

40-WH06791K-P2201

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项 目 名 称 : 湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程

建设单位(盖章): 国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

编 制 单 位 : 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编 制 日 期 : 二〇二一年十一月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	12
四、生态环境影响分析	27
五、主要生态环境保护措施	45
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	52
七、结论	57
八、电磁环境影响专题评价	58
九、附件、附图.....	80

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程		
项目代码	2019-430602-44-02-044051		
建设单位联系人	尹迪克	联系方式	17807300868
建设地点	湖南省岳阳市经济技术开发区		
地理坐标	<p>(1) 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程中心点坐标：E 113°12'38.790"，N 29°19'57.350"。</p> <p>(2) 康王～谭家 110kV 线路工程：起点（E 113°13'13.800"，N 29°19'24.170"），终点（E 113°12'38.840"，N 29°19'56.700"）。</p> <p>(3) 奇岭～黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程：起点（E 113°13'13.650"，N 29°19'23.840"），终点（E 113°10'47.450"，N 29°19'31.780"）。</p>		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	10600/5.75
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改能源〔2019〕925 号
总投资（万元）	3259.2	环保投资（万元）	33.4
环保投资占比（%）	1.0%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>本项目为不涉及环境敏感区的输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告表设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>根据岳阳十四五电网规划及国网岳阳供电公司近期工作安排，湖南省电力公司岳阳供电分公司规划建设康王 220kV 变电站 110kV 送出工程，项目计</p>		

	划 2021 年开工，2022 年投产。
规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本工程属于岳阳十四五电网规划中拟建的110kV输变电项目，符合岳阳市的电网规划。</p> <p>为了满足岳阳城区负荷发展需要，提高区域供电能力，优化城区110kV供电网络，建设湖南岳阳康王220kV变电站110kV送出工程是十分必要的。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 与主体功能区划符合性分析</p> <p>根据《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），湖南省国土空间按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）和重点生态功能区（限制开发区域）。其中，城市化地区重点进行工业化和城镇化开发；农产品主产区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供农产品为主体功能；重点生态功能区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供生态产品为主体功能；禁止开发区域指禁止进行工业化城镇化开发，需特殊保护的重点生态功能区。</p> <p>本工程位于重点生态功能区，不涉及禁止开发区域。根据湖南省发展和改革委员会2021年省重点建设项目名单公告，本工程已纳入2021年省重点基础设施建设项目名单，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本工程与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。</p> <p>1.2 与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>为实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，岳阳市人民政府于2021年2月11日公布了《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号文），提出了生态环境分区管控意见。</p> <p>岳阳市环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类59个环境管控单元，其中优先保护单元18个，重点管控单元31个，一般管控单元10个。</p> <p>本工程位于岳阳市经济技术开发区，位于编号为ZH43060230001的管控</p>

单元，单元名称为城陵矶街道/东茅岭街道/洞庭街道/枫桥湖街道/郭镇乡/湖滨街道/金鹗山街道/洛王街道/吕仙亭街道/南湖街道/奇家岭街道/求索街道/三眼桥街道/王家河街道/望岳路街道/五里牌街道/西塘镇/岳阳楼街道/站前街道。单元分类为重点管控单元。本工程与管控要求相符性分析见表 1。

表 1 本项目与岳阳市重点管控单元管控要求的相符性分析

管控要求	本项目情况
1、空间布局约束	
①洞庭街道/洛王街道：城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	不涉及。
②岳阳楼洞庭湖风景名胜区域城陵矶景点：以恢复植被和风景建设为主，要保护和管理好有价值的风景资源。可以适当设置为风景区游览服务的配套设施，并做好详细规划，禁止破坏风景环境的其他工程建设与生产活动。严格控制现状村庄的建设规模、人口规模，保持原有村庄的整体风貌，建筑高度限制在 3 层以下	不涉及。
③洞庭街道/岳阳楼街道/望月街道：依法关停或取缔东风湖周边违法建设的畜禽养殖场、豆腐加工作坊、洗衣坊和砖厂，严禁生活污水、工业废水直排入湖和向湖内倾倒垃圾。	不涉及。
④引导工业企业向集聚区内集中，推进有色、化工重点行业进入专业工业园区发展。严格环境准入，凡不符合集聚区准入条件的企业，一律不予审批。	不涉及。
2、污染物排放管控	
①南湖、东风湖、吉家湖、芭蕉湖水体及滨岸带、上游集雨范围内的河塘沟汊禁止排放未达到排放标准或者超过规定控制总量的废水、污物、废油等、禁止倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣等固体废物。	不涉及。
②强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。城镇新区建设严格实施雨污分流，配套管网应同步设计、同步建设、同步投运；东风湖、吉家湖、王家河、南湖等重点水体的城镇污水处理设施达到一级 A 排放标准	本项目变电站间隔扩建工程施工期及运行期利用站内原有污水处理装置对生活污水进行处理。输电线路施工期就近租用民房，利用民房已有的化粪池进行处理。运行期不排放废水。
③建立日常监测和养护制度，落实相关措施，接受公众监督，确保东风湖等城市黑臭水体整治效果的长效保持。	不涉及。
④严禁在岳阳楼区内所有天然湖泊和小 II 型以	不涉及。

上水库内进行投肥（化肥、生物有机肥等）、投粪（生活垃圾、各类畜禽养殖废弃物、沼气池废液废渣等）、投饵等污染水体的行为	
3、环境风险防控	
奇家岭街道/洛王街道/湖滨街道/西塘镇/郭镇乡：明确农艺调控、化学阻控、替代种植等安全利用的技术途径、技术要求、实施目标等主要内容，降低农产品重金属超标风险	不涉及。

本工程不属于岳阳市经济技术开发区重点管控区内禁止建设的项目，环境保护措施及污染物排放满足其管控要求，本工程建设符合岳阳市经济技术开发区重点管控单元管控要求。

1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表 2。

表 2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	选址选线	本工程新建线路选线时，避让了自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区。
2	设计	变电站本期扩建出线间隔，站内生活污水经处理后排入站外污水市政管网，变电站已设置了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。输电线路沿城市道路走线，采用增大线路档距、抬高线路高度等方式减少对生态环境的影响。
3	施工期	本报告表均依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程竣工环境保护验收提出了具体要求。
4	运行期	满足本报告各项环保措施条件下，可确保变电站间隔扩建侧、线路工频电磁场、噪声达标排放。

综上，本工程建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定。

1.4 与地区规划的符合性分析

本工程在选线阶段，充分征求所涉地区人民政府、自然资源等部门的意见，对线路路径进行了优化，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。本工程已取得工程所在地人民政府、自然资源等部门对选址、选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关部门意见内容详见表 3。

表 3 本工程相关部门意见情况一览表

序号	相关管理部门	意见和要求	对意见的落实情况
1	岳阳市自然资源和规划局岳阳经济技术开发区分局	原则同意此次建设的两回线路路线型走向方案，建议采用地埋敷设方式，后续审批阶段须将项目施工图方案报我局审查后方可实施。	该工程位于木里港工业园区内，按开发区管委会意见工程按原架线方式实施，工程实施前将施工图方案报岳阳市自然资源和规划局岳阳经济技术开发区分局审查
2	岳阳经济技术	同意按电力专项规划实施。	/

		开发区管理委 员会		
--	--	--------------	--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于湖南省岳阳市经济技术开发区内。其中谭家110kV变电站位于庙脚许家村中科路西侧；输电线路途经岳阳市经开区木里港管理处。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>																																				
项目组成及规模	<p>2.2 项目概况</p> <p>本项目基本组成情况见表 4。</p> <p>表 4 湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程项目组成及规模概况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">项目名称</th> <th style="width: 35%;">项目</th> <th style="width: 40%;">规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程</td> <td>本期建设规模</td> <td>扩建110kV出线间隔1个（1Y间隔，T接至巴奇线），另外将原有出线间隔（2Y）改接至本工程新建的康王线。</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">新建康王~谭家110kV线路工程</td> <td style="text-align: center;">项目</td> <td style="text-align: center;">规模</td> </tr> <tr> <td>电压等级（kV）</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> <tr> <td>新建线路路径长度（km）</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> </tr> <tr> <td>新建杆塔数量（基）</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>导线型号</td> <td>架空线路：2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线 电缆线路：阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆</td> </tr> <tr> <td>架设/敷设方式</td> <td>双回路架设单边挂线、电缆沟敷设</td> </tr> <tr> <td>杆塔型式</td> <td>国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程</td> <td style="text-align: center;">项目</td> <td style="text-align: center;">规模</td> </tr> <tr> <td>电压等级（kV）</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> <tr> <td>新建线路路径长度（km）</td> <td style="text-align: center;">4.4</td> </tr> <tr> <td>新建杆塔数量（基）</td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td>导线型号</td> <td>2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线 电缆线路：阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆</td> </tr> <tr> <td>架设/敷设方式</td> <td>双回路架设单边挂线、电缆沟敷设</td> </tr> <tr> <td>杆塔型式</td> <td>国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2.1 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>2.2.1.1 前期工程概况</p> <p>谭家110kV变电站位于岳阳市经济开发区，庙脚许家村中科路西侧。谭家110kV变电站规划建设规模为3×50MVA主变压器，110kV出线2回；现状规模为1</p>	项目名称	项目	规模	谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程	本期建设规模	扩建110kV出线间隔1个（1Y间隔，T接至巴奇线），另外将原有出线间隔（2Y）改接至本工程新建的康王线。	新建康王~谭家110kV线路工程	项目	规模	电压等级（kV）	110	新建线路路径长度（km）	1.2	新建杆塔数量（基）	8	导线型号	架空线路：2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线 电缆线路：阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆	架设/敷设方式	双回路架设单边挂线、电缆沟敷设	杆塔型式	国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型	奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程	项目	规模	电压等级（kV）	110	新建线路路径长度（km）	4.4	新建杆塔数量（基）	28	导线型号	2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线 电缆线路：阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆	架设/敷设方式	双回路架设单边挂线、电缆沟敷设	杆塔型式	国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型
项目名称	项目	规模																																			
谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程	本期建设规模	扩建110kV出线间隔1个（1Y间隔，T接至巴奇线），另外将原有出线间隔（2Y）改接至本工程新建的康王线。																																			
新建康王~谭家110kV线路工程	项目	规模																																			
	电压等级（kV）	110																																			
	新建线路路径长度（km）	1.2																																			
	新建杆塔数量（基）	8																																			
	导线型号	架空线路：2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线 电缆线路：阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆																																			
	架设/敷设方式	双回路架设单边挂线、电缆沟敷设																																			
	杆塔型式	国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型																																			
奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程	项目	规模																																			
	电压等级（kV）	110																																			
	新建线路路径长度（km）	4.4																																			
	新建杆塔数量（基）	28																																			
	导线型号	2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线 电缆线路：阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆																																			
	架设/敷设方式	双回路架设单边挂线、电缆沟敷设																																			
	杆塔型式	国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型																																			

×50MVA主变，110kV出线1回。

2.2.1.2 本期扩建工程概况

(1) 扩建工程内容及规模

谭家110kV变电站本期扩建110kV出线间隔1个（1Y间隔，至巴奇谭线），另外将原有出线2Y间隔改接至本工程新建的康王线。扩建工程在站内预留位置建设，不需新征用地。

(2) 配套设施、公用设施及环保设施

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

(3) 拟采取的环保设施和措施

本期仅扩建出线间隔，变电站沿用前期已有的环保设施和措施。

2.2.2 新建康王~谭家 110kV 线路工程

2.2.2.1 线路概况

本线路工程起于 220kV 康王变 110kV 出线间隔，止于已建的 110kV 谭家变出线间隔。线路路径全长约 2.3km，其中新建电缆线路 0.2km，利用已建巴谭奇线同塔双回的备用线路 1.1km（前期工程已挂线），新建架空线路 1.0km，采用双回路架设单侧挂线。

2.2.2.2 导线、电缆、杆塔、基础

(1) 导线

康王~谭家110kV线路工程架空段线路导线选用2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，导线基本参数见表 5。

表 5 康王~谭家 110kV 线路工程导线基本参数一览表

项目	架空线路
导线型号	2×JL/G1A-300/40
计算截面 (mm ²)	338.99
外径 (mm)	23.9
允许载流量 (A)	754

(2) 电缆

本工程110kV电缆线路选用阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，导体截面1×1200mm²，采用电缆沟敷设。

(3) 杆塔

本工程110kV架空线路杆塔选用国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型。本线路工程全线新建杆塔8基，各型号杆塔使用条件见表 6。

表 6 康王~谭家 110kV 线路工程杆塔使用条件

序号	杆塔名称	呼称高(m)	水平档距(m)	垂直档距(m)	转角度数(°)	基数
1	1GGF1-SJG4D	30	150	200	电缆终端塔	1
2	1GGF2-SZG2	24	200	250	0	6
3	1GGF2-SJG4	24	150	200	0~90	1

(4) 基础

根据本工程线路地形、地质特点、水文情况、施工条件和杆塔型式，经技术经济比较，本工程线路塔基基础选用挖孔基础、灌注桩基础。

2.2.3 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程

2.2.3.1 线路概况

奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路起自220kV康王变110kV出线间隔，止于110kV奇黎线T接终端杆。

新建线路路径全长4.4km，其中双回路（单侧挂线）线路路径长约3.8km，电缆敷设线路路径长约0.6km。

2.2.3.2 导线、电缆、杆塔、基础

(1) 导线

奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV架空线路导线选用2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，导线基本参数见表 7。

表 7 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路导线基本参数一览表

项目	架空线路
导线型号	2×JL/G1A-300/40
计算截面 (mm ²)	338.99
外径 (mm)	23.9
允许载流量 (A)	754

(2) 电缆

本工程110kV电缆线路选用阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，导体截面1×1200mm²，采用电缆沟敷设。

(3) 杆塔

本工程110kV架空线路杆塔选用国家电网公司输变电工程通用设计110kV输

电线路分册1GGF1、1GGF2模块塔型。本工程新建杆塔28基，各型号杆塔使用条件见表 8。

表 8 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路杆塔使用条件

序号	杆塔名称	呼称高(m)	水平档距(m)	垂直档距(m)	转角度数(°)	基数
1	1GGF1-SJG4	24~30	150	200	电缆终端塔	3
2	1GGF2-SZG2	24	200	250	0	23
3	1GGF2-SJG1	24	150	200	0~90	1
4	1GGF2-SJG4	24	150	200	0~90	1

(4) 基础

根据本工程线路地形、地质特点、水文情况、施工条件和杆塔型式，经技术经济比较，本工程线路塔基基础选用挖孔基础、灌注桩基础。

2.2.4 工程占地

谭家 110kV 变电站扩建工程在站内预留位置建设，不新增占地。线路塔基永久占地约 0.36 hm²。临时占地主要为线路塔基施工临时占地、线路牵张场、临时施工道路等临时占地，线路工程临时占地约 0.7hm²。

2.3 变电站总平面及现场布置

谭家变110kV配电装置布置在变电站综合配电楼二楼,采用GIS成套设备，现有1回出线（2Y）T接至巴奇线；本期将原有间隔（2Y）改接至康王变，扩建1回出线（1Y）改T接至巴奇线，110kV出线均采用架空出线。

2.4 线路路径走向

(1) 新建康王~谭家110kV线路工程

线路从220kV康王变110kV间隔向西电缆出线，至站外后向北钻过木里港路，架空线由站外电缆终端杆在木里港路北侧由东向西走线，至中科路与木里港路交叉口后，向西接入已建巴谭奇线，然后向北利用已建巴谭奇线（前期已挂线）接入谭家变2Y间隔。

(2) 奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路

线路从220kV康王变110kV出线间隔向西电缆出线，至站外电缆终端杆，后架空沿木里港路南侧由东向西走线至京广高铁东侧，金山花苑小区东北角电缆终端杆，后经电缆下地钻过京广高铁桥架，接入新建的电缆终端杆 π 接至奇黎线。

总平面及现场布置

施工

2.5 施工工艺和方法

2.5.1 变电站工程施工工艺及方法

变电站工程施工工艺流程主要包括施工场地地基处理、设备进场运输、设备及网架安装等。

2.5.2 输电线路工程施工工艺及方法

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、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五个工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 1。

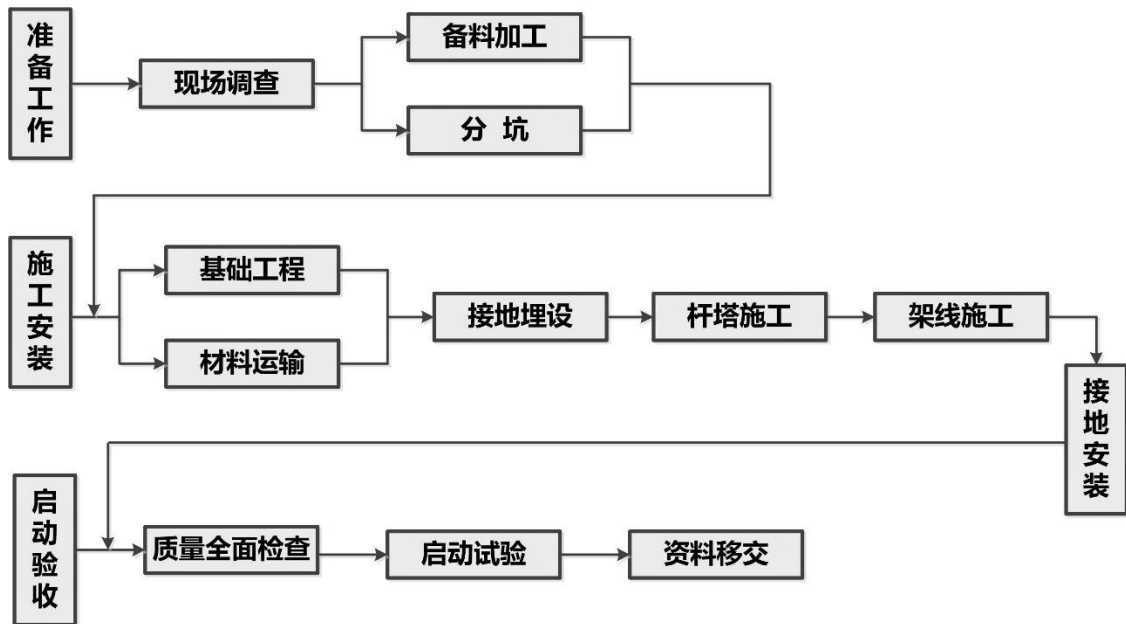


图 1 架空输电线路施工工艺流程

2.5.2.1 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。

2.5.2.2 施工安装

(1) 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

	<p>基础等。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 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。</p>
其他	<p>2.6 项目进展情况及环评工作过程</p> <p>湖南华晨工程设计咨询有限公司于 2020 年 4 月完成了《湖南岳阳康王 220 变电站 110 千伏送出工程初步设计（收口版）》，国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司于 2020 年 7 月 20 日以岳电建（2020）103 号《国网岳阳供电公司关于湖南岳阳桃树山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程等 5 个工程初步设计及概算的批复》（包含本工程）对本工程初步设计予以批复。本环评依据该初步设计和初步设计批复开展工作。</p> <p>受国网湖南省电力有限公司岳阳供电公司委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《湖南岳阳康王220变电站110kV送出工程环境影响报告表》（送审稿）。2020年7月17日，岳阳市生态环境局组织召开了《湖南岳阳康王220kV变电站110kV送出工程环境影响报告表》（送审稿）技术评审会，并形成了专家技术评审意见。我公司根据专家评审意见对报告表进行了修改和完善，形成了《湖南岳阳康王220变电站110kV送出工程环境影响报告表》（报批稿），报请批复。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境质量现状

3.1.1 自然环境概况

3.1.1.1 地形地貌

本工程属岳阳市经济技术开发区，工程所在区域地形、地貌以平地为主，地形起伏变化较小。

3.1.1.2 地质、地震

本工程所在区域地层出露较完整，有轻微节理发育，断裂发育程度低，地壳稳定，沿线构造运动平缓，地块较为稳定。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及《中华人民共和国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本工程区域抗震设防烈度为7度，设计地震动峰值加速度为0.1g。

3.1.1.3 水文

本工程谭家110kV变电站生态影响评价范围内无大中型地表水体，本工程输电线路沿线不涉及大中型地表水体，不涉及饮用水水源保护区。

3.1.1.4 气候特征

岳阳市属于中亚热带湿润季风气候向北亚热带湿润季风气候过渡的地带，气候温暖，四季分明，春秋短，夏冬长；热量丰富，雨量丰沛，春温多变，夏季酷热，秋雨寒秋，冬季严寒。各项气候特征详见表9。

表9 气候特征一览表

项目	特征值
多年平均气温	16.9℃
多年最高气温	40.1℃
多年最低气温	-13.2℃
多年平均降雨量	1323.2mm
多年平均风速	1.7m/s

3.1.2 陆生生态

3.1.3.1 土地利用现状

本工程谭家110kV变电站110kV间隔扩建在站内进行，不新征占地；新建拟建输电线路土地现状主要为建设用地。

3.1.3.2 植被

本工程变电站和线路周边区域主要为城区，植被主要为城市绿化植被和草

丛，树种为景观树。

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。

工程区域自然环境概况见图 2。



谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧环境现状



拟建线路沿线环境现状

图 2 湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程环境现状

3.1.3.3 动物

经查阅相关资料结合现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物等。

3.2 水环境质量现状

本工程不涉及大中型地表水体。

3.3 声环境质量现状

3.3.1 监测布点及监测项目

3.3.1.1 监测布点原则

(1) 变电站间隔扩建工程：对已建变电站 110kV 间隔扩建侧厂界和敏感目标进行布点监测。

(2) 新建线路工程：对沿线评价范围内具有代表性的环境敏感目标分别布点监测。

3.3.1.2 监测布点

(1) 变电站：在谭家 110kV 变电站 110kV 出线间隔侧厂界布设 1 个厂界测点；间隔扩建侧评价范围内声环境敏感目标布点监测，共 1 个测点。

(2) 输电线路：对于输电线路沿线声环境敏感目标，选取距离线路较近建筑物开展监测，共布设 20 个声环境监测点。

3.3.1.3 监测点位

(1) 变电站：在谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界外 1m 处，测点高度为高于围墙 0.5m 高度处；在距离间隔扩建侧最近的声环境敏感建筑物户外 1m，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

(2) 输电线路：在各线路声环境敏感目标处，选取距离工程相对较近的一侧声环境敏感建筑物，在靠近该侧线路最近的声环境敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

本工程监测点位详见表 10 和附图 3、附图 4。

表 10 声环境现状监测点位表

序号	监测对象		监测点位	监测内容
一、谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程				
1	谭家110kV变电站 110kV间隔扩建侧	厂界南侧	1#	噪声
2	谭家110kV变电站 110kV间隔扩建侧环 境敏感目标	岳阳市经开区木 里港管理处新元 社区王家组	民房西侧	
二、新建康王~谭家110kV线路工程				
3	岳阳市经开区木里港管理处新元社区邓家 组		民房东北侧	噪声
4	岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋 组a		民房东南侧	

三、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程				
5	岳阳市经开区木里港管理处新元社区委员会	办公楼北侧	噪声	
6	岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋组b	民房西北侧		
7	岳阳市经开区木里港管理处新元社区木旺建设公司	门卫室西北侧		
8	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区余家组	民房西北侧		
9	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区汗阳组	民房东北侧		
10	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区二屋组	民房南侧		
11	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区工程项目部	项目部西北侧		
12	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组a	民房东南侧		
13	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组b	民房西侧		
14	岳阳市经开区木里港管理处海济生物科技有限公司	活动板房东南侧		
15	岳阳市经开区木里港管理处木里港安置小区	活动板房东南侧		
16	岳阳市经开区木里港管理处岳阳现代装备制造产业园	门卫室南侧		
17	岳阳市经开区木里港管理处湖南航天远望科技有限公司	门卫室南侧		
18	岳阳市经开区木里港管理处金汇龙集团总部	活动板房西南侧		
19	岳阳市经开区木里港管理处岳阳同联药业有限公司	门卫室北侧		
20	岳阳市经开区木里港管理处科伦制造有限公司岳阳分公司	门卫室南侧		
21	岳阳市经开区木里港管理处湖南喜味佳生物科技有限公司	门卫室北侧		
22	岳阳市经开区木里港管理处新华社区	益桐综合门诊部北侧		
<p>3.3.2 监测项目</p> <p>等效连续 A 声级。</p> <p>3.3.3 监测单位</p> <p>武汉中电工程检测有限公司。</p> <p>3.3.4 监测时间、监测环境、监测频率</p>				

本工程监测时间和监测环境见表 11，监测频率按每个监测点昼、夜各监测一次。

表 11 监测时间及监测环境

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2020.5.24	晴	23.9-28.9	51.2-54.7	0.6-1.5
2020.5.26	晴	20.5-25.4	51.5-55.3	0.6-1.1
2020.5.27	晴	24.1-24.2	48.1-48.3	0.6-0.7

3.3.5 监测方法及测量仪器

3.3.5.1 监测方法

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

3.3.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 12。

表 12 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320114 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010665	测量范围： 低量程 (20~132) dB(A) 高量程 (30~142) dB(A) 声压级： (94.0/114.0) dB	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2019SZ01361646 有效期： 2019.12.16~2020.12.15 校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2019SZ01361647 有效期： 2019.12.16~2020.12.15
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38580637/909	温度： 测量范围：-10°C~+50°C 湿度： 测量范围： 0%RH~100%RH (无结露) 风速： 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2019RG01153578 有效期： 2019.11.04-2020.11.03 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 41911264 有效期： 2019.11.25-2020.11.24

3.3.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 13。

表 13 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

序号	监测对象	监测点位	监测值		标准值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
一、谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程							
1	谭家10kV变电站 110kV间隔扩建侧厂	西侧	40.2	36.2	65	55	高于围墙 0.5m

	界						
2	岳阳市经开区木里港管理处新元社区王家组	民房西侧	38.9	36.7	65	65	
二、新建康王~谭家110kV线路工程							
1	岳阳市经开区木里港管理处新元社区邓家组	民房东北侧	43.1	37.9	65	55	
2	岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋组a	民房东南侧	43.9	39.0	70	55	距木里港路约10m
三、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程							
1	岳阳市经开区木里港管理处新元社区委员会	办公楼北侧	42.7	38.2	70	55	距木里港路约15m
2	岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋组b	民房西北侧	45.1	38.5	70	55	距木里港路约10m
3	岳阳市经开区木里港管理处新元社区木旺建设公司	门卫室西北侧	46.8	39.3	70	55	距木里港路约5m
4	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区余家组	民房西北侧	42.7	37.9	65	55	
5	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区汗阳组	民房东北侧	46.3	38.4	65	55	
6	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区二屋组	民房南侧	43.9	38.5	65	55	
7	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区工程项目部	民房西北侧	47.1	39.7	65	55	
8	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组a	民房东南侧	47.5	39.1	70	55	距木里港路约5m
9	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组b	民房西侧	47.8	41.0	70	55	距木里港路约15m
10	岳阳市经开区木里港管理处海济生物科技有限公司	活动板房东南侧	46.3	42.3	70	55	距木里港路约15m
11	岳阳市经开区木里港管理处木里港安置小区	活动板房东南侧	46.5	42.3	70	55	距木里港路约10m

12	岳阳市经开区木里港管理处岳阳现代装备制造产业园	门卫室南侧	46.8	43.1	70	55	距木里港路约5m
13	岳阳市经开区木里港管理处湖南航天远望科技有限公司	门卫室南侧	46.3	41.6	70	55	距木里港路约7m
14	岳阳市经开区木里港管理处金汇龙集团总部	活动板房西南侧	47.9	40.8	70	55	距木里港路约10m
15	岳阳市经开区木里港管理处岳阳同联药业有限公司	门卫室北侧	48.1	41.3	70	55	距木里港路约15m
16	岳阳市经开区木里港管理处科伦制造有限公司岳阳分公司	门卫室南侧	47.3	42.1	70	55	距木里港路约5m
17	岳阳市经开区木里港管理处湖南喜味佳生物科技有限公司	门卫室北侧	46.5	41.1	70	55	距木里港路约15m
18	岳阳市经开区木里港管理处新华社区	益桐综合门诊部北侧	47.6	43.7	70	55	距木里港路约10m

3.3.7 监测结果分析

3.3.7.1 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为 40.2dB(A)，夜间噪声监测值为 36.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准限值要求。

谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧环境敏感目标昼间噪声监测值为 38.9dB(A)，夜间噪声监测值为 36.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求。

3.3.7.2 新建康王~谭家 110kV 线路工程

架空线路沿线位于 3 类声环境功能区的环境敏感目标昼间噪声监测值范围为 43.1dB(A)，夜间噪声监测值范围为 37.9dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求；位于 4a 类声环境功能区的环境敏感目标昼间噪声监测值为 43.9dB(A)，夜间噪声监测值为 39.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求。

3.3.7.3 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程

架空线路沿线位于 3 类声环境功能区的环境敏感目标昼间噪声监测值范围为 42.7~47.1dB(A)，夜间噪声监测值范围为 37.9~39.7dB(A)，满足《声环境质量标准》

	<p>(GB3096-2008) 3类标准限值要求; 位于 4a 类声环境功能区的环境敏感目标昼间噪声监测值为 42.7~48.1dB(A), 夜间噪声监测值为 38.2~43.7dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求。</p> <p>3.4 电磁环境质量现状</p> <p>本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果, 结论如下:</p> <p>(1) 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧工频电场强度监测值为 2.5V/m, 磁感应强度监测值为 0.007μT, 分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。</p> <p>谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧评价范围内的电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 0.6V/m, 磁感应强度监测值为 0.069μT, 分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>(2) 新建康王~谭家 110kV 线路工程</p> <p>电缆输电线路沿线背景值电场强度监测值为 0.2V/m、磁感应强度监测值范围为 0.007μT, 分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。</p> <p>架空输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 1.2~1.7V/m、磁感应强度监测值范围为 0.008~0.018μT, 分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>(3) 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程</p> <p>电缆输电线路沿线背景值电场强度监测值为 0.2~106.3V/m、磁感应强度监测值范围为 0.007~0.519μT, 分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。</p> <p>架空输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 0.2~81.6V/m、磁感应强度监测值范围为 0.007~0.226μT, 分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。</p>
与项目有关的原有环境	<p>3.5 前期工程环境保护措施及效果</p> <p>谭家 110kV 变电站规划建设规模为 3\times50MVA 主变压器, 110kV 出线 2 回; 现状规模为 1\times50MVA 主变, 110kV 出线 1 回。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>变电站已按要求对站区平面布置进行了优化, 选用了具有抗干扰能力的电气设备, 设置了防雷接地保护装置, 站内配电架构的高度、对地距离和相间距均保</p>

持了一定的距离，设备间连线离地面亦保持了一定的高度。变电站厂界外的电磁环境水平满足电磁环境标准限值要求。

(2) 噪声

变电站已按要求对站区平面布置进行了优化，站内产生噪声电气设备主要为导线电晕噪声，且站区设置了实心围墙等措施，变电站厂界噪声排放达标。

(3) 生活污水

谭家 110kV 变电站为无人值守无人值班变电站，生活污水主要来源于检修人员巡检时产生。生活污水经化粪池处理后排入站外城市污水管网。

(4) 固体废物

谭家 110kV 变电站日常产生的固体废物主要为检修人员定期巡检时产生的少量生活垃圾以及废弃铅蓄电池。

站内已设置了垃圾桶、笤帚等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集集中后由站内值守人员运至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处理。站内铅蓄电池寿命约 7~10 年，到达使用寿命的废弃铅蓄电池交由有危废处理资质的单位妥善处理。

本期扩建工程不增加站内值班人员，不增加蓄电池，不产生新的固体废物量。

(5) 事故油池

谭家 110kV 变电站站内已建有事故油池，事故油池容积满足事故状态下变压器油的处置需要。

3.6 前期工程环保手续履行情况

本工程涉及谭家 110kV 变电站、110kV 巴谭奇线、110kV 奇黎线，其环保手续情况如下：

3.6.1 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

谭家 110kV 变电站一期工程包含在金凤桥(谭家)110kV 输变电工程中。2017 年，原湖南省环境保护厅以湘环评辐验〔2017〕4 号通过了金凤桥(谭家)110kV 输变电工程竣工环境保护验收。

3.6.2 新建康王~谭家 110kV 线路工程

本工程线路利旧 110kV 巴谭奇线约 1.1km。110kV 巴谭奇线于 2015 年 11 月建成投运，目前运行正常。2017 年，原湖南省环境保护厅以湘环评辐验〔2017〕4 号通过了 110kV 巴谭奇线(该线路工程包含在金凤桥(谭家)110kV 输变电工

	<p>程中) 竣工环境保护验收。</p> <p>3.6.3 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路</p> <p>110kV 奇黎线包含在黎家(白石岭) 110kV 输变电工程中, 于 2008 年建成投运, 目前运行正常。2010 年, 原湖南省环境保护厅以湘环评验表[2010]15 号通过了黎家(白石岭) 110kV 输变电工程竣工环境保护验收。</p> <p>3.7 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</p> <p>3.7.1 与本项目有关的原有污染情况</p> <p>电磁环境: 根据现场踏勘, 已建谭家 110kV 变电站为工程所在区域主要的电磁环境污染源。</p> <p>声环境: 本工程 110kV 线路沿线居民生活噪声、道路交通噪声及施工场地机械噪声为项目区域主要的声环境污染源。</p> <p>3.7.2 与本项目有关的主要环境问题</p> <p>本次环境现状监测及预测结果表明, 工程所在地电磁环境和声环境现状均满足国家相应标准要求。</p> <p>根据现场踏勘和调查, 变电站及输电线路区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生态环境保护目标</p>	<p>3.8 环境敏感目标</p> <p>3.8.1 评价范围</p> <p>3.8.1.1 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本工程生态环境影响评价范围为:</p> <p>(1) 变电站: 变电站围墙外 500m 范围内;</p> <p>(2) 输电线路: 线路边导线地面投影边缘外两侧 300m 内的带状区域。</p> <p>3.8.1.2 电磁环境</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本工程电磁环境影响评价范围为:</p> <p>(1) 变电站: 变电站扩建间隔侧站界外 30m 范围区域内;</p> <p>(2) 输电线路: 边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。</p> <p>3.8.1.3 生态环境</p> <p>(1) 变电站: 参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)</p>

中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”的规定，本工程变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内；

(2) 输电线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

3.8.2 环境敏感目标

3.8.2.1 生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的相关规定，本工程生态评价范围为变电站围墙外 500m 以内、线路边导线地面投影边缘外两侧 300m 以内的带状区域。

根据收资调查，本工程生态影响评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园以及重要湿地等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的生态敏感区。

3.8.2.2 生态保护红线

经查询，本工程不涉及生态保护红线。

3.8.2.3 水环境保护目标

本工程评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感目标。

3.8.2.4 电磁环境、声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、办公楼等有公众居住、工作的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程声环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、办公楼等对噪声敏感的建筑物或区域。

本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 14，本工程线路路径及环境敏感目标分布示意图见附图 2。

表 14

本工程电磁及声环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称		评价范围内环境敏感目标功能、分布、数量	建筑楼层	最近栋房屋高度	线路对地高度(m)	方位及距变电站围墙/距边导线地面投影最近水平距离	环境影响因子	环境保护要求	备注
一、谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程											
1	岳阳市经开区木里港管理处	新元社区	王家组	居民房约7处，最近户为民房。	2层坡顶	约6m	/	南侧约10m	工频电场 工频磁场 噪声	3类	
二、新建康王~谭家110kV线路工程（架空段）											
2	岳阳市经开区木里港管理处	新元社区	邓家组	居民房约2户，最近户为民房。	1层坡顶	约3m	20	北侧约15m	工频电场 工频磁场 噪声	3类	
3			大屋组a	居民房11户，最近户为民房。	1~3层坡顶，最近户为1层坡顶	约9m	16	北侧约10m		4a类	距木里港路约10m
三、新建康王~谭家110kV线路工程（电缆段）											
评价范围内为环境敏感目标。											
四、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程（架空段）											
4	岳阳市经开区木里港管理处	新元社区	社区委员会	办公楼1处，为新元社区委员会办公楼	3层坡顶	约9m	20	南侧约10m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约15m
5			大屋组b	居民房约7户，最近户为民房	1~3层坡顶，最近户为1层坡顶	约3m	23	南侧约10m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约15m
6			木旺建设公司	门卫室1处、办公房1处，跨越处为门卫室	1层平顶	约9m	25	跨越	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约10m
7			木里港社区	余家组	居民房约2户，最近户为民房	3~4层坡顶，最近户为4层坡顶	约12m	21	南侧约25m	工频电场 工频磁场 噪声	3类

8		汗阳组	居民房1户, 为民房	2层坡顶	约6m	23	南侧约25m	工频电场 工频磁场 噪声	3类	
9		二屋组	居民房1户, 为民房	3层坡顶	约9m	20	北侧约30m	工频电场 工频磁场 噪声	3类	
10		木里港道路扩宽工程项目部	居民房约2户, 最近户为项目部	3层坡顶	约9m	21	南侧约15m	工频电场 工频磁场 噪声	3类	
11	木里港区	立新组a	居民房1户, 为民房	1层坡顶	约3m	20	北侧约15m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约5m
12		立新组b	居民房约3户, 为民房	1~2层坡顶, 最近户为1层坡顶	约3m	19	南侧约10m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约15m
13		海济生物科技有限公司	活动板房约2处, 最近为海济生物科技有限公司建设项目活动板房	1层坡顶	约3m	21	北侧约25m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约15m
14		木里港安置小区	活动板房1处, 为木里港安置小区项目活动板房	2层坡顶	约6m	22	南侧约5m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约10m
15		岳阳现代装备制造产业园	门卫室1处, 为岳阳现代装备制造产业园门卫室	2层平顶	约6m	20	北侧约20m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约5m
16		湖南航天远望科技有限公司	门卫室1处, 为湖南航天远望科技有限公司门卫室	1层平顶	约3m	23	北侧约20m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约7m
17		金汇龙集团总部	活动板房1处, 为金汇龙集团总部项目活动板房	1层坡顶	约3m	23	南侧约5m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里港路约10m
18		岳阳同联药业有限	门卫室1处, 活动板	1层平顶	约3m	28	南侧约10m	工频电场	4a类	距木里

		公司	房3处，最近为岳阳同联药业有限公司门卫室					工频磁场 噪声		港路约 15m
19		科伦制造有限公司 岳阳分公司	门卫室1处，为科伦制造有限公司岳阳分公司门卫室	1层平顶	约3m	28	北侧约20m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里 港路约 5m
20		湖南喜味佳生物科技 有限公司	门卫室1处，办公楼 2处，最近为喜味佳 生物科技有限公司 门卫室	1~8层平 顶，最近户 为1层平顶	约3m	19	南侧约10m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里 港路约 15m
21	新华社区	益桐综 合门诊 部	居民楼约3栋，最近 为益桐综合门诊部	7层坡顶	约21m	25	南侧约10m	工频电场 工频磁场 噪声	4a类	距木里 港路约 10m
五、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程（电缆段）										
评价范围内为环境敏感目标。										

评价标准	<p>3.2 评价标准</p> <p>根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，本工程执行如下标准：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的控制限值，即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、磁感应强度为 100μT；架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市城区声环境功能区划分方案》的通知（岳政办发〔2021〕3 号），本工程所在的木里港工业片区为 3 类功能区。</p> <p>（1）本工程涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类和 4a 类区域，具体执行情况如下：</p> <p>变电站工程：变电站区域执行 3 类标准。</p> <p>线路工程：线路环境敏感目标执行 3 类标准（位于木里港工业片区）、4a 类（与 3 类区相邻为交通干线两侧 20m\pm5m）。</p> <p>（2）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 产污环节分析

输变电工程施工期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。输变电工程施工期的产污环节参见图 3~

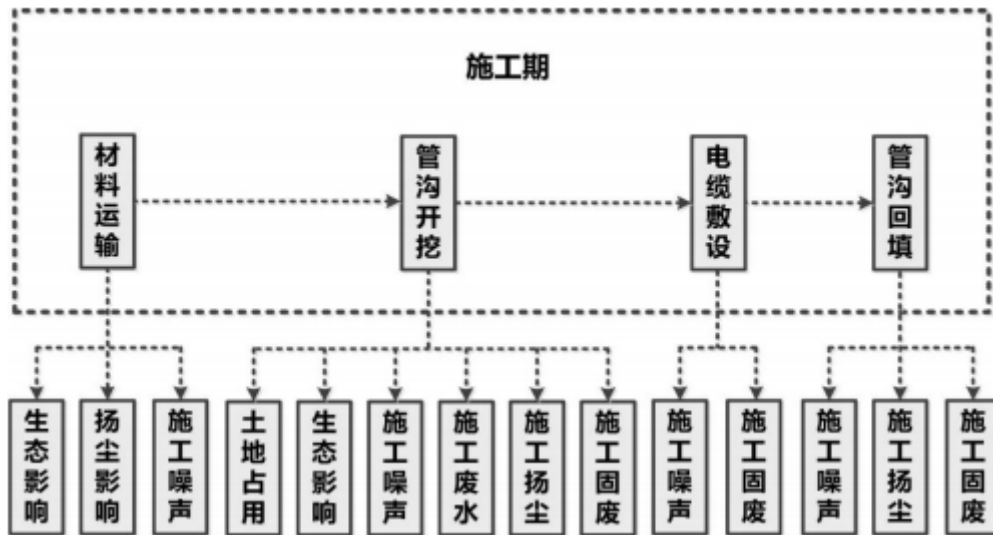


图 4。

施工期生态环境影响分析

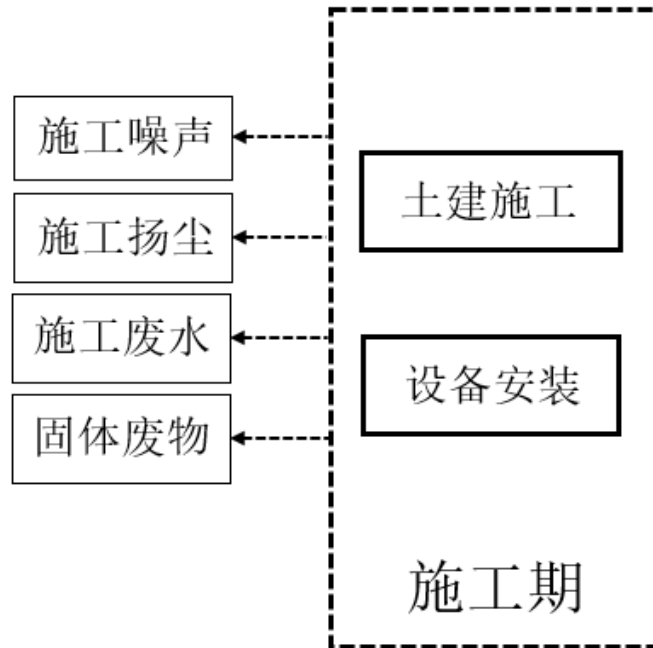


图 3 本工程变电站施工期产污节点图

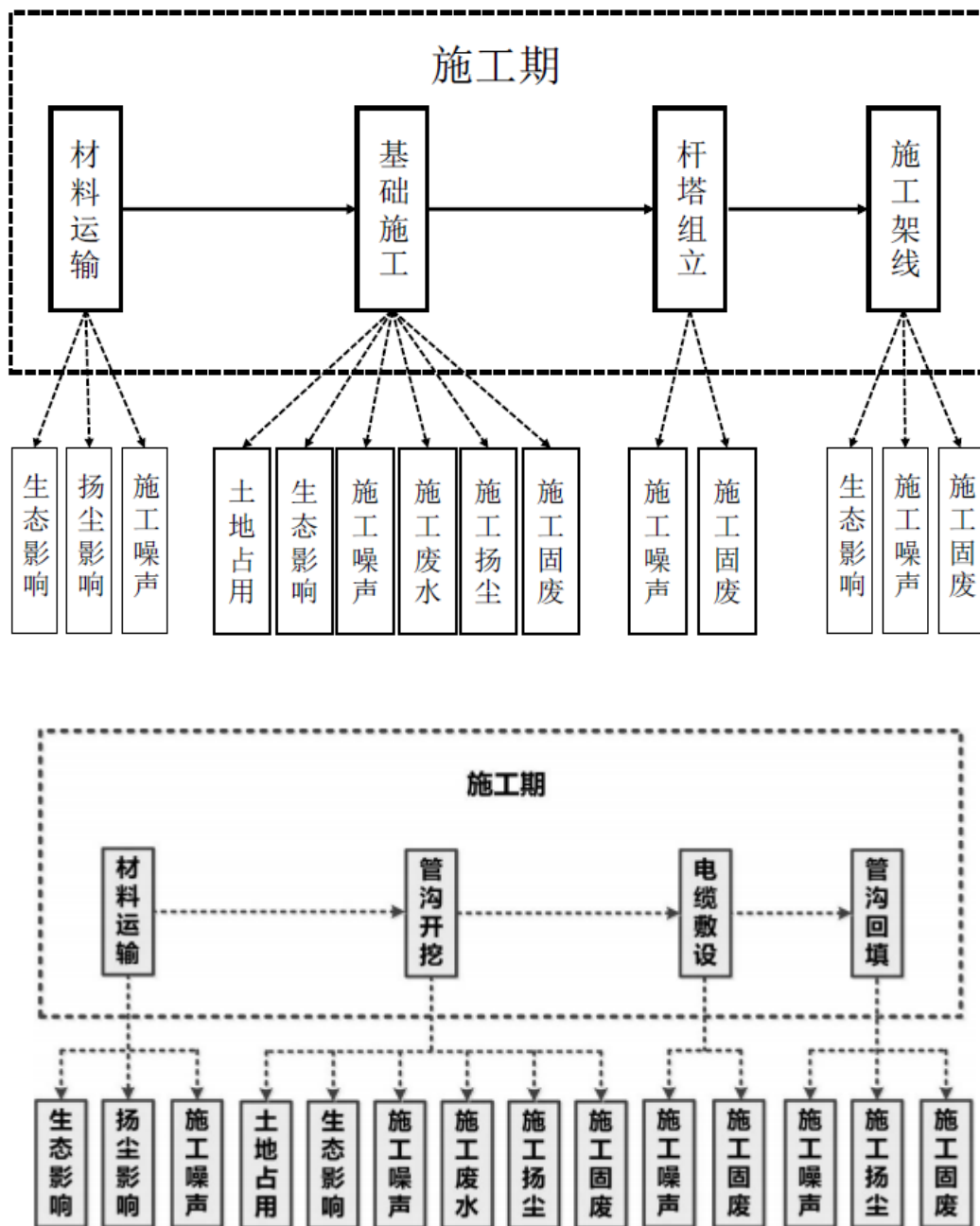


图 4 本工程输电线路施工期的产污节点图

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：塔基基础开挖、电缆管沟开挖以及设备运输过程中产生；
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (4) 固体废物：杆塔基础施工、电缆管沟开挖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；
- (5) 生态环境：塔基施工和电缆管沟开挖占用土地、破坏植被等。

4.3 施工期各环境要素影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。

4.3.1.1 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，一般为牵引场、张力场、施工临时占地、施工临时道路等。

变电站间隔扩建工程施工用地在站内，不会对站外土地产生影响。

本工程输电线路拟建区域占地面积很小，架空线路塔基具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设对当地总体的土地利用现状影响很小。

4.3.1.2 植被影响分析

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

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为电缆基坑开挖、设备覆压、施工人员、施工机械对绿地的践踏，但由于施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

4.3.1.3 动物影响分析

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近及线路位于工业园区，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，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境。

本工程线路沿城市道路走线，塔基占地为点状占地线性方式，施工方法为间断性的，施工道路利用已有城市道路，土建施工局部工作量较小。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

4.3.1.4 农业生产影响分析

本工程线路在工业园区内且沿着道路走线，对农业生产基本没有影响。

4.3.2 施工期水环境影响分析

4.3.2.1 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程变电站及输电线路施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 0.15m³/d，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 2.4m³/d。

本工程变电站及输电线路施工废水主要包括开挖土方及裸露场地形成的泥水以及砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.3.2.2 废污水影响分析

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，生活污水依托当地已有的的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘，不会对周围水环境产生不良影响。

4.3.3 施工期环境空气影响分析

4.3.3.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站及变电站及输电线路土建施工的场地平整、电缆管沟开挖、基础等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

4.3.3.2 环境空气保护目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境保护目标同电磁和声环境敏感目标。

4.3.3.3 环境空气影响分析

变电站出线间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取必要的施工扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

线路工程电缆沟开挖、杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、苫盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、电缆基坑开

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

4.3.4 施工期声环境影响分析

4.3.4.1 噪声源

变电站扩建工程施工期在设备安装阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。

输电线路施工期在电缆基坑开挖、杆塔基础开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路施工噪声源声级值一般为 70dB(A)。

4.3.4.2 声环境保护目标

声环境保护目标详见表 14。

4.3.4.3 声环境影响分析

(1) 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

谭家 110kV 变电站本期仅扩建 110kV 出线间隔，扩建工程无需动用大型机械设备，施工期不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) 输电线路声环境影响分析

输电线路工程杆塔基础施工、电缆基坑开挖、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机、起重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。但由于电缆线路较短、架空线路杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

4.3.5 施工期固体废物影响分析

4.3.5.1 施工期固废来源

变电站施工期固体废物主要为间隔基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为电缆沟回填余土、输电线路杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾等。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

4.3.5.2 施工期固废影响分析

在采取相关的环保措施后，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。

4.4 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程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到最低。

4.5 产污环节分析

输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时发生事故的状态下以及检修时可能产生的废油造成的环境风险。

变电站扩建工程及输电线路工程运营期的产污环节运参见图 5~图 6。

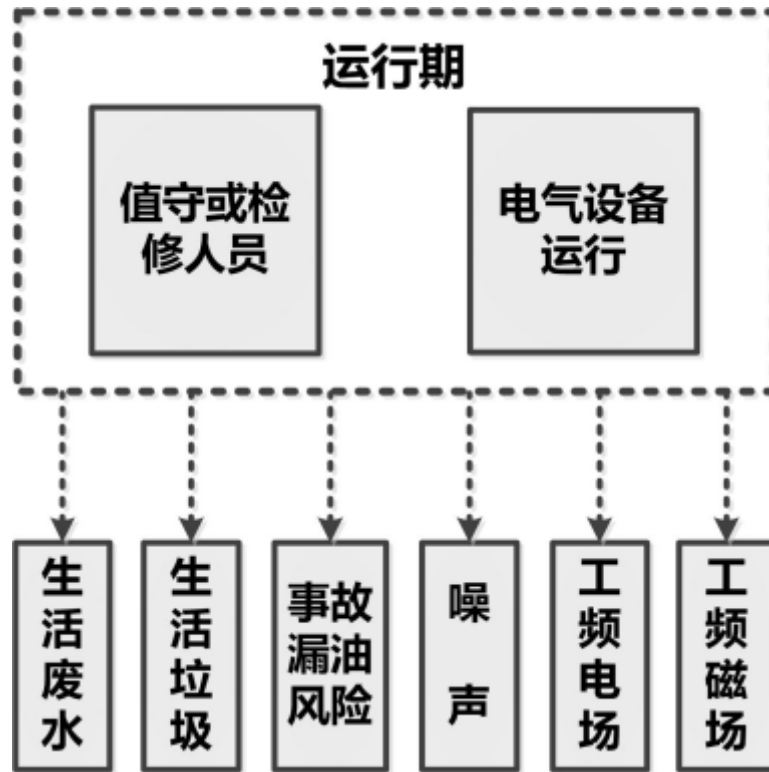


图 5 变电站运行期产污节点图

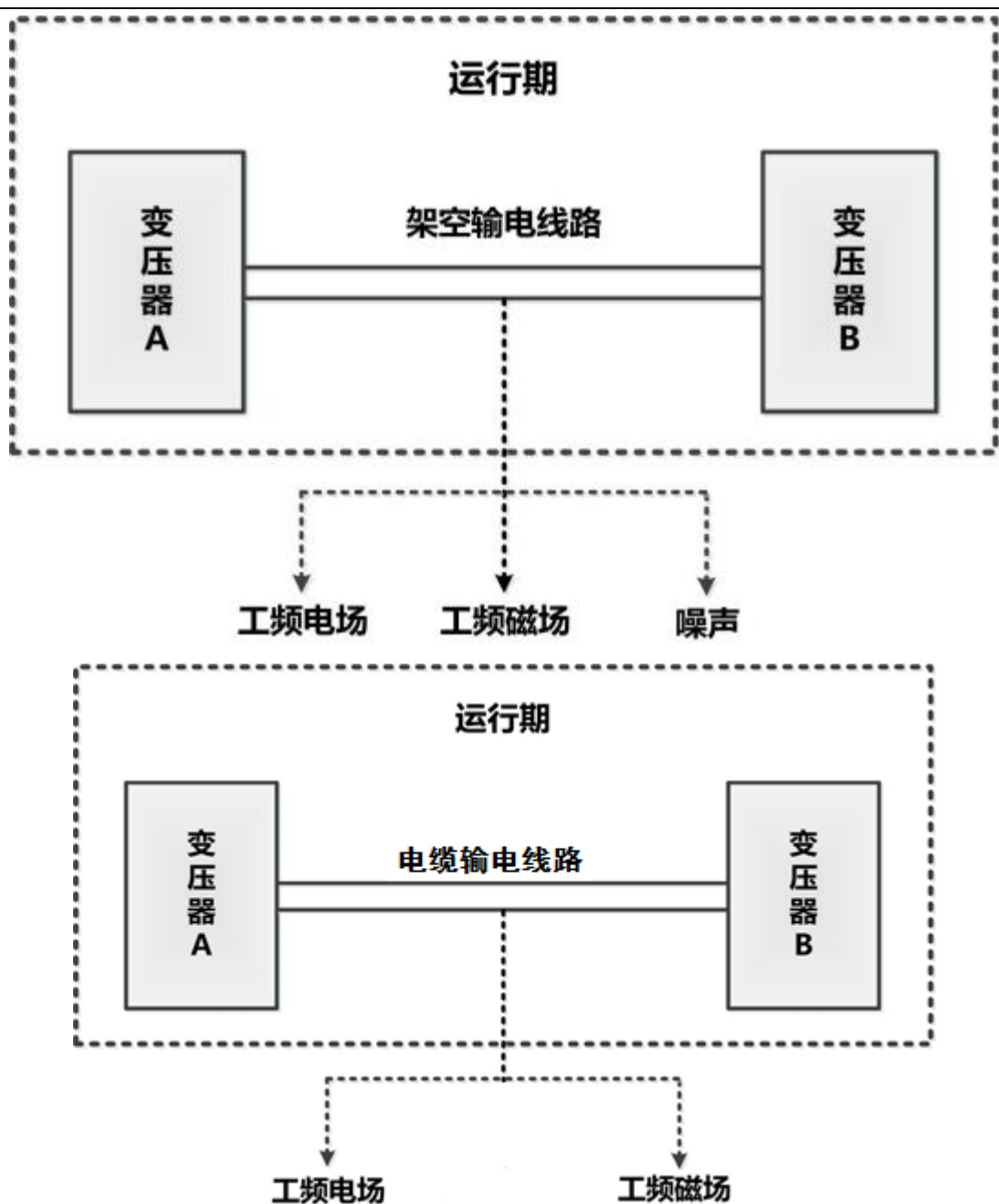


图 6 输电线路运行期的产污节点图

4.6 污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

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

变电站有主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

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

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。

(3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。本工程变电站为无人值守无人值班变电站，仅有定期检修人员每次巡检时产生少量生活污水。变电站生活污水经化粪池处理后排入站外市政管网。

输电线路运行期无工业废污水产生。

(4) 固体废物

本工程变电站运行固体废物主要为变电站定期巡检人员产生的少量生活垃圾以及废弃铅蓄电池。生活垃圾经收集集中后由站内值守人员运至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处置；变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有危废处理资质的单位进行回收处理，不在站内储存，严禁随意丢弃。

输电线路在运行期无固体废物产生。

(5) 事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

4.7 运行期各环境影响因素分析

4.7.1 运行期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

工程进入运行期后，变电站运行维护活动均在站内进行，不影响变电站周边生态环境。输电线路巡检利用已有道路，对周边生态环境影响较小。

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

4.7.2 运行期水环境影响分析

4.7.2.1 变电站间隔扩建工程水环境影响分析

谭家 110kV 变电站前期工程已建有生活污水处理设施和处置体系，生活污水

经化粪池处理后变电站生活污水经化粪池处理后排入站外市政管网。谭家 110kV 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，工程仍沿用前期站内生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

4.7.2.2 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。

4.7.3 运行期环境空气影响分析

本项目运行期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

4.7.4 运行期电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析内容详见电磁环境影响专题评价，结论如下：

4.7.4.1 电磁环境影响评价结论

4.7.4.1.1 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境影响评价结论

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

根据其前期工程金凤桥（谭家）110kV 输变电工程验收调查结论可知，谭家 110kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁场能够满足相应的标准限值要求。

因此，谭家 110kV 变电站本期扩建完成后，变电站厂界和周边电磁环境水平仍能够分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

4.7.4.1.2 新建 110kV 线路工程电磁环境影响评价结论

（1）新建 110kV 电缆线路工程

类比分析结果表明，类比对象“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”运行期的电磁环境水平能够反映本工程新建 110kV 电缆线路工程建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象衰减断面的工频电场、工频磁场类比监测值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测本工程 110kV 电缆线路运行期的工频电场、工频磁场均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比分析预测，本工程 110kV 电缆线路工程建成投运后产生的工频电

场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m、100 μ T的控制限值。

(2) 新建 110kV 架空线路工程

1) 同塔双回线路

本工程同塔双回线路(单边挂线)导线对地最小距离为 16m 时,距离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 624V/m,磁感应强度最大值为 3.234 μ T,分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2) 线路沿线环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处电场强度在 27~610V/m 之间,磁感应强度在 0.783~6.736 μ T 之间,分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 小结

分析预测结果表明,在满足设计规范和设计资料中架空线路导线对地最小高度的情况下,本工程线路建成投运后电磁环境可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值。

4.7.5 运行期声环境影响分析

4.7.5.1 声环境影响评价方法

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

(2) 新建 110kV 架空线路工程:采用类比分析的方法进行评价。

4.7.5.2 谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程

谭家 110kV 变电站本期仅扩建出线间隔,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,扩建工程完成后变电站区域及扩建侧厂界噪声能够维持前期工程水平,不会增加新的影响。

根据其前期工程金凤桥(谭家)110kV 输变电工程验收调查结论可知,运行时变电站厂界昼间、夜间噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类噪声排放限值要求。周围声环境敏感目标昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准限值要求。因此,本期间隔扩建工程投运后,其扩建侧围墙外声环境与其前期工程投运后声环境水平相当,对环境的影响能够满足相应环境标准限值要求。

4.7.5.3 新建110kV架空线路工程声环境影响分析

新建架空线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

4.7.5.3.1 类比对象

本工程拟建 110kV 同塔双回线路（单回挂线）选择湖南长沙 110kV 学岳线、110kV 学桃梅线作为类比对象。

4.7.5.3.2 可比性分析

湖南长沙 110kV 学岳线、110kV 学桃梅线为 110kV 同塔双回线路，本工程拟建 110kV 同塔双回线路（单回挂线）对周围环境的噪声影响比 110kV 同塔双回线路要小，因此选择湖南长沙 110kV 学岳线、110kV 学桃梅线作为本工程拟建线路类比对象是偏保守的，具有可比性。

4.7.5.3.3 类比监测点

110kV 学岳线、110kV 学桃梅线断面位于 023#-024#杆塔之间（导线对地最低高度 16m），从导线中心线开始，每隔 5m 布设 1 个监测点位，一直测至中心线外 50m 处。

4.7.5.3.4 类比监测内容

等效连续 A 声级。

4.7.5.3.5 类比监测方法及频次

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）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。

4.7.5.3.6 类比监测单位及测量仪器

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器：声级计（AWA6270+）。

4.7.5.3.7 类比监测时间、监测环境

测量时间：2019 年 9 月 15 日~17 日。

气象条件：阴~晴，温度 22.4~28.1℃，湿度 66.3~72.7%RH，风速 0.5~0.8m/s。

监测环境：类比线路监测点附近均为城市道路，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

4.7.5.3.8 类比监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见表 15。

表 15 110kV 学岳线、110kV 学桃梅线类比监测结果 单位：dB(A)

序号	距线路中心线的垂直投影距离 (m)	监测结果
----	-------------------	------

		昼间	夜间
1	0	51.3	43.5
2	边导线下	51.0	43.2
3	5	51.8	43.7
4	10	50.9	43.0
5	15	51.6	42.9
6	20	51.7	43.4
7	25	52.1	42.9
8	30	51.8	43.5
9	35	51.4	43.3
10	40	51.2	43.1
11	45	51.5	43.6
12	50	51.7	43.5

4.7.5.3.9 输电线路声环境影响评价

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 学岳线、110kV 学桃梅线周边测点的等效连续 A 声级没有表现出明显的随距离增大而减小的声传播趋势，表明 110kV 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；位于 1 类声环境功能区的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，110kV 输电线路电晕噪声对环境的影响较小，本工程线路投运后沿线声环境可基本维持建设前水平，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准。

4.7.6 运行期固体废物影响分析

4.7.6.1 谭家110kV变电站间隔扩建工程

变电站运行期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧的铅蓄电池。

（1）生活垃圾

谭家 110kV 变电站前期工程已建生活垃圾收集、转运、处置设施和体系。本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，不会增加新的环境影响。

（2）废弃铅蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般设置有两组容量为 500Ah 的铅蓄电池组（每组约 104 块，总重约 1.6t），一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 7~10 年。根据《国家危险废物名录》（生态环境部 部令第 15 号），废弃的铅蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。

本工程变电站仅扩建一个 110kV 间隔，运行期不会增加蓄电池的使用量，待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。

4.7.6.2 新建110kV线路工程

输电线路运行期间无固体废物产生，不会对附近环境产生影响。

4.7.7 运行期环境敏感目标的分析

对于本工程评价范围内的环境敏感目标，本环评根据其与工程的相对位置关系进行了电磁环境和声环境影响预测，结果见表 16。

表 16

本工程电磁及声环境敏感目标环境影响分析及预测结果

序号	环境敏感目标名称			距变电站围墙/边导线地面投影最近水平距离(m)	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测结果				最近建筑物结构
							电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	噪声(dB(A))		
									昼间	夜间	
一、谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程											
1	岳阳市经开区木里港管理处	新元社区	王家组	10	/	/	<4000	<100	<65	<55	2层坡顶
二、新建康王~谭家110kV线路工程											
2	岳阳市经开区木里港管理处	新元社区	邓家组	15	20	1.5	136	1.424	<65	<55	1层坡顶
						4.5	146	1.712			
3			大屋组a	10	16	1.5	281	2.380	<70	<55	3层坡顶
						10.5	459	5.286			
三、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程											
4	岳阳市经开区木里港管理处	新元社区	新元社区委员会	10	20	1.5	244	1.740	<70	<55	3层坡顶
						10.5	359	3.681			
5			大屋组b	10	23	1.5	215	1.406	<70	<55	1层坡顶
						4.5	227	1.740			
6			新元社区木旺建设公司	跨越	25	1.5	286	1.420	<70	<55	1层平顶
						4.5	304	1.800			

7	木里港社区	余家组	25	21	1.5	27	0.875	<65	<55	4层坡顶	
					13.5	77	1.333				
8		汗阳组	25	23	1.5	34	0.810	<65	<55	2层坡顶	
					7.5	50	1.019				
9		二屋组	30	20	1.5	21	0.731	<65	<55	3层坡顶	
					10.5	47	0.931				
10		木里港社区道路扩宽工程项目部		15	21	1.5	137	1.341	<65	<55	3层坡顶
						10.5	191	2.346			
11		岳阳市经开区木里港管理处	木里港社区	立新组a	15	20	1.5	136	1.424	<70	<55
4.5	146						1.712				
12	立新组b		10	19	1.5	254	1.876	<70	<55	1层坡顶	
					4.5	274	2.380				
13	海济生物科技有限公司		25	21	1.5	27	0.875	<70	<55	1层坡顶	
4.5					35	0.982					
14	木里港安置小区		5	22	1.5	312	1.710	<70	<55	2层坡顶	
					7.5	387	2.944				
15	岳阳现代装备制造产业园		20	20	1.5	62	1.140	<70	<55	2层平顶	
					7.5	86	1.518				
16	湖南航天远望科技有限公司		20	23	1.5	73	0.987	<70	<55	1层平顶	
					4.5	79	1.140				
17	金汇龙集团总部		5	23	1.5	292	1.581	<70	<55	1层坡顶	
					4.5	312	2.019				
18	岳阳同联药业有限公司		10	28	1.5	172	1.023	<70	<55	1层平顶	

					4.5	179	1.232			
19		科伦制造有限公司岳阳分公司	20	28	1.5	80	0.783	<70	<55	1层平顶
					4.5	83	0.898			
20		湖南喜味佳生物科技有 限公司	10	19	1.5	254	1.876	<70	<55	1层平顶
					4.5	274	2.380			
21	新华 社区	益桐综合门诊 部	10	25	1.5	196	1.232	<70	<55	7层坡顶
					22.5	610	6.736			

由上表可知，本工程建成后变电站间隔扩建侧和拟建线路沿线各环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。变电站间隔扩建侧和线路沿线各环境敏感点处的噪声水平能够维持建设前的水平，并满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

	<p>4.7.8 环境风险分析</p> <p>由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备发生事故并失控时，可能存在变压器油泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（生态环境部 部令第 15 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T，I）。</p> <p>为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。</p> <p>谭家变电站本期仅扩建一个 110kV 间隔，不新增变压器油量。依据工程前期环保手续，谭家变电站前期已建一座事故油池，事故油池的有效容积满足事故并失控状态下变压器油全部处置的需要。</p>
<p>选线选址环境合理性分析</p>	<p>本工程变电站为扩建工程，站址前期已取得所在地相关部门同意意见；输电线路路径走向已取得了工程所在地人民政府、自然资源等部门原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。</p> <p>本项目线路避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>经查询本项目不涉及湖南省生态保护红线。</p> <p>从环境保护角度考虑，该项目路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可可研设计路径方案。</p>

五、主要生态环境保护措施

设计阶段生态环境保护措施	<p>5.1 设计阶段各环境要素保护措施</p> <p>5.1.1 设计阶段生态环境保护措施</p> <p>减少进出线走廊，尽可能减少对生态环境的影响。</p> <p>5.1.2 设计阶段声环境保护措施</p> <p>输电线路电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。</p> <p>5.1.3 设计阶段电磁环境保护措施</p> <p>输电线路严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。</p>
施工期生态环境保护措施	<p>5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果</p> <p>5.2.1 施工期生态环境保护措施及效果</p> <p>5.2.1.1 土地利用保护措施</p> <p>(1) 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，输电线路施工限制在事先划定的施工区内；</p> <p>(2) 施工时基础开挖和电缆沟开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>5.2.1.2 植被保护措施</p> <p>(1) 变电站间隔扩建工程施工应在变电站围墙范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>(2) 输电线路塔基施工、电缆沟基础开挖时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。</p> <p>(3) 禁止在开发建设中未经检疫的木材、木制品包装材料和木制电(光)缆盘。</p> <p>在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。</p> <p>5.2.1.3 动物保护措施</p> <p>(1) 提高施工人员环保意识，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物</p>

保护法》等法律法规，严禁捕猎野生动物。

(2) 合理安排施工期，加强施工管理。为最大程度减少本工程对生态环境的影响，要严加管理，文明施工，通过尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息生境。

5.2.2 施工期水环境保护措施及效果

(1) 变电站扩建工程施工时，利用已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。

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

(3) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(4) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。

(5) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

5.2.3 施工期环境空气保护措施及效果

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

(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。

5.2.4 施工期声环境保护措施及效果

(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) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备；

(3) 变电站施工时，应在围墙内进行以减小施工噪声影响；

(4) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，禁止使用推土机、挖土机等高噪声设备。

5.2.5 施工期固体废物保护措施及效果

(1) 明确要求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。

	<p>施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>（2）新建输电线路塔基开挖及电缆沟开挖多余土方应在征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。</p>
运行期生态环境保护措施	<p>5.3 运行期各环境要素保护措施</p> <p>5.3.1 运行期生态环境保护措施</p> <p>加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。</p> <p>5.3.2 运行期水环境保护措施</p> <p>运行期变电站生活污水经化粪池处理后排入站外污水市政管网。</p> <p>运行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。线路巡检人员在巡检及检修过程中的少量生活污水禁止随意排放，利用当地已有的污水处理设施处理。</p> <p>5.3.3 运行期环境空气保护措施</p> <p>运行期本项目不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。</p> <p>5.3.4 运行期声环境保护措施</p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，输电线路沿线的声环境敏感目标均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。</p> <p>5.3.5 运行期固体废物保护措施</p> <p>运行期生活垃圾经收集集中后由站内值守人员运至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处置，不得随意丢弃。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。</p> <p>运行期输电线路不产生固体废物，不会对项目周边环境产生影响。</p> <p>5.3.6 运行期电磁环境保护措施</p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p> <p>5.3.7 运行期环境风险污染保护措施</p>

	<p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>
其他	<p>5.4 技术经济论证</p> <p>本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。</p> <p>同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。</p> <p>因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。</p> <p>5.5 环境管理与监测计划</p> <p>5.5.1 环境管理</p> <p>5.5.1.1 环境管理机构</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>5.5.1.2 施工期环境管理</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、地方的各项环境保护方针、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，合理组织施工。</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>

(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。

5.5.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求,本建设项目正式投产运行前,建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况,主要验收内容见表 17。

表 17 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件(主要为环境影响报告表审批文件)是否齐备,环境保护档案是否齐全。
2	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运营阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。
5	污染物排放达标情况	工程投运时沿线电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)标准限值要求;变电站间隔扩建侧厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值要求。
6	生态保护措施	项目施工场地等临时占地区域施工垃圾是否清理干净并对临时占地采取植被恢复,恢复原有土地使用功能,未落实的,建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
7	环境保护目标环境影响因子达标情况	变电站投产后,监测本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)4000V/m、100 μ T的控制限值,噪声是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。

5.5.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制订和贯彻环保管理制度,监控本工程主要污染源,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，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动

5.5.2 环境监测

5.5.2.1 环境监测任务

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。

5.5.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。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。

5.5.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行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，拟定环境监测计划如下表 18。

表 18 环境监测计划

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监测一次；运行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监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。	变电站每两年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次

5.5.2.4 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、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

	<p>(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。</p> <p>(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。</p> <p>(5) 应对监测提出质量保证要求。</p>																																											
环 保 投 资	<p>本工程总投资为3259.2万元，其中环保投资为33.4万元，占工程总投资比例为1.0%。</p> <p>本工程环保投资估算详见表 19。</p> <p style="text-align: center;">表 19 本工程环保投资估算一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">项目</th> <th style="width: 15%;">投资估算 (万元)</th> <th style="width: 20%;">实施主体</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一</td> <td style="text-align: center;">环保设施及措施费用</td> <td style="text-align: center;">28.4</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">植被恢复及临时措施费</td> <td style="text-align: center;">10.6</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">设计单位、 施工单位</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">施工期环保措施费</td> <td style="text-align: center;">17.8</td> <td style="text-align: center;">扬尘防护，废弃碎石及渣土清理，宣传、教育及培训等措施等。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">环境影响评价费</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">建设单位</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">三</td> <td style="text-align: center;">竣工环保监测及验收费</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">环保投资费用合计</td> <td style="text-align: center;">33.4</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">五</td> <td style="text-align: center;">工程总投资（静态）</td> <td style="text-align: center;">3259.2</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">六</td> <td style="text-align: center;">环保投资占总投资比例（%）</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	投资估算 (万元)	实施主体	备注	一	环保设施及措施费用	28.4	/	/	1	植被恢复及临时措施费	10.6	设计单位、 施工单位	/	2	施工期环保措施费	17.8	扬尘防护，废弃碎石及渣土清理，宣传、教育及培训等措施等。	二	环境影响评价费	2.5	建设单位	/	三	竣工环保监测及验收费	2.5	/	四	环保投资费用合计	33.4	/	/	五	工程总投资（静态）	3259.2	/	/	六	环保投资占总投资比例（%）	1.0	/	/
	序号	项目	投资估算 (万元)	实施主体	备注																																							
	一	环保设施及措施费用	28.4	/	/																																							
	1	植被恢复及临时措施费	10.6	设计单位、 施工单位	/																																							
	2	施工期环保措施费	17.8		扬尘防护，废弃碎石及渣土清理，宣传、教育及培训等措施等。																																							
	二	环境影响评价费	2.5	建设单位	/																																							
	三	竣工环保监测及验收费	2.5		/																																							
	四	环保投资费用合计	33.4	/	/																																							
	五	工程总投资（静态）	3259.2	/	/																																							
	六	环保投资占总投资比例（%）	1.0	/	/																																							

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运行期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①变电站间隔扩建工程施工应在变电站围墙范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>②输电线路塔基、电缆沟在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。</p> <p>③禁止在开发建设中使用未经检疫的木材、木制品包装材料和木制电（光）缆盘。</p>	<p>①变电站施工区域需控制在站区范围内，施工过程中不破坏周边植被，不越界施工。</p> <p>②施工过程中杆塔基础和电缆沟分层开挖、分层堆放，施工结束后将土层按原顺序回填，及时清理塔基和电缆沟周边区域，并进行植被恢复。</p> <p>③施工单位规范施工作业，采购正规渠道木制材料，降低污染工程区域生态植被的风险。</p>	<p>加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。</p>	<p>运维单位加强对运维人员的环境保护教育，提高环保意识，爱护工程沿线动植物，减少巡线工作对周边生态植被造成破坏。</p>	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	<p>①变电站扩建工程施工时，利用已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。</p>	<p>①变电站施工时利用站内已有生活污水处置设施，对施工人员生活污水进行处置。</p>	<p>运行期变电站沿用站内已有污水处理设施。</p>	<p>化粪池运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后排入站外污水市政管网。</p>	

	<p>②输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。</p> <p>③施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>④施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。</p> <p>⑤落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p>	<p>②线路施工过程中，施工人员租用周边民房内的化粪池处理生活污水，施工过程中不随意排放生活污水。</p> <p>③施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用，不随意排放废水。</p> <p>④施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨季施工。</p> <p>⑤严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。</p>	<p>运行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>	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>③变电站施工时，应在围墙内进行以减小施工噪声影响。</p>	<p>①施工单位定期组织环保培训，做到文明施工，规范施工，主动配合并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>②施工单位根据施工经验，优先选用满足国家标准的低噪声施工机械。</p> <p>③变电站施工集中在围墙内进行。</p>	<p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求，输电线路沿线的声环境敏感目标均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准要求。</p>	<p>变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求；输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准要求。</p>

	④限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，禁止使用推土机、挖土机等高噪声设备。	④施工过程中，避免夜间施工，若需夜间施工，应禁止使用噪声设备。		
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车辆运输输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>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，减少或避免产生扬尘。</p> <p>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。</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。</p> <p>②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。</p> <p>③施工产生的多余土方需按要求进行运输。</p> <p>④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。</p> <p>⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。</p> <p>⑥临时堆土、施工材料采用苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。</p>	/	/

<p>固体废物</p>	<p>①明确要求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，同时在表面进行绿化恢复。</p>	<p>①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。 ②新建输电线路塔基，需注意场地平整，施工结束后需进行植被恢复。</p>	<p>运行期生活垃圾经收集集中后由站内值守人员运至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处理，不得随意丢弃。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。</p>	<p>变电站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门指定地点处理。 退役的铅酸蓄电池交由有资质单位处置，不在站内存放。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p>	<p>本工程工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。</p>	<p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p>	<p>本工程工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。</p>
<p>环境风险</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>	<p>在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理。</p>

环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运行期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程的建设符合当地生态环境规划，符合当地城市电网规划。在设计、施工和运营阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

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 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

(1) 变电站:本工程谭家变电站为 110kV 户外站,电磁环境影响评价等级应为二级。

(2) 输电线路:本工程输电线路包括 110kV 架空线路和 110kV 电缆线路,其中,架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标,电磁环境影响评价工作等级确定为二级;电缆线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本工程评价范围如下:

(1) 变电站

站界外 30m 范围内。

(2) 输电线路

1) 架空线路:边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

2) 电缆线路:电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内。

8.1.4 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值:即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T;架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其电场强度控制限值为 10kV/m。

8.1.5 环境敏感目标

电磁环境敏感目标主要是变电站及输电线路附近的住宅、办公楼、工厂等有公众居住的建筑物。本工程电磁环境敏感目标概况详见表 14。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点原则

(1) 变电站间隔扩建工程：对谭家 110kV 变电站 110kV 出线间隔侧厂界和环境敏感目标分别布点监测。

(2) 新建线路工程：对沿线各环境敏感目标分别布点监测，无环境敏感点时应进行线路区域背景电磁环境监测。

8.2.2 监测布点

(1) 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：在谭家 110kV 变电站 110kV 出线间隔侧厂界布设不少于 1 个测点，共 1 个厂界测点；间隔扩建侧评价范围内电磁环境敏感目标布点监测，共 1 个测点。

(2) 新建康王~谭家 110kV 线路工程：对架空线路沿线各电磁环境敏感目标分别布点监测，共 2 个测点；对电缆线路电磁环境背景值布点监测，共 2 个测点。

(3) 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程：对架空线路沿线各电磁环境敏感目标分别布点监测，共 18 个测点；对电缆线路电磁环境背景值布点监测，共 4 个测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表 20 及附图 4-附图 5。

表 20 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象		监测点位	监测内容
一、谭家110kV变电站110kV间隔扩建工程				
1	谭家110kV变电站 110kV间隔扩建侧	南侧	1#	工频电磁 工频磁场
2	谭家110kV变电站 110kV间隔扩建侧环境 敏感目标	岳阳市经开区木里 港管理处新元社区 王家组	民房西侧	
二、新建康王~谭家110kV线路工程（架空线路）				
3	岳阳市经开区木里港管理处新元社区邓家组		民房东北侧	工频电磁 工频磁场
4	岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋组a		民房东南侧	
三、新建康王~谭家110kV线路工程（电缆线路）				

5	电缆背景值现状监测点	1#	工频电磁 工频磁场
6	电缆背景值现状监测点	2#	
四、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程（架空线路）			
7	岳阳市经开区木里港管理处新元社区委员会	办公楼北侧	工频电磁 工频磁场
8	岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋组b	民房西北侧	
9	岳阳市经开区木里港管理处新元社区木旺建设 公司	门卫室西北侧	
10	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区余家组	民房西北侧	
11	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区汗阳组	民房东北侧	
12	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区二屋组	民房南侧	
13	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区道路扩 宽工程项目部	项目部西北侧	
14	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组 a	民房东南侧	
15	岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组 b	民房西侧	
16	岳阳市经开区木里港管理处海济生物科技有限 公司	活动板房东南侧	
17	岳阳市经开区木里港管理处木里港安置小区	活动板房东南侧	
18	岳阳市经开区木里港管理处岳阳现代装备制造 产业园	门卫室南侧	
19	岳阳市经开区木里港管理处湖南航天远望科技 有限公司	门卫室南侧	
20	岳阳市经开区木里港管理处金汇龙集团总部	活动板房西南侧	
21	岳阳市经开区木里港管理处岳阳同联药业有限 公司	门卫室北侧	
22	岳阳市经开区木里港管理处科伦制造有限公司 岳阳分公司	门卫室南侧	
23	岳阳市经开区木里港管理处湖南喜味佳生物科 技有限公司	门卫室北侧	
24	岳阳市经开区木里港管理处新华社区	益桐综合门诊部北侧	
五、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程（电缆线路）			
25	电缆背景值现状监测点	背景值 1#	工频电磁 工频磁场
26	电缆背景值现状监测点	背景值 2#	
27	电缆背景值现状监测点	背景值 3#	
28	电缆背景值现状监测点	背景值 4#	

8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2020年05月24日、26日、27日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见表 11。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

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）》（HJ 681-2013）执行。

8.2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 21。

表 21 电磁环境现状监测仪器

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04	量程范围： 工频电场强度： 0.1V/m~200kV/m 磁感应强度： 1nT~10.0mT	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2019-036 有效期：2019年08月02日~2020年08月01日

8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 22。

表 22 各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测对象		监测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
一、谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程						
1	谭家110kV变电站间隔扩建侧	厂界南侧	1#	2.5	0.007	
2	谭家110kV变电站间隔扩建侧环境敏感目标	岳阳市经开区木里港管理处新元社区王家组	民房西侧	0.6	0.069	
二、新建康王~谭家110kV线路工程（架空线路）						
7	岳阳市经开区木里港管理处新元社区邓家组		民房东北侧	1.7	0.008	
8	岳阳市经开区木里港管理处		民房东南侧	1.2	0.018	

	新元社区大屋组a				
三、新建康王~谭家 110kV 线路工程（电缆线路）					
9	电缆背景值现状监测点	1#	0.2	0.007	
10	电缆背景值现状监测点	2#	0.2	0.007	
四、奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程（架空线路）					
11	岳阳市经开区木里港管理处 新元社区委员会	办公楼北侧	0.2	0.007	
12	岳阳市经开区木里港管理处 新元社区大屋组b	民房西北侧	4.5	0.137	
13	岳阳市经开区木里港管理处 新元社区木旺建设公司	门卫室西北 侧	5.4	0.124	
14	岳阳市经开区木里港管理处 木里港社区余家组	民房西北侧	4.6	0.030	
15	岳阳市经开区木里港管理处 木里港社区汗阳组	民房东北侧	1.8	0.047	
16	岳阳市经开区木里港管理处 木里港社区二屋组	民房南侧	17.2	0.116	
17	岳阳市经开区木里港管理处 木里港社区道路扩宽工程项 目部	项目部西北 侧	2.9	0.050	
18	岳阳市经开区木里港管理处 木里港社区立新组a	民房东南侧	81.6	0.145	临近巴谭奇谭 110kV 支线
19	岳阳市经开区木里港管理处 木里港社区立新组b	民房西侧	4.7	0.101	
20	岳阳市经开区木里港管理处 海济生物科技有限公司	活动板房东 南侧	49.8	0.161	临近巴谭奇谭 110kV 支线
21	岳阳市经开区木里港管理处 木里港安置小区	活动板房东 南侧	5.7	0.113	
22	岳阳市经开区木里港管理处 岳阳现代装备制造产业园	门卫室南侧	66.8	0.226	临近巴谭奇谭 110kV 支线
23	岳阳市经开区木里港管理处 湖南航天远望科技有限公司	门卫室南侧	28.5	0.209	
24	岳阳市经开区木里港管理处 金汇龙集团总部	活动板房西 南侧	3.9	0.122	
25	岳阳市经开区木里港管理处 岳阳同联药业有限公司	门卫室北侧	2.1	0.085	

26	岳阳市经开区木里港管理处 科伦制造有限公司岳阳分公司	门卫室南侧	51.3	0.166	临近巴谭奇谭 110kV 支线
27	岳阳市经开区木里港管理处 湖南喜味佳生物科技有限公司	门卫室北侧	18.1	0.078	
28	岳阳市经开区木里港管理处 新华社区	益桐综合门 诊部北侧	0.7	0.072	
五、奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程（电缆线路）					
29	电缆背景值现状监测点	背景值1#	0.2	0.008	
30	电缆背景值现状监测点	背景值2#	0.2	0.007	
31	电缆背景值现状监测点	背景值3#	1.4	0.018	
32	电缆背景值现状监测点	背景值4#	106.3	0.519	临近 110kV 巴 陵、奇黎线

8.2.7 监测结果分析

(1) 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧工频电场强度监测值为 2.5V/m，磁感应强度监测值为 0.007 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧评价范围内的电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 0.6V/m，磁感应强度监测值为 0.069 μ T，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

(2) 新建康王~谭家 110kV 线路工程

电缆输电线路沿线背景值电场强度监测值为 0.2V/m、磁感应强度监测值范围为 0.007 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

架空输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 1.2~1.7V/m、磁感应强度监测值范围为 0.008~0.018 μ T，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

(3) 奇岭~黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程

电缆输电线路沿线背景值电场强度监测值为 0.2~106.3V/m、磁感应强度监测值范围为 0.007~0.519 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

架空输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 0.2~81.6V/m、磁感应强度监测值范围为 0.007~0.226 μ T，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

(1) 评价方法

采用分析预测的方法进行评价。

(2) 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境影响预测与评价

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

根据其前期工程金凤桥（谭家）110kV 输变电工程验收调查结论可知，谭家 110kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁场能够满足相应的标准限值要求。

因此可以预测，谭家 110kV 变电站本期扩建完成后，变电站区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.3.2 新建 110kV 线路工程电磁环境影响分析

8.3.2.1 预测与评价方法

- (1) 本工程新建电缆线路采用类比预测的方法进行预测与评价；
- (2) 本工程新建架空线路采用模式预测的方法进行预测与评价。

8.3.2.2 电缆线路类比预测

(1) 类比监测对象

本工程拟建电缆线路选择长沙“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”作为类比对象。

(2) 类比可比性分析

本工程电缆线路类比条件见表 23。

表 23

本工程电缆线路类比条件一览表

项目	类比电缆线路	本工程电缆线路
线路名称	110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、 110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线	/
电压等级	110kV	110kV
电缆线路回数	四回	单回
环境条件	长沙、城区	岳阳、城区

由上表可知，本工程拟建单回电缆线路与类比对象电压等级相同，且类比线路电缆线路回数大于本工程，电磁环境的影响比本工程相对较大一些，因此能够有效反应本工程投运后的电磁环境情况。

(3) 类比监测

1) 监测单位：武汉中电工程检测有限公司

2) 监测因子：工频电场、工频磁场

3) 监测布点：电缆线路类比监测断面位于长沙市岳麓区平川路，以电缆线路中心为起点垂直于管廊方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。电缆断面监测布点图见图 7。

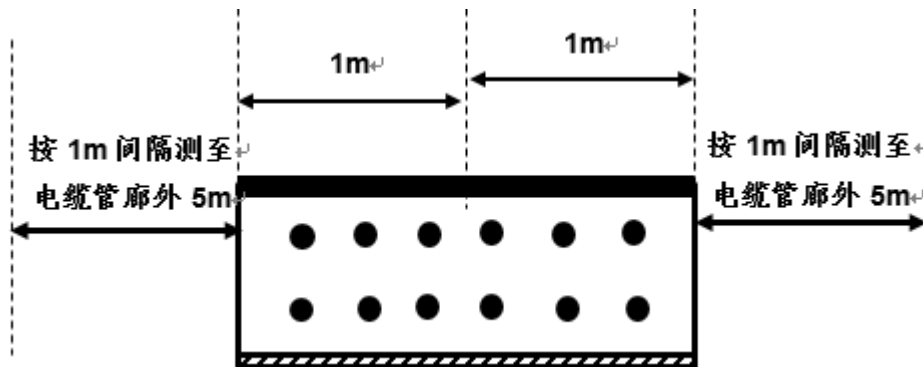


图 7 类比电缆断面监测布点图

(4) 类比监测时间、工况及环境条件

类比线路监测期间的线路工况见表 24，监测时间及监测期环境条件见表 25。

表 24

类比监测期间线路运行工况

类比监测线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 秀枫延线	112.4~114.1	67.8~113.4	6.2~23.6	5.4~13.2

110kV 秀枫长延线	112.4~113.9	65.6~112.3	6.8~21.2	5.1~14.7
110kV 秀陶岳线	112.4~113.2	183.1~232.5	8.7~44.7	6.3~15.8
110kV 秀梅线	112.4~113.5	176.2~200.6	5.8~38.4	0.9~9.4

表 25 类比监测时间及环境条件

类比监测线路名称	监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
110kV 秀枫延线	2019.8.24	晴	34.7~36.8	52.5~56.8	0.5~2.0
110kV 秀枫长延线					
110kV 秀陶岳线					
110kV 秀梅线					

(5) 监测仪器

类比线路监测使用仪器见表 26。

表 26 类比监测仪器情况

类比监测线路名称	仪器型号	量程/分辨率	检定有效期
110kV 秀枫延线	电磁辐射分析仪： SEM-600/LF-04	工频电场强度： 0.1V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT	2019 年 08 月 02 日~2020 年 08 月 01 日
110kV 秀枫长延线			
110kV 秀陶岳线			
110kV 秀梅线			

(6) 类比监测结果

电缆线路类比监测结果见表 27。

表 27 电缆线路电磁衰减断面类比监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
电缆管廊中心	0.3	0.60
电缆管廊西侧外 0m	0.3	0.52
电缆管廊西侧外 1m	0.3	0.44
电缆管廊西侧外 2m	0.3	0.30
电缆管廊西侧外 3m	0.3	0.20
电缆管廊西侧外 4m	0.3	0.11
电缆管廊西侧外 5m	0.3	0.09
电缆管廊东侧外 0m	0.3	0.49
电缆管廊东侧外 1m	0.3	0.33
电缆管廊东侧外 2m	0.3	0.22

电缆管廊东侧外 3m	0.3	0.11
电缆管廊东侧外 4m	0.4	0.08
电缆管廊东侧外 5m	0.4	0.06

(7) 类比监测结果分析与评价

由表 27 类比监测结果可得, 类比对象“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”电磁衰减断面工频电场为 0.3~0.4V/m, 工频磁场为 0.06~0.60 μ T, 分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比监测结果分析, 可预测本工程 110kV 电缆建成投运后, 其工频电场、工频磁场均能控制在标准限值内。

8.3.2.3 架空线路模式预测

(1) 预测模式

本工程输电线路的工频电场强度和工频磁感应强度影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算 (附录 C)

① 单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h , 因此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路上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \dots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中: U —各导线对地电压的单列矩阵;

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U] 矩阵可由输电线的电压和相位确定, 从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ] 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面, 地面的感应电荷可由对应地

面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

式中： ϵ_0 — 真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

R_i — 输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R — 分裂导线半径， m；

n — 一次导线根数；

r — 一次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，可解出 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

式 (B1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

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，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

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 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可求得电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量

$$E_x = 0$$

2) 高压交流架空输电线路下空间磁感应强度的计算 (附录 D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ —大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ； f —频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 8，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I —导线 i 中的电流值，A； h —导线与预测点的高差，m； L —导线与预测点水平距离，m。

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

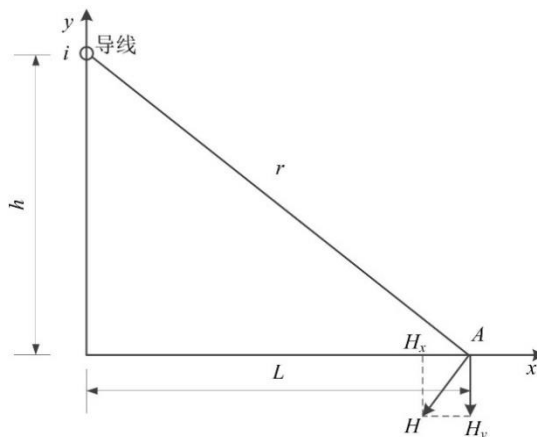


图 8 磁场向量图

(2) 预测内容

预测 110kV 同塔双回线路（单边挂线）的工频电场强度、工频磁感应强度影响程度及范围。

(3) 参数的选取

根据初步设计资料，本工程 110kV 线路工程采用的导线型号主要为 2×JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线，本环评以该型号钢芯铝绞线为代表对 110kV 线路进行预测。

根据初步设计资料，本工程采用了多种规划塔型，结合工程实际架设型式，本环评选用环境影响较大的塔型为代表的进行预测：双回路直线塔 1GGF1-SZG2。

根据初步设计资料，本工程全线沿城市道路走线，周围均为居民区，同塔双回（单边挂线）线路最低线高 16m。本环评选用此线高进行预测。

(3) 预测方案

①预测线路经过居民区时，同塔双回（单边挂线）架设线路，导线最小对地高度 16m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境。

②对线路沿线电磁环境保护目标进行预测。根据线路评价范围内具有代表性的环境敏感目标导线对地高度预测距离地面 1.5m 和敏感目标房顶高度处，各电磁环境敏感目

标电磁环境水平。

具体预测参数见表 28。

表 28 本工程架空线路电磁预测参数

线路回路数		110kV 双回线路
杆塔型式		1GGF1-SZG2
导线类型		2×JL3/G1A-300/40
导线半径 (mm)		11.95
电流 (A)		754
分裂间距 (mm)		400
分裂数		2
相序排列		A B C
导线间距 (m)	水平	2.45/2.95/2.45
	垂直	4/4
导线最小对地高度		16
预测点高度 (m)		1.5 (地面)

(4) 预测结果

1) 同塔双回线路电磁环境预测

本工程同塔双回（单边挂线）线路采用 1GGF1-SZG2 模块直线塔运行时产生的工频电场强度、磁感应强度预测结果详见

表 29、图 9、图 10。

表 29 110kV 同塔双回线路（单边挂线）工频电场强度、磁感应强度预测结果表

项目		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
与线路关系	距边相导线距离 (m)	导线对地 16.0m	导线对地 16.0m
距线路中心距离 (m)		地面 1.5m	地面 1.5m
-32.95	边导线外 30	0.053	0.652
-31.95	边导线外 29	0.053	0.681
-30.95	边导线外 28	0.053	0.713
-29.95	边导线外 27	0.053	0.747
-28.95	边导线外 26	0.053	0.783
-27.95	边导线外 25	0.053	0.821

-26.95	边导线外 24	0.052	0.862
-25.95	边导线外 23	0.051	0.905
-24.95	边导线外 22	0.051	0.951
-23.95	边导线外 21	0.050	1.001
-22.95	边导线外 20	0.050	1.054
-21.95	边导线外 19	0.050	1.110
-20.95	边导线外 18	0.051	1.171
-19.95	边导线外 17	0.054	1.235
-18.95	边导线外 16	0.059	1.304
-17.95	边导线外 15	0.066	1.377
-16.95	边导线外 14	0.076	1.455
-15.95	边导线外 13	0.089	1.537
-14.95	边导线外 12	0.104	1.625
-13.95	边导线外 11	0.123	1.718
-12.95	边导线外 10	0.145	1.817
-11.95	边导线外 9	0.170	1.920
-10.95	边导线外 8	0.199	2.027
-9.95	边导线外 7	0.231	2.139
-8.95	边导线外 6	0.265	2.255
-7.95	边导线外 5	0.303	2.373
-6.95	边导线外 4	0.343	2.492
-5.95	边导线外 3	0.385	2.610
-4.95	边导线外 2	0.427	2.726
-3.95	边导线外 1	0.469	2.837
-2.95	边导线外	0.509	2.939
-2	边导线内	0.543	3.027
-1	边导线内	0.575	3.105
0	边导线内	0.600	3.167
1	边导线内	0.617	3.210
2	边导线内	0.624	3.233
2.95	边导线外	0.623	3.234
3.95	边导线外 1	0.612	3.213
4.95	边导线外 2	0.592	3.173
5.95	边导线外 3	0.565	3.112
6.95	边导线外 4	0.531	3.035
7.95	边导线外 5	0.493	2.944
8.95	边导线外 6	0.451	2.842

9.95	边导线外 7	0.408	2.732
10.95	边导线外 8	0.364	2.617
11.95	边导线外 9	0.322	2.499
12.95	边导线外 10	0.281	2.380
13.95	边导线外 11	0.243	2.262
14.95	边导线外 12	0.208	2.147
15.95	边导线外 13	0.176	2.034
16.95	边导线外 14	0.147	1.926
17.95	边导线外 15	0.121	1.823
18.95	边导线外 16	0.098	1.725
19.95	边导线外 17	0.077	1.631
20.95	边导线外 18	0.060	1.543
21.95	边导线外 19	0.045	1.460
22.95	边导线外 20	0.034	1.382
23.95	边导线外 21	0.025	1.308
24.95	边导线外 22	0.020	1.239
25.95	边导线外 23	0.020	1.175
26.95	边导线外 24	0.022	1.114
27.95	边导线外 25	0.026	1.058
28.95	边导线外 26	0.030	1.004
29.95	边导线外 27	0.033	0.955
30.95	边导线外 28	0.036	0.908
31.95	边导线外 29	0.039	0.864
32.95	边导线外 30	0.041	0.824

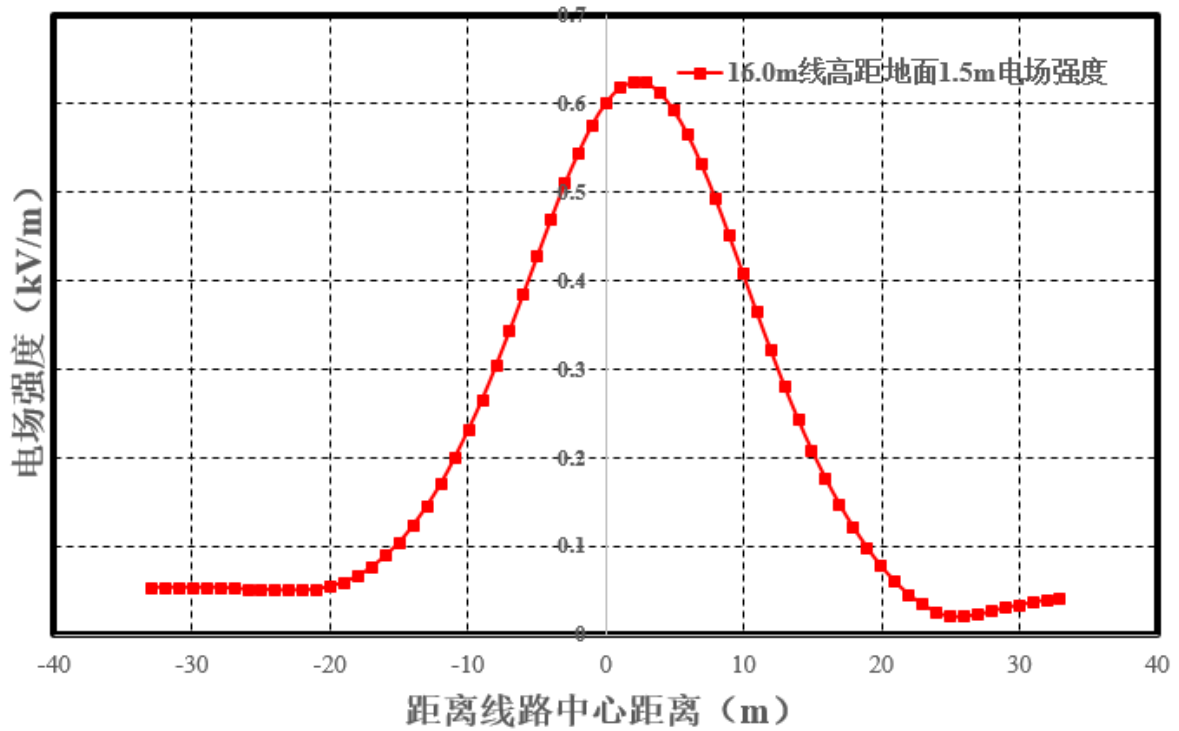


图 9 110kV 同塔双回（单边挂线）工频电场强度预测结果

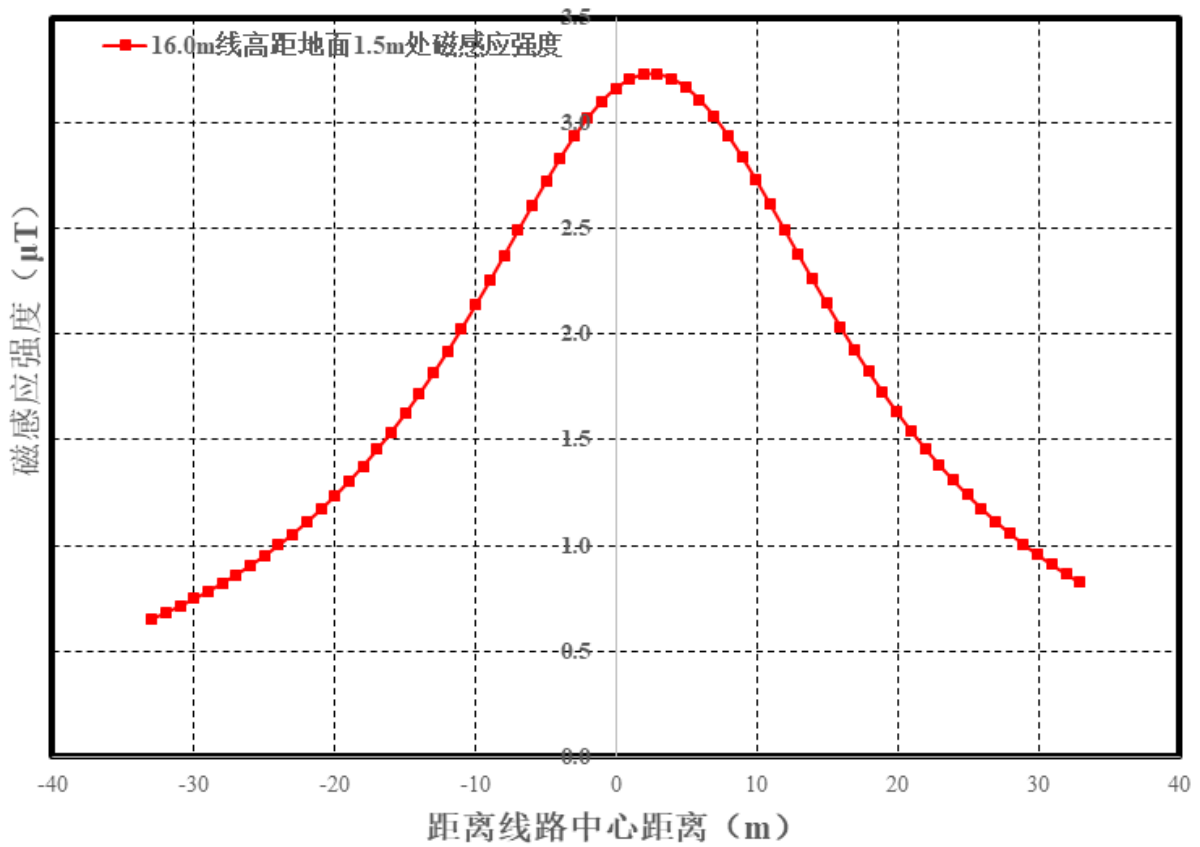


图 10 110kV 同塔双回（单边挂线）磁感应强度预测结果

2) 电磁环境敏感目标电磁环境预测

对于工程评价范围内的环境敏感目标，本次根据各敏感目标处线路对地高度及其与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境影响预测，结果见表 30。

表 30 环境敏感目标电场强度、磁感应强度预测结果表

序号	环境敏感目标名称			距边导线地面投影最近水平距离 (米)	导线对地高度 (m)	预测点位高度 (m)	预测结果		最近建筑物结构 (房屋高度)
							电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
一、新建康王~谭家110kV线路工程									
1	岳阳市经开区	新元社区	邓家组	15	20	1.5	136	1.424	1层坡顶
						4.5	146	1.712	
2	木里港管理处	新元社区	大屋组a	10	16	1.5	281	2.380	3层坡顶
						10.5	459	5.286	
二、奇岭~黎家110kV线路T接康王变电站110kV线路工程									
3	岳阳市经开区 木里港管理处	新元社区委员会		10	20	1.5	244	1.740	3层坡顶
						10.5	359	3.681	
4	岳阳市经开区	新元社区	大屋组b	10	23	1.5	215	1.406	1层坡顶
						4.5	227	1.740	
5	岳阳市经开区 木里港管理处	新元社区木旺建设公司		跨越	25	1.5	286	1.420	1层平顶
						4.5	304	1.800	
6	木里港	余家组		25	21	1.5	27	0.875	4层坡顶

		社区				13.5	77	1.333	
7		汗阳组	25	23	1.5	34	0.810	2层坡顶	
	7.5				50	1.019			
8		二屋组	30	20	1.5	21	0.731	3层坡顶	
					10.5	47	0.931		
9		木里港社区道路扩宽工程项目部		15	21	1.5	137	1.341	3层坡顶
						10.5	191	2.346	
10	岳阳市经开区 木里港管理处	木里港 社区	立新组a	15	20	1.5	136	1.424	1层坡顶
						4.5	146	1.712	
11		立新组b	10	19	1.5	254	1.876	1层坡顶	
					4.5	274	2.380		
12	岳阳市经开区 木里港管理处	海济生物科技有限公司		25	21	1.5	27	0.875	1层坡顶
						4.5	35	0.982	
13		木里港安置小区		5	22	1.5	312	1.710	2层坡顶
						7.5	387	2.944	
14		岳阳现代装备制造产业园		20	20	1.5	62	1.140	2层平顶
						7.5	86	1.518	
15		湖南航天远望科技有限公司		20	23	1.5	73	0.987	1层平顶
						4.5	79	1.140	
16		金汇龙集团总部		5	23	1.5	292	1.581	1层坡顶
						4.5	312	2.019	
17		岳阳同联药业有限公司		10	28	1.5	172	1.023	1层平顶
						4.5	179	1.232	

18	科伦制造有限公司岳阳分公司		20	28	1.5	80	0.783	1层平顶
					4.5	83	0.898	
19	湖南喜味佳生物科技有限公司		10	19	1.5	254	1.876	1层平顶
					4.5	274	2.380	
20	新华社 区	益桐综合门 诊部	10	25	1.5	196	1.232	7层坡顶
					22.5	610	6.736	

(5) 分析与评价

1) 同塔双回线路

本工程同塔双回线路（单边挂线）导线对地最小距离为 16m 时，距离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 624V/m，磁感应强度最大值为 3.234 μ T，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2) 线路沿线环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处电场强度在 27~610V/m 之间，磁感应强度在 0.783~6.736 μ T 之间，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

8.4 电磁环境影响评价综合结论

8.4.1 谭家 110kV 变电站间隔扩建工程

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

根据其前期工程金凤桥（谭家）110kV 输变电工程验收调查结论可知，谭家 110kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁场能够满足相应的标准限值要求。

因此可以预测，谭家 110kV 变电站本期扩建完成后，变电站区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.4.2 新建 110kV 线路工程

(1) 新建 110kV 电缆线路工程

类比分析结果表明，类比对象“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”运行期的电磁环境水平能够反映本工程新建 110kV 电缆线路工程建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象衰减断面的工频电场、工频磁场类比监测值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测本工程 110kV 电缆线路运行期的工频电场、工频磁场均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比分析预测，本工程 110kV 电缆线路工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

（2）新建 110kV 架空线路工程

1) 同塔双回线路

本工程同塔双回线路（单边挂线）导线对地最小距离为 16m 时，距离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 624V/m，磁感应强度最大值为 3.234 μ T，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2) 线路沿线环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处电场强度在 27~610V/m 之间，磁感应强度在 0.783~6.736 μ T 之间，分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（3）小结

分析预测结果表明，在满足设计规范和设计资料中架空线路导线对地最小高度的情况下，本工程线路建成投运后电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值。

九、附件、附图

附件 1：国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司《关于委托开展岳阳市 110 千伏输变电工程环境影响评价工作的函》；

附件 2：《国网岳阳供电公司关于湖南岳阳桃树山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程等 5 个工程初步设计及概算的批复》（包含本工程）。

附图 1：工程地理位置示意图；

附图 2：本工程线路路径及环境敏感目标分布示意图

附图 3：谭家 110kV 变电站间隔扩建工程监测点位示意图；

附图 4：新建 110kV 输电线路与环境敏感目标位置关系图。

附件 1: 国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司《关于委托开展岳阳市 110 千伏输变电工程环境影响评价工作的函》

关于委托开展岳阳市 110 千伏输变电工程环境影响评价工作的函

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求,现委托贵单位开展我公司 2019 年~2021 年 110 千伏输变电工程环境影响评价工作。

请贵公司根据项目进度的要求,认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求,认真开展环境影响评价工作,按时完成报告表的编制,经预审后,报生态环境行政主管部门审批。

国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司



附件 2:《国网岳阳供电公司关于湖南岳阳桃树山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程等 5 个工程初步设计及概算的批复》(包含本工程)

内部事项

国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司文件

岳电建〔2020〕103 号

国网岳阳供电公司关于湖南岳阳桃树山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程等 5 个工程 初步设计及概算的批复

项目管理中心:

根据省公司评审计划安排,湖南经研电力设计有限公司组织对湖南岳阳桃树山 220kV 变电站 110kV 送出工程等 5 个工程初步设计文件进行了评审,评审单位出具了评审意见。经研究,公司原则同意各项工程初步设计,现批复如下,请严格依法依规实施。

一、湖南岳阳桃树山 220kV 变电站 110kV 送出工程

湖南岳阳桃树山 220kV 变电站 110kV 送出工程包括 7 个单项工程:奇岭 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程、南津港 110kV 变电站间隔改造工程、年丰 110kV 变电站间隔改造工程、奇岭-北

— 1 —

港 I 回 π 入桃树山 110kV 电缆线路工程、巴陵-南津港-年丰-四化建线路四化建支线改接桃树山变 110kV 电缆线路工程、巴陵-南津港-年丰-四化建线路南津港支线改接桃树山变 110kV 电缆线路工程、巴陵-南津港-年丰-四化建线路年丰支线改接桃树山变 110kV 电缆线路工程。项目建设单位为国网岳阳供电公司，初步设计文件由湖南经研电力设计有限公司编制完成。

(一) 奇岭 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

本期将至 110kV 北港 I 间隔 (2Y) 改为至桃树山间隔, 110kV 主接线现状采用双母线带旁母接线方式, 本期改造后维持接线方式不变。110kV 配电装置选用户外 AIS 设备, 电容式电压互感器, 本期安装 1 台, 避雷器选用氧化锌避雷器, 本期安装 3 台, 其他设备利旧; 间隔导线连接型号为 LGJ-300/40。

(二) 南津港 110kV 变电站间隔改造工程

本期将 110kV 巴南年线间隔改为桃树山间隔, 110kV 主接线现状采用线变组带简易旁路接线方式, 本期改造后维持接线方式不变。110kV 配电装置选用户内 AIS 设备, 穿墙套管式电流互感器, 本期安装 3 台; 间隔导线本期更换为 LGJ-400/50。

(三) 年丰 110kV 变电站间隔改造工程

本期将 110kV 巴南年线间隔 (1Y) 改为桃树山间隔, 110kV 主接线现状采用内桥接线方式, 本期改造后维持接线方式不变。110kV 配电装置选用户内 AIS 设备, 干式电流互感器, 本期安装 3 台。

(四) 奇岭-北港 I 回 π 入桃树山变 110kV 电缆线路工程

本期将 110kV 巴南年线间隔改为桃树山间隔，110kV 主接线现状采用线变组带简易旁路接线方式，本期改造后维持接线方式不变。110kV 配电装置选用户内 AIS 设备，穿墙套管式电流互感器，本期安装 3 台；间隔导线本期更换为 LGJ-400/50。

(五) 巴陵-南津港-年丰-四化建线路四化建支线改接桃树山变 110kV 电缆线路工程

本期新建电缆线路路径长度 2.9km，采用隧道单回敷设，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1*800 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

(六) 巴陵-南津港-年丰-四化建线路南津港支线改接桃树山变 110kV 电缆线路工程

新建电缆线路路径长度 1.65km，其中站内隧道及夹层敷设路径长度 0.03km，电缆排管敷设长度 1.3km，电缆顶管敷设长度 0.32km，全线单回敷设，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1*1600 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

(七) 巴陵-南津港-年丰-四化建线路年丰支线改接桃树山变 110kV 电缆线路工程

新建电缆线路路径长度 1.8km，其中站内隧道及夹层敷设路径长度 0.03km，电缆排管敷设长度 1.59km，电缆顶管敷设长度 0.18km，全线单回敷设，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1*1600

型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

(八) 系统及站内通信

桃树山 220kV 变-北港、四化建、南津港、年丰 4 回 110kV 线路，各开设 1 路专用纤芯光纤保护通道。桃树山 220kV 变-奇岭 110kV 线路开设 1 路 2M 光纤保护通道。

(九) 系统及站内通信

新建普通非金属阻燃光缆 11.4km。

(十) 概算投资

该工程概算动态总投资为 5283.27 万元。其中：

各项工程技术方案及概算投资详见评审意见（见附件）。

二、湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程

湖南岳阳康王 220kV 变电站 110kV 送出工程包括 8 个单项工程：谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、奇岭 220kV 变电站 110kV 保护改造工程、黎家 110kV 变电站 110kV 保护改造工程、巴陵 220kV 变电站 110kV 保护改造工程、康王-谭家 110kV 线路工程（架空部分）、康王-谭家 110kV 线路工程（电缆部分）、奇岭-黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程（架空部分）、奇岭-黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路工程（电缆部分）。项目建设单位为国网岳阳供电公司，初步设计文件由湖南华晨工程设计咨询有限公司编制完成。

(一) 谭家 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

谭家 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个 (1Y)，配套新上内桥间隔 2 个，PT 间隔 1 个，主变进线备用间隔 2 个。110kV 主接线现状为线变组接线，本期完善为扩大内桥接线。110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。出线间隔跨线及设备连接线选用 LGJ-300/40 钢芯铝绞线。

(二) 奇岭 220kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程

奇岭-黎家-康王 110kV 线路奇岭侧配置 1 套光纤差动保护装置，均采用 2Mbit/s 通道。线路三侧保护需配套。其中康王侧保护已在本体工程中考虑，不在本工程中计列。

巴陵-谭家-奇岭 110kV 线路奇岭侧配置 1 套光纤差动保护装置，均采用 2Mbit/s 通道。线路三侧保护需配套。

(三) 黎家 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程

奇岭-黎家-康王 110kV 线路奇岭侧配置 1 套光纤差动保护装置，均采用 2Mbit/s 通道。线路三侧保护需配套。其中康王侧保护已在本体工程中考虑，不在本工程中计列。

(四) 巴陵 220kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程

巴陵-谭家-奇岭 110kV 线路巴陵侧配置 1 套三端光纤差动保护装置，均采用 2Mbit/s 通道。线路三侧保护需配套基。

(五) 康王-谭家 110kV 线路工程 (架空工程)

新建架空线路路径长 1.0km，双回路架设单侧挂线。导线采用 2*JL1/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。地线采用 OPGW 光缆，外层采用铝包钢线，单丝直径不小于 2.8mm，OPGW 按直接接地设计。

(六) 康王-谭家 110kV 线路工程 (电缆工程)

新建电缆线路路径长 0.2km, 其中利用站内电缆隧道 0.04km, 新建双回路排管 0.12km, 双回路顶管 0.04km, 按单回路敷设。电缆选用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1*1200 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

(七) 奇岭-黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路(架空工程)

新建架空线路路径长 3.8km, 双回路架设单侧挂线。导线采用 2*JL1/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。地线采用 OPGW 光缆, 外层采用铝包钢线, 单丝直径不小于 2.8mm, OPGW 按直接接地设计。

(八) 奇岭-黎家 110kV 线路 T 接康王变电站 110kV 线路(电缆工程)

新建电缆线路路径长 0.6km, 新建双回路排管 0.46km, 双回路顶管 0.1km, 按单回路敷设。ZC-YJLW03-Z-64/110-1*1200 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

(九) 系统及站内通信

康王-谭家 110kV 线路开设 1 路专用光纤保护通道。

康王 T 接奇岭-黎家 110kV 线路开设 1 路 2M 三端口光纤保护通道。

(十) 概算投资

该工程概算动态总投资 3259.15 万元。

- 附件：1.湘电经院评〔2020〕330号 国网湖南经研院关于湖南岳阳桃树山220kV变电站110kV送出工程初步设计的评审意见
- 2.湘电经院评〔2020〕291号 国网湖南经研院关于湖南岳阳康王220kV变电站110kV送出工程初步设计的评审意见
- 3.湘电经院评〔2020〕290号 国网湖南经研院关于湖南岳阳湘阴金沙35kV变电站1号主变扩建工程初步设计的评审意见
- 4.湘电经院评〔2020〕311号 国网湖南经研院关于湖南岳阳临湘白羊田35kV变电站2号主变扩建工程初步设计的评审意见
- 5.湘电经院评〔2020〕325号 国网湖南经研院关于湖南岳阳岳阳县饶村—狮山35kV线路工程初步设计的评审意见

国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

2020年7月20日

（此件不公开发布，发至收文单位本部及所属二级单位机关。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附图 1：工程地理位置示意图



附图 2：本工程线路路径及环境敏感目标分布示意图



附图 3：谭家 110kV 变电站间隔扩建工程监测点位示意图



附图 4: 康王 220kV 变电站 110kV 送出工程监测点位示意图



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处新元社区邓家组、新元社区委员会办公楼



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处新元社区大屋组a、b、木旺建设公司



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处木里港社区余家组



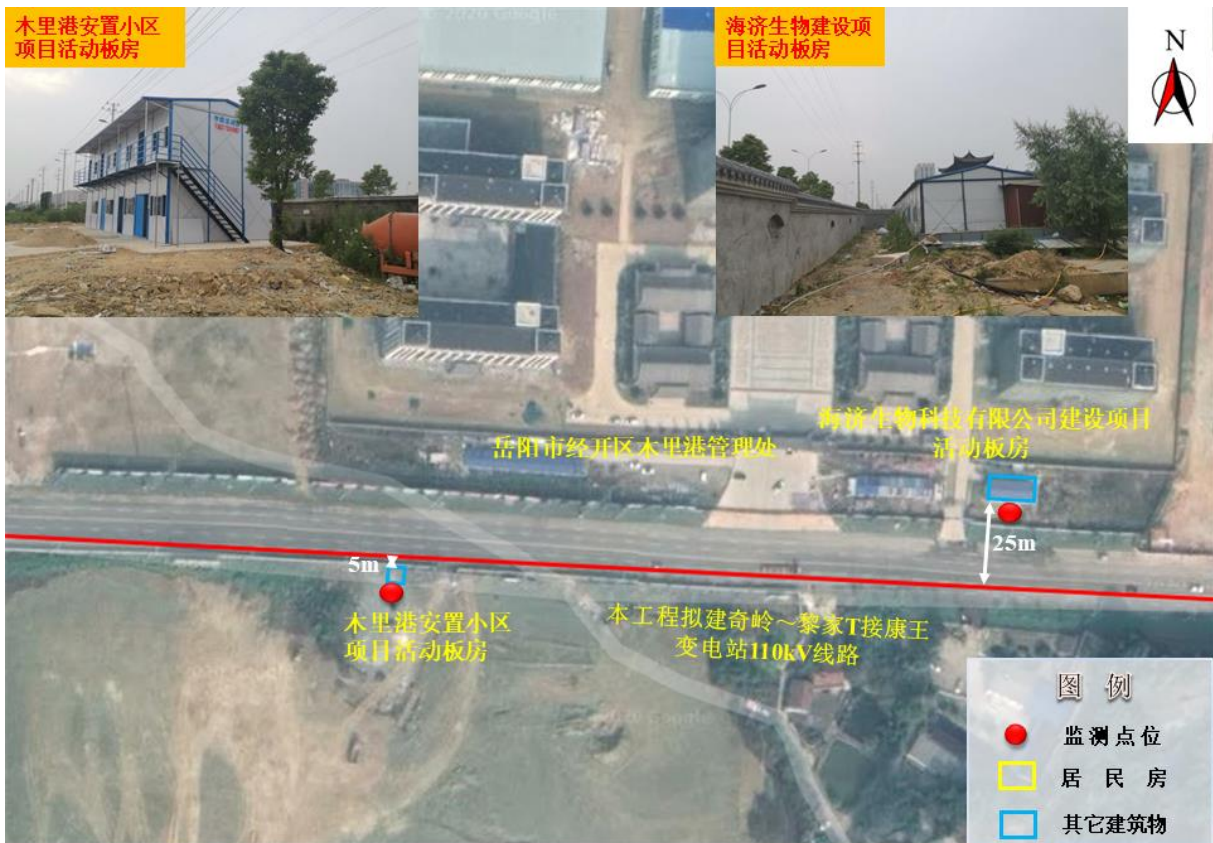
敏感点：岳阳市经开区木里港管理处木里港社区汗阳组



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处木里港社区二屋组、工程项目部



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处木里港社区立新组a、b



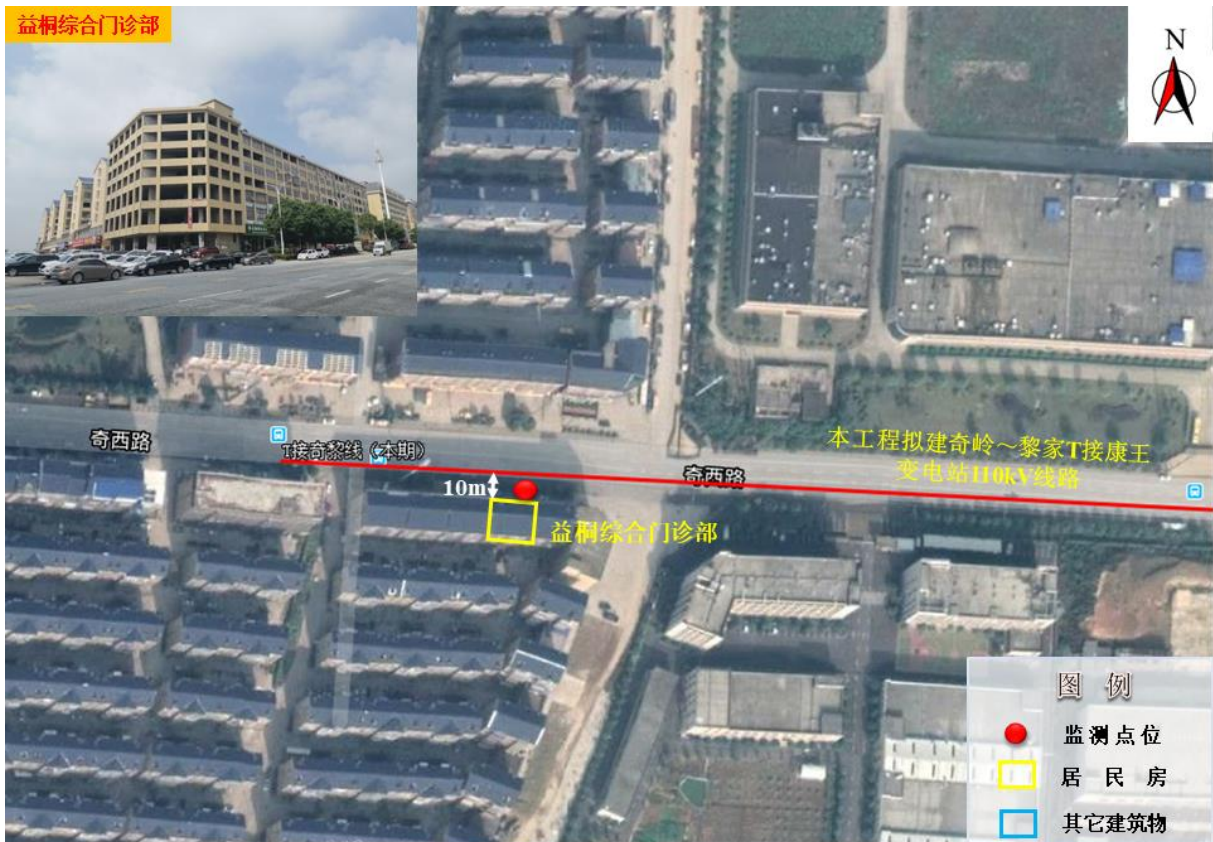
敏感点：岳阳市经开区木里港管理处海济生物科技有限公司、木里港安置小区



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处岳阳现代装备制造产业园、南航天远望科技有限公司、金汇龙集团总部



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处岳阳同联药业有限公司、湖南科伦制造有限公司、湖南喜味佳生物科技有限公司



敏感点：岳阳市经开区木里港管理处新华社区益桐综合门诊部