

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站
2 号主变改造工程

建设单位（盖章）： 国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司



编制单位： 湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期： 二零二六年九月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	7r6vr2		
建设项目名称	国网湖南益阳供电公司110kV烟溪变电站2号主变改造工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网湖南省电力有限公司益阳供电公司		
统一社会信用代码	91430900661698290K		
法定代表人（签章）	王日中		
主要负责人（签字）	熊泽豪		
直接负责的主管人员（签字）	李若愚		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南省湘电试验研究院有限公司		
统一社会信用代码	914300001837654432		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘海波	07354343506430089	BH015505	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘海波	生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题评价、附图、附件、附表	BH015505	
彭锐明	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施	BH016206	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	12
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	39
六、生态环境保护措施监督检查清单	47
七、结论	51
八、电磁环境影响专题评价	52
九、附图	58
附图 1：国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程地理位置图	58
附图 2：湖南益阳安化县烟溪 110kV 变电站平面布置图	59
附图 3：国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程敏感目标分布图	60
附图 4：本工程依托环境保护设施图（事故油池）	63
十、附件	64
附件 1：环评委托合同	64
十一、附表	68
附表 1：声环境影响评价自查表	68

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程		
项目代码	无		
建设单位 联系人	李若愚	联系方式	
建设地点	湖南省益阳市安化县烟溪镇卧龙村		
地理坐标	,		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m²) / 长度 (km)	已建站内建设, 不新增用地
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 ☐ 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	\	项目审批 (核准/ 备案) 文号	\
总投资 (万元)	465.24	环保投资 (万元)	23.4
环保投资占比 (%)	5.03	施工工期	3 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, 设置电磁环境专题评价。		
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、本工程与国家产业政策符合性分析 本工程为 110kV 电力基础设施建设项目, 属于国家发展改革委令第 7 号发布的《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力, 2、电力基础设施建设: 电网改造与建设, 增量配电网建		

设”项目，符合国家产业政策。		
1.2、本工程与益阳市生态环境管控意见的相符性分析		
益阳市人民政府 2024 年 11 月 25 日发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号），对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。		
本工程位于湖南省益阳市安化县烟溪镇，根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目涉及的管控单元为益阳市优先管控单元（单元编码：ZH43092310005，涉及乡镇/街道：烟溪镇/渠江镇）。		
具体管控单元及管控要求详见表 1-1。		
表 1-1 本项目与益阳市生态环境分区管控意见相符性分析		
管控要求	本项目情况	是否相符
<u>主要属性：红线/一般生态空间（水源涵养重要区/湿地公园/三区三线生态红线/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区）/水环境优先保护区/水环境其他重点管控区/水环境一般管控区/（湿地公园/重金属矿）/（湖南雪峰湖国家级湿地公园/安化县滑板溪矿业有限责任公司滑板溪锑矿）/大气环境优先保护区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境弱扩散重点管控区/（湖南安化雪峰湖国家地质公园）/建设用地重点管控区/其他重点管控区（矿区/中高风险企业用地/重金属污染防治重点区域）/重点生态功能区</u>		
1、空间布局约束		
<u>烟溪镇/渠江镇</u> <u>（1.1）禁止在（烟溪镇通溪、胜利水库）饮用水水源保护区及城镇建成区建设畜禽养殖场、养殖小区。</u> <u>烟溪镇</u> <u>（1.2）禁止擅自占用耕地建房、挖砂、采石、采矿、取土等。</u> <u>（1.3）禁止在雪峰湖湿地公园内的草洲、洲滩、岸坡投放固体废弃物，湿地公园范围内全面禁渔，保育区内不建设污染环境，破坏资源或者景观的任何设施。严禁在湖南雪峰湖国家湿地公园内开采固体矿产。</u> <u>渠江镇</u> <u>（1.4）严格禁止、坚决打击任何非法破坏林地的行为，严格管控天然林和公益林占用，加强水土流失治理，以自然恢复为主、人工修复为辅，通过实施人工造林、封山育林等植被保护恢复措施，加强水土流失区域森林植被逐步恢复。</u>	<u>本工程为变电站改造项目，施工均在变电站围墙内进行，评价范围内不涉及饮用水水源保护区、雪峰湖湿地公园。本工程不涉及林地占用，不涉及空间布局约束中的禁止项目。</u>	符合
2、污染物排放管控		
<u>（2.1）废水：</u> <u>（2.1.1）落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理。</u>	<u>本工程属于线性基础建设设施，运行期无工业废水、废水等产生，</u>	符合

	(2.1.2) 在雪峰湖湿地公园区域周边两岸的居民生活集中区开展农村污染综合整治工程, 杜绝畜禽养殖、生活等废水未经处理直接排入。 (2.1.3) 深入推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、雨污分流、固液分离、微生物发酵等技术模式, 控制养殖污水产生量, 实现源头减量。 (2.2) 固体废弃物: (2.2.1) 规模化畜禽养殖场必须采用干法清粪工艺, 要求“干湿分离、雨污分流”, 并做到日产日清, 禁止任意堆放粪便、杂物, 建造“防雨、防渗、防漏”的干粪堆积场。 烟溪镇 (2.2.2) 矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺, 减少尾矿、矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。尾矿、矸石、废石等矿业固体废物贮存设施停止使用后, 按照国家有关环境保护规定进行封场, 加强尾矿库土地复垦和矿山回填。 渠江镇 (2.2.3) 强化工业固体废物资源化利用, 加强生活源锅炉产生的粉煤灰、炉渣应用于建材生产、筑路等。	变电站采用雨污分流排水方式, 生活污水经化粪池处理后用于站内绿化, 不外排。本工程不涉及污染物排放管控中要求。	
3、环境风险防控			
	(3.1) 加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备, 做到“一案一策”及时应对和处理饮用水源突发事件。 烟溪镇: (3.2) 全面整治历史遗留尾矿库, 完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估, 完善污染治理设施, 储备应急物资。 (3.3) 重点加强已退役工业用地的风险管控, 对拟开发利用的关停搬迁企业场地, 未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的, 未明确治理修复责任主体的, 禁止进行土地流转; 污染场地未经治理修复的, 禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。	本工程为主变改造工程, 评价范围内不涉及饮用水水源保护区, 不涉及环境风险防控要求。	符合
4、资源开发效率要求			
	(4.1) 能源: 优化能源结构, 推广使用清洁能源, 鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。 (4.2) 水资源: 严格用水总量和强度控制, 执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉, 加快推进灌区续建配套和现代化改造, 推广喷灌、微灌等技术, 发展现代生态节水农业。加强工业节水改造, 推广高效节水工艺和技术。 (4.3) 土地资源: 严守耕地保护红线, 严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住, 严格控制村庄建设用地规模零增长, 落实“增存挂钩”机制, 持续深化城镇存量土地处置。	本工程为电力供应项目, 仅施工期消耗少量水资源。	符合

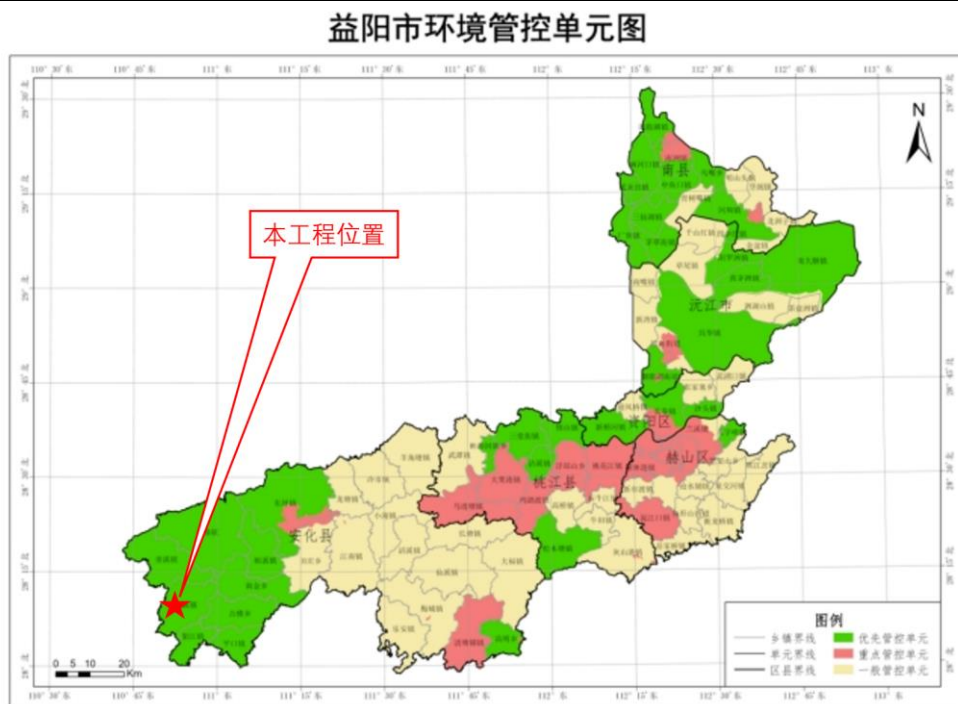


图 1-1 本工程与益阳市生态环境分区管控单元相对位置示意图

综上分析，本工程不涉及《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号）中相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与生态环境分区管控单元要求相符。

1.3、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

表 1-2 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	环境保护技术要求	相符性分析	是否符合
选址 选线	本工程为主变改造工程，在变电站内主变现有位置更换主变 1 台，不涉及选址选线。		
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。	本工程在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、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。	本项目变电站污染物排放符合相关标准，不涉及原有生态破坏。	符合
	3、新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	不涉及输电线路	

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="383 224 989 436"> 4、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。 </td><td data-bbox="989 224 1420 436"> 不涉及输电线路 </td></tr> </table>	4、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。	不涉及输电线路
4、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。	不涉及输电线路		
	本环评在工程施工期以及运行期均按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）提出了相应的环保措施。综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。 1.4、与相关部门意见的相符性分析 本项目为变电站主变改造工程，主变改造在变电站围墙内现有场地建设，不新征用地。因此，本项目与地区的相关规划不冲突。		

二、建设内容

地理位置	本工程建设地点位于湖南省益阳市安化县烟溪镇卧龙村，地理位置见附图 1。			
项目组成及规模	2.1 建设必要性 110kV 烟溪变#2 主变运行至今已 23 年，属于老旧隐患变压器，已接近经济寿命，运行损耗大，抗短路能力不足，存在短路损坏风险，且无载调压，严重威胁电网安全运行，已不满足周围村镇工业负荷要求。因此，为保证电网安全运行，提高区域供电可靠性，满足远景负荷发展规划，对 110kV 烟溪变电站 2 号主变进行更换改造是必要的。			
	2.2 项目组成 本工程建设内容详见表 2-1。			
	表 2-1 国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程项目基本组成			
	工程名称	国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程		
	建设单位	国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司		
	设计单位	昱安电力设计有限公司		
	名称		工程概况	
	主体工程	现有工程	主变	110kV 主变 2 台、容量 50MVA（#1）+20MVA（#2）、户外布置
			配电装置	110kV 配电装置采用单母线双隔离开关分段接线方式，户外 AIS 设备普通中型单列布置，本期不变。
			无功补偿	1×（3.0+3.6）Mvar 容性无功补偿
	本期改造工程	主变		将 2 号主变更换为 1 台容量为 50MVA 的主变。
	辅助工程	辅助用房		配电综合楼、辅助用房等前期均已建成。
		供水		本期依托站区现有供水系统。
		排水		雨污分流，地面雨水经雨水管道排至站外沟渠；生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。
		进站道路		已有进站道路由变电站北侧道路引接进入，本期沿用。
	环保工程	事故油池		现有事故油池有效容积为 23.4m ³ ，满足改造后最大单台主变总油量 100%的要求。本期利用现有事故油池。
		化粪池		变电站现有化粪池一座，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。
		固体废物		生活垃圾经站内垃圾桶收集后由巡检人员送至就近垃圾站处理；危险废物交由有危险废物处置资质的单位处理，不在站内暂存。

依托工程	本项目为主变改造工程，依托现有站内供电系统、供水系统、排水系统、事故油池及进站道路等。
拆除工程	本期拆除现有 2 号主变、主变油坑及基础、110kV 中性点成套装置等。
2.3 项目规模 2.3.1 现有工程规模 烟溪 110kV 变电站位于湖南省益阳市安化县烟溪镇卧龙村，于 2003 年建成投运，现有主变 2 台，2025 年进行了 1 号主变更换，户外布置。 主变压器：现有主变压器 2 台，户外布置，容量为 50MVA（#1 主变）+20MVA（#2 主变）。 无功补偿：1×（3.0+3.6）Mvar 容性无功补偿 进出线：110kV 部分：现有 3 回出线，110kV 采用单母线双隔离开关分段接线方式，户外 AIS 设备普通中型单列布置。35kV 部分：现有 3 回出线，采用单母线双隔离开关分段接线，户外 AIS 设备普通中型双列布置。10kV 部分：现有 5 回出线，10kV 采用单母线分段接线，户内开关柜单列布置。 事故油池：2025 年重建事故油池 1 座，有效容积为 23.4m³。 其他：配电装置楼、辅助用房等。	
	
1 号主变	
	
2 号主变	
	
无功补偿	
	
110kV 配电装置	

2.3.2 本期改造工程建设规模

2.3.2.1 主体工程

烟溪 110kV 变电站本期将站内现有容量为 20MVA 的 2 号主变更换为 50MVA 的主变。

(1) 主变压器

布置型式：户外布置。

主变容量：本期 1×50MVA，采用三相三绕组有载调压变压器。

(2) 更换 110kV 中性点成套装置、35kV 中性点避雷器、隔离开关等。

本期更换在原变电站站内进行改造，不新增用地。

表 2-2 本期改造工程选用主要电气设备规格参数表

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量
1	主变压器	SSZ20-50000/110 额定电压： 110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV 接线方式：YN,yn0,d11 阻抗电压：Uk 高-中=10.23%，Uk 高-低=17.90%，Uk 中-低=6.16%	台	1
2	110kV中性点成套装置	隔离开关：GW13-72.5，单极，1250A，31.5kA 避雷器：YH1.5W-73/173 电流互感器 100-300-600/5A 5P30/5P30 保护间隙	套	1
4	10kV避雷器	HY5WZ-17/45	台	3

2.3.2.2 辅助工程

进站道路：进站道路由变电站北侧围墙引入，利用原变电站进站道路。

配电装置楼：配电装置楼采用二层钢筋混凝土结构，设置 35kV 开关室等，本期利用现有配电装置楼。

2.3.2.3 环保工程

(1) 站区已有化粪池一座，雨水、生活污水采取雨污分流制排放。采用自然排水和有组织排水相结合的排水方式，站区场地内雨水沿场地和道路坡度汇集至雨水井，排入附近沟渠，生活污水经化粪池处理后，用于站内绿化，不外排。

(2) 变电站已在站内设有事故排油系统，并制定严格的检修操作规程。主变等电气设备下方设有事故油坑，其内铺设一卵石层，四周设有排油管道与事故油池相连，事故油池有效容积为 23.4m³。一旦发生事故时排油或漏

油，绝缘油将渗过卵石层并通过排油管道到达事故油池，不会外溢至外环境，投运至今站内未发生过事故油泄漏污染事件。 （3）站内设置有垃圾桶，运维检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统清运处理。 （4）变电站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，高噪声设备布置相对集中，充分利用场地空间以衰减和阻隔噪声，选用符合国家噪声标准的设备。根据现状监测结果，烟溪 110kV 变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准限值。	
	
事故油池	化粪池
	
站内绿化	道路硬化
图 2-1 烟溪 110kV 变电站主要环保设施、措施照片	
2.3.2.4 临时工程 依托原变电站站内空地设置施工生产区；施工办公、生活区由施工单位租用当地民房。	
2.3.3 烟溪 110kV 变电站拆除规模 本期拆除 2 号主变、基础及油坑，拆除 110kV 中性点成套装置、35kV 中性点避雷器，拆除 35kV 、110kV 进线间隔 2 组隔离开关、断路器、避雷器等。	

	2.3.4 依托工程及可行性分析 烟溪 110kV 变电站本期改造工程与前期工程依托关系见表 2-3。 表 2-3 烟溪 110kV 变电站本期改造工程与前期工程依托关系一览表 <table><tr><th colspan="2">依托工程</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">站内永久设施</td><td>进站道路</td><td>依托现有进站道路</td></tr><tr><td>化粪池</td><td>依托现有化粪池</td></tr><tr><td>雨水排水</td><td>依托现有雨水排水系统</td></tr><tr><td>事故油池</td><td>依托现有主变事故油池</td></tr><tr><td>施工临时设施</td><td>施工用水、用电</td><td>施工用水和用电从站内接入</td></tr></table> 本期改造工程依托变电站内现有设施合理可行。	依托工程		内容	站内永久设施	进站道路	依托现有进站道路	化粪池	依托现有化粪池	雨水排水	依托现有雨水排水系统	事故油池	依托现有主变事故油池	施工临时设施	施工用水、用电	施工用水和用电从站内接入
依托工程		内容														
站内永久设施	进站道路	依托现有进站道路														
	化粪池	依托现有化粪池														
	雨水排水	依托现有雨水排水系统														
	事故油池	依托现有主变事故油池														
施工临时设施	施工用水、用电	施工用水和用电从站内接入														
总平面及现场布置	2.4 总平面及现场布置 2.4.1 烟溪 110kV 变电站平面布置 烟溪 110kV 变电站采用户外式布置，围墙内占地面积约 2837.3m²，主变布置在 110kV 户外配电装置与配电装置楼之间，110kV 户外配电装置布置在站区东侧，35kV 户外配电装置布置在站区南侧，辅助用房布置在站区北侧，配电装置楼布置在站区西侧，配电装置楼内布置有 10kV 配电装置及工具室等；事故油池布置在配电装置楼与主变之间，化粪池布置在变电站西北侧围墙外。进站道路由北侧已有道路引接进入。 烟溪 110kV 变电站总平面布置图见附图 2。 2.4.2 施工现场布置情况 烟溪 110kV 变电站改造工程施工活动在变电站用地范围内，经与设计单位核实，本工程施工人员高峰期约 20 人，利用变电站内站内空地作为施工场地和临时建设布设，施工办公、生活区由施工单位租用当地民房。															
施工方案	2.5 施工方案 变电站改造工程施工工艺流程主要包括四个阶段，即原有设备拆除、设备区基础开挖、土建施工、设备进场及安装等。 (1) 主变、配电装置区等拆除 主变拆除：确保各项部件状态正常，无裂纹和渗漏方可进行拆除施工。拆除施工严格按照施工准备时制定的施工方案进行施工作业，防止拆除过程中出现主变油渗漏、倾倒和溢流。主变拆除时先将主变压器油交由有资质的单位把油抽出，再进行本体拆除；拆除的主变压器本体由建设单位回收处															

	理，拆除过程中产生的含油棉、含油手套等含油废物应由有资质的专业公司处置。主变基础拆除前，应先检查鹅卵石及主变基础表面是否沾有废变压器油，若有将交由有相应危废处置资质的单位处置；若无废变压器油，拆除的主变基础及集油坑基础等建筑垃圾及时清运至当地有关部门指定地点堆放，主变集油坑内的鹅卵石重复利用。拆除的混凝土块及时清运，施工开挖做好表土剥离分类存放，基础拆除后需及时回填。 拆除配电装置区：拆除现有 110kV 中性点成套装置、35kV 中性点避雷器，拆除 35kV 、110kV 进线间隔 2 组隔离开关、断路器、避雷器等电气设备基础，拆除前需停电，施工时划定施工范围，设置施工围挡，拆除的设备等由建设单位处理，施工结束后恢复绿化。 （2）基础施工 采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。 主变基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线—土方开挖—清理—垫层施工—基础模板安装—基础钢筋绑扎—浇捣基础砼—模板拆除—人工养护—回填土夯实—成品保护。 （3）主变安装主变安装流程为：施工准备(工序交接、技术准备、变压器主体和部件检查)—变压器就位—器身检查与试验—附件安装—抽真空、真空注油—热油循环和静置—电气交接试验。 （4）电气设备及屋内配电网架安装 采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。 2.6 施工时序及建设周期 本工程计划于 2026 年 12 月开工，2027 年 3 月建成投产。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 项目所在区域主体功能区划及生态功能区

3.1.1 项目所在区域主体功能区划

本工程位于益阳市安化县烟溪镇，根据《湖南省主体功能区划》，本工程所在区域属于省级重点生态功能区。本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系见图 3-1。

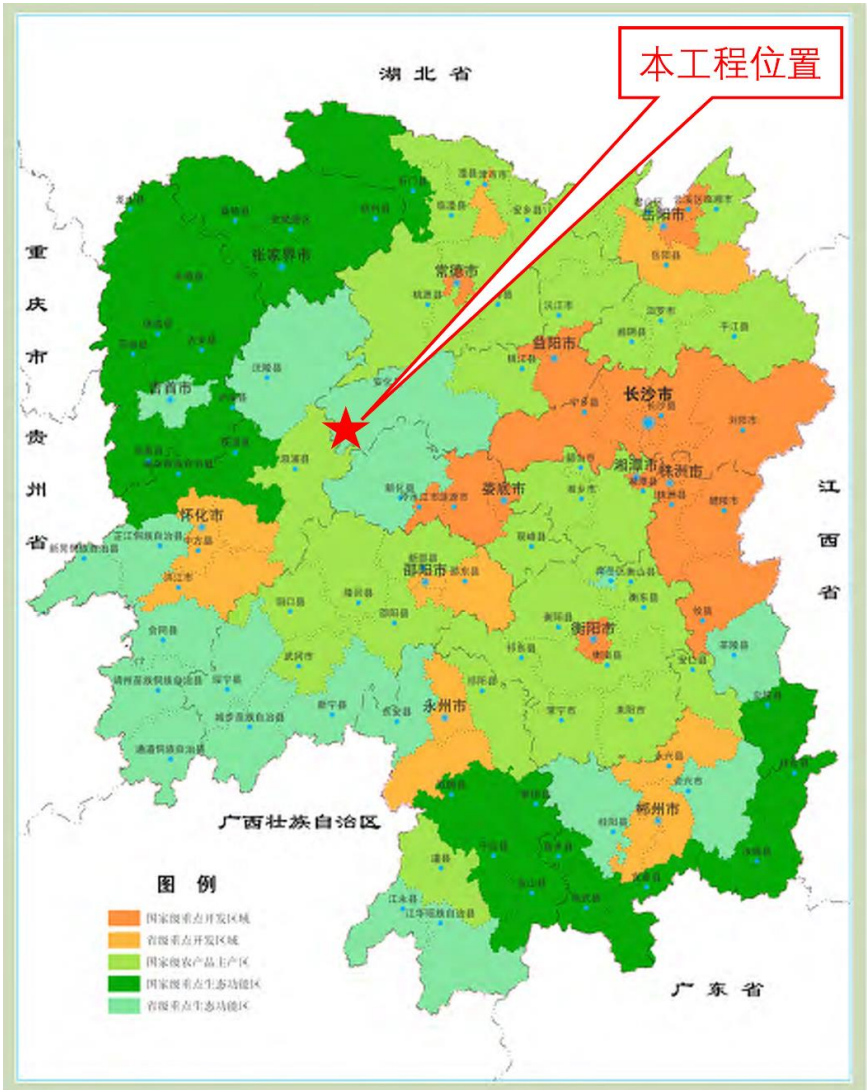


图 3-1 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的电力供应。本工程为变电站改造工程，在变电站围墙内进行建设，不新征占地。本工程建设完成后有利于区域电网供电能力，满足区域负荷供电需要，确保供电质量与供电安全，有利于促进地方经济发展。

3.1.2 项目所在区域生态功能区划

本工程位于益阳市安化县烟溪镇，根据《湖南省生态功能区划》，本工程位于武陵-雪峰山地常绿阔叶林生态区、雪峰山地常绿阔叶林与农业生态亚区，存在的问题主要为水土流失、农业面源污染以及矿产开发带来的地质灾害和生态破坏，所在区域主导功能为土壤保持。

本工程与湖南生态功能区划相对位置关系见图 3-2。

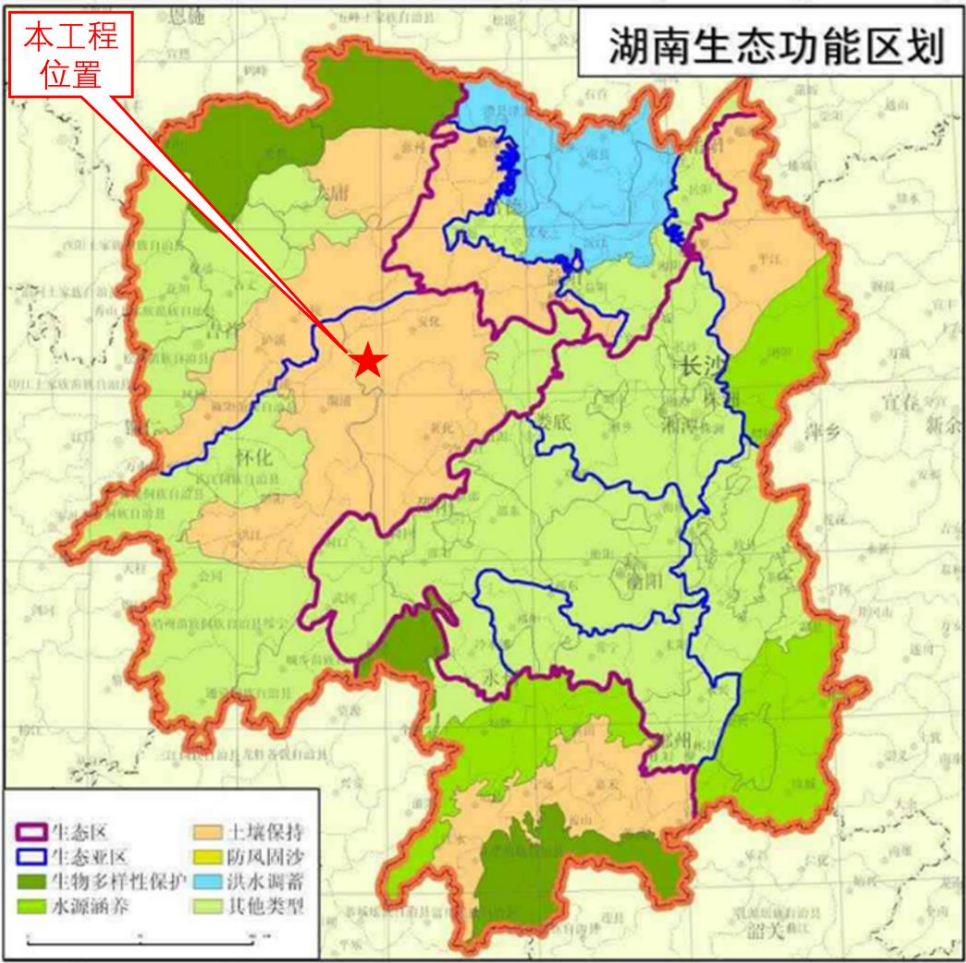


图 3-2 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系图

本工程属于改造工程，在变电站围墙内进行建设，不新征用地，工程量较小且施工期较短，在做好环境保护和水土保持的基础上，对站外生态环境以及主要生态系统服务功能基本无影响。

3.2 生态环境质量现状与评价

3.2.1 土地利用现状

本工程烟溪 110kV 变电站位于益阳市安化县烟溪镇卧龙村，本项目为变电站改造工程，仅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，为建设用地。 3.2.2 植被类型 经现场踏勘，本项目评价范围内不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，变电站北侧为菜地、农田、草丛，西侧为农田、树丛，南侧为菜地、草丛，东侧为草丛、树丛，区域内植物资源比较简单，植被主要为人工植被及自然植被，人工植被主要为蔬菜、玉米、橘树等，自然植被主要为灌木丛、草丛及杂树为主。 根据《国家重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》、《湖南省地方重点保护野生植物名录》、《湖南省重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内未发现国家及地方重点保护野生动植物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种，特有种以及古树名木等分布。 3.2.3 动物分布 因附近人类活动频繁，受人类活动的影响较大，野生动物资源的数量与种类较少。区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。  图 3-3 烟溪 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监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如
--	--

下:

烟溪 110kV 变电站厂界处工频电场强度最大监测值为 165.6V/m、工频磁感应强度最大监测值为 0.614 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。烟溪 110kV 变电站周围环境敏感点处工频电场强度监测值为 0.1V/m、工频磁感应强度监测值为 0.070 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

3.3.2 声环境现状

3.3.2.1 噪声源调查与分析

本工程评价范围内的现有噪声源为变电站主变产生的机械噪声和居民等产生的生活噪声。

3.3.2.2 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要, 对变电站评价范围内厂界和声环境保护目标进行监测和评价。

本工程变电站为实体围墙, 声环境调查范围内有 2 处声环境敏感目标, 位于变电站东北侧、西北侧, 变电站厂界共布设 4 个测点(东侧厂界为不规则形状, 凸出部分位于山坡, 植被茂盛, 难以到达和不具备监测, 故东侧布置 1 个监测点位), 其中南侧厂界测点布设在厂界外 1m、距离地面 1.5m 高度处, 其余测点布设在厂界外 1m、围墙上方 0.5m 处。敏感目标监测点位在具备监测条件的前提下布置在建筑物靠近变电站侧, 且在距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.5m 的位置。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 烟溪 110kV 变电站 2 号主变改造工程声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		备注
1	烟溪 110kV 变电站 及周围 敏感点	烟溪 110kV 变电站北侧厂界	围墙上方 0.5m
2		烟溪 110kV 变电站西侧厂界	围墙上方 0.5m
3		烟溪 110kV 变电站南侧厂界	地面 1.5m
4		烟溪 110kV 变电站东侧厂界	围墙上方 0.5m
5		变电站东北侧民房	/
6		变电站西北侧民房	/

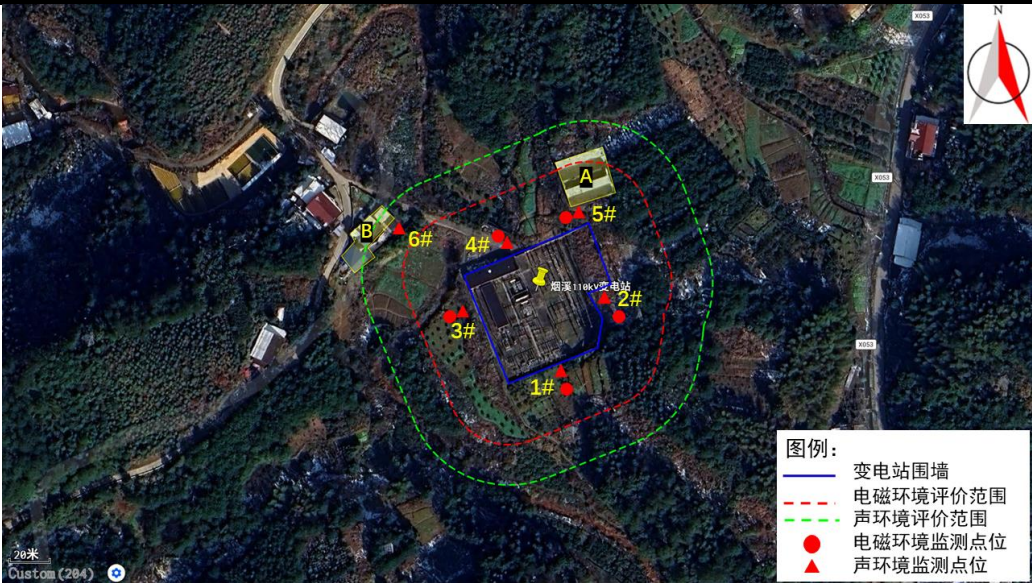


图 3-4 烟溪 110kV 变电站现状监测布点图

3.3.2.3 监测项目、监测频率

监测项目：等效连续 A 声级；
监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次。

3.3.2.4 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

3.3.2.5 监测时间、监测环境条件及负荷

监测时间：2026 年 9 月 2 日；
监测环境：监测期间环境条件见表 3-2。
监测负荷：见表 3-3。

表 3-2 监测期间环境条件一览表

监测日期	天气	风速（m/s）
2026 年 9 月 2 日	晴	0.7~1.0

表 3-3 监测期间项目运行工况

检测时间	项目	电压 U（kV）	电流 I（A）	有功功率 P（MW）	无功功率 Q（Mvar）
2026 年 9 月 2 日	1#主变	111.3~112.7	80.4~130.2	23.5~26.4	0.18~0.26
	2#主变	113.4~116.2	84.1~131.6	22.7~25.3	0.52~0.63

3.3.2.6 监测方法及测量仪器

（1）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。

(2) 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-4。

表 3-4 监测仪器及型号

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
声级计	AWA6292	905834	2026032304292016	2027 年 3 月 22 日
声校准器	AWA6022A	1028563	2026041504292030	2027 年 4 月 14 日

3.3.2.7 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 本工程声环境现状监测结果 单位: dB (A)

序号	检测点位	监测结果		标准限值		备注
		[L _{Aeq} ,dB(A)]		[L _{Aeq} ,dB(A)]		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
一	烟溪 110kV 变电站厂界					
1	烟溪 110kV 变电站南侧厂界	42.4	41.6	60	50	
2	烟溪 110kV 变电站东侧厂界	47.1	44.2	60	50	
3	烟溪 110kV 变电站西侧厂界	42.2	41.6	60	50	
4	烟溪 110kV 变电站北侧厂界	45.8	44.0	60	50	
二	烟溪 110kV 变电站敏感目标					
1	变电站东北侧民房 A	48.9	45.8	60	50	
2	变电站西北侧民房 B	43.9	41.7	60	50	

3.3.2.8 监测结果分析

烟溪 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 47.1dB (A)、44.2dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]；

烟溪 110kV 变电站周围敏感目标处昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 48.9dB (A)、45.8dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

3.3.3 地表水环境现状

本工程评价区域内无大、中型水体，现有水体主要为集雨池塘，未纳入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

3.3.4 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	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。					
	为了解项目所在地环境空气质量现状，评价收集了安化县 2025 年基本污染物环境质量现状数据， 2025 年度安化县环境空气质量统计数据如表 3-6 所示。					
	表3-6 2025 年度安化县环境空气质量现状监测结果统计表					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标排情况
	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段评价标准					
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28.1μg/m ³	30μg/m ³	93.67	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	41μg/m ³	60μg/m ³	68.33	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	5μg/m ³	60μg/m ³	8.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	9μg/m ³	40μg/m ³	22.50	达标
	CO	95 百分位数 24 小时平均	1.1mg/m ³	4.0mg/m ³	27.50	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均	113μg/m ³	160μg/m ³	70.63	达标	
由表 3-5 可知，安化县常规监测点 2025 年全年 PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 年平均质量浓度，CO ₂₄ 小时平均值、O ₃ 日最大 8 小时平均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准要求，本工程所在区域为达标区。						
3.4 本工程原有环境污染和生态破坏问题						
3.4.1 前期工程环保手续履行情况						
烟溪 110kV 变电站最近一期扩建工程属于“国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 1 号主变改造工程”，于 2025 年 7 月取得环评批复（益环辐审表〔2025〕11 号）予以批复，于 2026 年 4 月通过了竣工环保自验收。						
验收结论：本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，监测结果达标，验收组一致同意本工程通过竣工环境保护验收。						
3.4.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题						
通过现场调查，烟溪 110kV 变电站目前各项环保设施运行正常。根据环境现状监测结果和变电站的竣工环保验收意见，变电站电磁环境、声环境均满足相关标准要求，固体废物和生活污水得到了妥善处置，事故油池						

	容积满足本期改造工程标准要求，调查过程中未发现环保纠纷、投诉问题，无遗留环境问题。																												
环境敏感目标	3.5 生态保护目标 经查询和现场调查，本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地及世界自然遗产和湖南省生态保护红线等生态敏感区；不涉及重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落、生态空间等生态保护目标。 3.6 电磁环境和声环境保护目标 结合现场调查，本工程评价范围内电磁环境敏感目标共 1 处，声环境保护目标共 2 处，环境敏感目标概况见表 3-7。 <table><tr><th colspan="7">表 3-7 电磁、声环境敏感目标一览表</th></tr><tr><th>序号</th><th>环境敏感目标名称</th><th>分布及与项目相对位置</th><th>敏感目标功能及数量</th><th>建筑物楼层及高度</th><th>保护类别</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>变电站东北侧居民房</td><td>东北侧约 10m*</td><td>民房 1 栋</td><td>1F 尖顶，约 5m</td><td>E、B、N₂</td><td>附图 3A</td></tr><tr><td>2</td><td>变电站西北侧居民房</td><td>西北侧约 39m*</td><td>民房 1 栋</td><td>2F 尖顶，约 9m</td><td>N₂</td><td>附图 3B</td></tr></table> 注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N₂—声环境质量 2 类）；*为现场监测点位。 3.7 水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，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。 本工程评价范围内不涉及上述水环境保护目标。	表 3-7 电磁、声环境敏感目标一览表							序号	环境敏感目标名称	分布及与项目相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	保护类别	备注	1	变电站东北侧居民房	东北侧约 10m*	民房 1 栋	1F 尖顶，约 5m	E、B、N ₂	附图 3A	2	变电站西北侧居民房	西北侧约 39m*	民房 1 栋	2F 尖顶，约 9m	N ₂	附图 3B
	表 3-7 电磁、声环境敏感目标一览表																												
	序号	环境敏感目标名称	分布及与项目相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	保护类别	备注																						
	1	变电站东北侧居民房	东北侧约 10m*	民房 1 栋	1F 尖顶，约 5m	E、B、N ₂	附图 3A																						
	2	变电站西北侧居民房	西北侧约 39m*	民房 1 栋	2F 尖顶，约 9m	N ₂	附图 3B																						
评价标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 声环境 本工程执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）声环境功能区相应标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-8。 <table><tr><th colspan="3">表 3-8 声环境质量标准执行情况一览</th></tr><tr><th></th><th>声环境质量标准</th><th>备注</th></tr><tr><td>烟溪变电站周围声环</td><td>2 类〔昼间 60dB(A)、夜间</td><td>烟溪变电站周围声环</td></tr></table>	表 3-8 声环境质量标准执行情况一览				声环境质量标准	备注	烟溪变电站周围声环	2 类〔昼间 60dB(A)、夜间	烟溪变电站周围声环																			
	表 3-8 声环境质量标准执行情况一览																												
	声环境质量标准	备注																											
烟溪变电站周围声环	2 类〔昼间 60dB(A)、夜间	烟溪变电站周围声环																											

	境敏感目标	50dB(A)	境敏感目标		
	3.8.2 电磁环境				
	本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准要求，工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3-9。				
	表 3-9 电磁环境评价标准值				
	影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众 暴露控制限值）	标准来源		
	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）		
	工频磁场	100μT			
	3.9 污染物排放或控制标准				
	3.9.1 噪声				
	施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），烟溪 110kV 变电站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）中相应标准。				
	表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准				
	项 目	噪声排放标准	标准限值[dB（A）]		
			昼间	夜间	
	施工期施工场界	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）		70	55
	运营期烟溪 110kV 变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类	60	50
	3.9.2 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》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。				
	3.10 评价范围				
	表 3-11 本工程评价范围一览表				
其他	评价因子	评价项目	评价范围	判定依据	
	电磁环境	烟溪 110kV 变电站	变电站围墙外 30m 范围内	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）	
	声环境	烟溪 110kV 变电站	变电站围墙外 50m 范围内	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、 环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）	

	生态	烟溪 110kV 变电站	已有变电站围墙内改造，进行简单分析	《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

变电站主变改造工程施工期包括原有设备拆除、土建施工、设备进场安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

变电站改造工程施工期的产污环节参见图 4-1。

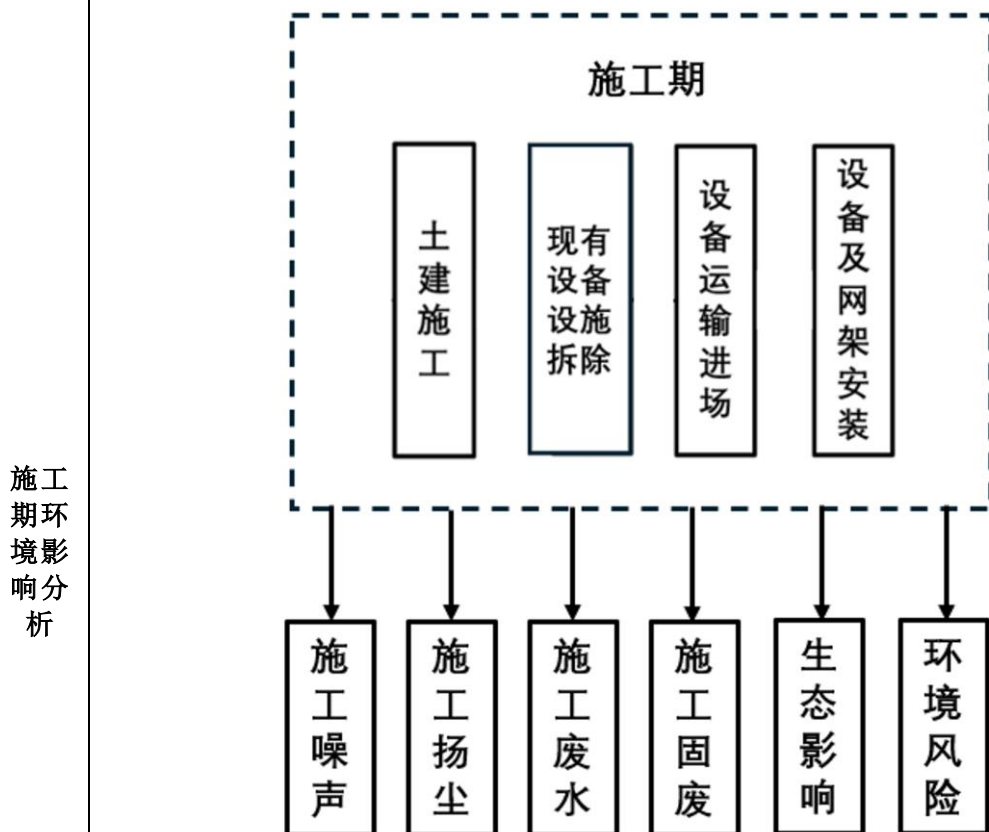


图 4-1 变电站改造工程施工期产污节点图

4.2 施工期污染源分析

(1) 施工噪声：施工机械、施工车辆和设备安装产生；

(2) 施工扬尘：主变压器等设备基础拆除、基础开挖、设备安装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：施工可能产生的临时土方、施工过程中可能产生的建筑垃圾及生活垃圾、拆除的主变压器、隔离开关等电气设备和基础等；

(5) 生态环境：工程施工对站内植被破坏和周围动物的影响等。

(6) 环境风险：拆除主变时可能造成的变压器油外漏的影响。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

(1) 对植物的影响

本项目变电站施工活动控制在站内，开挖主变及电容器基础时会对站内绿化有一定扰动，施工临时占地会破坏施工范围内的部分地表植物，待施工结束后及时对施工占地进行绿化恢复。

(2) 对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。变电站站址附近野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的鼠类外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

4.3.2 施工期声环境影响分析

4.3.2.1 声源概况

本工程噪声源主要包括拆除工程、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。变电站拆除工程噪声源主要包括起重机、运输车辆、挖掘机、破碎机等产生的噪声；主变和配电装置区基础施工噪声源包括起重机、运输车辆、商砼搅拌车和混凝土振捣器等产生的噪声；设备安装阶段噪声源主要为起重机、运输车辆及各种机具等产生的噪声。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及同类项目相关资料，结合本工程特点，施工常见施工设备噪声源声压级见下表。

表 4-1 施工期主要设备及噪声源源强一览表

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	液压挖掘机	82
2	商砼搅拌车	85
3	混凝土振捣器	80
4	重型运输车	82

注：本工程施工采取低噪声设备，选用适中的噪声源源强值。

4.3.2.2 声环境保护目标

本工程声环境保护目标为变电站周围的居民点，详见表 3-7。

4.3.2.3 声环境影响分析

工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声,因此预测其影响时可只考虑其扩散衰减,可近似视为点声源处理。点声源受传播距离与屏蔽等因素的影响,声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021),施工噪声距离衰减公式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中: $L_A(r)$ ——为距施工设备 r (m) 处的 A 声级, dB (A);

$L_A(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级, dB (A)。

从变电站平面布置及现场调查情况来看,烟溪变电站周边分布有声环境保护目标,变电站本期施工区域主要位于站区中间,施工场地与声环境保护目标最近距离约 40m,施工场地与围墙最近距离约为 12m。变电站施工区域与变电站厂界以及施工区域与声环境保护目标的位置关系见图 4-2。



图 4-2 烟溪 110kV 变电站施工区域及声环境环境目标分布图

施工声源按 5m 处声压级 85dB(A)考虑,本工程施工场地位于变电站内,变电站四周设有围墙,本环评预测施工期围墙隔声量取 10dB(A),经预测,变电站施工设备噪声随距离扩散衰减情况见表 4-2。

表 4-2 变电站施工场界噪声限值及达标距离一览表 单位: dB (A)

距变电站场界外距离(m)	1	5	10	20	30	38	50	60	77
--------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----

最近施工区域侧的 场界噪声预测值	66.7	64.4	62.1	58.9	56.6	55.0	53.1	51.8	50.0
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

根据表 4-2 可知，本工程变电站围墙 1m 处单台设备运行时昼间施工噪声可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）昼间 70dB(A)的要求；距围墙 38m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）夜间 55dB(A)的要求。

本环评要求变电站施工期间通过选用低噪声设备进行施工，先优化施工布局，禁止夜间进行施工等措施，使得变电站施工期间场界和敏感目标处噪声满足相应标准要求。项目施工阶段对声环境敏感目标处的噪声预测结果见下表。

表 4-3 施工期声环境敏感目标处预测结果 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	距施工厂界 距离、方位	现状值		贡献值	预测值	
			昼间	夜间		昼间	夜间
1	变电站东北侧 民房 A	东北侧约 10m	48.9	45.8	56.9	57.5	/
2	变电站西北侧 民房 B	西北侧约 39m	43.9	41.7	52.2	52.8	/

根据表 4-3 预测结果，在不采取其他声环境保护措施的情况下，单台设备运行时变电站评价范围内各声环境保护目标昼间噪声预测值范围为 57.5dB(A)、52.8dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准限值要求，工程夜间无施工作业。

本工程在变电站内施工，施工量较小，施工期较短，施工噪声影响具有暂时性特点，且施工活动结束后，施工噪声影响也就随之消除，施工期通过合理安排施工时间、加强施工管理、选用低噪声施工设备等措施，施工过程对周围环境影响较小。

4.3.3 施工期环境空气影响分析

4.3.3.1 施工期环境空气污染源

施工扬尘主要来自于烟溪 110kV 变电站在施工中的基础拆除、土方挖掘、建筑装饰材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

4.3.3.2 施工扬尘影响分析

烟溪 110kV 变电站砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响；变电站主变及其他电气设备基础开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围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。

4.3.4 施工期水环境影响分析

4.3.4.1 施工期水环境污染源

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。施工期的生活污水主要来自施工人员生活排水，主要污染物为 BOD₅、SS、NH₃-N 等。施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地形成的泥水，以及砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水等。

4.3.4.2 废污水影响分析

变电站施工人员产生的生活污水依托现有变电站已建化粪池收集处理，不会对站外地表水环境造成影响。

施工时所需混凝土采用商品混凝土，生产废水产生量较少。在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小

4.3.5 施工固体废物环境影响分析

4.3.5.1 固体废物污染源

施工产生的固体废物主要为施工过程中施工人员的生活垃圾，拆除的废主变、废电气设备、废混凝土块、废鹅卵石，基础施工产生的土石方、以及剩余建材、材料包装物等建筑垃圾等。

4.3.5.2 固体废物影响分析

(1) 施工人员生活垃圾

根据工程分析，变电站施工人员 20 人，生活垃圾量按 0.5kg/人/d 计，则生活垃圾量约为 10kg/d。这些固体废物各施工点集中堆放及时清运至附近垃圾站，交由环卫部门处理。

(2) 土石方

变电站外运土石方 26.9m³，余土及建筑垃圾委托具备渣土运输核准资质车队，车辆密闭罐或加盖篷布，无超载、无沿途遗撒、无带泥上路，运至政府部门指定地点处置。

(3) 建筑垃圾

变电站施工期废物料主要有施工建筑垃圾及废旧装修材料等，可经分类收

	集后清运至有关部门指定地点进行处理。变电站拆除产生的废弃土块集中堆放,优先回填处理,建筑垃圾经分类收集后清运至有关部门指定地点进行处理。 (4) 拆除的电气设备、基础等 拆除的主变压器本体由建设单位回收,主变压器油及拆除过程中产生的含油棉、含油手套等含油废物应由有资质的专业公司处置;对于拆除的其他电气设备,需集中运输至物资部门指定回收的仓库,并按流程交接签收。拆除的主变、断路器、隔离开关、避雷器等电气设备基础、集油坑基础等建筑垃圾及时清运至当地有关部门指定地点堆放,主变集油坑内的鹅卵石可回收重复利用。 4.4 施工环境风险分析 (1) 环境风险源 本工程需拆除现有#2 主变及主变油坑。 拆除过程可能发生变压器油泄露,泄露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。目前变电站无变压器油泄露事故发生,主变拆除过程中若操作不当,可能造成变压器油泄露发生环境风险。 (2) 环境风险影响分析 拆除过程中泄露的废变压器油等属于危废,主变拆除前,先委托有危废处置资质的单位依法处理、转移现有主变中全部的绝缘油,再行拆除主变外壳并运至供电公司仓库统一处理;拆除主变油坑前检查油坑内是否存在变压器油及含油废水(经检查目前主变油坑内无废变压器油和含油废水)。采取上述措施可有效降低环境风险。 4.5 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。施工单位应严格按照有关规定采取本环评提出的环境保护措施进行污染防治,并加强监管,使本工程施工对周围环境的影响降低到最小。
运营期环境影响分析	4.6 运行期产污环节分析 本工程运营期污染因子主要有工频电场、工频磁场、噪声,运行期产污环节见图 4-3。

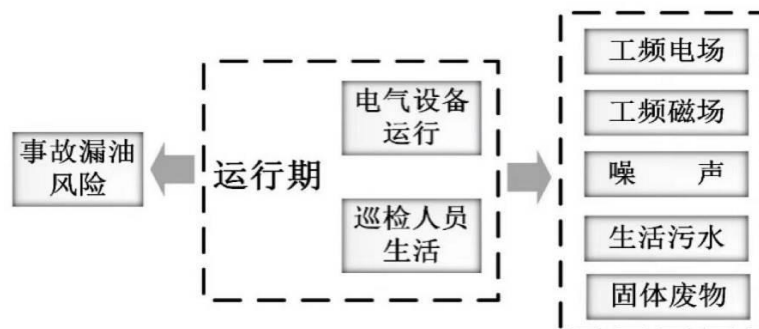


图 4-3 变电站工程运行期的产污节点图

4.7 运行期污染源分析

（1）电磁环境

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

本工程在运行时对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（2）噪声

变电站内的变压器运行会产生连续机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

（3）废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。烟溪 110kV 变电站为无人值班变电站，仅有定期检修人员巡检时产生少量生活污水。

（4）固体废弃物

变电站正常工况下，无工业固废产生。烟溪 110kV 变电站为无人值班变电站，仅有定期巡检人员产生少量生活垃圾、检修固废及废旧蓄电池。

（5）生态环境影响

本工程投运后不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

4.8 运行期环境影响分析

4.8.1 电磁环境影响分析及评价

详见电磁环境影响专题评价。

通过类比分析，烟溪 110kV 变电站投运后，变电站评价范围内的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100μT

的公众暴露控制限值要求。

4.8.2 声环境影响分析

4.8.2.1 预测模式、预测软件

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中室外工业噪声预测模式计算变电站正常运行时厂界四周环境噪声排放贡献值和声环境保护目标处预测值。

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 $L_p(r_o)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

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

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:

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

式中：

$L_{pi}(r)$ ——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：

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

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

a. 几何发散衰减

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

b. 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，dB/km。

c. 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预测点的预测等效声级

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

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 $L_{A,j}$ ，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

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

式中： t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j ——在 T 时间内 j 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

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

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）预测软件

采用 SoundPlan 噪声预测软件进行预测。

4.8.2.2 预测内容

（1）预测范围

变电站围墙外 50m 范围内。

（2）预测与评价内容

① 厂界噪声预测：给出噪声等值线分布图，给出厂界噪声达标情况。

② 声环境敏感目标噪声预测：给出声环境敏感目标所受噪声影响的程度，达标情况。

（3）预测时段

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼夜对周围环境的贡献值基本

一致。

(4) 预测高度、预测点位

预测高度：根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关规定，南侧厂界围墙外无受影响的噪声敏感建筑物时，厂界噪声选取围墙外1m处、地面之上1.5m高度处进行预测；东侧、西侧、北侧厂界围墙外存在受影响的噪声敏感建筑物时，厂界噪声选取围墙外1m处、围墙上方0.5m高度进行预测。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定噪声敏感目标的预测点选在其距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.5m。

预测点位：厂界（即围墙）外1m处，敏感目标靠近本工程侧墙外1m处。

(5) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了空气、距离衰减以及配电装置楼、辅助用房、围墙（实体）等主要建筑物的阻挡效应，而未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。烟溪变电站围墙外地面，按光滑反射面考虑。

4.8.2.3 预测参数

(1) 噪声源强参数

变电站运行期间的噪声主要来自室外主变压器产生的电磁噪声及机械噪声。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录B及相关设计资料，本环评要求新上主变1m处声压级需控制在63.7dB（A）及以下，本工程声源详细参数见表4-4。

表4-4 烟溪110kV变电站2号主变改造工程噪声源强调查清单（室外声源）

主变	声源名称	空间相对位置（m）			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 [dB (A)]	与声源 距离 (m)		
#2	主变（油浸自冷）	31.4~35.4	38.5~43.5	0.5~4.0	63.7	1	低噪声设备	全时段

注：声源空间相对位置的坐标系对应烟溪110kV变电站厂界西南角的坐标（X，Y，Z）为（0，0，0），南侧围墙及延长线为X轴，西侧围墙及延长线为Y轴，单位m，下表同。

(3) 声环境敏感目标

变电站声环境敏感目标详细参数见表4-5。

表 4-5 烟溪 110kV 变电站 2 号主变改造工程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			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境
1	变电站东北侧民房	60.7~86.6	65.9~90.7	3~8	10	变电站东北侧	2 类	尖顶房屋	西	1 层	乡村区域
2	变电站西北侧民房	18.8~53.4	78.2~103.5	2~7	39	变电站西北侧	2 类	尖顶房屋	东南	2 层	乡村区域

(3) 预测点位

1) 厂界噪声

本工程变电站围墙为 2.3m 高的实体围墙，以变电站围墙为厂界，变电站东北侧、西北侧均有敏感目标，除南侧厂界预测点位选在围墙外 1m，距地面 1.5m 处，其余厂界均选在围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处。

2) 声环境敏感目标

声环境敏感目标预测点位为建筑房屋靠近变电站侧围墙外 1m，高度距离地面 1.5m 处。

4.8.2.4 预测结果

根据烟溪 110kV 变电站总平面布置情况，按前述预测参数条件，对变电站厂界及声环境敏感目标处的噪声进行预测计算。

根据变电站噪声影响仿真计算结果：本期更换噪声设备后，离地面 1.5m 处贡献值分布图如图 4-4 所示；围墙上方 0.5m 处噪声影响分布图如图 4-5 所示；变电站投运后，厂界噪声预测结果见表 4-6，声环境敏感目标预测结果见表 4-7。

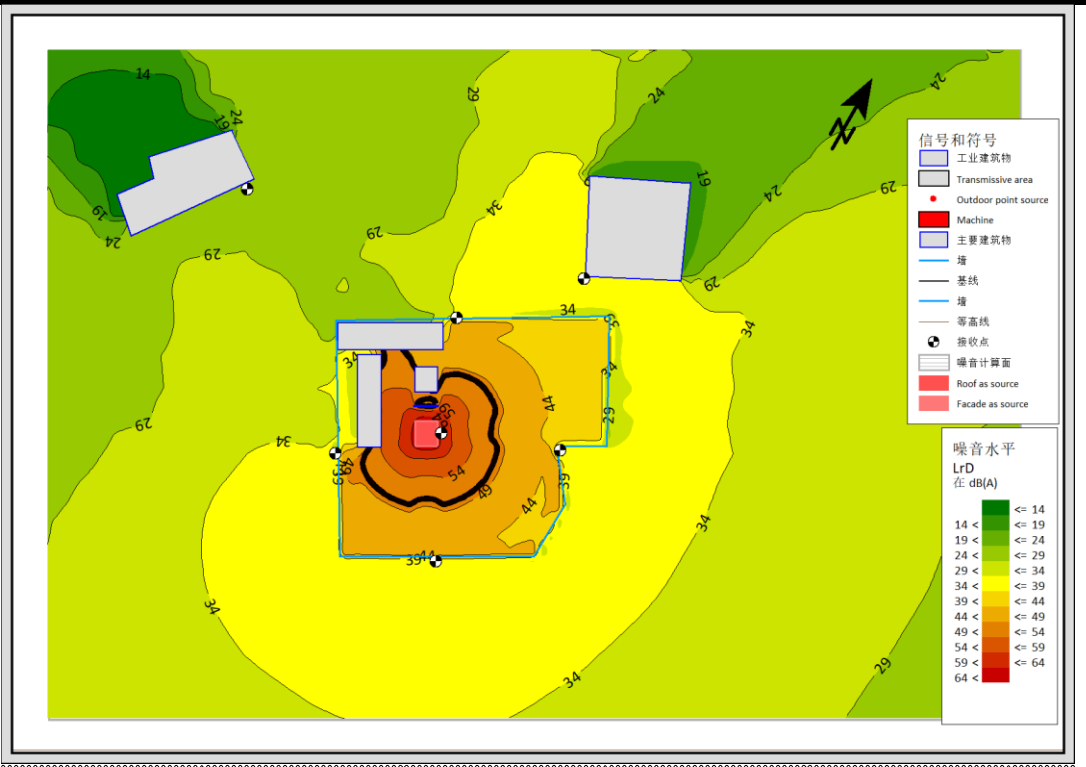


图 4-4 烟溪变电站本期规模噪声预测等值线图（地面上方 1.5m）

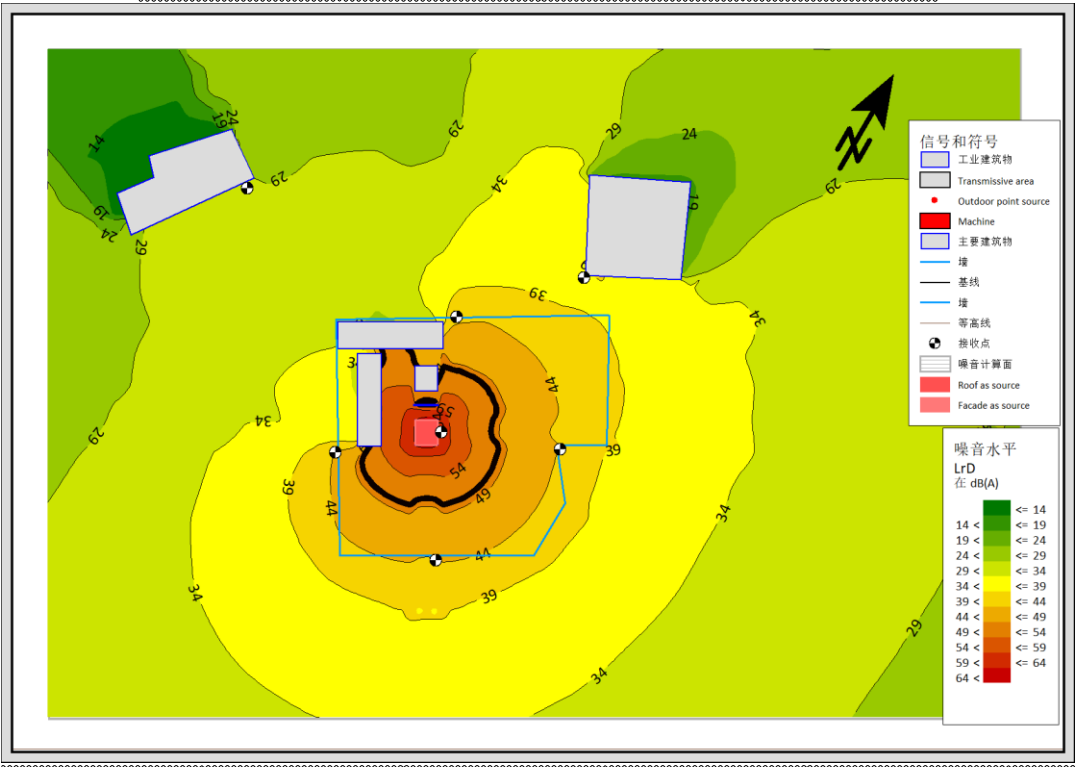


图 4-5 烟溪变电站本期规模噪声预测等值线图（围墙上方 0.5m）

表 4-6 烟溪 110kV 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点位	现状值		贡献值	预测值		排放标准		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	烟溪 110kV 变电站南侧厂界	42.4	41.6	34.3	43.0	42.3	60	50	达标	达标
2	烟溪 110kV 变电	47.1	44.2	44.0	48.8	47.1	60	50	达标	达标

	站东侧厂界									
3	烟溪 110kV 变电站西侧厂界	42.2	41.6	44.8	46.7	46.5	60	50	达标	达标
4	烟溪 110kV 变电站北侧厂界	45.8	44.0	43.2	47.7	46.6	60	50	达标	达标

表 4-7 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		噪声标准		贡献值	噪声预测值		噪声增量		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东北侧民房	48.9	45.8	60	50	28.6	48.9	45.9	0	0.1	达标	达标
2	变电站西北侧民房	43.9	41.7	60	50	35.7	44.5	42.7	0.6	1.0	达标	达标

4.8.2.5 预测结果分析及评价

由表 4-6 可知, 烟溪 110kV 变电站 2 号主变投入运行后, 变电站厂界处昼间噪声最大预测值为 48.8dB (A), 夜间噪声最大预测值为 47.1dB (A), 均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

由表 4-7 可知, 变电站周围声环境保护目标处昼间噪声最大预测值为 48.9dB (A), 夜间噪声最大预测值为 45.9dB (A), 均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

本次评价现状监测时由于 2 号主变投入运行且无法关闭, 对厂界和声环境保护目标评价时无法扣除现有 2 号主变对厂界和声环境保护目标的影响, 因此, 评价中厂界及保护目标噪声增加量包含现有 2 号主变噪声影响, 预测是保守考虑的。

4.8.3 地表水环境影响分析

烟溪变电站在运行情况下, 变电站内无工业废水, 仅有巡检人员定期检修时产生的少量生活污水, 站内生活污水经化粪池处理后用于站内绿化, 不外排。本期改造工程不增加工作人员, 本期工程投运后不会对周围水环境产生新的影响。

4.8.4 生态环境影响分析

本工程投运后不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

4.8.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾、检修固废及废旧蓄电池。

(1) 生活垃圾

巡检人员定期巡检时产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后，由巡检人员送至附近垃圾站处理，得到了妥善处理。

(2) 检修固废

变电站运行过程中需定期维护检修，更换老旧、损毁的配件，更换的废旧物资属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至附近垃圾站处理。

(3) 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，烟溪变电站设置有蓄电池组一组，共计 103 节，每节重约 14kg。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右，即变电站废旧铅蓄电池产生量约为 1.442t/10a，退役的蓄电池属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。变电站内蓄电池待使用寿命结束后不在站内暂存，直接交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

建设方须严格按照国家危废有关规定进行处置，执行国家危险废物转移联单制度，并交有相应资质的单位进行处置，从而确保全部退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

烟溪变电站前期产生的废旧蓄电池已交由有危废处置资质的单位处理。

4.8.6 环境风险影响分析

(1) 环境风险影响分析

本项目环境风险事故来源主要为主变压器等用油设备事故时泄漏的事故油。

主变压器等含油设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点<-45℃，闪点≥135℃。

变电站的用油电气设备发生事故时，事故油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码 900-220-08。如若处置不当，可

能引发废变压器油环境污染风险。

（2）废变压器油环境风险防范措施

本项目变电站内设置有污油排蓄系统。主变压器下方设置有事故油坑，油坑内铺设卵石层，坑底四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦设备发生事故时，所有的外泄绝缘油或油水混合物将渗过卵石层，经排油槽收集，通过事故排油管道排至事故油池，进入事故油池中的废油由具备资质的单位进行回收利用，少量含油固废及含油污水交由有资质的危险废物处置单位妥善处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

根据 1 号变压器铭牌和本期改造设计资料，烟溪变电站现有 1 号主变油重均为 20.7t；2 号主变采用同一型号，油重为 20.7t，折合体积约 23.1 m³，烟溪变电站建有 1 座具有油水分离功能的主变事故油池，有效容积 23.4m³，现有事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量 100%”的要求。

变电站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，烟溪变电站运行来未发生变压器油泄露事故。

（3）应急预案

为预防运行期变电站的事故风险，国网湖南省电力有限公司统一编制了《突发环境事件应急预案》。

4.9 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的民房。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。

（1）工频电场、工频磁场预测结果

根据类比 110kV 变电站厂界及电磁环境衰减断面监测结果达标的情况，烟溪 110kV 变电站围墙外 30m 范围内的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

（2）噪声

根据模式预测，变电站周围声环境保护目标处昼间噪声最大预测值为 48.9dB（A），夜间噪声最大预测值为 45.9dB（A），均能满足《声环境质量

	标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目为变电站改造工程，本期将站内现有容量为 20MVA 的 2 号主变更换为 50MVA 的主变，改造工程均在变电站围墙内进行建设，无新增建设用地，不涉及选址选线。

五、主要生态环境保护措施

施工 期环 境保 护措 施	5.1 生态环境保护措施 (1) 工程施工过程应在变电站围墙内进行，加强监管，严禁踩踏、砍伐站外植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 (2) 严格按设计要求施工，减少土石方开挖量，减少建筑垃圾产生量，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。 (3) 施工完成后对站内临时占地及时恢复原貌。 在采取相应环保措施的基础上，本工程施工对周围生态影响较小。。 5.2 施工期噪声防治措施 项目在施工期必须做好隔声降噪的措施，防止噪声扰民。评价要求施工时将起重机、液压挖掘机等强噪声设备，布置在远离敏感目标的地方，保证场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求。评价对施工特提出以下要求： (1) 本环评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，并接受环境保护部门的监督管理。 (2) 施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用低噪声施工设备，或采用带隔声、消声设计的设备，控制噪声源强。高噪声施工设备需采取基础减振措施并尽可能远离施工场地场界和声环境保护目标布设。 (3) 合理安排车辆运输路线，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 (4) 优化施工作业时间，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《中华人民共和国生态环境法典》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。 5.3 施工期空气防治措施 施工过程中，应采取如下控制措施，减轻施工扬尘对周边大气环境的影
--------------------------------------	---

响。

(1) 施工时，应根据施工场地内的地表干燥程度及时采取撒水抑尘措施；对堆放时间较长的临时土堆、料堆，要采取覆盖、定期洒水抑尘剂等措施；对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。

(2) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(3) 施工场地产生的多余土方应尽量用于回填，并注意回填后要随时压实，施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行绿化，减少裸露地面面积。

(4) 重污染天气应严格执行《益阳市安化县人民政府办公室关于印发《益阳市安化县重污染天气应急预案》的通知》（安政办发〔2024〕13号）扬尘源减排措施和移动源减排措施。

经采取上述措施后，可以有效地减轻施工扬尘对周边环境的影响，加之施工活动周期较短，因此施工扬尘对周边环境的影响较小。

5.4 施工期废水污染防治措施

(1) 施工人员租用周边民房，不设施工营地，日常生活产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，减小建设期废水对环境的影响。

(2) 尽量避免雨天土石方施工，临时堆土顶层及底层均铺设隔水布，同时在施工现场配备防雨彩条布，雨天对裸露地表进行苫盖，避免产生泥浆水。

(3) 采用商品混凝土，避免在施工现场拌和混凝土产生废水。

在采取上述废水污染影响防治措施后，工程施工废水不会对周边环境产生显著不良影响。

5.5 施工期固体废物污染防治措施

(1) 对施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类集中收集，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。

(3) 施工场地生活垃圾依托站内已设置的生活垃圾收集装置收集，每

	日施工结束后送至附近垃圾处理站处理；对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。 (4) 施工产生的建筑垃圾等物料于变电站内指定位置堆放，及时清理，不得随意压占多余土地。 (5) 拆除的废旧电气设备等运至供电公司仓库统一处理，不得随意丢弃。在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。 5.6 施工期环境风险防范措施 工程本期需拆除现有#2 主变及主变油坑等。 主变拆除前，先委托有危废处置资质的单位处理、转移现有#2 主变中全部的绝缘油，再进行主变拆除。 主变油坑拆除前先行检查油坑内部是否含有遗留的废变压器油或含油废水，如发现废变压器油或含油废水应按照电力公司危险废物处置流程交由有危险废物处理资质的单位处置。 拆除的主变运至供电公司仓库统一处理，禁止随意丢弃。为防止施工过程中发生环境污染事件，国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司已与有资质的单位签订危废处置协议。
运营期环境保护措施	5.7 电磁环境保护措施 (1) 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，确保变电站厂界及附近电磁环境保护目标的电磁环境符合相应标准。 (2) 运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。 5.8 声环境保护措施 加强变电站的运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围声环境的影响。 5.9 地表水环境保护措施 运营期变电站内无工业废水产生，仅巡检人员定期检修产生少量生活

	污水，经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。 5.10 生态环境保护措施 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，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。 5.11 固体废物污染防治措施 烟溪 110kV 变电站运行期固体废弃物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾、检修固废以及替换下来的废旧蓄电池。 本工程运营期产生的生活垃圾量很小，站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由巡检人员送至附近垃圾站处理。变电站定期维护检修所更换的老旧、损毁配件属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至附近垃圾站处理。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池属于危险固废（HW31(900-052-31)），更换下的废旧蓄电池不在站内暂存，直接交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。 烟溪变电站前期产生的废旧蓄电池已交由有危废处置资质的单位处理。
其他	5.12 环境管理与监测计划 5.12.1 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。

（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，项目是否具备运行条件，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	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、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	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。例如临时施工场地是否有绿化或硬化等。
7	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。

8	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。工频电场和工频磁场应分别满足相应评价标准 4000V/m、100 μ T 的限值要求，噪声应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。
9	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。
(4) 运行期环境管理 本工程在运行期设置环境管理部门，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协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。 (5) 环境保护培训 应对与工程有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，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；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。		
表 5-2 环保管理培训计划		
项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国生态环境法典 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定
(6) 公众沟通协调应对机制 建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。		

5.12.2 环境监测

根据本工程的环境影响特点,主要进行运行期的电磁环境、声环境监测和生态环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声,针对上述影响因子,拟定环境监测计划。

(1) 环境监测任务

①制定监测计划,监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化;工频电场、工频磁场、噪声等。

②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

(2) 监测点位布设及范围

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

噪声的监测执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相关规定;工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中相关规定。

(3) 监测方法与技术要求

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、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噪声的监测执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关规定;工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中相关规定。

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。

(4) 环境监测计划表

表 5-3 运行期监测计划

环境影响因子	监测因子	监测时间	监测对象
电磁环境	工频电场、工频磁场	投产时(可采用竣工环境保护验收监测数据);大修后或有投诉纠纷时监测	工程周围环境敏感目标
声环境	等效连续 A 声	投产时(可采用竣工环境保护验	

		级	收监测数据);大修后或有投诉纠纷时监测	
环保投资	本工程环保投资估算情况参见表5-4。			
	表 5-4 本工程环保投资估算一览表			
	类别	设施、措施名称		投资估算（万元）
	变电站	环保设施	主变压器油坑及卵石	5.4
		环保措施	站内平整、绿化费	2.1
			扬尘防护措施费	1.6
			固体废物处置及循环利用费	2.3
			施工期声污染防治	3.0
	其他	宣传、教育及培训费		1.0
		环境管理费用（环评、验收及监测费用）		8.0
	环保投资总计			23.4
	工程总投资			465.24
	环保投资占总投资比例（%）			5.03
	以上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，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，本项目采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。			

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	(1) 工程施工过程应在变电站围墙内进行，加强监管，严禁踩踏、砍伐站外植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 (2) 严格按设计要求施工，减少土石方开挖量，减少建筑垃圾产生量，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。 (3) 施工完成后对站内临时占地及时恢复原貌。	施工区在变电站范围内进行，不破坏周边植被；施工单位对施工完后的施工现场清理干净，并且进行植被恢复。	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，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。	禁止运行维护人员破坏工程周边区域的动植物及生态环境。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工人员租用周边民房，不设施工营地，日常生活产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，减小建设期废水对环境的影响。 (2) 尽量避免雨天土石方施工，临时堆土顶层及底层均铺设隔水布，同时在施工现场配备防雨彩条布，雨天对裸露地表进行苫盖，避免产生泥浆水。 (3) 采用商品混凝土，避免在施工现场拌和混凝土产生废水。	①施工人员住地租用当地民房，施工人员产生的生活污水利用租住民房既有的生活污水利用设施进行处置，未对当地水环境造成影响。②施工期合理安排工期，避免雨天施工，施工期间采取施工管理、文明施工、合理布置等环境管理措施和污染防治措施，未对附近地表水环境造成影响。③采用商品混凝土。	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 本环评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, 并接受环境保护部门的监督管理。 (2) 施工设备噪声水平应满足国家相关标准, 鼓励优先采用低噪声施工设备, 或采用带隔声、消声设计的设备, 控制噪声源强。高噪声施工设备需采取基础减振措施并尽可能远离施工场地场界和声环境保护目标布设。 (3) 合理安排车辆运输路线, 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛, 装卸材料时应做到轻拿轻放。 (4) 优化施工作业时间, 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《中华人民共和国生态环境法典》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施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 并主动接受生态环境主管部门的监督管理。②施工单位优先选用低噪声施工设备进行施工, 施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 要求。③加强施工噪声管理工作, 优化施工作业时间, 牵张场等施工场地周围应尽早设围挡等遮挡设施, 避免施工扰民。④施工过程中, 优化施工方案, 合理安排工期, 未进行夜间施工。	运营期做好设施的维护和运行管理, 定期开展声环境监测。	评价范围内声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工时, 应根据施工场地内的地表干燥程度及时采取撒水抑尘措施; 对堆放时间较长的临时土堆、料堆, 要采取覆盖、定期洒水抑尘剂等措施; 对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。 (2) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	①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。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。②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固	/	/

	(3) 施工场地产生的多余土方应尽量用于回填, 并注意回填后要随时压实, 施工结束后, 按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行绿化, 减少裸露地面面积。 (4) 重污染天气应严格执行《益阳市安化县人民政府办公室关于印发《益阳市安化县重污染天气应急预案》的通知》(安政办发〔2024〕13号)扬尘源减排措施和移动源减排措施。	体废弃物就地焚烧。③施工场地产生的多余土方进行了回填并压实, 施工结束后, 按“工完、料尽、场地清”的原则进行绿化, 减少裸露地面面积。⑤重污染天气严格执行了《益阳市安化县重污染天气应急预案》扬尘源减排措施和移动源减排措施。		
固体废物	(1) 对施工过程产生的临时堆土, 应在指定处堆放, 顶层与底层均铺设隔水布。 (2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类集中收集, 并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。 (3) 施工场地生活垃圾依托站内已设置的生活垃圾收集装置收集, 每日施工结束后送至附近垃圾处理站处理; 对建筑垃圾进行分类处理, 并收集到指定地点, 集中运出。 (4) 施工产生的建筑垃圾等物料于变电站内指定位置堆放, 及时清理, 不得随意压占多余土地。 (5) 拆除的废旧电气设备等运至供电公司仓库统一处理, 不得随意丢弃。	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施工产生的建筑垃圾、生活垃圾可控。③拆除的废旧电气设备等进行了统一处理。	运行期仅有少量检修固体废物产生, 属于一般固体废物, 建设单位应回收利用, 不得随意丢弃。 更换下的废旧蓄电池不在站内暂存, 直接交由有资质单位处理, 严禁随意丢弃。	检修垃圾回收利用或运至附近垃圾站。 废旧蓄电池交由有资质单位处置。
电磁环境	/	/	运行期做好设施的维护和运行管理, 定期开展环境监测, 确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。	工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702 -2014) 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求

环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	①调试运行结合竣工环境保护验收监测一次。②运行期间大修后,存在投诉或纠纷时进行监测。③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。	执行监测计划, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求进行监测。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上分析，国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程符合国家产业政策，符合益阳市生态环境管控要求。工程在设计、施工、运行阶段，将按照国家相关环境保护要求采取一系列的环境保护措施，在严格落实各项污染防治措施后，本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响满足国家相关标准要求；通过采取有效的生态保护措施，工程建设带来的生态环境影响在可接受程度。

从环境影响的角度评估，本工程的建设是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 工程概况

本工程建设内容和规模为将烟溪 110kV 变电站 2 号主变更换为 1 台容量为 50MVA 的主变压器，户外布置。

8.1.2 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。

8.1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站为 110kV 户外式变电站，评价等级为二级。

8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），110 kV 变电站围墙外 30m 范围区域。

8.1.5 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值：工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T。

8.1.6 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 8-1。

表 8-1 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与项目相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	保护类别	备注
1	变电站东北侧居民房	东北侧约 10m*	民房 1 栋	1F 尖顶，约 5m	E、B	附图 3A

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；2、*为电磁环境现状监测点位。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24—2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681—2013）的要求并结合本工程实际情况，电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。

（1）变电站厂界：对变电站四周厂界进行布点监测，布设 4 个监测点位。

在满足监测条件的前提下，在距变电站围墙 5m 处布点。

(2) 敏感目标：烟溪变电站电磁环境评价范围内有 1 个敏感目标，布设 1 个监测点位，在满足监测条件的前提下，在电磁环境敏感目标靠近变电站一侧且距离建筑物 1m 处布点。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2026 年 9 月 2 日

监测频次：昼间监测一次。

监测环境：详见表 8-2。

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

表 8-2 监测期间环境条件一览表

监测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）
2026 年 9 月 2 日	晴	23.8~24.5	73.2~74.1

8.2.3 监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

8.2.4 监测仪器、监测负荷

电磁环境现状监测仪器见表 8-3。

表 8-3 电磁环境现状监测仪器

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	SEM600/LF-01D	G-2619 & D-2683	XDdj2026-03248	2027 年 7 月 2 日

监测时项目负荷见表 8-4。

表 8-4 监测期间项目运行工况

检测时间	项目	电压 U（kV）	电流 I（A）	有功功率 P（MW）	无功功率 Q（Mvar）
2026 年 9 月 2 日	1#主变	111.3~112.7	80.4~130.2	23.5~26.4	0.18~0.26
	2#主变	113.4~116.2	84.1~131.6	22.7~25.3	0.52~0.63

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-5。

表 8-5 本工程各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		是否 达标
序号	描述	监测值	标准限值	监测值	标准限值	
一、烟溪 110kV 变电站厂界						
1	烟溪 110kV 变电站南侧厂界*	165.6	4000	0.614	100	达标

2	烟溪 110kV 变电站东侧厂界	42.3	4000	0.013	100	达标
3	烟溪 110kV 变电站西侧厂界	32.9	4000	0.426	100	达标
4	烟溪 110kV 变电站北侧厂界	3.0	4000	0.039	100	达标
二、烟溪 110kV 变电站敏感目标						
1	变电站东北侧民房 A●	0.1	4000	0.070	100	达标

注：*为 35kV 出线侧，无法避让出线；●监测点有树木遮挡，无法避让。

8.2.6 监测结果分析

由表 8-5 可知，烟溪 110kV 变电站厂界处工频电场强度最大监测值为 165.6V/m、工频磁感应强度最大监测值为 0.614 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。烟溪 110kV 变电站周围环境敏感点处工频电场强度监测值为 0.1V/m、工频磁感应强度监测值为 0.070 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24—2020），烟溪 110kV 变电站电磁环境影响采用类比法进行预测分析。

8.3.1 类比对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24—2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与本工程相类似。

本项目类比对象选用邵阳市名高 110kV 变电站，本工程 110kV 变电站与邵阳市名高 110kV 变电站对比资料见表 8-6。

表 8-6 本项目 110 kV 变电站与名高 110kV 变电站类比可比性分析

工程	类比变电站	本工程	可比性分析
变电站名称	名高 110kV 变电站	烟溪 110kV 变电站	
电压等级	110kV	110kV	一致
主变数量、容量	2×50MVA	2×50MVA	一致
总平面布置	矩形布置，主变位于站址中部	矩形布置，主变位于站址中部	一致
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致
占地面积	4235m ² (主变距围墙最近约 12m)	2837.3m ² (主变距围墙最近约 16m)	类比站更大，主变距围墙最近距离更近
出线方式	架空	架空	一致
110kV 出线	2 回	3 回	烟溪变出线多，类比监测时需避开出线
电气形式	户外布置	户外布置	一致
所在区域	邵阳市武冈市	益阳市安化县	/

区域环境	乡村	乡村	一致
运行工况	正常运行	正常运行	/

由上表可知，名高 110kV 变电站与烟溪 110kV 变电站的电压等级、主变数量、主变容量、总平面布置、布置方式、出线形式、环境条件等情况均一致；类比变电站 110 kV 出线回数较烟溪 110kV 变电站少，监测已避开进出线；名高 110kV 变电站占地面积大于烟溪变电站，主变距离围墙最近距离更近，选择名高变更保守。两变电站周围均不受其它电磁环境污染源影响，名高 110kV 变电站两台主变监测时运行工况均达到额定电压。因此，本工程选择名高 110kV 变电站作为类比对象是合理的，具有较好的可比性。

8.3.2 类比监测

（1）监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

（2）监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

（3）监测内容

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》（HJ24-2020）中相关规定执行。

（4）监测仪器

表 8-7 类比电磁环境现状监测仪器

监测仪	工频电磁场测试仪	数字温湿度计
生产厂家	德国 Narda	台湾 TES
计量校准单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	2025080606559005	2025071803649005
有效期限至	2026 年 8 月 14 日	2026 年 7 月 17 日

（5）监测时间及气象条件

监测时间：2026 年 4 月 3 日；

气象条件：晴，环境温度 22.3~22.6℃，相对湿度 58.4%~61.9%。

（6）类比监测工况

类比变电站监测时运行工况见表 8-8。

表 8-8 类比变电站运行工况

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）
名高 110kV 变电站	1 号主变	112.73~115.20	85.73~94.21	14.63~17.58	3.57~8.09
	2 号主变	113.28~116.57	81.04~89.61	14.32~17.13	-2.60~-7.82

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周厂界外各布设 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：变电站东侧围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布设 1 个监测点。



图 8-1 110kV 名高变电站监测布点示意图

(8) 类比测试结果

名高 110kV 变电站电磁环境监测结果见表 8-9。

表 8-9 名高 110kV 变电站电磁环境监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	达标情况	备注
1	名高 110kV 变电站北侧厂界	137.4	0.126	达标	/
2	名高 110kV 变电站西侧厂界	78.7	0.114	达标	/
3	名高 110kV 变电站南侧厂界	11.5	0.086	达标	/
4	名高 110kV 变电站东侧厂界	350.7	0.742	达标	/
5	距名高 110kV 变电站东侧围墙 10m	306.6	0.661	达标	/
6	距名高 110kV 变电站东侧围墙 15m	260.5	0.598	达标	/
7	距名高 110kV 变电站东侧围墙 20m	206.9	0.547	达标	/
8	距名高 110kV 变电站东侧围墙 25m	162.7	0.498	达标	/
9	距名高 110kV 变电站东侧围墙 30m	104.5	0.423	达标	/
10	距名高 110kV 变电站东侧围墙 35m	89.3	0.356	达标	/
11	距名高 110kV 变电站东侧围墙 40m	67.6	0.280	达标	/

12	距名高 110kV 变电站东侧围墙 45m	52.3	0.188	达标	/
13	距名高 110kV 变电站东侧围墙 50m	38.7	0.093	达标	/

由监测结果可知，在运的名高 110kV 变电站厂界及电磁环境衰减断面工频电场强度为 11.5~350.7V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.086~0.742 μ T，均小于 100 μ T 的标准限值。

8.3.4 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，名高 110kV 变电站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映本工程 110kV 变电站本期规模运行期周围工频电场、工频磁场水平。

根据名高 110kV 变电站厂界及围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势监测结果达标的情况，本工程 110kV 变电站敏感目标处及围墙外 30m 范围内的主要环境影响因子工频电场、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。

8.4 电磁环境保护措施

- (1) 设置安全警示标志与加强宣传；
- (2) 开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。

8.5 电磁环境影响评价结论

8.5.1 电磁环境现状评价

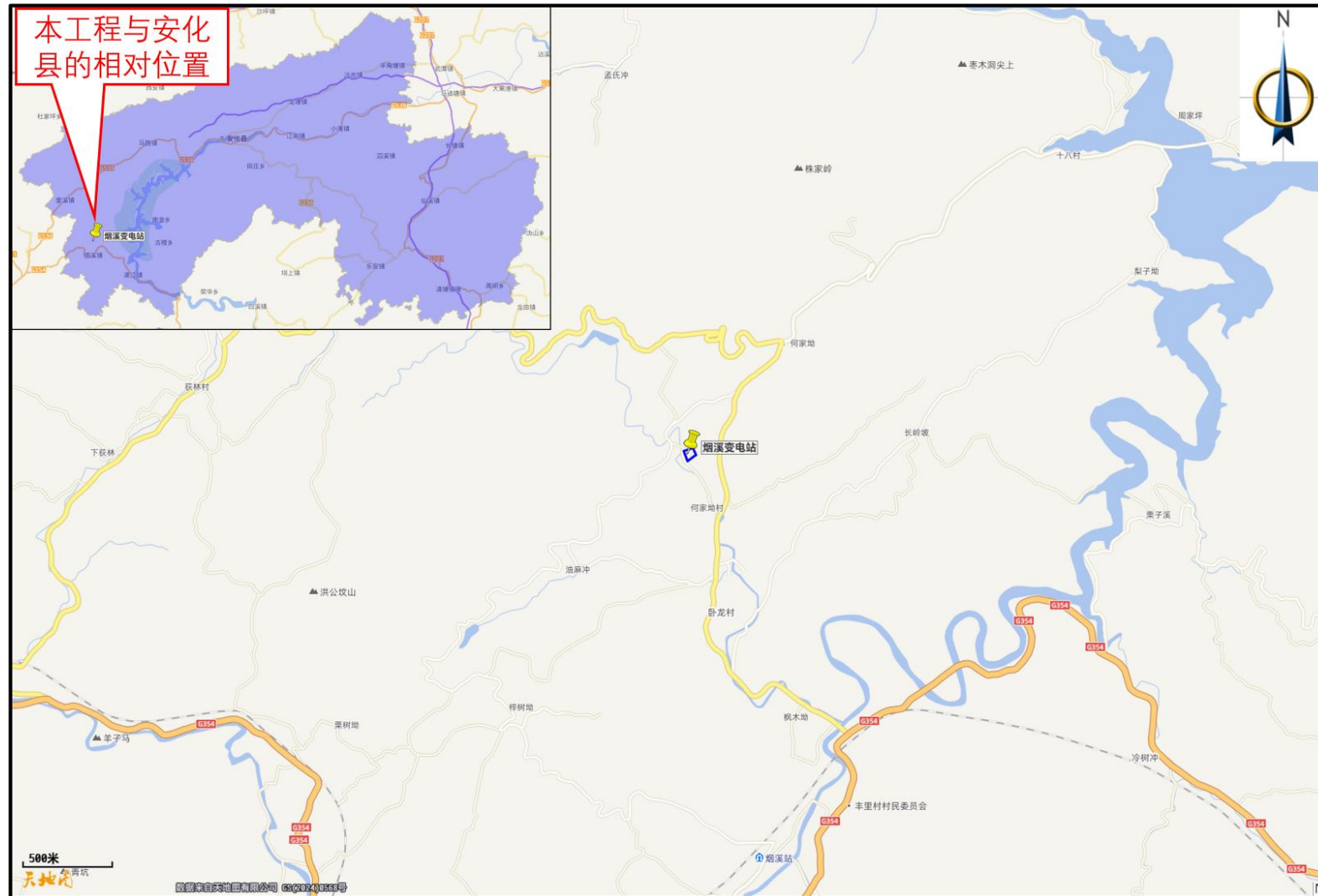
烟溪 110kV 变电站厂界处工频电场强度最大监测值为 165.6V/m、工频磁感应强度最大监测值为 0.614 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。烟溪 110kV 变电站周围环境敏感点处工频电场强度监测值为 0.1V/m、工频磁感应强度监测值为 0.070 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

8.5.2 电磁环境预测评价

通过类比分析，烟溪 110kV 变电站投运后，变电站评价范围内的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

九、附图

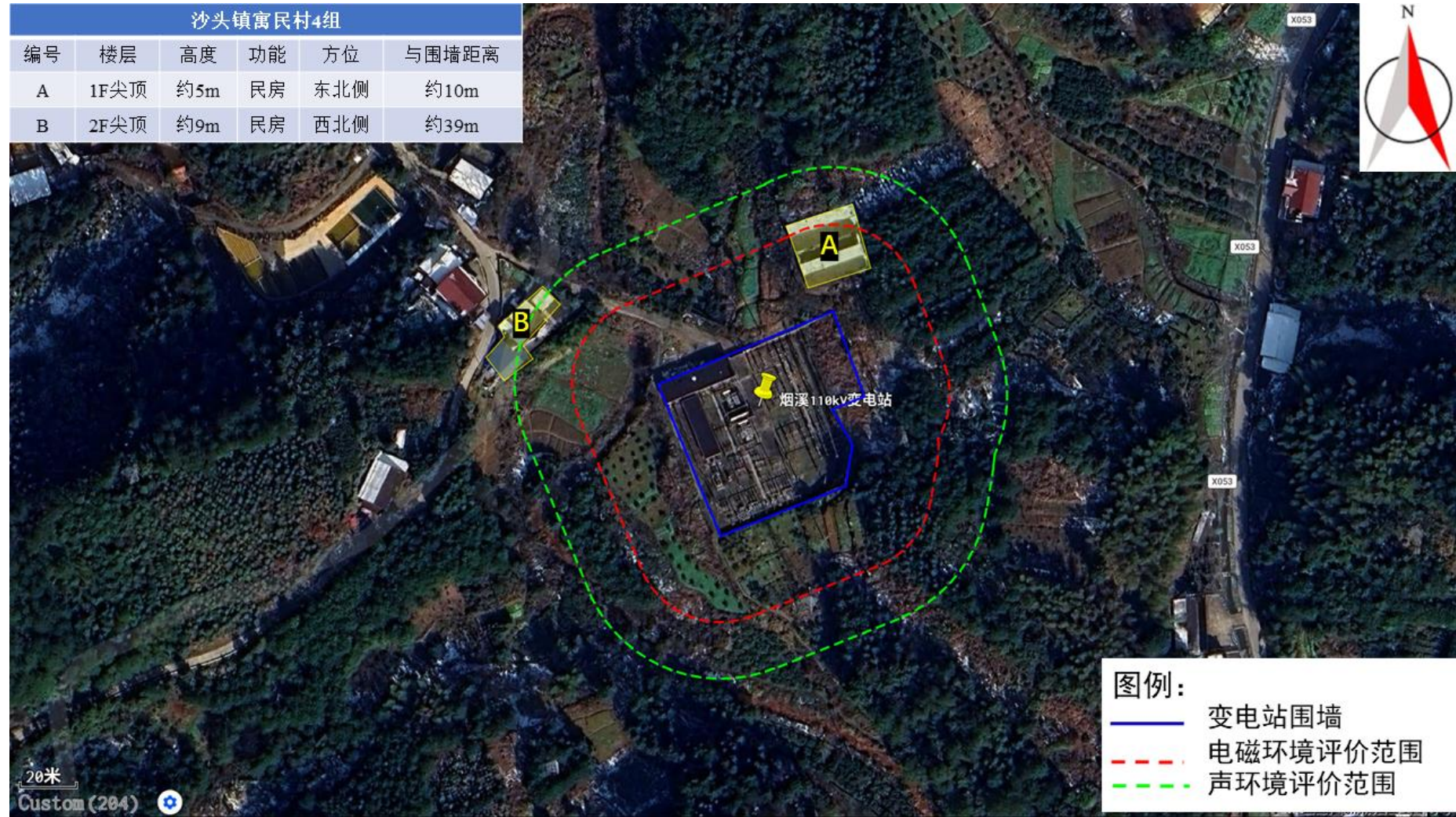
附图 1：国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程地理位置图



附图 2：湖南益阳安化县烟溪 110kV 变电站平面布置图

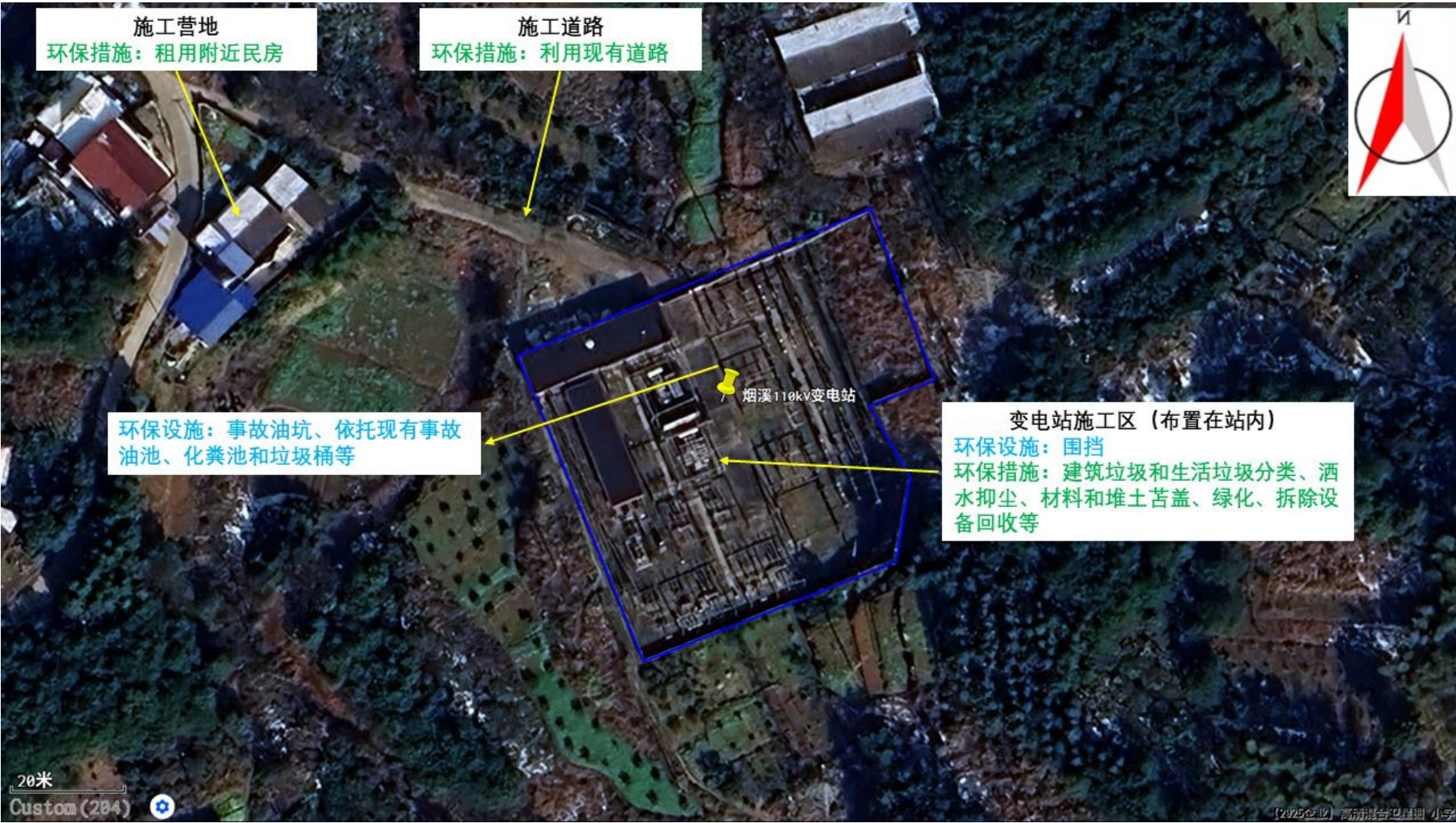


附图 3：国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造工程敏感目标分布图

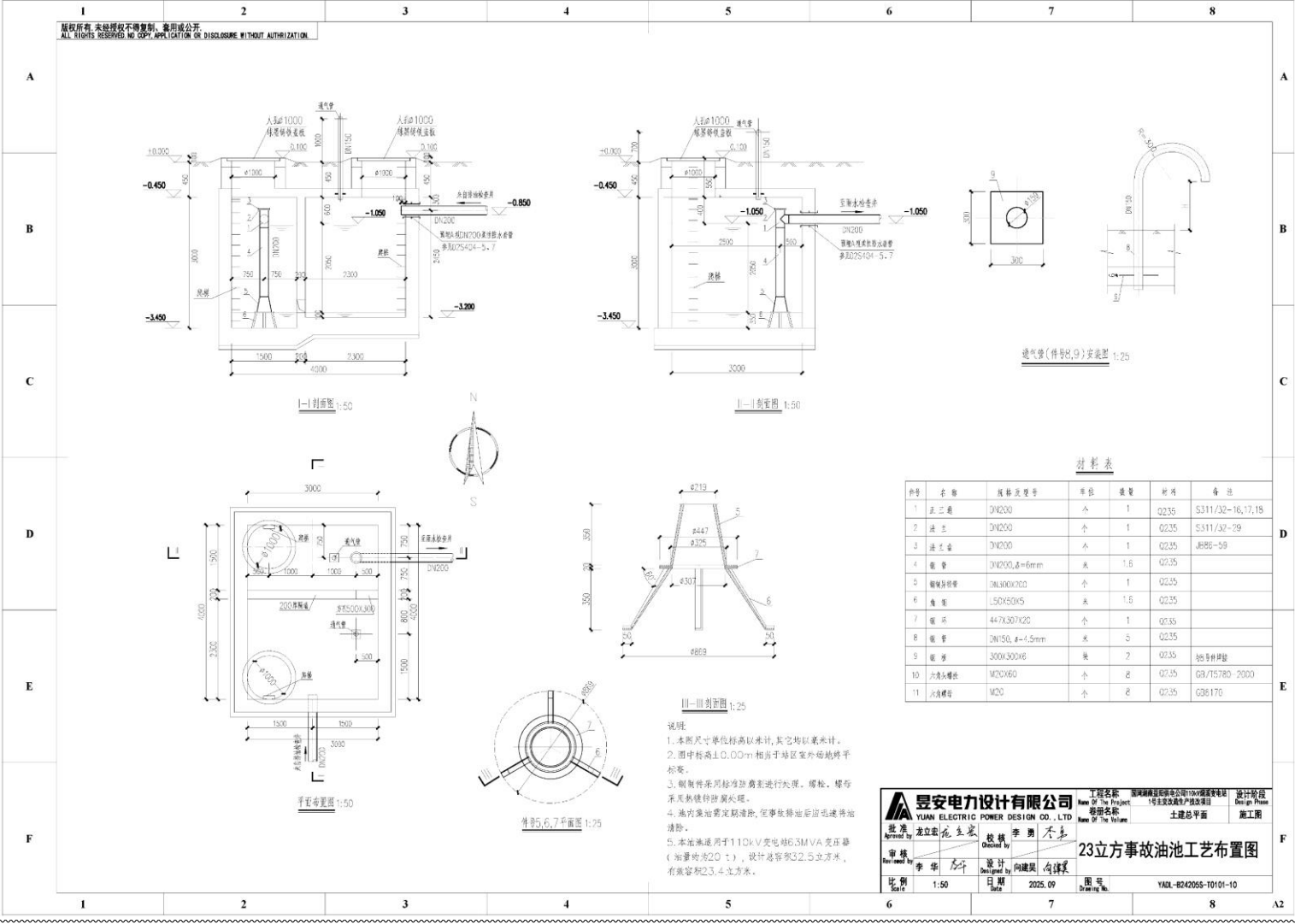




附图 4：本工程环境保护设施、措施布置示意图



附图 4：本工程依托环境保护设施图（事故油池）



附件 1: 环评委托合同



2026 年国网益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造环境影响评价 委托服务合同（框架）

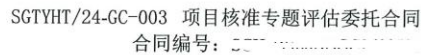
签订地点：湖南省益阳市



SGTYHT/24-GC-003 项目核准专题评估委托合同
合同编号: SGT-2024-003

目 录

1. 工作内容	1
2. 工作进度	1
3. 工作人员	2
4. 双方义务	2
5. 成果资料	3
6. 报批	4
7. 合同价格与支付	4
8. 知识产权	5
9. 保密义务	5
10. 违约责任	6
11. 索赔	7
12. 不可抗力	7
13. 适用法律	8
14. 争议解决	8
15. 合同生效	8
16. 份数	8
17. 特别约定	8



委托方（甲方）：国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司
受托方（乙方）：湖南省湘电试验研究院有限公司

1. 工作内容

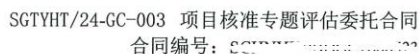
1.1 进行项目核准国网湖南益阳供电公司 110kV 烟溪变电站 2 号主变改造环境影响评价专题评估方案报告(表)(以下合称“专题报告(表)”)编制所需的调查收资、现场勘察和专题研究;

1.3 根据甲方委托，向主管部门报送专题报告（表）；

1.5 无。

2.1 乙方应按以下进度计划开展工作:

2.2 甲方未能按时提供基础资料,导致乙方工作延误的,可相应顺延工作进度。



甲方：国网湖南省电力有限公司益阳
供电分公司

法定代表人(负责人)或

授权代表（签字）：

签订日期: 2016.8.18

地址：益阳市赫山区龙洲北路 99 号

联系人：李若愚

电话: 010-62601118

传真:

Email:

开户银行：中国工商银行股份有限公司益阳桥南支行

账号:

统一社会信用代码: 91430900661698290K

乙方：湖南省湘电试验研究院有限公司

法定代表人（负责人）或

授权代表（签字）：(3)

签订日期: 2026.8.18

地址：湖南省长沙市湘江新区玉溪
路湘江智谷人工智能科技城8号栋

联系人：文小于

电话: 0351-5610616

传真:

Email:

开户银行：中国电财湖南分公司

账号:

统一社会信用代码: 914300001837654432

十一、附表

附表 1：声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐							
	评价范围	200m ☐ 大于200m ☐ 小于200m ☒							
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐							
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐							
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐							
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒					其他 ☐		
	预测范围	200 m ☐		大于200 m ☐			小于200 m ☒		
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐							
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐							
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐							
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(昼、夜间噪声)			监测点位数 (2)			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐							
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。									