

湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主
变扩建工程竣工环境保护验收
调查报告表

(公示版)

建设单位：国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司

调查单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期：二〇二四年八月

建设单位法人代表（授权代表）：梁好

调查单位法人代表：徐波

报告编写负责人：唐奇

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
唐奇	工程师	报告编写、现场监测	唐奇
周建飞	高工	报告审核	周建飞
阳金纯	教高	报告审定	阳金纯

建设单位：

国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司

电话：0743- 8793650

传真：/

邮编：416000

地址：

湖南省吉首市向阳坪路

调查单位：

湖南省湘电试验研究院有限公司

电话：0731-82013677

传真：0731-82013677

邮编：410007

地址：

湖南省长沙市玉荷路1号

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

目录

表 1 建设项目总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	5
表 4 建设项目概况	6
表 5 环境影响评价回顾	12
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	15
表 7 电磁环境、声环境监测	21
表 8 环境影响调查	25
表 9 环境管理及监测计划	27
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	29
附件	31

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司				
法人代表/授权代表	梁好	联系人	陈勇刚		
通讯地址	湖南省吉首市向阳坪路				
联系电话	0743-8796529	传真	/	邮政编码	416000
建设地点	湖南省湘西自治州龙山县洗洛镇				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	《湖南湘西枫香（龙山）220 千伏变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》				
环境影响评价单位	湖南省湘电试验研究院有限公司				
初步设计单位	湖南华超电力勘测设计咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	湘西土家族苗族自治州生态环境局	文号	州环评辐表[2023]2 号	时间	2023.07.21
建设项目核准部门	湖南省发展和改革委员会	文号	湘发改能源[2023]182 号	时间	2023.04.06
初步设计审批部门	国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司	文号	湘州电函建设[2023]29 号	时间	2023.04.19
环境保护设施设计单位	湖南华超电力勘测设计咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	湖南省送变电工程有限公司				
环境保护设施监测单位	湖南省湘电试验研究院有限公司				
投资总概算（万元）	2886	环境保护投资（万元）	51.5	环境保护投资占总投资比例（%）	1.78
实际总投资（万元）	2636.35	环境保护投资（万元）	46.3	环境保护投资占总投资比例（%）	1.76
环评阶段项目建设内容	本期扩建 2 号主变，容量 180MVA。新增 10kV 容性无功装置 1 套，容量 1×（4×10）Mvar，新增 10kV 感性无功装置 1 套，容量 1×（2×10）Mvar。新建一座水泵房（含消防水池）。新增一座 30m ³ 的事故油池与			项目开工日期	2023.07.28

	原事故油池连通，事故油池总有效容积为80m ³ 。		
项目实际建设内容	本期扩建2号主变，容量为180MVA。新增10kV容性无功装置1套，容量1×(3×10)Mvar，新增10kV感性无功装置1套，容量1×(1×10)Mvar。新建一座水泵房(含消防水池)。新增一座有效容积为30m ³ 的事故油池与原事故油池连通，事故油池总有效容积为80m ³ 。	环境保护设施投入调试日期	2024.06.01
项目建设过程简述	<p>工程建设过程</p> <p>1、2023年4月，湖南省发展和改革委员会对本工程进行了核准，核准文号：湘发改能源[2023]182号。</p> <p>2、2023年4月，国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司对本工程的初步设计进行了审批，审批文号：湘州电函建设[2023]29号。</p> <p>3、2023年7月，湘西土家族苗族自治州生态环境局对本工程进行了批复，批复文号：州环评辐表[2023]2号。</p> <p>4、本工程于2023年7月开工建设，2024年6月环境保护设施投入调试。</p> <p>项目建设单位为国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司，设计单位为湖南华超电力勘测设计咨询有限公司，施工单位为湖南省送变电工程有限公司，监理单位为湖南电力工程咨询有限公司，运行单位为国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p> <p>1、电磁环境 变电站：220kV变电站站界外40m。</p> <p>2、声环境 变电站：220kV变电站站界外50m。</p> <p>3、生态环境 变电站：变电站站界外500m。</p> <p>4、水环境 施工期：调查变电站施工现场生产及施工人员生活污水产生情况，污水处理措施，处理后的污水回用、排放情况等。 环境保护设施调试期：调查变电站生活污水产生、处理措施，处理后的污水排放情况等。</p> <p>5、固体废物 调查工程施工期施工弃土、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾等的处理处置方式，调查变电站运行期废旧蓄电池和工作人员生活垃圾等处理处置方式。</p>
<p>环境监测因子</p> <p>1、电磁环境 工频电场、工频磁场。</p> <p>2、声环境 昼间、夜间等效连续A声级。</p>
<p>环境敏感目标</p> <p>本次验收在环评报告的基础上，通过现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核和识别，确定本次验收的环境敏感目标。</p> <p>(1) 生态环境敏感目标 根据资料调研和现场调查，本工程调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线等环境敏感区。</p> <p>(2) 电磁环境和声环境敏感目标 根据工程实际建设情况及验收调查，本工程验收调查范围内无电磁环境及声环境敏</p>

感目标。

(3) 水环境

根据工程实际建设情况及验收调查，本工程验收调查范围内无水环境保护目标。

调查重点

本次调查的重点是工程运行期造成的电磁环境、声环境影响，以及环境影响报告表及工程设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并针对存在的问题提出环境保护补救措施。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

本次验收调查采用环境影响报告表及当地环境保护部门确认的环境保护标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，工频电场的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁场的公众曝露控制限值为100 μ T。

声环境标准

本工程环保验收调查采用环境影响报告表中的环境保护标准：

表 3-1 变电站厂界噪声标准执行情况一览

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）				
	声环境功能区类别	执行标准[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
枫香 220kV 变电站 厂界	2 类	60	50	/

其它标准和要求

无

表 4 建设项目概况

项目建设地点

湖南湘西枫香220千伏变电站2号主变扩建工程位于湖南省湘西自治州龙山县洗洛镇。地理位置示意图见图4-1。

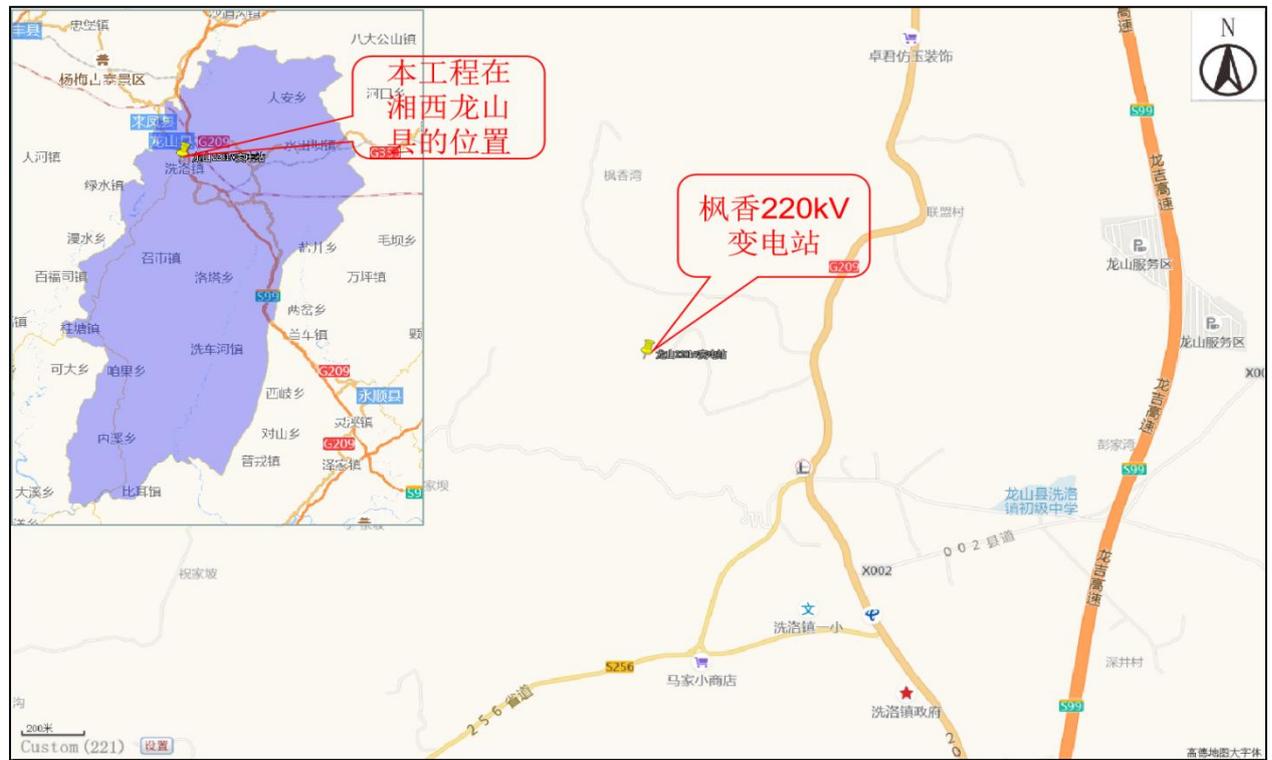


图 4-1 湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程地理位置图

主要建设内容及规模

(1) 主要工程内容及规模

枫香220kV变电站原有1号主变，容量为180MVA，2019年投运。本期扩建2号主变，容量为180MVA。新增10kV容性无功装置1套，容量1×(3×10) Mvar，新增10kV感性无功装置1套，容量1×(1×10) Mvar。新建一座水泵房(含消防水池)。新增一座有效容积为30m³的事故油池与原事故油池连通，事故油池总有效容积为80m³。

(2) 排水

枫香220kV变电站为无人值班、无人值守变电站。正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，仅有巡检人员时产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

(3) 固体废物

枫香220kV变电站运行期固体废物主要为定期巡检人员产生的生活垃圾以及废旧蓄电池，其中生活垃圾集中收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点；蓄

电池使用寿命结束后交由资质的单位处置。

(4) 事故油池

变电站内主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，在发生事故或者检修且失控的情况下可能引起变压器油泄漏，存在环境风险。枫香220kV变电站1号主变油重50.4t，2号主变油重60.3t，油量体积分别为56.3m³、67.4m³。变电站原有一座有效容积为50m³的事故油池，新增一座有效容积为30m³的事故油池与原事故油池连通使用，事故油池总有效容积为80m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）单台最大主变油箱容量的100%标准要求。废变压器油交由有资质的危险废物处理机构处理。截止目前未发生过变压器油泄漏事故。

(5) 与工程相关变电站环保手续情况

枫香220kV变电站于2018年以湘环评辐表[2018]43号《湖南省环境保护厅关于对黔张常铁路湖南龙山牵引站220kV外部供电工程等项目环境影响评价报告表的批复》取得原湖南省环境保护厅环评批复，2019年建成投运。国网湖南省电力有限公司以湘电公司函科[2021]93号《国网湖南省电力有限公司关于印发湖南常德澧州500千伏变电站第二台主变扩建工程等134项工程竣工环境保护验收意见的通知》对枫香220kV变电站进行了环境保护自验收工作，验收意见指出项目各项环境保护设施合格，措施有效，监测结果达标，验收调查报告符合相关技术规范，同意该项目通过竣工环境保护验收。

建设项目占地及总平面布置

(1) 变电站总平面布置

枫香 220kV 变电站为户外常规变电站，站区总平面布置于一期预留（备用）场地内完成，另征地 420m²用于布置水泵房及消防水池。电气总平面布置维持现状不变，只在预留位置新增设备。变电站围墙内占地尺寸为 114m×104m，围墙内占地面积 11856m²。主变压器采用户外布置，位于变电站的中部；220kV 配电装置采用户外 HGIS 双列布置位于变电站的南侧，架空向南出线；110kV 配电装置采用户外 GIS 双列布置位于变电站的北侧，架空向北出线；35kV/10kV 配电装置采用户内高压开关柜位于变电站的中部，35/10kV 开关柜采用单列布置，均为电缆出线。配电室采用单层建筑，钢框架结构。进站道路从东侧中部引入变电站。

站内空隙场地采用硬化地坪处理，无绿化面积。

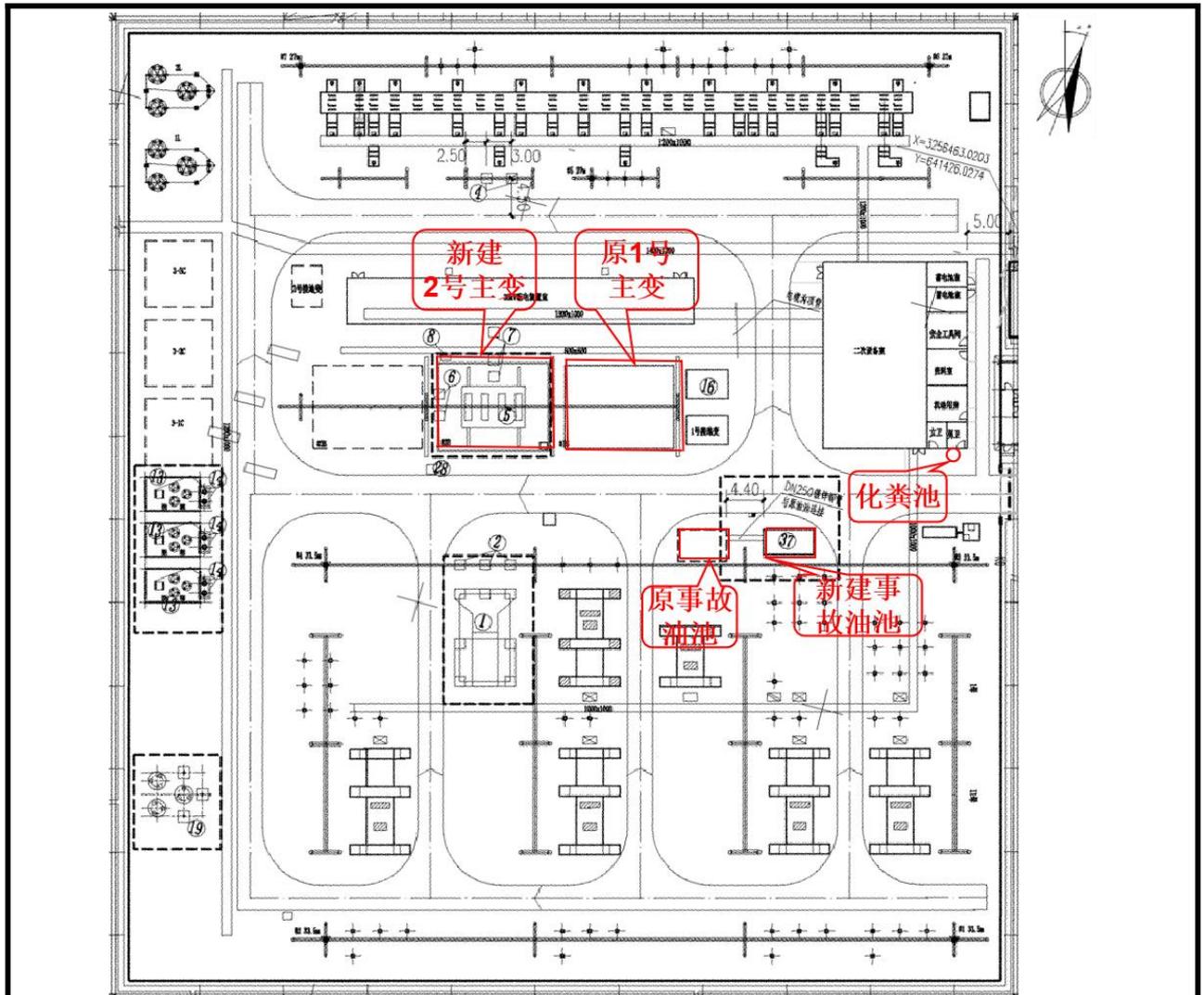


图4-2 变电站平面布置图



图 4-3 变电站周边环境情况

建设项目环境保护投资

根据工程的相关资料，结合工程现场调查，项目环境保护措施得以全面落实，项目总投资2636.35万元，其中环保投资46.3万元，占总投资1.76%，工程环保投资详情见表4-1。

表4-1 本工程环境保护投资详情 单位：万元

序号	项目	概算投资	实际投资
一	环保设施措施费用	43.1	38.5
1	主变压器油坑及事故油池	30.3	28
2	变电站施工临时环保措施（围挡、车辆冲洗池、扬尘防护等）	10	8.5
3	宣传、教育及培训措施	2.8	2
二	环境管理费用	8.4	7.8
三	环保总投资	51.5	46.3
四	工程总投资（静态）	2886	2636.35
五	环保投资占总投资比例（%）	1.78	1.76

建设项目变动情况及变动原因

1、建设项目变动情况

本工程为主变改造工程实际建成在工程性质、建设地点、环境保护措施等方面与环评时一致，不属于重大变动。

表 4-2 本项目环评阶段与验收阶段工程内容对照表

环评阶段工程规模	验收阶段工程规模	变动情况
本期扩建 2 号主变，容量 180MVA。新增 10kV 容性无功装置 1 套，容量 $1 \times (4 \times 10)$ Mvar，新增 10kV 感性无功装置 1 套，容量 $1 \times (2 \times 10)$ Mvar。新建一座水泵房（含消防水池）。新增一座 30m ³ 的事故油池与原事故油池连通，事故油池总有效容积为 80m ³ 。	本期扩建 2 号主变，容量为 180MVA。新增 10kV 容性无功装置 1 套，容量 $1 \times (3 \times 10)$ Mvar，新增 10kV 感性无功装置 1 套，容量 $1 \times (1 \times 10)$ Mvar。新建一座水泵房（含消防水池）。新增一座有效容积为 30m ³ 的事故油池与原事故油池连通，事故油池总有效容积为 80m ³ 。	10kV 容性无功装置减少 1 组，容量减少 10Mvar；10kV 感性无功装置减少 1 组，容量减少 10Mvar。

2、建设项目变动原因

本工程为主变改造工程实际建成在工程性质、建设地点、环境保护措施等方面与环评时一致，不属于重大变动。

工程变动情况分析表见表 4-3。

表 4-3 工程变动情况分析表

序号	输变电建设项目重大变动清单	变动情况		是否属于重大变动	备注
		环评规模	验收规模		
1	电压等级升高	220kV	220kV	否	
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	1×180MVA	1×180MVA	否	
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	/	/	否	本工程为主变工程不涉及线路变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	/	/	否	本工程为主变扩建工程不涉及变电站站址变动
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	否	本工程不涉及线路

6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	否	本工程为主变扩建工程不涉及变电站站址变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	0 处	0 处	否	
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	否	无变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	否	本工程为主变工程不涉及线路变动
10	输电线路由同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	否	本工程为主变工程不涉及线路变动
11	总体结论	-	-	否	

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

经查阅环评文件，本输变电建设项目主要环境影响预测及结论总结如下：

1、环境敏感目标环境影响分析及结论

（1）生态敏感区

经查询和现场调查，本工程不涉及生态敏感区。

（2）生态环境保护目标

经查询，本工程不涉及生态保护红线。

（3）水环境保护目标

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所定义的水环境保护目标。

（4）电磁环境、声环境敏感目标

本工程评价范围内无电磁环境和声环境敏感目标。

2、电磁环境影响预测及结论

结合类比分析预测及变电站本次厂界电磁场现状监测结果可知，枫香220kV变电站本期主变扩建投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值。

3、声环境影响预测及结论

枫香220kV变电站2号主变扩建后，变电站厂界处昼、夜间噪声最大预测值分别为40.5dB（A）、40.0dB（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[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。

4、地表水环境影响分析及结论

枫香220kV变电站为无人值班、无人值守变电站。正常运行工况下，变电站内无工业废水，仅有巡检人员时产生的少量生活污水经化粪池处理达标后定期清掏。本期扩建工程不增加工作人员，因而，本期扩建工程不会对周围水环境产生影响。

5、生态环境影响分析及结论

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。

6、固体废物环境影响分析及结论

变电站运行期间固体废物为变电站值守及定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧蓄

电池。

(1) 生活垃圾

变电站配置有生活垃圾收集容器，值守及定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内收集暂存后，送至当地环卫部门处理，不得随意丢弃处置，不会对周围环境产生不良影响。

(2) 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，枫香 220kV 变电站充电机及蓄电池按双充双电配置，蓄电池为阀控式蓄电池，单只电压 2V，容量 500Ah，每组 103 只，安装于蓄电池室，本期维持原状。变电站内蓄电池使用年限为 8-10 年，变电站内蓄电池待使用寿命结束后，对照《国家危险废物名录（2021 版）》废弃铅酸蓄电池属于危险废物 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，变电站铅酸蓄电池失效后，应委托有资质的单位进行回收处理。失效的铅酸蓄电池不在变电站内暂存，当蓄电池需要更换时，建设单位提前通知有资质的单位，更换后立即交予有资质的单位回收后按照相关要求处理，并按要求执行危险废物转移联单制度。

7、综合结论

综上分析，湖南湘西枫香（龙山）220 千伏变电站 2 号主变扩建工程在设计和建设过程中拟采取一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，污染物能够达标排放，生态环境影响较小，对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

环境影响评价文件批复意见

州环评辐表[2023]2 号《湘西土家族苗族自治州生态环境局关于湖南湘西枫香（龙山）220 千伏变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表的批复》对本工程相关批复意见如下：

在工程设计、建设、运行管理中，必须全面落实环评报告表提出的各项环保措施，并着重做好如下工作：

1、加强电磁环境管理，严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

2、强化施工期环境管理，施工过程中产生的固体废物应分类集中堆放，及时清运；施工废水依托站内已有污水处理设施处理，定期清掏，不外排；选用低噪声施工设备，

确保厂界噪声符合国家标准要求。

3、强化环境风险防范。建立健全环境风险管理制度，防止环境风险事故发生；变电站应设置足够容量的事故油池，排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位处置；变电站内铅蓄电池更换后，须规范储存，并立即交由有资质单位处置。

4、项目建成后，建设单位须按规定程序实施竣工环境保护验收。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	污染影响	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施：</p> <p>电磁环境：</p> <p>1、保证电气设备外壳可靠接地；</p> <p>2、使用设计合理、制造优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>声环境：</p> <p>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，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其声源值主变压器小于70dB（A）。</p> <p>水环境：</p> <p>1、生活污水利用站内污水处理设施处理后定期掏挖清运，不外排。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：</p> <p>电磁环境：已落实。</p> <p>1、电气设备外壳均已可靠接地；</p> <p>2、绝缘子质量优良，使用了能改善绝缘子表面的保护装置。</p> <p>声环境：已落实。</p> <p>2、本项目主变压器设备在设备招标阶段选用了低噪声主变，监测结果表明变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。</p> <p>水环境：已落实。</p> <p>1、检修人员巡检时产生的少量生活污水经过化粪池处理后定期清掏。</p>
		<p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施：</p> <p>1、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。</p>	<p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实。</p> <p>1、监测结果表明变电站厂界工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB872-2014）规定的标准限值要求。</p>
	环境风险	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施：</p> <p>1、为满足变压器事故油的处置需求，本期扩建新增30m³事故油池一座，与一期事故油池连通使用，总有效容积为80m³，满足最大一台主变压器总油量的100%容积。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实。</p> <p>1、枫香220kV变电站1号主变油重50.4t，2号主变油重60.3t，油量体积分别为56.3m³、67.4m³。变电站原有一座有效容积为50m³的事故油池，新增一座有效容积为30m³的事故油池与原事故油池连通使用，事故油池总有效容积为80m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）单台最大主变油箱容量的100%标准要求。</p>
施工期	生态影响	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施：</p> <p>1、对施工过程中产生的余土，及时外运。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实</p> <p>1、变电站施工均在变电站征地范围内进行，施工过程中产生的余土已按要求清理。</p>

污 染 影 响	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施:</p> <p>水环境:</p> <p>(1) 施工期泥浆水经沉淀池后清水回用, 不随意排放;</p> <p>(2) 变电站施工人员产生的生活污水经站内生活污水处理装置进行处理。</p> <p>环境空气:</p> <p>(1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放, 应定期清运。</p> <p>(3) 变电站施工时, 先设置拦挡设施。</p> <p>(4) 车辆运输变电站内及工程临时占地中施工产生的多余土方时, 必须密闭、包扎、覆盖, 避免沿途漏撒, 并且在规定的时间内按指定路段行驶, 控制扬尘污染。</p> <p>(5) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。</p> <p>(6) 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。</p> <p>(7) 施工场地严格执行“6个100%”措施, 即施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。。</p> <p>声环境:</p> <p>(1) 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, 并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>(2) 依法限制夜间施工, 如因工艺特殊要求, 需在夜间施工而产生环境噪声影响时, 应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得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如推土机、挖土机等。</p> <p>固体废物:</p> <p>(1) 施工营地生活垃圾集中收置于指定地点, 并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点。</p> <p>(2) 建筑垃圾及时清运, 避免长期堆放。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况:</p> <p>水环境: 已落实。</p> <p>1、施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用, 没有外排。</p> <p>2、生活污水利用站内已有的污水处理设施进行处理后定期清掏, 对地表水产生影响很小。</p> <p>环境空气: 已落实。</p> <p>1、施工单位已进行了文明施工, 施工期环境管理与环境监控工作已落实。</p> <p>2、施工产生的建筑垃圾采取了合理堆放, 定期清运的措施。</p> <p>3、本工程施工时, 均先设置好拦挡措施。</p> <p>4、运输过程均进行封闭处理, 没有对沿途的环境造成影响; 施工现场附近的道路在车辆进出时进行了洒水处理, 减少了扬尘的产生。</p> <p>5、材料转运与使用的管理, 均合理装卸, 规范操作。</p> <p>6、施工现场附近的道路在车辆进出时进行了洒水处理, 减少了扬尘的产生。</p> <p>7、施工场地已严格执行了“6个100%”措施。</p> <p>声环境: 已落实。</p> <p>1、本工程选择了低噪声的施工机械和施工设备。</p> <p>2、合理安排工期, 避免了夜间施工。对运输车辆司机进行了严格的培训教育, 施工现场未随意鸣笛, 未对附近居民产生影响, 截止验收调查时, 未收到施工期间相关环保投诉。</p> <p>固体废物: 已落实</p> <p>1、施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾均分别收集堆放, 采取了防雨、防飞扬等措施。</p> <p>2、施工现场设置有封闭式垃圾容器, 施工场地生活垃圾实行袋装化处理并及时进行了清运。</p>
	<p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施:</p> <p>强化施工期环境管理, 施工过程中产生的固</p>	<p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况: 已落实。</p> <p>工程施工期间已按当地政府与环</p>

		<p>体废物应分类集中堆放，及时清运；施工废水依托站内已有污水处理设施处理，定期清掏，不外排；选用低噪声施工设备，确保厂界噪声符合国家标准要求。</p>	<p>保部门的要求，加强了项目的环境管理，对施工期噪声、扬尘、废水、固废的影响采取了一系列有效措施，未发生扰民和投诉事件。</p> <p>工程开工前对施工现场管理人员进行了相关知识的培训，施工结束后对站内施工区域都进行了恢复。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施： 固体废物：</p> <p>(1) 变电站内生活垃圾收集后由变电站运营单位运至当地垃圾站。</p> <p>(2) 变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由厂家回收利用或交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况： 固体废物：已落实。</p> <p>1、枫香220kV变电站内已设置有生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后交当地环卫部门处置。</p> <p>2、建设单位以及运行单位已委托具有相应资质的单位对产生的废旧蓄电池及废变压器油进行处理处置。站内暂无废旧蓄电池产生。</p>
		<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施：</p> <p>1、为满足变压器事故油的处置需求，本期扩建新增30m³事故油池一座，与一期事故油池连通使用，总有效容积为80m³，满足最大一台主变压器总油量的100%容积。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实。</p> <p>本期扩建新增 30m³ 事故油池一座，与一期事故油池连通使用，总有效容积为 80m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）单台最大主变油箱容量的100%标准要求。</p>
	环境风险	<p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施：</p> <p>强化环境风险防范。建立健全环境风险管理制度，防止环境风险事故发生；变电站应设置足够容量的事故油池，排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位处置；变电站内铅蓄电池更换后，须规范储存，并立即交由有资质单位处置。</p>	<p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实。</p> <p>1、本期扩建新增 30m³ 事故油池一座，与一期事故油池连通使用，总有效容积为 80m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）单台最大主变油箱容量的100%标准要求。</p> <p>2、建设单位以及运行单位已委托具有相应资质的单位对产生的废旧蓄电池及废变压器油进行处理处置。站内暂无废旧蓄电池、废变压器油产生。</p>

	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施： 加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。</p> <p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施： 项目建成后，建设单位须按规定程序实施竣工环境保护验收。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实。 本工程投运后，建设单位已委托湖南省湘电试验研究院有限公司开展竣工环保验收工作，进行电磁和声环境监测。建设单位以及运行单位建立了环境管理制度，配备了必要的人员，不定时进行高压输变电设施环保知识的宣传。</p> <p>环评审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况：已落实。 本工程投运后，建设单位已委托湖南省湘电试验研究院有限公司开展竣工环保验收工作，进行电磁和声环境监测。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



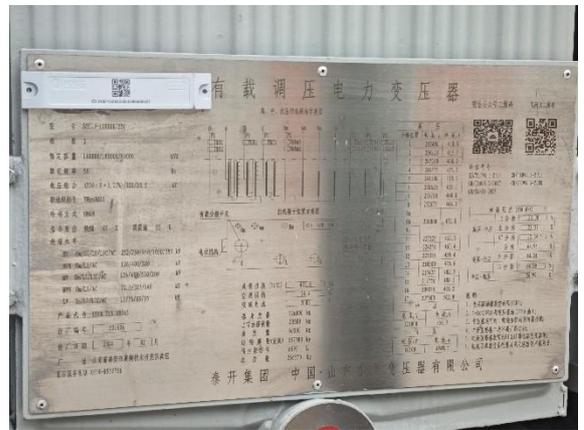
1号主变



1号主变铭牌



2号主变



2号主变铭牌



原事故油池



新建事故油池



化粪池



2号主变设备区



生活垃圾收集设施



施工期项目环水保目标责任牌

图 6-1 湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子 工频电场、工频磁场。</p> <p>2、监测频次 各监测点位测量一次。</p>										
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法 (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)； (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。</p> <p>2、监测布点 (1) 变电站厂界监测 变电站厂界监测点位布设在变电站围墙四周避开进出线的位置，工频电场、工频磁场测点布置在围墙外5m处。</p>										
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司 2、监测时间及环境条件见表7-1。</p> <p>表 7-1 监测时间及环境条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>检测时间</th> <th>天气</th> <th>温度(℃)</th> <th>相对湿度(%)</th> <th>风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2024年7月31日</td> <td>阴</td> <td>33.2~34.7</td> <td>62.9~68.5</td> <td>静风~0.9</td> </tr> </tbody> </table>	检测时间	天气	温度(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)	2024年7月31日	阴	33.2~34.7	62.9~68.5	静风~0.9
	检测时间	天气	温度(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)						
	2024年7月31日	阴	33.2~34.7	62.9~68.5	静风~0.9						
<p>监测仪器及工况</p> <p>本次验收监测期间使用电磁监测仪器详见表7-2，监测时工况见表7-3。</p> <p>表 7-2 电磁监测仪器信息</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>仪器名称及编号</th> <th>技术指标</th> <th>测试(校准)证书编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 工频电场、工频磁场 仪器名称：工频电磁场测试仪 仪器型号：NBM-550/EHP-50F </td> <td> 量程范围 工频电场强度： 5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~1mT </td> <td> 校准单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2024F33-10-5378555002 有效期：2024年07月18日~2025年07月17日 </td> </tr> <tr> <td> 温湿度 仪器名称：多功能测量仪 仪器型号：VT210/SMT900 </td> <td> 量程范围 温度：-20~80℃ 相对湿度：5%~95% </td> <td> 校准单位：广电计量检测集团股份有限公司 证书编号：J202401155453-08-0012 有效期：2024年03月05日~2025年03月04日 </td> </tr> </tbody> </table>	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：工频电磁场测试仪 仪器型号：NBM-550/EHP-50F	量程范围 工频电场强度： 5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~1mT	校准单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2024F33-10-5378555002 有效期：2024年07月18日~2025年07月17日	温湿度 仪器名称：多功能测量仪 仪器型号：VT210/SMT900	量程范围 温度：-20~80℃ 相对湿度：5%~95%	校准单位：广电计量检测集团股份有限公司 证书编号：J202401155453-08-0012 有效期：2024年03月05日~2025年03月04日		
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：工频电磁场测试仪 仪器型号：NBM-550/EHP-50F	量程范围 工频电场强度： 5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~1mT	校准单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2024F33-10-5378555002 有效期：2024年07月18日~2025年07月17日									
温湿度 仪器名称：多功能测量仪 仪器型号：VT210/SMT900	量程范围 温度：-20~80℃ 相对湿度：5%~95%	校准单位：广电计量检测集团股份有限公司 证书编号：J202401155453-08-0012 有效期：2024年03月05日~2025年03月04日									

表 7-3 监测时工况

检测时间		项目	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (Mvar)
2024-07-31	昼间	1号主变	227.8	83.8	30.9	11.8
		2号主变	227.8	83.9	30.7	12.4
	夜间	1号主变	230.1	79.3	29.9	10.3
		2号主变	230.1	78.4	29.3	10.9

监测结果分析

枫香 220kV 变电站厂界电磁环境监测结果见表 7-4。

表 7-4 枫香 220kV 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
1	东侧厂界测点 1	19.6	0.064	
2	南侧厂界测点 2	280.8	0.438	
3	西侧厂界测点 3	51.0	0.661	
4	北侧厂界测点 4	467.7	0.263	

由上表可知,枫香 220kV 变电站扩建后厂界工频电场强度最大值为 467.7V/m,磁感应强度最大值为 0.661 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 50Hz (工频) 电场强度 4000V/m、50Hz (工频) 磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

声
环
境
监
测

监测因子及监测频次

1、监测因子

昼间、夜间等效连续A声级[dB (A)]

2、监测频次

昼间、夜间各一次

监测方法及监测布点

1、监测方法

(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。

2、监测布点

(1) 变电站厂界监测

变电站厂界四周设置4个代表性监测点。监测点在各侧厂界外1m、距离地面1.2m高度处。

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司
- 2、昼、夜各监测一次，监测时间及环境条件见表7-5。

表 7-5 监测时间及环境条件

检测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2024年7月31日	阴	33.2~34.7	62.9~68.5	静风~0.9

监测仪器及工况

1、监测仪器

本次监测所用噪声监测仪器详见表7-6。

表 7-6 噪声监测仪器信息

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
噪声 仪器名称：噪声频谱分析仪 仪器型号：AWA6296 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A	测量范围： (20~143) dB(A) 灵敏度： ±0.1dB	校准单位： 湖南省计量检测研究院 证书编号： 2024062404292016 有效期： 2024年06月21日~2025年06月20日 校准单位： 湖南省计量检测研究院 证书编号： 2024062104292004 有效期： 2024年06月21日~2025年06月20日
风速 仪器名称：多功能测量仪 仪器型号：VT210/SMT900	量程范围 风速：0.01m/s~30m/s	校准单位： 广电计量检测集团股份有限公司 证书编号： J202401155453-08-0013 有效期： 2024年03月10日~2025年03月09日

2、监测工况

监测运行工况见表7-3，噪声设备正常运行。

监测结果及分析

枫香 220kV 变电站厂界噪声监测结果见表 7-7。

表 7-7 枫香 220kV 变电站厂界噪声监测结果

序号	检测点位	检测结果		标准限值		备注
		(L _{Aeq} , dB(A))		(L _{Aeq} , dB(A))		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东侧厂界测点 1	43.8	43.5	60	50	/
2	南侧厂界测点 2	41.5	45.2	60	50	/
3	西侧厂界测点 3	45.1	44.3	60	50	/
4	北侧厂界测点 4	42.7	45.5	60	50	/

由上表可知，枫香 220kV 变电站四周厂界昼间噪声监测最大值为 45.1dB(A)，夜间噪声监测最大值为45.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。



附图 7-1 湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程电磁环境、声环境监测布点图

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 <p>通过现场调查：本次工程施工阶段及运行阶段较好地落实了生态恢复要求和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置以及施工场地和临时占地破坏生态环境问题。</p>
污染影响 <p>1、大气影响调查</p> <p>施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、遮盖等防范措施，并严格遵守施工管理有关规定，加强了施工期环境管理，落实了各项污染防治措施，避免了扬尘扰民现象。</p> <p>2、噪声影响调查</p> <p>变电站工程施工在昼间进行，并采取了围挡措施，施工噪声对周围环境的影响很小。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>施工过程中产生的废水经沉砂池沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。施工人员产生的生活污水依托站内已有的污水处理设施进行处理，本工程施工对周边水环境无影响。</p> <p>4、固体废物影响调查</p> <p>施工期固体废物及时清运至环卫部门指定的地点安全处置，现场调查期间未发现相关固体废物。</p>
环境保护设施调试期
生态影响 <p>变电站永久占地采取了地面硬化措施，未发现有明显的水土流失现象。</p>
污染影响 <p>(1) 电磁环境影响调查</p> <p>验收监测结果表明，枫香 220kV 变电站厂界 50Hz（工频）电场强度和 50Hz（工频）磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（50Hz 电场强度限值 4000V/m，50Hz 磁感应强度限值 100μT）。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>验收监测结果表明，枫香 220kV 变电站四周厂界昼间、夜间噪声监测值满足《工业</p>

企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

（3）水环境影响调查

经现场调查，枫香 220kV 变电站已建设 1 座化粪池，变电站巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

（4）大气环境影响调查

本次工程无大气污染源，因此不存在对环境空气的影响。

（5）固体废物影响调查

工程固体废弃物主要来自变电站带电运行期间产生的生活垃圾及废旧铅酸蓄电池。经现场调查，变电站站内设有垃圾桶，生活垃圾经收集后交当地环卫部门处置；站内暂无废旧蓄电池产生。

（6）环境风险

枫香 220kV 变电站存在环境风险的生产设施主要为变压器，生产过程中所涉及的存在风险的物质主要为变压器油。

根据现场调查，枫香 220kV 变电站 1 号主变油重 50.4t，2 号主变油重 60.3t，油量体积分别为 56.3m³、67.4m³。枫香 220kV 变电站站内建有事故油池 2 座，2 座事故油池连通使用，总有效容量为 80m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）单台最大主变油箱容量的 100%标准要求。

枫香 220kV 变电站自带电运行以来，未发生过环境风险事故。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

建设单位、施工单位及运行单位均设立了环境保护管理机构，制定了相关的环境保护规章制度。在施工期和运行期分别由建设部和设备部归口管理环境保护各项工作。通过查阅相关施工资料，均设置了环境保护专（兼）职人员。

1.施工期：施工单位在项目建设过程中，严格执行建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及项目监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确了环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强了施工人员的培训，做到了施工人员知法、懂法、守法，实施了环评和设计中的环保措施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并及时或定期向建设单位和环保行政主管部门汇报。

2.环境保护设施调试期：运行单位对环境保护工作实行分级管理，设有专职环保管理人员。例如变电站运行期环境日常管理由国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司负责。国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司运检部对本站的环境保护工作负全面责任。站内设安全员，定期对事故油池等环保设施进行巡查，并监督值守人员巡查工作。值守人员每日对事故油池等环保设施进行巡查。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司建立了完备的环保日常监测体系和环境保护档案管理体系：

1、环境监测计划落实情况

本项目建成带电运行后，调查单位已委托湖南省湘电试验研究院有限公司对本项目涉及的变电站进行了竣工环境保护验收监测。

根据《国家电网公司环境保护技术监督规定》，对于 110kV 及以上新建、改建或扩建电网项目，周围有环境敏感目标的，运行期每四年监测 1 次噪声及电磁环境；噪声源设备大修前后进行噪声监测；有投诉纠纷时进行噪声及电磁环境监测。

2、环境保护档案管理情况

本项目建设环境保护审查、审批手续齐全。工程选址、可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复、施工资料、工程总结等资料均已成册归档。

环境管理状况分析

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境管理职责，运行初期的环境监测计划已经完成，后续监测工作将按监测计划和实际情况进行。工程的环境管理和环境监测计划均按要求落实到位，环境保护档案管理规范，满足环境管理及监测计划要求。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程主要内容及规模

本期扩建 2 号主变，容量为 180MVA。新增 10kV 容性无功装置 1 套，容量 $1 \times (3 \times 10)$ Mvar，新增 10kV 感性无功装置 1 套，容量 $1 \times (1 \times 10)$ Mvar。新建一座水泵房（含消防水池）。新增一座有效容积为 30m^3 的事故油池与原事故油池连通，事故油池总有效容积为 80m^3 。

2、环保措施执行情况

根据现场调查，湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程严格按照相关设计规范设计，落实了环评批复和环评报告表中所提出的环保措施，工程电磁环境和声环境满足相应标准要求，环保措施执行到位，效果较好。

3、环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

根据现场调查确认，变电站周围施工临时占地恢复良好。通过现场踏勘，工程建设未对周围生态环境造成明显影响。

(2) 电磁环境影响调查

根据验收监测结果，湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程实施后，变电站厂界 50Hz（工频）电场强度和 50Hz（工频）磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（50Hz 电场强度限值 4000V/m ，50Hz 磁感应强度限值 $100\mu\text{T}$ ）。

(3) 声环境影响调查

根据验收监测结果，湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程实施后，枫香 220kV 变电站四周厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

(4) 水环境影响调查

经现场调查，枫香 220kV 变电站已建设 1 座化粪池，变电站巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

(5) 固体废物影响调查

工程固体废弃物主要来自变电站带电运行期间产生的生活垃圾及废旧铅酸蓄电池。

经现场调查，变电站站内设有垃圾桶，生活垃圾经收集后交当地环卫部门处置；站内暂无废旧蓄电池产生。

(6) 环境风险

枫香 220kV 变电站站内建有 2 座事故油池，新建事故油池与原有事故油池连通使用，2 座事故油池总有效容积 80m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）单台最大主变油箱容量的 100%标准要求。

枫香 220kV 变电站自带电运行以来，未发生过环境风险事故。

4、环境管理调查

国网湖南省电力有限公司及国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司设置了环境保护管理机构，相关环境保护制度健全，环境监测计划得到落实，满足环保管理要求。

5、验收调查结论

根据现场调查及监测，湖南湘西枫香 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程的监测结果达标、环保措施有效、生态环境影响很小，未发现明显的环境问题，具备竣工环保验收条件。

建议

1、运行单位应进一步加强巡检和维护人员的培训，提高相关人员的环保意识，严禁检修时随意丢弃固体废弃物。

2、完善变电站化粪池定期清掏记录。

附件