

建设项目环境影响报告表

项目名称：湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站 1 号主变改造工程
建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司

编制单位：湖南凯星环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年四月

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	10
四、生态环境影响分析	18
五、主要生态环境保护措施	30
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	41
八、电磁环境影响专题评价	42

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站 1 号主变改造工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	XXX	联系方式	XXX
建设地点	湖南省衡阳市耒阳市遥田镇幸福村		
地理坐标	东经：XXXXXXXXXXXXX，北纬：XXXXXXXXXXXXX		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	0（无新增用地）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	885	环保投资（万元）	25.7
环保投资占比（%）	2.9	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 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）相关要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版）国家发展和改革委员会令 49 号。本项目建设属于“第一类鼓励类，四、电力，10、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 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，衡阳市人民政府于 2020 年 12 月 28 日公布了《衡阳市人民政府关于实施“三线		

一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发[2020]9号），提出了生态环境分区管控意见。

本工程位于湖南省衡阳市耒阳市遥田镇，属于衡阳市基本控制单元的优先保护单元（环境管控单元编码：ZH43048110001）。与管控单元管控要求见表 1-1。

表 1-1 本工程与相关管控单元管控要求

管控维度	管控要求	本工程情况	是否符合
空间布局约束	（1.1）禁止新建钢铁、焦化等行业的高污染项目。 （1.2）区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。	本工程为输变电工程，不属于养殖业。	符合
污染物排放管控	（2.1）加强工业水污染防治、加快污水管网及处理设施建设、强化饮用水源保护、黑臭水体治理等为重点，开展水污染防治计划，全力保障饮用水安全和改善水环境质量。 （2.2）加强城区燃煤锅炉整治，全面实施大气污染物特别排放限值；渣土、建材、垃圾运输车辆必须全封闭运输，施工场地全封闭围挡作业；禁止城区露天焚烧垃圾、露天烧烤等行为，禁止焚烧秸秆。 （2.3）以“减量化、无害化、资源化”为重点，加快推进垃圾分类收集减量和资源综合利用，提升危险废物安全处置能力，推进一般工业固废综合利用。	本工程位于湖南省衡阳市耒阳市遥田镇，为变电站，不属于“散乱污”企业，本报告均依照相关标准对施工期的扬尘、水环境均提出了防护措施。本项目运行期无生产废气产生，不新增生活污水、生活垃圾；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，不在站内储存。	符合
环境风险防控	（3.1）推动项目、区域、流域尺度环境风险评价和环境应急预案编制。定期开展环境污染隐患排查和计划执法，加强政府、企业环境风险应急演练管理。 （3.2）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。	本工程不涉及重金属、所在地块不属于污染地块。项目将采取一系列措施确保环境风险可控	符合
资源开发效率要求	（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	本工程生产不涉及淘汰类设备、产品；生产过程使用电能，项目废水综合利用，不外排。	符合

	利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。 (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。		
由上表可知, 本工程建设与衡阳市人民政府关于发布《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》相符。 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》(HJ 1113-2020)的相符性分析详见表 1-2。 表 1-2 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	环境保护技术要求	本项目内容	是否符合
选址选线	1.工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 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。 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。 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。 5.同一走廊内的多回输电线路, 宜采取同塔多回架设、并行架设等形式, 减少新开辟走廊, 优化线路走廊间距, 降低环境影响。 6.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 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。 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。 9.进入自然保护区的输电线路, 应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查, 避让保护对象的集中分布区。	本工程为主变改造工程, 工程在站内原有位置进行, 不新征用地, 不涉及选址选线。	符合
设计	1.输变电建设项目的初步设计、施工图	本工程为已建变	符合

		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。 2.改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 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。 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。	电站，站内各项环保措施和设施运行正常，根据现场勘察，未发现原有环境污染和生态破坏现象；本期新上一座有效容积为25m³的事故油池。并新建一座检查井连接事故油池与主变油池。	
	施工期	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。 2.进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本报告均依照相关标准对施工期和营运期水环境、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。	符合
	运营期	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，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 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。 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。 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。 5.变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁	在采取本报告提出的各项环保措施的前提下，可确保变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声满足相应标准要求；通过加强运营期的环保设施维护，可确保事故油池无渗漏、无溢流。运营过程中产生的废变压器油和废铅蓄电池作为危险废物交由有资质的单位处理。	符合

	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。 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。		
--	--	--	--

综上所述，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。

1.3 与地区规划的符合性分析

本工程为主变改造工程，主变改造在变电站围墙内预留场地建设，不新征用地。因此，本期工程与地区的相关规划不冲突。

二、建设内容

地理位置	本项目变电站站址位于湖南省衡阳市耒阳市遥田镇幸福村，地理位置示意图见附图 1。					
项目组成及规模	2.1 项目组成					
	衡阳耒阳遥田 110kV 变电站位于耒阳市遥田镇，于 2001 年建成投运，现有主变 2 台，#1 主变容量为 20MVA，#2 主变容量为 31.5MVA。根据遥田变供区负荷需要，本期将原容量 20MVA 的#1 主变更换为 50MVA，变电容量净增 30MVA，改造#1 主变后，原 3.0Mvar 的无功补偿装置退出运行，重新配置一组新的无功补偿装置，容量为（3.6+4.8）Mvar。本期改造在站内预留场地建设，不新增用地。					
	本工程基本组成情况详见表 2-1。					
	表 2-1 湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站 1 号主变改造工程组成一览表					
	主体工程	项目		现有规模	本次工程	改造完成后
		主变		20+31.5MVA	拆除原来1#20MVA主变，新上1台50MVA的主变	50+31.5MVA
		出线	110kV	1回	0回	1回
			35kV	4回	0回	4回
			10kV	14回（出线：8回，停用：2回，备用：4回）	改造2回备用间隔为接地变间隔和电容器间隔	12回（出线：8回，停用：2回，备用：2回）
		电容		1×3.0+1×4.2Mvar	拆除1#（3.0Mvar）电容器，新上1×（3.6+4.8）Mvar电容器	1×（3.6+4.8）+1×4.2Mvar
	配电装置		110kV采用户外常规AIS设备中型双列布置；35kV采用户外常规AIS设备中型单列布置；10kV金属铠装移开式开关柜户内单列布置			
	辅助工程	给水		给水为自来水，满足站内生产生活用水		
		排水		变电站排水系统采用雨水分流制。雨水排出站外，沿围墙内侧设有排水沟；生活污水依托原有化粪池处理后定期清掏		
		配电装置室		10kV配电室、二次设备室、工具室、站用变室、通讯室、消防间组成配电装置室呈“L”型建筑布置在站区东侧		
		进站道路		变电站进站道路从站区东侧偏南端接入，站内主运输道路呈“L”型从35kV配电装置区、主变区及110kV配电装置区中间穿行，宽度为4.0m		
环保工程	生活污水处理设施		本项目不新增生活污水，生活污水设施依托原有化粪池			
	事故油池		本期新建事故油池25m³，并新建检查井连接事故油池与主变油池			
依托工程	变电站		本项目为改造工程，依托现有变电站建设			
占地面积			变电站占地面积4690m²；本次改造在变电站围墙内进行，不新增用地			
2.2 项目规模						

2.2.1 变电站前期工程概况

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站位于耒阳市遥田镇，于 2001 年建成投运，现有主变 2 台。#1 主变容量为 20MVA，#2 主变容量为 31.5MVA，采用户外布置，全站分为 110kV、35kV、10kV 三个电压等级。



图 2-1 变电站站内环境现状

2.2.2 本期改造工程概况

（1）改造内容及规模

本期更换 1#20MVA 主变 1 台，容量更换为 1×50MVA，拆除 1#（3.0Mvar）电容器，新上 1×（3.6+4.8）Mvar 电容器。本期改造均在变电站围墙内，不新征地。

	(2) 配套设施、公用设施及环保措施 前期工程已按照终期规模建成了全站的场地、道路、供排水等设施，无征地拆迁及设备移改内容。变电站站外设有值班人员生活区，本期主变改造工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。前期本站主变无排油排水系统连接，不满足要求，本期新建事故油池 25m³，并新建检查井连接事故油池与主变。 2.3 工程占地 本工程在站内原有位置建设，不新征地。
总平面及现场布置	2.4 变电站总平面及现场布置 2.4.1 变电站总平面布置 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站采用户外布置形式，站区围墙长 70m，宽 67m，围墙内占地面积为 4690m²。 主变、110kV 配电装置、35kV 配电装置及 10kV 无功补偿装置采用户外布置，110kV 配电装置布置于站区西侧，35kV 配电装置布置于站区南侧，10kV 配电室、二次设备室、工具室、站用变室、通讯室、消防间组成配电装置室呈“L”型建筑布置在站区东侧，主变布置于 110kV 配电装置区域与配电装置室之间，无功补偿装置布置在站区西南角。变电站进站道路从站区东侧偏南端接入，站内主运输道路呈“L”型从 35kV 配电装置区、主变区及 110kV 配电装置区中间穿行，宽度为 4.0m。 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站改造后平面布置图见附图 3。 2.4.2 变电站施工现场布置 本工程 1#主变改造是在预留位置上进行施工，不新增用地。施工材料场、施工营地等尽可能充分利用变电站内空地。
施工方案	2.5 施工方案 本工程为变电站改造工程施工工艺流程主要包括四个阶段，即设备区设备拆除、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。本工程施工周期约为 6 个月，变电站工程施工工艺流程详见图 2-1。

	旧设备拆除 ↓ 土建施工 ↓ 设备进场运输 ↓ 设备及网架安装 图 2-1 变电站改造工程施工工艺流程 2.6 施工时序及建设周期 本工程计划于 2023 年 6 月开工，2023 年 12 月建成投产。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 功能区划情况

本工程位于湖南省衡阳市耒阳市遥田镇幸福村，为国家级农产品主产区，但不涉及禁止开发区域，输变电工程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。

本工程与湖南省主体功能区划相对位置见图 3-1。

生态环境现状

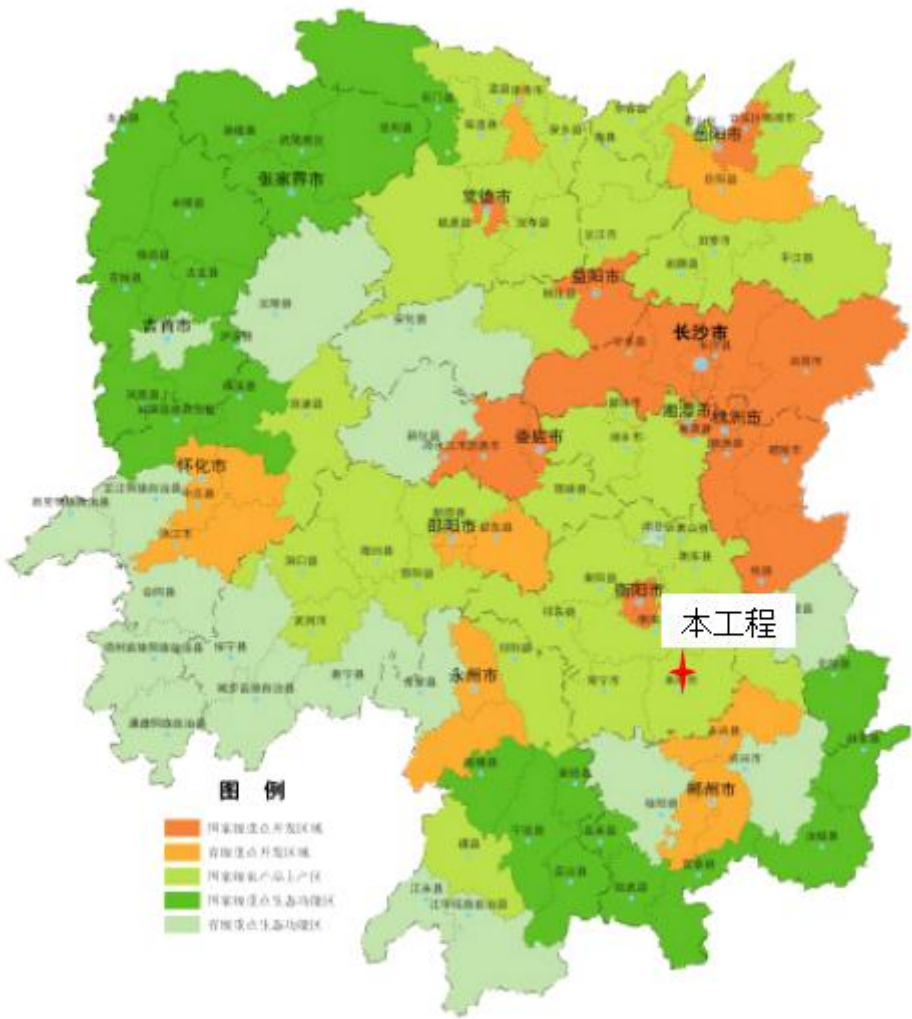


图 3-1 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图

3.2 土地利用现状及动植物类型

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站位于湖南省衡阳市耒阳市遥田镇幸福村。本工程为变电站主变改造工程，在变电站围墙内场地建设，不新增用地。经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造后的变电站环境。

经现场调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，变电站附近站址东侧为值班人员生活区、南侧为杂草灌木；西、北侧均为农田，区域内植物资源比较简单，植被以绿化植被和灌丛为主。调查期间，建设区域不涉及国家级、省级珍稀保护植物，评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和麻雀等。

本工程区域自然环境概况见图 3-2。



图 3-2 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站周围环境现状

3.3 环境状况

3.3.1 电磁环境现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。其结论如下：

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站站界电场强度监测值在 27.24~147.20V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.087~0.189 μ T 之间，工频电场、工频磁场均能满足

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标电场强度监测值在 27.82~34.43V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.021~0.025 μ T 之间，工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.3.2 声环境现状

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，对变电站站界及周围的声环境敏感目标声环境进行监测和评价。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		备注
(1) 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站四侧			
1	变电站东侧围墙外 1m 处		高于围墙 0.5m 处
2	变电站南侧围墙外 1m 处		高于围墙 0.5m 处
3	变电站西侧围墙外 1m 处		高于围墙 0.5m 处
4	变电站北侧围墙外 1m 处		/
(2) 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站周围声环境敏感目标			
1	耒阳市遥田镇幸福村居民房 1	站界西南侧民房	民房东侧
2	耒阳市遥田镇幸福村居民房 2	站界西南侧民房	民房北侧
3	耒阳市遥田镇幸福村居民房 3	站界西南侧民房	民房东侧
4	耒阳市遥田镇幸福村居民房 4	站界东南侧民房	民房西侧
5	变电站值班楼 5	站界东侧值班楼	值班楼西侧

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。

3.3.2.3 监测仪器

表 3-2 测试仪器信息一览表

序号	仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期
1	多功能声级计 AWA6228+/1 级	20220721 04292003	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
2	声校准器 AWA6221A	20220721 04280001	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
3	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	20220720 10349010	北京明合智科技有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.20~ 2023.7.19

3.3.2.4 监测方法

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

准》（GB12348-2008）执行。

3.3.2.5 监测时间、监测频率、监测环境、运行工况

监测时间：2022 年 9 月 13 日。

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次。

监测环境：监测期间环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间环境条件一览表

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2022年9月13日	晴	29~39	42.1~46.7	0.9~1.6

测试时运行工况：见表 3-4。

表 3-4 运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
衡阳耒阳遥田 110kV 变电站	1#主变	115.0	63.5	12.7	2.6
	2#主变	116.2	25.3	2.8	1.4

3.3.2.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声环境监测结果 单位 dB（A）

序号	检测点位	检测值		标准限值		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
(1) 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站四侧							
1	变电站东侧围墙外 1m 处	52.5	47.8	60	50	是	
2	变电站南侧围墙外 1m 处	49.6	45.7	60	50	是	
3	变电站西侧围墙外 1m 处	48.5	46.3	60	50	是	
4	变电站北侧围墙外 1m 处	51.7	48.5	60	50	是	
(2) 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站周围声环境敏感目标							
1	耒阳市遥田镇幸福村居民房 1	站界西侧民房	47.3	46.7	60	50	是
2	耒阳市遥田镇幸福村居民房 2	站界南侧民房	49.6	45.7	60	50	是
3	耒阳市遥田镇幸福村居民房 3	站界西侧民房	47.9	45.1	60	50	是
4	耒阳市遥田镇幸福村居民房 4	站界东侧民房	48.5	44.8	60	50	是
5	变电站值班楼 5	站界东侧值班楼	49.2	45.7	60	50	是
备注：东侧为乡道因此变电站四周均执行 2 类声功能区要求。							

3.3.2.7 监测结果分析

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站站界昼间噪声监测值在 48.5~52.5dB（A）之间，夜间噪声监测值在 45.7~48.5dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排

	放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求； 变电站评价范围内声环境敏感目标处昼间噪声监测值在 47.3dB（A）～49.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在 44.8dB（A）～46.7dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 3.3.3 地表水环境现状 根据衡阳市生态环境监测科 2022 年 12 月 7 日发布的衡阳市 2022 年 10 月地表水水质状况。衡阳市共设 46 个断面，实际监测 46 个断面，全市地表水总体水质状况为优，湘江干流衡阳段、白河、宜水、栗江、春陵水、蒸水、耒水、淝江、沙河、洙水、涓水水质状况均为优，龙荫港水质状况为良好。 3.3.4 大气环境现状 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价范围内没有环境质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。 根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2021 年 12 月及 1~12 月全市环境质量状况的通报》，耒阳市 2021 年环境空气质量达标情况如表 3-6。 表 3-6 耒阳市 2021 年常规空气质量现状评价表 <table><tr><th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度 μg/m³</th><th>标准值 μg/m³</th><th>占标率%</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>年平均量浓度</td><td>9</td><td>60</td><td>15</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>年平均质量浓度</td><td>16</td><td>40</td><td>40</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM₁₀</td><td>年平均质量浓度</td><td>51</td><td>70</td><td>73.8</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td>年平均质量浓度</td><td>30</td><td>35</td><td>85.7</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>95 百分位日平均</td><td>1300</td><td>4000</td><td>32.5</td><td>达标</td></tr><tr><td>O₃</td><td>90 百分位 8h 平均</td><td>125</td><td>160</td><td>78.1</td><td>达标</td></tr></table> 由上表可知，耒阳市 2021 年环境空气质量较好，项目所在区域为达标区。	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况	SO ₂	年平均量浓度	9	60	15	达标	NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	73.8	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标	CO	95 百分位日平均	1300	4000	32.5	达标	O ₃	90 百分位 8h 平均	125	160	78.1	达标
污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况																																						
SO ₂	年平均量浓度	9	60	15	达标																																						
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标																																						
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	73.8	达标																																						
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标																																						
CO	95 百分位日平均	1300	4000	32.5	达标																																						
O ₃	90 百分位 8h 平均	125	160	78.1	达标																																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 项目相关的原有环境污染和生态破坏问题 遥田 110kV 变电站于 2001 年投运，属于早期输变电工程。于 2011 年完成竣工环境保护验收，验收文号为湘环辐验[2011]7 号。 2022 年 9 月 13 日湖南凯星环保科技有限公司对该变电站站界、周围敏感点进行了监测，其监测结果显示各监测点位工频电场强度和工频磁感应强度监测																																										

态破坏问题

态环境保护目标

值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

2022 年 9 月 13 日湖南凯星环保科技有限公司对站界四周、周围敏感点昼、夜间噪声现状监测，其监测结果显示各监测点位均能满足相应标准要求。

根据现场勘查并与建设单位核实，变电站站区设置雨污分流排水系统，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。变电站运行至今，尚未发生过变压器油泄漏事故，产生的废蓄电池定期的交由有资质单位处理；站内已经设置了消防间以及消防沙池等风险防控物质。现有变电站没有设置事故油池，一旦变压器发生事故，存在环境风险问题。

表 3-7 现有工程的环境风险隐患及整改方案

序号	主要问题	整改方案
1	无事故油池	新建 1 处有效容积为 25m³ 的事故油池

3.5 生态环境保护目标

项目生态保护目标主要是厂区外的树木、灌木及农田、菜地等，均为当地的常见物种，无国家保护动植物以及挂牌古树等。项目评价范围内无《国家重点保护 野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 3 号）、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 15 号）中的重点保护野生动植物。

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医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程评价范围内电磁环境、声环境敏感目标详见表 3-8。

表 3-8 本工程电磁及声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	分布及与工程的相对位置	环境影响因子
1	耒阳市遥田镇幸福村居民房 1	民房，1 栋	2 层尖顶，7.5m	距变电站西南侧 3m	噪声、工频电场、工频磁场
2	耒阳市遥田镇幸福村居民房 2	民房，1 栋	1F 平顶，3m	距变电站西南侧 27m	噪声、工频电场、工频磁场
3	耒阳市遥田镇幸福村居民房 3	民房，1 栋	1 层尖顶，7.5m	距变电站西南侧 48m	噪声
4	耒阳市遥田镇幸福村居民房 4	民房，1 栋	2 层尖顶，3.5m	距变电站东南侧 49m	噪声

	5	变电站值班楼 5	民房，1 栋	2 层尖顶，7.5m	距变电站 东侧 49m	噪声
	3.7 水环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境保护目标为饮用水水源保护区，饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本工程评价范围内无水环境敏感目标。					
评价 标准	根据国家现行相关环境保护标准，本环评执行的评价标准如下：					
	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，详见表 3-9。					
	表 3-9 工频电场、工频磁场评价标准值					
	影响因子		评价标准（频率为50Hz时公众曝露控制限值）			
	工频电场		电磁环境保护目标	4000V/m		
	工频磁场			100μT		
	3.8.2 声环境					
	项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。					
表 3-10 声环境质量标准						
执行标准		昼间dB（A）	夜间dB（A）			
《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2类		60	50			
3.13 污染物控制与排放标准						
(1) 噪声						
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；						
营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中						
2 类。具体见表 3-11。						
表 3-11 噪声排放评价标准						
类别		执行标准	昼间dB（A）	夜间dB（A）		
施工期		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55		
营运期厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	60	50		

	(2) 工频电场、磁场 同表 3-9 工频电场、工频磁场公众曝露控制限值。 (3) 废水 施工期工作人员租用当地民房，生活污水利用当地污水处理系统处理；本工程变电站运营期生活污水经化粪池处理后用于定期清运，不外排。 (4) 固体废物 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。																				
其他	3.9 评价工作等级及评价范围 本工程评价工作等级及评价范围见表 3-12。 表 3-12 本工程评价等级、评价范围一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>判定依据</th><th>本工程情况</th><th>评价等级</th><th>评价范围</th></tr><tr><td>电磁环境</td><td>根据 HJ24-2020 表 2 中交流 110kV 户外式变电站，评价工作等级划分为二级。</td><td>交流 110kV 户外式变电站</td><td>二级</td><td>站界外 30m 范围内</td></tr><tr><td>生态环境</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>项目符合三线一单分区管控要求，在现有站址范围内进行，无需征地</td><td>简单分析</td><td>变电站界外 500m 以内区域</td></tr><tr><td>声环境</td><td>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。5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。</td><td>变电站所处的声环境功能区为 2 类区域，本期工程扩建后，评价范围内噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，受影响人口数量变化不大。</td><td>二级</td><td>厂界外 50m</td></tr></table>	环境要素	判定依据	本工程情况	评价等级	评价范围	电磁环境	根据 HJ24-2020 表 2 中交流 110kV 户外式变电站，评价工作等级划分为二级。	交流 110kV 户外式变电站	二级	站界外 30m 范围内	生态环境	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。	项目符合三线一单分区管控要求，在现有站址范围内进行，无需征地	简单分析	变电站界外 500m 以内区域	声环境	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。5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。	变电站所处的声环境功能区为 2 类区域，本期工程扩建后，评价范围内噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，受影响人口数量变化不大。	二级	厂界外 50m
环境要素	判定依据	本工程情况	评价等级	评价范围																	
电磁环境	根据 HJ24-2020 表 2 中交流 110kV 户外式变电站，评价工作等级划分为二级。	交流 110kV 户外式变电站	二级	站界外 30m 范围内																	
生态环境	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。	项目符合三线一单分区管控要求，在现有站址范围内进行，无需征地	简单分析	变电站界外 500m 以内区域																	
声环境	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。5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。	变电站所处的声环境功能区为 2 类区域，本期工程扩建后，评价范围内噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，受影响人口数量变化不大。	二级	厂界外 50m																	

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

变电站改造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、固体废物以及事故油等影响。

变电站改造工程施工期的产污环节参见图 4-1。

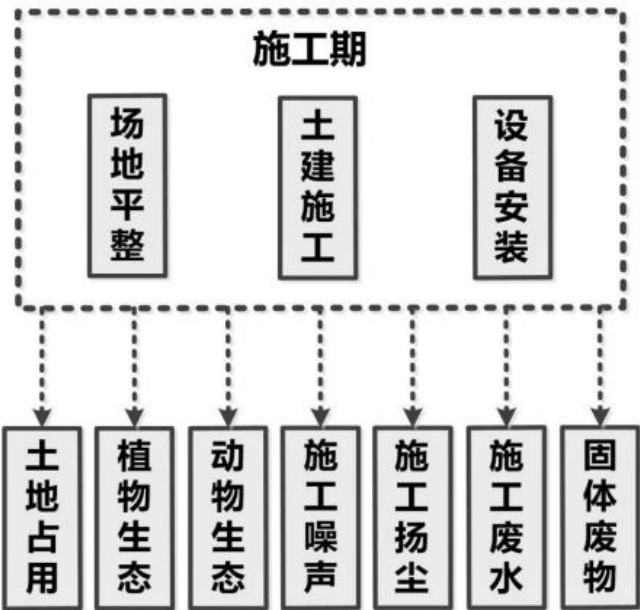


图 4-1 本工程变电站施工期产污节点图

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：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：施工过程中的噪声、扬尘、废污水等可能对周边动物及植物造成影响。

- (6) 环境风险：主变压器安装时可能泄漏的变压器油。

4.3 施工期各环境要素影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程为变电站改造工程，仅在现有湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站场原有场地内进行建设，对周边植被及野生动物不造成影响。

施工期生态环境影响分析

4.3.1.1 土地利用影响分析

本工程是在变电站内原有的主变位置进行建设，不新增占地。施工期在变电站站内进行建设，不设施工营地，不涉及临时占地。本项目施工期，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，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

4.3.1.2 植被影响分析

本期改造工程均在站内预留场地进行，不新征地，不会对周围植被产生破坏。

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。

本工程土建施工工作量较小，且在站区围墙内进行，施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。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。

4.3.2 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。本工程变电站施工废水主要包括施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.3.4.2 废污水影响分析

本工程施工人员产生的生活污水依托站外值班人员生活区已有的污水处理设施，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

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电气设备的运输装

	卸、施工现场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。 目前变电站的进站道路和站内道路均已铺设完好，因此在施工过程中能有效减少扬尘的产生。 4.3.3.2 环境空气影响分析 变电站施工时，电气设备基础开挖产生的局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取了环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 4.3.4 施工期声环境影响分析 4.3.4.1 噪声源 变电站施工期在基础施工、设备及网架安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~85dB（A）。 4.3.4.2 噪声环境影响分析 本期#1 主变改造施工范围位于已建变电站围墙内，本工程前期工程已根据要求建设完成相关隔声减震措施，本工程施工期应依法限制夜间施工活动，选用低噪声设备，同时尽量利用围墙的隔声作用降低对施工场地外环境的噪声影响。 施工期噪声影响具有暂时性、可逆性，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。 4.3.5 施工期固体废物环境影响分析 4.3.5.1 污染源分析 变电站施工期固体废物主要为主变等电气设备基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，以及主变拆除产生的废旧设备、金属等。 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，拆除的废主变中含有矿物油，若不妥善处理，泄漏于外环境，将污染附近的地下水和土壤。产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 4.3.5.2 环境影响分析 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾交由环卫部门处理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地；拆除的过程产生的废设备、导线、金属等废物统一交由物资部门集中处理，其中拆除的主变，运至耒阳电力公司留作备用。 通过采取上述环保措施，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。 4.3.6 施工期环境风险分析 变电站施工阶段可能存在变压器油外泄的风险，若不采取措施妥善处理将会污染环境。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工在采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低。 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，在采取后续的环保措施后，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本评价所提出的环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。
运营期生态环境影响分析	4.5 运营期产污环节分析 变电工程运营期只是进行电能电压的转变，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，同时事故情况下可能产生的废变压器油会造成环境风险。 变电站工程运营期的产污环节参见图 4-2。

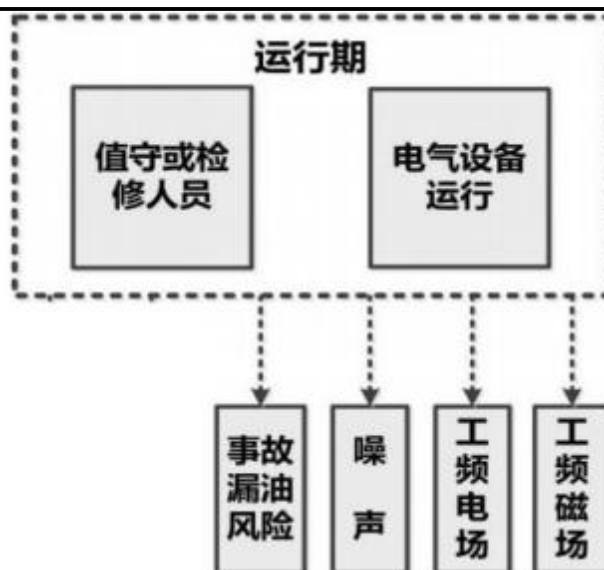


图 4-2 本工程变电站运营期产污节点图

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。

（3）废水

本项目为主变改造工程，本期不新增人员，不涉及新增的生活废水。

（4）固体废物

本项目为主变改造工程，本期不新增人员，不涉及新增的生活垃圾。运营期固体废物主要为废旧的铅蓄电池、废变压器油等。

4.7 运营期各环境影响因素分析

4.7.1 运营期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程进入运营期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边

生态环境。根据对湖南省目前已投入运行的 110kV 变电站调查结果，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.7.2 运营期水环境影响分析

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。变电站内的废水主要来源于巡检人员产生的生活污水。

本工程为改造工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期已有的生活污水处理设施，不新增排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

4.7.3 运营期环境空气影响分析

本工程运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

4.7.4 运营期电磁环境影响分析

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，预测结论如下：

本工程中变电站采用类比法进行预测，通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的工频电度、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 的公众曝露控制限值。

4.7.5 运营期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站 1 号主变改造工程，运行期声环境影响采用 Noise system 噪声预测软件进行预测。

4.7.5.1 噪声预测评价

变电站现有 2 台主变（1#20MVA、2#31.5MVA），本次改造工程将拆除原来 1#主变，新上 1 台 50MVA 的主变。本次预测评价采用本期更换后设备的贡献值与现状监测值叠加后对本期改建工程投运后的站界环境噪声排放和环境敏感点处的声环境影响进行评价，采用 Noise system 噪声预测软件进行预测。

（1）噪声源强

本工程运营期的新上 1 台 50MVA 的主变其噪声级详见表 4-1。

表 4-1 工程主要噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置（m）			声压级/距声源距离/dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变（点声	/	33.85	46.35	1.5	65dB(A)/1m	设备内设减震	全天

	源)						垫, 设备 维护结 构吸声	
注: 本次改造未新增其他声源。变电站距东侧围墙约 24m, 南侧围墙约 53.5m, 西侧约 40m, 北侧围墙约 14m。								
(2) 声环境保护目标								
表 4-2 声环境保护目标调查表								
序号	声环境保护 目标名称	空间相对位置 (m)			距站界 最近距 离/m	方位	执行 标准/ 功能 区类 别	声环境保护 目标情况说 明 (建筑结 构、朝向、 楼层、周围环 境情况)
		X	Y	Z				
1	耒阳市遥田 镇幸福村居 民房 1	-23.32	-0.99	-0.8	3m	南侧	2 类	2F 尖顶
2	耒阳市遥田 镇幸福村居 民房 2	-9.82	-10.22	-0.8	27m	西侧	2 类	1F 平顶
3	耒阳市遥田 镇幸福村居 民房 3	-45.80	-4.71	-0.8	48m	西侧	2 类	2F 尖顶
4	耒阳市遥田 镇幸福村居 民房 4	100.83	-14.46	-0.8	49m	东侧	2 类	1F 尖顶
5	变电站值班 楼 5	89.64	31.76	-0.2	49m	东侧	2 类	2F 尖顶
注: 以变电站西南角为原点, 建立空间直角坐标系。								
(3) 噪声预测模式								
根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 噪声预测计算的基本公式为:								
$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$								
式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;								
$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;								
DC ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;								
A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;								
A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;								
A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;								
A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;								

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式②计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{\frac{L_{pi}(r) - \Delta Li}{10}} \right\} \quad (2)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(4) 预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本次预测评价采用改造工程的贡献值与现状监测值叠加后，对本期改造工程投运后的站界噪声排放和环境敏感点处的声环境影响进行评价。预测结果如下表：

表 4-3 变电站站界预测结果与达标分析表

变电站站界		噪声背景值 /dB (A)	噪声标准/dB (A)	噪声贡献值 /dB (A)	噪声预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标和达标情况		备注(预测点位)
站界东侧	昼间	52.5	60	26.52	52.5	0	达标	达标	厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置
	夜间	47.8	50		47.8	0	达标	达标	
站界南侧	昼间	49.6	60	27.04	49.6	0	达标	达标	
	夜间	45.7	50		45.8	0.1	达标	达标	
站界西侧	昼间	48.5	60	30.66	48.5	0	达标	达标	厂界外 1m、距离地面 1.2m 高度处
	夜间	46.3	50		46.4	0.1	达标	达标	
站界北侧	昼间	51.7	60	23.66	51.7	0	达标	达标	厂界外 1m、距离地面 1.2m 高度处
	夜间	48.5	50		48.5	0	达标	达标	

表 4-4 声环境保护目标预测结果与达标分析表

声环境保护目标		噪声背景值 /dB (A)	噪声标准/dB (A)	噪声贡献值 /dB (A)	噪声预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标和达标情况		备注(预测点位)
耒阳市遥田镇幸福村居民房 1	昼间	47.3	60	18.6	47.3	0	达标	达标	距离地面 1.2m 高度处
	夜间	46.7	50		46.8	0.1	达标	达标	

耒阳市遥田镇幸福村居民房 2	昼间	49.6	60	18.3	49.6	0	达标	达标
	夜间	45.7	50		45.8	0.1		
耒阳市遥田镇幸福村居民房 3	昼间	47.9	60	16.9	47.9	0	达标	达标
	夜间	45.1	50		45.2	0.1		
耒阳市遥田镇幸福村居民房 4	昼间	48.5	60	12.6	48.5	0	达标	达标
	夜间	44.8	50		44.8	0		
耒阳市遥田镇幸福村居民房 5	昼间	49.2	60	15.1	49.2	0	达标	达标
	夜间	45.7	50		45.7	0		

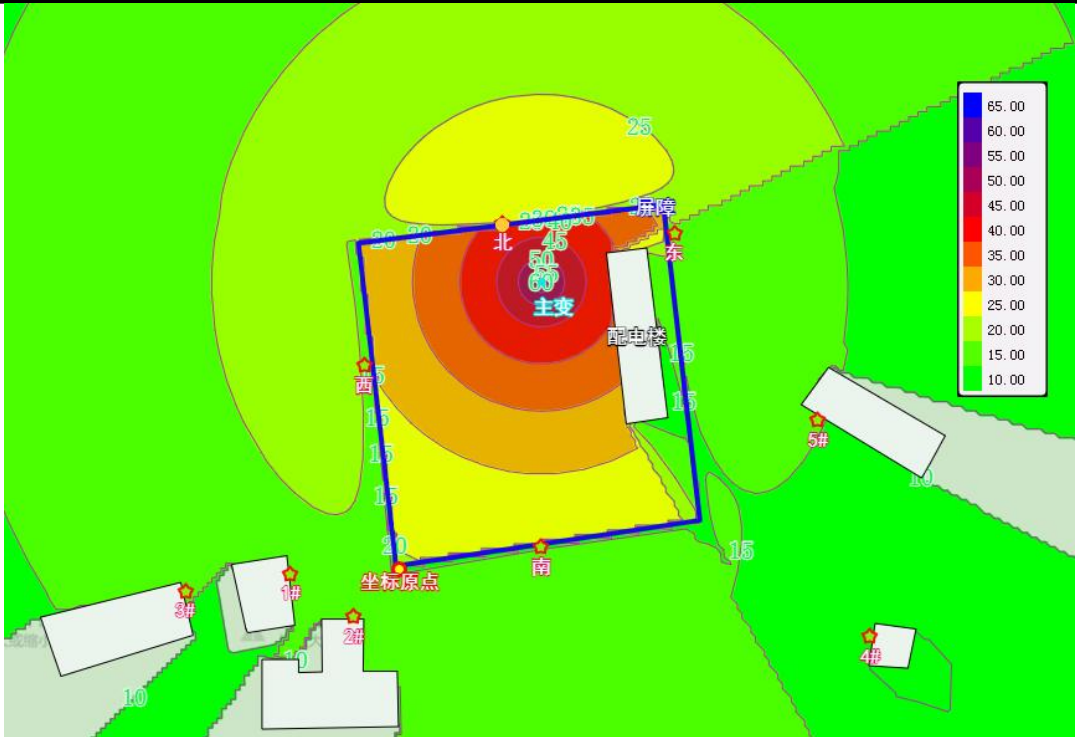


图 4-4 1#主变距围墙 1m，离地高度 1.2m 处噪声贡献值等值线图（敏感点、厂北侧以此图为准）



图 4-4 本 1#主变距围墙 1m，高于围墙 0.5m 处噪声贡献值等值线图（厂界西、南、东侧以此图为准）

由表 4-3 噪声预测结果可知，本工程主变改造完成时，新增的变压器对四周站界、敏感点环境噪声的贡献值为（26.56~30.66）dB（A）。叠加了现状噪声值后，站界四周的声环境最大预测值昼间为（49.62~52.50）dB（A），夜间为（45.72~48.74）dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；敏感点民房昼间预测值为（47.31~49.60）dB（A），夜间为（44.80~46.70）dB（A），昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；且本期改后将原来进行 1#主变拆除，因此本次改造后产生的实际噪声低于本次预测结果。

4.7.6 运营期固体废物影响分析

（1）生活垃圾

本项目不新增员工（含巡检人员），不涉及新增生活垃圾；工程仍沿用前期已有的生活污水处理设施。

（2）废旧铅蓄电池

变电站运行正常情况下无废矿物油产生，产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅蓄电池，变电站铅蓄电池使用年限不一，一般平均寿命

为 10 年左右，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废弃铅蓄电池回收过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。当蓄电池需要更换时，提前与有资质单位联系，更换下来的废旧铅蓄电池即时交有资质单位进行回收处置，不在变电站内暂存。

（3）废变压器油

站内事故情况下会产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后排入站内事故油池中贮存，及时通知有资质单位上门处理，处理后的危废交由有资质的单位带走，不在站内暂存。

4.7.7 运营期环境风险分析

（1）主要环境风险物质分布及可能影响途径

表 4-5 主要风险物质分布及影响途径

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

（2）主要风险物质特性

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

（3）风险防范措施

①管理措施

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

②工程措施

	变压器油密度为 895kg/m³。50MVA 变压器油总量最大为 20t，即总容积最大 22.34m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，事故油池容量应按单台最大主变压器 100%油量的设计考虑，新建 1 处 25m³ 的事故油池，确保事故油池的容积满足标准要求。经收集的事故情况下的废变压器油经油水分离后，分离的产物均按照危废进行处理。 同时，对于废变压器油可能涉及到的区域，按照重点防渗区进行防渗处理，具体见表 4-6。 表 4-6 重点防渗区一览表及要求 <table><tr><th>区域</th><th>分区</th><th>防渗要求</th></tr><tr><td>重点防渗区</td><td>事故油池、主变下事故油坑，事故油坑与事故油池的连接管道</td><td>参照《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》（GB18597-2001）执行地面防渗设计，采用 1 米厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。</td></tr></table>	区域	分区	防渗要求	重点防渗区	事故油池、主变下事故油坑，事故油坑与事故油池的连接管道	参照《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》（GB18597-2001）执行地面防渗设计，采用 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒。
区域	分区	防渗要求					
重点防渗区	事故油池、主变下事故油坑，事故油坑与事故油池的连接管道	参照《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》（GB18597-2001）执行地面防渗设计，采用 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒。					
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目为主变改造工程，不新征地。 本工程变电站站址避开了国家公园、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生态敏感目标和水环境敏感目标。 本工程不涉及湖南省生态保护红线。 从环境保护角度考虑，该变电站站址无环境保护制约性因素。						

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期各环境要素影响保护措施及效果 5.1.1 施工期生态环境保护措施及效果 5.1.1.1 土地利用保护措施 （1）本工程在变电站围墙内建设，施工活动与施工临时占地均在站内进行，不占用站外土地。 （2）对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 （3）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。 （4）站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快绿化或地面硬化。 5.1.1.2 植被保护措施 本期工程主要在站内预留场地进行，不会对站外区域植被造成破坏。 （1）工程施工过程应在站内进行，加强监管，严禁踩踏站外植被和堆放建筑材料等，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 （2）施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。 （3）施工结束后，尽快清理施工场地，并对站内进行植被恢复。 5.1.1.3 动物保护措施 （1）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。 （2）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 施工期水环境保护措施及效果 （1）本工程施工期生活污水工程仍沿用前期已有的生活污水处理设施和处置体系处理。 （2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 （3）落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。
--	---

	(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。 在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周边水环境产生显著不良影响。 5.1.3 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) 车辆运输变电站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) 变电站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。 在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。 5.1.4 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) 依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。 在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。 5.1.5 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。 (2) 建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 (3) 施工期拆除事故油池前进行检查，若含油，则废油交由有资质的单位
--	--

	处置。 (4) 拆除的过程会产生废设备、导线、金属等物料，以及建筑垃圾。废设备、导线、金属等废物统一交由物资部门集中处理。其中拆除的主变，运至耒阳电力公司留作备用。 在采取了上述固体废物防治措施后，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。 5.1.6 环境风险保护措施及效果 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，避免意外事故状态下泄漏的变压器油通过漫流或雨水排水系统进入外环境。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期各环境要素保护措施 5.2.1 运营期生态环境保护措施 运营期本工程不会对项目周边生态环境造成影响。 5.2.2 运营期水环境保护措施 本项目不新增人员（含巡检人员），不新增生活污水，站内生活污水依托值班区现有化粪池处理可行。项目正常情况下不产生生产废水。 5.2.3 运营期环境空气保护措施 运营期本工程不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。 5.2.4 运营期声环境保护措施 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器 1m 外声压级不超过 65dB（A），从源头控制噪声。同时加强设备维保，使得主变处于一个正常工作状态；运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，变电站运营期间站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站评价范围内声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 5.2.5 运营期固体废物保护措施 变电站内蓄电池达到使用寿命或需要更换前通知有资质的单位上门，更换后即交有资质的单位带走，不在站内储存。废变压器油泄漏时排入事故油池中，

	系统报警后巡检人员立即核实，确认后立即通知有资质的单位上门处理，处理后的危废由有资质的单位直接带走，不在站内暂存。 5.2.6 运营期电磁环境保护措施 运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。 5.2.7 运营期环境风险污染保护措施 加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油、油泥混合物及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。
其他	5.3 环境管理与监测计划 5.3.1 环境管理 5.3.1.1 环境管理机构 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 5.3.1.2 施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在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： （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。 （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。 （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。 （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。 （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。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(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。

5.3.1.3 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》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运营条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。站内铅蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存；主变压器 1m 外声压级不得高于 65dB（A）；变电站站界噪声排放是否达标。
6	环境保护设施正常运转条件	水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经化粪池处理后定期清掏，不外排。新建事故油池容积是否能满足本期改造后事故排油的处置要求。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时站界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；变电站站界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程施工作业场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

5.3.1.4 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，保证治理设施正常运行。		
	(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。		
5.3.2 环境监测			
5.3.2.1 环境监测任务			
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的能力，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工程的环保管理。			
5.3.2.2 监测点位布设			
监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其站界四周及周围环境敏感目标设置监测点。			
5.3.2.3 监测因子及频次			
根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-2。			
表 5-2 营运期期环境监测计划要求一览表			
序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站声环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次	结合竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时监测；
		监测时间	各拟定点位监测一次
2	噪声	点位布设	变电站声环境敏感目标
		监测项目	等效连续A声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次	结合竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测
		监测时间	每四年监测一次；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进行审查、校核、综合分析后整理编印。 (5) 应对监测提出质量保证要求。																																													
环保 投资	湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站 1 号主变改造工程总投资 885 万元，其中环保投资 25.7 万元，占工程总投资的 2.9%，具体见表 5-3。 表 5-3 本工程环保投资估算一览表 <table><tr><th>项目</th><th>环保措施费用（万元）</th><th>责任主体单位</th></tr><tr><td colspan="3">一、施工期</td></tr><tr><td>施工期抑尘措施</td><td>1.5</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>施工围挡</td><td>2.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>余物清理费</td><td>0.5</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>施工期沉砂池等水处理措施</td><td>1.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>植被恢复、临时措施费</td><td>2.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>主变压器事故油坑及卵石、新建事故</td><td>6.5</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td colspan="3">二、运行期</td></tr><tr><td>宣传、教育及培训措施</td><td>4.2</td><td>建设单位</td></tr><tr><td colspan="3">三、环境管理</td></tr><tr><td>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）</td><td>8.0</td><td>建设单位</td></tr><tr><td>四、环保投资总计</td><td>25.7</td><td>/</td></tr><tr><td>五、工程总投资</td><td>885</td><td>/</td></tr><tr><td>六、环保投资占总投资比例（%）</td><td>2.9</td><td>/</td></tr></table>	项目	环保措施费用（万元）	责任主体单位	一、施工期			施工期抑尘措施	1.5	设计和施工单位	施工围挡	2.0	设计和施工单位	余物清理费	0.5	设计和施工单位	施工期沉砂池等水处理措施	1.0	设计和施工单位	植被恢复、临时措施费	2.0	设计和施工单位	主变压器事故油坑及卵石、新建事故	6.5	设计和施工单位	二、运行期			宣传、教育及培训措施	4.2	建设单位	三、环境管理			环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收、环境监测、专题评估报告）	8.0	建设单位	四、环保投资总计	25.7	/	五、工程总投资	885	/	六、环保投资占总投资比例（%）	2.9	/
	项目	环保措施费用（万元）	责任主体单位																																											
	一、施工期																																													
	施工期抑尘措施	1.5	设计和施工单位																																											
	施工围挡	2.0	设计和施工单位																																											
	余物清理费	0.5	设计和施工单位																																											
	施工期沉砂池等水处理措施	1.0	设计和施工单位																																											
	植被恢复、临时措施费	2.0	设计和施工单位																																											
	主变压器事故油坑及卵石、新建事故	6.5	设计和施工单位																																											
	二、运行期																																													
	宣传、教育及培训措施	4.2	建设单位																																											
	三、环境管理																																													
	环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收、环境监测、专题评估报告）	8.0	建设单位																																											
	四、环保投资总计	25.7	/																																											
	五、工程总投资	885	/																																											
六、环保投资占总投资比例（%）	2.9	/																																												

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 土地利用保护措施 ①本工程在变电站围墙内建设,施工活动与施工临时占地均在站内进行,不占用站外土地。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖,避免降雨时水流直接冲刷,施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ③加强施工期的施工管理,合理安排施工时序,做好临时堆土的围护拦挡。 ④站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快绿化或地面硬化。 (2) 植被保护措施 ①工程施工过程应在站内进行,加强监管,严禁踩踏站外植被和堆放建筑材料等,避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 ②施工过程中应加强施工管理和对植被的保护,禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。 ③施工结束后,尽快清理施工场地,并对站内进行植被恢复。 (3) 动物保护措施 ①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。 ②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。	(1) 土地利用保护措施 ①变电站施工区域需控制在站区范围内,不占用站外土地。 ②开挖后裸露地面用苫布覆盖,防止水土流失。 ③施工单位加强施工管理,临时土堆做好围挡。 ④施工完成后站内地面做好绿化恢复或者硬化。 (2) 植被保护措施 ①施工过程严格在站内进行,避免破坏站外植被。 ②施工过程中禁止破坏站外植被。 ③施工结束后对站内绿化进行恢复。 (3) 动物保护措施 ①施工单位严格管理施工人员,加强培训,提升施工人员环保意识。 ②施工单位使用低噪声施工器械,严禁施工人员大声喧哗,减小对周边野生动物的影响。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①本工程施工期生活污水工程仍沿用前期已有的生活污水处理设施和处置体系处理。	①变电站施工应利用前期已有的生活污水处理设施按要求处理污水。	本项目运营期不新增生活废水,不产生	本项目运营期不新增生活废水,不产生

	②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。 ③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。	②施工废水、施工车辆清洗废水经沉砂池处理后回用，不随意排放废水。 ③施工单位严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣填埋回用或运至指定地点处理。 ④施工单位应合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。	生产废水。	产废水。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。	①施工单位严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理和环境监控工作。 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）。 ③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，施工前取得居民的同意。	在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器1m外声压级不超过65dB（A），从源头控制噪声。同时加强设备维保，使得主变处于一个正常工作状态；运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	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，周边声环境敏感目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	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车辆运输变电站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。	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，苫盖处理，并定期清运。 ③施工单位应对进出车辆严格管理，采取密封、苫布覆盖等措施，避免造成扬尘污染。	/	/

	⑤变电站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。	④施工单位严格规范材料转运、装卸过程中的操作，避免造成扬尘污染。 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。 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。		
固体废物	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。 ②建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 ③施工期拆除事故油池前进行监测，若含油，则施工产生的建筑固废交由有资质的单位处置。 ④拆除的过程会产生废设备、导线、金属等物料，以及建筑垃圾。废设备、导线、金属等废物统一交由物资部门集中处理。其中拆除的主变，运至耒阳电力公司留作备用。	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施工期落实建筑垃圾采取防御、防扬尘等防护措施。 ③施工期拆除事故油池前进行监测，对于含油建筑固废交由有资质的单位处置。 ④施工单位废设备、导线、金属等废物统一交由物资部门集中处理，其中拆除的主变，运至耒阳电力公司留作备用。	①变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。 ②变压器油在事故并失控状态下产生的废变压器油排入站内事故油池中贮存，最终交由有资质的单位处理处置。	①变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理。 ②废变压器油交由有资质的单位处理处置
电磁环境			运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的限值。
环境风险	对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	加强施工期管理，施工过程中严格按照规范进行操作，同时在装卸、存放含油设备区域需设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池。	设置事 25m ³ 的故油池；加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意	事故油池容量应满足单台最大箱变 100% 油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要

			处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。	求；在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，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

湖南衡阳耒阳遥田 110kV 变电站 1 号主变改造工程的建设符合项目所在区域“三线一单”的要求，符合国家产业政策要求，选址可行。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，本工程是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

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

8.1.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。

8.1.3 评价工作等级

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

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
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无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 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	± 400 kV 及以上	—	—	一级
	其他	—	—	二级

本工程为交流 110kV 户外式变电站，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	

本项目属于交流 110kV 变电站项目，电磁评价范围为站界外 30m。

8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境影响范围内有环境敏感目标，详见表 3-8。

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8-4 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	/
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	/

	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	本项目对评价范围内电磁环境敏感目标以及站界电磁环境进行实测，并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

本工程选取变电站站界及周围的民房的电磁环境现状进行监测和评价。

8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2022 年 9 月 13 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。

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 8-5。

表 8-5 测试仪器信息一览表

仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期
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	2022.7.20~2023.7.19
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	2022.7.20~2023.7.19

监测工况：监测工况见表 8-6。

表 8-6 运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
衡阳耒阳遥田 110kV 变电站	1#主变	116.0	63.5	12.7	2.6
	2#主变	116.2	25.3	2.8	1.4

8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-7。

表 8-7 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)	工频磁感应 强度 (μT)	备注
(1) 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站四侧					
1	变电站东侧围墙外 5m 处		27.24	0.087	/
2	变电站南侧围墙外 5m 处		39.54	0.071	/
3	变电站西侧围墙外 5m 处		147.20	0.189	/
4	变电站北侧围墙外 5m 处		134.30	0.144	/
(2) 衡阳耒阳遥田 110kV 变电站周围声环境敏感目标					
1	耒阳市遥田镇幸福村居民房 1	站界西侧 民房	32.43	0.025	距变 电站 南侧 3m
2	耒阳市遥田镇幸福村居民房 2	站界西侧 民房	27.82	0.021	距变 电站 西侧 27m

8.2.7 监测结果分析

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站站界电场强度监测值在 27.24~147.20V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.087~0.189 μT 之间，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

衡阳耒阳遥田 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标电场强度监测值在 27.82~34.43V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.021~0.025 μT 之间，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 预测方法

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

表8-8 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	/
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	/
	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	采用类比监测的方法进行影响预测
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	/

8.3.2 类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

8.3.3 类比对象

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

明月 110kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

8.3.4 类比对象可比性分析

本次评价对衡阳耒阳遥田 110kV 变电站采取选用相似类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。本评价根据电压等

级、建设规模、总平面布置、区域环境等因素，选取了已运行的明月 110kV 变电站所在区域工频电磁场监测资料进行类比分析。该站类比分析情况见表 8-9。

表8-9 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

工程	类比变电站	本工程变电站	可比性分析
变电站名称	明月110kV变电站	衡阳耒阳遥田110kV变电站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级一致
布置形式	户外式	户外式	布置方式相同
主变容量	2×63MVA	50+31.5MVA	类比主变容量略大
110kV进线回数	3回（架空）	1回（架空）	类比站出线更多
围墙内占地面积	3780m ²	4690m ²	类比站占地略小
区域环境	农村、城镇	农村	环境条件相当

1) 电压等级

耒阳遥田 110kV 变电站和类比变电站的电压等级均 110kV，根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的主要因素。

2) 变电站的布置方式

耒阳遥田 110kV 变电站和类比变电站的 110kV 配电装置均采用户外式，布置式一致；根据电磁环境影响分析，变电站电气布置方式是影响电磁环境的主要因素。

3) 容量

耒阳遥田 110kV 变电站本期改造后，主变压器 2 台，主变容量为 50+31.5MVA，明月 110kV 变电站现有主变 2 台，主变容量为，2×63MVA，类比容量略大。

4) 110kV 出线

耒阳遥田 110kV 变电站本期改造后 110kV 出线维持不变，出线间隔 1 回，与类比变电站 110kV 出线相比，本工程出线少两回。根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ684-2013）规定变电站电磁环境监测时，需尽量避开进出线，变电站进出线回数不是影响变电站电磁环境的主要因素。因此，选用明月 110kV 变电站进行类比分析是相对可行的，基本可以反映本期 110kV 变电站电磁环境影响程度。

5) 区域环境

明月 110kV 变电站周围区域环境主要为稻田、山地和居民住宅为主，耒阳遥田 110kV 变电站周围区域环境主要为居民住宅、农田，周围区域环境相当。

综上所述，选用明月 110kV 变电站虽然与耒阳遥田 110kV 变电站存在一些

细微差异，但从电压等级、主变数量及布置方式、进出线、四周环境等分析，选用该变电站的类比监测结果来预测分析本期末阳遥田 110kV 变电站的电磁环境影响是合理的，可以反映出末阳遥田 110kV 变电站建成后对周围电磁环境的影响程度。

8.3.5 类比监测

(1) 类比监测项目

距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 类比监测布点

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中的类比测量布点，变电站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。

(3) 监测仪器和方法

监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行，监测仪器，见表 8-10。

表 8-10 监测所用仪器一览表

监测仪	SEM-600/LF-04工频电磁场仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥	法国KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	XDdj2020-01744	J201905172247-04-0001
检定有效期至	2021年04月16日	2021年08月02日

(4) 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 3 月 31 日；

气象条件：阴，温度：19.1℃湿度：71.6%。

(5) 类比监测工况

类比变电站监测时运行工况见表 8-11。

表 8-11 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电流I (A)	电压U (kV)
明月110kV变电站	1号主变	35.8	116
	2号主变	157.6	116

(6) 监测布点

变电站站界：在变电站四周围墙外各布设 1 个测点，共 4 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。

衰减断面：以变电站北侧围墙外 5m 处为起点，垂直于围墙每 5m 布设一个

监测点，顺序测至围墙外 50m 处，同时于站内距离围墙 1.5m 处布设 1 个监测点，监测点位距离地面 1.5m 高度。

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 8-12。

表 8-12 明月 110kV 变电站周围工频电磁场监测试结果

测点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	是否达标
东侧厂界	488.1	1.082	达标
南侧厂界	16.4	4.867	达标
西侧厂界	3.6	0.242	达标
北侧厂界	18.5	0.142	达标
距北面围墙5m	18.1	0.144	达标
距北面围墙10m	11.8	0.120	达标
距北面围墙15m	9.8	0.114	达标
距北面围墙20m	7.9	0.104	达标
距北面围墙25m	5.3	0.099	达标
距北面围墙30m	4.1	0.086	达标
距北面围墙35m	3.8	0.077	达标
距北面围墙40m	3.2	0.062	达标
距北面围墙45m	2.7	0.054	达标
距北面围墙50m	1.6	0.032	达标

注：由于东侧为山地不具备断面监测条件，故选择北面进行断面监测。

(9) 类比监测结果分析

由监测结果可知，在运的明月 110kV 变电站周边工频电场强度为 1.6~488.1V/m，磁感应强度为 0.032~4.867 μT ，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

8.3.6 电磁环境影响评价

由于本工程耒阳遥田 110kV 变电站与明月 110kV 变电站在规模、电压等级、主变布置方式、四周环境均类似，故类比明月 110kV 变电站围墙外实测的工频电场、磁感应强度能反映本报告表中改造的变电站投运后的情况。

根据明月 110kV 变电站围墙外 0~50m 电磁环境监测结果类比可知，本项目建设完成后耒阳遥田 110kV 变电站厂界及周边电磁敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

8.4 电磁环境综合评价

根据现状监测，本工程耒阳遥田 110kV 变电站厂界和周围环境敏感目标的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足相应评价标准限值要求；通过类比分析

预测，本工程变电站改造投运后厂界和周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度仍满足相应评价标准限值的要求。