

建设项目环境影响报告表

项目名称：湖南衡阳珠晖区滨江 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司

编制单位：湖南凯星环保科技有限公司

编制日期：二〇二四年十月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	66
六、生态环境保护措施监督检查清单	75
七、结论	58
八、电磁环境影响专题评价	59

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南衡阳珠晖区滨江110kV输变电工程		
项目代码	无		
建设单位 联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	湖南省衡阳市珠晖区茶山坳镇、和平乡、酃湖乡		
地理坐标	[REDACTED]		
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)	总占地面积: 16553m ² 线路长度: 10.44km
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)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	9214	环保投资(万元)	59.6
环保投资占比(%)	0.67	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B相关要求, 设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1.1 工程与产业政策的相符性分析</p> <p>根据中华人民共和国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）》。本项目建设属于“第一类鼓励类，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，因此本项目符合国家产业政策。</p> <p>1.2 与衡阳市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目整体位于衡阳市珠晖区境内。根据衡阳市自然资源和规划局关于湖南衡阳珠晖区滨江110kV输变电工程建设用地预审与选址初审意见的报告可知（详见附件6），本项目变电站未占生态保护红线，且线路沿线均为中心城区，不涉及生态红线。因此项目建设符合生态红线管控要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目周边大气及声环境质量现状良好。施工期间产生的少量废水、废气、噪声和固体垃圾等污染物经过采取合理可行的环保措施后，均可做到合理处置。营运期间无废气产生，变电站生活污水经化粪池处理后进入市政管网。项目产生的声、固废、电磁、生态对周边环境影响较小。在落实本环评报告提出的各项污染防治措施的前提下，则本项目在建设及运营期对周边的影响较小，因此，本项目建设符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目为输电工程，为电能输送项目，在营运过程中消耗一定电资源和水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及衡阳市珠晖区资源利用上线。</p> <p>为实施“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”）生态环境分区管控，衡阳市人民政府于2020年12月28日公布了《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”</p>
---------	--

生态环境分区管控的意见》（衡政发〔2020〕9号），提出了生态环境分区管控意见。

本工程位于衡阳市珠晖区和平乡、茶山坳镇、酃湖乡，本工程具体管控要求见表 1-1。

表 1-1 本工程与管控单元管控要求的相符性分析

衡州路街道/广东路街道/东风路街道/冶金街道/苗圃街道/粤汉街道/东阳渡街道/茶山坳镇/和平乡/酃湖乡（重点管控单元 ZH43040520001）			
管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>(1.1)新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区；</p> <p>(1.2)禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复；</p> <p>(1.3)基本完成城市建成区重污染企业搬迁改造，制定重点行业淘汰落后产能实施方案，结合化解过剩产能和企业兼并重组，加快产业布局调整。强化主体功能区划约束，科学制定重点行业发展规划；</p> <p>(1.4)水产种质资源保护区按《水产种质资源保护区管理暂行办法》要求管理。</p>	本项目为输变电工程，不涉及。	符合
污染物排放管控	<p>(2.1)积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，加快消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，显著提升城镇生活污水集中收集效能，2020年年底，城市污水处理率达到95%左右；全区乡镇基本实现污水处理设施全覆盖；对污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处置，取缔非法污泥堆放点，2020年年底，城市污泥无害化处理处置率达到90%以上；</p> <p>(2.2)因地制宜，统筹推进乡镇黑臭水体治理。建成区黑臭水体消除比例达到90%以上；以城市黑臭河道为重点，加快推进清淤疏浚。因地制宜实施排污口下游、主要入河口等区域人工湿地水质净化工程，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带；</p> <p>(2.3)2020年底前，全面完成“散乱污”企业及集群综合整治工作。依据“散乱污”企业整治清单，对改造措施为“提升改造、整合搬迁”的企业，依法依规完成分类整治工作，并防止“散乱污”企业死灰复燃和新的“散乱污”企业产生；</p> <p>(2.4)以建材、化工等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造，注重过程控制。积极推进建材、化工等重点行业以及符合政策予以保留的在用燃煤锅炉环保设施升级改造，实现连续稳定达标排放；按照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，2020年，重点推进水泥、无机化工等行业炉窑深度治理；</p> <p>(2.5)按照《关于执行污染物特别排放限值（第一</p>	本项目位于衡阳市珠晖区，为输变电工程，不属于“散乱污”企业，变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网，生活垃圾交环卫部门统一处置。	符合

	<p>批)的公告》的要求,对全区水泥等重点行业所有企业全面实施特别排放限值标准。对未实施改造,超标排放的企业,依法采取按日计罚、限制生产、停产整治等措施;</p> <p>(2.6) 2020年全区每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉完成超低排放改造,完成湘衡盐化1台150蒸吨燃煤锅炉超低排放改造;</p> <p>(2.7)按照《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案(2018—2020年)》要求,完成年排放量100吨以上包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业VOCs污染治理。2020年底前,加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作;</p> <p>(2.8)严格施工扬尘监管。严管餐饮油烟和城区垃圾焚烧。严格控制烟花鞭炮燃放。</p>		
环境 风险 防控	<p>(3.1)督促涉及重点工业企业按照“一厂一案”要求,配套制定具体的应急响应方案。</p> <p>(3.2)根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果,逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单,合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时,应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案,采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施,降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块,设置标志标识围栏,根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前,不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。</p>	本项目不涉及重金属、所在地块不属于污染地块。	符合
资源 开发 效率 要求	<p>(4.1)能源:加快秸秆肥料化、饲料化、能源化利用,制定秸秆综合利用工作方案。到2020年,秸秆综合利用率达到100%。强化节能环保标准约束,严格行业规范、准入管理和节能审查,对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中,环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能,依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤,推进煤改气、煤改电,鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。到2020年,全区能耗强度降低17%,控制目标117.1万吨标准煤。</p> <p>(4.2)水资源:严格用水强度指标管理,建立重点用水单位监控名录,对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理;鼓励钢铁、纺织印染、造纸、化工等高耗水企业废水深度处理回用;积极推进农业节水,完成高效节水灌溉年度目标任务;推进循环发展,将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置。推进公共供水管网改造,城市公共供水管网漏损率控制在10%以内。到2020年,全区万元国内生产总值用水量、</p>	本项目生产不涉及淘汰类设备、产品;运营过程使用电能,无废水产生。	符合

万元工业增加值用水量分别比 2015 年降低 30%和 32.7%；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.594。

综上所述，本项目不属于衡阳市重点管控单元内禁止建设的项目，环境保护措施及污染物排放满足其管控要求，本项目建设符合衡阳市重点管控单元管控要求。

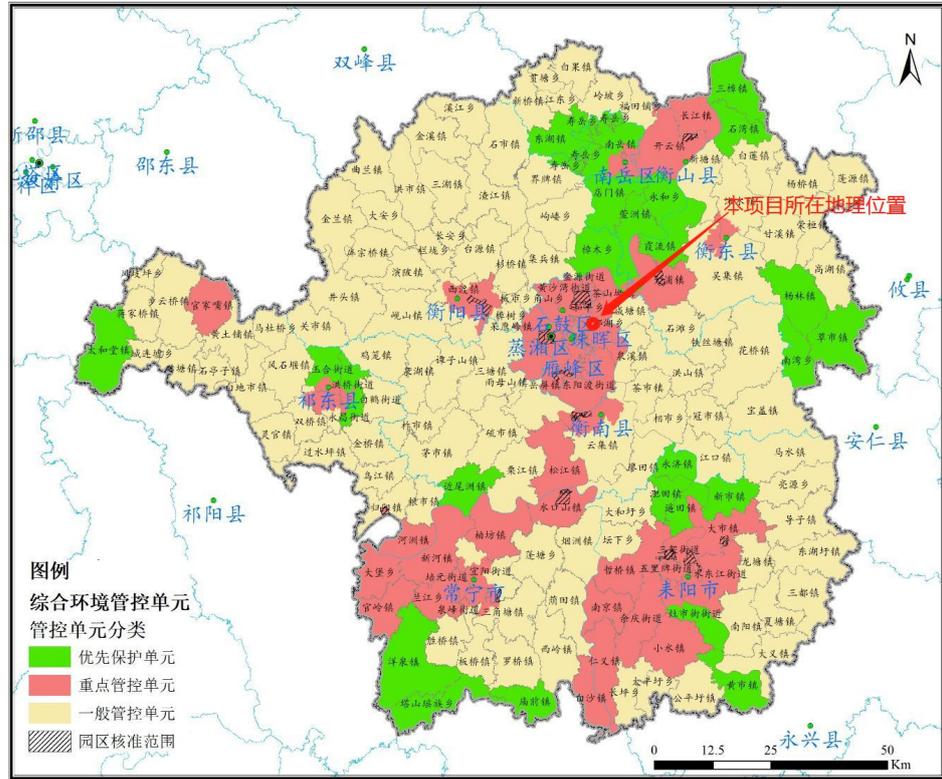


图 1-1 本工程与衡阳市“三线一单”管控单元相对位置示意图

1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 本工程与（HJ1113-2020）的相符性分析

阶段	相关要求	本工程内容	是否符合
选址 选线	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目无规划环境影响评价	符合
	5.2 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。	本工程新建线路、变电站选址选线时，避让了自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区；变电站间隔扩	

			建前期已办理相关用地手续,不新征用地;项目已对线路方案进行唯一性论证,并采取无害化方式通过	
		5.3 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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
		5.4 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。	本项目已经优化变电站及线路选址,减少对周边的电磁及声环境影响;经过类比及预测分析变电站和线路的电磁和噪声能满足相应的标准要求	
		5.5 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。	本项目已优化线路路径,部分路段采用了双回架设	
		5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及 0 类声环境功能区	
		5.7 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。	本项目已优化变电站选址	
		5.8 输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境	本项目已优化线路选址	
		5.9 进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	
	设计	总体要求		符合
		6.1.1 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。	项目可行性研究报告中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施、落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	
		6.1.2 改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目变电站和线路工程属于新建,间隔工	

			程属于扩建,项目无原有环境污染和生态破坏
		6.1.3 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。	本项目输电线路不涉及自然保护区实验区,不涉及饮用水水源二级保护区
		6.1.4 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。	本项目建设1处25m ³ 的事故油池,容量满足本次建设要求,确保事故情况下不对外环境产生不利影响
		6.2 电磁环境保护	
		6.2.1 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。	本项目采取措施减少电磁的环境影响的防护措施,确保厂界及敏感点电磁环境满足标准要求
		6.2.2 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。	本项目根据沿线的环境,优化了线路的架设方式及杆塔选址
		6.2.3 架空输电线路经过电磁敏感目标时,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。	本项目架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,采取导线抬高措施,减少电磁环境影响
		6.2.4 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。	本项目部分区域采用了地下电缆
		6.2.5 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。	本项目通过合理选址,减少出线对周边的环境影响
		6.2.6 330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并时,应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不属于330kV以上电压等级的输电线路
		6.3 声环境保护	
		6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪声	本项目采用低

	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。	噪声设备,厂界及周边敏感点噪声可以满足GB12348和GB3096要求
	6.3.2 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。	本项目利用站内建筑及围墙减少声环境影响
	6.3.3 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。	本项目主变位于站址中央,距离厂界及声环境敏感点较远
	6.3.4 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。	本项目厂界噪声预测满足GB12348的基础上保留适当裕度
	6.3.5 位于城市规划区1类声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。	本项目变电站不属于1类声环境功能区,本项目位于城市规划区,本项目新建主变采用户内布置
	6.3.6 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。	本项目优化设备采购,减少低频噪声对居民的影响
	6.4 生态环境保护	
	6.4.1 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目设计阶段提出了生态影响防护与恢复的措施
	6.4.2 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。	本项目输电线路因地制宜合理选择塔基基础,本项目输电线路位于城市规划区,不涉及山丘和林区
	6.4.3 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。	本项目临时占地在变电站内,后期对临时占地进行绿化
	6.4.4 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。塔定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目输电线路不涉及自然保护区

		6.5 水环境保护		
		6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	滨江 110kV 变电站雨水和生活污水采取分流制	
		6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（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。	滨江 110kV 变电站采用户内式布置方式，电缆出线；变电站产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网	
		6.5.3 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。	本项目不属于换流站	
	施工期	7.1 整体要求		
		7.1.1 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本项目将严格按照设计以及环评提出的要求落实施工期环境保护措施	
		7.1.2 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目输电线路不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区	
		7.2 声环境保护		
		7.2.1 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。	厂界噪声预计满足 GB12523 的要求	符合
		7.2.2 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。	本项目原则上夜间不施工，如必须夜间施工则按照相关规范要求办理手续	
		7.3 生态环境保护		
		7.3.1 输变电建设项目施工期时用地应永临结合，优先用荒地、劣地。	本项目施工用地采用永临结合，优先用荒地、劣地	
		7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目施工期做好表土剥离工作，后续用地绿化	
		7.3.3 进入自然保护区的输电线路，应落实	本项目不涉及	

	环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	自然保护区
	7.3.4 进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	本项目不涉及自然保护区
	7.3.5 进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	本项目不涉及自然保护区
	7.3.6 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。	施工临时道路尽可能利用现有道路；新建道路严格控制道路宽度，减少临时工程对生态环境的影响
	7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体构成污染。	施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染
	7.3.8 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。	施工结束后进行站内绿化
	7.4 水环境保护	
	7.4.1 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本环评要求在未水附近施工时，加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响
	7.4.2 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。	施工期不向水体排放固废
	7.4.3 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	变电站施工期施工现场临时厕所的化粪池加强防渗处理
	7.5 大气环境保护	
	7.5.1 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。	施工期在施工现场设置硬质围挡，合理管控开挖土方，减少扬尘污染
	7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时土、运	对临时开挖的

	<p>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>	突发采用密闭式防尘布（网）进行苫盖	
	7.5.3 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。	施工过程中，对裸露地面进行覆盖	
	7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	施工期严禁在站内焚烧固废	
	7.5.5 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工污染的治理还应符合 HJ/T393 的规定。	本项目施工扬尘污染防治符合 HJ/T393 的规范	
	7.6 固体废物处置		
	7.6.1 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。	本项目施工期将采取措施，确保固废得到妥善处理	
	7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目位于城市规划区不涉及在农田和经济作物区施工	
运营期	8.1 运行期做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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目将开展定期监测，确保污染物排放符合相应标准要求，并及时响应公众的合理环保诉求	符合
	8.2 鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目对电磁及声环境的监测将通过正规网址进行公开	
	8.3 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果社会公开。	将严格执行监测计划	
	8.4 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	变电站定期有人巡检，包括对事故油池状态的检查	
	8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	变电站的废矿物油和废铅酸蓄电池交由有资质的单位处理，变电站采取措施，做到危废的及时处理	
	8.6 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	/	

综上，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。

1.4 与地区规划的符合性分析

本工程在选址选线阶段，已充分征求所涉地区人民政府、自然资源、生态环境等部门的意见，对线路路径进行了优化，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。相关协议文件内容详见表 1-3。

表 1-3 本工程协议情况一览表

序号	相关管理部门	意见	附加条件	落实情况
1	衡阳市水利局	原则同意	1、原则同意站址及线路路径的选址方案。 2、因线路跨越耒水，请建设单位在工程开工建设前依法依规向我局编报防洪影响评价报告和水土保持方案，履行相关审批程序。	项目施工前编制防洪影响评价报告和水土保持方案。
2	衡阳市生态环境局	原则同意	1、项目站址设计拟定于衡阳市珠晖区临塔路与珠晖塔路交叉口东北角处(刘家老屋社区)，经资料审核和现场勘查，该项目设计符合环境保护要求，我局原则同意衡阳雁能电力勘测设计咨询有限公司报送的站址及线路路径设计方案。 2、优化线路设计，降低对环境敏感目标的影响，确保电磁环境质量满足国家相关要求。 3、项目开工建设前应依法开展环境影响评价，经生态环境保护主管部门审批同意后方可开工建设。	线路已优化设计，根据对敏感点的电磁预测可知，本工程建成后电磁环境能满足国家相应标准要求；建设单位正在依法依规办理相关的环境影响评价审批手续。
3	衡阳市自然资源和规划局	同意	衡阳滨江 110 千伏输变电工程站址及线路路径符合衡阳市城市总体规划，我局原则同意，线路具体敷设方式需进一步研究。该项目后期应按相关规定完善国土规划审批手续，与周边建（构）筑的安全距离应符合国家相关规范及规划要求。	线路已优化设计，考虑了周边建（构）筑的安全距离，项目施工期需完善相关规定国土规划审批手续。
4	衡阳市林业局	原则同意	你司《关于征求湖南衡阳滨江 110 千伏输变电工程站址及线路路径协议的意见函》收悉。经查询衡阳市	建设单位施工前办理好使用林地手续和林木采伐手续。

				<p>2020年森林资源管理“一张图”，湖南衡阳滨江 110 千伏输变电工程选址范围涉及林地，其中部分为生态公益林。根据《森林法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规，工程站址及线路要在施工前办理好使用林地手续和林木采伐手续。</p>	
--	--	--	--	--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目整体位于湖南省衡阳市珠晖区境内。</p> <p>①珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程：位于湖南省衡阳市珠晖区和平乡新华村。</p> <p>②茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：位于湖南省衡阳市珠晖区茶山坳镇茶兴村。</p> <p>③环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：位于湖南省衡阳市珠晖区酃湖乡光明村。</p> <p>④环江—滨江 110kV 线路工程：起于珠晖区酃湖乡光明村，止于珠晖区和平乡新华村。</p> <p>⑤滨江—茶山坳 110kV 线路工程：起于珠晖区和平乡新华村，止于珠晖区茶山坳镇茶兴村。</p> <p>本工程地理位置示意图见附图 1。</p>																														
项目组成及规模	<p>2.1 项目组成：</p> <p>本工程建设内容见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 湖南衡阳珠晖区滨江 110kV 输变电工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 60%;">规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">变电站工程</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程</td> <td>电压等级</td> <td>110kV</td> </tr> <tr> <td>主变压器</td> <td>1×50MVA</td> </tr> <tr> <td>出线</td> <td>110kV 出线 2 回，采用电缆出线；10kV 出线 14 回，采用电缆出线</td> </tr> <tr> <td>无功补偿</td> <td>新增电容无功补偿 1×(3+5) Mvar</td> </tr> <tr> <td>配电装置</td> <td>110kV 配电装置：采用户内 GIS 布置，电缆进、出线；10kV 配电装置：采用户内中置式开关柜双列布置，电缆进出线。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">间隔扩建工程</td> </tr> <tr> <td>茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</td> <td colspan="2">本期扩建 110kV 出线间隔 1 个（5Y）至滨江 110kV 变电站。</td> </tr> <tr> <td>环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</td> <td colspan="2">本期扩建 110kV 出线间隔 1 个（7Y），至滨江 110kV 变电站。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">输电线路</td> </tr> <tr> <td>环江—滨</td> <td>电压等级</td> <td>110kV</td> </tr> </tbody> </table>	建设内容	项目	规模	主体工程	变电站工程		珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程	电压等级	110kV	主变压器	1×50MVA	出线	110kV 出线 2 回，采用电缆出线；10kV 出线 14 回，采用电缆出线	无功补偿	新增电容无功补偿 1×(3+5) Mvar	配电装置	110kV 配电装置：采用户内 GIS 布置，电缆进、出线；10kV 配电装置：采用户内中置式开关柜双列布置，电缆进出线。	间隔扩建工程		茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个（5Y）至滨江 110kV 变电站。		环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个（7Y），至滨江 110kV 变电站。		输电线路		环江—滨	电压等级	110kV
建设内容	项目	规模																													
主体工程	变电站工程																														
	珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程	电压等级	110kV																												
		主变压器	1×50MVA																												
		出线	110kV 出线 2 回，采用电缆出线；10kV 出线 14 回，采用电缆出线																												
		无功补偿	新增电容无功补偿 1×(3+5) Mvar																												
		配电装置	110kV 配电装置：采用户内 GIS 布置，电缆进、出线；10kV 配电装置：采用户内中置式开关柜双列布置，电缆进出线。																												
	间隔扩建工程																														
	茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个（5Y）至滨江 110kV 变电站。																													
	环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个（7Y），至滨江 110kV 变电站。																													
	输电线路																														
环江—滨	电压等级	110kV																													

	江 110kV 线路工程	线路长度	新建 110kV 架空线路路径长度 5.1km，其中四回路单挂 1.9km，双回路双侧架线 2.0km，双回路单边架线 1.1km；新建电缆线路路径长 0.1km。
		杆塔数量、基础	新建杆塔33基，塔型见表2-3；掏挖基础、挖孔基础、钻孔灌注桩基础型式。
		导线型号	架空导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线；电缆选用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm ² 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆
		架设方式	双回单边架设+四回单挂+双回架设+单回电缆敷设
	滨江—茶 山坳110kV 线路工程	电压等级	110kV
		线路长度	新建架空线路路径长 5.34km，其中双回单挂 3.6km，单回路 1.6km。新建电缆线路路径长 0.14km。
		杆塔数量、基础	本工程新建杆塔共 38 基，塔型见表 2-5；掏挖基础、挖孔基础、钻孔灌注桩基础型式。
		导线型号	架空导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线；电缆选用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm ² 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆
		架设方式	单回架空+双回架空+单回电缆敷设
	辅助工程	配电装置楼	配电装置楼单层钢结构，布置有 10kV 高压配电室、110kV GIS 室、主变室、工具间，二次设备室、电容器室、蓄电池室、工具间，110kV GIS 室及主变室层高 8.5m，其余层高均为 4.5m。综合配电装置楼纵向长 61.5m，宽 19.6m，建筑面积为 1110.54m ² 。
辅助用房、水泵房		辅助用房及消防泵房为地上一层建筑，建筑面积 113.5m ² ，泵房层高 3.5m，辅助用房层高 3.0m。泵房地下为水池，建筑面积为 241m ² 。	
站内道路		站内道路的设置以方便电气设备的运输、满足检修、生产运行和消防的需要为原则，考虑运输主变压器的运输，主变运输道路 4.0m 宽，转弯半径 9.0m，采用郊区型沥青混凝土道路。	
供水		①滨江 110kV 变电站引用城镇自来水。 ②环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站采用站内原有水源。 ③线路工程施工期利用周边村落供水系统，运营期无需供水。	
排水		①滨江 110kV 变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网。 ②环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站利用站内已有污水处理设施处理。 ③线路工程施工期废水经沉淀池沉淀后回用，不外排，运营期无废水产生。	
临时工程	施工营地	①滨江 110kV 变电站在用地范围内设置一个施工营地。 ②间隔扩建工程在已建变电站内进行，不再另外征地修建临时施工场地和临时工棚。 ③线路工程租用附近民房，不设施工营地。	
	牵张场	牵张场共设两个，每处临时占地约 400m ² ，临时占地约 800m ² 。	
	塔基施工	项目新建杆塔 71 基，每处临时占地约 100m ² ，临时占地约 7100m ² 。	
	电缆沟	项目电缆长 0.24km，电缆沟临时占地 85m ² 。	
	安装场地	以塔基施工场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。	
	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等	

依托工程	依托环江220kV变电站、茶山坳110kV变电站	
	间隔扩建工程	生活污水：利用站内已有污水处理设施处理。 生活垃圾、建筑垃圾：分类收集，统一运至垃圾站和建筑垃圾场。
环保工程	110kV 线路工程	沉砂池：每个塔基设置临时沉砂池和临时排水沟。 牵张场区、临时道路、塔基恢复：牵张场用钢板覆盖后再进行施工；塔基、临时道路开挖时表土剥离，草袋土临时挡护，施工结束后，进行场地平整，林地进行补偿并撒播草种以恢复原地貌。
	滨江110kV 变电站	生活污水：站区设置雨污分流排水系统，检修人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入市政管网。
		噪声：选用低噪声设备。
		固废：滨江110kV变电站内设置垃圾堆放点集中堆放生活垃圾，定期清运。变电站产生的废旧铅蓄电池及事故产生的废变压器油，分别交由有资质的单位进行处置。
		电磁：运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展电磁环境监测。
环境风险：新建事故油池1座（容积为25m ³ ）、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施。		

2.2 建设规模

2.2.1 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程

滨江 110kV 变电站站址位于湖南省衡阳市珠晖区和平乡新华村，站址总征地面积 7160m²，围墙内用地面积 3934.9m²，本工程新建 1 座 110kV 户内变电站，配套建设配电楼、事故油池、化粪池系统等。

2.2.1.1 主要建设内容

(1) 主变：新建 1 台主变，容量为 50MVA。油浸自冷式有载调压变压器，型号 SSZ□-50000/110。

(2) 110kV 部分：110kV 出线 2 回，110kV 配电装置：采用户内 GIS 布置，电缆进、出线。

(3) 10kV 部分：10kV 出线 14 回，10kV 配电装置：采用户内中置式开关柜双列布置，电缆进出线。

(4) 无功补偿：新增 1×(3+5) Mvar 的无功补偿装置。

(5) 110kV 配电装置：采用户内 GIS 布置，电缆进、出线。

2.2.1.2 拟采取的环保设施和措施

(1) 电磁环境：合理选择相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度；对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离；选用具有抗干扰能力的设备；对产生大功率的电磁震荡设备采取必要的屏蔽措施等。

(2) 噪声：选用符合国家标准低噪声电气设备；对变电站的平面布置进行优化设计，将主要噪声源设备主变压器布置在站址中间，尽量减小噪声对站外环境的影响。

(3) 水环境：排水系统主要包括雨水排水系统、生活污水排水系统，采用分流制排水。雨水排放系统：建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面。室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。生活污水系统：生活污水化粪池处理后排入市政管网。

(4) 事故变压器油处置设施：变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，因此变电站设有一座地埋式事故油池，容积 25m³，并配套建设事故油收集系统。变电站设计事故油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

(5) 固体废物：滨江 110kV 变电站内设置垃圾堆放点集中堆放生活垃圾，定期清运。变电站产生的废旧铅蓄电池及事故产生的废变压器油，分别交由有资质的单位进行处置。

2.2.2 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

2.2.2.1 茶山坳 110kV 变电站现有工程概况

茶山坳 110kV 变电站站址位于湖南省衡阳市珠晖区，为户外变电站，于 1988 年建成投产，围墙内占地面积 5160m²。目前有 2 台主变压器，容量为 2×31.5MVA。

2.2.3.2 本期间隔扩建工程概况

(1) 间隔扩建工程内容及规模

本期在茶山坳 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个，选用 5Y 备用间隔作为本期出线间隔；本期更换 110kV 两台主变进线间隔电流互感器，新上断路器 2 台；均在变电站原间隔位置进行，不新增占地。

(2) 配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已按终期规模对全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施进行设计，本期无需改扩建。本期间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物排放量。

(3) 拟采取的环保设施和措施

本期仅进行出线间隔，变电站沿用前期已有的环保设施和措施。

2.2.3 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

2.2.3.1 环江 220kV 变电站现有工程概况

2019年3月20日《湖南衡阳城东（环江）220kV 输变电工程》（包括环江 220kV 变电站）取得了湖南省生态环境厅的批复，文号为：湘环评辐表(2019)30号，该工程正处于施工阶段，环江 220kV 变电站为户内变电站，预计于 2025 年建成投产。

2.2.3.2 本期间隔扩建工程概况

(1) 间隔扩建工程内容及规模

本期在环江 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个，选用 7Y 备用间隔作为本期出线间隔，新上断路器 1 台；均在变电站预留间隔位置进行，不新增占地。

(2) 配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已按终期规模对全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施进行设计，本期无需改扩建。本期间隔改造工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物排放量。

(3) 拟采取的环保设施和措施

本期仅进行出线间隔，变电站沿用前期已有的环保设施和措施。

2.2.4 环江—滨江 110kV 线路工程

(1) 线路概况

线路起自待建 220kV 环江变电站 110kV GIS 室 7Y 间隔，止于待建 110kV 滨江变电站 GIS 室 2Y 间隔。新建架空线路总长度约 5.1km，其中与至藕塘、蒋家山、东山变 110kV 线路四回路共杆架设 1.9km，与至藕塘 110kV 线路双回架设 2.0km，双回单边架设 1.1km；环江变出线段电缆敷设长度 0.065km 和滨江变进线段电缆敷设长度 0.035km。线路路径见附图 2。

(2) 导、地线

本工程新建架空导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线；电缆选用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm² 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护

套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。导线基本参数见表 2-2。

表 2-2 线路工程导线基本参数一览表

项目	架空线路
导线型号	2×JL/G1A-300/40
计算截面 (mm ²)	339
外径 (mm)	23.9
允许载流量 (A)	1380
分裂数、分裂间隔	双分裂, 400mm

(3) 杆塔

新建架空线路路径长 5.1km, 全线采用钢管杆及角钢铁塔共 33 基, 其中双回路直线角钢铁塔 2 基, 双回路终端角钢铁塔 3 基, 双回路直线钢管杆 5 基, 双回路耐张钢管杆 6 基, 双回路电缆终端杆 2 基, 四回路直线钢管杆 7 基, 四回路耐张钢管杆 8 基。线路工程杆塔使用情况详见表 2-3。

表 2-3 拟建线路规划杆塔使用情况一览表

名称	型号规格	呼高 (m)	单位 (基)	合计
双回路耐张塔	110-FA31S-DJC1-36	36	基	1
	110-FA31SQ-DJC1-30	30	基	2
双回路直线塔	110-FA31SQ-ZC3-69	69	基	2
双回路耐张钢管杆	110-FB21GS-J1-30	30	基	2
	110-FB21GS-J2-30	30	基	1
	110-FB21GS-J4-30	30	基	2
	110-FB21GSQ-J4-30	30	基	1
双回路直线钢管杆	110-FA21GS-Z2-30	30	基	3
	110-FA21GS-Z3-33	33	基	2
双回路电缆终端钢管杆	1DL-SDGG (S) -24	24	基	2
四回路直线钢管杆	110-FC21GQ-SSZG1-30	33	基	7
四回路耐张钢管杆	110-FC21GQ-SSJG1-27	27	基	4
	110-FC21GQ-SSJG6-24	24	基	4
合计			基	33

(4) 基础

根据本项目线路沿线地形、地质特点、施工条件和杆塔型式特点, 本项目基础形式采用掏挖、挖孔基础。

2.2.5 滨江—茶山坳 110kV 线路工程

(1) 线路概况

本工程起于待建滨江 110kV 变电站，止于茶山坳 110kV 变电站。新建架空线路路径长 5.34km，其中双回单挂 3.6km，单回路 1.6km。新建电缆线路路径长 0.14km。线路路径见附图 2。

线路起自待建 110kV 滨江变电站 GIS 室 3Y 间隔，止于已建 110kV 茶山坳变电站新建 5Y 间隔。新建架空线路长度约 5.34km，与环江~藕塘 110kV 线路双回共杆 3.6km（本期挂线 1 回，预留 1 回），单回架设 1.6km；110kV 滨江变出线段敷设电缆 0.065km，穿越 110kV 三新线段敷设电缆 0.075km。

(2) 导、地线

本工程新建架空导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线；电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1×1200mm² 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。导线基本参数见表 2-4。

表 2-4 线路工程导线基本参数一览表

项目	架空线路
导线型号	2×JL/G1A-300/40
计算截面 (mm ²)	339
外径 (mm)	23.9
允许载流量 (A)	1380
分裂数、分裂间隔	双分裂，400mm

(3) 杆塔

新建线路路径总长 5.34km，全线采用钢管杆及角钢铁塔共 38 基，其中双回路直线钢管杆 12 基，双回路耐张钢管杆 12 基，双回路电缆终端钢管杆 3 基。单回路耐张钢管杆 9 基，单回路终端角钢塔 2 基。线路工程杆塔使用情况详见表 2-5。

2-5 拟建线路规划杆塔使用情况一览表

名称	型号规格	呼高 (m)	单位 (基)	合计
单回路耐张塔	110-FA31D-DJC2-24	24	基	1
	110-FA31D-DJC2-30	30	基	1
双回路耐张钢管杆	110-FB21GS-J1-27	27	基	2
	110-FB21GS-J1-30	30	基	3
	110-FB21GS-J2-27	27	基	1
	110-FB21GS-J3-27	27	基	1
	110-FB21GS-J4-24	24	基	1
	110-FB21GS-J4-27	27	基	2
	110-FB21GS-J4-30	30	基	2
双回路直线钢管杆	110-FA21GS-Z1-27	27	基	4
	110-FA21GS-Z2-30	30	基	4

	110-FA21GS-Z3-36	36	基	4
双回路电缆终端 钢管杆	1DL-SDGG (S) -24	24	基	3
单回路直线钢管 杆	1GGC1-ZG1	27	基	3
单回路耐张钢管 杆	1GGC2-JG1	27	基	3
	1GGC2-JG2	27	基	2
	1GGC2-JG3	27	基	1
合计			基	38

(4) 基础

根据本工程线路沿线地形、地质特点、施工条件和杆塔型式特点，本项目基础形式采用掏挖、挖孔基础。

2.4 工程占地

本项目总占地面积约 16553m²，其中永久占地约 8568m²，临时占地约 7985m²。永久占地为变电站（7160m²）、线路塔基永久占地（1408m²），临时占地主要为线路塔基施工生产区、线路牵张场、临时施工道路、电缆沟等。项目间隔 扩建工程在已有变电站内进行，不新增占地。

输电线路工程在运行期仅进行电能电压等级的转换和传送，无相关物料和资源消耗。

2.5 变电站总平面布置

2.5.1 滨江 110kV 变电站总平面及现场布置

站址位于湖南省衡阳市珠晖区和平乡新华村。本工程变电站为全户内站，新建变电站总征地面积约 7160m²，围墙尺寸为 109.0m×36.1m，围墙内面积 3934.9m²。变电站内设 4m 宽 U 形主运输道路，站内西侧布置配电装置楼一栋，主变压器、110kV 和 10kV 电压等级电气设备均布置于站内生产综合楼内。站内东预留数据中心集装箱、箱变等位置。站内设事故油池布置于站区北侧，设水泵房及消防水池布置在站区北侧。变电站主进站大门从南侧接入。

配电装置楼按一层布置：一层为主变压器室、散热器室、110kV GIS 室、10kV 高压配电室、10kV 电容器室、二次设备室、蓄电池室、资料室、工具间。

本工程变电站平面布置图见 2-1。

总平
面及
现场
布置

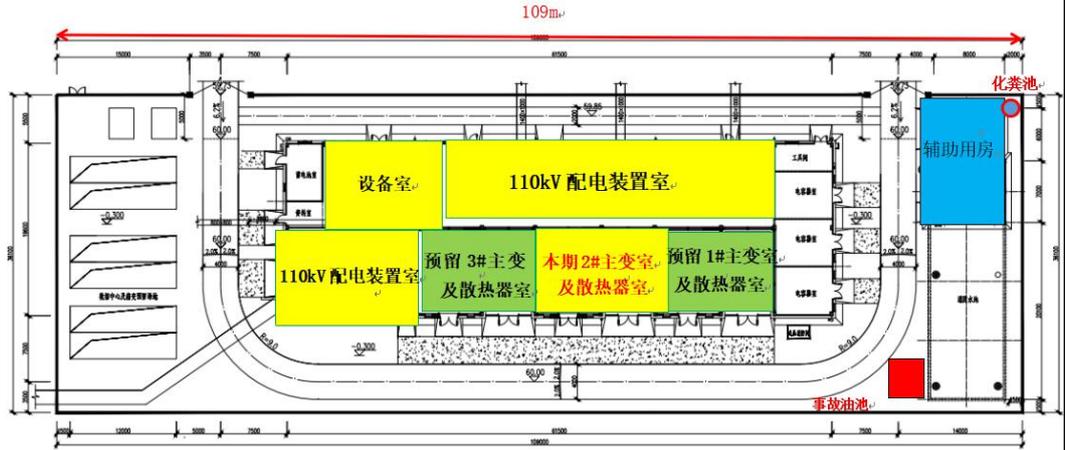


图 2-1 变电站平面布置图

2.5.2 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：

茶山坳变位于珠晖区茶山坳镇，110kV 出线终期 4 回，已出线 4 回，出线间隔依次为：酃茶线（1Y）、茶吴线（2Y）、茶炉线（3Y）、湛坳II线（4Y），本期工程向东北进线。本期由 5Y 间隔进线。

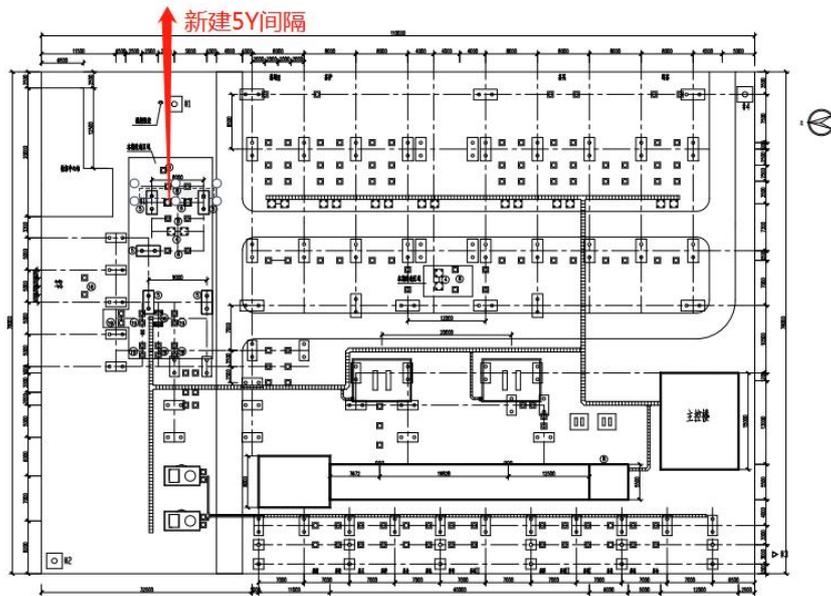


图 2-2 茶山坳 110kV 变电站进出线布置示意图

2.5.3 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：

待建衡阳环江 220kV 变电站位于衡阳市船山东路与东三环交叉路口西南角，属珠晖区酃湖乡光明村，220kV 环江变 110kV 进出线共 14 回，均采用电缆进出线方式，本期由 7Y 间隔出线至滨江变。

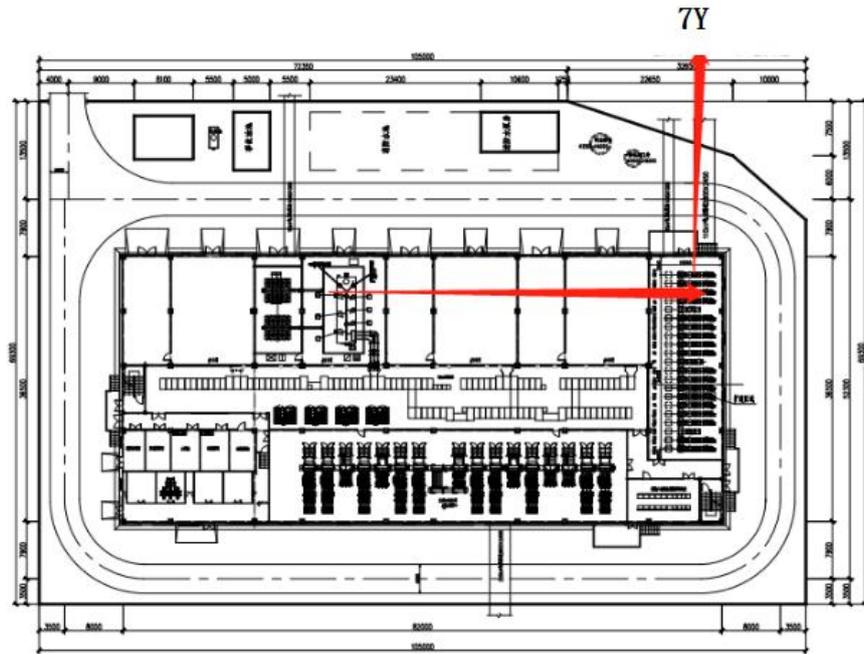


图 2-3 220kV 环江变电站 110kV 侧进出线布置示意图

2.5.4 环江—滨江 110kV 线路工程

本线路架空部分起自 220kV 环江变北侧电缆终端杆 P1，沿船山东路南侧架空向西走线，在船山东路与待建蒋鄯路交叉路口处再右转跨越船山东路至待建蒋鄯路西侧，左转跨越耒水及第一处京广铁路后，右转跨越第二处京广铁路至东山路北侧，右转沿东山路北侧向东架空走线至滨江变电站南侧电缆终端杆 P33。

新建架空线路路径长 5.1km，其中四回路单挂 1.9km，双回路双侧架线 2.0km，双回路单边架线 1.1km；新建电缆线路路径长 0.1km。本工程线路路径走向图见图 2-4。

2.5.5 滨江～茶山坳 110kV 线路工程

本线路起自 110kV 滨江变南侧新立电缆终端塔 N1，沿东山路北侧向东架空走线，至藕塘路交叉口处采用电缆穿越三角塘～新华牵～友爱 110kV 线路，后沿藕塘路东侧向北走线至塔前路右转，沿塔前路北侧向东走线至新城路后左转，沿新城路东侧向北走线至新城路尽头（雅礼学校东北侧）至北三环道路中间绿化带，沿绿化带架线至金甲岭路，连续右转接至 110kV 茶山坳变 5Y 间隔。

新建架空线路路径长 5.34km，其中双回单挂 3.6km，单回路 1.6km。新建

电缆线路路径长 0.14km。本工程线路路径走向图见图 2-4。



图 2-4 线路路径走向图

2.6 现场布置

(1) 滨江 110kV 变电站施工现场布置

本项目变电站施工营地、施工材料场等设置在变电站规划建设用地范围内。位于变电站东侧。施工营地主要用于部分施工人员住宿、物料暂存、设备堆放，施工营地内不设置混凝土拌合站、砂石料生产系统。

(2) 间隔扩建工程现场布置

间隔扩建工程不单独设置施工营地，可充分利用环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站围墙及排水系统。施工充分利用站内的空地作临时的材料堆放场地。

(3) 线路施工现场布置

① 牵张场地的布设

本项目线路工程共设置牵张场两个，临时占地约 800m²。

② 塔基区施工场地的布设

在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。本项目共有新立杆塔 71 基（7 个

	<p>铁塔按 64m² 计算、64 个杆塔按 15m²），塔基永久占地约 1408m²。</p> <p>③项目电缆长 0.23km，电缆沟临时占地 85m²。</p> <p>④施工营地的布设</p> <p>线路工程施工人员就近租住附近民房，不另行设置施工营地。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>2.7 施工方案</p> <p>本项目包含变电站施工、间隔扩建施工、电缆线路施工和架空线路施工。</p> <p>2.7.1 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程</p> <p>变电站工程施工工艺流程主要包括：施工工艺主要包括场地平整、基础开挖、主体施工、安装调试四个阶段，根据施工需要部分施工步骤可交叉进行。本工程周期约为 6 个月，变电站工程施工工艺流程详见图 2-5</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[场地平整] --> B[基础开挖] B --> C[主体施工] C --> D[安装调试] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图2-5 滨江110kV变电站新建工程施工工艺流程</p> <p>2.7.2 间隔扩建工程</p> <p>间隔扩建工程施工大体分为设备区基础开挖——土建施工——设备进场运输——设备及网架安装四个阶段。间隔扩建工程施工工艺流程详见图 2-6。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[设备区基础开挖] --> B[土建施工] B --> C[设备进场运输] C --> D[设备及网架安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-6 间隔扩建工程施工工艺流程</p> <p>2.7.3 环江—滨江 110kV 线路工程、滨江～茶山坳 110kV 线路工程(架空部分)</p> <p>架空输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即准备工作、施工安装</p>

和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五个工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 2-7。

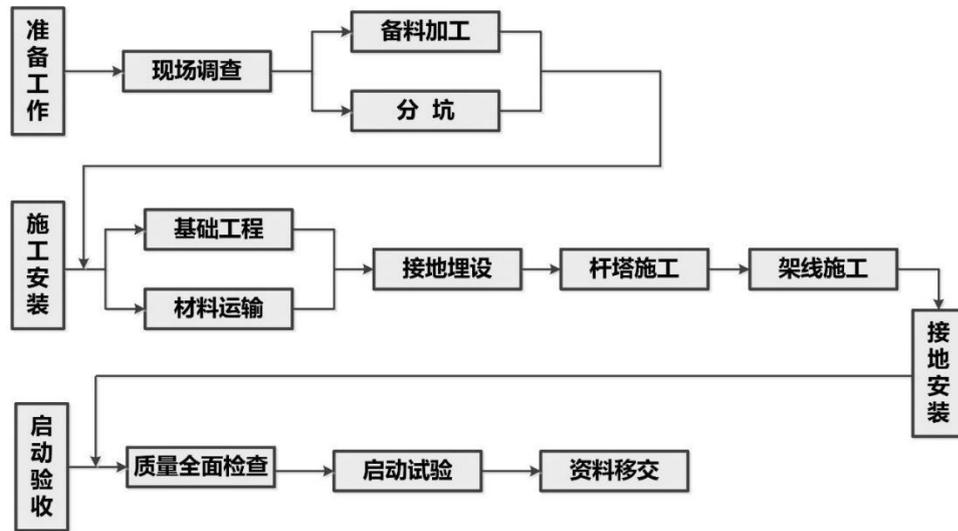


图 2-7 架空输电线路施工工艺流程

2.7.4 环江—滨江 110kV 线路工程、滨江～茶山坳 110kV 线路工程（电缆部分）

电缆输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即准备工作、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、管沟开挖、电缆敷设及管沟回填五个工序。电缆输电线路施工工艺流程详见图 2-8。

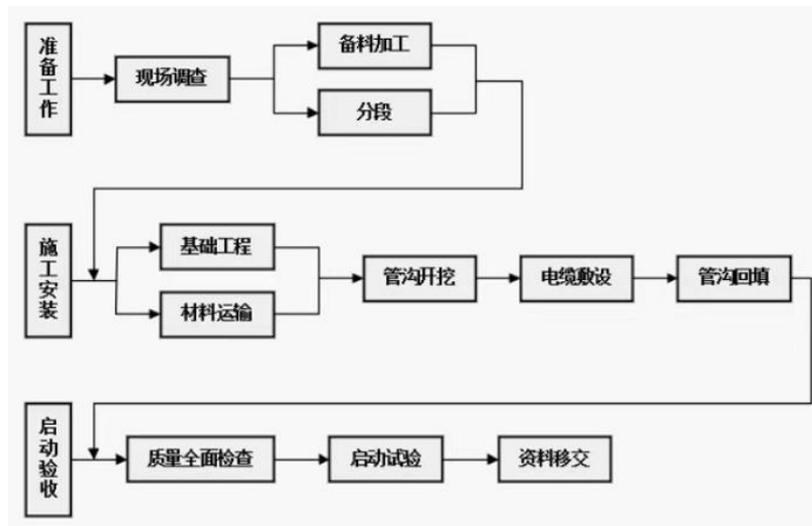


图 2-8 电缆线路施工工艺流程

2.8 施工时序及建设周期

本工程计划于 2025 年 1 月开工，2025 年 12 月建成投产。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态功能区划情况

对照《全国生态功能区划（修编版）》（2015年11月），本项目所在地衡阳市属于湖南中部丘陵农产品提供功能区。

本项目属于输变电工程，项目变电站为永久占地面积较小，输电线路运行期无“三废”污染物排放，在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。

3.2 项目所在区域主体功能区划

本项目位于湖南省衡阳市珠晖区，为国家重点开发区域，不涉及禁止开发区域，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本项目与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

3.3 土地利用现状及动植物类型

（1）珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程

生态环境现状

本项目拟建滨江变电站位于衡阳市位于湖南省衡阳市珠晖区和平乡新华村。拟建变电站站址周边主要植被为灌木丛，水土保持较好，西侧为规划道路、北侧、东侧为林地，南侧为东山路，变电站评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）中的第（一）类环境敏感区，即不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区，项目不涉及生态保护红线区域。

（2）间隔扩建工程

环江 220kV 变电站位于衡阳市珠晖区，本期利用站内预留出线间隔场地，扩建一个 110kV 出线间隔，采用电缆出线，不新增用地。经过现场调查站址周边主要植被为灌木丛，水土保持较好；东侧为东山环路、北侧为船山东路，西侧为灌草地，南侧为居民房；本期利用站内预留出线间隔场地，扩建一个 110kV 出线间隔，采用电缆出线，不新增用地。

茶山坳 110kV 变电站位于珠晖区茶山坳镇，本期利用站内预留出线间隔场地，扩建一个 110kV 出线间隔，采用架空出线，不新增用地。经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造后的变电

站环境。

(3) 线路工程

项目拟建线路整体位于湖南省衡阳市珠晖区茶山坳镇、和平乡、酃湖乡。

经现场踏勘，拟建线路沿线土地现状主要林地、水田、旱地、建设用地、河渠等，沿线植被类型主要为人工植被及自然植被，人工植被主要为松树、杉树、油茶树，自然植被主要为灌木丛、杂树为主。

经现场调查，本项目建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，不涉及国家级、省级珍稀保护植物，评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和麻雀等，项目植被类型图、土地利用现状图详见附图 7、附图 8。



珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程环境现状



环江 220kV 变电站间隔扩建环境现状



茶山坳 110kV 变电站间隔扩建环境现状



本工程线路工程沿线环境现状

图 3-1 湖南衡阳珠晖区滨江 110kV 输变电工程周边环境概况

3.4 电磁环境现状

本工程电磁环境现状见电磁环境影响专题评价。其结论如下：

(1) 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：

环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建电场强度监测值 0.3V/m、磁感应强度监测值为 0.015 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(2) 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：

茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建电场强度监测值为 37.4V/m、磁感应强度监测值为 0.200 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、

100 μ T 的标准限值要求。

(3) 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程:

新建滨江 110kV 变电站站址四周的电场强度监测值在 0.6~14.9V/m 之间, 磁感应强度监测值在 0.015~0.049 μ T 之间, 分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

(4) 本项目架空线路:

架空输电线路沿线电磁环境敏感目标监测点电场强度监测值在 0.3~12.9V/m 之间、磁感应强度监测值在 0.013~0.119 μ T 之间, 均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(5) 本项目电缆:

拟建电缆线路沿线电磁环境背景点处电场强度监测值在 0.13~106.9V/m、磁感应强度监测值为 0.015~0.055 μ T, 能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.4 声环境现状

(1) 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要, 对变电站站址、变电站周围的声环境敏感目标声环境、变电站间隔扩建侧、架空线路敏感点进行监测和评价。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
①环江220kV变电站110kV间隔扩建工程:		
1	环江220kV变电站间隔扩建侧	距地面1.2m处
②茶山坳110kV变电站110kV间隔扩建工程:		
1	茶山坳110kV变电站间隔扩建侧	距地面1.2m处
③珠晖区滨江110kV变电站新建工程:		
1	滨江110kV变电站东侧	距地面1.2m处
2	滨江110kV变电站南侧	距地面1.2m处
3	滨江110kV变电站西侧	高于围墙0.5m处
4	滨江110kV变电站北侧	距地面1.2m处
5	滨江110kV变电站西侧居民点	距变电站西南侧43m
④环江—滨江110kV线路工程:		
1	珠晖区酃湖乡光明村居民房1	距边导线南侧约20m
2	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房1	距边导线南侧约9m
3	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房2	距边导线南侧约10m
4	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房3	距边导线南侧约9m
5	珠晖区酃湖乡胜利村居民房1	距边导线西南侧约10m
6	珠晖区酃湖乡胜利村居民房2	距边导线东北侧约5m
7	珠晖区和平乡新华村1	距边导线西南侧约30m

8	珠晖区和平乡新华村2	距边导线东北侧约30m	
9	珠晖区和平乡新华村3	距边导线西南侧约15m	
10	珠晖区和平乡新华村4	距边导线东北侧约15m	
11	珠晖区和平乡新华村5（新华五四安置区20#楼）	1F	距边导线北侧约20m
		3F	
		12F	
		24F	
12	珠晖区和平乡新华村6（新华五四安置区23#楼）	1F	距边导线北侧约20m
		3F	
		12F	
		24F	
⑤滨江—茶山坳110kV线路工程：			
1	珠晖区和平乡新华村7	距边导线北侧约 13m	
2	珠晖区茶山坳镇藕塘村1	距边导线东北侧约 7m	
3	珠晖区茶山坳镇藕塘村2	距边导线东侧约 25m	
4	珠晖区茶山坳镇藕塘村3	距边导线东南侧约 14m	

(2) 监测项目及监测单位

监测项目：等效连续 A 声级（Leq）；

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司

(3) 监测仪器

表 3-2 测试仪器信息一览表

序号	仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期
1	声级计	AWA6292	903208	JT-2024065 0358	2025年6月5日
2	声校准器	AWA6021A	1025520	JT-2024065 0300	2025年6月5日
3	数字温湿度计	TES-1360A	170908729	J20240607 6950-0001	2025年6月17日

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

(5) 监测时间、监测频率、监测环境、运行工况

监测时间：2024 年 7 月 31 日。

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次。

监测环境：监测期间环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间环境条件一览表

监测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2024年7月31日	晴	28.6~35.9	48.7~66.3	静风~2.4

测试时运行工况：见表 3-4。

表 3-4 变电站现有主变运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
茶山坳110kV变电站	1#主变	111.97-118.16	0-23.61	0-4.44	0-0.74
	2#主变	110.88-117.04	11.19-35.34	2.07-6.69	6.29-1.05

(6) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声环境监测结果 单位 dB (A)

序号	检测点位	检测值dB(A)		标准限值 dB (A)		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
①环江220kV茶山坳110kV变电站110kV间隔扩建工程							
1	环江220kV变电站间隔扩建侧	54.2	46.4	70	55	是	
②茶山坳110kV变电站110kV间隔扩建工程							
1	茶山坳110kV变电站间隔扩建侧	45.4	43.0	60	50	是	
③珠晖区滨江110kV变电站新建工程							
1	滨江110kV变电站东侧	46.7	42.3	60	50	是	
2	滨江110kV变电站南侧	48.6	44.4	70	55	是	
3	滨江110kV变电站西侧	46.5	43.2	60	50	是	
4	滨江110kV变电站北侧	43.5	40.6	60	50	是	
5	滨江110kV变电站西侧居民点	46.1	41.6	60	50	是	
④环江—滨江110kV线路工程							
1	珠晖区酃湖乡光明村居民房1	55.2	44.6	70	55	是	
2	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房1	58.3	48.9	70	55	是	
3	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房2	58.6	46.3	70	55	是	
4	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房3	57.3	47.4	70	55	是	
5	珠晖区酃湖乡胜利村居民房1	48.4	42.7	60	50	是	
6	珠晖区酃湖乡胜利村居民房2	49.2	44.3	60	50	是	
7	珠晖区和平乡新华村1	48.2	43.3	60	50	是	
8	珠晖区和平乡新华村2	46.9	40.5	60	50	是	
9	珠晖区和平乡新华村3	46.1	41.3	60	50	是	
10	珠晖区和平乡新华村4	46.8	43.2	60	50	是	
11	珠晖区和平乡新华村5(新华五四安置区20#楼)	1F	48.7	42.9	70	55	是
		3F	49.9	44.3			
		12F	48.4	44.5			
		24F	49.5	42.4			
12	珠晖区和平乡新华村6(新华五四安置区23#楼)	1F	48.8	44.3	70	55	是
		3F	48.6	45.4			
		12F	49.3	46.2			
		24F	48.4	45.5			
⑤滨江—茶山坳110kV线路工程							
1	珠晖区和平乡新华村7	47.2	45.7	70	55	是	
2	珠晖区茶山坳镇藕塘村1	45.2	42.3	70	55	是	
3	珠晖区茶山坳镇藕塘村2	44.2	40.1	70	55	是	
4	珠晖区茶山坳镇藕塘村3	43.3	39.2	60	50	是	

(7) 监测结果

①环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程:

环江 220kV 变电站间隔扩建侧昼间噪声监测值为 54.2dB (A), 夜间噪声监测值为 46.4dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准。

②茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程:

茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧昼间噪声监测值为 45.4dB (A), 夜间噪声监测值为 43.0dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

③珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程:

珠晖区滨江 110kV 变电站站址东、西、北侧位于 2 类声功能区, 昼间噪声现状监测值在 43.5~46.7dB (A) 之间; 夜间噪声现状监测值在 40.6~43.2dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求; 滨江 110kV 变电站站址南侧位于 4a 类声功能区, 昼间噪声现状监测值为 48.6dB (A), 夜间噪声现状监测值为 44.4dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求。

滨江 110kV 变电站站址评价范围内声环境敏感目标昼间噪声监测值为 46.1dB (A), 夜间噪声监测值为 41.6dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

④本项目拟建线路:

拟建线路沿线位于 2 类声功能区声环境保护目标处昼间 43.3~49.2dB (A), 夜间噪声监测值 39.2~44.3dB (A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声功能区限值要求。

拟建线路沿线位于 4a 类声功能区声环境保护目标处昼间在 44.2~58.6dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 40.1~48.9dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类声功能区限值要求。

3.5 地表水环境现状

本项目生活污水化粪池处理后排入市政管网, 本次环评引用衡阳市生态环境局发布的《关于 2023 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》, (<https://sthjj.hengyang.gov.cn/hjzl/hjzkgb/20240202/i3251878.html>), 珠晖区断面地

表水环境现状统计数据见表 3-6。

表 3-6 水环境质量监测结果一览表

序号	断面名称	考核县市区	所在河流	断面属性	上年同期类别	2023 年 12 月	
						水质类别	超Ⅲ类标准的指标(超标倍数)
26	西渡水厂	衡阳县	湘江蒸水	饮用水	Ⅲ	Ⅱ	
27	新化村	衡阳县	湘江蒸水	县界(衡阳县-衡南县)	Ⅲ	Ⅱ	
28	鸡市村	衡南县	湘江蒸水	县界(衡南县-蒸湘区)	Ⅲ	Ⅱ	
29	蒸水入湘江口	石鼓区、蒸湘区、高新区	湘江蒸水	入河口*	Ⅲ	Ⅲ	
30	耒阳市水厂	耒阳市	湘江耒水	饮用水*	Ⅱ	Ⅱ	
31	内州	耒阳市	湘江耒水	控制	Ⅱ	Ⅱ	
32	公坪村	耒阳市	湘江耒水	县界(耒阳市-衡南县)*	Ⅱ	Ⅱ	
33	茶市(云集水厂耒水)	衡南县	湘江耒水	控制	Ⅱ	Ⅲ	
34	泉溪镇下游	衡南县	湘江耒水	县界(衡南县-珠晖区)	Ⅲ	Ⅲ	
35	珠晖水厂	珠晖区	湘江耒水	饮用水	Ⅱ	Ⅲ	
36	耒水入湘江口	珠晖区	湘江耒水	入河口*	Ⅱ	Ⅱ	
37	淝江入耒水口	耒阳市	淝江	入河口	Ⅲ	Ⅱ	
38	沙河入耒水口	衡南县	沙河	入河口	Ⅱ	Ⅱ	
39	兴隆水库	南岳区	湘江龙荫港	饮用水	Ⅲ	Ⅱ	

由表 3-6 可知，2023 年珠晖区水质断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质要求。

3.6 大气环境现状

项目引用衡阳市生态环境局官网公布的《关于 2023 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，（<https://sthj.hengyang.gov.cn/hjzl/hjzkgb/20240202/i3251878.html>）中大气监测数据，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定的项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，珠晖区 2023 年环境空气质量达标情况如表 3-7。

表 3-7 珠晖区 2023 年常规空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
-----	-------	-------------------------------	------------------------------	------

SO ₂	年平均量浓度	10	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	超标
CO	95 百分位日平均	1200	4000	达标
O ₃	90 百分位 8h 平均	136	160	达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃ 和 CO 年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{2.5} 超过了《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准限值，因此，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

目前衡阳市生态环境局发布了《衡阳市“十四五”空气质量改善规划》，通过采取 ①优化产业结构、促进产业产品绿色升级、②优化能源结构，加快能源清洁低碳高效发展、③优化交通结构，大力发展绿色运输体系、④强化多污染减排，降低 VOCs 和氮氧化物排放水平、⑤深化系统治污，着力解决人民群众关切的突出环境问题、⑥推进大气污染治理体系和能力现代化、⑦完善体制机制，强化政策激励作用等措施，使衡阳市城区 PM_{2.5} 年均浓度在 2025 年达到 33μg/m³。

3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

（1）环江 220kV 变电站：

环江 220kV 变电站于 2019 年 3 月 20 日《湖南衡阳城东（环江）220kV 输变电工程》（包括环江 220kV 变电站）取得了湖南省生态环境厅的批复，文号为：湘环评辐表（2019）30 号，该工程正处于施工阶段，预计于 2025 年建成投产，详见附件 5。

（2）茶山坳 110kV 变电站：

项目为国网湖南省电力有限公司早期建成投产项目，茶山坳 110kV 变电站投运于 1988 年，于 2019 年 12 月通过竣工环保验收（文号：【湘电公司函（2019）350 号】），详见附件 5。

验收结论：本批工程环境保护手续齐全，落实了环境报告表及环评批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查表符合相关技术规范，验收组一致同意本批工程竣工环保验收。

经建设单位核实，茶山坳 110kV 变电站运营以来未收到环保投诉。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

环境保护目标

3.8 生态环境保护目标

本项目评价范围内无受影响的重要物种、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。因此本项目评价范围内无生态保护目标。

3.9 电磁环境、声环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境敏感目标包括评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程评价范围内电磁环境、声环境敏感目标详见表 3-8。

表 3-8 本工程电磁及声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	分布及与工程的相对位置	导线高度	环境影响因子	架设方式
①茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程							
本工程间隔扩建侧无敏感目标							
②环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程							
本工程间隔扩建侧无敏感目标							
③珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程							
1	滨江 110kV 变电站西南侧居民房	约 1 栋, 居民房	1 层尖顶, 3.5m	距变电站西南侧 45m	/	N ₂	/
④环江—滨江 110kV 线路工程							
1	珠晖区酃湖乡光明村居民房 1	约 1 栋, 居民房	1 层尖顶, 3.5m	距边导线南侧约 20m	20m	E、B、N _{4a}	四回单挂
2	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房 1	约 1 栋, 居民房	1 层尖顶, 7.5m	距边导线南侧约 9m	20m	E、B、N _{4a}	四回单挂
3	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房 2	约 11 栋, 居民房	2-3 层尖顶, 最近一栋为 3 层尖顶, 10.5m	距边导线南侧约 10m	20m	E、B、N _{4a}	双回架设
4	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房 3	约 2 栋, 居民房	2-3 层尖顶, 最近一栋为 3 层尖顶, 10.5m	距边导线南侧约 9m	20m	E、B、N _{4a}	双回架设
5	珠晖区酃湖乡胜利村居民房 1	约 3 栋, 居民房	2 层尖顶, 7.5m	距边导线西南侧约 10m	21m	E、B、N ₂	双回架设
6	珠晖区酃湖乡胜利村居民房 2	约 1 栋, 居民房	2 层尖顶, 7.5m	距边导线东北侧约 5m	20m	E、B、N ₂	双回架设
7	珠晖区和平乡新华村 1	约 1 栋, 居民房	2 层尖顶, 7.5m	距边导线西南侧约 30m	21m	E、B、N ₂	双回架设
8	珠晖区和平乡新	约 1 栋,	3 层尖顶,	距边导	21m	E、B、	双回架

		华村 2	居民房	10.5m	线东北侧约 30m		N ₂	设
9		珠晖区和平乡新华村 3	约 1 栋, 居民房	最近为 2 层尖顶, 7.5m	距边导线西南侧约 15m	22m	E、B、N ₂	双回架设
10		珠晖区和平乡新华村 4	3 栋, 居民房	最近为 2 层尖顶, 7.5m	距边导线东北侧约 15m	22m	E、B、N ₂	双回架设
11		珠晖区和平乡新华村 5 (新华五四安置区 20#楼)	2 栋, 安置房	24 层平顶, 72m	距边导线北侧约 20m	19m	E、B、N _{4a}	双回单边架设
12		珠晖区和平乡新华村 6 (新华五四安置区 23#楼)	2 栋, 安置房	24 层平顶, 72m	距边导线北侧约 20m	19m	E、B、N _{4a}	双回单边架设
④滨江—茶山坳 110kV 线路工程								
1		珠晖区和平乡新华村 7	约 1 栋, 居民房	1 层尖顶, 3.5m	距边导线北侧约 13m	18m	E、B、N _{4a}	双回单边架设
2		珠晖区茶山坳镇藕塘村 1	约 2 栋, 居民房	1 层尖顶, 3.5m	距边导线东线北侧约 7m	18m	E、B、N _{4a}	双回单边架设
3		珠晖区茶山坳镇藕塘村 2	约 1 栋, 居民房	最近为 2 层尖顶, 7.5m	距边导线东侧约 25m	18m	E、B、N _{4a}	双回单边架设
4		珠晖区茶山坳镇藕塘村 3	约 1 栋, 居民房	最近为 3 层尖顶, 10.5m	距边导线东南侧约 14m	20m	E、B、N ₂	单回架设
注: ①E—工频电场; B—工频磁场; N—噪声 (N ₂ —声环境质量 2 类、N _{4a} —声环境质量 4a 类、) ②平顶房屋按照 3m 计, 尖顶在此基础上加 1.5m 计。								

3.10 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境保护目标为饮用水水源保护区, 饮用水取水口, 涉水的自然保护区、风景名胜區, 重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道, 天然渔场等渔业水体, 以及水产种质资源保护区等。本项目评价范围内未涉及上述保护区、水体等, 本项目地表水环境保护目标详见下表, 位置关系图详附图 10。

表 3-9 本项目地表水环境保护目标

序号	水体名称	与本项目位置关系	功能	保护级别/要求
1	耒水	跨越, 一档跨越, 长度 250m	渔业用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

评价标准

根据国家现行相关环境保护标准, 本工程环评执行的评价标准如下:

3.11 环境质量标准

(1) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求

表3-10 工频电场、工频磁场公众曝露控制限值

影响因子	适用区域	评价标准	标准来源
工频电场	电磁环境敏感目标	4000V/m②	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	架空线路下其他场所①	10kV/m	
工频磁场	电磁环境敏感目标	100μT②	

注：①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，且应给出警示和防护指示标志。②依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz）有关，我国交流输电工程工作频率为 50Hz，因此交流输电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 $200/f$ （V/m）、 $5/f$ （μT），即 4000V/m 和 100μT。

(2) 声环境

滨江 110kV 变电站所在区域为 2 类声功能区，输电线路途经 2、4a 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准，详见表 3-11。

表 3-11 声环境质量标准

名称	执行标准	昼间dB (A)	夜间dB (A)
滨江110kV变电站周围2类声环境功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	60	50
输电线路沿线2类声环境功能区内声环境敏感目标	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	60	50
输电线路沿线4a类声环境功能区内声环境敏感目标	《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准	70	50

3.12 污染物控制与排放标准

(1) 大气污染物

施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧、滨江 110kV 变电站站界东、西、北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类；滨江 110kV 变电站站界南侧、环江 220kV 变电站间隔扩建侧位于交通干线侧，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类。具体见表 3-12。

表 3-12 噪声排放评价标准

类别		执行标准	昼间dB (A)	夜间dB (A)
施工期		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
运营期	2类声环境功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	60	50
	4a类声环境功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准	70	55

(3) 废水

变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网。

(4) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

3.14 评价工作等级及评价范围

本工程的评价等级和评价范围见表 3-13。

3-13 本工程评价等级、评价范围一览表

环境要素	本项目内容	判定依据	本项目情况	评价等级	评价范围
电磁环境	环江 220kV 变电站间隔扩建	根据 HJ24-2020 表 2 中交流 220kV 户内式变电站, 评价工作等级划分为三级	环江 220kV 变电站为户内变电站	三级	间隔扩建侧站界围墙外 40m 范围内
	茶山坳 110kV 变电站间隔扩建	根据 HJ24-2020 表 2 中交流 110kV 户外式变电站, 评价工作等级划分为二级	茶山坳 110kV 变电站为户外变电站	二级	间隔扩建侧站界围墙外 30m 范围内
	滨江 110kV 变电站	根据 HJ24-2020 表 2 中交流 110kV 户内式变电站, 评价工作等级划分为三级	滨江 110kV 变电站为户内变电站	三级	站界外 30m 范围内
	架空线路	交流 110kV 架空输电线, 边导线地面投影两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标, 评价工作等级划分为二级	本工程架空线路 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级	导线地面投影外两侧各 30m 范围内
	地下电缆	输电线路为地下电缆, 评价工作等级划分为三级	本工程地下电缆, 评价工作等级划分为三级	三级	地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
生	间隔扩	符合生态环境分区管控要求且位	间隔扩建位于位	简单	间隔扩建

其它

生态环境	建	于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	于原厂界	分析	侧站界围墙外500m内
	滨江110kV变电站	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2中第g)条：除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级。	对比环境影响评价技术导则 生态影响(HJ19-2022)本项目属于6.1.2中第g)条。	三级	站界围墙外500m内
	架空线路			三级	为边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。
	地下电缆			三级	电缆管廊两侧各300m内的带状区域
声环境	环江220kV变电站间隔扩建	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中5.1.3建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；中5.14建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。	环江220kV间隔扩建所处的声环境功能区为4类区域，评价等级为三级评价	三级	综合评价为三级
	茶山坳110kV变电站间隔扩建		评价范围内噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，评价等级为三级评价。	三级	
	茶山坳110kV变电站间隔扩建		茶山坳110kV间隔扩建所处的声环境功能区为2类区域，评价等级为二级评价	二级	综合评价为二级
	茶山坳110kV变电站间隔扩建		评价范围内噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，评价等级为三级评价。	三级	
	滨江110kV变电站		滨江110kV变电站所处的声环境功能区为2、4类区域，评价等级为二级评价	二级	综合评价为二级
	滨江110kV变电站		评价范围内噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，评价等级为三级评价。	三级	
					间隔扩建侧站界围墙外500m内
					站界围墙外500m内

		架空线路	架空线路所处的声环境功能区为2、4类区域，评价等级为二级评价	二级	综合评价为二级	为边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。
			评价范围内噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，评价等级为三级评价。	三级		
		地下电缆	地下电缆线路可不进行声环境影响评价			电缆管廊两侧各300m内的带状区域
地表水环境		间隔扩建	依托现有变电站			/
		滨江110kV变电站	间接排放	三级B	/	
		架空线路	输电线路运营期不产生废水			/
		地下电缆				/

四、生态环境影响分析

4.1 产污环节分析

变电站新建工程、间隔扩建工程和输电线路工程施工期材料运输、土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、施工噪声、废水以及固体废物等影响。本项目施工期的产污环节参见图 4-1~图 4-4。

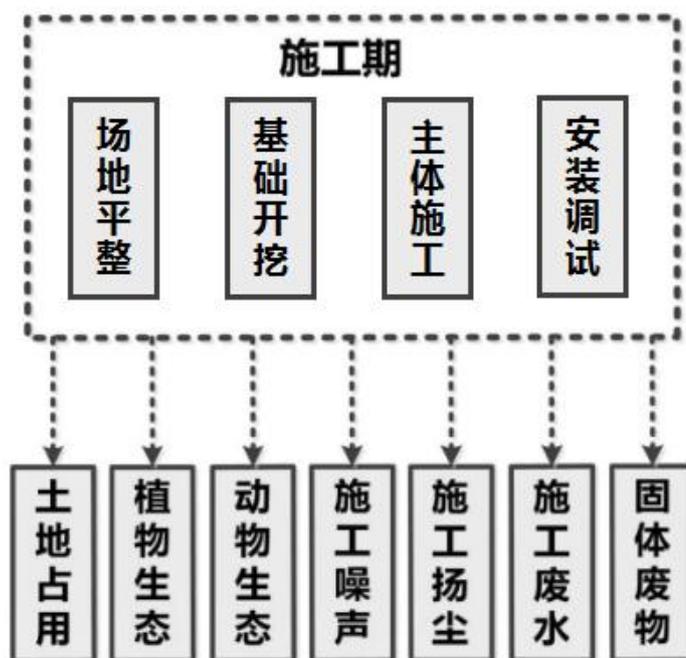


图 4-1 本项目变电站施工期产污节点图

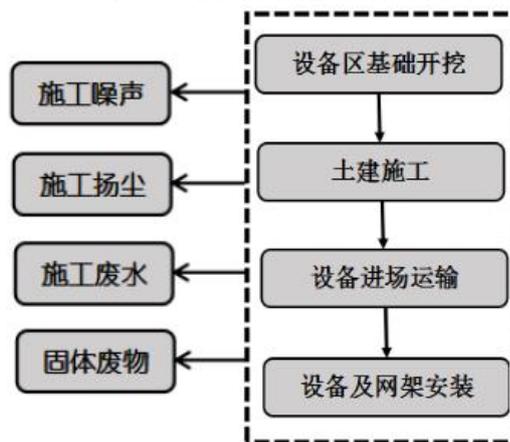


图 4-2 本项目变电站间隔扩建施工期产污节点图

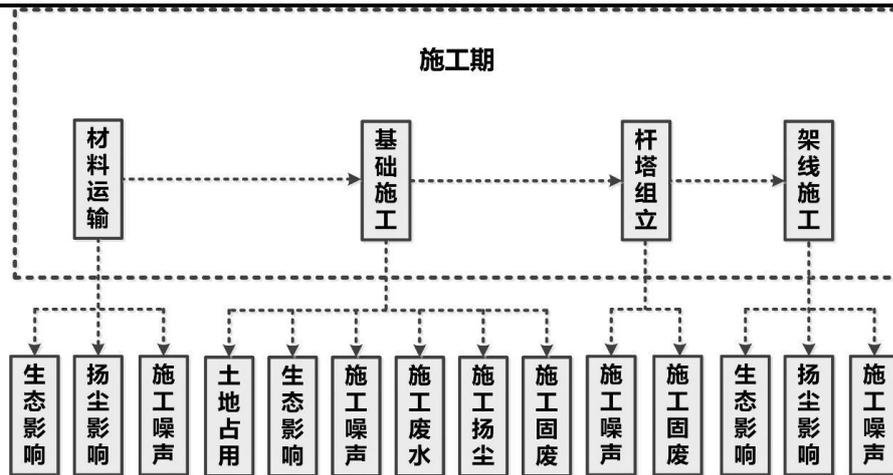


图 4-3 本项目输电线路（架空部分）施工期产污节点图

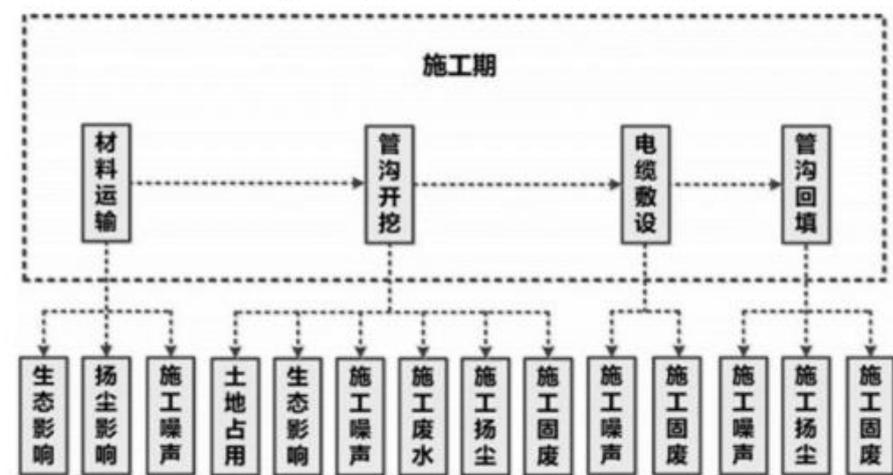


图 4-4 本项目输电线路（电缆部分）施工期产污节点图

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 生态环境：变电站永久占地、杆塔基础、电缆开挖施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。
- (2) 施工噪声：施工机械、人员活动产生。
- (3) 施工扬尘：基础开挖、土方调运及设备运输过程中产生。
- (4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (5) 固体废物：变电站土建、杆塔、电缆沟基础施工可能产生的临时土方、施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。
- (6) 环境风险：主变压器安装时可能泄漏的变压器油。

4.3 施工期各环境要素影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被造成不利

影响。

(1) 土地占用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括变电站永久占地、线路塔基占地；后者包括工程临时用地，一般为牵张场、施工营地、施工临时道路、电缆沟等，详见下表。

表 4-1 项目占地情况一览表

序号	占地项目名称	永久占地	临时占地	备注	占地类型
1	滨江 110kV 变电站工程	7160m ²	/	/	灌草地
2	杆塔塔基	1408m ²	/	71 基（7 个铁塔按 64m ² 计算、64 个杆塔按 15m ² ）	草地
3	牵张场	/	800m ²	400m ² /处（2 处）	旱地、草地
4	施工营地	/	（变电站用地范围内，不单独计算）	1 处（变电站用地范围内，不单独计算）	灌草地
5	塔基临时施工占地	/	7100m ²	100m ² /基（71 基）	草地、旱地
6	电缆沟临时施工占地	/	85m ²	/	道路
7	间隔扩建工程	/	/	原有场地进行建设，不新增占地。	/
8	合计	8568m ²	7985m ²	/	/

总计占地面积：16553m²

由上表可知，本项目总用地面积约 16553m²，其中永久用地 8568m²，临时用地 7985m²。

本工程变电站施工，在征地范围内施工；变电站间隔扩建工程施工用地在站内，不会对站外土地产生影响；本工程输电线路拟建区域占地面积很小，架空线路塔基、电缆沟具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设对当地总体的土地利用现状影响很小。

(2) 植被破坏

滨江 110kV 变电站站址区域植被为当地常见的物种，工程建设对区域自然植被的影响很小。

本工程变电站扩建施工主要在站内进行，不新征土地，因此其不会对其周边环境产生新的不利影响。

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被

的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为基础开挖、设备覆压、施工人员、施工机械对绿地的践踏，但由于施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

(3) 动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程新建变电站以及变电站间隔扩建侧附近人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境。

本工程线路土建施工工作量较小，施工人员的生活区安置在人类活动相对集中处。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

(4) 水土流失

本项目在土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。输电线路杆塔基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏，若不采取必要的水土保持措施，可能造成水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.3.2 施工期噪声环境影响分析

4.3.2.1 噪声源

(1) 滨江 110kV 变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~85dB (A)。

(2) 变电站扩建工程施工期在设备安装阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。

(3) 电缆线路施工期在管沟开挖时挖土填方等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。

(4) 架空线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路施工噪声源声级值一般不超过 85dB (A)。

4.3.2.2 施工噪声环境影响分析

(1) 滨江 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响很小。

(2) 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站本期仅扩建 1 个出线间隔，扩建间隔工程无需动用大型机械设备，施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声活动对周围环境的影响很小。

(3) 电缆线路声环境影响分析

本工程电缆线路工程电缆沟距离短、开挖量小，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

(4) 架空线路声环境影响分析

架空线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3.3 施工期扬尘影响分析

4.3.3.1 污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站新建工程基础开挖、变电站间隔扩建及输电线路土建施工的场地平整、基础等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，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。

由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，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。施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，输电线路的土石方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、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

4.3.3.2 施工扬尘影响分析

（1）新建滨江 110kV 变电站工程，施工时由于土方的开挖造成植被破坏与土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的。

（2）变电站间隔扩建工程变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

（3）电缆线路工程电缆沟距离短、开挖量小，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对大气环境影响较小。

（4）架空线路工程杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，通过拦挡、苫盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。

临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.3.4 施工期废污水环境影响分析

4.3.4.1 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水，施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.3.4.2 废污水影响分析

(1) 废水对水环境的影响

①本项目滨江 110kV 变电站生活污水通过修筑站内生活污水处理设施进行处理；施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

②本工程变电站间隔扩建工程利用站内已有污水处理装置对施工期生活污水进行处理。

③输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托当地已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程线路施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘，对周边的水环境影响有限。

(2) 对水环境保护目标的影响

项目一档跨越末水，长度 250m。如施工污水进入末水内，可能会污染末水水体，会导致末水内水生生态系统遭到破坏。

在水环境保护目标区域内施工严禁污水、固废、施工人员进入水体，不在末水附近设置牵引场，工程施工场地内的冲洗废水集中收集，不定期运出末水的范围外，不在敏感区内随意排放；钻孔灌注桩施工中设置沉淀池，对施工废水澄清沉淀后循环利用，可有效控制废水的影响。施工完成后及时进行植被恢复等措施进行控制，可将末水影响控制在非常轻微的程度。

4.3.5 施工期固体废物环境影响分析

4.3.5.1 污染源分析

(1)滨江 110kV 变电站新建工程主要为物主要为主变等电气设备基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

(2)变电站间隔扩建工程主要为间隔扩建基础施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

(3)电缆线路工程施工期产生的固体废物主要电缆沟开挖产生的弃土、弃渣、建

	<p>建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。</p> <p>(4) 架空线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线各杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾等。</p> <p>施工产生的弃土弃渣、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，等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>4.3.5.2 环境影响分析</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，严禁随意遗弃。</p> <p>施工期固体废物对环境的影响是短暂且可控的，在采取相关环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。</p> <p>4.3.6 施工期环境风险影响分析</p> <p>变电站主变安装过程可能存在变压器油外泄的风险，若不采取措施妥善处理将会污染环境。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低</p> <p>4.4 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本建设项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期环境影响分析	<p>4.5 产污环节分析</p> <p>输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时发生事故的状态下以及检修时可能产生的废油造成的环境风险。</p> <p>输电线路工程运营期的产污环节参见图 4-6—图 4-9。</p>

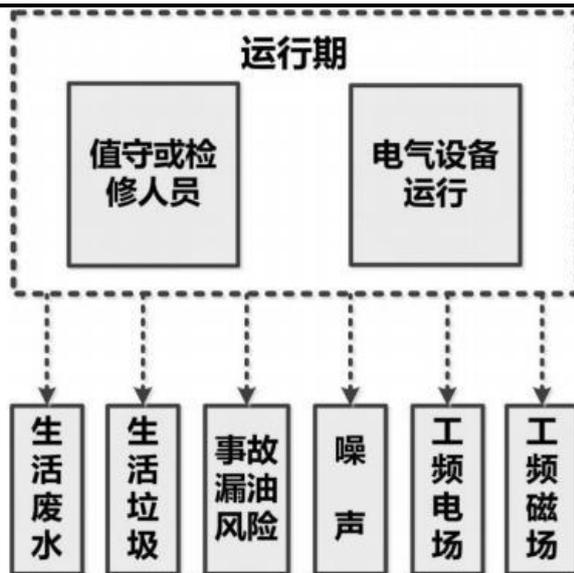


图 4-6 本工程变电站新建工程运营期产污节点图

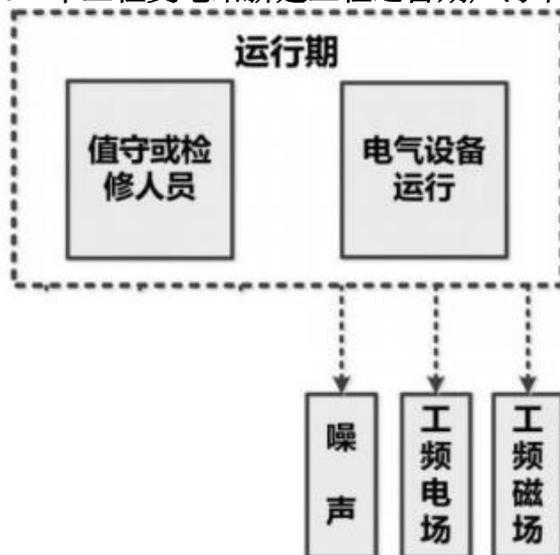


图 4-7 本工程变电站间隔扩建工程运营期产污节点图

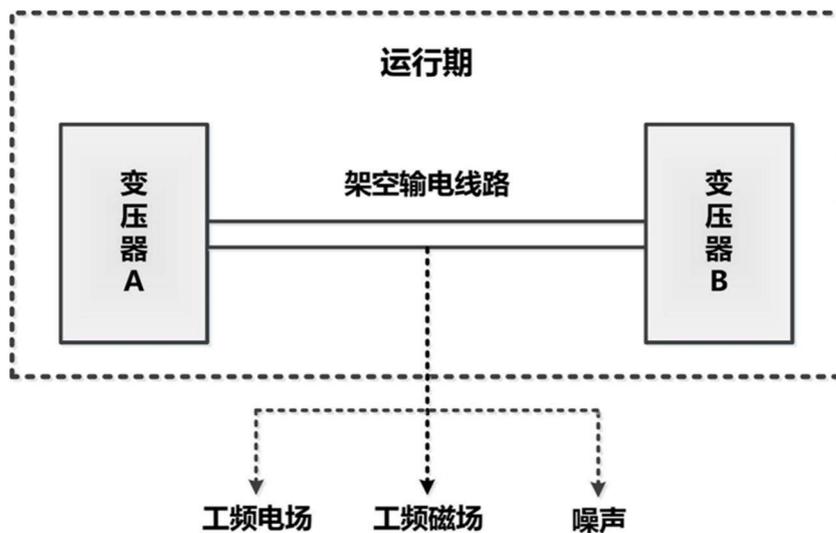


图 4-8 本工程输电线路运营期的产污节点图

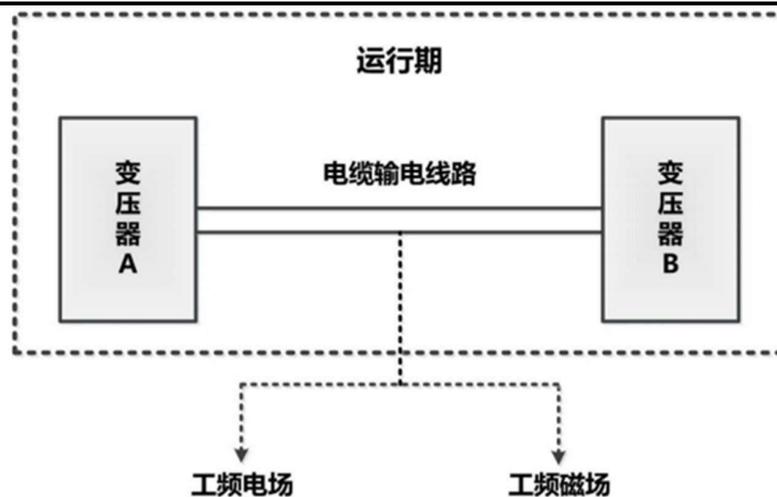


图 4-9 本工程电缆线路运营期的产污节点图

4.6 污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

滨江 110kV 变电站建设完成后主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

变电站间隔内带电装置相对较少，仅在变电站内增加的电气设备对围墙外的工频电场和工频磁场基本上不构成增量影响。

输电线路运行时，在输电线路的周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、周围环境等相关。

(2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

电缆线路不对声环境产生影响。

(3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。主要为变电站定期巡检人员巡检时产生的少量生活污水。本工程滨江 110kV 变电站站区生活污水经化粪池处理系统处理后

排入市政管网。运行期不会对周围水环境产生不利影响。

茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站本期仅扩建 1 个出线间隔，不新增运行人员，不增加生活污水排放量，茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站沿用前期已有的废水处理设施和措施。

输电线路运营期无生产废水产生。

(4) 固体废弃物

变电站运行固体废弃物主要为变电站定期巡检人员产生的少量生活垃圾、替换下来的废旧铅蓄电池以及废变压器油等。

本期扩建出线间隔，变电站沿用前期已有的固体废弃物处理设施和措施。

输电线路在运营期无固体废物产生。

(5) 生态环境

根据对湖南省目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以推测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.7 运营期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程进入运营期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。根据对湖南省目前已投入运行的变电站、输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.8 运营期电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

4.9 运营期声环境影响分析

(1) 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程：采用预测分析的方法进行评价。

(2) 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：采用简要分析的方法进行评价。

(3) 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：采用简要分析的方法进行评价。

(4) 环江—滨江 110kV 线路工程、滨江—茶山坳 110kV 线路工程（架空部分）：声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

(5) 环江—滨江 110kV 线路工程、滨江—茶山坳 110kV 线路工程（电缆部分）：

本工程电缆线路不进行声环境影响评价。

4.9.1 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

(1) 主要噪声源

本项目珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程为全户内式布置，户内式变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器、屋顶风机、轴流风机运行时所产生的噪声。根据可研资料，变电站主要噪声源分别如表 4-1、4-2 所示。

表 4-1 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声压级 /dB (A) /m	声源 控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	防爆轴流风机	/	19.66	47.49	1.5	65/1	选用 低噪 声设 备	不定 时
2	低噪音墙体轴流 风机	/	25.9	49.26	1.5			
3	玻璃钢轴流风机	/	2.03	58.34	1.5			
4	低噪音屋顶轴流 风机	/	-4.26	71.47	1.5			
			-8.35	84.27	1.5			
			-12.28	95.71	1.5			
			-16.89	121.14	1.5			
			-10.4	123.87	1.5			
			-2.89	126.77	1.5			
			7.52	90.76	4.8			
			-16.84	141.45	1.5			
			-0.48	148.87	1.5			

注：相对坐标系以110kV变电站北侧和东侧交汇点为原点（0，0，0），建立坐标系，东西方为X轴，南北为Y轴，竖向为Z轴，单位m。

表 4-2 变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	（声压级/ 距声源距离） /(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离 /m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失/ dB(A)	建筑物外噪 声 dB(A)			
						X	Y	Z					东	南		
1	2#主 变 压 器 室	2#主 变	SSZ□-50000/110	65/1	用低噪 声、振 动小 的设 备，基 础减 振	11.61	88.71	1.7	东	1	东	65.0	全 时 段	20	东	39.0
									南	10	南	45.0			南	19.0
									西	6	西	49.4			西	23.4
									北	6	北	49.4			北	23.4

注：相对坐标系以110kV变电站北侧和东侧交汇点为原点（0，0，0），建立坐标系，东西方为X轴，南北为Y轴，竖向为Z轴，单位m。

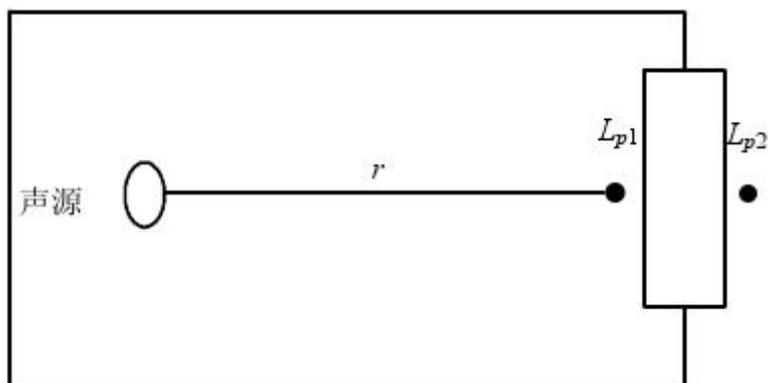
(2) 声环境保护目标

表 4-3 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界 最近距 离/m	方位	执行标 准/功 能区 类别	声环境保护目标情况（建 筑结构、朝向、楼层、周 围环境情况）
		X	Y	Z				
1	滨江 110kV 变电站西 侧居民房	-47.89	3.72	1.5	45	西侧	2类	建筑为砖混结构，建筑朝 东北，层高2层，东、西、 北，南侧为本项目变电站。

(3) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测计算的基本公式为：



①室内声源

a.如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b.计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

c.计算室外靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P_{li}}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

d.将室外声源的声压级和透声面积换算成等效室外声源, 计算出等效声源的倍频带声功率级:

$$L_W = L_{P_2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S ——为透声面积, m^2 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置, 由此按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

②户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

噪声预测计算的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad \text{①}$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

DC ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_W 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

③点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

④拟建项目声源对预测点的贡献值

声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

Ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

Tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。（4）预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次预测评价采用噪声源贡献值对本期投运后的站界声环境影响进行评价；采用贡献值与背景值的叠加值对环境敏感点处的声环境影响进行评价。预测结果如下表：

表 4-4 变电站站界噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点	噪声标准/dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)	超标和达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1	滨江110kV变电站东侧	60	50	25.9	达标	达标
2	滨江110kV变电站南侧	70	55	25.1	达标	达标
3	滨江110kV变电站西侧	60	50	41.9	达标	达标
4	滨江110kV变电站北侧	60	50	31.6	达标	达标

注：变电站西侧有声环境敏感目标，预测点位高度为高于围墙 0.5m（2.8m）；东、北、南侧无声环境敏感目标，预测点位高度为 1.2m。

表 4-5 对环境保护目标的预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标	噪声贡献值/dB(A)		噪声背景值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		差值 /dB(A)		标准值 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	滨江 110kV 变电站西侧居民房	26.7		50.1	42.5	50.1	42.6	+0.0	+0.1	60	50	达标	达标

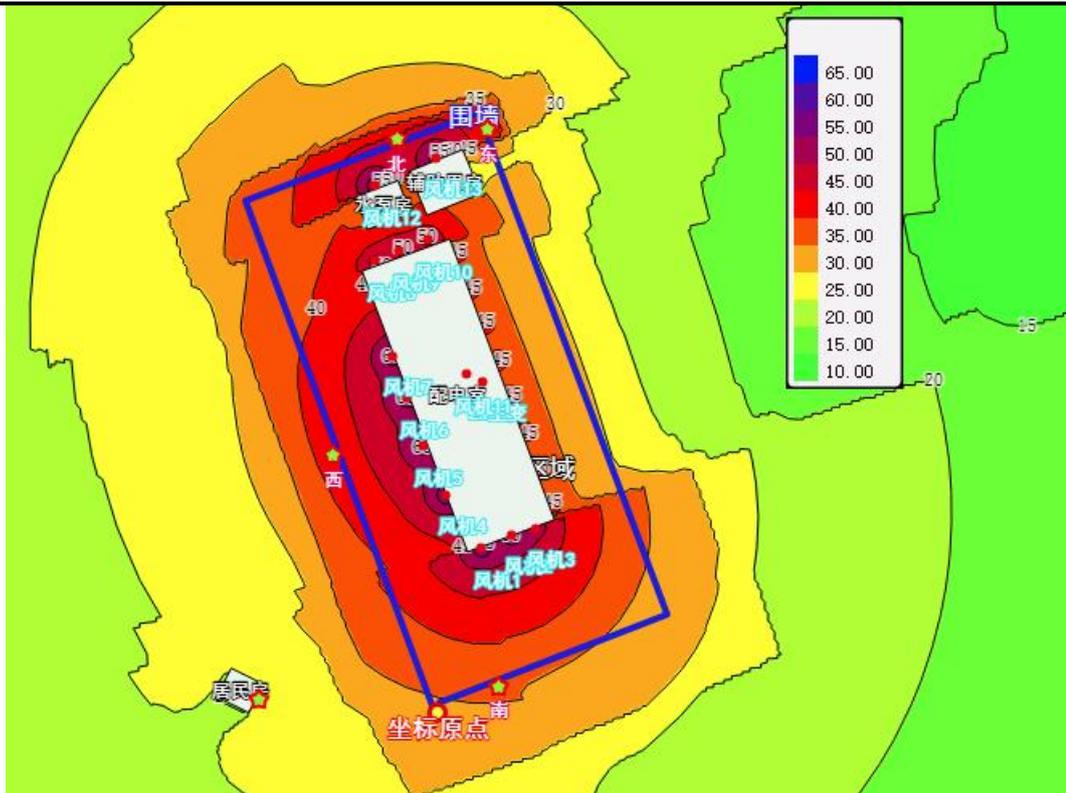


图 4-10 项目声源贡献值等级声线图（预测点高度 2.8 西侧以此图为准，昼夜间一致）

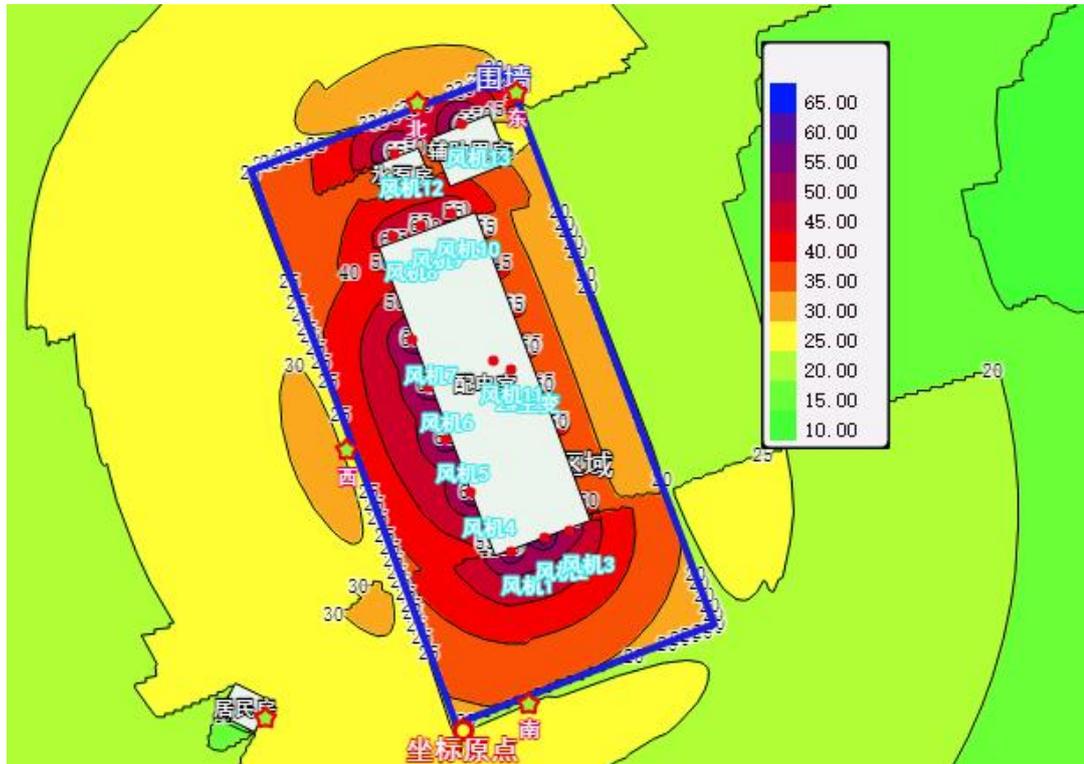


图 4-11 项目声源贡献值等级声线图（预测点高度 1.2m 东、北、南侧以此图为准，昼夜间一致）

由表 4-4 噪声预测结果可知，滨江 110kV 变电站新建工程对四周厂界环境噪声的贡献值为（25.1~41.9）dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2、4a 类标准要求。

由表 4-5 噪声预测结果可知,声环境保护目标处声环境叠加背景值后预计满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4.9.2 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程声环境影响分析

间隔扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要噪声源,故扩建后变电站区域噪声环境水平与变电站前期工程建成后的噪声环境水平相当。

根据其前期工程茶山坳 110kV 变电站验收调查结论可知,运行时变电站厂界昼间、夜间噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类噪声排放限值要求。周围声环境敏感目标昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。因此,本期间隔扩建工程投运后,其扩建侧围墙外声环境与其前期工程投运后声环境水平相当,对环境的影响能够满足相应环境标准限值要求。

因此,可以预测本期变电站间隔扩建完成后,变电站厂界噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

4.9.3 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程声环境影响分析

间隔扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要噪声源,故扩建后变电站区域噪声环境水平与变电站前期工程建成后的噪声环境水平相当。

环江变电站暂未投产运营,根据其前期工程环江 220kV 变电站环评预测结论可知,运行时变电站厂界昼间、夜间噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准限值要求。周围声环境敏感目标昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值要求。因此,本期间隔扩建工程投运后,其扩建侧围墙外声环境与其前期工程投运后声环境水平相当,对环境的影响能够满足相应环境标准限值要求。

因此,可以预测本期变电站间隔扩建完成后,变电站间隔扩建侧噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准限值要求。

4.9.4 环江—滨江 110kV 线路工程、滨江—茶山坳 110kV 线路工程(架空线路)声环境影响分析

架空线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

4.9.4.1 类比对象

本工程拟建 110kV 单回线路选择 110kV 流团线架空单回线路作为类比对象,110kV 双回单挂线路和 110kV 双回双挂线路选择苏家村~新敏雅 110kV 架空双回线路作为类比对象,本工程拟建 110kV 四回单挂线路选择 110kV 学岳线、学桃梅线、学罗猴大线、学洋线四回同塔段作为类比对象。通过类比监测对本工程新建架空线路环境噪声影响进行评价,本工程输电线路与类比检测输电线路可比性分析见表 4-6。选取的类比线路与本工程输电线路在电压等级、架设方式、架设方式、周围地形等方面均相同或相似,具有较好的可比性,因此选用其进行类比是合理的、可行的。

表 4-6 本项目输电线路与类比监测输电线路可比性分析表

工程	类比线路	新建线路
线路名称	110kV 流团线(单回架空线路)	本工程线路(单回架空线路)
地理位置	邵阳市邵东市	湖南衡阳市
电压等级	110kV	110kV
架设方式	单回	单回
线路高度	15m	18m
区域环境	农村	城区
工程	类比线路	新建线路
线路名称	苏家村~新敏雅 110kV 线路(双回架空线路)	本工程线路(双回单挂线路、双回架空线路)
地理位置	湖南衡阳	湖南衡阳市
电压等级	110kV	110kV
架设方式	双回架空	双回单挂线路、双回架空线路
线高	18m	18m
沿线地形	丘陵	城区
工程	类比线路	新建线路
线路名称	110kV 学岳线、学桃梅线、学罗猴大线、学洋线四回同塔段	本工程线路(四回单挂线路)
地理位置	湖南省长沙市	湖南衡阳市
电压等级	110kV	110kV
架设方式	四回同塔段	四回单挂架空
线高	15m	最低 19m
沿线地形	城区	城区

(一) 单回路

- (1) 类比监测点: 110kV 流团线架空单回线路断面;
- (2) 验收监测单位: 湖南凯星环保科技有限公司。
- (3) 监测时间: 2023 年 2 月 24 日
- (4) 验收监测期间环境条件: 验收监测期间气象条件见下表。

表 4-7 监测期间气象条件

监测时间	天气	温度(°C)	湿度(RH%)	风速(m/s)
2023 年 2 月 24 日	晴天	6~13	42~52	0.6~1.2

(5) 监测仪器

表 4-8 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

序号	仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期
1	多功能声级计 AWA6228+/1 级	2022072104292003	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022 年 7 月 21 日~ 2023 年 7 月 20 日
2	声校准器 AWA6221A	2022072104280001	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022 年 7 月 21 日~ 2023 年 7 月 20 日
3	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	2022072010349010	北京明合智科技术有限公司	湖南省计量检测研究院	2022 年 7 月 20 日~ 2023 年 7 月 19 日

(6) 监测期间工程运行工况表

表 4-9 运行工况表

时间	线路名称	电压 kV	电流 A	有功功率 MW	无功功率 MVar
2023 年 2 月 24 日	110kV 流团线	114.5-116.5	7.8-44	-8.8-1.9	-1.8-0

(7) 监测结果分析

团山~流光岭 110kV 线路噪声监测结果见下表。

表 4-10 110kV 流团线噪声监测结果 单位 dB (A)

序号	检测点位	检测值		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
团山~流光岭 110kV 线路工程断面监测					
单回架设断面监测 (110kV 流团线 #021 号#022 号塔之间 (塔中间敏感点 3#、4#), 导线对地高度 15m)	边导线下	47.4	39.7	55	45
	边导线投影外 5m 处	48.9	39.8	55	45
	边导线投影外 10m 处	48.7	38.6	55	45
	边导线投影外 15m 处	47.2	38.1	55	45
	边导线投影外 20m 处	47.8	37.5	55	45
	边导线投影外 25m 处	47.3	37.7	55	45
	边导线投影外 30m 处	48.2	39.4	55	45
	边导线投影外 35m 处	47.4	39.7	55	45
	边导线投影外 40m 处	48.6	40.3	55	45
	边导线投影外 45m 处	48.7	38.6	55	45
断面敏感点	边导线投影外 50m 处	47.5	38.1	55	45
	分水坝村居民房 3#	47.0	40.2	55	45
	分水坝村居民房 4#	48.1	41.2	55	45

(二) 双回路

(1) 验收监测单位: 湖南省湘电试验研究院有限公司;

(2) 监测时间: 2021 年 8 月 25 日;

(3) 验收监测期间环境条件: 验收监测期间气象条件见下表。

表 4-11 监测期间气象条件

监测日期	天气	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)
2021.8.25	晴	0.2~0.4	36.8~38.3	58.9~61.9

(4) 监测仪器

噪声监测仪器：噪声频谱分析仪 AWA6228+。

校准单位：广州广电计量检测股份有限公司；检定证书编号：J202104248497-000

6；检定有效期：2021年05月08日~2022年05月07日。

(5) 监测期间工程运行工况表

表 4-12 运行工况表

名称	电压 kV	电流 A	有功功率 MV	无功功率 MVar
110kV 苏新线	121.1	14.39	3.15	0.67

(6) 监测结果分析

湖南祁东苏家村~新敏雅 110kV 线路工程噪声监测结果见下表。

表 4-13 湖南祁东苏家村~新敏雅 110kV 线路工程噪声监测结果 单位 dB (A)

序号	测点位置	噪声 (dB(A))		是否达标
		昼间	夜间	
1	中心线地面投影	41.4	38.3	达标
2	边导线地面投影	41.5	38.7	达标
3	距中心线地面投影 5m	41.4	37.8	达标
4	距中心线地面投影 10m	42.1	39.2	达标
5	距中心线地面投影 15m	41.7	39.0	达标
6	距中心线地面投影 20m	42.3	39.4	达标
7	距中心线地面投影 25m	42.5	38.8	达标
8	距中心线地面投影 30m	43.0	39.7	达标
9	距中心线地面投影 35m	42.5	39.4	达标
10	距中心线地面投影 40m	43.2	39.7	达标
11	距中心线地面投影 45m	42.4	38.8	达标
12	距中心线地面投影 50m	42.1	39.0	达标
13	祁东县归阳镇园鑫村沙子组	43.6	40.2	达标
14	祁东县归阳镇园鑫村冲头组	43.2	40.0	达标
15	园鑫村服务中心	44.8	41.6	达标
16	祁东县归阳镇归阳工业园安置小区 1F	45.7	42.1	达标
17	祁东县归阳镇归阳工业园安置小区 3F	46.3	42.8	达标
18	祁东县归阳镇归阳工业园安置小区 5F	46.8	42.8	达标

(三) 四回路

(1) 验收监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司；

(2) 监测时间：2019年9月15日；

(3) 验收监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见下表。

表 4-12 监测期间气象条件

监测日期	天气	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)
2019年9月15日	晴	23.4~27.8	67.3~72.5	0.6~0.8

(3) 监测仪器

表 4-13 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
------	------	------	--------	------

工频电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	I-1064/D-1064	XDdj2019-2872	2020年6月25日
噪声频谱分析仪	AWA6270+	045172	J201901244559-0001	2020年1月30日
声级校准器	AWA6221A	1010499	SX201902486	2020年5月4日
数字温湿度计	HD200	10045942	J201907292616-0007	2020年7月31日

(5) 监测期间工程运行工况表

表 4-14 运行工况表

名称	电压 kV	电流 A	有功功率 MV	无功功率 MVar
110kV 苏新线	121.1	14.39	3.15	0.67

(6) 监测结果分析

110kV 学岳线、学桃梅线、学罗猴大线、学洋线四回同塔段噪声监测结果见下表。

表 4-15 110kV 学岳线、学桃梅线、学罗猴大线、学洋线四回同塔段噪声监测结果 单位 dB (A)

序号	测点位置	噪声 (dB(A))		是否达标
		昼间	夜间	
1	中心线下	51.3	43.5	达标
2	边导线下	51.0	43.2	达标
3	距线路中心投影点 5m	51.8	43.7	达标
4	距线路中心投影点 10m	50.9	43.0	达标
5	距线路中心投影点 15m	51.6	42.9	达标
6	距线路中心投影点 20m	51.7	43.4	达标
7	距线路中心投影点 25m	52.1	42.9	达标
8	距线路中心投影点 30m	51.8	43.5	达标
9	距线路中心投影点 35m	51.4	43.3	达标
10	距线路中心投影点 40m	51.2	43.1	达标
11	距线路中心投影点 45m	51.5	43.6	达标
12	距线路中心投影点 50m	51.7	43.5	达标

4.9.4.2 输电线路声环境影响评价

由类比监测结果可知,运行状态下单回、双回和四回线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声,随着与边导线距离的增加,架空线路噪声衰减趋势并不明显,不呈递减规律,且均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。即输电线路两侧噪声水平与线路的距离变化差异不大,输电线路噪声对声环境的影响很小。本工程最高层为三层尖顶,由类比线路噪声监测结果可知,随着楼层高度的增加,噪声值变化不大,均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求,即输电线路噪声对沿线声环境保护目标的影响很小。

4.10 运营期水环境影响分析

变电站正常工况下,站内无工业废水产生。主要为变电站定期巡检人员巡检时产生的少量生活污水。本工程滨江 110kV 变电站站区生活污水经化粪池处理系统处理后

排入市政管网。运行期不会对周围水环境产生不利影响。

茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站本期仅扩建 1 个出线间隔，不新增运行人员，不增加生活污水排放量，茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站沿用前期已有的废水处理设施和措施。

输电线路运营期无生产废水产生。

4.11 固体废弃物环境影响分析

变电站运营期间固体废物为变电站值班人员和巡检人员产生的生活垃圾、废旧的铅蓄电池、废变压器油等。

(1) 生活垃圾

滨江 110kV 变电站配置有生活垃圾收集容器，定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内收集暂存后，送至生活垃圾回收站处理，不得随意丢弃处置，不会对周围环境产生不良影响。

(2) 废旧铅蓄电池

滨江 110kV 变电站运行正常情况下无废矿物油产生，产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅蓄电池，变电站铅蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废弃铅蓄电池回收工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。当蓄电池需要更换时，提前与有资质单位联系，更换下来的废旧铅蓄电池即时交有资质单位进行回收处置，不在变电站内暂存。

(3) 废变压器油

滨江 110kV 变电站变压器事故情况下可能产生的少量废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后排入站内事故油池中贮存，最终交由有资质的单位处理处置。

茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站前期工程均已建设有生活垃圾收集设施，产生的生活垃圾集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。本期扩建工程各变电站均不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

茶山坳 110kV 变电站、环江 110kV 变电蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。本期扩建站不新增蓄电池，无新增影响。

输电线路运营期间无固体废物产生，不会对附近环境产生影响。在输电线路定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量废弃绝缘子、生活垃圾等固体废物，经妥善处置后不会对外环境产生影响。

4.12 环境风险分析

4.12.1 滨江 110kV 变电站新建工程环境风险分析

(1) 主要环境风险物质分布及可能影响途径

表 4-14 主要风险物质分布及影响途径

风险物质名称	分布	影响途径
变压器油	50MVA 变压器内	/
废变压器油	50MVA 变压器下方事故油坑，站内 25m ³ 事故油池，事故油坑与事故油池的连接管道	垂直入渗

(2) 主要风险物质特性

变压器油中普遍存在且含有多种毒性物质，这些毒性物质一部分来源于为实现或增强某种功能而加入的化学添加剂，另一部分则产生于油品在使用过程中受到的污染、发生的化学变化或某些添加剂因分解作用而生成的产物。除去排放到大气中的部分，剩余毒性物质均留存在废油中。其特征污染物为多环芳烃、苯系物及重金属。

(3) 风险防范措施

①管理措施

由于冷却或绝缘需要，变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害

②工程措施

变压器油密度为 895kg/m³。50MVA 变压器油总量最大为 20t，即总容积最大 22.34m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，事故油池容量应按单台最大主变压器 100%油量的设计考虑，故本项目拆除原有事故油池，并新建 1 处 25m³ 的事故油池，确保事故油池的容积满足标准要求。经收集的事故情况下的废变压器油经油水分离后，分离的产物均按照危废进行处理。

同时，对于废变压器油可能涉及的区域，按照重点防渗区进行防渗处理，具体见表 4-13。

表 4-15 重点防渗区一览表及要求

区域	分区	防渗要求
重点防渗区	事故油池、主变下事故油坑，事故油坑与事故油池的连接管道	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行。

4.12.2 茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境风险分析

茶山坳 110kV 变电站、环江 220kV 变电站前期已建事故油池，容量已按单台最大主变压器 100%油量的设计考虑，本期仅进行间隔出线，不会产生环境风险。

选址
选线
合理性
分析

本项目选址、选线、设计阶段按《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求避让了生态敏感区。本报告依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程运行期提出了具体要求。下一步施工及运行阶段，建设单位及施工单位应落实工程设计及本环评中要求的相关环保措施，将本工程对环境的影响降到最低。

综上，项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 生态环境保护措施
	5.1.1 施工期生态环境保护措施
	(1) 土地占用
	1) 在施工过程中应按图施工,严格控制开挖范围及开挖量,电缆沟施工活动限制在事先划定的施工区内,架空线路施工限制在事先划定的施工区内。施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置,不允许随意处置;施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。
	2) 在施工前应合理规划好施工路线,尽量借用已有乡村道路、机耕道路,减少施工临时道路用地。
	3) 施工占用耕地应避让土壤肥沃、农作物生长优良地,选择土壤较为贫瘠、田埂边角处;施工占用灌草地应避让植被生长茂密、物种丰富地,选在抗干扰性较强,物种较为单一和常见处。
	4) 施工基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒,应采用回填、异地回填等方式妥善处置;施工完成后立即清理施工迹地,做到“工完料尽场地清”。
	(2) 植被破坏
	1) 变电站间隔扩建工程施工应在变电站围墙范围内进行,文明施工,集中堆放材料,严禁踩踏施工区域外地表植被。
	2) 输电线路塔基施工时,建设单位应严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线,避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

施工临时便道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等。

7) 对临时占地, 施工完成后, 应尽快实施植被生态恢复, 并加强抚育管理。

(3) 野生动物保护措施

1) 严格控制施工临时占地区域, 严禁破坏施工区外动物生境。

2) 加强施工人员的教育和管理, 加强施工生态监管。禁止捕杀野生动物和从事其他有碍生态环境保护的活动, 禁止施工人员砍伐施工区外的树木。

3) 施工结束后, 对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复, 减少对野生动物生境的改变。

5.1.2 大气污染防治措施

(1) 要求施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 项目开工前, 在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护; 暂未开工的建设用地, 对裸露地面进行覆盖。

(3) 在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

(4) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放, 应定期清运。

(5) 车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方时, 必须密闭、包扎、覆盖, 避免沿途漏撒, 并且在规定的时间内按指定路段行驶, 控制扬尘污染。

(6) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。

(7) 变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。

(8) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

5.1.3 水污染防治措施

(1) 变电站间隔扩建工程施工期依托现有变电站生活污水处理措施, 对生活污水进行处理。

(2) 输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋, 不设置施工营地, 生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

(3) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用, 不外排。

(4) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施, 尽量避开雨季土石方作业。

(5) 落实文明施工原则, 不漫排施工废水, 弃土弃渣妥善处理。

(6) 水环境保护目标保护措施

①不在末水附近设置牵引场、材料堆场等施工临时场地。

②施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂及林间小道等，减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的水土流失和植被破坏。

③新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多地破坏原土，土建施工一次到位，避免重复开挖。

④施工弃土应运出末水外妥善处置，严禁在末水内随意弃置，特别是边挖边弃等野蛮施工行为。

⑤施工过程中应对施工裸露地表采取设置截排水沟、彩条布覆盖等临时拦挡和防护措施，并在适当区域设置沉砂池等工程防护设施，防止水土流失造成的水体污染。

⑥严禁将杂物、污水排入末水范围内。

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周边水环境产生显著不良影响。

5.1.4 噪声污染防治措施

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

(2) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，并将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，同时加强施工机械和运输车辆的保养减小机械故障产生的噪声。

(3) 变电站施工时合理布置施工场地，将高噪声设备尽量放置在远离居民点一侧，且在施工场地周边设置围墙或围栏以减小施工噪声影响。

(4) 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。

5.1.5 固体废物污染防治措施

(1) 施工过程中产生的表土应单独剥离，妥善保存，用于后期的植被恢复。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防

	<p>雨、防扬尘等)。</p> <p>(3) 间隔扩建挖填平衡后产生的余土, 按要求运输至指定地点妥善处理, 严禁边挖边弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。</p> <p>(4) 新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整, 同时在表面进行绿化恢复。</p> <p>5.1.6 环境风险措施</p> <p>变电站对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制; 同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统, 确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池, 避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p> <p>5.1.7 施工期环境保护措施分析小结</p> <p>综上所述, 本项目在施工期的环境影响是短暂的, 随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治, 并加强监管, 使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。本工程施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位, 建设单位具体负责监督, 确保措施有效落实; 经分析, 以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性, 在认真落实各项污染防治措施后, 本工程施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小, 固体废弃物能妥善处理, 对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期各环境要素保护措施</p> <p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 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, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理, 定期开展环境监测, 确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关要求。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理, 定期开展环境监测, 确保滨江 110kV 变</p>

	<p>电站运营期间站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；滨江 110kV 变电站运营期间声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求；环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；输电线路沿线的声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。</p> <p>5.2.4 运营期水环境保护措施</p> <p>滨江 110kV 变电站运营期生活污水经化粪池处理后排入市政管网。</p> <p>变电站扩建间隔工程不增加运行人员、不新增生活污水排放量，生活污水依托变电站原有生活污水处理设施处置，不会增加对地表水环境的影响。</p> <p>运营期输电线路不产生废污水，不会对项目周边水环境产生影响。</p> <p>5.2.5 固体废物污染防治措施</p> <p>滨江 110kV 变电站内蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。废变压器油泄漏时排入事故油池中，系统报警后巡检人员立即核实，确认后立即通知有资质的单位上门处理，处理后的危废由有资质的单位直接带走，不在站内暂存。</p> <p>环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站前期工程均已建设有生活垃圾收集设施，产生的生活垃圾集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。本期间隔扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。站内蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。本期间隔扩建工程不新增蓄电池，无新增影响。</p> <p>运营期输电线路无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为 废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p> <p>5.2.6 环境风险控制措施</p> <p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油、油泥混合物及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>
其他	5.3 环境管理

5.3.1 环境管理机构

5.3.1.1 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

5.3.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

(2) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

5.3.1.3 运行期环境管理

本项目在运营期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

(1) 制订和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

(4) 检查污染防治设施运行情况，保证治理设施正常运行。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

5.3.2 环境监测

5.3.2.1 环境监测任务

(1) 制定监测计划，监测运行期环境要素及评价因子的变化。

(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

5.3.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点；线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

5.3.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划要求一览表

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	滨江 10kV 变电站厂界四周、环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧、线路电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后建议变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路不定期监测或有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	滨江 110kV 变电站厂界及范围内敏感目标、环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧、线路声环境敏感目标处
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后建议每四年监测一次或有环保投诉时监测；架空线路不定期监测或有环保投诉时监测。

5.3.2.3 监测技术要求

(1) 监测范围应与工程影响区域相符。

(2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

(5) 应对监测提出质量保证要求。

5.3.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本项目正式投产运行前，建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-2。

表 5-2 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，项目是否具备运营条件，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	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	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。
5	各项环境保护措施落实情况	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。
6	环境保护设施正常运转条件	核实是否新建事故油池，事故油池容量是否满足相应标准要求，是否具备油水分离功能。
7	工频电场、工频磁场	滨江 110kV 变电站厂界、间隔扩建侧、环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度是否满足 4000V/m、100 μ T 标准限值要求。
	噪声	滨江 110kV 变电站厂界、间隔扩建侧噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准要求；环境保护目标处是否满足《声环境质量标准》相应声功能区限值要求。
8	生态保护措施	本工程施场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境敏感目标环境影响因子验证	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相关标准限制要求。
11	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

本项目环保投资见表 5-3。

表 5-3 工程环保投资一览表

环
保
投
资

项目	环保措施费用（万元）
一、施工期	
扬尘防护措施费	0.5
植被恢复、临时措施费	5.0
施工期临时沉淀池、临时化粪池等水处理措施	12.0
施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水	3.5
二、运行期	

	宣传、教育及培训措施	1.2
	主变压器事故油池、油坑及卵石	20
	主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机	5.6
	化粪池	0.8
	三、环境管理	
	环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收）	10
	宣传、教育及培训措施	1.0
	四、环保投资总计	59.6
	五、工程总投资	9214
	六、环保投资占总投资比例（%）	0.67

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
陆生生态系	<p>(1) 土地占用</p> <p>①在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，电缆沟施工活动限制在事先划定的施工区内，架空线路施工限制在事先划定的施工区内。施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。</p> <p>②在施工前应合理规划好施工路线，尽量借用已有乡村道路、机耕道路，减少施工临时道路用地。</p> <p>③施工占用耕地应避让土壤肥沃、农作物生长优良地，选择土壤较为贫瘠、田埂边角处；施工占用灌草地应避让植被生长茂密、物种丰富地，选在抗干扰性较强，物种较为单一和常见处。</p> <p>③施工基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采用回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>①变电站间隔扩建工程施工应在变电站围墙范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>②输电线路塔基施工时，建设单位应严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。</p> <p>③塔基基础施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。</p>	<p>落实施工期生态环境保护措施。</p>	<p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>落实运营期生态环境保护措施</p>

	<p>④架空输电线路施工中，避让高大树木，对无法避让地段，施工过程中可采取加高塔身、缩小送电走廊宽度等措施，以减少运营期“控高”措施导致的生物量损失。尽量避免大开挖，保持原有地形、地貌，尽量减少占地和土石方量。</p> <p>⑤对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>⑥施工临时占地如牵张场、施工场地等，尽量选择植被稀疏的路边荒草地；施工临时便道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等。</p> <p>⑦对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被生态恢复，并加强抚育管理。</p> <p>（3）野生动物保护措施</p> <p>①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。</p> <p>②加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。禁止捕杀野生动物和从事其他有碍生态环境保护的活动，禁止施工人员砍伐施工区外的树木。</p> <p>③施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①变电站间隔扩建工程施工期依托现有变电站生活污水处理措施，对生活污水进行处理。</p> <p>②输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。</p> <p>③施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>④施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。</p> <p>⑤落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p>	落实施工期地表水环境保护措施。	滨江 110kV 变电站运营期生活污水经化粪池处理后排入市政管网。	滨江 110kV 变电站需经过化粪池处理。

	<p>水环境保护目标保护措施</p> <p>①不在末水附近设置牵引场、材料堆场等施工临时场地。</p> <p>②施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂及林间小道等,减少新开辟施工道路,降低修筑施工便道的工程量,以减少施工扰动造成的水土流失和植被破坏。</p> <p>③新建塔基基础时,在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围,避免不必要的开挖和过多地破坏原土,土建施工一次到位,避免重复开挖。</p> <p>④施工弃土应运出末水外妥善处置,严禁在末水内随意弃置,特别是边挖边弃等野蛮施工行为。</p> <p>⑤施工过程中应对施工裸露地表采取设置截排水沟、彩条布覆盖等临时拦挡和防护措施,并在适当区域设置沉砂池等工程防护设施,防止水土流失造成的水体污染。</p> <p>⑥严禁将杂物、污水排入末水范围内。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①要求施工单位文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作,并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>②在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备,合理安排施工时间,尽可能避免大量高噪声设备同时施工,并将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行,同时加强施工机械和运输车辆的保养减小机械故障产生的噪声。</p> <p>③变电站施工时合理布置施工场地,将高噪声设备尽量放置在远离居民点一侧,且在施工场地周边设置围墙或围栏以减小施工噪声影响。</p> <p>④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>	落实施工期声环境保护措施。	运营期做好设施的维护和运行管理,定期开展环境监测,确保滨江110kV变电站运营期间站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4a类标准要求,环境江220kV变电站、茶山坳110kV变电站间隔扩建侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求;输电线	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4a类标准要求,周边声环境敏感目标处的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

			路沿线的声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②项目开工前，在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖。</p> <p>③在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。</p> <p>④施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>⑤车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>⑥加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑦变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑧临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p>	落实施工期大气环境保护措施。	—	—
固体废物	<p>①施工过程中产生的表土应单独剥离，妥善保存，用于后期的植被恢复。</p> <p>②明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>③间隔扩建挖填平衡后产生的余土，按要求运输至指定地点妥善处置，严禁边挖边弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。</p> <p>④新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进</p>	落实施工期固体废物环境保护措施。	<p>①变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。</p> <p>②变压器油在事故并失控状态下产生的废变压器油排入站内事故油池中贮存，最终交由有资</p>	<p>①变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理。</p> <p>②废变压器油交由有资质的单位处理处置。</p> <p>③生活垃圾交环卫部门统一处置。</p>

	行平整，同时在表面进行绿化恢复。		质的单位处理处置。 ③生活垃圾交环卫部门统一处置。	
电磁环境	/	/	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的限值。
环境风险	对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	/	设置 25m ³ 的事故油池；加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。	事故油池容量应满足单台最大箱变 100%油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求；在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理。
环境监测	—	落实施工期地表水环境保护措施。	定期开展电磁环境、噪声监测。	满足质量控制要求。
其他	—	/	—	—

七、结论

湖南衡阳珠晖区滨江 110kV 输变电工程的建设符合当地“三线一单”要求，在设计、施工和运营阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T；架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度为 10kV/m。

8.1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，输变电项目评价等级判定如下：

（1）珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程：新建滨江 110kV 变电站为户内式变电站，评价等级为三级。

（2）茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：茶山坳 110kV 变电站为户外式变电站，本项目仅在变电站内扩建 110kV 出线间隔 1 个，评价等级为二级。

（3）环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：环江 220kV 变电站为户内式变电站，本项目仅在变电站内扩建 110kV 出线间隔 1 个，评价等级为三级。

（4）架空线路：交流 110kV 架空输电线，边导线地面投影两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，评价等级为二级。

（5）地下电缆：110kV 地下电缆，评价工作等级划分为三级。

8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，输变电项目电磁环境评价范围确定如下：

（1）新建滨江 110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围内。

（2）输电线路：本工程输电线路为 110kV 架空线路，边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

(3) 变电站间隔扩建工程：环江 220kV 变电站间隔扩建侧站界外 40m 范围内、茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧站界外 30m 范围内。

(4) 地下电缆：地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境影响范围内有环境敏感目标，详见表 3-8，共 16 处电磁环境敏感目标。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

(1) 变电站：对变电站站址四侧进行布点监测，共布设 4 个监测点。

(2) 间隔扩建工程：本次对环江 220kV 变电站、茶山坳 110kV 变电站间隔扩建侧电磁环境进行监测，分别布设 1 个监测点，共布设 2 个监测点。

(3) 电缆线路工程：评价范围无电磁环境敏感目标，本项目对电磁背景点进行了监测，共布设 2 个监测点。

(4) 架空线路工程：对线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标电磁环境现状布点监测，共布设 16 个监测点。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2024 年 7 月 31 日。

监测频次：一天监测一次。

监测环境：详见表 8-1。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

表 8-1 监测期间环境条件一览表

监测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）
2024年7月31日	晴	28.6~35.9	48.7~66.3

8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）执行。

8.2.4 监测仪器及监测工况

监测仪器：监测仪器情况见表8-2。

表 8-2 测试仪器信息一览表

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	D-2292/G-2304	J202308310004-0002	2024年9月6日

数字温湿度计	TES-1360A	170908729	J202406076950-0001	2025年6月17日
热球式风速计	ZRQF-F30J	210889	J202406076950-0002	2025年6月12日

监测工况：监测工况见表 8-3。

表 8-3 运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
茶山坳110kV变电站	1#主变	111.97-118.16	0-23.61	0-4.44	0-0.74
	2#主变	110.88-117.04	11.19-35.34	2.07-6.69	6.29-1.05

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-4。

表 8-4 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
①环江220kV变电站110kV间隔扩建工程			
1	环江220kV变电站间隔扩建侧	0.3	0.015
②茶山坳110kV变电站110kV间隔扩建工程			
1	茶山坳110kV变电站间隔扩建侧	37.4	0.200
③珠晖区滨江110kV变电站新建工程			
1	滨江110kV变电站东侧	5.1	0.015
2	滨江110kV变电站南侧	14.8	0.048
3	滨江110kV变电站西侧	14.9	0.021
4	滨江110kV变电站北侧	0.6	0.049
④环江—滨江110kV线路工程			
1	珠晖区鄯湖乡光明村居民房 1	3.1	0.014
2	珠晖区鄯湖乡凌塘村居民房 1	12.8	0.014
3	珠晖区鄯湖乡凌塘村居民房 2	0.3	0.013
4	珠晖区鄯湖乡凌塘村居民房 3	0.3	0.014
5	珠晖区鄯湖乡胜利村居民房 1	0.4	0.014
6	珠晖区鄯湖乡胜利村居民房 2	0.4	0.014
7	珠晖区和平乡新华村 1	0.3	0.036
8	珠晖区和平乡新华村 2	5.0	0.028
9	珠晖区和平乡新华村 3	3.5	0.021
10	珠晖区和平乡新华村 4	3.0	0.075
11	珠晖区和平乡新华村 5(新华五四安置区 20#楼)	3.3	0.055
12	珠晖区和平乡新华村 6(新华五四安置区 23#楼)	3.5	0.119
⑤滨江—茶山坳110kV线路工程			
1	珠晖区和平乡新华村 7	12.9	0.047
2	珠晖区茶山坳镇藕塘村 1	9.8	0.081
3	珠晖区茶山坳镇藕塘村 2	10.9	0.017
4	珠晖区茶山坳镇藕塘村 3	0.6	0.014
⑥本项目电缆背景点			
1	电缆背景点 1	0.13	0.015
2	电缆背景点 2	106.9	0.055

8.2.6 监测结果分析

(1) 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程:

环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建电场强度监测值 0.3V/m、磁感应强度监测值为 0.015 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(2) 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程:

茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建电场强度监测值为 37.4V/m、磁感应强度监测值为 0.200 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(3) 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程:

新建滨江 110kV 变电站站址四周的电场强度监测值在 0.6~14.9V/m 之间, 磁感应强度监测值在 0.015~0.049 μ T 之间, 分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

(4) 本项目架空线路:

架空输电线路沿线电磁环境敏感目标监测点电场强度监测值在 0.3~12.9V/m 之间、磁感应强度监测值在 0.013~0.119 μ T 之间, 均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(5) 本项目电缆:

拟建电缆线路沿线电磁环境背景点处电场强度监测值在 0.13~106.9V/m、磁感应强度监测值为 0.015~0.055 μ T, 能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)判断。

(1) 环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程: 本项目采用简要分析的方法对环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程进行评价。

(2) 茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程: 本项目采用简要分析的方法对茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程进行影响评价。

(3) 珠晖区滨江 110kV 变电站新建工程: 本项目新建滨江 110kV 变电站为户内变电站, 电磁环境可以采用定性分析; 本次环评参考变电站电磁二级评价要求, 采用类比分析的方法预测进行影响评价。

(4) 本项目架空线路: 本项目架空线路, 为二级评价, 采用模式预测的方

式进行影响评价。

(5) **本项目电缆：**本项目电缆线路，为三级评价，本项目电缆线路采用定性分析。

8.3.1 滨江 110kV 变电站新建工程电磁环境影响预测与评价

8.3.1.1 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响预测方法及本项目选择情况如下：

8.3.1.2 类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的变电站型式、主变压器数量和容量，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，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

8.3.1.3 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户内变电站选择高湾 110kV 变电站作为类比对象。

高湾 110kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

8.3.1.4 类比对象可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

表8-5 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

工程	类比变电站	本工程变电站	可比性分析
变电站名称	高湾110kV变电站	滨江110kV变电站	电压等级相同
地理位置	湖南省郴州市	湖南省衡阳市	/
布置形式	户内式	户内式	布置方式相同
主变容量	2×63MVA	50MVA	类比站容量大
110kV进线回数	2回	2回	出线一致
区域环境	城区	城区	地形类似，环境条件相当
出线方式	电缆	电缆	出线方式一致

综上所述，选用高湾 110kV 变电站虽然与滨江 110kV 变电站存在一些细微差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变数量及布置方式、进出线、区域环境等分析，选用该变电站的类比监测结果来预测分析本期滨江 110kV 变电站建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出本工程建成后对周围电磁环境的影响程度。

8.3.1.5 类比监测

(1) 监测单位

江苏核众环境监测技术有限公司。

(2) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

(3) 监测内容

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

(4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 8-6。

表 8-6 监测所用仪器一览表

监测仪	电磁辐射分析仪	主机型号	SEM-600
主机编号	D-1207	探头型号	LF-04
探头编号	I-1207	校准日期	2021.5.18（有效期1年）
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	频率响应	1Hz~400kHz
工频电场测量范围	0.01V/m~100kV/m	工频磁场测量范围	1nT~10mT
校准单位	江苏省计量科学研究院	校准证书编号	E2021-0043362
监测仪	电磁辐射分析仪	主机型号	SEM-600
主机编号	D-1134	探头型号	LF-04

探头编号	I-1134	校准日期	2022.2.28 (有效期1年)
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	频率响应	1Hz~400kHz
工频电场测量范围	0.01V/m~100kV/m	工频磁场测量范围	1nT~10mT
校准单位	江苏省计量科学研究院	校准证书编号	E2022-0012502

(4) 监测时间及气象条件

表 8-7 监测时间及环境条件一览表

工程名称	监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (Rh%)	风速 (m/s)
高湾110kV变电站	2022年3月8日	阴	12~22	33~56	0.4~2.6
	2022年6月20日	阴	24~27	54~58	1.5~2.2

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-8。

表 8-8 监测期间运行工况

工程名称	日期	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
高湾 110kV 变电站	2022年3月8日	高湾变#2 主变	115.2~116.1	67.5~73.4	13.3~14.2
		高湾变#3 主变	115.2~116.1	65.0~69.9	11.3~13.4
	2022年6月20日	高湾变#2 主变	113.8~114.2	54.5~61.2	10.1~11.0
		高湾变#3 主变	113.8~114.2	55.8~59.1	9.7~10.7

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个监测点以及变电站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m 各布 1 个监测点。各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 8-9。

表 8-9 高湾 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点编号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站厂界	变电站东侧围墙外 5m, 东侧围墙中央	0.3	0.011
2		变电站南侧围墙外 5m, 南侧围墙中央	4.0	0.084
3		变电站西侧围墙外 5m, 距南侧围墙 20m	11.3	0.033
4		变电站北侧围墙外 5m, 北侧围墙中央	0.7	0.013
5	变电站敏感目标	变电站东侧围墙外 14m, 涌泉街道七里洞村高湾组张姓商住楼西侧	12.5	0.036
6		变电站东南侧围墙外 10m, 涌泉街道七里洞村高湾组民房西北侧	1.6	0.069
7		变电站西南侧围墙外 20m, 涌泉街道七里洞村高湾组居民楼东北侧	0.4	0.012

8		变电站西北侧围墙外 26m，涌泉街道七里洞村高湾组居民楼东侧	0.8	0.013
9	变电站断面[1]	变电站南侧围墙外 5m，南侧围墙中央	7.8	0.067
10		变电站南侧围墙外 10m，南侧围墙中央	5.4	0.055
11		变电站南侧围墙外 15m，南侧围墙中央	4.1	0.043
12		变电站南侧围墙外 20m，南侧围墙中央	3.6	0.038
13		变电站南侧围墙外 25m，南侧围墙中央	3.0	0.035
14		变电站南侧围墙外 30m，南侧围墙中央	2.7	0.029
[1]高湾 110kV 变电站南侧因地形、地貌等原因，监测断面布设至围墙外 30m。				

(9) 监测结果分析。

由表 8-10 可知，湖南郴州高湾 110kV 变电站厂界四周各测点处的工频电场强度为 0.3V/m~11.3V/m，工频磁感应强度为 0.011 μ T~0.084 μ T；变电站周围环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.4V/m~12.5V/m，工频磁感应强度为 0.012 μ T~0.069 μ T；变电站监测断面各测点处的工频电场强度为 2.7V/m~7.8V/m，工频磁感应强度为 0.029 μ T~0.067 μ T。

8.3.1.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，高湾 110kV 变电站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映本工程滨江 110kV 变电站本期规模运行期周围工频电场、工频磁场水平。由高湾 110kV 变电站四周及围墙外 5~30m 电磁环境衰减趋势及监测结果达标的情况可知，本工程滨江 110kV 变电站围墙外 30m 范围内的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

8.3.2 本工程架空线路电磁环境影响预测与评价

8.3.2.1 架空线路模式计算

工频电场强度、工频磁场强度预测按《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）推荐模式计算。

①高压输电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

•单位长度°导线等效电荷的计算：

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h，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。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

式中：[U_i]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]——矩阵可由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。

[λ]——矩阵由镜像原理求得。

•计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

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（i=1、2、...m）；

m——导线数目；

L_i、L_i'——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，对 110kV 单回路水平排列的几种情况计算表明，没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%，

②高压输电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算（附录 B）

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压输电线下空间工

频磁感应强度。

110kV 导线下方 A 点处的磁感应强度（见图 8-1）：

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

式中：I——导线 i 中的电流值；

h——计算 A 点距导线的垂直高度°；

L——计算 A 点距导线的水平距离。

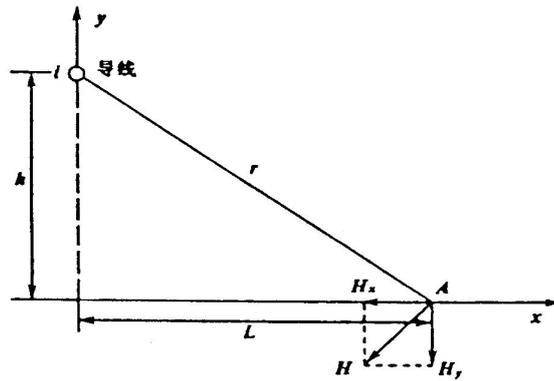


图 8-1 磁感应强度向量图

8.3.3.2 预测内容及参数

(1) 预测内容

本次预测 110kV 单回线路、110kV 双回路单边挂线、110kV 双回路架设、110kV 四回路单边挂线电场强度、磁感应强度四种影响程度及范围。

(2) 参数的选取

根据可行性研究报告等资料，本项目拟建 110kV 线路采用的导线型为 2×JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。本环评以此型号导线为代表对本项目拟建线路进行预测。

根据可行性研究报告等资料，本项目所采用的规划塔型较多，本项目选取导线最长，最不利的塔型号进行预测；单回线路以 1GGC2-JG1 模块为代表预测、双回路单边挂线以 110-FA21GS-Z2 模块进行预测、双回路以 110-FA21GS-Z2 模块进行预测、四回路单挂以 110-FC21GQ-SSJG1 模块进行预测。

项目在前期设计阶段，已尽可能优化线路路径，本项目架空输电线路无跨越房屋情况。根据设计提供资料，本项目新建架空输电线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》要求的前提下。

本环评选用最低线高进行预测。预测采用的具体有关参数详见表 8-10 所示。

表 8-10 预测参数一览表

架设方式	110kV 单回架设	110kV 双回路单边挂线
杆塔形式	1GGC1-JG2 (单回耐张塔)	110-FA21GS-Z2 (双回直线杆)
排列相序	B A C	A B C
导线间距	水平: -3.2/2.7/3.2	水平: -3.0/-3.6/-3.1
	垂直: H/H+4/H	垂直: H+7.6/H+3.8/H
导线对地高度 (H)	非居民区: 最低高度为 18m	非居民区: 最低高度为 18m
	居民区: 最低高度为 20m	居民区: 最低高度为 18m
预测杆塔图		
架设方式	110kV 双回架设	110kV 四回路单边挂线
杆塔形式	110-FA21GS-Z2 (双回直线塔)	110-FC21GQ-SSJG1 (四回直线塔)
排列相序	A C B B C A	A B C
导线间距	水平: -3.5/4.25/-3.5, 3.5/4.25/3.5	水平: 3.1/2.6/-3.1
	垂直: H+9.4/H+4.7/H, H/H+4.7/H+9.4	垂直: H+7.6/H+3.8/H
导线对地高度 (H)	非居民区: 最低高度为 19m	非居民区: 最低高度为 19m
	居民区: 最低高度为 20m	居民区: 最低高度为 20m
预测杆塔图		
导线类型	2×JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线	

允许电流 (A)	1380
电压等级	110kV
导线直 (mm)	23.9
分裂导线根数	2 (双分裂)
分裂间 (mm)	400mm
预测点高度	非居民区: 地面 1.5m
	居民区: 地面 1.5m (一层尖顶)、4.5m (一层平顶、二层尖顶)、7.5m (二层平顶、三层尖顶)、10.5m (三层平顶、四层尖顶)

8.3.3.3 预测结果

1、110kV 单回架设预测结果

(1) 线路经过非居民区

本项目 110kV 单回架设经过非居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-11；预测结果分布图见图 8-2、图 8-3。

表 8-11 110kV 单回架空线路运行的工频电场及磁感应强度预测结果 (非居民区)

距线路中心水平距离 (m)	导线对地 18m, 预测点距离地面 1.5m	
	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
-34	104.6	1.371
-33	111.3	1.437
-32	118.5	1.507
-31	126.4	1.582
-30	134.9	1.661
-29	144.1	1.747
-28	154.0	1.838
-27	164.7	1.935
-26	176.3	2.039
-25	188.7	2.150
-24	202.1	2.269
-23	216.4	2.396
-22	231.7	2.532
-21	247.9	2.677
-20	265.1	2.832
-19	283.1	2.996
-18	301.8	3.170
-17	321.1	3.355
-16	340.7	3.550
-15	360.3	3.754
-14	379.5	3.967
-13	397.8	4.188
-12	414.6	4.415
-11	429.3	4.646
-10	441.2	4.878
-9	449.6	5.108
-8	453.9	5.333
-7	453.6	5.547
-6	448.6	5.746
-5	438.8	5.925
-4	424.9	6.080

-3	407.8	6.206
-2	388.7	6.299
-1	369.3	6.357
0	351.3	6.377
1	336.1	6.360
2	324.6	6.306
3	316.8	6.216
4	312.1	6.095
5	309.4	5.944
6	307.4	5.770
7	305.0	5.576
8	301.4	5.367
9	296.2	5.147
10	289.3	4.921
11	280.9	4.693
12	271.2	4.466
13	260.6	4.241
14	249.2	4.023
15	237.6	3.811
16	225.9	3.608
17	214.3	3.413
18	203.0	3.229
19	192.1	3.053
20	181.7	2.888
21	171.9	2.732
22	162.6	2.586
23	153.8	2.448
24	145.6	2.319
25	137.9	2.199
26	130.6	2.085
27	123.9	1.979
28	117.6	1.880
29	111.6	1.787
30	106.1	1.700
31	100.9	1.619
32	96.0	1.542
33	91.5	1.470
34	87.2	1.403
-34	104.6	1.371

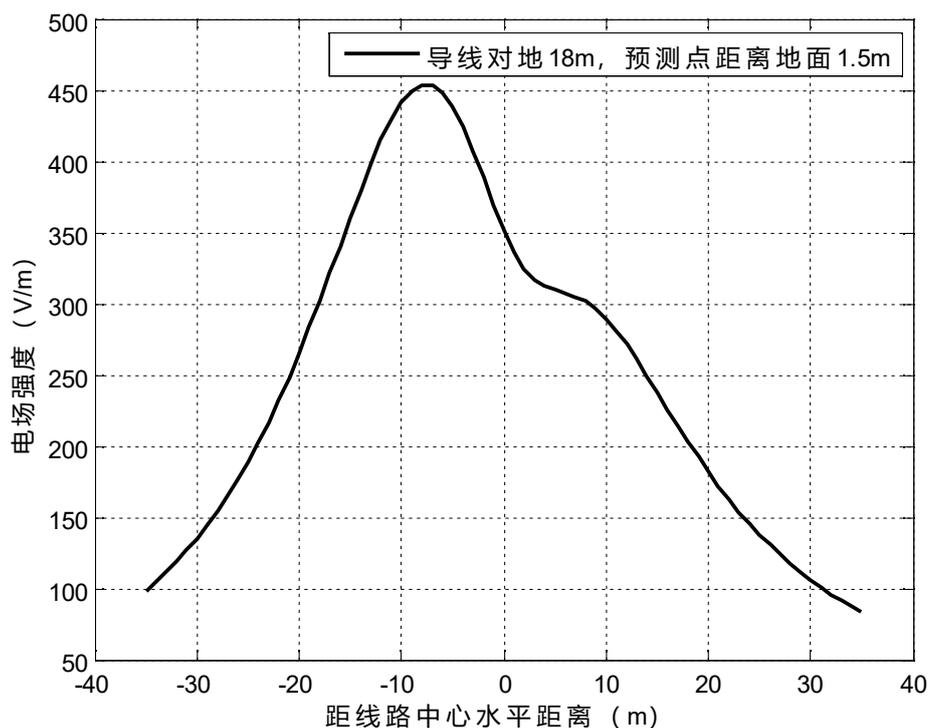


图 8-2 110kV 线路单回架设经过非居民区电场强度预测结果

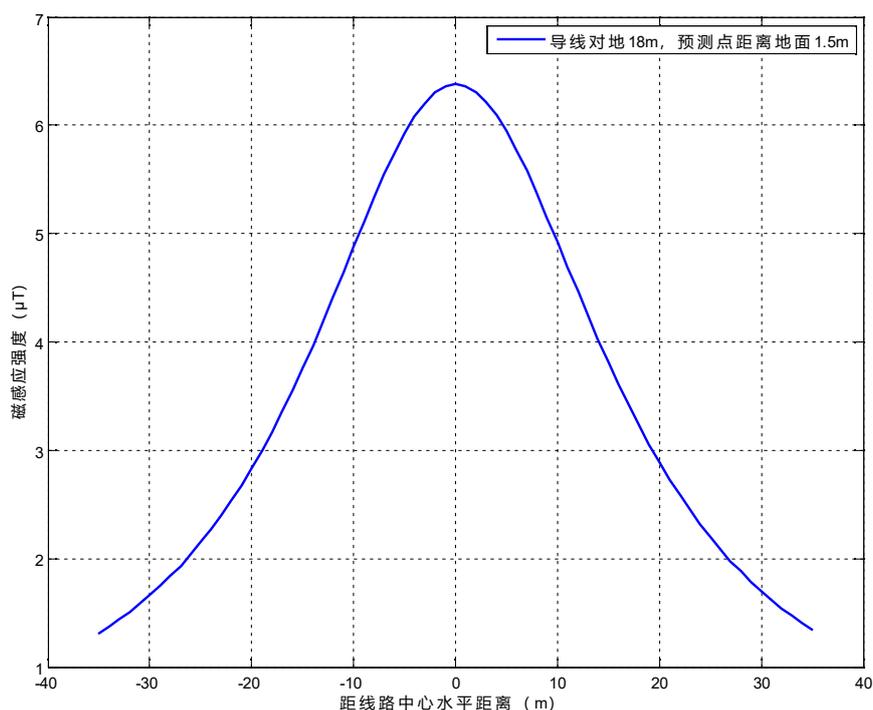


图 8-3 110kV 线路单回架设经过非居民区磁感应强度预测结果

(2) 线路经过居民区

本项目 110kV 单回架设经过居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-12；预测结果分布图见图 8-4、图 8-5。

表 8-12 110kV 单回架空线路运行的工频电场及磁感应强度预测结果（居民区）

距线路 中心水 平距离 (m)	电场强度 (V/m)				磁感应强度 (μT)			
	导线对地高度 20m				导线对地高度 20m			
	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
-34	106.0	105.8	105.3	104.5	1.305	1.404	1.499	1.585
-33	112.4	112.2	111.8	111.0	1.364	1.473	1.578	1.673
-32	119.2	119.2	118.9	118.1	1.427	1.547	1.663	1.769
-31	126.6	126.6	126.4	125.9	1.494	1.625	1.754	1.873
-30	134.5	134.6	134.6	134.2	1.565	1.710	1.853	1.986
-29	142.9	143.2	143.4	143.3	1.640	1.800	1.960	2.110
-28	151.9	152.4	153.0	153.2	1.720	1.897	2.076	2.244
-27	161.6	162.2	163.3	164.0	1.805	2.001	2.201	2.392
-26	171.8	172.8	174.4	175.8	1.895	2.113	2.337	2.553
-25	182.7	184.1	186.3	188.6	1.991	2.233	2.484	2.731
-24	194.3	196.1	199.2	202.6	2.092	2.361	2.645	2.926
-23	206.5	208.9	213.1	217.9	2.200	2.499	2.819	3.142
-22	219.3	222.5	228.0	234.6	2.314	2.647	3.010	3.381
-21	232.7	236.7	244.0	252.8	2.434	2.806	3.217	3.646
-20	246.5	251.7	261.2	272.8	2.561	2.977	3.444	3.941
-19	260.8	267.3	279.4	294.7	2.695	3.159	3.691	4.268
-18	275.4	283.5	298.8	318.6	2.835	3.353	3.960	4.634
-17	290.0	300.1	319.2	344.8	2.981	3.561	4.253	5.043
-16	304.5	316.8	340.6	373.3	3.134	3.781	4.572	5.499
-15	318.6	333.6	362.9	404.3	3.292	4.013	4.918	6.010
-14	332.0	350.0	385.9	437.9	3.454	4.258	5.291	6.580
-13	344.3	365.7	409.1	474.1	3.621	4.514	5.692	7.216
-12	355.1	380.4	432.4	512.9	3.789	4.778	6.121	7.923
-11	364.0	393.5	455.2	553.9	3.959	5.050	6.574	8.702
-10	370.7	404.6	476.8	596.6	4.126	5.325	7.047	9.554
-9	374.6	413.2	496.7	640.3	4.291	5.601	7.535	10.473
-8	375.6	418.8	514.1	683.8	4.449	5.871	8.028	11.446
-7	373.4	421.3	528.4	725.5	4.598	6.130	8.515	12.450
-6	368.0	420.3	538.9	763.6	4.735	6.373	8.983	13.452
-5	359.5	416.0	545.1	796.2	4.857	6.593	9.415	14.411

-4	348.4	408.6	547.1	821.5	4.962	6.784	9.796	15.277
-3	335.2	398.7	544.9	838.6	5.047	6.939	10.111	16.002
-2	320.8	387.0	539.2	846.8	5.109	7.055	10.345	16.544
-1	306.2	374.4	530.5	846.4	5.148	7.126	10.489	16.873
0	292.2	361.7	519.7	838.1	5.162	7.151	10.537	16.972
1	279.7	349.8	507.4	822.8	5.151	7.129	10.487	16.840
2	269.4	339.1	494.2	800.9	5.116	7.061	10.342	16.487
3	261.5	329.7	480.0	772.9	5.057	6.949	10.110	15.935
4	255.7	321.5	464.9	739.3	4.975	6.798	9.800	15.216
5	251.7	314.1	448.8	700.8	4.874	6.613	9.427	14.371
6	248.7	307.0	431.5	658.6	4.755	6.398	9.006	13.443
7	246.1	299.7	413.1	614.0	4.622	6.161	8.551	12.476
8	243.2	291.9	393.7	568.6	4.476	5.908	8.076	11.507
9	239.8	283.4	373.6	523.8	4.322	5.644	7.595	10.564
10	235.5	274.2	353.1	480.6	4.161	5.374	7.119	9.670
11	230.4	264.2	332.7	440.0	3.996	5.104	6.654	8.836
12	224.3	253.8	312.6	402.3	3.829	4.836	6.208	8.069
13	217.5	242.9	293.1	367.7	3.663	4.574	5.785	7.369
14	210.1	231.9	274.5	336.3	3.498	4.321	5.387	6.735
15	202.3	220.9	256.8	308.0	3.337	4.078	5.015	6.163
16	194.2	209.9	240.2	282.6	3.180	3.846	4.669	5.649
17	185.9	199.3	224.7	259.8	3.028	3.626	4.349	5.187
18	177.7	189.0	210.3	239.3	2.881	3.418	4.054	4.772
19	169.6	179.1	197.0	221.0	2.741	3.223	3.782	4.399
20	161.7	169.7	184.7	204.6	2.607	3.039	3.531	4.064
21	154.1	160.8	173.3	189.9	2.479	2.867	3.301	3.762
22	146.7	152.4	162.9	176.6	2.358	2.706	3.090	3.489
23	139.7	144.4	153.2	164.6	2.243	2.556	2.895	3.243
24	133.0	137.0	144.3	153.8	2.134	2.416	2.717	3.021
25	126.6	130.0	136.1	144.0	2.032	2.285	2.552	2.819
26	120.6	123.4	128.5	135.1	1.935	2.163	2.401	2.635
27	114.8	117.2	121.5	127.0	1.843	2.049	2.261	2.468
28	109.4	111.4	115.0	119.6	1.757	1.943	2.133	2.315

29	104.3	106.0	109.0	112.8	1.675	1.844	2.014	2.176
30	99.5	100.9	103.4	106.6	1.599	1.751	1.904	2.048
31	95.0	96.1	98.2	100.9	1.526	1.665	1.802	1.931
32	90.7	91.7	93.4	95.6	1.458	1.584	1.708	1.823
33	86.6	87.4	88.9	90.7	1.394	1.509	1.620	1.723
34	82.8	83.5	84.7	86.2	1.333	1.438	1.539	1.631

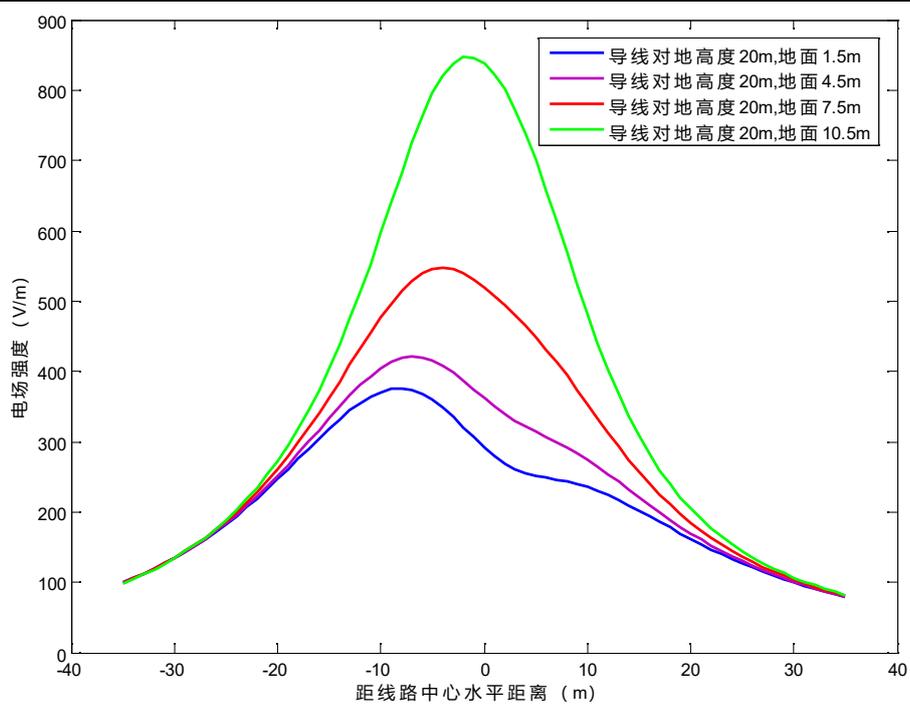


图 8-4 110kV 线路单回架设经过居民区电场强度预测分布图

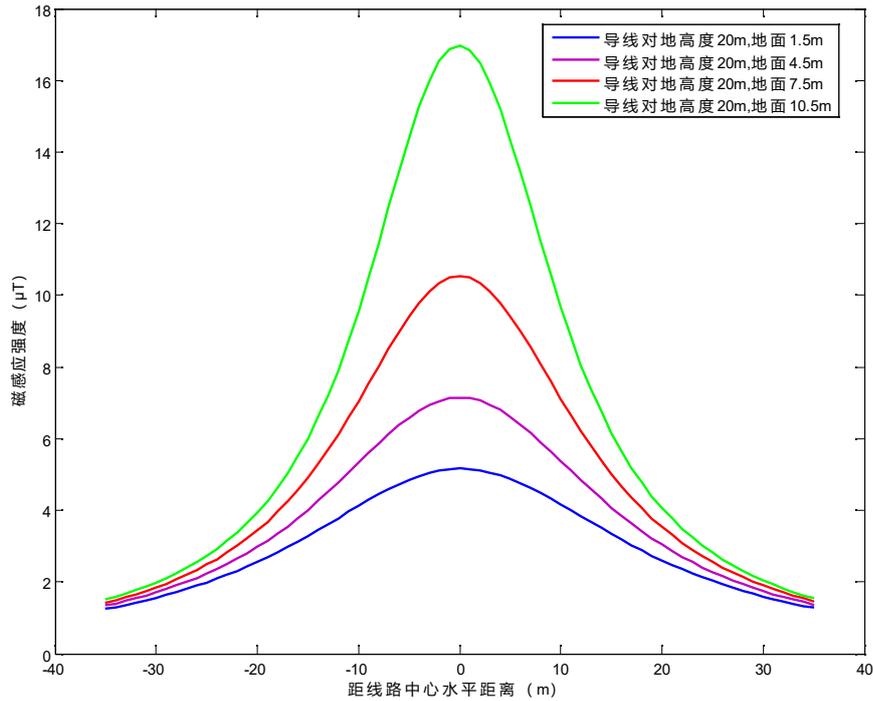


图 8-5 110kV 线路单回架设经过居民区磁感应强度预测分布图
(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本项目 110kV 单回架设线路沿线电磁环境敏感目标的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-13。

表 8-13 110kV 单回架空线路沿线电磁环境敏感目标预测结果

序号	敏感点名称	距边导线地面投影	建筑物楼层	导线距离地最小高度	预测高度 (m)	预测值	
						电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	珠晖区茶山坳镇藕塘村 3	最近为 3 层尖顶, 10.5m	距边导线东南侧约 14m	20m	1.5 (1F)	290.0	2.981
					4.5 (2F)	300.1	3.561
					7.5 (3F)	319.2	4.253

2、110kV 双回路单边挂线预测结果

(1) 线路经过非居民区

本项目 110kV 双回路单边挂线经过非居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-14，预测结果分布图见图 8-6~图 8-7。

表 8-14 110kV 双回路单边挂线运行的工频电场及磁感应强度预测结果 (非居民区)

距线路中心水平距离 (m)	导线对地 18m, 离地 1.5m	
	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
-34	27.5	1.333
-33	25.5	1.396
-32	23.2	1.462
-31	20.8	1.532
-30	18.6	1.607

-29	17.2	1.686
-28	17.4	1.770
-27	19.9	1.859
-26	25.0	1.953
-25	32.2	2.052
-24	41.3	2.158
-23	52.2	2.269
-22	64.9	2.386
-21	79.3	2.509
-20	95.6	2.638
-19	113.8	2.772
-18	133.9	2.912
-17	156.0	3.057
-16	180.1	3.205
-15	205.9	3.356
-14	233.2	3.508
-13	261.9	3.660
-12	291.4	3.810
-11	321.1	3.955
-10	350.4	4.093
-9	378.5	4.220
-8	404.4	4.334
-7	427.3	4.432
-6	446.3	4.510
-5	460.6	4.566
-4	469.5	4.600
-3	472.6	4.608
-2	469.9	4.592
-1	461.4	4.552
0	447.6	4.488
1	429.2	4.404
2	406.8	4.301
3	381.5	4.182
4	354.1	4.052
5	325.5	3.912
6	296.6	3.765
7	268.0	3.614
8	240.3	3.462
9	214.0	3.309
10	189.3	3.159
11	166.5	3.012
12	145.8	2.869
13	127.1	2.731
14	110.6	2.598
15	96.2	2.471
16	83.9	2.350
17	73.6	2.235
18	65.2	2.125
19	58.6	2.022
20	53.6	1.924
21	50.0	1.831
22	47.6	1.744
23	46.2	1.662

24	45.3	1.584
25	45.0	1.511
26	44.9	1.442
27	44.9	1.377
28	45.0	1.316
29	45.1	1.258
30	45.2	1.203
31	45.2	1.152
32	45.1	1.103
33	44.9	1.058
34	44.7	1.014

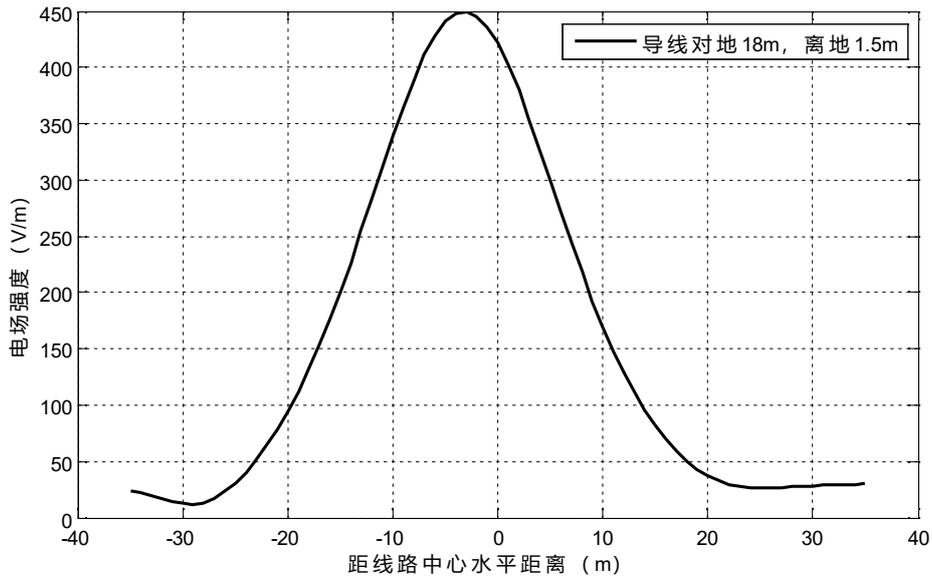


图 8-6 本项目 110kV 双回路单边挂线经过非居民区电场强度预测分布图

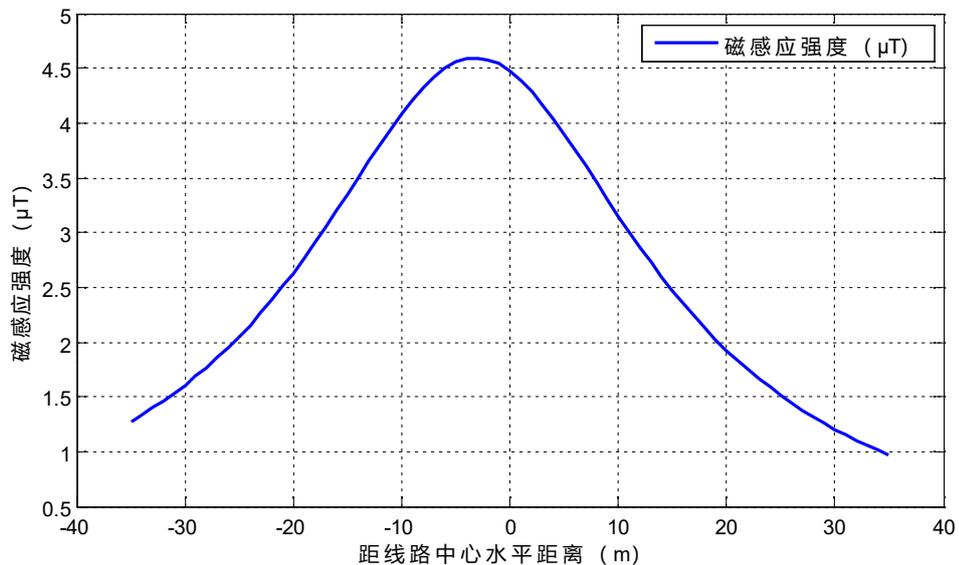


图 8-7 本项目 110kV 双回路单边挂线经过非居民区磁感应强度预测分布图

(2) 线路经过居民区

本项目 110kV 双回路单边挂线经过居民区时产生的电场强度、磁感应强度

预测结果详见表 8-15，预测结果分布图见图 8-8~图 8-9。

表 8-15 110kV 双回路单边挂线运行的工频电场及磁感应强度预测结果（居民区）

距线路中心水平距离 (m)	电场强度 (V/m)				磁感应强度 (μT)			
	导线对地高度 18m				导线对地高度 18m			
	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
-34	27.5	32.3	39.9	48.6	1.333	1.451	1.567	1.675
-33	25.5	31.3	40.2	50.2	1.395	1.525	1.653	1.774
-32	23.2	30.3	40.8	52.0	1.461	1.604	1.747	1.882
-31	20.8	29.6	41.6	54.3	1.531	1.689	1.848	2.000
-30	18.6	29.3	43.0	57.2	1.606	1.780	1.957	2.128
-29	17.2	29.7	45.1	60.8	1.685	1.877	2.075	2.269
-28	17.4	31.3	48.1	65.2	1.768	1.981	2.203	2.422
-27	19.9	34.3	52.3	70.7	1.857	2.093	2.342	2.591
-26	25.0	39.1	57.8	77.5	1.951	2.213	2.494	2.777
-25	32.2	45.6	64.8	85.7	2.050	2.342	2.658	2.982
-24	41.3	54.1	73.5	95.6	2.155	2.480	2.837	3.208
-23	52.2	64.4	84.1	107.4	2.266	2.628	3.032	3.459
-22	64.9	76.7	96.8	121.5	2.383	2.786	3.244	3.737
-21	79.3	91.0	111.6	138.0	2.506	2.955	3.475	4.046
-20	95.6	107.4	128.9	157.4	2.634	3.136	3.727	4.391
-19	113.8	126.0	148.8	180.0	2.768	3.328	4.002	4.775
-18	133.9	146.8	171.6	206.3	2.908	3.531	4.300	5.205
-17	156.0	169.9	197.2	236.7	3.051	3.747	4.623	5.685
-16	180.1	195.4	226.1	271.7	3.199	3.973	4.973	6.223
-15	205.9	223.0	258.2	311.8	3.350	4.208	5.350	6.824
-14	233.2	252.8	293.5	357.5	3.501	4.452	5.752	7.494
-13	261.9	284.3	332.0	409.4	3.653	4.702	6.180	8.239
-12	291.4	317.2	373.3	467.8	3.802	4.955	6.628	9.063
-11	321.1	350.8	416.9	532.6	3.946	5.206	7.091	9.965
-10	350.4	384.5	461.9	603.5	4.083	5.450	7.561	10.938
-9	378.5	417.2	507.1	679.1	4.210	5.682	8.025	11.966
-8	404.4	447.8	550.8	757.2	4.323	5.894	8.467	13.016
-7	427.3	475.2	591.0	833.9	4.420	6.079	8.868	14.039
-6	446.3	498.0	625.5	903.8	4.498	6.231	9.207	14.963
-5	460.6	515.3	652.1	960.2	4.555	6.343	9.462	15.700
-4	469.5	526.1	668.7	996.4	4.588	6.408	9.616	16.164
-3	472.6	529.9	674.1	1007.4	4.596	6.426	9.656	16.289
-2	469.9	526.3	667.9	991.7	4.580	6.393	9.580	16.058
-1	461.4	515.7	650.6	951.6	4.540	6.313	9.394	15.502
0	447.6	498.7	623.7	892.7	4.476	6.189	9.111	14.697
1	429.2	476.2	589.1	821.8	4.392	6.026	8.750	13.732
2	406.8	449.2	549.1	745.4	4.290	5.831	8.334	12.691
3	381.5	419.2	505.9	668.4	4.172	5.612	7.883	11.641
4	354.1	387.2	461.4	594.4	4.042	5.376	7.416	10.627
5	325.5	354.2	417.3	525.5	3.903	5.129	6.946	9.674
6	296.6	321.4	374.7	462.7	3.757	4.877	6.487	8.796
7	268.0	289.4	334.4	406.3	3.607	4.625	6.045	7.997
8	240.3	258.8	297.1	356.3	3.455	4.376	5.625	7.276
9	214.0	230.1	262.9	312.3	3.303	4.135	5.230	6.629
10	189.3	203.5	232.0	273.9	3.154	3.902	4.862	6.049
11	166.5	179.3	204.3	240.4	3.007	3.679	4.521	5.530
12	145.8	157.4	179.8	211.5	2.865	3.468	4.206	5.067

13	127.1	137.9	158.3	186.5	2.727	3.268	3.915	4.652
14	110.6	120.7	139.6	165.1	2.595	3.080	3.648	4.281
15	96.2	105.9	123.5	146.8	2.468	2.903	3.403	3.948
16	83.9	93.2	109.8	131.2	2.347	2.737	3.178	3.649
17	73.6	82.5	98.2	118.1	2.232	2.582	2.971	3.380
18	65.2	73.7	88.6	107.0	2.123	2.437	2.781	3.137
19	58.6	66.7	80.7	97.7	2.020	2.302	2.607	2.918
20	53.6	61.3	74.2	89.9	1.922	2.176	2.447	2.719
21	50.0	57.1	69.1	83.4	1.830	2.059	2.300	2.539
22	47.6	54.1	65.0	78.0	1.743	1.949	2.164	2.375
23	46.2	52.0	61.8	73.5	1.660	1.847	2.039	2.225
24	45.3	50.5	59.2	69.8	1.583	1.752	1.924	2.089
25	45.0	49.5	57.2	66.6	1.510	1.663	1.817	1.964
26	44.9	48.8	55.6	63.9	1.441	1.580	1.718	1.849
27	44.9	48.3	54.3	61.6	1.376	1.502	1.627	1.744
28	45.0	48.0	53.2	59.6	1.315	1.430	1.542	1.647
29	45.1	47.7	52.2	57.8	1.257	1.362	1.464	1.558
30	45.2	47.4	51.3	56.2	1.203	1.298	1.391	1.476
31	45.2	47.1	50.4	54.8	1.151	1.239	1.323	1.399
32	45.1	46.7	49.7	53.4	1.103	1.183	1.259	1.329
33	44.9	46.3	48.9	52.2	1.057	1.130	1.200	1.263
34	44.7	45.9	48.1	51.0	1.014	1.081	1.145	1.202

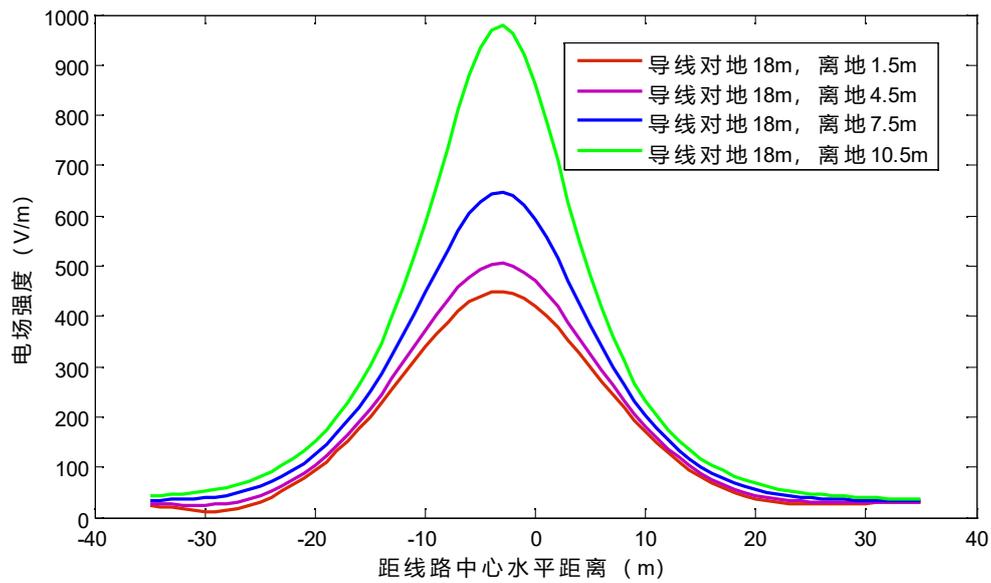


图 8-8 本项目 110kV 双回路单边挂线经过居民区工频电场强度曲线分布图

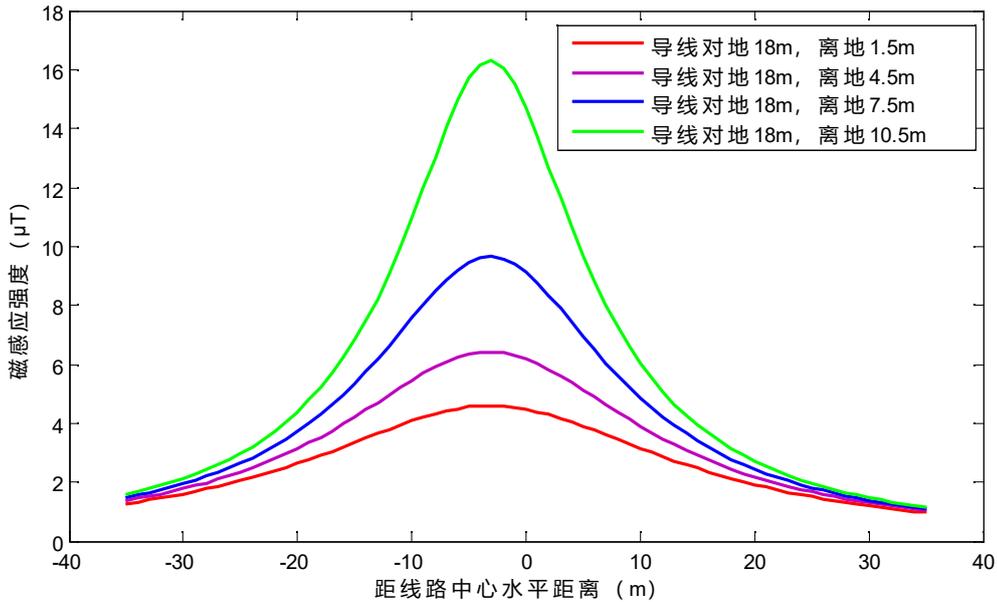


图 8-9 本项目 110kV 双回路单边挂线经过居民区工频磁感应强度曲线分布图

3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本项目 110kV 双回单边架设线路沿线电磁环境敏感目标的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-16。

表 8-16 110kV 双回单边架设线路沿线电磁环境敏感目标预测结果

序号	敏感点名称	距边导线地面投影	建筑物楼层	导线距离地最小高度	预测高度 (m)	预测值	
						电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	珠晖区和平乡新华村 5 (新华五四安置区 20#楼)	距边导线北侧约 20m	20 层平顶, 60m	19m	1.5 (1F)	58.4	2.159
					4.5 (2F)	68.2	2.505
					7.5 (3F)	85.1	2.896
					13.5 (5F)	128.9	3.742
					19.5 (7F)	169.7	4.384
					22.5 (8F)	182.2	4.492
2	珠晖区和平乡新华村 6 (新华五四安置区 23#楼)	距边导线北侧约 20m	23 层平顶, 69m	19m	1.5 (1F)	58.4	2.159
					4.5 (2F)	68.2	2.505
					7.5 (3F)	85.1	2.896
					13.5 (5F)	128.9	3.742
					19.5 (7F)	169.7	4.384
					22.5 (8F)	182.2	4.492
					58.5 (20F)	59.8	1.099
3	珠晖区和平乡新华村 7	距边导线北侧约 13m	1 层尖顶, 3.5m	18m	1.5 (1F)	229.9	5.685
4	珠晖区茶山坳镇藕塘村 1	距边导线东侧约 7m	1 层尖顶, 3.5m	18m	1.5 (1F)	338.7	4.083

5	珠晖区茶山坳镇藕塘村 2	距边导线东侧约 25m	最近为 2 层尖顶, 7.5m	18m	1.5 (1F)	13.1	1.768
					4.5 (2F)	27.8	1.981

3、110kV 四回单挂架设预测结果

(1) 线路经过非居民区

本项目 110kV 四回单挂经过非居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-17；预测结果分布图见图 8-10、图 8-11。

表 8-17 110kV 四回单挂线运行的工频电场及磁感应强度预测结果（非居民区）

距线路中心水平距离 (m)	导线对地 19m, 离地 1.5m	
	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
-34	89.2	1.547
-33	96.1	1.616
-32	103.6	1.690
-31	111.7	1.767
-30	120.6	1.849
-29	130.2	1.937
-28	140.7	2.029
-27	152.2	2.127
-26	164.6	2.231
-25	178.0	2.341
-24	192.5	2.457
-23	208.1	2.581
-22	224.9	2.711
-21	242.8	2.848
-20	261.9	2.992
-19	282.1	3.143
-18	303.3	3.301
-17	325.4	3.466
-16	348.2	3.636
-15	371.4	3.812
-14	394.6	3.993
-13	417.5	4.176
-12	439.6	4.360
-11	460.1	4.543
-10	478.6	4.722
-9	494.2	4.895
-8	506.4	5.059
-7	514.4	5.210

-6	517.6	5.346
-5	515.7	5.462
-4	508.4	5.557
-3	495.6	5.628
-2	477.7	5.673
-1	454.9	5.692
0	428.1	5.684
1	398.0	5.650
2	365.5	5.591
3	331.6	5.508
4	297.2	5.405
5	263.4	5.284
6	230.8	5.148
7	200.2	4.999
8	172.3	4.840
9	147.5	4.675
10	126.3	4.505
11	109.1	4.332
12	96.2	4.159
13	87.4	3.986
14	82.5	3.817
15	80.7	3.650
16	81.0	3.489
17	82.6	3.332
18	84.7	3.181
19	87.0	3.035
20	89.0	2.896
21	90.7	2.763
22	92.0	2.636
23	92.9	2.515
24	93.3	2.400
25	93.3	2.291
26	93.0	2.188
27	92.3	2.089
28	91.4	1.997
29	90.3	1.909
30	88.9	1.826
31	87.4	1.747

32	85.7	1.672
33	84.0	1.602
34	82.1	1.535

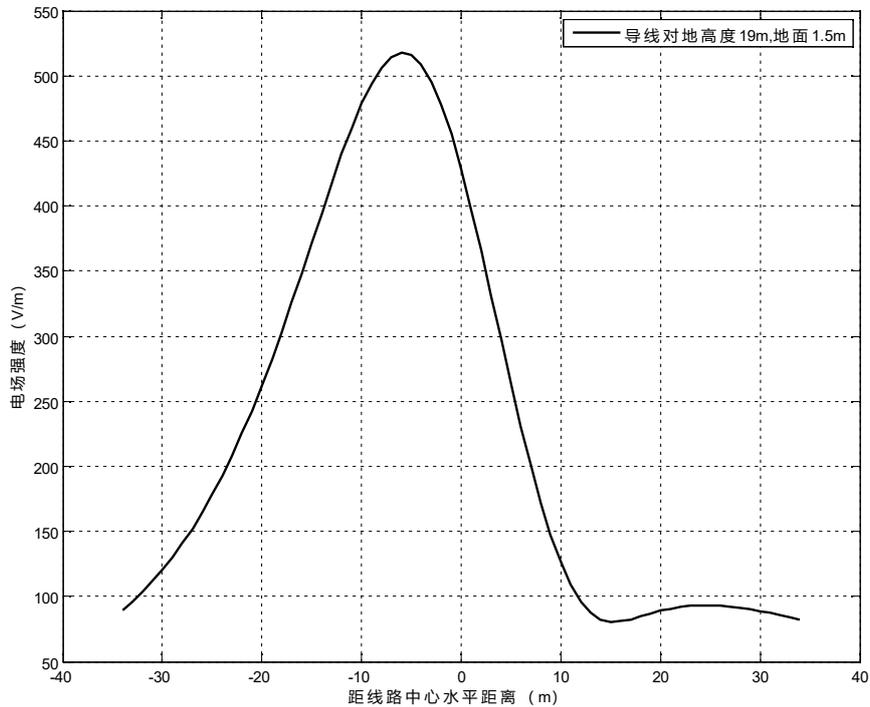


图 8-10 110kV 四回单挂架设经过非居民区电场强度预测分布图

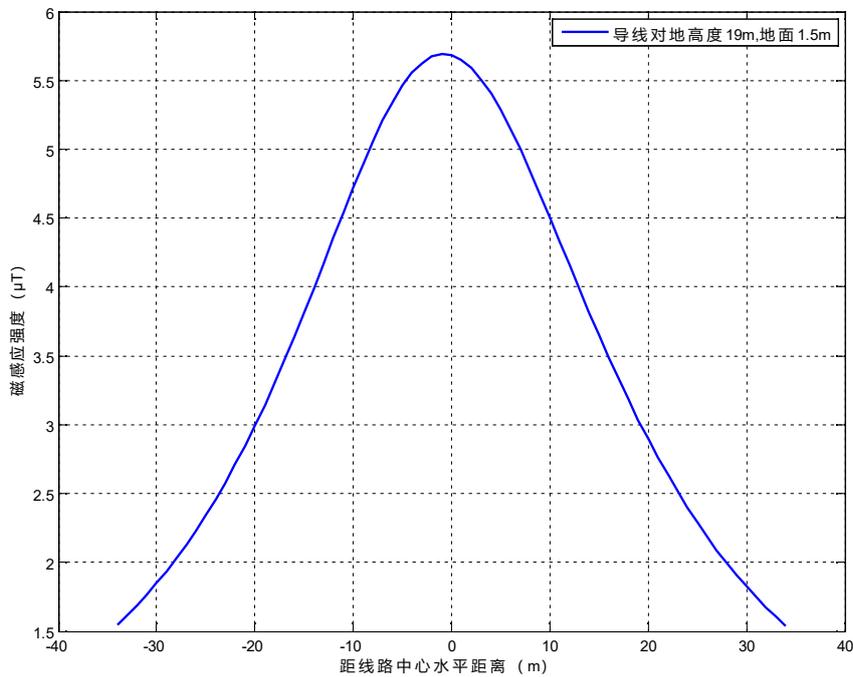


图 8-11 110kV 四回单挂经过非居民区磁感应强度预测分布图

(2) 线路经过居民区

本项目 110kV 四回单挂经过居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-18，预测结果分布图见图 8-12~图 8-13。

表 8-18 110kV 四回单挂运行的工频电场及磁感应强度预测结果（居民区）

距线路中心水平 距离 (m)	电场强度 (V/m)				磁感应强度 (μT)			
	导线对地高度 20m, 地面 1.5m				导线对地高度 20m			
	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
-34	91.8	91.8	91.7	91.4	1.507	1.628	1.747	1.858
-33	98.6	98.6	98.6	98.3	1.573	1.705	1.835	1.958
-32	106.0	106.1	106.0	105.8	1.642	1.786	1.930	2.067
-31	114.0	114.1	114.2	114.0	1.715	1.873	2.032	2.184
-30	122.7	122.9	123.1	123.1	1.792	1.966	2.142	2.311
-29	132.1	132.4	132.8	132.9	1.874	2.065	2.260	2.449
-28	142.3	142.7	143.3	143.8	1.960	2.170	2.387	2.599
-27	153.3	153.9	154.8	155.7	2.052	2.283	2.524	2.763
-26	165.2	166.0	167.4	168.7	2.148	2.403	2.672	2.941
-25	178.0	179.1	181.0	183.0	2.250	2.532	2.832	3.136
-24	191.7	193.2	195.8	198.7	2.357	2.669	3.005	3.350
-23	206.4	208.4	211.9	216.0	2.470	2.815	3.192	3.585
-22	222.0	224.6	229.3	234.9	2.588	2.970	3.394	3.842
-21	238.6	242.0	248.1	255.7	2.713	3.136	3.613	4.126
-20	256.1	260.5	268.4	278.5	2.843	3.312	3.850	4.439
-19	274.5	280.0	290.2	303.5	2.979	3.499	4.106	4.785
-18	293.7	300.5	313.6	330.9	3.121	3.697	4.383	5.167
-17	313.4	322.0	338.4	360.9	3.268	3.906	4.681	5.589
-16	333.6	344.1	364.7	393.6	3.419	4.125	5.002	6.056
-15	353.9	366.7	392.3	429.1	3.573	4.353	5.345	6.572
-14	374.1	389.6	420.9	467.5	3.731	4.591	5.711	7.140
-13	393.7	412.2	450.3	508.7	3.890	4.836	6.098	7.765
-12	412.4	434.2	479.9	552.5	4.049	5.085	6.505	8.446
-11	429.5	455.0	509.3	598.5	4.206	5.337	6.927	9.184
-10	444.7	474.0	537.6	645.8	4.359	5.588	7.359	9.974
-9	457.3	490.5	563.8	693.3	4.506	5.832	7.793	10.803
-8	466.8	503.8	587.1	739.3	4.645	6.066	8.219	11.654
-7	472.7	513.3	606.1	781.6	4.772	6.285	8.626	12.499
-6	474.5	518.4	620.0	817.7	4.886	6.482	9.000	13.302
-5	472.0	518.6	627.6	844.9	4.983	6.652	9.327	14.022
-4	464.9	513.5	628.2	860.7	5.063	6.791	9.593	14.612
-3	453.3	503.2	621.4	863.4	5.123	6.894	9.789	15.035
-2	437.4	487.9	607.4	852.4	5.161	6.959	9.906	15.264
-1	417.5	467.8	586.6	828.4	5.177	6.983	9.940	15.291
0	394.1	443.7	559.9	793.3	5.172	6.967	9.891	15.123
1	367.9	416.3	528.4	749.6	5.144	6.912	9.765	14.784
2	339.6	386.4	493.7	700.1	5.096	6.820	9.570	14.303
3	309.9	355.2	456.9	647.5	5.028	6.695	9.315	13.716
4	279.7	323.4	419.5	594.2	4.943	6.541	9.012	13.054
5	249.6	291.9	382.5	541.8	4.842	6.363	8.672	12.347
6	220.4	261.4	346.9	491.7	4.728	6.165	8.306	11.618
7	192.7	232.7	313.4	444.8	4.602	5.952	7.923	10.888
8	166.9	206.2	282.5	401.7	4.467	5.728	7.532	10.170
9	143.5	182.3	254.4	362.5	4.326	5.498	7.141	9.477
10	123.0	161.3	229.5	327.3	4.180	5.264	6.754	8.815
11	105.6	143.4	207.6	296.0	4.031	5.030	6.376	8.190
12	91.8	128.6	188.7	268.5	3.880	4.799	6.011	7.604
13	81.6	116.9	172.7	244.5	3.730	4.572	5.662	7.059
14	75.0	108.1	159.3	223.6	3.580	4.351	5.329	6.553

15	71.6	101.8	148.3	205.6	3.434	4.137	5.013	6.086
16	70.8	97.6	139.2	190.0	3.290	3.931	4.715	5.656
17	71.6	94.9	131.8	176.7	3.150	3.733	4.436	5.261
18	73.4	93.4	125.7	165.2	3.014	3.545	4.174	4.898
19	75.6	92.7	120.8	155.3	2.883	3.366	3.929	4.566
20	77.9	92.3	116.6	146.6	2.757	3.196	3.700	4.261
21	79.9	92.1	113.0	139.1	2.636	3.035	3.486	3.981
22	81.6	91.9	109.9	132.5	2.520	2.882	3.288	3.725
23	82.9	91.7	107.1	126.6	2.409	2.739	3.103	3.490
24	83.9	91.3	104.5	121.3	2.303	2.603	2.930	3.274
25	84.4	90.7	102.0	116.5	2.203	2.476	2.770	3.075
26	84.6	89.9	99.6	112.1	2.107	2.355	2.621	2.893
27	84.5	89.0	97.3	108.0	2.016	2.242	2.482	2.724
28	84.0	87.9	95.0	104.2	1.929	2.136	2.352	2.569
29	83.4	86.7	92.7	100.6	1.847	2.036	2.231	2.426
30	82.5	85.3	90.4	97.2	1.769	1.942	2.119	2.294
31	81.4	83.8	88.2	94.0	1.695	1.853	2.014	2.171
32	80.1	82.2	86.0	90.9	1.625	1.769	1.916	2.057
33	78.8	80.5	83.8	88.0	1.558	1.691	1.824	1.952
34	77.3	78.8	81.6	85.2	1.495	1.617	1.738	1.854

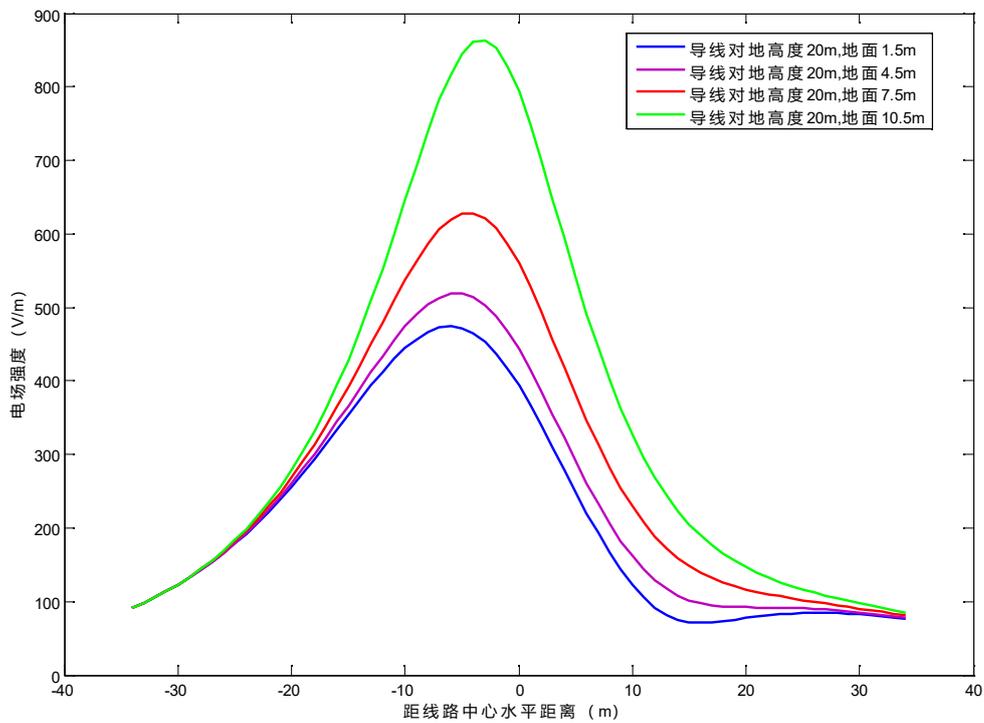


图 8-12 本项目 1110kV 四回单挂经过居民区工频电场强度曲线分布图

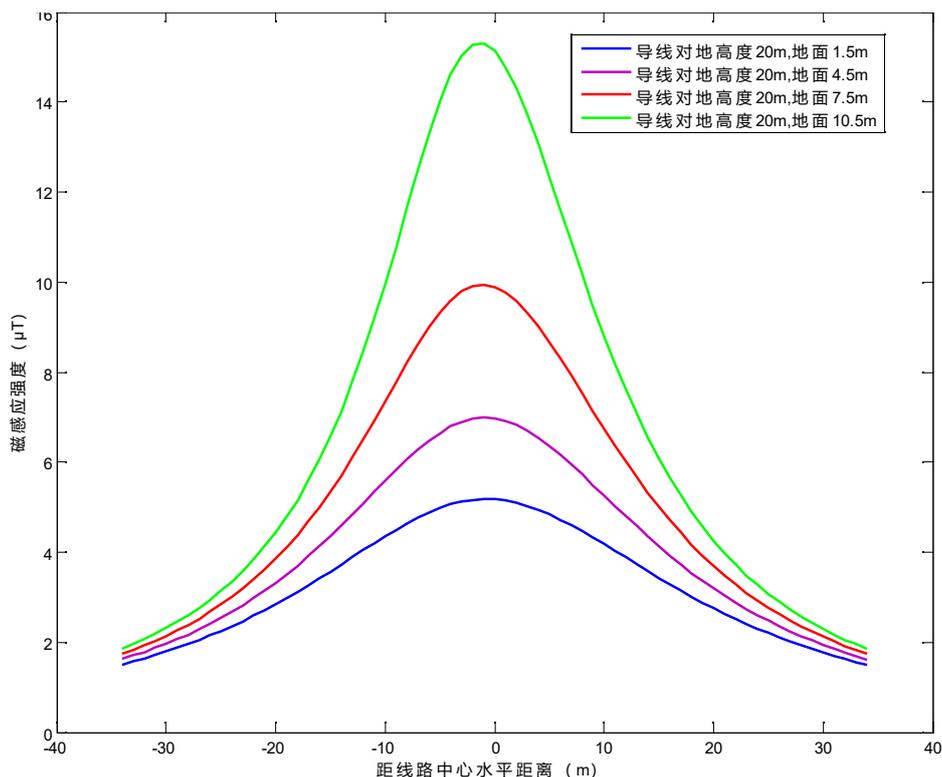


图 8-13 本项目 110kV 四回单挂经过居民区工频磁感应强度曲线分布图

3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本项目 110kV 四回单挂线路沿线电磁环境敏感目标的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-19。

表 8-19 110kV 四回单挂线路沿线电磁环境敏感目标预测结果

序号	敏感点名称	距边导线地面投影	建筑物楼层	导线距离地最小高度	导线型号	预测高度 (m)	预测值	
							电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	珠晖区酃湖乡光明村居民房 1	距边导线南侧约 20m	1 层尖顶, 3.5m	20m	JL3/G1A-300/40×2	1.5 (1F)	206.4	2.470
2	珠晖区酃湖乡凌塘村居民房 2	距边导线南侧约 9m	1 层尖顶, 3.5m	20m		1.5 (1F)	412.4	4.049

4、110kV 双回架设预测结果

(1) 线路经过非居民区

本项目 110kV 双回架设经过非居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-20；预测结果分布图见图 8-14、图 8-15。

表 8-20 110kV 双回架设运行的工频电场及磁感应强度预测结果（非居民区）

距线路中心水平距离 (m)	导线对地 19m, 离地 1.5m	
	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)

-35	42.9	2.635
-34	39.6	2.746
-33	36.1	2.863
-32	32.5	2.986
-31	29.3	3.116
-30	27.1	3.252
-29	27.3	3.396
-28	30.8	3.548
-27	37.7	3.708
-26	47.7	3.876
-25	60.4	4.052
-24	75.6	4.238
-23	93.1	4.432
-22	113.0	4.635
-21	135.4	4.847
-20	160.4	5.067
-19	188.1	5.295
-18	218.4	5.531
-17	251.5	5.774
-16	287.4	6.023
-15	325.8	6.275
-14	366.6	6.530
-13	409.6	6.786
-12	454.3	7.039
-11	500.2	7.288
-10	546.5	7.529
-9	592.6	7.759
-8	637.5	7.976
-7	680.2	8.175
-6	719.9	8.354
-5	755.4	8.510
-4	785.9	8.641
-3	810.5	8.744
-2	828.6	8.819
-1	839.7	8.865
0	843.4	8.880
1	839.7	8.865
2	828.6	8.819

3	810.5	8.744
4	785.9	8.641
5	755.4	8.510
6	719.9	8.354
7	680.2	8.175
8	637.5	7.976
9	592.6	7.759
10	546.5	7.529
11	500.2	7.288
12	454.3	7.039
13	409.6	6.786
14	366.6	6.530
15	325.8	6.275
16	287.4	6.023
17	251.5	5.774
18	218.4	5.531
19	188.1	5.295
20	160.4	5.067
21	135.4	4.847
22	113.0	4.635
23	93.1	4.432
24	75.6	4.238
25	60.4	4.052
26	47.7	3.876
27	37.7	3.708
28	30.8	3.548
29	27.3	3.396
30	27.1	3.252
31	29.3	3.116
32	32.5	2.986
33	36.1	2.863
34	39.6	2.746
35	42.9	2.635

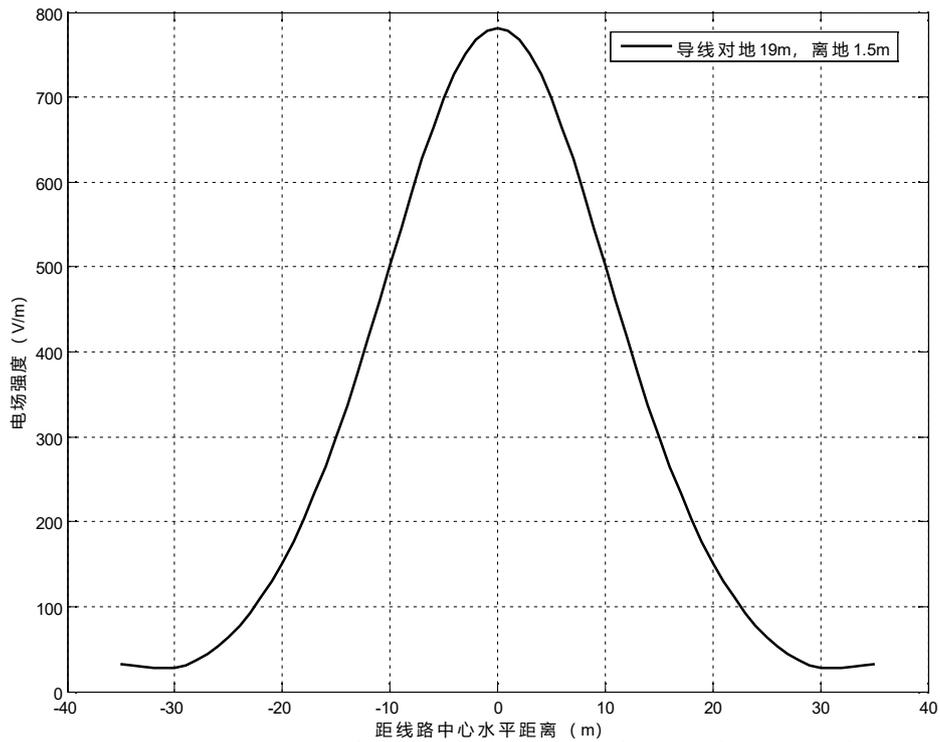


图 8-14 110kV 双回架设经过非居民区电场强度预测分布图

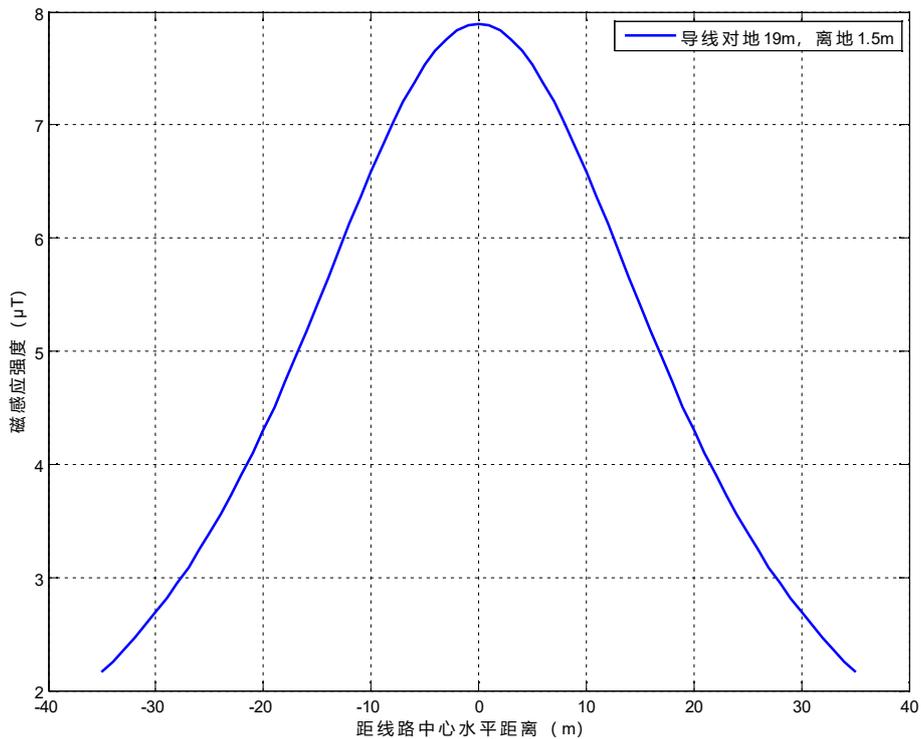


图 8-15 110kV 双回架设经过非居民区磁感应强度预测分布图

(2) 线路经过居民区

本项目 110kV 双回架设经过居民区时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-21，预测结果分布图见图 8-16~图 8-17。

表 8-21 110kV 双回架设运行的工频电场及磁感应强度预测结果（居民区）

距线路中心 水平距离 (m)	电场强度 (V/m)				磁感应强度 (μT)			
	导线对地高度 20m				导线对地高度 20m			
	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
-35	36.6	44.4	56.7	70.6	2.566	2.775	2.985	3.187
-34	33.5	42.9	57.0	72.6	2.671	2.898	3.127	3.350
-33	30.5	41.8	57.8	75.2	2.781	3.028	3.280	3.526
-32	28.0	41.3	59.4	78.4	2.897	3.167	3.443	3.715
-31	26.5	41.8	61.8	82.6	3.019	3.313	3.616	3.918
-30	27.1	43.8	65.3	87.7	3.147	3.468	3.802	4.138
-29	30.4	47.6	70.3	94.2	3.282	3.632	4.001	4.374
-28	36.6	53.5	76.8	102.0	3.424	3.807	4.214	4.630
-27	45.4	61.5	85.2	111.6	3.572	3.991	4.442	4.907
-26	56.4	71.8	95.6	123.0	3.728	4.187	4.685	5.207
-25	69.6	84.2	108.0	136.4	3.891	4.394	4.947	5.532
-24	84.8	98.9	122.8	152.2	4.061	4.613	5.226	5.885
-23	102.1	115.9	139.9	170.6	4.239	4.844	5.526	6.269
-22	121.6	135.1	159.6	191.8	4.424	5.088	5.846	6.685
-21	143.2	156.8	182.0	216.0	4.617	5.344	6.188	7.138
-20	167.0	180.9	207.2	243.7	4.816	5.614	6.554	7.631
-19	193.2	207.6	235.5	275.1	5.022	5.896	6.943	8.166
-18	221.6	236.9	266.9	310.4	5.234	6.191	7.356	8.747
-17	252.4	268.9	301.6	350.1	5.451	6.497	7.794	9.376
-16	285.4	303.4	339.6	394.5	5.672	6.813	8.255	10.057
-15	320.6	340.4	380.9	443.6	5.895	7.138	8.739	10.790
-14	357.7	379.7	425.4	497.8	6.120	7.470	9.243	11.576
-13	396.4	421.0	472.8	557.0	6.344	7.805	9.762	12.411
-12	436.4	463.9	522.8	620.9	6.565	8.141	10.293	13.290
-11	477.1	507.9	574.7	689.1	6.782	8.474	10.829	14.203
-10	518.0	552.4	627.9	760.4	6.991	8.799	11.360	15.135
-9	558.4	596.5	681.1	833.3	7.190	9.112	11.878	16.063
-8	597.5	639.4	733.3	905.9	7.377	9.407	12.371	16.959
-7	634.6	680.2	783.2	975.6	7.548	9.679	12.827	17.790
-6	668.9	718.0	829.3	1039.5	7.702	9.924	13.237	18.523
-5	699.5	751.7	870.4	1095.1	7.836	10.138	13.591	19.129
-4	725.7	780.5	905.3	1140.4	7.949	10.317	13.882	19.593
-3	746.8	803.8	933.2	1174.3	8.038	10.459	14.109	19.915
-2	762.3	820.8	953.4	1197.3	8.102	10.561	14.269	20.114
-1	771.8	831.2	965.6	1210.4	8.141	10.623	14.364	20.217
0	775.0	834.7	969.7	1214.6	8.154	10.644	14.396	20.248
1	771.8	831.2	965.6	1210.4	8.141	10.623	14.364	20.217
2	762.3	820.8	953.4	1197.3	8.102	10.561	14.269	20.114
3	746.8	803.8	933.2	1174.3	8.038	10.459	14.109	19.915
4	725.7	780.5	905.3	1140.4	7.949	10.317	13.882	19.593
5	699.5	751.7	870.4	1095.1	7.836	10.138	13.591	19.129
6	668.9	718.0	829.3	1039.5	7.702	9.924	13.237	18.523
7	634.6	680.2	783.2	975.6	7.548	9.679	12.827	17.790
8	597.5	639.4	733.3	905.9	7.377	9.407	12.371	16.959
9	558.4	596.5	681.1	833.3	7.190	9.112	11.878	16.063
10	518.0	552.4	627.9	760.4	6.991	8.799	11.360	15.135
11	477.1	507.9	574.7	689.1	6.782	8.474	10.829	14.203
12	436.4	463.9	522.8	620.9	6.565	8.141	10.293	13.290
13	396.4	421.0	472.8	557.0	6.344	7.805	9.762	12.411

14	357.7	379.7	425.4	497.8	6.120	7.470	9.243	11.576
15	320.6	340.4	380.9	443.6	5.895	7.138	8.739	10.790
16	285.4	303.4	339.6	394.5	5.672	6.813	8.255	10.057
17	252.4	268.9	301.6	350.1	5.451	6.497	7.794	9.376
18	221.6	236.9	266.9	310.4	5.234	6.191	7.356	8.747
19	193.2	207.6	235.5	275.1	5.022	5.896	6.943	8.166
20	167.0	180.9	207.2	243.7	4.816	5.614	6.554	7.631
21	143.2	156.8	182.0	216.0	4.617	5.344	6.188	7.138
22	121.6	135.1	159.6	191.8	4.424	5.088	5.846	6.685
23	102.1	115.9	139.9	170.6	4.239	4.844	5.526	6.269
24	84.8	98.9	122.8	152.2	4.061	4.613	5.226	5.885
25	69.6	84.2	108.0	136.4	3.891	4.394	4.947	5.532
26	56.4	71.8	95.6	123.0	3.728	4.187	4.685	5.207
27	45.4	61.5	85.2	111.6	3.572	3.991	4.442	4.907
28	36.6	53.5	76.8	102.0	3.424	3.807	4.214	4.630
29	30.4	47.6	70.3	94.2	3.282	3.632	4.001	4.374
30	27.1	43.8	65.3	87.7	3.147	3.468	3.802	4.138
31	26.5	41.8	61.8	82.6	3.019	3.313	3.616	3.918
32	28.0	41.3	59.4	78.4	2.897	3.167	3.443	3.715
33	30.5	41.8	57.8	75.2	2.781	3.028	3.280	3.526
34	33.5	42.9	57.0	72.6	2.671	2.898	3.127	3.350
35	36.6	44.4	56.7	70.6	2.566	2.775	2.985	3.187

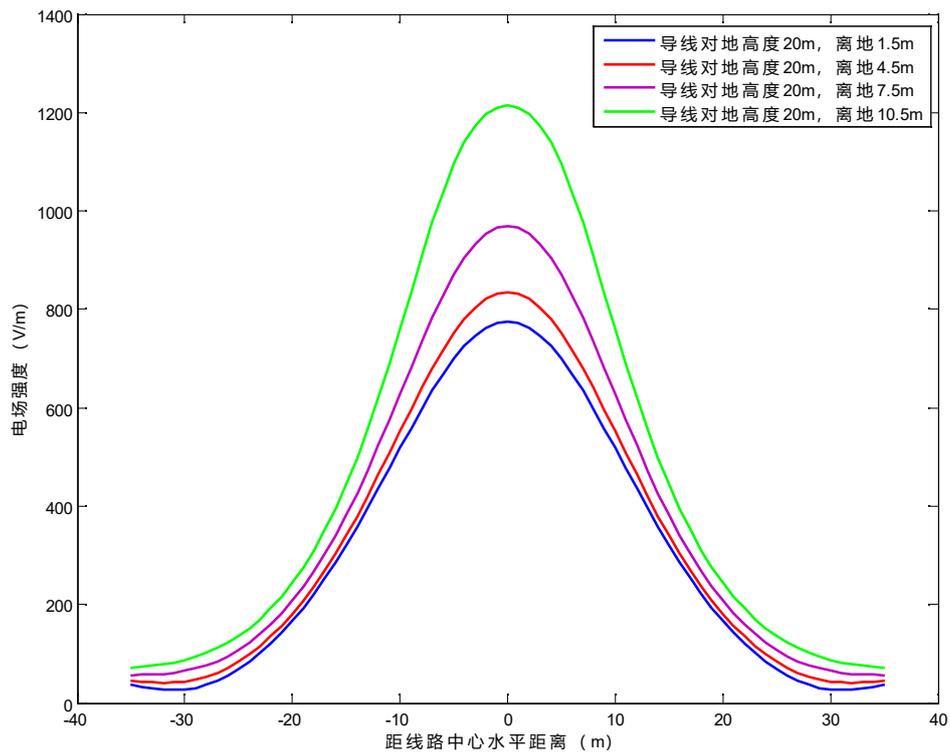


图 8-10 本项目 110kV 双回架设经过居民区工频电场强度曲线分布图

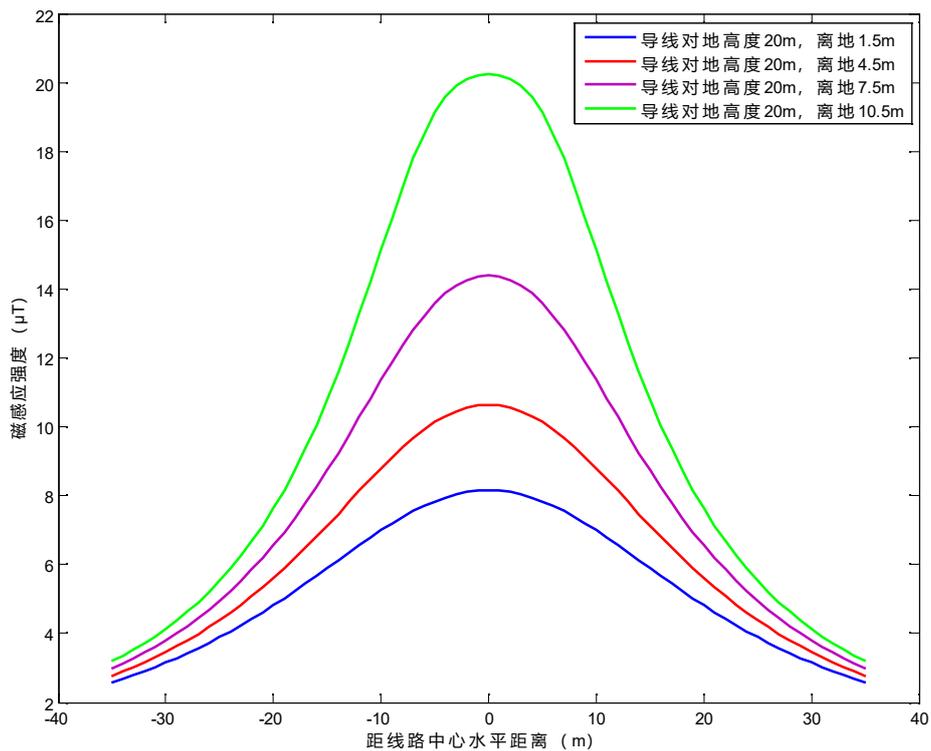


图 8-11 本项目 110kV 双回架设经过居民区工频磁感应强度曲线分布图

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本项目 110kV 双回架设线路沿线电磁环境敏感目标的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-22。

表 8-22 110kV 双回架设线路沿线电磁环境敏感目标预测结果

序号	敏感点名称	距边导线地面投影	建筑物楼层	导线距离地最小高度	导线型号	预测高度 (m)	预测值	
							电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	珠晖区 酃湖乡 凌塘村 居民房 2	距边导线 南侧约 10m	3 层尖 顶, 10.5m	20m	JL3 /G1 A-3 00/ 40× 2	1.5 (1F)	357.7	6.120
						4.5 (2F)	379.7	7.470
						7.5 (3F)	425.4	9.243
2	珠晖区 酃湖乡 凌塘村 居民房 3	距边导线 南侧约 9m	3 层尖 顶, 10.5m	20m	JL3 /G1 A-3 00/ 40× 2	1.5 (1F)	396.4	6.334
						4.5 (2F)	421.0	7.805
						7.5 (3F)	472.8	9.762
3	珠晖区 酃湖乡 胜利村 居民房 1	距边导线 西南侧约 10m	2 层尖 顶, 7.5m	21m	JL3 /G1 A-3 00/ 40× 2	1.5 (1F)	348.0	5.744
						4.5 (2F)	367.7	6.979
4	珠晖区 酃湖乡 胜利村	距边导线 东北侧约 5m	2 层尖 顶, 7.5m	20m	JL3 /G1 A-3 00/ 40× 2	1.5 (1F)	558.4	9.112
						4.5 (2F)	596.5	11.878

	居民房2							
5	珠晖区和平乡新华村1	距边导线西南侧约30m	2层尖顶, 7.5m	21m		1.5 (1F)	28.9	2.597
						4.5 (2F)	38.8	2.822
6	珠晖区和平乡新华村2	距边导线东北侧约30m	3层尖顶, 10.5m	21m		1.5 (1F)	28.9	2.597
						4.5 (2F)	38.8	2.822
						7.5 (3F)	53.1	3.051
7	珠晖区和平乡新华村3	距边导线西南侧约15m	最近为2层尖顶, 7.5m	22m		1.5 (1F)	198.6	4.525
						4.5 (2F)	210.0	5.295
8	珠晖区和平乡新华村4	距边导线东北侧约15m	最近为2层尖顶, 7.5m	22m		1.5 (1F)	198.6	4.525
						4.5 (2F)	210.0	5.295

8.3.3.4 分析与评价

1、110kV 单回架设预测结果分析与评价

(1) 线路经过非居民区

由表 8-11 可知, 本项目在设计方提供的线高的情况下, 项目线路经过非居民区时, 单回线路导线对地距离为 18m, 距离地面 1.5m 高度处的电场强度最大值为 453.9V/m, 磁感应强度最大值为 6.377 μ T; 满足架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度 10000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

(2) 线路经过居民区

由表 8-12 可知, 本项目在设计方提供的线高的情况下, 项目线路经过居民区时, 单回线路导线对地最小距离为 20m 时, 距离地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场最大值为 846.8V/m, 小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求; 工频电场最大值为 16.972 μ T, 小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

由表 8-13 可知, 本项目单回架设线路沿线环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度最大预测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中限值要求 (公众暴露控制限值工频电场强度小于 4000V/m, 工频磁感应强度小于 100 μ T)。

2、110kV 双回路单边挂线预测结果分析与评价

(1) 线路经过非居民区

由表 8-14 可知, 本项目在设计方提供的线高的情况下, 项目线路经过非居民区时, 双回路单边挂线架设导线对地距离为 18m, 距离地面 1.5m 高度处的电

场强度最大值为 472.6V/m，磁感应强度最大值为 4.608 μ T；满足架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度 10000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

(2) 线路经过居民区

由表 8-15 可知，本项目在设计方提供的线高的情况下，项目线路经过居民区时，双回路单边挂线架设导线对地最小距离为 18m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场最大值为 1007.4V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；工频电场最大值为 16.289 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

由表 8-16 可知，本项目双回路单边挂线线路沿线环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度最大预测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求（公众暴露控制限值工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μ T）。

3、110kV 四回路单边挂线预测结果分析与评价

(1) 线路经过非居民区

由表 8-17 可知，本项目在设计方提供的线高的情况下，项目线路经过非居民区时，四回路单边挂线架设导线对地距离为 19m，距离地面 1.5m 高度处的电场强度最大值为 517.6 V/m，磁感应强度最大值为 5.692 μ T；满足架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度 10000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

(2) 线路经过居民区

由表 8-18 可知，本项目在设计方提供的线高的情况下，项目线路经过居民区时，四回路单边挂线架设导线对地最小距离为 20m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场最大值为 863.4V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；工频电场最大值为 15.291 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

由表 8-19 可知，本项目四回路单边挂线线路沿线环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度最大预测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

中限值要求（公众暴露控制限值工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μ T）。

4、110kV 双回路预测结果分析与评价

（1）线路经过非居民区

由表 8-20 可知，本项目在设计方提供的线高的情况下，项目线路经过非居民区时，双回路架设导线对地距离为 19m，距离地面 1.5m 高度处的电场强度最大值为 843.4V/m，磁感应强度最大值为 8.880 μ T；满足架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度 10000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

（2）线路经过居民区

由表 8-21 可知，本项目在设计方提供的线高的情况下，项目线路经过居民区时，双回路架设导线对地最小距离为 20m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场最大值为 1214.6V/m，小于 4000V/m 的公众暴露控制限值要求；工频电场最大值为 20.248 μ T，小于 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

（3）线路沿线电磁环境敏感目标

由表 8-22 可知，本项目双回路线路沿线环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度最大预测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求（公众暴露控制限值工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μ T）。

8.3.3 电缆电磁环境影响预测与评价

8.3.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程 110kV 输电线路均为地下电缆，电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用类比分析及定性分析的方式。

8.3.4.2 预测与评价

本工程电缆采用电缆沟、排管及电缆隧道的方式敷设，电缆埋深在地面 1m 以下，电缆沟内浇筑混凝土，上覆预制混凝土盖板；电缆排管采用直埋的方式；电缆隧道为已经浇筑完成的混凝土隧道，以往大量监测数据表明，深埋地下的电缆经覆土、盖板及混凝土廊道屏蔽后，对地面上方电磁环境影响较小，基本不对附近电磁环境造成影响，现状监测结果表明，电缆背景点电磁环境满足《电磁环

境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。故本工程电缆投运后，地面上方电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值要求。

8.3.4 间隔扩建电磁环境影响预测与评价

①茶山坳 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

茶山坳 110kV 变电站本期仅扩建 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据其前期工程茶山坳 110kV 变电站验收调查结论可知，茶山坳 110kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁场能够满足相应的标准限值要求。因此可以预测，茶山坳 110kV 变电站本期扩建完成后，变电站区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

②环江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

环江 220kV 变电站本期仅扩建 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据其前期工程环江 220kV 变电站环评类比可知，环江 220kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁场能够满足相应的标准限值要求。因此可以预测，环江 220kV 变电站本期扩建完成后，变电站区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.4 电磁环境影响评价结论

通过类比分析，本工程投运后，变电站评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

通过简要分析预测，本工程变电站间隔扩建工程建成投运后产生的工频电

场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100uT 的公众曝露控制限值。

通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。