

40-BH02462K-P2201

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、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

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二一年一月

《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(两个英文字母作一个汉字)。

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——指项目周边一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、风景名胜区、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.....	13
五、建设项目工程分析.....	16
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	19
七、环境影响分析.....	21
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况.....	33
九、结论与建议.....	36
十、电磁环境影响专题评价.....	40
十一、附件、附图.....	46

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、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				
法人代表	张治国			联系人	吴旭琨
通讯地址	湖南省益阳市赫山区龙洲北路 99 号				
联系电话	18773754857	传真	0737-2213132	邮编	413002
建设地点	湖南省益阳市赫山区				
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	D4420-电力供应	
占地面积(平方米)	1791		绿化面积(平方米)	/	
静态投资(万元)	1637	其中：环保投资(万元)	37.10	环保投资占总投资比例	2.27%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年 12 月		

1.1 工程背景及建设必要性

湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程是为了满足赫山区东部负荷增长需求，解决主变重过载问题，提高该区域供电能力与可靠性。因此，建设湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程（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

本工程可行性研究报告由益阳电力勘测设计院有限公司于 2019 年 4 月完成。本环评依据该可行性研究报告开展工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行），本工程应编制环境影响报告表。

受国网湖南省电力有限公司益阳供电公司委托，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《湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程环境影响报告表》（送审稿）。2020 年 12 月，益阳市生态环境局组织了《湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程》的技术审评会，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《湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程》（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 4 月 29 日修正）；
- （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）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- （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》(生态环境部 部令 第15号, 2021年1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)。

(8) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)(2020年6月30日施行)。

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) 《建设项目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

《湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程可行性研究报告》（收口版）。

1.3.6 任务依据

《中标通知书（161912-TZ144）》。

1.4 工程概况

朝阳 110kV 变电站本期将容量为 31.5MVA 的 1 号、2 号主变全部更换为 63MVA 主变压器，新增低压无功补偿装置容量为 2×6Mvar。

本工程基本组成情况见表 1，工程地理位置示意图见附图 1。

表 1 湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程项目基本组成

工程名称	湖南益阳赫山区朝阳110kV变电站1号、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
工程性质	改扩建
设计单位	益阳电力勘测设计院有限公司
建设地点	湖南省益阳市赫山区
建设内容	将朝阳110kV变电站容量为31.5MVA的1号、2号主变全部更换为63MVA主变压器，新增低压无功补偿装置容量为2×6Mvar。
工程占地	不新征地
工程投资（万元）	静态总投资为1637万元，其中环保投资为37.10万元，占工程总投资的2.27%。
预投产期	2021年12月

1.4.1 站址概况

朝阳110kV变电站站址位于益阳市赫山区晓园路与银城大道交汇处的西南角。朝阳110kV变电站于1999年建成投运。

1.4.2 前期工程概况

朝阳110kV变电站前期已建有容量为31.5MVA的1号、2号主变压器，低压无功补偿装置 $2\times 3.6\text{Mvar}$ ，10kV出线10回，110kV出线2回。

1.4.3 前期工程环保措施、环保手续履行情况及环境问题

(1) 前期工程环保措施

朝阳110kV变电站前期工程已建有化粪池，生活污水经过化粪池处理后用于站内绿化，不外排。雨水经过收集后排入市政雨水管网，已建有一座有效容积为 12.6m^3 的事故油池。

(2) 前期工程环保手续履行情况

朝阳110kV变电站建于1999年，无相关环评文件；前期工程由国网湖南省电力有限公司通过《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》（湘电公司函科[2019]350号）文件通过验收。

(3) 前期工程环境问题

前期工程事故油池有效容积不满足单台主变压器100%油量设计。

1.4.4 本期工程概况

将朝阳110kV变电站容量为31.5MVA的1号、2号主变全部更换为63MVA主变压器，新增低压无功补偿装置容量为 $2\times 6\text{Mvar}$ 。

1.4.5 总平面布置

朝阳110kV变电站采用户外布置形式，原站区东西总长36m，南北总长40m，围墙内总占地面积 1440m^2 ，本期在站区南侧向南扩建东西总长13m，南北总长27m的区域，区域总面积为 351m^2 ，扩建区域为赫山区供电公司物资堆放区域，本期无需新征地，扩建后总面积为 1791m^2 。

配电装置楼布置在站区中部；10kV无功补偿装置布置在配电装置楼西侧；主变布置在站区东侧；进站道路由南侧道路引接；新建低压无功补偿装置位于站区南侧新建区域。

朝阳110kV变电站总平面布置图见附图2。

1.4.6 拟采取的环保设施和措施

(1) 电磁环境

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；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，确保变电站厂界等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。

(2) 噪声

选用符合国家标准低噪声电气设备，以尽量减小噪声对站外环境的影响。

(3) 水环境

朝阳110kV变电站采用雨污分流制排水系统，即站区雨水经管道收集后排入站外市政雨水管网；站内生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

(4) 事故变压器油处置设施

朝阳110kV变电站原有事故油池为12.6m³，本期拆除原有事故油池，并新建有效容积为28m³事故油池1座，新上主变油量约19t，体积约为21.3m³，新建事故油池有效容积满足单台主变压器100%油量设计。

1.5 工程占地及物料消耗

本工程均在变电站内施工，无新征用地。

1.6 环保投资

本工程总投资为1637万元，其中环保投资为37.10万元，占工程总投资比例为2.27%。

本工程环保投资估算详见表 2。

表 2 本工程环保投资估算一览表

序号	项目	投资估算（万元）
一	环保设施及措施费用	37.10
1	变电站事故油池	6.19
2	主变压器事故油坑及卵石	8.24
3	变电站站区绿化	9.82
4	植被恢复	2.50
5	施工期环保措施费	10.35
二	环保投资费用合计	37.10
三	工程总投资（静态）	1637

四	环保投资总投资比例 (%)	2.27
---	---------------	------

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

本工程属于益阳市电网的一个重要部分，已列入《益阳市 2019~2020 年 110kV 和 35kV 电网规划项目优选排序报告》，符合益阳市的电网规划。

1.7.3 工程与地区相关规划的相符性分析

本期工程在站内预留位置进行，不新征用地。

1.7.4 工程与环保规划的相符性分析

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“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区。

1.7.5 工程与湖南“三线一单”相符性分析

根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号），本工程位于益阳市重点管控单元，工程与管控单元相对位置关系见附图 4。

本项目符合“三线一单”相关要求，相符性分析详见表 3。

表 3 本工程与“三线一单”相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	生态保护红线	根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号），本项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。
2	环境质量底线	依照本环评要求的措施处置各项污染物，建设阶段及运营阶段，项目产生的环境影响满足标准要求。站内生活污水处理经过改造后，能减少对环境的影响。
3	资源利用上线	本工程容载比符合《城市电力规划规范》（GB50293-2014）中对容载比配置的推荐值。工程在围墙内建设不新征地。
4	负面清单	本项目属于国家重要公共基础设施，不属于高能耗、重污染项目，不属于《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行）负面清单内项目。

本项目在站内扩建，不新征地，站址不处于生态红线范围内，不会降低区域环境质量底线，不涉及资源利用上线，不属于负面清单内项目，综上所述，本项目符合“三

线一单”的要求。

1.7.6 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本工程为站内扩建工程，工程评价范围内不涉及0类声功能区，本报告编制过程中已提出环境保护措施，在采取措施后，本工程对生态环境影响很小。

综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定要求。

1.8 工程建设进展情况

根据电力系统要求，本工程计划于2021年12月建成投产。

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 4。</p> <p>表 4 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1" data-bbox="349 398 1390 512"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th colspan="2">评价标准（频率为 50Hz 时控制限值）</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>电磁环境敏感目标</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 colspan="2">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 5。</p> <p>表 5 本工程声环境质量标准执行情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="336 734 1402 848"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>声环境质量标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站</td> <td>2 类</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td> </tr> </tbody> </table>	影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时控制限值）		标准来源	工频电场	电磁环境敏感目标	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)	工频磁场	100 μ T		项目名称	声环境质量标准	标准来源	变电站	2 类	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时控制限值）		标准来源															
工频电场	电磁环境敏感目标	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)															
工频磁场	100 μ T																	
项目名称	声环境质量标准	标准来源																
变电站	2 类	《声环境质量标准》(GB3096-2008)																
<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》（GB 12523-2011）。</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》（GB 12348-2008）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》（HJ 24-2014）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级：</p> <p>变电站：本工程朝阳变电站为 110kV 户外站，电磁环境影响评价等级为二级。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）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》（GB 3096-2008）规定的 2 类地区，工程建设前后评价范围内环境敏感目标噪声级增高量在</p>																	

	<p>3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，故本工程声环境影响评价工作等级确定为二级。</p> <p>3、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的生态环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的生态环境影响评价工作等级：</p> <p>本工程占地面积小于 2km²，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，故本工程生态影响评价工作等级确定为三级。</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》（HJ 24-2014），本工程电磁环境影响评价范围为：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》（HJ 2.4-2009），声环境影响一级评价一般以项目边界外 200m 作为评价范围，二级、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小。本工程变电站内主变等设备的源强较低，根据初步计算，主要噪声设备运行期噪声贡献值在变电站围墙外 50m 处已衰减至 30dB(A)左右，对站外声环境噪声贡献较小。因此，本工程变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内。</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》（HJ 24-2014），本工程生态环境影响评价范围为：围墙外 500m 范围内。</p>

三、建设项目所在地自然环境简况

3.1 地形地貌

本工程所在区域位于赫山区境内，属平原地貌。

3.2 地质、地震

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

本工程变电站站址处于地震动峰值加速度 0.05g 区，站址抗震设防烈度为 6 度。

3.3 水文

本工程不涉及大中型地表水体。

3.4 气候特征

赫山区属中亚热带向北亚热带过渡的季风湿润性气候，气候温暖，四季分明，其气候特征详见表 6。

表 6 气候特征一览表

项目	特征值
多年平均气温	16.9℃
多年最高气温	43.6℃
多年最低气温	-13.2℃
多年平均降雨量	1955.3mm
多年平均风速	1.8m/s

3.5 植被

根据现场调查，本工程朝阳 110kV 变电站周边区域植被主要为构树、桂花树等。

工程区域植被状况见图 1。

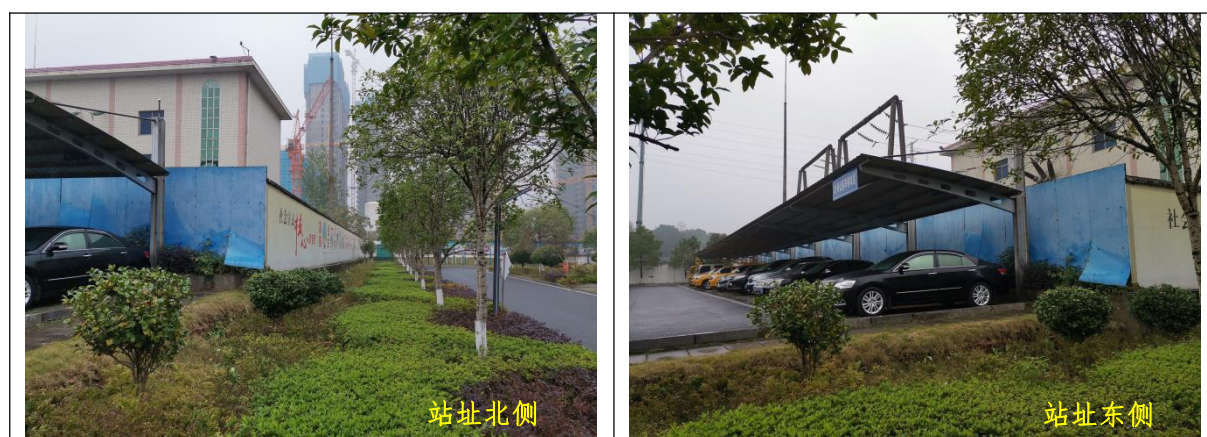




图 1 朝阳 110kV 变电站区域自然环境现状

3.6 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分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

3.7 环境保护目标

本工程站内扩建，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区。

本工程不涉及饮用水水源保护区，不涉及生态保护红线。

本工程的电磁环境敏感目标主要为变电站评价范围内有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境敏感目标主要为变电站评价范围内的住宅等对噪声敏感建筑物。本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 7，本工程与环境敏感目标相对位置关系示意图见附图 3。

表 7 本工程电磁和声环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	评价范围内环境敏感目标概况	建筑结构	方位及距变电站围墙距离	环境影响因子	声环境保护要求
1	益阳市赫山区朝阳街道	赫山区供电公司办公楼	办公楼，评价范围内 1 处，为赫山区供电公司办公楼	6层平顶	北侧约 35m	噪声	2类
2		紫玉鑫城小区新建工程在建居民楼	居民楼，评价范围内 1 处，为紫玉鑫城小区新建工程在建居民楼	33层平顶	西侧约 28m	工频电场 工频磁场 噪声	
3		梓山湖社区仓库	仓库，评价范围内 1 处，为梓山湖社区仓库	1层平顶	南侧约 24m	工频电场 工频磁场	

四、环境质量状况

4.1 声环境质量现状

4.1.1 监测布点及监测项目

4.1.1.1 监测布点原则

对变电站站址及评价范围内的声环境敏感目标分别进行布点监测。

4.1.1.2 监测布点

朝阳 110kV 变电站站址四周各布设 1 个测点，共 4 个测点；对评价范围内的声环境敏感目标各布设不少于 1 个测点，对于高层建筑选取其中部分楼层进行监测，共 7 个测点。

4.1.1.3 监测点位

朝阳 110kV 变电站站址监测点位位于变电站厂界，其中北侧、西侧和南侧厂界监测点位位于距离围墙 1m，高于围墙 0.5m 高度处，南侧和东侧厂界监测点位位于距离围墙 1m，高度 1.5m 处；评价范围内声环境敏感目标监测点位位于距敏感目标 1m，高度 1.5m 处。

本工程声环境监测点位详见表 8 和附图 3。

表 8 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位	监测内容	
一、湖南益阳赫山区朝阳110kV变电站1号、2号主变改造工程				
1	朝阳110kV变电站厂界	东侧	1#	噪声
2		南侧	2#	
3		西侧	3#	
4		北侧	4#	
5	朝阳110kV变电站周边环境敏感目标	赫山区供电公司	公司 1/3/5 楼南侧	
6		紫玉鑫城小区新建工程在建居民楼	居民楼 1/3/6/10 楼东侧	

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：2021 年 1 月 5 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 9。

表 9 监测期间环境条件一览表

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2021.1.5	阴	5.9~6.9	58.1~62.7	0.5~0.9

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》(GB 3096-2008)执行。

4.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 10。

表 10 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	使用日期
仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00320114	测量范围: 低量程(20~132) dB(A) 高量程(31~142) dB(A)	校准单位: 广州广电计量检测股份有限公司 证书编号: J202005154976-001-G1 有效期: 2020.05.21-2021.05.20	2021.1.5
仪器名称: 多功能 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1010665	测量范围: (94.0/114.0) dB(A)	校准单位: 广州广电计量检测股份有限公司 证书编号: J202005154976-002-G1 有效期: 2020.05.21-2021.05.20	2021.1.5

4.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 11。

表 11 声环境现状监测结果 单位: dB(A)

序号	监测对象		监测点位	监测值		标准值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	朝阳110kV变电站厂界	东侧	1#	50.3	47.9	60	50
2		南侧	2#	53.7	49.4		
3		西侧	3#	53.0	45.7		
4		北侧	4#	52.8	48.7		
5	朝阳110kV变电站周边环境敏感目标	赫山区供电公司	供电公司1楼南侧	51.9	46.8	60	50
			供电公司3楼南侧	54.9	48.2		
			供电公司5楼南侧	56.1	49.4		
		紫玉鑫城小区新建工程在建居民楼	居民楼1楼东侧	52.9	46.0		
	居民楼3楼东侧		54.1	47.4			
6			居民楼6楼东侧	57.7	46.9		
			居民楼10楼东侧	58.5	48.1		

4.1.7 监测结果分析**4.1.7.1 朝阳110kV变电站1号、2号主变改造工程**

朝阳 110kV 变电站站址厂界昼间噪声监测值为 50.3~53.7dB(A)，夜间噪声监测值为 45.7~49.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

朝阳 110kV 变电站周边环境敏感目标昼间噪声监测值为 51.9~58.5dB(A)，夜间噪声监测值为 46.0~49.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.2 电磁环境质量现状

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：

朝阳 110kV 变电站站址四周厂界工频电场强度监测值为 3.37~150.06V/m，磁感应强度监测值为 0.131~0.381 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

朝阳 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 7.51~263.92V/m，磁感应强度监测值为 0.060~0.086 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，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边存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周边存在着磁场，因此，输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 2。

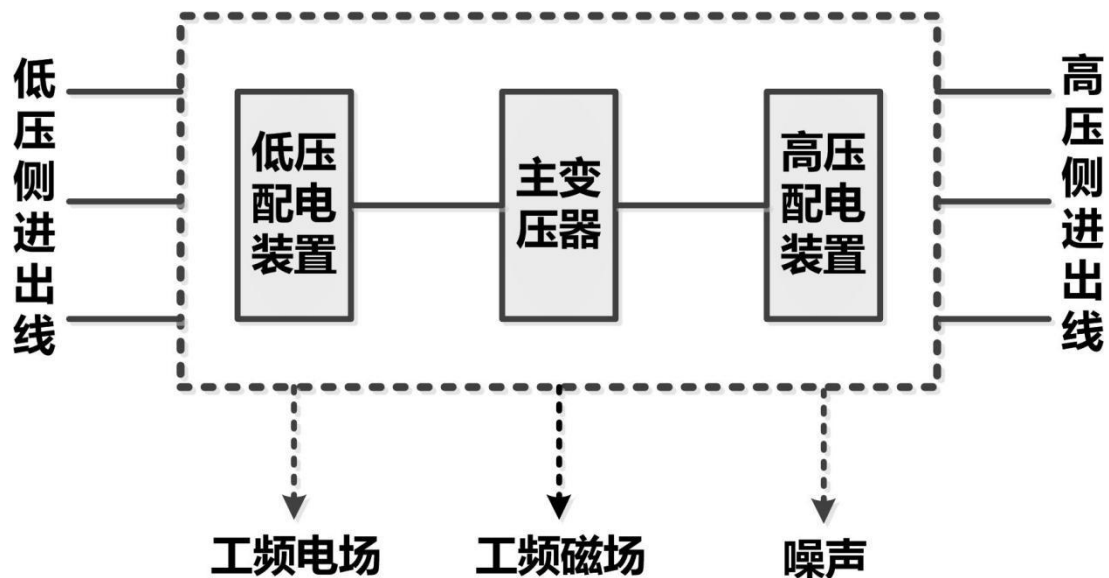


图 2 变电站工程工艺流程图

5.2 主要污染工序

5.2.1 产污环节分析

输变电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、废污水以及固体废物等影响；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。

本工程建设期和运行期的产污环节参见图 3。

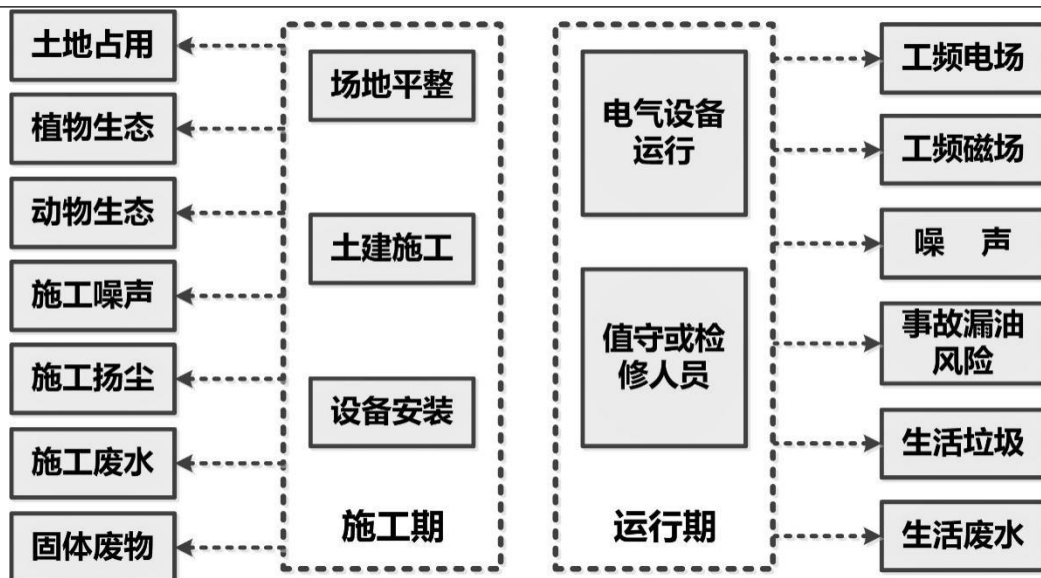


图 3 变电站工程施工期和运行期的产污节点图

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：塔基基础开挖以及设备运输过程中产生；
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾；
- (5) 生态环境：站内扩建工程对站外生态环境影响很小。

5.2.2.2 运行期

- (1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

变电站在运行时，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

本工程朝阳 110kV 变电站为无人值班、有人值守变电站，值守人员和定期检修人员

产生少量生活污水，站区生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

(4) 固体废弃物

本工程朝阳 110kV 变电站运行固体废弃物主要为值守人员和巡检人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废弃铅蓄电池。

变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。

(5) 事故变压器油

本工程朝阳 110kV 变电站的主变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

5.2.3 工程环保特点

本工程为 110kV 变电工程，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、固体废弃物及生态环境影响，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。同时，还存在生活污水和生活垃圾可能造成的环境影响。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		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
大气 污染物	施 工 期	场地平整、基础开挖、设备材料运输装卸、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	开挖土方及裸露场地、砂石料加工、施工机械和进出车辆冲洗水。	施工废水	少量	经收集、沉淀、澄清处理后回用，不外排。
		施工人员	生活污水	2.4m ³ /d	生活污水依托已有的的污水处理设施处理。
	运 营 期	变电站内值守人员和例行巡检人员	生活污水	/	站区生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。
固体 废物	施 工 期	1、开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾。 2、拆除变压器产生的导线、金具、绝缘子等。	施工固废	/	1、集中收集堆放并综合利用。 2、变压器拆除产生的导线、金具、绝缘子等交由电力公司物资部处置。
		施工人员	生活垃圾	少量	设置封闭式垃圾容器，实行袋装化，集中收集并及时清运。
	运 营 期	变电站内值守人员和例行巡检人员	生活垃圾	少量	收集后交由当地环卫部门处置
		变电站日常检修	废弃铅蓄电池	1.6t	委托有资质的部门处置
噪 声	施 工 期	挖土方、基础施工、设备安装、架线施工机械噪声。	施工噪声	85dB (A)	≤70dB (A)
	运 营 期	变压器	机械噪声、空气噪声	65dB (A)	≤50dB (A)
其		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			

他	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。
---	--

主要生态环境影响

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，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 70~85dB（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及输电线路周边的居民点，详见表 7。

7.1.1.3 拟采取的环保措施

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

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；

(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备；

(3) 变电站施工时，应在施工场地周边设置围墙或围栏以减小施工噪声影响；

(4) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用推土机、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 12。

表 12 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；变电站围墙噪声衰减量按 5dB（A）考虑。

由表 11 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，变电站施工过程中应尽量减少夜间高噪声污染的施工内容。

本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周边的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

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、塔基土建施工的场地平整、基础开挖等土石方工程、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，变电站主变基础开挖都会产生扬尘污染，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为周边的居住区、文化区等。

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。
- (3) 车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- (4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- (5) 变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。
- (6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。
- (7) 施工场地严格执行“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

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周边 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

7.1.3 施工期废污水环境影响分析

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。

本工程变电站施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 0.15m³/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 2.4m³/d。

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。

7.1.3.2 拟采取的环境保护措施

(1) 工程施工期应及时将原有合流制排水系统更换成分流制排水系统，生活污水依托前期已建污水处理系统。

(2) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。

(4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

7.1.3.3 废污水影响分析

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周边水环境产生显著不良影响。

7.1.4 施工期固体废物环境影响分析

7.1.4.1 施工期固废来源

变电站施工期固体废弃物主要为变电站主变改造过程中主变基础开挖产生的弃土（主要为表层耕植土）、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾、废旧金具、绝缘子等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) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。

(2) 本工程变电站主变改造过程中主变基础开挖产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等建构物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边借边弃。

7.1.4.3 施工期固废环境影响分析

在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。

7.1.5 施工期生态环境影响及生态恢复分析

7.1.5.1 施工期生态影响

本工程扩建在变电站站内进行，不新征地。站内主变基础开挖产生的多余土方经过妥善处置后对站外生态环境的影响很小。

7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果

土地占用保护措施：

1) 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，变电站施工活动限制在站区范围内。

2) 施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置。

3) 施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

7.1.5.3 施工期生态环境影响分析

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，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周边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，将工程施工期对周边环境的影响降低到最低。

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 电磁环境影响评价方法

朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

7.2.1.2 朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程电磁环境影响评价结论

类比分析结果表明,明月 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程朝阳 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况;类比监测结果表明,类比对象明月 110kV 变电站围墙外的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此,可以预测朝阳 110kV 变电站投运后变电站厂界及周边环境敏感目标的工频电场强度、磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

7.2.2 声环境影响分析

朝阳 110kV 变电站本期改造工程是将原有 1#和 2#主变压器 31.5MVA 更换容量为 63MVA 的主变压器,不新增其他声源设备。由于原 1#、2#主变压器为老式主变压器,其运行期的噪声影响较新更换的主变压器大,因此本期改造工程建成投运后,朝阳 110kV 变电站对外环境的影响将维持现状水平或较现状略小。

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

7.2.3.1 朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程

正常运行工况下,朝阳 110kV 变电站运行期水环境污染物主要为变电站值守人员和检修人员巡检时产生的少量生活污水。本工程朝阳 110kV 变电站站区生活污水经化粪池处理后用于站内绿化,不外排。

7.2.4 生态环境影响分析

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》(HJ 19-2011)中“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期,变电站施工结束后,随着人为扰动破坏行为的停止以及周边地表植被的逐步恢复,变电站将不断提升与周边自然环境的协调相融,不会对周边的生态环境产生新的持续性影响。

7.2.5 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及废弃铅蓄电池。

7.2.5.1 生活垃圾

对于朝阳 110kV 变电站值守人员和定期巡检人员产生的少量生活垃圾,应收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点,交由环卫部门妥善处理,不得随意丢弃,不会对周边环境产生不良影响。

7.2.5.2 废弃铅蓄电池

本工程变电站采用铅蓄电池作为备用电源,设置有一组容量为 200Ah 的铅蓄电池组(每组约 104 块,总重约 1.6t)。铅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》(生态环境部 部令 第 15 号),废弃铅蓄电池回收加工过程中产生的废物,属于危险废物,废物类别为 HW31,废物代码为 900-052-31,危险特性为毒性和腐蚀性(T,C)。

变电站站内平时运行期无废弃铅蓄电池产生,待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位立即处理,严禁随意丢弃,不在站内储存。

7.2.6 对环境敏感目标的影响分析

对于本工程评价范围内的环境敏感目标,本环评根据其工程的相对位置关系进行了电磁环境和声环境影响预测,结果见表 13。

表 13 本工程环境敏感目标环境影响分析及预测结果

序号	敏感点名称	距变电站围墙最近水平距离	拟采取的环保措施	预测结果			
				工频电场强度(kV/m)	磁感应强度(μ T)	噪声(dB(A))	
						昼间	夜间
1	益阳市赫山区供电公司 1 楼	北侧约 35m	/	超出电磁评价范围		维持现状水平	
2	益阳市赫山区供电公司 3 楼	北侧约 35m	/	超出电磁评价范围		维持现状水平	

3	益阳市赫山区供电公司 5 楼	北侧约 35m	/	超出电磁评价范围	维持现状水平
4	益阳市赫山区紫玉鑫城小区新建工程 在建居民楼 1 楼	西侧约 28m	/	维持现状水平	维持现状水平
5	益阳市赫山区紫玉鑫城小区新建工程 在建居民楼 3 楼	西侧约 28m	/	维持现状水平	维持现状水平
6	益阳市赫山区紫玉鑫城小区新建工程 在建居民楼 6 楼	西侧约 28m	/	维持现状水平	维持现状水平
7	益阳市赫山区紫玉鑫城小区新建工程 在建居民楼 10 楼	西侧约 28m	/	维持现状水平	维持现状水平

由上表可知，本工程建成后各环境敏感目标的工频电场强度、磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。各环境敏感点处的噪声水平能够维持建设前的水平，并满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

7.2.7 环境风险分析

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备可能使用电力用油，这些冷却或绝缘油一般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。但设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（生态环境部 部令 第 15 号），事故变压器油经油/水分离设施处理后产生的废油、污泥属危险废物属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-249-08。

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。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”。

根据本工程可行性研究报告，本工程新建变电站单台主变油量约为 19t，体积约 21.3m³。本期朝阳变电站新建事故油池容积 28m³，能够满足最大单台设备油量 100%的处置要求。

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 14。

表 14 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	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；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，确保变电站厂界等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。
2	声环境	设计阶段	污染控制措施	选用符合国家标准低噪声电气设备，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）；选用低噪声轴流风机、空调等设备。
		施工阶段	污染控制措施	①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。 ②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 ③限制夜间高噪声施工。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。
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工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③车辆运输变电站产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦施工场地严格执行“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	朝阳110kV变电站站区生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。
		施工阶段	污染控制措施	①工程施工期应及时将原有合流制排水系统更换成分流制排水系统，生活污水依托前期已建污水处理系统。 ②施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。 ④落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。
5	固体废物	施工阶段	污染控制措施	①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。

				<p>②本工程变电站主变改造过程中基础开挖产生多余土方应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等建构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边借边弃。</p> <p>③本期朝阳110kV变电站需更换的原#1、#2主变压器经益阳供电公司回收存放于仓库。</p>	
		运行阶段	污 染 控制 措施	<p>①变电站内生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。</p> <p>②变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，废弃铅蓄电池交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。</p>	
6	生态 环境	施工阶段	生 态 影响 防护 措施	土 地 占 用 保 护 措施	<p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，变电站施工活动限制在站区范围内。</p> <p>②施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置。</p> <p>③施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</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，本期朝阳变电站事故油池容积28m ³ ，能够满足最大单台设备油量的100%的设计要求。	
		施工阶段	污 染 控制 措施	对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	
		运行阶段	污 染 控制 措施	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须交由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。	
8	环境 管理	运行阶段	其 他 环 境 保 护 措施	<p>①对当地公众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。</p> <p>②依法进行运行期的环境管理工作。</p>	

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 design 规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

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

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，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》，参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，主要验收内容见表 15。

表 15 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐全，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。例如在设备选型上是否选用低噪声主变压器、轴流风机、空调等，其中，主变压器 1m

		外声压级不得高于 65dB (A)；变电站内生活垃圾是否收集后交由环卫部门处理；站内铅蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存；事故油池是否设置标识。
6	环境保护设施正常运转条件	污水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经化粪池处理后用于站内绿化，不外排；事故油池有效容积是否满足不小于 28m ³ 的要求。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场强度、磁感应强度是否小于 4000V/m、100μT 标准限值；变电站厂界噪声是否小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值。
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强度、磁感应强度是否小于 4000V/m、100μT 标准限值；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。

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) 掌握项目所在地周边的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

7.2.9.2 环境监测

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 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点；线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点。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16。

表 16 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进行监测；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》（GB 12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。	变电站每一年监测一次；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	场地平整、基础开挖、设备材料运输装卸、施工车辆行驶。	施工扬尘	1、施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 2、施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 3、车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 4、加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 5、变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 6、临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 7、施工场地严格执行“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”。	影响较小
	运营期	无	无	/	/
水 污染物	施工期	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冲洗水。	施工废水	1、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。 2、施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。 3、落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。	不外排，不会对周围水环境产生显著不良影响。
		施工人员	生活污水	工程施工期应生活污水依托前期已建污水处理系统。	生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

	运营期	变电站内例行巡检人员	生活污水	站区生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。	不外排，不会对周围水环境产生显著不良影响。
固体废物	施工期	1、开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾。 2、拆除主变产生的塔材、导线、金具、绝缘子等。	施工固废	1、收集存放，及时清运；实行袋装化，封闭贮存。 2、变电站主变改造过程中基础开挖产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边借边弃。	不会对环境产生显著不良影响。
		施工人员	生活垃圾	收集存放，及时清运；实行袋装化，封闭贮存。	不会对环境产生显著不良影响。
	运营期	变电站内例行巡检人员	生活垃圾	收集后交由当地环卫部门处置	不会对周围环境产生不良影响。
		变电站日常检修	废弃铅蓄电池	委托有资质的部门处置	不会对周围环境产生不良影响。
噪声	施工期	挖填方、基础施工、设备安装、架线施工机械噪声。	施工噪声	1、文明施工，加强环境管理和环境监控。 2、采用低噪声施工机械，并设置围挡或围墙。 3、变电站施工时，应在施工场地周边设置围墙或围栏以减小施工噪声影响。 4、限制夜间高噪声施工。	对周围的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。
	运营期	变压器、轴流风机、空调等	机械噪声、空气噪声	选用低噪声设备，变压器外1m处声压级不超过65dB(A)。	1、变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。 2、变电站周边声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。
其他	<p>电磁保护措施及预期效果：</p> <p>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；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，确保变电站厂界等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。</p> <p>经过分析和类比预测，变电站周围的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值要求。</p>				

生态保护措施及预期效果：

- 1、变电站施工活动限制在站区范围内。
- 2、施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置。
- 3、施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

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。

九、结论与建议

9.1 项目建设的必要性

湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程可满足赫山区东部负荷发展需求，改善电网结构，提高该区域供电能力与可靠性。因此，建设湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程是十分必要的。

本工程符合国家产业政策、益阳市电网规划。

9.2 项目及环境简况

9.2.1 项目概况

本工程建设内容为朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程：将朝阳 110kV 变电站容量为 31.5MVA 的 1 号、2 号主变全部更换为 63MVA 主变压器，新增低压无功补偿装置容量为 $2 \times 6\text{Mvar}$ 。

本工程总投资为 1637 万元，其中环保投资为 37.10 万元，占工程总投资比例为 2.27%。

9.2.2 环境概况

9.2.2.1 地形地貌

本工程所在区域位于赫山区境内，属平原地貌。

9.2.2.2 地质、地震

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

本工程变电站站址处于地震动峰值加速度 0.05g 区，站址抗震设防烈度为 6 度。

9.2.2.3 水文

本工程不涉及大中型地表水体。

9.2.2.4 气候特征

赫山区属中亚热带向北亚热带过渡的季风湿润性气候，气候温暖，四季分明

9.2.2.5 植被

根据现场调查，本工程朝阳 110kV 变电站周边区域植被主要构树、桂花树等。

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动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

9.2.2.7 环境保护目标

经收资调查，本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区，亦不涉及饮用水水源保护区。

根据调查结果，本工程不涉及生态保护红线。

本工程的环境保护目标主要是变电站评价范围内的居民点以及有公众居住、工作或学习的建筑物。

9.3 环境质量现状

9.3.1 声环境现状

朝阳 110kV 变电站站址厂界昼间噪声监测值为 50.3~53.7dB(A)，夜间噪声监测值为 45.7~49.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

朝阳 110kV 变电站周边环境敏感目标昼间噪声监测值为 51.9~58.5dB(A)，夜间噪声监测值为 46.0~49.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

9.3.2 电磁环境现状

朝阳 110kV 变电站站址四周厂界工频电场强度监测值为 3.37~150.06V/m，磁感应强度监测值为 0.131~0.381 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

朝阳 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 7.51~263.92V/m，磁感应强度监测值为 0.060~0.086 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

9.4 环境影响评价主要结论

9.4.1 电磁影响评价结论

类比分析结果表明，明月 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程朝阳 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象明月 110kV 变电站围墙外的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测朝阳 110kV 变电站投运后变电站厂界及周边环境敏感目标的工频电场强度、磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

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

9.4.2 声环境影响评价结论

朝阳 110kV 变电站本期改造工程是将原有 1#和 2#主变压器 31.5MVA 更换容量为 63MVA 的主变压器，不新增其他声源设备。由于原 1#、2#主变压器为老式主变压器，其运行期的噪声影响较新更换的主变压器大，因此本期改造工程建成投运后，朝阳 110kV 变电站对外环境的影响将维持现状水平或较现状略小。

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。

9.4.3 水环境影响评价结论

正常运行工况下，朝阳 110kV 变电站运行期水环境污染物主要为变电站值守人员、检修人员巡检时产生的少量生活污水。本工程朝阳 110kV 变电站站区生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

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和定期巡检人员产生的生活垃圾及废弃铅蓄电池。

（1）生活垃圾

对于变电站值守人员、定期巡检人员产生的少量生活垃圾，应集中收集后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

（2）废弃铅蓄电池

变电站站内平时运行期无废弃铅蓄电池产生，待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时，应交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。

（3）原 1#、2#主变压器

本期朝阳 110kV 变电站需更换的原#1、#2 主变压器经益阳供电分公司回收存放于仓库。

9.4.5 环境敏感目标的影响评价结论

本工程建成后变电站各环境敏感点处的工频电场强度、磁感应强度均分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值要求。线路沿线各环境敏感目标处的噪声水平能够维持建设前的水平，并满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准。

9.4.6 生态环境影响评价结论

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》（HJ 19-2011）中“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站建成后不会对周边的生态环境产生新的影响。

9.4.7 环境风险评价结论

朝阳 110kV 变电站本期新建有效容积为 28m³ 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，湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程符合国家产业政策，符合益阳市电网发展规划，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，本工程是可行的。

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》（HJ 24-2014），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》（HJ 24-2014）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。

本工程朝阳变电站为 110kV 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》（HJ 24-2014），本工程评价范围如下：变电站站界外 30m 范围内。

10.1.4 评价标准

电磁环境评价标准依据《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；架空线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所执行工频电场 10kV/m 的控制限值。

10.1.5 环境敏感目标

电磁环境敏感目标主要是变电站及输电线路评价范围内的有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程电磁环境敏感目标概况详见表 6。

10.2 电磁环境质量现状监测与评价

10.2.1 监测布点原则

对变电站站址及评价范围内的电磁环境敏感目标分别进行布点监测。

10.2.2 监测布点

朝阳 110kV 变电站站址四周厂界各布设 1 个测点，共 4 个测点；对评价范围内的电磁环境敏感目标各布设不少于 1 个测点，共 2 个测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表 17 及附图 3。

表 17 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位	监测内容
1	朝阳110kV变电站站址	东侧	工频电场 工频磁场
2		南侧	
3		西侧	

4		北侧	4#	
5	朝阳110kV变电站周边环境敏感目标	紫玉鑫城小区新建工程在建居民楼	居民楼东侧	工频电场 工频磁场
6		梓山湖社区仓库	仓库东侧	工频电场 工频磁场

10.2.3 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2021年1月5日。

监测频次：晴好天气下，白天监测一次。

监测环境：详见表 8。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

10.2.4 监测方法

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

10.2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 18。

表 18 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 出厂编号：I-1045/D-1045	量程范围 工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2020-008 有效期：2020.04.07-2021.04.06

10.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 19。

表 19 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注	
1	朝阳110kV变电站站址	东侧	1#	3.37	0.139	
2		南侧	2#	63.29	0.174	
3		西侧	3#	150.06	0.381	110kV 出线侧
4		北侧	4#	5.11	0.131	
5	朝阳110kV变电站周边环境敏感目标	紫玉鑫城小区新建工程在建居民楼	居民楼东侧	7.51	0.060	
6		梓山湖社区仓库	仓库东侧	263.92	0.086	110kV 线下监测

10.2.7 监测结果分析

朝阳 110kV 变电站站址四周厂界工频电场强度监测值为 3.37~150.06V/m，磁感应强度监测值为 0.131~0.381 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

朝阳 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 7.51~263.92V/m，磁感应强度监测值为 0.060~0.086 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

10.3 电磁环境影响预测与评价

10.3.1 预测与评价方法

朝阳 110kV 变电站采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

10.3.2 类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的类比监测结果，变电站周边的工频磁场远小于 100 μ T 的控制限值，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

10.3.3 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择长沙县明月 110kV 变电站作为的类比对象。明月 110kV 变电站前期工程于 2010 年 1 月取得了原湖南省环境保护厅的验收批复，验收批复文号为湘环评验表[2010]15 号。

明月 110kV 变电站位于长沙县，现状规模为 2 \times 63MVA 主变，户外布置；110kV 出线 3 回。类比变电站基本情况见表 22。

表 22 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项目	本工程变电站	类比变电站
----	--------	-------

		朝阳 110kV 变电站	明月 110kV 变电站
电压等级		110kV	110kV
布置形式		户外站	户外站
本期规模	主变	2×63MVA	2×63MVA
	110kV 出线	2 回（架空）	3 回（架空）
所在地区		益阳市赫山区	长沙市长沙县

10.3.4 类比对象的可比性分析

(1) 相同性分析

由表 22 可以看出，朝阳 110kV 变电站与明月 110kV 变电站电压等级、主变容量、布置型式和出线方式一致，具有可类比性。

(2) 差异影响分析

由上述类比条件分析可知，类比的明月 110kV 变电站出线规模为 3 回，而本工程朝阳 110kV 变电站出线规模为 2 回，故明月变电站的出线规模大于本工程变电站出线规模。

(3) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致、出线方式一致就具有可比性。类比对象明月 110kV 变电站的电压等级、布置形式和出线方式与本工程朝阳 110kV 变电站的一致，但出线规模大于本工程朝阳 110kV 变电站，故类比对象对站外电磁环境的影响相对较大，因此，采用明月 110kV 变电站作为本工程朝阳 110kV 变电站的类比站是可行的。

综上，明月 110kV 变电站可以作为朝阳 110kV 变电站的类比变电站。

10.3.5 类比监测

(1) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

(2) 监测内容

变电站厂界。

(3) 监测方法

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》（HJ 24-2014）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 23。

表 23 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	检定/校准机构	测量范围	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	工频电场强度： 0.01V/m~200kV/m	2020.01.08~2021.01.07

			磁感应强度： 10nT~10mT	
--	--	--	---------------------	--

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2020年5月27日；

气象条件：晴，环境温度 26.1~26.5℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 24。

表 24 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
明月 110kV 变电站	1#主变	115.89~117.23	33.30~34.20
	2#主变	116.24~117.38	157.20~158.00

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周边墙外各布设 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。

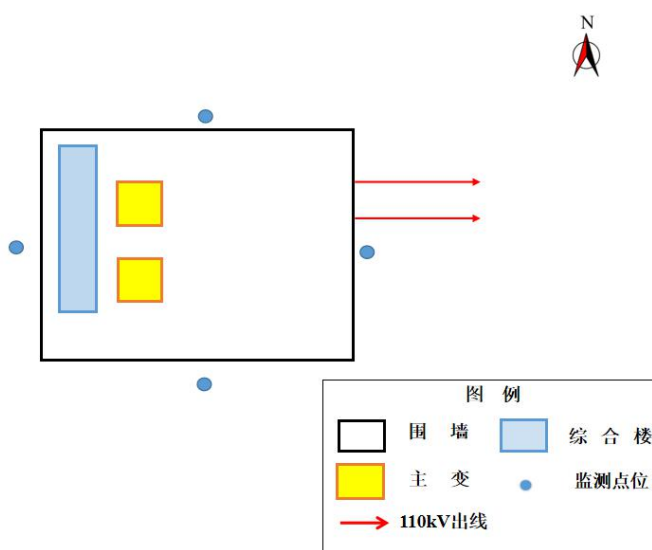


图 10 明月 110kV 变电站平面布置及监测点位示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 25。

表 25 明月 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(μT)	备注
东侧	236	0.307	110kV 出线侧
南侧	15	5.222	10kV 电缆出线

西侧	2	0.224	树木遮挡
北侧	15	0.119	

10.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知，明月 110kV 变电站厂界的工频电场强度监测值为 2~236V/m，磁感应强度监测值为 0.119~5.222 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

10.3.7 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，明月 110kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程朝阳 110kV 变电站本期投运后产生的电磁环境水平；由上述类比监测结果可知，类比监测的明月 110kV 变电站厂界工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程朝阳 110kV 变电站本期工程投运后产生的工频电场强度、磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

10.4 电磁环境影响评价综合结论

10.4.1 朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程

类比分析结果表明，明月 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程朝阳 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象明月 110kV 变电站围墙外的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测朝阳 110kV 变电站投运后变电站厂界及评价范围内环境敏感目标的工频电场强度、磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

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

十一、附件、附图

11.1 附件

11.1.1 中标通知书

中标通知书

编号：161912-TZ144

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

国网湖南省电力有限公司 2019 年第二次工程及服务采购项目招标采购（电子商务平台）一零星服务 1 项目（分标编号：161912-LXFW1）的评审工作已结束，根据评审委员会的评审推荐结果，经国网湖南省电力有限公司招标领导小组批准，确定你单位为下列标包的中标人。

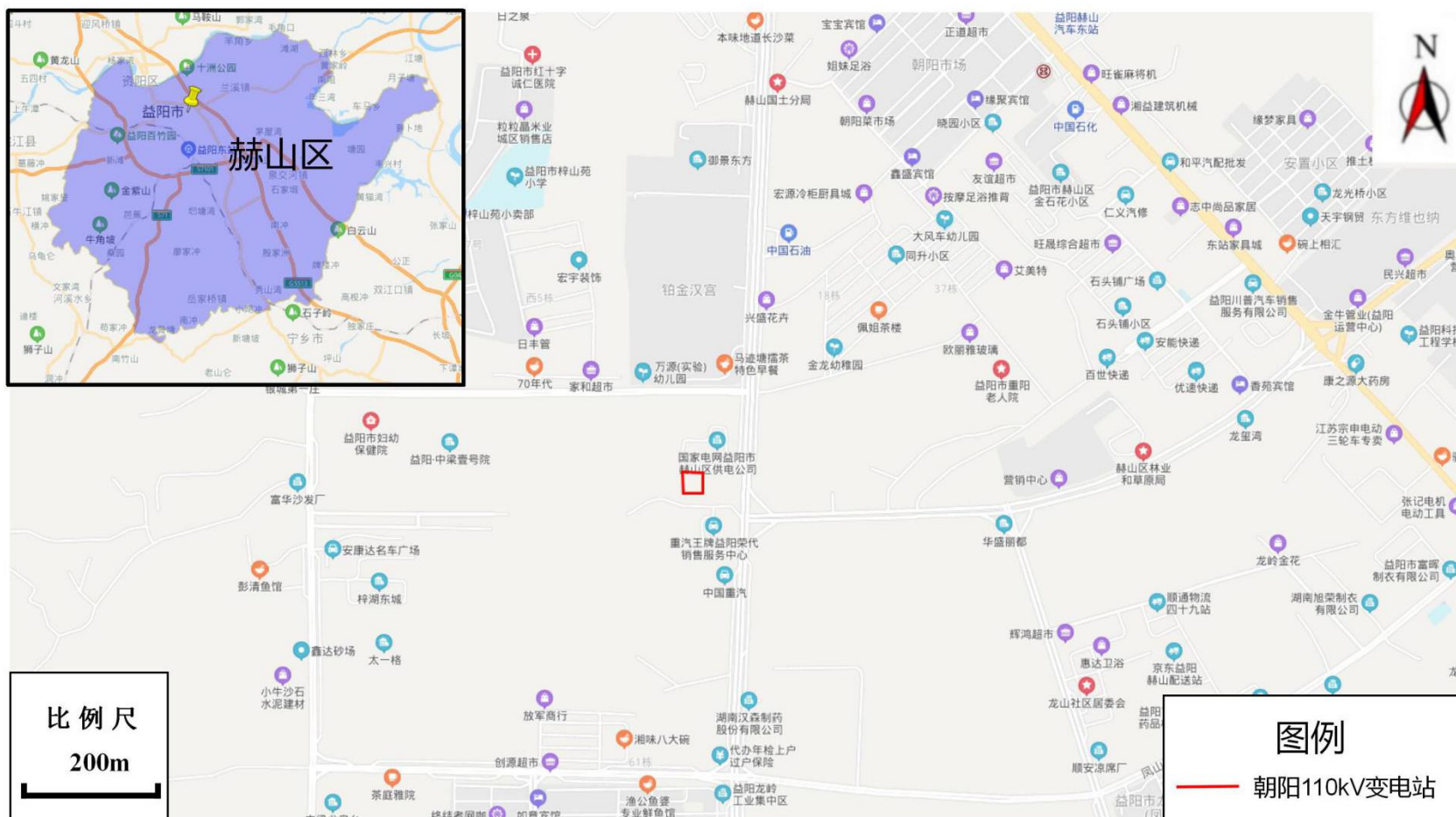
包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位
包 12	湖南常德鼎城周家店 110kV 输变电工程等环境影响评价服务	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司等
12-1	湖南常德鼎城周家店 110kV 输变电工程	
12-2	湖南常德武陵马家吉 110kV 输变电工程	
12-3	湖南常德武陵梅湾 110kV 输变电工程	
12-4	湖南常德武陵金丹 110kV 输变电工程	
12-5	湖南常德津市李家铺 110kV 输变电工程	
12-6	湖南常德桃源鑫达 110kV 输变电工程	
12-7	湖南常德澧县沅南 110kV 输变电工程	
12-8	湖南常德安乡安乡西 220kV 变电站 110kV 送出工程	
12-9	湖南常德石门蒙泉 220kV 变电站 110kV 送出工程	
12-10	湖南常德武陵铁山~高丰 π 入生态园 110kV 线路工程	
12-11	湖南常德安乡安乡~嘉山 110kV 线路改造工程	
12-12	湖南常德澧县常坡~澧县 110kV 线路改造工程	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司
12-13	湖南常德鼎城蒲沅~高桥 110kV 线路改造工程	
12-14	湖南常德澧县芦家~楠竹 110kV 线路改造工程	
12-15	湖南常德鼎城高桥~临澧 110kV 线路改造工程	
12-16	湖南常德津市津市 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程	
12-17	湖南常德桃源茶庵铺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	
12-18	湖南常德桃源热市 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	
12-19	湖南常德石门东城 110kV 变电站 2 号主变改造工程	
12-20	湖南常德汉寿岩汪湖 110kV 变电站 2 号主变改造工程	
12-21	湖南常德鼎城桥南 110kV 变电站 1 号、2 号主变扩建工程	
12-22	湖南常德澧县玉皇 220kV 变电站 110kV 送出工程	

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)	
12-23	湖南衡阳耒阳青麓 110kV 变电站改造工程	国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司		
12-24	湖南娄底涟源市荷塘 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司娄底供电分公司		
12-25	湖南娄底涟源栗山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
12-26	湖南娄底双峰城南 110kV 输变电工程			
12-27	湖南娄底康田 220kV 变电站 110kV 配套工程			
12-28	湖南娄底涟源茅塘 110kV 输变电工程			
12-29	湖南娄底新化石冲口 110kV 输变电工程			
12-30	湖南娄底新化河东 110kV 变电站增容工程			
12-31	湖南娄底涟源斗笠山 110kV 变电站改造工程			
12-32	湖南娄底吉星~石山 110kV 线路改造工程			
12-33	湖南娄底上渡~渠江 110kV 线路改造工程			
12-34	湖南郴州桂阳共和 110kV 输变电工程		国网湖南省电力有限公司郴州供电分公司	
12-35	湖南郴州安仁安平 110kV 输变电工程			
12-36	湖南郴州苏仙相山 110kV 输变电工程			
12-37	湖南郴州安仁华王 110kV 输变电工程			
12-38	湖南郴州嘉禾田园 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
12-39	湖南郴州马托~田园 II 线 110kV 线路新建工程			
12-40	湖南郴州资兴碧塘~焦岭 110kV 线路 T 接回龙变电站线路工程			
12-41	湖南郴州白露塘 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-42	湖南郴州桂阳全义(西水)~红花岭 110kV 线路工程			
12-43	湖南郴州北湖黄泥 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
12-44	湖南郴州有色 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-45	湖南郴州城南 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-46	湖南郴州嘉禾城北 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
12-47	湖南郴州安仁红星(城南) 110kV 输变电工程			
12-48	湖南郴州安仁红星~华王 110kV 线路工程			
12-49	湖南郴州资兴长益头 110kV 输变电工程			
12-50	湖南郴州苏仙区白溪 110kV 输变电工程			
12-51	湖南郴州资兴东 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-52	湖南郴州桂阳南 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-53	湖南益阳安化小河村 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司		
12-54	湖南益阳安化西 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-55	湖南益阳桃花江程洲 110kV 输变电工程			
12-56	湖南益阳桃花江大屋山 110kV 输变电工程			
12-57	湖南益阳大通湖区大通湖 110kV 变电站 2 号主变改造工程			

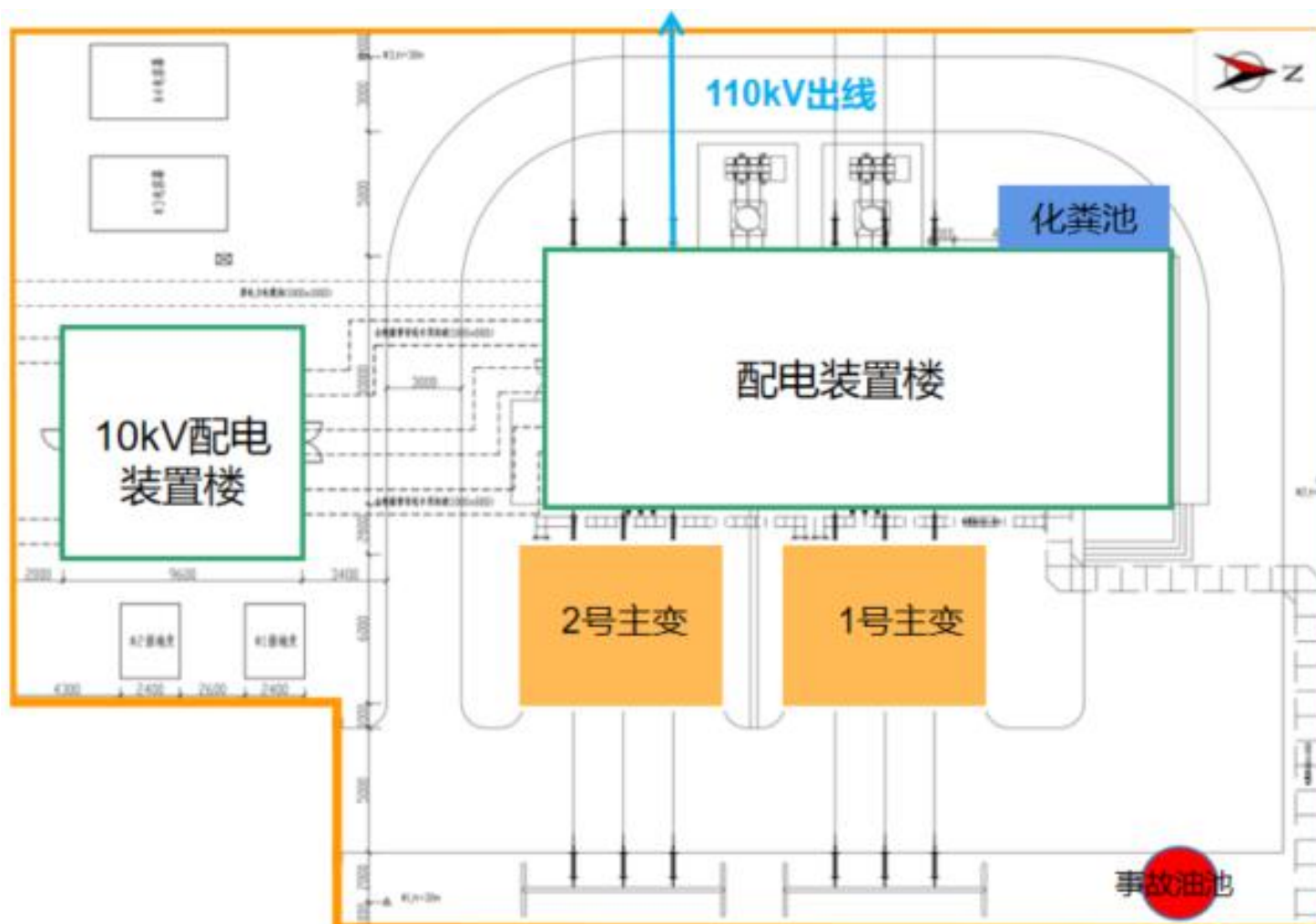
包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位
12-58	湖南益阳南县金桥 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司益阳供电公司
12-59	湖南益阳南县武圣宫 110kV 输变电工程	
12-60	湖南益阳沅江精公塘 110kV 输变电工程	
12-61	湖南益阳沅江赤山 110kV 输变电工程	
12-62	湖南益阳沅江五星 110kV 输变电工程	
12-63	湖南益阳沅江南大-茶盘洲 110kV 线路新建工程	
12-64	湖南益阳沅江光复 110kV 输变电工程	
12-65	湖南益阳资阳区苕湖口 110kV 输变电工程	
12-66	湖南益阳资阳区文昌阁 110kV 输变电工程	
12-67	湖南益阳资阳 220kV 变电站 110kV 送出工程	
12-68	湖南益阳赫山区平石桥 110kV 输变电工程	
12-69	湖南益阳赫山区八字嘴 110kV 输变电工程	
12-70	湖南益阳赫山区牌口 110kV 输变电工程	
12-71	湖南益阳赫山区龙岭 110kV 输变电工程	
12-72	湖南益阳赫山区紫龙郡 110kV 输变电工程	
12-73	湖南益阳赫山区代家洲 110kV 配套送出工程	
12-74	湖南益阳赫山区益阳南 110kV 配套送出工程	
12-75	湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程	
12-76	湖南益阳赫山区玉兰 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	
12-77	湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程	
12-78	湖南益阳安化响水滩 110kV 输变电工程	
12-79	湖南益阳桃江西 220kV 变电站 110kV 送出工程	
12-80	湖南益阳南县 220kV 变电站 110kV 送出工程	
12-81	湖南益阳明山~九都 110kV 线路改造工程	
12-82	湖南益阳沅江~团山 110kV 线路工程	
12-83	湖南益阳沅江丰桥~接城堤 110kV 线路改造工程	
12-84	湖南益阳赫山区宝林冲 110kV 输变电工程	
12-85	湖南益阳赫山区铁铺岭 110kV 变电站 1 号主变改造工程	
12-86	湖南湘潭县分水 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司湘潭供电公司
12-87	湖南湘潭县铺石 220 千伏变电站 110 千伏送出线路工程	
12-88	湖南湘潭湘乡棋梓桥 220kV 变电站 110kV 送出线路工程	
12-89	湖南湘潭南湖 220kV 变电站 110kV 送出线路工程	
12-90	湖南湘潭湘乡翻江 110kV 输变电工程	
12-91	湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程	
12-92	湖南湘潭五里堆 110kV 变电站 1 号主变改造工程	

11.2 附图

11.2.1 工程地理位置示意图



11.2.2 朝阳 110kV 变电站总平面布置图



11.2.3 朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程环境敏感目标示意图



预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日