

编号：26DCFSHP008

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)



项目名称： 清远 110 千伏阳山阳光江英 50MW
农光互补光伏发电项目接入系统工程

建设单位（盖章）： 广东电网有限责任公司清远供电局

编制日期： 2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远 110 千伏阳山阳光江英 50MW 农光互补光伏发电项目接入系统工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	线路途经清远市阳山县		
地理坐标	_____		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	新建线路 1×7.4km
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（%）		施工工期	
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	无				
规划环境影响评价情况	无				
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 与电网规划符合性分析</p> <p>本工程未列入《广东省电网发展“十四五”规划》及《广东省电网发展“十四五”规划中期调整报告》，但属于广东省电网配套工程。本工程可研报告已取得广东电网有限责任公司清远供电局批复，符合规划要求。参考《广东省电网发展“十四五”规划》相关要求对本工程进行相符性分析。</p> <p>本项目与《广东省电网发展“十四五”规划》的相符性分析见表1-1。</p> <p>表1-1 本工程与《广东省电网发展“十四五”规划》的相符性分析情况</p>				
	序号	规划要求	本工程情况	执行情况	符合性分析
	1	生态环境的影响。对生态环境的直接影响是短暂和直观可见的，影响范围和程度相对较小，主要表现在电网规划建设对土地资源的占用，以及对植物资源和动物资源的破坏，并可能进一步对生物多样性、生态系统连通性和完整性造成影响等，要采取有效的保护措施和影响减缓措施。	本工程架空线路避让了生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，且施工期已提出相应措施避免对当地植物资源和动物资源的破坏。	按要求的执行	符合
	2	电磁环境和噪声的影响。输变电工程的建设和运营会对外界环境造成噪声影响，带电设施的运行则会产生电磁辐射影响。通过采取预防和减缓措施、应用新技术等手段，可有效减少对规划区域生态环境资源的影响，确保规划实施满足国家相关环保要求。同时，持续提高终端用能电气化水平，促进电源结构向清洁、低碳方向持续优化，火电行业清洁化水平显著提高单位发电量碳排放和污染物排放明显下降，有效改善环境质量，实现保障电力供应、促进经济发展与生态环境保护的有机统一。	本工程已提出相应的电磁、声环境保护措施减少对规划区域生态环境资源的影响。	按要求的执行	符合

	<p>3</p> <p>落实环境监督管理要求。全面贯彻环境保护、节约能源资源相关法律法规，严格按《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)落实环境保护措施，严格执行电网项目的环境影响评价制度和节能审查制度：做好项目建设过程中的水土保持和环境恢复，在工程规划和设计中落实生态环境保护要求，加强项目生产运行过程中的环境监测：在珠三角等人口和建筑密集地区，开展电网建设环境影响专题研究，确保满足国家及地方环保标准的要求。</p>	<p>本工程已严格按《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)提出严格的环境保护措施，并提出相关环境监理内容。</p>	<p>按 要 求 执 行</p>	<p>符合</p>
	<p>4</p> <p>优化工程建设方案。采取优化规划开展电网项目选址选线避让环境敏感区的专题研究。电网工程设计过程中要按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。输变电工程线路不在饮用水源一级保护区、自然保护区核心区和缓冲区区域立塔。新建电网工程要尽量避开限制开发和禁止开发区域，减少农田耕地占用；要尽量避开自然保护地、国有林场林地、国家一级公益林地等生态敏感区域，应不占或少占林地，确需使用林地的需依法办理林业相关手续后方可开工建设。输电线路走廊临时性占用林地的需依法办理临时占用林地手续，占用期满后须恢复林业生产条件和植被。改建、扩建电网工程要采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。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，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不利影响；输电线路因地制宜合理选择塔基基础和设计方案，以减少土石方开挖，在无法避让集中林区时，控制导线高度设计以减少林木砍伐；输电线路走廊为临时性占地施工结束后可进行农业耕作或绿化；变电站为永久性占地变电站建成后可因地制宜对场区</p>	<p>本工程避让了生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，并在施工期提出了对施工临时占地、生态恢复等保护措施；塔基已因地制宜合理选择塔基基础和设计方案，以减少土石方开挖；导线高度设计可有效减少林木砍伐。</p>	<p>按 要 求 执 行</p>	<p>符合</p>

		进行绿化，尽可能美化环境、保持水土、防尘降噪。			
5		合理规划设备布置。减少对声环境敏感目标的影响，将变压器、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；位于城市规划区1类声环境功能区的变电站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，采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取避让或增加导线对地高度等措施；在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域新建电力线路，条件允许下尽可能采用地下电缆，减少电磁环境影响；变电工程的布置设计考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目架空线路经过电磁环境敏感目标时，已采取避让或增加导线对地高度等措施。	按 要求 执行	符合
6		防治结合降低环境影响。对于噪声影响首先控制噪声选择低噪声设备，对于声源上无法根治的，采用隔声源，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标准要求；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，严格控制变压器、电抗器等要噪声源的噪声水平。电网工程设计阶段对电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保满足国家标准要求；输电线路设计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，当出现交叉跨越或并行时，考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目运行期架空线路工程设计已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等参数。	按 要求 执行	符合
7		提高资源利用和管理水平。应用先进输变电技术，推广同塔双（多）回输电线路、紧凑型输电线路、大截面导线特高压输电等先进输变电技术，提高单位走廊输电容量，缩减走廊宽度，降低损耗。强化工程资源管理，	本工程新建架空线路采用的导线充分考远期输电容量。	按 要求 执行	符合

	通过节能、节水、节材和环境保护等措施，减少社会公共资源消耗。			
8	促进生态保护协调发展。提前协调电网建设项目与生态环境保护之间存在相互制约的空间功能区划，加强对生态敏感区的生态保护。输变电建设项目的初步设计、施工图设计要编制环境保护篇章、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，根据能源资源条件、环境承载能力合理确定项目建设方案。	本项目将按照本环评提出的相关施工期、运营期环保措施执行。	按 要 求 执 行	符 合
<p>1.2 与《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析</p> <p>本工程未列入《清远市电网专项规划（2019-2035年）》，参考《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见对本工程进行相符性分析。</p> <p>本项目与《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析见表1-2。</p> <p>表1-2 本工程与《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析情况</p>				
序号	规划环评审查意见	本工程情况	执 行 情 况	符 合 性 分 析
1	1. 在城市（镇）的现有建成区及规划建成区、人口集中居住区，输变线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程架空线路避让了人口集中居住区，线路主要经过山地、丘陵地区。	按 要 求 执 行	符 合

	2	2. 塔基、变电站、输电线路的建设以及施工营地、施工便道须避让自然保护区、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心区）等环境敏感区。	本工程塔基、输电线路的建设以及施工营地、施工便道不涉及自然保护区、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心区）等环境敏感区。	按 要 求 执 行	符合
	3	3. 在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作。	本工程的建设以及施工营地、施工便道不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区。	按 要 求 执 行	符合
	4	4. 在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。	本工程已深化噪声、电磁环境影响评价。	按 要 求 执 行	符合

其他 符合 性 分 析	1 当地城乡规划相符性				
	本项目线路路径已取得阳山县江英镇政府、青莲镇政府、清远市自然资源局、阳山县自然资源局的同意复函，项目建设符合当地城乡规划。				
	2 与输变电建设项目环境保护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》（HJ1113-2020）的相符性见表 1-2。					
表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析					
输变电建设项目环境保护技术要求		本工程情况			符合 性 分 析
选 址	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、	本项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保			符合

选 线	饮用水水源保护区等环境敏感区。	保护区等环境敏感区。	
设计	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目线路采用架空路设计合理选择线路型式、导线参数，减少了电磁环境影响。</p> <p>因此，本项目符合相关要求。</p>	符合
施 工	<p>1、声环境： 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。</p> <p>在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，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。夜间作业必须公告附近居民。</p> <p>2、生态环境保护 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>3、水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4、大气环境保护 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>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>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</p>	<p>1、声环境 施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。</p> <p>产生环境噪声污染的建筑施工作业时间安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。</p> <p>2、生态环境保护 新建道路严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>施工结束后，及时清理施工现场，拟对可绿化地表采取撒播草籽栽植灌木等绿化措施。</p> <p>3、水环境保护 施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，不排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4、大气环境保护 本环评报告表中对施工期大气环境进行了分析，并根据 HJ/T 393 的规定提出相关的环境保护措施。</p> <p>施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围挡、洒水抑尘、同时作业处覆盖防尘布、防尘网等措施，有效降低扬尘对周围环境的影响。</p> <p>5、固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建</p>	符合

	<p>或者遮盖。</p> <p>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>位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。</p> <p>5、固体废物处置</p> <p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时平整清理施工现场。</p>	
运行	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。</p>	<p>运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。</p>	符合

3 与清远市“三线一单”的相符性分析

本项目经过 2 个清远市一般管控单元。

本项目所在环境管控单元为 ZH44182330004(阳山县青莲镇一般管控单元)和 ZH44182330007(阳山县江英镇一般管控单元)。

(1) 生态保护红线及一般生态空间

本工程不涉及清远市生态保护红线及一般生态空间。

(2) 环境质量底线

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，项目运行期无废污水排放，不会对地表水环境造成不良影响。

因此，本项目的建设未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”。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。

(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。本项目不在生态保护红线内，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力-2. 电力基础设施建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。

本项目与清远市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与清远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
ZH44182330007(阳山县江英镇一般管控单元)		
区域布局管控	1.禁止新建煤炭采选、化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线建设项目。	本工程为输变电工程，不涉及禁止的相关项目
	2.推进固体废物处理处置能力、方式和结构优化，支持产废单位配套建设减量化、资源化、无害化项目，支持补齐处理处置能力短板项目，严格同质化和能力过剩的危险废物集中处理处置项目准入。	本工程为线路工程，施工期产生的固体废物分类处置，实现固废无害化处理，不产生危险废物。
	3.广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区按照《中华人民共和国自然保护区条例》《水产种质资源保护区管理暂行办法》及其他相关法律法规实施管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止损害水产种质资源及其生存环境；禁止在水产种质资源保护区内围湖造田、新建排污口；在水产种质资源保护区上游新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本工程为输变电工程，工程不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等生态敏感区，在采取报告中的相应环保措施后，不会破坏生态环境功能稳定 本工程线路避让了水源保护区，不在水源保护区范围内建设，且项目运行期无污染物排放，不会对周边水体造成污染
	4.清远阳山东山县级自然保护区按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	
	5.广东贤令山省级森林公园、清远阳山龙牙峡县级森林公园按照《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他相关法律法规实施管理。森林公园内不得建设破坏森林资源和景观、妨碍游览、污染环境的工程设施，不得设立各类开发区；森林公园生态保护区和游览区内不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照森林公园总体规划逐步迁出。	
	6.板塘水库饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。	
	7.禁止在板塘水库饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已	

	<p>建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>8.板塘水库饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。</p> <p>9.根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	
能源资源利用	1.新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本工程不涉及矿山生产
	2.严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本工程建设不涉及水域占用
污染物排放管控	1.规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目为输变电工程，不涉及畜禽养殖业
	2.加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本工程不涉及矿山生产
环境风险防控	1.船舶应当配备符合国家有关规范、标准的污染防治设备、器材，船舶应配备污水储存设施暂存污水。船舶的残油、废油应当回收，禁止排入连江水体。禁止向连江水体倾倒船舶垃圾。船舶运载运输油类或者有毒货物，应当采取防止溢流和渗漏的措施，防止货物落水造成水污染。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理，并按照规定在相应的船舶文书中记录。	本工程不涉及船舶的使用
	2.加强板塘水库饮用水水源保护区规范化建设，编制饮用水源地突发环境事件应急预案。	本工程线路避让了水源保护区，不在水源保护区范围内建设
ZH44182330007(阳山县江英镇一般管控单元)		
区域布局管控	1.禁止新建煤炭采选、化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线建设项目。	本工程为输变电工程，不涉及禁止的相关项目
	2.推进固体废物处理处置能力、方式和结构优化，支持产废单位配套建设减量化、资源化、无害化项目，支持补齐处理处置能力短板项目，严格同质化和能力过剩的危险废物集中处理处置项目准入。	本工程为线路工程，施工期产生的固体废物分类处置，实现固废无害化处理，不产生危险废物。

	<p>3.广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区按照《中华人民共和国自然保护区条例》《水产种质资源保护区管理暂行办法》及其他相关法律法规实施管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止损害水产种质资源及其生存环境；禁止在水产种质资源保护区内围湖造田、新建排污口；在水产种质资源保护区上游新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。</p> <p>4.一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。</p> <p>5.沙坝水库饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。</p> <p>6.禁止在沙坝水库饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>7.沙坝水库饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。</p>	<p>本工程为输变电工程，工程不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等生态敏感区，在采取报告中的相应环保措施后，不会破坏生态环境功能稳定</p> <p>本工程线路避让了水源保护区，不在水源保护区范围内建设，且项目运行期无污染物排放，不会对周边水体造成污染</p>
	<p>8.大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>	<p>本工程仅施工期产生少量粉尘，采样报告中的措施，影响较小，运行期无大气污染物排放。</p>
	<p>9.根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	<p>本工程为输变电路工程，资源消耗较小，项目建设不会破坏生态环境功能稳定</p>
能源资源利用	<p>1.新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</p>	<p>本项目为输变电工程，不涉及矿山生产</p>
	<p>2.严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	<p>本工程建设不涉及水域占用</p>
污染物排放管	<p>1.规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖</p>	<p>本工程不涉及畜</p>

控	废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	禽养殖业
	2.加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本工程不涉及矿山生产
环境风险防控	1.加强沙坝水库饮用水水源保护区规范化建设，编制饮用水源地突发环境事件应急预案。	本工程是输电线路工程，本工程线路避让了水源保护区，不在水源保护区范围内建设，项目运行期无污染物排放，不会对周边造成污染

综上所述，本项目的建设符合清远市“三线一单”管控要求。

5 与“三区三线”规划符合性分析

“三区三线”是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。通过查询项目所在地的国土空间规划“三区三线”，本项目不涉及永久基本农田保护和生态保护红线。

6 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求：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。

本项目为输变电工程，运行期间不产生废气污染物，且本项目选址不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的目标要求不冲突。

7 与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《清远市生态环境保护“十四五”规划》要求：严守生态红线，筑牢粤北生态安全屏障强化系统观念，坚持保护优先、自然恢复为主的基本方针，统筹推进山水林田湖草沙系统治理，推动实施生态保护修复工程，加强生态保护监管，守住自然生态安全边界，筑牢粤北生态安全屏障。

本项目为输变电工程，运行期间不产生废气污染物，且本项目选址不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的目标要求不冲突。

8 与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

按照《清远市生态文明建设“十四五”规划》的目标要求，资源、环境、生态协同水平稳步提升，产业转型升级绿色发展稳步推进，应对气候变化有效能力稳步增强，城乡生态人居环境品质稳步改善，生态系统共享共建半径稳步拓宽，生态文明育人化人成效稳步释放。

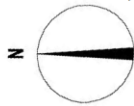
本项目为输变电工程，运行期间不产生废气污染物，且本项目选址不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》的目标要求不冲突。

9 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单》（2025 年版）符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目“四、电力 2. 电网改造与建设，增量配电网建设”，根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类项目。因此，本项目建设符合国家有关政策规定。

二、建设内容

地理位置	<p>线路工程位于清远市阳山县境内。</p> <p>地理位置图见附图 2，线路路径见附图 3。接入系统图见附图 4。</p>																							
项目组成及规模	<p>1 建设内容、规模概况</p> <p>本工程建设内容及规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本工程建设内容及规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 20%;">组成</th> <th style="width: 70%;">本期规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">变电工程</td> <td>间隔扩建 110kV 青莲站扩建 110kV 间隔 1 个。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线路工程</td> <td>110kV 线路 本工程新建 110kV 江英升压站至青莲站线路局部与现有 110kV 浣洸站至青莲站线路交换线行。本工程新建 110kV 单回架空线路长约 1×7.4km，其中：新建江英升压站至青莲站单回架空线路长约 1×2.0km；新建浣洸站至青莲站单回架空线路长约 1×5.4km。交换线行后，形成 110kV 江英升压站至青莲线路长约 8.6km。新建线路导线截面采用 1×300mm² 的铝包钢芯铝绞线导线。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">拆除工程</td> <td>拆除 110kV 青浣线#20</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">临时工程</td> <td>项目施工人员较少，施工人员一般就近租用民房，不另外设置施工营地，施工人员居住产生的生活污水纳入租用的民房进行管理。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">四周围挡</td> <td>在施工现场四周设置连续围挡，高度不低于 2.5m。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">简易沉砂池</td> <td>施工先行在施工作业地修筑简易沉砂池。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">临时排水沟</td> <td>在施工作业地周围修建临时排水沟渠收集施工废水。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 变电工程（间隔扩建工程）</p> <p>110kV 青莲站扩建 110kV 间隔 1 个。</p> <p>2.1 110 千伏青莲站站址概况</p> <p>110 千伏青莲站位于清远市阳山县青莲镇，为已投运户外变电站。</p> <p>（2）本期扩建工程建设规模</p> <p>本期在 110 千伏青莲站扩建 1 个 110kV 出线间隔的设备支架及基础，位于站区东侧。本期扩建均在前期预留场地内完成，无需新征地。扩建间隔位置见图 2-1。</p>			类别	组成	本期规模	主体工程	变电工程	间隔扩建 110kV 青莲站扩建 110kV 间隔 1 个。	线路工程	110kV 线路 本工程新建 110kV 江英升压站至青莲站线路局部与现有 110kV 浣洸站至青莲站线路交换线行。本工程新建 110kV 单回架空线路长约 1×7.4km，其中：新建江英升压站至青莲站单回架空线路长约 1×2.0km；新建浣洸站至青莲站单回架空线路长约 1×5.4km。交换线行后，形成 110kV 江英升压站至青莲线路长约 8.6km。新建线路导线截面采用 1×300mm ² 的铝包钢芯铝绞线导线。	拆除工程		拆除 110kV 青浣线#20	临时工程		项目施工人员较少，施工人员一般就近租用民房，不另外设置施工营地，施工人员居住产生的生活污水纳入租用的民房进行管理。	环保工程	四周围挡	在施工现场四周设置连续围挡，高度不低于 2.5m。	简易沉砂池	施工先行在施工作业地修筑简易沉砂池。	临时排水沟	在施工作业地周围修建临时排水沟渠收集施工废水。
类别	组成	本期规模																						
主体工程	变电工程	间隔扩建 110kV 青莲站扩建 110kV 间隔 1 个。																						
	线路工程	110kV 线路 本工程新建 110kV 江英升压站至青莲站线路局部与现有 110kV 浣洸站至青莲站线路交换线行。本工程新建 110kV 单回架空线路长约 1×7.4km，其中：新建江英升压站至青莲站单回架空线路长约 1×2.0km；新建浣洸站至青莲站单回架空线路长约 1×5.4km。交换线行后，形成 110kV 江英升压站至青莲线路长约 8.6km。新建线路导线截面采用 1×300mm ² 的铝包钢芯铝绞线导线。																						
拆除工程		拆除 110kV 青浣线#20																						
临时工程		项目施工人员较少，施工人员一般就近租用民房，不另外设置施工营地，施工人员居住产生的生活污水纳入租用的民房进行管理。																						
环保工程	四周围挡	在施工现场四周设置连续围挡，高度不低于 2.5m。																						
	简易沉砂池	施工先行在施工作业地修筑简易沉砂池。																						
	临时排水沟	在施工作业地周围修建临时排水沟渠收集施工废水。																						



序号	1	2	3	4	5	6	7
相序	C B A	C B A	C B A	C B A	C B A	C B A	C B A
改造前间隔	110kV PT	110kV #2 变高	110kV 屋 青线	110kV 青 洽线	110kV #1 变高	#1 主变	备用
改造后间隔	110kV PT	110kV #2 变高	110kV 屋 青线	110kV 至 江英光伏 站	110kV #1 变高	#1 主变	110kV 青 洽线

图 2-1 扩建间隔位置

(3) 现有环保措施

1) 电磁环境

①高压一次设备均采用了均压措施。

②对变电站的电气设备进行了合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用了具有抗干扰能力的设备，设置了防雷接地保护装置。

2) 声环境

①在设备选型上选用了符合国家噪声标准的设备。对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备等措施，减轻电晕放电噪声。

②变电站总平面布置上根据功能区划合理布置，设计时已考虑将高噪声设备集中布置在一起，远离运行值班场所。

③对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。

④设置了砖墙实体围墙。

3) 水环境

①变电站采用有组织排水方式，站内雨水和生活污水实行分流制。

②站区雨水经雨水口收集后进入雨水排水管道，排至站外市政管道内。

③变电站的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

4) 固体废物

站内设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。检修产生的废变压器油等危险废物交由有资质单位处理。

5) 废旧蓄电池

更换的废旧蓄电池不在站内存放，直接交由有相应危险废物处理处置资质的

单位回收处置。

6) 事故变压器油处理设施

站区内均设置事故油池。事故排油时，将油和含油废水排入池内，经过事故油池的隔油处理后，废变压器油交由有资质单位处理。

(4) 现有环保措施效果

110 千伏青莲站现有的各项环保设施运行正常，结合本次环评监测结果，变电站围墙外的工频电场、工频磁场均满足相应标准（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

110 千伏青莲站于 2002 年建成投运，属于 110kV 青莲输变电工程。2016 年 12 月，原清远市环境保护局以清环备函[2016]58 号同意 110kV 青莲输变电工程，相关环保手续详见附件 6。

截止目前，尚未收到对 110 千伏青莲站的环保投诉，未发现环境问题。

3 线路工程

本项目线路工程由架空线路工程组成。

3.1 建设规模

本工程新建 110kV 江英升压站至青莲站线路局部与现有 110kV 浚泐站至青莲站线路交换线行。本工程新建 110kV 单回架空线路长约 1 \times 7.4km，其中：新建江英升压站至青莲站单回架空线路长约 1 \times 2.0km；新建浚泐站至青莲站单回架空线路长约 1 \times 5.4km。交换线行后，形成 110kV 江英升压站至青莲线路长约 8.6km。新建线路段导线截面采用 1 \times 300mm² 的铝包钢芯铝绞线导线。

3.2 杆塔

本期工程架空线路新建铁塔 21 基，工程杆塔使用情况详见附图 11 杆塔一览表。

3.3 导线

新建线路段导线截面采用 1 \times 300 平方毫米的铝包钢芯铝绞线，载流量 624A（环境气温 35 $^{\circ}$ C，导线运行温度 80 $^{\circ}$ C时）。

导线基本参数见表 2-2。

表 2-2 导线基本信息参数一览表

序号	名称	标准参数值
----	----	-------

1	产品型号	JL/LB20A-300/40	
2	结构（根数/直径）（mm）	铝	24/3.99
		铝包钢	7/2.66
3	计算截面积（mm ² ）	总计	338.99
		铝	300.09
		钢	38.9
4	外径（mm）	23.94	
5	单位长度质量（kg/km）	1085.5	
6	20℃时直流电阻（Ω/km）	≤0.09211	
7	额定拉断力（kN）	≥94.69	

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表 2-3。

表 2-3 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

根据设计资料，本工程架空线路导线弧垂对地最低高度约 15m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

总
平
面
及
现
场
布
置

1 总平面图布置

1.1 线路工程

线路工程于清远市阳山县境内。见附图 3。

本期新建一回 110kV 架空线路，线路起自在建 110kV 江英升压站出线构架，止于 110kV 青莲站 110kV 出线构架。为避免与 110kV 青洽线交叉跨越，新建线路在 110kV 青洽线#20 处交换线行并调整站内间隔。新建段采用单回铁塔架设，线路路径全长约 1×7.4km，新建线路全线导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。

线路沿山地段林木主要为松树、杉树、桉树，部分为果林。线路所经过的地区海拔为 60~500m。主要地形分布比例为：山地 72%，丘陵 14%，平地 14%。本工程路径途经清远市阳山县江英镇、青莲镇，大部分位于山区。

2 施工布置情况

2.1 线路工程

(1) 施工营地

本线路施工时各施工点人数少，且施工时间短，该项目施工期间，施工人员一般就近租用民房或工屋。

(2) 施工便道

线路沿线道路众多，可充分利用附近已有道路。

3 工程占地及土石方平衡

3.1 工程占地

根据设计资料，本期新建杆塔 21 新建塔基总永久占地面积约 3000m²，塔基总临时占地面积约为 6000 m²。

本工程需要设置 2 座牵引场，一座跨越场，临时占地面积约 2000m²。

表 2-4 工程占地情况表

	线路	牵张场及跨越场	合计
临时占地 (m ²)	6000	2000	8000
永久占地 (m ²)	3000	/	3000
合计 (m ²)	9000	2000	11000

3.2 土石方平衡

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 21 基，每个塔基挖方约 60m³，共需挖方约 1260m³。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。

施工方案

1 施工工艺、时序

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、旧线路拆除、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

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。

(3) 旧线路拆除

旧线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分，在拆除前应熟悉施工图及施工方案，同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外施工。

现有输电线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。

原有线路拆除时，应严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及废弃绝缘子等随意弃置，原有输电线路拆除产生的拆除原线路的铁塔、导地线、金具等固体废物应由建设单位进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对施工裸露面进行绿化。

(4) 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。

在跨越公路时采取两侧架设脚手架的措施进行跨越。

(5) 输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

架空线路工程工艺流程及产排污图如图 2-3 所示。

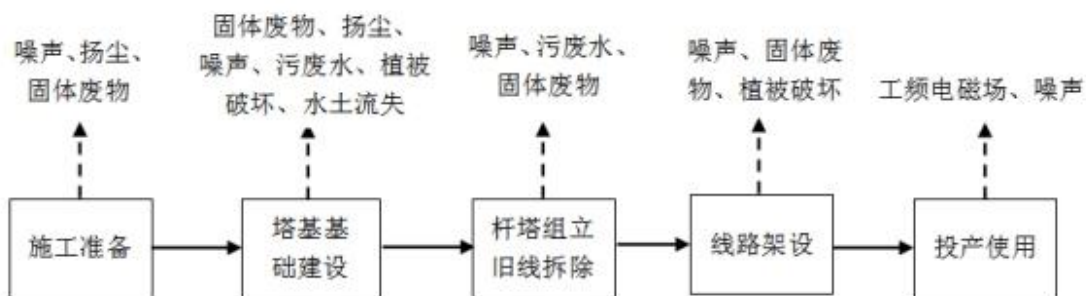


图 2-3 架空线路工程工艺流程及产污环节

2 建设周期

本工程计划 2027 年 1 月动工，2027 年 12 月投产，施工期为 12 个月。

其他

1、输电线路工程比选方案

本工程路径途经清远市阳山县江英镇、青莲镇。

(1) 方案一（推荐）

据系统接入情况，新建线路从江英光伏升压站右侧构架往西出线至 JA1 左转，向南走线途经寺背、黄羌塆、红冲；至 110kV 青洽线#20 后与 110kV 青洽线交换线行，新建线行跨越 35kV 青江线至 JA5 右转向西走线途经大洞、大墩顶；跨越 35kV 青霜线至 JA8 左转，跨越在建广连高速至 JA8 终端塔接入青莲站江英间隔。全线按单回路建设，线路长约 1×4.7km，全线曲折系数 1.32。

线路沿山地段林木主要为松树、杉树、桉树，部分为果林。线路所经过的地区海拔为 60~500m。主要地形分布比例为：山地 72%，丘陵 14%，平地 14%。

本工程路径途经清远市阳山县江英镇、青莲镇，大部分位于山区，部分塔位有现成道路，交通条件一般，平均汽车运距 7km，人力运距 0.2km。

(2) 案二（比选）

据系统接入情况，新建线路从江英光伏升压站右侧构架往西出线至 JB1 左转，向西南走线途经红冲、龙颈；至 JB6 穿越 110kV 青洽线后马上跨越 35kV 青江线至 JB7 右转向西走线途经大洞、大墩顶；跨越 35kV 青霜线至 JB10 左转，跨越在建广连高速至 JB11 终端塔接入青莲站江英间隔。需升高改造 110kV 青洽线约 1.5km。

全线按单回路建设，线路长约 1×7.2km，全线曲折系数 1.24。

线路沿山地段林木主要为松树、杉树、桉树，部分为果林。线路所经过的地区海拔为 60~500m。主要地形分布比例为：山地 70%，丘陵 20%，平地 10%。

本工程路径途经清远市阳山县江英镇、青莲镇，大部分位于山区，交通比较困难，平均汽车运距 10km，人力运距 0.45km。

本工程 110kV 线路大部分位于山区走线，方案的优越性取决于线路长度、拆迁量、对交叉跨越线路的改造工程量、实施难度以及工程造价等。详细路径方案对比见下表：

表 2-5：路径方案对比表

序号	比较项目	方案一（推荐）	方案二
1	新建线路长度	1×7.4km	1×7.2km

2	曲折系数	1.24	1.24
3	地形、地质条件	山地 72%，丘陵 14%，平地 14%	山地 70%，丘陵 20%，平地 10%
4	海拔	60~500 米	60~500 米
5	交通运输条件	主要沿现有线路走线，条件较好	主要沿山区走线，条件较差
6	主要交叉跨越	广连高速：1 次 县道：2 次 乡道：6 次 10kV（跨）：7 次 35kV（跨）：2 次 380V 及通信线：15 次	广连高速：1 次 县道：2 次 乡道：8 次 10kV（跨）：9 次 35kV（跨）：3 次 110kV（穿）：1 次 380V 及通信线：17 次
7	房屋拆除量	/	/
8	环境影响及实施难度	需与 110kV 青洽线交换线行，青莲站需调换间隔，交通相对便利，实施较难。	110kV 青洽线及 35kV 青江线并线走线，线行空间较细，穿越 110kV 青洽线后需马上跨越 35kV 青江线，交通不便，实施困难。
9	协议办理难度	已取得路径协议	未得路径协议
10	机械化施工	需与 110kV 青洽线交换线行，青莲站需调换间隔，交通相对便利，实施较难。	110kV 青洽线及 35kV 青江线并线走线，线行空间较细，穿越 110kV 青洽线后需马上跨越 35kV 青江线，交通不便，实施困难。
11	投资对比	1173.4 万元	1146.8 万元

由上表可知，方案一在交通运输条件、协议办理及环境影响及实施难度等方面较方案二优，故本工程推荐采用路径方案一作为推荐路径方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 项目所在区域的环境功能区划</p> <p>1.1 大气环境</p> <p>本项目位于清远市阳山县，根据《清远市环境空气质量功能区调整方案》的通知》(清环函[2026]11号)，本项目所在属于环境空气一、二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)的一、二级标准(2026年3月1日-2030年12月31日执行过渡阶段标准)。</p> <p>1.2 声环境</p> <p>本项目线路途经清远市阳山县。本项目不属于清远市所辖的县(市、区)中心城区范围内。</p> <p>参考《清远市人民政府关于印发<清远市声环境功能区划分方案(2024年修订版)>的函》(清府函〔2024〕492号)“七、其他规定及说明……(二)划分范围以外的区域执行以下标准……2.村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄(指执行4类声环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行2类声环境功能区要求”。本项目线路沿线跨越广连高速处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，青莲镇附近执行2类标准，其他部分执行1类标准。</p> <p>1.3 水环境</p> <p>根据《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕426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)及广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录(2023年)》的通知(粤环函〔2023〕450号)，本工程不涉及饮用水水源保护区。本项目附近地表水体为板塘水库饮用水水源保护区(线路北侧约200m)。</p> <p>根据《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)，板塘水库饮用水水源保护区水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。</p> <p>项目与水源保护区相对位置见附图5，与地表水相对位置见附图6。</p> <p>具体区域环境功能区划参见下表3-1。</p>
--------	--

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	一、二类区
2	声环境功能区划	线路经过 1 类、2 类、4a 区
3	水环境功能区划	板塘水库饮用水源保护区 II 类标准
4	是否风景名胜区	否
5	是否水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否在生态保护红线内	否
8	是否城市污水处理厂集污范围	否

2 项目所在区域的环境质量现状

2.1 环境空气质量现状

本项目位于清远市阳山县，根据《清远市环境空气质量功能区调整方案》的通知》(清环函[2026]11 号)，本项目所在属于环境空气一、二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)的一、二级标准(2026 年 3 月 1 日-2030 年 12 月 31 日执行过渡阶段标准)。

项目所在区域环境空气质量现状调查引用《阳山县 2024 年环境质量公报》中公布的内容，对项目所在区域环境空气质量现状进行达标区判定见表 3-2。

表 3-2 2024 年清远市阳山县空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (一氧化碳 mg/m^3)

污染物	年度评价指标	现状浓度	一级标准	二级标准
SO ₂	年平均质量浓度	5	20	60
NO ₂		12	40	40
PM ₁₀		32	40	60
PM _{2.5}		20	15	30
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1	4	4
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	114	100	160

按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)、《环境空气质量标

准》(GB3095-2026) (2026年3月1日-2030年12月31日执行过渡阶段二级标准),评价标准为国家环境空气质量一、二级标准。2024年阳山县全县环境空气中六项监测指标年均浓度全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。PM_{2.5}和O₃无法全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)(2026年3月1日-2030年12月31日执行过渡阶段标准)一级标准。

因此项目所在二类区达标,一类区不达标。

2.2 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状,我公司技术人员于2026年2月2日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(2) 测量仪器

仪器名称: 多功能声级计(噪声统计分析仪)

仪器型号: AWA6228+

生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司

仪器编号: 00311178

测量范围: 20dB~132dB

检定单位: 广州计量检测技术研究院

证书编号: SX202600638

检定日期: 2026年01月22日

有效期: 1年

仪器名称: 声校准器

仪器型号: AWA6221A

生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司

仪器编号: 1007936

声压级: 94.0dB/114.0dB

检定单位: 广州计量检测技术研究院

证书编号: SX202600298

检定日期: 2026年01月19日

有效期：1年

(3) 测量时间及气象状况

日期	天气	气温℃	湿度%RH	风向	风速 m/s
2月2日	晴（无雨雪、无雷电、无雾）	12.1-19.3	51.6-57.4	西风	1.2~1.7

(4) 测量布点

本项目在线路沿线处布设4个噪声测量点，共布设4个噪声测量点位，具体噪声测量布点图见附图7。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表3-3。

表3-3 本项目环境噪声现状值

测量点位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
线路沿途						
N1	江英镇大桥村寺背小组116号2层居民楼	43	38	/	55	45
N2	江英镇大桥村寺背小组1号2层居民楼	42	37		55	45
N3	江英镇大桥村寺背小组2号2层居民楼	44	37	/	55	45
N4	青莲镇1层居民楼	51	43		60	50

由上表可知，拟建线路沿途的昼间噪声为42dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为36dB(A)~39dB(A)，噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类及2类标准。

2.3 水环境质量现状

本项目附近地表水体为板塘水库。

引用依据清远市生态环境局公布的《2024年清远市生态环境质量报告》，国考断面达标情况：2024年10月，我市7个国考断面均满足国中公布的内容：2024年，清远市对北江、连江、滙江、滘江、大燕河、滨江、吉田河、乐排河（国泰水）、漫水河、漫水河（山塘水）、秦皇河、三江河、太保河、烟岭河等14条河流，及飞来峡水库、潭岭水库、锦潭水库等湖泊水库等开展监测。对14条河流展开分析，11条河流水质状况为“优”，占比78.6%；2条河流（大燕河、漫

	<p>水河（山塘水）水质状况为“轻度污染”，占比 14.3%；1 条河流（乐排河）水质状况为“中度污染”，占比 7.1%；无“良”、“重度污染”河流。</p> <p>由此可知，项目附近地表水水质状况良好。</p> <p>2.4 电磁环境质量现状</p> <p>根据“电磁环境影响专题评价”中电磁环境质量现状监测结果可知，本工程项目评价范围内工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁场强度 100μT。</p> <p>2.5 生态环境现状</p> <p>本工程线路途经清远市阳山县境内。</p> <p>本工程选线不占用自然保护地和天然林，不涉及永久基本农田、生态保护红线。</p> <p>根据现状调查，线路工程沿线土地利用现状主要为林地，涉及少部分草地、耕地（一般农用地，塔基不占用永久基本农田保护区）、水域及水利设施用地。项目生态评价范围内植被类型主要为人工栽培的混交林以及灌草丛，主要包括桉树、湿地松、杉树、竹子、农田植被）等，没有发现珍稀植物和古、大、珍、奇树种。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</p> <p>1 本项目依托的已有项目情况</p> <p>与本项目相关原有工程为 110 千伏青洽线路、110 千伏青莲站。</p> <p>110 千伏青莲站属于 110kV 青莲输变电工程建设内容。2016 年 12 月，原清远市环境保护局以清环备函[2016]58 号同意 110 千伏青洽线路、110kV 青莲输变电工程备案，相关环保手续详见附件 6。</p> <p>2 与项目有关的原有环境问题</p> <p>与本项目有关的污染源主要有：</p> <p>电磁环境：110kV 变电站、110kV 线路等电气设备会产生电磁感应对环境有影响，因此已运行的变电站及已有的线路产生的工频电场、工频磁场是现有主要电磁环境污染源。</p> <p>声环境：已运行的架空线路为主要噪声污染源。</p>

工程沿线环境现状见附图 9。

1 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 110kV 青莲站扩建间隔、110kV 新建输电线路。

2 环境影响评价因子

2.1 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 3-4。

表 3-4 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 ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -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	μ T	工频磁场	μ 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。

2.2 其他环境影响因子

施工期: 扬尘、固体废物。

3 评价范围

3.1 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 3-5。

表 3-5 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	扩建间隔: 间隔侧厂界外 30m 内

生态环境
保护
目标

架空线：边导线地面投影外两侧各 30m

3.2 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 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：边导线地面投影外两侧各 30m
		扩建间隔：不评价

3.3 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。

表 3-7 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

4 环境保护目标

4.1 声环境保护目标

根据调查，本项目声环境影响评价范围内有 4 处噪声环境保护目标。

4.2 地表水保护目标

不涉及。

4.3 电磁环境保护目标

根据调查，本项目变电站、输电线路电磁环境影响评价范围内有 4 处电磁环境保护目标。



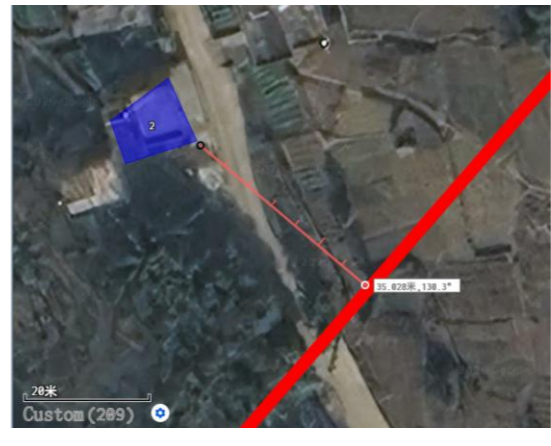

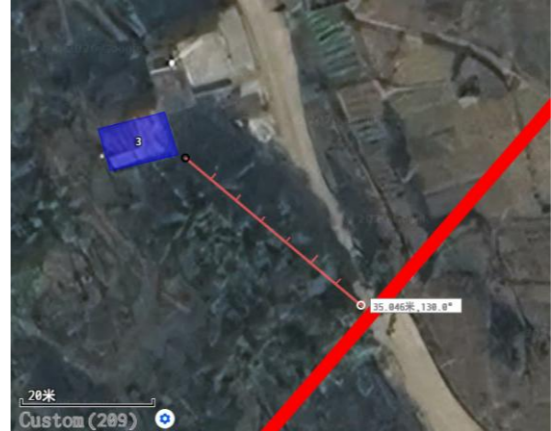

4.4 生态类环境保护目标

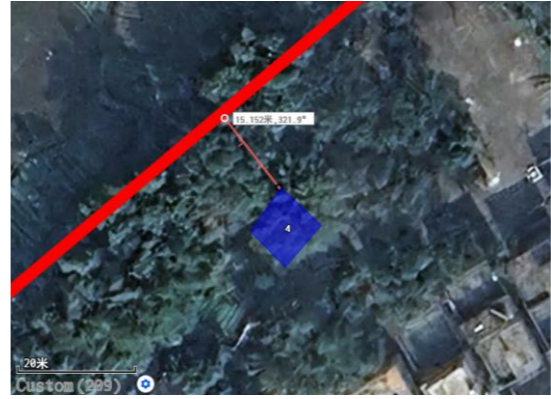

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区和基本农田。

本工程电磁和声环境保护目标见表 3-8。

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的一、二级标准(其中2026年3月1日-2030年12月31日执行过渡阶段一、二级标准)</p> <p>(2) 水环境</p> <p>板塘水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>线路沿线执行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。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期噪声</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中规定的环境噪声排放限值,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。</p> <p>(2) 施工废污水</p> <p>分别执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中用途为“城市绿化”、“车辆冲洗”和“建筑施工”相应的排放限值。</p>
其他	<p>本项目为输变电工程,不设置总量控制指标。</p>

表 3-8 环境保护目标一览表

序号	名称	坐标	功能	数量	建筑物楼层 高度 (m)	受影响 人数	与项目方位及边导线距离*1	影响因子*2	保护目标与站址位置关系图	现状照片
1	江英镇大桥村寺背小组 116 号 2 层居民楼	112.801577, 24.495918	居住	1	2 层, 6m	4	拟建 110kV 架空线路西北侧约 29m	E, N		
2	江英镇大桥村寺背小组 1 号 2 层居民楼	112.801372, 24.495803	居住	1	2 层, 6m	4	拟建 110kV 架空线路西北侧约 35m	E, N		
3	江英镇大桥村寺背小组 2 号 2 层居民楼	112.801317, 24.495683	居住	1	2 层, 6m	4	拟建 110kV 架空线路西北侧约 35m	E, N		

4	青莲镇 1 层居民楼	112.757183, 24.465632	居住	1	1 层, 3m	2	拟建 110kV 架空线路东南侧约 15m	E, N	 
---	------------	-----------------------	----	---	---------	---	-----------------------	------	---

注: *1: 110kV 架空线以线性中心外扩 5m 计算;

*2: E—工频电磁场; N—噪声。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素
	线路施工期生态影响主要是架空线路塔基开挖和临时道路修建、牵引场使用过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。以及施工过程中产生的施工噪声、扬尘、施工废污水、固体废弃物等。
	(1) 施工噪声
	主要污染工序：在杆塔塔基开挖、牵引场使用过程中，挖掘机、混凝土搅拌机、运输车辆等机械产生施工噪声，源强在 80~90dB(A)之间。
	(2) 扬尘、尾气
	杆塔塔基开挖施工，以及临时土方的堆放会产生一定的扬尘。施工机械、车辆运行时排放尾气。
	(3) 施工废污水
	主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水，其中，施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。
	施工废水经混凝沉淀处理后用于周边植被浇灌；施工生活污水可依托当地周边居民现有排水设施处理、排放。
	(4) 固体废物
主要为杆塔基础施工产生的临时土渣，拆除杆塔产生的金具等，施工人员的生活垃圾。	
(5) 土地占用	
永久占地为塔基占地，临时占地主要为塔基施工占地、牵引场占地。	
(6) 植被破坏	
塔基占地造成的植被破坏、牵引场占地等将破坏现有人行道/绿化带植被，造成生物量损失。	
2 施工期环境影响分析	
2.1 声环境影响分析	
2.1.1 噪声污染源	
施工机械设备是主要的噪声源，主要施工机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压	

级见表 4-1。

表 4-1 施工中主要噪声源统计表 (单位: dB (A))

序号	施工设备名称	距声源 5m 声压级	本次预测取值
1	电动挖掘机	80~86	86
2	推土机	83~88	88
3	压路机	80~90	90
4	打桩机 (静力压桩机)	100~110 (70~75)	110 (75)
5	商砼搅拌车	85~90	90
6	混凝土振捣器	80~88	88
7	重型运输车	82~90	90
8	木工电锯	93~99	99

2.1.2 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:

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

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。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4-2。

表 4-2 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	施工设备名称	距离声源的距离						
		5m	40m	70m	90m	150m	350m	500m
土石方工程	挖掘机、推土机、 压路机、重运输车	94.8	76.7	71.9	69.7	65.3	57.9	54.8
基础工程	打桩机 (静力压桩机)、 运输车	110.0 (90.1)	91.9 (72.0)	87.1 (67.2)	84.9 (65.0)	80.5 (60.6)	73.1 (53.2)	70.0 (50.1)
结构工程	商砼搅拌车、混凝土 振捣器	92.1	74.0	69.2	67.0	62.6	55.2	52.1

装修、安 装工程	木工电锯、重型运 输车	99.5	81.4	76.6	74.4	70.0	62.6	59.5
-------------	----------------	------	------	------	------	------	------	------

备注：括号内为使用静力压桩机的噪声贡献值。

本项目只在昼间进行施工，因此本次评价重点评价昼间施工噪声对环境的影响。由表4-2可知，在未设置任何降噪措施的情况下，土石方工程在距离声源90m处达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间标准限值（70dB(A)）要求，基础工程在距离声源500m处达标，结构工程在距离声源70m处达标，装修、安装工程在距离声源150m处达标。

2.1.3 施工期噪声污染防治措施建议

结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

（1）严格控制建筑施工噪声污染

①优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容。

②需要使用排放环境噪声机械设备的工程，施工单位应当在工程开工十五日前按照环境保护行政主管部门规定的内容、程序办理排污申报登记。

③在市区行政街和城镇噪声控制范围内禁止使用蒸气桩机和锤击桩机；建筑、清拆施工场地，使用各种钻桩机、钻孔机、搅拌机、推土机、挖掘机、卷扬机、振荡器、电锯、电刨、锯木机、风动机具和其他施工机械造成环境噪声污染的，除抢修和抢险工程外，其作业时间限制在六时至二十二时。

④在施工场地边界应设置围栏，一般高度不小于1.8m，条件允许的情况下，可在施工场地、施工竖井、盾构井等处安装钢制防护棚，将整个生产区全部密封，防护棚墙面采用隔音材料，确保施工期对各敏感点的影响降至最低。

⑤施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，载明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名、工程起止日期、建筑施工污染防治措施和联系电话等事项，及时妥善处理市民噪声污染投诉。

（2）强化日间及夜间建筑施工噪声管理

夜间禁止施工单位在医院、学校、机关、科研单位、居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内从事打桩、洗石、搅拌等影响居民休息的强噪声建筑施工作业。

主要措施汇总见表4-3。

表 4-3 施工期噪声污染控制措施

环保措施	具体实施措施
工程措施	对附近有敏感点的施工工点进行全封闭施工，施工前应设置简易活动的声屏障（塑料瓦楞板）；
管理措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.作业时间限制在 6 点~12 点、14 点~22 点，禁止夜间施工； 2.施工单位应尽量选用低噪音工法和机械设备或带隔音、消音设备； 3.避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作； 4.高噪声的施工机械或加工环节，其工作点尽量安排到距离居民较远的地方。

项目施工期间会对周边敏感点产生一定的影响，因此需采取措施尽量降低施工期对周边敏感点声环境的影响。通过对上述施工机械的噪声分析可知，在不采取相应防护措施的情况下，施工区域附近环境敏感点噪声不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。因此要求在通过居民区的施工过程中，采用低噪声机械设备进行施工，且施工区域设置的围挡也能够对噪声起一定的阻隔作用。必要时在居民区附近设置声屏障进行阻隔。同时考虑到施工过程较为复杂和多变，在项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别，需加强施工期的日常监测和管理。施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失。

2.2 环境空气影响分析

2.2.1 环境空气影响源

施工扬尘主要来自于塔基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。尾气主要来源于施工机械、车辆运行。

2.2.2 拟采取的环保措施

为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）建筑工地扬尘污染控制要实现六个“100%”要求，即施工场地 100%围蔽，工地沙土不用时 100%覆盖，工地路面 100%硬化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。

（2）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 变电站场地建设等施工现场应设置洒水降尘设施定期洒水。

(7) 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。

(8) 合理安排工期，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。

(9) 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。施工期黑烟设备和油品管控要求：“承诺不使用冒黑烟机械设备，施工运输+车辆需达到国家第五阶段机动车以上污染物排放标准（即国V标准）；建立施工期油品管理台账，并纳入验收内容”。营运期车辆、非移动机械尽量使用电能以减少污染物排放的管理要求。

2.2.3 环境空气影响结论

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

2.3 水环境影响分析

2.3.1 废污水污染源

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

2.3.2 拟采取的环保措施

(1) 施工废水经沉淀处理后用于周边植被浇灌；施工生活污水可依托当地周边居民现有排水设施处理、排放。

(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。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。

(5) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

2.3.3 施工废污水影响结论

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周围环境影响较小。

2.4 固体废物影响分析

2.4.1 固体废物源

施工期的固体废物主要为塔基开挖施工产生的临时弃土、弃渣，间隔扩建施工产生建筑垃圾、原有输电线路拆除产生的拆除原线路的铁塔、导地线、金具等固体废物以及施工人员的生活垃圾等。

2.4.2 拟采取的环保措施

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(2) 管沟施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于沿线周边回填复绿；变电站场地平整产生的弃土应集中堆放保存并覆盖，及时转运至受纳场。

(3) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别委托城管部门、环卫部门妥善处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。

(4) 禁止将弃土渣、生活垃圾随意丢弃。

(5) 原有输电线路拆除产生的拆除原线路的铁塔、导地线、金具等固体废物应由建设单位进行回收处置。

2.4.3 施工固体废物影响分析

在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对周围环境产生影响。

2.5 生态影响分析

2.5.1 生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在塔基开挖、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

根据生态现状调查结果，本工程新建线路沿线区域以山地、丘陵为主，地势较起伏较大。沿线植被以南亚热带针阔叶混交林为主，为针阔混交林，乔木、农作物，无古、大、珍、奇树种。架空线路塔基、人抬道路、跨越架等施工过程中，会造成沿线植被、土壤破坏，造成水土流失。

塔基永久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，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。

2.5.2 拟采取的生态保护措施

(1) 减少土地

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，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、外运等方式妥善处置。

(2) 绿化和植被恢复

线路施工完毕，对塔基及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。

(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。

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。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

2.5.3 生态影响结论

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影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态不会造成明显影响。

运营期生态环境影响分析

1 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

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。

(1) 工频电磁场

由于电压、电流持续存在，变电站电气设备、线路附近会产生工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

本期工程扩建间隔在预留间隔场地上增加相应的电气设备，不增加主变压器、电抗器等主要声源设备。因此，间隔扩建投运后不会对周边声环境产生影响。

架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。

(3) 生活污水

变电站间隔扩建工程不增加工作人员数量，不新增运行期生活污水。

本项目线路运行期无废水产生。

本项目运行期不会对地表水环境造成明显不良影响。

(3) 固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。变电站间隔扩建工程不增加工作人员数量，不新增固体废物产生。

2 运营期环境影响分析

2.1 电磁环境影响分析

根据“电磁环境评价专题”可知，本项目建成后，评价范围内工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即工频电场为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T（0.1mT），符合国家标准限值要求。

2.2 声环境影响分析

本期工程扩建间隔在预留间隔场地上增加相应的电气设备，不增加主变压器、电抗器等主要声源设备。

因此，间隔扩建投运后不会对周边声环境产生影响。

输电线路运行期，在恶劣天气条件下产生的电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，而且线路架设距离地面较高，不会改变线路周围的声环境质量现状。

为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，对本项目 110kV 单回架空线路、110kV 双回架空线路（与 110kV 青洽线交换线处）进行声环境预测分析。

2.2.2.1 预测方法

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

2.2.2.2 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。

2.2.2.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的湛江市 110kV 河塘线（单回）、110kV 河塘线、

110kV 河黎线同塔双回架空线路作为本工程 110kV 架空线路的类比预测对象。

2.2.2.4 110kV 双回架空线路、110kV 同塔双回路挂单回导线类比

表 4-11 主要技术指标对照表

名称 主要 指标	拟建 110kV 架空线路		110kV 河塘线（单 回）	110kV 河塘线、 110kV 河黎线同塔 双回架空线路
电压等级	110kV		110kV	
导线截面	300 mm ²		300mm ²	
架线型式	单回	同塔双回	单回	同塔双回
导线对地 最低距离	15m	15m	14m	13m
运行工况	/		正常运行状态	
所在行政 区域	清远市		湛江市	
环境条件	平地		线路沿主要途为丘陵、山地少量平地，类比 监测点位无其他架空线路等噪声源	

由于上表可知，类比对象与拟建架空路线的电压等级、架线型式相同，导线对地最低高度相近，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。因此，以 110kV 河黎线同塔双回架空线路以及 110kV 河塘线（单回）作为本工程 110kV 双回架空线路、110kV 同塔双回路挂单回导线类比，是具有可类比性的。

2.2.2.5 类比测量

架空线声环境类比监测报告见附件 7。

①测量方法：《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）1 类标准

②测量仪器：见表 4-12 所示。

表 4-12 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：28~33℃；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℃；湿度：60-65%，风速小于5.0m/s。

⑤监测工况

监测工况见表4-13。

表4-13 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4-14。

表4-14 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 河唇至塘蓬线单回线路断面监测值(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#	5	44	42	边导线外 1m
19#	10	43	41	
20#	15	44	42	
21#	20	45	42	
22#	25	44	41	
23#	30	44	42	
24#	35	45	41	边导线外 31m
25#	40	43	42	
26#	45	44	41	
27#	50	45	42	

28#	55	44	42	边导线外 51m
<p>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沿线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 河塘线双回塔挂单边线路沿线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)。</p> <p>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《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值的要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。</p> <p>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能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。</p> <p>2.4 水环境影响分析</p> <p>变电站间隔扩建工程不增加工作人员数量，不新增运行期生活污水。</p> <p>输电线路运行期间无废水排放。</p> <p>项目投运不会对周围水环境造成影响。</p> <p>2.5 大气环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>2.6 固体废物影响分析</p> <p>变电站间隔扩建工程不增加工作人员数量，不新增固体废物，输电线路运行期间无固体废物产生。</p>				
选址选线环境合理性	<p>1 本项目选址选线合理性分析</p> <p>1.1 线路路径概况</p> <p>本工程新建线路沿线区域以山地、丘陵为主，地势较起伏较大。沿线植被以南亚热带针阔叶混交林为主，为针阔混交林，乔木、农作物，无古、大、珍、奇树种。线路没有穿生态保护红线、水源保护区和自然保护区等生态敏感区。</p> <p>1.3 合理性分析</p> <p>(1) 环境制约因素</p> <p>根据清远市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所处位置不属于环境管控单元中的优先保护单元。本项目选址选线不涉及生态红线、自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区等环境敏感区；本项目线路及站址及线路避开了居住、医疗卫生、文</p>			

分析

化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，减少了电磁和声环境影响。符合 HJ 1113-2020 《输变电建设项目环境保护技术要求》中选址选线的相关要求。

因此，本项目无环境制约因素。

(2) 环境影响程度分析

根据对拟建线路沿线的环境噪声现状进行监测，拟建线路沿线噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。

根据预测，拟建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 μ T。

本项目运行期间无废水、工业废气产生，不涉及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中的环境风险。

1.4 本项目选址选线合理性分析结论

综上所述，本项目的建设不存在环境制约因素，选线符合 HJ 1113-2020 《输变电建设项目环境保护技术要求》中选线的相关要求；施工期对环境的影响很小。

因此，从环境保护角度，本项目的选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1 施工期生态环境保护措施

1.1 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- 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。
- 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。
- 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。
- ④ 施工作业限制在昼间进行。
- ⑤ 在施工现场周围设置围挡（不小于 2.5m）以减小施工噪声影响。
- ⑥ 避免高噪声源设备同时作业。

1.2 施工期大气污染防治措施

为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）建筑工地扬尘污染控制要实现六个“100%”要求，即施工场地 100% 围蔽，工地沙土不用时 100% 覆盖，工地路面 100% 硬地化，拆除工程 100% 洒水压尘，出工地车辆 100% 冲净车轮车身，施工现场长期裸土 100% 覆盖或绿化。

（2）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）变电站场地建设等施工现场应设置洒水降尘设施定期洒水。

（7）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。

（8）合理安排工期，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。

（9）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。施工期黑烟设备和油品管控要求：“承诺不使用冒黑烟机械设备，施工运输+车辆需达到国家第五阶段机动车以上污染物排放标准（即国V标准）；建立施工期油品管理台帐，并纳入验收内容”。营运期车辆、非移动机械尽量使用电能以减少污染物排放的管理要求。

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，应采取以下措施：

（1）线路施工：施工废水经沉淀处理后用于周边植被浇灌；施工生活污水可依托当地周边居民现有排水设施处理、排放。

（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，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。

（5）沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

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）通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

（2）施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于周边回填复绿，多余弃土应集中堆放保存并覆盖，及时转运至受纳场。

（3）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。

（4）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别委托城管部门、环卫部门妥善处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。

（5）原有输电线路拆除产生的拆除原线路的铁塔、导地线、金具等固体废物应由建设单位进行回收处置。

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）减少土地占用

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，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、外运等方式妥善处置。

	<p>(2) 绿化和植被恢复</p> <p>线路施工完毕,对塔基周边及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>(3) 水土保持</p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施,做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>②开挖时将生、熟土分开堆放,回填时先回填生土,再将熟土置于表层并及时恢复植被。</p> <p>③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖,避免降雨时水流直接冲刷,施工时开挖的土石方不允许就地倾倒,应回填,临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>④加强施工管理,合理安排施工时序,施工单位在土石方工程开工前应做到先防护,后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工,土建施工期间注意收听天气预报,如遇大风、雨天,应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>本项目典型生态保护措施平面布置示意图,详见附图 10。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 运营期生态环境保护措施</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、噪声及固体废物。</p> <p>1.1 运行期噪声污染防治措施</p> <p>合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施,对运行噪声源强予以控制。</p> <p>1.2 运营期废污水污染防治措施</p> <p>输电线路运行期间无废水排放。</p> <p>1.3 运营期固体废物污染防治措施</p> <p>输电线路运行期间无固体废物排放。</p> <p>1.4 运营期电磁环境保护措施</p> <p>合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施,选择合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,运行期做好维护,减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响。</p>

其他

2 环境管理和环境监测

2.1 环境管理计划

2.1.1 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。

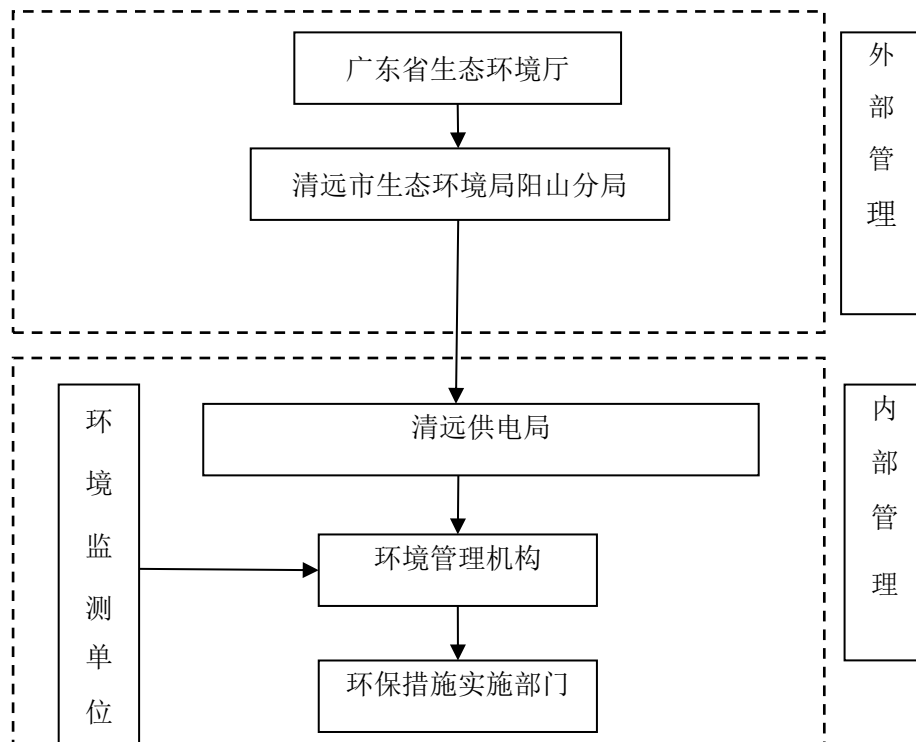


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

2.1.2 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 本工程由清远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。

2.1.3 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。清远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）是否齐全，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，均采用书面文件或函件形式来往。

2.1.4 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。

2.2 环境监测计划

2.2.1 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。

2.2.2 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）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

2.2.3 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	监测频率
1	工频	工频电场强	输电线路电磁衰	《交流输变电工程	在竣工投运后三个

2	电场	度, kV/m	减断面、电磁环境 环境保护目标	电磁环境监测方法 (试行)》(HJ 681-2013)	月内, 结合竣工环 境保护验收监测 1 次; 有群众投诉时应委 托有资质的单位进 行监测, 并编制监 测报告。
	工频 磁场	工频磁感应 强度, μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	输电线路沿线噪 声排放, 噪声环 境敏感目标	《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***, 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)
1	施工期环境保护	扬尘治理
		噪声防治
		固体废物防治
		废水防治
2	绿化恢复、水土保持	
合计		

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。	①严格控制开挖范围及开挖量。 ②塔基周边损坏的植被均得到恢复、成活效果良好。 ③未引发水土流失。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①施工废水经混凝沉淀后回用于施工工艺。 ②做好施工场地拦挡措施。	未发生乱排施工废水情况	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无

声环境	<p>①选用低噪声设备和工艺。</p> <p>②限制作业时间和夜间施工。</p>	<p>满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。</p>	<p>在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备</p>	<p>满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区划标准要求。</p>
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>①集中配制、运输混凝土；</p> <p>②车辆运输防漏撒；</p> <p>③临时土方集中覆盖，定期洒水；</p> <p>④施工现场设置硬质、连续的封闭围挡；</p> <p>⑤施工信息公示；</p> <p>⑥合理安排工期；</p> <p>⑦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，变电站施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。</p>	无	无

固体废物	<p>①建筑垃圾委托城管部门定期清理；</p> <p>②生活垃圾委托环卫部门定期清运；</p> <p>③弃土渣外运至受纳场。</p> <p>④原有输电线路拆除产生的拆除原线路的铁塔、导地线、金具等固体废物应由建设单位进行回收处置。</p>	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	无	无
电磁环境	无	无	<p>①线路沿线尽量避免开居民区。</p> <p>②周边有敏感点的架空线应优化线高及导线相序。</p>	输电线路沿线的工频电场强度 < 4000V/m、工频磁感应强度 < 100 μ T。
环境风险	施工现场防止机械器具的油料跑、冒、滴、漏	施工现场无机械器具的油料跑、冒、滴、漏	无	无
环境监测	无	无	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	无	无	无	无

七、结论

清远 110 千伏阳山阳光江英 50MW 农光互补光伏发电项目接入系统工程符合国家法律法规，本建设项目对促进当地经济建设发展具有积极的意义。建设单位通过认真落实本报告表和项目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，符合环境保护的要求。从环境保护角度而言，本项目的**环境影响是可行的**。

清远 110 千伏阳山阳光江英 50MW 农光互补光伏发电项
目接入系统工程
电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司

二〇二六年三月

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）生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）。

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）《清远 110 千伏阳山阳光江英 50MW 农光互补光伏发电项目接入系统工程可行性研究报告》（清远电力规划设计院有限公司）；
- （2）《清远供电局关于印发清远 110kV 阳山阳光江英 50MW 农光互补光伏发电项目接入系统工程可行性研究报告评审意见的通知》（清供电计〔2026〕11 号）。

3 建设规模及内容

本项目主体工程包含变电站工程和线路工程，主要建设内容如下。

（1）变电站工程

110kV 青莲站扩建 110kV 间隔 1 个。

（2）线路工程

本工程新建 110kV 江英升压站至青莲站线路局部与现有 110kV 浚浣站至青莲站线路交换线行。本工程新建 110kV 单回架空线路长约 1×7.4km，其中：新建江英升压站至青莲站单回架空线路长约 1×2.0km；新建浚浣站至青莲站单回架空线路长约 1×

5.4km。交换线行后，形成 110kV 江英升压站至青莲线路长约 8.6km。新建线路导线截面采用 $1 \times 300\text{mm}^2$ 的铝包钢芯铝绞线导线。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

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。本工程电磁环境影响评价等级定位二级。

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	扩建间隔	户外式	二级
	架空线路	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)，本工程的电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	扩建间隔：间隔侧厂界外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程评价范围内有 4 处电磁环境保护目标。

表 3-环境保护目标一览表

序号	名称	坐标	功能	数量	建筑物 楼层 高度 (m)	受影响 人数	与项目方位及边导线 距离*1
1	江英镇大桥村寺背小组 116 号 2 层居民楼	112.801577, 24.495918	居住	1	2 层, 6m	4	拟建 110kV 架空线路西北侧约 29m

2	江英镇大桥村寺背小组1号2层居民楼	112.801372, 24.495803	居住	1	2层, 6m	4	拟建110kV架空线路西北侧约35m
3	江英镇大桥村寺背小组2号2层居民楼	112.801317, 24.495683	居住	1	2层, 6m	4	拟建110kV架空线路西北侧约35m
4	青莲镇1层居民楼	112.757183, 24.465632	居住	1	1层, 3m	2	拟建110kV架空线路东南侧约15m

8 电磁环境现状评价

我公司技术人员于2026年2月2日，对本工程所在地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

仪器名称：电磁辐射分析仪（主机/低频电磁场探头）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-1643/I-1643

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：0.005V/m-100kV/m（电场） 1nT-10mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202504055

校准日期：2025年12月25日

(3) 测量时间及气象状况

日期	天气	气温℃	湿度%RH	风向	风速 m/s
2月2日	晴（无雨雪、无雷电、无雾）	12.1-19.3	51.6-57.4	西风	1.2~1.7

(4) 测量点位

共布设6个点位，测量布点图见附图7，布置在拟建线路沿线，能很好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。

(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

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
Ez1	拟建升压站出线处	0.13	0.011	/
Ez2	110 千伏青莲站拟扩建间隔处	1.6×10^2	0.14	受现状架空线影响
E1	江英镇大桥村寺背小组 116 号 2 层居民楼	0.94	0.025	/
E2	江英镇大桥村寺背小组 1 号 2 层居民楼	0.18	0.015	/
E3	江英镇大桥村寺背小组 2 号 2 层居民楼	0.46	0.034	/
E4	青莲镇 1 层居民楼	0.11	0.010	/

由以上测量结果可知，在评价范围内：

拟建线路沿途的工频电场强度为 $0.11\text{V/m} \sim 1.6 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.010\mu\text{T} \sim 0.14\mu\text{T}$ 。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，变电站站址四周及输电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 μT 。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对 110kV 单回架空线路、110kV 扩建间隔的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 架空线路部分

新建 110kV 江英升压站至青莲站线路局部与现有 110kV 浣沱站至青莲站线路交换线行。本工程新建 110kV 单回架空线路长约 $1 \times 7.4\text{km}$ 。

本章节选用新建 110kV 单回架空线、110kV 双回架空线路（与 110kV 青浣线交换线处）进行预测。

9.1.1 架空线路预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电站》（HJ 24-2020），其电磁环境影响预测与评价应采用模式预测的方式。结合本项目可行性研究报告和拟建线路路径走线情况，本

章节选用新建 110kV 架空线路进行预测、分析与评价。

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。

9.1.2 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；

λ ——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。

(d) 磁场强度和磁感应强度的转换

真空中，磁感应强度 B 与磁场强度 H 有如下关系：

$$B = \mu_0 \cdot H \quad (1)$$

式 (1) 中， μ_0 为真空导磁率，等于 $4\pi \cdot 10^{-7}$ 牛顿/安培²，空气中的磁导率近似等于真空磁导率，因此空气中的磁感应强度 B_1 与磁场强度 H_1 换算关系为：

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ 牛顿/安培}^2 \cdot H \quad (2)$$

式 (2) 中，磁感应强度 B 单位为特斯拉 (T)，磁场强度 H 单位为安培每米 (A/m)。

9.1.3 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。本工程 110kV 架空导线型号为 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞，截面积为 300mm²，长期允许载流量为 624A（环境气温 35℃，导线运行温度 80℃ 时）。评价线路段参数选取如表 6 所示。

表 6 线路预测参数表

项目	110kV 江英电场升压站至 110kV 青莲站线路工程	110kV 江英电场升压站至 110kV 青莲站线路工程（与 110kV 青洽线交换线）
线路回路数	单回	双回
电压等级	110kV	110kV
载流量 ¹	624A	624A
导线型号	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-300/40
塔型 ²	V3-1C1W1-J4	V3-1C2W2-J4
导线外直径	26.8mm	26.8mm
导线离线路中心距离 (m)	0.6 4.1 3.2	4.2 3.9 5.15 4.85 4.4 4.1
导线垂直间距 (m)	3.5	4.5 4
分裂根数/间距	/	/

相序排列	C B A	C C B B A A
呼称高	21m	21m
导线对地距离 ³ (最大弧垂点)	15m	15m
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	
备注: 1.载流量按远期负荷考虑; 2.根据附图 11, 选取呼称高最低的、影响较大的塔型作为预测对象; 3.导线对地最低距离数据由本项目可研设计单位提供。		

典型的杆塔示意图见图 1 所示。

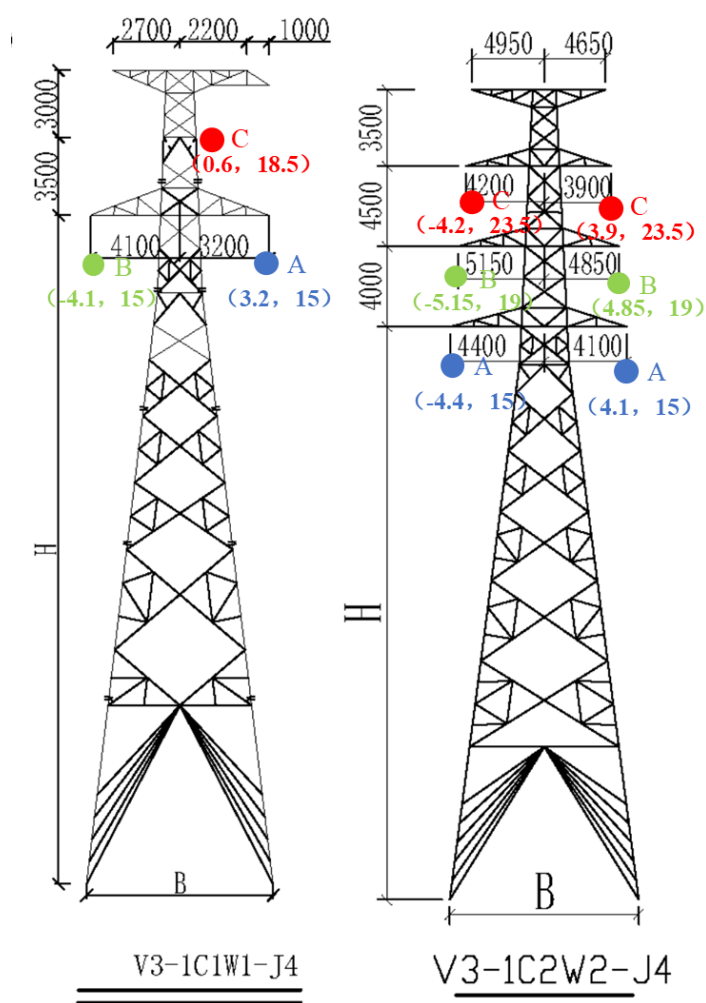


图 1 典型的杆塔示意图

9.1.4 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）。

9.1.5 110kV 单回架空线路电磁预测

9.1.5.1 工频电磁场空间分布

计算在坐标上的工频电场、磁感应强度水平，如图 2-图 3。

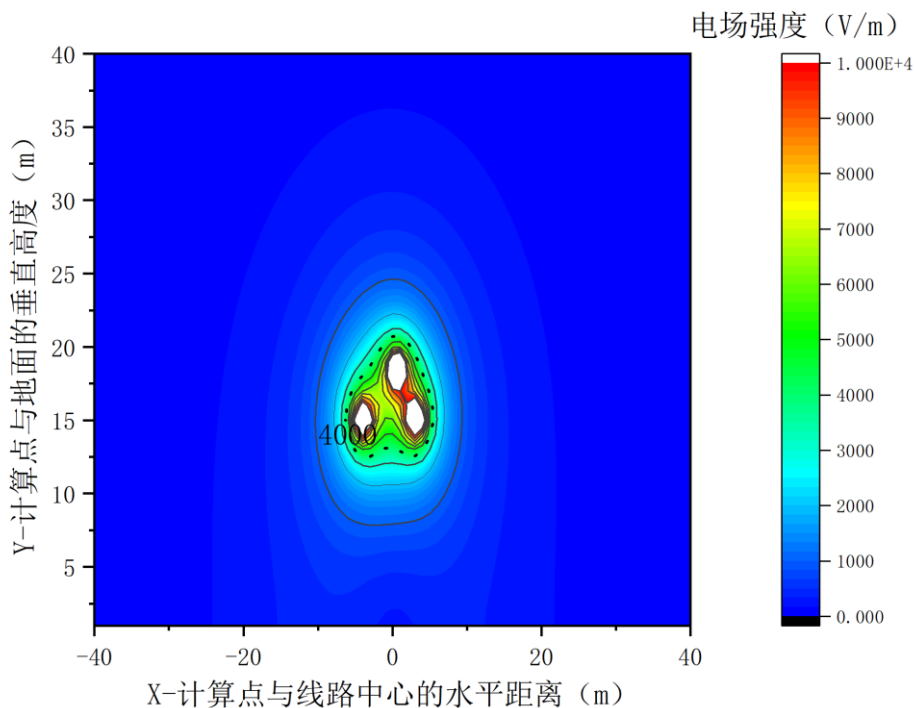


图 2 110kV 单回架空线路工频电场强度空间分布（电场单位为 V/m，虚线处为 4000V/m）

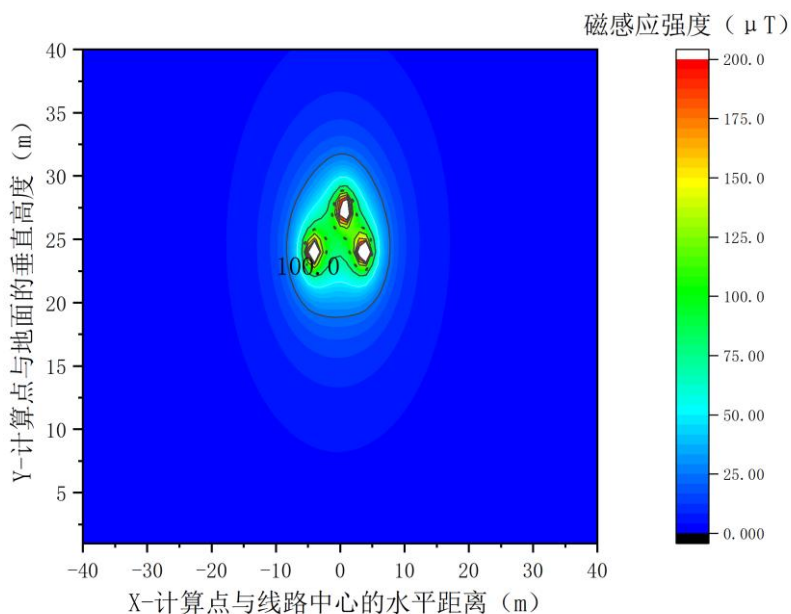


图 3 110kV 单回架空线路工频磁场强度空间分布图（磁场单位为 μT ，虚线处为 $100 \mu\text{T}$ ）

9.1.5.2 离地 1.5m 处工频电磁场预测水平

拟建 110kV 单回架空线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度如表 7 所示。工频电场预测结果衰减趋势图见图 4，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 5。

表 7 拟建 110kV 单回架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.1	80.1	0.69
-25	-29.1	114.2	0.90
-20	-24.1	168.4	1.21
-19	-23.1	182.5	1.29
-18	-22.1	197.9	1.37
-17	-21.1	214.6	1.46
-16	-20.1	232.8	1.56
-15	-19.1	252.3	1.67
-14	-18.1	273.2	1.79
-13	-17.1	295.3	1.91
-12	-16.1	318.5	2.05
-11	-15.1	342.3	2.20
-10	-14.1	366.3	2.35
-9	-13.1	389.7	2.52
-8	-12.1	411.8	2.69
-7	-11.1	431.3	2.87
-6	-10.1	447.1	3.06
-5	-9.1	457.8	3.25
-4	-8.1	462.1	3.43
-3	-7.1	458.8	3.61
-2	-6.1	447.5	3.77
-1	-5.1	428.4	3.92
0 (左回路边导线下)	-4.1	402.7	4.05
左回路边导线内 1m	-3.1	373.4	4.15
左回路边导线内 2m	-2.1	344.6	4.22
左回路边导线内 3m	-1.1	321.8	4.26
左回路边导线内 4m	-0.1	309.9	4.26
中心线	0.0	309.4	4.26
右回路边导线内 3m	0.2	308.9	4.25
右回路边导线内 2m	1.2	314.0	4.21
右回路边导线内 1m	2.2	329.2	4.14
0 (右回路边导线下)	3.2	349.4	4.03
1	4.2	369.4	3.90
2	5.2	385.5	3.75

3	6.2	395.7	3.58
4	7.2	399.2	3.40
5	8.2	396.1	3.22
6	9.2	387.4	3.04
7	10.2	374.1	2.85
8	11.2	357.4	2.67
9	12.2	338.4	2.50
10	13.2	318.2	2.34
11	14.2	297.5	2.18
12	15.2	276.9	2.04
13	16.2	256.9	1.90
14	17.2	237.9	1.78
15	18.2	219.9	1.66
16	19.2	203.1	1.56
17	20.2	187.6	1.46
18	21.2	173.3	1.36
19	22.2	160.1	1.28
20	23.2	148.1	1.20
25	28.2	101.9	0.90
30	33.2	72.7	0.69

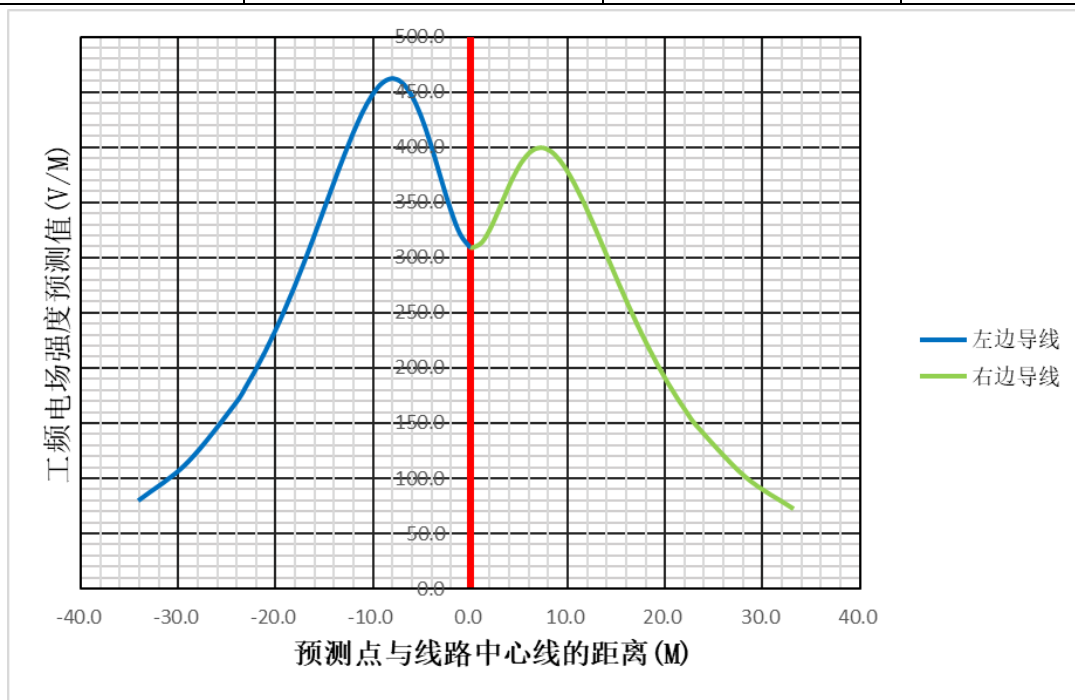


图4 110kV 单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

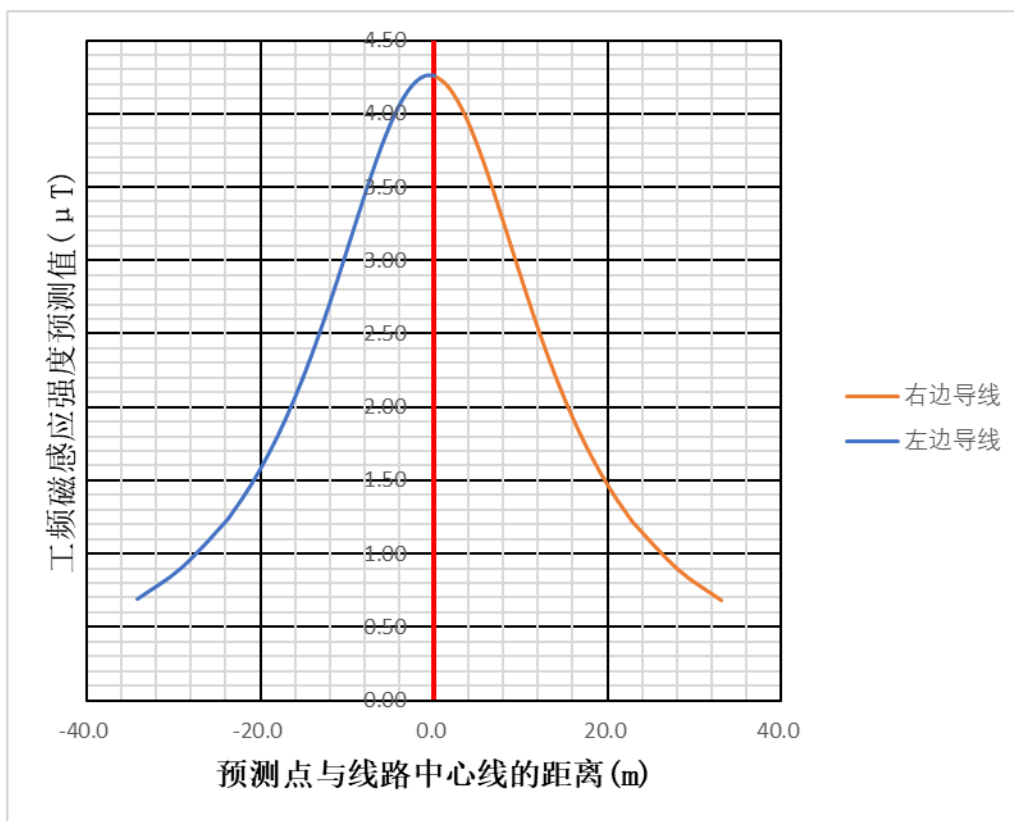


图5 110kV单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

9.1.5.3 小结

根据上述图表，在本工程电磁环境影响评价范围内，可得出：

对于110kV单回架空线路，在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为72.7V/m~462.1V/m，最大值出现在边导线外4m处；工频磁感应强度为0.69μT~4.26μT，最大值出现在线路中心线下方。

当预测点与架空线水平距离大于7m，或垂直对地距离小于12m或垂直对地距离大于21m时，导线产生的工频电场强度小于4000V/m；当预测点与架空线水平距离大于6m，或垂直对地距离小于13m或垂直对地距离大于20m时，导线产生的工频磁感应强度小于100μT。即，当预测点与架空线水平距离大于7m，或垂直对地距离小于12m或垂直对地距离大于21m时，预测点的工频电磁场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

9.1.6 110kV双回架空线路电磁预测

9.1.6.1 工频电磁场空间分布

计算在坐标上的工频电场、磁感应强度水平，如图6-图7。

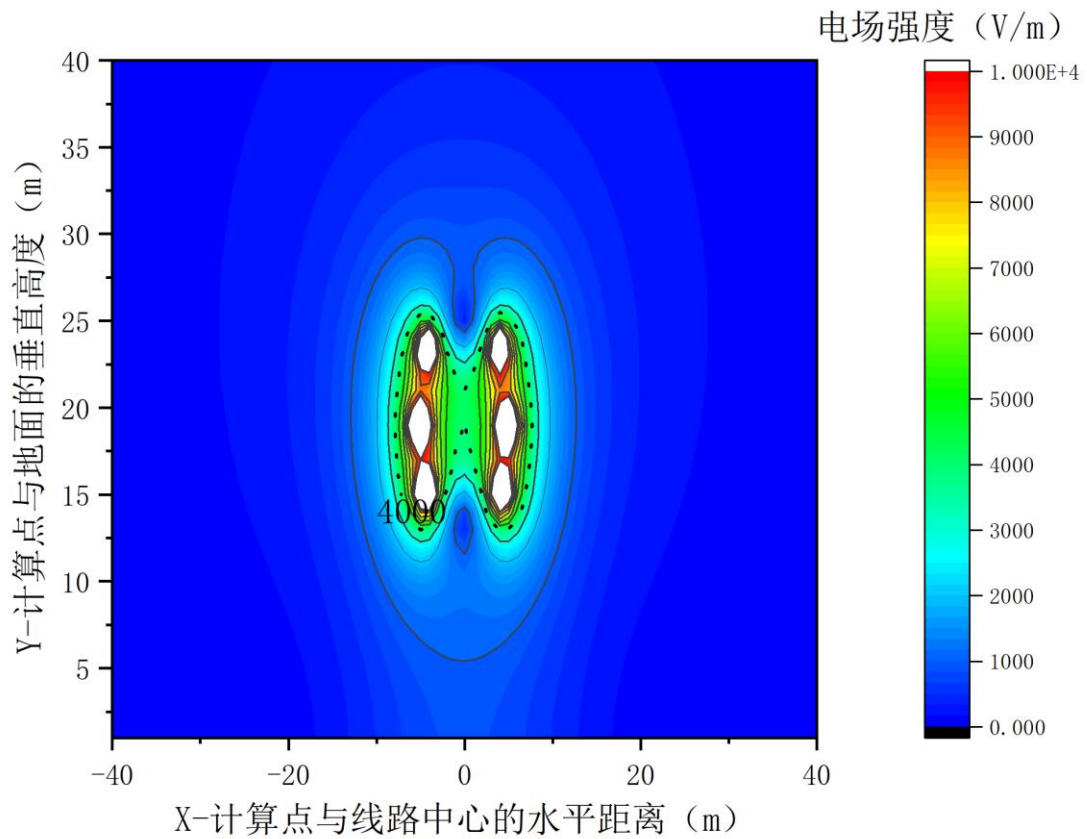


图 6 110kV 双回架空线路工频电场强度空间分布 (电场单位为 V/m, 虚线处为 4000V/m)

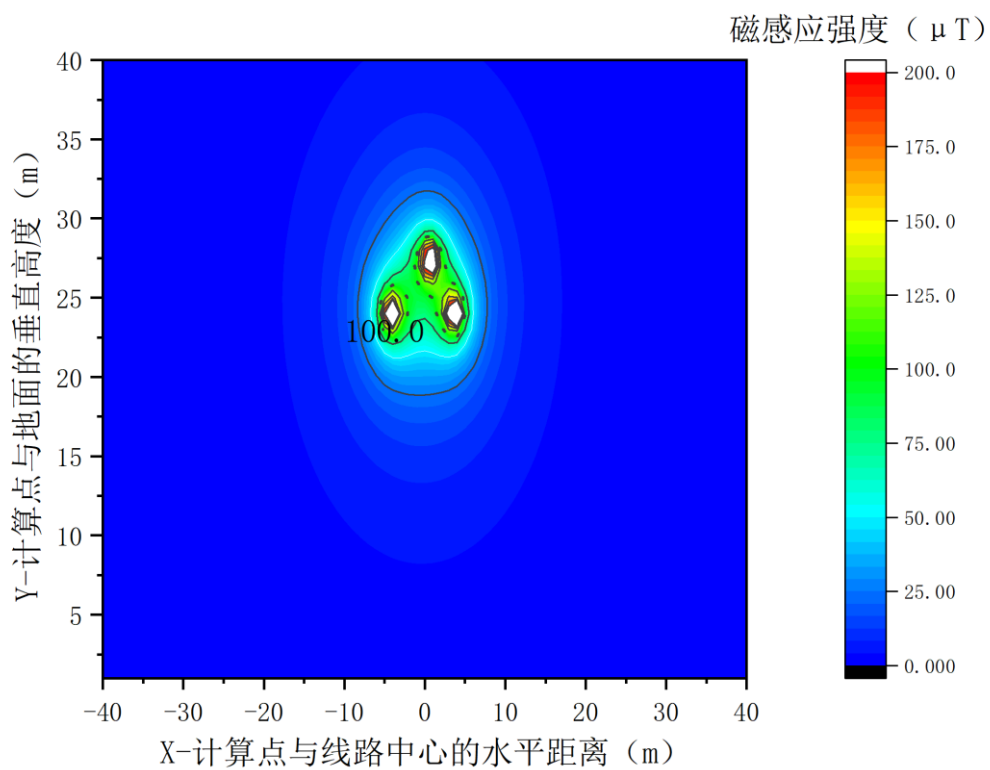


图 7 110kV 双回架空线路工频磁场强度空间分布图 (磁场单位为 μT , 虚线处为 100 μT)

9.1.6.2 离地 1.5m 处工频电磁场预测水平

拟建 110kV 双回架空线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度如表 8 所示。工频电场预测结果衰减趋势图见图 8，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 9。

表 8 拟建 110kV 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 μT
-30	-35.2	63.9	1.21
-25	-30.2	51.7	1.54
-20	-25.2	23.0	1.98
-19	-24.2	20.6	2.09
-18	-23.2	26.0	2.21
-17	-22.2	38.6	2.33
-16	-21.2	55.9	2.46
-15	-20.2	77.1	2.60
-14	-19.2	102.0	2.74
-13	-18.2	130.7	2.90
-12	-17.2	163.4	3.06
-11	-16.2	200.3	3.22
-10	-15.2	241.4	3.39
-9	-14.2	286.7	3.57
-8	-13.2	335.9	3.75
-7	-12.2	388.6	3.93
-6	-11.2	444.2	4.10
-5	-10.2	501.6	4.27
-4	-9.2	559.7	4.43
-3	-8.2	616.8	4.58
-2	-7.2	671.5	4.71
-1	-6.2	722.0	4.82
0 (左回路边导线下)	-5.2	767.0	4.92
左回路边导线内 1m	-4.2	805.2	4.99
左回路边导线内 2m	-3.2	835.5	5.05
左回路边导线内 3m	-2.2	857.5	5.08
左回路边导线内 4m	-1.2	870.9	5.11
左回路边导线内 5m	-0.2	875.3	5.11
中心线	0.0	875.2	5.11
右回路边导线内 3m	0.9	870.9	5.11
右回路边导线内 2m	1.9	857.5	5.08
右回路边导线内 1m	2.9	835.5	5.05
0 (右回路边导线下)	3.9	805.2	4.99
1	4.9	767.0	4.92

2	5.9	722.0	4.82
3	6.9	671.5	4.71
4	7.9	616.8	4.58
5	8.9	559.7	4.43
6	9.9	501.6	4.27
7	10.9	444.2	4.10
8	11.9	388.6	3.93
9	12.9	335.9	3.75
10	13.9	286.7	3.57
11	14.9	241.4	3.39
12	15.9	200.3	3.22
13	16.9	163.4	3.06
14	17.9	130.7	2.90
15	18.9	102.0	2.74
16	19.9	77.1	2.60
17	20.9	55.9	2.46
18	21.9	38.6	2.33
19	22.9	26.0	2.21
20	23.9	20.6	2.09
25	24.9	23.0	1.98
30	29.9	51.7	1.54

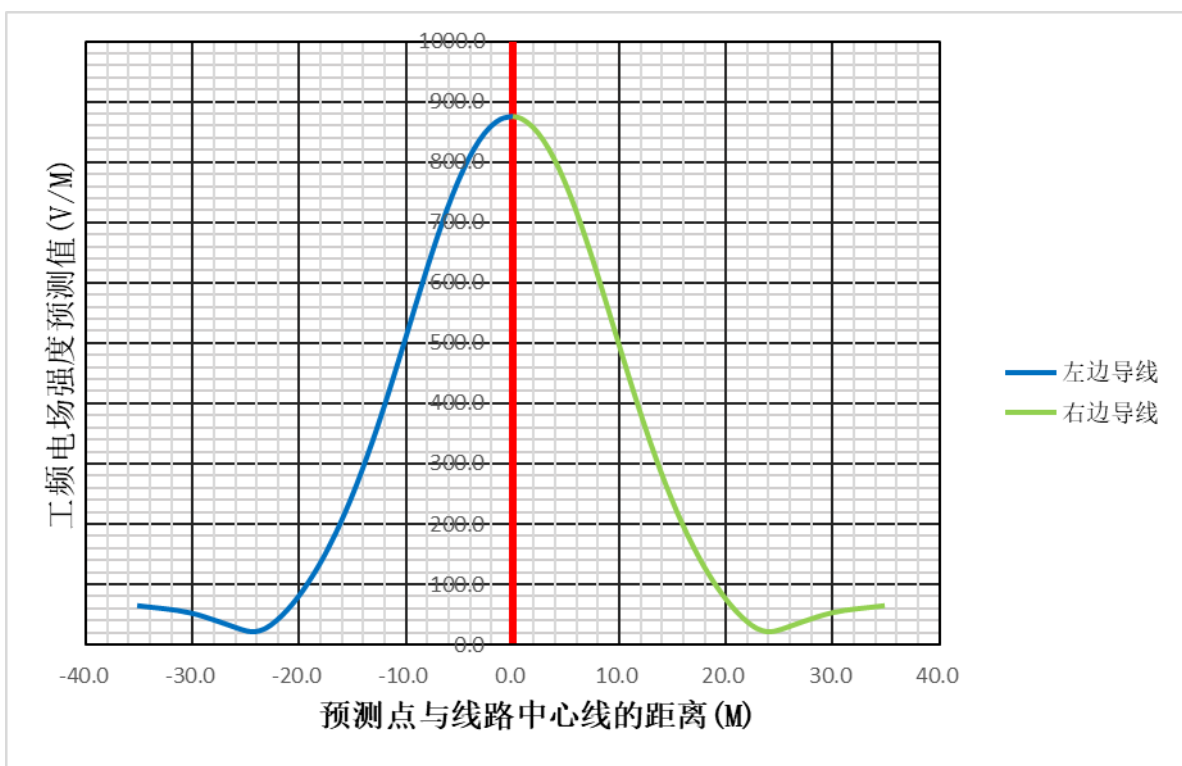


图 8 110kV 双回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

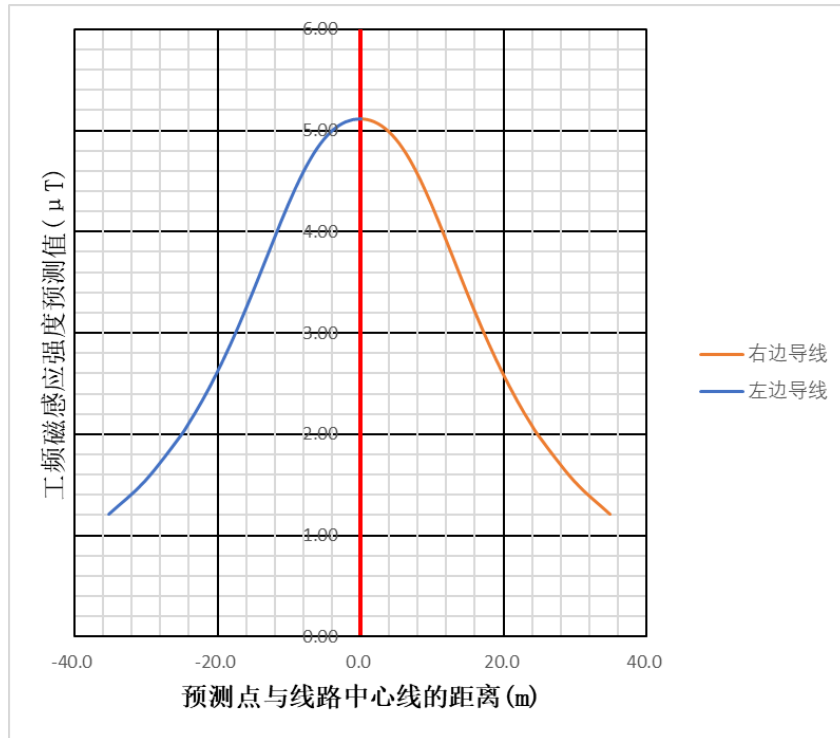


图9 110kV 双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

9.1.6.3 小结

根据上述图表，在本工程电磁环境影响评价范围内，可得出：

对于 110kV 双回架空线路，在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 63.9V/m~875.3V/m，最大值出现在边导线内 5m 处；工频磁感应强度为 1.21 μ T~5.11 μ T，最大值出现在线路中心线下方。

当预测点与架空线水平距离大于 8m，或垂直对地距离小于 13m 或垂直对地距离大于 26m 时，导线产生的工频电场强度小于 4000V/m；当预测点与架空线水平距离大于 7m，或垂直对地距离小于 14m 或垂直对地距离大于 25m 时，导线产生的工频磁感应强度小于 100 μ T。即，当预测点与架空线水平距离大于 8m，或垂直对地距离小于 13m 或垂直对地距离大于 26m 时，预测点的工频电磁场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.1.7 工频电磁环境影响评价

根据预测结果可知，在评价范围内，本工程架空线路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、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.1.8 环境保护目标处工频电磁场预测

本工程架空线路评价范围类涉及 4 处电磁环境敏感点。本专题对其进行预测，结果见表 8。

表 9 架空线评价范围内环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	名称	距线路中心的水平距离 (m)	预测点位置		预测结果	
					工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	江英镇大桥村寺背小组 116 号 2 层居民楼	29	一层	1.5m	46.5	2.30
			二层	4.5m	59.6	2.53
2	江英镇大桥村寺背小组 1 号 2 层居民楼	35	一层	1.5m	63.8	1.72
			二层	4.5m	67.7	1.85
3	江英镇大桥村寺背小组 2 号 2 层居民楼	35	一层	1.5m	63.8	1.72
			二层	4.5m	67.7	1.85
4	青莲镇 1 层居民楼	15	一层	1.5m	235.0	4.76

由上表可知，本工程架空线路建成投运后，环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《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 μ T。

9.2 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

110 千伏青莲站站扩建 1 个 110 千伏间隔。

本期扩建工程主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，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。参考同类间隔扩建工程，其新增电磁环境影响很小，可以预测本期 110kV 间隔扩建后，间隔扩建围墙处的电磁环境影响与现状基本一致，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05 kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000 V/m、磁感应强度 100 μ T。

10 电磁环境影响分析评价结论

综上所述，本工程投运后，输电线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。