

编号: 24DCFSHP027

# 建设项目环境影响报告表

项 目 名 称 : 云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司云浮供电局

编制单位: 广东智环创新环境科技有限公司

编制日期: 二〇二四年十二月

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	24
四、生态环境影响分析 .....	44
五、主要生态环境保护措施 .....	62
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	72
七、结论 .....	78
电磁环境影响专题评价 .....	79

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程		
项目代码	2412-445321-04-01-991931		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	对侧泰安站址：云浮市新兴县新城镇城区 对侧凤凰二（新成）站址：云浮市新兴县新城镇西部工业区内 输电线路：途经云浮市新兴县新城镇、六祖镇、太平镇		
地理坐标	(1) 泰安站址：112 度 14 分 19.196 秒，22 度 41 分 24.164 秒 (2) 凤凰二站址：112 度 11 分 45.582 秒，22 度 40 分 12.823 秒 (3) 110 千伏泰安至凤凰二线路： 起点：112 度 14 分 19.825 秒，22 度 41 分 24.309 秒； 终点：112 度 11 分 45.218 秒，22 度 40 分 13.729 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）	永久占地约 1.0702hm <sup>2</sup> ，临时占地面积约 2.8890hm <sup>2</sup> ，线路长度 13.6km。
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）	****	环保投资（万元）	****
环保投资占比（%）	1.54	施工工期	8 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	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：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的要求设置。		
规划情况	规划名称：《广东省电网发展“十四五”规划》 发布机构：广东省能源局 文件名称及文号：《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〔2022〕66号）		
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	本工程属于广东省电网发展“十四五”规划中的项目。本工程投产后，可满足供电区域负荷增长，并完善220千伏良洞站投产后新兴电网网架结构，提高片区供电可靠性。
其他符合性分析	<p><b>1 产业政策相符性分析</b></p> <p>根据国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”中的“四、电力”——“2. 电力基础设施建设—电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。因此，项目的建设符合国家产业政策要求。</p> <p><b>2 与城市规划相符性分析</b></p> <p>本项目拟建输电线路均位于云浮市新兴县。线路路径方案已取得新兴县自然资源局、云浮市生态环境局新兴分局、新兴县交通运输局等部门的原则同意意见的复函，详见附件5。因此，本工程的建设符合城市规划的要求。</p> <p><b>3 与云浮市生态环境保护“十四五”规划相符性</b></p> <p>云浮市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：绿色低碳发展水平明显提升；生态环境质量持续改善；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云浮市生态环境保护“十四五”规划的要求。</p> <p><b>4 与“三区三线”相符性分析</b></p> <p>根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）相关规定，“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发</p>

区等。

本项目塔基不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线、大部分输电线路位于城镇开发边界外（见附图 1），根据《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》，本项目属于目录中的供电设施。因此，项目的建设符合“三区三线”的有关规定。

## 5 与“三线一单”相符性

广东省和云浮市相继印发《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）和《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（云府（2024）20 号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

### （1）生态保护红线

新兴县生态保护红线面积 249.03km<sup>2</sup>，占全区国土面积的 3.20%；一般生态空间面积 268.44km<sup>2</sup>，占全区国土面积的 3.45%。根据广东省生态保护红线，本项目选址选线不涉及生态保护红线。因此，本工程建设与“生态保护红线”管理政策相符。

### （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，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，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，对侧扩建间隔所在变电站生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网，不外排，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次评价预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，不会突破区域的环境质量底线。

### （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”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为输变电工程，运行期为用户提供电能，不消耗能源及矿产资源，无需

进一步开发水资源等自然资源资产，仅塔基占用土地为永久用地，对资源消耗极少，与资源利用上线要求不冲突。

#### **（4）生态环境准入清单**

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《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（云府〔2024〕20 号）以及广东省“三线一单”数据管理及应用平台（附图 2），本项目拟建输电线路途径新兴县一般管控区（ZH44532130002）、新兴县大气环境受体敏感重点管控区（ZH44532120004），本工程与云浮市“三线一单”生态环境管控单元相对位置关系详见附图 3；工程与环境管控单元相符性分析详见表 1-2。

经列表对比分析，本项目属于基础设施市政工程，本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等生态敏感区、不涉及饮用水水源保护区。项目运行期不产生大气、水、固废污染物。因此，本项目不会对环境造成明显不良影响。

综上，本项目与《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》中的相关管控要求相符。

#### **4 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析**

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：

——**生态环境持续改善**。大气环境质量继续领跑先行，PM<sub>2.5</sub> 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣 V 类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。

——**绿色低碳发展水平明显提升**。国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。

——**环境风险得到有效防控**。土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——**生态系统质量和稳定性显著提升**。重要生态空间得到有效保护，生态保护

<p>红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。</p> <p>本工程为电力基础建设工程，运营期不产生工业废气和生产废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响；本工程设计符合中国南方电网公司绿色低碳电网建设标准；塔基占地不涉及生态保护红线。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。</p> <p><b>5 与《云浮市生态环境保护“十四五”规划》和《新兴县生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>云浮市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：绿色低碳发展水平明显提升；生态环境质量持续改善；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>新兴县生态环境保护“十四五”规划具体目标为：“十四五”时期新兴县生态环境保护工作以贯彻习近平生态文明思想为主线，锚定“2035 年基本实现美丽中国”远景目标，协同经济高质量发展和生态环境高水平保护两大主题，主动全面融入粤港澳大湾区建设，围绕经济绿色增速、环境质量提升、构建绿色生态屏障三大核心任务，重点破解突出环境问题未解、环境风险压力不减、环境容量不足、传统产业升级缓慢四大难题，建立现代化、精准化、科学化、长效化、清单化的生态环境治理体系与能力保障体系，着力提升人民群众对生态环境保护工作的满意度。</p> <p>根据电网负荷预测，在今后较长一段时期新兴县所需电力仍主要依靠 110kV 电网供给，特别是“十四五”期间后，供电缺口较大，应适当加快 110 千伏电网建设步伐，满足负荷增长需求。为当地经济发展提供充足电力保障。</p> <p>220kV 良洞站的投产解决了新兴县 220kV 变电站布点不足问题，但尚未解决 110kV 网架薄弱问题。目前云浮县 110kV 网架接线主要采用双回辐射、单侧电源不完全双回链、双侧电源单回链以及非典型链式接线，网架结构不清晰，目标网架率较低。</p> <p>建设泰安和凤凰二（新成）站与电网联络通道，以保障两站目前主供线路发生通道 N-1（线路 N-2）时，由两站 110kV 联络线路保障供电，消除全站失压风险，提高两站供电可靠性。泰安站、凤凰二站供电区通过本工程新建联络通道互联互通，极大提高了新兴县 110kV 电网供电可靠性。当兴瑶站主变故障，其所供电的变电站均可得到转供电，解决了电网存在的安全风险。</p>
--

工程施工期拟加强对施工现场和物料运输的管理，严格落实扬尘污染控制“六个百分百”要求；项目运营期不产生工业废气和废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响。因此，本项目与《云浮市生态环境保护“十四五”规划》以及《新兴县生态环境保护“十四五”规划》的规划目标相符，符合相关环境管理的要求。

## 6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中设计技术要求的相符性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中设计技术要求的相符性见表 1-1。

表 1-1 项目与 HJ 1113-2020 中设计要求的符合性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020)	本项目情况	符合性
<b>设计：总体要求</b>			
1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	按要求实施	符合
2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目前期原有工程各环境指标可满足环境功能区划要求，生态恢复较好。	符合
3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区	符合
4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排	本项目不涉及新建变电工程，前期原有变电工程均建有足够容量的事故油池。	符合
<b>设计：电磁环境保护</b>			
5	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	工程设计时已验算电磁环境指标，电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
6	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	设计时已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置，减少电磁环境影响。	符合
7	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	设计时已采取避让或增加导线对地高度相应措施	符合



8	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目拟建线路已避让市中心地区、人口密集区等区域，线路沿城镇外围走线。	符合
9	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目不涉及新建变电工程。	不涉及
10	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程线路电压为 110kV，不涉及	不涉及
设计：声环境保护			
11	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目不涉及新建主变工程。本期工程分别在对侧新成、泰安站预留位置扩建 110kV 出线间隔 1 个，无新增高噪声设备，不会对周边声环境产生增量影响。	不涉及
12	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。		不涉及
13	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。		不涉及
14	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。		不涉及
15	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。		不涉及
16	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。		符合
设计：生态环境保护			
17	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在选择选线过程已避让生态敏感区和重要生态功能区等；并采取优化塔基设计方案和施工平面布置情况，减少工程占地以减缓项目对生态环境的影响；制定有详细的生态恢复计划，确保受损生态系统得到及时有效的修复。	符合
18	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林	本项目在通过丘陵、山地等区域，拟采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方	符合

	区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	开挖。并通过采取抬升输电线路导线，减少林木砍伐。	
19	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地主要为塔基施工临时场地、牵张场和跨越场。施工结束后，施工单位将根据原有土地类型，进行硬化或植被恢复。	符合
20	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避免让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程线路不进入自然保护区	不涉及
<b>设计：水环境保护</b>			
21	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目不涉及新建变电工程，原有变电站内采用雨污分流制。	符合
22	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及新建变电工程，原有变电站内生活污水经站内化粪池处理后排入站外市政污水管道。	符合
23	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及换流站	不涉及
<p>根据上表对比分析，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中设计技术要求相符。</p>			

表 1-2 云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
新兴县一般管控区 (ZH44532130002)	区域布局管控	1-1. 【水/限制类】城市建成区无黑臭水体，建立健全长效机制，防止污染反弹或新出现黑臭水体。	本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无生产废水排放，不会对周边环境造成影响。	符合
	能源资源利用	2-1. 【水资源/鼓励引导类】推进农业节水灌溉，逐步建立农业灌溉用水量控制和定额管理，推进灌区节水灌溉。	输变电工程运行期间为用户提供电能，不消耗能源。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/综合类】完成新兴县城区第二污水处理厂、新成产业园北园污水厂的新建工程。	本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无生产废水排放。	符合
	环境风险防控	4-1. 【土壤/综合类】可将已在永久性基本农田或粮食生产功能区内种植花卉、苗木等非可食性作物的区块置换（调整）到严格管控区域内，实现长效管控和稳定粮食生产。	本项目占地不涉及基本农田。	不涉及
	区域布局管控	1-1. 【其它/综合类】科学确定、合理布局畜禽养殖的品种、规模和总量。 1-2. 【其它/综合类】新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区应当依法进行环境影响评价。 1-3. 【水/综合类】加快推进城镇生活污水处理系统“清源头、补短板、提质效、强制监”，对进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”，着力提升城镇生活污水处理系统质量和效能。 1-4. 【大气/限制类】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	本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无工业废气和生产废水排放。。	符合

新兴县大气环境受体敏感重点管控区 (ZH44532120004)		火电、石化、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生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等挥发性有机物含量限值不能达到国家标准要求原辅材料项目，鼓励现有该类项目升级改造。		
	能源资源利用	2-1. 【其它/综合类】对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理，规模化畜禽养殖场粪污综合利用率达到省下达目标。 2-2. 【能源/综合类】鼓励和支持采取制取沼气等方法对畜禽养殖废弃物进行能源化利用。 2-3. 【水/综合类】到 2025 年，农村生活污水治理率达到 55%以上。巩固畜禽养殖禁养区清拆成果。	输变电工程运行期间为用户提供电能，不消耗能源。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【其它/限制类】严格落实新兴县划定的畜禽禁养区，并按照相应管控要求实行管控，对流域禁养区管理措施落实情况进行排查，对其他区域养殖场排污达标情况进行排查，对于分散养殖户未配套相应污染物处理设施，存在粪便和污水乱排放的需依法予以关停。 3-2. 【其它/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应按照国家法律法规等有关建设相应的雨污分流、粪污贮存、废弃物综合利用和无害化处理配套设施。建设畜禽养殖污染物处理台账，记载污染物的处理、排放、综合利用等事项，并且保存记载事项的原始记录。 3-3. 【水/综合类】①加强新兴江水污染治理。②加强对新成工业园（北园）的管控，工业废水达标排放，提高工业用水重复利用率。③完善城镇污水管网设施；加快完成城镇生活污水处理厂及配套管网建设工程。④加快推进新成工业园（北园）污水处理厂工程及配套管网建设，确保园区废水达标排放。⑤加强区域内农业面源和养殖业的治理和管控，加快农业专项升级，发展农业循环经济。	本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无生产废水排放。	符合
	环境风险防控	4-1. 【其它/限制类】严格执行化肥、农药等农业投入品质量标准，严格控制高毒高风险农药使用。 4-2. 【其它/综合类】染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照国家和省有关动物防疫的规定进行无害化处理，不得随意处置。 4-3. 【其它/综合类】重点监管工业污水处理厂，采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。重点监管行业新城、车岗镇涉重金属行业、机制纸及纸板制造业等。	本项目不涉及环境风险方面的问题。	不涉及

## 二、建设内容

地理位置	<b>1 地理位置</b>			
	本项目输电线路途径云浮市新兴县新城镇、六祖镇、太平镇。对侧 110kV 泰安变电站位于新城镇低涌村北边，翔兴路与规划惠能南路交界侧，对侧 110kV 凤凰二（新成）变电站位于新城镇佛山顺德(云浮新兴)产业转移工业园南园区内。			
	拟建单回架空线路起于 110kV 泰安变电站，止于 110kV 凤凰二（新成）变电站，形成泰安站至凤凰二（新成）站 1 回 110kV 线路。			
	本项目地理位置图见附图 4，拟建线路路径示意图见附图 5。			
项目组成及规模	<b>2 项目组成及规模</b>			
	<b>2.1 项目概况</b>			
	云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程主要建设内容及规模为：新建 1 回 110 千伏泰安站至凤凰二（新成）站线路 1×13.6 千米，导线截面采用 1×300 平方毫米。对侧 110 千伏泰安站、凤凰二（新成）站各扩建 1 个 110 千伏间隔。项目组成一览表见表 2-1。			
	表 2-1 项目组成一览表			
	类别	组成	本期规模概况	
	主体工程	变电工程	对侧 110kV 泰安站 110kV 间隔扩建工程	本期在对侧 110kV 泰安站扩建 110kV 出线间隔 1 个。
			对侧 110kV 凤凰二站 110kV 间隔扩建工程	本期在对侧 110kV 凤凰二站（新成站）扩建 110kV 出线间隔 1 个。
		线路工程	110kV 泰安至凤凰二线路工程	新建单回架空线路长约 1×13.6km，其中新建单回路线路长约 0.2km，新建双回路挂单边导线线路长约 11.9km，利用已有杆塔挂线 1.5km，导线采用 1×JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新建杆塔 47 基。
	公用工程	通讯	沿泰安-良洞新成线路 B13G 分歧塔新建 2 根 48 芯 OPGW 光缆，在分歧塔处解口良洞站-新成站的 1 条 48 芯 OPGW 光缆，本工程新建光缆分别于解口光缆熔接。	
	依托工程	110 千伏泰安站、110 千伏新成站、110 千伏良洞至凤凰二（新成）架空线路	①分别依托已建的 110 千伏泰安站、110 千伏新成站内设施和备用间隔，进行间隔扩建。 ②依托 110 千伏良洞至凤凰二（新成）线路工程所建杆塔加挂一回导线。	
临时工程	施工场地	①塔基施工临时场地：每个塔基设置 1 处，用于堆放塔基施工材料及开挖土石方等。 ②牵张场：本工程输电线路沿线拟设置牵张场 3 处，用于放置牵引机、张力机及导线等。 ③跨越场：为不影响原有道路正常运行，跨越高速公路每个跨越处设置跨越场地，本工程共需设		

		置跨越场 3 处。
	施工便道	原则上不开辟施工机械便道。利用现有道路将施工材料运输至施工车辆可到达处后，采取人背马驮方式，将施工材料运输至塔基处。本工程线路沿线分布六祖大道、鼎盛大道、二环路以及众多村道乡道等道路可利用，交通条件良好。
<p><b>2.2 主体工程</b></p> <p><b>2.2.1 变电工程</b></p> <p><b>(1) 对侧 110kV 泰安站 110kV 间隔扩建工程</b></p> <p>110kV 泰安变电站为已运行变电站，主变最终设计容量为 2×40MVA，现已建成 1×40MVA（#1 主变）。</p> <p>110kV 配电装置最终为单母线接线形式，现状接线形式为单母线接线，110kV 最终出线 3 回，现已出线 2 回，分别为兴泰乙线、兴泰甲线。110kV 配电装置采用三相共箱的 GIS 设备，布置于综合楼二层 GIS 室内。110kV 线路向北架空出线。</p> <p>本期工程需在对侧 110kV 泰安变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔。110kV 泰安变电站前期已按最终规模征地，采用户内 GIS 设备，本期扩建在已有备用间隔内扩建 1 个 110kV 出线间隔。本期 110kV 出线间隔采用架空出线。</p> <p>本期扩建在前期预留场地内扩建，不需新增用地，110kV 配电装置电气接线形式及平面布置形式维持现状不变。</p> <p><b>(2) 对侧 110kV 凤凰二（东成）站 110kV 间隔扩建工程</b></p> <p>110kV 东成变电站为已运行变电站，主变最终设计容量为 3×40MVA，现已建成 1×40MVA（#1 主变）。</p> <p>110kV 配电装置最终为单母线双分段接线形式，现状接线形式为单母线接线，110kV 最终出线 5 回，现已出线 2 回，分别为新风线、飞新线。110kV 配电装置采用户外常规设备、敞开式、软母线中型单列布置。110kV 线路向北架空出线。</p> <p>本期工程需在对侧 110kV 东成变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔。110kV 东成变电站前期已按最终规模征地，采用户外常规设备，本期扩建在已有备用间隔内扩建 1 个 110kV 出线间隔。本期 110kV 出线间隔采用架空出线。</p> <p>本期扩建在前期预留场地内扩建，不需新增用地，110kV 配电装置电气接线形式及平面布置形式维持现状不变。</p>		

## 2.2.2 线路工程

### (1) 线路规模

本工程线路从 110kV 泰安变电站到 110kV 凤凰二（东成）变电站，新建 1 条 110 千伏单回线路。整体路径从东北向西南走向，线路全长约 13.6km，其中新建单回线路 1×12.1km，利用已有 110kV 良洞至新成线路的杆塔挂线 1.5km。新建杆塔 47 基。线路沿线主要经过沙村、东江、十里村。

### (2) 架空导地线选型

本项目新建架空线路导线采用每相 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

输电线路导线机械物理特性见表 2-2、地线机械物理特性见表 2-3。

**表 2-2 导线机械物理特性一览表**

型号		JL/LB20A-300/40
结构（根数/直径） (mm)	铝	24/3.99
	铝包钢	7/2.66
计算截面积(mm <sup>2</sup> )	总截面	338.99
	铝截面	300.09
	铝包钢截面	38.90
外径(mm)		23.94
单位长度质量 (kg/km)		1085.5
20℃时直流电阻 (Ω/km)		0.092
额定拉断力 (kN)		89.9555
弹性模量 (N/mm <sup>2</sup> )		69000
线膨胀系数 (1/℃)		20.6×10 <sup>-6</sup>

**表 2-3 地线机械物理特性一览表**

型号	OPGW- 48B1-98
截面面积 (mm <sup>2</sup> )	97.33
外径 (mm)	13.5
单位长度质量 (kg/km)	674.0
额定拉断力 (kN)	118.0
20℃直流电阻 (Ω/km)	0.886
线膨胀系数 (1/℃)	13.0×10 <sup>-6</sup>
弹性模量 (GPa)	162.0
最大使用张力 (kN)	477.2

### (3) 杆塔和基础选型

#### ①杆塔选型

本项目新建杆塔 47 基，新建杆塔采用伞型角钢塔、鼓型、干字型钢管杆。使用情况详见表 2-4，杆塔一览图见附图 6。

表 2-4 本项目杆塔使用情况一览表							
序号	型号	呼称高 H(m)	基础根开 (mm)	单重 (kg)	数量 (基)	类型	回路数
110kV 泰安至凤凰二线路工程							
1	1C2W6-Z1	30	6336	7927.61	10	角钢塔	双回
2		33	6808	8719.94	4		
3	1C2W6-Z2	30	6334	8480.75	3		
4		33	6816	9283.68	6		
5	1C2W6-Z3	42	8273	12976.3	1		
6		45	8745	14381.9	1		
7	1C2W6-J1	27	7139	11335.7	2		
8		30	7740	12269.7	3		
9	1C2W6-J2	30	8290	13443	1		
10	1C2W6-J3	27	8840	13989.6	9		
11	1C2W6-J4	27	8620	18667.5	3		
12	1GC2B-J1	27	1680	16027.2	1	钢管杆	单回
13	1GC2B-J4	27	1830	20835.4	1		
14		10	1350	7376.25	2		
铁塔基数合计					47		

②基础选型

根据现场踏勘及项目可行性研究报告资料，沿线地貌为丘陵和丘前洪积扇和河流冲积平原，沿线丘前洪积扇、河流冲积平原多为农田，种植粮食作物，丘陵地段多为林地，种植经济林木。

根据本工程可行性研究报告，本工程全线基础配置以人工掏挖基础、人工挖孔桩基础和灌注桩基础为主要基础型式，配合使用柔性基础。

(4) 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 2-5。

表 2-5 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
	110kV 线路	
居民区	7.0	最大弧垂
非居民区	6.0	最大弧垂
导线与交通困难地区垂直距离	5.0	最大弧垂
导线与步行可到地区净空距离	5.0	最大风偏
导线与步行达不到地区净空距离	3.0	最大风偏
对建筑物 (对城市多层或规划建筑物指水平距离)	5.0	最大弧垂
	4.0	最大风偏
对不在规划范围内的建筑物的水平距离	2.0	无风
对树木自然生长高	4.0	最大弧垂
	3.5	最大风偏
对果树、经济林及城市街道行道树	3.0	最大弧垂



	<p>根据设计资料，本项目导线对地最低高度约 9m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。</p> <p><b>2.3 公用工程</b></p> <p>（1）通信</p> <p>沿泰安-良洞新成线路分歧塔新建2根48芯OPGW光缆，在分歧塔处解口良洞站-新成站的1条48芯OPGW光缆，本工程新建光缆分别于解口光缆熔接。</p> <p><b>2.4 临时工程</b></p> <p>（1）施工场地</p> <p>架线时为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 5~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；结合地形，本工程设置牵张场 3 处。</p> <p>每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要。</p> <p>本工程高压线路跨越高速公路时，为不影响原有道路的正常运行，需要临时搭设支架，设置跨越场地。结合本项目实际，本工程线路共需设置跨越场 3 处，设置在跨越原有道路两侧。</p> <p>（2）施工便道</p> <p>本工程线路沿线有现成的公路及道路可以利用，交通条件便利，无需修建机械施工道路；对于局部地形较复杂且机动车辆无法到达的地段，采用人抬、马驮运输完成施工材料的二次搬运任务。</p>
总平面及现场布置	<p><b>3 总平面布置</b></p> <p><b>3.1 对侧站间隔扩建总平面布置</b></p> <p>（1）110 千伏泰安站</p> <p>110 千伏泰安站已按最终规模征地，110kV 配电装置采用三相共箱的 GIS 设备，GIS 配电室间隔排列顺序自西向东依次为：兴泰乙线、#1 主变、母线设备、兴泰甲线、#2 主变（备用）、备用线。110kV 朝北架空出线。本期扩建在前期预留场地内扩建，不需新增用地，110kV 配电装置电气平面布置形式维持现状不变。本工程扩建完成后，110kV 间隔排序如图 2-1 所示。</p>

出线方向（北）						
间隔	1	2	3	4	5	6
扩建后	兴泰乙线	#1 主变	母线设备	兴泰甲线	#2 主变（备用）	凤凰二线
扩建前	兴泰乙线	#1 主变	母线设备	兴泰甲线	#2 主变（备用）	备用

图 2-1 对侧 110kV 泰安站 110kV 间隔排列示意图

**（2）110 千伏凤凰二（新成）站**

110kV 凤凰二变电站一期已按最终规模征地，采用户外敞开式设备软母线瓷柱式断路器单列中型布置，本期扩建在已有备用间隔内扩建 1 个 110kV 出线间隔。本期 110kV 出线间隔采用架空出线。本期扩建在前期预留场地内扩建，不需新增用地，110kV 配电装置电气平面布置形式维持现状不变。110kV 间隔排序如图 2-2 所示。

出线方向（北）											
间隔	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
扩建后	泰安线	#3 主变（备用）	备用出线	#2PT（备用）	新凤线	#2 主变（备用）	分段（备用）	飞新线	#1 主变	备用出线	#1PT
扩建前	备用	#3 主变（备用）	备用出线	#2PT（备用）	新凤线	#2 主变（备用）	分段（备用）	飞新线	#1 主变	备用出线	#1PT

图 2-2 对侧 110kV 新成站 110kV 间隔排列示意图

**3.3 输电线路路径方案**

根据电网系统规划要求，本期自 110kV 泰安站新建 1 回 110kV 线路接入 110kV 凤凰二（新成）变电站，形成 110kV 泰安站至 110kV 新成站 1 回 110kV 线路。接入系统示意图见图 2-3 所示，线路路径图见附图 5。

线路自 110kV 泰安站北侧架空出线后右转向南沿着惠能南路（规划）西侧架线，避开基本农田用地跨越二环南路，在弘丰水产养殖中心东侧避开村庄及高铁规划平行 110kV 兴六甲乙线向南偏西架线后右转向西北架线跨越鼎盛大道、六祖大道、县道 484，经过细舍岗、新吉洞、茶岗亭至高岗西侧，利用 110kV 良洞（新兴）至新成（凤凰二）线路工程预留线行沿工业园区规划道路加挂导线，最终接入 110kV 凤凰二（新成）变电站泰安构架。

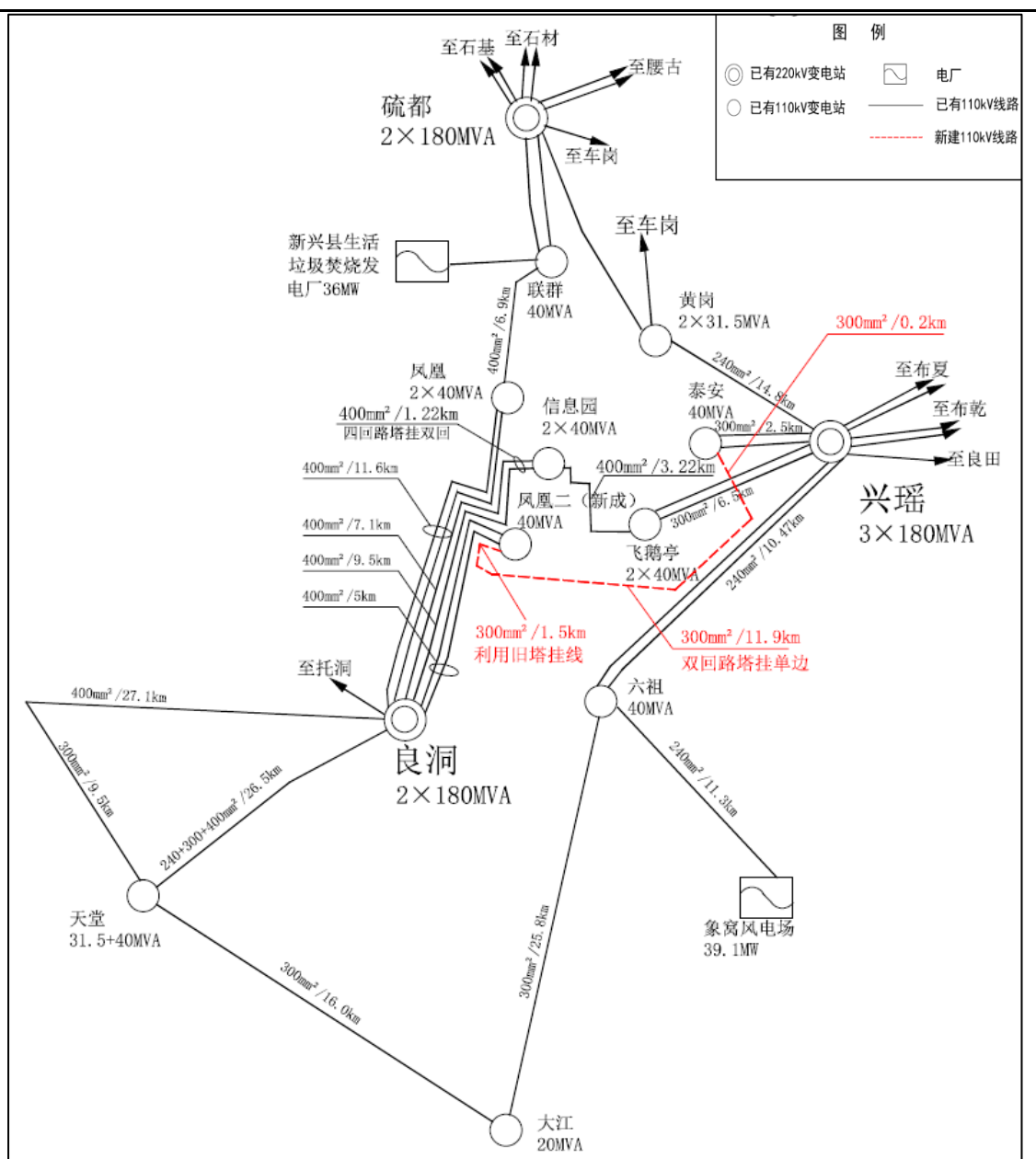


图 2-3 本工程接入系统方案示意图

## 4 施工布置情况

### 4.1 输电线路施工布置情况

#### (1) 施工营地和临时施工场地

本工程线路塔基及牵张场较分散，单个塔基施工周期短，因此线路工程不设施工营地，租用沿线民房作为施工及管理人员住宿场所。

临时施工场地包括塔基施工临时场地、牵张场布设等。塔基施工临时场地布置在塔基永久占地外围 10m 范围内，施工区域设置临时警戒绳，多余土方、砂石料、水、材料和工具等临时堆置在塔基用地范围内。牵张场用作导线、地线架设

时张力放线，占地约 600m<sup>2</sup>，本项目拟设置 3 处牵张场。

本工程高压线路跨越公路时，为不影响原有道路的正常运行，需要临时搭设支架，设置跨越场地。结合本项目实际，本工程线路共需设置跨越场 3 处，设置在跨越原有道路两侧。每个跨越场占地约 100m<sup>2</sup>，临时占地共 0.03hm<sup>2</sup>。

## （2）施工道路

原则上不开辟施工机械便道。利用现有道路将施工材料运输至施工车辆可到达处后，采取人背马驮方式，将施工材料运输至塔基处。本工程线路沿线分布六祖大道、鼎盛大道、二环路以及众多村道乡道等道路可利用，交通条件良好。

## 4.2 对侧站间隔扩建施工布置情况

对侧间隔扩建分别在 110kV 泰安站和 110kV 凤凰二（新成）站范围内进行，无需新征用地。而且由于工程量较小，无需设置施工营地。施工道路可以利用变电站前期建设的进站道路。

## 5 工程占地及土石方平衡

### （1）工程占地

工程永久占地为塔基占地，临时占地主要为变电站间隔扩建施工临时占地和塔基临时占地。工程占地见表 2-6 所示。

表 2-6 工程占地情况一览表

单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目		占地面积	永久占地	临时占地	占地类型
1	线路工程	塔基区	1.3501	0.3894	0.9607	林地、农用地
2		牵张场	0.1800	0.0	0.1800	农用地
3		跨越场	0.0300	0.0	0.0300	农用地、建设用地
4		施工便道	0.2700	0.0	0.2700	农用地、林地
5	变电工程	扩建间隔施工	0.0160	0.0	0.0160	建设用地
合计			1.8461	0.3894	1.4567	/

①变电工程：本期分别在 110 千伏泰安站和 110 千伏凤凰二（新成）站内预留位置扩建出线间隔，无须新征永久占地，可利用站内空地约 0.0080hm<sup>2</sup> 作为临时施工用地。

②线路工程：拟建塔基 47 基，永久占地面积约为 0.3894hm<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，塔基临时占地以塔基根开外扩 10m 计算，塔基临时占地共计约 0.9607hm<sup>2</sup>，牵张场按 3 处计，临时占地约 0.18hm<sup>2</sup>，跨越六祖大道、鼎盛大道、二环路需设置跨

	<p>越场，按 3 处计，临时占地约 0.03hm<sup>2</sup>，建设施工临时便道共计 2.7km，便道宽 1m，施工临时便道总占地约 0.27hm<sup>2</sup>。</p> <p>因此，本项目永久占地约 1.0702hm<sup>2</sup>，临时占地约 2.8890hm<sup>2</sup>，总用地面积 3.9592hm<sup>2</sup>。</p> <p>(2) 土石方平衡</p> <p>②线路工程：线路工程土石方主要来源于塔基基础的开挖。本工程架空线路沿线设置塔基 47 基，每个塔基挖方约 60~100m<sup>3</sup>，共需挖方约 3760m<sup>3</sup>。塔基施工开挖的土石方表层土单独存放，用于施工期绿化和植被恢复，其余弃方装入编织袋中，施工期堆放在塔基处作为拦挡措施，施工结束后在塔基占地范围内摊平处理或用于场地平整及恢复，取弃土平衡。</p>
施工方案	<p><b>6 施工工艺</b></p> <p><b>6.1 间隔扩建工程施工工艺</b></p> <p>变电站间隔扩建施工主要包括：构筑物基础施工、设备安装调试等环节。</p> <p>(1) 施工前期</p> <p>主要施工内容包括施工场地布置、预留间隔位置清理、设备运输等。</p> <p>(2) 构筑物基础施工、站内道路修建设备支架基础采用钢筋混凝土基础与素混凝土基础。</p> <p>基坑采用人工开挖、人工清理的方式，待浇筑基础前再清理余土，快速浇筑基础。填方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工分实。</p> <p>(3) 设备支架安装</p> <p>设备支架采用单钢管支架，采用机械结合人工吊装和安装。</p> <div data-bbox="276 1514 1382 1727"> <pre> graph LR     A[材料运输] --&gt; B[间隔扩建施工]     B --&gt; C[电气设备安装]     C --&gt; D[回填]     D --&gt; E[投运]     A -.-&gt; A1[噪声、扬尘]     B -.-&gt; B1[固废、扬尘、噪声]     C -.-&gt; C1[噪声、固废]     D -.-&gt; D1[噪声、扬尘、固废]     E -.-&gt; E1[噪声、工频电磁场] </pre> </div> <p><b>图 2-4 间隔扩建工程施工工艺流程及产污环节</b></p> <p><b>6.2 架空线路施工工艺</b></p> <p>本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。</p>

	<p>(1) 施工准备</p> <p>①材料运输及施工道路建设</p> <p>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。</p> <p>②施工场地建设</p> <p>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。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>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，本工程沿线以平地、丘陵为主，部分为山地、泥沼。丘陵段选用掏挖基础、人工挖孔桩基础，平地段优先采用板式基础，对大荷载的泥沼塔位、无法避让水塘的个别塔位、必须整基或个别塔腿位于塘中且塘深大于 2m 的塔位以及其它的常规基础不适用的塔位，需选用灌注桩基础。</p> <p>在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。</p> <p>(3) 杆塔组立</p> <p>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。</p> <p>在跨越公路时采取两侧架设脚手架的措施进行跨越。</p>
--	---

	<p>(4) 输电线路架设</p> <p>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。</p> <p>架空线路工程工艺流程及产排污图如图 2-5 所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 2-5 架空线路工程工艺流程及产污环节</b></p>
	<p><b>7 建设周期</b></p> <p>本项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基础施工。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 6 月动工，2026 年 2 月投产，施工周期约为 8 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。</p>
其他	<p><b>8 输电线路路径方案方案唯一性说明。</b></p> <p>本工程拟建线路大体为东西走向，线路沿线经过多个村庄，设计单位根据路径选择原则以及现场踏勘调查结果，本阶段提出 2 个方案进行比较，方案一避开村庄及现有新兴县规划，沿着新兴县市区外围走线。方案二根据现有城市道路及规划，沿着二环南路走线。线路路径方案对比图见图 2-6 所示。</p> <p>(1) 线路路径方案</p> <p>1) 方案一</p> <p>线路自 110kV 泰安站北侧架空出线后右转向南沿着惠南大道西侧架线，避开基本农田用地跨越二环南路，在弘丰水产养殖中心东侧避开村庄及高铁规划平行 110kV 兴六甲乙线向南偏西架线后右转向西北架线跨越鼎盛大道、六祖大道县道 484，经过细舍岗、新吉洞、茶岗亭至高岗西侧，避开凤凰村自留地几配合工业园区规划利用 110kV 良洞（新兴）至新成（凤凰二）线路工程预留线行接入 110kV 凤凰二变电站泰安构架。</p> <p>该方案 110kV 泰安至凤凰二新建 110kV 线路长度 1×13.6km。</p>



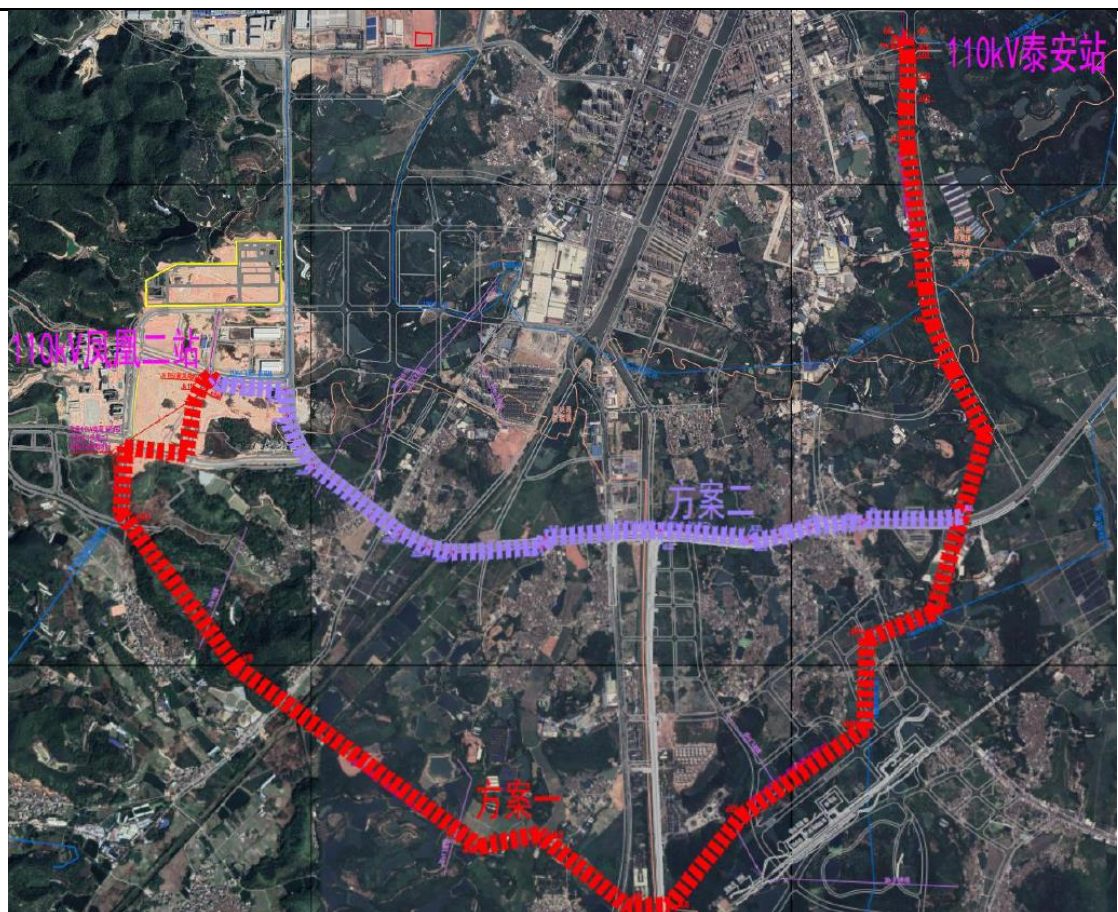


图 2-6 线路路径方案对比图

## 2)方案二

线路自 110kV 泰安站北侧架空出线后右转向南沿着惠南大道西侧架线，避开基本农田用地在惠南大道与二环南路交界处西侧右转沿着二环南路架线，经过对塘、惠福、莲泰、新士郎村至工业园区东侧,后左转接入 110kV 凤凰二变电站泰安构架。

该方案 110kV 泰安至凤凰二新建 110kV 线路长度 1×9.3km。

### (2) 方案比选分析

方案一与方案二的主要项目比较情况见下表：

表 2-7 线路方案比选分析表

序号	主要比较项目	方案一	方案二	备注
1	线路规模	1×13.6km（架空）	1×9.3km（架空）	方案二优
2	转角数量	22	25	方案一优
3	地形条件	平地 41%，丘陵 51%，山地 3%、泥沼 7%	平地 60%，丘陵 33%，山地 1%、泥沼 6%	方案一优
4	交通运输条件	一般	良好	方案二优
5	主要交叉跨越	跨越 110kV 线路 1 次；跨越 35kV 线路 3 次；跨	跨越 110kV 线路 1 次；跨越 35kV 线路 3 次；跨越一	方案一优



		越一级公路 3 次；县道 1 次。	级公路 5 次；县道 1 次。	
6	实施情况	新建线路主要沿着丘陵、山地走线，通过绕行，避开县中心及周边远期发展规划区，对新兴县远期规划发展影响较小，工程实施难度相对较小。	沿着现有二环南路北侧、南侧及中间绿化带走线。施工方便，但对新兴县远期规划发展有较大的制约。	方案一优
7	投资	2956 万元	1909 万元	方案二优
8	对环境影响	优点：避开区中心区、矿区、村落，线行走线可调整性高。 缺点：线路路径较长，多数杆塔位于丘陵及山地，占地较多。	优点：线路路径较短，靠近已建道路，运输方便。 缺点：横跨县区，交叉跨越多，敏感点数量较多；不利于新兴县远期规划发展。	方案一优
9	线路路径协议	已取得	未取得	方案一优
10	结论	推荐	比选	/

方案一与方案二对比，方案一比方案二路径长，但转角数量较少。两个途径行政区一致，施工难度都较大，方案一远离县区中心，敏感区和制约因素相对较少，且已获得规划部门及各地镇政府的同意。方案二沿二环南路走线，投资较小，但制约新兴县远期发展规划，且方案未获得规划部门及各地政府的同意。

因此，根据比选分析结果，本项目方案一线路路径为最优方案。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<b>1 环境功能区划</b>		
	本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。		
	<b>表 3-1 建设项目所在地环境功能属性</b>		
	<b>编号</b>	<b>项目</b>	<b>类别</b>
	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、4a 类
	3	水环境功能区划	II 类、III 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
	9	云浮市环境管控单元类别	一般管控单元、重点管控单元
	<b>1.1 大气环境功能区划</b>		
	<p>根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》，将云浮市大气环境功能区划分为一类、二类区。本项目选址选线不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等，根据《云浮市大气环境功能区划示意图》（附图 7），所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。</p>		
	<b>1.2 地表水环境功能区划</b>		
	<p>根据《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发&lt;广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023 年）&gt;的通知》（粤环函〔2023〕450 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知（粤府函〔2015〕17 号），本工程不涉及饮用水水源保护区。项目与云浮市饮用水水源保护区相对位置关系详见附图 8。</p> <p>本工程线路路径主要在丘陵、平地上走线，输电线路与周边水体无水力联系，本项目附近地表水体为船岗河、集成河、共成河。根据根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）和《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》中的《云浮市水环境功能区划图》（附图 9），船岗河为 II 类水，执行《地表水环境</p>		

质量标准》(GB3838-2002) II 类标准限值，集成河、共成河为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值。

故项目周边地表水环境功能区划为 II 类、III 类。

1.3 声环境功能区划

根据《新兴县人民政府办公室关于印发新兴县声环境功能区划的通知》（新府办〔2024〕8 号），本项目输电线路途径已划分声环境功能区的区域分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类、4a 类功能区标准；部分输电线路位于未划分区域，根据新府办〔2024〕8 号文的规定，未划分区域原则上执行 1 类区标准，与工业企业相邻的村庄在企业边界外 200 米以内区域执行 2 类区标准；未划分区域位于交通干线两侧红线外 200 米以内区域（不包含确定为 4a、4b 类标准的区域），执行 2 类区标准。因此，本项目输电线路分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 1 类、2 类、4a 类功能区标准。本项目与新兴县声环境功能区划相对位置关系图详见附图 10。

1.4 生态功能区划

根据《云浮市生态功能分区图》（见附图 11），本项目位于新兴江下游丘陵台地生态农业与水土保持生态功能区中的新兴江下游沿江丘陵台地生态农业与水土保持生态功能亚区。

2 环境质量现状

2.1 大气环境质量现状

本次评价引用云浮市生态环境局网站公开发布的《2023 年云浮市生态环境状况公报》中的数据进行统计，详见表 3-2。

表 3-2 项目所在区域 2023 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	二级标准值 /(μg/m³)	占标率 /%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	21	35	60.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	800	4000	20.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	138	160	86.3	达标

由上表可知，云浮市空气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。表明项

目所在区域环境空气质量良好，属于环境空气达标区。

## 2.2 地表水环境质量现状

根据云浮市生态环境局 2024 年 5 月发布的《2023 年云浮市生态环境状况公报》：“2023 年，全市 11 个县级及以上集中式饮用水源地水质均优于Ⅲ类标准，达标率 100%。15 个省考以上地表水断面水质达标率 100%，水质指数为 3.3361。8 个国考断面在全国地级及以上城市水环境质量中排名第 27，全省排名第一。与 2022 年相比，我市省考及以上地表水断面达标率不变，水质指数升高 5.32%。”

本项目附近地表水体为船岗河、集成河、共成河。为了解船岗河、集成河、共成河的水质情况，本次评价引用《关于 2023 年 1-12 月新兴县河长制考核河道水质检测均值结果汇报》（新环〔2024〕4 号，见附件 6）中，船岗河洗河桥断面、集成河大罗洞陂断面、以及共成河下修断面的监测数据。地表水水质监测结果及统计情况见表 3-3。

表 3-3 各监测断面水质情况一览表

单位：mg/L

监测断面名称		监测项目					达标情况
		COD <sub>Mn</sub>	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	
船岗河洗河桥断面	监测结果	5.1	17	0.992	0.19	3.27	超标
	执行标准	4	15	0.5	0.1	/	
	超标倍数	0.28	0.13	0.98	0.90	/	
集成河大罗洞陂断面	监测结果	3.3	13	0.821	0.16	2.28	达标
	执行标准	6	20	1.0	0.2	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	
共成河下修断面	监测结果	4.1	16	0.786	0.12	1.97	达标
	执行标准	6	20	1.0	0.2	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	

从上表中的地表水监测结果可以看出，集成河洗河桥断面、共成河下修断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；说明船岗河、共成河水质现状较好。船岗河洗河桥断面中的 COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值，说明集成河水质状况较差，船岗河水质超标原因是受沿河村镇生活污水以及养殖废水未经处理达标而直接排放的影响。随着该区域截污管网的完善和农村生活污水处理设施的建设，水质情况会有所改善。

本项目为输电线路工程，运行期无污废水产生；对侧间隔扩建所在变电站无新增生活污水产生量，项目的投运不会导致船岗河水质恶化。

## 2.3 声环境质量现状

<p>为了解本工程的声环境质量现状，我公司技术人员于 2024 年 10 月 23 日进行了测量。检测报告见附件 7。</p> <p>(1) 测量方法</p> <p>依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行。</p> <p>(2) 测量仪器</p> <p>监测使用的仪器有关情况详见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 测试用仪器设备一览表</b></p> <table><tr><td>名称</td><td>生产厂家</td><td colspan="4">杭州爱华仪器有限公司</td></tr><tr><td rowspan="7">噪声统计 分析仪/声级校 准器</td><td>出厂编号</td><td colspan="4">10339866/1024000</td></tr><tr><td>型号/规格</td><td colspan="4">AWA6228+/AWA6021A</td></tr><tr><td>频率范围</td><td colspan="4">10Hz～20kHz</td></tr><tr><td>测量范围</td><td colspan="4">20dB～132dB/94.0dB、114.0dB</td></tr><tr><td>检定单位</td><td colspan="4">广州计量检测技术研究院</td></tr><tr><td>证书编号</td><td colspan="4">SX202405338/ SX202311882-1</td></tr><tr><td>检定有效期</td><td colspan="4">2024 年 05 月 30 日/2023 年 12 月 14 日，有效期：1 年</td></tr></table> <p>(3) 测量时间及气象状况</p> <p>监测期间气象条件见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 监测期间气象条件</b></p> <table><tr><td>日期</td><td>天气情况</td><td>气温（℃）</td><td>湿度（%）</td><td>风向</td><td>风速（m/s）</td></tr><tr><td>2024 年 10 月 23 日</td><td>晴，无雨雪、无雷电、无雾</td><td>16~27</td><td>52~60</td><td>东北</td><td>1.7~2.5</td></tr></table> <p>(4) 测量布点</p> <p>本次考虑到周边声环境情况，周边道路影响情况、线路架设方式，共布设 15 个噪声监测点位，布设点位原则如下：</p> <p>1、本次线路沿线经过 1 类、2 类、4a 类声功能区，本次在上述声功能区范围内敏感点处均布设监测点位，代表不同声环境功能区声环境影响。</p> <p>2、本次线路架设方式分为新建走廊段线路、利用既有铁塔挂线两种不同方式，本次在两种不同架设方式下敏感点或典型线位处均布设监测点位，反映其敏感点或线位声环境现状情况。</p> <p>3、本次线路途径新城镇、六祖镇、太平镇 3 个行政区域，本次在各行政区域范围内均布设噪声监测点位。</p> <p>4、本次在拟建新成、泰安站间隔扩建侧站界外布设监测点位，反映新成、泰安站间隔扩建侧站界外的声环境质量现状。</p> <p>(5) 测量结果</p>						名称	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司				噪声统计 分析仪/声级校 准器	出厂编号	10339866/1024000				型号/规格	AWA6228+/AWA6021A				频率范围	10Hz～20kHz				测量范围	20dB～132dB/94.0dB、114.0dB				检定单位	广州计量检测技术研究院				证书编号	SX202405338/ SX202311882-1				检定有效期	2024 年 05 月 30 日/2023 年 12 月 14 日，有效期：1 年				日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	2024 年 10 月 23 日	晴，无雨雪、无雷电、无雾	16~27	52~60	东北	1.7~2.5
名称	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司																																																									
噪声统计 分析仪/声级校 准器	出厂编号	10339866/1024000																																																									
	型号/规格	AWA6228+/AWA6021A																																																									
	频率范围	10Hz～20kHz																																																									
	测量范围	20dB～132dB/94.0dB、114.0dB																																																									
	检定单位	广州计量检测技术研究院																																																									
	证书编号	SX202405338/ SX202311882-1																																																									
	检定有效期	2024 年 05 月 30 日/2023 年 12 月 14 日，有效期：1 年																																																									
日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）																																																						
2024 年 10 月 23 日	晴，无雨雪、无雷电、无雾	16~27	52~60	东北	1.7~2.5																																																						

环境噪声现状测量结果见表 3-6，监测布点图详见附图 12。

表 3-6 噪声现状测量结果

点位 编号	点位描述	监测结果 [dB(A)]		点位代表性	声环 境区	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间			昼间	夜间
对侧 110 千伏新成站间隔扩建工程					GB 12348-2008		
N1	110 千伏新成站北偏西 侧厂界外 1m	47	43	代表新成站间隔 扩建侧站界外背 景值	2 类	60	50
110kV 泰安至凤凰二线路工程					GB 3096-2008		
N2	拟建架空线路下①	40	37	代表拟建线路利 用既有铁塔挂线 段声环境现状	2 类	60	50
N3	旧郎村养殖看护房北 侧	43	38	代表拟建线路新 建走廊段沿线声 环境区域及敏感 点处声环境背景 值	1 类	55	45
N4	木头塘养殖看护房东 北侧	42	38		1 类	55	45
N5	拟建架空线路下② (受六祖大道交通噪 声影响 <sup>1</sup> )	55	45		4a 类	70	55
N6	寨场村梁姓民房南侧	39	37		2 类	60	50
N7	上沙村伍姓民房东侧	40	39		2 类	60	50
N8	上沙村苏姓民房南侧	43	38		2 类	60	50
N9	邓氏水产西侧 (受 X486 交通噪声影 响 <sup>2</sup> )	49	42		4a 类	70	55
N10	台兴休闲农庄内	41	40		1 类	55	45
N11	工厂宿舍(板房)北 侧	46	42		1 类	55	45
N12	围福村梁姓民房北侧	39	37		1 类	55	45
N13	凤凰村梁姓养殖看护 房	40	37		1 类	55	45
N14	新兴县中医院易地新 建项目施工营地内	45	43	2 类	60	50	
对侧 110 千伏泰安站间隔扩建工程					GB 12348-2008		
N15	110 千伏泰安站北偏西 侧厂界外 1m	42	39	代表泰安站间隔 扩建侧站界外背 景值	2 类	60	50

注 1：监测期间六祖大道车流量，昼间：大型车 3 辆/h，中型车 9 辆/h，小型车 234 辆/h；夜间：大型车 0 辆/h，中型车 3 辆/h，小型车 93 辆/h。

注 2：监测期间县道 X486 车流量，昼间：大型车 0 辆/h，中型车 3 辆/h，小型车 168 辆/h。

	<p>h; 夜间: 大型车 0 辆/h, 中型车 0 辆/h, 小型车 39 辆/h。</p> <hr/> <p>根据监测结果表明, 在本工程声环境影响评价范围内:</p> <p><b>①云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程</b></p> <p>线路沿线 1 类区内典型监测点位和评价范围内环境敏感点处的噪声监测结果为昼间 39dB(A)~46dB(A), 夜间 37dB(A)~42dB(A), 测量结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。</p> <p>线路沿线 2 类区内典型监测点位和评价范围内环境敏感点处的噪声监测结果为昼间 39dB(A)~45dB(A), 夜间 37dB(A)~43dB(A), 测量结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。</p> <p>线路沿线 4a 类区内典型监测点位和评价范围内环境敏感点处的噪声监测结果为 49dB(A)~55dB(A), 夜间 42dB(A)~45dB(A), 测量结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求。</p> <p><b>②对侧站间隔扩建工程</b></p> <p>对侧 110 千伏新成站间隔扩建侧厂界外测点的噪声监测结果为昼间 47dB(A), 夜间 43dB(A), 测量结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求。</p> <p>对侧 110 千伏泰安站间隔扩建侧厂界外测点的噪声监测结果为昼间 42dB(A), 夜间 39dB(A), 测量结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求。</p> <p>综上所述, 本工程声环境质量现状监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应标准限值的要求。</p> <p><b>2.4 电磁环境质量现状</b></p> <p>根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”:</p> <p><b>①云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程</b></p> <p>拟建 110kV 泰安至凤凰二(新成)线路线下及沿线环境敏感建筑物处测点的监测结果为电场强度 0.13V/m~37V/m, 磁感应强度 <math>1.0 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 0.71 \mu\text{T}</math>。</p> <p><b>②间隔扩建工程</b></p> <p>对侧 110 千伏新成站间隔扩建侧围墙外测点的监测结果为电场强度 0.83V/m,</p>
--	--

	<p>磁感应强度 <math>4.1 \times 10^{-2} \mu\text{T}</math>。</p> <p>对侧 110 千伏泰安站间隔扩建侧围墙外测点的监测结果为电场强度 <math>0.70 \text{V/m}</math>，磁感应强度 <math>3.8 \times 10^{-2} \mu\text{T}</math>。</p> <p>本工程的评价范围内，对侧站扩建间隔侧、拟建线路沿线和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 <math>0.05 \text{kHz}</math> 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 <math>4000 \text{V/m}</math>，磁感应强度 <math>100 \mu\text{T}</math>。</p> <p><b>2.5 生态环境现状</b></p> <p>（1）区域植被现状</p> <p>本工程拟建线路沿线区域主要以丘陵、平地为主，部分为山地、泥泽，沿线地形地貌变化较小，沿线地面标高 <math>30 \sim 110 \text{m}</math> 不等。</p> <p>评价区内的生态系统包括森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其它等生态系统六大类，组成了评价区主要的生态系统类型。</p> <p>由于区域人为活动显著，多开垦为耕地、园地和人工林区，已无原生植被分布，自然植被也多属于人工起源和耕地周边的竹林、灌草丛等，植物物种多为区域常见种、广布种和外来种。评价范围植被类型主要为针阔混交林，常见乔木树种主要有马尾松、桉树、杉木、米锥、荷木等；常见灌木有桃金娘、岗松、野牡丹、梅叶冬青、黄牛木、三桠苦等；常见草本有芒萁、车前草、野古草、野苋、蟋蟀草、雀稗等。农田主要种植有青菜、豆角、番薯等常见农作物。</p> <p>经广东省古树名木信息管理系统查询和现场踏勘，本次调查过程中生态评价范围内未发现重点保护及珍稀濒危野生植物，未发现古树名木。</p> <p>（2）动物现状</p> <p>根据资料查询和现场调查，由于人类活动频繁土地资源利用程度较高，导致生物多样性受到一定程度的影响，本次评价区内野生动物种类与数量较少，基本属一般、常见的小型野生动物，受人类活动影响，塔基周围未见大型兽类。工程建设影响范围内及评价范围内，未发现珍稀濒危及国家重点保护野生动物，未发现珍稀濒危及国家重点保护野生动物栖息地。</p> <p>综合评估来看，生物多样性和生态环境功能一般。</p>
--	---



工程周边环境现状见图 3-1。土地利用现状图见附图 15。植被类型图见附图 16。



对侧凤凰二（新成）站自然环境现状



对侧泰安站自然环境现状





线路沿线植被现状

图 3-1 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	<p><b>3 与本项目相关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p><b>3.1 与本项目相关的原有污染源情况</b></p> <p>本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原有环境污染和生态破坏问题。</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>3.2 与本项目相关输变电工程回顾性分析</b></p> <p>与本项目相关原有输变电工程为 110 千伏新成变电站（本期间隔扩建）、110 千伏泰安变电站（本期间隔扩建）和 110 千伏良洞至凤凰二（新成）架空线路（本期利用既有铁塔挂线）。</p> <p><b>（1）110 千伏新成变电站</b></p> <p>110 千伏新成站为现状变电站，2021 年底投运，现状新成站主变 1 台 40MVA，110kV 出线 2 回（分别至 110kV 飞鹅亭 1 回，至 110kV 凤凰站 1 回）。</p> <p>110 千伏新成变电站为云浮 110 千伏凤凰二输变电工程中的建设内容，项目投运前 110 千伏凤凰二输变电工程变电站调度命名为 110 千伏新成变电站。2020 年 7 月 28 日云浮市生态环境局以《关于云浮 110 千伏凤凰二输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（云环建管〔2020〕69 号）予以批复。并于 2022 年 12 月 15 日通过广东电网有限责任公司云浮供电局的自主验收，取得该工程的竣工环境保护验收意见。具体详见附件 10。</p> <p>根据验收意见以及《云浮 110 千伏凤凰二输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，云浮 110 千伏凤凰二输变电工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，符合竣工环境保护验收的条件，验收组同意项目通过竣工环境保护验收。根据该项目验收调查结果，工程采取了绿化等防护工程措施，有效止了水土流失和生态环境破坏；运行期变电站产生的生活垃圾交由环卫部门处理；站内值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政管网；根据验收检测结果，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应声功能区标准限值的要求，电磁环境水平满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求。</p> <p><b>（2）110 千伏泰安变电站</b></p>
---------------------	--

<p>110 千伏泰安站为现状变电站，2015 年 9 月投运，现状泰安站主变 1 台 40MVA，110kV 出线 2 回（至 220kV 兴瑶站 2 回）。</p> <p>110 千伏泰安变电站为新兴 110 千伏城中输变电工程中的建设内容，项目投运前 110 千伏城中输变电工程变电站调度命名为 110 千伏泰安变电站。2010 年 6 月 23 日原云浮市环境保护局以《关于新兴 110 千伏城中输变电工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（云环建管〔2010〕060 号）予以批复。2017 年 8 月 10 日原云浮市环境保护局以《关于新兴 110 千伏泰安（城中）输变电工程竣工环境保护验收的批复》（云环验〔2017〕79 号）同意该项目通过竣工环境保护验收。具体详见附件 11。</p> <p>根据验收意见以及《新兴 110 千伏泰安（城中）输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，新兴 110 千伏泰安（城中）输变电工程落实了环境影响报告表及其批复(云环建管〔2010〕060 号)的有关要求，符合环保法律法规的规定，落实了相应的污染防治措施，符合竣工环境保护验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。根据该项目验收调查结果，采取工程防护措施和绿化措施基本有效，没有引发明显的水土流失和生态破坏；运行期变电站产生的生活垃圾交由环卫部门处理；站内值守人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化；根据验收检测结果，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应声功能区标准限值的要求，电磁环境水平满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求。</p> <p><b>（3）110 千伏良洞至凤凰二（新成）架空线路</b></p> <p>110 千伏良洞至凤凰二（新成）架空线路为云浮 220 千伏良洞（新兴）输变电工程中的建设内容。2022 年 10 月，云浮市生态环境局新兴分局以《关于云浮 220 千伏良洞（新兴）输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（云环（新兴）审〔2022〕49 号）予以批复，见附件 12。</p> <p>目前该工程正在建设，尚未竣工投产。根据现场调查，工程建设尚未引发明显的水土流失和生态破坏现象。根据《云浮 220 千伏良洞（新兴）输变电工程建设项目环境影响报告表》的评价结论，“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。其建设从环境保护角度可行。”</p>
--

#### 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 110kV 架空线路以及对侧站的 110kV 间隔扩建。

#### 5 环境影响评价因子

##### 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 3-7。

表 3-7 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)

注：pH 无量纲。

##### 5.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

#### 6 评价范围

##### 6.1 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 3-8。

表 3-8 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	间隔扩建*：间隔扩建侧围墙外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

备注\*：间隔扩建按所在变电站评价范围确定。

##### 6.2 声环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域。

本项目对侧变电站均位于 2 类声环境功能区域，且本期仅于变电站内扩建间



隔，未增加主变压器等高噪声污染源，其扩建前后厂界噪声级贡献增量小于3dB(A)，站址周边无声环境敏感目标，故对侧间隔扩建所在变电站按二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）二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，同时参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中要求应明确厂界外50m范围内声环境保护目标。故本项目110kV泰安站、新成站间隔扩建的声环境影响评价范围适当缩小至变电站间隔扩建侧围墙外50m。

本项目声环境影响评价范围见表3-9。

**表 3-9 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
		间隔扩建：间隔扩建侧围墙外50m内

### 6.3 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）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程的生态影响评价范围见表3-10。

**表 3-10 生态影响评价范围**

类型	评价范围
不进入生态敏感区的输电线路	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域

备注：间隔扩建工程在站内扩建，不新增占地，不设置生态影响评价范围。

## 7 环境保护目标

### （1）生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

经现场勘查，本项目输电线路生态影响范围内无生态环境保护目标。

### （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。

经过现场调查，本工程拟建输电线路电磁环境评价范围有13处保护目标；对侧站间隔扩建侧围墙外评价范围内无电磁环境保护目标。环境保护目标详细情况

	<p>见表 3-11，分布情况详见附图 13。</p> <p><b>(3) 声环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境保护目标为依法、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。</p> <p>经过查阅相关资料及现场调查，本工程拟建输电线路声环境评价范围有 10 处声环境保护目标；对侧站间隔扩建侧围墙外评价范围内无声环境保护目标。环境保护目标详细情况见表 3-11，分布情况详见附图 13。</p> <p><b>(4) 环境敏感关注对象</b></p> <p>根据现场调查，本工程拟建架空线路跨越新兴县中医院易地新建项目施工营地区域，该区域目前为施工人员生活区，在该项目建成后将会拆除。根据《关于印发&lt;输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知&gt;（环办辐射【2016】84 号）的相关规定，“环评阶段，环境影响评价范围内明确属于工程拆迁的建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价。”故本次评价不将该施工营地作为环境敏感目标。若本项目投运后，该区域尚未拆除，从人居环境角度考虑，本次评价将上该施工营地作为环境敏感关注对象。详细情况见表 3-12，分布情况详见附图 13。</p>
评价标准	<p><b>8 环境质量标准</b></p> <p>(1) 大气环境</p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。</p> <p>(2) 地表水环境</p> <p>执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类、III 类标准。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 类标准。</p> <p>(4) 电磁环境</p> <p>《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）。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p><b>9 污染物排放标准</b></p> <p>(1) 噪声</p>

	<p>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)。</p> <p>运行期对侧新成变电站、对侧泰安变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。</p> <p>（2）废水</p> <p>施工人员临时租用附近民房，施工期生活污水利用现有设施收集和处理，不外排。</p> <p>项目运营期不排放水污染物。</p> <p>（3）废气</p> <p>本项目运行期不产生大气污染物。工程施工期产生的扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准限值。</p> <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>本工程为输变电工程，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，无需设置总量控制指标。</p>





表 3-11 电磁、声环境保护目标一览表

序号	名称	行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	保护要求	影响源	影响因子	现状照片	相对位置示意图
1	旧郎村养殖看护房	新兴县六祖镇	E112°12'08.583", N22°39'00.511"	看护、居住, 1 栋 1 层平顶板房, 高约 3m	距架空线路西南侧约 30m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 1 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-1
2	新兴县进昇环保科技有限公司	新兴县六祖镇	E112°12'19.195", N22°38'56.723"	工作, 1 栋 1 层平顶钢结构, 高约 5m	距边导线投影东北侧约 23m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求;	架空线路	工频电磁场		见附图 13-1
3	木头塘养殖看护房	新兴县六祖镇	E112°12'46.563", N22°38'37.101"	看护、居住, 1 栋 1 层坡顶砖混结构, 高约 3m	距边导线投影西南侧约 22m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 1 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-2

序号	名称	行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	保护要求	影响源	影响因子	现状照片	相对位置示意图
4	寨场村梁姓民房	新兴县太平镇	E112°13'50.569", N22°38'48.775"	看护、居住, 1 栋 1 层坡顶砖混结构, 高约 3m	架空线路跨越	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 1 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-3
5	上沙村伍姓民房	新兴县太平镇	E112°14'06.219", N22°38'59.606"	看护、居住, 1 栋 1 层坡顶砖混+板房结构, 高约 3m	距边导线投影西北侧约 11m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 2 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-4
6	上沙村苏姓民房	新兴县太平镇	E112°14'12.817", N22°39'20.831"	看护、居住, 1 栋 1 层平顶砖混+板房结构, 高约 3m	架空线路跨越	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 2 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-5

序号	名称		行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	保护要求	影响源	影响因子	现状照片	相对位置示意图
7	邓氏水产		新兴县太平镇	E112°14'16.310", N22°39'21.581"	看护、居住, 1 栋 1 层坡顶砖混+板房结构, 高约 3m	架空线路跨越	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 1 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-5
8	台兴休闲农庄	餐厅	新兴县太平镇	E112°14'21.358", N22°39'23.713"	工作, 1 栋 2 层坡顶砖混结果, 高约 6m	架空线路跨越	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求;	架空线路	工频电磁场		见附图 13-5
9		住宿楼	新兴县太平镇	E112°14'22.194", N22°39'23.980"	居住, 1 栋 2 层坡顶砖混+板房结构, 高约 6m	架空线路跨越	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 1 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-5



序号	名称	行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	保护要求	影响源	影响因子	现状照片	相对位置示意图
10	工厂宿舍（板房）	新兴县太平镇	E112°14'31.627", N22°39'38.697"	居住，1 栋 2 层坡顶板房，高约 6m	距边导线投影东 侧约 28m	电磁环境：满足 4000V/m、 100μT 限值要求； 声环境：2 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-6
11	围福村梁姓民房	新兴县太平镇	E112°14'35.756", N22°39'55.575"	看护、居住，1 栋 1 层坡顶砖混结构，高约 3m	架空线路跨越	电磁环境：满足 4000V/m、 100μT 限值要求； 声环境：2 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-7
12	凤凰村梁姓养殖看护房	新兴县新城镇	E112°14'27.030", N22°40'28.426"	看护、居住，1 栋 1 层坡顶板房，高约 3m	距边导线投影东 侧约 23m	电磁环境：满足 4000V/m、 100μT 限值要求； 声环境：2 类	架空线路	工频电磁场、噪声		见附图 13-8



序号	名称	行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	保护要求	影响源	影响因子	现状照片	相对位置示意图
13	县道 X485 旁 厂棚	新兴县新 城镇	E112°14'24.576", N22°40'41.608"	工作, 1 座 (3 栋) 1 层坡顶板 房, 高约 3m	架空线路跨越	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100 $\mu$ T 限值要 求;	架空线路	工频电磁 场		见附 图 13-8

表 3-12 环境敏感关注对象一览表

序号	名称	行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	现状照片	相对位置示意图
1	新兴县中医院易地新建项目施工营地	新兴县新城 镇	E112°14'21.192" N22°41'17.850"	临时居住工作, 4 栋 2 层、 2 栋 1 层坡顶板房, 高约 3~6m	架空线路跨越		附图 12

## 四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<b>1 施工期环境污染的主要环节、因素</b>		
	<p>本项目施工期生态影响主要是塔基建设过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘和燃油废气、施工废水、施工固废等污染影响见表 4-1。</p>		
	<p align="center"><b>表 4-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p>		
	<b>序号</b>	<b>影响因子</b>	<b>主要污染工序及产生方式</b>
	1	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	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	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。 2.对侧站间隔扩建不新增占地，主要利用站内空地作为临时施工用地。
<b>2 施工期声环境影响分析</b>			
<b>2.1 输电线路工程施工期声环境影响分析</b>			
<b>2.1.1 施工噪声污染源</b>			
<p>根据工程分析，本项目线路工程施工期施工活动包括材料运输、新建杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面，施工期主要噪声源为基础开挖以及架线施工中各种机械设备的噪声。主要噪声源有柴油发电机、运输车、吊机、牵张机、绞磨机、电锤等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）</p>			

及资料检索，施工期主要施工设备噪声源强调查清单见表 4-2。

**表 4-2 施工期噪声源强调查清单**

序号	声源名称	声源类型	距声源 5m 声压级 (dB(A))	声源控制措施
1	柴油发电机	固定声源	90	加强施工机械的保养
2	重型运输车	移动声源	86	加强运输车辆的保养，合理规划运输车辆行驶路线
3	吊车	移动声源	65	加强施工机械的保养
4	牵张机	固定声源	65	加强施工机械的保养
5	绞磨机	固定声源	78	加强施工机械的保养
6	电锤	固定声源	85	加强施工机械的保养

### 2.1.2 输电线路施工噪声影响预测

本工程夜间不施工。施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。实际施工过程中，除运输车、吊车等移动设备外，其余主要施工设备与施工场界之间的距离一般都大于  $2H_{\max}$  ( $H_{\max}$  为声源的最大几何尺寸)。因此，除运输车、吊车等移动噪声源强外，本评价将其他固定声源施工机械等效为点声源进行预测。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的点声源的几何发散衰减计算方法，考虑在不设置围挡及声屏障的情况下对本工程施工期所需固定声源施工设备同时集中在该处施工场界的最不利情况下的噪声贡献值和达标情况进行预测。噪声预测值具体见表 4-3。

**表 4-3 施工噪声源对不同距离的噪声预测值**

距离 (m)	5	10	20	30	50	59	100	200	330
噪声预测值 dB(A)	91	85	79	75	71	70	65	60	55

从表 4-3 的预测结果可知，考虑夜间禁止施工、昼间所有固定声源施工机械同时使用时，在不设置围挡及声屏障的情况下，距离噪声源 59m 左右能达到建筑施工场界噪声限值。线路沿线环境保护目标大多位于 1 类、2 类声功能区，少量位于 4a 类声功能区，根据不同距离处的噪声预测值，位于 1 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 330m，位于 2 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 200m，位于 4a 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 59m，施工期噪声会对沿线居民点的声环境质量造成一定影响。

### 2.1.3 输电线路施工噪声影响预测

根据现场调查，本项目线路沿线声环境保护目标主要为零散居民看护房，对施工期声环境保护目标处噪声预测值进行计算。计算结果见表 4-4。

表 4-4 施工期声环境保护目标处噪声预测值							单位: dB(A)	
声环境保护目标	距施工场界距离*	施工噪声贡献值	现状值		预测值		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
旧郎村养殖看护房	115m	63.8	43	38	63.8	63.8	55	45
木头塘养殖看护房	55m	70.2	42	38	70.2	70.2	55	45
寨场村梁姓民房	110m	64.2	39	37	64.2	64.2	60	50
上沙村伍姓民房	128m	62.8	40	39	62.8	62.8	60	50
上沙村苏姓民房	38m	73.4	43	38	73.4	73.4	60	50
邓氏水产	134m	62.4	49	42	62.6	62.4	70	55
台兴休闲农庄	100m	65.0	41	40	65.0	65.0	55	45
工厂宿舍(板房)	40m	72.9	46	42	72.9	72.9	55	45
围福村梁姓民房	200m	59.0	39	37	59.0	59.0	55	45
凤凰村梁姓养殖看护房	65m	68.7	40	37	68.7	68.7	55	45
注*: 为环境保护目标至最近塔基施工区域的距离								
<p>根据表 4-4 的预测结果,在不采取噪声防治措施的情况下,线路工程施工期周边声环境保护目标受施工噪声影响较大,除邓氏水产昼间噪声能达标外,其他声环境保护目标处昼间和夜间噪声预测值均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。</p> <p>为有效减少施工期对沿线声环境的影响,本环评要求线路施工时优选低噪声施工设备,减少高噪声机械设备的使用,高噪声设备尽量远离居民区,牵张场设置在远离密集居民区,同时要求线路工程产生环境噪声污染的施工作业只在昼间非午休时间进行,夜间禁止施工。因本项目施工量较小,施工时间较短,在采取以上措施后,本项目施工期对周围环境影响较小。</p>								
<h3>2.2 间隔扩建工程施工噪声影响分析</h3> <p>本期对侧变电站间隔扩建工程施工内容简单,施工时间较短,不涉及高噪声设备的持续使用、设备材料运输量较小,产生的噪声也相对较小,变电站设有围</p>								



墙，施工活动对场界噪声贡献值较小，经围墙和距离的衰减，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值要求。

### **3 施工期环境空气影响分析**

#### **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。

#### **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 施工期水环境影响分析**

#### **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。

##### **（1）施工废水**

项目施工期间废水主要来自于工程基础开挖产生的少量钻浆废水以及混凝

土养护产生的少量养护废水。

## （2）生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、氨氮等。

本项目施工期平均施工人员约 30 人，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水量按 0.16t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 4.32t/d。

## 4.2 施工废水和生活污水影响分析

本项目变电站间隔基础及部分位于村道附近杆塔具备使用商品混凝土条件，因此施工期对变电站间隔基础以及部分杆塔基础将采用商品混凝土，无生产废水产生，对周围环境影响较小。

根据设计资料，本项目大部分拟建杆塔位于山地，不具备使用商品混凝土条件，施工所用混凝土采取现场人工拌合方式，施工所用河沙、石子、水泥等施工材料均外购，所采用的砂石料清洗均由供货方清洗完毕后再运输至塔基附近，现场不进行砂石料清洗。人工拌合混凝土过程中基本无生产废水产生，项目施工期间废水主要来自于工程施工期间混凝土养护，施工期间混凝土养护废水经过沉淀后回用于施工区域洒水抑尘，对周围环境影响较小。

本工程杆塔基础开挖以人工钻孔开挖的方式为主，钻孔开挖可能会产生少量钻浆废水，废水主要成分为 SS，施工期在塔基附近设置沉沙池，少量的施工废水经沉淀处理后回用于施工区域洒水抑尘。

## 5 固体废物影响分析

### 5.1 固体废物源

施工期的固体废物主要为变电站间隔扩建、塔基基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，建筑施工产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

### 5.2 施工固体废物产生量分析

#### （1）废弃土石

变电工程：变电站间隔扩建工程在站内进行，且施工量较小，开挖土石方全

部就地回填。

线路工程：线路工程土石方主要来源于塔基基础的开挖。本工程线路沿线设置塔基 47 基，每个塔基挖方约 60~100m<sup>3</sup>，共需挖方约 3760m<sup>3</sup>。塔基施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在塔基临时占地范围内就地平整。

### （2）建筑垃圾

施工期间废物料主要有变电站间隔扩建施工建筑垃圾及废旧装修材料等，经分类收集后，尽可能回收利用，不能回收利用的均交由有运输资质单位清运至建筑垃圾消纳场，不随意倾倒。

### （3）生活垃圾

施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 30 人，生活垃圾以人均每天产生量 1.0kg 计，则生活垃圾产生量为 30.0kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

综上，施工期生活垃圾、建筑垃圾、土石方均得到有效处置，对环境的影响较小。

## 6 施工期生态影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要包括对土地资源的影响、对植被和植物资源的影响、对野生生物生境的影响以及水土流失等。

### 6.1 对土地利用的影响分析

本工程总占地面积 3.9592hm<sup>2</sup>，其中永久占地约 1.0702hm<sup>2</sup>，临时占地约 2.8890hm<sup>2</sup>，工程占地类型主要为农用地和林地。

项目输电线路塔基不涉及占用永久基本农田。塔基占地属于永久占地，临时占地为塔基处施工临时用地、牵张场、跨越场占地等。本项目输电线路单个塔基占地面积小、且较为分散，工程建设引起区域土地利用的结构性变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

### 6.2 对植被及植物资源的影响分析

本项目对侧变电站间隔扩建不涉及对林地影响，输电线路主要为塔基建设永久占地使沿线的植被受到破坏。这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线林木群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后除塔基

基脚外的部分可恢复其原有植被。项目设计对线路沿线避不开的林区，拟采用高跨方式通过，最大程度的减少了对植被的影响。

项目建设过程中，项目建设所需材料运输将对道路沿线的植被产生扰动；塔基基础的开挖，沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响；工程施工过程中将产生一定的施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。

总体来看，该建设工程的实施将在一定程度上造成占地范围内植被减少、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理,认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响较小，由此造成的生态影响也较小。

### **6.3 对动物的影响分析**

#### **(1) 对兽类、两栖、爬行类的影响预测**

由于工程项目建设，涉及到需要永久占用土地，会使原栖居此处的动物失去栖息地，但野生动物适应力较强，能较快的另寻栖息地，且占地面积较小，评价区无大型野生动物，多为野兔、蛇类等当地常见物种，无国家规定保护的野生动物，对本项目施工及人类活动的干扰，能较快适应，施工期加强施工管理，禁止施工人员追逐、捕杀野生动物的情况，降低对对动物的影响。故本项目建设对周围动物影响较小。

#### **(2) 对鸟类的影响预测**

由于该工程建设会破坏现有植被，会干扰施工区域鸟类的活动，而机械作业、材料运输等产生的施工噪声可能导致鸟类回避噪声而暂时离开评价区，从而导致评价区鸟类丰富度降低。只要采取较有效的保护措施，严格执行国家有关动物保护法规，加强宣传教育，防止施工人员对其捕杀，工程的修建对施工区域鸟类的影响很小。

### **6.4 水土流失影响**

本项目塔基施工建设永久占地，施工临时道路、施工人员活动等临时占地和输电线路架设、基础开挖等施工作业一定程度将损伤项目周边地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土

运营期生态环境影响分析	<p>壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。</p> <p>在实际工程建设过程中，可通过优化人抬道路的布设、减少林木砍伐或只砍伐林下灌草、施工临时占地植被恢复等方式减少对生态系统服务功能的影响。农田生态系统和森林生态系统中的人工林类型主要服务功能为服务人类生产生活，这类功能可通过货币补偿等方式保持其有机物生产的生态系统服务功能不明显降低。由于森林、草地、农田生态系统的生物量受损，其水土保持和野生动物栖息的生态功能将受到一定损失，临时占地的生物量损失为临时损失，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等均将逐步恢复。</p>		
	<p><b>7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</b></p> <p>本项目为输电线路工程，建成后，输电线路对生态环境影响较小，主要环境影响因子为工频电磁场和噪声，具体见表 4-5。</p>		
	<p><b>表 4-5 工程运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p>		
	<b>序号</b>	<b>影响因子</b>	<b>主要污染工序</b>
	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、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。
	3	生活污水	线路工程运营期无废水产生。
	4	固体废物	线路工程运营期无固体废物产生。
	<p><b>8 运营期电磁环境影响分析</b></p> <p>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。</p> <p>（1）对侧站间隔扩建电磁环境影响分析结论</p> <p>①根据揭阳 110 千伏古塘变电站的类比监测结果，可以预测本项目 110 千伏新成变电站间隔扩建后，变电站站界的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。</p> <p>②根据揭阳 110 千伏寒妈变电站的类比监测结果，可以预测本项目 110 千伏泰安变电站间隔扩建后，变电站站界的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。</p>		

## (2) 新建架空线路电磁环境影响分析结论

通过理论计算：

①本项目新建 110kV 单回架空线路在导线对地距离为 9m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

②本项目新建 110kV 同塔双回挂单回架空线路在导线对地距离为 18m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

③本项目 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）在导线对地距离为 18m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

## (3) 环境保护目标电磁环境影响分析结论

根据预测，本项目评价范围内环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限制值要求。

因此，可以预测云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 $\mu$ T 的要求。

## 9 运营期声环境影响分析

### 9.1 对侧新成站、泰安站间隔扩建工程运营期声环境影响分析

本期新成站、泰安站间隔扩建不新增高噪声源设备，运行时产生噪声来源于裸露导线，因此可以预测间隔扩建工程投产后，变电站厂界噪声将维持在现有水平。

根据现状监测结果，新成站、泰安站间隔扩建侧厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准。所以，本项目间隔扩建工程投产后，110 千伏新成站、泰安站厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准。

### 9.2 线路工程运营期声环境影响分析

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。

本期工程架空线路存在 3 种架设方式，分别为：

- ①110kV 同塔双回挂单回架空线路（新建）；②110kV 单回架空线路（新建）；③110kV 同塔四回挂三回架空线路（利用既有铁塔加挂一回导线）。

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。因此本次采用类比方法分别对上述 3 种架设方式进行声环境影响预测。

### 9.2.1 拟建 110kV 同塔双回挂单回段、110kV 单回段

#### （1）类比对象

本期拟建 110kV 架空线路导线均选用截面积为  $300\text{mm}^2$  的 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。

根据上述类比原则及本项目线路规模，选定已运行的湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路以及 110kV 河塘线（单回）作为类比预测对象，有关情况如下表 4-6 所示。

表 4-6 类比对象与评价工程主要技术指标对照表

名称 主要 指标	拟建 110kV 架空线路（同 塔双回挂单回 段）	拟建 110kV 架空线路（单 回段）	110kV 河塘 线、110kV 河 黎线同塔双回 架空线路	10kV 河塘线 （单回）	相似性
电压等级	110kV		110kV		一致
容量 （载流量）	最大载流量 631A		最大载流量 631A		一致
导线截面	$300\text{mm}^2$		$300\text{mm}^2$		一致
架线型式	同塔双回挂单 边	单回	同塔双回	单回	相似
导线对地最 低距离	18m	9m	13m	14m	相似
导线排列方 式	垂直排列	三角排列	垂直排列	三角排列	一致
导线分裂形	单导线		单导线		一致

式			
所在行政区域	云浮市新兴县	湛江市廉江市	/
环境条件	平地、丘陵为主	监测点位于乡村，类比监测点位无其他噪声源影响	相似

由上表可知，类比对象与拟建架空路线的电压等级、容量、导线截面、架设型式、导线对地最低距离、导线排列方式、分裂数及环境条件均一致或相似。且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。

综上所述，以湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路以及 110kV 河塘线（单回）类比本项目拟建 110 千伏架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

**（2）类比测量**

①测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

②测量仪器：见表 4-7 所示。

**表 4-7 声级计检定情况表**

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

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：

2021 年 5 月 26 日：天气：晴天；温度：28~33C；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

2021 年 5 月 27 日：天气：晴天；温度：27~33"C；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

⑤监测工况

监测工况见表 4-8。

**表 4-8 类比线路监测工况**

序号	名称	电压（kV）	电流（A）	P（MW）	Q（MVar）
1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
2	110kV 河黎线	111.86	76.8	10.8	2.4



⑥类比测量结果：噪声类比监测结果见表 4-9。

表 4-9 类比线路噪声测量结果（摘录）

测量点 位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路 N2~N3 塔之间断面监测值(线高 14m)				
4#	弧垂最低位置对应两杆塔中 间连线对地投影处	44	41	
5#	5m	45	42	边导线外 1m
6#	10m	43	42	
7#	15m	45	41	
8#	20m	44	42	
9#	25m	43	41	
10#	30m	45	42	
11#	35m	44	41	边导线外 31m
12#	40m	44	41	
13#	45m	43	42	
14#	50m	44	42	
15#	55m	44	42	边导线外 51m
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路 25#~26#塔之间断面监测值(线高 13m)				
17#	弧垂最低位置对应两杆塔中 间连线对地投影处	44	42	
18#	5m	44	42	边导线外 1m
19#	10m	43	41	
20#	15m	44	42	
21#	20m	45	42	
22#	25m	44	41	
23#	30m	44	42	
24#	35m	45	41	边导线外 31m
25#	40m	43	42	
26#	45m	44	41	
27#	50m	45	42	
28#	55m	44	42	边导线外 51m

由类比监测结果可知，正常运行状态下类比对象湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路断面测点的噪声监测值为昼间 43dB(A)~45dB(A)、夜间 41dB(A)~42dB(A)，昼间、夜间噪声最大值分别为 45dB(A)、42dB(A)；类比对象湛江市 110kV 河塘线单回架空线路断面测点的噪声监测值为昼间 43dB(A)~45dB(A)、夜间 41dB(A)~42dB(A)，昼间、夜间噪声最大值分别为 45dB(A)、42dB(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。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类标准限值的要求,即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

因此,在没有其他明显噪声源的情况下,本工程拟建 110kV 架空线路同塔双回挂单回段和单回段运行期噪声对周围环境的影响能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)相应标准限值要求。

## 9.2.2 110kV 同塔四回挂三回段(本期利用既有铁塔加挂一回导线)

### (1) 类比对象

本期工程部分线路段利用 110kV 良洞至凤凰二线路工程所建四回路塔加挂一回导线,本工程加挂导线新增噪声贡献值与同塔双回挂单回段一致。

为了解本期加挂导线后,同塔四回挂三回线路对周边声环境的影响,选定佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路作为类比预测对象,有关情况如下表 4-10 所示。

表 4-10 类比对象与评价工程主要技术指标对照表

名称 主要 指标	拟建 110kV 架空线路(同塔 四回挂三回段,本期利用既有 铁塔加挂一回导线)	佛山 110kV 丹水甲乙线、丹 盐线和丹岐线同塔四回线路	相似性
电压等级	110kV	110kV	一致
容量 (载流量)	最大载流量上层 760A 下层 631A	最大载流量 823A	本项目优
导线截面	上层 400mm <sup>2</sup> 下层 300mm <sup>2</sup> (本工程)	上下层均 400mm <sup>2</sup>	本项目优
架线型式	同塔四回挂三回	同塔四回	本项目优
导线对地最 低距离	18m	14m	相似
导线排列方 式	垂直排列	垂直排列	一致
导线分裂形 式	单导线	单导线	一致
所在行政区域	云浮市新兴县	佛山市	/
环境条件	平地为主	途经地区以市政道路为主	相似

由上表可知,类比对象与拟建架空路线的电压等级、架设型式和导线对地最低距离、导线排列方式、分裂数及环境条件均一致或相似,类比对象容量、导线截面和回路数(架线型式)均比本工程拟建线路要大,因此类比对象佛山 110kV

丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路产生的声环境影响相对更大。且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。

综上所述，以佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路类比本项目拟建 110 千伏架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

## (2) 类比测量

①测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

②测量仪器：

仪器名称：声级计/ 声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司      仪器型号：AWA6228+/AWA6221A

仪器编号：00311178/1007936      测量范围：23dB~135dB

频率范围：10Hz~20kHz

校准单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100200/SX202100202

校准日期：2021 年 1 月 19 日      有效期：1 年

③监测单位：广东智环创新环境科技有限公司

④测量时间及气象状况：

2021 年 11 月 2 日，天气：无雾、无雨雪、无雷电，温度：24℃，湿度：65%，风速：2.3m/s。

⑤监测工况

监测工况见表 4-11。

表 4-11 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)
1	110kV 丹盐线	110.3	405.5	72.4
2	110kV 丹岐线	110.3	273.9	53.4
3	110kV 丹水甲线	110.5	164.5	32.2
4	110kV 丹水乙线	110.5	107.6	22.7

⑥类比测量结果：噪声类比监测结果见表 4-12。

表 4-12 类比线路噪声测量结果

测量点 位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路				
1*	线行中心地面投影点处	49	44	
2*	边导线下	49	43	

3*	边导线投影外 5m 处	47	44	
4*	边导线投影外 10m 处	48	43	
5*	边导线投影外 15m 处	47	42	
6*	边导线投影外 20m 处	47	42	
7*	边导线投影外 25m 处	49	43	
8*	边导线投影外 30m 处	48	43	

由类比监测结果可知，正常运行状态下类比对象佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路断面测点的噪声监测值为昼间 47dB(A)~49dB(A)、夜间 42dB(A)~44dB(A)，昼间、夜间噪声最大值分别为 49dB(A)、44dB(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。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类标准限值的要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程利用既有铁塔加挂一回导线后，同塔四回挂三回段运行期噪声对周围环境的影响能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)相应标准限值要求。

**9.3 环境保护目标处噪声预测分析**

根据前述类比监测和分析结果可知，本工程架空线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。现状监测结果表明，本工程拟建架空线路沿线环境敏感点处的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。因此可以预测：本工程线路建成后，线路附近声环境敏感保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值要求。

**10 运营期水环境影响分析**

本期仅扩建出线间隔，不新增人员编制，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

本项目线路运行期无废污水产生，不会对周边水环境造成影响。

**11 运营期大气环境影响分析**

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。

**12 运营期固体废物影响分析**

本期变电站间隔扩建工程不新增含油设备，不新增运行人员，不新增生活垃圾及蓄电池总量，原有依托设施能满足处置要求，因此，不会对环境增加新的影

响。

输电线路运行期间无固体废物产生，对外环境无影响。

### 13 运营期生态影响分析

#### （1）对植物的影响

线路运营期对植物的影响主要是运营单位在对线路通道的维护过程中，定期会对线路通道内的超高的树木进行削伐，以确保线路安全运行。削伐只是对树梢或树干进行部分修整，对区域植被的影响不大，对生态系统影响很小。

#### （2）对动物的影响

输变电工程运行期对兽类、两栖和爬行类基本不产生影响，但会对鸟类产生一定的影响，主要体现在对候鸟迁徙造成影响。

受电流的噪声和电磁环境影响，可能会对迁徙途中鸟类辨别方向的神经系统产生干扰作用，导致鸟类迷失方向，对鸟类飞行、迁徙产生间接的影响；也会在一定程度上干扰动物的生殖活动和繁衍行为。

本次生态评价范围内未调查发现有迁徙物种的重要生境及其迁徙路线，线路运行不会影响线行下方动物生境，对动物资源的影响有限。

#### （3）对生态系统完整性的影响分析

项目建设后，除塔基永久占地内的植物群落环境发生改变外，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整。

本项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，本次新建输电线路直接侵占区域面积占生态系统面积的比重很小，因此输电线路建设的侵占和干扰不会导致整个生态系统功能崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

综上所述，本工程建设不会破坏生态系统的完整性。

选址选线环境合理性分析	<b>14 选址选线环境合理性分析</b>			
	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 4-13。			
	<b>表 4-13 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</b>			
	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。	无规划环评	/
	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，不占用永久基本农田。满足“三线一单”、“生态保护红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。	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。	本项目不涉及变电工程选址，拟建架空线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及
	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。	本项目拟建架空输电线路沿途不涉及居民集聚区、学校、医院等。工程采用抬升导线对地高度方式，减少对周围电磁和声环境的影响。	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。	本项目在设计上采用了同塔双回挂单回、同塔三回的架设方式，减少新开辟走廊；并采取抬升输电线路导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置等综合治理措施，以降低工频电磁场和噪声对周边环境的影响。	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。	本项目不涉及变电工程选址。	不涉及
	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。	输电线路选线已尽量避让集中林区；工程采用窄基铁塔、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。	输电线路未进入自然保护区。	符合
	<p>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。</p>			

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>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）采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件损坏而加大其工作时的声压级。</p> <p>（2）施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>（3）优化施工方案，合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声作业时间，尽量降低施工活动对周围环境的噪声影响。输电线路施工应尽量远离居民居住区，减少施工噪声对居民的影响。</p> <p>（4）项目禁止夜间进行施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>（5）在居民敏感目标附近的塔基施工时，设置施工围挡，减少施工噪声对居民的影响。</p> <p>本项目在采取严格控制施工时间、合理安排施工工序等措施的条件下，工程施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题，同时，工程工期较短，噪声影响随施工结束后即可消失。</p> <p><b>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）施工单位应加强施工期环境管理工作，建筑工地扬尘污染控制要实现“六个百分百”要求，即施工工地 100%围挡、施工工地道路 100%硬化、土方和拆迁施工 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、工地出入车辆 100%冲洗、工地物料堆放 100%覆盖。</p> <p>（2）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；</p>
-------------	---



(3) 施工过程中, 建设单位应当对裸露地面进行覆盖; 暂时不能开工的建设用地超过三个月的, 应当进行绿化、铺装或者遮盖;

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧;

(5) 加强施工机械的使用管理和保养维修, 提高机械设备使用效率, 缩短工期, 降低燃油机械废气排放。

(6) 途经居民区的线路塔基施工时, 应采取围挡措施, 土方及时回填, 避免在塔基施工场地周围产生扬尘污染。

采取以上措施后, 施工扬尘不会对环境空气产生不良影响, 并且当施工活动结束后, 污染源及其影响即随之消失。

### **1.3 施工期废污水污染防治措施**

为了减轻施工废污水对周边环境的影响, 建设单位和施工单位应严格执行相关规定, 本项目建议采取以下措施:

(1) 施工人员在施工期间租住在附近的民房, 施工期生活污水依托周边现有设施进行收集、处理。

(2) 施工过程中, 合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度, 减少开挖面, 土料随挖、随运, 减少推土裸土的暴露时间, 以避免受降雨直接冲刷。

(3) 施工废水经临时沉沙池澄清后回用于施工场地洒水降尘, 不外排。

(4) 杜绝各种污水的无组织排放, 特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放, 尤其是禁止排放到附近的地表水体。

(5) 工程施工过程中应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和工程水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围, 不得随意扩大。

在做好上述环保措施的基础上, 可以有效地做好施工期污水的防治, 且施工活动周期较短, 因此本工程施工对周围水环境影响较小。

### **1.4 施工期固体废物污染防治措施**

为了减轻固体废物对周边环境的影响, 应采取以下措施:

(1) 在工程施工前应做好施工单位及施工人员的环保培训。施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别集中收集堆放, 并分别运送至城市管理部门、环卫部门指定位置处理。

(2) 变电站间隔扩建开挖产生的土石方量较小, 直接在场内回填。

(3) 本项目架空线路塔基处开挖的土石方应及时回填压实，临时土方堆存在塔基临时施工场地一角，后期用于塔基区平铺回填利用、塔基临时施工场地恢复植被覆土及复耕用土以及塔基周围低洼处平整；工程产生的土石方全部回填，不产生永久弃渣。

(4) 灌注桩施工过程中产生的泥浆通过泥浆回收装置回收，收集在泥浆池中，经自然风干脱水固化处理后运送至废渣厂或储料场等进行集中化处理。

采取以上防治措施后，本项目施工期产生的固体废物均能得到妥善处理，对周围环境影响较小。

### **1.5 施工期生态保护措施**

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

#### **(1) 土地占用防护措施**

①严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。

②临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，以满足布置设备、布置导线及施工操作要求，减少沿线生态环境的影响，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地、耕地、经济林地，合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。

③材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏，将材料运输到施工现场时，考虑到对植被以及生态系统完整性的保护，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，采取遮盖及防雨工作。

#### **(2) 植物保护和恢复**

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>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> <p>在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 14。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>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。</p> <p><b>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> <p>（1）定期巡检线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。</p> <p>（2）加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。</p> <p>在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声较小，且能满足相关标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响不大。</p> <p><b>2.2 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>输电线路运行期间无废水产生。运维人员定期巡线过程中，应避免在沿线水体附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对水质产生影响。</p> <p>在采取上述措施后，项目运行期不会对周边水环境产生影响。</p> <p><b>2.3 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p> <p><b>2.4 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>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：</p> <p>（1）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</p>

	<p>电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；</p> <p>（2）加强项目运行期环境管理，加强巡查和检查，确保线路的正常运行；定期开展环境监测工作，保证工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求；</p> <p>（3）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。</p> <p>采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。</p> <p><b>2.5 生态环境影响保护措施</b></p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生存环境；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的生态系统的破坏。</p>
其他	<p><b>3 环境管理和环境监测</b></p> <p><b>3.1 环境管理计划</b></p> <p><b>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 5-1。</p>

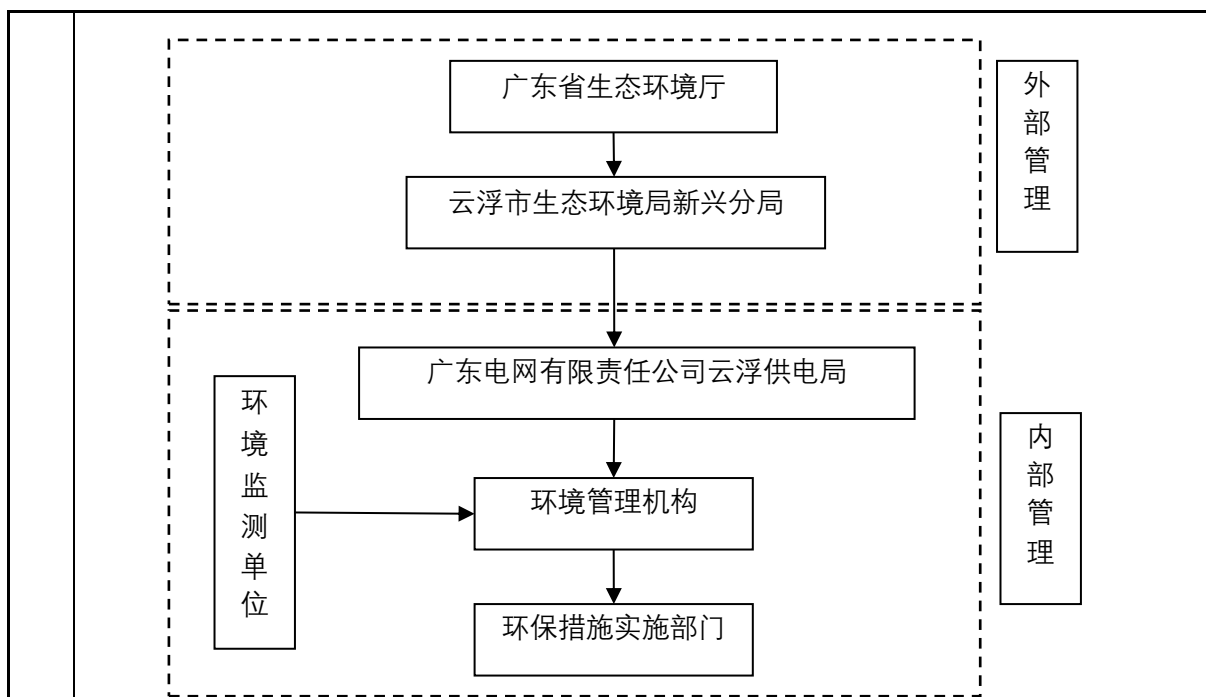


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

### 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

① 本工程由广东电网有限责任公司云浮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：

② 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；

③ 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；

④ 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；

⑤ 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；

⑥ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

##### 2) 施工单位

① 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：

② 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；

③ 核算环境保护经费的使用情况；

④ 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。

### 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云浮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 5-1。

表 5-1 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

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。

### 3.1.4 环境管理内容

#### （1）施工期

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

#### （2）运行期

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。

### 3.2 环境监测计划

#### 3.2.1 环境监测任务

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。

#### 3.2.2 监测技术要求及依据

《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）。

#### 3.2.3 监测点位布设

环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 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	变电站间隔扩建侧围墙外 5m、输电线路电磁衰减断面、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	变电站间隔扩建厂界、输电线路沿线噪声排放，噪声环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	



本工程总投资估算为 \*\*\*\* 万元，其中环保投资约 \*\*\*\* 万元，占工程总投资的 1.54%，工程环保投资详见表 5-3。

**表 5-3 本项目环保投资**

序号	项 目		投资额（万元）	备注
1	环境保护 设施费用	水环境防治费用	**	临时沉淀池
3	环境保护 措施费用	固体废物处置费用	**	生活垃圾、建筑垃圾处置等
4		大气污染防治费用	**	施工场地围挡、车辆冲洗、洒水降尘、裸露地表遮盖
5		生态环境保护措施 费用	**	水土保持、施工临时占地恢复、塔基植被恢复等。
6		电磁环境防治措施 费用	不计列（纳入主体工程投资）	经过居民区时候提高架线高度
7		环境保护宣传培训	**	环境保护措施的培训、警示牌、宣传牌
合计			**	总投资 **** 万元，环保投资占总投资的 1.54%。

## 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	<p>①严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。</p> <p>②临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地、耕地、经济林地，合理规划进出场施工通道，设置施工简易围栏限制施工范围。</p> <p>③材料的运输要充分利用现有道路，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，采取遮盖及防雨工作。</p> <p>④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。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的</p>	生态环境保护措施落实到位，项目区植被恢复良好，无明显水土流失痕迹。	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	项目运行过程中，原有陆生生态系统未发生显著功能性改变。

	<p>围护拦挡。</p> <p>⑦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>⑧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>⑨加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工人员在施工期间租住在附近的民房，施工期生活污水依托周边现有设施进行收集、处理。</p> <p>②施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。</p> <p>③施工废水经临时沉沙池澄清后回用于施工场地洒水降尘，不外排。</p> <p>④杜绝各种污水的无组织排放，特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放，尤其是禁止排放到附近的地表水体。</p> <p>⑤工程施工过程中应</p>	<p>相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。</p>	<p>运维人员定期巡线过程中，应避免在沿线水体附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对水质产生影响。</p>	/

	严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和工程水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围，不得随意扩大。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件损坏而加大其工作时的声压级。</p> <p>②施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>③优化施工方案，合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声作业时间，尽量降低施工活动对周围环境的噪声影响。输电线路施工应尽量远离居民居住区，减少施工噪声对居民的影响。</p> <p>④项目禁止夜间进行施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求；调查施工期是否有噪声方面投诉。</p>	<p>①定期巡检线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。</p> <p>②加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。</p>	<p>线路沿线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区划标准要求。</p>

	<p>住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>⑤在居民敏感目标附近的塔基施工时，设置施工围挡，减少施工噪声对居民的影响。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工单位应加强施工期环境管理工作，建筑工地扬尘污染控制要实现“六个百分百”要求。</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>⑤强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低</p>	<p>相关措施是否落实，施工场地有效抑制扬尘。</p>	/	/

	<p>燃油机械废气排放。</p> <p>⑥途经居民区的线路塔基施工时，应采取围挡措施，土方及时回填，避免在塔基施工场地周围产生扬尘污染。</p>			
固体 废物	<p>①在工程施工前应做好施工单位及施工人员的环保培训。施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别集中收集堆放，并分别运送至城市管理部门、环卫部门指定位置处理。</p> <p>②变电站间隔扩建开挖产生的土石方量较小，直接在场内回填。</p> <p>③本项目架空线路塔基处开挖的土石方应及时回填压实，临时土方堆存在塔基临时施工场地一角，后期用于塔基区平铺回填利用、塔基临时施工场地恢复植被覆土及复耕用土以及塔基周围低洼处平整；工程产生的土石方全部回填，不产生永久弃渣。</p> <p>④灌注桩施工过程中产生的泥浆通过泥浆回收装置回收，收集在泥浆池中，经自然风干脱水固化处理后运送至废渣厂或储料场等进行集中化处理。</p>	<p>各类固定废物分类妥善处置，施工场地周边无弃土弃渣等固体废弃物存放。</p>	/	/

电磁环境	/	/	<p>①导线对地及交叉跨越满足相关规定要求；</p> <p>②加强项目运行期环境管理；定期开展环境监测工作，保证工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求。</p> <p>③应在危险位置建立各种警告、防护标识。</p>	<p>评价范围内电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度<math>\leq 4000\text{V/m}</math>、工频磁感应强度<math>\leq 100\mu\text{T}</math>的标准限值要求；架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足<math>10\text{kV/m}</math>控制限制要求。</p>
环境风险	/	/	/	/
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：

综上所述，云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程选线合理，项目符合国家产业政策、电网规划、国土空间规划以及云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本工程施工期的环境影响范围和时段均较为有限，可为环境所接受；工程运营期可能产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

**因此，从环境角度而言，本项目的建设是可行的。**



# 云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程 电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年十二月

## 1 前言

本工程为 110 千伏输变电工程，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）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）。

### 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》（HJ 1113-2020）。

### 2.3 可研及相关批复

- （1）《云浮 110 千伏泰安至凤凰二（新成）线路工程可行性研究报告（审定版）》（2024 年 11 月）。
- （2）《关于云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程可行性研究报告的批复》（云供电计〔2024〕170 号）

## 3 建设规模及内容

本工程主要建设内容如下：

### （一）变电工程

在对侧 110kV 泰安站扩建 110kV 出线间隔 1 个，在对侧 110kV 凤凰二站（新成站）扩建 110kV 出线间隔 1 个。

### （二）线路工程

新建单回架空线路长约 1×13.6km。其中新建单回路线路长约 0.2km，新建双回路挂单边导线线路长约 11.9km，利用良洞至凤凰二（新成）预留线行挂线长约 1.5km。新建杆塔 47 基。

## 4 评价标准

根据《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，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 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）。

## 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。

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	间隔扩建*	户外式	二级
	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

备注\*：间隔扩建按照工程所在变电站的评价工作等级确定。

从上表可确定，本项目电磁环境评价等级为二级。

## 6 评价范围

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	间隔扩建*：间隔扩建侧围墙外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

备注\*：间隔扩建按所在变电站评价范围确定。

## 7 环境保护目标

经过现场踏勘，对侧站间隔扩建工程评价范围内无电磁环境保护目标；拟建输电线路电磁环境评价范围有 13 处电磁环境保护目标，详细情况见表 3。

表 3 电磁环境保护目标一览表

序号	名称	行政区域	功能及规模	与工程相对位置	影响源
1	旧郎村养殖看护房	新兴县六祖镇	看护、居住，1 栋 1 层平顶板房，高约 3m	距边导线投影西南侧约 30m	架空线路
2	新兴县进昇环保科技有限公司	新兴县六祖镇	工作，1 栋 1 层平顶钢结构，高约 5m	距边导线投影东北侧约 23m	架空线路
3	木头塘养殖看护房	新兴县六祖镇	看护、居住，1 栋 1 层坡顶砖混结构，高约 3m	距边导线投影西南侧约 22m	架空线路
4	寨场村梁姓民房	新兴县太平镇	看护、居住，1 栋 1 层坡顶砖混结构，高约 3m	架空线路跨越	架空线路
5	上沙村伍姓民房	新兴县太平镇	看护、居住，1 栋 1 层坡顶砖混+板房结构，高约 3m	距边导线投影西北侧约 11m	架空线路

6	上沙村苏姓民房	新兴县太平镇	看护、居住，1栋1层平顶砖混+板房结构，高约3m	架空线路跨越	架空线路
7	邓氏水产	新兴县太平镇	看护、居住，1栋1层坡顶砖混+板房结构，高约3m	架空线路跨越	架空线路
8	台兴休闲农庄	新兴县太平镇	工作，1栋2层坡顶砖混结构，高约6m	架空线路跨越	架空线路
9	餐厅	新兴县太平镇	居住，1栋2层坡顶砖混+板房结构，高约6m	架空线路跨越	架空线路
10	住宿楼	新兴县太平镇	居住，1栋2层坡顶板房，高约6m	距边导线投影东侧约28m	架空线路
11	工厂宿舍（板房）	新兴县太平镇	看护、居住，1栋1层坡顶砖混结构，高约3m	架空线路跨越	架空线路
12	围福村梁姓民房	新兴县太平镇	看护、居住，1栋1层坡顶板房，高约3m	距边导线投影东侧约23m	架空线路
13	凤凰村梁姓养殖看护房	新兴县新城镇	工作，1座（3栋）1层坡顶板房，高约3m	架空线路跨越	架空线路
	县道X485旁厂棚	新兴县新城镇			

### 8 电磁环境现状评价

我公司技术人员于2024年10月23日，对本工程的工频电磁环境现状进行了监测。检测报告见附件7。

#### （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

工频电场、磁感应强度采用SEM-600电磁辐射分析仪进行监测。仪器参数见表4。

表4 电磁环境监测仪器检定情况表

电磁辐射分析仪	
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号	SEM-600(主机)/LF-04(探头)
出厂编号	D-2086(主机)/I-2086(探头)
频率响应	1Hz~400kHz
量 程	0.005V/m~100kV/m（电场） 1nT~10mT（磁场）
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202401699A
校准日期	2024年05月27日

(3) 测量时间及气象状况

监测期间气象条件见表 5。

表 5 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2024 年 10 月 23 日	晴, 无雨雪、无雷电、无雾	16~27	52~60	1.7~2.5

(4) 测量布点及代表性分析

本次评价总共布设 17 个电磁现状监测点位, 监测点位布设思路如下:

①本次监测在拟建线路沿途共布设 15 个监测点位, 监测点位满足《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 100km 以内线路不低于 2 个电磁监测点位的要求。

②对于线路沿线拟跨越敏感点, 本次均布设监测点位;

③本次线路途径新城镇、六祖镇、太平镇 3 个行政区域, 本次在各行政区域范围内均布设电磁环境监测点位;

④本次分别在新成站、泰安站间隔扩建侧站界外设置 1 个监测点位, 代表新成站、泰安站间隔扩建侧的电磁环境现状。

监测布点图见附图 12。

(5) 测量结果

本项目电磁环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 6。

表 6 电磁环境现状测量结果

监测点位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
对侧 110 千伏新成站间隔扩建工程				
E1	110 千伏新成站北偏西侧围墙外 5m	0.83	$4.1 \times 10^{-2}$	间隔扩建侧
110kV 泰安至凤凰二线路工程				
E2	拟建架空线路线下①	37	0.12	现状 110kV 飞天线线下, 线高约 28m
E3	旧郎村养殖看护房北侧	0.39	$1.0 \times 10^{-2}$	/
E4	新兴县进昇环保科技有限公司西侧	0.22	$1.4 \times 10^{-2}$	/
E5	木头塘养殖看护房东北侧	0.13	$1.2 \times 10^{-2}$	/
E6	拟建架空线路线下②	36	0.71	受 35kV 架空线路影响, 线高约 10m
E7	寨场村梁姓民房南侧	1.4	$1.3 \times 10^{-2}$	/

E8	上沙村伍姓民房东侧	0.33	$2.4 \times 10^{-2}$	/
E9	上沙村苏姓民房南侧	1.1	$7.6 \times 10^{-2}$	测点位于拟建线路线下
E10	邓氏水产西侧	5.0	0.15	/
E11	台兴休闲农庄内	0.65	$1.3 \times 10^{-2}$	测点位于拟建线路线下
E12	工厂宿舍（板房）北侧	0.42	$6.0 \times 10^{-2}$	/
E13	围福村梁姓民房北侧	0.25	$1.4 \times 10^{-2}$	/
E14	凤凰村梁姓养殖看护房	0.44	$1.1 \times 10^{-2}$	/
E15	县道 X485 旁厂棚	0.57	$8.2 \times 10^{-2}$	测点位于拟建线路线下
E16	新兴县中医院易地新建项目施工营地内	0.38	$6.6 \times 10^{-2}$	测点位于拟建线路线下
对侧 110 千伏泰安站间隔扩建工程				
E17	110 千伏泰安站北偏西侧围墙外 5m	0.70	$3.8 \times 10^{-2}$	间隔扩建侧，站界外植被较多

由以上测量结果可知，在评价范围内：

#### ①110kV 泰安至凤凰二线路工程

拟建 110kV 泰安至凤凰二（新成）线路线下及沿线环境敏感建筑物处测点的监测结果为电场强度  $0.13\text{V/m} \sim 37\text{V/m}$ ，磁感应强度  $1.0 \times 10^{-2}\mu\text{T} \sim 0.71\mu\text{T}$ 。

#### ②110kV 泰安站间隔扩建工程

对侧 110 千伏泰安站间隔扩建侧围墙外测点的监测结果为电场强度  $0.70\text{V/m}$ ，磁感应强度  $3.8 \times 10^{-2}\mu\text{T}$ 。

#### ③110kV 新成站间隔扩建工程

对侧 110 千伏新成站间隔扩建侧围墙外测点的监测结果为电场强度  $0.83\text{V/m}$ ，磁感应强度  $4.1 \times 10^{-2}\mu\text{T}$ 。

#### （6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，对侧站扩建间隔侧、拟建线路沿线和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 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度  $4000\text{V/m}$ ，磁感应强度  $100\mu\text{T}$ 。

### 9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新成站、泰安站间隔扩建工程和新建 110kV 架空线路工程电磁环境影响进

行预测和评价。

## 9.1 对侧 110 千伏新成站间隔扩建电磁环境影响预测评价

### 9.1.1 评价方法

变电站间隔扩建，主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

### 9.1.2 类比对象选取原则

进行变电站间隔改扩建的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模、布置方式及出线规模。

### 9.1.3 类比对象

根据类比原则，选定已运行的揭阳 110 千伏古塘变电站作为类比预测对象，具体类比情况如表 7 所示。

表 7 主要技术指标对照表

名称 主要指标	110 千伏新成变电站 (本期扩建 1 个 110kV 出线间隔)	揭阳 110 千伏古塘变电站	相似性
电压等级	110kV	110kV	一致
主变容量	1×40MVA (现状)	1×40MVA (测量时)	一致
布置形式	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	一致
110kV 出线规模	3 回 (本期扩建一回)	3 回 (测量时)	一致
占地面积	5693.6m <sup>2</sup>	5478.42m <sup>2</sup>	相似
架线型式	架空出线	架空出线	一致
电气形式	AIS，母线接线	AIS，母线接线	一致
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线	一致
环境条件	平地	平地	一致
运行工况	正常运行	正常运行	条件类似

由表 7 可知，揭阳 110 千伏古塘变电站与 110 千伏新成变电站间隔扩建后电压等级、主变容量、布置形式、电气形式、110kV 出线规模、占地面积、环境条件等均相似。因此，选用揭阳 110 千伏古塘变电站的类比监测结果来预测分析本工程 110 千伏新成变电站出线间隔扩

### 9.1.4 类比测量

### ①测量方法

## ②测量仪器

仪器编号: D-2086/I-2086

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

有效期：1 年

③监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

#### ④测量时间及气象状况

### ⑤监测工况

类比对象监测期间监测工况见表 8。

表 8 主变运行工况

### ⑥监测布点

监测布点如图 1 所示。



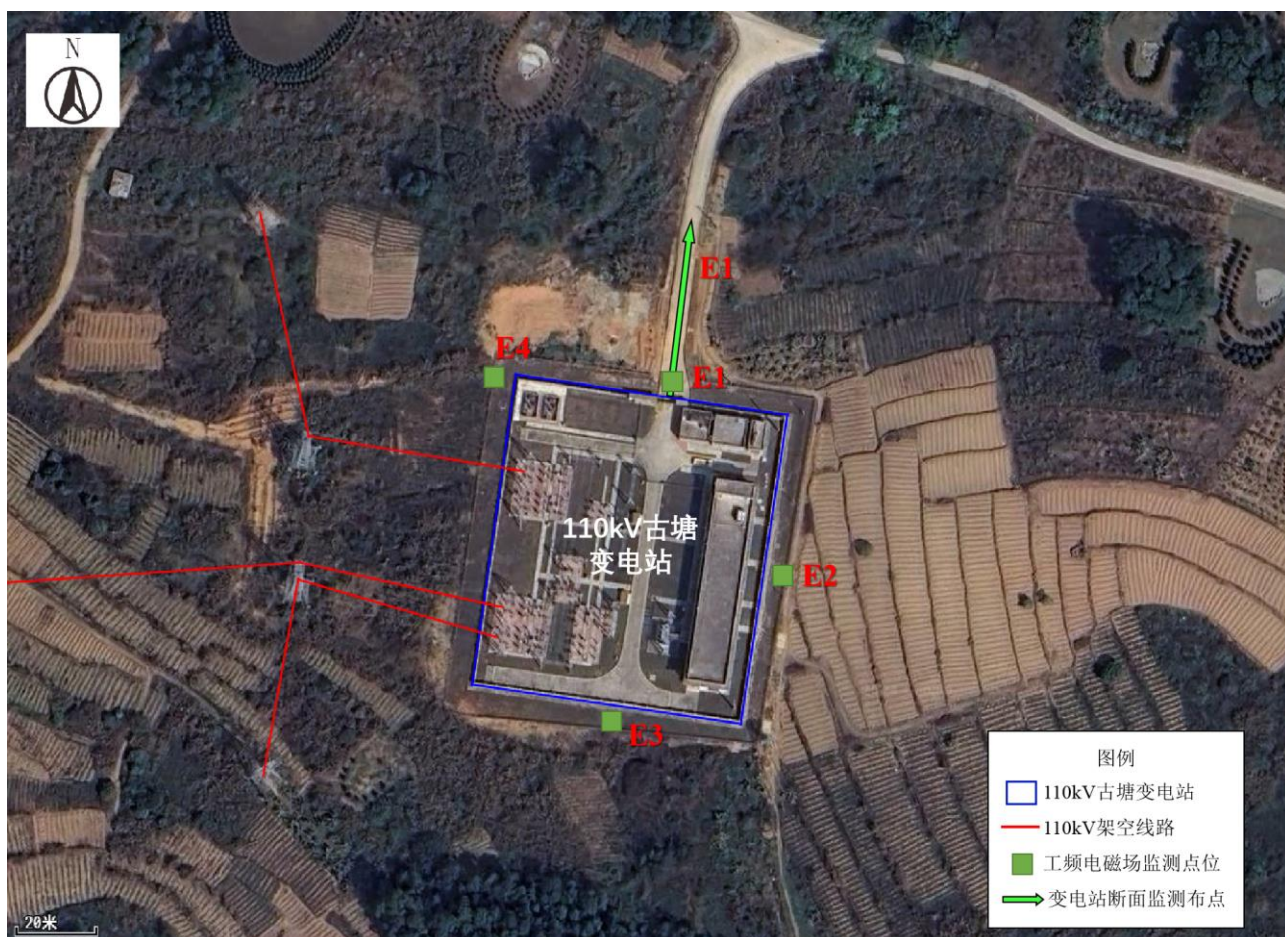


图 1 揭阳 110 千伏古塘变电站

⑦类比测量结果

揭阳 110 千伏古塘变电站工频电场、工频磁类比测量结果见表 9。

表 9 揭阳 110 千伏古塘变电站电磁环境监测结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
110 千伏古塘变电站围墙外监测结果				
E1	古塘变电站北侧围墙外 5m	6.1	$7.4 \times 10^{-2}$	/
E2	古塘变电站东侧围墙外 5m	3.5	$2.6 \times 10^{-2}$	/
E3	古塘变电站南侧围墙外 5m	1.3	$4.0 \times 10^{-2}$	/
E4	古塘变电站西北侧围墙外 5m	5.6	$9.1 \times 10^{-2}$	/
110 千伏古塘变电站北侧围墙外断面布点监测结果				
E5	古塘变电站北侧围墙外 5m	6.1	$7.4 \times 10^{-2}$	/
E6	古塘变电站北侧围墙外 10m	5.3	$7.2 \times 10^{-2}$	/

E7	古塘变电站北侧围墙外 15m	4.5	$7.2 \times 10^{-2}$	/
E8	古塘变电站北侧围墙外 20m	3.5	$6.6 \times 10^{-2}$	/
E9	古塘变电站北侧围墙外 25m	2.8	$5.8 \times 10^{-2}$	/
E10	古塘变电站北侧围墙外 30m	2.1	$5.0 \times 10^{-2}$	/
E11	古塘变电站北侧围墙外 35m	1.3	$4.5 \times 10^{-2}$	/
E12	古塘变电站北侧围墙外 40m	0.67	$3.7 \times 10^{-2}$	/
E13	古塘变电站北侧围墙外 45m	0.39	$3.3 \times 10^{-2}$	/
E14	古塘变电站北侧围墙外 50m	0.12	$2.8 \times 10^{-2}$	/

从上表监测结果可知，揭阳 110 千伏古塘变电站围墙外测点测得电场强度为 1.3V/m~6.1V/m，磁感应强度  $2.6 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $9.1 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ；变电站北侧围墙外衰减断面测得电场强度为 0.12V/m~6.1V/m，磁感应强度  $2.8 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $7.4 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ 。

#### 9.1.5 对侧 110 千伏新成站间隔扩建电磁环境影响评价小结

揭阳 110 千伏古塘变电站与 110 千伏新成变电站间隔扩建后电压等级、主变容量、布置形式、电气形式、母线形式、出线规模、环境条件等均相似。因此，以揭阳 110 千伏古塘变电站类比 110 千伏新成变电站间隔扩建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，110 千伏新成变电站间隔扩建投产后，站界四周围墙外 5m 处电场强度为 1.3V/m~6.1V/m，磁感应强度  $2.6 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $9.1 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ ）。

### 9.2 对侧 110 千伏泰安站间隔扩建电磁环境影响预测评价

#### 9.2.1 评价方法

变电站间隔扩建，主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

#### 9.2.2 类比对象选取原则

进行变电站间隔改扩建的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置

情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模、布置方式及出线规模。

### 9.2.3 类比对象

根据类比原则，选定已运行的揭阳 110 千伏寒妈变电站作为类比预测对象，具体类比情况如表 10 所示。

表 10 主要技术指标对照表

名称 主要指标	110 千伏泰安变电站 (本期扩建 1 个 110kV 出线间隔)	揭阳 110 千伏寒妈变电站	相似性
电压等级	110kV	110kV	一致
主变容量	1×40MVA (现状)	1×50MVA (测量时)	本项目优
布置形式	主变户外布置，GIS 户内布置	主变户外布置，GIS 户内布置	一致
110kV 出线规模	3 回 (本期扩建一回)	3 回 (测量时)	一致
占地面积	2409.5m <sup>2</sup>	3867m <sup>2</sup>	相似
架线型式	架空出线	架空出线	一致
电气形式	GIS 户内布置，母线接线	GIS 户内布置，母线接线	一致
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线	一致
环境条件	平地	平地	一致
运行工况	正常运行	正常运行	条件类似

由表 10 可知，揭阳 110 千伏寒妈变电站与 110 千伏泰安变电站间隔扩建后电压等级、布置形式、电气形式、110kV 出线规模、架线型式、环境条件等均相似，类比对象主变容量主变容量规模较泰安变电站大，故本次类比对象选取较为保守。因此，选用揭阳 110 千伏寒妈变电站的类比监测结果来预测分析本工程 110 千伏泰安变电站出线间隔扩建后造成的电磁环境影响是可行的，是具有可类比性的。

### 9.2.4 类比测量

变电站电磁环境类比监测报告见附件 9。

#### 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

仪器名称：电磁辐射分析仪/低频电磁场探头

仪器型号：SEM-600(主机)/LF-04(探头)

仪器编号：D-1227(主机)/ I-1227(探头)

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司      频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.01V/m~100kV/m（电场）      1nT~10mT（磁场）

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202100990

检定日期：2021 年 4 月 29 日      有效期：1 年

③监测单位

广州清源环保科技有限公司

④测量时间及气象状况

2021 年 12 月 24 日，天气：阴    温度：23.3℃    湿度：70.9%RH    风速：0~1.5m/s。

⑤监测工况

类比对象监测期间监测工况见表 11。

表 11 主变运行工况

名称	电压（kV）	输出电流（A）	有功功率（MW）
#1 主变	110.05~113.35kV	15.3~260.5A	5.1~192.2

⑥监测布点

监测布点如图 2 所示。



图 2 揭阳 110 千伏寒妈变电站

⑦类比测量结果

揭阳 110 千伏寒妈变电站工频电场、工频磁类比测量结果见表 12。

表 12 揭阳 110 千伏寒妈变电站电磁环境监测结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
110 千伏寒妈变电站围墙外监测结果				
1#	110kV 寒妈站大门外 5m 处	3.3	0.008	/
2#	110kV 寒妈站东侧围墙外 5m 处 1	1.5	0.007	/
3#	110kV 寒妈站东侧围墙外 5m 处 2	2.3	0.009	/
4#	110kV 寒妈站北侧围墙外 5m 处	3.3	0.032	/
5#	110kV 寒妈站西侧围墙外 5m 处 1	139.3	0.023	/
6#	110kV 寒妈站西侧围墙外 5m 处 2	76.7	0.016	/
7#	110kV 寒妈站南侧围墙外 5m 处	5.6	0.008	/
110 千伏寒妈变电站南侧围墙外断面布点监测结果				
27#	110kV 寒妈站南侧围墙 5m 处	5.3	0.007	/
28#	110kV 寒妈站南侧围墙 10m 处	6.6	0.006	/
29#	110kV 寒妈站南侧围墙 15m 处	5.6	0.007	/
30#	110kV 寒妈站南侧围墙 20m 处	5.2	0.007	/
31#	110kV 寒妈站南侧围墙 25m 处	4.8	0.007	/
32#	110kV 寒妈站南侧围墙 30m 处	4.6	0.007	/
33#	110kV 寒妈站南侧围墙 35m 处	4.4	0.007	/
34#	110kV 寒妈站南侧围墙 40m 处	3.9	0.008	/
35#	110kV 寒妈站南侧围墙 45m 处	3.6	0.008	/
36#	110kV 寒妈站南侧围墙 50m 处	3.3	0.007	/

从表 12 监测结果可知，110kV 寒妈变电站围墙外四周测点的电场强度为 1.5V/m~139.3V/m，磁感应强度为 0.007μT~0.032μT；110kV 寒妈变电站断面测点的电场强度为 3.3V/m~6.6V/m，磁感应强度为 0.006μT~0.008μT。所有测点均满足《电磁环境控制限值》



(GB8702-2014)中频率为 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。

### 9.2.5 对侧 110 千伏泰安站间隔扩建电磁环境影响评价小结

揭阳 110 千伏寒妈变电站与 110 千伏泰安变电站间隔扩建后电压等级、布置形式、电气形式、110kV 出线规模、架线型式、环境条件等均相似,类比对象主变容量主变容量规模较泰安变电站大,故本次类比对象选取较为保守。因此,以揭阳 110 千伏寒妈变电站类比 110 千伏泰安变电站间隔扩建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,110 千伏泰安变电站间隔扩建投产后,站界四周围墙外 5m 处电场强度为 1.5V/m~139.3V/m,工频磁感应强度为 0.007 $\mu$ T~0.032 $\mu$ T,预测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求(电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T)。

## 9.3 架空线路电磁环境影响预测评价

### 9.3.1 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。

### 9.3.2 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) 空间磁场强度的计算

导线下方 A 点处的磁场强度为：

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

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。

对于三相电路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

### 9.3.3 参数选取

#### (1) 架设方式

本项目新建架空线路存在 3 种典型架设方式，分别为：

- ①110kV 单回架空线路（新建）；
- ②110kV 同塔双回挂单边架空线路（新建）；
- ③110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）。

本次评价分别对上述 3 种架设方式进行预测评价。

#### (2) 预测塔型选取

①110kV 单回架空线路：根据项目可研报告，本项目新建单回路杆塔均选用 1GC1B-J4 型的干字型角钢塔。该段线路路径较短，且塔型唯一。

②110kV 同塔双回挂单边架空线路：选用 1C2W6-J4 型伞型铁塔。该塔型横向线间距最大，呼称高相对较低，对周边电磁环境影响相对较大，属最不利塔型。

③110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）：本期利用既有杆塔加挂一回导线，根据 110kV 良洞（新兴）至新成（凤凰二）线路工程杆塔一览表，选用 11GSiJ40TB 型鼓型钢管杆。该塔型横向线间距最大，呼称高最低，位于规划道路旁，对周边电磁环境影响相对较大，属最不利塔型。

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。评价线路段参数选取如表 13 所示。



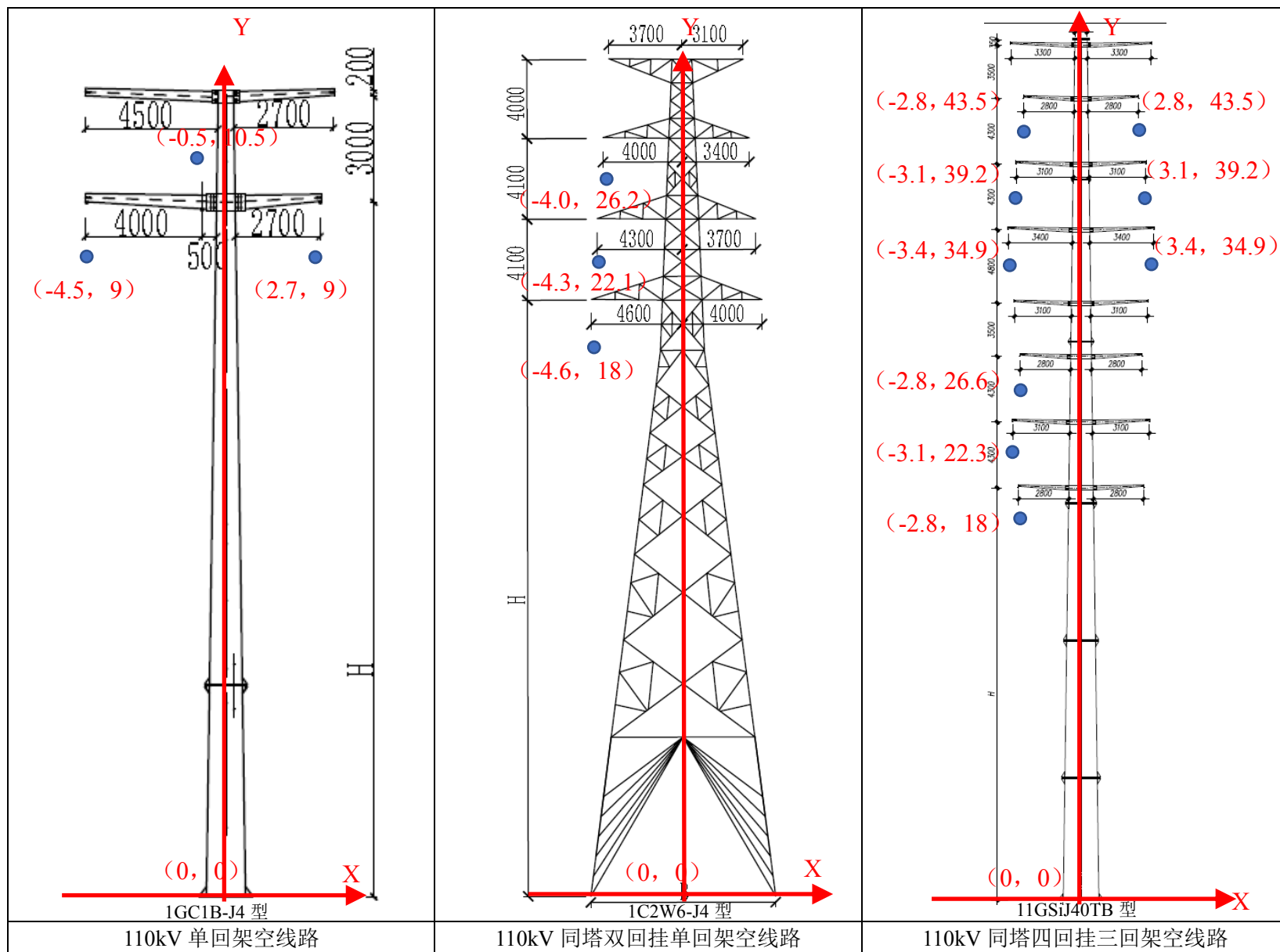


图 3 预测杆塔及直角坐标系

表 13 线路预测参数表

项目	110kV 单回架空线路	110kV 同塔双回挂单边架空线路	110kV 同塔四回挂三回架空线路 (本期加挂一回导线)
线路回路数	单回	单回	三回
电压等级	110kV		
载流量	631A	631A	上：760A      下：631A
导线型号	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-300/40	上：JL/LB20A-400/35、下：JL/LB20A-300/40
导线分裂形式/间距	单导线	单导线	单导线
塔型—呼高	1GC1B-J4-10	1C2W6-J4-27	11GSiJ40TB-21
导线外直径	23.94mm	23.94mm	上：26.80mm      下：23.94mm
相序排列	<div style="text-align: center;">           B            A      C         </div>	<div style="text-align: center;">           B            C            A         </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           上层 110kV 良新甲线             下层 110kV 泰安至凤凰 二线路         </div> <div>           B C A  B C A         </div> <div>           上层 110kV 良新乙线         </div> </div>
导线水平相间距	<div style="text-align: center;">           0m 7.2m         </div>	<div style="text-align: center;">           0m 0m 0m         </div>	<div style="text-align: center;">           5.6m 6.2m 6.8m 0m 0m 0m         </div>
导线垂直相间距	<div style="text-align: center;">1.5m</div>	<div style="text-align: center;">           4.1m 4.1m         </div>	<div style="text-align: center;">           4.3m 4.3m 8.3m 4.3m 4.3m         </div>
导线对地最低距离*	9m	18m	18m

备注：\*导线对地最低距离数据由本项目可研设计单位提供。

9.3.4 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）。拟建架空线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图 3。

9.3.4.1 拟建 110kV 单回架空线路预测结果

(1) 工频电磁场空间分布

基于上述预测参数，计算工频电场、工频磁场空间分布水平，如图 4~图 5 所示。

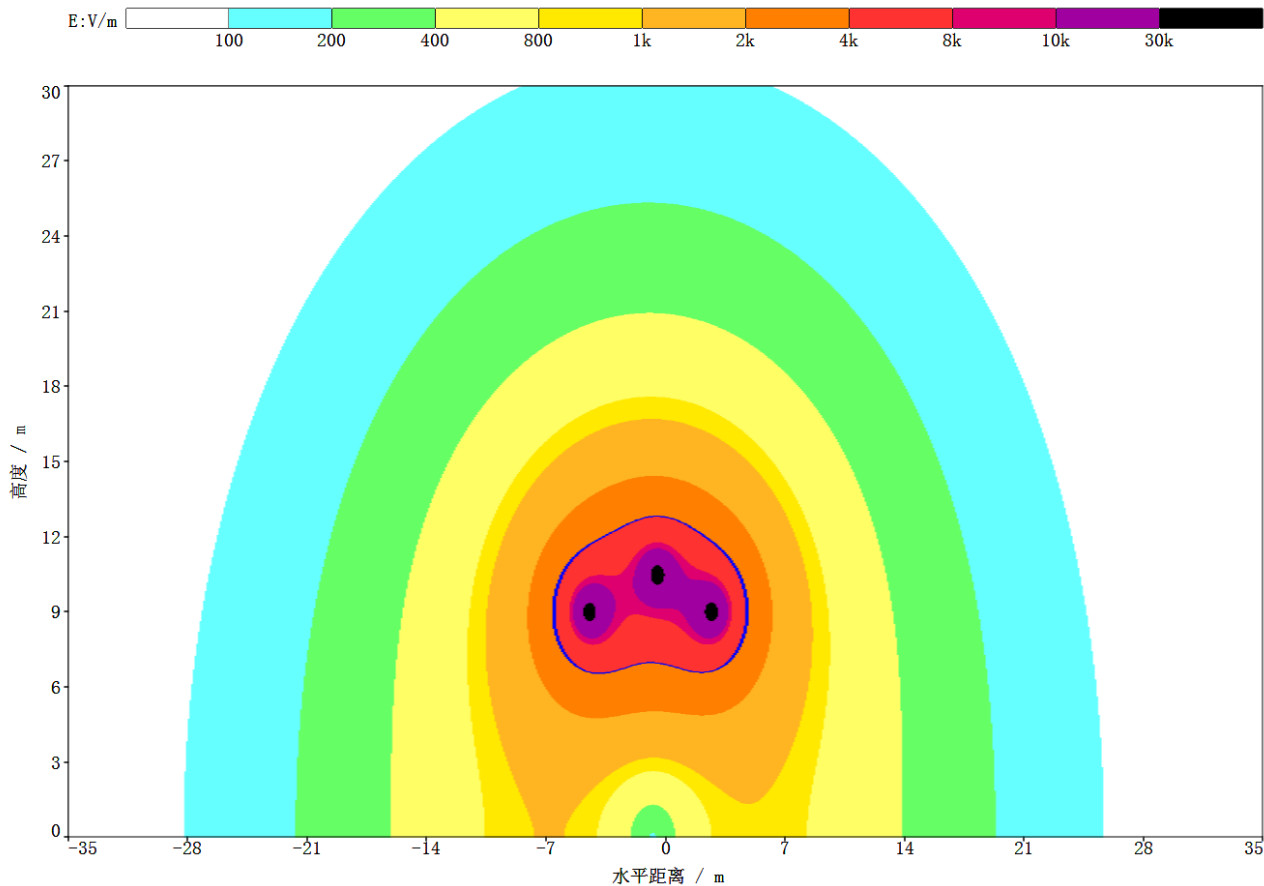


图 4 110kV 单回架空线路工频电场强度空间分布

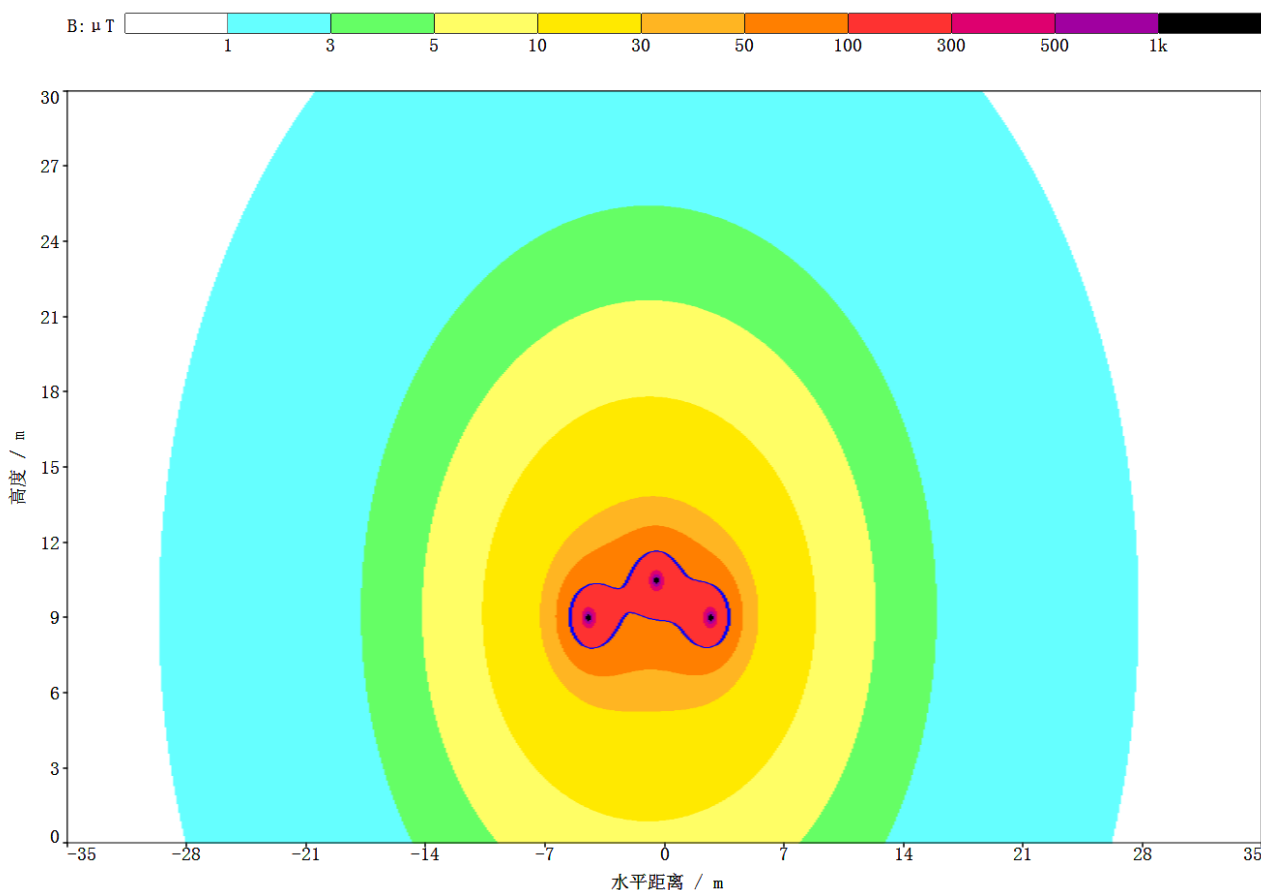


图 5 110kV 单回架空线工频磁场强度空间分布图

## (2) 工频电磁场理论计算预测

拟建 110kV 单回架空线在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场如表 14 所示。110kV 单回架空线工频电场、磁场预测结果衰减趋势图见图 6、图 7。

表 14 拟建 110kV 单回架空线工频电场、工频磁场理论计算结果表（离地 1.5m 处）

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-30	-34.5	0.0578	0.692
-25	-29.5	0.0890	0.940
-20	-24.5	0.1464	1.346
-19	-23.5	0.1631	1.457
-18	-22.5	0.1825	1.582
-17	-21.5	0.2047	1.722
-16	-20.5	0.2304	1.881
-15	-19.5	0.2602	2.062
-14	-18.5	0.2948	2.268
-13	-17.5	0.3349	2.504
-12	-16.5	0.3814	2.775
-11	-15.5	0.4351	3.087
-10	-14.5	0.4968	3.447
-9	-13.5	0.5671	3.863
-8	-12.5	0.6458	4.343

-7	-11.5	0.7319	4.894
-6	-10.5	0.8226	5.523
-5	-9.5	0.9125	6.230
-4	-8.5	0.9929	7.007
-3	-7.5	1.0518	7.834
-2	-6.5	1.0744	8.677
-1	-5.5	1.0469	9.484
0（左侧边导线下）	-4.5	0.9611	10.199
左侧边导线内 1m	-3.5	0.8205	10.772
左侧边导线内 2m	-2.5	0.6472	11.166
左侧边导线内 3m	-1.5	0.4945	11.367
左侧边导线内 4m	-0.5	0.4560	11.368
线行中心	0	0.4958	11.295
右侧边导线内 2m	0.7	0.5939	11.111
右侧边导线内 1m	1.7	0.7574	10.690
0（右侧边导线下）	2.7	0.8953	10.100
1	3.7	0.9818	9.377
2	4.7	1.0120	8.571
3	5.7	0.9931	7.735
4	6.7	0.9388	6.916
5	7.7	0.8630	6.149
6	8.7	0.7778	5.453
7	9.7	0.6916	4.833
8	10.7	0.6097	4.290
9	11.7	0.5348	3.818
10	12.7	0.4679	3.408
11	13.7	0.4093	3.053
12	14.7	0.3582	2.746
13	15.7	0.3142	2.479
14	16.7	0.2762	2.246
15	17.7	0.2435	2.043
16	18.7	0.2153	1.864
17	19.7	0.1910	1.707
18	20.7	0.1700	1.568
19	21.7	0.1519	1.445
20	22.7	0.1361	1.335
25	27.7	0.0822	0.934
30	32.7	0.0531	0.688

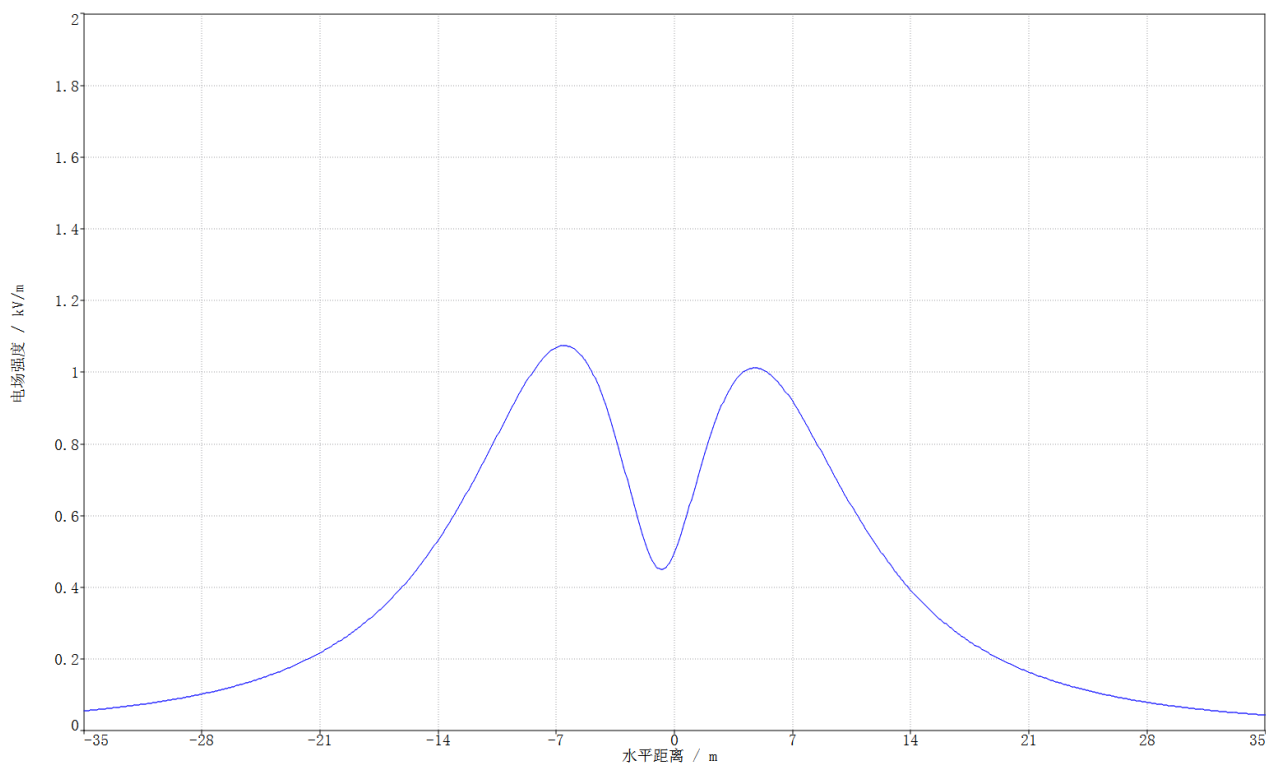


图 6 拟建 110kV 单回架空线工频电场预测结果衰减趋势图

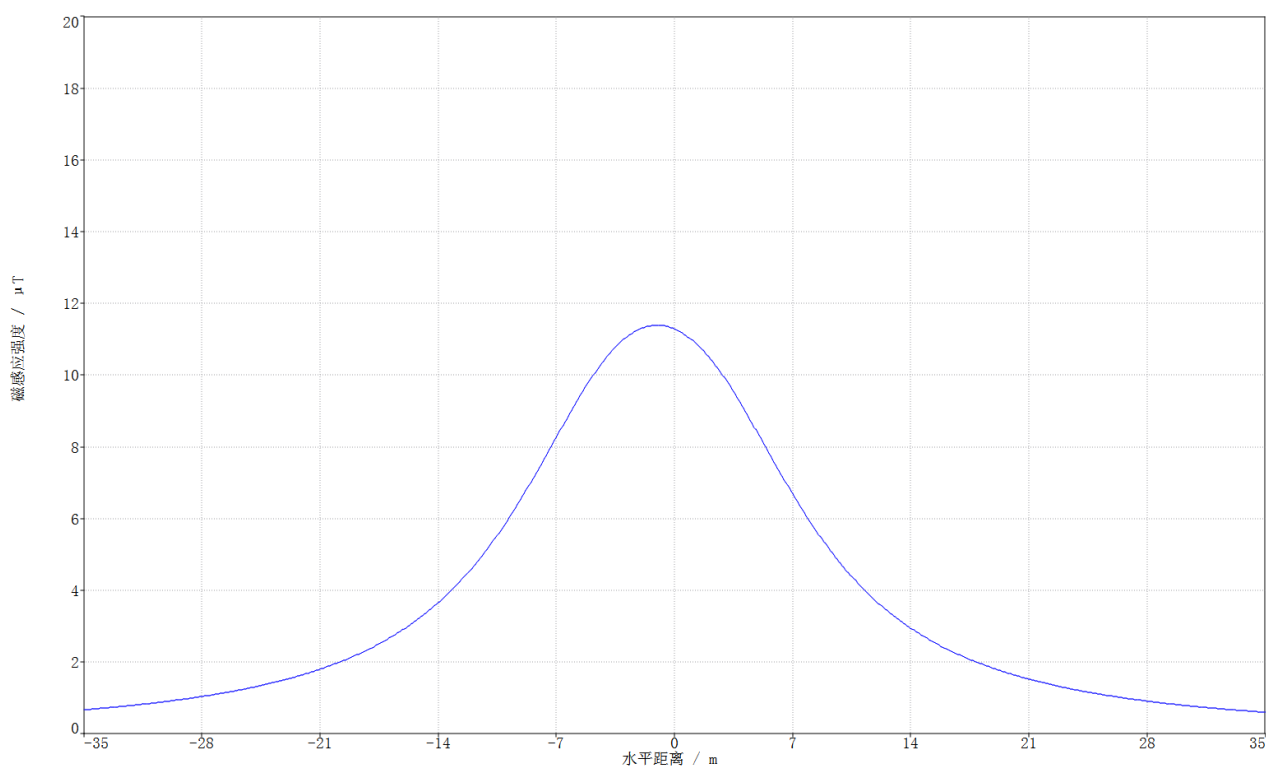


图 7 拟建 110kV 单回架空线工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，110kV 单回架空线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 110kV 单回架空线在导线最大弧垂截面（导线对地高度为 9m 时）对离地 1.5m 高度处产生的工频电

场强度为 0.0531kV/m~1.0744kV/m，最大值出现在左侧边导线外 2m 处；工频磁感应强度为 0.688 $\mu$ T~11.368 $\mu$ T，最大值出现在左侧边导线内 4m。

因此，本工程 110kV 单回架空线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。

9.3.4.2 拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线路预测结果

(1) 工频电磁场空间分布

基于上述预测参数，计算工频电场、工频磁场空间分布水平，如图 8~图 9 所示。

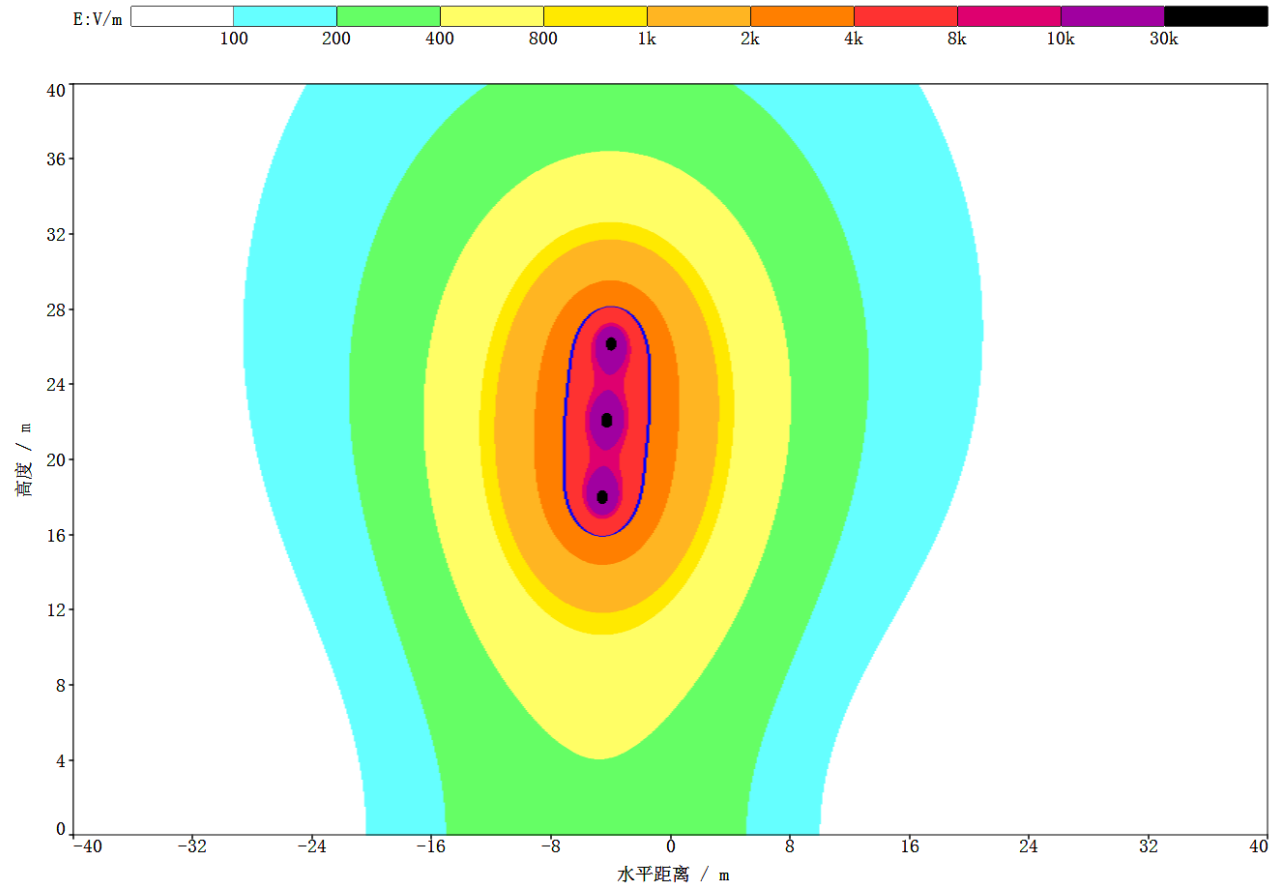


图 8 110kV 同塔双回挂单边架空线路工频电场强度空间分布

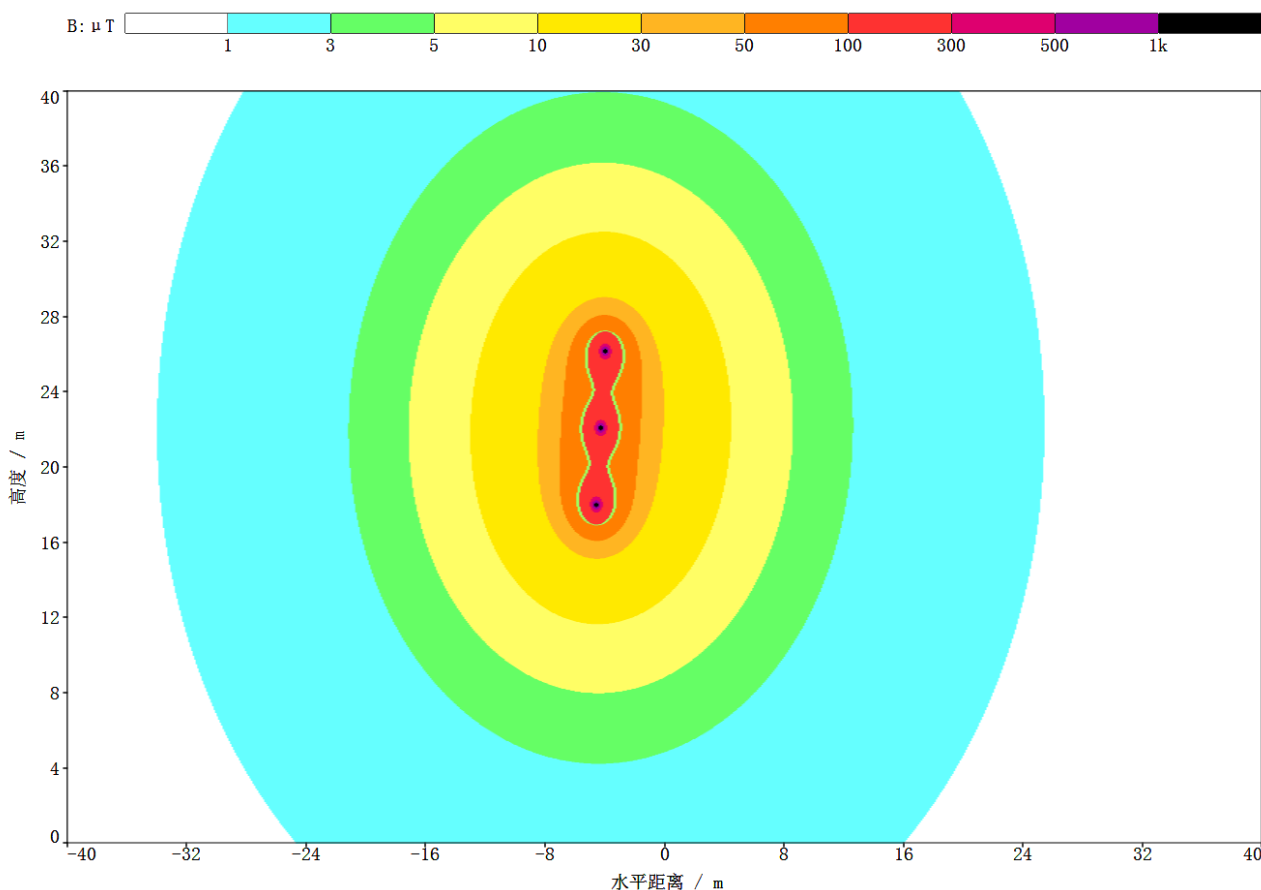


图 9 110kV 同塔双回挂单边架空线工频磁场强度空间分布图

## (2) 工频电磁场理论计算预测

拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场如表 15 所示。110kV 同塔双回挂单边架空线工频电场、磁场预测结果衰减趋势图见图 10、图 11。

表 15 拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线工频电场、工频磁场理论计算结果表（离地 1.5m 处）

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-30	-34.6	0.0199	0.669
-25	-29.6	0.0202	0.846
-20	-24.6	0.0501	1.081
-19	-23.6	0.0601	1.137
-18	-22.6	0.0715	1.195
-17	-21.6	0.0842	1.256
-16	-20.6	0.0985	1.319
-15	-19.6	0.1141	1.385
-14	-18.6	0.1313	1.454
-13	-17.6	0.1498	1.524
-12	-16.6	0.1697	1.596
-11	-15.6	0.1906	1.669
-10	-14.6	0.2125	1.742



-9	-13.6	0.2348	1.814
-8	-12.6	0.2572	1.884
-7	-11.6	0.2791	1.951
-6	-10.6	0.3000	2.014
-5	-9.6	0.3190	2.071
-4	-8.6	0.3357	2.120
-3	-7.6	0.3491	2.161
-2	-6.6	0.3589	2.191
-1	-5.6	0.3644	2.211
0（边导线下）	-4.6	0.3655	2.219
边导线内 1m	-3.6	0.3620	2.215
边导线内 2m	-2.6	0.3540	2.200
边导线内 3m	-1.6	0.3420	2.173
边导线内 4m	-0.6	0.3263	2.136
线行中心	0	0.3155	2.110
5	0.4	0.3077	2.091
6	1.4	0.2868	2.037
7	2.4	0.2644	1.977
8	3.4	0.2411	1.912
9	4.4	0.2175	1.843
10	5.4	0.1943	1.772
11	6.4	0.1718	1.700
12	7.4	0.1504	1.627
13	8.4	0.1303	1.555
14	9.4	0.1117	1.485
15	10.4	0.0947	1.416
16	11.4	0.0793	1.349
17	12.4	0.0656	1.284
18	13.4	0.0536	1.223
19	14.4	0.0432	1.164
20	15.4	0.0347	1.107
25	20.4	0.0213	0.866
30	25.4	0.0300	0.685

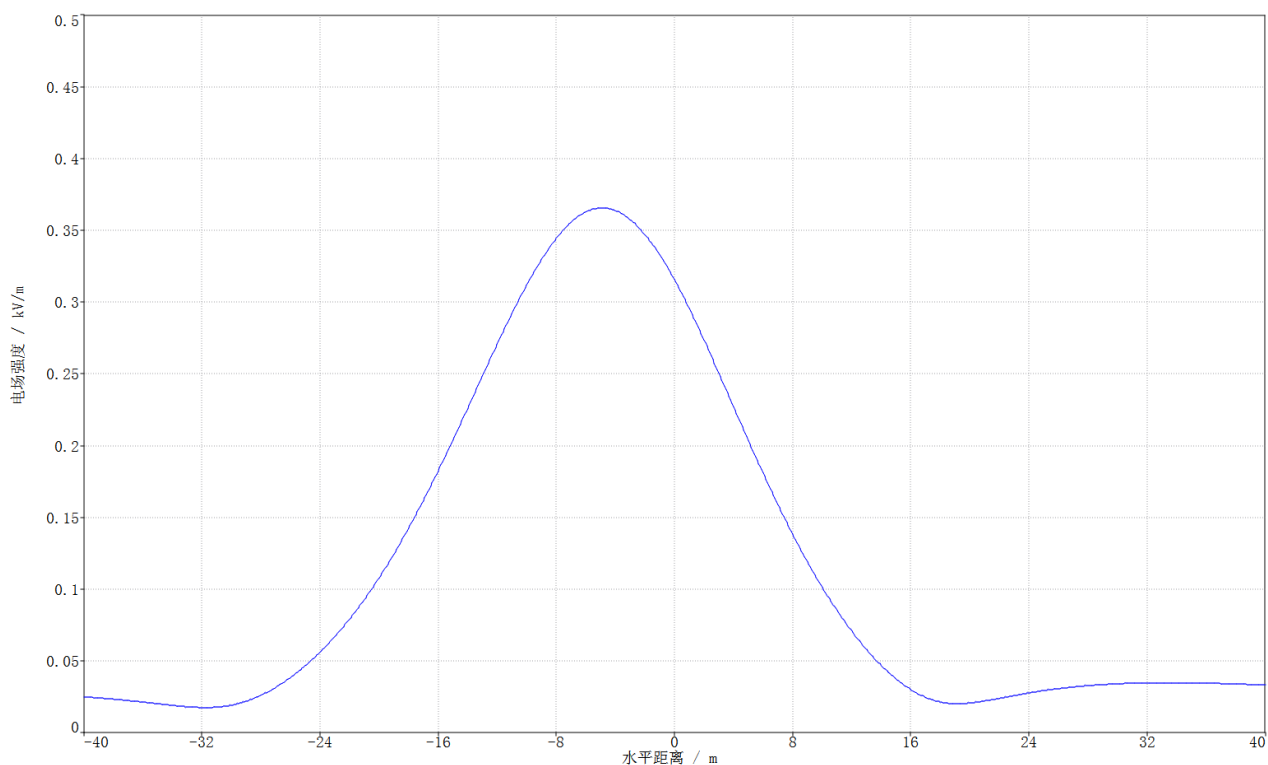


图 10 拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线工频电场预测结果衰减趋势图

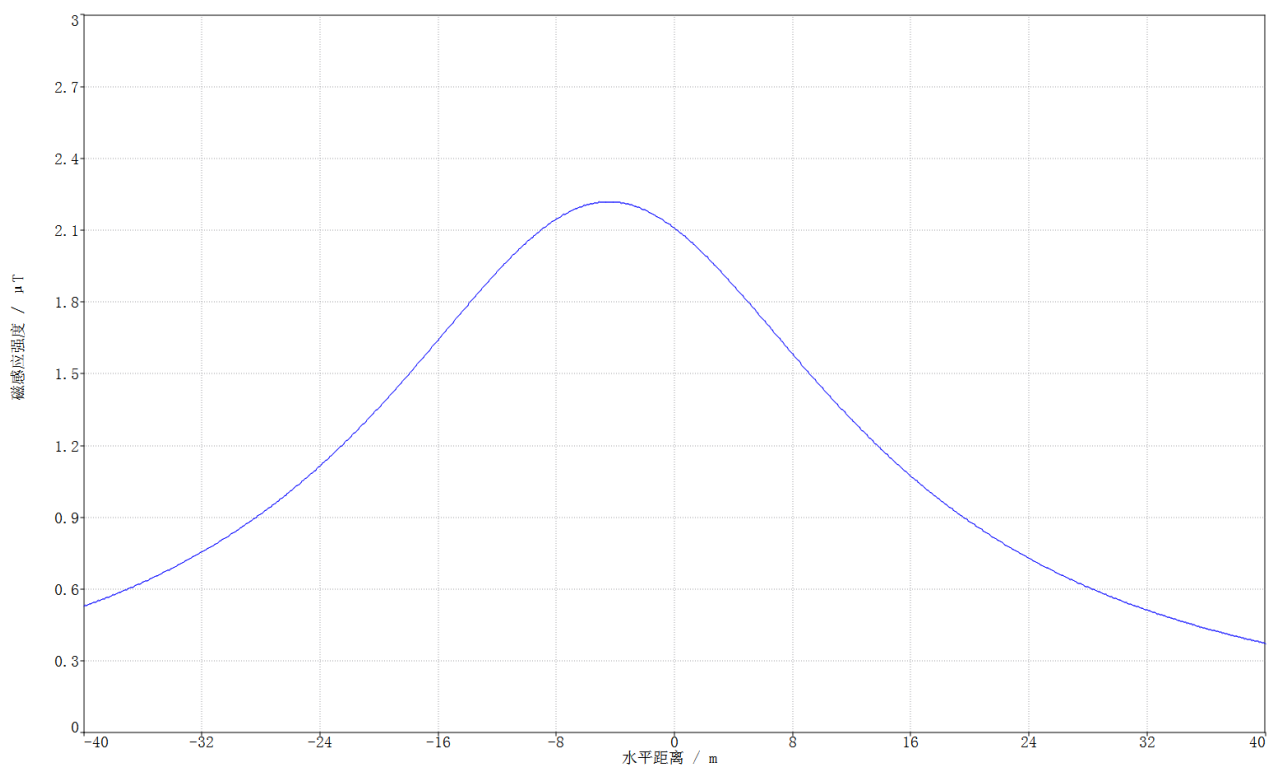


图 11 拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，110kV 同塔双回挂单边架空线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 110kV 同塔双回挂单边架空线在导线最大弧垂截面（导线对地高度为 18m 时）对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0199kV/m~0.3655kV/m，最大值出现在边导线线下；工频磁感应强度为 0.669 $\mu$ T~2.219 $\mu$ T，最大值出现在边导线线下。

因此，本工程 110kV 同塔双回挂单边架空线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。

9.3.4.3 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）预测结果

(1) 工频电磁场空间分布

基于上述预测参数，计算工频电场、工频磁场空间分布水平，如图 12~图 13 所示。

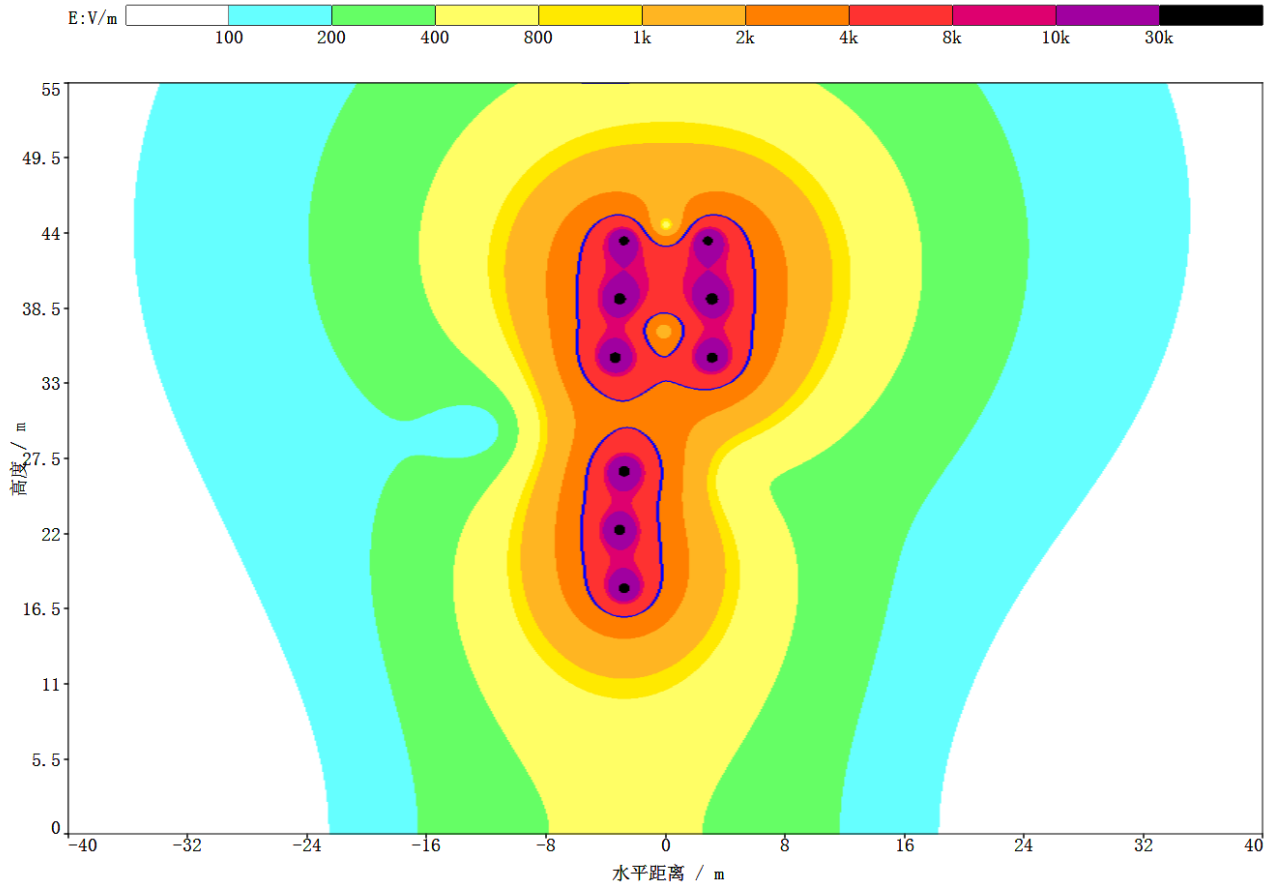


图 12 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）工频电场强度空间分布

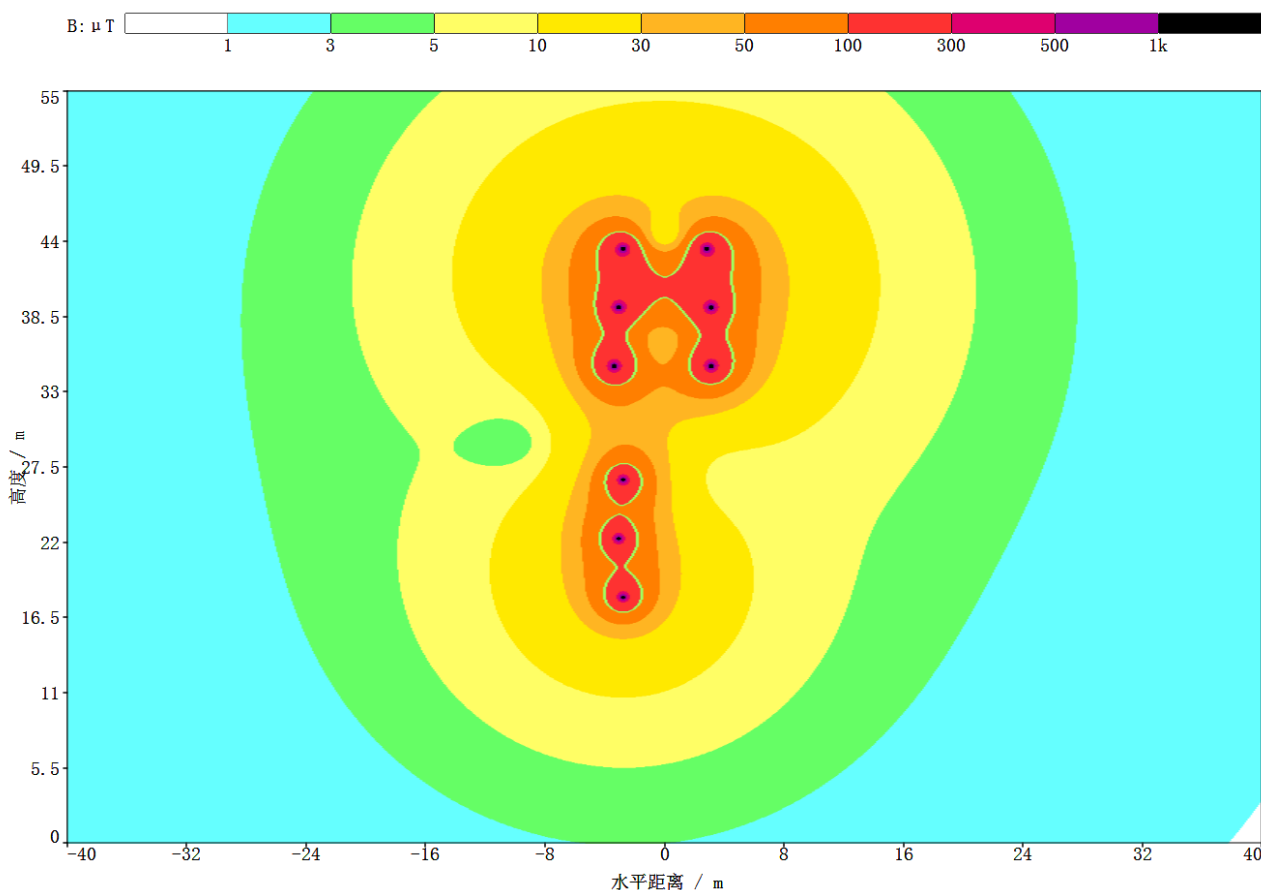


图 13 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）工频磁场强度空间分布图

## (2) 工频电磁场理论计算预测

110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场如表 16 所示。110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）工频电场、磁场预测结果衰减趋势图见图 14、图 15。

表 16 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）工频电场、工频磁场理论计算结果表（离地 1.5m 处）

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-30	-33.4	0.0177	1.346
-25	-28.4	0.0431	1.606
-20	-23.4	0.0905	1.931
-19	-22.4	0.1030	2.005
-18	-21.4	0.1168	2.082
-17	-20.4	0.1319	2.162
-16	-19.4	0.1482	2.244
-15	-18.4	0.1659	2.330
-14	-17.4	0.1849	2.418
-13	-16.4	0.2053	2.508
-12	-15.4	0.2269	2.600
-11	-14.4	0.2496	2.692

-10	-13.4	0.2732	2.785
-9	-12.4	0.2974	2.877
-8	-11.4	0.3219	2.966
-7	-10.4	0.3461	3.053
-6	-9.4	0.3696	3.134
-5	-8.4	0.3917	3.208
-4	-7.4	0.4116	3.274
-3	-6.4	0.4288	3.329
-2	-5.4	0.4426	3.373
-1	-4.4	0.4525	3.405
0（左侧边导线下）	-3.4	0.4580	3.422
左侧边导线内 1m	-2.4	0.4589	3.425
左侧边导线内 2m	-1.4	0.4552	3.413
左侧边导线内 3m	-0.4	0.4470	3.387
线行中心	0	0.4426	3.373
右侧边导线内 3m	0.4	0.4376	3.357
右侧边导线内 2m	1.4	0.4226	3.309
右侧边导线内 1m	2.4	0.4045	3.250
0（右侧边导线下）	3.4	0.3841	3.181
1	4.4	0.3621	3.106
2	5.4	0.3390	3.025
3	6.4	0.3155	2.939
4	7.4	0.2920	2.851
5	8.4	0.2690	2.762
6	9.4	0.2468	2.672
7	10.4	0.2256	2.583
8	11.4	0.2056	2.496
9	12.4	0.1868	2.410
10	13.4	0.1692	2.326
11	14.4	0.1529	2.245
12	15.4	0.1378	2.166
13	16.4	0.1239	2.091
14	17.4	0.1111	2.018
15	18.4	0.0993	1.948
16	19.4	0.0885	1.880
17	20.4	0.0785	1.816
18	21.4	0.0694	1.754
19	22.4	0.0610	1.695
20	23.4	0.0533	1.638
25	28.4	0.0234	1.387
30	33.4	0.0065	1.182

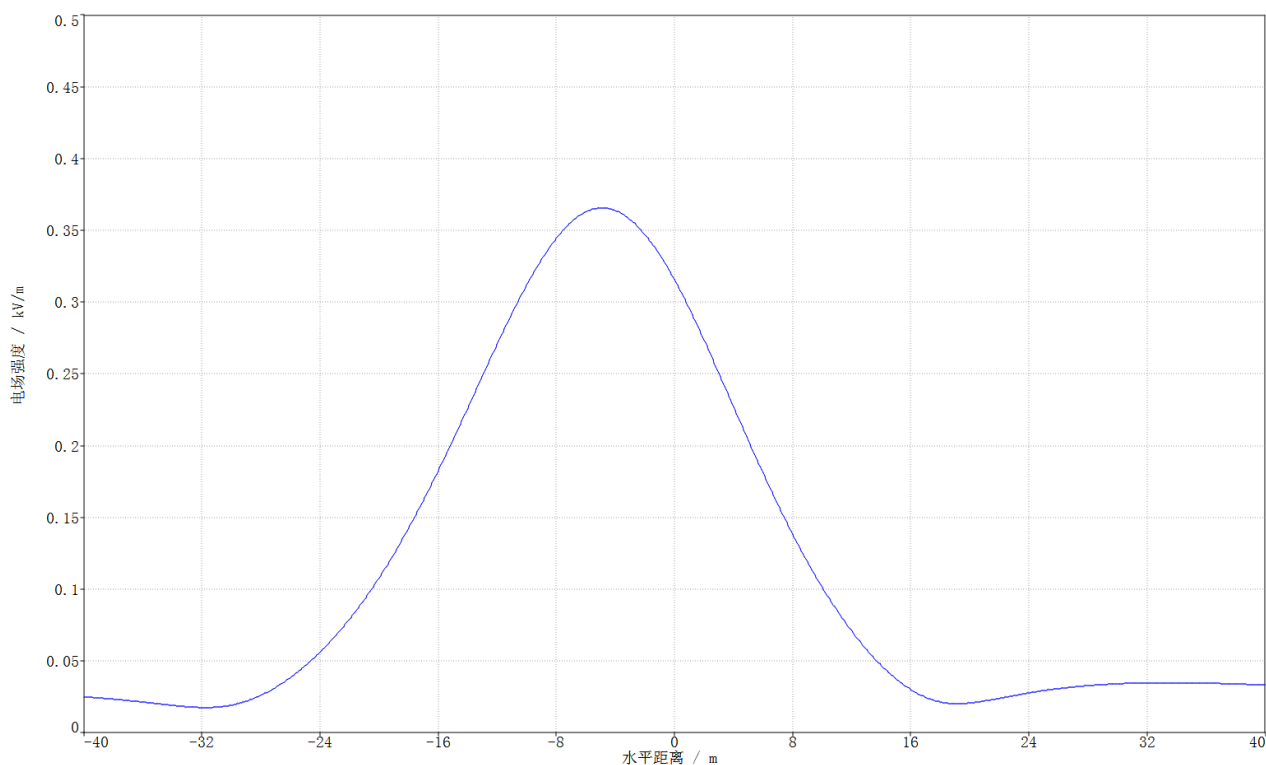


图 14 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）工频电场预测结果衰减趋势图

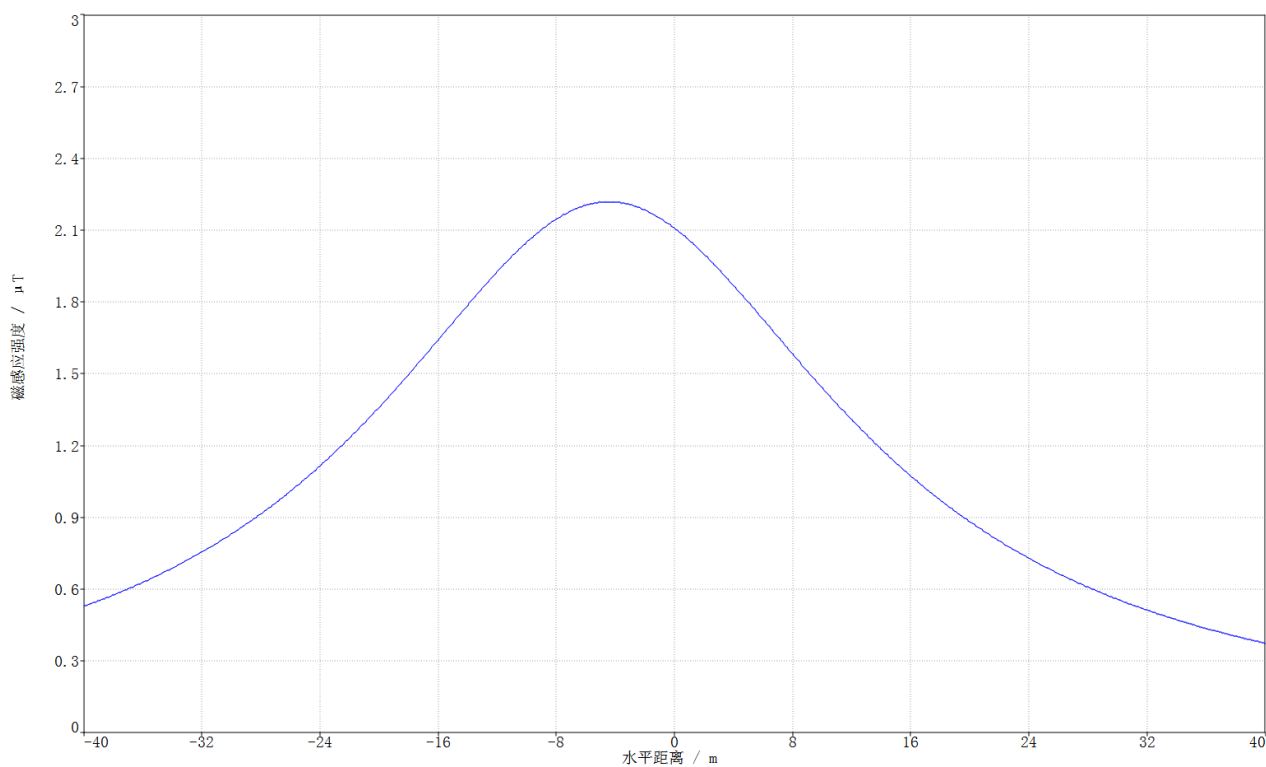


图 15 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）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 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）在导线最大弧垂截面（导线对地高度为 18m 时）对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0065kV/m~0.4589kV/m，最大值出现在左侧边导线内 1m 处；工频磁感应强度为 1.182 $\mu$ T~3.425 $\mu$ T，最大值出现在左侧边导线内 1m 处。

因此，本工程 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）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。

#### 9.4 电磁环境保护目标处预测结果

根据本工程输电线路与沿线电磁环境保护目标的相对位置关系，以及上节中的输电线路预测计算结果，本工程环境保护目标电磁环境影响预测结果详见表 17 所示。

由预测结果可知，本项目架空线路沿线评价范围内环境保护目标处的所有预测值均能够满足《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。

表 17 本工程输电线路沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	距边导线投影距离	房屋结构	预测塔型	预测线高	预测高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	旧郎村养殖看护房	距边导线投影西南侧约 30m	1 栋 1 层平顶板房, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.0342	0.5588
2	新兴县进昇环保科技有限公司	距边导线投影东北侧约 23m	1 栋 1 层平顶钢结构, 高约 5m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.0281	0.932
3	木头塘养殖看护房	距边导线投影西南侧约 22m	1 栋 1 层坡顶砖混结构, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.0233	1.003
4	寨场村梁姓民房	架空线路跨越	1 栋 1 层坡顶砖混结构, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099
5	上沙村伍姓民房	距边导线投影西北侧约 11m	1 栋 1 层坡顶砖混+板房结构, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.1906	1.669
6	上沙村苏姓民房	架空线路跨越	1 栋 1 层平顶砖混+板房结构, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099
7	邓氏水产	架空线路跨越	1 栋 1 层坡顶砖混+板房结构, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099
8	台兴休闲农庄-餐厅	架空线路跨越	1 栋 2 层坡顶砖混结果, 高约 6m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099
						二层 4.5m	0.3505	2.8798
9	台兴休闲农庄-住宿楼	架空线路跨越	1 栋 2 层坡顶砖混+板房结构, 高约 6m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099
						二层 4.5m	0.3505	2.8798
10	工厂宿舍 (板房)	距边导线投影东侧约 28m	1 栋 2 层坡顶板房, 高约 6m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.0267	0.7513
						二层 4.5m	0.0322	0.8292
11	围福村梁姓民房	架空线路跨越	1 栋 1 层坡顶砖混结构, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099
12	凤凰村梁姓养殖看护房	距边导线投影东侧约 23m	1 栋 1 层坡顶板房, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.0208	0.9549
13	县道 X485 旁厂棚	架空线路跨越	1 座 (3 栋) 1 层坡顶板房, 高约 3m	1C2W6-J4-27	18m	地面 1.5m	0.3155	2.1099



## 10 电磁环境影响专题评价结论

### 10.1 电磁环境质量现状结论

拟建架空沿线和环境保护目标处、110 千伏新成、泰安站间隔扩建侧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 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 10.2 电磁环境影响分析结论

#### （1）对侧站间隔扩建电磁环境影响分析结论

①根据揭阳 110 千伏古塘变电站的类比监测结果，可以预测本项目 110 千伏新成变电站间隔扩建后，变电站站界的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

②根据揭阳 110 千伏寒妈变电站的类比监测结果，可以预测本项目 110 千伏泰安变电站间隔扩建后，变电站站界的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

#### （2）新建架空线路电磁环境影响分析结论

通过理论计算：

①本项目新建 110kV 单回架空线路在导线对地距离为 9m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

②本项目新建 110kV 同塔双回挂单回架空线路在导线对地距离为 18m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

③本项目 110kV 同塔四回挂三回架空线路（本期加挂一回导线）在导线对地距离为 18m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

#### （3）环境保护目标电磁环境影响分析结论

根据预测，本项目评价范围内环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限制值要求。

因此，可以预测云浮 110 千伏泰安至凤凰二线路工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 $\mu$ T 的要求。