

40-BH02395K-P2201A

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 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郴州供电分公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二一年一月

《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.....	10
三、建设项目所在地自然环境简况.....	12
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.....	21
七、环境影响分析.....	23
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况.....	39
九、结论与建议.....	41
十、电磁环境影响专题评价.....	44
十一、附件、附图.....	51

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 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郴州供电分公司				
法人代表	周顺清	联系人	何缘圆		
通讯地址	湖南省郴州市苏仙区郴州大道				
联系电话	19973535519	传真	/	邮编	423000
建设地点	湖南省郴州市嘉禾县珠泉镇坦塘村坦塘工业园				
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)	3256		绿化面积 (平方米)	/	
静态投资 (万元)	912	其中：环保投资(万元)	8.0	环保投资占总投资比例 (%)	0.88
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2021 年 9 月		

1.1 工程背景及建设必要性

铸都（城北）110kV 变电站位于坦塘工业园园区内，园区目前主要由 220 千伏马托变馈出 10kV 线路以满足园区的供电需求，但现有 10kV 线路有 7 回运行于重过载状态，虽 110kV 铸都（城北）变投运后，将与马托变实现两个供区自供，原部分马托变供区 10kV 线路供带的负荷将转由铸都（城北）变供带。依据园区的负荷报装情况，铸都（城北）变负载率将高达 90%，处于重载状态。因此，建设湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电站 2 号主变扩建工程（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

郴州郴能电力勘察设计有限公司于 2020 年 6 月完成了湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电站 2 号主变扩建工程的可行性研究报告。本环评依据该可行性研究报告工作。

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），本项目应编制环境影响报告表。

受国网湖南省电力有限公司郴州供电公司委托，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《湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》（送审稿）。

2020 年 12 月 25 日，郴州市生态环境事务中心组织专家对《湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》进行技术审查，并形成了技术评审意见，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《湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响评价报告表》（报批版），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 日第二次修正）；
- (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 日修改）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (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》（2019 年 4 月 23 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》（2020 年 4 月 29 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）。

1.3.4 评价标准、技术导则

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (3) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (11) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB 43/023-2005）。

1.3.5 工程设计文件及相关资料

《湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV变电站2号主变扩建工程可行性研究报告》（收口版，郴州郴能电力勘察设计有限公司，2020年7月）。

1.3.6 任务依据

关于委托开展湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV变电站2号主变扩建工程等2项环境影响评价工作的函。

1.4 工程概况

铸都（城北）110kV变电站位于郴州市嘉禾县坦塘工业园内，现有主变1×50MVA。本期扩建2#主变，容量1×63MVA，容性无功补偿1×（4+6）Mvar。本期在前期主变预留场地新建，不新征地。

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 湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV变电站2号主变扩建工程基本组成

工程名称	湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV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郴州供电分公司	
工程性质	扩建	
设计单位	郴州郴能电力勘察设计有限公司	
建设地点	湖南省郴州市嘉禾县珠泉镇坦塘村坦塘工业园	
项目组成	铸都（城北）110kV变电站2号主变扩建工程	
建设内容	项 目	规 模

	本期建设规模	铸都（城北）110kV变电站（户内）本期扩建2#主变，容量1×63MVA，容性无功补偿1×（4+6）Mvar。
占地面积	本期扩建工程在站内预留位置建设，不新征用地。	
工程投资（万元）	总投资为912万元，其中环保投资为8.0万元，占工程总投资的0.88%。	
预投产期	2021年9月	

1.4.1 湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV变电站2号主变扩建工程

1.4.1.1 站址概况

铸都（城北）110kV变电站位于湖南省郴州市嘉禾县珠泉镇坦塘村坦塘工业园，禾兴路与兴园路交叉点西南角。变电站地理位置示意图见附图1。

1.4.1.2 变电站前期工程概况

（1）前期工程规模

铸都（城北）110kV变电站一期工程已于2020年投运，前期规模见表2。

表 2 铸都（城北）110kV变电站前期规模一览表

序号	项目	单位	规模
1	围墙内面积	m ²	3256（88（长）×37（宽））
2	主变压器容量	MVA	50
3	无功补偿	Mvar	1×（4.8+3.6）
4	110kV 出线	回	2
5	350kV 出线	回	1
6	10kV 出线	回	12

（2）变电站总平面布置

铸都（城北）110kV变电站采用户内布置，站区南北总长88m，东西总长37m。围墙内总占地面积3256m²。全站采用户内一栋楼布置方式，共设置一栋配电装置综合楼，主变户内布置，主变本体与散热片采用隔墙隔开。变电站的主体建筑--配电装置楼位于变电站中部，变压器为户内布置；事故油池布置在站区的西南角；消防砂箱布置在站区西侧。进站道路由北侧的兴园路引接。

变电站总平面布置图见附图2。

（3）现有工程环保手续履行情况

2019年3月，原湖南省环境保护厅于以《关于对湖南郴州白露塘（会仙）220kV输变电工程等5个项目环境影响报告表的批复》（湘环评辐表[2019]18号）对铸都（城北）110kV输变电工程进行了批复。

铸都（城北）110kV输变电工程于2020年4月建成投产，于2020年12月通过了

国网湖南省电力公司经济技术研究院组织的建设项目竣工环境保护验收会。

(4) 变电站现有环保措施

1) 电磁环境

对高压一次设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

2) 噪声

变电站的主要噪声源设备主变压器布置在配电楼一层，噪声对站外环境的影响较小；采取均压措施、选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低电晕放电噪声，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3) 水环境

铸都（城北）110kV变电站为无人值班变电站，变电站排水系统采用雨污水分流制排水系统。站区雨水经雨水管道收集后排入站外排水沟，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

4) 固体废物

铸都（城北）110kV变电站为无人值守变电站，主要为检修人员每次巡检时产生的少量生活垃圾。对于检修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。变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，废旧铅蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

5) 事故变压器油处置设施

铸都（城北）110kV变电站现有事故油池容积为20m³，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连。

6) 生态保护措施

铸都（城北）110kV变电站站内部分空地均铺有碎石，站内道路均有硬化措施。

7) 前期工程的环境问题及解决方案

①变电站目前存在的环保问题：铸都（城北）110kV变电站已建设事故油池，不满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）。

经现场调查，铸都（城北）110kV变电站现有的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。结合环境现状监测结果，铸都（城北）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）3类标准要求。

② 解决方案

建议本期变电站扩建或增设事故油池后总容积不小于25m³；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。

1.4.1.3 本期扩建工程概况

（1）扩建工程内容及规模

铸都（城北）110kV变电站本期建设1×63MVA（2#）主变压器，新增无功补偿装置1×（4+6）Mvar。本期在前期主变预留场地扩建，不新征地。

（2）配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已按终期规模建成了全站的场地、道路、供排水等设施，本期无需改扩建。本期扩建间隔不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。本期需扩建或增设事故油池后总容积不小于25m³。

1.5 工程占地及物料消耗

本工程在站内预留位置建设，不需新征用地。

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。

1.6 环保投资

铸都（城北）110kV变电站1号主变增容改造工程总投资为912万元，其中环保投资为8.0万元，占工程总投资的0.88%，具体见表 3。

表 3 本工程环保投资估算一览表

序号	项目	投资估算（万元）	备注
一	环保设施及措施费用		
1	主变压器事故油坑及卵石	5.8	
2	变电站站区碎石地坪	1.2	
3	施工期环保措施费	1.0	降尘、渣土清运
二	环保投资费用合计	8.0	
三	工程总投资（静态）	912	
四	环保投资占总投资比例（%）	0.88	

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《湖南电网“十三五”主网架发展规划研究报告》、《郴州市2018~2019年110kV电网规划项目优选排序报告》、《国网郴州增补2018年35-110千伏电网前期工作项目》中拟建的110kV输变电项目，符合郴州市的电网规划。

1.7.3 工程与环境保护规划的相符性分析

经查询，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。

1.7.4 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程为已建变电站主变扩建工程，不涉及选址选线工程，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程内容符合输变电建设项目环境保护技术要求。

1.7.5 工程与“三线一单”的相符性分析

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）文件的相关要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目符合“三线一单”相关要求，相符性分析详见表 4。

表 4 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，符合郴州市生态保护红线要求。
2	环境质量底线	本项目周边地表水、大气及声环境质量现状良好。项目产生的气、声、固废、电磁、生态对周边环境影响较小。根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设阶段及运营运行阶段，各项污染物对周边的影响较小，不触及环境质量底线。
3	资源利用上线	本项目营运过程中消耗电资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及郴州市资源利用上线。
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。

本项目选址不处于生态红线范围内，不会突破区域环境质量底线，不涉及郴州市资源利用上线，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。

综上所述，本工程与国家产业政策、郴州电网规划及环境保护规划都是相符的。

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9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 5。</p> <p>表 5 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1" data-bbox="411 398 1394 564"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th>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>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无声环境敏感目标。</p>	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	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	工频磁场	100 μ T
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	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）							
工频磁场	100 μ T								
<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）中相应标准，详见表 6。</p> <p>表 6 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="411 981 1394 1120"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>噪声排放标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>铸都（城北）110kV 变电站</td> <td>3 类</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	噪声排放标准	标准来源	铸都（城北）110kV 变电站	3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
项目名称	噪声排放标准	标准来源							
铸都（城北）110kV 变电站	3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）							
<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），本工程铸都（城北）110kV 变电站为户内站，变电站电磁环境均按三级进行评价。</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>本工程为户内站，变电站评价范围内无声环境敏感目标，故本工程声环境影响评价工作等级确定为三级。</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），本工程为变电站扩建工程，且扩建工程在原有站内预留场地进行，不新征地，因此本工程仅做生态影响分析。</p>								

<p>评价范围</p>	<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：变电站厂界外 30m 范围区域内。</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：变电站围墙外 500m 范围内。</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

铸都（城北）110kV 变电站所在区域位于郴州市嘉禾县境内，属低山丘陵地貌。

3.1.2 地质、地震

本工程变电站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，抗震设防烈度为 6 度。

3.1.3 水文

本工程评价范围内无大中型地水体。

3.1.4 气候特征

郴州市位于南岭山脉北麓，地处亚热带气候带中。地势自东南向西北方向倾斜，呈东高西低、南高北低的“山”字箕形。南岭山脉的几条主要山系在郴州呈东北—西南向走势，对北方南下的冷空气起阻挡抬升作用，对西南暖湿气流起屏障作用，使郴州市的气候除了有亚热带湿润气候的主要特征外，还有明显的地方性小气候的特征。

嘉禾县属亚热带季风气候，其特征是四季分明，热量充足，雨水集中，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。本工程采用郴州市典型气象条件，各项气候特征详见表 7。

表 7 气候特征一览表

项目	单位	特征值
多年平均气温	℃	18
多年最高气温	℃	38.6
多年最低气温	℃	-9.5
多年平均降雨量	mm	1416
最大年降雨量	mm	2303.6
多年平均风速	m/s	3.35
最大风速	m/s	22.4

3.1.5 植被

经现场踏勘，变电站厂界四周以松树、灌丛及人工植被为主，主要有雪松、小鹏草、人工草坪等。

工程区域自然环境概况见图 1。



铸都（城北）110kV 变电站厂界四周



铸都（城北）110kV 变电站站内

图 1 铸都（城北）110kV 变电站厂界及站内环境现状

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珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和麻雀等。

3.1.7 环境保护目标

(1) 生态敏感区

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。

(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

本工程不涉及饮用水水源保护区。

(4) 电磁环境、声环境敏感目标

本工程的电磁环境及声环境评价范围内无电磁环境及声环境保护目标。

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

对变电站厂界四侧分别进行布点监测，变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.1.1.2 监测布点

本工程对变电站厂界四周各布设 2 个测点，共 8 个测点。

4.1.1.3 监测点位

本工程变电站厂界监测点位位于围墙外 1m，测点距离地面 1.5m 高度处。具体监测点位见表 8。

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
1	铸都（城北）110kV变电站厂界	东侧	噪声
2		东侧	
3		南侧	
4		南侧	
5		西侧	
6		西侧	
7		北侧	
8		北侧	

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、监测环境、监测频率

本工程监测时间和监测环境见表 9，监测频率按每个监测点昼、夜各监测一次。

表 9 监测时间及监测环境

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2020.08.10	晴	27.4-28.8	58.9-62.4	<0.4-0.5

4.1.5 监测方法及测量仪器

4.1.5.1 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）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 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试（校准）证书编号
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320134 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 出厂编号：1010853	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 声压级： （94.0/114.0）dB(A)	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2020SZ01360323 有效期： 2020年05月20日-2021年05月19日 校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2020SZ01360321 有效期： 2020年05月20日-2021年05月19日
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38569774/710	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2020RG01181403 有效期： 2020年05月25日-2021年05月24日 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42006103 有效期： 2020年06月12日-2021年06月11日

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		备注	
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	铸都(城北)110kV 变电站厂界	东侧	1#	43.4	44.5	65	55	周边工厂 夜间生产 噪声较大
2			2#	44.5	43.4			
3		南侧	3#	42.9	45.8			
4			4#	43.6	46.8			
5		西侧	5#	44.2	42.1			
6			6#	43.1	43.5			
7		北侧	7#	43.6	42.8			
8			8#	42.6	43.1			

4.1.7 监测结果分析

变电站厂界昼间噪声监测值为 42.6~44.5dB（A），夜间噪声监测值为 42.1~46.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.2 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，可得以下结论：

铸都（城北）110kV 变电站厂界的电场强度监测值为 1.10~57.95V/m，磁感应强度监测值为 0.017~2.836 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，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 2。

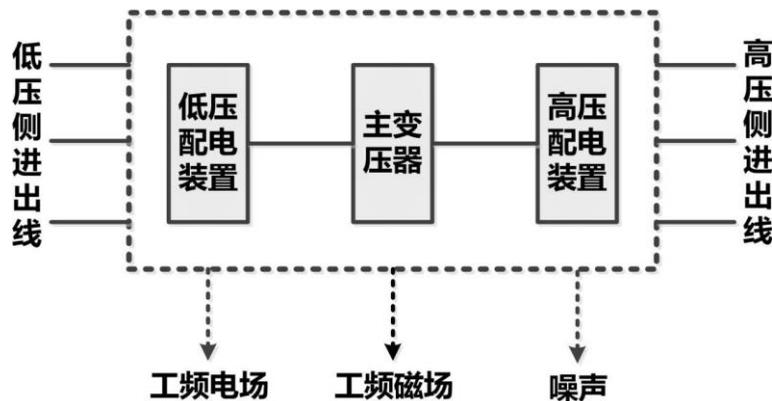


图 2 变电站工程工艺流程图

5.2 主要污染工序

5.2.1 产污环节分析

变电站扩建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、电磁性噪声、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。

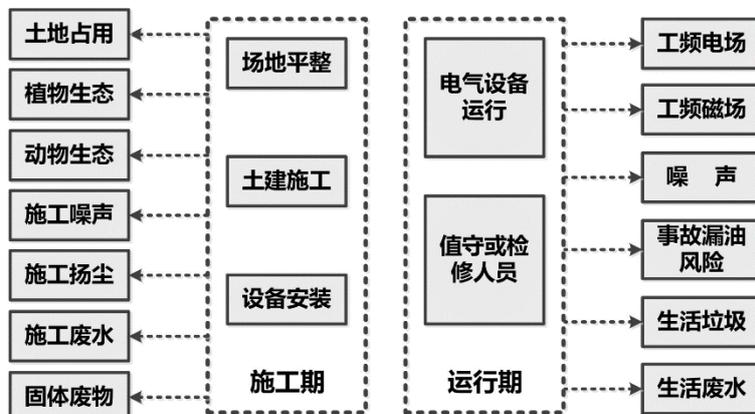


图 3 变电站工程施工期和运行期的产污节点图

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：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：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。

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。

变电站主要设备在运行时，电压产生电场，电流产生磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的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。本工程变电站均为无人值班变电站，仅有定期检修人员每次巡检时产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

(4) 固体废弃物

本期工程均为扩建工程，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

本工程为变电站扩建工程，其环境影响特点是：

- (1) 施工期可能产生一定的环境空气、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；

（3）对于扩建工程来说，其特点为施工期及运行期的生活污水、生活垃圾处置设施及处置体系均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 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	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	1.2m ³ /d	生活污水依托站内已有的污水处理设施处理。
	运营期	变电站内例行巡检人员	生活污水	/	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
固体 废物	施工期	开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾。	施工固废	/	集中收集堆放并综合利用。
		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	废弃的铅蓄电池	1.6t	委托有资质的部门处置
噪 声	施工期	挖填方、基础施工、设备安装机械噪声。	施工噪声	85dB（A）	≤70dB（A）
	运营期	变压器、轴流风机	机械噪声、空气噪声	/	变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。
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，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，如混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~85dB（A）。

7.1.1.2 声环境保护目标

本工程的声环境评价范围内无居民类环境保护目标。

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）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。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用高噪声设备。

7.1.1.4 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
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 12 可知，变电站围墙内施工场界噪声值为 66dB（A），符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB（A）的要求、但超过夜间 55dB（A）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。

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

施工扬尘主要来自于电气设备的运输装卸、施工现场车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源较分散，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。

目前变电站的进站道路和站内道路均已铺设完好，因此在施工过程能有效减少扬尘的产生。

7.1.2.2 环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘敏感点为工程附近建筑物。

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，室内基础开挖产生的局部二次扬尘，可能对周围局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在站内基础土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取了上述环境保护措施后，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。

本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程变电站施工废水主要包括砂石料加工、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) 变电站施工可利用变电站已有的生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。

(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) 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

本工程施工人员产生的生活污水依托站内已有的污水处理设施，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，不会对周围水环境产生不良影响。

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主变等电气设备基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

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。

(2) 建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）

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

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工基础开挖和施工活动对土地的占用、扰动造成的影响。

(1) 土地利用影响

本工程施工生产全部在站区围墙内，不新增用地。

(2) 植被的影响

本期扩建均在站内配电楼一层预留场地进行，不新征地，不会对周围植被产生破坏。

7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果

(1) 土地占用保护措施

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；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

(2) 植被保护措施

本期工程主要在站内配电楼一层进行，不会对站外区域植被造成破坏。

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低到最小。

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 电磁环境影响评价方法

电磁环境影响预测采用类比法进行，具体评价过程详见电磁环境影响评价专题。

7.2.1.2 电磁环境影响评价结论

由类比可行性分析可知，长沙上大垅 110kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由类比监测结果可知，类比监测的上大垅 110kV 变电站厂界及衰减断面上的工频电场强度、工频磁场强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测铸都（城北）110kV 变电站投运后变电站厂界及周边环境敏感目标的电场强度、磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

7.2.2 声环境影响分析

7.2.2.1 声环境影响评价方法

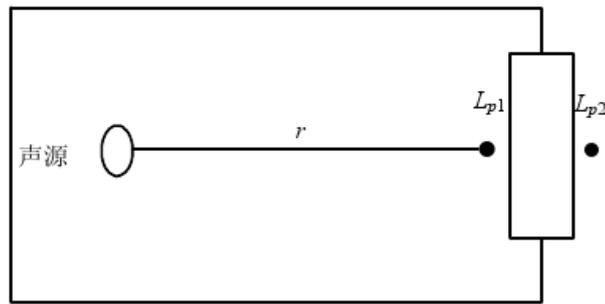
本工程变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

7.2.2.2.1 预测模式

由于本工程变电站为全户内布置，室内主要声源（主变压器）噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中附录 A 中的噪声源预测计算模式，将室内主要声源（主变压器）等效为室外声源，根据室外声源预测方法分别计算等效室外声源（主变）和室外声源（风机、空调外挂机）在预测点产生的声级，然后根据噪声贡献

值计算公式对拟建工程声源对预测点产生的贡献值进行叠加预测。

1) 室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数， m^2 ； $R=Sa/(1-a)$, S 为房间内表面积， a 为平均吸声系数。

Q —方向因子,无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中 $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中 $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍

频带的声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S —透声面积, m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

2) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

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

式中:

L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_c ——指向性校正, dB, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

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

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

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

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

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

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

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

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

③各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减

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

b. 空气吸收引起的衰减量：

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

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量：

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

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

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

式中：

L_{eqs} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背值，dB (A)；

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

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

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

式中：t_i—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_j—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

4) 噪声叠加值计算

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

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

7.2.2.2.2 参数选取

本工程变电站为户内式变电站。变电站运行期间的噪声源主要为主变压器、轴流风机，变压器的噪声以中低频为主。根据类似工程的实测资料，110kV 变压器外 1m 处声压级一般不超过 65dB（A），因此本次预测变压器外 1m 处声压级取 65dB（A）。本环评预测时，计算 2#主变室隔声门 1m 外声压级取 60dB（A），百叶窗 1m 外声压级分别为 60dB（A），轴流风机 1m 外声压级取 65dB（A）。本次预测声源按面源建模，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。

本工程变电站噪声预测参数详见表 13；变电站主控楼立面示意图见

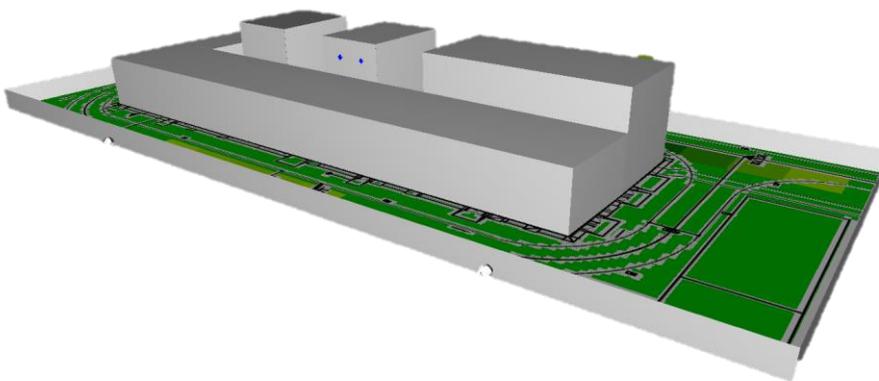


图 4。

表 13 铸都（城北）110kV 变电站噪声预测参数一览表

变电站布置形式	全户内
站区平面尺寸（长（m）×宽（m））	88×37

声源	主变、轴流风机
声源个数 (个)	室隔声门 1 个; 百叶窗 2 个; 轴流风机 2 个
2#主变室隔声门 1m 外声压级 (dB(A))	60
百叶窗 1m 外声压级 (dB(A))	60
轴流风机 1 m 外声压级 (dB(A))	65
主变室门尺寸 (长 (m) ×宽 (m))	2.4×3.3
百叶窗尺寸 (长 (m) ×宽 (m))	0.94×2.14
主控楼高度 (m)	15.2
围墙高度 (m)	2.3
门卫室高度 (m)	3.0
等声级线计算高度 (m)	1.5

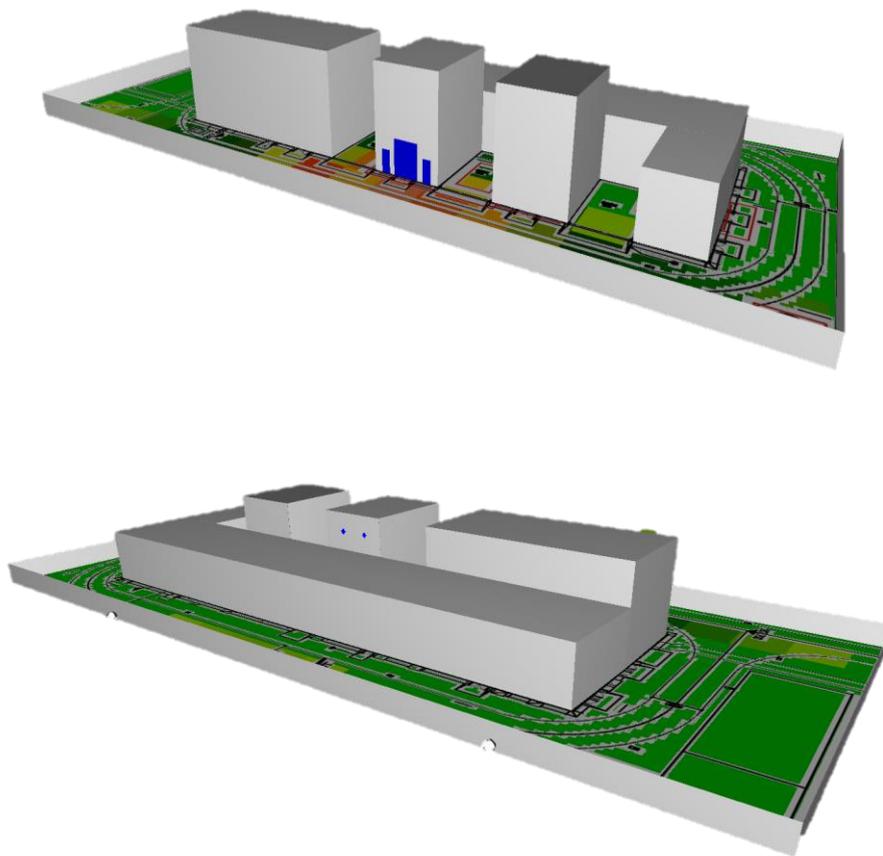


图 4 铸都（城北）变电站主控楼立面示意图

7.2.2.2.3 预测点位

厂界噪声：变电站围墙高度按照 2.3m 考虑，以变电站围墙为厂界，厂界外声环境影响评价范围内有声环境敏感目标的，预测点位选在围墙外 1m，高度为围墙上 0.5m 处（即距地面高度 2.8m）；厂界外声环境影响评价范围内没有声环境敏感目标的，预测点

位选在围墙外 1m，高度为距离地面 1.5m。

敏感点噪声：噪声敏感点建筑房屋围墙外 1m，距离地面 1.5m 高度处。

7.2.2.2.4 预测结果

根据本工程变电站总平面布置，本期规模条件下变电站厂界噪声的噪声影响预测计算结果参见表 14 及图 5。

表 14 本工程变电站本期规模运行期厂界及敏感目标噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点	噪声贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧 1#	27.0	43.4	44.5	43.5	44.6
2	东侧 2#	31.4	44.5	43.4	44.7	43.7
3	南侧 3#	19.6	42.9	45.8	42.9	45.8
4	南侧 4#	15.8	43.6	46.8	43.6	46.8
5	西侧 5#	31.3	44.2	42.1	44.4	42.4
6	西侧 6#	32.2	43.1	43.5	43.4	43.8
7	北侧 7#	25.9	43.6	42.8	43.7	42.9
8	北侧 8#	19.5	42.6	43.1	42.6	43.1

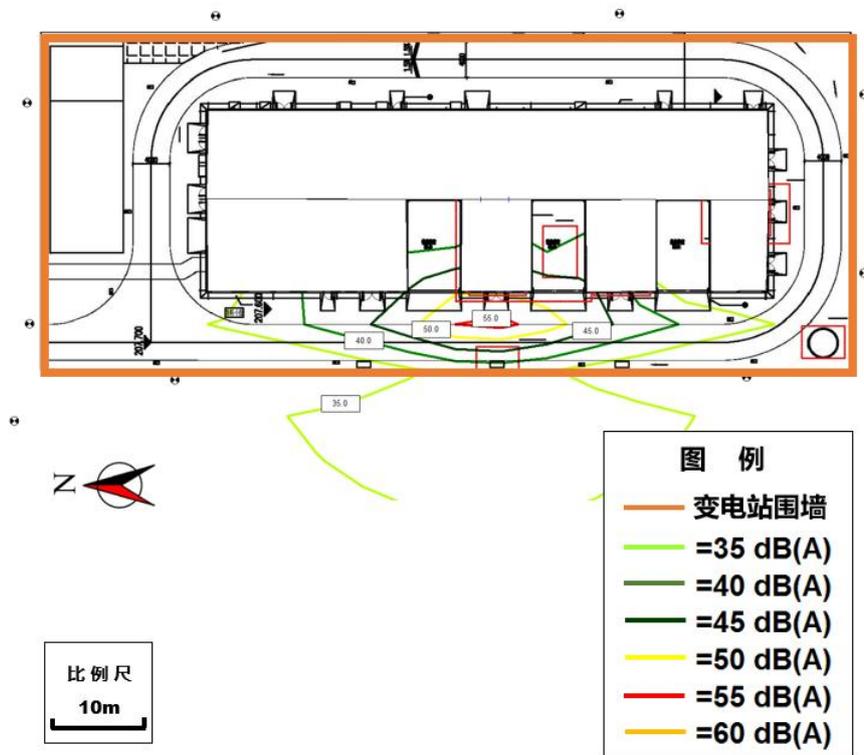


图 5 铸都（城北）110kV 变电站本期规模噪声预测等值线图

7.2.2.2.5 声环境影响评价

根据预测结果可知，铸都（城北）110kV 变电站本期主变扩建后，变电站厂界昼间噪声预测值为 42.6~44.7dB（A），夜间噪声预测值为 42.4~46.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

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，水环境污染物主要为变电站检修人员巡检时产生的生活污水。

本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

7.2.4 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程变电站站内区域全部进行了硬化，扩建工程位于站内，不会影响站外植被，此外，根据湖南省目前已投运的 110kV 变电站调查结果，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此，可认为本工程建成后的运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

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以及废弃的铅蓄电池。

7.2.5.1 生活垃圾

对于铸都（城北）110kV 变电站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 废弃的铅蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组，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 15 号令），废弃的铅蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。

变电站站内平时运行期无废弃的铅蓄电池产生，待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无环境敏感目标。

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15号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T，I）。

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）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”。铸都(城北)110kV 变电站内已建主变油量为 20t，体积为 22.2m³。本期扩建主变油量约 23t，体积约 25.8m³。站内设有储油坑及有效容积为 20m³ 的总事故油池，不满足最大单台设备油量 100%的处置要求，本期需扩建或增设事故油池后总容积不小于 25m³。

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。

表 17 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。 ②控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。
2	声环境	设计阶段	污染控制措施	在设备选型上首先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。

		施工阶段	污染控制措施	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，尽量限制使用高噪声设备。</p>
3	环境空气	施工阶段	污染控制措施	<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施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p>
4	水环境	设计阶段	污染控制措施	本期变电站扩建工程，无新增排水。
		施工阶段	污染控制措施	变电站施工人员可利用变电站已有的生活污水处理设施进行处理，避免污染环境。
5	固体废物	施工阶段	污染控制措施	<p>①对变电站施工过程中产生的基槽余土，不得随意外弃。</p> <p>②明确要求施工过程中的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)。按满足当地相关要求进行处理。</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，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。</p>
		运行阶段	污染控制措施	本期变电站扩建工程，无新增固体废物，利用已有生活垃圾收集、转运、处置设施和体系。
6	生态环境	施工阶段	生态影响防护措施	不在站外设置临时施工用地，避免对站外区域植被造成破坏。及时清理施工垃圾，杜绝施工垃圾随意丢弃。
7	环境风险	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、检修等造成的漏油污染环境，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。
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设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

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

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

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和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

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 8。

表 18 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。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存，隔声门、百叶窗是否按良好隔声效果选择，2#主变隔声门1m处声压级是否 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，2#百叶窗1m外声压级是否 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 。
6	环境保护设施正常运转条件	污水处理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排入市政污水管网。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 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》3类标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	变电站投产后，监测本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

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。

7.2.9.2 环境监测

7.2.9.2.1 环境监测任务

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的

环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

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。

7.2.9.2.3 监测因子及频次

根据变电站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，拟定环境监测计划见表15。

表 15 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。	变电站每2年监测一次；各拟定点位监测一次
噪声	按照《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2年监测一次

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	砂石料加工、施工机械和进出车辆冲洗水。	施工废水	1、变电站施工可利用变电站已有的生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。 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、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	本工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量。 生活污水依托站内已有的的污水处理设施处理。	不外排，不会对周围水环境产生显著不良影响。

	运营期	变电站内例行巡检人员	生活污水	站区生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	不会对环境产生显著不良影响。
固体废物	施工期	开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾。	施工固废	建筑垃圾分别收集分类存放，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等），及时清运。	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	废弃的铅蓄电池	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、施工机械噪声。	施工噪声	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。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用高噪声设备。	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、轴流风机等	机械噪声、空气噪声	选择良好隔声效果的隔声门、百叶窗，2#主变隔声门、百叶窗1m外声压级是否 ≤ 60 dB（A）	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）3类标准
其他	<p>电磁保护措施及预期效果：</p> <p>对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备。</p> <p>经过类比分析，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>				
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>1、土地占用保护措施：</p> <p>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；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>2、植被保护措施</p> <p>本期工程主要在站内进行，不会对站外区域植被造成破坏。</p>					

九、结论与建议

9.1 项目建设的必要性

湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电站 2 号主变扩建工程可满足郴州嘉禾县坦塘工业园用电负荷的增长需要，并提高供电可靠性。

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，符合国家产业政策和郴州市电网规划。

9.2 项目及环境简况

9.2.1 项目概况

铸都（城北）110kV 变电站（户内）本期扩建 2#主变，容量 $1 \times 63\text{MVA}$ ，容性无功补偿 $1 \times (4+6)\text{Mvar}$ 。本期扩建工程为站内配电楼一层预留位置，无新征地。

总投资为 912 万元，其中环保投资为 8.0 万元，占工程总投资的 0.88%。

9.2.2 环境概况

9.2.2.1 地形地貌

本工程所在区域位于郴州市嘉禾县境内，属低山丘陵地貌。

9.2.2.2 地质、地震

本工程变电站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。

本工程变电站处于地震动峰值加速度 $0.05g$ 区，厂界抗震设防烈度为 6 度。

9.2.2.3 水文

本工程评价范围内无大中型地表水体。

9.2.2.4 气候特征

郴州市嘉禾县属中亚热带季风湿润气候，气候温暖，四季分明。

9.2.2.5 植被

经现场踏勘，经现场踏勘，变电站厂界四周以松树、灌丛及人工植被为主，主要有雪松、小鹏草、人工草坪等。

本工程建设区域不涉及国家级、省级珍稀保护植物。

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珍稀保护动物，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和麻雀等。

9.2.2.7 环境保护目标

(1) 生态敏感区

经调查，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。

(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

本工程不涉及饮用水水源保护区。

(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。

9.3 环境质量现状

9.3.1 声环境现状

变电站厂界昼间噪声监测值为 42.6~44.5dB（A），夜间噪声监测值为 42.1~46.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.3.2 电磁环境现状

铸都（城北）110kV 变电站厂界的电场强度监测值为 1.10~57.95V/m，磁感应强度监测值为 0.017~2.836 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

由类比可行性分析可知，长沙上大垅 110kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由类比监测结果可知，类比监测的上大垅 110kV 变电站厂界及衰减断面上的电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

经类比分析，本工程变电站本期建成投运后，变电站厂界的工频电场、工频磁场均能分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

9.4.2 声影响评价结论

铸都（城北）110kV 变电站本期主变扩建后，变电站厂界昼间噪声预测值为 42.6~44.7dB（A），夜间噪声预测值为 42.4~46.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.4.3 水环境影响评价结论

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。本工程变电站均为无人值班变电站，仅有定期检修人员每次巡检时产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

本工程均为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

9.4.4 固体废物环境影响评价结论

本工程变电站运行期固体废物主要为值班人员的少量生活垃圾及废弃的铅蓄电池，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。本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，废旧铅蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

9.4.5 环境敏感目标的影响评价结论

铸都（城北）110kV 变电站周边环境无电磁环境和声环境敏感目标。

9.4.6 生态环境影响评价结论

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。

根据湖南省目前已投入运行的 110kV 变电站附近生态环境现状调查结果，未发现变电站工程投运后对周围生态产生影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

9.5 综合结论

综上分析本工程符合国家产业政策，符合郴州市电网发展规划，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》（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），本工程铸都（城北）变电站为 110kV 户内站，电磁环境影响评价等级应为三级。

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），本工程评价范围为站界外 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

本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

10.2 电磁环境质量现状监测与评价

10.2.1 监测布点原则

对变电站厂界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

本工程对变电站厂界四周各布设 2 个测点，共 8 个测点；本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

本工程电磁环境监测具体点位见表 16 及附图 3。

表 16 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	铸都（城北）110kV变电站厂界	东侧	工频电场 工频磁场
2		东侧	
3		南侧	
4		南侧	
5		西侧	
6		西侧	

7		北侧	7#	
8		北侧	8#	

10.2.3 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位和运行工况

监测时间：2020.08.10。

监测频次：晴好天气下，昼间监测一次。

监测环境：详见表 9。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

运行工况：见表 17。

表 17 监测期间运行工况

项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
铸都 (城北) 110kV 变电站	1#主变	114.1-114.5	29.3-32.5	4.96-5.23	3.17-3.51
110kV 马铸I线路		112.8-113.7	0	0	0
110kV 马铸II线路		114.1-114.4	34.4-34.6	4.78-5.40	3.16-4.21

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-1209/D-1209	量程范围： 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)-2020-018 有效期：2020年05月20日-2021年05月19日
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38569774/710	温度 测量范围：-10°C~+50°C 湿度 测量范围：0%RH~100% RH (无结露)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2020RG01181403 有效期：2020年05月25日-2021年05月24日 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42006103 有效期：2020年06月12日-2021年06月11日

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	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	铸都 (城北)	东侧	1#	57.95	0.044

2	110kV变电站	东侧	2#	10.61	0.055
3		南侧	3#	3.29	0.017
4		南侧	4#	1.35	0.017
5		西侧	5#	1.10	0.055
6		西侧	6#	1.65	0.033
7		北侧	7#	3.23	0.085
8		北侧	8#	24.70	2.836

10.2.7 监测结果分析

铸都（城北）110kV 变电站厂界的电场强度监测值为 1.10~57.95V/m，磁感应强度监测值为 0.017~2.836 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

本工程变电站采用类比法进行预测。

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、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

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

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

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 100 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。

10.3.3 类比对象

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

内变电站选择长沙市上大垅 110kV 变电站作为的类比对象。上大垅变电站均已通过竣工环保验收，目前运行稳定。本工程变电站与类比变电站的可比性分析情况见表 20。

表 20 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项目		变电站名称	铸都（城北）110kV 变电站	上大垅 110kV 变电站
电压等级（kV）			110	110
布置形式			户内式	户内式
主变容量（MVA）	终期		1×50+2×63	2×63
	现状		1×50	
	本期（扩建后）		50+63	
110kV 出线	终期		4 回（电缆）	2 回（电缆）
	现状		2 回（电缆）	
	本期		2 回（电缆）	
所在地区			郴州市嘉禾县	长沙市开福区

10.3.4 类比对象的可行性分析

（1）相同性分析

由表 20 可以看出，铸都（城北）110kV 变电站与上大垅 110kV 变电站电压等级相同、布置型式、终期主变数量一致，具有可类比性。

（2）差异影响分析

由上述类比条件分析可知，类比的上大垅 110kV 变电站为 2×63MVA 主变，而本工程铸都（城北）110kV 变电站本期为（50+63）MVA 主变。上大垅 110kV 变电站的主变容量大于本工程变电站的主变容量。

（3）可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致、出线规模相同就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁感应强度，类比的上大垅 110kV 变电站的主变容量大于本工程铸都（城北）110kV 变电站的主变容量，因此，采用上大垅 110kV 变电站作为本工程铸都（城北）110kV 变电站的类比站是可行的，并且结果是保守的。

由以上分析可知，虽然上大垅 110kV 变电站和类比的铸都（城北）110kV 变电站的主变容量存在差异，但不影响对铸都（城北）110kV 变电站电磁环境影响的预测评价结论，因此，上大垅 110kV 变电站可以作为铸都（城北）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

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 21。

表 21 监测所用仪器一览表

仪器名称	技术指标	有效日期
电磁辐射分析仪 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	2019年08月02日~2020年08 月01日

(5) 监测时间及气象条件

监测时间: 2019年08月12日;

气象条件: 晴, 环境温度 35.9℃-37.2℃; 湿度: 40.6%-41.8%。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 22。

表 22 监测期间运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
上大垅 110kV 变电站#1 主变	114.89~115.23	114.34~115.30	21.79~23.91	0~1.86
上大垅 110kV 变电站#2 主变	113.24~113.38	83.74~86.47	16.24~19.27	-4.39~-4.11

(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。

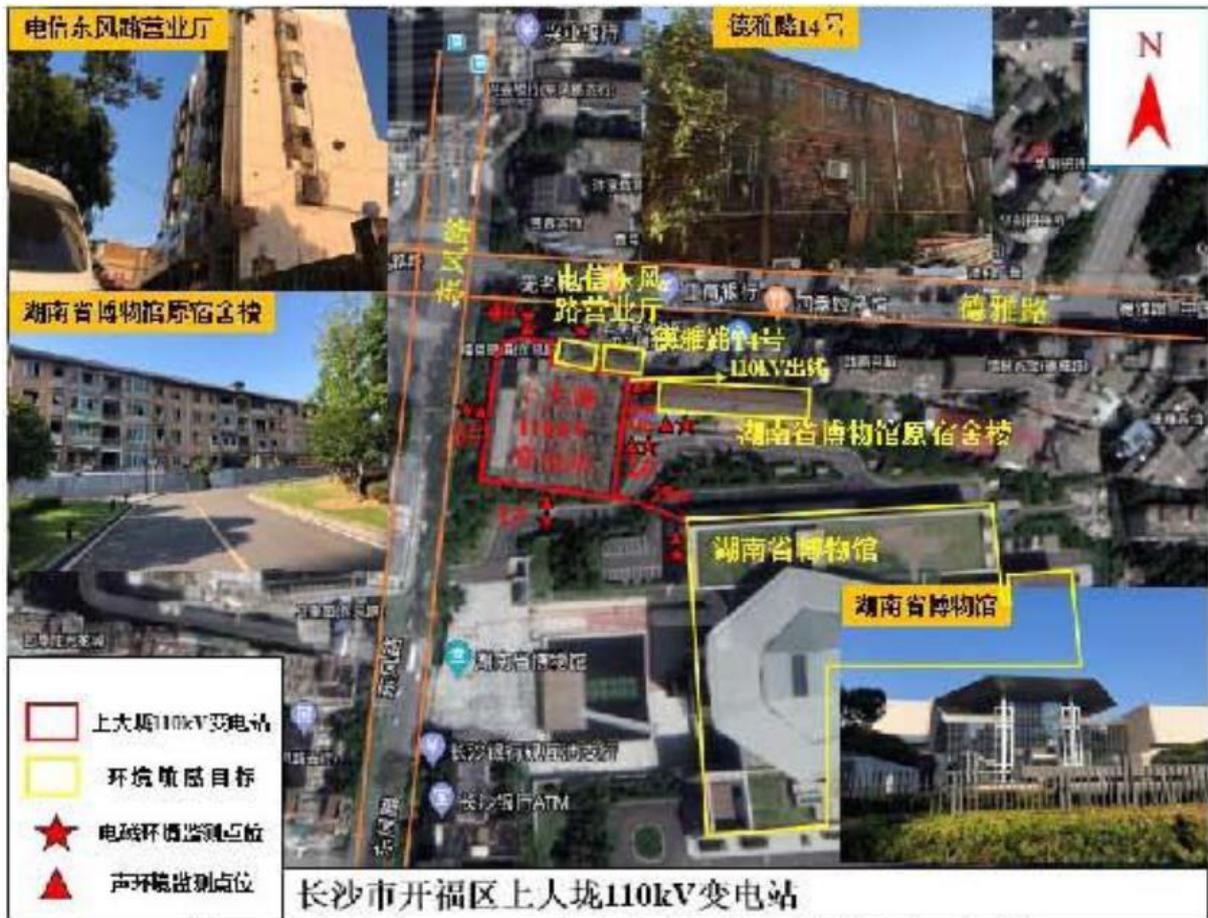


图 6 上大垅 110kV 变电站监测点位示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 23。

表 23 上大垅 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
1	东侧	0.3	0.033
2	南侧	0.5	0.077
3	西侧	0.6	0.048
4	北侧	0.3	0.060

10.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知：上大垅 110kV 变电站厂界的工频电场监测范围为 0.3~0.6V/m，工频磁场监测范围为 0.033~0.077 μ T，均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

10.3.7 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，上大垅 110kV 变电站变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程铸都（城北）110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，本工程铸都（城北）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相应的标准限值要求。

10.4 电磁环境影响评价综合结论

根据已运行的上大垅 110kV 变电站类比监测结果，铸都（城北）110kV 变电站本期工程建成投运后的工频电场、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 的控制限值。

十一、附件、附图

11.1 附件

附件 1：委托书

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，现委托贵单位承担我公司在湖南郴州地区开工建设的 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！

国网郴州供电公司发展策划部

2020年11月13日

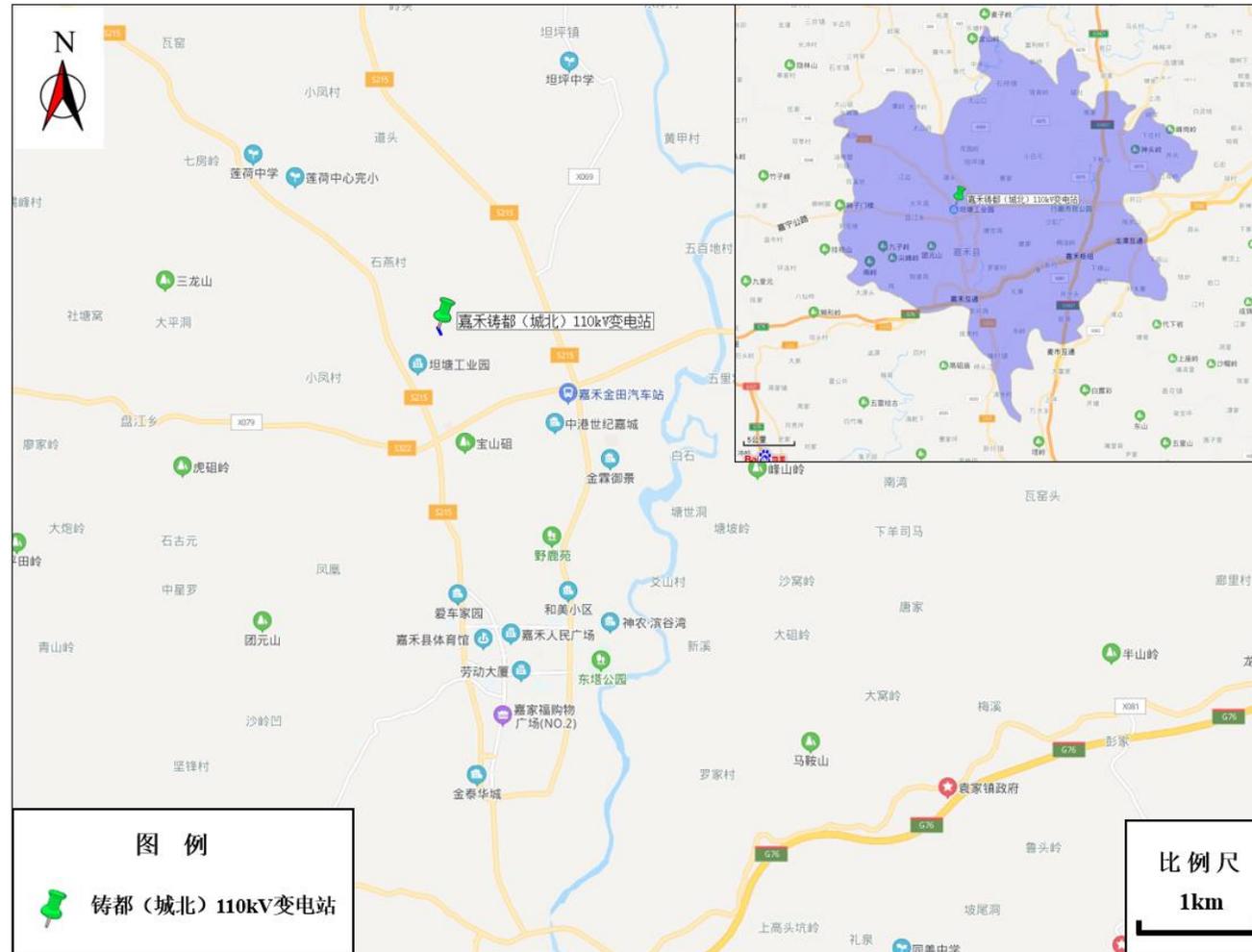


郴州供电公司 2020-2021 年需开展环境影响评价工作项目明细清单

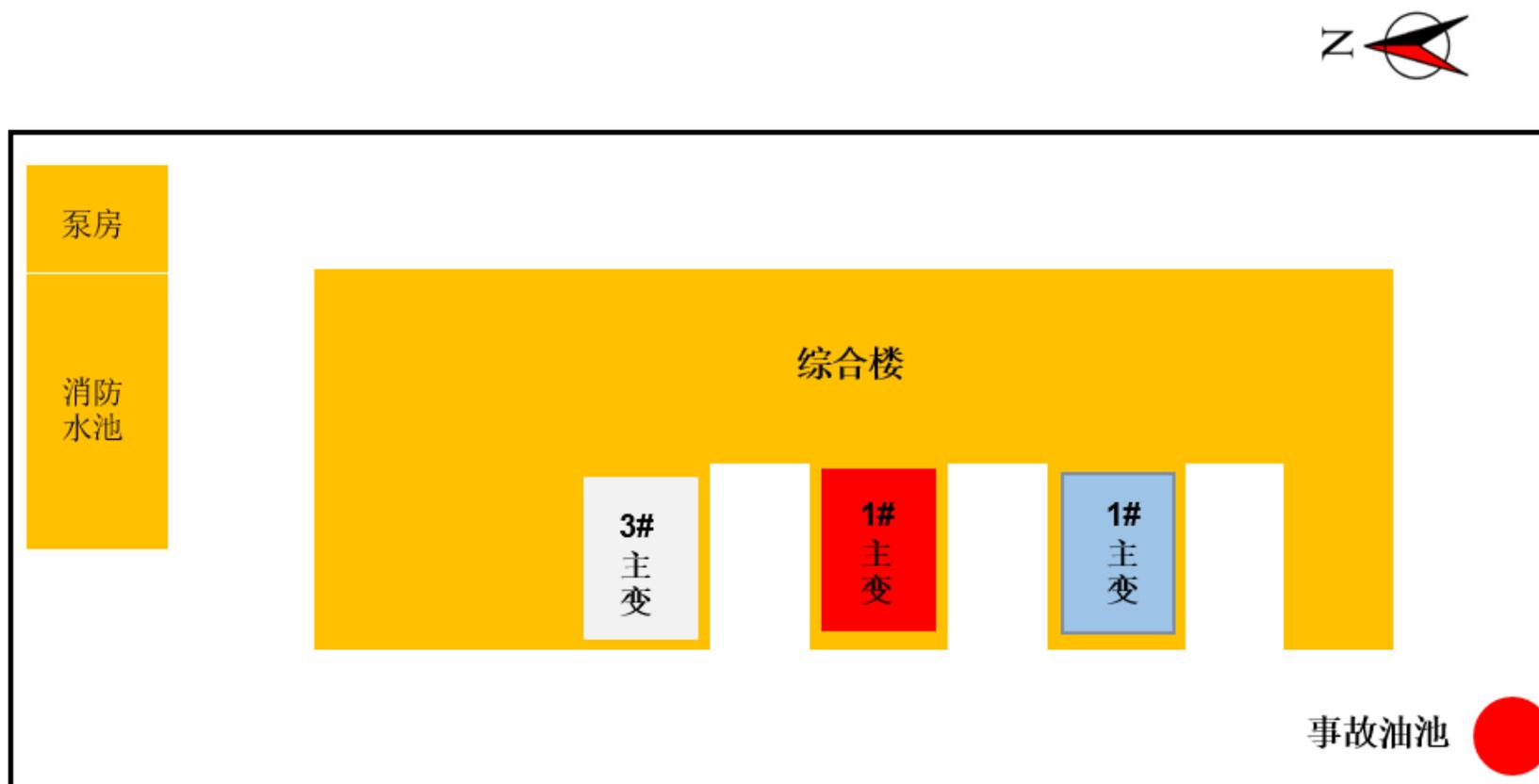
序号	项目名称	电压等级 (kV)	环评单位
1	湖南郴州北湖 220kV 变电站 3 号主变扩建工程	220	中国电力工程 顾问集团 中南电力设 计院 发展策划部
2	湖南郴州嘉禾嘉禾 110kV 变电站原址 新建工程	110	
3	湖南郴州安仁栗山湾（红星）110kV 输 变电工程	110	
4	湖南郴州桂阳流峰 110kV 变电站 1 号主 变扩容改造工程	110	
5	湖南郴州嘉禾铸都（城北）110kV 变电 站 2 号主变扩建工程	110	

11.2 附图

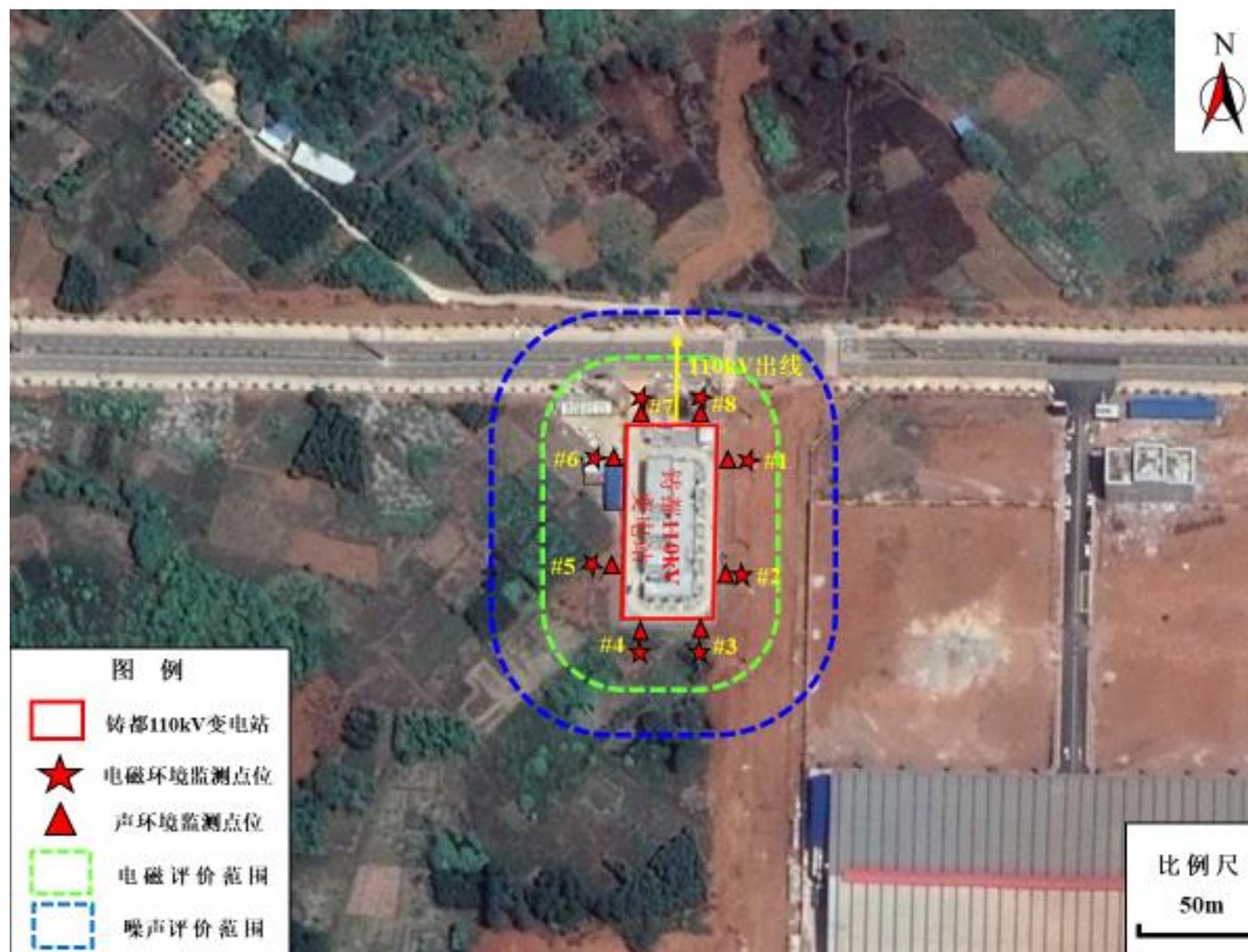
附图 1: 工程地理位置示意图



附图 2：铸都（城北）110kV 变电站总平面布置图



附图 3: 铸都（城北）110kV 变电站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