

建设项目环境影响报告表

项目名称：祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目

建设单位（盖章）：国家能源集团湖南电力新能源有限公司

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	8
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	20
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	39
七、结论	42
八、电磁环境影响专题评价	43

一、建设项目基本情况

建设项目名称	祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目		
项目代码	2211-430000-04-01-665789		
建设单位联系人	XXX	联系方式	XXXXXXXXXXXX
建设地点	湖南省衡阳市祁东县步云桥镇鑫塘村		
地理坐标	XXXXXXXXXX		
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）	6478m ²
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）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改函〔2022〕63 号
总投资（万元）	3295	环保投资（万元）	50.5
环保投资占比（%）	1.53	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 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 本项目与产业政策的相符性分析 根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，（2021 修订）本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。 1.2 本项目与“三线一单”要求相符性分析 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境		

管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束”要求，对项目进行“三线一单”符合性。

表 1-1 本项目与“三线一单”符合性

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目生态环境评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、饮用水源保护区等重要环境敏感区。项目不在衡阳市生态保护红线范围内。	符合
资源利用上线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目占地不占用基本农田，采取空中光伏发电、地面种植融合互补新模式，土地资源消耗符合要求。项目资源利用主要在施工期，将消耗一定量的电源等资源，营运期间靠太阳能转化为电能资源，基本不涉及区域能源的消耗。施工期资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破区域的资源利用上线。	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测和资料收集，项目所在区域的大气、声环境、地表水环境现状均满足功能区相应环境质量标准要求；同时，本项目为光伏发电项目，运营期不产生大气、水污染物，项目运营期噪声厂界处可达标排放，不会降低声环境质量标准。因此，本项目的建设可满足区域的环境质量底线的要求。	符合
负面清单	本项目建设符合国家和行业的产业政策，不涉及《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》规划的负面清单。	符合

1.3 本项目与衡阳市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析

为实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，衡阳市人民政府于 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。

本项目升压站站址位于湖南省衡阳市祁东县步云桥镇鑫塘村，属于一般管控单元（环境管控单元编码 ZH43042630002），涉及乡镇（街道）为步云桥镇/城连墟乡/凤歧坪乡/黄土铺镇/蒋家桥镇/石亭子镇/砖塘镇，单元分类为一般管控单元，相关管控要求见表 1-2。本项目与衡阳市“三线一单”管控单元相对位置示意图见图 1-1。

表 1-2 本项目与管控单元管控要求的相符性分析		
管控要求	本项目情况	是否符合
1、空间布局约束		
(1.1) 区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。	本项目为输变电工程，不属于养殖业。	符合
2、污染物排放管控		
(2.1) 积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，加快消除老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，显著提升县城生活污水集中收集效能，落实《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案(2019—2022年)》，实现全县乡镇污水处理设施全覆盖。加快实施城市黑臭水体治理工程，突出抓好控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工作。 (2.2) 完成“散乱污”企业及集群综合整治工作，全面推进清洁生产技术改造；新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施；加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作；辖区内涉气型污染企业应配置废气收集与净化处理装置，减少无组织排放，废气达到国家或地方排放标准要求；禁止露天烧烤直排；禁止露天焚烧农作物秸秆、枯枝、落叶、杂草及生活垃圾。 (2.3) 建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式收运设施，在全县建成区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不达标的生活垃圾处理设施，加快完成改造。	本项目位于衡阳市祁东县步云桥镇，为输变电工程，不属于“散乱污”企业，项目废水综合利用不外排，生活垃圾交环卫部门统一处置。	符合
3、环境风险防控		
(3.1) 管控农用地土壤污染风险。推动完成受污染耕地安全利用和结构调整工作，在农用地土壤污染状况详查基础上，完成受污染耕地的质量类别划分，开展受污染耕地成因排查和整改试点工作。 (3.2) 根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验	本项目不涉及重金属、所在地块不属于污染地块。	符合

收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。			
4、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。		本项目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，不外排。	符合
由上表可知，本项目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。			
 图 1-1 本项目与衡阳市“三线一单”管控单元相对位置示意图			
1.4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析			
本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析详见表 1-3。			
表 1-3 本项目与《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。	本项目符合所在区域相关规划要求。	符合
	2.选址选线应符合生态保护红	本项目升压站选址不涉	符合

		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。	及生态保护红线、自然保护区和水源保护区。无输电线路工程。	
		3.变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站选址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		4.户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目升压站为户外布置，制定了相应的环保措施，以减少电磁及声环境的影响。	符合
		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。	不涉及	符合
		6.原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	不涉及	符合
		7.变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目升压站用地范围，已减少土地占用、植被砍伐及生态环境的不利影响。	符合
		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。	不涉及	符合
		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。	不涉及	符合
	设计	1.输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目不涉及自然保护区和水源保护区，在可研、初步设计阶段均编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、生态恢复、林木补偿、环保监测等专项费用。	符合
		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。	本项目为新建项目	符合
		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	不涉及	符合

		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。	本项目升压站设置了容 积为 60m ³ 的事故油池及 其配套的拦截、防渗等措 施和设施。	符合
	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。	本环评要求建设及施工 单位在项目施工中应落 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。施工合同中应明 确环境保护要求,环境保 护措施的实施和环境保护 设施的施工安装质量 应符合设计和技术协议 书、相关标准的要求。将 施工期对环境影响降到 最低。	符合
		2.进入自然保护区和饮用水水 源保护区等环境敏感区的输电 线路,建设单位应加强施工过程 的管理,开展环境保护培训,明 确保护对象和保护要求,严格控 制施工影响范围,确定适宜的施 工季节和施工方式,减少对环 境保护对象的不利影响。	本项目不涉及水源保护 区,不涉水作业。	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 GB8702、 GB12348、GB8978 等国家标 准要求,并及时解决公众合理的 环境保护诉求。	本项目升压站运行期在 采取本报告提出的各项 环保措施的前提下,可确 保升压站电磁、噪声、废 水排放符合 GB8702、 GB12348、GB8978 等国 家标准要求。	符合
		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。	不涉及	符合
		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。	/	符合
		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。	通过加强运行期的环 保设施维护,可确保事 故油池无渗漏、无溢流。	符合
		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	本项目升压站内设置了 危废暂存间。	符合

	行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理,严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。																						
	6.针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	/	符合																				
综上所述,本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 相关规定。 1.5 当地政府及相关部门的意见 本项目为祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目(所有政府部门意见均以光伏发电项目为主体一起取得的,主体工程已取得环评批复,见附件 9),项目在选址阶段,已征求所涉地区规划部门的意见,对站址进行了优化。当地政府及相关部门的协议见附件 6,具体意见落实情况见表 1-4。 表 1-4 本项目相关政府部门意见一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>单位名称</th><th>意见附加条件</th><th>落实情况</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>祁东县林业局</td><td>原则同意该项目初步选址,项目在开发时应避开有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地等区域,符合使用林地区域应依法办理使用林地审核审批手续后方可动土。</td><td>项目正在办理用地手续。</td><td>见附件 6-1</td></tr> <tr> <td>衡阳市生态环境局祁东分局</td><td>原则同意祁东县石亭子镇农光互补项目选址方案。在避开政策禁止使用地块前提下,我局原则同意项目进行前期立项申报工作,同时,项目必须依法依规办理环评手续,并经审批后方可开工建设。</td><td>项目正在办理环评手续。</td><td>见附件 6-2</td></tr> <tr> <td>祁东县水利局</td><td>原则同意该项目在祁东县石亭子镇等乡镇水土保持项目区范围外选址。需按规定办理好相关手续后,方可开工建设。</td><td>项目正在办理水土保持方案等涉水审批手续。</td><td>见附件 6-3</td></tr> <tr> <td>祁东县自然资源局</td><td>该项目不涉及经国务院批准公布的生态保护红线和各级自然保护区。</td><td>/</td><td>见附件 7</td></tr> </tbody> </table>				单位名称	意见附加条件	落实情况	备注	祁东县林业局	原则同意该项目初步选址,项目在开发时应避开有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地等区域,符合使用林地区域应依法办理使用林地审核审批手续后方可动土。	项目正在办理用地手续。	见附件 6-1	衡阳市生态环境局祁东分局	原则同意祁东县石亭子镇农光互补项目选址方案。在避开政策禁止使用地块前提下,我局原则同意项目进行前期立项申报工作,同时,项目必须依法依规办理环评手续,并经审批后方可开工建设。	项目正在办理环评手续。	见附件 6-2	祁东县水利局	原则同意该项目在祁东县石亭子镇等乡镇水土保持项目区范围外选址。需按规定办理好相关手续后,方可开工建设。	项目正在办理水土保持方案等涉水审批手续。	见附件 6-3	祁东县自然资源局	该项目不涉及经国务院批准公布的生态保护红线和各级自然保护区。	/	见附件 7
单位名称	意见附加条件	落实情况	备注																				
祁东县林业局	原则同意该项目初步选址,项目在开发时应避开有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地等区域,符合使用林地区域应依法办理使用林地审核审批手续后方可动土。	项目正在办理用地手续。	见附件 6-1																				
衡阳市生态环境局祁东分局	原则同意祁东县石亭子镇农光互补项目选址方案。在避开政策禁止使用地块前提下,我局原则同意项目进行前期立项申报工作,同时,项目必须依法依规办理环评手续,并经审批后方可开工建设。	项目正在办理环评手续。	见附件 6-2																				
祁东县水利局	原则同意该项目在祁东县石亭子镇等乡镇水土保持项目区范围外选址。需按规定办理好相关手续后,方可开工建设。	项目正在办理水土保持方案等涉水审批手续。	见附件 6-3																				
祁东县自然资源局	该项目不涉及经国务院批准公布的生态保护红线和各级自然保护区。	/	见附件 7																				

二、建设内容

地理位置	本项目升压站站址位于湖南省衡阳市祁东县步云桥镇鑫塘村。 本项目地理位置示意图见附图 1。																																									
项目组成及规模	2.1 项目组成																																									
	本项目拟建 110kV 户外升压站 1 座，主变规模为 1×100MVA，升压站围墙内用地面积为 6478m ² ，新建 1 个 110kV 出线间隔，无功补偿装置-10~+20Mva，配套建设综合楼、附属用房、危废暂存间、事故油池、化粪池等。本项目建设规模见表 2-1。																																									
	表 2-1 祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目工程组成一览表																																									
	<table><tr><th colspan="2">项目名称</th><th>建设规模</th></tr><tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>主变压器</td><td>户外布置，容量为 100MVA 的 110/35kV 三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器</td></tr><tr><td>配电装置</td><td>110kV 户外 GIS 设备</td></tr><tr><td>110kV 出线</td><td>1 回 110kV 线路接入祁东基地汇集站，另行环评，本环评不进行评价</td></tr><tr><td>35kV 进线</td><td>光伏场区通过 5 回 35kV 集电线路接入至新建 110kV 升压站，本环评不进行评价</td></tr><tr><td>35kV 无功补偿装置</td><td>-10~+20Mva</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>综合楼</td><td>综合楼为两层框架结构，建筑面积 800m²，一层为门厅、休息室、就餐间、办公室、厨房、卫生间等，层高为 3.6m，二层为休息室、资料室、会议室、主控室等，层高为 3.6m。</td></tr><tr><td>附属用房</td><td>附属用房为地上一层、地下一层框架结构，建筑面积 324m²，建筑高度 4.2m，主要布置有水泵房、库房。</td></tr><tr><td>危废暂存间</td><td>备品库为单层框架结构，建筑面积 48m²，建筑高度 4.2m。</td></tr><tr><td rowspan="4">公用工程</td><td>供水</td><td>升压站站区采用打井取水。</td></tr><tr><td>排水</td><td>雨污分流，雨水通过室外埋地雨水管道排至站外，生活污水经一体化污水处理系统处理后用于绿化，不外排。</td></tr><tr><td>供暖制冷</td><td>采用冷暖型分体空调。</td></tr><tr><td>通风</td><td>升压站电气房间采用自然进风、机械排风方式，其余房间通过开启外窗自然通风。</td></tr><tr><td rowspan="4">环保工程</td><td>废水处理</td><td>采用雨污分流制，无生产废水产生；生活废水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理后一同经一体化污水处理系统处理后用于绿化；站内设有事故油池 1 座容积为 60m³，当事故和检修过程中有废油产生时，经排油管道收集到事故油池，再交由有资质单位处置。</td></tr><tr><td>废气处理</td><td>少量食堂油烟经油烟净化器处理后排放</td></tr><tr><td>固废处理</td><td>①生活垃圾：站区设置垃圾堆放点集中堆放生活垃圾，定期清运。 ②废铅酸蓄电池：更换后集中收集于危废暂存间（建筑面积 48m²），再交由有资质单位处置。</td></tr><tr><td>噪声防治</td><td>采用低噪声主变压器以及其他隔声减振措施。</td></tr></table>			项目名称		建设规模	主体工程	主变压器	户外布置，容量为 100MVA 的 110/35kV 三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器	配电装置	110kV 户外 GIS 设备	110kV 出线	1 回 110kV 线路接入祁东基地汇集站，另行环评，本环评不进行评价	35kV 进线	光伏场区通过 5 回 35kV 集电线路接入至新建 110kV 升压站，本环评不进行评价	35kV 无功补偿装置	-10~+20Mva	辅助工程	综合楼	综合楼为两层框架结构，建筑面积 800m ² ，一层为门厅、休息室、就餐间、办公室、厨房、卫生间等，层高为 3.6m，二层为休息室、资料室、会议室、主控室等，层高为 3.6m。	附属用房	附属用房为地上一层、地下一层框架结构，建筑面积 324m ² ，建筑高度 4.2m，主要布置有水泵房、库房。	危废暂存间	备品库为单层框架结构，建筑面积 48m ² ，建筑高度 4.2m。	公用工程	供水	升压站站区采用打井取水。	排水	雨污分流，雨水通过室外埋地雨水管道排至站外，生活污水经一体化污水处理系统处理后用于绿化，不外排。	供暖制冷	采用冷暖型分体空调。	通风	升压站电气房间采用自然进风、机械排风方式，其余房间通过开启外窗自然通风。	环保工程	废水处理	采用雨污分流制，无生产废水产生；生活废水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理后一同经一体化污水处理系统处理后用于绿化；站内设有事故油池 1 座容积为 60m ³ ，当事故和检修过程中有废油产生时，经排油管道收集到事故油池，再交由有资质单位处置。	废气处理	少量食堂油烟经油烟净化器处理后排放	固废处理	①生活垃圾：站区设置垃圾堆放点集中堆放生活垃圾，定期清运。 ②废铅酸蓄电池：更换后集中收集于危废暂存间（建筑面积 48m ² ），再交由有资质单位处置。	噪声防治	采用低噪声主变压器以及其他隔声减振措施。
	项目名称		建设规模																																							
	主体工程	主变压器	户外布置，容量为 100MVA 的 110/35kV 三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器																																							
		配电装置	110kV 户外 GIS 设备																																							
		110kV 出线	1 回 110kV 线路接入祁东基地汇集站，另行环评，本环评不进行评价																																							
		35kV 进线	光伏场区通过 5 回 35kV 集电线路接入至新建 110kV 升压站，本环评不进行评价																																							
		35kV 无功补偿装置	-10~+20Mva																																							
	辅助工程	综合楼	综合楼为两层框架结构，建筑面积 800m ² ，一层为门厅、休息室、就餐间、办公室、厨房、卫生间等，层高为 3.6m，二层为休息室、资料室、会议室、主控室等，层高为 3.6m。																																							
		附属用房	附属用房为地上一层、地下一层框架结构，建筑面积 324m ² ，建筑高度 4.2m，主要布置有水泵房、库房。																																							
		危废暂存间	备品库为单层框架结构，建筑面积 48m ² ，建筑高度 4.2m。																																							
	公用工程	供水	升压站站区采用打井取水。																																							
		排水	雨污分流，雨水通过室外埋地雨水管道排至站外，生活污水经一体化污水处理系统处理后用于绿化，不外排。																																							
		供暖制冷	采用冷暖型分体空调。																																							
		通风	升压站电气房间采用自然进风、机械排风方式，其余房间通过开启外窗自然通风。																																							
	环保工程	废水处理	采用雨污分流制，无生产废水产生；生活废水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理后一同经一体化污水处理系统处理后用于绿化；站内设有事故油池 1 座容积为 60m ³ ，当事故和检修过程中有废油产生时，经排油管道收集到事故油池，再交由有资质单位处置。																																							
		废气处理	少量食堂油烟经油烟净化器处理后排放																																							
固废处理		①生活垃圾：站区设置垃圾堆放点集中堆放生活垃圾，定期清运。 ②废铅酸蓄电池：更换后集中收集于危废暂存间（建筑面积 48m ² ），再交由有资质单位处置。																																								
噪声防治		采用低噪声主变压器以及其他隔声减振措施。																																								

2.2 项目规模

2.2.1 新建 110kV 升压站 1 座

本项目新建 110kV 升压站 1 座，升压站采用户外常规布置，新建主变 1×100MVA，110kV 出线 1 回，无功补偿装置-10~+20Mva，配套建设综合楼、附属用房、危废暂存间、事故油池、化粪池等。

2.2.2 拟采取的环保设施和措施

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

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

（3）水环境：排水系统主要包括雨水排水系统、生活污水排水系统，采用分流制排水。雨水排放系统：建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面。室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。生活污水系统：生活污水经一体化污水处理装置处理后用于站内绿化用水，不外排。

（4）大气环境：少量食堂油烟经油烟净化器处理后排放。

（5）事故变压器油处置设施：升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，因此升压站设有一座埋地式事故油池，容积为 60m³，并配套建设事故油收集系统。升压站设计事故油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

（6）生态保护措施：参照类似条件光伏电站工程已有的绿化经验，在综合楼及生活区域周围初步规划种植适应本地区气候条件的小灌木及花草进行绿化和美化。

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

	2.2.3 劳动定员及工作制度 本项目运检人员 6 人，按 2 班设置，年工作 365 天，负责光伏场区和升压站的日常运行维护，升压站内食宿。 2.3 工程占地 项目占地根据征地资料，并结合实地踏勘情况，本项目总占地 6478m²，均为永久占地。
总平面及现场布置	2.4 升压站总平面及现场布置 2.4.1 升压站总平面布置 升压站总平面围墙内布置尺寸为 82.0m×79.0m，围墙内占地面积为 6478.00m²。升压站分为高压生产区和生活区，高压生产区布置了主变压器、事故油池、构架、主控楼等送配电建（构）筑物，35kV 开关柜放置于 35kV 预制舱中，35kV 预制舱位于主变压器南侧，开关柜与主变低压侧的连接采用全绝缘管母线的形式；主变位于 35kV 开关柜预制舱北侧；110kV GIS 布置于主变北侧；接地兼站用变采用户外布置；无功补偿集装箱布置在升压站南侧、东侧，SVG 户内设备布置在无功补偿集装箱内。办公生活区布置了综合楼、附属用房等办公建筑物，进站大门设置于南侧围墙。 110kV 升压站平面布置图见附图 2。 2.4.2 环保工程平面布置 升压站环保工程主要是指事故油坑及事故油池、化粪池等；其中事故油坑位于主变下方，事故油池位于主变压器的东侧，距离主变压器约 8m，事故油坑及事故油池通过排油管连接。化粪池位于附属用房西北侧，便于收集巡检人员产生的生活废水。 2.4.3 现场平面布置 升压站内构筑物主要为综合楼、辅助用房以及电气设备的基础等施工。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

施工方案	2.5 施工方案 升压站的建设包括场地平整、基础开挖、主体施工、设备安装几个阶段，根据施工需要部分施工步骤可交叉进行。升压站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。项目施工周期约为 6 个月，施工工艺流程详见图 2-1。 <pre>graph LR; A[场地平整] --> B[基础开挖]; B --> C[主体施工]; C --> D[设备安装]; D --> E[投入运行];</pre> 图 2-1 施工工艺流程图 该流程图展示了升压站建设的五个主要阶段：场地平整、基础开挖、主体施工、设备安装和投入运行。前四个阶段被一个虚线框包围，表明它们是可交叉进行的。从该框的上方引出一个虚线箭头，指向一个标注为“废气、废水、噪声、固废”的虚线框，表示这些污染物是在施工阶段产生的。最后一个阶段“投入运行”位于虚线框之外。 2.6 施工时序及建设周期 本项目计划于 2023 年 5 月开工，2023 年 11 月建成投产，施工周期约为 6 个月。若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。
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

本项目位于湖南省衡阳市祁东县步云桥镇，为国家级农产品主产区，不涉及禁止开发区域，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本项目与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

本项目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 本项目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

本项目升压站位于湖南省衡阳市祁东县步云桥镇鑫塘村，拟建升压站站址周边主要植被为灌木丛，水土保持较好。升压站评价范围内不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，站址附近均为草地，区域内植物资源比较简单，植被以灌丛为主。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，项目不涉及生态保护红线区域，项目植被类型图、土地利用现状图详见附件 4、附图 5。

本项目区域自然环境概况见图 3-2。

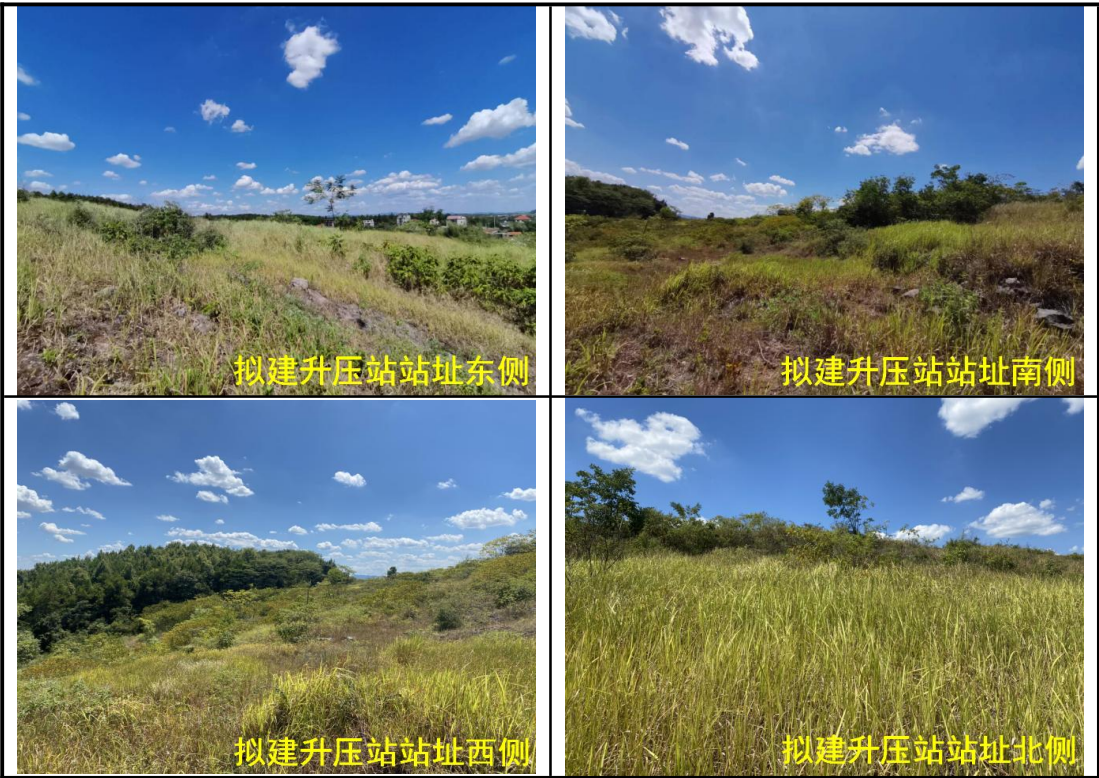


图 3-2 拟建升压站站址四周现状

3.3 环境状况

3.3.1 电磁环境现状

本项目电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。其结论如下：

本项目拟建升压站站址四周的工频电场强度监测值为 0.94~1.12V/m，工频磁感应强度监测值为 0.002~0.003μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

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，对升压站站址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	升压站站址东侧 1#	距拟建升压站站址 1m 处
2	升压站站址南侧 2#	距拟建升压站站址 1m 处
3	升压站站址西侧 3#	距拟建升压站站址 1m 处
4	升压站站址北侧 4#	距拟建升压站站址 1m 处

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 年 7 月 21 日 ~2023 年 7 月 20 日
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 年 7 月 21 日 ~2023 年 7 月 20 日
3	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	20220720 10349010	北京明合智科 技术有限公司	湖南省计量 检测研究院	2022 年 7 月 20 日 ~2023 年 7 月 19 日

3.3.2.4 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）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 8 月 20 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

检测时间	天气	气温℃	相对湿度%RH	风速m/s
2022年8月20日	晴天	28~39	40.1~46.7	0.9~1.3

3.3.2.6 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 噪声环境监测结果 单位 dB (A)

序号	监测点位	检测值		标准限值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	升压站站址东侧 1#	46.3	42.1	60	50	是
2	升压站站址南侧 2#	45.4	41.2	60	50	是
3	升压站站址西侧 3#	46.2	42.1	60	50	是
4	升压站站址北侧 4#	45.3	42.4	60	50	是

3.3.2.7 监测结果分析

本项目拟建 110kV 升压站站址四侧昼间噪声监测值在 45.3~46.3dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 41.2~42.4dB (A) 之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

3.3.3 地表水环境现状

项目所在区域属于湘江一级支流祁水流域, 升压站西侧最近距离 1.2km 的河流为祁水支流双江。根据湖南省生态环境厅 2022 年 6 月 4 日发布的《2021 年湖南省生态环境状况公报》。2021 年湘江流域水质总体为优。

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》, 祁东县 2021 年环境空气质量达标情况如表 3-5。

表 3-5 祁东县 2021 年常规空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标

	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
	CO	95 百分位日平均	1100	4000	27.5	达标
	O ₃	90 百分位 8h 平均	122	160	76.3	达标
	由上表可知，祁东县 2021 年环境空气质量较好，项目所在区域为达标区。					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 3.4.1 与本项目有关的原有污染情况 本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染问题。 3.4.2 与本项目有关的主要环境问题 根据现场踏勘及调查，项目占地附近环境良好，区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、生态环境等方面的环境污染问题，根据现状监测结果，拟建升压站周边工频电场、工频磁场和噪声均满足相应的国家标准。					
生态环境保护目标	3.5 生态保护目标 经现场调查，本项目生态保护目标主要是厂区外绿化植被和灌丛，均为当地的常见树种，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 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境敏感目标主要是升压站附近的住宅。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境敏感目标主要是升压站附近的住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。经现场踏勘本项目评价范围内无电磁环境、声环境敏感目标。 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。本项目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 3-6。

表 3-6 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	站址四侧	4000V/m
工频磁场		100 μ T

3.8.2 声环境

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，详见表 3-7。

表 3-7 声环境质量标准

名称	执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)
升压站周围2类声环境功能区	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准	60	50

3.9 污染物控制与排放标准

3.9.1 废气

项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值；营运期油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模限值（2.0mg/m³）。

表 3-8 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

项目名称	灶头个数	划分规模	对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	净化设施最低去除效率（%）
厨房	≥6	大型	≥6.6	2.0	85
	≥3，<6	中型	≥3.3，<6.6		75
	≥1，<3	小型	≥1.1，<3.3		60

3.9.2 废水

升压站产生的生活废水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后一同经一体化污水处理系统处理后回用于场区绿化。因此参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于绿化，标准值见下表。

表 3-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L（PH 无量纲）

序号	项目	标准限值
1	pH 值	6.0~9.0
2	色度	50
3	悬浮物	70
4	BOD ₅	30
5	COD	100
7	石油类	10
8	动植物油	20
9	挥发酚	0.5
10	氨氮	15

3.9.3 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）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。具体见表 3-11。

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
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	60	50

3.9.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求。

其他	3.10 评价工作等级及评价范围				
	本项目评价工作等级及评价范围见表 3-12。				
	表 3-12 本项目评价等级、评价范围一览表				
	环境要素	判定依据	本项目情况	评价等级	评级范围
	电磁环境	根据 HJ24-2020 表 2 中交流 110kV 户外式升压站, 评价工作等级划分为二级。	110kV 户外式升压站。	二级	升压站界外 30m 以内区域。
	生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 中第 g) 条: 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级。	该升压站围墙内占地面积 6478m ² , 即面积≤20km ² , 站址范围内, 不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 为一般区域。	三级	升压站以站场围墙外 500m 内为评价范围。
其他	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。	升压站所处的声环境功能区为 2 类区域, 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	升压站界外 50m 以内区域。
	地表水环境	根据 HJ2.3-2018 表 1 中注 9: 依托现有排放口, 对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 按三级 B 评价。	生活污水经一体化污水处理设备处理后用于绿化, 属于间接排放。	三级 B	/

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

升压站施工期主要包括场地平整、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。

升压站施工期的产污环节参见图 4-1。

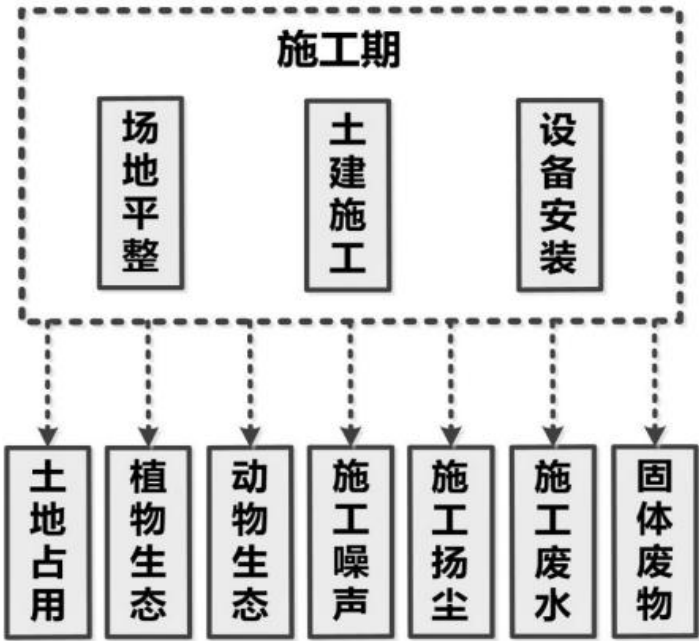


图 4-1 本项目升压站施工期产污节点图

4.2 污染源分析

本项目施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 生态环境：工程施工占用土地导致植被破坏、水土流失等。
- (2) 施工噪声：施工机械产生。
- (3) 施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。
- (4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (5) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。
- (6) 环境风险：主变压器安装时可能泄漏的变压器油。

4.3 施工期各环境要素影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏。

	(1) 土地占用 本项目在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置会导致水土流失。施工过程中必须文明施工、在征地范围内施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。 (2) 植被破坏 新建升压站施工过程会破坏站址区域内的原有植被，施工完成后及时绿化、做好迹地清理工作。 (2) 野生动物的影响分析 随着项目开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其他施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。本项目升压站附近人类生产活动较频繁，大型野生动物分布较少。本项目评价范围内未发现珍稀野生动物分布，动物以常见类型为主，如蛙、蛇、鼠及鸟类等野生动物。以上动物的活动范围较大，觅食范围也较广，且本项目不涉及大范围面积开挖，工程量小，对动物基本无影响 4.3.2 施工期声环境影响分析 4.3.2.1 噪声源 升压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）。 4.3.2.2 噪声环境敏感目标 经现场调查，本项目升压站评价范围内无噪声环境敏感目标。 4.3.2.3 噪声环境影响分析 项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响很小。
--	--

	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 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 4.3.3.2 环境空气影响分析 升压站施工时，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 施工期水环境影响分析 4.3.4.1 废污水污染源 本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 本项目升压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 升压站施工人员需 25 人（高峰期），施工时间约 6 个月，施工人员生活用水系数按 150L/人.d，生活污水系数按 0.9 计算，经核算，项目升压站施工期生活用水量约 0.375m³/d，生活污水产生量约为 0.2250m³/d。 本项目升压站生活污水通过修筑站内生活污水处理设施进行处理；施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。 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 升压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。 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。通过采取上述环保措施，本项目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 升压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，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取后续的环保措施后，项目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，将项目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 升压站项目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，同时事故情况下及检修时可能产生的废变压器油会造成环境风险。 升压站项目运营期的产污环节参见图 4-2。 <pre> graph TD subgraph 运行期 A[值守或检修人员] B[电气设备运行] end A -.-> C[生活废水] A -.-> D[生活垃圾] A -.-> E[事故漏油风险] B -.-> F[噪声] B -.-> G[工频电场] B -.-> H[工频磁场] </pre> 图 4-2 本项目升压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。升压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：升压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：升压站正常情况无生产废水产生；生活废水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理后一同经一体化污水处理系统处理后用于绿化。 （4）固体废物：升压站产生的固体废物主要是巡检人员的生活垃圾、废旧蓄电池及含油废物。废旧蓄电池及含油废物，属于危险废物，必须交由有相关危废处置资质的单位进行处理。升压站巡检工作人员由光伏电站调配，不新增工作人员，不新增生活垃圾。光伏电站工作人员日常生活垃圾经垃圾箱分类收集后，由当地环卫部门定期清运。 （5）油烟：拟建 110kV 升压站产生的大气污染物主要是食堂油烟。 （6）事故变压器油：升压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 本项目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。本项目进入运营维护活动均在站内，不影响升压站周边生态环境。根据对湖南省目前已投入运行的 110kV 升压站运行调查结果，未发现类似项目投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本项目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 升压站正常工况下，站内无工业废水产生；升压站设运检人员 6 人，负责光伏场区和升压站的日常运行维护，升压站内食宿，年工作 365 天；150L/人·日计，则生活用水量为 0.9m³/d，328.5m³/a，排水量按用水量的 90%计，则办公生活污水产生量为 0.81m³/a（295.65m³/d）。
--	--

升压站产生的生活废水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理后一同经一体化污水处理系统处理后用于升压站绿化，不外排。

4.7.3 运营期环境空气影响分析

本项目运营期拟建 110kV 升压站产生的大气污染物主要是食堂油烟。本项目废气主要为厨房产生的油烟，厨房就餐人数按 6 人/d 计，厨房食用日平均耗油系数以 30g/人计，则消耗食用油量约 0.18kg/d。烹饪过程油的挥发损失率约 3%，由此可估算出项目厨房油烟产生量约 0.0054kg/d。厨房拟设置 1 个基准灶头，基准灶头废气排放量按照 2000m³/h 计算，厨房灶具运行时间按 2h/d 计，总产生油烟废气约 4000m³/d，则油烟产生浓度约为 2.25mg/m³。油烟由油烟净化器处理后经通风管道引至屋顶排放，净化效率按 60%计，排放浓度为 0.9mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模限值（2.0mg/m³）。

4.7.4 运营期电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响采用类比测量的方法进行影响评价，详见电磁环境影响专项评价，此处仅列出结果。

根据相似升压站的类比监测数据，可以预测本项目 110kV 升压站建成运营后，评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100uT 的要求。

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），祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目，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

本升压站为全户外式布置，主变容量为 100MVA，户外式升压站对周围声环境的影响主要是由升压站中的主变压器等运行时所产生的噪声。

（1）噪声源强

本项目所用主变压器为三相、铜绕组、自冷型油浸式有载调压电力变压器，运行时在离主变压器 1m 处噪声不大于 65dB(A)，其噪声级详见表 4-1。

表 4-1 项目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/距离 /dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	/	16.27	68.51	1.5	65dB(A)/m	选用低噪声设备, 设备内设减震垫, 设备维护结构吸声	全天
2	轴流风机 1	/ FT3 5-1 1No 4.0	16.27	47.89	1.5	65dB(A)/m		
3	轴流风机 2		44.23	74.18	2.0	65dB(A)/m		
4	轴流风机 3		53.82	74.15	2.0	65dB(A)/m		
5	轴流风机 4		50.05	51.27	3.0	65dB(A)/m		
6	轴流风机 5		62.51	51.31	3.0	65dB(A)/m		
7	轴流风机 6		69.71	42.83	3.0	65dB(A)/m		
8	轴流风机 7		11.60	39.32	2.0	65dB(A)/m		

注: 相对坐标系以 110kV 升压站西南角为原点 (0,0,0), 以变电站南侧围墙为 X 轴, 向东为 X 轴正向, 西侧围墙为 Y 轴, 向北为 Y 轴正向, 单位 m。

(2) 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 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}(r) - 3}{10}} \right\} \quad (2)$$

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;

ΔL_i ——第*i*倍频带的A计权网络修正值，dB。

(3) 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，根据上述预测计算模式，结合升压站平面布置，预测升压站投运后对厂界噪声各预测点的影响，根据变压器、轴流风机到各预测点的距离，利用噪声分析软件，计算出声源噪声到各预测点衰减后的声压级。预测结果如下表：

表 4-2 升压站站界噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点	噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)	超标和达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1	站址东侧	60	50	28.75	达标	达标
2	站址南侧	60	50	19.52	达标	达标
3	站址西侧	60	50	30.13	达标	达标
4	站址北侧	60	50	33.85	达标	达标

注：因本项目无声环境敏感目标，故预测点位高度为 1.2m。

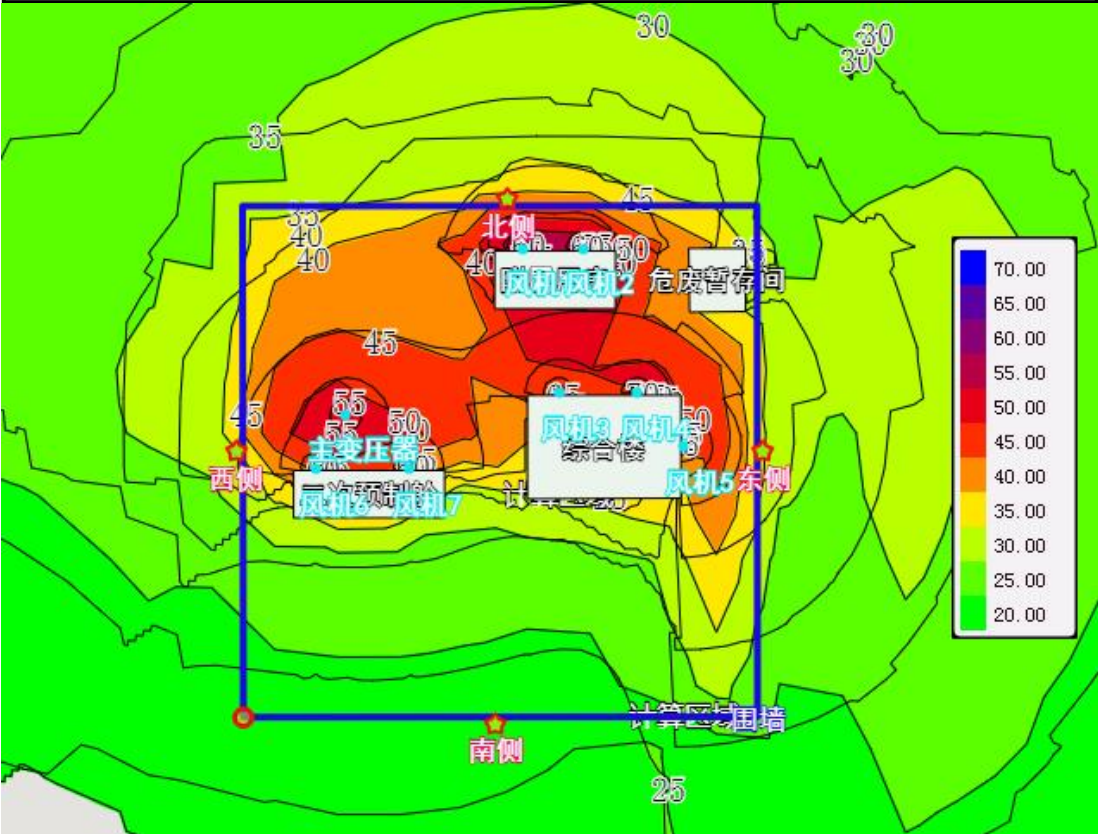


图 4-3 项目声源贡献值一览表（昼夜间一致）

由表 4-2 噪声预测结果可知，祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目对四周厂界环境噪声的贡献值为（19.52~33.85）dB（A），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。

4.7.6 运营期固体废物影响分析

升压站运营期间固体废物为升压站定期巡检人员产生的生活垃圾、废旧的铅蓄电池、废变压器油等。

①生活垃圾：本项目员工人数 6 人，负责光伏场区和升压站的日常运行维护，员工生活垃圾按每人 0.6kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 1.134t/a，工作人员日常生活垃圾经垃圾箱分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

②废变压器油及含油废物：废变压器油及含油废物正常情况下不会产生，当升压站发生事故或者检修失控时将会产生。废变压器油经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池暂存，然后经过真空油机将油水进行净化处理，去除水分和杂质，油可以全部回收利用，如不能回收利用时，则交由有危废处理资质的单位处理。根据《国家危险废物名录》中规定，废物类别为 HW08 废矿物油与含 3 矿物油废物，废物代码为 900-220-08。当升压站发生事故或者检修失控时使用抹布等擦拭油污，产生含油废物。根据《国家危险废物名录》中规定，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

③废铅蓄电池：本项目升压站蓄电池约五年更换一次，一次更换的蓄电池约为 0.26t。根据《国家危险废物名录》中规定，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。本项目运行期间会定期对蓄电池进行检测并做好记录，发现有问题的蓄电池会通知生产厂家到现场进行更换，更换后的废铅蓄电池暂存于危废暂存间后委托有资质的单位进行统一处理。

综上，本项目运行期产生各类固体废物均可以得到妥善处置，不会产生二次污染问题。本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表 4-3 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
变压器事故废油	HW08	900-220-08	/	事故	液态	矿物油	石油类	/	T, 1	事故油池暂存后委托有资质单位妥善处置
				检修	液态	矿物油	石油类			危废暂存间暂存后委托有资质单位妥善处置
退役	HW31	900-052-31	0.052	故障	固态	铅	铅	/	T, 1	危废暂存间暂存后委托有资质单位妥善处置

铅蓄 电池	1	2-31		更换						善处置
----------	---	------	--	----	--	--	--	--	--	-----

4.7.7 运营期环境风险分析

(1) 评价依据

变压器一般只有发生事故时才会排油。当变压器发生事故时，变压器油将通过变压器下方的事故油坑和排油管道进入事故油池。根据设计提供的相关资料可知本项目 100MVA 的 110kV 变压器油量约为 30t。废变压器油参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的油类物质确定其临界量为 2500t，则根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 0.012，小于 1，环境风险潜势为 I，因此本项目环境风险评价等级为简要分析。

(2) 主要风险物质分布及可能影响途径

表 4-4 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	100MVA 变压器内	/
废变压器油	100MVA 变压器下方事故油坑，站内 60m ³ 事故油池，事故油坑与事故油池的连接管道	垂直入渗

(3) 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。

(4) 风险防范措施

①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变压器底部设置混凝土贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，事故总油池容积为主变压器油量的 100%。根据建设单位提供的资料，主变压器油重为 30t，变压器采用的 25#绝缘油密度为 895kg/m³，换算出变压器内绝缘油容积为 26.85m³。本项目事故油池有效容积 60m³，可以满足主变压器维修或事故情况下绝缘油全部泄漏时收集需求。

	②本项目升压站变压器容量 100MVA<125MVA，根据《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）要求，主变压器可不设置固定自动灭火系统。采用干粉灭火器及干砂灭火即可。主变压器旁设 2 具推车式干粉灭火器，1 个消防砂箱（1m³），并配置 5 把消防铲。户外无功补偿装置设 2 具推车式干粉灭火器。户外 GIS 装置设 2 具推车式干粉灭火器。 ③严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。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，具体见下表。 <table><tr><th colspan="3">表 4-5 重点防渗区一览表及要求</th></tr><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、危废暂存间、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> ④运营期定期检查各储存设施，避免出现泄漏等不良情况。 ⑤应急预案 为预防运营期升压站的事故风险，应根据具体情况依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函〔2017〕107 号）的要求，以及工程实际情况，编制企业突发环境事件应急预案。 综上，本项目运行后的环境风险可控。	表 4-5 重点防渗区一览表及要求			区域	分区	防渗要求	重点防渗区	事故油池、危废暂存间、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。
表 4-5 重点防渗区一览表及要求										
区域	分区	防渗要求								
重点防渗区	事故油池、危废暂存间、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	本项目站址位于湖南省衡阳市祁东县步云桥镇鑫塘村，为唯一站址。该站址无环境制约因素，评价范围内无电磁环境及声环境保护目标，对环境影响较小，评价认为项目选址合理。									

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 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 (1) 项目施工过程中应在站内进行，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) 严格控制施工临时用地范围，尽量现有道路运输设备、材料，减少施工道路开辟对环境的破坏。 (3) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工。 (4) 按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。 (5) 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。 (6) 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。 5.1.2 施工期水环境保护措施及效果 (1) 施工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。 (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，项目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) 车辆运输升压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) 升压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。 (7) 施工场地严格执行“10 个 100%”措施，即现场管理达标 100%、施工工地湿法作业 100%、施工工地道路硬化 100%、渣土物料覆盖 100%、施工工地出入车辆冲洗 100%、现场监控安装 100%、物料运输密封 100%、施工工地使用非道路移动机械和车辆管理 100%达标、施工工地建筑立面封闭 100%、违规及时按日处罚率 100%。 在采取上述环境空气影响防治措施后，项目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) 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，尽量限制高噪声设备。 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) 对升压站施工过程产生的基槽余土，不得随意外弃。 (2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。 (3) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。 在采取了上述固体废物防治措施后，本项目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，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避
--	--

	免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。 本项目拟在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟及具有油水分离功能的事 故油池一座。当变压器发生事故时，事故油通过地下排油管道汇入事故集油池内 收集。收集后的事故油委托有相应危废处理资质的设备生产厂商回收，产生的含 油废水及其他危险废物委托有相应危废处置资质的单位安全处置。采取上述措施 后，项目产生的事故废油不会对周围环境产生影响。
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 运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检 修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被 和生态系统的破坏。 5.2.2 运营期水环境保护措施 (1) 废水治理设施技术可行性分析 项目升压站运营期除定期巡检人员和值班人员产生的生活污水外，无其他废 水产生，生活污水经隔油池+化粪池一体化污水处理设施处理达标后用于厂区绿 化，不外排，一体化污水处理设施处理规模为 1.5m³/d，一体化污水处理设备是 将初沉池、I、II 级接触氧化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，并在 I、II 级 接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效地结合起来。 工艺特点： ①用分段法提高净化能力。生化过程分为两个阶段。首先是有机物被吸附在 污泥上或存在细胞内进行生物合成，这个吸附合成速度很快。第二阶段的生化过 程以氧化为主，速度较慢。 ②用加接触层的办法来提高沉淀池效率。对沉淀池的生物膜采取沉淀的办 法，而对细小的悬浮物采取滤层截留的办法，沉淀池取上升流速 6.5~7.5m/h；澄 清区停留 15min。 ③接触氧化工艺只需 0.5~1.0h 就可以达到活性污泥工艺 8h 的效果。主要靠 生物膜，把氧化池分为两段，沉淀池加接触层，接触氧化池分离下来的污泥含有 大量气泡，宜采用气浮法分离。 根据污染源分析可知，项目生活污水产生量为 0.81m³/d（295.65m³/a），一

体化废水处理设施处理规模 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，外径约 1.5m ，占地较小，其污染物处理能力见下表。

项目废水产排情况见下表。

表 5-1 项目废水污染物产生及排放情况

序号	污染物指标	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)	年排放量 (m^3/a)	处理效率
1	化学需氧量	350	70	0.0021	80%
2	BOD_5	200	20	0.0006	90%
3	悬浮物	200	30	0.0009	85%
4	氨氮	35	5	0.0001	86%

综合上，一体化废水处理设施处理规模大于生活污水产生量项目废水处理技术属于可行技术。项目水质简单，主要含有少量 SS，经隔油池+化粪池一体化污水处理设施处理达标后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后用于厂区绿化；根据《湖南省地方用水定额》DB43/T388-2020 绿化用水 $60\text{L}/\text{m}^2$ ·月，升压站绿化面积为 420m^2 ，则绿化用水为 $302.4\text{m}^3/\text{a}$ ，因此项目产生的生活污水可以用于绿化消纳，项目运营期对地表水水质的影响小。

5.2.3 运营期环境空气保护措施

升压站运营期主要废气为油烟，油烟由油烟净化器处理后经通风管道引至屋顶排放，对大气环境影响较小。

5.2.4 运营期声环境保护措施

本项目运营期主要噪声源为在运变压器等，为低频噪声，预防措施为使新上 110kV 主变本体噪声控制在 $65\text{dB}(\text{A})$ 以下，以及使升压站厂界噪声满足相应声功能区排放标准。

5.2.5 运营期固体废物保护措施

运营期升压站产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期处置，不得随意丢弃；升压站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时通知生产厂家到现场进行更换，更换后的废铅蓄电池暂存于危废暂存间后委托有资质的单位进行统一处理。废变压器油泄漏时排入事故油池中，并交由有资质单位及时进行处理。

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，确保本项目升压站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） $4000\text{V}/\text{m}$ 、 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

	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 (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。 (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，本项目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) 制定本项目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。 (3) 运行期环境管理 本项目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，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

5.3.2 环境监测

(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项目的环保管理。

(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。升压站可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点。

(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	升压站周围
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后升压站每四年监测一次或有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	升压站周围
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后升压站每四年监测一次或有环保投诉时监测此外，升压工程主要声源设备大修前后，对升压工程厂界排放噪声进行监测。																					
(4) 监测技术要求 ①监测范围应与项目影响区域相符。 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、项目竣工环境保护验收的要求确定。 ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。 ④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。 ⑤应对监测提出质量保证要求。 5.3.3 项目竣工环境保护验收 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，建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体项目同时设计、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 5-3。 表 5-3 项目竣工环境保护验收内容一览表 <table><tr><th>序号</th><th>验收对象</th><th>验收内容</th></tr><tr><td>1</td><td>相关资料、手续</td><td>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。</td></tr><tr><td>2</td><td>实际工程内容及方案设计情况</td><td>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。</td></tr><tr><td>3</td><td>环境敏感目标基本情况</td><td>核查环境敏感目标有无新增。</td></tr><tr><td>4</td><td>环保相关评价制度及规章制度</td><td>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。</td></tr><tr><td>5</td><td>各项环境保护设施落实情况</td><td>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。例如升压站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；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）；升压站站界噪声排放是否达标。</td></tr><tr><td>6</td><td>环境保护设施正常运转条件</td><td>水处置装置是否正常稳定运行；升压站产生的生活废水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后是否经一体化污水处理系统处理后用于升压站绿化，不外排。新建事故油池容积是否满足事故排油的处置要求。</td></tr></table>				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	核查环境敏感目标有无新增。	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。例如升压站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；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）；升压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；升压站产生的生活废水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后是否经一体化污水处理系统处理后用于升压站绿化，不外排。新建事故油池容积是否满足事故排油的处置要求。
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	核查环境敏感目标有无新增。																						
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。例如升压站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；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）；升压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；升压站产生的生活废水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后是否经一体化污水处理系统处理后用于升压站绿化，不外排。新建事故油池容积是否满足事故排油的处置要求。																						

	7	污染物排放达标情况	升压站投运时站界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100μT 标准限值要求；升压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	本项目施工场地是否清理干净，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。																																										
环保投资	祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目总投资 3295 万元，其中环保投资 50.5 万元，占项目总投资的 1.53%，具体见表 5-4。																																												
	表 5-4 本项目环保投资估算一览表																																												
	<table><tr><td>项目</td><td>环保投资（万元）</td><td>责任主体单位</td></tr><tr><td colspan="3">一、施工期</td></tr><tr><td>主变压器事故油坑及卵石</td><td>8.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机</td><td>10.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>站内绿化、道路硬化、站址护坡、植被恢复等</td><td>2.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>化粪池、排水管道及地埋式污水处理装置</td><td>5.5</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td>施工期环保措施</td><td>6.0</td><td>设计和施工单位</td></tr><tr><td colspan="3">二、运营期</td></tr><tr><td>宣传、教育及培训措施</td><td>4.0</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）</td><td>15.0</td><td>建设单位</td></tr><tr><td>四、环保投资总计</td><td>50.5</td><td>/</td></tr><tr><td>五、工程总投资</td><td>3295</td><td>/</td></tr><tr><td>六、环保投资占总投资比例（%）</td><td>1.53</td><td>/</td></tr></table>			项目	环保投资（万元）	责任主体单位	一、施工期			主变压器事故油坑及卵石	8.0	设计和施工单位	主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机	10.0	设计和施工单位	站内绿化、道路硬化、站址护坡、植被恢复等	2.0	设计和施工单位	化粪池、排水管道及地埋式污水处理装置	5.5	设计和施工单位	施工期环保措施	6.0	设计和施工单位	二、运营期			宣传、教育及培训措施	4.0	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）	15.0	建设单位	四、环保投资总计	50.5	/	五、工程总投资	3295	/	六、环保投资占总投资比例（%）	1.53	/
	项目	环保投资（万元）	责任主体单位																																										
	一、施工期																																												
	主变压器事故油坑及卵石	8.0	设计和施工单位																																										
	主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机	10.0	设计和施工单位																																										
	站内绿化、道路硬化、站址护坡、植被恢复等	2.0	设计和施工单位																																										
	化粪池、排水管道及地埋式污水处理装置	5.5	设计和施工单位																																										
	施工期环保措施	6.0	设计和施工单位																																										
	二、运营期																																												
	宣传、教育及培训措施	4.0	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）	15.0	建设单位																																										
四、环保投资总计	50.5	/																																											
五、工程总投资	3295	/																																											
六、环保投资占总投资比例（%）	1.53	/																																											

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容		施工期		运营期	
要素	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工程施工过程应在用地范围内进行，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尽量利用原有道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ③合理安排施工工期，避开雨天土建施工。 ④按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。 ⑤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。 ⑥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。	①升压站工程需在用地范围内完成，施工过程中不破坏站区周边植被。 ②施工单位优先利用已有道路，避免由于临时道路的修建影响环境。 ③施工期间需避免雨天施工，施工过程中场地周围需做好防护措施。 ④施工开挖的土石方采用就地或异地回填清理完毕。 ⑤加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工场地周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。 ⑥升压站场地施工结束后需进行地面硬化或绿化。	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	落实运营期生态环境保护措施。	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	①施工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。 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。	①升压站生活污水通过站内生活污水处理设施进行处理。 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。	升压站产生的生活废水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后一同生活污水经一体化污水处理设备处理后，用于厂区绿化，因此项目运营期对地表水水质的影响小。	污水综合排放标准》 （GB8978-1996） 一级标准后回用于绿化等。	

	④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。	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。		
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，尽量限制高噪声设备。	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，应禁止使用高噪声设备。	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。	升压站运营期间站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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车辆运输升压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升压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。 ⑦施工场地严格执行“10个100%”措施，即现场管理达标100%、施工工地湿法作业100%、施工工地道路硬化100%、渣土物料覆盖100%、施工工地出入车辆冲洗100%、现场监控安装100%、物	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。 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。 ⑦严格执行“10个100%”措施	油烟由油烟净化器处理后经通风管道引至屋顶排放。	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模限值（2.0mg/m ³ ）。

	料运输密封 100%、施工工地使用非道路移动机械和车辆管理 100%达标、施工工地建筑立面封闭 100%、违规及时按日处罚率 100%。			
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对升压站施工过程产生的基槽余土，不得随意外弃。	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升压站施工过程产生的基槽余土必须运至指运单位。	生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理；危险废物按管理要求交由有资质单位处置。	升压站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理。站内产生的废旧蓄电池，应及时交由有资质的单位进行处置。
电磁环境	/	/	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的限值。
环境风险	对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	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漏的变压器油导入事故油池。	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油、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。	在发生事故时，事故漏油流入事故油池。废变压器油、含变压器油废水及油泥需交由有资质单位及时进行处理。
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

祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目的建设符合衡阳市“三线一单”政策，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关规定，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

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

8.1.2 评价标准

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

本项目属于交流 110kV 变电站（升压站）项目，变电站属于户外式变电站，评价工作等级为二级。

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（升压站）项目，电磁评价范围为站界外 30m。

8.1.5 环境敏感目标

本项目电磁环境影响范围内无环境敏感目标。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对于升压站，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，以升压站围墙四周均匀布点为主，因此，本项目选取升压站厂界的电磁环境现状进行监测和评价。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位

监测时间：2022 年 8 月 20 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

8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）执行。

8.2.4 监测仪器及监测工况

监测仪器：电磁环境现状监测仪器见表 8-3。

表 8-3 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	校准日期
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 年 7 月 20 日 ~2023 年 7 月 19 日

仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准日期
温湿度风速仪 ZRQF-D30J	2022072010349010	北京明合智科 技术有限公司	湖南省计量检 测研究院	2022 年 7 月 20 日 ~2023 年 7 月 19 日

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-4。

表 8-4 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	升压站站址东侧 1#	0.94	0.002	/
2	升压站站址南侧 2#	1.03	0.003	/
3	升压站站址西侧 3#	1.12	0.003	/
4	升压站站址北侧 4#	0.98	0.002	/

8.2.6 监测结果分析

祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目站址四周电场强度监测值在 0.94~1.12V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.002~0.003μT 之间，分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 预测与评价方法

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

表 8-5 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。

升压站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的升压站型式、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：不仅有相同升压站型式、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。

对于升压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；同样对于升压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，因为升压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。

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁场远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本项目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项目的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，选择与本工程升压站条件相似的 110kV 变电站作为类比对象。本次选用已运行的北港 110kV 升压站（1×100MVA）作为类比对象。

8.3.4 类比对象的可行性分析

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

由表 8-3 可知，本次类比的北港 110kV 升压站与本项目升压站相似、主变容量与本项目升压站容量相当、两者建设形式（户外布置）相同，占地面积相似。因此，选用北港 110kV 升压站运行产生的工频电场、工频磁场来分析本项目 110kV 变电站的产生工频电场、工频磁场是可行的。

本项目升压站与北港 110kV 升压站的相关参数比较见表 8-6。

北港 110kV 升压站监测布点示意图见图 8-1。

表 8-6 本项目升压站与类比升压站类比条件对照一览表

工程	北港110kV升压站 (类比升压站)	本项目升压站	可比性分析
建设规模及主 变容量	1×100MVA	1×100MVA	主变容量相同
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
布置形式	户外式	户外式	布置方式相同
站内占地面积	4234.2m ²	6478m ²	本项目升压站略大
建设地点	湖南省益阳沅江市	湖南省衡阳市祁东县	/
区域环境	农村	农村	地形类似，环境条件相当

8.3.5 类比监测

(1) 监测单位：湖南贝可辐射环境科技有限公司。

(2) 监测内容：工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法：电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）（监测时《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）暂未实施）中相关规定执行。

(4) 监测仪器：类比监测所用相关仪器情况见表 8-7。

表 8-7 监测所用仪器一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪
设备型号	SEM-600
检定/校准机构	湖南省计量检测研究院
测量范围	电场 0.5V/m-100kV/m，磁场 10nT-3mT
有效日期	2021.9.17

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2020 年 11 月 21 日；

气象条件：多云，环境温度 7-16℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-8。

表 8-8 监测期间运行工况

升压站名称	设备名称	电流 (A)	电压 (kV)
-------	------	--------	---------

北港 110kV 升压站	主变压器	23.91	110
--------------	------	-------	-----

(7) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的类比测量布点，沿升压站围墙外 5m 和升压站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布设 1 个监测点。



图 8-1 北港 110kV 升压站（类比 110kV 升压站）监测布点示意图

(8) 监测结果

升压站类比监测结果见表 8-9。

表 8-9 北港 110kV 升压站电磁环境监测结果

序号	测点	工频电场(V/m)	工频磁场(μ T)	是否达标
1	升压站东侧 5m	2.36	0.165	达标
2	升压站南侧 5m	3.52	0.332	达标
3	升压站北侧 5m	4.78	0.241	达标
4	升压站西侧 5m	4.41	0.359	达标
5	升压站西侧断面 10m	3.94	0.341	达标
6	升压站西侧断面 15m	2.62	0.441	达标
7	升压站西侧断面 20m	1.75	0.135	达标
8	升压站西侧断面 25m	2.33	0.312	达标
9	升压站西侧断面 30m	1.67	0.101	达标
10	升压站西侧断面 35m	2.72	0.327	达标
11	升压站西侧断面 40m	1.95	0.351	达标

12	升压站西侧断面 45m	2.33	0.231	达标
13	升压站西侧断面 50m	3.23	0.245	达标

8.3.6 类比监测结果分析

根据类比监测结果，在运的北港 110kV 升压站厂界及围墙外 50m 范围内的工频电场强度为 1.67~4.78V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.101~0.441 μ T，均小于 100 μ T 的标准限值。

8.3.7 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，北港 110kV 升压站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本项目 110kV 升压站本期投运后产生的电磁环境水平；本项目的规模和建设类型与在运的北港 110kV 升压站一致，因此本项目 110kV 升压站本期工程投运后产生的工频电场、磁感应强度水平也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.4 电磁环境影响评价综合结论

结合升压站站界电磁场现状监测结果可知，祁东县石亭子镇农光互补项目配套 110kV 升压站项目建设完成后，站界电场强度 E、磁感应强度 B 预计满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求，本项目对区域的电磁环境影响可以接受。