

湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级） 配套500kV升压站工程 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖南华电长沙发电有限公司

主持编制机构：核工业二三〇研究所

二〇二二年二月 长沙

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 电磁环境评价工作等级	8
2.3.2 生态影响评价工作等级	9
2.3.3 声环境评价工作等级	9
2.3.4 地表水环境评价工作等级	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	10
2.3.7 环境风险评价工作等级	10
2.4 评价范围	10
2.5 环境敏感目标	10
2.6 评价重点	11

2.7评价工作程序.....	12
3 建设项目概况及分析.....	13
3.1 项目概况.....	13
3.1.1项目一般特性.....	13
3.1.2项目占地.....	13
3.1.3施工工艺和方法.....	13
3.1.4主要经济技术指标.....	14
3.1.5主体项目情况.....	14
3.1.6已有项目基本情况.....	15
3.1.5本期扩建工程与已有项目的依托关系.....	18
3.2选址环境合理性.....	19
3.2.1与产业政策的相符性.....	19
3.2.2与区域电网规划的相符性.....	19
3.2.3与城乡规划的相符性.....	19
3.2.4与土地规划相符性分析.....	19
3.2.5与“三线一单”原则要求相符性分析.....	19
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.....	22
3.3环境影响因素识别.....	24
3.3.1施工期环境影响因素识别.....	24
3.3.2运行期环境影响因素识别.....	25
3.4生态影响途径分析.....	26
3.4.1施工期生态影响途径分析.....	26
3.4.2运行期生态影响途径分析.....	26
3.5初步设计环境保护措施.....	26
3.5.1设计阶段.....	26
3.5.2施工期.....	27
3.5.3运行期.....	28
4 环境现状调查与评价.....	29
4.1区域概况.....	29

4.2 自然环境	29
4.2.1 地形地貌	29
4.2.2 地质	29
4.2.3 水文特征	29
4.2.4 气候气象特征	30
4.3 电磁环境现状评价	30
4.3.1 监测因子	30
4.3.2 布点原则及监测点布设	30
4.3.3 监测时间、监测环境条件及工况条件	31
4.3.4 监测频次	32
4.3.5 监测方法、监测单位及仪器	32
4.3.6 监测结果	32
4.3.7 评价及结论	33
4.4 声环境现状评价	33
4.4.1 监测因子	33
4.4.2 布点原则及监测点布设	33
4.4.3 监测时间及环境状况	34
4.4.4 监测频次	34
4.4.5 监测方法、监测单位及仪器	34
4.4.6 监测结果	34
4.4.7 评价及结论	34
4.5 生态环境现状评价	35
4.5.1 植物	35
4.5.2 动物	35
4.5.3 生态敏感区	35
4.6 地表水环境现状评价	35
5 施工期环境影响评价	43
5.1 生态影响预测与评价	43
5.2 声环境影响分析	43

5.3施工扬尘分析.....	44
5.4固体废物环境影响分析.....	44
5.5地表水环境影响分析.....	45
6 运行期环境影响评价.....	46
6.1电磁环境影响预测与评价.....	46
6.1.1评价方法.....	46
6.1.2类比评价.....	46
6.1.3本次升压站扩建后华电长沙电厂升压站电磁环境影响分析.....	50
6.1.4电磁环境影响评价结论.....	50
6.2声环境影响预测与评价.....	51
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、措施及论证.....	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.....	62
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	64
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	66
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	67
9.7综合结论	67
10附件附图	68
10.1附件	68
10.2附图	68

1 前言

1.1 工程建设必要性

湖南电网快速增长的负荷需求受限于电网建设进度以及电网结构性缺陷，致使湖南省调峰手段缺乏、调峰能力严重不足，为保障系统稳定运行，全省火电启动调峰10余次/年、深度调峰超过2000台次/年。这一方面导致火电机组已接近调峰能力极限，不利于火电机组的运行安全、经济以及机组设备寿命；另一方面也造成火电企业运营困难。为此，湖南华电长沙发电有限公司拟利用企业预留的二期扩建场地（一期项目厂区西侧）建设“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”（以下简称“二期主体项目”），该项目建成后，既可作为湖南电网调峰电源，也可作为湖南电力的主力电源，可以有效缓解湖南省电网结构性缺电矛盾，保障长株潭负荷中心电力供应，提高电力系统调峰能力，实现湖南省能源结构优化，推动富强美丽幸福和谐生态文明新长沙的建设。

本次扩建500kV升压站工程作为“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”的配套建设项目，是保证“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”电力外送的必要条件，可以提升电网安全稳定水平。因此，建设湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程是必要的。

1.2 工程概况

湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程（以下简称“本工程”）建设地点位于湖南省长沙市望城区铜官镇铜官循环经济工业园湖南华电长沙发电有限公司预留的二期扩建场地南侧，本次扩建内容包括：主变压器2×630MVA，500kV出线1回。

1.3 项目特点

本工程的项目特点为：本工程属于500kV超高压升压站建设工程，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。核工业二三〇研究所（以下简称“我单位”）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《湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站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；不涉及生态保护红线。

（3）本工程升压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、100μT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）3类标准，升压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）升压站运行期无废水产生，不会对周边水体环境造成污染影响。升压站设有110m³事故油池一座，按照最大一台主变油量的100%设计，满足发生事故时的主变排油需求。

（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）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订）；
- （10）《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》（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》（HJ24-2020）；
- （12）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- （13）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

- (14) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (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》(HJ169-2018)；
- (17) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.1.5 工程设计资料

(1) 《湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）可行性研究报告（收口版）》（中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司及中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2021年12月）；

(2) 《国网湖南经研院长安益阳发电有限公司三期扩建工程（2×1000兆瓦）、湖南华电长沙燃机项目（2×500兆瓦）、陕煤石门燃煤发电工程升级替代项目（2×660兆瓦）3个项目接入系统设计（一次部分）初审会议的纪要》（湘电经院评[2021]164号）。

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华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程环境影响评价执行标准的复函》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：

2.2.2.1 环境质量标准

（1）声环境

本工程声环境质量标准见表2-2。

表2-2 项目执行的声环境质量标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	位于工业、居住混杂区

（2）电磁环境

本项目执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值标准，详见表2-3。

表2-3 项目执行的电磁环境标准

影响因子	适用区域	评价标准	标准来源
工频电场	电磁环境敏感目标	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	电磁环境敏感目标	100μT	

（3）地表水环境

根据《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》、《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》、《湖南省生态环境厅关于调整长沙市部分县级集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函[2019]105号），项目西南侧湘江望城区铜官水厂取水口下游1.2km至长湘闸（乔口断面）河段为工业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

（4）环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2.2.2.2 污染物控制与排放标准

（1）声环境

项目污染物排放标准详见表2-4。

表2-4 项目执行的噪声排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值	
			参数名称	限值
施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/	噪声	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	噪声	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)

(2) 固体废物

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》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单有关规定，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）有关要求执行；升压站依托主体项目运行，不增加运行及值守人员，主体项目产生的生活垃圾按处置方式执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

(3) 污水

本工程依托主体项目在占地范围内设置的施工生活区，车辆清洗废水、施工废水依托主体项目设置的污水处理装置处理后回用，不外排；施工人员生活污水依托企业现有生活污水处理站处理后回用，不外排；升压站依托主体项目运行，不增加运行及值守人员，主体项目产生的生活废水依托企业现有生活污水处理站处理后回用，不外排。现有生活污水处理站回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准。

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）、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《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 电磁环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）规定，本工程的电磁环境影响评价工作等级的划分表见表2-5。

表2-5 本项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	变电站	户外式	一级

本工程电压等级为 500kV，变电站为户外式，因此电磁环境影响评价等级为一级。

2.3.2生态影响评价工作等级

据《环境影响评价技术导则 生态影响》（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2-6，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2-6 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≥100km 或面积≥20km ²	长度50~100km 或面积2~20km ²	长度≤50km 或面积≤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

本工程新建 500kV 升压站属于湖南华电长沙燃机项目（2×500MW 级）的配套建设项目，建设地点位于湖南华电长沙发电有限公司的二期扩建场地内，因此本次生态环境影响评价工作等级为生态影响分析。

2.3.3声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级划分和相关确定原则确定本工程声环境评价工作等级。

本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类，工程建成后评价范围内环境敏感目标处的噪声级增高量小于3dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，根据声环境影响评价工作级别划分依据，本次的声环境影响评价等级确定为二级。

2.3.4地表水环境评价工作等级

升压站运行依托主体工程湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级），不增加运行及值守人员，无新增生活废水，故按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本工程地表水环境影响评价等级为三级B。

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。施工开挖量小，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》（HJ169-2018）适用范围，本项目不需要开展环境风险评价。

2.4评价范围

（1）电磁环境：站界外50m范围内。

（2）声环境：厂界噪声为厂界外1m处；根据《湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）环境影响报告表》及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），二期主体项目只考虑了厂界外50m范围内的声环境敏感目标，同时依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），二级评价范围可依据实际情况适当缩小，因此本次声环境评价范围确定为厂界外50m范围内。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），升压站生态评价范围为站场边界或围墙外500m内；进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各1000m内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。

经实地调查，湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程生态影响评价区域内未涉及到特殊生态敏感区和重要生态敏感区。升压站生态评价范围为站界外500m范围内。

2.5环境敏感目标

经收资调查及现场踏勘，升压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。升压站周围电磁、声环境类环境敏感目标参见表2-6、2-7。

表2-6 本工程声环境敏感目标

序号	环境敏感目标名称	与厂界的方位和水平距离	规模	建筑物功能	声环境保护要求
1	花实村萝卜组	厂界西南侧 40m~50m	1户，3人	居住	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）
2	花实村姚家组	厂界东南侧 30m~50m	3户，10人	居住	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）
3	花果村散户	厂界南侧40m	3户，10人	居住	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）

注：本工程声环境评价范围为主体项目厂界围墙外50m区域范围内。

表2-7 本工程电磁环境敏感目标

序号	环境敏感目标名称	与厂界的方位和水平距离	规模	建筑物功能	声环境保护要求
1	花果村散户	厂界南侧40m	3户，10人	居住，1F	工频电场强度： 4000V/m 工频磁感应强度： 100μT
2	花实村资源分拣中心	厂界南侧	5人	办公，1F	

注：本工程电磁环境评价范围为升压站站界外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，调研重点为升压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，对升压站电磁环境、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。

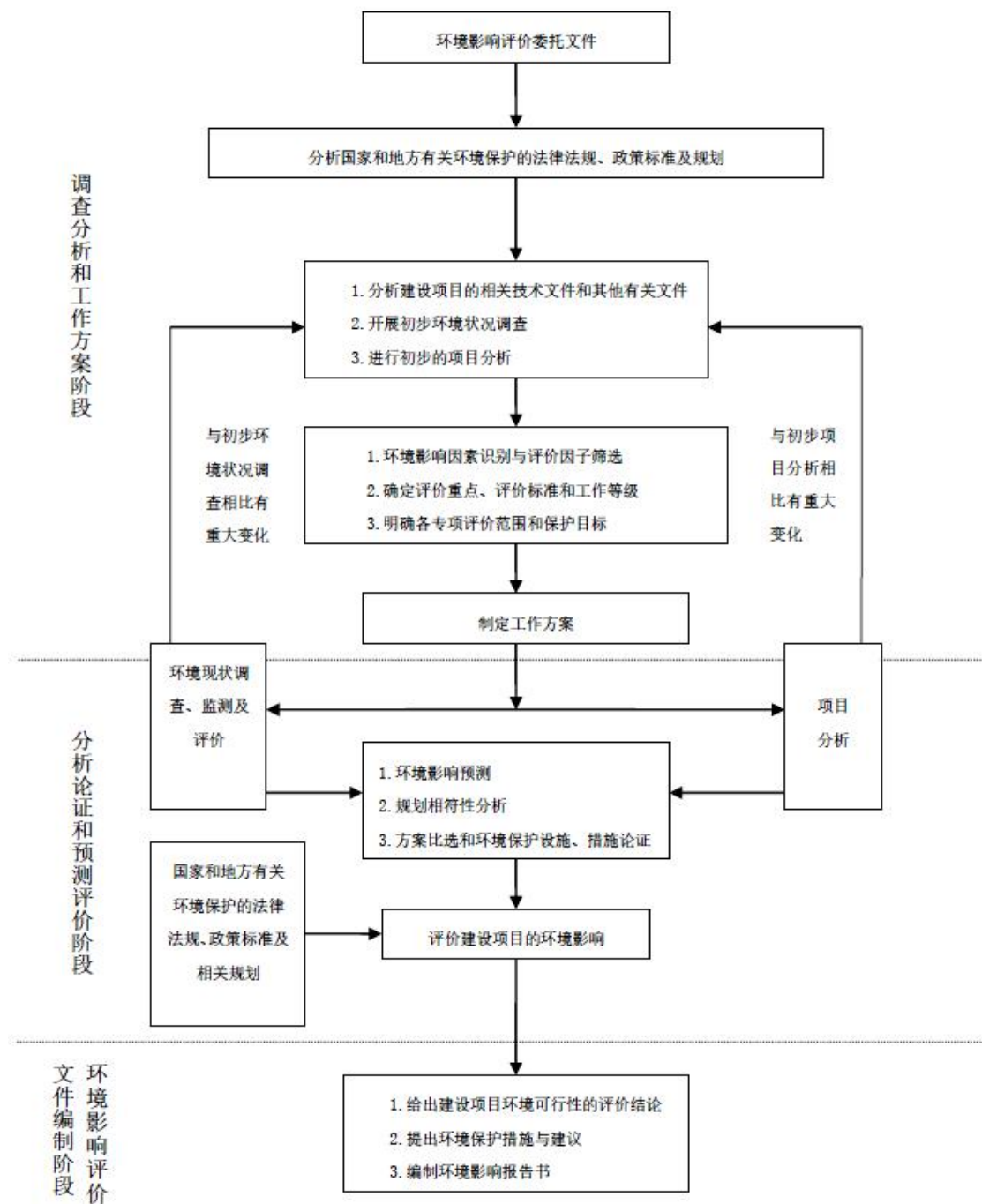


图2-1 本工程环境影响评价工作程序图

3 建设项目概况及分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本次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	湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程		
建设单位	湖南华电长沙发电有限公司		
工程性质	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 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司		
建设地点	长沙市望城区铜官镇铜官循环经济工业园 湖南华电长沙发电有限公司二期扩建场地南侧		
建设内容	①2台630MVA的主变压器； ②500kV单母线接线方式出线。		
名称	工程概况		
主体工程	现有工程	500kV升压站	3×240MVA，500kV出线1回至沙坪变（主变及出线拟降压改造为220kV）
		220kV升压站	3×240MVA，220kV出线2回至乐官冲220kV变，1回备用
	扩建工程	主变压器	2×630MVA
		500kV出线	1回至望城变
辅助工程	新建网络继电器室。		
公用工程	新建站区雨水排水系统，接入主体项目雨水排水系统。		
环保工程	新建事故油池一座，有效容积约110m ³ 。		
劳动定员及工作制度	本次扩建升压站为湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套的建设项目，值守人员均依托二期主体项目，不新增劳动定员。		
工程静态总投资（万元）	7700		
预投产期	2022年		

3.1.2 项目占地

本工程为在湖南华电长沙电厂内的二期预留场地内建设，不另外新增占地。本次扩建500kV升压站总占地约24100m²。

3.1.3 施工工艺和方法

3.1.3.1 施工组织

（1）施工交通：升压站站址位于长沙市望城区铜官镇铜官循环经济工业园湖南

华电长沙发电有限公司二期扩建场地，施工车辆进站道路可依托现有的厂区道路。

（2）施工用水及施工电源：本期工程施工用水、用电均可直接由厂区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。本项目施工所需要混凝土基本采用商用成品混凝土。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。

3.1.3.2 施工场地

本升压站新建项目不单独设置施工营地，依托主体项目设置的施工营地。

3.1.3.3 施工工艺及方法

1、建筑施工

建筑物基础和设备基础采用承台桩基础，机械成孔；基坑降排水采用明沟排水、井点降水和止水帷幕。

2、构筑物施工

（1）构支架及设备基础

主变压器（高抗）基础、基础采用承台桩基础+条形支墩。电容、电抗器基础采用素混凝土基础或钢筋混凝土基础。

（2）GIS基础采用承台桩基础+支墩基础。

构支架基础采用混凝土或钢筋混凝土基础，基础和构支架的连接方式主要采用螺栓连接或杯口灌浆。

（3）电气设备安装

主要包括主变压器等电器设备安装和设备接地（设备接地安装一般采用镀锌扁铁接地或铜质接地）。

3.1.4 主要经济技术指标

本工程静态总投资为7700万元，其中环保投资123万元，占总投资1.60%；计划于2022年建成投运。

3.1.5 主体项目情况

3.1.5.1 主体项目基本概况

湖南华电长沙发电有限公司拟利用企业预留的二期扩建场地（一期工程厂区西侧）建设“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”，主要建设内容为新增2套F

级燃气—蒸汽联合循环调峰机组，以天然气为燃料，采用低氮燃烧技术+选择性催化还原脱硝工艺（SCR法），年发电量 $19.93 \times 108 \text{ kWh}$ ，建成投产后可缓解省内电网负荷缺口。项目占地面积为 160000 m^2 ，绿化面积 18000 m^2 ，主要构筑物为主厂房，同步建设天然气调压站、脱硝装置、循环水加药间、净化站、供氢站、化水处理车间、配电装置、食堂、夜班宿舍等构筑物。

3.1.5.2 主体项目前期环保手续

湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）正在报批环评文件，尚未批复。

3.1.6 已有项目基本情况

3.1.6.1 已有项目基本概况

湖南华电长沙发电有限公司已有项目为“华电长沙电厂（2×600MW）工程”（以下简称“一期项目”），该工程1#煤机配套建设220kV升压站，2#煤机配套建设500kV升压站，其中2#煤机配套建设的500kV升压站在本次扩建期间拟同步降压改造为220kV升压站（该项目需另行环评）。华电长沙电厂（2×600MW）工程于2005年12月开工建设，主要工程内容为新建2台600兆瓦超临界发电机组，配置2台1903吨/小时超临界高压直流锅炉，采用高效静电除尘工艺、石灰石—石膏湿法脱硫工艺及选择性催化还原法（SCR）烟气脱硝工艺，新建铁路专用线、贮煤场、贮灰场等公用和辅助设施。该2台机组分别于2007年10月、12月建成投产。

1、已有220kV升压站基本情况

（1）主变压器：3台220kV主变，容量为 $3 \times 240 \text{ MVA}$ 。

（2）220kV出线：共3回。至乐官冲220kV变2回，1回备用。

2、已有500kV升压站基本情况

（1）主变压器：3台500kV主变，容量为 $3 \times 240 \text{ MVA}$ 。

（2）500kV出线：1回，至沙坪500kV变。

3、配套环保设施及措施

已有220kV升压站和500kV升压站不设置专门的值班和值守人员，均依托华电长沙电厂已有主体项目运行，厂区设置雨污分流，雨水经雨水管网汇流收集后向南排至厂外附近排水沟最终流入湘江；生活污水经现有生活污水处理站（二级生化）处理后回用，不外排。

已有220kV升压站和500kV升压站分别设置有事故油池1座，有效容积分别为

77.5m³和77.5m³，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。



图3-1 主变压器下方卵石层及事故油池

3.1.6.2 已有项目前期环保手续

“华电长沙电厂（2×600MW）工程”于2004年12月报批了《华电长沙电厂（2×600MW）工程环境影响报告书》，并通过了湖南省环境保护局的审查意见（湘环评函〔2004〕26号），后于2005年1月通过了国家环境保护总局关于该项目审查意见的复函（环审〔2005〕67号）。后由于该项目部分工程内容相对环评发生变动（同步采取脱氮措施，氮氧化物排放量大幅度降低，脱硫系统拟取消GGH装置），因此又于2005年12月取得了国家环境保护总局关于《关于华电长沙电厂2×600MW机组工程烟气脱硫工程取消GGH装置的请示》的批复（环审〔2005〕965号）。

该项目2台机组分别于2007年10月、12月建成投产，并于2008年6月取得了原环境保护部关于该工程竣工环境保护验收意见的函（环验〔2008〕151号）。

从2014年开始，企业投资3亿元对一期工程除尘脱硫脱硝设施进行了超低排放改造，企业于2016年2月取得了原湖南省环境保护厅关于同意湖南华电长沙发电有限公司1、2号机组超低排放改造工程环保验收的函（湘环函〔2016〕57号）。

企业于2020年10月10日取得了长沙市生态环境局下发的新版排污许可证，目前为持证排污，证书编号为：9143000075580332XT001P。

3.1.6.3 已有工程环保措施及环境问题

本次已有工程环保措施及环境问题主要针对已有项目“华电长沙电厂（2×600MW）工程”配套建设的500kV升压站及220kV升压站进行分析。

根据现场调查，华电长沙电厂500kV升压站及220kV升压站前期环保措施落实情况

况如下：

1、环保措施

（1）电磁环境

升压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升压站总平面合理布置，各功能区分开布置，主变压器布置在站区东北侧，均远离厂界。

②升压站采用符合国家噪声标准的设备。

（3）废水

已有220kV升压站和500kV升压站不设置专门的值班和值守人员，均依托华电长沙电厂已有主体项目运行，厂区设置雨污分流，雨水经雨水管网汇流收集后向南排至厂外附近排水沟最终流入湘江；生活污水经现有生活污水处理站（二级生化）处理后回用，不外排。

（4）固体废物

已有220kV升压站和500kV升压站不设置专门的值班和值守人员，均依托华电长沙电厂已有主体项目运行，已有主体项目办公人员产生的生活垃圾，经收集后由当地环卫部门集中收集外运，统一处理。升压站产生的废旧蓄电池均依托已有主体项目设置的危险废物暂存间暂存后，交有相应处置资质的单位处置。

（5）事故油泄漏

已有220kV升压站和500kV升压站站区分别设置了有效容积为77.5m³和77.5m³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，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。

升压站检修产生的含油废物，如抹布、手套等在厂区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升压站西南侧厂界（其他方位均位于已有主体项目厂界内）及站区内空地已经进行了绿化。

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：由升压站现状监测结果可知，升压站站界外工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准要求。

（2）噪声：由厂界现状监测结果可知，主体项目厂界噪声昼、夜间测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准。

（3）水环境：主体项目生活污水处理站正常运转，处理达标后回用，不外排。

（4）固体废物：根据现场调查情况，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，已有220kV升压站和500kV升压站已经按照相关环保政策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。根据已有220kV升压站和500kV升压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，升压站站界工频电场强度、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、100μT标准限值；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）目前存在的环保问题

根据现场调查，已有220kV升压站和500kV升压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。

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

本次扩建工程为二期项目配套的500kV升压站，新建2台630MVA的主变压器及500kV出线1回至望城变，新建独立的有效容积110m³的事故油池1个。

2、依托工程

（1）排水

本次扩建工程依托拟建的二期主体项目运行，拟建的二期主体项目生活污水依

托一期项目的生活污水处理站处理达标后回用，不外排。

（2）固体废物

本次扩建工程依托拟建的二期主体项目运行，拟建的二期主体项目将通过以新带老重新建设危险废物暂存间，拟建的二期主体项目将设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后统一由环卫部门外运处置。

3.2 选址环境合理性

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”，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“十四五”电网规划，“十四五”期间湖南省和长沙市在夏季和冬季高峰用电时有较大电力亏缺，建设湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）能有效缓解湖南省及长沙市的电力缺额，本工程属于湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套的500kV升压站工程。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

本次扩建工程属于拟建“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”配套建设项目，在华电长沙电厂二期预留用地内进行，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

本次扩建工程属于拟建“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”配套建设项目，在华电长沙电厂二期预留用地内进行，根据《湖南望城经济开发区铜官循环经济工业基地控制性详细规划》土地利用现状图，本项目所在地块属于三类工业用地，因此本工程符合土地利用规划。

3.2.5 与“三线一单”原则要求相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）、《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编制

技术指南》（环办环评〔2017〕99号），本项目符合性分析如下：

（1）生态保护红线

本项目位于望城铜官循环经济工业园华电长沙电厂二期预留用地范围内。根据调查，二期工程电厂建设工程用地范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不占用当地生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据《2020年望城区环境空气质量年报》，项目区域环境空气六项基本污染物均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级浓度限值要求，为环境空气质量达标区；区域地表水可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2010）III类水质标准要求；声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准要求。

本项目污染物可实现达标排放，投产后对区域环境无明显不利影响，环境质量可保持现有水平，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上限

本期扩建工程依托主体项目运行，不新增变劳动定员，不新增生活污水产生量。本扩建工程不会对当地水资源的利用产生影响。项目建设在已有项目预留用地内进行，不会对周边生态系统完整性产生影响。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。

（4）环境准入负面清单

湖南省人民政府于2017年下发了关于筹建望城高新技术产业开发区的批复（湘政函〔2017〕141号），同意长沙市在望城经济开发区铜官循环经济工业基地基础上筹建望城高新技术产业开发区，实现现行的省级高新技术产业开发区政策。

根据《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》，本项目位于望城高新技术产业开发区核准范围中的铜官街道，属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43011220003，相关符合性如下表所示。

表3-2 与湖南省“三线一单”符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	（1.1）一期工程：基地内不设居住用地，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离；不得引进大气污染物排放量大的企业以及引进排放难降解、有毒有害、重金属类水污染的相关企业，如冶金企业、核化工企业、	主体项目厂界周边500m范围内无医院、学校等敏感点，居民点部分已拆	符合

	<p>水泥制造企业等。</p> <p>（1.2）基地北侧和南侧边界外一定范围内不得规划集中居住用地和医院、学校等敏感建筑物。</p> <p>（1.3）严格限制基础化工、气型污染较重以及涉重金属废水排放的企业入园。</p>	除，其余已规划拆迁；本项目不属于化工产业，不涉及重金属，不属于重污染型企业	
污染物排放管控	<p>（2.1）废水：</p> <p>（2.1.1）督促雨污分流效果不好的企业完善雨污管网建设，企业须对初期雨水进行收集处理，企业污水（含初期雨水）依托望城区第二污水处理厂处理达标后排入黄龙河，进而流入湘江。根据园区发展情况适时扩建望城区第二污水处理厂，同步配套管网等设施。</p> <p>（2.1.2）园区内医药、化工等行业污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>（2.2.1）采取有效措施，在达标排放的前提下进一步减少工业废气的无组织排放。落实年度“蓝天保卫战”工作方案各项管控要求，强力实施挥发性有机物和臭氧超标治理。全面推进工业VOCs综合治理。全面推进表面涂装、包装印刷和家具制造行业的VOCs综合治理；全面完成汽车4S店和大中型汽车维修行业的综合整治；全面完成现有的沥青搅拌站污染防治提质改造；全面推进重点企业及涉VOCs集中排放区（工业园区和产业聚集区）的在线监测系统建设工作；加快推进重点行业排污许可制度。</p> <p>（2.2.2）新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术，减少氮氧化物排放，削减氮氧化物浓度，要求全市新建和整体更换后的燃气锅炉（设施）氮氧化物排放浓度低于30mg/m³；在用的锅炉（设施）经改造后氮氧化物排放浓度低于50mg/m³以下。</p> <p>（2.3）固废：做好生活垃圾、一般工业固体废物的分类收集、转运，优先综合利用，无法利用的应进行无害化处理处置。危险废物应按规定规范化贮存、收运和处理处置，严控超期贮存，严格执行危险废物转移联单制度，交由有资质的单位综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p>	<p>本工程属于二期主体项目配套工程，依托二期主体项目运行，二期主体项目循环冷却排水与已有一期项目温排水共同经现有直流冷却水排口排入湘江，其余生产废水经企业现有废水处理设施处理后全部回用，不外排，雨水通过雨水管网汇流收集，最终向南排至厂外附近排水沟流入湘江；二期主体项目采用低氮燃烧技术+选择性催化还原工艺（SCR法），有效控制烟气中NO_x浓度，满足要求；二期主体项目固体废物分类收集，其中危险废物交由有资质单位处理。</p>	符合
环境风险防控	<p>（3.1）园区建立健全环境风险防控体系，组织落实《湖南望城经济开发区铜官循环工业基地突发环境事件应急预案》的相关要求，防止突发性环境污染事故的发生，强化应急管理。</p> <p>（3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境</p>	<p>本工程属于二期主体项目配套工程，依托二期主体项目运行，企业已有项目已编制突发环境事件应急预案并进行备案，二期主体项目完成后将对其</p>	符合

	<p>应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>（3.3）建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估，强化用地准入管理，严控建设用地新增污染；对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、有色金属矿采选等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，开展土壤环境状况调查评估</p>	进行修编并重新备案；本项目已取得长沙市自然资源和规划局望城分局出具的关于项目选址、用地初审、压覆矿产等初步意见的函，符合用地规划。	
资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：</p> <p>（4.1.1）优化能源结构、加强企业管理、推行清洁生产。推进园区集中供能供热，提高能源利用效率，充分合理利用长沙电厂的蒸汽，并做好应对蒸汽供应不足情况下的清洁能源保障；</p> <p>（4.1.2）2020年，湖南望城经济开发区铜官循环经济工业基地综合能源消费量控制在95.03万吨标煤以下（当量值），单位GDP能耗控制在0.699吨标煤/万元。预测到2025年，综合能源消费量控制在107.95万吨标煤以下（当量值），单位GDP能耗控制在0.427吨标煤/万元；</p> <p>（4.1.3）经开区管理机构应积极推广清洁能源，经开区新建项目禁止燃煤，并加快做好现有燃煤装置的限期改造工作，进一步减少燃料结构型二氧化硫污染。禁燃区内，天然气管道已建成的区域，禁止燃用生物质成型燃料；天然气管道未建成的区域，可使用专用锅炉或配备高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。</p> <p>（4.2）水资源：水资源开发利用红线控制目标采用用水总量指标进行考核。2020年，望城区用水总量4.25亿立方米，万元工业增加值用水量28立方米/万元。</p> <p>（4.3）土地资源：坚持集约节约用地，实施投资强度最低标准制度，从2019年4月1日开始，新入园的购地产业项目，入省级园区投资强度不低于300万元/亩。</p>	本工程属于二期主体项目配套工程，依托二期主体项目运行，二期主体项目自身供电；项目采用天然气为燃料，属于清洁能源；二期主体项目取水从预留的二期补充水管阀门处接引，不会超过企业取水总量，同时项目废水处理后全部回用（循环冷却排水除外），可节约水资源；项目用地为企业预留用地，且本期项目仍留有扩建条件，不会新增用地。	符合

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

表3-3 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表

阶段	相关要求	本工程内容	符合性
选址 选线	<p>1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</p> <p>2、选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环</p>	1、本工程为扩建升压站工程，在华电长沙电厂预留二期用地内建设，已取得所涉地区自然资源和规划部门的同意，符合所在区域相关规划和环评文件要求。	符合

	<p>境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p> <p>4、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</p> <p>6、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p>	<p>2、本工程不设计生态保护红线、特殊和重要生态敏感区及0类声环境功能区。</p> <p>3、户外变电工程及架空出线避让了民房密集区。</p> <p>4、本次工程不涉及线路工程。</p>	
设计	<p>1、输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>2、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。</p> <p>3、变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p>1、本工程在可研阶段编制了环保篇章，初步设计、施工图设计文件中也将编制环保篇章，列支了施工期防治措施、环保监测等专项费用。</p> <p>2、本工程不涉及生态保护红线、特殊和重要生态敏感区、水源保护区。</p> <p>3、升压站设置了满足单台100%油量的事故油池，并具有防渗等功能。</p> <p>4、本工程针对评价范围内电磁、声环境敏感目标采取了环保措施，并进行了预测，满足相应标准要求。</p>	符合
施工期	<p>1、输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。</p> <p>2、变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB 12523中的要求，夜间作业必须公告附近居民。</p> <p>3、输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>4、施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路。</p> <p>5、施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>6、施工结束后，应及时清理施工现场，因地</p>	<p>本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。将施工期对环境影响降到最低。</p>	符合

	制宜进行土地功能恢复。		
运行期	<p>1、运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB 12348、GB 8978等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>2、运行期应对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。</p> <p>3、废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理,严禁随意丢弃。</p> <p>4、针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照HJ169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。</p>	<p>1、运行期定期开展环境监测,确保电磁、噪声排放符合相关国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>2、建设单位在管理机构内配备了专职或兼职人员,负责环境保护管理工作,制定了应急预案,并定期演练。</p> <p>3、运营期无废油产生,铅酸蓄电池每8-10年更换一次,建设公司与有危废处理资质单位签订了合同,对运行期产生的废铅酸蓄电池回收处理;产生的废油由有危废处理资质单位处理。</p> <p>4、原有一期主体项目已编制突发环境事件应急预案,本次扩建工程的变动情况将纳入下一次预案修编中。</p>	符合

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

3.3环境影响因素识别

3.3.1施工期环境影响因素识别

升压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、施工废污水、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: 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、施工人员的生活垃圾等不妥善处理时可能对环境产生影响。

(5) 水土流失: 本项目在厂区预留的场地建设,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，工频电场是随时间作50Hz周期变化的电荷产生的电场。升压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升压站外传播，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50Hz周期变化的电流产生的磁场。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）运行噪声升压站变压器（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：本次工程为湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套扩建的500kV升压站工程，依托主体项目运行，不新增生活废水，主体项目生活废水依托现有项目的生活污水处理站处理达标后回用，不外排。

（5）固体废物：本次工程为湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套扩建的500kV升压站工程，依托主体项目运行，不新增生活垃圾，主体项目生活垃圾分类收集后，由环卫部门同一处置。升压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，需定期更换。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，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。本项目产生的升压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：升压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，委托具有变压器废油处置经营许可证的单位依法处置。

升压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依托主体项目危险废物暂存间暂存，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

升压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径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

升压站运行期运行维护活动均在升压站内，不影响升压站周边生态环境。

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，要求将次新增主变

压器1m处噪声水平控制在70dB（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，依托主体项目运行，不增加污水排放量和生活垃圾。

（4）环境风险：本次新建事故油池一座，有效容积110m³，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，以便升压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项目依托二期主体项目施工营地，施工人员产生的生活污水依托现有一期项目生活污水处理站处理达标后回用，不外排。

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，依托二期主体项目施工期间设置的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升压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升压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

湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程位于湖南省长沙市望城区铜官镇铜官循环经济工业园。国家级望城经济技术开发区铜官循环经济工业园(简称“铜官循环经济工业园”),成立于2008年3月,是国家级望城经济技术开发区在湘江东岸重要布局,2021年获批湖南省第一批化工园区,是目前长沙唯一的化工园区。

铜官循环经济工业园总控制面积35km²,近期规划面积11.85km²,目前已建成面积6km²,形成了以新材料、生物医药为“一主一特”的产业聚集,拥有“临港经济区”的开放格局。2020年完成规模工业总产值144.72亿元。

湖南华电长沙发电有限公司一期工程铁路专用线直达园区,为园区物流铁路专用线,接至京广铁路,通达铜官深港码头。园区紧邻京珠高速西线连接南北,市北横线贯穿园区东西,西沿湘江风光带(长沙湘江大道北延线)直达市区,东经铜官大道与芙蓉大道对接,构成与长沙市区及全国各省、市的外部综合公路交通网络。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

工程场地所属区域为湘江右岸剥蚀丘陵山地上,地貌为河流Ⅲ级阶地,场地冲沟发育,地势开阔。厂址南面为冲沟和低洼地花果坑,冲沟自西向东排放东面高处雨水山洪,厂区场地地势较为平坦,厂址场地已整平,场地整平标高为41.00~44.00m。现经过前期工程的建设,已改变了站址处原有地形地貌,为人工建设的工业用地环境。

4.2.2 地质

根据现场调查及钻孔资料,场地覆盖层以第四系粘性土为主,基岩为冷家溪群第一岩组(Ptln1)粉砂质板岩。工程场地基本地震动峰值加速度为0.05(相当于地震基本烈度6度),基本地震动加速度反应谱特征周期为0.35S,设计地震分组为第一组。区域属构造相对稳定地块,适宜工程建设。

4.2.3 水文特征

长沙市的河流大都属湘江水系，除了湘江外，还有汇入湘江的支流有15条，主要有浏阳河、捞刀河、靳江河和浏水河。支流河长5千米以上的有302条，其中湘江流域289条。按支流分级：一级支流24条，二级支流128条，三级支流118条，四级支流32条；另有13条属资江水系；形成相当完整的水系，河网密布。长沙水文特征：水系完整，河网密布；水量较多，水能资源丰富；冬不结冰，含沙量少。

4.2.4 气候气象特征

长沙属亚热带季风气候，气候特征是：气候温和，降水充沛，雨热同期，四季分明。长沙市区年平均气温17.2℃，各县16.8℃—17.3℃，年积温为5457℃，市区年均降水量1361.6毫米，各县年均降水量1358.6~1552.5毫米。长沙夏冬季长，春秋季短，夏季约118—127天，冬季117—122天，春季61—64天，秋季59—69天。春温变化大，夏初雨水多，伏秋高温久，冬季严寒少。3月下旬至5月中旬，冷暖空气相互交绥，形成连绵阴雨低温寡照天气。从5月下旬起，气温显著提高，夏季日平均气温在30℃以上有85天，气温高于35℃的炎热日，年平均约30天，盛夏酷热少雨。9月下旬后，白天较暖，入夜转凉，降水量减少，低云量日多。从11月下旬至第二年3月中旬，节届冬令，长沙气候平均气温低于0℃的严寒期很短暂，全年以1月最冷，月平均为4.4℃—5.1℃，越冬作物可以安全越冬，缓慢生长。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	℃	17.2
2	多年平均降水量	mm	1394.6
3	年平均相对湿度	%	79.5%
4	多年平均风速	m/s	2.7m/s
5	全年主导风向	/	西北风

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：本次环评选择扩建升压站站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，同时在现有升压站的站界四周布设监测点，布

点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距升压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，本次环评升压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 站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	本次扩建升压站站界东侧	长沙市望城区铜官镇湖南华电长沙发电有限公司二期项目场地	站界东、北、西、南各侧均布置1个点；监测点位在站界外5m、探头距地面1.5m高处，其中现有升压站北侧站界为发电厂房，站界北侧监测点位于北侧站界处。
2	本次扩建升压站站界南侧		
3	本次扩建升压站站界西侧		
4	本次扩建升压站站界北侧		
5	现有升压站站界东侧	长沙市望城区铜官镇湖南华电长沙发电有限公司二期项目场地	站界东、北、西、南各侧均布置1个点；监测点位在站界外5m、探头距地面1.5m高处。
6	现有升压站站界南侧		
7	现有升压站站界西侧		
8	现有升压站站界北侧		

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
9	花果村196号	长沙市望城区铜官镇湖南华电长沙发电有限公司二期扩建场地周边	厂界南侧约40m
10	花实村资源分拣中心		厂界南侧约30m

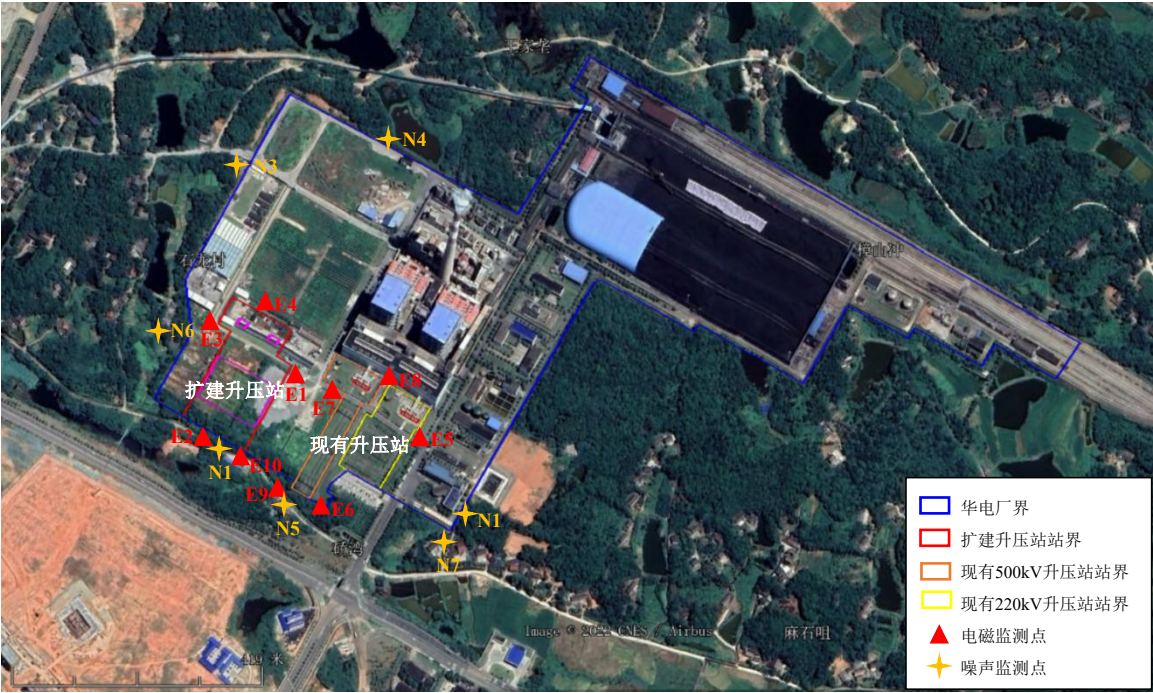


图4-1 华电长沙电厂升压站监测布点图

4.3.3监测时间、监测环境条件及工况条件

监测时间：2022年1月3日；

监测环境条件及工况条件：监测天气情况见表4-4，现有220kV变及500kV变的工况条件见表4-5。

表4-4 监测期间天气情况

工程名称	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
拟建500kV升压站	多云	7~12	62~78	0.5~1.5

表4-5 监测期间工况条件

	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MW）
220kV变	1号主变	229.5	1323	553.3	40.9
	2号主变	229.2	1321	553.3	40.9
	3号主变	229.0	1333	553.3	40.9
500kV变	1号主变	530.2	568.6	553.9	33.2
	2号主变	530.1	568.8	553.9	33.2
	3号主变	528.9	577.3	553.9	33.2

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）》（HJ681-2013）。

监测单位：核工业二三〇研究所。

监测仪器情况见表4-6。

表4-6 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	校准证书编号	有效期至
工频电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D1062/I-1062	2021F33-10-3436601013	2022-7-22

4.3.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表4-7。

表4-7 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）拟扩建500kV升压站站界			
1	本次扩建升压站站界东侧	39.19	0.1291
2	本次扩建升压站站界南侧	5.54	0.2145
3	本次扩建升压站站界西侧	2.96	0.0756
4	本次扩建升压站站界北侧	20.59	0.0681
（二）现有升压站站界			

5	现有升压站站界东侧	260.62	1.3308
6	现有升压站站界南侧	330.09	0.6934
7	现有升压站站界西侧	1.82	0.8682
8	现有升压站站界北侧	308.86	5.5826
(三) 周边敏感点			
9	花果村196号	86.16	0.5086
10	花实村资源分拣中心	6.90	0.2441

4.3.7 评价及结论

本次扩建500kV升压站站界四周工频电场强度最大值为39.19V/m，磁感应强度最大值为0.2145 μ T；现有升压站站界四周工频电场强度最大值为330.09V/m，磁感应强度最大值为5.5826 μ T；周边环境敏感目标测得的工频电场强度最大值为86.16V/m，工频磁感应强度最大值为0.5086 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：本工程为湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套扩建的500kV升压站工程，属于厂中厂项目，本次环评选择一期及二期主体项目的整体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厂界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1.2m以上的位置布点。

(2) 监测点布设：根据上述布点原则，一般在厂界四周各布设1个监测点。本次环评主体项目厂界及周围敏感点声环境现状监测点位布设参见表4-8、4-9。

表4-8 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	厂界东侧	长沙市望城区铜官镇 湖南华电长沙发电有 限公司	于厂界东、西、南、北四侧各侧均布 置1个点；监测点位在厂界外1m。
2	厂界南侧		
3	厂界西侧		
4	厂界北侧		

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
5	花果村196号	长沙市望城区铜官镇湖南华电长沙发电有限公司	厂界南侧约40m
6	花实村萝卜组		厂界东南侧约30m
7	花实村姚家组		厂界西南侧约40m

4.4.3 监测时间及环境状况

监测时间：2022年1月3日~2022年1月4日；现场监测时环境状况见表4-4。

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》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测单位：核工业二三〇研究所。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	校准证书编号	有效期至
多功能声级计	AWA6228	101418	CGEL031120210033	2022年3月10日

4.4.6 监测结果

声环境现状监测结果见表4-10。

表4-10 声环境现状监测结果 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	
1	厂界东侧	48	44	65	55	达标
2	厂界南侧	52	48	65	55	达标
3	厂界西侧	58	50	65	55	达标
4	厂界北侧	57	50	65	55	达标
5	花果村196号	51	46	60	50	达标
6	花实村萝卜组	52	47	60	50	达标
7	花实村姚家组	48	45	60	50	达标

4.4.7 评价及结论

华电长沙电厂厂界四周昼间噪声测值为47~58dB(A)，夜间监测值范围为44~50dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

华电长沙电厂周边各环境敏感目标处噪声昼间测值为48~52dB(A)，夜间监测

值为45~47dB(A)，均满足《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，升压站现状为二期预留用地，主要为拟拆除的物资仓库、石灰石堆场、水泥道路及铺设草皮的空地；厂界周围植被主要为农作物。



图4-2 拟扩建500kV升压站用地植被情况

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，本工程升压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生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）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。本项目不涉及生态保护红线。

4.6地表水环境现状评价

为了解项目所在区域的地表水环境质量现状，本次评价引用《望城经开区铜官循环经济工业基地环境影响跟踪评价报告书》中湖南科准检测技术有限公司对所在园区周边水体水质监测数据进行说明，引用监测断面位于湘江、黄龙河和黄龙水库，具体情况如下。

表4-11 引用地表水环境质量监测断面一览表

序号	监测断面	监测时间及频次	监测项目
1	W1湘江铜官镇自来水取水口	2020年11月19日至2020年11月21日连续监测3天，一天一次	pH、氨氮、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物、石油类、粪大肠菌群、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、锌、氰化物、挥发酚、硫化物共19项
2	W2湘江黄龙河入湘江口，湘江上游200m		
3	W3湘江黄龙河入湘江口，湘江下游1000m		
4	W4湘江黄龙河入湘江口，湘江下游5000m		
5	W5黄龙水库		
6	W6黄龙河第二污水处理污水处理厂排污口下游200m		
7	W7黄龙河上游		

引用地表水环境质量监测结果详见后文表4-11。

由表中监测数据可知，W1-W7监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，项目区域地表水环境质量较好。

表4-11 引用地表水环境质量监测结果一览表

监测断面	监测项目	单位	监测时间及监测结果			平均值	执行标准	达标情况
			2020.11.19	2020.11.20	2020.11.21			
W1湘江铜官镇 自来水取水 口	pH	无量纲	7.16	7.23	7.21	7.16~7.23	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.386	0.399	0.383	0.39	1.0	达标
	溶解氧	mg/L	10.8	11.0	10.9	10.9	≥5	达标
	化学需氧量	mg/L	8	9	9	8.67	20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.6	2.4	2.6	2.53	4	达标
	总磷	mg/L	0.12	0.11	0.02	0.08	0.2	达标
	氟化物	mg/L	0.053	0.061	0.054	0.056	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	0.05	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	5.0×10 ²	4.9×10 ²	5.2×10 ²	25.0×10 ²	10000	达标
	砷	mg/L	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	0.0012	0.05	达标
	镉	mg/L	1×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	0.005	达标
	铬（六价）	mg/L	0.008	0.007	0.006	0.007	0.05	达标
	铜	mg/L	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	1.0	达标
	铅	mg/L	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	0.05	达标
	汞	mg/L	7×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	8.3×10 ⁻⁵	0.0001	达标
	锌	mg/L	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	1.0	达标
	氰化物	mg/L	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	0.2	达标
W2湘江黄龙 河入湘江口，	pH	无量纲	7.36	7.41	7.45	7.36~7.45	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.481	0.494	0.478	0.48	1.0	达标

湘江上游 200m	溶解氧	mg/L	10.6	10.8	10.8	10.73	≥5	达标
	化学需氧量	mg/L	12	10	14	12	20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.0	2.5	2.27	4	达标
	总磷	mg/L	0.04	0.04	0.06	0.047	0.2	达标
	氟化物	mg/L	0.039	0.037	0.045	0.04	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	0.05	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	5.4×10 ²	5.6×10 ²	5.8×10 ²	5.6×10 ²	10000	达标
	砷	mg/L	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0.014	0.05	达标
	镉	mg/L	2×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	ND（1×10 ⁻⁵ ）	2×10 ⁻⁴	0.005	达标
	铬（六价）	mg/L	0.007	0.007	0.009	0.0077	0.05	达标
	铜	mg/L	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	1.0	达标
	铅	mg/L	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	0.05	达标
	汞	mg/L	ND（4×10 ⁻⁵ ）	1.0×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	0.95×10 ⁻⁴	0.0001	达标
	锌	mg/L	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	1.0	达标
	氰化物	mg/L	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	0.2	达标
W3湘江黄龙河 入湘江口，湘江 下游1000m	pH	无量纲	7.53	7.48	7.47	7.47~7.53	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.560	0.573	0.553	0.56	1.0	达标
	溶解氧	mg/L	10.2	10.6	10.6	10.47	≥5	达标
	化学需氧量	mg/L	11	8	12	10.33	20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.1	1.7	2.1	1.97	4	达标
	总磷	mg/L	0.04	0.05	0.08	0.057	0.2	达标
	氟化物	mg/L	0.056	0.047	0.055	0.053	1.0	达标

	石油类	mg/L	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	0.05	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	7.2×10 ²	6.9×10 ²	7.0×10 ²	7.03×10 ²	10000	达标
	砷	mg/L	1.5×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	0.0014	0.05	达标
	镉	mg/L	3×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	0.00023	0.005	达标
	铬（六价）	mg/L	0.006	0.005	0.008	0.0063	0.05	达标
	铜	mg/L	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	1.0	达标
	铅	mg/L	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	0.05	达标
	汞	mg/L	ND（4×10 ⁻⁵ ）	ND（4×10 ⁻⁵ ）	ND（4×10 ⁻⁵ ）	ND（4×10 ⁻⁵ ）	0.0001	达标
	锌	mg/L	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	ND（0.05）	1.0	达标
	氰化物	mg/L	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	ND（3×10 ⁻⁴ ）	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	0.2	达标
	硫化物	mg/L	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	0.2	达标
W4湘江黄龙河 入湘江口湘江下 游5000m	pH	无量纲	7.27	7.32	7.33	7.27~7.33	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.626	0.632	0.629	0.63	1.0	达标
	溶解氧	mg/L	10.0	10.5	10.5	10.33	≥5	达标
	化学需氧量	mg/L	14	14	15	14.33	20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.6	2.5	2.7	2.6	4	达标
	总磷	mg/L	0.07	0.08	0.10	0.083	0.2	达标
	氟化物	mg/L	0.063	0.075	0.069	0.069	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	ND（0.01）	0.05	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	7.6	7.2	7.9	7.2~7.9	10000	达标
	砷	mg/L	1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0.0016	0.05	达标
	镉	mg/L	2×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	0.0003	0.005	达标
	铬（六价）	mg/L	0.014	0.012	0.016	0.014	0.05	达标

	铜	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	1.0	达标
	铅	mg/L	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.05	达标
	汞	mg/L	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	0.0001	达标
	锌	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	1.0	达标
	氰化物	mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	0.2	达标
W5黄龙水库	pH	无量纲	7.30	7.35	7.21	7.21~7.35	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.848	0.852	0.842	0.85	1.0	达标
	溶解氧	mg/L	10.3	10.3	10.4	10.33	≥5	达标
	化学需氧量	mg/L	15	14	15	14.67	20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.8	2.7	2.8	2.77	4	达标
	总磷	mg/L	0.11	0.10	0.08	0.097	湖、库 0.05	达标
	氟化物	mg/L	0.046	0.061	0.043	0.05	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.05	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	9.4×10 ²	9.5×10 ²	9.4×10 ²	9.43×10 ²	10000	达标
	砷	mg/L	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	0.05	达标
	镉	mg/L	1.9×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	0.0023	0.005	达标
	铬（六价）	mg/L	0.009	0.005	0.005	0.0063	0.05	达标
	铜	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	1.0	达标
	铅	mg/L	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.05	达标
	汞	mg/L	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	0.0001	达标
	锌	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	1.0	达标
	氰化物	mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.2	达标

	挥发酚	mg/L	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	0.2	达标
W6黄龙河第二污水处理厂排污口下游200m	pH	无量纲	7.65	7.66	7.59	7.59~7.66	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.485	0.494	0.488	0.49	5	达标
	溶解氧	mg/L	10.2	10.2	10.3	10.33	20	达标
	化学需氧量	mg/L	17	17	18	17.33	4	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.2	2.2	2.4	2.3	0.2	达标
	总磷	mg/L	0.13	0.11	0.14	0.127	1.0	达标
	氟化物	mg/L	0.054	0.055	0.054	0.054	0.05	达标
	石油类	mg/L	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	1.0	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	1.1×10 ³	1.3×10 ³	1.2×10 ³	1.2×10 ³	250	达标
	砷	mg/L	7×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5.33×10 ⁻⁴	250	达标
	镉	mg/L	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	3.67×10 ⁻⁴	0.2	达标
	铬（六价）	mg/L	0.018	0.015	0.015	0.016	0.005	达标
	铜	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	0.02	达标
	铅	mg/L	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	1.0	达标
	汞	mg/L	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	ND (4×10 ⁻⁵)	1.0	达标
	锌	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	0.05	达标
	氰化物	mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.005	达标
	挥发酚	mg/L	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	ND (3×10 ⁻⁴)	0.0001	达标
	硫化物	mg/L	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	0.05	达标
W7黄龙河上游	pH	无量纲	7.84	7.93	7.76	7.76~7.93	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.255	0.262	0.252	0.256	1.0	达标
	溶解氧	mg/L	10.4	10.2	10.3	10.3	≥5	达标

	化学需氧量	mg/L	10	9	12	10.33	20	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.0	1.8	2.0	1.97	4	达标
	总磷	mg/L	0.03	0.02	0.01	0.02	0.2	达标
	氟化物	mg/L	0.063	0.065	0.062	63.3	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.05	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	6.3×10^2	6.2×10^2	6.4×10^2	6.3×10^2	10000	达标
	砷	mg/L	ND (3×10^{-4})	ND (3×10^{-4})	ND (3×10^{-4})	ND (3×10^{-4})	0.05	达标
	镉	mg/L	3×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	0.0001	0.005	达标
	铬（六价）	mg/L	0.008	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.05	达标
	铜	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	1.0	达标
	铅	mg/L	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	ND (0.001)	0.05	达标
	汞	mg/L	ND (4×10^{-5})	ND (4×10^{-5})	ND (4×10^{-5})	ND (4×10^{-5})	0.0001	达标
	锌	mg/L	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	1.0	达标
	氰化物	mg/L	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND (3×10^{-4})	ND (3×10^{-4})	ND (3×10^{-4})	ND (3×10^{-4})	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	0.2	达标

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，本次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。

本次扩建500kV升压站总占地约24100m²，在华电长沙电厂预留的二期用地范围内建设，不新征用土地。本次扩建工程施工期施工人员依托二期主体项目在用地范围内设置的施工营地，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）升压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。

5.3 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。本工程在厂区二期预留场地施工，土建施工量较小，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（包括拆除的物资仓库等建筑物及基础开挖产生的弃土、弃渣、弃料等废弃物）、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5500m³，对施工时基础开挖多余的土方优先用于厂区绿化回填，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

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）项目依托二期主体项目设置的施工营地，施工人员产生的生活污水一期主体项目已有的生活污水处理站进行处理达标后回用，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

本工程为升压站扩建工程,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),升压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当电气设备接通电源(即加上电压或称为带电)时,在其周围空间就形成了工频电场。

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,并与环境湿度、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 μ 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 本次500kV升压站与类比变电站工程相关情况表

项目	本次500kV升压站规模	鼎功500kV变电站
电压等级(kV)	500	500
主变容量(MVA)	2×630MVA	3×1000MVA
500kV出线回数	1(架空)	4(架空)
总平面布置	500kV主变户外布置,500kV采用HGIS设备,500kV配电装置、主	500kV主变户外布置,500kV采用HGIS设备,220kV采用GIS设备,500kV配

	变压器呈二列式布置	电装置、主变压器、220kV配电装置呈三列式布置
地形	丘陵	丘陵
所在区域	湖南长沙市望城区	湖南长沙市长沙县

3、类比对象可比性分析

由表6-1可知，本次500kV升压站投运后与类比对象鼎功500kV变电站电压等级相同，容量小于鼎功变，总平面布置相近，电气形式、母线形式一样，且均位于丘陵区域，主变台数比鼎功变少一台，因此采用鼎功500kV变电站作为类比对象是可行且较保守的。

（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。

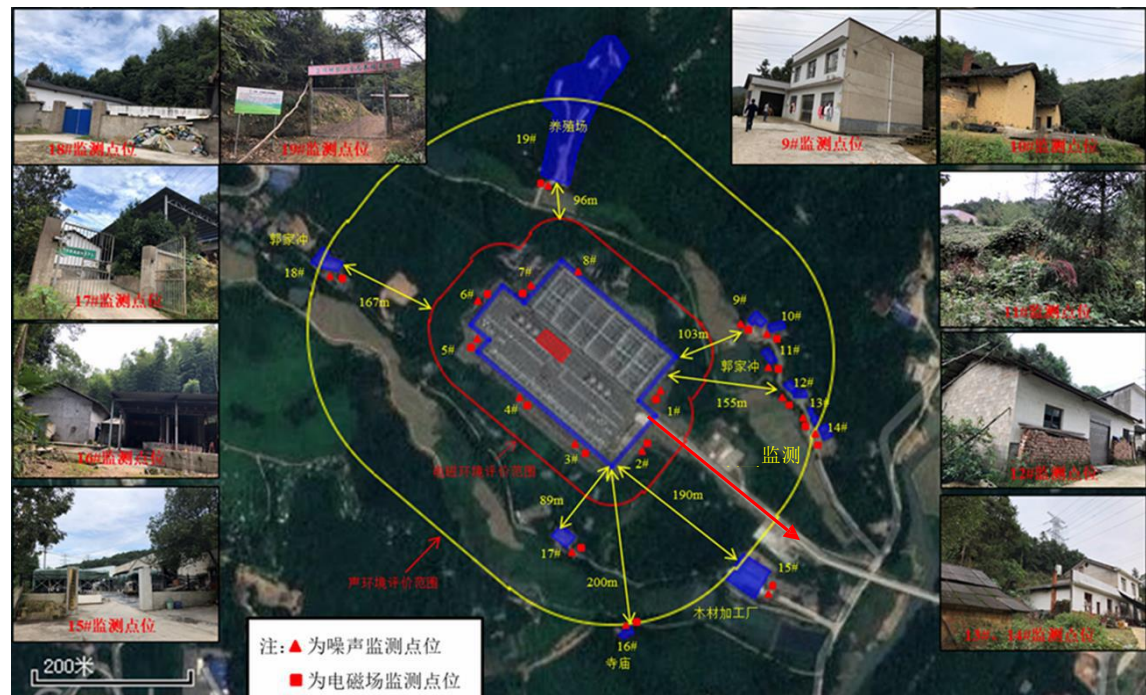


图6-1 鼎功500kV变电站电磁环境监测布点示意图（引自鼎功变电站验收监测报告中布点图）

（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）》（HJ681-2013）。

（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

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
工频电磁场仪	EFA300	T-0011/W-0016/Y-0009	XDdj2020-00631	2021年3月18日
多功能测量仪	VT210	2P180608226	202004663（温湿度）	2021年09月22日
			202021951（风速）	2021年09月21日

（8）监测环境：监测期间的气象条件见表6-3。

表6-3 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

监测日期	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2020-10-19	晴	17.2~21.0	45.3~60.1	0.2~0.9

（9）运行工况：鼎功500kV变电站监测运行工况见表6-4。

表6-4 类比对象500kV变电站监测期间运行工况

项目		电流（A）	有功功率P（MW）	无功功率Q（Mvar）
鼎功 500kV 变电站	1#主变	278.73	250.84	59.99
	3#主变	260.21	234.52	64.08
	4#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

（10）监测结果：鼎功500kV变电站电磁环境类比监测结果见表6-5。

表6-5 鼎功500kV变电站电磁环境类比监测结果

序号	监测项目	测量点位置	工频电场强度 （V/m）	磁感应强度 （μT）	备注
1	厂界	厂界东侧1	289.9	0.284	
2		厂界东侧2	71.2	0.688	
3		厂界南侧1	498.2	0.503	
4		厂界南侧2	495.1	2.778	
5		厂界西侧1	120.2	4.801	

6		厂界西侧2		168.1	10.221	
7		厂界西侧3		485.2	0.878	
8		厂界北侧1		2645.6	0.905	临近500kV 出线
1	敏感目标	谭坊村郭家冲组	谭**房屋	32.5	0.144	
2		谭坊村郭家冲组	易**房屋	19.5	0.098	
3		谭坊村郭家冲组	谭**房屋	10.3	0.088	
4		谭坊村郭家冲组	谭**房屋	3.8	0.071	
5		谭坊村郭家冲组	谭**房屋	6.2	0.081	
6		谭坊村郭家冲组	易**房屋	81.6	0.295	
7		谭坊村郭家冲组	谭**房屋	32.5	0.144	
8		谭坊村木材加工厂		1.8	0.056	
9		谭坊村寺庙		0.9	0.102	
10		谭坊村垃圾分类站		6.8	0.257	
11		谭坊村郭家冲组	范**房屋	7.2	0.115	
12		谭坊村养殖场		2.4	0.371	
1	断面监测	厂界东侧围墙外5m		90.9	0.165	
2		厂界东侧围墙外10m		91.3	0.130	
3		厂界东侧围墙外15m		88.7	0.131	
4		厂界东侧围墙外20m		86.2	0.142	
5		厂界东侧围墙外25m		84.9	0.143	
6		厂界东侧围墙外30m		83.2	0.148	
7		厂界东侧围墙外35m		82.1	0.170	
8		厂界东侧围墙外40m		81.6	0.187	
9		厂界东侧围墙外45m		81.0	0.212	靠近220kV 鼎丛线
10		厂界东侧围墙外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10.221μT；其中厂界北侧测点1受变电站500kV出线影响电场强度测值偏大，厂界西侧测点2受变电站影响磁场强度测值偏大，工频电场强度仍小于4000V/m，工频磁感应强度仍小于100μT。

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0.371μT，工频电场强度小于4000V/m，工频磁感应强度小于100μT。
变电站东侧衰减断面：由于受地形条件限制，衰减断面布设在厂界东侧偏南。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0.130~0.239μT，分别满足4000V/m、100μT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45m、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、100μT标准限值。

（12）本次500kV升压站电磁环境影响分析评价

根据前述类比对象可比性分析，类比鼎功500kV变电站厂界外实测的工频电场强度、磁感应强度能反映本次500kV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，本次扩建的500kV升压站运行后，升压站站界外区域的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100μT，即满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

6.1.3本次升压站扩建后华电长沙电厂升压站电磁环境影响分析

本次扩建500kV升压站后，华电长沙电厂升压站将包括1#煤机配套的220kV变、2#煤机配套的220kV变（本次扩建期间2#煤机原配套的500kV变将同步降压改造为220kV变，总平面布置保持不变，该部分工程另行环评）及本次扩建的500kV变。根据华电长沙电厂总平面布置图，1#煤机配套的现有220kV变及2#煤机配套的降压运行的220kV变其主变和配电装置与本次扩建的500kV变的主变和配电装置均超过了100m，超过了其评价范围，主变及配电装置产生的电磁环境影响相互叠加影响非常小。

根据现有升压站的电磁环境现状监测结果，华电长沙电厂现有升压站站界四周工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT评价标准限值要求。根据类比分析，本次扩建的500kV升压站站界四周工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT评价标准限值要求。因此，可以得出，本次500kV升压站扩建后华电长沙电厂升压站站界四周工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT评价标准限值要求。

6.1.4电磁环境影响评价结论

（1）根据前述类比对象可比性分析，类比500kV鼎功变电站围墙外实测的工频电场、工频磁场能反应本次扩建的500kV升压站工程投运后的情况。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）根据华电长沙电厂升压站扩建前后电磁环境影响分析，可以预测本次500kV升压站扩建后华电长沙电厂升压站站界四周工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100 μ T评价标准限值要求。

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

采用环安噪声预测软件进行预测。

2、预测方案

（1）噪声源强

升压站运行期间的噪声主要来自变压器、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。其中以变压器和高压电抗器噪声为主。根据可研设计，本次扩建500kV升压站无高抗。因此，本次扩建500kV升压站运行期间的噪声源主要来自变压器。

本次新增的2台主变压器声源按本体外1m处声压级70dB（A）取值。因各主变与厂界的距离远超过了主变几何尺寸的2倍，因此各主变按照点声源进行预测。

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	1#主变	声源值dB(A)		70
		与厂界的直线距离（m）	东	405
			南	180
			西	125
			北	365
2	2#主变	声源值dB(A)		70
		与厂界的直线距离（m）	东	460
			南	180
			西	75

~			北	365
---	--	--	---	-----

(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，而未考虑围墙（实心）阻挡效应、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。厂界围墙外地面，按光滑反射面考虑。

(3) 预测内容

预测本次扩建500kV升压站对所在的华电长沙电厂厂界及厂界周边声环境敏感目标的噪声贡献值。

3、预测结果及评价

根据本次扩建的升压站的主要声源和总平面布置，预测计算本次2台主变（70dB（A））建成后的噪声贡献值，噪声等值线分布图见图6-2。

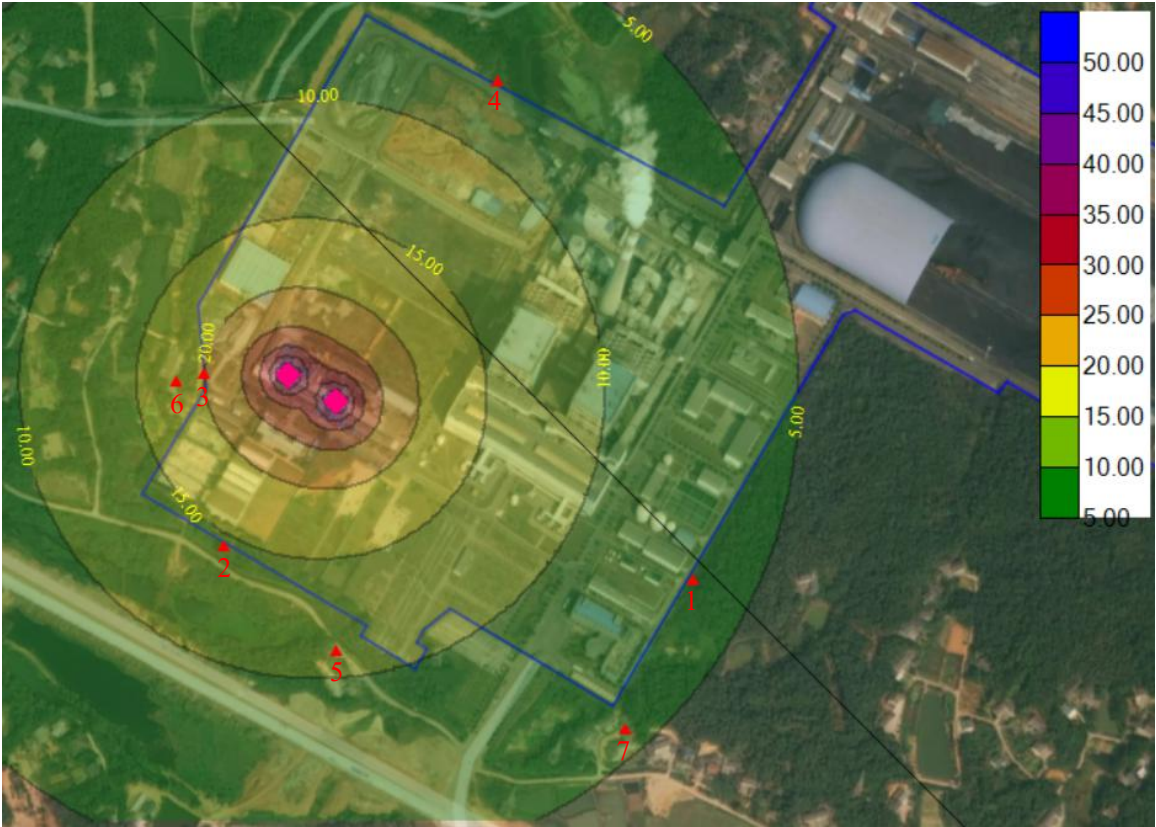


图6-2 本次扩建升压站噪声等值线图（贡献值）

表6-7 本次扩建升压站运行期厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

编号	预测点位置		贡献值
1	华电厂界1	厂界东侧	6.35

2	华电厂界2	厂界南侧	14.34
3	华电厂界3	厂界西侧	19.88
4	华电厂界4	厂界北侧	7.98
5	声环境敏感点1	花果村196号	10.89
6	声环境敏感2	花实村萝卜组	17.51
7	声环境敏感3	花实村姚家组	5.51

由表6-7预测结果可知：本次扩建500kV升压站投运后，对华电长沙电厂各厂界的贡献值为6.35~19.88dB(A)之间，对声环境敏感点的贡献值为5.51~17.51dB(A)之间，均远小于厂界及声环境敏感点的现状值，对厂界及声环境敏感点声环境的贡献非常小。

6.2.2声环境影响评价结论

根据声环境预测结果，本次扩建500kV升压站投运后，对厂界及声环境敏感点声环境的贡献值非常小。根据联合泰泽环境科技发展有限公司编制的《湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）环境影响报告表》（2021年12月），二期主体项目的声环境影响预测中，已将本次扩建的2台主变噪声源强包括在二期主体项目主要噪声源强中，并且二期主体项目的噪声源强大小及数量均远大于本次扩建的500kV升压站的噪声源强大小及数量，二期主体项目的声环境预测与评价结论为：“本项目正常运行期间，各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。敏感点噪声预测值也可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求。”

因此，本评价认为，本次扩建500kV升压站投运后，各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。敏感点噪声预测值也可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求。

6.3地表水环境影响分析

本次扩建的500kV升压站属于湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套工程，依托二期主体项目运行，不新增劳动定员，二期主体项目产生的生活污水依托一期主体项目现有的污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准后回用于生产，不外排。

本次扩建的500kV升压站站区的雨水通过雨水管网汇流收集，依托二期主体项目的主雨水管网，向南由厂内雨水排口排至厂外附近排水沟，最终流入湘江。

综上所述，本次扩建的500kV升压站对区域水环境不会造成影响。

6.4 固体废物影响分析

（1）生活垃圾

本次扩建的500kV升压站属于湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套工程，依托二期主体项目运行，不新增劳动定员。二期主体项目在厂区内设置垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。

（2）废旧蓄电池

升压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。

本次扩建500kV升压站安装两组48V、300Ah（每组24只）、两组233V、300Ah免维护蓄电池（每组103只），每只约20kg（300Ah），更换为8-10年时间。升压站内蓄电池待使用寿命结束后，对照《国家危险废物名录（2021年版）》，废弃铅酸蓄电池属于危险废物，危废类别为HW31，代码为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。

厂区现有危险废物暂存间位于二期主体项目拟建用地范围内，企业将现有危险废物暂存间拆除，并在一期主体项目化水处理车间一楼东北角处新建一危险废物暂存间，面积约60m²，用于暂存企业一期项目和二期项目的危险废物。

6.5 环境风险分析

本工程升压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，升压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，升压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（2021年版）》，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，危废类别为HW08，代码为900-220-08。根据国家相关技术规范，为防止事故时造成事故油污染，升压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。

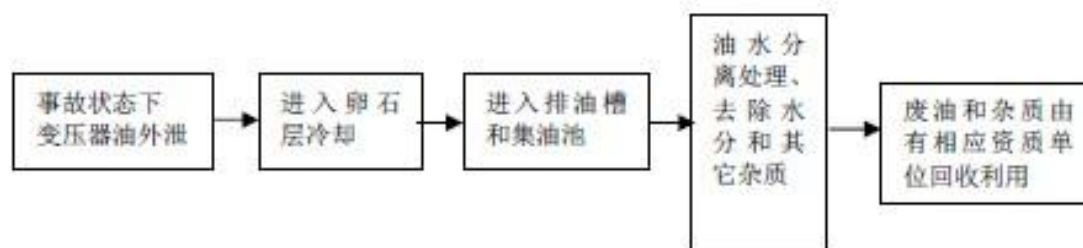


图6-2 事故油收集处置流程示意图

华电长沙电厂现有220kV升压站单台变压器含油量约为32t，体积约36m³，配套现有事故油池一座，有效容积77.5m³；现有500kV升压站单台变压器含油量约为35t，体积约39m³，配套现有事故油池一座，有效容积77.5m³；本次扩建的500kV升压站单台变压器含油量约为80t，体积约89m³，配套新增事故油池一座，有效容积110m³。

因此扩建后各主变事故油池均符合《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，华电长沙电厂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

华电长沙电厂成立了突发环境事件应急指挥中心，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。华电长沙电厂制定了环境污染事件的应急预案，用于有效应对突发环境事件，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突发环境事件。本项目扩建完成后建设单位应组织修编突发环境事件应急预案和备案，并进行定期组织演练。现有项目自运行以来，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升压站周围的电磁环境及声环境敏感目标，不进入生态敏感区和生态红线。结合电磁环境类比分析、声环境影响预测结果可知，本次扩建工程投运后，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、100μT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、措施及论证

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则，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	升压站设计中优先选用低噪声设备，主变压器设备招标时，应明确要求将新增的主变压器1m处噪声水平控制在70dB（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》（HJ1113-2020）中相关规定设置事故油池，本次扩建工程新增有效容积110m ³ 事故油池1个。	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，并防治水土流失。	施工单位
	施工噪声	①依法限制夜间施工。升压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，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，定期洒水。	施工单位
	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。	施工单位

		②对施工时基础开挖多余的土方优先用于厂区绿化回填，不允许就地倾倒，弃方需妥善外运至政府指定地点。	
	施工期水环境	①在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，本工程依托二期主体项目在厂区占地范围内设置的施工营地，施工人员产生的生活污水排入现有一期主体项目已有的生活污水处理站，处理达标后回用于生产，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。如要求监理单位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的电磁环境符合《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，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3类标准，声环境敏感目标处的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。	
	地表水	依托二期主体项目运行，二期主体项目产生的生活污水依托现有一期主体项目已有的生活污水处理站，处理达标后回用于生产，不外排。	
	固体废物	①依托二期主体项目运行，二期主体项目产生生活垃圾经设置的垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运。 ②按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）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可暂存在主体项目设置的危险废物暂存间，并及时交有资质单位进行回收处置。	
	环境风险	按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）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；组织修编突发环境事件应急预案和备案，并进行定期组织演练。 ④协调配合上级生态环境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升压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

本工程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 本次扩建500kV升压站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	
1	事故油池	50
二	环境保护措施费	
3	站区恢复绿化费	5
4	水土保持措施费	10
5	施工期抑尘、污水及固废处理等防治措施费	5
三	其他费用	
6	环境管理费用（含环评、环保竣工验收、环境监测等）	45
7	宣传、教育及培训措施	8
四	环保投资合计	123
五	工程投资	7700
六	环保投资占总投资比例（%）	1.60

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

本次扩建工程为湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套工程，依托主体项目运行，因此，不新增管理机构及管理人员，由主体项目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，不在厂界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，建设单位需组织自主验收。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。

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、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		事故油池是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求。本次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	厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，即昼间65dB(A)、夜间55dB(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。
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

本工程为升压站扩建工程，在运行期宜使用原有主体项目环境管理部门。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；组织修编应急预案，并进行应急演练，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升压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。

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：升压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、4-3。

（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）》（HJ681-2013）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2年监测一次；有投诉纠纷时监测。

8.2.2声环境监测

（1）监测点位布置：升压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4-8、4-9。

（2）监测项目：等效连续声级。

（3）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

（4）监测频次和时间：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；此后运行过程中每四年监测一次；有投诉纠纷时监测。

8.2.3 监测技术要求

升压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

湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站工程建设地点位于长沙市望城区铜官镇铜官循环经济工业园湖南华电长沙发电有限公司二期扩建场地。华电长沙电厂升压站现有3台240MVA的500kV主变和3台240MVA的220kV主变，于2007年建成投产。本期建设内容包括：

为有效缓解湖南省电网结构性缺电矛盾，保障长株潭负荷中心电力供应，提高电力系统调峰能力，实现湖南省能源结构优化，需建设“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”，本次扩建500kV升压站工程作为“湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）”的配套建设项目，建设内容包括：扩建2台630MVA的主变压器，500kV出线1回；新建一个事故油池，有效容积约110m³。

本工程静态总投资为7700万元，其中环保投资123万元，占总投资1.60%；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 电磁环境现状

本次扩建500kV升压站站界四周工频电场强度最大值为39.19V/m，磁感应强度最大值为0.2145μT；现有升压站站界四周工频电场强度最大值为330.09V/m，磁感应强度最大值为5.5826μT；周边环境敏感目标测得的工频电场强度最大值为86.16V/m，工频磁感应强度最大值为0.5086μT，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

华电长沙电厂厂界四周昼间噪声测值为47~58dB(A)，夜间监测值范围为44~50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

华电长沙电厂周边各环境敏感目标处噪声昼间测值为48~52dB(A)，夜间监测值为45~47dB(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，升压站现状为二期预留用地，主要为拟拆除的物资仓库、

石灰石堆场、水泥道路及铺设草皮的空地；厂界周围植被主要为农作物。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：本工程升压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》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标为花果村、花实村资源分拣中心等；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花果村、花实村萝卜组、花实村姚家组等。

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

类比并综合类比分析已投运的鼎功500kV升压站的监测结果可知，湖南本次扩建500kV升压站本期扩建投运后站界外工频电场强度、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、100μT标准限值要求。

9.3.2声环境影响评价结论

根据声环境预测结果，本次扩建500kV升压站投运后，对厂界及声环境敏感点声环境的贡献非常小。根据联合泰泽环境科技发展有限公司编制的《湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）环境影响报告表》（2021年12月），二期主体项目的声环境影响预测中，已将本次扩建的2台主变噪声源强包括在二期主体项目主要噪声源强中，并且二期主体项目的噪声源强大小及数量均远大于本次扩建的500kV升压站的噪声源强大小及数量，二期主体项目的声环境预测与评价结论为：“本项目正常运行期间，各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。敏感点噪声预测值也可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求。”

因此，本评价认为，本次扩建500kV升压站投运后，各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。敏感点噪声预测值也可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求。

9.3.3地表水环境影响评价结论

本次扩建的500kV升压站属于湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套工程，依托二期主体项目运行，不新增劳动定员，二期主体项目产生的生活污水依托一期主体项目现有的污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准后回用于生产，不外排。

本次扩建的500kV升压站站区的雨水通过雨水管网汇流收集，依托二期主体项目的主雨水管网，向南由厂内雨水排口排至厂外附近排水沟，最终流入湘江。

综上所述，本次扩建的500kV升压站对区域水环境不会造成影响。

9.3.4生态环境影响评价结论

本次扩建的500kV升压站工程均在华电长沙电厂围墙内二期预留场地上进行，不新征地、不在厂界设置临时占地区域，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，本次扩建工程投运后，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、100μT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。

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“十四五”电网规划，工程建设与湖南电网规划相符；本期扩建工程在华电长沙电厂二期预留用地内进行，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、运行各个阶段拟采取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

本次扩建工程为湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套工程，依托主体项目运行，因此，不新增管理机构及管理人员，由主体项目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升压站的工频电场、工频磁场和噪声开展环境监测。

9.7综合结论

湖南华电长沙燃机项目（2×500MW级）配套500kV升压站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、运行过程中全面落实并完善各项环保措施及风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控的前提下，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，工程拟采取的生态环境保护措施、大气环境影响防护措施、水环境影响保护措施、固体废物影响保护措施等均有效可行，可使工程施工带来的负面影响减轻到可接受范围内。

在严格执行环保“三同时”制度的前提下，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

附件2：企业一期项目环评批复

附件3：企业一期项目环境保护验收意见的函

附件4：企业一期项目超低排放改造项目环保验收的函

附件5：企业一期项目排污许可证

附件6：企业现有排污权证

附件7：项目用地预审与选址意见书

附件8：项目用地预审与选址初审意见

附件9：环境质量现状检测报告

附件10：类比检测报告

附件11：执行标准的复函

10.2附图

附图1：项目地理位置图

附图2：扩建升压站总平面布置图

附图3：厂区总平面布置图

附图4：项目与周边环境敏感目标的相对位置关系图

附图5：监测布点图