B B A C
呼称高	30m	30m
导线对地距离（最大弧垂点）	20m	20m
计算范围	水平方向：线行中心 0m 起，两侧各 30m，间距 1m 垂直方向：地面 1.5m	

注：1.根据附图 6，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，以垂直线路走线方向的地面为 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 3。

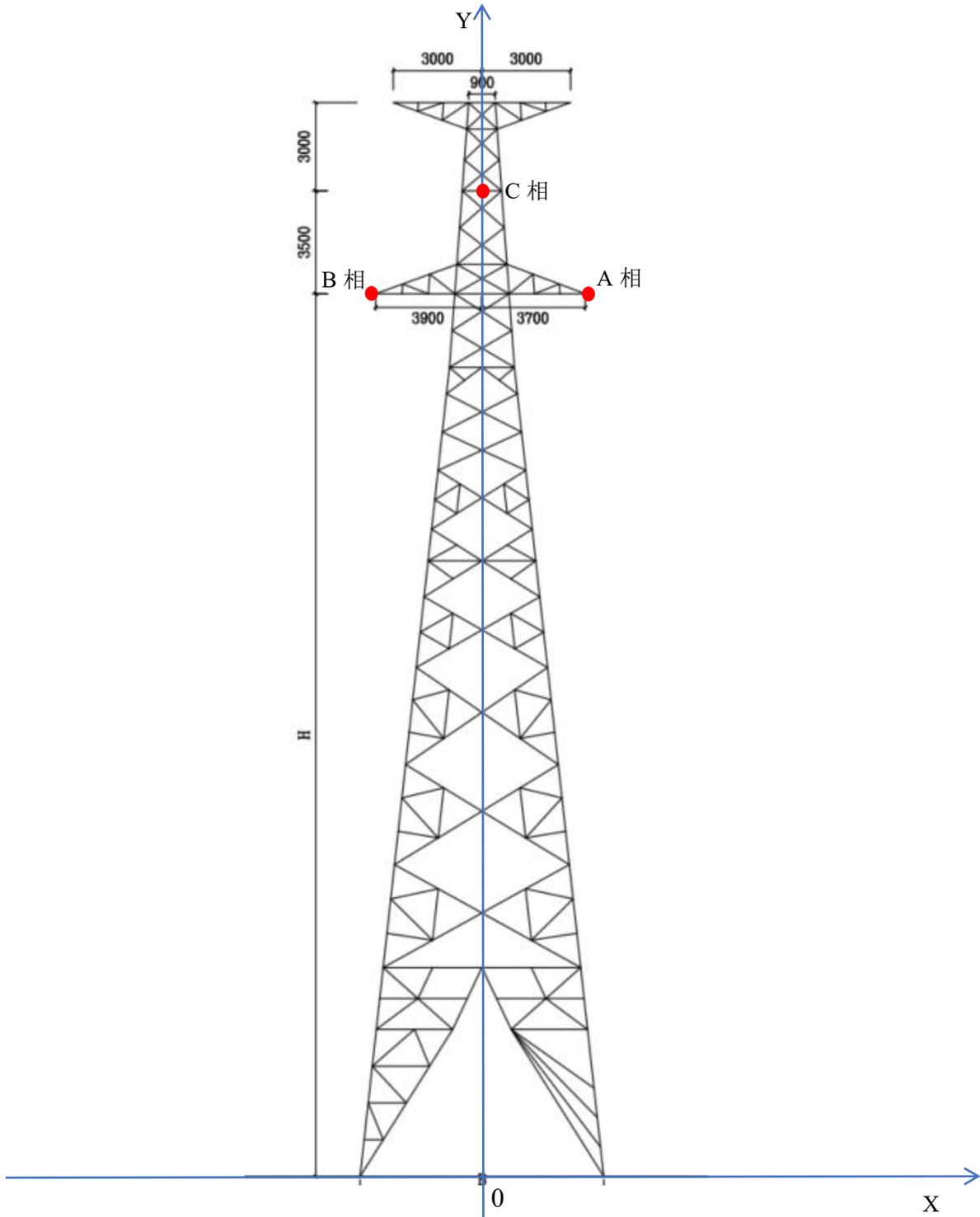


图 2 拟建 110 千伏单回架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

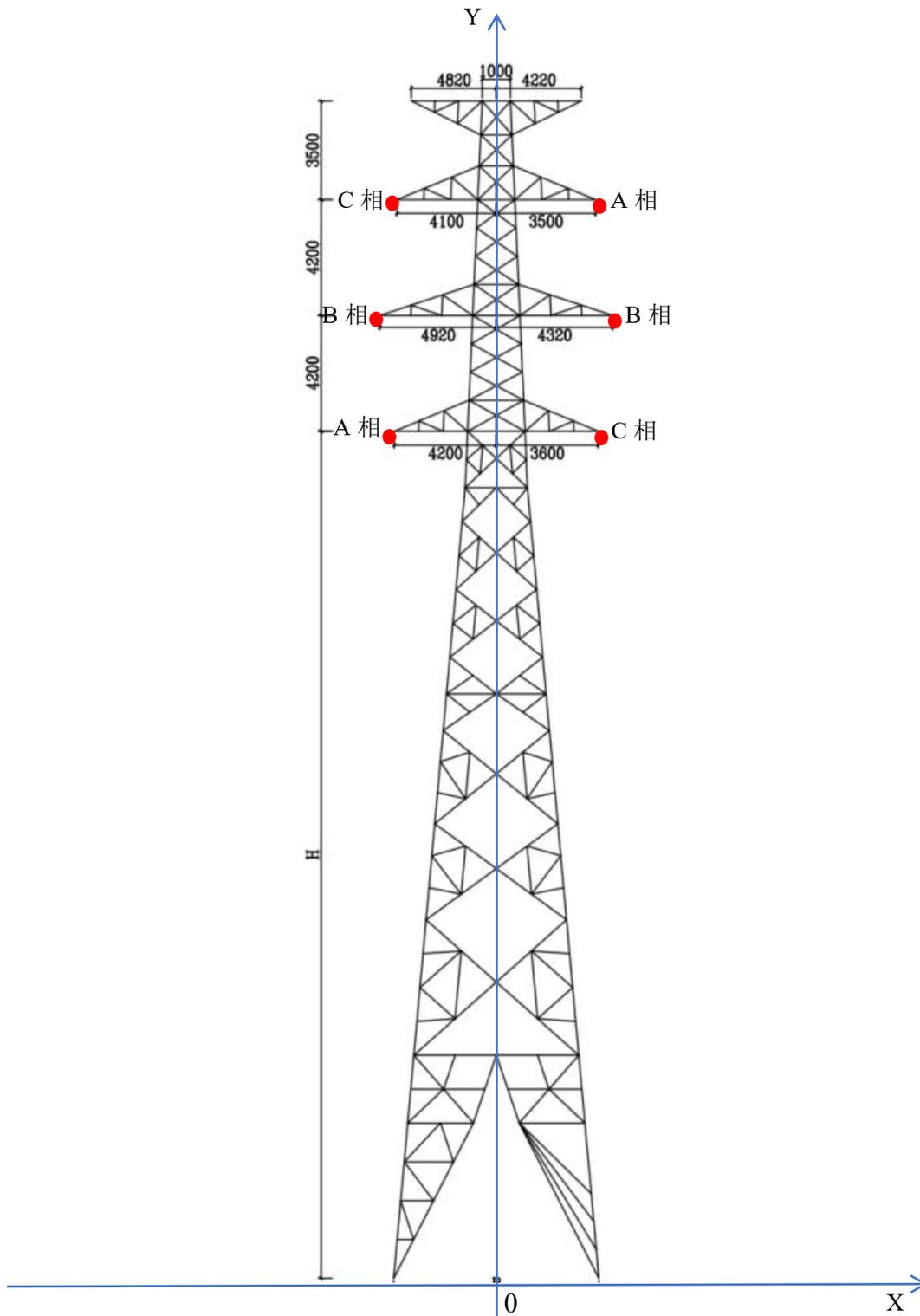


图3 拟建110千伏双回架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

#### 9.2.4.1 110千伏单回架空线路预测

##### (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110千伏单回架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图4~图5。

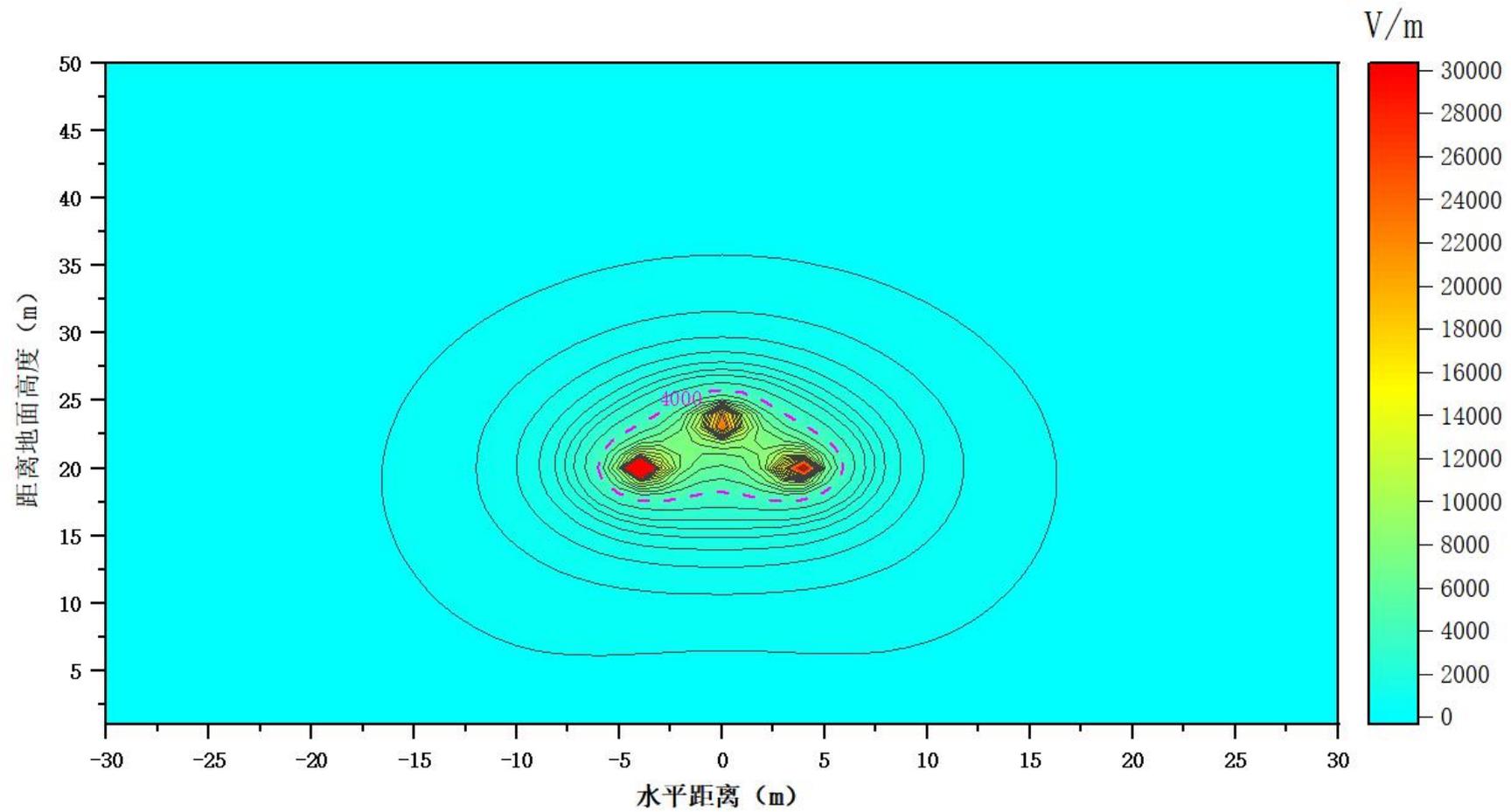


图 4 110 千伏单回架空线路工频电场强度空间分布图

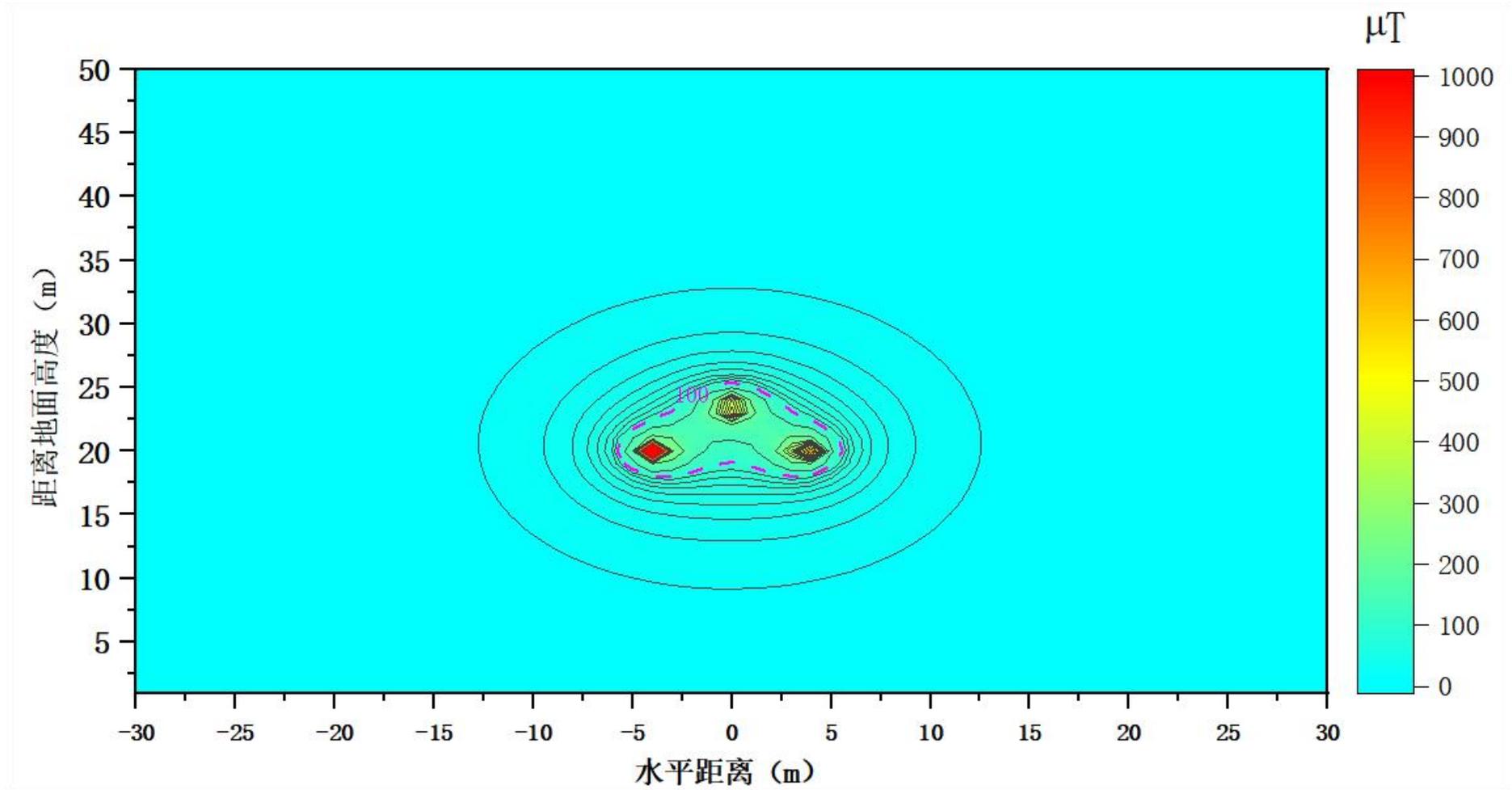


图5 110千伏单回架空线路工频磁感应强度空间分布图

(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。110 千伏单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 6，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 7。

表 11 拟建 110 千伏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 $\mu$ T
-30	-33.9	80.2	1.06
-25	-28.9	108.0	1.34
-20	-23.9	146.1	1.72
-19	-22.9	155.0	1.81
-18	-21.9	164.3	1.90
-17	-20.9	173.9	2.00
-16	-19.9	183.8	2.11
-15	-18.9	193.8	2.22
-14	-17.9	203.8	2.33
-13	-16.9	213.6	2.46
-12	-15.9	223.1	2.58
-11	-14.9	232.0	2.71
-10	-13.9	240.0	2.85
-9	-12.9	246.8	2.98
-8	-11.9	252.1	3.12
-7	-10.9	255.6	3.26
-6	-9.9	256.9	3.4
-5	-8.9	256.0	3.53
-4	-7.9	252.6	3.65
-3	-6.9	246.8	3.77
-2	-5.9	238.8	3.88
-1	-4.9	229.3	3.98
0 (左边导线下)	-3.9	218.4	4.06
左边导线内 1m	-2.9	208.9	4.12
左边导线内 2m	-1.9	200.5	4.17
左边导线内 3m	-0.9	194.9	4.19
线行中心	0	193.2	4.20
右边导线内 3m	0.7	194.1	4.19

右边导线内 2m	1.7	198.7	4.17
右边导线内 1m	2.7	206.4	4.12
0 (右边导线下)	3.7	215.8	4.06
1	4.7	225.7	3.98
2	5.7	234.9	3.88
3	6.7	242.6	3.77
4	7.7	248.3	3.65
5	8.7	251.7	3.53
6	9.7	252.7	3.39
7	10.7	251.4	3.26
8	11.7	248.0	3.12
9	12.7	242.8	2.98
10	13.7	236.2	2.85
11	14.7	228.3	2.71
12	15.7	219.6	2.58
13	16.7	210.3	2.45
14	17.7	200.6	2.33
15	18.7	190.8	2.22
16	19.7	180.9	2.11
17	20.7	171.3	2.00
18	21.7	161.8	1.90
19	22.7	152.7	1.81
20	23.7	143.9	1.72
25	28.7	106.4	1.34
30	33.7	79.03	1.06

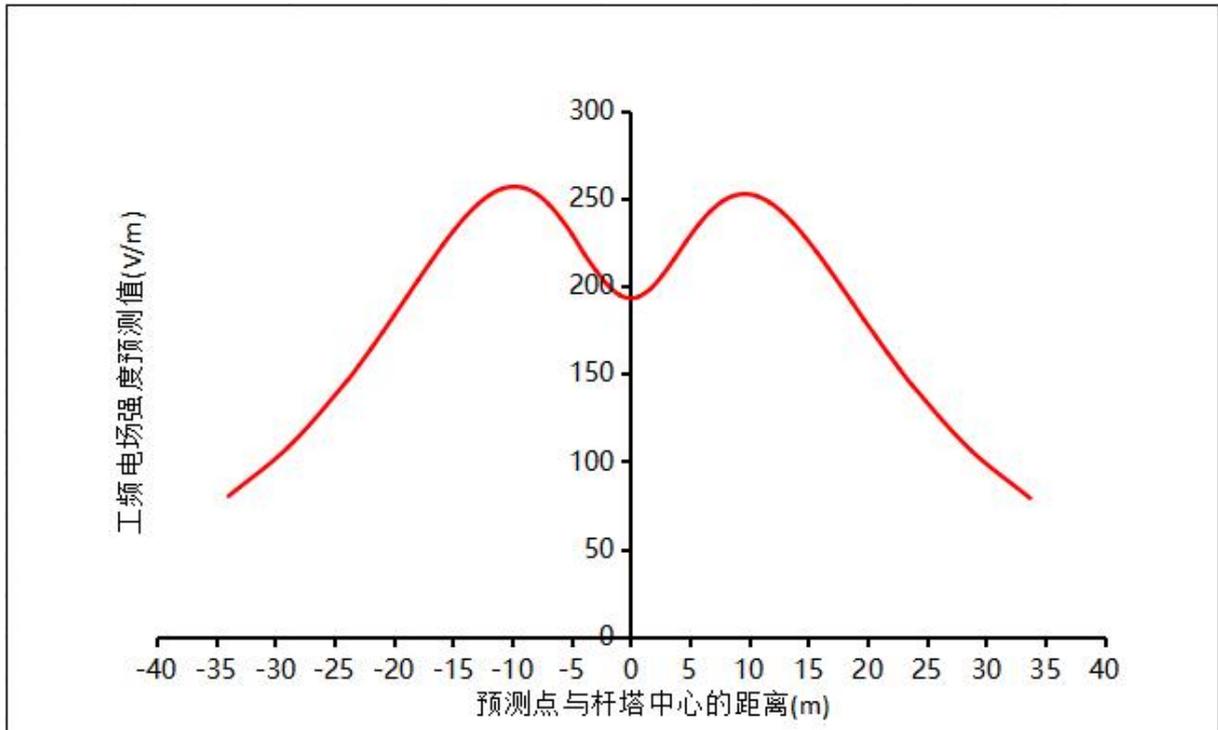


图 6 110 千伏单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

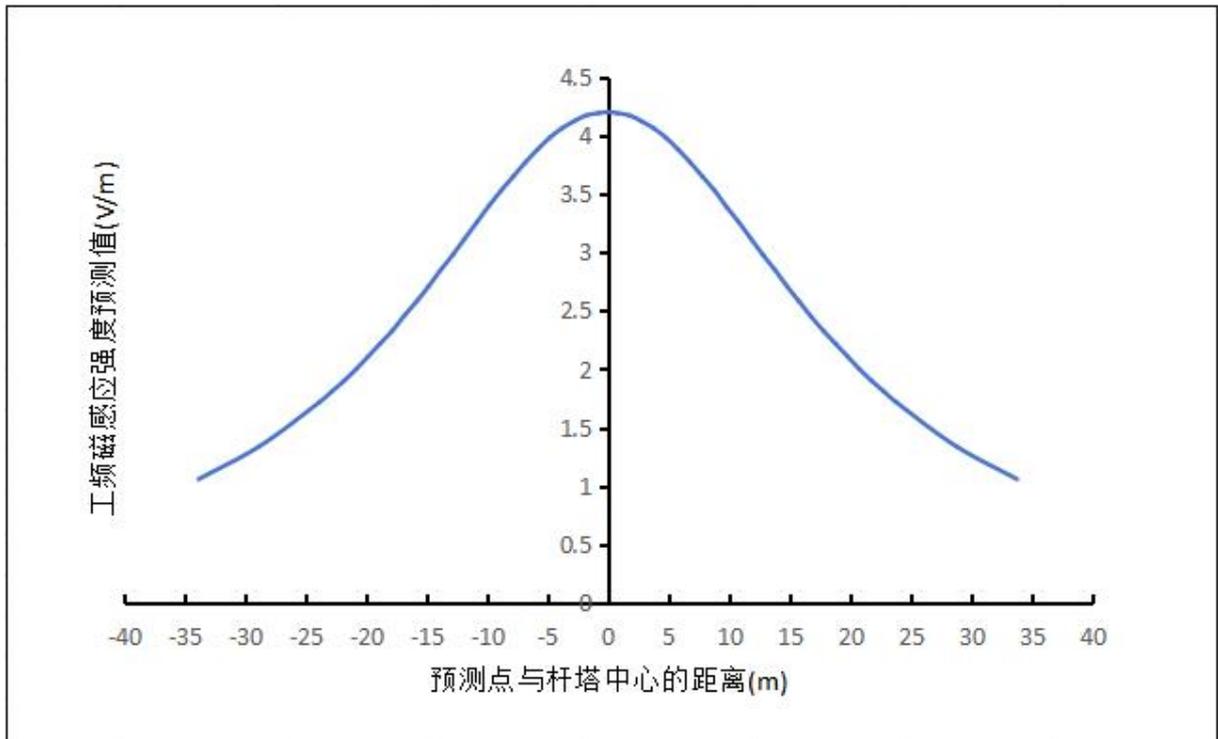


图 7 110 千伏单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果,本工程 110 千伏单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 110 千伏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 79.0~256.0V/m,最大值出现在左侧边导线外 5m;工频磁感应强度为 1.06~4.20 $\mu$ T,最大值出现在线行中心下方。

因此,本工程 110 千伏单回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 100 $\mu$ T 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。

#### 9.2.4.2 110 千伏双回架空线路预测

##### (1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数,本项目双回架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 8~图 9。

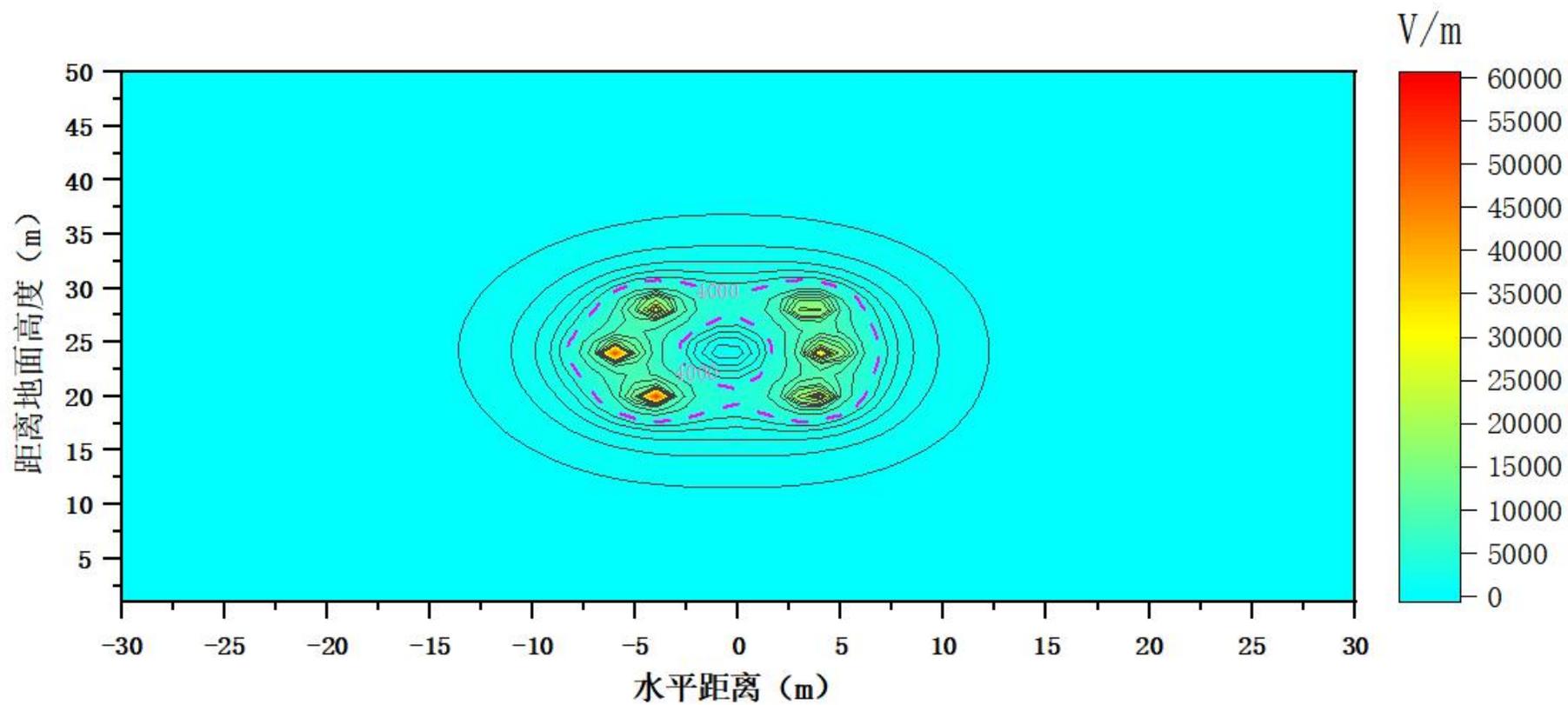


图 8 110 千伏双回架空线路工频电场强度空间分布图

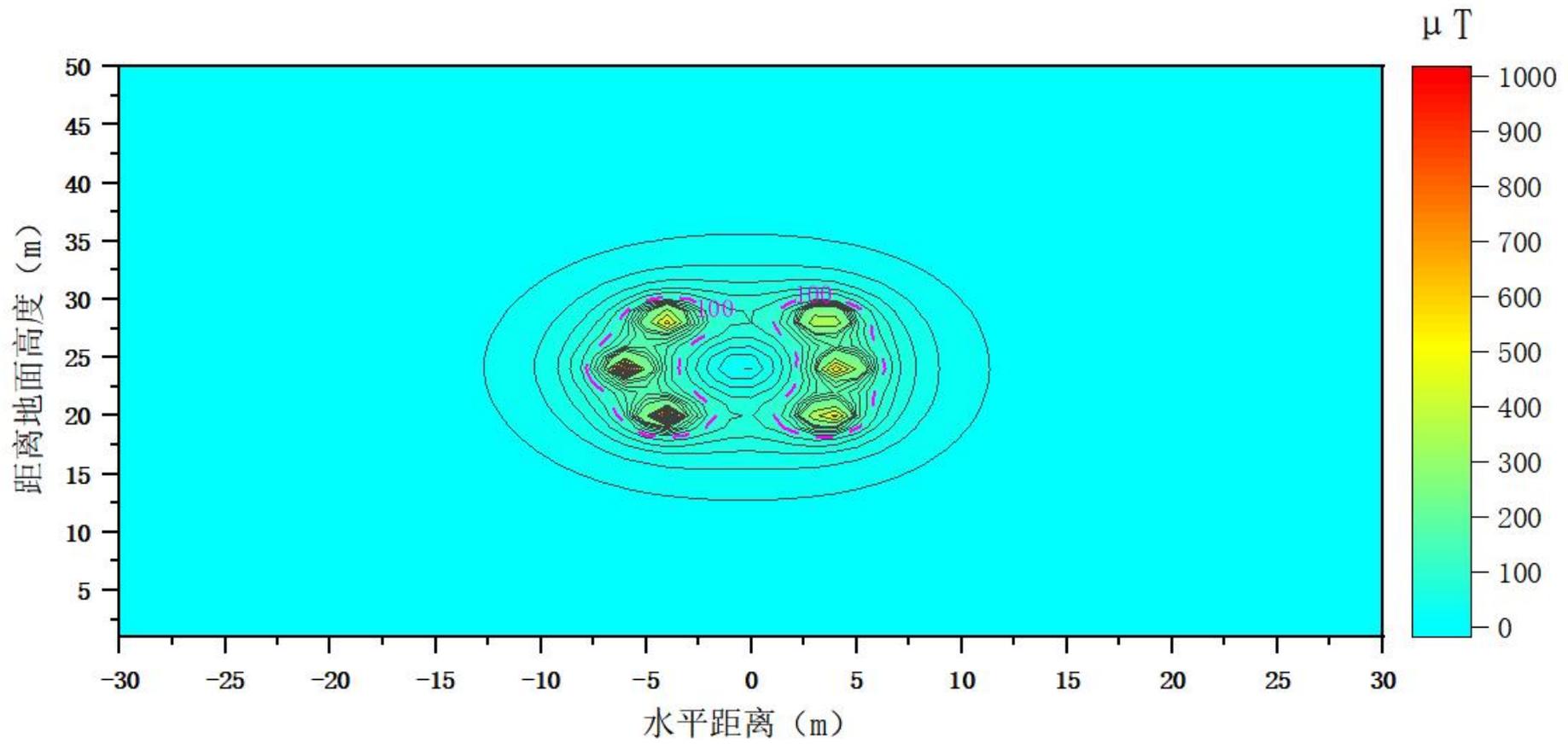


图9 110千伏双回架空线路工频磁感应强度空间分布图

## (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、工频磁感应强度如表 12 所示。110 千伏双回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 12 拟建 110 千伏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 $\mu\text{T}$
-30	-34.92	15.4	0.38
-25	-29.92	26.9	0.52
-20	-24.92	48.7	0.72
-19	-23.92	54.6	0.77
-18	-22.92	61.1	0.82
-17	-21.92	68.1	0.88
-16	-20.92	75.7	0.94
-15	-19.92	83.8	1.00
-14	-18.92	92.4	1.07
-13	-17.92	101.4	1.14
-12	-16.92	110.7	1.21
-11	-15.92	120.2	1.29
-10	-14.92	129.6	1.37
-9	-13.92	138.7	1.45
-8	-12.92	147.4	1.54
-7	-11.92	155.3	1.62
-6	-10.92	162.1	1.71
-5	-9.92	167.5	1.79
-4	-8.92	171.5	1.87
-3	-7.92	173.7	1.95
-2	-6.92	174.1	2.03
-1	-5.92	173.0	2.09
0 (左边导线下)	-4.92	170.6	2.15
左边导线内 1m	-3.92	167.3	2.20
左边导线内 2m	-2.92	163.9	2.24
左边导线内 3m	-1.92	161.0	2.26
左边导线内 4m	-0.92	159.3	2.28
线行中心	0	159.1	2.28

右边导线内 4m	0.32	159.3	2.28
右边导线内 3m	1.32	161.0	2.26
右边导线内 2m	2.32	163.9	2.24
右边导线内 1m	3.32	167.3	2.20
0 (右边导线下)	4.32	170.6	2.15
1	5.32	173.0	2.09
2	6.32	174.1	2.03
3	7.32	173.7	1.95
4	8.32	171.5	1.87
5	9.32	167.5	1.79
6	10.32	162.1	1.71
7	11.32	155.3	1.62
8	12.32	147.4	1.54
9	13.32	138.7	1.45
10	14.32	129.6	1.37
11	15.32	120.2	1.29
12	16.32	110.7	1.21
13	17.32	101.4	1.14
14	18.32	92.4	1.07
15	19.32	83.8	1.00
16	20.32	75.7	0.94
17	21.32	68.1	0.88
18	22.32	61.1	0.82
19	23.32	54.6	0.77
20	24.32	48.7	0.72
25	29.32	26.9	0.52
30	34.32	15.4	0.38

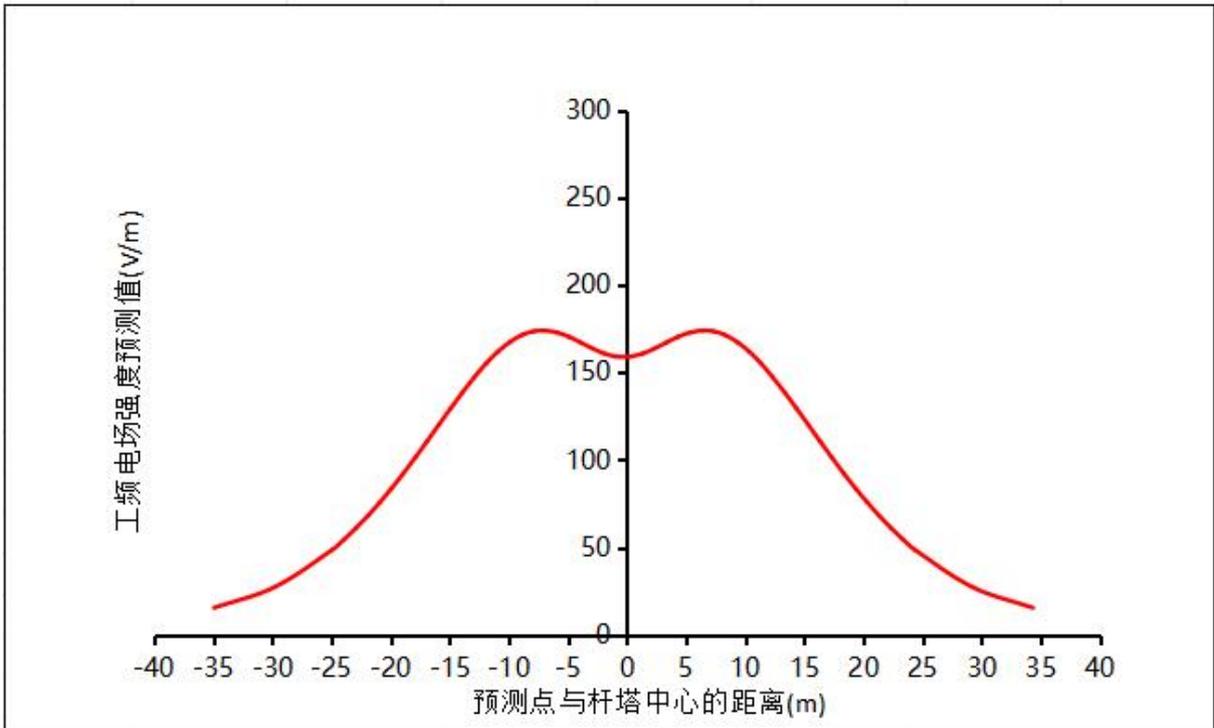


图 10 110 千伏双回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

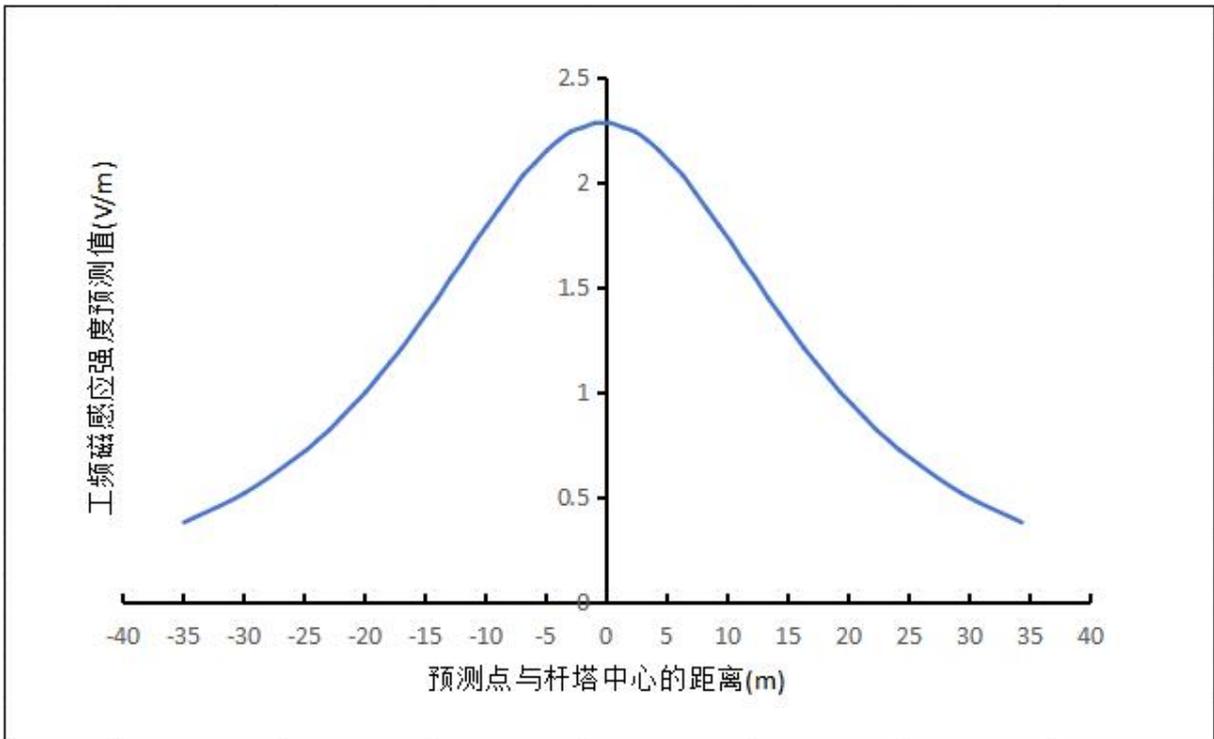


图 11 110 千伏双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果,本工程 110 千伏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 110 千伏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 15.4~174.1V/m, 最大值出现在两侧边导线外 2m; 工频磁感应强度为 0.38~2.28 $\mu$ T, 最大值出现在线行中心下方。

因此,本工程 110 千伏双回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 100 $\mu$ T 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。

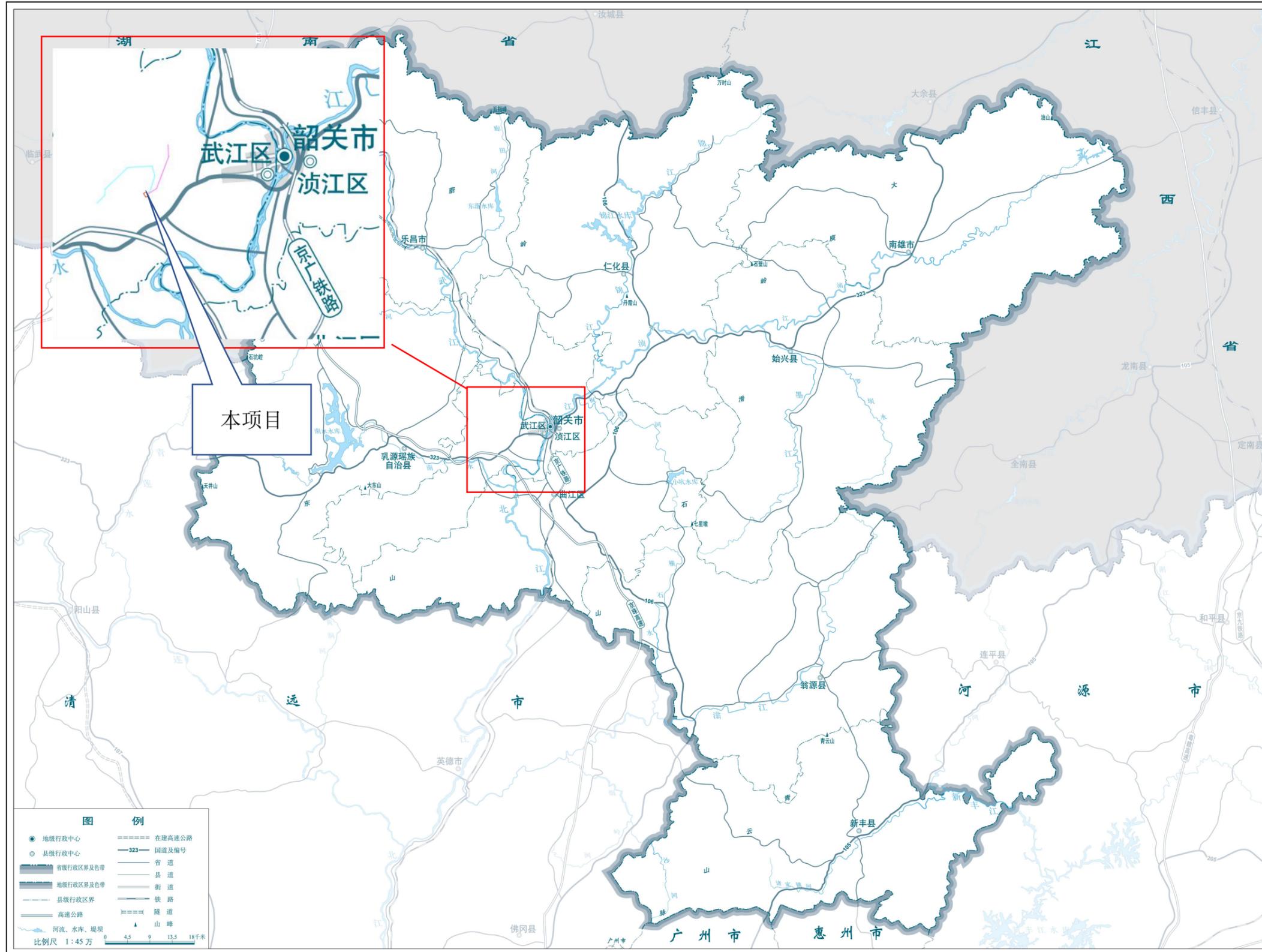
### 10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述,本工程投运后,拟建 110 千伏华韶 1 变电站四周、拟建 110 千伏架空线路沿线处的工频电场强度、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 100 $\mu$ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

附图1 项目地理位置图

# 韶关市地图

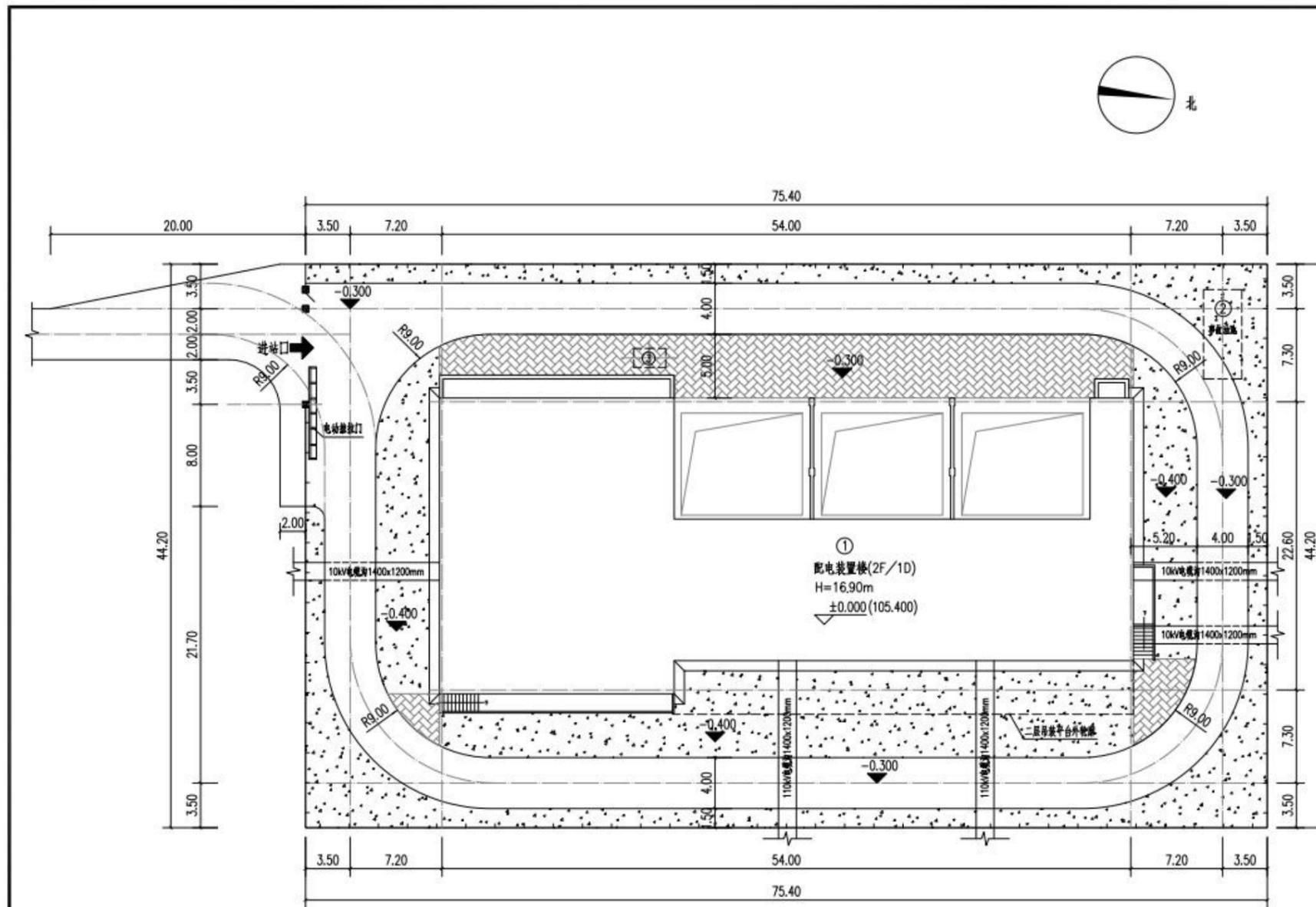
基本要素版



附图 2 站址四至情况图



附图 4 土建总平面布置图



土建总平面布置图 1:250

图例表

	电缆沟		地上建筑物
	围墙		地下构筑物
	透水混凝土地坪		道路及转弯
	碎石地坪		

建筑物一览表

序号	名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	备注
①	配电装置楼	858.78	2977.59	参照110B-G1-OPDL13模块
②	主变事故油池	21		
③	化粪池	5.5		

主要经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注	
1	变电站总用地面积	m <sup>2</sup>	6628.15		
1.1	变电站规划红线面积	m <sup>2</sup>	3955.68		
1.1.1	围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	3332.68	(3955.68-3332.68)/3332.69	
1.1.2	其他用地面积	m <sup>2</sup>	623.00	=18.69%<20%	
1.2	进站道路、边坡工程等用地面积	m <sup>2</sup>	2672.47		
2	进站道路长度	m	170	宽4.0m, 坡度均为6.12%	
3	站外供水管长度	m	600	DN100PE管, 市政供水	
4	站外消防水管长度	m	100	DN500钢筋混凝土管	
5	站外雨水管长度	m	110	0.6mX0.6m	
6	站内电缆沟长度	1.4mX1.2m	m	60	砼沟壁, 室外沟, 其中过道路为20m
		0.6mX0.3m	m	30	GIS室内沟
		0.3mX0.3m	m	30	GIS室内沟
7	站址土(石)方量	挖方(-)	m <sup>3</sup>	6520	
		填方(+)	m <sup>3</sup>	420	
7.1	站区场地平整	挖方(-)	m <sup>3</sup>	1440	其中730m <sup>3</sup> 为站地面, 清除外运
		填方(+)	m <sup>3</sup>	375	
7.2	站外挡土墙及排水设施基槽余土	挖方(-)	m <sup>3</sup>	430	其中中风化灰岩块石及碎石含量约80%
		填方(+)	m <sup>3</sup>	0	
7.3	进站道路	挖方(-)	m <sup>3</sup>	1650	其中中风化灰岩块石及碎石含量约80%
		填方(+)	m <sup>3</sup>	0	
7.4	建(构)筑物基槽余土(-)	m <sup>3</sup>	3000	其中中风化灰岩块石及碎石含量约90%	
7.5	站址土(石)方综合平衡后需	弃土(石)	m <sup>3</sup>	6100	运距按15km考虑
		跨土(石)	m <sup>3</sup>	0	
8	站内道路及硬化地面面积	m <sup>2</sup>	880		
9	3:7碎石地坪	m <sup>2</sup>	900		
10	透水混凝土操作地坪及广场	m <sup>2</sup>	280		
11	总建筑面积	m <sup>2</sup>	2977.59		
12	站区围墙长度(包括进站大门)	m	239.2	装配式围墙, 高2.5m, 含大门	
13	毛石砼挡土墙	m <sup>3</sup>	490	站外边坡处理	
14	站外绿化恢复	m <sup>2</sup>	630	站外边坡处理	
15	3:7砂夹石地基换填	m <sup>3</sup>	800	站内道路	
16	φ1000冲孔灌注桩, 平均桩长10m	条	73	充盈系数1.4 (配电装置楼、主变)	
		φ800冲孔灌注桩, 平均桩长8m	条	40	充盈系数1.4 (围墙)

说明:

- 总图中尺寸单位为米。
- 总平面布置参照《南方电网公司 35kV~500kV 智能变电站标准设计(V3.0)》第三卷110kV智能变电站第九篇CSG-110B-F-G2a(B)方案模块布置, 结合本工程实际情况整体调整处理。
- 图中实线及粗虚线部分为本期工程, 细虚线部分为远期工程(除过道路电缆沟及预埋管道外)。
- 本图以配电装置楼内管转室内地面标高为±0.000, 相当于绝对标高105.0m(1985国家高程系), 站内道路中心线标高为-0.260m, 站地标高为-0.400m。
- 站内道路宽未注明者为4.0m, 道路转弯半径未注明者为9.0m。
- 土建施工过程中注意与电气等其他专业配合做好预埋管等工作, 过道路埋管应在施工道路前敷设, 埋管位置详相关图纸, 切勿遗漏。
- 主要经济指标及建筑物见上表。

SGQND 韶关市擎能设计有限公司				韶关武江110千伏华部 I 输变电 工程			
批准	邓旭腾	设计	魏梦洁	程少洁	单项目工程	110kV华部 I 变电站	
核定	雷双龙	制图	魏梦洁	程少洁	土建总平面布置图		
审核	叶耿	比例	1:250				
会签专业	姓名	签名	日期	2023.12	图号	473B1123001k-T05	可研 阶段

附图 5 线路路径图

