

湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主
变扩建工程

环 境 影 响 报 告 书

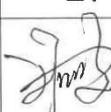
建设单位：国网湖南省电力有限公司
建设分公司

主持编制机构：湖南省湘电试验研究院有限公司

二〇二一年八月 长沙

打印编号：1626422703000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m 3n7oa		
建设项目名称	湖南长沙浏阳500kV 变电站第2台主变扩建工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网湖南省电力有限公司建设分公司		
统一社会信用代码	91430100M A 4P H 1L57		
法定代表人（签章）	邓庆红		
主要负责人（签字）	谭亚鲲		
直接负责的主管人员（签字）	唐剑利		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南省湘电试验研究院有限公司		
统一社会信用代码	914300001837654432		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘海波	07354343506430089	BH 015505	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘海波	前言；总则；建设项目概况与分析；施工期环境影响评价；运行期环境影响评价；环境保护设施、措施分析与论证；环境管理与监测计划；结论；	BH 015505	
肖武	环境现状调查与评价；附件附图	BH 014830	

目 录

1 前言	1
1.1 工程建设必要性	1
1.2 工程概况	1
1.3 项目特点	1
1.4 环境影响评价工作过程.....	1
1.5 主要环境问题	2
1.6 环境影响报告书主要结论.....	2
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.1.1 法律、法规.....	4
2.1.2 部委规章.....	4
2.1.3 地方性法规及相关文件.....	5
2.1.4 环评技术导则、规范、标准及测量方法.....	5
2.1.5 工程设计资料.....	6
2.1.6 环评委托书.....	6
2.2 评价因子及评价标准.....	6
2.2.1 评价因子.....	6
2.2.2 评价标准.....	7
2.3 评价工作等级	8
2.3.1 电磁环境影响评价工作等级.....	8
2.3.2 生态环境影响评价工作等级.....	8
2.3.3 声环境影响评价工作等级.....	9
2.3.4 地表水环境影响评价工作等级.....	9
2.3.5 大气环境影响评价工作等级.....	10
2.3.6 地下水环境影响评价工作等级.....	11
2.3.7 环境风险评价工作等级.....	11
2.4 评价范围	11
2.5 环境敏感目标	11
2.6 评价重点	13
2.7 评价工作程序	13
3 建设项目概况与分析	15
3.1 项目概况	15
3.1.1 项目一般特性.....	15
3.1.2 项目占地.....	15
3.1.3 施工工艺和方法.....	15
3.1.4 主要经济技术指标.....	18
3.1.5 已有项目情况.....	18
3.2 选址选线环境合理性.....	23
3.2.1 与产业政策的相符性.....	23
3.2.2 与区域电网规划的相符性.....	23
3.2.3 与城乡规划的相符性.....	23
3.2.4 与土地规划相符性分析.....	24
3.2.5 与“三线一单”原则要求相符性分析	24

3.2.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析	28
3.3 环境影响因素识别.....	29
3.3.1 施工期环境影响因素识别.....	29
3.3.2 运行期环境影响因素识别.....	29
3.4 生态影响途径分析.....	30
3.4.1 施工期生态影响途径分析.....	30
3.4.2 运行期生态影响途径分析.....	31
3.5 初步设计环境保护措施.....	31
3.5.1 设计阶段.....	31
3.5.2 施工期.....	31
3.5.3 运行期.....	33
4 环境现状调查与评价.....	34
4.1 区域概况	34
4.2 自然环境	34
4.2.1 地形地貌.....	34
4.2.2 地质.....	34
4.2.3 水文特征.....	34
4.2.4 气候气象特征.....	35
4.3 电磁环境现状评价.....	35
4.3.1 监测因子.....	35
4.3.2 布点原则及监测点布设.....	35
4.3.3 监测时间、监测环境条件及工况条件.....	36
4.3.4 监测频次.....	37
4.3.5 监测方法、监测单位及仪器.....	37
4.3.6 监测结果.....	37
4.3.7 评价及结论.....	38
4.4 声环境现状评价	38
4.4.1 监测因子.....	38
4.4.2 布点原则及监测点布设.....	38
4.4.3 监测时间及环境状况.....	39
4.4.4 监测频次.....	39
4.4.5 监测方法、监测单位及仪器.....	39
4.4.6 监测结果.....	39
4.4.7 评价及结论.....	40
4.5 生态环境现状评价.....	40
4.5.1 植物.....	40
4.5.2 动物.....	40
4.5.3 生态敏感区.....	41
4.6 地表水环境现状评价.....	41
5 施工期环境影响评价.....	42
5.1 生态影响预测与评价.....	42
5.2 声环境影响分析	42
5.3 施工扬尘分析	43
5.4 固体废物环境影响分析.....	43

5.5 地表水环境影响分析.....	44
6 运行期环境影响评价.....	45
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	45
6.1.1 评价方法.....	45
6.1.2 类比评价.....	45
6.1.3 变电站扩建前后电磁环境影响分析.....	49
6.1.4 电磁环境影响评价结论.....	49
6.2 声环境影响预测与评价.....	50
6.2.1 模式预测及评价.....	50
6.2.2 声环境影响评价结论.....	53
6.3 地表水环境影响分析.....	53
6.4 固体废物影响分析.....	54
6.5 环境风险分析.....	54
6.6 对环境敏感目标的影响分析.....	56
7 环境保护设施、措施分析与论证.....	57
7.1 环境保护设施、措施分析与论证.....	57
7.1.1 环境保护设施、措施.....	57
7.1.2 环境保护设施、措施可行性论证.....	59
7.2 环境保护设施、措施及投资估算.....	59
8 环境管理与监测计划.....	60
8.1 环境管理.....	60
8.1.1 环境管理机构.....	60
8.1.2 施工期环境管理.....	60
8.1.3 环境保护设施竣工验收.....	60
8.1.4 运行期环境管理.....	61
8.1.5 环境管理培训.....	62
8.2 环境监测.....	62
8.2.1 电磁环境监测.....	62
8.2.2 声环境监测.....	63
8.2.3 监测技术要求.....	63
9 结论.....	64
9.1 项目概况.....	64
9.2 环境质量现状与主要环境问题.....	64
9.2.1 自然环境.....	64
9.2.2 电磁环境现状.....	64
9.2.3 声环境质量现状.....	64
9.2.4 生态环境现状.....	65
9.2.5 环境敏感目标.....	65
9.3 环境影响评价主要结论.....	65
9.3.1 电磁环境影响评价结论.....	65
9.3.2 声环境影响评价结论.....	65
9.3.3 地表水环境影响评价结论.....	65
9.3.4 生态环境影响评价结论.....	66
9.3.5 对环境敏感目标的影响结论分析.....	66

9.4 工程与产业政策、电网规划及城市规划等的相符性.....	66
9.5 环境保护措施、设施分析.....	66
9.6 环境管理与监测计划.....	66
9.7 公众意见采纳与否的说明.....	67
9.8 综合结论	67
10 附件附图	68
10.1 附件	68
附件 1: 环评委托书.....	68
10.2 附图	69
附图 1: 湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程地理位置图	69
附图 2: 湖南长沙浏阳 500kV 变电站总平面布置图扩建后	70
附图 3: 本工程环境敏感目标与工程相对位置关系示意图	71
附图 4: 本工程环境敏感目标（东北侧、东侧）与工程相对位置关系示意图	72
附图 5: 本工程环境敏感目标（东南侧）与工程相对位置关系示意图	73
附图 6: 浏阳 500kV 变电站与周边生态红线的位置关系	74

1 前言

1.1 工程建设必要性

浏阳 500kV 变电站位于长沙东部地区，与鼎功、云田 500kV 变电站共同供带长沙河东城区、浏阳市和长沙县的部分负荷。2022 年，浏阳市统调负荷达 1455MW，浏阳唯一一台主变正常情况下供带负荷约 904MW，已经重载，至 2022 年该地区 500kV 变容量已难以满足负荷发展需要。故应考虑在浏阳地区新增 1 台 500kV 变压器解决上述问题。而鼎功至 2020 年已有 3 台主变，快达到终期规模，且其主要供区不是浏阳，而浏阳变仅有 1 台主变，故扩建浏阳变是最经济合理的解决方案。

浏阳 500kV 变电站作为湖南省 500kV 主干网架中的重要变电站，不仅承担着长沙河东地区尤其是浏阳市供电重任，还是长沙特高压站和韶山换流站联络通道的重要节点，完善长株潭环网结构，提高电网供电能力和供电可靠性。同时，亦为即将建设的平江电厂、平江抽水蓄能电站提供接入点，满足大电源的接入需求，进一步提高湘东电网的供电水平。综上，扩建浏阳变可满足长沙东部地区电力负荷增长的需要，同时为 220kV 电网的发展创造条件，提高长沙东部地区的供电能力和供电可靠性。

1.2 工程概况

湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程（以下简称“本工程”）建设地点位于长沙浏阳市淳口镇杨柳村。现有 1 台 1000MVA 主变（3 号主变）。本期建设内容包括：扩建 2 号主变（第二台主变），容量 1000MVA；同时扩建 2 号主变三侧进线间隔；扩建主变装设 2×60Mvar 低压电容器组；在现有事故油池旁另增加 2 个事故油池，有效容积约 31m³（1 个有效容积约 14.1m³，1 个有效容积约 16.9m³）。

1.3 项目特点

本工程的项目特点为：本工程属于 500kV 超高压变电站改扩建工程，工程施工期的环境影响主要为废水、噪声、固体废物以及生态影响。工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生，环境影响主要为工频电场、工频磁场、运行噪声、生活污水以及固体废弃物可能对环境产生影响。

1.4 环境影响评价工作过程

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程建设

需要编制环境影响报告书。湖南省湘电试验研究院有限公司（以下简称“我公司”）环评工作组对工程建设区域进行了现场踏勘调查，并对工程建设区域进行了电磁环境和声环境质量现状监测。在现场踏勘调查、环境质量现状监测的基础上，结合本工程实际情况，根据环境影响评价技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作基础上，编制完成了《湖南长沙浏阳500kV变电站第2台主变扩建工程环境影响报告书》。

1.5 主要环境问题

本工程可能造成的主要环境问题有：

- （1）施工期产生的扬尘、噪声、废水、固体废物对环境的影响；
- （2）施工期对生态环境的影响（如植被破坏、土地占用、水土流失）；
- （3）运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声及生活污水和危险废物对周围环境的影响。

1.6 环境影响报告书主要结论

（1）本工程符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的“第一类鼓励类”中的“500千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区；不进入生态保护红线。

（3）本工程变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度及噪声现状监测结果满足相应标准。

（4）根据电磁环境影响预测结果，本工程投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100 μ T标准限值要求。

（5）根据噪声现状监测结果及预测结果，本期工程投运后，厂界环境噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，变电站周围环境敏感目标声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（6）现状浏阳500kV变电站内已配套建设生活污水处理装置，运行期产生的生活污水采用埋地式污水处理设施处理后回用于站区绿化，不外排。变电站内现已设置

有一座事故油池，有效容积 52.8m^3 。

(7) 本工程建设对当地生态环境的影响较小，在加强生态保护和管理措施后，从生态保护的角度考虑是可行的。

本工程在实施了本报告中提出的各项措施和要求后，从环境保护角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起执行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日执行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《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）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起执行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起执行）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月1日起执行）；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
- (11) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订）；
- (12) 《电力设施保护条例》（国务院令第239号，2011年1月8日起执行）。

2.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令部令第16号，2020年11月30日）；
- (2) 《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日起执行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令部令第15号，2020年

11月25日)；

(7) 《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)。

2.1.3 地方性法规及相关文件

(1) 《湖南省环境保护条例》(2020年1月1日起施行)；

(2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》湖南省人民政府令 第215号(2007年10月1日)；

(3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》；湖南省人民政府湘政函[2016]176号(2016年12月30日)；

(4) 《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)；

(5) 《湖南省主要水系地表水域功能区划》(DB43/023-2005)；

(6) 《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)。

(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)。

(8) 《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(长沙政发[2020]15号)

2.1.4 环评技术导则、规范、标准及测量方法

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；

(3) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；

(4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

(5) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；

(6) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)；

(7) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(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》(GB 12523-2011)；

(10) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；

- (11) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (13) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (14) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (15) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (16) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (17) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

2.1.5 工程设计资料

(1) 《湖南长沙浏阳500kV变电站第2台主变扩建工程可行性研究报告(收口版)(43-BZ053101K-A01)》(中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司, 2019年5月)。

(2) 《浏阳500kV输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告(报批版)》(中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司, 2020年2月)。

2.1.6 环评委托书

见附件1。

2.2 评价因子及评价标准

2.2.1 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中要求选取本工程的主要环境影响评价因子, 详见表 2-1。

表 2-1 本工程主要环境影响评价因子汇总表

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)
	生态环境	生态系统及其生物因子、 非生物因子	--	生态系统及其生物因 子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ - N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/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 环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ - N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/L
--	-----------	---	------	---	------

2.2.2 评价标准

根据长沙市生态环境局《长沙市生态环境局关于湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程环境影响评价执行标准的确认函》以及国家现行相关环境保护标准，本环评执行的评价标准如下：

(1) 环境质量标准

1) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关限值。（注释：工频电场、工频磁场：根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），当频率（f）在 0.025kHz~1.2kHz 时，公众曝露电场强度控制限值为 $200/f$ ，所以将 4000V/m（工频 $f=0.05\text{kHz}$ ）作为公众曝露电场强度控制限值。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），当频率（f）在 0.025kHz~1.2kHz 时，公众曝露磁感应强度控制限值为 $5/f$ ，所以将 $100\mu\text{T}$ （工频 $f=0.05\text{kHz}$ ）作为公众曝露磁感应强度控制限值。）

2) 声环境

变电站：浏阳 500kV 变电站站址周边区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

3) 水环境

浏阳 500kV 变电站周围分布有少量水塘，属于农业及渔业用水，水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准。

(2) 污染物控制与排放标准

1) 噪声

工程施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB 12523-2011）。

运行期浏阳 500kV 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。

2) 废水

施工期变电站施工营地生活污水、车辆清洗废水、施工废水经处理后回用、不外排。回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB-T 18920-2002）相应类别标准。

运行期浏阳 500kV 变电站生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后回用于站区绿化，回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB-T 18920-2002）相应类别标准。

3）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）。

本工程采用环评标准见表 2-2。

表 2-2 采用的评价标准一览表

影响因子	标准名称	标准编号及级别	标准限值要求
工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB 8702-2014	公众曝露电场强度控制限值 4000V/m
工频磁感应强度			公众曝露磁感应强度控制限值 100 μ T
声环境质量	《声环境质量标准》	GB3096-2008	评价范围内声环境敏感目标 昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）
噪声排放	施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
	运行期《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008 2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)

2.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本次评价工作的等级。

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2-3。

表 2-3 本项目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	500kV及以上	变电站	户外式	一级

2.3.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19 2011）：“依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，包括永久占地和临时占地，划分生态影响评价工作等级”，划分原则见表 2-4，另外规定“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”。

表 2-4 本工程生态环境影响评价工作等级划分依据

生态评价工作等级划分标准			
环境区域生态敏感性	长度 \geq 100km 或面积 \geq 20km ²	长度 50~100km 或面积 2~20km ²	长度 \leq 50km 或面积 \leq 2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

现状浏阳 500kV 变电站总用地面积 69024hm²，其中围墙内用地面积 46420hm²。本期主变扩建工程在变电站围墙内开展，不新征用土地。

因此，本工程生态环境的评价仅做生态影响分析。

2.3.3 声环境影响评价工作等级

本次评价范围的变电站位于声环境功能区的 2 类区。《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。在确定评价工作等级时，如建设项目符合以上两个级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

本工程变电站扩建前后评价范围内噪声敏感目标处的噪声增量小于 3dB(A)，受影响人口数量变化不大。因此噪声评价工作等级定为二级。

2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

变电站生产设施没有经常性生产排水，通常只有间断产生的生活污水及雨水。雨水由道路边的雨水口收集进入雨水管道系统，经站外排水管排入到站址外水渠；生活

污水经地理式生活污水处理装置处理后回用于站区绿化，不外排。

本期扩建工程不新增变电站内值守人员人数，不新增生活污水产生量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程依托现有生活污水处理设施处理后回用。综上，本工程地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2-5 本工程水环境影响评价工作等级划分依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.3.5 大气环境影响评价工作等级

本工程对大气环境的影响主要是施工阶段的施工扬尘。本期扩建工程在 500kV 浏阳变电站站内进行，仅需少量开挖，施工时间短，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。故本工程大气环境影响将以分析说明为主。

2.3.6 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，输变电工程属于 IV 类项目，不需要开展地下水环境影响评价。

2.3.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)适用范围，本项目为输变电项目，不需要开展环境风险评价。

2.4 评价范围

(1) 工频电场、工频磁场

变电站：变电站围墙外 50m 区域范围内。

(2) 噪声

变电站：厂界噪声为厂界外 1m 处，环境噪声为围墙外 200m 范围内。

(3) 生态

变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 内。同时生态评价的重点范围为工程永久占地、临时占地区。

2.5 环境敏感目标

经收资调查及现场踏勘，变电站评价范围内的环境敏感目标主要分为电磁及声环境类环境敏感目标。浏阳变电站周围电磁、声环境类环境敏感目标参见表 2-6、2-7。

表 2-6 湖南长沙浏阳 500kV 变电站声环境敏感目标

序号	环境敏感目标名称及所属行政区		房屋与变电站的位置关系		建筑物楼层及高度	建筑物功能	评价范围内的规模	声环境保护要求
			最近一户与变电站的方位和水平距离	备注				
(一) 浏阳 500kV 变电站								
1	杨柳村公路组 1	浏阳市淳口镇	厂界东北侧 90m	见附图 3	1F 尖顶约 8m、2F 尖顶约 8m	工厂	约 1 个	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
			厂界东北侧 160m	见附图 3	1F 尖顶约 5m、2F 尖顶约 8m	居住	约 2 户	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
2	杨柳村公路组 2		厂界东侧 120m	见附图 3	1F 尖顶约 5m、2F 尖顶约 8m	居住	约 4 户	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
3	杨柳村公路组 3		厂界东南侧 50m	见附图 3	1F 尖顶约 5m、2F 尖顶约 8m	居住	约 4 户	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
4	杨柳村公路组 4		厂界东南侧 140m	见附图 3	1F 尖顶约 5m、3F 尖顶约 14m	居住	约 1 户	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)

注：本工程声环境评价范围为变电站围墙外200m区域范围内。

表 2-7 湖南长沙浏阳 500kV 变电站电磁环境敏感目标

序号	环境保护目标名称及所属行政区		房屋与变电站的位置关系		建筑物楼层及高度	建筑物功能	评价范围内的规模	电磁环境保护要求
			最近一户与变电站的方位和水平距离	备注				
(一) 浏阳 500kV 变电站								
1	杨柳村公路组 3	浏阳市淳口镇	厂界东南侧 50m	见附图 3	1F 尖顶约 5m、2F 尖顶约 8m	居住	约 1 户	工频电场强度：4000V/m、工频磁感应强度：100 μ T

注：本工程电磁环境评价范围为变电站围墙外 50m 区域范围内。

2.6 评价重点

运行期评价工作重点为电磁环境影响预测及评价、声环境影响预测及评价，施工期评价工作重点为施工期环保对策建议。主要包括：

(1) 明确环境敏感目标：对工程区域环境进行调研，调研重点为变电站附近的电磁和声环境敏感目标。

(2) 环境质量现状评价：对工程所涉区域的电磁环境、声环境质量现状进行测量，明确是否存在环保问题。

(3) 施工期环境影响：分析施工扬尘、施工废水、施工固体废物对环境的影响。根据环境影响分析结论，提出相应污染控制措施。

(4) 运行期环境影响预测及评价：采用类比、模式预测等方式，对变电站电磁环境、声环境影响进行分析及预测，明确评价结论。

(5) 环境保护设施、措施：对工程已采取的环境保护设施、措施进行分析及评价，根据环境影响评价结果，确定是否需要补充新的环境保护设施及措施。

(6) 环境影响评价结论：根据预测、分析及评价的各项成果，综合分析本项目的环境可行性，明确环境影响评价结论。

2.7 评价工作程序

本工程环评工作程序见图 2-1。

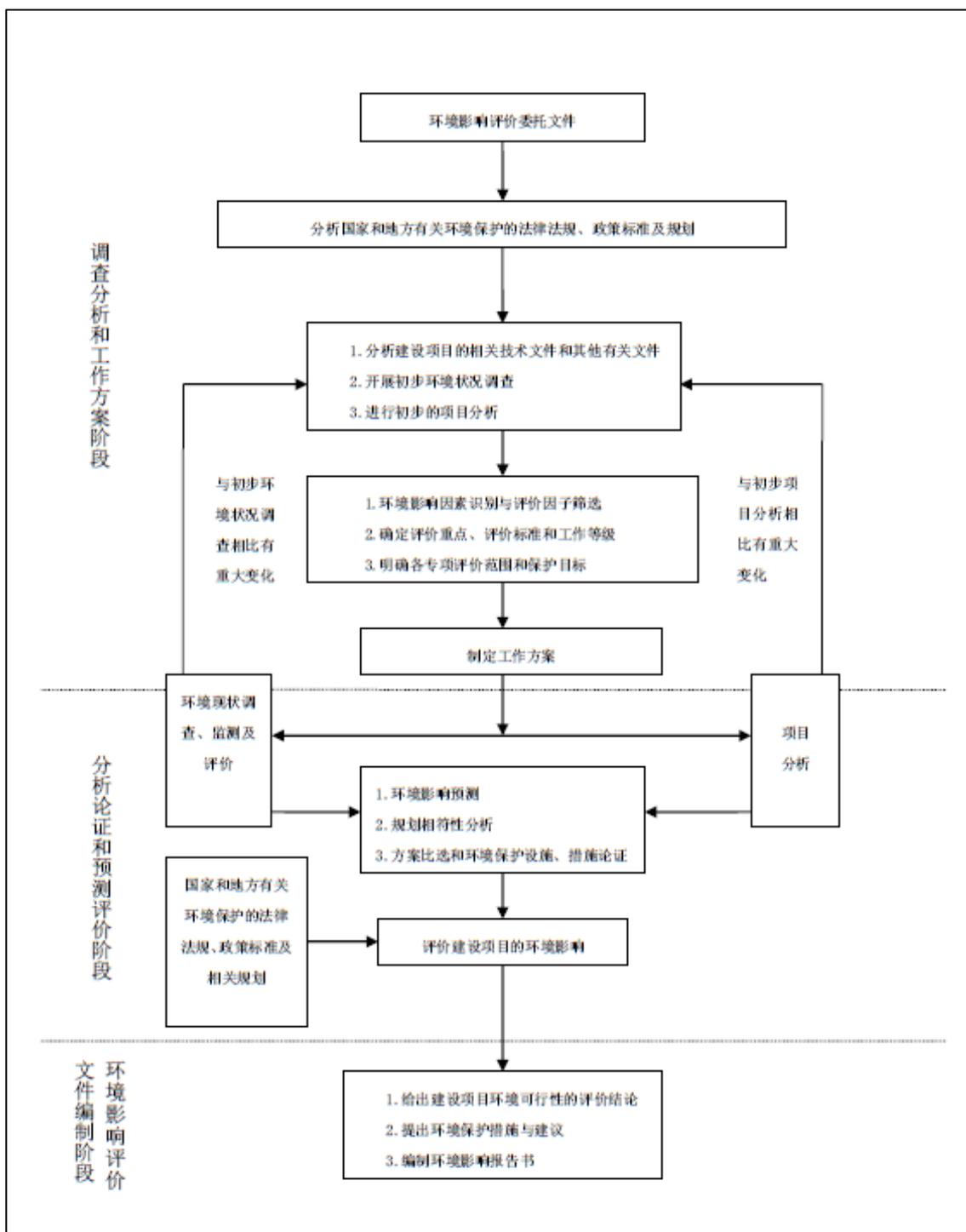


图 2-1 本工程环境影响评价工作程序图

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本扩建工程的组成参见表 3-1。

表 3-1 项目的基本组成

工程名称	湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程		
建设单位	国网湖南省电力有限公司建设分公司		
工程性质	改扩建		
设计单位	中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司		
建设地点	长沙市浏阳市淳口镇杨柳村		
项目组成	已建规模	主变压器	1×1000MVA (3 号) 主变压器)
		500kV 出线	2 回
		220kV 出线	6 回
		无功补偿	35kV 容性无功补偿 2×60Mvar
	本期扩建内容	扩建 2 号主变 (第二台主变), 容量 1000MVA。同时扩建 2 号主变三侧进线间隔, 扩建主变装设 2×60Mvar 低压电容器组。在现有事故油池旁另增加 2 个事故油池, 有效容积约 31m ³ (1 个有效容积约 14.1m ³ , 1 个有效容积约 16.9m ³)。	
劳动定员及工作	本期不新增劳动定员, 工作制度三班运行制。		
工程静态总投资	5957		
预投产期 (年)	2022 年		

3.1.2 项目占地

本期扩建内容均在已有的浏阳 500kV 变电站内在预留好的位置进行扩建, 不新增永久占地及临时占地。浏阳 500kV 变电站站址总占地 69024m², 其中围墙内占地面积 46420m², 站区绿化面积 34885m²。

3.1.3 施工工艺和方法

3.1.3.1 施工组织

(1) 施工交通

变电站站址位于湖南省长沙市浏阳市淳口镇杨柳村, 施工车辆进站道路从站址东南面的 G106 国道引接。

(2) 施工用水及施工电源

本期工程施工用水、用电均可直接由站内给水系统及站用电系统直接接入使用。

(3) 建筑材料供应

根据主体工程设计,本项目无需外借土方,施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。

(4) 大件运输

主变经铁路运输运至望城再经 G106 国道运至站址。

3.1.3.2 施工场地

变电站施工营地均考虑布置在变电站围墙范围内,不另租地。

3.1.3.3 施工工艺及方法

(1) 地基处理

本期扩建工程中,除主变及部分 35kV 配电装置位于挖方区外,500kV、220kV 及部分 35kV 配电装置位于深填方区及浅填方区。位于挖方区和浅填方区的构筑物以②₂粉质粘土(硬塑)层为天然地基持力层,局部基底未达持力层处,采用 C15 毛石混凝土换填处理。位于深填方区的构筑物采用桩基,桩型为 $\Phi 1000$ 人工挖孔灌注桩,以②₂粉质粘土(硬塑)层为桩端持力层。

(2) 土建施工

场地开挖时宜避开雨季施工,并应做好防雨及排水措施。为了保证混凝土质量,工程开工前,掌握近期天气情况,尽量避开大雨的异常天气,做好防雨措施。

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入,但须以保证设备的安全为前提。另外,须与土建配合的项目,如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

(3) 设备安装

根据工程规模本期将扩建主变压器、电容器组,并根据电气布置新上间隔设备、设备支架及基础。

1) 基础复核

用经纬仪、钢尺复测构架基础中心线、高程是否与设计一致,并填写技术复核记录表。由质检员、技术员对基础质量进行检查。质量合格方可进行下道工序施工。

2) 构件检查

根据电气图纸设计要求,仔细核对金属加工件的数量级尺寸,检查焊接是否牢固、

可靠。核实构件弯曲度，安装孔位置正确、附件齐全等。

3) 构件拼装

砼杆对接有钢圈焊接和法兰盘螺栓连接两种。采用焊接连接时，先在地面排好方木，用吊车将砼杆吊到方木上，清除焊口上的油脂、铁锈等，用木楔子调直杆身，使两焊接的钢圈距离达标，螺孔及其它构件位置符合设计要求；砼杆对接法兰盘螺栓连接时，先在方木上对好，穿上螺栓，然后用力矩扳手均匀拧紧螺母，在两法兰盘间加减垫片调整杆身平直度并用钢丝、平板尺检查直至合格，单杆拼装后再进行组合构架的拼对。

① 构架吊装

构架组立采用吊车起吊组立。组立前，将构架基础清理干净，并用混凝土找平。构架起吊时，在构架上栓三根缆风绳，并在三个方向专人拉好，防止构架摆动。构架根部落入基础内，用撬棍调整其中心，用兰封神调整其垂直，各方向校正后，用木楔子将构架根部塞牢，并将缆风绳拴紧，然后进行构架基础的二次浇注及养护。在二次混凝土浇注后 12 小时，在检查一次构架中心位置及垂直图并及时校正，72 小时后方可拆除缆风绳。

② 横梁安装

用吊车吊装横梁时，在横梁两端拴缆风绳，并有专人拉好，起吊时吊点选择要防治横梁变形。

③ 主变安装

主变压器由大型平板车运输进入施工现场，最后停放于主变压器基础附近的道路上；在运输车辆与主变基础之间铺设钢轨，使用千斤顶将主变顶起，钢轨放入主变正下方，下放主变使钢轨逐渐受力；将重物推进器的油管及有关电线接好，操作重物推进器使主变到就位位置；再用千斤顶将主变顶起，做好保险，拆除下面轨道，再将主变下放就位。

④ 电容器安装

安装之前应仔细检查设备外观有误破损、锈蚀和变形，给每组电容器支架编号，按编号进行安装。基础槽钢先与支架支柱绝缘子相连，然后连接电容器支架，第一层安装完毕，整体起吊至预埋铁上，注意保持中心线一致，将基础槽钢与预埋铁焊接固定，再按新编号安装上层电容器。电容器组安装就位后，按照图纸进行连线。要求熔断器安装排列整齐，倾斜角度符合产品要求，放电线圈瓷套无损伤，相色正确，接线

牢固美观，电容器一次接线符合图纸设计要求。

(4) 道路及场地处理

主变前坪做法同站内道路做法，采用公路型，沥青混凝土路面。施工时对道路及碎石地坪造成的损坏将进行恢复，建筑垃圾及基槽余土需外运。

3.1.4 主要经济技术指标

本工程静态总投资为 5957 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资 0.84%；计划于 2022 年 6 月建成投运。

3.1.5 已有项目情况

3.1.5.1 已有项目基本概况

(1) 变电站地理位置

湖南长沙浏阳 500kV 变电站位于湖南省长沙市浏阳市淳口镇杨柳村。地理位置见附图 1。

(2) 已有规模

湖南长沙浏阳 500kV 变电站于 2019 年 06 月建成投运，现有规模如下：

- 1) 主变压器：一期工程已上 3 号主变，容量为 1000MVA。
- 2) 500kV 出线：共 2 回。即至云田 1 回、鼎功 1 回，远期 10 回。
- 3) 220kV 出线：共 6 回。即至从塘、淮川各 1 回，至生药、集里各 2 回，远期 16 回。
- 4) 无功补偿装置：35kV 容性无功补偿 $1 \times [2 \times 60\text{Mvar}]$ ，35kV 感性无功补偿 $1 \times 60\text{Mvar}$ 。

(3) 总平面布置

浏阳 500kV 变电站 500kV 配电装置布置在站区北部，采用 HGIS 设备，主变、35kV 配电装置、无功补偿装置布置在站区中部，220kV 配电装置布置在站区南部，采用 HGIS 设备，站前区布置在站区东面的中部，站前区内布置主控通信楼、污水处理装置等附属辅助建筑，500kV 保护小室设置在 500kV 配电装置内，220kV 保护小室设置在 220kV 配电装置内，进站道路从东面引接至站前区。

站址总占地 69024m^2 ，其中围墙内占地面积 46420m^2 ，站区绿化面积 34885m^2 。

本期 500kV 配电装置、主变压器布置均与一期工程保持一致，在预留好的位置进

行扩建。

(4) 配套环保设施及措施

湖南长沙浏阳 500kV 变电站运行期排水主要为雨水和生活污水，其排水系统采用生活污水与雨水分流制排水系统。

站区雨水由道路边的雨水口收集进入雨水管道系统，经站外排水管排入到站外北侧沟渠；生活污水经地理式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。变电站地理式生活污水处理设施相关实景照片见图 3-1。



图 3-1 浏阳 500kV 变电站内生活污水处理设备

浏阳变现有事故油池一座，有效容积 52.8m³，事故油池具有油水分离功能及防渗措施，发生事故时，用于收集事故废油，废油及废水均作为危险废物交由有资质单位进行处理。



图 3-2 浏阳 500kV 变电站内主变压器下方卵石层及事故油池

3.1.5.2 已有项目前期环保手续

2017年12月，原湖南省环境保护厅以湘环评辐表[2017]91号文对一期工程《浏阳 500kV 输变电工程环境影响报告书》环评进行了批复；2020年国网湖南省电力有限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编写了《浏阳500kV 输变电工程

建设项目竣工环境保护验收调查报告》。

一期工程环评结论：浏阳500kV输变电工程符合国家产业政策、符合当地城市规划和电网规划，在设计、施工、运行阶段按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施，本环评在对其论证分析的基础上，针对本工程特点新增了一系列环境保护措施。在严格执行设计中已有和本环评新增的环境保护及污染防治措施后，本工程的建设对电磁环境、声环境的影响能够满足国家相关标准要求，因工程施工对生态环境带来的负面影响可减轻到满足国家有关规定的要求。从环境保护的角度评估，本工程的建设是可行的。

一期工程验收结论：浏阳500kV输变电工程建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，项目区域内相关环境因素经带负荷监测满足国家相应标准，本工程的环境保护设施防治污染能力符合环评相关要求；本工程环境保护设施安装质量符合国家和电力行业的验收规范、规程，项目区域内的环境敏感点各项相关环境指标均满足国家相应标准；变电站内有专职人员负责事故油池、污水处理等环保设施的管理,建立、完善了《变电站运行规程》等规章制度，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均制定了详细的规定；经过环境影响监测，本工程环境影响符合《浏阳500kV输变电工程环境影响报告书》及环评批复中的相关标准要求；本工程的生态保护措施已按《浏阳500kV输变电工程环境影响报告书》及环评批复中的要求落实，临时占地已按规定采取了恢复措施；本次验收的环境监测结果符合《浏阳500kV输变电工程环境影响报告书》及环评批复和有关规定的要求；本工程工频电场、工频磁场、噪声水平满足《浏阳500kV输变电工程环境影响报告书》及环评批复中的要求，相应的环境保护措施得以落实。浏阳500kV输变电工程在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，建设单位落实了各项环境保护措施和要求。

3.1.5.3 已有工程环保措施及环境问题

根据前期工程环境影响报告书及竣工环境保护验收调查报告，结合现场调查，湖南长沙浏阳 500kV 变电站前期环保措施落实情况如下：

(1) 环保措施

1) 电磁环境

变电站的电气设备合理布局，并按相关设计规范确定 500kV 及 220kV 的配电架构

高度、相地和相间距离，控制了 500kV 及 220kV 设备间连线离地面的最低高度。

2) 噪声

①变电站总平面合理布置，各功能区分开布置，变压器布置在站区中间。

②变电站采用符合国家噪声标准的设备。

3) 水环境

站区设置了埋地式污水处理装置，对站内生活污水进行集中处理后回用于站区绿化，不外排。

4) 固体废物

站区值班人员产生的生活垃圾被弃于主控通信楼内的垃圾篓中和站内的垃圾桶内，并有保洁人员定期打扫，经收集后由当地环卫车集中收集外运，统一处理。本工程产生的废旧蓄电池均交由有相应处置资质的单位处置。

5) 事故油泄漏

站区设置了有效容积为 52.8m³的事故油池，事故油池设在地下。事故时变压器或高抗的油通过集油坑汇入事故油池，可以满足绝缘油发生全部泄漏时不外溢，事故油及含油废水交由有资质的危险废物处理单位处理。截止目前未发生过油的泄漏事故。

变电站检修产生的含油废物，如抹布、手套等在站内集中收集后交由有资质的单位处置，不会对环境造成影响。

6) 生态保护措施

①变电站护坡已经进行了绿化。

②站区内道路采用公路型水泥混凝土路面。

③站区内、外均设置了排水系统及相应设施。

(2) 现有环保设施效果分析

1) 电磁环境

由变电站现状监测结果可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准要求。

2) 噪声

由变电站现状监测结果及前期工程验收报告可知，变电站厂界噪声昼、夜间测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。

3) 水环境

现场调查时，埋地式生活污水处理装置运行正常，生活污水经埋地式生活污水处理

理装置处理后用于站区绿化，不外排。

4) 固体废物

根据现场调查情况，变电站运行期间产生的生活垃圾均放置在垃圾篓或垃圾桶里，没有发现废旧蓄电池随意丢弃情况，不存在固体废物对环境的影响。

5) 环境风险

现场调查及询问自建站以来没有发现油泄漏事故。

6) 生态保护措施

站区绿化、道路固化以及站内外排水管网等设施均具有较好的水土保持功能。从整体上来看，湖南长沙浏阳 500kV 变电站已经按照环境影响报告书、竣工环境保护验收报告及其批复文件建设了相应环境保护设施，目前各项环境保护设施运行情况良好。根据浏阳 500kV 变电站现有规模运行状态下的工频电场、工频磁场及噪声的监测结果分析可知，变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 标准限值；生活污水经埋地式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（3）目前存在的环保问题

根据现场调查，浏阳 500kV 变电站现有各项环保设施运行正常，未发生事故漏油状况，目前不存在环保问题。但浏阳 500kV 变电站原有事故油池按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）设计（即事故油池容量需按最大一台设备油量的 60%确定），容量为 52.8m³ 的，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中按照最大一台主变油量 100%的确定容积的要求。本期在现有的事故油池旁扩建有效容积 31m³ 事故油池 2 个（1 个有效容积约 14.1m³，1 个有效容积约 16.9m³），扩建油池与原有油池联通。

3.1.5 本期扩建工程与已有项目的依托关系

（1）本期扩建工程内容

扩建 2 号主变（第二台主变），容量 1000MVA。同时扩建 2 号主变三侧进线间隔，扩建主变装设 2 \times 60Mvar 低压电容器组；在现有事故油池旁另增加 2 个事故油池，有效容积约 31m³（1 个有效容积约 14.1m³，1 个有效容积约 16.9m³）。

（2）工程占地及土石方量

长沙浏阳 500kV 变电站总征地面积 69024m²,其中变电站围墙内永久占地 46420m²,本期扩建工程在原有围墙内场地进行,不需新征用地。由于前期场地土方工程量已综合平衡,本期建筑垃圾及基础余土 2715m³外运。外运土方由专营公司外运和堆置,不乱弃、乱堆、乱倒。

(3) 依托工程

1) 排水

本期扩建工程不增加工作人员,不增加生活污水量,依托前期的生活污水处理设施是可行的。

变电站现已建有完善的雨水排水系统,本期工程敷设部分排水管道并接入现有的排水系统。

2) 事故油池

本期主变扩建后,现有事故油池容积无法满足要求,本期在现有的事故油池旁扩建有效容积 31m³事故油池 2 个(1 个有效容积约 14.1m³,1 个有效容积约 16.9m³),扩建油池与原有油池联通。

3) 固体废物

本期扩建不新增运行人员,不新增固体废物,依托变电站前期已有的固体废物收集设施。

3.2 选址选线环境合理性

3.2.1 与产业政策的相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程,属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“500 千伏及以上交、直流输变电”和“电网改造及建设”类项目,属于“鼓励类”。本工程的建设与国家产业政策相符。

3.2.2 与区域电网规划的相符性

根据湖南省和长沙市“十三五”电网规划,“十三五”期间需扩建长沙浏阳 500kV 变电站主变压器以满足负荷增长需求。因此,工程的建设与区域电网规划相符。

3.2.3 与城乡规划的相符性

前期工程已取得相关部门的同意站址文件,本期扩建工程在原站址预留位置进行,

不新增占地。因此本工程站址落点与当地规划是相符的。

3.2.4 与土地规划相符性分析

浏阳 500kV 变电站站址为供电用地，因此本工程符合浏阳市土地利用规划。

3.2.5 与“三线一单”原则要求相符性分析

湖南省政府于 2020 年 6 月 30 日下发文件《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），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）提出了生态环境分区管控意见，明确了管控原则，即“保护优先，分区管控，动态管理”。

本项目位于长沙市浏阳市淳口镇，根据《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目位于长沙市基本控制单元的一般控制区域（浏阳市一般管控单元 3，编号 ZH4301813003）。

表 3-2 本项目所在区域三线一单分区管控要求

环境管控单元编码	ZH4301813003
单元名称	浏阳市一般管控单元 3
单元分类	一般管控单元
涉及乡镇（街道）	淳口镇、蕉溪镇
主体功能定位	国家层面重点开发区
经济产业布局	生态养殖、矿产开发、花炮、家居装饰、家具生产、机械制造及零部件加工、花木、造纸、生猪、肉牛养殖、家禽养殖、浏阳河绿色蔬菜产业、花木产业、休闲渔业等。
主要环境问题	①畜禽养殖污染。②农药化肥污染。③沿河、沿库、沿沟的村民产生的生活污水少数未经处理或处理未达标而直接排放。
主要属性	红线/一般生态空间/风景名胜区/公益林/森林公园/生物多样性维护重要区/水土保持重要区/水土流失敏感区/水源涵养功能重要区/水环境优先保护区/浏阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区/其他土壤重点管控区/土壤污染风险一般管控区/市县级采矿权/部省级探矿权
空间布局约束	①全市河道（含水库）管理范围内全面禁止采砂作业，任何单位和个人不得进行采砂、吸砂、洗砂等相关活动。②禁养区内禁止建设各类畜禽养殖场、养殖小区。③依据规划合理布局工业集中区，发展现代生态农业。
污染物排放管控	①加快推进雨污分流，扩大城镇污水配套管网覆盖面，最大限度地将生活污水接入污水管网处理，达标排放；开展农村生活污水综合治理，建设分散式污水处理设施，实现集镇污水集中处置；采取综合措施恢复水生态，逐步清理整治农村黑臭水体。②全面推进垃圾分类减量，建立健

	全城镇垃圾收运处理体系，积极推行农村生活垃圾综合处置和厕所革命。③提高养殖场（户）粪污治理设施配套率和养殖废弃物综合利用率。④推行科学种植，合理施用化肥农药，减少农业面源污染；构建农药包装废弃物回收、处置的长效监管机制。⑤矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，落实污染防治措施。
环境风险防控	按照《浏阳市突发环境事件应急预案》的要求，做好特殊区域如矿山的突发环境事件应急预案，定期开展应急演练。

本项目为输变电项目，营运期间无废气、固体废物等产生，生活废水经处理后回用于站区绿化，不外排。因此本项目的建设符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》、《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的管控要求，符合浏阳市一般管控单元 3 管控要求。

本项目统筹考虑了生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，本项目的建设不违背“三线一单”中规定原则要求。相符性分析详见表 3-3。

表 3-3 本项目“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
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），本扩建变电站不涉及特殊及重要生态敏感区、饮用水水源保护区，不进入生态红线保护区，符合湖南省及长沙市生态保护红线要求。
环境质量底线	本项目为 500kV 变电站扩建项目，作为生态类型基础设施建设项目，施工期间产生的少量废水、废气、噪声和固体垃圾等污染物经过采取合理可行的环保措施后，均可做到合理处置。营运期间无废气等产生，生活废水经处理后回用于站区绿化，不外排。在落实本环评报告提出的各项污染防治措施的前提下，则本项目在建设及运营对周边的影响较小，符合项目当地的环境质量底线要求。
资源利用上线	本期扩建工程不新增变电站内值守人员人数，不新增生活污水产生量。本扩建项目不会对当地水资源的利用产生影响。项目建设造成的生物资源损失量较小，通过采取生态修复及补偿措施后，对沿线生态系统完整性影响不大。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。
负面清单	本项目位于长沙市浏阳市淳口镇，根据《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目位于长沙市基本控制单元的一般控制区域（浏阳市一般管控单元 3），不属于优先保护单元，本项目属于国家重要公共基础设施，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于高能耗、重污染项目，根据“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知”（湘发改规划〔2018〕373 号）和“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知”（湘发改规划〔2018〕972 号），本项目未纳入湖南省的产业准入负面清单。

本项目选址不进入生态红线范围内，不会突破区域环境质量底线，不涉及长沙市

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。

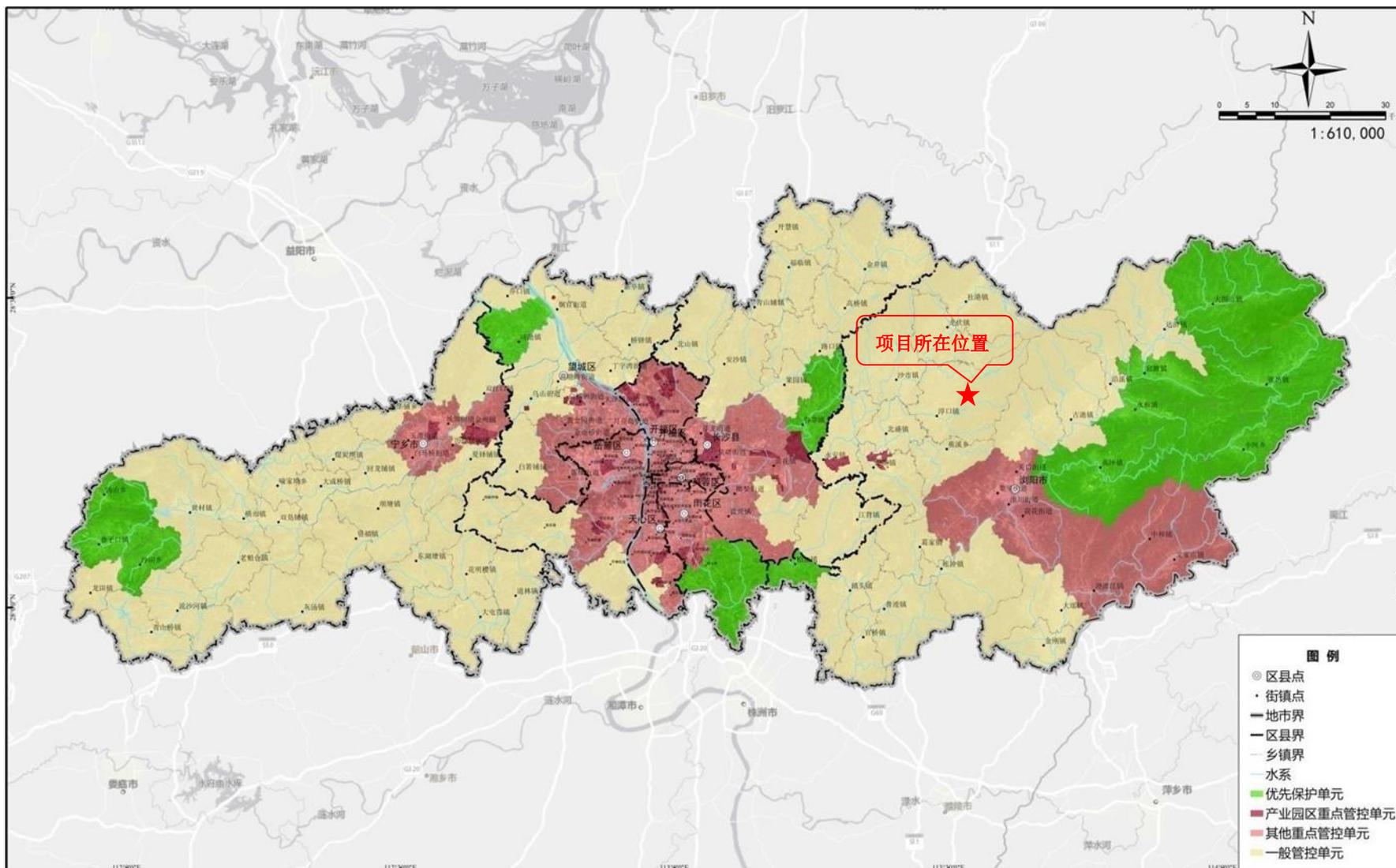


图 3-3 本项目与长沙市三线一单环境管控单元位置关系图

3.2.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本工程为变电站扩建工程,在已建好的浏阳 500kV 变电站内预留位置进行扩建,不新增用地,已建好运营的浏阳变不在自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区,变电站采用户外布置,架空出线。

浏阳 500kV 变电站布置已将高噪声设备如主变压器、换流变压器、高压电抗器等均布置在远离声环境敏感目标的位置,变电站声环境影响较大的北侧和南侧评价范围内无声环境敏感目标。变电站值守人员产生的生活污水经处理后用于站区绿化,不外排,不会对周边地表水体产生污染。变电站已设置了足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施,可避免变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境,不会对周边地表水体、土壤等造成污染。

浏阳 500kV 变电站运行期间,做好了环境保护设施的维护和运行管理,加强了巡查和检查;主要声源设备大修前后,对变电站厂界噪声排放和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测;对变电站事故油池的完好情况及水位进行检查,确保无渗漏、无溢流;变电站投运至今,运行正常,运行过程中未产生变压器废油和废铅酸蓄电池。

综上,浏阳 500kV 变电站选址、布置及运行期环境管理均满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 施工期环境影响因素识别

变电站扩建工程施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废水、固体废物、水土流失和生态环境影响等。

（1）施工噪声

各类施工机械产生的噪声可能对附近人群产生影响。

（2）施工扬尘

变电站新增电气设备基础的开挖、回填、混凝土浇筑和物料运输可能产生扬尘，对环境空气质量造成暂时性的和局部的影响。

（3）施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

（4）固体废物

施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾不妥善处理时可能对环境产生影响。

（5）水土流失

本项目在变电站内预留的场地建设，现铺碎石，无草皮种植。施工期建筑物及设备基础开挖将破坏、扰动地表，加上土建施工期的临时堆土及表土剥离，可能产生水土流失问题。

（6）生态环境影响

施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

3.3.2 运行期环境影响因素识别

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声、生活污水、固体废物、环境风险等。

（1）工频电场

电场是电荷周围存在的一种物质形式，工频电场是电量随时间作周期变化的电荷的电场。变电站产生的工频电场通过出线顺着导线方向以及通过空间垂直导线方向朝着变电站外传播，并随着距离的增加而衰减。

（2）工频磁场

磁场是有规则地运行着的电荷（电流）周围存在的一种物质形式，工频磁场是随

时间作周期变化的磁场。有电位差存在的导线周围会产生电场，交变电流流过导线产生磁场。

(3) 运行噪声

变电站变压器（冷却风扇和铁芯电磁声）、断路器、火花及电晕放电等会产生连续性电磁、机械噪声，以中低频噪声为主，变压器噪声水平一般为 70~75dB（A），低压电抗器噪声水平一般为 65dB（A）以下。

(4) 废水

站内废水主要来源于值班人员产生的生活污水，本期扩建工程不新增员工，不新增生活污水量。

(5) 固体废物

变电站运行期固体废物主要为值班人员的生活垃圾，本期扩建不新增运行人员，无新增固体废物，对环境不会增加新的影响。变电站采用蓄电池作为备用电源。站内铅酸蓄电池经过一定时间的使用后，容量降低直至失效。对照《国家危险废物名录》废弃铅酸蓄电池属于危险废物 HW31 含铅废物，如不妥善处置，可能会对环境造成影响。本项目产生的变电站废弃铅酸蓄电池交由有资质处理单位处理，不会对环境造成影响。

(6) 环境风险

变电站内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，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废油及含油废水，存在环境污染隐患。对于无法回收再生利用的废油，国网湖南省电力有限公司委托具有变压器废油处置经营许可证的单位依法处置。

变电站检修产生的含油废物，如抹布、手套等属于危险废物，如不妥善处置，可能会对环境造成影响。本项目产生的含油废物在站内集中收集后交由有资质处理单位处理，经处理后不会对环境造成影响。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

变电站扩建工程工程内容简单，不涉及生态敏感区。因此，其施工期生态环境影响 途经主要从施工组织及施工方式方面进行分析。

(1) 施工组织

本工程施工用水及施工电源均直接有站内接入，不会产生生态环境影响；建筑材料及大件运输、装卸等活动可能产生扬尘、噪声等问题，如不进行必要的防护，可能产生环境问题。

(2) 施工方式

本工程施工营地的布设，设备基础开挖、地基处理及其它土建施工活动，可能产生扬尘问题，同时会对站内现有地表造成一定程度破坏，可能形成裸露地表从而产生水土流失问题；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如不进行必要的防护，亦可能产生水土流失、污染环境等问题；各类施工机械运行产生施工噪声，可能会对周边环境产生影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

变电站运行期运行维护活动均在变电站内，不影响变电站周边生态环境。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 设计阶段

(1) 电磁环境

①高压一次设备采取均压措施。

②通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。

(2) 声环境

优先选用低噪声设备，主变压器设备招标时，要求将本期新增及新换主变压器 1m 处噪声水平控制在 72dB (A) 以内。

(3) 水环境及固体废物

本期扩建工程不增加运行人员，不增加污水排放量和生活垃圾。生活污水及生活垃圾均可利用变电站内已有的设施进行处理。

(4) 环境风险

浏阳变现有事故油池一座，有效容积 52.8m³，本期在现有事故油池旁扩建有效容积 31m³ 事故油池 2 个（1 个有效容积约 14.1m³，1 个有效容积约 16.9m³），扩建油池与原有油池联通。用于收集事故及检修期间的变压器泄漏油。

3.5.2 施工期

（1）生态环境影响

①尽量避开雨季施工。

②加强施工管理,规范施工,对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施,以减小水土流失。

③划定施工区域,施工人员必须严格按照划定区域进行施工活动;站内开挖面及时平整,临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放。施工过程中堆放砂石及水泥的地面,用彩条塑料布与地面隔离,以减少对地表植被的破坏。

④采取表土保护措施,土建施工过程中,要进行表土剥离,将表土和熟化土分开堆放,并按原土层顺序回填,以便变电站绿化部分的土地恢复。

（2）施工扬尘

①加强材料转运、存放与使用的管理,合理装卸,规范操作,对于易起尘的材料应采取覆盖措施。

②进出场地的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水,保持湿润,避免或减少产生扬尘。

③合理组织施工,尽量避免扬尘二次污染。

④施工弃土弃渣应集中、合理堆放,遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。

（3）施工废水

①施工人员产生的生活污水可利用站内已有的生活污水处理装置进行处理。

②扩建站施工作业面小,施工废水主要来自设备及物料清洗废水,经过沉砂处理后可用于建筑结构养护或站内裸露面喷洒。

（4）施工噪声

①变电站施工时选用低噪声的施工设备,施工应安排在白天进行,依法限制夜间施工。如因特殊工艺要求确需进行夜间施工时,应取得县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。

②合理组织运输,大件运输应选择在交通低峰期进行,避免交通拥堵;对运输车辆司机进行严格的培训教育,禁止随意鸣笛,装卸材料时应做到轻拿轻放避免噪声对附近居民产生影响。

（5）施工固体废物

①工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训,明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放,及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置,使工

程建设产生的垃圾处于可控状态。

②对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，多余的土方优先用于站区绿化回填，不允许就地倾倒，弃方需妥善外运至政府指定地点。

(6) 施工管理：进行施工监理。

(7) 根据《中共长沙市委长沙市人民政府关于印发〈长沙市“强力推进环境大治理 坚决打赢蓝天保卫战”三年行动计划（2018—2020）〉的通知》（长发〔2018〕6号），建筑工地要严格落实扬尘治理“八个 100%”要求，即：建筑施工工地围挡 100%、路面硬化 100%、100%洒水压尘、裸土 100%覆盖、进出车辆 100%冲洗、渣土实施 100%封闭运输、建筑垃圾 100%规范管理、工程机械尾气排放 100%达标。

3.5.3 运行期

(1) 对当地群众进行有关变电站和相关设备方面的环境宣传工作。

(2) 依法进行运行期的环境管理工作。

(3) 工程建成后需进行竣工环境保护验收，若出现电磁环境或噪声超标，应及时采取相应电磁环境或噪声防治措施。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

长沙浏阳 500kV 变电站位于湖南省长沙市浏阳市淳口镇杨柳村。浏阳市地处湘赣边界，湖南东部偏北，东邻江西铜鼓、万载；南接江西萍乡及湖南醴陵、株洲；西倚省会长沙；北界湖南平江，处于长沙、株洲、湘潭三市“金三角”地带，距省会长沙 60km，距黄花国际机场 40km，距京珠高速公路 50km。全市东西宽 105.8km，南北长 80.9km，土地总面积 5007.8km²。截至 2015 年浏阳市辖 4 个街道、25 个镇、3 个乡，316 个村，85 个社区，1982 个居民小组，7126 个村民小组，总人口 145.3 万人。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

变电站位于站址区域为丘陵地貌，地形起伏较大，丘陵山包间为洼地，丘陵地表植被茂盛，冲沟内有少量农耕区，主要为荒田及鱼塘。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌，场地设计标高 109.2m，为人工建设的变电站环境。变电站一期工程已完成征地。

4.2.2 地质

根据地质勘察资料，场地地层结构大致为：上覆第四系全系统坡积粉质粘土及第四系残积粉质粘土，下伏白垩系上统分水坳组(K_{2f})泥质砂砾岩。根据国家质量技术监督局 2015 年发布的《中国地震动参数区划图》，站址区地震动峰值加速度为 0.05g(相当于地震基本烈度 VI 度)，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计分组为第一组，场地土类型为中硬土-岩石，场地类别为 I 类，属对建筑抗震有利地段。本工程抗震设防等级为 6 度，需按地震烈度 6 度采取抗震构造措施。

4.2.3 水文特征

浏阳市境内河道属长江流域，流域面积 4979.8km²。主要河道有一级河浏阳河、南川河、捞刀河等 3 条，总长 325km；二级河 27 条，总长 771.1km；三级河 6 条，总长 128km。河流总长度 1224.1km，径流总量 44.6 亿 m³。

浏阳市境内最大的河流为浏阳河，从浏阳市大围山至长沙市陈家屋场，流经境内达浒、官渡、沿溪等 22 个乡镇街道。全长 165.2km，流域面积 3206.4km²，年均流量 82.7 m³/s，主要支流有中岳河、大光溪、梅田河、小溪河、济川河等。本期工程在站区

范围内进行扩建,变电站在前期工程建设时已经考虑了站址处的水文条件,不受洪水、内涝威胁。

4.2.4 气候气象特征

浏阳市地处北亚热带,受季风环流影响,夏季为低纬海洋暖湿气团盘踞,温高湿重,天气酷热,冬季受西北利亚冷气团影响,韩流频频南下,造成雨、雪、冰、霜天气,春夏之交正处冷暖气团交界处,锋面和气旋活动频繁形成梅雨天气。多年平均气温 17.3 度,最冷日平均气温 5.3 度,最热日平均气温 28.6 度,极端最低气温-10.7 度,极端最高温度 40.7 度;多年平均总降水量 1577.2mm,日最大降水量 287.2mm,历年平均降水日数 161.7 天,历年平均出现雷暴天数 55.8 天;风速年平均值 0.9m/s,全年主导西风向风速 0.9 m/s,其中夏季主导北东风,风速 1.1m/s,冬季主导西风,风速 0.8m/s;多年平均日照时数 1561.1 小时,多年平均蒸发量 1122.7mm,多年平均无霜期 268 天,历年气压 1004.4 百帕。其气象特征数据见表 4-1。

表 4-1 工程所在地区气象特征值统计表

序号	项 目	单位	气象特征值
1	多年平均气温	°C	17.3
2	多年平均降水量	mm	1577.2
3	年日照小时数	h	1561.1
4	多年平均风速	m/s	0.9
5	无霜期	d	268

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

4.3.2 布点原则及监测点布设

(1) 布点原则

本次环评选择扩建变电站厂界(以征地红线为界)及电磁环境评价范围内的电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测,布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距变电站最近的居民住宅侧进行监测,且在距离居民住宅不小于 1m、地面上方 1.5m 高度处布点。

(2) 监测点布设

根据上述布点原则，一般在变电站每侧布设 1~2 个监测点。

本次环评变电站厂界及周围敏感点电磁环境现状监测点位布设参见表 4-2、4-3，监测布点见图 4-1。

表 4-2 厂界电磁环境现状监测点位布设一览表

测点编号	监测点名称	测点地理位置	监测点位布设情况
1	站址东侧 1	长沙市浏阳市淳口镇杨柳村	站址东、北、西、南各侧均布置 2 个点；监测点位在厂界外 5m、探头距地面 1.5m 高处。
2	站址东侧 2		
3	站址北侧 1		
4	站址北侧 2		
5	站址西侧 1		
6	站址西侧 2		
7	站址南侧 1		
8	站址南侧 2		

表 4-3 周围敏感点电磁环境现状监测点位布设一览表

测点编号	监测点名称	测点地理位置	测点与本工程相对位置
1	测点 1（杨柳村公路组 3）	长沙市浏阳市淳口镇杨柳村	厂界东南侧约 50m

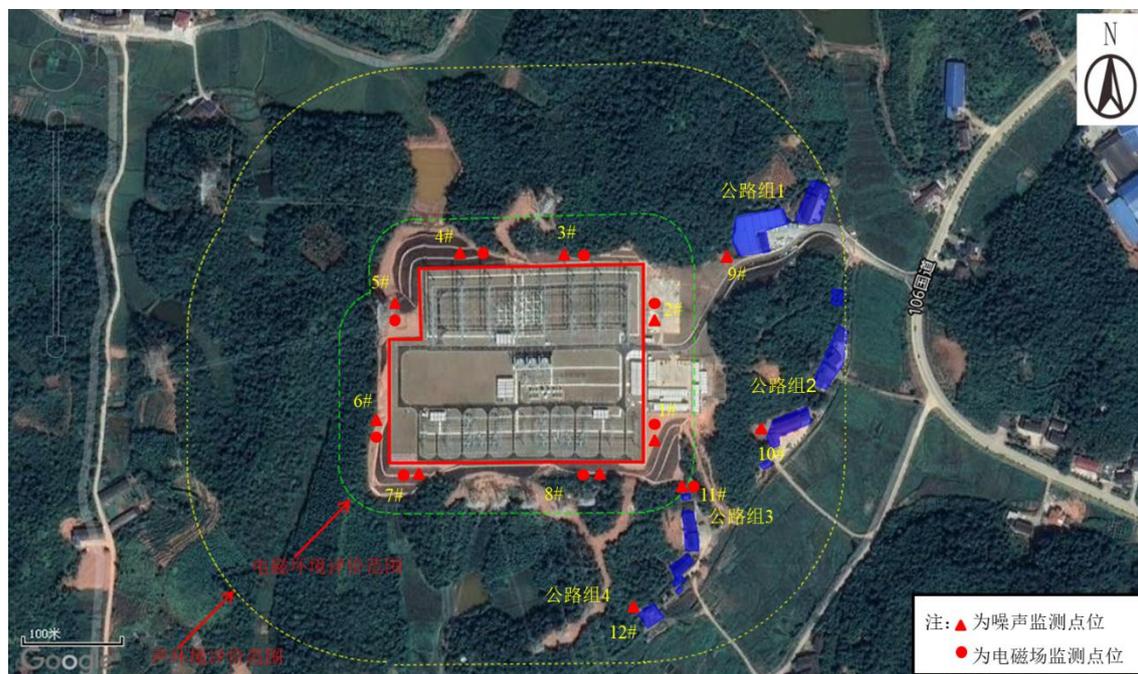


图 4-1 浏阳 500kV 变电站监测布点图

4.3.3 监测时间、监测环境条件及工况条件

监测时间：2020 年 4 月 24 日；

监测环境条件及工况条件：监测天气情况及工况条件见表 4-4。

表 4-4 监测期间天气情况及工况条件

工程名称	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	工况条件 (运行电压)	监测日期和时段
浏阳 500kV 变电站	晴	18.2~22.7	57.3~69.1	0.2~0.9	3 号主变: 电压 542.7kV	2020 年 4 月 24 日 昼间 6:00~22: 00; 夜间 22:00~6: 00

4.3.4 监测频次

监测一次。

4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

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

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器情况见表 4-5。

表 4-5 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
工频电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	G-0052/S-0052	2 CEPRI-DC(JZ)-2019-042	2020 年 10 月 24 日
多功能测量仪	VT210	2P180608308	195614033（温湿度）	2020 年 08 月 20 日
			194503076（风速）	2020 年 08 月 25 日

4.3.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 4-6。

表 4-6 工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
(一) 浏阳 500kV 变电站厂界			
1	站址东侧 1	39.7	0.338
2	站址东侧 2	28.0	0.102
3	站址北侧 1	1073.1	0.048
4	站址北侧 2	786.1	0.611
5	站址西侧 1	1392.2	0.537
6	站址西侧 2	40.3	0.245
7	站址南侧 1	285.3	1.091
8	站址南侧 2	128.4	0.099
(二) 浏阳 500kV 变电站敏感点			
1	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 3	2.85	0.024

4.3.7 评价及结论

长沙浏阳 500kV 变电站厂界四周工频电场强度为 28.0~1392.2V/m 工频电场最大值出现在变电站北侧、西侧 500kV 出线侧附近。磁感应强度为 0.048~1.091 μ T，变电站四周环境敏感目标测得的工频电场强度为 2.85V/m，工频磁感应强度为 0.024 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 标准限值。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2 布点原则及监测点布设

（1）布点原则

本次环评选择扩建变电站厂界及声环境评价范围内的声环境敏感目标（以居民住宅为主）进行声环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距变电站最近的居民住宅侧进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.5m 以上的位置布点。

（2）监测点布设

根据上述布点原则，一般在变电站每侧布设 1~2 个监测点。

本次环评变电站厂界及周围敏感点声环境现状监测点位布设参见表 4-7、4-8。

表 4-7 厂界声环境现状监测点位布设一览表（见图 4-1）

测点编号	监测点名称	测点地理位置	监测点位布设情况
1	站址东侧 1	浏阳市淳口镇杨柳村	于站址东、西、南、北四侧各侧均布置 2 个点；站址西、北四个监测点位在厂界外 1m，距地面 1.5m 高处；站址东、南四个监测点位在厂界外 1m，高于围墙 0.5m 处处。
2	站址东侧 2		
3	站址北侧 1		
4	站址北侧 2		
5	站址西侧 1		
6	站址西侧 2		
7	站址南侧 1		
8	站址南侧 2		

表 4-8 周围敏感点声环境现状监测点位布设一览表（见图 4-1）

测点编号	监测点名称	测点地理位置	测点与本工程相对位置
1	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 1	浏阳市淳口	厂界东北侧约 90m
2	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 2	镇杨柳村	厂界东侧约 120m

测点编号	监测点名称	测点地理位置	测点与本工程相对位置
3	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 3		厂界东南侧约 50m
4	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 4 三层民房 1F		厂界东南侧约 140m
	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 4 三层民房 2F		

4.4.3 监测时间及环境状况

扩建浏阳 500kV 变电站监测时间：2020 年 4 月 24 日；

现场监测时环境状况见表 4-3。

4.4.4 监测频次

每个测点昼、夜各监测 1 次。

4.4.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：《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）。

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器情况见表 4-9。

表 4-9 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
噪声频谱分析仪	AWA5688	00313409	J201908136156-0005	2020 年 8 月 18 日

4.4.6 监测结果

声环境现状监测结果见表 4-10。

表 4-10 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

测点编号	监测点位	监测结果		标准限值		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
(一) 浏阳 500kV 变电站厂界						
1	站址东侧 1	39.9	38.6	60	50	达标
2	站址东侧 2	40.1	38.7	60	50	达标
3	站址北侧 1	39.6	38.3	60	50	达标
4	站址北侧 2	39.2	38.1	60	50	达标
5	站址西侧 1	42.4	40.1	60	50	达标
6	站址西侧 2	39.7	38.4	60	50	达标
7	站址南侧 1	41.3	39.1	60	50	达标
8	站址南侧 2	45.3	40.1	60	50	达标
(二) 浏阳 500kV 变电站敏感点						

测点编号	监测点位	监测结果		标准限值		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 1	53.8	39.5	60	50	达标
2	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 2	41.0	38.2	60	50	达标
3	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 3	41.8	38.7	60	50	达标
4	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 4 三层民房 1F	41.3	40.1	60	50	达标
5	浏阳市淳口镇杨柳村公路组 4 三层民房 2F	43.7	41.2	60	50	达标

4.4.7 评价及结论

湖南长沙浏阳 500kV 变电站厂界四周昼间噪声测值为 39.2~45.3dB(A)，夜间监测值范围为 38.1~40.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

变电站四周各环境敏感目标处噪声昼间测值为 41.0~53.8dB(A)，夜间监测值为 38.2~41.2dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.5 生态环境现状评价

4.5.1 植物

经现场踏勘，变电站内主要铺设碎石，在生产楼处铺了少量草坪；站址周围植被主要为松树、樟树以及农作物等。



图 4-1 浏阳 500kV 变电站内植被情况

工程不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。

4.5.2 动物

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本工程变电站附近生态环境影响评价范围

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。

4.5.3 生态敏感区

本工程生态环境影响评价范围内不涉及环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修正）中的第（一）类环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

本项目不进入生态保护红线，浏阳 500kV 变电站与周边生态红线的位置关系见图 4。

4.6 地表水环境现状评价

浏阳 500kV 变电站站区设置了地理式污水处理装置，对站内生活污水进行集中处理后回用于站区绿化，不向周边地表水体排放废水，不会对变电站周边的地表水体产生污染。

浏阳 500kV 变电站站址距离捞刀河约 8km，《根据湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，捞刀河石柱峰至北盛镇产陂村宋家大屋段水质功能为农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；产陂村宋家大屋至泸渚村鲁家段水质功能为饮用水源保护区，水质《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。

根据长沙市生态环境局发布的《2021 年 5 月长沙市水环境质量统计报告》，捞刀河各监测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准要求；长沙市市级和县级集中式生活饮用水水源地水质达标率均为 100%。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

根据现场踏勘及收集资料，浏阳 500kV 变电站主变扩建工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

由于本期主变扩建工程不新征用土地，施工期短且施工量小，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本工程经过地区的生态多样性不会造成影响。

长沙浏阳 500kV 变电站总征地面积 69024m²，其中变电站围墙内永久占地 34885m²。本期主变扩建工程均在变电站内建设，不新征用土地。本期变电站主变扩建工程施工期施工人员租住附近民房，不需要设置施工营地，因此本期工程的建设及投产不会对周边林业、农业生产及生态环境带来影响。

5.2 声环境影响分析

(1) 声环境影响分析

工程建设期的噪声源主要是施工机械的运行噪声。施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后搅拌机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。

(2) 噪声污染防治措施

为进一步降低建设期对周围居民的噪声影响，结合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，本环评提出以下要求：

1) 变电站施工时选用低噪声的施工设备，施工应安排在白天进行，依法限制夜间施工。如因特殊工艺要求确需进行夜间施工时，应取得县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。

2) 合理组织运输，大件运输应选择交通低峰期进行，避免交通拥堵；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放避免噪声对附近居民产生影响。

另一方面，本工程在变电站内预留场地施工，土建施工量较小，施工期较短，施

工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束后，施工噪声影响也就随之消除。

5.3 施工扬尘分析

(1) 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，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，一般影响范围为 150m。

施工阶段，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 TSP 明显增加。

(2) 施工扬尘污染防治措施

1) 加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料应采取覆盖措施。

2) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。

3) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

4) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。本工程在变电站内预留场地施工，土建工程量较小，施工期较短，产生的施工扬尘影响较小。通过采取临时覆盖、洒水、文明施工等措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

5.4 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物环境影响分析

施工垃圾主要为施工产生的建筑垃圾（包括拆除的给排水管道、雨水井、事故油池以及基础开挖产生的弃土、弃渣、弃料等废弃物）及施工人员的生活垃圾。施工产生的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。

(2) 固体废物污染防治措施

1) 工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

2) 本工程施工期约产生弃土 2553m³，对施工时基础开挖多余的土方优先用于站

区绿化回填，不允许就地倾倒，弃方需妥善外运至政府指定地点。

采取上述措施下，施工期固体废物对环境的影响可控，并随着施工期结束而结束。

5.5 地表水环境影响分析

(1) 施工期水环境影响分析

扩建站施工作业面小，施工人员少，施工污水主要包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗及物料清洗等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

(2) 施工期水污染防治措施

为尽量减少施工废水及生活污水对水环境的影响，施工期采取如下水污染防治措施：

1) 施工人员生活污水利用站内已有生活污水处理装置进行处理后用于站区绿化，不外排。

2) 施工废水经过沉砂处理后可用于建筑结构养护或站内裸露面喷洒，不外排。

采取上述措施后，本项目施工期施工废水及生活污水均不外排，不会对变电站周边的地表水体产生污染。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 评价方法

本工程为变电站扩建工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。因此，本环评采用类比监测及分析的方法进行电磁环境影响预测与评价。

6.1.2 类比评价

(1) 选择类比对象

1) 类比对象选择的原则

根据电磁场理论：

①电荷或者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。亦即电压产生电场、电流产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并和环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；磁感应强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。

根据以往对变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 $100\mu\text{T}$ 标准限值，而变电站围墙外进出线处的工频电场强度则有可能超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 标准限值。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

2) 类比对象的选择

根据本工程的规模、电压等级、容量、总平面布置、环境条件等因素，本环评选择位于湖南长沙鼎功 500kV 变电站进行电磁环境的类比监测和评价。两变电站的规模及环境条件详见表 6-1。

表 6-1 类比变电站工程相关情况

项目	浏阳 500kV 变电站扩建后的规模	鼎功 500kV 变电站
电压等级 (kV)	500	500
主变容量 (MVA)	2×1000MVA	3×1000MVA
500kV 出线回数	2 (架空)	4 (架空)
总平面布置	500kV 主变户外布置；500kV 采用 HGIS 设备；220kV 采用 GIS	500kV 主变户外布置；500kV 采用 HGIS 设备；220kV 采用 GIS

	设备：500kV 配电装置、主变压器、220kV 配电装置呈三列式布置	设备：500kV 配电装置、主变压器、220kV 配电装置呈三列式布置
地形	丘陵	丘陵
运行工况	相同水平	相同水平
监测环境	白天好天气	白天好天气
所在区域	湖南长沙市浏阳市	湖南长沙市长沙县

3) 类比对象可比性分析

由表 6-1 可知，湖南长沙浏阳 500kV 变电站本期扩建投运后与类比对象鼎功 500kV 变电站电压等级相同，容量相等，出线回数相近，总平面布置、电气形式、母线形式一样，且均位于丘陵区域，运行工况基本处于相同水平，监测环境条件一致，主变台数比鼎功 500kV 变电站少一台，因此采用鼎功 500kV 变电站作为类比对象是可行且偏保守的。

(2) 类比监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 类比监测布点沿变电站厂界四周大致均匀布置监测点，同时尽量避开进出线，原则上工频电场、工频磁场各监测点位距变电站围墙距离约为 5m，共设 8 个测点；变电站西南北地形为丘陵，不具备断面监测条件，选变电站东侧偏南进行断面监测。具体监测布点详见图 6-1。

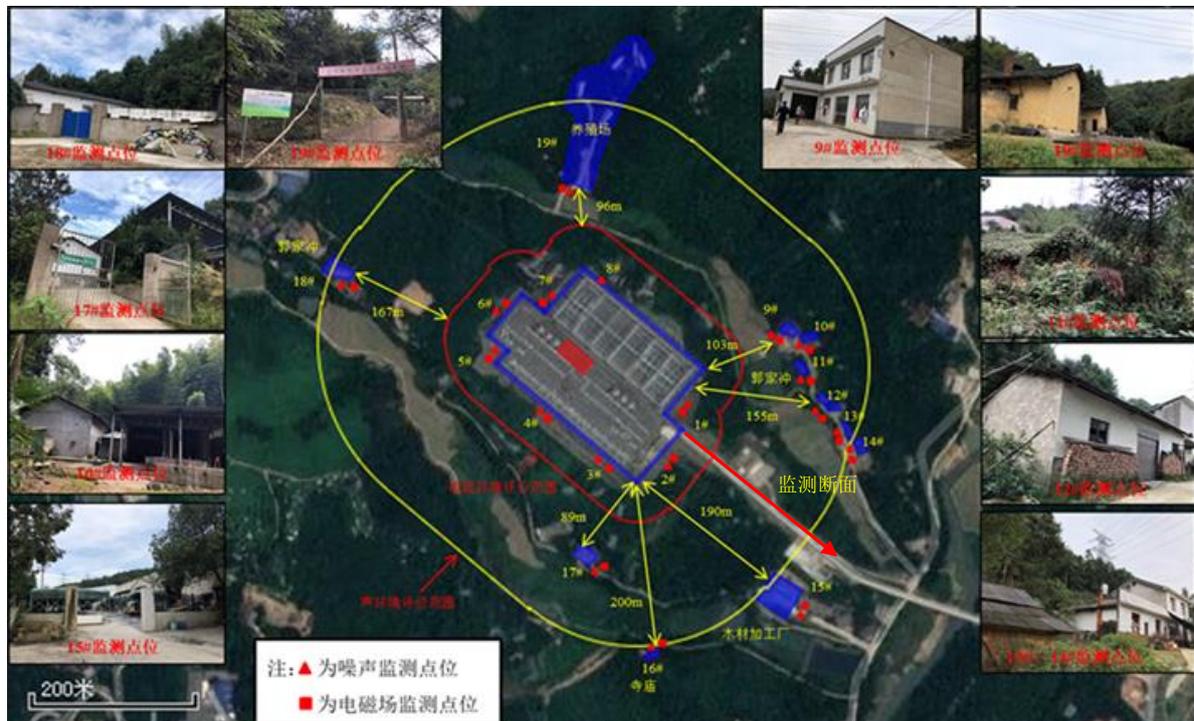


图 6-1 鼎功 500kV 变电站电磁环境监测布点示意图

(4) 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

(5) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(6) 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

(7) 监测仪器

监测使用的仪器参见表 6-2。

表 6-2 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	仪器编号	证书编号	有效期至
1	工频电磁场测试仪	EFA300	T-0011/W-0016/Y-0009	XDdj2020-00631	2021 年 3 月 18 日
2	多功能测量仪	VT210	2P180608226	202004663（温湿度）	2021 年 09 月 21 日
				202021951（风速）	2021 年 09 月 22 日

(8) 监测环境

监测时间：2020 年 10 月 19 日。

气象条件：晴；温度为 17.2℃~21.0℃；湿度为 45.3%~60.1%；0.2m/s~0.9 m/s。

(9) 运行工况

鼎功 500kV 变电站监测运行工况见表 6-3。

表 6-3 类比对象目标 500kV 变电站监测期间运行工况

名称	电流 I (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1 号主变	278.73	250.84	59.99
3 号主变	260.21	234.52	64.08
4 号主变	261.65	244.30	62.81
500kV 鼎星II线	257.508	-188.938	-143.125
500kV 罗鼎线	213.137	163.469	-62.134
500kV 浏鼎线	56.358	36.954	-32.501
500kV 沙鼎II线	77.969	-734.578	46.913
220kV 鼎黎II线	260.789	105.494	8.938
220kV 鼎黎I线	277.023	106.271	0
220kV 鼎榔II线	190.582	72.885	-2.960
220kV 鼎榔I线	180.070	73.277	2.977
220kV 鼎开I线	109.414	49.341	0
220kV 鼎开II线	113.938	49.793	0
220kV 鼎丛III线	224.246	93.281	13.920
220kV 鼎丛II线	230.211	97.900	19.001
220kV 鼎丛I线	187.497	72.629	0.041
500kV 鼎星II线	257.508	-188.938	-143.125

(10) 监测结果

鼎功 500kV 变电站电磁环境类比监测结果见表 6-4。

表 6-4 鼎功 500kV 变电站电磁环境类比监测结果

项目	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站厂界	站址东侧 1	289.9	0.284
	站址东侧 2	71.2	0.688
	站址南侧 1	498.2	0.503
	站址南侧 2	495.1	2.778
	站址西侧 1	120.2	4.801
	站址西侧 2	168.1	10.221
	站址西侧 3	485.2	0.878
	站址北侧 1	2645.6	0.905
环境敏感目标	郭家冲组谭**房屋	32.5	0.144
	郭家冲组易**房屋	19.5	0.098
	郭家冲组谭**房屋	10.3	0.088
	郭家冲组谭**房屋	3.8	0.071
	郭家冲组谭**房屋	6.2	0.081
	郭家冲组谭**房屋	81.6	0.295
	谭坊村木材加工厂	1.8	0.056
	谭坊村寺庙	0.9	0.102
	谭坊村垃圾分类站	6.8	0.257
	郭家冲范**房屋	7.2	0.115
	谭坊村养殖场	2.4	0.371
衰减断面监测结果	站址东侧围墙外 5m	90.9	0.165
	站址东侧围墙外 10m	91.3	0.130
	站址东侧围墙外 15m	88.7	0.131
	站址东侧围墙外 20m	86.2	0.142
	站址东侧围墙外 25m	84.9	0.143
	站址东侧围墙外 30m	83.2	0.148
	站址东侧围墙外 35m	82.1	0.170
	站址东侧围墙外 40m	81.6	0.187
	站址东侧围墙外 45m	81.0	0.212
站址东侧围墙外 50m	82.3	0.239	

(11) 类比监测结果分析

变电站厂界：长沙鼎功 500kV 变电站厂界四周工频电场强度最大值为 2645.6V/m，工频磁感应强度最大值为 0.905 μT （临近 500kV 出线）。

变电站四周各环境敏感目标：变电站四周各环境敏感目标测得的工频电场强度最大值为 81.6V/m，工频磁感应强度最大值为 0.371 μT ，工频电场强度仍小于 4000V/m，工频磁感应强度仍小于 100 μT 。

变电站东侧衰减断面：由于受地形条件限制，衰减断面布设在站址东侧偏南。鼎

功 500kV 变电站围墙外 5~50m 各监测点工频电场强度监测值为 81.0~91.3V/m；磁感应强度监测值为 0.130~0.239 μ T，分别满足 4kV/m、100 μ T 标准要求。工频电场强度随着距离变电站围墙距离增加基本上呈减小趋势，在距变电站厂界 50m 处由于受 220kV 鼎丛线影响，工频电场、工频磁场值有所增加。衰减断面上工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 标准限值。

（12）500kV 浏阳变电站电磁环境影响分析评价

由于本工程浏阳 500kV 变电站的电压等级、总平面布局、出线条件等均类似于鼎功 500kV 变电站，故类比鼎功 500kV 变电站厂界外实测的工频电场强度、磁感应强度能反映 500kV 浏阳变电站扩建投运后的情况。

由鼎功 500kV 变电站类比监测结果可知，500kV 浏阳变电站扩建后，变电站围墙外区域的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T，即满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

6.1.3 变电站扩建前后电磁环境影响分析

500kV 浏阳变本期工程投运后，变电站运行电压基本保持不变且不新增出线，由于变电站产生的工频电场主要与运行电压有关，可以得出，本期扩建投运后，500kV 浏阳变工频电场基本与现状检测值相当，且满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 评价标准限值要求。浏阳 500kV 变电站北侧和西侧为 500kV 出线侧，因此北侧和西侧厂界现状监测值较大。

6.1.4 电磁环境影响评价结论

（1）由于浏阳变电站本期扩建后的电压等级、总平面布置型式、所处环境及地貌等均与 500kV 鼎功变电站相同，故类比 500kV 鼎功变电站围墙外实测的工频电场、工频磁场能反应浏阳变电站本期扩建投运后的情况。类比对象 500kV 鼎功变电站监测结果中工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 评价标准。

（2）根据 500kV 浏阳变电站扩建前后电磁环境影响分析，可以预测 500kV 浏阳变电站本期扩建后，其围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 评价标准。

综上，由以上分析可以预测 500kV 浏阳变电站本期扩建后，其围墙外工频电场强

度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 评价标准。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 模式预测及评价

（1）预测模式及软件

1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中的噪声预测模式。

2) 预测软件

采用 SoundPlan 噪声预测软件进行预测。

（2）预测方案

1) 噪声源强

变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、高压电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声及机械噪声。因此，浏阳 500kV 变电站运行期间的噪声主要来自主变压器。

根据浏阳 500kV 变电站主变扩建工程验收报告，现有 3 号主变，监测结果约为 71.5dB（A），本次新增的主变压器声源按本体外 1m 处声压级 72dB（A）取值（经预测新增的主变压器声源按本体外 1m 处声压级 75dB（A）时，厂界外 1~10m 处存在超标区域），变压器 A、B、C 三相每相分别按面声源考虑。

本次噪声预测参数见表 6-6。

表 6-6 噪声预测基本参数一览表

序号	项目		参数值	
1	2 号主变 (新增)	声源值 dB(A)	72	
		与厂界的 直线距离 (m)	北	89
			南	92
			西	77
			东	140
2	围墙高度 (m)		2.3	
3	预测点高度 (m)		北厂界、西厂界：厂界外 1m，高 1.5m 处。 东厂界、南厂界：厂界外 1m，高于围墙 0.5m 处。 敏感目标：高 1.5m 处	

2) 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

减时考虑了空气、距离衰减以及主控楼、围墙（实心）及变压器防火墙等主要建筑物的阻挡效应，而未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。变电站围墙外地面，按光滑反射面考虑。

3) 预测内容

对扩建浏阳 500kV 变电站厂界噪声及变电站四周环境敏感目标进行噪声预测。

(3) 预测结果及评价

根据浏阳 500kV 变电站的主要声源和总平面布置，预测计算本期新增 2 号主变（72dB（A））建成后的噪声贡献值及叠加噪声背景值后的噪声预测值，噪声等值线分布图见图 6-3、图 6-4。变电站厂界噪声预测结果见表 6-7。

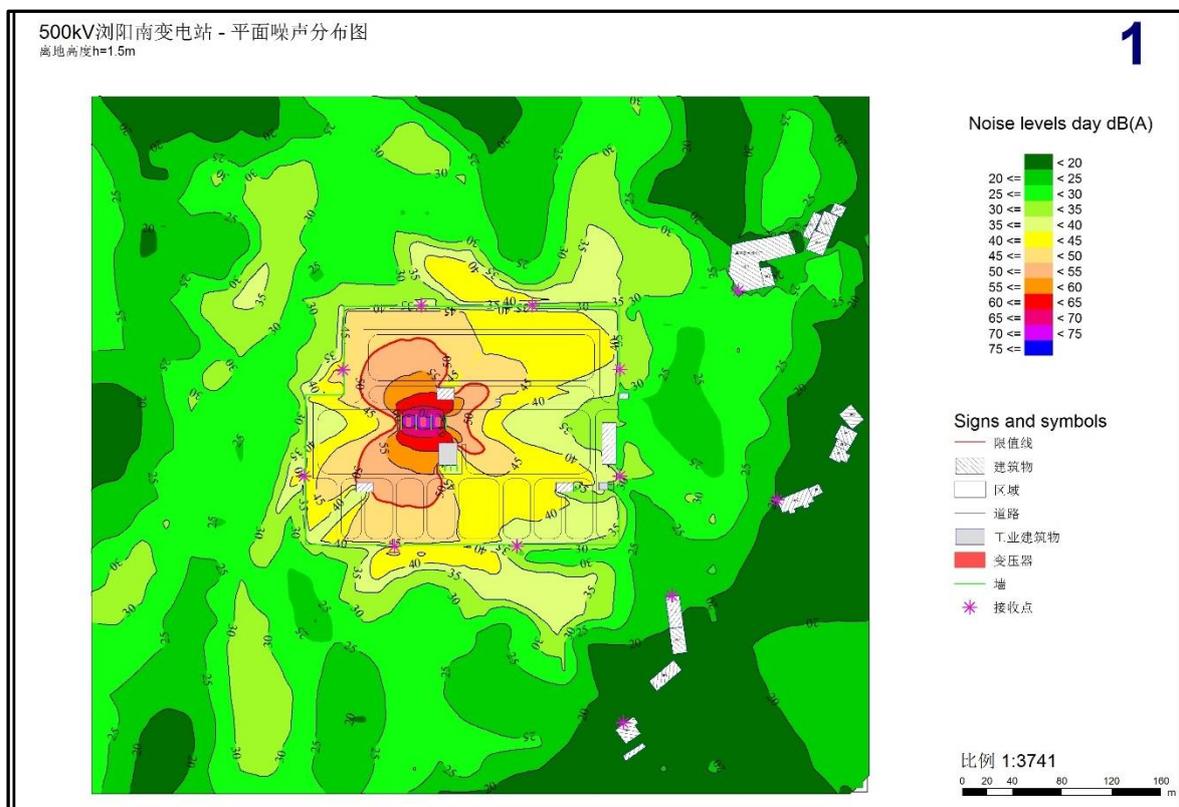


图 6-3 本期新增 2 号主变 72dB（A）时浏阳 500kV 变电站厂界外 1m 离地 1.5m 高度噪声等值线分布图（贡献值）

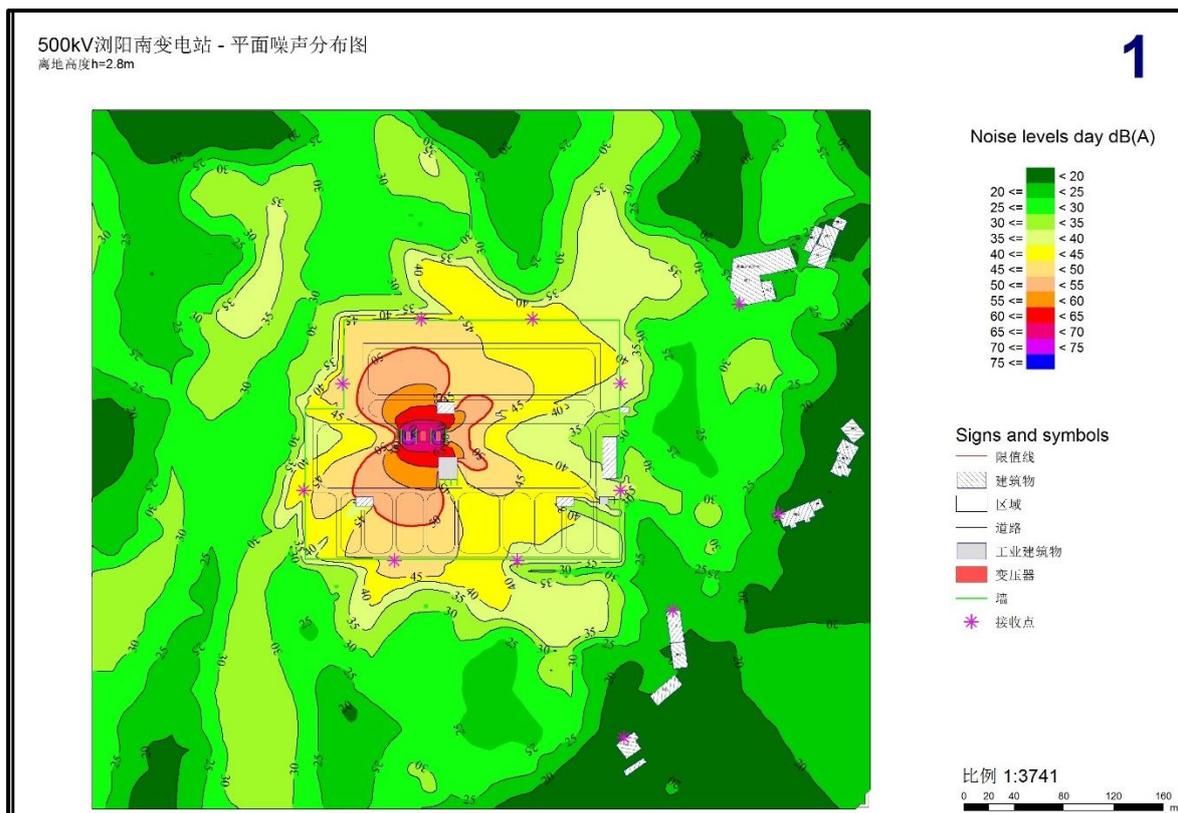


图 6-4 本期新增 2 号主变 72dB (A) 时浏阳 500kV 变电站厂界外 1m 离地 2.8m 高度噪声等值线分布图 (贡献值)

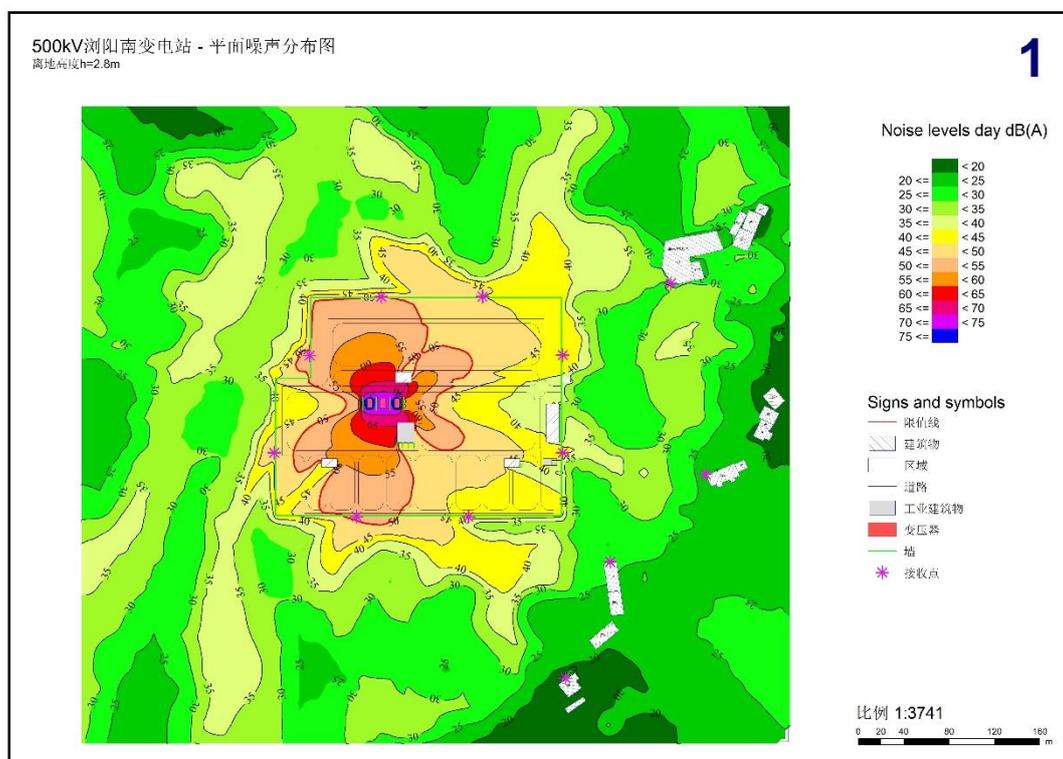


图 6-5 本期新增 2 号主变 75dB (A) 时浏阳 500kV 变电站厂界外 1m 离地 2.8m 高度噪声等值线分布图 (贡献值)

表 6-7 浏阳 500kV 变电站运行期厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点位置			本期新增 2号贡献 值	现状监测值		噪声预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
浏阳 500kV 变电 站厂 界	厂界 1	厂界东侧 1	38.2	39.9	38.6	42.1	41.4
	厂界 2	厂界东侧 2	37.8	40.1	38.7	42.1	41.3
	厂界 3	厂界北侧 1	33.5	39.6	38.3	40.6	39.5
	厂界 4	厂界北侧 2	37.5	39.2	38.1	41.4	40.8
	厂界 5	厂界西侧 1	38.9	42.4	40.1	44.0	42.6
	厂界 6	厂界西侧 2	35.0	39.7	38.4	41.0	40.0
	厂界 7	厂界南侧 1	46.0	41.3	39.1	47.3	46.8
	厂界 8	厂界南侧 2	38.8	45.3	40.1	46.2	42.5
浏阳 500kV 变电 站敏 感点	测点 1	柳村公路组 1	26.6	53.8	39.5	53.8	39.5
	测点 2	杨柳村公路组 2	20.4	41.0	38.2	41.0	38.2
	测点 3	杨柳村公路组 3	22.8	41.8	38.7	41.8	38.7
	测点 4	杨柳村公路组 4 三层民房 1F	16.9	41.3	40.1	41.3	40.1
	测点 5	杨柳村公路组 4 三层民房 2F	17.8	43.7	41.2	43.7	41.2

由表 6-7 预测结果可知：浏阳 500kV 变电站投运后东侧站界昼、夜间噪声预测最大值为 42.1dB (A)、41.4dB (A)，南侧站界昼、夜间噪声预测最大值为 47.3dB (A)、46.8 dB (A)，西侧站界昼、夜间噪声预测最大值为 44.0dB (A)、42.6dB (A)，北侧站界昼、夜间噪声预测最大值为 41.4dB (A)、40.8 dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

本变电站扩建后对周边声环境敏感目标噪声贡献值最大的为变电站东北侧公路组 1 (距离围墙约 90m, 其贡献值为 26.6 dB (A))，敏感点处昼、夜间噪声预测最大值为 53.8dB (A)、39.5 dB (A)，变电站噪声衰减后与敏感点噪声现状值叠加情况见表 6-7, 考虑地势高差及树木等植物对噪声的衰减作用, 敏感点处实际噪声应低于预测值。因此周边噪声敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

6.2.2 声环境影响评价结论

根据变电站模式预测结果并结合现状监测结果, 在执行环评报告中提出的环保措施的前提下 (新增的主变压器声源 1m 处声压级 72dB (A))，变电站扩建投运后厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准, 周边声环境敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

6.3 地表水环境影响分析

湖南长沙浏阳 500kV 变电站运行期排水主要为雨水和生活污水，其排水系统采用生活污水与雨水分流制排水系统。站区雨水由道路边的雨水口收集进入雨水管道系统，经站外排水管排入站外北侧沟渠；生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。

变电站本期扩建工程不增加人员编制，无新增加的生活污水量，本期工程仍利用前期工程原有生活污水处理设施进行生活污水处理，不会对周围水环境新增影响，且本变电站生活污水经处理后用于站区绿化，不外排，不会对周边地表水体产生污染影响。

6.4 固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

变电站运行期固体废物主要为值班人员的少量生活垃圾，前期工程建设时站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，扩建工程不新增运行人员，无新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

(2) 废旧蓄电池

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。

500kV 变电站一般安装两组 48V300Ah（每组 24 只）、两组 233V300Ah 免维护蓄电池（每组 103 只），每只约 20kg（300Ah），更换为 8-10 年时间。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，对照《国家危险废物名录》废弃铅酸蓄电池属于危险废物，代码为 HW31(900-052-31)。建设单位将按照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部 2016 第 82 号公告）要求定期签订危废处置协议，当蓄电池需要更换时，提前与有资质单位联系，更换下来的废旧电池即时交有资质单位进行回收处置，不在变电站内暂存。

根据《2018 年国网湖南检修公司废旧物资（蓄电池）销售合同》及危险废物转移联单，建设单位 2018 年度产生的废旧蓄电池已交湖南圣恒再生资源有限公司妥善处理；变电站本期扩建工程不需要更换蓄电池，浏阳 500kV 变电站运营期将来产生的废旧电池将交由当年中标的有资质处置单位处理，不会随意丢弃和随意倾倒、排放。

6.5 环境风险分析

本工程变电站主变压器内变压器油在事故并失控状态下会形成油泥和油水混合物，

而产生危险废物，产生事故油环境影响。

(1) 变压器的运行维护及检测

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。而变压器的维护是在设备的整个服役期间经常需要进行的工作。变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。

一般运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油。整个过程无漏油、跑油现象产生，亦无弃油产生。

(2) 事故变压器油环境风险分析及环保措施

从上述分析可知，变电站变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏污染环境。

变压器事故油及检修滤油过程形成的油泥、油水混合物以及含油的抹布均为危险废物，根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-249-08。根据国家相关技术规范，为防止事故时造成事故油污染，变电站内应设置污油排蓄系统。按最大一台主变压器的油量，设一座事故油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，然后交由有资质的单位回收处理。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质送有资质的单位处理。

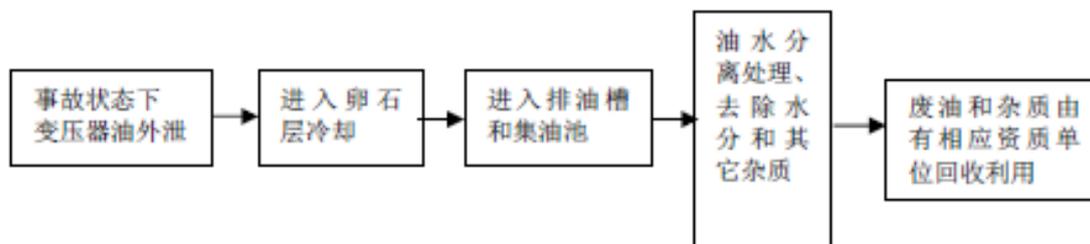


图 6-6 事故油收集处置流程示意图

浏阳变现有事故油池一座，有效容积 52.8m^3 ，现有事故油池容积无法满足要求。因此本期在现有油池旁扩建有效容积 31m^3 事故油池 2 个（1 个有效容积约 14.1m^3 ，1

个有效容积约 16.9m³），扩建油池与原有油池联通，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中按照最大一台主变油量 100% 的确定容积的要求，同时对集油沟和事故油池进行了防渗漏处理，可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境，满足要求。

变压器注入变压器油后，不用更新，不外排。变压器报废时，变压器油可重复利用，随设备由厂家回收、再生利用。对于无法回收再生利用的废油等，国网湖南省电力有限公司委托具有变压器废油处置经营许可证的单位依法处置。

（3）事故应急措施

根据《国家电网公司应急管理工作规定》和《国家电网公司调度系统处置大面积停电事件应急工作规范》有关要求，国网湖南省电力有限公司建成电力应急指挥中心，应急指挥中心已实现应急预警、应急指挥、应急信息发布、应急保障体系维护和应急善后总结等功能。建设单位制定了环境污染事件的应急预案，用于有效应对电力生产突发事件，保证突发事件中组织管理规范，事件处理及时、准确，切实防范和有效处置对电网和社会有严重影响的安全生产事故与社会稳定事件，提高电网防灾减灾水平和供电的可靠性。工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。

6.6 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为变电站周围的电磁环境及噪声敏感目标，不进入生态敏感区。结合电磁环境类比分析、声环境影响模式预测结果可知，变电站扩建工程投运后，环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析与论证

7.1.1 环境保护设施、措施

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原則，本工程采取的主要环保设施及措施见表 7-1。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。

表 7-1 工程采取的环境保护及生态恢复措施汇总

阶段	影响类别	污染控制措施	环保措施责任单位
设计阶段	噪声	变电站设计中优先选用低噪声设备，新增及新更换的主变压器设备招标时，应明确要求将主变压器 1m 处噪声水平控制在 72dB (A) 以内。	设计单位 建设单位
	电磁环境	①高压一次设备采取均压措施。 ②通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。	设计单位 建设单位
	环境风险	按《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中相关规定设置事故油池，本期在现有事故油池旁扩建有效容积 31m ³ 事故油池 2 个(1 个有效容积约 14.1m ³ ，1 个有效容积约 16.9m ³)，扩建油池与原有油池联通。	设计单位 建设单位
施工阶段	生态环境	①要求工程尽量避开雨季施工。 ②施工过程中应加强施工管理，规范施工，对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施，以减小水土流失。 ③划定施工区域，施工人员必须严格按照划定区域进行施工活动；站内开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放。施工过程中堆放砂石及水泥的地面，用彩条塑料布与地面隔离，以减少对地表植被的破坏。	施工单位
	施工噪声	①依法限制夜间施工。变电站施工应安排在白天进行。如因特殊工艺要求确需行夜间施工时，应取得县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。 ②合理组织运输，大件运输应选择交通低峰期进行，避免交通拥堵；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对附近居民产生影响。	施工单位
	施工扬尘	①加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料应采取覆盖措施。 ②进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。 ③合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。 ④施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制	施工单位

阶段	影响类别	污染控制措施	环保措施责任单位
		定期洒水。	
	固体废物	①工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。②对施工时基础开挖多余的土方优先用于站区绿化回填，不允许就地倾倒，弃方需妥善外运至政府指定地点。	施工单位
	施工期水环境	在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，利用站内已有的生活污水处理装置处理生活污水；施工废水经过沉砂处理后可用于建筑结构养护或站内裸 露面喷洒。	施工单位
	施工管理	进行施工环境监理。如要求监理人员制定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监督和日常管理；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；做好 施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；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等。	监理单位 施工单位
运行阶段	电磁环境	工程建成后应委托有资质的单位进行竣工环境保护验收监测，若出现电磁环境超标，应分析原因，并及时采取相应电磁环境防治措施，确保电磁环境敏感目标处电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。	运行管理单位
	声环境	工程建成后应委托有资质的单位进行竣工环境保护验收监测声环境监测，若出现噪声超标，应分析原因，并及时采取噪声防治措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。	
	地表水	生活污水利用前期工程埋地式污水处理装置处理后回用于站区绿化，不外排。	
	固体废物	①生活垃圾仍利用前期工程设置的垃圾桶收集，严禁随意丢弃。 ②按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求，废弃铅酸蓄电池属于危险废物，更换下来的废旧电池即时交由有资质单位进行回收处置，不在变电站内暂存。	
	环境风险	按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求，对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，如发生事故漏油，抽出的废油及少量的含油废水应当交由有资质的危险废物处理单位处理，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。	
	运行环境管理	①依法进行运行期的环境管理工作，制订和实施各项环境管理计划。 ②掌握项目所在地周围的环境特征。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作，并向当地环境保护行政主管部门申报。 ③定期检查环保设施运行情况，保证环保设施的正常运行；制定应急预案，及时处理出现的问题。	

阶段	影响类别	污染控制措施	环保措施责任单位
		④协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。	
	宣传教育	对当地群众进行有关变电站和相关设备方面的环境宣传工作，如设置专题讲座、发放输变电设施电磁环境知识问答宣传手册、制作宣传片，利用网络、报刊及主流媒体宣传等。	

7.1.2 环境保护设施、措施可行性论证

各项环境保护设施及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、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些环境保护设施、措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源强及其影响范围，有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本工程采取的环保设施、措施在技术上可行、经济上是合理的。

7.2 环境保护设施、措施及投资估算

本工程环境保护设施及措施投资估算见表 7-2。

表 7-2 湖南长沙浏阳 500kV 输变电工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算（万元）
一、环境保护设施及措施费		
1	站区恢复绿化费	15
2	事故油池	30
3	施工期抑尘、污水及固废处理等防治措施费	5
	小计	50
四	工程投资	5957
五	环保投资占总投资比例（%）	0.84

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

本工程为变电站扩建工程，因此，不新增管理机构及管理人员，由原环境保护管理机构及环境保护管理人员负责环境保护管理工作。

8.1.2 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，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。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。监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理任务如下：

- (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监督和日常管理。
- (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) 负责日常施工活动中的环保工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要作到心中有数。
- (6) 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。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 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。
- (9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

8.1.3 环境保护设施竣工验收

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》以及建设项目竣工环境保护验收有关管理规定和技术规范，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，工程竣工环境保护验收的内容见表 8-1。

工程竣工环境保护验收的内容见表 8-1。

表 8-1 工程环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象		验收内容
1	相关环保手续		项目是否核准，环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环保设施安装质量		事故油池、生活污水处理设施安装质量是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求。本期新增事故油池后是否满足符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的要求。
4	环境保护设施正常运转条件		各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)要求。
6	生态保护措施		是否落实施工期的表土防护、弃土弃渣的处置等生态保护措施；施工临时占地是否进行了植被恢复。
7	环境监测		落实环境影响报告书中环境管理内容，实施监测计划。
8	环境敏感点环境影响验证		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达标。

8.1.4 运行期环境管理

本工程为变电站扩建工程，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) 掌握项目所在地周围的环境特征。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作，并向当地环境保护行政主管部门申报。
- (3) 定期检查环保设施运行情况，保证环保设施的正常运行；制定应急预案，

及时处理出现的问题。

(4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。

(5) 对当地群众进行有关变电站和相关设备方面的环境宣传工作，如设置专题讲座、发放输变电设施电磁环境知识问答宣传手册、制作宣传片，利用网络、报刊及主流媒体宣传等。

8.1.5 环境管理培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，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。具体的环保管理培训计划见表 8-2。

表 8-2 环保管理培训计划

项目	宣传或培训对象	培训内容	培训形式及措施
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国环境噪声污染防治法 4.中华人民共和国固体废物污染环境防治法 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定	定期召开会议，加强设计单位、环评单位、建设单位及施工单位之间以及各单位内部的交流，加强相关法律法规、制定环境保护管理措施，推广最佳实践和典型案例。
水土保持	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.其他有关的地方管理条例、规定	定期召开会议，加强对施工技术人员相关法律、法规特别是施工期生态保护措施的宣传，提高施工人员法律意识；要求施工人员划定施工区域，严格控制施工范围，合理处置弃土等。

8.2 环境监测

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下：

8.2.1 电磁环境监测

(1) 监测点位布置：变电站可根据总平面布置，在其厂界及站外相关环境敏感目

标设置例行监测点。具体点位可参照本环评现状监测点位，见表 4-2。

(2) 监测项目：工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法：按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行。

(4) 监测频次及时间：本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，此后运行过程中每一年监测一次。

8.2.2 声环境监测

(1) 监测点位布置：变电站可根据总平面布置，在其厂界及站外相关环境敏感目标设置例行监测点，具体点位可参照本环评现状监测点位，见表 4-7、4-8。

(2) 监测项目：等效连续声级。

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《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。

(4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

8.2.3 监测技术要求

变电站运行期周边的工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

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；其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，并报环保主管部门；监测单位应对监测成果的有效性负责。

9 结论

9.1 项目概况

湖南长沙浏阳 500kV 变电站主变更换及扩建工程建设地点位于长沙市浏阳市淳口镇杨柳村。现有 1 台 1000MVA 主变。本期建设内容包括：

扩建 2 号主变（第二台主变），容量 1000MVA。同时扩建 2 号主变三侧进线间隔，扩建主变装设 2×60Mvar 低压电容器组；在现有事故油池旁另增加 2 个事故油池，有效容积约 31m³（1 个有效容积约 14.1m³，1 个有效容积约 16.9m³）。

本工程静态总投资为 5957 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资 0.84%；计划于 2022 年建成投运。

9.2 环境质量现状与主要环境问题

9.2.1 自然环境

地形、地貌及地质：湖南长沙浏阳 500kV 变电站位于站址区域为丘陵地貌，地形起伏较大，丘陵山包间为洼地，丘陵地表植被茂盛，冲沟内有少量农耕区，主要为荒田及鱼塘。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌，场地设计标高 109.2m，为人工建设的变电站环境。

水文特征：长沙浏阳 500kV 变电站东南面约 20km 处为浏阳河，为湘江一级支流，本期工程在站区范围内进行扩建，变电站在前期工程建设时已经考虑了站址处的水文条件，不受洪水、内涝威胁。

气候气象特征：浏阳市地处北亚热带，受季风环流影响，夏季为低纬海洋暖湿气团盘踞，温高湿重，天气酷热，冬季受西北利亚冷气团影响，韩流频频南下，造成雨、雪、冰、霜天气，春夏之交正处冷暖气团交界处，锋面和气旋活动频繁形成梅雨天气。

9.2.2 电磁环境现状

长沙浏阳 500kV 变电站厂界四周工频电场强度为 28.0~1392.2V/m，磁感应强度为 0.048~1.091μT；变电站四周环境敏感目标测得的工频电场强度为 2.85V/m，工频磁感应强度为 0.024μT，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m、100μT 标准限值。

9.2.3 声环境质量现状

湖南长沙浏阳 500kV 变电站厂界四周昼间噪声测值为 39.2~45.3dB(A)，夜间监

测值范围为 38.1~40.1dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。变电站四周各环境敏感目标处噪声昼间测值为 41.0~53.8dB(A), 夜间监测值为 38.2~41.2dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

9.2.4 生态环境现状

植被: 经现场踏勘, 变电站内主要铺设碎石, 在生产楼处铺了少量草坪; 站址周围植被主要为松树、樟树以及农作物等。工程不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。

动物资源: 本工程变电站附近生态环境影响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。

本工程生态环境影响评价范围内不涉及环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2020 年 11 月 30 日) 中的第(一)类环境敏感区, 不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

9.2.5 环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本工程电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标为杨柳村公路组; 依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本工程声环境影响评价范围内噪声敏感目标为杨柳村公路组。

9.3 环境影响评价主要结论

9.3.1 电磁环境影响评价结论

类比并综合分析已投运的鼎功 500kV 变电站的监测结果可知, 湖南长沙浏阳 500kV 变电站本期扩建投运后围墙外工频电场强度、工频磁感应强度将分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的 4000V/m、100 μ T 标准限值要求。

9.3.2 声环境影响评价结论

根据变电站模式预测结果, 在执行环评报告中提出的环保措施的前提下, 工程扩建投运后, 厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

9.3.3 地表水环境影响评价结论

变电站本期扩建工程不增加人员编制, 无新增加的生活污水量, 利用前期工程生

活污水处理系统，本期扩建工程不会对周围水环境新增影响，且本变电站生活污水经处理后用于站区绿化，不外排，不会对周边地表水体产生污染影响。

9.3.4 生态环境影响评价结论

变电站本期扩建工程均在变电站围墙内预留场地上进行，不新征地、不在站外设置临时占地区域，本扩建工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

9.3.5 对环境敏感目标的影响结论分析

结合电磁环境类比分析、声环境影响模式预测结果可知，变电站本期改扩建工程投运后，各电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；各噪声敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

9.4 工程与产业政策、电网规划及城市规划等的相符性

本工程属于国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修正）中“500 千伏及以上交、直流输变电”和“电网改造及建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策；本工程已被纳入湖南省“十三五”电网规划，工程建设与湖南电网规划相符；变电站前期工程已取得相关部门的同意站址文件，本期扩建工程在原站址预留位置进行，不新增占地，与当地城镇规划相符。

9.5 环境保护措施、设施分析

本工程在设计、施工、运行各个阶段均采取了环境保护和生态和恢复措施和设施。本工程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、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源强及其影响范围，有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费，在技术上可行、经济上合理。

9.6 环境管理与监测计划

本工程为变电站扩建工程，不新增管理机构及管理人员，由原环境保护管理机构及环境保护管理人员负责环境保护管理工作。在项目施工期实施环境保护监理及环境管理；建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。在运行期使用原有环境管理部门。环保管理人员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。运行期按照相关规定对变电站的工频电场、工频磁场和噪声开展环境监测。

9.7 公众意见采纳与否的说明

在项目环境影响评价公示期间，公众提出的本项目环境影响及环保措施方面的意见均已作解答，提出的合理、可行的建议均予以采纳，与本项目环境影响及环保措施无关的其他问题建议找相关单位反映情况。

9.8 综合结论

湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程的建设符合国家产业政策、符合当地城市规划和电网规划。

工程施工期将产生施工噪声、施工扬尘、施工废污水、固体废物、水土流失和生态环境影响等，运行期主要产生电磁环境、噪声影响以及事故状态下的废油影响。

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响符合国家的有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

10 附件附图

10.1 附件

附件 1：环评委托书

国网湖南省电力有限公司建设分公司

委 托 书

湖南省湘电试验研究院有限公司：

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，现委托贵单位承担湖南长沙浏阳500kV变电站第2台主变扩建工程建设项目环境影响评价工作。

请贵单位按照国家有关法律法规和技术规范的要求抓紧开展工作。

特此委托！

委托单位：国网湖南省电力有限公司建设分公司

2020年4月17日

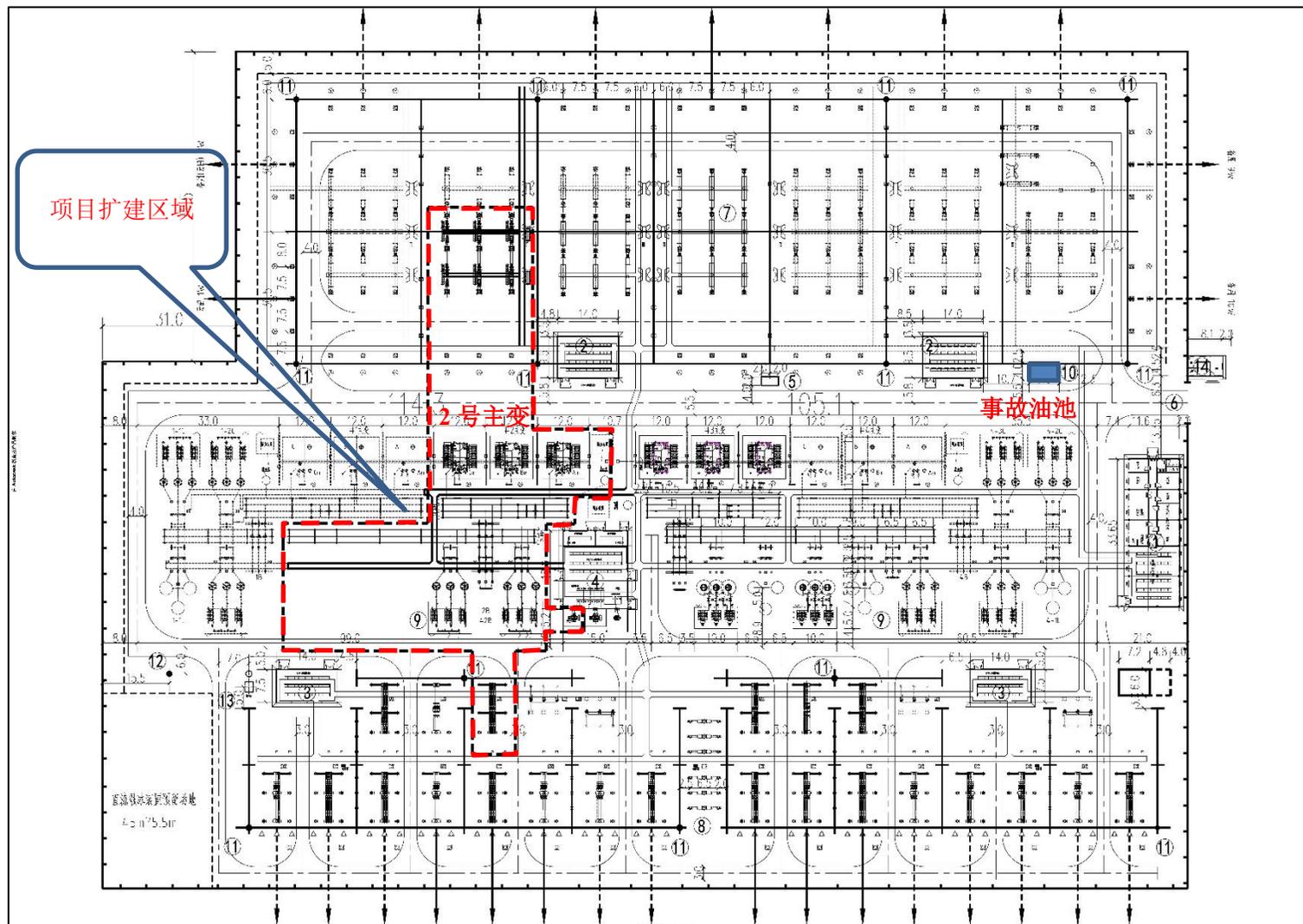


10.2 附图

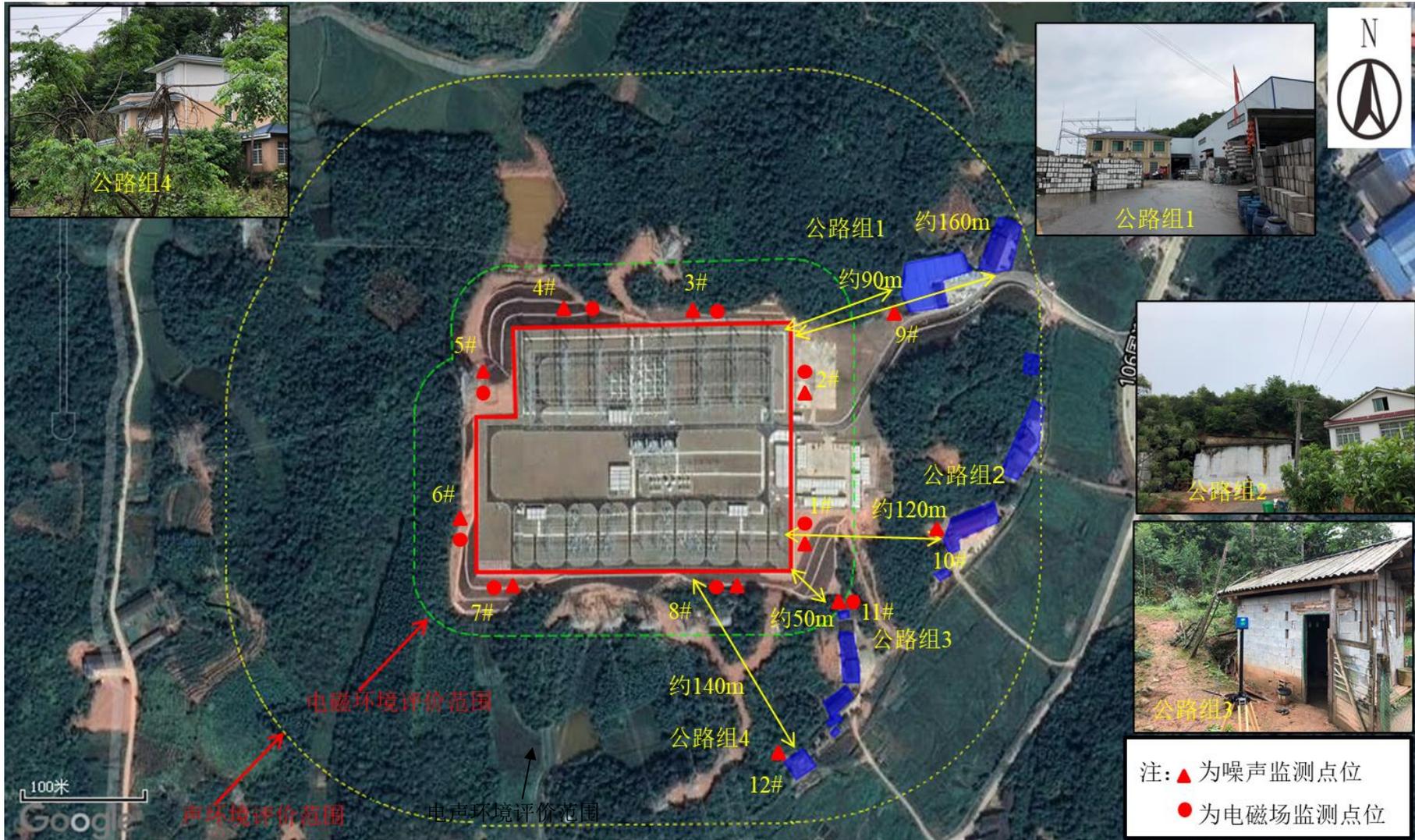
附图 1：湖南长沙浏阳 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程地理位置图



附图 2：湖南长沙浏阳 500kV 变电站总平面布置图扩建后



附图 3：本工程环境敏感目标与工程相对位置关系示意图



附图 4：本工程环境敏感目标（东北侧、东侧）与工程相对位置关系示意图



附图 5：本工程环境敏感目标（东南侧）与工程相对位置关系示意图



附图 6：浏阳 500kV 变电站与周边生态红线的位置关系

