

建设项目环境影响报告表

(公 示 稿)

项目名称：

湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变
扩建工程

建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司永州供电分公司

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：

二〇二一年六月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	9
四、生态环境影响分析	18
五、主要生态环境保护措施	33
六、生态环境保护措施监督检查清单	41
七、结论	45
八、电磁环境影响专题评价	46
附件及附图	52

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	李昌应	联系方式	0746-8352222
建设地点	湖南省永州市祁阳县浯溪街道长流村		
地理坐标	祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程中心点：E111° 50' 42.480"、N26° 32' 44.720"		
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）	扩建在变电站预留场地内建设不新征地/0
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)	698.0	环保投资(万元)	12.4
环保投资占比（%）	1.8	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	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，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《永州地区 2019~2020 年 110kV 电网规划项目优选排序报告》、《永州市“十三五”配电网规划报告》，湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站扩建工程为：新增 2 号主变（容量 63MVA），维持现有接入系统方案不变。		
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	本工程属于永州市电网的一个重要部分，根据《祁阳县 2018-2025 年配电网滚动规划》及《永州地区 2019~2020 年 110kV 电网规划项		

	目优选排序报告》，符合永州市的电网规划发展规划。 为了满足永州市祁阳县负荷发展需求，提高主变供电可靠性，降低停电风险，因此，建设湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程是十分必要的。														
其他符合性分析	1.1 与永州市“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，永州市人民政府于 2020 年 12 月 25 日公布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（永政发〔2020〕11 号文），提出了生态环境分区管控意见。 永州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 82 个环境管控单元，其中优先保护单元 30 个，重点管控单元 28 个，一般管控单元 24 个。 本工程位于永州市祁阳县，位于编号为 ZH43112120002 的管控单元，单元名称为大村甸镇/观音滩镇/龙山街道/茅竹镇/七里桥镇/三口塘镇/浯溪街道/下马渡镇/长虹街道，单元分类为重点管控单元。相关管控要求见表 1。 表 1 本项目与祁阳县重点管控单元管控要求的相符性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控要求</th><th>本项目情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1、空间布局约束</td></tr> <tr> <td>①畜禽养殖产业布局应符合《祁阳县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案》的规定。</td><td>不涉及</td></tr> <tr> <td>②湖南祁阳浯溪国家湿地公园：执行《湖南祁阳浯溪国家湿地公园保护管理办法》相关规定。</td><td>本项目不涉及浯溪国家湿地公园。</td></tr> <tr> <td>③祁阳经济开发区调区扩区原则上不应超出省级主管部门确定的拓展空间；对园区外的现有企业加强环境监管，确保污染物达标排放。</td><td>不涉及。</td></tr> <tr> <td colspan="2">2、污染物排放管控</td></tr> <tr> <td>畜禽养殖场（小区）应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。对储存场</td><td>本项目变电站施工期利用变电站原有的化粪池进行处理，施工废水和车辆清洗废水等经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。运营期产生的生活废水经化粪池处理后排入站外市政污水管</td></tr> </tbody> </table>	管控要求	本项目情况	1、空间布局约束		①畜禽养殖产业布局应符合《祁阳县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案》的规定。	不涉及	②湖南祁阳浯溪国家湿地公园：执行《湖南祁阳浯溪国家湿地公园保护管理办法》相关规定。	本项目不涉及浯溪国家湿地公园。	③祁阳经济开发区调区扩区原则上不应超出省级主管部门确定的拓展空间；对园区外的现有企业加强环境监管，确保污染物达标排放。	不涉及。	2、污染物排放管控		畜禽养殖场（小区）应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。对储存场	本项目变电站施工期利用变电站原有的化粪池进行处理，施工废水和车辆清洗废水等经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。运营期产生的生活废水经化粪池处理后排入站外市政污水管
管控要求	本项目情况														
1、空间布局约束															
①畜禽养殖产业布局应符合《祁阳县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案》的规定。	不涉及														
②湖南祁阳浯溪国家湿地公园：执行《湖南祁阳浯溪国家湿地公园保护管理办法》相关规定。	本项目不涉及浯溪国家湿地公园。														
③祁阳经济开发区调区扩区原则上不应超出省级主管部门确定的拓展空间；对园区外的现有企业加强环境监管，确保污染物达标排放。	不涉及。														
2、污染物排放管控															
畜禽养殖场（小区）应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。对储存场	本项目变电站施工期利用变电站原有的化粪池进行处理，施工废水和车辆清洗废水等经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。运营期产生的生活废水经化粪池处理后排入站外市政污水管														

	所地面应采取水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害。已委托其他生产经营者对畜禽养殖废弃物进行无害化处理和综合利用的，可以不建设无害化处理和综合利用设施，只建设收集暂存设施。禁止向水体直接排放养殖废弃物，禁止以“农田利用”“林地利用”“果蔬地利用”等名义变相直接排放污染物	网。
	3、环境风险防控	
	制定和完善饮用水水源地突发环境事件应急预案。	不涉及。
本工程不属于永州市祁阳县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，本工程建设符合祁阳县重点管控单元管控要求。		
1.2 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	本期扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地，不涉及选址选线。
2	设计	变电站采用户外式布置方式，架空出线；变电站产生的生活污水经化粪池及污水处理设施处理后，排入站外市政污水管网；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。
3	施工期	本报告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	运营期	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酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位处理。
综上，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。		
1.3 与湖南省主体功能规划的相符性分析		
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。 本工程位于农产品主产区，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。
--	--

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目位于湖南省永州市祁阳县浯溪街道长流村，站址北侧约50m为长流路，站址西侧约40m为渡香路，站址交通便利。 本项目地理位置示意图见附图1。																										
项目组成及规模	2.2 项目概况 本项目建设内容为扩建1×50MVA主变压器（#2主变）、2×4.8Mvar低压无功补偿装置。本期扩建在站内预留场地建设，不新征地。 本项目基本组成情况见表 3。 表 3 湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程项目组成及规模概况表 <table><tr><th>项目名称</th><th>项 目</th><th>规 模</th></tr><tr><td>冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程</td><td>本期建设规模</td><td>冠山 110kV 变电站本期扩建一台容量为 50MVA 的主变压器以及低压无功补偿装置 2×4.8Mvar。</td></tr></table> 2.2.1 工程概况 冠山110kV变电站本期扩建一台容量为50MVA主变压器以及低压无功补偿装置2×4.8Mvar。本期扩建在站内预留场地建设，不新征地。 2.2.2 变电站前期工程概况 冠山 110kV 变电站一期工程已于 2013 年投运，前期规模见表 4。 表 4 冠山 110kV 变电站前期规模一览表 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>单位</th><th>规模</th></tr><tr><td>1</td><td>围墙内占地面积</td><td>m²</td><td>1743.5</td></tr><tr><td>2</td><td>主变压器</td><td>MVA</td><td>1×50</td></tr><tr><td>3</td><td>无功补偿</td><td>Mvar</td><td>2×4.8</td></tr><tr><td>4</td><td>110kV 出线</td><td>回</td><td>2</td></tr></table> 2.2.3 前期工程环保措施、环保手续履行情况及环境问题 （1）前期工程环境保护设施与措施 1) 电磁环境 尽对平行跨导线的相序排列避免或减少同相布置，减少同相母线交叉与同相转角布置；适当提高电气设备及引线的安装高度，将控制箱等操作设备布置在较低的场强区；对人员经常活动且场强较高的地方，设屏蔽线或设备屏蔽环；在设备的高压导电部件上，设置不同形状和数量的均压环或罩。 2) 噪声	项目名称	项 目	规 模	冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	本期建设规模	冠山 110kV 变电站本期扩建一台容量为 50MVA 的主变压器以及低压无功补偿装置 2×4.8Mvar。	序号	项目	单位	规模	1	围墙内占地面积	m ²	1743.5	2	主变压器	MVA	1×50	3	无功补偿	Mvar	2×4.8	4	110kV 出线	回	2
项目名称	项 目	规 模																									
冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	本期建设规模	冠山 110kV 变电站本期扩建一台容量为 50MVA 的主变压器以及低压无功补偿装置 2×4.8Mvar。																									
序号	项目	单位	规模																								
1	围墙内占地面积	m ²	1743.5																								
2	主变压器	MVA	1×50																								
3	无功补偿	Mvar	2×4.8																								
4	110kV 出线	回	2																								

	变电站的主要噪声源设备主变压器布置在配电综合楼东部，电抗器等设备布置在配电综合楼内，以尽量减小噪声对站外环境的影响。 3) 水环境 变电站排水系统采用雨污分流制。站区雨水经雨水管道收集后排入站外排水沟。 冠山110kV变电站为无人值班、有人值守变电站，站内生活污水主要来自于值守人员及检修人员定期巡检时产生的少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后排入站外市政污水管网。 4) 固体废物 冠山110kV变电站为无人值班、有人值守变电站，固体废物主要为值守人员及检修人员定期巡检时产生的少量生活垃圾与更换的废旧铅蓄电池。 对于值守人员及检修人员产生的生活垃圾，站内已建有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。 变电站内更换的废旧铅蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。 5) 事故变压器油 冠山110kV变电站前期工程已建有一座容量为20m³的事故油池。 6) 生态环境 冠山 110kV 变电站站内大部分空地均进行了绿化，站内道路已硬化，并在站外修建了排水沟、护坡等措施。 (2) 前期工程环保手续履行情况 冠山 110kV 变电站于 2013 年建成投运。原湖南省环境保护厅于 2009 年 4 月以湘环评表〔2009〕42 号对冠山 110kV 变电站一期工程的环境影响报告表进行了批复。 原湖南省环境保护厅于2014年7月以湘环评辐验表〔2014〕18号对冠山 110kV变电站一期工程的竣工环境保护验收调查表进行了批复。 2.3 工程占地 本工程在站内预留位置建设，不需新征用地。
总平面及	2.4 变电站总平面及现场布置

现场布置	冠山110kV变电站变压器采用户外一体式布置，生产综合楼按二层布置：一层为10kV配电装置室、电容器室；二层为110kV GIS室、二次设备室和接地变室。站内设有环行运输通道，变电站进站道路从站区北部接入。110kV线路由西侧架空进出线，10kV线路采用电缆出线。进站道路由站区北侧进入变电站。 冠山110kV变电站平面布置图见附图2。
施工方案	2.5 施工工艺和方法 变电站工程施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。变电站工程施工工艺流程详见图 1。 <pre> graph TD A[施工场地“四通一平”] --> B[地基处理] B --> C[建构筑物土石方工程] C --> D[土建施工] D --> E[设备进场运输] E --> F[设备及网架安装] </pre> 图 1 变电站工程施工工艺流程
其他	2.6 项目进展情况及环评工作过程 永州电力勘测设计院有限公司于2019年5月完成了《湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程的可行性研究报告》。本环评依据该可行性研究报告开展工程分析和环评相关工作。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行），本工程应编制环境影响报告表。 受国网湖南省电力有限公司永州供电公司的委托，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《湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程环境影响报告表》（送审稿），报请审查。
--	---

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

本工程站址位于祁阳县浯溪街道长流村，祁阳城南开发区长流路与渡香路交叉口处，冠山 110kV 变电站站址附近海拔高程为 112.1~112.6m，总体场地平缓，为丘陵地貌单元。

3.1.1.2 地质、地震

本工程变电站站址范围内无大型构造断裂通过，场区岩土层序正常，场区稳定，场地无土洞、塌陷、溶洞等不良地质现象。

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），地震基本烈度为 6 度，地震动峰值加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

3.1.1.3 水文

本工程变电站评价范围内无大中型地表水体。

3.1.1.4 气候特征

祁阳县属中亚热带地区，为湿润性大陆季风气候。气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中。各项气候特征详见表 5。

表 5

气候特征一览表

项目	单位	特征值
多年平均气温	℃	18.2℃
多年最高气温	℃	39.3℃
多年最低气温	℃	-5.8℃
多年平均降雨量	mm	2.6m/s
多年平均风速	m/s	18.2℃

3.1.2 陆生生态

3.1.3.1 土地利用现状

本工程扩建变电站站区土地现状主要为建设用地。

3.1.3.2 植被

根据现场调查，本工程变电站厂界四周区域植被主要以自然植被为主，为灌木、杂草等。

工程区域自然环境概况见图 2。



厂界东侧

厂界南侧

厂界西侧

厂界北侧

冠山 110kV 变电站厂界环境现状

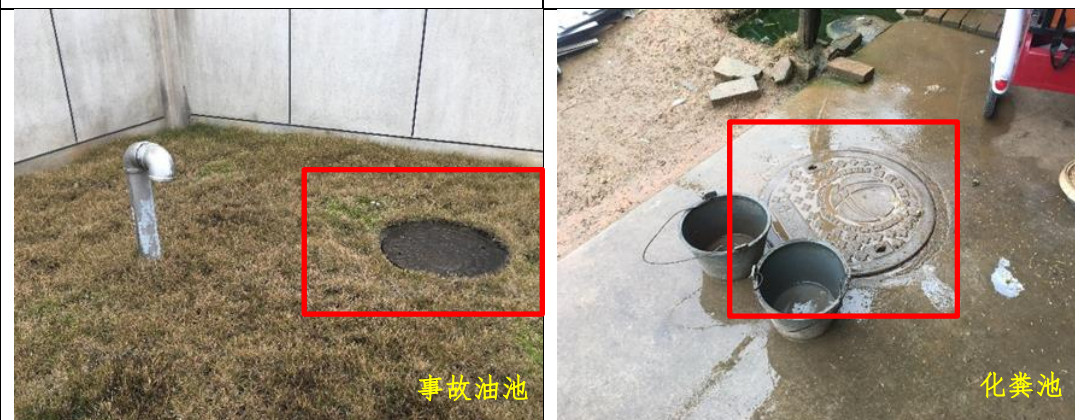


#1 主变压器

预留位置

变电站站内#1 主变

本期扩建#2 主变预留位置



事故油池

化粪池

站内事故油池

站内化粪池



站内地面硬化和绿化

图 2 冠山 110kV 变电站区域自然环境及站内现状

3.1.3.3 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及受保护的珍稀濒危野生动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

3.2 水环境质量现状

本工程变电站评价范围内不涉及大中型地表水体。

3.3 大气环境质量现状

根据永州市生态环境局公布的2021年1月永州市环境空气质量状况，本工程所处区域内大气环境质量达标，为优良天气。

3.4 声环境质量现状

3.4.1 监测布点及监测项目

3.4.1.1 监测布点原则

对变电站厂界四侧及变电站评价范围内的声环境敏感目标分别进行布点监测，对于高于（含）3层建筑物，选取有代表性的不同楼层进行布点监测。

3.4.1.2 监测布点

变电站四侧厂界各布设 1 个测点，共 4 个测点；对变电站评价范围内的声环境敏感目标分别布点监测，共 2 个测点。

3.4.1.3 监测点位

冠山 110kV 变电站东侧、西侧厂界监测点位位于围墙外 1m，测点高度为地面 1.5m 高度处；南侧、北侧厂界监测点位位于围墙外 1m，测点高于围墙 0.5m 高度处。

变电站声环境敏感目标的监测点布设在靠近厂界侧的声环境敏感建筑物

的户外 1m 处，距离地面 1.5m 高度处。

具体监测点位见表 6 和附图 3。

表 6 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象		监测点位
1	冠山110kV变电站 厂界	东侧	1#
2		南侧	2#
3		西侧	3#
4		北侧	4#
5	环境敏感目标	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍 a	工人宿舍南侧
6		祁阳县浯溪镇长流村一组	居民房西侧

3.4.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.4.3 监测点位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4.4 监测时间、监测环境、监测频率

本工程监测时间和监测环境见表 7，监测频率按每个监测点昼、夜各监测一次。

表 7 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)
2020.1.10	阴	3.7~4.6	62.1~62.7	0.7~0.9

3.4.5 监测方法及测量仪器

3.4.5.1 监测方法

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

3.4.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 8。

表 8 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试（校准）证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2019SZ01360738 有效期：2019 年 05 月 23 日~2020 年 05 月 22 日
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A	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: 2019SZ01360742 有效期: 2019 年 05 月 23 日~2020 年 05 月 22 日
仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2	温度: 测量范围: -10℃~+50℃ 湿度: 测量范围: 0%~100%(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: 2019RG01181731 有效期: 2019 年 05 月 28 日~2020 年 05 月 27 日 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 41906104 有效期: 2019 年 06 月 14 日~2020 年 06 月 13 日

3.4.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 9。

表 9 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		备注
				昼间	夜间	
1	冠山110kV变电站 厂界	东侧	1#	49.6	43.4	
2		南侧	2#	48.2	43.1	
3		西侧	3#	49.2	40.4	
4		北侧	4#	51.2	42.0	
5	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍 a		宿舍南侧	46.6	41.4	
6	祁阳县浯溪镇长流村一组		居民房西侧	50.4	43.7	临近长流路

3.4.7 监测结果分析

冠山 110kV 变电站四侧厂界昼间噪声监测值范围为 48.2~51.2dB(A); 夜间噪声监测值范围为 40.4~43.4dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

冠山 110kV 变电站环境敏感目标处噪声监测值范围为 46.6~50.4dB (A), 夜间噪声监测值为 41.4~43.7dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

3.5 电磁环境质量现状

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:

冠山 110kV 变电站四侧厂界工频电场监测值为 18.62~921.90V/m, 工频磁场监测值为 0.0900~0.4649μT, 工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

	冠山 110kV 变电站周边环境敏感点处工频电场监测值为 68.83V/m，工频磁场监测值为 0.0921μT，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。
与项目相关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目冠山110kV变电站不涉及前期环境污染和生态破坏问题。 冠山110kV变电站于2013年投运。原湖南省环境保护厅于2009年4月以湘环评表〔2009〕42号对冠山110kV变电站一期工程的环境影响报告表进行了批复。 原湖南省环境保护厅于2014年7月以湘环评辐验表〔2014〕18号对冠山110kV变电站一期工程的竣工环境保护验收调查表进行了批复。
生态环境 保护 目标	3.6 生态环境保护目标 3.6.1 生态敏感区 根据收资调查，本工程生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区。 3.6.2 生态保护红线 经核实，本工程不涉及生态保护红线。 3.6.3 水环境敏感目标 本工程评价范围内无饮用水水源保护区等水环境敏感目标。 3.6.4 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变电站附近的住宅、宿舍等有公众居住、工作或学习的建筑物。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变电站附近的住宅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 10，本工程与环境敏感目标相对位置关系示意图见附图 3。

表 10

本工程居民类环境保护目标一览表

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	建筑物楼层与高度	方位及距变电站围墙最近水平距离	环境影响因子	环境保护要求
1	永州市祁阳县浯溪街道	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍a	工人宿舍，评价范围内约1处，为祁达钢材物流有限公司工人宿舍。	为 1 层坡顶， 高约 3m	紧邻南侧厂界	工频电场 工频磁场 噪声	电磁环境： ＜ 4000V/m、 ＜100 μ T 声环境：2 类
2		长流村一组	居民房，评价范围内约1户。	为 4 层平顶， 高约 12m	东北侧约40m	噪声	声环境：2 类

评价标准	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： 1、电磁环境 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。 2、声环境 （1）本工程涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区域，执行 2 类标准。 （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）；运营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）2 类标准。
其他	3.7 评价等级 3.7.1 电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级： 本工程冠山 110kV 变电站为户外站，电磁环境影响评价等级为二级； 3.7.2 声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级的确定原则确定本工程声环境影响评价工作等级： 本工程声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类标准地区，工程建设前后评价范围内环境敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大，故本工程声环境影响评价工作等级确定为二级。 3.7.3 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的生态环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的生态环境影响评价工作等级。 本工程占地面积远小于 2km²，且为《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中定义的一般区域，故生态影响评价工作等级为三级。 3.8 评价范围 3.8.1 电磁环境

	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：变电站站界外 30m 范围区域内。 3.8.2 声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响一级评价一般以项目边界外 200m 作为评价范围，二级、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小。本工程变电站内主变等设备的源强较低，根据初步计算，主要噪声设备运行期噪声贡献值在变电站围墙外 50m 处已衰减至 40dB(A)左右，对站外声环境噪声贡献较小。因此，本工程变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内。 3.8.3 生态环境 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：变电站围墙外 500m 范围内。
--	--

四、生态环境影响分析

4.1 产污环节分析

变电站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。

变电站工程施工期的产污环节参见图 3。

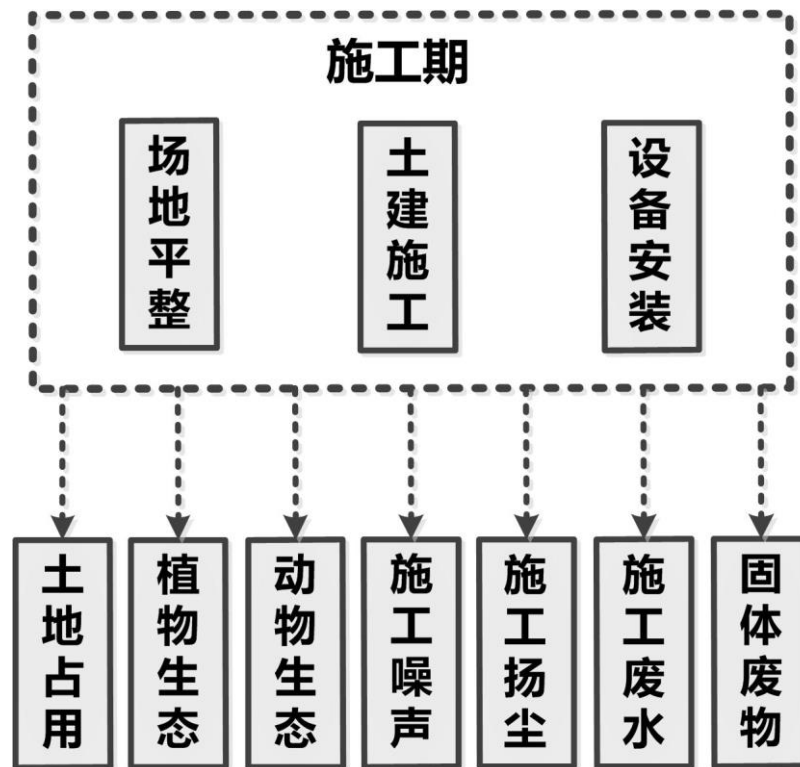


图 3 本工程变电站施工期产污节点图

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：基础施工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：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣、生活垃圾；
- (5) 生态环境：工程施工占用土地、植被破坏等。

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

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖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

本期扩建工程施工生产全部在站区围墙内，不新征用地，不会对土地利用现状产生影响。

4.3.1.2 植被影响分析

本期扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地，不会对站外植被造成直接破坏。

4.3.1.3 动物影响分析

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站位于祁阳县浯溪街道，周围人类生产活动频繁，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，由于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。

4.3.2 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。

本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地形成的泥水以及施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.3.2.2 废污水影响分析

本工程施工人员产生的生活污水依托站内已有的化粪池处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，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，施工扬尘主要来自土建施工、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。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，基础开挖会产生扬尘污染，特

别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

4.3.3.2 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主要为变电站周边的居民点。

4.3.3.3 环境空气影响分析

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，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。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，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

变电站在基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车及破碎锤等，噪声水平为 70~85dB（A）。

4.3.4.2 声环境保护目标

本工程声环境保护目标主要为变电站周边的居民点，详见表 10。

4.3.4.3 声环境影响分析

（1）变电站扩建工程声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 11。

表 11 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	15	30	80	100	150
设置围墙后噪声贡献值dB(A)	69	59	57	52	44	43	39
施工场界噪声标准dB(A)	昼间70，夜间55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，拦挡措施隔声效果为 5dB。

	由表 11 可知，变电站施工场界噪声贡献值为 69dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，减少对外环境的影响。 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主变等电气设备开挖产生的弃土、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 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低到最低。
运营期生态环境影响分析	4.5 产污环节分析 输变电工程运营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，同时事故状态下或检修时可能产生的废变压器油可能造成环境风险。 输变电工程运营期的产污环节参见图 4。

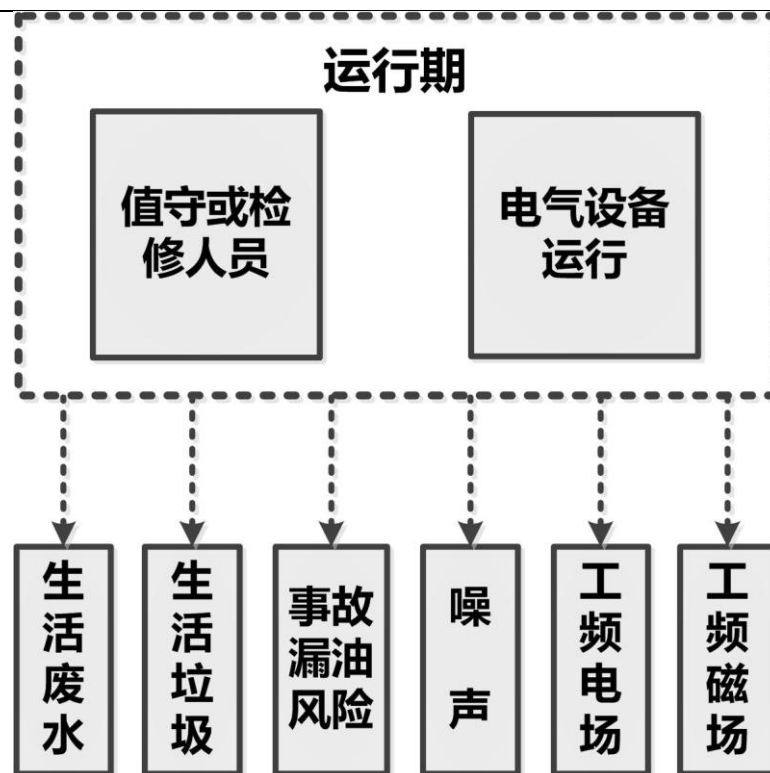


图 4 本工程变电站运营期产污节点图

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

冠山 110kV 变电站为无人值班、有人值守变电站，站址区域生活污水主要来于值守人员及检修人员定期巡检时产生的少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后排入站外市政污水管网。

（4）固体废物

本工程冠山 110kV 变电站运行固体废物主要为值守人员及检修人员定期巡检时产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧铅蓄电池。

	变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内废铅蓄电池待使用寿命结束后，委托有危废经营许可资质的单位处置。 (5) 事故变压器油 本工程冠山 110kV 变电站的主变压器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。 冠山 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响，根据湖南省目前已投入运行的变电站附近生态环境现状调查结果，未发现变电站投运后对周围生态产生影响。因此，可以预测本工程运行期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 正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为值守人员及变电站检修人员定期巡检时产生的生活污水。 本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的化粪池，不增加排放口和排放量，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 本项目运营期无废气产生，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 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 由类比可行性分析可知，桃源 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程冠山 110kV 变电站扩建完成后的电磁环境影响状况；由类比监测结果可知，类比监测的桃源 110kV 变电站厂界的电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。因此，可以预测冠山 110kV 变电站投运后变电站厂界及周边环境敏感目标的电场强度、磁感应强度均分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。 4.7.5 运营期声环境影响分析
--	---

4.7.5.1 声环境影响评价方法

采用模式预测的方法评价。

4.7.5.2 冠山110kV变电站2号主变扩建工程声环境影响分析

4.7.5.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式。

（1）室外声源

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

① 几何发散衰减

a. 点声源

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

b. 面声源

如图 5 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性（ $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ ）；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（ $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ ）。其中，面声源的 $b > a$ 。图中，虚线为实际衰减量。

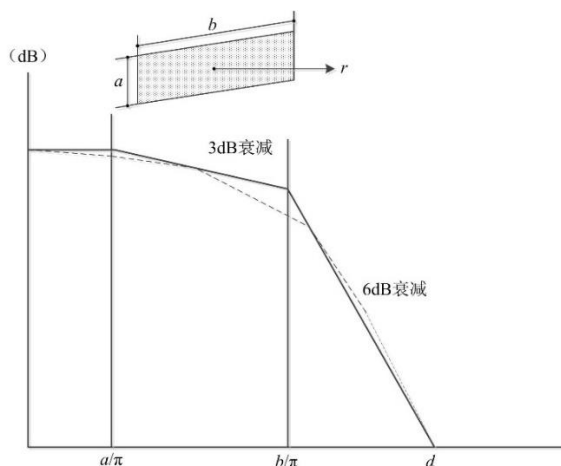


图 5 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

② 空气吸收引起的衰减量

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中： a ——空气吸收系数，km/dB。

③ 地面效应引起的衰减量

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

④ 屏障引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或土壑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 6 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta / \lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

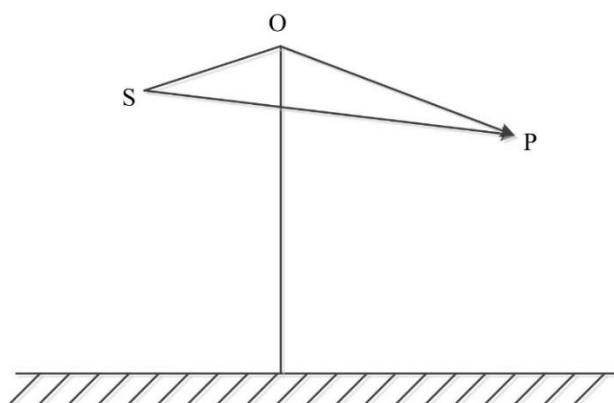


图 6 无限长声屏障示意图

a. 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

a) 首先计算如图 7 所示三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

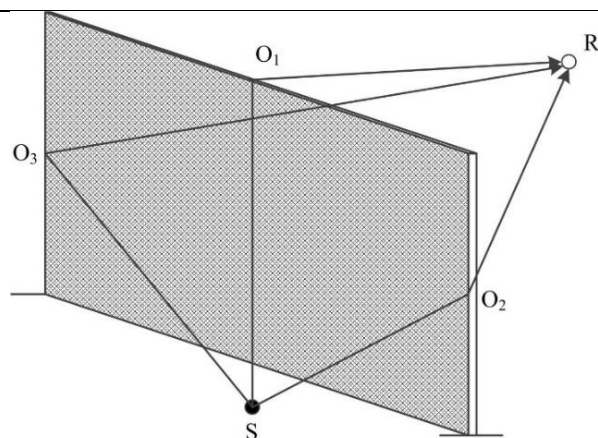


图 7 在有限长声屏障上不同的传播路径

b) 声屏障引起的衰减按下列公式计算

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

当屏障很长（作无限长处理）时，则

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} \right]$$

b. 双绕射计算

对于图 8 所示的双绕射情景，可按下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

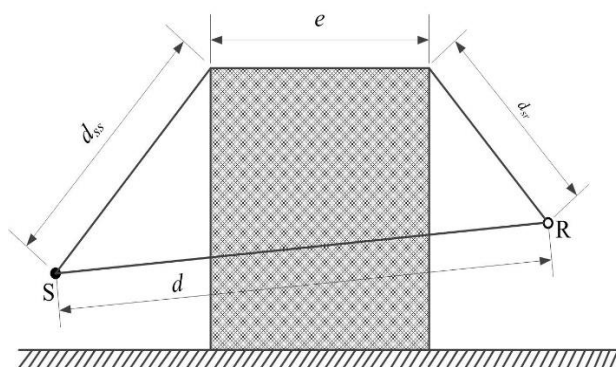
$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中， a — 声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} — 声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} — （第二）绕射边到接收点的距离，m；

e — 在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。



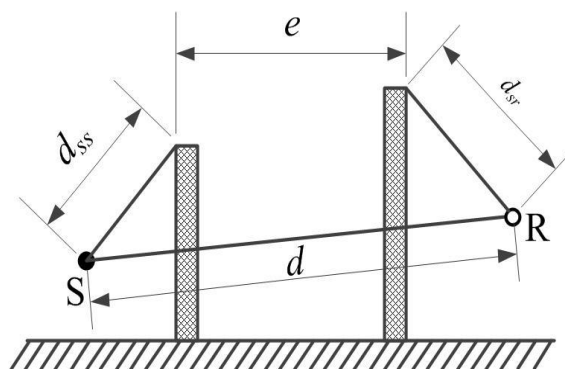


图 8 利用建筑物、土堤作为厚屏障

4) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} —预测点的背值, dB (A)。

(2) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

1) 计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则预测点的总等效声级为

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

式中: t_i —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_j —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—计算等效声级的时间, h;

N—室外声源个数;

M 等效室外声源个数。

(3) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

4.7.5.2.2 参数选取

本工程冠山 110kV 变电站为户外式变电站。变电站运行期间的噪声源主要为变压器, 变压器的噪声以中低频为主。根据类似工程的实测资料, 110kV

变压器外 1m 处声压级一般不超过 65dB (A)，因此本次预测变压器外 1m 处声压级取 65dB (A)。

本工程变电站噪声预测参数详见表 12。

表 12 冠山 110kV 变电站噪声预测参数一览表

变电站布置形式	户外式
站区平面尺寸 (长 (m) × 宽 (m))	47.1×39.9
#2 主变距离围墙距离 (m)	距东侧 10.3、距南侧 12.8、距西侧 21.9、距北侧 29.9
声源	主变
声源类型	面声源
声源个数 (个)	1
1m 外声压级 dB(A)	65
主变高度 (m)	3.5
围墙高度 (m)	2.0
主控楼高度 (m)	8
网格点高度 (m)	1.5

4.7.5.2.3 预测点位

变电站围墙高度按照 2.0m 考虑，以变电站围墙为厂界，变电站西侧和北侧厂界预测点位选在围墙外 1m，高度为距地面 1.5m 处；变电站东侧和南侧厂界预测点位选在围墙外 1m，高于为高于围墙 0.5m 处；变电站周围环境敏感目标预测点位选在房屋外 1m，高度为地面 1.5m。

4.7.5.2.4 预测结果

根据冠山 110kV 变电站总平面布置情况，本期规模条件下变电站厂界噪声的噪声影响预测计算结果参见表 13 及图 9。

表 13 本工程变电站本期规模运营期厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点		噪声贡献值	现状值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站厂界	东侧1#	48.1	49.6	43.4	51.9	49.4
2		南侧2#	48.8	48.2	43.1	51.5	49.8
3		西侧3#	25.6	49.2	40.4	49.2	40.5
4		北侧4#	26.4	51.2	42.0	51.2	42.1
5	环境敏感目标	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍a	40.6	46.6	41.4	47.6	44.0
6		祁阳县浯溪镇长流村一组	29.7	50.4	43.7	50.4	43.9

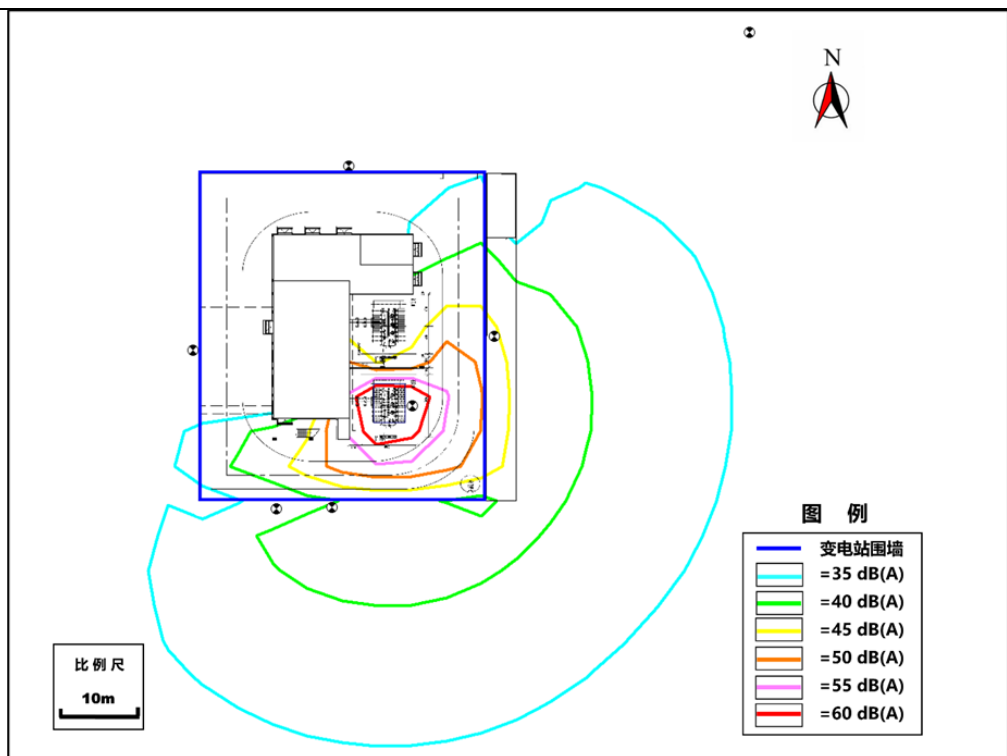


图 9 冠山 110kV 变电站噪声预测等值线图

4.7.5.2.5 变电站声环境影响评价

(1) 厂界噪声

根据预测结果可知，冠山 110kV 变电站本期建成投运后，厂界昼间噪声预测值为 49.2~51.9dB(A)，夜间噪声预测值为 40.5~49.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

(2) 环境敏感目标

冠山 110kV 变电站周边声环境敏感目标昼间噪声预测值为 47.6~50.4dB(A)，夜间噪声预测值为 43.9~44.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值

4.7.6 运营期固体废物影响分析

变电站运营期间固体废物为变电站值守人员及定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧铅蓄电池。

(1) 生活垃圾

对于冠山 110kV 变电站定期巡检人员产生的少量生活垃圾，变电站已建设有垃圾桶等生活垃圾收集装置，站内生活垃圾集中堆放后，定期清运至当地环卫部门指定地点，由环卫部门进行处理。本期扩建无新增生活垃圾产生，沿用站内已有设施，不会对周边环境产生不良影响。

(2) 废旧铅蓄电池

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（每组的 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），废旧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）。

变电站站内平时运营期无废旧的铅蓄电池产生，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。

4.7.7 运营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，本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系及距离对其进行了电磁环境和声环境影响预测，结果见表 14。

表 14 居民类环境敏感目标环境影响分析及预测结果

居民区环境敏感目标噪声影响分析及预测结果							
序号	环境敏感目标	预测高度 (m)	预测结果				备注
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	噪声（dB (A)）		
					昼间	昼间	
1	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍 a	1.5	达标	达标	47.6	44.0	
2	祁阳县浯溪镇长流村一组	1.5	/	/	50.4	43.9	

根据表 14 预测结果，本期工程建成投运后，变电站周围环境敏感目标的电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。各环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.7.8 环境风险分析

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。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，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）。 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。 本工程原事故油池容积为 20m³，原 1#主变油重 17.8t，体积约为 19.9m³。事故油池满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。本期工程沿用前期事故油池设施，不新建。
选线 选址 环境 合理性 分析	冠山 110kV 变电站为已建变电站，变电站站址已确定，本期扩建在变电站内进行，无新征地，因此无方案比选，该站址不存在环境保护制约性因素。

五、主要生态环境保护措施

设计阶段生态环境保护措施	5.1 设计阶段各环境要素保护措施 5.1.1 设计阶段水环境保护措施 冠山 110kV 变电站本期仍沿用前期站内已建的化粪池，站内生活污水经处理后排入市政污水管网，不会对周围水环境产生影响。 5.1.2 设计阶段声环境保护措施 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其 1m 外声压级不得高于 65dB（A）。 5.1.3 设计阶段电磁环境保护措施 对于变电站，控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。确保变电站厂界等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。 5.1.4 设计阶段环境风险保护措施 冠山 110kV 变电站已建一座容积为 20m³ 的事故油池，原 1#主变油重 17.8t，体积约为 19.9m³。事故油池能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。
施工期生态环境保护措施	5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果 5.2.1 施工期生态环境保护措施及效果 5.2.1.1 土地利用保护措施 本期扩建均在站内预留场地进行，不新占用土地。利用站内空地作为施工临时占地，不在站外设置临时施工用地。 5.2.1.2 植被保护措施 本期扩建均在站内预留场地进行，不会对周围植被产生破坏。 5.2.1.3 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，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

	5.2.2 施工期水环境保护措施及效果 (1) 本工程施工期生活污水利用站内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，尽量避开雨季土石方作业；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，避免雨季施工。 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。 5.2.3 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) 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，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。 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) 限制夜间施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内
--	--

	容，尽量限制使用挖掘机等高噪声设备。 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。 5.2.5 施工期固体废物保护措施及效果 (1) 对变电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。 5.2.6 施工期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。
运营期生态环境保护措施	5.3 运营期各环境要素保护措施 5.3.1 运营期生态环境保护措施 加强变电站巡检人员的环境保护教育，提高环保意识，在巡检时不得随意丢弃垃圾及检修换下的配件。 5.3.2 运营期水环境保护措施 运营期变电站沿用站内已有的化粪池，生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网。 5.3.3 运营期环境空气保护措施 运营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。 5.3.4 运营期声环境保护措施 运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，变电站运营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，变电站评价范围内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。

	5.3.5 运营期固体废物保护措施 运营期变电站产生的生活垃圾集中收集后带至城镇垃圾桶内，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。 5.3.6 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。 5.3.7 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	5.4 技术经济论证 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程规范提出、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。 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。 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。 5.5 环境管理与监测计划 5.5.1 环境管理 5.5.1.1 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。 5.5.1.2 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

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。

5.5.1.3 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》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。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 15。

表 15 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，项目是否具备开工条件，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。
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。例如变电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；
6	环境保护设施正常运转条件	污水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经处理后排入市政污水管网。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场、工频电场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程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	环境保护目标环境影响因子达标情况	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、100μT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 运营期环境管理 本工程在运营期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，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。		
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。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。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 16。 表 16 环境监测计划 <table><tr><th>监测因子</th><th>监测方法</th><th>监测时间</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>工频电场 工频磁场</td><td>按照《交流输变工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行</td><td>工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。</td><td>各拟定点位监测一次</td></tr><tr><td>噪声</td><td>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</td><td>工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。</td><td>变电站每两年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次</td></tr></table> 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。 （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。	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《交流输变工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	各拟定点位监测一次	噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	变电站每两年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次							
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《交流输变工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	各拟定点位监测一次																	
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	变电站每两年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次																	
环保投资	祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程总投资为698万元，其中环保投资为12.4万元，占工程总投资的1.8%，具体见表 17。 表 17 本工程环保投资估算一览表 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>投资估算（万元）</th><th>实施主体</th><th>备注</th></tr><tr><td>一</td><td>环保设施及措施费用</td><td>12.4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>主变压器油坑及卵石</td><td>9.9</td><td rowspan="2">设计单位</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>站区植被恢复</td><td>0.5</td><td></td></tr></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	12.4			1	主变压器油坑及卵石	9.9	设计单位		2	站区植被恢复	0.5	
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	12.4																		
1	主变压器油坑及卵石	9.9	设计单位																	
2	站区植被恢复	0.5																		

	5	施工期环保措施	2.0	施工单位	扬尘防护,废弃碎石清理,宣传、教育及培训等措施等。
	二	环保投资费用合计	12.4		
	三	工程总投资（静态）	698.0		
	四	环保投资占总投资比例（%）	1.8		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	陆生生态系	①变电站施工区域需控制在站区范围内。 ②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。 ③采用低噪声的机械等施工设备，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ④优化施工布置和施工方案，利用站内空地作为施工临时占地，不在站外设置临时施工用地。	本工程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。	/	/
	水生生态	/	/	/	/
	地表水环境	①本工程施工期生活污水利用站内已有的化粪池处理。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；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，避免雨季施工。	①施工期利用站内已有的化粪池，生活污水经处理后再排入市政污水管网。 ②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。 ③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 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。	变电站值守人员与检修人员生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网。	污水处理设施运行正常，变电站生活污水经化粪池处理达标后排入站外市政污水管网。
	地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其1m外声压级不得高于65dB（A）。 ②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； ③限制夜间施工。在变电站施工时，施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量限制使用挖掘机等高噪声设备。	①变电站主变压器优先选用符合国家噪声标准的低噪声设备，110kV主变压器1m外声压级不超过65dB（A），并且变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。 ②严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。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。	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	变电站运营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）2类标准要求，变电站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）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。 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	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。 ②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。 ③施工产生的多余土方需按要求进行运输。 ④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。 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	/	/

	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%。	影响。 ⑦施工过程严格按照“10个100%”的要求进行施工。		
固体废物	①对变电站施工过程中产生的基槽余土，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。	①变电站施工过程中控制挖填平衡，严禁边借边弃。 ②施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放， ③施工场地生活垃圾实行袋装化并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。	保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。 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。	变电站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理。废旧蓄电池是否交由有资质单位处理。
电磁环境	对于变电站，控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应	变电站需严格按照技术规程选择电气设备，控制构架之间的距离，确保变电站厂界及评价范围内居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准。	确保本工程附近居住、工作等场所的电磁环境符合相应标准。	本工程工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。

	的影响。确保变电站厂界等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。			
环境风险	①冠山 110kV 变电站已建一座容积为 20m³ 的事故油池，能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。 ②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。	①变电站建设一座 20m³ 的事故油池。 ②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。	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。	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

湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建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》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）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。

本工程冠山 110kV 变电站为 110kV 户外站，电磁环境影响评价等级应为二级。

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），本工程评价范围为站界外 30m 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》（GB 8702-2014）中控制限值：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。

8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标主要是变电站评价范围内的有公众居住、工作的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表 10。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点原则

对变电站四侧厂界及变电站评价范围内的敏感目标进行布点监测。

8.2.2 监测布点

对变电站四侧厂界各布设 1 个测点，共 4 个测点，对变电站评价范围内的敏感目标布设 1 个测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表 18 及附图 3。

表 18 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象		监测点位
1	冠山110kV变电站厂界	东侧	1#
2		南侧	2#
3		西侧	3#
4		北侧	4#

5	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍 a	工人宿舍南侧
---	---------------------	--------

8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位和运行工况

监测时间：2020 年 01 月 10 日。

监测频次：晴好天气下，白天监测一次。

监测环境：监测期间环境情况详见表 7。

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 19

表 19 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：NBM-550/EHP-50D	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 10nT~10mT	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CAL(2019)-(JZ)-(0011) 有效期：2019 年 02 月 20 日~2020 年 02 月 19 日

8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 20。

表 20 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	冠山 110kV 变电站厂界	东侧	1#	75.52	0.0903
2		南侧	2#	55.49	0.0900
3		西侧	3#	921.90	0.4649
4		北侧	4#	18.62	0.0585
5	祁阳县祁达钢材物流有限公司工人宿舍 a	工人宿舍南侧	68.83	0.0921	110kV 出线

8.2.7 监测结果分析

冠山 110kV 变电站四侧厂界工频电场监测值为 18.62~921.90V/m，工频磁场监测值为 0.0585~0.4649μT，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值要求。

冠山 110kV 变电站周边环境敏感点处工频电场监测值为 68.83V/m，工频磁场监测值为 0.0921μT，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 预测与评价方法

冠山 110kV 变电站采用类比监测的方法进行电磁环境影响预测评价。

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，本工程户外变电站选择常德市桃源 110kV 变电站作为的类比对象。桃源 110kV 变电站前期工程已于 2019 年 7 月通过国网湖南省电力有限公司组织的自主验收，验收批复为《国网湖南省电力有限公司 关于印发湖南邵阳 220kV 建设变电站 2 号主变扩建工程等 23 项工程竣工环境保护验收意见的通知》（湘电公司函科〔2019〕210 号）。

桃源 110kV 变电站位于常德市桃源县城西，现状规模为 $2\times 50\text{MVA}$ 主变，户外布置；110kV 出线 2 回，向南出线。本工程变电站与类比变电站的可比性分析情况见表 21。

表 21 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项目	变电站名称	冠山 110kV 变电站（本期）	桃源 110kV 变电站
电压等级（kV）		110	110
布置形式		户外式	户外式
主变容量（MVA）		2×50	2×50
110kV 出线		2 回	4 回
所在地区		永州市祁阳县	常德市桃源县

8.3.4 类比对象的可行性分析

(1) 相同性分析

由表 21 可以看出,冠山 110kV 变电站与桃源 110kV 变电站电压等级相同、变电站布置型式一致、出线方式一致,具有可类比性。

(2) 差异影响分析

由上述类比条件分析可知,类比的桃源 110kV 变电站 110kV 出线 4 回,而本工程冠山 110kV 变电站 110kV 出线 2 回。桃源 110kV 变电站的 110kV 出线数量大于本工程变电站的主变容量。

(3) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关,因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致相同就具有可比性。与 110kV 出线相关的环境影响因子主要为工频电场强度,类比的桃源 110kV 变电站的 110kV 出线数量大于本工程冠山 110kV 变电站的 110kV 出线数量,因此,采用桃源 110kV 变电站作为本工程冠山 110kV 变电站的类比站是可行的,并且结果是保守的。

由以上分析可知,虽然桃源 110kV 变电站和类比的冠山 110kV 变电站的 110kV 出线数量存在差异,但不影响对冠山 110kV 变电站电磁环境影响的预测评价结论,因此,桃源 110kV 变电站可以作为冠山 110kV 变电站的类比变电站。

8.3.5 类比监测

(1) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

(2) 监测内容

变电站厂界。

(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》(HJ 681-2013)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中相关规定执行。

(4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 22。

表 22 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	有效日期
电磁辐射分析仪	NBM-550/EHP-50D	2018 年 02 月 02 日~2019 年 02 月 01 日

(5) 监测时间及气象条件

监测时间:2019 年 1 月 16 日;

气象条件：晴，环境温度 4.2~8.5℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 23。

表 23 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
桃源 110kV 变电站	1#主变	115.3~117.2	75.2~76.6
	2#主变	116.3~117.5	73.8~75.1

(7) 监测布点

变电站厂界：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。监测布点图见图 10。

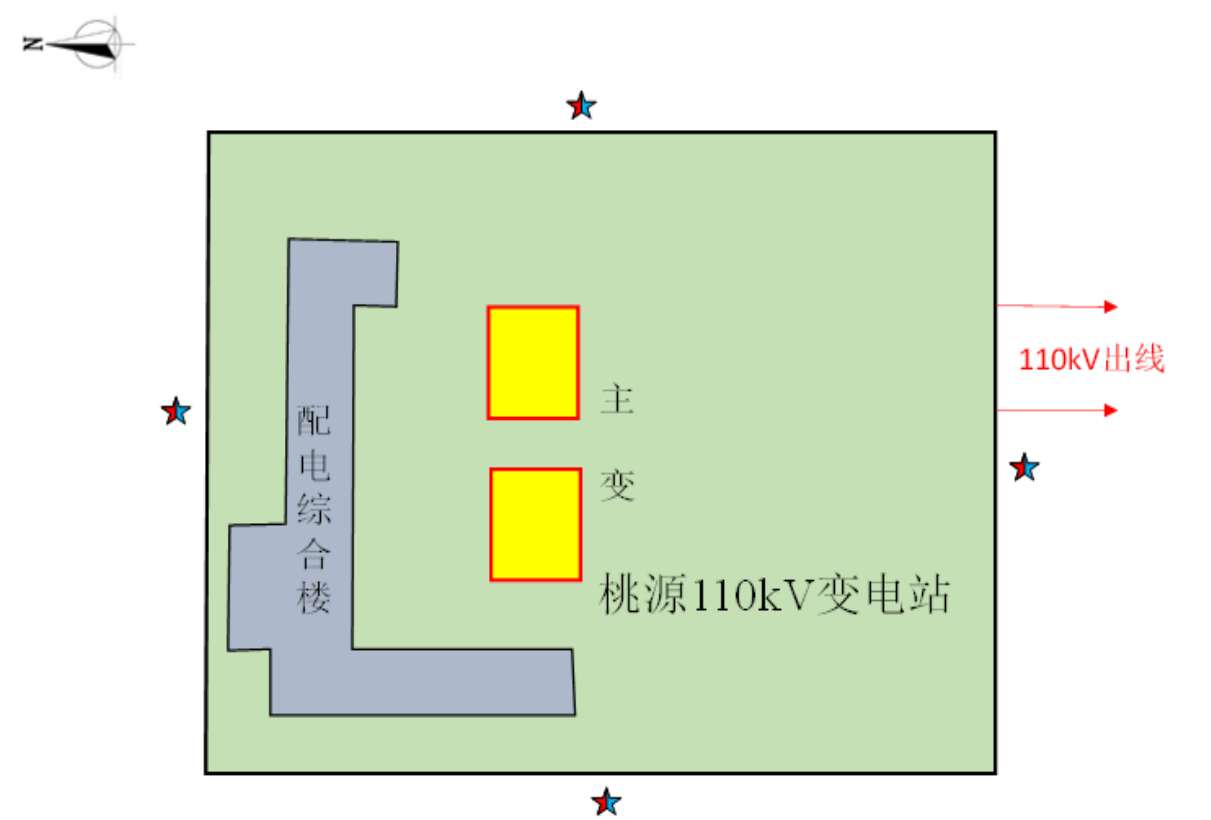


图 10 桃源 110kV 变电站监测布点示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 24。

表 24 桃源 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1	东侧	21.3	0.62	
2	南侧	300.9	0.57	110kV 出线侧
3	西侧	6.1	0.10	
4	北侧	0.6	0.12	

8.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知，桃源 110kV 变电站厂界的工频电场监测值为 0.6~300.9V/m，工频磁场监测值为 0.10~0.62 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.3.7 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，桃源 110kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程冠山 110kV 变电站本期投运后产生的电磁环境水平；由上述类比监测结果可知，类比监测的桃源 110kV 变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足相应控制限值。因此可以预测，本工程冠山 110kV 变电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

类比分析结果表明，桃源 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程冠山 110kV 变电站扩建完成后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象桃源 110kV 变电站围墙外的工频电场、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，可以预测冠山 110kV 变电站扩建完成后厂界工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

附件及附图

附件 1：中标通知书；

附件 2：本工程可行性研究报告批复。

附图 1：工程地理位置示意图；

附图 2：冠山 110kV 变电站总平面布置示意图；

附图 3：湖南永州祁阳冠山 110kV 变电 2 号主变扩建工程监测点位示意图；

附件 1：中标通知书

中标通知书

编号：161911-TZ069

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

国网湖南省电力有限公司 2019 年第一次工程及服务项目招标采购（电子商务平台）--零星服务 1 项目（分标编号：161911-LXFW1）的评审工作已结束，根据评审委员会的评审推荐结果，经国网湖南省电力有限公司招标领导小组批准，确定你单位为下列标包的中标人。

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额（万元）
包 9	湖南常德石门三圣 110kV 输变电工程等环境影响评价服务	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司等	合计：339.4
9-1	湖南常德石门三圣 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司	3.92
9-2	湖南常德澧县乔家河 110kV 变电站升压工程		3.92
9-3	湖南常德鼎城岗中 110kV 输变电工程		3.92
9-4	湖南常德临澧四新岗 110kV 变电站升压工程		3.92
9-5	湖南常德武陵桃花源 110kV 输变电工程		3.92
9-6	湖南常德武陵城东 110kV 输变电工程		3.92
9-7	湖南常德汉寿新兴 110kV 输变电工程		3.92
9-8	湖南常德安乡安全 110kV 输变电工程		3.92
9-9	湖南常德鼎城东北湾 110kV 输变电工程		3.92
9-10	湖南常德澧县三贤 110kV 输变电工程		3.92
9-11	湖南常德鼎城谢家铺 110kV 输变电工程		3.92
9-12	湖南常德桃源水溪 110kV 变电站升压工程		3.92
9-13	湖南常德澧县金山 110kV 输变电工程		3.92
9-14	湖南常德汉寿马嘶桥 110kV 变电站 1 号主变扩建工程		1.96
9-15	湖南常德安乡子龙 110kV 变电站 1 号主变扩建工程		1.96
9-16	湖南常德澧县梦溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		1.96
9-17	湖南常德武陵白鹤山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		1.96
9-18	湖南常德石门官渡 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		1.96
9-19	湖南常德汉寿凯迪生物电厂~裕民 T 接同心变电站 110kV 线路工程		0.7448
9-20	湖南常德环保电厂~德山 π 入善卷变电站 110kV 线路工程		0.7546
9-21	湖南常德鼎城郭家铺 220kV 变电站 110kV 送出工程		1.6464
9-22	湖南常德桃源桃源北 220kV 变电站 110kV 送出工程		7.742

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)
9-54	湖南邵阳邵阳县进山 35kV 变电站原址升压工程	国网湖南省电力有限公司邵阳供电分公司	3.92
9-55	湖南邵阳隆回高坪 110kV 输变电工程		3.92
9-56	湖南邵阳隆回横板桥 110kV 输变电工程		3.92
9-57	湖南邵阳隆回司门前 110kV 输变电工程		3.92
9-58	湖南邵阳洞口山门 110kV 山输变电工程		3.92
9-59	湖南邵阳新邵酿溪 110kV 变电站 1 号主变改造工程		1.96
9-60	湖南邵阳状元 110kV 输变电工程		3.92
9-61	湖南邵阳邵石 110kV 输变电工程		3.92
9-62	湖南邵阳新宁一渡水 110kV 输变电工程		3.92
9-63	湖南邵阳邵东东城 220kV 变电站 110kV 线路送出工程		4.2532
9-64	湖南邵阳绥宁 220kV 变电站 110kV 线路送出工程		4.3904
9-65	湖南邵阳栗山 220kV 变电站 110kV 线路送出工程		3.9788
9-66	湖南永州蓝山古城 110kV 输变电新建工程	国网湖南省电力有限公司永州供电分公司	3.92
9-67	湖南永州蓝山高塘坪 110kV 输变电新建工程		3.92
9-68	湖南永州蓝山牛承~高塘坪 110kV 线路改造工程		5.0176
9-69	湖南永州祁阳梅溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		1.96
9-70	湖南永州东安铁炉 110kV 输变电新建工程		3.92
9-71	湖南永州冷水滩珊瑚 110kV 输变电新建工程		3.92
9-72	湖南永州新田县田家 110kV 输变电新建工程		3.92
9-73	湖南永州祁阳文明铺 110kV 输变电新建工程		3.92
9-74	湖南永州宁远县城西(医药园) 110kV 输变电新建工程		3.92
9-75	湖南永州江永 110kV 变电站 1 号主变改造工程		1.96
9-76	湖南永州新田 110kV 变电站 1 号主变改造工程		1.96
9-77	湖南濂溪~绍基 110kV 线路新建工程		2.4696
9-78	湖南永州江华沱江 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		1.96
9-79	湖南永州祁阳段家(青龙) 110kV 输变电新建工程		3.92
9-80	湖南永州宁远舜帝陵 110kV 输变电新建工程		3.92
9-81	湖南永州双牌 220kV 变电站 110kV 配套送出工程		2.6068
9-82	湖南永州冠山 110kV 变电站#2 主变扩建工程		1.96
9-83	湖南永州黄荆山 110 千伏输变电工程		3.92

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额（万元）
9-108	湖南张家界永定南 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	国网湖南省电力有限公司张家界供电分公司	3.7304

请贵公司在本中标通知书发出之日起 30 天内，携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权书、技术规范、技术图纸等），与项目管理单位订立书面合同。合同签订的安排由项目管理单位另行通知。

项目单位联系人：李锐、胡清源、文斌、孔嘉毅、张力、黄彦钧
电 话：18974281232、18874537557、13508429649、18075815000、
13575030345、15074402277

招标人：国网湖南省电力有限公司（招投标管理中心盖章）

招标代理机构：湖南湘能创业项目管理有限公司（盖章）

2019 年 1 月 29 日

国网湖南省电力有限公司经济技术研究院文件

湘电经院评〔2019〕396 号

国网湖南经研院关于湖南永州祁阳 冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 可行性研究报告的评审意见

国网湖南省电力有限公司发展策划部：

2019 年 7 月 9 日，国网湖南经研院组织对湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告进行了评审。参加会议的单位有国网湖南省电力有限公司发展策划部、国网永州供电公司、永州电力勘测设计院有限公司等。会议听取了设计单位对湖南永州祁阳冠山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告的介绍并进行了认真讨论，提出修改意见。设计单位对可研报告进行了补充完善，并于 2019 年 7 月 15 日提交了收口文件。经复核，现提出评审意见（见附件）。

— 1 —

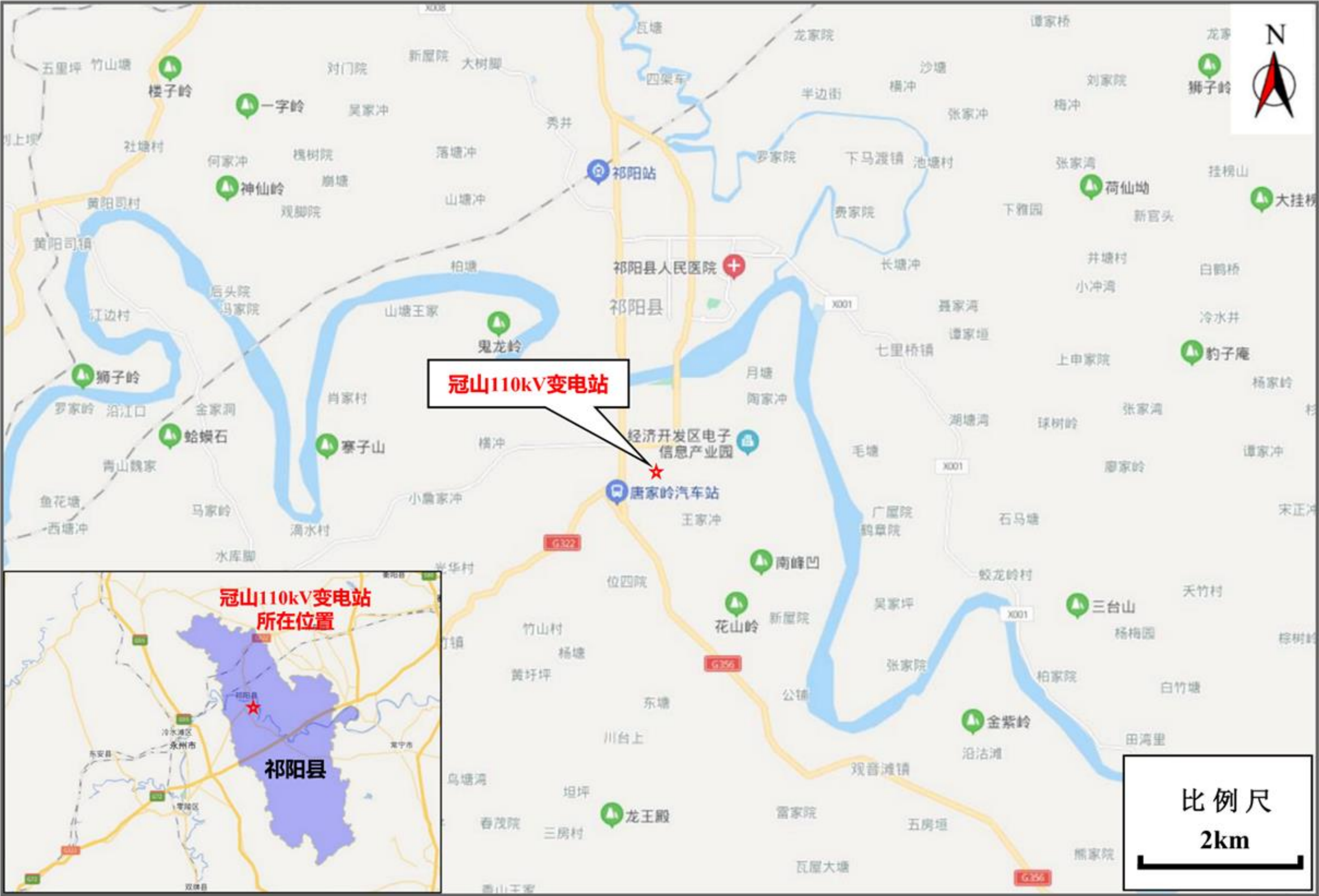
- 附件：1.国网湖南经研院关于湖南永州祁阳冠山110kV变电站
2号主变扩建工程可行性研究报告的评审意见
- 2.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程电
网地理接线示意图
- 3.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程建
设规模及投资估算一览表
- 4.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程变
电工程技术方案一览表
- 5.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程项
目可研经济性评价审核表
- 6.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程可
研经济性、财务合规性审核结果汇总表
- 7.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程投
资估算预算编制衔接表
- 8.湖南永州祁阳冠山110kV变电站2号主变扩建工程参
会人员名单

国网湖南省电力有限公司经济技术研究院

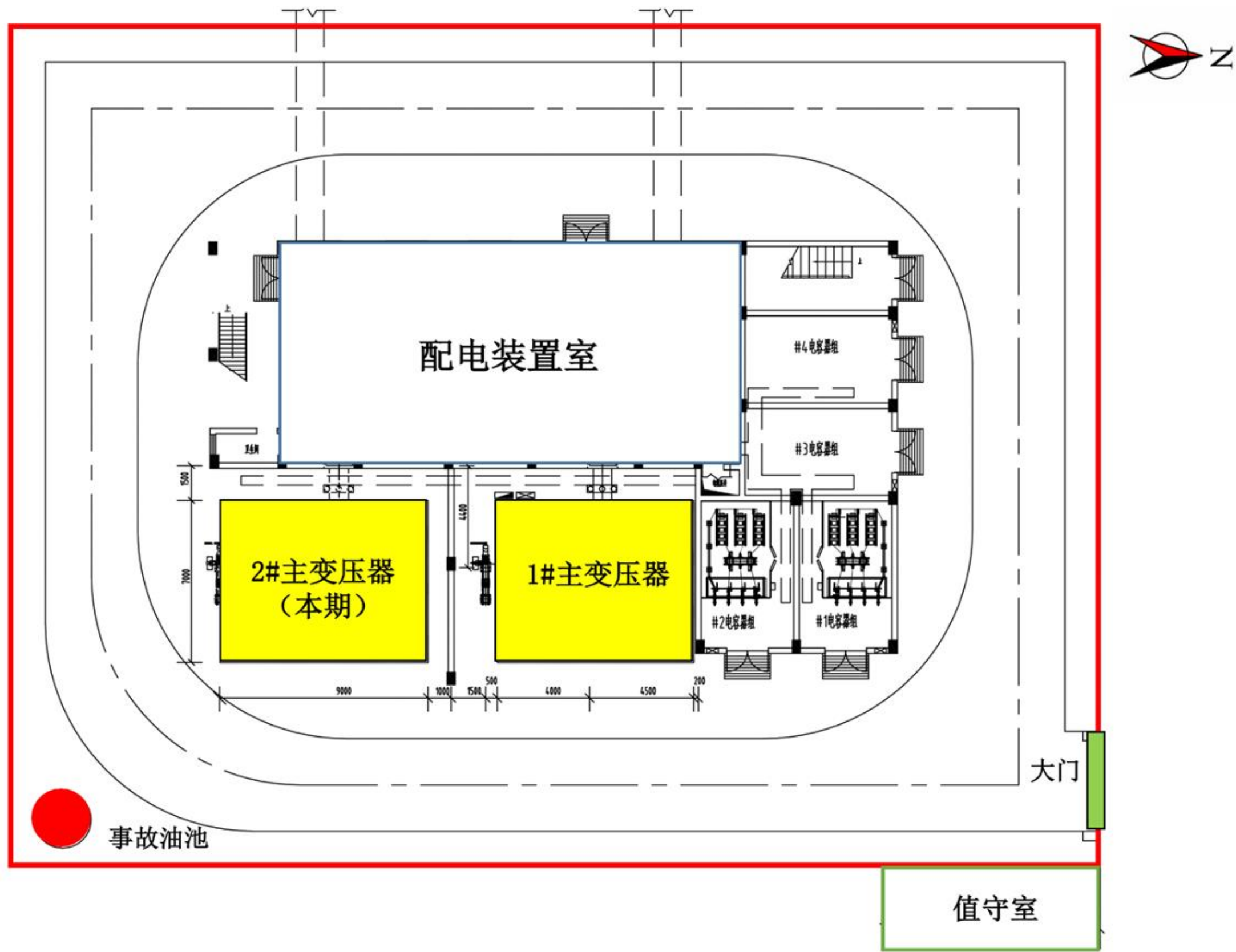
2019年7月31日

（此件发至收文单位本部及所属二级单位机关）

附图 1：本工程地理位置示意图



附图 2：冠山 110kV 变电站总平面布置示意图



附图 3：湖南永州祁阳冠山 110kV 变电 2 号主变扩建工程监测点位示意图

