

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境简况	9
三、环境质量状况	11
四、评价适用标准	14
五、建设项目工程分析	15
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	18
七、环境影响分析	20
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	30
九、结论与建议	35
附图	39
附图 1: 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图	39
附图 2: 湖南株洲都塘 220kV 变电站平面布置图	40
附图 3: 湖南株洲都塘 220kV 变电站与周围环境保护目标位置关系及电磁、声环境 现状监测布点图	41

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南株洲都塘 220kV 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株洲供电分公司				
法人代表	谢运来	联系人	胡九龙		
通讯地址	湖南省株洲市荷塘区文化路 586 号				
联系电话	15675307797	传真	/	邮政编码	412000
建设地点	湖南省株洲市渌口区				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积 (平方米)	无新增用地		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	1644	其中：环保投资 (万元)	16	环保投资占总投资比例	0.97%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2019 年		
工程内容及规模					
1 项目概况					
湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程本期新增主变 1 台，容量为 180MVA，同时扩建三侧进线间隔。项目位于湖南省株洲市渌口区。					
1.1 项目建设的必要性					
为提高都塘变的供电可靠性，保障渌口区电网负荷的安全稳定供电，本期有必要扩建都塘 220V 变电站。					
1.2 地理位置					
本建设项目位于湖南省株洲市渌口区南洲镇马家湾村。					
项目地理位置见附图 1。					
1.3 工程进展情况及环评过程					
受国网湖南省电力有限公司委托，湖南省湘电试验研究院有限公司承担本工程的环境影响评价工作（环评中标通知见附件 1）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 版，2018 年修订），本工程应编制环境影响报告表。我公司于 2019 年 8 月 1 日对本工程扩建变电站周围					

进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关资料，并进行了工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度、噪声的现状监测。在此基础上，结合在现场踏勘、调查和现状监测，参照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）进行了环境信息公示；结合本工程的实际情况，根据相关的技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施，编制完成了本项目的环境影响报告表。

1.4 工程概况

湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程建设内容见表 1。

表 1 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程建设内容一览表

项目名称	建设内容及规模	占地面积	投资估算
湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程（渌口区）（扩建）	本期新增主变 1 台，容量为 180MVA，同时扩建三侧进线间隔。扩建后变电站主变容量为 2×180MVA。无新建配套线路。	无新增用地。	1644 万元

1.4.1 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程

（1）工程规模

主变：扩建前 180MVA，扩建后 2×180MVA；

220kV 出线回数：本期无新增配套 220kV 线路。

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

（2）站区总平面布置

本站为户外式变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，只在前期预留位置增加主变 1 台及三侧进线间隔。

变电站平面布置见附图 2。

（3）主要电气设备选择

主变选择三相三圈有载调压降压变压器，容量 180MVA。

1.5 主要环保设施及给排水

事故油池：都塘 220kV 变电站内原有事故油池有效容积为 50m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019，2019年8月1日执行），事故油池容量应按其接入的油量最大的一台主变确定。由于都塘变电站远期计划扩建 240MVA 主变总油量为 64m³，现有事故油池不能满足要求，本次扩建在原事故油池旁新增有效容量 15m³ 的事故油池，事故油池具有油水分离功能及防渗措施，经事故油池分离出的废油、含油废水及

事故油等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。站区地面雨水汇集后排入站外沟渠，非事故期事故油池内雨水定期检查清理；站内少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

2 编制依据

2.1 环境保护法规、条例和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日执行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日执行)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日执行)；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日执行)；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日执行)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订)；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日执行)；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年9月1日起执行，2018年修订)；
- (9) 《国家危险废物名录》(部令第39号2016年8月1日起施行)；
- (10) 《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》(2017年5月31日起施行)；
- (11) 《湖南省生态保护红线》(湘政发〔2018〕20号)；
- (12) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号)；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，2019年1月1日施行)；
- (14) 《长株潭城市群生态绿心地区总体规划(2010-2030)2018年修改》。

2.2 相关的标准和技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (5) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

- (6) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (7) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (8) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (10) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (11) 《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014);
- (12) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (14) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (15) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)。

2.3 与建设项目相关的文件

(1) 《湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》。

3 环境影响评价因子的识别与确定

本项目为交流输变电工程，工程主要环境影响评价因子见表 2。

表 2 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/m ³	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/m ³

4 评价等级与范围

4.1 评价等级

4.1.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)，本项目电磁环境影响评价工作等级划分见表 3。

表 3 本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
变电站	220kV	都塘220kV变电站	户外式	二级

4.1.2 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ/T2.4-2009)，都塘变

东侧距S211省道约30m，为4a类声功能区，其他侧位于2类声功能区，变电站周边受影响的环境敏感目标较少，因此声环境影响作二级评价。

4.1.3 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中评价工作分级标准，本工程无新增用地，且不位于自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区域或重要生态敏感区。因此可对其生态环境影响做三级评价。

4.1.4 地表水环境影响评价工作等级

本项目变电站运营期间无生产废水产生，只有值守人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。因此，本项目不会对周围水环境新增影响。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境按3级B评价。

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)中的相关规定，确定本工程的评价范围如下。

4.2.1 电磁环境

220kV 变电站电磁环境影响评价范围为厂界外 40m。

4.2.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ/T2.4-2009），“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二、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。”根据 220kV 变电站主要噪声源源强及随距离衰减的情况，对 220kV 变电站噪声衰减至围墙外 50m 时，其噪声贡献值已不会对背景噪声造成叠加影响，因此本报告中，220kV 变电站的声环境评价范围为变电站厂界外 50m。

4.2.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），不涉及生态敏感区的变电站生态环境评价范围为厂界外 500m 范围。

5 现有工程概况及与本项目有关的原有污染情况、主要环境问题

5.1 现有工程概况

都塘 220kV 变电站于 2012 年投运，前期已取得湖南省环境保护厅环评及验收批复，环评批文号：湘环评表[2009]45 号（环评名称：株洲县渌南 220kV 变电站）；验收批文号：湘环评辐验表[2014]18 号。

现场监测及调查显示，都塘 220kV 变电站现有主变距离围墙较远，进出线远离变电站周围环境敏感点，厂界及周围环境敏感点处电磁环境、噪声均满足相关标准要求，目前暂无电磁环境及声环境纠纷。站内无人值班，仅值守人员 1 人，值守人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

都塘变电站值守室设有垃圾收集装置，值守人员日常生活产生的生活垃圾，送至附近公共垃圾站处理；变电站检修更换下的零部件于站内指定地点堆放，检修完成后由检修人员带离变电站，送至供电公司仓库，部分回收利用，不可回收部分按国网公司物资报废程序统一处理。

5.2 与本项目有关的原有污染情况

电磁环境：扩建站内在运的带电设备等产生的工频电场、工频磁场是现有主要电磁环境污染源。

声环境：扩建变电站周围交通干道的交通噪声及站内主变等发声设备为本项目建设区域的主要原有噪声污染源。

5.3 与本项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和调查，都塘 220kV 变电站周围区域环境质量良好，未出现过生态环境等方面的环境污染问题。

6 环境保护目标

6.1 第（一）类环境敏感区

都塘变电站未涉及自然保护区、风景名胜区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44 号）第三条（一）中的环境敏感区，也未涉及长株潭城市群生态绿心。

6.2 生态保护红线

经查询，湖南株洲都塘220kV变电站2号主变扩建工程未涉及湖南省生态保护红线

6.3 电磁、声环境保护目标

湖南株洲都塘220kV变电站2号主变扩建工程电磁、声环境保护目标为变电站周围的民房等人类为主的活动场所。本工程变电站敏感点情况一览表见表4。

表4 本工程变电站电磁、声环境敏感点情况一览表

序号	环境保护目标名称	与工程边界相对位置、最近距离、数量	建筑物楼层、高度 (m)	建筑功能	保护类别
一	湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程				
(一)	都塘 220kV 变电站				

1	变电站西侧民房	西侧约 12m, 4 户。	3F 平顶、约 10m 3F 尖顶、约 11m 4F 平顶、约 13m	住宅	电磁、 噪声
2	变电站东侧彩板房	东侧约 2m, 2 户	1F 尖顶、约 5m 2F 尖顶、约 8m	超市、饭店、五金店（临时建筑）	电磁、 噪声

7 与产业政策及相关规划符合性分析

本工程属于电网改造与建设项目。根据国务院国发[2005]40 号“国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定”、国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，“电网改造与建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。

本工程属于株洲市电网的一个重要部分，已列入株洲市电网规划项目中，符合株洲市的电网规划。



二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况：

1 地质及地形地貌

站址所处为原始丘陵地貌单元，变电站南侧为低矮山丘，东侧为省道 S211，西侧及北侧地势平缓，不在湖南省生态红线范围内。

站址范围内未发现区域性的活动大断裂，第四系以来总的趋势是处于相对稳定的活动时期，各级构造自晚近期以来无明显活动迹象。

2 气象

株洲市属亚热带季风湿润气候区。气候温和，降雨充沛，雨热同期，四季分明。春温变化大，夏出雨水多，伏秋高温久，冬季严寒少。年平均气温 17.5℃，历史最高气温 40.5℃，历史最低气温-8℃，年均降水量 1409.5mm，全面无霜期约 280 天，常年主导风向为西北风，年平均风速 2.3m/s。

3 水文

本工程所处区域属湘江流域，都塘变电站距湘江约 2.8km，变电站评价范围内无大中型地表水体。

4 植被

都塘变电站周边主要植被为松树、樟树、杉树等，变电站西南侧现有小片农田，农作物主要为水稻及蔬菜。

经收资调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木。

5 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雀形目鸟类等。



三、 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程对环境的主要影响为电磁、噪声和生态。为了解工程所在区域环境质量现状，下面从电磁环境、声环境和生态环境三个方面进行调查分析。

1 电磁环境

为充分了解工程涉及区域的电磁环境，对都塘变电站厂界及周围环境敏感点进行了现场监测。

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测布点：按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）并结合现场情况进行布点，见附图 3。

监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。

监测仪器：场强仪、VT210 多功能测量仪，上述设备均在有效检定期内。主要监测设备参数见表 5。

表 5 电磁环境监测仪器检定情况表

监测仪器	XC100/EH400B 场强仪	VT210 多功能测量仪
分辨率	电场：0.01V/m；磁场：0.001 μ T	温度：0.1 $^{\circ}$ C；湿度：0.1%RH
检定单位	上海市计量测试技术研究院	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	2019F33-10-1835760002	J201808108081-0002（温湿度）
检定有效期限至	2020 年 5 月 21 日	2019 年 8 月 26 日

监测结果：扩建变电站厂界及周围环境敏感点电磁环境监测结果见表 6。

表 6 都塘 220kV 变电站厂界及周围环境敏感点电磁环境现状监测结果

测点	工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μ T）		达标情况
	监测值	标准限值	监测值	标准限值	
东侧测点 1	62.1	4000	0.220	100	达标
东侧测点 2	334.0	4000	0.688	100	达标
厂界 南侧测点 3（出线较近，无法满足距离出线至少 20m 的厂界监测标准，监测值受线路影响较大）	1047.2	4000	1.816	100	达标
南侧测点 4	232.6	4000	0.685	100	达标
西侧测点 5	330.3	4000	0.254	100	达标

	西侧测点 6	49.7	4000	0.207	100	达标
	北侧测点 7	161.3	4000	0.572	100	达标
	北侧测点 8	54.3	4000	0.471	100	达标
敏感点	变电站西侧约 12m 处民房	20.8	4000	0.155	100	达标
	变电站东侧约 2m 处彩板房	15.2	4000	0.401	100	达标
监测时间：2019 年 8 月 1 日，温度 33.5~37.2℃，相对湿度 47.6~53.8%。						

从表 6 可看出，扩建的都塘 220kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 15.2~1047.2V/m 之间、工频磁感应强度在 0.155~1.816μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

2 声环境

监测因子：等效连续 A 声级。

监测布点：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）并结合现场情况进行布点。

监测时间及频率：被测声源是稳态噪声，采用 1min 的等效声级，昼间、夜间各监测一次。

监测仪器和方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。测量仪器为 AWA5688 型噪声频谱分析仪及 AWA6221A 型声校准器、VT210 多功能测量仪。上述设备在有效检定期内，监测设备参数见表 7。

表7 噪声监测仪器检定情况表

监测仪器	AWA5688 型噪声频谱分析仪	AWA6221A 型声校准器	VT210 多功能测量仪
检测单位	广州广电计量检测股份有限公司	广州计量检测技术研究院	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	J201808108081-0003	SX201902485	LC201816425（风速）
检定有效期至	2019 年 08 月 17 日	2020 年 05 月 04 日	2019 年 11 月 12 日

监测结果：扩建变电站厂界及周围环境敏感点声环境监测结果见表 8。

表 8 都塘 220kV 变电站厂界及周围环境敏感点噪声监测结果

监测点位	监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标	
	昼间	夜间	昼间	夜间		
厂界	东侧测点 1	47.1	43.2	70	55	达标
	东侧测点 2	46.6	42.9	70	55	达标

	南侧测点 3	44.3	42.2	60	50	达标
	南侧测点 4	41.8	40.5	60	50	达标
	西侧测点 5	40.9	40.1	60	50	达标
	西侧测点 6	43.1	41.8	60	50	达标
	北侧测点 7	43.7	42.4	60	50	达标
	北侧测点 8	44.4	43.0	60	50	达标
敏感点	变电站西侧约 12m 处民房	42.1	41.7	60	50	达标
	变电站东侧约 2m 处彩板房	45.5	42.3	70	55	达标
监测时间： 2019 年 8 月 1 日， 温度 33.5~37.2℃， 相对湿度 47.6~53.8%， 风速 0.3~0.5m/s。						

从表 8 可看出，扩建都塘 220kV 变电站距省道 S211 约 30m 处厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 47.1dB(A)、43.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放标准限值要求[昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)]；其他侧厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 44.4dB(A)、43.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]；位于省道 S211 西侧约 30m 处环境敏感点昼、夜间噪声现状监测值分别为 45.5dB(A)、42.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类排放标准限值要求[昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)]；其他环境敏感点昼、夜间噪声现状监测值分别为 42.1dB(A)、41.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类排放标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

3 生态环境

3.1 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程

都塘变电站南侧为低矮山丘，植被主要为马尾松，蕨类等，东侧为省道 S211，西侧及北侧地势平缓，地表植被主要为杂草及灌木，西侧现有附近居民开垦的小片菜地。

四、评价适用标准

<p>环境质量标准</p>	<p>1 工频电磁场 本工程为交流输变电项目，电磁场频率为 50Hz。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz（工频）电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m、50Hz（工频）磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。</p> <p>2 声环境 都塘变电站位于工业、居住混杂区，周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]，交通干线两侧一定区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。</p>
<p>主要污染物排放标准</p>	<p>1 工频电磁场 居民区域时执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的标准限值。</p> <p>2 噪声 都塘变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声功能区环境噪声排放限值[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]；交通干线两侧一定区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类声功能区环境噪声排放限值[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>该项目是输变电工程，目前仅有工频电磁场、噪声的排放控制指标；<u>站内值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。建议本项目不设总量控制指标。</u></p>

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目是输变电工程，无生产工艺流程。项目建设流程和产污节点见下图：

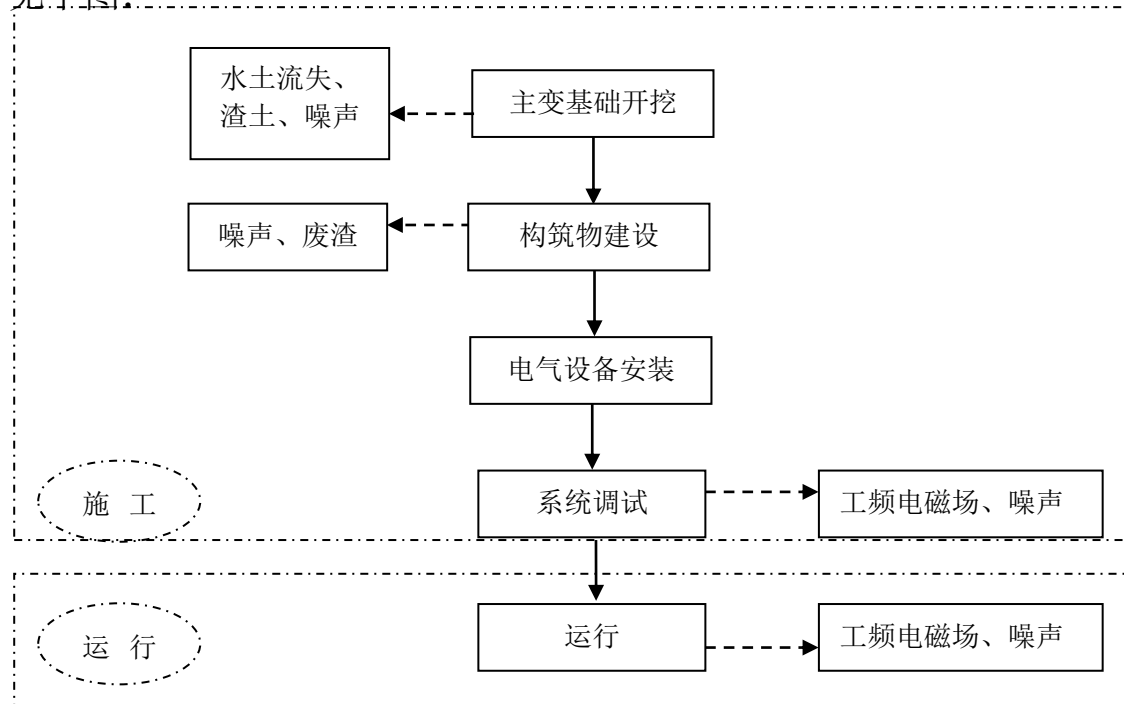


图1 本工程建设流程和产污节点图

主要污染工序：

（1）施工期

变电站扩建大致流程为主变基础开挖、建构筑物建设、电气设备安装以及场地绿化。

施工期主要污染工序有施工机械、车辆产生的噪声、施工场地扬尘、施工废水、建构筑物建设过程中产生的建筑垃圾等。变电站施工期污染因子见图2。

①噪声：施工机械主要有挖掘机、液压打桩机、升降机等，施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在70~105dB(A)之间。

②废水：变电站扩建施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

③废气：扬尘主要由运输车辆产生，此外在天气干燥、有风条件下也会产生扬尘。变电站扩建工程施工土石方量较小，通过合理组织施工，即可避免二次扬尘污染。施工弃土弃渣应合理堆放，遇天气干燥时应对

土石方开挖施工面进行人工控制定期洒水。土石方运输单位应及时清理工地出入口及运输过程中造成的道路、公共场地污染，不具备清理能力的，可委托有资质的环卫企业清理，工地出入口应有专职人员和专门设备冲洗进出工地的运输车辆，保证净车出场、净车上路，同时在运输时用防水布覆盖，尽量避免扬尘对施工场地周边环境的影响。

④固体废物：变电站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

⑤生态：变电站扩建在围墙内进行，对变电站周围动植物的生存环境及附近生物群落的生物量、物种的多样性几乎无影响。

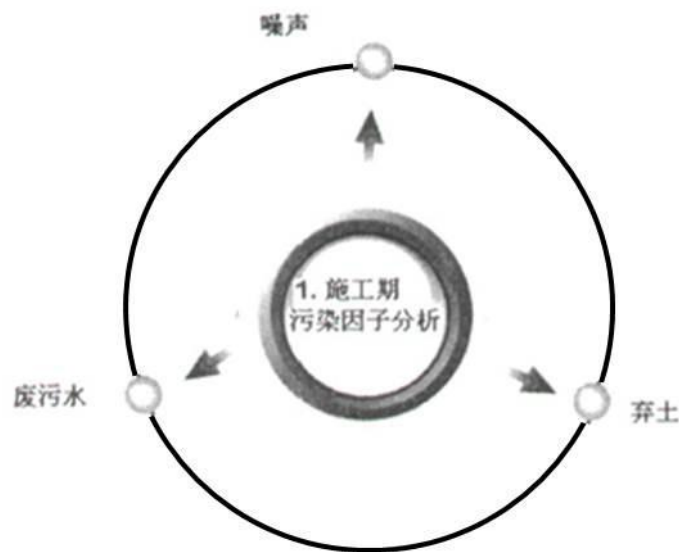


图2 变电站施工期污染因子分析示意图

(2) 运行期

运行期间主要有工频电场、工频磁感应强度和噪声、站内值守人员将产生少量的生活污水和生活垃圾。变电站运行期污染因子见图 3。

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 交变的电场和磁场。变电站内高压电气设备及导线在周围空间形成电、磁场。

②噪声：变压器、交流 220kV、110kV 断路器噪声。

③废水：变电站在正常工况下，无生产性用水，故正常情况下站内无工业废水产生。都塘变电站为“无人值班、少人值守”变电站，日常值守 1 人，污水产生量很小。都塘变电站生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

④固体废物：变电站运营期的固体废弃物主要为值守人员的生活垃

圾及设备检修更换的零部件，生活垃圾产量约 0.5kg/d，设置垃圾箱分类收集，由值守人员定期清运；都塘变电站于 2012 年投运，尚未进入设备运行周期，变电站正常运行期间无固废产生，运行期限较长的变电站因设备故障或老化需更换部分零部件，更换下的零部件定点存放，检修完成后由检修人员带走，运至株洲供电公司仓库，部分零部件回收利用，不可回收部分按国网公司物资报废流程处理。废旧的铅酸蓄电池以及事故产生的事故废油、含油废水等危险废物按照国家危废转移、处置有关规定进行转移、处置。

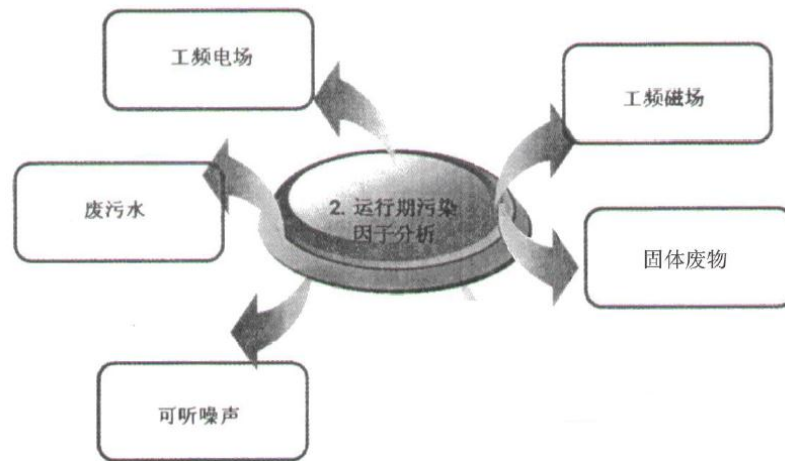


图3 变电站运行期污染因子分析示意图

环境风险情况

变电站的事故风险主要为变压器油外泄污染环境意外事故。

事故期外泄的变压器油经导流油管进入事故油池，事故油与油池内的少量雨水混合，初步分离后产生事故油及含油废水，根据相关规定，本项目变电站因事故产生的事故油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放 量(单位)
大气污染 物	施工期	粉尘、机械尾 气	较少	较少
	运行期	/	/	/
水污染物	运行期值 守人员生 活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS 氨氮	较少	都塘变电站生活 污水经化粪池处 理后用于站内绿 化,不外排。
固体废物	运行期值 守人员生 活垃圾	生活垃圾	0.18t/a/站	0.18t/a/站,由值守 人员定期送垃圾 站处理。
	变压器	泄漏变压器 油	$\leq 64m^3$	建设事故油池及 收集系统,漏油不 外排,事故油及含 油废水等委托有 危废处理资质的 单位处理。
		废旧蓄电池	都塘变电站现有 蓄电池两组,每组 104节,变电站运 行2~3年后进行 蓄电池检查,期间 更换部分供电不 稳的蓄电池,一般 7~8年完成一次 周期更换。	按照国家危废转 移、处置有关规 定对退役的蓄电 池进行转移、处 置
	设备检修	检修垃圾	/	运至供电公司仓 库,部分回收利 用,不可回收部分 按国网公司物资 报废流程处理。

噪声	施工期	变电站施工期噪声主要来自于施工和运输机械各阶段产生的噪声。主要噪声源有振捣器、空压机、风钻、电锯及汽车等。	
	运行期	变压器、电抗器、风机和等电气设备产生的噪声。	计算结果表明，本期工程投运以后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》要求，周围环境敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。
电磁环境	本期工程投入运行后，将对其周围环境产生工频电场、工频磁场，根据类比预测，变电站围墙外工频电场和工频磁场均能够满足相应标准限值要求。		
主要生态影响： 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程在围墙内进行，对变电站周围动植物的生存环境及附近生物群落的生物量、物种的多样性几乎无影响。			

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析及防治措施

1 建设施工期间大气环境影响分析及防治措施

主变扩建工程量较小，工期较短，主变基础开挖、混凝土浇筑及基坑回填等可能产生少量扬尘，通过洒水保持土石方湿润，可有效降尘，材料设备运输车辆较少，且时段集中，对区域大气环境影响微弱。

2 建设施工期间水环境影响分析及防治措施

主变扩建工程施工机械、土石方及混凝土浇筑量极少，工期短且集中，施工期生产废水的产生量较少，工程施工在原变电站围墙内进行，对周围水环境的影响不大；生活污水利用原站内污水处理系统处理，不会对周围水环境构成影响。

3 建设施工期间噪声污染影响分析及防治措施

主变扩建工程仅主变基础开挖、混凝土浇筑、后期回填及设备安装过程中产生机械噪声。因工程量较小，土石方挖填工作及混凝土浇筑周期极短，施工均在变电站围墙内且选在昼间进行；设备、材料运输车辆安排时段集中进出场地，材料暂存场所选在站内空地，车辆避免鸣笛并放缓车速，可有效减缓主变扩建工程施工期对周围声环境的影响。

4 建设施工期间固体废物环境影响分析及防治措施

施工固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，不会对周边环境构成影响。

5 建设施工期间生态影响分析及防治措施

主变扩建工程在原变电站围墙内进行，施工期对站外动植物几乎无影响。

本次主变扩建工程土建工作较少，仅主变、配套间隔基础及事故油池建设，土石方开挖量较小。土建工作应尽量避免雨天施工，同时做好防护工作，对开挖后的裸露开挖面及临时堆土采用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。施工前应与相关单位签订好弃土协议，工程完工后，将弃土进行外运处理。本工程弃土外运约 450m³。

6 建设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。

营运期环境影响分析：

1 电磁环境影响预测与评价

为了解湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程的电磁环境影响，根据工程电压等级、变电站布置形式等参数，本报告采取类比监测的方式对都塘变电站电磁环境影响进行预测和评价。

(1) 类比对象选择的原则

根据电磁场理论：

①电荷或带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，即电压产生电场、电流产生磁场。

②工频电场、磁场随距离的衰减很快。

工频电场强度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；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站磁场环境类比测量，从严格意义讲，具备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，及不仅具有相同的主变数量和容量，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也是很困难的，要决这一实际困难，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，也要求最近的流通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，变电站周围的磁感应强度远小于 100 μ T 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场强度则有可能超过 4000V/m。因此主要针对工频电场选取类比对象。

(2) 扩建变电站投运前后类比分析

现场监测结果显示，都塘变电站厂界及周围环境敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场标准限值的要求。本次扩建都塘 220kV 变电站仅在站内增加主变 1 台，变电站主变容量发生改变，但扩建前后变电站电压等级、

高压带电构架布置、进出线方式及规模等影响工频电场的主要因素均未改变，因此，都塘变电站周围工频电场强度现状监测结果本身即可在一定程度上反映本次扩建工程投运后的情况。

(3) 类比变电站及可比性分析

根据上述类比原则以及本报告中扩建变电站的规模、电压等级、容量、环境条件等因素，选取在运的楠竹塘 220kV 变电站类比扩建的都塘 220kV 变电站，类比变电站和扩建变电站的有关情况如表 9 所示。

表 9 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	楠竹塘 220kV 变电站	都塘 220kV 变电站	
地理位置	长沙市望城区经济开发区	株洲市渌口区南洲镇马家湾村	
布置形式	户外式、220kV/110kV 配电装置于站内两侧对称排列	户外式、220kV/110kV 配电装置于站内两侧对称排列	
主变容量	2×180MVA	1×180MVA	2×180MVA
220kV 进线回数	4	2	2
区域环境	城市	城郊	

由表 9 可知，扩建的都塘 220kV 变电站与楠竹塘 220kV 变电站电压等级相同、平面布置形式相同、出线条件相近、所处环境相似，因此具有可比性。楠竹塘变电站平面布置及监测布点情况见附图 5。

(4) 监测内容

变电站厂界距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

(5) 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》(HJ681-2013)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。

(6) 监测仪器见表 10。

表 10 类比变电站电磁环境监测仪器一览表

监测仪	SEM-600/LF-04 工频电磁场测试仪	VT210 多功能测量仪
生产厂家	电场：0.01V/m；磁场 0.001μT	温度：0.1℃；湿度：0.1%RH
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量研究院
证书编号	XDdj2019-2872	195614032 (温湿度)
检定有效期至	2020 年 6 月 25 日	2020 年 8 月 20 日

(7) 监测时间及气象条件

监测时间：2019年10月18日；

气象条件：阴，温度：17.3~20.8℃ 湿度：64.5~69.7%。

(8) 监测期间运行工况

类比变电站监测时运行工况见表 11。

表 11 类比变电运行工况

变电站名称	设备名称	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
楠竹塘 220kV 变电站	#1 主变	9.36	8.42
	#2 主变	10.71	8.14

(9) 类比测试结果

类比变电站电磁环境类比监测结果见表 12。

表 12 楠竹塘 220kV 变电站周围工频电磁场监测测试结果

测点	工频电场 (V/m)	工频磁场(μ T)	是否达标
变电站东侧厂界	862.7	0.853	达标
变电站南侧厂界	74.3	0.663	达标
变电站西侧厂界	58.6	0.109	达标
变电站北侧厂界	13.7	0.462	达标
距东面围墙 5m	862.7	0.853	达标
距东面围墙 10m	800.7	0.803	达标
距东面围墙 15m	765.4	0.706	达标
距东面围墙 20m	620.3	0.668	达标
距东面围墙 25m	500.8	0.505	达标
距东面围墙 30m	339.7	0.432	达标
距东面围墙 35m	268.5	0.333	达标
距东面围墙 40m	187.3	0.298	达标
距东面围墙 45m	125.4	0.226	达标
距东面围墙 50m	65.8	0.147	达标

(10) 类比监测结果分析

根据表 12 可知，在运的楠竹塘 220kV 变电站厂界工频电场强度为 13.7~862.7V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.109~0.853 μ T，均小于 100 μ T 的标准限值。

(11) 变电站电磁环境影响预测与评价结论

由于报告中扩建的都塘 220kV 变电站与楠竹塘 220kV 变电站的规模、电压等级、总平面布局、出线条件均类似，故类比楠竹塘 220kV 变电站厂界处实测的工频电场强度、工频磁感应强度能反映本报告表中扩建变电站投运后的情况。

根据楠竹塘 220kV 变电站围墙外厂界处电磁环境监测结果达标的情况，本报告中都塘 220kV 变电站投运后围墙外厂界的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

根据楠竹塘 220kV 变电站围墙外 5~50m 电磁环境监测结果达标的情况，本工程 220kV 变电站围墙外 40m 范围内民房处的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

2 声环境影响预测与评价

都塘变电站为全户外式布置，户外式变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器运行时所产生的噪声。噪声预测可采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测计算模式进行噪声预测。

（1）噪声源强

户外式变电站的主要噪声源为主变压器，根据典型主变压器运行期间的噪声类比监测数据及相关设计资料，取较高水平按照距离 220kV 主变压器 1m 处声压级 70dB（A）。

（2）计算模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测计算模式。

a. 点声源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L \quad (14)$$

式中：

$L_A(r)$ ——点声源在预测点 r 处的声压级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

ΔL ——各种因素引起的衰减量。

b. 预测点的总声压级用下式计算

各噪声源在同一受点上的噪声叠加计算公式

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \quad (15)$$

式中：

L ——预测点的总声压级，dB（A）；

L_i ——第*i*个噪声源在计算点产生的声压级，dB（A）。

(3) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时只考虑了距离衰减，未考虑声源较远的无声源建筑物的屏蔽效应、建筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和树木的声屏障衰减等。地面按光滑反射面考虑。

(4) 预测方案

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），“改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。”

(5) 噪声计算结果及评价

表 13 都塘 220kV（扩建）变电站噪声影响预测及评价结果

位置		离主变的距离(m)	最大贡献值	昼间[dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状值	预测值	评价标准	达标情况	现状值	预测值	评价标准	达标情况
厂界	东侧测点 1	80	35.5	47.1	47.4	70	达标	43.2	43.9	55	达标
	东侧测点 2	91	34.3	46.6	46.8	70	达标	42.9	43.5	55	达标
	南侧测点 3	78	35.7	44.3	44.9	60	达标	42.2	43.1	50	达标
	南侧测点 4	71	36.5	41.8	42.9	60	达标	40.5	42.0	50	达标
	西侧测点 5	76	35.9	40.9	42.1	60	达标	40.1	41.5	50	达标
	西侧测点 6	67	37.0	43.1	44.1	60	达标	41.8	43.0	50	达标
	北侧测点 7	63	37.5	43.7	44.6	60	达标	42.4	43.6	50	达标
	北侧测点 8	72	36.4	44.4	45.0	60	达标	43.0	43.9	50	达标
敏感点	变电站西侧民房	69	36.7	42.1	43.2	60	达标	41.7	42.9	50	达标
	变电站东侧彩板房	83	35.1	45.5	45.9	70	达标	42.3	43.1	55	达标

(6) 计算结果分析

由表 13 可知，扩建都塘 220kV 变电站投运后距省道 S211 约 30m 处厂界昼、夜间噪声最大预测值分别为 47.4dB（A）、43.9 dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类噪声排放限值要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]；其他侧厂界昼、夜间噪声最大预测值分别为 45.0dB（A）、43.9 dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]；位于省道 S211 西侧约 30m 处环境敏感点昼、夜间预

测值分别为 45.9dB (A)、43.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]; 其他环境敏感点昼、夜间预测值分别为 43.2dB (A)、42.9dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

3 水环境影响评价

都塘变电站为无人值班少人值守变电站，取水量非常小，因此，变电站排水量也很小。变电站设置有相应体积的化粪池，变电站生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。事故状态下，事故油池内的含油废水交由有危废处理资质的单位处理。因此，本项目投运后，对项目所在地的水环境几乎无影响。

4 环境空气影响评价

本项目运行期间没有大气污染源，运行期间没有废气排放，对环境空气不会造成影响。

5 固体废物影响评价

变电站正常运营期无固体废物产生，检修期因设备故障及老化更换下的零部件量很少。更换下的零部件于站内指定地点堆放，检修完成后由检修人员带离现场，统一送至供电公司仓库，部分回收利用，不可回收部分按国网公司物资报废流程统一处理。值守人员的生活垃圾，产量约 0.5kg/d，由值守人员送垃圾站处理。

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。变电站直流系统的蓄电池都是免维护阀控密封铅酸蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，新建变电站运行 2~3 年即进行蓄电池检查，期间更换部分供电不稳的蓄电池，一般 7~8 年完成一次周期性更换。退役的蓄电池属于危险废物。因此，建设方须严格按照国家危废有关规定进行处置，执行国家危险废物转移联单制度，并交有相应资质的单位进行处置，从而确保全部变压器废油和退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

国家电网公司及国网湖南省电力有限公司均制定了危险废物管理办法及相关管理制度，明确各方职责，确定处置流程。建设方应严格按照流程及相关法律法规执行危险废物转移联单制度，将废旧电池交由有资质的处置单位，并在当地环保部门进行备案。

6 运行期间事故风险分析

运行期间的事故风险为变电站的事故风险。

(1) 变电站的事故风险

变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。

在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理。防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。

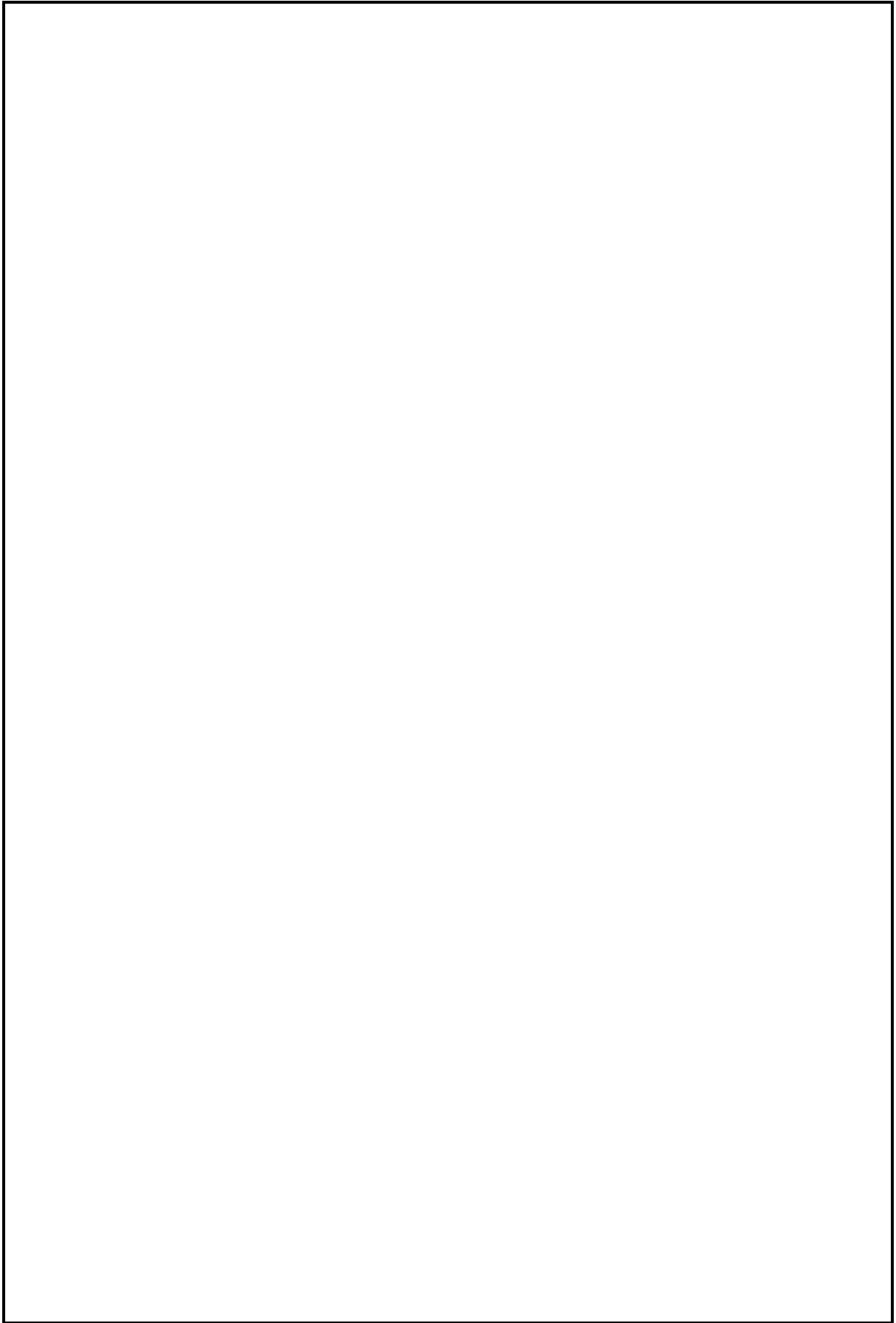
根据相关规定，本项目变电站因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。

(2) 应急预案

为预防运行期变电站的事故风险，建设方应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况进行应急预案编写，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾害发生后造成的不利影响和损失。

7 对生态环境的影响分析

本工程变电站运行期对站外生态环境几乎无影响。



八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

项目	类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期 治理效果
都塘 220kV 变电站	大气污 染物	施工 期	施 工 场 地	扬 尘	(1)及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土； (2)运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水； (3)施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃烧材料。	对周围大气环境影响较小
		运行 期	无	无	无	无
	水污 染物	施工 期	生 活 污 水	COD _{cr} SS	都塘变电站前期设置有污水处理系统，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	对周围水环境影响较小
		运行 期				
	固体 废物	运行 期	施工 期	建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置。		对周围环境无影响
			生 活 垃 圾 堆 放 点	生 活 垃 圾	由值守人员送垃圾站处理	
			设 备 检 修	检 修 垃 圾	送至供电公司仓库，部分回收利用，不可回收部分按国网公司物资报废程序统一处理	
			废旧蓄电池		按照国家危废转移、处置有关规定对退役的蓄电池进行转移、处置	
	泄漏变压器油		事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理			

	噪声	施工期	选择低噪声的施工机械和施工设备，依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间禁止高噪音设备（如挖掘机、打桩机等）作业；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
		运行期	控制新上 220kV 主变压器 1m 处噪声源强在 70dB（A）以下。	满足（GB12348-2008）和（GB3096）要求
	电磁环境	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求		

生态保护措施及预期防治效果

本工程为变电站扩建工程，在原站围墙内进行，不新征用地，对变电站周围生态的影响非常有限。

（1）加强管理，严禁烟火，杜绝跑、冒、滴、漏现象以防止对土壤的污染。

（2）主变压器周围地面应有防渗漏措施，设置防火碎石，挂禁烟火牌等，一旦发生泄油事故，应积极采取有效措施，并立即上报有关上级部门。

（3）禁止占用站外多余的土地。施工材料、器械等堆放于站内空地。建设完成后，及时清理地表建筑材料及施工废弃物。

环保投资预算

根据拟建工程周围环境状况及本评价中所提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程环境保护投资见表 14。拟建项目总投资 1644 万元，其中环保投资 16 万元，占工程总投资的 0.97%。

表 14 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	工程 配套 环保 设施	事故油池（新增）	5	扩建变电站
		站内绿化恢复	2	
	施工 临时 环保 措施	车辆冲洗池	6	
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	总计	16（万元）		

竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行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。本次建设项目投产运行后，应根据国家现行相关验收要求组织竣工验收，主要内容应包括：

- (1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。
- (2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 15 所示。

表 15 湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收一览表

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、固体废物及生态保护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,是否收集后交由环卫部门处理等。
6	环境保护设施正常运转条件	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	变电站投运时产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求等。

8	生态保护措施	本工程施工是否占用站外场地等。
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验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

九、结论与建议

1 结论

湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程本期新增主变 1 台，容量为 180MVA，同时扩建三侧进线间隔。工程建设在变电站围墙内进行，不新增用地。项目位于湖南省株洲市渌口区。

通过对扩建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

1.1 环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程扩建变电站厂界、周围环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 限值标准要求。扩建变电站厂界昼、夜间噪声现状监测均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应排放标准要求；周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准限值要求。

1.2 项目施工期间环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告表中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

1.3 项目运行期间环境影响评价结论

(1) 工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

变电站评价结论：类比预测结果表明，扩建都塘变电站本期工程投入运行后，厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值。

(2) 对居民类环境敏感目标影响评价结论

本工程涉及居民类环境敏感目标为 220kV 变电站围墙外 40m 范围内民房，本工程建成后，居民类环境敏感目标处的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(3) 地表水环境影响评价结论

站区内排水采用分流制排水系统。本次扩建都塘变电站值守人员不变，值守人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排；站区地面雨水汇集后排入站外沟渠；非事故期事故油池内雨水定期检查清理；事故状态下，事故油池内的含油废水交由有危废处理资质的单位处理。本次扩建工程不会对站外地表水环境新增影响。

(4) 环境空气影响评价结论

本工程营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

(5) 声环境影响评价结论

根据计算可知，采取本报告表提出的环保措施后，变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应排放标准要求，厂界周围环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值要求。

(6) 固体废物影响评价结论

变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，生活垃圾经收集后由值守人员送至附近的垃圾回收站。

变电站产生的废旧的铅酸蓄电池以及事故产生的事故废油、含油废水等危险废物按照国家危废转移、处置有关规定进行转移、处置。

国家电网公司及国网湖南省电力有限公司均制定了危险废物管理办法及相关管理制度，明确各方职责，确定处置流程。建设方应严格执行危险废物转移联单制度，废旧电池由有资质的运输单位交给有资质的处置单位。

(7) 运行期环境风险分析结论

本项目变电站所使用的变压器油可以保证主变压器的正常运行，有效防止变压器事故的发生。针对变压器箱体贮有变压器油，项目对此采取了预防应急处理漏油事故的措施，防止出现漏油事故或检修设备时而污染环境，在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设有地下事故油池，事故油池按照单台主变最大油量设计，集油沟和事故油池进行防渗漏处理，可有效防治漏油事故的发生。在消防措施方面，全站设一套消防报警装置，并配备了相应的灭火设施。

因此，在落实本报告提出的各项环境风险防范措施条件下，可将项目建设和运行过程中的环境风险降至最低。

1.4 污染防治措施

本项目都塘变电站采用了低噪声的主变（建议投运 220kV 新主变噪声低于 70dB（A）），本项目采取的噪声防治措施基本可行。

1.5 综合结论

综上所述，本工程在设计过程中较好考虑了项目本身与环境的协调，在建设和运行中采取一定的预防和减缓污染措施后，对环境的影响较小。

因此，从环境保护的角度分析，本次评价的湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程的建设是可行的。

2 建议

建设单位除严格按照本报告表中提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，确保工程的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合相应的标准限值要求。

（2）保证变电站周围房屋地面及经常活动的场所离地 1.5m 高处的工频电磁小于 4000V/m、工频磁场小于 100 μ T。

（3）施工期引起的噪声和粉尘对附近的大气环境有一定影响，应严格按照环境保护主管部门的规定进行施工，切实做到把环境影响降到最低。

（4）在下阶段设计和建设中，建设单位要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

（5）建设单位在下阶段工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。

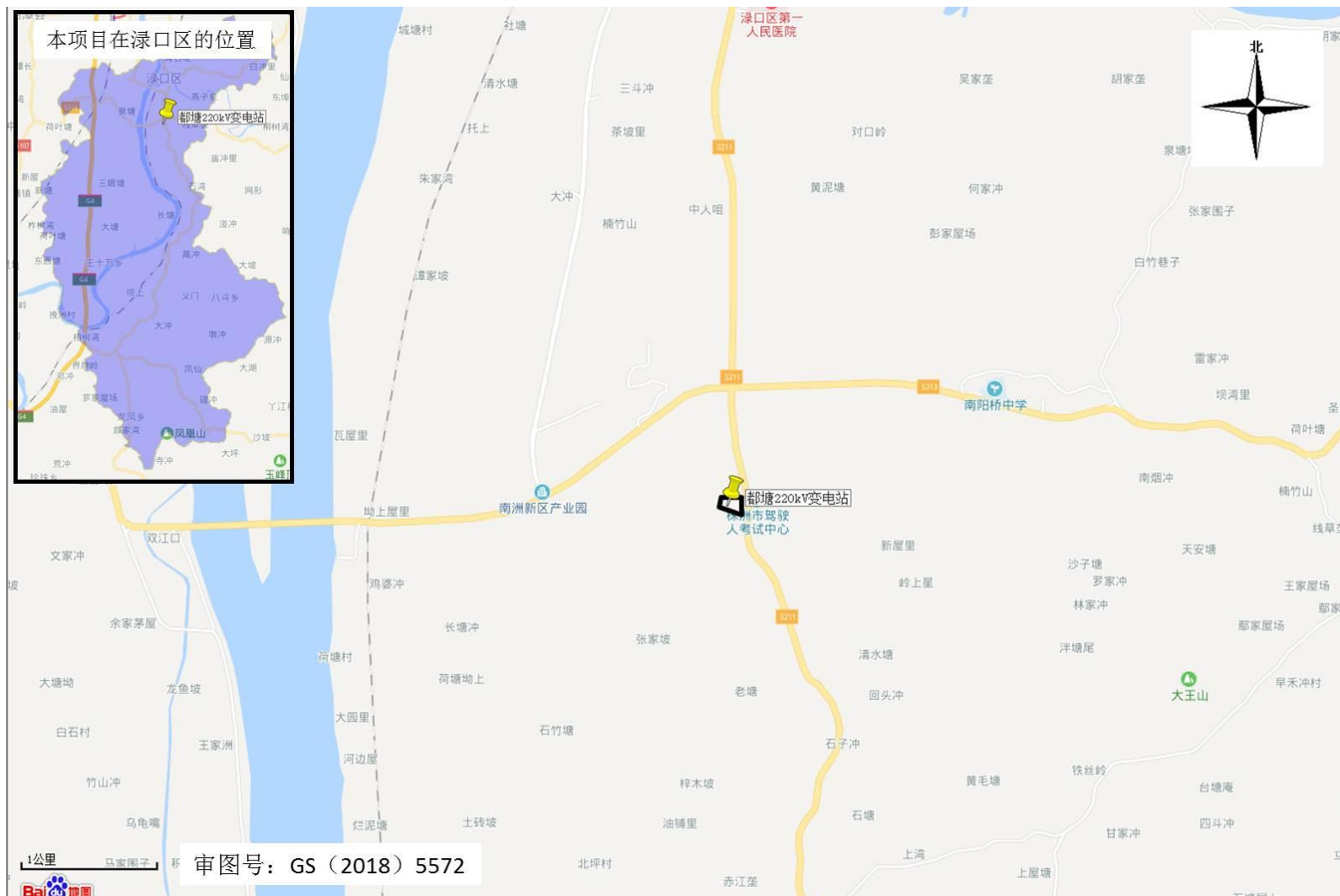
（6）在项目实施中应加强项目环境管理，定期对施工人员进行文明施工教育，减少植被破坏。严格落实生态保护措施，尽量减少对生态环境的影响。

（7）工程投入运行后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）及时办理项目环保竣工自验收手续。

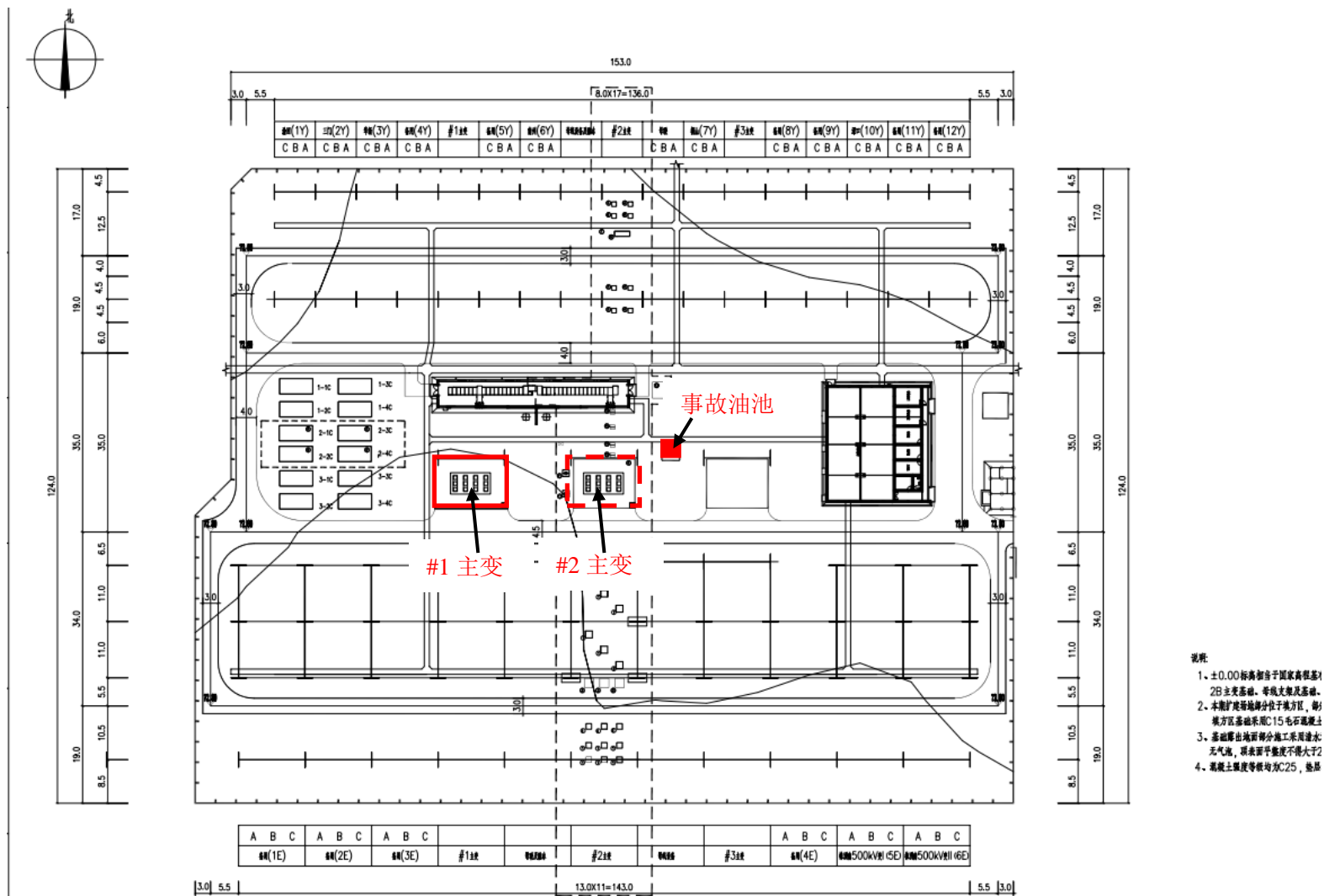
（8）加强运行期环境管理。包括制订和实施各项环境管理计划；制定监测计划，在厂界及人类活动相对频繁区域布置监测点位，按照一定的频次进行监测，并建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案；检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行；协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

附图

附图 1：湖南株洲都塘 220kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图



附图 2：湖南株洲都塘 220kV 变电站平面布置图



附图 3：湖南株洲都塘 220kV 变电站与周围环境保护目标位置关系及电磁、声环境现状监测布点图

