

40-BH02272K-P2201A

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程

建设单位： 国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司

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： 二〇二〇年十月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、风景名胜、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、评价适用标准、评价范围、评价等级.....	9
三、建设项目所在地自然环境简况.....	11
四、环境质量状况.....	15
五、建设项目工程分析.....	18
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	22
七、环境影响分析.....	24
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况.....	38
九、结论与建议.....	40
十、电磁环境影响专题评价.....	44
十一、附件、附图.....	50

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司				
法人代表	李文利	联系人	向德祥		
通讯地址	湖南省怀化市鹤城区舞水路 46 号				
联系电话	0745-2202050	传真	/	邮编	418000
建设地点	湖南省怀化市洪江区桂花园乡堆边村				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	D442-电力供应	
占地面积 (平方米)	/		绿化面积 (平方米)	/	
静态投资 (万元)	1476	其中：环保投资(万元)	25	环保投资占总投资比例 (%)	1.69
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年		

1.1 工程背景及建设必要性

尖坡 110kV 变电站为 1984 年投运的变电站，设备老化严重，存在严重锈蚀、漏油、操作故障等问题，且该站仅一台 20MVA 的主变压器，无法解决洪江区用电负荷增长问题。故变电站急需进行更换改造。

湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程的建设不仅可以解决主变重过载问题，提高供电能力，提高电网运行的安全性，消除设备运行的安全隐患，还可以优化配网结构，提高供电可靠性，调整供电范围、有利水电上网。因此，建设湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程（以下简称“本工程”）是十分必要的。

1.2 工程进展情况及环评工作过程

怀化恒光电力勘测设计有限公司于 2019 年 8 月完成了《湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程可行性研究报告》。本环评依据该可行性研究报告开展工作。

根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，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怀化供电公司委托，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。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《湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程环境影响报告表》（送审稿），2020 年 09 月 24 日，怀化市生态环境事务中心组织召开了《湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程环境影响报告表》（送审稿）技术评审会，并形成了专家技术评审意见。我公司根据专家评审意见对报告表进行了修改和完善，形成了《湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第三次修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修改并施行）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改并施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日 第三次修正）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）。

1.3.2 部委规章、文件

- (1) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环

境部令第1号，2018年4月28日）；

(2) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令2019年第29号)；

(3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国务院 国发〔2011〕35号)；

(4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部 环发〔2012〕98号)；

(5) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环境保护部 环办〔2012〕131号)；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部 环发〔2012〕77号)；

(7) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环境保护部办公厅文件 环办〔2013〕103号)；

(8) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令 第31号)；

(9) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环境保护部 环发〔2015〕162号)；

(10) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环境保护部 环发〔2015〕163号)。

(11) 《国家危险废物名录》(环境保护部 部令 第39号,2016年8月1日起施行)。

1.3.3 地方法规、政策性文件

(1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修订)；

(2) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行)；

(3) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018年5月1日施行)；

(4) 《湖南省野生动植物资源保护条例》(2020年3月31日修正)；

(5) 《湖南省环境保护厅关于印发〈湖南省“十三五”环境保护规划〉的通知》(湘环发〔2016〕25号)；

(6) 《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)；

(7) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005)。

1.3.4 评价标准、技术导则

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (2) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.3.5 工程设计文件及相关资料

(1) 怀化恒光电力勘测设计有限公司于 2019 年 8 月编制完成的《湖南怀化洪江尖坡 110 千伏变电站改造工程可行性研究报告》；

(2) 湘电经院评〔2019〕531 号《国网湖南经研院关于湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程可行性研究报告的评审意见》。

1.3.6 任务依据

国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司《委托书》。详见附件。

1.4 工程概况

本工程基本组成情况见表 1-1。

表 1-1 湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程项目基本组成

工程名称	湖南怀化洪江尖坡110kV变电站改造工程	
建设单位	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司	
工程性质	改扩建	
设计单位	怀化恒光电力勘测设计有限公司	
建设地点	湖南省怀化市洪江区桂花园乡堆边村	
建设内容	项 目	规 模
	已建工程规模	1×20MVA主变压器；1×3.3Mvar无功补偿装置；110kV出线3回。
	本期建设规模	拆除原20MVA的#1主变及油坑，新建50MVA的#1主变及油坑；拆除现有电容器组，并新增1×(3.6+4.8) Mvar无功补偿装置。
占地面积	在原有征地红线内改扩建，无新征地。	

<p>工程投资 (万元)</p>	<p>静态总投资为1476万元，其中环保投资为25万元，占工程总投资的1.69%。</p>
<p>预投产期</p>	<p>2020年</p>

1.4.1 方案比选及环境合理性分析

尖坡110kV变电站为已建变电站，变电站站址已确定，本期改造工程在变电站内进行，无新征地，因此无方案比选。经调查，该站址不存在环境保护制约性因素。

1.4.2 站址概况

尖坡110kV变电站址位于怀化市洪江区桂花园乡堆边村，尖坡110kV变电站地理位置见附图1。

1.4.3 现有工程概况

(1) 现有工程规模

尖坡110kV变电站于1984年投入运行，现有主变容量为1×20MVA，1×3.3Mavr无功补偿装置，110kV出线3回（分别至110kV洪江变1回、110kV若水变1回、110kV牌楼变1回），站内设有围墙、主控楼、配电装置构架、化粪池、垃圾桶，站内道路均已硬化，并修建了防护栏、护坡等措施。

(2) 总平面布置

尖坡110kV变电站为户外常规变电站，110kV配电装置布置于变电站东侧，配电装置楼布置于变电站西侧，主变压器布置在110千伏配电装置与配电装置楼之间。10kV高压配电室、二次设备室、无功补偿装置均布置于配电装置楼内。进站公路从站区东侧进入变电站。

尖坡110kV变电站总平面布置图见附图。

(3) 现有工程环保手续履行情况

尖坡110kV变电站于1984投运，建成年代较早，前期未进行环境影响评价及相关验收工作。湖南省电力公司于2019年12月以湘电公司函科（2019）350号《国网湖南省电力有限公司关于印发公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收意见的通知》（包含110kV尖坡变电站）出具了竣工环保验收意见。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，同意该批项目通过竣工环境保护验收。

(4) 变电站现有环保措施

1) 电磁环境

变电站站在满足相关设计规范的同时，站内配电架构的对地距离、以及构架之间位

置均保持一定距离，配电构架与变电站围墙也保证了一定距离。

2) 噪声

变电站的主要噪声源设备主变压器布置在站址中间，与变电站围墙有一定距离，以尽量减小噪声对站外环境的影响。

3) 水环境

站区排水包括有地面雨水、生活污水、含油废水等，排水方式采用自流式和散排结合。站内值班人员产生的少量生活污水经化粪池处理后与事故油池内的雨水以及雨水口收集后的雨水一并排至站内排水系统，后排至站外。

4) 固体废物

尖坡110kV变电站现为有人值班变电站，对于值班人员产生的生活垃圾，站内目前已经建设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。

5) 事故变压器油处置设施

尖坡110kV变电站前期未建设事故油池。

6) 生态保护措施

尖坡 110kV 变电站站内配电装置区及大部分空地均进行了绿化，站内道路均已硬化，并修建了防护栏、护坡等措施。

1.4.4 变电站目前存在的环保问题及解决方案

1.4.4.1 变电站目前存在的环保问题

变电站目前存在的环保问题：1、尖坡 110kV 变电站未建设事故油池，不满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）；2、站内排水为雨污合流制且与含油废水一同排至站外，不满足《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB 50059-2011）。

除以上环保问题外，其余各项环保设施运行正常，截止目前，变电站未发生变压器油泄露事件，变电站前期产生的废旧铅酸蓄电池已交由湖南省怀化市圣恒再生资源有限公司统一回收处理。结合环境现状监测结果，尖坡 110kV 变电站厂界处的主要污染因子工频电场、工频磁场均满足相关标准要求；厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。此外，经走访调查，相关部门未曾收到关于变电站运行的环保投诉。

1.4.4.2 解决方案

建议本期变电站改造工程新建一座 35m³事故油池；建议站内雨污合流改为雨污分流

制，雨水经汇集后排入排水管网再排至站外，生活污水经化粪池处理后定期清理不外排，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。

1.4.5 本期扩建工程概况

(1) 扩建工程内容及规模

尖坡 110kV 变电站本期拆除原 20MVA 的#1 主变及油坑，新建 50MVA 的#1 主变及油坑；拆除现有电容器组，并新增 $1 \times (3.6+4.8)$ Mvar 无功补偿装置。本期需拆除并新建场地内所有 110kV 配电装置及构架，拆除站内道路 300m²，新建站内道路 440m²；新建 1200m² 碎石地坪；拆除 150m 长 1.5m 高钢筋混凝土栅栏并新建 150m 长 2.3m 高实体围墙，同时南侧围墙扩建 44.5m×6.9m，北侧围墙扩建 44.8m×8.7m。本期改扩建工程在变电站原有征地红线内进行，不新征地。

(2) 配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已建成了变电站场地、供排水等辅助设施；为满足变压器事故油的处置需求，本期需新建一座35m³的事故油池，位于主控楼北侧。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。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。在非事故状态下事故油池内水量不得超过事故池容积的1/3。事故油池及导排系统须严格做好防爆、防渗、防腐、抗震等要求。

1.5 工程占地及物料消耗

本工程本期改扩建工程在变电站原有征地红线内进行，不新征地，不涉及基本农田。

本工程在运行期仅进行电能电压等级的转换，无相关物料和资源消耗。主变压器及配电装置楼开挖产生的多余土方，首先考虑在站区内进行平整，同时在周围进行硬化、铺设砂石或绿化，如不能平整的多余土方可就近填至站外边坡；对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

1.6 环保投资

本工程环保投资估算情况参见表1-2。

表 1-1 本工程环保投资估算一览

序号	项目	投资估算（万元）
一	环保设施措施费用	25
1	变电站事故油池	7
2	主变压器油坑及卵石	6
3	变电站站区碎石铺设	2
4	变电站围墙改造	2

5	排水系统改造	1
6	扬尘防护措施费	1
7	废弃建筑垃圾、渣土清理	2
8	植被恢复及生态补偿	3
9	宣传、教育及培训措施	1
二	工程总投资	1476
三	环保投资占总投资比例 (%)	1.69

1.7 产业政策及规划的相符性

1.7.1 工程与产业政策的相符性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

1.7.2 工程与电网规划的相符性分析

本工程属于怀化市电网的一个重要部分，已列入怀化市电网规划项目中，符合怀化市电网规划及城乡发展规划。

1.7.3 工程与生态环境敏感区关系

经查询，本工程不涉及生态保护红线，亦不涉及《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）中定义的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。

1.8 工程建设进展情况

根据电力系统要求，本工程计划于 2020 年建成投产。

二、评价适用标准、评价范围、评价等级

<p>环境质量标准</p>	<p>1、工频电场、工频磁场</p> <p>工频电场、工频磁场执行标准值参见表 2-1。</p> <p>表 2-1 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1" data-bbox="359 403 1398 577"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th>评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>4000V/m</td> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>100μT</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境</p> <p>本工程变电站附近区域声环境质量标准执行情况，详见表 2-2。</p> <p>表 2-2 本工程声环境质量标准执行情况一览</p> <table border="1" data-bbox="338 741 1380 840"> <thead> <tr> <th></th> <th>声环境质量标准</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站周边敏感点</td> <td>2 类</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）	标准来源	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	工频磁场	100 μ T		声环境质量标准	备注	变电站周边敏感点	2 类	/
影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）	标准来源													
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)													
工频磁场	100 μ T														
	声环境质量标准	备注													
变电站周边敏感点	2 类	/													
<p>污染物排放或控制标准</p>	<p>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）。</p> <p>运行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。</p>														
<p>总量控制指标</p>	<p>无具体要求。</p>														
<p>评价等级</p>	<p>1、电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）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。</p> <p>本工程变电站为 110kV 户外变电站，变电站电磁环境评价等级应为二级。</p> <p>2、声环境</p> <p>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。</p> <p>本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，评价范围内受影响的人群数量不会显著增加。本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。</p> <p>3、生态环境</p>														

	<p>根据《环境影响评价技术导则-生态环境》（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生态环境影响评价工作等级。</p> <p>本工程为位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，生态影响仅做简要分析。</p>
评价范围	<p>1、工频电场、工频磁场</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程电磁环境影响评价范围为：变电站站界外 30m 范围内。</p> <p>2、噪声</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），一级评价范围为项目边界向外 200m，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本工程变电站内主变等设备的噪声源强较低，根据初步预测计算，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 30dB（A）左右的水平，基本不会对以外区域噪声水平产生增量影响；此外，本工程变电站周围 50m 范围内无居民集中分布区。鉴于上述情况，本工程变电站周围环境噪声评价范围为围墙外 50m 范围内。</p> <p>3、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程生态环境影响评价范围为：变电站围墙外 500m 范围内区域。</p>

三、建设项目所在地自然环境简况

3.1 自然环境简况

3.1.1 地形地貌

尖坡 110kV 变电站为已建变电站，经过前期工程的建设，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造过的变电站环境。

3.1.2 地质、地震

根据区域地质资料，变电站地质条件良好，满足工程建设要求。

本工程变电站站址场地基本地震烈度为 6 度，设计地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期 0.35s。

3.1.3 水文

本工程评价范围内水体为巫水。尖坡 110kV 变电站距离巫水约 240m。依照湘政函〔2016〕176 号《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案的通知》，本工程评价范围内涉及到的巫水水体不属于怀化市洪江区巫水河饮用水水源保护区。

尖坡 110kV 变电站与巫水位置关系图见图 3-1。



图 3-1 尖坡 110kV 变电站与巫水位置关系图

3.1.4 气候特征

怀化市洪江区属中亚热带季风气候区，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，光热资源丰富，雨量充沛，且雨热同步，其气候特征详见表3-1。

表 3-1 洪江区气候特征一览表

项目	洪江区
多年平均气温	16.4℃
多年最高气温	39℃
多年最低气温	-5℃
多年平均降雨量	1600mm
多年平均风速	1.6m/s

3.1.5 植被

经现场踏勘，尖坡 110kV 变电站附近附近植被以当地常见林木、灌木为主，如构树、樟树等。

工程区域植被状况见图 3-2。



尖坡 110kV 变电站站址四周



尖坡 110kV 变电站站内
图 3-2 尖坡 110kV 变电站站内及周边环境现状

3.1.6 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栖息地，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

3.1.7 环境敏感区及主要环境敏感目标

(一) 生态环境敏感区

本工程不涉及生态保护红线，生态影响评价范围内无《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）中定义的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。

(二) 水环境敏感目标

本工程生态影响评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

(三) 电磁和声环境敏感目标

本工程的电磁环境敏感目标主要是变电站附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物；本工程的声环境敏感目标主要是变电站附近的医院、学院、

机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物。本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 3-2，本工程与环境敏感目标位置关系见附图 3。

表 3-2 本工程电磁和声环境敏感目标一览表

序号	行政区域	敏感点名称	方位及距边导线地面投影最近水平距离	性质、规模	房屋结构	影响因子
1	怀化市洪江区桂花园乡堆边村	兆宇活动厂板房	东约25m	活动板房1处，约10人，现为变电站施工队住房	2层坡顶	工频电场、工频磁场、噪声
2		尖坡变电站宿舍楼	东南约28m	宿舍楼1栋，约20户，约30人，为宿舍楼	3层坡顶	

四、环境质量状况

4.1 声环境质量现状

4.1.1 监测布点

(1) 监测布点原则

对变电站厂界和周围环境敏感目标分别布点监测。

(2) 监测布点

对变电站厂界四周各布设 1 个测点，共 4 个测点；对变电站周边敏感目标各布设不少于 1 个测点，共 2 个测点。

(3) 监测点位

变电站厂界噪声监测点位于围墙外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处，厂界外有噪声敏感目标的厂界监测点应高于围墙 0.5m；变电站环境敏感目标的监测点布设在靠近声源侧最近的噪声敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距地面高度 1.5m。

本工程声环境具体监测点位见表 4-1。

表 4-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		监测点位置	
(一) 尖坡110kV变电站厂界				
1	尖坡110kV变电站厂界		南侧	变电站围墙外1m, 距地面1.5m处
			西侧	
			北侧	
			东侧	变电站围墙外1m, 高于围墙0.5m处
(二) 尖坡110kV变电站环境敏感目标				
2	怀化市洪江区	堆边村	兆宇活动厂板房	厂板房西南侧
3	桂花园乡		尖坡变电站宿舍楼	宿舍楼西侧

4.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

4.1.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

4.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2020 年 04 月 17 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 4-2。

表 4-2 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2020.04.17	阴	14.1~15.8	50.1~51.4	0.5~0.8

4.1.5 监测方法及测量仪器

4.1.5.1 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。

4.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 4-3。

表 4-3 噪声监测仪器及型号

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: (30~130) dB(A) 灵敏度: ±0.1dB	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2020SZ01360005 有效期: 2020.01.02-2021.01.01
仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A	测量范围: (30~130) dB(A) 灵敏度: ±0.1dB	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2019SZ01361530 有效期: 2019.11.10-2020.11.09

4.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 4-4。

表 4-4 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

序号	监测点位描述	监测值		标准值		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
(一) 尖坡110kV变电站厂界						
1	尖坡110kV变电站厂界	南侧	48.7	45.4	60	50
		西侧	47.1	43.2	60	50
		北侧	47.6	46.5	60	50
		东侧	40.6	38.7	60	50
(二) 尖坡110kV变电站环境敏感目标						
2	怀化市洪江区桂	兆宇活动厂板房西南侧	41.5	38.7	60	50
3	花园乡堆边村	尖坡变电站宿舍楼西侧	41.2	38.6	60	50

4.1.7 监测结果分析

尖坡 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值范围为 40.6dB(A)~48.7dB(A)、夜间噪声监测值范围为 38.7dB(A)~46.5dB(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。

尖坡 110kV 变电站周边环境敏感目标的昼间噪声监测值范围为 41.2dB(A)~41.5dB(A)、夜间噪声监测值范围为 38.6dB(A)~38.7dB(A), 满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

4.2 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响评价专题结论，本工程区域电磁环境质量现状如下：

尖坡 110kV 变电站厂界的工频电场监测值范围为 0.3~69.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.011~0.123 μ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

尖坡 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.007~0.009 μ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

5.1.1 施工期工艺流程

(1) 材料运输

110kV 尖坡变电站位于桂花园乡堆边村，材料运输可依托 S222 以及现有乡道等。本工程为 110kV 主变改造工程，在原有征地红线内进行，无新征地，交通运输条件便利，无需采用人力、牲畜运输等运输方式。

(2) 基础施工

主变压器基础宜采用筏板结合支墩的基础型式，顶面设通用埋件。小型基础如控制柜、灯具等基础宜采用清水混凝土基础。本工程主变和小型基础均采用人工开挖方式。

5.1.2 运行期工艺流程

在运行期，变电工程的功能是变化电压等级、汇集配送电能。变电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及噪声。工艺流程图见图 5-1。

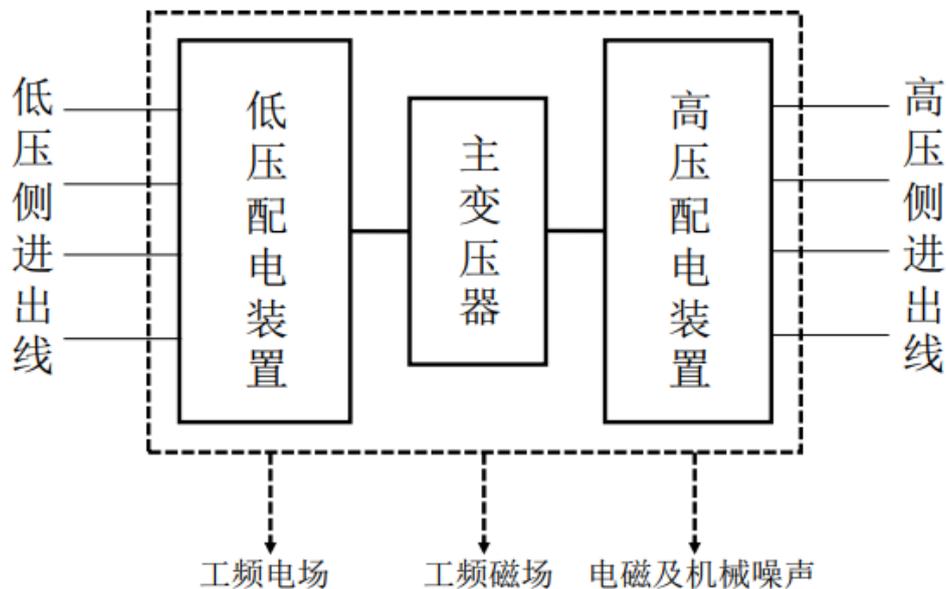


图 5-1 变电工程工艺流程图

5.2 主要污染工序

5.2.1 产污环节分析

变电站主变改造工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声以及固体废物等影响因子；运行期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、噪声、生活垃圾和事故漏油风险。

本工程建设和运行期的产污环节参见

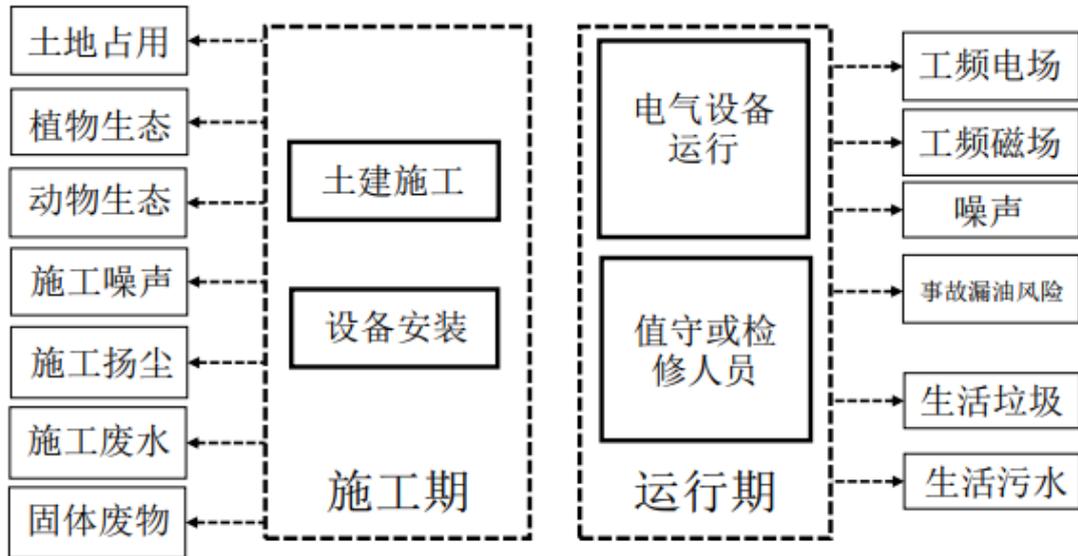


图-2。

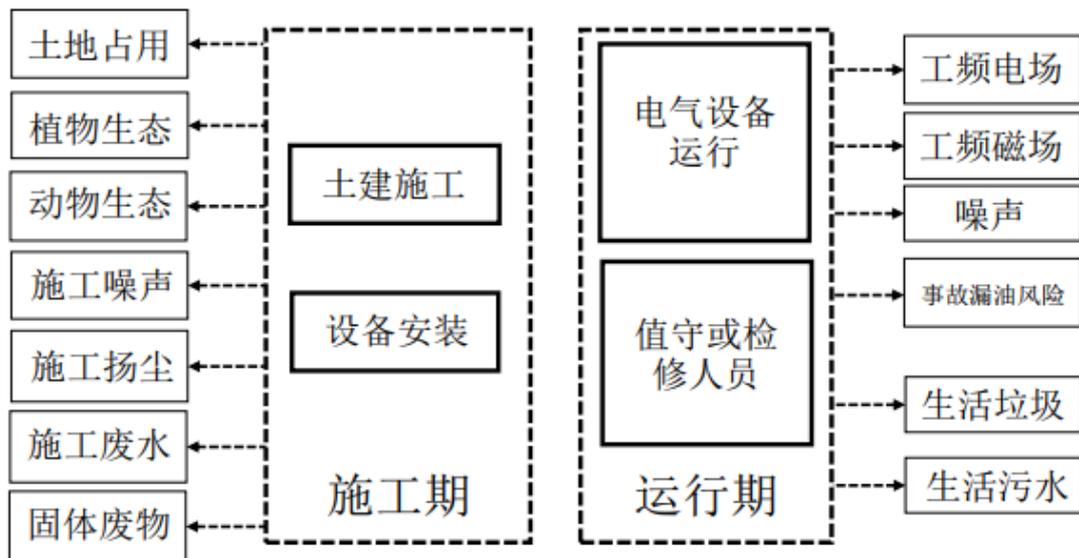


图 5-2 变电站工程施工期和运行期的产污节点图

5.2.2 污染源分析

5.2.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

(1) 施工噪声：施工机械产生。

(2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运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：拆除的电气设备、主变压器以及施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等。

(5) 生态环境：施工临时占地和施工活动对地表植被破坏和野生动物活动造成影响。

5.2.2.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

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。

变电站在运行时，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机械性和电磁性噪声，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。本工程 110kV 变电站前期为有人值班变电站，本期改造工程将设计为无人值班有人值守变电站，站内生活污水量也相应减少。本期变电站改造工程需要将前期已有的生活污水处理设施进行雨污分流制改造，值守人员产生的少量生活污水利用站内化粪池处理后定期清理不外排。

本期工程为改造工程，不新增生活污水。

(4) 固体废弃物

本工程 110kV 变电站运行期固体废弃物主要为值守人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧蓄电池。变电站站内生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

本期工程为改造工程，不增加运行人员，不新增固体废弃物。

(5) 事故变压器油

本工程变电站的主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油

的泄漏。

5.2.3 工程环保特点

本工程为 110kV 变电站主变改造工程，其环境影响特点是：

（1）施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

（2）运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

（3）对于该工程来说，其特点为施工期及运行期的生活污水可利用站内现有化粪池，处置方式需改为定期清理不外排；生活垃圾处置设施及处置体系可依托前期工程进行处理，不需改扩建。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容		排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
类型					
大气污染物	施工期	基础开挖、设备材料运输、施工车辆行驶	施工扬尘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	运营期	无	无	/	/
水污染物	施工期	雨水冲刷开挖土方、砂石料加工、施工机械及进出车辆冲洗水	施工废水	0.15m ³ /d	经沉淀处理后回用，不外排
		施工人员	生活污水	2.4 m ³ /d	就近租用民房，不外排
	运营期	变电站内值守人员	生活污水	/	站区生活污水经化粪池处理后定期清理不外排
固体废物	施工期	拆除的电气设备、主变压器	电气设备、主变压器	/	统一交由电力公司物资部门集中处置
		施工产生的混泥土残渣等建筑垃圾	建筑垃圾	少量	分类收集，集中运出
		施工人员	生活垃圾	少量	袋装化，及时清运
	运营期	变电站内值守人员	生活垃圾	/	收集后交由环卫部门处理
		变电站日常检修	废旧蓄电池		委托有资质的部门处理
噪声	施工期	施工机械、运输设备	施工噪声	70dB(A)	66dB(A)
	运营期	变压器	1m 处声压级	65dB (A)	≤60dB (A)
其他	<p>变电站投入运行后，将对站外环境产生工频电场、工频磁场影响，但在变电站围墙外，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求；事故状态和检修时对变压器油处理不当可能因为油泄漏而造成环境风险，变电站内设置有事故油池，在发生事故时，事故油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生不良影响。</p>				

主要生态环境影响

工程建设扰动土地，产生一定的生态环境影响，在施工过程中应采取必要的生态保护措施，在工程完工后应对站内裸露地表采取硬化、碎石覆盖、绿化种植等措施，对施工临时占地及时进行地表清理和植被恢复，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析

7.1.1 施工期声环境影响分析

7.1.1.1 噪声源

变电站施工期在挖填方、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、汽车等，噪声水平为 60~85dB (A)。

7.1.1.2 噪声环境敏感目标

噪声环境敏感目标主要为变电站周围声环境敏感目标，详见表 3-2。

7.1.1.3 拟采取的环保措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

(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，并将站内所有 1.5m 高栅栏围墙全部改为 2.3m 高实体围墙，以减小施工噪声影响。

(3) 限制夜间高噪声施工。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，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。

7.1.1.4 变电站施工期声环境影响分析

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 7-1。

表 7-1 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
无围墙噪声贡献值 dB(A)	71	61	59	54	46	45	41
有围墙噪声贡献值 dB(A)	66	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m。

由表 7-1 可知，施工区无围墙时，变电站施工场界噪声值为 71dB(A)，不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；施工区设置围墙后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 66dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此，本工程施工期应限制夜间高噪声施工活动。

本工程施工期噪声影响具有暂时性、可逆性，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

综上所述，在采取上述限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

7.1.2 施工期环境空气影响分析

7.1.2.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站的基础开挖、土建施工的场地平整、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，变电站基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，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。

7.1.2.2 环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境敏感目标同声环境敏感目标。

7.1.2.3 拟采取的环保措施

- (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；施工产生的临时堆土应用苫布覆盖。
- (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) 工程施工期进行土方作业时，应采用湿法作业的方式，减少施工扬尘的产生。
- (5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- (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。
- (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”。

7.1.2.4 施工扬尘影响分析

本工程变电站施工位置主要集中于站内，不采用大型机械设备，不新增占地，材料堆场为变电站内已硬化处理地面，施工扬尘情况对大气环境影响相对较小，且影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，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。

7.1.3 施工废水环境影响分析

7.1.3.1 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 20 人，施工人员用水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。变电站施工人员的少量生活污水利用站内化粪池或临时租用附近村庄民房内的化粪池进行处理。

本工程变电站施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

7.1.3.2 拟采取的环境保护措施

(1) 变电站施工时，优先安排对生活污水处理设施进行雨污分流制改造，施工人员的少量生活污水利用站内化粪池处理。

(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) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(4) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应严格控制使用水量，采用简易有效的收集、沉淀、处理装置对砂、石料冲洗废水进行处置。

(5) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容。

7.1.3.3 废污水影响分析

本工程施工人员产生的生活污水利用站内化粪池处理后定期清理不外排，不会对周围水环境产生影响。施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用

途，不外排。

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围水环境产生显著不良影响。

7.1.4 施工固体废物环境影响分析

7.1.4.1 施工期固废来源

施工期固体废物主要为拆除的电气设备、主变压器以及施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，拆除的电气设备、主变压器以及施工人员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。

7.1.4.2 拟采取的环保措施及效果

(1) 主变压器及配电装置楼开挖产生的多余土方，首先考虑在站区内进行平整，同时在周围进行硬化、铺设砂石或绿化，如不能平整的多余土方可就近填至站外边坡。

(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处理，并收集到指定地点，集中运出。

(4) 拆除电气设备、主变压器等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。

7.1.4.3 固废影响分析

在采取相应环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

7.1.5 施工期生态环境影响分析

7.1.5.1 生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对土地的扰动、地表植被破坏、野生动物活动的影响。

(1) 土地利用影响分析

本期变电站改造工程在原有征地红线内进行，不新征地，故对土地的占用仅限于征地范围内。

(2) 植被的影响分析

本期变电站改造工程在原有征地红线内进行，建设造成的植被破坏仅限于征地范围内，不会对物种多样性产生影响。

(3) 野生动物的影响分析

本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的，施工完成后，野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果

1) 在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；

2) 变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被；

3) 严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。

4) 施工结束后，尽快清理施工场地，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复。

7.1.5.3 生态环境影响分析

在采取上述土地占用、植被保护、动物影响防护等影响防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

7.1.6 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上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

7.2.1.1 评价方法

本工程中变电站采用类比法进行预测。

7.2.1.2 电磁环境影响分析

类比可行性分析结果表明，井湾子 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程变电站监测投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象井湾子 110kV 变电站围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限制要求。

因此，可以预测本工程变电站投运后变电站厂界及周围环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均分别能够满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

7.2.2 声环境影响分析

尖坡 110kV 变电站本期改造工程是将原有 1#主变压器更换为容量为 50MVA 的主变压器，不新增其他声源设备。变电站原 1#主变 1984 年出厂并投运，为油浸风冷式变压器；根据现场监测结果，原 1#主变 1m 外声压级为 66.3~68.2dB(A)。而本期拟更换的主变压器为油浸自冷式变压器，1m 外声压级不超过 65dB(A)，故其运行时产生的噪声值与原 1#主变噪声值持平或略低。因此，尖坡 110kV 变电站本期工程建成投运后，对环境的噪声影响将维持现状水平或较现状略低。

本工程现场监测时，变电站主变处于运行阶段，现状监测结果显示，变电站厂界昼间、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求，评价范围内环境敏感目标的昼间、夜间噪声也满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

根据前述改造工程主要声源设备变化情况分析 & 变电站现状声环境质量现状监测结果可以预测，本期更换主变压器等改造工程完成后，变电站厂界仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，变电站周围环境敏感目标的昼间、夜间噪声也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

7.2.3 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。

本工程 110kV 变电站前期为有人值班变电站，本期改造工程将设计为无人值班有人

值守变电站，站内生活污水量也相应减少，完成雨污分流改造后，全部生活污水进入站内已有的化粪池处理并定期清理，不外排，不会对周边环境水体产生不利影响。

7.2.4 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值守人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

本工程变电站内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，由当地环卫部门进行定期清运处理。本期改造工程无新增生活垃圾产生，沿用站内已有设施。

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般均设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组（每组约 104 块）。蓄电池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》（环境保护部 39 号令），废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类比为 HW49，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性（T）。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，不得在变电站内暂存，严禁随意丢弃。变电站前期替换的蓄电池已交由有资质单位处理。

7.2.5 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉生态敏感区，亦不涉及受保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

尖坡 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响，本期改造工程内进行，不会对站外生态环境产生较大影响。此外，根据湖南省目前已投运的 110kV 变电站调查结果显示，未发现类似工程投运后对周围生态造成显著不利影响。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。

7.2.6 环境风险分析

7.2.6.1 环境风险识别

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》（环境保护部令第 39 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。

7.2.6.2 环境风险防范措施

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。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。

事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水相部分（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设备厂家进行回收利用，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。

本工程中新更换的主变油量约为 30t。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，变电站应按最大单台主变油量的 100% 容积设置一座总事故油池，事故油的密度约为 0.895t/m^3 ，计算出事故油池容积约为 35m^3 。故本工程需建设一座容积不小于 35m^3 的事故油池。

7.2.6.3 事故应急措施

（1）变电站应编制完善的事故预案，其中应包括变压器油泄露事故应急预案。

1）运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知电力检修公司或相关班、组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

2）如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，不得有明火靠近，且严格按《消防管理制度》执行。检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏。

3）抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染。

（2）变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

7.2.7 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居民点。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响分析。

（1）工频电场、工频磁场

由类比分析可知，本期工程建成后，变电站评价范围内环境敏感目标的工频电场、工频磁场均能分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 控制限值要求。

(2) 噪声

由分析可知，本期工程建成后，变电站评价范围内环境敏感目标的昼间、夜间噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

7.2.8 环境保护措施及竣工环境保护验收

7.2.8.1 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表 7-2。

表 7-2 环境保护措施一览表

序号	环境影响因素	不同阶段	工程设计拟采取的环保措施	
1	电磁环境	设计阶段	污染控制措施	①严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。 ②控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站围墙外附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。
2	声环境	设计阶段	污染控制措施	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）。
			污染控制措施	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，并将站内所有 1.5m 高栅栏围墙全部改为 2.3m 高实体围墙，以减小施工噪声影响。 ②限制夜间高噪声施工。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，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。
		其他环境保护措施	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。	
3	环境空气	施工阶段	污染控制措施	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；施工产生的临时堆土应用苫布覆盖。 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工程施工期进行土方作业时，应采用湿法作业的方式，减少施工扬尘的产生。 ⑤加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 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。 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”。

4	水环境	设计阶段	污染控制措施	将前期已有的生活污水处理设施进行雨污分流制改造，雨水经汇集后排入排水管网再排至站外，生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。。
		施工阶段	污染控制措施	<p>①变电站施工时，优先安排对生活污水处理设施进行雨污分流制改造，施工人员的少量生活污水利用站内化粪池处理后定期清理不外排。</p> <p>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。</p> <p>③施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。</p> <p>④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应严格控制使用水量，采用简易有效的收集、沉淀、处理装置对砂、石料冲洗废水进行处置。</p> <p>⑤合理安排工期，抓紧时间完成施工内容。</p>
5	固体废弃物	施工阶段	污染控制措施	<p>①主变压器及配电装置楼开挖产生的多余土方，首先考虑在站区内进行平整，同时在周围进行硬化、铺设砂石或绿化，如不能平整的多余土方可就近填至站外边坡。</p> <p>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)。</p> <p>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处理，并收集到指定地点，集中运出。</p> <p>④拆除电气设备、主变压器等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。</p>
		运行阶段	污染控制措施	<p>①利用前期已有的垃圾桶收集后，由当地环卫部门进行定期清运处理。</p> <p>②变电站内蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p>
6	生态环境	施工阶段	生态影响防护措施	<p>①在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；</p> <p>②变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被；</p> <p>③严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。</p> <p>④施工结束后，尽快清理施工场地，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复。</p>
7	环境风险	设计阶段	污染控制措施	为满足变压器事故油的处置需求，本期新建一座35m ³ 事故油池。
		运行阶段	污染控制措施	为避免可能发生的变压器因安装、事故、检修等造成的漏油情况，废油不得随意处置，必须由具有危险废物处理相应资格的机构妥善处理。

			其他环境保护措施	变电站内事故油池等设置标识。
8	环境管理	运行阶段	其他环境保护措施	①对当地公众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。 ②依法进行运行期的环境管理工作。

7.2.8.2 技术经济论证

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，同时结合已建成的同等级的变电站工程设计、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。

7.2.9 环境管理与监测计划

7.2.9.1 环境管理

7.2.9.1.1 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。

7.2.9.1.2 施工期环境管理

建设单位在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。
- (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。

7.2.9.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。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 7-3。

表 7-3 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。例如主变压器 1m 处噪声是否满足 65dB(A)要求；替换下来的主变压器以及电气装置是否妥善处理；变电站水处理是否改为雨污分流制，站内生活污水是否定期清理不外排，含油废水是否交由有资质的单位处理；事故油池容积是否满足最大单台设备油量的 100%的设计要求；变电站围墙是否改造成 2.3m 高的实体围墙；建筑垃圾是否清理干净等。
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；站内生活污水是否按要求处理处置；事故油池容积是否满足环评及设计规范要求。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。
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	本工程评价范围内环境保护目标的工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。

11	环境管理与监测计划落实情况	<p>(1) 按工程施工期和运行期两个阶段分别进行调查。</p> <p>(2) 建设单位、施工单位、监理单位及运行单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况，环境保护专（兼）职人员设置情况。</p> <p>(3) 环境监测计划落实情况，本工程主要是运行期的环境监测计划落实情况。</p> <p>(4) 建设单位环境保护相关档案资料的齐备情况。</p> <p>(5) 环境影响评价文件和设计文件中要求建设的环境保护设施运行管理情况。</p>
----	---------------	--

7.2.9.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，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。

7.2.9.1.5 公众沟通协调应对机制

针对本工程变电站附近由静电引起的实际影响，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。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手，消除实际影响。

7.2.9.2 环境监测计划

7.2.9.2.1 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。
- (2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

7.2.9.2.2 监测点位布置

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。

7.2.9.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。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，拟定环境监测计划如下表7-4。

表 7-4 环境监测计划

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《交流输变电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监测一次；运行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》（GB12348-2008）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监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测	各拟定点位昼夜各监测一次

7.2.9.2.4 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。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期效果
大气 污染物	施工期	基础开挖、设备材料运输、施工车辆行驶	施工扬尘	1、加强施工期的环境管理和环境监控工作； 2、施工建筑垃圾等合理堆放，临时堆土用苫布覆盖； 3、多余土方密闭包扎，避免沿途漏撒； 4、土方作业应采用湿法作业的方式； 5、加强材料转运与使用的管理； 6、车辆进出时洒水，保持湿润； 7、严格执行“6个100%”。	影响较小
	运营期	无	无	/	/
水 污染 物	施工期	雨水冲刷开挖土方、砂石料加工、施工机械及进出车辆冲洗水	施工废水	1、优先安排对生活污水处理设施进行雨污分流制改造； 2、做好拦挡措施，施工废水不外排； 3、明确施工范围，避免雨季施工； 4、严格控制使用水量，采用简易有效的收集、沉淀、处理装置； 5、合理安排工期，抓紧时间完成施工内容。	不外排
		施工人员	生活污水	利用站内污水处理设施处理	不外排
	运营期	值守人员	生活污水	经化粪池处理后定期清理	不外排
固体 废物	施工期	拆除的电气设备、主变压器	电气设备、主变压器	统一交由电力公司物资部门集中处置	影响较小
		混泥土残渣等建筑垃圾、多余土方	建筑垃圾、多余土方	1、开挖产生的多余土方首先考虑在站区内进行平整，不能平整的多余土方可就近填至站外边坡； 2、分类收集，集中运出。	不外排
		施工人员	生活垃圾	袋装化，及时清运	不外排

	运营期	值守人员	生活垃圾	垃圾桶收集后，由当地环卫部门进行定期清运处理	不外排
		变电站日常检修	废旧蓄电池	委托有资质的部门处理	无影响
噪声	施工期	施工机械、运输设备	施工噪声	1、采用低噪声施工设备，将1.5m高栅栏改为2.3m高实体围墙； 2、限制夜间高噪声施工。	影响较小
	运营期	主变压器	变压器	选取自冷式主变压器	主变压器1m处声压级不高于65dB(A)
其他	<p>电磁保护措施及预期效果：</p> <p>措施：1、对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备；2、控制配电构架对地距离，以及构架间位置关系应保护一定距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与变电站围墙应保持一定距离，确保变电站厂界及附近居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准。</p> <p>预期效果：经过分析和理论预测，变电站周围的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。</p> <p>环境风险措施及预期效果：</p> <p>措施：设置35m³事故油池，使其满足最大单台设备油量的100%的设计要求。</p> <p>预期效果：在发生事故时，事故油流入事故油池，并由具有处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生不良影响。</p>				
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>1、在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；</p> <p>2、变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>3、严格控制工程施工临时占地区域，减少对于野生动物生活环境的影响。</p> <p>4、施工结束后，尽快清理施工场地，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复。</p> <p>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。</p>					

九、结论与建议

9.1 项目建设的必要性

湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程的建设不仅可以解决主变重过载问题，提高供电能力，提高电网运行的安全性，消除设备运行的安全隐患，还可以优化配网结构，提高供电可靠性，调整供电范围、有利水电上网。因此，建设湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程是十分必要的。

本工程属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策、怀化市电网规划和城乡发展规划。

9.2 项目及环境简况

9.2.1 项目概况

拆除原 20MVA 的#1 主变及油坑，新建 50MVA 的#1 主变及油坑；拆除现有电容器组，并新增 $1 \times (3.6+4.8)$ Mvar 无功补偿装置。

工程总投资 1476 万元，其中环境保护投资 25 万元，占工程总投资的 1.69%。

9.2.2 环境概况

9.2.2.1 地形地貌

尖坡 110kV 变电站为已建变电站，经过前期工程的建设，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造过的变电站环境。

9.2.2.2 地质、地震

根据区域地质资料，变电站地质条件良好，满足工程建设要求。

场地基本地震烈度为 6 度，设计地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期 0.35s。

9.2.2.3 水文

本工程评价范围内水体为巫水。尖坡 110kV 变电站距离巫水约 240m。依照湘政函（2016）176 号《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案的通知》，本工程评价范围内涉及到的巫水水体不属于怀化市洪江区巫水河饮用水水源保护区。

9.2.2.4 气候特征

怀化市洪江区属中亚热带季风气候区，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，光热资源丰富，雨量充沛，且雨热同步。

9.2.2.5 植被

尖坡 110kV 变电站附近附近植被以当地常见林木、灌木为主，如构树、樟树。

9.2.2.6 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保护动物集中栖息地，区域常见的野生动物主要为常见的啮齿类动物和和雀形目鸟类等。

9.2.2.7 环境敏感区及主要环境敏感目标

本工程不涉及生态保护红线，亦不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本工程电磁和声环境敏感目标主要是变电站附近的居民点以及有公众工作、居住和生活的其他建筑。

9.3 环境质量现状

9.3.1 声环境现状

尖坡 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值范围为 40.6dB(A)~48.7dB(A)、夜间噪声监测值范围为 38.7dB(A)~46.5dB(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。

尖坡 110kV 变电站周边环境敏感目标的昼间噪声监测值范围为 41.2dB(A)~41.5dB(A)、夜间噪声监测值范围为 38.6dB(A)~38.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

9.3.2 电磁环境现状

尖坡 110kV 变电站厂界的工频电场监测值范围为 0.3~69.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.011~0.123 μ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

尖坡 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.007~0.009 μ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

9.4 环境影响评价主要结论

9.4.1 电磁影响评价结论

通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的工频电场、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 的公众暴露限值要求。

9.4.2 声环境影响评价结论

尖坡 110kV 变电站原有 1#主变压器为油浸风冷式老旧变压器，1m 外声压级为 66.3~68.2dB(A)，而本期拟更换的主变压器为油浸自冷式变压器，1m 外声压级不超过 65dB(A)，故其运行时产生的噪声值与原 1#主变噪声值持平或略低，且根据现状监测结果，变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。因此，可以预测更换主变压器等改造工程完成后，变电站厂界能满足标准限值要求，变电站周围环境敏感目标的昼间、夜间噪声也可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

9.4.3 水环境影响评价结论

正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，本工程 110kV 变电站前期为有人值班变电站，本期改造工程将设计为无人值班有人值守变电站，站内生活污水量也相应减少，完成雨污分流改造后，全部生活污水进入站内已有的化粪池处理并定期清理，不外排，不会对周边环境水体产生不利影响。

9.4.4 固体废物环境影响评价结论

变电站运行期间固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

本工程变电站内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，由当地环卫部门进行定期清运处理。本期改造工程无新增生活垃圾产生，沿用站内已有设施。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

9.4.5 生态环境影响评价结论

本工程评价范围内不涉及生态敏感区，亦不涉及受保护的珍稀濒危野生保护动物集中栖息地。

尖坡 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响，本期改造工程内进行，不会对站外生态环境产生较大影响。此外，根据湖南省目前已投运的 110kV 变电站调查结果显示，未发现类似工程投运后对周围生态造成显著不利影响。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。

9.4.6 环境敏感目标的影响评价结论

（1）工频电场、工频磁场

由类比分析可知，本期工程建成后，变电站评价范围内环境敏感目标的工频电场、工频磁场均能分别满足 4000V/m、100 μ T 控制限值要求。

(2) 噪声

由分析可知，本期工程建成后，变电站评价范围内环境敏感目标的昼间、夜间噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

9.4.7 环境风险分析结论

尖坡 110kV 变电站本期拟建设容量为 35m³ 的事故油池一座，事故油池容积满足事故并失控状态下变压器油全部处置的需要。

9.5 综合结论

综上所述，湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程符合国家产业政策，符合怀化市城乡发展规划，符合怀化市电网发展规划，在设计和建设过程中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，从环保角度而言，本项目是可行的。

十、电磁环境影响专题评价

10.1 总则

10.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

10.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程尖坡 110kV 变电站为户外站，电磁环境影响评价等级应为二级。

10.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），110kV 变电站评价范围为：变电站站界外 30m 范围区域内。

10.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中公众曝露控制限值：工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T。

10.1.5 环境敏感目标

电磁环境敏感目标主要是变电站附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物，本工程变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见**错误!未找到引用源。**。

10.2 电磁环境质量现状监测与评价

10.2.1 监测布点

（1）监测布点原则

对变电站厂界和周围环境敏感目标分别布点监测。

（2）监测布点

对变电站厂界四周各布设 1 个测点，共 4 个测点；对变电站周边敏感目标各布设不少于 1 个测点，共 2 个测点。

（3）监测点位

变电站厂界电磁监测点位于围墙外 5m 处，距离地面 1.5m 高度处；变电站电磁环境敏感目标监测点位于电磁环境敏感建筑物户外 1m 处，距离地面 1.5m 高度处。

10.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测时间：2020年04月17日。

监测频次：晴好天气下，白天监测一次。

监测环境：详见表4-2。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

10.2.3 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。

10.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表10-1。

表 10-1 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：SEM-600/LF-04	量程范围 工频电场强度： 0.1V/m~200kV/m 磁感应强度： 1nT~10.0mT	校准单位： 中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2019-037 有效期：2019.08.02-2020.08.01

10.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表10-2。

表 10-2 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注	
(一) 尖坡 110kV 变电站厂界					
1	尖坡110kV变电站厂界	南侧	2.2	0.026	
		西侧	8.5	0.123	
		北侧	69.3	0.035	受站内10kV配电装置影响
		东侧	0.3	0.011	
(二) 尖坡110kV变电站环境敏感目标					
2	洪江区桂花园乡	兆宇活动厂板房西南侧	0.3	0.007	
3	堆边村	尖坡变电站宿舍楼西侧	0.3	0.009	

10.2.6 监测结果分析

尖坡 110kV 变电站厂界的工频电场监测值范围为 0.3~69.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.011~0.123 μT，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 μT 的控制限值要求。

尖坡 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.007~0.009 μT，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 μT 的控制限值要求。

10.3 电磁环境影响预测与评价

10.3.1 评价方法

本工程 110kV 变电站采用类比法进行预测。

10.3.2 类比对象

10.3.2.1 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感应强度，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。但是产生工频磁感应强度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 μ 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。

10.3.2.2 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，选择长沙市井湾子 110kV 变电站作为类比对象。井湾子 110kV 变电站位于长沙市雨花区井湾子街道，现状容量 2 \times 63MVA，户外布置，110kV 出线 2 回。

井湾子 110kV 变电站监测数据来源于《湖南长沙曹家坪 220kV 变电站 3 号主变扩建工程等 11 项工程验收阶段检测报告》。本工程变电站与类比变电站类比条件对照见表 10-3。

表 10-3 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项 目	类比变电站	本工程变电站
名称	井湾子 110kV 变电站	尖坡 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV

项 目	类比变电站	本工程变电站
名称	井湾子 110kV 变电站	尖坡 110kV 变电站
主变数量及容量	2×63MVA	1×50MVA
110kV 出线数量和型式	4 回（架空）	3 回，架空出线
变电站布置型式	户外布置	户外布置
所在地区	湖南省长沙市	湖南省怀化市

10.3.2.3 类比对象的可比性分析

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

由表 10-3 分析可知，本工程尖坡变电站的电压等级与类比对象井湾子站相同，其本期主变数量、主变总容量、110kV 出线小于井湾子站。

因此，采用井湾子变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的，且类比结果是保守的。

10.3.2.4 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 输变电工程》（HJ24-2014）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 10-4。

表 10-4 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	检定/校准机构	分辨率	证书编号	有效日期
工频电磁场仪	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	工频电场强度： 0.1V/m~200kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT	CEPRI-DC(JZ)-2019-037	2020 年 08 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：天气：多云；温度 35.0°C~36.5°C；湿度：51.1%~52.6%。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 10-5。

表 10-5

监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 P(MW)	无功功率 Q(Mvar)
井湾子 110kV 变电站	1#主变	113.19~113.74	194.0~198.6	-39.15~12.16	-5.28~11.36
	2#主变	112.88~113.35	172.0~174.2	-34.67~10.34	-1.40~13.21

(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。

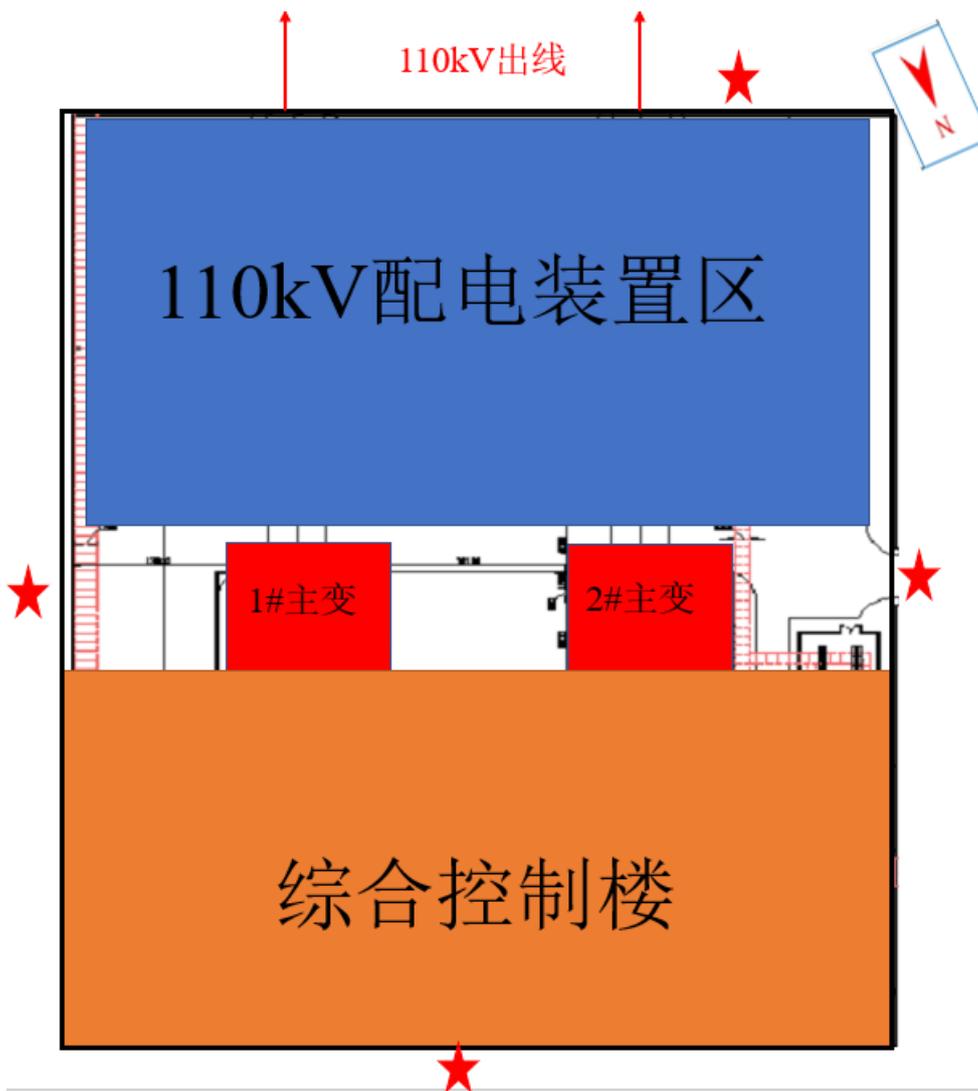


图 10-1 井湾子 110kV 变电站平面布置及监测点位示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 10-6。

表 10-6

井湾子 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点位置	工频电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	备注
厂界东侧	8.7	0.45	
厂界南侧	178.1	1.01	110kV 出线侧

厂界西侧	18.3	0.29	
厂界北侧	20.8	3.48	

10.3.2.5 类比监测结果分析

由监测结果可知，井湾子 110kV 变电站厂界的工频电场监测值为 8.7~178.1V/m，工频磁场监测值为 0.29 μ T~3.48 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。

10.3.3 电磁环境影响评价

根据类比对象可行性分析，井湾子变电站变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的，且类比结果是保守的。由类比监测结果可知，井湾子 110kV 变电站厂界电磁监测结果满足相关控制限值要求。因此，可以预测，本工程 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场均能够满足 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值要求。

十一、附件、附图

11.1 附件

11.1.1 委托书

国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司

委 托 书

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承我公司在湖南怀化地区开工建设的110kV及以上输变电工程（项目清单详见附件）的环境影响评价工作。

请贵单位按照国家有关法律法规和技术规范的要求抓紧开展工作。

特此委托！

委托单位：国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司

2020年4月17日



怀化供电公司2020年需开展环境评价工作的项目明细清单

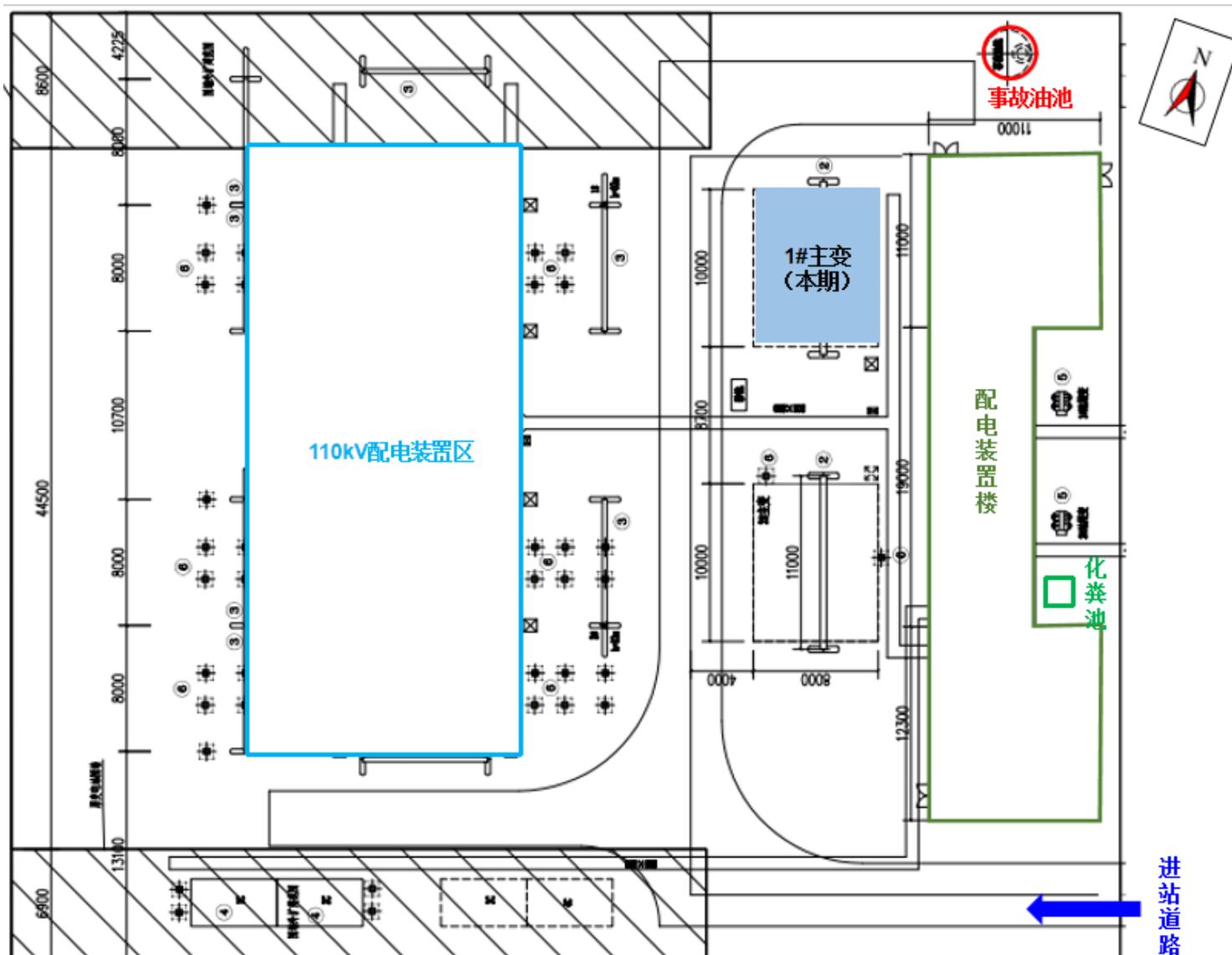
序号	项目名称	电压等级 (KV)	可研设计	环评	备注
			单位	单位	
1	湖南怀化鹤城人大220千伏变电站110千伏送出工程	110	中心院	中南院	2020年开工
2	湖南怀化芷江顶光坡220千伏变电站110千伏送出工程	110	怀化院	中南院	2020年开工
3	湖南怀化鹤城城南110千伏变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	2020年开工
4	焦柳铁路怀化段黔城牵引变110千伏供电工程	110	科鑫院	中南院	2020年开工
5	焦柳铁路怀化段会同牵引变110千伏供电工程	110	科鑫院	中南院	2020年开工
6	焦柳铁路怀化段靖州牵110千伏供电工程	110	科鑫院	中南院	2020年开工
7	焦柳铁路怀化段通道牵引变110千伏供电工程	110	科鑫院	中南院	2020年开工
8	黔城一恒光科技110千伏线路工程	110	新天院	中南院	2020年开工
9	渝怀铁路锦和牵引变增容110千伏供电网络调整工程	110	怀化院	中南院	2020年开工
10	湖南怀化新晃禾滩110kV输变电工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
11	湖南怀化洪江两路口110kV输变电工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
12	湖南怀化洪江市托口110kV输变电工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
13	湖南怀化市通道县双江110kV输变电工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
14	湖南怀化麻阳上垅头110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
15	湖南怀化新晃酒店塘110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
16	湖南怀化会同城北110千伏输变电工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
17	湖南怀化市会同县会同220kV变电站110kV送出工程	110	科鑫院	中南院	计划2021年开工
18	湖南怀化靖州铺口110千伏输变电工程	110	怀化院	中南院	计划2021年开工
19	湖南怀化市鹤城区岩门110kV输变电工程	110	科鑫院	中南院	计划2021年开工
20	湖南怀化鹤城区锦园南110千伏输变电工程	110	科鑫院	中南院	计划2021年开工
21	湖南怀化芷江县罗旧110kV输变电工程	110	怀化院	中南院	
22	湖南怀化中方火马塘110kV输变电工程	110	中心院	中南院	
23	湖南怀化芷江新店坪110kV输变电工程	110	怀化院	中南院	
24	湖南怀化九溪江110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	
25	湖南省怀化市鹤城区新街110kV增容工程	110	怀化院	中南院	
26	湖南怀化洪江尖坡110kV变电站增容工程	110	怀化院	中南院	
27	湖南怀化溆浦县九茅II线110kV线路改造工程	110	怀化院	中南院	
28	湖南怀化洪江梅子湾110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	
29	湖南怀化葛竹坪110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	
30	湖南怀化两江110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	
31	湖南怀化黄金坳110kV变电站2号主变扩建工程	110	怀化院	中南院	
32	湖南省怀化市沅陵县沃溪110kV增容工程	110	怀化院	中南院	
33	湖南怀化鹤城区怀化110千伏变电站2号主变改造工	110	怀化院	中南院	
34	湖南怀化新晃春阳滩一红光110千伏线路改造工程	110	怀化院	中南院	
35	湖南怀化市鹤城区城东110kV输变电工程	110	科鑫院	中南院	
36	湖南怀化鹤城区刘塘110kV输变电工程	110	华晨院	中南院	
37	湖南怀化中方石宝110千伏输变电工程	110	达能院	中南院	
38	湖南怀化溆浦观音阁一两江110千伏线路工程	110	怀化院	中南院	

11.2 附图

11.2.1 湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程地理位置示意图



11.2.2 湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程地理位置示意图



11.2.3 湖南怀化洪江尖坡 110kV 变电站改造工程敏感点与工程位置关系示意图

