



(2024年本)》，本项目属于“第一类 鼓励类，四、电力，2、电力基础设施建设中的电网改造与建设，增量配电网建设项目。因此，本项目符合国家产业政策。

### 1.2 本项目与衡阳市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析

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，衡阳市人民政府公布了《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”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。本项目线路工程位于衡阳市境内，涉及的行政区域有：衡阳县西渡镇、井头镇、岷山镇、关市镇，衡南县三塘镇，祁东县官家嘴镇、马杜桥乡、黄土铺镇。本项目为输变电项目，未涉及相关管控要求。

涉及乡镇的环境管控单元编码及管控要求如下：

表 1-2 本工程与管控单元管控要求相符性的分析

行政区域	单元分类	管控要求	本工程情况	是否符合
西渡镇 ZH4 3042 1200 01	重点 管控 单元	<b>1、空间布局约束</b>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
		(1.1)县城规划区禁止新建烧制建筑用砖厂，新建涉VOCs排放的工业企业要入园； (1.2)养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。		
		<b>2、污染物排放管控</b>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
		(2.1)完善污水收集配套管网，工业集聚区要建立水环境管理档案，实现“一园一档”。新建、升级园区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。加强城镇污水管网建设，提高城镇污水处理率。启动乡镇污水处理设施及配套管网建设，建制镇污水处理率达到55%，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。 (2.2)完成“散乱污”涉气企业整治工作，重点工业企业完成无组织排放治理改造，强制推进清洁生产审核；实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代，交通运输设备制造、工程机械制造和家具制造行业全面推行油性漆改水性漆。加快推进园区内淘汰取缔燃煤小锅炉、实施集中供热、清洁能源替代。县城建成区域内，任何单位和个人不得燃放烟		

		<p>花爆竹，禁止露天烧烤直排，禁止垃圾、秸秆和落叶露天焚烧。</p> <p>(2.3) 积极推进垃圾收运体系建设，建设覆盖城乡的垃圾收运系统；严格监督垃圾分类收集、分类处理。推进农村环境综合整治全县域覆盖；畜禽规模养殖场（小区）配套建设废弃物处理设施的比例达到85%以上。</p>		
		<p><b>3、环境风险防控</b></p>		
		<p>(3.1) 加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</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>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
		<p><b>4、资源开发效率要求</b></p>		
		<p>(4.1) 能源：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。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
	关市镇、井头镇、岷山	<p><b>1、空间布局约束</b></p>		
	重点管控单元	<p>(1.1) 新建涉VOCs排放的工业企业要入园；</p> <p>(1.2) 养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合

镇 ZH4 3042 1300 04	<p><b>2、污染物排放管控</b></p> <p>(2.1) 完善污水收集配套管网，工业集聚区要建立水环境管理档案，实现“一园一档”。新建、升级园区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。加强城镇污水管网建设，提高城镇污水处理率。启动乡镇污水处理设施及配套管网建设，建制镇污水处理率达到55%，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。</p> <p>(2.2) 完成“散乱污”涉气企业整治工作，重点工业企业完成无组织排放治理改造，强制推进清洁生产审核；实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代，交通运输设备制造、工程机械制造和家具制造行业全面推行油性漆改水性漆。加快推进园区内淘汰取缔燃煤小锅炉、实施集中供热、清洁能源替代。县城建成区域内，任何单位和个人不得燃放烟花爆竹，禁止露天烧烤直排，禁止垃圾、秸秆和落叶露天焚烧。</p> <p>(2.3) 积极推进垃圾收运体系建设，建设覆盖城乡的垃圾收运系统；严格监督垃圾分类收集、分类处理。推进农村环境综合整治全县域覆盖；畜禽规模养殖场（小区）配套建设废弃物处理设施的比例达到85%以上。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
	<p><b>3、环境风险防控</b></p> <p>(3.1) 加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</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</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合

			开发建设。		
			<b>4、资源开发效率要求</b>		
			<p>(4.1) 能源：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。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
			<b>1、空间约束布局</b>		
			(1.1) 养殖业按划定的禁养区管理。	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
			<b>2、污染物排放管控</b>		
			<p>(2.1) 加快推进全县所有乡镇污水处理厂建设；乡镇污水处理率达到80%以上；城镇新区建设均实行雨污分流，逐步推进初期雨水收集、处理和资源化利用，污水处理厂污泥处理处置设施全部完成达标改造。测土配方施肥技术覆盖率达到90%以上，主要农作物化肥施用量减少2公斤/亩，利用率提高到40%以上，农作物病虫害统防统治覆盖率达到40%以上。</p> <p>(2.2) 对淘汰类“散乱污”企业依法依规完成关停取缔；以化工、有色金属冶炼等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造。严禁在县城建成区内新建石化、有机化工、包装印刷、沥青搅拌站、工业涂装等高VOCs排放建设项目。</p> <p>(2.3) 所有乡镇生活垃圾处理、垃圾封闭式收运实现全覆盖，逐步推进农村生活垃圾统一收集、转运和处理。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
			<b>3、环境风险防控</b>		
			<p>(3.1) 加强风险防范和控制能力建设，制定并完善水污染事故应急处置方案，定期组织演练。</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，</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合

三塘镇  
ZH4  
3042  
2300  
03  
一般  
管控  
单元

		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。		
		<b>4、资源开发效率要求</b>		
		<p>(4.1) 能源：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。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
		<b>1、空间布局约束</b>		
		(1.1) 区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
		<b>2、污染物排放管控</b>		
		<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，显著提升县城生活污水集中收集效能，落实《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案（2019—2022年）》，实现全县乡镇污水处理设施全覆盖。加快实施城市黑臭水体治理工程，突出抓好控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工作。</p> <p>(2.2) 完成“散乱污”企业及集群综合整治工作，全面推进清洁生产技术改造；新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施；加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作；辖区内涉气型污染企业应配置废气收集与净化处理装置，减少无组织排放，废气达到国家或地方排放标准要求；禁止露天烧烤直排；禁止露天焚烧农作物秸秆、枯枝、落叶、</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
	官家嘴镇 ZH4 3042 6200 01	重点 管控 单元		

		<p>杂草及生活垃圾。</p> <p>(2.3)建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系,推动生活垃圾分类,统筹布局生活垃圾转运站,逐步淘汰敞开式收运设施,在全县建成区推广密闭压缩式收运方式,加快建设生活垃圾处理设施;对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不达标的生活垃圾处理设施,加快完成改造。</p>		
		<p><b>3、环境风险防控</b></p> <p>(3.1)管控农用地土壤污染风险。推动完成受污染耕地安全利用和结构调整工作,在农用地土壤污染状况详查基础上,完成受污染耕地的质量类别划分,开展受污染耕地成因排查和整改试点工作。</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>	本工程为输变电项目,不涉及。	符合
		<p><b>4、资源开发效率要求</b></p> <p>(4.1)能源: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。</p> <p>(4.2)水资源:大力推进农业、工业、城镇节水,全面推进节水型社会建设。</p>	本工程为输变电项目,不涉及。	符合
	黄土铺镇 ZH4	<p><b>1、空间布局约束</b></p> <p>(1.1)区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。</p>	本工程为输变	符合

3042 6300 02			电项目， 不涉及。	
	<b>2、污染物排放管控</b>			
	<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，显著提升县城生活污水集中收集效能，落实《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案（2019—2022年）》，实现全县乡镇污水处理设施全覆盖。加快实施城市黑臭水体治理工程，突出抓好控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工作。</p> <p>(2.2) 完成“散乱污”企业及集群综合整治工作，全面推进清洁生产技术改造；新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施；加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作；辖区内涉气型污染企业应配置废气收集与净化处理装置，减少无组织排放，废气达到国家或地方排放标准要求；禁止露天烧烤直排；禁止露天焚烧农作物秸秆、枯枝、落叶、杂草及生活垃圾。</p> <p>(2.3) 建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式收运设施，在全县建成区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不达标的生活垃圾处理设施，加快完成改造。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合	
	<b>3、环境风险防控</b>			
<p>(3.1) 管控农用地土壤污染风险。推动完成受污染耕地安全利用和结构调整工作，在农用地土壤污染状况详查基础上，完成受污染耕地的质量类别划分，开展受污染耕地成因排查和整改试点工作。</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</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合		



		<p>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>			
		<p><b>4、资源开发效率要求</b></p>			
		<p>(4.1) 能源：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。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合	
		<p><b>1、空间布局约束</b></p>			
		<p>(1.1) 区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合	
马杜桥乡 ZH43042630001	一般管控单元	<p><b>2、污染物排放管控</b></p>			
		<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，显著提升县城生活污水集中收集效能，落实《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案（2019—2022年）》，实现全县乡镇污水处理设施全覆盖。加快实施城市黑臭水体治理工程，突出抓好控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工作。</p> <p>(2.2) 完成“散乱污”企业及集群综合整治工作，全面推进清洁生产技术改造；新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施；加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作；辖区内涉气型污染企业应配置废气收集与净化处理装置，减少无组织排放，废气达到国家或地方排放标准要求；禁止露天烧烤直排；禁止露天焚烧农作物秸秆、枯枝、落叶、杂草及生活垃圾。</p> <p>(2.3) 建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合	

		收运设施，在全县建成区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不达标的生活垃圾处理设施，加快完成改造。		
		<b>3、环境风险防控</b>		
		<p>(3.1)管控农用地土壤污染风险。推动完成受污染耕地安全利用和结构调整工作，在农用地土壤污染状况详查基础上，完成受污染耕地的质量类别划分，开展受污染耕地成因排查和整改试点工作。</p> <p>(3.2)根据建设用地区域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>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
		<b>4、资源开发效率要求</b>		
		<p>(4.1)能源：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。</p> <p>(4.2)水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	本工程为输变电项目，不涉及。	符合
	<b>1.3 本项目与三区三线的符合性分析</b>			
	<p>本工程涉及衡阳县、祁东县、衡南县。线路跨越炳丙溪冲水库饮用水源保护区，但塔基不在保护区范围内，炳溪冲水库饮用水源保护区与项目的位置关系具体见附图2。</p>			

本项目塔基主要占地类型为荒山和荒地，并占用了少量林地和农业用地。根据《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》（湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议决定修改）第十条，“架空电力线路走廊（包括电杆、铁塔、拉线基础）和地下电缆通道建设不实行征地。架空电力线路的电杆、铁塔、拉线需要土地的，电力建设单位应当和相关村民委员会或者农村土地承包经营者签订协议，明确用地位置、保护责任，并参照当地征地补偿标准给予一次性补偿。”

建设单位已分别与衡阳县和祁东县政府相关部门签定了永久占地与附着物补偿的包干协议，协议中明确了用地位置、保护责任，并按照协议给予一次性补偿（见附件3）。因衡南县涉及的杆塔较少，故由施工单位与衡南县政府相关部门协商并支付赔付款项。

#### 1.4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）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 1-3。

表 1-3 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	相关要求	本工程内容	是否符合
选址选线	<p>1.工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</p> <p>2.选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>本工程为线性基础建设项目，杆塔建设不涉及自然保护区和水源保护区，符合所经区域相关规划要求。本工程变电站间隔扩建工程全部在变电站原预留位置内完成，不新增用地。工程建设符合红线管控要求，线路路径方案具有唯一性。本工程所在区域不涉及0类声环境功能区，项目多次优化选址选线，确保尽可能少的占用林地等，减少林木砍伐，保护生态环境</p>	符合

		<p>廊间距，降低环境影响。</p> <p>6.原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
	设计	<p>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。</p> <p>2.改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目的初步设计、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。本工程杆塔建设不涉及自然保护区和水源保护区，在可研、初步设计阶段均编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、生态恢复、林木补偿、环保监测等专项费用。本工程属于新建工程。</p> <p>变电站间隔扩建工程不新增生产和生活污水；变电站已设置了事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。</p>	符合
	施工期	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本工程杆塔建设不涉及水源保护区，不涉水作业。本环评要求建设及施工单位在项目中落实设计文件、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。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。将施工期对环境的影响降到最低。</p>	符合
	运营期	<p>1.运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众</p>	<p>变电站、输电线路运行期无废气、废水、固废等产生，不会对水源保护区产生影响。在采取本报告提出的各项环保措施</p>	符合

	<p>合理的环境保护诉求。</p> <p>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。</p> <p>3.主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>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。</p> <p>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应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。</p> <p>6.针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>的前提下，可确保变电站、线路产生的工频电场、工频磁场、噪声满足相应标准要求；本工程不新增变压器油等环境风险物质，不新增废矿物油及废铅酸蓄电池等危废，项目将采取一系列措施降低突发环境事件的影响。</p>
--	--	---

综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。

### 1.5 项目用地规划相符性分析

本项目路径涉及衡阳市的衡阳县、衡南县、祁东县。本工程已充分征求了衡阳县自然资源局、衡南县自然资源局、祁东县自然资源局、衡阳市自然资源局等部门的意见(见附件4)，各部门均给出了同意该项目用地的预审与规划选址的审查意见，项目建设不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，并且建设单位按照意见要求与当地政府签定了补偿协议进行补偿。各部门主要意见表 1-4。

表 1-4 政府部门意见表

序号	单位名称	主要意见
1	衡阳县自然资源局	<p>二、项目符合规划情况</p> <p>本项目路径方案符合衡阳县的规划控制要求。本项目为纯线路工程，经核实：本项目不涉及新增建设用地，不涉及生态保护红线，跨越但不占用永久基本农田，不占用各类自然保护区，不存在违法用地，不涉及临时用地复垦。项目选线已避开城镇规划区、居民密集区、矿石区等敏感区域。</p> <p>三、相关费用落实情况</p> <p>该项目建设单位已按规定将占地补偿等相关费用足额纳入项目工程概算。我局将督促建设单位和地方政府，在开工前依法依规完善相关手续。</p> <p>四、小结</p>

		<p>综上所述，考虑该项目为民生工程，我局原则同意该项目用地预审与规划选址，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。</p>
2	衡南县自然资源局	<p>二、项目符合规划情况</p> <p>本项目路径方案符合衡南县的规划控制要求。</p> <p>本项目为纯线路工程，经核实：本项目不涉及新增建设用地，不涉及生态保护红线，跨越但不占用永久基本农田，不占用各类自然保护区，不存在违法用地，不涉及临时用地复垦。项目选线已尽量避开城镇规划区、居民密集区、矿石区等敏感区域。</p> <p>三、相关费用落实情况</p> <p>该项目建设单位已按规定将占地补偿等相关费用足额纳入项目工程概算。我局将督促建设单位和地方政府，在开工前依法依规完善相关手续。</p> <p>四、小结</p> <p>综上所述，考虑该项目为民生工程，我局原则同意该项目用地预审与规划选址，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。</p>
3	祁东县自然资源局	<p>二、项目符合规划情况</p> <p>本项目路径方案符合祁东县的规划控制要求。</p> <p>本项目为纯线路工程，经核实：本项目不涉及新增建设用地，不涉及生态保护红线，跨越但不占用永久基本农田，不占用各类自然保护区，不存在违法用地，不涉及临时用地复垦。项目选线已尽量避开城镇规划区、居民密集区、矿石区等敏感区域。</p> <p>三、相关费用落实情况</p> <p>该项目建设单位已按规定将占地补偿等相关费用足额纳入项目工程概算。我局将督促建设单位和地方政府，在开工前依法依规完善相关手续。</p> <p>四、小结</p> <p>综上所述，考虑该项目为民生工程，我局原则同意该项目用地预审与规划选址，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。</p>
4	衡阳市自然资源局	<p>衡阳祁东汇集站-船山 220KV 线路途经祁东县、衡阳县和衡南县，未过市区，我局原则同意祁东县自然资源局、衡阳县自然资源局及衡南县自然资源局意见。该意见仅用于办理项目核准，后期建设应按相关规定完善规划审批手续。</p>
<p>本项目核准路径长度为 69.12km（其中包括 0.12km 电缆），最终路径方案确定路径长度为 66.69km，取消了电缆工程，全部变更为架空线路，同时在衡阳县和衡南线的路径有三处发生变化，线路变更已分别取得衡阳自然资源局和衡南县自然资源局同意变更的意见，路径变化对比情况见附图 3，变更具体情况说明如下：</p>		

(1) 杆塔编号 P1-P9G 段

P1-P7 段因用地与当地协调困难，后与相关部门协调采取与船山-勾南 220kV 线路共塔的方式，不再新立杆塔，采用共塔方式因此也取消了电缆部分；P7-P9G 段虽然与核准线路也有一定偏离，最大偏离处仅为 100m，但该段在评价范围内没有环境敏感目标。

(2) 杆塔编号 P42G-P44GG 段

该段因低穿 500KV 江城线，并与新建的 110KV 线路有冲突，故将线路取直，最终该段线路变的更短，该段评价范围内没有敏感目标。

(3) 杆塔编号 P51+1-P52G 段

该段因省电力公司不允许跨越 220KV 胜彭线，改为低穿胜彭线。该段增加一基 P51+2，线路向北偏离约 50m，线路变化后在评价范围内没有敏感目标。

综上所述，本项目最终线路与核准的线路有些许变化，但变化很小，线路路径走向未发生大的变化，线路变短，且变更处没有环境敏感目标，并且因 P1-P7 段与船勾线共塔，占地面积减少。建设单位已按规定将占地补偿等相关费用足额纳入项目工程概算，并与当地政府相关部门签定了相关补偿协议进行补偿。

因此，最终确定的线路符合规划意见要求。

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	本项目线路工程涉及衡阳县、衡南县、祁东县；变电站间隔扩建工程位于衡阳县。				
<b>项目组成及规模</b>	<b>2.1 项目组成</b>				
	本项目的建设内容包括：间隔扩建工程、输电线路工程，两部分，具体见表 2-1，工程基本组成详见表 2-2。				
	<b>表 2-1 项目工程组成</b>				
	项目内容	船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程			
		祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）			
	<b>表 2-2 工程组成一览表</b>				
		建设内容	项目	规模	
	主体工程	船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	扩建船山 500kV 变电站 220kV 出线间隔 1 个（13E）在变电站原间隔位置进行，不新增占地。		
			电压等级	220kV	
		祁东汇集站-船山 220kV 送出线路工程	线路长度	线路路径长度 66.69km，其中新建单回路长度 64.552km，双回路单边线长 2.138km。	
			杆塔数量	项目塔基 177 基，其中新建自立式铁塔 170 基，7 基与船山-勾南 220kV 线路共塔。	
			导线型号	单回路导线：2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线、双回路导线：2×JNRLH1/G1A-300/40 型钢芯耐热铝合金绞线、地线：采用两根 48 芯 OPGW-15-120-2 光缆。	
			架设方式	全线架空架设	
			杆塔型式	220-HA31D、220-HC31D	
	辅助工程	供水	船山 500kV 变电站间隔扩建工程采用站内原有水源。		
排水		输电线路施工人员的少量生活污水利用临时租用附近村庄民房内的化粪池进行处理；变电站间隔扩建工程施工人员的少量生活污水利用站内已有的污水处理设施处理。			
依托工程	船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	本项目为间隔扩建工程，依托工程为船山 500kV 变电站。			
拆除工程	船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	拆除 220kVⅦ母线分段间隔内悬吊管母线			
临时工程	牵张场		牵引场 3 处、张力场 3 处，临时用地面积约 4000m <sup>2</sup>		
	塔基施工	塔基施工临时占地面积 5100m <sup>2</sup>			
	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等，并采用驴运输塔基基础上山，不设临时施工道路			
	施工营地	租赁农民住房做施工营地，不新增占地			
<b>2.2 工程概况</b>					
<b>2.2.1 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b>					



### 2.2.1.1 变电站现有工程概况

船山 500kV 变电站位于衡阳县西渡镇八一村，S315 省道北侧，交通便利。于 2009 年建成投产。变电站现有主变压器 2 组，容量 1000MVA，电压等级为 500kV/220kV/35kV；220kV 出线 13 回，采用架空出线。

### 2.2.1.2 本期间隔扩建工程概况

#### (1) 扩建工程内容及规模

在船山 500kV 变电站 220kV 侧 13E 间隔进行扩建，扩建线路进出线间隔排列示意图见附图 2。220kV 主接线现状为双母线单分段接线，本期扩建后完善为双母线双分段接线型式。

#### (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) 采取的环保设施和措施

本期仅改造出线间隔，变电站沿用前期已有的环保设施和措施。

## 2.2.2 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程

### 2.2.2.1 线路概况

#### (1) 最终确定线路

线路总长 66.69km(全部为架空线路)。线路起自船山 500kV 变电站 220kV 侧 13E 间隔，出线接至原船勾 220kV 线路#1 号，共塔架设至船勾#7 号，后分支，朝南走线右转至双丰村，钻越船苏线 500kV 线路，左转至罗老屋，朝西走线跨越蒸水，至颜家湾，左转跨越胜勾 220kV 线路，至大志塘，钻越江城线 500kV 直流线路，至松木塘，朝西走线钻越胜彭 220kV 线路，至金仙村，钻越宁电入湘线路（规划），跨越娄衡高速，朝西北方向走线，避开牛形山水库，至何老屋，避开井头镇镇区范围及附近采石场至水斗冲，连续转角向西走线至颜丰堂，避开关镇规划范围，至牛丫田，避开已建的风电场，朝西至官家嘴镇，右转再左转接至祁东汇集站 220kV 出线间隔。具体线路见附图 3。

#### (2) 核准线路

线路总长 69.12km（包括 0.12km 线缆）。架空线路自汇集站向东南出线，

向东南走线至新屋岭，左转向东走线至庄稼村，右转避开已建的风电场至曾家湾，右转至杜家冲，左转至刘家老屋，向东北走线至牛丫田，左转向东北走线至马头山，避开关市镇规划范围，连续转角向东走线至颜丰堂，右转避开井头镇镇区范围及附近采石场至水斗冲，左转向东走线至何家老屋，连续转角避开牛形山水库，向东走线至铁银堂，右转向东走线至灵官村，右转向东南走线，跨越华常高速，钻越待建±800kV 宁电入湘特高压线路，至金仙村，左转向东走线跨越胜利—彭家湾 220kV 线路，至松木塘，右转跨越±500kV 江城直流线路，至大志塘，左转跨越胜利—勾南 220kV 线路，右转跨越蒸水后向东走线至罗家老屋，右转钻越船山—苏耽 500kV 线路至双丰村，左转向北走线，钻越船山—胜利 220kV 双回线路至仁元冲，电缆入地后走线至原船山—勾南 220kV 线路#1 塔位，电缆上塔与船山—勾南 220kV 线路架空接入船山 500kV 变电站 220kV 侧 13E 间隔。具体线路见附图 3。

### (3) 线路变化情况

线路变化有三处：杆塔编号 P1-P9G 段（其中 P1-P7 段为共塔段）、杆塔编号 P42G-P44GG 段、杆塔编号 P51+1-P52G 段，具体见附图 3-1 至附图 3-3。

## 2.2.2.2 导/地线、杆塔、基础

### (1) 导线

单回路导线：采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，双回路导线：采用 2×JNRLH1/G1A-300/40 型钢芯耐热铝合金绞线，地线：采用两根 48 芯 OPGW-17-150-2 光缆，基本参数见表 2-2。

表 2-2 线路工程导/地线基本参数一览表

型号		JL3/G1A-630/45	JNRLH1/G1A-300/40	OPGW-17-150-2
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	铝(铝合金)	629.4	300.09	/
	钢(复合芯)	43.41	38.90	/
	综合	672.81	338.99	150
计算外径 (mm)		33.8	23.94	16.8
股数/每股 直径 (mm)	铝(铝合金)	45/4.22	24/3.99	/
	钢(复合芯)	7/2.8	7/2.66	/
单位重量 (kg/km)		2078.4	1131.95	901
制造长度不小于 (m)		2000	2000	2000
额定拉断力 (kN)		150.19	92.06	165
温度线膨胀系数 $\alpha(1/^\circ\text{C})$		$20.9 \times 10^{-6}$	$19.44 \times 10^{-6}$	/
弹性模量 E(N/mm <sup>2</sup> )		63000	704900	/
直流电阻(20°C, $\Omega/\text{km}$ )		0.0448	0.09775	0.42

### (2) 杆塔

本工程铁塔采用《国家电网公司标准化成果（通用设计、通用设备）应用

目录（2023 年版）》中的 220-HA31D、220-HC31D 模块。本项目共有杆塔 177 基，其中新建杆塔 170 基，其余 7 基（P1-P7）与船山-勾南 220kV 线路共塔。新建的 170 基杆塔，其中单回路直线塔 112 基，单回路耐张塔 58 基，杆塔信息见表 2-3。

### （3）基础

本工程基础形式优先采用掏挖式基础，地形较陡地区采用挖孔基础，地质条件差，地耐力低地区采用，灌注桩基础和直柱大板式基础。

## 2.2 工程占地

项目占地面积为 9579m<sup>2</sup>，包括永久占地和临时占地。永久占地为塔基永久占地，面积约 579m<sup>2</sup>。临时占地包括牵力场、张力场、塔基施工临时占地，牵力场、张力场共设置 6 处，牵引场分别设置在 P24、P56、P86 处，张力场分别设置在 P8G、P35、P64，临时占地约 4000m<sup>2</sup>；新建塔基 170 基，每基设临时施工营地一处，每处约 30m<sup>2</sup>，共计 5000m<sup>2</sup>。本工程间隔扩建工程在变电站原间隔位置进行，不新增占地。临时占地情况见表 2-4。

表 2-4 临时占地情况表

临时占地	张力场			牵引场			塔基
	P8	P35	P64	P24	P56	P86	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	850	800	750	500	560	540	5000

表 2-3 杆塔信息一览表

杆号		杆塔型式	乡镇	村庄	全高 m	呼高 m
	船山变构架	MJ	衡阳县西渡镇	八一村	/	/
P1	石船线#177	#1	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P2	石船线#176	#2	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P3	石船线#175	#3	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P4	石船线#174	#4	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P5	石船线#173	#5	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P6	石船线#172	#6	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P7	石船线#171	#7	衡阳县西渡镇	阳古村	/	/
P8G	石船线#170	J5GG	衡南县三塘镇	双峰村	31	21
P9G	石船线#169	ZL4G+1	衡南县三塘镇	双峰村	40	30
P11	石船线#168	J6	衡南县三塘镇	双峰村	28	24
P12	石船线#167	ZL4+2	衡南县三塘镇	双峰村	28	24
P13	石船线#166	J7	衡南县三塘镇	双峰村	40	30
P14	石船线#165	ZL5-1	衡南县三塘镇	双峰村	37	33
P15	石船线#164	J8G	衡南县三塘镇	双峰村	24	18
P16	石船线#163	ZL5G	衡南县三塘镇	双峰村	43	39
P17	石船线#162	ZL5+1	衡南县三塘镇	双峰村	34	30
P18	石船线#161	J9G	衡阳县西渡镇	豆陂村	40	30
P19	石船线#160	J10	衡阳县西渡镇	豆陂村	40	30
P20	石船线#159	ZL8-1	衡阳县西渡镇	豆陂村	52	48
P21	石船线#158	ZL9-1	衡阳县西渡镇	英陂村	56	51
P22	石船线#157	ZL10+1	衡阳县西渡镇	青里村	56	51
P23	石船线#156	ZL12-1	衡阳县西渡镇	青里村	40	36
P24	石船线#155	J11	衡阳县西渡镇	天光村	40	30
P25	石船线#154	ZL13	衡阳县西渡镇	天光村	40	36
P26	石船线#153	ZL14	衡阳县西渡镇	天光村	37	33
P27	石船线#152	ZL15	衡阳县西渡镇	天光村	37	33
P28	石船线#151	J12	衡阳县岷山镇	蔡家湾	37	27
P29	石船线#150	ZL16	衡阳县岷山镇	贯塘组	56	51
P30	石船线#149	ZL18	衡阳县岷山镇	金星村	58	54
P31	石船线#148	ZL19	衡阳县岷山镇	金星村	40	36
P32	石船线#147	J13	衡阳县岷山镇	金星村	40	30
P33	石船线#146	ZL21-1	衡阳县岷山镇	金星村	49	45
P34	石船线#145	ZL22	衡阳县岷山镇	金星村	40	36
P35	石船线#144	J14	衡阳县岷山镇	金星村	40	30
P36	石船线#143	ZL23-1	衡阳县岷山镇	金星村	49	45
P37	石船线#142	J15	衡阳县岷山镇	坳上村	40	30
P38	石船线#141	ZL24	衡阳县岷山镇	星阳村	55	51
P39	石船线#140	ZL25	衡阳县岷山镇	星阳村	43	39
P40	石船线#139	ZL26	衡阳县岷山镇	港湾村	40	36
P41	石船线#138	J16	衡阳县岷山镇	港湾村	40	30
P42G	石船线#137	ZL27G	衡阳县岷山镇	木口村	37	27
P42+1	石船线#136	ZL28G	衡阳县岷山镇	木口村	64	60
P43G	石船线#135	J16G+1	衡阳县岷山镇	光明村	21	15
P44GG	石船线#134	J16+2G	衡阳县岷山镇	光明村	27	21
P45	石船线#133	ZL29G	衡阳县岷山镇	光明村	43	39
P46	石船线#132	J17	衡阳县岷山镇	光明村	40	30

P47	石船线#131	ZL30	衡阳县岷山镇	光明村	31	27
P48	石船线#130	ZL31	衡阳县岷山镇	光明村	42	39
P49	石船线#129	ZL32	衡阳县岷山镇	光明村	52	48
P50	石船线#128	J18	衡阳县岷山镇	荣福村	40	30
P51	石船线#127	ZL34	衡阳县岷山镇	荣福村	58	54
P51+1	石船线#126	J18+1	衡阳县岷山镇	荣福村	24	18
P51+2	石船线#125	J18+2	衡阳县岷山镇	荣福村	21	15
P52G	石船线#124	J18+3	衡阳县岷山镇	荣福村	37	27
P53	石船线#123	ZL36	衡阳县岷山镇	荣福村	58	54
P54	石船线#122	ZL37+1	衡阳县岷山镇	荣福村	56	51
P55	石船线#121	ZL38+1	衡阳县岷山镇	荣福村	56	51
P56	石船线#120	ZL39	衡阳县岷山镇	金辉村	56	51
P57	石船线#119	J19	衡阳县岷山镇	柏正村	40	30
P58	石船线#118	ZL41	衡阳县岷山镇	柏正村	40	36
P59	石船线#117	ZL42	衡阳县岷山镇	柏正村	34	30
P60	石船线#116	J20	衡阳县岷山镇	柏正村	40	30
P61	石船线#115	ZL43	衡阳县岷山镇	柏正村	40	36
P62	石船线#114	ZL44	衡阳县岷山镇	万山村	40	36
P63	石船线#113	ZL45-1	衡阳县岷山镇	万山村	46	36
P64	石船线#112	J21	衡阳县岷山镇	万山村	40	30
P65	石船线#111	ZL46	衡阳县岷山镇	万山村	46.0	42.0
P66	石船线#110	ZL48	衡阳县岷山镇	万山村	46.5	42.0
P67	石船线#109	ZL49	衡阳县岷山镇	藕塘村	56.0	51.0
P68	石船线#108	ZL50	衡阳县岷山镇	金钟村	56.0	51.0
P69	石船线#107	ZL51	衡阳县岷山镇	金钟村	35.0	30.0
P70	石船线#106	J22	衡阳县岷山镇	金钟村	40	30
P71	石船线#105	ZL52	衡阳县岷山镇	金钟村	46.5	42.0
P72	石船线#104	ZL53	衡阳县井头镇	东山村	49.5	45.0
P73	石船线#103	ZL55	衡阳县井头镇	东山村	49.5	45.0
P74	石船线#102	J23	衡阳县井头镇	东山村	31	21
P75	石船线#101	ZL56	衡阳县井头镇	东山村	49.0	45.0
P76	石船线#100	ZL57	衡阳县井头镇	东山村	40.5	36.0
P77	石船线#099	ZL58	衡阳县井头镇	东山村	56.0	51.0
P78	石船线#098	ZL59	衡阳县井头镇	东山村	46	36
P79	石船线#097	ZL60	衡阳县井头镇	晓栖村	37.5	33.0
P80	石船线#096	J24	衡阳县井头镇	晓栖村	40	30
P81	石船线#095	ZL61	衡阳县井头镇	晓栖村	46.0	42.0
P82	石船线#094	ZL63	衡阳县井头镇	麻岭村	49.0	45.0
P83	石船线#093	ZL64	衡阳县井头镇	麻岭村	40.0	36.0
P84	石船线#092	J25	衡阳县井头镇	麻岭村	40	30
P85	石船线#091	J25+1	衡阳县井头镇	麻岭村	40	30
P86	石船线#090	J25+2	衡阳县井头镇	麻岭村	46	36
P87	石船线#089	J26	衡阳县井头镇	麻岭村	40	30.0
P88	石船线#088	Z150	衡阳县井头镇	麻岭村	43.0	39.0
P89	石船线#087	Z151	衡阳县井头镇	皇城村	58.0	54.0
P90	石船线#086	Z152	衡阳县井头镇	皇城村	64.0	60.0
P91	石船线#085	J27	衡阳县井头镇	云水村	40	30
P92	石船线#084	Z153	衡阳县井头镇	云水村	46.0	42.0
P93	石船线#083	Z154	衡阳县井头镇	太福村	40.0	36.0

P94	石船线#082	J28	衡阳县井头镇	太福村	46	36
P95	石船线#081	J29	衡阳县井头镇	太福村	46	36
P96	石船线#080	Z156	衡阳县井头镇	太福村	40.0	36.0
P97	石船线#079	Z157G	衡阳县井头镇	太福村	56.0	51.0
P98	石船线#078	Z159	衡阳县井头镇	太福村	58.0	54.0
P99	石船线#077	Z160	衡阳县井头镇	太福村	37.0	33.0
P100	石船线#076	J30	衡阳县井头镇	福岭村	40	30
P101	石船线#075	Z161	衡阳县井头镇	福岭村	46.0	42.0
P102	石船线#074	J31	衡阳县井头镇	福岭村	40	30
P103	石船线#073	Z162	衡阳县关市镇	金马村	40.0	36.0
P104	石船线#072	Z163	衡阳县关市镇	金马村	46.0	42.0
P105	石船线#071	Z164	衡阳县关市镇	金马村	43	39
P106	石船线#070	Z165	衡阳县关市镇	汇水村	46	42
P107	石船线#069	J32	衡阳县关市镇	汇水村	40	30
P108	石船线#068	Z166	衡阳县关市镇	黄龙村	49.0	45.0
P109	石船线#067	Z167	衡阳县井头镇	紫亭村	37.0	33.0
P110	石船线#066	J33	衡阳县井头镇	紫亭村	40	30
P111	石船线#065	Z168-1	衡阳县井头镇	紫亭村	37.0	33.0
P112	石船线#064	Z168	衡阳县井头镇	紫亭村	37.0	33.0
P113	石船线#063	Z169	衡阳县井头镇	紫亭村	37.0	33.0
P114	石船线#062	J34	衡阳县关市镇	马安村	31	21
P115	石船线#061	Z170	衡阳县关市镇	马安村	46.0	42.0
P116	石船线#060	Z172	衡阳县关市镇	马安村	58.0	54.0
P117	石船线#059	J35	衡阳县关市镇	马安村	40	30
P118	石船线#058	Z173	衡阳县关市镇	马安村	37.0	33.0
P119	石船线#057	Z174	衡阳县关市镇	马安村	56.0	51.0
P120	石船线#056	Z176	衡阳县关市镇	马安村	49.5	45
P121	石船线#055	J36	衡阳县关市镇	双福村	40	30
P122	石船线#054	Z177	衡阳县关市镇	双福村	52.0	48.0
P123	石船线#053	J37	衡阳县关市镇	双福村	40	30
P124	石船线#052	Z179	衡阳县关市镇	贞福村	40.0	36.0
P125	石船线#051	J38	衡阳县关市镇	贞福村	52	42
P126	石船线#050	J39	衡阳县关市镇	贞福村	40	30
P127	石船线#049	Z181	衡阳县关市镇	贞福村	58.0	54.0
P128	石船线#048	Z182	衡阳县关市镇	贞福村	34.0	30.0
P129	石船线#047	Z183	衡阳县关市镇	贞福村	46.5	42.0
P130	石船线#046	Z184	衡阳县	三阳国有林场	40.0	36.0
P131	石船线#045	Z184+1	衡阳县	三阳国有林场	52.0	48.0
P132	石船线#044	Z185	衡阳县	三阳国有林场	34.0	30.0
P133	石船线#043	J40	祁东县马杜桥乡	石门山村	37	27
P134	石船线#042	Z186	祁东县马杜桥乡	石门山村	40.0	36.0
P135	石船线#041	Z187	祁东县马杜桥乡	石门山村	28.0	24.0
P136	石船线#040	J41	祁东县马杜桥乡	石门山村	40	30
P137	石船线#039	Z188	祁东县马杜桥乡	石门山村	49.0	45.0
P138	石船线#038	Z189	祁东县马杜桥乡	石门山村	58.0	54.0
P139	石船线#037	Z191	祁东县马杜桥乡	石门山村	31.0	27.0
P140	石船线#036	Z192	祁东县马杜桥乡	石门山村	56.0	51.0
P141	石船线#035	Z194	祁东县马杜桥乡	延塘村	56.0	51.0
P142	石船线#034	Z195	祁东县马杜桥乡	延塘村	40	30

P143	石船线#033	J42	祁东县马杜桥乡	延塘村	40	30
P144	石船线#032	Z196	祁东县马杜桥乡	延塘村	43.5	39.0
P145	石船线#031	Z197	祁东县马杜桥乡	星桥村	46.0	42.0
P146	石船线#030	Z198	祁东县马杜桥乡	星桥村	34.0	30.0
P147	石船线#029	Z200	祁东县马杜桥乡	星桥村	40.0	36.0
P148	石船线#028	J43	祁东县马杜桥乡	星桥村	40	30
P149	石船线#027	Z201	祁东县马杜桥乡	星桥村	43.0	39.0
P150	石船线#026	Z202	祁东县马杜桥乡	星桥村	40.0	36.0
P151	石船线#025	Z203	祁东县黄土铺镇	双溪村	40.0	36.0
P152	石船线#024	Z204	祁东县黄土铺镇	双溪村	40.5	36
P153	石船线#023	Z205	祁东县黄土铺镇	双溪村	49.0	45.0
P154	石船线#022	Z206	祁东县黄土铺镇	双溪村	34.0	30.0
P155	石船线#021	Z207	祁东县黄土铺镇	双溪村	37.0	33
P156	石船线#020	J44	祁东县黄土铺镇	双溪村	40	30
P157	石船线#019	Z208	祁东县黄土铺镇	双溪村	40.5	36.0
P158	石船线#018	Z209	祁东县黄土铺镇	双溪村	34.0	30.0
P159	石船线#017	Z210	祁东县黄土铺镇	双溪村	49.5	45.0
P160	石船线#016	Z211	祁东县黄土铺镇	雷殿村	44.0	39.0
P161	石船线#015	Z212	祁东县黄土铺镇	雷殿村	37.0	33.0
P162	石船线#014	Z213	祁东县黄土铺镇	雷殿村	56.0	51.0
P163	石船线#013	Z214	祁东县黄土铺镇	雷殿村	52.0	48.0
P164	石船线#012	Z215	祁东县黄土铺镇	雷殿村	31.0	27.0
P165	石船线#011	Z216	祁东县黄土铺镇	雷殿村	37.0	33.0
P166	石船线#010	Z217	祁东县官家嘴镇	庄稼村	58.0	54.0
P167	石船线#009	J45	祁东县官家嘴镇	庄稼村	40	30
P168	石船线#008	Z218G	祁东县官家嘴镇	庄稼村	49.0	45.0
P169	石船线#007	Z220	祁东县官家嘴镇	泉陂村	46.0	42.0
P170	石船线#006	J46	祁东县官家嘴镇	泉陂村	37.0	33.0
P171	石船线#005	Z245G	祁东县官家嘴镇	泉陂村	43	33
P172	石船线#004	J47G	祁东县官家嘴镇	泉陂村	46	36
P173	石船线#003	J48G	祁东县官家嘴镇	泉陂村	49.0	45.0
P174	石船线#002	Z246G	祁东县官家嘴镇	泉陂村	43	33
P175	石船线#001	J49G	祁东县官家嘴镇	泉陂村		
		MJ	祁东县官家嘴镇	泉陂村		

## 2.3 总平面布置

### 2.3.1 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

变电站出现间隔设置在变电站东侧，变电站 220kV 间隔排列情况表如下：

**表 2-4 船山 500kV 变电站 220kV 间隔排列情况表**

2021年（现状）															
IMB、IIMB母线								分段	IMA、IIMA母线						
15E	14E	13E	12E	11E	10E	9E	8E		7E	6E	5E	4E	3E	2E	1E
胜利II	胜利I	备用	勾南	烟洲II	烟洲I	真武II	真武I		麻塘II	麻塘I	周家村II	周家村I	湛佳塘	麦子石	备用
#1（1000MVA）								#2（1000MVA）							
2023年（衡阳西投产后）															
IMB、IIMB母线								分段	IMA、IIMA母线						
15E	14E	13E	12E	11E	10E	9E	8E		7E	6E	5E	4E	3E	2E	1E
胜利II	胜利I	祁东基地	备用	衡阳西II	衡阳西I	备用	备用		备用	备用	备用	备用	湛佳塘	锦石	备用
#1（1000MVA）								#2（1000MVA）							
2025年															
IMB、IIMB母线								分段	IMA、IIMA母线						
15E	14E	13E	12E	11E	10E	9E	8E		7E	6E	5E	4E	3E	2E	1E
胜利II	胜利I	祁东基地	备用	衡阳西II	衡阳西I	备用	备用		备用	备用	松木II	松木I	清平II	清平I	备用
#1（1000MVA）								#2（1000MVA）							
2035年															
IMB、IIMB母线								分段	IMA、IIMA母线						
15E	14E	13E	12E	11E	10E	9E	8E		7E	6E	5E	4E	3E	2E	1E
胜利II	胜利I	祁东基地	备用	乌鸡塘II	乌鸡塘I	湛佳塘II	湛佳塘I		备用	备用	松木II	松木I	清平II	清平I	备用
#1（1000MVA）								#2（1000MVA）、#3（1000MVA）							
2050年															
IMB、IIMB母线								分段	IMA、IIMA母线						
15E	14E	13E	12E	11E	10E	9E	8E		7E	6E	5E	4E	3E	2E	1E
胜利II	胜利I	祁东基地	备用	乌鸡塘II	乌鸡塘I	湛佳塘II	湛佳塘I		恒飞II	恒飞I	松木II	松木I	清平II	清平I	备用
#1（1000MVA）								#2（1000MVA）、#3（1000MVA）							

### 2.3.2 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程

本项目线路工程共有 177 基杆塔，其中 P1 至 P7 基杆塔与船山-勾南 220kV



线路共塔。线路起自船山 500kV 变电站 220kV 侧 13E 间隔，出线接至原船勾 220kV 线路#1 号，共塔架设至船勾#7 号，后分支，朝南走线右转至双丰村，钻越船苏线 500kV 线路，左转至罗老屋，朝西走线跨越蒸水，至颜家湾，左转跨越胜勾 220kV 线路，至大志塘，钻越江城线 500kV 直流线路，至松木塘，朝西走线钻越胜彭 220kV 线路，至金仙村，钻越宁电入湘线路（规划），跨越娄衡高速，朝西北方向走线，避开牛形山水库，至何老屋，避开井头镇镇区范围及附近采石场至水斗冲，连续转角向西走线至颜丰堂，避开关镇规划范围，至牛丫田，避开已建的风电场，朝西至官家嘴镇，右转再左转接至祁东汇集站 220kV 出线间隔。

## 2.5 现场布置

### 2.5.1 间隔扩建工程施工现场布置

结合现场实际，本项目间隔扩建工程施工在变电站进行，变电站设备、材料等可利用已有道路运输。

### 2.5.2 架空线路工程施工现场布置

本工程架空线路全长 66.69km，塔基永久占地面积约 579m<sup>2</sup>，临时占地面积共约 4000m<sup>2</sup>，其中牵力场、张力场共 6 处，牵引场设置在 P24、P56、P86，张力场设置在 P8G、P35、P64。新建塔基 170 基，每基设临时施工营地一处，每处约 30m<sup>2</sup>，共计 5000m<sup>2</sup>；项目线路施工设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设施工临时道路。

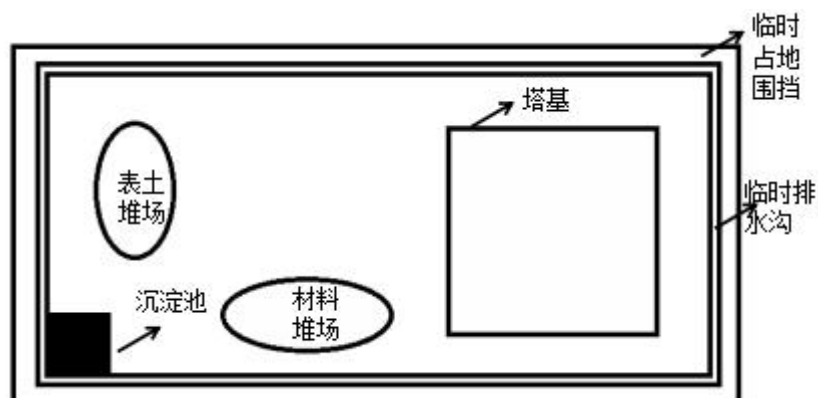


图 2-1 塔基工程临时占地示意图

## 2.6 施工方案

本工程包括变电站间隔扩建工程及架空输电线路工程两部分。

### 2.6.1 间隔扩建工程施工方案

变电站扩建间隔工程施工工艺流程主要包括四个阶段，地基处理、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。扩建间隔工程施工方案见图 2-1。

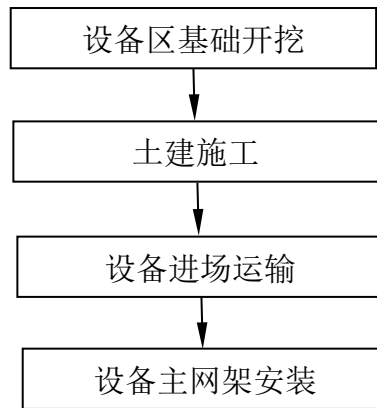


图 2-1 变电站扩建间隔工程施工工艺流程

## 施工方案

### 2.6.2 线路工程施工方案

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。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。

#### (1) 准备工作

为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。

#### (2) 施工安装

**基础施工：**在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法，如人力开挖、爆扩成坑、现浇杆塔基础、预制基础等。具体又分为表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇

筑

**杆塔施工：**杆塔施工时输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支承架空导（地）线。杆塔施工采用分解组塔的施工方法

**架线施工：**架线施工的任务是将架空导（地）线按设计要求的架线应力（驰度）架设于已组立好的杆塔上。按照施工流程可分为：障碍的消除；搭设越线架；挂悬垂绝缘子串和放线滑车；放线；紧线与观测驰度；附件安装；导（地）线的连接。一般采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。

**接地安装：**接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。

线路工程施工方案见图 2-2。

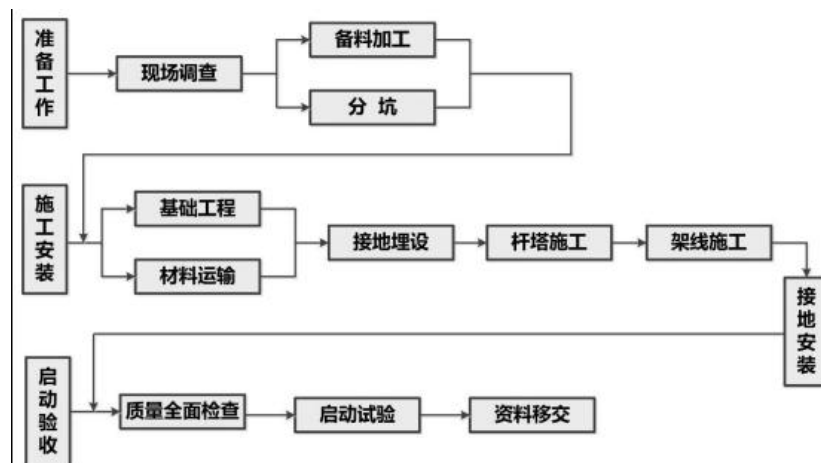


图 2-2 架空输电线路施工工艺流程

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 项目所在区域主体功能区划</b></p> <p>本项目位于湖南省衡阳市，涉及的行政区有衡阳县、衡南县、祁东县，对照《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），以上均属于国家级农产品主产区。</p>
	<p><b>3.2 生态环境现状</b></p>
	<p><b>3.2.1 土地利用现状</b></p> <p>项目线路路径周边土地利用现状以林地为主，耕地为辅，还有少量园地、住宅用地、草地、水域用地等。</p>
	<p><b>3.2.2 动物、植物</b></p> <p>经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内常见的野生动物主要为山鼠等啮齿类动物和麻雀等雀形目鸟类。</p> <p>现场踏勘，线路沿线区域植被主要为人工植被及自然植被，人工植被主要为松树、杉树、竹林、樟树，经济林主要有柚子树、板栗树等，自然植被主要为灌木丛、杂树为主。</p>
	<p>调查期间，本工程建设区域未发现需特殊保护的珍稀濒危植物集中分布区及古树名木。未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p>
	<p><b>3.2.3 生态系统</b></p> <p>区域生态系统主要是以森林生态系统、农林复合生态系统为主，农田生态系统、村落生态系统为辅。</p>
	<p><b>3.3 环境状况</b></p>
	<p><b>3.3.1 电磁环境现状</b></p> <p>本工程电磁环境现状见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，其结论如下：</p>
	<p>（1）架空线路：线路沿线环境敏感目标各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。</p>
	<p>（2）间隔扩建工程：船山 500kV 变电站间隔扩建侧厂界外工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值</p>

要求。

### 3.3.2 声环境质量现状

#### 3.3.2.1 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站站址及周围的声环境敏感目标声环境进行监测和评价。本项目为线性项目，根据导则要求，结合现状情况选择有代表性的声环境保护目标进行了现状监测，监测点位见附图 7。

表 3-1 声环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点位描述	备注
<b>(1) 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b>		
N1+	船山 500kV 变电站间隔厂界外	因船山 500kV 变电站已验收，故仅在变电站间隔厂界外布置监测点。
<b>(2) 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）</b>		
N1	衡阳县西渡镇阳古社区居民房 1	/
N2	衡阳县西渡镇阳古社区居民房 2	/
N3	衡阳县西渡镇阳古村居民房 1	/
N4	衡阳县西渡镇阳古村居民房 2	/
N5	万衡环保科技有限公司	/
N6	衡阳县西渡镇阳古村居民房 3	/
N7	衡阳县西渡镇阳古村居民房 4	/
N8	衡南县三塘镇双峰村居民房 1	/
N9	衡南县三塘镇双峰村居民房 2	/
N10	衡阳县西渡镇豆陂村居民房 1	/
N11	衡阳县西渡镇豆陂村居民房 2	/
N12	衡阳县西渡镇青里村居民房 1	/
N13	衡阳县西渡镇青里村居民房 2	/
N14	衡阳县西渡镇天光村村废弃厂棚	/
N15	衡阳县西渡镇天光村村居民房	/
N16	衡阳县蚩山镇金星村 1	/
N17	衡阳县蚩山镇金星村 2	/
N18	衡阳县蚩山镇金星村 3	/
N19	衡阳县蚩山镇金星村 4	/
N20	衡阳县蚩山镇金星村 5	/
N21	衡阳县蚩山镇港湾村废弃厂棚	/
N22	衡阳县蚩山镇星光村居民房	/
N23	衡阳县蚩山镇星光村养殖棚	/
N24	衡阳县蚩山镇光明村居民房	/
N25	衡阳县蚩山镇光明村厂棚	/
N26	衡阳县蚩山镇荣福村居民房 1	/
N27	衡阳县蚩山镇荣福村居民房 2	/
N28	衡阳县蚩山镇荣福村居民房 3	/
N29	衡阳县蚩山镇百叶村居民房 1	/
N30	衡阳县蚩山镇百叶村居民房 2	/
N31	衡阳县蚩山镇檀山社区居民房	/

N32	衡阳县岷山镇藕塘村居民房	/
N33	衡阳县岷山镇金钟村居民房 1	/
N34	衡阳县岷山镇金钟村居民房 2	/
N35	衡阳县井头镇东山村居民房 1	/
N36	衡阳县井头镇东山村居民房 2	/
N37	衡阳县井头镇东山村居民房 3	/
N38	衡阳县井头镇东山村居民房 4	/
N39	衡阳县井头镇烟田村居民房 1	/
N40	衡阳县井头镇烟田村居民房 2	/
N41	衡阳县井头镇皇城村居民房 1	/
N42	衡阳县井头镇皇城村居民房 2	/
N43	衡阳县井头镇太福村居民房 1	/
N44	衡阳县井头镇太福村居民房 2	/
N45	衡阳县井头镇福岭村居民房	/
N46	衡阳县关市镇金马村居民房 1	/
N47	衡阳县关市镇金马村居民房 2	/
N48	衡阳县关市镇汇水村居民房 1	/
N49	衡阳县关市镇汇水村居民房 2	/
N50	衡阳县井头镇紫亭村居民房 1	/
N51	衡阳县井头镇紫亭村居民房 2	/
N52	衡阳县井头镇紫亭村居民房 3	/
N53	衡阳县井头镇紫亭村居民房 4	/
N54	衡阳县关市镇马安村居民房 1	/
N55	衡阳县关市镇马安村居民房 2	/
N56	衡阳县关市镇马安村居民房 3	/
N57	衡阳县关市镇双福村居民房 1	/
N58	衡阳县关市镇双福村居民房 2	/
N59	衡阳县关市镇贞福村居民房 1	/
N60	衡阳县关市镇贞福村居民房 2	/
N61	祁东县马桥杜乡石门山村居民房	/
N62	祁东县马桥杜乡延塘村居民房	/
N63	祁东县黄土铺镇双溪村居民房	/
N64	官家嘴镇庄稼村居民房 1	/
N65	官家嘴镇庄稼村居民房 2	/
N66	官家嘴镇庄稼村居民房 3	/
N67	官家嘴镇泉陂村居民房 1	/
N68	官家嘴镇泉陂村居民房 2	/
N69	官家嘴镇泉陂村居民房 3	/
N70	官家嘴镇泉陂村居民房 4	/
N71	官家嘴镇泉陂村居民房 5	/
N72	官家嘴镇泉陂村居民房 6	/
N73	官家嘴镇泉陂村居民房 7	/
N74	官家嘴镇泉陂村居民房 8	/
N75	官家嘴镇泉陂村居民房 9	/

### 3.3.2.2 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：湖南凯星环保科技有限公司、湖南中石检测有限公司（补充监测）。

### 3.3.2.3 监测仪器

本工程所用测量仪器情况见下表。

表 3-2 声环境现状监测仪器一览表

监测时间	仪器名称	检定证书及编号	制造单位	检定/校准机构	有效期
2023年4月1日-4月3日	多功能声级计 AWA6228+/1级	202207210 4292003	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.21~ 2023.7.20
	声校准器 AWA6221A	202207210 4280001	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.21~ 2023.7.20
	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	202207201 0349010	北京明合智科技术有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.20~ 2023.7.19
2023年5月18日-2023年5月19日	多功能声级计 AWA6228+	SX202204 542	杭州爱华仪器有限公司	广州计量检测技术研究院	2022.6.15~ 2023.6.15
	数显温湿度计 ZCYB-202	Z20221-F0 95844	上海亿欧仪表设备有限公司	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022.6.9~ 2023.6.9

### 3.3.2.4 执行标准

船山 500kV 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；其它根据监测点的具体情况分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类、4a类标准。

### 3.3.2.5 监测时间、监测频率、监测环境、运行工况

监测时间：2023年4月1日-4月3日、2023年5月18日-2023年5月19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下表。

表 3-3 监测期间环境条件一览表

检查日期	天气状况	风速 m/s	相对湿度%
2023.4.1	晴	0.8~1.2	42~53
2023.4.2	多云	0.7~1.1	49~58
2023.4.3	晴	0.6~1.3	43~51
2023.5.18	阴	1.3~1.6	51~57
2023.5.19	阴	1.7~2.3	53~59

测试时运行工况：见下表。

表 3-4 运行工况一览表

监测时间	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)
------	-------	------	---------	--------	-----------	-------------

2023.4.1	船山500kV 变电站	1#主变	528.142	211.147	208.011	112.143
		2#主变	528.147	233.209	190.175	105.094

### 3.3.2.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见下表。

表 3-5 噪声环境现状监测结果 单位 dB (A)

序号	监测点位	监测值		标准限值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
<b>(一) 船山 500kV 变电站间隔扩建工程</b>						
N1+	船山 500kV 变电站间隔扩建侧厂界外	50.9	47.2	60	50	是
<b>(二) 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程 (架空部分)</b>						
N1	衡阳县西渡镇阳古社区居民房 1	53.8	47.9	60	50	是
N2	衡阳县西渡镇阳古社区居民房 2	50.3	46.3	60	50	是
N3	衡阳县西渡镇阳古村居民房 1	51.2	47.3	60	50	是
N4	衡阳县西渡镇阳古村居民房 2	49.8	46.6	60	50	是
N5	万衡环保科技有限公司	48.9	45.6	60	50	是
N6	衡阳县西渡镇阳古村居民房 3	48.3	43.2	55	45	是
N7	衡阳县西渡镇阳古村居民房 4	48.5	43.6	55	45	是
N8	衡南县三塘镇双峰村居民房 1	47.2	43.9	55	45	是
N9	衡南县三塘镇双峰村居民房 2	43.9	40.8	55	45	是
N10	衡阳县西渡镇豆陂村居民房 1	44.2	42.1	55	45	是
N11	衡阳县西渡镇豆陂村居民房 2	43.9	40.1	55	45	是
N12	衡阳县西渡镇青里村居民房 1	42.3	39.8	55	45	是
N13	衡阳县西渡镇青里村居民房 2	47.1	41.1	55	45	是
N14	衡阳县西渡镇天光村村废弃厂棚	42.3	39.8	55	45	是
N15	衡阳县西渡镇天光村村居民房	43.6	39.9	55	45	是
N16	衡阳县岷山镇金星村 1	42.4	40.2	55	45	是
N17	衡阳县岷山镇金星村 2	46.0	41.0	55	45	是
N18	衡阳县岷山镇金星村 3	47.1	41.0	55	45	是
N19	衡阳县岷山镇金星村 4	49.7	40.2	55	45	是
N20	衡阳县岷山镇金星村 5	44.6	40.9	55	45	是
N21	衡阳县岷山镇港湾村废弃厂棚	42.7	39.8	55	45	是
N22	衡阳县岷山镇星光村居民房	42.1	38.7	55	45	是
N23	衡阳县岷山镇星光村养殖棚	46.6	42.1	55	45	是
N24	衡阳县岷山镇光明村居民房	44.2	40.2	55	45	是
N25	衡阳县岷山镇光明村厂棚	47.0	43.9	55	45	是
N26	衡阳县岷山镇荣福村居民房 1	42.7	39.1	55	45	是
N27	衡阳县岷山镇荣福村居民房 2	43.0	39.2	55	45	是
N28	衡阳县岷山镇荣福村居民房 3	42.5	40.1	55	45	是
N29	衡阳县岷山镇百叶村居民房 1	42.1	41.0	55	45	是
N30	衡阳县岷山镇百叶村居民房 2	45.7	42.3	55	45	是
N31	衡阳县岷山镇檀山社区居民房	41.2	38.6	55	45	是
N32	衡阳县岷山镇藕塘村居民房	40.8	37.9	55	45	是
N33	衡阳县岷山镇金钟村居民房 1	47.5	41.2	55	45	是
N34	衡阳县岷山镇金钟村居民房 2	48.1	42.8	55	45	是
N35	衡阳县井头镇东山村居民房 1	39.1	38.7	55	45	是
N36	衡阳县井头镇东山村居民房 2	41.4	40.0	55	45	是
N37	衡阳县井头镇东山村居民房 3	39.7	38.7	55	45	是



N38	衡阳县井头镇东山村居民房 4	41.1	38.7	55	45	是
N39	衡阳县井头镇烟田村居民房 1	39.1	38.6	55	45	是
N40	衡阳县井头镇烟田村居民房 2	47.0	41.2	55	45	是
N41	衡阳县井头镇皇城村居民房 1	41.3	38.7	55	45	是
N42	衡阳县井头镇皇城村居民房 2	40.6	39.5	55	45	是
N43	衡阳县井头镇太福村居民房 1	42.4	39.3	55	45	是
N44	衡阳县井头镇太福村居民房 2	43.2	38.3	55	45	是
N45	衡阳县井头镇福岭村居民房	43.2	42.5	55	45	是
N46	衡阳县关市镇金马村居民房 1	44.3	41.9	55	45	是
N47	衡阳县关市镇金马村居民房 2	43.1	40.7	55	45	是
N48	衡阳县关市镇汇水村居民房 1	40.9	38.6	55	45	是
N49	衡阳县关市镇汇水村居民房 2	42.8	40.5	55	45	是
N50	衡阳县井头镇紫亭村居民房 1	42.6	39.8	55	45	是
N51	衡阳县井头镇紫亭村居民房 2	54.0	40.3	70	55	是
N52	衡阳县井头镇紫亭村居民房 3	50.9	40.8	55	45	是
N53	衡阳县井头镇紫亭村居民房 4	43.6	41.0	55	45	是
N54	衡阳县关市镇马安村居民房 1	45.6	43.4	55	45	是
N55	衡阳县关市镇马安村居民房 2	43.9	40.4	55	45	是
N56	衡阳县关市镇马安村居民房 3	42.8	40.3	55	45	是
N57	衡阳县关市镇双福村居民房 1	42.9	41.0	55	45	是
N58	衡阳县关市镇双福村居民房 2	44.1	40.2	55	45	是
N59	衡阳县关市镇贞福村居民房 1	45.2	40.3	55	45	是
N60	衡阳县关市镇贞福村居民房 2	48.7	41.9	55	45	是
N61	祁东县马桥杜乡石门山村居民房	44.5	41.2	55	45	是
N62	祁东县马桥杜乡延塘村居民房	43.3	41.0	55	45	是
N63	祁东县黄土铺镇双溪村居民房	42.6	41.0	55	45	是
N64	官家嘴镇庄稼村居民房 1	46.3	40.9	55	45	是
N65	官家嘴镇庄稼村居民房 2	48.2	41.9	55	45	是
N66	官家嘴镇庄稼村居民房 3	61.2	40.1	70	55	是
N67	官家嘴镇泉陂村居民房 1	45.9	39.0	55	45	是
N68	官家嘴镇泉陂村居民房 2	48.9	44.0	55	45	是
N69	官家嘴镇泉陂村居民房 3	44.3	42.0	55	45	是
N70	官家嘴镇泉陂村居民房 4	43.7	40.8	55	45	是
N71	官家嘴镇泉陂村居民房 5	45.4	40.8	55	45	是
N72	官家嘴镇泉陂村居民房 6	46.3	40.8	55	45	是
N73	官家嘴镇泉陂村居民房 7	43.5	42.0	55	45	是
N74	官家嘴镇泉陂村居民房 8	45.5	41.3	55	45	是
N75	官家嘴镇泉陂村居民房 9	52.6	39.7	55	45	是

### 3.3.2.7 监测结果分析

由上表可知, 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程间隔扩建侧厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。拟建线路沿线各环境保护目标处噪声监测值结果《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、2 类、4a 类标准要求。

### 3.3.3 地表水环境现状

### 3.3.13 地表水环境现状

本项目仅线路跨越地表水，塔基建设不涉及地表水，营运期无废水排放，不是水污染型建设项目也不是水文要素型建设项目，《环境影响评价技术导则地表水环境》未对本项目类型项目的地表水环境的现状调查及评价提出要求。

本次环评收集了衡阳市生态环境局公布的 2022 年 1~12 月全市环境质量状况的通报，通报表明，衡阳市 44 个断面中，I 类 37 个，III 类 7 个其中 13 个交界断面中 II 类水质 10 个，I 类 3 个；13 个国考断面中 II 类 12 个，I 类 1 个。同时，本次环评收集了祁东县人民政府公示的 2022 年地表水、饮用水源地水质情况，黄土铺镇炳溪冲水库饮用水水源保护区 2022 年 1~3 季度水质均为 III 类，4 季度水质为 II 类。

### 3.3.4 大气环境现状

本次环评收集了衡阳市生态环境局公布的 2022 年 1~12 月全市环境质量状况的通报。项目所涉及行政区大气达标判定结果如下：

表 3-6 衡阳县 2022 年大气达标区判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均量浓度	6	60	10.00%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	40	32.50%	达
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	78.57%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100.00%	达标
CO	95 百分位日平均	1000	4000	25.00%	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均	147	160	91.88%	达标

表 3-7 衡南县 2022 年大气达标区判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均量浓度	10	60	16.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	40	35.00%	达
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.29%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.29%	达标
CO	95 百分位日平均	1000	4000	25.00%	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均	158	160	98.75%	达标

表 3-8 祁东县 2022 年大气达标区判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均量浓度	7	60	11.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	40	30.00%	达
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.29%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.86%	达标
CO	95 百分位日平均	1100	4000	27.50%	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均	141	160	88.13%	达标

可知，项目所涉及的行政区均为大气达标区。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### 3.4.1 前期工程环保手续履行情况

与本项目有关的原有工程为船山 500kV 变电站、船山至一勾南 220kV 线路工程。

船山 500kV 变电站于 2009 年 10 月投入运行，现状规模为：主变器 2×1000MVA，500kV 出线 4 回，220kV 出线 13 回，容性无功补偿 2×2×60Mvar。

500kV 船山变电站曾用名衡阳 500kV 变电站，其一期工程内容包含在《湖南受端电网 500kV 输变电工程环境影响报告书》中，于 2006 年 3 月取得了原国家环境保护总局环审[2006]112 号《关于湖南受端电网 500 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》。中国电力工程顾问集团西北电力设计院完成了一期工程竣工环境保护验收调查报告，2010 年 8 月环保部以环验[2010]221 号《关于湖南受端电网 500 千伏输变电工程、长沙西 500 千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收意见的函》予以批复。

二期扩建工程于 2011 年 8 月取得了环保部环验[2011]228 号《关于 500kV 郴州、永州南变电站工程、500kV 湘潭、衡阳变电站扩建工程、郴州～永州、郴州～衡阳、郴永线 π 接永州南、湘西开关站～永州 500kV 送电线路工程竣工环境保护验收意见的函》。

220kV 船山至勾南属于湖南省电力公司 2013~2014 年度投运的 110KV、220KV 输变电工程之一，于 2015 年通过了竣工环境保护验收（湘环评辐验表[2015]12 号）。验收结论：湖南省电力公司 2013-2014 年度投运 110kV、220kV 输变电工程环境保护审批手续基本齐全，各项环保设施和措施按环评批复要求基本落实，主要污染物排放达到国家环保标准，符合建设项目竣工验收条件，我厅同意该批项目通过环境保护验收。

#### 3.4.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

与本工程有关的原有污染源主要有：船山 500kV 变电站、船山至一勾南 220kV 线路工程。

船山 500kV 变电站、船山至一勾南 220kV 线路工程已通过了竣工环保验收，且根据现场踏勘和调查，结合现状监测结果，本工程评价范围内工频电场、工频磁场和噪声均满足相应的国家标准，各项环保设施运行正常，环保措施有

效，无声环境、环境空气等方面的环境污染问题，项目周边生态环境恢复良好。无原有环境污染和生态破坏问题。

### 3.5 生态环境保护目标

根据《建设项目分类管理名录》规定的输变电项目的生态敏感区，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区。

### 3.6 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依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

本工程电磁环境、声环境敏感目标见表 3-10。

### 3.7 水环境敏感目标

项目线路工程跨越的水体有：裤塘水库、豆陂水库、蒸水、武水河、双溪水库、炳溪冲水库、黄狮江，水环境保护目标具体如下表，项目杆塔与地表水的位置关系见附图 8。

表 3-11 水环境保护目标一览表

水体名称	功能	杆塔与地表水的位置关系	杆塔距河岸最近距离(m)	说明
裤塘水库	灌溉、渔业用水	P9G-P11	50	线路跨越，不在水域范围内立塔
豆陂水库	灌溉、渔业用水	P18-P19	125	
蒸水	灌溉、渔业用水	P21-P22	150	
武水河	灌溉、渔业用水	P44G-P45、P76-P77、P90-P91	120	
双溪水库	灌溉、渔业用水	P119-P120	240	
黄狮江	灌溉、渔业用水	P172-P173	30	
炳溪冲水库	灌溉、渔业用水	P159-P160	杆塔距饮用水源保护区最近距离约 310m	线路跨越，不在饮用水源保护区范围内立塔

根据祁东县人民政府网站发布的《祁东县集中式饮用水水源地名录》，炳溪冲水库为饮用水源。根据炳溪冲水库饮用水源保护区的划分方案，炳溪冲水库饮用水源保护区划分为：一级保护区水域范围为取水口半径 300m 范围内水域，一级保护区陆域范围为一级保护区水域外 200 米范围内的陆域，不超过第一重山脊线、道路迎水侧路肩、大坝迎水侧坝顶。二级保护区水域范围为一级保护区外的水库水域，二级保护区陆域范围：水库汇水区域（一级保护区除外）。饮用水源保护范围与本项目的关系见附图 2。

生态环境  
保护目标

表 3-10 本工程电磁及声环境敏感目标现状调查表

所在村镇	所在位置	敏感目标编号	中心线左/右侧	与杆塔的远近	距中心线距离(m)	建筑类型	屋顶形状	层数(层)	层高(m)	现状监测点位编号	备注	影响因子类别
衡阳县西渡镇阳古社区	变电站	0-1	东侧	/	/	/	/	/	/	2	间隔旁	E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区	变电站	0-3	南侧	/	/	民房	尖顶	1	4.5	1	靠近变电站	E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区	P2-P3	1-1	右侧	近 P2	10	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		1-2	跨越	近 P2	5	民房	尖顶	3	10	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		1-3	左侧	近 P2	15	民房	尖顶	2	7	/	废弃	E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		1-4	跨越	近 P3	0	民房	尖顶	2	7	/	废弃	E、B、N4
衡阳县西渡镇阳古社区	P4-P5	2-1	跨越	近 P5	0	酒坊	尖顶	2	6	/	废弃	E、B、N4
衡阳县西渡镇阳古社区		2-2	右侧	近 P5	17	酒坊	尖顶	2	6	/	废弃	E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		2-3	右侧	近 P5	28	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区	P5-P6	3-1	右侧	近 P5	14	民房	尖顶	3	10	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		3-2	右侧	偏 P5	8	仓库	平顶	1	3	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		3-3	跨越	偏 P5	0	农家乐	尖顶	1	4.5	/	停业	E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		3-4	左侧	居中	19	农家东	尖顶	1	4	/	停业	E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		3-5	左侧	居中偏 P6	47	民房	平顶	4	12	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区	P6-P7	4-1	左侧	近 P6	27	民房	尖顶	3	9	/		E、B、N2
衡阳县西渡镇阳古社区		4-2	跨越	近 P6	0	民房	尖顶	2	7.5	/	废弃	E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村	P8G-P9G	5	右侧	近 9G	38	养殖棚	拱顶	1	3	/	鸭棚	E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村	P9G-P11	6	右侧	居中	30	办公房	拱顶	1	3	/	办公房	E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村	P11-P12	7-1	右侧	近 P11	24	民房	平顶	3	9	/		E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村		7-2	右侧	偏 P11	45	民房	尖顶	3	10	/		E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村		7-3	右侧	偏 P11	36	料场	无顶	/	/	/	料棚	E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村		7-4	左侧	近 P11	13	民房	尖顶	3	10.5	9		E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村		7-5	左侧	近 P11	31	民房	尖顶	4	12	/	4层为棚子	E、B、N2
衡南县三塘镇双峰村	P13-P14	8-1	左侧	偏 P13	13	民房	尖顶	2	7	/	废弃	E、B、N1
衡南县三塘镇双峰村		8-2	右侧	居中	43	民房	平顶	2	6	/	在建	E、B、N1
衡南县三塘镇双峰村		8-3	右侧	偏 P14	30	民房	尖顶	1	4.5	/		E、B、N1
衡南县三塘镇双峰村	P16-P17	9	右侧	居中	14	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县西渡镇豆陂村	P19-P20	11	右侧	偏 P19	33	民房	尖顶	3	10.5	/		E、B、N1
衡阳县西渡镇豆陂村	P20-P21	12-1	左侧	近 P20	14	民房	尖顶	1	4.5	/		E、B、N1
衡阳县西渡镇豆陂村		12-2	左侧	近 P20	25	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县西渡镇豆陂村		12-3	左侧	近 P20	38	民房	尖顶	3	10.5	10		E、B、N1

衡阳县西渡镇豆陂村	P21-P22	13-1	右侧	近 P21	45	民房	平顶	2	6	/	2层为棚子	E、B、N1
衡阳县西渡镇豆陂村		13-2	左侧	近 P21	35	民房	尖顶	2	7	11		E、B、N1
衡阳县西渡镇青里村	P24-P25	15-1	左侧	近 P24	16	民房	尖顶	3	10	12		E、B、N1
衡阳县西渡镇天光村		15-2	右侧	偏 24	23	民房	尖顶	2	7.5			E、B、N1
衡阳县西渡镇天光村	P25-P26	16-1	左侧	居中	27	民房	尖顶	2	7.5			E、B、N1
衡阳县西渡镇天光村		16-2	跨越	居中	2	养殖棚	平顶	1	3	14		E、B、N1
衡阳县西渡镇天光村		16-3	右侧	居中	28	民房	尖顶	2	7.5			E、B、N1
衡阳县西渡镇天光村	P28-P29	17-1	左侧	偏 P28	15	民房	尖顶	2	7	15		E、B、N1
衡阳县西渡镇天光村		17-2	右侧	居中偏 P29	42	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村	P31-P32	18-1	右侧	近 P32	19	民房	平顶	1	3	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		18-2	右侧	近 P32	48	厂房	尖顶	1	4.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		18-3	左侧	近 P32	19	民房	尖顶	2	7.5	16		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村	P32-P33	19-1	右侧	近 P32	41	民房	尖顶	3	10.5			E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		19-2	左侧	居中偏 P33	42	民房	尖顶	2	7.5	18		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村	P33-P34	20	右侧	居中偏 P34	46	民房	尖顶	3	10	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村	P35-P36	21-1	左侧	近 P35	45	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		21-2	右侧	偏 P35	33	厂房	尖顶	1	4.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		21-3	右侧	偏 P35	43	厂房	尖顶	1	4.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		21-4	右侧	偏 P35	24	民房	尖顶	1	4.5	19、20		E、B、N1
衡阳县岷山镇金星村		21-5	右侧	居中偏 P36	41	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇港湾村	P37-P38	22	左侧	居中偏 P38	35	厂房	拱顶	1	5	21	废弃	E、B、N1
衡阳县岷山镇星阳村	P38-P39	23	右侧	偏 P39	46	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇星光村	P39-P40	24-1	右侧	近 P39	22	民房	平顶	2	6	22		E、B、N1
衡阳县岷山镇星阳村		24-2	左侧	偏 P39	43	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇港湾村		24-3	左侧	居中	43	民房	尖顶	3	10	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇港湾村		24-4	右侧	居中	33	民房	尖顶	2	7.5		废弃	E、B、N1
衡阳县岷山镇星光村	P41-P42G	25-1	跨越	居中	6	养殖棚	尖顶	1	3	23	鸭棚	E、B、N2
衡阳县岷山镇星光村		25-2	跨越	居中	2	板房	平顶	1	2.5	/	养鸭办公房	E、B、N2
衡阳县岷山镇光明村	P44GG-P45	26	右侧	偏 P45	32	民房	拱顶	4	12	24	4层为棚子	E、B、N1
衡阳县岷山镇光明村	P45-P46	27	右侧	偏 P46	26	民房	尖顶	2	7	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇光明村	P48-P49	28-1	左侧	居中	25	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇光明村		28-2	左侧	近 P49	35	养殖棚	尖顶	2	5	/	下养殖上仓 贮	E、B、N1
衡阳县岷山镇光明村	P49-P50	29-1	左侧	偏 P49	10	厂房	尖顶	1	4	25		E、B、N2
衡阳县岷山镇荣福村		29-2	右侧	近 P50	26	民房	尖顶	3	10.5	26		E、B、N1
衡阳县岷山镇荣福村		29-3	右侧	近 P50	41	民房	尖顶	2	7.5	/	废弃	E、B、N1

衡阳县岷山镇荣福村	P50-P51	30-1	右侧	近 P50	26	养殖棚	尖顶	1	4	/		E、B、N2
衡阳县岷山镇荣福村		30-2	右侧	居中	15	民房	尖顶	2	7.5	27		E、B、N1
衡阳县岷山镇荣福村	P55-P56	32-1	左侧	偏 P55	35	民房	平顶	3	9	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇荣福村		32-2	左侧	偏 P55	36	民房	拱顶	4	12	28	4层为棚子	E、B、N1
衡阳县岷山镇荣福村		32-3	左侧	近 P55	32	民房	拱顶	3	9		3层为棚子	E、B、N1
衡阳县岷山镇金辉村	P56-P57	33-1	右侧	偏 P56	33	杂物房	尖顶	1	4	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇百叶村		33-2	右侧	偏 P57	18	民房	尖顶	2	7.5	29		E、B、N1
衡阳县岷山镇百正村	P57-P58	34-1	左侧	偏 P57	42	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇百正村		34-2	左侧	居中偏 P58	12	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇百正村		34-3	左侧	居中偏 P58	14	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇百叶村		34-4	右侧	偏 P58	24	民房	尖顶	3	10.5	30		E、B、N1
衡阳县岷山镇柏正村	P58-P59	35-1	右侧	居中	18	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇柏正村		35-2	左侧	偏 P59	29	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇檀山社区	P61-P62	36-1	左侧	近 P61	32	民房	尖顶	2	7.5	31		E、B、N1
衡阳县岷山镇万山村		36-2	左侧	偏 P62	21	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县岷山镇藕塘村	P65-P66	37	右侧	偏 P66	49	厂房	尖	1	6	32		E、B、N1
衡阳县岷山镇金钟村	P69-P70	38-1	左侧	居中	13	民房	平顶	1	3	33		E、B、N1
衡阳县岷山镇金钟村		38-2	左侧	居中	45	民房	平顶	3	12			E、B、N1
衡阳县岷山镇金钟村		38-3	右侧	偏 P70	26	民房	尖顶	2	7			E、B、N1
衡阳县岷山镇金钟村	P70-P71	39-1	右侧	偏 P70	10	民房	平顶	4	12	34		E、B、N1
衡阳县岷山镇金钟村		39-2	右侧	偏 P70	24	民房	尖顶	3	10			E、B、N1
衡阳县井头镇东山村	P74-P75	42-1	右侧	居中偏 P75	39	民房	平顶	3	12		3层为棚子	E、B、N1
衡阳县井头镇东山村		42-2	左侧	居中	36	民房	拱顶	3	12	35	3层为棚子	E、B、N1
衡阳县井头镇晓栖村	P79-P80	43	左侧	近 P80	48	民房	平顶	3	12			E、B、N1
衡阳县井头镇东山村	P80-P81	44	右侧	居中	13	民房	拱顶	3	10.5	36	3层为棚子	E、B、N1
衡阳县井头镇晓栖村	P81-P82	45	左侧	偏 P81	49	民房	平顶	4	12		房屋框架, 已废弃	E、B、N1
衡阳县井头镇麻岭村	P82-P83	46-1	左侧	偏 P82	21	柴房	斜顶	1	3			E、B、N1
衡阳县井头镇东山村		46-2	左侧	偏 P82	35	民房	尖顶	3	9.5	37	3层为棚子	E、B、N1
衡阳县井头镇东山村		46-3	右侧	偏 P83	36	民房	尖顶	3	10.5	38		E、B、N1
衡阳县井头镇麻岭村		46-4	右侧	偏 P83	47	民房	平顶	3	9			E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村	P86-P87	47-1	右侧	居中	17	民房	尖顶	1	4			E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		47-2	右侧	居中偏 P87	29	民房	平顶	3	12			E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		47-3	右侧	偏 P87	12	杂物间	平顶	1	3			E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		47-4	右侧	偏 P87	17	民房	平顶	3	12	39		E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		47-5	左侧	居中偏 P87	35	民房	尖顶	3	9.5			E、B、N1

衡阳县井头镇烟田村	P87-P88	48-1	右侧	近 P87	18	民房	尖顶	3	12			E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		48-2	左侧	居中	20	民房	尖顶	3	9.5	40		E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		48-3	右侧	偏 P87	41	民房	平顶	3	12			E、B、N1
衡阳县井头镇烟田村		48-4	左侧	居中	36	民房	平顶	1	3			E、B、N1
衡阳县井头镇皇城村	P89-P90	50-1	右侧	近 P90	43	民房	平顶	3	12			E、B、N1
衡阳县井头镇皇城村		50-2	右侧	偏 P90	42	民房	拱顶	3	12		2层为拱顶棚	E、B、N1
衡阳县井头镇皇城村		50-3	右侧	偏 P90	33	民房	平顶	3	12	/		E、B、N4
衡阳县井头镇皇城村		50-4	右侧	偏 P90	16	民房	平顶	1	3	41		E、B、N4
衡阳县井头镇皇城村	P91-P92	51-1	右侧	近 P91	27	民房	尖顶	3	10.5	/		E、B、N1
衡阳县井头镇皇城村		51-2	左侧	偏 P91	27	民房	平顶	3	9	42	3层为棚子	E、B、N1
衡阳县井头镇太福村	P93-P94	52-1	右侧	近 P93	29	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		52-2	右侧	近 P93	21	民房	尖顶	4	13.5	/		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		52-3	右侧	偏 P93	26	民房	平顶	2	6	/		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		52-4	右侧	居中偏 P93	20	民房	尖顶	2	7.5	43		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		52-5	右侧	近 P94	17	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		52-6	右侧	近 P94	38	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		52-7	左侧	偏 P94	14	服务中心	平顶	2	6	/		E、B、N1
衡阳县井头镇太福村		P94-P95	53-1	左侧	偏 P94	28	民房	平顶	3	12	44	
衡阳县井头镇太福村	53-2		右侧	偏 95	14	民房	尖顶	3	5	/		E、B、N1
衡阳县井头镇福岭村	P99-P100	54-1	右侧	偏 P100	23	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县井头镇福岭村		54-2	右侧	偏 P100	45	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇福岭村	P100-P101	55-1	右侧	偏 P100	10	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇福岭村		55-2	右侧	偏 P100	30	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇福岭村		55-3	左侧	偏 P100	16	民房	平顶	3	12	45		E、B、N1
衡阳县井头镇福岭村		55-4	左侧	偏 P100	41	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县关市镇金马村	P101-P102	56-1	右侧	偏 P102	47	民房	平顶	2	6	/		E、B、N1
衡阳县关市镇金马村		56-2	左侧	近 P102	17	民房	平顶	3	9	46		E、B、N1
衡阳县关市镇金马村	P102-P103	57	右侧	偏 P103	12	民房	平顶	3	6	47		E、B、N1
衡阳县关市镇汇水村	P104-P105	58	左侧	居中偏 105	45	民房	尖顶	1	4.5	48		E、B、N1
衡阳县关市镇汇水村	P107-P108	59-1	右侧	近 P107	38	民房	平顶	3	12	49		E、B、N1
衡阳县关市镇汇水村		59-2	左侧	偏 P107	32	民房	平顶	3	12			E、B、N1
衡阳县关市镇汇水村		59-3	左侧	偏 P107	29	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村	P109-P110	60-1	右侧	偏 P109	13	民房	平顶	1	3	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村		60-2	右侧	近 P109	41	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村		60-3	左侧	偏 P109	14	民房	平顶	3	12	50		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村	P110-P111	61-1	右侧	近 P110	45	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1



衡阳县井头镇紫亭村	P111-P112	61-2	左侧	居中偏 110	31	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村		61-3	左侧	偏 P111	38	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村		62	左侧	偏 P111	35	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村	P112-P113	63-1	右侧	偏 P112	25	民房	平顶	2	6	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村		63-2	右侧	居中偏 113	12	民房	平顶	3	6	/		E、B、N1
衡阳县井头镇紫亭村		63-3	右侧	居中偏 113	32	民房	平顶	3	6	/		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村	P113-P114	64-1	左侧	居中偏 113	20	民房	尖顶	2	7.5	54		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村		64-2	左侧	居中偏 114	34	民房	尖顶	3	6	/		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村	P115-P116	65-1	右侧	偏 P116	12	民房	平顶	3	12	55		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村		65-2	右侧	偏 P116	27	民房	尖顶	1	4	/		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村		65-3	左侧	偏 P116	21	民房	平顶	1	3	/		E、B、N1
衡阳县关市镇		65-4	右侧	近 P116	22	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村	P118-P119	66-1	右侧	近 P118	38	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村		66-2	右侧	偏 P118	16	民房	平顶	3	12	56		E、B、N1
衡阳县关市镇马安村		66-3	右侧	居中偏 P118	31	民房	尖顶	2	7.5	/	废弃	E、B、N1
衡阳县关市镇双福村	P121-P122	67-0	右侧	居中偏 121	30	民房	平顶	3	12	57		E、B、N1
衡阳县关市镇双福村	P123-P124	67-1	右侧	偏 P123	10	棚子	尖顶	1	3	58		E、B、N1
衡阳县关市镇双福村		67-2	左侧	近 P123	32	民房	平顶	3	12	/		E、B、N1
衡阳县关市镇双福村		67-3	跨越	偏 P123	0	棚子	尖顶	1	4	/	棚子	E、B、N1
衡阳县关市镇贞福村	P125-P126	68-1	右侧	偏 P126	30	民房	平顶	3	12	59		E、B、N2
衡阳县关市镇贞福村		68-2	左侧	近 P126	13	民房	平顶	3	12	60		E、B、N2
衡阳县关市镇贞福村	P126-P127	69-1	右侧	近 P126	17	民房	平顶	3	9	/	3层为屋顶小房子	
衡阳县关市镇贞福村		69-2	右侧	偏 P126	20	民房	尖顶	2	7.5	/		E、B、N1
衡阳县关市镇贞福村	P128-P129	70	跨越	居中	0	杂物房	平顶	1	3	/		E、B、N1
衡阳县关市镇贞福村	P129-P130	71-1	右侧	居中	34	养殖棚	尖顶	1	4	/		E、B、N1
衡阳县关市镇贞福村		71-2	左侧	居中	25	民房	平顶	1	3	/		E、B、N1
衡阳县关三阳国有林场	P132-P133	72	左侧	居中	36	民房	尖顶	1	4.5	/	废弃	E、B、N1
祁东县马桥杜乡石门山村	P134-P135	73	左侧	近 P134	39	民房	平顶	1	3	/		E、B、N1
祁东县马桥杜乡石门山村	P135-P136	74-1	跨越	居中偏 P135	0	民房	平顶	1	3	/	废弃烂房子	E、B、N1
祁东县马桥杜乡石门山村		74-2	左侧	居中偏 P136	46	民房	拱顶	4	12.	61	4层为棚子	E、B、N1
祁东县马桥杜乡石门山村		74-3	左侧	居中	13	民房	尖顶	2	7.5			E、B、N1
祁东县马桥杜乡延塘村	P142-P143	75-1	右侧	偏 P142	15	厂房	尖顶	1	6	/	李超农副产 品加工厂	E、B、N2
祁东县马桥杜乡延塘村		75-2	右侧	偏 P142	23	棚子	斜顶	1	3	/		E、B、N2
祁东县马桥杜乡延塘村		75-3	右侧	偏 P142	22	厕所	斜顶	1	2.5	/		E、B、N2
祁东县马桥杜乡延塘村		75-4	左侧	偏 P142	17	民房	平顶	2	6			E、B、N2

祁东县马桥杜乡星桥村	P148-P149	76	右侧	近 P148	35	民房	尖顶	2	7.5			E、B、N1
祁东县黄土铺镇双溪村	P154-P155	77-1	左侧	偏 P155	10	民房	尖顶	1	4.5	63		E、B、N1
祁东县黄土铺镇双溪村		77-2	右侧	偏 P155	25	民房	平顶	2	6			E、B、N1
祁东县官家嘴镇庄稼村	P167-P168	78	右侧	近 P167	42	民房	平顶	3	12		3层为屋顶小房子	E、B、N1
祁东县官家嘴镇庄稼村	P168-P169	79	右侧	偏 P169	26	民房	尖顶	2	7.5			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村	P170-P171	80	左侧	居中偏 170	32	民房	平顶	2	6			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村	P171-P172	81-1	右侧	偏 P171	24	民房	尖顶	1	4.5		废弃	E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村		81-2	右侧	偏 171	31	民房	尖顶	3	10.5			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村	P172-P173	82-1	左侧	偏 P172	41	民房	平顶	3	9			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村		82-2	右侧	居中	33	民房	平顶	1	3			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村		82-3	左侧	偏 P173	32	民房	尖顶	2	4.5			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村		82-4	右侧	偏 P173	25	民房	尖顶	2	7			E、B、N1
祁东县官家嘴镇泉陂村		82-5	左侧	近 P173	28	民房	尖顶	1	4.5	75		E、B、N1
说明：左、右侧是以 P1 为起点，面向起点以线路中心线为参照确定。												

### 3.8 环境质量标准

#### 3.8.1 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求，详见下表。

表 3-12 工频电场、工频磁场评价标准值

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》（GB 8702-2014）
	架空线路下其它场所①	10kV/m	
工频磁场	电磁环境敏感目标	100 μT②	

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》（GB 8702-2014），电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程工作频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f（V/m）、5/f（μT），即 4000V/m 和 100μT。

#### 3.8.2 声环境

本工程船山 500kV 变电站、输电线路附近区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准，详见下表。

表 3-13 声环境质量标准

名称	执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)
船山500kV变电站	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	60	50
输电线路沿线1类声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准	55	45
输电线路沿线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4a类声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准	70	55

### 3.9 污染物控制与排放标准

#### 3.9.1 噪声

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。具体见表 3-14。

表 3-14 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	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中2类标准	60	50																						
	<p><b>3.9.2 废水</b></p> <p>船山 500kV 变电站利用站内已有的污水处理设施处理，本期改造工程不新增废水；新建输电线路运行期无废水产生。</p> <p><b>3.9.3 废气</b></p> <p>船山 500kV 变电站、新建输电线路运行期无废气产生。</p> <p><b>3.9.4 固体废物</b></p> <p>本项目产生的一般固体废物，在其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并对一般固体废物进行分类，充分进行资源化利用；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；生活垃圾应做好分类按要求定点存放。</p> <p><b>3.9.5 电磁环境</b></p> <p>电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求，详见表 3-12。</p>																									
其他	<p><b>3.10 评价工作等级及评价范围</b></p> <p>依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定本次评价工作的等级，本工程的评价等级见表 3-15。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-15 本工程评价等级及范围一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>因素</th> <th colspan="2">判定条件</th> <th>评价等级</th> <th>评价范围</th> <th>判定依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>变电站间隔扩建</td> <td>500kV变电站220kV间隔扩建</td> <td>一级</td> <td>站界外50m</td> <td rowspan="2">《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）</td> </tr> <tr> <td>架空线路</td> <td>交流220kV输电线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线。</td> <td>二级</td> <td>边导线地面投影外两侧各40m</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>变电站间隔扩建</td> <td>符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（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</td> <td>简单分析</td> <td>站界围墙外500m内</td> <td>《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则输变电》</td> </tr> </tbody> </table>				因素	判定条件		评价等级	评价范围	判定依据	电磁环境	变电站间隔扩建	500kV变电站220kV间隔扩建	一级	站界外50m	《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）	架空线路	交流220kV输电线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级	边导线地面投影外两侧各40m	生态环境	变电站间隔扩建	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（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	简单分析	站界围墙外500m内	《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则输变电》
	因素	判定条件		评价等级	评价范围	判定依据																				
电磁环境	变电站间隔扩建	500kV变电站220kV间隔扩建	一级	站界外50m	《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）																					
	架空线路	交流220kV输电线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级	边导线地面投影外两侧各40m																						
生态环境	变电站间隔扩建	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（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	简单分析	站界围墙外500m内	《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则输变电》																					

	架空线路	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。	三级	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。	(HJ24-2020)	
		涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	二级	边导线地面投影外两侧各1000m内的带状区域。		
	声环境	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。	二级	站界外50m	《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
		架空线路			边导线地面投影外两侧各40m	

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期影响分析

#### 4.1.4 施工期环境影响识别

输电线路工程及间隔扩建工程施工期对环境的影响主要为基础施工、杆塔组立等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。变电站间隔扩建工程及新建输电线路工程施工期的产污环节参见图 4-1~图 4-2。

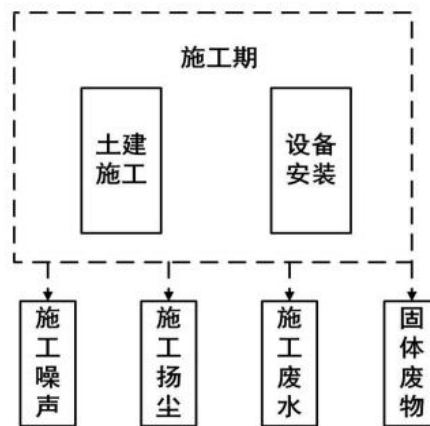


图 4-1 本工程间隔扩建工程施工期的产污节点图

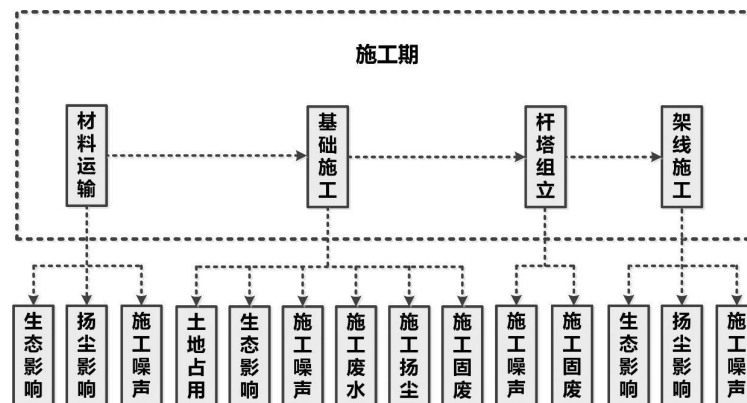


图 4-2 本工程架空线路施工期产污节点图

#### 4.1.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

**施工噪声：**施工机械产生。

**施工扬尘：**基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。

**施工废污水：**施工废水及施工人员的生活污水。

**固体废物：**杆塔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。

**生态环境：**基础施工占用土地、破坏植被以及由此带来的生态影响等。

#### **4.13 施工期各环境要素影响分析**

##### **4.1.3.1 施工期生态环境影响分析**

本工程对生态环境的影响主要为架空线路施工对生态环境的影响，本工程变电站扩建施工主要在站内进行，不新征土地，因此不会对其周边生态环境产生新的不利影响。本工程建设期对生态环境的影响主要表现为施工占地对土地利用的影响、施工活动对植被和区域内野生动物活的影响、施工可能造成水土流失。

###### **(1) 土地利用影响分析**

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、施工临时道路等。

变电站间隔扩建工程施工用地在站内，不新增用地，不会对站外土地产生影响。

本工程架空线路塔基具有占地面积小、且较为分散的特点，新建塔基 170 基，塔基永久占地面积约 579m<sup>2</sup>，主要占用地类型为林地、荒山以及少量耕地，输电线路建设区域占地面积很小，且与当地政府签定了补偿协议；塔基施工占地 5000m<sup>2</sup>，牵引场、张力场占地 4000m<sup>2</sup>，均为临时占地；施工道路主要依托现有的国道、县道、乡道等，机械无法到达的地方使用马、驴进行物质的搬运，不涉及新增临时道路，项目部租用周边民房做施工营地，不额外设置施工生活区；设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

因此，工程建设对当地总体的土地利用现状影响很小。

###### **(2) 对植被的影响分析**

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也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。

工程永久占地主要为林地、荒山以及少量耕地，会对植被造成直接影响或间接影响。但是由于工程占地植被群系在评价区域内广泛分布，且工程永久占地面积相对评价范围面积来说极少，因此植被生物量损失与路线所经区域相比是极少量的。因此工程建设和运行将不会降低植被群系的组成，同时塔基绿化又在一定程度上弥补了部分损失的生物量，因此工程建设不会对项目沿线生态系统物种的生物量产生明显影响。

### （3）对野生动物的影响分析

本工程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）水土流失影响

输电线路施工期可能产生一定的水土流失。在输电线路工程施工期间，特别在塔基建设中存在土地被开挖裸露、挖方堆存等施工行为，裸露的土地容易受到风蚀和水蚀的影响，增加水土流失的风险；为了施工需要，可能需要清理植被，导致大片植被破坏和土壤暴露，植被的破坏会降低土壤的保护性，裸露的土地容易受到降雨的冲刷，增加土壤流失的可能性；施工过程中的机械作业、车辆行驶等活动可能导致土壤表面的破坏，造成土壤表面裸露，使土壤结构松散，增加水土流失的风险；线路需要穿越不同地形，如山区或丘陵地带。在这些地形中，土地本身可能存在坡地稳定性问题，施工过程中的挖掘和填方可能加剧这些问题，增加水土流失的风险。



通过因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖；通过合理规划施工过程，加强施工管理、在施工现场设置防护措施，避免土壤裸露，以及施工结束后进行复垦等措施，可有效减少施工期的水土流失。且施工期为短期行为，施工结束后随着自然恢复由施工造成的水土流失将随之消失。

#### **4.1.3.2 施工期对地表水体的影响**

##### **(1) 废污水排放对地表水的影响分析**

本工程施工废水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

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；输电线路施工人员就近租用民房，少量生活污水纳入当地排污系统，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工产生的少量施工废水经处理后可回用于施工场地喷洒抑尘，对周边的水环境影响有限。

##### **(2) 施工扬尘及水土流失对地表水的影响**

本项目线路跨越裤塘水库、豆陂水库、蒸水、武水河、双溪水库、炳溪冲水库、黄狮江，但是本项目不在水域范围立塔。本项目为线性工程，项目建设具有工程量小、分散、时间短的特点，杆塔建设距河岸较远，项目施工产生的短期扬尘及水土流失，不会对地表水体造成影响。

#### **4.1.3.3 施工噪声环境影响分析**

##### **(1) 噪声源**

变电站间隔改造工程施工期在土建施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声。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 70~80dB (A)。

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，主要噪声源有挖掘机、混凝土搅拌机、运输汽车等；在架线阶段中，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为不超过 80dB (A)。

##### **(2) 施工噪声环境影响分析**

#### (1) 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

船山 500kV 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。

#### (2) 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，对声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，对声环境影响较小。

### 4.1.3.4 施工期扬尘影响分析

#### (1) 污染源

施工扬尘主要来自变电站间隔扩建及输电线路土建施工的场地平整、基础开挖回填等土石方工程、设备材料的运输装卸、运输车辆行驶时道路扬尘，以及现场制做混凝土产生的粉尘等。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，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。

#### (2) 施工扬尘影响分析

##### (1) 变电站间隔改造工程扬尘影响分析

改造间隔工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

##### (2) 输电线路工程施工扬尘影响分析

本项目输电线路杆塔基础开挖回填的工程量较小且较为分散，扬尘量产生的不大，且施工周期较短；场地平整、设备材料运输、以及现场制做混凝土时产生的扬尘均为短期行为，且线路工程工程量不大。

本项目为线性工程受本工程施工扬尘影响的区域有限，同时线路施工时间

	<p>较短，并且通过拦挡、苫盖等施工管理措施可以有效减小施工产生的扬尘影响，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。</p> <p><b>4.1.3.5 施工期固体废物环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 污染源分析</b></p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 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；共塔段更换导线产生的废导线、金具、绝缘子等物料。</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、拆除的废金具、绝缘子等物料，等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p><b>(2) 环境影响分析</b></p> <p>本项目施工人员产生的生活垃圾，由施工单位收集后送至乡镇垃圾收集点；间隔扩建产生的建筑垃圾送指定地点存放；塔基建设产生的土石方，因工挖填方量不大，可基本做到土石方平衡，就地消纳。拆除的废旧地线、金具等物料，统一由物资部门集中处理。</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><b>4.1.4 施工期环境影响分析小结</b></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><b>4.2 运营期环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.1 产污环节及污染源分析</b></p> <p><b>4.2.1 产污环节</b></p> <p>输变电工程运行期主要是电能的输送和电能电压的转变，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，主要产污环节如下图所示。另外</p>

输变电工程运营后对线路的巡检行为对环境也产生一定影响。

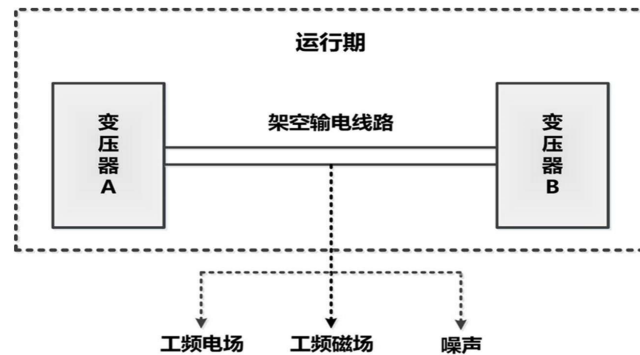


图 4-3 本工程架空线路运营期的产污节点图

#### 4.2.2 污染源分析

##### 4.2.2.1 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。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。

##### 4.2.2.2 噪声

变电站间隔扩建工程本期不新增噪声源，影响较小。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。巡检过程中可能会产生一定程度的噪音，特别是在使用机动车辆或设备时噪音可能对周围的野生动物和生态系统造成干扰，影响它们的正常生活和活动。

##### 4.2.2.3 废水

变电站间隔扩建工程，运营期均不新增值守人员，不增加生活污水产生量。

输电线路运营期无工业废水产生。

##### 4.2.2.4 固体废弃物

变电站间隔扩建工程，运营期均不新增值守人员，不增加一般固体废物产生量，不增加变压器油和铅酸蓄电池的使用量。

输电线路巡检在运营期会产生检修固体废弃物。

#### 4.2.2.5 生态环境

巡检这可能导致一定范围内的土地破坏，包括植被破坏、土壤压实等，影响当地生态系统；巡检人员的活动可能干扰当地的野生动植物，导致它们的迁徙受阻或生活环境受到影响；巡检过程中可能产生一些污染风险，如油污、垃圾等的排放或遗留，如果不及时清理和处理，可能对当地生态环境造成负面影响。

#### 4.2.2 运营期各环境影响因素分析

##### 4.2.2.1 运营期电磁环境影响分析

本项目在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

##### 4.2.2.2 运营期声环境影响分析

###### (1) 间隔扩建工程声环境影响分析

船山 500kV 变电站本期仅扩建 1 个出线间隔，扩建在变电站围墙内进行、不新征地。本期扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备。根据现状监测，船山 500kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声监测值昼间为 50.9dB (A)，夜间为 47.2dB (A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准。因此，本期扩建完成后，其厂界处的噪声将维持在现状水平，并满足相应标准要求。

###### (2) 送出线路工程（架空部分）声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

###### 1) 类比对象及其可行性分析

本工程拟建 220kV 单回线路选择 220kV 漳唐线作为类比对象，拟建 220kV 同塔双回线路选择 220kV 澧芦 I、II 线同塔双回线路作为类比对象。

表 4-1 与类比对象的可行性分析

项目	本项目线路	220kV 漳唐线	本项目线路（与船山一勾南 220kV 线路共塔线）	220kV 澧芦 I、II 线
电压等级	220	220	220	220
架设型式	单回	单回	双回	双回
排列方式	水平排列	水平排列	鼓行排列	鼓行排列

相序	A B C	A B C	B C C A A B	A B B C C A
分裂数	2	2	2	2
分裂间距	50cm	50cm	50cm	50cm
杆塔类型	直线塔	直线塔	直线塔	直线塔
所在区域	湖南衡阳	湖南常德	湖南衡阳	湖南常德

① 220kV 漳唐线：#28-#29 杆塔间，单回架设，水平排列，相间距 7m，线高 20m。

② 220kV 澧芦 I 线、220KV 澧芦 II 线，#88-89 杆塔间，双回架设，鼓形排列，最下面导线回间距 10m、线高 23m，中间导线回间距 12m、线高 29m，最上面导线回间距 10m、线高 35m。

本报告选取的类比线路与本工程输电线路在电压等级、架设方式、区域环境等方面均相同，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

## 2) 类比监测点位

220kV 漳唐线#28~#29 号塔段（线高 20m），从导线弧垂最大处线路中心的地面投影点开始，每隔 1m 布设 1 个监测点位，监测至边导线下，然后每隔 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 40m 处。对评价范围内具有代表性（距边导线地面投影外两侧最近）的各声环境敏感目标分别布点监测，共 3 个测点。

220kV 澧芦 I、II 线#88~#89 塔段（线高 23m），从导线弧垂最大处线路中心的地面投影点开始，每隔 1m 布设 1 个监测点位，监测至边导线下，然后每隔 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 40m 处。对评价范围内具有代表性（距边导线地面投影外两侧最近）的各声环境敏感目标分别布点监测，共 2 个测点。

## 3) 类比监测布点及监测内容

类比监测布点：输电线路下方距离地面 1.5m 高度处；距离敏感点 1m 处、距离地面 1.5m 高度处。

类比监测内容：等效连续 A 声级。

## 4) 类比监测方法及频次

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次，

每个监测点位监测时间 1min。

### 5) 类比监测单位及测量仪器

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

测量仪器：声级计（AWA6228）、声级校准器（AWA6221A）。

### 6) 类比监测时间、监测环境、监测工况

类比监测时间、监测工况详见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 类比监测时间及气象条件

监测时间	天气	温度℃	湿度(%RH)	风速(m/s)
2021.10.20	阴	10.1~12.4	49.5~54.3	0.5~1.1
2021.10.21	阴	10.3~13.1	49.4~54.4	0.5~0.9

表 4-3 监测时工况

序号	项目	电压	电流	有功功率	无功功率
1	220kV 漳唐线	228.5~233.8	229.8~244.0	-90.3~86.0	5.2~5.8
2	220kV 澧芦 I 线	228.05~231.79	9.45~155.64	-60.54~15.63	-7.33~4.78
3	220kV 澧芦 II 线	228.24~231.93	8.78~171.64	~64.72~7.06	-8.61~6.42

### 7) 类比监测结果

#### ① 220kV 单回路类比监测结果

类比监测结果如下

表 4-4 漳唐线 28#~29#塔段类比监测结果 单位：dB (A)

序号	监测点位描述	昼间噪声	标准	夜间噪声	标准
<b>一、220kV 漳唐线声环境衰减断面（线路中心向西南侧展开）</b>					
1	距线路中心 0m	43.8	55	41.4	45
2	距线路中心 1m	44.1		41.9	
3	距线路中心 2m	44.3		41.6	
4	距线路中心 3m	43.7		41.2	
5	距线路中心 4m	43.9		41.5	
6	距线路中心 5m	44.5		42.3	
7	距线路中心 6m	44.4		41.9	
8	距线路中心 7m（边导线下）	43.9		41.6	
9	距边导线 5m	43.6		40.9	
10	距线路中心 10m	44.1		42.1	
11	距线路中心 15m	43.8		41.7	
12	距线路中心 20m	43.5		41.2	
13	距线路中心 25m	44.2		42.3	
14	距线路中心 30m	44.5		41.8	
15	距线路中心 35m	44.1		41.3	
16	距线路中心 40m	43.7		41.3	
<b>二、220kV 漳唐线#28-#29 杆塔间声环境敏感目标</b>					
17	常德市桃源县漳江街道办事处金雁村六组民房 a 西南侧	43.9	55	41.5	45
18	常德市桃源县漳江街道办事处金雁村六组民房 b 西南侧	44.3		41.7	

	雁村六组民房 b 东南侧		
19	常德市桃源县漳江街道办事处金雁村六组民房 c 西北侧	44.5	41.2

② 220kV 同塔双回路类比监测结果

类比监测结果如下：

表 4-5 澧芦 I、II 线 88#~89#塔段类比监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点位描述	昼间噪声	标准	夜间噪声	标准
<b>一、220kV 澧芦 I、II 线声环境衰减断面（线路中心向南侧展开）</b>					
1	距线路中心 0m	44.1	55	42.3	45
2	距线路中心 1m	44.3		41.9	
3	距线路中心 2m	43.9		41.6	
4	距线路中心 3m	43.5		41.4	
5	距线路中心 4m	43.8		41.7	
6	距线路中心 5m	43.6		40.9	
7	距线路中心 6m（边导线下）	43.5		40.8	
8	距边导线 5m	43.2		40.6	
9	距边导线 10m	43.7		40.5	
10	距边导线 15m	43.5		41.2	
11	距边导线 20m	44.3		41.6	
12	距边导线 25m	44.6		42.3	
13	距边导线 30m	44.5		41.9	
14	距边导线 35m	44.2		41.4	
15	距边导线 40m	43.8		41.5	
<b>二、220kV 澧芦 I、II 线#88~#89 杆塔间声环境敏感目标</b>					
16	常德市澧县澧浦街道办事处十回港村二十六组（1）民房 a 北侧	43.6	55	41.2	45
17	常德市澧县澧浦街道办事处十回港村二十六组（2）民房 b 北侧	44.3		41.9	

8) 输电线路工程声环境影响评价

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 单回线路、220kV 同塔双回线路周边测点等效连续 A 声级没有表现出明显的随距离增大而减小的正常声传播趋势，表明 220kV 输电线路电晕噪声对声环境的影响很小，各测点噪声基本为环境背景噪声；线路弧垂下方离地面 1.5m 高度处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

通过上述类比监测可以预测，本工程线路投运后沿线环境敏感目标声环境可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

4.2.2.3 运营期水环境影响分析

(1) 变电站间隔扩建工程水环境影响分析

船山 500kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污



水的产生和排放，不会对周围水环境产生影响。

#### (2) 输电线路工程水环境影响分析

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

#### 4.2.2.4 运营期固体废物影响分析

##### (1) 变电站间隔扩建工程固体废弃物环境影响分析

船山 500kV 变电站仅涉及间隔扩建工程，不新增人员，不新增主变等设施，故不新增生活垃圾、废铅酸蓄电池以及废变压器油，对环境不会增加新的影响。

##### (2) 输电线路工程固体废弃物环境影响分析

输电线路工程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，不会对附近环境产生影响。

#### 4.2.2.5 运营期生态环境影响分析

##### (1) 变电站间隔扩建工程生态影响分析

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。

##### (2) 输电线路运行对生态影响分析

###### 1) 塔基建设对生态系统的影响

输电线路建成后，塔基永久性占地将形成建筑用地类型。由于塔基是零散部分，线路是架空状态，不会对地表植被生态系统造成连续分割，且项目塔基永久占地较小，不会形成林地群落破碎化，不会影响项目区域的植物类型；同时，随着塔基周边群落发展的演替，塔基造成的植被群落破坏将逐渐减弱，影响有限。

###### 2) 电磁场对植物的影响

针对电场、磁场对植物的影响也有过不少研究。美国电力研究所将 85 种 16000 棵植物置于均匀的、未受干扰的 0-50kV/m 的电场中进行试验发现：植物受损与其几何形状及起始含水量有关。像小麦这种苗尖植物，在低至 20kV/m 场强时就记录到电晕和损害，这是研究中所发现的最低起始损伤水平。大多数植物的起始损伤水平大于 34kV/m，而某些圆形或钝形叶片的品种甚至在 50kV/m 时也不受损伤。罗切斯特大学研究了电场对植物地下部分生长的影响，

将电极装在浸泡植物的水溶液中，发现溶液中场强在 360-430V/m 时，根生长速度减慢。研究者认为，如果电极处于空气中（输电线路属于这种情况），要在水或土壤中产生这样强度的电场是不可能的。由美国电力系统投资，珀杜大学和诺特戴姆大学在印第安纳进行了这一研究表明，电场强度高达 12kV/m 的 765kV 线路附近，所有植物的生长速度都没有减慢。以上研究结果说明输电线路对植物的生长没有明显的影响。

### 3) 对动物影响分析

#### ① 输电线路对动物的影响分析

由于项目穿越严格控制区路段大多数为塔基及导线悬挂。营运期电网导线悬挂，不会影响动物迁徙；塔基占地面积较少，基本不会对陆生动物造成阻隔作用。但是，由于鸟类在空中迁徙，项目营运期可以对鸟类造成一定影响

输变电工程建设对鸟类迁徙的影响，主要是可能增加鸟类误撞导致死亡的几率。输变电工程建设对鸟类迁徙的影响与鸟类飞行高度、杆塔高度和天气状况有密切关系。一般情况下，鸟类迁徙时的飞行高度为 100-800m，远在铁塔之上。而且鸟类一般都具有较好的视力，容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100-200m 的距离下避开，因此在天气晴好的情况下，鸟类误撞铁塔的概率较小。在天气条件较差时，如遇上暴雨、大风、大雾天气、有云的夜晚，鸟类通常会降低飞行高度，铁塔对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响，但铁塔档距大，所以，鸟类误撞铁塔的概率较小。在夜间迁徙的鸟类主要是为了躲避猛禽捕食，且这些鸟类的飞行高度为 150-200m，飞行高度也往往高于铁塔。因此，无论白天还是黑夜迁徙的鸟类，误撞的几率都较小。因此，本工程对鸟类迁徙的影响较小。

本项目为输变电工程，正常运营期间，不会像公路、铁路一样出现大量的车辆等造成交通噪音影响，即便平时开展维护性工作也基本无交通车辆，基本无过往车辆的振动以及带起的烟尘对野生鸟类带来影响。对于善于飞翔的鸟类来说，林地较高，且生境类型相似，鸟类可通过平行飞翔的方式进行正常的活动和迁移，项目的运营对该类动物的阻隔效应影响不大。本项目不会涉及大量的照明设备等，不会对鸟类产生类似灯光干扰的影响。

#### ② 电磁环境对动物的影响

	<p>国外对不同场强对动物的影响做了不少试验和研究。试验结果显示，动物的心搏出量、心律、动脉血压的平均值在实验中皆无明显变化，除狗的血红蛋白和红血球下降外，其余动物的血相均无变化，生化指标都在正常范围。从现有的研究和试验结果来看，对动物有影响的一般都是强电场，其强度往往大至数十甚至数百 kV/m。</p> <p>本工程为 220kV 输电线路，输电线路导线产生的工频电场对陆生动物可能会产生一定的影响，但由于动物的活动范围较大，并不是一直暴露在工频电场范围内，所以这种影响应该较小。</p> <p>(4) 巡检对生态环境的影响</p> <p>工程运行期，为了保证线路安全运行，防止线路下方林木距离线路过近造成放电等现象，需要不定期对线路下方林木进行修剪。</p> <p>本工程可研设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，并对经过的高乔木区域采取高跨方式通过，并且输电线路巡检基本沿固定线路进行，基本不影响周边生态环境。</p> <p>(5) 生态影响小结</p> <p>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，未发现输电线路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。</p> <p><b>4.2.2.6 环境风险分析</b></p> <p>船山 500kV 变电站期仅扩建一个 220kV 间隔，不新增环境风险源以及环境风险物质。</p> <p>线路工程不涉及环境风险源以及环境风险物质。但输电线路在干旱季节或高温天气下，可能因设备故障或外部因素引发火灾，对周围植被和生态环境造成危害。因此，项目建设应加强巡检，避免火灾引起的环境风险。</p>
<p>选址 选线 合理性 分析</p>	<p><b>4.3 选址选线合理性分析</b></p> <p><b>4.3.1 线路路径选择原则</b></p> <p>选择线路路径时，需按照系统的规划和要求，考虑今后其它待建线路走廊；考虑地方政府和相关职能部门对线路路径的意见；尽量避开城镇规划区、军事管理区、人口密集区、避开微地形、地质、气象、矿藏等可能具有造成路径颠</p>

覆性因素的区域，尽可能减少对生态环境和沿线人民群众生活的影响，躲避不良地质地带，同时满足规程对现有或规划设施安全距离的要求；尽可能减少转角次数，缩短路径长度，降低工程造价；保证线路安全运行，为施工、运行维护创造条件；路径做到短捷、顺直，减少同道路、河流、铁路等的交叉，避免跨越建筑物。

#### **4.3.2 影响路径的主要因素**

本工程线路选择主要的影响因素如下：

- (1) 需合理考虑船周、船衡双回 220kV 线路的合适的对接点。
- (2) 根据当地的意见要求走线。
- (3) 沿线村镇的房屋众多且较为零散，对线路路径有一定的制约。
- (4) 线路需选择合适的位置交跨已有老线路。

#### **4.3.3 选址选线的合理性分析**

综合上述各种因素，确定了本项目的路径。但本项目实际穿越炳溪冲饮用水源保护区（不在保护区内立塔），必须穿越的理由如下：

①线路总体走向已得到相关部门的同意。

②在具体布线过程中，必须满足法律法规的要求，还需照顾周边居民的情绪，不在居民聚集区架线，尽量不跨越居民住宅，尽量避让居民祖坟、祖山，避让居民果园等。同时还需减少跨越段施工（如高速公路、国道、大型水体、水库等）。

③本项目穿越的饮用水源保护区整体呈现西北-东南走向，本线路为东西走线，如向北绕开饮用水源保护区，则备选方案由于地质原因难以立塔，向南绕开饮用水源保护区，则项目会经过黄土铺镇镇区，因此，小范围南北调整无法避开。

基于上述复杂约束条件，项目路径方案唯一。

## 五、主要生态环境保护措施

<b>施工 期生 态环 境保 护措 施</b>	<b>5.1 施工期环境保护措施</b>
	<b>5.1.1 生态环境保护措施</b>
	<b>5.1.1.1 优化施工方案</b>
	用铁塔长短腿与高低基础配合来调整塔脚与地形的高差，减少基面开方量，保护边坡稳定性。凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。对位于陡峭山岩，地质条件差的塔位，不允许爆破施工，采用人工开挖。输电线路采用先进的架线工艺，如飞艇、动力伞或无人机等展放线，减少对线路走廊下方植被的破坏。施工完毕后，做好自然地形、植被的恢复工作。
	施工临时道路利用机耕路、林区小路等现有道路，不新建道路，减少临时工程开挖对生态环境的影响；减少大型施工机械的使用，减少对施工现场植被的破坏。

### 5.1.1.2 铁塔全方位长短腿配合主柱加高基础

山地线路存在着基面开挖与环境保护的矛盾。本工程采用原状土基础，同时配合铁塔全方位高低腿协同使用，最大限度减少基面土石方开挖。施工时，严禁开挖后土石方顺山坡滚下，形成较大面积的滚坡，对原有的自然植被造成破坏，施工完毕后应尽可能恢复塔位原始地形地貌及植被。

### 5.1.1.3 塔基排水

位于斜坡的塔基表面应回填成斜面，恢复自然排水。需修排水沟的塔位，施工单位应根据现场地形顺坡修建，且排水口应远离塔基范围，并接入原地形自然排水系统，起到截水、排水的作用。

### 5.1.1.4 岩体表面保护

对于强风化、岩层裸露、表层破碎，易受雨水冲刷流推的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用砂浆抹面防护，保护范围为塔位表面破坏面积。

### 5.1.1.5 边坡保护

对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡均采用浆砌块石保坎，不准采用“干砌保坎、护坡”。

护坡、保坎均采用重力式挡土墙。对较好的岩石边坡，则按有关规定和现场地质情况作放坡处理。在保证塔基安全的同时减少水土流失。

#### **5.1.1.6 弃土处理**

随着原状土基础、铁塔全方位长短腿配合主柱加高基础在输电线路工程中的广泛应用，基坑土石方量及基面开方能得以有效的控制，但也存在因施工弃土处理不当而造成边坡塌方、滑坡等现象。因此，根据塔位处的具体情况，采取合理有效的弃土处理方式，如将弃土放在塔基基础内，在保证塔位安全稳定的情况下，同时也可减少破坏塔基周边自然环境，防止水土流失。

#### **5.1.1.7 植被保护恢复措施**

施工前在塔基周围设置围栏或隔离彩带限制塔基施工占地范围；对部分重型机械停放处铺设棕垫；临时弃土、剥离的表层土及砂石料堆好后用纤维布或彩条布苫盖，用编织袋装土对其进行拦挡保持稳定；施工前对熟土进行剥离并单独堆存，用于植被恢复；施工结束后对塔基区及临时施工场地进行土地平整，因地制宜的选用该地区适用的植被与草皮类型进行植被恢复，播种草皮前对地表进行必要的翻耕和整平；施工过程临时占用农业用地，施工完毕后即进行农田复耕。

#### **5.1.1.8 管理措施**

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。

线路施工，控制塔基区施工范围，设置施工围栏，控制开挖范围及开挖量，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集中堆置，不允许随意处置，严禁将施工过程中产生弃土、弃渣、废水等排入工程附近水体；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。

加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

#### **5.1.2 大气污染防治措施**

施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环

境的影响：

- (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- (2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。
- (3) 车辆运输输电线路等设施材料按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- (4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- (5) 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。
- (6) 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 地表水污染防治措施**

施工期主要采取如下水污染防治措施：

- (1) 架空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。
- (2) 变电站间隔扩建工程施工时，施工人员利用原有生活污水收集系统进行收集后，经化粪池处理定期清理，不外排。
- (3) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，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) 施工现场使用带油料的机械器具，应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) 本项目穿越裤塘水库、豆陂水库、蒸水、武水河、炳溪冲水库、双溪水库、黄狮江，本项目不在黄土铺镇炳溪冲水库饮用水水源保护区内立塔，不在裤塘水库、豆陂水库、蒸水、武水河、炳溪冲水库、双溪水库、黄狮江的水域范围内立塔，杆塔与水体保持一定距离，防止黄泥水进入水体中。

### **5.1.4 地下水及土壤环境污染防治措施**

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，防止对土壤和地下水体造成污染。

### **5.1.5 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厂界的一侧，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) 闲置不用的设备应立即关闭。

(5) 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。

#### **5.1.6 固体废物污染防治措施**

(1) 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，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）。

(2) 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，同时在输电线路塔基区域进行绿化恢复。

(3) 拆除的导线、金具等物料，统一由物资部门集中处理，严禁随意遗弃。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

#### **5.1.7 小结**

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。



## 5.2 运营期环境保护措施

### 5.2.1 生态环境保护措施

加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员原则上沿固定线路进行巡线，巡线过程中不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。

### 5.2.2 电磁环境保护措施

使用符合要求的高压电气设备、导体等，运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。发现电磁辐射超标，应立即对超标原因进行调查，针对具体原因采取相应的措施进行整改，如设备老化更换或维修设备、设计缺陷修正缺陷、操作不当优化操作流程等，以确保电磁辐射水平符合国家标准和安全要求。

### 5.2.3 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，确保变电站间隔扩建侧运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，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）1类、2类及4a类声功能区标准要求。

### 5.2.4 水污染防治措施

运营期变电站沿用站内已有污水处理设施，本期扩建不新增运行人员，不新增废水排放；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。

### 5.2.5 固体废物污染防治措施

本项目变电站仅涉及间隔扩建工程，不新增人员，不新增主变等设施，故不新增生活垃圾、废铅酸蓄电池以及废变压器油等；线路运营检修产生的废导线、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。

### 5.2.6 环境风险控制措施

本项目变电站仅涉及间隔扩建，不新增主变设施，不新增环境风险；输电线路不涉及环境风险。

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防

	<p>治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p><b>5.3.1.1 环境管理机构</b></p> <p>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。</p> <p><b>5.3.1.2 施工期环境管理</b></p> <p>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，在施工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：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、地方各项环境保护方针政策、法规和各项规章制度。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。</p> <p>(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>(7) 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。</p>

### 5.3.1.3 运行期环境管理

本工程在运行期依托建设单位现有的环境管理部门。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，监控本工程主要污染源，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进行的环境调查，生态调查等活动。

### 5.3.1.4 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》等法规及规章相关要求，本工程正式投产运行前，建设单位应参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）》组织自主验收。

## 5.3.2 环境监测

开展环境监测，及早发现问题并解决问题，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。

### 5.3.2.1 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。

### 5.3.2.2 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 5-2。

表 5-2 运营期环境监测计划要求一览表

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	各拟定点位监测一次

噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	间隔扩建侧噪声监测同步船山500kV变电站；各拟定点位昼夜各监测一次
----	---	--	------------------------------------

### 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。

本工程总投资为 16157 万元，其中环保投资为 146 万元，占工程总投资的 0.90%，具体见表 5-3。

表 5-3 工程环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资（万元）
施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，采用灌注桩基础减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	22
	大气环境	施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水	15
	水环境	临时隔油池、临时沉淀池、临时化粪池	5
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	2
运行阶段	电磁环境	增加架空线路导线对地高度，减少电磁环境影响。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站电磁环境监测	50
	声环境	选用表面光滑的导线，提高导线对地高度。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站声环境监测	
	生态环境	加强运维管理、植被绿化	42
环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收、环境监测、专题评估报告）			10.0
<b>四、环保投资总计</b>			<b>146</b>
<b>五、工程总投资</b>			<b>16157</b>
<b>六、环保投资占总投资比例（%）</b>			<b>0.90</b>

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态系	<p>(1) 优化施工方案。用铁塔长短腿与高低基础配合来调整塔脚与地形的高差，减少基面开方量，保护边坡稳定性。凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。对位于陡峭山岩，地质条件差的塔位，不允许爆破施工，采用人工开挖。输电线路采用先进的架线工艺，如飞艇、动力伞或无人机等展放线，减少对线路走廊下方植被的破坏。施工完毕后，做好自然地形、植被的恢复工作。施工临时道路利用机耕路、林区小路等现有道路，不新建道路，减少临时工程开挖对生态环境的影响；减少大型施工机械的使用，减少对施工现场植被的破坏。</p> <p>(2) 铁塔全方位长短腿配合主柱加高基础。采用原状土基础，同时配合铁塔全方位高低腿协同使用，最大限度减少基面土石方开挖。施工时，严禁开挖后土石方顺山坡滚下，形成较大面积的滚坡，对原有的自然植被造成破坏，施工完毕后应尽可能恢复塔位原始地形地貌及植被。</p> <p>(3) 塔基排水。位于斜坡的塔基表面应回填成斜面，恢复自然排水。需修排水沟的塔位，施工单位应根据现场地形顺坡修建，且排水口应远离塔基范围，并接入原地形自然排水系统，起到截水、排水的作用。</p> <p>(4) 岩体表面保护。对于强风化、岩层裸露、表层破碎，易受雨水冲刷流推的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用砂浆抹面防护，保护塔位表面破坏面积。</p> <p>(5) 边坡保护。对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡均采用浆砌块石保坎，不准采用“干砌保坎、护坡”。护坡、保坎均采用重力式挡土墙。对较好的岩石边坡，则按有关规定和现场地质情况作放坡处理。在保证塔基安全的同时减少水土流失。</p>	落 实 施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员原则上沿固定线路进行巡线，巡线过程中不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。	落 实 运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施。

	<p>(6)弃土处理。根据塔位处的具体情况，采取合理有效的弃土处理方式，如将弃土放在塔基础内，在保证塔位安全稳定的情况下，同时也可减少破坏塔基周边自然环境，防止水土流失。</p> <p>(7)施工前在塔基周围设置围栏或隔离彩带限制塔基施工占地范围；对部分重型机械停放处铺设棕垫；临时弃土、剥离的表层土及砂石料堆好后用纤维布或彩条布苫盖，用编织袋装土对其进行拦挡保持稳定；施工前对熟土进行剥离并单独堆存，用于植被恢复；施工结束后对塔基区及临时施工场地进行土地平整，因地制宜的选用该地区适用的植被与草皮类型进行植被恢复，播种草皮前对地表进行必要的翻耕和整平；施工过程临时占用农业用地，施工完毕后即进行农田复耕。</p> <p>(8)管理措施。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>线路施工控制塔基区施工范围，设置施工围栏，控制开挖范围及开挖量，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集中堆置，不允许随意处置，严禁将施工过程中产生弃土、弃渣、废水等排入工程附近水体；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>加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1)架空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>(2)变电站间隔扩建工程施工时，施工人员利用原有生活污水收集系统进行收集后，经化粪池处理定期清理，不外排。</p> <p>(3)施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，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>	落实施工期地表水环境保护措施。	运营期变电站沿用站内已有污水处理设施，本期扩建不新增运行人员，不新增废水排放；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>(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> <p>(6)施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(7)本项目穿越裤塘水库、豆陂水库、蒸水、武水河、炳溪冲水库、双溪水库、黄狮江,本项目不在黄土铺镇炳溪冲水库饮用水水源保护区内立塔,不在裤塘水库、豆陂水库、蒸水、武水河、炳溪冲水库、双溪水库、黄狮江的水域范围内立塔,杆塔与水体保持一定距离,防止黄泥水进入水体中。</p>			
地下水及土壤环境	<p>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,防止对土壤和地下水体造成污染。</p>	/	/	/
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厂界的一侧,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)闲置不用的设备应立即关闭。</p> <p>(5)加强施工车辆在施工区附近的交通管理,当车辆途经附近居民点时,限速行驶、不高音鸣号,以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p>	<p>落实施工期声环境保护措施。</p>	<p>做好设施的维护和运行管理,使输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。</p>	<p>电站间隔扩建侧运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,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)1类、2类及4a类声功能区标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1)施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2)施工产生的建筑垃圾等要合理堆放,应定期清运。</p> <p>(3)车辆运输输电线路等设施材料按指定路段行驶,控制扬尘污染。</p> <p>(4)加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。</p> <p>(5)线路附近的道路在车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避</p>	<p>落实施工期大气环境保护措施</p>	/	/

	免产生扬尘。 (6) 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。			
固体废物	(1) 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集存放，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）。 (2) 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，同时在输电线路塔基区域进行绿化恢复。 (3) 拆除的导线、金具等物料，统一由物资部门集中处理，严禁随意遗弃。	落 实 施 工 期 固 体 废 物 环 境 保 护 措 施。	变电站仅涉及间隔扩建工程，不新增人员，不新增主变等设施，不新增生活垃圾、废铅酸蓄电池以及废变压器油等；线路运营检修产生的废导线、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。	落实固废废物污染防治措施
电磁环境	/	/	使用符合要求的高压电气设备、导体等，运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。发现电磁辐射超标，立即对超标原因进行调查，针对具体原因采取相应的措施进行整改，如设备老化更换或维修设备、设计缺陷修正缺陷、操作不当优化操作流程等，以确保电磁辐射水平符合国家标准和安全要求。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的限值。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收对电磁环境和声环境进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	环境监测结果符合相关标准限值要求。



## 七、结论

综上所述，祁东汇集站-船山 220kV 线路工程项目符合国家产业政策，在设计、施工和运营阶段采取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，项目产生的电磁环境、声环境均满足相应标准的要求，对生态环境的影响在可接受的范围内。因此，从环保角度而言，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

根据《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 $\mu$ T；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，工频电场强度控制限值为10KV/m。

#### 8.1.3 评价等级

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标准如下：

表 8-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
直流	±400kV及以上 其他	—	—	一级
			—	二级

本工程主要建设内容为间隔扩建和架空输电线路建设，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的如下：

（1）船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本项目属于船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，变电站属于户外式变电站，评价工作等级划分为一级。

（2）祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）：本工程输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线，评价工作等级划分为二级。

#### 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：

**表 8-2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围**

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	管底两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	极导线地面投影外两侧各 50m	

因此本项目的的评价范围如下：

（1）船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：500kV 变电站站界外 50m 范围内。

（2）祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

#### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标主要是线路评价范围内的有公众居住、工作的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表 3-10。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 基本要求

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境现状监测及评价要求如下：

表 8-3 电磁现状监测及评价要求及本项目情况

评价等级	类型	现状监测方法及要求	现状评价要求	本项目情况
一级	输电线路	评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状应实测	对实测结果进行评价，并分析现有电磁源的构成及其对电磁环境敏感目标的影响	/
	变电站、换流站、开关站、串补站	其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状应实测	对实测结果进行评价，分析现有电磁源的构成及其对电磁环境敏感目标的影响	对间隔扩建侧电磁环境进行实测，并进行评价，分析现有电磁源的构成（间隔扩建侧无环境敏感点）
二级	输电线路	评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料	对电磁环境现状进行评价	本项目对架空评价范围内有代表性的电磁环境敏感目标进行实测，并对电磁环境现状进行评价
	变电站、换流站、开关站、串补站	其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料	对电磁环境现状进行评价	/
三级	输电线路	重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测	对电磁环境现状进行评价	/
	变电站、换流站、开关站、串补站	重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，若无现状监测资料时应进行实测	对电磁环境现状进行评价	/

### 8.2.2 监测布点

(1) 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：对船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程出线间隔侧厂界进行布点监测。

(2) 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）：结合环境敏感目标进行了布点监测，同时对与江城线 500kV 直流线路交叉跨越处、与船山—苏耽 500kV 线路交叉跨越处的也进行了布点监测。

### 8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2023 年 4 月 1 日-4 月 3 日、2023 年 5 月 18 日-2023 年 5 月 19 日。

监测频次：一天监测一次。

监测环境：详见表 3-3。

监测单位：湖南凯星环保科技有限公司、湖南中石检测有限公司（补充监测）。

#### 8.2.4 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。

#### 8.2.5 监测仪器及监测工况

监测仪器：监测仪器情况见表 8-4。

表 8-4 测试仪器信息一览表

监测单位	仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准日期
湖南凯星环保科技有限公司	低频电磁辐射分析仪 NF-5035	WWD202202112	深圳市国测电子有限公司	广东省计量科学研究院	2022年7月20日~2023年7月19日
	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	2022072010349010	北京明合智科技有限公司	湖南省计量检测研究院	2022年7月20日~2023年7月19日
湖南中石检测有限公司	低频电磁场探头电磁辐射分析 SEM-600	STT2022LF-0090	深圳市国测电子有限公司	北京森馥科技股份有限公司	2022.5.20~2023.5.20
	数显温湿度计 ZCYB-202	Z20221-F095844	上海亿欧仪表设备有限公司	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022.6.9~2023.6.9

监测工况：监测工况见表 8-5。

表 8-5 运行工况一览表

监测时间	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)
2023.4.1	船山500kV变电站	1#主变	528.142	211.147	208.011	112.143
		2#主变	528.147	233.209	190.175	105.094

#### 8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-6。

表 8-6 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
<b>(一) 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b>			
1	船山500kV变电站220kV间隔扩建侧	145.20	0.143
<b>(二) 祁东汇集站—船山220kV送出线路工程（架空部分）</b>			
1	衡阳县西渡镇阳古社区居民房 1	4.54	0.048
2	衡阳县西渡镇阳古社区居民房 2	9.25	0.092
3	衡阳县西渡镇阳古村居民房 1	3.54	0.022
4	衡阳县西渡镇阳古村居民房 2	4.25	0.036
5	万衡环保科技有限公司	1.54	0.025

6	衡阳县西渡镇阳古村居民房 3	2.25	0.041
7	衡阳县西渡镇阳古村居民房 4	1.16	0.032
8	衡南县三塘镇双峰村居民房 1	4.56	0.023
9	衡南县三塘镇双峰村居民房 2	1.18	0.014
10	衡阳县西渡镇豆陂村居民房 1	0.98	0.013
11	衡阳县西渡镇豆陂村居民房 2	2.23	0.023
12	衡阳县西渡镇青里村居民房 1	7.08	0.0179
13	衡阳县西渡镇青里村居民房 2	1.23	0.017
14	衡阳县西渡镇天光村村废弃厂棚	1.02	0.015
15	衡阳县西渡镇天光村村居民房	2.23	0.013
16	衡阳县岷山镇金星村 1	0.98	0.013
17	衡阳县岷山镇金星村 2	0.268	0.0250
18	衡阳县岷山镇金星村 3	0.956	0.0204
19	衡阳县岷山镇金星村 4	1.23	0.013
20	衡阳县岷山镇金星村 5	13.3	0.0245
21	衡阳县岷山镇港湾村废弃厂棚	1.56	0.011
22	衡阳县岷山镇星光村居民房	1.20	0.012
23	衡阳县岷山镇星光村养殖棚	2.78	0.010
24	衡阳县岷山镇光明村居民房	0.94	0.009
25	衡阳县岷山镇光明村厂棚	1.67	0.008
26	衡阳县岷山镇荣福村居民房 1	1.01	0.009
27	衡阳县岷山镇荣福村居民房 2	1.72	0.014
28	衡阳县岷山镇荣福村居民房 3	1.08	0.011
29	衡阳县岷山镇百叶村居民房 1	0.76	0.021
30	衡阳县岷山镇百叶村居民房 2	2.56	0.011
31	衡阳县岷山镇檀山社区居民房	0.65	0.012
32	衡阳县岷山镇藕塘村居民房	2.78	0.010
33	衡阳县岷山镇金钟村居民房 1	1.34	0.009
34	衡阳县岷山镇金钟村居民房 2	1.67	0.008
35	衡阳县井头镇东山村居民房 1	0.87	0.009
36	衡阳县井头镇东山村居民房 2	1.72	0.014
37	衡阳县井头镇东山村居民房 3	1.75	0.017
38	衡阳县井头镇东山村居民房 4	1.67	0.011
39	衡阳县井头镇烟田村居民房 1	1.54	0.013
40	衡阳县井头镇烟田村居民房 2	3.61	0.019
41	衡阳县井头镇皇城村居民房 1	2.65	0.014
42	衡阳县井头镇皇城村居民房 2	3.20	0.019
43	衡阳县井头镇太福村居民房 1	4.78	0.016
44	衡阳县井头镇太福村居民房 2	2.34	0.020
45	衡阳县井头镇福岭村居民房	3.87	0.018
46	衡阳县关市镇金马村居民房 1	7.58	0.019
47	衡阳县关市镇金马村居民房 2	4.78	0.010
48	衡阳县关市镇汇水村居民房 1	5.34	0.009
49	衡阳县关市镇汇水村居民房 2	8.67	0.008
50	衡阳县井头镇紫亭村居民房 1	1.490	0.0177
51	衡阳县井头镇紫亭村居民房 2	0.744	0.0177
52	衡阳县井头镇紫亭村居民房 3	3.72	0.014
53	衡阳县井头镇紫亭村居民房 4	1.08	0.010
54	衡阳县关市镇马安村居民房 1	1.23	0.012

55	衡阳县关市镇马安村居民房 2	4.56	0.011
56	衡阳县关市镇马安村居民房 3	2.20	0.012
57	衡阳县关市镇双福村居民房 1	2.78	0.010
58	衡阳县关市镇双福村居民房 2	3.34	0.009
69	衡阳县关市镇贞福村居民房 1	2.67	0.008
60	衡阳县关市镇贞福村居民房 2	3.58	0.009
61	祁东县马桥杜乡石门山村居民房	3.72	0.014
62	祁东县马桥杜乡延塘村居民房	4.08	0.011
63	祁东县黄土铺镇双溪村居民房	2.90	0.009
64	官家嘴镇庄稼村居民房 1	0.230	0.0224
65	官家嘴镇庄稼村居民房 2	0.224	0.0178
66	官家嘴镇庄稼村居民房 3	1.56	0.0184
67	官家嘴镇泉陂村居民房 1	3.14	0.0249
68	官家嘴镇泉陂村居民房 2	7.03	0.0185
69	官家嘴镇泉陂村居民房 3	9.41	0.0173
70	官家嘴镇泉陂村居民房 4	0.394	0.0180
71	官家嘴镇泉陂村居民房 5	2.08	0.0174
72	官家嘴镇泉陂村居民房 6	0.176	0.0175
73	官家嘴镇泉陂村居民房 7	2.58	0.0174
74	官家嘴镇泉陂村居民房 8	0.232	0.0179
75	官家嘴镇泉陂村居民房 9	0.198	0.0167
76	与江城线 500kV 直流线路交叉跨越处	89.0	0.089
77	与船山—苏耽 500kV 线路交叉跨越处	73.6	0.065

### 8.2.7 监测结果分析

#### (1) 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建侧电场强度监测值为 145.20V/m、磁感应强度监测值为 0.143 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### (2) 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）

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最大为 13.3V/m、磁感应强度最大为 0.092 $\mu$ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### (3) 与 500kV 线路交叉跨越处

与现有 500kV 交叉跨越处（与江城线 500kV 直流线路交叉跨越处、与船山—苏耽 500kV 线路交叉跨越处）的电场强度监测值为最大为 89.0V/m、磁感应强度监测值最大为 0.089 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ 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），电磁环境影响预测方法及本项目选择情况如下：

表 8-7 电磁环境影响预测方法

评价等级	类型	影响预测方法	本项目情况
一级	输电线路	电磁环境影响预测应采用类比监测和模式预测结合的方式	
	变电站、换流站、开关站、串补站	电磁环境影响预测应采用类比监测的方式	本项目采用类比监测的方法对船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程进行影响预测
二级	输电线路	电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式	本工程架空线路采用预测分析的方式进行影响分析
	变电站、换流站、开关站、串补站	电磁环境影响预测应采用类比监测的方式	/
三级	输电线路	电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式	/
	变电站、换流站、开关站、串补站	电磁环境影响预测可采用定性分析的方式	/

#### 8.3.1 船山 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

船山 500kV 变电站本期变电站本期仅扩建 1 个 220kV 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。

根据现状监测结果，船山 500kV 变电站间隔扩建侧厂界工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

通过类比现状监测数据，因此可以预测，船山 500kV 变电站本期扩建完成后，变电站间隔扩建侧厂界电磁环境水平能够维持现状水平，并分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的控制限值。

#### 8.3.2 祁东汇集站—船山 220kV 送出线路工程（架空部分）

##### 8.3.2.1 架空线路预测模式

本工程输电线路工频电场、工频磁场预测根据《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）



①单位长度导线下等效电荷的计算:

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;

$[\lambda_{ij}]$ ——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。

$[\lambda]$ ——矩阵由镜像原理求得。

②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 ( $i=1, 2, \dots, m$ );

$m$ ——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 220kV 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%,

## 12、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。

220kV 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。

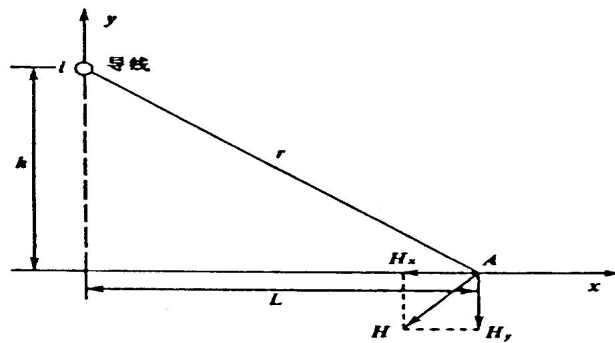


图 8-1 磁感应强度向量图

### 8.3.2.2 计算参数选择

#### 1) 典型塔型选择

一般来说，线间距较大的塔型下工频电场强度较线间距距离较小的塔型下略大，边导线外高场强区范围略宽。因此，本工程输电线路工频电场和工频磁场预测时选取了相间距最大的塔型来计算，结果偏保守，能够反映输电线路最不利的环境影响。

本项目所采用的杆塔型号 11 种，以其中的 220-HA31D-ZBC4（单回路直角塔）、220-1B31S-DJC 双回路架设（直角塔）模块为代表预测。

#### 2) 导线及导线对地距离

本工程单回路导线：2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线、双回路导线：2×JNRLH1/G1A-300/40 型钢芯耐热铝合金绞线。本工程单回线路经过非居民区最低线高为 18m，单回线路经过居民区最低线高为 20m；双回线路经过非居民区最低线高为 24m，双回线路经过居民区最低线高为 27m。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 8-8 所示。



结果，220kV 单回线路详见图 8-2~图 8-3，220kV 双回线路详见图 8-4~图 8-5，预测结果详见表 8-9~表 8-12。

表 8-9 220kV 单回架空线路工频电场预测结果 (单位: V/m)

距线路中心水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地 18m (非居民区)	导线对地 20m (居民区)			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
0	线下	578.0	413.6	789.0	1377.4	2291.7
1	线下	594.3	429.7	796.9	1380.9	2292.0
2	线下	640.7	474.2	820.2	1391.5	2293.2
3	线下	710.2	538.6	856.7	1408.6	2295.7
4	线下	794.9	614.6	903.5	1431.4	2299.5
5	线下	887.8	695.7	957.2	1458.3	2303.7
6	线下	982.6	777.0	1013.9	1486.9	<b>2305.9</b>
7	线下	1074.4	854.9	1070.2	1514.7	2302.5
8	线下	1158.8	926.6	1122.9	1538.4	2289.0
9	线下	1232.3	990.0	1169.3	1555.3	2261.2
10	线下	1292.6	1043.5	1207.0	<b>1562.9</b>	2216.5
11	1	1337.9	1086.1	1234.8	1559.8	2154.1
12	2	1367.5	1117.4	1251.7	1545.3	2075.3
13	3	<b>1381.6</b>	1137.2	<b>1257.6</b>	1519.6	1983.3
14	4	1380.9	<b>1146.0</b>	1253.0	1483.8	1882.0
15	5	1366.9	1144.5	1238.7	1439.3	1775.5
16	6	1341.3	1133.9	1215.8	1387.9	1667.5
17	7	1306.1	1115.2	1185.6	1331.4	1560.7
18	8	1263.3	1089.7	1149.6	1271.6	1457.4
19	9	1214.7	1058.7	1109.1	1210.0	1358.8
20	10	1162.1	1023.5	1065.4	1147.9	1265.8
21	11	1107.0	985.1	1019.5	1086.3	1178.6
22	12	1050.8	944.6	972.6	1025.9	1097.5
23	13	994.5	902.9	925.3	967.4	1022.1
24	14	939.0	860.7	878.4	911.2	952.4
25	15	884.9	818.5	832.4	857.5	887.9
26	16	832.7	777.0	787.7	806.5	828.4
27	17	782.7	736.5	744.5	758.3	773.5
28	18	735.1	697.2	703.0	712.8	722.7
29	19	690.0	659.4	663.5	670.1	675.9
30	20	647.5	623.2	625.9	630.0	632.7
31	21	607.5	588.7	590.3	592.4	592.7

32	22	570.0	555.9	556.7	557.2	555.7
33	23	535.0	524.9	525.0	524.4	521.5
34	24	502.3	495.6	495.1	493.7	489.9
35	25	471.7	467.9	467.1	465.0	460.6
36	26	443.3	441.9	440.8	438.2	433.4
37	27	416.7	417.4	416.2	413.3	408.1
38	28	392.0	394.4	393.0	389.9	384.7
39	29	369.1	372.9	371.4	368.2	362.9
40	30	347.6	352.6	351.1	347.8	342.6
41	31	327.7	333.6	332.1	328.9	323.7
42	32	309.1	315.9	314.3	311.1	306.1
43	33	291.8	299.2	297.6	294.5	289.7
44	34	275.7	283.5	282.0	279.0	274.3
45	35	260.7	268.8	267.4	264.5	260.0
46	36	246.6	255.1	253.7	250.9	246.6
47	37	233.5	242.2	240.8	238.2	234.1
48	38	221.3	230.0	228.8	226.2	222.4
49	39	209.9	218.7	217.5	215.1	211.4
50	40	199.2	208.0	206.8	204.5	201.1

表 8-10 220kV 单回架空线路工频磁场预测结果 (单位:  $\mu\text{T}$ )

距线路中心水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地 18m (非居民区)	导线对地 20m (居民区)			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
0	线下	<b>22.559</b>	<b>18.715</b>	<b>24.906</b>	<b>34.374</b>	<b>49.629</b>
1	线下	22.524	18.688	24.866	34.319	49.560
2	线下	22.417	18.606	24.746	34.152	49.353
3	线下	22.241	18.469	24.545	33.870	49.002
4	线下	21.994	18.280	24.264	33.469	48.494
5	线下	21.677	18.037	23.902	32.941	47.805
6	线下	21.292	17.744	23.460	32.281	46.899
7	线下	20.840	17.403	22.940	31.485	45.734
8	线下	20.327	17.017	22.346	30.552	44.277
9	线下	19.756	16.589	21.683	29.488	42.512
10	线下	19.134	16.124	20.958	28.307	40.457
11	1	18.469	15.627	20.183	27.028	38.159
12	2	17.769	15.105	19.367	25.675	35.696
13	3	17.045	14.562	18.522	24.278	33.154
14	4	16.305	14.006	17.661	22.866	30.620

15	5	15.559	13.443	16.796	21.464	28.164
16	6	14.815	12.877	15.938	20.096	25.837
17	7	14.082	12.315	15.095	18.778	23.671
18	8	13.366	11.761	14.277	17.525	21.680
19	9	12.671	11.218	13.487	16.344	19.868
20	10	12.003	10.690	12.732	15.239	18.228
21	11	11.363	10.180	12.014	14.212	16.750
22	12	10.754	9.690	11.334	13.261	15.420
23	13	10.177	9.220	10.693	12.382	14.225
24	14	9.631	8.771	10.090	11.573	13.151
25	15	9.116	8.344	9.526	10.829	12.184
26	16	8.633	7.938	8.997	10.144	11.313
27	17	8.179	7.554	8.504	9.515	10.527
28	18	7.753	7.191	8.043	8.937	9.816
29	19	7.354	6.847	7.614	8.405	9.172
30	20	6.980	6.523	7.213	7.915	8.586
31	21	6.630	6.218	6.839	7.464	8.054
32	22	6.302	5.930	6.490	7.048	7.567
33	23	5.996	5.659	6.165	6.663	7.123
34	24	5.709	5.403	5.861	6.308	6.716
35	25	5.440	5.162	5.578	5.979	6.342
36	26	5.188	4.936	5.312	5.674	5.998
37	27	4.951	4.722	5.064	5.390	5.680
38	28	4.729	4.520	4.832	5.127	5.387
39	29	4.521	4.330	4.615	4.882	5.116
40	30	4.325	4.150	4.411	4.653	4.865
41	31	4.141	3.981	4.219	4.440	4.631
42	32	3.968	3.821	4.039	4.240	4.414
43	33	3.805	3.670	3.870	4.053	4.211
44	34	3.651	3.526	3.711	3.879	4.023
45	35	3.506	3.391	3.561	3.715	3.846
46	36	3.368	3.263	3.419	3.561	3.681
47	37	3.239	3.141	3.286	3.416	3.526
48	38	3.116	3.026	3.160	3.279	3.380
49	39	3.001	2.917	3.040	3.151	3.244
50	40	2.891	2.813	2.928	3.030	3.115

表 8-11 220kV 双回架空线路工频电场预测结果 (单位: V/m)

距线路中心水平距	距线路边导线地面	导线对地 24m (非居民区)	导线对地 27m (居民区)
----------	----------	--------------------	----------------

高 (m)	投影距离 (m)	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
46	40	70.1	56.6	60.1	66.6	75.1
45	39	70.3	56.8	60.8	68.0	77.2
44	38	70.6	57.4	61.7	69.6	79.7
43	37	71.0	58.2	63.0	71.5	82.5
42	36	71.8	59.4	64.6	74.0	85.8
41	35	72.8	61.1	66.8	76.9	89.7
40	34	74.3	63.5	69.6	80.4	94.1
39	33	76.3	66.5	73.0	84.5	99.3
38	32	79.1	70.3	77.2	89.4	105.2
37	31	82.7	74.9	82.2	95.2	111.9
36	30	87.2	80.5	88.1	101.8	119.5
35	29	92.9	87.0	95.0	109.3	128.2
34	28	99.9	94.6	102.9	117.9	137.9
33	27	108.1	103.2	111.8	127.6	148.7
32	26	117.8	112.8	121.8	138.3	160.8
31	25	129.0	123.6	132.9	150.3	174.1
30	24	141.6	135.4	145.1	163.4	188.8
29	23	155.8	148.2	158.4	177.8	205.0
28	22	171.6	162.1	172.9	193.4	222.6
27	21	189.0	177.1	188.4	210.3	241.8
26	20	207.9	193.0	205.0	228.5	262.6
25	19	228.3	209.8	222.6	247.9	285.0
24	18	250.2	227.5	241.3	268.5	309.1
23	17	273.5	245.9	260.7	290.3	334.7
22	16	297.9	265.0	281.0	313.1	362.0
21	15	323.4	284.6	301.9	336.9	390.8
20	14	349.8	304.6	323.3	361.5	421.0
19	13	376.8	324.8	345.1	386.7	452.3
18	12	404.0	345.0	366.9	412.3	484.7
17	11	431.2	365.0	388.6	438.0	517.7
16	10	458.1	384.5	410.0	463.6	551.1
15	9	484.1	403.5	430.9	488.7	584.4
14	8	509.0	421.6	450.9	513.1	617.1
13	7	532.3	438.8	469.8	536.3	648.7
12	6	553.9	454.8	487.5	558.1	678.7
11	5	573.3	469.5	503.9	578.2	706.5
10	4	590.5	483.0	518.7	596.4	731.7
9	3	605.4	495.1	531.9	612.6	754.0
8	2	618.0	505.9	543.7	626.6	773.0

7	1	628.7	515.5	553.9	638.5	788.6
6	线下	637.6	524.1	562.8	648.4	801.0
5	线下	645.2	531.7	570.6	656.5	810.2
4	线下	651.9	538.6	577.2	663.0	816.7
3	线下	658.0	544.7	583.0	668.0	820.7
2	线下	663.7	550.3	588.0	671.8	822.7
1	线下	669.3	555.3	592.3	674.6	<b>822.9</b>
0	线下	674.7	559.6	595.8	676.3	821.4
1	线下	679.7	563.3	598.5	<b>676.9</b>	818.5
2	线下	683.9	566.0	600.3	676.4	813.9
3	线下	686.8	567.6	<b>600.8</b>	674.6	807.4
4	线下	<b>688.1</b>	<b>567.9</b>	600.0	671.1	799.0
5	线下	687.2	566.7	597.6	665.9	788.3
6	线下	683.7	563.8	593.4	658.7	775.1
7	线下	677.3	559.1	587.3	649.3	759.3
8	线下	667.9	552.3	579.1	637.7	740.9
9	1	655.4	543.6	568.9	623.9	719.9
10	2	639.9	533.0	556.7	608.0	696.7
11	3	621.6	520.5	542.6	590.1	671.5
12	4	600.9	506.3	526.7	570.5	644.5
13	5	578.0	490.5	509.3	549.4	616.3
14	6	553.4	473.5	490.6	527.0	587.2
15	7	527.5	455.3	470.9	503.8	557.5
16	8	500.6	436.2	450.3	479.9	527.6
17	9	473.2	416.5	429.2	455.7	497.9
18	10	445.7	396.4	407.8	431.3	468.6
19	11	418.2	376.1	386.2	407.1	439.9
20	12	391.1	355.7	364.8	383.3	412.0
21	13	364.7	335.6	343.6	360.0	385.1
22	14	339.1	315.7	322.8	337.3	359.3
23	15	314.4	296.3	302.6	315.3	334.6
24	16	290.7	277.4	283.0	294.2	311.1
25	17	268.2	259.2	264.1	274.0	288.8
26	18	246.9	241.6	246.0	254.8	267.7
27	19	226.7	224.8	228.7	236.5	247.9
28	20	207.8	208.8	212.2	219.1	229.3
29	21	190.0	193.5	196.6	202.8	211.9
30	22	173.4	179.0	181.8	187.4	195.5
31	23	157.9	165.4	167.9	172.9	180.3
32	24	143.5	152.5	154.8	159.4	166.1



33	25	130.1	140.3	142.5	146.7	152.9
34	26	117.7	129.0	131.0	134.9	140.6
35	27	106.3	118.3	120.2	123.9	129.2
36	28	95.7	108.4	110.2	113.6	118.6
37	29	86.0	99.1	100.8	104.1	108.9
38	30	77.0	90.5	92.1	95.3	99.9
39	31	68.9	82.4	84.0	87.1	91.5
40	32	61.4	75.0	76.5	79.6	83.9
41	33	54.5	68.1	69.6	72.6	76.8
42	34	48.3	61.7	63.3	66.2	70.4
43	35	42.7	55.9	57.4	60.3	64.5
44	36	37.7	50.5	52.0	54.9	59.1
45	37	33.2	45.5	47.1	50.0	54.1
46	38	29.3	41.0	42.6	45.6	49.7
47	39	25.9	36.9	38.5	41.5	45.6
48	40	23.1	33.2	34.9	37.9	42.0

表 8-12 220kV 双回架空线路工频磁场预测结果 (单位:  $\mu\text{T}$ )

距线路中心水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地 24m (非居民区)	导线对地 27m (居民区)			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
46	40	2.209	2.063	2.209	2.358	2.508
45	39	2.287	2.130	2.287	2.447	2.609
44	38	2.368	2.201	2.368	2.540	2.715
43	37	2.453	2.274	2.453	2.638	2.828
42	36	2.541	2.350	2.541	2.742	2.947
41	35	2.634	2.429	2.634	2.850	3.072
40	34	2.731	2.511	2.731	2.964	3.206
39	33	2.833	2.596	2.833	3.084	3.346
38	32	2.939	2.685	2.939	3.211	3.496
37	31	3.050	2.777	3.050	3.344	3.654
36	30	3.166	2.873	3.166	3.483	3.822
35	29	3.287	2.972	3.287	3.630	4.000
34	28	3.413	3.075	3.413	3.785	4.188
33	27	3.544	3.181	3.544	3.947	4.388
32	26	3.681	3.291	3.681	4.118	4.600
31	25	3.823	3.404	3.823	4.297	4.825
30	24	3.971	3.521	3.971	4.485	5.063
29	23	4.124	3.640	4.124	4.681	5.315
28	22	4.282	3.763	4.282	4.886	5.581
27	21	4.446	3.889	4.446	5.100	5.862

26	20	4.615	4.017	4.615	5.323	6.158
25	19	4.788	4.148	4.788	5.555	6.470
24	18	4.965	4.281	4.965	5.794	6.797
23	17	5.145	4.414	5.145	6.042	7.140
22	16	5.329	4.549	5.329	6.296	7.497
21	15	5.515	4.684	5.515	6.556	7.869
20	14	5.701	4.818	5.701	6.821	8.252
19	13	5.888	4.952	5.888	7.089	8.647
18	12	6.074	5.083	6.074	7.359	9.049
17	11	6.257	5.211	6.257	7.628	9.457
16	10	6.435	5.335	6.435	7.893	9.866
15	9	6.609	5.455	6.609	8.153	10.272
14	8	6.775	5.569	6.775	8.405	10.670
13	7	6.932	5.675	6.932	8.645	11.055
12	6	7.079	5.775	7.079	8.871	11.421
11	5	7.213	5.865	7.213	9.080	11.763
10	4	7.334	5.946	7.334	9.269	12.073
9	3	7.440	6.017	7.440	9.435	12.349
8	2	7.530	6.076	7.530	9.577	12.584
7	1	7.603	6.124	7.603	9.692	12.776
6	线下	7.658	6.161	7.658	9.779	12.923
5	线下	7.694	6.185	7.694	9.838	13.022
4	线下	<b>7.712</b>	<b>6.196</b>	<b>7.712</b>	<b>9.867</b>	13.075
3	线下	7.711	6.195	7.711	9.868	<b>13.080</b>
2	线下	7.692	6.182	7.692	9.840	13.040
1	线下	7.654	6.157	7.654	9.784	12.955
0	线下	7.599	6.120	7.599	9.700	12.828
1	线下	7.528	6.071	7.528	9.592	12.659
2	线下	7.440	6.012	7.440	9.458	12.451
3	线下	7.338	5.943	7.338	9.303	12.206
4	线下	7.222	5.864	7.222	9.126	11.927
5	线下	7.094	5.777	7.094	8.931	11.618
6	线下	6.954	5.681	6.954	8.719	11.283
7	线下	6.805	5.579	6.805	8.494	10.926
8	线下	6.648	5.470	6.648	8.257	10.552
9	1	6.483	5.357	6.483	8.011	10.166
10	2	6.314	5.239	6.314	7.759	9.773
11	3	6.140	5.117	6.140	7.503	9.378
12	4	5.964	4.992	5.964	7.246	8.985
13	5	5.787	4.866	5.787	6.988	8.597

14	6	5.609	4.738	5.609	6.733	8.217
15	7	5.431	4.610	5.431	6.481	7.847
16	8	5.255	4.482	5.255	6.234	7.490
17	9	5.082	4.354	5.082	5.993	7.146
18	10	4.911	4.227	4.911	5.758	6.817
19	11	4.744	4.102	4.744	5.531	6.502
20	12	4.581	3.979	4.581	5.311	6.202
21	13	4.422	3.858	4.422	5.099	5.916
22	14	4.267	3.739	4.267	4.896	5.644
23	15	4.117	3.623	4.117	4.700	5.387
24	16	3.972	3.509	3.972	4.512	5.143
25	17	3.831	3.399	3.831	4.333	4.911
26	18	3.696	3.292	3.696	4.161	4.692
27	19	3.565	3.187	3.565	3.997	4.485
28	20	3.440	3.086	3.440	3.840	4.289
29	21	3.319	2.988	3.319	3.690	4.103
30	22	3.202	2.893	3.202	3.547	3.928
31	23	3.090	2.801	3.090	3.410	3.761
32	24	2.983	2.712	2.983	3.280	3.604
33	25	2.880	2.627	2.880	3.156	3.455
34	26	2.781	2.544	2.781	3.038	3.314
35	27	2.686	2.464	2.686	2.925	3.181
36	28	2.595	2.387	2.595	2.818	3.054
37	29	2.507	2.313	2.507	2.715	2.934
38	30	2.424	2.241	2.424	2.617	2.820
39	31	2.343	2.172	2.343	2.524	2.712
40	32	2.266	2.106	2.266	2.435	2.610
41	33	2.193	2.042	2.193	2.350	2.513
42	34	2.122	1.981	2.122	2.269	2.420
43	35	2.054	1.921	2.054	2.192	2.332
44	36	1.989	1.864	1.989	2.118	2.249
45	37	1.927	1.809	1.927	2.047	2.169
46	38	1.867	1.756	1.867	1.980	2.094
47	39	1.809	1.705	1.809	1.915	2.022
48	40	1.754	1.656	1.754	1.854	1.953

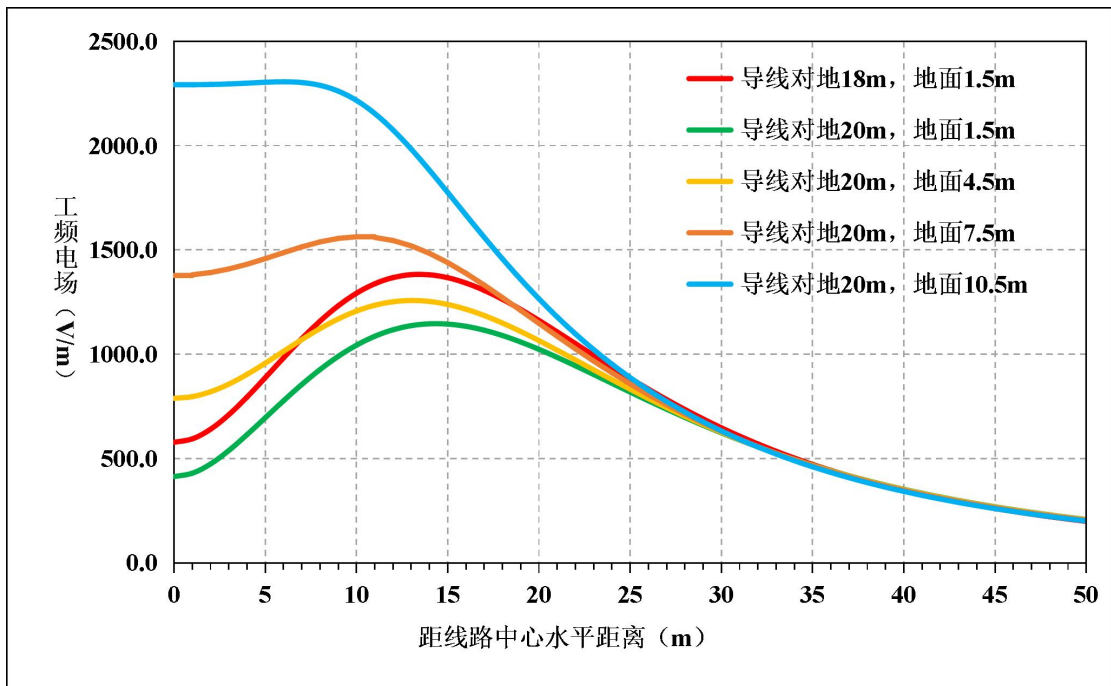


图 8-2 220kV 单回架空线路工频电场强度预测结果

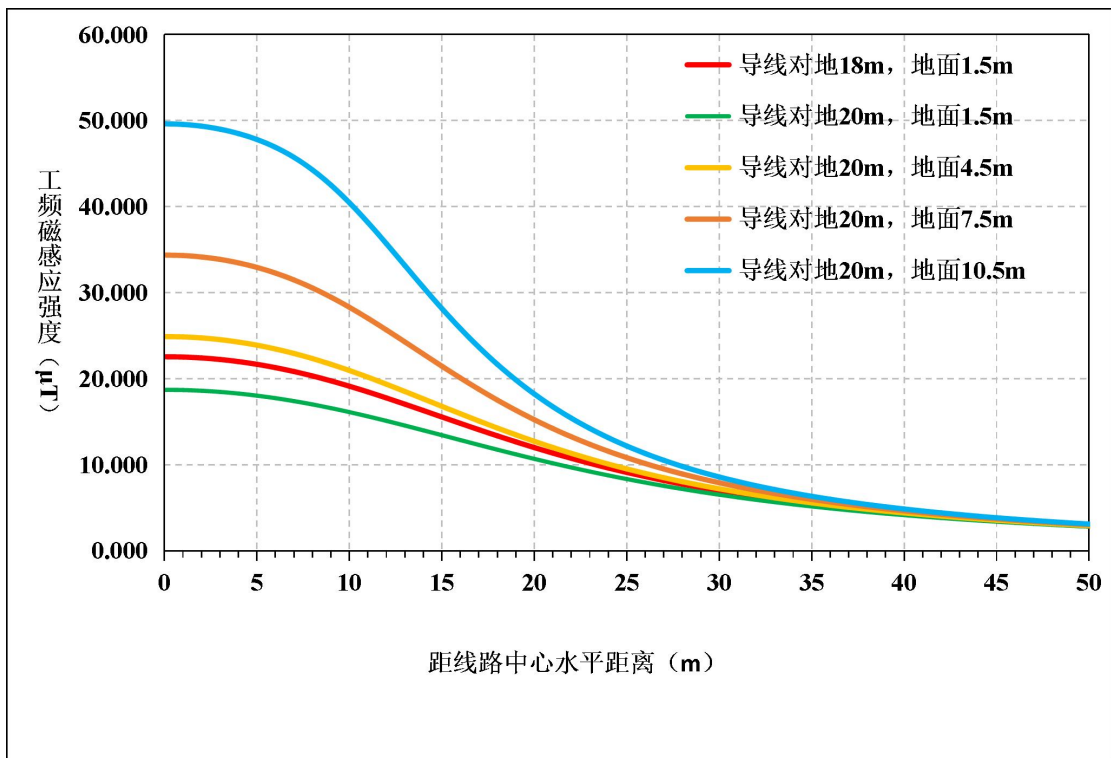


图 8-3 220kV 单回架空线路工频磁感应强度预测结果

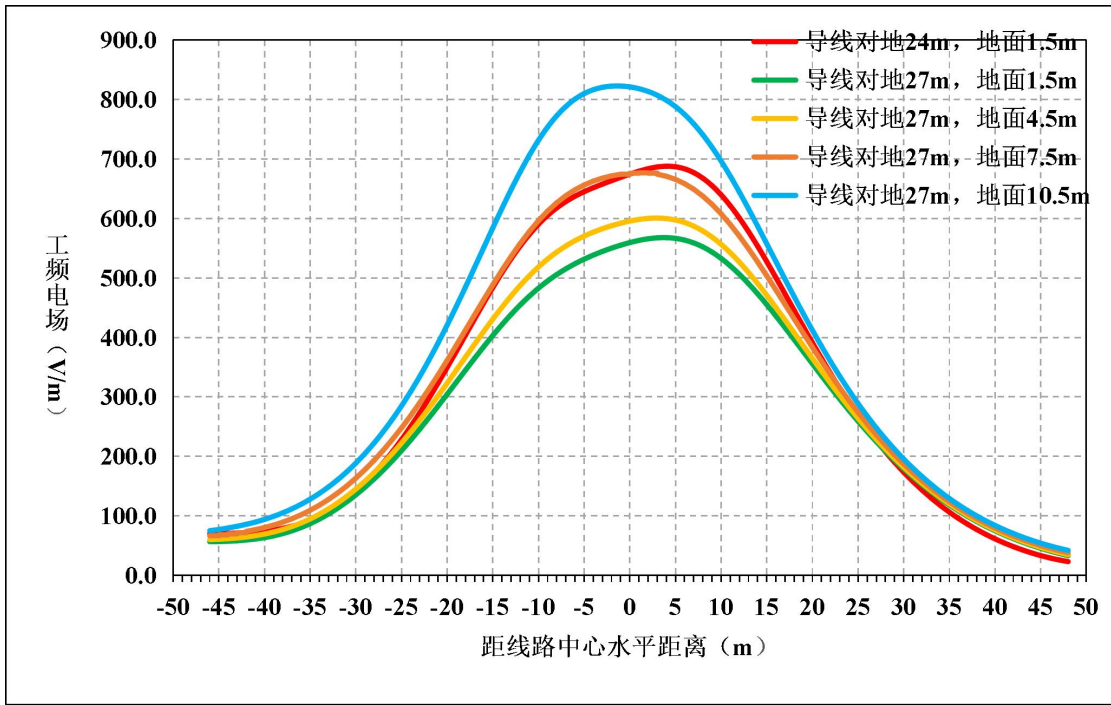


图 8-4 220kV 双回架空线路工频电场强度预测结果

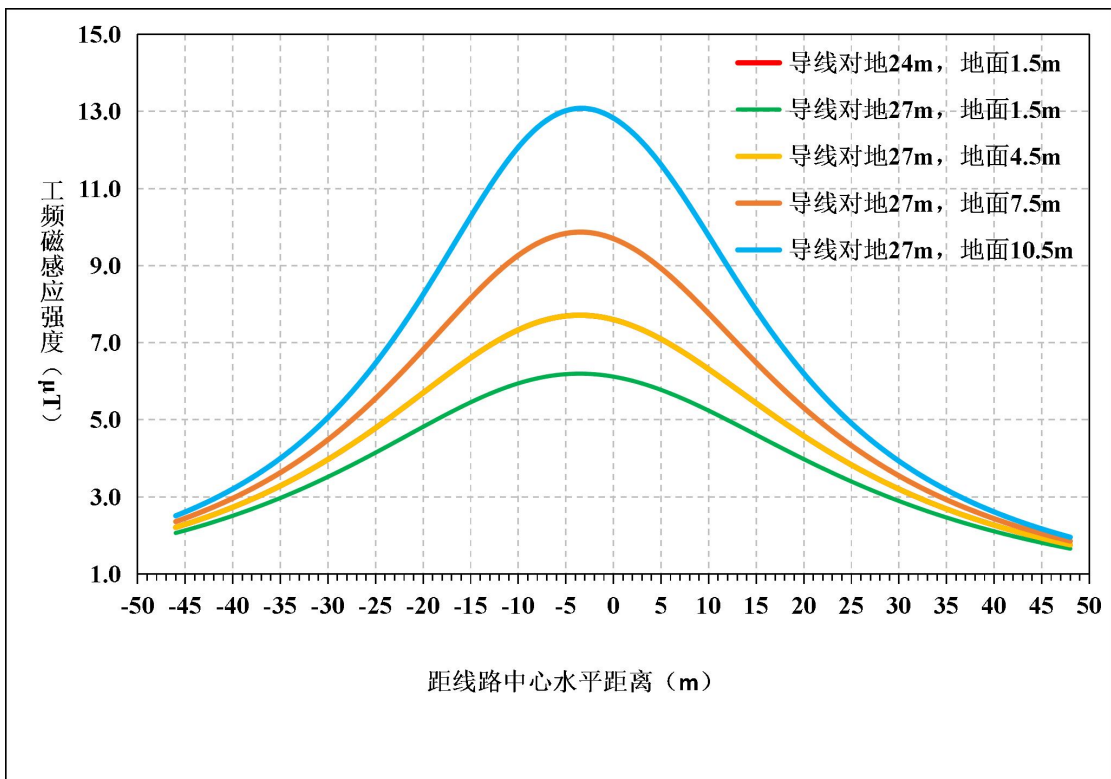


图 8-5 220kV 双回架空线路工频磁感应强度预测结果

根据以上所示预测结果，对于本工程 220kV 单回线路，可以得出如下结论：

1、工频电场影响预测结果分析

①本工程单回架设线路在经过非居民区时，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1381.6V/m，出现在距中心线地面投影 13m

处，满足 10kV/m 的控制限值要求；本工程双回架设线路在经过非居民区时，导线对地最小距离为 24m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 688.1V/m，出现在距中心线地面投影 4m 处，满足 10kV/m 的控制限值要求。

②本工程单回架设线路在经过居民区时，导线对地最小距离为 20m，距离地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5m（4 层）高度处的工频电场强度最大值分别为 1146.0V/m、1257.6V/m、1562.9V/m、2305.9V/m，出现在距中心线地面投影 14m、13m、10m、6m 处，满足 4000V/m 的控制限值要求；本工程双回架设线路在经过居民区时，导线对地最小距离为 27m，距离地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5m（4 层）高度处的工频电场强度最大值分别为 567.9V/m、600.8V/m、676.9V/m、822.9V/m，出现在距中心线地面投影 1m、3m 和 4m 处，满足 4000V/m 的控制限值要求。

## 2、工频磁感应强度影响预测结果分析

①本工程单回架设线路在经过非居民区时，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的磁感应强度最大值为 22.559 $\mu$ T，出现在距中心线地面投影 0m 处，均满足 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

②本工程单回架设线路在经过居民区时，导线对地最小距离为 27m，距离地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5m（4 层）高度处的工频磁感应强度最大值分别 8.122 $\mu$ T、11.415 $\mu$ T、28.482 $\mu$ T，出现在距中心线地面投影 0m 处，满足 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求；本工程双回架设线路在经过居民区时，导线对地最小距离为 24m，距离地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5m（4 层）高度处的工频磁感应强度最大值分别为 6.196 $\mu$ T、7.712 $\mu$ T、9.8670 $\mu$ T、13.080 $\mu$ T，出现在距中心线地面投影 3m 和 4m 处，满足 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

综上所述，本工程 220kV 线路地面上 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的限值要求。同时架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度能满足 10kV/m 的标准限值。

### 8.3.2.4 电磁环境敏感目标影响预测分析

本工程线路沿线电磁环境保护目标采用典型塔运行时产生的电场强度、磁感应强度预测结果详见表 8-13。

表 8-13 线路沿线电磁环境敏感目标预测结果

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
*1-1	衡阳县西渡镇阳古社区	东侧约 4m	2 层尖顶, 7.5m	24	1.5	808.8	10.618
					4.5	865.8	13.514
*1-2	衡阳县西渡镇阳古社区	跨越	3 层尖顶, 10m	24	1.5	443.3	12.989
					4.5	599.5	16.540
					7.5	883.6	<b>21.677</b>
*1-3	衡阳县西渡镇阳古社区	西侧约 7m	2 层尖顶, 7m	24	1.5	823.2	9.936
					4.5	877.0	12.039
*1-4	衡阳县西渡镇阳古社区	跨越	2 层尖顶, 7m	24	1.5	443.3	12.989
					4.5	599.5	16.540
*2-1	衡阳县西渡镇阳古社区	跨越	2 层尖顶, 6m	33	1.5	414.0	4.168
					4.5	430.6	4.963
*2-2	衡阳县西渡镇阳古社区	东侧约 11m	2 层尖顶, 6m	33	1.5	328.1	3.283
					4.5	335.9	3.765
*2-3	衡阳县西渡镇阳古社区	东侧约 22m	2 层尖顶, 7.5m	33	1.5	198.4	2.501
					4.5	201.2	2.775
*3-1	衡阳县西渡镇阳古社区	东侧约 8m	3 层尖顶, 10m	30	1.5	411.9	4.051
					4.5	424.6	4.738
					7.5	451.4	5.609
*3-2	衡阳县西渡镇阳古社区	东侧约 2m	1 层平顶, 3m	30	1.5	470.1	4.582
					4.5	488.8	5.470
*3-3	衡阳县西渡镇阳古社区	跨越	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	484.7	4.963
*3-4	衡阳县西渡镇阳古社区	西侧约 11m	1 层尖顶, 4m	30	1.5	296.7	4.213
*3-5	衡阳县西渡镇阳古社区	西侧约 39m	4 层平顶, 12m	30	1.5	45.3	1.866
					4.5	48.9	1.998
					7.5	55.4	2.135
					10.5	63.7	2.274
					13.5	73.1	2.413
*4-1	衡阳县西渡镇阳古社区	西侧约 19m	3 层尖顶, 9m	27	1.5	524.2	5.289
					4.5	531.4	5.912
					7.5	545.3	6.603
*4-2	衡阳县西渡镇阳古社区	跨越	2 层尖顶, 7.5m	27	1.5	326.0	10.443
					4.5	473.7	12.816
5	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 28m	1 层拱顶, 3m	21	1.5	415.6	4.606
6	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 20m	1 层拱顶, 3m	24	1.5	584.1	5.912
7-1	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 14m	3 层平顶, 9m	24	1.5	732.9	7.593
					4.5	753.5	8.778
					7.5	858.8	11.363
					10.5	942.6	13.438

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
7-2	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 35m	3 层尖顶, 10m	24	1.5	288.5	3.268
					4.5	287.8	3.463
					7.5	286.3	3.651
7-3	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 26m	料场	24	1.5	443.7	4.618
7-4	衡南县三塘镇双峰村	北侧约 3m	3 层尖顶, 10.5m	24	1.5	769.6	11.269
					4.5	850.0	13.986
					7.5	1019.2	17.769
7-5	衡南县三塘镇双峰村	北侧约 21m	4 层尖顶, 12m	24	1.5	559.1	5.670
					4.5	564.4	6.302
					7.5	574.2	6.980
					10.5	586.6	7.682
8-1	衡南县三塘镇双峰村	北侧约 3m	2 层尖顶, 7m	30	1.5	468.2	7.718
					4.5	510.6	9.253
8-2	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 33m	2 层平顶, 6m	30	1.5	298.3	3.069
					4.5	298.9	3.291
					7.5	300.0	3.518
8-3	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 20m	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	466.3	4.736
9	衡南县三塘镇双峰村	南侧约 4m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	488.4	7.558
					4.5	527.5	9.029
11	阳县西渡镇豆陂村	南侧约 23m	3 层尖顶, 10.5m	30	1.5	426.5	4.281
					4.5	431.0	4.729
					7.5	439.9	5.219
12-1	阳县西渡镇豆陂村	北侧约 4m	1 层尖顶, 4.5m	48	1.5	156.7	3.243
12-2	阳县西渡镇豆陂村	北侧约 15m	2 层尖顶, 7.5m	48	1.5	217.3	2.796
					4.5	222.3	3.102
12-3	阳县西渡镇豆陂村	北侧约 28m	3 层尖顶, 10.5m	48	1.5	211.9	2.194
					4.5	214.0	2.380
					7.5	218.1	2.584
13-1	阳县西渡镇豆陂村	南侧约 35m	2 层平顶, 6m	48	1.5	191.3	1.898
					4.5	192.4	2.036
					7.5	194.7	2.184
13-2	衡阳县西渡镇豆陂村	北侧约 25m	2 层尖顶, 7m	48	1.5	218.2	2.330
					4.5	220.8	2.540
15-1	衡阳县西渡镇青里村	北侧约 6m	3 层尖顶, 10m	30	1.5	519.0	7.218
					4.5	552.2	8.558
					7.5	620.3	10.280
15-2	衡阳县西渡镇天光村	南侧约 13m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	536.2	5.940
					4.5	553.3	6.834
16-1	衡阳县西渡镇天光村	北侧约 17m	2 层尖顶, 7.5m	33	1.5	436.2	4.641
					4.5	445.6	5.230
16-2	衡阳县西渡镇天光村	跨越	1 层平	33	1.5	189.8	7.138



敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
			顶, 3m		4.5	252.2	8.563
16-3	衡阳县西渡镇天光村	南侧约 18m	2 层尖顶, 7.5m	33	1.5	429.1	4.507
					4.5	437.6	5.061
17-1	衡阳县西渡镇天光村	北侧约 5m	2 层尖顶, 7m	27	1.5	647.7	8.558
					4.5	691.9	10.280
17-2	衡阳县西渡镇天光村	南侧约 32m	2 层尖顶, 7.5m	27	1.5	310.2	3.291
					4.5	310.3	3.518
18-1	阳县岷山镇金星村	南侧约 9m	1 层平顶, 3m	30	1.5	541.8	6.677
					4.5	567.3	7.818
18-2	阳县岷山镇金星村	南侧约 38m	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	246.2	2.618
18-3	阳县岷山镇金星村	北侧约 9m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	541.8	6.677
					4.5	567.3	7.818
19-1	阳县岷山镇金星村	南侧约 31m	3 层尖顶, 10.5m	30	1.5	321.8	3.276
					4.5	322.8	3.530
					7.5	324.6	3.794
19-2	阳县岷山镇金星村	北侧约 32m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	309.9	3.171
					4.5	310.7	3.408
20	衡阳县岷山镇金星村	南侧约 36m	3 层尖顶, 10m	36	1.5	243.5	2.443
					4.5	244.3	2.611
					7.5	245.7	2.787
21-1	阳县岷山镇金星村	东侧约 35m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	276.3	2.878
					4.5	276.6	3.071
21-2	阳县岷山镇金星村	西侧约 23m	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	426.5	4.281
21-3	阳县岷山镇金星村	西侧约 33m	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	298.3	3.069
21-4	阳县岷山镇金星村	西侧约 14m	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	529.8	5.758
21-5	阳县岷山镇金星村	西侧约 33m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	298.3	3.069
					4.5	298.9	3.291
22	衡阳县岷山镇港湾村	北侧约 25m	1 层拱顶, 5m	30	1.5	399.3	4.002
23	衡阳县岷山镇星阳村	南侧约 36m	2 层尖顶, 7.5m	39	1.5	230.0	2.282
					4.5	230.9	2.443
24-1	衡阳县岷山镇星光村	南侧约 12m	2 层平顶, 6m	36	1.5	384.1	4.678
					4.5	396.8	5.335
					7.5	422.6	6.123
24-2	衡阳县岷山镇星阳村	北侧约 33m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	266.6	2.656
					4.5	267.8	2.857
24-3	衡阳县岷山镇港湾村	北侧约 33m	3 层尖顶, 10m	36	1.5	266.6	2.656
					4.5	267.8	2.857
					7.5	270.1	3.069

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
24-4	衡阳县岷山镇港湾村	南侧约 23m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	345.1	3.516
					4.5	349.5	3.878
25-1	衡阳县岷山镇星光村	跨越	1 层尖顶, 3m	30	1.5	245.8	8.563
25-2	衡阳县岷山镇星光村	跨越	1 层平顶, 2.5m	30	1.5	245.8	8.563
					4.5	328.2	10.443
26	衡阳县岷山镇光明村	南侧约 22m	4 层拱顶, 12m	39	1.5	313.7	3.274
					4.5	318.2	3.614
					7.5	327.2	3.998
					10.5	340.5	4.428
27	衡阳县岷山镇光明村	南侧约 16m	2 层尖顶, 7m	30	1.5	512.6	5.403
					4.5	524.7	6.135
28-1	衡阳县岷山镇光明村	北侧约 15m	2 层尖顶, 7.5m	39	1.5	331.1	3.869
					4.5	339.5	4.350
28-2	衡阳县岷山镇光明村	北侧约 25m	2 层尖顶, 5m	39	1.5	298.4	3.035
					4.5	301.7	3.326
29-1	衡阳县岷山镇光明村	北侧约 1m	1 层尖顶, 4m	30	1.5	418.3	8.015
29-2	衡阳县岷山镇荣福村	南侧约 17m	3 层尖顶, 10.5m	30	1.5	502.3	5.230
					4.5	512.9	5.914
					7.5	534.1	6.704
29-3	衡阳县岷山镇荣福村	南侧约 32m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	309.9	3.171
					4.5	310.7	3.408
30-1	衡阳县岷山镇荣福村	南侧约 17m	1 层尖顶, 4m	30	1.5	502.3	5.230
30-2	衡阳县岷山镇荣福村	南侧约 6m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	519.0	7.218
					4.5	552.2	8.558
32-1	衡阳县岷山镇荣福村	北侧约 26m	3 层平顶, 9m	51	1.5	195.5	2.103
					4.5	197.7	2.284
					7.5	202.1	2.486
					10.5	208.6	2.710
32-2	衡阳县岷山镇荣福村	北侧约 27m	4 层拱顶, 12m	51	1.5	194.2	2.065
					4.5	196.2	2.239
					7.5	200.3	2.433
					10.5	206.4	2.647
32-3	衡阳县岷山镇荣福村	北侧约 23m	3 层拱顶, 9m	51	1.5	198.1	2.220
					4.5	200.7	2.423
					7.5	206.1	2.650
33-1	衡阳县岷山镇金辉村	南侧约 24m	1 层尖顶, 4m	30	1.5	412.9	4.139
33-2	衡阳县岷山镇百叶村	南侧约 9m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	541.8	6.677
					4.5	567.3	7.818
34-1	衡阳县岷山镇百叶村	北侧约 33m	2 层尖	30	1.5	298.3	3.069

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
			顶, 7.5m		4.5	298.9	3.291
34-2	衡阳县岷山镇百叶村	北侧约 3m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	468.2	7.718
					4.5	510.6	9.253
34-3	衡阳县岷山镇百叶村	北侧约 5m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	505.3	7.391
					4.5	552.2	8.558
34-4	衡阳县岷山镇百叶村	南侧约 15m	3 层尖顶, 10.5m	30	1.5	521.9	5.579
					4.5	535.5	6.362
					7.5	562.8	7.286
35-1	衡阳县岷山镇柏正村	南侧约 9m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	541.8	6.677
					4.5	567.3	7.818
35-2	衡阳县岷山镇柏正村	北侧约 20m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	466.3	4.736
					4.5	473.5	5.289
36-1	衡阳县岷山镇檀山社区	北侧约 23m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	345.1	3.516
					4.5	349.5	3.878
36-2	衡阳县岷山镇万山村	北侧约 12m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	384.1	4.678
					4.5	396.8	5.335
37	衡阳县岷山镇藕塘村	南侧约 40m	1 层尖顶, 6m	42	1.5	195.6	1.936
38-1	衡阳县岷山镇金钟村	北侧约 4m	1 层平顶, 3m	30	1.5	488.4	7.558
					4.5	527.5	9.029
38-2	衡阳县岷山镇金钟村	北侧约 36m	3 层平顶, 12m	30	1.5	265.9	2.787
					4.5	266.1	2.968
					7.5	266.3	3.151
					10.5	266.5	3.332
38-3	衡阳县岷山镇金钟村	南侧约 17m	2 层尖顶, 7m	30	1.5	502.3	5.230
					4.5	512.9	5.914
39-1	衡阳县岷山镇金钟村	南侧约 1m	4 层平顶, 12m	30	1.5	418.3	8.015
					4.5	468.2	9.668
					7.5	567.8	11.867
					10.5	723.1	14.873
39-2	衡阳县岷山镇金钟村	南侧约 15m	3 层尖顶, 10m	30	1.5	521.9	5.579
					4.5	535.5	6.362
					7.5	562.8	7.286
42-1	衡阳县井头镇东山村	南侧约 30m	3 层平顶, 12m	21	1.5	372.8	4.233
					4.5	371.7	4.521
					7.5	369.2	4.795
					10.5	364.5	4.795
42-2	衡阳县井头镇东山村	北侧约 27m	3 层拱顶, 12m	21	1.5	438.9	4.809
					4.5	438.4	5.188
					7.5	1025.9	13.438
43	衡阳县井头镇晓栖村	北侧约 39m	3 层平顶, 12m	30	1.5	236.9	2.538
					4.5	236.8	2.686
					7.5	236.6	2.835

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
					10.5	236.1	2.979
44	衡阳县井头镇东山村	南侧约 3m	3 层拱顶, 10.5m	30	1.5	468.2	7.718
					4.5	510.6	9.253
					7.5	596.7	11.269
45	衡阳县井头镇晓栖村	北侧约 40m	4 层平顶, 12m	42	1.5	195.6	1.936
					4.5	196.1	2.059
					7.5	197.3	2.189
10.5	198.9	2.323					
46-1	衡阳县井头镇麻岭村	北侧约 12m	1 层谢顶, 3m	36	1.5	384.1	4.678
46-2	衡阳县井头镇东山村	北侧约 26m	3 层尖顶, 9.5m	36	1.5	322.6	3.234
					4.5	325.7	3.537
					7.5	331.7	3.870
46-3	衡阳县井头镇东山村	南侧约 27m	3 层尖顶, 10.5m	36	1.5	314.7	3.144
					4.5	317.4	3.430
					7.5	322.8	3.742
46-4	衡阳县井头镇麻岭村	南侧约 38m	3 层平顶, 9m	36	1.5	228.9	2.312
					4.5	229.4	2.462
					7.5	230.3	2.618
10.5	231.6	2.776					
47-1	衡阳县井头镇烟田村	南侧约 8m	1 层尖顶, 4m	30	1.5	537.1	6.860
47-2	衡阳县井头镇烟田村	南侧约 20m	3 层平顶, 12m	30	1.5	466.3	4.736
					4.5	473.5	5.289
					7.5	487.5	5.912
10.5	507.6	6.603					
47-3	衡阳县井头镇烟田村	南侧约 3m	1 层平顶, 3m	30	1.5	468.2	7.718
					4.5	510.6	9.253
47-4	衡阳县井头镇烟田村	南侧约 8m	3 层平顶, 12m	30	1.5	537.1	6.860
					4.5	565.0	8.067
					7.5	622.4	9.591
10.5	712.4	11.543					
47-5	衡阳县井头镇烟田村	北侧约 11m	3 层尖顶, 9.5m	30	1.5	543.4	6.308
					4.5	564.5	7.322
					7.5	607.4	8.565
48-1	衡阳县井头镇烟田村	南侧约 9m	3 层尖顶, 12m	30	1.5	541.8	6.677
					4.5	567.3	7.818
					7.5	619.6	9.246
48-2	衡阳县井头镇烟田村	北侧约 11m	3 层尖顶, 9.5m	30	1.5	543.4	6.308
					4.5	564.5	7.322
					7.5	607.4	8.565
48-3	衡阳县井头镇烟田村	南侧约 32m	3 层平顶, 12m	30	1.5	321.8	3.276
					4.5	322.8	3.530

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
					7.5	312.1	3.652
					10.5	313.8	3.899
48-4	衡阳县井头镇烟田村	北侧约 25m	1 层平顶, 3m	30	1.5	399.3	4.002
					4.5	402.6	4.390
50-1	衡阳县井头镇皇城村	南侧约 33m	3 层平顶, 12m	54	1.5	167.8	1.715
					4.5	169.0	1.842
					7.5	171.5	1.980
					10.5	175.1	2.129
50-2	衡阳县井头镇皇城村	南侧约 32m	3 层拱顶, 12m	54	1.5	169.5	1.747
					4.5	170.9	1.878
					7.5	173.5	2.021
50-3	衡阳县井头镇皇城村	南侧约 33m	3 层平顶, 12m	54	1.5	167.8	1.715
					4.5	169.0	1.842
					7.5	171.5	1.980
					10.5	175.1	2.129
50-4	衡阳县井头镇皇城村	南侧约 6m	1 层平顶, 3m	54	1.5	129.4	2.551
					4.5	135.2	2.838
51-1	衡阳县井头镇皇城村	南侧约 17m	3 层尖顶, 10.5m	30	1.5	502.3	5.230
					4.5	512.9	5.914
					7.5	534.1	6.704
51-2	衡阳县井头镇皇城村	北侧约 17m	3 层平顶, 9m	30	1.5	502.3	5.230
					4.5	512.9	5.914
					7.5	534.1	6.704
					10.5	565.3	7.610
52-1	衡阳县井头镇太福村	南侧约 19m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	370.0	3.921
					4.5	382.3	4.507
52-2	衡阳县井头镇太福村	南侧约 11m	4 层尖顶, 13.5m	36	1.5	381.5	4.787
					4.5	395.3	5.475
					7.5	423.2	6.308
					10.5	466.1	7.322
52-3	衡阳县井头镇太福村	南侧约 16m	2 层平顶, 6m	36	1.5	382.0	4.241
					4.5	391.0	4.777
					7.5	397.2	5.061
52-4	衡阳县井头镇太福村	南侧约 10m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	377.4	4.894
					4.5	392.3	5.616
52-5	衡阳县井头镇太福村	南侧约 7m	2 层尖顶, 7.5m	36	1.5	355.8	5.207
					4.5	374.3	6.026
52-6	衡阳县井头镇太福村	南侧约 28m	3 层平顶, 12m	36	1.5	306.7	3.057
					4.5	309.1	3.327
					7.5	313.8	3.619
					10.5	320.5	3.932
52-7	衡阳县井头镇太福村	北侧约 4m	2 层平顶, 6m	36	1.5	318.8	5.495
					4.5	341.7	6.408

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
					7.5	387.8	7.558
53-1	衡阳县井头镇太福村	北侧约 18m	3 层平顶, 12m	36	1.5	374.8	4.027
					4.5	382.3	4.507
					7.5	397.2	5.061
					10.5	419.6	5.699
53-2	衡阳县井头镇太福村	南侧约 4m	3 层尖顶, 10.5m	36	1.5	318.8	5.495
					4.5	341.7	6.408
					7.5	387.8	7.558
54-1	衡阳县井头镇福岭村	南侧约 13m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	536.2	5.940
					4.5	553.3	6.834
54-2	衡阳县井头镇福岭村	南侧约 35m	3 层平顶, 12m	30	1.5	276.3	2.878
					4.5	276.6	3.071
					7.5	277.1	3.268
					10.5	277.6	3.463
55-1	衡阳县井头镇福岭村	南侧约 1m	3 层平顶, 12m	30	1.5	418.3	8.015
					4.5	468.2	9.668
					7.5	567.8	11.867
					10.5	723.1	14.873
55-2	衡阳县井头镇福岭村	南侧约 20m	3 层平顶, 12m	30	1.5	466.3	4.736
					4.5	473.5	5.289
					7.5	487.5	5.912
					10.5	507.6	6.603
55-3	衡阳县井头镇福岭村	北侧约 6m	3 层平顶, 12m	30	1.5	519.0	7.218
					4.5	552.2	8.558
					7.5	620.3	10.280
					10.5	728.2	12.535
55-4	衡阳县井头镇福岭村	北侧约 31m	3 层平顶, 12m	30	1.5	321.8	3.276
					4.5	322.8	3.530
					7.5	324.6	3.794
					10.5	327.0	4.062
56-1	衡阳县关市镇金马村	南侧约 37m	2 层平顶, 6m	30	1.5	255.9	2.701
					4.5	255.9	2.870
					7.5	256.0	3.041
56-2	衡阳县关市镇金马村	北侧约 7m	3 层平顶, 9m	30	1.5	529.5	7.041
					4.5	560.0	8.314
					7.5	622.7	9.936
					10.5	721.5	12.039
57	衡阳县关市镇金马村	南侧约 2m	2 层平顶, 6m	30	1.5	444.9	7.871
					4.5	490.8	9.467
					7.5	583.5	11.576
58	衡阳县关市镇汇水村	北侧约 35m	1 层尖顶, 4.5m	39	1.5	236.3	2.342
59-1	衡阳县关市镇汇水村	南侧约 28m	3 层平	30	1.5	359.4	3.619

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
			顶, 12m		4.5	361.3	3.932
					7.5	365.0	4.263
					10.5	369.8	4.606
59-2	衡阳县关市镇汇水村	北侧约 22m	3 层平顶, 12m	30	1.5	440.0	4.428
					4.5	445.3	4.908
					7.5	455.7	5.439
					10.5	470.4	6.017
59-3	衡阳县关市镇汇水村	北侧约 19m	3 层平顶, 12m	30	1.5	478.9	4.896
					4.5	487.1	5.491
					7.5	503.3	6.165
					10.5	526.7	6.921
60-1	衡阳县井头镇紫亭村	南侧约 3m	1 层平顶, 3m	30	1.5	468.2	7.718
					4.5	510.6	9.253
60-2	衡阳县井头镇紫亭村	南侧约 31m	3 层平顶, 12m	30	1.5	321.8	3.276
					4.5	322.8	3.530
					7.5	324.6	3.794
					10.5	327.0	4.062
60-3	衡阳县井头镇紫亭村	北侧约 4m	3 层平顶, 12m	30	1.5	488.4	7.558
					4.5	527.5	9.029
					7.5	607.4	10.949
					10.5	733.9	13.514
61-1	衡阳县井头镇紫亭村	南侧约 35m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	276.3	2.878
					4.5	276.6	3.071
61-2	衡阳县井头镇紫亭村	北侧约 21m	3 层平顶, 12m	30	1.5	453.3	4.580
					4.5	459.5	5.095
					7.5	471.6	5.670
					10.5	488.8	6.302
61-3	衡阳县井头镇紫亭村	北侧约 28m	3 层平顶, 12m	30	1.5	359.4	3.619
					4.5	361.3	3.932
					7.5	365.0	4.263
					10.5	369.8	4.606
62	衡阳县井头镇紫亭村	北侧约 25m	3 层平顶, 12m	33	1.5	364.3	3.647
					4.5	367.8	4.002
					7.5	374.6	4.390
					10.5	384.4	4.808
63-1	衡阳县井头镇紫亭村	南侧约 15m	2 层平顶, 6m	33	1.5	447.3	4.915
					4.5	459.0	5.579
					7.5	482.4	6.362
63-2	衡阳县井头镇紫亭村	南侧约 2m	2 层平顶, 6m	33	1.5	353.7	6.637
					4.5	388.3	7.871
					7.5	457.3	9.467
63-3	衡阳县井头镇紫亭村	南侧约 22m	2 层平顶, 6m	33	1.5	394.3	3.998
					4.5	399.6	4.428

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
					7.5	409.9	4.908
64-1	衡阳县关市镇马安村	北侧约 10m	2 层尖顶, 7.5m	21	1.5	988.4	10.572
					4.5	<b>1035.3</b>	12.671
64-2	衡阳县关市镇马安村	北侧约 24m	2 层尖顶, 6m	21	1.5	517.3	5.492
					4.5	518.1	5.996
65-1	衡阳县关市镇马安村	南侧约 2m	3 层平顶, 12m	42	1.5	193.7	4.255
					4.5	210.3	4.887
					7.5	242.7	5.665
					10.5	290.5	6.637
65-2	衡阳县关市镇马安村	南侧约 17m	1 层尖顶, 4m	42	1.5	287.5	3.317
65-3	衡阳县关市镇马安村	北侧约 11m	1 层平顶, 3m	42	1.5	274.9	3.730
					4.5	284.1	4.213
65-4	衡阳县关市镇马安村	南侧约 12m	3 层平顶, 12m	42	1.5	279.1	3.663
					4.5	287.7	4.128
					7.5	305.1	4.678
					10.5	331.7	5.335
66-1	衡阳县关市镇马安村	南侧约 28m	3 层平顶, 12m	33	1.5	333.3	3.327
					4.5	335.5	3.619
					7.5	339.9	3.932
					10.5	346.0	4.263
66-2	衡阳县关市镇马安村	南侧约 6m	3 层平顶, 12m	33	1.5	420.8	6.158
					4.5	446.3	7.218
					7.5	498.2	8.558
					10.5	579.3	10.280
66-3	衡阳县关市镇马安村	南侧约 21m	2 层尖顶, 7.5m	33	1.5	403.8	4.121
					4.5	409.7	4.580
67-0	衡阳县关市镇双福村	南侧约 20m	3 层平顶, 12m	30	1.5	466.3	4.736
					4.5	473.5	5.289
					7.5	487.5	5.912
					10.5	507.6	6.603
67-1	衡阳县关市镇双福村	南侧约 1m	1 层尖顶, 3m	30	1.5	418.3	8.015
67-2	衡阳县关市镇双福村	北侧约 22m	3 层平顶, 12m	30	1.5	440.0	4.428
					4.5	445.3	4.908
					7.5	455.7	5.439
					10.5	470.4	6.017
67-3	衡阳县关市镇双福村	跨越	1 层尖顶, 4m	30	1.5	245.8	8.563
68-1	衡阳县关市镇贞福村	南侧约 20m	3 层平顶, 12m	30	1.5	466.3	4.736
					4.5	473.5	5.289
					7.5	487.5	5.912
					10.5	507.6	6.603



敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
68-2	衡阳县关市镇贞福村	北侧约 3m	3 层平顶, 12m	30	1.5	468.2	7.718
					4.5	510.6	9.253
					7.5	596.7	11.269
					10.5	732.8	13.986
69-1	衡阳县关市镇贞福村	南侧约 7m	3 层平顶, 9m	30	1.5	529.5	7.041
					4.5	560.0	8.314
					7.5	622.7	9.936
					10.5	721.5	12.039
69-2	衡阳县关市镇贞福村	南侧约 10m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	543.8	6.493
					4.5	567.1	7.569
70	衡阳县关市镇贞福村	跨越	1 层平顶, 3m	30	1.5	245.8	8.563
					4.5	328.2	10.443
71-1	衡阳县关市镇贞福村	南侧约 24m	1 层尖顶, 4m	36	1.5	337.8	3.420
71-2	衡阳县关市镇贞福村	北侧约 15m	1 层平顶, 3m	36	1.5	384.2	4.350
					4.5	394.1	4.915
72	衡阳县关三阳国有林场	北侧约 26m	1 层尖顶, 4.5m	27	1.5	399.8	4.078
73	祁东县马桥杜乡石门山村	北侧约 29m	1 层平顶, 3m	24	1.5	384.4	4.099
					4.5	384.5	4.414
74-1	祁东县马桥杜乡石门山村	跨越	1 层平顶, 3m	24	1.5	443.3	12.989
					4.5	599.5	16.540
74-2	祁东县马桥杜乡石门山村	北侧约 36m	4 层拱顶, 12m	24	1.5	275.2	3.151
					4.5	274.4	3.332
					7.5	272.9	3.506
					10.5	270.4	3.665
74-3	祁东县马桥杜乡石门山村	北侧约 3m	2 层尖顶, 7.5m	24	1.5	769.6	11.269
					4.5	850.0	13.986
75-1	祁东县马桥杜乡延塘村	南侧约 5m	1 层尖顶, 6m	30	1.5	505.3	7.391
75-2	祁东县马桥杜乡延塘村	南侧约 13m	1 层斜顶, 3m	30	1.5	536.2	5.940
75-3	祁东县马桥杜乡延塘村	南侧约 12m	1 层斜顶, 2.5m	30	1.5	540.8	6.123
75-4	祁东县马桥杜乡延塘村	北侧约 7m	2 层平顶, 6m	30	1.5	529.5	7.041
					4.5	560.0	8.314
					7.5	622.7	9.936
76	祁东县马桥杜乡星桥村	南侧约 25m	2 层尖顶, 7.5m	30	1.5	399.3	4.002
					4.5	402.6	4.390
77-1	祁东县黄土铺镇双溪村	北侧约 1m	1 层尖顶, 4.5m	30	1.5	418.3	8.015
77-2	祁东县黄土铺镇双溪村	南侧约 15m	2 层平顶, 6m	30	1.5	521.9	5.579
					4.5	535.5	6.362

敏感目标编号	敏感点名称	分布及与项目相对位置 (距线路边导线地面投影距离)	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	预测高度(m)	预测结果	
						电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
					7.5	562.8	7.286
78	祁东县官家嘴镇庄稼村	南侧约 32m	3 层平顶, 12m	30	1.5	309.9	3.171
					4.5	310.7	3.408
					7.5	312.1	3.652
					10.5	313.8	3.899
79	祁东县官家嘴镇庄稼村	南侧约 16m	2 层尖顶, 7.5m	42	1.5	287.3	3.387
					4.5	293.9	3.782
80	祁东县官家嘴镇泉陂村	北侧约 22m	2 层平顶, 6m	30	1.5	440.0	4.428
					4.5	445.3	4.908
					7.5	455.7	5.439
81-1	祁东县官家嘴镇泉陂村	南侧约 14m	1 层尖顶, 4.5m	33	1.5	451.2	5.054
81-2	祁东县官家嘴镇泉陂村	南侧约 21m	3 层尖顶, 10.5m	33	1.5	403.8	4.121
					4.5	409.7	4.580
					7.5	421.4	5.095
82-1	祁东县官家嘴镇泉陂村	北侧约 31m	3 层平顶, 9m	33	1.5	302.8	3.035
					4.5	304.2	3.276
					7.5	306.9	3.530
					10.5	310.5	3.794
82-2	祁东县官家嘴镇泉陂村	北侧约 23m	1 层平顶, 3m	33	1.5	384.5	3.878
					4.5	389.1	4.281
82-3	祁东县官家嘴镇泉陂村	北侧约 22m	1 层尖顶, 4.5m	33	1.5	394.3	3.998
82-4	祁东县官家嘴镇泉陂村	南侧约 15m	2 层尖顶, 7m	33	1.5	447.3	4.915
					4.5	459.0	5.579
82-5	祁东县官家嘴镇泉陂村	北侧约 18m	1 层尖顶, 4.5m	33	1.5	429.1	4.507

备注：1 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m 处；1 层平顶/2 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m、4.5m 处；2 层平顶/3 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m、4.5m、7.5m 处；3 层平顶/4 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 处；4 层平顶预测高度为地面上方 13.5m 处。\* 代表双回路电磁环境敏感目标。

根据理论预测结果，本工程各处电磁环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的 4000V/m、100 $\mu$ T 的限制标准。本次预测线高采用典型塔最小导线对地高度进行预测，未考虑地形、树木等障碍物的屏蔽作用。因此，预测结果一般大于工程投运后的实测值。

#### 8.4 电磁环境影响评价综合结论

通过类比分析预测，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》（GB 8702-2014）4000V/m、100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

通过理论模式预测，本工程输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m、100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求，也可满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求。且随着导线对地距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度整体呈衰减趋势。